

「科学技術イノベーション総合戦略～新次元日本創造への挑戦～」(平成25年6月閣議決定)
及び「科学技術イノベーション総合戦略2014」(平成26年6月閣議決定)
の主な抜粋(重要課題、ICT)

1. 重要課題

◎「科学技術イノベーション総合戦略～新次元日本創造への挑戦～」(平成25年6月閣議決定)から抜粋

第1章 科学技術イノベーション立国を目指して

Ⅱ. 科学技術イノベーションで拓く日本の未来 ー長期ビジョン

3. あるべき姿に向けて当面取り組むべき政策課題

2030年の我が国のあるべき経済社会の姿の実現を図るとともに、現下の喫緊の課題である経済再生を強力に推進するため、科学技術イノベーション政策が当面特に取り組むべき政策課題を以下のように設定し、重点的に取組を加速する。

(1) クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

クリーンで経済的なエネルギーの確保により、豊かな国民生活を維持するとともに、経済成長のボトルネックとなるエネルギー制約を解決する。また、エネルギー分野が主要産業としてグローバル展開できる環境を整備する。さらに、2050年までに我が国の温室効果ガス排出量の80%を削減するとの目標等に向けて、地球環境問題に対する積極的な取組を行い、技術で世界に貢献していく攻めの地球温暖化外交戦略を展開する。

このために、研究開発を進め実用化・ビジネス化を推進することにより、コア技術の競争力の強化、所得・雇用の拡大や市場の獲得、エネルギーコストの低減、エネルギーセキュリティへの寄与、環境負荷の軽減を実現する。

(2) 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

「治す医療」に加え、「健康増進」、「予防医療」や「支える医療・介護」を通じて、国民の健康寿命(健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間)を延伸することにより、国民が健やかに豊かで幸福な人生を全うできる社会、また、病気や怪我をしても速やかに社会復帰でき、国民皆が安心して包まれ、健康格差を生まない社会を構築する。そして、我が国は、世界各国が今後直面する高齢化の急速な進展に伴う課題先進国でもあることから、「健康立国」として世界をリードする国となるとともに、健康・医療分野において、世界最高水準の技術を維持し、医薬品・医療機器産業の国際競争力を向上させ、我が国のリーディングインダストリーへと発展させる。

(3) 世界に先駆けた次世代インフラの整備

インフラは国民の生活及び経済社会活動の下支えとなる重要な基盤であるが、人口減少や少子高齢化、産業構造の変容、大規模自然災害への備え、既存インフラの老朽化等環境が大きく変化しており、これを反映してインフラへのニーズも変化している。こうした状況下でも経済社会の活力を維持でき、高齢者を始め国民全員が安心して快適な生活を送れるとともに、産業活動をダイナミックかつグローバルに展開できる基盤づくりとして、IT等の最先端技術を駆使したインフラを充実させる。また、官民を挙げて、災害に強く国民が安全・安心を実感できるレジリエントな国土を形成する。こうしたインフラは、将来世代に継承する資産であることも踏まえ、戦略的かつ効率的に整備する。さらに、インフラ分野においても、高い技術力を活かして国際競争力を備えた、世界をリードする産業へと発展させる。

(4) 地域資源を‘強み’とした地域の再生

各地域は、自然資源（水・森林・地下資源、気候等）、人的・知的資源（人材、大学・研究機関等）、経済資源（産業、インフラ・施設、産業技術等）、社会資源（社会システム、伝統文化、観光資源等）等様々な地域資源を有しており、これらを組み合わせる付加価値を増大させ、地域の‘強み’となる「資産」へと転換させることが重要であり、このプロセスを科学技術イノベーションが媒介して加速させる。

各地域が独自の個性としての‘強み’を活かすことにより、活力に満ち、安心して質の高い生活ができ、国際的に魅力を有する地域経済社会を構築するとともに、多様性に富む国づくりを実現する。また、地域自身も世界と直結し、グローバル競争のプレーヤーとしての存在感を発揮する。

