

第6節 製造産業局	330
1. 製造業総論	330
1. 1. 我が国製造業の概況と課題	330
1. 2. 競争力強化に向けた今後の方向性	330
2. 主要産業に関する主な動き	332
2. 1. 鉄鋼業	332
2. 2. 非鉄金属産業	334
2. 3. ナノテクノロジー	335
2. 4. 化学産業	336
2. 5. 生物化学産業	339
2. 6. 窯業	343
2. 7. 住宅産業	344
2. 8. 素形材産業	346
2. 9. 産業機械	347
2. 10. プラント・エンジニアリング産業	348
2. 11. 航空機産業	350
2. 12. 宇宙産業	353
2. 13. 自動車産業	355
2. 14. 繊維産業	357
2. 15. 紙・パルプ産業	360
2. 16. 水ビジネス	361
3. 化学物質管理	363
3. 1. 化学物質管理	363

第6節 製造産業局

1. 製造業総論

1. 1. 我が国製造業の概況と課題

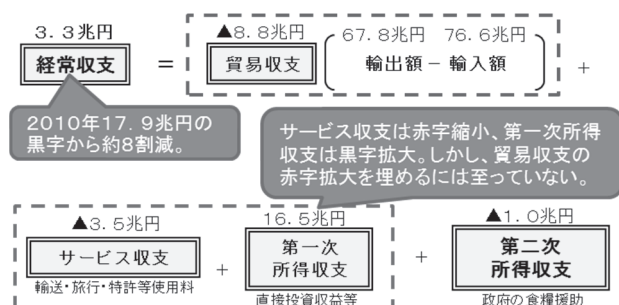
我が国製造業は、長らく厳しい競争を強いられてきたが、株価の上昇、収益の改善、更には賃金引上げという「経済の好循環」に向けた動きが広がり、アベノミクス効果が着実に浸透している（図表1-1）。

【図表1-1：主要企業の利益増加とその要因】

	連結営業利益(単位: 億円)			主な増減要因(単位: 億円)					賃金引き上げ	
	12年 4-3月期	13年 4-3月期	増減	売上	為替	コスト 削減等	その他	ベア	一時金	
自動車 7社	27,754	44,677	16,923 (60.9%増)	4,528	18,394	▲3,578	▲2,421	2,000円	5.7ヶ月	
電機 4社	6,462	10,335	3,873 (59.9%増)	▲6,522	2,572	7,434	391	2,000円	基本的に 業績連動	

一方で、経常収支は3年連続で黒字縮小し、特に、貿易収支については過去最大の貿易赤字を計上している（図表1-2）。燃料輸入増大やエレクトロニクスの産業の黒字縮小が主因であるものの、円安下においても輸出（特に輸出数量）が回復しにくい状況にある。生産拠点の海外移転による影響もある。

【図表1-2：経常収支構造の内訳（2013年）】



さらに、少子化・人口減少に伴う国内市場の縮小と、生産年齢人口の減少、労働力不足が一層懸念されるところ、製造業が国内に基盤を維持し、一人あたりの生産性を高め、付加価値の高い製品を生産することを通じ、域内外から稼ぐ必要がある。

1. 2. 競争力強化に向けた今後の方向性

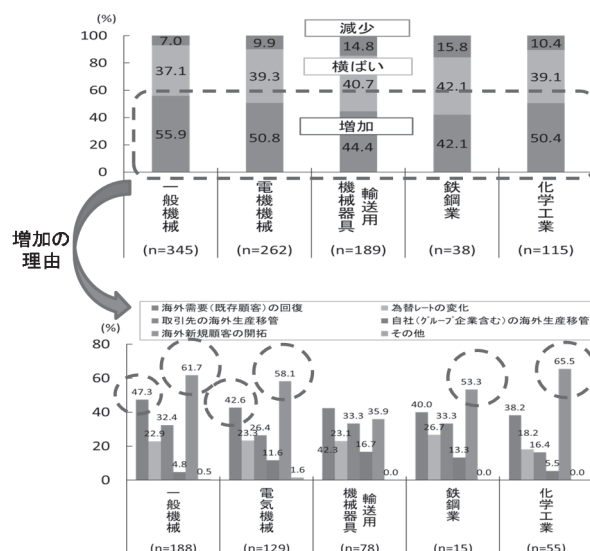
(1) 国内生産基盤・輸出力の強化と海外で稼ぐためのインフラ整備

(ア) 輸出を支える国内生産基盤の維持・強化

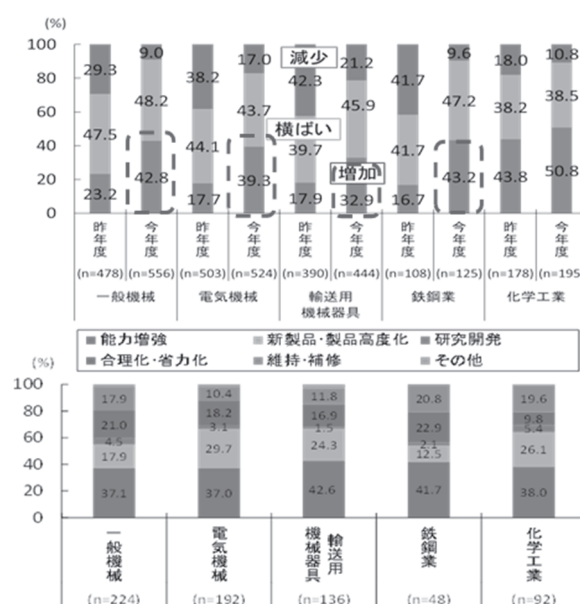
2014年版ものづくり白書によると、為替水準の安定と輸出先景気の改善などにより、今後の輸出増加を期待する

声が多い状況である（図表1-3）。また、国内でのものづくりを改めて評価する動きもある。今後は、能力増強を中心に国内投資を拡大しようとする兆しがうかがえる（図表1-4）。

【図表1-3：輸出の今後3年間の見通し】



【図表1-4：国内設備投資の今後3年間の見通しと増加の理由】



こうした兆しを確実なものとするため、国内生産拠点の高度化（図表1-5）や新市場の創出とともに、「立地競争力」の強化が求められる（電力コスト対策や法人実効税率の在り方の検討が重要）。

【図表 1－5：国内拠点の高度化】

多様な顧客ニーズへの短納期対応	周辺業種サプライヤーと一丸となったものづくり
<富士通(株)> 高い生産性、高品質や短納期を武器に、顧客の様々なニーズに応えられるよう、多品種少量生産に対応。 ◆人と機械の協調を目指し、汎用ロボットを活用して自動化を推進。中国と比較して1.0分の1の人員で生産。	<ダイキン工業(株)> ◆国内生産が難しくなりつつあるエアコン業界において、海外市場開拓を視野に、国内の産業集積の厚みを活かし、他業種のサプライヤーを巻き込みながら、製品の高付加価値化と低コスト生産を両立。

(イ) 新たな輸出の担い手の育成

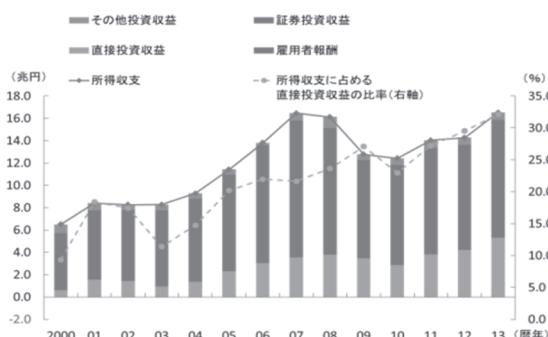
自動車等の輸出維持に加え、セットメーカー、大企業のみならず裾野を広く輸出で稼いでいくことが必要。輸出に力を入れ、国内サプライチェーンに広がりもあるグローバルニッチトップ企業の支援や製造業ベンチャー企業の創出・育成を、地域経済も含めた日本全体で行っていくことが必要である。

(ウ) グローバル需要の取り込み、経常収支維持のための海外収益還元促進

成長市場に対応し収益力を高めていくためには、事業分野・工程によっては海外での投資・生産は不可逆な流れである。一方で、経常収支の黒字が縮小する中で、貿易収支の赤字拡大は埋められずとも、製造業の海外展開による事業投資収益等により所得収支黒字は拡大し(図表 1－6)、サービス収支は、海外展開に伴うロイヤリティ収入の増加等により赤字が縮小している。

こうした海外展開の加速に伴う富を確実に確保し国内へ還流させるために、官民一体で様々な障壁を取り除いていくことが必要である。

【図表 1－6：所得収支の推移】



(2) 事業環境が変化する中での「稼ぐ力」向上

(ア) 稼げるビジネスモデルの構築

国内で付加価値の高い製品を生産し続けていくために

は、新たな事業環境の変化に対応していく必要がある。新たなモノの作り方として、デジタルものづくり(3Dプリンタなど)やモジュール化(自動車など)の進展に伴い、モノの作り方やサプライチェーン構造が大きく変化し、高付加価値領域と低付加価値領域の二極化が進んでいる。さらに、製品自体の付加価値が希薄化する中で、単なるものづくりを超えた事業の在り方を模索することが必要である。

このような状況下で価値創造の源泉を獲得するため、サプライチェーン内での稼げるビジネスモデルの構築(従来の系列外、地域外からも稼げる中小・中堅企業の育成や、高収益のビジネスモデルの確立(サービス提供との組合せ、デザインやブランド化等、事業の高付加価値化やビジネスモデルの変革等)が必要である。

(エ) 事業環境の変化に対応した人材育成

前述の事業環境の変化に対応した人材育成のためには、(Ⅰ)生産技術、市場戦略を含めたイノベーション人材、(Ⅱ)機械と人の適切な棲み分けを踏まえた現場の技能工、(Ⅲ)海外展開、M&A対応など企業価値向上につなげていくマネジメント人材(高度人材)、の育成と確保が必要である。

(オ) ITと外部資源の活用

収益に繋がるIT投資の促進や外部経営資源の活用(M&A等)が必要である。

2. 主要産業に関する主な動き

2. 1. 鉄鋼業

(1) 現状と課題

鉄鋼業は、自動車、産業機械、電機、造船、建設等の広範な産業に基礎素材の代表である鉄鋼製品を供給する、日本の基盤的産業であり、高炉一貫製鉄所に代表されるように、典型的な設備集約型産業である。

鉄鋼生産地域は日本、米国、ヨーロッパ等の先進国から、新興国の経済発展に伴って世界各地に拡大している。

特に中国は、2009年の5億7千万トンから、2013年には7億8千万トンと、粗鋼生産量を拡大してきた。(図参照。)欧米等先進国の需要が停滞し、新興国の需要も伸び悩む中、中国、韓国等の生産量拡大により、世界的な鉄鋼過剰供給状況が今後も継続すると見られている。

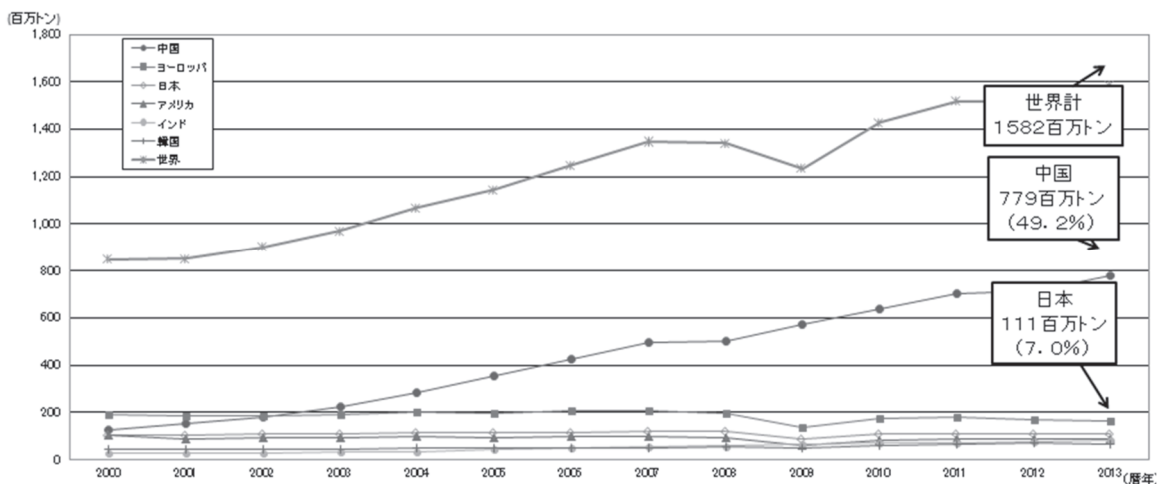
日本においては、2013年度の粗鋼生産量は前年度比

3.9%増の1億1,152万トンとなった。国内需要は、東日本大震災からの復興需要に加えて、消費税増税前の駆け込み需要により建築・自動車向け需要等が増加し、国内向け普通鋼鋼材受注量は前年度比で+5.6%となった。他方、日本からの鉄鋼輸出については、円高修正後も、アジアの鉄鋼過剰供給状況や、高水準な国内需要が優先されたこと等を背景に、全鉄鋼ベースで4,248万トン(前年比▲3.0%)と減少した。

また、震災後の電力料金上昇は、外部電力依存度の高い事業者にとって大きな負担となっている。

このような状況下、内需を確実に取り込み、海外需要を開拓していくため、技術力強化、海外供給網構築、省エネルギー対策、事業者間連携、事故防止等により、鉄鋼産業の経営基盤を強化し、その国際競争力の維持・強化を図ることが求められている。

図：世界の粗鋼生産量の推移



※括弧内は世界計に占める割合。

出所：世界鉄鋼協会

(ア) 国際関係

近年、日本の鉄鋼各社は、中国、インド、東南アジア諸国連合(ASEAN)等における鉄鋼需要の拡大を背景に、現地企業との合併事業や提携といった形で、新興国への進出を拡大している。

日本の鋼材輸出先は、アジア諸国が約8割を占めている。背景には、アジア諸国に進出した日系自動車・家電メーカー等の生産拠点に対し、日本の鉄鋼各社が高い品質の鋼材を供給している事情がある。

世界の鉄鋼情勢に目を転じると、近年の世界的な景気低迷による鉄鋼需給の緩和及び各国における鉄鋼産業の

成長を背景に、自国産業支援や雇用確保を目的とした保護貿易的措置を導入する動きがアジアを中心に全世界で広まってきている。アンチダンピングやセーフガードといった貿易救済措置の活発化に加え、インド、インドネシア、マレーシア等では、鉄鋼製品に対する強制規格が導入され、事実上の非関税障壁を形成している。これらの保護貿易的措置の蔓延は、自由貿易体制の維持・拡大に重大な影響を与えかねない。

かかる保護貿易的措置の拡大の背景の一つとして、アジア地域における粗鋼生産量の急速な拡大が指摘されている。中国の粗鋼生産量は2013年には全世界の約半分を

占めるに至っており、アジア各国の急速な生産拡大は、世界各地における通商摩擦を引き起こす要因となるだけでなく、鉄鉱石等の原料価格や海上輸送費の高騰等を招く要因ともなっている。

中国国内では、これまで地方を中心とした中小ミルの能力増強が、政府の取り組みによる削減を上回るペースで進んでいたが、2013 年秋以降、過剰生産能力に対する中央の政策方針が「抑制」から「解消」へ転換され、能力拡張を続ける地方政府は、これまでにない厳しい対応が求められている。

(イ) 資源

世界の鉄鉱石の海上貿易量は、はヴァーレ（ブラジル）、リオ・ティント（オーストラリア）、BHP ビリトン（オーストラリア）の 3 社で世界の 66%、原料炭はオーストラリア等の主要 4 社で世界の 34%を占めている。

資源産出国の中には、輸出の禁止や輸出税の賦課、鉱山・製鉄所への外資排除等の動きをとる国もあり、我が国の資源確保上の課題となっている。

(ウ) 地球温暖化対策

日本の鉄鋼業の製鉄プロセスにおけるエネルギー原単位は既に世界最高水準を達成しているが、現在の高炉法では、鉄鉱石の還元剤として石炭、コークスの使用が不可避である。この製鉄プロセスにおける大量の CO2 排出を削減することが喫緊の課題となっている。

鉄鋼業界では、「粗鋼生産量 1 億トンを前提として、鉄鋼生産工程におけるエネルギー消費量を基準年の 1990 年度に対し、10%削減」という自主行動計画の目標を掲げている。2012 年度は 8.7%の削減結果であったが、2008 年から 2012 年の 5 年間の平均では 10.7%の削減結果となり、目標を達成している。

(2) 主要な取組

(ア) 国際関係

(A) 保護貿易的措置の導入の動き

保護貿易的措置を実施している国々に対し、鉄鋼対話等の二国間協議や国際会議等の場を通じて、撤廃や見直しを働きかけるなどの対応を行っている。また、2012 年 11 月に最終決定された中国による日本製高性能ステンレス継目無鋼管へのアンチダンピング措置については、WTO・アンチダンピング協定に違反する可能性が高く、日

本鉄鋼業界からも WTO 紛争手続による解決の要望が出されたことから、同年 12 月、WTO 協定に基づく二国間協議を中国政府に要請。2013 年に入って同協議を行うも解決に至らなかったため、同年 4 月、我が国から WTO にパネル設置要請を行い、パネル審理が進んでいる。

(B) 過剰生産能力問題への対応

中国との鉄鋼対話等の場で、過剰生産能力解消に向けた自主的な取組の促進を働きかけてきている。また、新興国を含む主要鉄鋼生産国が参加する OECD 鉄鋼委員会でも、過剰生産能力問題への取り組みの重要性を各国間で共有すべく、我が国から問題提起を行ってきた。2013 年 7 月の同委員会では、我が国が提案した、過剰生産能力の実態把握調査の実施が合意された。同年 12 月の会合では、過剰能力の維持・拡大を可能とする市場歪曲的措置の回避の重要性について認識共有が行われ、まずは、近年の大規模製鉄所プロジェクトについて、生産能力、資金供給源、政府支援措置等の情報を収集、整理することとなった。

(イ) 資源

鉱山権益確保に対する支援や各国への働きかけなどを通じて、鉄鋼原料の安定供給の確保に向けた支援を行っている。

(ウ) 地球温暖化対策

(A) エネルギー効率向上に関する国際パートナーシップ (GSEP)

クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ (APP) の後継として、省エネに関する関心が高いエネルギー多消費産業セクターについて、官民パートナーシップに基づくセクター別のワーキンググループが設立された。日本は鉄鋼ワーキンググループの議長国を務めている。

(B) 技術開発

高炉法での製鉄プロセスにおける CO2 排出削減のため、現在の技術の延長上にはない革新的技術開発の支援に取り組んでいる。

具体的には、コークス製造時に発生する高温の副生ガスから水素を増幅し、コークスの一部代替に水素を用いて鉄鉱石を還元する技術や、CO2 濃度が高い高炉ガスから CO2 を分離するための、未利用低温排熱を利用した新たな CO2 分離・回収技術等からなる環境調和型製鉄プロ

セス技術開発（COURSE50）に取り組んでいる。2030 年頃までの実機化を目指して、2008 年度より支援を行っている。

また、エネルギー使用量の削減及び CO2 排出量の削減等を図るため、その効果が大きい自動車等の輸送機器の抜本的な軽量化に向けた技術開発の支援にも取り組んでいる。

具体的には、高強度・高延性な革新的な鋼板を開発するとともに、開発した鋼板等を適材適所に使うために必要な接合技術の開発等を行う革新的新構造材料等技術開発に対する支援を 2013 年度より開始している。

2. 2. 非鉄金属産業

(1) 現状と課題

非鉄金属産業は、出荷額は約 9 兆円で、従業員は約 13 万人であり、それぞれ製造業全体の約 3.2%、約 1.9%を占める産業である（平成 24 年経済センサス活動調査）。非鉄金属産業は、これまで要求レベルの高い国内ユーザーへの対応の中で、研究開発から量産まで一貫して国内で行うことで技術ノウハウを蓄積し、我が国製造業の発展を支えてきた。しかし、昨今では非鉄金属産業は様々な課題に直面している。

(ア) 事業再編

非鉄金属産業では、国内需要の頭打ちや、安価な輸入品の増加により競争が激化している。

日本の非鉄金属企業の多くは、賃加工（ロールマージン）の業態をとっている。一方、海外企業は川上産業を持つ垂直統合型の業態を取っており、両者を比較すると、日本企業は収益を得にくい構造となっている。このような背景のもと、非鉄金属産業においては、事業再編を通じた過剰設備の合理化や、技術力の向上、スケールメリットの実現等により競争力を高め、海外市場の獲得や収益性の向上にむけた企業体力を養うことが課題である。

(イ) 新規需要の獲得と海外進出

国内人口の減少等に伴い、我が国非鉄金属産業の需要は今後減少傾向となることが予想される。一方で、我が国非鉄金属産業の中で、高度な技術力を有する企業は、それを活かした製品開発並びに、需要先の海外進出や新興国における需要の増加にあわせて、国内外において需要を獲得していく可能性は大いにあるといえる。

