

我が国の産業競争力の強化に関する議論のまとめ

目次

| | |
|--|-----------|
| 基本的考え方 | 2 |
| 1．現状認識 | 2 |
| (1) 我が国の経済社会の状況 | |
| (2) 科学技術イノベーションの視点から見た産業国際競争力低迷の要因 | |
| 2．科学技術イノベーションの推進による産業競争力強化に向けた意見 | 7 |
| 重点化課題・取組 | 9 |
| 1．基本的考え方 | 9 |
| 2．重点化課題・取組 | 11 |
| 産業競争力強化のための横断的取組 | 19 |

基本的考え方

1. 現状認識

(1) 我が国の経済社会の状況

日本再生の基本戦略及び経済産業省産業構造審議会新産業構造部会での議論も踏まえ、我が国の経済社会は、概ね以下のよう
な状況にあると考えられる。

人口減少・高齢化が進む中で、人口要因が経済成長にマイナスの方向に働く人口オーナス期を迎え、既存の経済社会シ
ステムでは限界があるにもかかわらず、成熟社会となった新しい時代への対応の方向性が見定まらないために、閉塞感
が高まっている。

アジア各国の急速な台頭、経済のグローバル化の進展等世界的に大きな構造転換が進行しているが、我が国はそのダイ
ナミズムを十分取り込んで成長の原動力にすることができず、中小企業を始め、経営環境は一段と厳しくなっている。

東日本大震災の発災により、甚大な被害とともに原発事故と電力制約が生じ、更には急速な円高の進行、欧州政府債務
危機への懸念等の大きな経済変動が我が国経済を揺るがしている。

自動車や電機等の最終製品の組立が海外に移転する一方、付加価値を有する部品や素材の生産を国内に一定程度確保し
てきたが、今後は海外市場の動向や為替(円高)の状況等により海外移転が進み空洞化がより深刻になる可能性がある。

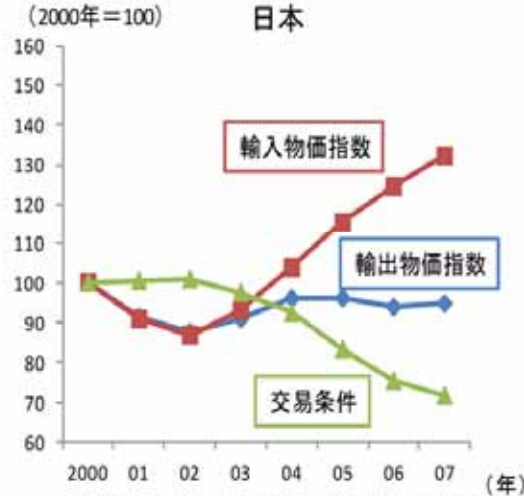
企業における賃金、投資抑制による価格競争や交易条件の悪化による付加価値を生み出す力が低下しており、コスト削
減による生産性向上を行った結果、生産性向上が雇用の拡大につながっていない。

雇用環境の悪化、労働所得の低迷、老後の生活の不安等による国内消費の低迷し、デフレを長期化させ、投資が低迷し
ている。

(参考データ)

[出展：経済産業省 産業構造審議会新産業構造部会 第6回(H24.4.3) 資料4 報告書総論(素案)]

交易条件の推移



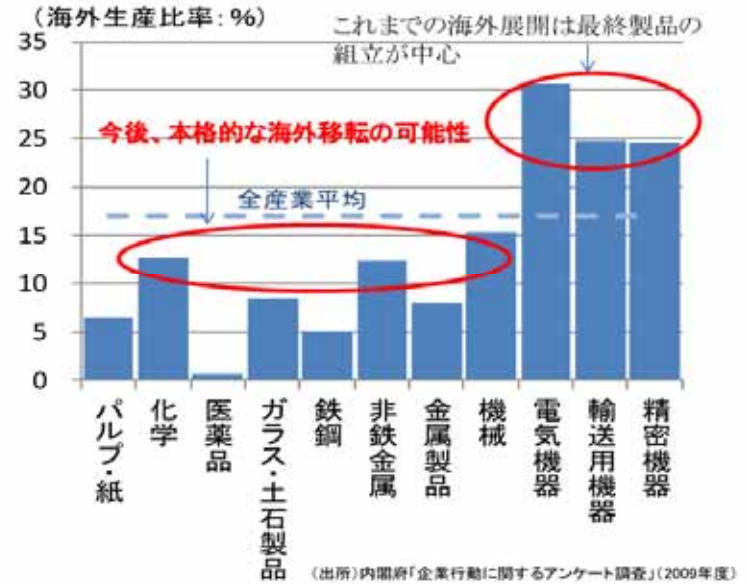
(出所) IMF International Financial Statics
※輸入物価はドルベース