(5) 東日本大震災からの早期の復興再生

我が国にとって未曾有の災厄となった東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故の発生から2年余りが経過し、これまで国を挙げて復興に取り組んできたが、この復興再生は我が国の最優先課題であり、更に加速し強力で推進する。その際には、「最低限の生活再建」とどまることなく、創造と可能性の地としての「新しい東北」をつくりあげていく。以上を踏まえ、自然災害にも強いレジリエントな国土を形成し、国民の生命・財産を堅守するのみならず、経済社会のシステム全体の抵抗力、回復力を確保する。さらに、被災地の復興を進める中で、元気で健やかな子どもの成長を見守る社会、活力ある超高齢社会、持続可能なエネルギー社会、東北地域が持つ地域資源を‘強み’として最大限活用する社会を構築する。それらのために、科学技術イノベーションを最大限活用し、より効果的・効率的に取組を進める。

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

第1節 政策課題について

I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

1. 基本的認識

我が国の電力エネルギー事情は、東京電力福島第一原子力発電所の事故を契機として、原子力発電所の停止に伴い火力発電に大きく依存しており、これによりエネルギー起源の二酸化炭素排出量が増加している。一方、エネルギー技術の開発、実用化、普及には10年単位の時間がかかることから、新たなエネルギー源の普及・拡大にも時間を要することが想定される。したがって、化石燃料は中長期的にも我が国のエネルギー供給において重要である。今後、新興国が牽引けんいんする形で世界のエネルギー需要の増加も見込まれ、地球環境への多大な影響も懸念される。現在、これらの状況の中、我が国のエネルギー政策は、大規模な調整を求められる事態に直面しており、新たな方向性を示すものとして、第四次エネルギー基本計画が策定された。

エネルギー政策の要諦は、安全を前提とした上で、エネルギーの安定供給、経済効率性の向上による低コストでのエネルギー供給、ならびに環境への適合を実現することである。このような観点から、本総合戦略では、再生可能エネルギー等のクリーンなエネルギーを安全かつ安定的に低コストで供給される社会を構築することが、産業競争力の強化に資するとともに、豊かな国民生活を持続的に営むためにも中長期的に重要な課題と位置付ける。また、化石資源消費に代表される温室効果ガスの発生等環境負荷に最大限配慮するとともに革新的な省エネルギーに資する部素材等、新規技術によりエネルギー利用効率を向上し、エネルギー消費を抑制する社会を実現することも必要である。さらに、電気だけではなく熱や化学といった形態で流通するエネルギーに関連する技術を有機的に融合し、高度エネルギーネットワークの統合化を実現した社会を構築することで、多様なエネルギー源の利用を促進することが可能となる。なお、化石資源等の海外依存度が高い我が国では、国富の流出を低減させるという視点からも上記の方針が重要である。

エネルギー分野における課題について科学技術イノベーションを推進し、コア技術の国際競争力の強化を図ることは、世界の産業をリードし市場を獲得するとともに、関連産業の振興・創出による所得・雇用の拡大や、新たなエネルギーシステムの提唱等につなげることをも見込むものである。このことから、先般策定された第四次エネルギー基本計画における政策の方向性に沿って、将来のエネルギーシステムを俯瞰するグランドデザインやシステム全体を最適化する観点を踏まえつつ、課題解決に向けた技術開発を重点的に取り扱うことが求められる。なお、原子力に係る科学技術イノベーションについても、第四次エネルギー基本計画に沿って取り組むものとする。

II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

1. 基本的認識

我が国はすでに世界に先駆けて超高齢社会を迎えた。人口構成の変化は既に日本の社会や経済に対して様々な影響を与えているが、今後より広範な分野で一層大きな影響をもたらすと予想されている。

近年の科学技術の進歩により、世界的に革新的な医療技術が相次いで開発され、我が国でも医療におけるイノベーションが期待されるようになった。特に、疾病の制圧と健康な社会の構築を目標とする医学研究においては、臨床現場で活用される医療技術の開発が研究の目標となる。基礎科学の成果を疾患の克服に向けて具体的に生かすためには、基礎研究と臨床現場の間の循環を構築しなければならない。

こうした社会的背景と医学研究のあり方を踏まえ、我が国の基礎科学研究を展開して世界最先端の医療技術の開発を推進し、その成果を活用した医療による健康寿命の延伸を実現するとともに、医療制度の持続性を確保することが、焦眉の課題とされるようになった。

併せて、健康・医療分野に係る産業を戦略産業として育成し、経済成長への寄与によって超高齢社会を乗り越えるモデルを世界に発信することが求められる。こうした問題意識から、新たな医療分野の研究開発の取組が検討され、具体的な対応が開始されることとなった。

