

[illegible]

スタント（RA）制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用において原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経歴の後、いわゆるテニミュア審査を経て定年制研究員とすると運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。 さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。 具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント（RA）制度の積極活用等を通じて、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、	極めかつ効果的な活用を図る。また、現在、新規研究者採用において原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経歴の後、いわゆるテニミュア審査を経て定年制研究員とすると運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポストドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニミュア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにテニミュア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。	ある。また、文部科学省の卓越研究員事業に採択された卓越研究員を、事業が開始された平成28年度から3年間で5名採用した。また、ダイバーシティ推進の一環として、平成27年度から平成30年度までに女性研究者10名、外国人研究者9名を採用した。令和元年度は女性研究者2名、外国人研究者3名を採用予定である。 人材育成について、産総研イノベーションスクールにおいて受け入れた博士研究員（ポストドク）およびリサーチアシスタント制度により受け入れた大学院生の人数は、平成27年度からの4年間で、当領域は延べ151名に達した。令和元年度にはさらに40名の受け入れが見込まれる。これらの博士研究員と大学院生を、公的資金による研究開発や民間企業との共同研究等に参加させ、企業をはじめ社会の様々な重要な場で即戦力として活躍できる人材育成に貢献した。 半導体デバイスおよびプロセスの統合シミュレータであるTCAD (Technology Computer Aided Design) の初級者及び中級者向けの実習コースをTIAと連携して開催した。平成30年度は合計14名の参加者があり、講義と実習を通じて半導体デバイス設計の研究者、技術者の育成に貢献した。 ●産総研イノベーションスクール事業及びリサーチアシスタント制度に採用された人数 目標値：30名（平成30年度） - 平成27年度：17名 - 平成28年度：33名 - 平成29年度：40名 - 平成30年度：61名（平成31年3月） - 令和元年度：40名（見込） ●その他 - ダイバーシティ推進室が平成30年11月に産総研つくばセンターで開催した「女子大学院生・ポストドクのための産総研所内紹介と在職女性研究者との懇談会」において、40名を超える女子大学院生・博士研究員との懇談および研究室見学に領域として協力した。 - TIA推進センターが開催した「TIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル」および「ナノテク	とから、評定を「A」とした。 なお、評価委員からは、「きめ細かい計画に基づき、きめ細かな組織マネジメントが実行され、着実な運営が図られています」、「当領域は、今後とも、日本の「エレクトロニクス・製造」を牽引する役目を担ってほしい」と高い評価を受けた。 ＜課題と対応＞ 第4期中長期計画期間中に解決すべき課題として、冠ラボに関しては、特定集中研究専門員等の立場として産総研で研究を行う企業研究者が、産総研の事務手続きや安全管理等のルールに戸惑い、研究開発が非効率となる事例が散見されることが挙げられる。冠ラボでの研究実施のスピードが企業に比べて劣ることがないように、事務処理等をサポートするスタッフを配置する等の対応を行う。 中長期的には、冠ラボがさらに増えていくことが予想されるため、それぞれの研究室で行われている研究内容の守秘と、産総研に集う多様な人材の間の情報交換や技術融合とのバランスをどのように取り、産総研を魅力あるオープンイノベーションの場としていくのかも組織マネジメント上の重要な課題である。これについては、産総研に冠ラボを置いたことを各企業がどのように評価しているかを聴き取る機会を定期的に設け、イノベーション推進本部やTIA推進センターとも連携しつつ、冠ラボ制度の改善を図る。	
--	--	---	---	--

事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマネジメントを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。 第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。 第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。 第四に、ワーク・	また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。 さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的に、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションに係る人材等の育成を進めるものとする。	キャリアアップアライアンス (Nanotech CUPAL)」活動のセミナーコースにおいて、平成 30 年度は延べ 15 名の当領域の研究員が、マイクロマシン (MEMS)、半導体シミュレーター (TCAD)、および産総研スーパークリーンルーム (SCR) に関する講義の講師を務めた。		
--	--	--	--	--

ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。

産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業にイノベーションな若手博士研究者等を輩出する。

第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。

第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処

					遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。 第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。
--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報	
------------	--

1. 当事務及び事業に関する基本情報				
I-6	地質調査総合センター			
関連する政策・施策	我が国全体の科学技術イノベーション政策 知的基盤整備計画		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第 11 条第 1 項	
当該項目の重要度、困難度	（必要に応じて重要度及び困難度について記載） 重要度：高、難易度：高 知的基盤は、重要度：高、難易度：中		（研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー ユーシーートの番号を記載）	

2. 主要な経年データ												
①主な参考指標情報							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
	基準値等	H 2 7 年度	H 2 8 年度	H 2 9 年度	H 3 0 年度	R 元年度		H 2 7 年度	H 2 8 年度	H 2 9 年度	H 3 0 年度	R 元年度
民間資金獲得額 ※ ¹ （億円）	H30 年度 目標：2.9	0.8		2.5		3.7	予算額（千円）	7,298,446	7,565,851	15,194,914	10,807,902	
論文の合計被引用数※ ² ・※ ³	H30 年度 目標：1,800	1,599	1,851		1,947	2,115	決算額（千円） （うち人件費）	13,544,571 (3,638,872)	6,821,538 (3,641,825)	7,789,843 (3,741,391)	8,080,229 (3,716,858)	
論文発表数※ ²	H30 年度 目標：140	127	130		188	185	経常費用（千円）	13,795,912	9,338,293	7,884,243	7,961,081	
リサーチアシスタント採用数	H30 年度 目標：18	16	15		18	22	経常利益（千円）	△ 176,689	102,108	△ 67,332	130,712	
イノベーションスクール採用数 （大学院生）		1	1		1	4	行政サービス実施 コスト（千円）	8,662,110	6,603,935	8,281,486	6,552,497	
知的財産の実施 契約等件数	H30 年度 目標：15	15	15		15	16	従事人員数	476	486	505	506	

*¹ 民間資金獲得額について：

平成 29 年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数及び論文発表数について：

平成 29 年度以前は、研究職員と招へい研究員（役付）を集計したもので、平成 30 年度以降は、全ての研究業務に従事する契約職員を含む。

*³ 論文の合計被引用数について：

平成 27 年度の値は、平成 24 年～26 年に出版された論文の平成 27 年 12 月までの被引用数であり、平成 27 年度評価では評価対象としない。

注）予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

予算金額と決算金額の差額（著しい乖離）の説明：

- (1) 予算金額は過去の実績平均値等から算出していることにより、決算金額との差額が生じている。
- (2) 業務経費については、その他収入が予算金額に比して決算金額が少額になったことに伴い、予算金額に比して決算金額が少額になっている。

3. 中長期目標、中長期計画、主要評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価					主務大臣による評価		
中長期目標		中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	主な業務実績等	自己評価	(見込評価)	(中間実績評価)
Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項	第4期中長期目標期間において、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。	Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項 第4期中長期目標期間において、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。	地質調査総合センター（GSJ：Geological Survey of Japan）は「地質の調査」の実施機関として、国からその研究業務を付託された日本で唯一の組織（ナショナルセンター）であり、以下の重要な研究開発事項を担っている。 ・地質調査のナショナルセンターとしての地質情報の整備 ・レジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価 ・地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発 ・地質情報の管理と社会利用促進 これらを効率的に実施するため、GSJは3つの研究部門（RI）、すなわち地質情報 RI、活断層・火山 RI、地圏資源環境 RI（一部は再生可能エネルギー研究センター地球熱ブロック）と地質情報基盤センターを配置しており、総合センター長はユニット間の連携を促しながら、各分担業務で最大限の成果を上げるよう指導している。	地質調査総合センター（GSJ：Geological Survey of Japan）は「地質の調査」の実施機関として、国からその研究業務を付託された日本で唯一の組織（ナショナルセンター）であり、以下の重要な研究開発事項を担っている。 ・地質調査のナショナルセンターとしての地質情報の整備 ・レジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価 ・地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発 ・地質情報の管理と社会利用促進 これらを効率的に実施するため、GSJは3つの研究部門（RI）、すなわち地質情報 RI、活断層・火山 RI、地圏資源環境 RI（一部は再生可能エネルギー研究センター地球熱ブロック）と地質情報基盤センターを配置しており、総合センター長はユニット間の連携を促しながら、各分担業務で最大限の成果を上げるよう指導している。	＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠： 「知的基盤の整備」においては、地域性やニーズを意識した成果公表に努める方針とし、5 万分の 1 地質図幅の出版では調査地域または近隣の都市でのプレスリリースを合わせて実施することとした。これにより、テレビや新聞等のメディアで取り上げられ、地域住民や自治体からの問い合わせが多数あるなど、地質図と地質情報に関わる飛躍的な認知度と地域振興などに対する需要の向上につながった。都市域の 3 次元地質地盤図の整備による成果からは、例えば地下水汚染のリスクがより正確に評価できるようになるなど、首都圏の人々の安全かつ快適な暮らしを支える社会基盤により強く貢献することが期待される。20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2 の公表は、詳細な地質情報の表現や目的・用途に応じた柔軟な表示を可能とし、基図として土木・建築や防災、観光、資源探査など幅広い分野での利用につながる成果である。また、東・東南アジア地域の地質情報の総合的なデータ共有システムの構築を目的とする CCOP 地質情報総合共有プロジェクトを主導し、CCOP 参加各国が保有する各種地質情報の数値化を進めた。これにより、社会に役立つ情報の提供、ユーザーからのアクセス性の向上、地質災害・環境・資源関連情報の提供、各種アウトリーチ活動での利用が図られる。	評定 A ＜評定に至った理由＞ 難易度が高い目標である「民間資金獲得額」を始めとする定量的な評価指標やモニタリング指標の目標を達成していること、さらに特に顕著な研究開発成果が複数得られているため。	
Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項	第4期中長期目標期間において、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。	Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項 第4期中長期目標期間において、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。	地質調査総合センター（GSJ：Geological Survey of Japan）は「地質の調査」の実施機関として、国からその研究業務を付託された日本で唯一の組織（ナショナルセンター）であり、以下の重要な研究開発事項を担っている。 ・地質調査のナショナルセンターとしての地質情報の整備 ・レジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価 ・地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発 ・地質情報の管理と社会利用促進 これらを効率的に実施するため、GSJは3つの研究部門（RI）、すなわち地質情報 RI、活断層・火山 RI、地圏資源環境 RI（一部は再生可能エネルギー研究センター地球熱ブロック）と地質情報基盤センターを配置しており、総合センター長はユニット間の連携を促しながら、各分担業務で最大限の成果を上げるよう指導している。	地質調査総合センター（GSJ：Geological Survey of Japan）は「地質の調査」の実施機関として、国からその研究業務を付託された日本で唯一の組織（ナショナルセンター）であり、以下の重要な研究開発事項を担っている。 ・地質調査のナショナルセンターとしての地質情報の整備 ・レジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価 ・地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発 ・地質情報の管理と社会利用促進 これらを効率的に実施するため、GSJは3つの研究部門（RI）、すなわち地質情報 RI、活断層・火山 RI、地圏資源環境 RI（一部は再生可能エネルギー研究センター地球熱ブロック）と地質情報基盤センターを配置しており、総合センター長はユニット間の連携を促しながら、各分担業務で最大限の成果を上げるよう指導している。	＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠： 「知的基盤の整備」においては、地域性やニーズを意識した成果公表に努める方針とし、5 万分の 1 地質図幅の出版では調査地域または近隣の都市でのプレスリリースを合わせて実施することとした。これにより、テレビや新聞等のメディアで取り上げられ、地域住民や自治体からの問い合わせが多数あるなど、地質図と地質情報に関わる飛躍的な認知度と地域振興などに対する需要の向上につながった。都市域の 3 次元地質地盤図の整備による成果からは、例えば地下水汚染のリスクがより正確に評価できるようになるなど、首都圏の人々の安全かつ快適な暮らしを支える社会基盤により強く貢献することが期待される。20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2 の公表は、詳細な地質情報の表現や目的・用途に応じた柔軟な表示を可能とし、基図として土木・建築や防災、観光、資源探査など幅広い分野での利用につながる成果である。また、東・東南アジア地域の地質情報の総合的なデータ共有システムの構築を目的とする CCOP 地質情報総合共有プロジェクトを主導し、CCOP 参加各国が保有する各種地質情報の数値化を進めた。これにより、社会に役立つ情報の提供、ユーザーからのアクセス性の向上、地質災害・環境・資源関連情報の提供、各種アウトリーチ活動での利用が図られる。	＜評定に至った根拠＞ 第 4 期においてこれまで（平成 27 年度から平成 30 年度、論文被引用数は平成 28 年度から）定量的な評価指標の達成率は「民間資金獲得額」は達成率は 106 % と目標を上回った。その他の指標は「知財の量的状況」111 %、「論文	

し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。 また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおりとする とともに、領域を一定の事業等のみとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載) (1) エネルギー・環境領域 (記載省略) (2) 生命工学領域 (記載省略) (3) 情報・人間工学領域 (記載省略) (4) 材料・化学領域 (記載省略) (5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略) (6) 地質調査総合センター 地質調査のナショナルセンターとしての地質情報の整備、レジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価、地圏の資源と環境に関する評		「知的基盤の整備」では主に運営費交付金を使用し、第2期知的基盤整備計画(平成23年度から令和2年度)の達成へ向け、陸域地質図・海洋地質図の整備、沿岸域の地質・活断層情報の整備等を推進した。第4期中長期目標期間中の特筆すべき成果としては、まず第2期知的基盤整備計画に沿って5万の1地質図幅の調査と公表を着実に進め、公表に際しては地元でのプレスリリースを積極的に実施した。都市域の地下の地層の分布形態を高精度に可視化する3次元地質地盤図の整備を進め、平成29年度には千葉県北部地域の3次元地質地盤図をウェブ公開し、プレスリリースを行った。また平成29年度に、前バージョンと比較して凡例数を386から2400超へ格段に多くし階層構造化して表現することを可能にした20万分の1日本シームレス地質図V2を公表し、プレスリリースを行った。更に、東・東南アジア地域の地質情報の総合的なデータ共有システムの構築を目的とする東・東南アジア地球科学計画調整委員会(COOP)地質情報総合共有プロジェクトを主導し、CCOP参加各国が保有する各種地質情報の数値化を進めた。平成30年9月に国際標準形式で一般にウェブ公開し、それについてプレスリリースを行った。いずれの成果も今後、地質情報のベースとして広く社会に利活用されることが期待される。 「目的基礎研究」については、主な研究として地下で原油をメタンに変換する新たな資源技術を開拓するメタン生成菌の研究、微生物を利用した異種化学物質による複合汚染土壌の浄化技術の開発、超臨界地熱の利用に向けた技術開発、微小地震の発震機構をベースに各地の応力分布をまとめた応力マップの高度化技術等に関する調査・研究を重点的に行い、その成果をIF付国際誌等で公表した。特に、メタン生成菌が単独で石炭をメタンに変換する活性を発見した成果は、平成28年度にScience誌(筆頭著者)に発表した。応力マップの整備は、地震の最大規模・発生様式の高精度な予測を可能とする成果であり、平成29年度に関東地方の10kmメッシュの応力マップを公表した。 「橋渡し」研究前期については、民間企業にはまだ着手できない国が先導すべき段階にある研究開発や、国として推進すべき調査・研究手法の整備等が該当し、GSJでは各省庁や自治体などからの公的	橋渡しの基礎となるシーズ研究を推進するとともに、IF付国際誌に多数発表し、これらの研究成果の利用価値を明確にした。 「橋渡し」前期研究としては、高周波電気探査を用いた埋設水道管の腐食リスク評価技術の開発は、路面を傷つけずに効率よく評価が行えることから、令和7年度には1兆円以上の経費がかかるとされる水道インフラの設備更新において、コスト・時間・労力の低減に大きく貢献することが期待される。大規模カルデラ噴火の準備・進展過程の解明、深層地下水化学的性状評価や地下水流動に関する調査、南海トラフ地震に備える観測技術の開発、ドローンを利用した空中電磁探査技術開発の他、二酸化炭素地中貯留に関する調査、光刺激ルミネッセンス(OSL)年代測定による隆起活動評価、表層型メタンハイドレートの資源量評価、海外での金属資源量評価、地熱井の掘削のための高性能ビットの開発など、これらの成果は主に社会や公的機関の需要に応じる技術、更に将来的には民間への橋渡しとなる技術である。 「橋渡し」後期研究においては、民間企業と共同でAIを導入した微化石の自動鑑定・分取システムの開発を世界で初めて行い、特定の微化石の分取と集積を長時間、自動的に行うことを可能として、石油探鉱などにおける迅速で高精度な地層解析の効率化に貢献した。また、優れた粘土系吸着剤であるハスクレイを用いた、100℃以下の温度帯まで蓄熱に利用できる技術開発に成功し、更に実用化試験として高性能な蓄熱システムの実証に成功した。この研究成果は、NEDO戦略的省エネルギー技術革新プログラム優良事業表彰を受けた(平成31年2月)。この他、深海曳航式の高精度探査システムの開発、未利用資源の藻業原料化、地中熱の利用技術の開発、地球観測衛星データの運用・品質管理のための技術開発、表層土壌の環境リスク評価等を重点的に行い、これらは民間への技術や製品の提供につながる成果である。また、熊本地震の緊急対応及び調査研究から得られた知見は、国の活断層の長期評価に反映されるデータになると同時に、住民の意識啓発や復興計画、防災対策等に活用された。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評	被引用数」113%と目標を上回り、「人材育成」117%、モニタリング指標の「論文発表数」も121%と、いずれも目標を上回る成果を挙げている。また、複数の顕著な研究開発成果が認められる。 「具体的な主な研究開発成果」として、以下のような成果が見られた。 ①AI技術を活かした微化石の高速・高精度自動鑑定・分取システムの開発(平成28年度～継続中) 資源探鉱や地質災害対策などの場面で、地層解析は必要不可欠な作業である。地層解析において、微化石は、地層の年代や当時の環境などを特定
--	--	--	---	--

	価と技術の開発、及び地質情報の管理と社会利用促進を行う。 (7) 計量標準総合センター (記載省略)	部資金で実施している研究事業を指す。その委託元としては、経済産業省やその所管の独立行政法人をはじめ、文部科学省、環境省原子力規制庁等が挙げられ、主には表層型メタンハイドレートの資源量の把握、世界各地を対象とした鉱物資源のポテンシャル評価、大規模カルデラ噴火の準備・進展過程の解明、ドローンを利用した空中電磁探査技術の開発等を実施した。また、特筆すべき成果として、埋設水道管の腐食リスク評価のための調査技術開発では、高周波電気探査による舗装路面上からの地下の比抵抗調査を可能とする装置を開発し、平成 29 年度にブレスリリスを行った。地下環境の長期安定性を評価するための深層地下水の化学的性状評価や地下水流動に関する調査・研究では、全国の深層地下水データの拡充等を行い、平成 30 年度に深層地下水データベース第2版を公表した。南海トラフ地震に備える観測技術の開発に関する研究では、短期的ゆっくりすべりの客観的な検出方法を産総研情報・人間工学領域と共同で開発し、平成 30 年度には低コスト化・工期の大幅縮減を目的としたひびき計の小型化・低廉化及び既存未使用井戸を活用する手法の開発に着手した。	「橋渡し」研究後期とは、主に民間企業からの資金提供によって運営している研究事業を指す。企業との共同研究を多数展開するとともに、技術コンサルティング事業の増加を図り、より多くの民間企業への研究協力を推し進めた。特筆すべき成果として、100℃以下の低温廃熱を利用可能な粘土系素材を用いた蓄熱システムの開発では、蓄熱材の改良と可搬型の蓄熱システムの実用化試験を実施し、実用レベルの蓄熱密度を実証した(平成 28 年度プレスリリース)。また、人工知能 (AI) を導入した微化石 (地層中に含まれる数マイクロメートルから数ミリメートルの大きさの生物の化石) の自動鑑定・分取システムの開発を民間企業と共同で実施し、平成 30 年度に開発したシステムについてプレスリリースを行った。深海曳航式の高精度探査システムの開発では、産総研計量標準総合センターとも連携したマルチパッケージ化を推進し、平成 30 年度には民間企業への技術コンサルティングに関する研究開発等、多岐にわたる研究項目を実施した。社会ニーズに応える成果を	価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、特に顕著な成果が得られたと考え、評定を「S」とする。なお、評価委員からは、「国土の基盤的地質情報の蓄積・整備や資源・環境・災害に関する研究開発が総じて着実に進展しており、顕著な成果が得られている」点、「トップダウンとボトムアップの良い面を活かそうとすするマネジメント」を実施している点などが高く評価された。	＜課題と対応＞ ナショナルセンターとしての GSJ にとって、社会における地質情報の利用度増加が「研究開発成果の普及」の表れであり、最重要の課題でもある。近年、ウェブ配信におけるアクセス数が上がり続けていることから、地質図をはじめとする地質情報に関する認知度は着実に向上していることは確認できるものの、更なる利活用へ拡大していくためには、より一層、地質情報の利便性の追求と、国・自治体・民間企業など社会への成果のアピールが課題である。この対応として、地質情報の価値・利用法を分かり易く社会に提示し、新たなサービス産業創出に繋げていくことに努める。例えば、地質情報のオープンデータ配信を推進する役割を果たしている「地質図 Navi」についての定常的なコンテンツの更新や、20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2 等と国土交通省国土地理院の「地理院地図」とのリンクなどによる機関連携を通じて、地質情報の一層の普及とその二次利用等の利便性の向上に取り組む。また、地質標本館を核としたアウトリーチを進めるとともに、つくば以外の産総研地域センターのイベント及び地質情報展等の出展を通して、日本各地の人々に、地質から受ける恩恵やリスクについて、分かりやすく伝えることに努める。 また、産総研の中においても GSJ ならではの制度であるジオバンクを運用し、ナショナルセンターとして GSJ が所有する人材や地質情報、研究に関わる技術やノウハウ等を、ジオバンクの事業を通して人材育成やデータ公開という形で社会へ還元する。ジオバンクを上手く運用し、国内外に向けた地質調査技術研修やアウトリーチ活動等を今後もジオバンク事業として継続していくことで、GSJ の更なる独自性発揮にもつながり、地質情報を通じた社会の活性	するための重要な情報源である。これまでに、(非常に壊れやすく複雑な形態を持つ) 微化石の鑑定や分取は、熟練した専門技術者が顕微鏡下で長時間をかけ、多様な粒子の中から手作業で鑑定・分取を行っており、膨大な労力と時間がかかっていた。地質調査総合センター (以下、GSJ) は、微化石を用いた地層解析技術の革新を目指し、自動的に高速かつ高精度で鑑定・分取できるシステムを、民間企業 3 社と共同で開発した。微化石の鑑定・分取技術を自動化する基本システムを GSJ が主導して設計し、GSJ の微化石コレクションと鑑定力、民間企業の AI
1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものである。当該機能は、広範な産業技術の各分野に關して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリリース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関						

となつて果たすべき役割である。 産総研は、これまで、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時（平成32年3月）までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。 民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体としてP D C A サイクル	となつて果たすべき役割である。 産総研は、これまで、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時（平成32年3月）までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。 民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体としてP D C A サイクル	○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。 ・民間からの資金獲得額（評価指標） ・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率（モニタリング指標） ・技術的指導助言等の取組状況（モニタリング指標） ・マーケティングの取組状況（モニタリング指標） ・国際標準化活動の取組状況（モニタリング指標）	社会に橋渡しする研究として、地震発生時や火山噴火時の緊急対応を行った。特に、平成28年度の熊本地震では地震発生直後に緊急調査を実施し、地震調査研究推進本部への報告とGSJウェブサイトでの迅速な発信を行った。 民間資金獲得額の目標達成に向けて、平成27年度には産総研の他領域の研究企画室とも情報を共有し、異なる領域、地域センターに跨るマーケティング機能を強化した。また平成27年度以降、GSJ幹部とICによるGSJ技術マーケティング会議を原則毎月開催し、ICが継続的に集約した外部資金の状況やマーケティング情報を共有し、結果をユニットヘッドバックしてきた。平成28年度からはGSJ幹部やICによる企業訪問など直接的なマーケティングに加え、つくば及び地域センターでのテクノブリッジフェア、GSJシンポジウムの他、学会活動を通じて専門家集団としての交流に基づくマーケティングを活用している。こうした取り組みの結果、第4期中長期目標期間中の民間資金獲得額を増加させ、平成30年度には目標額2.9億円のところ3.7億円を獲得した。 第4期中長期目標期間中の民間資金獲得額の推移は以下の通り。 平成27年度：0.8億円（目標値1.5億円） 平成28年度：2.5億円（目標値2.0億円） 平成29年度：2.4億円（目標値2.5億円） 平成30年度：3.7億円（目標値2.9億円） 令和元年度：3.4億円（見込）（目標値3.4億円） また、平成29年1月に創設した募集特定寄附金制度GeoBank（ジオバンク）を運用し、民間企業あるいは個人からの寄付を受けながら、地質調査技術研修等の人材育成を通して社会への還元を行った。平成30年度には、ジオバンク事業として、アジア地域における地質情報の利用支援のためGSJ国際人材研修を開始した。更に、平成30年度には、産総研初のクラウドファンディング挑戦によるアウトリーチ活動のための資金調達に成功し、イベントを開催した。研究職員採用においては、優秀かつ多様な人材の獲得のため、従来の博士号取得者を公募対象とする一方、平成29年度から修士卒も一部公募対象として	化への貢献ができる。	技術、マイクロ・ミニチュレーション技術、イメージング技術を融合すること で、90%以上の微化石の鑑定精度と、従来の専門技術者の数十倍の高速化を実現した。 例えば、従来、単一種の微化石1,000個体の鑑定と分取には、専門技術者が数日を要していたところ、本システムによれば3時間程度で行うことができる。これにより高速・高精度な地層解析が可能となり、効率的な資源探索につながる。また、これまで人の手では困難であった0.1mmにも満たない微化石の分取と集積も可能であり、本システムによる地層解析技術の高度化は、地質年代や環
--	--	--	---	-------------------	--

等の方法について、中長期計画に記載するものとする。	めのPDCAサイクルを働かせる。さらには、領域においては、領域の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。	育成型の研究員採用を開始し、平成29年から毎年3名の修士卒研究員を採用している。また、第4期中長期目標期間中の60名の採用のうち、女性研究者は16名、外国籍研究者は3名であり、女性研究者採用では産総研目標の18%を大きく上回る実績を上げた。イノベーション人材育成においても、目標値を上回るリサーチアシスタント及びイノベーションクル生の採用・育成を行った。シニア世代の活用では、第4期中長期目標期間中の定年退職者33名のうち、6割以上の22名（平成30年度は退職者7名のうち5名）を招へい研究員、テクニカルスタッフ、シニアスタッフなどの契約職員として適材適所に配置し、ベテラン人材としての能力・経験の最大活用を図っている。	育成型の研究員採用を開始し、平成29年から毎年3名の修士卒研究員を採用している。また、第4期中長期目標期間中の60名の採用のうち、女性研究者は16名、外国籍研究者は3名であり、女性研究者採用では産総研目標の18%を大きく上回る実績を上げた。イノベーション人材育成においても、目標値を上回るリサーチアシスタント及びイノベーションクル生の採用・育成を行った。シニア世代の活用では、第4期中長期目標期間中の定年退職者33名のうち、6割以上の22名（平成30年度は退職者7名のうち5名）を招へい研究員、テクニカルスタッフ、シニアスタッフなどの契約職員として適材適所に配置し、ベテラン人材としての能力・経験の最大活用を図っている。	更に、各研究開発事項、論文の合計被引用数・発表数、イノベーション人材育成人数等については、年度ごとの計画における目標を定め、国内外との連携活動、また研究成果の情報発信や人材育成等の達成のため、GSJが持つ人材、技術及び技能、知的財産（特許、著作物等）、施設及び組織力、社会とのネットワーク等を最大限に活用しながら多くの成果を達成した。特に、平成30年度の論文発表数は目標値140報のところ185報、論文の合計被引用数は目標値1,800回のところ2,115回となり、目標を大きく上回った。	境変動に関する研究の新たな道筋を与えるものである。鉱物や火山灰、さらに微小な粒子を取り扱う鉱工業や農林水産業、生命科学、医療といった分野の他、異物除去等の検査試験での応用が想定され、新たな事業領域の創出にもつながることが期待される。	境変動に関する研究の新たな道筋を与えるものである。鉱物や火山灰、さらに微小な粒子を取り扱う鉱工業や農林水産業、生命科学、医療といった分野の他、異物除去等の検査試験での応用が想定され、新たな事業領域の創出にもつながることが期待される。
【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすること、及び、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えうるものであるため。	【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすること、及び、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えうるものであるため。	【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えうるものであるため。	【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えうるものであるため。	【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えうるものであるため。	【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えうるものであるため。	【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えうるものであるため。

メント等を図るこ とが必要であり、 これまでの産総研 における取組方法 の変革が求められ るため。 併せて、一定金 額規模以上の橋渡 し研究を企業と実 施した案件につい ては、正確な事実 を把握し、PDC Aサイクルの推進 を図るため、その 後の事業化の状況 (件数等)の把握 を行うものとする 。	にも影響を与えう るものであるた め。 【難易度：高】 マーケティング 力の強化、大学や 他の研究機関との 連携強化、戦略的 な知的財産マネジ メント等を図るこ とが必要であり、 これまでの産総研 における取組み 方法の変革が求め られるため。	○将来の橋渡しの 基となる革新的な 技術シーズを生み 出す目的基礎研究 に取り組んでいる か。 ・テーマ設定の適 切性（モニタリン グ指標） ・具体的な研究開 発成果（評価指標） ・論文の合計被引 用数（評価指標） ・論文数（モニタ	「橋渡し」研究につながる基礎研究（目的基礎研 究）における評価指標である論文の合計被引用数の第 4期中長期目標期間中の推移は以下の通り。 平成 27 年度：1,599 回（目標値 無し） 平成 28 年度：1,851 回（目標値 1,700 回） 平成 29 年度：1,947 回（目標値 1,750 回） 平成 30 年度：2,115 回（目標値 1,800 回） 令和元年度：2,100 回（見込）（目標値 2,100 回） モニタリング指標である論文発表数の第 4 期中長 期目標期間中の推移は以下の通り。 平成 27 年度：127 報（目標値 120 報） 平成 28 年度：130 報（目標値 130 報） 平成 29 年度：188 報（目標値 130 報）	第 4 期中長期目標期間の累計として、1,000 万円 以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は平成 30 年度までに 10 件（うち平成 30 年度実施の件数：4 件）であり、令和元年度は 5 件の見込である。また、 これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約 及び実施契約は平成 30 年度までに 0 件（うち平成 30 年度契約の件数：0 件）で令和元年度の見込は 0 件、製品化は平成 30 年度までに 0 件（うち平成 30 年度製品化の件数：0 件）で令和元年度の見込は 0 件 である。	＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠： ・メタン生成菌によるメタンの生成に関する調査・ 研究 様々な油ガス田の地下環境に棲息する微生物が根 源有機物をメタンに変換するポテンシャルを有する こと、また独自の微生物メタン変換促進剤によりそ の機能が賦活化されることは、深部未利用の石炭や 枯渇油田の残留原油をメタンに変換することによる 天然ガスの増産技術の可能性を示す重要な発見であ る。特に、原油炭化水素を効率的にメタンに変換す る微生物コミュニティを東北地方の油田から獲得し たことは、本微生物コミュニティの枯渇油田への注	②東・東南ア ジアの総合的 な地質情報発 信と人的ネッ トワーク形成 （平成 27 年 度～継続中） CCOP（東・東南 アジア地球科 学計画調整委 員会）に加盟 する各国の地 質調査機関で は、これまで 長年にわた り、地質図を 始め多くの地 質情報を出版 してきた。こ うした地質情 報は未だに紙 ベースである ことが多い。 そのため、こ れらの地質情 報の利用にお いてその数値 化を促進する ことが課題で あった。また、 東・東南アジ アでは、自国 の資源確保や 地質災害軽減 に向けて、高 度な地質調査 技術を持った 人材へのニー ズが高く、国 際ワークショ ップ等で技術
---	--	---	--	--	---	--

総研が優先的に取り組むべきものとなっており、研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行ってきた研究テーマについて、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。	総研が優先的に取り組むべきものとなっており、研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行ってきた研究テーマについて、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。	リング指標） ・大学や他の研究機関との連携状況（モニタリング指標）	平成30年度：185報（目標値140報） 令和元年度：150報（見込）（目標値150報） 平成30年度の論文の合計被引用数は目標値1,800回に対して2,115回、論文発表数は目標値140報に対して185報（内、IF5以上の国際誌論文10報）であり、目標を大きく上回った。 GSJの研究成果については、その成果を国内の事業者・自治体が利用することも多いため、国内誌への発表も重視している。平成30年度は、地球科学分野で代表的な学術誌である「地質学雑誌」には61論文中に222回の、「地学雑誌」には57論文中に30回のGSJ出版の地質図幅等が引用されており、GSJのプレゼンスの高さを示している。 「橋渡し」につなげる目的基礎研究の成果として、以下の研究項目が挙げられる。 ・メタン生成菌によるメタンの生成に関する調査・研究 燃料資源として重要な天然ガスの約20%は微生物起源と推定されている。しかしながら、石炭・ケロジェン・原油などの根源有機物が天然ガスの主成分であるメタンに変換されるメカニズム（反応経路や関与微生物）の詳細はほとんど未解明である。民間資金共同研究3件、受託研究1件、科学研究費補助金等助成金研究9件の下、多様な油ガス田を対象に本メカニズムを明らかにし、天然ガスの成因解明・資源量評価に貢献するとともに、関与微生物の機能の賦活化による天然ガスの増産やエネルギー増進回収へつなげる資源技術の創成を目指している。平成27～29年度は、国内油田から分離したメタン生成菌 <i>Methermicoccus shengliensis</i> がメトキシ芳香族化合物をメタンに変換する機能を見出し、新規メタン生成経路を半世紀ぶりに発見した。またこのメタン生成菌が単独で石炭をメタンに変換する活性を検出した（IF付国際誌1件、Mayumi et al, 2016, Science, 平成29年度産総研論文賞受賞）。平成30年度は、東北地方の油田の地層水を用いた高压培養による芳香族炭化水素をメタンに変換する微生物コミュニティの安定培養法を確立した。また、その微生物コミュニティの網羅的遺伝子解析を実施し、その反応経路と関与微生物を解明した。更に、独自に	入により、地下に残った大量の原油をメタンに変換し天然ガスとして回収する新たな資源技術の創成への道を開くものである。 ・微生物を利用した複合汚染の完全浄化を目指した研究開発 クロロエチレン類を完全分解可能な唯一の微生物である嫌気性デハロ菌が、好気環境でも生息可能であることを発見したことにより、これまで困難とされていた複合汚染の浄化が可能となり、浄化事業促進への寄与が期待される。また、新法規制物質であるクロロエチレンの分解挙動に関する知見は行政施策に利用され、社会への貢献につながる。 ・応力マップの整備と地震規模・発生評価 10 km メッシュという、これまでのおよそ3倍の高分解能での地殻応力マップができたことにより、将来発生するマグニチュード6クラス以上の地震の最大規模や発生様式の評価が可能となった。更に粘弾性応答を高速計算するアルゴリズムの開発は列島規模地震発生サイクルシミュレーションへの展望を開くものであり、応力マップも活用することで、地域の地震ポテンシャル評価の信頼性向上への道が開け、安全安心な社会の実現に貢献する。 ・超臨界地熱発電技術の研究開発 令和32年以降に超臨界地熱資源による国内発電総容量を数10 GW 程度にすることを目標にしており、二酸化炭素排出量の大幅な削減が期待される。超高温の地熱資源開発はアイスランド、米国等の諸外国でも注目を浴びており、我が国が先導して研究開発を行うことにより、超臨界地熱資源開発・発電技術分野における国際的な市場競争力の確保も期待できる。 ・サンゴとサンゴ礁に関する研究 サンゴとサンゴ礁に関する研究に関係して、平成28年度に1件、平成29年度2件、平成30年度2件のプレスリリース等の成果公表を行った。IF付国際誌での論文発表も33報行った。最近では、サンゴとサンゴ礁に関する学術的な研究に留まらず、サンゴ実験手法の高度化にも取り組んでおり、サンゴ飼育	講習を進めてきたが、一部の技術に限られていた。そこで、平成27年にGSJが主導してCCOP地質情報総合共有プロジェクトを立ち上げ、様々な地質情報の数値化・高度な地質調査技術を持った人材の育成を行った。平成30年度、東・東南アジアの様々な地質情報を国際標準形式でまとめたCCOP地質情報総合共有システムを正式にウェブ公開した。本システムは、国際標準技術を用いているため、相互運用性の向上、全世界地質図共有の取り組みのOneGeologyプロジェクトなどの国際プロジェクトとの連携などが期待できる他、オープンソー
---	---	--------------------------------------	--	--	--

	テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。	開発した「微生物メタン変換促進剤」を同油田の地層水に添加することで、微生物コミュニティがより効率的に炭化水素を分解しメタンを生成することを発見した。次に、南関東ガス田におけるヨウ素回収後の地層水の再圧入に伴い、硫酸代謝とメタン酸化に関与する細菌・古細菌が地層水中に増加することを見出し、人為的な環境変動に対する地下微生物群集の応答事例を発見した。これらの研究成果は平成30年度にIF付国際誌に4件発表した。令和元年度には、油層微生物コミュニティによる原油メタン変換メカニズムの解明、微生物コミュニティの大量培養技術の開発と安全性評価を実施するとともに、現場適用技術の検討を進め、国内初となる原油メタン変換回収技術に係るフィールドテストを実施する。 - 微生物を利用した複合汚染の完全浄化を目指した研究開発 - トリクロエチレン等に代表されるクロロエチレン類による汚染は国内だけで10数万ヶ所以上潜在し、大きな社会問題となっている。環境微生物を利用した浄化は環境に優しくかつ安価であるため、脚光を浴びているが、複合汚染への適用は困難とされていた。平成28年度には、残留性有機化合物の自然減衰メカニズム等を解明した他、国内複数汚染サイトの試料の分析結果よりクロロエチレン類を完全分解可能な唯一の微生物である嫌気性デハロ菌が好気環境でも生息可能であることを発見し、複合汚染の分解実験にも成功した。関連成果を国際誌に発表し、たところ、2年で1,600件以上のダウンロードを記録した。平成29年度には、安定同位体標識技術による複合汚染分解微生物の新規発見の国際誌公表に至り、環境省受託研究環境研究総合推進費により、新法規制制物質であるクロロエチレンの分解挙動の評価を開始した。平成30年度には、クロロエチレンの分解を促進及び阻害する要因を解明するとともに、親物質及びその他の物質が共存した複合汚染条件下での分解特性を評価した。令和元年度には、クロロエチレンの分解速度に係る知見を取りまとめ、環境対策措置に係る行政指導等の施策に反映させる。 - 応力マップの整備と地震規模・発生評価 - 将来発生する地震の最大規模や発生様式の予測精	開発した「微生物メタン変換促進剤」を同油田の地層水に添加することで、微生物コミュニティがより効率的に炭化水素を分解しメタンを生成することを発見した。次に、南関東ガス田におけるヨウ素回収後の地層水の再圧入に伴い、硫酸代謝とメタン酸化に関与する細菌・古細菌が地層水中に増加することを見出し、人為的な環境変動に対する地下微生物群集の応答事例を発見した。これらの研究成果は平成30年度にIF付国際誌に4件発表した。令和元年度には、油層微生物コミュニティによる原油メタン変換メカニズムの解明、微生物コミュニティの大量培養技術の開発と安全性評価を実施するとともに、現場適用技術の検討を進め、国内初となる原油メタン変換回収技術に係るフィールドテストを実施する。 - 微生物を利用した複合汚染の完全浄化を目指した研究開発 - トリクロエチレン等に代表されるクロロエチレン類による汚染は国内だけで10数万ヶ所以上潜在し、大きな社会問題となっている。環境微生物を利用した浄化は環境に優しくかつ安価であるため、脚光を浴びているが、複合汚染への適用は困難とされていた。平成28年度には、残留性有機化合物の自然減衰メカニズム等を解明した他、国内複数汚染サイトの試料の分析結果よりクロロエチレン類を完全分解可能な唯一の微生物である嫌気性デハロ菌が好気環境でも生息可能であることを発見し、複合汚染の分解実験にも成功した。関連成果を国際誌に発表し、たところ、2年で1,600件以上のダウンロードを記録した。平成29年度には、安定同位体標識技術による複合汚染分解微生物の新規発見の国際誌公表に至り、環境省受託研究環境研究総合推進費により、新法規制制物質であるクロロエチレンの分解挙動の評価を開始した。平成30年度には、クロロエチレンの分解を促進及び阻害する要因を解明するとともに、親物質及びその他の物質が共存した複合汚染条件下での分解特性を評価した。令和元年度には、クロロエチレンの分解速度に係る知見を取りまとめ、環境対策措置に係る行政指導等の施策に反映させる。 - 応力マップの整備と地震規模・発生評価 - 将来発生する地震の最大規模や発生様式の予測精	技術の特許出願などを通じ、民間への橋渡しが期待される。 - 走査型磁気顕微鏡の開発と運用による成果と国際展開 - 論文成果のうち、鉄マンガンクラストの年代推定については、海底鉄マンガンクラストの同位体年代推定法に代わる迅速な年代推定法として発展させることにより、海底鉱物資源の評価への貢献が期待される。また、英国、米国、韓国、ノルウェーの4カ国の大学・研究機関と走査型SQUID磁気顕微鏡を用いた国際共同研究を進めている。研究レベルの高い複数の国際拠点との共同研究の継続と発展は、産総研及び日本の研究レベルの向上につながり、世界トップレベルの研究の中心（ハブ）となることを可能とする。 - 海外卓越研究員招聘事業による磁性分野先端的研究の展開 - 本事業の成果は、磁性にかかわる学問の基盤を支える部分で重要となる磁化逆転過程に関する解析手法・解釈の改善と分析精度・利便性向上にかかわるものである。完成した機械学習ソフトウェアFORCsenseiは論文出版にあわせてクラウドサバール上で一般公開することになっており、世界中の誰でも利用が可能となる。また、新測定装置の導入により、高速・高性能・高温対応のFORC測定が可能となり、GSJの重要課題の一つである火山灰あるいは溶岩に含まれる磁性鉱物の同定と成因解明に役立つ。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、特に顕著な成果が得られたと考え、評定を「S」とする。なお、評価委員会からは、「資源・環境・防災に係わる基礎研究が重点的に行われており技術シーズが萌芽している」点、「他の研究機関等と連携しながら横断的に推進」されている点、特に「メタン生成菌の研究により天然メタンの生成に関する新しい知見を得たことは学術的な意義が大きい」ことなどが高く評価された。	スであるため維持管理が容易である。また、本システムは、CCOP参加各国の地質関連データを共有する総合プラットフォームとなり、地質図、地震、火山、地質災害、環境、地球物理、地球化学、地下水、地熱、リモートセンシング、地形図など、全部で570以上のデータが掲載されている。本システムのウェブ公開に加え、Web-GIS（インターネットを使って地理情報システムを操作可能にしたシステム）やデータベース構築技術の普及、各国の人材の育成、講習会やマニキュアルによる技術移転などを進めた。さらに、CCOP加盟国の若手地質研究者を対象と
--	---	--	--	--	---

			度を高めていくために、高い空間分解能を持つ応力マップの作成が急務の課題である。可能な限り小さな地震を活用することがこの課題を解決する鍵であったことから、独自に微小地震（マグニチュード1以上3未満）の解析手法の開発に取り組み、平成29年度までに発震機構解（どのような断層運動が起こったのかを示すもの）とマグニチュードを推定する手法を確立した。そして、これまで独自に解析してきた微小地震の発震機構解と国土交通省気象庁発表のマグニチュード3以上の地震の発震機構解を統合し、平成29年度に関東地方の10 km メッシュの応力マップを纏めた。これは、先行研究のおよそ3倍の空間分解能に相当する。このマップを活用した研究成果としては、マグニチュードも含めて平成26年長野県北部の地震（M6.7）の断層運動を計算機上で再現したことが挙げられる。これにより、他の断層帯においても同様のアプローチにより最大規模評価を行う展望が開けた。その後、関東地方での経験を踏まえ、平成30年度には中国地方の10 km メッシュの応力マップを試作した。また、地震の発生評価に向けた研究にも取り組んだ。例えば、平成30年9月6日に発生した北海道胆振東部地震（M6.7）震源の直上には石狩低地東縁断層帯が存在しており、予察的に作成した応力マップから、現在の応力場で動きやすい断層に属していることが判明した。現実的な地下構造（粘弾性構造）を設定し、今後20年間にわたる地震の影響を定量的に評価することに成功した。更に大規模地震発生サイクルシミュレーションの実現に向け、粘弾性応答を高速計算するアルゴリズムの開発にも成功した。本課題についてはIF付国際誌に8件発表した。令和元年度には中国地方の応力マップを公表する見込である。 ・超臨界地熱発電技術の研究開発 海洋プレート沈み込みに伴い地下深部に引き込まれた海水を起源として、従来の地熱発電に利用されている地熱貯留層より深部の高温高压条件下に、超臨界地熱資源が存在することが明らかになりつつある。これを熱源とする超臨界地熱発電は、令和32年以降の我が国のベースロード電源の一翼を担うことが期待され、内閣府が策定したエネルギー・環境イノベーション戦略においても重要な研究課題の一	＜課題と対応＞ 公的機関や民間への橋渡し研究に取り組みながらも、民間企業ができない、あるいはGSJのミッションに即した次世代研究シーズを創出していくことが課題である。そのために、アウトカムに配慮しつつ、自由度のある研究を実施する環境を整備することにより注力する。特に発想が柔軟な若手研究者向けに萌芽的課題を公募することで革新的なテーマを発掘し、研究を奨励する。そして、更なる科学研究費等公的資金・国プロへつなげたシーズの育成や民間資金の獲得につなげていく。	し、実践的な地質調査技術の向上を目的とするGSJ国際人材研修を平成30年度より開始した。平成30年度は、6月26日～7月13日（18日間）の日程で開催し、9カ国9名の研修生が参加した。 CCOP地質情報総合共有システムでの元的なウェブ公開により、地質情報へのアクセス性が向上し、東・東南アジアの防災や資源開発、環境保全に貢献する。例えば、海外に進出予定の企業が現地での地質・災害・鉱物資源・地下水などの情報を入手して事前の検討を行う、大学や研究機関での地質関連の研究や教育に役立てる、ジオパークや教育機関で利用す
--	--	--	---	--	--

			つと位置付けられている。GSJ は国内研究者を取りまとめ、リーダーシップを執って、平成 27 年度に超臨界地熱発電の可能性検討を行い、東北地方を中心に超臨界地熱資源を用いた商用発電が可能なことを見出した。その後、詳細な調査を行い、平成 28 年度には 1 地点で 100 MW 以上の超臨界地熱発電について、30 年間の平均単価が 9.8～15.0 円/kWh であり、原子力発電の約 10 円/kWh に匹敵すると試算されたケースもあることを示した。更に平成 30 年度から試験掘へ向けた事前調査を開始した。令和元年度は、引き続き試験掘有望地点の選出と、そこでのエネルギー量の詳細な評価を進める予定である。 ・サンゴとサンゴ礁に関する研究 - 温暖化、海水準（陸地に対する海面の相対的な高さ）の上昇、海洋酸性化等の地球環境問題に関する地質学的諸現象の解明の一環として、サンゴ及びサンゴ礁を対象にした研究を実施している。サンゴ骨格は過去の気候や環境を記録する媒体として有用である長所を活用して、地球温暖化や海洋酸性化の変遷を解明する研究を実施してきた。また、サンゴ骨格の化学分析により、石灰化機構を明らかにすることは、サンゴ白化現象の解明に資するものである。更に、海面指標となるサンゴ化石及びサンゴ礁地形に注目して海水準変動に関する研究を進め、今後の海面上昇に関する知見を収集することにより、将来の気候変動予測の高度化に貢献する。これらの研究は、科学研究費補助金を獲得して実施してきた。平成 30 年度には、稚サンゴを用いた飼育実験により共生藻の役割を検討し、共生藻の光合成によりサンゴ体内の pH が変化して骨格成長が促進されることを発見した。これは、サンゴ骨格形成メカニズムや、広大なサンゴ礁が形成される仕組みの理解にも寄与するものである。また、世界遺産のグレートバリアリーフ海域における科学掘削により得られた最終氷期最盛期のサンゴ化石の放射性炭素年代測定値から、最終氷期最盛期における海水準変動の詳細が復元された。 ・走査型磁気顕微鏡の開発と運用による成果と国際展開 - 地層・岩石に保存された地球磁場記録を活用して	る、一般旅行者が利用する、等の用途が期待できる。また、GSJ による先端技術の指導により、アジアの地質関連の人材を育成し、海外ニーズの掘り起こしや長期にわたる国際的な研究ネットワークを構築し、国際連携を強化する。この取り組みによって、アジアの知的基盤整備における GSJ のプレゼンスの向上はもとより、民間企業の海外への事業展開における基盤の形成につながることも期待される。 CCOP 地質情報総合共有システムの公開については、平成 30 年 9 月にプレスリリースを行い、新聞 3 紙に掲載された。GSJ 国際人材研修については、研
--	--	--	---	---

			地層の履歴を解明することが可能であり、これは古地磁気学・岩石磁気学として知られている。走査型磁気顕微鏡を用いてサブミリメートルスケールで分析することにより、残留磁化と各磁性鉱物を直接結びつけることが可能となり、地層の履歴を詳細かつ精確に知ることが期待される。最終目標は、研究／実用目的の磁気顕微鏡システムの開発・改良を行い、世界に提供できる磁気顕微鏡について橋渡しを行うことである。これまで目的達成のために、科学研究費補助金基盤研究（A）「SQUID 顕微鏡による惑星古磁場の先端的研究の開拓」（平成 25～28 年度）の支援を受けて、超伝導量子干渉素子（SQUID）を用いた走査型 SQUID 磁気顕微鏡の開発を金沢工業大学と共同で行い、平成 27 年度から運用に成功している（平成 29 年度までの特許 2 件、開発論文 2 件、応用論文 2 件）。平成 30 年度には、かんらん岩及びそれが蛇紋岩化した岩石中の磁性鉱物について、磁性鉱物の磁気画像の取得とモデル計算を行い論文発表を行った。 ・海外卓越研究員招聘事業による磁性分野先端的研究の展開 海外卓越研究員招聘事業「磁気記録と気候変動研究における機械学習手法の開発」（FORCaist）は、平成 29 年度予算により 2 月から予算執行された。平成 30 年 2 月に準備のためにオーストラリア国立大学の教授 1 名（海外卓越研究員）をプロジェクトリーダーとして招聘し、オーストラリア国立大学とクロスアポイントメント契約を結び、平成 30 年 4 月から同教授を含む 4 名の特定フェローによる研究活動を開始した。また、ケンブリッジ大学とインペリアルカレッジロンドンからそれぞれ 1 名招聘し、これに日本人ポスドク 1 名及び受入担当者（地質情報研究部門）と協力者 1 名（産総研情報・人間工学領域）を加えた計 9 名が実質的なプロジェクトメンバーである。本プロジェクトは、FORC 法（磁性物質の磁化逆転過程の詳細を FORC 図として可視化する手法）によって天然・人工磁性物質の磁化過程の理解を深め、これを活用して磁気記録・気候変動研究の推進を行うことを目的とした。このために、機械学習を用いて計算の自動化・高度化と客観性確保を行うことを第一目標に、FORC 測定の精度向上、実データ・理論	修生の満足度は非常に高く、平成 30 年 10 月に開催された CCOP 年次総会においても、GSJ の大きな貢献として取り上げられた。平成 30 年度の GSJ 国際人材研修の研修生を通じて、東南アジアの地質構造の発達史に関する研究協力についてカンボジア政府機関（鉱山エネルギー省鉱物資源総局）と合意がなされ、平成 31 年 3 月にカンボジアでの共同現地地質調査が実現し、国際連携の強化につながった。 ③メタン生成菌によるメタンの生成に関する調査・研究（平成 14 年度～継続中） 平成 28 年度、GSJ は有機物を直接かつ単独で、天然ガスの主成分で
--	--	--	---	---

計算データの取得と DB 化、FORC 法を用いた古環境復元などの応用研究を行った。本研究の成果は、論文 1 報を発表した。	「橋渡し」研究前期については、民間企業にはまだ着手できない国が先導すべき段階にある研究開発や、国として推進すべき研究手法の整備等が該当し、GSJ では各省庁や自治体などからの公的外部資金で実施している研究事業を主に指す。委託元としては、経済産業省またその所管の独立行政法人をはじめ、文部科学省、原子力規制庁等が挙げられる。 第 4 期中長期目標期間中の公的外部資金（直接経費）の推移は以下の通り。 平成 27 年度：16.3 億円 平成 28 年度：14.6 億円 平成 29 年度：20.9 億円 平成 30 年度：19.7 億円 令和元年度：17.5 億円（見込） 「橋渡し」研究前期の定量的目標である特許実施契約件数の第 4 期中長期目標期間中の推移は以下の通り。 平成 27 年度：15 件（目標値 10 件） 平成 28 年度：15 件（目標値 15 件） 平成 29 年度：15 件（目標値 15 件） 平成 30 年度：16 件（目標値 15 件） 令和元年度：15 件（見込）（目標値 15 件） 平成 30 年度は目標値 15 件のところ 16 件を達成している。 主な研究開発の成果として、以下の研究項目が挙げられる。 ・高周波電気探査を用いた埋設水道管腐食リスク評価技術に関する研究 我が国では水道管設備の老朽化が進行しており、設備の更新が急務である一方で、設備更新に係る費用は膨大である。そのため、設備の更新優先度を決定するための効率的な埋設水道管の調査法の開発が望まれている。そこで、吸水性・保水性・耐摩耗性に優れたポリビニルアルコールを用いたローラー電極を開発し、アスファルト舗装面上から地下の比抵抗調査を可能とする装置を開発した。当該装置では	○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。 ・テーマ設定の適切性（モニタリング指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・知的財産創出の質的量的状況（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標）	（2）「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国家プロジェクト等の外部資金も活用し、研究開発を実施する。 「橋渡し」研究前期の評価においては、民間企業からの受託研究等に対する研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。	あるメタンに変換する機能を持つメタン生成菌を発見した。しかし、未だに石炭・ケロジェン・原油などの根源有機物がメタンに変換される反応経路や関与微生物については解明されていない。そこで、関与微生物の機能の賦活化による天然ガス増産やエネルギー増進回収へつながる新たな資源創成技術の確立を目指し、研究開発を進めている。 平成 30 年度には、東北地方の油田の地層水を用いた高圧培養実験により、メタン生成菌の安定培養法を確立した。また、その網羅的遺伝子解析により、メタン変換の反応経路と関与微生物を解明した。 さらに、独自
--	--	--	--	--

			位相同期検波による信号検知を採用しており、優れた微小信号の検知能力と高いノイズ耐性を有し、市街地での調査を可能とした。平成 29 年度には、従来よりも高ダイナミックレンジの電位計測（直流の電気探査の数十倍）と高い計測再現性（偏差 5%以内）を実現した。平成 30 年度は、静岡県企業局の協力の下、当該技術を径の大きな工業用水配管に適用する実証試験を実施し、その適用性を確認した。更に知的財産関連の産総研内部署と連携し、当該技術の民間移転に関する活動を推進した。令和元年度には、民間企業との共同研究の下に当該装置の改良を図り、信頼性や実用性の高い第二号機の開発を実施する。 ・ドローンを利用した物理探査技術に関する研究 - 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)プロジェクトにおいて、土砂災害で埋没した車両の遠隔探査を目的としたドローンを利用した空中電磁探査システムを、民間企業及び産総研情報・人間工学領域と連携して構築した。実際に車両が埋設された実験サイトで、深度 1.5 m の埋没車両の探知に成功し、深度 3 m の車両についても概ね探知可能であることを実証した(関連特許出願 1 件、プレスリリース 1 件、新聞等報道 15 件)。平成 30 年度には、構築したシステムの地盤・土壌調査への適用性を検証するために、農業・食品産業技術総合研究機構の実験圃場で計測実験を実施し、水田と畑の水分の違いによる比抵抗分布の差異を明瞭に把握できることを確認した。更に民間企業を対象に当該システムによる飛行計測の見学会を開催し、連携先を模索した。令和元年度には関連特許出願及び論文公表を進め、また磁気センサーを吊り下げた磁気探査への展開も試み、更に民間企業や他研究機関との連携強化も図る見込である。 ・火山活動の長期評価と巨大噴火に関する研究 - 本研究は原子力規制庁からの受託事業（平成 26～30 年度）で、長期的な火山活動の可能性をより定量的に評価するための評価基準・指標、火山活動モニタリング評価基準・指標に関する知見を整備することを目的としている。平成 29 年度までには、十和田、赤城、大山火山等の長期火山活動履歴調査を実	平成 30 年度の粘弾性モデルによるマグマ蓄積量推定は、従来の火山活動モニタリングの評価法を根本的に見直す必要性を提示するものである。 ・深部流体の起源・広域分布に関する調査・研究 - 深部流体の上昇・混入による低 pH 地下水の分布地域を把握し、放射性廃棄物地層処分地選定に対して原子力規制庁が行う安全審査に必要なデータの整備に貢献した。また、当該データベースの整備や深部流体の検出手法開発は、火山・地震活動と密接に関連する地球規模の水循環の理解を物質科学的に行う地球化学研究の発展の上でも極めて重要である。 ・南海トラフ周辺地域の地殻活動モニタリング高度化の研究 - SSE の観測による南海トラフのモニタリングが可能になり、その成果は、地震調査研究推進本部等を通じて社会へ情報提供される。また、本研究で開発した観測・解析手法の一部は気象庁に技術移転され、気象庁による常時監視に用いられている。 ・表層型メタンハイドレートの調査 - これまでの研究成果を基に、経済産業省が表層型メタンハイドレートの回収技術の調査研究を開始した（産総研エネルギー・環境領域で実施）。表層型メタンハイドレートの賦存状況に関して基礎データが不足している海域において、詳細な海底地形及び海底下浅層構造を明らかにすることは、表層型メタンハイドレートの賦存状況の把握に資するとともに、今後実施されるであろう海洋産出試験の実施場所の検討における基本的な情報となる。 ・産業に不可欠な鉱物資源の安定供給確保のための調査・研究 - 公表されているミャンマーの鉱床・鉱徴地の情報は著しく乏しく、現地政府機関でさえもその正確な情報を把握できていない現状である。ミャンマー全土の金属鉱物資源データベースの作成及び現地調査に基づく具体的な資源開発可能性の提示は、新たに探鉱する地域の特定や投資する鉱床の選定に直接関係するため、“橋渡し”として重要な取り組みであり、ミャンマーにおける資源開発への道を開くものであ	に開発したメタン変換促進剤を同油田の地層水に添加することで、メタン生成菌がより効率的に炭化水素を分解し、メタンの生成が活発化することを実証した。 地下微生物が根源有機物をメタンに変換するポテンシャルを有することや、独自に開発したメタン変換促進剤を用いることで、メタン生成菌によるメタンの生成が賦活化されることは、深部未利用の石炭や枯渇油田の残留原油をメタンに変換することによる天然ガスの増産につながる重要な発見である。この発見は地下微生物を使った新たな燃料資源回収技術の創成につながるだけでなく、地下微生物
--	--	--	---	---	---

			施した。支笏、阿蘇、始良、鬼界等の大規模カルデラ噴火の準備・進展過程を解明するとともに、巨大噴火直前のマグマの温度・圧力条件を推定した。電磁探査法の一つである地磁気地電流法観測データにより阿蘇カルデラ地下の3次元比抵抗構造を明らかにし、少なくとも地下10 km以浅には巨大なマグマ溜まりが存在しないことを示した。また、降下火山灰ハザード評価のためのフィルター目詰まり試験を実施した。平成30年度には、観測された地殻変動量から粘弾性モデルを使ってカルデラ地下のマグマ蓄積量を推定する手法を開発した。 ・深部流体の起源・広域分布に関する調査・研究 地下水流動の長期安定性評価のため、地下水に含まれる深部流体を検出するための指標の提案と、日本列島全域における詳細な深部流体上昇地域の把握を行った。放射性廃棄物の地層処分にとって、深部流体（地下300 m以深に存在する非天水起源の流体）の混入による地下水の酸性化（低pH、高炭酸濃度化）は好ましくない。しかし、この深部流体が、どのような化学性を持ち、どれぐらい地表付近まで上昇してきているかは、十分には明らかになっていない。そこで、(1)日本列島全域の地下水の化学性の実態把握、(2)地下水に混入している深部流体の検出手法開発、(3)日本列島全域における深部流体上昇地域の把握を行った。平成27～29年度においては、深部流体の新たな検出手法として、ハログン元素比(Br/Cl-I/Cl)を指標とした手法を提案するとともに、ヘリウム同位体比分析により西南日本における深部流体の上昇過程を解明した。更に、深部流体の上昇地域をより詳細に明らかにするため、深層地下水データの拡充を行い、平成30年度に日本列島全域の深層地下水データ約24,000件をコンパイルした深層地下水データベース第2版をGSJ研究資料集として公表した。 ・南海トラフ周辺地域の地殻活動モニタリング高度化の研究 想定南海トラフ地震震源域の地殻活動モニタリングのため、常時観測の継続と、短期的ゆっくりすべり(SSE)の検出精度向上や低廉なひずみ計の開発を実施した。GSJ・気象庁・防災科学研究所の地殻変動	る。 ・掘削ビットの高性能化に関する研究 地熱井掘削に適応した高性能な掘削ビットの開発により、地熱開発の促進に貢献した。また、世界的に遅れていた我が国のPDCビット製造技術の進歩に寄与し、鉱山・土木・エネルギー・環境等さまざまな分野における岩盤の掘削技術ポテンシャルを向上させた。 ・CO₂長期重力モニタリングに関する調査・研究 CCSにおいて、圧入したCO₂の漏洩を検知する手法として反射法があるが、コスト・地元負担共に大きいことが問題である。そこで、CO₂圧入停止後の重力変化はごく小さいものの、陸域浅層にCO₂が漏洩した場合には大きな重力変化が検出されることを利用して、長期かつ事業収入のないCO₂圧入停止後の連続監視には重力モニタリング手法を用い、反射法は異常発生時等のCO₂分布探査のみに用いることで、モニタリングに係る総コストを大幅に低減させることが可能となる。また、CCS商用化時の大規模CO₂圧入に際しては、圧入に伴う重力変化も検出されるため、本研究成果は貯留層にCO₂が安全かつ確実に圧入できているかの確認にも有用である。 ・沿岸域の深層地下水流動に関する調査・研究 数多くの水試料を採取、分析したことにより、従来不明であった、沿岸域の深層地下水の一般的な水質や年代を明らかにしてきた。このような一般的な水質に関する知見は、地域の特性を論じるための比較軸となるため、今後得られるデータの分類や整理の効率化に貢献する。また、得られた水質情報は工学分野（ニアフィールド）での実験条件の決定や安全分野での放射性核種の移行に係る議論において有用である。 ・カリ長石を用いたOSL年代測定法の確立と隆起速度評価手法への適用 カリ長石を用いたOSL年代測定法により、火山灰層序等の層序学的手法により間接的に決められてきた5万～数10万年程度の地層の年代を、直接測定することが可能になった。このことは、第四紀後半の	物の働きを考慮した実質的な燃料資源量評価にも貢献する。 本研究成果は、平成30年度にScientific Reports (IF: 4.122)、ISME Journal (IF: 9.664) など、IP付国際誌に4件発表した。 ④粘土系蓄熱材の改良と実用化研究（平成17年度～継続中） 従来、工場等から産出される低温の「廃熱」の利用は行われているが、100℃以下の低温熱源を利用した「蓄熱」については、省エネ技術として強い社会的ニーズがある。そこで、産総研が開発した粘土系吸着材ハスクレイを改良・利用することにより、100℃以下の未利用廃熱を
--	--	--	---	---	---

			データを統合してSSEを解析し、毎月の政府「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」や地震調査委員会に結果を報告した。また地下水位でSSEを検出可能となるよう、地下水観測井の密閉化によりひずみ感度を10倍に改良し、SSEによる水位変化観測に成功した。更に、産総研人間・情報工学領域と共同でSSEの客観的な検出手法を開発した。平成25年に民間等と共同で特許を取得したひずみ計設置関連技術が、平成27年に1件実施された。平成30年度は、低コスト化・工期の大幅縮減を目的としたひずみ計の小型化・低廉化及び既存未使用井戸を活用する手法の開発に着手した。 ・表層型メタンハイドレートの調査 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」に基づく国家プロジェクトの一環として、経済産業省委託研究において、日本海を中心に存在が確認されている表層型メタンハイドレートの資源量把握に向けた地質調査を実施した。上越沖の海鷹海脚中西部マウンズの資源量を試算し、メタンガス換算で約6億m³と推定した。その後、更なる賦存状況の把握に向け地質調査を実施した。平成30年度は、引き続き、経済産業省委託研究の下、表層型メタンハイドレートに関する基礎データを更に補完するためオホーツク海網走沖海域において、自律型無人潜水機を用いた詳細な地形・地質調査を実施した。その結果、地殻変動や堆積物の急激な堆積が海底下での流体移動に影響している可能性があることを発見した。令和元年度は、平成30年度中に経済産業省が改定する「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」に基づき、賦存状況や海底状況の把握に向けた調査を産総研の他領域と連携して進める見込である。 ・産業に不可欠な鉱物資源の安定供給確保のための調査・研究 産業に不可欠な鉱物資源の確保は依然として我が国の長期的な課題である。本調査・研究では、特に、本格探鉱を活性化し難い情勢にある国において、民間の事業化検討に有用な情報整備と技術開発を行うことを目的とした。平成29年度までに、南アフリカ、アメリカ、カナダ、ブラジル、アルゼンチン、ミャンマーを対象にレアメタル鉱床の資源ポテンシ	データ統合してSSEを解析し、毎月の政府「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」や地震調査委員会に結果を報告した。また地下水位でSSEを検出可能となるよう、地下水観測井の密閉化によりひずみ感度を10倍に改良し、SSEによる水位変化観測に成功した。更に、産総研人間・情報工学領域と共同でSSEの客観的な検出手法を開発した。平成25年に民間等と共同で特許を取得したひずみ計設置関連技術が、平成27年に1件実施された。平成30年度は、低コスト化・工期の大幅縮減を目的としたひずみ計の小型化・低廉化及び既存未使用井戸を活用する手法の開発に着手した。 ・表層型メタンハイドレート 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、「重要性を有する研究テーマを掘り起して設定しており、それらを共同研究や受託研究として実施・展開している」点、「地震・火山観測やそれらの防災・減災に係る技術開発にも顕著な進展が認められる」点などが評価された。 ＜課題と対応＞ 燃料資源や鉱物資源の安定確保、CO₂地中貯留、放射性廃棄物の地層処分など、社会的ニーズを意識した技術開発を更に加速させることが課題である。国家プロジェクトなど公的外部資金獲得を進めると同時に、大学や他研究機関と連携をより強化し、研究を一層推進させる。また、地震・火山の研究についても、重要な研究成果を社会に広く伝え、活断層・火山などの防災対策に資する情報収集・解析と、一般社会への還元を更に進める。	最近数10万年の地質変動について時間軸を入れて定量的に議論できる重要な成果であり、地質コンサルタント会社との共同研究や技術コンサルティングにつながっている。 ・火山ガス・火山灰の迅速観測手法の開発 改良型Multi-GASの開発により、火山ガス連続観測装置の設置が容易となり、また遠隔でのデータ取得・利用が格段に効率的になったため、より迅速な活動異常の検知が可能となった。火山灰の自動画像取得方法及びその解析手法の開発により、火山灰データに基づく噴火タイプの迅速評価が可能になった。これらの成果をリアルタイムで統合的に閲覧・把握することができ、噴火が活発化・長期化するかどうかの予想や、噴火によって引き起こされる災害要因の予想、またその対応を検討する上で重要な情報を提供することが可能となった。これらの開発技術や得られる成果は、火山噴火に対する防災・減災に大きく貢献すると期待される。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、「重要性を有する研究テーマを掘り起して設定しており、それらを共同研究や受託研究として実施・展開している」点、「地震・火山観測やそれらの防災・減災に係る技術開発にも顕著な進展が認められる」点などが評価された。 ＜課題と対応＞ 燃料資源や鉱物資源の安定確保、CO₂地中貯留、放射性廃棄物の地層処分など、社会的ニーズを意識した技術開発を更に加速させることが課題である。国家プロジェクトなど公的外部資金獲得を進めると同時に、大学や他研究機関と連携をより強化し、研究を一層推進させる。また、地震・火山の研究についても、重要な研究成果を社会に広く伝え、活断層・火山などの防災対策に資する情報収集・解析と、一般社会への還元を更に進める。	利用した蓄熱システムの構築と実用化を目指している。天然に存在する粘土系ナノ粒子を基にハスクレイの改良に取り組み、平成29年度には、改良型ハスクレイ GⅡ造粒体を2トン搭載したトラックによる可搬型蓄熱システムの実用化試験により、実用レベルの537kJ/Lの蓄熱密度（従来の蓄熱材の約2.5倍）を実証した。 平成30年度には、蓄熱材の更なる改良を加え、改良型ハスクレイ GⅠの造粒体の量産製造技術（100トン/年レベル）を確立し、1,020kJ/Lの蓄熱密度（従来の蓄熱材の約4.3倍）を実証した。更に、農業用熱供給及び除湿システム
--	--	--	--	---	---	--

			ャル評価を実施し、各国の調査地域におけるレアメタル含有量等の特徴を明らかにした。また、南アフリカの鉱物処理研究所と共同でレアアース鉱石の選鉱試験を実施し、基本的な選鉱プロセスを確立した。平成 30 年度は、同研究所との共同研究を継続し、選鉱プロセスや基礎的データの取りまとめを行うとともに、選鉱試験により精鉱中のレアアース酸化物品位を向上させることが出来た。アルゼンチンでは、タングステン鉱床地域の広域調査とジルコン U-Pb 年代測定によって、複数の造山運動が鉱化に関与していることを解明した。また、アルゼンチンでの国際会議 (IAGOD2018) において、”High-tech critical metals” のセッションを開催した。ミャンマーでは、平成 29 年度に同国北部で新たに発見したニッケル鉱徴地について、精査と探鉱のための現地調査を開始した。平成 30 年度には、ミャンマー全土での金属鉱物資源データベースの作成を提案し、銅、鉛-亜鉛鉱床に注目して 470 以上の鉱床・鉱徴地を特定した。令和元年度は、スズ、タングステンを対象に、ミャンマー全土の金属鉱物資源データベースの作成を継続し、今後 5 年間かけて完成を目指す。またミャンマー現地調査においては、銅、鉛-亜鉛、金鉱床が地表付近に確認されている地域を対象に、地質図の作成や地化学異常の特定を行い、鉱床の分布状態を把握する。	への展開を図り、ビニールハウスの熟供給システムの良好な動作を確認するとともに、除湿による病害の抑制や光合成の促進を確認し、優れた性能を有するハスクレイにより、低温未利用熱を利用した蓄熱システムの実用化が可能であることを示した。本システムの実用化・普及による省エネ効果は、原油換算にて令和 4 年には 1.05 万 kl/年、令和 12 年には 5.41 万 kl/年 がそれぞれ見込まれる。令和元年度の実証プロジェクト終了後、10 ～32 億円/年の売上を見込んでいる。また、当該システムの普及により、今後 20 年間で 1,000 億円規模の経済効果を見込
--	--	--	--	--

