

科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて 等

- - 第 3 期科学技術基本計画（2006～2010）への期待
科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて（概要）
- 科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて
- 第 3 期科学技術基本計画への期待
- 宇宙開発利用推進に向けた第 3 期科学技術基本計画に対する要望

（（社）日本経済団体連合会）

- 第3期科学技術基本計画(2006~2010)への期待 -
科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて(概要)

2004年11月16日
 (社)日本経済団体連合会

これまでの取り組み

- (1) 予算の拡充: 第1期(1996~2000)は17.6兆円、第2期(2001~2005)は約17兆円(4年間)と着実に拡充
- (2) 各種施策の着実な推進:
 研究開発促進税制の改革、国立大学の非公務員型の法人化、産学連携の推進等
 いよいよ知の蓄積を経済・社会の発展につなげる段階に

わが国をとりまく環境

- (1) 海外: アジア諸国の急成長(特に中国)による国際競争の激化、エネルギー需要の増大
- (2) 国内: 少子化、高齢化の進展(2006年ごろをピークに人口が減少)
 新たな課題への対応も必要

わが国が直面する課題を解決し、世界に貢献していくには、
 科学技術、産業技術の力が鍵を握る。

第3期基本計画で望まれる政策

- (1) 国や産業の持続的発展の基盤となる重要技術(クリティカル・テクノロジー)の設定と戦略的推進
 重要技術の設定 将来の経済・社会の姿を描き、
 その実現に不可欠な重要技術を設定

< 経済・社会の姿 >

< 重要技術のイメージ >

価値創造型「モノ」創り国家	材料、デバイス、システム・ソフト技術(強みのある製造業を核とする)とその融合や技術のナノテク化、情報通信の活用による生産性・利便性向上に関する技術(ビキタス・ネットワークなど)
エネルギーの安定供給、省エネ・省資源型環境立国	3E(安定供給、環境適合、経済性)の同時解決、アジア地域のエネルギー安全保障への貢献
健康長寿社会	高齢者が元気で活躍できるための技術
安心・安全社会	セキュリティや安全な社会インフラに関する技術
世界の科学技術に貢献	ITER、スーパーコンピューティング

政策の進め方 総合科学技術会議主導により、府省連携の下、重点4分野に横串を刺す形で目的基礎・応用・実証、人材育成等を一貫して推進

- (2) 「知の創造」を「活力の創出」につなげていくための政策の強化(技術、人材)
 大学における先端技術融合型COEの新設(10年先をにらんだ重要領域についての産学の共通認識の醸成、新融合領域における世界に通用する人材の育成にも貢献)
 国民への成果還元に向けた民間活力の活用と政策目標達成への公的研究機関の役割発揮
 大学・産業界連携による人材育成、重要分野での人材育成の推進(ソフトなど情報通信、バイオ、ナノ)

- (3) 投資額のさらなる拡充と効率的な政策の推進
 科学技術創造立国に向けた投資額の確保
 対GDP比1%、金額の明示
 効率的な政策の推進(予算の配分状況の公表、総合科学技術会議による予算配分権限の発揮、産業界の総合科学技術会議有識者議員の増員)

2期での取り組み
 基盤技術・基礎研究の重視(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料の重点4分野)

大学の研究機能強化と産学官連携推進

政府研究開発投資の増額

さらには、グローバルな視点に基づいた施策の展開、科学技術と社会との関わりへの取り組みの強化、中小・ベンチャー企業の育成も重要。

科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて

- 第3期科学技術基本計画への期待 -

2004年11月16日
(社)日本経済団体連合会

<目次>

<u>1. 基本認識</u>	.....2
<u>2. 目指すべき経済・社会の姿</u>	.....3
<u>3. 第3期科学技術基本計画で望まれる政策</u>	.....5
<u>(1) 目指すべき経済・社会の実現に向けた一貫した科学技術政策の推進</u>	.....5
産業や国家の持続的発展の基盤となる重要技術の設定	
重要技術に関する総合科学技術会議のリーダーシップの発揮	
重点分野の再整理	
<u>(2) 経済・社会への貢献に向けた日本型 R&D 体制の構築</u>	.....8
知の創造を活力の創出につなげていく道筋や予算の仕組みの確立	
大学における「先端技術融合型 COE」の新設	
国民への成果の還元の見点からの民間活力の活用	
政策目標達成への公的研究機関の役割発揮	
<u>(3) 研究開発投資の増額と効率的・効果的な政策の推進</u>	.....11
研究開発投資の増額	
総合科学技術会議の予算配分権限の発揮	
透明性の確保と評価結果の予算への反映	
事務処理のさらなる簡素化・合理化	
<u>(4) 大学・産業界連携による世界に通用する人材の育成</u>	.....13
世界に通用する人材の育成	
経済や社会にとって役立つ創造的人材の育成	
重要分野における人材育成策の推進	
<u>(5) グローバルな視点に基づいた施策の展開</u>	.....14
戦略的国際協調における科学技術の活用	
総合科学技術会議におけるベンチマーク（比較分析）機能の強化	
国際的な知的財産権の確保、国際標準化との連携	
<u>(6) 国際的に評価される知の創造の推進</u>	.....16
技術の種を生み出す知の創造と説明責任の確保	
若手研究者への資金配分と新領域への挑戦の重視	
<u>(7) 科学技術と社会との関わりへの取り組みの強化</u>	.....17
<u>(8) 技術力を持った中堅・中小企業やベンチャー企業の育成</u>	.....18

1. 基本認識

わが国では、科学技術基本計画に基づき、科学技術を活用した経済・社会の持続的発展の実現に向けて、政府の総合科学技術会議を中心に、各種の施策が展開されてきている。とりわけ第2期基本計画では、第1期の17.6兆円に続き、投資額が平成16年度までの4年間で約17兆円に達する見込みであり、着実に予算の拡充が図られてきている。また、効果的・効率的な資源配分の観点から、科学技術の戦略的重点化とそれに沿った予算配分、科学技術関係施策に関する予算編成過程での優先順位付けが行なわれている。制度、システム面でも、研究開発促進税制の改革、産学連携の推進や国立大学の非公務員型の法人化など改革が推進されている。

こうした取り組みにより、科学技術創造立国実現への基盤は整いつつあり、産業界からも、「技術の種が生まれてきている」、「産学連携が結実しつつある」との意見が出されるなど、これまでの研究開発投資によって、成果の芽が生じつつあるところである。

今後は、これまでの蓄積を存分に活用し、「知の創造」と長期的・国際的な視点による戦略に基づく総合的な政策を、府省の縦割りを排除して展開することによって、世界最高水準の技術の開発と絶え間ない技術革新を促していく必要がある。そうすることによって、「知の創造」と産業競争力の強化や国民生活の向上といった「活力の創出」の好循環を生み出し、豊かな社会の構築、いわば目に見える形での国民への具体的な成果の還元へと結びつけていくことを目指していくべきである。

一方、わが国をとりまく環境は、対外的には、アジア諸国、とりわけ中国の成長が世界的に見ても著しく、産業におけるグローバルな競争がより一層激化するとともに、エネルギーや食料の需要が大幅に増大すると予測されている。アジア諸国と信頼関係を醸成しつつ、共生や連携を図ることは、わが国にとって極めて重要な課題となっている。

また、国内的には、世界に例のない速さで少子化、高齢化が進行しており、2006年頃をピークに人口が減少するという、大きな変革に直面する中、人材の活用を含め、生産性の維持・向上が求められている。

資源の乏しいわが国は、将来的にも、貿易立国として一定規模の輸出の維持、資源・エネルギーの安定確保によって、国民の豊かさの維持・向上を図っていかなければならない。このような厳しい環境の下、わが国が直面する課題を解

決し、将来的に、環境と調和した持続的な発展を遂げるとともに、国際社会に貢献し、諸外国と友好的な関係を構築しつつリーダーシップを発揮していく上では、科学技術、またそれに立脚する産業技術こそが力の源であり鍵を握っているのである。

