

分野別プロジェクトの調査・検討状況

<目次>

	頁
ライフサイエンス	1
情報通信	2
環境	3
ナノテクノロジー・材料	4
エネルギー	5
製造技術	6
社会基盤	7
フロンティア	8

分野名 ライフサイエンス

<p>分野の状況</p>	<p>21世紀は「生命科学の世紀」と言われる 本年2月のヒトゲノム概要配列公開により、世界的にポストゲノム研究に本格突入。先進各国とも予算倍増など取り組み強化 ゲノム解析技術を開発した米国が、ゲノム研究を席卷してきた。 我が国はゲノム解析で出遅れたが、SNPsや蛋白質構造解析など先端研究開発の実績を踏まえ、ポストゲノム研究および産業応用で巻き返しを狙う。</p>
<p>重点化の考え方</p>	<p>我が国は他国に先立ち少子高齢社会に直面する。健康で活力ある社会を実現するために、健康寿命()の延伸を目指す。これにより医療費の削減や家族の負担軽減等の重要課題の解決も図る。 新規産業振興を含め我が国の産業競争力の強化を実現し、研究成果の社会への還元を加速する。 地球環境問題に対応し、安心・安全で質の高い生活を維持するために食料や環境に関する諸課題の解決を図る。</p>
<p>重点となるべき領域・項目(例)</p>	<p>高齢者に多い疾病の予防・治療技術の開発 <先端技術を活用した創薬、臨床応用研究 等> <u>物質生産および食料・環境への対応のためのバイオテクノロジー</u> <極限環境微生物利用、環境汚染物質の生物分解、環境ストレス耐性植物 等> <u>萌芽的・融合的技術を用いた先端的解析技術の開発</u> <バイオインフォマティクス、ナノバイオロジー、バイオイメージング 等> 先端研究成果を社会に還元するシステムの構築</p>
<p>備 考</p>	<p>ライフサイエンス分野の成果を社会に還元するには、研究成果の臨床応用への展開を推進する体制等を構築すると同時に、新規医療技術や組織体の安全性を保障する体制の整備が必要。</p>

()健康寿命：2000年6月に世界保健機構(WHO)が発表した新しい指標。健康で明るく元気に生活し、稔り豊で満足できる生涯、つまり痴呆や寝たきりにならない状態で生活できる期間。<厚生省「21世紀における国民づくり運動(健康日本21)」より>

(日本人の健康寿命：男71.9歳、女77.2歳、計74.5歳(WHO調べ))
 (日本人の平均寿命：男77.1歳、女84.0歳、計80.9歳(厚労省調べ))

情報通信分野

分野の状況	利用面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報通信産業が経済を牽引 ・ インターネット利用、電子商取引等で欧米に遅れ ・ 一方、インターネット接続可能な移動体通信では、日本が世界の新市場を創出中
	技術水準	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日米の技術格差が拡大、特にシステム構想力が劣位 ・ 民間の研究開発投資も日米格差が拡大
	海外動向	<ul style="list-style-type: none"> ・ 欧米は包括的な研究開発計画を推進 ・ アジアは大量の高度技術者を育成
重点化の考え方	産業競争力強化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本が優位な技術を核に推進 ・ 日本が先行してシステムを構築し世界市場を創造
	国民生活向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利便性、安全性等の向上に不可欠な領域を含む
	将来の新しい産業の種となる研究開発を推進	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発に不可欠な基盤の整備
重点となるべき領域・項目	産学官が連携し日本が先行してシステム構想を設定・構築する領域	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目指す方向性 ; 使いやすく頼れる情報通信システム ・ 具体的なシステム構想例 ; 電子商取引、電子政府、情報家電等への利用も想定したモバイル情報社会システム ・ 核となる技術 ; モバイル技術、光技術、デバイス技術等 ・ 不可欠な技術 ; 超高速インターネット、データベース高度化、高齢者・初心者・障害者向け入出力、自動翻訳、システムの安全性・信頼性・拡張性・継続性、ソフトの信頼性・生産性向上等
	融合領域	<ul style="list-style-type: none"> ・ ; バイオインフォマティクス、ナノ、ITS、宇宙開発等 ・ 萌芽的領域 ; 量子工学技術を用いた情報通信等
	研究開発基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・ ; 科学技術データベース、スパコンネット、計算科学等
備考	技術の 実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実用化を強く意識した産学官連携の促進と研究推進体制 ・ 標準化の推進、テストベッドによる利用技術開発の促進 ・ 研究者の流動化促進、ベンチャー育成
	人材育成 (ソフトウェア、新しい領域等)	
	アジア太平洋諸国を始めとする国際連携の強化	
	情報通信技術が社会に与える影響、インターネット型社会の研究 IT 戦略本部との連携	