1人当たり付加価値額の推移



(出所) 財務省「法人企業統計」
※付加価値額を従業員数で除して算出

業種別の海外生産比率の推移

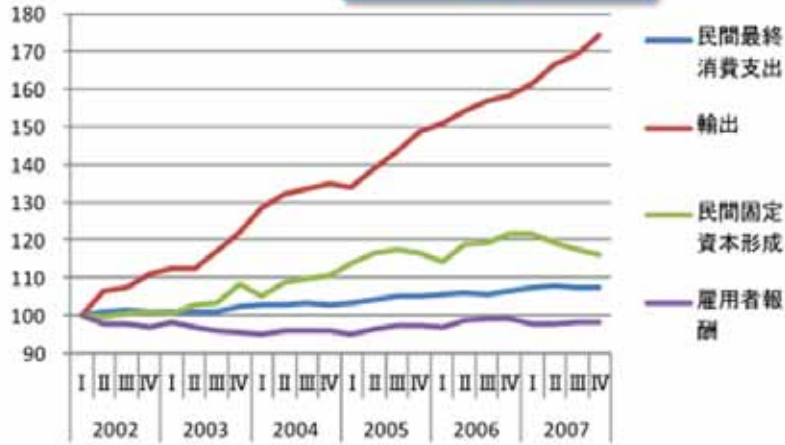


(出所) 内閣府「企業行動に関するアンケート調査」(2009年度)

雇用者報酬・個人消費の低迷

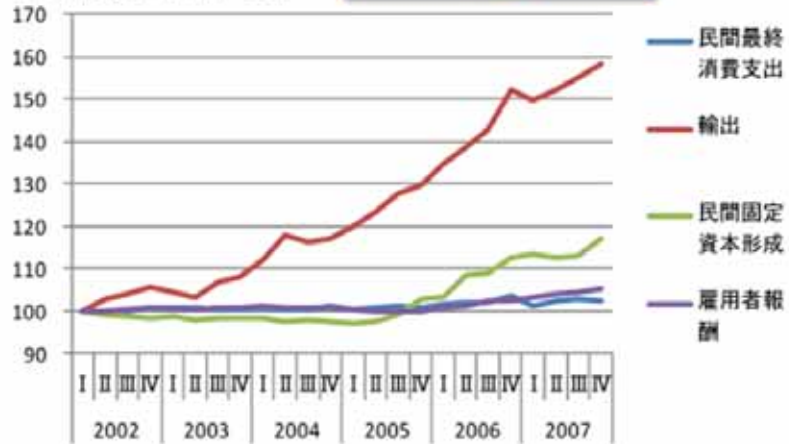
(2002年第 I 四半期=100)

日本



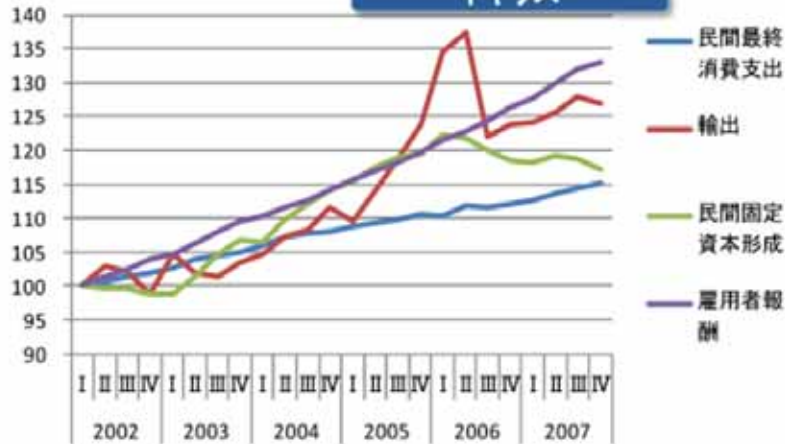
(2002年第 I 四半期=100)

ドイツ



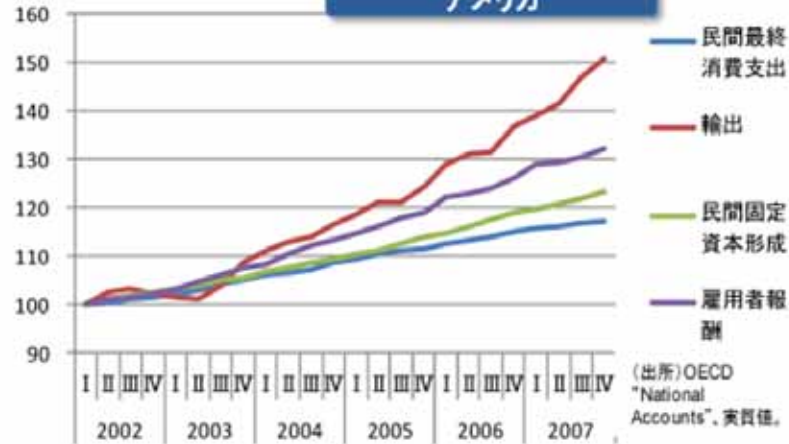
(2002年第 I 四半期=100)

イギリス



(2002年第 I 四半期=100)

アメリカ



(出所) OECD
"National
Accounts", 実質値。

(2) 科学技術イノベーションの視点から見た産業国際競争力低迷の要因

我が国の経済成長強化のためには、「やせ我慢」縮小経済に陥ることなく新産業分野を創出し、新たな付加価値を創造するなど早期に産業競争力の低迷状態から脱却し、拡大する経済への転換を進めていくことが必要である。

このためには、科学技術イノベーション政策の推進に係る課題や推進方策を検討するに先立って、なぜ、我が国の産業競争力が低迷したのかについて、科学技術イノベーションの視点から認識しておくことが重要である。ここでは、産業界の方々のご意見を基にして、主な要因について以下のとおり総括的に整理した。

(要素技術のシステム化、市場化へのグローバル戦略の弱さ)