2. 目指すべき経済・社会の姿

わが国が厳しい環境の下、直面する課題を解決し、世界に貢献していくには、まず、2020～2030年頃の経済・社会のあるべき姿を設定し、これを科学技術の力によって実現すべく、これまでの取り組みによる成果を明らかにするとともに、「知の蓄積」を存分に活用し、その実現を図っていくことが必要不可欠である。

既に、目指すべき国の姿ということでは、現行の基本計画において、「国際競争力があり持続的な発展ができる国」、「知の創造と活用により世界に貢献できる国」、「安心・安全で質の高い生活ができる国」が示されているが、今後は、この3つの基本理念をベースとして、より具体化した経済・社会の姿を明示し、その実現に向けた施策を一貫して展開することが必要である。

具体的には、次のような経済・社会を目指すべきであると考えます。

(1) 「国際競争力があり持続的な発展ができる国」

「強みのある製造業を核にした価値創造型『モノ』創り国家の実現」

資源の乏しいわが国が、エネルギー、資源、食料を確保するためには、産業技術力を高めて、将来的にも、一定規模の輸出を維持し続けなければならない。そのためには、高付加価値製品や新しいサービスの開発を進め、世界の「モノ」創りの中心であるアジアのリーダーであり続ける必要がある。

日本が強い材料やデバイスとの融合・連鎖の下で、製造技術に支えられたハードをベースとして、新しいシステム、ネットワーク、サービスなどソフトとの融合を図り、情報家電、次世代移動通信システム、次世代自動車など、イノベーションを進める必要がある。さらに、加工・組立が海外に移ったり、海外で類似のサービスが行なわれたとしても、それを支える材料やソフトも融合されたデバイスに関する産業競争力を維持することを目指すべきである。また、新しいシステム、サービスについての先行者利益を確保していくことも大切である。

さらに、安心・安全なネットワークに裏打ちされたユビキタスネットワーク

などの構築を前提に、情報通信を活用して、サービス産業をはじめとした産業全般における生産性・利便性を向上させることも重要である。このことは少子化、高齢化の進展による経済成長の鈍化への対応としても大変重要である。

「エネルギーの安定供給と省エネ・省資源型の環境立国の実現」

世界のエネルギー需要は、特に中国を中心にアジアで急速に増加する見込みである。(財)日本エネルギー経済研究所によれば、アジア地域のエネルギー需要は、2020年には2000年実績に比して約2倍に拡大し、特に中国は、2000年の9.3億トン(石油換算)から、20.6億トンへと急拡大すると予測されている。

石油・天然ガス価格の一層の上昇や地球温暖化への対策として、一次エネルギー源の多様化と高効率利用、エネルギー供給システムの改革、資源の循環利用技術の開発など、エネルギーの安定供給と省エネ・省資源型の環境立国を実現する必要がある。

さらには、資源を有する開発途上国の技術発展によって、わが国に資源を輸出せず、自ら材料開発に取り組むことも十分に想定され、このことが材料産業に悪影響を与えるおそれもある。限られた資源からの効率的生産や高付加価値化が求められるところである。

環境・エネルギーについて制約が拡大する中で、省エネ製品や環境配慮製品の開発、生産システムの改革などにより、わが国製造業の競争力の強化を図ることも重要である。

(2) 「安心・安全で質の高い生活ができる国」

「高齢化の下でも、健康長寿で、活力のある社会の実現」

前述したとおり、わが国は世界に類を見ないスピードで少子化、高齢化が進展し、2006年からは人口が減少に転じる見込みである。このような状況において、予防や効果的治療法の開発等により、国民の健康寿命を延伸し、高齢者が健康で元気に活躍でき、豊かな国民生活を実現できるようにすることが重要である。

「広義の安全保障の確保による、安心・安全な社会の実現」

国民の安全・安心の確保は、国の持続的発展を維持する上で最も基本的な要件である。テロやネットワーク攻撃の脅威、インフラの脆弱性を含む災害への対応、アジア諸国の急速な成長や世界全体の人口増加に伴う食料需給の変化などに備えておくことが求められる。

(3) 「知の創造と活用により世界に貢献できる国」

「世界の科学技術の発展にリーダーシップを発揮できる国家の実現」

世界のフロントランナーとなった今日、特定の科学技術分野で世界をリードしていくことが求められており、さらにはその成果を国際社会への貢献につなげていくべきである。そうすることによって、国際的なプレゼンスの向上、リーダーシップの発揮につながると考えられる。日本が重要な基礎研究分野において、人材交流や知的ネットワークの要となることが重要である。

3. 第3期科学技術基本計画で望まれる政策

上記2.(1)～(3)で示した経済・社会の姿の実現に向けて、第3期基本計画では、以下に示した政策の展開が求められる。産業界としても、科学技術をベースにした国際競争力の強化を通じて、新産業の創出、雇用の確保に全力で取り組むとともに、将来の目指すべき経済・社会の実現に向けた政策の推進に、積極的に協力していく所存である。

(1) 目指すべき経済・社会の実現に向けた一貫した科学技術政策の推進

産業や国家の持続的発展の基盤となる重要技術の設定

第2期基本計画では、重点4分野への投資が進められたものの、これらは基礎・基盤の強化が中心であり、出口指向の研究は必ずしも十分に行なわれてこなかった。また、重要な科学技術に関しても戦略的な推進が十分に図られていないため、さらなる優位性を発揮しえず、国際競争力へと結果的に結びついていないとの指摘も出されている。一方、米国では、国家安全保障とともに経済活性化や産業競争力強化の観点から、長期的な国の発展に資する技術を選定し、これについて予算を優先的に配分するなど、トップダウンで戦略的に推進している。

科学技術を取りまく環境が大きく変化する中、科学から技術、技術から産業へと研究開発投資を国民生活に活かしていくことが必要である。第3期基本計画では、第2期基本計画の下で蓄積された重点分野の科学技術を「活力の創出」へと結びつけるため、従来の重点分野に横串を刺す形で、21世紀の日本が目指すべき経済・社会の姿を見据えつつ、国や産業の持続的発展の基盤となる重要技術のイメージを明らかにすべきである。さらに、それを実現するための手段として重要技術を設定し、新産業の創出を始めとした「活力の創出」に向けたバリューチェーンを形成することによって、その開発を強力に推進すべきで

ある。

将来の経済・社会の姿の実現に向けて、持続的発展の基盤となる不可欠な重要技術のイメージは、次の通りである。

(ア) 強みのある製造業を核とした価値創造型「モノ」創り国家

- () 価値創造型「モノ」創りを実現する技術（材料やデバイス、プロセス、システム・ソフト設計など）とその融合や技術のナノテク化
- () ハードとソフトを融合させる技術（システム LSI とソフトの連鎖など）
- () 信頼性の高いネットワークなど情報通信を活用して、サービス産業をはじめとした産業全般の生産性・利便性を向上させる技術（ユビキタスネットワークなど）

(イ) エネルギーの安定供給と省エネ・省資源型の環境立国

- () エネルギーの安定供給、環境適合、経済性の 3 E の問題を同時に解決する技術
- () 次世代のエネルギー・資源の安全保障に関わる技術（アジア地域全体のエネルギー安全保障への貢献を含む）
- () 限られた資源・エネルギーからの効率的生産を可能とする技術（バイオプロセスを含む）

(ウ) 高齢化の下でも、健康長寿で、活力のある社会

- () 高齢者が元気に活躍できるようにするための技術（個人の体質に応じた、食品などによる予防、医療・診断、情報サービスなど健康管理、生活支援）

(エ) 広義の安全保障の確保による、安心・安全な社会

- () セキュリティに関する技術（いわゆるデュアルユース技術を含む）
- () 食料の安全保障に関わる技術
- () 安全・安心な生活空間を実現する社会インフラ・システムに関する技術（衛星測位インフラなど）

