

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第6節 製造産業局                   | 245 |
| ものづくり政策                     | 245 |
| 1. 製造業総論                    | 245 |
| 1. 1. 製造業の現状                | 245 |
| 1. 2. 個別政策に関する主な動き          | 246 |
| 2. 主要産業に関する主な動き             | 247 |
| 2. 1. 金属産業                  | 247 |
| 2. 2. 素材産業                  | 252 |
| 2. 3. 生活製品関連産業              | 260 |
| 2. 4. 産業機械                  | 263 |
| 2. 5. 素形材産業                 | 265 |
| 2. 6. 自動車産業                 | 268 |
| 2. 7. 航空機産業                 | 270 |
| 2. 8. 宇宙産業                  | 273 |
| 2. 9. 水ビジネス・プラント・エンジニアリング産業 | 275 |
| 3. 化学物質管理                   | 278 |
| 3. 1. 化学物質管理                | 278 |

## 第6節 製造産業局

### ものづくり政策

#### 1. 製造業総論

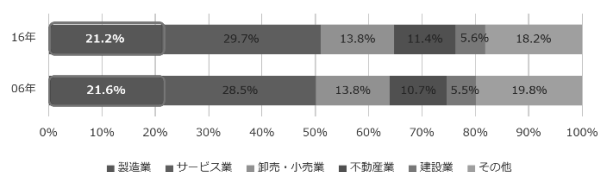
##### 1. 1. 製造業の現状

##### (1) 我が国の産業構造における製造業の重要性

我が国製造業は、GDP・就労人口ともに2割程度を占める重要な基幹産業である（図1-1、1-2）。

【図1-1：国内総生産（名目）における産業別構成比（2016年）】

資料：内閣府「国民経済計算（GDP統計）」



【図表1-2：就業者数に占める製造業比率の主要国比較】

資料：（独）労働政策研究・研修機構「データブック国際労働比較2017」

|      | 2000  | 2005  | 2010  | 2015  |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 日本   | 20.5% | 18.0% | 17.2% | 16.7% |
| 米国   | 14.4% | 11.5% | 10.1% | 10.3% |
| 英国   | 16.9% | 13.2% | 9.9%  | 9.6%  |
| ドイツ  | 23.8% | 22.0% | 20.0% | 19.3% |
| フランス | 18.8% | 16.1% | 13.1% | 12.2% |
| 中国   |       | 28.2% | 27.9% | 29.3% |
| 韓国   | 20.3% | 18.1% | 16.9% | 12.2% |

※中国の統計は2010年までは都市部のみが対象。また、2015年の数値は、就業者に占める第二次産業比率。

##### (2) 我が国製造業の足下の状況

我が国製造業の企業業績を見ると、営業利益は2013年以降増加を続けてきたが、中国景気の先行き不透明や英国のEU離脱による世界経済の減速などから2016年に一度減少した。その後、2016年11月の米国大統領選後から2017年にかけての株価上昇などを受け、再び増加に転じている（図表1-3）。名目設備投資の推移を見ると、2017年には研究開発投資を含めた設備投資がリーマンショック前の水準を超えており、投資が活発化している（図表1-4）。

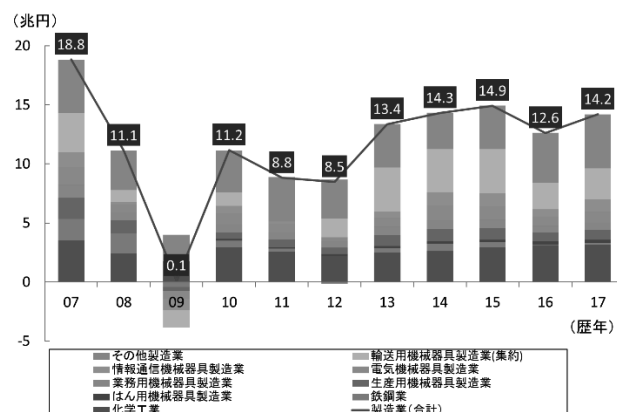
我が国の経常収支（暦年ベース）については、2011年以降黒字縮小が続いていたが、2015年から拡大に転じ、2年連続で黒字幅を拡大させた。グローバル化に伴う我が国企業の海外進出や海外の株式・債券などへの投資が活発化したことにより、それらの収益である第一次所得収支が

2017年では19.7兆円まで拡大しており、これが経常収支の黒字を支える構造が続いている（図1-5）。

【図表1-3：製造業の企業業績の推移（営業利益）】

備考：資本金1億円以上の企業の四半期の営業利益の合計。

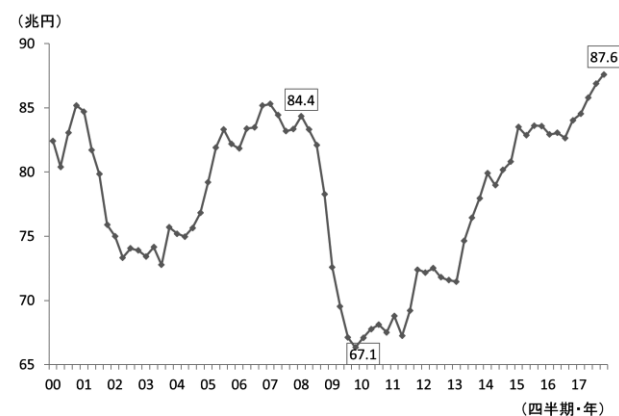
資料：財務省「法人企業統計」



【図表1-4：名目設備投資の推移】

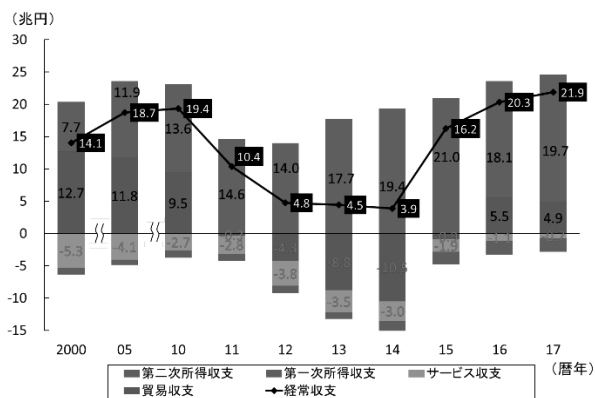
備考：季節調整値。

資料：内閣府「2017年10-12月期四半期別GDP速報（2次速報値）」（2018年3月8日公表）



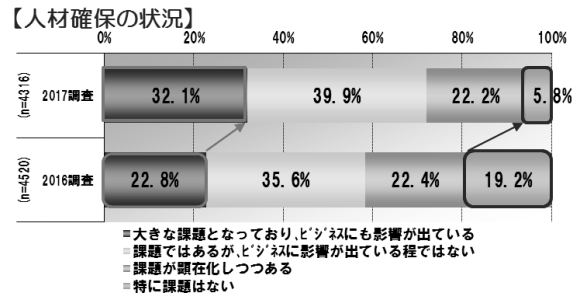
【図1-5：経常収支の推移】

資料：財務省・日本銀行「国際収支統計」



【図1-1：人材確保の状況】

出典：経済産業省作成



## 1. 2. 個別政策に関する主な動き

### (1) 大規模な環境変化における対応

#### (ア) 現状と課題

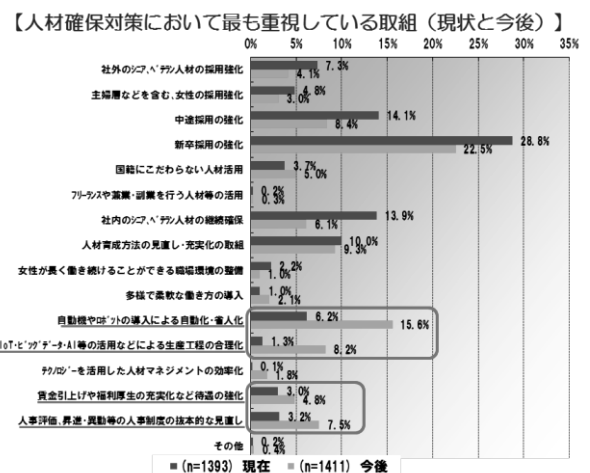
日本の製造業は、第4次産業革命ともいわれる I o T (モノのインターネット) やビッグデータ、A Iといったデジタル技術の進展や、人材不足等の社会課題に直面している。このような大規模な変化のもと、経営者が共通認識として持つべき4つの危機感がある。

- ① 人材の量的不足に加え質的な抜本変化に対応できていないおそれ (例：人材スキル変化、デジタル人材不足、システム思考)
- ② 従来「強み」と考えてきたものが、変革の足かせになるおそれ (例：すり合わせ重視、取引先の偏向偏重、品質への過信)
- ③ 経済社会のデジタル化等の大変革期を経営者が認識できていないおそれ (例：IT ブーム再来との誤解、足元での好調な受注)
- ④ 非連続的な変革が必要であることを認識できていないおそれ (例：自前主義の限界、ボトムアップ経営依存)

人手不足が進む中、人材確保については、「ビジネスに影響が出ている」との回答が大幅増加し、課題が昨年から顕在化している (図1-1)。人材確保対策について、現在は新規採用に固執する傾向がみられるが、現在から今後の変化に着目すると、「自動機やロボット等の導入による自動化・省略化」や、「IT・IoT・AI等の活用による合理化」を対策とする企業が大幅に増加し、人材確保に課題のある企業ほどこれらの取組を重視している (図1-2)。

【図1-2：人材確保対策において最も重視している取組】

経済産業省作成



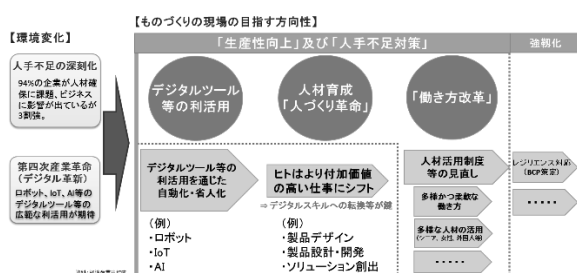
製造業における「人手不足」が深刻化する一方、デジタル技術の革新に伴う第四次産業革命が進み、ロボットやIoT、AI等の先進的ツールの利活用の進展が期待される。また製造現場においても、「生産性向上」や「人手不足対策」等の観点から、デジタルツール等の利活用とともに、付加価値の高い仕事へのシフトを進める「人材育成」や、多様な働き手の潜在能力を引き出す「働き方改革」も期待される (図1-3)。

現場の人手不足が深刻化する中、これまで技能人材等が属人的に有してきた知見を、組織の共有知として活用できる仕組みづくりが鍵となる。そのため、デジタル時代の「現場力」には、現場から得られる質の高いデータや、技能人材等の属人的な知見をデジタル化・体系化して、組織として資産化する力等が求められている。その際、個別現場が主導する部分最適化を目指すのではなく、重要な経営課題

と捉えて、経営側がコミットし、バリューチェーン全体での全体最適化を図った構築が必要となり、的確な「経営力」の発揮が鍵となる。

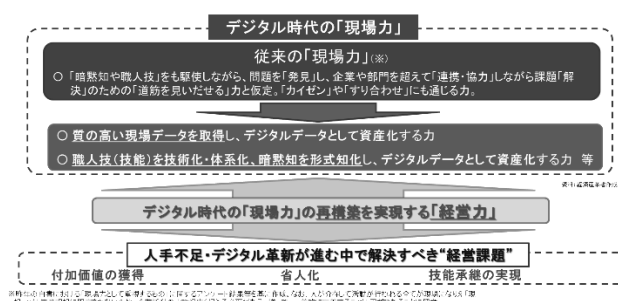
【図 1－3】

経済産業省作成



【図 1－4】

経済産業省作成



## （イ） 主要な取組

2017 年 3 月に第四次産業革命の中で我が国産業が目指す姿として、様々なつながりにより、社会課題を解決し、新たな付加価値を創出する産業のあるべき姿として“Connected Industries（コネクテッド・インダストリーズ）”というコンセプトを世界に発信した。

具体的には、Connected Industries の重要性を経営者に訴えるために、経営者が主導的にビジネスモデル変革を図る取組や企業を超えた連携の取組等を中心に、先進事例を整理・紹介した。また、「自動走行・モビリティサービス」「ものづくり・ロボティクス」「プラント・インフラ保

安」「バイオ・素材」「スマートライフ」の 5 つの重点分野に政策資源の集中投資を図り、これらを支える横断的支援策を整備に向けて取組を進め、2018 年 6 月に進捗を公表した。「ものづくり・ロボティクス」分野では産官学一体となって Connected Industries を実現するためのデータの利活用の最大化に向けたデータ流通の仕組みの検討を実施、人材育成については、課題を共有しつつ、デジタルものづくり人材の育成に必要なカリキュラムの開発を行っている。中小企業支援も主要課題となっており、経済産業省の支援施策やロボット革命イニシアティブ協議会への活動等への反映をしていくこととしている。

## （2）ものづくり関連政策

### （ア）ものづくり日本大賞関連実施事業

「ものづくり日本大賞」は、製造・生産現場の中核を担う中堅人材や伝統的・文化的な「技」を支えてきた熟練人材、今後を担う若年人材など、ものづくりに携わっている各世代の人材のうち、特に優秀と認められる人材を顕彰するもの。2017 年度は、第 7 回「ものづくり日本大賞」について、内閣総理大臣賞及び経済産業大臣賞表彰式、関連する広報事業等を実施した。

### （イ）ものづくり白書の作成

ものづくり基盤技術振興基本法第八条に基づく年次報告書（ものづくり白書）を作成し、我が国ものづくり産業が直面する課題と展望について取り上げた。

### （ウ）品質不正問題への対応

2017 年 10 月以降、製造業において製品検査データの不正な改ざん等、品質に関する問題が相次いで発覚した。一連の事案は、各社の品質保証ガバナンスに関わる問題であり、企業の信用確保や競争力に直結する経営問題として、経営トップがリーダーシップを発揮して対応することが求められている。経済産業省としても、各社に速やかな安全性の検証や再発防止の徹底を求めるとともに、JIS 法の改正やコネクテッド・インダストリーズの推進による不正ができない仕組みの構築等の対応策を同年 12 月に公表した。

## 2. 主要産業に関する主な動き

## 2. 1. 金属産業

### (1) 鉄鋼業の概観

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。

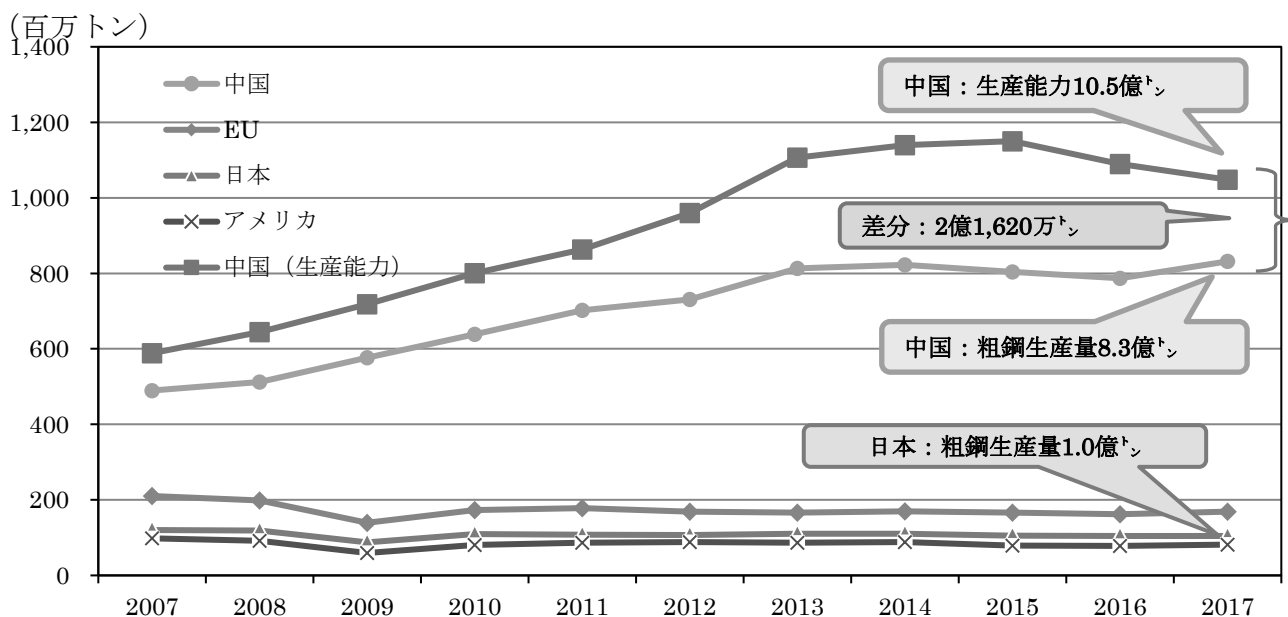
鉄鋼生産地域は日本、米国、ヨーロッパ等の先進国から、新興国の経済発展に伴って世界各地に拡大している。特に中国は、2000年頃は粗鋼生産量が年間1億トン前後であったが、2007年には4億9千万トン、さらに2017年には8億3千万トンと、粗鋼生産量を拡大してきた（参照図○：中国の粗鋼生産量の推移）。欧米等先進国の需要が停滞し、新興国の需要拡大が一段落する中、中国、韓国等の生産量拡大により、世界的な鉄鋼過剰供給状況が今後も継続すると見られている。

日本においては、2017年度の粗鋼生産量は前年度比▲

0.3%の1億484万トンとなった。国内需要は、自動車・産業機械・電気機械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+0.7%となった。また、日本からの鉄鋼輸出については、生産設備のトラブルや、国内需要の盛り上がりにより、国内需要が優先されたこと等を背景に、全鉄鋼ベースで3,772万トン（前年比▲7.3%）と減少した。

また、東日本大震災後の電力料金上昇は、外部電力依存度の高い事業者（主として電炉メーカー）にとって大きな負担となっている。

このような状況の下、内需を確実に取り込み、海外需要を開拓していくため、品質や技術力の維持・強化、海外供給網構築、省エネルギー対策、他素材を含めた事業者間連携、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。



出所：世界鉄鋼協会（粗鋼生産量）およびOECD報告書（生産能力）から作成

図○：中国の粗鋼生産量の推移（日米EUとの比較）

### (2) 非鉄金属産業の概観

非鉄金属産業は、暮らしに身近な製品から最新のハイテク産業まで多岐にわたる分野に素材を供給し、我が国製造業全体の発展に大きく貢献してきた。出荷額は約10兆円、従業員は約13万人であり、それぞれ製造業全体の約3.1%、約1.8%を占めている（平成28年経済センサス活動調査）。

