

平成28年度科学技術重要施策 アクションプラン特定施策

- ・平成28年度政府予算案を踏まえた個別施策記入様式
 - I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現 … 1
 - III. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 … 231
 - IV. 我が国の強みを活かしIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成 … 306
 - V. 農林水産業の成長産業化 … 415

- ・平成28年度政府予算案を踏まえた関連表
 - I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現 … 444
 - III. 世界に先駆けた次世代インフラの構築 … 459
 - IV. 我が国の強みを活かしIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成 … 474
 - V. 農林水産業の成長産業化 … 496

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 27 年 9 月 3 日		府省庁名		経済産業省				
(更新日)		平成 28 年 3 月 24 日		部局課室名		資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課				
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現		担当者名		大関、後藤				
	システム	I. i) エネルギーバリューチェーンの最適化		電話 (代表/内線)		03-3501-1511(4551)				
				電話(直通)		03-3501-4031				
H28AP 施策番号		エ・経 27		H27AP 施策番号		-				
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		高度エネルギーネットワークの統合化技術の開発								
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間		H26 年度～H30 年度				
実施主体		経済産業省・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)								
各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円		数十億円	H28 年度 AP 提案施策予算	5,000	うち、 特別会計	5,000	うち、 独法予算	5,000		
			H28 年度 概算要求時予算	5,000	うち、 特別会計	5,000	うち、 独法予算	5,000		
			H28 年度 政府予算案	3,850	うち、 特別会計	3,850	うち、 独法予算	3,850		
			H27 年度 施策予算	5,126	うち、 特別会計	5,126	うち、 独法予算	5,126		
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)										
個別施策名		概要及び最終的な 到達目標・時期		担当府省/ 実施主体		実施期間		H28 予算 (H27 予算)	総事業費	H27 行政事業レビ ュー事業番号
1	分散型エネルギー 一次世代電力網 構築実証事業	太陽光発電を中心に再生 可能エネルギーの導入が 着実に拡大していること を受け、電力系統におい て、電圧上昇等に対する 対応策を開発する。		経済産業省/ NEDO		H26-H30		900 (2,253)	調整中	0438
2	バーチャルパワ ープラント構築 事業	高度なエネルギーマネジ メント技術により、再エ ネ発電設備・蓄電池等・ ディマンドリスポンス等 の需要家側の取組を統合 的に制御し、あたかも一 つの発電所(仮想発電所) のように機能させる実証 を行う。		経済産業省/民 間事業者等		H28-H32		2,950 (0)	調整中	新 28-0014
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)										
施策番号		関連施策・事業名				担当府省		実施期間		H27 予算
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係										
第 2 部第 2 章におけ る重点的取組		第 2 部第 2 章 I. i) 3. (1) 高度エネルギーネットワークの統合化 ・基幹系と分散型電源の運転情報を統合した需給シミュレーション・制御システム技術とこれに係る通 信システム等のエネルギーネットワークシステム技術の開発【総務省、経済産業省】								
SIP 施策との関係										
第 1 部第 3 章との関 係										
第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における 工夫点)										

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）	
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】	
①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献	再生可能エネルギー導入にあたっては、各電源の個性に応じた最大限の導入拡大と国民負担の抑制を両立する必要がある。このため、自然条件によらず安定的な運用が可能な地熱、水力、バイオマスを積極的に拡大し、それにより、ベースロード電源を確保しつつ、自然条件によって出力が大きく変動する太陽光や風力については、研究開発等により発電コストの低減を図りつつ、自立型の設備の普及の取組（発電量が多いときは蓄電池に充電し、発電量が減ったときは蓄電池の電気を使う仕組みの導入など）により、国民負担の抑制の観点を実現しつつ最大限の導入拡大を図る。
②施策の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・分散型エネルギー一次世代電力網構築については、太陽光発電の導入拡大に伴う電力系統の課題のうち、一般家庭での導入割合が多い我が国において、特に課題となるのが配電系統における電圧上昇である。この課題解決に向けて、本事業では、先進パワーエレクトロニクスを組み込んだ機器開発を行い、単体における性能検証にとまらず、複数機器が混在する配電網においてフィールド検証することで、その有効性、安全性及び信頼性等を検証し、再生可能エネルギーの導入拡大に対応する次世代電力網の構築に向けた共通基盤の技術開発を行う。 ・バーチャルパワープラント構築事業については、高度なエネルギーマネジメント技術により、電力グリッド上に散在する①再生可能エネルギー発電設備や②蓄電池等のエネルギー機器、③ディマンドレスポンス等の需要家側の取組を統合的に制御し、あたかも一つの発電所（仮想発電所）のように機能させる実証事業等を行う。
③最終目標（アウトプット）	<ul style="list-style-type: none"> ・分散型エネルギー一次世代電力網構築については、平成30年度までに先進パワーエレクトロニクスを組み込んだ機器の寿命を18年以上とし、その間のメンテナンス頻度が2年以上となる機器を開発する。 ・バーチャルパワープラント構築事業については、平成28年度から平成32年度までの5年間の事業を通じて、50MW以上の仮想発電所の制御技術の確立を目指す。
④ありたい社会の姿に向け取組む事項	<ul style="list-style-type: none"> ・想定される技術開発課題を乗り越える手立てについて、大学等の外部有識者やユーザー等との意見交換の場を積極的に設ける。また、機器・技術開発については、最終的な実用化・事業化を見据え、常にコスト削減意識を持って取り組むとともに、上述にある意見交換の場を積極的に活用し、再生可能エネルギー導入に向けた有効的な手段となるよう取り組む。
⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	<ul style="list-style-type: none"> ・分散型エネルギー一次世代電力網構築に関する技術の開発等は、民間企業にとって投資リスクが大きいいため、国が主導的な役割を果たし、研究開発を行う必要がある。大学等を含む産学官が連携して取り組む基盤の技術の研究開発については、委託事業とし、実用化に向けて技術的課題が相当程度あり、不確実性が高いものについては、助成事業（NEDOが2/3負担）とし、予算を有効活用する。 ・バーチャルパワープラント構築事業については、技術上・制度上の課題により予想以上のコストを要するなど、先行事例がないことに起因する複数のリスクが存在することから、国の取組によりこうしたリスクの低減を図り、事業化に向けた取組を加速することが必要である。事業の推進に当たっては、これまでのスマートコミュニティに関する実証事業の成果等を有効に活用するとともに、定期的の実証事業の進捗状況を点検し、事業の遂行にフィードバックするなどにより、予算を有効活用する。 <p>いずれの事業も、行政レビューシート点検項目、行政レビュー公開プロセスの指摘事項に従い、実施内容については精査をしつつ、事業を行う。</p>
⑥実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ・分散型エネルギー一次世代電力網構築については、研究開発全体の管理・執行はNEDOが行う。NEDOは、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、本研究開発の目的及び目標、並びにNEDOが定める基本計画の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、プロジェクトリーダーを中心とした各研究の幹事機関との進捗確認を6回/年程度の頻度で実施し、研究開発全体の連携強化に努めるとともに、四半期に一度程度の割合で、大学等の外部有識者やユーザー等と意見交換を実施し、外部有識者やユーザー等からの意見を反映しながら研究を進める等の取り組みを行う。 ・バーチャルパワープラント構築事業については、予算事業全体の管理・執行は執行管理団体が行う。執行管理団体は、経済産業省及び事業実施者と密接に連携を取りつつ、本事業の遂行の管理を行う。事業の具体的な管理方法については、今後検討。
⑦府省連携等	
⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H26 年度末 (H26 対象施策)	<p>【分散型エネルギー次世代電力網構築実証事業】</p> <p>平成 30 年度までに先進パワエレデバイスを組み込んだ機器の寿命を 18 年以上とし、その間のメンテナンス頻度が 2 年以上となる機器を開発する。</p>	<p>【達成】</p> <p>先進パワエレモジュールの開発に着手するとともに、フィールドで検証を行うための機器の基本仕様を決定した。</p>
H27 年度末 (H27 対象施策)	<p>【分散型エネルギー次世代電力網構築実証事業】</p> <p>平成 30 年度までに先進パワエレデバイスを組み込んだ機器の寿命を 18 年以上とし、その間のメンテナンス頻度が 2 年以上となる機器を開発する。</p>	<p>先進パワエレモジュールの開発とともに、機器の基本仕様に基づくコンパクト化・軽量化に向けた機器設計を行った。</p>

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H28 年度末	<p>1</p> <p>平成 30 年度までに先進パワエレデバイスを組み込んだ機器の寿命を 18 年以上とし、その間のメンテナンス頻度が 2 年以上となる機器を開発する。</p>	<p>開発した先進パワエレモジュールを活用したコンパクト・軽量化に向けた機器設計に基づく、試作機の製作を行う。また、機器をフィールドに設置し、検証を行うための研究計画を策定する。</p>
H29 年度末	<p>1</p> <p>平成 30 年度までに先進パワエレデバイスを組み込んだ機器の寿命を 18 年以上とし、その間のメンテナンス頻度が 2 年以上となる機器を開発する。</p>	<p>開発した試作機をフィールドに設置し、機器の動作確認や作業性・メンテナンス性の確認等を行うとともに、フィールドでの検証を開始する。</p>
H30 年度末	<p>1</p> <p>平成 30 年度までに先進パワエレデバイスを組み込んだ機器の寿命を 18 年以上とし、その間のメンテナンス頻度が 2 年以上となる機器を開発する。</p>	<p>機器のフィールドでの検証を通じて、機器の改良等を行い、最終目標を達成する機器を開発する。</p>

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
「エネルギー基本計画」(平成 26 年 4 月閣議決定)	なし

変更履歴

変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	新規作成

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日	平成 27 年 7 月 10 日		府省庁名	総務省			
(更新日)	平成 28 年 3 月 17 日		部局課室名	情報通信国際戦略局 技術政策課 " " 研究推進室 " " 通信規格課			
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現 ・ IV. 我が国の強みを活かし I o T、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成 	担当者名	小川 裕之 統括補佐、寺岡 秀礼 課長補佐 中川 拓哉 課長補佐、宮澤 茂樹 課長補佐 西村 卓 標準化推進官、布川 健一 専門職			
			電話 (代表/内線)	03-5253-5111			
	システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ I. i) エネルギーバリューチェーンの最適化 ・ IV. ii) 新たなものづくりシステム ・ IV. v) おもてなしシステム 	電話 (直通)	03-5253-5723 03-5253-5730 03-5253-5761			
			E-mail	h2-ogawa@soumu.go.jp h-teraoka@soumu.go.jp t.nakagawa@soumu.go.jp s-miyaza@soumu.go.jp s-nishimura@soumu.go.jp k.nunokawa@soumu.go.jp			
H28AP 施策番号	エ・総 01、も・総 01、お・総 02		H27AP 施策番号	-			
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)	IoT 共通基盤技術の確立・実証						
AP 施策の新規・継続	新規・継続		各省施策 実施期間	H28 年度～H30 年度			
実施主体	民間企業、国立研究開発法人、大学等						
各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円	検討中	H28 年度 AP 提案施策予算		うち、特別会計	-	うち、独法予算	-
		H28 年度 概算要求時予算	1,100	うち、特別会計	-	うち、独法予算	-
		H28 年度 政府予算案	350	うち、特別会計	-	うち、独法予算	-
		H27 年度 施策予算		うち、特別会計		うち、独法予算	
1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合)							
個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H28 予算 (H27 予算)	総事業費	H27 行政事業レビュー事 業番号	
1	-	-	-	-	-	-	
2							
3							
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業 (社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)							
施策番号	関連施策・事業名		担当府省	実施期間		H27 予算	
地・総 03、 交・総 01	自律型モビリティシステム (自動走行技術、自動制御 技術等) の開発・実証		総務省	H28-H30		-	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係							
第 2 部第 2 章に おける重点的取 組	<p>①第 2 部第 2 章 I. i) 3. (1) 高度エネルギーネットワークの統合化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギーネットワークシステムを構成するための、日射量や風況等の環境情報、企業や個人等の需要家の 動向等を収集 (センシング)・処理・解析するビッグデータ技術と、I o T システムの構築及び得られたデー タを活用した新たな価値を提供する A I 技術の開発 【総務省、経済産業省】 <p>②第 2 部第 2 章 I. i) 3. (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 (S I P 含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スマートコミュニティの構築・実現に向けた技術等のエネルギーマネジメントシステム技術の実証 【総務 省、経済産業省、国土交通省、環境省】 <p>③第 2 部第 2 章 IV. ii) 3. (1) サプライチェーンシステムのプラットフォーム構築 (S I P を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ I o T、ビッグデータ、A I 等を用いたエンジニアリングチェーンや生産プロセスチェーン等を統合した、 新たなサプライチェーンシステムのプラットフォーム構築 (データフォーマットやインターフェース、ネッ トワーク技術、プロセス間の問題をフィードバックするシステムの開発等) 【総務省、経済産業省】 <p>④第 2 部第 2 章 IV. v) 3. (3) サイバーフィジカルシステム (大会プロジェクト⑦の一部を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ リアルタイムセンシング技術の開発 【総務省、経済産業省】 ・ 実世界へのフィードバックの最適化を図るための、I o T による効率的なデータ収集・利活用、A I による 予測精度向上等を実現するビッグデータの処理・解析・利活用技術の開発 【総務省、文部科学省、経済産 業省】 						