例えば、近年、欧米市場を中心に、環境規制対応や省資源化の観点から、自動車等の軽量化に向けた動きがある。これに伴い、軽い部素材への需要が高まっている。自動車へのアルミニウムやマグネシウムの利用や、航空機へのチタンの利用などの増加が予測されており、使用に向けた研究開発が見込まれている。

電線産業においては、2020 年の東京オリンピックにむけた特需に期待がかかるものの、現状として国内向けの出荷量はほぼ頭打ちの状態となっており、新興国のインフラ需要の取り込みが重要になっている。

また、アルミ産業においては、国内の人口減少等でアルミ缶の生産量が頭打ちとなっており、今後の持続的発展のためには人口増加が著しい新興国市場の需要の取り込みが課題となっている。

(ウ) 希少金属の安定供給・確保

レアアース・レアメタルは、次世代自動車や IT 製品等の多くの高性能製品に必要不可欠な原材料であるとともに、高耐熱・高比強度等の特性を材料に付加する添加剤としての役割もあるといえる。また、これらを用いて製造される中間部品は、日本の部材産業の高度な技術によって成り立っており、日本の産業競争力の源泉である。

しかし、一部のレアアース・レアメタルについては、日本はその供給を特定国に依存しており、特定国の政策や経済状況等に影響を受けるリスクや脆弱性を有している。

そうしたリスクを低減すべく、代替材料・使用量削減技術開発やリサイクル、代替鉱山の開発・権益確保等による原料の安定調達を一体的に実施するとともに、米国・欧州等のレアアース・レアメタル消費国との連携を進めていくことが課題となっている。

(2) 主要な取組

前述のような課題のもと、経済産業省では 2013 年度、主に以下の取組を行った。

(ア) 事業再編

事業再編による競争力の強化が課題とされる中、非鉄金属業界では 2 件の事業再編が行われ、経済産業省では産業活力の再生及び産業活動の革新に関する特別措置法（産活法）及び産業競争力強化法を適用し、業界の競争力強化を推進した。

2013 年 3 月に、新日鐵住金株式会社及び東邦チタニウム株式会社の産業競争力強化法に基づく特定事業再編計画を認定し、登録免許税の軽減措置や事業再編促進税制等の支援措置を講じた。2013 年 9 月に日鉄住金直江津チタン株式会社が設立され、この認定を通じ、経済産業省は、高品質チタン合金の製造や供給ビジネスの拡大にむけた取組を後押しした。

また、アルミ圧延国内大手の古河スカイ株式会社と住友軽金属工業株式会社が経営統合し、2013 年 10 月に株式会社 UACJ を設立し、世界 3 位のアルミメーカーが誕生した。経済産業省では、国際競争力の強化に向けた動きとして評価し、本事業再編に対し産活法を適用し、登録免許税の軽減措置を実施した。

(イ) 技術開発

非鉄金属産業において、川下産業における新規需要を獲得することが課題であることから、経済産業省では以下の技術開発支援を実施した。

(A) 革新的新構造材料等技術開発

エネルギー使用量の削減や CO2 排出量の削減を図るため、自動車や鉄道車両の軽量化が目指されている。これらの実現にむけ、抜本的な軽量化に繋がる高強度構造材料を開発するとともに、その関連技術（接合技術等）を確立するべく、予算措置を講じた。本予算を通じて、非鉄金属についてはアルミニウム材、マグネシウム材、チタン材の強度・加工性・耐食性等の複数の機能と、コスト競争力の向上にむけた研究開発が行われた。

(B) 高温超電導ケーブル実証プロジェクト

過密化が進んだ都市部では、電力需要が伸びる一方、地中送電ルートの確保や地中管路の拡幅が年々困難化しており、コンパクトなサイズで大容量送電が可能となる高温超電導ケーブルへの期待が高まっている。

超電導ケーブルは、各国で技術開発が進められているが、未だ実用化に至っていないのが現状である。経済産業省では、他国に先駆けた実用化へのステップとして、2007 年度から「高温超電導ケーブル実証プロジェクト」を実施してきた。2013 年度は引き続き、高温超電導ケーブルの技術開発を支援するとともに、実際に変電所において実系統に接続し、運転監視、運用方法など、実用化に向けた総合的なシステム開発を支援した。

(ウ) 希少金属の安定供給にむけた取組

経済産業省では、レアメタル・レアアース産業の供給安定化にむけ、以下の取組を行った。

(A) 使用量の削減

2007 年度から実施している「希少金属代替材料開発プロジェクト」では、2015 年度までの予定で民間企業の生産現場における希少金属の代替・使用量削減技術に対する実用化支援を行っており、2013 年度は白金及びテルビウムについて支援を実施した。

2012 年度から 10 年をかけて革新的技術の実用化を推進する「未来開拓研究制度」の第一号案件となる「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料開発」プロジェクトは 2 年目を迎え、レアアースフリー高効率モーターの実現へ向けて研究が進められている。

また、2013 年度には 2012 年度補正予算を用いて、「レアメタル・レアアース等の代替材料・高純度化技術開発事業」を行い、企業等によるレアメタル・レアアース等の使用量削減・代替技術開発及び低品位鉱石の高純度化のための実用化研究を支援した。

(C) 使用済み製品等からの希少金属の回収

経済産業省では 2012 年度に引き続き、使用済み自動車や使用済みエアコン等のモーターからレアアースを使用した磁石を効率的にリサイクルするシステム構築に向けた支援を行った。

(D) 消費国との連携

レアアース主要消費国である日米欧の政策当局者及び技術専門家が、レアアース供給を取り巻く世界的な問題について共通理解を深め、レアアース代替技術やリサイクル技術などといった将来の安定供給を目指した戦略的な取組についての情報交換を行うため、2011 年から日米欧三極レアアース研究開発ワークショップを毎年開催している。2013 年は 5 月にブラッセルにおいて第 3 回目のワークショップを開催した。

2. 3. ナノテクノロジー

(1) 概要

ナノテクノロジーとは、ナノメートル (10^{-9} m。原子の大きさは 10^{-10} m) のオーダーで原子・分子を操作・制御する技術の総称である。ナノテクノロジーの技術は従前の手段では達成できない若しくは非常に困難とされた機能、又は優れた特性を引き出すものであり、あらゆる

産業に変革をもたらす基盤的な技術として、情報通信、環境・エネルギー、ライフサイエンスなど、多くの分野で活用されている。

(2) 官民における取組

ナノテクノロジーは、2000年代以降、日米欧で研究開発が盛んとなり、各国の産業競争力を強化する上で重要なものとなっている。

我が国では第2期科学技術基本計画(2001年)の重点分野に、また第3期同基本計画(2006年)の重点推進分野にそれぞれ指定された。2011年8月に定められた第4期同基本計画においても、引き続きナノテクノロジーに関する研究開発を推進することとされており、産学官挙げてナノテクノロジーの研究開発に取り組んでいる。

ナノテクノロジーは、多くの電子機器や輸送機械での活用が広がっているリチウムイオン電池の高性能化や、ハードディスクや半導体メモリーの微細化及び高密度化、iPS細胞などのバイオ・医療分野の技術の実用化など、我が国のものづくりの発展に貢献しており、近年はエネルギー構造の変化が見込まれる中で、太陽電池や燃料電池などのエネルギー・環境分野の発展に不可欠な基盤技術ともなり始めている。

経済産業省では、一層の省エネルギー化と資源リスクの低減を実現するために、ナノテクノロジーを活用した新たな素材・材料の技術開発を進めている。

具体的には、未来開拓研究プロジェクトとして2012年度より「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」、2013年度より「未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発」及び「革新的新構造材料技術開発」を開始。「未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発」では、断熱技術、蓄熱技術、熱電変換技術等の要素技術を開発し、システムとしての熱マネジメント手法の提案を目指している。「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」及び「革新的新構造材料技術開発」の実施内容については、非鉄金属産業(2)主要な取組を参照)これら研究開発ではあらゆる局面で、組織制御、構造設計等のナノテクノロジーを駆使している。

さらに、「ナノ炭素材料実用化プロジェクト」において、太陽電池や透明電極への適用を想定したグラフェンの高品質化・大面積化に向けた技術開発を進めている。

一方でナノテクノロジーを活用したイノベーションの促進には国境や業種を越えた最先端の技術交流やビジネスマッチングが不可欠であることから、経済産業省では、世界最大規模のナノテクノロジー(材料、加工・評価、計測等)の国際総合展「nano tech」の後援を行った(2014年1月に第13回開催)。

2. 4. 化学産業

(1) 現状と課題

化学産業は、プラスチックや合成ゴム等の石油化学製品、無機化学品、化粧品、洗剤、写真用フィルム等広範な分野にわたっており、自動車産業、エレクトロニクス産業など他産業へ汎用品から高付加価値品まで幅広い原料の供給を行う、日本の製造業の競争力を支える重要な基幹産業である。

日本の化学産業の出荷額は約40兆円(全製造業の約14%)、従業員は約86万人(同約12%)、営業利益率は約7.1%(全製造業中1位)となっている。

化学産業をめぐる近時の課題は以下のとおりである。

(ア) 国内化学企業の競争力強化

(A) 石油化学産業における国際的な供給構造の変化

米国では、シェール革命により安価な原料を使用したエチレン増産の動きが活発化している。中国は、石炭化学プラントの新設により化学製品の国内生産の拡大に動き始めた。

中東における石油化学産業への設備投資は、今後も継続的に増加すると見られている。このような世界の供給構造の変化は、我が国石油化学産業の輸出環境に影響を与え、結果として我が国石油化学産業の生産体制にも影響を与える。したがって、我が国石油化学産業は、こうした各国の状況を十分に把握しながら、生産拠点の規模の最適化、高付加価値化等により競争力強化を図る必要がある。

(B) 機能性化学産業

我が国の機能性化学産業は、顧客とすり合わせを行い、新たな付加価値を創造するという一連のサイクルを通じて、顧客とともに大きく発展してきた。現在では、半導体材料、液晶ディスプレイ材料、リチウムイオン電池材料など、日本企業が世界市場で高いシェアを獲得してい

る品目も多数存在する。一方で、近年、機能性化学産業の主要顧客である我が国エレクトロニクス産業の競争力の低下・市場シェアの縮小や海外の部材メーカーの技術力向上により、機能性化学分野の一部には、多数の海外部材メーカーが参入し、日本企業がシェアを失っている市場もある。このような中、我が国の機能性化学産業が将来にわたって優位であり続けるための取組を講じる必要がある。

(イ) 国際化対応

我が国の化学品貿易は、2013 年の輸出額は約 9.4 兆円、輸入額は約 7.6 兆円と約 1.8 兆円の貿易黒字を計上している。日本の化学産業は時々の時代のニーズに応じて原料や主産品を転換しつつ、石炭化学、石油化学、機能性化学へと領域を拡大発展してきた。とりわけ 2000 年代に入り、液晶・半導体向けの電子材料や自動車用高機能部材を提供することで発展を持続、我が国製造業の競争力の源泉となっている。

一方、化学品の貿易取引において、安全、環境等様々な観点から規制が存在しており、昨今、特にアジアを中心とする諸外国において新たな規制の導入、法運用の強化等の動きがみられており、これらへの的確な対応が重要な課題となっている。

また、化学品は、諸外国からアンチダンピングやセーフガードといった貿易救済措置を多く受けていることに加え、インドをはじめとする新興国では、タイヤ製品に対する強制規格が導入され、事実上の非関税障壁となっている。これらの保護貿易的措置は、自由貿易体制の維持・拡大に重大な影響を与える可能性もあり、今後も、二国間又は多国間協議を通じて迅速な対応が必要である。

(ウ) 予算・税制

(A) 技術開発

化学産業が排出する CO₂ は、日本の全排出量のうち約 4 %を占めており、今後の温暖化対策の進め方によっては大きな影響を受ける可能性がある。化学産業においては、CO₂ の排出削減に効果のある素材（炭素繊維やバイオ原料素材等）の供給やエネルギー環境分野（蓄電池等）への素材供給、化石資源以外の原料から化学品を製造する原料の多様化等により、低炭素社会の実現に貢献していくとともに、製造プロセスの省エネの促進等によりエネルギー制約に対応していく必要がある。

(B) 天然ゴムの安定供給

天然ゴムは、自動車や航空機のタイヤ、医療用手袋等、各種ゴム製品の原料として使用される。我が国は、天然ゴムの供給を 100%輸入に依存しており、天然ゴムの安定調達及び市場価格の安定化が、ゴム・タイヤ業界にとって重要な課題である。

(C) 税制

日本の化学産業における、製品の低廉かつ安定的な供給を通じた我が国製造業の国際競争力の維持・強化及び産業空洞化の防止を実現し、もって我が国経済の活性化及び国民生活の質の向上を図るために、課税環境の国際的なイコールフットィングを確保する必要がある。

(2) 主要な取組

(ア) 国内化学企業の競争力強化

(A) 世界の石油化学製品の今後の需給動向

国内外の石油化学製品の需給動向に関する的確な調査・分析を行い、国際環境を見据えた政策等の検討につなげていくため、世界の石油化学製品の今後の需給動向に関する研究会を開催し、生産、需要等の動向やプラント稼働等に関する見通しについて調査・集計を行い、その結果を公表した。

(B) 機能性化学研究会

我が国の機能性化学産業の特性や現在直面している課題を整理し、政府として実効性のある支援を行っていくため、機能性化学産業の企業経営者からなる「機能性化学産業の競争力強化に向けた研究会」を設置した。研究開発の在り方の見直し、事業分野の選択、技術流出防止等の課題と、その対応策について、計 5 回にわたり議論を重ね、2013 年 7 月に報告書をまとめた。

(イ) 国際化対応

(A) 日 ASEAN 対話

日 ASEAN 経済産業協力委員会の枠組みの下、化学産業ワーキンググループ (WG) が 1999 年に創設され、最近では化学物質安全管理に係るキャパビルの実施や、経済産業省化学課が作成した世界の石油化学製品の今後の需給動向等について情報提供等を行っている。

2013 年度は、6 月にミャンマーにおいて第 18 回化学産業 WG を開催し、日 ASEAN、更には ASEAN における化学物質管理の調和へ向けた取組の具体化を前進させる議論

を行った。なお、2014 年度はベトナムで開催することとなった。

(B) アジア太平洋経済協力 (APEC) 化学対話

APEC 貿易投資委員会の下に、2000 年に化学品の貿易投資の促進を目的として化学対話の創設に合意。2001 年より活動を開始している。

2013 年度は、2013 年 6 月にメダン(インドネシア)で、2014 年 2 月に寧波(中国)で開催され、戦略的枠組み、各エコノミーの GHS 対応状況、REACH 問題等の化学物質管理及び規制協力について意見交換を行った。また、化学品安全データベースについて紹介した。

(C) ミャンマーゴム品質規格向上支援

ミャンマーは、将来において新たな天然ゴム供給国の一角を担うことが期待される一方、政府や公的研究機関による天然ゴム産業育成施策は十分に実施されていない。特に、天然ゴムの輸出において、品質を保証する仕組み(検査機関等)が存在しない。天然ゴムの安定調達のために我が国ゴム・タイヤ産業が要求する水準の品質を第三者が証明・認証する仕組みを整備し、天然ゴムの輸出の拡大を図っていくことが必要である。

2013 年度は天然ゴムの輸出に係わる国際標準に則った品質認証制度設立及びミャンマーゴム協会と共同で品質認証制度普及及び輸出拡大等に向けた具体的ツールの策定のため、ミャンマーに専門家派遣を行った。2 回の専門家派遣を行い、ミャンマーにおける天然ゴム農園、製造工程等の調査を行うとともに、品質認証制度設立に向けた計画を策定した。

(ウ) 予算・税制

(A) 技術開発予算

(a) 革新的触媒による化学品製造プロセス技術開発プロジェクト

【2013 年度当初予算：24 億円】

・二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発(研究開発期間：2012 年度～2021 年度)

CO₂ と水を原料に太陽エネルギーを用いてプラスチック原料等の化学品を製造する革新的触媒等の技術開発を行い、石油の価格上昇や枯渇リスク等の資源問題と CO₂ 削減等の環境問題を同時に解決する。

・有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発(研究開発期間：2012 年度～2021 年度)

砂から有機ケイ素原料を直接合成し、同原料から高機能有機ケイ素部材を製造する革新的触媒等の技術開発を行い、環境に優しいケイ素を活用した環境調和型高性能材料の市場拡大を図る。

・非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発(研究開発期間：2013 年度～2019 年度)

バイオマス原料の成分分離技術等を有する製紙企業等と、触媒変換技術等を有する化学企業が垂直連携し、非可食性バイオマス原料から機能面及びコスト面の両面で優位性を持つ化学品を一気通貫で製造する省エネプロセスを開発する。

(b) 革新的省エネ化学プロセス技術開発プロジェクト

【2013 年度当初予算：8.1 億円】

・触媒を用いる革新的ナフサ分解プロセス基盤技術開発(研究開発期間：2009 年度～2013 年度)

ナフサ分解プロセスにおいて、石油化学品の高収率、高選択、省エネルギー化が可能となる新規な触媒を用いた触媒分解プロセスに関する基盤技術を確立する。

・副生ガス高効率分離・精製プロセス基盤技術開発(研究開発期間：2009 年度～2013 年度)

多孔性金属錯体等の革新的な材料を用いて、燃焼や化学反応に伴う低濃度の副生ガスを、低温、低圧で効率良く吸着、脱離する技術を開発し、高濃度に濃縮された副生ガスにより有用な化学品をクリーンに生産するための基盤技術を確立する。

・規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発(研究開発期間：2009 年度～2013 年度)

化学・石油関連産業分野の生産プロセスにおいて、最もエネルギーを消費している蒸留(分離・精製)工程の大幅なエネルギー消費量低減を図るため、無機分離膜技術をベースとした、革新的な分離・精製プロセスを開発する。

・微生物触媒による創電型廃水処理基盤技術開発(研究開発期間：2012 年度～2015 年度)

化学工場の排水処理には、現在、活性汚泥法という微生物処理法が広く用いられているが、曝気や攪拌の行程に多大なエネルギーを消費する。加えて、当該処理により汚泥が大量に発生するため汚泥の処理にも多大なエネルギーを要しているという問題を抱えている。

省エネ型の廃水処理を実現するため、汚濁廃水中の有

機物を微生物が分解する際に生ずる電気エネルギーを効率よく取り出し、この電気エネルギーを廃水処理システム自体の運転電力等へ活用し、併せて汚泥の大幅削減が図れる微生物燃料電池の実用化に必要な基盤技術を開発する。

(c)蓄電池材料評価基盤技術開発プロジェクト(研究開発期間：2010年度～2022年度)

【2013年度当初予算：7.2億円】

次世代蓄電池の新材料の共通的な性能評価手法の基盤技術を確立し、材料メーカーと電池メーカーとの間のすり合わせに要する期間の短縮化や開発コストの大幅な低減に寄与する他、アカデミアで研究している材料の産業界への橋渡し促進など、高性能蓄電池・材料の開発の効率向上・加速化により、次世代蓄電池の早期開発、早期普及を促し、蓄電池市場における国際競争力の強化を図る。

(d)次世代材料評価基盤技術開発プロジェクト(研究開発期間：2010年度～2015年度)

【2013年度当初予算：7.5億円】

有機ELや有機薄膜太陽電池等の先端機器に使用される次世代化学材料の性能評価手法の基盤技術を確立し、材料メーカーとセットメーカーとのすり合わせ時間の短縮、開発コストの大幅な低減、革新的な材料の開発の加速等につなげ、材料産業の競争力の強化を目指す。

(e)次世代印刷エレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発(研究開発期間：2010年度～2018年度)

【2013年度当初予算：10.5億円】

真空・高温を必要とすることから多量のエネルギーを消費する従来の電子デバイスの製造プロセスに替わり、印刷技術を駆使した省エネ型電子デバイスの製造プロセスを開発し、薄型・軽量・耐衝撃性などの特徴を有するフレキシブルデバイスの実用化につなげ、新たな市場における産業競争力の強化を図る。

(B) 国際ゴム研究会分担金(2004年度～)

【2013年度当初予算：0.1億円】

国際ゴム研究会は、天然ゴム及び合成ゴムの生産国及び消費国双方の政府が参加する唯一の国際機関であり、我が国は1952年から加盟している。本分担金は、加盟国である我が国が、活動費として拠出する。近年天然ゴム価格が乱高下する中、生産国と消費国の連携が一層求め

られている中で、同研究会に参加しゴムに係る国際需給動向等の適切な把握や生産国と消費国との協力等を進めるとともに、ゴム産業の持続的発展をテーマにした国際基準・認証制度づくりに積極的に参画し、ゴムの安定調達及びゴム製品の国際競争力の維持・強化につなげている。

