

情報通信審議会 情報通信政策部会

研究開発戦略委員会報告書(案)

～知識情報社会の実現に向けた
I C Tの研究開発戦略について～

※下線及び見え消し部分は、前回の委員会資料（6-4-1）からの
修正箇所を表しています。

平成 23 年〇月

研究開発戦略委員会

情報通信審議会 情報通信政策部会

研究開発戦略委員会報告

目次

I	審議事項	1
II	委員会構成	3
III	審議経過	3
IV	審議結果	<u>554</u>
第1章	研究開発を取り巻く環境変化	<u>554</u>
	（わが国を取り巻く状況）	<u>554</u>
	（今後5年間の我が国の科学技術の基本計画について）	<u>554</u>
	（ICT研究開発予算の動向、諸外国との比較）	<u>665</u>
	（国の研究開発の実施に際しての民間企業の費用負担）	<u>665</u>
第2章	今後取り組むべき研究開発課題	<u>887</u>
第3章	研究開発の仕組み（システム）の在り方	<u>11118</u>
	＜全体の基本的な理念＞	<u>11118</u>
	（1）人材について	<u>12129</u>
	（2）技術を事業化につなげる方策等	<u>13129</u>
	（3）研究開発の戦略的な実施等	<u>151411</u>
	（4）国際競争力の強化	<u>171613</u>
	（5）地域のための研究開発	<u>181714</u>
	（6）研究開発に係るマネジメント	<u>181714</u>
第4章	今後の検討課題	<u>201916</u>

別添 研究開発戦略マップ

参考資料 過去の総務省・NICTにおける研究開発成果事例集

I 審議事項

情報通信審議会情報通信政策部会研究開発戦略委員会（以下「研究開発戦略委員会」という。）は、諮問第17号「知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方」のうち、研究開発戦略について検討を行った。

具体的には、情報通信審議会情報通信政策部会における議論・決定を踏まえて決定された「検討アジェンダ」として設定された下記の研究開発戦略に関する次の事項の検討を行った。

次世代の事業シーズを生み出す研究開発力を強化することは、我が国のICT産業の中長期的な活力を維持し、我が国の持続的な経済成長や雇用の創出を実現していく上で極めて重要である。また、今後政府決定される予定の平成23年度以降5年間の科学技術に関する国家戦略である次期「科学技術基本計画」に沿った形で、戦略的な研究開発等の政策展開が求められている。こうした観点から、例えば次の事項についてどのように考えることが適当か。

①今後取り組むべき研究開発課題

【項目例】

- 「新成長戦略」や次期「科学技術基本計画」の柱になっている「グリーン・イノベーション」及び「ライフ・イノベーション」、その他我が国が直面する重要課題（我が国の産業競争力の強化等）を推進する上で取り組むべきICT分野における研究開発課題は何か。

②研究開発の仕組み（システム）の在り方

【項目例】

- 技術シーズを事業化につなげていく上での解決すべき課題及びその解決に向けた方策は何か。
- 教育、福祉、医療・介護、行政、観光、農業等の様々な分野におけるICTの利活用を進めていく上での研究開発の果たすべき役割、研究開発成果を普及させるための技術実証の在り方として望ましい仕組みは何か。
- 地域コミュニティのニーズ（実需）に合致した研究開発の推進方策は何か。
- 複数の企業等が連携したオープンイノベーションを推進するための拠点の在り方として、その役割・機能の強化方策は何か。
- 国の研究開発推進のための仕組み（基礎研究、競争的資金、戦略的知財マネジメント等）を改善するための方策は何か。

③産学官の役割分担の在り方

【項目例】

- 研究開発における政府の役割の在り方、人材育成や次世代への技術伝承、技術の海外流出防止等における産学官の役割分担について、どのように考えるか。

II 委員会構成

委員会の構成は、別表1のとおりである。

III 審議経過

これまで、委員会1回～第6回を開催して審議を行い、研究開発戦略に関する報告書を取りまとめた。

(1) 第1回委員会（平成23年2月28日）

委員会の運営方法、審議方針及び審議スケジュール等について審議を行い、企業・団体からのプレゼンテーションが行われた。

(2) 第2回委員会（平成23年3月7日）

企業・団体からのプレゼンテーションが行われた。

(3) 第3回委員会(文書審議)（平成23年4月4日～平成23年4月8日）

企業・団体からのプレゼンテーションに対し議論を行った。

(4) 第4回委員会（平成23年5月13日）

情報通信審議会情報通信政策部で行われたパブリックコメントの結果の報告と、東日本大震災を踏まえた追加のプレゼンテーションを行った。また、委員会報告のとりまとめに向けた論点整理（案）について議論を行った。