非鉄金属産業は、これまで国内ユーザーからのレベルの高い要求を受けて、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、競争力を保持してきた。昨今では国内外の自動車産業やIT関連産業の堅調な成長の恩恵を受けつつも、国内需要の頭打ち、ユーザーニーズの更なる高度化・多様化、エネルギーコストの上昇等事

業環境の制約といった様々な課題に直面している。

### (3) 金属産業における個別課題

#### (ア) 国際関係

##### (A) 現状と課題

近年、日本の鉄鋼各社は、中国、インド、東南アジア諸国連合(A S E A N)等における鉄鋼需要の拡大を背景に、現地企業との合弁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。

一方、金属業界、特に鉄鋼業界においては、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世界的に広まってきており、国際貿易をめぐる情勢は不透明感が増している。

具体的には、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、2014年にはベトナム、台湾等で、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。インド政府は2015年9月の熱延鋼板に対するセーフガード措置、2016年2月の最低輸入価格制度の導入を皮切りに鉄鋼製品に対する貿易救済措置の発動を活発化させており、こういった動きが東南アジア諸国等に広がっている。

さらに2017年4月には、米国政府が鉄鋼、アルミニウムの輸入が国家の安全保障を脅かす恐れがあるとして1962年通商拡大法232条に基づく調査を開始し、2018年1月に米国商務省が鉄鋼、アルミニウムの輸入の量及び状況が国家安全保障を侵害する恐れを認定して大統領がとるべき輸入制限措置として追加関税、数量割当、またはその組み合わせを勧告した。この調査報告を受け、2018年3月、米国トランプ大統領は、輸入鉄鋼には25%、輸入アルミには10%の追加関税を賦課することを決定し、同月23日から一部の国を除き関税の賦課を開始した。

こうした各国の措置はWTOルールとの不整合が懸念されており、こうした措置が蔓延することは、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発動や拡大の背景として、本項冒頭で述べた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。現在中国の粗鋼生産量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、鉄鉱石や電極等の原料・資材価格高騰を招く要因ともなっている。

##### (B) 主要な取り組み

###### (a) 保護貿易措置導入の動き

我が国は、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。WTOを活用した取組の例として、2013年に中国による日本産高性能ステンレス継目無鋼管に対するアンチダンピング課税措置に係るWTO紛争処理小委員会(パネル)が設置された。2015年2月のパネル報告書を経て、2015年5月に上級委員会への上訴を行った結果、2015年10月に上級委員会は日本の主張を全面的に認める報告書を公表した。その後、2016年8月22日、中国政府はWTOの上級委員会の報告書に従い措置を撤廃したと発表した。

2016年12月に我が国は、インドによる熱延鋼板に対するセーフガード課税措置、最低輸入価格制度に対してWTO協定に基づく二国間協議を要請した。二国間協議は2017年2月に実施され、最低輸入価格制度は措置期限経過により失効したことを確認したが、熱延鋼板のセーフガードについては協議による解決に至らなかったため、同年3月にWTOパネルでの審理を要請し、4月にパネルが設置された。

米国政府が2018年に発動した鉄鋼、アルミニウムに対する追加関税措置について、我が国は累次にわたり「米国の鉄鋼・アルミニウムに関する広範な貿易制限措置は、世界市場を混乱させ、WTOルールに基づく多角的貿易体制にも悪影響を及ぼしかねないものであり、遺憾であること、同盟国である日本からの鉄鋼・アルミニウムの輸入が米国の安全保障上の脅威となるとは考えられず、また我が国の鉄鋼・アルミニウム製品は、高品質で、代替できないものが多く、米国の産業や雇用にも多大な貢献をしていることから貿易制限の対象から除外されるべきであること」等米国政府に伝達してきた。その上で、日本企業への影響などを精査しながら、米国の措置への対応を検討していくこととしている。

###### (b) 過剰生産能力問題への対応

2016年のG7伊勢志摩サミット及びG20杭州サミット  
の首脳宣言を受けて、2016年12月に「鉄鋼の過剰供給能  
力に関するグローバル・フォーラム」（以下、鉄鋼グロー  
バル・フォーラム）が設立された。2017年には複数回の事  
務レベルの会合を経て、11月30日に第1回の閣僚級会合  
が開催され、市場歪曲的な補助金措置の除去に向けた実効  
性のあるレビューを行うことや、国有企業と民間企業を同  
等に扱うこと等、過剰生産能力問題に対処するために各国  
が実施すべき政策的解決策についての6つの原則を含む  
報告書に合意した。今後、各国の設備能力や政府支援措置  
に関する情報共有等を進めるとともに、レビューを通じて  
市場歪曲的措置の除去などを促す。引き続き我が国として  
もこの取組を主導していく必要がある。

#### （イ）地球温暖化対策

##### （A）現状と課題

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CO<sub>2</sub>排出を更に削減  
することが喫緊の課題となっている。

鉄鋼業界では、温暖化問題について1997年から自主行  
動計画目標を掲げ、2013年からは2020年に向けた低炭  
素社会実行計画フェーズ1を推進している。

また、2030年に向けても、低炭素社会実行計画フェ  
ーズ2として、1.国内の事業活動から排出されるCO<sub>2</sub>削  
減目標の設定、2.消費者・顧客を含めた主体間の連携の  
強化、3.途上国への技術移転など国際貢献の推進、4.革  
新的技術の開発、の4本柱で、主体的・積極的な取組をと  
りまとめ、それらに沿った取組を開始している。

非鉄金属産業の温室効果ガス排出量は、製品の生産量や  
生産プロセス、日本国内に立地する製造工程の違いなどか  
ら、鉄鋼業に比べると少量にとどまるものの、アルミ・電  
線・伸銅の3業種が低炭素社会実行計画を策定し、排出削  
減に取り組んでいる。

##### （B）主要な取り組み

###### （a）環境・省エネルギー分野における官民協力

我が国鉄鋼業において開発・実用化された省エネルギー  
や環境対策技術の各種情報共有等を通じた省エネルギー  
や環境対策の促進のため、中国（2005年7月～）、インド

（2011年11月～）、東南アジア諸国連合（ASEAN）  
（2014年2月～）を対象とした国際協力を行っている。

2017年は、中国との第9回日中鉄鋼業環境保全・省エネ  
ルギー先進技術交流会を中国で開催し、各種技術の紹介、  
製鉄所の視察等を実施した。また、インドとの第7回日印  
鉄鋼官民会合を日本で開催し、各種技術の紹介や鉄鋼業に  
おけるCO<sub>2</sub>排出量・原単位計算方法の国際規格ISO  
14404を活用した省エネルギー診断結果の共有等を実施  
した。ASEANにおいては、日ASEAN鉄鋼イニシア  
チブのもと、ASEAN6か国（インドネシア、シンガポ  
ール、タイ、フィリピン、ベトナム、マレーシア）を対象  
としたISO14404セミナーをタイで開催し、各種省エネ  
ルギー技術の紹介等を実施したほか、タイ鉄鋼業の省エネ  
ルギーを目的としたベンチマーク策定支援等を行った。

###### （b）技術開発

高炉法での製鉄プロセスにおけるCO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>濃度が高い高炉ガスからCO<sub>2</sub>を  
分離するための、未利用低温排熱を利用した新たなCO<sub>2</sub>  
分離・回収技術等からなる水素還元等プロセス技術の開発  
事業（COURSE50）、金属鉄を含むフェロコークスに  
よる還元反応低温化・高効率化を目指すフェロコークス技  
術の開発事業に対する支援を、それぞれ、2008年度、2017  
年度より支援を行っている。

#### （ウ）金属産業取引適正化ガイドライン

##### （A）現状と課題

金属産業は製造業の中でも川上に位置し、自動車産業、  
建設業等の川下の産業との関係では「下請け」の立場に該  
当する場合が多い。また、金属産業の中でも、製造プロセ  
スにおける外注作業、各種資材品供給、委託加工業におい  
て、多くの下請取引先の協力を必要としている。

下請取引先の担う業務は、最終製品・サービスの品質・  
コスト競争力に直結するものも多く、下請取引先の競争力  
強化は、製造業、さらには日本経済全体の発展にとっても  
極めて重要な課題である。個々の下請取引の条件は、契約  
自由の原則に基づき、当事者が自由に交渉・決定すること

が基本であるが、実際には商慣行として、下請事業者にとって一方的に不利になる条件が取引の当然の前提とされている場合があり、このような場合には取引関係を適正化する取組が必要になる。

#### (B) 主要な取り組み

上記の基本認識のもと、金属課は、下請取引の適正化と、それによる下請取引先の体質強化を通じた金属業界の発展を目的とし、2010年6月に策定された「鉄鋼産業取引適正化ガイドライン」を基礎として有識者や関係団体等と議論を重ね、2017年2月に非鉄金属産業に対象を拡大した「金属産業取引適正化ガイドライン」を策定した。

本ガイドラインでは公正取引委員会と連携し、下請代金支払遅延等防止法違反のみならず、独占禁止法の「優越的地位の濫用」のおそれについても事例を示した。たとえば、電線メーカーに対して片務的に銅の価格変動リスクを押しつける行為や、鉄骨加工業者に対して一方的に下請け代金の支払いの一部を保留する行為等について、独占禁止法上問題となりうる行為として明記した。

また、金属産業関係団体の説明会や、建設業界に対する建設業取引適正化推進月間講習会への職員派遣を通じて、本ガイドラインの周知・徹底を図った。

#### (エ) 競争力強化と新規需要の拡大

##### (A) 現状と課題

鉄・非鉄を問わず、金属産業においては、国内需要の頭打ちや新興国における急速な生産拡大、環境・エネルギー制約の高度化、さらには自動車の電動化・IT化等によるニーズの変化等の様々な事業環境によって、国内外における競争が激化している状態にある。

特に日本の非鉄金属企業の多くは、賃加工の業態をとることで、資源価格の変動リスクを一定程度遮断する一方、垂直統合型の経営を通じた価格支配力の強化は難しくなっている。そこで、水平的な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る競争力強化が重要となっており、高度な技術力を有する企業は、それを活かした製品を開発し、国内外において新規需要を獲得していくことが可能になっている。

例えば、近年、欧州、米国市場を中心に、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進められている。

電線・ケーブル製造業においては、2020年の東京オリンピック・パラリンピックや都市再開発等にむけた需要が順次顕在化しているほか、自動車のIT化や社会に流通するデータ量の爆発的増大に伴い、ワイヤーハーネスやデータセンター向け光ファイバーの需要増大が続いている。今後、国内においては人口減少等を背景に既存需要は縮減が続く可能性があることから、IoT社会に向けた更なる積極的な提案や、新興国におけるインフラ整備等の海外需要の獲得が重要となっている。

#### (B) 主要な取り組み

##### (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及びCO<sub>2</sub>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、革新的な高強度鋼板（ハイテン）・アルミニウム・マグネシウム・チタン材などの材料開発及び接合・接着技術などの共通基盤技術の開発などに対する支援を2013年度より行っている。

##### (b) アジア省エネルギー型資源循環制度導入実証事業

2016年度から実施している「アジア省エネルギー型資源循環制度導入実証事業」では、国内の製品製造プロセスと再資源化プロセスの連携による資源リサイクルの効率化・高度化を図る実証事業や国際規格への対応のサポートを行った。

##### (c) リサイクル技術の高度化事業

我が国において大量に廃棄される家電類等の中に存在する有用金属の有効利用を促進し、資源・エネルギーの安定供給及び省資源・省エネルギー化を実現するため、2017年度から「高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業」を実施している。この事業では、廃小型家電等を製品レベル・部品レベルで自動選別するシステム及び高効率な製錬プロセスなどを構築するための研究開発を行っている。

#### (オ) 希少金属の安定供給・確保

##### (A) 現状と課題

レアアースを含むレアメタルは、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がある。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・欧州等のレアメタル消費国間での連携を強化していくことが重要である。

#### (B) 主要な取り組み

##### (a) 使用量の削減

2012 年度から革新的な技術開発を推進する未来開拓プロジェクトのひとつとして「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料開発」を実施しており、高性能磁石材料及び低損失軟磁性材料の開発を行ってきた。2017 年度からは、前年度までに行った開発要素のうち、ネオジム焼結磁石を超える新磁石の開発を行っている。また、それら新規材料のモーター実装環境下における性能を評価・解析するための技術開発を行っている。

##### (b) 消費国間の連携

レアメタル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、レアメタル供給を取り巻く世界的な問題について共通理解を深め、レアメタル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 年から日米欧三極クリティカルマテリアル会合を毎年開催している。2017 年は 10 月にピッツバーグにおいて第 7 回目の会合を開催し、レアメタル代替・削減技術や使用済み製品からのレアメタル精製分離技術等に関する 4 つのセッションで情報交換を行った。

## 2. 2. 素材産業

### (1) 化学産業

#### (ア) 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、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、2015 年において、約 44 兆円（全製造業の約 14%）、2016 年において従業員は約 87 万人（同約 11%）、同年営業利益率は約 8.4%（全製造業中 1 位）となっている。

また、海外メガ企業との競争劣位や、欧米に遅れるオープンイノベーション、長いサプライチェーンといった我が国化学産業が直面する課題に対応すべく、素材側からの価値提案力の強化・新事業領域の創出や、素材開発力強化のための AI やビッグデータを利用した開発スピードの加速化、化学系人材に対するデータサイエンスのリカレント教育を通じた人材力の強化といった Connected Industries の取組を推進している。

#### (A) 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、経済の回復基調とともに大型減税や大規模インフラ投資を受けた石油化学産業は好調を維持している。シェールガス由来の新增設エチレンプロジェクトは、プラント建設コストの上昇がみられるものの、原油やナフサに対する価格優位性、国内の豊富な原料及び好調な世界の石油化学製品需要を背景に、2017 年及び 2018 年ではシェール由来の大規模エタクラッカーの稼働を開始した。また、これに留まらず、建設中のプラントの稼働や新規の建設計画による能力拡張が今後も続く見込みである。

中国では、石炭化学の既存工場や新增設プラントについて、環境規制の強化、原料メタノールのコスト高、原油価格との比較優位性の低下から、稼働停止や計画の見直しが行われるなどの影響が出ているが、一方で、地域の集約化とナフサ分解設備の新たなプラント建設計画により、旺盛な内需を支えるための能力増強が進められる。

インドでは、近年、高い GDP 成長率を維持している。国内の将来的な石油化学製品需要の伸びに対応する大規模な新增設が進められるが、一部の製品は引き続き輸入に頼る構造である。

中東では、中東諸国が、石化産業を川下展開させる動きを加速させ、内需拡大、グローバル化、製品高付加価値化へ向かう改革を進めている。しかし、新增設計画は、国際情勢の環境変化や外交バランスの要因から、実現への不透明さも抱えている。中東の強みは、世界の石油化学製品の

供給基地であり、今後、誘導品も含めた付加価値製品の生産を進めながら、民間企業が参画したプロジェクトや、中東諸国の国営企業による中東域外への進出、グローバル化も進めと見られる。

これらの世界の主要地域における供給構造の変化は、我が国の石油化学産業の輸出環境や生産体制にも影響を与えることから、我が国は、各国の動向を機動的かつ適切に捉え、国内生産体制や海外生産拠点の確立、生産品目・生産規模の最適化、高い品質、安定的な操業体制等をもとに、引き続き高い競争力を確保する必要がある。

#### (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。特に、液晶ディスプレイやリチウムイオン電池の素材等の電子材料分野においては、日本の素材企業が高いシェアを有している。一方で、近年、ユーザー側の製品サイクルの短期化、市場規模の拡大に伴う新興国メーカーの参入、多数ある日本企業間の競争の激化等により、市場のシェアの低下と素材自体のコモディティ化が加速している。このような中、我が国の機能性化学産業の競争力の維持・強化のため、生産プロセス等の革新や、革新的な素材開発の加速化に向けた投資の積極化等への取組を講じる必要がある。

#### (B) 国際化対応

我が国の化学品貿易は、2017年の輸出額は約10.0兆円、輸入額は約8.8兆円と約1.2兆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、我が国の化学品、紙類は、諸外国の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対象となっている。加えて、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、必要以上に貿易制限的な措置については、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。

#### (C) 予算・税制

##### (a) 技術開発（競争力班）

化学産業が排出するCO<sub>2</sub>は、2015年において、日本の全排出量のうち約6%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、エネルギー環境分野（蓄電池等）への素材供給の加速化や、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、航空機及び産業車両等のタイヤ、産業用部品としてのゴム製品、手袋等の日用品等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、ゴム製品製造及び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リングを確保する必要がある。

#### (イ) 主要な取組

##### (A) 国内化学企業の競争力強化

###### (a) 石油化学産業の市場構造に関する調査報告

2014年度に産業競争力強化法第50条に基づき、石油化学産業の市場構造に関する調査を行い、我が国の石油化学産業にとって厳しい状況を想定し、将来の需給動向の見通しを示した。加えて、厳しい状況においては、生産量の減少により、近い将来に設備の集約や事業の再編が必要となることなど、石油化学産業の課題及び取組の方向性を提示した。さらにこれを踏まえ、経済産業省、石油化学企業及び地方自治体がそれぞれの取組状況を定期的にフォロー

アップし、共有するために、「石油化学産業における産業競争力強化法第 50 条に基づく調査報告のフォローアップ会議」を 2015 年度に引き続き開催した。

#### (b) 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して的確な調査・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。

#### (c) 技術開発

日本の化学産業の国際競争力を強化するためには、先端素材の開発や加工技術の進展に係る研究開発や、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、「高機能な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の開発事業」において、自動車部材等への適用を目指し、リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセス技術等の開発を実施した。また、「省エネ型電子デバイス材料の評価技術開発」において、各材料メーカーと蓄電池メーカーの摺り合わせ期間の短縮、開発コストの大幅な低減を実現する、蓄電池に用いる材料評価技術の開発を実施した。

### (B) 国際化対応

#### (a) 日 A S E A N 対話

日本、A S E A N 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。

2017 年度は、7 月にマレーシアにおいて第 22 回化学産業 WG を開催し、日本、A S E A N 各国における化学物質管理の動向等、域内への発展・調和に向けた取組の具体化を前進させる議論や、日本から化学産業における産業保安や労働安全等にかかる取組を推進していくイニシアティ

ブの提案を行った。なお、2018 年度はラオスで開催することとなった。

#### (b) アジア太平洋経済協力(A P E C)化学対話

2000 年の A P E C 貿易投資委員会において、化学分野の貿易促進、化学産業の競争力・成長力の推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。