(オ) 世界の科学技術の発展にリーダーシップを発揮できる国家

- () 科学技術の発展への大きなインパクトが期待できる技術（ITER、スーパーコンピューティングなど）
- () フロンティアの開拓に関する技術（宇宙など）

重要技術に関する総合科学技術会議のリーダーシップの発揮

国や産業の将来の持続的発展の基盤となる重要技術の研究開発は、総合科学技術会議がリーダーシップを発揮して、府省連携、分野融合により、総合的に推進すべきである。その際、研究成果を出すためのサイエンス・ポリシーにとどまらず、技術革新により社会を変革するためのイノベーション・ポリシーへの発展が重要である。

具体的には、まず、達成されるべき数値目標、スケジュールと官民の役割分担を明確にした上で、基礎研究から応用研究、実用化研究・実証実験、知的基盤の整備、さらには、規制改革、政府調達や国際標準化など市場環境整備、大学における世界トップレベルのCOE (Center of Excellence) の新設、中心となる公的研究機関の明確化、人材育成、国民の理解増進に至るまで、総合的かつ一貫した政策を推進することが重要である。その際、科学技術は常に世界との競争であり、わが国の強みと弱みについてのベンチマークをしっかりと行ない、強固な競争優位を築き得る戦略分野への重点配分に迅速に反映させる仕組みを強化することが重要である。

また、重要技術ごとにその目標達成のために各府省の研究開発及び規制改革等の関連施策を横断的・一体的に進めるべく、イニシアティブを発揮することが総合科学技術会議に期待される。

例えば、広義の安全保障の確保により、安心・安全な社会を目指す重要技術は、国の任務の遂行のために開発・調達されるべきものであり、米国の国土安全保障省や国防省、エネルギー省のように、行政責任を負う府省が研究開発にも主体的に関与すべきである。今後重点投資されるべきこの分野の研究開発について、府省の壁を越えた密接な連携の下、政府調達まで見据えて予算措置がなされ、明確な官民の役割分担の下で推進することが必要である。

今般、平成 17 年度において、水素利用 / 燃料電池やユビキタスネットワーク - 電子タグ技術等の展開 - などの 8 テーマを科学技術連携施策群として府省連携で推進するとされたことは、総合科学技術会議のリーダーシップを発揮する上での試金石である。その際、各府省の予算措置や取り組みとともに、府省連携のための科学技術振興調整費の活用やコーディネーターの設置など、その実効ある推進が行なわれ、総合的かつ一貫した政策へと発展するよう期待したい。

重点分野の再整理

第2期科学技術基本計画では、ライフサイエンス、環境、情報通信、ナノテクノロジー・材料といった分野への重点化が図られてきたが、これらの結果、技術の種となる成果も生まれていると考えられる。棚卸の意味で、まずは、目的基礎研究から始めて、その実現に向けてどの地点まで至っているのかという観点から、その成果を確認すべきである。

さらに、今後は、重点4分野に横串を刺す形での重要技術への取り組みを踏まえ、重点4分野をライフサイエンス、情報通信、サステナブルテクノロジー（環境・エネルギー）、ナノテクノロジー・材料の4分野に再整理し、引き続き、基盤的研究開発に取り組むべきである。その際、上記以外の重点分野については、国や産業の持続的発展の基盤となる重要技術の中で位置付けていくことが望まれる。

(2) 経済・社会への貢献に向けた日本型 R&D 体制の構築

知の創造を活力の創出につなげていく道筋や予算の仕組みの確立

研究開発投資を経済・社会に活かしていくためには、「知の創造」によって技術の種を生み出し、「活力の創出」につなげていく道筋や予算の仕組みを確立させることが重要である。

特許1件あたりの論文の引用件数であるサイエンスリンケージについては、わが国は諸外国に比して低い値となっている。国全体として、「知の創造」から技術の種が生まれ、「活力の創出」へと好循環を生み出していく上では、大学が、基礎研究を通じた技術の種の創出を行ない、公的研究機関が、政策目標に応じて技術開発を行ない、産業界は、高付加価値の製品やサービスの提供を通じて、経済活性化や雇用確保を果たす、というそれぞれの基本的役割を踏まえつつ、産学官が有機的に連携していく仕組みが必要であろう。

第2期においても、産学のマッチングファンド、TLO、知的財産本部をはじめとする産学連携、大学や公的研究機関を核にした地域の活性化、大学発ベンチャー、大学発成果の育成支援など様々な取り組みが行なわれている。まずは、これらを総合的に評価し、一貫した戦略的の下で研究開発段階に応じたファンディングシステムを構築するなど、第3期に向けてあるべき姿を探っていくべきである。

産学の連携をさらに推進していくためには、重要な技術領域において、大学

と産業界が同じ土俵で、10年先をにらんだ目的基礎研究をレビューし、認識を共有することも重要である。また、大学が、国から支援を受けて行なった研究開発から得られた知的財産権を活用し、それによって得られた収入を、知的財産権のさらなる確保を含め組織としての産学連携活動に充当し、その成果がさらに収入を生むような好循環が出来ていくことも期待される。

国立大学が法人化し、公的研究機関が独立行政法人化するとともに、企業での基礎研究が大きく変化している今こそ、技術と人とが好循環するという日本型の新しいR&D体制を構築すべき時である。

大学における「先端技術融合型 COE」の新設

技術の種を創造する大学に求められることは、世界トップレベルの研究の推進であり、そのためには、一流の研究者が世界から集まるような研究拠点の整備が不可欠である。大学を核としながら、重要技術を含め10年先をにらんだ先端的で重要な技術領域を設定し、有能なメンバーを結集して、その研究開発を強力に推進する研究拠点である「先端技術融合型 COE」を産学協働の下に作り上げていくことが、日本の将来のために重要である。

その際、求められるのは、既存の学問領域ではなく、将来をにらんだ新融合領域の研究であることから、大学が、産業界と相互に補完しつつ、十分な議論を経た上で研究領域を決定していくことである。また、学部・学科の枠を越えて、海外も含め、有能な教授・助教授陣を結集することも大変重要である。わが国企業が海外の大学に人を派遣するのは、こうした COE に参加することにより、世界トップの研究に触れることができるとともに、そこに世界中から集まる研究者や産業人から得るものが非常に大きいことに要因があり、わが国でもこうした知的融合と人的融合に優れた COE の出現が望まれる。公的研究機関が、人材育成機能を併せ持つ形で、「先端技術融合型 COE」の役割を果たしていくことも期待される。

また、10年先をにらんだ先端技術融合型の COE が新設され、有能な人材が世界から、さらには産業界からも集まるようになれば、産業界と大学の双方にとって非常に有益な人材の育成へとつながっていくものと考えられる。

国民への成果の還元の観点からの民間活力の活用

知の創造から活力の創出につなげる資金は、これまで大学を中心に提供され

てきたとの意見も出されている。今後は、産学官の有機的連携を推進する観点から、例えば、民間主導で研究全体を管理しつつ、大学がこれに参加したり、あるいは民間企業が政府の資金を直接受け取り、大学に再委託したり、さらには、大学の研究開発の成果の企業における実用化を支援したりする仕組みを充実することが望まれる。目的基礎研究分野におけるさらなる民間活力の活用も重要である。

ナノテク・材料やバイオ分野においては、「知の創造」を「活力の創出」につなげる観点から、用途開発や素材のスケールアップへの戦略的支援も必要である。

また、平成 15 年度税制改正において、研究開発促進税制につき、試験研究費の「総額」を基準にした「総額型試験研究税制」が創設され、研究開発促進税制が抜本的に拡充されたことは高く評価できる。今後とも、税制による研究開発の促進を重視すべきである。