SIP 施策との関係	—
第 1 部第 3 章との関係	—
第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における工夫点)	<p>本施策は、第 2 部第 1 章「イノベーションの連鎖を生み出す環境の整備」3. 重点的取組のうち、「(5) 中小・中堅・ベンチャー企業の挑戦の機会の拡大」に合致する。</p> <p>本施策の推進にあたっては、産官学の連携推進体制として「IoT 推進コンソーシアム 技術開発 WG (スマート IoT 推進フォーラム)」を創設することとしており、「研究開発税制等による民間企業の研究開発投資・設備投資環境及び大学・公的研究機関・他企業との連携等を促進する環境の整備を行う」とする「リスクマネーの供給、税制の活用」に適合する。</p>

4. 提案施策の実施内容 (バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組)

【本項目の①～⑦までは 1 ページ以内に収めること】

① ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題) とバリューチェーンのシステム化への貢献	<p>様々なモノがネットワークに繋がる IoT (Internet of Things) によって、各種機器から得られた膨大な情報を分析することで新たな価値が生み出され、我が国の産業構造の変革、新産業の創出等に繋がることが期待されている。しかし、ネットワークに繋がる機器が増加することにより、2020 年代には通信量が現在の 1000 倍以上に増加することが見込まれており、IoT を最大限活用するためには、膨大な数の機器からの接続ニーズにも対応できるネットワークの構築が重要となる。このため、時々刻々と変化する爆発的なデータ量をリアルタイムかつ的確に把握し高度な分析・判断を行うネットワーク基盤技術及び多様な IoT サービス (一般家庭、ビル、工場等での機器間連携サービスやエネルギー効率化、電車・バス等の都市交通の最適化、農漁業の効率化等) に対応するための共通基盤技術を確立するとともに、エネルギー分野や工場も含めた社会システムの最適制御を行う近未来社会実証を実施する。</p>
② 施策の概要	<p>IoT 機器とネットワーク基盤との間の莫大な情報伝送について、その遅延を最小化することで IoT の適用による様々な社会システムの最適制御を図るため、人工知能も活用した超分散ネットワーク技術 (エッジコンピューティング技術) 等の革新的なネットワーク技術の開発や、あらゆる IoT 機器を Web 経由で制御するスマート WoT (Web of Things) 基盤等の共通基盤技術を確立する。</p> <p>また、官民で協力して、このような革新的なネットワーク技術、次世代 Web 基盤、超省電力センシング等の最先端技術を社会実装し、多種多様な IoT 機器・サービスに対応する共通基盤を構築して社会システムの最適制御等を行う近未来社会実証を実施する。これにより、新たな IoT サービスの創出・展開や国際標準化を主導する。</p>
③ 最終目標 (アウトプット)	<p>IoT からの様々なデータを把握し分析・判断を行うことにより社会システムの最適化を図るため、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 膨大な数の IoT 機器を迅速かつ効率的に接続する技術 ② データ形式や通信方式によらない統一的なユーザインターフェース技術 ③ 異なる無線規格の IoT 機器や複数のサービスをまとめて効率的かつ安全に接続・収容する技術等 <p>等を確立する。</p> <p>さらに、様々な分野の関係者の参画を得てスマートコミュニティ、スマートシティの実現に向けた社会実証を包括的に実施することにより、上記の技術要素を統合的に検証・実証し、新たな IoT サービスを創出するための共通基盤を確立する。</p>
④ ありたい社会の姿に向け取組む事項	<p>研究開発期間中から、研究開発と実証実験の一体的な推進、また早期にビジネスの展開を図るため、様々な分野 (特に、異分野・異業種) やスタートアップ企業の参加を募り意見・要望を広く求め、全体として情報共有や課題解決の検討、さらにはビジネスマッチングの検討等を行うこと等を目的として、産学官の連携推進体制として「IoT 推進コンソーシアム 技術開発 WG (スマート IoT 推進フォーラム)」を創設し、本施策を核とした技術開発、実用化を見据えた広範な社会実証や国際標準化活動等を産学官連携の下で実施する。</p>
⑤ 国費投入の必要性、事業推進の工夫 (効率性・有効性)	<p>我が国の ICT 産業全体が単なる土管ビジネスではなく、IoT によるセンシング・モニタリング、収集した膨大な情報の解析・フィードバック等によるスマート IoT サービス (一般家庭、ビル、工場等での機器間連携サービスやエネルギー効率化、電車・バス等の都市交通の最適化、農漁業の効率化等) の提供等の高度化により国際競争力を確保するためには、新たな IoT 時代に対応した共通基盤の確立が必要不可欠である。しかし、次世代の革新的なネットワーク技術等の研究開発は、民間企業にとってはリスクが大きく、諸外国においても米国政府、欧州委員会等の政府が中心となり取り組んでいるところである。</p> <p>また、米国政府の Smart America Challenge プロジェクトのように、街をフィールドとした先進的な共通基盤の下での社会実証が諸外国で進められている中、同種の取組を民間 (通信事業者、ベンダー等) のみで対応することは困難であり、共通基盤を活用したスマートシティ等での実証環境を整備して世界に先駆けた近未来社会実証を行い、共通基盤技術等の国際標準化の主導等につなげていくためには、国がイニシアティブを発揮してオールジャパンで取り組むことが必要である。</p> <p>このため、国が中心となり、技術的な強みを有する産学関係者の総力を結集した総合的な取組を展開する必要がある。</p>

⑥実施体制	起業者、ビジネスデザイナー、金融機関、通信事業者、関係団体、メーカー（ICT、ロボット、自動車等）、大学・研究機関、ユーザ（地方自治体、医療・介護、インフラ、警備等）等と ICT 分野以外の異分野・異業種の民間企業等と連携して、研究開発と実証実験を一体的に推進する。 ネットワーク基盤技術については、通信事業者などの民間企業等に、サービス・デバイス共通基盤技術については、通信機器メーカーなどの民間企業等に、それぞれ委託して研究開発を実施する。なお、共通基盤（プラットフォーム）は、地方公共団体若しくは電気通信事業者等が運営する。
⑦府省連携等	文部科学省や経済産業省等の関係省庁と連携して、基盤技術の研究開発を実施する。
⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	—

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H26 年度末 (H26 対象施策)	—	—
H27 年度末 (H27 対象施策)	—	—

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H28 年度末	1 総合的な推進体制の構築	IoT 推進コンソーシアム 技術開発 WG（スマート IoT 推進フォーラム）の設立、IoT 共通基盤技術の研究開発・社会実証プロジェクトの設置及びプロジェクトにおける検討を推進
	2 実証実験地区の選定	スマートコミュニティ、スマートシティとして先進的な実証を行う場所の選定、実証準備
	3 スマート IoT サービス共通基盤及び革新的ネットワーク基盤技術の基礎検討	各種 IoT サービスの提供を実現する共通基盤技術及び革新的ネットワーク基盤技術の研究開発、スマート IoT 推進フォーラムメンバーを中心とした新たな IoT サービスアプリケーションの検討
H29 年度末	1 実証実験地区における社会実証の開始	実証実験地区におけるスマート IoT 推進フォーラムメンバーを中心とした様々な業種・分野の事業者の参画を得てスマートコミュニティ、スマートシティ社会実証を開始
	2 基礎検討を踏まえた実証環境等の検討等	研究開発による基盤技術の確立、スマートコミュニティ、スマートシティ実証実験環境の構築等の検討、要素技術の国際標準化への寄与等
	3	
H30 年度末	1 実証実験地区における社会実証の推進	前年度に引き続き、実証実験地区におけるスマート IoT 推進フォーラムメンバーを中心とした様々な業種・分野の事業者の参画を得てスマートコミュニティ、スマートシティ社会実証を実施
	2 実用化に向けた詳細検討等	社会実証の結果のフィードバックを得た上で詳細検討の実施、要素技術の国際標準化への寄与等
	3	

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
<ul style="list-style-type: none"> 知的財産推進計画 2015（H27. 6. 19 知的財産戦略本部決定） 第2部3.（1）及び（2） 35 ページ 「日本再興戦略」改訂 2015—未来への投資・生産性革命—（H27. 6. 30 閣議決定） 第二 一. 1.（3）v）④55 ページ、第二 一. 4.（3）iv）⑨ 106 ページ 経済財政運営と改革の基本方針 2015～経済再生なくして財政健全化なし～（H27. 6. 30 閣議決定） 第2章1. [3] 11 ページ 	① 施策概要資料

変更履歴	
変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	—
H28AP 施策特定時からフォローアップ時の変更	<ul style="list-style-type: none"> AP 施策名の修正 担当者の異動に伴う修正 政府予算案等の追記、施策の実施内容・取組予定等について検討の具体化を反映

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日 (更新日)		平成 27 年 8 月 18 日 (平成 28 年 3 月 22 日)		府省庁名 文部科学省			
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現		担当者名 栗原専門官、栗栖係長、大西主任			
		IV. 我が国の強みを活かし IoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成		電話 (代表/内線) 5253-4111(内 4286)			
	システム	I i) エネルギーバリューチェーンの最適化		電話(直通) 6734-4286			
		IV ii) 新たなものづくりシステム IV iv) 地域包括ケアシステム IV v) おもてなしシステム		E-mail kkurihar@mext.go.jp, s-kurisu@mext.go.jp, tatsuya-onishi@mext.go.jp			
H28AP 施策番号		も・文 01		H27AP 施策番号 —			
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト (H27AP 施策名: —)					
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間 H28 年度~H38 年度			
実施主体		文部科学省、研究機関、国内関連企業					
各省施策実施期間中の 総事業費(概算)	調整中	H28 年度 AP 提案施策予算	調整中	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	調整中
		H28 年度 概算要求時予算	10,000	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	9,000
		H28 年度 政府予算案	5,448	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	1,450
		H27 年度 施策予算	—	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	—
※予算の単位は すべて百万円							
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)							
個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H28 予算 (H27 予算)	総事業費	H27 行政事業レビ ュー事業番号	
1							
2							
3							
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)							
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係							
第 2 部第 2 章におけ る重点的取組	本文 第 2 章 I i) 3. (1) 高度エネルギーネットワークの統合化 35 ページ ・エネルギーネットワークシステムを構成するための、日射量や風況等の環境情報、企業や個人等の需要家の動向等を収集(センシング)・処理・解析するビッグデータ技術と、IoTシステムの構築及び得られたデータを活用した新たな価値を提供する AI 技術の開発【総務省、文部科学省、経済産業省】						
	本文 第 2 章 IV ii) 3. (1) サプライチェーンシステムのプラットフォーム構築 60 ページ ・ユーザーや製品からの情報収集技術や収集されたビッグデータの解析技術等の開発による潜在的ニーズの探索、それらに基づくユーザーニーズを先取りした製品企画、及び高精度・高速なシミュレーションや解析による最適設計技術等の開発(SIPを含む)【内閣府、文部科学省、経済産業省】						
	本文 第 2 章 IV ii) 3. (3) 社会実装に向けた主な取組 61 ページ ・ユーザーニーズと技術をマッチングするための場の構築と、人材の育成のための、研究開発法人や地域の公設試、大学等が中核となった仕組みの構築【文部科学省、経済産業省】						
	本文 第 2 章 IV iv) 3. (3) データの収集、共有、解析、検証 ①取組の内容 66 ページ ・次世代解析技術開発【内閣官房、総務省、文部科学省、厚生労働省、経済産業省】						
	本文 第 2 章 IV iv) 3. (4) 社会実装に向けた主な取組 66 ページ ・個人情報保護のための情報セキュリティ技術の開発【総務省、文部科学省、経済産業省】						
本文 第 2 章 IV v) 3. (3) サイバーフィジカルシステム 68 ページ ・実世界へのフィードバックの最適化を図るための、IoTによる効率的なデータ収集・利活用、AIによ							

	る予測精度向上等を実現するビッグデータの処理・解析・利活用技術の開発【総務省、文部科学省、経済産業省】
SIP 施策との関係	—
第1部第3章との関係	—
第2部第1章の反映 (施策推進における工夫点)	—