			標を達成した。平成 30 年度には、耐久性の向上を目指し PDC ビット中央部のデザイン改良、改良されたビット先端の刃先材の耐久性に係る室内掘削試験及び開発した PDC ビットの現場実証試験を通して、特に軟弱な地層における PDC ビットの有用性を明らかにした。令和元年度は、掘削の目的や岩盤の特性に適応した掘削方法、掘削ビットのデザインや刃先材、操業条件等の設定・選定による、鉦山・土木・エネルギー・環境等、様々な分野における岩盤掘削の効率化に係る研究を推進する。 ・CO₂長期重力モニタリングに関する調査・研究 - CO₂地中貯留（CCS: Carbon dioxide Capture and Storage）の実用化規模に適用可能な CO₂圧入・貯留に係る安全管理技術の確立を目指し、平成 28 年 4 月に二酸化炭素地中貯留技術研究組合を設立、参画し、CO₂長期モニタリング技術の開発等を担当している。その一環として、超伝導重力計を用いた高精度微重力モニタリング技術の開発を行っている。我が国では海底下への CO₂貯留が想定されていることから、沿岸域の過酷な環境下での重力データ取得・解析技術の開発を目的として、平成 27 年 3 月から苫小牧 CCS 大規模実証試験サイトにおいて 3 年半にわたる重力計測を行ってきた。平成 30 年度は、苫小牧サイトにおいて、深度 5 m 及び 10 m の地下水井を 2 本ずつ掘削し、地下水位の連続計測を開始した。3 カ月間の地下水位変化の重力データへの影響を補正することにより、現行で±1μGal 程度までのノイズレベルの低減を実現した。更に、苫小牧サイトの観測配置と 3 次元 CO₂プルームを仮定し、CO₂の貯留に伴う重力変化を試算した。その結果、100 万トン/年で CO₂を圧入した場合、上記のノイズレベルにおいて、3 年程度で CO₂貯留過程における重力変化を明瞭に検知可能であることに加えて、一般的に陸域側浅層への CO₂プルームの漏洩検知に対して、高精度重力観測が有効であることを示した。令和元年度は、通年で取得した地下水位データを用いて、積雪や融雪時の変化を含めたノイズ除去を実施する。 ・沿岸域の深層地下水流動に関する調査・研究 - 高レベル放射性廃棄物の地層処分事業に関連して、沿岸域の地下水に関する経済産業省委託研究を	んでいる。 改良型ハスクレイを用いた研究成果は、平成 31 年 2 月、NEDO 戦略的省エネルギー技術革新プログラム優良事業表彰を受けた。 <今後の課題> 革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、評価指標である「民間資金獲得額」について引き続き目標達成できるよう、現状の体制や取組の更なる改善点の洗い出しやこれ踏まえた改善、一層の取組強化等が必要。 <その他事項> 特になし
--	--	--	--	--

				継続して担当している。平成 19 年度からは地下水流動の活発な地域（駿河湾）と活発でない地域（幌延）での詳細な地下水研究を実施し、両極端な地域の地下水流動概念モデルを構築するに至った。特に、平成 27～30 年度調査では、電力中央研究所との密接な連携の下、全国沿岸部深層の場の理解と地下水流動の推定を目的とし、深部地下水の採取及び水質、同位体年代の分析を実施した。平成 30 年度は、全国で 90 試料の地下水を採取し、その内 47 試料の分析結果によると、沿岸部深層では海の近傍であるにもかかわらず、概して海の水は陸側に入り込んでおらず、ほとんどの地域で海水よりも薄い塩水が分布しており、その地下水は涵養してから 2 万年以上経過したものであることを発見した。更に、堆積岩地域には化石海水が、火山岩地域では現降水が卓越する傾向が見出された。令和元年度は、沿岸域の地下水性状を詳細に把握し、概念モデルを確立する見込である。 ・カリ長石を用いた OSL 年代測定法の確立と隆起速度評価手法への適用 放射性廃棄物の地層処分観点から、地下埋設物と地表との離隔距離を減少させる自然事象である隆起運動や侵食・剝作用の評価が求められている。GSJ では、隆起速度の定量的な見積りを目的として、5 万～数 10 万年前の年代に適用可能なカリ長石を用いた OSL 年代測定法を導入し、海成段丘の形成年代を直接的に決定可能とした。平成 29 年度までに、青森県上北平野を対象として、カリ長石の OSL 年代測定を実施し、過去 12.5、22、32、40 万年前に形成された海成段丘について対比可能であることを確認した。また、堆積層解析に基づく古海面高度の決定により、従来の隆起量評価が数 m 程度過剰であったことを明らかにした。これらの結果は、原子力規制委員会「中深度処分における廃棄物埋設地の位置に係る審査ガイドの骨子案」に反映された。平成 30 年度は、OSL 年代測定の前処理におけるカリ長石の抽出・濃縮法を検討し、従来よりカリ長石を濃縮する最適な比重分離条件を決定し、手順を確立した。令和元年度には、青森県上北平野から下北半島東部全域にかけて調査範囲を拡大し、評価地域に代表的な隆起速度を得るための空間スケールを明らかにする見込である。
--	--	--	--	--

業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするものとする。	業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。	業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するものとする。	獲得額(評価指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況(モニタリング指標)	力を推し進めた。平成30年度の民間資金獲得額は目標値2.9億円のところ3.7億円と目標を大きく上回った。 主な研究開発の成果として、以下の研究項目が挙げられる。 ・AI技術を活かした微化石の高速・高精度自動鑑定・分取システムの開発 資源探鉱や地質災害への対策など、現代社会には地層の解析が必要となる場面が多々見られる。「微化石」は、地層の年代や当時の環境などを解析するたに有効な情報源の一つである。GSJは、多数の専門技術者を配置し、海洋や陸上の調査によって多くの知見とデータを蓄積してきたが、微化石の鑑定は熟練した専門技術者が長時間をかけ、顕微鏡下で手作業により行ってきた。更に、微化石の微量元素組成や同位体比組成を測定するには、顕微鏡下で大量の微化石を一つずつ拾い上げて、専用の試料台に整理して再配置する必要があるため、専門技術者でも相当な時間と労力がかかっていた。本研究では、これらの微化石を用いた地層解析技術の革新を目指し、大量の微化石を種ごとに鑑定・分取できるシステムを開発した。GSJが主導して微化石の鑑定・分取技術を自動化する基本システムを設計し、日本電気株式会社(NEC)のAI技術、株式会社マイクロサポートの精密なマイクロ・モニピュレーション技術、三谷商事株式会社のイメージング技術を融合することとで90%以上の微化石の鑑定精度と分取の高速化を実現した。平成30年度に実機が完成してデスト運用を開始し、8月に特許出願、12月にはプレスリリースを行った。 本システムは、顕微鏡部、AI部、マイクロ・モニピュレーター部で構成されている。GSJの有する微化石画像コレクションのAI学習により、高精度な鑑定を実現した。AI部の学習アルゴリズムには、NECの畳み込みニューラルネットワーク(Convolutional Neural Network; CNN)を搭載したディープラーニングのソフトウェアを採用したことで、これまでの機械学習では困難であった複雑な形態の微化石を迅速、正確に鑑定することが可能となった。この総合的なシステムの開発により、顕微鏡のステージ上の試料台に散布した多数の粒子の画像を取得し、そこ	力を推し進めた。平成30年度の民間資金獲得額は目標値2.9億円のところ3.7億円と目標を大きく上回った。 主な研究開発の成果として、以下の研究項目が挙げられる。 ・AI技術を活かした微化石の高速・高精度自動鑑定・分取システムの開発 資源探鉱や地質災害への対策など、現代社会には地層の解析が必要となる場面が多々見られる。「微化石」は、地層の年代や当時の環境などを解析するたに有効な情報源の一つである。GSJは、多数の専門技術者を配置し、海洋や陸上の調査によって多くの知見とデータを蓄積してきたが、微化石の鑑定は熟練した専門技術者が長時間をかけ、顕微鏡下で手作業により行ってきた。更に、微化石の微量元素組成や同位体比組成を測定するには、顕微鏡下で大量の微化石を一つずつ拾い上げて、専用の試料台に整理して再配置する必要があるため、専門技術者でも相当な時間と労力がかかっていた。本研究では、これらの微化石を用いた地層解析技術の革新を目指し、大量の微化石を種ごとに鑑定・分取できるシステムを開発した。GSJが主導して微化石の鑑定・分取技術を自動化する基本システムを設計し、日本電気株式会社(NEC)のAI技術、株式会社マイクロサポートの精密なマイクロ・モニピュレーション技術、三谷商事株式会社のイメージング技術を融合することとで90%以上の微化石の鑑定精度と分取の高速化を実現した。平成30年度に実機が完成してデスト運用を開始し、8月に特許出願、12月にはプレスリリースを行った。 本システムは、顕微鏡部、AI部、マイクロ・モニピュレーター部で構成されている。GSJの有する微化石画像コレクションのAI学習により、高精度な鑑定を実現した。AI部の学習アルゴリズムには、NECの畳み込みニューラルネットワーク(Convolutional Neural Network; CNN)を搭載したディープラーニングのソフトウェアを採用したことで、これまでの機械学習では困難であった複雑な形態の微化石を迅速、正確に鑑定することが可能となった。この総合的なシステムの開発により、顕微鏡のステージ上の試料台に散布した多数の粒子の画像を取得し、そこ	から、非常に壊れやすく複雑な形態を持つ微化石を、AIを用いて大量に鑑定し、自動的に分取するシステムを世界で初めて開発した。Society 5.0で期待されるAI技術を活かした本システムにより、これまでの膨大な時間と労力をかけて人が行ってきた微化石の選別作業を、自動的に高速で行うことができ、石油探鉱現場等において迅速で高精度な地層解析が可能となるため、人材確保や労働時間の軽減につながる。更に、これまで人の手では困難であった0.1mmにも満たない微化石の分取と集積も可能なので、今回開発したシステムは地層解析技術として新たな道筋を与えるものである。本成果は、平成30年12月3日にプレスリリースされ、新聞やネットニュース等で広く紹介された。プレスリリース直後から、研究機関や大学等から多くの問い合わせがあり、石油資源開発の関連事業者からの講演や技術コンサルティングの依頼を受ける等、関連業界での関心の高さが伺える。また、微化石に限らず微小な粒子を取り扱う鉱工業や農林水産業、生命科学、医療といった分野の他、異物除去等の検査試験での応用が想定され、新たな事業領域の創出にもつながることが期待される。 現段階で本システム開発に伴う経済効果や市場規模を具体的に試算することは難しいが、仮に各事業者が既に保有しているマイクロ・モニピュレーター付きの顕微鏡ユニットが全て本システムに置き換わるとすれば、国内で少なくとも数100台分の規模となることが予想される。これが国外にも展開した場合は、更に大きくなるものと考えられる。 ・平成28年熊本地震等の地震発生時における緊急調査・研究 地震発生直後に関連地質情報を迅速に発信することとは、国や自治体が適切な防災対応を取るために非常に重要であり、緊急調査で地震発生直後にしか取得できない地表変状等の貴重なデータを、その後の風雨や復旧工事で消える前に取得することは地震予測研究の上でも極めて重要である。活断層の調査結果は、国の活断層の長期評価に反映された。特に、平成28年4月に発生した熊本地震の調査結果は、国交省による被災地施設の移転等の復興計画の策定に活用された。また、住民の防災・減災に対する意識
---	--	---	--	--	--	--

			に含まれている微化石をAIによって鑑定し、それらを破壊することなくマイクロ・マニピュレーターで分取する一連の作業を、自動で連続的に行えるようになった。従来、単一種の微化石1,000個体の鑑定と分取には、専門技術者が数日を要していたことを本システムの活用により3時間程度で行うことができる。それによって、特定の微化石の分取と集積を長時間、自動的に行えるので、地層解析の効率化が可能となる。令和元年度には、同システム1台を新たに導入することで、調査研究の更なる加速を図る。新規導入するシステムでは、顕微鏡の画像解像度と分取効率を向上し、より効果的なシステムを構築する。また、微小な粒子の扱いに長けているというシステムの特長を活かし、鉱物や火山灰などの微化石以外の粒子についてもこのシステムの有用性を検証し、様々な調査研究の効率化を目指す。 - 平成 28 年熊本地震等地震発生時における緊急調査・研究 - 平成 27～29 年度は、熊本地震、鳥取県中部の地震、など5件、平成 30 年度は島根県西部の地震、大分県北部の地震、北海道胆振東部地震など4件の地震について、発生翌日までに GSI 公式ウェブサイト内に個別ページを開設し、緊急調査結果や周辺の地質情報を発信した。また、これらの緊急調査結果を含む地震調査委員会（臨時）への報告数は、平成 27～29 年度は5報、平成 30 年度は4報であった。特に平成 28 年4月の熊本地震への対応については、地震発生以来、GSI の総合力を活かして緊急地表調査、ボーリング地盤調査、活断層トレンチ調査、沿岸海洋調査を実施し、地表変状等の貴重な地質データを取得した。また、平成 30 年度には、平成 28 年熊本地震を引き起こした布田川断層帯及び近接しながら熊本地震で動かなかった日奈久断層帯の活断層調査を行い、詳細な年代測定結果から、これまでの想定より高頻度で地震を起こしてきたことを明らかにした。更に、日奈久断層帯陸域南部地域において、初めて過去2回分の地震のデータを取得し、今後の地震発生可能性の長期評価改訂のためのデータを提供した。 - 平成 30 年草津白根山噴火等火山噴火時における	啓発にもつながるものと考えられる。平成 27 年度から平成 30 年度において、地震発生・緊急調査に関する取材は 300 件以上であった。 調査から得られた知見は、国の今後の地震調査研究の基本施策立案のための重要な情報となっている。熊本での活断層調査での実証的なデータ取得は、全国主要活断層帯の運動性評価手法の高度化に直結する事例となった。また、連続試料採取法による放射性炭素年代測定は、古地震イベントの年代制約に非常に有効であることが分かり、今後の活断層調査手法のスタンダードとなり得る。 - 平成 30 年草津白根山噴火等の火山噴火時における緊急調査・研究 - 平成 30 年 1 月に火口近傍のスキー場で被害が発生した草津白根山（本白根山）噴火に対しては、降灰・噴石の分布調査を行い、その成果は気象庁の噴火警戒レベルの判断や地元の警戒レベルの策定に活用された。東京都による八丈島ハザードマップの作成・避難計画の策定においては、八丈島火山地質図（平成 30 年 5 月に発行）の研究成果を提供した。突発的な噴火活動に対する気象庁との火山灰迅速分析に関する協力体制が効果的に機能し、平成 27 年以降 3 年ぶりに噴火した口永良部島において、平成 30 年 10 月の噴火活動の再開当初から、噴出物分析によりマグマ物質の関与を指摘することができた。緊急調査については GSI 公式ウェブサイトを通して迅速に公開したことで、平成 27 年度から平成 30 年度において、火山噴火・緊急調査に関する取材は 300 件以上であった。 - 粘土系蓄熱材の改良と実用化研究 - 低温未利用熱を利用した蓄熱システムの構築に向け、優れた性能を有するハスクレイ蓄熱材を開発し、それを用いた実証試験により実用化が可能であることを示した。この研究成果は、NEDO 戦略的省エネルギー技術革新プログラム優良事業表彰を受けた（平成 31 年 2 月）。また、粘土系蓄熱材を用いた蓄熱システムにおける省エネ効果は、原油換算にて令和 4 年には 1.05 万 kl/年、令和 12 年には 5.41 万 kl/年がそれぞれ見込まれる。 - 蓄熱システムとしての売り上げについては、令和
--	--	--	--	--

				緊急調査・研究 火山噴火時には、緊急調査により降下灰の分布調査や構成物解析、火山ガスの成分・放出量観測を行い、火山噴火予知連絡会に報告するとともに、地元自治体の防災対応にも必要となる情報を迅速にウェブ発信した。平成 27～29 年度は口永良部島、箱根、阿蘇火山、草津白根（本白根山）などの噴火に際し緊急調査を実施し、火山噴火予知連絡会へ 86 報の報告を提出した他、8 報のウェブ発信を行った。平成 30 年度は、口永良部島、桜島、霧島（新燃岳・硫黄山）において緊急調査を実施し、火山噴火予知連絡会への報告は 32 報に達する。また、火山噴火予知連絡会「草津白根山部会」に委員として参加し、合同調査にて噴石・降灰の分布調査も実施した。 突発的な噴火発生に際して、気象庁職員が降灰を採取し、火山灰の写真及びサンプルを GSJ に送付し、GSJ がそれらを迅速に分析し結果を報告する連携体制を平成 25 年に構築し、継続してきた。草津白根噴火においては、平成 30 年 1 月の噴火当日に気象庁が現地で採取した火山灰試料を分析し、水蒸気噴火である可能性が高いことを噴火翌日に報告した。また、平成 30 年 10 月以降噴火を繰り返した口永良部島において、気象庁が採取した火山灰を GSJ で分析した結果、平成 26 年噴火と平成 27 年噴火との相違が明らかとなり、今回は地表近傍まで上昇してきたマグマ上部が固結化する過程での噴火現象が発生している可能性を、噴火当初から指摘することができた。 長野県から御嶽山火山防災訓練における噴火シナリオの設定の依頼を受け、技術コンサルティングを行った。また気象庁より、火山活動評価を行う職員に対する研修への協力依頼を受け、火山地質学・地球化学に関する講義等を行った。 粘土系蓄熱材の改良と実用化研究 工場等の低温廃熱の利用は従来から行われているが、100℃以下の低温熱源を利用した蓄熱（熱利用）は、省エネ技術として今や更に強く求められている。そこで粘土系吸着材ハスクレイ（低結晶性粘土と非晶質アルミニウムケイ酸塩の複合体）を改良・利用することにより、100℃以下の未利用廃熱を利用できる蓄熱システムを構築した。蓄熱システムに用いられる蓄熱材として、天然に存在する粘土系ナノ粒子	元年度のプロジェクト終了後、10～32 億円/年の市場を見込んでいる。また当該システムの普及により、今後 20 年間の合計で 1,000 億円規模の経済効果を見込んでいる。 - 深海曳航式の高精度探査システムの開発 民間企業の製品開発力に加え、産総研の持つ海洋地質調査の技術やノウハウを最大限に活かすことにより、詳細な情報を得るための音源や水深や海水の状態を測定する各種センサー等多様な目的に応じた製品開発の方向性を示すことが可能となった。共同開発によってもたらされる成果は、例えば、水深 1,000 m 以上の海域で数 10 cm の垂直分解能（従来の産総研システムの反射法音波探査の分解能は数 10 m なので、数百倍の向上に相当）の探査能力をもつ。これらの開発により、より高精度な日本の海底鉱物資源広域調査が推進可能となる。更に、地質情報の高分解能データを使えば、これまで困難だった比較的深い海域の地層分布やそのずれが評価でき、活断層活動履歴の評価につながる等、防災面にも貢献できる。 海洋利用は海水に阻まれ技術的に困難とされている部分も多く、市場規模は無限に広がっていると言える。その中で、開発している深海曳航式のマルチパッケージシステムは、日本の周辺の海洋利用に貢献するものであり、様々な用途を想定して必要なセンサーを今後も開発できる。地質情報の取得に特化した現状システムは、特に土木コンサルタント等の地下構造の推定に貢献でき、例えば、基礎地盤情報構築のため必要とされる、海洋における数億～数十億円規模の掘削の数を半減させることも可能になる。 - 未利用資源の窯業原料化 業界内で一部懸念されていた陶磁器原料の枯渇問題を、地場産業全体の問題として抽出し、鉱業に関する地域活性化の具体的施策の道筋を初めて示した。また、未利用資源「青サバ」の利用が開始され、原料の安定供給に具体的に貢献したことは特筆に値する。 「青サバ」の使用量（200 トン/月）はタイル原料の 4%に相当する。今後、製品の品質に影響がない
--	--	--	--	---	---

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

				の開発に関してはシステム開発から技術提供にそのフェーズを移しつつあり、平成 30 年度には、契約額が 1,000 万円/年を超える技術コンサルティングを 2 件実施した。 ・未利用資源の窯業原料化 日本最大の陶磁器生産地である瀬戸地方（愛知県北部）では、原料となる良質の粘土の枯渇問題が深刻になっている。当該地域の民間企業・組合等から、低品位の未利用資源「青サバ」の利用に係る技術相談を受け、地域イノベーションの推進の一環として、これを共同研究に発展させ、「青サバ」の利用技術開発に着手した。現地調査や文献調査を通じて「青サバ」の賦存状況を明らかにし、数百万トンの可採鉱量を確認した。また、「青サバ」から水簸（すいひ）によってカオリン質粘土を分離し、磁選により雲母分を除去する技術確立した。続いて焼成方式等を策定し、「青サバ」が既存原料の増量材（可塑性成分の 50%程度）として十分利用可能であることを提示し、業界の原料供給不安の緩和に貢献した。その結果、平成 30 年 6 月より、「青サバ」のタイル原料としての利用開始（当面 200 トン/月）に至っている。平成 30 年度には、原料の枯渇がより深刻な東濃地方（岐阜県東部）で新たな陶磁器原料の探査を開始し、有望地 1 カ所にて電気探査を実施するとともに、「青サバ」中のカオリンが鉄を 3%以上含有する特異な鉄カオリンであることを解明し、IP 付国際誌に発表した。また、「粘土・粘土資源」をテーマとした GSJ シンポジウムを秋葉原で開催し、国内非金属鉱物資源の現状と課題について講演した。令和元年度は、「青サバ」を窯業原料として着実に利用するには品質安定化と低コスト化が課題であるため、プラント規模の処理施設を用いた試験に移行し、不純物除去技術の改善やコスト試算を実施する。また、東濃地方で開始された新たな陶磁器原料の探査を継続するとともに、「青サバ」等から珪砂（石英分）を分離・精製する技術開発を開始する。 ・地域の水文地質特性と調和した地中熱ポテンシャル評価手法の開発 日本での地中熱システムの更なる普及には、導入コストの削減と、システム効率の向上が重要である。
				料の評価精度を向上させ、構造や物性の情報を破壊で迅速にアーカイブ化することができる。地質研究成果を視覚的に伝えることができ、教育や啓発活動にも利用が期待できる。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、特に顕著な成果が得られたと考え、評定を「S」とする。 なお、評価委員からは、「天然ガス、窯業原料、蓄熱、地中熱に関する研究開発で、多くの民間資金との共同研究が行われており、顕著な成果が得られている」点、「地震・火山ハザード評価、表層土壌評価に係る実地的な技術研究開発が行われ顕著な成果が得られている」点等が高く評価された。また特に、「深海曳航式探査システムは、公的な研究開発の成果に民間企業が深く関与して結実した事例」として高く評価された。 ＜課題と対応＞ 今後も継続して民間資金を獲得し民間への橋渡しを行う必要がある、いかに社会ニーズを汲み上げることが課題である。トップセールスを含む様々なレベルでの社会のニーズの汲み上げと先取りを日常的に実施することや、内外の研究機関、大学、企業等との共同研究を積極的に実施して行く。また、研究員等の意識醸成を図り、大型契約に至るマーケティングの道筋を開拓する。

				そのためには地域ごとの関連地下情報を取り纏め、地中熱システムのポテンシャルを評価する必要がある。平成 27～29 年度は、東北地方の主要地域を対象に、地下水流動・熱交換量予測シミュレーションに基づくクローズドループシステムのポテンシャルマップ（可能採熱量マップ、熱交換器必要長マップ）を作成した。また、ポテンシャルマップの精度向上を図るため、現地での熱応答試験結果をシミュレーションモデルに反映させる手法を開発した。更に、平成 30 年度は、地下水を直接利用するオープンループシステムや帯水層蓄熱システムのポテンシャル評価手法を開発した。令和元年度は、北陸地域や関西地域を対象に地中熱ポテンシャル評価（クローズドループとオープンループの両システム）を開始する予定である。 ・ ASTER データの運用と利活用に関する研究 アメリカ航空宇宙局（NASA）と共同で運航している地球観測衛星 Terra による、ASTER データの品質管理を行い、その結果を社会に知的基盤/オープンデータ「ASTER-VA」として平成 28 年 4 月より無償で一般に提供を始め、プレスリリースを行った。使いやすいシステムを構築したことで、日本国内だけでなく海外からのアクセスも増加している。これを通じて一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構（JSS）の宇宙ビジネスコート（内閣府・経済産業省主催の「スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク」のビジネス相談窓口として、宇宙ビジネスを志す個人や企業等の取組を持続的に支援）の立ち上げに協力した。また、地球観測データの長期アーカイブに関する研究にも取り組んだ。平成 30 年度には、ASTER の運用の効率化、公開データの品質管理に関する研究を継続して行った。宇宙ビジネスコートを通じて、今後の小型衛星等を利用した宇宙ビジネスの進展に貢献していく。 ・ 表層土壌評価基本図の整備と技術の橋渡し 重金属類による汚染は我が国における土壌汚染の 6 割以上を占める。また表層土壌汚染は、農業と生活環境に与える影響も大きい。表層土壌に係る化学的基盤情報の整備は、技術の橋渡しに向けた重要な取り組みであり、土地利用計画や産業立地診断の他、
--	--	--	--	---

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

た指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施について、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。	た指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施について、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。	ニタリング指標)	ティング制度を職員に理解させ、平成 29 年度を上回る技術コンサルティング収入を上げること等が記されている。技術コンサルティングに関しては、件数、合計金額とも増加しており、職員にこの制度が浸透してきたことが数値として表れている。平成 30 年度の民間資金獲得額 3.7 億円の内、その 3 割程度を技術コンサルティングが占めるようになった。技術コンサルティング制度が始まってからその割合は伸びている。 第 4 期中長期目標期間中の技術コンサルティングによる外部資金獲得額と件数の推移は以下の通り。 平成 27 年度：0.01 億円 (1 件) 平成 28 年度：0.16 億円 (8 件) 平成 29 年度：0.78 億円 (25 件) 平成 30 年度：1.11 億円 (27 件) 技術コンサルティングについては、平成 27 年度から件数・合計金額ともに順調に増加してきた。これは民業圧迫にならず知財が関係しない事案についての技術コンサルティング制度が平成 29 年度より GSJ では推奨されており、地質コンサルタント会社に対する技術コンサルティング等を積極的に増加させた結果である。平成 30 年度の技術コンサルティングは更に増えた。GSJ の開発機器を用いた 2 件で約 5,000 万円の契約があり、また継続的に CCS 貯留・遮蔽性能調査に関するものがあり、これらの 3 件で過半を占めるものの、200 万円以下の少額のものも件数は増えている。イノベーションコーディネータ (IC) を中心に、技術コンサルティングを実施可能な職員に対し、面談等のサポートを行って技術コンサルティング制度を浸透させ、また相手方との面談等にも同席して相手方により満足の得られるよう活動を行ってきたことが結果に表れた。令和元年度も引き続き、技術コンサルティングを推進する予定である。 また、地質相談業務、地質情報展 (平成 30 年度は北海道胆振東部地震で中止となったため、平成 31 年 3 月に開催)、取材報道対応等の活動を通じて、専門家として科学的に正しい情報を提供することによって、一般市民の地質への理解と社会への地質の浸透を着実に進めている。産総研ベンチャーについては事業支援が求められており、既存のベンチャーに対しては頻繁な面談と助言を行い、これから立ち上げ	根拠： 技術コンサルティングで、契約件数、総額が伸びていることは、依頼企業側に GSJ の研究成果や研究者に対する信頼が順調に伸びてきていることを示している。これによって研究成果や地質に関する知見の社会での活用が進み、資源開発、産業立地等でのアウトカムがあったと言える。また、地質相談業務、取材報道対応等でも、一般市民の地質への理解を増進することにつながった。既存の産総研ベンチャーも着実に成長しており、GSJ によるサポートが実を結んでいる。 GSJ 開発の機器を用いた海洋資源探査、地球物理学的解析手法、公的機関への学術的な面からの最先端知見の伝授、断層粘土の鏡下観察手法等の技術コンサルティングを行うことで、公的機関の資源開発に携わる企業のサポートや企業立地に關わる地質コンサルタント会社に対する技術コンサルティング等を行って、社会に最先端の地質の技術による成果を浸透させた。また CCS、土壌汚染等の各分野にも継続的な技術コンサルティング需要があり、土木系企業の技術開発等にも貢献している。 平成 29 年度末に八峰白神ジオパーク推進協議会より過去の地質情報展の展示物を活用したいという地質相談に対応し、平成 30 年度初頭に展示物として利用されるに至った。また、出版物の販売促進・データーベースの使い方の案内を通じて、成果普及につながる指導助言を行っている。地質相談窓口にマスコミからコンタクトがあることも多く、番組取材に つながり GSJ のプレゼンスを高めることになった案件も多い。更に共同研究や研修事業の端緒に発展することがあるとともに、行政機関からの相談も多く、地質相談はアウトリーチの観点だけでなく公的機関としての重要な責務も果たしている。 プラタモリ等地質を紹介するテレビ番組や、地質に関する災害のニュースにより、GSJ の知名度は向上している。 プレスリリースについて、平成 30 年 9 月にプレスリリースした「日本を分断する糸魚川―静岡構造線最北部の謎が明らかに」は、新潟日報、日本経済新聞等での掲載等、大きな反響があった。このような報道を通じて、GSJ の知名度、及び、地質に関する国民のリテラシーの向上に大きく貢献した。	
---	---	-----------------	---	--	--

			新規案件についてはサポートを着実に実行している。 地質相談窓口には地質相談の他、マスコミから取材の問い合わせも多く寄せられ、取材は地質相談とは別にカウントしている。地質相談は、平成 27 年度は 479 件、平成 28 年度は 798 件、平成 29 年度は 616 件があった。平成 28 年度は熊本地震に関連した相談が多く、件数が突出した。平成 29 年度の地質相談の内訳は、活断層、地質、地球化学図、火山、化石・鉱物・岩石の同定、刊行物についての問い合わせが多かった。特に地質図幅のプレスリリースの影響で、「地質図幅がどこで手に入るのか」、「注文を受けているので卸して欲しいがどうしたらよいか」という相談が近年多く寄せられた。平成 30 年度は 552 件の地質相談を受けている。地質相談窓口はマスコミ等からの取材につながる相談や、各種出版物の相談窓口になっているため、令和元年度も一般の相談者にわかりやすく、かつ効率的な運用をしていく方針である。 平成 27 年度から平成 30 年度における取材件数は平均約 300 件/年、報道件数は平均 600 件/年以上であった。近年、人気テレビ番組であるブラタモリの取材は頻繁に受けており、その影響か風景を対象とした番組で、地質のコメントを求められることが多くなった。取材結果を使用する場合は、パブリシティ向上のため「産総研地質調査総合センター」名義のクレジットを入れてもらうよう依頼している。マスコミ対応は、社会での地質の役割を示すために重要であるため、令和元年度も引き続きパブリシティの向上に務めたいと考えている。 広報活動として、地質図幅の発行や顕著な論文成果のプレスリリースを、平成 27 年度は 2 件、平成 28 年度は 11 件、平成 29 年度は 15 件、平成 30 年度は 17 件行った。平成 28 年度にプレスリリースを行った地質図幅「播州赤穂」は、その学術的価値と地域の資源としての価値を認識した赤穂市からの要請を受け、平成 29 年度に同市主催の講演会（聴衆約 360 名）の実施、同市からの依頼で観光用展示物作成の協力を行った。更に平成 30 年度には、赤穂市の観光アプリ「赤穂まちなるき」、赤穂市を紹介する YouTube、赤穂市歴史文化基本構想の資料等で活用されている。平成 29 年度に出版とプレスリリースを行
		平成 28 年に設立された地球科学可視化技術研究所株式会社のプロジェクトは、GSJ の地質情報の当該地域での普及に大きな役割を果たしている。つくば市、赤穂市等が好例である。また、3 次元地形モデルはブラタモリ等で活用されており、地形・地質を理解できる人々の裾野を広げるために役立っている。 GSJ が主導し、地質図に関わる 2 件の JIS 改正に至ったことにより、地質図の正確な利活用につながると考えられる。また、ペントナイトの性能評価手法に関わる JIS は、これまで不十分であったペントナイトの性能評価手法を標準化したものであり、経済産業省ウェブサイトのニュースリリースページにおいても、特に重要な JIS として取り上げられた。ペントナイトを利用する民間企業の利便性の向上や、ペントナイト資源の有効利用につながるものと期待される。 以上のような、指導助言等の実施による成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、特に顕著な成果が得られたと考え、評定を「S」とする。 なお、評価委員からは、「地質に関するナショナルセンターという自覚のもと、多方面に確実な成果を発信している」点等が高く評価された。 ＜課題と対応＞ 技術コンサルティングについては、研究職員への認知が浸透してきたため、件数が着実に増えているが、額そのものは小さい案件が多い。今後も民間企業が大きな公的資金を獲得する際のバックアップ等で額の高い案件にしていくなかで、大きな実施契約件数についても同様で、大きな実施料が入るものについて GSJ として IC を中心にバックアップしていく必要がある。広報活動については、いかに GSJ の研究活動が広く社会に認知されるかが課題である。プレスリリースを柱としつつ、地方でのシンポジウムの開催等、自治体や企業に向けた広報活動を展開する。また、広報についての研究者側の意識改革や広報費の明示的な予算化を行い、効率的かつ効果的な広報を展開する。	

				った地質図幅「鳥羽」は、平成 30 年度にジオパーク認定を目指す地元地域振興団体からの依頼で、鳥羽市長及び教育委員長出席のもと講演会を行い、加えて地元において地質見学会を行った。これら 2 例は地質図幅が地域振興・地方創生に貢献した証左である。平成 30 年度は、5 万分の 1 地質図幅「糸魚川」及び「身延」の刊行に際してプレスリリースを行い、いづれも新聞記事に取り上げられた。 平成 28 年に産総研ベンチャーとして設立された地球科学可視化技術研究所株式会社は、プロジェクションマッピングを用いて地形・地質情報を正確に立体模型に投影する技術で、地質標本館第一展示室を始め、各地の博物館、教育委員会から受注を受けて業績を伸ばしている。平成 30 年度には薄片技術を核にしたベンチャー企業の立ち上げに向けて、IC が産総研ベンチャー開発・技術移転センターと連携し必要な体制作り等について助言を行い、平成 30 年 8 月にベンチャー企業の設立に至った。令和元年度には、産総研技術移転ベンチャーとしての認定に向けて審査を受ける。GSJ でベンチャーになる技術はそれほど多くないが、今後設立させたベンチャー企業が適切に成長していくよう、サポートする予定である。 国や地方自治体の納品要領に使われている地質図の表示に関わる JIS A0204「地質図－記号、色、模様、用語及び凡例表示」および JIS A0205「ベクトル数値地質図－品質要求事項及び主題属性コード」の改正を、原案作成委員会を組織して行い、平成 31 年 3 月 20 日に公示に至った。また、工業・建設業等で利用される鉱物資源であるベントナイトのメチレンブルー吸着量に影響する測定手順を詳細に検討し、これを取り纏め、これまで統一されていなかったベントナイトの性能評価手法を規定した。GSJ が原案作成委員会の事務局を担当し、平成 31 年 3 月 20 日、JIS Z2451「ベントナイトなどのメチレンブルー吸着量の測定方法」の制定に至った。	平成 27 年度は他領域の研究企画室とも情報を共有し、異なる領域、地域センターに跨るマーケティング機能を強化した。平成 28 年度からは GSJ 幹部や IC による企業訪問等、直接的なマーケティングに加え、つくば及び地域センターでのテクノブリッジフ

行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し、事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティングの強化を強化する必要がある。 これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による	行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し、事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティングの強化を強化する必要がある。 これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による	エア、GSJ シンポジウムその他、学会活動を通じて専門家集団としての交流に基づくマーケティングを活用している。 マーケティング力の強化の指標として民間資金獲得額の第4期中長期目標期間中の推移を以下に示す。 平成27年度：0.8億円（目標値1.5億円） 平成28年度：2.5億円（目標値2.0億円） 平成29年度：2.4億円（目標値2.5億円） 平成30年度：3.7億円（目標値2.9億円） 令和元年度：3.4億円（見込）（目標値3.4億円） 民間資金獲得額は年度ごとに大型民間資金の影響を受けばらつきがあるものの、平成30年度や平成28年度のように目標額を大きく超えられる年度も出てきた。特に平成30年度は、これまでに無い1億円を越える大型共同研究が獲得できたため、目標額を大きく超える成果が上がった。内容的には、産業立地に関わる大型共同研究や、海洋資源関係の技術コンサルティングの金額が大きい。一方でこれまであったOSL年代や古地磁気関係の技術コンサルティング依頼が縮小し、重力探査、地磁気地電流法など地球物理学的解析手法に期待が集まっている。CCS、燃料地質、衛星情報、鉱物素材、鉱物資源、水資源、作成困難な薄片作成手法に関するものなど各分野にも継続的な需要があった。平成30年度の公的外部資金（直接経費：再生可能エネルギー研究センター地球熱ブロック分を除く）は、20.9億円を獲得した。 第4期中長期目標期間に入った平成27年度以降、GSJ 幹部とICによるGSJ 技術マーケティング会議を原則毎月開催し、ICが継続的に集約した外部資金の状況やマーケティング情報を共有し、結果をユニットへフィードバックしてきた。この会議では、ICが中心となって民間資金動向の情報共有を行うとともに、職員の民間資金獲得の助言を行っている。ここでは、共同研究や技術コンサルティングの芽がある企業の情報や、それに関する周辺事情の情報共有を図ってきた。更に技術コンサルティングを受注するメリットや、ランニングコストのかかる機器の運用のために継続的な民間資金を獲得することで研究に専念できることなど、民間資金のメリットについて研究職員の理解を進めた。令和元年度もこの取り組み	成30年度の目標額2.9億円に対して3.7億円となり、第4期中長期目標期間（令和元年度まで）の民間資金獲得目標3.4億円を超えることができた。このことは、マーケティング力強化による成果である。インフラ系会社の立地問題や、資源開発に関わる技術開発、CCS、燃料地質、衛星情報、鉱物素材、鉱物資源、水資源などを通して、社会に貢献できたと考えている。この結果、これまでに増して企業に、GSJ に相談できるという認識が広がってきている。しかしながら、これらは資金力のある企業やそれらを顧客に持つ地質コンサルタントに限られ、多くの中小零細の地質コンサルタントには、高度な技術開発や技術移転より、地質情報の整備・普及や、適度なレベルの講習が望まれているのも事実である。このためGSJとして、地質相談（平成30年度552件）や地質人材育成コンソーシアムの研修事業等（3件）により対応してきた。 平成27年度以降、継続的に行ってきた技術マーケティング会議は、企業情報の共有と民間資金獲得技術の共有、またリスク管理など、民間資金を獲得する上で重要な情報交換を行うことで、民間資金の獲得の機運を高めることにつながっている。 テクノブリッジフェアは産総研全体での催しで、発表方法はパネル展示とセミナーというように統一されている。その中で、パネル展示会場での床貼り地質図展示や地質標本館ガイドツアー実施等の地質独自の企画を立てて、来場者へのアピール力を高めてきた。その結果、化学メーカー、鉄鋼メーカー、建設土木会社、機械メーカー等へ、GSJ の保有する地質情報や技術の活用事例や各企業の抱える課題解決へのひらめき（シーズ・ニーズマッチング）を提示し、例えば「テクノブリッジフェア2017 in つくば」では、3件の共同研究と3件の技術コンサルティングに結びつくなど、GSJ との連携の実績を更に広げることができた。 GSJ シンポジウムはこれまで、ある程度の専門家向けイベントとして開いてきたが、平成29年度の富士山を対象にしたシンポジウム、平成30年度の房総半島を対象にしたシンポジウムは、行政関係者や一般市民も対象にしたシンポジウムでは205名の来場の地質を対象にしたシンポジウムでは205名の来場者があり、地質情報の一般社会への実装という観点
--	--	--	--

潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。	部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材（イノベーションコディネータ）と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報		みを継続していく予定である。 産総研が企業を招待して産総研全研究領域の技術を紹介するテクノブリッジフェアでは、GSJ もパネル展示や領域セミナー等を実施して企業にアピールしている。平成 29 年度の「テクノブリッジフェア 2017 in つくば」では、IC 面談等により 3 件の共同研究と 3 件の技術コンサルティングに結びついた。平成 30 年度の「テクノブリッジフェア 2018 in つくば」では、企業展示会への参加要請（1 件、開催済み）、共同研究の課題検討（1 件、進行中）につながっている。地域センターが開催するテクノブリッジフェア及び類似の催しにも、その地域や対象業種に適した出展内容で参加している（平成 27 年度 1 件、平成 29 年度 2 件、平成 30 年度 3 件のイベントに出展）。地質独自の取り組みとして、平成 29 年度から「テクノブリッジフェア in つくば」において地質標本館ガイドツアーを実施し、様々な企業に地質情報や GSJ が持つ技術に対して関心を持ってもらうように働きかけている。平成 29 年度（参加 15 社 32 名）には、地質調査所時代から磨き抜かれてきた薄片作製技術を宣伝し、当該技術コンサルティング 1 件を受注した。平成 30 年度（参加 48 社 89 名）は、プロジェクションマッピングや関東平野地下模型などをを使って地質と社会とのかかわりを解説し、地質情報の新たな使い方について企業関係者と交流を深めた。また、薄片作製技術など GSJ の技術の宣伝も進めた。 平成 27 年度は GSJ シンポジウムを開催しなかったが、平成 28 年度には東京で 1 件、平成 29 年度は東京で 3 件、静岡で 1 件の計 4 件開催した。平成 30 年度は東京と千葉で計 2 件開催した。このうち地圏資源環境研究部門は GSJ シンポジウム（部門研究成果報告会）開催を毎年継続して行っており、地質情報研究部門と活断層・火山研究部門は平成 29 年度に富士山周辺の地質について、平成 30 年度は房総半島の地質に関する内容で GSJ シンポジウムを行った。令和元年度も GSJ シンポジウム 1 件を東京で開催した。 GSJ の月刊広報誌として、GSJ 地質ニュースを刊行している（PDF 及び冊子）。平成 23 年度までは、外部に委託して地質ニュースを刊行してきたが、平成 24 年度からは GSJ 地質ニュースとして自主刊行物に	で効果があつたと認められる。 GSJ 地質ニュースは、PDF でも配信されており、GSJ の成果普及に役立っている。平成 29 年度以降は、編集委員会から原稿を依頼する体制の確立が進み、安定して編集が進んでいる。このような出版物は継続性が保たれていることが重要で、その点では成果が挙げられている。 サステイナブルレメディエーションコンソーシアムは、これまで年 2 回程度、講演会等を実施し、土壌汚染の対策方法を民間企業と共有している。平成 29 年度には地質人材育成コンソーシアムを設立し、地質調査研修を開始した。 ジオバンク事業によって、地質情報を必要としている企業・個人からの寄付により地質情報発信や人材育成という形で安心・安全な社会のために貢献した。 クラウドファンディングの挑戦では、産総研広報と協力した PR 動画の作成や産総研公式 Twitter で寄付呼びかけなど、GSJ だけでなく産総研全体での広報を行い、目標を達成した。145 名からの寄付があり、添えられた応援メッセージからは既存の地質ファンだけでなく、新たなファンの獲得も実感された。広報の取り組みを通じて、産総研、GSJ、地質情報展の知名度向上にも役立ったと考える。外部資金獲得の新たな取り組みの成功だけでなく、一般国民からの地質の研究への興味を高め、結果的に地質の研究成果の社会への普及を支える下地作りを促進できた。また、北海道胆振東部地震の影響で中止となった地質情報展を、クラウドファンディングにより調達した資金で開催できたことで、北海道（札幌）の人的・経済的活動の支援となることも期待できる。今回のクラウドファンディング挑戦については、YOMIURI ONLINE で報道された（平成 30 年 12 月 13 日）。 以上のような、マーケティング力の強化による成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、特に顕著な成果が得られたと考え、評定を「S」とする。 なお、評価委員からは、「研究予算における民間資金の割合が増加している」点、「更に、「ジオバンク」といった新しい試みを実施し、GSJ の研究成果を広	
--	--	--	--	--	--

	は各領域がとりま とめ、領域の研究 戦略に反映する。 また、領域や地域 センターを跨ぐ横 断的なマーケティング 活動を行う専 門部署を設置し、 マーケティング情 報を領域間で共有 する。さらに、マ ーケティング情報 に基づき、領域を またぐ研究課題に 関する研究戦略や 連携戦略の方向性 に反映する仕組み を構築する。加え て、産総研と民間 企業の経営幹部間 の意見交換を通じ たマーケティング も行い、研究戦略 の立案に役立てる とともに、包括 的な契約締結等へ の展開を図る。 なお、イノベー ションコordeイネ ータは研究職員の マーケティング活 動に協力して、民 間企業のニーズと 産総研のポテンシ ヤルのマッチング による共同プロジ ェクトの企画、調 整を行い、民間資 金による研究開発 事業の大型化を担 う者として位置づ ける。マッチング	している。平成 27 年度 366 ページ、平成 28 年度 419 ページ、平成 29 年度 382 ページ、平成 30 年度 332 ページとなっている。令和元年度も GSJ の研究成果 の社会への実装という観点から継続的に刊行する見 込である。 産総研コンソーシアムは、参加者が資金を負担し て、産総研の業務にかかると産学官連携の支援、成果 の利用の促進、情報の収集及び提供等を行うもので、 平成 27 年度に土壌汚染対策に関するサステイナブ ルレメディエーションコンソーシアムを設立し、講 演会の実施の他、ISO などの情報の集約や情報の普 及を行っている。平成 29 年度には地質人材育成コン ソーシアムを設立し、地質調査研修を開始した。平 成 30 年度は国際ワークショップ 1 回とワーキング グループの会合を 2 回行った。 平成 28 年度より、募集特定寄附金制度 GeoBank (ジオバンク)を開始した。これは産総研の目標と しての民間資金には含まれないものの、平成 29 年度 は 5 件(民間企業 2 件、個人 3 名)で 740 万 3 千円 の寄付を受け、寄付金総額は 1,200 万円余となった。 平成 29 年度は地質調査技術研修、地震・津波・火山 に関する自治体職員研修、地学オリンピック代表者 研修やジオサロン(東京で 2 回開催)などのアウト リーチに関わる行事を実施した。 平成 30 年度にクラウドファンディングによる地 質情報展開の資金調達に挑戦した。国民生活に直 結する安心・安全等の研究については、参加意識や 興味を高めることが社会実装のために効果的と考え られ、その一つとして地質情報展を実施している。 今年度は札幌での開催準備を進めていたが、開催前 日に起こった北海道胆振東部地震の影響で中止とな った。その再開のための資金(機材の輸送費、説 明員の旅費など 200 万円)をクラウドファンディン グで募集し、広く国民からの理解と協力、応援の下 に地質情報展を実施することを計画した。クラウド ファンディングへの挑戦は産総研では初めての試み であったが、目標額に到達し、平成 31 年 3 月に地質 情報展を開催することができた。GSJ ではジオバン クの仕組みを有しており、クラウドファンディング の入金先にはジオバンクを利用した。	く社会へ還元するシステム作り」も行っている点が 高く評価された。 ＜課題と対応＞ GSJ では、学理的な研究内容の研究者が多いこと もあって、マーケティング強化のための人材育成も 課題である。今後、民間資金獲得に限らず、研究成 果の社会実装を進めていく上でも、社会との関係を 重視できる人材の育成は重要である。このため若手・ 中堅の研究者には、記者発表形式でのプレスリリー スによる研究成果の発信を推奨するとともに、民間 企業や自治体等に向けたシンポジウム・研修会の講 師等、地質情報のエンターとの密なコミュニケーション の場を経験させ、必要な人材の育成を図ってい る。 テクノブリッジフェアでは地質に関係する来訪企 業はそれほど多くないとの課題もあるが、異業種企 業にも地質をアピールできる企画の実施等に引き続 き努力する。地質標本館を通じて GSJ の業務に関心 をもつていただける企業も出てきており、特に薄片 技術に代表されるように、企業にとってこれまで知 られていなかった技術を使った連携が増えるよう、 引き続き地質標本館のショールーム機能を更に高め ていく。 ジオバンクについては、現状では特定少数の方か らの寄付に限られており、認知度を高めていくこと が課題である。実施事業を明確にして着実に実行し つつ、新たに企画したクラウドファンディング等の 活用によって、ジオバンク事業の知名度を向上、不 特定多数の人から賛同を得る事業を行うことで更な る外部資金獲得を目指す。	
--	--	--	---	--

[illegible]

研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。	や他の研究機関と共同研究や兼業等の制度を用いてきたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等との連携強化を図るため、大学院等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学内にもしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ（OIA）」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを旨とし、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。	施機関として、文部科学省、国土地理院、気象庁、海上保安庁、大学、防災科学技術研究所、海洋研究開発機構などとともに地震に関する調査・観測を推進している。地震発生時には緊急調査結果や周辺の地質情報を速やかに地震調査委員会に報告（平成27～29年度：5報、平成30年度：4報）するとともに、活断層の長期評価のための調査成果を随時報告している。また、火山噴火予知連絡会の調査・研究実施機関として、気象庁、海上保安庁、国土地理院、大学、防災科学技術研究所、国土技術政策総合研究所などと連携して火山に関する調査・観測を推進している。噴火時の緊急調査においてGSJは特に物質科学的な分析・調査を担当し、現地の気象庁職員から送付された火山噴出物を速やかに分析し、解析結果を火山噴火予知連絡会に報告する体制を整えてきた。平成27～29年度には86報、平成30年度には32報の調査報告を火山噴火予知連絡会に提出した。資源国や発展途上国における資源権益・インフラ整備の基盤となる地質情報の収集、及び、先進国の先端研究情報交換・共同研究による産総研の研究開発の効率的な推進を目的として、海外機関との連携を進めている。平成27～29年度に海外3機関とのMOU新規締結、5機関とのMOUの更新を行い、平成30年度には2機関とのMOU更新を行った。平成30年12月末時点で、18ヶ国21機関とMOUを締結している。平成30年度には、MOUの下で、アルゼンチン・ミャンマー（鉱物資源）、カナダ（津波）、米国（鉱物資源、地熱）、韓国（活断層、地熱）、タイ（地質テクトニクス）、インドネシア（地中熱）等の研究機関と海外現地共同調査、共同研究を実施した。	施機関として、文部科学省、国土地理院、気象庁、海上保安庁、大学、防災科学技術研究所、海洋研究開発機構などとともに地震に関する調査・観測を推進している。地震発生時には緊急調査結果や周辺の地質情報を速やかに地震調査委員会に報告（平成27～29年度：5報、平成30年度：4報）するとともに、活断層の長期評価のための調査成果を随時報告している。また、火山噴火予知連絡会の調査・研究実施機関として、気象庁、海上保安庁、国土地理院、大学、防災科学技術研究所、国土技術政策総合研究所などと連携して火山に関する調査・観測を推進している。噴火時の緊急調査においてGSJは特に物質科学的な分析・調査を担当し、現地の気象庁職員から送付された火山噴出物を速やかに分析し、解析結果を火山噴火予知連絡会に報告する体制を整えてきた。平成27～29年度には86報、平成30年度には32報の調査報告を火山噴火予知連絡会に提出した。資源国や発展途上国における資源権益・インフラ整備の基盤となる地質情報の収集、及び、先進国の先端研究情報交換・共同研究による産総研の研究開発の効率的な推進を目的として、海外機関との連携を進めている。平成27～29年度に海外3機関とのMOU新規締結、5機関とのMOUの更新を行い、平成30年度には2機関とのMOU更新を行った。平成30年12月末時点で、18ヶ国21機関とMOUを締結している。平成30年度には、MOUの下で、アルゼンチン・ミャンマー（鉱物資源）、カナダ（津波）、米国（鉱物資源、地熱）、韓国（活断層、地熱）、タイ（地質テクトニクス）、インドネシア（地中熱）等の研究機関と海外現地共同調査、共同研究を実施した。	計画策定に活かされている。地震時の地表変状や火山噴火時の噴出物は、その後の天候や復旧工事により変化することが多いため、状況が変化する前に調査を行うことが重要である。他機関との連携で迅速かつ効率的に情報を取得・解析することで、臨時の地震調査委員会や火山噴火予知連絡会へ速やかな報告と対応検討に貢献した。	計画策定に活かされている。地震時の地表変状や火山噴火時の噴出物は、その後の天候や復旧工事により変化することが多いため、状況が変化する前に調査を行うことが重要である。他機関との連携で迅速かつ効率的に情報を取得・解析することで、臨時の地震調査委員会や火山噴火予知連絡会へ速やかな報告と対応検討に貢献した。
--	---	--	--	--	--

その際、他の研究機関等との連携も積極的に図るとともに、国の知的基盤整備計画に基づいて知的基盤の整備を進め、その取り組み状況等を評価する。その評価に当たっては、PDCAサイクル等の方法について、中期計画に記載するものとする。こうした業務への貢献を産総研内で評価する場合に「橋渡し」とは異なる評価をしていることが必要かつ重要であり、各ミッションに鑑み、最適な評価基準を適用するものとする。	研究機関等との連携も積極的に図るとともに、国の知的基盤整備計画に基づいて知的基盤の整備を進め、その取り組み状況等を評価する。こうした業務への貢献を産総研内で評価する場合に「橋渡し」とは異なる評価をしていることが必要かつ重要であり、各ミッションに鑑み、最適な評価基準を適用するものとする。	研究項目が挙げられる。	・CCOP 地質情報総合共有システム 東・東南アジア地域のCCOPに加盟する各国の地質調査機関では、これまで長年にわたる、地質図を始め、多くの地質情報を出版してきた。しかし、これらの地質情報は未だに紙ベースであることが多い。電子化されていても一部が画像データやPDFデータとして公開されていることがほとんどであり、それらを利用するには、さまざまな障壁があった。そこで、各国の地質調査機関が保有する各種地質情報について数値化を促進し、国際標準形式で共有化する本プロジェクトを、平成27年にGSJが主導し立ち上げた。CCOP 地質情報総合共有プロジェクトは、CCOP 参加各国が保有する各種地質情報の数値化を進め、国際標準形式でウェブ公開し、東・東南アジア地域の地質情報の総合的なデータ共有システムの構築を目的とする。具体的には、(1)地質情報の共有化、(2)地質情報の社会への還元、(3)国際標準化、(4)各国スタッフの能力向上、を実施する。本プロジェクトは、平成26年10月にパプアニューギニアで開催されたCCOP 管理理事会で、日本が提案し了承された。平成27年9月にタイでキックオフ会合が開かれ、11カ国から23名の代表が参加し、本プロジェクトの目標、今後の計画、データポリシーなどを合意した。平成28年9月にインドネシアで第1回国際ワークショップを開催し、暫定的なCCOP 地質情報総合共有システムへのデータ掲載の技術講習、各国の5年間のデータ整備計画を検討した(9カ国から47名参加)。平成29年12月にラオスで第2回国際ワークショップを開催し、システムの開発についての討議や、モバイル版の技術講習を行った(10カ国から22名参加)。平成30年度は、9月にマレーシアで第3回国際ワークショップを開催し、技術講習や今後に関する議論を行うと共に、本システムを正式公開した(11カ国から45名参加)。更に、ASTER 衛星データの登録システムを開発した。 CCOP 地質情報総合共有システムは、Open Geospatial Consortium (OGC) による国際標準技術を用いている。相互運用性の向上、他のOneGeologyなどの国際プロジェクトとの連携などが期待できる他、オープンソースであるため維持管理が容易であ	これまでGSJが出版してきた5万分の1地質図幅及び20万分の1地質図幅は、公的機関、例えば原子力規制委員会の原子力発電所や核燃料施設等の新規規制基準適合審査で利用され、社会基盤の安全・安心に貢献している。また、民間の地質調査会社が提出する地質調査の業務委託報告書等では、該当地域の5万分の1地質図幅及び20万分の1地質図幅はほぼ必ず引用され、社会基盤の整備に貢献している。近年では、5万分の1地質図幅の出版と同時に行うプレスリリースにより、該当する地域の地域振興及び地方創生に貢献している。最新の5万分の1地質図幅をもとに編纂する20万分の1地質図幅改訂を反映させた20万分の1日本シームレス地質図V2の利用も各自治体や公的機関へと広まり、ウェブでのヒット件数も年間約3億件と高い値を維持している。 ・海洋地質図 海洋地質調査における高密度で画一的な反射法音波探査データは、海域の活断層などの解析に不可欠な情報であり、国への防災・減災・国土保全等の施策に向けた基礎情報として活用されている。例えば、地震調査研究推進本部が行っている日本周辺の海域活断層の評価への利用が挙げられる。更に海洋風力発電やインフラ整備に利用される構造物等の安全評価のための基礎情報として利用されている。 ・沿岸域の地質・活断層情報の整備 これまで整備・出版してきた海陸シームレス地質情報集は、各地域の防災意識の向上に貢献し、自治体の防災・減災対策に関する基礎情報として活用された。平成28年度には、駿河湾北部沿岸域の活断層についての成果をプレスリリースした。また、中部・東海地域の地震・活断層に対する防災関連のTV放映や新聞報道に取り上げられ、社会の防災意識の向上に貢献した。また、平成29年度に駿河湾北部沿岸域の地質情報整備の成果をGSJシンポジウムとして静岡県地震防災センターで紹介し、地元市民への地質災害に対する防災意識向上を目指すとともに、防災先進県である静岡県との連携も深めた。平成30年度にも、房総半島沿岸域の地質情報整備の成果を地元のか葉県で開催したGSJシンポジウムで公表し、千
--	---	-------------	---	---

	画に基づく着実な取組が求められているため。 国が主導して平成26年度から毎年定期的に行うことになった知的基盤整備計画の見直しとも連動し、PDCAサイクルを働かせる。 【目標】 国の知的基盤整備計画に基づき知的基盤の整備を進める。 【重要度：高】【優先度：高】【難易度：中】 地質情報や計量標準等の知的基盤は、国民生活・社会経済活動を支える重要な不可欠な基盤であり、産総研は我が国における責任機関として知的基盤整備計画に基づき着実な取り組みが求められているため。		る。Web-GIS やデータベース構築技術の普及、各国スタッフへの教育、講習会やマニュアルによる技術移行などを進めている。 このシステムは、CCOP 参加各国の地質関連データを共有する総合プラットフォームとなっており、比較的簡便に、地質関連データをシステムに掲載する機能を提供できる。現在、地質図、地震、火山、地質災害、環境、地球物理、地球化学、地下水、地熱、リモートセンシング、地形図など、全部で570以上のデータが掲載されている。また、国ごとやプロジェクト単位でポータルサイトを作成する機能があり、各国のポータルサイトの他、ASEAN 鉱物資源データベース、CCOP 地下水プロジェクト、OneGeology プロジェクト（アジア版）など15以上のポータルサイトがある。そして、モバイルデバイス用のサイトも用意されている。このシステムにおいて、作成中のデータなどはアクセスコントロール機能により、関係者だけが閲覧できるような仕組みを提供している。 平成30年9月にCCOP 地質情報総合共有システムを正式公開した。正式公開に伴って、プレスリリースを行い、日刊工業新聞など新聞紙3紙に掲載された。産総研の開発したウェブシステムを本プロジェクトにおいて国際標準としてアジアに展開することにより、CCOP 参加各国の各種地質情報（地質図、鉱物資源、地震火山災害、地滑り災害、地下水等）を一元的に閲覧検索し効果的な利用が可能となった。令和元年度には、地質情報の質と量の充実を進め、9月にカンボジアで第4回国際ワークショップを開催予定である。 ・5万分の1地質図幅、20万分の1地質図幅及び20万分の1日本シームレス地質図V2 平成23年度から平成32年度の国の第2期知的基盤整備計画に基づき、5万分の1地質図幅及びシームレス地質図の整備を行なっている。目標である10年間で5万分の1地質図幅40区画の出版を達成するため、年間平均4区画の出版を目指し、第4期中長期目標期間中も着実に調査と公表を進めた。平成27年度から平成29年度までの3年間に、5万分の1地質図幅13区画の原稿を完成させ、うち9区画の印刷出版を行った。この間、第4期中長期計画にはな	集県内の市町村自治体、民間企業、研究機関などにGSJの研究成果を普及することができた。 ・水文環境図 水循環基本法により、地下水は国民共通の財産となったことともあり、地下水情報の重要性はますます高まっている。良質な地下水は地域経済のポテンシャル、そして災害に強い井戸は安全安心な社会の一要素になりうる。また、複数の水文地質・地理・地形等の多数の情報と合わせ、地中熱ポテンシャルを求めるための基礎資料としても活用できる。 ・精密地球化学図 地球化学図は、各種の環境影響評価におけるバックグラウンド情報として、日本学術会議や中央環境審議会などで基礎情報として活用されている。また、カリウム及びウラン、トリウム含有量から間接的に求めた大地からの自然放射線量の分布図は、福島第一原発事故時の放射線影響評価に活用された。中部地方では、現在、JRリニア新幹線の工事が行われている。中部地方の精密地球化学図の公開により、各地域の詳細な元素の濃度情報を提供できることから、リニア新幹線建設発生土中の重金属元素による汚染評価について基礎情報として活用されることを期待している。これまで地球化学図は専門家による利用が主であったが、取材対応を通じて、元素の存在を社会へ身近に感じ、環境問題などへの啓発が進むことが期待される。 ・都市域の3次元地質地盤図 3次元地質地盤図は、地質災害リスク評価や都市インフラ整備、地下水流動・地質汚染調査、不動産取引等への利用が期待される。3次元地質地盤図の公開を前にプレスリリースを行い、千葉日報ほか、新聞4紙に記事が掲載された。これまでに自治体の地下水流動・地質汚染調査に3次元地質地盤図の地質構造モデルが利用されているほか、国の地震ハザードマップ作成においてGSJのボーリング調査データ及び3次元地質モデルデータを提供した。 ・活断層データベース及び津波堆積物データベースの整備	
--	--	--	---	---	--

			かった20万分の1地質図幅「松山」（第2版）の印刷出版も行った。更に、20万分の1日本シームレス地質図V2の正式公開を行った。平成30年度の成果としては、5万分の1地質図幅「十和田湖」、「本山」、「上総大原」の3区画の原稿を完成させ、「糸魚川」、「身延」、「網走」、「吾妻山」の4区画の印刷出版を行った。更に、年度計画にはなかった20万分の1地質図幅「高知」（第2版）の印刷出版も行った。令和元年度は5万分の1地質図幅4区画の原稿を完成させ、5万分の1地質図幅4区画と20万分の1地質図幅1区画の印刷出版を行う予定である。 地質図幅が社会の中で多様に活用されるために、地質図幅の認知度を向上させることが重要である。平成28年度に出版した5万分の1地質図幅「播州赤穂」では、“赤穂市は恐竜時代のカルデラの中にできた町だった”と題したプレスリリースを行い、大きな反響を呼んだ。平成29年度には、5万分の1地質図幅「鳥羽」を“恐竜化石はなぜ鳥羽で見つかったのか？”、5万分の1地質図幅「観音寺」を“香川を作った1億年の歴史”とそれぞれ題して、出版とプレスリリースを同時に行い、地域での反響を呼んだ。平成30年度は、5万分の1地質図幅「網走」を“微小な化石を新たな手がかりに、北海道東部の地質を解明”と題して、5万分の1地質図幅「吾妻山」を“活火山を含む吾妻山地域の成り立ちを解明して地質図に”、5万分の1地質図幅「糸魚川」を“日本を分断する糸魚川-静岡構造線最北部の謎が明らかに”、5万分の1地質図幅「身延」を“南部フォッサマグナ（伊豆衝突帯）の歴史を凝集した身延地域の地質図を刊行”と題して、それぞれ出版とプレスリリースを同時に行い、出版した地域での成果普及と認知度向上に務めた。特に、平成30年度に公開した「糸魚川」と「身延」は、糸魚川-静岡構造線沿いの北側と南側に位置する地域であり、プレート境界や活構造の認識を改めて社会へ発信し、多数のメディア報道につながった。20万分の1地質図幅「高知」（第2版）については、“四国に残された日本列島5億年の歴史”と題して、「主な研究成果」として広報を行った。 平成29年度に20万分の1日本シームレス地質図V2の正式公開を行った。平成18年に公開された20万分の1日本シームレス地質図は、平成4年に発行	知的基盤情報として整備された活断層調査結果は、地震調査研究推進本部に提出され、国の活断層・海溝型地震の長期評価に活用される。データベースの継続的な機能改修による利便性の向上がなされた。活断層データベースの利用は社会へ広まり、地震のない期間でも一日に数千アクセス程度、地震直後には一日に数万～数十万アクセスと極めて関心の高いデータベースとなった。津波堆積物データベース整備によってまとめられた津波浸水履歴情報は各自治体の津波ハザードマップの検討に活かされることが期待される。 ・火山地質図及び火山データベースの整備 平成28年度に約50年ぶりに改訂した富士火山地質図（第2版）は、山梨県・静岡県による噴火時の避難ルートを示した「富士山避難時ルートマップ」や、国の防災関連機関も含めた富士山火山防災協議会による富士山ハザードマップ改定のための想定火口範囲の選定に活用された。八丈島火山地質図は取り纏めの段階から、東京都火山防災協議会に地質情報を提供し、ハザードマップや噴火警戒レベルの設定の基礎資料として活用された。 ・地質図 Navi の機能強化等の地質情報の二次利用に向けた取り組み 配信データの標準化により国土地理院のウェブサイト「地理院地図」との連携が可能となり、今後「地理院地図」にGSJ地質図が掲載され災害時などの基礎情報の提供に活用される予定である。これにより、GSJウェブサイト及び公開されている地質情報の利用増加が見込まれ、市民の防災・減災意識の向上が期待できる。地質図 Navi については、着実にアクセス数が増え、地質情報の普及に貢献している。鉄道と地質のデータ組み合わせ例として地質図 Navi に追加した「鉄道地質」は、オープンデータ活用コンテストである「LOD チャレンジ 2018」において最優秀賞を受賞し、活用性の高いデータとして地質図 Navi が認知されることに貢献した。地質図 Navi の平均訪問数は、平成27年度の14万回/月から、平成30年度は22.5万回/月に増加した。 ・地質情報の成果普及活動
--	--	--	--	---

			された100万分の1日本地質図第3版の凡例を基にした凡例を用いたものであった。当時とは地質区分の考え方も変わってきたため平成4年以降の研究の進展を踏まえて、最新の地質の知見に基づいて凡例を全面的に再編纂した。階層構造化した凡例を基に全国すべての20万分の1地質図データを完全に再編纂し、凡例数は従来の386から2,400超へと6倍以上に詳細化したV2版を作成した。正式公開を行った平成29年度には、宮崎県地理情報システム「ひなたGIS」の基図として利用された。平成30年度には、農業・食品産業技術総合研究機構の「土壌図インベントリー」に組み込まれ、地質図と土壌図を並べて閲覧できるようになった。令和元年度には、国土地理院の地理院地図への取り込みを予定している。 ・海洋地質図 - 日本周辺海域において、第2期知的基盤整備計画に基づき、海洋地質図（海底地質図・重磁力図・表層堆積図）の作成を進めてきた。第4期中長期目標として、これまでに実施してきた主要4島周辺の整備完了と海底地質図、重磁力図や表層堆積図の出版、そして平成20年度から調査を進めてきた南西諸島海域の海洋地質図の作成・出版を行ってきた。また、第4期中長期目標期間の始めの平成27年度に、「室蘭沖表層堆積図」を出版し、主要4島周辺の全49区画の整備が完了した。平成28年度は「金華山沖表層堆積図」と「見島沖海底地質図」を出版した。平成29年度は「響灘海底地質図」を出版した。南西諸島海域は、海洋調査を実施し、報告書を各年度で発行しながら、平成30年度までに沖縄島、徳之島、奄美大島、宮古島、石垣島、西表島周辺の海域調査が完了した。平成28年度は「沖縄島北部周辺海域」の海洋地質図を出版した。平成30年度は、「沖縄島南部周辺海域」の海洋地質図を出版し、“沖縄島の成り立ちには南北で大きな違いがあることを発見”と題したプレスリリースを行った。令和元年度は、主要4島周辺の海底地質図、重磁力図や表層堆積図の出版を実施する。南西諸島周辺海域については、与那国島周辺の調査を実施し、整備を推進する見込である。GSJは国の唯一の海洋地質の調査機関として地質調査所時代から海洋調査・海洋地質図整備を続けており、長年培ってきた海洋調査の技術ノウハウを多	地質標本館全体のストーリーを「地質研究の過去、現在、未来」と定めて、展示物の更新や配置換えを行った結果、来館者からは分かりやすい展示になったと好評を得た。また、SNS等を通じた広報に加えて、地質や地形についてのテレビ番組の影響による地質への興味の高まりも受け、地質標本館への来館者数も増加傾向にある。更に、「サイエンスフェスタ in 秋葉原」（平成30年7月）やJR東日本広報誌「ランヴェールの特集記事（平成31年1月号）」などツリーズムとも連携して情報発信を強化しており、今後の更なる来館者増加が期待される。これらのこともあって、平成30年度の年間来館者は過去最高の約5.0万人（平成29年度比6.7%増、第4期中長期計画当初比127%）であり、昭和55年の開館から平成30年度までの累計入館者120万人を達成した。様々な機関との連携の観点では、地域への地質情報の発信力を強化し、地質研究の成果を社会へ繋ぐ活動が強化された。特に、熊本地震の巡回展は、平成30年度までの累計で、日本各地で延べ9万人が来館するなど好評であった。静岡県地震防災センターとは、平成29年度の第25・26回GSJシンポジウムの開催に、地質情報の活用を自治体・住民へ繋ぐ連携の拠点を得ることができた。自然科学に対する知識だけでなく、新産業のヒントになる展示、解説を充実させてきたことで、今後の企業連携にも期待が持てることが明らかとなった。例えば、テクノブリッジフェアでの地質標本館ツアーへの参加企業が平成29年度の15社から平成30年度は48社に増加するなど、ショーケースとしての機能が向上した。これらの取り組みにより、例えば薄片技術ではこれまでに合計2件の技術コンサルティングを実施している。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、質の高い地質図の整備を着実に実施している点、地質情報の成果普及においてもプレスリリース等を行い、地元との連携を通して成果を上げている点などが評価された。 <課題と対応>
--	--	--	--	---

			く持つ。この技術ノウハウを継続し、次の世代へ伝えるため、海洋地質図整備を通じて東京大学や東北大学等を含めて大学院生をアルバイトや産総研リサーチアシスタント等で雇用し、実際の調査航海で指導することでも人材育成にも取り組んでいる。 - 沿岸域の地質・活断層情報の整備 人口・インフラが集中する沿岸域における地質災害の軽減を目指して、相模湾～房総半島沿岸と伊勢湾・三河湾沿岸を調査してきた。平成 28 年度は、20 万分の 1 駿河湾北部沿岸域の海陸シームレス地質情報集、及び富士川河口断層帯及び周辺地域の 5 万分の 1 地質編集図として取りまとめた海陸シームレス地質情報集「駿河湾北部沿岸域」を出版し、“富士川河口断層帯の位置を陸・海で連続的（シームレス）に特定”と題してプレスリリースを行った。平成 29 年度は駿河湾北部の海陸の断層の連続性を含めた最新の研究成果を、静岡県と東京都にて開催した第 25、26 回 GSJ シンポジウム（来場者数それぞれ 87 名、102 名）において紹介した。平成 30 年度は、房総半島沿岸域の調査結果を取り纏めた海陸シームレス地質情報集「房総半島東部沿岸域」を出版した。更に、千葉県で開催した第 30 回 GSJ シンポジウム（来場者数 205 名）において、太平洋プレートによる海から陸に至る大規模な地殻変動を復元できた成果を発表した。令和元年度は伊勢湾・三河湾沿岸の調査成果を取りまとめを行う予定である。 - 水文環境図 安全で良質な地下水の利用に向けて、日本全国の平野や盆地を対象に、地下水の資源・環境に関する情報を体系的に取りまとめたマップを、水文環境図として作成・公表してきた。平成 27 年度に水文環境図「富士山」の CD-ROM 版を出版し、平成 29 年度には静岡県環境衛生科学研究所からの依頼によりプロジェクトセッションマッピングのイベント展示に協力した。平成 30 年度は「勇払平野」、「筑紫平野（第 2 版）」、「大阪平野」、「山形平野（第 2 版）」、「和歌山平野」のウェブ版の出版に向けた整備を進めた。これら水文環境図のウェブ版は、これまで提供してきた CD-ROM 版の水文環境図と同様の操作が可能となっており、多様な地下水の情報をユーザー自ら組み
			CCOP 地質情報総合共有プロジェクトでは、データの更なる拡充による質と量の充実化が課題であり、そのために CCOP を通じて各国機関との一層の連携を推進する。そして、東・東南アジア地域の地質関連情報が広く世界で活用されるようにするため、OneGeology などの各種の世界的なプロジェクトと連携し、GSJ が中核となり、東・東南アジア地域の総合データベースとして発展させていく。 地質図は、社会ニーズを十分に汲み取った、地域振興・地方創生のための公共財及び基盤情報で在り続けることが課題である。そのために、今後も高品質の地質図を提供することをまず第一とし、加えて、調査地域でのプレスリリース等を活用して、土木業界や地元自治体等への認知度を高める取り組みを進める。また、幅広いニーズに対応可能な柔軟なシステムづくりを目指し、ウェブによる 20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2 の配信など利用する側が応用しやすい形での情報提供の手段や形態の工夫を今後も行う。地質のナショナルセンターとして、GSJ は質の高い地質図を提供し続けることが課題である。その技術を継承する若手人材の育成を行うため、平成 29 年度から再開した修士型研究職員採用を今後にも積極的に進める。