2017 年度は、2017 年 8 月にホーチミン(ベトナム)で、2018 年 2 月にポートモレスビー(パプアニューギニア)で開催され、化学産業界の経済重要性、各エコノミーの G H S 対応状況、海洋ゴミ問題への取組、持続可能な化学のための取組、各エコノミーにおける化学物質管理規制等について意見交換を行った。

#### (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、国際的に認証された品質を保証する仕組み(検査機関等)が存在しないことから、h 国際マーケットに適正価格での流通が行われていない。このことから、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 年度から技術協力を実施中であり、2017 年度は 4 回の専門家派遣を行い、1. 加工工場及び原料生産現場の品質改善指導、2. ミャンマー業界団体(M R P P A)の検査機関の国際取引が可能となる認証取得に向けた検査技術維持向上指導、3. ゴム規格基準の策定及び公布手続、4. 生産性向上に関する啓蒙活動(セミナー)開催等を実施した。

#### (d) 日中化学産業政策対話

日中の化学産業間での交流が深まりつつある中、両国化学産業の諸問題について意見交換する場として、2009 年に第 1 回、2012 に第 2 回「日中化学産業政策対話」を開催。

2016 年 4 月、約 4 年ぶりに日中化学産業政策対話の再開が実現し、中国の化学品管理制度に関する意見交換を実施。両国の化学産業政策における交流の重要性が改めて共有され、今後、年 1 回の対話開催について合意した。

2017 年 10 月、第 4 回日中化学産業政策対話を開催し、日中の化学産業政策の現状及び最近の動向、研究開発支援政策、石油コンビナート及び化学プラントの運営等について議論を行った。

(C) 予算・税制

(a) 技術開発予算

(i) 省エネ型化学品製造プロセス技術の開発事業

【2017 年度当初予算：21.0 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）

CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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、従来技術よりも大幅に省エネルギーで製造可能な高機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。

(ii) 省エネ型電子デバイス材料の評価技術の開発事業

【2017 年度当初予算：8.3 億円】

・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）

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。

・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～2017 年度）

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。

(iii) 印刷技術による省エネ型電子デバイス製造プロセス技術の開発事業（研究開発期間：2010 年度～2018 年度）

【2017 年度当初予算：5.0 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・耐衝撃性等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～）

【2017 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

(i) 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。

(ii) 苛性ソーダ免税等

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が 2020 年 3 月末まで措置されている。

さらに、苛性ソーダを製造する者等が自家発電に使用する重油、天然ガスに係る課税特例分の還付についても

2020 年 3 月末まで措置されている。

### (iii) 関税改正要望

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を要望し、今後の北米や中国における化学製品プラントの供給能力・実績等を踏まえ、我が国の石油化学産業への影響を検証していく必要があるため、関税暫定措置法が改正された（2018 年 3 月末まで）。

特恵関税定期用除外措置の新要件実施に伴い、平成 30 年度以降、卒業対象品目が増加したため、我が国の産業への影響及び国際生産の状況等を踏まえた関税率の見直しの検討を実施。水酸化アルミニウム、パラ-ターシャリーブチルフェノール、オキシ塩化ジルコニウム、水酸化トリメチルアダマンチルアンモニウム（ADAH）及び水酸化テトラエチルアンモニウム（TEAH）は、中国又はブラジルからの輸入が主であり、これまで同国からの輸入について特恵税率が適用されていたが、中国からの輸入について平成 30 年度以降、ブラジルからの輸入について平成 31 年度以降卒業対象となった。当該品目についてはそれぞれ国内メーカーが不在であり、関税による当該業種の国内メーカー保護の必要性はなくなっていること、及び当該品目を用了我が国産業の国際競争力の維持の必要性に鑑み、当該品目にかかる関税率法の改正（関税の恒久無税化）がなされた。

## (2) 窯業

### (ア) ガラス産業

#### (A) 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、2017 年度の板ガラス生産量は前年度比 2.8%増の 25,465 千換算箱、出荷は前年度比 2.4%増の 24,194 千換算箱と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ト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弁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。

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 2000 年以降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や、アジア諸国への輸出拡大が生じているなどの影響を与えており、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いている。

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、地震や台風など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。

#### (B) 主要な取組

エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）に基づくトップランナー制度の対象にガラスも指定されており、また、既築住宅・建築物の改修に対する一定の省

エネルギー性能を満たす高性能なガラスの導入補助等を通じ、複層ガラスの普及に向けた支援を行った。

## (イ) セメント産業

### (A) 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、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。

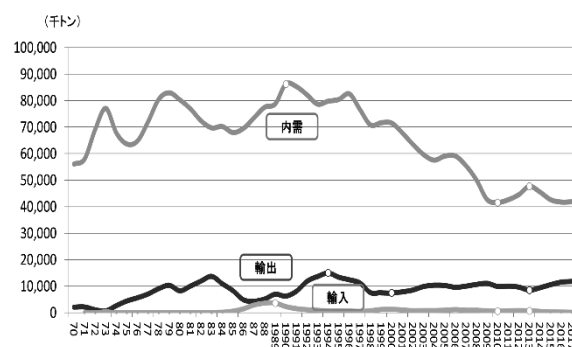
セメントの国内需要は、1990年度に8,629万トンと過去最高を記録して以降、自然災害による復旧需要などの一時的な増加は見られるものの、総じて減少傾向で推移してきた。2017年度の需要は、国内では、建設労働者の人手不足による労務費や資材費の上昇、建築の工法変化などにより原単位が低下したことや、設備投資については、企業収益の改善等により堅調に推移したものの、牽引役の中心となった倉庫や事務所も総じてS造が多く、増加には寄与しなかったものの、東京オリンピック・パラリンピック関連需要や都心を中心とした再開発物件、熊本の復旧需要などから0.5%増加の4,170万トンと4年ぶりに前年度を上回った。国内販売の需要構成比について、初めて民需の比率が官需の比率を上回った。

輸出については、香港、シンガポール向けを中心としたアジア向け販売およびオーストラリアを中心としたオセアニア向け販売が堅調であり、2003年度頃からは年間1,000万トン程度で推移している。また、輸入については、韓国からのみであり、2011年度からは80万トン前後で推移していたが、5年連続で前年度を下回っており、2017年度は18万トンとなっている。

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。

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料として積極的に再利用していることが挙げられ、2017年度では、2,833万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471kgとなっている。

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。

また、東日本大震災や熊本地震において、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、被災地の復旧・復興に向けて協力を行った。

### (B) 環境対策

セメント協会は地球温暖化対策としての行動計画「低炭素社会実行計画」において、セメント製造用エネルギーの削減を掲げている。その削減手段の一つが「エネルギー代替廃棄物の使用拡大」であり、熱エネルギー用の廃棄物の使用量拡大が取り組まれている。また、エネルギー・環境分野のイノベーションにより気候変動問題の解決を図るため経済産業省が開催している Innovation for Cool Earth Forum (ICEF) にセメント業界も参加し、情報収集等行っている。

### （３）紙・パルプ産業

#### （ア）産業概観

紙・パルプ CF 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。2017 年の日本の紙・パルプ産業については、国内需要の縮小が続くものの、生産量は紙・板紙合計で 2,652 万トンであり、中国の 11,110 万トン、米国の 7,116 万トンに次ぐ世界第 3 位であった。紙の国内出荷は、新聞情報・印刷用途の落ち込みにより 1989 年と同様の水準、板紙の国内出荷については段ボール原紙を中心に比較的堅調に推移し、紙・板紙全体では対前年比 0.9% の増加となった。紙・板紙の輸出入は、輸入は塗工紙を中心に対前年比 2.5% の減少、輸出は対前年比 16.1% の増加となった。

#### （イ）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。2012 年度までの取り組みである「環境に関する自主行動計画」に続く取り組みとして、「環境行動計画」を制定し、あらたな温暖化対策の取組として 2013 年度から低炭素社会実行計画をスタートした。低炭素社会実行計画の目標は、1. 2005 年度比で 2020 年度までに化石エネルギー由来  $\text{CO}_2$  排出量を 2020 年度 B A U に対し 139 万トン/年削減する、2.  $\text{CO}_2$  の吸収源として 2020 年度までに国内外の植林面積を 70 万 ha とする、の 2 項目である。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、さらには、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、2016 年度実績において  $\text{CO}_2$  排出量は 1,796 万 t/年で、前年度の 1,781 万 t よりも 15 万 t 増加した。CO2 排出原単位は、2013 年度以降は良化傾向にあったが、2016 年度は 2015 年度と同じ 75.0 であった。 $\text{CO}_2$  排出原単位についてみると、目標達成のために想定される  $\text{CO}_2$  排出原単位は 0.852 t- $\text{CO}_2$  /t であるが、2016 年度実績は 0.770 t- $\text{CO}_2$  /t となった。

また、国内外における植林事業の進捗については、植林面積が 2016 年度までに国内・海外合わせ 59.0 万 ha で

あり、2015 年度実績の 59.9 万 ha に対しては、海外分 0.9 万 ha が減少した。理由としては、製品生産量の落ち込みにより原料調達量が 2008 年度以前と比べ減少していることから投資意欲が消極的になっていることと、現地事情としては新たな植林適地の減少、地球温暖化による雨量減少に起因した成長量の低下等により植林事業からの撤退等があり、予定通り植林面積が増やせなかったためである。

また、2014 年 12 月には、前述の 2020 年度を目標とした低炭素社会実行計画に加え、2030 年度を目標とした「低炭素社会実行計画フェーズ 2」を策定した。具体的には、2005 年度を基準として、2030 年度 B A U 排出量から 286 万 t- $\text{CO}_2$  削減することを目指すものとしている。加えて、製紙原料の安定的な確保のみならず、 $\text{CO}_2$  吸収源としての地球温暖化防止を図る観点から、吸収源造成目標として、2030 年度までに 1990 年度比で 52.5 万 ha 増の 80 万 ha とすることを目標としている。その実施に当たっては、当該植林適地の  $\text{CO}_2$  吸収量の増大を図るため、持続可能な森林経営を積極的に推進するとともに、最適な植栽樹種の選択、成長量の大きい種苗の育種開発、効果的な施肥の実施等に努めるものとしている。

#### （ウ）古紙リサイクル

2017 年度の国内古紙回収量は 2,079 万トンと前年度比でわずかに減少した。古紙の発生量は、紙・板紙の需要減に伴い漸減傾向であるため、古紙の回収率の更なる向上が課題となっているが、2017 年度の古紙回収率は 80.4% と、高い回収率を維持している。また、古紙の回収率とともに、利用率の向上も重要となるが、2017 年度の古紙利用率は 64.2% と、引き続き高い利用率を維持している。経済産業省では、「資源の有効な利用の促進に関する法律」に基づく判断基準省令にて、古紙利用率の目標値を「2020 年度までに 65% にする」と設定して、更なる古紙利用に取り組んでいる。

輸出に目を向けると、2017 年度は 337 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 2017 年度も引き続きアセアン諸国（インドネシア、フィリピン）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。

#### (エ) 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、衛生用紙や板紙を中心に今後も成長していくものと見込まれている。国内製紙各社は、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。

##### (A) オーストラリア

2017 年 1 月、王子ホールディングス株式会社は、オーストラリアにパルプ製段ボールの新工場建設を発表した。

##### (B) マレーシア

2017 年 3 月、王子ホールディングス株式会社は、マレーシアで段ボールを生産するハルタ・パッケージング・インダストリーズ及びダズン・ペーパー・インダストリアル・カンパニーの 2 工場の生産能力増強計画を発表した。

##### (C) タイ

2017 年 4 月、レンゴー株式会社は、タイで包装事業の新会社「マタイ朋和パッケージング株式会社」を設立したことを発表した。

##### (D) 米国

2017 年 7 月、レンゴー株式会社は、連結子会社のトライウォール社が米国ミシガン州に重量物包装資材の製造・販売を行う合弁会社を設立したことを発表した。

##### (E) インド

2017 年 12 月、王子ホールディングス株式会社は、タミルナドゥ州に段ボールの新工場を建設することを発表した。

#### (オ) 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。

##### (A) 電力産業への参入

紙・パルプ産業は、自家発電が約 80.2%まで達してお

り、発電設備容量も約 475 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。

##### (B) 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、地方独立行政法人京都市産業技術研究所のグループが中心となって、樹脂への分散性、耐熱性に優れ、自動車や家電等への利用を実現する高性能ナ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の開発事業を国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）において実施している。

#### (4) ナノテクノロジー

##### (ア) 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ための技術であり、あらゆる産業に変革をもたらす基盤技術として、情報通信、環境・エネルギー、ライフサイエンスなど、広範な分野で活用されている。

##### (イ) 官民における取組

ナノテクノロジーは、2000 年代以降、日本、米国、欧州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。第 4 期同基本計画（2011 年）、第 5 期同基本計画（2016 年）においても、引き続きナノテク



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。

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「革新的新構造材料等技術開発」を開始した。「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「革新的新構造材料等技術開発」の実施内容については、非鉄金属産業（イ）主要な取組を参照）これら研究開発では、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。

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」（2018 年 2 月に第 17 回開催）の後援を行った。

## 2. 3. 生活製品関連産業

### （1）繊維産業

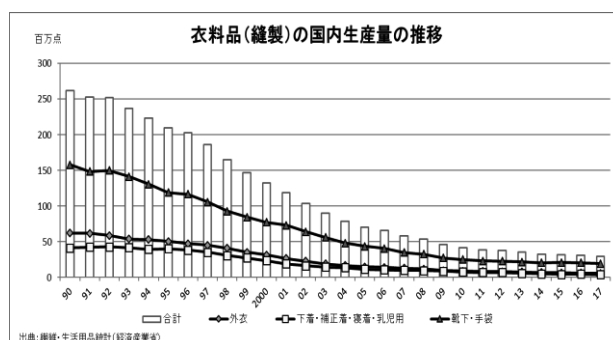
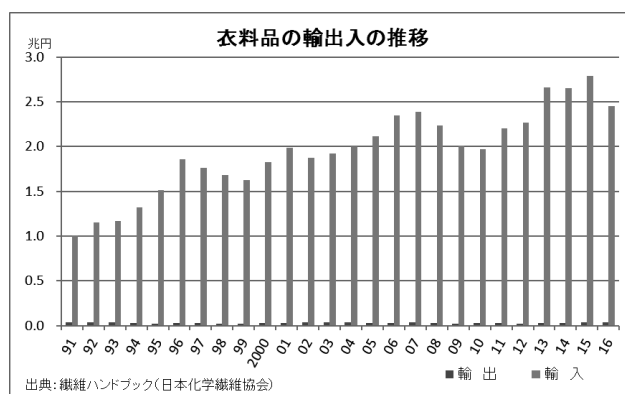
#### （ア）概要

##### （A）日本の繊維産業の規模

平成 28 年経済センサスによれば、繊維工業の事業所数は約 14,700 事業所で、製造業全体の 6.8%を占める他、従業者数は約 26.8 万人で同 3.6%を占め、付加価値額は、約 1.5 兆円で、同 1.6%を占めている。

##### （B）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多くを占めている。衣料品における 2017 年の輸入浸透率（数量ベース）は 97.6%であり、国内に流通している衣料品のほとんどは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、中国及び東南アジア諸国で大量生産を行うというのが一般的となっている。衣料品の輸入額は 2015 年は 2 兆 7,925 億円だったが、2016 年は 2 兆 4,557 億円と減少が見られた。また、輸出については輸入と比べ規模が小さく、2016 年は 388 億円であった「参照：図 衣料品の輸出入の推移」。衣料品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「参照：図 衣料品（縫製）の国内生産量の推移」。



### （イ）繊維産業の展望と課題

#### （A）取引適正化に向けた自主行動計画の策定

2016 年 9 月、親事業者と下請事業者双方の「適正取引」や「付加価値向上」、サプライチェーン全体にわたる取引環境の改善を図ること等を目的とした「未来志向型の取引慣行に向けて」（世耕プラン）を発表し、同年 10 月には、経済産業大臣より繊維業界に対し、取引適正化に向けた自主行動計画の策定を要請した。

これを受け、2017 年 3 月に日本繊維産業連盟及び繊維産業流通構造改革推進協議会は連名で「繊維産業の適正取引の推進と生産性・付加価値向上に向けた自主行動

計画」を策定・公表した。

同年、自主行動計画、「繊維産業における下請適正取引等の推進のためのガイドライン」及び関係法令等の周知に関する普及啓発事業を行うとともに、自主行動計画の進捗状況に係るフォローアップ調査を全国の繊維関係事業者に対して実施した。

#### (B) 繊維産業技能実習事業協議会の設置

外国人技能実習制度に関し、繊維産業における法令違反（最低賃金・割増賃金等の不払い、違法な時間外労働等）が多く指摘されている状況を踏まえ、2018年3月、外国人技能実習法第54条に基づき、関係業界団体等を構成員とする繊維産業技能実習事業協議会を設置・開催した（日本繊維産業連盟との共同事務局）。

#### (C) 高付加価値化に向けた取組

##### (a) 生活製品における IoT 等のデジタルツールの活用による生活の質の向上に関する研究会

生活製品におけるデジタルツールの活用について、主にファッションテックやスマートテキスタイルを対象に、現状の把握を行った上で、今後の課題や取組、将来的な可能性・方向性等について検討を行うことを目的として、「生活製品における IoT 等のデジタルツールの活用による生活の質の向上に関する研究会」を2017年11月に設置、2018年3月までに4回開催。同年4月に報告書を公表した。

##### (b) サプライチェーンの再構築支援

サプライチェーンの合理化につながる産地内の事業再編や産地間・異業種との連携等を通じて、海外需要獲得を目指すものづくり企業等によるビジネスモデルの検証のための費用の一部を補助することにより、産地内の事業再編や産地間・異業種との連携等を促し、競争力の強化や海外需要獲得を図ることを目的とした、平成29年度「ものづくりサプライチェーン再構築支援事業」を実施。

##### (c) 和装振興

和装業界が抱える課題についての議論や情報共有を目的として、2015年に和装振興協議会を設置。2017年5月、11月に開催し、和装の持続的発展を目的として業界の商慣行に関する指針策定について精力的に議論を行い、同指針を取りまとめ、業界団体等の取組に対しフォローアップを行うこととした。

また、2018年1月の成人式当日、振り袖の販売／レンタル業者の突然の閉鎖により、多くの新成人が晴れ着を着用できない事案を受け、業界への信頼性を確保するための対応について、同年3月に同協議会商慣行分科会を開催し検討。同年5月の協議会にて見解を公表した。

11月15日（「きものの日」）を中心に、他省庁とも連動した取組を実施するとともに、全国の和装関連業界でも様々なイベントが開催されるなど、和装振興に向けた取組が進められた。