(5) 第5回委員会（平成23年5月19日）

委員会報告のとりまとめに向けた論点整理（案）について議論を行った。

(6) 第6回委員会（平成23年6月10日）

研究開発戦略委員会の報告書案について審議を行った。

(7) 第7回委員会（平成23年6月24日）

研究開発戦略委員会の報告書案について審議を行った。

(8) 第8回委員会（平成23年7月7日）

研究開発戦略委員会の報告書案のとりまとめを行った。

IV 審議結果

第1章 研究開発を取り巻く環境変化

(わが国を取り巻く状況)

世界は今、我が国も含め、政治、社会、経済的に激動の只中にある。多くの国々は、こうした激動に迅速に対処すべく、あらゆる政策手段を総動員しており、その中において、科学技術に関する政策に期待される役割もまた大きく変化しつつある。

世界の変化としては、環境問題をはじめとする地球規模の問題、資源・エネルギー・食料などの国際的な獲得競争の激化、中国やインドをはじめとする潜在的に大きな市場を擁する新興国の経済的台頭、経済のグローバル化や新興国市場における競争激化、消費者ニーズの多様化等に伴うイノベーションの迅速な実現の必要性の高まり、科学技術及びイノベーションの鍵となる優れた人材の国際的な獲得競争の熾烈化が進展している。

また、世界経済フォーラム（WEF）によるICT競争力ランキングでは、日本の順位は2005年には8位まで上昇したが、近年では20位付近に低迷しており（2010年は21位と過去最も低いランク）、行政のICTの対応力や個人・教育関連のICT利用も低調な状況にある。

情報通信産業の市場規模は全産業の約1割（96.5兆円）を占めており、また、情報通信産業は日本経済の実質成長の約1/3を実現しており、情報通信産業は我が国の産業の重要な要素となっている。（総務省「ICTの経済分析に関する調査」（平成22年））

(今後5年間の我が国の科学技術の基本計画について)

今後5年間の科学技術の国家方針と位置づけられる「第4期科学技術基本計画」の基礎となる「科学技術に関する基本政策について（答申）」（平成22年12月、総合科学技術会議）においては、今後目指すべき国の姿として、①将来にわたり持続的な成長を遂げる国、②豊かで質の高い国民生活を実現する国、③国家存立の基盤となる科学技術を保持する国、④地球規模の問題解決に先導的に取り組む国、⑤「知」の資産を創出し続け、科学技術を文化として育む国が掲げられている。

また、成長の柱としての2大イノベーションとして、グリーン・イノベーションの推進及びライフ・イノベーションの推進があり、また、我が国が直面する重要課題として、①豊かで質の高い国民生活の実現、②我が国の産業競争力の強化、③地球規模の問題解決への貢献、④国家存立の基盤の保持、⑤科学技術の共通基盤の充実・強化を提言している。

さらに、研究開発投資の水準については、天然資源に乏しく、少子高齢化の進展や人口減少が見込まれる我が国にとって、科学技術、そしてそれに基づくイノベーションは、将来に向けた唯一とも言うべき競争力の源泉であり、我が国の生命線。このため、官民合わせた研究開発投資を対GDP比の4%以上にすると目標に加え、政府研究開発投資を対GDP比の1%にすることを目指すこととし、その場合、第4期基本計画期間中の政府研究開発投資の総額の規模を約25兆円とすることが必要であるとの提言がなされている。

なお、東日本大震災を踏まえ、復興・再生並びに災害からの安全性の向上への対応（リスクマネジメントを含む。）をグリーン・ライフの2大イノベーションと並んで重点化して推進することとし、策定途上にあった第4期科学技術基本計画の再検討を本年8月までに行うこととなっている。

（ICT研究開発予算の動向、諸外国との比較）

官民あわせた科学技術全体の研究費（対GDP比）については、日本は世界のトップレベルの投資を維持しているものの、政府負担による研究費は、対GDP比で約0.7%の低水準の横ばいで推移している。（平成22年 科学技術要覧（文部科学省科学技術・学術政策局））

情報通信分野の研究費に着目すると、対前年度の増減を比較すると11.5%の減（平成20年度→平成21年度）となっており、ライフサイエンスや環境分野等の他の分野と比較して減少幅が特に大きい。また、平成19年度から平成20年度への減少（-4.0%）と比較しても減少幅は悪化している。（平成20年～平成22年の科学技術研究調査（総務省統計局））

