

2020年8月号

# 海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会

◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Vienna, Austria

Tel. : 43 - 1 - 587 - 56 - 28

Facsimile : 43 - 1 - 586 - 2293

調査対象地域

オーストリア及びその他の  
西欧諸国, 東欧諸国並  
びに中近東諸国, 北ア  
フリカ諸国

調査対象機種

ボイラ・原動機, 鉱山機械, 化学機械, 環境装置, タンク, プラスチック機械, 風水力機械,  
運搬機械, 動力伝導装置, 製鉄機械, 業務用洗濯機, プラント・エンジニアリング等

# 海外情報

## — 産業機械業界をとりまく動向 —

2020年8月号 目次

### 調査報告

	(ウィーン)
●欧州の輸送と暖房の脱炭素化について……………	1
	(シカゴ)
●米国の通商政策動向について……………	20

### 情報報告

(ウィーン) 欧州のリサイクルポテンシャルおよび有害物質排出状況……………	31
(ウィーン) 風力タービンブレードの循環性について……………	41
(ウィーン) 欧州環境情報……………	55
(シカゴ) 米国環境産業動向……………	68
(シカゴ) 最近の米国経済について……………	72
(シカゴ) 化学プラント情報……………	76
(シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2020年4月)……………	77
(シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2020年4月)……………	91
(シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2020年4月)……………	96

### 駐在員便り

ウィーン……………	103
シカゴ……………	105

## 欧州の輸送と暖房の脱炭素化について

英国の研究機関Cambridge Econometricsが2020年6月に発行した欧州の輸送と暖房を脱炭素化に関するレポート『Decarbonising European transport and heating fuels - Is the EU ETS the right tool?』の内容について以下に紹介する。

### 1. 背景

#### 1.1 政策の背景

欧州委員会は、EU排出量取引制度（EU ETS）を「気候変動に取り組むためのEUの政策の要であり、温室効果ガスの排出量を費用対効果の高い形で削減するための重要なツール」と表現している。

EU ETSのもとでは、EU域内の二酸化炭素大規模排出者は自身の二酸化炭素排出量を計測し、毎年その量を報告しなければならない。そのうえで1年ごとに二酸化炭素排出量と同量の排出許容量をいったん政府に返上することが義務付けられる。排出施設は無償で一定の排出許容量を政府から取得し、または他の排出施設やトレーダー、政府から排出許容量を購入することになる。ある排出施設が必要量以上の排出許容量を取得した場合、その施設は排出許容量を転売することができる。

EU ETSは現在、発電・熱供給、エネルギー集約型産業、EU域内の航空事業者を対象としており、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）、フロン（PFCs）の排出量を対象としている。

フォン・デア・ライエン欧州委員会委員長は、委員長に就任後EU ETSの対象範囲を拡大したいと考えていることを明らかにした。欧州グリーンディールはまた、「欧州の排出量取引を道路輸送に適用することを検討する」と明示的に述べている。このような政策は、これらの部門の排出量削減を加速させるとみられる。

ETSの対象を輸送部門と建築部門にまで拡大するためには、EU ETSの大規模な再構築が必要となる。Cambridge Econometricsの既存の研究では、このような政策は、「ロックイン」の程度（例えば自動車は購入すると買い替えまでに長時間必要）や、輸送需要の価格弾力性が比較的低いこと（道路輸送の需要が価格の変化にあまり反応しないこと）から、これらの部門の排出量削減には効果がない可能性があることが示唆されている。

#### 1.2 分析の目的

本研究では、マクロ経済モデルやE3ME（ケンブリッジ大学とCambridge Econometricsが共同開発したシミュレーションモデル）、その他の定量分析を適用して、ETS対象範囲の拡大の潜在的な影響を調査することを目的としている。

本研究では、3つの主要な研究課題を探求することを目的としている。

- 輸送部門と建築物部門は炭素価格にどのように反応するのか？
- これらのセクターを含む単一の統一されたEU ETSにおいて、排出枠価格への影響はどのようなものか、また、ETSセクター全体のどこで排出削減量が実現されるのか。
- これらのセクターをEU ETSに含めることによる経済的・分配的影響は何か？



これらの疑問は、代表的なETS設計シナリオの設定と、マクロ経済モデルの枠組みの中でこれらのシナリオの実施を通じて調査可能である。マクロ経済モデルを通じて、短期的な需要効果と長期的な技術代替効果の両方を考慮し、輸送部門、建築部門（暖房）、現行のEU ETS部門からの排出量の価格弾力性を評価することができ、これらが拡大されたEU ETSの中でどのように相互に影響し合うかを、家庭のエネルギーコストへの影響も含めて評価することができる。

## 2 分析のアプローチ

### 2.1 要件

この分析で評価された主なトピックは以下の通りである。

- 炭素価格に対するセクター（輸送部門および建築部門を含む）の反応性
- 対象部門の拡大に伴うEU ETS排出枠価格の変化
- 既存のETS対象部門、輸送部門、建築部門における追加の炭素コストの導入による社会経済的・分配的影響。

これには2つの異なる定量的アプローチが必要であり、以下に詳述する。分析の大部分は、マクロ経済モデルであるE3MEを使用して、セクターの反応性、特定の排出目標を達成するために必要なETS排出枠価格、およびこの政策の社会経済的影響を評価する。この分析が行われた後、オフモデル分析では、所得階層別の消費者支出に関する過去のデータを用いて、政策の潜在的な分配効果をより詳細に検討する。

### 2.2 モデル化するシナリオの設計

第1章で提起された研究目的を評価するために、2つのシナリオを設計し、モデルのベースラインの上に実装した。以下では、シナリオの設計における重要な決定事項、3つの成果セットがどのように実装されているか、そして我々のアプローチの意味合いを簡単に説明する。

#### (1) EU ETSの2050年までの排出削減目標

シナリオの最初の要素として決定されたのは、EU ETSの野心度である。EU ETSは、2030年までの排出量を2005年比で43%削減する目標を掲げている。2030年以降の期間については、現在の政策では、2.2%の線形削減係数（実際には2021年から実施される）が採用されており、2058年にはETSセクターでの排出量ゼロとなることを目指している。これは、現行のETSセクターで2030年に37%、2050年に63%の排出量削減を達成すると推定されたPRIMES 2016シナリオ（EUが2016年に発表したエネルギーの長期見通し）での排出量予測よりも大幅に野心的である。

以下に検討するシナリオでは、公式政策とPRIMES 2016シナリオの数値を使用することを選択した。具体的には、2030年のETS排出量を2005年比で43%削減し（公式政策）、2050年にはETSセクターを63%削減すること（PRIMES 2016シナリオ）を目標としている。公式政策よりも野心的でない2050年目標を採用した理由は、この分析では、単一の政策（炭素価格/拡大ETS）を導入し、その単一の政策に対するセクター別の反応を観察するためである。より厳しい排出量削減目標（例えば、2050年に80～90%削減）を達成するためには、

ETSに加えて追加的な政策支援が必要であり、これらの政策の導入を検討すると分析が複雑になる。

以下に記載されているシナリオは、表1にまとめられているように、すべて同じETSの排出削減目標を使用している。これらの間の大きな違いは、そのETSの範囲である。

表1 ETS部門の排出削減シナリオ

シナリオ	2030年におけるETS部門の排出削減量（2005年比）	2050年におけるETS部門の排出削減量（2005年比）
既存のETS対象部門（ベースライン）	-43%	-63%
輸送と建築部門に炭素価格を連動させるシナリオ	-43%	-63%
拡張ETS	-43%	-63%

より厳しい2030年と2050年の排出量目標を設定すれば、より高いETS価格と、それを支える追加の政策が必要となることは明らかである。したがって、以下に検討するシナリオは、決定的な政策シナリオというよりは、セクターの相対的な対応力を探る例示的なシナリオとして解釈されるべきである。

モデリングの枠組みの中で、これらの目標は、関連するセクターで必要とされる排出削減量をカバーするために必要とされるEUのETS排出枠価格を計算するために使用される。結果として得られるETS排出枠価格は、コストの変化に対する各セクターの排出量の反応性の関数である。結果としての排出枠価格を図1に示す。

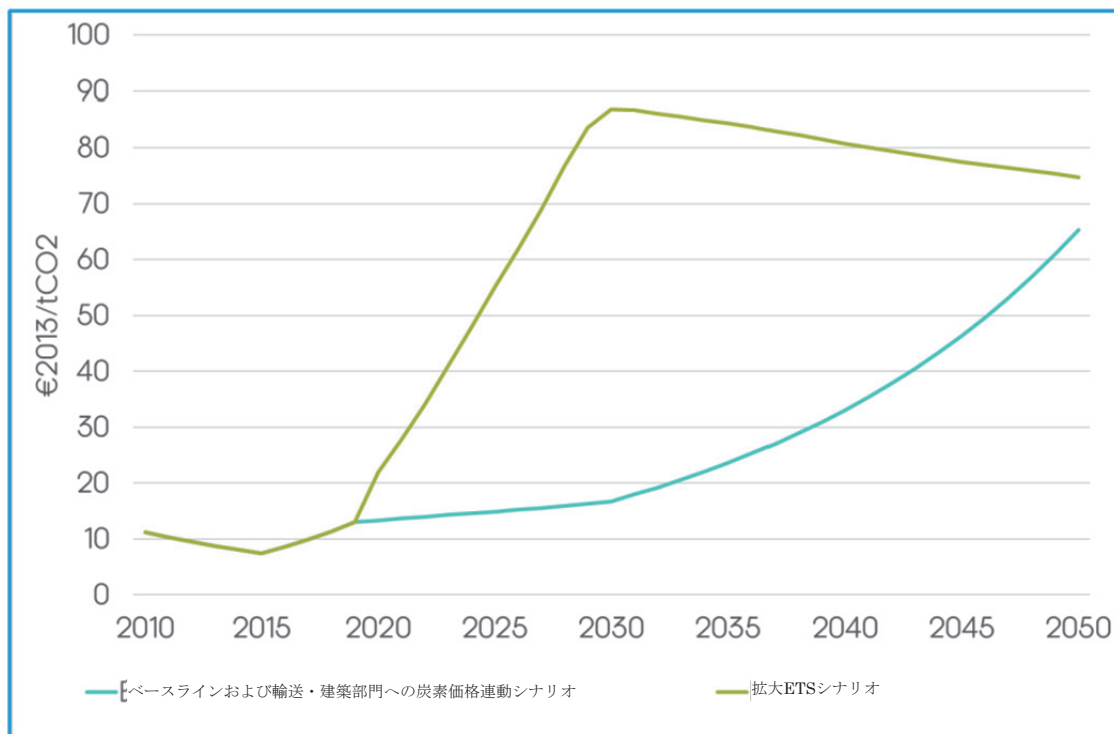


図1 分析に用いたETS価格

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

ベースラインでは、既存のETSセクターが許容量の上限を満たすために、より高価な削減措置が必要となるため、ETS許容量価格は時間の経過とともに実質ベースで着実に上昇している。しかし、拡大ETSシナリオでは、短期的には、拡大されたセクターの範囲で2030年の目標を達成するために十分な排出削減を推進するために、より高い排出枠価格が必要とされる。2030年の目標が達成されれば、排出枠価格をこれ以上上昇させることなく、さらなる削減を実現することができ価格はわずかに下落する。

## (2) ベースラインシナリオ

分析の出発点は、PRIMES 2016年の基準シナリオである。このシナリオは欧州委員会のために作成されたもので、詳細が公開されているため、ETS政策の影響を評価するのに適したベースラインとなっている。

しかし、このベースラインの使用には大きな注意点がある。それは、2016年に公表されたものであり、政策の設定が古くなっていることである。例えば、2030年の気候・エネルギー枠組みは含まれておらず、2050年のカーボンニュートラルに関する最近の政策も反映されていない。これは、現在のETSセクター、およびETSへの組み入れが検討されているセクター（道路輸送と暖房）で発生している排出削減レベルに最も関連している。これに対処するために、現在のETSのセクター（ベースラインシナリオ）、輸送、建築部門で達成された脱炭素化を他の既存の研究と比較し、既存の見解との整合をとるために、ベースラインの軌道を調整した。

第二の重要な注意点は、ベースラインが公表されているPRIMES 2016シナリオに沿ったものであっても、モデル構造の違い、モデルのパラメータの違い（モデル関係の定量化の仕方）によって、政策に対する感度が異なるレベルになるということである。最も注目すべきは、PRIMES 2016シナリオに合わせたE3MEにおけるより高いETS価格の導入は、PRIMESモデルに導入された同じより高い価格に対して、異なる影響を示すことである。

## (3) シナリオ①—道路輸送部門と建築部門への炭素価格連動シナリオ

評価した最初のシナリオでは、ETS排出枠価格のベースライン予測、すなわち、現在のETSセクターの排出量を、表1に示した2030年と2050年の目標値に制限するために必要な排出枠価格を、道路輸送と建築部門の炭素価格として連動させた。

このシナリオの目的は、炭素価格が道路輸送・建築セクターに与える影響を理解することである。

## (4) シナリオ②—道路輸送と建築部門をETS対象部門に追加する拡大ETSシナリオ

第2のシナリオでは、ETSの対象範囲を拡大し、道路輸送と建築の暖房を対象に加える。価格は、拡大されたETS全体で目標とする排出削減量を達成できるように計算されるが、拡大されたETS内のどの部門が排出削減を実現するかを損なうことはない（すなわち、市場は、削減コストが最も低い部門を決定し、そこでの排出削減を可能にし、他の部門がその排出量を負担するというEU ETSの原則に従うべきである）。

その目的は、拡張されたEU ETSのどの部分が異なるレベルの排出量削減を達成しているかを観察し、そのような政策の社会経済的・分配的な意味合いをよりよく理解することである。

#### (5) 収益の利用方法

最初のシナリオでは、新たな収入源が導入され（道路輸送や建築物に対する炭素価格の連動）、2番目のシナリオでは、ETSが新たなセクターに拡大される（そのため、より多くの排出枠が発行され、ベースラインよりも高い価格で発行されることになる）。これは政府収入の増加につながる。ただし、コスト上昇に伴う競争力効果のために経済の一部で経済活動が低下した場合には、正味の効果は減少する可能性がある。

この分析では、3つの可能性のある選択肢を検討している。

- ① すべての収入が減税（所得税、雇用者の社会保険料、付加価値税の減税を均等に配分）に利用されるケース。
- ② 9%は省エネに、1%は低炭素技術の直接補助金に、残りの90%は1つめのケースと同様に減税に利用されるケース。
- ③ 債務償還型では、収入の90%が減税に使われるが、10%は政府が保有し、政府の債務レベルを減らすために使用されるケース。