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組） 【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】	
①ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)とバリューチェーンのシステム化への貢献	<p>近年の情報化の進展は、人工知能の非連続的な進化（例：機械学習、自然言語処理の高度化等）、各分野でのビッグデータの集積と活用の拡大、個々人の端末や、社会におけるセンサーの量的拡大は、サイバースペース内の情報処理量の飛躍的な増加をもたらし、従来の情報化が社会と産業界に与えたインパクトと異なる次元での展開（第4次産業革命）が世界的規模で進んでいる。</p> <p>海外では情報に関連する大学・企業等による研究開発が活発に行われている中、我が国では、世界的に優れた競争力を持つ研究者が多くの機関に存在している。そうした研究者の力を結集した体制を構築することで、我が国が直面する労働力の減少、高齢化社会における医療・介護、エネルギー・資源制約等の様々な課題に対する抜本的な解決をもたらすと考えられる。</p> <p>このため、人工知能、ビッグデータ、IoT、そして、これらの円滑な活用の基盤となるサイバーセキュリティに関し、全体システム・プラットフォームを統合的に構築する。この多分野で活用可能な革新的な人工知能が搭載されたプラットフォームは、「新たなものづくり」においてエンジニアリングシステムチェーンの初期段階における研究開発に貢献する。</p>
②施策の概要	<p>未来社会における社会・経済の「鍵」となる革新的な人工知能技術の中核とし、ビッグデータ・IoT・サイバーセキュリティについて、世界最先端の人材が集まる研究開発拠点を理化学研究所に新設するとともに、新たなアイデアの可能性を模索する独創的な研究者を支援。関係府省との緊密な連携を図りつつ、基礎研究から社会応用まで一貫した研究開発を実施する。</p>
③最終目標 (アウトプット)	<p>10年後そしてその先において、多分野で活用可能な高度な人工知能が搭載されたプラットフォームを構築する。その際、情報科学技術の研究者が、ライフサイエンス、医療・ヘルスケア、物質・材料開発、セキュリティ等のさまざまな分野の関係者と緊密に連携・協働し、そうした分野に具体的に貢献する。こうした活動に際し、関係機関の連携を通じて、データサイエンティストや、サイバーセキュリティ、人工知能技術に係る高度人材の養成を強化（年50人の育成プログラムを想定）し、高度な情報科学技術の活用機会を広げる。</p> <p>また、大学等の研究者から広く提案を募り、組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、戦略的な基礎研究を推進する。</p>
④ありたい社会の姿 向け取組む事項	<p>人工知能、ビッグデータ、IoT、そして、これらの円滑な活用に不可欠なサイバーセキュリティに関し、現在まで大学・研究機関の取組は、個別分野の要素技術の研究開発に比重が置かれることが多い。こうした研究は引き続き支援していく必要がある。</p> <p>一方、そうした個別の技術を横断し、様々なステークホルダーが利用できるプラットフォーム形成の取組が弱い。また、そうした活動を支えるデータサイエンティストの育成やその活躍の機会は十分とは言えない。</p> <p>さらに、進展著しい情報科学技術において、若手研究者の活躍を促すための更なる検討が必要となっている。</p> <p>そうしたことを踏まえ、「AIPセンター」と「戦略的創造研究推進事業（一部）」の2つの施策を一体的なパッケージとして実施することを想定している。</p> <p>「AIPセンター」では、国内外の最先端研究者が結集し、10年後とその先を想定し、人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティに関わる統合的な研究開発を実施する。その際、必要に応じて「京」「ポスト京」によるビッグデータ処理技術の活用も想定する。こうした事業を行う中で、データサイエンティストや、サイバーセキュリティに関する高度人材の養成を強化する。</p> <p>「戦略的創造研究推進事業（一部）」では、情報科学技術を駆使してイノベーションを創出できるような、独創的な若手研究者を発掘・支援する。</p> <p>事業実施に当たっては、年度を経るにしたがって、予算の集中・重点化拡充を行う。</p> <p>こうした事業に先立ち、将来の社会や人に関わる「ビジョン」を設定し、そのビジョンに沿って事業を遂行する。</p>

⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫(効率性・有効性)	<p>各大学・研究機関において個別に実施されている研究活動をつなげ、国内外の研究者による集中的な研究活動の機会を設けることは、個別支援よりも、効果的・効率的に財源を活用することが可能となる。</p> <p>本研究開発は、様々なシステムに応用可能であり、開発された技術の民間企業への受け渡しが行われれば、新産業の育成等にも寄与する。また、民間企業や研究機関等と連携しつつ、研究開発成果の実用化に向けた体制を構築する。</p> <p>研究体制については、既存の大学のリソースも活用し、クロスアポイントによって効率的な研究開発を実施する。</p>
⑥実施体制	<p>大学や独立行政法人など複数の研究機関と国内企業による産学連携体制を構築し、理論的基礎研究と社会実装がスパイラルに推進するように適切に管理を行う。</p>
⑦府省連携等	<p>国立研究開発法人情報通信研究機構、及び、国立研究開発法人産業技術総合研究所で実施している人工知能研究について、総務省・経済産業省と連携して事業の進捗状況等の情報共有を随時行い、それぞれの施策にフィードバックしつつ一体的に事業を進める。</p>
⑧H27AP 助言内容及び対応(対象施策のみ)	—

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H26 年度末 (H26 対象施策)	—	—
	—	—
	—	—
H27 年度末 (H27 対象施策)	—	—
	—	—
	—	—

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H28 年度末	1 革新的な人工知能を中核とした統合研究開発拠点を形成し、ネットワークを構築。	革新的な人工知能を中核とした統合研究開発拠点を設置するとともに、研究機関及び大学、企業の研究者等の人材を結集することにより、研究チームを構成し、研究開発を開始。
	2 データサイエンティストや、サイバーセキュリティ、人工知能技術に係る高度人材を年 50 人程度養成。	集中講義やサマースクールなどを通じて実施。
	3 独走的な若手研究者を支援する研究を 40 課題支援。	戦略的創造研究推進事業の一部として、ACT-I 等の取組を開始。
H29 年度末	1 革新的人工知能に関する理論的な見通しを立て、技術開発の方向性を確立するとともに、革新的な人工知能モジュールを一部構築。	各研究チームにおいて、今後 10 年間の技術開発の方向性を確立するとともに、研究活動を本格的に開始。
	2 データサイエンティストや、サイバーセキュリティ、人工知能技術に係る高度人材を年 50 人程度養成。	集中講義やサマースクールなどを通じて実施。
	3 独走的な若手研究者を支援する研究を 40 課題支援。	新たなイノベーションを切り開く独走的な若手研究者の発掘と育成を行う。
H30 年度末	1 プラットフォームプロトタイプの実現。	技術開発が進んだものからプラットフォーム上に実装。
	2 データサイエンティストや、サイバーセキュリティ、人工知能技術に係る	集中講義やサマースクールなどを通じて実施。

		高度人材を年 50 人程度養成。	
	3	独走的な若手研究者を支援する研究を 40 課題支援。	新たなイノベーションを切り開く独走的な若手研究者の発掘と育成を行う。

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
日本再興戦略（平成 27 年 6 月） 科学技術イノベーション総合戦略（平成 27 年 6 月） 世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 27 年 6 月） 第 5 期科学技術基本計画（平成 28 年 1 月）	

変更履歴	
変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 27 年 8 月 7 日		府省庁名		経済産業省							
(更新日)		平成 27 年 9 月 17 日		部局課室名		商務情報政策局情報通信機器課 産業技術環境局研究開発課							
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	IV. 我が国の強みを活かし I o T、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成		担当者名		小泉補佐、大森係長 岡本補佐、村上専門職							
	システム	IV. (ii) 新たなものづくりシステム		電話 (代表/内線)		03-3501-1511(内 3981 (情通課)) (内 3391 (研開課))							
				電話 (直通)		03-3501-6944 (情通課) 03-3501-9221 (研開課)							
				E-mail		koizumi-mamito@meti.go.jp ohmori-yohei@meti.go.jp okamoto-yohei@meti.go.jp murakami-haruko@meti.go.jp							
H28AP 施策番号		も・経 05		H27AP 施策番号									
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		CPS によるデータ駆動型社会の実現 (新規)											
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策実施期間		H28 年度~H32 年度							
実施主体		国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構											
各省施策実施期間中の総事業費 (概算) ※予算の単位はすべて百万円		調整中	H28 年度 AP 提案施策予算	6,790	うち、特別会計	うち、独法予算	調整中						
			H28 年度 概算要求時予算	6,790	うち、特別会計	うち、独法予算	6,790						
			H28 年度 政府予算案	6,360	うち、特別会計	うち、独法予算	6,360						
			H27 年度 施策予算		うち、特別会計	うち、独法予算							
1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合)													
個別施策名		概要及び最終的な到達目標・時期		担当府省/実施主体		実施期間		H28 予算 (H27 予算)		総事業費		H27 行政事業レビュー事業番号	
1 IoT 推進のための横断技術開発プロジェクト		産業競争力強化とエネルギー利用効率向上を強力に推進する I o T 社会を実現するための共通基盤技術となる、革新的人工知能専用計算機技術、インテリジェントデータ収集システム、高性能データストレージシステム技術、超高信頼性セキュリティ技術を確立する。		経済産業省/国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構		H28~		3,300				新 28-0032	
2 人工知能の基礎研究と実用化の好循環を生むためのプラットフォームとなる研究拠点 (人工知能研究センター) の形成		先進的な人工知能の研究拠点を形成し、我が国で、人工知能分野における実用化やベンチャー企業の創出等と基礎研究の進展の好循環を形成する。さらに、人工知能技術を実世界に広く普及させていき、我が国が直面する課題解決につなげるとともに、我が国の産業競争力の強化につなげる。		経済産業省/国立研究開発法人産業技術総合研究所		H27~		3,060 (産総研交付金、NEDO 交付金の内数)				新 27-0002	
3													

2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業（社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む）

施策番号	関連施策・事業名	担当府省	実施期間	H27 予算
—	CPSによるデータ駆動型社会の実現のための取組	経済産業省	H27～	—
—				—

3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係

第2部第2章における重点的取組	<p>第2部第2章</p> <p>I. i) 3.</p> <p>(1) 高度エネルギーネットワークの統合化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーネットワークシステムを構成するための、日射量や風況等の環境情報、企業や個人等の需要家の動向等を収集（センシング）・処理・解析するビッグデータ技術と、IoTシステムの構築及び得られたデータを活用した新たな価値を提供するAI技術の開発【総務省、文部科学省、経済産業省】 ・異常検知・解析、暗号等の情報セキュリティ技術の開発と、セキュリティ評価・認証制度及び、重要インフラ等のセキュリティを統合・管理する共通基盤の構築【総務省、経済産業省】 <p>(5) 社会実装に向けた主な取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際競争力強化に係る技術基準、認証システム等の国際標準化の推進【総務省、経済産業省】 <p>III. i) 3.</p> <p>(1) 構造物の劣化・損傷等を正確に把握する技術（点検）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インフラの損傷度等をデータとして把握する効率的かつ効果的な点検、モニタリングを実現するためのロボットやセンサ、非破壊検査技術等の開発（打音などの従来技術の高度化、最新のセンシング技術を利用した構造体の変位の検出や構造体内部の状態を可視化する技術の開発、高度な分析を可能にする画像処理技術の開発など）（SIPを含む）【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】 ・開発するセンサ・ロボット・非破壊検査技術等の現場検証による実用における効果と課題の抽出や実用性の高いものから国直轄工事等への順次導入（SIPを含む）【内閣府、農林水産省、経済産業省、国土交通省】 <p>(2) 点検結果に基づき補修・更新の必要性を判断する評価技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検で得られたデータのうち、誤検知の除去（クレンジング）、データの効率的な蓄積、類似パターンの分類・解析などのデータ利活用技術等の開発（SIPを含む）【内閣府、文部科学省、経済産業省】 ・点検で得られたデータの収集分析及び劣化撤去部材の載荷試験をもとに、構造体の様々なパターンの劣化進展予測システムの開発（SIPを含む）【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】 ・上記2点に基づき、インフラの健全度評価、余寿命予測が実現可能な診断技術を開発（SIPを含む）【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】 <p>IV. i) 3.</p> <p>(1) 自動走行システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動走行システムの基盤となるダイナミックマップ構築に向けたデータの構造化と運用体制の構築、データベース化（SIP）【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】 ・自動走行システムを構成する要素技術による事故削減効果を測定するシミュレーションシステムの開発（SIP）【内閣府、経済産業省】 <p>(2) 地域コミュニティ向け小型自動走行システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術仕様検討と要素技術の開発【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】 <p>IV. ii) 3.</p> <p>(1) サプライチェーンシステムのプラットフォーム構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IoT、ビッグデータ、AI等を用いたエンジニアリングチェーンや生産プロセスチェーン等を統合した、新たなサプライチェーンシステムのプラットフォーム構築（データフォーマットやインターフェース、ネットワーク技術、プロセス間の問題をフィードバックするシステムの開発等）【総務省、経済産業省】 ・ユーザーや製品からの情報収集技術や収集されたビッグデータの解析技術等の開発による潜在的ニーズの探索、それらに基づくユーザーニーズを先取りした製品企画、及び高精度・高速なシミュレーションや解析による最適設計技術等の開発（SIPを含む）【内閣府、文部科学省、経済産業省】 <p>(2) 革新的な生産技術の開発（SIPを含む）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産に関するノウハウや熟練技術者が有する匠の技の形式知化とそれらを活用した知能化機器の開発、及び、機器間連携やネットワーク技術を活用した生産ラインや人・ロボット協調ライン等の構築に向けた研究開発（SIPを含む）【内閣府、経済産業省】
-----------------	---