(C) 税制

(a) 原料用途免税

課税環境における国際的なイコールフットィングを確保するためのナフサ等の原料用石油製品等に係る免税・還付措置の本則化については、引き続き検討することとなった。

(b) 苛性ソーダ免税

苛性ソーダの課税環境における国際的なイコールフットィングを確保するために、苛性ソーダを製造する者が自家発電に使用する石炭に係る、石油石炭税のうち地球温暖化対策のための課税特例分の免税措置について、適用期限を3年間延長した(2017年3月末まで)。

(c) 関税要望

石油化学製品の原料となる揮発油等の関税については、関税暫定措置法に基づき、国産品とのバランスを考慮し国産品の関税負担額相当分とされてきたが、2006年度以降は、原油関税の無税化に伴い揮発油等の軽減税率も無税とされてきた。引き続き原料コストを低減し国際的な競争力を確保するため、輸入揮発油等にかかる関税を無税とする措置の延長を要望し、関税暫定措置法が改正された(2015年3月末まで)。

2. 5. 生物化学産業

(1)再生医療の実用化・産業化に関する取組

(ア) 現状と課題

再生医療は、手術・投薬など従来の方法では治療困難とされる疾患の根本治療に途を開くものであり、世界的にも高い期待が寄せられている。将来的には慢性疾患や高齢化に伴う疾患等の治癒により、社会保障費の抑制にも貢献する可能性がある。

我が国における再生医療への取組は、研究活動においてはトップレベルにあるものの、その実用化においては欧米等との格差が懸念される状況にある。

そこで、再生医療の実用化促進のため、再生医療の特

培養し、細胞の品質を評価することで安全な細胞を供給する必要があることから、2011 年度より実施している「幹細胞実用化に向けた評価基盤技術開発プロジェクト」において開発した iPS 細胞等自動培養装置のプロトタイプを大学や研究機関等において実際に使用した。装置の評価や培養の検証を行うことでニーズに合致した装置の開発を促進し、また、培養に必要な足場材料や培地、細胞の品質評価指標となるマーカー候補物質、細胞の形状評価を基本とする非侵襲的なコロニー評価技術などの要素技術を開発した。

さらに、2009 年度より実施している「幹細胞技術産業応用促進基盤技術開発」により、iPS 細胞の創薬分野での利用の促進のための iPS 細胞を活用した創薬スクリーニング技術の開発をした。

(カ) その他、再生医療周辺の事業環境整備について

再生医療の普及に当たっては、関係する各主体（患者、医療機関、培養加工施設、行政機関等）の間でのリスクや経済的負担について考察する必要がある。突発的に生じる事故・有害事象のリスクや高額になることが予想される再生医療の治療費に対応するためには民間保険の活用が考えられることから、受託培養加工を行う事業者が賠償責任を負う可能性のあるケースの整理や患者向け医療保険などの調査・検討を行った。

これらの議論の結果を踏まえ、民間保険会社が保険商品を検討しており再生医療等安全性確保法の施行に合わせて、必要な保険商品の発売、引き受けが行われることが期待される。

(2) バイオ医薬品関連の取組

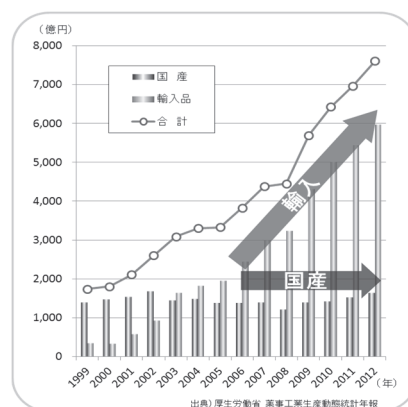
(ア) 現状と課題

医薬品産業は、日本を代表する知識集約型・高付加価値産業の代表格であり、世界規模での高齢化等により医薬品需要は大幅に伸びている。特に、今後は、遺伝子組換え技術、細胞培養技術等を用いたバイオ医薬品が大幅に伸長する見込みである。しかし、日本の医薬品市場は大幅な輸入超過となっており、国民の半数が「がん」になる時代であるにもかかわらず、国内でがん治療薬として利用されるバイオ医薬品（抗体医薬品）がほとんど生まれず、国内がん治療薬市場は 2000 年を境に輸入品が急速に増加している（図参照）。また、生産拠点が海外にあ

ることから国内では製造技術が成熟しておらず、それを担う人材が育たないこともあり、製造を支える装置や部材等の周辺産業も成長し難い現状にある。そのため、国内への資金の還流が少なく創薬イノベーションが起きにくい状況になり、結果として医薬品の創出も難しいという悪循環に陥っている。また、バイオ医薬品の後発医薬品であるバイオシミラー生産においても、日本で生産できないことから製造技術の確立等の対策が急務である。

さらに、近年、生命科学研究の進展により、個人の体質に基づき薬効が高く副作用の少ない薬を選ぶ個別化医療が進展し、薬の開発対象も患者数の少ない疾患へと移行する中で、創薬コストの低減及び新薬創出力の強化が課題である。

図 1 がん治療薬の国内売上高（2012 年）



(イ) 個別化医療に向けた次世代医薬品創出基盤技術開発【2013 年度当初予算：25 億円】

上記現状と課題を踏まえて、経済産業省では、解析情報と計算科学を基にした合理的な創薬手法により創薬コストの削減を図るとともに、我が国が優位性を持つ世界最大の天然化合物ライブラリー等を活用するための技術基盤の開発、及び従来の強みであった化学合成とは全く異なるバイオ医薬品の製造技術に関して、個々の優れた医薬品製造技術、部材技術等の周辺技術を有効活用してプラットフォームを構築する研究開発を開始した。

(3) その他バイオ関連の取組

(ア) 革新的バイオマテリアル実現のための高機能ゲノムデザイン技術開発

【2013 年度当初予算：7 億円】

(A) 現状と課題

1990年代以降、多種多様な生物のゲノム情報が解読され、遺伝子の機能解明や機能改変技術が進展した。近年、これらの技術を応用し遺伝子組換え微生物を設計することで、様々な高機能材料を微生物に生産させる技術開発が期待されている。

しかし、生物内の遺伝子機能は非常に複雑であり、想定通りの生産を担保できず、実用化が十分に図られていない。これらの課題を克服し、従来技術を用いた合成が困難だった高機能材料を高効率に生産する革新的なバイオ基盤技術の開発が急務となっている。

(B) 課題に向けた取組

高機能な素材や画期的な医薬品等の創出、これらの生産効率の向上を図るため、大規模ゲノム情報に基づいた生合成経路を設計し、多数の遺伝子を組み込んだ長鎖DNAを合成し、長鎖DNAを微生物に組み込む技術を開発する。従来技術では合成が困難だった医薬品等の有用物質の生産やその生産効率を飛躍的に向上させる技術開発を進めている。現在、既にモデル物質の生産では従来法と比較して1000倍近くの実効生産率を達成している。

(イ) 密閉型植物工場を活用した遺伝子組換え植物ものづくり実証研究開発

【2013年度当初予算：0.8億円】

(A) 現状と課題

近年、遺伝子組換え技術を用いた抗体医薬品やワクチンが多数開発され、疾病治療や予防に大きな効果をもたらす一方、これらは動物細胞を利用して生産されるため、人獣共通感染症などの問題が指摘されている。また、製造・保存コストが高い、大量生産が困難などの課題も存在する。さらに、薬草や、機能性食品などに含まれる植物由来の有用天然化合物などは、動物細胞や微生物を利用した生産は非常に困難である。

(B) 課題に向けた取組

遺伝子組換え植物を用いた物質生産を行うため、生産量を飛躍的に増加させる基盤技術の開発と製造プロセスにおける二酸化炭素排出量の大幅な削減を図る高効率・省エネ型生産システムの開発を行った。それら技術を用いた高付加価値な有用物質（医薬品原材料、ワクチン、機能性食品等）生産の実用化と、上市を目指しており、イヌ用歯肉炎治療薬については、世界初の植物生産由来

の動物医薬品として製造と販売を実現した。

(ウ) 遺伝子検査ビジネスについて

(A) 現状と課題

近年、太りやすさなどの体質、病気のなりやすさ、血縁判定、更には個人の能力・才能などを判定する名目で提供されている、消費者向け遺伝子検査ビジネスが注目を集めるようになった。このうち体質等に関する検査は、生活習慣病予防のための行動変容のきっかけ作りなどの健康増進への寄与が期待されている。この一方で、専門家から見てその意義や有用性が十分とはいえない遺伝子検査が提供されているなどの指摘もある。

(B) 課題に向けた取組

遺伝子検査ビジネスの健全な成長に必要な方向性や方策を調査するべく、疾病罹患リスク及び体質を対象とした遺伝子検査ビジネスを中心に、分析の質、科学的根拠、利用者への情報提供の3点を中心に議論し、関係者の意見を整理した。この中で、科学的根拠や検査の限界といった事実関係を事前に分かりやすく説明することに加え、遺伝子検査の内容について検証を可能とするための透明性の向上が必要であること等が指摘された。引き続き市場の動向や業界団体の自主的な取り組みの状況を把握しつつ、適時、必要な検討を行うこととしている。

(エ) 生物多様性・カルタヘナ法

遺伝子組換え微生物等の産業活用促進基盤整備事業

【2013年度当初予算：0.3億円】

生物多様性総合対策事業

【2013年度当初予算：0.2億円】

(A) 現状と課題

国際条約に則り、遺伝子組換え生物等が生物の多様性に及ぼす負の影響を防止するため、遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（カルタヘナ法）の適切な執行が引き続き重要である。また、バイオ産業にとって重要な素材である植物等の遺伝資源について、生物多様性が豊かな開発途上国等では遺伝資源の入手等に対する規制が設けられつつあるが、そうした国々から円滑に遺伝資源が入手できるようにすることが益々重要となっている。

(B) 課題に向けた取組

2013年度は、カルタヘナ法に基づく申請に対する確認を236件行った。また、確認を受けた企業の拡散防止措

置が適切に実施されているかを確認するための立入検査を12件行い、評価手法の検討等に独立行政法人製品技術評価基盤機構（NITE）とともに取り組んだ。

また、企業等がアジア諸国等から遺伝資源を円滑に入手できるようにするための相談窓口の設置等に引き続き取り組んだ。

企業等が遺伝資源を円滑に入手できるように、遺伝資源に係るアクセス及び利益配分（ABS）に関する企業向け説明会等を開催し、広く普及啓発を図った。海外の遺伝資源へのアクセスに関する手引書を英語にて作成し、関係企業への配布や国際会議における我が国の取組の紹介等を実施した。

2. 6. 窯業

(1) ガラス産業

(ア) 現状と課題

ガラス産業は、建築用や自動車用の板ガラスから、液晶ディスプレイ用ガラス基板や、太陽光発電パネル・スマートフォンの表面保護材等の高機能材としての用途など広範な分野に供給される川上産業である。また、熔融窯を特長とする製造工程とノウハウを生かした製造技術を競争力の源泉とする装置産業である。

世界の板ガラス生産量は、2008年以降の世界的な景気悪化による一時的な落ちこみを除き一定の割合で増加している。これは主として中国の成長と相関関係にあり、中国国内の建築需要に比例した建築用ガラス需要が増加していると考えられる。

国内を見ると、2013年度の板ガラス生産量は前年度比9.7%増の26,290千換算箱、出荷は前年度比7.9%増の25,483千換算箱と前年度とほぼ同水準で堅調に推移している。（板ガラスの換算箱は、厚さ2mm、面積9.29平方メートル（100平方フィート）を基準に換算した箱数）

ガラス産業は輸送コスト等の要因により基本的に消費地生産であり、各企業は世界市場の獲得に向け、グローバルに事業を展開している。我が国企業においては、旭硝子株式会社が2002年にベルギーのグラバーベルを、日本板硝子株式会社が2006年にイギリスのピルキンソンを完全子会社化し、セントラル硝子株式会社がフランスのサンゴバンと自動車用ガラスの合併会社を設立し協力体制を築くなど、各企業が積極的なグローバル化を進め

てきた結果、2011年の世界シェアのうち板ガラスの約30%、自動車用ガラスの約80%、液晶ディスプレイ用ガラスの約50%を我が国企業が占めるに至っている。

こうしたグローバル化による成長の一方で、最大の市場である中国において生産能力が急増したことが要因となり、建築用ガラスを中心に供給過剰状態に陥っている。既に中国国内では値崩れが生じているなどの影響を与えており、今後こうした供給過剰が拡大することによって、我が国企業をはじめとしたガラスメーカーの価格競争力低下を招くことが懸念される。

このような環境の中で各企業は、競争力向上のため高い製造技術を生かした高付加価値製品の開発に注力している。ガラスの更なる強化や薄板化は、スマートフォンの薄型化や太陽光発電パネルの軽量化など最終製品の能力向上のほか、新たな分野・用途に使用されるポテンシャルを有しており、今後の成長への寄与が期待されている。

また、東日本大震災や昨今の自然災害の増加等を契機に、ガラスの破損や脱落等による被害を抑制する効果を持つ安全ガラス（合わせガラス）や、高い断熱性能により冷暖房負荷を低減、節電に貢献する複層ガラス（Low-E複層ガラス等）といった製品への関心も高まっており、省エネや安心・安全といった時代のニーズに合わせてガラスの担うべき役割も拡大しつつある。

(イ) 主要な取組

産業競争力強化法に基づく生産性向上設備投資促進税制の対象となる設備に断熱窓を指定することで、複層ガラスの普及に向けた支援を行った。

(2) セメント産業

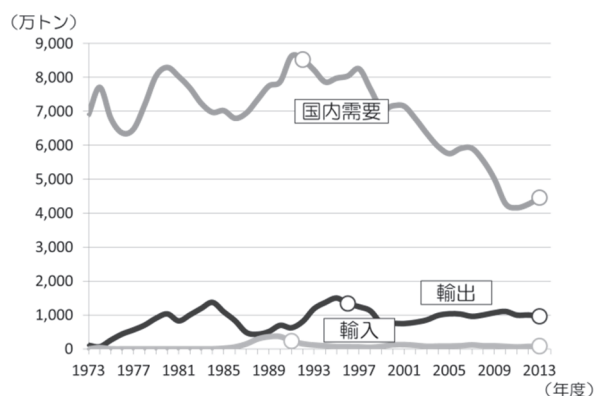
(ア) 現状と課題

国内のセメント事業者は17社30工場あるが、太平洋セメント株式会社、三菱マテリアル株式会社と宇部興産株式会社が販売部門を統合した宇部三菱セメント株式会社、住友大阪セメント株式会社の三大グループ体制となっており、2013年度末現在では三大グループだけで国内販売シェアの約8割を占めている。

セメントの国内需要は、1990年度に8,629万トンと過去最高を記録して以降、自然災害による復旧需要などの一時的な増加は見られるものの、減少傾向で推移してき

た。2013 年度は、東日本大震災による復旧・復興需要や都市部を中心とした民間需要の回復などにより前年度から 7.0%増加して 4,771 万トンとなっている。

輸出については、近年東アジアを中心とした需要に加え、経済発展が見られるオセアニアやアフリカにも輸出しており、2003 年度頃からは年間 1,000 万トン前後で推移しているが、2013 年度は国内需要に対応すべく国内優先で供給したため約 850 万トンとなった。また、輸入については、近年 80 万トン前後で推移している。



図：セメント国内需要等の推移

出典：一般社団法人セメント協会

日本のセメント産業の特徴として、他産業や一般家庭から排出される廃棄物及び副産物をセメント原燃料として積極的に再利用していることが挙げられる。2013 年度では 3,027 万トンの廃棄物等を受け入れており、セメント 1 トン当たりの廃棄物等使用量は 486 kg と増加傾向にある。

海外進出状況については、現在中国や米国を始めとして環太平洋地域に進出しており、今後、日本のセメント企業が有する廃棄物等を利用した生産技術や省エネ技術等を活かし、新興国など需要拡大が見込める地域への海外展開が期待される。

日本のセメント産業の省エネ技術は、世界において最高水準にあるが、一方でエネルギー多消費産業として更なる省エネ等に向けた取組も不可欠である。

また、東日本大震災の被災地域において、地震や津波により倒壊した家屋等の災害廃棄物が大量に発生したが、セメント産業では、その災害廃棄物についても被災地域の工場を中心として積極的に受け入れており、被災地の復旧・復興に向けて協力を行っている。

(イ) 主要な取組

経済産業省として、省エネ・CO2 削減に向けた生産プロセス技術の確立に向けた、革新的セメント製造プロセス基盤技術開発を推進した。

また、被災地における廃棄物処理の推進を図るため、国土交通省、農林水産省、環境省直轄工事のうち、コンクリートを主要工種に含む工事において、災害廃棄物を原燃料としたセメント（対象セメント）を使用する企業を総合評価で加点評価する対象セメントの優先活用スキームが復興庁及び経済産業省を加えた 5 省庁の共同体制により実施された。

2. 7. 住宅産業

(1) 現状と課題

新設住宅着工戸数は、世界的な景気減退による日本経済全体の減速に伴い、2009 年度には 77.5 万戸と 1964 年度以来の低水準となっていたが、2010 年度以降、回復傾向を見せ、特に 2013 年度は消費税率引上げに伴う駆け込み需要もあり、98.7 万戸（前年度比 10.5%増）と 4 年連続の増加となった。プレハブ住宅についても、15.0 万戸で対前年度比 11.7%増となり、4 年連続の増加となった。

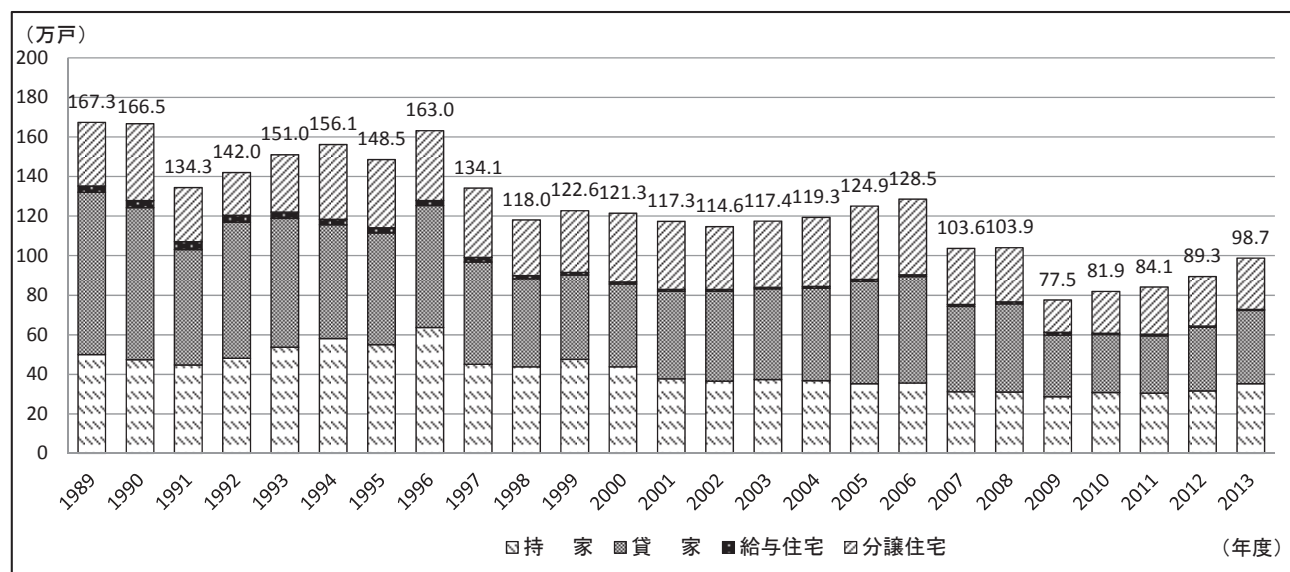
(2) 主要な取組

住宅・建築物の省エネルギー性能の底上げを図るため、エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）を改正し、建築材料等、具体的には、断熱材を新たにトップランナー制度の対象に指定した。また、建築材料の規格化については、断熱の素材によって異なる現行 JIS 規格の統一に向けた改正作業を行っている。

さらに、住宅システム全体としてエネルギーの有効利用の促進が求められる中、2012 年からゼロ・エネルギー住宅（ネット・ゼロ・エネルギーハウス：ZEH）への支援制度を実施するとともに、太陽熱等自然エネルギーを効率良く利用できる住宅システムの開発を推進している。加えて、既築住宅の抜本的な省エネルギー化を図るため、既築住宅の改修に対し、一定の省エネルギー性能を満たす高性能な断熱材や窓等の導入を支援する制度を創設・実施した。

既築ストックの活用を含め、今後の住宅関連産業の発展を見据えてリフォームビジネスの拡大に向けた具体的

な施策の検討を行った。



2. 8. 素形材産業

(1) 現状と課題

素形材産業は、「川上から金属材料（鉄鋼、アルミ、合金等）を調達し、成形加工して、川下の機械組立産業（自動車、産業機械、電気通信機器等）に供給する」川中産業であり、日本の自動車や産業機械などの国際競争力の基盤をなす存在である。