我が国が強みを持っている部材、要素技術を製品やサービスとうまく融合させられなかった。

日本が開発してきた製品、サービスについて個別には高品質であったがそれらを組み合わせた技術が弱く、それらを国際標準化の活用も含めて利益に結びつけていくことも弱い。

研究開発段階からグローバル・マーケティング戦略をもっていなかった。

世界マーケットなどの情報（メタデータ）が十分でなく産官学で共有化されていなかったのではないか。

(研究開発の過度の細分化)

政策・技術の推進が細分化され過ぎていて、不確実性・リスクを伴うイノベーションを組織を跨いで取りまとめる担い手がいない。米国のようにトップダウンで大方針を決めて予算を配分する仕組みが日本にはない。

日本の研究は一つの分野に特化しているものが多く、周辺分野の人には理解が得られにくいことなどから、日本は汎用性、プラットフォーム化が苦手。

日本の研究は組織を跨いで分担推進する研究活動において、取りまとめのための司令塔機能を有する組織がなく、開発予算の無駄・開発スピード不足など開発力が弱い。

(海外企業や研究者の誘致・招聘が困難)

“六重苦”(円高、高い法人税負担、T P P等の経済連携の遅れ、柔軟性を欠いた労働法制、行き過ぎた環境政策、電力

等のエネルギー問題)に象徴される立地競争力の劣化により、海外からの企業誘致や優秀な研究者を招聘することが困難になっている。

海外からも優秀な研究者を招聘し、世界トップレベルの研究を行う機関が日本に少ない。(例えば、半導体関係では、ベルギーの IMEC、米国 Albany の CNSE のような規模の研究拠点が無い。)

(省庁連携、産官学連携が不十分)

産学連携が、米国や韓国と比べてうまく機能していないのではないか。

各省ごとに施策を実施している印象が強く、イノベーションに向けて府省の枠を超えて取組む姿勢が弱いのではないか。

(基礎研究・人材育成)

基礎研究や人材育成に関して重要な役割を担う大学・大学院において、イノベーション創出の視点が希薄になっているのではないか。

2. 科学技術イノベーションの推進による産業競争力強化に向けた意見

1. で整理した現状認識を踏まえた上で、科学技術イノベーションの推進による産業競争力強化を図るための重点化課題・取組等を推進する際に考慮すべき事項について、産業界の方々のご意見を踏まえ、以下のとおり総括的に整理した。

(総論)

イノベーション創出を国家戦略として明確に位置づけ、科学技術政策、ICT政策、知財政策、教育政策、医療政策、規制改革等を総動員した総合的なイノベーション政策を推進

ICTやナノテクノロジーなど第3期科学技術基本計画に基づき推進された重点分野を評価し、その成果を第4期科学技術基本計画における課題解決の推進に活かすとともに、成果の事業化を推進し、イノベーションに繋げる

世界最先端の高機能材料・デバイス技術や自動車産業に見られる擦り合わせ技術は我が国の強みであるが、従来の「ものづくり力」だけでは国際競争力の強化は困難。ものづくり力を維持しながら、サービス産業、文化産業、ICT等との融合を図ることで、新たな製品、サービス、ビジネスモデルを生み出し、国際競争力を高め、経済や社会に従来にない新たな価値を創造

専ら民間の企業戦略に係るものと、国の科学技術政策と民が連携で推進すべきものとを分けて推進方策を検討

(重点化課題・取組選定に際しての留意点)

政策・技術の推進が過度に細分化されないように、個別施策を融合させた上位のプログラムで推進することが必要不可欠
グリーン、ライフは国民目線でみた課題解決という視点であるが、産業競争力では、ICT、資源(材料)等の共通基盤的なものを重点化することが有効

グリーン/ライフイノベーションといった利活用の観点の取り組みだけでは、科学技術の共通基盤に偏りが起きるため、将来の社会・産業の共有基盤に資する重要課題をパッケージとして選定(例えば、半導体、ICTなど)

最終的な応用分野を見据えたうえで、イノベーションの実現を技術の底辺で支えるナノテクノロジー分野のような基礎的な研究レベルを高めることが重要

産業競争力を高めるには付加価値を常に上げていくことが重要。グリーンイノベーション等の課題解決という視点も重要

であるが、産業競争という点で我が国の基幹産業を後押しすることも必要
国際競争力を高めるには、信頼性に係るグローバルな評価指標、グローバルスタンダードが重要
国際競争力に資する、社会問題のソリューションとなる体系的な課題（スマートグリッド、スマートシティ、3R、
社会システムの診断・自己修復など）をパッケージとして選定

（時間軸、達成目標の明確化）

政策実現の達成時期の想定

- ・当面 2020 年頃を達成目標とした上で、中長期的な視点で取組や重要課題があれば追加的に整理
- ・国は、グリーン、ライフといった大方針に沿った長期的（20 年～30 年）視野を持って政策を決定し、リスクをとって一貫して推進することも重要

数値目標が設定できるものについては設定することが必要

（省庁連携、産官学連携の強化）

府省連携、産官学連携において、それぞれの役割を着実に果たしながら連携を強化し、イノベーションを“協創”することが不可欠。その際、素材や部材等の技術開発とシステムやサービスとが研究プログラムとしてしっかり融合することが重要