	<p>(3) 社会実装に向けた主な取組 ユーザーニーズと技術をマッチングするための場の構築と、人材の育成のための、研究開発法人や地域の公設試、大学等が中核となった仕組みの構築【文部科学省、経済産業省】</p> <p>IV. iii) 3.</p> <p>(2) データベースを活用したニーズ対応型材料開発技術の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種データベースを横断的にデータマイニングし、求める機能や特性を有する材料を発掘する技術の開発【文部科学省、経済産業省】 ・材料組成と製造プロセスから材料特性・性能を予測する技術の開発【文部科学省、経済産業省】 ・生産課題、顧客ニーズ、各国の研究開発動向等のビッグデータを収集し、解析する技術の開発【文部科学省、経済産業省】 ・上記開発技術を統合して短時間で材料開発を可能とする技術の開発【文部科学省、経済産業省】 <p>IV. iv) 3.</p> <p>(3) データの収集、共有、解析、検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代解析技術開発【内閣官房、総務省、文部科学省、厚生労働省、経済産業省】 ・評価測定基準の開発【内閣官房、経済産業省】 <p>IV. v) 3.</p> <p>(3) サイバーフィジカルシステム（大会プロジェクトの⑦の一部を含む）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実世界へのフィードバックの最適化を図るための、IoTによる効率的なデータ収集・利活用、AIによる予測精度向上等を実現するビッグデータの処理・解析・利活用技術の開発【総務省、文部科学省、経済産業省】 ・民間企業と連携したプラットフォーム構築による実証事業の検討【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】 <p>(4) 社会実装に向けた主な取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実証事業実現のためのプロトタイプ構築及び小規模実証着手の準備【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】
SIP 施策との関係	—
第1部第3章との関係	—
第2部第1章の反映 (施策推進における工夫点)	<p>「第2部第1章3. 重点的取組」のうち、以下の内容に合致している。</p> <p>(1) 若手・女性の挑戦の機会の拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> ○若手人材のキャリアパスの確立 <ul style="list-style-type: none"> ・クロスアポイントメント制度を積極的に活用している。 <p>(4) 研究開発法人の機能強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ○最先端の研究インフラの整備・共用 <ul style="list-style-type: none"> ・スーパーコンピュータ等の研究インフラを整備し、分野や組織を超えた研究者が集う「共創の場」としての活用を促進している。 ○優れた人材の確保・育成と流動性の向上 <ul style="list-style-type: none"> ・企画チームを設置し、卓越した技術シーズと大きな市場ニーズを探り出し事業化に結びつける目利きを行う人材を確保・育成している。 ・組織の壁を打破し人材の流動化・糾合を図るため、クロスアポイントメント制度を積極的に活用している。 ○「橋渡し」機能の強化 <ul style="list-style-type: none"> ・産総研を中心に、大学、他の研究機関、企業を連携させている。 ○研究資金源の多様化 <ul style="list-style-type: none"> ・外部からの研究資金獲得を重視し、これへの意欲を増大させるような研究者等の評価も行っている。 ○戦略的なマネジメント体制の構築 <ul style="list-style-type: none"> ・企画チームを設置し、潜在的ニーズの探索と機動的な研究開発課題の選択を一元的に行えるマネジメント体制を整備している。 ○知的財産戦略の強化 <ul style="list-style-type: none"> ・次世代人工知能・ロボット中核技術開発事業では、知財の分散により、成果の実用化・事業化の促進が妨げられないような措置を講じるよう、事業の参加者に留意を求めている。このほかにも、知財運営委員会の整備や国外での権利化の促進などについて、措置を講じている。

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）	
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】	
①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献	<p>デバイス・情報処理・ネットワーク技術の高度化により、「デジタルデータ」の利用可能性と流動性が飛躍的に向上。①実世界から収集された多種多量なデジタルデータ（ビッグデータ）の蓄積・解析と、②解析結果の実世界への還元が社会規模で行われる変化が世界的に進展している。</p> <p>I o T（Internet of Things）と言われるような世界最先端の関連技術（脳を模した情報処理技術・セキュリティ等）を、社会のあらゆる分野に実装することで、実世界とサイバー世界とのバランスのとれた相互連関（CPS：Cyber Physical System）による社会全体の生産性と効率性を最大限向上させた社会の実現が可能となる。</p> <p>このため、世界に先駆けたI o T推進のために不可欠となる分野横断的な共通基盤技術について、産学官の連携体制で研究開発を実施するとともに、個別分野での実証、制度の整備等もあわせて行い、成果の社会実装を進める。特に、人工知能技術については、拠点を形成して進める。これにより、エネルギー利用効率を向上しつつ、我が国発のオープンイノベーションでCPS社会を実現し、社会課題を解決するとともに、我が国全体の産業競争力強化を強力に推進する。</p>
②施策の概要	<p>今後のI o T等に係る技術について、従来に比べて格段に省エネルギーで高度なデータ利活用を可能とする次世代技術を、産学官の連携体制で開発する。</p> <p>人工知能技術については、平成27年5月1日に立ち上げた、国内外の多様な人工知能研究のトップ・新進気鋭の研究者や優れた技術を集結する「人工知能研究センター」を中心に、先進的な基礎技術の研究から、様々な基礎技術の統合を通じた人工知能技術の実用化と実世界への応用・橋渡しを一体的に進める。</p> <p>また、研究開発された技術も活用し、健康、産業保安、サービス、行政、製造業、航空機、インフラ、モビリティの各分野でのモデル事業等を通じ、CPSを推進する。</p>
③最終目標（アウトプット）	<p>産業競争力強化とエネルギー利用効率向上を強力に推進するI o T社会を実現するための共通基盤技術となる、①センサでの情報処理（エッジ処理）が可能なインテリジェントデータ収集システム、②ノイマンボトルネックを解消し、低エネルギーで高速にデータを処理する技術や、低エネルギー・大容量のストレージ技術、③ビッグデータを低エネルギーかつ高速に処理する革新的人工知能専用計算機技術、④サイバー攻撃からシステムを守るための技術等を開発する。</p> <p>また、人工知能技術については、産学官のプラットフォームとなるべく、「人工知能研究センター」で、実世界応用を指向した目的基礎研究と、その成果を応用に結びつけるためのモジュール化とそのフレームワークの研究開発、さらには、評価手法・ベンチマークデータセット等の共通基盤技術の整備や人材育成を行う。</p>
④ありたい社会の姿に向け取組む事項	<p>CPS社会を世界に先駆けて早期に実現するために、開発した基盤技術を多様な者が活用出来るよう、オープンイノベーションを積極的に取り入れ、企業間連携を推進する。</p> <p>また、人工知能技術については、「人工知能研究センター」を中心として、我が国で、人工知能分野における実用化やベンチャー企業の創出等と基礎研究の進展の好循環（エコシステム）を形成する。さらに、先進的な人工知能技術を実世界に広く、かつ迅速に普及させていき、我が国が直面する課題解決につなげるとともに、我が国の産業競争力の強化につなげる。</p> <p>さらに、様々な分野の実証や、今後設置を検討する「CPS協議会（仮称）」での議論を通じて、CPS社会の実現に必要な社会制度の変革・整備や標準化等を推進する。</p>
⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	<p>本施策は、2030年頃のI o T社会の深化に向け、オープンイノベーションを活用し、デバイス事業者、セット事業者、サービス事業者および大学・公的研究機関の産学官が一体となり、共通基盤技術の研究開発を実施する。このために、多様な者が最先端の技術を活用出来る基盤を整備する。また、CPS社会の実現に向けて必要な社会制度の変革・整備等をあわせて進める必要があり、国が主体的役割を果たす必要がある。</p>
⑥実施体制	<p>横断技術開発プロジェクトについては、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が実施することで、同機構が保有する技術テーマに関する蓄積や関連企業・研究者とのネットワーク、マネジメント・知財管理機能を積極的に活用し、効率的・効果的に実施する。</p> <p>「人工知能研究センター」については、国立研究開発法人産業技術総合研究所を中心に、国内外の様々な大学・研究機関、民間企業の参画のもとで進める。</p> <p>CPSによるデータ駆動型社会の実現のための取組については、「人工知能研究センター」と連携しつつ、各分野において、関連する企業・大学・研究機関等の連携で進める。</p>
⑦府省連携等	検討中
⑧H27AP助言内容及び対応（対象施策のみ）	—

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H26 年度末 (H26 対象施策)		
H27 年度末 (H27 対象施策)	人工知能研究センターの設立	平成27年5月に、辻井潤一氏をセンター長として、産業技術総合研究所に人工知能研究センターを設立。当初は研究者約75名の体制でスタートし、平成28年1月時点では約150名超の体制に拡充。
	次世代人工知能・ロボット中核技術開発事業の推進	人工知能研究センターを拠点とした体制で、次世代人工知能・ロボット中核技術開発事業を実施。大きく分けて①大規模目的基礎研究・先端技術の研究開発、②次世代人工知能フレームワーク・先進中核モジュールの研究開発、③次世代人工知能共通基盤技術の3項目の研究開発に着手。
	海外の研究機関・大学との協力関係の構築	人工知能研究センターが、カーネギーメロン大学、豊田工業大学シカゴ校、ドイツ人工知能研究センター等と協力関係の構築に着手。

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H28 年度末	1 IoT 推進において必要となる分野横断的な共通基盤技術開発の課題を整理し、技術開発を実施。	分野横断的な技術として、データ収集システム、高速大容量データストレージシステム、人工知能計算機基盤技術、セキュリティについて、課題の整理及び共通基盤技術開発を実施。
	2 人工知能分野において基礎研究を応用に結びつけ、実用化等と基礎研究の進展の好循環（エコシステム）を形成	「人工知能研究センター」で、実世界応用を指向した大規模目的研究と、その成果を実用化に結びつけるための研究開発、さらには、評価手法・ベンチマークデータセット等の共通基盤技術の整備等を進める。
	3	
H29 年度末	1 IoT 推進において必要となる分野横断的な共通基盤技術開発を実施。	上記の研究開発を実施。
	2 人工知能分野において基礎研究を応用に結びつけ、実用化等と基礎研究の進展の好循環（エコシステム）を形成	上記の研究開発を実施。
	3	
H30 年度末	1 IoT 推進において必要となる分野横断的な共通基盤技術開発を実施。	上記の研究開発を実施。
	2 人工知能分野において基礎研究を応用に結びつけ、実用化等と基礎研究の進展の好循環（エコシステム）を形成	上記の研究開発を実施。
	3	

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
日本再興戦略（平成27年6月） 科学技術イノベーション総合戦略2015（平成27年6月） 世界最先端IT国家創造宣言（平成27年6月） 第4期科学技術基本計画（平成23年8月） エネルギー基本計画（平成26年4月）	

変更履歴	
変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 27 年 7 月 10 日		府省庁名		総務省									
(更新日)		平成 28 年 3 月 17 日		部局課室名		情報流通行政局 情報セキュリティ対策室									
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	I. クリーンで経済的なエネルギーシ テムの実現		担当者名	道方補佐、棚田係長										
	システム	I. (i) エネルギーバリューチェーン の最適化		電話 (代表/内線)	03-5253-6111 (内 26760)										
				電話(直通)	03-5253-5749										
				E-mail	t.michikata@soumu.go.jp y.tanada@soumu.go.jp										
H28AP 施策番号		エ・総 03		H27AP 施策番号		I・総 04									
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		サイバーセキュリティの強化 (H27AP 施策名: サイバーセキュリティの強化)													
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		平成 27 年度～平成 32 年度									
実施主体		総務省、国立研究開発法人情報通信研究機構													
各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円		調整中		H28 年度 AP 提案施策予算		うち、 特別会計	—	うち、 独法予算							
				H28 年度 概算要求時予算	運営費交付金 27,461 の内数	うち、 特別会計		うち、 独法予算	運営費交付金 27,461 の内数						
				H28 年度 政府予算案	運営費交付金 27,031 の内数	うち、 特別会計		うち、 独法予算	運営費交付金 27,031 の内数						
				H27 年度 施策予算	450 百万円+運 営費交付金 27,387 の内数	うち、 特別会計	—	うち、 独法予算	運営費交付金 27,387 の内数						
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)															
個別施策名		概要及び最終的な 到達目標・時期		担当府省/ 実施主体		実施期間		H28 予算 (H27 予算)		総事業費		H27 行政事業レビ ュ一事業番号			
1		サイバーセキュ リティ技術の研究 開発		巧妙かつ複雑化したサイ バー攻撃や今後本格普及 する IoT 等への未知の脅威 に対応するため、能動的サイ バー攻撃観測網の構築、 複合型サイバー攻撃分析・ 可視化技術を平成 32 年度 までに確立する。		総務省/ 国立研究開発法人 情報通信研究機構		H28-H32		運営費交付 金 27,031 の 内数		運営費交付 金の内数		0163	
2		セキュリティ検 証プラットフォーム 構築活用技術の研究 開発		サイバー攻撃の安全な環 境下での再現や新たな防 御技術の検証の実施を可 能とするプラットフォーム を構築する技術を平成 32 年度までに確立する。		総務省/ 国立研究開発法人 情報通信研究機構		H28-H32		運営費交付 金 27,031 の 内数		運営費交付 金の内数		0163	
3		暗号技術の研究 開発		プライバシー保護技術等 の機能を実現する暗号技 術を確立するとともに、暗 号技術の安全性評価を行 う。		総務省/ 国立研究開発法人 情報通信研究機構		H28-H32		運営費交付 金 27,031 の 内数		運営費交付 金の内数		0163	
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)															
施策番号		関連施策・事業名						担当府省		実施期間		H27 予算			
次・総 04		次世代 ITS の確立に向けた通信技術の実証						総務省、 国土交通省		H26-H28		100			
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係															
第 2 部第 2 章における 重点的取組		第 2 部第 2 章 I. i) 3. (1) 高度エネルギーネットワークの統合化 ①取組の内容 ・異常検知・解析、暗号等の情報セキュリティ技術の開発と、セキュリティ評価・認証制度及び、重要イ ンフラ等のセキュリティを統合・管理する共通基盤の構築													
SIP 施策との関係															
第 1 部第 3 章との関係		—													

