

第6節 製造産業局	228
製造産業政策	228
1. 製造業総論	228
1. 1. 製造業の現状	228
1. 2. 個別政策に関する主な動き	229
2. 主要産業に関する主な動き	231
2. 1. 金属産業	231
2. 2. 素材産業	235
2. 3. 生活製品関連産業	240
2. 4. 産業機械	245
2. 5. 素形材産業	247
2. 6. 自動車産業	248
2. 7. 航空機産業	252
2. 8. 宇宙産業	255
2. 9. 水ビジネス・プラント・エンジニアリング産業	257
3. 化学物質管理	259
3. 1. 化学物質管理	259

## 第6節 製造産業局

### 製造産業政策

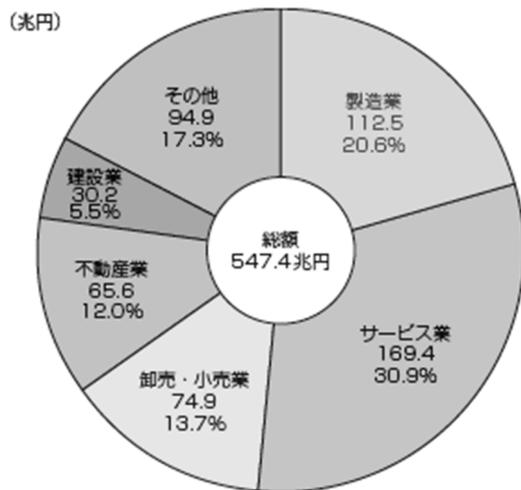
#### 1. 製造業総論

##### 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(参照:第1図 国内総生産(名目)における産業別構成比(2021年))。

第1図 国内総生産(名目)における産業別構成比(2021年)



資料:内閣府「国民経済計算(GDP統計)」

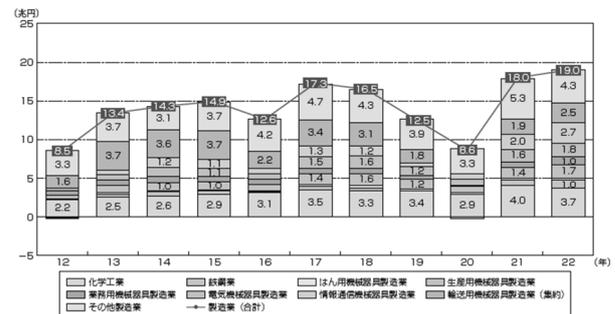
###### (2) 我が国製造業の足下の状況

製造業の営業利益の推移をみると、2012年から2017年まで増加傾向が続き、同年には17.3兆円まで拡大した。

その後、2018年秋以降の米中貿易摩擦による中国経済の減速や海外経済の不確実性等の影響、2020年の新型コロナウイルス感染症の感染拡大等を受け、2020年は2017年の約半分まで減少したが、2021年には「輸送用機械器具製造業(集約)」、「情報通信機械器具製造業」などにおいて回復し、2022年もこの傾向が継続したことで、製造業全体で約19.0兆円と、過去10年で金額が最も大きかった2021年を上回った(参照:第2図 製造業の企業業績の推移(営業利益))。また、経常収支の推移をみると、2022年は2021年と比較して貿易収支で赤字化したことに加え、サービス収支や第二次所得収支の赤字幅も拡大しているが、第一次所得の黒字幅が拡大したことにより、経常黒字を維持している(参照:第3図 経常収支の推移)。設備投資額の推移をみると、2020年前半に新型コロナウイ

ル感染症の感染拡大の影響などにより減少し、同年第3四半期に底を打った後、2022年第2四半期には感染拡大前の水準を上回り、増加傾向が続いている(参照:第4図 設備投資額の推移)。また製造業における設備投資額は、2012年第3四半期以降、減価償却費を上回って推移しており、2021年第2四半期から新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響が緩和されたこと等を受け、増加傾向が続いている(参照:第5図 製造業の設備投資額と減価償却費の推移)。

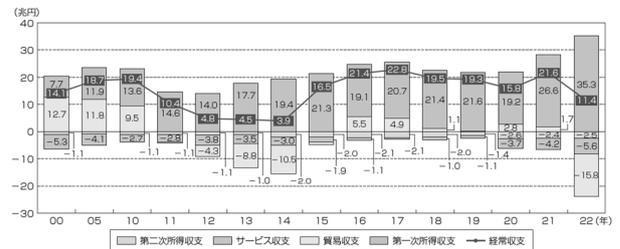
第2図 製造業の企業業績の推移(営業利益)



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「法人企業統計調査」

第3図 経常収支の推移



備考:2022年は速報値をあらわす。

資料:財務省・日本銀行「国際収支統計」

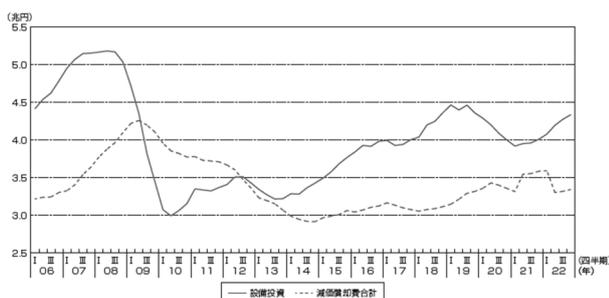
第4図 設備投資額の推移



備考:季節調整値。

資料:内閣府「2022年10-12月期四半期別GDP速報(2次速報値)」

第5図 製造業の設備投資額と減価償却費の推移



資料：財務省「法人企業統計調査」

## 1. 2. 個別政策に関する主な動き

### (1) 製造業を取り巻く事業環境の変化

近年、製造業を取り巻く環境、そして、製造業のビジネスモデルに大きな変化が生じている。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大や、ロシアによるウクライナ侵攻等により、原材料価格やエネルギー価格の高騰に加え、部素材不足や物流の混乱によるグローバルサプライチェーンの寸断リスクの高まりなど、我が国製造事業者にとって生産活動に影響が生じ得るリスク要因が複雑化してきた。我が国製造業も、調達先の把握や生産拠点の変更・拡充といった、サプライチェーンの強靱化が課題となっている。

さらに、世界的に気運が高まる脱炭素の実現には、企業の枠を超えたサプライチェーン全体での取組が必要であり、その実現に向けては、デジタル技術によるサプライチェーン全体の取組の可視化・連携が求められる。

#### ① 原材料価格・エネルギー価格の高騰、部素材不足

ウクライナ情勢の緊迫により、元々上昇傾向にあった原油価格が更に高騰し、その影響は、素材系の業種を中心に生産コストの増加につながっている。これに対し、政府としては、エネルギーの安定供給の確保や適切な価格転嫁に向けた取組を実施している。

2022年は、事故や輸出管理規制などにより、様々な部素材、特に基礎素材不足リスクが発生し、その影響は、半導体や自動車など幅広く及ぶとされた。政府としては、このような部素材不足が国民生活や経済活動に悪影響を及ぼすことがないよう、重要物資などの需給動向を注視しつつ、国内製造拠点の整備などの支援を実施した。

## ② DX

製造業を取り巻く環境に大きな変化が生じている中で、DXは、事業活動の効率化や、ビジネスモデルの変革を実現し、企業の競争力を高めるために必要な取組である。

また、グローバルサプライチェーンの寸断リスクが高まる中では、データの収集・連携やAIによる予測によりサプライチェーン上で発生した危機を察知し、デジタル技術を活用して柔軟に生産・調達計画を変更し、生産拠点間における資源の再配分を行う等、組織の在り方を柔軟に変容できる能力によって安定した企業活動を継続することが必要である。経済産業省としては、迅速かつ柔軟な組換えや制御が可能な生産ラインの構築等に向けた研究開発の支援を行っている。

## ③ カーボンニュートラル

2021年に開催されたCOP26等、カーボンニュートラルの実現に向けた国際的な議論が進展・具体化し、150を超える国・地域がカーボンニュートラルを宣言した。我が国としても、気候変動問題への対応をコストではなく経済成長の機会と捉え、「経済と環境の好循環」の実現を目指す新たな成長戦略として、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定し、エネルギー関連産業、輸送・製造関連産業、家庭・オフィス関連産業において、今後成長が期待される14分野と各分野で目指すべき高い目標を示した上で、予算、税、規制改革・標準化、民間の資金誘導など様々な政策を総動員し、民間企業等の取組を後押ししている。

また、カーボンニュートラルの実現に向けて、サプライヤーも含めたサプライチェーン全体の脱炭素化やCO<sub>2</sub>排出量・削減量を可視化する取組が国内でも拡大している。

## ④ 経済安全保障

国際的に半導体などの戦略的物資や重要技術の確保の重要性が高まり、各国が経済安全保障の取組を強化している中、2022年5月、我が国でも「経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律」が成立し、公布された。この法律により、安全保障の確保に関する経済施策を総合的かつ効果的に促進するため、①特定重要物資（国民の生存に必要不可欠又は広く国民生活・経済活動が依拠している重要な物資）の安定的な供給の確保に

関する制度、②基幹インフラ役務の安定的な提供の確保に関する制度、③先端的な重要技術の開発支援に関する制度、④特許出願の非公開に関する制度が創設された。

特定重要物資として指定された11物資のうち経済産業省が所管する物資（永久磁石、工作機械及び産業用ロボット、航空機の部品、半導体、蓄電池、クラウドプログラム、可燃性天然ガス、重要鉱物）について、「安定供給の確保を図るための取組方針」を策定・公表するとともに、令和4年度第2次補正予算において生産基盤の整備、供給源の多様化、備蓄、生産技術の導入・開発・改良、代替物資の開発などの安定供給確保を図るための取組に対する支援を行うために必要な予算を確保した。

また、先端的な重要技術の民生利用及び公的利用につながる研究開発及びその成果の活用を推進する経済安全保障重要技術育成プログラム（K P r o g r a m）について、宇宙・航空分野においては、小型無人機の飛行経路の風況観測技術の開発、航空機のデジタル設計技術の開発、航空機エンジン向け先進材料技術の開発、大容量の衛星データのリアルタイム通信につながる衛星間光通信ネットワーク構築技術等の実証、船舶間での低容量のデータ通信のための国際規格V D E Sを用いた超小型衛星による通信技術の実証及び100kg級衛星、キューブサット、ドローン等に搭載可能な高感度多波長赤外線センサの開発の取組に着手した。

## （2）製造産業関連政策

### （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。2022年度は第9回「ものづくり日本大賞」の受賞候補案件について審査を行い、内閣総理大臣賞及び経済産業大臣賞表彰式等を実施した。

### （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、我が国製造産業が直面する課題と展望について取り上げた。

### （ウ）製造業分野特定技能外国人制度

深刻な人手不足に対応するため、第197回国会（臨時会）において成立した在留資格「特定技能1号」について、制度開始当初、経済産業省の所管産業分野としては、素形材産業、産業機械製造業及び電気・電子情報関連産業の3分野を対象に開始した。2022年4月26日には、より実態に即した運用となるようこの3分野を統合し、「素形材・産業機械・電気電子情報関連製造業分野」（以下、製造業分野）とする閣議決定を行った。2023年3月末時点で、32,644人の外国人材を受入れている。

制度の適切な運用を図り、適正な受入れを行う為の製造業特定技能外国人材受入れ協議・連絡会は、2022年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大を考慮し、5月及び9月に書面にて開催した。

また、2022年度は、国内（東京、宮城、広島、愛知、岐阜、静岡、群馬、福岡、茨城、石川）及び海外（タイ、フィリピン、インドネシア、ネパール）において特定技能1号評価試験を実施した。国内試験会場の増設要望を受けて、前年度よりも多くの会場で受験ができるよう調整した。また、2022年8月30日には、コロナ禍という特異な状況が大きな経済情勢の変化を生じさせ、全特定産業分野の受入れ見込数と実態の乖離が進んでいることを受け、受入れ見込数の再精査と、必要な制度改善をすべく閣議決定を行った。これにより、製造業分野では受入れ見込数を当初の31,450人から49,750人に上げること及び、現場の多能工化のニーズを受けて、現場の実態に沿った制度となるよう、これまで19区分に分かれていた業務区分を3区分に統合することを決定した。区分の統合に伴い、2022年度の試験は統合に伴う移行期間として、3つの試験区分の中で、19の技能の中から選択できるように試験の建付けを工夫した。

加えて、2022年度には1号特定技能外国人材の受入れの更なる促進に向け、外国人材の受入れに関心を持つ中小企業・団体等を対象としたオンラインセミナーを実施し、制度説明や制度活用事業者からのプレゼンテーション等、有意義な情報共有の場となるようプログラムを工夫した。また、日本での就労を希望する外国人材と、1号特定技能外国人材の受入れを希望する企業とが交流するジョブフェアを開催した。

## 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、典型的な資本集約型産業である。出荷額は約 20 兆円、従業員は約 22 万人であり、それぞれ製造業全体の約 6.0%、約 2.9%を占めている(2022 年経済構造実態調査産業別統計表)。

鉄鋼生産地域は日本、米国、欧州等の先進国から、新興国の経済発展に伴って世界各地に拡大しており、世界全体の粗鋼生産量は増加を続けている。一方、2022 年は、世界的な半導体不足による自動車の減産などを背景に、インドを除く主要国が減産したため、前年比▲3.9%の 18.9 億トンと 7 年ぶりの前年割れとなった。

そのような中、国別で世界最大の粗鋼生産量となっている中国は、政府によるゼロコロナ政策や不動産市況の悪化などを背景に 2022 年の粗鋼生産量は前年比▲1.7%の 10.2 億トンとなったが、高水準の粗鋼生産が継続している。

日本の 2022 年度の粗鋼生産量は、前年度比▲8.1%の 8,785 万トンと、2 年ぶりの減少となった。世界的な半導体不足の継続による自動車産業のサプライチェーン混乱などの影響を受け国内需要が低迷したほか、世界的な利上げを背景に海外経済が減速したことなどもあり、コロナ禍前の水準には及ばなかった。

また、長引くロシア・ウクライナ情勢の影響によりエネルギー・原材料価格が更に上昇したことで、鉄鋼業界は原料価格の高騰や製品への価格転嫁への対応に迫られた。

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、国

際競争力の維持・強化を図ることが求められている。

#### (2) 金属産業における個別課題

##### (ア) 国際関係

##### (A) 通商関係における現状と課題

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、次に述べるとおり自国産業支援や雇用確保を目的とした貿易制限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。例えば、インド、インドネシア、ベトナム等のアジア諸国では、鉄鋼製品に対する強制規格が導入されており、関税、非関税措置を問わず貿易制限的な動きが広がりつつある。

また、近年は米国政府による鉄鋼及びアルミニウムの輸入製品に対する 1962 年通商拡大法に基づく輸入制限措置の調査(232 条調査)及び同調査に基づく追加関税賦課の動きが多く見られる。2017 年 4 月、鉄鋼及びアルミニウムの輸入製品に対する 232 条調査が開始され、2018 年 3 月にはそれらの製品に対する追加関税賦課が実施された<sup>1</sup>が、2020 年 2 月より、鉄鋼及びアルミニウムの派生製品(鉄鋼の釘、アルミのケーブルなど)に対しても、追加関税が賦課された。加えて、同年 5 月、変圧器、電気変圧器、変圧レギュレーター及びこれらに使用される薄板及び巻鉄心の輸入製品に対しても 232 条調査が開始された(追加関税の賦課には至らず)。

さらに、非鉄金属に対しても同様の動きは見られ、2019 年 2 月には、スポンジチタンの輸入製品に対しても 232 条調査が開始された。2020 年 2 月、本調査ではスポンジチタンの輸入による安全保障上の脅威の存在に同意するものの、輸入調整(追加関税等)は実施せず、国防省及び商務省に対し、作業部会を立ち上げ、輸入の約 94%を占め

<sup>1</sup> 米国は、2017 年 4 月、輸入鉄鋼及び輸入アルミに対する 232 条調査を開始し、2018 年 3 月、鉄鋼及びアルミに対する追加関税賦課を実施した。ただし、豪州(鉄鋼・アルミ)、数量制限を受け入れた韓国(鉄鋼)、ブラジル(鉄鋼)及びアルゼンチン(鉄鋼・アルミ)は当該措置から除外された。他方、米国は、国内で十分に生産出来ない製品、安全保障上の考慮を要する製品について、当

該措置からの除外を認めている。同盟国である日からの鉄鋼やアルミの米国への輸入は、米国の安全保障上の脅威にならないことから、我が国は米国に対し、累次にわたり懸念を伝えてきている。同時に、製品別除外プロセスの迅速化、簡素化を図り、産業への影響を極力回避するよう様々なレベルで働きかけを行っている。