さらに、我が国の民間企業は研究開発費を削減する傾向にあり、研究分野に着目すると、基礎研究よりも開発研究を重視していることが分かる。また、情報通信業や情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業の研究費全体が減少トレンドにあるなか、基礎研究のための研究費も同様に減少している。（同）

他方、欧米や韓国においては政府によるICT分野の研究開発支援を政策面とともに強化しており、比例して予算額も増加傾向がみられる。

（国の研究開発の実施に際しての民間企業の費用負担）

総務省が行う「情報通信関係研究開発・実証実験・調査研究」については、平成21年に実施された行政刷新会議の事業仕分けの対象となり、評決の結果、「予算要求の縮減（1

／3程度の縮減)」が求められた。また、とりまとめコメントとしては、国の研究開発等の実施に際しては民間企業にも相当の負担を求めるべきとの意見が多かった。

この仕分け結果を踏まえ、総務省では、予算額を約11億円縮減するとともに、民間に一定の支出を求めるべき等の事業仕分けにおける指摘を踏まえ、技術標準の策定等を目的とした研究開発・実証実験や調査研究等を除き、民間に一定の負担を求めている。

第2章 今後取り組むべき研究開発課題

<基本的な考え方>

今後取り組むべき研究開発課題テーマは、技術シーズの面や社会経済が抱える課題（ニーズ）の面から分類する方法があり、一般の国民にとって分かりやすく整理がなされた方法により整理される必要がある。

研究開発課題テーマの整理に際しては、目先の技術やことや「はやり」の技術を追うのではなく、基礎的な研究課題や推進のために長期ビジョンが必要な研究課題、多様な技術を融合したシステム技術に関する研究課題等にも地道に取り組む方向性が重要である。また、現在の課題だけではなく、将来の時間軸やトレンドを考慮して、短期・中期・長期に分けて整理する必要がある。

今後取り組むべき研究開発課題テーマとしては、国民の利便性向上に資するものが重要であるほか、“簡単”、“使って楽しい”といったICTの使いやすさや利用者の満足度の観点を踏まえたICTの利用者や社会的弱者が困っている問題、ICTの利活用のために必要となる技術課題にも十分配慮する必要がある。さらに、ロボットなどで話題になったように研究開発成果をしっかりと実用につなげて使えるものにしていく努力が重要であり、そういう観点からも研究開発課題テーマを捉えるべきである。

そして、東日本大震災の発生を踏まえて決定されたで顕在化した技術課題については、「当面の科学技術政策の運営について」（平成23年5月2日、科学技術政策担当大臣・総合科学技術会議有識者議員）において重点化の方向性が明確にされているように、“復興・再生、災害からの安全性向上への対応”のために取り組むべき研究開発課題テーマが整理される予定であり、ICT全体の研究開発課題についても、東日本大震災の前後で課題がどのように変化したかについて、短期・中期・長期に分けて整理する必要がある。

<研究開発戦略マップ>

以上のような考え方を踏まえて、国として今後取り組むべき現時点の研究開発課題テーマを“**研究開発戦略マップ**”として、別添のような形式で分類及び括り方によって整理を行った。

最初に、研究開発戦略マップの作成に際しては、多岐の分野にわたる研究開発課題を整理するため、社会経済が抱える課題（ニーズ）の観点からおおまかな4分野に分類することと

した。

具体的には、まず、今後5年間の科学技術の国家方針と位置づけられる第4期科学技術基本計画では、我が国として取り組むべき2大イノベーションとして「**グリーン・イノベーションの推進**」及び「**ライフ・イノベーションの推進**」が掲げられる予定である。このため、これらのイノベーションを推進するために必要なICTの研究開発課題の整理を行うこととする。

次に、同基本計画では、我が国が直面する重要課題として、①豊かで質の高い国民生活の実現、②我が国の産業競争力の強化、③地球規模の問題解決への貢献、④国家存立の基盤の保持、⑤科学技術の共通基盤の充実・強化も提言されてことから、これらに課題に対応するため、社会にパラダイムシフト（変革）をもたらす未来のための技術（「**社会にパラダイムシフトをもたらす未来革新の推進**」）としての分類が必要と考えられる。

最後に、今般の東日本大震災の発生を受けて「**復興・再生、災害からの安全性向上への対応**」が重点的な課題として取り扱われるべきことが政府において決定されていることから、震災に対応したICTの研究開発課題についても、ひとつの固まりとして分類を行い、検討が必要である。