<p>第2部第1章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>(4) 研究開発法人の機能強化 ○優れた人材の確保・育成と流動性の向上 国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)において、民間企業・大学などから情報セキュリティ分野のトップクラスの人材を採用し、先鋭的な研究体制(サイバー攻撃対策総合研究センター(CYREC))を構築し、サイバー攻撃対策技術の知見集約と共有、人材育成を促進している。</p>
------------------------------------	---

4. 提案施策の実施内容(バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組)
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】

<p>①ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)とバリューチェーンのシステム化への貢献</p>	<p>Internet of Things(IoT)社会が本格的に到来することで、ネットワークに接続される主体・端末の増加が見込まれ、我が国の社会経済活動の基盤として成長戦略の重要な位置を占める重要インフラ・重要産業においてもサイバーセキュリティ上の脅威が増大することが予想される。そこで、本施策によりIoT社会におけるサイバーセキュリティを確保する技術の開発・実証を行い、重要インフラ・重要産業におけるサイバーセキュリティ技術の実装を促すことで、安定的な重要インフラ・サービスの提供を図るとともに、セキュアなIoT製品による市場の創出を図る。</p>
<p>②施策の概要</p>	<p>昨今、サイバー攻撃は巧妙化しており、最近では特に政府機関や重要インフラ・重要産業等の国家として重要な位置づけを占める組織や企業に対して攻撃の脅威が及ぶなど、サイバー攻撃は我が国の社会経済活動の根幹を揺るがす大きな脅威となっている。また、今後IoT社会が進展することによりサイバー空間の外延が拡大し、あらゆる主体にサイバー攻撃の脅威が及ぶことが予想される。そこで、IoT社会を見据えたサイバーセキュリティ対策を検討しつつ、SIP施策「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」と連携しながら、安定的な重要インフラ・サービスの提供を目指す。</p>
<p>③最終目標 (アウトプット)</p>	<p>本施策により開発した技術・システム等により、セキュアなIoT製品による市場の創出や安定的な重要インフラ・サービスの提供を目指す。</p>
<p>④ありたい社会の姿 に向け取組む事項</p>	<p>本事業により得られた成果を活用し、国際標準化団体において国際標準化を図ることで国際展開を図る。</p>
<p>⑤国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性)</p>	<p>サイバー攻撃は近年巧妙化しており、その脅威は我が国の社会経済活動の根幹を揺るがすものとなっている。このような脅威に対して、ICT環境の変化も踏まえながら安心・安全なネットワーク環境を確保し、我が国の社会経済活動を停滞させないためには国費を投入して取り組む必要がある。</p>
<p>⑥実施体制</p>	<p>NISCにおいて、サイバーセキュリティの研究開発に関する政府戦略(サイバーセキュリティ戦略、情報セキュリティ研究開発戦略等)を策定し、各省庁が戦略に基づき事業を行うことで、政府一体的な施策の推進を図っている。 本事業の実施に当たっては、事業化が困難な基盤技術や要素技術等の研究開発は国立研究開発法人等が行い、確立された基礎技術をもとに民間企業(セキュリティベンダ等を想定)等と連携しつつ実用化に向けた開発・実証を行う。</p>
<p>⑦府省連携等</p>	<p>総務省及び経済産業省において、サイバー攻撃の手段・標的となりやすいネットワーク(総務省)、機器・システム(経済産業省)におけるサイバーセキュリティ対策を実施。総務省と経済産業省が連携することで、端末やシステムに対するアプリケーションレベルでの防御だけでなく、端末やシステムを構成する個々のデバイスレベルやネットワークレベルの防御まで含めた一貫したサイバーセキュリティ対策が可能になる。</p>
<p>⑧H27AP助言内容及び対応(対象施策のみ)</p>	<p>—</p>

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H27年度末 (H27対象施策)	標的型攻撃の防御モデルの確立・展開	標的型攻撃の解析技術の高度化を図るとともに、標的型攻撃を予防・検知するモデルの実証を行う。また、新たなシナリオによるサイバー攻撃防御演習を実施する。
	マルウェアの駆除等に向けた一般のインターネット利用者に対する注意喚起の実施回数(7,000回)	マルウェア配布サイトのデータベースを高度化し、マルウェア配布サイトへのアクセスに対する注意喚起を行うとともに、C&Cサーバ等の攻撃に係るサーバとの通信の遮断に関する試験的な取組を実施する。
	M2Mにおけるセキュリティ技術の確立及びセキュリティガイドラインの策定に向けた調査・実証	M2Mシステムの技術動向及びM2Mに活用が見込まれるセキュリティ要素技術の調査を行うとともに、M2Mにおけるセキュリティ技術の実装にあたっての課題抽出を行う。また、M2M機器及びその運用基盤に対する脅威分析・リスク評価を実施する。

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H30年度末	1 能動的サイバー攻撃観測網、複合的サイバー攻撃分析・可視化技術の開発	各種センサを活用し、サイバー攻撃を自律的に観測する技術を確立するとともに、新たなトラヒックやマルウェア等の分析技術を確立する。
	2 セキュリティ知識ベースの機能構築	脆弱性情報やサイバー攻撃情報を効率的に蓄積する知識データベースを構築するための、セキュリティ情報の蓄積・検索技術等を確立する。
	3 暗号技術の活用によるプライバシー保護を実現する暗号技術の開発	暗号技術の活用によるプライバシー保護を実現する技術を開発するとともに、当該技術の実証を実施する。

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
<ul style="list-style-type: none"> 日本再興戦略（平成27年6月30日閣議決定）第二一.4.(3)i)④ 世界最先端IT国家想像宣言（平成27年6月30日閣議決定）IV.3. 現在、策定が進められているサイバーセキュリティ戦略及びサイバーセキュリティ2015においても、これらの施策について盛り込まれる予定。 	

変更履歴	
変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	政府予算案に基づき、修正。

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日 (更新日)				府省庁名	経済産業省		
				部局課室名	商務情報政策局情報セキュリティ政策室		
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現		担当者名	江連補佐、中野係長、遠藤係長		
	システム	I. (i) エネルギーバリューチェーンの最適化		電話 (代表/内線)	03-3501-1511 (3964~3966)		
				電話(直通)	03-3501-1253		
				E-mail	ezure-mika@meti.go.jp nakano-tatsumi@meti.go.jp endo-ryuji@meti.go.jp		
H28AP 施策番号		エ・経 2 6		H27AP 施策番号	-		
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		重要インフラ IT 安全性評価・普及啓発拠点整備・促進事業					
AP 施策の新規・継続		新規・継続		各省施策 実施期間	平成 24 年度～		
実施主体		技術研究組合制御システムセキュリティセンター					
各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円	4,011	H28 年度 AP 提案施策予算	-	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H28 年度 概算要求時予算	-	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H28 年度 政府予算案	-	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H27 年度 施策予算	4,011	うち、 特別会計	400	うち、 独法予算	-
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)							
個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H28 予算 (H27 予算)	総事業費	H27 行政事業レビ ュー事業番号	
1							
2							
3							
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)							
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算	
-	(独) 情報処理推進機構運営費交付金 (J-CSIP 事業)			経済産業省	継続中	3,611	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係							
第 2 部第 2 章における 重点的取組	<p>①第 2 部第 2 章 I. i) 3. (1) 高度エネルギーネットワークの統合化 ・異常検知・解析、暗号等の情報セキュリティ技術の開発と、セキュリティ評価・認証制度及び、重要インフラ等のセキュリティを統合・管理する共通基盤の構築【総務省、経済産業省】</p> <p>②第 2 部第 2 章 I. i) 3. (5) 社会実装に向けた主な取組 ・国際競争力強化に係る技術基準、認証システム等の国際標準化の推進【総務省、経済産業省】</p>						
SIP 施策との関係	重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保						
第 1 部第 3 章との関係	-						
第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における 工夫点)	-						

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）	
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】	
①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献	災害等に強く、エネルギー効率の高いインフラの整備を進めていく上でITシステムの安全性の確保は極めて重要な課題。インフラを制御するITシステムのセキュリティを担保する技術確立することで、安全・安心な社会システムを構築し、IoTが大きな社会的価値を生み出す社会を築く。
②施策の概要	宮城県多賀城市に構築した国内唯一の「制御システムセキュリティ検証施設」を活用して、インフラを制御するITシステムの安全性検証・普及啓発のための、評価・認証手法、高セキュア化技術、インシデント分析技術、人材育成プログラムの開発等を行う。
③最終目標（アウトプット）	<ul style="list-style-type: none"> ○制御システムのセキュリティ評価・認証手法の開発 ○インフラ向け高セキュア化技術の開発 ○インシデント分析技術の開発 ○サイバー演習等による人材育成
④ありたい社会の姿に向け取組む事項	<p>電力を含む重要インフラ分野における制御システムのセキュリティ確保によって、システムの安定的かつ持続的な稼働を実現する。</p> <p>具体的には、制御システムセキュリティレベルを統一的、分野横断的かつ国際標準とも整合的な形で評価・認証する制度を確立し、各種基準等に反映することで、研究開発したセキュリティ技術の実装を図り、エネルギー分野をはじめとした重要インフラのセキュリティ向上を実現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○制御システムのセキュリティ評価・認証手法の開発 制御システムの国際的なセキュリティ評価・認証制度の確立を目指し、平成26年4月に制御製品のセキュリティ認証を開始し、平成27年度中に制御システムのセキュリティ認証を行うための技術開発を実施する。 ○インフラ向けの高セキュア化技術の開発 制御システムのマルウェアの侵入防止や感染後の不正な動作を防止する技術開発を行う。 ○インシデント分析技術の開発 制御システムを構成する機器等のログを分析し、インシデントを検知する技術を開発する。 ○サイバー演習等による人材育成 重要インフラ分野の制御システム技術者等が、制御システムにおけるセキュリティ上の脅威を認識し、有効な対策の知見の獲得を促すサイバーセキュリティ演習を実施する。 <p>なお、本事業では、独自の通信プロトコルやベンダ毎に異なる技術が用いられる環境を考慮して研究開発を行うこととする。また、今後は、上記の研究成果を有効に活用しつつ、多様なデバイスが大量に接続するIoT等新たな環境に対応したセキュリティ評価・認証手法、関連セキュリティ技術、人材育成プログラムの開発に取り組む。</p>
⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	<p>2020年オリンピック・パラリンピック東京大会を見据えて、エネルギー分野をはじめとした重要インフラのセキュリティ確保は重要な課題であり、国として、遅滞なくこれを進めていく必要がある。</p> <p>また、日本企業が海外からのセキュリティ評価・認証の要求に応えることは、インフラ輸出の強化につながるどころ、個別企業で対応が困難であるため、国が主導して産学が結集し、評価・認証の仕組みを構築するとともに、必要な研究開発を行うことが効率的。</p> <p>さらに、被災復興のために、東北地方にセキュリティ技術・人材の国際拠点の整備を図る意義は高い。</p>
⑥実施体制	技術研究組合制御システムセキュリティセンター
⑦府省連携等	—
⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	—

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H26 年度末 (H26 対象施策)	—	—
	—	—
	—	—
H27 年度末 (H27 対象施策)	—	—
	—	—
	—	—

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)		達成に向けた取組予定
H28 年度末	1	—	—
	2	—	—
	3	—	—
H29 年度末	1	—	—
	2	—	—
	3	—	—
H30 年度末	1	—	—
	2	—	—
	3	—	—