る日本との間で協議を実施し、製品へのアクセス確保のための措置に合意するよう指示している。

かかる保護貿易的な措置の発動や拡大の背景として、特に2000年代以降の世界的な過剰生産能力の問題や、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。特に2000年以降、中国が生産能力を大幅に拡張させたことで生産能力と需要との差が拡大した。2008年の景気後退局面で構造的な過剰生産能力による問題が顕在化し、2015年には世界の鉄鋼企業の収益性が著しく悪化した。2016年以降は世界的に鉄鋼市況の回復が見られたとは言え、中国の粗鋼生産量は引き続き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り得るだけでなく、鉄鉱石等の原料・資材価格の高騰を招く要因となっている。

2021年の粗鋼生産能力が世界全体で24.3億トン（OECD推計）である一方、同年の見掛け消費量（粗鋼換算）は19.6億トン（世界鉄鋼協会推計）と、新型コロナウイルス感染症の影響による需要減などの要因もあり、引き続き世界的な鉄鋼の過剰生産能力の問題が存在している。

## (B) 主要な取組

### (a) 貿易措置への対応

我が国は、これらの貿易制限的な措置に対して、主要な貿易相手国との二国間対話やWTOの枠組、国際会議等の場を通じて撤廃や改善を働きかけている。また、個別のアンチダンピングやセーフガード措置に対して、公聴会での意見表明や政府意見書の提出を通じて我が国の意見を表明するとともに、WTOの各種委員会を活用し、強制規格や輸入ライセンス制度の運用改善について問題を提起している。

最近の取組として、我が国は、米国とともに、2022年2月、非市場的な慣行を背景とした過剰生産能力問題や炭素強度に対応するため、鉄鋼及びアルミニウム産業に関する共同声明を発表。米国は、日本から輸入する鉄鋼製品に対する通商拡大法第232条に基づく追加関税の部分的撤廃、追加関税対象製品に対する一定量の無税枠（TRQ）の設定、および派生製品に関する同関税の完全な撤廃を発表した。加えて、2022年10月には台湾及び中国との二国間対話を開催した他、インドとの対話を初めて開催し、通商上の問題などに関する意見交換を行った。

### (b) 鉄鋼の過剰生産能力問題への多国間の対応

世界規模での過剰生産能力問題の深刻化を受け、2016年5月のG7伊勢志摩サミット首脳宣言では、鉄鋼における過剰生産能力が世界的な影響を伴う構造的課題であることが認識され、同年12月のG20杭州サミットの首脳宣言を受けて「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、以下「GFSEC」）が、33ヶ国・地域の参加のもと、3年間の期限で設立された。

GFSECでは、各国の粗鋼生産能力の状況や政府支援措置の情報共有・レビューを通じ、過剰生産能力問題の解決に向けた国際的な議論を実施。取組期限を迎えた2019年に日本が議長を務めて開催された閣僚会合では、GFSECの継続が議論されたところ「フォーラムはその目的を達成しており、その委託条項に基づき当初の期限どおり2019年末に終了すべきである」との中国の意見があるなど、完全な合意は得られなかったが、大多数の国がこれまでの進め方を基礎に更に3年間の取組の継続に同意し、取組が継続されることとなった。再度の取組期限を迎えた2022年、取組の再継続について議論されたところ、これまでの取組の継続に加えて、新たな取組事項の検討や参加国の拡大等に努めるために、1年間の取組延長が合意された（2023年3月末時点で、28カ国・地域が参加）。今後も引き続き、このような多国間の取組や二国間の鉄鋼対話の場等を活用し、鉄鋼の過剰生産能力問題の解決に向けて各国と協力を進める。

## (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、低炭素社会実行計画をカーボンニュートラル行動計画と改め、フェーズ2目標を改定し、  
1. 製鉄プロセスで排出されるCO<sub>2</sub>削減、2. 省エネ技

術の移転普及による地球規模でのCO<sub>2</sub>削減、3. 高機能鋼材の供給を通じて製品として使用される段階でのCO<sub>2</sub>削減、4. 長期的・抜本的なCO<sub>2</sub>削減技術の開発、の4本柱で、主体的・積極的な取組を取りまとめ、それらに沿った取組を開始している。さらに、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」や、「GX実現に向けた基本方針」（2023年2月）では、水素還元製鉄等の革新的技術によるグリーンスチール市場の獲得が盛り込まれている。

非鉄金属業においても、2020年までの低炭素社会実行計画フェーズ1に取り組み、アルミニウム圧延業界では高機能アルミの開発、リサイクルの拡大等により、高い削減率目標を達成したが、生産工程におけるエネルギー効率はすでに世界トップレベルであることから、さらなる削減のために、最先端の低炭素・省エネ技術の導入が必要である。ふまえて、2022年1月には2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定した。

電線業界、伸銅業界では、すでに高効率設備の導入や電力設備の効率的利用、操業管理の最適化を進めており、生産工程における今後の大きな改善は難しいとされているが、2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）の策定に向け、検討を重ねている。

#### (B) 主要な取組

##### (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。

2022年度は、中国との第13回日中鉄鋼業環境保全・省エネ先進技術交流会をオンラインで開催し、カーボンニュートラルに向けた取組等を紹介した。また、インドとの日印鉄鋼官民協会合を3年ぶりに対面で開催し、カーボンニュートラルに向けた取組や省エネルギー技術の紹介を行った。ASEANにおいては、日ASEAN鉄鋼イニシアチブのもと、「AJSI ウェビナー2023 カーボンニュートラルへのパスウェイ」をオンラインで開催し、カーボンニュートラルに向けたASEAN各国の政策や鉄鋼企業の取組について議論し、省エネルギー技術等の紹介を行った。

##### (b) 技術開発

鉄鋼業においては、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、2017年度より、従来の製鉄プロセスでは活用できない低品位の原料を有効利用して製造したコークス（フェロコークス）を用いて鉄鉱石の還元反応を低温化・高効率化するための技術開発を行った。また、2021年度まで実施していた水素還元等プロセス技術の開発事業（COURSE50）については、その成果を踏まえ、2021年度から開始しているグリーンイノベーション基金「製鉄プロセスにおける水素活用」プロジェクトにおいて、COURSE50技術の早期社会実装を目指し、研究開発を継続して進めている。本プロジェクトでは、外部水素も利用した高炉法における大規模な水素還元技術や、高炉排ガスから回収したCO<sub>2</sub>の還元剤等への利活用技術、水素だけで鉄鉱石を還元する直接水素還元技術等の開発も行っている。

アルミニウム圧延業においては、水平リサイクル拡大に向けたシステム開発し実用化し、革新的熱交換・熱制御技術開発の先導研究を完了するとともに、アルミニウム素材の高度資源循環システムの基盤研究を実施した。

電線業においては、送電ロスの低減及び大容量送電を可能にする高温超電導ケーブルの実用化に向け、新型冷却システムの開発、実証を行った。

##### (ウ) 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しており、付加価値の高い合金の研究開発が進められている。

#### (エ) 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な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) 主要な取組

###### (a) 使用量の削減

上記の問題意識より、2017～2022年度に「資源循環システム高度化促進事業」を実施し、レアアースの高効率分離精製技術の開発を行ってきた。また、2022年度には、経済安全保障推進法における特定重要物資として永久磁石を指定し、省レアアース型永久磁石の開発や、廃磁石からのレアアース原料のリサイクル能力増強を支援し、レアアースの外部依存度低減を推進している。

###### (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年からクリティカルマテリアル・ミネラル会合（旧：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。2022年は、欧州が議長となり、米国、欧州、豪州、カナダと共に政府や大学・研究所等の関係機関と共同で6月に第13回会合、11月に第14回会合を開催した。クリティカルマテリアルに関する政策や研究開発等の取組、今後の課題等について情報交換を行い、今後もクリティカルマテリアルの安定確保等に向けて連携した取組を推進していくことを確認した。

#### (オ) 取引適正化

##### (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) 主要な取組

2017年2月に策定した金属産業取引適正化ガイドライン<sup>2</sup>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ている。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

<sup>2</sup> 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月に非鉄金属産業を対象を拡大した「金属産業取引適正化ガイドライン」を策定した。

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ている。

2022年度は2021年度に引き続き、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。加えて、業界団体と連携し、サプライチェーン全体での「取引適正化」と「付加価値向上」に向けた自主行動計画の策定に取り組んだ。

## 2. 2. 素材産業

### (1) 化学産業

#### (ア) 概況

##### (A) 現状と課題

化学産業は、プラスチック、洗剤等の日用品、自動車用部材や半導体等の高付加価値品、更には、医薬品、マスク・医療用手袋等の幅広い製品に対して部素材を供給しており、日本の製造業の競争力と国民生活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、2021年において、約32兆円(全製造業の約9.6%)、従業員は約87万人(同約11%)となっている。

CO<sub>2</sub>排出量は産業部門の中で2番目に多く、排出量の削減が課題だが、CO<sub>2</sub>を原料として利用可能な産業でもあることから、2050年カーボンニュートラル実現のため、CO<sub>2</sub>の排出抑制やCO<sub>2</sub>を原料として利用する技術開発などを推進している。

##### (B) 国際化対応

我が国の化学品貿易は、2022年の輸出額は約11.8兆円、輸入額は約13.3兆円と約1.5兆円の貿易赤字を計上している。2000年代以降、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継続、我が国製造業の競争力の源泉となっている。加えて、中国や東南アジア等での大型設備投資に伴い、付加価値の低い基礎化学品を中心とする輸入圧力が高まることが予想されることから、日本企業においては、より高付加価値製品の領域へと成長の軸足を移す必要がある。

また、我が国の化学品は、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。

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。

#### (イ) 主要な取組

##### (A) 海洋プラスチックごみ問題

地球規模の課題である海洋プラスチックごみ問題については、廃棄物の適正管理に加え、プラスチック製品の3Rの取組の強化や、代替素材の開発と普及等を促進することが重要である。2019年1月に産業界が設立した「クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス」(CLOMA)は、業種を超えた幅広い関係者の連携を強めるためのプラットフォームとして、イノベーションの加速に向けた取組を進めている。

2019年5月に策定したCLOMAビジョンに基づき、2020年5月にCLOMAアクションプランを策定し、海洋プラスチックごみ問題の解決に向け、積極的に活動している。

##### (B) 国際化対応

###### (a) 日ASEAN対話

日ASEAN化学産業ワーキンググループ(WG)は、日本、ASEAN経済産業協力委員会の枠組みの下で1999年に創設され、化学物質安全情報管理に対する我が国並びに各国の取組や、世界の石油化学製品の今後の需給動向等の情報提供等が行われている。

2022年度には、8月に日本とカンボジアを共同議長として第27回化学産業WGをオンラインで開催した。日本からカーボンニュートラルに向けた取組を含めた化学関連規制政策の現状等の説明を行った。また、ASEAN各国から化学産業における現状と取組等について説明があった。2023年度は日本とフィリピンを共同議長として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

2000年にAPEC貿易投資委員会での合意に基づき創設されたAPEC化学対話は、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、2001年より活動を開始している。

最近では、2022年8月と2022年2月に開催され、各エ

コノミーのGHS対応状況、リスク評価化学物質管理規制等について意見交換を行った。

#### (c) 日中化学産業政策対話

「日中化学産業政策対話」は、日中の化学産業の諸問題について意見交換する場として、2009年からこれまでに6回開催し、日中の化学産業政策の現状・課題及び今後の展望、産業保安のスマート化、石油コンビナート及び化学プラントの運営、海洋プラスチックごみ問題等について議論を行った。2022年度は新型コロナウイルス感染症の影響もあり開催は見送られたが、今後も意見交換を続けていく。

#### (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イ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、引き続き検討していく

##### (b) 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、輸入揮発油等に係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（2023年3月末まで）。

調達価格上昇に伴う関税負担の軽減等の観点から、ポリ塩化ビニル製使い捨て手袋について、2021年に措置された暫定税率（2022年3月末まで関税無税化）の延長を要望し、2023年3月末まで当該措置を延長することが決定した。

#### (D) 取引適正化

2016年度に中小企業庁が公表した「未来志向型の取引慣行に向けて」（世耕プラン）に基づき、原料メーカー（基礎化学品メーカー）から中間化学品、最終化学品メーカーに至る国内サプライチェーンを広く有する化学業界では、「化学産業適正取引ガイドライン」（2017年策定、2019年

5月改訂）を踏まえ、取引適正化の取組を一層進めるべく、2020年3月に自主行動計画を作成し、2022年にはフォローアップ調査を行った。

足元で物価高騰が続く中、国民生活や経済活動への影響の最小化が必要。原材料価格の高騰に苦しむ企業にとっては、サプライチェーン全体でコスト上昇分を適切に価格転嫁することができる環境を整備することが重要であるため、下請代金法の執行強化や下請Gメンを倍増し、サプライチェーン全体の共存を目指す「パートナーシップ構築宣言」の促進により、引き続き、取引適正化の取組を強化していく。

#### (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、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する川上産業である。また、熔融窯を特徴とする製造工程とそのノウハウを活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関連関係があり、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ことが要因と考えられる。

国内を見ると、2022年の板ガラス生産量は前年比14.7%減の18,231千換算箱、出荷は前年比18.9%減の15,515千換算箱と、国内外の自動車減産等の影響を受けて出荷量は引き続き前年を下回った（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（現：AGC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は2000年以降、中国企業の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。そのため、中国国内における値崩れや、アジア諸国への輸出の拡大等の影響を受け、高い技術力を有する我が国企業が、製品の価格競争において中国企業に勝てない局面があり、産業全体として競争力強化の改革が迫られている。

そこで、需要構造が変化する中で競争力向上のために、各企業は高い製造技術を活かした高付加価値製品の開発に注力している。高付加価値製品は、次世代通信規格5Gの普及展開を加速させるアンテナガラスや、自動車業界のCASEのトレンド変化に対応する情報センシング等の機能付加されたガラスの開発などが例に挙げられ、新たな分野・用途に使用されるポテンシャルを有していることから、今後の成長産業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防止・抑制する効果を持つ安全ガラス(合わせガラス)への関心が高まっており、2020年10月には、我が国板ガラスメーカーの団体である板硝子協会の会員(AGC株式会社・日本板硝子株式会社・セントラル硝子株式会社)が製造する「防災安全合わせガラス」が、消費者の住生活水準の向上に寄与することに加えて、環境性や防犯性等の社会的要請への対応を先導する特長を有するため「BL-bs認定」を取得した。

さらに、「2050年カーボンニュートラル宣言」(2020年10月)を受け、高い断熱性能による冷暖房負荷の低減、節電に貢献する複層ガラス(Low-E複層ガラス等)といった省エネ性能を備えた製品への関心も一層高まるなど、時代で変化するニーズに合わせてガラスの担うべき役割も拡大している。

#### (B) 主要な取組

既築住宅のリフォームに対する一定の省エネルギー性能を満たす建材導入補助により、複層ガラスや防災ガラス窓の普及に向けた支援を行った。

板硝子協会は、地球温暖化対策に向けた行動計画である「低炭素社会実行計画」に2013年より参画している。同計画において、板ガラス製造時に発生するCO<sub>2</sub>削減に向

けて生産工程の省エネ施策導入等に継続的に取り組み、2020年12月には、低炭素社会実行計画フェーズII(2030年に向けた取組)のCO<sub>2</sub>総量目標値を、91.4万t-CO<sub>2</sub>(2005年度比▲32%)と定め、フェーズI(2020年に向けた取組)の目標値である100.1万t(基準年である2005年度比▲25.5%)を下回り、目標を達成した。また、2021年度のCO<sub>2</sub>排出量(91.7万t)の実績も、2020年実績を下回った(2005年度比▲31.7%)。

2022年1月、板硝子協会は「板ガラス産業の2050年カーボンニュートラルへのビジョン2022」を策定。2050年カーボンニュートラルという課題に業界を挙げて挑戦する意思を表明するとともに、製造プロセスにおけるCO<sub>2</sub>排出量削減、二酸化炭素回収・利用・貯蔵(CCU・CCUS)等の検討、製品のライフサイクルにおけるGHG削減の推進に取り組むこととしている。

国連総会において、2022年を「国際ガラス年」とすることが決議され、2022年は、産業、学術、芸術等の各方面において、ガラス材料及びガラス産業の過去、現在、未来を称えるためのイベントが世界的に開催された。同年12月には、国内外から関係者が来訪し、IYOG国際閉会式を東京で開催し、国際ガラス年を締めくくった。

#### (イ) セメント産業

##### (A) 現状と課題

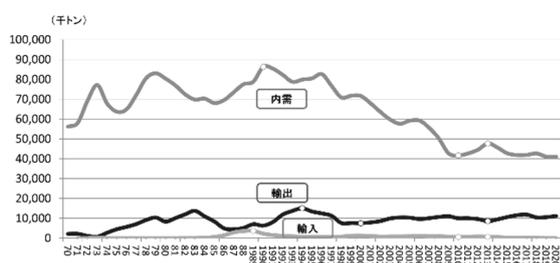
国内のセメント事業者は16社30工場あるが、太平洋セメント株式会社、三菱マテリアル株式会社と宇部興産株式会社のセメント事業及びその関連事業を統合したUBE三菱セメント株式会社、住友大阪セメント株式会社の三大グループ体制となっており、三大グループだけで国内販売シェアの約8割を占めている。