				合わせて閲覧できる。令和元年度には、上記の水文環境図のウェブ版を出版する予定であり、更に、これまで公表してきた各地域の水文環境図の一部を取りまとめて「全国水文環境データベース」として作成し、ウェブ上で公表する予定である。このデータベースは、地下水水質を全国統一基準で表示したものであり、これにより地下水の地域性がより明瞭になる。 ・精密地球化学図 陸から沿岸海域における元素の分布と移動・拡散過程の解明や、環境汚染・資源探査評価のために、自然由来の元素濃度（バックグラウンド値）の把握を目的として、日本全土における有害元素を含む53元素の分布が一目でわかる地球化学図を作成した。全国から約3,000個の河川堆積物、沿岸域から約5,000個の海底堆積物を採取し、化学分析を経て、全国の海と陸の地球化学図を平成22年に整備した。本地球化学図は、10 km メッシュで約3,000個の堆積物試料という試料数密度を設定し、全国版の整備を進めた。自然由来のバックグラウンド値の把握を目的としていたため、明らかに汚染を受けている試料の採取を避けた結果、東京などの大都市圏周辺域においては、試料の採取地点が極めて少なくなった。そこで、大都市圏周辺域において、過去の環境汚染の解明にもつながる、詳細な元素濃度分布図の作成を目的として、陸域の試料採取密度を全国図の10倍の密度に増やした「精密地球化学図」の作成を進めてきた。平成27年度には「関東の地球化学図」を公開した。平成26年度から作成を開始した名古屋市中心とした中部地方については、平成29年度までに約1,200個の河川堆積物試料の採取を完了し、平成30年度に全試料の化学分析を完了した。また、全国版の地球化学図と関東の地球化学図の情報をウェブサイトに公開した。平成29年度に3次元地図表示用ライブラリである「Cesium」を用いて3次元地図上に全国・地方の地球化学図を重ね合わせて表示する機能を構築し、3次元地球化学図として公開し、銅、鉛、水銀、クロムの4元素を表示した。3次元地球化学図では、試料採取地点をピンで地図上に表示させ、ピンの長さで色で元素濃度を示す。それぞれのピンをクリックすると試料の詳細情報を表示さ
--	--	--	--	--

				せ、地球化学図を見ながら試料の様々な情報が表示されることにより、利便性が向上した。平成 30 年度は、富山湾周辺海域について詳細な 3 次元地球化学図を作成した。平成 30 年 10 月 30 日に、講談社「ブルーバックス探検隊」で“全国 3,000 カ所の「砂」を調査！元素で見た日本列島の姿”(https://gendai.ismedia.jp/articles/-/58141)として地球化学図が紹介された。令和元年度には、中部地方の精密地球化学図「中部の地球化学図（仮題）」を発行予定である。中部地方の精密地球化学図のウェブ上での早期公開に努めるとともに、地球化学図データの利用促進のため、テキスト形式あるいはエクセル形式による元素濃度測定値や採取試料の供給源情報の提供など、社会への成果普及を進める。 ・都市域の 3 次元地質地盤図 都市域の地震災害予測や地盤リスク評価を適切に行うためには、3 次元的な地質情報の整備が必要である。従来の地質図は、地質構造を 2 次元の平面図や断面図で図示するため、地表の地質分布は分かるものの、地下の地質構造は分かりにくい場合があった。これに対し、3 次元地質地盤図は、地下構造を 3 次元的に可視化する新たな地質図である。平成 25 年度から千葉県北部地域において 3 次元地質地盤図の調査と作成を行い、平成 29 年度末にウェブ公開し、“千葉県北部地域の地下の地質構造を 3 次元で可視化―国内初の 3 次元地質地盤図、地震防災・減災や地質汚染対策に有用―”と題してプレスリリースを行った。地質層序に基づく高精度な 3 次元地質地盤図の公開は国内初である。平成 30 年度は東京都 23 区域において 3 次元地質地盤図作成に向けた新規ボーリング調査と既存ボーリングコア解析を実施した。この地質調査では常時微動観測も実施し、地下の地質構成により地盤震動特性にどのような差異が生じるかを検討した。その結果、一般に良好な地盤とされる台地の地下に軟らかい泥層が谷埋め状に分布し、地盤振動特性に大きな影響を与えていることが明らかになった。またボーリングデータを利用して層相分布を示したボクセルモデルである 3 次元地質モデルの試作を開始した。令和元年度は、これまでに進めてきた東京都 23 区域の地質調査を引き続き行う。
--	--	--	--	---

				・活断層データベース及び津波堆積物データベースの整備 将来に発生する地震像を予測し、防災・減災対策に活かすために、過去の地震像を解明することを目的として、地震調査研究推進本部の総合基本施策調査観測計画及び科学技術・学術審議会の地震火山観測研究計画に基づき、活断層・海溝型地震に関する地形・地質情報を整備した。また、調査によって得られたデータを活断層データベースと津波堆積物データベースによって公開し、最新の研究成果を社会へ提供した。活断層調査は第４期中長期目標期間内で全国の１９断層帯の調査を行った。これにより国の活断層評価に使われる信頼度の高い地形・地質データを取得できた。また活断層データベースの改修と新規データ入力を行うとともに、機能を強化し、より使いやすいデータベースとした。平成３０年度には陸域の断層帯である標津、糸魚川－静岡構造線、日奈久の３地域について調査を実施した。活断層データベースについては、２２、０００件以上の調査データの追加や表示検索機能など各種改修を行った。令和元年度は活断層調査を継続し、得られた調査結果をデータベースにて公開する予定である。海溝型地震に関しては、千島－日本海溝沿い、相模トラフ沿い、南海トラフ沿いの沿岸で合計２１地域の地形・地質調査を行い、津波浸水履歴及び隆起履歴に関するデータを得た。平成３０年度は、沿岸海域の断層帯である十勝平野の調査を行った。また、津波履歴が残る千島、相模、南海の３地域にて調査を実施するとともに、これまでに得た津波堆積物の情報のうち、青森県と高知県のそれぞれ一部地域について津波堆積物データベースで公表した。令和元年度は、津波堆積物データベースにて浸水域情報を新たに公開する見込である。 ・火山地質図及び火山データベースの整備 火山防災・減災のために、火山の形成史や噴火履歴を明示した火山地質図の整備が不可欠である。ＧＳＪは科学技術・学術審議会の地震火山観測研究計画に基づき、特に火山噴火予知連絡会によって監視・観測体制の充実等が必要な活火山に選定された５０火山を重点化して噴火履歴調査を進めている。平成２８
--	--	--	--	---

				年度は富士火山地質図（第 2 版）を出版し、“約 50 年ぶりに富士山の地質図を全面改定－防災・減災への寄与に期待－”と題してプレスリリースを行った。 平成 29 年度までに、蔵王火山、九重火山、鳥海火山、富士火山、阿蘇火山の 5 火山の地質図データを火山データベースで公開した。また、約 260 万年前以降に活動した第四紀の約 450 火山について火山地質情報に網羅した国内唯一の火山データベースを維持更新した。火山データベースは噴火災害時にヒット数が急上昇し、平常時でも月平均 30 万アクセスのデータベースに成長した。これは平成 29 年の草津白根山噴火後に、全国の火山分布を知るために「是非一度ご覧いただきたい」サイトとして有名ニュースサイトに紹介された影響が大きいが、平成 30 年度は、八丈島火山の噴火履歴をまとめ、海域と陸域の情報を統合した「八丈島火山地質図」を整備した。そして、雌阿寒岳、恵山、秋田焼山、日光白根山、御嶽山で噴火履歴調査を実施した。令和元年度には、恵山の地質図原稿が完成する見込である。また、全国の火山地質を 20 万分の 1 縮尺で閲覧可能な新しい火山データベースを公開する見込である。 ・地質図 Navi の機能強化等の地質情報の二次利用に向けた取り組み 政府のオープンデータ化戦略に沿って、地質情報の二次利用に向けて、地球科学図のデータ整備と標準化、そしてアプリケーション開発を行い、ウェブに公開することを目的とする。平成 30 年度はオープンデータ配信を強化するために、5 万分の 1 地質図幅について、新刊 6 地域のラスタデータ（ピクセルごとの座標と色情報を要素とした、閲覧しやすい形式の画像データ）と既刊 30 地域のベクトルデータ（点、線及び面を要素とした、編集や二次利用のしやすい形式の画像データ）を整備・公開するとともに、前年度までにベクトルデータの整備が完了した全地域の WMS/WMTS（ウェブ・マップ・サービス/ウェブ・マップ・タイル・サービス）の整備を行い、配信を開始した。GSJ の成果として公開している各種地質情報データベースの利活用促進を図るため、主要なデータベースのデータを機械処理に適した機械判読可能で他のデータと組み合わせることが容易な LOD（リンクト・オープン・データ）として公開する
--	--	--	--	--

			とともに、標準化された LOD 配信システムの構築を行った。高解像度の画像資料の活用を進めるため、機関間でのデータ相互運用を可能とする国際的な規格である IIIF（トリプルアイエフ：International Image Interoperability Framework）準拠の画像データ公開システムを構築し、地質図幅（1,156 件）及び明治期から戦前にかけての GSJ 出版物（1,366 件）の画像データ登録を行った。 地質図表示システム「地質図 Navi」の定常的な更新を継続的に行った。GSJ 成果物の提供として、新刊図幅のラスターデータや、閲覧時の利便性を向上するために地層名に対応した地名検索機能を、地質図 Navi に追加した。他機関データとの連携として、指定緊急避難場所（国土地理院）を追加した。また、地質情報を他分野の情報と組み合わせで活用する実例紹介として、鉄道路線データ（国土交通省）と 20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2 を連携させたデータセットを公開した。地質図のより一層の普及を図るため、一般利用者に広く普及しているウェブサイト「地理院地図」を利用した GSJ 地質図の活用について、国土地理院と協力して検討を始めた。 ・地質情報の成果普及活動 地質の調査の成果が社会に広く受け入れられ、利活用が広まるように、地質情報についての国民の理解を増進する目的で、「地質の情報が必要か、どこに使われているか、どんな可能性があるか」を伝える活動を、地質標本館を核に展開している。特に、第 4 期中長期目標期間においては、地質標本館を、GSJ の最新の研究成果や技術を企業などへ伝えるシヨケケースとして明確に位置付けるべく、情報発信機能の強化を進めてきた。このことを踏まえて、地質標本館で実施する特別展では GSJ の最新研究や社会的トピックを取り入れて新鮮さを出すよう試みている。例えば、地質標本館の常設展示については、産総研発ベンチャー企業によるプロジェクションマッピング技術などを使ったものへの更新、季節ごとに行う特別展では、社会的に関心の高い地震や、地域にちなんだテーマ、更に最新の研究成果の展示を行っている。バリアフリーも推進し、触れる展示や点字ブロックの設置を行っている。 地質標本館外の活動では、地質情報展をはじめ、
--	--	--	--

			GSJ シンポジウムや GSJ ジオ・サロン等を通して、最新の地質の研究成果をつくば以外の地域において発信するとともに、企業との議論や技術マーケティングの場としても活用している。また、省庁や他機関が主催するイベントにも多数参加し、日本各地における知名度の向上、情報発信の強化、連携先の拡大を進めている。 地質標本館では、「地質研究の過去、現在、未来」を主テーマに、ジュニア世代からシニア世代まで幅広い層に楽しみながら知識を深めてもらえるように、大型展示の改修を進めてきた。代表例は、産総研ベンチャー企業による技術支援を受けて作成したプロジェクションマッピング「日本列島の地質」である。長さ 9 m (縮尺 1/34 万) の精密模型の上に、来館者がメニユーを選択して、地質図、活断層、活火山、交通網、公共施設などを重ねて投影するもので、都市や交通インフラなどが地質とどう関係しているかなどを俯瞰できる。また、多数のボーリングデータを基に東京の地下を可視化した模型を作成し、これを使った地下利用や地震動などの解説を付し、都市の地下地質を体感できる「東京の地下地形模型」を作成した。これら以外にも、常設展示として明治以降の地質図の歴史の紹介、社会と鉱物資源とのかわり（世界の金属資源）を紹介する大型模型の改修など、地質の情報を知りやすくする展示を増やしている。このほか、音声ガイドの新設など来館者の理解の助けとなる展示の改修や、薄片技術や南海トラフの地震予測などに関する展示の更新など、最新の技術の紹介スペースを増加させた。更に、平成 30 年度には 5 回の特別展・企画展を行った。特別展・企画展の実施に当たっては、SNS、新聞等のメディア、出版社からの取材など、さまざまなチャンネルを使った広報を行い、来館者の増加に努めた。また、特別展「地球の時間、ヒトの時間 一アト秒から 46 億年まで 35 桁の物語ー」では、地質年代測定を行っている企業や、時間標準を研究している産総研計量標準総合センターとも連携した展示を行った。更に、平成 30 年度は、更新した展示物を活用した地質標本館ツアーなどの機会を増やし、さまざまな階層に対し地質と社会の関係について理解増進に努めた。夏休み期間中には、恒例となっている「化石クリーニング体験教室」や「地球何でも相談」な
--	--	--	---

に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。	人数（評価指標） ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況（モニタリング指標）	29年度から修士卒も一部公募の対象とした。これは、修士修了者の中にも、将来第一線の研究者として活躍の期待できる優秀な者が多くいることから、中長期的課題に向けて優秀な人材を確保するためである。文部科学省が平成28年度から導入した卓越研究員制度についても、優秀な研究者の新たなキャリアアップを提示して若手を研究職に惹きつける制度と捉え、積極的な活用を図った。また、即戦力の獲得を目指し年俸制の公募を行った。公募にあたっては、優秀な研究人材を採用し人材基盤を拡充すること、優秀大学と連携して地質調査人材を育成すること、優秀な外国人研究者や女性研究者を積極的に採用することなどを目指し、研究現場のグループリーダー、研究部門幹部やGSJ幹部が採用の渉外活動、広報に積極的に取り組んだ。その結果、平成30年度の採用では、修士型3名、博士型5名、年俸制1名、計9名の優秀な研究人材を獲得できた（うち外国人研究者1名、女性研究者2名）。また、産総研の制度による人材育成及び拡充として、平成30年度はリサーチアシスタント22名、イノベーションスクール生4名、特別研究員12名の雇用を行った。研究人材の拡充、流動化、育成の指標としてイノベーション人材育成人数の第4期中長期目標期間中の推移を以下に示す。	29年度から修士卒も一部公募の対象とした。これ は、修士修了者の中にも、将来第一線の研究者とし て活躍の期待できる優秀な者が多くいること から、中長期的課題に向けて優秀な人材を確保するた めである。文部科学省が平成28年度から導入した卓 越研究員制度についても、優秀な研究者の新たなキ ャリアップを提示して若手を研究職に惹きつける制 度と捉え、積極的な活用を図った。また、即戦力 の獲得を目指し年俸制の公募を行った。公募にあ たっては、優秀な研究人材を採用し人材基盤を拡 充すること、優秀大学と連携して地質調査人材を 育成すること、優秀な外国人研究者や女性研究 者を積極的に採用することなどを旨とし、研究現 場のグループリーダー、研究部門幹部やGSJ幹 部が採用の渉外活動、広報に積極的に取り組ん だ。その結果、平成30年度の採用では、修士 型3名、博士型5名、年俸制1名、計9名の優 秀な研究人材を獲得できた（うち外国人研究 者1名、女性研究者2名）。また、産総研の制 度による人材育成及び拡充として、平成30年 度はリサーチアシスタント22名、イノベー ションスクール生4名、特別研究員12名の雇 用を行った。研究人材の拡充、流動化、育成 の指標としてイノベーション人材育成人数 の第4期中長期目標期間中の推移を以下に示 す。
に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。	人数（評価指標） ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況（モニタリング指標）	第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント（RA）制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究者として任用し、一定の研究経験の後には、いわゆるデュアル審査を経て定年制研究者となることの運用がなされているが、採用制度の見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用にに向けた仕組みの構築を進め、例えば産総研においてリサーチアシスタントやポストドクを経験して既に高い評価を	以上のような、人材の拡充、流動化、育成の取り組みによる成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員会からは、「女性研究者の雇用も順調のようであり、人材ダイバーシティ強化を積極的に取り組んでいる」点、「人材育成を考えて導入された修士採用」などが高く評価された。 ＜課題と対応＞ 地表踏査や探査、データの分析・解析、資源確保や防災、環境保護などについて、基礎から応用まで一貫して高度な技術を取り扱うGSJ国際人材研修への期待は高い。また、ジオ・スクールについても、参加者の評価は非常に高い。研修のプレゼンスや構築されたネットワークの維持・拡大を行っていくことが課題である。研修を継続的に実施するため、研修の意義・成果の広報活動等による実施・支援体制

における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーション・スクールの実施やリサーチアシスタント（RA）制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーション・マネジメント研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。 さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。 第三に、「橋渡し」研究能力やマケティング能力を有する職員の重	得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにテニユア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。 また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。 さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。	して適材適所に配置し、研究プロジェクトのけん引から研究管理運営に係る支援業務に至るまで、ベテラン人材としての能力・経験の最大活用を図っている。 また、クロスアポイントメント制度として3大学と契約関係を結び、計3名の研究者が同制度の下で研究を実施している（いずれも大学からGSJに雇用）。その他、気象庁や原子力規制庁、文科省へ専門人材を派遣し、それぞれ専門人材として火山や原子力施設の立地に関する助言を行っている。 JICA研修では、東南アジア諸国等を対象として、地質情報データベース構築、資源調査技術等に関する研修・技術指導を実施した（総受講者数75名）。地質標本館で行う人材育成として、平成30年度は9つの大学から計14名の学生を博物館実習生として受け入れた。また、地質試料調製実習（薄片作製）として、企業、研究機関等から4名を受け入れた。これらの実習・研修においては、各々の実習目的を十分果たすことができた。 GSJの行う地質に関わる人材育成については、平成28年度に地質分野における人材育成とデータバンキングづくりを目的とした、募集特定寄附金制度GeoBank（ジオバンク）を開始し、人材育成をジオ・スクールとして開設することとした。また平成29年度には、研修事業の参加者に応分の負担を依頼する仕組みとして産総研コンソーシアム「地質人材育成コンソーシアム」を設立し、現在はジオバンク資金とコンソーシアムの会費の2本建てで研修事業（ジオ・スクール）を行っている。主な研修事業としては、地質調査研修と地震・津波・火山に関する自治体職員研修がある。地質調査研修（5日間）は、平成27年度までは経費収入の仕組みがなかったため日本地質学会と共同で行っていたが、平成29年度からはコンソーシアムの会員事業としてジオバンクの資金も用いて行い、平成29年度は1回4名、平成30年度は2回11名に実施した。自治体職員研修（4日間）は毎年7月につくばで継続的に行っており、平成29年度からはジオバンクの経費を使って行っている。平成30年度は11名の参加があった。このほか、平成30年度に新たに地形から地質を理解することを目的に地形判読研修（2日間）をつくばで行い、6名の参加があった。このように、ジオ・スクールが	の拡充を図るとともに、研修を行うことのできる人材の確保のため、若手人材の育成やベテラン人材の活用を更に強化していく。	
--	--	---	---	--

要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。 第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。	り込む。具体的には、産総研イノベーション・シンスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーション・シンクマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーション・シンスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベーションな若手博士研究者等を輩出する。 第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登	コンソーシアムとジオバンクの仕組みを使って行うようシステムを概ね整えられたのは重要な成果である。令和元年度にはこれまでの研修に加え、鉱山会社向けの鉱物肉眼鑑定研修を新たに開始し、ジオ・スクールが更に拡大する見込である。 ジオバンクによる人材育成事業の一環として、CCOP 加盟国の若手地質研究者を対象とし、実践的な地質調査技術の向上を目的とする GSJ 国際人材研修を平成 30 年度より開始した。アジア諸国では、自国の資源確保や災害軽減のため、高度な地質調査技術を持った人材へのニーズが高い。GSJ が有する先進的な技術の指導を行うことで、東南アジア諸国における研究者の能力向上に貢献するとともに、海外二つの掘り起こしや長期にわたる国際的な研究ネットワークを構築する狙いがある。研修生は、中韓を除く CCOP 加盟国から各 1 名を当該国の CCOP 常任代表の推薦を条件として招聘することとした。平成 30 年度は「GSJ International Training Course 2018 - Application to Geological Disaster Mitigation-」というタイトルで、6 月 26 日～7 月 13 日（18 日間）の日程で開催し、9 カ国 9 名の研修生が参加した。研修生の満足度は非常に高く、平成 30 年 10 月に開催された CCOP 年次総会においても、GSJ の大きな貢献として取り上げられた。令和元年度は 6 月 4 日～21 日の日程で実施する予定である。		
--	--	---	--	--

	り組む。									
4. その他参考情報										

様式 2-2-4-1 国立研究開発法人 中長期目標期間評価（見込評価） 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）				
1. 当事務及び事業に関する基本情報				
I-7	計量標準総合センター			
関連する政策・施策	我が国全体の科学技術イノベーション政策 知的基盤整備計画		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人産業技術総合研究所法第 11 条第 1 項
当該項目の重要度、困難度	（必要に応じて重要度及び困難度について記載） 重要度：高、難易度：高 知的基盤は、重要度：高、難易度：中		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート番号 経済産業省：0383

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報												
基準値等		H 2 7 年度	H 2 8 年度	H 2 9 年度	H 3 0 年度	R 元年度	② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
民間資金獲得額 * ¹ （億円）	H30 年度 目標：7.2	4.1	4.7	7.2	7.5		予算額（千円）	8,661,466	9,188,714	8,382,598	H 3 0 年度 8,482,634	
論文の合計被引用数* ² 、* ³	H30 年度 目標:2,600	2,388	2,700	2,626	2,566		決算額（千円） （うち人件費）	6,672,570 (4,272,419)	8,030,514 (4,698,442)	8,071,408 (4,614,207)	8,316,999 (4,581,578)	
論文発表数* ²	H30 年度 目標：205	197	204	239	205		経常費用（千円）	7,461,800	8,379,824	9,770,262	8,456,598	
リサーチアシスタント採用数	H30 年度 目標：10	5	9	12	13		経常利益（千円）	△ 129,805	△ 52,992	△ 343,587	△ 68,621	
イノベーションスクール採用数 （大学院生）		4	1	3	6		行政サービス実施コスト（千円）	8,340,332	8,793,306	12,092,242	8,737,644	
知的財産の実施契約等件数	H30 年度 目標：85	83	81	97	100		従事人員数	535	555	551	543	

注）予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

*¹ 民間資金獲得額について：
平成 29 年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数及び論文発表数について：
平成 29 年度以前は、研究職員と招へい研究員（役付）を集計したもので、平成 30 年度以降は、全ての研究業務に従事する契約職員を含む。

*³ 論文の合計被引用数について：
平成 27 年度の値は、平成 24 年～26 年に出版された論文の平成 27 年 12 月までの被引用数であり、平成 27 年度評価では評価対象としない。

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価					主務大臣による評価		
中長期目標		中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価	自己評価		
中長期目標		中長期計画	主な業務実績等	自己評価			
Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項	第4期中長期目標期間において、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のために業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。	Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項	領域の活動の背景： 計量標準総合センター（NMIJ）は、計量標準の整備と供給（産総研法に定める第3号業務）を主要課題として活動し、質・量ともに欧米諸国に比肩する基本的な計量標準を整備し、環境、エネルギー、医療、健康といった個別具体的な需要に対応する計量標準を立ち上げ、これら計量標準の維持・高度化を継続するとともに、法定業務である特定計量器の型式承認、基準器検査を着実に執行してきた。また、計量行政に従事する公務員や計量士、民間企業や公的機関において計量業務に携わる計量人材を育成するとともに、校正事業者などが保有する校正ラボの整備のための標準供給体制の確立、定期的に実施される国家計量機関間の基幹比較を通じた各量目の国際同等性評価、さらには途上国における計量標準の整備に関して支援を行ってきた。	＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠：多岐に渡る物理標準・標準物質といった計量標準の整備と利活用促進は、計測の正確さと信頼性の確保が重要となる健康・医療や、安全性に関する計測、環境計測等の分野にとって極めて重要であり、また、グローバル化された貿易においても国際通商のツールとして不可欠である。具体的には、がん治療のための放射線・放射能標準の整備、蓄電池の安全性評価基準の確立に向けた蓄電池の内部インピーダンス標準の整備、食品分析用等のアミノ酸類混合標準液の製品化など、「社会の安全・安心」へ貢献する標準を整備した。また、質量の単位キログラムの普遍的な定義への改定に対する貢献、単結晶の原子ステップを利用したものさしの開発など「次世代計量標準」に寄与する技術開発を実施した。さらに、電磁波の位相・振幅相関を利用した農産物等の水分量の高速センサの開発、次世代薄板ガラスの残留歪み計測のための高速度相計の開発、高温熱電対標準の整備、微量水分計の範囲拡大、qNMRとクロマトグラフィーを組み合わせた新規計測法など、「計量標準の利活用を促進」するセンサ・標準器の開発においても顕著な成果が得られた。計量標準の整備拡張に伴い、NMIJにおける特定二次標準器の校正件数、標準物質の供給件数も年々増加した。例として、特定二次標準器の校正件数は、産総研発足時は63件であったのが、平成30年度で535件に大幅増加した。その結果として、計量法に基づくとレーザビリテリ制度である計量法校正事業者登録制度（JCSS）の校正証明書発行件数は年々増加し、平成29年度は530,000件を上回った。	＜評定に至った理由＞ 難易度が高い目標である「民間資金獲得額」が目標を達成し、定量的な評価指標やモニタリング指標も目標を達成していること、また特に顕著な研究開発成果が複数得られているため。	評定	A
				そこで、NMIJは、上述した計量標準の的確な整備と普及に加えて、計量標準に関連した計測技術を基に産業界への「橋渡し」研究を行った。「橋渡し」研究前期では、水素流量計測技術の開発等を実施し、公的研究資金の獲得予算を大幅に向上させた。「橋渡し」研究後期として、電磁波を利用したセンシング技術の開発等を実施し、多くの技術が民間企業との共同研究において実用性が実証され、製品化、事業化に結び付いた。また、国際単位系（SI）の基本単位の定義改定に象徴されるような国際計量標準本単位の定義改定に象徴されるような国際計量標準			

	し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。 また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表 1 に掲げるとおりとする とともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載) (1) エネルギー・環境領域 (記載省略) (2) 生命工学領域 (記載省略) (3) 情報・人間工学領域 (記載省略) (4) 材料・化学領域 (記載省略) (5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略) (6) 地質調査総合センター (記載省略) (7) 計量標準総合センター 計量標準の整備と利活用促進、法定計量業務の実施と人材の育成、計量標準の普及活		準・基礎科学への寄与、更には、いわゆる目的基礎研究や知的基盤として将来の計量標準や先端計測に必要となる技術を先導して開発することにも積極的に取り組んだ。 領域全体の戦略・マネジメント： 産総研第 4 期中長期目標期間(平成 27 年度～令和元年度)(以下、「第 4 期」)における領域のミッションは、次の 6 項目である。 (中核ミッション) ①：確立した計量標準の着実な維持と供給及び普及促進 ②：ユーザーニーズ調査に基づいた計量標準の開発と供給 ③：国際的な枠組みでの計量標準確立への貢献 ④：計量法業務の的確な遂行及び人材育成(新たな挑戦としてのミッション) ⑤：標準整備により築かれた高精度計測技術及びその派生技術を生かした橋渡し機能強化 ⑥：長期的な観点から、将来の科学や産業で必要とされる計量標準や知的基盤の整備に向けた目的基礎研究の推進	準物質を最終ユーザーまで、効率的に届ける取り組みを行い、中小企業やユーザーレベルでの計量標準の活用が促進された。 計量標準に関連した計測技術の開発では、計量標準の開発において得られた知見や技術を用いて、目的基礎研究、「橋渡し」研究前期・後期を多様な研究テーマで実施する事に加え、ユーザーが抱える計測課題に対して技術コンサルティングで個別に連携を展開することによって産業界からの要請に応えてきた。また、資金提供型共同研究に加えて、計測機器・分析機器の高度化等を目標とした装置提供型共同研究の件数が増加した。結果として、第 4 期を通じて見た場合、平成 27 年度～平成 29 年度の民間資金獲得目標値の合計 14.4 億円に対し、3 年間の実績合計額は 16 億円(目標に対して 111%)となり、目標を大きく上回る成果を上げた。平成 30 年度の獲得額は 7.5 億円(目標に対して 104%)となり、目標を大きく上回った。令和元年度においても、引き続き技術コンサルティング等に対する産業界の期待は高いと予想され、また、装置提供型共同研究の件数も増えると思われる。したがって、令和元年度、および第 4 期全体を通じて、当領域の民間資金獲得の目標は達成可能と見込んでいる。 第 4 期における特筆すべき研究成果の一つとして、SI 定義改定に対する貢献が挙げられる。平成 30 年 11 月にフランスで開催された国際度量衡総会で、7 つの基本単位のうち、キログラム(質量)、ケルビン(温度)、アンペア(電流)、モル(物質質量)の 4 つの単位の定義を改定することが決定された。特に質量の単位キログラムに関しては、約 130 年ぶりに「国際キログラム原器」という器物から、「プランク定数」という物理定数を基にした定義に改定することが決定されたが、NMIJ はこのプランク定数の決定に大きく貢献した。現時点で、キログラム原器の長期安定度を超える精度で、プランク定数に基づいて質量標準を実現できる国は日本を含めて僅か 4 か国のみであり、NMIJ の技術力の高さを示した。プランク定数を決定するためには、様々な高精度な計測が必要となり、これらの最先端計測技術は長さ、時間、温度などの他の最高精度の計量標準に支えられている。したがって、今回の SI 定義改定に対する貢献は、NMIJ の総合力の高さを示した事に他ならない。ま	「人材育成」では 161%、モニタリング指標の「論文発表数」は 107%と目標を達成している。また、複数の顕著な研究開発成果が認められる。 「具体的な主な研究開発成果」として、以下のような成果が見られた。 ① 130 年ぶりのキログラムの定義改定に大きく貢献(昭和 63 年度～継続中) 平成 30 年 11 月に第 26 回国際度量衡総会において、プランク定数によって 130 年ぶりにキログラムの定義を改定することが採択された。この改定は、日本、ドイツ、米国、カナダの 4 か国の貢献による成果であり、世界の主要な計
--	--	--	---	---	--

[illegible]

【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすること、を最も重要な目標とする。 【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えるものであるため。 【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法	下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケットリングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。 【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とするものを最も重要な目標とする。 【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えるものであるため。 【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法	らの新しく整備した計量標準及び第4期以前に整備が完了した計量標準を適切に維持・管理し、産業界に対して標準供給を着実に実施してきた。国家計量標準の供給として、平成27年度～平成30年度の4年間の特定二次標準器の校正件数は1,743件であった。依頼試験に関しては、平成27年度～平成30年度の4年間で1,226件の実績となっている。標準物質の供給件数としては、平成27年度～平成30年度の4年間で8,603件であった。 目的基礎研究では、単一光子分光イメージング技術の開発、先端材料評価のためのレーザー分光法の開発、有機質量分析の高感度・高精度化技術の開発などを実施した。単一電子制御技術の開発等で優れた成果が得られた。NMIJの研究者が著書となっている研究論文の被引用回数については、以下の通り。 論文の合計被引用数 平成27年度：2,388回 平成28年度：2,700回 平成29年度：2,626回 平成30年度：2,566回 令和元年度：2,600回 見込 NMIJの研究者が著者となっている研究論文数については、以下の通り。 論文発表数 平成27年度：197報 平成28年度：204報 平成29年度：239報 平成30年度：205報 令和元年度：205報 見込 「橋渡し」研究前期では、国家戦略や法令・規制への対応、社会ニーズへの対応に繋がるテーマとして、水素流量計測技術の開発と国際標準化、粒子計測技術の開発等を実施した。産業・科学分野における水分計測の信頼性向上に向けた研究等において顕著な成果が得られた。公的研究資金の獲得状況は以下の通り。 公的研究資金の獲得状況	進し技術基準の普及に貢献する。 計量標準に関連した計測技術の開発では、産業界や個別ユーザーが抱える計測課題の解決が期待されていることを考慮し、目的基礎研究、橋渡し研究においてテーマ選別を的確に行い、期待に応える技術開発を推進する。 民間資金獲得についても、第4期のみという短期的視点でなく、第5期以降を視野にいれた活動が重要な点であり、引き続き計量標準等に関わる本務を遂行しつつ、NMIJへの信頼（ブランド）を維持向上させていくことが必要である。	く寄与し、これらがキログラムの定義改定につながる。さらに、これらまで測定が困難であった、ナノグラム、ピコグラム領域の微小質量の高精度測定を可能にするなど、社会と産業への波及も期待される。 ②有機標準物質の迅速供給に向けた一対多型校正技術（平成27年度～継続中） 食品衛生法や水道法などの改正によって、規制対象である千種類を超える有機化合物に対する分析・評価が求められているが、これまで各国の国家計量標準機関が行ってきた一対一型の校正技術では、国家標準物質の整備がボトルネックとなっていた
--	--	--	--	---

の変革が求められるため。	マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取り組み方法の変革が求められるため。	平成 27 年度：4.7 億円 平成 28 年度：6.5 億円 平成 29 年度：7.1 億円 平成 30 年度：9.1 億円 また、知財の実施件数については、以下の通り。 知的財産の実施契約等件数 平成 27 年度：83 件 平成 28 年度：81 件 平成 29 年度：97 件 平成 30 年度：100 件 令和元年度：90 件 見込 「橋渡し」研究後期として、電磁波を利用したセンシング技術の開発、X 線インフラ診断のための革新的 X 線検査装置の開発、モアレを利用したマルチスケール変位・ひずみ分布計測などを実施することで、産業と技術革新の基盤をつくり、SDGs に貢献した。これらの多くは民間企業との共同研究において実用性が実証され、その結果、製品化、事業化に結び付いている。幾何計測の分野において、全国 39 都道府県 45 か所の公設研との相互協力体制を構築し、3D 形状計測のノウハウを地元企業に伝授する活動を実施し、地域イノベーションに貢献した。更に、ナノ・ピコメートル精度評価技術の産業応用、ナノ材料の適正管理実現に向けたナノ粒子計測システム開発に関する研究など精密計測技術を用いて、計測のソリューションを提供する形での民間製品の性能評価や高度化支援に貢献した。“計測”の強みを活用した技術コンサルティングは、IC を積極的に関与させ宣伝した結果、平成 30 年度で 2.36 億円(229 件)に達し、平成 29 年度の 1.75 億円(187 件)と比べ金額で約 1.3 倍となり、連携の拡大強化が進んだ。技術コンサルティング及び共同研究、受託研究、技術移転収入を合わせた民間資金の獲得額は以下の通り。 民間からの資金獲得額 平成 27 年度：4.1 億円（目標額 3.6 億円に対し達成率 113 %） 平成 28 年度：4.7 億円（目標額 4.8 億円に対し達成		た。そこで、異なる分子の比較による一対多型の校正技術を世界に先駆けて開発し、有機標準物質の迅速な整備を実現した。 定量核磁気共鳴分光法(qNMR)をクロマトグラフィーと組み合わせることとで、水素量の基準となる物質から多成分同時値付けを可能とし、有機混合標準液に対する一対多型の校正技術を実用化した。本技術等を用いることにより、従来技術では整備に 10 年～20 年かかる見込まれた水道法等の規制に対応した標準物質の開発について、これまでと合わせて計量標準が必要となる水質基準 44 項目のうち 43 項目の標準整備を
---------------------	--	--	--	--

			率 97 %) 平成 29 年度：7.2 億円（目標額 6.0 億円に対し達成率 120 %） 平成 30 年度：7.5 億円（目標額 7.2 億円に対し達成率 104 %） 令和元年度：8.4 億円 見込（目標額 8.4 億円） 中堅・中小企業の研究契約件数の大企業に対する比率については、以下の通り。 大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率 平成 27 年度：43.3 % 平成 28 年度：44.4 % 平成 29 年度：38.4 % 平成 30 年度：34.0 % 令和元年度：35 % 見込 知的基盤の整備を目的とした、計量標準の開発も積極的に展開した。キログラムの定義改定への貢献、光格子時計による次世代時間・周波数標準の開発など、最も基本的な知的基盤の高度化を推進し、国際貢献、科学的ブレゼンスの向上といった観点においても大きな成果を挙げた。計量標準トレーサビリティシステムの高度化や次世代計量標準においては、産業界を支える様々な電気標準などを開発した。さらに、水道法等の規制に対応した標準物質の開発、放射線利用の安心・安全のための計量標準整備など、計量法に基づく標準開発、知的基盤の整備に必要な研究においても顕著な成果が得られた。 計量標準及び産業界でのものづくりにおける研究開発の基盤強化に資する信頼性の高いデータベース(DB)を公開している。有機化合物のスペクトルデータベース（平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間のアクセス件数：約 1 億 2,000 万件、平成 30 年度のアクセス件数：約 3,800 万件）、分散型熱物性データベース（平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間のアクセス件数：約 560 万件、平成 30 年度のアクセス件数：約 190 万件）及び固体 NMR スペクトルデータベース（平成 28 年度～平成 29 年度の 2 年間のアクセス件数：約 19 万件、平成 30 年度のアクセス件数：約 11 万件）の更新・拡充も実施した。	完了し、全国の水道事業者における水質検査の信頼性を確保した。また、上記技術を信頼性の高いドーピング禁止物質の分析基盤として活用し、平成 30 年度には、2020 東京オリンピック・パラリンピック等に向けたドーピング検査標準研究ラボを設立した。高品質な標準物質や検査試薬の正確な値付けを通して、確実・正確なドーピング検査への貢献が期待される。 ③インフラ診断用 X 線非破壊検査システムの開発（平成 26 年度～継続中） 社会インフラや産業インフラの老朽化は深刻な社会問題であり、効率的な検査・メンテナンス
--	--	--	--	---

			民間資金獲得額の目標達成に向けて、平成 30 年度においても、毎月開催する技術マーケティング会議を通して、領域内の連携活動の企画、調整、情報共有を行うとともに、各ユニットに於いては、連携担当を中心に橋渡しの実践に取り組んだ。その結果、特に、当領域が強みとする技術コンサルティング、計測機器・分析機器の高度化等を目標とした装置提供型共同研究の資金獲得額が増加した。技術コンサルと装置提供型共同研究の資金獲得額の総額は平成 27 年度は 0.3 億円であったのに対し、平成 30 年度はおおむね 3.4 億円と大幅に増加した。 技術コンサルティングの各年度の獲得額は以下の通り。 平成 27 年度：0.3 億円 平成 28 年度：1.4 億円 平成 29 年度：1.7 億円 平成 30 年度：2.4 億円 当領域の民間資金獲得額・件数の向上は、公平性・透明性・信頼性が求められる計量標準の重要性が民間企業や産業界に浸透し、製品の品質向上や他社との差別化に有用との認識が高まったことが要因の一つと考えられる。今後も産総研計量標準のブランド構築・維持のために、計量法業務の的確な遂行、計量標準の着実な維持と供給及び普及促進が不可欠である。 若手研究者の雇用に関しては、技術研修生、リサーチアシスタント（RA）の受け入れを積極的に進めた。平成 30 年度においても、修士学生向けの研究室見学会、修士学生向けの 5days インターンシップ事業を実施し、リクルート活動を推進した。入所した新人の教育に関しては、各種研修のほか、領域独自の取り組みとして、新人研究職員が実施する研究の調査研究を義務化し、調査研究の結果を論文及び口頭発表という形で発信した。また、若手研究員に対しては、萌芽研究加速費事業によって独創的な研究テーマを支援するとともに、NMIJ フェローシップ制度によって在外研究の機会を拡大した。さらに、シニア世代の能力・経験を最大限継承出来るよう、世代交代を踏まえた適切な人員配置を行った。リサーチアシスタント及び産総研イノベーションスクール	技術の確立が必要とされている。インフラ構造物の設置環境では、検査箇所が膨大、電源の確保が難しい、スペースが制限される、作業員の確保が難しいといった課題が多い。 インフラ構造物の X 線による非破壊検査を効率的に行うために、ロボット等の自動化機構・移動体に搭載可能な小型・高能線ギニー X 線源や、大面積・高感度・高精度 2 次元 X 線検出器といった要素技術の開発に取り組みとともに、後方散乱を利用した独自のイメージング技術「高速後方散乱 X 線検査装置」を開発し、既存の後方散乱イメージング技術より 5 倍程度高速な X
--	--	--	--	---

[illegible]

みや外部人材の活用等も図つつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行ってきた研究開発テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかたかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。 これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。 目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。	みや外部人材の活用等も図つつ、積極的に取り組む。また、従来から行ってきた研究開発テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。 これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。 目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知	て、正確な目盛（国家標準とトレーサビリティ）を必要とする計測技術の中核的な競争力と位置付け、目的基礎研究の研究テーマを設定した。テーマの設定においては、将来的な製品化や事業化を見据えて、研究開発の結果を基盤的な試験方法や計測方法として標準化する道筋も重視した。更に、国内の校正事業を網羅的に把握している利点を生かして、校正から連続的に広がる計測の現場や、製品開発レベルまでトレーサビリティ体系の構築を実現しうるテーマを設定した。正確な目盛の実現に関する国際的な競争力を源泉としつつ、世界トップレベルの成果を生み出しており、テーマ設定は適切であった。 産総研第4期の具体的な研究開発について、具体的な背景、実績、成果を以下にまとめる。なお、成果の指標は、代表的なものを記載してある。 単一光子分光イメージング技術の開発： バイオイメージングの分野では、標識等で染色した細胞に強力なレーザー光を照射した時の蛍光を顕微鏡で観察するイメージングが一般に行われている。しかしながら、染色やレーザー光は細胞に深刻なダメージを与えるため、これが障害となり細胞本来の構造の観察や細胞内成分の識別を安全に行なうことが難しいという課題があった。 そこで本研究課題では、光の最小単位である光子を測定対象とし、細胞の生体活動に伴う光子を高精度に検出するための単一光子分光イメージング技術の開発に取り組んでいる。超伝導現象を利用して一つ一つの光子のエネルギ（波長）を計測できる検出器技術を開発し、これを光学顕微鏡に搭載することで、平成29年度には光子数1個～20個程度のわずかな光でカラー画像の撮影に世界で初めて成功した。平成30年度には、共焦点光学系を取付け、従来の検出器（光電子増倍管）を使用した場合と比べ10分の1から100分の1のレーザー強度で、動物細胞の共焦点蛍光イメージング画像を取得することに成功した。今後本技術を細胞分裂等をリアルタイムでイメージングできる技術へと展開することを目指し、令和元年度は超伝導素子の撮像素子化に取り組み、画像データ取得の高速化を可能とする検出器アレイ化技術を開発する。 超伝導を用いた単一光子分光技術では、本技術は	る。 産総研第4期の個別の研究開発について、具体的な成果の意義、アウトカムを以下にまとめる。 単一光子分光イメージング技術の開発： 単一光子の分光イメージングが可能な光子顕微鏡を世界で初めて開発した。単一光子分光が可能な超伝導光センサを光学顕微鏡等と組み合わせた、超高度（単一光子を観測可能）で広帯域（可視域から近赤外域まで波長感度を持つ）なイメージングシステムを開発した。これにより従来の顕微鏡では測定できない微弱な光強度レベルで、工業用サンプルや細胞サンプルをカラー観察することに成功した。細胞への光照射を1/100に抑えることで光障害のリスクを回避できる効果が期待できるため、侵襲性の低い細胞観察を基盤とする医薬品、医療技術開発での活用が見込まれる。低侵襲での細胞イメージングは、例えばiPS細胞における将来癌化の恐れのない細胞を安全に識別する技術に応用できるなど、極めて高い社会的効果が期待できる。また、細胞内物質の僅かな変化を解析できることから、有用微生物（石油代替燃料産生など）の選別など、新技術開発への貢献が期待される。 本技術は、単一光子分光イメージングの世界初の実証として、平成29年度にプレスリリースを行い、日刊工業新聞等4誌で報道された。論文については、IF付国際誌に7報掲載された。外部予算としては、JST-CREST(平成29年度)、JST-光・量子飛躍フラッシュプログラム(Q-LEAP)(平成30年度)、文科省科研費(平成29年度)を獲得し、関連研究を実施中である。また、本技術について、平成30年度に文部科学大臣表彰科学技術賞を受賞した。 単一電子制御技術の開発： 単電子ポンプによる電流発生や、微小電流センサ用高集積量子ホール抵抗素子の開発、単一電子レベルの究極の世界初のデジタル変調技術、単一電子制御技術を応用した振動子と核スピンの相互作用実証、単電子ポンプの高速並列駆動（予定）など、単一電子制御の関連技術および派生技術の開発と高度化に取り組む。	いる。この技術は、老朽化が問題となっているインフラ構造物を効率的に非破壊検査することにより、各種インフラを適切に維持管理できるようにできるものであり、持続可能な社会の実現に大きく貢献するものである。 ④デジタルも のづくり産業を支える3D形状計測の普及（平成27年度～継続中） 三次元(3D)プリンタ及び3D形状スキャナは、地域の中小企業等においても、ものづくりの効率化が達成できる技術として大きく期待されているが、造形精度がものづくり産業の要求水準には到達していないという課題がある。 計量標準総合
---	--	---	---	--

		世界的財産創出の質的量的状況も考慮する。	世界トップレベルであり、検出効率(近赤外域で98%以上)と高速性(時定数100 ns以下)は世界一の性能を誇っている。さらに、本技術の光学顕微鏡や共焦点顕微鏡による実細胞を観察対象とした分光イメージングの実証は、世界初の成果である。これにより、細胞にとつて侵襲性の低い単一光子レベルでのバイオイメーjingの実現に向け大きく前進した。 [IF付国際誌7報、特許出願1件、プレスリリース1件、外部予算獲得3件、受賞2件(文部科学大臣賞、材料科学に関する若手フォーラム優秀発表賞)] 単一電子制御技術の開発： 電気の最小単位である単一電子の制御は、究極の測定精度を実現する技術として、微小電流計測や量子デバイス研究など、産業応用と学術研究の両面から注目されている。また、国際単位系(SI)の改定により、電流の単位(アンペア)が従来の定義(電線間に働く力)から電気素量に基づいた定義(単位時間に流れる電子の数)に変更されることが決定しており、この新しい定義に則った次世代の量子電流標準を実現するための研究開発競争が先進各国で精力的に行われている。 本研究では、電子を1個1個送り出す単電子ポンプ素子をはじめとして、微小電流センサ、核スピンの制御などの関連および派生技術の開発を通じ、SIの新しい定義に基づいた量子電流標準や究極の微小電流計測の実現を目指している。 平成27年度には、超伝導素子を用いた単電子ポンプ素子による1.6 pAの電流発生に成功し、海外の先行研究と肩を並べる技術を築いた。平成28年度には、産総研の独自技術により、微小電流センサで必要となる1 MΩの高集積量子ホール抵抗アレー素子を開発した。平成29年度には、電子1個で1ビットを表す世界初のデジタル変調技術を開発し、約1 MHzの単一電子精度の有限周波数交流発生を実現した。さらに、平成30年度には、単一電子制御技術を応用した派生技術として、単一電子センサを利用した微細なメカニカル振動子による核磁気共鳴制御に世界で初めて成功し、Nature Communications誌に掲載された。振動子と核スピンの相互作用を実証することの成果は、微小電気機械システム(MEMS)や音波を利用する核スピンの新しい計測法の基礎原理を築く	単電子ポンプの開発では、実用領域で求められるナノアンペアレベルの電流値に近づいており、今後さらなる大電流化と不確かさ低減を行うことにより、SI単位の新しい定義にもとづいた次世代の国家計量標準である量子電流標準の実現や、究極の精密微小電流計測が可能となる。 これらの成果は、量子電流標準のみならず、誘電体材料の評価や半導体素子開発に必要な微小電流計測の実現と精度向上に寄与するとともに、ナノ粒子計測、微量元素分析、放射線計測、電気化学計測など、さまざまな産業応用の可能性をもたらす。さらに、新しい物理現象の探索や、量子コンピュータの読み出し・制御、オームの法則を量子力学レベルで検証する量子メトロロジ・トライアングル(電圧、抵抗、電流の3つの電気量をすべて量子現象(ジョセフソン効果、量子ホール効果、単電子ポンプ)で実現し、相互に高精度測定することでオームの法則の整合性を検証する先端的な研究テーマ)など、学術的な先端科学研究の分野にも貢献する。 産総研で開発したこれらの技術は、IF付国際誌27報に掲載されたとともに、平成29年度に2件、平成30年度に1件の計3件のプレスリリースを行い、平成29年度に学会から1件表彰(一般財団法人エヌエフ基金 第6回研究開発奨励賞)されるなど高く評価されている。 先端材料評価のためのレーザ一分光法の開発と高度化： 材料の励起状態の時間分解測定を実現するレーザ一分光法(過渡吸収分光法及びレーザ一時間分解光電子収量分光法)の開発と高度化を行った。 短パルスレーザを光源に用いたTR-PYSが実現すると、通常は10^{-8} Pa程度の真空が必要な光電子分光法での評価に代わり、大気中での簡便な電流測定による励起状態の電子エネルギー評価が可能となり、状態間遷移を追跡できる過渡吸収分光法と併せて、機能性材料の動的過程を踏まえた材料設計・材料作製に貢献できる。 なお、過渡吸収分光装置による時間分解測定は、すでに産総研TIA推進センター共用施設ステーションより、外部の企業等の公開利用(年10件～15件程度)に供している。これを含めた材料開発の支援を	センターでは、全国39都道府県45か所の公設研究所の公設研との相互協力体制を構築し、全国規模の共同研究(地域連携プロジェクト)を実施した。ハンドツール(マイクローメータなど)による長さ測定の組み合わせから3D造形の代表的な幾何誤差パラメータ(3軸倍率、3軸直角度)を同定する簡便な方法を開発し、フリードバックループによる3D造形誤差の簡便な補正方法とサポートソフトウェアを実現した。その結果、本地域連携プロジェクトに参加した45公設研すべての造形誤差が半分以下に低減された。さらに、公設研を介して企業との地域横断的な連携体制を
--	--	-----------------------------	--	---	--

			ものである。令和元年度には、単電子ポンプ素子の高速並列駆動により、従来素子における電流値の限界（～1 nA）を超えるための実証実験をおこなう。 1 MΩの高集積量子ホール抵抗アレー素子を作製できるのは、世界でも産総研だけである。また、電子1個1個を制御した極限分解能での交流電流発生や、単一電子センサを利用した振動子と核スピンの相互作用の実証はいずれも世界初の成果である。令和元年度に達成見込みの単電子ポンプの高速並列駆動技術は、どの研究機関もまだ達成していない実用領域の大電流・高精度化を実現可能にするものである。 〔IF付国際誌 27 報、プレスリリース 3 件、外部受賞 1 件（一般財団法人エヌエフ基金 第 6 回研究開発奨励賞）、外部資金 17 件、共同研究 5 件〕 先端材料評価のためのレーザ一分光法の開発と高度化： 各種電子・光デバイスはその構成材料中の電子やホールの状態（エネルギー準位）とその変化（動的過程）で動作するため、高性能デバイスの開発には、材料中の動的過程とそれに関わる特に励起状態を直接分析・評価する手法の開発及び高度化と、それを用いた測定・解析結果に基づき材料の設計と作製が必要である。 これらのニーズに応えるため、短パルスレーザ光の吸収及び光電効果を利用した過渡吸収分光法の開発・高度化及びレーザ一時間分解光電子収量分光法（TR-PYS）の開発を行った。平成 27 年度～平成 29 年度には、前者については、波長領域及び時間領域で世界で最も広い測定可能範囲として、紫外から中赤外までの広い波長領域（0.24 μm～11 μm）で、サブピコ秒からミリ秒の 12 桁（100 fs～100 ms）にわたるシームレスな時間分解測定を実現し、材料中の動的過程の解析への応用を行った。（他機関は、波長領域 0.24 μm～11 μm で時間領域 100 fs～数 ns、または波長領域 0.24 μm～11 μm で時間領域 数 10 ns～100 ms）。励起状態のエネルギー評価が可能な後者については、二光子吸収による光電子放出を大気中の微小電流（fA～pA）測定で確認し、原理の実証を行った。特に平成 29 年度には、過渡吸収分光法を駆使して、次世代有機 EL 用発光材料の発光機構	通して各種デバイス等の高性能化に寄与し、以って省エネルギー社会や低炭素社会の実現に貢献する。 本研究の成果は IF 付国際誌 36 報で公表し、有機 EL 討論会講演奨励賞 1 件（平成 29 年度）を受賞した。特に過渡吸収分光法については、学会誌「応用物理」や商業誌「パリエィー」（いずれも平成 29 年度）等の解説論文の依頼執筆とプレスリリース 1 件を通じて、広く学界・産業界・社会へ成果発信を行い、また新聞報道等（平成 29 年度 1 件）で社会からの関心を集めた。 有機質量分析の高精度・高精度化技術の開発： 新規ラジカル分解質量分析法を開発し、質量分析により得られた情報のみからリン酸化タンパク質由来の消化ペプチドのアミノ酸配列の解析に成功した。また、二段化学修飾法を開発し、タンパク質の高精度・高精度定量に成功した。 複雑なタンパク質や消化ペプチドの解析を質量分析のみで行うことは従来技術では難しかったが、質量分析のみを用いて正確に解析することが可能になった。構造解析は、X 線回折や NMR でも可能であるが、高純度の試料が多く（mg 程度）必要となる。一方、質量分析は純度の低い少量（μg～fg 程度）の試料でも分析可能であるため、本成果は大きな意義を持つ。また、開発した二段化学修飾法により、汎用質量分析装置でも生体試料中の微量タンパク質などを高精度に測定することが可能になった。各種診断マーカーカー検査法の評価技術としての応用が期待される。 開発された技術は、創薬や医療診断などにも応用可能であり、健康長寿社会の実現に貢献できる。 本技術は、IF 付国際誌に多数掲載れ、複数の有名論文誌（J. Phys. Chem. B および J. Am. Soc. Mass Spectrom.）の表紙にも採用された。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、特に顕著な成果が得られたと考え、評定を「S」とする。 なお、評価委員からは、「社会ニーズをとらえ、当該分野における国際的競争力のある計量標準とそれに付随する計測技術、研究成果を発信している。特に今期は次世代の計量標	構築すること で、3D 形状計測のノウハウを地元企業に伝授する活動を実施し、地域イノベーションに貢献するとともに、関連する規格の国際標準化にも繋げた。 本プロジェクトの成果を活用した共同研究・受託研究 48 件、依頼試験・機器利用 1,133 件、技術相談・技術支援 1,569 件、セミナー・講演会開催 90 件であった。 ⑤光格子時計による次世代時間・周波数標準の開発（平成 27 年度～継続中） 秒の定義改定に向けて各国で光格子時計等の開発が進められてい る。平成 28 年、メートル条約傘下の諮問委員会において、秒の定義改訂に向け
--	--	--	--	---	---

			を解明し、100 %に近い高い発光効率を示す分子構造の特徴を明らかにした。得られた知見は、様々な発光色において高い発光効率と耐久性を兼ね備えた発光分子の探索・設計・作製に役立つものである。平成30年度は、励起光に対して検出光の照射位置を二次元走査させることにより、時間分解能に加えて1 μm以下の空間分解能を付与した顕微過渡吸収イメージング分光装置を開発し、動的過程の空間伝播の可視化を実現した。令和元年度は、当該イメージング装置の有効性を実用材料で検証するとともに、TR-PYS装置のプロトタイプを作製する。これらを組み合わせた複合分析を通じて、機能性材料の励起状態の時間・空間変化を解析し、高性能化に資する知見を得る。 なお、産総研の過渡吸収分光法は、時間領域及び波長領域について世界で最も広い測定可能範囲を実現している。またTR-PYSはパルスレーザー光を用いた産総研オリジナルの測定法であり、白色光による時間分解測定が実現すれば、高価な超高真空装置を必要とせず、大気中で励起準位エネルギーを簡便に決定できる世界初の事例となる。 〔IF付国際誌 36報、特許出願 1件、ノウハウ 1件、プログラム 2件、プレスリリース 1件、受賞 1件（有機EL討論会 第23回例会 講演奨励賞）〕 有機質量分析の高感度・高精度化技術の開発： 質量分析は、有機分子の「分子量測定」や、巨大分子の「構造解析」の強力なツールとなっていることから、ライフサイエンス、医薬、環境、材料分野等で広く用いられている。生命機能の理解や新規医薬品の開発には、有機化合物の正確な構造解析が必要であり、試料が混合物であっても分析を行える質量分析が中心的分析手法として認知されているが、タンパク質などの複雑な構造の有機化合物の解析を質量分析のみで行うことは現状では難しく、新技術の開発が喫緊の課題となっている。質量分析により、有機化合物の構造解析を行うためには、特定の結合を選択的に切断可能なフラグメンテーション技術が必要となる。フラグメントイオンは、試料分子の一部分の構造を含んでいるため、フラグメンテーション情報から構造を推定できる。また、各種診断マーカーとなる生体内の微量タンパク質を高精度	準に寄与する量子分野の研究が大きく展開され、その成果の世界的優位性が認められ今後の多方面へ大きな寄与が期待できる。」「量子化による高分解能、高精度化により、世界最高水準の分析技術に発展したことは基礎研究の成果として評価できる。」「量子単一ユニット標準の新たな開拓が期待できる。」「先端材料評価のためのレーザー分光法では、広い範囲での計測が可能、発光効率を高める分子構造特性解析により省エネルギー社会への貢献が期待できる。」「単電子や単一光子計測など、量子化された究極的な計測法に取り組み、大きな成果が出ている。高度な研究機関としての役割を果たしている。」「論文の被引用件数が伸びていることから、有効・有用な成果が論文として発表されている。」「研究のキーワードを量子化とし、その中でも単一電子、単一光子、単一原子といった超高感度、高分解能計測技術開発が順調に進んでおり、将来の計測標準に発展する可能性が高い。」 などのコメントを得た。 <課題と対応> 当領域における目的基礎研究では、計量標準をベースにした、将来の「橋渡し」に繋がる技術シーズや世界トップレベルの成果の創出を目指している。これまで当領域が築いてきた精密計測技術における強みを生かし、計量標準機関の競争力根幹に関わる計測、分析、評価技術について、量子化による高分解能化・高精度化、分析技術の開発・効率化、新たな現象を評価する技術の開発への取り組みを「橋渡し」に繋げることが課題である。そのために、将来的な製品化や事業化を見据えて、研究開発の結果をISOやJISなどに標準化する道筋を重視した研究開発を行う。普及という点では、校正から連続的に広がる計測の現場や製品開発レベルまでの連携を拡充する仕組みとしての標準供給体制を活用する。	たロードマップが作成され、この中で、世界各国の標準研究機関による、光格子時計などの新しい時計を用いた国際原子時計への貢献が課題の一つとなっている。計量標準総合センターでは、国際原子時計への貢献を時への貢献を旨とし、長期連続運転可能なイッテビウム光格子時計の開発に取り組んだ。まず、原子の冷却・捕獲・分光に必要となる小型かつ堅牢なレーザー光源を開発し、次に、それらの周波数を光周波数コムを基準に同時制御する独自のシステムを構築した。それにより、光格子時計を10時間以上の連続動作を実現した。これは従来の連続運転時間の10
--	--	--	---	--	--

			で定量可能な新技術の開発も大きな課題となっている。 平成 27 年度に、金属錯体を利用したフラグメンテーション技術に基づくラジカル質量分析法を開発した。金属錯体の添加によりラジカル分解効率が増大し、タンパク質の選択的結合切断が可能となった。この手法をリン酸化ペプチドの分析に応用し、アミノ酸配列解析を正確に計測することを示した。また平成 28 年度には、タンパク質を二段階で化学修飾する技術を開発し、(1) 安定同位体の導入による高精度化と (2) 質量分析に適した置換基の導入による高感度化の高立に成功した。平成 30 年度には、化学修飾法とラジカル質量分析法を組み合わせることによって、より微量のリン酸化ペプチドの配列解析が可能になった。令和元年度には、有機質量分析の定量分析における精度評価を行う予定である。 一連の研究によって、従来技術では推定が困難であったリン酸化タンパク質のリン酸化位置を決定することが可能となった。また化学修飾によって 10 倍以上の高感度化に成功した。 [IF 付国際誌 17 報(表紙に 2 度選出)、和文誌 4 報、特許出願 1 件、特許登録 1 件]	倍以上の長さに相当する。 また、長期連続運転の実現により光格子時計の不確かさを詳細に評価する事が可能になり、光格子時計自身の不確かさは 9,000 万年に對して 1 秒程度である事が確認できた。 イッテルビウム光格子時計を用いた国際原子時への貢献はまだ実現していない。 本研究の成果である長期連続運転の実現により、世界で初めてとなるイッテルビウム光格子時計による国際原子時への貢献に向けて大きく前進した。それにより、現在より約 10 倍安定な時間の国家標準の実現が期待できる。 また、高精度かつ長時間安定な光格子時計の実現によ
--	--	--	--	--

				29年度は66件、平成30年度は147件実施した。この様に順調に連携を拡大していることから、令和元年度も、これまで以上の連携を展開する見込みである。	当領域は、国家戦略や法令・規制に対する貢献も期待されている。将来の産業ニーズや技術動向等を予測し、企業からの受託研究に結び付くことを目指す「橋渡し」前期研究においては、社会インフラ整備や規制対応に繋がる研究開発及び新たな測定評価法の開発と共に、ユーザの拡がりをもたらす技術開発に重点的に取り組んだ。具体的には、国立標準研究機関（NMI）としてのコアコンピタンスを元にイノベーションを加速し、政策的な目標を実現するための新たな計測技術の確立のため、以下の点を基本戦略に設定した。	○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。	（2）「橋渡し」研究前期における研究開発	（2）「橋渡し」研究前期における研究開発	
り、測位技術や時刻同期技術の高度化への貢献も期待される。	＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：国家戦略の促進や社会インフラ整備、法令・規制の順守に必要とされる計測技術の確立と新しい測定方法や評価方法の社会実装を目指した研究開発を推進した。具体的には、水素社会実現に不可欠な社会インフラ整備、食品衛生法や水道法等の法令・規制への対応が期待される研究成果が達成された。また、新たな測定・評価方法及び装置化への発展として、様々な製造現場で必要とされる水分計測の信頼性担保への貢献、市販水分分析用標準液の開発への貢献、国産極微量水分計の製品化支援と月面探査への応用を目的とした JAXA との新規共同研究への展開、粒子計測技術による浮遊微生物計測への応用、製造現場における清浄度管理など、品質管理の信頼性向上に貢献が期待される。	＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：国家戦略の促進や社会インフラ整備、法令・規制の順守に必要とされる計測技術の確立と新しい測定方法や評価方法の社会実装を目指した研究開発を推進した。具体的には、水素社会実現に不可欠な社会インフラ整備、食品衛生法や水道法等の法令・規制への対応が期待される研究成果が達成された。また、新たな測定・評価方法及び装置化への発展として、様々な製造現場で必要とされる水分計測の信頼性担保への貢献、市販水分分析用標準液の開発への貢献、国産極微量水分計の製品化支援と月面探査への応用を目的とした JAXA との新規共同研究への展開、粒子計測技術による浮遊微生物計測への応用、製造現場における清浄度管理など、品質管理の信頼性向上に貢献が期待される。	産総研第4期の個別の研究開発について、具体的な成果の意義、アウトカムを以下にまとめる。	産総研第4期個別の研究開発について、具体的な背景、実績、成果を以下にまとめる。	水素流量計測技術の開発と国際標準化： 平成26年、燃料電池自動車の販売、水素ステーションの商用化がそれぞれ開始されて以来、燃料電池自動車・水素ステーションの普及に向けて官民挙げて積極的な取り組みが行われている。平成30年には第五次エネルギー基本計画が策定され、2025年までに320箇所の水素ステーションを整備し、2020年代後半までに水素ステーションビジネスの自立化を目指すというシナリオが示された。既に商用水素ステーションでは、燃料電池自動車への水素ガス充填による計量取引が行われているが、水素価格は1 kg 当たり1,000円から1,500円の範囲で100円単位で設定されている。これは水素の製造・輸送・貯蔵等の高コストやロスが原因であるとともに、現在の水素ディスペンサーの計量精度は数%程度しかないこと	○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。	（2）「橋渡し」研究前期における研究開発	（2）「橋渡し」研究前期における研究開発	

			も影響している。安価な未利用エネルギーや再生可能エネルギーを利用した国際的な水素サプライチェーンの構築によって 2050 年には現在の 5 分の 1 までの低価格化を目指しており、取引当事者間、とりわけ消費者保護の観点から、水素計量精度も現在の数倍に向上させる必要がある。高精度な水素計量計測技術が開発され、現在のガソリンと同様に、大量かつ高精度で水素計量が行われることにより、水素ディスプレイの計量性能が保証されることで、水素社会の普及が現実なものとなる。 産総研では、水素供給コストの低減と安定化、水素ステーション運営コストの低減、公正な水素燃料商取引の実現へ向けて、水素流量計測技術の開発を行ってきた。水素ディスプレイは製造メーカにおいて、水や窒素ガスなどの代替流体で計量精度検査が行われ、出荷されている。実際の水素ステーションでは代替流体を使用することはできず、計量精度検査のためには水素ガスによる校正が必須である。平成 27 年度には、国家標準として水素ガス流量標準を整備した。さらに、高精度流量計測が可能な臨界ノズルを用いて、複数化・多段化によるビルドアップ方式により、7 気圧から 820 気圧へ 117 倍の高圧化、及び、100 g/min から 3,600 g/min へ 36 倍の大流量化を実現した。また、産総研内に開発機器評価のための中高圧領域（～350 気圧）で実際に水素ガスを流して流量計評価ができる校正設備を整備した。上記の技術開発の成果として、平成 28 年度に、日本工業規格 JIS B8576：「水素燃料計量システムー自動車充填用」が発行された。平成 29 年度には、商用水素ステーションに設置可能な可搬型計量精度検査装置を開発し、その性能を確認した。これらの成果により、平成 30 年度には、OIML R139: Compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles の改定につながった。令和元年には、水素ディスプレイに対するマスタメーター法計量精度検査方法を確立する見込みである。 〔論文発表：和文誌 2 件、標準化：国際勧告改定 1 件、JIS 制定 1 件、特許出願 3 件、受賞 1 件（OIML 規格作成に関する感謝状（53rd CIML Meeting））〕 有機標準物質の迅速供給に向けた一対多型校正技術の開発：
			しており、韓国や台湾からの問い合わせや見学依頼など、注目されている。 有機標準物質の迅速供給に向けた一対多型校正技術の開発： ポストカラム反応 GC による、かび臭物質 2 種混合標準液の値付け、qNMR/GC によるフェノール類 6 種混合標準液の値付け、qNMR/LC によるハロ酢酸 4 種混合標準液の値付けの成功など、従来の 10 倍以上のスピードでの標準整備を実現することで、計量行政ならびに水道行政に多大な貢献を果たした。 食品衛生法や水道法などで必要とされる標準物質の迅速な整備を実現し、規制物質の検査における信頼性向上に貢献した。さらに、ドーピング禁止物質の値付けなど、多様な分野における試験・検査結果の信頼性向上に広く寄与できるものである。 同一分子の比較による一対一対応のトレーサビリティ体系から、異なる分子の比較による一対多型の高効率なトレーサビリティ体系への移行を牽引する革新的な校正技術であり、有機分野の標準整備の負担を著しく軽減できるものである。 qNMR/GC 及び qNMR/LC の基盤技術となっている qNMR は、平成 28 年度に日本薬局方の一般試験法に採用され、平成 29 年度には JIS 化されるなど、社会への普及を着実に進めている。また、ポストカラム反応 GC は、その技術の革新性から、平成 27 年度の日本分析化学会先端分析技術賞 CERI 評価技術賞を受賞した。 産業・科学分野における水分計測の信頼性向上： 標準に係る技術を基に従来より小型の微量水分計を開発した。また、水分分析に関する標準の供給範囲を拡大した。 キャピティリングダウン分光法（CRDS）微量水分計については、小型化を達成したことで、例えば、半導体製造装置の内部に組み込んだプロセス中のその場計測や、月面探査への利用が十分狙えるサイズとなった。市販化に向けた企業との実用化研究を通じて、様々な製造分野での微量水分管理による製品品質と歩留まりの向上へ貢献していくことや、宇宙応用を目指した宇宙研究機関等との連携を通じて太陽系の起源解明などの宇宙物理への貢献に繋がっ

			食品衛生法や水道法などの改正によって、規制対象である千種類を超える有機化合物における標準物質が求められているが、トレサビリティの基点となる国家標準物質の充足率は 1/10 にも満たないため（平成 31 年 3 月現在 50 種類）、迅速な整備が求められている。 本研究では、規制対象毎の国家標準物質を整備することなく、異なる分子が多成分含まれる有機混合標準液の同時値付けを可能とする、以下の一対多型校正技術の開発を行った。 炭素、水素、酸素からなる有機化合物をオンラインでメタンに変換することで、炭素量の基準となる物質から多成分同時値付けを可能とするポストカラム反応ガスクロマトグラフィー（ポストカラム反応 GC）を開発し、水道水質検査に用いるかび臭物質 2 種混合標準液等の整備を平成 29 年度に達成した。 また、定量核磁気共鳴分光法（qNMR）をクロマトグラフィーと組み合わせることで、水素量の基準となる物質から多成分同時値付けを可能とした。qNMR とガスクロマトグラフィーを組合わせた校正技術（qNMR/GC）を実用化することで、水道水質検査に用いるフェノール類 6 種混合標準液の整備を、平成 29 年度に達成した。さらに、qNMR と高速液体クロマトグラフィーを組合わせた校正技術（qNMR/LC）を実用化することで、水道水質検査に用いるハロ酢酸 4 種混合標準液の整備も、平成 29 年度に達成した。 平成 30 年度には、ポストカラム反応 GC の適用拡大に向けて装置メーカーと共同研究を開始し、酸化効率を高める改良により塩素化合物について適用できる見通しを得ている。さらに、東京オリンピック等におけるドーピング検査の信頼性向上に貢献すべく、ドーピング禁止物質の値付けに展開しており、令和元年度には認証標準物質の開発等を予定している。 これまで各国の国家計量標準機関が行ってきた一対一対応の校正技術では国家標準物質の整備がボトルネックとなっていたが、異なる分子の比較による一対多型の校正技術を世界に先駆けて開発したことにより、10 倍以上のスPEEDで標準整備を実現できる見通しを得た。このような革新的校正技術が開発されたことにより、SDGs のターゲット項目である、環境汚染の低減、安全な飲料水へのアクセス、なら	食糧水分標準に関する技術は、平成 27 年度に国際会議 GAS2015 でベストレクチャー賞と平成 28 年度に応用物理学会で講演奨励賞を、微量水分計測に関する技術は平成 29 年度に応用物理学会で講演奨励賞を得るなど、学術的な評価も高く、研究の発展が期待されている。 水分分析用標準液については、市販水分分析用標準液の製造や、水分計の製造業者が装置開発の際に信頼性を評価するために利用することを通じて、有機合成用脱水溶媒やリチウムイオン電池電解液の品質管理など、幅広い製造現場における品質管理に不可欠な水分分析の精度管理向上に貢献している。 様々な社会ニーズに応える粒子計測技術の開発：粒子計測の信頼性を担保する様々な要素技術を開発し、粒子標準の範囲を拡大するとともに実用装置の校正技術・試験技術を開発した。 IAG 技術に関しては、市販パーティクルカウンタを用いて空気中に浮遊する微生物を精度良く測定できるようになり、薬剤製造現場において清浄度管理が向上し、薬剤の生産性の向上が期待される。 FPT 技術に関しては、従来より小さい異物の検出が可能となり、半導体製造プロセスにおいて超純水の清浄度管理が向上し、歩留まりの向上が期待される。 平成 28 年度に PM2.5 自動測定装置の試験方法に関して日本エアロゾル学会でベストポスター賞、平成 29 年度に IAG に関して同学会のエアロゾル計測賞、平成 30 年度に IAG に関して日本空気清浄学会研究大会技術賞、液中ナノ粒子計測技術で国際半導体製造シンポジウムの Best Paper Award を受賞するなど、研究成果が高く評価されている。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、「当領域としての研究の橋渡し前期の考え方を明確にし、研究テーマの重点化を図っている。」「年度毎に特許実施契約数の目標を設定し、各年度において確実に成果を上げている。」「社会インフラへの寄与
--	--	--	--	---