【参考】関係する計画、通知等

・日本再興戦略改訂2015（H27.6.30閣議決定）第二
 ー 4（3）③イ） 98ページ
 ・

【参考】添付資料

②
 ③
 ④

変更履歴

変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 27 年 7 月 7 日		府省庁名		経済産業省		
(更新日)		平成 28 年 3 月 16 日		部局課室名		資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課		
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現		担当者名	佐藤・堀田井			
	システム	I. (i) エネルギーバリューチェーンの最適化		電話 (代表/内線)	03-3501-1511 (内 4551)			
				電話(直通)	03-3501-4031			
				E-mail	sato-tsukasa@meti.go.jp			
H28AP 施策番号		エ・経 08		H27AP 施策番号		エ・経 20		
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		風力発電技術研究開発 (H27AP 施策名: 風力発電技術研究開発)						
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H25 年度~H29 年度		
実施主体		国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)						
各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円		数百億円	H28 年度 AP 提案施策予算	7,000	うち、 特別会計	7,000	うち、 独法予算	7,000
			H28 年度 概算要求時予算	7,000	うち、 特別会計	7,000	うち、 独法予算	7,000
			H28 年度 政府予算案	7,500	うち、 特別会計	7,500	うち、 独法予算	7,500
			H27 年度 施策予算	8,505	うち、 特別会計	8,505	うち、 独法予算	8,505
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)								
個別施策名		概要及び最終的な 到達目標・時期		担当府省/ 実施主体	実施期間	H28 予算 (H27 予算)	総事業費	H27 行政事業レビ ュー事業番号
1 風力発電高度実 用化研究開発		発電機やブレード等の主要 コンポーネントの性能やメ ンテナンス性向上に関する 実用化開発を行い、H28 年 度末までに風車の設備利用 率 23%を達成。		経済産業省 /NEDO	H25-H28	0 (580)	調整中	0397
2 洋上風力発電等 技術研究開発		我が国の気象・海象条件に 適した洋上特有の技術課題 や洋上ウィンドファームに 係る技術的・社会的な課題 を解決するため実証研究等 を行う。H29 年度末までに、 洋上風況観測システム、洋 上風力発電システムの技術 を確立する。		経済産業省 /NEDO	H20-H29	7,500 (7,925)	調整中	0343
3								
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)								
施策番号		関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算	
		浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業			経済産業省	H23-H27		
		洋上風力発電実証事業			環境省	H22-H27	1,771	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係								
第 2 部第 2 章にお ける重点的取組		第 2 部第 2 章 I. i) 3. (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化(SPI 含む)の取組 ・浮体式洋上風力発電システムに係る発電技術、設置手法、メンテナンス技術、出力不安定性の補償技術、 送配電技術、環境影響評価技術等の開発 【経済産業省】						
SIP 施策との関係		【SIP テーマ名】 ()						
第 1 部第 3 章との 関係								
第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における 工夫点)		(4) 研究開発法人の機能強化、○「橋渡し」機能の強化 事業の実施に当たっては、NEDO によるマネジメントの下、産学官で適切に役割分担しており、NEDO の橋渡し 機能の強化に貢献。						

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）	
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】	
①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献	再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源であり、中でも風力発電は、大規模に開発できれば発電コストが火力並であり、経済性も確保できる可能性のあるエネルギー源である。更に洋上では、陸上と比較し好風況で発電効率が高く大規模な風車の設置が可能となるため、陸上風力のポテンシャルが限定的な我が国では、洋上風力発電の導入拡大が不可欠である。 我が国の気象・海象条件に適した洋上風力発電の技術開発、風車の設備利用率の向上等に資する技術開発を実施することにより、風力発電の導入拡大を図りつつ、福島沖で行っている浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業の成果も踏まえ、着床式・浮体式ともに早期の実用化を目指すとともに、世界市場の創出、産業競争力の強化、温室効果ガスの削減にも貢献する。
②施策の概要	大型の洋上風車は、未だ技術開発の余地があることから、世界的に後発の我が国の風車メーカーが競争力を持てる分野である。我が国の厳しい気象・海象状況で稼働している洋上風車を開発すること及びその稼働実績が海外展開に貢献するものである。「洋上風力発電等技術研究開発」においては、我が国の気象・海象条件に適した洋上風況観測システムと洋上風力発電システムの開発を行い、まずは着床式洋上風力発電の実用化を進めるために、技術・知見・発電コストデータ等を収集し、着床式洋上風力発電導入ガイドブックを取りまとめる。続いて、技術的な難易度が高いが、世界的に実証研究段階にあり、造船技術等、我が国の技術優位性を発揮できる可能性を有している浮体式洋上風力発電の実用化を進めるために、我が国の気象・海象条件に適した低コストかつ国内の技術基準を満たす新たなシステム技術（浮体＋係留＋洋上風車）の確立に取り組む。 また、「風力発電高度実用化研究開発」において部品・コンポーネントの高度化等を総合的に推進することで、風力発電に係るライフサイクル発電コストを低減させ、主要部品やコンポーネント、モニタリングやメンテナンス技術に関する国際競争力の強化を図る。現在我が国では、我が国の厳しい気象・海象状況を踏まえた風車の状態監視技術が確立されておらず、故障発生時の風車停止時間（ダウンタイム）が長いため、設備利用率が約20%となっている。本事業では、ダウンタイムを短縮し、設備利用率を諸外国水準（約23%）に向上させることを目標とするものである。設備利用率の向上は、国際競争力の強化のみならず、固定価格買取制度の調達価格低減にもつながるため、早期の実現が不可欠である。
③最終目標（アウトプット）	洋上風力発電（着床式・浮体式）について、発電・風況観測システム技術、信頼性、低コスト化、地域との合意形成手法等の確立を行い、2018年度頃を目処に実用化する。また、風力発電高度実用化研究開発においては、既設風車による実証試験を通して、メンテナンス技術を確立し、陸上風力発電の設備利用率を平成28年度までに23%程度まで向上させる。
④ありたい社会の姿に向け取組む事項	風力発電は、エネルギーミックスに掲げられた再生可能エネルギー最大導入の実現のために重要な電源である。風力発電の導入には、立地のための各種規制・制約への対応が必要であるほか、長期間を要する環境アセスメント手続の迅速化が求められていることから、農地転用制度上の取扱い等の立地のための規制緩和や漁業調整等を円滑化するための取組について検討を進めるとともに、環境アセスメント手続期間を半減する手法の実証等を行う。
⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	風力発電設備の高度化、洋上風力発電に関する技術研究は、技術的ハードルが高く、研究開発リスクが伴うこと、研究投資額が巨額であることから、民間企業単独での取組は困難であり、国が支援する必要がある。事業推進に当たっては、外部有識者等による各段階の評価等を実施する等、適切なプロセスを経ることとしている。
⑥実施体制	本事業はNEDOによりマネジメントが行われる。事業実施に当たっては、民間企業の能力を活用しつつ、大学や公的機関の有する研究開発能力を最適に組み合わせ、NEDOの技術開発マネジメントを通じてその成果を実用化・事業化につなげる産学官の役割分担から、新たな技術シーズの発掘、コスト削減や性能向上等のための研究開発及び、実証事業を効果的に推進する。 「風力発電高度実用化研究開発」の高度実用化研究開発については、風車メーカーとサプライメーカー（部品やコンポーネント）が一体となって研究開発を実施する。スマートメンテナンスについては発電事業者が実際に運用しているウィンドファームにおいて、風車メーカーとサプライメーカー（部品やコンポーネント）、さらにはO&M（運用・保守）を担う業者等が一体となって実証研究を実施し、実用化を図る。 【風力発電高度実用化研究開発】：1/2 助成 風車部品高度実用化開発 スマートメンテナンス技術研究開発（株式会社日立製作所等5機関）、1/2 助成 スマートメンテナンス技術研究開発（一般財団法人日本海事協会）、委託 スマートメンテナンス技術研究開発（イー・アンド・イーソリューションズ株式会社等2機関）、委託 風車部品高度実用化開発 スマートメンテナンス技術研究開発（大学4機関）、委託 風車部品高度実用化開発 スマートメンテナンス技術研究開発（公益財団法人・独立行政法人等3機関）、2/3 共同研究風車部品高度実用化開発（内田鍛工株式会社等5機関）、2/3 共同研究風車部品高度実用化開発（一般財団法人日本小形風力発電協会） 【洋上風力発電等技術研究開発】：2/3 共同研究 洋上風力発電システム実証（電源開発株式会社等2機関）、委託 洋上風況観測システム実証（東京電力株式会社等11機関）、2/3 共同研究 洋上風況観測技術開発（株式会社大林組等2機関）、1/2 助成 着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業（むつ小川原洋上風力発電株式会社等5機関）、委託 次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究（丸紅株式会社等12機関）

⑦府省連携等	<p>【経済産業省】</p> <p>低炭素社会の実現の観点から環境影響評価や漁業協調等に着目し浮体式風力発電技術の実証を行う環境省の洋上風力発電事業と、エネルギー政策の観点から経済性等に着目し着床式風力発電技術の実証を行う当省の洋上風力発電事業、さらに大規模浮体式ウィンドファーム建設のための実証を福島県沖において行う浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業については、双方の研究開発委員会に参加し情報共有を図り、得られた情報を活用する等連携して取組を進める。また、港湾等における洋上風力発電の利活用等を国土交通省、農林水産省と連携し検討を進める。</p>
--------	---

⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	
-------------------------	--

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H26 年度末 (H26 対象施策)	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電高度実用化研究開発 ・小形風力発電の標準化 	<ul style="list-style-type: none"> ・小形風力発電システムの主要コンポーネント等の低コスト化と標準化を実施するための研究開発に着手した。
	<ul style="list-style-type: none"> 洋上風力発電等技術研究開発 ・着床式洋上風力発電導入に係るガイドブック（第1版）の作成 ・浮体式洋上風力発電のFSに着手 ・革新的な超大型風力発電システム技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ・1年以上運転・保守を実施し技術課題の検討を行い、研究成果を着床式洋上風力発電導入に関するガイドブックにとりまとめた。 ・水深50m～100mの実海域等における低コストの浮体式洋上風力発電システムのFSに着手した。 ・7MWクラスの油圧ドライブトレイン、長翼ブレード、遠隔監視システムの開発・検証を終了した。
H27 年度末 (H27 対象施策)	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電高度実用化研究開発 ・スマートメンテナンスシステムの確立 ・部品高度実用化による風車の総合効率向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・既設風車による実証試験を完了し、メンテナンスシステムを確立するとともに、設備利用率23%以上を達成する。 ・次世代風車に適用可能な発電機や主要コンポーネント等の性能向上に係わる実用化開発を実施。プロトタイプ機におけるフィールド試験を完了し、風車の総合効率を向上する。
	<ul style="list-style-type: none"> 洋上風力発電等技術研究開発 ・浮体式洋上風況観測システムの評価・保守等 ・浮体式洋上風力発電のFS終了 	<ul style="list-style-type: none"> ・実海域で風況実測を行い、洋上風況観測システムの技術を確立する。 ・浮体式洋上風力発電システムにおいて、各種形式（浮体+係留+洋上風車）の検討、環境影響調査等の他、実証海域を選定する。 ・平成26年度にとりまとめた着床式洋上風力発電導入に関するガイドブック（第1版）を公表した。

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H28 年度末	1 <ul style="list-style-type: none"> 風力発電高度実用化研究開発 ・小型風力発電システム標準化の最終評価 	<ul style="list-style-type: none"> 小形風力発電機の主要部品の標準化に向けた研究開発を行うことで、高効率で信頼性の高い小形風力発電システムを早期に市場に導入する。
	2 <ul style="list-style-type: none"> 洋上風力発電等技術研究開発 ・着床式洋上風力発電導入に係るガイドブック（第2版）の作成 ・次世代浮体式洋上風力発電システムの建設 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証研究により、洋上風況観測システム、洋上風力発電システムの技術を確立する。また、実証研究によって得られた成果をもとに、着床式洋上風力発電導入に関するガイドブック（第2版）を作成する。 ・実証研究や要素技術開発により、水深50～100mの海域等を対象に、低コストを実現する浮体式洋上風力発電システムの確立にむけた実証研究に着手する。
	3	
H29 年度末	1 <ul style="list-style-type: none"> 洋上風力発電等技術研究開発 ・次世代浮体式洋上風力発電システムの建設・評価・保守 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証研究や要素技術開発により、水深50～100mの海域等を対象に、低コストを実現する浮体式洋上風力発電システムを確立する。
	2	
	3	
H30 年度末	1	
	2	
	3	

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
エネルギー基本計画（平成 26 年 4 月閣議決定）	

変更履歴	
変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	成果等、最新の値に更新。
H28AP 施策特定時からフォローアップ時の変更	<ul style="list-style-type: none"> ・「4. 提案施策の実施内容」⑥実施体制に追加公募を加えた最新の値に更新。 ・「5. 過去 2 年間の検証可能な達成目標、取組及び成果」に成果を追記。