この検討の目的は、収入をどのように再利用するかという異なる選択が、ETSの排出枠にどのような影響を与えるかを探ることである。これは、リバウンド効果（消費者への収益の再利用は消費を増加させる可能性が高く、その結果、追加的な排出量を生み出す可能性が高く、そのうちのいくつかはETSのセクターで発生する）と、技術コスト効果（低炭素技術に補助金を出すことで、その利用率が高まり、ETSの対象となる排出量の一部を削減できる）の両方の影響が考えられる。

### 2.3 E3MEモデル

E3MEは、世界の経済・エネルギーシステムと環境のコンピュータベースのモデルである。もともとは欧州委員会の研究枠組みプログラムを通じて開発されたもので、現在では欧州を中心に、政策評価、予測、研究目的で広く利用されている。

#### (1) E3モデル

図2は、モデルの3つの構成要素（エネルギー、環境、経済）がどのように組み合わせられているかを示している。経済モジュールは、経済活動と一般的な価格水準の測定値をエネルギーモジュールに提供し、エネルギーモジュールは、主な大気汚染物質の排出量の測定値を環境モジュールに提供し、健康と建物へのダメージの測定値を提供することができる。エネルギーモジュールは、経済モジュールで区別されたエネルギーキャリアの詳細な価格水準と、エネルギーの全体的な価格、および経済におけるエネルギー使用を提供する。

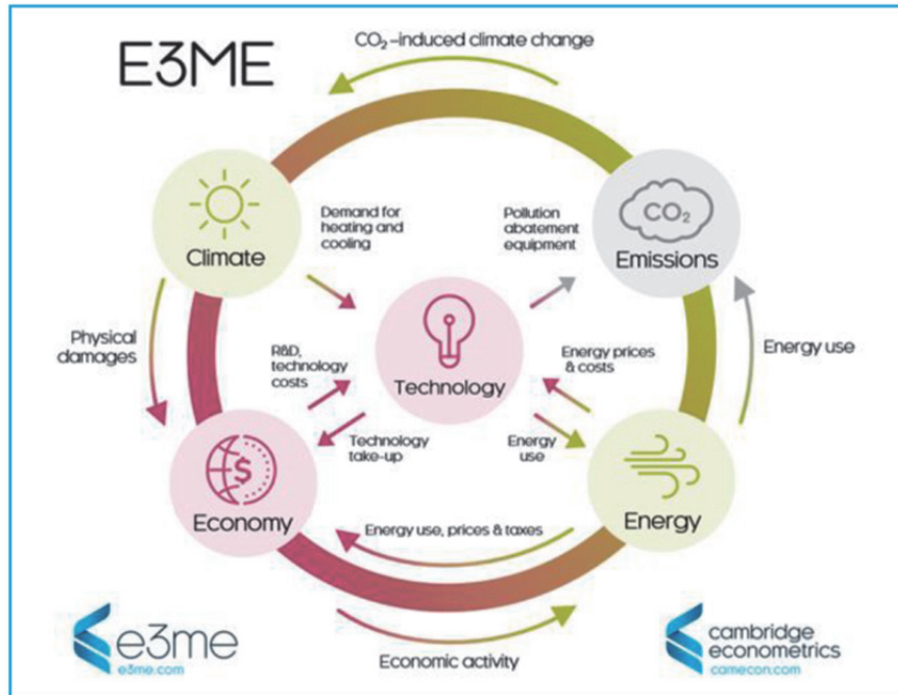


図2 E3MEモデルの概要

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

技術の進歩は、E3MEモデルにおいて重要な役割を果たしており、経済（Economy）、エネルギー（Energy）、環境（Environment）の3つのEすべてに影響を与えている。モデルの内生的技術進歩指標（TPI）は、研究開発と総投資の関数であり、貿易、労働市場、物価を含むE3MEの経済学的方程式のうち9つに利用されている。新技術への投資と研究開発は、エネルギー／資源節約技術や公害防止装置を捕捉するためのE3MEのエネルギー需要と物質需要の方程式にも使用されている。

## (2) FTTモデル

TPIを用いた技術の評価に加えて、E3MEは、コスト（購入と運用の両方）の変化に対応して技術の代替を評価するFTT（Future Technology Transformation）モデルとの相互作用を通じて、電力、輸送、家庭用暖房部門の低炭素技術も考慮している。これらのモデルは、多くのマクロモデルに見られるような単純な線形の需要弾力性よりも、技術の変化とエネルギー需要/排出量への影響をより良く評価することができる。

FTTモデルには以下のような重要な特徴がある。

- 投資家は分散した選好曲線に従ってモデル化されている。
- このモデルでは、特定の非市場障壁はモデル化されていない。
- モデルでは、技術が完全な代替品であることを前提としている（例えば、ヒートポンプは、あらゆる状況でガスボイラーの代替品として、ピーク時の暖房需要を削減するためのエネルギー効率の必要性を考慮せずに「導入」することができるかと仮定している）。
- 技術コストの変化への反応は、過去のデータに基づいて調整されている。



いくつかの仮定（完全代替、非市場障壁の欠如など）は、価格変化に対する反応性を過大評価する可能性がある。そのため、これらの産業における脱炭素化のベースラインシナリオは、モデルが他の研究と一致した結果を出すように調整されている。

### (3) 分析へのモデルの導入

これらのモデル化ツール、特にFTTモデルを使用して、燃料コストの変化に応じた特定の技術に対する需要の変化を評価することは、分析に特別な意味を持つ。これらのモデルを使用することで、短期的な弾力性（使用する技術の変化ではなく、価格の変化に対応した最終生産物に対する需要の変化に支配される）を単純に評価するのではなく、購買意思決定の変化を捉えることができるため、特定の技術のコスト変化に対するこれらのセクターの長期的な反応性をより良く評価することができるようになる。

しかし、これらのモデルはまた、逆に弾性率の過大評価につながる可能性のあるいくつかの単純化された仮定を行っている。特に、モデルでは、技術が完全な代替技術であること（例えば、ヒートポンプはガスボイラーの代わりに「導入」することができるが、暖房用のヒートポンプに移行するためには、ほとんどの場合、物件のエネルギー効率を大幅に改善する必要がある）と、市場障壁がないこと（例えば、賃貸物件では、この種の建物での低炭素暖房技術の導入を著しく阻害する分割インセンティブがある）を前提としている。

その代わりに、モデルのベースラインは、これらの障壁をより正式に織り込んだ他のモデル化手法との間で、幅広い整合性を確保するように調整されている。このアプローチの意味するところは、ベースラインは他のモデリング手法と概ね一致しているものの、暖房技術の価格変化に対する投資家の反応性を我々のモデリングでは過大評価してしまう可能性があるということである。

E3MEモデルとFTTモデルを組み合わせたアプローチは、より詳細なトップダウン・アプローチであるが、FTTモデルは消費者を同質の集団として扱わない（マクロモデルの典型的な欠点）一方で、ボトムアップ型のストックモデルのように、個々の投資決定の詳細を考慮に入れることはできない。このモデルは、これらのセクターを完全に表現したものと解釈すべきではなく、マクロモデルに一般的に含まれているよりも単純な表現であると解釈すべきである。

## 2.4 影響の分配の評価

輸送用燃料や暖房用燃料への炭素価格の連動は、これらの燃料の需要や家計の収入など、個々の状況に応じて、家計に異なる影響を与える。政策上の重要な考慮点は、そのような政策の分配効果、具体的には、政策が社会の中で最も貧しい人々に過度に大きな影響を与えるかどうかである。

本分析では、燃料価格の変化に対するE3MEの結果と、燃料価格の変化に対する家計の反応性に関する文献からのエビデンスを組み合わせ、家計への潜在的な影響を評価する。

2段階のプロセスを経て、影響の分析を行う。まず、先に説明したマクロ経済モデル化作業から、輸送用化石燃料と暖房用化石燃料の価格の変化を抽出する。次に、検討された文献に基づいて、そのような価格上昇が引き起こす需要反応（すなわち、価格上昇に直面し

た場合に家計がどの程度需要を減らすか)を検討し、政策の結果としての燃料費の全体的な変化を評価する。

暖房用燃料の値上げは、ガス、液体燃料、固形燃料の消費カテゴリーに、道路輸送用燃料の値上げは、ディーゼル、ガソリン、その他の燃料、個人用輸送機器用潤滑油の消費カテゴリーに組み入れている。

これらの影響を評価するために、いくつかの仮定を行っている。

- 産業界から消費者への燃料価格変動のパススルー率は、道路輸送部門と暖房部門の両方で100%である。
- 暖房費の変化に対する低所得世帯の需要の弾力性は、-0.21~-0.32である。つまり、暖房用ガス価格が1%上昇すると、需要は0.21~0.31%減少する。
- 交通費の変動に対する家計の需要の弾力性は、最下位20%の世帯では、世帯構成に応じて-0.30から-0.37の範囲である。
- この行動は、所得が増加するにつれて「本質的な」消費の役割が減少していることに起因している（すなわち、総利用量のうち本質的なニーズを満たすための割合が小さくなるため、より多くの割合が裁量的なものとなり、価格の変化に応じて削減できるようになる）。
- この分析の目的のために、2030年の影響を調べ、暖房や道路交通技術をシフトしていない世帯を例にとる。この分析の目的は、政策の影響を最も受ける可能性のある人々への影響を検討することである。低所得世帯は、具体的な緩和政策がない場合、現在の資産の寿命が尽きる前に技術（暖房または道路交通）を変更する経済的手段を持ち合わせていない可能性が高く、したがって、新たな低炭素技術を採用することで燃料価格の変化に対応できる可能性が低いことはよく理解されている。住宅においても、低所得世帯は賃貸物件に居住している可能性が高い。
- 道路交通の場合、低所得世帯が購入できる中古の電気自動車が大量に存在する可能性は低く、低炭素暖房・交通技術の価格競争力はまだ進化しており、2030年までに代替技術を必要とするすべての低所得世帯が低炭素技術を選択する（または建物所有者が導入する）わけではない。
- 消費する燃料コストの変化に対する家計の反応のみを評価している。例えば、輸送用燃料価格の上昇による輸送コストの上昇などは、これらの影響は複雑であり、マクロ経済モデル（雇用の変化による消費者所得と支出の変化を含む、すべての政策効果が相互に相殺され得る）によって完全に評価する方が良い。

### 3. 環境への影響

#### 3.1 ベースラインの排出量推移

ベースライン（図3参照）では、既存のETSセクターの排出量は、PRIMES2016シナリオの基準排出量削減目標（2030年までに2005年比で43%削減、2050年までに63%削減）に合わせて調整されている。これは、2050年までに現在のEU加盟国と英国全体で800Mt弱のCO<sub>2</sub>排出量に相当する。

道路輸送と建築物部門からの排出量も、公的に入手可能な予測により調整されている。既存のETS部門と比較して、これらの部門の排出削減は、はるかに遅いペースで行われる

と想定され、2050年までに2005年比で約40%削減されることになる。2050年までに、排出量の絶対レベルは、道路輸送では550Mt-CO<sub>2</sub>、建築物では400Mt-CO<sub>2</sub>をわずかに上回ると予測されている。

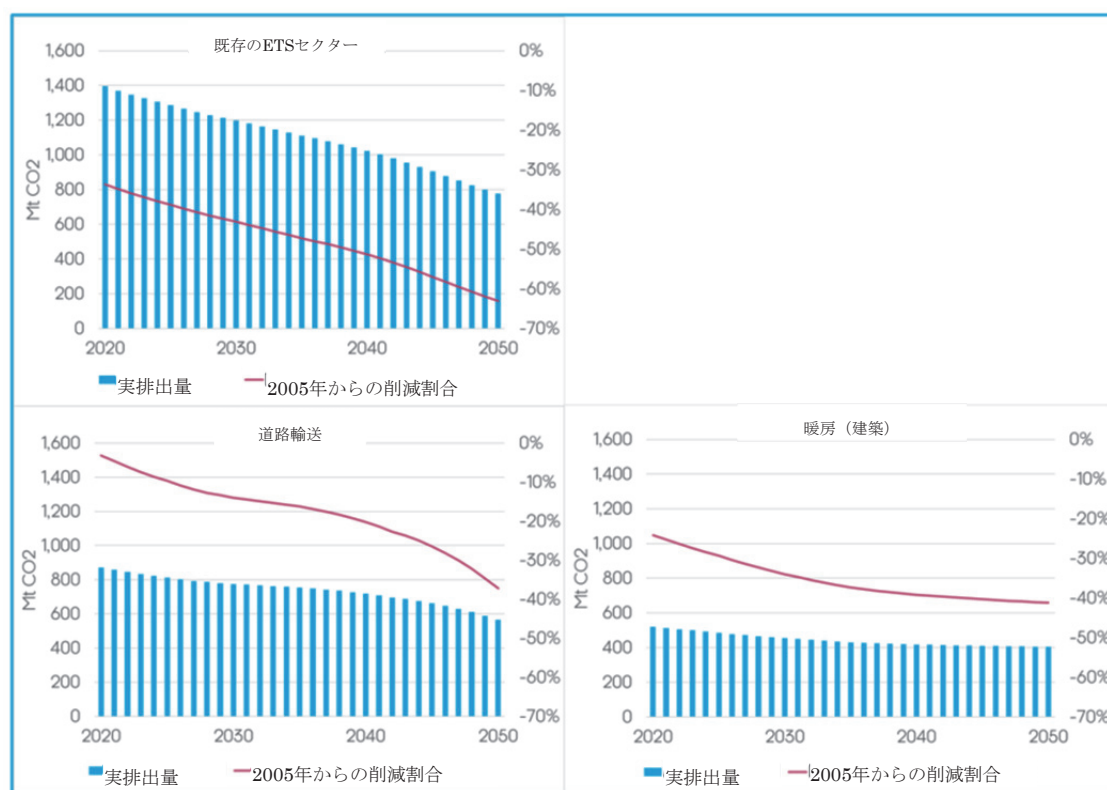


図3 ベースラインでの排出量削減予測

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

### 3.2 交通・建築物部門における炭素価格連動による影響

最初のシナリオでは、FTTモデルを用いて、輸送部門と建築部門にベースラインのETS価格と同等の炭素価格を適用した。これにより、排出係数の高い技術、すなわち化石燃料を使用する技術がより高価になるため、消費者が低炭素技術に切り替えるインセンティブが高まり、これらのセクターの排出量がさらに削減される。

図4に示すように、EU全体のレベルでは、ベースラインと比較して、運輸部門での追加削減量は小さいが、建築物部門では、より大きな効果が期待され、既存のETS部門ではこの価格がもたらす排出削減量は少なくなる。