				びに、化学物質の環境影響の低減等への貢献が期待できる。 〔IF 付国際誌 8 報、プレスリリース 4 件、受賞 1 件（2015 年度日本分析化学会先端分析技術賞 CERI 評価技術賞）〕 産業・科学分野における水分計測の信頼性向上： 半導体製造における各種ガス中の残留水分管理を始めとして、食品・医薬品・石油化学・自動車など幅広い製造分野の品質管理や、月面での水米探査を通じた太陽系の起源解明などの科学分野の最前線において、正確な水分計測に対するニーズが近年高まっている。 NMIJ では、上記ニーズに対応するため、ガス中水分計測の信頼性担保に不可欠な湿度標準を微量水分から高湿度までの幅広い範囲で開発・供給・維持を行うとともに、新たな水分分析用標準物質の開発を行った。さらに、湿度標準・標準物質に基づく校正技術および計測技術の開発を行った。湿度標準は国内の 13 の校正事業者毎年標準供給を行っており、水分分析用標準物質は第 4 期の 4 年間に頒布数 276 の実績がある。 平成 30 年度には、高感度レーザー吸収分光法（一種であるキャビティリングダウン分光法（CRDS）を用いて、市販製品相当の性能を維持しつつ、従来市販器の体積 10 分の 1、質量 5 分の 1 の小型微量水分計を開発した。これは各種製造プロセスで用いられている製造装置内部への組み込みや、月面探査機への搭載が可能となるレベルの小型化（サイズ 9 cm×15 cm×20 cm、質量 3 kg）である。CRDS 微量水分計については、民間企業との共同研究を令和元年度から開始し、2 年後の製品化を目指している。この製品を半導体・フラットパネルディスプレイ・Li イオン電池等の製造ラインに組み込み、プロセスポイントで残留水分管理を直接行うことで、それら先端デバイスの品質向上と歩留まり改善が期待される。 また、世界の国立標準研究機関（NMI）に先駆けて、低濃度水分分析用標準物質（0.02 mg/g）を開発した。従来は、市販水分分析用標準液の製造用途として 0.1 mg/g の水分分析用標準物質を頒布していたが、それより低い濃度レベルの分析を可能とする水分分析計の開発に必要な低濃度水分標準液はこれまでな	を意識した研究目標を設定している。」「水素流量計測技術など、国家戦略や法令規制への対応につながる技術開発については評価できる。」「有機標準物質の一対多型校正技術、定量 NMR とクロマトグラフィの一との組み合わせ（qNMR/LC, qNMR/GC）などにより水道法などの測定に利用、日本の技術として国際的に提案している。」「粒子計測技術の開発により気中のナノパーティクル、液中粒子について流れ場粒子軌跡解析により 10 nm レベルの高精度ナノ粒子計測を表現など新しい計測技術開発に成功している。」「実用化できたものや、企業との共同研究につながっているものもあり、十分な成果が出ていると考えられる。」「計量技術の計量以外の分野への展開を図るというマイナードチャレンジは高く評価できる。」などのコメントを得た。 <課題と対応> 民間企業との連携の促進による「橋渡し」への移行が課題である。そのために、展示会やプレスリリース等の情報発信を通じた技術シーズの広報に取り組む。ニーズ調査や技術相談の集計結果の分析による橋渡し前期の研究開発の課題検討や、IC や P0 を中心とした企業とのマッチングを促進する。 当領域では、これまで校正事業者のみを対象としていた計測技術を発展させ、最終ユーザレベルまで計量標準のユーザの階層を広げる新たな価値創造に重点を置き、テーマ設定をおこなう。具体的な設定は、国家プロジェクトやコンソーシアムなどの資金活用の下、将来的に民間からの測定依頼や受託研究へ結び付くことを想定しておこなう。これらの観点はそれぞれのテーマにおいて適切に反映され、世界トップレベルの成果の他、民間への技術移転などを視野に入れた橋渡し後期へと発展させる。
--	--	--	--	---	--

				く、水分分析計の信頼性評価への貢献が期待される。 [IF 付国際誌 8 報、受賞 3 件 (応用物理学会講演奨励賞 2 件、国際シンポジウム GAS2015 ベストレクチャ一賞 1 件)、特許 1 件、水分分析用標準液の第 4 期 4 年間 (平成 27 年度～平成 30 年度) の頒布数 276 件] 様々な社会ニーズに応える粒子計測技術の開発： 粒子計測技術は、先端材料・薬剤製造などの製造現場における清浄度管理、医療診断、自動車からの粒子排出規制、ナノリスク管理などで広く利用されており、特に規制や規格に基づく計測では、高い精度と信頼性が必要とされている。そのため、精度の高い新たな粒子計測技術の開発と、精度管理のための計量標準や校正法の開発が求められている。 気中粒子に関しては、主にマイクロメートル領域の粒子濃度校正技術・試験技術の開発を行った。特に平成 27 年度には、マイクロメートル領域での粒子濃度校正を容易にする市販型インクジェットエアロゾル発生器 (IAG) を企業と共同開発・製品化した。従来のスプレー式では困難だったマイクロメートル領域の粒子を安定に発生させることが可能となり、市販パーティクルカウンタの校正が容易になる。令和元年度はインクジェットエアロゾル発生器によって微生物のサイズと発光特性を模した試験粒子を発生させることにより、浮遊微生物迅速測定器の性能を評価する技術の開発を予定している。 液中粒子に関しては、主に校正・計測可能な粒径を小さくする技術開発を行い、特に平成 29 年度に流れ場粒子軌跡解析法 (PPT) を開発した。本方法では、流れ場の影響を補正するとともに、従来の粒子追跡法 (PTA) よりも信号雑音比を約 730 倍改善した光学系を構築するなど、バイアスとなる信号やバックグラウンド信号を削減することで、従来の最小粒径 30 nm よりも小さい最小粒径 10 nm を実現した。令和元年度には PPT 装置の校正技術開発を予定している。 [IF 付国際誌 12 報、特許出願 6 件、受賞 4 件*、展示会出展 4 件] *「様々な社会ニーズに応える粒子計測技術の開発」の受賞内容は以下の通り。 ・平成 28 年度：PM2.5 自動測定装置の試験方法に関して日本エアロゾル学会でベストボスター賞 ・平成 29 年度：IAG に関して日本エアロゾル学会の
--	--	--	--	---

	(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。	(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。		エアロゾル計測賞 ・平成30年度：IAGに関して日本空気清浄協会研究会大会技術賞 ・平成30年度：液中ナノ粒子計測技術で国際半導体製造シンポジウムのBest Paper Awardを受賞	上記を含む研究開発の結果、知的財産の実施契約件数は、中期全体で、361件となっている。このうち、平成27～29年度の3年間では、261件で、当該3年間の合計目標値に対して104%の成果を達成した。平成30年度は、100件であり、目標値である85件をクリアした。実施契約件数は、第4期の各年度において目標を達成した。知財実施および知財譲渡における新規案件を着実に獲得し続ける一方で、知財実施では長く活用される継続案件を多く含むなど、質的状況においても良好な知財創出がなされた。 戦略的な知的財産マネジメントの取り組みとして、専任のパテントオフィサー（PO）の助言の下、知的財産の活用範囲を見極めながら、国内特許および必要に応じて国際特許取得を目指すなどの戦略的な取り組みを実施した。	「橋渡し」研究後期では、計量標準・標準物質の開発を通じて培った計測技術の技術移転や製品化に重点を置いた研究開発と、受託研究や共同研究、技術コンサルティングとして製品開発における性能評価や性能向上において計測を必要とする個別案件に測定サービスやソリューションを提供する形の研究開発に取り組んだ。具体的には、以下の点を基本戦略に設定した。 ・民間への技術移転 ・民間校正設備の精度向上、新たなトレーサビリティー技術（センサ・校正装置）の開発 ・校正、計測技術による製品価値、企業価値の向上 ・計測装置自体の製品化 研究開発の結果、3次元（3D）計測技術により、3D造形の代表的な幾何誤差パラメータを同定する簡便な方法を開發し、公設研を紹介して企業との地域横断的な連携体制を構築した。超高精度な変位計評価や、電磁波を利用したセンシングの技術を利用して、計測のソリューションを提供する形で民間製品の性能評価や非破壊評価の支援を行なった。産総研を中核	<評定と根拠> 評定:A 根拠：資金提供型・装置提供型共同研究等の制度を積極的に活用し、計量標準の開発を通じて培った知識・計測技術を産業界や民間企業へ直接橋渡しすること、高精度な装置の製品化や市販装置の信頼性の高い性能評価を実現した。その結果、産業競争力向上への貢献が期待される。具体的な例としては、計測技術の技術移転や製品化を目標とした共同研究の成果として、日本の3D計測機器企業の国際競争力の強化に貢献した。また、経験や技術伝承に依存しない、客観性・再現性の高い新しい計測技術として、電磁波を利用した食品の非破壊センシング技術を確立することで、生産性の効率化、性能評価の向上を実現し、企業の製品化やサービスの向上に貢献した。 産総研第4期の個別の研究開発について、具体的な成果の意義、アウトカムを以下にまとめる。 デジタルものづくり産業を支える3D形状計測：
--	---	---	--	---	---	---	---

	間企業のコミットメントを最大限に高めて研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。		機関として、計測機器メーカーやナノ材料メーカーがコンソーシアムの形で結集し、ナノ材料の適正管理を実現する複合計測システムの開発、関連する標準化を行なった。X線検査法、モアレを利用したひずみ計測法の技術を新たな製品開発に展開し、簡便かつ非破壊なインフラメンテナンスの実現等により、Society 5.0 に基づく社会の実現に貢献した。 産総研第4期の個別の研究開発について、具体的な背景、実績、成果を以下にまとめる。 デジタルものづくり産業を支える3D形状計測：ものづくりの効率化に向けて期待の大きい3D形状スキャナと3Dプリンタについては、精度がものづくり産業の要求水準には到達していないという課題があった。 平成27年度から約45カ所の公設研との共同研究を実施し、平成30年度にはハンドツール（マイクロメータなど）による長さ測定の見合わせから3D造形の代表的な幾何誤差パラメータ（3軸倍率、3軸直角度）を同定する簡便な方法を開発した。また、約45カ所の公設研を通じた地域産業に向けた成果普及に活用する体制を構築し、フィードバックループによる造形精度の高精度化を実現した。その結果、地域イノベーションの活性化に役立った。 平成28年度に、民間企業と共同で、高エネルギー高精細X線CTの開発を開始した。その結果、平成30年度には、MV（メガボルト）級のX線CTとして世界初となる0.1 mm分解能を達成し、世界最高水準の3D形状計測技術を実現した。 第4期を通じた研究開発の結果、産業用X線CT、中でも大型部品への適用に不可欠な高エネルギーX線CTの分解能限界を約4倍へと大幅に向上することができた。令和元年度には近畿経済産業局事業、平成31年度地域中核企業ローカルイノベーション支援事業（3D積層造形によるモノづくり革新拠点化事業（Kansai-3D実用化プロジェクト））に参画し、全国規模で公設試と連携し、3D幾何計測の高度化に資する。 〔IF付国際誌2報、特許出願3件〕	3Dプリンタの誤差補正に適用できる簡便な幾何誤差補正法を提案し、実現した。提案した幾何誤差補正法をサポートソフトウェアとして開発し、約45カ所の公設研を通じた地域支援ネットワークに適用している。この成果を市販3Dプリンタに適用すれば最大で造形精度が2倍超となる3Dプリンティングの高精度化が可能となる。また、高エネルギー（メガボルト超）X線CTとして0.1 mm分解能を初めて達成した。自動車パワートレインやタービンブレード等、日本の基幹産業を支える基幹部品について、従来不可能であった高精細な内外形状計測を実現することができるとしている。 3D形状計測機器の世界マーケットは約2,000億円／年と言われ、将来的にその30％は計測精度の保証された産業用X線CTに置き換わるとされる。中でも高分解能な高エネルギーX線CTは、400 mm（アルミの場合）を越える透過力と高い解像力を兼ね備えているため期待は高い。 本技術は、IF付き論文1本に掲載（平成30年度）され、複雑形状測定の特許サビリティ確立に必要な基本特許1本として出願予定した。 ナノ・ピコメートル精度評価技術の産業応用： ピコメートルレベルの分解能を有する製品レベルの変位計を、5 pm以下の不確かさで評価した事例はこれまでにない。また、シリコンウェハ厚さの測定精度に関しても、従来の測定法では100 nm程度に留まっており、10 nmの測定不確かさは世界最高精度である。一連の成果は、ナノテクノロジー等の分野の進展に貢献するものであり、特に半導体関連の製造現場において、ステップパの位置決め精度の向上や、シリコンウェハの品質向上に直接つながるものであり、最終的に製造工程における歩留まりの向上に貢献できる。 本関連技術は、IF付国際誌に6報掲載（平成28年度～平成30年度）されとともに、平成30年度にはプレスリリースもされ（ウェハ厚さ測定）、日刊工業新聞等で報道された。 電磁波を利用したセンシング技術の開発： 水分量などを非接触・非破壊でリアルタイムに測定可能なセンシング技術を開発した。農産物の水分	
--	--	--	--	---	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			クリートに用いる砂の水分量など、食品以外にも含めた測定対象の拡大、食品中の異物検出への展開を実現した。さらに令和元年度には企業との連携により装置化の見込である。 産総研の独自特許技術である、電磁波を試料に透過して得られる位相と振幅の変化の相関性を解析する技術を用いることで、試料中の水分量などをサンプリングすることなく、非接触で内部まで水分量等を評価することに成功し、従来の光学式センサや電気測定方式のセンサでは不可能であった非接触・非破壊・リアルタイムでの試料の評価を実現した。 [IF付国際誌 8 報、プレスリリース 3 件、特許 12 件(実施件数 4 件)、ソフトウエア 7 件(実施件数 7 件)、共同研究 16 件、受託研究(公的含む) 10 件、技術コンサルティング 23 件、The best interactive forum paper award (ARFTG)受賞 1 件、農業系商業誌 1 件、産総研 LINK 1 件] ナノ材料の適正管理実現に向けたナノ粒子計測システム開発に関する研究： 近年急速に導入が進むナノ材料規制では、ナノ材料に該当するか否かの判定が求められている。EU を中心にした議論の中で、そのためには広い粒子径分布範囲で、個数基準の粒子径頻度の計測が必要とされるが、現状技術では単一の計測手法で対応することは困難であると EU 共同研究センターから報告されている。 ナノ粒子個数基準の粒子径分布を評価可能な複合計測システムを開発するため、平成 25 年度に産総研をハブとした計測装置メーカーとのコンソーシアムを設立した(第 3 期中長期目標期間)。その中で、産総研はコア技術となる流動場分離法 (Field Flow Fractionation, FFF) に基づく装置を主導して設計、計測機器メーカーは流動場分離装置と組み合わせた各種の複合計測手法の開発に着手した。平成 27 年度には、複合計測システムのコアとなる流動場分離装置のプロトタイプ機を開発した。平成 28 年度には、産業界の実ニーズに対応するべくコンソーシアムにナノ材料メーカーも参画した。平成 30 年度には、流動場分離装置を高度化し、従来市販装置と比較して 2.2 倍のピーク分離度を達成して世界最高分解能を実現するとともに、流動場分離装置をコアに動的光散乱	インフラ点検ロボット用 X 線技術は、平成 28 年度にプレスリリースし、一般紙を含む新聞等 10 紙で報道され注目された。本技術関連の成果で平成 29 年に応用物理学会第 23 回放射線奨励賞、平成 30 年に日本プラントメンテナンス協会 TPM 優秀商品賞開発賞を受賞した。 モアレを利用したマルチスケール変位・ひずみ計測：社会インフラから電子デバイスに至る幅広いスケールの構造物の光学変位・ひずみ分布計測技術を開発した。橋梁のトラス構造などの規則模様や構造物に付与した規則模様のマーカーをデジタルカメラで撮影するだけで、規則模様の間隔の 1,000 分の 1 の高精度で変位を計測できる画像計測技術を確認した。橋梁などのサブミリメートルオーダーのたわみ計測や電子デバイスなどのナノメートルオーダーの微小変位分布計測への適用が可能になる。 巨大な社会インフラから電子デバイスの微小領域に渡るマルチスケール構造物の変位・ひずみ分布を従来法に比較して、飛躍的に簡便で高精度に計測できる技術である。喫緊の課題である老朽化した社会インフラの効率的な点検や最先端の電子デバイスの設計に不可欠な熱残留ひずみを計測できる今までにない画像計測装置の実現が見込まれ、その市場規模は数百億円を超える。 本技術は、IF 付国際誌 11 報に継続的に掲載され、平成 28 年度に 6 件、平成 29 年に 7 件新聞で報道された。平成 29 年度の第 27 回つくば奨励賞(実用化研究部門)に加え、各学協会からも 6 件を受賞し、社会実装可能な有望技術として外部から高い評価を受けている。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、 「民間獲得金額の目標に対して通期で目標達成しており、計測技術の民間への技術移転や製品化に重点をおいた橋渡し後期としての目標設定が適切であったことがうかがわれる。」「モニタリング指標としての中堅・中小企業比率は、産総研内の基準値に対して初年度から達成しており、今期における領域とし
--	--	--	---	--

			装置、sp(single particle)-ICP 質量分析装置、原子間力顕微鏡をそれぞれに組み合わせた複合計測システムを参画企業が製品化した。また流動場分離法の ISO 国際標準化も行なった。令和元年度には、計測対象をナノ粒子に限定しない新たな課題調査のための検討WGを設置する見込みである。 〔論文発表：IF 付国際誌 3 報、特許出願 19 件、表彰 2 件*、各種装置・ソフトウェア（一部既に販売開始）、発行済標準化文書 1 件〕 *「ナノ材料の適正管理実現に向けたナノ粒子計測システム開発に関する研究」に関する表彰の詳細は以下の通り。 ・ APMP IIZUKA Young Metrologist Prize 2015 ・ National Instruments：Engineering Impact Awards 2018 Finalist（平成 30 年度） X 線インフラ診断－革新的 X 線検査装置の開発： 社会インフラや産業インフラの老朽化が深刻な問題であり、効率的な検査・メンテナンス技術の確立が必要とされている。インフラ構造物のある環境は、検査箇所が膨大、電源の確保が難しい、スペースが制限される、作業員の確保が難しいといった課題が多い。そこでインフラ構造物の X 線による非破壊検査を効率的に行うために、ロボット等の自動化機構に搭載可能な小型・高エネルギー X 線源や、大面積・高感度・高精細 2 次元 X 線検出器、及びそれらを用いたイメージング手法を開発した。平成 28 年度には、小型ロボットに搭載可能で鉄厚 7 cm を管電圧 200 kV の X 線により 2 秒以下の露光時間で X 線透過イメージングが可能なバッテリー駆動 X 線検査装置の開発に成功し、平成 29 年度には開発した検査装置のプラント現場での実証試験で、既存の X 線検査作業より 1 桁以上の作業時間や労力の効率化ができることを確認した。平成 30 年度には既存の後方散乱イメージング技術より 5 倍程度高速にイメージング可能な後方散乱イメージング手法を開発した。令和元年度には、これらの技術をインフラ劣化診断装置としてシステム化して企業に技術移転する見込みである。 インフラの現場では、従来は X 線源や検出・イメージング装置を使った検査に多大な時間と労力を要していたが、バッテリー駆動ロボット等に搭載でき	での中堅・中小企業支援の成果が認められる。」「X 線インフラ診断、モアレ縞を利用したひずみ分布計測など産業界のインフラ診断への貢献が顕著であった。」「技術コンサルティング、テクニブレッジで民間などでの取り組みや対話の中から研究テーマを創出されている。結果として、技術コンサルティング獲得額含む民間資金獲得額も順調に伸び、事業化にも寄与している。」「多くの成果が社会還元されており、研究センターの価値を出している。」 ＜課題と対応＞ 橋渡し後期の課題としては、民間企業との連携強化と、国際競争力強化の支援が挙げられる。民間企業との連携強化による研究開発の発展と国際競争力強化をさらに推進するために、製品化・事業化後も、技術の蓄積を有効に活用し、引き続き製品の高度化や信頼性等の付加価値強化を企業と連携して図るとともに、必要に応じて国際標準化も視野に入れて、日本企業の国際競争力強化へ貢献する。	
--	--	--	--	--	--

				る小型・軽量でかつ高いイメージング能力を有する X 線検査技術開発や新たな後方散乱イメージング技術の開発により、作業時間や労力の効率化が可能となった。 〔論文発表：IF 付国際誌 10 報、和文誌 4 報、特許出願 6 件、プレスリリース 1 件、受賞 2 件*〕 * 「X 線インフラ診断－革新的 X 線検査装置の開発」に関する受賞内容は、以下の通り。 ・応用物理学会第 23 回放射線奨励賞（平成 29 年度） ・日本プラントメンテナンス協会 TPM 優秀商品賞開発賞（平成 30 年度） モアレを利用したマルチスケール変位・ひずみ計測：簡便で安価な変位・ひずみ計測は、橋梁のような大きな構造物から、電子デバイスのようなごく小さな構造物に至るまで、産業化のニーズは幅広い。具体的には、橋梁の健全性は車両通過時のたわみを基準に評価されるが、従来は橋梁と地面をピアノ線で繋ぎ、ピアノ線の伸縮からたわみを計測していた。しかし、計測準備に手間がかかり、山間部や海・河川に架かる橋梁の場合は計測自体が困難であった。また、近年高温で動作する電子デバイスの開発が進められているが、熱ひずみによる破損を引き起こさないデバイス設計を行うために、微小領域における正確なひずみ分布や熱残留ひずみ分布の計測技術が求められている。そこで、モアレ技術の簡便性、低コスト性、高精度性に着目し、マルチスケール変位・ひずみ計測技術の開発を行った。 平成 27 年に橋梁のトラス構造や等間隔に配置されたりベットなどの規則模様、あるいは橋梁に設置した規則模様のマーカーを撮影し、画像処理により得られるモアレ縞の位相解析によって、規則模様間隔の 1/1000 の高精度で変位分布を測定できる画像計測技術を開発した。平成 28 年～29 年度に高速道路会社や鉄道会社と橋梁のたわみ計測を行い、デジタルカメラで撮影するだけで簡便にたわみを計測できることを実証した。更に、電子デバイスへの応用としては、観察物表面にサブミクロンサイズの格子模様を形成する技術と組み合わせることで、顕微鏡観察による電子デバイスの熱残留ひずみ計測を実現した。平成 30 年度には高速道路の軸重荷重計測、新幹線の高架橋の振動計測が可能であることを実証
--	--	--	--	--

				し、アジア地域のインフラ診断へと展開した。令和元年度にはリアルタイム変位・振動計測システムを開発する見込みである。 橋梁のたわみ計測で使用されてきたピアノ線と変位計を用いた手法と比較して、半分以下の計測時間とコストで同等の精度でたわみ計測ができる計測技術を確立した。さらに顕微鏡を利用した外乱に強い画像計測技術を開発し、従来手法の10倍以上の広視野で電子デバイスなどの微小領域のひずみ分布を計測できることを実証した。 【論文発表：IF 付国際誌 11 報、特許出願 11 件、プレスリリース 2 件、新聞掲載 7 件、受賞 7 件*】 *「モアレを利用したマルチスケール変位・ひずみ計測」に関する受賞内容は、以下の通り。 ・日本実験力学会 実験力学専門術士（平成 27 年度） ・日本実験力学会 奨励賞（平成 28 年度） ・日本実験力学会 2017 年度年次講演会 優秀講演賞（平成 29 年度） ・国際会議 ISSS-8 The Best Poster Award（平成 29 年度） ・土木学会 優秀講演者表彰（平成 29 年度） ・茨城県科学技術振興財団 第 27 回つくば奨励賞 実用化研究部門（平成 29 年度） ・日本非破壊検査協会 睦賞（平成 30 年度） これらの研究成果により、民間からの資金は、中期全体で、23.5 億円を獲得した。このうち、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間では、16 億円で、当該年間の合計目標値に対して 111 %の成果を達成した。この 3 年間の年平均獲得額は、約 5.3 億円であるが、平成 23 年度～平成 25 年度の年平均獲得額は約 2.4 億円であり、2 倍以上の資金を獲得してきた。平成 30 年度は、7.5 億円であり、目標額 7.2 億円を達成した。 第 4 期の特筆すべき資金獲得成果として、技術コンサルティング契約による資金獲得が挙げられる。平成 27 年度には、技術コンサルティングによる獲得額は 0.3 億円であったが、毎年度順調に増額し、平成 30 年度は 2.4 億円となり、中期全体で 5.8 億円を獲得した。これは、中期全体における民間資金獲得額の約 25 %であり、オーダーメイドの測定・分析が特徴である技術コンサルティングで、産業界へのサ
--	--	--	--	--

	(6) マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニ	(6) マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行	指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。		あった。 〔計測クラブ活動〕 国家計量標準を普及かつ共有する場として、23 の計測クラブを運営した。それぞれの計測クラブで、研究会・講演会（平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間は合計は 67 件、平成 30 年度単年度では 19 件）、技術相談、情報発信等を行うとともに、登録会員（全体で約 3,300 名（複数クラブへの重複参加を含む））との交流を通じて産業ニーズの把握及び施策への反映に努めた。 〔ピアレビューアー、JCSS 等に係る技術委員会委員及び技術アドバイザー等の派遣〕 国際的に認められた計量標準に関する知見及び技術ポテンシャルを活かして、海外の国家計量標準機関へ技術審査員（ピアレビューアーなど）として職員を派遣した。平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間合計は延べ 14 ヶ国、53 人、平成 30 年度単年度では 8 ヶ国、24 人であった。国内では、計量法に基づく校正事業者登録制度（JCSS）等に係る校正事業者評価委員会、試験事業者認定委員会、標準物質生産評定委員会などに委員を派遣した。（平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間合計は 62 回、平成 30 年度単年度では 19 回）。また、校正事業者の登録審査や定期検査の際に技術アドバイザーとして職員を派遣し（平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間合計は 239 件、平成 30 年度単年度では 44 件）技術的助言を行った。 〔連携の推進体制〕 計量標準総合センター長、研究戦略部長、研究室室長、各ユニット長、各部门の連携担当、IC、P0 をメンバーとする技術マーケティング会議を月 1 回程度開催し、連携活動の情報共有、方針等の決定を行った。研究現場では、部門幹部等が連携の調整役として活動し、研究員も技術コンサルティング等を	億円と大幅増加した。民間資金の獲得額については、平成 27 年度～平成 30 年度の獲得目標値は合計 21.6 億円に対し、4 年間の実績合計額は 23.5 億円（目標に対して 109 %の達成率）となり、目標を大きく上回る成果であった。 なお、評価委員からは、「技術コンサルティング件数は順調に増加し、民間外部資金獲得にも繋がっており、ユーザーズの把握と産業界との連携に大きく貢献する取り組みである。」「技術コンサルによるニューズ発掘から電磁波を利用したセンシング技術の開発（米中の水分計測）により非破壊に異物検出が可能となっている。」などのコメントを得た。 <課題と対応> 計量標準分野では、最終ユーザまで届くトレースability体系の構築やユーザが期待する計測・分析・評価などの多様な課題に対する技術的指導や助言等に対して、継続的な取り組みが求められる。計測クラブ等の活動による情報提供は有効であり引き続き実施するが、それだけでは十分ではない現状がある。産業界や企業からの計測・分析・評価などに関する要望に応えるために、技術コンサルティングに対応し、マッチングの質・量ともに増加に繋げる取り組みとして、技術マーケティング会議を毎月実施した。加えて、分析計測機器の公開とその利用者の課題解決支援においても、今後も継続的に取り組む。海外での技術審査に関しては、国際同等性の確保のため、技術審査員に資する技術ポテンシャルの維持・向上に努め、継続的に派遣を実施する。試験所・校正機関の測定・校正能力を認定する規格 ISO/IEC17025 の改定に対応するため、校正責任者等に向けた所内講習会を開催したが、今後このような取り組みを継続して実施する。 <評定と根拠> 評定：A 根拠：マーケティングの取組状況においては、領域内の技術マーケティング会議を通じた所内連携体制の下、積極的な企業訪問等のトップマネジメントを行った。その一方で、研究者による産総研テクノロジツフェア出張や、各研究部門連携担当の支援等
--	--	---	--	--	---	--

ズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し、事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。	ズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し、事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。	これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部的な顧客企業経営幹部との意見	経験することによってノウハウの共有や最適化が進み、個々の研究者のマーケティング能力の強化につながった。また、NMIJにおける新人研修において、計量計測分野と関わるの深い分析機器メカ等の企業見学を組み入れるなど、早い段階から連携マインドを醸成させた。	【企業との連携】 計量標準総合センター長を筆頭とする幹部で、包括連携を進めている企業等を訪問するなどし、トップ会談等で組織的な連携の構築と強化を図ると共に同一企業の複数部署への連携を促進した。また、連携担当や研究者が、毎年開催される「産総研テクノブリッジフェア in つくば」や平成30年1月に計測に特化したフェアとして開催された「計測分析フェア in 京都」などの展示会に積極的に出展し、その後、企業との技術交流会等に参加するなどして個別連携の展開を図った。 企業との連携を目指して開催された産総研主体の展示会のうち NMIJ が参加した主なフェアを以下に記載する 平成27年度 テクノブリッジフェア in 北海道（平成27年7月8日） テクノブリッジフェア in つくば（平成27年10月22～23日） テクノブリッジフェア in 九州（平成28年1月19日） テクノブリッジフェア in マツダ（平成28年1月20日） 平成28年度 テクノブリッジフェア福井（平成28年7月26日） テクノブリッジフェア in 北海道（平成28年9月7～8日） テクノブリッジフェア in つくば（平成28年10月20～21日） 九州・沖縄オープンイノベーションセンター（平成28年12月7日） テクノブリッジフェア石川（平成29年1月17日） JR 東日本テクノブリッジフェア（平成29年3月22日） 平成29年度	による個々の研究者のマーケティング力の向上も図るなど、橋渡しを推進するための組織的な活動に取り組んだ。その結果、特に技術コンサルティングの件数・金額は顕著な伸びを見せ、当領域の企業への橋渡しにおいて大きな特徴となっており、民間資金獲得額の目標達成に不可欠な存在となっている。技術コンサルティングを通じて、計測及びそれを必要とする分野における日本の産業競争力の強化に貢献したという事が出来る。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考えられたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、 「ナノ材料メカが参加したコンソーシアムによりナノ粒子複合計測システムの製品化に成功している。」「地域連携を進めていることは評価できる。コンソーシアムでの成功例も良い。中小企業支援という大きな役割も果たしている。」「産総研がハブとなり特徴ある強みを有する複数の企業が結集し、世界の技術の開発を目的とするコンソーシアムの試みなど、日本の産業競争力の強化に有効であると思われる。」 などのコメントを得た。 ＜課題と対応＞ 連携の推進体制では、組織のマーケティング能力向上が課題である。平成27年度から継続して行っている領域内技術マーケティング会議主導による連携強化のための体制を今後も継続して活用する。研究現場で蓄積された情報やノウハウ、経験を領域内で共有して、効率的に企業連携を進める。 企業との連携では、きっかけ作りが課題である。マッチングを検討する機会を増やすことが重要であると考え、イベントや展示会への出展やプレスリリースなどを通じて、領域保有技術を積極的に広報する。 コンソーシアム活動は、研究開発成果の普及と国内の最終ユーザーでの計測の技術力のポトムアップが目的となる。目的達成のため、コンソーシアム活動では研究会等での情報発信の他、技能試験とそのフ		
---	---	--	--	---	--	--	--

交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。	との意見交換を通しての取組みが考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材（イノベーションコーディネータ）と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究	テクノブリッジフェア in 和歌山（平成 29 年 7 月 25 日） テクノブリッジフェア in つくば（平成 29 年 10 月 19～20 日） テクノブリッジセミナー in 石川（平成 29 年 12 月 8 日） 計測分析フェア in 京都（平成 30 年 1 月 23 日） テクノブリッジフェア in 九州（平成 30 年 2 月 6 日） 北海道アグリテクノフェア（平成 30 年 3 月 13 日）平成 30 年度 TBF in 宮城（平成 30 年 6 月 26 日） テクノブリッジフェア in 茨城（平成 30 年 8 月 28 日） テクノブリッジフェア in つくば（平成 30 年 10 月 25 日～26 日） 中部センター材料フェア（平成 30 年 12 月 3 日） オープンイノベーション in 徳島（平成 30 年 12 月 6 日） テクノブリッジフェア in 帯広（平成 31 年 1 月 30 日） 〔コンソーシアム活動〕 計量標準の開発で培った知見や計測技術を当領域で運営する 6 つの産総研コンソーシアム（光学式非接触三次元測定機精度評価法標準化コンソーシアム、高濃度オゾン研究会、X 線新技術産業化コンソーシアム、3 次元内外計測コンソーシアム、精密電気計測コンソーシアム、残留農薬分析の技能試験コンソーシアム）の研究会等を通して発信し、橋渡しの可能性を探った。当領域が運営する産総研コンソーシアムの会員数は、約 270 名である。研究会・講演会・比較測定・技能試験等の活動を平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間に合計 31 回、平成 30 年度単年度では 10 回実施した。コンソーシアム内での企業及び地域の中小企業や公設試験機関との連携に務め、第 4 期中に国際標準化への新規提案を行った他、共同研究・技術コンサルティングへも発展した。 平成 25 年に計測・分析装置メーカー 5 社と産総研で設立した「ナノ計測ソリューションコンソーシアム（COMS-NANO）」では、ナノテクノロジーの進展に重要なナノ材料の評価手法・装置の開発について、オ	オローアップを通じて最終ユーザーへ直接技術を伝える。	
--	--	---	-----------------------------------	--

の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。 こうしたクロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図るものとする。	等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等との連携強化を図るため、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ（OIA）」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。 クロスアポイントメント制度の活用については、「橋		(APLMF) では、APLM 総会に、それぞれ専門家を派遣した。更に、複数の国際比較の幹事を引き受けてきた他、二国間 MoU 等に基づき、アジア地域を中心として専門家を派遣して派遣先の国家計量システムへの技術審査・アドバイスや技術研修を実施した（平成27年度～平成29年度の3年間合計は延べ18ヶ国、63人、平成30年度単年度では8ヶ国、24人）。また APMP による途上国向け招聘事業を活用して招聘・研修を行った（平成27年度～平成29年度の3年間合計は延べ30ヶ国、59人、平成30年度単年度では8ヶ国、11人）。その結果、OIML 条約に関連した CML 第二副会長代行のポスト、国際度量衡委員ポスト（継続）、APMP 議長ポスト等を獲得するに至った。これらにより、我が国の計量分野の国際プレゼンスが向上した。 産業技術連携推進会議（産技連）の知的基盤部会の活動を積極的に実施した。第4期も知的基盤部会を全国各地で開催し（平成27年度：東京都、青森県、京都府、愛知県。平成28年度：宮城県、東京都、千葉県、島根県。平成29年度：千葉県、東京都、兵庫県、佐賀県。平成30年度：山形県、千葉県、宮城県。）、参加公設試験研究機関に共通の課題解決に関する情報交換を実施した。毎年の参加者はのべ約500名であった。	作業部会等の重要ポストを獲得・維持すると共に、多数の専門家を派遣して国際計量分野の発展に寄与した。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、「JAXA と共同で月面探査に持っていきけるような水分計を開発。」「他領域との連携を進めることで、より大きな目標に取り組んでいる。」「研究所外への橋渡しも様々なチャネルを通じて実施されており、十分な活動内容と言える。」などのコメントを得た。 <課題と対応> 大学や他の研究機関との連携における課題は、産総研が保有する計測技術と大学や他の研究機関が求める技術とのマッチングの拡大である。産総研が保有する計測技術を大学や他の研究機関に知ってもらうためにも、国内学会などの機会を積極的に利用し研究発表を行っていくことが重要である。また、目的基礎研究に資する研究テーマの選定を行うとともに、連携大学院や技術研修生受け入れ等の人材育成の機会を通じて共同研究等への発展を検討する。地域企業からの計測ニーズへ対応するため、公設試験研究機関との連携の維持が必要である。単年度で完成するものではないため、公設試験研究機関との情報交換を引き続き行う。国際連携活動では、国際計量分野での日本の国際競争力向上が課題である。海外の国家計量標準機関との連携の継続と各種委員会への研究者の継続的な派遣の他、国際機関で活躍する人材の養成や次世代を担う若い研究者の養成に努める。	
--	---	--	---	---	--

[illegible]

			さでキログラムの新しい定義を実現した。世界中で質量の定義改定に貢献したのはこれら5カ国のみである。 [IF 付国際誌 25 報、特許登録 1 件、プレスリリース 1 件、その他に新聞・テレビ・雑誌等における成果の発信多数、論文賞 1 件 (Metrologia Highlights of 2017)] 光格子時計による次世代時間・周波数標準の開発： 近年、秒の定義改定を念頭に各国で光格子時計等の開発が進められている。平成 28 年、メートル条約傘下の委員会において、秒の定義改訂に向けたロードマップが作成された。この中で、世界各国の標準研究機関による、光格子時計などの新しい時計を用いた国際原子時への貢献が課題の一つとなっている。 NMIJ では、国際原子時への貢献を目指し、連続運転可能なイッテルビウム光格子時計の開発に着手した。平成 28～29 年度には、原子の冷却・捕獲・分光に必要となる小型かつ堅牢なレーザー光源群の開発を行い、それらの周波数を光周波数コムを基準に制御する独自のシステムを構築した。平成 30 年度には、上述の光源を用い、光格子時計を 10 時間以上連続して動作できることが可能になった。これは従来の連続運転時間の 10 倍以上の長さに相当する。また、長期連続運転の実現により光格子時計の不確かさを詳細に評価する事が可能になり、光格子時計自身の不確かさは 9,000 万年に対して 1 秒程度である事が確認できた。令和元年度には、国際原子時との比較において、絶対周波数評価を行う予定である。 研究が先行しているストロンチウム光格子時計では、国際原子時への貢献を実証した例があるが、室温での黒体輻射周波数シフトがストロンチウムの半分と小さく、より高精度が期待されているイッテルビウム光格子時計を用いた国際原子時への貢献はまだ実現していない。世界で初めてとなるイッテルビウム光格子時計による国際原子時への貢献に向けて大きく前進した。 [論文発表：IF 付国際誌 7 報、プレスリリース 1 件] 温度測定技術の高度化と次世代温度標準の開発： 近年、半導体やセラミックスなどの素材産業での	通じ、企業における品質保証の支援や、エネルギーの有効活用推進などを目的としたソリューション提供のための研究開発を実施した。 品質保証の支援においては、企業の製造開発現場で利用しやすい小型高安定電圧標準器を開発することで、現場での計測精度を向上させ、品質管理における信頼性向上に貢献した。また、近年ニーズの高まる高抵抗測定に関するコンソーシアムを設立し、難易度の高い高抵抗の精密測定技術の向上に貢献した。これらの成果により、電子機器や家電製品、それらで使用される素材（誘電体など）の高品質化が低コストで実現し、企業の国際競争力が高まるとともに、これら製品のユーザの利便性や安全性が向上する。 エネルギーの有効活用推進においては、リチウムイオン電池の非破壊検査手法の開発や、高出力フレキシブル熱電モジュールの発電性能評価装置の開発を実施し、電池材料の開発や発電モジュール製品の開発に貢献した。これらの成果により、異常な発熱などの事故が社会問題となっているリチウムイオン電池の安全性が向上し、モバイル機器や電気自動車などの普及が進むとともに、工場などからの未利用廃熱の有効活用や、体温で駆動する電池不要なユビキタスデバイス利用可能性の広がりなどが期待される。 さらに、国際標準に則った広帯域電力測定技術の開発に取り組むことで、電力計測の信頼性向上や電力品質向上、電力の見える化技術の推進に貢献する予定である。 これらの技術は、IF 付国際誌 23 報に掲載されとともに、平成 27 年度に 1 件、平成 28 年度に 1 件、平成 29 年度に 2 件、プレスリリースが行い、平成 28 年度に 2 件※1-2、平成 29 年度に 1 件※3、学会から受賞するなど大きな反響を得た。 (※1 一般社団法人未踏科学技術協会 超伝導科学技術研究会 第 20 回超伝導科学技術賞) (※2 一般社団法人 日本熱電学会 第 13 回日本熱電学会学術講演会 優秀講演賞) (※3 公益社団法人 低温工学・超電導学会 平成 29 年度優良発表賞) 水道法等の規制に対応した標準物質の開発：	
--	--	--	---	--	--

			製造工程の高度化・効率化などのため、高温域における精密温度計の開発や、高温温度計の校正・評価技術の開発が求められている。特に、平成 27 年度以降、JIS 改正により熱電対の使用域が 1,500℃を大幅に超えて拡張され、その校正評価技術の拡張が大きな課題となった。また、現在の温度計測の大半である、熱力学温度の単位の定義改定、および、新定義に基づく熱力学温度測定システムの開発が重要な課題となっている。 このような背景の下、高温域の研究および熱力学温度測定技術の開発に取り組んできた。平成 27 年度には、1,000℃付近で±0.001℃の安定性をもつ白金抵抗温度計を開発した。平成 28 年度には金属・炭素共晶点による熱電対校正技術で 1,600℃の温度標準を開発した。平成 29 年度には産総研で独自に開発した集積型量子電圧雑音源を基準信号源として用いたジョーンソン雑音温度計により熱力学温度の定義改定のためのボルツマン定数を求めた。産総研における測定は、他の独立な測定方法による結果と 10ppm (1ppm は 100 万分の 1) で整合し、ボルツマン定数決定の正当性を確認とすることに貢献した。熱雑音測定によるボルツマン定数の決定に成功しているのは世界でも NIST (米国)、NIM (中国、NIST と共同) を含めて 3 研究機関のみであり、他国とは設計が異なる独自の量子電圧雑音源を用いた実験である点に意義がある。平成 30 年度中には熱電対校正技術の 2,000℃付近への拡張が見込まれている。令和元年度には音響気体温度計によって熱力学温度を室温付近で精密に測定を行い、現在、熱力学温度と実用的な温度標準である国際温度目盛との間に室温近傍にて 3mK 程度差が生じていると指摘されている問題を検証し、その結果を温度計測に関する国際会議にて報告する予定である。 〔論文発表：IF 付国際誌 19 報、外部資金 (民間・公的) 19 件、特許 (出願・取得) 2 件、受賞・表彰 2 件 (平成 30 超伝導科学技術賞、H28 TEMPMEKO Best Poster Award) 〕 産業界を支える電気計測： 持続可能社会のための発電・電力制御技術の開発が進むなど、産業界での電気計測の重要性が急速に高まっている。NMIJ では、電気量の国家標準を軸と	一対多型校正技術等の適用を図ること、従来技術では整備に 10 年～20 年かかると見込まれた水道法等の規制に対応した標準物質について、知的基盤整備計画に掲げた 100% の整備 (第 4 期分) を達成した。 厚生労働省所管の全国 1,300 の水道事業体における検査の信頼性確保に貢献するばかりでなく、確立した技術により規制項目の追加や他の法規制等にも迅速に対応可能である。 本研究によって開発した標準液が水道法等に直ちに適用できるように、平成 27 年、平成 29 年および平成 30 年の計量法告示、ならびに平成 27 年、平成 28 年および平成 29 年の厚生労働省告示 (水質基準省令の改正) が逐次行われるなどの迅速な行政対応が図られた。 放射線利用の安心・安全のための計量標準の整備： 平成 28 年度は、がん治療用イリジウム 192 密封小線源の線量標準、またがん治療用ラジウム 223 の放射能標準を開発した。平成 30 年度では、X 線及びベータ線の水晶体線量標準の開発を行った。 二次校正機関・装置メーカーとの連携により、外国の標準に依存することなく病院等のユーザへの標準供給が速く (2 か月⇒1 週間)、安く (約 40 万円⇒約 20 万円)、正確に行えるようになった。 放射線治療を行っている病院では、投与線量の品質保証が重要である。今回の標準開発、また国内の標準供給体制の確立により、各病院で使用される線量計のトレーサビリティが確保され、放射線治療の信頼性向上に貢献している。 本技術は、プレスリリース 2 件、また日本医学物理学会での優秀研究賞を受賞した。 自動はかり評価技術の構築： 自動捕捉式はかり JIS を平成 30 年 8 月に発行した。適合性評価の実験装置開発にも着手した。本技術により、製品開発速度の効率化、市場への流通・消費者ニーズへ迅速に対応可能となった。 自動はかりを使用する食品加工業、流通業、飲料・製菓業など需要が拡大する中で、技術基準の策定及び適合性評価手法の開発は国内外の自動はかり製造事業者への技術指針となり、使用者に対し計量の信
--	--	--	---	---

				して、これら電気計測に関連した様々な産業ニーズへのソリューション提供を目的とした研究開発に取り組んでいる。 例えば、企業の製造・開発現場では、品質を保証するために電圧や抵抗などの検査精度向上や信頼性の確保が重要な課題であるが、従来技術の精度限界や検査コストの増加がその障壁となっている。このような社会的背景から、NMIJでは、品質保証の要となる標準器の開発や、これまで難しかった高抵抗の測定精度の向上に取り組んだ。 平成27年度には、製造開発現場からのニーズをもとに、民間企業と共同で小型電圧標準器を開発し、出力電圧の安定度（経時変化）が1年間に2 ppm以内という世界最高水準の安定度を達成した。従来のハイエンド電圧標準器は、安定度を高めるための複雑な構造から装置の大型化が避けられず、現場での使いづらさなど維持管理における障害となっていたが、開発した装置では素子実装の最適化などにより、従来の標準器に比べて1/2のサイズへの小型化と、世界最高水準の出力安定度を両立することに成功した。これにより、製造開発現場での測定精度向上や品質管理コスト低減に貢献した。 平成28年度には、近年重要性が高まりつつある高抵抗の精密測定において、技術支援を実施するためコンソーシアムを立ち上げた。これにより、12社からなるコンソーシアムのメンバー間で巡回比較を実施し、測定能力の評価や技術支援を通して、産業界の計測技術向上に貢献した。 一方、電気自動車の普及やエネルギー源の多様化などに伴い、リチウムイオン電池や熱電モジュールなどの普及が急速に進む一方で、それらのデバイスを高い信頼性で効率的に評価する手法が不足しており、新たな計測技術の開発が急務となっている。これらの課題に対応するため、NMIJでは、精密インピーダンス計測を利用した電池の劣化診断手法の開発や、交直変換標準の技術を利用した熱電特性評価手法の提案と実証に取り組んだ。 平成28年度には、社会的な課題となっているリチウムイオン電池の信頼性確保のため、少ない充放電回数で劣化診断可能な非破壊検査手法を開発した。これにより、新電池材料の効率的な開発に貢献した。 平成29年度には、企業と共同開発した高出力フレ	傾性、正確性を担保するうえで不可欠なものである。また、社会に対し計量の信頼性、正確性、安全性の向上の貢献へとつながる。 自動捕捉式はかりの規格作成を行ない、JIS B7607：2018を発行した。 化学・材料データベースの整備： これまで不可能であった有機化合物のスペクトルデータベース（SDBS）のスペクトル情報の特定を可能にしたことで、利用者間でのスペクトル情報のURL共有を可能にした。この結果、これまでSDBSを知らなければ利用できなかったユーザがSDBSの公開スペクトル情報をより探しやすいくなるため閲覧ユーザの増加が期待される。 分散型熱物性データベース（TPDS）に収録された熱物性データに対して、特定温度のデータを機械可読形式で提供する機能を整備した。収録された幅広い温度範囲のデータを利用したマテリアルズインフォマティクスの展開と材料開発の高速化が期待される。データ拡充とデータ提供機能の開発はAIを利用した新規材料開発の実現につながる。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、特に顕著な成果が得られたと考え、評定を「S」とする。 なお、評価委員からは、「産総研の組織の一つの重要な役割を担い、知的基盤計画に基づくミッションが明確に設定されており、それぞれの目標に対応した取り組みが具体的に実施されている。」「分野として成果の目標設定の難しいところで、標準供給や依頼試験など具体的な数値目標を設定して、それを年度毎にほぼ達成している。」「化学材料データベースのアクセス数が多く、産学における必要性が認められる。」「キログラム定義改定への貢献、29年度の温度のSI単位貢献、水道法規制に対応した標準物質の開発、放射線利用の安心・安全のための計量標準整備、有機化合物スペクトルデータベース3,000万アクセス、熱物性、固体NMRの標準物質開発への応用、知的基盤の整備については順調に進行し、今期は大きな成果があった。」「計量計測分野の自動はかり型式承認なども評価できる。」「計量制度を見直すなど新たなしくみを
--	--	--	--	---	---

			キシブル熱電モジュールの発電性能評価装置を開発し、従来は不可能であった曲げた状態での発電性能および信頼性評価を実現した。その結果、曲げた状態でも従来より1.5倍高い発電性能があることを明らかにし、10,000回の繰返し曲げ耐久性を実証するなど製品開発に貢献した。これにより、NMIJが独自に考案した新たな計測技術の提案と実証、評価装置開発に成功し、従来性能を超える高出力フレキシブル熱電モジュールの製品化に貢献した。 平成30年度には、精密交流電圧測定を利用した新規熱電材料評価技術を開発し、従来の絶対測定の10分の1の測定時間、および5倍の精度を実現した。これにより、熱物性値が不要な交直流電圧計測による画期的な熱電物性評価法の高精度化を達成した。さらに、近年電力網や電気自動車を含む電気機器の多様化に伴う電力品質（高調波、振幅、位相など）の評価・改善や、事業所や家庭での電力消費量を個々に把握して最適化するための電力見える化技術へのニーズも高まっている。これらの社会ニーズに応えるため、NMIJでは、電力計測技術の高度化に取り組んでいる。令和元年度には、電力品質向上のための、国際標準に則った広帯域電力計測技術の開発に取り組む予定である。これにより、国際標準で求められる150 kHzまでの周波数帯域をカバーする電力測定の実現を目指し、分圧比と位相の測定範囲を新たに50 kHzまで拡張する予定である。 〔論文発表：IF付国際誌 23報、特許出願 5件、プレスリリース 4件、外部受賞 3件*、共同研究 11件、技術コンサル 30件〕 *「産業界を支える電気計測」に関する外部受賞内容は、以下の通り。 ・一般社団法人未踏科学技術協会 超伝導科学技術研究会 第20回超伝導科学技術賞 ・一般社団法人 日本熱電学会 第13回日本熱電学会学術講演会 優秀講演賞 ・公益社団法人 低温工学・超電導学会 平成29年度優良発表賞 水道法等の規制に対応した標準物質の開発： 水道水質検査では、実態としてメーカ保証の市販標準液が使われており、異なるメーカの標準液を使用すると検査結果に相違が発生するなど、精度管理	導入し、計量対象を選択するとともにNMIJで取り組むべき分野に集中することで、必要な標準の整備を実行している。」などのコメントを得た。 ＜課題と対応＞ 計量標準の整備についての課題は、社会のニーズに応じた計量標準の開発・整備・維持・供給を継続することである。計量標準に対する社会のニーズは、定期的な調査等で常に把握し、研究開発を継続して技術力を維持して対応する。 計量法に関わる業務については、法令で定められた業務の着実な実施が課題である。試験検査・承認業務の効率化と法改正に対応した体制整備を行っていく必要がある。法定計量技術者の人材育成とレベルの向上への貢献として、講習、研究を実施する。計量標準の普及に対しては、中小企業や最終ユーザーでの計量標準の利活用が課題である。最終ユーザーに届く情報提供や講習・技能研修活動をクラブやコンソーシアム、技術コンサルディングを通じて拡充する。また、工業標準化・国際標準化への貢献を行う。知的基盤における研究開発の課題は、次世代計量標準及び基礎科学研究に必要な計測技術の創出と、社会インフラ整備に役立つ計測技術の研究開発である。計量標準の開発で培った知見・技術を元に、目的基礎研究から橋渡し研究に向けて研究を展開する。	
--	--	--	---	---	--

				に問題を抱えていた。この状況を見直すべく、平成 27 年に水質検査方法の厚生労働省令の改正が行われ、計量法に基づく標準液の使用が可能となったが、11 の水質基準項目で必要な標準液が未整備な状況にあった。 本研究では、効率性の高い値付け技術である一対多型校正技術等を適用することで、計量法に基づく標準液における以下の整備を達成した。 ・高精度電量分析により、臭素酸イオン標準液、塩素酸イオン標準液および亜塩素酸イオン標準液を平成 27 年度に整備、また全有機体炭素標準液を平成 28 年度に整備した。 ・高精度凝固点降下法により、揮発性有機化合物 25 種混合標準液を平成 27 年度に整備した。 ・定量核磁気共鳴分光法とガスクロマトグラフィーを組合せた一対多型校正技術である qNMR/GC により、フェノール類 6 種混合標準液を平成 29 年度に整備した。 ・定量核磁気共鳴分光法と高速液体クロマトグラフィーを組合せた一対多型校正技術である qNMR/LC により、ハロ酢酸 4 種混合標準液を平成 29 年度に整備した。 ・ガスクロマトグラフィーにおけるカラム分離後に有機化合物をオンラインでメタンに変換する一対多型校正技術であるボストカラム反応 GC により、かび臭物質 2 種混合標準液を平成 29 年度に整備した。 以上の整備により、これまでと合わせて計量基準が必要となる水質基準 44 項目のうち 43 項目の標準整備を完了し、水道事業者における水質検査の信頼性確保に貢献した。また、5 種類の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム標準液の開発を行い、水質基準項目で必要となる計量標準 44 項目すべての整備を令和 4 年度までに完了する。 高精度電量分析等の適用により、世界初となる有機体炭素の量を認証した全有機体炭素標準液の開発に成功した。また、一対多型校正技術を適用することにより標準物質の開発に要する時間が大幅に短縮できた。従来技術では整備に 10 年～20 年かかると見込まれた水道法等の規制に対応した標準物質の開発について、3 年で整備が完了した。 [IF 付国際誌 7 報、認証標準物質 (NMI) CRM) 5 件、依頼試験 4 件]
--	--	--	--	--

				放射線利用の安心・安全のための計量標準の整備： 放射線は、医療や工業分野等で広く利用されている。また震災での原子力発電所の事故以降、安心・安全のための放射線計測が一般市民へも広がっている。さらに水晶体の被ばく線量限度を大幅に低減させることを国が決定したことから、医療分野などの放射線作業従事者に対する水晶体線量の測定が必要となった。これらの課題を解決するため、放射線治療、放射線防護、食品の放射能測定に関連する標準の開発・供給を行ってきた。 放射線治療に関して、平成 28 年にがん治療用イリジウム 192 密封小線源の線量標準、またがん治療薬ラジウム 223 の放射能標準を開発し、供給を開始した。この供給により、外国の標準に依存することなく病院などのユーズへの標準供給が迅速に安く高精度に行えるようになった。放射線治療の市場規模は 4 兆円と大きく、各病院で使用する線量計のトレーサビリティも確保され、放射線治療の信頼性向上に貢献できる。 また令和元年には、最先端の治療である陽子・重粒子線に対する線量標準にも利用可能な水カロリメータを開発する見込である。放射線防護に関して、平成 30 年に水晶体被ばく線量評価のための線量標準の開発を行った。一般市民への安心・安全確保のために、平成 29 年より福島県環境創造センター、農研機構との共同研究に基づき、放射性セシウムを含む玄米標準物質を使った技能試験による福島県内の放射能測定技術の向上支援を行っている。 イリジウム 192 密封小線源の線量標準、またラジウム 223 の放射能標準は、NMIJ において標準が確立するまで海外の標準に依存していた。海外の標準と同等の国家標準が確立したことにより、2 か月程度かかっていた校正期間を 1 週間程度に短縮でき、また輸送費を含めて 40 万円程度の校正費用を半額程度に低減させることができた。 〔標準供給開始 2 件、プレスリリース 2 件、論文 2 報、共同研究（資金有） 3 件、受託研究（資金有）2 件、受賞（日本医学物理学会優秀研究賞）1 件〕
				自動はかり評価技術の構築： 近年、食品加工業、流通市場の発達などにより、

				自動はかりの使用量が大幅に増加している。計量行政審議会の答申（平成 28 年）を受け、計量器の技術革新、計量制度をとりまく社会的環境変化に対応し、計量器の規制対象の見直し、新たな計量器の規制（計量法）導入等が検討され、自動はかり 4 機種が追加されることとなった。 NMIJ では、規制の対象となった自動はかりの技術基準策定（JIS）に着手した。平成 29 年度から 30 年度に大手小売店、スーパーマーケット、生産工場などで使用されている自動捕捉式はかりの規格作成を行い、平成 30 年度に JIS として発行した。令和元年度にはホッパースケール、コンベヤスケール、充填用自動はかりの JIS について制定予定である。また、自動はかりの適合性評価設備の開発、整備にも着手している。さらに、効率的な評価手法について研究開発を行う予定である。 自動はかりの国際規格である OIML 勧告に整合させるべく原案作成委員会でも検討をしている。また、国内独自の使用実態にも対応すべく検討している。 〔標準化 1 件（自動捕捉式はかり JISB7607 : 2018）〕
				化学・材料データベースの整備： データの質に対する信頼性の高い情報を Web を通して公開・発信することで、その情報を公共財として活用することが可能となり、研究開発、材料設計、品質管理、教育現場などでの情報の同定などに係るリソースの削減に資することを目的に開発を行っている。 有機化合物のスペクトルデータベース（SDBS）には約 11 万件のスペクトル情報が収録されており 1 日約 10 万件のアクセスがある。第 4 期のこれまでに約 1200 件のスペクトルデータを新規に整備した。平成 30 年度は、SDBS での検索を行わねば閲覧できなかった化合物やスペクトルデータに、直接アクセスできる URL を整備し公開した。各年度の SDBS へのアクセス件数は、以下の通りであった。 平成 27 年度：46, 312, 519 件 平成 28 年度：34, 910, 306 件 平成 29 年度：42, 251, 870 件 平成 30 年度：37, 825, 825 件 また第 4 期中には、教科書等への SDBS 掲載の要望が著しく増えてきた。SDBS の教科書等への利用許諾

(1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1.及び2.に掲げる事項を実施するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用において原則として任期付研究員として任用し、一定の研究経験の後、いわゆるデニチュア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、研究者の一層の確	(1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1.及び2.に掲げる事項を実施するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用において原則として任期付研究員として任用し、一定の研究経験の後、いわゆるデニチュア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、研究者の一層の確	養成に取り組んでいるか。 ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数(評価指標) ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況(モニタリング指標)	タントの延べ人数は26名であるとともに、産総研イノベーションスクールの延べ人数は5名である。平成30年度は、リサーチアシスタントを13名、産総研イノベーションスクールの延べ人数は282名である。平成30年度は、ポストドク6名、技術研修生112名を受け入れて指導した。連携大学院の客員教授の人数は、平成27～29年度を通じて19大学に対し33名を派遣した。平成30年度は7大学に対し11名であった。 NMIJにおいて「研究職5days インターンシップ」プログラムを実施した。平成28年度は当領域では初めての開催であったことと開催時期が2月で年度末であったことから学生の受入人数は10名に留まつたが、2回目以降となる平成29年度、平成30年度は、開催時期を再考して夏休みの8月に設定し、カリキュラムを見直して受入体制を整え、大学へ積極的な広報を行った結果、大学院学生(修士及び博士課程の学生を合わせて)23名(平成29年度)、22名(平成30年度)の受け入れに至った。インターンシップ終了後も産総研及び当領域への興味を失わないよう各種イベント案内を随時行つた。また、定員の都合でインターンシップに参加できなかった大学院学生に対して別途見学会を実施した。ダイバーシティ推進室が主催したイベント、例えば女子大学院生・ポストドクと産総研女性研究者との懇談会においてもNMIJの活動を学生にアピールする好機ととらえ、インターンシップ応募者へ案内を展開するとともに、ポスター展示や懇談会へ研究員数名を派遣しリクルート活動に努めた。一般社団法人日本計量機器工業連合主催の学生向けの企業説明会、また、個別の大学で開催される学内就職説明会「計量計測業界セミナー」等のイベントへ研究戦略部キャリア主幹や企画主幹、更には研究者が参加し、領域で独自に作成した就職に関するパンフレットの配布や説明を行った。 女子大学院生・ポストドクと産総研女性研究者との懇談会(平成28年11月21日) 女子大学院生・ポストドクと産総研女性研究者との懇談会 in 名古屋(平成29年9月25日)	根拠：第4期を通じて、技術経営力の強化に資する人材の養成として、ICなど外部連携を主導する人材、及びP0など戦略策定も可能な知財専門人材の両方でマーケティング能力向上を図った。その結果として、技術コンサルティングや装置提供型共同研究などの民間との連携活動がより活発になり、民間外部資金の獲得額の増大に結びついた。ダイバーシティに関する取り組みの1つの指標として、女性ユニット長の着任(平成29年度)が挙げられる。計量標準に関わる研究と業務を安定に継続していくためには、若手人材の育成が不可欠であるという考えに基づき、若手人材の育成、優秀な学生の確保にも注力した。リサーチアシスタント制度に採用された人数の数値目標を達成するとともに、新規の人材育成事業として、平成28年度から開始したインターンシップは平成29年度から開催時期と内容を再考し、20名を超える大学院生を受け入れている(平成28年度の2倍)。若手研究者育成活動では、ナノテクキャリアアップアライアンス事業やTIA連携大学院の事業の一環である先端計測・分析サマースクールを開講した。また、計量標準の国際的な人材育成の支援として、平成29年度はESWを主催し、研究討論やワークショップを通じ、日中韓で約50名の参加者が交流を深め、国内外の人材育成・連携活動に幅広く貢献した。 以上のような、研究開発成果が得られたこと、評価指標やモニタリング指標の達成状況を総合し、顕著な成果が得られたと考え、評定を「A」とする。 なお、評価委員からは、 「インターンシップを実施し、リクルーティングに努め、萌芽研究を通じて若手研究者への研究費を競争的資金として配分するなど若手研究者育成に力を入れていることは評価できる。」「研究者は必ずしもグループデイスカッションを好むものではないと思うが、柔軟な発想を生む仕組みを作る、それで成果が出せていることを評価。」「若手の活用が積極的に行われていることが評価できる。」 などのコメントを得た。 ＜課題と対応＞ 技術経営力の強化としてマーケティングに関する	
---	---	--	--	--	--

優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用にに向けた仕組みの構築を進める。例えは産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、デニュア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにデニュア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。	保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えは産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、デニュア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにデニュア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。	女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との懇談会 in つくば(平成29年11月20日～21日) リケジョ見学ツアーと懇談会 ～産総研の最先端技術をのぞいてみよう～(平成30年7月21日) 女子大学院生・ポスドクのための産総研所内紹介と在職女性研究者との懇談会(平成30年11月19日～20日)	女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との懇談会 in つくば(平成29年11月20日～21日) リケジョ見学ツアーと懇談会 ～産総研の最先端技術をのぞいてみよう～(平成30年7月21日) 女子大学院生・ポスドクのための産総研所内紹介と在職女性研究者との懇談会(平成30年11月19日～20日)	人材育成が課題である。外部との連携を主導する専門職のスキル向上及び研究現場の連携に関する経験の積み重ねとノウハウ共有を行う。 ポスドク等若手研究者をより広い視野を持ち、異なる分野の専門家と協力するコミュニケーション能力や協調性を有する人材、企業をはじめ社会の様々な重要な場で即戦力として活躍できる人材に育成することが課題である。産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度を活用し、一定数の受け入れを継続する。 将来の計量標準を担う人材の確保・育成も大きな課題である。インタナーシップの主催や企業採用セミナー参加等による新人採用に向けた活動に積極的に取り組む。また、採用後は若手研究者の養成として、新人研修・萌芽研究予算や在外研究予算の支給による研究支援を行う。		
若手研究者の育成については、領域独自の新人研修(不確かさ研修、企業訪問、調査研究等)、3年目成果報告会などを通じ、強化した。若手研究者を中心に、萌芽研究予算の支給を平成28年度から開始した(平成28年度は、上限を250万円として、14テーマを採択。平成29、30年度は上限を400万円と増額し、それぞれ8テーマを採択)。若手研究者に在在外研究の機会を与えるためにNMIJフェローシップを平成28年度から開始し、毎年数名に対し予算の支給(平成28、29年度はそれぞれ3名、平成30年度は4名を採択)を行った。国内他機関に所属する若手研究者の育成活動として、ナノテクノロジーアライアンス事業で修士課程学生から若手研究者までを対象に先端量子ビーム分析法に関する講義・実習コースを開催してきた。平成30年度は平成31年1月21～22日に開催し、3名の学生を受け入れた。また、修士課程学生から若手研究者向けのTIA連携大学院の事業の一環として、筑波大学や高エネルギー加速器研究機構と協力して先端計測・分析サマースクールを毎年開講してきた。平成30年度は通算5回目の開催となる先端計測・分析サマースクールを9月3日～5日に開講した。全日程3日のうち1日(9月5日)を担当し、陽電子消滅法、偏光分光法、質量分析法の講義・施設見学を実施した。(受講者12名)	先端量子ビーム分析法に関する講義・実習コース 平成27年度 無し 平成28年度 2名 (アライアンス内育成対象者2名) (平成28年12月14～16日) 平成29年度 3名 (アライアンス内育成対象者1名、修士課程2名) (平成29年12月4～5日) 平成30年度 3名 (修士課程3名) (平成31年1月21～22日)	女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との懇談会 in つくば(平成29年11月20日～21日) リケジョ見学ツアーと懇談会 ～産総研の最先端技術をのぞいてみよう～(平成30年7月21日) 女子大学院生・ポスドクのための産総研所内紹介と在職女性研究者との懇談会(平成30年11月19日～20日)	女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との懇談会 in つくば(平成29年11月20日～21日) リケジョ見学ツアーと懇談会 ～産総研の最先端技術をのぞいてみよう～(平成30年7月21日) 女子大学院生・ポスドクのための産総研所内紹介と在職女性研究者との懇談会(平成30年11月19日～20日)	人材育成が課題である。外部との連携を主導する専門職のスキル向上及び研究現場の連携に関する経験の積み重ねとノウハウ共有を行う。 ポスドク等若手研究者をより広い視野を持ち、異なる分野の専門家と協力するコミュニケーション能力や協調性を有する人材、企業をはじめ社会の様々な重要な場で即戦力として活躍できる人材に育成することが課題である。産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度を活用し、一定数の受け入れを継続する。 将来の計量標準を担う人材の確保・育成も大きな課題である。インタナーシップの主催や企業採用セミナー参加等による新人採用に向けた活動に積極的に取り組む。また、採用後は若手研究者の養成として、新人研修・萌芽研究予算や在外研究予算の支給による研究支援を行う。		

人材を積極的に登用するものとする。 第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員に与える報酬については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。 第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。	における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーション・シンスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーション・シンマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーション・シンスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベーション若手博士研究者等を輩出する。 第二に、特に、	先端計測・分析サマースクール 平成 27 年度 12 名（平成 27 年 9 月 4 日） 平成 28 年度 11 名（平成 28 年 8 月 30 日） 平成 29 年度 18 名（平成 29 年 8 月 30 日） 平成 30 年度 12 名（平成 30 年 9 月 5 日） 国外連携における人材の拡充、流動化、育成として、日中韓若手研究者ワークショップ(The Emerging Scientist Workshop: ESW) を日本・韓国・中国の国家計量標準機関で開催してきた。平成 29 年度は、The Emerging Scientist Workshop 2017 (ESW2017)（平成 29 年 8 月 30 日～9 月 1 日）を当領域が産総研つくばセンターで主催し、約 50 名が参加した。若手研究者が交流し、気付きや連携のきっかけとなっている。 人材流動化・育成の一環として、国際度量衡局(BIPM)との連携、OIML や APMP 及び APLMP での議長等のポストを継続して獲得し、専門家を派遣した。		
--	--	---	--	--

--	--

る。

「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。

第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。

第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等

--	--

1. 当事務及び事業に関する基本情報				
I-8	その他本部機能			
関連する政策・施策	我が国全体の科学技術イノベーション政策	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）		
当該項目の重要度、困難度	（必要に応じて重要度及び困難度について記載）重要度：高、難易度：高	行政事業レビュー番号	経済産業省：0383	

2. 主要な経年データ											
①主な参考指標情報						②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
	基準値等	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度		H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
民間資金獲得額*1（億円）	H30年度 目標：119.6	53.2	73.4	83.3	92.6		予算額（千円）	8,964,440	10,116,002	7,792,837	8,059,837
中堅・中小企業の研究契約件数の大企業に対する比率*2	H28年度 目標：35%	43%	45%	—	—		決算額（千円） （うち人件費）	8,179,999 (4,101,856)	7,221,556 (3,130,769)	12,566,047 (3,155,625)	7,724,730 (3,074,828)
中堅・中小企業の研究契約件数の比率	H30年度 目標：33%	—	—	28.9%	27%		経常費用（千円）	8,255,916	7,286,498	8,427,232	8,463,970
産総研開発ベンチャーへの民間からの出資額（億円）	H30年度 目標：7.8	—	—	11.0	23.5		経常利益（千円）	159,255	△ 2,369	4,213,013	△ 1,490,846
リサーチ・アシスタント採用数	H30年度 目標：229	105	174	268	345		行政サービス実施コスト（千円）	7,929,466	6,649,321	4,290,347	8,167,113
イノベーションスクール採用数（大学院生）		17	28	28	40		従事人員数	606	467	491	469

注）予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

予算額と決算金額の差額（著しい乖離）の説明：

（1）施設整備費補助金は、前年度に交付決定を受けて当年度に概算払い及び精算払いを受けており、収入決算額は前年度以前の繰越収入分（平成28年度分0円、平成29年度分481,549,968円）を含んでいるため、予算金額に比して決算金額が多額となっている。

（2）予算金額は過去の実績平平均値等から算出していることにより、決算金額との差額が生じている。

*1 民間資金獲得額について：
平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*2 中堅・中小企業の研究契約件数の大企業に対する比率について：
平成27年度の値は、中小企業の研究契約件数の大企業（中堅企業を含む）に対する比率である。

3. 中長期目標、中長期計画、中長期計画、主要評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

主務大臣による評価			
主務大臣による評価		(見込評価)	(期間実績評価)
主務大臣による評価		評定	評定
中長期目標	中長期計画	自己評価	
主な評価軸（評価の視点）、指標等		法人の業務実績・自己評価	
主な業務実績等		自己評価	
＜主要な業務実績＞ 主な業務実績等は、各項目に記載のとおり。		＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：各項目とも着実に業務を実施し、多くの項目で顕著な成果を創出した。 産総研技術移転ベンチャー支援の強化など2項目がS評定、マーケティング力の強化など6項目がA評定、世界的な産学官連携拠点の形成など3項目がB評定であることから、その他本部機能を、A評定とした。 具体的な評定と根拠は、各項目に記載のとおり。 ＜課題と対応＞ 各項目に記載のとおり。	
Ⅲ．研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項 第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。	Ⅰ．研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項 第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。 特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内容を分かち易くし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット（研究部門および研究センター）を配置	＜評定に至った理由＞ 難易度が高い目標の「民間からの資金獲得額」の一部である「民間からの出資額」の達成率は240%と大きく上回っており、また顕著な活動が複数認められるため。	
また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進するべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとするとともに、研究領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。		＜評定に至った根拠＞ 産総研技術移転ベンチャー支援として、有望ベンチャー約20社を選定及び担当コンシェルジュの配置による販路開拓等の重点支援を行い、平成29年度は5社に對して11億円、平成30年度は7社に對して23.5億円の出資額となり、最終年	