上記の社会経済が抱える課題ごとに、課題を解決するために必要となるICTの技術を整理したものが研究開発戦略マップの内容になるが、これまでの本委員会における構成員・ゲストスピーカーからの提案及び意見募集（パブリックコメント）において提出された多数の意見をベースにして整理を行った。

例えば、光通信分野のフォトニックネットワーク技術は、情報通信ネットワークの超大容量化及び超低消費電力化を実現することで、ICTの利活用増進に伴う通信量及び通信機器の消費電力の急速な増大に対処するための技術であることから、グリーン・イノベーションに貢献する技術であるものとして分類を行った。

さらに、研究開発戦略マップのシートは、このような技術分野毎に作成するものとして、フォトニックネットワーク技術の研究開発によって「**目指す政策目標（成果のアウトカム）**」や「**技術分野の概要**」、「**研究開発の主な目標と期限**」を記載するとともに、フォトニックネットワーク技術を構成する要素技術（ネットワーク伝送技術、ネットワーク制御技術、ネットワークノード技術）に関して、「**2020年度までのロードマップ**」を年次で整理することで、研究開発やその後の標準化や実証・評価、製品開発等のイベントの時期が一目で明確になるように整理した。

以上のように分類・整理された研究開発戦略マップに基づいて、これまでの研究成果を元にもとに民間で実用化が可能なものは民間に委ね、基礎的な研究課題など国として今後重点的に取り組むべき研究課題に特化して、推進していくこととする。

なお、研究開発戦略マップは、日々刻々と変化する社会ニーズ等を踏まえながら定期的に更新される必要がある、当面は、本委員会として有識者や企業・団体、国民からの意見を広く求め、それら踏まえながら作成・更新していくための必要がある、方法や体制については今後の検討する必要が課題である。

第3章 研究開発の仕組み（システム）の在り方

〈全体の基本的な理念〉

第1章で述べた研究開発を取り巻く環境変化を踏まえ、今後のICT分野の研究開発に関しては、次のような理念及びあるべき姿が考えられる。

まず、熾烈な国際競争を勝ち抜き、優位な国際的地位を保持し続けるための一つの要素は「技術力」であり、諸外国が研究開発投資を一層強化するなか、技術力を創出する原動力たる研究開発を強化し、我が国唯一の資源とも言うべき科学技術イノベーションの力を高める必要がある。

そのためには、グリーン・イノベーションやライフ・イノベーション、社会にパラダイムシフトをもたらす未来革新分野といったICT分野において積極的にイノベーションを確立していくことが求められており、そのための戦略は、国民の広範な理解と支持と信頼を得て、選択と集中の考え方に立脚することが求められている。

次に、ICTの研究開発を推進することが、経済的・社会的に価値あるものとなるためには、国が、その企画立案・推進に際して、取り組むべき課題や社会的ニーズを的確に把握し、適切に反映していく必要がある。また、研究開発の施策については広く国民各層に発信し、説明責任を果たすことが必要である。

このため、研究開発の企画に際しては、ICTの利用者、特に高齢者、障害者からもニーズをくみ取りつつ、国民の幅広い参画を得るための取組が推進されなければならない。

さらに、研究開発によるイノベーションへの取り組みを実効性のあるものとしていくためには、それに携わる人材の役割が重要である。このため、国は、社会ニーズと技術シーズとの橋渡しを担う人材の養成及び確保に向けた取組も含め、人材に関する取組を推進することが必要である。

以上の理念やあるべき姿の実現にあたっては、産学官の適切な役割分担の下で研究開発の成果が効率的かつ効果的に実用化につながるよう、今後の状況変化を踏まえて研究開発のスキームの改善・強化、個別の研究開発施策の目標見直しについても不断に取り組んでいくことが求められる。

(1) 人材育成について

研究開発によるイノベーションへの取り組みを実効性のあるものとしていくためには、まず、それに携わる人材の役割が重要である。特に、社会ニーズやマーケットの状況を踏まえながらと技術シーズとの橋渡しを担いつつ、研究開発の基礎部分から事業化までの全体シナリオを描きつつ、マネジメントを行う研究開発プロデューサーの育成養成が急務である。

また、我が国としてICT分野で諸外国との競争で優位に立つためには、優れた研究人材を確保することが必須条件であり、グローバル市場を念頭に研究人材の供給規模の確保や特定分野の人材育成への重点化が必要である。そのためにも、海外の研究者の招へい及び研究集会に対する助成を実施することが求められる。