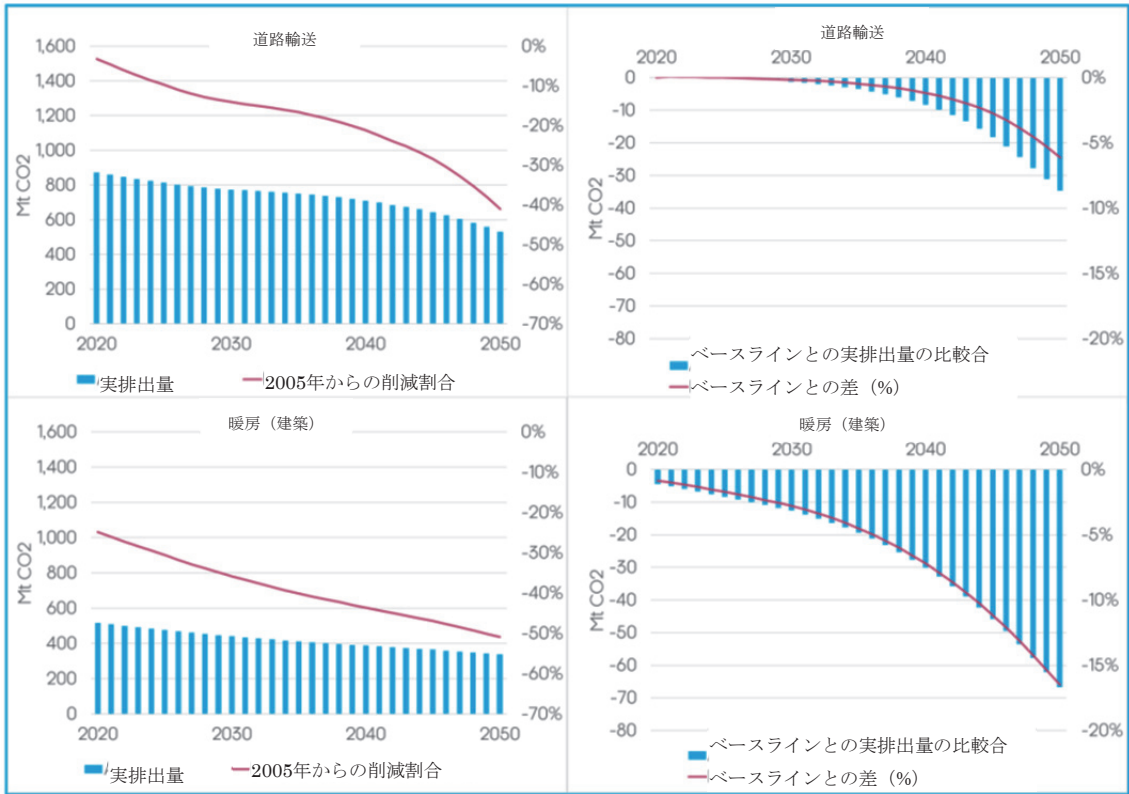


図4 輸送部門と建築部門へ炭素価格を連動させる効果

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

それにもかかわらず、排出削減量の面では、両部門とも既存のETS部門に遅れをとっており、2050年までに2005年比でそれぞれ40%強、50%強の削減を達成すると予測されている。

このシナリオでは、これらのセクターはETSの対象外のままであると仮定しているため、意味するところは、ETS価格への影響はなく、既存のETSセクターからの排出量への影響は比較的少ないということである。

### 3.3 輸送部門、建築部門をETSの対象部門に追加した場合の影響

このシナリオでは、輸送と建築が、より高い価格となるETSの対象となることを仮定している。ETS価格は、既存のETSセクターのPRIMES2016シナリオの削減量と一致した排出削減量となるように設定した。したがって、目標がより野心的であるほど、ETS価格は高くなる。

図5によると、道路交通機関の排出量は2040年以降、より急速に減少すると予測され、建築物の排出量の追加削減量は、暖房設備の長寿命と改修率の低さを反映して、ゆっくりと着実に減少すると予測されている。

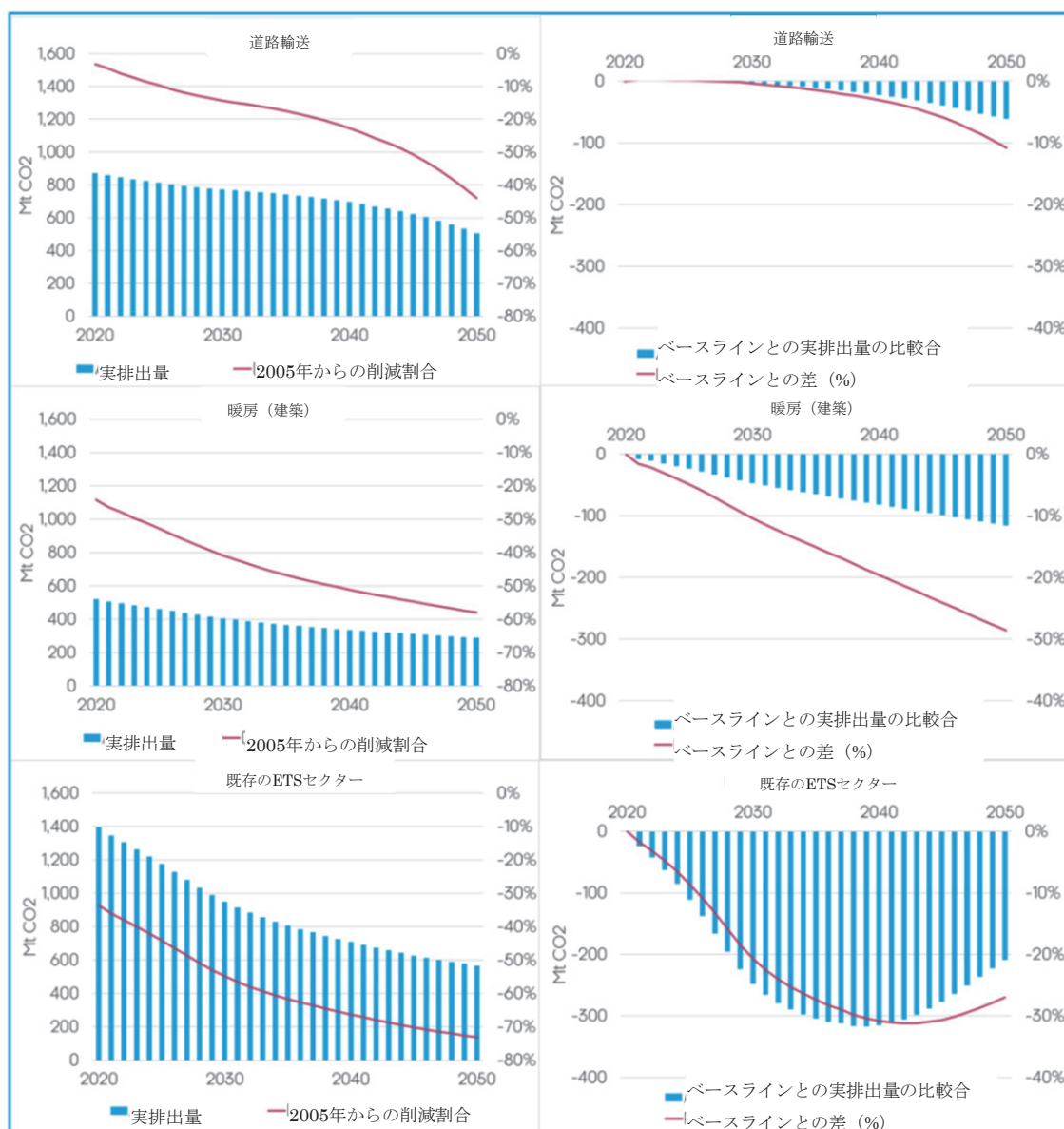


図5 輸送部門と建築部門をETS対象部門に追加する効果

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

他のETS部門（発電やエネルギー集約型の製造業を含む）では、排出量削減はベースラインよりも速いペースで行われると予想される。しかし、最終エネルギー利用者（特に輸送）による排出量の減少が続く中、長期的には電力需要が増加するため、追加削減量は2040年頃には頭打ちになり、ベースラインに戻り始める。

### 3.4 さまざまな収益利用方法による影響

2.2節で概説したように、各シナリオにおける潜在的なマクロ経済的影響を実証するために、3つの収益利用方法がモデル化された。

モデル化されたすべてのオプションには、直接税と間接税の削減が含まれており、これは価格の低下と消費者の可処分所得の増加につながる。原理的には、これは総需要の増加

につながり、同じ技術を選択したとしても、削減努力がより少なくなることを意味する。とはいえ、これらのリバウンド効果の影響は小さいと推定される。

一方、低炭素投資ケースのように、収益の一部をエネルギー効率化や低炭素技術への投資に充てる場合、同じ排出量削減を達成するためには、より低いETS価格が必要となる（図6参照）。特に、価格は、炭素価格連動シナリオでは一貫して低く、拡張ETSシナリオでは短期・中期的には急激な上昇はない。

これには2つのメカニズムがある。一方では、ETSの収益の一部を効率改善に再投資することで、エネルギー需要全体が減少し、化石燃料からのエネルギー調達が減り、排出量が減少することを意味する。他方では、自然エネルギーへの補助金は、投資家が自然エネルギーを利用するための財政的インセンティブとなり、発電における低炭素技術のシェアを高め、化石燃料発電をより急速に押しつけていくことになる。同じETS価格であれば、これらのメカニズムの両方とも、すべてのセクター（道路交通や建築物を含む）において、減税の場合よりも大きな排出量削減につながる。

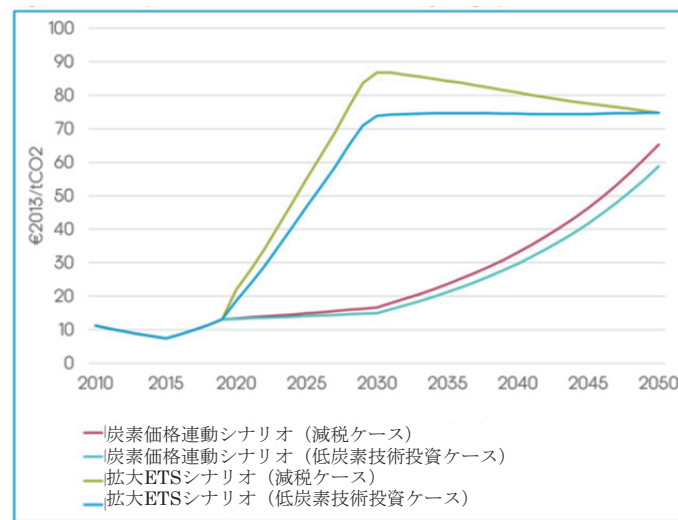


図6 異なる収益利用方法におけるETS価格

出典 : Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

#### 4. 社会経済的影響

モデルは、異なる脱炭素化政策の影響を評価するのではなく、セクターカバー率や許可価格の前提条件を変更することで、将来的に追加政策が実施されないベースラインと比較して、2つのシナリオのマクロ経済的影響を定量化することを目的としている。

したがって、以下に概説されている影響のいくつかは、選択された政策ルート（例えば、炭素価格連動/拡大ETS）に特別な理由があるのではなく、脱炭素化の拡大の結果として生じるということを意味している。我々は、他の政策経路を通じて同じ排出削減量を達成するための代替方法の潜在的な経済的影響を評価していない。

#### 4.1 GDPへの影響

リンクされた炭素価格またはETSから回収された収益は、政府によって再利用されることを前提としている。その結果、欧州全体としては、「何もしない」ベースラインと比較した場合の総GDPへの影響は、どちらのシナリオでも正の影響を受けると予想される。GDPへの影響は、ETS価格の前提条件の傾向を反映しており、引当金価格の上昇は、そのような政策がない場合よりも多くの収益が再利用されることにつながる（図7参照）。特に、拡張ETSシナリオの相対的な影響は、予測期間の大部分ではよりプラスになると予想されるが、長期的にはETS価格の前提条件が収束するにつれて、炭素価格連動シナリオのそれに近いものになると予想される。

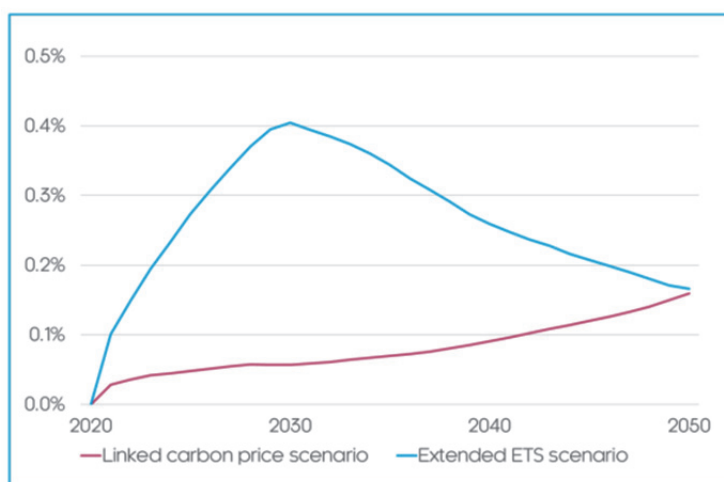


図7 EUおよび英国のGDPへの影響

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

これらの傾向は、セクター間で多少のばらつきはあるものの、セクターレベルでも観察される（図8参照）。

- 総生産または粗付加価値（GVA）のいずれかで測定される発電出力は、電化の増加（したがって、新設発電容量の需要増加）の結果として、ベースラインよりも高くなると予想される。
- 暖房サービス（経済の大部分を占め、ほとんどのサービス部門で構成されている）を供給・需要する部門への影響は小さく、消費量の減少（連動炭素価格またはETS価格への対応）と投資の増加（技術ミックスの脱炭素化の一環として）による相殺効果を反映している。
- 道路交通総生産に対する影響も、建築物と同様に小さい。しかし、GVAの影響はわずかにマイナスであり、このセクターは、利益と賃金を圧迫するとはいえ、コストの上昇に対応して経済活動のレベルを維持する可能性が高いことを示唆している。
- 他のETSセクター（エネルギー集約型の製造業で構成される）は、コスト上昇のために悪い結果になると予想される。