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や東京オリンピック・パラリンピック関連需要などの一時的な増加は見られたものの、減少傾向で推移してきた。2022年度の需要は、労務費や建設資材コストの増加、働き方改革や人手不足の影響による工期の長期化などから1.6%減少の3,728万トンと4年連続で前年度を下回り、1990年度のピーク時以降、過去最低を更新した。国内販売の需要構成比については、前年度同様に民需が官需の比率を上回っている。

輸出については、シンガポール、香港を中心としたアジア向け、オーストラリアを中心としたオセアニア向けが多く、2003年度から年間1,000万トン程度で輸出量は推移している。ロシア・ウクライナ紛争を契機に石炭価格が急騰し製造コストが上昇したため、輸出量は8年ぶりに1,000万トン台を下回った。

輸入については、2011年度から80万トン前後で推移していたが、連続で前年度を下回る傾向が続き、2022年度には1.6万トンに至る。輸入相手国は韓国からのみである。

第6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

海外進出状況については、中国やベトナム、米国をはじめとした環太平洋地域に進出。具体的には、現地セメントメーカーとの資本提携を図るなど、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、新興国などでの需要拡大に向けた取組を進めている。日本のセメント産業は高効率なセメント製造プロセスを構築しており、国際的に最も熱効率の良い製造設備（NSPキルン）をほぼ全ての工場に設置し、生産性・効率性を高めつつ、エネルギー多消費産業として高効率クリンカーレーや廃熱発電設備の設備更新などを着実に進めるなど、更なる省エネ促進に向けた取組を行っている。

また、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、2022年度では、2,488万トンの廃棄物等を受入れており<sup>3</sup>、セメント1トン当たりの廃棄物等使用量は485kgとなっている。

<sup>3</sup> 東日本大震災、熊本地震や、大型台風などの自然災害などにおいて災害廃棄物が大量に発生したが、当該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

## (B) 主要な取組

経営基盤が脆弱な生コンクリート、コンクリート製品や砕石・砂利掘採業を営む者の経営の安定のため、軽油引取税の免除措置が適用されている。その適用期限は令和3年度税制改正大綱により、それぞれ2026年3月末まで延長措置が決定された。

セメント協会は地球温暖化対策としての行動計画である「環境自主行動計画及び低炭素社会実行計画」を2021年6月に「カーボンニュートラル行動計画」に改め、セメント製造用エネルギー原単位の削減に係る取組を進めている。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に取り組まれている。

また、セメントは、廃棄物を多量に用いて資源循環に貢献する一方、原料の石灰石を燃焼する際にCO<sub>2</sub>を排出している。

セメント協会は、脱炭素社会の実現に向け、2020年3月、脱炭素社会の実現に向けた具体的対策と課題を示す「脱炭素社会を目指すセメント産業の長期ビジョン」を策定するとともに、その後、日本政府が、2050年にカーボンニュートラルを目指すことを宣言したこと、「トランジション・ファイナンスに関するセメント分野における技術ロードマップ」を取りまとめたことを踏まえ、2022年3月に、本ビジョンを「カーボンニュートラルを目指すセメント産業の長期ビジョン」として改定し、クリンカ/セメント比率の低減、投入原料の低炭素化、二酸化炭素回収・利用・貯留（CCUS）への取組、セメント水和物による二酸化炭素の固定など取り組むべき課題を定め、2050年に向けて目指す対策を示した。今後様々なステークホルダーと連携しつつ産業界としてカーボンニュートラルに向けて取り組むこととしている。

また2050年カーボンニュートラル達成のため、政府が造成した「グリーンイノベーション基金」を活用し、石灰石由来のCO<sub>2</sub>を外部に排出せずに回収する技術の開発とともに、回収したCO<sub>2</sub>と廃コンクリート等から抽出したカルシウム成分（CaO）から製造した人工石灰石（CaCO<sub>3</sub>）を原料とするカーボンリサイクルセメントを開

受け入れるとともに、セメント製品の早期供給を図ることで、被災地の復旧・復興に向けた協力を行っている。

発する研究開発プロジェクトに着手し、開発に取り組んでいる。

また、ロシア・ウクライナ紛争を契機とした政府のロシア産石炭の輸入の段階的削減表明を踏まえ、セメント業界では、ロシア産石炭の低減に取り組んでいる。政府としては、廃プラ利用拡大や荷揚げ能力増強のための設備投資等を支援するとともに、石炭価格等の急騰分をサプライチェーン全体で適正に負担できるよう、関連業界団体等に対し通知文を発出するなどに取り組んでいる。

### (3) 紙・パルプ産業

#### (ア) 現状と課題

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。紙・板紙の国内需要の縮小が続くものの、生産量は紙・板紙合計で2,366万トンであり、中国、米国に次ぐ世界第3位。紙の国内出荷は、新聞情報・印刷用途の落ち込みにより減少が続いており、1989年と同様の水準、板紙の国内出荷は段ボール原紙を中心に比較的堅調に推移している。輸入は対前年比12.6%の減少、輸出は対前年比2.4%の減少となった。

2022年度においては、デジタル化の進展に加え、新型コロナウイルスの影響によるテレワークの普及や各種イベントの減少等によって、紙の主要品目である新聞用紙や印刷・情報用紙の生産は落ち込んだ。他方で、衛生意識の高まりによりタオル用紙などの需要は増加している。世界市場を見ると中国を始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おり、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。

また、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。業界では、「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。2021年6月には、これまでの「低炭素社会実行計画」を「カーボンニュートラル行動計画」に改め、2022年4月には目標の見直しを行い、国内の生産設備から発生する2030年度のエネルギー由来CO<sub>2</sub>排出量を2013年度比38%削減する、と改めた。新聞用紙、印刷・情報用紙を中心とした生産量の

減少が継続していく中、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始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、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、2021年度実績においてCO<sub>2</sub>排出原単位は0.720となり、前年度の0.758から0.038に改善した。

また、製紙原料の安定的な確保や、CO<sub>2</sub>吸収源として重要な位置づけである貢献する国内外における植林事業については、植林面積が2021年度までに国内・海外合わせ前年比0.7万ha減の51.0万haであり、10年連続で減少した。当該植林適地のCO<sub>2</sub>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ていく。

#### (イ) 主要な取組

古紙リサイクルについては、2022年度の国内古紙回収量は1,779万t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、2022年度古紙回収率は80.3%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、2022年度古紙利用率は66.3%と、引き続き高い利用率を維持している。新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、古紙利用量が比較的少ない紙の生産量が落ち込み、古紙利用量が多い板紙の生産量比率が上昇したこと起因し、コロナ禍前に比べ古紙利用率は大幅に上昇している。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「2025年度までに65%にする」と設定し、引き続き高水準での古紙利用を掲げている。

輸出に目を向けると、2022年度は189万tの古紙が海外に輸出された。また、取引適正化については、2022年7月に下請中小企業振興法第3条第1項に基づく「振興基準」が改定されたことに伴い、2022年9月に「紙・紙加工産業取引ガイドライン」を改訂した。

#### (4) 革新素材

#### (ア) 現状と課題

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半導体デバイス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。

このような状況を踏まえ、2021年4月に取りまとめられたマテリアル革新力強化戦略や2023年3月に策定した成長志向型の資源自律経済戦略を踏まえ、関係省庁・課室と連携し、第3期戦略的イノベーション創造プログラムに「サーキュラーエコノミーシステムの構築」と「マテリアルプロセスイノベーション基盤技術の整備」の2つのテーマを設定した。

#### (イ) 主要な取組

##### 技術開発予算

(A) 先端計算科学等を活用した新規機能性材料合成・製造プロセス開発事業(研究開発期間:2022年度~2026年度)

【令和4年度当初予算:22億円】

国際的な競争が激化する中、機能性材料の生産においても、エネルギー消費量の削減、開発の加速、少量多品種オンデマンド生産等への対応が求められている。これまで経験や勘、ノウハウに基づいて行われてきた機能性化学品(電子材料等)及びファインセラミックス(セラミックコンデンサー等)の合成・製造において、計算科学等を活用した革新的なプロセス開発を図る。なお、「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術開発(研究開発期間:2019年度~2025年度)」は当該事業に統合した。

(B) 省エネ型電子デバイス材料の評価技術の開発事業

【令和4年度当初予算:21.5億円】

・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。

(C) 炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発事業(研究開発期間2020年度~2024年度)

【令和4年度当初予算6.4億円】

カーボンリサイクルの一端を担うことが期待されているセルロースナノファイバー(CNF)について、革新的製造プロセス技術の開発や安全性評価手法の開発、CNF利用技術の開発を実施し、CNFの社会実装・市場拡大を実現することにより、石油由来化学品の使用量削減やCNFを含有させた部材の軽量化によりCO<sub>2</sub>の削減効果を図る。

(D) CO<sub>2</sub>等を用いたプラスチック原料製造技術開発(研究開発期間2021年度~2030年度)

【令和2年度第3次補正予算グリーンイノベーション基金事業2兆円の内数(1234億円)】

プラスチック原料のほとんどはナフサ由来で、化学産業から排出されるCO<sub>2</sub>の約半分がナフサを分解して基礎化学品を製造する過程に起因している。カーボンニュートラルを目指し、①熱源転換(ナフサ分解炉の高度化)、②原料循環(廃プラ・廃ゴムからの化学品製造技術の開発)、③原料転換(CO<sub>2</sub>からの機能性化学品製造技術の開発/アルコール類からの化学品製造技術の開発)による抜本的対策に資するプラスチック原料製造技術の研究開発を実施している。

## 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

2022年経済構造実態調査(製造業事業所調査)によれば、繊維工業の事業所数は約13,000事業所で、製造業全体の6.0%を占める他、従業者数は約23.1万人で同3.0%

を占め、付加価値額は、約 1.5 兆円で、同 1.4%を占めている。

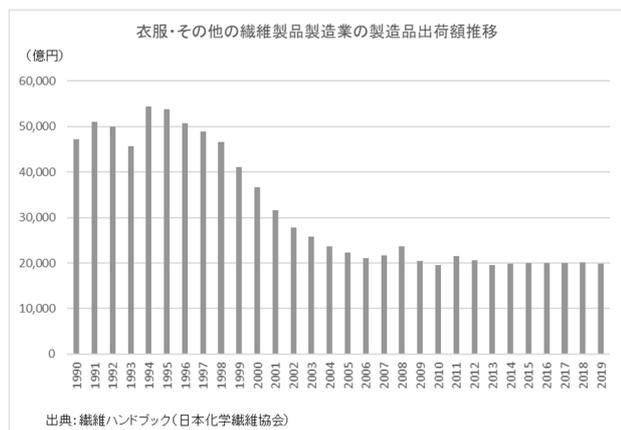
#### (B) 日本の繊維市場の状況

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 2022 年の輸入浸透率(数量ベース)は 98.5%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。2021 年の衣料品の輸入額は約 2 兆 2,900 億円、輸出額は 619 億円であった(参照:第 7 図 衣料品の輸出入の推移)。衣服・その他の繊維製品製造業の製造品出荷額の推移を見ると、海外からの輸入品の増加に押され、減少傾向となっている(参照:第 8 図 衣服・その他の繊維製品製造業の製造品出荷額推移)。

第 7 図 衣料品の輸出入の推移



第 8 図 衣服・その他の繊維製品製造業の製造品出荷額推移



#### (イ) 繊維産業の展望と課題

##### (A) 2030 年に向けた繊維産業の展望 繊維ビジョンの策定

日本の繊維産業は事業所や就業者数が減少しており、さらに、国内の人口減少も進む中で、国内の市場規模も縮小傾向にある。加えて、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、多くの繊維産業関連企業の売上が落ち込むとともに、消費者ニーズの変化に見舞われている。

一方、新しい販売方法・市場の動きがあり、変わりゆく産業構造や社会構造を踏まえた今後の方向性を議論・検討するべく、2021 年 11 月、繊維産業小委員会を設置し、2022 年 3 月までに計 6 回開催した。2022 年 5 月に「2030 年に向けた繊維産業の展望 繊維ビジョン」として報告書を取りまとめた。本報告書では、新市場開拓のための分野を「戦略分野」、サステナビリティやデジタル化への対応などビジネスの前提となる分野を「横断分野」と位置づけ、政策の方向性を示した。

##### (B) 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)を踏まえ、繊維産業においても、「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(2017 年 3 月、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の連名)。

2022 年も全国の繊維関係事業者に対して自主行動計画の進捗状況に係るフォローアップ調査を実施した。

##### (C) 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(最低賃金違反、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、繊維業界として、「技能実習に係る法令遵守等の徹底」、「取引適正化の推進」、「発注企業の社会的責任」等に取り組むこととしてい

る<sup>4</sup>。これらの取組状況について、2021年12月、繊維産業技能実習事業協議会でフォローアップを行った。

(D) 繊維産業における責任あるサプライチェーン管理に関する取組

繊維産業は、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、アパレル等の売上が大きく落ち込むとともに、「新たな日常」を踏まえた消費者ニーズの変化に見舞われた。新しい時代に向けて、今後の繊維産業を展望した時に、人権問題への対応を含む「サステナビリティ」は重要な視点。一部の企業においてサステナビリティの取組は徐々に始まっているものの、長く複雑と言われるサプライチェーンの管理等、取組が十分になされているとは言い難い状況にある。こうした状況を踏まえ、2021年、11月日本繊維産業連盟が国際労働機関（ILO）とMOUを締結し、2022年7月に「繊維産業の責任ある企業行動ガイドライン」を策定し、普及に取り組んでいるところである。

(E) 繊維技術ロードマップの策定

繊維技術が創る2030年の将来像、さらに2040年まで見据えた技術開発の方向性を示し、産学官の繊維技術への研究開発投資を促進していくため、繊維技術ロードマップ策定検討会を設置し、2022年5月に繊維技術の戦略や工程を取りまとめた。

(F) 繊維製品における資源循環システム検討会の設置

繊維製品分野においては、欧州を中心に環境配慮対応などのサステナビリティに関する取組が急速に進展している。こうした状況の中、国内繊維関連企業が、今後需要拡大が見込まれる海外市場において競争力を維持・確保していくためには、繊維製品の資源循環システムの課題を整理し、必要な施策を講じていくことが重要である。こうした背景を踏まえ、2021年1月に「繊維製品における資源循環システム検討会」を設置し、2023年3月までに計4回開催した。

(G) 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年に設置された和装振興協議会を2022年11月に開催し、和装業界における取引適正化、きもの振

興策等について議論を行った。

11月15日（「きもの日」）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。

(H) 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、繊維製品のサステナビリティが求められる中、我が国が強みを有する高性能繊維分野やリサイクル製品等において、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。

2022年度には、「環境配慮型繊維製品に関するJIS開発」として、リサイクル繊維製品、バイオ繊維製品の定義・識別・表示方法の標準化を検討し、消費者が環境に配慮された繊維製品を正確な情報のもと、選択して購入できるようにする。

(I) 海外展開の推進

(a) 二国間協力

(フランス)

2014年5月の日仏間の繊維協力に関する協力覚書（MOC）<sup>5</sup>に基づき、毎年日仏繊維WGを開催（2020年は新型コロナウイルス感染拡大により中止）。2021年5月、新型コロナウイルスの感染拡大の影響により延期されていた改訂MOCへの署名を行い、サーキュラーエコノミーへの対応など、新たな分野においても引き続き日仏両国間での協力を進めて行くことに合意し、2022年7月には第9回WGを開催した。

(インド)

2020年5月、第2回日印産業競争力パートナーシップ会合において、分野別課題の議論の場として、日印産業競争力パートナーシップ会合の下に繊維WGを設立することが合意され、2020年10月に第1回日印繊維WGを開催した。WGでの議論に基づき、5S・品質管理やJIS規格検査技術に係る人材育成事業を実施した。

また、2021年1月には、長坂康正経済産業副大臣、スメリティ・ズビン・イラニ繊維大臣が同席の下、（一財）ニ

<sup>4</sup> 2018年3月に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（日本繊維産業連盟と経済産業省の共同事務局）を設置。同年6月に「繊維産業における外国人技能実習の適正な実施等のための取組」を策定。

<sup>5</sup> 日仏両国は、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。2021年の第8回会合（オンライン）では、両国連携の継続のため、MOCの2度目の更新に合意。