省庁連携においては、基礎研究側（川上）と実用目的（出口）側（川下）が、開発目的、時限等を明確にして推進すれば効率は向上する。

各省連携でも類似した施策がパッケージされても意味がないので、パッケージ化の際に無駄な重複がないようにすべきである。

施策を具体的にパッケージ化するには、各施策のタイムスパンや事業規模による整合性の検討が必要

（ロードマップの策定、PDCA の実施）

達成目標に対する政策ロードマップの達成状況を指標化し PDCA を回すことが重要

重点化課題・取組

1. 基本的考え方

- 1 で示した基本的考え方並びに第4期科学技術基本計画 章「我が国の産業競争力の強化」に記載された内容に従い、以下の2つの重点化課題を設定する
 - 産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化
 - 新たな産業基盤の創出
- 上記の重点化課題を達成するための手段としての重点化取組の設定に当たっては、
 - ・我が国の産業が直面している共通的、緊急的な課題の解決に貢献する
 - ・成果の適用先が明確で、新産業創出、既存産業の競争力拡大に対して波及効果大きい
 - ・産業、技術の競争力の観点で、強みを有し、グローバル市場への展開、更なる成長が期待できるを基本要件とする。
- また、「重点化課題・取組を抽出するための視点」(別添参照)を踏まえつつ、産業競争力強化の観点から、次に示す5つの評価の視点を設定する
 - 期待される効果
対象産業(既存産業、新産業)が明確か。新たに創出もしくは拡大が期待される産業規模はどの程度か。関連産業への波及効果が見込めるか。産業共通の課題に貢献するか等
 - 国主導で実施する必要性
国が主導的に取り組むべき内容であるか。民間との役割分担は明確か
 - 技術のブレークスルー
科学技術イノベーションによる取組が期待される効果に必要不可欠か
 - 国際的位置づけ
対象産業の国際的位置づけ(国際市場、国際市場シェア)において成長が見込めるか。国際競争力強化に資するものであるか
 - 緊急性
外部環境の変化等によって緊急の対応、取組の加速が必要となっていないか

- 更に、具体的な施策の推進においては、個別施策を融合させ、省庁連携や産官学連携、国際連携、研究開発・実証・標準化・普及支援等の一体的取組などを考慮し、施策をパッケージ化することによる相乗効果が期待できるものを対象とする。
- なお、本検討では、第4期科学技術基本計画の記載内容に従って、製造業・サービスを主要な検討対象とし、1次産業を中心とした他産業については、「グリーンイノベーション」もしくは「安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現」で検討する。
- 以上のことを踏まえ、産業界、各府省から提案のあった重点化取組について、平成25年度の予算要求に向けて重点化すべきものと更なる検討や具体化が必要であるものについて、2. で整理する。

2. 重点化課題・取組

重点化取組とする必要性が認められるもの（目標・内容等については具体化が必要）

| 重点化課題 | 重点化取組 | 概要・評価 | 現在実施中又は過去の施策 | 備考 |
|---------------------|------------------------------|---|---|-------------------------|
| 産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化 | 能動的で信頼性の高い情報セキュリティ技術の構築及び実用化 | <p>【背景と期待される効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模サイバー攻撃の発生、大規模なシステム障害の発生、大規模な個人情報の漏えいなど情報セキュリティに係る脅威は、ますます大規模化・高度化・複雑化している。 ・インターネットや情報システム等の情報通信技術を利用者が活用するにあたってのぜい弱性を克服し、すべての国民が情報通信技術を安心して利用できる環境（高品質、高信頼性、安全・安心を兼ね備えた環境）を整備し、世界最先端の「情報セキュリティ先進国」の実現につなげていくことが必要。サイバー攻撃の予知・即応や制御システムの高セキュア化により、サイバー攻撃に強固な情報通信インフラの構築に貢献。加えて、評価・認証手法の確立により、制御システムの輸出の障害を取り除くことが可能。 <p>【技術のブレークスルー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術や、標的型サイバー攻撃についてマルウェア感染後の迅速な検知技術、スマートフォン、クラウド等の利用における情報セキュリティ上の脅威に関する情報の可視化技術等の確立がブレークスルーとしてある。制御システムに関するサイバー攻撃の脅威は、スマートコミュニティの進展とともに、より一層高まることとなる。しかしながら、制御システムのセキュリティに関する技術、標準、評価・認証手法については、未だ世界的に確立されていない。これらの研究開発を実施することで、制御システムのセキュリティ及び輸出の強化を図る。 <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サイバー攻撃は国を越えて行われるため、情報セキュリティ確保のために国際連携・協調が不可欠。その中で、我が国が世界最先端の技術力を有する情報セキュリティ上の脅威に関する情報の可視化技術や暗号技術を世界に向けて発信していくことは我が国の国際競争力の強化に直接つながるものである。我が国の高品質・高信頼性の制御システムを輸出する際、輸出先から、セキュリティに関する評価・認証を求められつつあり、輸出における障害となってきた。このため、評価・認証手法等の研究開発を行い、国際標準による評価・認証機関同士の国際相互承認を | 「情報セキュリティ研究開発戦略」に従い、総務省、経産省およびその研究開発独法等によって種々の取組を実施中。 | 「国家存立の基盤の保持」と共同で、重点化を提案 |