なお、東日本大震災を受けて帰国した外国人留学生や研究者について、従来にも増して、優れた研究者を我が国の研究機関・大学に引きつけることができるような、処遇の改善を含む魅力ある研究環境を早急に整備する必要がある。

さらに、研究開発投資の減少や人件費の縮減により既に技術伝承が難しくなりつつある技術に対しては、次世代への技術の伝承の観点から、国として研究開発を着実に継続実施していける環境を確保すべきである。

そして、異分野融合領域における課題解決型の研究では、さまざまな学問分野がかかわ関わるシステムのアプローチが必要であり、このため、大学・企業を問わず研究者は、狭い分野の知識だけでなく、異分野とのバランス感覚、コミュニケーション能力、マネジメント能力、グランドデザイン能力を持ち、システム全体を評価できる能力が求められている。

※資料7-2-2の枠内を追記

~~研究者の育成及び研究開発を担う期間の長さに対しては、研究開発ニーズのサイクルが短いことによる研究者のニーズとシーズのミスマッチが生じているところであり、産学官での長期的な育成方針の共有と役割分担が必要となっている。これに対しては、優秀な若手研究者育成には長期かつ十分な競争資金が必須となっている。~~

~~なお、東日本大震災を受けて帰国した外国人留学生や研究者について、従来にも増して、優れた研究者を我が国の研究機関・大学に引きつけることができるような、処遇の改善を含む魅力ある研究環境を早急に整備する必要がある。~~

(2) 技術を事業化につなげる方策等

(基本的な考え方)

研究開発の実施に際しては、目先だけにフォーカスするのではなく、基礎・応用・商品開発・事業化を一体で考えていくべきであり、そのためにも研究開発当初から研究開発の“出口”を検討する場を増やす必要がある。

すなわち、国際競争力を強化するためには、これまでの「研究開発→実証実験→国際標準化→実用化」のような“バケツ・リレー”では実態に合わず、研究の初期段階から基本概念の標準化を進めたり、実証実験の結果を研究開発にフィードバックするなど、複数の活動を有機的に組み合わせて、同時並行的に推進できるようにするべきである。また、各プロジェクトを大括り化して横の連携や進捗を管理するプロデュース制の導入が求められている。

また、社会ニーズは日々刻々と変化するものであることから、設定されている研究開発テーマや達成目標、研究開発体制等をタイムリーに見直し、社会ニーズに対して常に最適なものになるように改善を行う姿勢が重要である。同時に、研究開発しようとしているターゲットについて、海外市場も含めて十分なマーケット競争力を持ち得るものであるか否かの視点からも、継続的な検証及び修正等の対応がなされるプロセスも求められている。

(研究開発基盤)

企業単独では整備できない大規模な研究開発施設・設備の整備や産・学・官がリソースを有効活用しながら一体的に研究開発に取り組む中核的拠点の形成については、国が行うべきである。また、民間でのハイリスクな先端的ICT技術や相互接続性を担保すべき技術をテストベッド的に試験運用・検証するような、応用展開や社会還元を支援する研究開発プラットフォームの整備が不可欠であり、テストベッドの整備と活用支援も国が積極的に行うべきである。

例えば、情報セキュリティ技術や知識情報技術の研究では、技術の有効性を示すためのシミュレーション/エミュレーション環境や実証実験を通じたユーザフィードバックが重要であり、実証的かつ実用的な研究推進基盤の整備や実証実験支援のための支援制度が求められている。

また、競争的資金により研究開発された先端的ICT技術を大規模なテストデータや計算機環境に対して適用・検証する基盤が十分に整備されていないという問題があり、さらに、ICT分野においては、論文以外の研究成果物（ソフトウェア、ツール、コーパス等）

を効率的に蓄積、共有、流通していく基盤が未整備。研究開発成果の蓄積・共有・流通の課題を解決する必要がある。

(研究開発の支援制度)

研究開発した技術を円滑に事業につなげるためには、基礎研究と実用化に向けたフェーズに分けて支援体制を作るべきである。

実用化に向けたフェーズについては、民間企業等が研究成果を実用に結びつけるため更なるバリア“死の谷”を克服する必要がある。米国では実用化に近い部分の研究開発は国家予算やベンチャー資本を利用しているが、我が国においては、要素技術はあるものの実用化に至るさらなる研究開発投資が不十分な状況にある。このため、国が強力なリーダーシップを発揮し、実用化に向けた研究開発費を助成する制度の導入が期待されている。