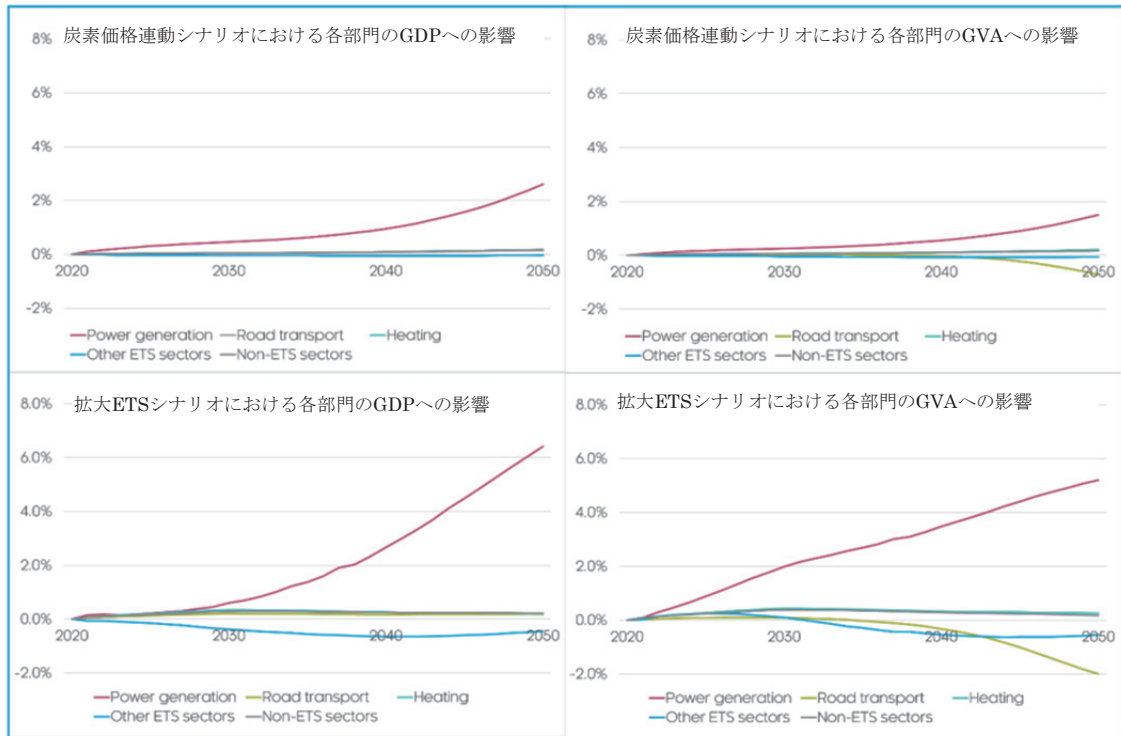


図8 EUおよび英国のセクターごとのGVAへの影響

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

反応度として、収益の再利用のための他の2つのオプションをモデル化した(図9参照)。

低炭素投資ケースでは、収益の一部を低炭素技術に投資することで、発電に占める自然エネルギーの割合が高まり、エネルギー需要が減り(エネルギー効率の改善による)、ETS価格が低下する(削減コストが削減されるため)ことが期待されている。一方、債務償還型の場合は、ETS価格に実質的な影響を与えることなく、GDPへのプラスの影響が少なくなると予想される。

つまり、同程度の排出削減量であれば、リファレンスケースと低炭素投資ケースは似た結果になるが、債務償還型ケースでは、市場からお金が出ていくため、GDPへの影響がわずかに低くなる。

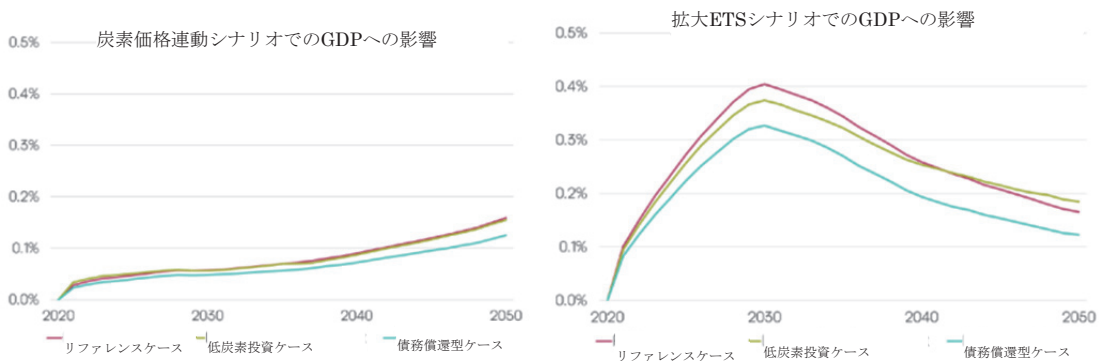


図9 収益利用方法がEUおよび英国のGDPへ与える影響

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

## 4.2 雇用への影響

EU全体のレベルでは、雇用への影響は、両方のシナリオでGDPへの影響を反映している（図10参照）。雇用のベースラインとの相対的な差は全体的にわずかであるが、これは生産高の増加に対応して賃金調整がプラスになっているためである。

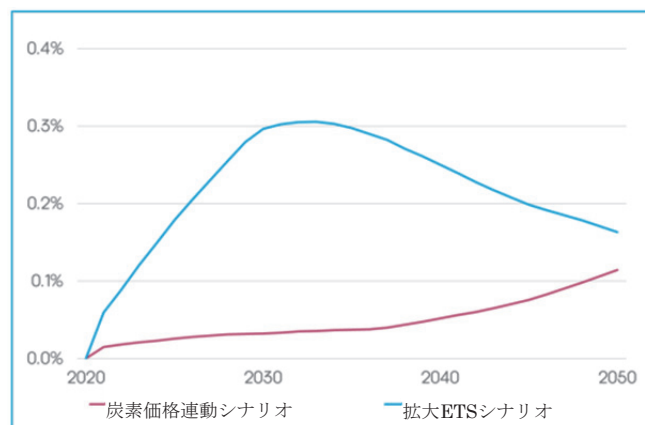


図10 EUおよび英国の雇用への影響

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

EU全体のセクターレベルへの影響もまた、総生産高への影響の軌跡に沿っており、発電が最も恩恵を受けており、他のETSセクターでは雇用が減少しているが、輸送・建築部門への影響は無視できる程度である（図11）。

拡張ETSシナリオでは、発電部門の雇用への影響が特に強く、このセクターの生産高への影響よりも大きい（総生産高とGVAの両方の指標で）。これは直観的ではないように思われるかもしれないが、このシナリオでは高い電力需要と高いETS価格に対応して発電ミックスが変化することで説明できる。再生可能エネルギーは、化石燃料に比べて労働集約的であるため、時間の経過とともに、再生可能エネルギーの導入に伴う労働力の需要が大幅に増加している。

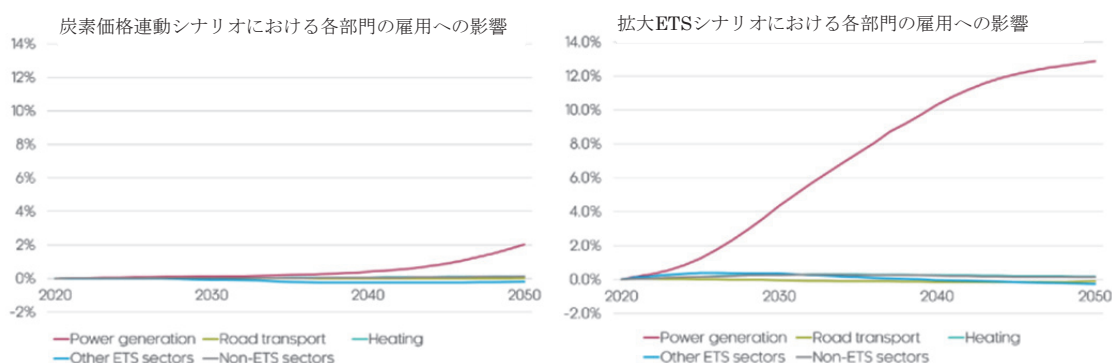


図11 EUおよび英国のセクターごとの雇用への影響

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics



### 4.3 影響の分配

支出への影響は、2つのメカニズムによって生じる。第一に、炭素料金の導入（連動炭素価格かETS排出枠価格かを問わず）は、家庭の暖房や自動車の燃料補給のコストを増加させる。次に、価格の上昇に対する需要反応がある。その結果、最終的な影響は、コストと需要反応の変化のバランスである。

この分析では、最悪の被害を受ける可能性の高い消費者を考慮している。低所得層の消費者は、支出を厳しく制限されているため、一般的な消費者よりも低炭素技術を購入するための資金を持っている可能性が低い。E3MEの燃料費の変化に関するデータを用い、文献から得られた短期的な価格弾力性を適用して、2.4節で概説したように、2030年に低炭素技術を利用できない典型的な世帯への影響を測定している。この分析のために2030年を選択した理由は、我々のモデリングによれば、この年には、ほとんどの消費者がまだ高炭素技術を保有しているからである。それ以降（2050年など）には、低炭素技術のコストは低下しており、低所得世帯であっても、少なくとも一度は技術を交換し、（最終的な意思決定者である場合には）低炭素技術を採用するという選択肢を持っている可能性が高い。

まず、家計の暖房費への影響を見てみると、炭素価格連動シナリオでは、家庭暖房用のガス価格は2030年に6%上昇するが、需要反応がなければ、これは家計の増加となる。しかし、価格弾力性を0.2110と仮定すると、需要が減少するため、低所得層の家計の暖房費の総増加は5%未満に抑えられる（図12参照）。

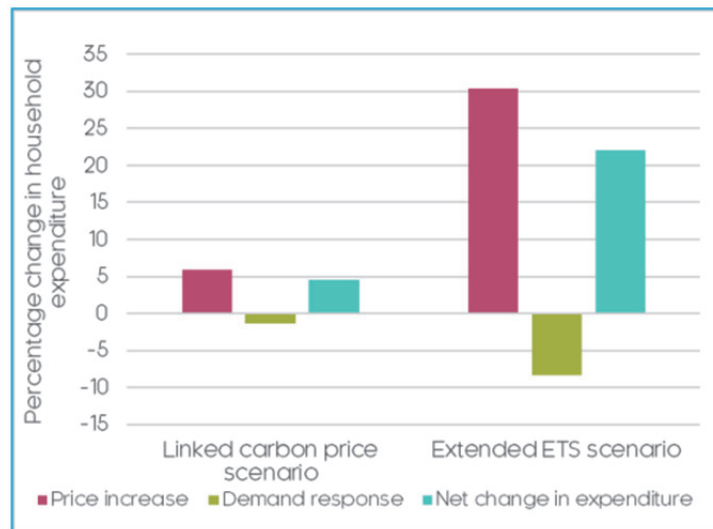


図12 低所得層の家庭暖房コストへの影響の内訳

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

2030年にETSの排出枠価格が大幅に上昇する拡張ETSシナリオでは、その影響はより顕著である。家庭用天然ガス価格は2030年には30%上昇しており、デマンドレスポンスは8%強の支出を削減するが、正味の影響は暖房費の支出が22%程度増加することになる。

上記のいずれのケースにおいても、価格弾力性は、扶養家族のいない単身世帯を対象としている。例えば、同調査では、成人2人と扶養家族2人の世帯の価格弾力性は-0.32であった。このような仮定の下では、2030年の支出の正味の変化は、炭素価格連動シナリオでは4%高く、拡張ETSシナリオでは18%近く高くなる。

同様に、高所得世帯ほど価格弾力性も高くなる。暖房の場合、調査で最も高い価格弾力性を示したのは、大人2人と子供3人の世帯で、所得の上位25%の世帯の-0.92であった。これは、価格が1%上昇するごとに、暖房の消費が0.92%減少することを意味している。

すべてのケースで、これは「必須」の使用の割合によって説明される。最終的には、典型的な家庭が必要とする暖房の使用は最小限であり、この時点での消費者の価格弾力性は非常に高い。すなわち、福祉への影響はかなり大きい可能性が高いため、この暖房の使用を見送るためには、非常に大幅な価格上昇が必要である。世帯の所得レベルやタイプによって、この最小値を超える裁量的な使用の割合は異なり、したがって、価格上昇に対する全体的な感度も異なる。

輸送部門の分析では、所得の下位25%の所得弾力性を-0.30としている。暖房について上述したように、異なる世帯構成（例えば、大人2人で子供のいない世帯の需要はすべての所得区分で最も価格感応度が高い）と所得レベル（例えば、高所得世帯の価格弾力性は単身者世帯で-0.7である）の間で需要の変化が大きい。これは、主に低所得世帯が利用する移動がすでに制限されている（すなわち、彼らの移動の割合が通勤などの「定常的な」目的のためのもが多くなり、裁量的な利用が少なくなる）ため、高所得層では需要の変化が大きくなることにつながる。

低所得者層では、化石燃料に炭素価格が追加されることで、燃料補給にかかるコストは、炭素価格連動シナリオでは平均3%、拡大ETSシナリオでは16%近く増加する。しかし、需要の減少は、炭素価格連動シナリオと拡大ETSシナリオでは、輸送用燃料への支出がそれぞれ2%、10%強増加する（図13）。

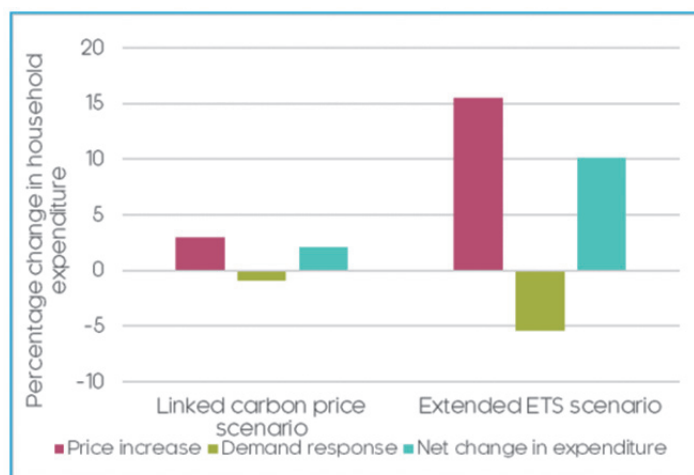


図13 低所得層の輸送コストへの影響の内訳

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

高炭素技術の利用をやめることのできない消費者は（技術的理由、賃貸住宅、経済的な制約により）、家庭の暖房や交通費が高くなり、消費レベルが低くなる。これは、消費者福祉に大きな影響を与え、消費者が（短期的には）高いコストを支払い、（長期的には）新しい技術への移行を支援する政策の必要性を指摘している。