| | | | | |
|-------------------|---|---|--|--|
| | | <p>実現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上の観点から、情報セキュリティの強化は我が国産業の緊急かつ共通的な課題として、極めて重要である。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なお、我が国における情報セキュリティ政策に係る研究開発は、「国民を守る情報セキュリティ戦略」(平成22年5月11日 情報セキュリティ政策会議決定)を踏まえて策定された「情報セキュリティ研究開発戦略」(平成23年7月8日 情報セキュリティ政策会議決定)に基づき推進されていることから、これらとの整合性を保ちつつ重点化するべき取組を抽出し、府省・官民が連携して一体的に推進する必要がある。 | | |
| <p>新たな産業基盤の創出</p> | <p>大規模情報(ビッグデータ)の利活用の基盤技術の開発・標準化・普及促進</p> | <p>【背景と期待される効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模情報(ビッグデータ)をリアルタイムに収集・伝送・蓄積・分析等を行い、将来の予測や新たな価値、知見の創出等を行える基盤を確立することは、様々なアプリケーションを通じて、利用者ニーズに応じたサービス提供、業務運営の効率化、社会システムの安全、産業の付加価値及び新産業の創出等、社会経済活動に大きなパラダイムシフトを起こすことが期待される。アプリケーションについては、医療、行政、教育、農業、小売、製造、位置情報・交通等の様々な分野での利用が想定され、例えば、医療分野におけるオーダーメイド医療や早期診断・効果的治療の早期確立等への貢献等が期待される。 ・また、関連市場創出規模については、クラウドコンピューティングを活用した新サービスの創造やグローバルマーケットの獲得は、2020年までに累計40兆円超の市場創出(経済産業省)、また、日本においてビッグデータの活用に関する市場において少なくとも10兆円規模の付加価値創出及び12～15兆円規模の社会的コスト削減効果(総務省)が期待できるとの試算がある。 <p>【技術のブレークスルー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模情報(ビッグデータ)の量的側面については、2011年の約2ゼタバイト(2兆ギガバイト)から2016年には約8ゼタバイト、2020年には約35ゼタバイトに拡大するとの予測があり、センサー技術の進展と低コスト化等によりM2Mのデータが今後爆発的に増大することが予想される。このような大規模で多種多様なデータをリアルタイムで扱えるようにするためには、情報通信ネットワーク環境及びクラウド(サーバ)環境の拡張性、運用性、信頼性、省エネ、低コスト等について現行に比べ飛躍的に改善していくことが必要である。更に、これらに加え、利用ニーズのターゲットを明確にして、超高速で情報検索が行える技術、高度なデータマイニングや統計数理的手法、多様な可視化技術、データ秘匿化技術、容易な運用管理技術、実証環境整備などの総合的な取組が必要である。 ・なお、最先端研究開発プログラムにおいて「超巨大データベース時代に向けた最高速デ | <p>「超巨大データベース時代に向けた最高速データベースエンジン」の開発と当該エンジンを核とする戦略的社会サービスの実証・評価】【FIRSTプログラム】</p> <p>など</p> | <p>ICT 共通基盤技術検討 WG において検討され、「概要・評価」の記述に WG 報告より一部反映。</p> |