なお、基盤研究分野は、事業化までの期間が長く、リスクも大きいことから、技術開発制度における収益納付のあり方を検討すべきである。

政策目標達成への公的研究機関の役割発揮

公的研究機関は、そもそも政策目的を遂行する機関である。まず、それぞれの政策目的を再確認するとともに、評価により常にスクラップアンドビルドが求められなければならない。その上で、達成目標とスケジュールを明確化し、技術の種を重要分野の技術に育てていくことにより、高いレベルで経済・社会に貢献すべきである。併せて、それぞれの目的と投入予算に応じた成果の国民への説明が求められる。

また、中期計画の内容、資源配分状況や達成状況も、科学技術政策全体の観点からチェックされ、選択・集中が行なわれるとともに、将来的には、科学技術基本計画の期間と、中期計画の期間の整合性を確保すべきである。

併せて、産業競争力の強化に役立つ先端研究施設について、産業界の使いやすい環境の整備が求められる。

なお、科学技術については、厳しい財政事情の中でも将来への投資の重要性から配慮がなされているが、独立行政法人については運営費交付金の制約（キャップ）が例外なく適用されており、本省が管理する予算が増えている。資金の配分機関の独立行政法人であるファンディングエージェンシーについ

ては、柔軟な措置が必要である。国や産業の持続的発展の基盤となる重要技術について中心的な役割を担うべき研究開発型法人についても、政策目的に応じた対応が必要である。

(3) 研究開発投資の増額と効率的・効果的な政策の推進

研究開発投資の増額

現行計画では、欧米主要国の動向を意識し、科学技術振興の努力を継続する観点から、対 GDP 比率で少なくとも欧米主要国の水準を確保することとされ、対 GDP 比 1 %、GDP の名目成長率 3.5% を前提とした上で、総額約 24 兆円の政府研究開発投資を行なう必要があるとされた。現在、科学技術関係経費の対 GDP 比率は約 0.8% であり、わが国が直面する課題を解決し、世界に貢献していくには、科学技術こそが鍵を握るとの認識の下、引き続き厳しい財政状況ではあるものの、次期計画では、諸外国を上回る水準を目指して、現行水準以上に政府投資額を引き上げていく必要がある。現行計画の前提とされた対 GDP 比率の 1 % を実現するとともに、目標とする具体的な総額の規模を明示すべきである。

その際、GDP 比算定の対象となった研究開発投資の定義や範囲について国際比較を行ない、より精緻なベンチマークを行なうことも必要である。

総合科学技術会議の予算配分権限の発揮

科学技術予算の府省配分比率はほとんど変わっておらず、時代の変化に応じて科学技術投資の成果を国民に還元していく観点から、柔軟な対応が必要である。

そのためには、各府省において、科学技術の重要性をより一層認識し、施策の充実に努めるとともに、科学技術振興調整費の大幅増加と積極的活用、あるいは、総合科学技術会議が十分な指導性を発揮する特別枠の設置により、例えば千億円規模で、府省の縦割りを排した予算配分が行なわれるようにすべきである。また、総合科学技術会議の SABC 評価については、その結果を各省の予算に十分に反映させることはもとより、特に重要と思われるプロジェクトについては、総合科学技術会議において予算上のインセンティブを与えていくべきである。

他方、わが国の研究開発投資の約 7 割は民間企業が負担していることから、

民間企業が、わが国の科学技術を担い、支え、さらなる発展を遂げる上で重要な位置を占めている。したがって、今後の科学技術政策を立案、実行する上では、産業界の意見がより反映されるような仕組みを構築する必要がある。総合科学技術会議有識者議員の産業界枠を拡大することを含め、総合科学技術会議をはじめとする関係審議会等の場に民間人が積極的に参加し、政策立案やその実行にあたるようにすべきである。

透明性の確保と評価結果の予算への反映

運営費交付金を含めて、資金や人材の配分状況が必ずしも正確に把握されていない。また、特定の個人や特定の組織に潤沢な予算が投入されているとの批判もある。資源の効率的な配分を実現する観点から、その状況を明らかにするとともに、あるべき方向を検討すべきである。

透明性の確保とともに、達成目標とスケジュールの設定、外国とのベンチマークを含め適切な評価と、期間途中での見直し、あるいは上乘せなど評価結果の予算への反映が必要である。

その際、テーマの内容が科学なのか、技術なのかを明示した上で、それに相当した評価を実施、公表することが望まれる。

特に、経済・社会への貢献を明確に意識したプロジェクトについては、事前評価、中間評価、事後評価にあたって、コストパフォーマンスを含む研究開発や事業開発のシナリオをベースにした評価など、産業界の視点が十分に入るようにすべきである。

また、政府全体としての重畳的な評価システムのあり方も検討すべきである。

事務処理のさらなる簡素化・合理化

透明性の確保と併せて、政府の研究開発資金の利便性向上を図る必要がある。独立行政法人化によって、複数年度契約が可能となるなど、一定の進展は見られるものの、物品購入の際に多くの帳票が必要、詳細な研究日誌が必要など、詳細なルールが定められているため、事務負担が大きく、その分研究に費やす時間が減ってしまうとの意見もある。また、清算払いであるため、体力のない中小企業では活用しにくいとの指摘もある。帳票や日誌の簡素化、中小企業への柔軟な対応など、事務処理のさらなる簡素化・合理化が必要である。

(4) 大学・産業界連携による世界に通用する人材の育成

世界に通用する人材の育成

わが国が将来において科学技術創造立国を目指す上で、人材の育成が極めて重要かつ緊急な課題である。特に、人間力があって、基礎・基盤となる土台の学力を有するとともに、専門分野で秀でた技術力を持ち、結果として、グローバルな競争の中で力を発揮できる人材が求められている。社会に出てからの教育では手遅れであり、大学などの高等教育機関の改革はもとより、初等中等教育段階での対策などを含めて、世界に通用する人材の育成に向けた施策が重要である。

特に、今後の新領域を切り開くマネジメント能力も備えたドクタークラスの人材育成が重要である。わが国の博士課程の学生の能力は海外に比して低い、との指摘もあり、企業・大学双方のミスマッチの解消に向けた協働を含めて、システムの見直しが求められる。世界のトップレベルとネットワークの構築ができる人材を輩出していくためには、前述したように、大学を核とする「先端技術融合型 COE」の新設により、高度な研究開発を通じた人材育成が期待される。このような COE が成長すれば、産業界への技術の流れ、人材、特に博士課程人材の流れもより加速されよう。大学での人材育成は、やはり教授・助教授の影響が大きい。特に新しい COE については、有能な一流の人材を世界から集めることが鍵である。

経済や社会にとって役立つ創造的人材の育成

経済や社会にとって役立つ創造的な人材の育成に向けて、産学の協働を一層推進する必要がある。インターンシップの制度化や単位取得面での包括的な連携、大学と企業との人材交流の推進、MOT 教育の推進、アントレプレナーシップ教育の実施、実践的で多様な教育プログラムの導入などカリキュラム改革が急務である。

そのためには、産学連携による高等専門教育の強化の観点から、インターンシップ制度の充実が必要である。大学院生など一定の専門性を有する学生を対象に、大学と企業とが一体となって、将来、企業活動等で中核的な役割を果たす人材を育成することが重要である。その際、企業と大学とが契約を締結し、従来のように短期間での就業体験にとどまらず、一定期間、産業界で実践的トレーニングを実施できるようにするのが望ましい。

また、大学教員、特に若手教員が、国内外の企業での就業や世界トップレベルの COE を体験し、世界の動向や潮流を肌で感じる事が重要であり、サバティカル制度を含めて、具体的な仕組み作りが求められる。さらには、海外の優秀な研究者がわが国において活躍できるような環境の整備にも力を入れるべきである。

一方、学問分野によっては先端の研究成果は期待されなくとも、わが国の技術力を維持する上で人材育成が重要である分野もあり、研究だけでなく実践的な教育についても適切な評価を受けるシステムが必要である。特に、大学において、「教育」と「研究」を区分し、費やした資源を区分するエフォート管理を行ない、教育活動が適正に評価される仕組みの整備が必要である。