同時に、研究開発制度においてはブレークスルーやイノベーションの実現が重要で、そのためには中小企業・ベンチャーにも目を向けることが重要である。

さらに、基礎研究から実用化までを見据えて関係機関間の調整を行う「コーディネータの配置」や「連携の場の設定」も有効であり、コーディネータのなり手問題や地位向上に向けた評価方法を含め、支援施策が早急に求められている。

一方、広く研究開発課題を募ることで研究資金を配分する競争的資金制度については、優れた研究には潤沢な資金を付与等する「多段階選抜制度」の導入や資金の柔軟な繰り越し可能化、年度毎に一定資金ではなく研究実施期間全体を通じた資金分配等の制度強化が必要となっている。また、競争的資金の研究成果を実用化に向けてシームレスに次につなげる支援制度（継続した再委託制度、商品化フェーズへ引き継ぐ開発助成制度等）が必要である。

さらに、競争的資金で研究開発した技術の検証を受け、公開により成果展開しようとする場合、若手研究者単独では研究リソース（人的、予算的資源）に限界があり、何らかの支援策が必要となっている。

なお、官民分担の考え方としては、研究開発の後期段階において、研究費を国と民間の両者が負担して実施するマッチングファンドによる研究開発を実施するとともに、ベンチャーキャピタル等によるベンチャー支援策も進めていくことが望ましい。

(3) 研究開発の戦略的な実施等

(基本的な考え方)

研究開発の成果を技術シーズを世界に通用する製品やサービス事業化へとつなげていくためには、実用化に向けたための研究開発、標準化、事業化モデル構築等を総合的に捉えて、戦略性のある計画を構築する必要がある。また、各々の技術分野や研究プロジェクトについてどの部分で強みを発揮でき、強化していくべきかについて、早い時点から具体化した上で、研究開発を進めるべきである。

(産学官の連携強化と役割分担)

研究開発成果の事業化にあたり、実用化に近い研究開発や技術実証に学・官の研究開発機関と企業が参加し、一体となって推進することで技術を繋いでいくことが求められている。

官の役割としては、①長期的視点に立った技術開発方針の策定と産業の牽引、②リスクが大きい研究分野における基礎的な研究への支援、③産・官・学のシナジーを産み出す機会の提供、④基盤的な施設・設備の整備、⑤分野横断的な科学技術の強化への支援、⑥イノベーションを加速する規制緩和（例：遠隔医療での診療、デジタル教科書の利用等）、⑦地域コミュニティの「声」の吸い上げと産学への展開が重要となっている。また、情報通信技術の研究者集団のみで異分野にまたがる幅広い課題を解決することは困難であり、省庁間連携を含む、より強固な産学官にまたがる異分野連携が必要となっている。

また、高度な ICT 利活用のための革新的技術に繋がる基礎的・先端的な研究開発、災害対応等の安心・安全確保や国家安全保障に必要な研究開発、必要な資金や実施に要する期間の観点から民間では負えないリスクのある研究開発等については、国や情報通信研究機構等の公的機関が技術や研究体制を維持していくことが重要であり、そのような視点でも第2章に掲げる研究開発戦略マップが策定される必要がある。

一方、学の役割としては、幅広い分野の最先端かつ一流の研究、一流の研究者による広範な分野の人材育成が求められている。また、幅広い研究者・技術者の結集する電気系学会（電子情報通信学会、情報処理学会、映像メディア学会等）の役割としては、技術ロードマップ作成、標準化活動、地域に密着した研究活動が考えられる。

また、産の役割としては、サービス／プロダクトの商用化を目指した研究開発、マーケットニーズの国の技術開発戦略・戦術へのフィードバックが求められている。

なお、研究開発の企画に際しては、ICTの利用者（高齢者、障害者等）の目線からも

ニーズを十分にくみ取る仕組みを考えることが期待される。少子高齢化が急速に進展する我が国においては、高齢者等に優しいICTを整理し普及していくことで課題解決先進国として国際競争力につなげていくことができるものである。

(4) 国際競争力の強化

研究開発としては素晴らしいプロジェクトであっても、産業界も製品化に向けて併走する必要があり、産業として日本に国富をもたらすトータルな仕組み作りが必要となっている。すなわち、研究開発を行うにあたっては「事業で勝てるように研究開発を行う」という状況を目指すべきである。また、外国と「協調すべき部分」と「競争すべき部分」を戦略的に分けて競争力を考えることが必要である。