##### (d) J∞QUALITY商品認証事業

2013年より、国内アパレル、製造事業者等による高品質な国産品をアピールするため、業界団体とともに新しい表示制度の在り方について検討を開始した。検討の結果、2015年2月に、一般社団法人日本ファッション産業協議会が主体となり、純国産ファッション製品の統一ブランドとして、織り・編み、染色、縫製の3工程を日本国内で行っているアパレル製品を対象として、企業から申請のあった商品に対し認証ラベルを付す「J∞QUALITY商品認証事業」の運用を開始した。2018年3月時点での企業認証は約886件、商品認証は約1,862品番となった。

#### (D) 新規市場開拓に向けた取組

##### (a) 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、衣料品における2017年の輸入浸透率（数量ベース）が97.6%となっ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、試験方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。

2017年度には、高機能JIS開発事業を活用し、遮熱性繊維製品、防虫（蚊）性繊維製品、熱可塑性三次元網状構造繊維製品、紫外線遮蔽繊維製品、光吸収発熱性繊維製品についてのJIS原案を作成した。また同年に、戦略的国際標準化加速事業を活用し、デジタル3Dフィッシング、コンクリート及びモルタル用合成短繊維の試験方法について、国際標準化に向けた取組を行った。

#### (E) 海外展開の推進

##### (a) 二国間協力

（フランス）

2014 年 5 月に日仏間で、繊維協力に関する協力覚書（MOC）に署名し、両国は、①日仏間のパートナーシップの拡大・深化、②日仏共同プロジェクトの奨励、③研究機関・産業界の協力、④ファッション・衣料分野での日仏協力、⑤政府間対話の強化に向けて協力することを確認した。

2017 年 10 月には、第 5 回日仏繊維WGをパリで開催し、政府間対話の開催報告、共同事業に係るスマートテキスタイル等の技術シーズの紹介や事業提案、事業組成に向けた今後の展開に関する情報交換を行った。

（ミャンマー）

2016 年 2 月にミャンマー工業省をカウンターパートに、繊維分野における第 1 回政策対話を開催、2017 年 1 月には、東京において第 2 回政策対話を開催した。ミャンマー政府からの技術協力要請に基づき、2018 年 1 月及び 3 月に製織専門家を派遣し、現地工場における指導を実施した。

（タイ）

2015 年 6 月に製造産業局長とタイ商業省貿易振興局長は、互惠原則のもと 3 年間の産業協力実施の枠組み合意文書（MOC）に署名。3 年間の協力事業の最終年度事業として、2017 年度は、タイにおける機能性衣料マーケットの創出等を図るため、両国の高機能繊維の展示イベント等を実施した。

#### (b) E P A 協力事業

各国との E P A の発効に伴い、A S E A N 各国（タイ、ベトナム等）との繊維協力も進められている。ベトナムについては、2016 年 11 月に第 1 回日越繊維政策対話及び官民合同会議を開催し、2017 年度には「戦略協力パッケージ」（2017 年 9 月に経済産業大臣とベトナム商工大臣間で署名された産業協力推進プラン）の一環として、ハノイ及びホーチミンでの現地研修及び東京での招へい研修を実施した。

#### (F) 環境規制への対応

アゾ染料に関して、E U ・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行い、2009 年に業界自主基準を策定した（2012 年 3 月に一般公表し、2015 年 9 月に改訂）。

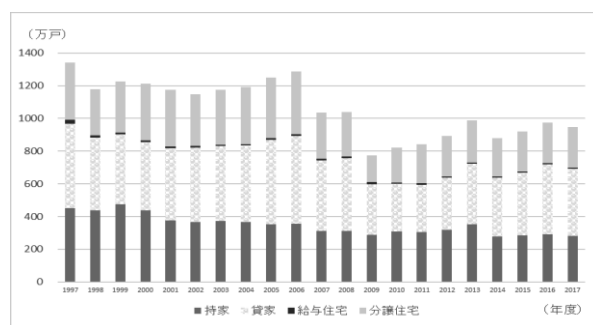
業界からの情報収集を定期的に行い、経済産業省として

も繊維製品の安全性に万全を期すように周知に努めた。

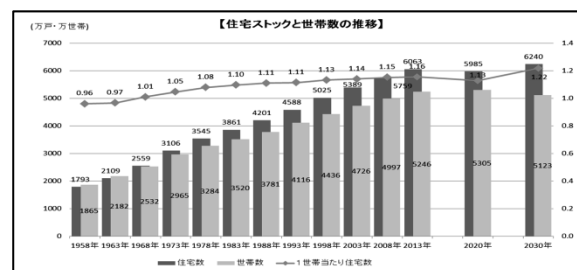
## （２）住宅産業

### （ア）現状と課題

住宅関連産業は、内需において大きな割合を占めており、その発展が我が国経済にとって重要であることはもちろん、消費者本位の良質な住宅及び関連商品・サービスを提供することにより、人々の生活の質の向上に貢献することを期待されている重要な産業である。2017 年度の新設住宅着工戸数は、94.6 万戸（対前年度比 2.8%減）「参照：図 新設住宅着工戸数」となり、そのうちプレハブ住宅は、13.6 万戸（対前年度比 7.7%減）であった。一方、住宅ストックは、人口減少に伴う世帯数の減少等が見込まれる中、一世帯当たりの住宅数は 1.16 戸（2013 年）と量的に充足しているため、既存住宅流通・リフォーム市場を中心とした住宅市場の活性化が求められている。



新設住宅着工戸数（国土交通省住宅着工統計）



住宅ストックと世帯数の推移（国土交通省資料－住宅ストック推計値：一般財団法人ベターリビング サステナブル居住研究センター作成、世帯数推計値：国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計」（2014 年 4 月推計））

### （イ）主要な取組

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 年度からゼロ・エネルギー住宅（ネット・ゼロ・エネルギーハウス：Z E H）に対する補助を

実施した。加えて、既存住宅の抜本的な省エネルギー化を図るため、住宅の改修における、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に対し、補助を実施した。

また、戸建・集合住宅等において IoT を活用した実証事業を行い、様々な機器やデータをクラウド上で連携させる仕組みの整備・検証、データ連携の仕組みやセキュリティ・製品安全、プライバシーデータの利活用等に関する基本的な要件を整理した。

リフォーム市場の活性化のため、リフォーム事業者等へのヒアリング及び有識者と各分野の事業者等を構成員とした「リフォームを担う人材等に関する検討会」を開催し、新たなビジネスの方向性及び課題、担うべき人材像と育成・支援に向けた解決策等を整理した。

このほか、建築材料・住宅設備の規格化については、キッチン設備の寸法・構成材等の J I S の制定・改正作業や、高日射反射率塗料の日射反射率測定法や温水洗浄便座の操作に係るピクトグラムの国際標準化に向けた取組を行った。

### （３）日用品産業

#### （ア）業況

日用品産業は、家庭用設備機器、家具・身辺用細貨、食器・台所用品、玩具・文具・スポーツ用品などをはじめとする家庭用品や雑貨工業品を供給する産業であり、国民一人ひとりに密接する重要な産業である。

日用品の国内需要については、長期にわたるデフレの影響や、人口減少、生活スタイルの変化等によって需要縮小の一途を辿っている。また、低価格で販売する中国メーカー等の台頭により、厳しい国際競争にもさらされている。

このような状況下、日本の日用品産業が生き残るためには、内需のみならず、海外需要を開拓するなど積極的に販路開拓を進めていく必要がある。

（イ）自然災害への対応（今後発生し得る災害に備えた対応）

2016 年 9 月 1 日の防災の日に合わせて、8 月 29 日から 9 月 2 日までの期間、経済産業省本館にて、トイレットパーパーおよび災害用トイレの備蓄推進に関するパネル展示を行い、家庭等における災害用トイレの備蓄の必要性につ

いて啓発を行った。

### （４）伝統的工芸品産業

経済産業省では、伝統的工芸品産業の振興を図ることを目的として、「伝統的工芸品産業の振興に関する法律」（伝産法）に基づき各種支援策を実施している。「伝統的工芸品」とは、同法第 2 条に基づき、経済産業大臣が指定するものを指し、2017 年度末現在で 230 品目が伝統的工芸品の指定を受けている。

伝統的工芸品の生産額は、1980 年代には漸減傾向で推移しつつも、年間 5,000 億円前後の水準が維持されていたが、国民の生活様式の変化やバブル景気崩壊後の長引く景気の低迷から年々減少し、2010 年度以降は約 1,000 億円で推移している。このような状況下で、企業数、従業者数も減少を続けている。特に、若年従事者割合を見ると、2016 年度には 30 歳未満の従事者が占める割合は 5.8%で、後継者不足問題の深刻さを浮き彫りにしている。

このような現状にかんがみ、伝産法の規定により経済産業大臣の認定を受けた各種事業計画に基づき、各伝統的工芸品の産地の組合等が実施する、新商品開発・展示会等の需要開拓事業や後継者育成事業等の費用の一部を補助する事業（伝統的工芸品産業支援補助金）を実施している。2017 年度は、全国 91 の事業者に対して交付決定を行い、総額（交付決定額）は約 3.4 億円であった。また、伝産法に設立根拠を有する一般財団法人伝統的工芸品産業振興協会が実施する、人材確保及び技術・技法等継承事業、産地指導事業や普及促進事業等の費用の一部を補助する事業（伝統的工芸品産業振興補助金）を実施している。2017 年度の執行額は約 7.0 億円であった。

また、伝統工芸や地域産品の産地への観光客誘致や海外販路開拓を後押しするため、海外有識者を招聘し、産地におけるブランドを形成していくためのコンセプト作りを支援する事業（産地ブランド化推進事業）を実施している。2017 年度は 5 産地に対して支援を実施し、執行額は約 0.5 億円であった。

## 2. 4. 産業機械

産業機械分野は、工作機械、建設機械、工具、冷凍・空調機器、重電機器、半導体製造装置、計測・分析装置、ベアリング、食品機械、印刷機械、環境装置、ロボット、ド

ローン等極めて多様な業種を含むが、総じて、我が国のものづくりに不可欠な部材や資本財を提供する産業であり、製造業の基盤を形成する分野であるとともに、自動車に次ぐ外貨獲得源として高い輸出競争力を有している。また、重電機器や総合電機メーカーなどの大企業に加え、個別工程に特化した中小のニッチトップ企業が分厚い集積を形成しており、企業自らの技術・才覚で高い競争力を涵養してきた。このような中、経済産業省の政策としては、構造的な内需縮小の中で、a) 新興国等の海外市場開拓、b) ロボット・ドローン等の次なる成長産業の発掘・育成、c) 先端技術の開発・導入支援、d) 重要技術の管理促進を主要課題としており、2017年度は、以下の取組を行った。

## (1) ロボット

### (ア) ロボット革命実現に向けた取組

「日本再興戦略」改訂2015(2015年6月30日閣議決定)において、ロボットは第四次産業革命実現のための柱の一つに位置づけられた。2015年2月に策定された「ロボット新戦略」に基づき、その具体的な推進母体として産学官から成る「ロボット革命イニシアティブ協議会」が、2015年5月に発足。同協議会の下に「IoTによる製造ビジネス変革WG」、「ロボット利活用推進WG」、「ロボットイノベーションWG」を設置し、解決すべき課題毎に具体的な取組の検討を進めた。

研究開発及び社会実装を加速させる契機として、2020年に、世界が注目する高度なロボット技術を内外から集結させ、様々な社会課題の解決を目指した競技やデモンストラクションを行うWorld Robot Summit(ロボットの国際大会)を開催する。2018年10月に東京で開催するブレ大会(World Robot Summit 2018)の競技ルールの公表や競技参加者募集及び競技のトライアル等を実施した。

### (イ) 分野別

#### (ものづくり・サービス)

中小企業や三品(食品・化粧品・医薬品)産業、サービス業等のロボット未活用領域へのロボット導入促進に向けて、ものづくり・サービス分野における導入事例の実証や実現可能性調査を行うことでロボットの導入を促進する補助事業を実施した。(予算:「ロボット導入実証事業」11.9億円)また、ロボットを使用した機械システムの導

入提案・設計・構築等を行う事業者(ロボットシステムインテグレータ)の創出・育成を目的として、提案型のロボットシステム構築を行うことができる環境整備・能力習得等に用いるためのロボット等の機械装置の設計や購入、人材育成に係る費用の一部を助成する補助事業を実施した。

(予算:「ロボット導入促進のためのシステムインテグレータ育成事業」14.0億円)

加えて、小型汎用ロボットの導入コストを引き下げることを目的として、汎用的な作業・工程に使える小型汎用ロボット(プラットフォームロボット)の開発に関する委託事業及びユーザーニーズに合致したロボットについて、早期に市場に投入することを目的としたロボットの技術開発に関する補助事業を実施した。(予算:「ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト」17.5億円)

#### (介護ロボット)

経済産業省と厚生労働省が共同で策定した「ロボット技術の介護利用における重点分野」(2012年11月策定、2014年2月改訂)を2017年10月に改訂。新たに「移動支援(装着)」「排泄支援(予測、動作支援)」「コミュニケーション」「介護支援業務」を重点分野に追加し、ロボット介護機器の開発を推進した。また、ロボット介護機器の安全・性能・倫理の基準を作成し、効果の高いロボット介護機器の効果測定をし、介護現場での実証を促進した。これについては、経済産業省が高齢者や介護現場の具体的なニーズを踏まえた機器の開発支援、厚生労働省が現場のニーズの伝達や試作機器について介護現場での実証を主に担い、開発・導入を円滑化させる事としている。(予算:「ロボット介護機器開発・導入促進事業」6.4億円(委託)、10.0億円(補助))

#### (インフラ維持管理)

経済産業省と国土交通省が共同で策定した「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入重点分野」(2013年12月策定)に基づき、5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)においてインフラの点検・調査用ロボットの技術開発を推進することとしている。これについては、経済産業省がインフラ維持管理や災害現場の具体的なニーズを踏まえた機器の開発支援、国土交通省が現場ニーズの伝達や試作機器についてインフラ・災害現場での実証を主に担い、開発・導入を円滑化させることとしているものである。2017年度には、

インフラの点検・調査用ロボットの技術開発支援を終了し、開発されたロボットについて現場への試行的導入を検証・実施した。あわせてロボットに搭載可能な非破壊検査技術等の開発を行った。加えて、ロボットの試作機をいきなり現場へ持っていき性能評価を行うことは、開発の手戻りが発生し非効率となるため、現場での性能評価を行う前に、開発者がロボットの性能を容易に評価できる現場環境を模擬した実証施設の整備と、性能評価試験手法の策定が求められていたところ、福島ロボットテストフィールドなどの実証施設で行われる、ロボットの基盤的性能の評価試験手法等を示した「性能評価手順書」を取りまとめた。また、「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」において経産省と国交省との間で局長級会合を実施し、国交省により認定された技術を現場で活用するという、インフラ点検ロボットの普及に向けた筋道を示した。(予算:「インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト」10.0 億円 (うち、ロボット技術 4.0 億円))

(ドローン)

「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」において 2016 年 4 月 28 日に策定した「小型無人機の利活用と技術開発のロードマップ」に掲げる目標「2018 年頃に無人地帯での目視外飛行、2020 年代頃以降に有人地帯での目視外飛行を本格化させる」を達成するため、2016 年度からドローンの性能評価基準の策定に取り組むとともに、2017 年度からは福島ロボットテストフィールドを拠点にドローンの運航管理や衝突回避の技術開発とその国際標準化等のためのプロジェクトを開始し、2017 年度には 4 件の飛行実験を行った。(予算:「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト」33.0 億円)

福島イノベーション・コースト構想の具体化に向けて、今後の利用拡大が見込まれるドローン、陸上・災害ロボット、水上・水中ロボットの開発を加速する上で、真に求められる機能(実証試験・性能評価)と規模を兼ね備えた世界に類を見ないテストフィールドの整備等を開始。(予算:「福島イノベーション・コースト構想(ロボットテストフィールド・研究開発拠点整備事業)」総事業費 76.6 億円(補助)、うち 2017 年度 13.1 億円、「災害対応ロボット・ドローン実証施設整備事業」20.0 億円(補助))

## (2) 建設機械

建設機械から排出される CO<sub>2</sub>を抑制するため、環境性能に優れた省エネルギー型建設機械の導入促進補助事業を実施した。排ガス四次規制(2011、2014 年)適合車であり、国土交通省策定の燃費基準値を超える燃費性能及び省エネ技術を有している建設機械を対象とし、施工事業者、リース事業者等に導入する計 657 件の建設機械に対して一部補助事業を実施。(予算:「省エネルギー性能の優れた建設機械の導入に対する補助事業」14.1 億円(補助))

## (3) 計測分析

計測分析機器間でのデータ利活用を拡大・迅速化させ、次世代のものづくりの競争力を底上げし、省エネ製品開発の加速化を図るため、計測分析機器業界の主要企業が一体となって共通データフォーマットを作成し、複数の計測分析データを一元的に集約して、総合的な評価を可能とする複合計測分析システムの研究開発事業に着手した。(予算:「省エネ製品開発の加速化に向けた複合計測分析システム研究開発事業」3.0 億円(委託))

## (4) 海外展開・海外ビジネス拡大支援

日 EU 産業政策対話の枠組みにおいて規制協力を実施しているところであり、ロボット分野では EU 域内の認証機関と連携しつつ、生活支援ロボットの安全性に関する国際規格「ISO13482」に基づく認証結果を活用して「Honda 歩行アシスト」の欧州の医療機器の認証を取得し、EU 域内での上市が可能となった。

## 2. 5. 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 13 名と中小企業が非常に多い状況にある。

また、東日本大震災による原子力発電所の停止により、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。

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、2006年度以降、素形材産業海外ミッションを毎年実施しており、2017年度は中国へ海外ミッションを派遣した。中国企業が日本企業の強みである技術力や生産管理能力等に対して、どのようなニーズを持っているのか等、中国ビジネスの取り込みを図っていくために必要となる情報を収集するための調査、及び中国企業訪問や現地での商談会に参加するためのミッション派遣を行った。

さらに、相対的に高付加価値での取引可能性が高いであろう先進国での素形材産業のビジネス展開の可能性を探るため、アメリカのシリコンバレーへのミッションも、2015年度から実施している。2017年度では、過去2回行われたミッションの成果を踏まえ、シリコンバレーに日本のものづくり企業の集積地を構築することを見据え、現地への進出を本気で目指す企業を募集し、ミッション派遣を行った。シリコンバレーで先駆的に活躍している日本企業の協力を得、現地でニーズのある試作加工に特化したビジネスの知識、日米の商習慣の違い、マーケティング知識などを学び、現地工場の視察や商談の実体験などを行った。その結果、4社中3社は現地進出の意向を固めた。