| | | | | |
|---------------------|------------------------|---|--------------------|--|
| | | <p>データベースエンジンの開発と当該エンジンを核とする戦略的サービスの実証・評価」に係る研究が進められており、当該研究との連携又は成果の利用等についても考慮することが重要である。</p> <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際的な観点からは、米国においては、ICTに関する国家戦略であるNITRDに各機関が連携すべき優先課題として位置づけられており、また、OSTPが2012年3月に「Big Data R&D Initiative」を公表し、NSF、DOD、DARPA、NIH、DOE等、2億ドル以上の研究開発投資を行う予定。なお、平成24年6月、文部科学大臣とNSF長官との間で、ビッグデータ及び災害に係る研究協力について合意がなされた。また、欧州においては、2012年からFP7のプロジェクトとしてビッグデータに関する研究が開始されている。今後、我が国がグローバル市場を獲得していくためには、これから本格化する研究開発・国際標準化の動きも踏まえつつ、欧米をはじめとする諸外国との連携を戦略的に推進しWin-Winの関係を構築していくことが重要である。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上のことを踏まえ、新たな知見の創出による利用ニーズのターゲットを明確にして、大規模情報(ビッグデータ)の研究開発及び国際標準化を推進することは国策として重要であり、国としては、省庁間連携、産官学連携、戦略的な国際連携により、多様なアプリケーションを創出できるような基盤技術の開発、標準化等を推進するとともに、テストベッドによる実証環境の整備などを通じて事業化、市場化の主体である産業界による普及促進を支援することが重要である。 | | |
| 産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化 | 組込みソフトウェア検証技術の高度化と基盤整備 | <p>【背景と期待される効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・組込みソフトウェアは、自動車、情報家電、産業機械等の広範な産業製品に内蔵され、また、我が国の輸出製品(2010年輸出総額67.4兆円)の50%以上に搭載されている。 ・上記の製品では、組込みソフトウェアが製品付加価値の源泉となっており、組込み製品の高品質の維持・向上により関連産業の一層の拡大に貢献することが期待される。 ・また、日本再生の基本戦略においてパッケージ型インフラ海外展開が重要とされているが、組込み製品などモノとモノとがつながった新たな情報システムの信頼性・安全性等を確保し、我が国の優位性を維持・向上させ海外輸出を促進することは、国の産業政策としても極めて重要である。 <p>【技術のブレークスルー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機能安全における標準化に対応した高信頼制御基盤ソフトウェア、効率的な開発環境(オープンツールプラットフォーム)及びITインフラ検証基盤を開発し、組込 | 組込みシステム基盤開発事業【経産省】 | ICT共通基盤技術検討WGにおいて、検討中(組込みソフト(信頼性)、ソフトウェアエンジニアリング(生産性向上、信頼性)) |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|---|--|
| | | <p>みソフトウェアの信頼性向上、生産性向上につなげる。</p> <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に、組込み製品の高度化・多様化が進む中で組込みシステムのソフトウェアが大規模化しており、海外では欧州を中心に機能安全の標準化が進んでいる。また、今後、コンピュータとコンピュータとがつながりあう IOC 社会 (Internet of Computers) から、組込み製品等のモノとモノとがつながりあう IOT 社会 (Internet of Things) へと移行していくと、複数の産業分野にまたがる高度な情報システムが増えていくことが予想される。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在我が国においては、ソフトウェア品質監査制度の中心となる監査機関については、民間企業等が主体となることを前提に進められているが、国としても検証技術の高度化、国際標準化を支援することが必要であり、本分野を巡る国際的な動きに官民協力の下適切に対処することが不可欠である。 | | |
| <p>産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化</p> | <p>レアメタル・レアアースのリサイクル及び使用量削減技術の高度化並びに代替材料の開発</p> | <p>【背景と期待される効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> レアメタル、レアアースは、磁性材料、機能材料、構造材用添加など多様な材料に使用され、すそ野産業が広い。 レアメタル、レアアースを含む部材からのリサイクル、磁性材料、機能材料等の製造プロセスにおける使用量削減及び代替材料の使用は、製造業の事業リスクを軽減し、産業競争力の強化に資する。 <p>【科学技術によるブレークスルー】</p> <ul style="list-style-type: none"> レアメタル、レアアースはその特徴ある性質のために、幅広い材料の機能付与に使用されてきた。そのレアメタル、レアアースを使用せず、または、その使用量を削減しつつ材料の機能を維持・向上させるには、最新の物質科学の成果に基づく研究開発が不可欠である。また、製品からのリサイクルにおいては、様々な混合した材料から微量のレアメタル、レアアースを効率的かつ経済的に再資源化することが必要であり、リサイクルシステムの構築と物質科学の成果の活用が欠かせない。 <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 近年、レアメタル、レアアースの調達環境の悪化に起因し、我が国企業の海外移転に伴う技術流出や将来の国内市場・雇用の喪失が懸念され、レアメタル、レアアースの問題は国として対応が必要な産業共通の課題である。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> 本重点化取組に資する施策は、24年度においてグリーンイノベーションアクションプランや重点施策パッケージに位置付けられる等、一本化、大括り化がされておら | <p>(24AP-GI)</p> <ul style="list-style-type: none"> 希少金属代替材料開発プロジェクト【経産】(Pt、Ce、Tb、Eu削減・代替、ネオジム磁石リサイクル) 次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料開発技術【経産】(Dyフリーなど高機能新磁石開発) 元素戦略プロジェクト【文科】 <p>(24PAC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 都市鉱山からの希少元素の回収・再生技術の高度化による元素循環の実現【文科】(連携【経産】) <p>リサイクル優先レアメタルの回収技術開発【経産(エネ庁)】</p> | <p>ナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討WGで検討中</p> <p>グリーンイノベーション戦略協議会で検討中</p> |