分野名：環境

<p>分野の状況</p>	<p>環境問題の広域化・複雑化にともない、個別の研究から総合的な研究への展開が求められている 自然科学系研究から社会科学系研究と融合した人間 - 環境システム研究へ 事後的・対症療法的研究から予見的・予防的研究（シナリオ主導型環境研究）へ</p>
<p>重点化の考え方</p>	<p>緊急性・重大性の高い環境問題の解決に寄与するもの 持続的発展を可能とする社会の構築に資するもの 自然科学系 - 社会科学系環境研究を省際的に連携して取り組む統合的研究体制でおこなわれるべきもの 国民生活の質的向上や産業経済の活性化に強いインパクトをもつもの</p>
<p>重点となるべき領域・項目</p>	<p>環境分野の研究開発の四つの柱を以下のように設定 地球環境問題解決のための研究 化学物質の総合管理のための研究 循環型社会を構築するための研究 自然共生型社会を構築するための研究 以上のそれぞれにおいて、上記の重点化の考え方に照らして重点課題を選定し、統合化プログラムを創設して、各省の取り組みの重複を排除し、整合性をもって推進 例：<u>化学物質リスク評価プログラム</u> 化学物質の有害性を把握し、人の健康あるいは生態系へのリスクを適切に評価・管理するための研究プログラム 統合化プログラムを進める上で、あわせて標準物質、計測技術、環境生物資源、モニタリングシステム、データベース等知的研究基盤の整備が重要</p>
<p>備 考</p>	<p>都市再生本部における循環型都市等の環境課題関連の検討と連携することが必要 他のプロジェクトで検討される他分野との融合領域としての環境研究課題についても検討が必要</p>

ナノテクノロジー・材料分野

分野の状況	<ul style="list-style-type: none"> ● 材料技術は、プロセス技術で強みを発揮。近年、日進月歩の技術革新を要する機能性材料技術において競争力を発揮。 ● ナノテクノロジーは、諸外国における戦略的取組が旺盛。我が国は、基礎的・基盤的研究の比重が高い領域、システム化技術に遅れ。 ● 計測・評価・加工技術の技術革新が分野全体にとって大きく影響。
基本的考え方	研究者の自由な発想による研究に一定の資源を配分した上で、以下のような重点化の考え方に従い重点領域の設定等を行う
重点化の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ● 新しい製造技術体系の構築を通じ、産業競争力を強化し経済の持続的成長の基盤の形成 ● 環境・エネルギー問題、少子高齢化への対応などによる豊かな国民生活の実現 ● 国民の安全・安心な生活の確保、戦略的技術の保有等安全保障的な観点からの国の健全な発展の実現
重点となるべき領域・項目	<p>< 5 ~ 10年後の実用化を目指した研究開発 > < 10 ~ 20年先を展望した研究開発 > を明確にする(部分)とともに、これらの実現にとって不可欠な< 基盤技術 > < 材料技術 > (部分)の研究開発を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 次世代情報通信システム用デバイス・材料 ● 環境と調和した高付加価値材料、微量な環境影響要因の管理技術 ● 診断・治療・計測用極小システム、生体適合材料、生物現象を観察しそのメカニズムを活用し制御するナノバイオロジー <p>◇ 計測・評価、加工、数値解析・シミュレーションなどの基盤技術</p> <p>◇ 革新的な物性、機能を付与するための材料技術</p>
備考	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究現場における競争の活性化とそのための環境整備 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 独創性発揮のための競争的資金の重視 ➢ 技術のユーザーの評価への参画の徹底 ➢ 知的財産権、国際標準の戦略的獲得、知的基盤整備の重視 ● 異分野間や研究者間の融合の促進 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 融合的、学際的な取組に対する積極的支援 ➢ 組織的な人事交流とその成果の人事考課等への反映 ● 産業化に結びつけていく仕組みの構築、産学官の責任と役割の分担、連携 ● 人材の確保・養成(特に、融合的領域等)