また、各々の技術分野や研究プロジェクトについてどの部分で強みを発揮でき、強化していくべきか等、具体化した研究開発の実施の在り方について検討する必要がある。

一方、産業全般に目を向ければ、企業間の縦割りの弊害として国内企業間の過当競争の状態があり、海外にアピールができていない状況がある。また、~~我が国では研究開発の参画プレーヤーがそれぞれ異なるゴールを目指しているという問題があり、~~外国が抱える課題や実情を把握していないためソリューションとしての競争力に劣り、国際共同研究や融合領域研究との連携が脆弱なため、グローバル展開できないという問題がある。

例えば、ICTシステムの低電力化・高性能化は汎用半導体素子だけでは限界であり、組み込みシステムに対応した半導体素子を企画段階から取り込み、システム設計と連携することで、高性能化等が可能となっている側面もある。このため、半導体技術の研究開発とICTの研究開発が共に進むよう、関係者の連携・協力の醸成と技術ロードマップの共有が重要となっている。

他方、教育、福祉、医療等の様々な分野でのICT利活用の促進には、異分野の研究者の協働を促進する場（プロジェクト等）の形成が必要となっている。

以上の問題点等を踏まえ、組織の壁を越えて国内企業間で研究開発を協力して海外に積極的にアピールしていくような仕組みを政府も間に入って実現すべきである。また、異業種連携によるオープンイノベーションに向けた政府による支援体制も必要である。

さらに、国際競争に勝ちぬくためには、日本の研究開発の成果（製品、規格など）が世界中で使われるようになることを目指して研究開発の方向を見定める必要がある。また、研究開発自体も、企業や大学が日本国内にとどまらずに世界の研究開発ネットワークのなかへの位置づけを意識した政策を立案しつつ、戦略的な国際連携の仕組みを育てていくような支援も求められている。

なお、欧州ではEUと企業の負担による研究開発が進展するなか、我が国においても企業が積極的に海外を含めた産学官連携に参加する枠組みについて検討すべきである。また、オープンイノベーションの促進のためには、日本企業が積極的に海外に出て行って外国企

業との共同研究を実施する必要があるが、そのために国が支援を行うことが必要である。

(5) 地域のための研究開発 **(地域における研究開発ニーズの活用)**

地域コミュニティのニーズを発掘し、ニーズに合致した研究開発を促進することにより、地域の特性を活かしたICTによる地域社会づくりを進めることが重要である。

そのための方策として、①地域の産学官連携の抜本的強化、②地域に密着したICT研究開発促進のための体制づくり、③ICTの啓発活動の展開（講演会、講習会、研修会、見学会、意見交換会等の市民参加型）、④地域コミュニティのニーズに適切に対処できる人材の育成・活用、⑤地域の特性に応じた目利きやコーディネータの適正配置があり、これらへの行政の支援が必要である。

(地域の研究開発拠点の活性化)

わが国の研究開発拠点は東京を中心とする関東地域に過度に集中しており、その他地域の研究開発拠点は存続さえ厳しい状況にあるケースも見受けられる。地域の特性、強みを活かして研究開発拠点の活性化を図り、全体として研究開発力を高め国際競争力の強化を促進する施策が必要である。また、世界トップレベルの学術研究拠点を構築する活動に対しては、国際連携研究開発拠点として省庁間の垣根を越えた幅広い支援施策が期待される。

なお、研究箇所の一極集中は防災の観点からも不適切であり、国内において分散された研究拠点が相互連携しつつ、役割分担する仕組みが必要である。このような視点に立脚しながら、産学官のオープンイノベーションを活性化させる場としての拠点形成が求められている。

(6) 研究開発に係るマネジメント **(知的財産権)**

インターネット接続によるテレビ視聴についてはアメリカやヨーロッパが先行して進んでいるが、日本では著作権等の制度的な問題があるためあまり進展していない状況にある。このため、研究開発そのものだけでなく、研究開発成果を日常生活に活かすための制度改革や環境づくりも必要である。

また、産業界の役割としては、先端技術開発や優位性を有するコアコンピタンス技術を

戦略的に活用するビジネスモデルの確立やそのための知財マネジメントによる競争力確保が重要である。

さらに、競争的資金制度等の公募型研究では、課題採択時には研究内容を秘密（非公開）にして、特許申請後に初めて公開する仕組みを検討することが求められる。また、知財の維持に対する支援が求められる。