### （イ）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及びその試作等の取組を支援することにより、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」（サポイン事業）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12技術の内、7の技術分野（精密加工に係る技術、製造環境に係る技術、接合・実装に係る技術、立体造形に係る技術、表面処理に係る技術、複合・新機能材料に係る技術、材料製造プロセスに係る技術）が素形材関連分野となっている。

事業を開始した2006年度から多くの素形材企業が活用し、2017年度の採択件数全108件中、13件で素形材分野が採択された。本事業は、研究開発意欲が高い中小・小規模の素形材企業にとって、技術力向上を図る好機になっている。

また、日本の強みである素材や機械制御技術等を活かして少量多品種で高付加価値の製品・部品の製造に適した世界最高水準の3Dプリンタの技術開発事業（「省エネルギー型製造プロセスの実現に向けた3Dプリンタの造形技術開発・実用化事業（9.0億円）」「三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム（3億円）」）を実施している。2014年度から2018年度の5年間で、従来の3Dプリンタと比較し、高速（従来の約10倍）、高精度（従来の約5倍）、大型（従来の約3倍）な3Dプリンタの開発を進める。

本事業において、これにより、これまでにない軽量で複雑な高機能製品の開発を加速するだけでなく、地域、中小企業、個人の知恵や感性を活かした新たな付加価値を持つ製品の創造、商品企画から設計・生産までの時間の大幅な短縮などが実現され、ものづくりに“革命”がもたらされることが期待される。

### （ウ）取引適正化

我が国の素形材産業は中小企業が多く、川上（素材）、川下（セットメーカー）という大企業に挟まれた川中産業であるため取引上の立場が弱い。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

展する現在は、系列取引が徐々に崩れ、取引先企業との取引上の問題が顕在化してきている。

我が国ものづくり産業の競争力強化を高めるためには、適正な取引の確保により、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が不可欠である。

2016 年 9 月、経済産業省は、親事業者と下請事業者双方の「適正取引」や「付加価値向上」、サプライチェーン全体にわたる取引環境の改善を図ること等を目的とした「未来志向型の取引慣行に向けて」（世耕プラン）を発表した。これを受け、素形材産業においても、公正な取引慣行の実現に向けた業種横断的なルールを明確化し、自主的な取組へと実践させていくための諸課題や対応等を整理し、2017 年 3 月、素形材主要 9 団体が、業界団体連名で「適正取引の推進と生産性・付加価値向上に向けた自主行動計画」を公表した。また併せて、「素形材産業取引ガイドライン」（2007 年策定、2016 年改訂）を 2017 年 3 月に再改訂し、親事業者と下請事業者の連携・協力に係るベストプラクティスを追加するなどした。

また、ガイドラインの内容を、さらに浸透・定着させるため、平成 29 年度取引条件改善事業（素形材産業における取引条件改善調査）では、2017 年 9 月に素形材産業ガイドラインフォローアップ調査委員会を立ち上げ、自主行動計画を策定した団体とともに、ガイドラインで掲げられた項目について、自主的な取組へと実践させていくための諸課題や対応等の課題について調査・整理するとともに、ガイドラインの改定に向けた議論を行った。

さらに、世耕プランの 3 つの重点課題の一つであるコスト負担の適正化に関して、一般社団法人日本自動車工業会、一般社団法人日本自動車部品工業会、素形材業界が参画した研究会において、型の廃棄、保管料支払い、マニュアル整備等、今後事業者が型管理の適正化を強化していくための具体的な取組内容を取りまとめ、2017 年 7 月、「未来志向型・型管理の適正化に向けたアクションプラン」として公表した。また、型管理アクションプランの実効性を高め、企業の取組を加速させるため、（一社）自動車部品工業会と連携し、型の管理台帳、型廃棄に向けた標準的な業務フロー、型廃棄申請書共通フォーマット等を作成した。

## （エ）エネルギー対策

素形材製品の製造工程においては、例えば鋳造業を例にとると、鉄を約 1500℃の超高温下で熔解するための電気式工業炉を始め、環境対策のための集塵機、装置原動力のためのコンプレッサーなど、大量の電気エネルギーを必要とする機器を使用しており、鋳造業、鍛造業、熱処理業を含む素形材業界は、電力多消費型産業と位置づけられている。

一方、昨今の原発停止による電気エネルギー価格の高騰、再生可能エネルギー固定価格買取制度（F I T）による賦課金単価の上昇は、中小企業が大半を占める素形材企業の脆弱な経営基盤を圧迫しており、素形材業界におけるエネルギー対策は喫緊の課題となっている。

このような状況を踏まえ、素形材産業室では、F I Tによる賦課金減免措置の見直しによって、原単位改善の取組状況に応じて減免率が適用されることに伴い、省エネ補助金を通じた原単位改善に向けた取り組みを支援する等、負担軽減に努めた。また、省エネ補助金（設備単位）をより使いやすくするため、業界の要望等を取りまとめた。

## （オ）素形材産業を含めた製造基盤技術を活かした「稼ぐ力」研究会

人口減少に伴う国内市場や労働力の縮小、AI・ビッグデータ・IoT・ロボット等の第 4 次産業革命技術によりもたらされる産業構造の転換など、我が国の製造業を取り巻く環境は一層不透明になっている。こうした中、経済産業省は、今後の素形材産業の「稼ぐ力」の向上に向けた検討を行うため、2016 年 10 月に「稼ぐ力」研究会を立ち上げ、我が国素形材企業が今後事業を維持・拡大していくために求められることや、その先の目指すべき姿についての検討を実施した。2017 年度は、この検討を踏まえ、経済産業省委託事業「平成 29 年度製造基盤技術実態等調査（素形材産業の『稼ぐ力』の向上等に係る調査分析）」を行い、我が国の素形材企業の収益性向上や国内外からの受注拡大による産業活性化を目指し、素形材企業が、主体的に顧客に対して提案を行い、新規事業や新規分野進出に際して付加価値の創出が行えるよう、素形材価値と技術の整理や、素形材産業構造のあるべき姿等を取りまとめた。



## 2. 6. 自動車産業

### (1) 自動車産業の概況

世界の自動車産業は市場の拡大を続けている。2017 年の世界全体の四輪車生産台数は9,729.9万台(前年比2.4%増)、販売台数は9,680万台(同3.1%増)と、昨年度に引き続き、比較的堅調な成長となった。世界最大の自動車市場である中国において、販売台数、生産台数共に同比3%増と堅調に増加したことに加え、生産では中南米(同16.1%増)、販売ではロシア(同14.1%増)、インド(同9.5%増)、ブラジル(9.2%増)と、新興国市場での増加が影響した。米国では生産台数および販売台数はそれぞれ対前年度比9%減、1.6%減であり、リーマンショック後初めて生産台数および販売台数が減少に転じた。

日本では、国内の四輪車生産台数は前年より5.3%増加して969万台となり、3年ぶりの増加となった。また、2017年の四輪車国内販売台数は、景気の回復を反映し、普通車・小型車・軽四輪車ともに対前年比で増加し、全体では対前年比5.3%増の523.4万台となった。世界における自動車需要の増加に伴い、2017年の日本の四輪車輸出は対前年比2.4%増の470.6万台と2年連続の増加となった。

### (2) 車体課税について

経済産業省においては、簡素化・ユーザー負担軽減による国内市場活性化、国内の産業・雇用基盤の維持・強化、環境対策の促進(グリーン化)の観点から、自動車税の税率引下げ、エコカー減税及びグリーン化特例の延長・見直し、税制の簡素化を含む車体課税の抜本的見直しを要望した。2016年12月にとりまとめられた与党税制改正大綱では、自動車取得税及び自動車重量税に係るエコカー減税については、燃費性能がより優れた自動車の普及を促進する観点から、対象範囲を平成32年度燃費基準の下で見直し、政策インセンティブ機能を強化した上で2年間延長、また、自動車税及び軽自動車税のグリーン化特例(軽課)についても、重点化を行った上で2年間延長等が決定された。

なお、消費税率10%への引上げの前後における駆け込み需要及び反動減対策に万全を期す必要があり、自動車をめぐるグローバルな環境、自動車に係る行政サービス等を踏まえ、簡素化、自動車ユーザーの負担の軽減、グリーン化、登録車と軽自動車との課税のバランスを図る観点から、平成31年度税制改正までに、安定的な財源を確保し、地

方財政に影響を与えないよう配慮しつつ、自動車の保有に係る税負担の軽減に関し総合的な検討を行い、必要な措置を講ず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、オーストラリア、モンゴルとのEPAが発効、EUについては署名を完了した。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。

2017年度は、インドやタイとの次世代自動車政策対話、APEC自動車ダイアログ及びAMEICC自動車WGといった官民政策協議に加え、トルコ、コロンビア等とのEPA交渉、日中韓FTA交渉及びRCEP交渉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、CO<sub>2</sub>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、ハイブリッド自動車やクリーンディーゼル自動車、さらには、電気自動車(BEV)やプラグインハイブリッド自動車(PHEV)、燃料電池自動車(FCEV)、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

「未来投資戦略 2017」では、次世代自動車等の普及に向け、2030 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 50～70%とするなどの普及目標を掲げているが、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導入事業費（CEV）補助金を 2017 年度予算として 123 億円を計上した。

また、BEVやPHEV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、次世代自動車充電インフラ整備促進事業として 2017 年度予算として 18 億円を計上した。具体的には、充電器等の購入費及び工事費を補助することにより、1. 目的地への途中で充電可能な「経路充電」の充実（高速道路SA/P A、道の駅、コンビニ等）、2. 目的地における「目的地充電」の充実（ショッピングセンター等）、3. マンション・月極駐車場及び従業員駐車場等の充電設備（「基礎充電」）の充実を図り、「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、自動車の電動化や、電力使用の平準化等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、BEV、PHEVの普及をさらに進めていくには航続距離などの性能向上やコスト低減を実現する必要がある。さらに、蓄電池分野における国際的な競争も激化しており、この分野における日本のトップランナーとしての地

位が脅かされている状況にある。

こうした状況を踏まえ、

産学連携による集中研究体制の下、蓄電池の研究開発を加速するための新たな蓄電池の解析手法の開発と、リチウムイオン電池の性能限界を大幅に上回る革新型蓄電池の 2030 年頃の実用化に向けた基礎的研究開発について、革新型蓄電池実用化のための基盤技術開発事業として、2017 年度に 29 億円の予算を計上した。

#### （イ）自動走行システムを含む高度道路交通システム（ITS<sup>1</sup>）の開発普及

「未来投資戦略 2017」（平成 29 年 6 月 9 日）においては、国際的な制度間競争も見据え、2020 年頃に高度な自動走行の事業化を目指した本格的な制度整備等の検討を加速するとされており、制度・インフラ面の環境整備、研究開発等を総合的・計画的に進めるため、「官民 ITS 構想・ロードマップ 2017」（平成 29 年 5 月 30 日 IT 総合戦略本部・官民データ活用推進戦略会議決定）を政府一体で推進するとされた。

経済産業省と国土交通省は、平成 27 年 2 月に今後の発展が期待される自動走行分野において、我が国がサプライヤを含めた自動車産業全体として世界をリードし、交通事故の削減をはじめとする社会課題の解決に積極的に貢献するために必要な取組を、産学官オールジャパンで検討する目的で「自動走行ビジネス検討会」及びその下部ワーキンググループ等を設置し、同検討会等の議論の結果を踏まえ、「自動走行の実現に向けた取組方針」（平成 29 年 3 月 14 日）をとりまとめた。同取組方針では（1）一般車両における自動走行（レベル 2, 3, 4<sup>2</sup>）の将来像、（2）自動走行における競争・協調領域の戦略的切り分け、（3）実証プロジェクト、（4）ルール（基準・標準）への戦略的取組、（5）産学連携の促進などを整理しており、前述の「未来投資戦略 2017」等へ整理内容の打ち込みを行った。

加えて、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自動運転システムを含む ITS ビジネスの振興を図るため、〔1〕先導的な研究開発実証、〔2〕市

<sup>1</sup> ITS（Intelligent Transport-Systems:高度道路交通システム）とは、道路交通の安全性、輸送効率、快適性の向上等を目的に、最先端の情報通信技術等を用いて、人と道路と車両とを一体のシステムとして構築する新しい道路交通システムの総称である。

<sup>2</sup> 自動走行のレベルについては、SAE（Society of Automotive Engineers）の 6 段階（L0～L5 まで）の定義を用いた。

場化を目的とする国際標準化・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、2017 年度予算では、高度な自動走行の社会実装に向けた研究開発・実証事業に 26.0 億円、を計上した。

これらの事業を通じて、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、適切な研究開発実証、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、CO<sub>2</sub>排出削減、交通渋滞の緩和等の課題解決に貢献した。

具体的に 2017 年度は、トラックの隊列走行や遠隔型自動走行システム等の高度な自動走行について、実用化に向けた技術開発及び実証実験を行った。

## （５）自動車リサイクル

2017 年 9 月 19 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 45 回合同会議において、2016 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。

### （ア）リサイクル率の達成状況

2016 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～）<br>70（2015 年度～） | 97.3～98.7 |
| エアバッグ | 85                           | 93～94     |

### （イ）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。2016 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) | 508   | 6   | 514 |
| 金額(億円) | 532   | 3   | 535 |

また、2016 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) |
|----------|----------|
| 7,944    | 8,533    |

### （ウ）自動車リサイクル制度の評価・検討

自動車リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書（2010 年 1 月）では、「自動車リサイクル制度は、こうした状況変化に遅滞なく柔軟に対応し、中長期的に適切に機能するものである必要があり、そのためには、今後とも定期的にフォローアップを行うとともに、今回の検討から 5 年以内を目途に、改めて制度の在り方について検討を行うことが適当である。」とされている。これを受けて、2014 年 8 月から 2015 年 9 月までの間、計 12 回にわたって合同会議を集中開催し、「自動車リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書」を取りまとめた。

第 45 回合同会議においては、本報告書に基づく各主体の取組状況について報告を行った。

## 2. 7. 航空機産業

### （１）現状

世界の民間航空機市場は、年率約 5 % で増加する旅客需要を背景に、今後 20 年間で市場規模は現在からほぼ倍増の 4～5 兆ドル程度となる見通し。2017 年の我が国の航空機産業の規模は 1.8 兆円で欧州各国と比較すると小規模である。そのため、我が国の民間航空機産業は世界市場が拡大する中で成長余地が大きい。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、2017 年では生産額が 1.5 兆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%から現在では約 30%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 G E (General Electric)、P & W (Pratt & Whitney)、英国の R R (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州、米国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 B 787 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、B 767 に比べ約 20%の燃費向上を実現させている。この炭素繊維複合材の材料の炭素繊維は株式会社東レ独自のもので独占供給を行っている。

### (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

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

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 MR J (三菱リージョナルジェット)が事業化された。2017 年 5 月に MR J に搭載予定の PW 1 2 0 0 G エンジンについて、P & W が米国連邦航空局 (F A A) の型式証明を取得したところ。また、2017 年 6 月にはパリエアショーにおいて、MR J 試験機の展示を初めて行ったところ。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、防衛用航空機についても、開発成果の多面的な活用を検討しているところであり、今後、外国政府等に対する民間転用を推進していくため、防衛省でも、経済産業省をはじめとする関係府省との連携を強化していくこととしている。

### (イ) 装備品分野の参入拡大

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。

また、装備品の実証試験（環境試験）は多岐にわたり、個社のみでの整備は困難であることから、国内に公的機関による実証試験（環境試験）拠点の整備を進めることが重要である。2017年度は、2016年度に続き、装備品メーカー、信州大学、JAXA、自治体（長野県、飯田市）等の関係者を集めた「環境試験等インフラ整備課題検討WG」を開催し、実証試験のための環境試験機器毎の導入スペックや運用体制について検討した。そして、地方創生交付金を活用し、2017年に長野県飯田市に導入した着氷試験設備に続き、2018年3月に防爆試験設備を導入した。

#### （ウ）国際共同開発

参入機会を拡大させるため、海外との共同開発を推し進めている。これまでに、仏航空総局（DGAC）との共催により、日仏間の民間航空機産業協力を目的とするワークショップを2013年より毎年開催。2017年3月1日には、エアバスの技術ニーズを踏まえ、「日エアバス民間航空機産業ワークショップ」を新設し、同年9月には第2回を開催した。国際共同開発を通し、日本企業と現地企業のマッチング支援等、装備品分野における参入機会の創出を行っている。

装備品分野における参入機会を拡大させるためには、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、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も重要である。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、欧州、米国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。2017年には、今後着実な伸びが見込まれる中小型民間輸送機用エンジンとして、効率性・環境適合性の向上及び運航費用低減を目指す次世代のギアード・ター

ボ・ファン次世代中小型民間輸送機用エンジン（次世代GTF）の開発を新たに開始したところであるが、引き続き、新たな技術の吸収・発展を図ることが必要である。

#### （エ）航空機部品分野のサプライチェーン強化と参入拡大

日本の航空機産業では、世界的な航空機需要の高まりやコスト競争の激化を受け、国内サプライチェーンの強化や参入拡大が重要となっている。しかし、航空機産業は、初期投資が大きく、高い生産管理能力や認証取得が求められ、長期の供給責任を負うこととなる。また、サプライヤーである中堅・中小企業には、これまでの単工程の生産から、複数工程を一括して生産する一貫生産体制の構築が求められている

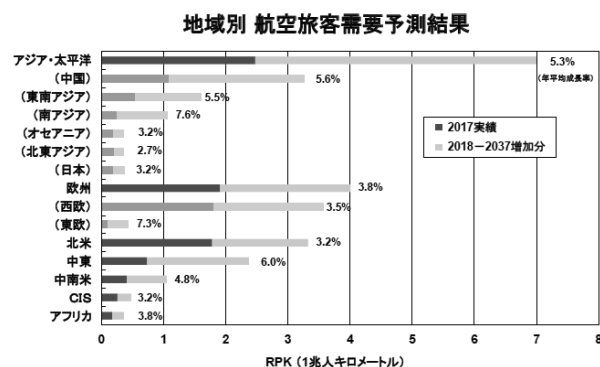
このような中、現在、日本には航空機部品を一括受注・一貫生産するグループや航空機産業への参入を目指す研究会など、約40の航空機産業クラスターが活動している。こうした我が国の航空機産業クラスターの情報を国内外へ発信、クラスター間連携を促進するため「全国航空機クラスター・ネットワーク（NAMAC）」を構築した。NAMACと連携した海外展開支援として、2018年2月のシンガポール・エアショーにあわせてマレーシア・ミッション団を組成し、マレーシア政府や現地の航空機関連企業とのミーティングの機会を設けた。