このため、平成25年8月2日に、健康・医療に関する成長戦略の推進及び医療分野の研究開発の司令塔機能の本部として、内閣総理大臣を本部長とする「健康・医療戦略推進本部」の内閣への設置を閣議決定した。

また、同年8月8日の健康・医療戦略推進本部は、医療分野の研究開発に関する総合戦略の策定に係る専門的な事項の調査・検討を学術的・技術的観点から行うため、医療分野の研究開発に関する専門調査会を開催することを決定した。その後、専門調査会において検討が進められ、平成26年1月22日に、「医療分野の研究開発に関する総合戦略（報告書）」が取り纏められた。

更に、健康・医療戦略推進本部を法定化する等の「健康・医療戦略推進法」と、医療分野の研究開発及びその環境整備等の業務を行う独立行政法人を設立するための「独立行政法人日本医療研究開発機構法」が、平成26年5月23日に成立した。このような経緯に鑑み、「国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現」については、「健康・医療戦略推進法」に基づき、閣議決定される「健康・医療戦略」及び健康・医療戦略推進本部決定される「医療分野研究開発推進計画」にのっとり、国民の健康寿命の延伸、国民・社会の期待に応える医療や、我が国の技術力を最大限生かした医療の実現を図るとともに、医薬品、医療機器開発分野における産業競争力の向上、医療の国際連携、国際貢献を進める。

それに際して、総合科学技術・イノベーション会議は健康・医療戦略推進本部と協働し、国際社会に先駆けた健康長寿社会の実現に向けて相乗的な効果を生み出すことができるよう、連携を図る。

Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築

1. 基本的認識

世界に先駆けた次世代インフラの構築のためには、以下に示す基本的認識のもと、幅広く分野融合的に取り組む必要があるとともに、あらゆる技術・知識、経済社会システムの変革のあり方を総合的に検討していくことも必要であり、融合問題として一体的にとらえた取組としていく。

人口減少や少子高齢化、産業構造の変容、地球環境問題や資源エネルギー問題、大規模自然災害等への備えなど、我が国を取り巻く社会環境は急速に変化しており、これらの課題に対応するために必要とされる社会インフラ需要も質的に大きく変化しつつある。

また、高度経済成長期に整備された道路等のインフラが一斉に更新期を迎え、今後、多額の維持補修・更新に係る投資需要が発生することが想定されるが、財政状況の悪化により、公的部門のインフラ供給余力が低下している。

さらに、大規模自然災害等については、平成25年12月に「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」が成立し、国土強靱化に関する施策を総合的かつ計画的に推進することとされた。

一方で世界に目を向けると、発展の著しい新興国等において急速な都市化に伴う様々な社会問題が発生している。

このような状況変化に適切に対応し、安全・安心で持続可能な活力のある社会を築くには、ゼロエミッションを目指す循環型社会システムや、医療・介護・予防・住まい・生活支援サービスが切れ目なく提供される地域包括ケアシステムをはじめとする、環境と調和し成長に必要な社会インフラを戦略的かつ効率的に構築していくことが必要である。そのためには、融合問題を一体として解決する必要があり、自然科学のみならず、社会科学、人文科学等も含めた幅広い学術分野を総合的に推進し、総力を結集して対応していくことが必要である。その際、研究開発にあたっては、実フィールドで適用しながら検証していくアプローチが必要である。

また、蓄積する技術や経験を活用し、日本の経済成長を推し進める基盤を構築するとともに世界をリードする輸出産業へと発展させることが重要である。さらに、ハードばかりではなく、人材育成などソフトも含めて海外展開することが重要である。

その中で科学技術イノベーションには、既存の作業や機能、サービス等の高度化・効率化だけではなく、現在の技術では対応不可能な作業や機能、サービス等を実現することが期待されている。

Ⅳ. 地域資源を活用した新産業の育成

1. 基本的認識

全国の地域に広がるヒト、モノ、コミュニティといった経営資源は、我が国の経済再生を支え、また国際競争力を底上げするための源泉となる重要な産業基盤である。しかしながら、昨今の地域をめぐっては、過疎化、高齢化、地域経済の疲弊や地場産