ッセンケン品質評価センターとインド繊維委員会との間で、繊維製品の品質向上や貿易促進等の相互協力に関するMOUを締結し、その取組の支援を継続している。

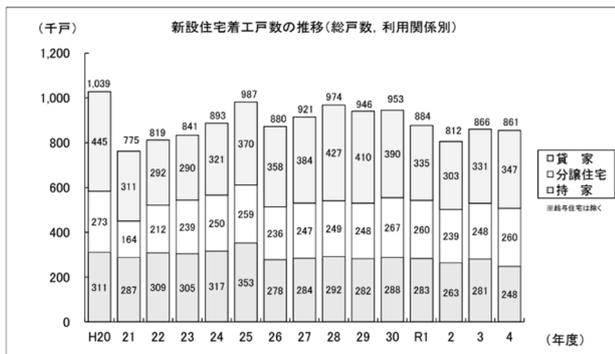
## (2) 住宅産業

### (ア) 現状と課題

住宅関連産業は、内需が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が期待されている重要な産業である。

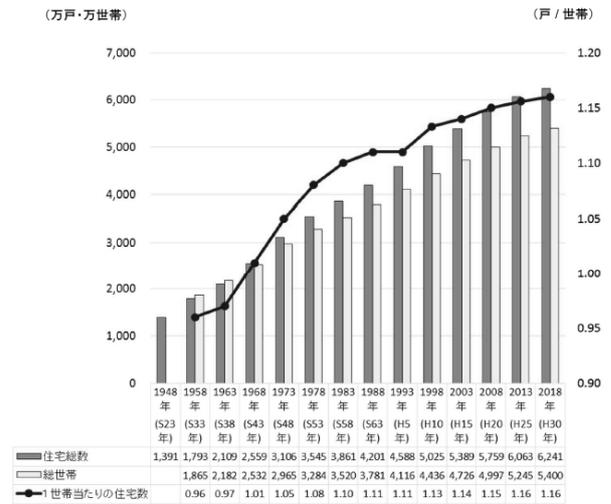
2022年度の新設住宅着工戸数は、86.1万戸（対前年度比0.6%減）（参照：第9図 新設住宅着工戸数）となり、そのうちプレハブ住宅は、11.2万戸（対前年度比2.0%減）であった。一方、住宅ストックは、人口減少に伴う世帯数の減少等が見込まれる中、一世帯当たりの住宅数は1.16戸（2018年）と量的に充足しているため、既存住宅流通・リフォーム市場を中心とした住宅市場の活性化が求められている。（参照：第10図 住宅ストックと世帯数の推移）

第9図 新設住宅着工戸数



資料：国土交通省住宅着工統計

第10図 住宅ストックと世帯数の推移



資料：国土交通省住宅経済関連データ

### (イ) 主要な取組

既存住宅向けに省エネ効果の高い断熱窓への改修を支援するため、環境省と連携して新たな補助制度を創設。他の省エネリフォーム関連事業とも連携しワンストップで利用可能とするなど導入促進に向けた取組を実施した。

給湯は家庭のエネルギー消費の3割を占めていることから、家庭用燃料電池（エネファーム）やハイブリッド給湯機などの高効率給湯器導入のための補助制度を創設し、家庭部門での省エネ・カーボンニュートラルに向けた取組を推進した。また、2021年秋より、部素材の調達難による給湯器の供給遅延が発生していたが、新型コロナウイルス感染症による海外生産拠点でのロックダウン等の影響を避けるため、「サプライチェーン対策のための国内投資促進事業費補助金」の補助対象事業に、給湯器用ハーネス、コネクタ及びその部素材を追加し、国内での生産拠点強化を図った。

フィジカルインターネット実現会議 建材・住宅設備WGにて取りまとめられた建築・住宅設備分野の物流効率化に向けた2030年までのアクションプランに基づき、物流業務上の情報連携の鍵となる商品識別コード、出荷梱包コードにおける標準コードの在り方を検討するための調査を行った。

建築材料・住宅設備の規格化については、カーテンウォールの熱性能の計算方法、建築用断熱材の評価方法等のJISの改正作業や国際標準化に向けた取組を引き続き行ったほか、グリーン建材・設備製品に関する国際標準化に

向けての検討を行った。

2023年2月には、「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に基づき、中高層木造建築で先進的な取組を行う事業者との間で第1号案件となる建築物木材利用促進協定を締結した。

### (3) 日用品産業

#### (ア) 業況

日用品産業は、家具・身近用細貨、食器・台所用品、玩具・文具・スポーツ用品などを始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、厳しい国際競争にさらされている。

このような状況下で、我が国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) 宝石・貴金属等取扱事業者におけるマネー・ローンダリング及びテロ資金供与対策

宝石・貴金属は、財産的価値が高く、運搬が容易で、世界中で換金が容易であるとともに、取引後に流通経路・所在が追跡されにくく匿名性が高く、特に金地金については現金取引が中心であること等から、マネー・ローンダリングやテロ資金供与等の有効な手段となり得る。そのため、「犯罪による収益の移転防止に関する法律」の対象事業者（特定事業者）として「宝石・貴金属等取扱事業者」が定義され、特定取引等を行う場合、法令上の義務が課されている。

経済産業省では、監督当局として、各宝石・貴金属等取扱事業者において「対応が求められる事項」「対応が期待される事項」を明確化するとともに、今後の当局としてのモニタリングの在り方等を示すものとして、2022年2月に「宝石・貴金属等取扱事業者におけるマネー・ローンダリング及びテロ資金供与対策に関するガイドライン」を策定した。

#### (ウ) 電動キックボードの実証事業

日本では現行関連法制において、電動キックボードは、

原動機付自転車に分類され、ヘルメットの着用が義務となっているとともに、車道を通行すること等とされている。

2021年1月、事業者から、産業競争力強化法に基づく新事業特例制度を活用し、特例措置の整備について要望があったことから、規制所管官庁である国家公安委員会及び国土交通省において、電動キックボードの運転時にヘルメット着用を任意にする等の特例措置が整備された。

経済産業省では、整備された規制の特例措置の活用を希望する事業者に対して、事業所管省庁として新事業活動計画の認定を行っており、2022年度末時点で、計14事業者の新事業活動計画を認定している。

### (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」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、2022年度末現在で240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、従事者数も減少を続けている。特に、若年従事者割合を見ると、2021年度には30歳未満の従事者が占める割合が5.4%と低く、後継者の確保・育成が課題となっている。

このような現状に鑑み、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。2022年度は、全国97の事業者に対して交付決定を行い、総額（交付決定額）は約3.6億円であった。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。2022年度の交付決定額は約7.2億円であった。

## (5) 生活製品産業研究会の開催

生活製品に関する産業は、例えば、繊維は、かつて我が国の基幹産業として、我が国の近代以降の経済的発展や戦後の復興・高度成長を牽引してきた。また、品質に関しては国内外から高い評価を受け、現在も海外の主要見本市において製品品質が高く評価されるなどしている。一方、貿易摩擦、バブル崩壊、新興国台頭等を経て、特に1990年代以降、生産拠点の海外移転が進むとともに、安価な製品が国内市場で存在感を増している。こうした生活製品産業をめぐる状況は、オンライン消費の拡大、人生100年時代の到来による働き方・生き方の多様化、加えて、新型コロナウイルス感染症の拡大による、家における滞在時間の増加等の変化が起きている。

このような状況において、今後求められる製品・サービスの内容は変化していくとともに、その提供方法も変わっていくものと想定され、品質や価格だけではなく、モノを通じた付加価値における競争が生じている中、新たなビジネスモデルの構築が求められており、今後の生活製品産業に関して議論・検討を行うため、2022年3月、「生活製品産業研究会」を設置し、同年6月までに計4回開催した。

## 2. 4. 産業機械

産業機械分野は、工作機械、建設機械、冷凍・空調機器、重電機器、計測・分析装置、ベアリング、食品機械、印刷機械、ロボット、ドローン、空飛ぶクルマ等極めて多様な業種を含むが、総じて、我が国の製造産業に不可欠な部材や資本財を提供する産業である。製造業の基盤を形成する分野であり、高い輸出競争力を有している。また、重電機器や重工メーカーなどの大企業に加え、個別工程・製品に特化した中小企業が、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、2022年度の経済産業省の政策としては、現下の地政学的リスクの高まりやグローバルでの競争環境の変化を受けて、広く我が国製造業の事業基盤をなす工作機械・産業用ロボットについて、その安定供給確保を目的として経済安全保障推進法に基づく特定重要物資に指定した。これに基づき、令和4年度第2次補正予算において、工作機械・産業用ロボットの高性能化の実現に不可欠な制御関連機器の製造事業者に対し、設備投資・生産技術開発に要する費用を補助する416億円の予算措置を講じた。併せて、構造的な課題である内需縮小へ

の主要な対応として、a)ロボット・ドローン等の次なる成長産業の発掘・育成、b)先端技術の開発・導入支援を掲げ、以下の取組を行った。

### (1) ロボット

ロボットの社会実装を加速し、ひいては、課題先進国である我が国のロボットによる社会変革を推進することを目的に、2019年5月、内閣府、文部科学省、厚生労働省、経済産業省が合同で、有識者で構成される「ロボットによる社会変革推進会議」を設立した。当該会議体では、産業別ではなく、分野横断的な課題（導入・普及に係る共通課題、人材育成、研究開発等）を中心に、その解決に繋げるために必要な制度整備、施策体系を検討し、同年7月に「ロボットによる社会変革推進計画」を取りまとめた。当該計画には、ロボット政策の4つの方向性（Ⅰ．導入・普及を加速するエコシステムの構築、Ⅱ．産学が連携した人材育成枠組の構築、Ⅲ．中長期的課題に対応する研究開発体制の構築、Ⅳ．社会実装を加速するオープンイノベーション）が示されており、2022年度は、この方向性に基づき政策を実施した。

導入・普及を加速するエコシステムの構築については、ロボット導入を容易にする、ロボットフレンドリーな環境の実現に向けた取組を推進している。ロボットの社会実装を推進するためには、所与の環境に後からロボットを導入する発想ではなく、ユーザーの施設環境等を、ロボットを導入しやすい、“ロボットフレンドリーな環境”へ変革する必要がある。具体的には、2019年に経済産業省と独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が共同して、ユーザーとメーカー・サービスプロバイダー等が参画する「ロボット実装モデル構築推進タスクフォース」を設立し、人手不足への対応かつ非接触の実現が急務な「施設管理」「小売」「食品」「物流倉庫」の分野にフォーカスし、ロボットフレンドリーな環境実現に関する研究開発や、その成果を活用した規格化、標準化を推進している。2020年8月に、「ロボット実装モデル構築推進タスクフォース」はロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会（RRI）に移管され、検討が進められた。このうち施設管理分野では、産業界が一層のイニシアティブを取りながらロボットフレンドリーな環境構築を推進するべく、2022年8月、取組に参画してきた企業が中心とな

り、それまでの体制から発展的に独立する形で一般社団法人ロボットフレンドリー施設推進機構（RFA）が設立された。2022年11月には、RFAよりロボットとエレベーターが通信連携する際のインタフェース定義が発行された。また、食品分野においては、セル型の惣菜盛り付けロボットシステムを開発し、2022年3月には実際の惣菜工場に導入され実運用が開始された。2022年度は、上記ロボットシステムの汎用性向上と横展開のための研究開発等を実施し、複数の食品製造現場に実装した。

産学が連携した人材育成枠組の構築については、ロボットの設計や導入に係る専門人材を、産学連携して育成する取組を推進している。産学官により2020年に設立された「未来ロボティクスエンジニア育成協議会（通称：CHERSI）」<sup>6</sup>がイニシアティブをとり、高専、工業高校等向け教材開発、産業界から教育機関に対する講師派遣、企業での実習受入等を実施しながら人材育成活動を推進している（学生・生徒のみならず教員も教育対象）。

中長期的課題に対応する研究開発体制の構築については、ロボット活用領域の拡大や中長期にわたる国際競争力の維持・向上に向け、産学連携した体制を構築しながら研究開発を推進している。具体的には、日本の産業用ロボットメーカーによる「技術研究組合産業用ロボット次世代基礎技術研究機構（ROBOCIP）」では、次世代産業用ロボットの実現に向けた要素技術確立のため基礎・応用研究を実施している。産業用ロボットが含まれる、「生産用機械器具製造業」における研究開発費は、製品開発に相当する「開発研究」が大部分であり、「基礎・応用研究」に充てられる割合が低い。国際競争力強化を図るべく中長期的な視点で次世代産業用ロボットの実現に向けた要素技術確立するためには、産学が連携して基礎・応用研究まで立ち返った取組が必要不可欠である。

上記、ロボットフレンドリーな環境の実現や、次世代産業用ロボットの実現に向けた要素技術確立に向けた研究開発については、「革新的ロボット研究開発等基盤構築事業」において、産業界に補助を行い推進している。（予算：「革新的ロボット研究開発等基盤構築事業」10.2億円2022年度当初）

## （2）ドローン・空飛ぶクルマ

ドローンについては、これまで「2022年度中の有人地帯での目視外飛行（レベル4飛行）」を目標として、制度整備を中心とする取組が進められてきたが、2022年8月に「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」において策定された「空の産業革命に向けたロードマップ2022」では、レベル4飛行のさらにその先のドローンがより効果的に社会に貢献する未来の実現のために必要な制度・技術課題が整理された。その後、2022年12月には改正航空法が施行され、新たに機体認証制度等が開始され、レベル4飛行が可能となった。また、空飛ぶクルマについては、2021年度に改訂された「空の移動革命に向けたロードマップ」の中で、2025年の大阪・関西万博における空飛ぶクルマの2地点間飛行の実現が短期的な目標として掲げられている。

経済産業省としては、これらを実現するための技術開発として、2022年8月より独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と共に5か年事業として、①次世代空モビリティ（ドローン・空飛ぶクルマ）の安全性向上のための機体性能を適切に評価する性能評価手法の開発、②操縦者が1人で複数のドローンを安全に運航させるための要素技術と当該技術の性能評価手法の開発、③低高度空域を飛行するドローンや空飛ぶクルマと航空機がより安全で効率的な航行を行うために必要となる運航管理技術の開発を開始した。（予算：「次世代空モビリティの社会実装に向けた実現プロジェクト」令和4年度予算）

空飛ぶクルマについては、「空の移動革命に向けた官民協議会」の第9回を2023年3月に国土交通省とともに開催するとともに、その下に設置されている「機体の安全基準WG」、「運航安全基準WG」、「操縦者の技能証明WG」、「事業制度SG」の中で、それぞれの制度課題について検討を行った。また、空飛ぶクルマの離着陸場に関する基準等の議論を行う場として、新たに「離着陸場WG」を設置し、社会実装に向けた検討として、屋上緊急離着陸場に係るアンケート調査を実施するとともに、空飛ぶクルマ専用の離着陸場の設置に係る環境アセスメントについて課題を整理した。

<sup>6</sup> 経済産業省、文部科学省、厚生労働省、産業用ロボットメーカー、独立行政法人国立高等専門学校機構や全国

工業高等学校長協会といった教育機関、高齢・障害・求職者雇用支援機構といった職業能力開発機関等が参加。

## 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）に供給する川中の産業であり、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。

素形材産業の出荷額は8.8兆円、従業員は41万人（2021年）である。出荷先は、自動車産業向けが約7割、産業機械向けが約1割となっており、特に自動車産業との関係が強い。

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、競争力の確保が課題となっている。

### (2) 主要施策

#### (ア) 研究開発

素形材産業の多くは、金属の溶解、加熱等が必要であることからエネルギー多消費産業となっており、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、工業炉等を用いた熱プロセスの脱炭素化が求められている。このため、産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会の産業構造転換分野ワーキンググループにおける議論を踏まえ、2023年3月、グリーンイノベーション基金事業の一つとして、「製造分野における熱プロセスの脱炭素化」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画を策定した。

具体的には、カーボンニュートラル対応型の工業炉に必要となる燃焼技術、燃焼炉から電気炉への転換を進めるために不可欠な電気炉の受電容量低減・高効率化技術に関し、最大10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援することが決定した。

また、中小企業のものづくり基盤技術の高度化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、「成長型中小企業等研究開発支援事業」（G o - T e c h 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技術のうち、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など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、2022年度の採択件数全136件中、62件が素形材分野となっている。

さらに、日本の強みである素材や機械制御技術等を活かし、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金属3Dプリンタを開発する技術開発事業（「積層造形部品開発の効率化のための基盤技術開発事業（3.5億円）」）を実施した。2019年度から2023年度の5年間で、積層造形技術を活用した金属部品等の開発期間を1/5に短縮すること等により、日本の製造業における金属積層造形技術の普及を目指している。

#### (イ) 新事業展開

新型コロナウイルス感染症の長期化、中国でのロックダウン強化やロシアによるウクライナ侵攻の影響により、素形材産業は、引き続き厳しい事業環境が続いており、早期の需要や売上の回復が見通しづらい状況の中、経済社会の変化に対応していくことが必要となっている。また、中長期的には、2050年カーボンニュートラル等に向けた自動車の電動化の進展によって、エンジンの内燃機関連部品が減少するなど、構造的な内需減少による素形材産業の受ける影響は大きく、こうした観点からも、新たに創設された「事業再構築補助金」によって、新分野展開、事業再編等の事業再構築を支援した。