また、サプライヤーである中堅・中小企業及び一貫生産体制を構築・管理する中核企業に求められる航空機産業特有の生産管理・品質保証について取りまとめ、2017年3月に公表した「生産管理・品質保証ガイドブック・チェックリスト」について、複数の自治体等の航空機産業参入セミナー等にて普及・広報に努めた。

さらに、航空需要の増大等により製造技術者の不足が見込まれることから、国土交通省、文部科学省及び厚生労働省との協力の下、「航空機整備士・製造技術者育成連絡協議会」、製造技術者ワーキンググループや分科会等において、「機体の構造組立技能に係る技能認定制度新設の検討」、「生産管理・品質保証等の人材育成」を行った。

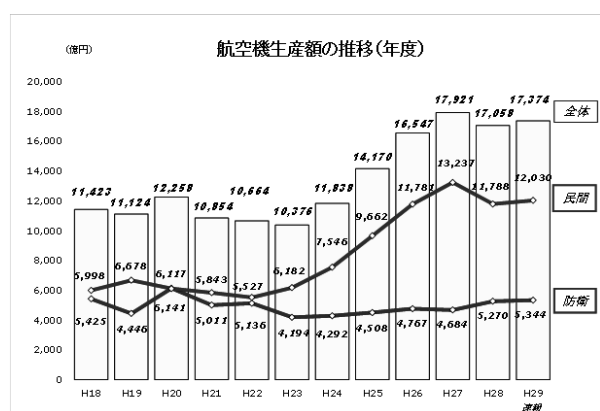
また、昨年度の「非破壊検査員の育成」ワーキングを踏まえ、不足する航空機産業の非破壊検査人材育成構築に向けて「日本航空宇宙非破壊試験委員会」が設立され、同委員会の承認に基づき兵庫県にて国内初の訓練講座が開講された。

図：地域別 航空旅客需要予測結果



出典：(一財) 日本航空機開発協会 (2018)

図：航空機生産額の推移 (年度)



出典：(一社) 日本航空宇宙工業会 (2018)

## 2. 8. 宇宙産業

### (1) 現状と課題

宇宙産業は、世界的な成長産業であり、近年、衛星から得られるデータの「質」と「量」が大幅に向上するとともに、AI等の解析技術が進展することで、新たな宇宙産業の可能性が広がりつつある。また、衛星から得られたデータを地上から得られるデータと組み合わせ、ビッグデータの一部として解析することで、様々な課題解決につながるソリューションサービスを提供する可能性を秘めている。

一方で、我が国の宇宙機器産業の売上高は、3,270億円(2016年)と長期的には近年漸増で推移しているものの、売上げのほとんどが官需依存(9割超(2016年))のため、需要拡大が不十分であること、企業の研究開発投資が不十分であること、海外市場での競争力が不十分であることといった複合要因による負の連鎖が生じている。

そこで、政府の技術開発や宇宙開発利用を戦略的に進め、外需・民需を獲得する宇宙産業の拡大につながる流れを作

り出していくために、宇宙機器産業と宇宙をインフラとして活用する利用産業を両輪として推進し、宇宙利用産業の拡大及び国際競争力強化に向けて取り組んでいく。

### (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、宇宙基本計画及び2017年5月に取りまとめられた「宇宙産業ビジョン2030」を踏まえ、我が国宇宙産業の国際競争力の強化及び海外市場拡大に向けた取組を進めてきた。また、宇宙を利用する新たな市場の創出に向けた取組も進めてきた。

個々のプロジェクトについては以下のとおりである。

(ア) 小型・高性能かつ低価格な先進的人工衛星システムの開発 (ASNARO(アスナロ)プロジェクト)

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、大型衛星に劣らない性能を有しつつ低コスト・短納期な小型衛星システム(光学・レーダ衛星)及び、関連の地上システム、アプリケーション等の開発を進めてきた。

光学衛星(ASNARO-1)については、2014年11月に打上げに成功し、校正など実証運用を行ってきたが、民間における衛星データの利用を促進するため、2017年度にASNARO衛星を民間へ移転した。

また、レーダ衛星(ASNARO-2)については、衛星システムの組立て及び試験等を実施し、2018年1月にイプシロンロケットによって打上げられた。

(イ) リモートセンシング技術の研究開発 (ASTER(アスター)プロジェクト、HISUI(ヒスイ)プロジェクト)

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。

経済産業省は、資源探査用将来型センサ(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開発(HISUIプロジェクト)を推進し、本センサを国際宇宙ステーションに搭載するための研究開発を行っている。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おり、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) 宇宙用部品・コンポーネントの開発支援

今後拡大が予想される小型衛星・小型ロケットビジネスにおける我が国の課題や求められる取組を検討するため、2017 年 12 月に、「コンステレーションビジネス時代の到来を見据えた小型衛星・小型ロケットの技術戦略に関する研究会」を設置し、2018 年 3 月まで、計 5 回にわたり小型衛星・小型ロケットの技術戦略に関する議論を行った。

#### (エ) 民生部品等を用いた安価な小型ロケットの開発

多数の小型衛星を一体的に運用する「衛星コンステレーション」という新たな運用形態により、世界的に超小型衛星の打上げ需要が増加していることから、我が国が、超小型衛星を安価に打ち上げることが可能な小型ロケットを世界に先駆けて市場に投入できるよう、民生部品・民生技術を活用したロケットの低コスト化に取り組んでいる。

この取組の一環として、2018 年 2 月に国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が民生部品等を活用した小型ロケット SS-520 5 号機を内之浦宇宙空間観測所から打ち上げ、同じく本取組で東京大学が開発した超小型衛星 TRICOM-1R (愛称: たすき) の軌道投入に成功した。また、2017 年 7 月にはインターステラテクノロジズ(株)が北海道大樹町から観測ロケットを打ち上げたものの、当初予定の宇宙空間 (高度 100km) への到達には至らず、2018 年度中の再打上げに向けて取組を進めている。

#### (オ) 宇宙太陽光発電システム

宇宙太陽光発電システム (SSPS: Space Solar Power System) は、宇宙空間において太陽エネルギーで発電した電力をマイクロ波などに変換して地上へ伝送し、地上で電力に変換して利用する将来の新エネルギーシステムである。太陽光発電は、エネルギーの安定供給の確保、地球環境問題への対応の観点から導入が進められているが、昼夜や天候に左右されずに発電可能な SSPS は、将来の革新的なエネルギーとして期待されている。

経済産業省では、この SSPS の実現に向け、その重要な要素技術であるマイクロ波無線送受電について、送受電効率の改善等の研究開発を進めている。

#### (カ) 日本企業の国際展開支援

経済産業省では、宇宙システムの海外展開支援として、2017 年度に次の取組を実施した。

タイの渋滞緩和に向けた取組の一環として、独立行政法人日本貿易振興機構 (JETRO) 及び日アセアン経済産業協力委員会 (AMEICC) と共同で、準天頂衛星を用いた高精度ルートガイダンスの導入に向けた実証事業を実施。

また、準天頂衛星の産業利用を議論するワークショップをオーストラリア (シドニー及びメルボルン) で開催。更に、タイ政府の農業省や運輸省等、衛星を利用するユーザ官庁の行政官を招聘し、衛星データの活用による現地課題の解決に関する議論を実施。

日本の宇宙システムや機器の売り込み等を促進するため、一般社団法人日本航空宇宙工業会と連携し、米国及び英国へ日本企業によるミッションを派遣し、現地企業との交流を深めた。

ベトナムにおける円借款による宇宙プロジェクトにかかる人工衛星の詳細に関する調整を進めた。

2017 年 12 月には、東京で開催した日英産業政策対話にあわせて、当省と英国宇宙機関 (UK Space Agency) との間で、宇宙デブリを巡る情報交換、企業活動の促進等を内容とした「宇宙デブリ産業イニシアティブ」に署名した。

#### (キ) 宇宙を利用した新たなビジネス創出

##### ① リスクマネー供給拡大に向けた取組

宇宙分野における新規参入企業等に対する支援拡大の一環として、2018 年 3 月には、安倍総理から宇宙ビジネス向けに今後 5 年間で官民合わせて約 1,000 億円のリスクマネー供給を可能とすることなどを含んだ、「宇宙ベンチャー育成のための新たな支援パッケージ」を発表した。

また、本施策の一環として、2018 年 2 月にベンチャー企業等による新たなビジネス・アイデアと投資家のマッチングを円滑化する枠組み (S-Matching) が創設された。

##### ② S-NET (スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク) の取組

経済産業省は、宇宙を利用した新産業・サービスの創出を促進するため、内閣府と連携し、宇宙分野と他分野の交流を促進する地方イベントの開催等を行う S-NET を運営している。2017 年度は、新規事業案件創出に向けた検討

会や、各地の経済産業局のネットワーク等も活用しつつ、宇宙以外の産業（IT、不動産、農業等）や地域の大学等の登壇・参加した地方セミナー等を計3回実施し、宇宙ビジネスの裾野拡大等を図った。

#### ③政府衛星データのオープン&フリー化及びデータ利用環境整備に向けた取組

ビッグデータ化する宇宙データの利用拡大の観点から、2017年5月に「政府衛星データのオープン&フリー化及びデータ利用環境整備に関する検討会」を設置し、10月に最終報告書として取りまとめた。

#### ④宇宙産業分野における人的基盤強化に向けた取組

第四次産業革命等の急激な環境変化の中、宇宙産業でも、技術革新や新規参入企業等の増加等を背景に宇宙由来のデータの質・量が抜本的に向上しているため、人的基盤を強化していく必要がある。

そこで、人材政策全般の議論とも連動しつつ、宇宙産業の人材の実態を踏まえた具体策の検討を行うため、2018年1月に「宇宙産業分野における人的基盤強化のための検討会」を設置し、有識者とともに計4回にわたり議論した。

## 2. 9. 水ビジネス・プラント・エンジニアリング産業

### （1）水ビジネス

#### （ア）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し、近年、海外事業運営に参画する動きが一部見られるものの、その事業領域は部材・部品・機器製造、建設分野に止まっている。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自治体により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移転されておらず、水事業のバリューチェーンで最も大きなウエイトを占める運営・管理サービス分野に十分関与することができていない。

水ビジネスの海外展開にあたっては、日本が強みをもつ技術優位分野における相手国ニーズの丁寧なセグメント化・見極めが十分なされているとは言えず、技術優位がある分野においても機器だけの販売で稼ぐことには限界がある。また、IoTを活用した漏水管理等の新たな技術に

より、市場構造が変わる可能性もある。優れた技術を握るだけでなく、相手国ニーズに合わせた機器売り以外の分野も含め、どのように海外市場に参入していくかが大きな課題となる。

#### （イ）水ビジネス国際展開

水ビジネスの国際展開については、2010年4月にとりまとめた報告書「水ビジネスの国際展開に向けた課題と具体的方策」に基づき、経済産業省として海外展開を推進してきた。この報告書のとりまとめから6年が経過し、世界市場における競争環境の変化等を踏まえ、改めて今後の中長期的視点で、いかにして日本の水ビジネス企業等による質の高い水インフラの展開をさらに実現していくかを検討する「水ビジネスの海外展開の方策等に関する検討会」を開催した。2017年2月、「水ビジネスの今後の海外展開の方向性」をとりまとめた。

#### （A）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、2020年には約100.7兆円（2013年82兆円）に成長すると予想される。しかし、世界市場における日本企業の占有率は、僅か0.4%（2016年度）に止まる。市場の太宗は、伝統的な水処理技術（技術による差別化が困難）による上下水道分野であり、新興国の大規模水ビジネス企業が台頭する一方で、日本では大規模プレーヤーが育っておらず、日本企業による上下水分野の案件獲得は僅かである。これに対し、海水淡水化など市場全体に占めるシェアは小さいが、市場の成長が著しく、日本の水関連産業の優位な水循環技術の活用ができる分野もある。分野・市場や対象国をより明確化した需要開拓・案件形成が必要となっている。

#### 分野・市場の明確化の例

|       |           |               |
|-------|-----------|---------------|
| 上水    | 漏水管理      | 先進国           |
| 下水    | 汚泥焼却      | エネルギー不足国      |
|       | （長距離）推進工法 | 都市部           |
|       | 再生水       | 水源の乏しい国       |
| 産業用水  | 超純水造水     | ハイテク工業団地      |
| 産業用排水 | 再生水       | 水源の乏しい地域の工業団地 |



|       |                     |          |
|-------|---------------------|----------|
| 海水淡水化 | 大規模省エネ・省コスト<br>プラント | 水不足・高所得国 |
|-------|---------------------|----------|

## (B) 日本の水関連産業の課題と対応策

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・管理の実績を積む機会が得られないという課題がある。このため、入札事前資格審査を満たす海外企業とのジョイントベンチャー設立や海外企業の買収等を通じ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、運営・管理を含む事業を行う企業を創出していくことが引き続き重要である。また、企業と自治体との連携という方法もあるが、海外での事業参画・運営までできる自治体は限られる。そこで、自治体による直接の事業参画・運営でなくとも、海外と日本の自治体間の協力を通じた案件形成支援、設計等のノウハウ提供によるパッケージ化の支援が重要となる。

## (C) 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、優れた技術を握るのみならず、相手国ニーズに応えた技術開発、ビジネス展開の取組を積極的に進めることが重要である。また、機器売りのみならず、ニーズに合わせた計画策定や運営・管理も含めたパッケージでの展開により、付加価値獲得を追求すべきである。その際には、必要に応じ、ローテク市場を獲得した上でハイテク市場へ拡大する中長期戦略的アプローチも必要となる。

## (D) 環境整備・国の支援

前述の取組を支えるものとして、以下の環境整備・国の支援を行う。

- ① 市場の拡大あるいは運営・管理付案件の組成のための「質の高いインフラ」の評価手法の普及・案件形成
- ② 運営・管理案件や漏水管理等の新たな技術・サービスにおける現地人材育成支援
- ③ パッケージ化を促進するODA案件の組成
- ④ M&AやPPP案件のためのファイナンス支援の強化
- ⑤ 水ビジネスの現状を把握するための継続的なデータ

## 整備及び市場実態把握

### (ウ) 海外展開支援の取組

2017年度は前述の「水ビジネスの今後の海外展開の方向性」に基づき取組を進めた。

具体的には、「市場の拡大あるいは運営・管理付案件の組成のための「質の高いインフラ」の評価手法の普及・案件形成」の取組のひとつとして、2017年5月のAPEC貿易大臣会合にて、世耕経済産業大臣より「APEC水インフラの質に関するガイドライン」作成を提案。その後、経済産業省が中心となってドラフト作成作業を進めつつ、2018年2月にAPECメンバー国から関係者を招へいしてセミナーを開催し、検討内容について意見交換も実施した。日本が強みとするライフサイクルコスト、安全性、安定性、環境面の持続可能性などの要素が、途上国の入札において適切に評価されるようドラフト作業を進め、2018年11月のAPECでの合意を目指す。

「水ビジネスの現状を把握するための継続的なデータ整備及び市場実態把握」の取組としては、平成29年度製造基盤技術実態等調査事業（水ビジネス海外展開と動向把握の方策に関する調査）にて、我が国水ビジネス企業の海外展開に関する調査及び分析を実施した。

また、2017年度も引き続き、質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業等を通じ、個別の具体的な案件組成の支援を行った。

## (2) プラント・エンジニアリング産業

### (ア) 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。

#### (イ) 海外展開

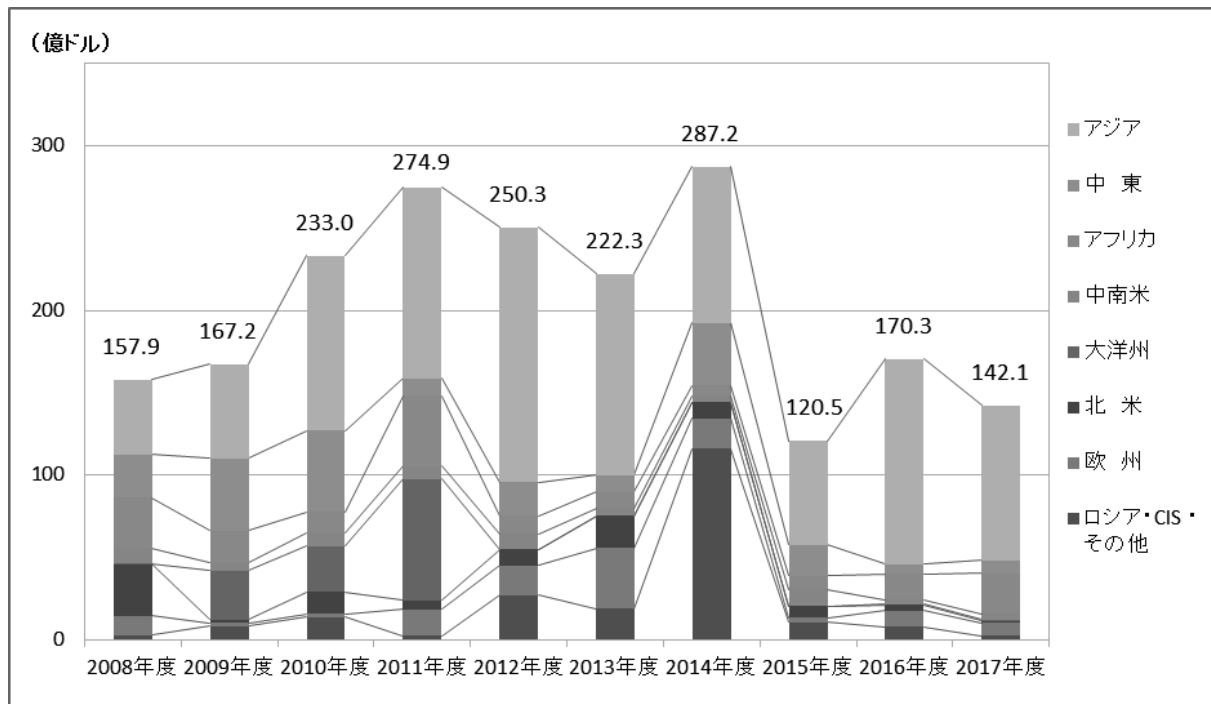
プラント・エンジニアリング産業は、国内需要は概ね横ばい傾向にあるが、製品とサービスが融合する産業で、成熟した産業構造を有する日本が強みを発揮しうる分野であり、ポテンシャルの大きな海外市場への展開の促進を図っている。

このため、資材価格の高騰、人材確保難等によるプロジ

#### (ウ) 海外成約実績

2017 年度の海外プラント・エンジニアリング成約実績総額は、油価の低迷によるエネルギープラント等の受注減により、約 142.1 億ドル（前年度比 16.6%減）と減少した。一方、成約件数は 467 件となり前年度比で 5.4%増加した。