約 9 兆円の素形材市場のうち、自動車産業向けが 7 割、産業機械向けが 2 割と自動車依存率が高く、また、平均従業員数が約 12 名と中小企業が非常に多い状況にある。

素形材産業の生産高は、2008 年の世界的不況の影響で秋から急激に生産量が減少し、2009 年には対前年比で▲34%と、大幅な落ち込みとなった。2009 年 2 月頃を底として緩やかに回復傾向を示したものの、2011 年 3 月に発生した東日本大震災による自動車産業のサプライチェーンの寸断により、自動車向け部品を製造する素形材産業の生産も一時ストップするなどの混乱が起こり、生産高が一旦減少した。その後、エコカー補助金等の政策により再び回復基調となったものの、2012 年度にはその反動での自動車販売減もあり生産は低迷した。

また、東日本大震災による原子力発電所の停止により、節電要請等の電力需給対策が講じられた。加えて、化石燃料への依存の増大により、電力料金が上昇したため、電力多消費産業である素形材産業は、収益面で大きなマイナスの影響を受けている。

また、長引いた円高が円安方向（1 ドル 100 円前後）にシフトしたが、最終製品を製造するセットメーカーの海外進出や東南アジアを中心とした新興国における部品の現地調達が引き続き進んでいる。こうした影響により、国内生産高はリーマンショック前の 2007 年と比べ、8 割程度にとどまる。

こうした中、日本の素形材産業は、電力の供給不安や価格上昇とグローバル展開への対応が急務となっており、企業の経営体力の増強と海外展開や新事業展開といった経営革新が求められている。中小企業が多く、人的・資金的体力に限られる中で、如何に生産性を高め、高付加価値化、差別化を図るか、競争力強化の源泉の確保が課題となっている。

(2) 主要施策

(ア) 海外展開事業

アジアを中心とした新興国市場の急成長に伴い、主要ユーザーである自動車産業等の海外展開が急速に進展している中、素形材産業としても海外需要を取り込む生産体制の構築が急務である。

また、日本との EPA による関係強化を契機とし、ASEAN 各国も、経済成長や産業競争力強化を実現すべく日本との一層の連携に乗り出している。

このような状況を踏まえ、日本の素形材産業の海外展開と相手国との連携強化の在り方を検討するため、2013 年度はベトナム、インド、ブラジル、フィリピンへ海外ミッションを派遣した。

また、セットメーカー生産拠点の海外移転はアジア以外の地域にも広がっており、今後も拡大が予想されていることから、2013 年度にロシアとメキシコにおける日本の素形材企業の展開可能性について調査を実施した。

(イ) 人材育成

素形材企業においては、自社の技術や魅力を発信する機会が少なく、我が国産業の基盤を支える企業でありながらも、優秀な若い人材を確保することが難しい状況にあることから、「中小ものづくり企業の魅力ある職場づくりに向けた学生の就職意識等に関する調査」を実施し、学生が素形材企業に興味を持ち、就職意識を高めるための方策を検討した。本事業では、大学や高専の学生に対し、素形材企業の採用活動として工場見学、人材担当者からの会社説明、意見交換等を実施し、ものづくり現場に接する前後で学生の素形材企業に対する就職意識の変化を分析し、学生が素形材企業へ積極的に就職を希望するためには如何なる手法が効果的かを調査した。

本調査の結果、採用面接の段階から経営者が同席し、経営理念、技術力、関係機関との研究開発体制や採用後のスキルアップ等について説明を行うことや、インターンシップや産学官連携事業への積極的な取組によるネットワーク構築が有効なことが明らかとなった。また、大学における素形材産業に関する研究をしている研究室、教員等の現状を調査し、素形材を教える大学等が実際に減っており、教育における弱体化が進んでいる実態を明らかにした。

(ウ) 研究開発

経済産業省では、中小企業のものづくり基盤技術に資する研究開発から試作段階までの取組を促進することによ

り、日本の製造業の国際競争力の強化と新たな事業の創出を図ることを目的として、「戦略的基盤技術高度化支援事業」を実施している。本事業は、「特定ものづくり基盤技術」として指定している技術が対象となり、全 22 技術のうち、素形材分野では、鋳造、鍛造、金型、金属プレス加工、粉末冶金、熱処理の 6 技術を指定している。

2006 年度より多くの素形材企業が活用しており、2013 年度の採択件数は、全 112 件中、25 件が素形材分野であり、全体の約 4 分の 1 を占めた。

本事業は、研究開発意欲が高い中小の素形材企業にとって、技術力向上を図る好機になっており、また、本事業を通じて、多くの企業が医療や電気自動車部品などの成長分野への参入等を模索した。

また、我が国製造業の国際競争力の強化を図り、国内生産の維持、雇用の確保と持続的な発展を目指すため、高速三次元積層技術システムの構築等により、ものづくり産業の基盤技術である鋳造の生産プロセスの革新的技術開発を開始した。「超精密三次元造形システム技術開発プロジェクト（2013 年度予算額 1.5 億円）」

2013 年度から 2017 年度の 5 か年間で、①高速三次元積層造形技術の開発、②耐熱積層鋳型による高融点金属鋳造技術の開発、③局所的冷却性能制御技術の開発を進める。

これにより、これまでにない軽量・高剛性の高付加価値の複雑形状な鋳造製品を一体成形で製造することが可能となり、自動車・船舶等の高効率エンジン用のシリンダーヘッド、高効率ガスタービンの動翼や電気自動車用モーターケース、省エネ・高速生産プロセスに対応する金型など、超複雑形状鋳造製品の製造が実現することが期待される。

（エ）取引適正化

我が国の素形材産業は中小企業が多く、取引上の立場は弱い。従来、取引先（親事業者）との長期的な取引慣行に基づく系列取引が一般的であったが、国内需要の減少と取引先企業のグローバル調達が進展する中で、系列取引は徐々に崩れ、取引先企業との取引上の問題が顕在化してきた。適正な取引の確保は資源の最適配分を実現し、強靱なサプライチェーンを長期的・安定的に構築することに繋がり、ひいては我が国ものづくり産業の競争力強化に資するものである。

このため、適正な取引確保と素形材産業及びその取引先企業の健全な発展の実現を目指すべく、2007 年に策定さ

れた「素形材産業取引ガイドライン」を 2014 年 3 月に改訂した。

改訂にあたっては新たな課題となっている、消費税増税やエネルギー価格のコスト増をふまえた適正な価格転嫁、海外での適正取引に関する法令上の留意点等明記するとともに、ベストプラクティスを拡充するなど、素形材企業にわかりやすく実用的なガイドラインとした。

（オ）3Dプリンタによる新たなものづくりの展開

付加製造という新たな技術により、「デジタルデータから直接様々な造形物を作り出す」ことで、デジタル製造技術の発展を一気に加速させる 3D プリンタが急速に注目を集めている。その中で、ものづくりにおいての 3D プリンタの活用可能性やその革新性、我が国の産業や社会への影響や今後求められる取組について、新宅純二郎東大教授を座長とする「新ものづくり研究会」において議論し、2014 年 2 月に報告書を取りまとめた。

本報告書においては、3D プリンタの今後の発展の方向性を、①精密な工作機械としての発展可能性と、②個人も含めた幅広い主体のものづくりツールとしての発展可能性の 2 つに整理した上で、我が国ユーザー企業の強みが十分発揮される構造を生み出すための技術開発の必要性等について提言した。

2. 9. 産業機械

建設機械、工作機械、重電機器、半導体製造装置、分析装置、ロボット、ベアリングなどの産業機械は、ものづくりに不可欠の機械・製品として、我が国の製造業の基盤の一つをなしている。産業機械業界は、構造的に内需が伸び悩む一方で、新興国等の外需を着実に取り込むこと、及び新たな成長産業育成が課題であり、2013 年度は、以下の取組を行った。

（1）海外展開・海外ビジネス拡大支援

重電機器の海外展開支援については、2013 年 10 月、重電機器メーカー、商社、電力事業者、政府関係機関等からなる「重電機器の輸出促進に関する研究会」を設置した。

当該研究会では、日本の重電機器の輸出促進に関する方向性を見出すことを目的として、重電機器メーカーの海外展開の課題を洗い出すとともに日本の重電機器技術の優位性を議論した。その結果、日本企業の強みは世界トップクラスの効率性と信頼性や高度な運営・保守技術等から成

り立つライフサイクルコストでの競争優位にあるとの共通認識に至った。初期コストだけでなくライフサイクルコスト面での比較を重電機器の調達において重要な判断要素にするべきとの考えを今後の施策に反映させ、個別案件においては入札仕様の段階から相手国に働き掛けていくとともに、APEC 等国際機関の場を通じ、途上国の政府関係者へ啓発・普及を図っていくことを確認した。

(2) 事業再編

重電機器業界では事業再編による競争力強化に向けて2014 年2月に、三菱重工業株式会社と株式会社日立製作所による火力発電システムを主体とする事業統合が実施された。経済産業省は、本統合に際し、産業競争力強化法に基づく特定事業再編計画を認定し、登録免許税の軽減や事業再編促進税制の支援措置を講じることで、両社の持ち合わせている技術力、営業・サービス力等の統合効果が発揮されるよう取組を後押しした。

(3) ロボット

(ア) 介護ロボット

(予算：「ロボット介護機器導入促進事業」 7.8 億円（委託）、16.0 億円（補助）)

経済産業省と厚生労働省は、ロボット技術による介護現場への貢献や新産業創出のため「介護ロボット導入加速化検討会」を開催し、2012 年11月に策定した「ロボット技術の介護利用における重点分野」（「移乗介助」「移動支援」「排泄支援」「認知症の方の見守り」）を、2014 年2月に改定し、新たに「屋内移動支援」「在宅見守り」「入浴支援」を重点分野に加えた。これらを加えた8つの項目について、2014 年度以降研究開発を実施することとしている。5年目を迎えた「生活支援ロボット実用化プロジェクト」では、2014 年2月、生活支援ロボットの国際安全規格が正式発行された。（ISO13482）を基にして、一般財団法人日本品質保証機構が、同プロジェクトで開発した認証手法、同プロジェクトで設立された「生活支援ロボット安全検証センター」における安全検証試験に基づき、パナソニック株式会社のロボット介護機器である「リショーン」及びダイフク株式会社の搬送システムである「エリア管理システム」に対し世界に先駆けて認証を行った。また、2014 年3月の事業終了後の円滑なサービスロボットの試験・認証制度

の立ち上げのため、経済産業省及び関係者による検討会を開催している。

(イ) インフラ維持管理・災害対応ロボット

経済産業省と国土交通省は、社会インフラの維持管理や災害対応の効果・効率の一層の向上のためのロボット技術の開発・導入を迅速かつ集中的に実施するため、2013 年7月から「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」を開催し、2013 年12月に「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入重点分野」（「橋梁維持管理」「トンネル維持管理」「水中維持管理」「災害調査」「応急復旧」）を策定した。今後、経済産業省が企業・研究機関でのロボットの開発支援、国土交通省が現場ニーズの伝達や現場実証支援を主に担い、開発・導入を円滑化させることとしている。

(4) その他の技術開発、調査等

(ア) 革新的製造プロセス技術開発（ミニマルファブ）

2013 年度に開始した、クリーンルームを不要とする新しい半導体製造システムである「ミニマルファブ」の技術開発プロジェクト（「革新的製造プロセス技術開発（ミニマルファブ）」）は、2013 年度当初予算で7.0 億円を計上。さらに、2013 年度補正予算で25.0 億円を計上し開発を加速した。（2014 年度終了予定。）

(イ) 次世代素材等レーザー加工技術開発プロジェクト

2012 年度から開始した、炭素繊維等の難加工次世代部素材の加工技術開発プロジェクト（「次世代素材等レーザー加工技術開発プロジェクト」）は、2013 年度は9.0 億円を計上し開発を継続。（2014 年度終了予定。）

(ウ) 生産設備保有期間等に関する調査

我が国製造業の国内生産設備は高齢化が懸念され、こうした傾向は国際競争力の低下につながるものが危惧されているため、工作機械等金属加工に用いられる生産設備について、全国の製造業者を対象に機種別に設備保有期間等をアンケート方式で調査した。

この結果、「10 年以上」経過した設備が約6割であり、かつ「5 年未満」の設備が2割に満たないことから、老朽化した設備が多く工場に存在していることが推察された。

2. 10. プラント・エンジニアリング産業

(1) 概要

プラント・エンジニアリング産業は、多数の部品、装置

などが総合したシステムを構築し供給する産業であり、社会インフラの整備及び各種産業の設備の供給を通じて、国の経済社会活動の根幹を担う基盤的産業である。事業の性格上、製造、資金調達、運営など多様な機能を統合することが求められることから、幅広い業態の事業者から構成されている。主要な事業者としては、専業エンジニアリング事業者、製造企業系列エンジニアリング事業者のほか、重電、重機、重工、電機、鉄道車両、化学、鉄鋼、情報通信、生活・環境などの分野の各種プラントメーカー、機器製造事業者及び商社が挙げられる。

(2) 海外展開

プラント・エンジニアリング産業は、国内需要は概ね横ばい傾向にあるが、製品とサービスが融合する産業で、成熟した産業構造を有する日本が強みを発揮しう分野であり、ポテンシャルの大きな海外市場への展開の促進を図っている。

このため、資材価格の高騰、人材確保難等によるプロジェクト・リスクの拡大に対処し、高い基礎技術力や信頼性などの強みを活かすためには、上流（案件発掘、基本設計

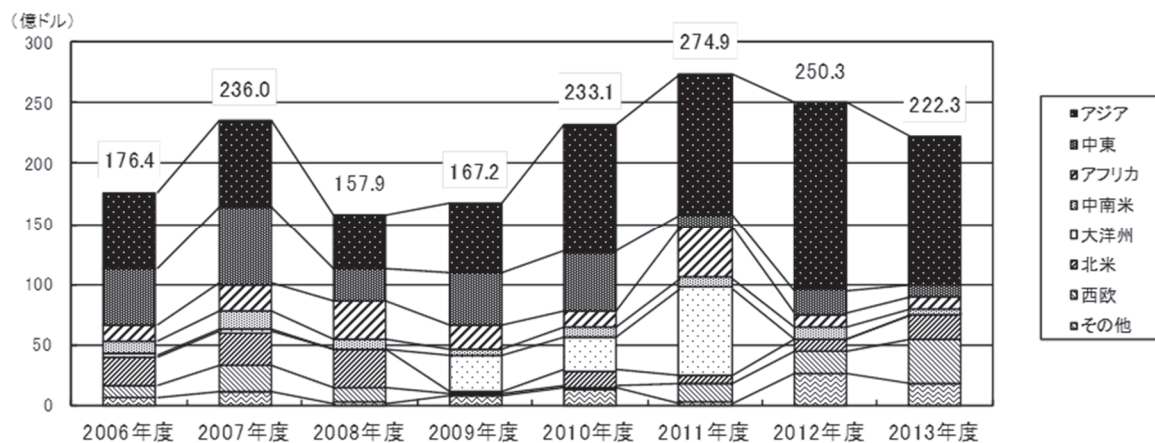
等）及び下流（オペレーション&メンテナンス等）への展開あるいは事業主体側への出資参加などを含めた事業形態の深化と事業分野の拡大及びそれに必要な企業連携の促進を図ることが重要である。

また、これらのプラントが相手国の重要社会経済インフラであることや本産業の競争力は経験工学的要素に負うところが多いことを踏まえ、積極的に個別案件の受注支援を行うべく、経済産業省としては、輸出信用、貿易保険等の政策ツールの活用によるワンストップサービスの提供や案件発掘・形成、トップセールスや相手国との政府間での交渉等を通じた積極的な支援を行っている。

(3) 海外成約実績

2013年度の海外プラント・エンジニアリング成約実績総額は、約220億ドル（前年度比11.2%減少）となった。また、成約件数は639件となり前年度比で0.2%増加した。地域別では、西欧、北米で成約額が前年度と比べて増加し、西欧は過去最高の実績となった。

機種別では、発電プラント、化学プラントで成約額が前年度と比べて増加した。



図：海外プラント・エンジニアリング地域別成約実績の推移

出典：日本機械輸出組合

(4) 日本のプラント・エンジニアリング産業の展望と課題

(ア) 世界市場の展望

原油価格の高騰や天然ガスの需要拡大を背景とした石油・天然ガスプラント需要、アジアを中心とする発展途上国でのインフラ需要の好調など世界市場の活況がここ数

年間続いてきた。しかしながら、世界的な金融不安や原油価格の低下を踏まえ、プラントに関する設備投資の動向、ファイナンス組成に関するビジネス環境、資機材価格、プラント建設に動員される工員需要等の動きを、今後、注意深く見守る必要があると思われる。一方、活発な事業再編を進めてきた欧米と低価格を強みとする韓国・中国などが

競争力を増してきており、今後も激しく競争が続いていくものとみられる。

(イ) 今後の競争力強化に向けた対応

日本のプラント・エンジニアリング産業が厳しい国際競争環境の中で今後発展していくためには、案件発掘、F/S（事業可能性調査）、基本設計などの上流の業務について、各企業レベルにおける法務・金融・コンサルティング能力の強化とトップセールス等政策支援を組み合わせた受注の増加及び運営・保守等下流業務への展開による事業形態の深化と事業分野の拡大が必要である。

また、企業レベルや業界レベルで人材育成・確保対策を進めることが必要である。

(ウ) グローバル戦略

日本企業が大きな市場シェアを有してきた東南アジアなどの地域においても再編を経て競争力を強化した欧米企業や、価格競争力を武器とする中国、韓国等の企業が進出し競争が激しくなる傾向にある。日本企業が市場シェアを確保・拡大していくためには、低コストの人件費を活用することが目的であった海外拠点を、利益を上げる拠点として位置づけ、現地企業の育成・活用や事業の運営・保守への進出を図ることが求められる。

2. 11. 航空機産業

(1) 現状

航空機産業は 2012～2032 年までの 20 年間で民間機市場において約 300 兆円規模の需要が見込まれる成長産業であると同時に、航空機産業の発展は部品・材料産業の高度化を通じて我が国製造業全体の高度化をもたらすことから、今後の我が国経済を担う基幹産業の一つである。また、航空機は重要な防衛装備の一つであることから、航空機産業は我が国安全保障の基盤を形成している。

我が国においては、戦後 7 年間の空白期間を経て航空機産業の活動が再開され、以来半世紀余りが経過した。この間、我が国航空機産業は、米軍機の修理や技術導入、欧米各社からのライセンス生産などによって先進諸外国へのキャッチアップに努めた時代に始まり、YS-11 などの国産旅客機開発に挑戦した時代、80 年代以降の B767、B777 及び B787 や V2500 などの国際共同開発に参画した時代を経て、我が国初の国産ジェット旅客機の開発を行う時代へと着実に発展してきており、現在では生産額が 1 兆 1 千

億円規模の産業となっている。特に 90 年代以降、防衛予算が伸び悩む中、航空機産業の成長は民間部門が牽引しており、防衛需要比率は 80 年代初頭の約 85% から現在では 33% にまで低下してきている。

諸外国においては、90 年代以降、防衛予算の削減などを背景に、民間機市場での競争力強化・防衛部門での生産性向上のため、航空機産業の大幅な事業再編が進められている。その結果、100 席クラス以上の中大型機市場はボーイングとエアバスの 2 社、100 席以下の小型機市場はカナダのボンバルディアとブラジルのエンブラエルなどによる寡占市場となったが、近年、中国・ロシア等において新規に参入する動きが見られ、我が国もまた、参入を図っている。また、航空機エンジン市場は、米国の GE (General Electric)、P & W (Pratt & Whitney)、英国の RR (Rolls Royce) などによる寡占市場となっている。

(2) 我が国航空機産業の強みと弱み

(ア) 強み

機体・エンジンの主要部分品やシステムにおける我が国メーカーの技術力は欧米完成機メーカーから高く評価されており、特に、航空機の軽量化に重要な役割を果たす炭素繊維複合材料関連技術は世界でもトップレベルにある。航空機の経済性や環境性能に対する要求が強まる中で、近年の機体・エンジンの国際共同開発における我が国メーカーの分担は、その高い技術力を背景に拡大・高度化している。我が国機体メーカーが機体構造の 35% を担当している B767 は、機体の 50% に炭素繊維複合材を用いること等により、機体重量を大幅に軽量化し、B787 に比べ約 20% の燃費向上を実現させており、材料の炭素繊維は株式会社東レが独占している。

(イ) 弱み

我が国航空機産業においては、民間機の全体を統合設計・製造する技術の経験が十分ではない。また、マーケティングやプロダクト・サポート、巨額の開発資金・長期の投資回収期間に対応したファイナンス・スキームなどの面においても海外メーカーと比べると十分な経験を有しているとは言えない。