2021年5月の第1回公募から2023年3月の第8回公募までに1,564件の素形材企業が採択されている。

#### (ウ) 取引適正化

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。

素形材産業の競争力を高めるためには、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月に発表した「未来志向型の取引慣行に向けて」（世耕プラン）を踏まえ、2017年7月に、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た「未来志向型・型管理の適正化に向けたアクションプラン」を公表し、2019年8月に設置した「型取引の適正化推進協議会」では、型の廃棄時期や保管費用項目の目安を含む型取引の基本的考え方を取りまとめ、同年12月に報告書を公表。

素形材産業においては、素形材産業取引適正化委員会を設置し、「素形材産業取引ガイドライン」(2007年策定)の普及のための対応策や、素形材業界における取引問題は正のための議論を継続的に実施してきており、2020年5月には、型管理適正化マニュアルを公表、2021年8月には、下請中小企業振興法(昭和45年法律第45号)に定める「振興基準」の改正等を踏まえ、手形の支払いサイトの短縮化及び割引料負担の改善、知的財産取引の取扱いなどを盛り込むための同ガイドラインの改正、2023年2月には、エネルギー価格高騰を背景に、上昇した電気・ガス等の価格転嫁のポイントをまとめたエネルギー価格転嫁におけるポイントの公表を行った。

#### (エ) 人材確保支援

素形材産業は、地元の大企業(自動車メーカー等)を始めとする他企業との人材確保競争が厳しく、慢性的な人手不足の状況が続いており、特に若手人材の確保が困難な状況となっている。

そのため、素形材・産業機械・電気電子情報関連製造業分野における特定技能外国人材制度(特定技能1号)の活用も進めており、2019年4月の制度開始から2023年3月末時点で、32,644人を受入れている。

また、2021年3月から素形材産業と工業高校等との交流(マッチング)を新たに開始し、2022年度は、静岡県立伊豆総合高等学校で金型、奈良県立王寺工業高等学校で鍛造、群馬県立太田工業高等学校で金型、福岡県立小倉工業高等学校、岡山県立倉敷工業高等学校及び高知県立高知工業高等学校で金属熱処理分野の企業による授業を実施した。

社長を始めとする現場担当者による出前授業は、素形材産業含むものづくり産業の重要性、働くことの意義や具体的な仕事のイメージ等を伝え、多くの生徒や教員の理解を促進する有効な手段の一つであり、今後、こうした取組の

拡大が期待される。

## 2. 6. 自動車産業

### (1) 自動車産業の概況

2022年前半は、ロシアによるウクライナ侵攻、中国でのロックダウン強化の影響で、自動車サプライチェーンが大きな打撃を受けた。一方で、2022年後半は、世界的な半導体不足が緩和されたことで、各社の販売・生産が回復に向かった。その結果、世界全体の四輪車販売台数は7947万台(同1.1%減)、四輪車生産台数は8249万台(前年比4.4%増)となり、前年とほぼ変わらない水準となった。

国別で見ると、生産台数は、欧州で前年比8.9%減(1439万台)となっているものの、中国が同3.4%増(2702万台)、米国が同10.4%増(1005万台)となっており、世界全体としては増加傾向となった。販売台数も、中国では同2.2%増(2686万台)、米国では同7.3%減(1440万台)、欧州では同11.1%減(1447万台)となっている。

日本では、2022年の四輪車生産台数は784万台(同0.8%増)となっているが、販売台数は420万台(同5.6%減)となり、過去30年で最低水準。2022年前半の半導体不足の影響が響いた。

また電動化の状況に関しては、各国政府による補助金や規制、民間企業による大胆な投資が実施された結果、2022年の世界全体の電気自動車販売台数は776万台(前年比69.8%増)となった。例えば中国では、電気自動車の販売比率が18.7%となっている。米国、欧州はそれぞれ5.2%、14.2%となっている。日本は電気自動車の販売比率が1.3%となっているが、足元では、日系各社が積極的な投資を行っており、引き続き官民で連携して、我が国自動車産業が引き続きグローバル市場をリードしていく。

さらに、2022年11月には総理大臣官邸で「モビリティに関する懇話会」が開催され、脱炭素化、デジタル化などの大変革、企業間競争のみならず、立地を含めた国際競争の激化など、歴史的転換点の中で官民が連携して、更なるチャレンジをしていく必要性について総理より言及された。

### (2) 車体課税について

令和5年度改正において、自動車重量税のエコカー減税及び自動車税及び軽自動車税の環境性能割については、

厳しい物価高と納期長期化に直面する消費者の負担増を踏まえ、現行制度を2023年末まで据え置き、据え置き期間後は燃費性能の向上を踏まえつつ、2025年度までの見直しを行った。

また、クリーンディーゼル車については、燃費基準の達成状況や普及の状況等を総合的に勘案し、ガソリン車と同等に扱うこととした。

自動車税・軽自動車税の軽減措置(グリーン化特例(軽課))については、現行制度の適用

令和5年度与党税制改正大綱において、「自動車関係諸税の見直しについては、日本の自動車戦略やインフラ整備の長期展望を踏まえるとともに、「2050年カーボンニュートラル」目標の実現に積極的に貢献するものでなければならない。その上で、自動車の枠を超えたモビリティ産業の発展に伴う経済的・社会的な受益者の広がりや保有から利用への移行、地域公共交通へのニーズの高まり、CASEに代表される環境変化にも対応するためのインフラの維持管理・機能強化の必要性等を踏まえつつ、国・地方を通じた財源を安定的に確保していくことを前提に、受益と負担の関係も含め、公平・中立・簡素な課税の在り方について、中長期的な視点に立って検討を行う。その際、電気自動車等の普及や市場の活性化等の観点から、原因者負担・受益者負担の原則を踏まえ、また、その負担分でモビリティ分野を支え、産業の成長と財政健全化の好循環の形成につなげるため、利用に応じた負担の適正化等に向けた具体的な制度の枠組みについて次のエコカー減税の期限到来時までには検討を進める。また、自動車税については、電気自動車等の普及等のカーボンニュートラルに向けた動きを考慮し、税負担の公平性を早期に確保するため、その課税趣旨を適切に踏まえた課税の在り方について、イノベーションへの影響等の多面的な観点も含め、関係者の意見を聴取しつつ検討する。」こととされ、将来的な検討事項となっている。

### (3) 通商関係

CPTPP(TPP11)、日EU・EPAといった大型の経済連携協定の発効以降、自動車業界によるEPA利用率も徐々に向上し、コロナ禍が起こるまでは自動車貿易に対する更なる貢献が期待されていた。しかしながら、2019年度末に発生した世界的なコロナ禍は、サプライチェーン

の寸断、世界各地における生産・販売の激減に伴う貿易の大幅な縮小を自動車業界にもたらし、2022年度においても尾を引いている。2021年6月には、米国が、コロナ禍により表面化したサプライチェーンの脆弱性に対処するため、半導体・蓄電池・重要鉱物・医薬品等のサプライチェーンリスクについて、脆弱性に対処するための方策を提言する100日レビュー報告書を公表するなど、サプライチェーン強靱化に向けた取組が加速している。

北米では、2020年7月に発効したUSMCAの強化された原産地規則への対応などが引き続き日系メーカーに求められるが、加えて2021年8月には、米国で2030年に乗用車・小型トラック販売の50%を排出ゼロ車両(電気自動車、プラグインハイブリッド車、燃料電池車)とする目標を定める大統領令が署名されるなど、カーボンニュートラルに向けた施策への対応が求められている。2022年8月に成立したインフレ削減法(IRA)のEV税制優遇措置が導入された。同措置では、北米での車両最終組立、北米でのバッテリー部品生産、米国又はFTA締結国でのバッテリー重要鉱物生産を税額控除の要件としている。2023年3月に重要鉱物のサプライチェーン強化に関する日米協定を締結した結果、米国は我が国をバッテリー重要鉱物のFTA締結国であると発表した。

欧州では2019年末に欧州グリーンディールが発表され、2021年7月には欧州委員会がグリーンディールを実施するための施策パッケージである「Fit for 55」を公表した。「Fit for 55」の1つである自動車CO<sub>2</sub>排出基準については、2021年比で2030年に55%減、2035年に100%減とすることを欧州委員会が提案し、2023年3月に採択された。その際、「e-fuelのみを使用する内燃機関車」を2035年以降も販売可能とする法的措置を早期に講じることにについても合意された。

アジアなど新興国市場では、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な通商政策の展開、各国の自動車産業に対するインセンティブ付与の適正化を働きかけるような取組が求められている。さらに、APEC自動車ダイアログやAMEICC自動車WG、既存の二国間政策対話の場を活用し、我が国の自動車政策や我が国自動車産業の現地産業への貢献を紹介したほか、各国の電動化政策等について確認を行った。また、ロシア・ウクライナ情勢の影響により、日系OEMが直面する諸相談の

対応にも取り組んだ。

#### (4) 自動車産業のGXに向けた取り組み

自動車産業は、電動化の進展、自動走行時代の到来など、CASE (Connected, Automated, Shared & Service, Electrified) と呼ばれる大変革の波に直面している。また、世界的に、地球温暖化対策の強化が進んでおり、自動車分野についても対応が求められている。

こうした変化をチャンスとし、各国では、政府による意欲的な目標や政策支援、民間企業による電動化、自動化などに関する積極投資等が打ち出されている。我が国においても、2020年10月に菅総理大臣から表明された「2050年カーボンニュートラル」への挑戦を「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策として、2021年6月に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定した。その中で、自動車分野について、「乗用車は、2035年までに、新車販売で電動車100%を実現」との目標を掲げたほか、充電・充電インフラの基数や蓄電池の製造能力について2030年までの目標値を設定している。さらに、2022年5月には「クリーンエネルギー戦略の中間取りまとめ」を公表し、2030年においては自動車分野を含め年間約17兆円の投資が必要なることを示した。このような流れの中で、自動車分野のGXに向けた取組も更に加速をしており、以下、分野ごとに2022年度の取組を概括する。

##### (ア) クリーンエネルギー自動車の導入促進

2050年カーボンニュートラルの宣言を踏まえ、2035年までに乗用車新車販売で電動車100%を実現することを新たなマイルストーンとして設定した。一方、2022年度の新車販売台数に占めるBEV、PHEV、FCEVの割合は1.7%程度に留まっており、目標達成に向けては、燃費規制や公共調達の推進、充電インフラ拡充、導入支援、買換え促進など、規制的手法とインセンティブ措置を両輪として取り組むことが重要である。

クリーンエネルギー自動車は、導入初期段階にあり、コストが高いため普及が進まない等の課題を抱えている。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させることが必要である。そのため、

令和4年度当初予算事業としてのクリーンエネルギー自動車導入促進補助金(155億円)の実施に加え、令和4年度補正予算事業として、クリーンエネルギー自動車導入促進補助金(700億円)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、充電設備の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・効率的に整備するべく、インフラ導入促進補助金(200億円の内数)を計上した。具体的には、1.長距離を移動する際の電欠防止を目的とした「経路充電」の充実(高速道路SA/PA、道の駅等)、2.移動先での滞在中の駐車時間に充電するための目的地における「目的地充電」の充実(商業施設、宿泊施設等)、3.マンション駐車場及び事務所・工場等の従業員駐車場等の充電設備(「基礎充電」)の充実を図り、充電器の面的展開を進めている。

##### (イ) 蓄電池政策

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ついて、BEV・PHEVの普及を更に進めていくため、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、我が国が競争力を持った形で蓄電池製造サプライチェーンを確立するために、2030年に国内で150GWh/年の製造能力を確保することを目的に、2022年12月、経済安全保障推進法に基づき、特定重要物資に蓄電池を指定。これに基づき、令和4年度第2次補正予算において、大規模な生産拡大投資を計画する、または、現に国内で生産が限定的な部素材や固有の技術を有する蓄電池・蓄電池部素材の製造事業者に対し、設備投資・生産技術開発に要する費用を補助する3,316億円の予算措置を講じた。さらに、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よりも高性能・低コストな革新型蓄電池の2035年頃の実用化に向けた基礎的研究開発について、令和4年度当初予算事業として、電気自動車用革新型蓄電池技術開発(25億円)を実施した。また、グリーンイノベーション基金事業として、上限1,205

億円の支援規模の中で、全固体電池等の高性能蓄電池やその材料の開発、省資源材料や材料等の低炭素製造プロセス開発、低コスト・高品質なレアメタル回収を実現する蓄電池リサイクル技術の開発といった次世代蓄電池の開発事業を進めている。

また、蓄電池は、自動車の電動化や再生可能エネルギーの普及に必要な調整力のカーボンフリー化等のグリーン化や、デジタル化の進展の要となる「新たなエネルギー基盤」である一方、その需要が今後急激に拡大していくことから、環境問題や社会問題への対応など、サステナビリティの向上に向けた取組が求められている。このため、サステナブルな蓄電池サプライチェーンの構築に向けて、2022年1月に立ち上げた「蓄電池のサステナビリティに関する研究会」において引き続き議論を行っている。

#### (ウ) モビリティ分野での水素の活用

F C Vは自動車分野におけるカーボンニュートラルの実現に向けて不可欠な技術の一つである。F C Vは航続距離が長く、充填時間が短いといった強みを有していることから、今後は乗用車に加えて、トラックやバスなどの商用車での需要が拡大していくことが期待されている。一方で、普及に向けては車両や水素の価格が高いこと、水素ステーションの整備といった課題が存在する。そのため、車両を供給するOEM、ユーザーとなる輸送事業者や荷主、水素を供給するインフラ事業者の各ステークホルダーが、互いの具体的な計画を待ち合う、いわば三すくみの状況にある。

こうした状況を打破する為に、2022年9月にモビリティ水素官民協議会を立ち上げ、OEM・輸送事業者・荷主・インフラ事業者といった関係する民間のステークホルダーと関係省庁等といった「官・民」が話し合い、将来像を共有し、それに向けて必要な政策を議論している。

また、グリーンイノベーション基金事業における「スマートモビリティ社会の構築」において、F C小型トラックが2023年2月より福島県において走行開始。今後、実証を通じて、充填のタイミング、時間、量をコントロールし、最適な運行計画や水素ステーション充填計画を立案するシステムの開発を行う予定。

### (5) 自動車産業のDXに向けた取り組み

#### (ア) 取組の全体像の検討

「自動走行ビジネス検討会」(2015年設置)では、2023年3月に第14回を開催し、「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針」Version7.0(2023年4月28日)を国土交通省と取りまとめた。同報告書では、安全で交通流全体が最適化された交通空間の実現を、安全・快適なモビリティの将来像と位置づけ、その実現に向けて検討が必要な論点を、①「クルマのデジタル化への対応」②「サービスモデルの構築」③「開発・実装に向けた環境整備」の3つとし、各取組について検討した内容を整理した。

①「クルマのデジタル化への対応」では、デジタル化による新たな競争環境の中で、協調領域として深化させるべき論点や具体的な協同的取組の方向性について、②「サービスモデルの構築」では、自動運転移動サービスの実現に向けた今後の方向性について、③「開発・実装に向けた環境整備」では、安全性評価手法の確立やソフトウェア人材の確保に向けた取組の方向性について、整理した。

#### (イ) 自動運転の社会実装

「デジタル田園都市国家構想総合戦略」(2022年12月23日)には、地域限定型の無人自動運転移動サービスを2025年度目途に50か所程度、2027年度までに100か所以上で実現すること、デジタル化を通じた移動サービス全体の効率化、高度化により移動の利便性を向上させるMaaSの社会実装を推進するなど、新たなモビリティサービスの活用により地域公共交通の利用促進や地方活性化を図ることなどが盛り込まれた。

令和4年度当初予算に「無人自動運転等の先進MaaS実装加速化推進事業(58.5億円)」を計上し、2021年度度度に取り続き、自動運転レベル4等の先進モビリティサービスの実現・普及に向けて、国土交通省と連携し、研究開発から実証実験、社会実装まで一貫した取組を行う新たなプロジェクト「自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト(RoAD to the L4)」を推進した。同プロジェクトの取組の一環で、福井県永平寺町で移動サービスとして運行する車両について、2023年3月30日、道路運送車両法による、運転者を必要としない自動運転車(レベル4)としての認可を、全国で初めて取得した。

また、グリーンイノベーション基金事業として、上限420億円の支援規模の中で、車載コンピューティングの省

エネ化のため、特に消費電力に影響する自動運転ソフトウェア・センサーシステムの省エネ化の開発事業と、自動車の電動化・自動化の中で開発体制の転換が求められるサプライチェーン全体の競争力強化のため、自動化にも対応した電動車全体の標準的シミュレーション・モデルの開発の3つの開発事業の公募を実施した。