| | | | | |
|---------------------|--|--|---|--|
| | | <p>ず、課題達成のためには、関係府省が連携し、一体的に推進する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アクションプランに位置付ける場合には、産業競争力強化の観点も踏まえて、課題設定、施策の検討がなされる必要がある。 | <p>レアアース・レアメタル使用量削減・利用部品代替支援事業【経産(23年度3次補正)】</p> | |
| 産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化 | 炭素繊維・炭素繊維複合材料(CFRP等)の生産プロセス革新による低コスト量産化技術の確立 | <p>【背景と期待される効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭素繊維を利用した複合材料の軽量・高強度な特性を生かして、現在、航空機への適用が進んでいるが、今後、自動車をはじめとした輸送機器、電気製品等に用途、適用製品を拡大することにより、新産業創出・産業規模拡大が期待できる。 <p>【科学技術によるブレークスルー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本取組は、炭素繊維の製造エネルギー消費量を半減し、生産効率を大幅向上(10倍)することを目標とする。同時にコストの大幅低減も図られ、産業への波及効果が大きい上、省エネルギーに資する社会的要請の大きい研究開発である ・新たな製造プロセスが2020年から開始されれば、以降10年間でCO₂、132万トン(原油換算量46万k l)削減可能という試算あり。 <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭素繊維は、世界シェアの約7割を日本企業が占め、きわめて国際競争力が高い素材である。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本重点化取組に資する施策は、24年度においてグリーンイノベーションアクションプランに位置付けられているが、課題達成のためには、官民の役割分担を明確にした上で、一体的に推進する必要がある。 ・アクションプランに位置付ける場合には、産業競争力強化の観点も踏まえて、課題設定、施策の検討がなされる必要がある。 | <p><自動車向け炭素繊維技術> (24AP-G1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サステナブルハイパーコンポジット技術の開発【経産】(軽くて強い炭素繊維複合材を大量生産車に用いるため、加工の迅速性、リサイクル性を向上させる。) ・革新炭素繊維基盤技術開発/革新炭素繊維製造プロセス技術開発【経産】(大量供給とCO₂排出抑制を両立する、従来と全く異なる製造プロセス技術を開発する。前者はその基盤技術開発、後者は実用化技術開発) | <p>ナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討WGで検討中</p> <p>グリーンイノベーション戦略協議会で検討中</p> |
| 産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化 | ナノカーボン新材料(CNT・グラフェン等)の様々な分野への応用/商用技術の開発 | <p>【背景と期待される効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CNTは我が国で発見された高機能材料であり、海外で研究・開発が急速に進むグラフェンとともに様々な材料、デバイスへの応用が期待されている。 ・CNTやグラフェン等のナノカーボン材料は単体あるいは他の材料と組み合わせることにより種々の優れた特性を示す。熱交換器、電池、複合材料、エレクトロニクスデバイス等への応用により、幅広い産業で部材、部品、製品の産業競争力を高め、また、新たな成長産業を創出することが期待されている。 <p>【科学技術によるブレークスルー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CNT、グラフェン等のカーボン系新材料を既存の素材と複合させることにより従来にはない新機能材料を開発する。 ・競争力のある製造コスト実現を含めた量産化技術は、未だ実用レベルに至っていない | <p><CNT、グラフェンの用途拡大> (24AP-G1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低炭素社会を実現する超軽量・高強度革新的融合材料プロジェクト【経産/NEDO】 ・低炭素社会を実現する革新的カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクトの拡充【経産/NEDO】 | <p>ナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討WGで検討中</p> <p>グリーンイノベーション戦略協議会で検討中</p> |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|---|----------------------------------|
| | | <p>い。また、商用を前提とすると、安全管理、標準化に資する研究開発も同時に進める必要がある。</p> <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本は、世界をリードする技術力を有するものの、世界的に激しい競争状態にあり、今後も優位性を維持できるか、予断を許さない状況にある。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従来にはない機能を有する材料・複合材料の開発には、最新の物質科学の成果に基づく物性制御、分離精製技術等の基盤研究開発が不可欠であり、民間企業が単独で実施することは困難である。安全管理に関する技術、標準化と併せて、産学官が府省を越えて連携することが課題達成を早める。 ・本重点化取組に資する施策は、24年度においてグリーンイノベーションアクションプランに位置付けられているものとそれ以外が併存しているが、課題達成のためには、一体的に推進する必要がある。 ・アクションプランに位置付ける場合には、産業競争力強化の観点も踏まえて、課題設定、施策の検討がなされる必要がある。 | <p>戦略的創造研究推進事業「分子技術」【文科/JST】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NIMS「社会ニーズに応える材料の高度化のための研究開発(新規蓄電デバイスの開発)」【文科】 | |
| <p>産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化</p> | <p>輸送用機械（自動車・鉄道車両等）の軽量化・高機能化に資する革新的構造材料及び革新的鋼板製造技術の開発</p> | <p>【背景と期待される効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送用機械産業は、鉄鋼・非鉄金属、化学等の部素材産業を含むサプライチェーンの頂点にあり、総産出額（47兆円）、GDP（14兆円）及び貿易収支（12兆円）において我が国経済を支える重要産業のひとつである。（金額は『平成17年版国民経済計算年報（内閣府）』による） ・軽量化・高機能化に資する構造材料、鋼板等の製造技術の革新により、輸送用機械製造業のみならず、部素材、鉄鋼業、鋳造業等広範なサプライチェーン全体の競争力強化、産業拡大、雇用確保が期待される。 ・自動車、鉄道用車両等の輸送用機械の大幅な軽量化による燃費向上で、燃料消費量、排出CO₂の削減を図る。 <p>【科学技術によるブレークスルー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本取組では、異種材料を用いて複数の機能を同時に向上した高性能・エコ構造材料の開発、従来の延長線上にない高強度・高加工性を両立させた鋼板製造技術、高付加価値鋳造生産技術の開発により、輸送用機械向け部素材の大幅な軽量化と低コスト化を実現する。 <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本の鉄鋼産業は、国際的に技術的優位性を有し、自動車産業等の国際競争力強化に貢献してきたが、国際競争はますます激化している。 ・世界的に日本企業が大きなシェアをもつ輸送用機械においては、燃費向上、CO₂削減 | <p>1) JST 産学共創基礎基盤研究プログラム「革新的構造用金属材料創製を目指したヘテロ構造制御に基づく新指導原理の構築」の一部</p> <p>2) 「戦略的基盤技術高度化支援事業」【経産】</p> <p>(「中小ものづくり高度化法」に基づく鋳造、鍛造、切削加工、めっき等の高度化に資する取組支援)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NIMS「社会ニーズに応える材料の高度化のための研究開発(軽量・高信頼性ハイブリッド材料の研究開発等)」【文科】 | <p>ナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討WGで検討中</p> |