					度の前年度で34.5億円を達成、既に目標額を大幅に上回った。令和元年度は7社への出資に加え、新規2社の起業の見込み。 理事長のトッブセールスにより組織対組織の関係を構築。企業経営層が本格的に関与する大型連携に結実(1億円以上の共同研究案件の研究費累計は26年度比で約3倍) 以下の制度を新たに立ち上げ、産総研全体としての「橋渡し」を強化した。 ①技術コンサルテーション(平成27年度開始):産総研の技術ポテンシャルを活かした有償の指導助言等を行い、企業の新規事業立ち上げや新製品・サービスの創出を支
し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。 また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおりとする とともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載) (1) エネルギー・環境領域 (記載省略) (2) 生命工学領域 (記載省略) (3) 情報・人間工学領域 (記載省略) (4) 材料・化学領域 (記載省略) (5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略) (6) 地質調査総合センター (記載省略) (7) 計量標準総合センター (記載省略)	○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が				
1.「橋渡し」機能の強化	1.「橋渡し」機能の強化	1.「橋渡し」機能の強化	1.「橋渡し」機能の強化	1.「橋渡し」機能の強化	1.「橋渡し」機能の強化

については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となつて果たすべき役割である。 産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたと	については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となつて果たすべき役割である。 産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたと	実施できているか。 ・民間からの資金獲得額(評価指標) ・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標) ・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標) ・マーケティングの取組状況(モニタリング指標) ・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標) ・国際標準化活動の取組状況(モニタリング指標)	援。件数は27年度 84 件から 30 年度 515 件に、1 件あたりの契約金額は 27 年度 100 万円から 30 年度 145 万円に増加、30 年度資金獲得額は 27 年度比で 7 倍の 7.5 億円を達成。 ②冠ラボ(平成 28 年度開始):企業名を冠した連携研究室を産総研内に設置。これまでに 11 件の冠ラボを立ち上げ、1 冠ラボ 4 年間で最高 11 億円を獲得(NEC 2 件、住友電気、日本ゼオン、豊田自動織機、パナソニック、日本特殊陶業、TEL、矢崎総業、UACJ、清水建設)。令和元年度は新規 4 件の設置の見込み。 ③オーブプレインノベーションラボラトリー(OIL、平成 28 年度開始):大	援。件数は27年度 84 件から 30 年度 515 件に、1 件あたりの契約金額は 27 年度 100 万円から 30 年度 145 万円に増加、30 年度資金獲得額は 27 年度比で 7 倍の 7.5 億円を達成。 ②冠ラボ(平成 28 年度開始):企業名を冠した連携研究室を産総研内に設置。これまでに 11 件の冠ラボを立ち上げ、1 冠ラボ 4 年間で最高 11 億円を獲得(NEC 2 件、住友電気、日本ゼオン、豊田自動織機、パナソニック、日本特殊陶業、TEL、矢崎総業、UACJ、清水建設)。令和元年度は新規 4 件の設置の見込み。 ③オーブプレインノベーションラボラトリー(OIL、平成 28 年度開始):大
--	--	--	---	---

ころであるが、第4期中長期目標期間にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時（平成32年3月）までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。 民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体としてのPDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。 【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現	ころであるが、第4期中長期目標期間にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時（平成32年3月）までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。 民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体としてのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成		学の基礎研究と産総研の応用研究等を融合し、産業界への橋渡し推進のため、産総研の研究拠点を大学内に設置。これまでに8拠点を設置（名古屋大、東大、東北大、早稲田大、阪大、東工大、京大、九大）。令和元年度には計10拠点を達成の見込み。 0IL支援を行う0IL室も新設（平成29年度）。 ④技術マーケティング室の新設（平成27年度設置）、大型連携推進室の新設（平成29年度）：技術マーケティング室では領域単独では対応困難な大型の企業連携や金融機関等との包括協定締結など推進。大型連携推進室では、冠ラボ等の大型企業連携の支援を強化。
---	---	--	--

行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすること、を最も重要な目標とする。 【重要度：高】【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えるものであるため。 【難易度：高】 マーケティングの強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネージメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。 併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実	に向けた最適化を図る。 【目標】 本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とする、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。 【重要度：高】【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趣にも影響を与えるものであるため。 【難易度：高】 マーケティングの強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネージメント等を図ることが必要であり、			マーケティングの強化として、イノベーション・コーポレート・IC)187名を全国展開。うち127名は産総研IC(公設試験職員への委嘱によるコーポレート)として、地域の中小企業や公設試との連携活動を推進し、地域で発掘した案件に産総研全体で対応する体制を構築。これまで産総研ICが1087社と面談、地域中核企業と232件の連携研究を実施。 福島再生エネルギー研究所(FREA)で東日本大震災の被災三県企業124件の技術シーズ事業化を支援。これまでに19件の製品化を実現。合わせて地元大学を中心に延べ454名を受け入れて研究活動を
---	--	--	--	---

を把握し、PDC Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。	これまでの産総研における取り組み方法の変革が求められるため。 併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、PDC Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。	○産総研技術移転ベンチャーへの支援強化が図られているか。 ・民間からの出資額（評価指標）	産総研技術移転ベンチャーの知名度向上及び販路開拓、資金調達の支援を行ったことにより、平成 29 年度に設定された産総研技術移転ベンチャーに対するベンチャーキーキャピタル等民間からの出資額目標を大幅に上回り、平成 29 年度の出資額は 5 社に対し 11.0 億円（目標額 6.6 億円）、平成 30 年度の出資額は 7 社に対し 23.5 億円（目標額 7.8 億円）となった。また、産総研技術移転ベンチャーの認知度向上を目的として、産総研公式ホームページのベンチャー紹介コーナー（TECH Meets BUSINESS）及びパンフレットの拡充、外部機関の開催する展示会やビジネスマッチングイベントへの出展や登壇の場を提供するなどの支援を行った。これらの産総研による積極的な広報活動によって、産総研技術移転ベンチャーが外部機関からの表彰を平成 27 年度 13 件、平成 28 年度 13 件、平成 29 年度 10 件、平成 30 年度 6 件受賞した。主な表彰実績として、平成 29 年度の産学官連携功労者表彰（内閣総理大臣賞：株式会社イーデアピー）や JEITA ベンチャー賞（株式会社アブライド・ビジョン・システムズ、Hmcomm 株式会社）、平成 30 年度の国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）大学発ベンチャー表彰（新エネルギー・産業技術総合開発機構理事賞：株式会社ナノルクス）を受賞した。産総研技術移転ベンチャーの製品やサービス等に関する新聞等への掲載実績も平成 27 年度 40 件、平成 28 年度 44 件、平成 29 年度 90 件、平	産総研技術移転ベンチャーの知名度向上及び販路開拓、資金調達の支援を行ったことにより、平成 29 年度に設定された産総研技術移転ベンチャーに対するベンチャーキーキャピタル等民間からの出資額目標を大幅に上回り、平成 29 年度の出資額は 5 社に対し 11.0 億円（目標額 6.6 億円）、平成 30 年度の出資額は 7 社に対し 23.5 億円（目標額 7.8 億円）となった。また、産総研技術移転ベンチャーの認知度向上を目的として、産総研公式ホームページのベンチャー紹介コーナー（TECH Meets BUSINESS）及びパンフレットの拡充、外部機関の開催する展示会やビジネスマッチングイベントへの出展や登壇の場を提供するなどの支援を行った。これらの産総研による積極的な広報活動によって、産総研技術移転ベンチャーが外部機関からの表彰を平成 27 年度 13 件、平成 28 年度 13 件、平成 29 年度 10 件、平成 30 年度 6 件受賞した。主な表彰実績として、平成 29 年度の産学官連携功労者表彰（内閣総理大臣賞：株式会社イーデアピー）や JEITA ベンチャー賞（株式会社アブライド・ビジョン・システムズ、Hmcomm 株式会社）、平成 30 年度の国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）大学発ベンチャー表彰（新エネルギー・産業技術総合開発機構理事賞：株式会社ナノルクス）を受賞した。産総研技術移転ベンチャーの製品やサービス等に関する新聞等への掲載実績も平成 27 年度 40 件、平成 28 年度 44 件、平成 29 年度 90 件、平	＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠：スタートアップ開発戦略タスクフォースでは、AIST スタートアップスクラブのネットワークを活用したマーケティングにおいて、製品の製造・販売を実施する事業会社等と具体的な協業を前提として創業前から連携することにより、素材や装置提供にとどまらず具体的な顧客を想定したバリュチェーンを含めたビジネスモデルを構築でき、ベンチャー創業の推進につながった。 また、産総研技術移転ベンチャーへの支援として、産総研公式ホームページのベンチャー紹介コーナー及びパンフレット拡充などの広報支援を行った。さらに、一般企業やベンチャーキーキャピタル等を対象とした産総研主催のビジネスマッチング会の企画・開催、外部機関開催の展示会及びビジネスマッチングイベントへの出展支援による販路開拓及び資金調達等の事業支援を積極的に推進した。以上の取組により産総研技術移転ベンチャーの認知度が向上し、ベンチャー企業への事業提携や投資に発展した。特に、重点支援ベンチャーに担当コンシェルジュを設定し、ベンチャーの成長に必要な支援ニーズを的確に把握したことにより、ベンチャー企業が民間から受ける出資につながり、平成 29 年度は 5 社に対し 11.0 億円（目標額 6.6 億円）、平成 30 年度は 7 社に対し 23.5 億円（目標額 7.8 億円）となり、目標額が設定	支援。熊本地震で被災した熊本大学の学生 32 名を つくばで受け入れて研究活動を支援。 ＜今後の課題＞ 現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の取組強化し、マーケティング機能を支える組織全体の体制の整備や意識改革も引き続き行っていくことも必要。 また、組織改革や人材の育成・活用についても、優秀な若手・中堅人材の研究者獲得と人材流動化促進を積極的にを行い R A 制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用を図ってい
---	---	---	---	---	---	--

			成 30 年度 99 件となった。 金融機関や事業会社等とのネットワークである「AIST スタートアップスクラブ」を活用した連携の取組を行った。例えば、平成 29 年度から日本政策投資銀行との包括協定を活用し、産総研技術のインキュベーション強化として産総研技術移転ベンチャーの経営者に対する日本政策投資銀行顧問との起業家相談会の共同開催、および国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構とビジネスマッチング会「産総研発ベンチャーTODAY」の共同開催を行った。 平成 28 年度からは、産総研技術移転ベンチャーのうち成長が期待される 20 社程度の企業を「重点支援ベンチャー」として選定した。企業ごとに専任の担当者（「担当コンシェルジュ」と称する。）を設定し、企業ニーズや経営状況を把握して資金調達や販路開拓を行うなど支援活動を推進した。 第 4 期中長期目標期間には 21 社に産総研技術移転ベンチャーの称号を付与し、第 1 期中長期目標期間から第 4 期中長期目標期間の累計 144 社となった。なお、経済産業省が実施した平成 29 年度産業技術調査（大学発ベンチャー・研究シーズ実態等調査）によれば、大学発ベンチャー創出数トップは東京大学の 245 社、第 2 位は京都大学の 140 社であるところ、産総研は 138 社（平成 29 年度までの累計）であり、遜色ないレベルであると言える。 産総研技術移転ベンチャーの創出を推進するため、ビジネスモデルの構築や資金調達等のベンチャー創業に関する経験を豊富に有するベンチャー開発・技術移転センターの専門人材であるスタートアップ・アドバイザーと技術シーズを有する研究者が協力し、先端技術を事業化するための「スタートアップ開発戦略タスクフォース」（以下、タスクフォース）を平成 27 年度から平成 30 年度までに 13 件組織した。タスクフォースの活動として、ベンチャー創出に向けた技術開発と、ビジネスモデルの構築、AIST スタートアップスクラブのネットワークを活用したマーケティング、試作品の開発等の事業開発を計画に基づき実施したことにより、タスクフォースから創出された産総研技術移転ベンチャーは 8 社以上ある。 産総研技術移転ベンチャーに対して、知的財産の	されたすべての年度で出資目標額を大幅に上回った。 以上を総括し、産総研公式ホームページのベンチャー紹介コーナー及びパンプレットの拡充などの広報支援や、産総研技術移転ベンチャーに展示会及びビジネスマッチングイベントへの出展支援による販路開拓及び資金調達の事業支援の推進、さらに重点支援ベンチャーに担当コンシェルジュを設定し、企業の成長に必要な支援ニーズを的確に把握して支援を実施したことにより、ベンチャー企業が民間から受ける出資につながり、出資目標額を大幅に上回る特に顕著な成果を達成したことから、S 評定とした。 なお、評価委員会においても、委員から「産総研発ベンチャーへの出資額が、出資目標を大幅に上回っており、これは産総研の技術が目利きから高く評価されたことを意味している」とのコメントがあり、出資目標額を大幅に上回ったことが評価された。 ＜課題と対応＞ 成長が期待される有望なベンチャー企業を引き続き創出していくことが課題である。そのため、ベンチャー化シーズ発掘のための方策を検討する。具体的には、シーズの募集時期にセミナーを開催するなど、事業化への関心を高めていく。また、産総研技術移転ベンチャーへの支援については、創業相談など、支援体制の質向上を図る。	くことが必要。 くその他事項＞ 特になし
--	--	--	--	--	---

	(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。	(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。	・技術的指導助言の取組状況（モニタリング指標）	管理費用及び契約一時金の費用減免、施設使用料の減額などの技術移転促進措置を実施することで、ベンチャーの成長を支援した。平成 28 年度から産総研施設の使用期間延長を可能とし、信用力向上のため産総研発ベンチャロゴマークの使用を可能とする規程改正を行った。平成 30 年度にはベンチャー技術移転促進措置実施規程を改訂し、産総研技術移転ベンチャー企業の倒産によるリスクを低減するため、知的財産権の特分譲渡を廃止するなどの規程改正を行った。 令和元年度は、産総研主催のビジネスマッチング会の開催など、産総研技術移転ベンチャー支援を継続的に行うことにより、7 社が資金調達を計画しており、さらなる出資が見込まれる。さらに、タスクフォースからの起業も 2 社見込んでいる。	＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠：第 4 期中長期目標期間における民間資金の獲得において、技術コンサルティングは開始年度である平成 27 年度から約 7 倍の伸びを実現し、7.5 億円を獲得するなど、民間資金獲得額全体の約 8% を占める制度となり、民間資金獲得目標の達成に向けて貢献した。 技術コンサルティングにより、企業の多様なニーズに対応した共同研究等のフイージビリティについて研究現場と一体となった本格的な検証が可能となった。それにより、技術コンサルティングを起点として領域を横断した冠ラボ 2 件を含む多くの大型連携につながるとともに、企業との共同研究開発への「橋渡し」機能が強化された。国立研究開発法人と産業界との新たな連携モデルが確立されたとはいえる。 また、運用の効率化と品質向上により、顧客満足度の向上につなげたことにより、技術コンサルディングを通じて共同研究等の連携を進めるメリットが研究者と企業双方に理解が浸透し、これまで連携実績のなかった企業との連携が広がるとともに、技術コンサルディング 1 件あたりの契約金額が開始年度の平成 27 年度 100 万円から平成 30 年度 145 万円に増えた。 技術コンサルティング制度が所内・所外ともに着実に定着し、全領域及び全国の研究拠点で実施され
--	--	--	-------------------------	---	---

	的に、計画的な取組を推進するものとする。 合せ、組織的に、計画的な取組みを推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材（イノベーションコーディネータ）と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング	地域センターを対象に連携人材育成研修（第４期中長期目標期間８回予定）のなかで、領域を横断した連携の立ち上げに関するケーススタディを行った。また、領域、TIA 推進センター、地域センター及びイノベーション推進本部のイノベーションコーディネータが参画する拡大技術マーケティング会議を年３回程度開催し、企業連携の情報や成功モデル・失敗例を幅広く共有する一方で、企画本部、イノベーション推進本部、領域の研究戦略部の幹部による特定企業への営業戦略会議を８回（第４期中長期目標期間）開催した。さらに企業からの資金提供による共創型技術コンサルティングを実施し、領域横断のテーマ創出の加速を図るなど、全所横断的な連携活動の効率的な運用を行った。 令和元年度には、これまでの施策を継続するとともに、共創型技術コンサルティングの拡大を図る。 民間企業における事業経験を有するイノベーションコーディネータと各領域のイノベーションコーディネータが協力し、事業化までを視野に企業とともに連携テーマの創出を行うコンセプト共創型の技術コンサルティングを３０件（平成２７年度から平成３０年度末まで）推進した。企業の問題意識をとらえ、領域の枠にとらわれずに産総研の技術シーズを発掘し、ビジネスモデルを含め企業に提案することにより事業化を見据えた包括的な組織的連携につなげることができた。 例えば、食品メーカーとの間でエネルギー・環境領域、生命工学領域、情報・人間工学領域及びエレクトロニクス・製造領域にまたがる食・農業のオープンイノベーションをテーマとした包括連携を平成２９年度に構築した。 また、企業の幹部と理事長をはじめとする産総研の各領域・研究ユニットの幹部が直接対話する機会を設けることで、組織的かつ大型の連携に繋がった。例えば、毎年開催している全所的な技術展示会である産総研テクノブリッジフェア in つくばにおける延べ３７社（平成２７年度から平成３０年度末まで）を超える企業幹部と理事長との面談をはじめ、産総研の領域・研究ユニット幹部による企業経営層との対話により、組織間での研究開発へのコミットメントを伴った大型の組織的連携を１８件（平成２７年度か	ない企業が直面するSDGs（持続可能な目標）などの社会的課題に対応した連携ができるようになった。 従来のシーズビジネス型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションを通じてコンセプトを共創するマーケティングを推進するため、個別の技術テーマにおける研究開発に留まらない、企業の中長期戦略やビジョンに紐づく領域横断の大型連携を提案し、企業とともに連携体制を構築していく仕組みを作ることができた。 共創型技術コンサルティングを活用して、企業の経営層との活発なコミュニケーションによるニーズ把握を行うことで、企業経営の視点に即した提案が共創を行うようになった。さらに、産総研の研究戦略だけでなく、企業の研究戦略をも共創し組織的な連携を構築する新たな産学連携の形式を提示することができた。このようなコンセプト共創型のマーケティングを展開することにより、これまで企業の事業分野が産総研の特定領域に収まらなかったため研究テーマの設定が難しく十分に連携が構築できていなかった食品メーカーなどの新たな産業分野との連携が拡大し、領域を横断する大型の共同研究を成立させることができた。	
--	--	---	---	--

				ング活動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じてマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等の展開を図る。 なお、イノベーションは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションのコーディネータの	ら平成 30 年度末まで) 実現した。 イノベーションコーディネータの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を 23 名、さらにはこれまでに採用実績のない金融機関等からイノベーションコーディネータ等及びイノベーションコーディネータを補佐する連携主幹をそれぞれ 1 名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い専門人材を強化した。 イノベーションコーディネータの毎月の活動報告や新任のイノベーションコーディネータの活動内容の確認とイノベーション推進本部長等への情報共有を行う月 2 回の報告会等を通して定常的な活動内容を確保する仕組みを設けた。 イノベーションコーディネータを補佐する連携主幹、連携の企画にかかわる職員には、日々の業務で企業交渉に同席させるなど 0JT を実施するとともに、従来 0JT が中心であった連携人材の育成において、平成 30 年度は連携人材育成研修 (2 回) や企業提案の基礎力トレーニング (5 回) を開催し、外部講師による知見・経験の教授を通して連携人材の育成を進めた。その結果、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整に留まらない、ビジネスモデルを含めた提案が企業に出来るようになった。 令和元年度は、当該連携人材育成研修を拡充するとともに、研修で培った営業ノウハウと企業とのコネクションを生かした連携を成立する見込みである。	外部講師を活用し事業化に係る知見を取り込んだ研修によってイノベーションコーディネータなど「橋渡し」にかかわる専門人材が強化された。企業から提示された技術課題に対する産総研シーズのマッチングのみならず、事業化までを視野に企業とともに新たな連携テーマを構築することができるようになり、これまで連携テーマの設定が難しかった新たな産業分野への連携開拓や領域横断的な連携など大型の企業連携につなげることができた。具体的には、イノベーション推進本部と各領域のイノベーションコーディネータが協力し企業との活発な議論を通じて、食品メーカーとの間で、エネルギー・環境領域、生命工学領域、情報・人間工学領域、エレクトロニクス・製造領域にまたがる食・農業のオープンイノベーションをテーマとした組織的連携を構築できた。 さらに、事業化の経験を有する民間企業出身のイノベーション推進本部に所属するイノベーションコーディネータにより、事業化までを視野に入れた技術戦略の策定を企業とともに行う共創型の技術コンサルティングを実施することができた。今後もイノベーション推進本部、領域、TIA 推進センター、地域センターに所属するイノベーションコーディネータなどがそれぞれの得意分野を生かすことで、新たな業界との新たな形での連携を期待できる。 以上を総括し、領域における技術的知見とビジネスのノウハウを併せ持った連携人材の強化を行い、特定企業を対象とした営業戦略会議や企業と協働した技術コンサルティングを活用した研究テーマの共創を行うことで、これまで十分に連携が構築できていなかった産業分野との領域横断的な連携が拡大するとともに、平成 26 年度 11 件であった提供資金 3,000 万円以上の共同研究を平成 30 年度には 37 件に増加させるなど、大型の共同研究を大幅に増加させたことから、A 評定とした。	<課題と対応> 民間資金獲得額の増加に向けて更なる共同研究の大型化が課題となっているところ、個別の技術シーズとニーズのマッチングによる連携に留まらない、
--	--	--	--	---	---	---	--

るか営業秘密とするかも含め、戦略的に取り扱うこととし、いたずらに申請件数に拘ることなく、質と数の双方に留意して、「強く広い」知財を取得するものとする。 また、積極的かつ幅広い活用を促進する観点から、受託研究の成果も含め、原則として研究を実施した産総研が知的財産権を所有し、委託元企業に対しては当該企業の事業化分野における独占的実施権を付与することを基本とする。 なお、企業からの受託研究の成果ではない共通基盤的な技術については非独占実施権を付与するなどにより活用を図るものとする。 さらに、知的財産マネジメントや知的財産権を活用した事業化に向けた体制整備等、戦略的なマネジメントの実現に向けた組織的な取組を行うものとする。	るか営業秘密とするかも含め、戦略的に取り扱うこととし、いたずらに申請件数に拘ることなく、質と数の双方に留意して、「強く広い」知財を取得する。 また、積極的かつ幅広い活用を促進する観点から、受託研究の成果も含め、原則として研究を実施した産総研が知的財産権を所有し、委託元企業に対しては当該企業の事業化分野における独占的実施権を付与することを基本とする。 具体的には、民間企業等のニーズを踏まえて民間企業が活用したい革新的技術や産業技術基盤に資する技術を創出するため、マーケティングにより把握した産業動向や技術動向に加えて特許動向などの知的財産情報を活用し、オープン＆クローズ戦略に基づいた研究の実施と研究成果の戦略的な権利化を進める。なお、企業からの受託研	経験に基づいた審査を行う体制を整備した。併せて、国内審査請求・外国出願等の審査の際に、技術移転に向けた企業との交渉など具体的な取組の明示を求める旨を審査基準の一つとして明確に加える等の取組を実施した。 令和元年度は、これらの取組を着実に実行しながら、戦略的な知的財産マネジメント及びそのための各種施策の充実化を図る。 戦略的な知的財産マネジメントを支える人材として、研究職員の中から10年程度の知的財産業務経験を有する者を知的財産専門人材であるパテントオフィサーとして各領域に配置した。また、民間企業で知的財産及び標準化の経験を有する者を中心とした、チーフパテントオフィサー及びパテントオフィサーをイノベーション推進本部に配置するとともに、これらの人材を増強した（領域パテントオフィサー：平成27年度6名→平成30年度8名、イノベーション推進本部パテントオフィサー：平成27年度3名→平成30年度6名）。さらに、一部のイノベーション推進本部所属のパテントオフィサーは領域のパテントオフィサーも担当する体制とした。 これらのパテントオフィサーが参加する特許審査委員会（毎月）、パテントオフィサー等連絡会（隔週）、イノベーション推進本部幹部及びパテントオフィサーの他、各領域のパテントオフィサー等が委員として参加する知財戦略会議（平成30年度までで13回、第4期中長期目標期間全体見込17回）などを通じて、各領域の戦略を踏まえた効果的な知的財産の創出、活用を図る体制を整備した。企業との冠ラボや研究の芽の段階である萌芽期の知的財産アセット構築支援（平成27年度開始）、特に優れた研究テーマの支援（平成30年度開始）等の重要研究テーマにおいては、パテントオフィサーが重点的に知的財産マネジメントをバックアップする仕組みを整えた。 領域からパテントオフィサーの増員の要望を寄せられたことを踏まえ、パテントオフィサーを含む知的財産に関する高度な知見を有する所内人材の育成を図った。具体的には、所内職員の知的財産・標準化に関する意識の醸成の取組の一環で開催した知的財産権研修の修了者を対象に、On the Job Trainingプログラムを実施した（平成30年10月～平成31年	イノベーション推進本部所属のパテントオフィサーが一部領域研究戦略部のパテントオフィサーを担当する、各種会議体を通じて情報共有を図る等の取組により、イノベーション推進本部と領域とが一体になり全所的に知的財産マネジメントが推進され、研究成果の円滑な橋渡しが促進された。 また、研究現場と距離の近い領域研究戦略部にパテントオフィサーを配置し増強することで、各領域の戦略や成果の技術的特徴を踏まえたきめ細かな知的財産の創出・管理・活用が可能となった。個別の出願特許について発明相談段階からパテントオフィサーが積極的に関与し、「強く広い」知財の取得を図ることができるとなっただけでなく、パテントオフィサーが中心となり、知的財産にかかる検討会の開催や知的財産に関する研究職員への普及啓発、相談対応などを行う領域もあり、領域における積極的な取組が促進された。	
---	--	---	--	--

				令和元年度も、引き続き内部セミナーや国際標準推進戦略シンポジウム等を通じ、知的財産に関する所内外の意識向上を図る。 出口シナリオの企画・立案機能の強化の結果、第3期末の平成26年度では知的財産の実施等に係る契約件数が940件、技術移転収入が3.2億円であったが、平成30年度末現在で契約件数を1,158件、技術移転収入を4.8億円に増加させることができた。 知的財産情報の発信については、工業所有権情報・研修館が運営している開放特許情報データベースへの情報登録・提供を毎年継続（平成30年度末現在、令和元年度も継続見込み）すると共に、医薬品原料機器・装置展への毎年出展を第4期中長期目標期間中に5回実施した。また、平成29年度から科学技術振興機構の新技術説明会の場を活用して、技術移転マネージャーと研究者が連携して、技術移転に関心の高い企業に対して有望な技術シーズの紹介を、2回実施した（平成30年度末現在、令和元年度末で3回の見込み）。第4期中長期目標期間における開放特許データベースへの登録特許は総数で6,500件（平成30年度末現在、令和元年度末で同等以上の見込み）、展示会等へ出展した技術は38件である（平成30年度末現在、令和元年度末で45件の見込み）。 有望案件の発掘・検討については、これまでの技術移転の成功事例の特徴を明らかにして、効率的に有望案件を発掘することを目指した。そのために、技術移転実績データを解析し、知的財産をプログラムの提供をするソフトウェア型、様々な産業分野でのニーズがある産業分野横断基盤技術型、共同研究から創出された知財が活用される共同研究由来型などの6類型に分類して現状把握を行い、それぞれの類型の特徴に応じた技術移転拡大策の検討を行った。さらに、特許調査会社が提供する商用の特許解析ツールを活用して、スコア化した特許の注目度や被引用関係を解析して、有望技術シーズのリストアップも実施した。これらの情報等を活用しながら技術移転の可能性の高い技術シーズ（表面化学修飾ナノコーティング技術等）を17件（平成30年度末現在、令和元年度末で30件前後の見込み）選定し、実用化レベルでの機能・性能検証を目的とした試作品製作・実証試験を行い、前述の展示会や説明会等で	展示会等で知的財産情報を継続して発信することが、共同研究、技術コンサルティング、研究試料提供、技術情報開示及び実施許諾等の契約に結び付いた。それらの契約相手には、それまで産総研と接触したことがない企業、展示会により産総研技術を初めて知った企業が含まれ、技術移転の裾野を拡大することに貢献した。さらに、展示会等への出展時の来場者との対話により、産業界への最新ニーズや公表されにくい企業の現場の実態に関する情報を幅広く収集することができ、これが研究方針及び企業連携戦略の立案やその軌道修正にも役立った。また、特許解析ツールを活用して産総研の技術シーズの注目を分析することで、注目度の高い技術に重点を置いた戦略的な技術移転活動を実施することができた。さらに、技術移転マネージャーが案件ごとに技術移転の最適な方策を立案することにより、大型の技術移転契約等の創出につながった。それらに加えて、有望技術シーズを基にした試作品製作・実証試験を実施することにより、技術シーズを見える化することができ、産業界にアピールしやすくなった。 例えば、表面化学修飾ナノコーティング技術（温和な化学反応を用いて材料表面に親水性・疎水性・低摩擦性等の機能を持たせる技術）では、様々な種類の試作品の製作により、研究試料提供契約3件、技術コンサルティング契約1件、共同研究契約3件につながった。 出口シナリオの企画・立案機能の強化の結果、第3期末の平成26年度では知的財産の実施等に係る契約件数が940件、技術移転収入が3.2億円であったが、平成30年度末現在で契約件数については1,158件と増加させることができた。令和元年度にはさらに増加見込まれる。また、契約金額については、平成30年度では4.8億円と増加しており、令和元年度についても、それをさらに上回る額が期待できる。さらに、注目度の高い技術の一つである高圧電性窒化スカンジウムアルミニウム薄膜技術について、技術移転によりスマートフォン用高周波フィルタとして普及拡大したこと等が評価され、平成30年度全国
--	--	--	--	---	--

	(9) 地域イノベ	(9) 地域イノベ	○公設試等と密接	橋渡しを全国レベルで行う体制の整備においては	産業界にアピールした。展示会等の出展後に締結した契約は、平成30年度末現在で共同研究契約14件、技術コンサルティング契約11件、研究試料提供契約21件、情報開示契約2件、実施許諾契約4件である。 令和元年度も開放特許情報データベースへの情報登録・提供、医療品原料機器・装置展や新技術説明会への出展等で知的財産情報を継続して発信する。有望案件の発掘・検討についても継続する。	発明表彰において21世紀発明奨励賞及び21世紀発明貢献賞を受賞したことは特筆に値する。 以上を総括し、出口シナリオの企画・立案機能の強化を当初の想定以上に高いレベルで実現した結果、技術移転契約件数及び契約金額を着実に増加させただけでなく、注目度の高い技術の一つである高電圧性窒化スカンジウムアルミニウム薄膜技術について技術移転により普及を拡大し、平成30年度全国発明表彰において21世紀発明奨励賞及び21世紀発明貢献賞を受賞した。また、パテントオフィサーの増強および領域への配置、パテントオフィサーを中心とした戦略的な知的財産マネジメントの推進等により、所期の目標を着実に実施し、適切な権利化を行った。さらに標準化を目指した各種施策を着実に実施することで、国際標準化を推進した。以上のような取組により、第4期中長期計画期間中、平成30年度までの特許出願件数は国内出願3,192件、国際出願814件、出願中を含む保有特許件数は13,891件、ライセンス等契約は1,158件、さらに標準化提案は国内標準41件、国際標準115件などのように、積極的な研究成果の権利化及び技術移転を図ったことから、B評定とした。 なお、評価委員会においても、「パテントオフィサーを置くことにより、早いタイミングから知財を意識した研究が進められるというアプローチは、知財戦略としての射たものだ」、「業務、組織の見直しを図り、期間全体を通じて戦略的な知財マネジメントを行った点が評価できる」とのコメントがあった。 <課題と対応> 知的財産のさらなる活用及びそれに伴う知財収入増大が課題であるため、その方策を検討する。具体的には、企業からの注目度が高い技術についてさらに普及拡大を図ると共に、次の注目技術の発掘・育成を戦略的に推進する。さらに、これら課題に対応するためには知的財産マネジメントの一層の推進が必要であるため、さらなるパテントオフィサーの増員とそのための人材育成、セミナー等を通じた所内職員の知的財産・標準化に関する意識の底上げ等を通じて取組の強化を図る。 <評定と根拠>	
--	-----------	-----------	----------	------------------------	---	---	--

ーションの推進等 ①地域イノベーションの推進 産総研のつくばセンター及び全国8カ所の地域センターにおいて、公設試等と密接に連携し、地域における「橋渡し」を推進するものとする。特に、各都道府県に所在する公設試に産総研の併任職員を配置することなどにより、公設試と産総研の連携を強化し、橋渡しを全国レベルで行う体制の整備を行うものとする。 また、第4期中長期目標期間の早期の段階で、地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況の把握・評価を行った上で、別紙に掲げる重点的に推進するべき具体的研究開発も踏まえつつ、橋渡し機能が発揮できない地域センターについては、他地域からの人材の異動と併せて地域の優れた技術シーズや人材を他機関から補強することにより研究内容	ーションの推進等 ①地域イノベーションの推進 産総研のつくばセンター及び全国8カ所の地域センターにおいて、公設試等と密接に連携し、地域における「橋渡し」を推進するものとする。特に、各都道府県に所在する公設試に産総研の併任職員を配置することなどにより、公設試と産総研の連携を強化し、橋渡しを全国レベルで行う体制の整備を行うものとする。 また、第4期中長期目標期間の早期の段階で、地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況の把握・評価を行った上で、別紙に掲げる重点的に推進するべき具体的研究開発も踏まえつつ、橋渡し機能が発揮できない地域センターについては、他地域からの人材の異動と併せて地域の優れた技術シーズや人材を他機関から補強することにより研究内容	に連携し、地域における「橋渡し」機能の強化に取り組んでいるか。 ・公設試等との連携の取組状況（モニタリング指標）	人的交流が重要であり、以下のように、地域との関係強化のため公設試等との間で出向や委嘱などを重点的に行った。 公設試への出向については、公設試の求めに応じ平成30年度までの4年間で地域センター元所長等産総研職員計12人を8都県に出向させた。 産総研への受入については、地域ニーズの把握や地域中核企業の発掘等を行い、公設試と密接に連携して地域の「橋渡し」を推進するため、公設試等職員またはその幹部経験者を委嘱または雇用する「産総研イノベーションセンター」制度を平成27年度に新たに開始した。全国にわたって委嘱または雇用すること、その人数は平成30年度までの4年間で127名となった。 令和元年度には、産総研イノベーションセンターは130名を超える見込みである。 また、平成29年度より新たに地域イノベーションコーディネータ会議を開催した。産総研イノベーションコーディネータが一堂に会するこの会議を活用し、各地域の連携実施例等に関する情報を共有するとともに産総研と公設試及び公設試どうしのネットワークを強化した。平成30年度までの2年間で計4回開催し、のべ191名程度の産総研イノベーションコーディネータが参加し、産総研のイノベーションコーディネータと産総研イノベーションコーディネータが所在地域にこだわりなくネットワークを広げ、各地域の活動内容や課題に関して議論を深めることができた。 以上の取組を通して、公設試等と密接に連携し、地域における橋渡しを推進した。その結果、平成30年度までの4年間で新たに開始した各種連携研究（地域中核企業との共同研究、受託研究、中小企業庁やNEDO等の戦略的基盤技術高度化支援（サポイン）事業や橋渡し事業、自治体予算による補助事業、や委託事業、内部予算を用いた予備研究や追加研究、技術コンサルティング等）は、平成30年度までの4年間で249件となった。 これに加えて、公設試等との協力の下、次の2事業（テクノブリッジクラブ及びテクノブリッジフェア）を平成27年度より新たに実施した。 地域中核企業へのマーケティング機能を高め、地域における技術開発ニーズと産総研技術シーズとの	評定：A 根拠：産総研イノベーションセンターの拡充等の人事交流等を通して公設試との連携強化に取り組んだ結果、大企業のみならず地域の中小企業の持つ有用技術も効果的に発掘し、地域中核企業との連携研究が進展した。具体的には、平成30年度までの4年間で新たに開始した各種連携研究（地域中核企業との共同研究、受託研究、中小企業庁やNEDO等の戦略的基盤技術高度化支援（サポイン）事業や橋渡し事業、自治体予算による補助事業や委託事業、内部予算を用いた予備研究や追加研究、技術コンサルティング等）は、平成30年度までの4年間で249件となった。 また、自治体との連携強化の効果として、自治体との共同補助事業が埼玉県、静岡県、香川県、佐賀県、山梨県、茨城県、石川県、福井県において新たに開始された。 これに加えて、テクノブリッジクラブをきっかけとして、地域企業と密な情報交換の実施や、公設試を含めた地域のネットワークの活用などを継続して行ったことにより、加盟企業との連携研究件数は、平成30年度までの4年間の目標値が200件のところ、229件となった。 例えば、加盟企業であるDIC株式会社は、平成29年度に「DIC-産総研化学ものづくり連携研究室」を東北センター内に設置し、集約的かつ密接的な連携を行い、実用化に向けて研究開発を進展させている。四国センター内にも同様の連携研究室を設置した企業があり、また、九州センターでも産総研及び大学等とのサポイン事業を通して、企業が新規の装置を開発した事例がある。 なお、令和元年度には加盟企業との連携研究件数は、250件に達する見込みである。 また、テクノブリッジクラブ参加企業向けのテクノブリッジフェアを全国の各地域センターで開催するなど、地域中核企業の技術開発ニーズと産総研技術シーズとのマッチングを行い、地域センターのハブ機能を利用して連携強化を図った。つくば地域においては、過去3年間にTBFTに招待した企業からの資金提供型共同研究の件数及び資金提供額は順調に増加しており、平成30年度においては既に65億円以上の資金提供を得ている。TBFTにおける幹部面談	
---	---	--	---	---	--

の強化を図るものとす。その上で、将来的に効果の発揮が期待されない研究部門等を縮小若しくは廃止するものとする。	するために必要な人材の育成に取り組む。 さらに、第4期中長期目標期間の早期の段階で、地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況の把握・評価を行った上で、橋渡し機能が発揮できない地域センターについては、他地域からの人材の異動と併せて地域の優れた技術シーズや人材を他機関から補強することにより研究内容の強化を図る。その上で、将来的に効果の発揮が期待されない研究部門等を縮小若しくは廃止する。	マッチング機能を強化するため、各地域センターが所在する地域ごとにテクノブリッジクラブ（地域企業が求める産総研の技術シーズを紹介する等、地域企業と産総研との連携を密にする活動を実施）を平成27年度に創設した。テクノブリッジクラブへの参加企業数は、平成30年度までの4年間で363社に増加した。 令和元年度にもテクノブリッジクラブへの参加企業数は順調に増加し、400社に達する見込みである。 企業との連携強化を図るため、各地域において、招待制イベントであるテクノブリッジフェア（招待企業に向けて産総研の技術シーズを紹介し、企業ニーズとのマッチングを促進するイベント）を平成27年度より実施してきており、平成30年度までの4年間で、特定企業に訪問し技術紹介等を行う訪問型も含めて計46回行い、合計3,536機関を招待・訪問した。例えば、関西センターの協力の下、計測・分析フェア in 京都（平成30年1月23日開催）では、各領域の計測・分析技術を専門とする研究者を一堂に集め、テーマを絞った形でフェアを開催した。北海道センターの協力の下、アグリテクノフェア in 北海道（平成30年3月12日開催）を農工連携に関心のある企業との新規連携を構築するため、農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）と共同開催した。中部センターの協力の下、フロンティア材料フェア in 中部（平成30年12月3日開催）では、未来のモビリティ開発に向けた最先端技術の成果を紹介し、人材育成の観点から学生セミナーも実施した。また、テクノブリッジフェア in つくば（TBFT）は、毎年600社前後の企業から1,800名前後を招待し、研究紹介パネルの展示、セミナー及び短いプレゼンテーションを行うピッチ会の開催、企業と産総研の幹部同士の面談を実施しており、企業の開発担当者レベル及び経営層レベルを通じた密なマッチング・連携相談を行った。企業への訪問型フェアは、平成27年度から平成30年度までの4年間で12件実施し、地域の中核企業との連携拡大・強化のため、企業のニーズと産総研の技術シーズのマッチングを推進した。 令和元年度においても、引き続き企業との信頼関係の構築と強化を目指して、全国にわたってテクノブリッジフェアを実施する見込みである。例えば、	が冠ラボ等の大型連携の契機となっている事例もあり、企業とのより密な連携に貢献している。 さらに、産総研ふるさとサポーターの取組を行った結果、例えば、地縁を基点とした講演依頼、寄稿等、地縁を活用したこれまでにない形での地域連携実績を創出し、地域での産総研のプレゼンスの向上及び職員の地域貢献へのモチベーション向上に寄与した。 この他、地域未来牽引企業との連携強化を通して、平成30年度における地域未来牽引企業との連携は66件となり、当該地域の発展に貢献した。	
---	---	--	---	--

				TBFT では、産総研の技術シーズを、特定のニーズに合わせて領域横断的に関連技術を紹介する等工夫を行う予定である。 さらに、地域連携に資する機会の創出等を図るため、平成 30 年度より、ある都道府県に対して地縁を持つ役職員等が、その知見を活用して地域連携へ貢献できるような機会の創出を図る「産総研ふさとサポーター」の取組を新たに開始した。平成 30 年度においては、のべ 208 人の役職員等が産総研ふさとサポーターとなり、計 39 件の所内外からの依頼に対応し、講演、イベント協力及び見学対応等を行った。地縁を活かした取組により、地域のニーズを汲み上げ、産総研職員のポテンシャルで応える形で、橋渡しを全国レベルで行う体制の一つとして機能している。 令和元年度も引き続き活動を展開し、活動実績は増加する見込みである。 中長期計画策定時には無かった国の新しい施策である地域未来投資促進法（平成 29 年 7 月に施行）に対応して選定された地域未来牽引企業（地域の経済成長を力強く牽引する事業を積極的に展開すること、または、今後取り組むことが期待される企業、平成 29 年 12 月に 2,148 社、平成 30 年 12 月に 1,543 社）に訪問する形で技術相談を行った。それにより、今後の地域を牽引することが期待される事業を技術的に支援し、橋渡しを行った。
				研修等の実施について、産業技術連携推進会議（公設試相互及び公設試と産総研との連携を通じて、我が国の産業発展に貢献することを目的とする組織）の技術部会ならびに地域部会（部会数 14（分科会・研究会数 105）、機関数 108）において、技術分野別、地域別に研究の進捗状況、研究成果及び企業化事例の発表並びに討論等の勉強会活動を展開した（平成 30 年度までの 4 年間で約 992 回開催）。また、産総研の技術ポテンシャルとネットワークを活かした地域活性化人材育成事業（公設試職員を一定期間産総研に招聘して研究開発を行う事業、平成 30 年度までの 4 年間で約 44 人を招聘）を通して、専門技術を有する公設試職員を対象に実地研修を行い、技術レベル向上を支援した。 これに加えて、平成 30 年度は公設試向け AI 道場
				地域企業にも関心の高い AI 技術に関する公設試職員への講座を通して、公設試と産総研との連携が促進されるとともに、技術の習得による多様な技術分野への活用が見込まれる等、地域を活性化するために必要な人材の育成に寄与した。また、公設試向け AI 道場及び IoT 道場は、公設試職員に対して広く講習を行うことで、受講者を通して、地域の公設試職員、企業人材への技術の普及が期待される。

			(公設試職員を対象とした人工知能に関する座学、活用のための実習講座)を新たに開催した。公設試向け AI 道場は従来取り組んでいなかった講習型の研修で、AI 初心者を対象に、平成 30 年度に開設した柏センターに新たに設置した世界最高水準のスーパーコンピュータ-ABCI を活用したハンズオン研修により、AI 人材の裾野を広げを図るものがある。 令和元年度も継続して事業を実施し、特に公設試向け AI 道場については、講座内容を見直しつつ、全国の産総研地域センターにおいて順次開催していく。また、公設試向け IoT 道場も新たに開設する見込みである。			地域センターの「橋渡し」機能を把握するため、平成 28 年度から平成 29 年度に地域連携機能評価を実施した。これは、各地域センターにおける「橋渡し」機能について、外部委員とともに連携活動状況の分析等の意見交換を通じた地域連携の実績の調査・把握を行うものである。その結果、各地域センターが地域の連携拠点としてより効果を発揮するため、オール産総研の研究ポテンシャルのアピール、ハブ機能の強化、既にある産学官連携拠点等、既存のハブへの積極的関与、技術相談窓口の強化、連携成功事例のアピールを推進・強化すべきとのコメントが得られた。これらのコメントに対して、各地域センターが地域特性に合わせて対応した。 特に地域センター毎の将来構想策定等の地域発の企画機能に課題が見られた 3 地域センター（中国、四国、九州）を対象として、平成 30 年 6 月より、関係する領域、関係する本部組織も関与する地域センター構想検討会議を開催した（中国・九州は各 4 回、四国は 5 回）。この会議において、地域発の企画力を研究ユニット長、領域幹部及び関係する本部組織等がサポートし、研究ポテンシャルを活かした地域ニーズ対応への展開等、地域センターごとの将来構想を策定した。 具体的には、中国センターは理事長裁量である戦略予算を活用して瀬戸内・九州地域を含めた地元二一ーズの調査を行い、「材料診断ネットワークの構築」の看板を掲げ、中国センターを中心に西日本の公設試との材料診断ネットワークを構築する等、研究内	地域拠点戦略会議及び地域連携機能評価を実施した結果、各地域における課題を抽出でき、各地域センターが地域特性に合わせた対応ができるようになった。地域「橋渡し」機能の強化につながった。また、各地域の連携事例の情報共有を行うことで、橋渡し機能強化を図ることができた。 また、地域センター構想検討会議を行った結果、地域センターに関する情報を集約でき、中国・四国・九州センターの新たな看板を立ち上げたことで、地域の中核企業に対する顧客吸引力の増強が見込める。北海道・東北・中部・関西センターにおいても、同様の取組を行い、地域センターの「橋渡し」機能の強化が期待できる。次のように、一部の地域センターでは地域連携が拡大された。 例えば、中国・四国センターでは、それぞれ「材料診断ネットワークの構築」、「ヘルスケア産業創出アイランド四国」の看板を掲げ、研究内容の強化を図った結果、計 2 件の大学連携につながった。九州センターのミニマルファブ実証ラボは、両肥ものづくり連携推進フェア（平成 30 年 9 月 3 日開催）及び『ミニマル BGA パッケージング試作ライン』オープンニング・ワークショップ（平成 30 年 10 月 17 日開催）にのべ 87 社が参加し、地域企業より高い関心を集め、うち数社と具体的な連携を進めている。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			ータが、地域企業の技術ニーズにチームで応える活動に取り組んだ。また、平成 30 年度までの 3 年間で、サイト設置記念セミナーやサイトの活動と関連のある産総研の技術を地域企業等に紹介する「テクノブリッジセミナー」を石川で 6 回、福井で 6 回実施するなど、イベントを積極的に開催した。 令和元年度も引き続き同様の活動を継続し、更なる連携拡大を見込む。	「まち・ひと・しごと創生本部」の「政府関係機関移転基本方針」に基づき、平成 28 年 4 月に、名古屋大学内に「産総研・名古屋化物半導体先進デバイスオーブンイノベーションラボトリ」(GaN-OIL)を開所した。平成 28 年度は、名古屋大学及び名古屋工業大学と窒化ガリウム (GaN) パワー集積回路の実現に向けた金属酸化物半導体 (MOS)、平成 29 年度はフラインセラミックスセンターと、平成 30 年度は愛知工業大学との共同研究を開始した。例えば、名古屋大学及び名古屋工業大学と実施した、GaN パワー集積回路の実現に向けた MOS 技術開発の共同研究では、界面欠陥を低減するプロセス開発に成功した。 また、名古屋大学が事務局となっている GaN 研究コンソーシアムの中核機関として、関係機関や企業等との連携を図った。平成 30 年度は、独自の高指向性 LED 用の微小角錐台形成等の成果を上げた。名古屋大学内の新施設「エネルギー変換エレクトロニクス実験施設 (C-TECs)」にもスペースを確保し、同じく C-TECs に常駐する企業の中の 1 社と、先述の成果に基づき、マイクロ LED ディスプレイに関するベンチャー起業について具体的な検討を開始した。 令和元年度は、愛知県が同年度より開始する「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」へ、非接触給電技術に関する研究開発の提案をする。地元大学のほか、地元中小企業複数社を含めた体制で提案準備中である。 一方、平成 29 年 1 月 11 日には、九州大学伊都キャンパス内に、最先端の水素材料強度に関する研究を実施する研究連携拠点、「産総研・九大水素材料強度ラボトリ」(HydroMate)を設置した。福岡水素戦略との連携のもと、革新的耐水素材料の開発を目指して、産総研の「橋渡し」につながる基礎研究を推進した。例として、平成 30 年度には、材料強度特	GaN-OIL は愛知県内の大学や企業との連携を促進し、地域・中小企業への「橋渡し」を推進してきた。さらに平成 30 年度から、新施設「エネルギー変換エレクトロニクス実験施設 (C-TECs)」を活用して、大手企業とのベンチャー立ち上げを協議中である。 HydroMate は、金属材料の世界的に類を見ないマウルチスケール解析可能な拠点を整備し、産総研の「橋渡し」につながる基礎研究を推進してきた。さらに、平成 29 年度より国際フォーラムやワークショップ開催を通して、九州を中心として世界最先端の拠点形成や東アジアでの連携形成の実績もあげた。 以上のように、GaN-OIL 及び HydroMate が、愛知県及び福岡県内の大学や企業と連携することで、当該地域の発展のみならず日本の競争力強化に繋がった。 以上を総括し、産総研イノベーションセンターの拡充等の人事交流を通して地域ネットワークを強化し、かつテクノブリッジクラブを活用して、地域中核企業との連携研究は目標を上回る件数が達成されたこと、テクノブリッジフェアの全国開催により地域センターのハブ機能を利用して連携強化を図ってきたこと、及び当初計画になかった公設試験 AI 道場を平成 30 年度に新たに開催したことにより、地域を活性化するために必要な AI 人材育成に大きく貢献したことから、A 評定とした。 なお、評価委員会においても、公設試験と密に連携しながら産総研イノベーションセンターを地方法にも配置し、ネットワーク強化が図られ、期間全体を通じて「橋渡し」機能の強化が図られた点が評価された。 ＜課題と対応＞ 地域企業との連携強化については、複数の支援機	
--	--	--	--	--	--	--

たな次世代技術シーズの創生、③オープンイノベーション推進のためのプラットフォーム機能の強化に取り組む。このため、他のTIA中核機関（物質・材料研究機構・筑波大学、高エネルギー加速器研究機構）や大学等と連携して、材料研究からシステム開発に至る総合的なナノテクノロジー研究開発プラットフォームを整備して、これを外部ユーザーにワンストップで提供し、拠点の利便性を向上させる。また、拠点運営機能にマーケティング機能を付加し、拠点を活用する産学官連携プロジェクトや事業化開発を企画提案することにより、研究分野間・異業種間の融合を促進してイノベーションを駆動させる。さらに、上記のプラットフォームを活用する人材育成の仕組みを強化し、これを国内外に提供して国際的な人材流動の拠点を	による橋渡しのプレス発表それぞれ1件を行った。 令和元年度は、高機能IoTデバイスに関する研究拠点としての施設整備や、外部ユーザーへのワンストップサービスの拡充による拠点の利便性の向上により、新原理デバイスの組み込まれたFPGA技術の橋渡しをより一層進める。 TIAのパワーエレクトロニクスにおけるオープンイノベーション推進のためのプラットフォーム機能を更に強化するため、TIAが推進する民活型共同研究体「つくばパワーエレクトロニクスコンセンサレーション（TPEC）」において、3インチSiCデバイス実証試作ラインを平成27年度に4インチへと拡張して試作開発能力を強化し、最先端の研究開発を持続可能なものとした。拠点運営機能にマーケティング機能を付加するために新たに上席イノベーションコーディネータ、イノベーションコーディネータを配置し、拠点を活用する産学官連携プロジェクトや事業化開発を企画提案した。TIA主導で新たな企業連携制度であるテクノロジーブリッジ型共同研究を立ち上げ、住友電気工業株式会社との連携により、SCR内に6インチの最先端SiCパワー半導体デバイス量産試作ラインを新たに整備した。平成28年より本格稼働を開始し、平成30年に二交代制稼働となり、SiCデバイスの試作実績を月産100枚に向上した。これらにより、原理実証用途の目的基礎研究レベルのラインから量産技術開発を行っている企業のニーズに応えるレベルにまで到達した。 令和元年度は、SiCデバイス実証試作ラインをベースとしてSiC以外の新材料パワー半導体の試作を開始し、総合的な研究開発プラットフォームとして整備する見込みである。 材料研究からシステム開発に至る総合的なナノテクノロジー研究開発プラットフォームを整備しワンストップで外部ユーザーに提供するため、TIA中核機関が連携して事業を行う仕組みを平成27年度に構築した。加えて平成28年度から東大が新たに中核機関として参加し連携の仕組みを5機関に拡張したことでTIAの研究リソースが拡充し、新たなTIA事業を企画・実行した。具体的には、中核5機関の新たな共同研究等の構築及び発展を促進して研究分野	令和元年度は、高機能IoTデバイスに関する研究拠点としての施設整備や、外部ユーザーへのワンストップサービスの拡充による拠点の利便性の向上により、新原理デバイスの組み込まれたFPGA技術の橋渡しをより一層進める。 TIAのパワーエレクトロニクスにおけるオープンイノベーション推進のためのプラットフォーム機能を更に強化するため、TIAが推進する民活型共同研究体「つくばパワーエレクトロニクスコンセンサレーション（TPEC）」において、3インチSiCデバイス実証試作ラインを平成27年度に4インチへと拡張して試作開発能力を強化し、最先端の研究開発を持続可能なものとした。拠点運営機能にマーケティング機能を付加するために新たに上席イノベーションコーディネータ、イノベーションコーディネータを配置し、拠点を活用する産学官連携プロジェクトや事業化開発を企画提案した。TIA主導で新たな企業連携制度であるテクノロジーブリッジ型共同研究を立ち上げ、住友電気工業株式会社との連携により、SCR内に6インチの最先端SiCパワー半導体デバイス量産試作ラインを新たに整備した。平成28年より本格稼働を開始し、平成30年に二交代制稼働となり、SiCデバイスの試作実績を月産100枚に向上した。これらにより、原理実証用途の目的基礎研究レベルのラインから量産技術開発を行っている企業のニーズに応えるレベルにまで到達した。 令和元年度は、SiCデバイス実証試作ラインをベースとしてSiC以外の新材料パワー半導体の試作を開始し、総合的な研究開発プラットフォームとして整備する見込みである。 材料研究からシステム開発に至る総合的なナノテクノロジー研究開発プラットフォームを整備しワンストップで外部ユーザーに提供するため、TIA中核機関が連携して事業を行う仕組みを平成27年度に構築した。加えて平成28年度から東大が新たに中核機関として参加し連携の仕組みを5機関に拡張したことでTIAの研究リソースが拡充し、新たなTIA事業を企画・実行した。具体的には、中核5機関の新たな共同研究等の構築及び発展を促進して研究分野	TIAが主導したテクノロジーブリッジ型共同研究は、これまでの産総研になかった橋渡し後期の新たな大型共同研究の制度であり、従来の制度にはない新たな仕組みを構築することによって、オープンイノベーション拠点として世界初となる6インチSiCパワー半導体デバイスを構築することが可能となった。平成28年にプレス発表を行い、新材料パワー半導体に対する産総研の事業の橋渡し機能を内外に示し、米国の半導体企業等が関心を示すなど世界的な産学官連携拠点としてのプレゼンスを大きく向上させたことにより、TIAのプラットフォームの利用が拡大した。	
		当初計画にはなかったTIA中核機関への東大参画により、次世代技術シーズを創生する機能が強化された（プレス発表1件）。また新たな「かけはし」事業は企業の関心を高め、成果報告会に企業から延べ153名参加があっただけでなく、これまでのTIAのユーザーとは異なる分野・業種であるバイオ系企業やファンドからの参加があった。シンポジウム・研究会など「かけはし」を行う研究者がこれまでに交流のなかった新たな外部研究機関と交流・連携する		

	を 目指す。		間・異業種間の融合を促進し、次世代技術シーズを創成する事業「TIA 連携プログラム探索推進事業（通称：かけはし）」を平成 28 年度から開始した。産総研研究者が代表の「かけはし」テーマは延べ 40 件を超え、平成 29 年度から毎年 1 回開催している成果報告会では、2 回の累計で 482 名の参加があった。平成 30 年度からは更に企業からの研究テーマを募集するとともに「かけはし」事業への参加を募り、企業提案型テーマの「かけはし」を 4 件開始した。 令和元年度は、TIA 連携探索プログラム「かけはし」事業への企業連携の仕組みをさらに強化するとともに、TIA 中核 5 機関と企業との連携をワンストップで行える仕組みを強化する。5 機関連携で TIA ビジョンの策定を進め、国際的な連携開発拠点としての機能強化を図る。 TIA 推進センターは、拠点ユーザーの利便性向上のための組織・体制を見直した。まず平成 29 年度には企業等からの要望に即したデバイスの製造工程を構築する専門家であるインテグレータを SCR に配置した。さらに、効率的な拠点運営のための拠点活用チームを設置し、戦略的な組織運営を行うための戦略ユニットを新設した。また「共用施設等利用制度」等の改定を行ったほか、平成 29 年度までに 17 台の大規模投資を必要とする高度な装置群を新たに整備し利用可能装置の拡充等を継続的に行った。これらの活動により、ユーザーのより複雑で高度な要望に応じることができるようブラットフォーム機能としての共用施設の機能が強化された。 令和元年度は、TIA 参加機関間の共用施設利用の連携をさらに強化し、外部ユーザーがワンストップで利用できる橋渡し環境の構築を進める見込みである。 仏・グルノーブル市の研究開発拠点 GIANT（Grenoble Innovation for Advanced New Technologies）と継続的に連携し、世界の主要な科学技術都市等の研究機関、企業等幹部が一堂に会し、イノベーション・エコシステムのあり方を一大テーマとして議論を行う国際会議であるハイレベルフォーラムに参加するとともに、平成 27 年度は第 4 回「ハイレベルフォーラム」を茨城県・つくば市・TIA 参加
			機会が 35 件生み出され、そこでの連携によって公的外部資金の獲得にも繋がる（平成 28、29 年度課題の獲得額累計 約 22 億円）等、技術シーズの創成だけでなく、TIA が提供する産学官連携機能の強化にも貢献した。 共用施設の新規利用が確実に増加し、約款による共用利用が始まった平成 26 年度の共用施設利用制度の約款利用契約件数が 187 件であったのに対し、平成 30 年度の共用施設利用制度の約款利用契約件数は 327 件と、7 割以上増加した。また、平成 30 年度は、平成 26 年度に比べ共用施設利用料収入が 3 倍弱増加した。 これまでオープンイノベーションハンズ機能を強化してきた産総研と海外でオープンイノベーションを進めているハイテクキャンパスアサントホーフエン（HTCE）との連携は、研究開発の連携先を広げるネットワークとして内外企業からの期待を集めるとともに、産総研と直接交流がない著名な企業との連携につなげた。また ASCOT において航空機の電動化など新しい技術トレンドを考慮した SiC パワーエレ

			研究機関と共同で開催した。オランダのシリコンバレーと呼ばれるアイントホーフェン市にあるオープンイノベーション拠点、ハイテクキャンパスアイントホーフェンと平成 29 年に研究協力覚書を締結、3 回の交流会をオランダと日本で交互に開催した。アジア地域との科学交流事業であるさくらサイエンスプランにて、4 年間で 14 名のタイ国研究者を受け入れ研究・人材育成活動を行った。平成 28 年度に技術開発コンソーシアム「つくば応用超電導コンステレーションズ (ASCOT)」を設立した。超電導関係の国内外の機関との連携活動を強化するため国際超電導シンポジウムを ASCOT 主導で平成 28 年度より毎年 1 回開催し、世界 20 か国から延べ 1,350 名の研究者が参加した。ASCOT をコアとして超電導を技術シーズとする航空機応用研究会を立ち上げた。航空機の燃料消費による二酸化炭素排出量を削減するため、小型化や軽量化が可能な超電導技術が必要とされている。航空機の電動化に向けた技術交流に関する秘密保持契約を海外航空機企業 2 社と締結した。 TIA の組織・体制の強化も随時行い、企業との連携活動を推進するイノベーションセンターとの連携を強化するため、企業等からの要望に即したデバイスの製造工程を構築する専門家であるインテグレータを平成 29 年度に新たに配置した。さらに平成 30 年 3 月には「拠点活用推進チーム」「戦略ユニット」を新たに設置した。 令和元年度は、国際的な連携プロジェクトを推進するネットワークキング活動を通じて、国際的拠点としての機能強化を図る見込みである。	研究成果の企業等への発信を通じて新たな連携研究への展開や TIA 連携大学院の企業からの参加者が増加した。 以上を総括し、拠点を活用した「橋渡し」の仕組みの整備と事例の創出、「かけはし」事業の開始による次世代技術シーズの創生機能の強化、共用施設の利用増加・他機関との連携強化・人材育成の継続的取組みなど TIA のプラットフォーム機能の発揮等により、所期の目標を着実に実施したことから、B 評定とした。 <課題と対応>
--	--	--	--	--

	(1)「橋渡し」機能強化を念頭に置いた研究領域・研究者の評価基準の導入	(1)「橋渡し」機能強化を念頭に置いた研究領域・研究者の評価基準の導入 「橋渡し」研究では事業化に向けた企業のコミットメント獲得が重要であることから、「橋渡し」研究を担う研究領域の評価を産総研内で行う場合には、産業界からの資金獲得の増加目標の達成状況を最重視して評価し、資金獲得金額や受託件数によって、研究資金の配分を厚くするなどのインセンティブを付ける。但し、公的研究機関としてのバランスや長期的な研究開発の		水準の教育の実施を目的とする大学院教育インフラである TIA 連携大学院では、累計参加者 500 名を超える「パワーエリザサマースクール」、平成 29 年度に新設した「TIA ナノバイオスクール」や「超電導スクール」を合わせて累計参加者 700 名を超えるスクーールを開催した。 令和元年度は、共同研究プログラム及び各種研修コースを実施し、TIA のプラットフォームを活用する人材育成の仕組みを強化する。	水の教育の実施を目的とする大学院教育インフラである TIA 連携大学院では、累計参加者 500 名を超える「パワーエリザサマースクール」、平成 29 年度に新設した「TIA ナノバイオスクール」や「超電導スクール」を合わせて累計参加者 700 名を超えるスクーールを開催した。 令和元年度は、共同研究プログラム及び各種研修コースを実施し、TIA のプラットフォームを活用する人材育成の仕組みを強化する。	共用施設の利用は着実に増加しているものの、将来にわたる安定的な運営に向けて、運営の収支パランスを取ることで施設の老朽化に対応していくことが引き続きの課題である。そのため、イノベーションコネクターとインテグレートを中心とした積極的なマーケティング活動や企業ニーズにフレキシブルに対応する体制の整備を更に推し進めて民間利用を拡大させるとともに、施設の計画的な補修整備と運営経費の見直し削減などで施設運営の効率化を図る。 また、TIA の今後の方向性として令和 2 年度からの次期ビジョンを策定するため、中核 5 機関とともにこれまでの 10 年間の TIA の取組みを総括したうえで産学官連携の拠点機能を更に充実させていく方策を検討し、活動を推進する。	共用施設の利用は着実に増加しているものの、将来にわたる安定的な運営に向けて、運営の収支パランスを取ることで施設の老朽化に対応していくことが引き続きの課題である。そのため、イノベーションコネクターとインテグレートを中心とした積極的なマーケティング活動や企業ニーズにフレキシブルに対応する体制の整備を更に推し進めて民間利用を拡大させるとともに、施設の計画的な補修整備と運営経費の見直し削減などで施設運営の効率化を図る。 また、TIA の今後の方向性として令和 2 年度からの次期ビジョンを策定するため、中核 5 機関とともにこれまでの 10 年間の TIA の取組みを総括したうえで産学官連携の拠点機能を更に充実させていく方策を検討し、活動を推進する。
	(1)「橋渡し」機能強化を念頭に置いた研究領域・研究者の評価基準の導入	(1)「橋渡し」機能強化を念頭に置いた研究領域・研究者の評価基準の導入 「橋渡し」研究では事業化に向けた企業のコミットメント獲得が重要であることから、「橋渡し」研究を担う研究領域の評価を産総研内で行う場合には、産業界からの資金獲得の増加目標の達成状況を最重視して評価し、資金獲得金額や受託件数によって、研究資金の配分を厚くするなどのインセンティブを付ける。但し、公的研究機関としてのバランスや長期的な研究開発の		水準の教育の実施を目的とする大学院教育インフラである TIA 連携大学院では、累計参加者 500 名を超える「パワーエリザサマースクール」、平成 29 年度に新設した「TIA ナノバイオスクール」や「超電導スクール」を合わせて累計参加者 700 名を超えるスクーールを開催した。 令和元年度は、共同研究プログラム及び各種研修コースを実施し、TIA のプラットフォームを活用する人材育成の仕組みを強化する。	水の教育の実施を目的とする大学院教育インフラである TIA 連携大学院では、累計参加者 500 名を超える「パワーエリザサマースクール」、平成 29 年度に新設した「TIA ナノバイオスクール」や「超電導スクール」を合わせて累計参加者 700 名を超えるスクーールを開催した。 令和元年度は、共同研究プログラム及び各種研修コースを実施し、TIA のプラットフォームを活用する人材育成の仕組みを強化する。	共用施設の利用は着実に増加しているものの、将来にわたる安定的な運営に向けて、運営の収支パランスを取ることで施設の老朽化に対応していくことが引き続きの課題である。そのため、イノベーションコネクターとインテグレートを中心とした積極的なマーケティング活動や企業ニーズにフレキシブルに対応する体制の整備を更に推し進めて民間利用を拡大させるとともに、施設の計画的な補修整備と運営経費の見直し削減などで施設運営の効率化を図る。 また、TIA の今後の方向性として令和 2 年度からの次期ビジョンを策定するため、中核 5 機関とともにこれまでの 10 年間の TIA の取組みを総括したうえで産学官連携の拠点機能を更に充実させていく方策を検討し、活動を推進する。	共用施設の利用は着実に増加しているものの、将来にわたる安定的な運営に向けて、運営の収支パランスを取ることで施設の老朽化に対応していくことが引き続きの課題である。そのため、イノベーションコネクターとインテグレートを中心とした積極的なマーケティング活動や企業ニーズにフレキシブルに対応する体制の整備を更に推し進めて民間利用を拡大させるとともに、施設の計画的な補修整備と運営経費の見直し削減などで施設運営の効率化を図る。 また、TIA の今後の方向性として令和 2 年度からの次期ビジョンを策定するため、中核 5 機関とともにこれまでの 10 年間の TIA の取組みを総括したうえで産学官連携の拠点機能を更に充実させていく方策を検討し、活動を推進する。

的な研究開発の実施を確保する観点から、インセンティブが付与される産業界からの資金獲得金額や受託件数に一定の限度を設けることも必要である。また、具体的な評価方法を定めるにあたっては、一般に一社当たりの資金獲得額は小さい一方、事業化に関しては大企業以上に積極的である中堅・中小企業からの受託研究等の取り扱いや、研究分野毎の特性に対する考慮などを勘案した評価方法とする。 他方、領域内の各研究者の評価については、目的基礎研究や「橋渡し」研究前期で革新的技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、「橋渡し」研究後期で個別企業との緊密な関係の下で研究開発に従事する研究者がおおきく、研究段階によっても異なる場合がある。また、目的基礎研究は優れた論	実施を確保する観点から、インセンティブが付与される産業界からの資金獲得金額や受託件数に一定の限度を設ける。また、具体的な評価方法を定めるにあたっては、一般に一社当たりの資金獲得額は小さい一方、事業化に関しては大企業以上に積極的である中堅・中小企業からの受託研究等の取り扱いや、研究分野毎の特性に対する考慮などを勘案した評価方法とする。 他方、領域内の各研究者の評価については、目的基礎研究や「橋渡し」研究前期で革新的技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、「橋渡し」研究後期で個別企業との緊密な関係の下で研究開発に従事する研究者がおおきく、研究段階によっても異なる場合がある。また、目的基礎研究は優れた論	平成 27 年度から第 4 期中長期目標期間を通して、各領域の評価は、各年度計画に領域ごとに掲げた各種数値目標の達成状況に加え、具体的な研究開発成果の質的量的状況を踏まえて実施した。 知的基盤整備の評価は、地質図、地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況等を指標として、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、計量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とした。 各領域予算において、外部資金獲得額等や主務大臣による領域評価を実績評価配分及び知的基盤配分に反映させただけでなく、論文発表数、若手育成等の長期的な展望も考慮して予算配分を実施した。 以上の取組の結果、第 4 期中長期目標期間において難易度が高い目標として位置づけられている民間資金獲得額が基準年(平成 23 年度から平成 25 年度)の平均値である 46 億円の約 2 倍以上に増加する見込みになるとともに、平成 29 年度から民間資金獲得額に並び最も重要な目標として加えられた産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額は、平成 29 年度は目標の 166%、平成 30 年度は目標の 301% と大幅に越えた。また、論文発表数は、第 3 期中長期目標期間では減少傾向にあったが、第 4 期中長期目標期間では、増加傾向に転じた。	平成 27 年度から第 4 期中長期目標期間を通して、各領域の評価は、各年度計画に領域ごとに掲げた各種数値目標の達成状況に加え、具体的な研究開発成果の質的量的状況を踏まえて実施した。 知的基盤整備の評価は、地質図、地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況等を指標として、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、計量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とした。 各領域予算において、外部資金獲得額等や主務大臣による領域評価を実績評価配分及び知的基盤配分に反映させただけでなく、論文発表数、若手育成等の長期的な展望も考慮して予算配分を実施した。 以上の取組の結果、第 4 期中長期目標期間において難易度が高い目標として位置づけられている民間資金獲得額が基準年(平成 23 年度から平成 25 年度)の平均値である 46 億円の約 2 倍以上に増加する見込みになるとともに、平成 29 年度から民間資金獲得額に並び最も重要な目標として加えられた産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額は、平成 29 年度は目標の 166%、平成 30 年度は目標の 301% と大幅に越えた。また、論文発表数は、第 3 期中長期目標期間では減少傾向にあったが、第 4 期中長期目標期間では、増加傾向に転じた。	実績評価やそれらに基づく研究資金配分が、領域の研究活動の更なる活性化及び「橋渡し」機能の強化に結び付き、論文発表数も増加傾向に転じたことで、科学技術の発展への貢献度が向上した。	実績評価やそれらに基づく研究資金配分が、領域の研究活動の更なる活性化及び「橋渡し」機能の強化に結び付き、論文発表数も増加傾向に転じたことで、科学技術の発展への貢献度が向上した。
的な研究開発の実施を確保する観点から、インセンティブが付与される産業界からの資金獲得金額や受託件数に一定の限度を設けることも必要である。また、具体的な評価方法を定めるにあたっては、一般に一社当たりの資金獲得額は小さい一方、事業化に関しては大企業以上に積極的である中堅・中小企業からの受託研究等の取り扱いや、研究分野毎の特性に対する考慮などを勘案した評価方法とする。 他方、領域内の各研究者の評価については、目的基礎研究や「橋渡し」研究前期で革新的技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、「橋渡し」研究後期で個別企業との緊密な関係の下で研究開発に従事する研究者がおおきく、研究段階によっても異なる場合がある。また、目的基礎研究は優れた論	実施を確保する観点から、インセンティブが付与される産業界からの資金獲得金額や受託件数に一定の限度を設ける。また、具体的な評価方法を定めるにあたっては、一般に一社当たりの資金獲得額は小さい一方、事業化に関しては大企業以上に積極的である中堅・中小企業からの受託研究等の取り扱いや、研究分野毎の特性に対する考慮などを勘案した評価方法とする。 他方、領域内の各研究者の評価については、目的基礎研究や「橋渡し」研究前期で革新的技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、「橋渡し」研究後期で個別企業との緊密な関係の下で研究開発に従事する研究者がおおきく、研究段階によっても異なる場合がある。また、目的基礎研究は優れた論	平成 27 年度から第 4 期中長期目標期間を通して、各領域の評価は、各年度計画に領域ごとに掲げた各種数値目標の達成状況に加え、具体的な研究開発成果の質的量的状況を踏まえて実施した。 知的基盤整備の評価は、地質図、地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況等を指標として、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、計量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とした。 各領域予算において、外部資金獲得額等や主務大臣による領域評価を実績評価配分及び知的基盤配分に反映させただけでなく、論文発表数、若手育成等の長期的な展望も考慮して予算配分を実施した。 以上の取組の結果、第 4 期中長期目標期間において難易度が高い目標として位置づけられている民間資金獲得額が基準年(平成 23 年度から平成 25 年度)の平均値である 46 億円の約 2 倍以上に増加する見込みになるとともに、平成 29 年度から民間資金獲得額に並び最も重要な目標として加えられた産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額は、平成 29 年度は目標の 166%、平成 30 年度は目標の 301% と大幅に越えた。また、論文発表数は、第 3 期中長期目標期間では減少傾向にあったが、第 4 期中長期目標期間では、増加傾向に転じた。	平成 27 年度から第 4 期中長期目標期間を通して、各領域の評価は、各年度計画に領域ごとに掲げた各種数値目標の達成状況に加え、具体的な研究開発成果の質的量的状況を踏まえて実施した。 知的基盤整備の評価は、地質図、地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況等を指標として、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、計量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とした。 各領域予算において、外部資金獲得額等や主務大臣による領域評価を実績評価配分及び知的基盤配分に反映させただけでなく、論文発表数、若手育成等の長期的な展望も考慮して予算配分を実施した。 以上の取組の結果、第 4 期中長期目標期間において難易度が高い目標として位置づけられている民間資金獲得額が基準年(平成 23 年度から平成 25 年度)の平均値である 46 億円の約 2 倍以上に増加する見込みになるとともに、平成 29 年度から民間資金獲得額に並び最も重要な目標として加えられた産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額は、平成 29 年度は目標の 166%、平成 30 年度は目標の 301% と大幅に越えた。また、論文発表数は、第 3 期中長期目標期間では減少傾向にあったが、第 4 期中長期目標期間では、増加傾向に転じた。	実績評価やそれらに基づく研究資金配分が、領域の研究活動の更なる活性化及び「橋渡し」機能の強化に結び付き、論文発表数も増加傾向に転じたことで、科学技術の発展への貢献度が向上した。	実績評価やそれらに基づく研究資金配分が、領域の研究活動の更なる活性化及び「橋渡し」機能の強化に結び付き、論文発表数も増加傾向に転じたことで、科学技術の発展への貢献度が向上した。