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 27 年 7 月 日		府省庁名		経済産業省		
(更新日)		平成 28 年 3 月 16 日		部局課室名		資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課		
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現		担当者名		小山 雅臣・松林 大悟		
	システム	I. i) エネルギーバリューチェーンの最適化		電話 (代表/内線)		03-3501-1511(4551)		
				電話(直通)		03-3501-4031		
				E-mail		matsubayashi-daigo@meti.go.jp		
H28AP 施策番号		エ・経 07		H27AP 施策番号		エ・経 17		
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		太陽光発電技術研究開発 (H27AP 施策名: 太陽光発電技術研究開発)						
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26 年度~H31 年度		
実施主体		国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)						
各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円		数百億円	H28 年度 AP 提案施策予算	6,000	うち、 特別会計	6,000	うち、 独法予算	6,000
			H28 年度 概算要求時予算	6,000	うち、 特別会計	6,000	うち、 独法予算	6,000
			H28 年度 政府予算案	5,650	うち、 特別会計	5,650	うち、 独法予算	5,650
			H27 年度 施策予算	5,126	うち、 特別会計	5,126	うち、 独法予算	5,126
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)								
個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H28 予算 (H27 予算)	総事業費	H27 行政事業レビ ュー事業番号		
1	太陽光発電システム維持管理及びリサイクル技術開発	発電効率を従来の方法と比べ、10%以上向上。処理コスト 5 円/W 以下のリサイクル処理技術の確立。	経済産業省/ NEDO	H26-H30	1,000 (775)	調整中	0442	
2	高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発	2020 年 14 円/kWh、2030 年 7 円/kWh の発電コストを実現するための技術開発を行う。	経済産業省/ NEDO	H27-H31	4,650 (4,350)	調整中	新 27-0028	
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)								
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算		
エ・文 07	革新的エネルギー研究開発拠点の形成			文部科学省	H24-H28	374		
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係								
第 2 部第 2 章における重点的取組	第 2 部第 2 章 I. i) 3. (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 ・太陽光発電システムに係る発電技術、周辺機器の高性能・高機能化技術、維持管理技術、出力不安定性の補償技術、送配電技術等の開発及び開発拠点形成【文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】							
SIP 施策との関係								
第 1 部第 3 章との関係								
第 2 部第 1 章の反映 (施策推進における工夫点)								

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）	
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】	
①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献	太陽光発電は、発電時に二酸化炭素を排出せず、分散型エネルギーシステムによる昼間のピーク需要への供給等エネルギーセキュリティの確保に貢献する、重要な低炭素の国産エネルギー源である。一方、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギー普及に伴い、賦課金増加による国民負担増大が見込まれる。この負担増大を抑制するためには、高効率、低コストの太陽電池の開発が必須であり、その具体的な指標として2020年14円/kWh、2030年7円/kWhの発電コストの実現を目指す。長期間の安定的な発電量確保のためには、それと同時に近年、問題となっている発電量が低下する低品質モジュールの存在や、各種太陽電池の長期信頼性などの解決が急がれる。また、今後の太陽光発電システム大量導入社会を支えるため、発電システムとしての信頼性を向上するとともに、リサイクルシステムを構築する等の基盤技術の開発が不可欠である。本施策の実施により開発された技術の普及によって、2020年以降に数千億円レベルの国民負担（固定価格買取制度の賦課金）削減効果を見込む。
②施策の概要	2020年14円/kWh、2030年7円/kWhの発電コストを実現するため、結晶シリコン太陽電池及びCIS系太陽電池については、高効率化及び製造コストの低減に関する技術開発を行う。具体的には、結晶シリコン太陽電池については、ヘテロ接合による表面処理とバックコンタクト統合技術を有した太陽電池の面積化とその量産に必要な製造技術、銀電極の銅代替、シリコン層の薄型化などの低コスト化技術の開発を行う。CIS系太陽電池については、組成調整等光吸収部分の材料調整による変換効率向上や薄型化技術の開発を行う。2030年発電コスト7円/kWhの達成に向けて、従来技術の延長線上にはない、量子ドット、多接合型等新構造太陽電池の技術の開発を行う。併せて、太陽光発電システムの信頼性評価技術、変換効率・発電量等の評価技術の開発を行う。発電コスト低減のため、発電システム全体での発電量の増加やBOSコスト削減及び維持管理コストの低減のための技術開発を行う。また、低コストのリサイクル処理技術に加え、撤去・回収関連技術等、使用済み太陽光発電システムの適正処分を実現する技術を開発・実証し、リサイクルに関する社会システムの構築を目指す。
③最終目標（アウトプット）	太陽電池の技術開発に加え、システム全体での発電量の増加やBOSコスト削減及び維持管理コストの低減のための技術開発を行い、2020年に14円/kWh、2030年に発電コスト7円/kWhを実現する。2020年に発電コスト14円/kWhを達成することで、買取価格を20円/kWh程度まで低減する事が期待でき、国民負担低減に資する効果は大きい。また、太陽光発電の耐用年数経過後の廃棄物発生に備え、低コストリサイクル技術の開発を行い、5円/W以下でリサイクル処理を可能にし、現在は建設費の5%とされる設備の廃棄費用（OECD/IEA試算）の低減を目指す。
④ありたい社会の姿に向け取組む事項	想定される技術開発課題を乗り越える手立てについて、各産業界メーカーと意見交換の場を積極的に設ける。知的財産については、日本版バイドール条項を適用する。産学官連携など複数の機関連携における知的財産の取得、実施に関しては、その成果が広く活用できるよう協議の上、取扱いを決定していくとともに、知的財産の利用申し入れなどに対しては、広く利用することができるよう努める。得られた成果は成果報告会の開催、成果報告書の公開などにより成果が広く普及することに努めるとともに、国際的な普及に向け、国際標準化活動への成果の提供等国内外関係機関と連携していく。各種太陽電池の性能評価、長期信頼性評価、発電量予測などの手法を開発するとともに、各種認証、保証機関への普及をはじめ、社会全体への普及をはかる。
⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	太陽光発電に関する革新的技術、システム維持管理等の共通基盤の技術、固定価格買取制度創設時に附帯決議された廃棄物対策に関するリサイクル技術の開発は、民間企業にとって投資リスクが大きいため、国が主導的な役割を果たし、研究開発を行う必要がある。行政レビューシート点検項目、行政レビュー公開プロセスの指摘事項に従い、実施内容については精査するとともに、大学等を含む産学官が連携して取り組む革新的又は基盤的技術の研究開発については、委託事業（バイドール適用）とし、実用化に向けて技術的課題が相当程度あり、不確実性が高いもの及び中小企業・ベンチャー企業など資金力の弱さを補完する必要があるものについては、共同研究（NEDOが2/3負担）とし、予算を有効活用する。
⑥実施体制	研究開発全体の管理・執行はNEDOが行う。NEDOは、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、本研究開発の目的及び目標、並びにNEDOが定める基本計画の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて外部有識者（発電事業者等を含む）による技術検討委員会等を設置し、開発内容について審議し、その意見を運営管理に反映させる他、必要に応じてプロジェクトリーダー等を指名のうえ、1～4回/年の頻度でプロジェクトリーダー等を通じたプロジェクトの進捗について報告を受けること等で運営管理を行う。
⑦府省連携等	文部科学省は次世代の太陽電池の基礎研究、当省は実用化に向けた技術開発を行っている。また、当省事業の実施機関のNEDOは、文部科学省事業「革新的エネルギー研究開発拠点形成事業」の実施機関であるJSTとの間で双方のプロジェクトに関する情報交換を定期的に行っている。
⑧H27AP助言内容及び対応（対象施策のみ）	

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
<p>H26 年度末 (H26 対象施策)</p>	<p>【革新型太陽電池研究開発】 Ⅲ-V族系：変換効率48%、量子ドット等新概念電池：40%、メカニカルスタック：30%。</p>	<p>【達成】 革新型太陽電池研究開発 Ⅲ-V族系は変換効率48%達成に向け、3接合、4接合の材料、要素技術の有用性を見極め、302倍集光で変換効率44.4%を達成。新概念太陽電池は量子ドット集光セルで29.6%を達成。メカニカルスタックはラボレベルでの基礎技術を確立し、GaAs/InP系4接合太陽電池にて非集光31.6%を達成。</p>
	<p>【次世代高性能技術の開発】 (1)結晶シリコン太陽電池：セル効率25%以上、モジュール効率20%以上。 (2)薄膜シリコン太陽電池：製膜速度2.5nm/sec以上、膜厚分布±5%以下。 (3)CIS・化合物系太陽電池：サブモジュール18%以上、小面積セル25%以上。 (4)共通基盤技術：発電量評価、信頼性、共通材料・部材・機器に資する技術実用化。 (5)有機系太陽電池：実用化に資する課題抽出、産業界反映</p>	<p>【達成】 太陽光発電システム次世代高性能技術の開発 (1)結晶シリコン太陽電池：単結晶型シリコン太陽電池の開発において、セル変換効率25.1%、モジュール変換効率20.1%を達成し、今後の事業化に向けた要素技術を確立。 (2)薄膜シリコン太陽電池：変換効率や光安定性向上に資する製造技術を完成。大面積高生産性製膜技術の開発においては、ハニカムテクスチャ基板を用いた薄膜シリコン太陽電池セルで膜厚均一性±8.56%、製膜速度2.08nm/secを実現。 (3)CIS等化合物系太陽電池：CIS系薄膜太陽電池セルにおいては、小面積セルにおいて変換効率20.9%を達成。また、膜厚30%薄膜化条件下では5cm角サブモジュール変換効率17.8%を達成。 (4)共通基盤技術：各種太陽電池の発電性能を正しく評価するための測定技術を開発。PVの劣化要因の調査や、寿命評価のための新たな加速試験方法についての検討では水分の混入についての評価技術やその影響について解析を実施。また、部材においては簡易的な据付部品を作製し、30~40%の据付時間削減を確認。 (5)有機系太陽電池：色素増感太陽電池では、増感色素の高感度化や電解液のマッチングによりセル変換効率11.9%、モジュール変換効率10.7%を達成。有機薄膜太陽電池では、有機薄膜材料やセル・モジュール構造の改良により、セル変換効率12%、モジュール変換効率9.5%を達成。また、建物壁面等、屋外設置の実証試験を実施、実用化に向けた開発課題の抽出を進めた。</p>
	<p>【維持管理及びリサイクル】 複数年事業のため、年度ごとの目標は設定せず、最終年度での目標達成へ向け、継続的に技術開発を進めている。</p>	<p>【達成】 太陽光発電システム維持管理及びリサイクル技術開発 (1)太陽光発電システム維持管理：低コスト設置角度可変技術やPCSの長寿命化技術の開発等、太陽光発電システム効率向上及び維持管理コスト低減に寄与する技術開発を開始。 (2)PVリサイクル技術開発：結晶シリコン太陽電池モジュールの分解処理技術の開発を実施。</p>
<p>H27 年度末 (H27 対象施策)</p>	<p>【維持管理及びリサイクル】 複数年事業のため、年度ごとの目標は設定せず、最終年度での目標達成へ向け、継続的に技術開発を進めている。</p> <p>【高性能・高信頼発電のコスト低減技術開発】 複数年事業のため、年度ごとの目標は設定せず、最終年度での目標達成へ向け、継続的に技術開発を進めている。</p>	<p>【達成】 (1)太陽光発電システム維持管理：PCSの長寿命化技術の開発として、電解コンデンサのゴム材の選定、高耐久リレー接点材の選定など次世代PCSの基本設計を行った。維持管理技術として、HEMSより収集した発電量データから異常を判断するための試験用評価アルゴリズムを開発した。 (2)PVリサイクル技術開発：結晶シリコン太陽電池モジュールをリサイクルするためのローラー式剥離機の実証機を設計・製作するとともに、「ガラス再資源化原料」と「銀回収原料」を選別・回収するための分級設備と選別設備の選定を行い、低コスト分解処理技術実証のための試作プラントを製作した。</p> <p>【達成】 高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発 (1)結晶シリコン太陽電池、CIS系太陽電池の性能向上、製造コスト低減技術の開発：高度洗浄技術、低コストパターンニング技術等、ヘテロ接合バックコンタクト構造シリコン太陽電池の性能向上及び製造コスト低減に寄与する技術開発を開始した。CIS系太陽電池では、太陽光を吸収するCIS光吸収層の表面部分の品質向上や太陽電池内部の境界面の形成技術の改良等高性能化技術の開発を行った。</p>

	<p>(2) 量子ドット、多接合型等新構造太陽電池、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた技術の開発：量子ドット、多接合型等新構造太陽電池の高効率化技術として、光吸収量増大技術の開発、低コスト化技術として、高スループット成膜装置の設計、基板再利用技術等の開発を行った。ペロブスカイト太陽電池では実用化に向けた技術として、ペロブスカイト高品質膜の開発、高耐湿性材料の開発、低コスト成膜法の開発を行った。</p> <p>(3) 太陽光発電システムの信頼性評価技術、変換効率・発電量等の評価技術の開発：信頼性評価技術として高温高湿試験よりも短時間でセル電極の信頼性評価が可能な酢酸蒸気暴露試験を開発した。変換効率評価技術では、ペロブスカイト太陽電池に適した性能評価条件の検討を開始した。</p>
--	--