業の後退等による雇用機会の減少、あるいは地域独自の個性を強みとして生かせず全国画一化が進んでいる等、様々な課題を抱えている。

その一方で、「和食」が平成 25 年 12 月にユネスコ無形文化遺産に登録され、我が国の地域に根付き、伝承されてきた食文化への世界の関心が高まっていくなど、地域の強みを活かした新たなビジネスのグローバルな展開が期待されている。

地域社会の中で主要な基盤産業である農林水産業については、競争力強化や成長産業化等を目指し、「農林水産業・地域の活力創造プラン」⁸を決定し、輸出促進、6次産業化、農地集積等に係る施策を実行することとしている。我が国の農林水産業の強みである「食の安全・安心」、ユネスコ無形文化遺産に登録された「和食；日本人の伝統的な文化」、「篤農家の匠の技術」等を活かしつつ、農林水産業や食品産業等におけるバリューチェーン（以下、「食・農バリューチェーン」という。）を構築することによって、拡大する海外食市場も見据えた魅力ある商品提供、生産性向上等を図り、農林水産業・農山漁村での所得の増大、産業の拡大・創出を目指す。

また、三次元造形技術等の時間的・地理的制約を打破するような新しいものづくり技術や、ICT、ロボット等による生産性を引き上げる新しいものづくりシステムの普及・進化の潮流は、地域を設計・生産の場としたイノベーションの可能性を広げるものとして大いに期待されている。

地方が抱える様々な課題解決のため、これら農林水産業やものづくり産業等の分野において、科学技術イノベーションを通じて、地域が持つ様々な資源に焦点を当て、付加価値を増大させることで、それら資源の「資産」への転換を加速させる。そのイノベーションの推進に際しては、府省連携、産学官連携、異分野間での技術融合等を積極的に促進した研究開発を推進するとともに、地域を実証の場として、先進的なプロジェクトや事業、ビジネスモデルを実践することが重要である。また、その実証の場で得られた成果の他の地域や産業への応用や、異なる「資産」を持つ地域間のネットワーク化により、その成果は格段に大きなものになる。これらを通じた地域の産業の育成・強化により、単にかつての地域経済の活力を取り戻すだけでなく、これまで成長分野とみなされていなかった分野を成長エンジンとして育成する。さらに、海外市場をも出口に見据え、地域の強みを積極的に発信することで、グローバルに流動するヒト・モノ・カネ・知識を惹きつけることが期待されている。

V. 東日本大震災からの早期の復興再生

1. 基本的認識

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、大規模な地震、津波に加え、原子力発電所の事故で放出された放射性物質による環境影響が複合的に発生した未曾有の大災害であり、その社会・経済への影響は、被災地域はもとより我が国全体に広範に及んだ。東日本大震災から早期に復興し、国民の生活や産業を再生させることは我が国の喫緊の重要課題であり、復興再生を更に加速化させることが強く求められている。

以上を踏まえ、復興再生にあたっては、震災の教訓を生かした更なる発展の機会と捉え、被災地が「新たな創造と可能性の地」となるよう、本項に示す I から IV までの政策課題の取組と連携して、最先端の科学技術イノベーションの成果を積極的に投入していく必要がある。

2. ICT

◎「科学技術イノベーション総合戦略 2014」（平成 26 年 6 月閣議決定）から抜粋

第 1 章 科学技術イノベーション立国を目指して

2. 科学技術イノベーション政策の基本的方向性

(2) 科学技術イノベーションを取り巻く最近の動き

②科学技術主導の経済成長へ

これまで我が国の経済（特に製造業）は、工業技術の進歩・生産性向上をベースとした「工業経済モデル」が中心であり、そこから生まれるプロセス・イノベーションやプロダクト・イノベーションは高いパフォーマンスを示し、我が国の産業競争力の強みであった。

しかし、近年では、iPS細胞等最先端研究を起点とした再生医療分野に見るように、有望な新規産業として注目されている分野では、科学技術の知見をベースとする「サイエンス経済モデル」がその重要性を増してきており、経済成長や産業競争力強化に対する科学技術の貢献が、より直接的で大きなものになってきている。そこでは、科学的原理の解明といった基礎研究から生まれた画期的なサイエンス・イノベーションを契機として、ビジネス・イノベーションを誘発し、その両者が結びつくことによって、産業化していく事例が多くなっている。