## 5. 結論

欧州委員会は、輸送部門と建築部門での排出量削減を加速させることを目的として、EU-ETSの拡張の可能性に関心を示している。本報告書では、ETSの延長に向けた2つの潜在的な設計の影響を評価し、輸送、建築、現行のETS対象部門からの排出量への影響、および政策の社会経済的・分配的影響を検討した。

ベースライン分析では、輸送部門と建築部門のいずれも、2030年に2005年比43%減というEUのETS排出量削減目標を達成する軌道に乗っていない。ベースライン予測によると、輸送部門では、2030年には排出量が2005年比で約14%減少すると予想されており、暖房部門では34%である。2050年には、これらのセクターの排出量は、道路輸送では37%、暖房では41%、それぞれ2005年のレベルを下回ると予想されている。分析によると、これらのセクターでは、ETSの排出枠価格を反映した炭素価格を設定しても、この軌道を大きく変えることはないことがわかった。道路輸送では、2030年には影響がなく、2050年には2005年比41%の削減にとどまる（図13左参照）。暖房部門では、2030年の排出削減量は2005年比で36%とまだ目標を下回っているが、2050年には51%に達している（図13右参照）。

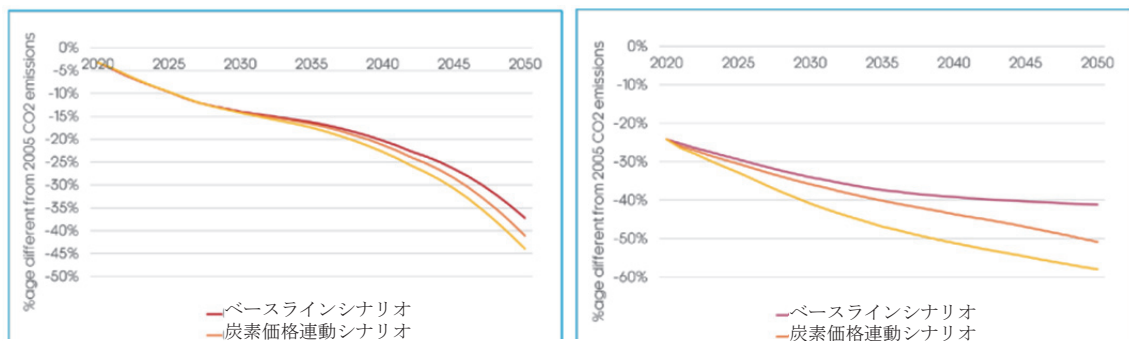


図13 各シナリオの輸送部門からの排出（左）と建築部門からの排出（右）

出典：Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

既存のETSセクターに加えて、道路輸送と建築物を含む拡張ETSを導入することで、多少の更なる排出削減が可能となるが、いずれの部門も2030年の43%削減目標を達成しておらず、既存のETSセクターがより重要視されている。道路輸送部門と建築部門は排出削減量のシェアを達成していないため、他のセクターではより大きな削減量が達成されている。2030年には、既存のETSセクターは、2005年のレベルと比較して55%の排出量を削減しており、これにより、複合ETSは43%の目標を確実に達成している。同様の傾向は2050年にも観察され、2005年比63%のETS排出量削減という意欲的な目標は、既存のETSセクターからの排出量を73%削減することによってのみ達成され、輸送と建築部門の不足分を補うことができた。

拡張されたETSで必要とされる排出量削減量（すなわち、2030年には2005年比43%削減、2050年には63%削減）を達成するためには、既存のETSセクターの場合よりも大幅に高いETS排出枠価格が必要となる（図1参照）。これは、収益の創出だけでなく、既存のETSセクターの競争力にも影響を及ぼす。

輸送と建築部門における炭素価格連動の経済的影響は全体的にプラスであり、2030年にはGDPは0.4%増加し、2050年には0.2%以下にまで低下する。これらの経済効果は、主に政策措置を通じて収集される追加的な政府収入に牽引され、輸送・建築部門の脱炭素化を加速させることによる潜在的な利益を反映している。

しかし、分析の中で注目すべきは、そのような政策が既存のETSセクターに与える影響である。拡大ETSが導入された場合、ETS価格の上昇は、既存のETSセクターの生産高と雇用の低下をもたらす。これらのセクターの総付加価値は、より高い炭素価格の賦課による競争力の喪失により、2030年から2050年の間、一貫して約0.5%低下する。

同時に、消費者を直接含む拡大ETSは、潜在的に不均等な分配効果をもたらす可能性がある。低所得世帯は経済的に制約を受ける可能性が高いため、低炭素技術の価格がさらに下がるまで（あるいは自動車の場合は競争力のある中古市場が出現するまで）、低炭素技術を採用することが難しいと考えられる。また、賃貸住宅に住む世帯は、低炭素化技術の採用についての自主性がなく、オーナーの判断に依存している。既存の高炭素技術に留まっている世帯は、家計の大幅な上昇に直面する可能性が高い。低炭素技術に切り替えられない世帯の化石燃料暖房費は、2030年には22%上昇すると予想されるが、30%高い価格に直面しているため、需要の減少によって効果の一部が緩和されるだけであり、低所得世帯の場合は暖房不足となり、福祉の大幅な損失につながる可能性がある。同様に、輸送用燃料がETSの対象となることで、2030年にはエンジン駆動自動車の燃料費が16%増加すると予想されているが、最低所得層では10%の増加が見込まれる。このように、所得分布全体の消費者は、高炭素技術に依存したまま、より少ない金額でより多くの支払いをすることになる。

ETSの拡大は、それ自体では、輸送や建築部門に必要とされる排出量の削減を実現することはできないと考えられる。分析の結果は、ETSが拡大された場合、既存の政策を緩和する余地がないことを示唆している。実際、拡大されたETSは、必要な削減を実現するために、実質的な追加支援を必要とすると思われる。このような政策は、車両の更新速度の遅さや、これが低所得層の消費者にもたらす課題など、セクター固有の課題を考慮しなければならない。

ETSの拡大によって輸送や建築部門の排出量がわずかに改善されることを考えると、このような政策は、既存のETS部門に追加的な脱炭素化を強いることになり、その競争力にダメージを与えることとなる。

しかし、ETSは他のセクターにおいても大きな役割を果たしている。特に、電力セクターの脱炭素化を推進し続けている。電力部門の低炭素化し、輸送や建築を電化することがこれらの部門を脱炭素化する唯一の方法であり、ETSはそのような成果を費用対効果の高い方法で実現できるような役割を果たし続けるべきである。

(参考資料)

・ Decarbonising European transport and heating fuels、Cambridge Econometrics

## 米国の通商政策動向について

米国トランプ政権の通商政策は、USMCA が 7 月 1 日に発効となったほか、11 月の大統領選もにらんだ主に中国に対する保護主義政策の動きも活発化している。本号では、米国の通商政策の最新の動向について報告する。

なお、本内容は、ジェトロビジネス短信の特集ページ「米国（アメリカ）トランプ政権の動向」<sup>1</sup>、2020 年 7 月 2 日ジェトロ WEB セミナー「北米の通商政策 —USMCA を中心に—」<sup>2</sup>等から、その概要をまとめたものである。

### 1. USMCA について

#### (1) USMCA の概要・運用について

米国・メキシコ・カナダ協定（USMCA）が 7 月 1 日に発効した。自動車・同部品の原産地規則をはじめ、1994 年から続いた北米自由貿易協定（NAFTA）からルールが大きく変わる分野もある。USMCA の運用を所管することになる米税関・国境保護局（CBP）は、年末までの 6 カ月間は新ルールの順守に向けて準備する期間と位置付け、厳格な執行は控えるとしている。

米国政府を代表して交渉を主導したライトハイザー通商代表部（USTR）代表は 7 月 1 日、新型コロナウイルスからの復興が必要な中、「USMCA の発効により、われわれはその目的に向かい、トランプ大統領による労働者のための通商政策を推進する大きな一歩を踏み出した」との声明<sup>3</sup>を発表した。3 カ国の代表的な商工会議所も共同声明<sup>4</sup>の中で、USMCA は北米地域の競争力を強化するものと評価している。一方で、新型コロナウイルスが感染拡大し、経済が落ち込む中で新たなルールを順守することには困難が伴うとも指摘している。

CBP は 6 月 30 日に、米国への輸入時に USMCA に基づき特恵関税を享受するための手続き上の要点をまとめた最終の実施ガイダンス<sup>5</sup>を発表した。7 月 1 日から 12 月 31 日までの 6 カ月間を「実施の第 1 段階」と位置付け、その期間中、適切な事例に関しては USMCA の完全な執行は控え得るとしている。NAFTA と比べて特に厳しくなった自動車（乗用車・小型トラック・大型トラック）輸入が無税になるための原産性証明に関しても、生産者・輸出者・輸入者に対して、域内原産割合（RVC）の証明に必要な資料の提出につき、12 月 31 日まで猶予を与えるとしている。労働付加価値割合（LVC）と鉄鋼・アルミニウム調達証明に関しては後日、追加ガイダンスが発表される。

原産地規則に関する詳細なルールに関しては、CBP が 7 月 1 日付けの官報<sup>6</sup>で公表した。CBP はまた、特設ウェブページ<sup>7</sup>や USMCA センターを通じて、円滑な運用を支援していくとしている。

自動車輸入が USMCA で無税扱いになるには新たに、時給 16 ドル以上の工場などにおける付加価値が、自動車価格全体の一定割合に達することも求められる。労働付加価値割合

(LVC) という概念で、米国では労働省が認定を行う。労働省は7月1日に、LVCの計算方法などに関する規則を官報<sup>8</sup>で公表した。

また、労働省は USMCA で強化された加盟国における労働基準の順守状況を監視する役割も負う。同省<sup>9</sup>で USMCA の労働条項の要点を解説するとともに、匿名で労働問題を報告できるホットライン<sup>10</sup>も設立している。米国の議会、労働組合はメキシコでの労働問題に懸念を示しており、USTR も問題が見つければ USMCA の紛争解決手続きを活用するとしている。

## (2) USMCA の原産地規則 (自動車・同部品)

上述のとおり、NAFTA からルールが大きく変わった分野に、自動車・同部品の原産地規則がある。トランプ米政権がメキシコの対米輸出を減らす狙いから、ルールが厳格化されており、USMCA の特惠関税待遇 (無関税メリット) を得るには、次の4つの要件をすべて満たすことが必要とされる。

### ① 域内原産割合 (RVC)

従来の 62.5% から段階的に 75% まで引き上げ (2020 年 66% → 2023 年 75%)。

### ② 基幹部品 (スーパーコアパーツ) の RVC

エンジン、トランスミッション、車体・シャーシ、駆動軸・非駆動軸、サスペンションシステム、ステアリングシステム、電気自動車用バッテリー (電気自動車の場合のみ) の7種類の「スーパーコアパーツ」について RVC を設定 (2020 年 66% → 2023 年 75%)。

### ③ 鉄鋼・アルミニウムの RVC

OEM が北米で購入する鉄鋼やアルミニウムの 70% 以上が北米原産とする。

### ④ 労働付加価値割合 (LVC)

乗用車で 40% (2020 年 30% → 2023 年 40%)、小型トラックでは 45% の付加価値が、時給 16 ドル以上 (直接工員の基本給平均) の地域 (北米域内) で付けられなければならない。

## 2. 対中通商政策

### (1) 米中経済・貿易協定

米中経済・貿易協定<sup>11</sup>の第1段階が2月14日に発効した (概要は表1のとおり)。発効により、米国は、2019年9月1日に発効した中国原産の輸入品 1,114 億ドル相当 (3,243 品目) に対する追加関税率を、2月14日に 15% から 7.5% に半減させた。中国も、対抗措置の第4弾として2019年9月1日に発効した米国原産の輸入品 750 億ドル相当 (1,717 品目) に対する 10% もしくは 5% の追加関税率を、それぞれ 5% と 2.5% に半減させた。また、リスト 1~3 の 25% の追加関税は第2段階の合意に至らない限り据え置きとなった。

また、第 2 段階交渉について、ライトハイザー USTR 代表は、「中国が第 1 段階の協定を順守するか、国家資本主義を変革する意思を有するか次第である」とし、「過去の米政権は対中政策について文字どおり無策だった。しかし、トランプ政権は初めて中国との間で、執行メカニズムも備えた法的拘束力のある文書による合意に持ち込むことができた」と言及している。(Foreign Affairs 誌寄稿文 (6 月発表) 及び上院財政委員会での公聴会 (6 月 17 日) より)

表 1 米中経済・貿易協定の概要

主な内容	
知的財産権	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国による、商業機密の保護強化、特許および医薬品関係の知的財産権の保護強化、商標権の保護強化と地理的表示 (GI) の過度な保護の是正、海賊版・模倣品への対策強化、抑止力のある救済措置・罰則と司法制度上の問題への対応</li> <li>中国は協定発効から 30 日以内にアクションプランを公示する</li> </ul>
技術移転	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国における、市場アクセス等を条件とした技術の強制移転の禁止、市場のルールに基づいた技術ライセンスの確保、国の指導による外国技術の取得の禁止、内国民待遇の確保</li> </ul>
食品・農産品の貿易	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国は農業関連のバイオ技術につき、透明性、予見可能性、科学ベースの規制手続きを導入</li> <li>両国は衛生植物検疫 (SPS) につき、科学ベースで無差別の基準を採用</li> </ul>
金融サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国による、米国の証券業、保険業、資産運用業、先物取引業に対する外資比率に基づく規制の撤廃 (4 月 1 日までに執行)</li> <li>中国による、米国の電子決済業、銀行業、信用格付業、ディストレスト投資業に対する許認可の改善・迅速化</li> </ul>
マクロ経済政策、為替レート関連および透明性	<ul style="list-style-type: none"> <li>競争的な通貨の切り下げ、為替レートの目標設定など不公正な為替政策の抑制</li> <li>為替政策に関する透明性の向上、説明責任および法執行のためのメカニズムの構築 (なお、米国は中国の為替操作国認定を 1 月 13 日発表の半期為替政策報告書で解除)</li> </ul>
貿易の拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国は 2017 年をベースとし、協定発効から 2 年かけて最低 2,000 億ドルの米国産の物品・サービス輸入を増加させる</li> <li>2 年間で輸入を増やす金額は分野ごとに、製造業で 777 億ドル、農産品で 320 億ドル、エネルギー資源で 524 億ドル、サービスで 379 億ドルとする</li> </ul>
2 国間の評価と紛争解決	<ul style="list-style-type: none"> <li>貿易枠組部会 (閣僚級: 6 ヶ月に 1 度)、2 国間評価・紛争解決室 (次官級: 四半期に 1 度)、事務方協議 (毎月)、マクロ経済会合 (定期的) を設立し、紛争の解決に取り組む</li> <li>協議による解決に至らない場合は、事態の緊張化を避け、正常な二国間</li> </ul>