さらに、同様に装備品分野においても、Tier1 レベルの事業参加は内装品や降着装置等の一部に限られている。

(3) 世界市場の展望

21 世紀の初頭は、同時多発テロ（2001 年）や重症急性呼吸器症候群（SARS）（2003 年）などの影響によって航空機市場は一時的に低迷したものの、2005 年以降は力強い需要回復を示し、2007 年にはエアバスとボーイングの受注がそれまでの最高を記録した。その後 2008 年のリーマンショックに始まった世界的な景気後退により航空輸送需要は一時的に冷え込んだが、世界全体の航空旅客数の伸び率は、2030 年代まで年平均約 5 % という予測が一般的であり、特にアジア・太平洋地域における需要の伸びが大きいと見込まれている。これらに伴い、航空機市場は中長期的に着実に拡大すると予想されている。このため、現在、世界の主要メーカーにおいて民間機の機体・エンジンの開発が活発に行われており、我が国メーカーも多数参加している。

(4) 我が国航空機産業の展望と経済産業省の取り組み

(ア) 我が国における完成機事業の実現

第一に、我が国航空機産業の更なる発展のためには、設計・開発から航空安全当局の型式認証、国際的なサプライチェーン管理、販売後のプロダクト・サポートに至るまでの完成機事業遂行能力を獲得することが重要である。2008 年 3 月には Y S-11 以来約半世紀振りとなる国産旅客機プロジェクトが事業化され、現在開発が行われているところだが、このプロジェクトを先駆とした完成機事業は、我が国航空機産業の発展に大きく貢献することになると考えられる。

また、防衛用航空機を含む防衛装備品についても、国産航空機の海外展開を始め、各種部品や技術の海外展開を実現することも重要である。経済産業省では、民間事業者と連携するとともに、防衛省、文部科学省、国土交通省の関係省庁とも連携し、取組を進めていくことが重要である。

(イ) 装備品分野の参入拡大

第二に、これまで我が国企業の本格的な参入が進んでこなかった装備品分野についても、装備品が航空機の価値の大部分を占めていることを踏まえ、我が国航空機産業の発展のためには重要となっている。

我が国の装備品企業は、これまで防衛用航空機向けに技術を培ってきたものが多いが、これらの技術を基礎に、民間航空機に参入できるよう、参入機会の創出や技術レベル

の向上に向けた取組を進めていくことが重要である。

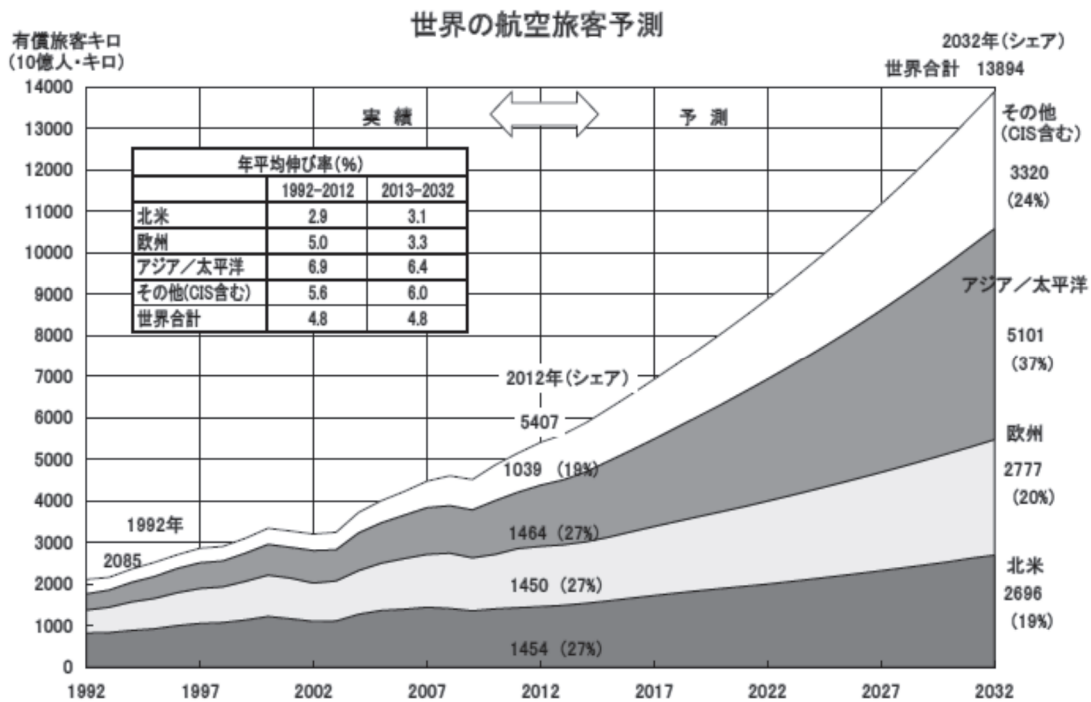
(ウ) 国際共同開発における役割の拡大

第三に、材料関連技術など我が国が強みを有する技術を一層向上させ、国際共同開発において我が国が質・量ともに高い参画を行うことが重要である。国際共同開発については、中大型機分野においては引き続き欧米の完成機メーカーを中心に進められていくと考えられる。近年、欧米の完成機メーカーにおいて、自らは最終組立とマーケティングに特化する一方で、主翼・胴体などの部位については開発から在庫管理に至るまでパートナー企業に分担させるというサプライチェーンの変革が進められている。また、そうしたサプライチェーンの外延も新興国に拡大する動きが見られる。こうした中で、我が国メーカーがこれまで以上の参画を果たすためには、材料関連技術など我が国が強みを有する技術を一層向上させることが重要である。

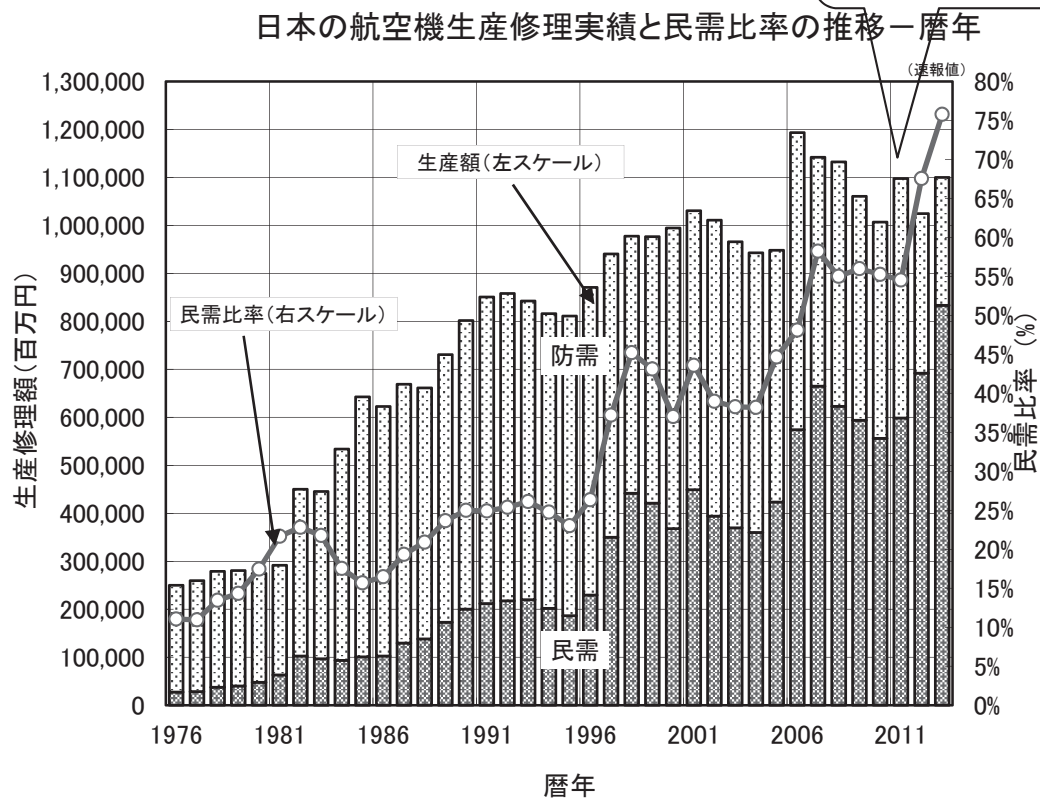
また、航空機エンジンについても、各種機体の開発に伴って幅広いサイズの開発・生産が国際共同事業として行われている。現在、我が国メーカーは、小型機用では C F 34-10 で 30%、中型機用では Trent1000 及び GEnx でそれぞれ 15% の担当比率で参画しているが、今後、より一層主体的かつ高度な参画を達成し、新たな技術の吸収・発展を図ることが必要である。

(エ) 他産業や中小企業の参入促進

航空機産業は材料や部品の多様さから、裾野の広い分野であり、加工メーカーとして Tier1～3 レベルでの参画と、素材メーカーとして国内外への素材供給という形で成長してきた。今後、世界の航空機市場の成長を取り込むには、量産レートアップやコスト競争力強化のための中小企業の強みの活用、また工作機械や中間加工も含めたバリューチェーン全体での競争力強化が重要である。



出典：(一財) 日本航空機開発協会



出典：(一財) 日本航空機開発協会

2. 12. 宇宙産業

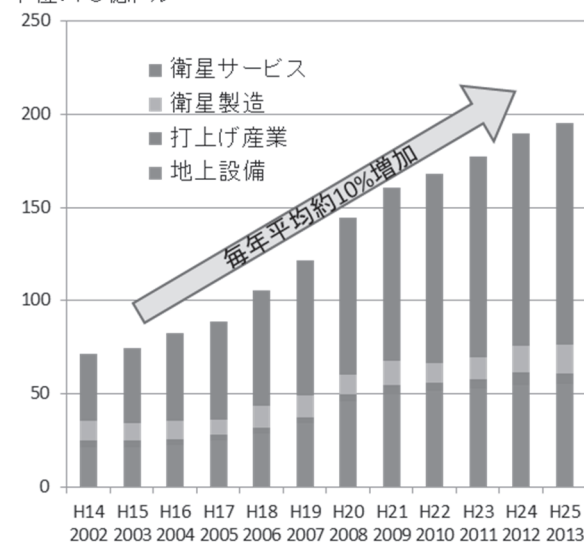
(1) 現状と課題

宇宙開発は安全保障に密接に関わることから欧米では重要な国家戦略に位置づけられ、米ソを中心に熾烈な開発競争が進められてきた。他方、我が国の宇宙開発は、草創期には国威発揚や科学技術発展のための手段として実施され、多くの失敗を重ねつつも我が国はロケットや人工衛星を国産する技術力を保有するに至った。

冷戦が終結した後、宇宙の平和利用が拡大し、今日では衛星放送・通信、測位、資源探査、災害監視、農林水産業等の様々な分野で宇宙技術が活用されている。主要国は、宇宙産業が社会インフラを支える重要な産業であることや、最先端の技術を必要とする高付加価値産業であることに着目し、国家戦略として取り組むべき産業に位置付けている。

宇宙産業の世界市場の規模は約20兆円／年(2013年)であり、過去10年間で年平均約10%増加しており(参照：宇宙産業の世界市場規模の推移)、今後も拡大が見込まれている。特に新興国における地球観測や通信・放送の分野の需要の伸びが顕著になっている。

単位:10億ドル



出典: Satellite Industry Association
[State of the Satellite Industry Report(2014)]

宇宙産業の世界市場規模の推移

また、宇宙機器産業の売上規模は、米国が巨大な官需を背景に約3.7兆円(2012年)、商業分野で地位を確立している欧州が約6,700億円(2012年)であるのに対し、我が国は約3,200億円(2012年度)にとどまっている。

我が国の宇宙機器産業は、売上の約9割を政府の需要に依存しているため、政府の厳しい財政事情の中、大幅な拡大が見込めない状況にある。こうした認識のもと、宇宙産業の産業基盤の維持・確保に向け、官民挙げての国際競争力強化や海外需要の獲得の取組が進められている。その結果、2011年にはベトナムとの間で小型レーダ衛星2基の調達及び宇宙センターの建設に関する円借款の交換公文に署名が行われ、2013年には三菱重工業がカナダの衛星運用会社から通信放送衛星の打上げ輸送サービスを受注するなど、一定の成果があげられている。

このような動きに合わせ、政府の体制・制度改革も進められている。2012年6月には内閣府設置法等の一部を改正する法律が成立し、宇宙政策を政府全体で一体的に推進するための司令塔として内閣府に宇宙戦略室が新設された。また、独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)の業務として、人工衛星等の開発、打上げ、運用等に関し、民間事業者の求めに応じて援助及び助言を行うことが追加され、経済産業省大臣がこの部分を所管する主務大臣となった。2013年1月に改訂された宇宙基本計画では、「宇宙利用の拡大」と「自律性の確保」を基本方針として、民間需要や海外需要の獲得が重視されている。

(2) 現状を踏まえた検討・主な実行施策

経済産業省では、宇宙基本法及び宇宙基本計画の趣旨を踏まえつつ、我が国宇宙産業の国際競争力を強化し、今後需要の拡大が見込まれる「リモートセンシング(地球観測)分野」などをターゲットとして国際衛星市場への参入を図るための取組を行う。具体的には、特に、自国では人工衛星を開発できない宇宙新興国の需要を獲得するため、宇宙新興国を中心とする国際市場ニーズを踏まえ、大型衛星に劣らない性能で、低コスト、短納期を実現する高性能小型衛星(光学・レーダ衛星)や小型地上システム、アプリケーション等の開発を進め、国際競争力のある製品・サービスの提供を目指す。個々のプロジェクトについては以下に示すとおりである。

(ア) 小型化等による先進的宇宙システム

今後、科学、地球観測、安全保障等の分野で活用が進む小型衛星に焦点を当て、我が国の宇宙関係機関、企業、大学等の技術を集結し、高性能な小型衛星を短期間に低コストで実現するためのインタフェース基準の標準化などと

いった、新たな衛星システム開発アーキテクチャ（設計思想）を確立し、その成果を我が国産業界で共有する。その際、これら設計思想や中小企業等の優れた民生技術を導入し、大型衛星に劣らない機能を維持しつつ、低コスト、短納期を実現する高性能小型衛星（光学・レーダ衛星）を試作し軌道上実証を行う。また、小型衛星の需要が拡大していく中で、従来から、低コスト、高効率かつ機動的に小型衛星を打上げることができる空中発射システムの研究開発を実施している。2013 年には航空機からロケットを投下するための空中投下システムの基本設計を実施した。

（イ）リモートセンシング技術の研究開発（ASTER・PALSAR プロジェクト、ハイパースペクトルセンサ等の研究開発、次世代地球観測センサ等の研究開発）

我が国はエネルギーや鉱物資源が乏しく、資源の大部分を海外に依存している。資源の安定供給の確保を図るためには、積極的な資源確保政策が重要であり、海外諸地域の石油等のデータ取得を効率的に行うリモートセンシングがますます重要となっている。1992 年 2 月に打ち上げられた JERS-1（1998 年 10 月運用終了）に比べ資源探査能力を格段に向上させた光学センサ（資源探査用将来型センサ（ASTER））及び合成開口レーダ（フェーズドアレイ方式 L バンド合成開口レーダ（PALSAR））の開発を行い、ASTER は 1999 年 12 月に米国航空宇宙局（NASA）の衛星に搭載して打ち上げを行った。ASTER は、機器の設計寿命を大幅に超える 10 年間の運用を達成し、引き続き現在も運用中である。PALSAR（2011 年 5 月運用終了）は 2006 年 1 月に JAXA の衛星だいち（ALOS）に搭載して打ち上げを行った。ASTER 及び PALSAR から取得したデータは資源探査・開発に利用しやすい形態で解析され、油田・ガス田の発見、鉱区取得等へ活用されている。また、ASTER よりも地表面にある物質の波長を詳細に識別することができ、資源探査・開発能力を向上させたハイパースペクトルセンサの研究開発に着手している。ハイパースペクトルセンサは資源探査・開発だけでなく、森林観測や環境監視、農業分野等への活用等について、強力なツールになると期待されていることから、利用ニーズに即した情報を同センサから取得したデータから抽出する解析技術等の研究開発も併せて実施している。

（ウ）宇宙環境等信頼性実証システム（SERVIS プロジェクト）

衛星等の製造においては信頼性を重視して、主に宇宙用に特化した部品が用いられているが、これらは、信頼性が高い一方、高価格・長納期であることが多い。また、宇宙用部品は製造量が少なく採算が合わないなどの理由から、近年、部品メーカーの撤退の動きが顕著となっており、今後、衛星等の製造に必要な部品の調達が困難になる可能性がある。

こうした背景から、本事業においては、衛星等の低コスト化、短納期化及び高機能化を実現するため、安価で高機能な民生部品・民生技術の極限環境（高温・低温、衝撃、放射能環境等）における耐性を試験・実証し、その結果を知的基盤（データベース、ガイドライン）として整備することにより、我が国衛星メーカーが民生部品・民生技術を使用して安価で高機能な衛星等を製造することを可能とし、国際競争力を強化し国際衛星市場へ参入することを目指している。

これまで民生部品・民生技術を取り入れた SERVIS 1 号機を 2003 年に、その後継として SERVIS 2 号機を 2010 年に打ち上げ、それぞれの衛星における実証結果を踏まえた「民生部品・民生技術データベース」及び「民生部品・民生技術選定評価ガイドライン」を策定した。2013 年には、民生部品の地上模擬試験を行うとともに、民生部品・民生技術を活用した実験機器の設計、製造、試験を行い、その結果を基にデータベースの改訂を行った。

（エ）準天頂衛星システム

準天頂衛星システムは、特殊な準天頂軌道を複数衛星が周回することにより、見かけ上、常に日本の天頂（真上）付近に一定数の衛星が位置するような衛星群と静止衛星で構成されるシステムである。高仰角で建築物等による遮へいが少ないという特性を活かした高精度の位置情報システムの構築等が可能となり、新たなビジネスチャンスの創出につながるものとして期待されている。また、日本のみならず、東アジアからオセアニアまで広範な地域をカバーすることが可能であり、アジア・オセアニア地域における社会基盤を構築するという意味においても大きな意義を有する。

2010 年には、準天頂衛星初号機「みちびき」が打ち上げられた。2013 年には、準天頂衛星「みちびき」を利用し、準天頂衛星システムの高精度測位サービスに係る大規模な社会実証を種子島で実施した。

2. 13. 自動車産業

(1) 自動車産業の概況

2013 年世界の自動車産業は、欧州市場が引き続き金融危機の影響を受けて伸び悩んだが、堅調な米国市場の回復や、最大の自動車市場である中国において低調だった 2011 年、2012 年の反動増がみられたこと、消費増税に伴う駆け込み需要の影響で日本国内の需要が堅持されたことにより、拡大を続け、生産台数は 8842 万台、販売台数は 8464 万台となった。特に、中国における自動車販売台数は所得増、買い換え需要を背景に前年比 14% 増となり 2000 万台を突破した。

また、2013 年は、先進国での環境規制の強化や発展途上国での環境意識の向上を背景に電気自動車などの電動車の販売が前年比約 2 割増となった。政府レベルでも、カリフォルニア州を含む米国 8 州が電動車普及に向けた取り組みをすることで覚書に調印するなど、電動車普及に向けた取り組みを強めている。日系メーカーは、年の前半こそ 2012 年のエコカー補助金終了に伴う反動減が見られたが、年後半にかけての景気回復、各社の新型車購入、翌年 3 月の消費税増税に先駆けての駆け込み需要の増加により、2013 年の国内販売台数は 2 年連続で前年比を上回る 537 万 6 千台となった。

(2) 車体課税について

経済産業省においては、車体への過大な税負担の軽減、消費税率引上げに伴う自動車需要の落ち込みによる経済への影響を緩和する観点から、自動車取得税の引き下げ・廃止、エコカー減税の拡充、グリーン化特例の拡充・延長を要望した。2013 年 12 月にとりまとめられた、与党税制改正大綱では、自動車取得税の引き下げ、エコカー減税の拡充、グリーン化特例の延長・拡充、軽自動車税の引き上げなどが決定された。

自動車取得税の消費税 10% 時点での廃止、自動車税のグリーン化機能を維持・強化する取得時の課税（環境性能割課税）の実施、軽自動車税の軽課について、2015 年度税制改正大綱で具体的な結論を得ることとされている。

(3) 通商関係

中国・インドを始めとする新興国の市場拡大などグローバルな経済環境の変化とともに、経済連携協定による地域

統合の促進による貿易・投資の機会拡大が進みつつある。2005 年以降、マレーシア、タイ、フィリピン、ベトナムといった東南アジア諸国及び ASEAN 並びにメキシコ、チリ、スイス、インド、ペルーとの EPA が発効した。こうした EPA により完成車及び自動車部品関税の撤廃や削減が実現されるとともに、生産拠点として特に重要な国との EPA では、相手国の裾野産業の発展を促し、日系企業のサプライチェーン構築を支援するため産業協力に関する規定が盛り込まれた。