重要分野における人材育成策の推進

現在、情報通信分野、とりわけソフトウェアに関する人材のレベルは、欧米諸国に比して非常に低く、産業界として人材不足に陥っている。高度な人材の育成に向けて、例えば情報通信、バイオ、ナノテク分野などの先端産業分野や産業の基盤となる分野において産業界が必要とする人材について、高度技術者育成プログラムの確立などの育成策を講ずるべきである。その際、研究者、技術者、技能者、研究管理者、コーディネーターなど必要とされる人材の種類に応じた対応、異分野の技術を習得した融合型人材の育成、女性の活用が重要である。

国や産業の持続的発展の基盤となる重要技術に関する政策の総合的推進の中での人材育成の位置付けも重要である。

(5) グローバルな視点に基づいた施策の展開

戦略的国際協調における科学技術の活用

アジアの急成長などの国際社会が大きく変化する時代において、わが国は国際社会との共生を図る中で、国際社会におけるわが国のプレゼンスを高め、広い意味でのわが国の安全保障の確保を図っていくことが求められている。

科学技術に関する政策面でも、わが国の国際社会における位置を認識しつつ、特に、アジア諸国と協調関係を構築し、世界におけるアジアのリーダーシップの発揮に主導的役割を果たしていくべきである。

例えば、地球規模で対応が迫られているエネルギーや環境分野においては、

日本国内のみの政策の実施では効果が期待できず、とりわけアジア諸国と積極的に連携を図ることが必要である。エネルギー・環境関連技術分野で、積極的に貢献・協力することで、諸外国との友好な関係構築にも寄与することが期待される。

さらには、食料の安定供給、新感染症などに関する技術を含む広義の安全・安心分野、ソフトウェア開発分野などでの国際協調や国際貢献も重要である。

総合科学技術会議におけるベンチマーク（比較分析）機能の強化

科学技術政策の立案、遂行、評価にあたっては、ベンチマーク、特に、海外とのベンチマークが重要である。例えば、米国では、科学技術分野において大きな政策を打ち出す際には、世界各国へ調査団を派遣して調査をしているが、第2期基本計画の下では、十分なベンチマークがなされた上で各種の施策が展開されたとは言いがたい。

今後は、特に、経済・社会への貢献という観点から、関係府省とも連携しながら、政策に関するベンチマークを行ない、定量的な分析を経た上で実効ある施策へと結び付けられるようにすべきである。その際、総合科学技術会議による海外調査の実施や、事務局における国際的な科学技術動向や政策の分析機能の大幅な強化を行なうことが重要である。さらには、現在、ベンチマーク機能を担う様々な政府組織が存在するが、総合科学技術会議が全政府ベースの調査・分析機能を果たすとの視点から、政府全体としてのベンチマークの実施システムのあり方について検討すべきである。

なお、海外調査の実施にあたっては、産学による共通認識を醸成する意味から、民間企業と大学の研究者がチームを組んで調査を進めることが望まれる。

国際的な知的財産権の確保、国際標準化との連携

研究開発を進めるにあたっては、国際市場を視野に入れた知的財産権の確保と国際標準化活動の展開が重要である。

特許制度は、国ごとに整備されてきた経緯から、現在でも属地主義が大原則とされているが、一方で特許制度の活用はグローバルに行なわれている。日米欧3極特許庁間で、先行技術調査結果の相互利用などを進めているが、これをさらに進め、特許明細書の記載様式の統一、さらには、審査の統一といったステップを踏んで世界特許への取り組みを加速すべきである。

国際標準化に関しては、産業化、特に、グローバル市場を想定した産業化を目指した国の研究開発プロジェクトにおいては、その研究開発の成果の普及に際して国際標準化が必要か否かを必ず検討し、研究開発の開始の時点から国際標準化に関する戦略を立てて取り組むことや国際標準化活動の支援に資する予算措置を講ずることが期待されることである。

また、国際標準化機関における国際標準の決定は一国一票で投票されることから、国数が多い欧州が有利になるケースが指摘されてきた。わが国としては、アジアとの連携活動の充実に努め、アジア諸国の市場の実情を十分に反映した国際標準作りが行なわれるような環境を整備すべきである。

さらには、国や産業の持続的発展の基盤となる重要技術に関しては、総合的政策推進の一環として、国際標準化への戦略的取り組みが求められる。

(6) 国際的に評価される知の創造の推進

技術の種を生み出す知の創造と説明責任の確保

科学技術創造立国が成り立つには、常に世界レベルの技術の種が創出されることが必須である。将来の技術の種を生み出す上で、大学における知の創造が重要であり、このためにも大学の活力が鍵となる。

大学における「知の創造」に関しては、(a) 純粹な真理の探究、(b) 経済・社会への貢献を念頭に置いた真理の探究、のいずれを重視すべきかについて、様々な意見が出されているが、大切なのは両者の位置付けの違いを踏まえた政策の展開とバランスの確保である。前者については、国際的に評価される研究の推進と多様性の確保、説明責任の遂行が期待され、後者については、これに特許取得を含め経済・社会からの視点を加えることが重要である。経済・社会の視点からの評価にあたっては、その前提として、知の創造の出口イメージやその実現へのロードマップについて産学で共有することが重要である。

いずれにせよ、税金である政府投資を利用する以上、投入される額、国際的に評価される研究成果、投入額と具体的な成果の関係などについて、当然に、国民への説明責任を果たしていく必要がある。

若手研究者への資金配分と新領域への挑戦の重視

競争的研究資金については、プログラムオフィサー、プログラムディレクターによる一元管理・評価体制の整備などを含んだ具体的な改革や競争的資金倍

増目標に向けた重点的拡充が打ち出されたところである。

競争的研究資金は、競争的な研究開発環境を整備するとともに、研究者の能力を最大限に発揮させ、世界最高水準の研究開発成果の創出に貢献することに資するものであり、今後は、定義と趣旨の明確化を図りつつ、さらなる競争的な環境の整備に努めるべきである。

その際、研究者の自由な発想に委ねるものと、トップダウン型で戦略領域を設定するものとを分けて考える必要がある。研究者の自由な発想に委ねる競争的資金は、若手研究者を含む多様なレビューアーを活用し、若手研究者への配分を増やせるようにすべきである。トップダウン型で戦略領域を設定するものについては、新領域への挑戦を重視するとともに、経済社会の動向が十分に反映できるようにするため、テーマ選定や審査にあたって、産業界の意見が十分に取り入れられるようにすべきである。

また、競争原理のさらなる導入による大学の活性化の観点から、人材の流動性確保も重要である。

(7) 科学技術と社会との関わりへの取り組みの強化

科学技術の成果を市場に還元するとともに、科学的視点にたった政策決定を行なえるようにしていくためには、国民が科学技術に対する理解を深めていくことが不可欠である。しかしながら、内閣府が行なった「科学技術と社会に関する世論調査」によれば、科学技術に関するニュースや話題への関心度は、科学技術への投資が増大しているにもかかわらず、前回調査の1999年に比して全体的に低下傾向にある。特に20歳代で関心があるとした割合は1999年の48.3%に対し、2004年は41.3%であるなど、科学技術に対する関心、理解が低下するという結果になっている。

こうした事態を解決する上では、科学技術が社会に与える影響について積極的に研究を行ない、情報を公開していくことや、初等中等教育を含め国民に対する理解増進活動を精力的に進めることが重要である。

具体的には、バイオテクノロジー応用食品を含む食品の安全性など、科学技術の国民に与える影響についての科学研究とその情報公開を進めるとともに、ELSI (Ethics, Legal and Social Issues) への取り組みを強化し、パブリック・アンダースタンディングを醸成すべきである。

また、理解増進活動に関しては、これまで行なわれてきた様々な取り組みを

ベースに、質的にも量的にもさらなる充実が必要である。その際、今後、特に求められるものは、最先端の科学技術やモノ創りの現場の体験、課題を解決させるような取り組み（PBL: Project Based Learning）である。また、産業界においては、理解増進に対する活動が様々な形で行なわれているところであるが、今後は、こうした取り組みをさらに促進するとともに、企業と教育現場とのコーディネート機能の充実など、政府の支援措置を拡充させるべきである。