（研究開発の評価）

国による研究開発では必ずしもビジネスに直結しないという成果があるが、一方で、どれだけの予算を使って、どのような成果が出たかといった評価は確実になされる必要がある。また、研究開発案件の予算上のプライオリティ付けも重要である。

さらに、研究開発に際しては事業としての評価・検証が非常に重要であり、最終的なアウトカムを見据えた事業運営が必要である。国民が必要としているICTの研究開発について、その成果としていつ頃何がどのようになるのかについても、一般に分かり易く公表していくことが求められる。

そして、研究開発案件の戦略を検討するためには過去の及び現在実施中の案件が目標として設定した事項を達成し、実用化等により世の中の役に立っているのかどうか検証が必要である。そして、その結果に基づいて、今後は研究開発の終了前の段階で成果が期待できなくなった研究開発は中止・縮小し、逆に大いに期待できるものは計画を前倒しする等のPDCAサイクルを確保する対応を実施していくべきである。

なお、国だけではなく民間においても事業化に失敗した研究開発が多数あり、研究開発活動の評価は難しい事情があることに注意する必要がある。例えば、企業の中でも結果を出せていない研究者は大勢いるが、研究者に対するインセンティブ付与やモチベーションの高め方について解決策を作るべきである。

また、研究フェーズや位置づけの異なる研究開発を一律の基準で評価してプライオリティを付けるのは乱暴な議論になるおそれがある。ケースバイケースで最適な評価基準により対応するべきである。また、基礎的な研究の中には、研究開発の出口（成果）を必ずしも当初から十分に見通せない性格のものが存在することに配慮する必要がある。

第4章 今後の検討課題

今後の検討課題として、将来の時間軸（短期・中期・長期）やトレンドを考慮しながら研究開発戦略マップ技術ロードマップや研究開発戦略の検討を継続的に深めていく方法（特に、東日本大震災で今後、時間の経過とともに顕在化するICTの期待や課題）がある。その際、アカデミアや業界団体との情報交換等の連携強化の方策も検討すべきである。

また、研究開発をはじめとして国の資金を使った施策の実施においては、業界団体や学会との関係を含め、中立性・透明性を一層確保して進めていくことが求められる。

さらに、新たな技術トレンドや市場の状況変化を踏まえて、研究開発戦略として検討を加えるべき点について、引き続き検討を進めていくべきである

情報通信審議会 情報通信政策部会
研究開発戦略委員会 構成員

(敬称略 五十音順)

氏 名		主 要 現 職
主 査 臨時委員	安 田 浩	東京電機大学 未来科学部長 教授 (社)電子情報通信学会 会長
委 員	荒 川 薫	明治大学 理工学部 教授
〃	伊 東 晋	東京理科大学 理工学部 教授
〃	近 藤 則 子	老テク研究会 事務局長
〃	高 橋 伸 子	生活経済ジャーナリスト
専門委員	片 山 泰 祥	日本電信電話(株) 常務取締役 技術企画部門長 次世代ネットワーク推進室長
〃	上 條 由 紀 子	金沢工業大学大学院 准教授
〃	河 合 由 起 子	京都産業大学 コンピュータ理工学部 准教授
〃	國 尾 武 光	日本電気(株) 執行役員常務
〃	久 保 田 啓 一	日本放送協会 放送技術研究所長
〃	嶋 谷 吉 治	KDDI(株) 取締役執行役員常務 技術統括本部長
〃	関 祥 行	(株)フジテレビジョン 常務取締役
〃	関 口 和 一	(株)日本経済新聞社 論説委員兼編集委員
〃	津 田 俊 隆	(株)富士通研究所フェロー
〃	堤 和 彦	三菱電機(株) 常務執行役 開発本部長
〃	戸 井 田 園 子	All About 家電ガイド/家電&インテリアコーディネーター
〃	富 永 昌 彦	(独)情報通信研究機構 理事
〃	中 川 八 穂 子	(株)日立製作所 研究開発本部 技術戦略室 シニアストラテジースタッフ
〃	西 谷 清	ソニー(株) 業務執行役員 SVP、環境、技術渉外担当
〃	野 原 佐 和 子	(株)イプシ・マーケティング研究所 代表取締役社長
〃	平 田 康 夫	(株)国際電気通信基礎技術研究所 代表取締役社長
〃	三 輪 真	パナソニック(株) 理事 東京 R&D センター所長
〃	矢 入 郁 子	上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授
〃	弓 削 哲 也	ソフトバンクテレコム(株) 専務取締役専務執行役員 兼 CTO、技術統括研究本部長 兼 渉外部担当