る。このため、目的基礎研究は優れた論文や強い知財の創出（質及び量）研究前期は強い知財の創出（質及び量）研究後期の創出（質及び量）研究前期は強い知財の創出（質及び量）研究後期の創出（質及び量）研究等、「橋渡し」研究後期は産業界からの資金獲得を基本として評価を行うなど、各研究者が意欲的に取り組み、各研究者の携わる研究段階・研究特性を踏まえて適切な評価軸の設定等を通じてインセンティブ付与を行い、結果として、研究領域全体として効果的な「橋渡し」が継続的に実施されるよう努めるものとする。	文や強い知財の創出（質及び量）、「橋渡し」研究前期は強い知財の創出（質及び量）等、「橋渡し」研究後期は産業界からの資金獲得を基本として評価を行うなど、各研究者が研究開発に必要な多様な業務に意欲的に取り組み、各研究者の携わる研究段階・研究特性を踏まえて適切な評価軸を設定して行う。こうした評価の結果に対しては研究職員の人事や業績手当への反映等の適正なインセンティブ付与を行い、結果として、研究職員が互いに連携し、領域全体として効果的な「橋渡し」が継続的に実施されるよう努める。さらに、個人の業績に加えて、研究ユニット、研究グループ等に対する支援業務、他の研究職員への協力等の貢献、マーケティングに関わる貢献も重視する。こうした領域全体として		量）等、「橋渡し」研究後期の段階においては産業界からの資金獲得が、各研究段階における業績であることを基本として、研究段階・研究特性を踏まえた適切な評価を行った。目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期の全段階の研究も産総研の重要な研究として位置付け、各研究段階において創出される成果を適切に評価し、評価基準を評価制度の手引きや評価結果の公表を通じて職員へ周知した。 なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。	これにより、各領域の顕著な研究成果の創出や、企業連携の推進等に繋がった。 また、平成 29 年度及び平成 30 年度に実施した職場アンケートにおいて、職員が評価者から適切に評価を受け、高い満足を得ていることを確認した。	
			平成 27 年度より、職員のモチベーション向上に繋がるように、「橋渡し」実現等の業績を職員の給与に一層反映させるため、賞与（業績手当）のインセンティブ部分（業績反映部分）を拡大した。 平成 26 年度（第 3 期中長期目標期間末）：7%（業績手当における業績反映部分の割合） 平成 27 年度：15% 平成 28 年度：15% 平成 29 年度：19% 平成 30 年度：23% 令和元年度（第 4 期中長期目標期間末）：23%	業績手当のインセンティブ部分の拡大により、評価結果を給与へと反映する際に、評価結果に応じてメリハリを付けた査定を行うことが可能となり、職員の意欲的な研究開発成果の創出に資するモチベーション向上、ひいては産総研のパフォーマンス向上に貢献した。 以上を総括し、「橋渡し」研究の継続実施に資する取組として、「橋渡し」実現等の観点から高評価となった業績事例の公表、研究段階・研究特性等と踏まえた適正な評価の実施、評価結果に応じた業績手当の査定を可能とする査定財源の拡充を行うことにより、所期の目標を着実に実施したことから、B 評定とした。	人事評価制度については、査定財源の拡充の効果高め、適正な制度を持続していくことが課題となっている。その対応策として、今後も研究段階・研究特性等を踏まえたきめ細やかな個人評価を実施する中で、適正かつ納得感のある評価を行うとともに、評価プロセスを通じてコミュニケーションの強化を図り、各職員の意欲的な取組の促進や研究成果の創出に寄与するよう、制度の浸透や運用改善に一層取り組み必要がある。具体的には、評価者への評価制度についての説明会や研修の機会を増やすとともに、従来の評価者と被評価者との面談（対話）の機能強化を図るなどの改善策を検討する。

様々な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント（RA）制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用において研究者採用については、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後には、いわゆるテニミュア審査を経て定年制研究員とすると運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。 さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。 具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタ	確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ効果的な活用を図る。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後には、いわゆるテニミュア審査を経て定年制研究員とすると運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。	組を実施するものとする。 平成 27 年度から平成 30 年度は、73 件のクロスアポイントメント協定の締結を行い、大学法人及び民間企業などからの受入者・出向者の活用実績は、累計で 76 名の活用実績となった。 特に、平成 28 年度には、受入者のうちラボ長等一定以上の職責を有する者に対して、2 産総研業務分の給与額の他に職責手当相当額を支払った。また、平成 29 年度には、産総研から出向する研究職員に対するインセンティブとして、出向先機関より加算されて支払われた額を連携研究手当として本人に支給できる制度を創設するなど制度活用促進を図った。 また、平成 30 年 4 月からクロスアポイントメント制度を活用した産総研から民間企業への職員の出向を実現させた。 なお、令和元年度においても、引き続き上記の組を実施するものとする。	クロスアポイントメント制度の活用促進により、人材流動性を高め、産総研の橋渡し機能を強化するための研究開発体制の構築に寄与した。	
卓越研究員は、世界水準の研究力を有し、新たな研究領域や技術分野等の開拓が期待できる研究員として、文部科学省の選考により決定された若手研究者である。平成 28 年度より、新たな研究分野に挑戦するよう若手研究者が安定かつ自立して研究を進め得る環境の実現を目指すとともに、多様な研究機関において活躍し得る若手研究者の新たなキャリアパスを開拓するため、卓越研究員制度を活用し、優れた若手研究者を採用した。 （卓越研究員採用実績） 平成 28 年度：9 名 平成 29 年度：4 名 平成 30 年度：3 名 また、従来から修士卒研究員を採用してきた計量標準総合センターに加え、平成 29 年度に地質調査総合センター、平成 30 年度にエネルギー・環境領域及び生命工学領域においても修士卒研究員の採用を開始した。 （修士卒研究員採用実績） 平成 27 年度：3 名 平成 28 年度：4 名 平成 29 年度：6 名 平成 30 年度：8 名	採用した優秀な若手研究者が、産総研の研究推進で活躍し、我が国の科学技術や学術研究、科学技術イノベーションの将来を担う優れた研究リーダーになることが期待される。また、近年、人口減少及び大学院博士課程への進学率の低下、優秀な学生が修士課程修了段階で民間企業や官公庁に就職する等により博士課程在籍者が減少し、若手研究人材の獲得競争が激しくなる中、修士卒研究員の採用に向けた取組により優秀な若手研究人材を確保することができた。			

ント（RA）制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムの活用することによって、イノベーションマネジメントを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。 第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。 第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能	若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。また、研究者の育成においては、eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。 さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーション・スクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材		なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。 平成28年度より、優秀な大学院生が学位取得のため産総研で研究活動に専念できるリサーチアシスタント制度について、より多くの大学院生が産総研で研究活動を行えるよう制度の見直しを行った。具体的には、年度末までの従事が必要であったところを、年度内における任意の期間の従事を可能としたほか、年間の総雇用日数と月あたりの勤務日数について、柔軟な設定を可能とする見直しを行った。この見直しにより、制度活用が促進され、リサーチアシスタントの採用実績が平成27年度の105名から、平成30年度には約3倍の345名に増加した。 なお、令和元年度においても、引き続き現在の制度を活用し、リサーチアシスタントの採用拡充に努める。 平成27年度より研究職員公募選考採用においては、デニュアトトラック型任期付研究員（任期：原則5年（任期終了前に、任期終了後に引き続き任期の定めのない定年制の研究員となるための審査を受けることが可能）とデニュア研究員（任期：定めなし）のいずれかの採用区分に限定せず広く公募を実施し、極めて高い研究業績等を有する者については、積極的にデニュア採用とする運用を継続して実施した。 平成27年度から平成30年度までのデニュアトトラック型任期付研究員採用者（内定者含む）253名のうち、極めて優れた研究業績等を示す29名（11.5%）については、一般的に設定している任期5年から3年または4年に短縮して採用を行うことで、早期のデニュア化を促進した。 なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。	リサーチアシスタント制度の柔軟化を図ったことにより、これまで以上に大学院生を若手研究人材として産総研の研究活動に参画させることに繋がった。採用されたリサーチアシスタントは、国際会議で最優秀論文賞を獲得した研究成果の創出や、目的基礎研究における高インパクト論文の創出へ貢献する等、産総研の研究開発力の強化に寄与した。 採用区分を限定せず広く公募をした研究職員公募選考採用により、多様な研究経歴・業績を有する研究人材（学生、ポストドクター（ポスドク）、助教、教授、企業出身等）からの応募があった。 優秀な若手研究者のデニュアトトラック型の任期短縮での採用を行うことで、優秀な若手研究者のより一層の確保・活用に繋がりが、目的基礎研究及び橋渡し研究を促進する人材の確保に寄与した。	① eラーニングの受講徹底を着実に進めつつ、理解度テスト（合格基準：正答率80%以上）の設定や、外国人研究者のための英語版教材を整備することにより、全職員が学ばべき基礎知識の習得と定着に寄与した。
---	--	--	--	---	---

力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。	育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーション・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。	・平成 28 年度から所属組織の管理者に受講状況を提供し受講の徹底を図ったことに加え、平成 30 年度はコンプライアンス推進週間において集中的に受講する取組を構築した。 ・各受講終了後の理解度テストについて、平成 28 年度から合格基準（正答率 80%以上）を設定した。 ・平成 28 年度から e-ラーニングの英語版講座を整備し、外国人研究者向けの受講環境を整備した。 なお、令和元年度においても、引き続き所属組織の管理者に e-ラーニングの受講状況を提供し、受講の徹底を図るものとする。	② 階層別研修 ・平成 28 年度以降、職員一人ひとりの役職や階層等に応じた研修制度の適時見直しを実施した。具体的には、平成 30 年度に各役職において業務上専門とされるスキルの明確化を行い、専門スキルの習得及び人間力（知的能力、対人関係力、自己制御力）の醸成の 2 つの観点を考慮したカリキュラムを構築し、研究グループ長等研修（研究職）や室長代理等研修（事務職）をはじめとする各階層別研修に反映した。 ・平成 30 年度に管理者向け研修で実施していたメンタルヘルスの研修講義について演習を新たに取入れ、管理者が職員の行動面のサインを受け止めしつかりと対応できるよう、カリキュラムの見直しを実施した。 ・平成 30 年度の研究グループ長等研修において、従来は個別に実施してきた「企業との合同研修」を組み入れ、企業の方とともに研修を実施することで企業側の考え方を学び、企業と連携する有効な手法の習得を目指した研修を実施した。 ・平成 30 年度の中堅の研究職員を対象とした研修では、内部講師（研究戦略部長）による対話式の講義のほか、外部講師（企業の製品・研究開発経験者）による演習を交えた研修を実施し、研究者としての今後のキャリアパスの意識づけを行った。 ＜階層別研修の受講者数＞ <table><tr><td>平成 27 年度</td><td>1,364 名</td></tr><tr><td>平成 28 年度</td><td>713 名</td></tr><tr><td>平成 29 年度</td><td>714 名</td></tr><tr><td>平成 30 年度</td><td>668 名</td></tr></table> なお、令和元年度においても、引き続き上記の取	平成 27 年度	1,364 名	平成 28 年度	713 名	平成 29 年度	714 名	平成 30 年度	668 名
平成 27 年度	1,364 名										
平成 28 年度	713 名										
平成 29 年度	714 名										
平成 30 年度	668 名										

	力を有する職員に ついては、60歳 を超えても大学教 員になる場合と比 べ遜色なく、その 能力と役割を正当 に評価した上で処 遇を確保する人事 制度（報酬・給与 制度を含む）等の 環境整備を進め る。 第四に、ワーク・ ライフ・バランス を推進し、男女が ともに育児や家事 負担と研究を両立 するための具体的 な方策、女性の登 用目標や必要に応 じた託児施設等の 整備、在宅勤務制 度の試行的導入等 を含む具体的なプ ログラムの策定等 を行い、女性のロ ールモデル確立と 活用を増大させる ための環境整備・ 改善に継続的に取 り組む。	③ プロフェッショナル研修 ・平成27年度以降、産学官連携や知的財産、財務、英語プレゼンテーション等の専門知識の習得によ り、自己の職務遂行能力を高め、多様なキャリアパ スの選択を支援する研修として、プロフェッショナ ル研修を実施した。 ・平成27年度の成果活用人材育成研修において、産 総研の研究成果を適切に活用する知識（企業連携、 知的財産、ベンチャー、標準等）を習得させ、橋渡 し（成果活用・マーケティング）を実施するための 人材を育成した。（全20回） ・平成30年度の領域パテントオフィサー（知的財産 専門人材）の内部人材育成に際し、職員の知的財産 リテラシー向上を目指した「知的財産権研修」を知 的財産・標準化推進部と協同で実施した。（全7回。 平成30年度：677名） ＜プロフェッショナル研修の受講者数＞ 平成27年度 1,107名 平成28年度 455名 平成29年度 275名 平成30年度 905名 ・平成30年度の海外派遣に関しては、職員が企画立 案や業務運営等に係る高い知見を習得できるよう、 派遣先を従来の海外の大学教育機関から大学研究機 関及び行政機関に拡充した。 ＜派遣実績数＞ 平成30年度 派遣先：日本学術振興会（ボン研究 連絡センター）事務職1名 派遣先：大学研究機関（ケンブリッジ大学）研 究職1名 ・平成30年度より、若手の事務職員に対して、自身 の視点から産総研地域センターや、地域が抱える問 題点や課題点について主体的に考える契機とするた め、産総研の地域センターに約1か月派遣する「地 域センター派遣研修」を実施した。（平成30年度： 派遣者5名） ・平成30年度より、職員自らが企画・調整・運営を 行う企画研修を公募し、特に業務上有益な研修を採 択し実施した（平成30年度：採択4件）。 なお、令和元年度においても、引き続き上記の取	③ プロフェッショナル研修は、第4期中長期目標 期間中に必要な橋渡し人材やパテントオフィサー （知的財産専門人材）の内部人材育成強化に寄与し た。また、派遣研修においては、主体的に物事を考 える契機とするため、国内外への派遣研修先を拡大 し、職員に新たなキャリアを積ませることにより、 人材の強化を図った。
--	---	---	---

				組を実施するものとする。 産業界を中心とした日本のオーブンプイノベーションを担う若手研究人材の育成に資するため、博士人材及び大学院生へのキャリア支援として、講義・演習、企業での研修、産総研での研究等の様々な取組を継続的に行った。 ・博士人材を対象とする「イノベーション人材育成コース」における育成数は、平成 27 年度 14 名、平成 28 年度 18 名、平成 29 年度 15 名、平成 30 年度 15 名（第 4 期中長期目標期間累計 62 名）である。本コースの特徴である企業研修（2 ヶ月以上）では、それぞれのスクール生が希望する企業で、実際の研究開発の現場を体験した。技術の橋渡しを通じて企業との繋がり、深い産総研の特色を生かし、多様な業種の企業の協力を得ることで実施した。また、本コース修了生の就職率は、平成 27 年度 78.6%、平成 28 年度 77.8%、平成 29 年度 73.3%であった。なお、参考データとして文部科学省科学技術・学術政策研究所が平成 30 年 2 月に公表した「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査（2015 年度実績）」の結果では、国内全体でポストドクから大学教員やその他の研究開発職等に職種変更した者の割合は、平成 27 年度で 28.5%であり、本コース修了生の就職率は高水準であった。 ・大学院生向けのカリキュラムとして講義・演習および研究ユニットでの研究指導を行う「研究基礎力育成コース」における育成数は、平成 27 年度 17 名、平成 28 年度 28 名、平成 29 年度 28 名、平成 30 年度 40 名（第 4 期中長期目標期間累計 113 名、年平均 28.3 名）であった。第 3 期中期目標期間の年平均 9.8 名に対して著しく増加した。 ・上記のスクール生以外であっても、受講意欲の高い博士人材について、講義聴講生として平成 27 年度から平成 28 年度に計 7 名を受入れた。 ・平成 30 年度より、特徴的なカリキュラムとして、中鉢塾（理事長講義）を開催した。講義内容は、数か月にわたるグループワークにより課題発見とその解決のための提案を実践するもので、企業経営者と研究組織の長を経験した理事長自らが若手人材を指導することを通じて、長期的かつ俯瞰的な視野に立った決断をするための手がかりを与えることを目的
				・イノベーションスクール制度発足から累計 477 名を育成し、うち 307 名の博士人材については民間企業の技術開発の現場等で産学官の連携を実践できるイノベーション人材として活躍している。「イノベーション人材育成コース」修了生のうち、民間企業に就職した割合は、平成 20～26 年度の 7 年間の約 39%に対して、平成 27～29 年度の 3 年間では約 60%と著しく増加しており、企業等からのイノベーションスクールへの期待が高まっていることを反映した結果である。 ・イノベーションスクールの発足から 10 年目に際し、イノベーションスクール事務局の支援により、同窓会組織「秘翔クラブ」による記念イベントが自主的に開催された。異分野・異業種で活躍する修了生ら約 100 名が一堂に会し、修了生間の縦と横の繋がりが増すきっかけとなった。 ・修了生の所属企業と産総研との共同研究や年度を超えた修了生同士の情報交換など、多様な技術分野を持つ研究者の人的ネットワークが拡充し、産総研をハブとした新たな連携が生まれている。

			としていてる。 ・平成 29 年度には、イノベーションスクール修了生による同窓会組織「桜翔クラブ」の発足を支援し、平成 29 年度にはスクール発足 10 周年の記念イベントや平成 30 年度には修了生によるサマースクール(参加者 22 名)の自主開催などにも継続的に協力を行った。 なお、令和元年度においても、博士人材に対するキャリア支援と大学院生に対する研究基礎力向上のための指導、修了生間の人的ネットワーク構築支援を中心に、取組を実施する。 平成 28 年度より、事務職のキャリアパスを踏まえた派遣研修として、海外でマーケティング手法等を習得することを目的とした海外派遣型マーケティング人材育成事業を実施した。 ＜派遣実績＞ 平成 28～29 年度:フラウンホーファー・生産技術オートメーション研究所 (IPA) (事務職 1 名) 平成 29～30 年度:フランス国立科学研究中心ター(CNRS) (事務職 1 名) なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。 マーケティングを担う専門人材であるイノベーションコーディネータとして、民間企業等外部機関から人材を積極的に採用し、イノベーション推進本部、領域等、地域センターにおける多様なマーケティング活動の活発化に応じて、それぞれ適した人材を内務、外部からさらに積極的かつ柔軟に登用した。外部人材においては、民間企業より平成 27 年度に 5 名、平成 28 年度に 5 名、平成 29 年度に 3 名、平成 30 年度に 1 名を新規に採用した。 イノベーションコーディネータは、公設試等の人材を産総研イノベーションコーディネータとして招聘した者も含め、平成 27 年度の 124 名から、平成 30 年度には約 1.45 倍の 181 名の体制に強化した。 また、民間企業に雇用される者であって、当該企業への復帰を前提として産総研に在籍出向し、産総研が特に必要と認める研究課題を推進する人材を特定集中研究専門員として積極的に受入れた。平成 27 年度の 68 名から、平成 30 年度には 151 名を受入れ	海外の研究機関において技術マーケティングや研究連携等の業務に直接的に携わることを通じ、外部との連携に関する知識やスキルの習得によるマーケティング人材の育成を行うことで、産総研に必要な橋渡し人材の育成強化に寄与した。 企業との連携経験が豊富な内部人材等に加えて、民間企業等での事業開発や地域における連携活動に高い実績を持つ外部人材をイノベーションコーディネータとして登用することにより、連携づくりを行う専門人材の大幅な拡充を行った。 また、橋渡し研究におけるパートナー企業のニーズにより特化した研究開発を実施するための「連携研究室または連携研究ラボ」設置の推進にあたり、当該研究課題に従事する民間企業からの研究者を特定集中研究専門員として受入れることにより、産総研の指揮命令が及ぶ研究開発体制が構築でき、橋渡し機能の強化に繋がった。 職員の高年齢化が起きている状況下において、セカンドキャリア研修は職員自身の最適なキャリア意識の醸成に寄与するとともに、今後本取組みを継続することにより再就職を促進し、人材の流動化に繋がると期待される。		
--	--	--	---	--	--	--

			た。 定年後の職員の内部登用のほか、今後の自己キャリアの可能性に関する意識を高めることを目的としたセカンドキャリア研修を実施するとともに、産総研職員が外部に新たな活躍の場を発見するための再就職支援策に取り組んだ。具体的には、再就職希望で長年勤務した応募者のうち一定条件を満たした者を認定し、認定者に対して再就職先のマッチングを行う再就職支援事業を創設した。平成 30 年度においては、セカンドキャリア研修に 14 名が参加、あわせて導入した早期退職募集制度への応募者が 4 名あり、当該 4 名を再就職支援者として認定した。 なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。			
			第 4 期中長期目標では「男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定」が掲げられており、「第 4 期中長期目標期間におけるダイバーシティ推進策」を策定した。それに加えて、本推進策の一環として、平成 27 年度より、育児にかかる時間的制約のもとで働く職員の活躍を支援する新たな選択肢として、負担の大きい通勤時間をなくすことのできる在宅勤務の試行的導入を実施した。在宅勤務の試行的導入を实行了ことにより、幹部層を含め所内でその必要性が認められ、平成 28 年 10 月より、在宅勤務制度としての本格的な導入を實現した。	育児にかかる時間的制約のもとで働く職員の活躍を支援する新たな選択肢として、所内関係部署の協力的のもと、育児休業復帰後の女性研究者の実態を調査し、通勤時間をなくすことで十分な勤務時間及び育児時間を確保することが可能な在宅勤務の必要性を見出した。平成 28 年 10 月より在宅勤務制度として本格的に導入し、本制度の利用者は、平成 28 年度 12 名、平成 29 年度 20 名、平成 30 年度 23 名と増加傾向にある。本制度の導入は、ワーク・ライフ・バランスの實現に貢献している。		
			第 4 期中長期目標に従い策定した「第 4 期中長期目標期間におけるダイバーシティ推進策」においても挙げられていた支援事業に新たに着手した。まず、育児・介護等に関わる研究職員の研究活動の障壁を解消するための真に有効な支援策を調査・検討した結果、研究活動に時間が不足することが原因の一つであることが明らかとなった。このため、外部資金「文部科学省科学技術人材育成費補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（牽引型）」」を獲得し、平成 29 年度より、研究補助員の雇用費支援事業の試行を開始した（支援対象者：平成 29 年度 12 名、平成 30 年度 11 名）。試行実施の結果、本事業の有効性が認められた。	研究補助員の雇用費支援事業を継続して実施したことにより、支援対象の研究職員が関わる研究業務の停滞の緩和が見られ、研究環境の改善に繋がり、男女ともに働きやすい環境を構築することができた。特に、これまで時間制約のある傾向にあった女性職員の一層の活躍を増大させる環境整備・改善を促進した。なお、支援対象者及び上長へのアンケート・ヒアリング結果においては、本事業の支援を受けた職員のみならず、上長からも実質的な効果があらった旨のコメントを得た（下記にコメント例を示す）。 ＜上長からのコメント例＞ ・今回の支援を受けて、初めて契約職員を雇用した		

			令和元年度は、内部予算により本事業を継続し、さらに、平成32年度以降の制度恒久化に向けて具体的な検討に着手する見込みである。 第4期中長期目標に従い策定した「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティ推進策」の一環として、女性研究者の応募拡大に向けて、積極的な広報活動を展開した。具体的には、女子大学院生・ポスドクの研究職就職への関心を高めるため、産総研に在職する女性研究者と直接対話のできる懇談会や、研究現場の様子を知ることのできるラボ見学ツアー等のプログラムならぬイベントを実施した。本イベントの参加者は、平成28年度：65名（つくばで開催）、平成29年度：のべ58名（中部、つくばの2箇所で開催）、平成30年度：46名（つくばで開催）であった。また、このようなイベントを定期的で開催するための所内の体制を整え、令和元年度についても継続して実施することとなっている。 さらに、これらのイベントで蓄積された参加者情報を活用してイベント周知用のメーリングリスト（学生等登録者数287名）を整備し、所内7領域と協力しつつ、学生向けのイベント等の情報を積極的に配信できる体制を構築した。令和元年度は、このメーリングリストをさらに活用し、イベント情報だけではなく、産総研の情報発信に活用する見込みである。 第4期中長期目標に従い策定した「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティ推進策」の一環として、外国人研究者の活躍支援のための情報発信に力を入れた。具体的には、平成27年度より、英語で所内業務等を紹介するセミナーの開催（年2～3回）やニュースレターの配信（月1回程度）を行った。平成29年度には、外国人受入担当者からの要望を受け、外国人の受入手続に関する説明会を地域センターにて行った（3箇所）。また、関連部署と協力し、イントラの英語ページの充実も図った。 平成28年度には、産総研公式ホームページの英語版に、産総研つくばセンターやその周辺での生活に関するサポート等を紹介するコーナーを製作・公開	ことで、グループ員本人が業務を整理し契約職員との業務の分担を考えるなど、業務のマネジメントが体験できた。また、研究への向き合い方や研究者としての将来のマネジメントを熟考するきっかけとなり、良い経験となった。 女子大学院生・ポスドク向けイベントを開催した結果、参加者のインテンション等への参加申込みや、大学側から「女性研究者を増やす取組」として大学生・院生向けに産総研を紹介する企画の相談が寄せられるなど、産総研への関心が一層高まった。このようなイベントを通じて、次第に産総研の認知度が高まり、平成30年度の第1回産総研研究職員公募においては、女性の応募者数が平成29年度に比べ約1.8倍に増加した。研究職採用内定者の中には本イベント参加者もあり（平成30年度応募者10名（うち採用内定者5名）、平成29年度応募者4名（うち入所者2名））、イベント参加が産総研で研究することを選ぶきっかけとなるなど、女性研究者の採用増加に繋がっている。なお、イベントの様子は、平成29年度、平成30年度と2年連続で新聞に掲載され、産総研への関心を高めるきっかけとなった。 これらの取組の結果、第4期中長期目標期間の累積採用者の女性研究者比率は16.8%となり、また、平成31年4月の採用予定者の女性研究者比率が高くなったことから、第4期中長期目標期間の研究職における累積採用者の女性比率を18%以上にするという目標の達成に近づいた。 外国人支援に関する取組の結果、外国人研究者や受入担当者に必要な情報が届き、セミナーやニュースレター等で情報提供した内容に対する問合せが多くなり寄せられるようになった。英語コンテンツが十分であり情報が不足していたために問合せすらなかった状況から、計画的に英語コンテンツを充実させ、着実に情報発信を実施した。 産総研で働く外国人研究者数は年々増加しており（平成27年：96名、平成28年：113名、平成29年：126名、平成30年：137名（各年4月1日現在））、英語でのセミナー開催や英文ニュースレターの配信等の取組は、日本語を母国語としない研究者にとつて働きやすい環境の整備に繋がった。	
--	--	--	---	--	--

				し、トップページから情報を得やすくした。 令和元年度には、入所間もない外国人研究者にスムーズに研究活動を開始してもらうため、英語で産総研での研究生活を紹介するセミナーの開催を予定している。 第4期中長期目標に従い策定した「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティ推進策」の一環として、所内にとどまらず他機関との連携も踏まえ、女性活躍推進をはじめとするダイバーシティ推進の活動を展開した。 特筆すべき実績については、以下のとおりである。 ・平成27年度には、産総研における女性研究者採用の更なる拡大を目指した所内イベント（ラボツアーや懇談会等）の実施、また、第3期中長期目標期間までの期間及び平成27年度に取り組んだ全国複数の研究教育機関が参加するダイバーシティ推進ネットワーク構築等が主に評価され、ワーキングウーマン・パワーアップ会議が主催する「女性活躍パワーアップ大賞」奨励賞を受賞した。 ・平成28年度には、女性活躍推進の取組と実績が認められ、公的研究機関で初めて、女性活躍推進法に基づき認定マーク「えるぼし」（最上位の認定）を得た。 ・平成28年度に筑波大学及び日本アイ・ビー・エム株式会社とともに共同実施機関として採択された、文部科学省平成28年度科学技術人材育成補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（牽引型）」（実施期間6カ年）の外部資金を活用し、女性活躍推進法に則った活動として、育休等からの研究活動再開支援（育休からの復帰者面談、育児に関する情報交換会、研究補助員の雇用費支援事業等）、次世代キャリア支援（女子大学院生・ポスドク向けイベント等）、及び、女性職員を中心としたキャリア形成支援（エンカレッジ研修ならびに研修後の個別カウンセリング等）等を実施した。 ・平成30年度には、所内のダイバーシティ推進のため、有識者である内永ゆか子氏（産総研経営戦略会議委員、NP0法人J-Win（ジャパン・ウィメンズ・イノベティティブ・ネットワーク）理事長）によるダイバーシティ・マネジメントに関する講演会を開催した。
				文部科学省平成28年度科学技術人材育成補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（牽引型）」の外部資金獲得により、「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティ推進策」で策定した項目の着実な実施（女子大学院生・ポスドク向けイベント等）に加え、策定していない項目の実施（研究補助員の雇用費支援事業等）にも繋がり、当初の計画以上にダイバーシティの推進を実現した。 また、内永ゆか子氏の講演会には、性別を問わず、管理職を含む職員等300名超の出席があり、女性活躍推進を含めた真のダイバーシティ・マネジメントの必要性の理解と意識改革に繋がった。また、内永氏の依頼により、産総研理事長が産業界の次期女性リーダー候補に向けて、産総研のダイバーシティ推進に関する取組について講演する機会が設けられ、産総研の存在感を高めることに繋がった。 外部機関に認められる女性活躍推進の取組により、一般に長時間労働が難しいとされる中堅女性職員を中心とする支援が実現した。また、講演会等の実施により女性の登用促進に関して職員の意識啓発が図られた結果、中堅女性職員が管理職として働きやすい職場環境が整備された。管理職に占める女性比率は6.3%となり、第4期中長期目標期間中に管理職に占める女性比率を5%以上とし、次世代の女性管理職を育成するという目標の達成に近づいた。 以上を総括すると、各項目について所期の目標を確実に達成するとともに、①人材の流動化については、クロスアポイントメント制度及びリサーチアシスタント制度等の活用により、研究人材の拡充と橋渡し機能の強化に寄与（クロスアポイントメント制度による受入実績は平成27年度19名から平成30年度50名へ約2倍に増加、リサーチアシスタントの採用実績は平成27年度105名から平成30年度345名へ約3倍に増加）したこと、当初計画にはない事項として早期退職募集制度を導入し4名を認定したこと、②イノベーションについては、第一

					線でイノベーション人材として活躍する人材を多数輩出し、修了生の高い就職率を実現したこと、同窓会組織の支援により産総研をハブとする人的ネットワークを拡充し、新たな連携の創出に貢献したこと、③ダイバーシティ推進については、女子学生等を対象としたイベント等の開催により研究職採用公募の女性応募者数の大幅な増加に寄与し、女性研究職の採用者比率を 16.8%に向上させ、第 4 期累積採用者の女性比率を 18%以上にするという目標を達成見込としたこと、在宅勤務制度及び研究補助員雇用費支援事業等のワーク・ライフ・バランスの実現に向けた取組を展開し、当初計画にはない事項として公的研究機関で初めて「えるぼし」（最上位の認定）を取得したこと等、所期の目標を上回る具体的な成果をあげていることから、A 評定とした。 なお、評価委員会においても、外部人材を幅広く活用する取組（クロスアポイントメント制度、リサーチアシスタント制度、特定集中専門員制度）により研究人材が増加し、今後の橋渡し機能の強化が大いに期待されること、第 4 期中に女性研究職比率及び女性管理職比率の目標達成が見込まれ、以前の状況からの著しい改善が見られること、女性が活躍するための環境整備への取組が評価できるとのコメントがあった。 ＜課題と対応＞ 女性職員の活躍を更に推進することが課題である。この対応策として具体的には、女性職員の管理職への登用促進に向けて、関係部署と連携し、女性管理職の活躍をエンカレッジするための人材育成プログラムを検討を行う。 大学等の基礎研究と、産総研の目的基礎研究・応用技術開発を融合し、産業界へ技術の「橋渡し」を推進することが課題であり、その対応として大学構内に設置しているオープンイノベーション制度やリサリ（OIL）では、クロスアポイントメント制度やリサーチアシスタント制度の活用により大学との連携を加速している。最初の OIL を設置して 3 年が経過したところであるが、OIL での成果として、論文（発表数、被引用数）や特許、外部資金獲得額などの点で効果や問題点を分析しており、今後のラボの運営に反映させていく予定である。
--	--	--	--	--	--

も、研究領域との適切な分担をし、産総研全体として「橋渡し」機能の強化に適した体制に見直すこととする。「橋渡し」の一環で実施する産学官連携等については、産業界のニーズ把握と大学等の有する技術シーズの分析を行い、それらのマッチングにより課題解決策の検討と研究推進組織に対して、研究計画の設計まで関与できる専門人材を強化するものとする。	る。戦略策定に必要なマーケティング情報を効果的に活用するため、この組織内にイノベーションセンターを配置し、研究ユニットの研究職員と協力して当該領域が関係する国内外の技術動向、産業界の動向、民間企業ニーズ等の把握を行う。領域の下に研究開発を実施する研究ユニットとして研究部門及び研究センターを配置する。このうち研究センターは「橋渡し」研究後期推進の主要軸となり得る研究ユニットとして位置づけを明確にし、研究センター長を中核として強力なリーダーシップと的確なマネジメントの下で研究ユニットや領域を超えて必要な人材を集集し、チームと結集し「橋渡し」研究に取り組める制度を整備する。また、研究センターにおいては、「橋渡し」研究に加え、将来の「橋渡し」につながるポテン	学領域に人工知能研究戦略部、TIA 推進センターに戦略ユニットを設置した。 平成 30 年度は、情報・人間工学領域に、サイバーデジタルセキュリティ研究センター及び、人間拡張研究センターを設置した。 令和元年度は、引き続き橋渡し機能強化のための体制整備を行う。 イノベーションセンターの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を 23 名、さらにはこれまでに採用実績のない金融機関等からイノベーションセンター及びイノベーションコーディネータを補佐する連携主幹をそれぞれ 1 名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い専門人材を強化した。 イノベーションセンターの毎月の活動報告や新任のイノベーションコーディネータの活動内容の確認とイノベーション推進本部等への情報共有を行う月 2 回の報告会等を通して定常的な活動内容を確認する仕組みを設けた。 イノベーションコーディネータを補佐する連携主幹、連携の企画にかかわる職員には、日々の業務で企業交渉に同席させるなど OJT を実施するとともに、従来 OJT が中心であった連携人材の育成において、平成 30 年度は連携人材育成研修（2 回）や企業提案の基礎力トレーニング（5 回）を開催し、外部講師による知見・経験の教授を通して連携人材の育成を進めた。その結果、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整に留まらない、ビジネスモデルを含めた提案が企業に出来るようになった。 令和元年度は、当該連携人材育成研修を拡充するとともに、研修で培った営業ノウハウと企業とのコネクションを生かした連携を成立させる。	学領域に人工知能研究戦略部、TIA 推進センターに戦略ユニットを設置した。 平成 30 年度は、情報・人間工学領域に、サイバーデジタルセキュリティ研究センター及び、人間拡張研究センターを設置した。 令和元年度は、引き続き橋渡し機能強化のための体制整備を行う。 イノベーションセンターの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を 23 名、さらにはこれまでに採用実績のない金融機関等からイノベーションセンター及びイノベーションコーディネータを補佐する連携主幹をそれぞれ 1 名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い専門人材を強化した。 イノベーションセンターの毎月の活動報告や新任のイノベーションコーディネータの活動内容の確認とイノベーション推進本部等への情報共有を行う月 2 回の報告会等を通して定常的な活動内容を確認する仕組みを設けた。 イノベーションコーディネータを補佐する連携主幹、連携の企画にかかわる職員には、日々の業務で企業交渉に同席させるなど OJT を実施するとともに、従来 OJT が中心であった連携人材の育成において、平成 30 年度は連携人材育成研修（2 回）や企業提案の基礎力トレーニング（5 回）を開催し、外部講師による知見・経験の教授を通して連携人材の育成を進めた。その結果、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整に留まらない、ビジネスモデルを含めた提案が企業に出来るようになった。 令和元年度は、当該連携人材育成研修を拡充するとともに、研修で培った営業ノウハウと企業とのコネクションを生かした連携を成立させる。	外部講師を活用し事業化に係る知見を取り込んだ研修によってイノベーションコーディネータなど「橋渡し」にかかる専門人材が強化された。企業から提示された技術課題に対する産総研シーズのマッチングのみならず、事業化までを視野に企業とともに新たな連携テーマを構築することができるようになり、これまで連携テーマの設定が難しかった新たな産業分野への連携開拓や領域横断的な連携など大型の企業連携につなげることができた。具体的には、イノベーション推進本部と各領域のイノベーションコーディネータが協力し企業との活発な議論を通じて、食品メーカーとの間で、エネルギー・環境領域、生命工学領域、情報・人間工学領域、エレクトロニクス・製造領域にまたがる食・農業のオープンイノベーションをテーマとした組織的連携を構築できた。	さらに、事業化の経験を有する民間企業出身のイノベーション推進本部に所属するイノベーションコーディネータにより、事業化までを視野に入れた技術戦略の策定を企業とともに行う共創型の技術コンサルティングを実施することができた。今後もイノベーション推進本部、領域、TIA、地域センターに所属するイノベーションコーディネータなどがそれぞれの得意分野を生かすことで、新たな業界との新たな形での連携を期待できる。	平成 27 年度は、技術マーケティング室の設置により、領域単独では対応困難な大型の企業連携や、金融機関、自治体等との包括協定締結など、産学官金との連携が加速された。 平成 29 年度は、OIL 室及び大型連携推進室の設置により、組織的に支援・管理することが可能となった。
---	---	--	--	--	--	--

シヤルを有するものについては、目的基礎研究も実施する。 また、産学官連携や知財管理等に係るイノベーション推進本部等の本部組織についても、領域との適切な分担をし、産総研全体として「橋渡し」機能の強化に適した体制に見直す。「橋渡し」の一環で実施する産学官連携等については、産業界のニーズ把握と大学等の有する技術シーズの分析を行い、それらのマッチングにより課題解決方策の検討と研究推進組織に対して、研究計画の設定、研究計画の計まで関与できる専門人材を強化するため、内部人材を育成するとともに、外部人材を積極的に登用する。 さらに、機動的に融合領域の研究開発を推進するための予算を本部組織が領域に一定程度配分できるようにするとともに、研究立案を行うために必要に応じて本部組織にタスク	応をはじめとする研究所経営の最重要事項に対応するため、平成28年4月から研究戦略策定に関する所掌をイノベーション推進本部から企画本部へ移管し、イノベーション推進本部の総合戦略室をイノベーション推進企画室へ再編した。また、研究戦略・イノベーション推進戦略の基本方針を審議する研究戦略・イノベーション推進委員会に関する事務局を企画本部総合企画室及びイノベーション推進本部イノベーション推進企画室の分掌に変更し産総研の経営戦略が反映できる体制とした。 平成29年度は、産総研の「橋渡し」機能の強化を図る体制を堅持する観点から、「OIL 室」を企画本部に設置することによって、オーブリンイノベーションラボラトリ（OIL）の活動支援や進捗管理を行う体制を強化した。 また、「大型連携推進室」をイノベーション推進本部に設置することによって、連携研究室/連携研究ラボ（冠ラボ）等の大型企業連携の活動支援として組織横断的な対応や調整等を行う体制を整えた。 さらに、「業務改革推進室」を設置することによって、産総研全体について業務改革を推進し、合理的かつ効果的な業務の遂行を実現するための体制を強化した。 平成30年度は、「法務部」を設置し、法務業務を行う体制を強化した。 また、「柏センター」を設置し、「Society5.0」の基盤をなす、人間拡張技術の研究を進めるための体制を整備した。 さらに、情報セキュリティの統括部署として「情報セキュリティ部」を設置した。加えて、情報化推進を担う部署として、「情報システム室」を設置した。 令和元年度は、引き続き橋渡し機能強化のための体制整備を行う。 企業のニーズにより特化した研究開発の実施を目指し、パートナー企業名を付した連携研究室、通称「冠ラボ」制度を平成28年4月に創設し、これまでに11件の冠ラボを設立した。 具体的には、NEC-産総研 人工知能連携研究室（平成28年6月1日）、住友電工-産総研 サイバーセキュリティ連携研究室（平成28年6月1日）、日本ゼオン-産総研 カーボンナノチューブ実用化連携研究	具体的には、大型連携推進室では、冠ラボの設置フローの再検討、各冠ラボの年度成果報告会の開催の一元管理、各冠ラボの研究推進・運営課題や要望の取りまとめ及び対応策の立案・周知・運用を実施するとともに、パートナー企業や各冠ラボのニーズに応じた制度運用の柔軟な見直しを行うことにより、業務の効率化が可能となった。 また、OIL 室では、全 OIL を対象とした定期連絡会の開催、各 OIL の現地ヒアリング等を通して、各 OIL の研究成果の最大化、懸念事項の取りまとめ及び対策の立案・周知・運用を実施することで、当該 OIL だけでなく、OIL 間の横展開を通じて研究活動の効率化が可能となった。 さらに、業務改革推進室の設置により、産総研全体の業務改善の意識向上につながった。 平成30年度は、法務部の設置による法務業務の体制強化により、個別事案に係る相談対応についての迅速化や業務効率化が図られた。また、リスクの未然防止効果が期待される。 柏センターの設置によって、我が国の AI 技術に関する最先端の研究開発・社会実装の加速化を図ると共に、「Society5.0」の実現のための研究活動が加速される。 情報セキュリティ部及び情報システム室を設置し、情報セキュリティを担う部署と情報化推進を担う部署を明確に分けることにより、不正なアクセスへの対策を強化するとともに、情報セキュリティリスクの低減に繋がった。 冠ラボでは、事業の立ち上げと並行して、企業単独では取組が困難な基礎的・基盤的な研究開発や幅広い領域の知見を活用した融合研究を進めることが可能であり、従来の連携方法と比較してより強力な連携を促進できた。例えば、近年市場が拡大している物流システム・サービス市場において新たな物流ソリューションの事業化、安全・安心な街づくりに貢献する社会インフラシステムの安定運用を支援す	
--	---	---	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			度の普及・浸透を加速し、組織体制や職員意識の変革を促す施策を採択した。平成 30 年度は、民間資金獲得強化、グローバル拠点強化、地域センター機能強化、知財活用強化、資金源多様化検討調査費に戦略予算を配分した。令和元年度も平成 30 年度と同様の方針で予算配分を行う見込みである。 平成 28 年度において、IoT 環境下で、わが国製造業の国際競争力の維持・向上に向け、産総研として果たすべき役割、技術・研究課題を明確化することを目的とした「IoT タスクフォース」を新たに設置し、IoT 関連の国内外の動向や国際標準化の状況を中間報告としてまとめた。	た。 IoT タスクフォースが基礎となり、産官の標準化推進体制「スマートコミュニティチャリタス」標準化対応タスクフォース」に結び付き、平成 28 年度からの経済産業省の標準化事業の実施に繋がった。 以上を総括し、民間企業のニーズと産総研の技術シーズの個別マッチングのみでは必ずしも大型化につながらないため、事業化に係る知見を取り込んだ研修等を通じて、橋渡しを推進するイノベーションイノベーション本部と領域のイノベーションイノベーションが協力して企業と直接議論しビジネスモデルを含めた提案を出来るようになった。さらに、これまで連携テーマの設定が難しかった新たな産業分野への連携開拓や領域横断的な連携など大型の企業連携を実現することができた。また、企業ニーズに即した「橋渡し」に貢献する冠ラボの設立により、通常の共同研究では得られない効果を発揮することができた。特に大型連携推進室が積極的に連携構築支援をすることで、想定しなかった新たなパートナー企業による冠ラボの設立が続いており、これにより研究成果の橋渡しが計画以上に加速された。具体的には、新たな物流ソリューションの事業化、社会インフラシステムの安定運用を支援する AI 技術の開発など、産総研の技術ポテンシャルを活かした課題解決と研究開発の加速につながり、パートナー企業の研究開発に大きく貢献した。また企画本部と OIL 室、担当領域による、大学・産業界との連携・協力推進の取り組みにより、第 4 期中長期計画における OIL 設立目標（10 拠点）を、達成する見込みであることに加え、国際的な連携（例：産総研・京大エネルギータス材料 OIL の日独国際シンポジウム、九大水素材料強度ラボラトリの「水素先端世界フォーラム」や「日・中・韓ワークショップ」）の形成など、目標以上の成果も見られた。よって A 評定とした。 なお、評価委員会において、「冠ラボが着実に拡大していることが評価できる一方で、新規獲得のみに走ることではなく、関係構築ができた既存の関係もしっかりとメンテナンスされることが極めて重要」とのコメントがあったところ、日本ゼオン-産総研-カーボンナノチューブ実用化連携研究ラボは、適切に関係維持及びサポートを行ったことも奏し、事業化	
--	--	--	---	--	--

			件、平成 29 年度 28 件、平成 30 年度 52 件採択した。特に、平成 30 年度は、各実施課題に担当イノベーションコーディネーター（IC）を配置し、民間資金獲得に向けた活動を促進した。また、実施課題の目標達成を確実にするため、フォローアップを随時実施した。令和元年度も、引き続き民間資金獲得につながる課題への支援を強化する見込みである。 民間企業では実現が難しいハイリスク・ハイインパクトな基礎研究を若手研究者が実施することを中長期的に支援する「産総研エッジ・ランナーズ」制度を平成 29 年度から新たに実施した。平成 29 年度、平成 30 年度にそれぞれ 5 件の研究課題（予算額は 1 件あたり 1,000 万円程度/年）を理事長、副理事長の最終面接を経て採択した。エッジ・ランナーズ制度では、年度ごとに評価を行わず最長 5 年間にわたって連続的に支援することで、長期連続的な実施が必要な基礎研究からの技術シーズの創出を狙う。支援開始 3 年目の上半期に課題継続の意思を確認することになっているが、全ての課題が平成 30 年度末時点で 1 年目～2 年目であり、支援継続中である。 令和元年度には、エッジ・ランナーズ制度は採択プロセスの見直しによる挑戦的研究の掘り起こしに加え、3 年目を迎える研究課題の評価を行う見込みである。 理研－産総研チャレンジ研究制度においては、平成 28 年に 10 件を FS 研究課題（予算額は各機関 1 件あたり 200 万円程度/年）として採択した。さらに平成 29 年には共同研究をより発展させるため、両理事長によるステージゲート審査を行い、採択された 10 件の FS 研究課題のうち、有望なテーマを本格研究課題（予算額は各機関 1 件あたり 2,000 万円程度/年）として 2 件、準本格研究課題（予算額は各機関 1 件あたり 500 万円程度/年）として 6 件採択した。次に、ステージゲート審査にて FS 研究課題からステージアップした准本格研究課題（6 件）と同年に新たに採択された FS 研究課題（7 件）のうち、書類審査を通過した課題（7 件）について、平成 30 年に両理事長によるステージゲート審査会を開催し、2 件を本格研究課題、3 件を准本格研究課題として採択した。また、新たな研究課題について募集・審査を行い、6 件を FS 研究課題として採択し、平成 31 年 1 月より研究を開始した。
			め、この時点で評価はしないが、インパクト・フエクターが 40 を超える雑誌に論文を発表するなどの効果が現れ始めている。一方、このような基礎研究に重点を置いた制度を作ることで産総研に優秀な人材を集める効果も併せて期待できる。 「理研－産総研チャレンジ研究」では、令和 32 年の社会課題解決を目指すというコンセプトのもと、両機関が連携して初めて達成可能となる世界初／世界一となる両機関の若手人材の育成やネットワークングを行うとともに、推進中の本格研究課題等を国プロ（革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）および JST や NEDO のプロジェクト等）の獲得に繋げるなど、科学・産業技術イノベーションを強力に推進する効果が期待できる。これまでに一部の研究課題については、戦略的創造研究推進事業（JST・CREST）、光・量子飛躍フロンティアプログラム（文部科学省・Q-LEAP）、科研費（基盤 A・B、新学術領域研究）などに採択され、外部資金獲得実績が出つつあり、今後は、論文等の成果発表も行われる見込みである。

			推進中の本格研究課題（平成 28 年度採択、2 件）、准本格研究課題（平成 29 年度採択、3 件）、また、FS 研究課題（平成 30 年度採択、6 件）については、令和元年 7 月のステアージェート審査を経て、本格研究、准本格研究等で引き続き研究を推進する見込みである。 推進中の一部の研究課題については、国プロ（JST のプロジェクト等）や科研費に採択されるなど、理研一産総研の両機関において外部資金獲得実績が出つつある。 理事会を中心として組織ガバナンスを効かせる体制を強化するため、組織体制及び意思決定に関するプロセス等の見直しを行った。具体的には、①理事会に付議する案件は、原則として本部組織の部長室長及び研究推進組織の領域研究戦略部長又は研究企画室長をメンバーとする「企画運営合同会議」、さらに副理事長が主宰し本部組織の本部長及び研究推進組織の領域長等をメンバーとする「研究・運営戦略会議」において事前審議を行う形を徹底する、②①の会議体に係る議題設定や登録等のルールを改めて所内周知する、③理事会に先立って開催してきた「幹部連絡会議」を理事会に統一することにより、意思決定の主体を明確化する、④組織として適切な議論を行う観点から従来の「研究戦略委員会」を「研究・運営戦略会議」へと再編し運用する、といった取り組みを行った。 さらに、理事長の判断を要する案件を担当部署が関係部署との事前調整がないまま直接理事長に説明してしまうことが発生しないように、重要案件については事前に「企画運営合同会議」及び「研究・運営戦略会議」に付議することを原則化した。一方、緊急を要する案件や情報共有の範囲が限定される案件等においても、企画本部において事案を掌握し、関係部局間での調整・確認をした後に担当部署が理事長に説明することをルール化した。	産総研は独立行政法人／国立研究開発法人としての規律の下にあり、その意思決定は、最終的な責任と権限を有する理事長が行う。この理事長の意思決定をサポートするため、理事会等の会議体において、その権限と責任を明確にして、本来持つべき権限を逸脱する等の形で運営がなされないように見直しを行った。意思決定プロセスの見直しにより、理事会の機能強化をはじめ各種委員会の権限と責任が明確化され、理事長によるガバナンスが円滑に機能することが見込まれる。		
			従来の年俸制の給与では、理事又は研究ユニット長の平均年収を上限としていたが、「国際的に卓越した能力を有する人材」の採用においては、年俸額の上限を引き上げて、領域長の一定の裁量の下、他機関に対して競争力のある年俸を提示して職員を採用	情報・人間工学領域において、「国際的に卓越した能力を有する人材」を登用し、英知の集結及び世界水準の研究開発拠点形成を目指し、国内外の人工知能に関する研究者を採用した。その結果、人工知能分野の国際競争力が強化された。令和元年度以降、		

	②世界最高水準の研究開発等を実施するための体制の強化 ○国際的に卓越した能力を有する人材を確保・育成するための体制 優れた若手、女性、外国人研究者を積極的に登用し、世界最高水準で挑戦的な研究開発を担う体制を整備するものとする。		②世界最高水準の研究開発等を実施するための体制の強化 ・国際的に卓越した能力を有する人材を確保・育成するための体制 特に世界的な競争の激しい研究領域を中心として、世界最高水準で挑戦的な研究開発を実施するため、若手、女性、外国人研究者を含む国内外の多様なトップ・新進気鋭の研究者や優れた技術を集結させる体制を整備する。	②世界最高水準の研究開発等を実施するための体制の強化 ・国際的に卓越した能力を有する人材を確保・育成するための体制 特に世界的な競争の激しい研究領域を中心として、世界最高水準で挑戦的な研究開発を実施するため、若手、女性、外国人研究者を含む国内外の多様なトップ・新進気鋭の研究者や優れた技術を集結させる体制を整備する。	できる制度を設けた。また、それに基づき、国際的に卓越した能力を有する人材を確保した。平成 29 年度から情報・人間工学領域で 1 名採用している。 研究現場における優秀なテクニカルスタッフの人材流出防止等を図る観点から、テクニカルスタッフ制度を平成 29 年度に一部見直した。具体的には、平成 29 年度より研究現場のニーズを踏まえ、人件費確保状況の確認の下、俸給単価変更や同一研究ユニット内における別グループへの所属変更と、外部資金プロジェクトに専従しているテクニカルスタッフであっても、当初契約の最長雇用期間の範囲内においては業務を変更することを可能とした。 制度利用件数 平成 29 年度：106 件 平成 30 年度：74 件 また、平成 30 年度には定年退職者の再雇用制度について、本部・事業組織等に限定していた業務を多様化し、研究推進組織において薬品管理・安全管理業務、論文校閲業務などを行えるよう見直しを行った。 令和元年度より、見直し後の定年退職者の再雇用制度の運用を開始することとした。 平成 29 年度には、平成 28 年度補正予算（第 2 号）により、人工知能（AI）に関するグローバル研究拠点として柏ハブ拠点及び臨海ハブ拠点の整備を進めた。また、柏ハブ拠点には、AI 技術の普及促進のための AI 用クラウドサーバー（ABCI）を整備した。卓越した能力を有する人材を確保するための取り組みとしては、AI 分野等の世界的に卓越した研究者を英国マンチェスター大学から 2 名、オーストラリア国立大学から 1 名招へいし、国際的な研究チームを産総研内に設置した。 平成 30 年度には、柏ハブ拠点において、平成 30 年 8 月 1 日より ABCI の運用を開始するとともに、平成 30 年 11 月 16 日の研究棟の竣工に先立ち、平成 30 年 11 月 1 日に柏センターを設立し、組織体制を整備した。柏ハブ拠点は、東京大学、経済産業省産業技術環境局及び産総研が締結した「グローバル AI 研究拠点」に関する協定に基づいて、東京大学の柏 II キャンパス内に整備した。ここでは、産総研と東	人工知能分野における象徴としての役割を果たすことが期待される。 テクニカルスタッフの俸給単価変更等を認める制度へ見直したことにより、熟練した技術を持つテクニカルスタッフを適切に処遇することが可能となり、研究現場を支えている優秀な研究支援人材の流出防止を通じて、研究現場の安定的な研究環境の整備に寄与した。 また、研究者として豊富な経験を持った定年退職後の再雇用者が研究現場に入ることによって、より充実した研究支援が期待される。 柏ハブ拠点では、ものづくり・サービスと人工知能（AI）の融合研究を、臨海ハブ拠点ではロボットと AI の融合研究をそれぞれ計画しており、両拠点共に AI 研究の世界的な拠点化が期待されている。その一環として組織される企業コンソーシアムでは、産学官が一体となった融合研究の実施が期待される。 柏ハブ拠点に設置された ABCI が、平成 30 年 10 月に実施された、第 2 回 ABCI グランドチャレンジにおいて、深層学習の学習速度の世界最速記録を大幅に更新したことは、その後 ABCI が広く利用されていることにつながっている。具体的には、平成 30 年 11 月末の時点で ABCI は、「共用高性能計算機 ABCI 利用規約」に基づく約 1 億円分の利用（外部利用 29 件、内部利用 39 件）があった。更に宇宙航空研究開発機構（JAXA）、国立情報学研究所（NII）、情報通信研究機構（NICT）との連携も調整中である。今後は日本の学術研究機関や企業が必要とする機械学習をアウ	人工知能分野における象徴としての役割を果たすことが期待される。 テクニカルスタッフの俸給単価変更等を認める制度へ見直したことにより、熟練した技術を持つテクニカルスタッフを適切に処遇することが可能となり、研究現場を支えている優秀な研究支援人材の流出防止を通じて、研究現場の安定的な研究環境の整備に寄与した。 また、研究者として豊富な経験を持った定年退職後の再雇用者が研究現場に入ることによって、より充実した研究支援が期待される。 柏ハブ拠点では、ものづくり・サービスと人工知能（AI）の融合研究を、臨海ハブ拠点ではロボットと AI の融合研究をそれぞれ計画しており、両拠点共に AI 研究の世界的な拠点化が期待されている。その一環として組織される企業コンソーシアムでは、産学官が一体となった融合研究の実施が期待される。 柏ハブ拠点に設置された ABCI が、平成 30 年 10 月に実施された、第 2 回 ABCI グランドチャレンジにおいて、深層学習の学習速度の世界最速記録を大幅に更新したことは、その後 ABCI が広く利用されていることにつながっている。具体的には、平成 30 年 11 月末の時点で ABCI は、「共用高性能計算機 ABCI 利用規約」に基づく約 1 億円分の利用（外部利用 29 件、内部利用 39 件）があった。更に宇宙航空研究開発機構（JAXA）、国立情報学研究所（NII）、情報通信研究機構（NICT）との連携も調整中である。今後は日本の学術研究機関や企業が必要とする機械学習をアウ	人工知能分野における象徴としての役割を果たすことが期待される。 テクニカルスタッフの俸給単価変更等を認める制度へ見直したことにより、熟練した技術を持つテクニカルスタッフを適切に処遇することが可能となり、研究現場を支えている優秀な研究支援人材の流出防止を通じて、研究現場の安定的な研究環境の整備に寄与した。 また、研究者として豊富な経験を持った定年退職後の再雇用者が研究現場に入ることによって、より充実した研究支援が期待される。 柏ハブ拠点では、ものづくり・サービスと人工知能（AI）の融合研究を、臨海ハブ拠点ではロボットと AI の融合研究をそれぞれ計画しており、両拠点共に AI 研究の世界的な拠点化が期待されている。その一環として組織される企業コンソーシアムでは、産学官が一体となった融合研究の実施が期待される。 柏ハブ拠点に設置された ABCI が、平成 30 年 10 月に実施された、第 2 回 ABCI グランドチャレンジにおいて、深層学習の学習速度の世界最速記録を大幅に更新したことは、その後 ABCI が広く利用されていることにつながっている。具体的には、平成 30 年 11 月末の時点で ABCI は、「共用高性能計算機 ABCI 利用規約」に基づく約 1 億円分の利用（外部利用 29 件、内部利用 39 件）があった。更に宇宙航空研究開発機構（JAXA）、国立情報学研究所（NII）、情報通信研究機構（NICT）との連携も調整中である。今後は日本の学術研究機関や企業が必要とする機械学習をアウ	人工知能分野における象徴としての役割を果たすことが期待される。 テクニカルスタッフの俸給単価変更等を認める制度へ見直したことにより、熟練した技術を持つテクニカルスタッフを適切に処遇することが可能となり、研究現場を支えている優秀な研究支援人材の流出防止を通じて、研究現場の安定的な研究環境の整備に寄与した。 また、研究者として豊富な経験を持った定年退職後の再雇用者が研究現場に入ることによって、より充実した研究支援が期待される。 柏ハブ拠点では、ものづくり・サービスと人工知能（AI）の融合研究を、臨海ハブ拠点ではロボットと AI の融合研究をそれぞれ計画しており、両拠点共に AI 研究の世界的な拠点化が期待されている。その一環として組織される企業コンソーシアムでは、産学官が一体となった融合研究の実施が期待される。 柏ハブ拠点に設置された ABCI が、平成 30 年 10 月に実施された、第 2 回 ABCI グランドチャレンジにおいて、深層学習の学習速度の世界最速記録を大幅に更新したことは、その後 ABCI が広く利用されていることにつながっている。具体的には、平成 30 年 11 月末の時点で ABCI は、「共用高性能計算機 ABCI 利用規約」に基づく約 1 億円分の利用（外部利用 29 件、内部利用 39 件）があった。更に宇宙航空研究開発機構（JAXA）、国立情報学研究所（NII）、情報通信研究機構（NICT）との連携も調整中である。今後は日本の学術研究機関や企業が必要とする機械学習をアウ
--	--	--	---	---	---	---	---	---	---

整備の維持管理、各種事務作業に係る負担を軽減し、研究に専念できる環境を確保するための体制を整えるものとする。	整備の維持管理、事務作業に係る負担を軽減するため、これらの作業の効率化や改善を一層進めるとともに、研究者が研究に専念できる環境を確保するための仕組みや体制を整える。	産総研内の科研費審査員等の経験者からの講演を含めた説明会を実施した。また、科研費審査委員等の経験者や複数回採択者のうち、研究ユニットから推薦を受けた者が「アドバイザー」へ就任した。研究計画調書の記載内容や記述方法等の助言を行うブラッシュアップ制度並びに過去に採択された案件の閲覧制度の積極的な活用を促し、平成31年3月末現在までで延べ54件のブラッシュアップを行うとともに、193名（662件）が閲覧制度を活用した。そのほか平成29年度から従前、研究代表者が行っていた実績報告書（約700名分）にかかる作業に関して、科研費担当が収支状況の基礎データの作成・取り纏め及び科研費システムへの取り込み作業を研究代表者に代わり行った。 令和元年度についても本取り組みを引き続き行い応募から資金獲得後まで一貫して支援する体制を維持していく。	均6%、10%高いという結果となっており、本取り組みにより、一定の成果が得られ、競争力強化が図られた。全体の科研費応募件数が年々増加している中で本取り組みは有用であり、将来的にも採択率の向上に繋がると期待できる。実績報告書の作成支援に際しては、研究代表者が手作業で行っていた作業を科研費担当が担うことで研究代表者の負担軽減に大きく寄与した。また、データの作成と取り込みについてシステムを活用した自動化を進めた。これらの取り組みにより、人為的なミスが軽減され、研究代表者及び科研費担当の確認作業の省力化に繋がった。
		＜調達に関するガバナンスの徹底及び特例随意契約の導入＞ 第4期中長期目標期間中の各年度、調達等合理化計画において「調達に関するガバナンスの徹底」を策定し、不祥事の発生の未然防止・再発防止に取り組んだ。具体的には、毎年度、全職員を対象とした研修（e-ラーニング）において「調達制度」及び「外研修（e-ラーニング）」を設定し、全職員への調達ルール周知・浸透を図った。 公開見積競争を原則とする新たな随意契約方式「特例随意契約」を他機関に先駆けて導入し、平成29年10月1日から運用を開始した。特例随意契約の導入により、調達の競争性及び透明性を確保しつつ、調達請求から契約締結までの期間を約40日から約20日に短縮した。また、研究者が作成する調達事前調査票を省略することにより、研究者の調達請求にかかる負担を軽減した。 特例随意契約の実績は、平成29年度891件、平成30年度1,368件であった。 令和元年度も引き続き、調達等合理化計画において「調達に関するガバナンスの徹底」を策定し、適切に調達を実施する。	関係省庁で、特例随意契約の上限額の引き上げに

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

			置した。 令和元年度中の新規 OIL 設置について検討中であり、第 4 期中期計画における OIL 設立目標 (10 拠点) を達成する見込みである。 また、平成 29 年度に企画本部に OIL 室を設置し、OIL の活動支援や進捗管理を行う体制を強化した。 平成 30 年 6 月に開催した OIL 合同シンポジウムにおいて、全 8 個の OIL の活動を民間企業・行政機関などへ紹介し、OIL と企業や研究機関との交流を図った。 OIL の成果に関しては、平成 31 年 3 月の段階で、プレス発表 18 件、若手人材の教育 (ポスドク 40 人、修士学生を含むリサーチアシスタント 65 人)、インパクトファクター付き国際誌への論文 301 報、企業との資金提供型共同研究 18 件、特許出願 4 件と続伸している。優れた成果例として、産総研・京大 エネルギー化学材料 OIL は、令和 32 年の低炭素化未来社会の実現への貢献を目標に、多孔性金属錯体 (Porous Coordination Polymer または Metal-Organic Framework) をはじめとするサブナノ領域での構造・機能制御材料の目的基礎研究に注力し、インパクトファクター付き国際誌 40 報発表をする等の優れた成果を出した。産業界への橋渡し事例では、産総研・阪大先端フォトリソクス・バイオセンシング OIL は、新規に開発したマイクロチップ電気泳動システムにより、高速 DNA シーケンシングに成功した。同じく橋渡し事例として、平成 30 年度に、産総研・東大先端オペランド計測技術 OIL は「先端オペランド計測技術シンポジウム」を開催した。企業からの 47 名を含む 115 名の参加があり、分析メーカー、素材メーカー、製薬メーカー、装置メーカー等 10 社以上と打合せや意見交換、3 社と資金提供を想定した連携の検討中と、企業連携への効果があった。	の創出、成果の「橋渡し」の実現に向け、大学、産業界及び海外の研究開発機関等との連携・協力を推進する。」という第 4 期中長期計画を十分に実現した。これには、産総研の事務サポート体制の貢献も大きい。 さらに、若手人材の育成も大きく進展した。他機関では見られない、修士学生も含めたリサーチアシスタント雇用は、その教育効果を大学側から評価されている。一例として、産総研・名大窒化物半導体先進デバイス OIL で、平成 30 年度に、リサーチアシスタントの学生が非破壊で GaN 結晶欠陥を検出できる技術を開発し、学会の論文賞等を受賞した。今後、若い研究者も含めた大学の知見と、目的基礎・橋渡し研究を積み重ねてきた産総研の知見の相乗効果から、革新技術が生まれると期待される。		
			国内機関との連携については、平成 30 年度末時点で 65 件 (72 機関) の包括協定を締結している。このうち、平成 27 年 4 月以降に新規に締結した包括協定は、18 件 (19 機関) であり、相手先機関の内訳は、企業 6 機関、大学 4 機関、地方公共団体 5 機関、その他団体 4 機関である。 企業との包括協定では、産総研の技術シーズの事業化への橋渡しが推進された。平成 29 年度に包括協	第 4 期中長期目標期間における国内機関との包括協定は、共同研究の構築という枠組にはまらない多様な連携の実現に大きく貢献した。特に金融機関との包括協定に基づく連携では、これまで関係の薄かった企業について金融機関から紹介を受け交流する場を得た。このように新たな連携を模索できる仕組みを得たことは、連携推進にとって大きな駆動力となった。また大学との連携では、人材育成を重視し		

			定を締結した株式会社日本政策投資銀行(DBJ)とは、産総研技術移転ベンチャーへの出資や大手通信企業創業者による創業セミナーなどを通じてインキュベーション機能の強化を推進するとともに、DBJより地域経済の中核的役割を担う地域未来牽引企業の紹介を受け、企業連携を新規に開始した。また、平成30年9月には、包括協定相手先のオランダハイテクキャンパス (HTCE)、DBJ 及び産総研とで連携して東京・大手町にてAIST-HTCE セミナー/ DBJ iHub 4.0 を開催し、ハイテクキャンパスに学ぶオープンイノベーションによる共創をテーマに 87 名の参加があった。 大学との包括協定では、人材育成を主な目的としており、第4期中長期目標期間ではお茶の水女子大学や一橋大学と包括協定を締結した。お茶の水女子大学との連携では、同大学のキャリア副専攻（産学連携）の講座「産学連携（実践編）」の一部を産総研が担当した。平成29年度は試行的な実施であったが、平成30年度は正式な単位認定科目となり、「イノベーション」を主題としてベンチャー支援や企業連携といった産総研の具体的な事例を基に講義を行った。また、一橋大学とは、平成29年度に共同で「一橋大学・産総研イノベーションセミナー」を開催し、企業向けに経営分析やデザイン思考等に関するワークショップを実施した。加えて、技術を社会へ繋げるイノベーション創出人材を育成する目的で平成30年度に開講した産総研デザインスクールにおいて、一橋大学から講師招聘等の形で連携し、文理共創を軸としたイノベーション創出人材の育成に貢献した。その他、一橋大学が責任編集を務める経営誌『一橋ビジネスレビュー』（東洋経済新報社発行）上で「日本発の国際標準化 戦いの現場から」の連載を開始し、平成29年度、平成30年度を通じて計6回の取材協力を行い、産総研における国際標準化への取り組みを対外発信した。 この他、包括協定の内容を具体化するための新たな協定を平成27年4月以降12件（12機関）締結した。これらの協定の多くは、大学との間で、大学のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ」に関する事項を定めたものであり、大学と産総研の研究成果を融合し、産業界へ技術を橋渡しする基盤とすることを目的と	た交流や文理共創など、大学側の特色を活かした連携を推進し、これからの産総研の発展に重要と考えられるパートナーシップを築くことに成功した。 海外機関と締結した MOU に基づき、DLR と 2 テーマ、EC-JRC と 1 テーマの国際共同研究が速やかに開始された。具体的な予算措置をもって、組織的な協力体制を構築し、双方の高い研究ポテンシャルを補完して、国際共同開発を加速させる仕組みづくりができた。 また、インド DBT との MOU 及びそれに基づく DAILAB 及び DAICENTER の活動は、研究連携にとどまらず、日印双方の幅広いステークホルダーへのアピールに繋がった。これにより、日印の若手研究者の育成や、日印両国における産業展開を視野に入れた研究開発と人材輩出の加速が期待できる。 また、ITRI とは、連携スペースを活用した活発な連携により、産総研の知的財産の活用や産総研技術移転ベンチャーを交えた連携へ発展した。	
--	--	--	--	---	--

				している。 海外機関との連携については、平成 31 年 3 月末時点で 30 機関と包括研究協力覚書 (MOU) を締結している。第 4 期中長期目標期間においては、地球温暖化対策に向けた CO₂ 削減など、世界的な課題解決に向けた国際連携のパートナーとして、最先端の研究を実施している世界トップレベルの研究機関等と新たに 5 件の MOU を締結した。そのうち、経済産業省が進める「革新的なエネルギー技術の国際共同研究開発事業」と連動して、ドイツ航空宇宙センター (DLR、平成 28 年度締結) と 2 テーマ、欧州委員会 (EC-JRC、平成 29 年度締結) と 1 テーマの国際共同研究を開始した。また、HICE (平成 29 年度締結) とは、ワークショップを 3 回実施し、共有施設運営に係るノウハウ及びスタートアップの創業促進に関する情報交換を行った。 その他の MOU 締結機関との連携において、ドイツフラウンホーファー研究機構 (FraG) とは、平成 29 年度から FraG レーザー技術研究所 (ILT) との国際共同研究を開始した。また、インド バイオテクノロジー (DBT) とは、日印共同研究ラボトリー (DAILAB: DBT-AIST International Laboratory for Advanced Biomedicine) をインドやスリランカに計 7 所設置して創薬スクリーニングや細胞イメージングなどの研究開発を進めた。平成 29 年度に個々の DAILAB の強みを総合的に発揮できるよう国際共同体制の拡大に合意し、DAICENTER (DBT-AIST International Center for Translational & Environmental Research) へと体制を強化するために MOU を更新した。 締結された個々の MOU については、締結当時に期待されていた効果が得られているかどうかを、期間満了の一定期間前に評価 (モニタリング) し、期間満了時に更新の是非を検討するプロセスを導入した。 令和元年度には、海外を含めた外部機関との連携を進展させることが産総研及び相手先機関のメリットとなる包括協定・MOU について、戦略的かつ積極的に締結を検討していく。 また、平成 27 年度から平成 30 年度までに 12 の国・地域の 19 機関と 22 回のワークショップを開催し、研究テーマのマッチングを行う等、実質的な連携構築を図った。
--	--	--	--	---