また、日本の自動車産業が他国に劣後せずに事業展開が可能となるよう、通商政策の展開を通じた競争環境の整備が求められている。

このため、2013 年度は、中国政府との課長級政府間協議、APEC 自動車ダイアログ及び AMEICC 自動車分野 WG における官民による政策協議、オーストラリア、モンゴル、カナダ等との EPA 交渉及び欧州との EPA 交渉開始に向けた協議、並びに TPP 交渉及び関係国との協議等に取り組んだ。

(4) 環境・エネルギー対策、新技術の開発普及支援

地球環境問題及び資源制約に対するグローバルな関心の高まりから、自動車分野においても、更なる燃費向上、CO2 の削減、燃料の多様化及び次世代自動車の本格的な市場導入への要請が強まっている。

また、世界の自動車市場の多様化も進展しつつある。新興国においては経済発展により自動車購買人口が増加し、先進国においては一層環境性能車志向が進むなど、市場の特性に応じて、異なるパワートレインを用いた自動車のニーズが強まっている。

こうした状況を背景に、ハイブリッド車やクリーンディーゼル車、更には電気自動車 (EV) やプラグインハイブリッド自動車 (PHV)、燃料電池車、天然ガス自動車など次世代自動車を巡る競争は国際的に激化している。日本の自動車及び関連産業は、これまで高い技術力を背景として世界市場に受け入れられ、国内においても経済・雇用等を牽引するリーディング産業としての役割を果たしてきた。しかしながら、グローバルな競争が激化していく中で、今後ともその役割を果たし続けるためには、効率的に研究開発を進めていくとともに、世界の潮流に乗り遅れることなく、新たな市場を創造し、獲得していくことが不可欠となっている。

(ア) 次世代自動車の導入促進

「次世代自動車戦略 2010」では、次世代自動車等の普及に向け、2020 年における乗用車の新車販売台数に占める次世代自動車の割合を 20～50%とするなどの普及目標を掲げている。

一方、同時に、現時点では導入初期段階にあり、コストが高い等の問題を抱えている。

このため、車両購入時の負担軽減による初期需要の創出と、量産効果による価格低減を促進し、世界に先駆けて国内の自立的な市場を確立すべく、クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費 (CEV) 補助金を 2013 年度予算として 300 億円を計上した。

また、EV や PHV の普及には充電インフラ整備も不可欠である。そのため、経済産業省としては、購入費及び工事費の一部補助を通じて、充電インフラを計画的・効率的に整備すべく、次世代充電インフラ整備促進事業として 2012 年度補正予算にて 1005 億円を措置・基金化し、申請期限を 2015 年 2 月 27 日までとしている。

具体的には、充電器の購入費及び工事費について一部補助することにより、①目的地まで移動途中での「経路充電設備」の充実（ガソリンスタンド、道の駅、コンビニ等）②目的地における「目的地充電」設備の充実（テーマパークやショッピングセンター等）③自宅等での「基礎充電設備」の充実（マンション駐車場や月極駐車場等）を図る。補助率については従来、充電器購入費の 1/2 を補助としてきたが、一定の条件を満たせば、補助範囲を工事費にも拡充し、補助率を最大 2/3 に引き上げた。本事業を通じて、「ガス欠ならぬ『電欠』なき日本」をつくることを目標にしている。

また、自動車等の動力の電化や、電力使用の平準化に貢献する重要技術であるリチウムイオン電池等の蓄電技術に関して、蓄電技術は高価であるため、必ずしも十分な普及が進んでいない。また、蓄電分野における国際的な競争も激化しており、日本のトップランナーとしての地位が脅かされている。

このような問題の解決につなげるべく、2012 年度予算では、2013 年度予算では、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車等の次世代自動車のキーテクノロジーであるリチウムイオン電池の性能を限界まで追求するため、トップランナー型の技術開発を行う、リチウムイオン電池

応用・実用化先端技術開発事業を 22 億円計上した。

さらに、電池の研究開発を行うに当たり重要となる解析技術の高度化及び次世代の革新型電池の開発について産学連携による集中研究を行うべく、革新型蓄電池先端科学基礎研究事業として 31 億円を計上した。

(イ) 高度道路交通システム (ITS) の開発普及

ITS とは、自動車と道路の間で情報を受発信することで、安全性や輸送効率等、道路交通に関する様々な機能の高度化を図ろうとするものである。

経済産業省としては、従来から、関係省庁と連携を取りつつ ITS ビジネスの振興を図るため、[1]先導的な研究開発 [2]国際標準の獲得を目的とする標準化・規格化、[3]新規産業創造のための調査事業等を実施しており、2013 年度予算では、グリーン自動車技術調査研究事業に 2.0 億円を計上した。

本事業では、隊列走行技術等の自動走行システムに関する社会受容性、具体的なニーズ、事業可能性、海外の研究開発動向等について調査を行い、適切な研究開発、標準化等を推進することで、自動走行システムの実用化を促し、燃費改善、CO2 排出削減、交通渋滞の緩和等の課題解決に貢献する。

2013 年度は、コントロールセンター制御による自動走行について、具体的な地域を想定してニーズの調査・分析を行った。また、自動走行時の安全を確保する上で重要な機能の一つである車線維持制御技術について、積雪等の環境変化に対しての実用性調査や技術的課題等の整理を行った。

(5) 自動車リサイクル

(ア) 施行状況

2013 年 8 月 7 日に開催された産業構造審議会自動車リサイクル WG・中央環境審議会自動車リサイクル専門委員会第 31 回合同会議において、2012 年度の自動車リサイクル法施行状況が報告され、有識者による評価が行われた。

(A) リサイクル率の達成状況

2012 年度は、シュレッダーダスト (ASR) とエアバッグ類それぞれについて、基準を大きく上回るリサイクル率を達成した。

	基準	実績
ASR	50 (2010 年度～) 70 (2015 年度～)	93～96.8
エアバッグ	85	93～95

(B) リサイクル料金の預託状況

これまで、リサイクル料金は大きな混乱なく順調に預託されている。2012 年度の預託台数及び預託金額はそれぞれ以下のとおり。(数字は四捨五入しており、「新車登録時」と「引取時」を合わせた値が「合計」に一致しない場合がある。)

	新車登録時	引取時	合計
台数(万台)	522	14	536
金額(億円)	561	7	567

また、2013 年 3 月末の累計預託台数及び預託金額残高は、それぞれ以下のとおり。

累計台数(万台)	預託残高(億円)
7,693	8,2148,104

(イ) 自動車補修用リサイクル部品の規格策定に関する研究会の開催

自動車リサイクル法では、「使用済自動車に係る廃棄物の減量並びに再生資源及び再生部品の十分な利用等を通じて、使用済自動車に係る廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保を図る」ことを目的に謳い、使用済自動車から回収したリサイクル部品の利用を推奨している。一方、リサイクル部品は一度使用された部品を再利用しており、一つ一つの部品の状態は異なることから、部品に対して不安感を持つ自動車ユーザーも一部存在している。

そこで、リサイクル部品の信頼性を高め、利用選択の機会の拡大を図るべく、2014 年 1 月より、有識者、業界関係者及び消費者代表が参画した「自動車補修用リサイクル部品の規格策定に関する研究会」を開催し、トレーサビリティの確保に向けた規格策定の方針について検討を開始した。

2. 14. 繊維産業

(1) 概要

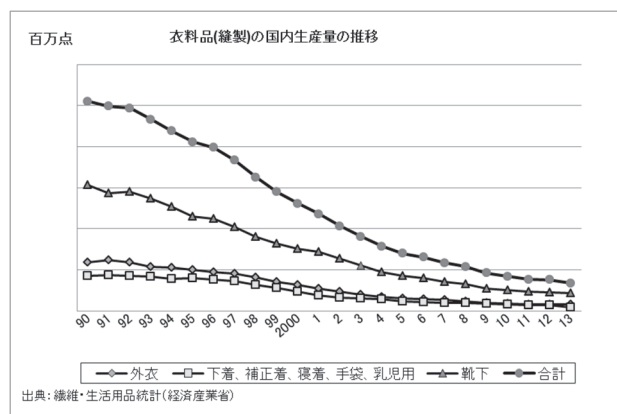
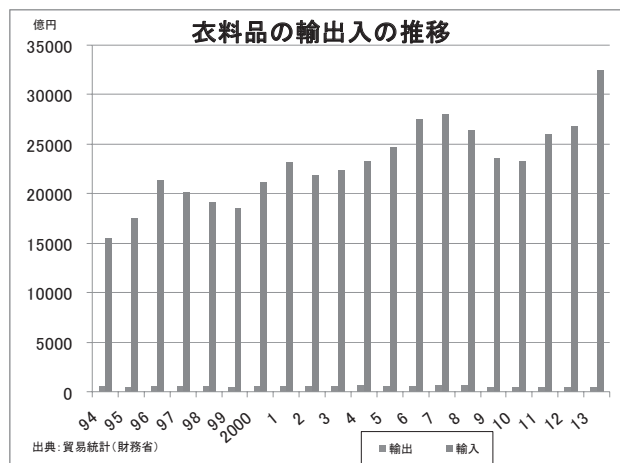
(ア) 日本の繊維産業の規模

繊維産業、特に繊維製品製造業は、雇用者数約 34 万人

で製造業全体の 4.3%、付加価値額約 1.6 兆円で製造業全体の約 1.8%を占めている。

(イ) 日本の繊維市場の状況

日本の繊維市場では、製品の企画やデザインは日本発が大半を占めるものの、中国等からの輸入品が大きな位置を占めている。衣料品における 2013 年の輸入浸透率(数量ベース)は 96.8%であり、国内に流通している衣料品のほとんどが海外からの輸入品となっている。消費者の多様なニーズに沿った小ロット・短サイクルの商品は国内及び中国で生産し、定番商品については、中国及びアジア諸国で大量生産を行うというのが一般的な流れとなっている。衣料品の輸入額は 2012 年が 2 兆 6,804 億円だったが、2013 年は 3 兆 2,470 億円に増加した。また、輸出については 2012 年の 441 億円から 473 億円に減少している。衣料品(縫製)の国内生産量の推移を見ると、海外からの輸入品の増加に押され、年々減少傾向となっている。



(2) 繊維産業の展望と課題

(ア) 構造改革の推進

2013年度は、繊維産業の構造改革の推進のため、「JAPANブランド育成支援事業」を実施し、中小企業の海外販路開拓を支援するなど、顧客ニーズにきめ細かく対応した競争力強化を行う事業の支援を行った。

(イ) 技術力の強化

日本の繊維素材産業の国際競争力を強化するためには、先端繊維素材の開発や加工技術の進展にかかる研究開発や、性能等の評価方法の標準化等を通じて、技術力の強化を図ることが必要である。

また、素材メーカー、加工装置メーカー、ユーザーメーカーが連携し、素材開発から実用化まで一気通貫の出口を見据えた研究開発を行い、自動車、航空機、土木・建築、環境・エネルギー、医療・福祉分野等において、新たな市場を獲得していくことが必要である。

このため、「革新的新構造材料等技術開発」において、炭素繊維と樹脂の複合材料(CFRP)の量産車への適用を目指し、構造設計、成形加工、性能評価、接合等に係る技術開発を行った。さらに、炭素繊維そのものについても、製造プロセスにおける電力消費を削減し、生産性を大幅に向上する新たな製造技術を開発する「革新炭素繊維基盤技術開発」を実施した。

(ウ) 情報発信力・ブランド力の強化

(A) 日本アパレルのタイ進出可能性に関する調査事業

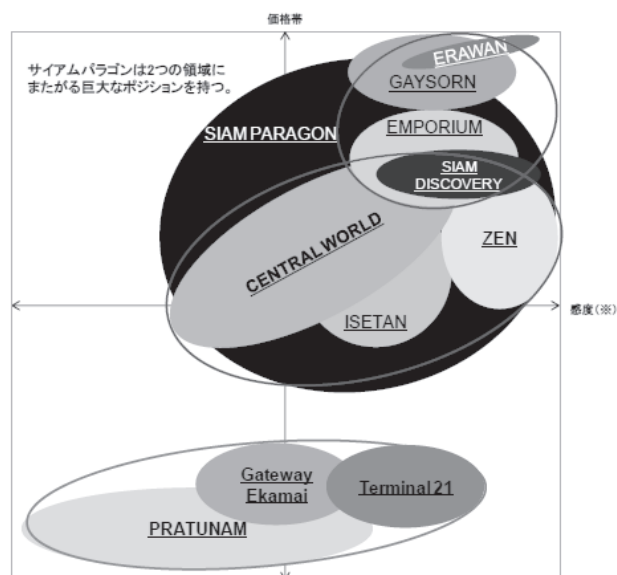
我が国の繊維・ファッション市場は、少子高齢化による購買人口の減少、長く続いたデフレ、他サービスへの支出拡大などの影響により縮小傾向にある。

このため、我が国繊維産業の成長・拡大のためには、販売先を海外、特に成長著しいアジア地域に求めていくことが必要である。

アジア地域の中でもタイのアパレル市場は国内販売、輸入額ともに年々拡大しており、世界的なデザイナーも数多く誕生するなど、ファッション産業が発展しつつある。また、タイ女性の間では、日本のファッション雑誌の人气が高く、日本のファッションを好む消費者層が多いとされる。しかしながら、このような魅力的な市場にもかかわらず、日本のファッションブランドの進出はあまり進んでいないのが現状である。

そこで、タイ進出を目指す日本のアパレル企業やアパレル産業関係者を専門家としてタイに派遣し、現地企業とのビジネスマッチングやテストマーケティング等を行い、高

品質でデザイン性が高い商品を生み出す日本アパレル企業のタイへの展開を支援した。また、我が国のアパレル産業のビジネスノウハウを現地企業に紹介するとともに、両国の市場に関する現状等について意見交換することで、両国のアパレル産業の高度化並びに連携強化を図った。



(※ テナントだけではなく、館全体の内装やVMDも考慮し評価)

(バンコクにある商業施設のポジショニング)

(B) ASEAN 諸国を中心とした海外展開国別戦略調査事業

日本の繊維企業は中国中心に生産拠点等を求めてきたが、昨今の急速な人件費高騰や自国産業保護施策を背景に、中国依存が日本企業にとっての大きなリスクとなっている。そのため、経済成長とともに消費拡大が見込まれるASEAN 諸国は、中国に続く巨大市場として繊維業界や商社から注目を浴びているところである。

しかしながら、ASEAN 諸国の繊維産業の実態、消費者ニーズ、規制等について具体的かつ戦略的に調査されたものは少なく、ASEAN 市場への参入のポテンシャルは未知数である。昨今の TPP 交渉参加や EPA 締結の深化において、ASEAN 諸国市場の的確な把握と市場参入戦略の策定は、我が国繊維産業の今後の発展、活性化に重要な役割を担うものである。

そこで、ASEAN 諸国等の市場等への参入の方策に係る国別戦略を策定することによって、日本の繊維業界が向かうべき方向性を示し、具体的支援策を構築するため、ASEAN 諸国を中心に繊維分野における各国のニーズと現状、課題

や日本企業が事業展開する上で各国がどのような役割を担えるか等について調査・分析を行った。

(C) 国産品表示

日本は、伝統的な固有技術、革新的な先進技術（織り・編み、染色整理加工、縫製）を有し、特に生地については、欧州のラグジュアリーブランドにも多く採用されるなど世界的にもその品質や機能性などが高く評価されている。

その一方で、原産地表示制度上、素材や染めの生産地が表示されないため、我が国の素材や染めの付加価値が消費者に認知されておらず、我が国企業は低い利益に甘んじている状況である。

また、日本の商品は高品質な反面、生産コストが高いため、長らく続いたデフレの中で、受注が減少し、日本の繊維産地は苦境に立たされている。

他方、アベノミクスによるデフレ脱却が進む中で、「メイド・イン・ジャパン」が再評価され、本物志向の消費マインドが徐々に顕在化している。衣料品の購入単価指数も直近3カ年において一貫して上昇している。

こうした「メイド・イン・ジャパン」の動きを確かなものとし、日本製商品の良さを改めて消費者に訴求するため、繊維産業業界が中心となり、織り・編み、染色整理加工、縫製まで全ての生産工程を日本国内で行っている商品を認証する国産商品認証制度の創設に向け、具体的な検討を進めた。

(D) 日仏繊維 WG

第26回日仏産業協力委員会において、日EU・EPAを円滑に進めるため、産業協力を仏との間で進めるべきとの判断の下、同WGを設置することが決定された。2013年3月、第1回日仏繊維WGを東京で開催した。

日仏で「日本の先端繊維素材とフランスの先端アプリケーション技術のマッチングによる、グローバル市場の共同開拓の可能性の追求」を目指すことに合意した。

また、両国訪問時の機会を利用し、日仏の繊維産業における協力・交流を深化させるため、BtoB 会合や企業訪問を実施した。

(エ) 国際展開の推進

(A) EPA 交渉の現状

繊維製品に関する EPA 交渉に当たっては、広く繊維関係者から構成される「繊維 FTA 研究会」において形成（2004年5月）された、[1]例外品目なしの相互即時関税撤廃、

[2]染色工程を含む関税分類変更基準による原産地規則の策定、という合意のもと、アジア各国については、共通の原産地規則に基づく EPA 交渉が行われてきた。その結果、タイ、インドネシア、フィリピン、マレーシア、ベトナム、ブルネイとの二国間 EPA と日 ASEAN の EPA（AJCEP）については、繊維品に関して共通の原産地規則が盛り込まれている。また、2011年8月には日インド EPA が、2012年3月には日ペルー EPA が、それぞれが発効にしている。2014年7月には、オーストラリアとの EPA の交渉が完了して署名したほか、モンゴルとの EPA 交渉において大筋合意に至った。

(B) EPA 協力事業

各国との EPA の発効に伴って、繊維協力も進められており、2009年度から ASEAN 各国への協力が深化した。タイにおいては、2013年11月に染色の専門家を派遣し、1か月間の工場指導等を実施した。2013年9月、2014年2月には、日本市場向け製品の提案能力を高めるためのセミナー及びワークショップを開催した。また、日タイ EPA 協力 WC を開催し、日タイの繊維産業協力の在り方について、タイ繊維産連と意見交換を実施した。ベトナムについては、2010年度以降、生産管理等の専門家を派遣しており、2013年10月にベトナム政府及び繊維業界からなるミッション団を日本に受入れ、繊維協力対話、セミナー、視察等を行い、また、2013年12月、2014年2月には、ファブリックトレンド、染色に関する専門家派遣によるセミナーを開催するなど、EPA に基づく産業協力事業を実施している。

(オ) 安心・安全対策

アゾ染料に関して、EU・中国等の法規制の状況を調査し、日本における繊維製品の安心・安全のための業界自主基準の策定・普及を目的とした検討を、2008年より日本繊維産業連盟で行い、2009年に策定、準備期間を経て順次運用を開始しており、2012年3月に一般公表を行っている。それを踏まえ、経済産業省としても繊維製品の安全性に万全を期すよう周知を行った。

(カ) 国際標準化の推進

繊維製品生産のグローバル化が進展し、輸入繊維製品の割合が90%を超えている実態を踏まえ、国際標準化機構（ISO）の国内審議団体である一般社団法人繊維評価技術協議会を中心に、我が国が強みを有する高機能繊維分野において、試験法の国際標準化を推進し、我が国繊維産業の

国際競争力強化を図っている。今年度は衣料分野のみならず、産業資材の分野において、トップスタンダード制度を活用した高機能ロープの国際標準提案も行った。

2. 15. 紙・パルプ産業

(1) 産業概観

紙・パルプ産業は、産業活動と国民生活に不可欠な素材である紙・板紙を供給する基盤産業である。2013 年の日本の紙・パルプ産業については、東日本大震災から見事に復興し、生産量は紙・板紙合計で 2,624 万トンであり、中国の 10,110 万トン、米国の 7,318 万トンに次ぐ世界第 3 位であった。国内出荷は、紙・板紙ともに輸入紙からの振替、価格修正や 2014 年 4 月からの消費増税関連需要により、対前年比 1.1%の増加となった。紙・板紙の輸出入は、国内景気の回復や円高の修正などを背景に、輸入は主力の塗工紙を中心に対前年比 16.9%の減少、輸出は対前年比 31.7%の増加となった。

(2) 環境・エネルギー

我が国の製紙業の省エネルギーに対する取組は世界でもトップレベルである。日本製紙連合会では、「環境に関する自主行動計画」を策定し、2012 年度まで鋭意、温暖化対策に取り組んできている。その結果、実績においては、生産量の減少がはじまる中、業界全体で省エネ設備や最新生産設備の積極的な導入をはじめとする省エネ対策やきめ細かな操業努力、生産体制の見直しによる生産性向上やエネルギー効率の低い設備の停止と高生産・高効率設備への集約化、更にはバイオマスや廃棄物系の燃料を利用できるボイラを積極的に導入して、燃料転換を推進してきた。この結果、目標期間 5 年間（2008～2012 年度）において化石エネルギー原単位については 1990 年度比 24.8%減を実現しており、目標水準である 1990 年度比 20%減を大きく上回る実績を達成することができた。一方、化石エネルギー起源 CO2 排出原単位については、震災の影響による電力不足に対応した自家発電力の増加や、代替生産対応による化石エネルギーの種別使用量の変更の影響、更には、購入電力の CO2 排出係数の悪化による影響が懸念されたものの、目標期間 5 年間（2008～2012 年度）において 1990 年度比、21.6%を削減し、1990 年度比 16%減の目標水準を達成している。