また、そうした中で企業も、企業単体の自前主義で技術開発をすべて実施することが困難となっており、産学官連携やオープンイノベーションへの期待がより大きくなっている。

したがって、このサイエンス・イノベーションとビジネス・イノベーションを融合させ強化していくために、科学技術シーズを見出す基礎研究力の強化と、それを産業化に向けて橋渡ししていく機能の強化が、政策の中で重要性を増してきている。

なお、そのコア技術となるITやナノテクノロジー等基盤技術は、単一の産業の発展に寄与するのではなく、産業融合的な成果が期待されることから、我が国としてこのような基盤技術をいかに涵養・育成していくかが課題となっている。

(5) 政策課題解決に向けた3つの戦略的視点

科学技術イノベーションによる5つの政策課題（エネルギー、健康長寿、次世代インフラ、地域資源、復興再生）の解決にあたっては、昨年の総合戦略に引き続き、「ス

マート化」「システム化」「グローバル化」の3つの戦略的視点を踏まえて、取組を実行する。

《視点1》 スマート化 > 「目指すは各産業の知識産業化」

ITは、各分野において導入し活用することにより、今後の様々な可能性を切り拓く上での機軸となる。ITで情報をつなぐだけでなく、情報を蓄積し活用することにより、単なる効率化・省力化・生産性向上のみでなく、産業自体を知識産業化したり、社会のあり方をも変えていくことを視野に入れて取り組む。

(後略)

3. 科学技術イノベーションで拓く日本の未来 -2030年に実現すべき我が国の経済社会の姿(長期ビジョン)

2030年に向けて、我が国が不可避免的に直面せざるを得ない中長期的な情勢変化のトレンドとして、①日本の人口減少・高齢化の急速な進展、②知識社会・情報化社会及びグローバル化の爆発的進展、③地球の持続可能性を脅かす課題の増大(人口、資源エネルギー、気候変動・環境、水・食料、テロ、感染症問題)、④新興諸国の急成長等による国際経済社会の構図の変化、⑤自然災害への備えの緊要性の増大、が想定されるが、そうした大きな時代の潮流の中で、我が国が目指すべき経済社会の姿とは何か。本戦略においては、あるべき姿として、昨年同様、以下の3つの経済社会像を設定する。

(後略)

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

(2) 分野横断技術の深掘り

現在、総合戦略が取り組むべきとして掲げる5つの政策課題に資源配分を重点化しているが、情報セキュリティ・ビッグデータ解析・ロボット・制御システム技術等のICT、デバイス・センサや新たな機能を有する先進材料を開発するためのナノテクノロジー、地球観測技術や資源循環等のための環境対策技術など、各課題に共通基盤的に適用されていく分野横断技術の重要性については明言されていない。これらの分野横断技術は、これまで日本が強みとしていた領域であり、また5つの政策課題に対して日本独自のイノベーションを創造するための基盤技術であることから、産業競争力強化において将来的にも大きなアドバンテージを生み出す源泉となる。

したがって、分野横断技術は課題解決に向けた利活用の強化・加速化のみに目を向けるのではなく、技術そのものの深掘りを強力に進める必要がある。

第1節 政策課題について

Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築

2. 重点的に取り組むべき課題

ここでは、我が国を取り巻く社会環境が急速に変化し、社会インフラ需要が大きく

変化しつつある状況を捉え、「世界に先駆けた次世代インフラの構築」に向けた重点的課題を設定した。

安全・安心、環境・エネルギー、健康長寿など、日本社会が直面する課題を解決するため、ICT等の高度技術を駆使した社会インフラとして、需要側のエネルギー利用技術の高度化や多様なエネルギー利用のシステム、高度交通システム、環境にやさしく快適なサービスを実現することが重要である。また、世界のスマートシティ市場は、ゼロエミッションを目指す循環型社会システムや医療・介護・予防・住まい・生活支援サービスが切れ目なく提供される地域包括ケアシステムと関連して将来的に巨大市場に拡大すると予測される。特に、ICT等を活用して医療・福祉サービスを支援する技術やゼロエミッションに向けた水や廃棄物の循環利用等の技術などまちづくりを支援する技術は、発展が著しい新興国をはじめとする海外におけるパッケージ展開が期待されることから、「次世代のまちづくりに向けたスマートシティの実現」を重点的課題として設定する。この課題の中で、高度交通システムは、スマートシティを構成する様々なシステムと連携することから、より高度なレベルでのスマートシティを実現する上で重要な要素であり、SIP課題「自動走行システム」を重点的課題の解決を先導するものとして位置づける。SIPの取組に加え、他の関連する交通安全支援技術や渋滞対策技術等の研究開発を取り込みながら、総合的な高度交通システムの実現を目指す。