これらの取り組みを強化するために、科学技術予算の全体に占める社会との関わりに関する予算の割合の目標値を定め、その確保を図るべきである。また、国や産業の持続的発展の基盤となる重要技術に関する総合的政策推進の一環として、科学技術の社会に与える影響の研究や理解増進活動の推進が求められるところである。

(8) 技術力を持った中堅・中小企業やベンチャー企業の育成

地域における技術力をもった中堅・中小企業やベンチャー企業の創出により、わが国全体としての技術の裾野を広げていくことも大変重要である。

例えば、政府の研究開発から生み出された分析機器、計測機器、加工機器を大学、公的研究機関が率先して調達するとともに、これらの機器をベンチャー企業や中小企業に開放し活用を支援していくべきである。また、地域の大学や公的研究機関が地域産業育成の中核的役割を果たすことや官民でファンドを立ち上げ、新融合領域や重要分野の技術開発の一端を担う中小企業に資金供給、経営支援を行なうことも一案である。

以 上

宇宙開発利用推進に向けた第3期科学技術基本計画に対する要望

2005年3月2日

(社)日本経済団体連合会

宇宙開発利用推進会議

政府において、2006年度から始まる第3期科学技術基本計画の検討が進められている。経団連では、昨年11月に「科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて」を取りまとめ、現行の重点四分野の再整理とともに「産業や国家の持続的発展の基礎となる重要技術」を国として戦略的に推進すべきであると提言した。

現第2期計画において、宇宙開発利用は、重点四分野に位置づけられた環境分野やIT分野などと密接な関係にありながら、重点四分野ではないフロンティア分野として位置づけられたため、重点分野に比して、国の取り組みが十分だったとは言い難い。現第2期計画期間中の宇宙関連予算の削減により、宇宙産業は危機的状況にまで疲弊しており、欧米はもとより中国に対しても、競争力の低下が憂慮される事態となっている。

宇宙開発利用は人類の未来を切り拓く最先端科学技術であり、科学技術を国の繁栄の糧とする我が国にとって欠くことのできない重要分野である。また、宇宙は通信、放送、気象等の分野において国民生活に密着したインフラとなっている。さらに、防衛、災害、環境、経済など総合的な安全保障や国際貢献の観点からも、一層有効に活用すべき時期が到来している。

そこで、第3期科学技術基本計画の取りまとめに向けて、宇宙開発利用に関し、以下の通り要望するものである。

1. 第3期科学技術基本計画において、宇宙開発利用を産業や国家の持続的発展の基礎となる重要基幹技術（クリティカル・テクノロジー）として明確に位置づけるべきである。

2004年9月に総合科学技術会議がとりまとめた「我が国における宇宙開発利用の基本戦略」では、今後10年程度の基本戦略として、宇宙開発利用を重要な国家戦略として位置づけ、人工衛星と宇宙輸送システムを必要な時に独自に宇宙空間に打ち上げる能力を将来にわたって維持することを我が国の宇宙開発利

用の基本方針とした。我が国にとって、宇宙技術は科学技術創造立国実現の観点のみならず、総合的な安全保障を確立するためにも必須の技術であり、第3期基本計画において、宇宙開発利用を国家の重要基幹技術と位置づけ、国の取り組みを抜本的に強化すべきである。

2．国民の安心・安全の確保に向け、総合的な安全保障確立の観点から宇宙開発利用を推進すべきである。

北朝鮮によるミサイル発射や不審船侵入、テロ、台風や津波などの大規模災害、地球温暖化などの環境問題等、国民の安心・安全に対する脅威が多様化するなか、宇宙は、国の安全保障、危機管理面において欠くことのできない情報収集、伝達、分析手段となっている。これまでの宇宙開発の成果を積極的に社会へ還元するよう、国は、諸外国との連携も考慮しつつ、中長期的な観点から、総合的な安全保障に資する宇宙インフラの構築を進めるべきである。

また、これに関連し、宇宙の平和利用にかかる過去の国会での議論が、安全保障面での宇宙利用の制約とならないよう、必要な検討を進めるべきである。

3．我が国宇宙産業の国際競争力強化の観点から宇宙開発利用政策を推進すべきである。

宇宙開発利用の推進のためには、官民一体となって、我が国宇宙産業の体質を強化していくことが不可欠である。研究開発を中心としたこれまでの宇宙開発の歴史の中で、我が国の宇宙産業基盤は、欧米諸国に比して未だ脆弱であるばかりでなく弱体化しつつあり、今後の宇宙開発利用政策には、国際競争力強化に向けた産業政策の観点が欠かせない。官民の連携強化、役割分担の明確化、アンカーテナンシーとしての政府の宇宙利活用、中核技術への継続的な資源配分、輸出支援など宇宙産業の生産・技術面での基盤強化と産業活性化に向けた政策を含めた道筋を示すべきである。

4．以上の観点から、第3期科学技術基本計画期間中、利用を重点とした次のようなプロジェクトを中心に宇宙開発利用を推進すべきである。

(1) 安心・安全に資する衛星ネットワークの構築

国民の安心・安全の確保に向けて、防衛・安全保障に係る情報収集、災害監視、

環境観測、気象観測ならびにその伝達や分析のための通信、放送、測位を含めた衛星ネットワークを整備し、総合的な安全保障や国際貢献に寄与することが重要である。とりわけ、米国GPSの補完により高精度測位を可能とする準天頂衛星システムは、安全保障のみならず行政の効率化や産業活性化の観点からも不可欠の国家インフラである。超高速インターネット衛星(WINDS)とともに、官民連携による取り組みを更に強化すべきである。

(2) ロケット技術の維持・向上

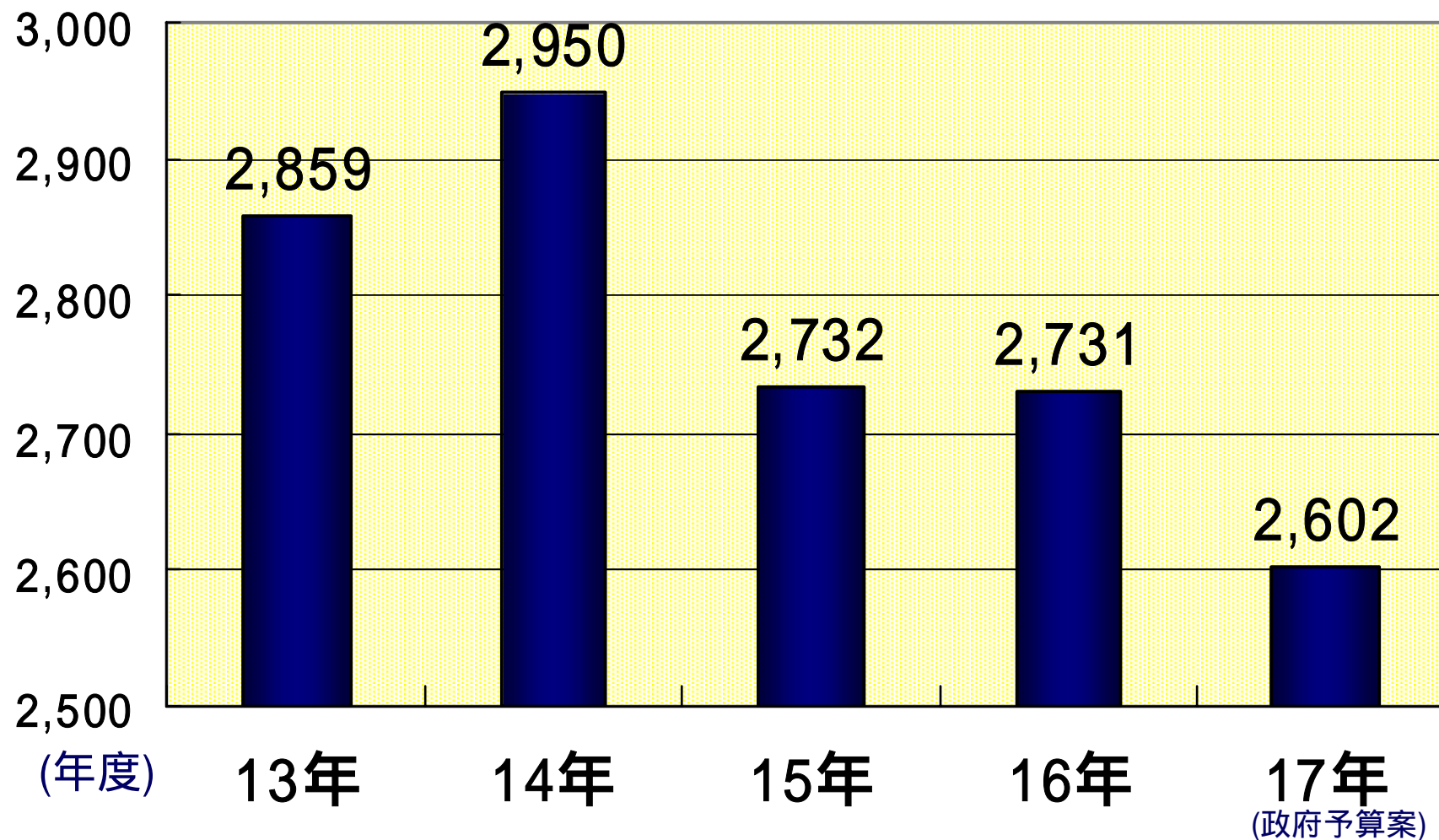
必要な時に独自に衛星を打ち上げる能力を維持し続けることは、国家の重要基幹技術として必須である。ロケット技術の維持・向上のためには、中小型ロケットを含めた輸送系のラインアップ構築や安定的な打ち上げ機会の確保が欠かせない。少なくとも年間4回以上の打ち上げ機会の確保を前提としつつ、H