地域別では、シェアの大きい順に、アジア、アフリカ、中東となり、この 3 地域で全体の 89.1%を占めた。



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

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。

機種別では、シェアの大きい順に、発電プラント、エネルギープラント、交通インフラとなり、この 3 機種で全体の 82.5%を占めた。

#### (エ) 日本のプラント・エンジニアリング産業の展望と課題

##### (A) 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 2014 年頃まで続いてきた。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具需要等の動きを、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。

### (B) 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。

### (C) 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州、米国企業や、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。

## 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（WSSD2020年目標）の達成に向けて、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。

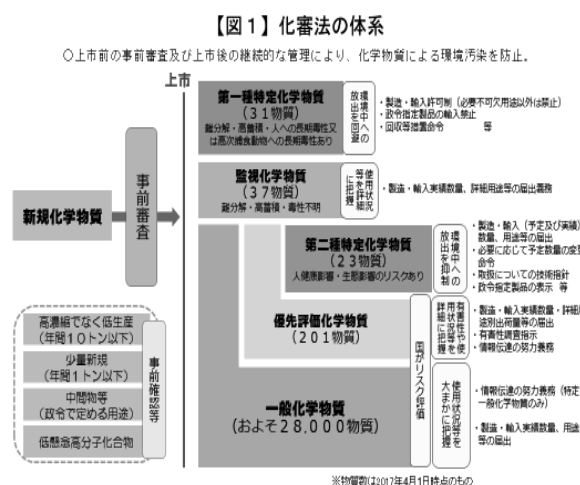
### (1)「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」

#### (ア) 化審法の概要

化審法においては、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。

#### (イ) 2017 年改正の概要

近年、我が国の化学産業が少量多品種の機能性化学物質の生産に移行していることを踏まえ、化学物質による環境汚染をより適切に防止するための見直しの検討を産業構

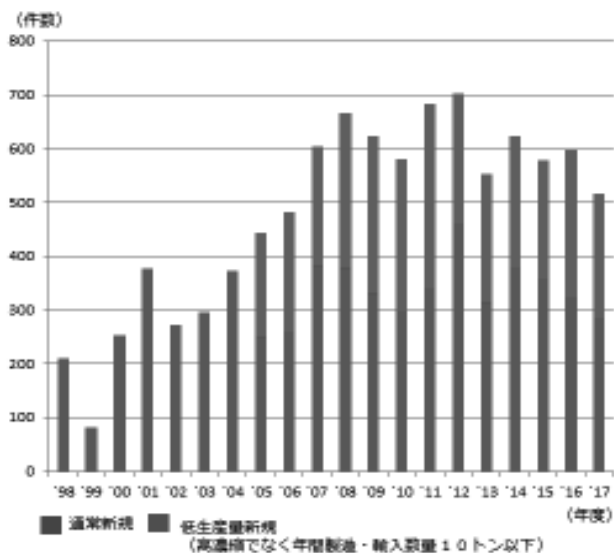
造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会制度構築ワーキンググループで行った。

検討の結果①新規化学物質の審査特例制度（少量新規化学物質及び低生産量新規化学物質の確認制度）における国内の総量規制について、製造・輸入数量から環境に対する影響を勘案して算出する総量（環境排出量）にすること、②一般化学物質のうち毒性が強い化学物質に係る管理の強化を図る等の所要の措置を講じるための改正を行うこととした。本改正案を閣議へ提出し、2017 年 3 月 7 日の閣議決定を得て、第 193 回通常国会へ提出された。（2017 年 5 月 30 日成立、6 月 7 日公布、①は 2019 年 1 月 1 日施行、②は 2018 年 4 月 1 日施行）

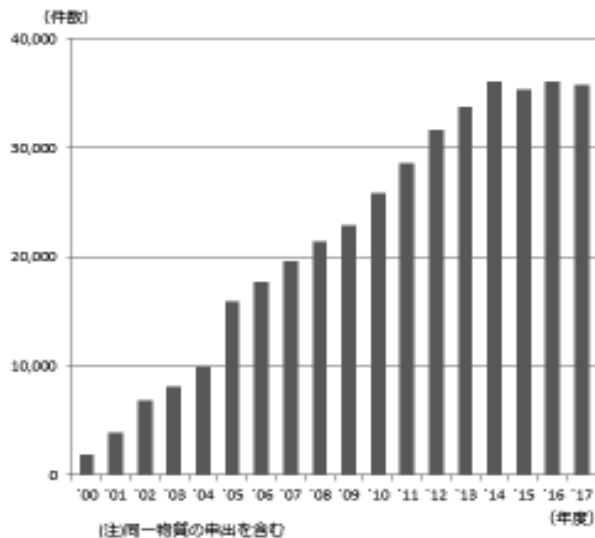
【図 2】新規化学物質の届出件数の推移

○2017年の新規化学物質の届出件数は517件  
○2017年の少量新規化学物質の届出件数は35,781件

＜新規化学物質の届出件数の推移＞



＜少量新規化学物質の届出件数の推移＞



#### (ウ) 新規化学物質の事前審査制度 (図 2)

2017 年度においても、新規化学物質の事前審査制度を着実に実施し (517 件)、少量新規化学物質の確認 (35,781 件) や、中間物等の特定用途向け新規化学物質の確認制度 (132 件)、少量中間物の確認制度についても、着実に実

施した (194 件)。

#### (エ) 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、2017 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。

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。

(オ) スクリーニング評価、リスク評価について

2016 年度実績について、2017 年 4 月から 6 月の届出期間（電子届出及び光ディスクによる届出については、2017 年 4 月から 7 月が届出期間）に、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。

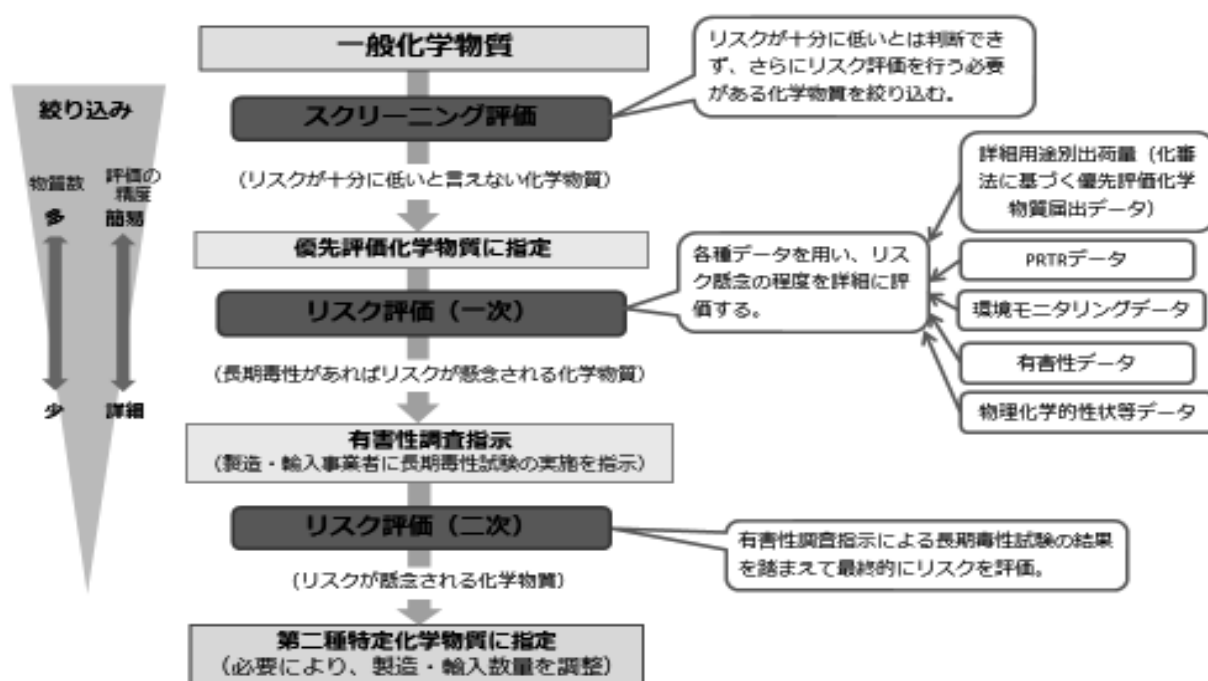
また、2017 年度のスクリーニング評価では（2017 年 11 月）、優先評価化学物質は新たに 9 物質を追加、2 物質を取り消すこととした。

2017 年度には、9 物質についてリスク評価（一次）評価Ⅱを行い、1 物質をリスク評価（一次）評価Ⅲに進めることとなった。また、リスク評価Ⅰを実施し、新たに 4 物質についてリスク評価（一次）評価Ⅱに着手することとなった。

(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

2017 年度においても、第一種特定化学物質（31 物質）

【図 3】化審法における上市後の化学物質のリスク評価の流れ



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さ

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（37 物質）に関する措置を着実に実施した。

また、ポリ塩化直鎖パラフィン（炭素数が十から十三までのものであって、塩素の含有量が全重量の四十八パーセ

ントを超えるものに限る。)及びデカブロモジフェニルエーテルの2物質については、残留性有機汚染物質に関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(2018年2月公布。物質の指定については2018年4月施行、ポリ塩化直鎖パラフィン(炭素数が十から十三までのものであって、塩素の含有量が全重量の四十八パーセントを超えるものに限る。)及びデカブロモジフェニルエーテルが使用されている場合に輸入することができない製品の指定については2018年10月施行)。

また、2, 2, 4, 4, 6, 6, 8, 8-オクタメチル-1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8-テトラ オキサテトラシロカン(別 名オクタメチルシクロテトラシロキサン)及び2, 2, 4, 4, 6, 6, 8, 8, 10, 10, 12, 12-ドデカメチル-1, 3, 5, 7, 9, 11-ヘキサオキサー-2, 4, 6, 8, 10, 12-ヘキサシラシクロドデカン(別 名ドデカメチルシクロヘキサシロキサン)の2物質については、既存化学物質安全性点検の結果より、化学物質審議会第173回審査部会(2017年12月22日)において監視化学物質相当との結論が得られ、監視化学物質に指定した(2018年4月2日公示)。

## (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(PRTTR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。

PRTTR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。

PRTTR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、SDSの記載項目がGHSに対応した16項目に拡大され、また、ラベル表示の努力義務が新たに追加された。

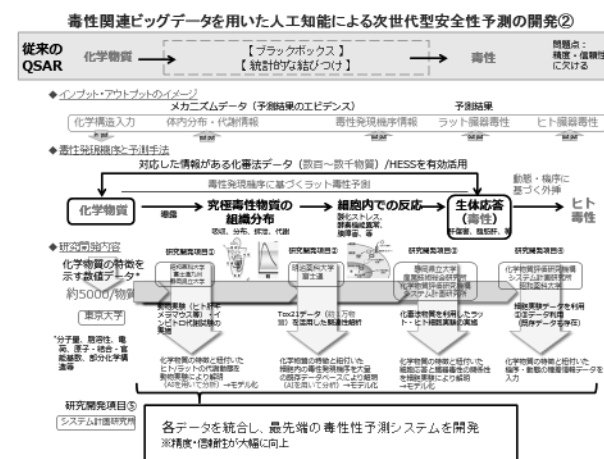
## (3)科学的知見の充実と新たな課題への対応

(ア)毒性関連ビッグデータを用いた人工知能による毒性予測手法の開発(AI-SHIPS研究開発事業)

機能性化学物質は、IoTに密接に関わる高性能電池や次世代半導体等のイノベーションの源泉であり、優れた機能性を有する化学物質をいかに迅速に、効率的に開発するかが我が国産業の競争力強化に向けた課題である。

一方、機能性と毒性は不可分であり、機能性化学物質の開発段階から安全性を効率的に評価していく必要がある。近年、欧米では、動物愛護の観点から、欧米では動物を使った従来の毒性試験に替わる試験(インビトロ試験及びインシリコ手法)の開発が行われている。

このため、本年度から5年間の計画で、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき蓄積された質の高い動物実験データと人工知能技術や毒性学等の最新の研究成果を活用し、高精度な有害性予測手法の研究開発を開始した。



#### (イ) 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。

#### (ウ) より効率的かつ効果的な有害性評価手法の開発

2011年度より2015年度まで、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た。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た。開発したこれらの試験法について、OECDを通じた試験法の標準化に向けて、追加の検証試験等を実施した。

#### (4) 国際的協調による対応

(ア) WSSD2020年目標の達成状況の評価と2020年以降の適正な化学物質管理及び廃棄物管理に向けた検討

持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD:World Summit on Sustainable Development、2002年8-9月に南アフリカ・ヨハネスブルグにて開催)で採択された「ヨハネスブルグ実施計画」の第23項において、「化学物質が、人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で使用・生産されることを2020年までに達成することを目指す」(WSSD2020年目標)ことがうたわれた。

WSSD2020年目標の達成のため、第1回国際化学物質管理会議(ICCM1、2006年2月にUAEドバイにて開催)では、「ドバイ宣言」、「包括的戦略方針」及び「世界行動計画」から成る「国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ」(SAICM:Strategic Approach to International Chemicals Management、サイカム)が採択され、その実施の進捗を点検し、かつ、新たな政策課題を検討するために、3年おきに国際化学物質管理会議が開催されることとされた。第4回国際化学物質管理会議(ICCM4、2015年9月にスイス・ジュネーブにて開催)では、次回第5回国際化学物質管理会議(ICCM5、2020年10月にドイツ・ボンにて開催見込み)までの期間中に、WSSD2020年目標の達成状況の評価と2020年以降の適

正な化学物質管理及び廃棄物管理に向けた検討の取組(会期間プロセス)を行うこととされた。

この会期間プロセスでは、第1回会期間会合(2017年2月ブラジル・ブラジリアにて開催)、第2回会期間会合(2018年3月スウェーデン・ストックホルムにて開催)及びこれらに付随する地域会合が開催されたほか、ICCM4に提出された第2回進捗報告書(アンケートの対象年次:2011-2013年)をフォローするため、第3回進捗報告書(アンケートの対象年次:2014-2016年)の取りまとめ作業が行われた。

#### (イ) 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、2017年に第7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、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」(2014年9月公開)について、最新のGHS分類を搭載する等改訂を行い、ホームページに掲載した。

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

2006年にOECD化学品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、WPMNの下、2007年に開始した代表的なナノ材料の安全性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

米国と共にフラーレン、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、当該物質の安全性データ集（2015 年 6 月 9 日公開）とその概要版を取りまとめた。また、吸入毒性試験法のテストガイドライン T G 4 1 2（亜急性吸入毒性試験）および T G 4 1 3（亜慢性吸入毒性試験）をナノ材料にも適用するよう修正する活動に貢献した。

#### （エ）簡易な有害性試験法の経済協力開発機構（O E C D）への提案

O E C D を通じた試験法の標準化を進めており、これまでに開発した内分泌かく乱作用の試験法（アンドロゲン受容体レポーター遺伝子アッセイ（アゴニスト、アンタゴニスト）試験法）が 2016 年 7 月にテストガイドラインとして承認され公開された。

#### （オ）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もった国際的な有害化学物質の管理を進めている。

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（P O P s : 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。2015 年 5 月の第 7 回締約国会議までに、26 物質の付属書への追加が決定された。2017 年 5 月の第 8 回締約国会議では新たに 2 物質群の追加が決定された。条約上の規制対象物質は、国内では、化審法、外国為替及び外国貿易法（外為法）等によって規制される。

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に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、輸入国政府の意思を事前に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。2015 年 5 月の第 7 回締約国会議までに、47 物質群の追加が決定された。2017 年度 5 月の第 8 回締約国会議では、新たに 3 物質群の追加が決定された。条約上の規制対象物質は、国内では、輸出貿易管理令等によって規制される。

また、2013 年 10 月に熊本県にて開催された外交会議で、水銀に関する水俣条約が採択・署名された。本条約は、水銀の一次採掘から貿易、水銀添加製品や製造工程での水銀利用、大気への排出や水・土壌への放出、水銀廃棄物に至るまで、水銀が人の健康や環境に与えるリスクを低減するための包括的な規制を定めている。我が国は、条約の国内実施等のための法令の整備を 2015 年中に終え、2016 年 2 月に世界で 22 番目に水俣条約を締結した。2017 年 5 月 18 日付けで、締結国数が我が国を含む 50 か国に達し、規定の要件が満たされたため、本条約は同年 8 月 16 日に発効した。同年 9 月にはスイス・ジュネーブで第 1 回締約国会議が開催され、事務局の組織体制、予算等の条約の運営に関する事項、そして、条約実施状況の報告、有効性評価等の水銀規制に関する技術的事項等が議論された。

#### （カ）化学物質管理に係るアジア協力

A S E A N 各国における W S S D 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・サステイナブル・ケミカル・セーフティー」構想を 2010 年に提唱、2011 年から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 A S E A N 経済研究センター（E R I A）の「有害性情報を A S E A N 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、A S E A N ワイドの化学物質管理データベース構築に向けた検討を、日本・A S E A N 経済産業協力委員会（A M E I C C）の枠組みを活用して実施し、「日 A S E A N ケミカルセーフティデータベース（A J C S D）」を整備、2016 年 4 月から N I T E にて本格運用を開始した。

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（M O C）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。その後3年間の協力の成果を受けて2015年7月及び12月にそれぞれ第2期MOCを締結した。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、両国と政策対話を実施してきた。2016年度は、その他にインドネシア及びマレーシアとも化学物質管理制度に関する意見交換を実施した。2017年度は、タイ及びベトナムに対して効率的な化学物質管理制度の構築の支援を継続して行った。

#### （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、自社製品にどのような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年度に開催した「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」において、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。

2015年度は新たな製品含有化学物質の情報伝達スキーム（chemSHERPA）を構築し、10月にデータ作成の支援ツールの正規版を公開するとともに、国内外への説明会を実施し普及をはかった。さらに、2016年4月に正式運営組織としてアーティクルマネジメント推進協議会（JAMP）による運用を開始した。同年11月にはAPEC閣僚声明にchemSHERPAが盛り込まれ、化学対話の活動項目として採用された。2017年度調査事業では国内普及は一定の水準を満たしており、国際展開に向けた戦略を策定するという現状分析と今後の方向性をとりまとめた。

2017年10月4日時点でchemSHERPAの賛同企業・団体数

は102である。

#### （６）「水銀による環境の汚染の防止に関する法律（水銀汚染防止法）」

水銀による環境の汚染を防止するため、経済産業省では、環境省等と連携しながら、「水銀に関する水俣条約」（2017年8月16日発効、水俣条約）の国内担保法である「水銀による環境の汚染の防止に関する法律（平成27年法律第42号、水銀汚染防止法）」及び「外国為替及び外国貿易法（外為法）」に基づき、表1に示すような水銀規制を実施している。詳細は、後述する。