#### (ウ) MaaSやデータ連携の促進

関係省庁と連携し、地域の移動課題の解決や地域活性化を目指した地域新MaaS創出推進事業として、AIやIoTを活用した新しいモビリティサービスを通じた地域経済の活性化やモビリティサービスの導入による事業性・社会受容性等の分析、先進モデルを全国に横展開するための知見集の整理やその発信といった取組を実施した。

また、慢性的な需要過多・人手不足といった課題の解決を抱える物流業界に対しても、物流MaaS（物流分野における新しいモビリティサービス）の実現に向け、トラックデータ連携の仕組みの確立や、見える化・自動荷役等による輸配送効率化といった取組を実施した。

加えて、グリーンイノベーション基金事業において、事業者における商用電動車の活用拡大に向けた運行管理と一体的なエネルギーマネジメントの実現に向けて、複数の事業者において大規模な商用電動車（EV・FCV）の利用実証を伴う研究開発を開始。商用電動車の普及拡大時における社会システム全体のコストの最適化を図るため、車両・走行データやエネルギー消費、インフラ活用や地図などの外部データを基に、シミュレーション技術を活用し、インフラの最適配置やエネルギー利用の最適化に関する研究開発・実証を行う。

#### (6) 自動車リサイクル

2022年11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57回合同会議において、2021年度の自動車リサイクル法施行状況が報告された。

##### (ア) リサイクル率の達成状況

2021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	70	96～97.5
エアバッグ	85	95

##### (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。2021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)	422	3	425
金額(億円)	405	2	407

また、2022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)
8,060	8,540

##### (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」（2015年9月）において、「5年後を目途に評価・検討を行うことが適当である」とされていることを受けて、2020年8月の第48回から2021年7月の第55回までの間、計8回にわたって、「自動車リサイクル制度の安定化・効率化」「3Rの推進・質の向上」「変化への対応と発展的要素」の3つの柱に沿って議論を行い、「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。

当該報告書に基づき、ASRの円滑な再資源化等を目的とした資源回収インセンティブ制度の検討を進め、2022年3月に「使用済自動車に係る資源回収インセンティブガイドライン（中間取りまとめ）」を取りまとめた。

## 2. 7. 航空機産業

### (1) 現状

我が国の航空機産業は、戦後7年間の空白期間を経て、自衛隊が運用する輸入機の修理や米国等からのライセンスに基づく国内生産、国産機の開発・量産等の防衛航空機

分野の事業等を通じて技術を獲得、向上してきた。この間、民間航空機分野については、戦後初の国産旅客機YS-11の開発の後、主として、欧米メーカーとの機体構造、航空機エンジンの国際共同開発への参加を通じ、その事業規模を拡大してきた。

一方、防衛用の機体について、戦後、戦闘機の米国からのライセンスに基づく製造や、米国との国際共同開発、輸送機・哨戒機・救難機の国内開発・製造等が行われてきた。2022年12月、日本・イギリス・イタリア各国首脳から、2035年までに次期戦闘機を共同開発する「グローバル戦闘航空プログラム（Global Combat Air Programme（GCAP）」が発表された。

航空機産業は、広い裾野産業を持ち、防衛用途の機体に係る産業基盤が共用され、航空機開発で開発、適用された最先端の技術が他の分野に波及する効果も期待される等、我が国産業全体において重要な役割を果たしている。

新型コロナウイルス感染症の拡大により、世界的に航空旅客需要は大打撃を受けたものの、2024年には2019年と同水準まで回復し、その後、新興国等の経済成長を背景に、年平均成長率3.4%で持続的な成長を遂げることが見込まれている。また、今後は更にハブアンドスポーク（拠点空港から放射状に目的地を結ぶ方式）よりもポイントトゥポイント（直接目的地間を結ぶ方式）へ需要が推移するとの見方もあり、航空需要の在り方が変化する可能性もある。

こうした航空分野の成長と並行して、急速に脱炭素化の要求が高まりつつある。航空関連の国際機関では「燃料効率の毎年2%改善」、「2020年以降総排出量を増加させない」というグローバル目標を掲げており、2022年10月には「2050年カーボンニュートラルの達成」の長期目標が国際的に合意された。また、2027年以降、当該目標を達成できなかった場合、最大離陸重量5,700kg以上の全ての国際線運行者は、カーボンオフセット制度（CORSA）を利用することが義務づけられ、定められたベースラインを超過した排出量を炭素クレジットでオフセットすることが必要となっているが、そのベースラインも引き下げられており、より一層、航空分野における脱炭素化の要求は高まっている。目標達成に向けては、エアラインによる運航方式の改善、機体やエンジンの効率改良（新技術導入）、持続可能な航空燃料の導入の活用等を総動員することが必要であるとされている。

## （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B787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、B767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東レ株式会社独自のもので独占供給を行っている。

また、世界的にカーボンニュートラルを目指す動きを市場機会と捉えて、前述した炭素繊維や自動車産業等において培ってきた電動化、水素等、我が国の要素技術の強みを最大限活用し、航空分野の低炭素化に我が国としても貢献していくことが重要である。

### （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、Tier 1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）我が国航空機産業の展望と経済産業省の取組

### （ア）我が国における完成機事業の取組

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。その実現に向け、2008年3月から、YS-11以来約半世紀振りとなるMRJ（2019年からは三菱スペースジェット）の開発が開始された。しかしながら、機体開発と並行して実施する安全

認証プロセスの理解・経験不足による開発期間の長期化、それに伴う設計変更やサプライヤーのコスト増大、対象となるリージョナルジェット市場の縮小など、複数の要因が相互に影響した結果、民間企業としての投資回収可能性の観点から、2023年2月に開発中止の判断に至ったところである。

これまでの完成機事業の取組を踏まえつつ、航空機産業を巡る環境が大きく変化していることを踏まえ、今後の我が国航空機産業の更なる成長に向けた今後の方向性について議論し、官民で共有することが必要である。

#### (イ) 新たな分野への参入拡大

航空機の脱炭素化に向けた電動化、水素化、機体の軽量化・エンジンの効率化等の環境新技術を社会実装していくためには、技術開発と並行して、安全基準の策定や国際標準化に向けた取組を進めていくことが重要である。これらの航空機の安全性・環境適合性に係る基準については、民間標準化団体の規格を積極的に活用する方針へ移行しつつあることから、産学官で連携して、戦略的に民間標準化団体に参画することで、日本企業が不利にならない形で、技術に応じて主導的に安全基準・国際標準を策定することを目指して、2022年6月に国土交通省と共同で「航空機の脱炭素化に向けた新技術官民協議会」を設置した。本協議会での議論を通じて、2023年3月に官民が戦略的に国際標準化等に取り組んでいくべき国内連携体制の構築及び環境整備等についてまとめた「航空機の脱炭素化に向けた新技術ロードマップ」を策定した。

#### (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、フランス航空総局（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<sup>7</sup>。また2022年8月には、経済産業省とボーイング社は次世代航空機の実現に向けたサステナビリティにおける協力強化に合意し、それを踏まえボーイング社と日本企業間で技術協力に関する意見交換等を実施した。国際共同開発を通し、日本企業と海外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改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年から効率性・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）の開発を進めているところであるが、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

航空需要は、新興国の経済成長等を背景に、中長期的に持続的な成長が見込まれており、日本の航空機産業では、民間航空機需要回復後のコスト競争の激化等を見据え、国内サプライチェーンの強化が重要となっている。サプライヤーである中堅・中小企業においては、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、2022年現在、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、40を超える航空機産業クラスターが活動しており、こうしたクラスターに所属する中小サプライヤー等に対して、コロナ禍での事業継続等に関する支援を実施した。具体的には、全国航空機クラスター・ネットワーク（NAMAC）を活用して、公的支援制度等に関する情

<sup>7</sup> 2022年7月には、「第6回日エアバス民間航空機産業ワークショップ」「第2回日サフラン民間航空機産業ワーク

報発信を行うとともに、クラスター間連携の促進を目的とする「航空機中小サプライヤーの声を聞く会」を開催した。また、大手重工がコロナ禍でのサプライチェーン支援の自主的取組として発表した「Wing サポートアクション」（サプライヤーへの新規の仕事のあっせんや中小企業のキャッシュフロー改善等に向けた資金繰り支援、デジタル化などの推進等）を後押しした。さらに、中小サプライヤーと国内大手航空機関連企業等とのネットワーク構築を目的とする「航空機加工・素材イノベーション講演会」の開催を後押しした。

加えて、海外主要企業との直接取引開始や拡大に取り組む中小サプライヤーに対し、関係機関とも連携の上、2022年7月に英国で開催されたファンボロー・エアショーでの出展支援等を行った。また、今後の航空機需要を牽引すると予測されるアジア太平洋地域でのサプライチェーン構築に向け、2022年5月にはマレーシア政府との間で航空機産業協力に係る覚書を締結し、セミナーの共催やビジネスマッチングの実施等を通じて両国企業の連携促進を図った。

その他、今後の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、航空機整備士・製造技術者養成連絡協議会等の枠組みの下で行われている「女性航空教室」において、製造技術者の講師として初めて中小サプライヤーも招聘するなどして、製造技術者の裾野拡大を図った。また、日本航空宇宙非破壊試験委員会等と連携の上、非破壊試験技術者の育成に取り組むとともに、今後の非破壊試験技術者育成のあるべき姿や非破壊試験体制において重工等が抱える課題、制度の包括的な運営についての助言及び支援を行う「日本航空宇宙非破壊試験アドバイザー委員会」を立ち上げた。

## 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る。特に近年、大量の小型衛星を一体的に運用する小型衛星コンステレーション（※星座、集合の意）の構築を進める企業が急速に増加している。宇宙専用部品を用いた高信頼性・高額の大型衛星と異なり、自動車部品等の民生部品を活用した安価・短納期での開発が行われ、宇宙産業のゲームチェンジが起りつつある。今後、通信、観測分野等での利用が拡大し、

安全保障や経済社会にとってのインフラとなる見込みである。また、衛星コンステレーションの構築等により、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。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3,440億円（2021年）と横ばいで推移しており、売上げの多くが官需依存（約7割（2021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、宇宙分野以外、例えば農業・安全保障・防災・インフラ・金融等の多様な分野において、衛星データを活用したユースケース創出を促進することで、宇宙産業の裾野を拡大し、これが民需ベースでの新たな宇宙機器開発需要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、日本経済の活性化・成長に向けて、宇宙利用産業も含めた宇宙産業全体の市場規模（現在1.2兆円）の2030年代早期の倍増を目指して、その実現に向けた取組を進める。

個々のプロジェクトについては以下のとおりである。

#### (ア) 宇宙を利用した新たなビジネス創出

##### ① 衛星データ利活用促進に向けた取組

衛星データを利用した新たなビジネス創出の促進を目的とするクラウド環境上のデータプラットフォームを2021年に整備したところであるが、衛星データプラットフォームに集約されている衛星データは、頻度・解像度・データ種別の各面で課題があり、ソリューション開発が進んでいない状況であった。当該地域等（北海道、富山県、

福井県、山口県、熊本県、福岡県、大分県、鹿児島県、佐賀県、長崎県)が抱える課題の解決に必要となる様々な商用衛星データを追加的に調達し、衛星データ以外の地理空間データも充実させた上で、衛星データ等を活用した課題解決のためのソリューション開発実証を行った。

## ②持続可能な宇宙活動に資する取組

近年、衛星データビジネスの進展等を背景として、人工衛星の小型化・低コスト化等に伴い人工衛星の打上げが急増する中、宇宙空間が人工物体で混雑化してきている。スペースデブリ(宇宙ゴミ)を含む宇宙物体同士の干渉・衝突リスクが増大する中、人類が持続的に宇宙空間を利用できるよう対策を講じることが必要となっている。こうした中、スペースデブリを能動的に除去したり、従来使い捨てが当然であった人工衛星を軌道上において修理・延命させたりする「軌道上サービス」への注目が高まっている。

そこで、経済産業省では2021年度より、軌道上サービス活動のための重要な要素技術であるロボットアーム・ハンド技術(複雑な作業を自律的に遂行できる技術)の研究開発を進めている。

## ③宇宙産業分野における人的基盤強化に向けた取組

小型衛星コンステレーションの構築や衛星データの活用等が進むことにより宇宙産業が急速に成長する中、新規参入企業等の増加等を背景に人材不足は喫緊の課題であり、人的基盤を強化していく必要がある。

そこで、経済産業省は、宇宙関連分野等において求人情報を有する「宇宙ビジネス事業者(起業家)」と、宇宙関連分野等において専門的見地を有する「宇宙ビジネス人材」とのマッチングを円滑化する宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム「S-Expert」を2019年12月に構築し、2022年度も引き続き運用した。

また、宇宙産業界における人材確保のための課題を整理し、拡大する宇宙人材の需要に応えるべく、他産業の人材の宇宙分野への流入促進、宇宙人材の流動化促進等に取り組むことなど、人的基盤強化に係る施策検討を進めた。

### (イ) 小型衛星コンステレーション関連実証事業

小型衛星コンステレーションの構築に向けて、経済安全保障推進法に基づく経済安全保障重要技術育成プログラ

ム(K Program)を通じた、大容量の衛星データのリアルタイム通信につながる衛星間光通信ネットワーク構築技術等の実証、船舶間での低容量のデータ通信のための国際規格VDESを用いた超小型衛星による通信技術の実証及び100kg級衛星、キューブサット、ドローン等に搭載可能な高感度多波長赤外線センサの開発の取組に着手した。

### (ウ) 宇宙用部品・コンポーネントの開発支援

小型衛星コンステレーションの構築には、民生技術を活用した低価格・高性能・短納期な宇宙用部品・コンポーネントの実用化が必要である。このため、2021年度より推進系技術、軌道・姿勢制御技術、電源系技術の研究開発・実証を開始しており、加えて、衛星バスの開発・実証、軌道上実証における支援を行ってきた。2022年度も引き続きこれらの小型衛星関連技術の研究開発・実証の支援を行った。

### (エ) 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、天候等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、発電と送電を一つのパネルで行う発電電一体型パネルの開発やマイクロ波による無線送電効率の改善等の研究開発を進めている。

### (オ) 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、海外諸地域における石油探査等のため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、2007年度より、既存の資源探査用センサ(ASTER)よりも地表面にある物質の波長をより詳

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(H I S U I プロジェクト)を推進している。2019年12月、開発したセンサを打上げ、国際宇宙ステーションの「きぼう」日本実験棟の船外プラットフォームに設置。2021年4月より、定常運用を開始している。また、2022年10月より取得したデータを衛星データプラットフォームに搭載し、一般公開を開始した。

#### (カ) 日本企業の国際展開支援

経済産業省では、日本と海外との人的ネットワークの強化を図るため、大学宇宙工学コンソーシアム(U N I S E C)の各国拠点人材に対するキャパシティビルディングを実施している。さらに、文部科学省及びJ A X Aが主導するアジア・太平洋地域宇宙機関会議(A P R S A F)において、アジア太平洋地域における宇宙産業の振興に向けた、官民連携の可能性の議論を行った。

## 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・維持管理サービス分野に十分関与することができていない。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の拡大に伴い、2030年には110兆円規模の潜在的な市場が存在するものと見込まれているが、世界市場における日本企業の占有率は、1.85%(2020年度)にとどまる。

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、I o T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) 海外展開支援の取組

2022年度は、2020年度に取りまとめた「水ビジネス海外展開施策の10年の振り返りと今後の展開の方向性に関する調査」及び内閣官房の水分野の海外展開戦略に基づき取組を進めた。具体的には、オンラインによる実施をベースとした情報交換会のほか、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、これらを通じた企業等の案件形成への間接的な関与、実証事業など様々な政策ツールの活用により、我が国企業の技術の海外展開や個別案件の組成・受注に向けた支援を行った。官民プラットフォーム「水インフラ国際展開タスクフォース」のメンバーを含む水ビジネス関係者が参加するオンラインベースによる現地政府要人セミナー・ビジネス商談会(対象国はバングラディッシュ・インド)が実施された。

### (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、調査、設計、機器製作、機器や資金などの調達、建設施工、操業指導や運転、またメンテナンスやアフターサービス等、多様な機能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、総合建設業者のほか、重電、重機、重工、電機、鉄道車両、化学、鉄鋼、情報通信、生活・環境分野の製造事業者や商社などが挙げられる。

経済産業省としては、質の高いインフラ輸出の拡大に繋がるような個別案件に関して、円借款、公的輸出信用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受注支援を行っている。

(イ) 海外成約実績

2022年度の海外プラント・エンジニアリング成約実績総額は、95.5億ドル(前年度比16.8%増)、成約件数は239件となり、成約件数は2021年度をさらに下回ったものの、成約額は約2割増となった。