Aロケットの更なる信頼性向上と民間移管、中型ロケットGXの着実な開発を推進すべきである。

以 上

第2期科学技術基本計画中の宇宙開発予算の推移

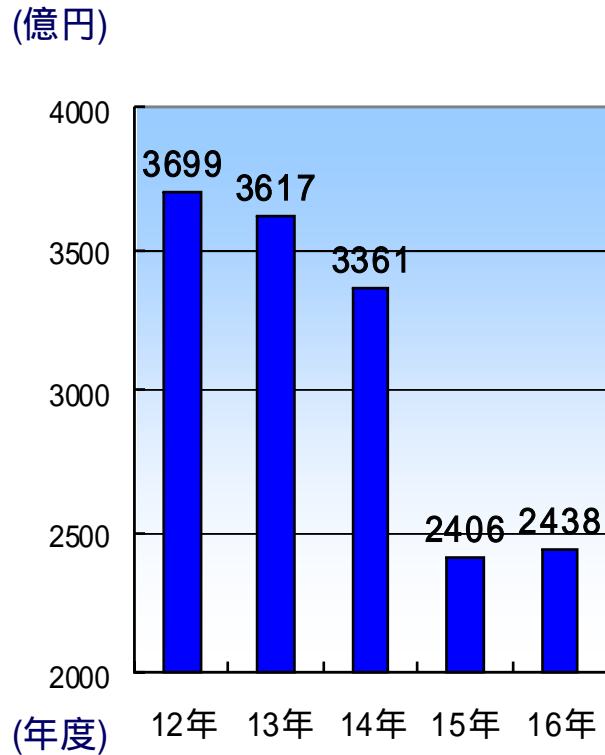
(億円)



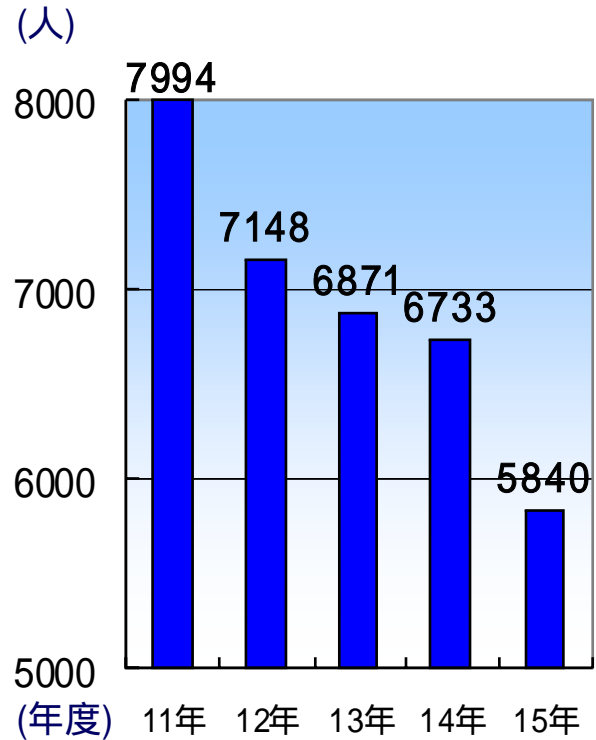
第2期科学技術基本計画期間中、科学技術関係予算全体では1%増加したにもかかわらず、宇宙開発関係予算は、平成14年度を境に10%以上減少