	貿易関係を維持するために適切な、かつ受けた損害に比例した措置を取ることが出来る
最終規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>協定の修正、発効、終了、更なる交渉などについて規定</li> <li>片方が書面で通知してから 60 日後に協定は終了する</li> </ul>

(出所) 2020 年 7 月 2 日ジェトロ WEB セミナー資料より

[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/biz/seminar/orb-200701/doc3.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/biz/seminar/orb-200701/doc3.pdf)

米国の通商法 301 条に基づく対中国追加関税に関する対象は下図のとおり。対中輸入の約 7 割に追加関税を発動している。

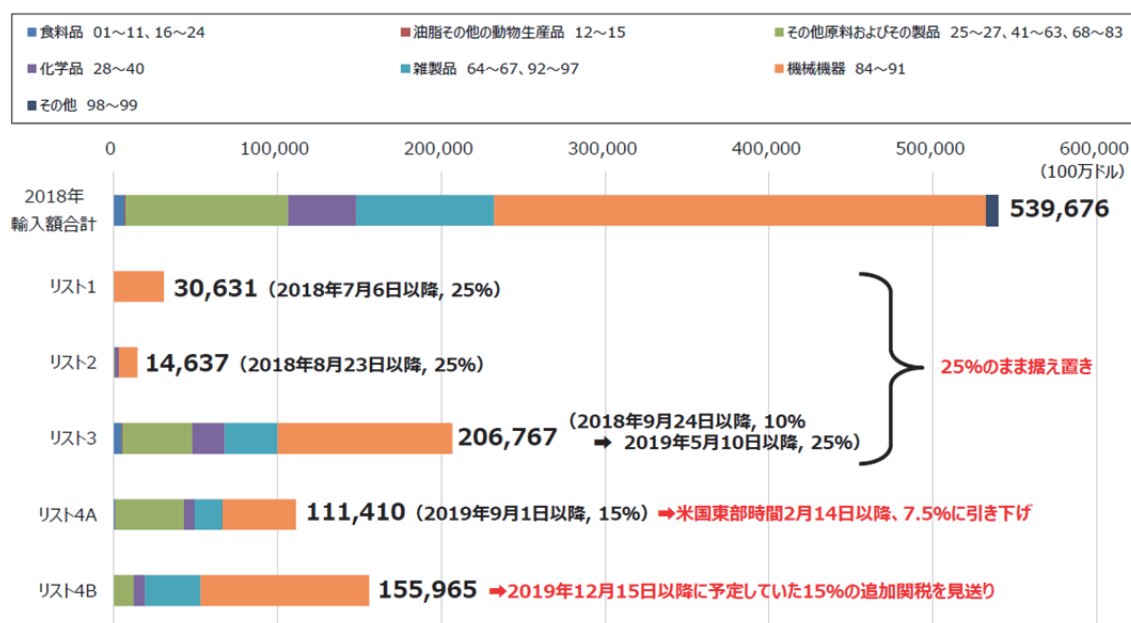


図1 米国の通商法 301 条に基づく対中国追加関税のリストと輸入額 (2018 年) の関係

(出所) 2020 年 7 月 2 日ジェトロ WEB セミナー資料より

[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/biz/seminar/orb-200701/doc3.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/biz/seminar/orb-200701/doc3.pdf)

## (2) 対中国に対する政策方針

米国のトランプ政権は 5 月 20 日、「中国に対する米国の戦略的アプローチ」と題する報告書<sup>12</sup>を公表した。同報告書は 2019 年国防授權法に基づき、議会への提出が義務付けられているもので、政権発足後の対中戦略の実施状況について政権と行政府が取りまとめた。中国がもたらす経済や安全保障の課題に対し、米国側の懸念や対応を総括している。

今回の報告書では、中国経済を対中政策の筆頭課題に挙げた。中国は 2001 年の WTO 加盟に際し、市場志向型政策を採用することを約束したが、競争原理を取り込まず、WTO を利用して世界最大の輸出国になったと批判している。知的財産についても、中国が国際合意をほごにした結果、世界の模造品の 63%が中国由来となっており、世界中のビジネスに

多大な損害を与えていると指摘した。「一帯一路」政策に関しても、質が低い上に汚職や環境汚染、プロジェクト実施国の統治・財政に支障があると批判している。

これら課題に対する米国政権の取り組みとして、司法省や連邦捜査局（FBI）主導の下、米企業秘密の盗用やハッキング、経済スパイ活動の追及に注力するとともに、「外国投資リスク審査現代化法（FIRRMA）」によって外国投資委員会（CFIUS）の体制を強化し、中国企業が米企業への少額投資を通じて米国の革新的技術などを入手し中国人民解放軍の現代化に利用するのを阻止していることや、先端技術の流出を阻止するための輸出管理の強化、国土安全保障省や税関国境保護局による模造品押収などを紹介した。輸出管理については、直近では商務省が中国の大手 IT 企業などを輸出管理の規制対象に加えた。

さらに、2月に発効した米中経済・貿易協定に基づき、強制技術移転要求の禁止や知財ルールの執行強化、2,000億ドル以上の米製品・サービス購入を中国に合意させるなど、貿易投資関係の課題解消に努めているとした。USTRと農務省は5月21日、同協定の達成に向けて、ブルーベリーやアボカドなどの農産品の対中輸出解禁や、中国への輸出が許可された米国の食品加工施設の増加などの進捗を発表<sup>13</sup>している。

このほか、中国の国有企業や産業補助金について、日米欧3極による規律強化を目指すなど、経済と安全保障の両面での同盟国との連携も強調している。報告書の結論では、米中関係を異なるシステム間での長期的な戦略競争と捉え、利害が一致する範囲で協調しつつも、これまで合意したことを履行するよう中国に求めた。他方、今回の報告書発表時のホワイトハウスの声明<sup>14</sup>では、新型コロナウイルスへの中国の対応について、「中国共産党の本質とそれが米国の経済的な利益や安全保障、価値観に脅威をもたらしている事実を今まで以上に知る根拠となる」と述べ、対立姿勢を鮮明にしている。

### （3）香港に対する優遇措置廃止に関する動き

トランプ米国大統領5月29日、中国政府が香港に国家安全法を導入したことを受けて、中国と香港に対する米国の措置を発表<sup>15</sup>した。香港に与えている優遇措置の見直しや、中国人留学生や研究者などへの米国入国制限などが含まれる。

トランプ大統領は10分ほどの記者会見の冒頭で、中国による知的財産の窃取やWTOでの合意事項の反故（ほご）など、これまでの一連の国際ルール違反を非難した。その上で、さらに今般、香港の自治を守るとした国際合意を破ったとし、米国は自らの国益を守らねばならないと強調した。

大統領は「香港はもはや、米国が香港の中国返還以降に与えてきた特別な待遇を保障するのに十分な自治を維持できていない。中国は約束してきた『一国二制度』を『一国一制度』に転換した」とし、政権幹部に対して、米国が香港に認めてきた優遇措置を撤廃する手続きを進めるよう指示するとした。具体的に影響が見込まれる政策として、香港との間に存在する犯罪者の引き渡し条約やデュアルユース品目（軍事・民生ともに利用できる品目）の輸出管理に関する例外措置の取り消し、国務省による香港への渡航注意情報の勧告

レベルの見直し、中国本土とは異なる関税圏・渡航圏としての香港の扱いを取り消す措置も行っていくとした。さらに、香港の自治権剥奪に関与した中国および香港の政府要人に対して強力な制裁措置を科す考えも示した。

また、大統領は5月29日付で、米国の技術を守るため一部の中国籍渡航者の入国を停止する大統領布告<sup>16</sup>も発表した。米東部時間6月1日正午以降、大学の学部生を除き、FビザまたはJビザに基づき米国で研究を行うため渡米しようとする中国籍保有者で、中国政府による「軍民融合戦略（military-civil fusion strategy）」を実施・支援する組織体に関わっている、または過去に関わっていた者の入国を停止する。

加えて、大統領は米国の金融システムと投資家を守るために、政権の作業部会に対して、米国の株式市場に上場している中国企業の動向に関する検証を開始させるとした。関連する動きとして米上院は5月20日、企業が米公開会社会計監督委員会（PCAOB）の監査に3年連続で従わない場合、米国証券取引所への上場を禁止する法案（S.945）を全会一致で可決している。この法案は上場企業に対して外国政府の管理下にあるか否かを公開することも求めており、中国企業を念頭に置いている。

また、大統領は29日の同じ発表の中で、世界保健機関（WHO）による新型コロナウイルスへの対応を非難し、WHOは中国に支配されていると批判して、米国はWHOとの関係を終わらせると表明した。

#### （4）ファーウェイ等に対する輸出規制に関する動き

米国商務省産業安全保障局（BIS）は6月18日、輸出管理規則（EAR）上のエンティティ・リスト（EL）に掲載している、中国の華為技術（ファーウェイ）などに対する輸出管理の一部を限定的に緩和する暫定最終規則を官報<sup>17</sup>で公表した。規則は同日から有効となっているが、BISは8月17日まで今回の規則変更に関するパブリックコメントを募集している。

BISは2019年5月以降、ファーウェイおよび関連114社をELに掲載し、EARで管理している米国製品（物品、ソフトウェア、技術）の、それら企業への輸出・再輸出などを原則、不許可としている。さらに2020年5月には、米国製の技術・ソフトウェアを用いて米国外で製造された一部製品も、ファーウェイに渡らないよう、規則を厳格化した。

しかし、BISは、米企業が新興技術の国際標準策定を行う標準化機関に躊躇なく参画できるように、ファーウェイなどへの輸出管理を緩和することとした。具体的には、今回の規則変更により、EARにおいて規制品目リスト（CCL）に掲載されていない技術（EAR99と定義される）と、CCL上で反テロリズム（Anti Terrorism）規制のみがかかっている技術については、国際標準の改訂・策定に貢献する目的であれば、BISの許可なくファーウェイおよび関連企業に開示できるようになる。

ファーウェイに対する輸出管理強化をめぐって、米企業はEARへの違反を恐れて、ファーウェイが既に参画している標準化機関への積極的な関与を控えていた。このような状況を踏まえて、対中強硬派のマルコ・ルビオ上院議員（共和党、フロリダ州）を含む上院議



員 6 人は 4 月に、商務長官ら宛てに、EAR によって第 5 世代移動通信システム (5G) の標準策定への米企業の参加が制限されないよう、書簡<sup>18</sup>で要請していた。

ウィルバー・ロス商務長官は 6 月 15 日のプレスリリース<sup>19</sup>で、米企業が 5G や自動運転、人工知能 (AI)、その他の最先端技術の標準策定においてリーダーシップを発揮することは、それら技術の将来を左右するとし、「米産業界による米国技術の国際標準化の取り組みを後押ししていく」とした。

米商務省の発表を受けて、米情報技術産業協議会 (ITI) は同日に声明<sup>20</sup>を発表し、「米企業は 2019 年 5 月の EL 更新以来、技術標準に関わる対話から不用意に外され、戦略的に不利な立場にいた。今回の措置がルールの明確化につながり、企業が再び 5G や AI などの先端技術の展開を可能にする基盤的な活動で競争し、それら活動を主導できるようになると期待する」と歓迎の意を示した。

### 3. 対 EU 通商政策

#### (1) EU のエアバス補助金への報復関税に関する動き

USTR は 6 月 25 日、EU による航空大手エアバスへの補助金に対する報復措置として賦課している EU 製品への追加関税について、対象品目や税率の見直しを行うと発表した。これまでに検討された品目群のほか、31 億ドル相当の品目を追加し、最大 100% の追加関税賦課も視野に、産業界からの意見を募る。正式には 6 月 26 日の官報<sup>21</sup>で公示した。

USTR は、EU の上記補助金に対し、1972 年通商法 301 条に基づく報復措置として、EU 加盟国および英国からの輸入に対する追加関税の検討を行ってきた。米国はこれまで、2019 年 10 月に WTO から 75 億ドル相当の報復措置を認められた結果、大型民間航空機に 10%、ワイン、チーズなどの EU 産品に 25% の追加関税を課し、また 2020 年 3 月からは同航空機に対する税率を 15% に引き上げている。

今回の見直しは、2019 年 4 月以降に検討していた品目群に加え、新たに追加された 30 品目が追加関税賦課の検討対象となる。追加品目には、オリーブやチョコレートなどの農産品・加工食品や酒類 (ビール、ジン、ウオッカ) のほか、フォークリフトや工作機械向けの工具などの工業品が含まれる。USTR は、これらの品目について、航空機補助金の主な抛出国とされるフランス、ドイツ、スペイン、英国に対して、100% の税率を上限に追加関税を検討するとしている。USTR によると、追加品目の対米輸入額 (2018 年) は 31 億ドルに上る。

USTR は、追加関税の対象品目拡大と税率引き上げに関するパブリックコメントを USTR のポータルサイト<sup>22</sup>で 6 月 26 日から 1 カ月間受け付ける。なお、現在追加関税の対象となっている品目については、税率の引き上げに加えて、追加関税からの除外要望を含めて、コメントを募集する。USTR は、追加関税が EU 側による WTO ルール不整合となる (補助金) 措置の撤廃や米 EU 間紛争の相互的に満足な解決につながるか、逆に米国の中小企業や消費者などの経済損失にならないかなどのコメントを重点的に求めている。

## (2) デジタルサービス課税導入に関する動き

USTR は 6 月 2 日、デジタルサービス税を導入または検討中の国・地域に対する調査の開始を官報<sup>23</sup>で公表した。2019 年に調査を実施したフランスに続き、今回 10 の国・地域が調査対象に加わった。USTR は今後、7 月 15 日までパブリックコメントの提出を受け付け、対抗措置の必要性を含め、検討を進める。

今回調査対象となった国・地域は、オーストリア、ブラジル、チェコ、EU、インド、インドネシア、イタリア、スペイン、トルコ、英国。調査では、1974 年通商法 301 条に基づき、米国の貿易協定上の権利侵害や米ビジネスへの不当な制限が外国政府によって行われていないかを精査する。デジタルサービス税をめぐるのは、USTR が 2019 年 7 月からフランスを対象に調査を進め、同年 12 月に同国のデジタル課税法が不公正な貿易慣行に当たるとの報告書を公表し、24 億ドル相当の報復関税の案を示したが、その後、2 国間協議を進めることで合意し、対抗措置には至っていない。