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H28 年度末	<p>1</p> <p>【維持管理及びリサイクル】 下記目標達成にむけた各プロジェクトの中間評価を行う。(1)システム維持管理 システム効率を従来方法と比べ10%以上向上 (2)リサイクル技術開発 処理コスト：5円/W 達成</p>	<p>(1)太陽光発電システム維持管理：実証研究による検証・評価の実施。 (2) PV リサイクル技術開発：各工程の処理装置の改良とともに、工程間の同期を図る制御装置の試作・最適化を実施し、リサイクル処理システムのプロトタイプを完成する。</p>
	<p>2</p> <p>【高性能・高信頼発電のコスト低減技術開発】 複数年事業のため、年度ごとの目標は設定せず、最終年度での目標達成へ向け、継続的に技術開発を進めている。</p>	<p>高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発 (1)結晶シリコン太陽電池、CIS系太陽電池の性能向上、製造コスト低減技術の開発 (2)量子ドット、多接合型等新構造太陽電池、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた技術の開発 (3)太陽光発電システムの信頼性評価技術、変換効率・発電量等の評価技術の開発</p>
H29 年度末	<p>1</p> <p>【維持管理及びリサイクル】 複数年事業のため、年度ごとの目標は設定せず、最終年度での目標達成へ向け、継続的に技術開発を進めている。</p>	<p>(1)太陽光発電システム維持管理：実証研究による検証・評価の実施。 (2) PV リサイクル技術開発：各工程の処理装置の改良とともに、工程間の同期を図る制御装置の試作・最適化を実施し、リサイクル処理システムのプロトタイプを完成する。</p>
	<p>2</p> <p>【高性能・高信頼発電のコスト低減技術開発】 下記目標達成にむけた各プロジェクトの中間評価を行う。 (発電コスト中間目標) 結晶 Si：17円/kWh、 CIS系：17円/kWh</p>	<p>高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発 (1)結晶シリコン太陽電池、CIS系太陽電池の性能向上、製造コスト低減技術の開発 (2)量子ドット、多接合型等新構造太陽電池、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた技術の開発 (3)太陽光発電システムの信頼性評価技術、変換効率・発電量等の評価技術の開発</p>
H30 年度末	<p>1</p> <p>【維持管理及びリサイクル】 (1)太陽光発電システム維持管理：①システム効率を従来比10%以上向上、②BOSコストを従来比10%以上低減、③システム維持管理費を従来比30%以上低減 (2)PVリサイクル技術開発：太陽電池モジュールのリサイクル処理コストを5円/W以下に低減</p>	<p>(1)太陽光発電システム維持管理：実証研究のデータ取りを行い、効率・経済性評価を行う。 (2)PVリサイクル技術開発：実証研究のデータ取りを行い、効率・経済性評価を行う。</p>

	2	<p>【高性能・高信頼発電のコスト低減技術開発】</p> <p>複数年事業のため、年度ごとの目標は設定せず、最終年度での目標達成へ向け、継続的に技術開発を進めている。</p>	<p>高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発</p> <p>(1) 結晶シリコン太陽電池、CIS系太陽電池の性能向上、製造コスト低減技術の開発</p> <p>(2) 量子ドット、多接合型等新構造太陽電池、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた技術の開発</p> <p>(3) 太陽光発電システムの信頼性評価技術、変換効率・発電量等の評価技術の開発</p>
--	---	---	---

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
<p>「エネルギー基本計画」(平成26年4月閣議決定)</p> <p>第2章第2節1.(1)</p> <p>第3章第3節2.(3)</p> <p>第4章2.</p>	なし

変更履歴	
変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	成果等、最新の値に更新。
H28AP 施策特定時からフォローアップ時の変更	H28年度予算を更新。 H27年度実績を追加。

平成 28 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日 (更新日)		平成 27 年 7 月 22 日 (平成 27 年 月 日)		府省庁名	文部科学省		
総合戦略 2015 第 2 部 第 2 章	政策課題	I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現		担当省庁名	研究開発局環境エネルギー課		
	システム	I. (i) エネルギーバリューチェーンの最適化		担当者名	飯塚係長、中村係員		
				電話 (代表/内線)	03-5253-4111(内 4537)		
				電話(直通)	03-6734-4143		
			E-mail	iituka@mext. go. jp t-nakamura@mext. go. jp			
H28AP 施策番号		エ・文 07		H27AP 施策番号	エ・文 08		
H28AP 提案施策名 (H27AP 施策名)		革新的エネルギー研究開発拠点の形成 (H27AP 施策名: 同上)					
AP 施策の新規・継続		新規・ <u>継続</u>		各省施策 実施期間	H24 年度～H28 年度		
実施主体		<ul style="list-style-type: none"> 拠点形成支援機関: 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発: 東京工業大学等の 5 機関 					
各省施策実施期間中の 総事業費(概算)	調整中	H28 年度 AP 提案施策予算		うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H28 年度 概算要求時予算	337	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H28 年度 政府予算案	236	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H27 年度 施策予算	374 百万 円	うち、 特別会計	374 百万 円	うち、 独法予算	-
※予算の単位は すべて百万円							
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)							
個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H28 予算 (H27 予算)	総事業費	H27 行政事業レビ ュー事業番号	
1	革新的エネルギー研究開発拠点の形成	超高効率太陽電池の研究開発を行い、平成 28 年度までに変換効率 30%を達成	文部科学省/科学技術振興機構(拠点形成支援機関)、(研究開発は東京工業大学等の 5 機関)	H24-H28	236 (374 百万円)	調整中	復興庁: 0062
2							
3							
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業(社会実装に向けた主な取組に該当する施策・事業を含む)							
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算	
エ・経 07	太陽光発電技術研究開発			経済産業省	H26 年度～H31 年度	5,126 百万円	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2015 との関係							
第 2 部第 2 章における重点的取組	<p>I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現</p> <p>i) エネルギーバリューチェーンの最適化</p> <p>(2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化(SIP含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電システムに係る発電技術、周辺機器の高性能・高機能化技術、維持管理技術、出力不安定性の補償技術、送配電技術等の開発及び開発拠点形成 <p>【文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】</p>						
SIP 施策との関係	-						
第 1 部第 3 章との関係	-						
第 2 部第 1 章の反映(施策推進における工夫点)	-						

4. 提案施策の実施内容（バリューチェーンのシステム化による価値創出に向けた取組）	
【本項目の①～⑦までは1ページ以内に収めること】	
①ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）とバリューチェーンのシステム化への貢献	エネルギー基本計画において、再生可能エネルギーは重要な低炭素の国産エネルギー源として位置づけられ、再生可能エネルギーの導入が最大限加速されている。こうした状況の下、現在、シリコン太陽電池の変換効率は、この10年間、研究室レベルで25%程度と世界でも頭打ちとなっている（市販品は10数%程度）。そこで、革新的なアイデアにより、資源として豊富に存在して低コストであるシリコンを材料とした、エネルギー変換効率30%の太陽電池を平成28年度までに実現する。この研究成果により、シリコン太陽電池研究で世界トップレベルにある我が国が、更に国際競争力を向上させることができる。
②施策の概要	復興基本方針等に基づき、福島県において世界最先端の再生可能エネルギー研究開発拠点を形成することを目的として、超高効率太陽電池を創出するための研究開発を行う。なお、経済産業省の福島県再生可能エネルギー研究開発拠点整備事業により福島県に整備された研究開発拠点と連携し、超高効率太陽電池の実現を目指した基礎から実用化まで一貫した研究開発を実施する。 具体的には、シリコン基板上にナノサイズのワイヤ形状を形成したナノワイヤー太陽電池と、超高品質シリコン結晶太陽電池を開発し、これらを重ねた接合型にすることで、これまでに電気変換の効率が上がらなかった領域も含めた幅広い波長の光を有効に電気に変換し、平成28年度に変換効率30%を実現する。 変換効率30%の達成に向けて、具体的に以下の課題に取り組む。 ・太陽電池として発電効率向上に必要な量子効果を発現するシリコン系ナノワイヤーの形成技術の確立 ・高品質なシリコン基板を低コストで提供できるシリコン結晶成長技術の確立 ・トップセルとボトムセル間での光学的及び電氣的なロスを低減する積層技術の確立 ・集光等も含めた太陽光発電のシステム化による経済性の向上や量産化によるコストダウン方策の検討
③最終目標（アウトプット）	平成28年度にエネルギー変換効率30%の実現（セルベース）を目指すとともに、集光技術やロスが少ないシリコン単結晶の作成法などの低コスト化の要素技術開発にも取り組んでおり、将来的には数テラワット規模の普及時には従来形太陽電池と競合可能なコストレベルを想定 [*] している。 なお、本研究開発は世界初のチャレンジングな取組であり、これを開発することで、シリコンを用いた太陽電池研究では世界トップレベルにある我が国が、更に国際競争力を向上させることができる。加えて、本研究成果の一部であるシリコン結晶成長技術や、ナノレベルでのデバイス構造の制御などは、半導体分野において適用可能性がある。 [*] 科学技術イノベーション総合戦略（p.36） ・2020年までを目途に先端複合技術型シリコン太陽電池やナノワイヤー太陽電池等の次世代太陽光発電技術の実用化と太陽光発電の発電コスト14円/kWhを達成、2030年以降に発電コスト7円/kWh未滿を達成
④ありたい社会の姿に向け取組む事項	国内外から意欲と能力のあるトップレベルの研究者を集結させ、世界最先端の超高効率なシリコン太陽電池に関する研究開発拠点を福島県に整備し、国立研究開発法人産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所と連携して、超高効率太陽電池等に関する基礎から実用化まで一貫した研究開発を実施する。本事業により創出される基礎研究の成果は、内容に応じて福島再生可能エネルギー研究所の研究チーム等に橋渡しされ、評価・試作等された上で実用化につなげる。
⑤国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	本事業は、企業が単独で研究することができない、世界最先端の革新的なシリコン太陽電池の研究開発を実施するものであり、基礎・基盤的研究段階にある。中長期的な視点をもった研究開発はリスクを伴い、地方公共団体や民間に委ねることはできないため、国が主導して事業を実施する必要がある。また、海外のトップレベルの研究者にアドバイザーとして参画いただき、研究目標を達成するためのアプローチなど研究計画について助言・協力を受け、効果的な事業の実施に当たっている。
⑥実施体制	40年間にわたり最先端の太陽電池研究に従事してきた当該分野の国内第一人者である小長井誠 東京都市大学教授をプロジェクトリーダー（研究総括）として、企業も含めて、目的に応じて編成された3チーム（「超高品質シリコン結晶技術」「ナノワイヤー形成プロセス・物性評価」「ナノワイヤー太陽電池」）11グループにより超高効率太陽電池研究の創出を目的とした研究を実施。また、国立研究開発法人科学技術振興機構が拠点形成支援機関として、物品調達や研究員雇用、関連機関との契約実務、事業推進に関わる委員会の開催、アウトリーチ、研究環境の構築・維持管理、知財活動など本事業推進に必要な支援体制を担う。なお、知財活動については、将来製造産業での利用を見据え、研究総括等とともに科学技術振興機構内の知財関連部署とも連携して知財戦略を検討し、これに基づき、特許取得活動を実施。
⑦府省連携等	経済産業省の福島県再生可能エネルギー研究開発拠点整備事業により産業技術総合研究所が郡山市に設置した研究開発拠点（福島再生可能エネルギー研究所）の一角において文部科学省の事業として研究を実施。平成27～28年度には、本研究で作成した超高品質シリコンを用いて 産業技術総合研究所において試作セルの評価を実施することを検討するとともに、基礎研究の成果は、産業技術総合研究所に引き継ぐことを視野に入れ事業を実施。 このほか、本事業の拠点形成支援機関である科学技術振興機構と、経済産業省の「太陽光発電技術研究開発」の実施機関である新エネルギー・産業技術総合開発機構の間でプロジェクトに関する情報交換を実施。
⑧H27AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H26 年度末 (H26 対象施策)	研究環境の集約による拠点化の完了、要素技術の絞り込みとその高度化によるナノワイヤー形成技術の開発、要素技術を組み合わせ合わせた太陽電池セルの試作等	【達成】福島再生可能エネルギー研究所の開所に伴い、移設した研究機器類の再立ち上げを着実に実施して研究環境を集約し、研究設備の整備を完了させた。また、拠点に集約された研究環境の中で、研究を加速化した。
H27 年度末 (H27 対象施策)	ナノワイヤー太陽電池のシングルセルの動作検証、発電特性の改善等	【達成】ナノワイヤー形成技術の開発を進めるとともに、作製したナノワイヤーを用いた太陽電池シングルセルを試作し、動作確認、発電特性の改善を進めた。

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H28 年度末	1 ナ 30%以上のエネルギー変換効率の達成、世界トップレベルの研究開発拠点の形成	ナノワイヤーの形成技術等を組み合わせ合わせた 30%のエネルギー変換効率達成に向けた検証を進めるとともに、研究開発拠点における知的財産等の成果集約を行う。
	2	
	3	
H29 年度末	1	
	2	
	3	
H30 年度末	1	
	2	
	3	

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
<p>◆東日本大震災からの復興の基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> 被災地域の大学（略）・公的研究機関、産業の知見や強みを最大限活用し、知と技術革新（イノベーション）の拠点機能を形成することにより、産業集積、新産業の創出及び雇用創出等の取組みを促進する。（略）（5（3）①（iv）） 被災地域への再生可能エネルギーシステムの関連産業の集積を促進する。（5（3）⑩（ii）） 再生可能エネルギーに関わる開かれた世界最先端の研究拠点の福島県における整備、再生可能エネルギー関連の産業集積を促進する。（6（2）②（i）） <p>◆福島復興再生基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> 先端的太陽電池の基礎から早期実用化までの一貫した研究開発（第3部 第6 2（2）） 	-

変更履歴	
変更時期	変更箇所、理由
H27AP 施策特定時から H28AP 施策提案時の変更	
H28AP 施策特定時からフォローアップ時の変更	平成 27 年度取組及び成果と、予算の査定状況等による実施内容等について変更。