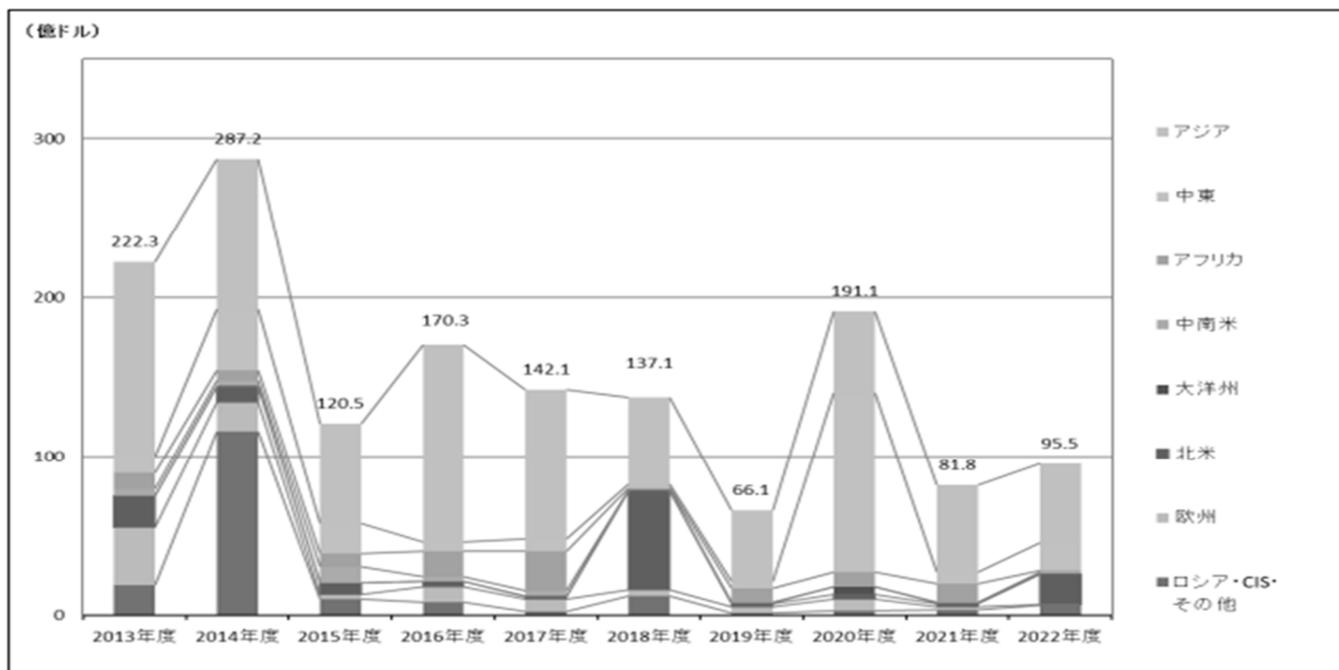
地域別では、シェアの大きい順に、アジア、北米、中東となり、この3地域で全体の90.9%を占めた。2021年度と比較して、中東、中南米、北米とロシア・CIS・その他では増加したが、それ以外の地域では減少した。特に2021年度2位の 아프리카は、2022年度通期では最大の減少となった(参照：第11図 海外プラント・エンジニアリング地域別成約実績の推移)。

機種別では、2021年度同様、シェアの大きい順に、交通インフラ、エネルギープラント、電力プラントとなり、この3機種で全体の30.2%を占めた。また、2021年度と比較して増加したのは、情報・通信プラント、エネルギープラント、電力及び化学プラントでそれ以外の機械は(生活関連・環境プラント、交通インフラ、鉄鋼インフラ、鉄鋼プラント、一般プラント)減少した。特にエネルギープラントは2021年度と比較して成約額が7.4億ドル(▲45.4%)の増加となった。

(ウ) 日本のプラント・エンジニアリング産業の展望と課題

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・リスク管理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を目指す必要がある。併せて、従来、エンジニアリング業界の特に専門企業においてはエネルギープラントを中心としたオイル&ガス分野の受注が主であった。しかしながら、エネルギー価格の変動等によって案件組成が大きく左右されることに加え、過去にはプロジェクト遅延や人材不足による人件費増等により巨額損失を計上した事例もあり、不安定な収益構造の一因となっている。さらに2020年度以降の世界のカーボンニュートラルの潮流によって将来的にはエネルギーが再生可能エネルギーや水素・アンモニアに大きくシフトすると見込まれる。このため、エンジニアリング業界においては、設計・調達・建設といったEPC業務やオイル&ガス分野への偏重からの脱却が経営上の課題となっている。例えば、プラントの運営・保守等下流業務への展開による事業形態の変化や、気候変動問題の世界的な気運の高まりによる脱炭素化社会への取組(GX)、AIやIoTを活用したプラントの運転や保守点検の提案といったデジタル変革(DX)への対応など事業領域の新しい柱の育成・創出が求められる

第11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

ている。

### 3. 化学物質管理

#### 3. 1. 化学物質管理

化学物質は、国民生活や産業活動に幅広く活用され、社会的・経済的便益をもたらす一方で、適切な管理を行わなければ、人の健康や環境に影響を与えるものも存在する。このため、化学物質の特性を把握し、そのライフサイクルにおける人及び環境に対するリスクを評価し、リスクに応じた適切な管理が必要である。我が国においては、2002年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)を踏まえ、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を促進するとともに、その基礎となる科学的知見の充実を図ってきた。また、「国際的な化学物質管理に関する戦略的なアプローチ(SAICM)」等、化学物質管理に係る国際的な取組への貢献、条約等の国際合意の国内実施等を進めている。

### (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)」

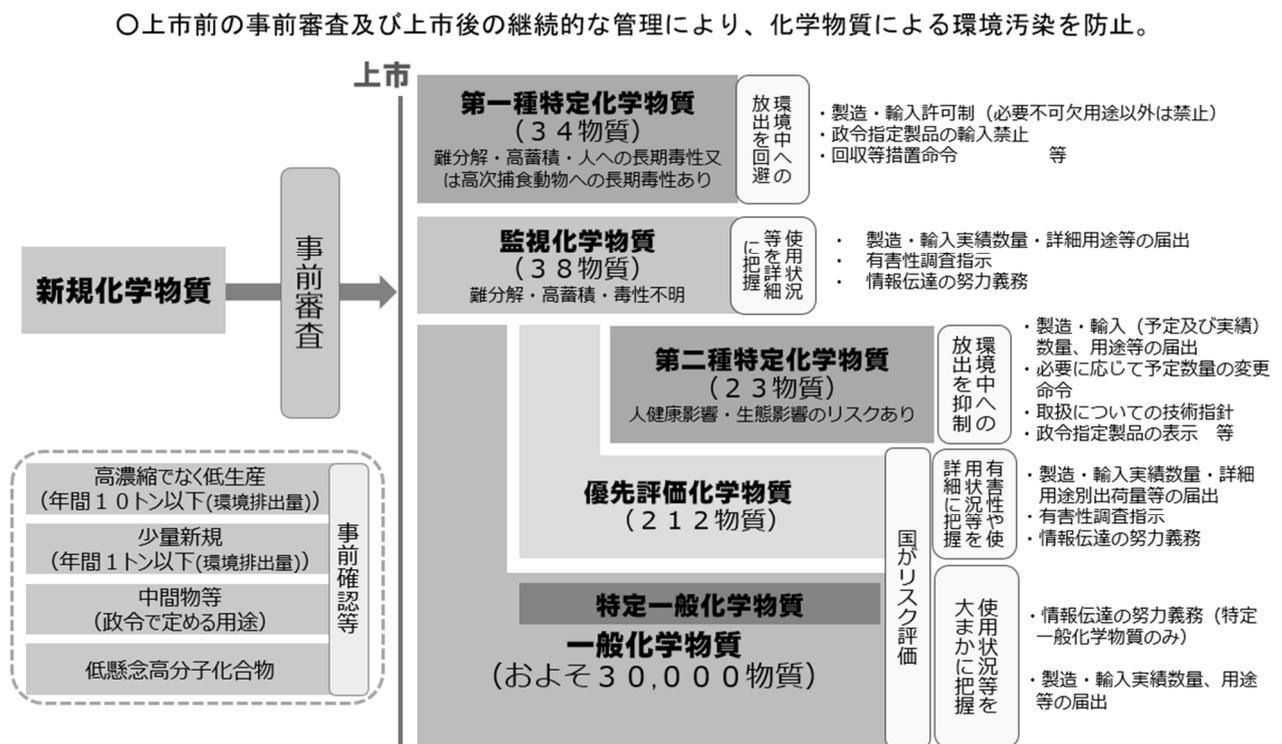
#### (ア) 化審法の概要

化審法においては、新規化学物質の審査に加えて、上市されている化学物質を対象としたリスク評価を行っている。現在の化審法は大きく3つの制度から構成されている。「参照：第12図 化審法の体系」

1点目は、「上市前の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しようとする者にあらかじめ、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受けることを求める制度(事前審査制度)である。なお、国内での1年間の製造・輸入予定数及び、その用途を踏まえた環境排出量が少なく、リスクの懸念がない場合に事前確認のみで製造・輸入ができる等の審査特例制度が設けられている。

2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・輸入されている化学物質について、国が製造・輸入数量と用途別出荷数量を把握し、それを基に環境への排出量を推計した上で、環境において相当程度残留しているかという暴露の視点と、有害性の視点から、リスク評価を優先的に行う物質を「優先評価化学物質」と

第12図 化審法の体系



して絞り込み、順次リスク評価を行っている。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とされている。

3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。1つには、難分解性かつ高蓄積性であり、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、その製造・輸入が禁止され、また、その使用も、必要不可欠な用途以外は認められない制度がある。2つには、低蓄積性であっても、リスク評価の結果、相当広範な地域環境において残留する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、事業者環境への排出量の削減に向けた対策を求めることとしている。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) 新規化学物質の事前審査制度の運用「参照：第13図 新規化学物質に係る届出・申出件数の推移」

2022年度においても、新規化学物質の事前審査制度

(372件)、少量新規化学物質の確認制度(26,817件)や、中間物等の特定用途向け新規化学物質の確認制度(108件)、少量中間物の確認制度(59件)等について実施した。特に少量新規化学物質では、2017年改正に伴い、総申出件数が改正直前の2018年度(36,254件)から約27%減少した。また、電子申出の利用が一層進み、電子申出の割合が総申出件数の93%以上を占めるようになった。

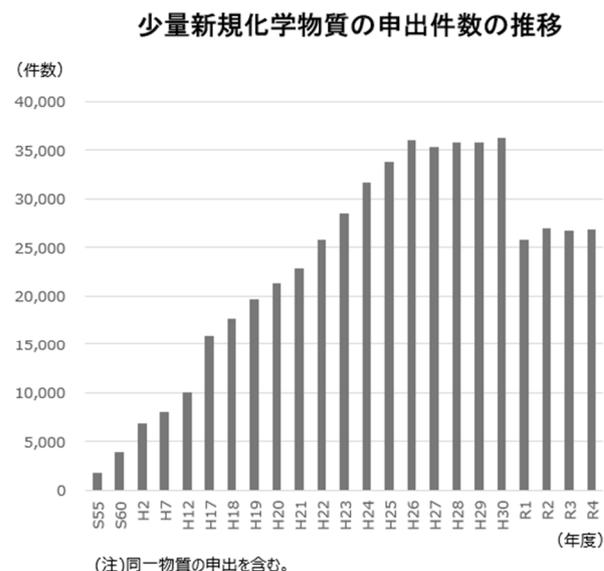
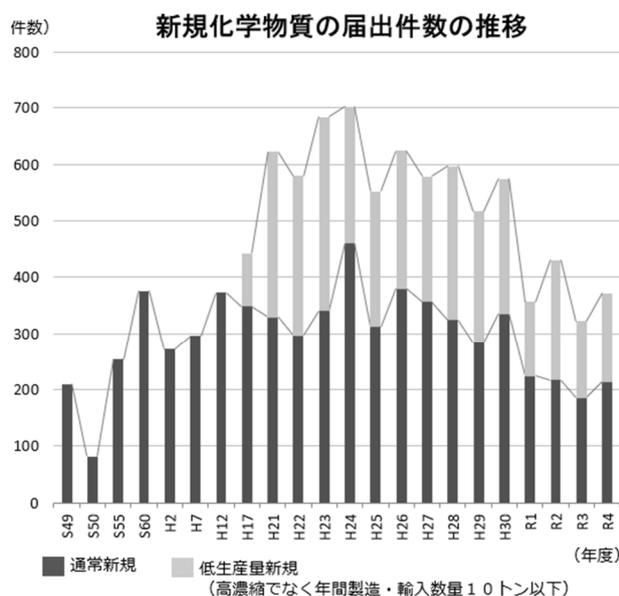
(ウ) 既存化学物質のリスク評価の全体像「参照：第14図 化審法における上市後の化学物質のリスク評価の流れ」

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、2022年度も評価を実施した。この、リスク評価に基づき化学物質の管理を行うことのメリットとしては、取扱いや使用方法の改善など、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や、強い有害性を示す化学物質についても、適切な暴露管理を行うことで利用が可能となること等が挙げられる。

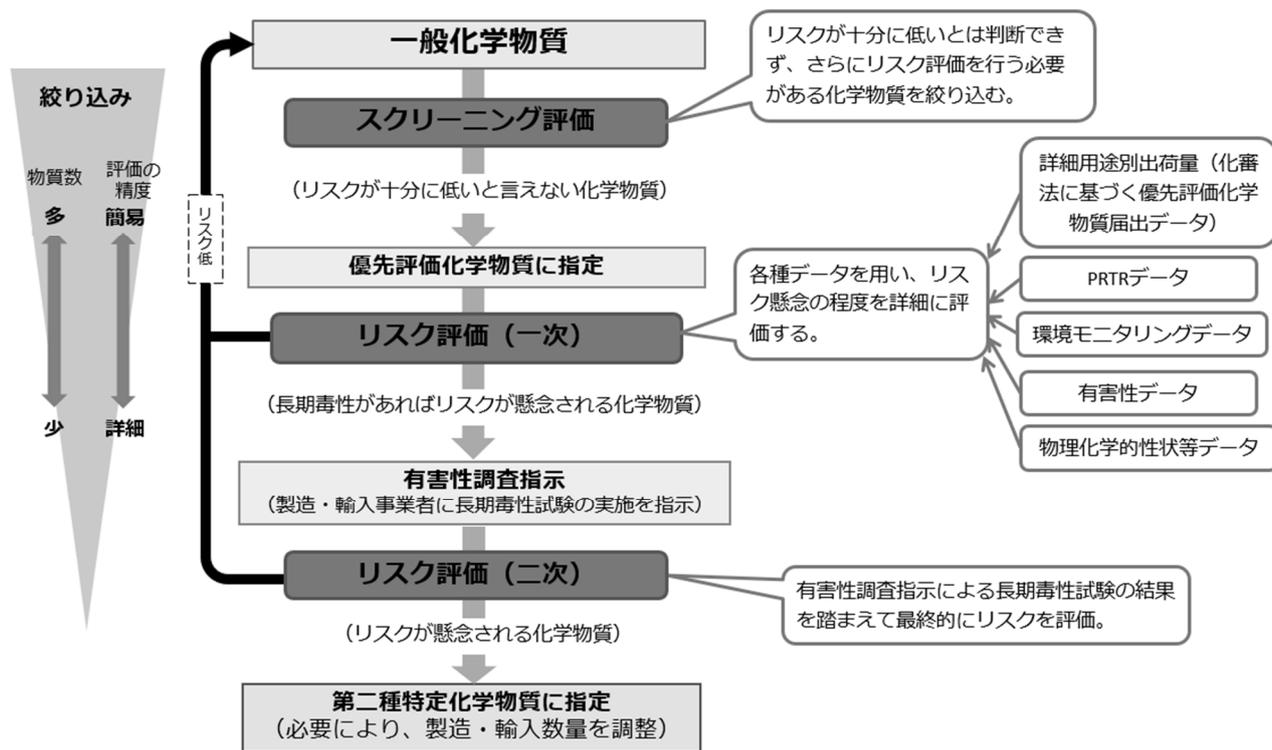
現在の化審法におけるリスク評価のプロセスは、リスクがないとは言えない化学物質を絞り込み優先評価化学物質に指定する「スクリーニング評価」と、指定された優先

第13図 新規化学物質に係る届出・申出件数の推移

○令和4年度中に判定結果を通知した新規化学物質の届出件数(\*1)は372件、数量確認を受けるために令和4年度中に提出された少量新規化学物質の申出件数(\*2)は26,817件であった。  
 (\*1) 化審法第3条第1項に基づく届出。 (\*2) 化審法第3条第1項第5号に基づく申出。



第 14 図 化審法における上市後の化学物質のリスク評価の流れ



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つから構成されている。

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され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、精緻なリスク評価が行われる。評価の結果、リスクがあると判断された場合には、第二種特定化学物質に指定されることとなる。

また、化学物質の同定に資する情報の収集を可能にし、スクリーニング評価とリスク評価を加速化させるため、一般化学物質及び優先評価化学物質について、製造・輸入数量等の届出様式を変更し、製造・輸入されている化学物質の構造・組成をより明確に把握できるようにしている。