	○国際標準化活動を積極的に推進するための体制 技術的知見が活用できるテーマであり、かつ、戦略的に重要な研究開発テーマや産業横断的なテーマについて、民間企業等と連携して国際標準化活動を推進するなどの体制を整備するものとする。		また、台湾・工業技術研究院（ITRI）とは、更なる研究連携の活性化を図るため、産総研・ITRI 双方に専用の連携スペースを平成 29 年度に開設した。平成 30 年度までに両機関を合わせて 44 名（平成 29 年度 12 名、平成 30 年度 32 名）が利用した。 知的財産情報の発信については、工業所有権情報・研修館が運営している開放特許情報データベースへの情報登録・提供を毎年継続（平成 30 年度末現在、令和元年度も継続見込み）すると共に、医療品原料機器・装置展への出展を第 4 期中期目標期間中に 5 回実施した。また、平成 29 年度から科学技術振興機構の新技術説明会の場を活用し、技術移転マネージャーと研究者が連携して、技術移転に関心の高い企業に対して有望な技術シーズの紹介を 2 回実施した（平成 30 年度末現在、令和元年度末で 3 回の見込み）。第 4 期中長期目標期間における開放特許情報データベースへの登録特許は総数で約 6,500 件（平成 30 年度末現在、令和元年度末で同等以上の見込み）、展示会等へ出展した技術は 38 件である（平成 30 年度末現在、令和元年度末で 45 件の見込み）。 有望案件の発掘・検討については、これまでの技術移転の成功事例の特徴を明らかにして、効率的に有望案件を発掘することを目指した。そのために、技術移転実績データを解析し、知的財産をプログラムの提供をするソフトウェア型、様々な産業分野でのニーズがある産業分野横断基盤技術型、共同研究から創出された知財が活用される共同研究由来型などの 6 類型に分類して現状把握を行い、それぞれの類型の特徴に応じた技術移転拡大策の検討を行った。さらに、特許調査会社が提供する商用の特許解析ツールを活用し、スコア化した特許の注目度や被引用関係を解析して、有望技術シーズのリストアップも実施した。これらの情報等を活用しながら技術移転の可能性の高い技術シーズ（表面化学修飾ナノコーティング技術等）を 17 件（平成 30 年度末現在、令和元年度末で 30 件前後の見込み）選定し、実用化レベルでの機能・性能検証を目的とした試作品製作・実証試験を行い、前述の展示会や説明会等で産業界にアピールした。展示会等の出展後に締結した契約は、平成 30 年度末現在で共同研究契約 14 件、技術コンサルディング契約 11 件、研究試料提供契約 21	展示会等で知的財産情報を継続して発信すること が、共同研究、技術コンサルディング、研究試料提供、技術情報開示及び実施許諾等の契約に結び付いた。それらの契約相手には、それまで産総研と接触したことがない企業、展示会により産総研技術を初めて知った企業が含まれ、技術移転の裾野を拡大することに貢献した。さらに、展示会等への出展時の来場者との対話により、産業界への最新ニーズや公表されにくい企業の現場の実態に関する情報を幅広く収集することができ、これが研究方針及び企業連携戦略の立案やその軌道修正にも役立った。また、特許解析ツールを活用して産総研の技術シーズの注目度を分析することで、注目度の高い技術に重点を置いた戦略的な技術移転活動を実施することができた。さらに、技術移転マネージャーが案件ごとに技術移転の最適な方策を立案することにより、大型の技術移転契約等の創出につながった。それらに加えて、有望技術シーズを基にした試作品製作・実証試験を実施することにより、技術シーズを見える化する ことができ、産業界にアピールしやすくなった。 例えば、表面化学修飾ナノコーティング技術（温和な化学反応を用いて材料表面に親水性・疎水性・低摩擦性等の機能を持たせる技術）では、様々な種類の試作品の製作により、研究試料提供契約 3 件、技術コンサルディング契約 1 件、共同研究契約 3 件につながった。 出口シナリオの企画・立案機能の強化の結果、第 3 期末の平成 26 年度では知的財産の実施等に係る契約件数 940 件、技術移転収入 3.2 億円であったが、平成 30 年度末現在で契約件数については、1,158 件と増加させることができた。令和元年度にはさらに増加が見込まれる。また、契約金額については、平成 30 年度では 4.8 億円と増加しており、令和元年度についても、それをさらに上回る額が期待できる。さらに、注目度の高い技術の一つである高圧電性窒化スカンジウムアルミニウム薄膜技術について、技	
--	---	--	--	--	--

				件、情報開示契約 2 件、実施許諾契約 4 件である。 令和元年度も開放特許情報データベースへの情報登録・提供、医療品原料機器・装置展や新技術説明会への出展等で知的財産情報を継続して発信する。有望案件の発掘・検討についても継続する。 イノベーションコネクターの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を 23 名、さらにはこれまでに採用実績のない金融機関等からイノベーションコネクター及びイノベーションコネクターを補佐する連携主幹をそれぞれ 1 名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い専門人材を強化した。 イノベーションコネクターの毎月の活動報告や新任のイノベーションコネクターの活動内容の確認とイノベーション推進本部長への情報共有を行う月 2 回の報告会等を通して定常的な活動内容を確認する仕組みを設けた。 イノベーションコネクターを補佐する連携主幹、連携の企画にかかわる職員には、日々の業務で企業交渉に同席させるなど 0JT を実施するとともに、従来 0JT が中心であった連携人材の育成において、平成 30 年度は連携人材育成研修（2 回）や企業提案の基礎力トレーニング（5 回）を開催し、外部講師による知見・経験の教授を通して連携人材の育成を進めた。その結果、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整に留まらない、ビジネスモデルを含めた提案が企業に出来るようになった。 令和元年度は、当該連携人材育成研修を拡充するとともに、研修で培った営業ノウハウと企業とのコネクションを生かした連携を成立させる。 外部機関が提供するマーケティングデータベースやパテントデータベース、技術のニーズ・シーズマッチングシステムを活用して企業ニーズや中長期の事業計画、研究開発戦略・重点分野等を分析し、オール産総研での技術コンサルティングを実施した。令和元年度はこれらパテントデータベース等を活用して、企業の知財戦略を端緒とした連携構築に積極的に取り組む。（一部再掲）	術移転により大手メーカーのスマートフォン高周波フィルタに採用されたこと等が評価され、平成 30 年度全国発明表彰において 21 世紀発明奨励賞及び 21 世紀発明貢献賞を受賞したことは特筆に値する。 外部講師を活用し事業化に係る知見を取り込んだ研修によってイノベーションコネクターなど「橋渡し」にかかる専門人材が強化された。企業から提示された技術課題に対する産総研シーズのマッチングのみならず、事業化までを視野に企業とともに新たな連携テーマを構築することができるようになり、これまで連携テーマの設定が難しかった新たな産業分野への連携開拓や領域横断的な連携など大型の企業連携につなげることができた。具体的には、イノベーション推進本部と各領域のイノベーションコネクターが協力し企業との活発な議論を通じて、食品メーカーとの間で、エネルギー・環境領域、生命工学領域、情報・人間工学領域、エレクトロニクス・製造領域にまたがる食・農業のオープンイノベーションをテーマとした組織的連携を構築できた。 さらに、事業化の経験を有する民間企業出身のイノベーション推進本部に所属するイノベーションコネクターにより、事業化までを視野に入れた技術戦略の策定を企業とともに行う共創型の技術コンサルティングを実施することができた。今後イノベーション推進本部、領域、TIA 推進センター、地域センターに所属するイノベーションコネクターなどがそれぞれの得意分野を生かすことで、新たな業界との新たな形での連携を期待できる。 マーケティングデータベース等を活用することで技術コンサルティングの質が向上し、食品業界に対して、生命工学領域だけでなく、エネルギー・環境領域、エレクトロニクス・製造領域、情報・人間工学領域まで巻き込んだ新事業創出につながる研究テーマを提案し、包括的共同研究契約を締結するなど、これまで連携実績の少なかった業界への橋渡しが促進された。
--	--	--	--	---	--

				国際標準化活動の体制強化を目的として、標準閣連部署と知財関連部署を組織統合して知的財産活用と標準化の一体的推進を強化するとともに、標準化戦略会議を設置した。 標準化戦略会議（平成 30 年度までに 9 回開催、第 4 期中長期目標期間全体見込 13 回）は、平成 28 年度に制定した知的財産・標準化ポリシーを踏まえ、知的財産活用と標準化の一体的推進を図るとともに、標準化戦略の策定、標準化専門家の活動支援及び標準化人材の育成等、国際標準化活動を推進するための検討を行った。 標準化戦略会議での検討を踏まえて、標準化活動支援策として、標準化の実現可能性を検討する標準化戦略フィジビリティスタディ（FS）（平成 30 年度までに延べ 59 件、第 4 期中長期目標期間全体見込延べ 75 件）や、工業標準を作成することを目的とした研究である標準基盤研究（平成 30 年度までに延べ 63 件、第 4 期中長期目標期間全体見込延べ 73 件）、標準化国際会議へ参加するための旅費支援（平成 30 年度までに 164 件、第 4 期中長期目標期間全体見込 213 件）など、標準化を推進する各フェーズに応じた支援を行った。 標準化戦略 FS では、有効に活用される標準化提案を可能とすべく、民間企業との連携可能性や知的財産活用との一体的推進の可能性の観点を導入し、案件選定を行った（民間企業との連携可能性 1 件、知的財産活用との一体的推進の可能性 23 件）。 また、人材育成の一環として、一般財団法人日本規格協会が平成 29 年度から開始した規格開発エキスパートへの登録を推奨し、56 人が規格開発エキスパートとして登録した。 令和元年度も、引き続き国際標準化活動を推進するための体制整備を行っていく。（一部再掲）	国際標準化活動の体制整備及び各種支援策の結果として、産総研からは平成 30 年度までに 1115 件の国際標準化提案を行うことができた。日本からの国際標準化提案のうち約 7 件に 1 件は産総研によるものであり、職員の約 10 名に 1 名が国際標準化活動に携わっており、国際標準化活動の体制整備及び各種支援策を通じて、技術を社会に普及させる「橋渡し」役を担うことができた。		
③適正な研究開発等の実施を確保するための体制の充実 実 国民の負託を受けて信頼ある研究開発を実施していくために、国の指	③適正な研究開発等の実施を確保するための体制の充実 実 国民の負託を受けて信頼ある研究開発を実施していくために、国の指			平成 26 年度に策定された「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」（文部科学省）を踏まえ、平成 27 年度に産総研の研究不正への対応に関する規程を改正した。具体的には、研究者倫理統括者の役割及び責任を明確化するとともに、特定不正行為（ねつ造、改ざん、盗用）等の疑惑が生じたときの調査手続き及び方法を整備した。改正した規程はホームページにて公開するとともに、平	国のガイドラインを踏まえ、研究不正への対応に関する規程を整備したことにより、適正な研究開発の実施が確保された。また、不正行為防止のための取組等を社会に向けて積極的に発信することにより、産総研の研究活動・成果の透明性及び信頼性が確保された。		

針等を踏まえ、適切な法令遵守・リスク管理体制を適切に構築し、その実施状況について適切な方法により社会に発信するものとする。	針等を踏まえ、適切な法令遵守・リスク管理体制を適切に構築し、その実施状況について適切な方法により社会に発信する。	平成 28 年度からは、産総研の広報誌「産総研レポート 社会・環境報告」において、産総研におけるコンプライアンスの推進及び研究活動における不正行為防止のための取組を紹介する等、産総研の体制及び取組を積極的に社会に発信した。 平成 30 年度には、研究公正に関する情報共有及び意見交換等を目的とし、内閣府において新設された「研究公正関係府省会議」の「国立研究開発法人部会」に参加し、産総研における研究公正に関する取組み等について、情報提供を積極的に行う等、行政機関による研究公正に係る取組に協力した。 令和元年度には、研究不正への対応に関する規程を再度改正し、特定不正行為以外の研究倫理から逸脱した行為（不適切なオーサリング等）への対応及び研究倫理教育の受講義務を明記する予定である。 平成 24 年度から 20 年間の長期的な視野に立つて策定された「産総研長期施設整備計画」に基づき、5 年間の具体的なインフラ設備改修や閉鎖・解体内容等を定めた「中期施設整備計画」、さらに各年度に行う整備内容等を定めた「施設整備計画（各年度版）」を策定し、計画的に施設の維持・整備及び老朽化対策を実施した。また、第 4 期中長期期間中に施設整備費補助金で予定していた老朽化対策費約 240 億円に対し、実際に交付された予算額は約 132 億円と予算不足の状況において、本計画の策定によって、限られた予算の中で効率的な改修工事を可能とし、平成 27 年度から平成 30 年度までに、施設整備費補助金関連工事及び研究現場の依頼に基づく工事を含む計 197 件の改修工事を実施した。さらに、機器の整備に際しては、部屋単位で運転管理可能な個別空調方式、トップランナー基準の高効率変圧器、モジュールチラー等、エネルギー効率の高い方式や機器の採用を行い、導入費用の経済性に配慮しながらエネルギー効率の向上を図った。 スペースの利活用においては、研究スペースの有効活用や、共同研究等を推進する連携スペースの計画的な確保等を目的とした「産総研第 4 期スペース利活用方針」及び年度毎の「産総研スペース利活用計画」を策定し、類似した研究テーマや共通インフラ設備を利用する関連組織・施設の集約化を行い、	成 28 年度からは、産総研の広報誌「産総研レポート 社会・環境報告」において、産総研におけるコンプライアンスの推進及び研究活動における不正行為防止のための取組を紹介する等、産総研の体制及び取組を積極的に社会に発信した。 平成 30 年度には、研究公正に関する情報共有及び意見交換等を目的とし、内閣府において新設された「研究公正関係府省会議」の「国立研究開発法人部会」に参加し、産総研における研究公正に関する取組み等について、情報提供を積極的に行う等、行政機関による研究公正に係る取組に協力した。 令和元年度には、研究不正への対応に関する規程を再度改正し、特定不正行為以外の研究倫理から逸脱した行為（不適切なオーサリング等）への対応及び研究倫理教育の受講義務を明記する予定である。 平成 24 年度から 20 年間の長期的な視野に立つて策定された「産総研長期施設整備計画」に基づき、5 年間の具体的なインフラ設備改修や閉鎖・解体内容等を定めた「中期施設整備計画」、さらに各年度に行う整備内容等を定めた「施設整備計画（各年度版）」を策定し、計画的に施設の維持・整備及び老朽化対策を実施した。また、第 4 期中長期期間中に施設整備費補助金で予定していた老朽化対策費約 240 億円に対し、実際に交付された予算額は約 132 億円と予算不足の状況において、本計画の策定によって、限られた予算の中で効率的な改修工事を可能とし、平成 27 年度から平成 30 年度までに、施設整備費補助金関連工事及び研究現場の依頼に基づく工事を含む計 197 件の改修工事を実施した。さらに、機器の整備に際しては、部屋単位で運転管理可能な個別空調方式、トップランナー基準の高効率変圧器、モジュールチラー等、エネルギー効率の高い方式や機器の採用を行い、導入費用の経済性に配慮しながらエネルギー効率の向上を図った。 スペースの利活用においては、研究スペースの有効活用や、共同研究等を推進する連携スペースの計画的な確保等を目的とした「産総研第 4 期スペース利活用方針」及び年度毎の「産総研スペース利活用計画」を策定し、類似した研究テーマや共通インフラ設備を利用する関連組織・施設の集約化を行い、	産総研施設整備計画に基づき施設整備により、実験室の改修を行った工事（北海道 G1 棟、つくば中央 6-13 棟）では、実験用途が限定される特殊実験室を広範なニーズに対応できる標準実験室へ改修し、新たに約 1,300 m²の実験スペースを確保し、所内研究者及び外部共同研究機関が柔軟に利用できる環境を実現した。また、機器の整備に際してエネルギー効率の高い方式や機器の採用等を行ったことにより、例えば、つくば中央 6-13 棟においては改修前に比べ約 24%のエネルギー使用量を削減を達成した。 平成 30 年度に実施したつくば中央 2-1 棟、5-2 棟、7-2 棟における受変電設備改修においては、高効率変圧器への更新を行うことで、変換時のエネルギー損失が改修前に比べ約 30%削減されることが見込まれている。これらの改修工事を通して、研究計画を妨げることなくピーク電力の削減と省エネルギー促進を図ることが見込まれている。 スペースの利活用においては、「産総研スペース利活用計画」に基づく連携・橋渡し研究等に必要となるスペースの優先的な確保、研究室内容に合わせたゾーニングの実施等により、研究室及び実験機器の過度な分散配置が解消された。例えば、つくば東・西事業所におけるエネルギー・環境領域の研究スペース再編や、つくばセンターにおける動物飼育施設の集約化が促進され、安全管理体制を確保しながらの効
--	---	--	---	--

			スペースの効率的かつ効果的な利活用を図った。さらに、平成28年度からスペース移転費用や不要機器廃棄費用へ予算を充当する「スペース利活用促進費」を導入し、研究推進・効率化（設備の有効利用と分散配置の解消）及び老朽化した建物の閉鎖の促進等、合計84件の取り組みを実施した。また平成30年度には、研究所のスペース利活用に関する事項について審議する「スペース利活用推進委員会」において、老朽化の著しいつくばセンター研究別棟のスペース縮減の必要性を議論し、老朽化対策費及び施設維持管理費の削減を目的としたつくばセンター研究別棟のスペース縮減計画の策定に着手した。 大学のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オーブンイノベーションラボトリ（OIL）」の立ち上げに際しては、当初の施設整備計画に加えて研究者からの施設高機能化の要望に応じ、平成28年度に東京大学、平成29年度に京都大学及び東京工業大学に、先端設備・施設の導入・整備を実施した。 以上のように、産総研施設整備計画及び産総研スペース利活用計画に基づいた、施設及び設備の効率的かつ効果的な維持・整備の着実な推進に加えて、当初計画にはなかったスペース利活用を促進する整備事業や、研究者の要望に応じた新規設備の導入を実施した。 令和元年度には、交付決定された施設整備費補助金関連工事を中心とする整備内容を「施設整備計画（令和元年度版）」として策定し、施設及び設備の効率的かつ効果的な維持・整備を実施する見込みである。さらに、令和2年度以降に予定されるインフラ設備等の大規模老朽化対策工事を、効率的かつ効果的に実施するため、工事に先行して設計業務を開始する見込みである。また、スペース利活用については、年度毎の「産総研スペース利活用計画」を策定し、関連した組織・施設を集約するとともに連携スペースを確保し、スペース利用のさらなる効率化を図る見込みである。	率的な研究開発に寄与した。 新たなOILの研究環境の整備によって、本格的な大学との共同研究活動が開始され、橋渡し機能強化、産学官連携の加速及び新たな分野の研究開発が進展した。 以上のように、施設及び設備の効率的かつ効果的な整備を着実に推進したことに加えて、限られた予算とスペースの有効活用により、(1)当初計画にはなかった研究スペースの柔軟な利活用に対応できる内装改修、(2)研究計画を妨げることなく省エネルギー推進に貢献できる先端施設・設備の導入、(3)研究者の要望に応じた各拠点及びOILにおける研究環境整備を行うことで、良好な研究環境の構築が実現された。 令和元年度には、「施設整備計画（令和元年度版）」に基づいて先行設計業務を実施することで、インフラ設備等の大規模な改修工事に対応し、令和2年度以降はより効率的かつ効果的な施設整備が可能となる見込みである。スペース利活用においては、スペース利活用促進費を有効活用して、さらなる維持管理費の削減及び研究スペースの柔軟な利活用を推進する見込みである。	
		年度毎に策定した「施設整備計画」に基づき、平成27年度から平成30年度においては、全40棟（延床面積26,754㎡）の閉鎖、及び全16棟（延床面積7,222㎡）の解体撤去を行った。 令和元年度においては、約4,400㎡の閉鎖、約240	第4期中長期期間においては、施設整備費補助金による新営棟建設事業により5年間で延床面積15,459㎡が増加した一方で、年度毎の施設整備計画の見直し及びスペース利活用促進の取り組みによる早期閉鎖・解体撤去の実施により、維持管理経費の		

				に注力できる大きな成果である。 なお、研究関連業務評価委員会においても、新たな調達方法の採用により、業務の改善・効率化を行ったことが評価された。 ②-3)国のガイドラインを踏まえ、研究不正への対応に関する規程を整備したことにより、適正な研究開発の実施が確保されたこと、不正行為防止のための取組等を社会に向けて積極的に発信することにより、産総研の研究活動・成果の透明性及び信頼性が確保されたことは大きな成果である。 ②-4)企業名を冠した連携研究室（冠ラボ）というこれまでにない制度を新たに整備し、平成30年度末までに11件の冠ラボを設立した。冠ラボによる民間資金は、平成30年度には所全体の民間資金の約15%を占め、民間資金獲得強化にも大きく貢献した。また、シンポジウム開催などPRを積極的に行うことにより、冠ラボの取り組みは国研との共同研究の新たな形として産業界の注目を集めた。一方、大学等の基礎研究と、産総研の目的基礎・応用研究を融合し、産業界へ研究成果の「橋渡し」を一層推進するため、オープンイノベーションラボラトリ（OIL）の整備を進めてきた。第4期中期計画におけるOIL設立目標（10拠点）を達成する見込みである。さらに、リサーチアシスタント制度などの活用により、学生の論文受賞に至るなど、若手人材の育成も大きく進展した。OIL全体では、設立から2年間～3年間で、既に、研究者あたりのインパクトファクター国際誌への論文発表数及びインパクトファクター累計値は産総研平均のそれぞれ2倍及び3倍という高い学術的成果を上げている。またプレス発表数は産総研平均の約3倍である。共同研究などによる民間資金獲得額も年毎に増加中である。今後、若い研究者も含めた大学の知見と、目的基礎・橋渡し研究を積み重ねてきた産総研の知見の相乗効果から、革新技術が生まれると十分に期待できる。 なお、評価委員会においても、冠ラボを設ける施策は効果的であり、年々ラボ数が増えているのは、実効があった証拠でもあると評価された。 ②-5)特許解析ツール等を活用して産総研の技術シーズの注目度を分析することで、技術移転の可能性が高い技術に重点を置いた技術移転活動を実施したこと、それらの技術について、試作品製作・実証試
--	--	--	--	--

				験を実施して技術シーズを見える化したり、展示会等において継続的に情報発信したこと等も含めて、個別案件ごとに最適な技術移転方針を技術移転マネージャーが企画・立案したことにより、出口シナリオの企画・立案機能の強化を当初の想定以上に高いレベルで実現した。その結果、技術移転契約件数及び契約金額を着実に増加させただけでなく、注目度の高い技術の一つである高圧電性窒化スカンジウムアルミニウム薄膜技術について技術移転により普及を拡大し、平成 30 年度全国発明表彰において 21 世紀発明奨励賞及び 21 世紀発明貢献賞を受賞するなど顕著な効果があった。 ②-6) 国際標準化活動の体制整備及び各種支援策により、平成 30 年度までに 115 件の国際標準化提案を行うことができ、「橋渡し」役を担うことができたこと、日本からの国際標準化提案のうち約 7 件に 1 件は産総研によるものであることなど、世界に対するアピールができたことは大きな成果である。 ③施設及び設備の効率的かつ効果的な維持・整備の着実な推進に加えて、当初計画にはなかった、研究スペースの柔軟な利活用を促進する整備事業、省エネルギー推進に貢献できる施設・設備の導入、研究者の要望に応じた研究環境整備等を実施するとともに、当初予定していた老朽化した建物の閉鎖を大きく前倒して実施したことにより、維持管理経費の削減を実現した。 ＜課題と対応＞ ①民間資金獲得額が目標値に未達成であることについては、極めて高い要求水準に向けて様々な努力が行われているはずであり、これをもっとアピールされるための方策を検討する。また、民間資金獲得額達成のために基礎研究が手薄になることが無いよう、限られたリソースのバランスのとり方を検討する。 「理研－産総研チャレンジ研究」の成果により科学・産業技術イノベーションを強力に推進するために、国プロの獲得に向けた両機関の協力体制を強化する。 ②-1) 人材獲得やシナジー創生については、定量的評価をしにくく、寄与の度合いを測ることが困難なため、今後より適切な評価方策を検討する。
--	--	--	--	---

					②-2) 特例随意契約については、対象案件の拡大が課題であるため、上限額の引き上げについて、引き続き関係省庁に要望する。 ②-3) 研究不正防止に向けた対応については、適正な研究開発等の実施を確保するための体制の充実が課題となっている。この対応策として、社会情勢や国の指針等を踏まえ、当該体制の適時適切な見直しを行い、研究不正防止を図るとともに、産総研の研究開発状況及び研究不正防止の取組みを公式ホームページ等により積極的に社会へ発信する。 ②-4) 技術移転活動については、知的財産のさらなる活用及びそれに伴う知財収入増大が課題である。そのため、その方策を検討する。具体的には、企業からの注目度が高い技術の発掘・育成を戦略的に図ると共に、次の注目技術の発掘・育成を戦略的に推進する。さらに、これら課題に対応するためには知的財産マネジメントの一層の推進が必要であるため、さらなるパテントオフィサーの増員とそのための人材育成、セミナー等を通じた所内職員の知的財産・標準化に関する意識の底上げ等を通じて取組の強化を図る。 ③産総研の施設はその多くが築後 35 年以上を経過し、電力・給排水・空調設備等の機械設備のみならず、外壁や屋上防水等の建物本体も老朽化が進行しており、維持管理コストの上昇につながっている。また、危険な老朽化施設の閉鎖を促進する一方で、研究活動の拡大に向けた連携・橋渡し研究等に係るスペースの確保も行う必要がある。 以上を踏まえ、産総研が保有する基本インフラについて必要な改修費等に関する情報の精度向上を図り、予算や工期の制限があるなかで、中長期的視点で費用対効果の高い施設整備を計画的に進める。さらに、老朽化の著しいつくばセンターの研究別棟について、老朽化対策費及び施設維持管理費の削減を目的としたスペース縮減計画を策定し、実行していく。
--	--	--	--	--	---

様式2－2－4－2 国立研究開発法人 中長期目標期間評価（見込評価） 項目別評定調書（業務運営の効率化に関する事項）

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ	業務運営の改善及び効率化に関する事項		
当該項目の重要度、困難度	(必要に応じて重要度及び困難度について記載)	関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート番号 経済産業省：0383

2. 主要な経年データ							
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度
一般管理費の削減	毎年度： 3%以上		3%	3%	－	－	平成28年度までの指標
業務経費の削減	毎年度： 1%以上		1%	1%	－	－	平成28年度までの指標
一般管理費（人件費を除く。）及び業務費（人件費を除く。）の合計の効率化	毎年度： 1.36%以上		－	－	1.36%	1.36%	平成29年度からの指標

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価				
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価	
			主な業務実績等	自己評価
			＜主要な業務実績＞ 主な業務実績等は、各項目に記載のとおり。	＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：各項目とも着実に業務を実施し、多くの項目で顕著な成果を創出した。 適切な調達の実施など3項目がA評定、研究施設の効果的な整備と効率的な運営など2項目がB評定であることから、業務運営の改善及び効率化に関する事項を、A評定とした。 具体的な評定と根拠は、各項目に記載のとおり。 ＜課題と対応＞ 各項目に記載のとおり。
1. 研究施設の効果的な整備と効率的な運営 我が国のオープン	1. 研究施設の効果的な整備と効率的な運営 我が国のオープン	平成25年度に立ち上げた「共用施設等利用制度」の約款や利用料を継続的に見直し、拠点を活用するユーザーの利便性向上を図った。具体的には、ワンストップ化のための仕組みを整備することにより、		＜評定と根拠＞ 評定：B 根拠：利用件数が確実に増加するとともに、利用料収入も増大した。産総研における共用施設の約款利

ンイノベーションを推進する観点、さらには「橋渡し」機能の強化を図る観点から、産学官が一体となって研究開発を行うための施設や仕組み等を含め戦略的に整備・構築するとともに、それら施設等の最大限の活用を推進するものとする。	ンイノベーションを推進する観点、さらには「橋渡し」機能の強化を図る観点から、産学官が一体となって研究開発を行うための施設や仕組み等を戦略的に整備・構築するとともに、それら施設等の最大限の活用を推進するものとする。	産総研の複数の共用施設を利用するときの手続の簡略化、25枚ウェハー同一レーン処理に対する割引制度の導入、夜間にウェハーを自動処理するサービスとその割引制度の設置等を行うことにより、研究開発に多くの加工処理を希望するユーザーの利便性が向上した。 拠点を運営している職員の担当業務の熟練度（スキルレベル）の個人差を少なくし、全体のスキルレベルを一定に維持する試みとして、職員の担当業務の熟練度（スキルレベル）に関する情報を記載した「スキルシート」を導入した。これにより職員技能の可視化と業務の最適化が実現した。まずSiCパワードバイスの4インチ試作ラインから導入し、類似業務を行うナノプロセス施設（NPF）でもスキルシートを活用した職員技能の可視化と業務の最適化を開始した。 令和元年度は、TIA の複数機関の共用施設にまたがる利用を一つの契約で可能にする仕組みを整備する。	外部の専門家・有識者を委員として、外部評価を行うための8つの評価委員会、及び各評価委員会の結果を踏まえて作成する自己評価の総合的な検証のための自己評価検証委員会からなる評価制度・体制を構築した。自己評価の項目については、平成27年度に経済産業大臣が定めた中長期目標の各項目に対応付けた。委員の選定に当たっては、専門性とともに、産業化のための経営的観点を重視した。幅広い評価、意見が得られるように、所属や役職の検討に加え、各評価委員会に1名以上の女性委員を積極的に加え、各評価委員会に1名以上の女性委員を積極的に加え、各評価委員会を新設とすることによって評価委員の固定化を排除し、客観的な評価が維持できるよう工夫をした。 毎年度、評価プロセスや評価結果を詳細に分析し、	外部の専門家・有識者を委員として、外部評価を行うための8つの評価委員会、及び各評価委員会の結果を踏まえて作成する自己評価の総合的な検証のための自己評価検証委員会からなる評価制度・体制を構築した。自己評価の項目については、平成27年度に経済産業大臣が定めた中長期目標の各項目に対応付けた。委員の選定に当たっては、専門性とともに、産業化のための経営的観点を重視した。幅広い評価、意見が得られるように、所属や役職の検討に加え、各評価委員会に1名以上の女性委員を積極的に加え、各評価委員会を新設とすることによって評価委員の固定化を排除し、客観的な評価が維持できるよう工夫をした。 毎年度、評価プロセスや評価結果を詳細に分析し、	用契約件数は約款による共用利用が始まった平成26年度より平成30年度までの累計で1,187件（うち民間企業719件）となった。また、平成30年度は、平成26年度に比べ共用施設利用料収入が3倍弱増加した。 また、スキルシート導入の取り組みは、職員のスキルレベルの向上に貢献するとともに、産総研全体の業務効率化に有効な手法として産総研全体に周知された。 以上を総括し、共用施設等利用制度の整備や施設安定稼働のための業務最適化等により施設の利用が増加するなどオープンイノベーション推進への貢献が認められ、所期の目標を着実に実施したことから、B評定とした。 ＜課題と対応＞ 共用施設の利用は着実に増加しているものの、将来にわたる安定的な運営に向けて、運営の収支パランスを取ることと施設の老朽化に対応していくことが引き続きの課題である。そのため、イノベーションコーディネータとインテグレータを中心とした積極的なマーケティング活動や企業ニーズにフレキシブルに対応する体制の整備を更に推し進めて民間利用を拡大させるとともに、施設の計画的な補修整備と運営経費の見直し削減などで施設運営の効率化を図る。 ＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：自己評価の項目と大臣が定めた評価項目とを対応させることによって、効率良くかつ効果的な評価とすることができた。また、新たな評価制度のもとで評価を実施した結果、「橋渡し」のために求められていること、「橋渡し」のための研究の方向性、「目的基礎研究」の重要性などの貴重な意見が得られた。これらの意見を取組に反映することで第4中長期目標の達成に活かされる。 評価コメント・評点の入力・共有の仕組みを構築・運用し、改良したことにより、評価の入力・編集作業が効率化され、作業過程における評点や評価コメントの共有に対して機密性を上げることができた。この結果、評価結果のとりまとめや評価対象部署と	費を除く。）の合計の効率化を前年度比1.36%の削減を達成している。 また、スキルシート導入の取り組みは、職員のスキルレベルの向上に貢献するとともに、産総研全体の業務効率化に有効な手法として産総研全体に周知された。 以上を総括し、共用施設等利用制度の整備や施設安定稼働のための業務最適化等により施設の利用が増加するなどオープンイノベーション推進への貢献が認められ、所期の目標を着実に実施したことから、B評定とした。 ＜課題と対応＞ 共用施設の利用は着実に増加しているものの、将来にわたる安定的な運営に向けて、運営の収支パランスを取ることと施設の老朽化に対応していくことが引き続きの課題である。そのため、イノベーションコーディネータとインテグレータを中心とした積極的なマーケティング活動や企業ニーズにフレキシブルに対応する体制の整備を更に推し進めて民間利用を拡大させるとともに、施設の計画的な補修整備と運営経費の見直し削減などで施設運営の効率化を図る。 ＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：自己評価の項目と大臣が定めた評価項目とを対応させることによって、効率良くかつ効果的な評価とすることができた。また、新たな評価制度のもとで評価を実施した結果、「橋渡し」のために求められていること、「橋渡し」のための研究の方向性、「目的基礎研究」の重要性などの貴重な意見が得られた。これらの意見を取組に反映することで第4中長期目標の達成に活かされる。 評価コメント・評点の入力・共有の仕組みを構築・運用し、改良したことにより、評価の入力・編集作業が効率化され、作業過程における評点や評価コメントの共有に対して機密性を上げることができた。この結果、評価結果のとりまとめや評価対象部署と
--	--	---	--	--	--	---

ど、PDCAサイクルを徹底するものとする。	徹底する。	以下のよう改善を行った。①平成27年度の評価委員会は、実施時期の制約から、年度末実績の見込みを含む評価（1ステップ）であったが、平成28年度以降は、年度実績確定後にその内容を評価委員に報告した上で、年度実績評価を確定（2ステップ）することとし、評価の確度を改良した。②前年度の評価委員会での評価コメントのうち「改善すべき点及び助言」、自己評価検証委員会での委員コメント及び大臣評価コメントを整理して、評価対象部署に提供した。③評価委員、評価対象部署及び委員会事務局の間で評価コメント・評点等を入力・共有するための仕組みを構築・運用し、毎年度改良して作業の効率及び安全性を上げた。④主要な指標データについて、定義を明確にすることや評価対象部署への提供方法等の整理を行った。⑤この他、「産総研技術移転ベンチャーへの民間からの出資」や「民間企業から産総研への装置等の現物提供」を橋渡し機能強化の評価指標に含める等の考え方について、主務省に対して提案を行った。その結果、それぞれが平成29年度から評価指標として加えられることとなった。また、主務大臣が産総研全体の総合評定を行う際に用いられる評価単位ごとの重みについて、産総研の存在意義ともいえる「研究成果の最大化」の実績がより重要であることを、自己評価検証委員会で問題提起をした。さらに、主務省に対し働きかけたことにより、平成28年度以降は「研究成果の最大化」の実績が、より大きい重みで評価されるようになった。 評価委員に対する成果の伝え方の工夫として、評価委員会開催前に産総研の全体的なミッション、評価システム、評価対象部署の実績の概要などを評価委員に説明し、あらかじめ評価の目的と対象に対する理解を促した。また、評価委員会当日には必ず研究現場見学を取り入れることにした。必要に応じて評価委員会を地域センターで実施し、研究現場見学を通して、地域での活動についても委員に直接伝えることとした。 さらに、評価資料の構成の改善を継続的に行った。平成28年度には、橋渡し3フェーズ（目的基礎研究、橋渡し前期研究、橋渡し後期研究）の説明方法を領域の裁量に委ねることにより柔軟に運用し、各領域の成果を示し易くした。特に、知的基盤を担う地質調査及び計量標準の2総合センターにおいて
を他法人に先駆けて平成29年度に導入（契約実績：平成29年度891件、30年度1368件）。契約締結まで大幅な期間短縮（40日→20日）を達成し、研究開発を促進するとともに、研究者の調達請求にかかる負担を軽減。	＜今後の課題＞	引き続き適切な調達の実施等を進めるとともに、民間資金獲得額の目標値達成に向けた効率的な業務運営体制の整備を今後も行っていくことが重要。
＜その他事項＞	特になし	

			は、橋渡しと知的基盤のそれぞれの重みの違いにも考慮した説明へと変更した。平成 29 年度には評価委員会の資料の項目を整理し、評価委員会の資料と自己評価書の対応付けを明確化した。平成 30 年度は、年度評価に加え、見込評価（第 4 期中長期目標期間における平成 30 年度までの実績と令和元年度終了時までに見込まれる実績の評価）に向けて、評価書作成ガイドラインを整備した。ガイドラインには、大臣の評価コメントの分析結果や総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が実施する国立研究開発法人の見込評価等チェックシートの観点等を反映し、評価資料の項目ごとにアビール力のある成果や効果的な表現の例を盛り込んだ。また、見込評価の結果は、次期中長期目標策定のための重要な資料となることを意識しながら、見込評価の準備を進めた。あわせて、期間実績評価（第 4 期中長期目標期間中（平成 27 年度から令和元年度まで）の実績の評価）の評価書を作成する際の作業時間の短縮に繋がるように、見込評価書は令和元年度に見込まれる実績の記載箇所が明確となる構成とした。なお、外部連携の成果について、公表に問題ないことを連携先に確認をとること、また記述内容や図表の全般について、著作権、未発表データなどの点で問題ないことを確認することを評価資料作成時に徹底した。 令和元年度は、第 4 期中長期目標期間の最終年度として、年度評価と期間実績評価の外部評価を実施する。評価資料の作成では、平成 30 年度までの実績に関する記載を確認するとともに、令和元年度については、見込の記載部分を実績の記載として確定することにより、期間実績評価資料とする。 見込評価の主務大臣評価結果に対して、CSTI が点検を行うことから、CSTI で今後検討される、産総研の特性を踏まえた確認事項に関して、必要に応じて対応する。
		第 4 期中長期目標期間の業績評価を高い精度で実施することにより、次期中長期の課題を明確にすることができるとともに、令和元年度は、年度評価と期間実績評価が併せて行われるが、平成 30 年度見込評価を活用して、期間実績評価資料を作成することで効率的な評価資料作成が見込まれる。	平成 27 年度、平成 28 年度において、PDCA サイクルを機能させることを徹底したことにより、領域間の競争と協力を深めた。平成 29 年度に新たに立ち上げた発表論文の量・質の向上を目指すタスクフォースにより、論文発表状況の見える化に取り組んだ。平成 30 年度では、民間資金獲得アクションプランの作成により、各領域における民間資金獲得に向けた

				の評価調整を行った。目標達成に向け、PDCA サイクル（P（領域長が目標を含む領域の年度計画を策定し、理事会で決定）、D（当該計画に基づき領域長が主導して研究開発を実施）、C（領域ごとに掲げた各種数値目標の達成状況、具体的な研究開発成果の質的量的達成状況等をもとに産総研（組織）として領域を評価）、A（目標の達成状況・大臣評価結果等を反映したインセンティブを付与した研究予算の配分、それに基づく領域の研究推進による成果の最大化））を機能させた。さらに、毎月、理事長および全領域長が出席する会議において、目標の達成状況等を報告し、各領域における目標の達成状況や目標達成に向けた活動状況を共有できるようにした。 平成 27 年度、平成 28 年度は、PDCA サイクルを機能させることに重点的に取り組んだ。平成 29 年度は、第 5 期に向けた次期中長期計画の立案や発表論文の量・質の向上を目指す新たなタスクフォースを各々立ち上げた。平成 30 年度後半からは、領域毎の民間資金獲得アクションプランを作成することで、各領域における民間資金獲得に向けたマネジメント体制を強化することとし、年度末獲得額の見通しや、それらの背景となる交渉中案件のリストを領域間で共有できるようにした。さらに、論文、特許、および民間資金獲得を中心としたベンチマーク調査を実施した。 令和元年度も引き続き民間資金獲得に向けたマネジメント体制を強化していく。	マネジメント体制が強化され、さらに、企業との共同研究契約等締結に向けた交渉中案件リストの領域間での共有により、これまで領域毎に対応していた案件に全所的に対応することが可能となった。 「ベンチマーク調査」により、特許における産総研の技術的優位性が確認された。また論文に関しては、被引用に基づくインデックスが中長期的に低下していることが明らかとなり、今後の課題として認識された。さらに、世界を牽引するトップレベルの基礎研究を実施していることが明らかとなり、各領域の強い研究分野が客観的に整理された。 上記のように、今後の研究戦略の策定のために必要となるデータとなる産総研が保有する要素技術の強み・弱みを把握した。 以上のとおり、産総研全体で PDCA サイクルの徹底に加え、各領域における民間資金獲得見込み（予想）の見える化および共有化の促進により、民間資金獲得に向けたマネジメント体制が一層強化され、民間資金獲得額が平成 27 年度から令和元年度まで一貫して増加する見込みとなっている。また、論文タスクフォースによる発表論文の量・質の解析やベンチマークによる産総研が保有する要素技術の強み・弱みを把握により、企画本部・イノベーション推進本部・領域間で問題意識を共有し、更なる研究業務運営の改善・効率化が見込まれる。 産総研全体で PDCA サイクルの徹底に加え、各領域における民間資金獲得見込み（予想）の見える化および共有化の促進により、民間資金獲得に向けたマネジメント体制が一層強化されたことで、民間資金獲得額が平成 27 年度から令和元年度まで一貫して増加する見込みとなっていることに加え、更なる研究業務運営の改善・効率化のために、当初の計画にはなかった論文タスクフォースによる発表論文の量・質の解析やベンチマークによる産総研が保有する要素技術の強み・弱みを企画本部・イノベーション推進本部・領域間で問題意識を共有できたことから、A 評定とした。
				<課題と対応> 評価に関しては、資料作成、委員会開催、報告書作成まで、多くの作業があり、関連部署の負担が大きくなり、いわゆる「評価疲れ」が懸念され、これ	

3. 適切な調達の実施 調達案件については、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約でできる事由を会計規程において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。	3. 適切な調達の実施 調達案件については、一般競争入札等（競争入札及び企画競争・公募をいい、競争性のない随意契約は含まない。）について、真に競争性が確保されているか、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約でできる事由を会計規程において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。	3. 適切な調達の実施 調達案件については、一般競争入札等（競争入札及び企画競争・公募をいい、競争性のない随意契約は含まない。）について、真に競争性が確保されているか、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約でできる事由を会計規程において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。	をいかに回避するかが課題である。そのため、過去の評価資料の有効活用、マニュアルの整備など、厳正、正確な評価を維持しつつ、効率的かつ効果的な評価にする。 困難度の高い産総研の目標の達成のための PDCA サイクルを有効に働かせ、的確に領域の活動に反映させることが課題である。そのため、評価結果や外部資金獲得等の実績状況を月ごとに報告するなど、的確な現状の把握を進める。 ＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：各年度、契約監視委員会委員より、一者応札となった一般競争入札等のほか、第4期中長期目標期間に予定していなかった競争性のない随意契約及び特例随意契約の全案件についても、「適切な調達手続が実施されており、妥当である。」との判断が示された。特に、競争性のない随意契約については、平成27年10月の規定化後、随意契約とした理由が新たな事由に合致しているかをより厳正に点検した結果、随意契約の妥当性が担保された。 また、毎年度、契約監視委員会の点検による意見・指導等を、所内の全国会計担当者連絡会議において調達担当者に周知し、各担当者の理解を深化させたことで、適正かつ着実な調達業務の実施及び調達業務の合理化（競争性確保のため数件に分けていた入札について競争性を確保しつつ一本化）が図られた。 随意契約によることができる事由（19項目）の規定化により、従来の公募随意契約により要していた公募期間（約20日）が不要になり、調達請求から契約までの期間短縮（約30日→約10日）が図られた。 令和元年度も、引き続き、委員会点検による意見・指導等を全国会計担当者連絡会議にて周知し、着実な調達を実施する。
3. 適切な調達の実施 調達案件については、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約でできる事由を会計規程において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。	3. 適切な調達の実施 調達案件については、一般競争入札等（競争入札及び企画競争・公募をいい、競争性のない随意契約は含まない。）について、真に競争性が確保されているか、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約でできる事由を会計規程において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。	＜契約監視委員会による事後点検の実施、随意契約の妥当性の確保＞ 第4期中長期目標期間中の各年度において、外部有識者等による契約監視委員会を開催し、「調達等合理化計画」の策定に係る審議をするともに、一者応札となった一般競争入札等のほか、第4期中長期目標期間に予定していなかった実績として、競争性のない随意契約及び特例随意契約（平成29年度から）の妥当性についても事後点検を実施した。 また、産総研の研究開発業務を考慮し、公正性・透明性を確保した合理的な調達を可能とする「随意契約によることができる事由（19項目）」を、平成27年10月1日付で規定化した。 随意契約件数は、規定化前の平成26年度件数69件に対し、規定化後は、平成27年度320件、平成28年度794件、平成29年度860件、平成30年度882件であった。 令和元年度も引き続き、「調達等合理化計画」での適切な調達手続きに関する取組の策定と契約監視委員会での随意契約の妥当性等に関する事後点検を実施する。	＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：各年度、契約監視委員会委員より、一者応札となった一般競争入札等のほか、第4期中長期目標期間に予定していなかった競争性のない随意契約及び特例随意契約の全案件についても、「適切な調達手続が実施されており、妥当である。」との判断が示された。特に、競争性のない随意契約については、平成27年10月の規定化後、随意契約とした理由が新たな事由に合致しているかをより厳正に点検した結果、随意契約の妥当性が担保された。 また、毎年度、契約監視委員会の点検による意見・指導等を、所内の全国会計担当者連絡会議において調達担当者に周知し、各担当者の理解を深化させたことで、適正かつ着実な調達業務の実施及び調達業務の合理化（競争性確保のため数件に分けていた入札について競争性を確保しつつ一本化）が図られた。 随意契約によることができる事由（19項目）の規定化により、従来の公募随意契約により要していた公募期間（約20日）が不要になり、調達請求から契約までの期間短縮（約30日→約10日）が図られた。 令和元年度も、引き続き、委員会点検による意見・指導等を全国会計担当者連絡会議にて周知し、着実な調達を実施する。
3. 適切な調達の実施 調達案件については、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約でできる事由を会計規程において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。	3. 適切な調達の実施 調達案件については、一般競争入札等（競争入札及び企画競争・公募をいい、競争性のない随意契約は含まない。）について、真に競争性が確保されているか、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約でできる事由を会計規程において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。	＜契約審査役による審査の強化、契約審査の対象範囲の拡大＞ 産総研が行う契約に対する公正性、透明性、合理性を確保するため、民間企業の調達等について専門的な知見を有する契約審査役を雇用（平成27年度から平成29年度までは各年度5名、平成30年度からは各年度3名）し、質の高い発注仕様や、妥当な選	調達請求者が要求する仕様内容・調達手段について、契約審査役が厳重な審査・点検を行うことによって、公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施できた。 さらに、地域センターにおいては、契約審査役による契約審査の対象範囲を拡大することにより、より多くの指導・助言を受けることで、公正性・透明

公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。 第3期から継続して契約審査体制のより一層の厳格化を図るため、産総研外から採用する技術の専門家を契約審査に関与させ、調達請求者が要求する仕様内容・調達手段についての技術的妥当性を引き続き検討するとともに、契約審査の対象範囲の拡大に向けた取り組みを行う。		定理由及び調達手段となつていく等の契約審査を行った。 また、調達業務遂行能力の向上を目的に、全事業所等の調達担当等を対象に、契約審査役による契約審査の着眼点や適正な仕様書作成ノウハウについて伝授・指導する講習会を毎年度実施した。 さらに、地域センターにおいては、つくばセンター各事業所と比較して高額な調達案件が少ない傾向にあり、契約審査役の契約審査を受ける機会が少ないことから、更なる契約事務の適正化のため、毎年度、地域センターの契約審査の対象範囲を拡大して、契約審査役による指導・助言を行った。 令和元年度も引き続き、契約審査役を3名雇用し、契約審査、講習会及び地域センターの契約審査の拡大を実施する。	性確保しつつ、合理的な調達が実施できた。 また、講習会を通じて、契約審査役がこれまで培ってきた経験やノウハウを全事業所・地域センターの調達担当者や研究支援担当者にまで伝授・指導することにより、質の高い仕様書や選定理由書の作成方法、公正性・透明性・妥当性のある調達手段の選択判断などの事例が広く伝搬され、調達業務の適正化が図られた。 令和元年度も、引き続き、契約審査役による審査・点検及び講習会を実施することにより、調達業務の適正化を図ることとする。		
	＜新たなインターネット調達システムの導入を決定＞ 第4期中長期目標期間に予定していなかった実績として、公正性・透明性を確保しつつ調達業務の効率化・迅速化の推進を実現するため、瞬時に価格比較が可能な新たなインターネット調達システムの導入を平成29年度に決定した。本システムは、令和2年2月の導入を予定している。	調達の約5分から約1分となる見込みである。平成29年度のインターネット調達件数の実績 61,378件と比較すると、年間 245,512分（約 4,100時間）の短縮が図られ、研究者の事務作業にかかる負担が軽減される見込みである。 以上を総括すると、各項目について所期の目標を確実に達成するとともに、随意契約によることのできる事由（19項目）の規定化により調達請求から契約までの大幅な期間短縮を実現したこと、第4期中長期計画を上回る事項として新たなインターネット調達システムの導入を決定し、調達業務の効率化と迅速化を実現する見込みであること等、実効性のあつた顕著な成果を挙げることができたと考え、A 評定とした。 なお、研究関連業務評価委員会においても、調達業務の大幅な時間短縮は、研究者の時間確保と研究の質を向上するうえで非常に重要な取組であり評価できるとのコメメントがあつた。	調達の約5分から約1分となる見込みである。平成29年度のインターネット調達件数の実績 61,378件と比較すると、年間 245,512分（約 4,100時間）の短縮が図られ、研究者の事務作業にかかる負担が軽減される見込みである。 以上を総括すると、各項目について所期の目標を確実に達成するとともに、随意契約によることのできる事由（19項目）の規定化により調達請求から契約までの大幅な期間短縮を実現したこと、第4期中長期計画を上回る事項として新たなインターネット調達システムの導入を決定し、調達業務の効率化と迅速化を実現する見込みであること等、実効性のあつた顕著な成果を挙げることができたと考え、A 評定とした。 なお、研究関連業務評価委員会においても、調達業務の大幅な時間短縮は、研究者の時間確保と研究の質を向上するうえで非常に重要な取組であり評価できるとのコメメントがあつた。		
			＜課題と対応＞ 適切かつ合理的な調達の実施を維持するために、公正性及び透明性の確保を担保することが課題である。そのため、契約監視委員会や契約審査役に		

	４．業務の電子化に関する事項 電子化の促進等により事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努めることとする。また、幅広いＩＣＴ需要に対応できる産総研内情報ネットワークの充実を図ることとする。情報システム、重要情報への不正アクセスに対する十分な強度を確保するとともに、震災等の災害時への対策を確実に行うことにより、業務の安全性、信頼性を確保する。		財務会計システム、人事給与システム、産学官システムなど約 50 の業務システムは、関連部署より法律や制度改定対応、業務効率化等を目的とした改修要望を受け、必要性、緊急性、効率性、経済性及びセキュリティ強化を精査した上で改修等を進めた。平成 27 年度は新たに法人文書管理システム、ライフサイエンス実験申請システムを、平成 28 年度は化学物質や研究成果等を所外へ提供等する場合の事務手続きのための研究成果物・薬品提供管理システムを新たに構築し、電子処理を可能とした。平成 29 年度は情報セキュリティ強化、薬品・ガスの保管期限の表示、資格取得義務の判定結果の表示等の機能を追加した薬品・ガス管理システムの構築を開始し、平成 30 年度中に構築を完了した。また、平成 29 年度からは、発明者からの知的財産に関する相談、届出、決裁、権利化後の技術移転、補償金の管理等を行う知的財産管理システムと、研究所の知的財産戦略の検討に活用するためのシステム（知的財産統合シートデータベースシステム）とを一体化することで、研究者の利便性向上や知的財産担当者等の業務効率化を目的に、新たな知的財産管理システムを構築している。 令和元年度は、新たな知的財産管理システムの構築が完了する見込みである。また業務で使用する消耗品等をより安価に調達することを目的に新たに電子見直し等々の機能を搭載したネット調達システムの構築を開始し、年度内に構築が完了する見込みである。	による点検等を引き続き実施し、それらの意見を会計担当者で共有し、不断の改善を進めていく。 ＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：新たな研究成果物・薬品提供管理システムを構築することで、年間約 1,000 件の紙書類の作成や、メールのやり取り、紙書類の回送が不要となり、申請案件の検索性が増し、申請の進捗状況の管理が容易となったことのみならず、知的財産未登録の研究成果物の提供を防ぐことができるようになった。また、提供することで関連法規の違反につながるリスクや環境への悪影響がある危険薬品等の提供・持ち出しを容易に把握することが可能となった。よって、リアルタイムに事業所長等及び担当者が、提供先との研究試料提供契約や共同研究契約などの有無の確認が可能となり、かつ、提供した薬品等の返却状況を把握できるなど一連の業務を効率的に行うことが可能となった。 薬品・ガス管理システムについては、薬品・ガスの保管期限の表示、資格取得義務の判定結果の表示等の機能を追加することで、危険薬品数量や保管年数の把握が簡便になり、使用期限を迎えた薬品を効率的に廃棄することが可能になったことのみならず、所管部署から薬品管理者への資格取得義務の連絡等（年間約 800 件）の手続きを簡素化、迅速化することができた。 新たな知的財産管理システムについては、分断していた二つのシステムが統合され、知的財産出願に係る調書作成等の業務効率の向上、検索機能の強化により戦略的な知財情報の活用、事務手続きの簡略化及び迅速化が図られる見込みである。 ネット調達システムについては、電子見直し等の機能を追加することで、業務で使用する消耗品等の価格を業者間で迅速に比較することが可能となり、より安価な調達を簡便に行うことができる見込みである。 以上のように、既存の業務システムを毎年度改善するだけにとどまらず、経営方針や研究戦略に応じて、新たな業務システムの構築を行うことにより、産総研の研究成果や利益の保護のみならず、以前よりも情報セキュリティを向上させることで他の研究	
--	--	--	--	---	--

[illegible]

年度 3%以上を削減し、事業費は毎年度 1%以上を削減するものとする。」に基づく。 なお、人件費の効率化について は、政府の方針に従い、必要な措置を講じるものとする。給与水準については、ラスパイレ ス指数、役員報酬、給与規定、俸給表及び総人件費を公表するとともに、国民に対する説明責任を果たすこととする。	管理費は毎年度 3 % 以上を削減し、業務経費は毎年度 1 % 以上を削減するものとする。」に基づく。 なお、人件費の効率化について は、政府の方針に従い、必要な措置を講じるものとする。給与水準については、ラスパイレ ス指数、役員報酬、給与規定、俸給表及び総人件費を公表するとともに、国民に対する説明責任を果たすこととする。		毎年度、ラスパイレ ス指数、役員報酬、給与規程（俸給表を含む）、職員給与及び総人件費の状況等について、「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について（ガイドライン）」（平成 15 年 9 月 9 日付け総務大臣）に基づき、公式ホームページに公表した。 （ラスパイレ ス指数） 平成 26 年度（平成 27 年度公表） 研究職員：103. 0 事務職員：104. 5 平成 27 年度（平成 28 年度公表） 研究職員：103. 1 事務職員：104. 2 平成 28 年度（平成 29 年度公表） 研究職員：103. 3 事務職員：102. 6 平成 29 年度（平成 30 年度公表） 研究職員：102. 5 事務職員：101. 4 なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。	役職員の給与水準を公表することにより、産総研の運営の透明性を確保し、国民に対する説明責任を果たした。 以上を総括し、保有資産の有効活用や契約方式の変更により業務の効率化を、役職員の給与水準の公表により国民に対する説明責任を着実に果たしたことから B 評定とした。 ＜課題と対応＞ 運営費交付金事業について、業務の効率化に向けた不断の取り組みが必要となる。このため、今後も、予算査定段階での精査や各種業務の効率化、役職員の給与水準を公表することによる運営の透明性確保を行っていく。	
--	--	--	--	---	--

4. その他参考情報	
-------------------	--

様式2－2－4－2 国立研究開発法人 中長期目標期間評価（見込評価） 項目別評定調書（財務内容の改善に関する事項）			
1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅲ 財務内容の改善に関する事項			
当該項目の重要度、困難度	（必要に応じて重要度及び困難度について記載）	関連する政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビューシート番号 経済産業省：0383

2. 主要な経年データ						
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
R元年度						
中長期目標期間終了時までの民間資金獲得額	H31年度 目標： 138億円/年	H30年度 目標： 119.6億円/年	53.2億円/年	73.4億円/年	83.3億円/年	92.6億円/年

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価						
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)	(期間実績評価)
			<主要な業務実績> 主な業務実績等は、各項目に記載のとおり。	<評定と根拠> 評定：B 根拠：各項目とも着実に業務を実施し、一部の項目で顕著な成果を創出した。 財務内容の改善に関する事項がA評定、不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画がB評定であることから、財務内容の改善に関する事項を、B評定とした。 具体的な評定と根拠は、各項目に記載のとおり。	評定 B <評定に至った理由> 予算の効率的運営、交付金債務の減少など着実な業務運営がなされているため。	評定
運営費交付金を充当して行う事業については、本中长期目標で定めた事項に配慮した中長期計画の予算を作成し、効率的に運営するものとし、各年度期末における運営費交付	運営費交付金を充当して行う事業については、本中长期目標で定めた事項に配慮した中長期計画の予算を作成し、効率的に運営するものとし、各年度期末における運営費交付	運営費交付金を充当して行う事業については、本中长期目標で定めた事項に配慮した中長期計画の予算を作成し、効率的に運営するものとし、各年度期末における運営費交付	過去からの予算執行状況を把握し、残額などが発生した要因を分析したうえで、次年度へ向けた予算の方針を定めた。これにより、翌年度への繰越額の早期把握や早期執行の促進が実現されたため、運営費交付金債務が減少し、効率的な予算執行を行うことができた。 なお、令和元年度においても引き続き財務内容の改善に向けた取組を実施するものとする。	<評定と根拠> 評定：A 根拠：次年度開始以前から対応すべき事項を把握できるとともに、領域や本部・事業組織等が予算執行の現状をあらためて認識することが可能となり、予算執行の促進に繋がった。	<評定に至った根拠> 東京本部小金井支所とつくば訪問サイトを売却し、国庫納付を平成30年度中に完了できた。これらの国庫納付により、年間維持費（併せて約3,300万円/年）の	

金債務に関し、その発生要因等を厳格に分析し、減少に向けた努力を行うこととする。また、保有する資産については、有効活用を推進するとともに、不断の見直しを行い保有する必要がなくなつたものについては廃止等を行う。	金債務に関し、その発生要因等を厳格に分析し、翌年度の事業計画に反映させる。目標と評価の単位である事業等のまとまりごとにセグメント区分を見直し、財務諸表にセグメント情報として開示する。また、事業等のまとまりごとに予算計画及び執行実績を明らかにし、著しい乖離がある場合にはその理由を決定算書にて説明する。	法人会計基準が改訂されたことにより各年度の第3四半期末までにセグメントごとの予算を確定する必要が生じ、一層効率的な予算執行が求められた。そこで、四半期ごとに産総研幹部に対して報告している予算執行計画の確認、調査、点検と併せて、新たに研究領域や本部・事業組織等へ前年度の残額調査を実施し、原因分析を踏まえ翌年度計画の収支計画や資金計画等に反映させた。	法人会計基準が改訂されたことにより各年度の第3四半期末までにセグメントごとの予算を確定する必要が生じ、一層効率的な予算執行が求められた。そこで、四半期ごとに産総研幹部に対して報告している予算執行計画の確認、調査、点検と併せて、新たに研究領域や本部・事業組織等へ前年度の残額調査を実施し、原因分析を踏まえ翌年度計画の収支計画や資金計画等に反映させた。	有をを図った。また新たに研究領域や本部・事業組織等における前年度の残額調査を行ったことで、全所的に予算の効率的な執行に対する認識が浸透した。	支出を停止でき、産総研の経済性向上に貢献した。不要備品有効活用システム（通称：「リサイクル揭示板」）の運用により、2,306件の所内リユースが成立し、経費削減額が約10億円に、外部需要調査の実施による所外リユースが169件（売却額が約1,600万円に達する等、備品類の有効活用が図られた。また、セグメント情報の開示及び決算報告書については、第4期中長期計画における事業等のまとまりごとに区分し、わかりやすい形で適切に情報開示することにより、透明性を向上させた。	見直し後のセグメント情報に基づき、運営費交付金の執行状況を定期的に調査し、早期執行を促すため、各年度において四半期ごとの予算執行計画を策定し、理事長以下幹部が出席する会議に報告した。これにより、各種状況変化にともない発生する不用額を早期に検知し、領域等への適正な追加配分の実施が可能となることで、効率的かつ効果的な予算執行に繋がった。	見直し後のセグメント情報に基づき、運営費交付金の執行状況を定期的に調査し、早期執行を促すため、各年度において四半期ごとの予算執行計画を策定し、理事長以下幹部が出席する会議に報告した。これにより、各種状況変化にともない発生する不用額を早期に検知し、領域等への適正な追加配分の実施が可能となることで、効率的かつ効果的な予算執行に繋がった。	また、セグメント情報の開示及び決算報告書については、第4期中長期計画における事業等のまとまりごとに区分し、わかりやすい形で適切に情報開示することにより、透明性を向上させた。	不用資産削減キャンペーンの実施による2,000点以上の保有資産の削減、約15万5千件の研究用備品等全件の棚卸し作業における軽量・小型のバークード読み取り方式の導入及び棚卸開始時期の約1.5ヶ月間の繰り上げ等は、作業負担
金債務に関し、その発生要因等を厳格に分析し、減少に向けた努力を行うこととする。また、保有する資産については、有効活用を推進するとともに、不断の見直しを行い保有する必要がなくなつたものについては廃止等を行う。	金債務に関し、その発生要因等を厳格に分析し、翌年度の事業計画に反映させる。目標と評価の単位である事業等のまとまりごとにセグメント区分を見直し、財務諸表にセグメント情報として開示する。また、事業等のまとまりごとに予算計画及び執行実績を明らかにし、著しい乖離がある場合にはその理由を決定算書にて説明する。	法人会計基準が改訂されたことにより各年度の第3四半期末までにセグメントごとの予算を確定する必要が生じ、一層効率的な予算執行が求められた。そこで、四半期ごとに産総研幹部に対して報告している予算執行計画の確認、調査、点検と併せて、新たに研究領域や本部・事業組織等へ前年度の残額調査を実施し、原因分析を踏まえ翌年度計画の収支計画や資金計画等に反映させた。	法人会計基準が改訂されたことにより各年度の第3四半期末までにセグメントごとの予算を確定する必要が生じ、一層効率的な予算執行が求められた。そこで、四半期ごとに産総研幹部に対して報告している予算執行計画の確認、調査、点検と併せて、新たに研究領域や本部・事業組織等へ前年度の残額調査を実施し、原因分析を踏まえ翌年度計画の収支計画や資金計画等に反映させた。	有をを図った。また新たに研究領域や本部・事業組織等における前年度の残額調査を行ったことで、全所的に予算の効率的な執行に対する認識が浸透した。	支出を停止でき、産総研の経済性向上に貢献した。不要備品有効活用システム（通称：「リサイクル揭示板」）の運用により、2,306件の所内リユースが成立し、経費削減額が約10億円に、外部需要調査の実施による所外リユースが169件（売却額が約1,600万円に達する等、備品類の有効活用が図られた。また、セグメント情報の開示及び決算報告書については、第4期中長期計画における事業等のまとまりごとに区分し、わかりやすい形で適切に情報開示することにより、透明性を向上させた。	見直し後のセグメント情報に基づき、運営費交付金の執行状況を定期的に調査し、早期執行を促すため、各年度において四半期ごとの予算執行計画を策定し、理事長以下幹部が出席する会議に報告した。これにより、各種状況変化にともない発生する不用額を早期に検知し、領域等への適正な追加配分の実施が可能となることで、効率的かつ効果的な予算執行に繋がった。	見直し後のセグメント情報に基づき、運営費交付金の執行状況を定期的に調査し、早期執行を促すため、各年度において四半期ごとの予算執行計画を策定し、理事長以下幹部が出席する会議に報告した。これにより、各種状況変化にともない発生する不用額を早期に検知し、領域等への適正な追加配分の実施が可能となることで、効率的かつ効果的な予算執行に繋がった。	また、セグメント情報の開示及び決算報告書については、第4期中長期計画における事業等のまとまりごとに区分し、わかりやすい形で適切に情報開示することにより、透明性を向上させた。	不用資産削減キャンペーンの実施による2,000点以上の保有資産の削減、約15万5千件の研究用備品等全件の棚卸し作業における軽量・小型のバークード読み取り方式の導入及び棚卸開始時期の約1.5ヶ月間の繰り上げ等は、作業負担

収入の増加見込額を充てて行う新規業務の経費を見込んで要求できるものとし、これにより、当該経費に充てる額を運営費交付金の要求額の算定に当たり減額しないこととする。」とされていることを踏まえ、経済産業省から指示された第4期中長期目標の考え方に従って、民間企業	化を図るために整備した制度・体制について、フォロアップを実施するとともに、必要に応じて見直しを行う。「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成25年12月24日閣議決定)等既往の閣議決定等に基づき取り組みについて、着実に実施する。特に、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」において、「法人の増収意欲を増加させるため、自己収入の増加が見込まれる場合には、運営費交付金の要求時に、自己収入の増加見込額を充てて行う新規業務の経費を見込んで要求できるものとし、これにより、当該経費に充てる額を運営費交付金の要求額の算定に当たり減額しないこととする。」とされていることを踏まえ、経済産業省から指示された第4期中長期目標の考え方に従って、民間企業	を行った。 令和元年度も引き続き保有資産の有効活用推進に取り組み、適切な会計処理を行う。 ＜研究用備品等の適正な管理の推進＞ 研究用備品等の管理の適正化を図るために平成26年度から平成27年度にかけて整備した制度・体制「資産の定期的な棚卸の適切な実施」、「職員に対する研修等の実施」、「不用資産の外部譲渡の検討を行う仕組みの整備」のフォローアップとして、第4期中長期目標期間中に次の取組を実施し、一部見直し等を行った。 資産の棚卸については、産総研が保有する研究用備品等に電子タグを貼付し、毎年度、事務担当者がハンディリーダー（電子タグ読み取り機）による読み取りを行うことで、13万点から15万点に及ぶ膨大な資産等の棚卸作業を実施した。管理が適正でなかった研究用備品等については、その原因究明や所在不明物品の追跡調査を実施する等のフォローアップを適時適切に行った。 平成30年度には、棚卸業務全体の作業負担低減を目的として、取得から10年以上経過し耐用年数も経過した資産等のうち、再利用できない不用資産は、廃棄にかかる手続きの一部を簡略化するなど、不用資産の廃棄を促進する不用資産削減キャンペーンを実施し、棚卸対象資産の件数を削減した。また、従来の事務担当者による確認方法（電子タグ読み取り）に加え、事務担当者以外でも簡易読み取りが可能な軽量・小型の読み取り機によるバーコード読み取り方法の導入、棚卸開始時期の見直し（約1.5ヶ月の繰り上げ）を行った。 研究用備品等の適正管理を目的として、毎年度、全職員を対象とした「資産の管理・使用について」の研修（e-ラーニング）を実施した。加えて平成30年度には、事務担当者を対象とした「資産管理に関する勉強会」（参加者73名）を開催した。 不用資産の外部譲渡の検討を行う仕組みとして、平成27年度から産総研公式ホームページを活用し所外に向けリユース先を募集する「外部需要調査」を開始し、資産有効利用を推進した（再掲）。 平成28年度には、他機関から借り受けている研究用備品等の管理ルールを策定するとともに、所内一	をを行った。 令和元年度も引き続き保有資産の有効活用推進に取り組み、適切な会計処理を行う。 ＜研究用備品等の適正な管理の推進＞ 研究用備品等の管理の適正化を図るために平成26年度から平成27年度にかけて整備した制度・体制「資産の定期的な棚卸の適切な実施」、「職員に対する研修等の実施」、「不用資産の外部譲渡の検討を行う仕組みの整備」のフォローアップとして、第4期中長期目標期間中に次の取組を実施し、一部見直し等を行った。 資産の棚卸については、産総研が保有する研究用備品等に電子タグを貼付し、毎年度、事務担当者がハンディリーダー（電子タグ読み取り機）による読み取りを行うことで、13万点から15万点に及ぶ膨大な資産等の棚卸作業を実施した。管理が適正でなかった研究用備品等については、その原因究明や所在不明物品の追跡調査を実施する等のフォローアップを適時適切に行った。 平成30年度には、棚卸業務全体の作業負担低減を目的として、取得から10年以上経過し耐用年数も経過した資産等のうち、再利用できない不用資産は、廃棄にかかる手続きの一部を簡略化するなど、不用資産の廃棄を促進する不用資産削減キャンペーンを実施し、棚卸対象資産の件数を削減した。また、従来の事務担当者による確認方法（電子タグ読み取り）に加え、事務担当者以外でも簡易読み取りが可能な軽量・小型の読み取り機によるバーコード読み取り方法の導入、棚卸開始時期の見直し（約1.5ヶ月の繰り上げ）を行った。 研究用備品等の適正管理を目的として、毎年度、全職員を対象とした「資産の管理・使用について」の研修（e-ラーニング）を実施した。加えて平成30年度には、事務担当者を対象とした「資産管理に関する勉強会」（参加者73名）を開催した。 不用資産の外部譲渡の検討を行う仕組みとして、平成27年度から産総研公式ホームページを活用し所外に向けリユース先を募集する「外部需要調査」を開始し、資産有効利用を推進した（再掲）。 平成28年度には、他機関から借り受けている研究用備品等の管理ルールを策定するとともに、所内一	低減に繋がった。 ＜今後の課題＞ 引き続き予算の執行計画・執行管理の徹底等を行うとともに、民間資金獲得額の目標値達成に向けた財務内容の改善を今後も行っていくことが重要。 ＜その他事項＞ 特になし	
---	---	---	--	---	--