分野名：エネルギー

分野の状況	<p>3つのEの同時達成がエネルギー問題解決のための基本的目標 地球環境保全 (Environmental Protection) エネルギーの安定供給 (Energy Security) 経済成長 (Economic Growth)</p> <p>さらに、エネルギー市場の自由化の動き、世界的なエネルギー需要の増大など近年のエネルギーを取り巻く諸情勢に変化 こういったエネルギー分野の課題に科学技術面から貢献すべき</p>
重点化の考え方	<p>脱炭素、エネルギー源の多様化、エネルギーシステムの効率化が重点化を検討する上での基本的視点</p> <p>日本だけではエネルギー問題は解決できないことから国際的な視点、国際競争力を向上させ産業創出を図る視点も重要</p>
重点となるべき領域・項目	<p>エネルギー科学技術としては、従来からエネルギー源多様化技術、省エネルギー及びエネルギー利用高度化技術、原子力エネルギー技術等の研究開発が行われており、効率的かつ着実に推進を図ることが必要</p> <p>今後は以下の項目についても重点を置いて推進することが必要</p> <p>供給、輸送、変換、消費のエネルギー・トータルシステムの変革をもたらす研究開発</p> <p>例：水素社会構築のための研究開発 等</p> <p>エネルギーインフラを高度化していくため必要な研究開発</p> <p>例：分散型エネルギー源・エネルギー輸送・変換・貯蔵等の新技術のための研究開発 等</p> <p>エネルギーを社会的・経済的に総合評価・分析する研究</p> <p>例：長期大規模研究開発に関する社会経済的側面を含めたフィージビリティ研究、社会とのリスクコミュニケーションの研究 等</p>
備考	<p>技術基盤を維持し研究開発を推進していくため人材の確保・育成を図ることが重要</p>

製造技術分野

<p>分野の状況</p>	<p>製造業は名目 GDP、全就業者の約 25% を占め、貿易立国日本の基幹産業。企業活動としての海外立地が進展し製造・研究開発の空洞化が懸念。優位だった日本の製造技術の競争力は低下傾向。情報通信・医療福祉等の分野で製造技術への要請が高揚。環境負荷最小化への取組も重要。</p>
<p>重点化の考え方</p>	<p>3 視点について、戦略課題を重点的に推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造技術イノベーションによる競争力強化 ・ 製造技術の新たな領域開拓 ・ 環境負荷最小化のための製造技術
<p>重点となるべき領域項目</p>	<p>製造技術イノベーションによる競争力強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IT 高度利用による生産性の飛躍的向上 ・ ブレックスル-技術による製造プロセスの変革 ・ 品質管理・安全・メンテナンス技術の高度化 <p>製造技術の新たな領域開拓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高付加価値製品技術 <ul style="list-style-type: none"> マイクロマシン技術、ナノテクノロジー-応用技術 知能ホテックス、オプトエレクトロニクス、バイオエレクトロニクス 等 ・ 新規需要対応 <ul style="list-style-type: none"> 高齢化社会対応医療・福祉機器基盤技術 等 <p>環境負荷最小化のための製造技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 循環型社会形成に適応した生産システム ・ 有害物質極小化技術 ・ 地球温暖化対策技術
<p>備考</p>	<p>研究初期段階からの産学官の連携、役割分担 産学官連携時等における知的財産権の取り扱い 知的基盤の整備 ベンチャービジネス化等、新製品の市場参入支援策 イノベーションを効果的に経済成長に繋げる政策検討 製造技術を取り巻く環境について検討し提言</p>