(エ) スクリーニング評価、リスク評価について

2020 年度実績について、2021 年 4 月から 7 月の届出期間に、1,300 社を超える事業者から、3 万件超の届出が提

出された。

2022 年度のスクリーニング評価では(2022 年 11 月及び 2023 年 1 月)、優先評価化学物質は新たに 6 物質を追加することとした。

2022 年度には、4 物質についてリスク評価(一次)評価Ⅱ等を行った。また、リスク評価(一次)評価Ⅰを実施した結果、新たに評価Ⅱに移行することとした物質はなかった。

さらに、スクリーニング評価・リスク評価の更なる合理化・加速化に向けた取組である「優先評価化学物質への指定後に新たに得られた情報をもとにリスク懸念のない物質にかかる機動的な指定取消し」(5 物質)も含め、2023 年 3 月末に優先評価化学物質から 6 物質が取り消された。

また、2023 年 1 月に開催された薬事・食品衛生審議会、化学物質審議会、中央環境審議会の合同審議会において、優先評価化学物質である「 $\alpha$ -(ノニルフェニル)- $\omega$ -ヒドロキシポリ(オキシエチレン)(別名ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル)」(NPE)については、第二種特定化学物質に指定し、リスク低減のための対策を行うことが適当との評価がなされた。

(オ) 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

2019年のストックホルム条約第9回締結国会議（COP9）にて附属書A（廃絶）に追加することが決定されたPFOA関連物質及び、2022年のCOP10にて附属書A（廃絶）に追加することが決定された化学物質のうち、ペルフルオロヘキサンスルホン酸若しくはその異性体又はこれらの塩について、第一種特定化学物質への指定に向けた検討を進めている。

2022年度においては、第一種特定化学物質（34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）に関する措置を実施した。

（カ）化学物質の分解性及び蓄積性に係る総合的評価（ウェイトオブエビデンス（Woe））の導入に向けた検討

近年、欧米では、化学物質の性状評価において、様々な利用可能なデータを活用して総合的に評価する手法（ウェイトオブエビデンス（Woe））等が活用され始めている。単一の試験結果に依存せず、多様な情報・データを活用することで、実環境での挙動により近い評価が可能となり、評価の精緻化や合理化及び科学的妥当性の向上等が期待されている。

経済産業省では、化審法における化学物質の分解性・蓄積性評価において、評価マニュアル案の実証等を通じて、各種試験法・推計法・既知見等を整理し、法定試験データとの関連性を解析することで、様々な情報・データを組み合わせた総合的評価手法の導入を目指して検討を進めている。

## （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462の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、2022年度に届け出られた2021年度の排出量等は、全国32,729事業所から384千トンであった。

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おり、その記載項目は国連が主導している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）に対応すべく省令にて規定している。

「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、中央環境審議会環境保健部会化学物質対策小委員会合同会合取りまとめ」（2019年6月）及び「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（平成11年法律第86号）第2条第2項に規定する第一種指定化学物質及び第2条第3項に規定する第二種指定化学物質の指定について（答申）」（2020年8月）を踏まえ、2021年10月に化管法政令改正を行い、新たな対象物質が指定された。また、2022年3月に省令改正を行い、排出量等の届出様式の変更等を行うとともに、化学物質の情報提供の方法について、相手方が容易に閲覧できる方法による提供も可能とする見直しを行った。さらに、2022年11月に化学物質管理指針を改正し、地方公共団体との連携や災害による被害の防止に係る平時の取組を留意事項として追加した。加えて、2023年度に施行する改正政令や改正省令等に関する周知や電子届出の促進等を図るため、講習会、相談会、WEBセミナー等の開催や動画配信を行った。

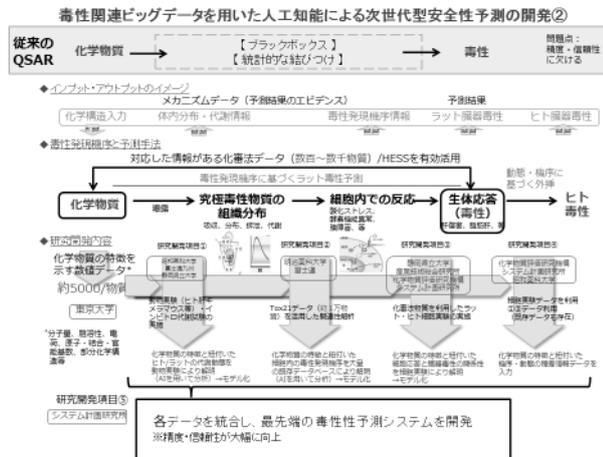
## （3）科学的知見の充実と新たな課題への対応

（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）

化学物質の安全性を効率的に評価していくため、2017年度から5年計画で、人工知能技術や毒性学等の最新の研究成果を活用し、肝毒性、腎毒性、血液毒性を高精度に予測するシステムを開発した「参照：第15図 AI-SHIPS研究開発事業」。本事業が終了したことから、この成果を評価するため、2023年1月に産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・イノベーション小委員会評価ワ

ーキンググループにおいて終了時評価を行った。

第15図 A I - S H I P S 研究開発事業



(イ) 化学物質管理の促進・人材育成

化学物質管理分野における人材を将来にわたり確保していくため、化学物質管理に係る専門知識や政策についても知見を持つ人材の育成を目的として、大学等を活用した調査研究を行っている。2022年度は化管法や化学物質管理に係る諸課題の解決に向けた調査研究として、4事業を実施した。

(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

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月開催) では、次回第5回国際化学物質管理会議 (ICCM5、2023年9月開催予定) 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月開催)、第2回会期間会合 (2018年3月開催)、第3回会期間会合 (2019年10月開催) 及びこれらに付随する地域会合が開催されたほか、第3回進捗報告書 (アンケートの対象年次: 2014-2016年) をフォローするため、第4回進捗報告書 (アンケートの対象年次: 2017-2019年) の取りまとめ作業が行われた。コロナ禍により第4回会期間会合が2022年8月に延期となったため、2020年10月から2021年2月にかけてオンラインで2020年以降の枠組みに関する戦略的目標やガバナンス等について議論が行われた。また、併せてハイレベル宣言案の検討が2020年10月より継続して行われた。2022年8月及び2023年2月には第4回会期間会合が再開され、2020年以降の取組について文書の交渉が行われた。

(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。日本国内におけるGHSの導入を促進するため、化管法省令において、JIS Z 7253によるSDS作成及びラベル表示が努力義務として規定されている。2019年5月に発行された当該JISを踏まえ、2022年3月に改訂した政府向けGHS分類ガイダンスにあわせ、「事業者向けGHS分類ガイダンス」を2022年9月に修正し、ホームページに公開した。

従来、厚生労働省、経済産業省、環境省において分担したGHS分類について、化学物質の危険性・有害性に係る国内外の最新情報確認やGHS分類の更新の一層の効率・充実化、GHS分類結果及びモデルラベル・SDS等の関連情報の一元化を目的として、厚生労働省、経済産業省、環境省、NITE ((独) 製品評価技術基盤機構)、JNIOOSH ((独) 労働安全衛生総合研究所) による新たな連携体制を構築し、2022年度のGHS分類を実施した。

(ウ) 国際条約への対応

化学物質が国際的に流通し、また、特定の化学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、条約による法的拘束力をもった国際的な有害化学物質の管理が進んでいる。

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。2022年5月の第10回締約国会議までに、31物質群の附属書への追加が決定されている。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。2022年5月の第10回締約国会議までに、54物質群の追加が決定されている。条約上の規制対象物質は、国内では、外為法によって規制される。

また、2017年8月16日に発効した水銀に関する水俣条約は、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。

2021年11月1日～5日には第4回締約国会議第一部が開催され、2022年の予算及び作業計画が採択された。また、2022年3月21日～25日に第4回締約国会議第二部が開催され、水俣条約の有効性評価の枠組みや水銀添加製品の見直し等の議論が行われ、8種類（電球形蛍光灯等）の水銀添加製品について2025年末までに製造及び輸出入の規制を行うことが決定された。

#### （エ）化学物質管理に係るアジア協力

ASEAN各国におけるWSSD2020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」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構築に向けた検討を、日本・ASEAN経済産業協力委員会（AMEICC）の枠組みを活用して実施し、「日ASEANケミカルセーフティデータベース（AJCSD）」を整備、2016年4月から独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）にて本格運用を開始した。2022年度は、27回目となるAMEICC化学産業ワーキンググループを開催し、日ASEANにおける規制制度の調和に向けた議論を継続して行った。

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（MOC）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。2020年には化学物質管理に関するワークショップをタイ及びベトナムと開催して、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。

#### （五）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。

最終製品メーカーは、川上のサプライヤー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、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、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。業界の垣根を超えた更なる普及と他スキームとの互換性確保が重要であるため、IECとISOとのデュアルロゴスタンダード化に取り組むとともに、業界横断型の化学物質情報伝達基盤構築に向け、他業界との連携を進めている。

#### （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、経済産業省は、「水銀に関する水俣条約（水俣条約）」（2017年8月16日発効）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（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、以下の表に示す水銀規制を実施している。

表 水俣条約を受けた経済産業省の水銀規制

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	水銀鉍の規制	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
2018年1月1日	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
2020年12月31日	水銀汚染防止法第5条・第12条・附則第3条	なし	特定製品規制第1陣	製造の禁止、組込みの禁止

	外為法第48条第3項・第52条	第4条1		輸出入の承認制
2020年12月31日	水銀汚染防止法第5条・第12条・附則第3条	第4条1	特定製品規制第2陣	製造の禁止、組込みの禁止
	外為法第48条第3項・第52条	第4条1		輸出入の承認制

#### （ア）水銀使用製品の製造等に関する規制

水俣条約附属書A第I部に掲載された製造及び輸出入の規制対象となる水銀添加製品については、水銀汚染防止法第2条第1項後段で特定水銀使用製品として定め、規制対象としている。

2018年1月1日、水銀電池（特定のものを除く）、特定の一般照明用蛍光灯ランプ、電子ディスプレイ用の冷陰極蛍光灯ランプ・外部電極蛍光灯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）について、条約上の廃止期限より前倒しで規制を開始した。

2020年12月31日、水銀電池（ボタン電池であるアルカリマンガン電池）、スイッチ及びリレー、一般照明用の高圧水銀ランプ、計測器（気圧計、湿度計、圧力計、温度計、血圧計）についても規制を開始した。

さらに、第4回締約国会議で決定された8種類の水銀添加製品を2025年末までに規制対象とするための措置を検討中。

#### （イ）水銀等の貯蔵・水銀含有再生資源の管理に関する報告

2018年4月1日、水銀汚染防止法第22条第1項の規定に基づく「水銀等の貯蔵に関する報告」と、第24条第1項に基づく「水銀含有再生資源の管理に関する報告」の受理を開始し、毎年度、結果を公表している。

#### （ウ）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

「水銀に関する水俣条約」（水俣条約）を的確に実施するため、対象となる特定水銀、特定水銀化合物及び特定水銀使用製品等を輸出又は輸入する場合は、「外国為替及び外国貿易法」（外為法）に基づく経済産業大臣の承認制としている。それぞれ「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）、「特定の水銀の輸入承認について」（輸入注意事項27第

18号)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」(輸入注意事項27第19号)に規定されている。

#### (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「特定物質等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)」に基づきフロン類の生産・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てきた。

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、2019年1月1日より発効された。我が国においても、国内担保法であるオゾン層保護法の規制対象に代替フロンを追加する改正を行い、2019年1月1日より施行した。これにより、代替フロンの生産量及び消費量の割当てによる段階的な削減を進めている。

また、モントリオール議定書第30回締約国会合(MOP30)(2018年11月)において、ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)の試験研究及び分析用途の生産が新たに生産規制の暫定的な適用除外対象に追加されるとともに、第31回締約国会合(MOP31)(2019年11月)において、HCFCを含む複数の特定物質を生産規制の対象から除外する既存の措置について、2021年12月31日としていた期限を無期限とする決定がなされた。これを受けて、国内においても、2021年12月に「特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律施行令」を改正・施行し、新たに、試験研究及び分析の用途に用いられるHCFCについて製造数量の許可を不要とするとともに、試験研究及び分析の用途に用いられる特定物質等については、製造数量の許可を不要とする措置が2021年12月31日までの暫定的な措置とされていたところ、当該期限を撤廃し、恒久的な措置とした。

(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SF6(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NF3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HFC、PFC、SF6及びNF3の排出」。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2018年度から「省エネ化・低温室効果を達成できる次世代冷媒・冷凍空調技術及び評価手法の開発事業」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、省エネかつ地球温暖化係数の低い次世代冷媒のリスク評価手法の確立及び国際標準化と新冷媒及び冷媒特性を踏まえた高効率冷凍空調技術の開発に向けて研究を行っている。

##### (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、2015年4月より「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)」が施行された。さらに、フロン類の廃棄時回収率向上に向けた対策として、機器廃棄時にユーザーがフロン回収を行わない違反に対する直接罰の導入等、抜本的な対策を講じるため、2019年6月に同法を改正、2020年4月に施行された。

2021年度の全フロン類の破壊量は約4,484トンと前年

表 HFC、PFC、SF6及びNF3の排出（単位：百万tCO<sub>2</sub>）

	基準	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
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
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	5.8
SF6	16.4	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
NF3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	1.5	1.4	1.6	1.5
4ガス計	59.5	60.1	59.2	53.8	47.0	42.1	35.7	31.5	30.9	27.4	27.9	30.2	30.9	30.7
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
HFCs	20.9	23.3	26.1	29.4	32.1	35.8	39.3	42.6	45.0	47.0	49.7	51.7	52.9	
PFCs	4.1	4.3	3.8	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	3.5	3.5	3.4	3.5	3.1	
SF6	2.4	2.4	2.2	2.2	2.1	2.0	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.3	
NF3	1.4	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	
4ガス計	28.8	31.5	33.9	36.5	39.1	42.3	45.3	48.8	51.0	52.9	55.4	57.5	57.6	

（約4,099トン）に比べて9.4%増加しており、全フロン類の再生量は約1,519トンと前年（約1,326トン）と比べて、14.6%増となった。また、廃棄時回収率は40%（前年41%）となった。さらに、2021年度のフロン類の算定漏えい量報告については、396事業者から報告があり、算定漏えい量は227万トンCO<sub>2</sub>と前年（225万トンCO<sub>2</sub>）と比べて0.9%増となった。

2013年改正フロン排出抑制法については、同一部改正法附則第11条において、「政府は、この法律の施行後5年を経過した場合において、新法の施行の状況、新法第98条のフロン類代替物質の研究開発その他のフロン類の使用の合理化に関する技術の研究開発及び特定製品に使用されるフロン類の管理の適正化に関する技術の研究開発の状況等を勘案し、必要があると認めるときは、新法の規定について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする」ことが規定された。これを踏まえ、2021年11月、2022年3月、2022年6月に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及び中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会による合同会議を開催し、改正フロン排出抑制法の施行から5年を経過した後の施行状況について評価するとともに、今後の方向性について検討し、「平成25年改正フロン排出抑制法の施行状況の評価・検討に関する報告書」を取りまとめた。

また、フロン類の確実な使用削減等を図るため、フロン

類製造業者等に対して、使用合理化計画の策定と実行を求めるとともに、報告徴収に基づき実施状況等を把握している。2021年度のフロン類製造業者等における国内出荷量の実績報告は3,564万トンCO<sub>2</sub>となり、前年（4,347万トンCO<sub>2</sub>）に比べて約18%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を促進している。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、目標年となる指定製品の達成状況の確認と、新たな指定製品の目標値及び目標年度の設定等について検討を行っており、2023年3月時点において、家庭用エアコンディショナー等20区分の目標値及び目標年度を設定している。2023年3月に開催した第18回同ワーキンググループにおいては、新たに「店舗・事務所用エアコンディショナーのうち、床置型の室内機が接続されるもの」、「ビル用マルチエアコンディショナーのうち、冷暖同時運転型、寒冷地用、水冷式、氷蓄熱型のもの」、「コンデンシングユニット等」、について目標値等を設定する方針が決定した。また、「中央方式冷凍冷蔵機器（有効容積が5万立方メートル以上の冷凍冷蔵倉庫の新築、改築又は増築に伴って出荷されるもの以外のもの）」、「洗浄剤・溶剤」についても、引き続き指定製品としての新たな目標値等の設定に向けて検討を行うこととなった。

## (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国際検査の受入れを義務付けている（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国際検査を強化する傾向にあり、日本が受入れる国際検査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国際検査の受入れを実施した。また、事業者及び行政の届出に係る事務の負担軽減のため、2022年度より電子届出を開始し、電子届出への移行を推進した。

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理解促進に努めるとともに、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) 毒劇物流出事象対応

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在り方に関し、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。