また、自主行動計画においては、紙パルプ原料の確保という観点のみならず、CO2 の吸収固定、炭素の循環利用の推進という重要性に鑑み、所有又は管理する植林地を 2012 年度までに 70 万 ha に拡大する目標を掲げており、国内外における植林事業の推進に努めている。2012 年度末実績では国内外合わせて 67.7 万 ha となり、対目標 97%という結果になった。

製紙産業は、2013 年以降も空白期間を設けることなく、温暖化対策の解決に向けた取組を行っており、自主行動計画の後継として環境行動計画を策定した。具体的には、2020 年時点の紙・板紙の生産量を 2,813 万トンと推定し、化石エネルギー起源 CO2 排出量について、2005 年度実績を基準に想定される CO2 排出量 2,243 万トンに対し 139 万トン削減し 2,104 万トンとすることを目指すとともに、植林面積を 2020 年度までに約 10 万 ha を上積みした 80 万 ha を達成することを目標としている。

(3) 古紙リサイクル

2013 年度の国内古紙回収量は 2,196 万トンと前年度比でわずかに増加した。しかしながら、紙・板紙の需要減に伴い、古紙の発生も漸減傾向であることに変わりはなく、古紙の回収率の更なる向上が課題となっているが、2013 年度の古紙回収率は 79.5%と、ここ数年は頭打ちの状況が続いている。このため、経済産業省では、「紙リサイクルシステムの基盤強化に関する調査」を実施し、事業系古紙の掘り起こしによる国内の古紙回収の基盤強化と国内の古紙需給安定化に向けた古紙輸出施策について検討を行った。その結果、中小零細事業所から排出されている事業系古紙は、回収が徹底されておらず、回収拡大の余地があることがわかった。これに関し、2014 年 2 月、公益財団法人古紙再生促進センターは、「リサイクル対応型機密文書処理ガイドライン」を策定。回収強化の一助になるものと期待される。

一方、輸出に目を向けると、2013 年度は 471 万トンもの古紙が海外に輸出された。諸外国との安定的な取引関係の構築のため、経済産業省の委託事業として 2013 年度も引き続きアセアン諸国（タイ・ベトナム・マレーシア）の古紙リサイクルシステム構築を支援する人材育成研修を実施した。

(4) 国際関係

国内の紙・板紙市場は成熟化が進み、需要の減少傾向が進行しているものの、世界市場を見ると中国をはじめとするアジア市場や新興国市場は今後も成長していくものと見込まれている。製紙各社は、これらの需要を取り込むべく現地生産・販売を目指した工場建設や企業買収を進めているが、リスクも多くなっている。

(ア) 中国

2013 年 5 月、中国江蘇省無錫市で、レンゴーが不織布の販売会社を設立し、同社の現地子会社に製造設備を導入し、不織布のグローバルな事業展開をすることを発表した。

(イ) ミャンマー

王子ホールディングスは、ミャンマーで、2013 年 5 月に支店を設置、また、2014 年 3 月に現地メーカーとの合弁会社を設立し、植林・木材加工事業や段ボール加工事業など幅広い分野での事業展開をすることを発表した。

(ウ) タイ

2013 年 5 月、タイで、レンゴーが現地段ボールメーカー 2 社の株式の取得を発表した。

(エ) フィリピン

2013 年 9 月、フィリピン貿易産業省は、新聞用紙に対するセーフガードの事前調査の開始を決定した。フィリピンには、日本の他、米国、欧州、アジア等複数国から新聞用紙が輸入されている。

(オ) インドネシア

2012 年 5 月、製紙 8 社はインドネシア産カットシート紙（主にコピー用紙）にダンピングの疑いがあるとして、財務大臣に課税申請を行った。それを受け、財務省及び経済産業省は、同年 6 月に調査の開始を決定し、国内製紙会社、流通会社、インドネシア製紙会社に対し現地調査などを実施した結果、ダンピングの事実が認められなかったことから、2013 年 6 月、アンチダンピング税を課さないことを決定した。

(5) 製紙産業の構造転換

国内市場の縮小傾向の中で製紙産業が持続的な成長を維持していくためには事業構造の転換が必要である。そこで、「平成 25 年度製造基盤技術実態調査（製紙産業の将来展望と課題に関する調査）」を実施し、「高度バイオマス産業創造戦略」を策定した。その中で、製紙産業の将来ビジ

ョンを、世界に先駆けて低炭素社会、循環型社会の構築を目指し、製紙産業の強みを生かした高度バイオマス産業を創造することとした。

具体的には、今後、以下の事業の展開を検討していく。

(ア) 電力産業への参入

紙・パルプ産業は、自家発電が 75%まで達しており、発電設備容量も 550 万 kW を有している。加えて、間伐材等の発電燃料の調達力を生かした、カーボンニュートラルであるバイオマス発電等（新規投資 30 万 kW 予定）にも取り組んでおり、発電事業に大きなポテンシャルがある。

国内製紙会社は、再生可能エネルギー固定価格買取（FIT）制度を使ったバイオマス発電等に積極的な投資計画を打ち出している。

(イ) セルロースナノファイバー

セルロースナノファイバーは、鋼鉄の 1/5 ほどの軽さで、鋼鉄の 5 倍以上の強度があり、熱膨張はほとんどない。

木質バイオマスから化学的、機械的処理により取り出すことが可能で、成形品、フィルムなどの工業材料に加工でき、自動車や電気製品など様々な部素材として利用が検討されている。2013 年度からは、国立大学法人京都大学、王子ホールディングス株式会社、日本製紙株式会社、星光 PMC 株式会社、京都市のグループが中心となって、ナノセルロースへのリグニン被覆により樹脂中への分散性、耐熱性、化学修飾性（用途多様性）に優れた、高性能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセスと部材化技術開発事業を独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）において開始している。

(6) その他

紙パルプ産業に関する出来事として、2012 年 6 月及び 9 月に公正取引委員会が、価格カルテルの疑いで段ボール製造企業約 30 社及び業界団体に対して立入検査を行った。

2. 16. 水ビジネス

(1) 水ビジネスの現状と課題

日本の水関連産業は、スエズ、ヴェオリアに代表される海外水メジャーと比較し、優れた水処理機器や技術力に強みを有する一方、その事業領域は部材・部品・機器製造分野に止まる。また、日本は上下水道施設の運営・管理事業が長らく公営企業として実施されてきた背景から、その技

術・ノウハウが民間企業に存在せず、水事業のバリューチェーンで最も大きなウェイトを占める「運営・管理サービス分野」に関与することができない。このため、装置設計・組立・建設から事業運営・保守・管理、更には部材・部品・機器製造に至るまでの一貫したサービス提供が求められる海外市場では、水メジャー等がプライム・コントラクター（事業の主契約者）となり事業権を獲得し、日本の製造業は出資としての参加や、サブ・コントラクター（主契約者から事業の一部を請け負う事業者）としての機器納入や設計・建設での参画が主体となっている。

日本の水関連産業の海外インフラ整備需要の獲得を一層進めるためには、海外企業又は地方公共団体と協力して海外市場に参入し、日本企業に「事業運営・保守・管理」の実績を補完させることが重要である。また、顧客の求めるニーズに応じて、必要となる要素・技術を組み合わせ提供し、ライフサイクルコスト（生産から消費にわたってかかるコストの総和）で収益をあげていくソリューション型のビジネスに移行するとともに、新興国企業や現地企業との競争に打ち勝つための価格競争力を維持・強化することも重要となる。

(6) 水ビジネス国際展開

(ア) 日本の水関連産業が優先して取り組むべき事業分野

世界の水ビジネス市場は、今後、上水（供給）、造水、工業用水、再生水、下水（処理）等の各分野に対するニーズが拡大し、2025年には約87兆円（2007年36兆円）に成長すると予想される。同市場の太宗（ボリュームゾーン）は、伝統的な水処理技術（技術による差別化が困難）により行う上下水道分野であるものの、日本の水関連産業の優位な水循環技術の活用できる分野は、市場の成長が著しい。

(イ) 日本の水関連産業の課題と対応策

水事業は、収入が現地通貨となり事業契約が長期に亘るため為替リスクが大きいこと、契約相手が相手国の地方政府となり契約不履行時のリスク管理が困難であることなど、企業単独では解決できない固有の問題が存在することに加えて、採算性の問題等からリスクを取って中核を担うプレーヤー及びインテグレーター（司令塔）が育ちにくい環境にある。また、日本の企業には十分な水事業の運営・管理の経験がないことから、海外における入札事前資格審査を通過できず、結果として運営・管理の実績を積み重ね

が得られないという悪循環にある。このため、入札事前資格審査を満たす海外企業又は地方公共団体等と協力する形態を基本として海外市場に参入し、日本の企業に運営・管理の実績を段階的に蓄積させた上で、プライムコントラクターとして事業権を確保し、「運営・管理」を含む事業の一元管理を行う企業を創出していくことが重要である。

(ウ) 日本の水関連産業に求められる企業戦略

日本の水関連企業は、海水淡水化に用いる水処理膜など優れた水処理機器・技術を有しているが、新興国企業との過酷な価格競争に晒されており、世界市場において優位な地位を維持し続けるには限界が生じている。このためライフサイクルコストで収益をあげていくソリューション型のビジネスモデルに移行するとともに、新興国企業との価格競争に晒されている分野については、生産拠点の海外移転や技術的仕様のダウングレードを通じた低コスト化により価格競争力を維持・強化することが必要である。また、水処理システムの鍵となるコア技術を握り、自社に有利となる企業戦略を構築することも重要である。

(エ) 行動計画

日本企業が海外企業及び地方公共団体等と協力し、国内外での水事業の受注を通じて運営・管理分野に主体的に関与する取組に対して、案件発掘・形成から案件獲得に至る各段階に応じて、政府及び政府関係機関による支援を重点化する。

1.	戦略国との政策対話
2.	革新技術の開発及び新たな水循環モデルの開発・実証
3.	コンソーシアム形成支援、他インフラ事業との横断的な連携
4.	国内水道事業の官民連携の推進
5.	官民一体型の人材育成ツールの構築
6.	政策金融支援（JBIC、NEXI、JICA、産業革新機構）の重点化
7.	国際標準化への取組強化

(3) 海外水インフラ PPP 協議会

上下水道など海外の水インフラプロジェクトに関して、官民連携による海外展開に向けた取組を積極的に推進することを目的とし、経済産業省、国土交通省、厚生労働省

が担い、2010年7月に第1回会合を開催。2011年2月に開催した第2回会合より、日本企業の参画が見込まれるアジア・中東諸国などを招へいし、官民による情報の共有・交換を行い、日本企業の海外水ビジネス展開を支援している。

2013年2月には第5回会合を開催し、インドネシア、ミャンマー、アラブ首長国連邦、ベトナムの4か国を招聘の上、招聘各国の水インフラプロジェクトの現状や課題、日本企業への期待について説明を受けるとともに、日本企業の有する優れた水処理技術を説明し、今後の水インフラプロジェクトに関する活発な意見交換を行った。

3. 化学物質管理

3. 1. 化学物質管理

化学物質は産業活動や国民生活に幅広く利用される一方、何らかの有害性を有するものが少なくない。したがって、化学物質の特性、有害性を把握し、そのライフサイクルにわたって、人及び動植物等に対するリスクを評価し、そのリスク評価に応じて適切に管理する必要がある。このため、2002年9月の持続可能な開発に関する世界サミット(WSSD)で合意された「透明性のある科学的根拠に基づくリスク評価・管理の手法を用いて、2020年までに化学物質が人の健康と環境にもたらす悪影響を最小化する」という目標達成に向けて、化学物質を取り扱う事業者等が、化学物質のライフサイクルの各段階で最も効果的かつ効率的に化学物質の管理を行うことができるよう、法的枠組の整備や自主的な取組の促進を図るとともに、その基礎となる科学的知見の充実を図っている。また、化学物質管理に関する国際的な取組の状況を踏まえ、国際機関における活動への貢献、条約等の国際合意の実施等を着実に推進している。

(1) 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)」

(ア) 化審法の概要

2009年に化審法が改正され、新規化学物質の審査に加えて、従前より上市されている化学物質の全てを対象としてリスク評価を行う制度が実施されている。

現在の化審法は大きく3つの要素から構成されている。

(図1)

一点目は、「新規化学物質に関する審査」である。これ

は、新規化学物質を我が国で製造又は輸入する際には、事前に、経済産業大臣、厚生労働大臣及び環境大臣に対して届出を行い、その性状等に関する審査を上記3大臣が行い、安全が確認された上でないと、事業者はその新規化学物質の製造又は輸入ができないという制度(事前審査制度)である。なお、国内での1年間の製造・輸入予定数量が政令で定める数量以下の場合は、事前確認のみで製造・輸入ができる等の特例が設けられている。

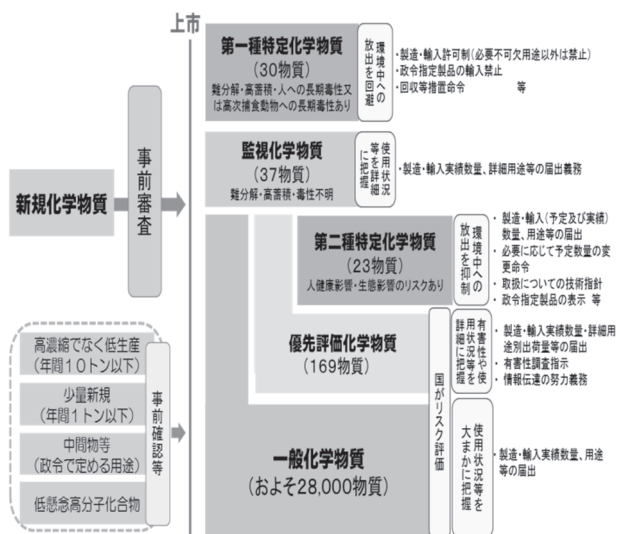
二点目は、「上市後の化学物質の継続的な管理措置」である。我が国で製造・輸入されている全ての化学物質について、国がその製造・輸入・用途を把握し、それを基に環境への排出量を推計し、リスク評価を優先的に行う物質を「優先評価化学物質」として絞り込み、順次リスク評価を行う。この際、国は、自ら保有する情報と、事業者から提出された情報を活用するとともに、必要に応じ、事業者に対して有害性に関する試験の実施等を求めることができる。

三点目は、「化学物質の性状等(分解性、蓄積性、毒性、環境中での残留状況)に応じた規制措置」である。これは、化学物質の有害性やリスクに応じて規制を行うというものである。具体的には、難分解性かつ高蓄積性であることに加え、人又は高次捕食動物への長期毒性がある化学物質は、第一種特定化学物質に指定され、必要不可欠な用途向けを除き、その製造・輸入は許可されない。また、上述のリスク評価の結果、リスクがあると判断された化学物質は、第二種特定化学物質に指定され、国が製造・輸入数量の調整や使用について技術上の指針を定めるなど、環境への排出量の削減に向けた対策を講じることとしている。

なお、化審法の施行は、経済産業省、厚生労働省及び環境省の3省が共同で行っている。

【図1】化審法の体系(2011年4月1日～)

○上市前の事前審査及び上市後の継続的な管理により、化学物質による環境汚染を防止。



(イ) 新規化学物質の事前審査制度 (図2)

2013 年度においても、新規化学物質の事前審査制度が着実に実施された (552 件)。また、少量新規化学物質の確認 (33,766 件) や、中間物等の特定用途向け新規化学物質の確認制度 (197 件) についても、着実に実施された。

(ウ) 既存化学物質のリスク評価の全体像 (図3)

2009 年の化審法改正により、2011 年度からは、化学物質の「有害性」に加え、「環境排出量 (暴露量)」も考慮した「リスク」の観点で評価を行っており、2013 年度も着

実に評価を実施した。この、リスクベースの管理のメリットとしては、[1] 有害性が明確でない化学物質についても、暴露量が多くなることにより、人の健康への影響などが懸念される場合に、管理対象とすることが可能となること、[2] 取扱いや使用方法など、暴露量を制御・管理してリスクの懸念をなくすことにより、種々の化学物質の利用が可能となること、[3] 強い有害性を示す化学物質について、厳しい暴露管理を行うことが可能となること、等が挙げられる。

現在の化審法におけるリスク評価のプロセスは、リスクがないとは言えない化学物質を絞り込み優先評価化学物質に指定する「スクリーニング評価」と、指定した優先評価化学物質について段階的にリスク懸念の程度を評価する「リスク評価」との2つから構成される。

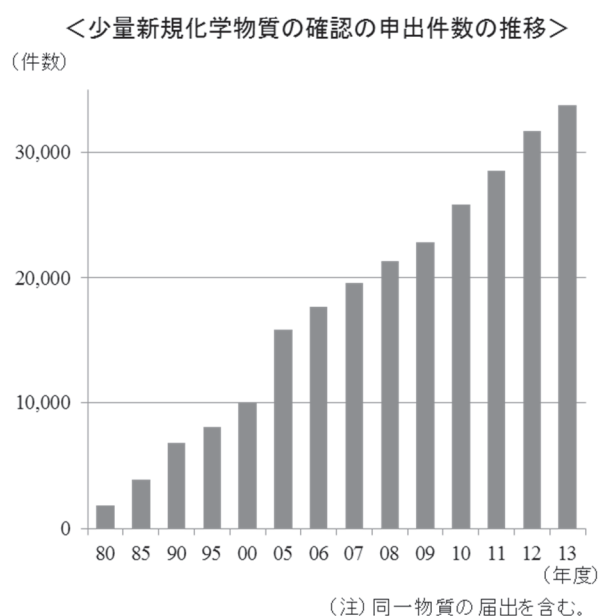
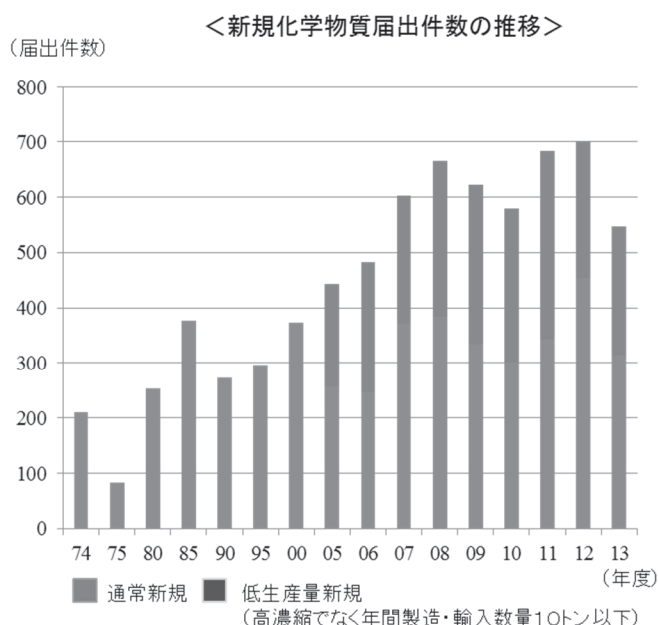
まず、スクリーニング評価においては、人又は生活環境動植物への長期毒性という有害性の観点と、製造・輸入数量等に基づく環境における残留の程度という暴露の観点から、人又は生活環境動植物へのリスクがないとは判断できないものが絞り込まれ、優先評価化学物質に指定される。

優先評価化学物質に指定した化学物質については、環境モニタリングなど各種のデータを活用して精緻な暴露量の推計を行うとともに、有害性情報の充実を図り、精緻なリスク評価を行う。評価の結果、仮にリスクがあると判断

【図2】新規化学物質届出件数の推移

○2013年度の新規化学物質の届出件数は552件。

○2013年度の少量新規化学物質の確認の申出件数は33,766件。前年度と比較して2,094件増加。



された場合には、第二種特定化学物質に指定して規制することとなる。

(エ) スクリーニング評価について

スクリーニング評価を行うためには、それぞれの化学物質の環境への排出量を推計することが必要である。こうしたことから、全ての化学物質について、製造及び輸入を行った事業者が毎年度の製造・輸入数量及び用途別出荷量の実績を届け出る制度が、2010 年度の実績分から開始されており、2012 年度実績については、2013 年 4 月から 6 月が届け出期間であったが、1,300 社を超える事業者から、合計約 3 万件の届出が提出された。この届出実績については、集計の上、スクリーニング評価における暴露量の推計に活用するとともに、経済産業省のウェブサイト公表した。

(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/volume_index.html)

なお、自然界に本来大量に存在する化学物質などについては、届出が不要な化学物質としてリスト化した。

2013 年度において、スクリーニング評価を行い（2013 年 7 月）、新たに 35 物質を追加、6 物質を取り消し、合計 169 物質を優先評価化学物質に指定した。