(後略)

3. 重点的取組

(2) 高度交通システムの実現

①取組の内容

この取組では、ITS技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や自動走行技術、道路交通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する。特に、センサ情報等を高度に活用する自動走行技術については、スマートシティへとつながる技術開発として取組む。この取組により、歩行者・自動車双方への交通安全に係る迅速な情報提供や支援、渋滞等の削減、利便性の向上を図りつつ、交通事故死者数ゼロを目指し、世界一安全・快適な交通社会を実現する。また、鉄道、航空等の他の交通分野においても先進技術の開発を推進する。

(後略)

(3) 環境にやさしく快適なサービスの実現

①取組の内容

この取組では、ICTを活用した地域包括ケアシステムの構築をはじめとする医療、介護、予防、住まい、生活支援サービスの観点、教育・子育て支援等の観点、またゼロエミッションに向けた水や廃棄物の循環利用等の観点等からまちづくり等を支援する技術を推進する。この取組により、高齢者や外国人等を含むあらゆる人が健康で

快適な生活を送ることができるサービスを効率的に実現し、環境にやさしく持続可能で魅力ある地域社会を形成することを旨すとともに、サービスの海外展開等を推進する。

(後略)

(4) 自然災害に対する強靱な社会の構築

①取組の内容

この取組では、我が国のレジリエンス（強靱性）を高めるための、インフラ耐震性等の強化技術や、人工衛星等による地球観測データ及び地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術、発災時に災害情報の迅速かつ確実な把握・伝達により被害を最小化する技術、発災後に安全かつ迅速・的確な災害対応や復旧・復興を可能とする技術の開発を推進する。この取組により、避難等の自然災害への備えが事前に行えるようになるほか、発災時も被災者・救援者双方が迅速かつ安全な行動をとることが可能となり、多様な災害に対応した安全・安心を実感できる社会を目指す。

(後略)

IV. 地域資源を活用した新産業の育成

1. 基本的認識

(前略)

また、三次元造形技術等の時間的・地理的制約を打破するような新しいものづくり技術やI C T、ロボット等による生産性を引き上げる新しいものづくりシステムの普及・進化の潮流は、地域を設計・生産の場としたイノベーションの可能性を広げるものとして大いに期待されている。

(後略)

3. 重点的取組

(2) 市場と富を拡大する農林水産物の生産・加工・流通システムの高度化

①取組の内容

この取組は、農林水産業に、I C T、ロボット等の工学技術をはじめ、様々な異分野の先端技術、基礎・基盤的技術の積極的な活用を目指すもので、センシング等による各種情報の収集・分析や農家の暗黙知を形式知化したデータベースの構築等を行うとともに、これらの情報に基づいた栽培管理の精密化、省力化、省エネ化や持続的な病害虫管理を図ることで環境にも配慮した、高収益な生産システム（自動作業技術体系、植物工場、新たな植物保護技術等）の開発等を推進する。また、これらの技術革新を政策と一体的に進め、農業の大規模化や生産性向上を加速化させる。さらに、新たな生産システムは、ユーザー（農林漁業者）とともに開発され、また、技術革新がユーザー自身を育成する「ユーザー・イノベーション」へと繋げていくことが重要である。

(後略)

第2節 産業競争力を強化し政策課題を解決するための分野横断技術について

1. 基本的認識

(前略)

米国では、連邦予算教書における科学技術イノベーション関連予算のうち、国家科学技術会議が情報通信、ナノテクノロジー、環境技術の予算について省庁間を横断して戦略的に取りまとめていくものと位置づけている。また欧州連合では、第7次研究開発フレームワークプログラムにおいてエネルギー、健康医療、農業等の課題ごとの予算集計に加え、情報通信、ナノテクノロジー、環境技術を主要なカテゴリーとして集計している。

これらの分野はこれまでも日本において研究開発成果や人材が蓄積され、日本が強みとしていた領域であり、その技術を先鋭化させて単品としての性能を追求してきたものであるが、世界的な製造におけるコスト競争、システムとしての全体最適化の流れの中で次第に競争力を失う可能性がある。