分野名 社会基盤

<p>分野の状況</p>	<p>欧米の社会基盤をモデルとした研究開発に全力投球</p> <p>しかし、 異常自然災害の多発、信じられない災害や事故、減らない交通事故 近代化の成功と失敗が凝縮された日本の都市化 成熟社会での質の高い生活の実現が課題 日本の経験を活かして国際貢献が必要</p>
<p>重点化の考え方</p>	<p>災害、事故に強い国づくりの研究開発 人智を尽くした都市巨大災害対策と、 安心して日常生活を営める環境作り に資するものを中心に</p> <p>21世紀型社会生活を支える研究開発</p> <p>産業を牽引し、安定した国際関係を維持する研究開発</p>
<p>重点となるべき領域・項目</p>	<p><u>安全の構築</u> 異常自然現象発生メカニズム、ITを使った発災時即応システム（防災IT）、過密都市圏での巨大災害被害軽減対策、中枢機能及び文化財等の防護システム、超高度防災対策システム、ITを使った高度道路交通システム（ITS）、陸上・海上および航空交通安全対策、社会基盤の劣化対策、有害危険・危惧物質等安全対策</p> <p><u>美しい日本の再生と質の高い生活基盤の創成</u> 自然と共生する生活空間の再構築、広域地域研究、バリアフリーシステム、新しい水循環システム、新しい物流形態に対応する交通システム</p> <p><u>途上国の社会基盤づくりへの主導的貢献</u> インフラ形成の技術移転システム、世界淡水管理、言語障壁軽減システム</p>
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・競争的資金の充実によって研究成果を行政へ反映させるため、行政の研究開発制度を充実する。 ・産学官研究者の交流の場として、学協会を活性化する。 ・地方分権社会を支える広域的な圏域研究を充実する。 ・人文社会系研究者と科学技術系研究者との交流を促進する。 ・国際的に認知されるアワードや論文誌を育成する。

フロンティア分野

分野の状況	<p>フロンティア分野は、宇宙や地球の未踏領域に挑むものであり、その研究開発の成果は、長期的な産業国際競争力の源泉となり、裾野の広い技術開発と波及効果を持つ。</p> <p><u>科学面では、天文学、宇宙科学、海洋科学、地球科学等で、世界最高水準の知的資産の集積。</u></p> <p><u>宇宙開発は、技術開発面では一部分野で欧米に接近。国際競争力（コストと安定したサービス提供能力）獲得に向けて全力投球。</u></p> <p><u>宇宙利用は、通信衛星等で国際競争力を持ちつつある。今後、次世代の宇宙利用を開拓する段階。宇宙産業を基幹産業に育成できるかどうかの分岐点</u></p> <p><u>海洋開発は、世界最深の探査能力を保持するなど、世界最高水準。その維持と海洋利用の開拓を行っていく段階。</u></p>
重点化の考え方	<p>安全の保障の観点、世界市場の開拓を目指す技術革新の観点、人類の知の創造への貢献と国際的地位の確保の観点。</p>
重点となるべき領域・項目	<p><u>安全の保障</u> 衛星による情報収集技術の確保と保持、測位衛星技術の獲得</p> <p><u>世界市場の開拓を目指す技術革新</u> 衛星系・輸送系の低コスト化・高信頼性の確立 高機能観測衛星技術および海洋資源活用技術の開発</p> <p><u>人類の知の創造への貢献と国際的地位の確保</u> 国民が夢と期待を抱ける国際プロジェクトの推進 地球環境情報の世界ネットワークの構築</p>
備考	<p>推進にあたっての基本的な留意事項 国として一体的な推進ができる宇宙利用・開発体制の構築と、官民の協力システムの確立。 継続的かつシームレスな情報の獲得・処理・蓄積ができ、世界への発信ができるシステムの確保。 基礎研究の計画的推進と人材養成・確保。</p>