(オ) リスク評価について

スクリーニング評価で選定した優先評価化学物質は、リスク評価のプロセスで評価する。リスク評価においては、事業者が製造・輸入数量の情報をより詳細に求めるとともに、有害性情報も評価の段階に応じてより詳細な情報を利用していくことで、徐々に評価の精度を高め、効率的な評価を行うことを意図している。

このため、優先評価化学物質については、製造・輸入事業者に対し、毎年度、詳細な用途別出荷量や都道府県ごとの製造数量など、一般化学物質と比べるとより詳細な情報の届出義務を課している。

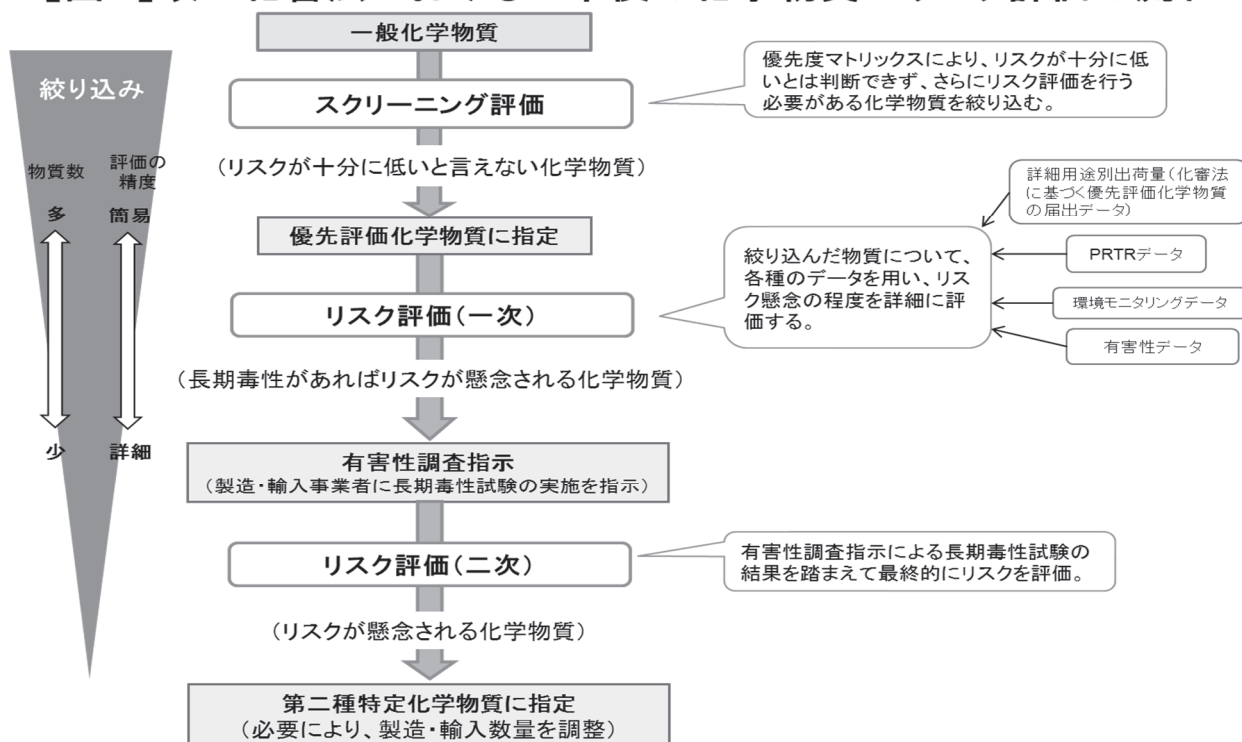
2013 年度においても、優先評価化学物質に指定した化学物質についてのリスク評価を実施し、製造・輸入事業者から提出されたデータに加え、PRTR（「化学物質排出把握管理促進法」）のデータや、環境モニタリングデータ等もできる限り活用し、より精緻な暴露評価に向けた作業を着実に行った。

(カ) 第一種特定化学物質及び第二種特定化学物質の規制並びに監視化学物質に関する措置

2013 年度においても、第一種特定化学物質（28 物質）及び第二種特定化学物質（23 物質）に関する規制並びに監視化学物質（38 物質）に関する措置を着実に実施した。

また、エンドスルファン及びヘキサブロモシクロデカン（HBCD）の 2 物質については、残留性有機汚染物質に関

【図3】改正化審法における上市後の化学物質のリスク評価の流れ



するストックホルム条約（POPs 条約）に基づき国際的に製造・使用等を原則禁止（廃絶）とすることが決定されたことを受け、我が国においても、2 物質を化審法の第一種特定化学物質に指定するため、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令」を改正した（2014 年 3 月公布）。

(2) 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化管法）」

事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境保全上の支障を未然に防止することを目的として、特定の化学物質の環境への排出量等を把握するための措置を行う制度（PRTR 制度）及び事業者による特定の化学物質の性状及び取扱いに関する情報の提供についての措置を行う制度（SDS 制度）を講ずるため、「化管法」が 1999 年 7 月に公布された。

PRTR 制度においては、対象となる第一種指定化学物質の年間取扱量が 1 トン以上（特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 トン以上）の事業者に対して、排出量等の把握・届出を義務づけており、国は毎年届け出られたデータ等の集計結果を毎年度公表している。

PRTR 制度については、2008 年に「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行令」に規定する対象物質や対象業種等の見直しを行い、2011 年度の届出から全面施行している。

SDS 制度では、対象となる第一種及び第二種指定化学物質等の取扱事業者に対して、安全データシート（SDS）の提供を義務づけている。2012 年 4 月 20 日には、GHS

（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals：化学品の分類及び表示に関する世界調和システム）の導入を促進するため、省令を改正した。この改正により、ラベル表示の努力義務が新たに追加された。

(3) 科学的知見の充実と新たな課題への対応

(ア) ナノ材料の安全性

ナノマテリアルの事業者における安全対策について、安全性に関する科学的知見、自主管理による安全対策の実施状況等について、積極的に情報収集及び発信を行うナノマテリアル情報収集・発信プログラムを 2010 年より実施し

ており、結果を経済産業省ホームページで毎年公表している。さらに、今後のナノ物質の適正な管理を検討するための「ナノ物質の管理に関する検討会」において、リスク評価及び計測技術等の検討を実施し、2013 年 6 月に〔1〕ナノ物質の暴露状況等の把握に努める、〔2〕事業者の自主管理による安全対策を確実に実施する等の方針を取りまとめた。

(イ) より効率的かつ効果的な有害性評価手法の開発

化学物質の迅速かつ効率的な安全性評価手法を確立するため、培養細胞や遺伝子解析手法等を用いた簡易な有害性評価手法の開発を行っている。また、我が国の国際競争力強化をはかるため、ナノ材料の効率的・合理的な安全性評価技術の開発を行っている。

(4) 国際的協調による対応

(ア) 化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（GHS）

GHS とは、化学物質の危険有害性の分類基準を国際的に統一し、その分類に応じて国際的に調和された適切なラベル表示と SDS による危険有害性情報の伝達を目指す制度で、国連の経済社会理事会（ECOSOC）の下に GHS 小委員会が設置され毎年 2 回開催されている。WSSD で採択した行動計画においては、2008 年までに世界的な GHS の実施が目標とされている。2002 年 12 月の GHS 小委員会において合意された GHS 国連文書は、2013 年に第 5 版へ改定された。日本では、国内における GHS の導入を促進するため、2012 年 4 月 20 日に化管法の省令を改正した。この改正により GHS に基づく情報伝達に関する JIS Z 7253 による SDS 作成及びラベル表示が努力義務となっている。

また、GHS 分類作業を効率的に実施するための手引きである「GHS 分類ガイダンス」を 2013 年 7 月に公開した。さらに、事業者が混合物に含まれる化学物質を入力することで GHS に基づく混合物の分類判定、ラベルの出力等を行うことができる「GHS 混合物分類判定システム」を 2013 年度に開発した（2014 年度中に公開予定）。

(イ) ナノ材料の安全性評価等に関する経済協力開発機構（OECD）における国際協調活動

2006 年に OECD 化学品合同委員会の下に設置された工業ナノ材料作業部会（WPMN）において、日本は副議長を務めるなど、工業ナノ材料にかかる安全性評価に関する国際協

調活動に積極的に参加している。特に、同部会の下、2007年に開始した代表的なナノ材料の試験データを収集する「スポンサーシッププログラム」では、日本は米国とともにフラーレン、単層カーボンナノチューブ、多層カーボンナノチューブのスポンサーを務めており、安全性評価に係るデータの提供のみならず、物質毎の評価データのとりまとめを行うなど主体的に貢献している。

(ウ) 国際条約への対応

化学物質が国際的に流通し、また、物質によっては大気や水等の自然を通じて長距離移動をすることを踏まえ、国連では条約という形で法的拘束力を持った国際的な有害化学物質の管理が進められている。

2004年に発効したストックホルム条約は、環境中での残留性、生物蓄積性、人や生物への毒性が高く、長距離移動性が懸念される残留性有機汚染物質(POPs: Persistent Organic Pollutants)の、製造及び使用の廃絶・制限、排出の削減、これらの物質を含む廃棄物等の適正処理等を規定しており、日本は2002年に加盟した。2009年5月の締約国会議において、条約成立当時の13物質に加え、新たに9物質の附属書への追加が決定され、2011年4月の第5回締約国会合及び2013年4月の第6回締約国会合ではそれぞれ更に1物質ずつが追加されることになった。条約上の規制対象物質は、国内でも規制の対象等とされる。

同じく2004年に発効したロッテルダム条約は、化学物質の危険有害性に関する情報が乏しい国への輸出によって、その国の人の健康や環境への悪影響が生じることを防止するため、輸出国は、特定の有害物質の輸出に先立って、化学物質に関する情報を相手国に通報する等、輸入国政府の輸入意思を確認した上で輸出を行うこと等を規定している。日本では、2004年9月の条約の効力発生に際し、条約対象物質を輸出承認申請の対象とするなどの措置を講じた。

また、国連環境計画(UNEP)は、2001年に地球規模の水銀汚染に係る活動を開始し、2002年に人への影響や汚染実態をまとめた報告書「世界水銀アセスメント」を公表した。その後作業グループ等における検討を経て、2009年2月に開催された第25回UNEP管理理事会(閣僚級)において、水銀によるリスク削減のための法的拘束力のある文書(条約)を制定すること、及びそのための政府間交渉委員会を設置して2010年に交渉を開始し、2013年までの

取りまとめを目指すことに合意した。2013年1月の第5回政府間交渉委員会(INC5)で水銀に関する新たな条約の条文案が合意され、2013年10月に熊本県熊本市及び水俣市にて開催された水銀に関する水俣条約外交会議では、約140か国・地域から1,000人以上が出席し、水銀に関する水俣条約の採択・署名が行われた。

(エ) 化学物質管理に係るアジア協力

ASEAN各国におけるWSSD目標の実現を支援するとともに、アジア地域の発展に繋がる調和の取れた化学物質管理体制の構築を推進するため、「アジア・サステナブル・ケミカル・セーフティー」構想を2011年に提唱・推進し、同構想の下で種々の関連施策を実施している。

その一つとして、東アジアASEAN経済研究センター(ERIA)の「有害性情報をASEAN各国が共有する情報基盤の構築が重要」との調査研究報告(2012年3月)に基づき、ASEANワイドの化学物質管理データベースの構築に向けた検討を、日・ASEAN経済産業協力委員会(AMEICC)の枠組みを活用して行っている。具体的には、定期的開催されるAMEICCの化学産業ワーキンググループのほか、ASEAN各国の担当者を集めた「データベース特別ワークショップ」を2013年3月及び2014年3月にバンコクで開催し、データベースの基本構造や将来の運営方法等について議論している。

また、二国間協力の取組として、新たな化学物質管理制度の導入を検討しているタイ及びベトナムに対して、科学的リスク評価に基づく効率的な化学物質管理制度の構築を支援するため、人材育成や技術協力等を内容とする化学物質管理に関する二国間協力文書を2012年7月にベトナム商工省、同年8月にタイ工業省工場局との間でそれぞれ合意し署名した。当該協力文書に基づき、両国において政府及び産業界を対象とした研修を実施するとともに、両国これまでにそれぞれ2回の政策対話を実施した(タイ:2012年11月、2014年3月 ベトナム:2012年12月、2013年11月)。

(5) 製品含有化学物質の情報伝達に関する取組

近年、EUのRoHS指令・REACH規則を皮切りに、製品中に含有されている化学物質の規制が中国・インド等アジア各国で導入されている。

最終製品メーカー(主に大企業)は、川上のサプライヤ

ー（中小企業が多い）から情報を得ない限り、自社製品に何の化学物質が含まれているか把握できないため、近年、製造業のサプライチェーン全体で「川下企業から川中・川上企業への含有化学物質調査」という多大な業務が発生している。しかし、伝達フォーマットが各社で異なるため、要求を受ける川中・川上企業が過重な負担を強いられている。

そこで 2013 年 5 月に「化学物質規制と我が国企業のアジア展開に関する研究会」を開催し、業種横断的にサプライチェーン全体で使える標準フォーマットの在り方について検討を開始した。

2013 年 3 月のとりまとめでは、2012 年 3 月に発効した電気・電子業界における製品含有化学物質の情報伝達に関する国際規格「IEC62474」に準拠しつつ、業種横断的にサプライチェーン全体で使える標準フォーマットを使った情報伝達スキームの構想が取りまとめられた。今後は、実際の運用に向けて残された課題を更に検討することとなっている。

(6) フロン等に係る地球温暖化防止対策・オゾン層保護

(ア) 地球温暖化防止対策（代替フロン等 3 ガスの排出抑制）

地球温暖化防止のため、「京都議定書」（2005 年発効）対象の温室効果ガスである HFC、PFC 及び SF₆（以下、「3 ガス」という。）に関する排出抑制策として、日本においては、1998 年に関係事業者団体（8 分野 22 団体）により策定された自主行動計画等に基づき推進されているところ、その進捗状況について、2013 年度も産業構造審議会において評価・検証を実施した（参照表：3 ガス排出量）。京都議定書目標達成計画の実現に向け各団体とも自主行動計画に基づく 3 ガスの排出削減対策として除害装置の設置や製品のノンフロン化等を実施・継続している。2012 年の 3 ガスの推計排出量は、前年より約 2.2 百万トン-CO₂ 増加し、27.3 百万トン-CO₂ となった。この結果を基準年である 1995 年の 51.2 百万トン-CO₂ と比べると、

23.9 百万トン-CO₂ の減少、約 5 割の減少率となり、国際的な削減目標を十分達成する内容となっている。

しかしながら、今後、冷凍空調機器からのフロン類の排出が増加する見通しであり、また、当該機器からの使用時漏えい等への対策の必要性を踏まえ、フロン類の製造から廃棄までのライフサイクル全体を見据えた包括的な対策を講じるため、2013 年通常国会において「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部を改正する法律」を提出し、全会一致をもって可決・成立し、同年 6 月に公布された。

また、政府においては、研究開発として「高効率ノンフロン型空調機器技術の開発」（2011 年度から）を独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）において実施し、省エネかつ地球温暖化係数の低い冷媒を利用した空調システムの研究開発等を実施し、2013 年度には、低温室効果冷媒のリスク評価や、高効率ノンフロン空調システムの主要機器の開発を行うとともに、低温室効果冷媒の開発について一定の成果を得た。

さらに、先導的な設備の技術実証に関する導入補助金について実施した。

(イ) 「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収・破壊法）」

フロン回収・破壊法に基づき、フロン類破壊業者に係る許可等の規制等を実施した。2012 年度の全フロン類の破壊量は約 4,440 トンと前年に比べて増加しているものの、廃棄時回収率は約 3 割となっている。

(ウ) オゾン層破壊物質の生産・輸出入の規制等

オゾン層保護のため、モントリオール議定書（1999 年発行）の国内担保法である「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」（1989 年施行）及び「外国為替及び外国貿易法（外為法）」に基づく特定フロンの生産・消費規制を実施するとともに、多数国間基金を用いた途上国支援事業の展開支援などを実施した。これにより、オゾン層破壊物質の消費量の段階的削減・全廃を引き続き進めた。

(単位：百万 t CO₂)

	基 準	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
H F C s	20.2	19.9	19.9	19.4	19.9	18.8	16.2	13.7	13.8	10.5	10.6	11.6	13.2	15.3	16.6	18.3	20.5	22.9
P F C s	14.0	14.9	16.1	13.2	10.3	9.1	7.8	7.0	6.8	7.0	6.4	6.3	6.5	4.6	3.3	3.4	3.0	2.8
S F 6	16.9	17.5	14.8	13.4	9.1	6.9	5.7	5.4	4.8	4.6	4.3	4.3	4.4	3.8	1.9	1.9	1.6	1.6
3 ガス計	51.2	52.3	51.2	46.6	39.9	35.7	30.3	26.9	26.4	23.4	22.2	24.1	24.1	23.6	21.8	23.5	25.1	27.3

表：H F C、P F C 及び S F 6 の排出量

(7) 「化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律（化学兵器禁止法）」

1997 年に発効した化学兵器の開発、生産、貯蔵及び使用の禁止並びに廃棄に関する条約は、化学兵器の開発、生産、保有及び使用を禁止するとともに、締約国が国内産業施設における対象物質の生産量等のデータを化学兵器禁止機関（OPCW）へ申告し、これら施設に対する同機関による査察を受け入れることを義務付けている（産業検証）ほか、対象物質の貿易規制を規定している。日本からは、毎年約 450～500 か所の事業所を申告しているが、2008 年以降、化学兵器への転用リスクの高い特定化学物質及び指定物質以外の対象物質を製造する事業所に対しても、不拡散強化の観点から査察を強化する傾向にあり、日本が受け入れる査察回数も大幅に増加しているところ、その適確かつ円滑な実施の確保に努めている。

日本においては、1995 年に成立した化学兵器禁止法により、次のとおり条約上の義務を履行している。

〔1〕化学兵器の製造、所持等の一切を禁止

〔2〕化学兵器に供されるおそれの高い化学物質（特定物質）については、その製造及び使用を許可制とし、譲渡し、譲受け、所持、運搬、廃棄等についても規制するとともに、許可製造者、許可使用者、廃棄義務者等に対し経済産業省による立入検査を実施し、厳格な管理を徹底

〔3〕化学兵器にも民生用にも供される化学物質（指定物質）及び民生用に供されるその他の有機化学物質については、その生産量等について経済産業省への届出を義務付け、これを OPCW に申告し、届出を行った事業所に対する同機関による査察受入れを実施

なお、条約の対象物質の貿易規制については、外為法により許可制又は承認制とすることにより、条約上の義務を履行している。

(8) 麻薬原料等規制対策

麻薬及び向精神薬の不正取引の防止に関する国際連合条約上、国際的な流通管理を実施すべきと定められている原料物質について、外為法に基づき、輸出先において麻薬等の密造に転用されるおそれがないか等の確認を行い、厳格な輸出審査を実施した。

また、2014 年 2 月には、国際麻薬統制委員会（INCB）により公表されている「化学産業における自主的行動基準ガイドライン」の紹介を始め、国際取引における原料物質の押収状況等の国際動向及び我が国における貿易管理の取組状況について講演を実施し、輸出事業者等に対し、法律に基づく対応に加え、事業者における自主管理の徹底を要請するとともに、当該自主的管理上の注意点を公表したほか、海外における密造関連の情報収集を図った。

(9) 毒劇物流出事故対応

貯蔵施設等から毒劇物が大量流出し、その影響が周辺に及ぶような重大事故が起こった場合、経済産業省は関係省庁として政府の初動対応に参画することとなっている。

2013 年度は、マニュアルの整備に加え、化学プラントから人体に有害な毒性物質が漏洩した場合の対策について検討を進めた。

(10) 経済産業省国民保護計画（国民保護計画）

2004 年 6 月に「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（国民保護法）」が成立したことを受け、2005 年 10 月、経済産業省の所掌事務に関して、日本に対する外部からの武力攻撃の事態等における国民保護措置の内容等を定めた国民保護計画が策定された。

化学兵器禁止法に規定する毒性物質を扱う化学プラント等の事業所は、国民保護法における生活関連等施設及び危険物質等の取扱所に該当するため、国民保護計画におい

てこれら事業所を生活関連毒性物質取扱所と位置付け、平素から該当施設の管理者、関係事業者団体、地方公共団体などと情報共有を図りながら、該当施設の安全確保措置の実施のあり方に関し、必要な助言を行うこととしている。また、武力攻撃事態等における災害の発生を防止するため緊急の必要があると認めるときは、国民保護法に基づき運転中のプラントに緊急停止を命令する等事態の緊急性に

応じた対処法を定めている。

国民保護計画をより円滑に運用するために、緊急事態における連絡体制の更新を絶えず行う等、化学兵器禁止法に規定する毒性物質を取り扱う化学プラント等に係る武力攻撃事態等における災害の発生又は拡大防止のための体制整備を進めている。