| | | | | |
|------------|-------------------------|--|--|--|
| | | <p>減が差別化のポイントとなっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本取組では軽量化に資する技術開発を行い、輸送用機械の燃費向上、CO2 削減をもたらすことで、日本の自動車産業の国際競争力の維持に貢献し、そのサプライチェーン全体の競争力を強化できる。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新たな特性を有する材料、異材積層・接合技術開発は、企業が単独で実施することは困難である一方、産業の国際競争力の強化に資する技術開発のためには、輸送用機械側のニーズ、部素材産業側が保有する技術を取り入れて開発することが欠かせない。 | | |
| 新たな産業基盤の創出 | 先進的宇宙システムの研究開発による海外市場獲得 | <p>【背景と期待される成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界全体の宇宙産業の規模は約 1 5 兆円、年平均約 1 4 % で増加する成長産業であり、Euroconsult の地球観測衛星の需要予測によると今後 1 0 年間で衛星打ち上げ数が倍増するとしている。 ・中でも新興国市場での需要の伸びは約 4 倍と予測されており、当該市場への参入を目指すことが有効である。 <p>【技術のブレークスルー】</p> <p>高性能、低コスト、短納期の小型地球観測衛星等、国際市場のニーズにあった宇宙システムを開発する技術が必須である。</p> <p>【国際的位置づけ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新興国市場では、欧米、中、韓と熾烈な受注競争を行っており、先を越される恐れがある。 ・輸出相手国と宇宙分野における中長期的な協力関係を構築できる。 <p>【推進方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宇宙分野は開発コスト、技術リスクが高く、投資回収にも時間がかかることから、民間企業だけで研究開発や技術実証を行うことは困難である。 ・本取組は、既に H24 年度重点施策パッケージとして、経産省、文科省連携の下でスタートしており、これを継続するものである。 | H24PAC「先進的宇宙システム等の研究開発による宇宙産業基盤の強化」【経産省（文科省と連携）】 | |

重点化に向けた検討を継続する取組

以下の重点化取組候補については、産業競争力強化の観点で重要性が認められるため、重点化に向けて、新たに創出もしくは拡大が期待される産業規模、各省の政策とのマッチング、産官学の役割分担等について、検討を継続する。

「ロボット基盤技術開発、標準化」

- ・対象とするロボットを明確にし、具備すべき機能、スペック等を具体化した上で、科学技術連携施策群「次世代ロボット連携群」(H17～H20)、経産省「次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト」(H20～H23)の成果を踏まえて、共通化・標準化(マスカスタマイゼーション)するべき点を抽出する。

「社会インフラのヘルスマonitoring、健全度評価システムの構築」

- ・社会インフラの維持管理及び減災・防災の高度化に資するシステム技術(センシング、伝送、貯蔵、評価等の一連の技術)の構築に向けて、課題、目標、実施主体(産官学、府省の役割分担と連携関係)等を具体化する。
- ・国土交通省「新たな社会資本整備重点計画」が対象とする社会インフラやその他のインフラの状況を踏まえて、対象とする社会インフラ、市場規模、LCC削減効果等のマクロ指標を明確にするとともに、システムの実装時期の目標等のロードマップを検討する。

産業競争力強化のための横断的取組

「基本的考え方」で述べたとおり、我が国の産業競争力強化を図るためには、科学技術力を活かして、潜在内需を掘り起こすと共に、グローバル市場を獲得していくことが必要である。このためには、我が国の産業経済全体を通じて、新産業の創出と産業構造の転換を図るとともに、海外の成長の果実を国内に取り込むためのグローバル展開の推進、価格競争から価値創造競争への企業戦略の転換を進めることが求められる。

これを科学技術イノベーション政策の観点からみれば、グリーンイノベーション、ライフイノベーション、復興再生、前章「重点化課題・取組」に掲げた課題解決に向けた取組を重点化した上で加速すると共に、研究開発成果をイノベーション（実用化・普及・社会実装）につなぐ過程に存在する障害や隘路を解消するために、以下のような横断的取組を同時に進め、ハイリスク/ハイリターンへのチャレンジを誘導、支援することが必要である。

- ・ 研究開発成果の実用化・普及・社会実装のための技術実証
- ・ 国際標準化、性能評価・安全性評価基準・認証制度の策定等による普及導入支援
- ・ 研究開発、事業立ち上げ、初期の設備投資などを活性化する優遇税制、資金援助などの支援
- ・ 特区制度等の活用による新技術を社会に導入するための制度整備
- ・ インフラ・システム輸出を加速するための海外実証
- ・ 産学官が一体となって国内外の知をフル活用するオープンイノベーション拠点や産学連携拠点の構築
- ・ 新たなビジネスを担う主体としてのベンチャーの活性化のための資金面やビジネス面での支援
- ・ 共通的、基盤的な施設及び設備の高度化、ネットワーク化
- ・ POの専任制など、研究開発マネジメントの責任体制の明確化
- ・ 府省連携の実質的な促進、実効を上げるための仕組み作り 等

上記のような横断的取組の重要性は、第4期科学技術基本計画の第2章において明確に記述されている。また、年次に日本再生戦略を策定するべく進めている国家戦略会議でも検討事項となっており、2015年度を中間目標としている。

今回の重点化課題検討TF（産業競争力強化）では、総合科学技術会議による重点化方策である「科学技術重要施策アクションプラン」及び「重点施策パッケージ」として取り上げるべき「重点化課題・取組」について検討することをミッションとして開催

された。しかしながら、イノベーションを実現し、産業競争力を強化するためには、上述のような横断的取組について、科学技術イノベーション政策と産業・雇用政策の両面から、引き続き検討する必要がある。