USTR の官報によると、調査対象の半数に当たる 5 カ国が既にデジタルサービス税を導入しており、その税率は 2.0~7.5%に及ぶ。多くの場合、一定の収益規模を超える IT 企業が対象となる。そのほか、EU は新型コロナウイルスからの復興財政の一環として、全世界の収益が 7 億 5,000 万ユーロ以上で、うち EU での収益が 5,000 万ユーロ以上の IT 企業に対して収益の 3%の課税を検討中とし、また英国は国内外で一定以上の収益を上げている IT 大手を対象に収益の 2%を課税する法案が成立間際としている。

ライトハイザー USTR 代表は声明の中で、トランプ大統領は米企業を標的とした課税措置を懸念していると表明した上で、「差別的な措置から米国のビジネスや労働者を守るため、われわれはあらゆる対抗措置を講じる準備がある」と述べた。議会で通商政策を所管する上院財政委員会のチャック・グラスリー委員長（共和党、アイオワ州）やロン・ワイデン少数党筆頭委員（民主党、オレゴン州）も、各国のデジタルサービス税を「米企業を不当かつ差別的に狙ったもの」として、USTR を支持する声明を出している。

USTR は、調査の検討材料とするため、パブリックコメントを 7 月 15 日まで募集しており、企業・業界団体などは USTR が指定するウェブサイトからコメントや関連情報を提出できる。各国のデジタルサービス税が不当または差別的か、WTO 協定またはその他国際協定に抵触していないか、必要な対抗措置は何かなどのコメントを重点的に募るとしている。「コロナ禍」の状況を鑑み、公聴会の開催は未定としているが、開催される場合は別途、周知される。

## 4. 通商拡大法 232 条

通商拡大法 232 条は、特定製品の輸入が米国の安全保障を侵害する恐れがあると商務省が報告し、大統領が認めた場合、関税引き上げを含む輸入制限措置を取る権限を大統領に与えている。トランプ大統領による鉄鋼・アルミニウムへの発動を除けば、大統領が輸入制限措置を取ったのは原油の禁輸措置に関する 2 回（1979 年イラン、1982 年リビア）であった。

米商務省は 5 月以降、立て続けに新たな輸入品目に 232 条調査を開始している。自動車・同部品輸入は「安保上脅威」と認定しつつも、輸入制限措置は未発表のままとなっている。

表 2 通商拡大法 232 条調査事案

輸入製品	商務省の調査開始	商務省の報告書提出	大統領の判断	輸入制限措置
鉄鋼製品	2017/4/19	2018/1/11	2018/3/8 脅威認定	2018/3/23 以降、25 %の追加関税 2020/2/8 以降、一部派生品にも関税を賦課
アルミ製品	2017/4/26	2018/1/17	2018/3/8 脅威認定	2018/3/23 以降、10%の追加関税 2020/2/8 以降、一部派生品にも関税を賦課
自動車・同部品	2018/5/23	2019/2/17	2019/5/17 脅威認定	期限後も措置は未発表 日本には発動しないことを確認
ウラン製品	2018/7/18	2019/4/14	2019/7/12 脅威否定	—
スポンジチタン	2019/3/4	2019/11/29	2020/2/27 脅威認定	主要な輸入元の国含めて 安定的確保のための手段を策定
変圧器・同部材	2020/5/4	—	—	—
移動式クレーン	2020/5/6	—	—	—
バナジウム	2020/5/28	—	—	—

(出所) 2020 年 7 月 2 日ジェトロ WEB セミナー資料より

[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/biz/seminar/orb-200701/doc3.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/biz/seminar/orb-200701/doc3.pdf)

## 5. 大統領選に向けた動き

11月の米大統領選で再選を期す米トランプ大統領は6月20日、選挙集会を再開し、民主党のバイデン前副大統領との対決に向けて本格始動した。

米国コネチカット州のキニピアク大学が7月15日に発表した世論調査<sup>24</sup>（調査実施時期は、7月9～13日。全国の有権者1,273人対象）結果によれば、大統領選挙での直接対決を想定した設問で、ジョー・バイデン前副大統領とドナルド・トランプ大統領のポイント差は、6月調査の8ポイントから今回は15ポイントに広がった。

もし今日大統領選挙が実施されるなら、トランプ氏あるいはバイデン氏のいずれに投票するかという問いに対して、バイデン氏が52%、トランプ氏は37%という結果になった。

全国の世論調査の6月27日～7月14日の平均値でも、バイデン氏の支持率は48.7%とトランプ氏（40.1%）を8.6ポイント上回った（リアル・クリア・ポリティクス調査）。

また、トランプ大統領の仕事ぶりに対する支持率は、大統領として、経済、ヘルスケア、人種問題などの項目で低下していることが分かった。大統領としては、6月の42%から36%、経済は52%から44%、ヘルスケアは39%から35%、人種問題は36%から31%へといずれの項目でも低下した。

バイデン氏、トランプ氏のいずれに、より良い仕事が期待できると思われるかという問いに対しては、経済、ヘルスケア、人種問題のいずれの項目でも、バイデン氏への期待がトランプ氏を上回った。経済はバイデン氏50%、トランプ氏45%、ヘルスケアはそれぞれ58%、38%、人種問題はそれぞれ62%、30%。

キニピアク大学世論調査アナリストのティム・マロイ氏は「大統領選挙まで約4カ月となり、トランプ大統領にとっては厳しい結果になった。形勢を逆転できそうな要素も見当たらない」と語った。

大統領選挙で重視する項目について聞いたところ、経済（31%）、新型コロナウイルス（20%）、人種差別（13%）が上位を占めた。

当初、トランプ大統領は公の場でマスクを着用することがなかったが、新型コロナウイルス感染防止のため共和党内からも同大統領への反発の声が上がり、7月になってマスクを着用することになった。今回の調査でも、73%が公の場で同大統領がマスクを着用すべきとしている。

以上

---

<sup>1</sup> <https://www.jetro.go.jp/biznews/feature/usaelection.html>

<sup>2</sup> <https://www.jetro.go.jp/biz/seminar/2020/8462c70992bace8e.html>

<sup>3</sup> <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2020/june/ambassador-lighthizer-celebrates-usmca-entry-force-to-day-landmark-trade-agreement-fulfills-core>

<sup>4</sup> <https://www.uschamber.com/press-release/north-american-business-associations-issue-joint-statement-usmca-usmca-here-the-work>

<sup>5</sup> <https://www.cbp.gov/document/guidance/usmca-implementation-instructions>

- 
- 6 <https://www.federalregister.gov/documents/2020/07/01/2020-14014/high-wage-components-of-the-labor-value-content-requirements-under-the-united-states-mexico-canada>
  - 7 <https://www.cbp.gov/trade/priority-issues/trade-agreements/free-trade-agreements/USMCA>
  - 8 <https://www.federalregister.gov/documents/2020/07/01/2020-14014/high-wage-components-of-the-labor-value-content-requirements-under-the-united-states-mexico-canada>
  - 9 <https://www.dol.gov/agencies/ilab/our-work/trade/labor-rights-usmca>
  - 10 <https://www.dol.gov/agencies/ilab/our-work/trade/labor-rights-usmca/hotline>
  - 11 [https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic And Trade Agreement Between The United States And China Text.pdf](https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic%20And%20Trade%20Agreement%20Between%20The%20United%20States%20And%20China%20Text.pdf)
  - 12 <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/05/U.S.-Strategic-Approach-to-The-Peoples-Republic-of-China-Report-5.20.20.pdf>
  - 13 <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2020/may/usda-and-ustr-announce-continued-progress-implementation-us-china-phase-one-agreement>
  - 14 <https://www.whitehouse.gov/articles/united-states-strategic-approach-to-the-peoples-republic-of-china/>
  - 15 <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-actions-china/>
  - 16 <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/proclamation-suspension-entry-non-immigrants-certain-students-researchers-peoples-republic-china/>
  - 17 <https://www.federalregister.gov/documents/2020/06/18/2020-13093/release-of-technology-to-certain-entities-on-the-entity-list-in-the-context-of-standards>
  - 18 <https://www.rubio.senate.gov/public/index.cfm/press-releases?ID=423B6F3E-5BCF-4BDE-88CD-25FD45145D4B>
  - 19 <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2020/06/commerce-clears-way-us-companies-more-fully-engage-tech-standards>
  - 20 <https://www.itic.org/news-events/news-releases/iti-welcomes-u-s-commerce-department-plans-to-clarify-rule-on-company-participation-in-standards-setting-bodies>
  - 21 <https://www.federalregister.gov/documents/2020/06/26/2020-13824/review-of-action-enforcement-of-us-wto-rights-in-large-civil-aircraft-dispute>
  - 22 <https://comments.ustr.gov/s/>
  - 23 <https://ustr.gov/sites/default/files/assets/frn/FRN.pdf>
  - 24 <https://poll.qu.edu/national/release-detail?ReleaseID=3666>

## 欧州のリサイクルポテンシャルおよび有害物質排出状況

欧州環境局（EEA）が2020年6月に発行した欧州のリサイクルポテンシャルに関するレポート『The case for increasing recycling: Estimating the potential for recycling in Europe』および、欧州各国の有害物質排出状況に関するレポート『National Emission reduction Commitments Directive reporting status 2020』の内容について以下に紹介する。

### 1. 欧州のリサイクルポテンシャル

#### 1.1 はじめに

EUの規制では、都市廃棄物、建設・解体、電気電子廃棄物のリサイクル目標が含まれている。本レポートでは、これらすべての廃棄物からのリサイクル量を増加させるために大きな可能性があることを示す。しかし、この可能性を十分に活用するためには、現在ある障壁を克服する必要がある。例えば、バージン資源の代替品との価格競争、インフラの容量、特定の廃棄物製品の複雑さなどである。このためには、分別収集を増加させるために、対象を絞った規制の実施も必要である。新たな政策措置および、欧州の2020年循環型経済行動計画に含まれている政策措置を実施することで、直接的にも間接的にもリサイクルの増加の可能性を引き出すことができる。

#### 1.2 背景

EUレベルでの廃棄物政策は、発生量に対する廃棄物の流れのリサイクルレベルを段階的に、着実に増加させることを達成するために設計された原則に従っている。廃棄物枠組指令（WFD）と電気電子廃棄物指令（WEEE）は、自治体廃棄物、建設・解体廃棄物、電気電子廃棄物のリサイクル率を高めることを前提にしている。さらに、欧州の循環型経済のアジェンダでは、材料をできるだけ長く、できるだけ高い価値で市場にとどめておくことが求められている。

技術的、経済的、社会的な問題は、設定された目標以上のより野心的なレベルの達成を妨げることがよくある。その例としては、以下のようなものがある。

- 廃棄物の流れの中に、技術的にリサイクル不可能な材料や製品が存在する。
- 回収される材料が増えるにつれて、分別回収のコストが増加する。
- 複雑な製品に含まれる材料を区別し、正しく分別することが消費者にとって困難である。

このような背景から、根本的な疑問が浮かび上がり、それはリサイクルの可能性はどの程度あるのか、また、現在実施されているEUの廃棄物法の下で欧州が達成できる最大リサイクルレベルはどの程度なのかということである。

本レポートでは、3つの廃棄物の流れにおけるリサイクルのための分別回収（Box1参照）の未開発の可能性を推定し、政策立案における将来の展開を視野に入れている。また、地方自治体、建設・解体、電気電子廃棄物の流れを調査している。これらを合わせると、欧州の廃棄物総発生量のかなりの部分を占める。



推定値は、入手可能な最新のデータとEU廃棄物法の実施状況に基づいている。これは、欧州グリーンディールの最新の循環型経済行動計画や、EU廃棄物指令の最新の改正の一部が考慮されていないことを意味し、達成可能な分別収集のレベルに大きな影響を与える可能性がある。

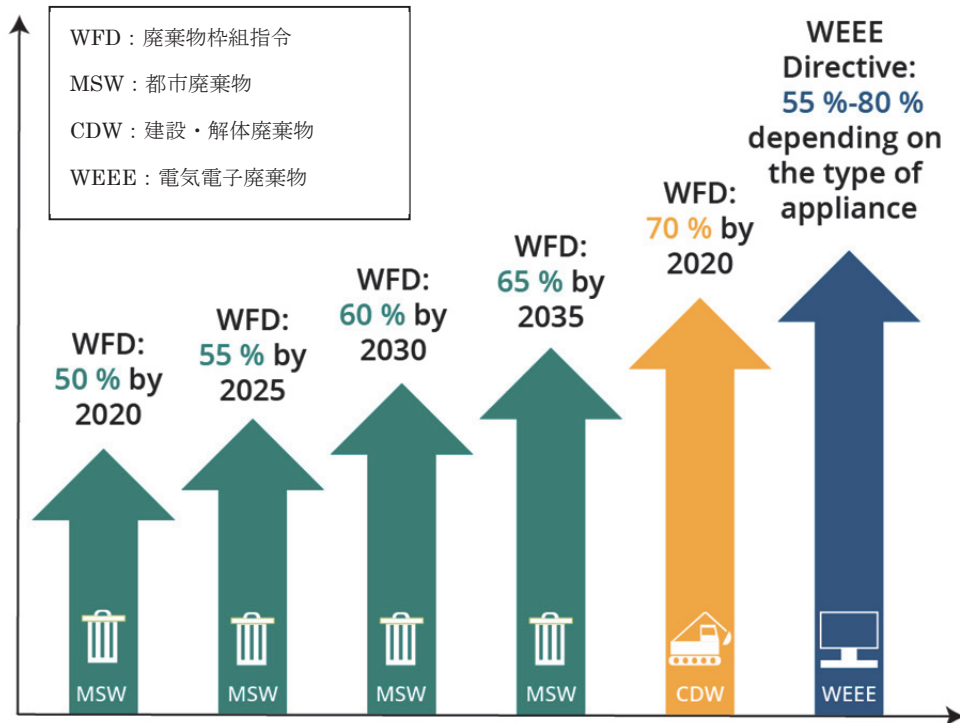


図1.1 EU法におけるMSW、CDW、WEEEのリサイクル目標

出典：The case for increasing recycling: Estimating the potential for recycling in Europe、EEA

**Box.1 リサイクルのための回収と最終的なリサイクル**

リサイクルのバリューチェーンは、1つの材料または廃棄物のグループに対して、個別の回収ボックスを用意して回収することから始まる。これに続いて、リサイクル物がリサイクル工場に運ばれる前に、選別と圧縮が行われる。EEAの分析では、各廃棄物の流れごとに廃棄物の発生量と回収量を比較して、回収地点でのリサイクルの限界を推定することに焦点を当てている。

都市廃棄物と建設・解体廃棄物の分別収集とは、有害ではないリサイクル物を残留廃棄物とは別に収集することを意味する。電気電子廃棄物の場合、リサイクルのための回収とは、電気電子廃棄物を他の廃棄物とは別に回収することを意味する。