今後はこれらの分野横断技術について5つの政策課題解決にどのように役立てていくのか明確な出口戦略を描きつつ、分野横断技術がゆえに課題分野を超えて科学技術イノベーションを誘起するようコア技術に磨きをかけて、中長期に渡ってその強みを維持し競争力の源泉を生み出していくことが重要である。また、この際、分野横断技術を下支えする数理科学やシステム科学、光・量子科学の活用を十分に図る必要がある。

(中略)

<ICT>

ICT産業の名目国内生産額は平成23年において全産業の9%を占め、他産業と比較して最大規模にある13。一方、我が国のICT国際競争力は軒並み低下傾向にあり、世界的な産業競争力に目を向けても、世界市場規模が伸びているサービス（ソフトウェア等）、情報通信端末・機器（LANスイッチや企業向けルータ等）、デバイス（プロセッサ等）において、我が国の世界シェアは5%以下となっており、ICTの産業競争力は低いといえる。

今や政策課題解決に対するICT利活用の寄与度合いは大きいですが、その一方でICTに起因したリスク問題に発展する可能性も高くなっている。例えば、情報セキュリティ技術はその代表例であり、国家の機密情報や企業の研究開発情報等の窃取を狙った標的型攻撃、発電所等の重要インフラや自動車の乗っ取り、遠隔操作を狙った不正アクセスのように、世界的な脅威が日々高まっているサイバー攻撃への対応が遅れれば、我が国の基幹システムやインフラが受ける経済損失をはじめ、社会に与える影響は計り知れない。このリスク問題は特定の政策課題のみに対して発生するものではなく、すべての政策課題において同じリスクを孕んでいることから、インシデントを他に波及させず、速やかに抑止、防御するコア技術の確立を図ることが肝要である。

2. 政策課題解決への視点

政策課題解決にあたって分野横断的に適用するICT、ナノテクノロジー、環境技術を以下の視点から捉えることとする。

<ICT>

これまで行われてきたICTの利活用により、社会・生活基盤は大きく変容してきた。そこで社会経済や個々人の活動、またそれらを支える社会・生活基盤に対し、どのような新たな価値を提供するのか、ICTがゆえに力を発揮するものはなにかという観点から、以下の3つの政策課題解決への視点を設定する。

まず、社会経済活動へ貢献するためには、人の知識や物質情報等、多種多様なデータベースを統合し、組み合わせで解析することで新しいモノ・概念を作り出すという視点が必要である。これを、「社会経済活動へ貢献するための知の創造」として政策課題解決への視点とする。ここでは、人の認知情報を活用し潜在能力を新たに引き出すという観点から「国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現」への貢献が期待される。また、ネットワーク上のデータを活用した、公共サービスや防災・減災等に資する新しい知識や複雑系における気づかなかった認識を生み出すという観点から「世界に先駆けた次世代インフラの構築」への貢献が期待される。

次に、個々人の活動へ貢献するためには、個々人の周囲を取り巻く情報機器が感覚感情を共有し、個々人が意識することなく社会活動を周囲の環境が支えるしくみを実現するという視点が必要である。これを、「個々人が社会活動へ参画するための周囲の境からの支援」として政策課題解決への視点とする。ここでは、人の感覚や感情を共有・可視化することで情報機器が個々人の日々の活動を支援するという観点から「国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現」への貢献が期待される。また、センサによる見守りやロボットとの共生などによる地域包括ケアを機能として持つまちづくりを実現する観点から、「世界に先駆けた次世代インフラの構築」への貢献が期待される。さらに、地域あるいは世界をつなぐ環境づくりという観点から「地域資源を活用した新産業の育成」への貢献が期待される。

さらに、社会・生活基盤へ貢献するために、センサネットワーク等により収集されたあらゆる情報を用いて現実世界を仮想空間に構築し、現実世界を予測することで人々に新たな価値を提供し、全く新しいサービスを創造するという視点が考えられる。これを、「新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク」として政策課題解決への視点とする。ここでは、センサネットワークを活用した高度な現実社会の把握によるエネルギー利用の効率化という観点から「クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現」への貢献が期待される。また、人間の認識を超えた予測能力を発揮するネットワークが新サービスを創出するという観点から「世界に先駆けた次世代インフラの構築」への貢献が期待される。