宇宙開発予算削減により宇宙産業への影響が拡大

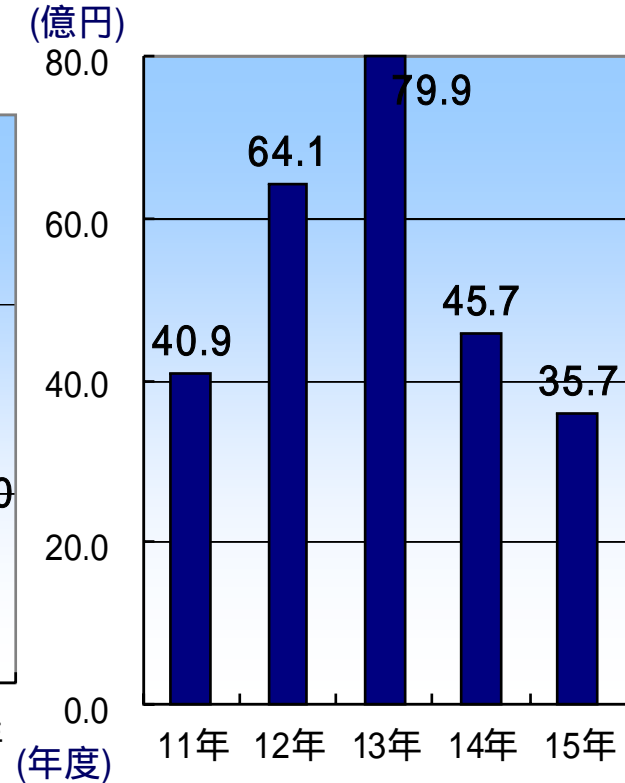
宇宙機器産業の売上高



宇宙機器産業の従業員数



宇宙機器産業の設備投資



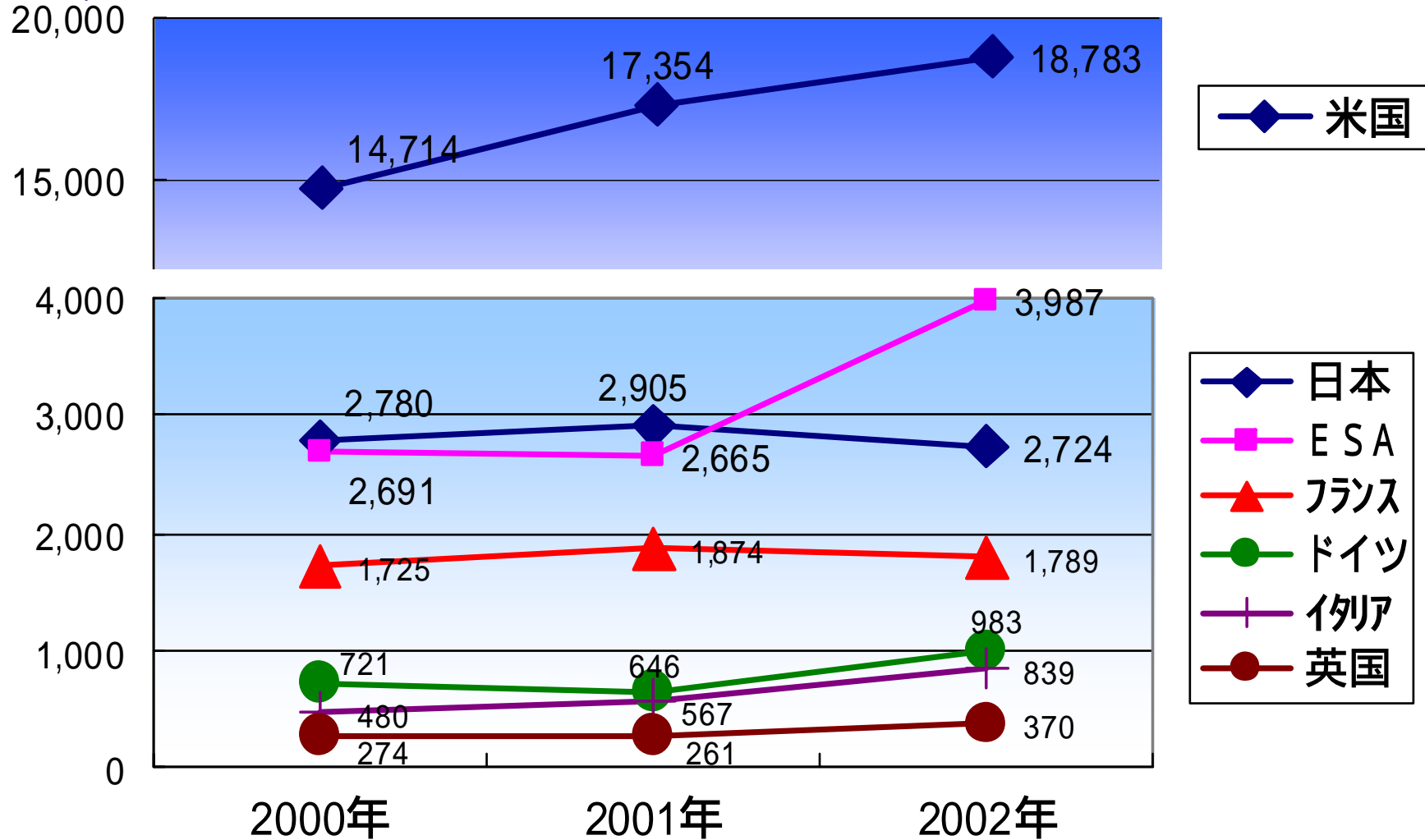
(出典:日本航空宇宙工業会)

国内宇宙機器産業の

- ・売上高は、平成12年度から5年間で35%減少、
- ・従業員数は、平成11年度から5年間で27%減少
- ・設備投資は、ピーク時(1997年度)の5分の1以下の水準に減少している

主要国の宇宙開発予算の推移

(億円)



* 米国に関しては、ほぼ同程度の軍事宇宙予算がある (参考)米国防省宇宙関係予算15,844億円(2000年)

わが国の宇宙開発予算が軒並み削減される一方、近年、主要国の宇宙開発予算は増加傾向にある

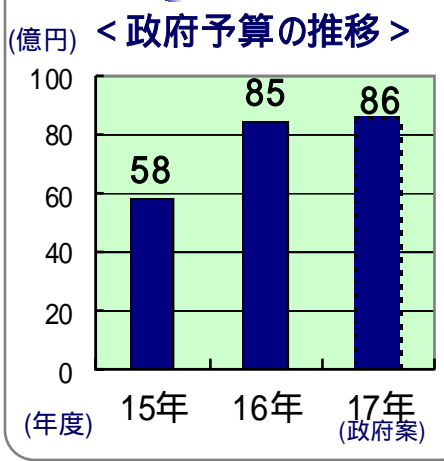
宇宙産業化プロジェクト

日本経団連では、宇宙産業の競争力強化の観点から、従来より、主に以下の4つのプロジェクトの推進を提案

準天頂衛星システム

サービスエリアの天頂付近に、常に少なくとも1機の衛星が位置することで、建物等による電波の遮蔽が少なく、100%に近いエリアで、高品質な通信、放送、測位サービスの提供が可能となるシステム。2008年に初号機を打上げ予定

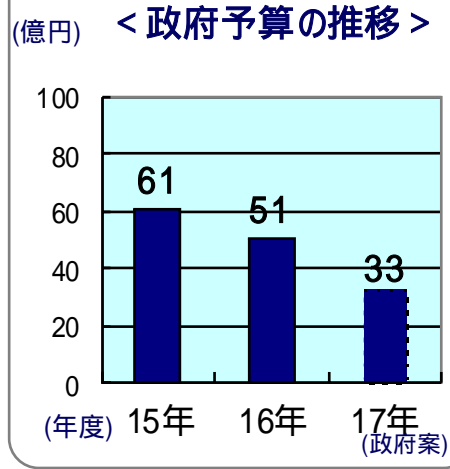
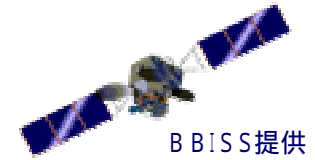
日本経団連では、2002年7月に「準天頂衛星システム推進検討会」を設置。2002年11月には、準天頂衛星システムに係る研究開発や事業化の検討を行う「新衛星ビジネス(株)」が設立



WINDS (超高速インターネット衛星)

地上の光ファイバ-並みの高速・大容量でのインターネットサービスの提供を目指し、2007年度の打上げ(予定)に向けて、政府が現在開発中の研究開発衛星

2003年8月に、関係企業(NEC東芝スペースシステム等)の出資の下、「(株)超高速インターネットサービス企画」を設立

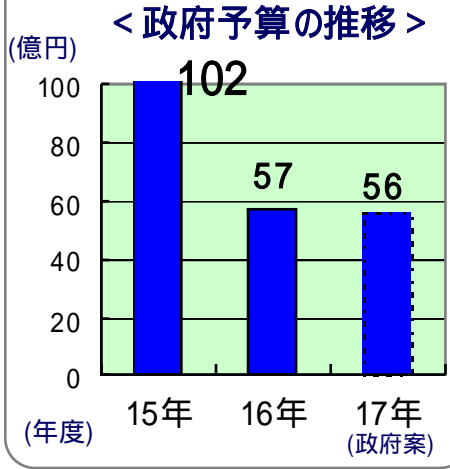


H - Aロケット

わが国の基幹ロケットであるH-A標準型(輸送能力:4~6トン(静止軌道))は、連続5回の打上げ成功後、6号機の打上げに失敗。本年2月に7号機を打上げ再開

H-A標準型を平成17年度までに民間(三菱重工業)へ移管

H-A標準型の輸送能力向上のため、2004年度より、H-A能力向上型(輸送能力:8トン(静止軌道))の官民共同開発を開始し、2007年度を目途に飛行実証



GXロケット

GXロケットとは民間主導の中小型ロケット(輸送能力:4.4トン(低軌道))

第1段エンジンは海外の既存品を活用。第2段エンジンである、LNG(液化天然ガス)エンジンは政府が主体となり開発中(2006年度に飛行実証予定)

民間は、関係企業(IHI等)の出資の下、2001年にGXの設計・開発・製造、打上げサービスの提供等を行う「(株)ギャラクシーエクスプレス」を設立