	等からの外部資金の獲得を積極的に行う。	斉調査により管理台帳を整備し、適切な管理体制を構築した。平成 29 年度には、他機関、特に国の委託事業で取得した研究用備品等を一元管理する「借受情報管理システム」を新たに構築し、借り受け等の各種手続の進捗状況が共有できる環境を整備して平成 30 年度から本格的に運用を開始した。 また、減価償却計算における償却可能限度額を「取得価額の 95%相当額」としてきたが、民間企業及び多くの独立行政法人と同一基準である「残存価額 1 円」までの償却とすべく、会計監査人との協議を重ね、承認を得ることができた。これにより平成 29 年度より有形固定資産等管理要領を改正した。 令和元年度も引き続き適正な資産管理を確保するための取組を推進する。	各領域の評価に関わる目標は、領域毎の特性を踏まえ、理事会での審議を経て決定した。第 4 期中長期目標期間を通して目標達成に向けて PDCA を機能させ、目標の達成状況や達成に向けた活動状況を共有することにより、領域間の競争と協力を深めた。 平成 29 年度からは、本部組織および各領域が民間資金獲得のためのアクションプランを策定し、随時改訂を行いながら、それに基づく取り組みを実施した。 平成 28 年度には、企業等との連携を推進するイノベーションセンター等を増員した。また、研究開発のみならず、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者をイノベーションセンターとして積極的に採用するとともに、マーケティング活動にかかわる職員に対して企業連携のための現任訓練 (OJT: On-the-Job Training) を実施する等、内部人材の育成及び登用を進めた。また、公設試等職員またはその幹部経験者を委嘱または雇用する「産総研イノベーションセンター」制度を平成 27 年度に新たに開始し、全国にわたって委嘱等を行った。イノベーションセンター及び産総研イノベーションセンター合わせて、平成 30 年度末までに総勢約 180 名の体制とした。 平成 28 年度より、企業名を冠することで企業のコミットメントを明確にしつつ、「橋渡し」研究におけるパートナー企業の一企業により特化した研究開発を実施する、民間資金を活用した新たな組織である「連携研究室(冠ラボ)」を設置する制度を整備した。	平成 29 年度に新たに冠ラボを立ち上げた材料・化学領域、エレクトロニクス・製造領域では、平成 29 年度の民間資金獲得額が平成 28 年度比でそれぞれ約 19% 増、約 3% 増となった。 企業ニーズを踏まえたイノベーションセンターからの提案型の働きかけは、企業との共同研究 1 件あたりの資金提供額の増加をもたらした。働きかけありの場合の 1 件あたりの資金提供額(平均 800 万円)が働きかけ無しの場合(平均 400 万円)の約 2 倍を越えた。 各年度の民間資金獲得額は、平成 27 年度以降、53.2 億円(前年度比約 16% 増)、73.4 億円(同 38% 増)、84.0 億円(同 13% 増)と着実に増加した。平成 30 年度の民間資金獲得額は 92.6 億円(平成 29 年度同時期比約 13% 増)となり、基準年(平成 23 年度から平成 25 年度)の 46 億円/年から約 2 倍に上昇した。 令和元年度も引き続き、平成 30 年度実績を上回る獲得額が見込まれる。 さらに国の委託事業で取得した研究用備品を一元管理・情報共有する「借受情報管理システム」の構築・運用により、管理体制が強化され、関係部署間の情報の行き違いによる各種手続きのミスの発生や二度手間の防止に繋がった。 以上総括し、業務評価に資する情報であるセグメント情報について、国民、主務大臣その他の利害関係者に対して適切に情報開示した。	
--	---------------------	---	---	---	--

			冠ラボは、平成 30 年度末までに全部で 11 件となり、企業からの大型の資金投入による共同研究を実施した。 令和元年度末までには、さらに 4 件の冠ラボを設立する見込みである。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

				了した同施設につき、大学と産総研関係者で継続的に協議を実施。平成 29 年度的一般競争入札では応札者がいなかったものの、平成 30 年 5 月に再度入札を行い、同大学が落札。同年 8 月に所有権の移転を完了させ、11 月に国庫納付の手続きを完了させた。 さらに、平成 21 年度から生活支援ロボットの安全検証技術の開発と標準化に取り組み、平成 30 年 3 月に安全性試験の事業化に目途付けできたため、不要となった「つくば荏間サイト」の建物及び付帯設備を平成 30 年 10 月に売却した。	ために実施する調査や補完指示事項の対応を迅速に行う必要があるが、それらの内容については近畿財務局との十分な調整による対応が必要となる。また内容によっては行政庁等関係機関への確認が必要になるため、近畿財務局及び尼崎市等関係機関との連絡調整を密にして齟齬のない対応を行う。		
--	--	--	--	---	---	--	--

4. その他参考情報	
------------	--

様式 2-2-4-2 国立研究開発法人 中長期目標期間評価（見込評価） 項目別評定調書（その他業務運営に関する重要事項）

1. 当事務及び事業に関する基本情報				
IV その他業務運営に関する重要事項				
当該項目の重要度、困難度	（必要に応じて重要度及び困難度について記載）		関連する政策評価・行政事業レビュー	
			行政事業レビューシート番号 経済産業省：0383	

2. 主要な経年データ						
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
						R元年度

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価		
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)	(期間実績評価)	
	上記のほか、産総研の運営を一層効果的かつ効率的にするとともに、適切な運営の確保に向けた見直しとして、以下等の取組を行うものとする。		＜主要な業務実績＞ 主な業務実績等は、各項目に記載のとおり。	＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：各項目とも着実に業務を実施し、多くの項目で顕著な成果を創出した。 業務運営全般の適正性確保及びコンプライアンスの推進がS評定、広報業務の強化など4項目がA評定、内部統制に係る体制の整備がB評定であることから、その他業務運営に関する重要事項を、A評定とした。 具体的な評定と根拠は、各項目に記載のとおり。	＜評定に至った理由＞ 平成30年2月に不正アクセス事案が発生したものの、平成30年度において、体制の見直しや再発防止策の徹底、業務改善が認められ、加えて、予算の効率的運営、交付金債務の減少など着実な業務運営がなされているため。	評定	評定
1. 広報業務の強化	1. 広報業務の強化 産総研の研究成果の効率的な「橋渡し」を行うためにも、産総研の主要なパートナーである産業界に対して、活動内容や研究成果等の「見え		第4期中長期目標期間の平成27年度以降、プレス発表に関しては関係部署と連携して産業界に対して的確にメッセージが届くよう、難解な専門用語を平易な表現に改めて情報発信を行った。また、日刊工業新聞に連載枠を確保し、平成27年度以降、東北の被災地3県の企業に対する技術支援の事例、全国の中堅・中小企業との共同研究事例、産総研の技術シーズを掲載し、企業連携のきっかけづくりを行った。さらに、平成28年度には理事長コラムを日経ビジネスオンラインへ計24回連載した。平成29年度以降	＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：平易な表現でのプレス発表・迅速かつ丁寧な取材対応等により、マスメディアに取り上げられた件数は第3期中長期目標期間の最終年度である平成26年度から比べると平成30年度は60%増加した。また国際単位系の定義改定においては、記者説明会、ラボツアー、キログラム原器の撮影会、定義採択時のWEB中継など、長期的なプロモーションを行った結果、新聞記事が90件以上、テレビ・ラジオ・雑誌	＜評定に至った根拠＞ 平成30年2月にシステム・機器、パスワード・暗号鍵の管理と		

る化」を的確に図ることが重要であり、広報業務の強化に向けた取り組みを行う。また、「橋渡し」のための技術シーズの発掘や産学官の連携強化等の観点から、大企業、中小企業、大学・研究機関、一般国民等の様々なセクターに対して産総研の一層の「見える化」につなげる取り組みを強化する。	る化」を的確に図ることが重要であり、広報業務の強化に向けた取り組みを行う。また、「橋渡し」のための技術シーズの発掘や産学官の連携強化等の観点から、大企業、中小企業、大学・研究機関、一般国民等の様々なセクターに対して産総研の一層の「見える化」につなげる取り組みを強化する。	は、社会的に関心の高い「人工知能研究に関する取り組み」について記者懇談会の定期開催を開始した。取材対応では、熊本地震発生時の急を要する取材依頼などを含め、平成 27 年度から平成 30 年度末までに計 3,186 件の取材に迅速に応えた。平成 30 年度には、新たな基準の決定に産総研が大きく貢献した質量の単位「キログラム」等、国際単位系の定義が改定されることを受け、マスメディア向けの説明会及びラボツアー、「日本国キログラム原器」の撮影会を開催し、平成 30 年 11 月 16 日の定義改定採択当日は、フランスで行われた総会および投票を WEB 中継で見守るイベントを企画し、マスメディアへも公開した。 令和元年度は、引き続きプレス発表等を活用した産業界に対しての研究成果等の見える化を中心に、効果的なメディアへの情報発信に取り組む。	等 10 件以上取り上げられ、産総研がキログラム定義改定に貢献したことを広く知っていただく機会となった。	強度、外部委託業者の管理及びマネジメントを原因とする不正アクセスが発生。平成 29 年度評価において「情報セキュリティ問題」に対する対応体制の見直し、再発防止の実施及び、本部と各部門の関係を含む組織全体のガバナンスのあり方の見直し」という改善の指摘を行った。これを受けて「情報セキュリティ部」を統括部署として新設し、本部と各部門の関係を含む組織全体のガバナンスのあり及び外部からの方及び外部からの不正アクセスに対する対応体制を見直し、各種情報セキュリティ対策と再発防止策を徹底することで情報セキュリティリスクの低減を図られ、業務の改善が行われた。 毎週、理事長をトップとしたリスク事案の報告会（コンプライ
---	---	--	--	---

			アンズ推進委員会）を開催し、所内で発生したリスク事案を報告するとともに、その対応方針を決定。さらに、国立研究開発法人協議会（国研協）に「コンプライアンス専門部会」を創設し、運営を主導。国立研究開発法人全体のコンプライアンスの推進に寄与。広報に関しては、記者説明会、ラボツアー、常設展示「サイエンス・スクエアつくば」や広報誌「産総研 LINK」の橋渡しを意識したりニュース・スクエアホームページの全面改訂、研究者による 1 分解説動画の作成などの情報発信を行い、第 3 期中長期期間の最終年度と比較して、報道件数が 60%増、サイエンス・スクエア来場者が 24%増、産総研 LINK 購読者数が 99%増、電子版
	一般向け科学系イベント等へ合計 17 回の出展を行うとともに、産総研の歴史的成果物・所蔵物 12 点を国立科学博物館の「明治 150 年記念日本を変えた千の技術博 [特別展]」に出展した。 令和元年度は、引き続き常設展示施設の特別展示や特別イベントを行い、来場者の増加に努めるとともに、地域イベントに積極的に出展する。 平成 27 年度に、産総研広報誌を「産総研 LINK」としてリニューアルし、技術の「橋渡し」の事業化モデルや産総研と企業の双方へのインタビュによる橋渡しの成功事例を中心に産総研の活動をわかりやすく紹介し、年 5 回（7、9、11、1、3 月号）発行した。平成 28 年度には、オープンイノベーションラボトリ（OIL）と連携研究室を新たな連携の取り組みとして紹介し、イベントでの同誌の配布や簡易的なチラシを配布した。平成 29 年度には、イノベーションコンソーシアムの活動による中小企業との連携の成功事例として「シャープベクトル状海水氷の開発」を紹介した。平成 30 年度には、魅力的な記事としてタイムリーな記事紹介（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構理事長との理事長対談、連携研究室・連携研究ラボ（冠ラボ）、AI 橋渡しクラウド（ABCI）の稼働、国際単位系の定義改定）を掲載した。 令和元年度は、引き続き分かりやすい企業連携の事例や研究活動を掲載し、新規購読者の増加に努めるとともに、同誌の発行に合わせた産総研チャンネルの配信を活用した WEB ページへの誘導を行い、産総研の知名度向上を図る。 平成 27 年度のホームページ全面改定により、デジタルコンテンツを統合・体系的に管理する CMS（コンテンツマネジメントシステム）を導入（地域センター含む）し、デザインの統一化を図った。平成 28 年には、最近 1 年間の研究成果を分かりやすく国民に情報発信するため「平成 27 年研究成果ハイライト（和・英）」を作成するとともに、英語版ホームページを充実させた。平成 29 年度には、講談社と連携し、ブルーバックスでの連載を開始した。また、研究者本人による「研究者が語る！1 分解説」を開始し、最新の成果を一般向けに解説する動画を配信し、	リニューアルした産総研 LINK は平成 27 年度に新規購読者として 300 件が登録され、平成 30 年度は 596 件の購読者となり、平成 27 年度に比べて約 2 倍になった。また、平成 29 年度には産総研 LINK の発行案内を新聞社の WEB 版に掲載し、平成 28 年度 3,506 回から平成 30 年度 7,775 回と 4,269 アクセス増加した。このように、新規購読者やアクセス数が増加することにより、産総研の知名度向上に寄与した。 産総研チャンネル (YouTube) に研究成果紹介動画を 214 本（第 3 期中期目標期間比 49 本増）公開し、第 3 期中期目標期間最終年度（平成 26 年度）から総再生回数が 381 万回増加した（総再生回数 916 万回）。また、ツイッターにより、一般向けへの情報発信を強化し、公式ツイッターの登録者が 8,718 名となり第 3 期中期目標期間より 5,808 名増加し、多くの者に情報が提供・拡散されることとなり、産総研の知名度向上に寄与した。 以上を総括し、第 4 期中長期目標期間中において計画になかった新たな取組みとして、国際単位系の	

			た。さらに、ホームページをスマートフォン対応とした。平成30年度は、引き続きブルーバックスでの連載、「研究者が語る！1分解説」に注力するとともに、研究のストーリー性を持った動画作製を開始した。以上の新たな取り組みに加え、ツイッターによる一般向けへの情報発信をわかりやすく行い、活動内容や研究成果等の「見える化」を的確に行った。令和元年度は、引き続きわかりやすい、魅力ある研究成果、研究活動の映像コンテンツを作製し効果的な情報発信を行う。また引き続き、一般向けに情報を拡散するためにツイッターからの情報発信を一層強化する。	定義改定の際のマスメディア向けの説明会を始めとして、ラボツアーの実施、常設展示施設のリニューアル、広報誌の刷新、ホームページの全面改訂、研究者自らが語る短編動画の作成や、講談社とのコラボ連載などの情報発信を行った。これらの多種多様な表現媒体により、産総研の主要なパートナーである産業界はもちろんのこと、それ以外の様々なセクターに対して産総研の一層の「見える化」につなげた。このように、わかりやすい研究成果や研究活動の効果的な情報発信を行った取組みにより、第3期中長期目標期間の最終年度と比較して、報道件数が60%増、サイエンス・スクエア来場者が24%増、産総研LINKはリニューアル時から購読者数が99%増、電子版アクセス数が309%増、YouTube総再生回数が71%増、ツイッター登録者が300%増となり、産総研の認知度向上に寄与したことから、A評定とした。なお、評価委員会においても、「メディアへの露出は確実に増加しており、何かあれば産総研、という流れもできつつある。」、「NHKのニュース等でも産総研の研究者がコメントする場面も目にしており、良い意味で知名度が上がり、アカウンタビリティの向上が図られていると感じられる。」また、期間全体を通じて、産総研の研究内容、研究成果が様々なメディアを通じて情報発信される機会が増え、知名度向上を図った点が評価された。	＜課題と対応＞ 上述のとおり、産総研の研究成果等の見える化については、メディア等に対する積極的な情報発信により、効果を上げているところではあるが、更なるアピール活動により認知度向上が求められていることから、今後も意欲、実績ともに攻める広報を実現し続け、多種多様な媒体を用いた戦略により、わかりやすく、魅力ある効果的な広報活動を行い、認知度向上を図る。 なお、産総研 LINK については、企業連携に誘導する取組みを掲載するとともに、発行紙としての価値を高められるように定期購読者やアクセス数が増えるように、新たなメールマガジンでの登録などの取り組みを行う。	＜評定と根拠＞	
2. 業務運営全般	2. 業務運営全般	平成 26 年度から「コンプライアンス推進委員会」		た。さらに、ホームページをスマートフォン対応とした。平成30年度は、引き続きブルーバックスでの連載、「研究者が語る！1分解説」に注力するとともに、研究のストーリー性を持った動画作製を開始した。以上の新たな取り組みに加え、ツイッターによる一般向けへの情報発信をわかりやすく行い、活動内容や研究成果等の「見える化」を的確に行った。令和元年度は、引き続きわかりやすい、魅力ある研究成果、研究活動の映像コンテンツを作製し効果的な情報発信を行う。また引き続き、一般向けに情報を拡散するためにツイッターからの情報発信を一層強化する。	定義改定の際のマスメディア向けの説明会を始めとして、ラボツアーの実施、常設展示施設のリニューアル、広報誌の刷新、ホームページの全面改訂、研究者自らが語る短編動画の作成や、講談社とのコラボ連載などの情報発信を行った。これらの多種多様な表現媒体により、産総研の主要なパートナーである産業界はもちろんのこと、それ以外の様々なセクターに対して産総研の一層の「見える化」につなげた。このように、わかりやすい研究成果や研究活動の効果的な情報発信を行った取組みにより、第3期中長期目標期間の最終年度と比較して、報道件数が60%増、サイエンス・スクエア来場者が24%増、産総研LINKはリニューアル時から購読者数が99%増、電子版アクセス数が309%増、YouTube総再生回数が71%増、ツイッター登録者が300%増となり、産総研の認知度向上に寄与したことから、A評定とした。なお、評価委員会においても、「メディアへの露出は確実に増加しており、何かあれば産総研、という流れもできつつある。」、「NHKのニュース等でも産総研の研究者がコメントする場面も目にしており、良い意味で知名度が上がり、アカウンタビリティの向上が図られていると感じられる。」また、期間全体を通じて、産総研の研究内容、研究成果が様々なメディアを通じて情報発信される機会が増え、知名度向上を図った点が評価された。	＜課題と対応＞ 上述のとおり、産総研の研究成果等の見える化については、メディア等に対する積極的な情報発信により、効果を上げているところではあるが、更なるアピール活動により認知度向上が求められていることから、今後も意欲、実績ともに攻める広報を実現し続け、多種多様な媒体を用いた戦略により、わかりやすく、魅力ある効果的な広報活動を行い、認知度向上を図る。 なお、産総研 LINK については、企業連携に誘導する取組みを掲載するとともに、発行紙としての価値を高められるように定期購読者やアクセス数が増えるように、新たなメールマガジンでの登録などの取り組みを行う。	＜評定と根拠＞
				アクセス数が309%増、YouTubeの総再生回数が71%増、ツイッター登録者数が300%増となった。また、TV等（NHK「チョコちゃんに叱られる！」など）にも10件以上取り上げられた。一般公開においては年々来場者数が増加し、つくばセンターでは平成30年度に過去最高の来場者数（6,125名）を記録した。	＜今後の課題＞ 引き続き「コンプライアンスの意識を持った組織文化の醸成」等を推進し、民間資金獲得額の目標値達成に向けた業務運営体制の整備を今後も行っていくことが重要。	＜その他の事項＞ 特になし	

の適正性確保及びコンプライアンスの推進 産総研が、その力を十分発揮し、ミッションを遂行するに当たっては、調達・資産管理、研究情報管理、労務管理、安全管理などを含む業務全般や公正な研究の実施について、その適正性が常に確保されることも必要かつ重要である。このため、研究者中心の組織において業務が適正に執行されるよう、業務執行ルールの不連続の見直しに加え、当該ルールの周知徹底、事務職員による研究者への支援・チェックの充実、包括的な内部監査等を効率的・効果的に実施するものとする。 また、コンプライアンスは、産総研の社会的な信頼性の維持・向上、研究開発業務等の円滑な実施の観点から継続的に確保されていくことが不可欠であり、昨今その重要性が急速に高まっている。	の適正性確保及びコンプライアンスの推進 産総研が、その力を十分発揮し、ミッションを遂行するに当たっては、調達・資産管理、研究情報管理、労務管理、安全管理などを含む業務全般や公正な研究の実施について、その適正性が常に確保されることも必要かつ重要である。このため、研究者中心の組織において業務が適正に執行されるよう、業務執行ルールの不連続の見直しに加え、当該ルールの周知徹底、事務職員による研究者への支援・チェックの充実、包括的な内部監査等を効率的・効果的に実施するものとする。 また、コンプライアンスは、産総研の社会的な信頼性の維持・向上、研究開発業務等の円滑な実施の観点から継続的に確保されていくことが不可欠であり、昨今その重要性が急速に高まっている。	(委員長：理事長)を毎週開催し、所内で発生したリスク事案を報告するとともに対応方針を決定し、関係部署に対して再発防止策の策定や関係機関への対応等具体的な指示を出すことにより、リスク事案の迅速な解決に努めた。加えて、平成30年度からは監査室と連携して、内部監査における指摘事項についても同委員会で報告するとともに、当該指摘事項について、その後の改善状況等を確認する等、リスク管理の更なる強化に努めた。 第4期中長期目標期間中に同委員会へ報告したリスク事案のうち特に重大な事案であるとして、産総研公式HPにおいて公表した「外部資金等における不適切な経理処理(公表日：平成27年6月26日)」及び「研究費の不正使用(公表日：平成28年6月10日)」については、不正の疑惑が生じた段階で、直ちに調査委員会を設置し、事実の全容解明に努めるとともに、資金提供元等関係各機関への報告、関係者の処分及び公表等、一連の手続きについて、適切かつ迅速な対応を行った。 また、同様の事案が発生しないよう職員へ周知徹底を図るとともに、不正使用の事例を具体的に盛り込んだ研修の実施、外部研究資金の適正執行に係る説明会の開催、調達手続きに係るマニュアルの充実及び研究費の使用に関する相談窓口の設置等、徹底した再発防止に努めた。 平成28年度には、コンプライアンス意識向上のための普及啓発活動の一環として、コンプライアンス推進本部の職員が産総研内の各事業所や地域センター等に出向き、コンプライアンスの基本やコンプライアンス違反事例について紹介する研修(出張研修)を開始するとともに、業務の適正性を確保するため、にお助け隊(研究費の使用に関して、研究者が気軽に相談できる体制)を産総研内の各事業所及び地域センター等に整備した。 平成29年度には、国立研究開発法人のリスク管理能力を向上させること等を目的として、「国立研究開発法人協議会」(国研協)に「コンプライアンス専門部会」を新設することを産総研が主導し、実現させるとともに、専門部会長及び事務局を担い、国立研究開発法人全体のコンプライアンス推進に貢献した。 平成30年度には、役職員等のコンプライアンス意	評定：S 根拠：毎週開催している「コンプライアンス推進委員会」において決定されたリスク事案の対応方針を踏まえ、関係部署へ適切な指示を行うことにより、関係部署での対応が迅速かつ適正に行われるようになるとともに、平成30年度のリスク事案の1件当たりの平均処理時間は、平成27年度と比べて約17.4日短縮された。 また、研究費の不正使用の再発防止策、普及啓発活動、業務の適正性確保のための体制整備及び「コンプライアンス推進週間」の設定により、一人ひとりがコンプライアンスについて考える機会が増え、役職員等のコンプライアンス意識の向上に繋がった。 さらに、産総研主導の下、国研協に「コンプライアンス専門部会」が新設されたことに、また同専門部会の部会長及び事務局として「コンプライアンス推進週間」の合同実施」等、国立研究開発法人全体のリスク管理能力の更なる向上及びコンプライアンスの推進に貢献したことは、所期の目標を上回る顕著な成果である。	
---	---	--	---	--

る。こうした背景やこれまでの反省点等も踏まえ、コンプライアンス本部長たる理事長の指揮の下、予算執行及び研究不正防止を含む産総研における業務全般の一層の適正性確保に向け、厳正かつ着実にコンプライアンス業務を推進するものとする。 さらに、「橋渡し」機能を抜本的に強化していくに当たっても、適切な理由もなく特定企業に過度に傾注・依存することは避ける必要がある。このため、国内で事業化する可能性が最も高い企業をパートナーとして判断できるような適切なプロセスを内部に構築する。 加えて、コンプライアンス遵守に向けた体制整備等、ガバナンスの強化を図るものとする。	やこれまでの反省点等も踏まえ、コンプライアンス本部長たる理事長の指揮の下、予算執行及び研究不正防止を含む産総研における業務全般の一層の適正性確保に向け、厳正かつ着実にコンプライアンス業務を推進する。 さらに、「橋渡し」機能を抜本的に強化していくに当たっても、適切な理由もなく特定企業に過度に傾注・依存することは避ける必要がある。このため、国内で事業化する可能性が最も高い企業をパートナーとして判断できるような適切なプロセスを内部に構築する。 加えて、コンプライアンス遵守に向けた体制整備等、ガバナンスの強化を図るものとする。	識の更なる向上等を目的として、「コンプライアンス推進週間」を設定し、コンプライアンスの3要素（関係法令・一般法令の遵守、産総研ルールの遵守、倫理・社会的規範に基づく行動）等を記載したコンプライアンスカード及びコンプライアンス違反事例等を分かりやすく紹介したハンドブックを作成・配布するとともに、幹部・管理者向けの特別研修を実施した。さらに、部署毎に主体的な取組事項を決定して実施し、実施内容を理事長に報告するとともにイントラネットにて公開し、全部署にて共有した。 また、国研協コンプライアンス専門部会において、「コンプライアンス推進週間」を合同で実施した。 令和元年度には、コンプライアンス研修を義務化し、役職員等のコンプライアンス意識の更なる向上等を図る予定である。	研究者倫理に関するeラーニングの継続実施及び研究推進組織の管理職を対象とした特別研修の実施等を通じ、職員の研究不正に対する意識が維持・向上に繋がった。また、研究記録制度の整備・見直し及び剽窃探知オンラインツールの導入により、研究記録の改ざん、自己剽窃及び引用元の不明記等を防ぐことにより、産総研が発信する研究成果の信頼性が向上した。さらに、共同研究相手等の研究パートナーからの信頼獲得に繋がることが期待される。		
--	---	---	--	--	--

				業務フローの分析等を通じた業務改善・効率化に取り組んだ。 効果：全所的に業務改善・効率化に取り組むことで、幹部を含めた全職員の改善意識の醸成が図られた。 【事例2】平成29年8月より、各部署にて職場改善会議を開始し、各職場単位で少なくとも月1回の改善活動を行うこととし、職場単位での業務平準化や改善活動を促進した。 効果：各職場単位での業務平準化や改善活動の実施状況について、毎月、業務改革推進室に報告させ、同室から所内に共有を図ることにより、各職場単位での改善の促進につなげた。なお、職場改善会議の開始以降、平成31年3月時点では全部署の約70%が毎月当該会議を実施するなど、職場単位での改善活動が普及しつつあることを確認した。 【事例3】平成29年度より定型業務を自動化するソフトウェアであるRPA（Robotic Process Automation）の業務適用検証を行った。さらに、平成30年度にRPAやMicrosoft Excelのマクロ機能等のソフトウェアを活用して、ほぼ毎日発生する予算化通知書作成業務をはじめとした定型業務を自動化し、計5業務の業務負担の軽減を実現した。 効果：ソフトウェアを活用した業務の自動化によって、1年間あたり約1,300時間の業務時間を削減した。さらに、業務の自動化により事務ミスの撲滅、属人化からの開放といった、担当者によらない作業の同一品質が確保され、研究支援業務の品質が向上した。 【事例4】平成30年11月より、2つの事業所を実証フィールドとして選定し、外部のコンサルティングファームに委託して業務の棚卸しを実施した。ユニット支援業務や安全管理業務、庶務、会計業務中から8業務のフロー分析を行い、改善施策を実施した。 効果：第三者による専門的な知見を活用し、業務上の課題を抽出・整理した。また、改善施策については、改善施策の効果を測定するための適切な重要な業績評価指標（KPI：Key Performance Indicator）を設定することにより、他部署への施策の横展開を速やかに実施することを可能とした。 【事例5】平成29年度より、本部・事業組織全部署（51部署）で退庁時間申告制度（退庁時間の見える
--	--	--	--	---

				化)を実施し、効率的な業務遂行を促すことによる、時間外労働時間の削減を図った。 効果：退庁時間申告制度の実施部署において、早期に退庁しやすい雰囲気醸成され、実施部署より「各職員の当日の業務量が把握でき、それを考慮して業務を依頼するようになった」といったコメントが寄せられるなど、定性的な効果も確認でき、時間管理、業務の優先順位付け、効率化に対する意識が向上した。 【事例6】平成30年度より、産総研職員の業務改革に係る士気高揚を図るため、理事長表彰に業務改革への貢献に係る基準を追加した。 効果：業務改革への貢献を理事長表彰の対象に加えたことにより、改善活動に対するインセンティブを付与することができるようになったほか、業務改革に対する職員の理解を増進し、各現場での改善活動が一層促進した。
				休暇等取得の推進、適切な労務管理実現のための取組に注力してきた。 なお、これまでの特筆すべき事例については以下のとおりである。 【事例1】早期退庁及び長期休暇取得の励行等 役員・幹部職員による指導の下「プレミアムフライデー」及び「夏季及び年末年始における年次有給休暇取得の促進」について、ポスター掲示や所内放送等を行うなどにより組織的に励行した。 ＜職員及び契約職員の夏季における9日以上の長期休暇取得割合の推移＞ ・平成28年度：26.5% ・平成29年度：26.8% ・平成30年度：30.4% ※年次有給休暇の取得促進は平成28年度より開始 【事例2】職場アンケートの実施 平成29年度から、職場や組織に対する職員の意識調査を目的に職場アンケートを実施して、平成30年度においても実施した。アンケート結果として、回答者の約8割の職員が産総研で働いていることに満足している、約7割の職員が自分の仕事が社会のためになっていると実感していることが分かった。一方で、仕事のやり方が効率的ではない、幹部の意思
				早期退庁及び長期休暇取得を組織的に励行した結果、夏季における9日以上の長期休暇を取得した者の数が、平成30年度は、平成28年度と比較して約3.9ポイント増加した。 職場アンケートの実施により、仕事・職場・組織に対する意識や課題が各職員間で共有された。今後、職場アンケートを継続して実施していくことにより、経年変化の傾向をつかみ、更なる職場環境改善への取組に繋がることが期待される。 在宅勤務制度の利用促進の周知により、毎年度利用者が増加する傾向となった。制度利用により時間的な余裕が生じ、業務にメリハリが持て、仕事と生活の質が良くなるなど、職員の心身の健全化と生産性向上に繋がる。 テレワーク・デバイスの試行実施においても、在宅勤務制度と同様の効果が得られたが、試行実施後のアンケートにおいて、課題が抽出されたため、令和元年度の取組に活かすこととする。 休日振替の弾力化により労働時間管理に柔軟性を持たせるとともに、適切な労務管理の徹底に向けた取組について、様々な所内会議において年数回にわたり周知を行うことにより、管理者及び職員等に適切に労務管理を行う必要性を意識させ、36協定遵守などの適切な労務管理を実現した。

				決定に対して納得感がない、といった課題も得られた。これらのアンケート結果については、各領域・本部組織で結果を分析するとともに、所全体の課題を共有するためにイントラネット上にて公開し、職員へのフィードバックを行った。 なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。 【事例3】在宅勤務制度の利用促進 平成28年10月1日に育児支援策としての「在宅勤務制度」を制度化し、毎年度利用促進のため周知に努めた。 ＜在宅勤務制度利用者数の推移＞ ・平成28年度12名（男性2名、女性10名） ・平成29年度20名（男性5名、女性15名） ・平成30年度23名（男性5名、女性18名） なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。 【事例4】テレワーク・デイズの実施 国のテレワーク・デイズ（平成30年7月23日～27日の間において、7月24日＋その他の日の計2日間以上テレワークを実施）の取組を契機に、産総研の在宅勤務制度の拡充を検討するため、平成30年度にテレワーク・デイズを試行的に実施した。 試行日：平成30年7月24日及び7月25日 対象者：管理監督者等 勤務場所：自宅 実施率：13.2% なお、令和元年度においても、引き続き上記の取組を実施するものとする。 【事例5】労務管理の徹底 平成29年度から、適切な労務管理の徹底に向けた取組を開始した。具体的には、①制度上管理の行いづらいフレックスタイム制職員の時間外労働時間について、管理方法を提案、②36協定遵守のため、労使協定上の上限が近づいた際に、事前に注意喚起のメールを发出、③標準時間制職員の休日振替を同一月内のみ可能としていたところを、条件付で同一月内で行えるよう弾力化の3点を実施した。また、平成30年度の取組としては、「打刻修正をする場合の申請承認手続きの導入」を実施した。 なお、令和元年度においても、引き続きすべての取組を実施する見込みである。
--	--	--	--	--

				産学官連携活動等に係る利益相反マネージメントについては、毎年度、産総研の役職員等を対象に利益相反定期自己申告を実施し、平成 24 年度以降、継続して申告率 100%を達成した。申告の結果、特に利益相反が懸念される者に対しては、利益相反カウンセラーによるヒアリング及びアドバイスを行い、連携活動等の相手先に対する個人的利益の申告があった者に対しては、当該活動を行う上での注意事項を通知した。 なお、平成 29 年度以降、公式ホームページ上で利益相反マネージメントの実施状況を公表することにより、産総研の産学官連携活動における透明性及び公正性をより一層高めた。 令和元年度も引き続き利益相反定期自己申告の実施を予定しており、申告率 100%の継続を目指している。 臨床研究に係る利益相反マネージメントについては、文部科学省及び厚生労働省からの要請に基づき、臨床研究に係る信頼性の確保のため、平成 28 年度より、臨床研究に係る利益相反マネージメント制度を導入した。具体的には、利益相反ありとの申告があった実験計画書について審査を行い、研究対象者への対応や研究成果発表時の注意事項等、必要な措置について申告者本人に通知する、というマネージメントを実施した。 令和元年度も引き続き当該マネージメントの実施を予定している。 組織としての利益相反マネージメントについては、研究成果の活用法人に対する現金出資制度（令和元年度導入予定）や連携研究ラボの設置など、産総研が行う産学官連携活動の深化に対応するため、平成 29 年度に実施した国内外の公的機関等のヒアリング調査や文献調査をもとに、平成 30 年度に「組織としての利益相反マネージメント」制度を構築した。 令和元年度より、「組織としての利益相反マネージメント」制度を試行的に運用開始する見込みである。 産総研のガバナンス上重要である法務業務の適切な遂行を実現するため、業務推進支援部に設置されていた法務室を平成 30 年 10 月 1 日付で「法務部」
				利益相反マネージメントの実施により、利益相反の顕在化を未然に防ぎ、産総研の役職員等が社会的な信頼を失うことなく、より安心して産学官連携活動等に取り組むことができる環境の整備に貢献した。 臨床研究に係る利益相反マネージメントの実施により、研究成果にバイアスがかかる可能性やその疑念が抱かれることがないよう臨床研究の透明性及び信頼性を確保するとともに、特定臨床研究が適正に行われるような体制を整備した。 組織としての利益相反マネージメントの実施体制、手法等の構築により、社会から産総研が果たすべき公的責任よりも産総研が得る利益を優先させているのではないかという疑念を抱かれることなく、適正かつ透明性の高い産学官連携活動の実施及び持続的発展に貢献することが期待される。
				法務業務の体制を強化したことで、個別事案に係る相談対応の迅速化、業務運営上の課題等に対する法的支援の強化及びリスク顕在化の未然防止など、

			に格上げし、法務部長として、適任者を外部から招聘するなど、法務業務の体制を強化した。これにあわせ、訴訟事を所掌する「訟務室」を法務部に設置することにより、訴訟対応の対外的な窓口としての明確化を図った。 法務部設置後は、規程類に定める権限等の再点検、共同研究契約書の事前審査の強化、法律事務所との顧問契約の拡充による法律相談強化等の取組を行った。 令和元年度も、強化された体制にて共同研究契約書のリーガルチェックや法律相談等を実施する予定である。 平成 26 年度から開始した 3 年間ですべての研究推進組織を一巡する包括的な監査については、平成 27 年度は 17 研究ユニット、平成 28 年度は 19 研究ユニット、二巡目である平成 29 年度は 10 研究ユニット、平成 30 年度は 17 研究ユニットについて、調達・資産管理、研究情報管理、労務管理、安全管理等の観点で監査を実施した。監査の実施にあたっては、書面監査の他、研究ユニット長を始めとする関係する各研究者とも直接相対して監査を行い、監査で確認されたリスク事案等については単に指摘するのみではなく、改善提案を行う等の課題解決型の監査に努めた。 令和元年度は二巡目の最終年度として、15 研究ユニットを対象として同様の観点で監査を実施する予定である。 なお、平成 30 年度より、監査で確認されたリスク事案について、個別の監査が終了した時点で、速やかにコンプライアンス推進委員会へ報告するとともに、被監査部署等への改善等の対応を指示した。また、理事長等への報告は、それまでの年 1 回の報告であったものを各年度四半期に 1 回程度に改めた。これらの取り組みについては、令和元年度においても引き続き実施する。 個別業務に着目した監査については、平成 27 年度はつくばイノベーションリーナパワエレクトロニクス拠点における 24 時間交替制勤務の管理状況、平成 28 年度は産学官連携共同施設（OSL）の利用状況、平成 29 年度はオープンイノベーションプラットフォーム（OIL）の運営状況、平成 30 年度は連携研究室・	産総研のガバナンス強化に資する様々な効果が期待される。 研究推進組織への包括的な監査の実施に当たっては、単に指摘するのみではなく、特に労務管理面などにおいて一巡目の監査時の状況と今回の監査時の状況を比較した情報を監査対象部署に提供するなど、改善に繋げるための工夫を行った。また、制度そのものについての改善が必要である場合などは、制度所管部署へ提案し、業務の性質に即した産総研特別研究員への裁量労働制適用や、適正に始業・終業打刻を行うための出勤簿システムの改修に繋がった。 平成 30 年度から開始した監査で確認されたリスク事案のコンプライアンス推進委員会への適時の報告については、リスクを一元的に集約化することによる速やかな情報共有と被監査部署等への対応指示により、それまで、次年度に行っていたフォローアップが適時に行われることとなり、早期改善が図られ、リスクの軽減に繋がった。 個別業務に着目した監査については、時宜に適ったテーマを選定し監査を実施していることから、何か問題等が確認された場合においても、早い段階で軌道修正等に繋がったり、個別業務を所管する部署に監査結果を共有したりすることにより、改善への後押しに寄与した。 平成 29 年度からの情報セキュリティと保有個人情報に係る監査の一体的実施については、研究ユニットの負担が軽減されるとともに、保有個人情報の監査については被監査部署数の増加に繋がり、より効果的なものとなった。また、平成 30 年度には新たに外部委託業者への監査も開始するなど、必要に応
--	--	--	---	---

			連携研究ラボの運営状況など、それぞれの業務の特殊性等を踏まえ、監査を実施した。 令和元年度においても、必要に応じて、個別業務に着目した監査を実施する。 組織の横断的な監査については、平成29年度より内容的に密接不可分である情報セキュリティと保有個人情報について一体的な監査を実施した。 平成30年度は、平成30年2月に発生した不正なアクセスを踏まえ、新たに、産総研から情報システム業務を委託している事業者への監査も加えて実施した。 令和元年度においても、重点化すべき事項を踏まえ監査を実施する。 研究推進組織、本部組織、事業組織及び特別の組織への監事監査において、監事から依頼される監査対象組織への多種かつ広範囲な監査資料の提出依頼、取りまとめ、日程管理や監事に随行し監査内容の記録を行う等の支援を行った。特に、内部監査を実施した組織については、内部監査での情報等を共有する等の工夫を行った。 令和元年度においては、例年の監事監査支援の他、独立行政法人・特殊法人等監事連絡会の全体世話人及び同連絡会第7部会の部会世話人を務める産総研の監事の補佐を行う。 会計検査については、平成27年度7回（5拠点）、平成28年度5回（3拠点）、平成29年度5回（4拠点）、平成30年度5回（4拠点）の実地検査に対応するとともに、随時書面にて行われる特別検査に対して、所内制度所管部署と連携し、適切に対応した。また、会計検査院が開催する決算検査報告説明会において説明のあった他機関で発生した不適切な事案については、監事を含む幹部に対し、幹部連絡会議等で情報の共有を図ったほか、イントラに掲載し全職員に注意喚起を促すとともに、それらの事案に関連する業務を所掌する部署に対して個別に説明を行った。 令和元年度においても、所内各部署と連携し、会計検査に適切に対応する。	じて監査方法等を見直すことにより、より実効性のある監査となった。 内部監査を実施した組織について、内部監査の状況やリスク情報等を監事に共有することにより、監事がリスク情報等をあらかじめ把握した上で監査に臨むことができ、より効率的かつ効果的な監事監査に繋がった。 令和元年度においては、独立行政法人・特殊法人等監事連絡会の全体世話人及び同連絡会第7部会の部会世話人となる産総研の監事を補佐することで、同連絡会の円滑な運営、ひいては参加する機関全体の監事業務の推進に貢献する見込みである。 監事を含む幹部に対する情報共有および関連部署への説明等については、他機関で発生した不適切な事案について、産総研においても同様の事案が発生し得ないかを考えてもらう上で、有効なものとなった。 以上を総括すると、各項目について所期の目標を確実に達成するとともに、働き方改革については、早期退庁、長期休暇、在宅勤務等を推進し、長期休暇の取得率の向上とメリハリのある柔軟な職場環境を実現したこと、そしてこれらの取組の結果、36協定遵守など適切な労務管理を実現したこと、法務業務については、当初計画にはない事項として、法務業務体制の強化により、契約リスクの軽減、リスク顕在化の未然防止、ガバナンスの強化を実現したことで等により、所期の目標を上回る具体的な成果を上げた。さらに、コンプライアンス推進については、リスク事案への対応の迅速化により早期のリスク低減に寄与したこと、当初計画にはない事項として、
--	--	--	--	--

				コンプライアンス推進週間の設定により産総研全体のコンプライアンス意識の向上につながるとともに、国研協の活動を主導し、国立研究開発法人全体のコンプライアンス推進に大きく貢献したこと、業務改善・効率化については、当初計画にはない事項として、トップダウンとボトムアップによる業務改革に全所的に取り組む中で、ソフトウェアを活用した業務の自動化により大幅な業務時間の削減を実現したこと、研究実態調査により研究活動阻害要因の解消と意識改革につながったこと、「退庁時間の見える化」により早期退庁しやすい雰囲気を作成したこと、そしてこれらの取組の結果、年間試算で 76,100 時間（本部・事業組織全職員の約 3%（41 人分）に相当する労働時間）の効率化を実現したこと等、所期の目標を上回る顕著な成果をあげていることから、S 評定とした。 なお、評価委員会においても、国立研究開発法人の中核となってコンプライアンス推進を主導していること、業務改善プロジェクトの実施等により、業務の改善・効率化に取り組んでいること、法務部の設置によりガバナンスの強化に取り組んでいることが評価できるとのコメントがあった。	
				＜課題と対応＞ コンプライアンスの推進については、予算執行及び研究不正防止を含む産総研における業務全般の適正性が確保される体制の構築と運用を継続させることが課題である。その対応としては、産総研の社会的な信頼性の維持・向上等を図るため、引き続き、厳格なリスク管理を実施するとともに、役員等一人ひとりのコンプライアンス意識の更なる向上を図るため、e-ラーニング及び階層別研修等その内容を充実させた上で、引き続き、実施する。加えて、国研協コンプライアンス専門部会の会長及び事務局として、同部会を適切に運営し、国立研究開発法人全体のリスク機能向上及びコンプライアンス推進に貢献する。 研究記録については、引き続き、当該制度の適正かつ安定的な普及と浸透を図ることが課題である。その対応としては、研究ノート記録システムのセキュリティ強化に努めるとともに、研究現場の要望等を踏まえ、イントラ上のママン્યアルの見直し等を随	

の知見を活用しつつ、情報セキュリティの確保のための対策を徹底するものとする。また、営業秘密の特定及び管理を徹底するものとする。	対策のための統一基準」に準拠した情報セキュリティ関連規程類の改訂等を行うとともに、情報セキュリティ委員会に外部の専門家を加えるほか、外部専門家に依頼してチェックを行うなど、情報セキュリティ対策を一層強化する。さらに、これに関わる研修やセルフチェックを通じて情報セキュリティの確保のため対策を職員に徹底する。また、営業秘密の特定及び管理を徹底する。	平成28年度に、政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群（政府統一基準群）に準拠するため、情報セキュリティ関連規程類（規程類）の全面改正を行った。また、平成29年度から平成30年度にかけては、政府統一基準群が改定される都度、規程類の改正を行った。 なお、平成30年度については、不正なアクセス事案を踏まえ、情報セキュリティ管理体制の見直しや、新たな情報セキュリティ対策の運用を実現するため、規程類の大幅な改正を行った。 全役職員等を対象に情報セキュリティ研修及びセルフチェックを実施するとともに、延べ2,000名に対して標的型攻撃メール訓練を行った。また、平成28年度から平成29年度は、毎月、情報セキュリティニュースを発行した。 平成30年度は、研修の実施以外の手段でも、情報セキュリティの脅威と対策方法を周知徹底した。具体的には、産総研で発生した情報セキュリティインシデントの具体的な事例を取りまとめ、毎月、研究ユニット等へ情報共有するとともに、規程類から頻繁に行われる手続きや重要な点をまとめた文書を更新した作成し、周知した。 令和元年度は、英語版も含めた情報セキュリティ研修資料の全面改定により、研修内容の充実を図る予定である。	情報セキュリティに関する脅威と対策方法を様々な方法で繰り返し周知することで、役職員等が不審サイトや不審メールに対して注意を払うなど、サイバー攻撃に対する対応力等の向上に繋がった。 また、これまでにない新たな取り組みとして、規程類を分かり易くまとめた文書を作成し周知したことで、情報セキュリティインシデントの具体的な事例を毎月、研究ユニット等へ情報共有したことにより、役職員等が産総研の取るべき情報セキュリティ対策を適切に理解し、実行できるようになることが見込まれ、情報セキュリティインシデントの発生リスクの低減が期待できる。	政府統一基準群に準拠するだけに留まらず、不正なアクセス事案を踏まえた情報セキュリティ管理体制の見直しや新たな情報セキュリティ対策等の産総研独自の取り組みを規程類に反映することで、情報セキュリティ対策の水準が従来より、一層向上した。
		毎年度、外部専門機関（情報セキュリティ監査企業）による、情報セキュリティ監査を実施し、平成29年度からは、情報セキュリティ監査と保有個人情報に関する監査を統合して行った。 平成30年度は、不正なアクセス事案を踏まえ、監査の方法を見直した。具体的には、規程類に沿った運用状況の監査（産総研内部に対するマネジメント監査）とサーバー等のセキュリティ診断をそれぞれ別の契約案件として委託し、実施した。さらに、イントラ業務システム等の運用管理を委託している業者に対して、外部専門機関によるマネジメント監査を新たに実施するとともに、これまで行っていない新たな情報セキュリティ対策の履行状況の確認を行った。 セキュリティ診断については、従来の脆弱性診断	情報セキュリティ監査と保有個人情報に関する監査を統合し、それぞれの視点を相互補完したことによって実効性が高まり、各部署における情報管理に対する理解度や情報セキュリティ対策に関する意識が向上した。 また、これまでにない新たな取り組みとして、外部委託業者に対する監査を実施したことで、委託先におけるパスワードの管理方法等が改善され、情報漏えい等が起こるリスクの低減が図られた。 セキュリティ診断については、マネジメント監査とは別の契約案件として委託することで、より専門的かつ詳細な診断を実施することができた。さらに、ペネトレーションテストを新たに実施したことで、脆弱性の把握のみならず、侵入経路が存在しているのかを把握し、対策を講じることが可能となった。	

				に加えて、イントラ業務システムに侵入できるかの調査（ペネトレーションテスト）も実施した。 令和元年度は、マネジメント監査の実施時期を早め、年度内にフォローアップ監査までを終えることで、監査の実効性を高める予定である。 平成 29 年度に「サイバーセキュリティ戦略について」（サイバーセキュリティの基本的な方向性を示す国家戦略として閣議決定されたもの）を踏まえ、高度サイバー攻撃に対する対策導入計画を策定した。 平成 30 年度には、不正なアクセス事案に対する再発防止対策を策定し、当初は計画していなかった大規模な情報セキュリティ対策の強化と体制整備を進めた。 具体的には、システムの強化として、イントラ業務システムへの 2 要素認証（ID とパスワード）だけでなく、セキュリティトークンを必要とする認証機能）の導入やメールシステムの認証方法の見直しを進めるとともに、所内ネットワークを事務用ネットワークと研究用ネットワークに分離することとした。 また、運用の見直し強化として、パスワードの設定・送付ルールや機密文書の取り扱い方法の見直し、サーバ等の定期的なセキュリティ点検と報告の義務化等を行った。 加えて、組織体制の見直しとして、今まで産総研には置かれていなかった最高情報セキュリティアドバイザーを置くこととし、外部の専門家を招聘した。また、情報セキュリティ部を新設するとともに、研究ユニットに情報セキュリティを担うチーム、各事業所に事業所における情報セキュリティの責任者を新たに設け、CSIRT（Computer Security Incident Response Team：情報セキュリティインシデントに対処する組織）と連携する体制を構築した。 さらに、重大な情報セキュリティインシデントの発生を想定した事業継続計画（BCP）を新たに策定した。 令和元年度は、システムの強化を完了させ、より情報セキュリティが確保される環境を整備する予定である。 平成 28 年度に、ファイル転送サービスとメールセキュリティサービスを導入し、平成 29 年度には、統	これらの各監査や診断等により、産総研内部及び委託先における情報セキュリティ対策の水準が向上した。 イントラ業務システムへの 2 要素認証の導入やメールシステムの認証方法の見直しによって、仮に本人以外の第三者が ID とパスワードを不正に入手しても、容易にログインすることはできなくなる。また、所内ネットワークを分離することで、仮に産総研内部に侵入されたとしても、被害の拡大を防止できるようになる。 さらに、パスワードの設定・送付方法や機密文書の取り扱い方法に明確なルールを設けたことで、情報漏えいのリスクが低減するとともに、営業秘密の特定及び管理の徹底が図られた。また、サーバ等の定期的なセキュリティ点検と報告を義務化したことで、仮に不正にアクセスされたとしても、すぐに見できるようになった。 加えて、外部の専門家である最高情報セキュリティアドバイザーが、不正なアクセス事案に対する再発防止対策等の情報セキュリティ対策をチェックすることと、それらが最新の情報セキュリティの情勢と比較して妥当であるかを検証することができた。 また、情報セキュリティ部を新設したことで、より一層、情報セキュリティ対策の推進が図れるとともに、情報セキュリティインシデントに対する機動性が確保された。あわせて、研究ユニットに情報セキュリティを担うチーム、各事業所に事業所における情報セキュリティの責任者を新たに設け、CSIRT と連携することで、情報セキュリティインシデントへの対処が迅速に行えた。 さらに、重大な情報セキュリティインシデントの発生を想定した BCP を新たに策定したことで、有事の際においても、優先すべき業務の継続性確保や早期復旧に、速やかに取りかかることが可能となった。 ファイル転送サービスにより、機密性の高い情報を含むファイルやメールでの送信が困難な大容量の
--	--	--	--	--	--

			合情報セキュリティサービスを導入した。 平成 30 年度には、不正なアクセス事案を踏まえ、統合情報セキュリティサービスの契約内容を見直し、通信ログの分析機能を強化した。また、情報セキュリティ対策を強化した次期基幹業務システムハードウェアの構築を進めており、令和元年度に構築が完了する予定である。	ファイルを、安全に受け渡すことが可能となった。また、メールセキュリティサービスは、不審メール等を検知・遮断・隔離し、役職員等に届くことを防いでいる。 統合情報セキュリティサービスについては、最新のアンチウィルスソフトウェアが産総研の端末にインストールされるとともに、端末の 24 時間監視及び遠隔操作が可能となった。さらに、アンチウィルスソフトウェアの情報と、ファイアウォールの通信の相関関係を監視・分析している。加えて、契約内容の見直しにより、通信の監視と分析機能が強化され、昨今の巧妙化されたサイバー攻撃に対応できるようになった。 次期基幹業務システムハードウェアについては、ネットワークの設計や運用方針の見直しを行い、より強固な標的型対策への対策が施される見込みとなる。また、新しいセキュリティ対策機能が導入されることで、万が一サイバー攻撃等による不正なシステム利用が発生した場合でも速やかな検知が可能となり、被害拡大のリスクを減少することが見込まれる。 中長期期間中、所期の目標を達成するため様々な情報セキュリティ対策を実施した。具体的には、政府統一基準群に準拠した規程類の整備や、役職員等の情報セキュリティに関する意識の底上げを図るための研修、セルフチェック、標的型攻撃メール訓練等を実施した。また、ファイル転送サービス、メールセキュリティサービス、統合情報セキュリティサービス等を導入し、システムの情報セキュリティ対策も実施した。 これらに加え、不正なアクセス事案を踏まえて、再発防止対策を策定し、当初は計画していなかった大規模な情報セキュリティ対策の強化と体制整備を進めた。具体的には、システムの強化として、インフラ業務システムへの 2 要素認証の導入やメールシステムの認証方法の見直しを進めたこと、所内ネットワークを事務用ネットワークと研究用ネットワークに分離するための作業を進めたこと、運用の見直しとして、サーバー等の定期的なセキュリティ点検と報告を義務化したこと、組織体制の見直しとして、情報セキュリティ部を新設したこと、最高情報セキュリティアドバイザーを招聘したこと、研究ユニッ
--	--	--	---	---

				き項目について、次回更新日等が容易に把握できるチェックリストを新たに作成した上で、情報の公表漏れを起こぬよう当該情報を所管している関係部署と密に連携を図った。これにより、公式ホームページで計画的に正確かつ最新の情報を公開することが可能となった。 令和元年度においても、引き続き正確かつ最新の情報をホームページで公開する予定である。 任意事項の情報公開の推進については、業務運営の透明性を向上させる観点から、毎年度、すべての所内規程類を公式ホームページで公開し、規程類の制定・改正の都度、速やかに改訂した。これにより、産総研の規程類について外部から常に最新の情報が確認できるようになり、産総研の各種制度や業務運営等に対する信頼性の向上に寄与した。また、外部連携の軸となる共同研究に係る契約書ひな型や条文解説を公式ホームページで公開し、企業等との間における取組方針を示すことにより、連携推進の基盤を形成した。 令和元年度においても、引き続き規程類等の任意事項の情報公開の推進を図るものとする。 平成 29 年度より、開示請求への対応を円滑に実施するため、情報公開・個人情報保護推進室の公式ホームページを新設し、開示請求の手続方法及び個人情報保護について、フロー図等を用いながら、開示請求のしくみや産総研の取組を分かりやすく紹介した。 令和元年度においても、引き続き公式ホームページを通じて、開示請求の手続方法及び個人情報保護の取組を分かりやすく紹介するものとする。 法人文書の適切な管理の推進については、毎年度、所内全部署にて法人文書の管理状況に関する自主点検を実施した。自主点検の実施にあたっては、毎年度、最新かつ重要な事項が点検項目に反映するよう点検様式を見直した上で、効率的かつ実効的に実施した。平成 29 年度より、職員が法人文書管理の制度内容や重要事項等を容易に確認できるよう、解説付きのチェックシートを新たに作成した上で、自主点検を行い、適宜、文書管理者等への指導・助言を実施した。 令和元年度においても、引き続き所内全部署にて法人文書の管理状況に関する自主点検を適切に実施
--	--	--	--	---

				するものとする。 平成 28 年度より、電子化した法人文書の管理や、法律で管理が求められている項目の追加など登録・管理機能を一層充実化するため、新たな法人文書管理システムの運用を開始し、平成 29 年度には、運用開始後のフォローアップとして、更に操作性を高めるためにシステム改修を実施した。また、平成 29 年度より、職員等から問合せが多いシステムの操作方法等についての FAQ を作成した上で、所内イントラに掲載する等により職員等に周知した。 令和元年度においても、引き続きシステムを用いた適切な法人文書管理を実施するものとする。 平成 29 年度より、文書保存期間等の基本事項を定めた法人文書分類基準表のひな型を新たに作成した上で、所内全部署の基準表の一斉更新を実施するとともに、更新後の基準表をイントラに掲載し、法人文書を適切に管理するための基本情報として職員等に周知することとした。 加えて、平成 30 年度には、新たに所内全部署の基準表を公式ホームページで公開することとしたことで、産総研の業務運営の透明性の向上に寄与した。 令和元年度においても、引き続き所内全部署の基準表の更新を行い、それをイントラにて周知するとともに、公式ホームページにて公開するものとする。 平成 29 年度には、法人文書の適切な管理の一環として、すべての公印（106 個）の管理・使用状況に関する調査を実施した。調査結果を踏まえ、平成 29 年度より、各公印の使用範囲を明確化し、各公印が適正に使用されるよう、所内周知を徹底した。 令和元年度においても、引き続き各公印が適正に使用されるよう、所内周知の徹底を図るものとする。 平成 29 年度及び平成 30 年度には、行政文書の管理に関するガイドラインの一部改正を受け、文書管理・決裁規程を適切に改正し、文書管理者等の理解を徹底するため、文書管理者等向けに説明会（平成 29 年度 1 回、平成 30 年度 1 回）を開催した。 また、平成 30 年度には、平成 30 年 2 月に発生した不正なアクセスの再発防止策の一環として、秘密文書の運用方法の見直しを行い、秘密文書として取り扱うべき文書の範囲を明確化し、文書管理者等向けに説明会を開催し、理解の増進を行った。 令和元年度においても、規程改正や運用方法の見
--	--	--	--	---

				直し等を行う場合には、引き続き文書管理者等向けに説明会を開催する等により、周知徹底を図るものとする。 平成 30 年度より、法人文書の適切な管理について、職員等の認識、理解を増進させるため、全職員等を対象に e-ラーニングによる研修を実施した。これにより、適正な文書管理を推進した。 令和元年度においても、引き続き全職員等を対象に e-ラーニングによる研修を実施するものとする。 個人情報保護の点検の推進については、毎年度、所内全部署にて保有個人情報の管理状況に関する自主点検を適切に実施した。 平成 29 年度には、自主点検の方法について、効率性及び実効性を向上させる観点から他機関（理化学研究所、物質・材料研究機構、新エネルギー・産業技術総合開発機構、情報処理推進機構）との比較調査を行い、自主点検項目の重点化及び管理区分（個人情報の重要度の区分）の簡略化を実施した。 平成 30 年度より、保有個人情報の取得先や提供先等を正確に把握し、個人情報の利用目的に即した管理が徹底できるよう、点検項目にこれらの情報の記載を必須とするなどの見直しを行い、所内全部署にて自主点検を実施した。 令和元年度においても、引き続き所内全部署にて保有個人情報の管理状況に関する自主点検を適切に実施するものとする。 平成 29 年度より、保有する個人情報が多い部署（平成 29 年度 5 部署、平成 30 年度 7 部署）に対して、個人情報の管理状況等の現場調査を行い、適宜、指摘・助言等を実施した。また、現場調査時における指摘事項が適切に改善されたことを確認するためのフォローアップを実施した。 令和元年度においても、個人情報の管理状況等の現場調査を適切に実施するものとする。 情報セキュリティと保有個人情報の統合監査の実施については、平成 28 年度より、保有個人情報の適切な管理を一層推進するため、保有個人情報の監査体制を強化した。 平成 28 年度には監査室による内部監査として位置付けて適切に監査を実施し、平成 29 年度以降は、情報セキュリティと保有個人情報のそれぞれの視点			保有個人情報の自主点検について、点検項目の重点化及び管理区分（個人情報の重要度の区分）の簡略化を行ったことにより、各部署が確認すべきポイントが明確になったほか、点検作業の効率性と実効性が飛躍的に向上し、これまで以上に点検作業を効率的に実施することが可能となった。また、保有個人情報の取得先及び提供先等の状況が適切に確認できるよう、自主点検項目を最適化したことにより、個人情報の利用目的に即した管理が一層徹底されることとなった。 情報セキュリティと保有個人情報の統合監査について、当初計画において個人情報のみでの監査の実施を予定していたところ、個人情報と密接不可分にある情報セキュリティの視点や外部の専門家の視点を取り入れることを目的に、両監査を統合して実施し、監査の実効性を確保した。また、監査対象部署の拡大を図られたことで、より個人情報の適切な管理の推進に繋がった。
--	--	--	--	---	--	--	--

			を取り入れた外部の専門家による統合監査を実施した。 • 平成 28 年度：19 部署 • 平成 29 年度：70 部署 • 平成 30 年度：82 部署 令和元年度においても、引き続き情報セキュリティと保有個人情報統合監査を実施するものとする。 個人情報保護の普及・啓発について、マイナナビを含む個人情報保護について、職員等の認識、理解を増進させるため、毎年度、全職員等を対象に eラーニングによる研修を実施した。また、毎年度、規程や制度の改正等に合わせ研修資料の見直しを行うことで、研修内容の充実を図るとともに、平成 29 年度より eラーニングのテスト問題を導入し、職員等の理解度を確認した。 令和元年度においても、引き続き全職員等を対象に eラーニングによる研修を実施するものとする。 個人情報保護等を含めた情報の適切な管理についての意識啓発及び理解度の確認のため、毎年度、全職員及び外部人材を対象に情報セキュリティ及び個人情報保護に関するセルフチェックを実施した。 令和元年度においても、引き続き全職員及び外部人材を対象にセルフチェックを実施するものとする。	eラーニング及びセルフチェックの実施を通じて、個人情報保護に関する職員等の理解が向上したことにより、従来看過されてきた可能性のある軽微なインシデントについても迅速なインシデント報告を提出することが浸透するとともに、個人情報の適切な管理が徹底され、重大な情報インシデントの発生件数の抑制に繋がった。 平成 27 年度：インシデント件数 9 件、うち重大な事案数 0 件 平成 28 年度：インシデント件数 23 件、うち重大な事案数 2 件 平成 29 年度：インシデント件数 14 件、うち重大な事案数 1 件 平成 30 年度：インシデント件数 22 件、うち重大な事案数 0 件 以上を総括すると、各項目について所期の目標を確実に達成するとともに、①情報公開については、すべての規程類の公表等任意事項を積極的に公開したこと、②法人文書管理については、法人文書分類基準表の公表及び eラーニングの導入により一層適正な管理を推進したこと、③個人情報保護については、自主点検項目の見直しにより点検作業の効率性と実効性が飛躍的に向上したこと、情報セキュリティと保有個人情報の統合監査の実施により職員等に個人情報の適切な管理が一層浸透し、個人情報を含む重大な情報インシデントの発生件数の抑制につながったこと等、当初計画にはない事項についても達成しているもので、所期の目標を上回る成果であることから、A 評定とした。 <課題と対応> 法人文書管理については、内閣府による「決裁終		
--	--	--	---	--	--	--

			らに、平成 28 年度からスペース移転費用や不要機器廃棄費用へ予算を充当する「スペース利活用促進費」を導入し、研究推進・効率化（設備の有効利用と分散配置の解消）及び老朽化した建物の閉鎖の促進等、合計 84 件の取り組みを実施した。また、平成 30 年度には、研究所のスペース利活用に関する事項について審議する「スペース利活用推進委員会」において、老朽化の著しいつくばセンター研究棟のスペース縮減の必要性を議論し、老朽化対策費及び施設維持管理費の削減を目的としたつくばセンター研究棟のスペース縮減計画の策定に着手した。 大学のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オーブンイノベーションラボトリ（OIL）」の立ち上げに際しては、当初の施設整備計画に加えて研究者からの施設高機能化の要望に応じ、平成 28 年度に東京大学、平成 29 年度に京都大学及び東京工業大学に、先端設備・施設の導入・整備を実施した。 以上のように、産総研施設整備計画及び産総研スペース利活用計画に基づいた、施設及び設備の効率的かつ効果的な維持・整備の着実な推進に加えて、当初計画にはなかったスペース利活用を促進する整備事業や、研究者の要望に応じた新規設備の導入を実施した。 令和元年度には、交付決定された施設整備費補助金関連工事を中心とする整備内容を「施設整備計画（令和元年度版）」として策定し、施設及び設備の効率的かつ効果的な維持・整備を実施する見込みである。さらに、令和 2 年度以降に予定されるインフラ設備等の大規模老朽化対策工事を、効率的かつ効果的に実施するため、工事に先行して設計業務を開始する見込みである。また、スペース利活用については、年度毎の「産総研スペース利活用計画」を策定し、関連した組織・施設を集約するとともに連携スペースを確保し、スペース利用のさらなる効率化を図る見込みである。（再掲） 年度毎に策定した「施設整備計画」に基づき、平成 27 年度から平成 30 年度においては、全 40 棟（延床面積 26,754 ㎡）の閉鎖、及び全 16 棟（延床面積 7,222 ㎡）の解体撤去を行った。 令和元年度においては、約 5,463 ㎡の閉鎖、約 240 ㎡の解体撤去を予定している。（再掲）	約化が促進され、安全管理体制を確保しながらの効率的な研究開発に寄与した。 新たな OIL の研究環境の整備によって、本格的な大学との共同研究活動が開始され、橋渡し機能強化、産学官連携の加速及び新たな分野の研究開発が進展した。 以上のように、施設及び設備の効率的かつ効果的な整備を着実に推進したことに加えて、限られた予算とスペースの有効活用により、(1) 当初計画にはなかった研究スペースの柔軟な利活用に対応できる内装改修、(2) 研究計画を妨げることなく省エネルギー推進に貢献できる先端施設・設備の導入、(3) 研究者の要望に応じた各拠点及び OIL における研究環境整備を行うことで、良好な研究環境の構築が実現された。 令和元年度には、「施設整備計画（令和元年度版）」に基づいて先行設計業務を実施することで、インフラ設備等の大規模な改修工事に対応し、令和 2 年度以降はより効率的かつ効果的な施設整備が可能となる見込みである。スペース利活用においては、スペース利活用促進費を有効活用して、さらなる維持管理費の削減及び研究スペースの柔軟な利活用を推進する見込みである。（再掲） 第 4 期中長期期間においては、施設整備費補助金による新営棟建設事業により 5 年間で延床面積 15,459 ㎡が増加した一方で、年度毎の施設整備計画の見直し及びスペース利活用促進の取り組みによる早期閉鎖・解体撤去の実施により、維持管理経費の削減を実現した。	
--	--	--	--	---	--

				令和元年度においては、各計画に基づき、さらなる老朽化した施設の閉鎖・解体を予定しており、これにより今後必要となる老朽化対策費及び維持管理費の削減が期待される。（再掲） 福島再生可能エネルギー研究所に建設した「スマートシステム棟」においては、先端的研究開発及び世界最大級のパワーコンディショナーの試験評価が可能な施設として、積極的な企業連携等に寄与している。 平成 28 年度第 2 次補正予算により新設された柏センターの「AI データセンター棟」及び「社会イノベーション棟」、臨海副都心センターの「サイバーフィジカルシステム研究棟」では、拠点整備事業により整備された研究環境によって、AI 技術の社会実装に向けた世界最高水準の研究開発が期待される。また、同補正予算による「老朽化対策事業」では、空調設備が改修された全 1,105 室におけるエネルギー消費量が平均 30%低減されると想定され、今後の地球温暖化防止への貢献が期待される。さらに、つくばセンター西及び南研究廃水処理施設の改修によって、有害物質の流出防止等の安全性がより一層強化されるところに、施設統合による維持管理経費の削減が期待される。 平成 29 年度第 1 次補正予算では、特殊環境である既存棟（スーパークリンルーム）との接続等の難易度の高い設計業務を短時間で完了させることができた。さらに施工者からの技術提案によって、設計時よりも省エネルギー性能の高い内容の仕様を限られた予算の範囲で取り入れる予定であり、地球温暖化を考慮した先端的研究開発拠点の構築が期待される。 以上のように、産総研施設整備費補助金による新営棟建設及び老朽化対策等の施設・設備の整備事業の着実な推進に加えて、限られた期間と予算の中で高エネルギー効率機器の積極的な導入並びに「公募型プロポーザル方式」や「総合評価落札方式」等の選定方式により、世界最高水準の研究開発と地球温暖化対策の両立につながる拠点整備事業が実現された。 令和元年度においては、平成 29 年度第 1 次補正予算による新営棟の完成により、高機能 IoT デバイス
			平成 25 年度補正予算による「グローバル認証基盤整備事業(大型パワーコンディショナ)」においては、再生可能エネルギー分野での新産業創出のための研究開発拠点として、「スマートシステム棟」(平成 28 年 1 月竣工)を福島再生可能エネルギー研究所内に建設した。 平成 28 年度第 2 次補正予算による「人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業」においては、AI 技術に関する最先端の研究開発と社会実装を推進する研究拠点構築のため、「高性能クラウド型計算環境」を導入した「AI データセンター棟」(平成 30 年 1 月竣工)、及び IoT (Internet of Things) デバイス等開発のための研究室環境と設備を導入した「社会イノベーション棟」(平成 30 年 11 月竣工)を柏センター（東京大学柏 II キャンパス）内に建設した。さらに、AI 技術と製造業・サービス業との融合を進める、生産現場やコンビニエンスストア等の模擬環境設備を導入した「サイバーフィジカルシステム研究棟」(平成 30 年 12 月竣工)を臨海副都心センター内に建設した。また、同補正予算による「老朽化対策事業」において、空調設備改修としてつくばセンター及び対象地域センターの全 1,105 室にて旧型機器からエネルギー効率の高い機器への更新を実施した。さらに、つくばセンター西及び南研究廃水処理施設の改修を実施した。 平成 29 年度第 1 次補正予算による「高機能 IoT デバイスに関する研究拠点整備事業」においては、新たに設計・開発した IoT デバイス・システムを量産化に繋げるプロセスを支援するため、つくば西事業所にて新営棟建設事業に着手した。平成 30 年度は企画・提案能力の優れた設計者を選定する「公募型プロポーザル方式」を採用して設計者を特定し、設計業務を完了した。引き続きの施工者の選定にあたっては価格のみならず省エネルギーに関する技術提案を求める「総合評価落札方式」を採用し、技術力を優先して施工者を特定し、建設工事に着手した。 以上のように、産総研施設整備費補助金による新	

				営棟建設及び老朽化対策等の施設・設備整備事業を着実に推進することに加え、高難度の設計及び施工業務を実現する技術力の高い業者の選定と既存設備との連携調整を両立しながら、拠点整備事業を進めた。 令和元年度においては、平成 29 年度第 1 次補正予算による「高機能 IoT デバイスに関する研究拠点整備事業」における新営棟建設を着実に推進し、完成する見込みである。また、平成 30 年度第 2 次補正予算においては、災害により破損した北海道センター及び関西センターの研究施設を早急に復旧する見込みである。さらに、令和元年度予算において、老朽化した電力設備、給排水設備、空調設備、外壁・屋上防水、特殊ガス防災設備、中央監視設備等の改修を行い、研究開発環境の維持及び安全管理の強化を図る見込みである。	の研究開発において、企業等との共同研究に利用されるクリーンルームが完成される見込みである。平成 30 年度第 2 次補正予算及び令和元年度予算における、災害復旧、老朽化対策工事では、研究開発環境の維持及び安全管理の強化を図り、大規模停電事故、漏水等に起因した事故及びその他設備老朽化による事故の未然防止が実現される見込みである。また、電力設備の改修では、従来の最高エネルギー効率機器をもとに定めた判断基準である「トップランナー基準」を満たす高効率変圧器への更新により、対象機器における変換時のエネルギー損失が更新前に比べて約 30%低減されることが想定され、今後の地球温暖化ガス排出量削減への貢献が大いに期待される。 以上を総括し、施設及び設備の効率的かつ効果的な維持・整備の着実な推進に加えて、当初計画にはなかった、研究スペースの柔軟な利活用を促進する整備事業、省エネルギー推進に貢献できる施設・設備の導入、研究者の要望に応じた研究環境整備等を実施するとともに、当初予定していた老朽化した建物の閉鎖を大きく前倒しで実施したことにより、維持管理経費の削減を実現した。さらに、産総研施設整備費補助金による新営棟建設及び老朽化対策等の施設・設備の整備事業について、限られた期間と予算の中で、高エネルギー率機器の積極的な導入や、施工業者の効果的な選定方式により、世界最高水準の研究開発と地球温暖化対策の両立につながる拠点整備事業を実現した。さらに、平成 30 年度及び令和元年度施設整備費補助金による事業においては、事業達成に向けた設計業務及び入札公告の早期検討に着手したこと等、所期の目標を上回る顕著な成果が得られたことから、A 評定とした。 なお、評価委員会においても、限られた予算において、計画的な改修工事や施設の閉鎖・解体を実施した点が評価された。		
				＜課題と対応＞ 産総研の施設はその多くが築後 35 年以上を経過し、電力・給排水・空調設備等の機械設備のみならず、外壁や屋上防水等の建物本体も老朽化が進行しており、維持管理コストの上昇につながっている。また、危険な老朽化施設の閉鎖を促進する一方で、			

					研究活動の拡大に向けた連携・橋渡し研究等に係るスペースの確保も行う必要がある。 以上を踏まえ、産総研が保有する基本インフラについて必要な改修費等に関する情報の精度向上を図り、予算や工期の制限があるなかで、中長期的視点で費用対効果の高い施設整備を計画的に進める。さらに、老朽化の著しいつくばセンタ－の研究別棟について、老朽化対策費及び施設維持管理費の削減を目的としたスペース縮減計画を策定し、実行していく。 現在、全国的に建設に必要な資材の需給がひっ迫している情勢の中で、平成 29 年度第 1 次補正予算による「高機能 IoT デバイスに関する研究拠点整備事業」、平成 30 年度第 2 次補正予算及び令和元年度予算における老朽化対策事業においては、厳密な工程管理を行い、確実な資材調達計画のもと着実な事業達成を進めていく。		
--	--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報	
------------	--