3. 取り組むべきコア技術

(1) 社会経済活動へ貢献するための知の創造

①コア技術

政策課題解決における産業競争力強化策を実現するためのコア技術として、安心な情報管理や確実な認証を実現する「情報セキュリティ技術」、デバイス・装置・通信方法の革新や適切な伝送路の自動選択等により、高効率かつ低消費電力な大容量通信や、災害に強い柔軟性を実現する「高度ネットワーク技術」、基礎科学やゲノム解析等に必要なHPCの活用や、複雑な現象等を解明するためのデータ分析技術を含む「ビッグデータ解析技術」、人の潜在的な認知情報から深層心理を読み取り表層的な意識へフィードバックする「脳情報処理技術」を位置づけ、検証環境の構築、技術開発段階からの国際標準化及び国際展開、個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備、多様なデータから価値を見だし、現実社会での意志決定に活かす人材育成等も含め推進する。

とりわけ情報セキュリティ技術は、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での防御まで含めた総合的な技術確立が不可欠である。さらに、サイバー攻撃に対するリスクの甚大化、拡散及びグローバル化が顕著に進むなど、予期せぬリスクの深刻化が進展していることから、これまでの概念にとらわれない次元を変えた取組が必要である。なお、本件の推進にあたっては、内閣官房情報セキュリティセンター（NISC）との密な連携により、サイバーセキュリティ戦略や情報セキュリティ研究開発戦略もふまえた上で具現化を図る。

(後略)

(2) 個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

①コア技術

政策課題解決における産業競争力強化策を実現するためのコア技術として、個々人が言語や文化の壁を超えるための多言語音声認識や翻訳技術、知識処理技術、自然言語・手話・ジェスチャーの意味や健康状態等を把握する技術、わかりやすく情報を提示するヒューマンインタフェース技術、物理的な支援を行うロボティクス技術等の「意思伝達支援技術」、距離の壁を超えるべく多感覚を高精度・高感性で記録・解析・伝送する技術や人間が高い臨場感を感じるレベルで多感覚を可視化・再生する技術、さらにそれを遠隔医療・教育・就業等に応用する技術等の「バーチャルコミュニケーション技術」、センサ・バッテリー等の小型化や通信の無線化、消費電力の高効率化等により、インボディ・ウェアラブルなデバイスやあらゆる生活環境から個々人をリアルタイムで支援し高レベルの安心安全を実現する「小型デバイス技術」を位置づけ、技術開発段階からの国際標準化及び国際展開、個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備等も含め推進する。

なお、ICTは半導体等のデバイス技術から、アプリケーションを実現、運用する

ソフトウェア技術まで幅広いレイヤに渡った分野横断技術であることから、すべてのレイヤの要素技術と具体的なアプリケーションそれぞれが同じ出口戦略を描き、全体最適を図るシステムとしてすりあわせることが重要である。多種多様なニーズを要素技術とすりあわせることは非常に難易度の高い課題であるが、この課題をクリアして技術をプラットフォーム化することが我が国のICTにとっては不可欠である。具体的に実現すべきことを抽出した上で、これらを一貫通貫で検討し、推進計画の策定を行っていくべきである。

(後略)

(3) 新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク

① コア技術

政策課題解決における産業競争力強化策を実現するためのコア技術として、センサネットワークにおいて待機電力が不要な革新的集積回路や自律的なセンサノード、センシングと通信機能を兼ね備えた低コスト無給電や高効率なデバイス等を実現する「センシングデバイス技術」、高精度な位置の標定システムや大規模データを高速に蓄積・処理する装置、及び多種多様かつ複雑なシステムをディペンダブルかつエネルギー効率よく動作させるための高度なソフトウェアと、それらの最適な組み合わせを追求するシステムアーキテクチャ等によりリアルタイム仮想空間を実現する「実世界シミュレーション技術」、高速かつ効率的なセンシングと、階層的並列分散処理等による高速なデータ処理、及び幅広い情報の動的処理・予測分析等の高度情報処理により、実世界で人間の能力を超える認識・行動能力を発現するための「センシング・認識技術」を位置づけ、技術開発段階からの国際標準化及び国際展開等も含め推進する。

(後略)

以 上