2017年5月22日には、経済産業省及び環境省から関係13府省に対して、業界団体等への水銀汚染防止法施行の周知を依頼し、同年7月14日には、関係15府省共同で「水銀汚染防止法Q&A」を策定・公表した。また、2017年10月16日付けで水銀汚染防止法第3条第1項の規定に基づき、関係12府省共同で、水銀及び水銀化合物（以下「水銀等」という。）による環境の汚染の防止に関する対策を総合的かつ計画的に推進し、あわせて条約の的確かつ円滑な実施を確保するため、「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画」を策定し、同条第4項の規定により告示した。

【表1：水俣条約を受けた経済産業省の水銀規制】

出典：経済産業省作成

| 規制開始日       | 根拠法              | 条約の根拠  | 規制の種類        | 規制内容     |
|-------------|------------------|--------|--------------|----------|
| 2016年12月18日 | 水銀汚染防止法第18条      | なし     | 分別排出に資する情報提供 | 製品表示等の責務 |
| 2017年8月16日  | 水銀汚染防止法第4条       | 第3条3   | 水銀鉱の規制       | 掘採の禁止    |
|             | 水銀汚染防止法第13条      | 第4条6   | 新用途製品の規制     | 製造・販売の禁止 |
|             | 水銀汚染防止法第19条      | 第5条2・3 | 特定製造工程の規制    | 水銀等の使用禁止 |
|             | 水銀汚染防止法第20条      | 第7条2   | 金採取の規制       | 水銀等の使用禁止 |
|             | 水銀汚染防止法第21条・第22条 | 第10条2  | 貯蔵の規制        | 毎年度の貯蔵報告 |
|             | 水銀汚染防止法第23条・第24条 | 第11条3  | 水銀含有再生資源の規制  | 毎年度の管理報告 |
|             | 外為法第48条第3項・第52条  | 第3条6・8 | 物質規制：特定水銀    | 輸出入の承認制  |
|             |                  | なし     | 物質規制：特定水銀化合物 | 輸出の承認制   |

|                        |                                     |         |                         |                             |
|------------------------|-------------------------------------|---------|-------------------------|-----------------------------|
| 2018 年<br>1 月 1 日      | 水銀汚染防止法第 5 条・<br>第 12 条・附則<br>第 3 条 | 第 4 条 1 | 特 定 製 品<br>規 制 第 1<br>陣 | 製 造 の 禁<br>止、組 込<br>み の 禁 止 |
|                        | 外為法第 48<br>条第 3 項・第<br>52 条         | 第 4 条 1 |                         | 輸 入 出 の<br>承 認 制            |
| 2020 年<br>12 月 31<br>日 | 水銀汚染防止法第 5 条・<br>第 12 条・附則<br>第 3 条 | 第 4 条 1 | 特 定 製 品<br>規 制 第 2<br>陣 | 製 造 の 禁<br>止、組 込<br>み の 禁 止 |
|                        | 外為法第 48<br>条第 3 項・第<br>52 条         | 第 4 条 1 |                         | 輸 入 出 の<br>承 認 制            |

(ア) 水銀使用製品の製造等に関する規制（特定水銀使用製品の規制）

水銀汚染防止法第 2 条第 1 項前段では、水銀使用製品を「水銀等が使用されている製品」と定義している。「水銀等が使用されている」とは、水銀等が特定の目的のために意図的に用いられている状態であると解釈される。水銀等による環境の汚染を防止するため、製造・販売時に水銀等が充填されている製品だけでなく、製造・販売時には一時的に製品と水銀が分離しているが実際の使用の際に水銀等の充填が不可欠な製品（水銀を充填することによってのみ機能する製品、例：液柱形圧力計）も水銀使用製品に該当するものとし、法令の対象として適切に管理している（2017 年 9 月に明確化）。

我が国では、照明用ランプ、医療用計測機器、無機薬品、ボタン形電池、工業用計測機器、スイッチ・リレー等の水銀使用製品の製造のために年間約 9 トン（2016 年調査）の水銀が使用されている。我が国で流通する水銀使用製品であって、環境保全上の観点から特に懸念される品目は、水俣条約附属書 A 第 I 部に掲載された 2020 年までに廃止すべき水銀添加製品の品目と同様であることから、当該水銀添加製品を水銀汚染防止法第 2 条第 1 項後段で定義された特定水銀使用製品として、時期（規制開始日＝廃止期限）を二つに分けて指定している。

・第 1 陣【2018 年 1 月 1 日規制開始】 水銀電池（特定のものを除く）、特定の一般照明用蛍光ランプ、電子ディスプレイ用の冷陰極蛍光ランプ・外部電極蛍光ランプのうち特定のもの、化粧品、防除用薬剤（特定のものを除く）

・第 2 陣【2020 年 12 月 31 日規制開始】 ボタン形アルカリマンガン電池、水銀スイッチ・リレー、一般照明用高圧水銀ランプ、マーキュロクロム液、非電気式の気圧計・湿度計（特定のものを除く）・圧力計（特定のものを除く）・温度計（特定のものを除く）・血圧計

特定水銀使用製品を規制開始日以降に製造しようとする者は、水俣条約で認められた用途のために製造されることが確実である旨の主務大臣（事業所管大臣）の許可を受ける必要がある。許可申請の手続は、「特定水銀使用製品に係る許可及び届出に関する事項を定める省令」（平成 27 年厚生労働省・農林水産省・経済産業省第 1 号）に規定している。さらに、手続の詳細を説明するため、2017 年 5 月 16 日、「水銀汚染防止法に基づく経済産業大臣を主務大臣とする特定水銀使用製品の規制に関する運用の手引き（第 1 版）」を策定・公表した。このほか、2018 年 3 月に内閣から衆議院に提出された「成年被後見人等の権利の制限に係る措置の適正化等を図るための関係法律の整備に関する法律案」では、特定水銀使用製品の製造許可の欠格事由の規定の適正化を図るべく、水銀汚染防止法第 7 条第 3 号及び第 28 条第 2 項第 2 号を改正することとしている。

特定水銀使用製品を部品として他の製品の製造に用いること（組み込むこと）も原則として禁止されているが、水俣条約で認められた用途のために製造の許可を受けたもの又は外為法に基づく輸入の承認を受けたものを当該許可又は承認に係る用途で部品として用いる場合は、組込禁止措置の対象から除外される。また、規制開始日の前に製造又は輸入された特定水銀使用製品についても、水俣条約で認められた用途で他の製品の製造に用いることは認められるべきなので、水銀汚染防止法附則第 3 条又は同法施行令（平成 27 年政令第 378 号）附則第 4 条に基づいて主務大臣の承認（用途適合承認）を受けたものについては、当該組込禁止措置の対象から除外される。経済産業大臣は、2018 年 2 月に 2 件の用途適合承認を行った。

(イ) 水銀使用製品の製造等に関する規制（新用途水銀使用製品の規制）

水俣条約発効日（2017 年 8 月 16 日）に自国において既存の用途として把握されていない水銀使用製品（新用途水銀使用製品）の製造及び商業上の流通を抑制するため、当該製品の利用が人の健康の保護又は生活環境の保全に寄与する場合でなければその製造及び販売をしてはならないこととし、当該製品の製造又は販売を業として行おうとする者に対して、寄与するかどうかについて自ら評価し主務大臣（事業所管大臣）に事前に届け出る義務を課している。既存用途水銀使用製品は、「新用途水銀使用製品の製

造等に関する命令」(平成 27 年内閣府・総務省・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省令第 2 号)によって定められており、新用途水銀使用製品の規制対象外となる。2017 年 4 月 28 日、既存用途水銀使用製品として 3 品目(水銀トリム・ヒール調整装置、差圧式流量計、傾斜計)を追加するため、「新用途水銀使用製品の製造等に関する命令の一部を改正する命令」を公布・施行した。さらに、2018 年 3 月末現在、数品目の既存用途水銀使用製品を追加する等の改正について、環境省と協議中である。

#### (ウ) 水銀使用製品に関する情報提供の責務

廃棄される水銀使用製品を適正に回収するため、水俣条約で規定されていない独自の追加的な措置として、水銀使用製品の分別排出及び回収に係る国・市町村・事業者の責務が水銀汚染防止法第 16 条～第 18 条に規定されており、2016 年 12 月 18 日から施行された。第 18 条では、水銀使用製品を製造又は輸入する事業者の責務として、当該製品への水銀等の使用に関する表示その他の消費者が水銀使用製品を適正に分別して排出することを確保することに資する情報を提供しよう努めることを規定している。2016 年 9 月 15 日、当該規定の施行に向けて、水銀使用製品の製造又は輸入の事業を行う者を対象とした「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン(環境省・経済産業省)」を策定・公表した。

#### (エ) 二種類の年次報告

2015 年、水銀汚染防止法第 21 条第 1 項の規定に基づき、「水銀等の貯蔵に係る環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針」を策定・公表し、第 22 条第 1 項の規定に基づき「水銀等の貯蔵に関する省令」を公布し、水銀等貯蔵者から主務大臣(事業所管大臣)への年次報告を求め、また、第 23 条第 1 項の規定に基づき、「水銀含有再生資源の管理に係る環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針」を策定・公表し、第 24 条第 1 項に基づき「水銀含有再生資源の管理に関する命令」を公布し、水銀眼入再生資源管理者から主務大臣(事業所管大臣)への年次報告を求めている。水銀含有再生資源とは、水俣条約第 11 条に規定された「水銀廃棄物」

のうち、廃棄物処理法の「廃棄物」に該当せず、かつ、有用であるものが該当する。例えば、非鉄金属製錬から生ずる水銀含有スラッジや廃水銀使用製品などであって、貴金属、水銀等の有用物を回収するために売買されるものが該当する。2017 年 7 月 13 日には、経済産業省と環境省と共同で「水銀汚染防止法に基づく水銀等の貯蔵に関するガイドライン」及び「水銀汚染防止法に基づく水銀含有再生資源の管理に関するガイドライン」を策定・公表した。

(オ) 外為法による特定の水銀、水銀化合物、特定水銀使用製品等の輸出入の承認制

我が国から輸出される水銀等が輸出先相手国での不適切な使用によって健康被害や環境汚染を引き起こすことを防止するため、外為法によって水俣条約発効日から、特定の水銀及び水銀化合物の輸出は原則禁止とするが、例外的に条約上認められた用途等のための輸出は承認している。我が国独自の当面の措置として、承認後、半年ごとに、輸出者から輸出先における水銀等の使用状況を報告させている。水俣条約で輸出が禁止されるのは水銀のみであるが、水銀には、水銀と他の物質との混合物(水銀の合金を含む。)であって、水銀の濃度が全重量の 95%以上であるものを含む。我が国では、水銀に加え、特定の水銀化合物(水銀汚染防止法施行令第 3 条に規定する塩化第一水銀、酸化第二水銀、硫酸第二水銀、硝酸第二水銀、硫化水銀等)も輸出承認制の対象としている。特定の水銀の輸入についても、外為法によって水俣条約発効日から、承認制としている。特定水銀使用製品及び特定水銀使用製品が部品として組み込まれた製品の輸出入については、外為法によって水銀汚染防止法の特定水銀使用製品の規制開始日から、承認制としている。

2017 年 7 月 24 日には、「特定の水銀、水銀化合物及び水銀使用製品等の輸出承認について」(輸出注意事項 29 第 13 号)を制定・公表した。2017 年 8 月 10 日には、同日付け経済産業省告示第 190 号(輸入公表の一部を改正する告示)を制定し、同日付で、輸入注意事項「特定の水銀の輸入承認について」及び「特定水銀使用製品及びこれを部品として使用する製品の輸入承認について」を改正した。これらの水銀等に係る規制は、2017 年 8 月 16 日から施行され、同年 10 月 30 日には、最初の特定の水銀の輸出の承認を行った。

## （７）フロン等に係る地球温暖化防止対策・オゾン層保護

### （ア）モントリオール議定書を巡る国際動向・オゾン層保護法の施行状況

オゾン層保護のため、「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」（1989年発効）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（オゾン層保護法）」（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を引き続き進めた。

2016年10月にルワンダ共和国の首都キガリで開催された第28回締約国会合（MOP28）において、オゾン層破壊物質ではないが強い温暖化効果を有する代替フロンを新たにモントリオール議定書の規制対象とする改正提案（キガリ改正）が採択された。同改正には既に20カ国以上が批准したため、2019年1月より発効することが確実となった。我が国もキガリ改正の発効に間に合うよう、第196回通常国会において、キガリ改正の受諾について国会承認を求めるとともに、国内担保法であるオゾン層保護法について規制対象に追加する改正案を提出した。

### （イ）地球温暖化防止対策（代替フロン等4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SF<sub>6</sub>（以下、「3ガス」という。）に関する排出抑制策として、1998年に関係事業者団体（当初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対策が推進されているところ、京都議定書第一約束期間が終了した2013年以降は自主行動計画を見直し、引き続き対策を要するとして自主行動計画を策定する団体（14団体）においては、3ガスに加えて2011年に開催された気候変動枠組条約第17回締約国会議（COP17）等において対象ガスとして追加されたNF<sub>3</sub>も含めた4ガスを対象として、新たに2020年、2025年及び2030年を目標年とした自主行動計画を設定し、産業構造審議会において、その内容の評価・検証を実施している（参照表：4ガス推計排出量）。各団体においては、自主行動計画に基づく4ガスの排出削減対策として、フロン類破壊設備の設置、製造工程の見直しや、回収・再利用プ

ロセスの導入、漏えい防止対策の徹底を実施・継続してきた。

また、政府による研究開発への取組として2016年度から継続して「高効率・低GWP冷媒を使用した中小型空調機器技術の開発」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、低温室効果冷媒のリスク評価及び低温室効果冷媒を使用する機器の主要な要素部品（熱交換器、圧縮機等）の試作・評価について一定の成果を得た。

### （ウ）フロン排出抑制法の施行状況

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年に「フロン回収・破壊法」が抜本改正され、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）」が制定、2015年4月より施行された。

2016年度の全フロン類の破壊量は約4,784トンと前年（4,819トン）に比べて0.7%減少しており、全フロン類の再生量は約1,248トンと前年（965トン）と比べて、29.4%増となった。また、廃棄時回収率は39%（前年38%）となった。さらに、2016年度のフロン類の算定漏えい量報告については、445事業者から報告があり、算定漏えい量は219万CO<sub>2</sub>トンと前年（236万CO<sub>2</sub>トン）と比べて7.2%減となった。

業務用冷凍空調機器に係る廃棄時の冷媒回収については、平成14年のフロン回収破壊法の施行以来、冷媒回収率は3割前後で推移し、その向上が課題となっていた。また、回収を実施した機器台数ベースでの比率（回収実施台数率）は4割前後で推移していた。一方、近年、冷媒回収率との回収実施台数率の間の乖離が拡大する傾向が強まり、2016年の冷媒回収率は39%、回収実施台数率が67%となった。

こうした乖離や冷媒回収率低迷の要因を分析し、冷媒回収率を向上させるための実効的な方策を検討するため、9月に開催した産業構造審議会製造産業分科会化学物質小委員会フロン類等対策ワーキンググループ及び中央環境審議会及び地球環境部会フロン類等対策小委員会第6回合同会議において、フォローアップを開始した。

また、フロン類の使用合理化計画に基づく、報告徴収の

対象となる事業者における国内出荷量の実績報告は、4,339.4万CO<sub>2</sub>トンとなり、昨年（4773.4万CO<sub>2</sub>トン）に比べて10.0%減少した。

さらに、フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化に向けて、フロン類使用製品の製造業者等に対して製品区分毎にGWPの目標値と目標年度を定め、目標達成を求める指定製品制度については、家庭用エアコンディショナー等7区分について指定製品の対象としている。「改正フロン法における指定製品の対象と指定製品製造業者等の判断基準について 中間とりまとめ」(2014年8月29日)において、必要に応じて見直すこととされているため、産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策ワーキンググループにおいて、見直しに向けたフォローアップを行い、業務用エアコンディショナーのうち、「法定冷凍能力3トン以上のもの」及び「中央方式エアコンディ

ショナーのうち遠心式の圧縮機を用いるもの」を指定製品に追加する方針を打ち出した。

(単位：百万tCO<sub>2</sub>)

|      | 基準   | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| HFCs | 25.2 | 24.6 | 24.4 | 23.7 | 24.4 | 22.9 | 19.5 | 16.2 | 16.2 | 12.4 | 12.8 | 14.6 | 16.7 | 19.3 | 20.9 | 23.3 |
| PFCS | 17.7 | 18.3 | 20.0 | 16.6 | 13.1 | 11.9 | 9.9  | 9.2  | 8.9  | 9.2  | 8.6  | 9.0  | 7.9  | 5.7  | 4.0  | 4.2  |
| SF6  | 15.6 | 17.0 | 14.5 | 13.2 | 9.2  | 7.0  | 6.1  | 5.7  | 5.4  | 5.3  | 4.2  | 5.2  | 4.7  | 4.2  | 2.4  | 2.4  |
| NF3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 1.5  | 1.5  | 1.4  | 1.6  | 1.5  | 1.4  | 1.5  |
| 4ガス計 | 58.7 | 60.1 | 59.1 | 53.7 | 47.0 | 42.1 | 35.8 | 31.5 | 30.9 | 28.2 | 27.0 | 30.2 | 30.9 | 30.7 | 28.7 | 31.4 |

|      | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| HFCs | 26.1 | 29.3 | 32.1 | 35.8 | 39.2 | 42.5 |
| PFCS | 3.8  | 3.4  | 3.3  | 3.4  | 3.3  | 3.4  |
| SF6  | 2.2  | 2.2  | 2.1  | 2.1  | 2.2  | 2.3  |
| NF3  | 1.8  | 1.5  | 1.6  | 1.1  | 0.6  | 0.6  |
| 4ガス計 | 33.9 | 36.4 | 39.1 | 42.4 | 45.3 | 48.8 |

表：HFC、PFC、SF6及びNF3の排出

#### （８）「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、条約目的達成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、厳格な管理を徹底した。

〔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した。

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。

#### （９）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。

このほか、産業界に対しては、新規に乱用リスクがあるものとして指定された物質に係る情報提供や、貿易管理の重要性についての周知等を行うとともに、条約上の麻薬等規制に係る国際的議論に際し、経済活動への影響も考慮しつつ、参画・注視を行っている。

#### （１０）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。

#### （１１）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等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等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等の発生又は拡大防止のための体制整備を進めている。