リサイクル工場に搬入される廃棄物の最終量は、リサイクルのために回収された量よりも少なくなる。個別回収された材料には、ペットボトルの紙ラベルなどに汚染されているものや、テトラパックの牛乳パックなどさらに機械的または化学的な分離を必要とする混合材料が含まれていることがある。このプロセスは通常、リサイクル品と不良品を選別する選別工場で行われる。回収量とリサイクル工場に入る量の平均差は、多くの廃棄物について推定されている。

選択した廃棄物の流れのそれぞれについて、分別収集の潜在的な増加量を推定するための方法論は、以下に基づいている。

- 特定の物質の分別収集の理論的上限値を推定した文献の報告書
- 特定のエリアと特定の廃棄物管理システムの構成で達成された分別回収のベンチマーク。

### 1.3 建設・解体廃棄物

入手可能な最新のデータ（2016年）によると、建設・解体廃棄物の現在のリサイクルレベルはすでに高いが（図1.2）、この廃棄物ストリームの材料分画の性質から、さらに高い分別回収率が可能になる可能性がある。

2016年には、リサイクルされていない廃棄物のほとんどは、掘削された穴を埋めるために使用するなど、埋め戻し作業に使用されていた。しかし、埋め戻しはリサイクルとはみなされず、最も環境に優しい廃棄物処理の選択肢ではない。

この廃棄物の流れの材料構成を考慮して、各材料分画を個別に回収するための可能性を推定した。これらの推定値を材料ごとに組み合わせることで、潜在的な分別回収率は96%となり、これは2016年の約2億5,000万tより7,600万t多く分別収集されると推定された。この背景には、主に石工、コンクリート、アスファルト廃棄物の分別収集量の増加がある。この計算では、廃棄物の発生とリサイクルの両方について、建設・解体廃棄物の鉱物部分のみを考慮している。

2020年の目標は70%の回収率（鉱物部分だけでなく、すべての廃棄物）であるため、特に現在埋め戻しに使用されている廃棄物をリサイクル廃棄物に改良することで、将来的に目標を拡大する余地がある。

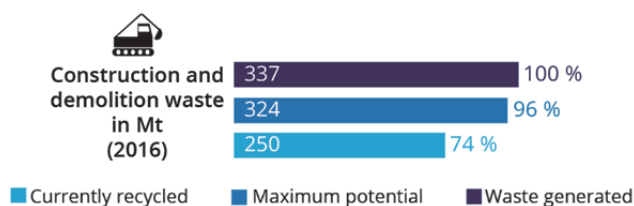


図1.2 建設・解体廃棄物の発生量、リサイクル量、およびポテンシャル（単位：Mt）

出典：The case for increasing recycling: Estimating the potential for recycling in Europe, EEA

### 1.4 都市廃棄物

EUの野心的な規制に刺激された地方自治体の廃棄物の分別収集は、時間の経過とともに着実に増加している。2018年の改正廃棄物枠組指令では、新たにより高いリサイクル目標が導入され、将来的にはさらに高い分別収集が行われることを示唆している。

都市廃棄物に関する推定では、分別収集の増加は、将来のEU目標を上回る可能性が示されている。すべての可能性を活用すれば、約80%の分別収集率が達成できる（図1.3）。これは、2018年にリサイクルされた1億2,600万tより1億1,100万t多く個別回収できることを意味する。この未開発の可能性は、主に食品廃棄物やプラスチック廃棄物だけでなく、園芸廃棄物や繊維の廃棄物にも関連している。

2018年の改正廃棄物枠組指令では、2035年までに65%のリサイクル目標が導入された。これは、推定最大可能性が80%であることを考慮すると、特に野心的な目標であるといえる。目標は最終的なリサイクル量であり、リサイクルのために回収された廃棄物の量ではない。後者には、廃棄物処理中に除去されるリサイクル不可能な物質や汚染物質が含まれているため、分別回収の可能性が80%というのは、最終的なリサイクルのレベルが低いことを意味する。



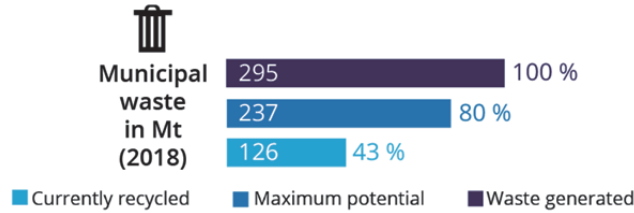


図1.3 都市廃棄物の発生量、リサイクル量、およびポテンシャル（単位：Mt）

出典：The case for increasing recycling: Estimating the potential for recycling in Europe, EEA

### 1.5 電気電子廃棄物

電気電子廃棄物は、本調査の対象のなかでは質的には最も小さい廃棄物ストリームである。しかし、電気電子廃棄物には貴重な資源（金属や重要な原材料など）が含まれている。また、リサイクル率が最も低い廃棄物でもあり、主にこの種の廃棄物の個別回収に失敗したことが原因である（Box.2参照）。電気電子廃棄物は主に金属、プラスチック、ガラスで構成されており、これらは有害物質が含まれていない限り、一般的にリサイクルされている材料であるため、リサイクル率を高める大きな機会がある。

リサイクルのための最大回収率の推定は、他の廃棄物の流れとは異なり、この廃棄物の分別回収が材料ごとではなく製品カテゴリーごとに設計されているため、材料構成に基づいていない。したがって、廃棄物の製品分類ごとに達成された最大リサイクル率に関する最新の公式データに基づくと、リサイクルのための電子廃棄物の分別回収の可能性は、400万t増加し、回収率75%に達すると推定された（図1.4）。

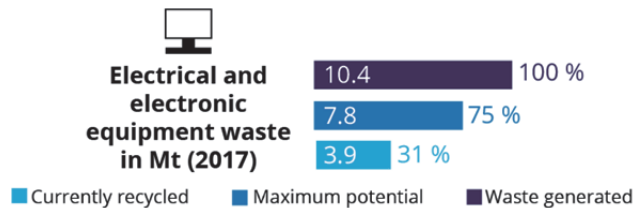


図1.4 電気電子廃棄物の発生量、リサイクル量、およびポテンシャル（単位：Mt）

出典：The case for increasing recycling: Estimating the potential for recycling in Europe, EEA

#### Box.2 電気電子廃棄物の特殊なケース

電気電子廃棄物は、本レポートで検討されている他の廃棄物の流れとはやや異なる。廃棄物管理システムが直面している主な問題は、電気電子廃棄物を他の廃棄物の流れとは別に回収することと、違法輸出や不適合な条件でのリサイクルを避けることである。

もう一つの問題は、多くの廃棄物材料や製品が難燃剤などの有害物質で汚染されており、これらの物質は健康上の理由から経済に再循環させることができないため、リサイクルが困難または不可能になっていることである。

循環型経済のアジェンダは、製品のリサイクル性を向上させるために製品中の有害物質を削減し、修理やリサイクルを考慮した設計へのインセンティブなどの対策を求めるものであり、特に電気・電子廃棄物に関連したものである。したがって、この種の廃棄物に対して循環経済関連の対策を実施することで、リサイクルのための未開発の可能性の多くを表現することが可能となる。

## 1.6 障壁と推奨事項

リサイクルのために廃棄物の分別収集を増やすことに対する障壁には、3つすべての廃棄物ストリームに共通するものと廃棄物ストリーム固有のものがある。

共通の障壁としては、リサイクル可能品の市場パフォーマンスが低下していることが挙げられる。再生材料は価格面でバージン材料に対して不利である。さらに、その結果として、リサイクル可能資源からの収入は比較的少なくなり、個別収集システムに経済的な負担がかかっている。

もう1つの障壁は、リサイクルのために収集される材料の品質が異なる可能性があることである。つまり、リサイクル工場は、特定の品質の材料を合理的に投入できないということである。リサイクル業者は、すべてのリサイクル可能な廃棄物について、汎欧州的な廃棄物最終基準をあてにすることもできない。これらの要因が重なって、加工・リサイクル工場からの一部のリサイクル品への需要が低いことに繋がっている。

技術面での障害としては、欧州におけるリサイクルインフラの不足が挙げられる。特に、プラスチックなどの新興のリサイクル可能資源について当てはまる。これは、リサイクルのために収集された材料の増加する量が欧州内のプラントで受け入れられず、多くの場合、輸出されることを意味する。もう1つの技術的障壁は、廃棄物と製品の性質そのものである。一部の材料は、技術的にリサイクルできず、分離が難しい混合材料で構成されている。

これらの障壁を克服するためには、欧州では、強力な規制の効果的な実施と施行が必要である。具体的には、以下のような規制は、廃棄物の分別収集を大幅に増やすことにつながる可能性がある。

- 分別収集の義務化（都市ごみ）。
- 料金で規制された効果的な生産者責任拡大スキーム（電子廃棄物）
- 選択的解体（建設・解体廃棄物）。

さらに、不利な二次材料市場では、リサイクル可能なものの利用を促進し、より循環型経済への移行を支援するために、税金や補助金の利用がさらに検討される可能性がある。製品に含まれる有害物質を廃止し、リサイクル可能な物質の基準を開発することは、製品のリサイクル性を高め、二次材料市場での需要を強化することにつながる。

2020年循環型経済行動計画は、リサイクルの大幅な増加を妨げる多くの障壁に対処し、製品の設計と使用の段階で取ることができる対策も紹介している。製品中の有害物質の段階的削減、リサイクルを考慮した設計、分解のための設計、修理へのアクセス権などの対策を広く取り入れることで、分別回収可能な材料が増える。

行動計画では、分別収集システムを調和させることも提案しており、これにより効率が向上し、より多くのリサイクル物を分別収集システムで回収できるようになることが期待されている。循環型経済対策は、本レポートで推定されているように、現在リサイクルできない材料や製品のリサイクルを可能にすることで、リサイクルの可能性を高める可能性もある。

(参考資料)

- The case for increasing recycling: Estimating the potential for recycling in Europe, EEA

## 2. 欧州各国の有害物質排出状況

### 2.1 はじめに

本レポートでは、特定大気汚染物質の国別排出量の削減に関する欧州指令（NEC、2016/2284/EU）に基づき、2019年末まで適用されていた2010年の排出上限値の達成に向けたEUとその加盟国の進捗状況を紹介している。さらに、指令で定められている2020年および2030年の削減コミットメントを遵守するために各国が必要とする排出削減努力を2018年の排出量を基準に評価した。

### 2.2 加盟国の排出量とNEC指令の上限値との比較

大気汚染は、人間の健康と環境に悪影響を及ぼす欧州の主要な課題の一つであり続けている。大気汚染は、呼吸器系の問題を引き起こし、寿命を縮め、医療費を増加させる原因となっている。また、大気汚染は生態系の富栄養化を引き起こし、農業生産量を減少させる。さらに、特定の大気汚染物質は温室効果ガス（GHG）として作用し、気候変動を促進する。

2018年には、すべての加盟国が窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）と二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）の排出上限を遵守していた。アンモニア（NH<sub>3</sub>）排出量は、2013年から2017年にかけて5年連続で排出量レベルが上昇した後、増加が止まった。5つの加盟国では、NH<sub>3</sub>排出量が上限を上回っていた。

NEC指令は、2010年の排出上限が2019年末まで適用されることを定めている。新たな排出削減コミットメントは、2020年～2029年と2030年以降に適用される。新しい指令の下では、加盟国は1990年から、微粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）の場合は2000年から現在の2年前までの年間排出量インベントリ情報を報告することになっている。

EU全体の4つの主要大気汚染物質（NH<sub>3</sub>、NMVOC、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>）の排出レベルは、2012年以降、排出上限値を大幅に下回っている。

表2.1は、EU加盟国と英国について、2010年から2018年までの4つの主要汚染物質の2010年排出上限値の達成に向けた進捗状況の概要を示している。NEC指令には、PM<sub>2.5</sub>の2010年排出上限値は含まれていない。25の加盟国は2017年から2018年の間にPM<sub>2.5</sub>の排出量を削減した。

表2.1 欧州各国のNECにより定められた上限値の順守状況

Country Name	NH3								NMVOC								NOx								SO2											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EU28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Austria	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Belgium	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bulgaria	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Croatia	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cyprus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Czechia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Denmark	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Estonia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Finland	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
France	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Germany	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Greece	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hungary	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ireland	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Italy	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Latvia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lithuania	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Luxembourg	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Malta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Netherlands	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Poland	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Portugal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Romania	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Slovakia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Slovenia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spain	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sweden	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
United Kingdom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Above	6	5	4	4	5	5	6	5	5	6	2	1	2	1	1	1	1	13	8	7	2	1	1													
Below	21	22	23	23	23	23	22	23	23	21	25	26	25	27	27	27	27	14	19	20	25	27	27	28	28	28	27	27	27	27	28	28	28	28	28	

### 2.3 アンモニア (NH<sub>3</sub>)

クロアチア、デンマーク、ドイツ、アイルランド、スペインの5つの加盟国が2018年にNH<sub>3</sub>の上限を超えていた。最も高い超過率は、スペイン（33%）とドイツ（19%）で報告された。デンマークは1%未満と最も低い超過を報告した。NH<sub>3</sub>の排出量が最も多かったのはドイツで、フランスとスペインが続いた。2017年から2018年の間に、22のEU加盟国がNH<sub>3</sub>の排出削減を報告した。これはEU全体の排出量の1.5%の削減となり、2013年以降の減少となった。

### 2.4 非メタン系揮発性有機化合物 (NMVOCs)

2018年、NMVOCsの上限を超過したのはチェコのみで、5%の超過であった。2018年のNMVOCの排出量はドイツが最大で、イタリア、英国が続いた。2016年から2017年にかけてEUのNMVOCs排出量が約1%微増したが、2018年には2%減少した。全体として、NMVOCsの排出量は2005年以降30%減少している。

### 2.5 窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>)

2016年以降、すべての加盟国はNO<sub>x</sub>の排出上限を遵守している。2005年レベルからの全体的な排出削減量は約40%で、2017年と2018年は約4%の削減となっている。2018年のNO<sub>x</sub>排出量の絶対値では、ドイツが最大の排出国であり、英国、ポーランドがこれに続いた。

## 2.6 二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)

2018年には、すべての加盟国がSO<sub>2</sub>の排出上限を遵守していた。ポーランドが最大のSO<sub>2</sub>排出国であり、ドイツとスペインがそれに続いた。2017年から2018年にかけて、ほぼすべての加盟国（28カ国中24カ国）が排出削減を報告し、合計で6%の削減となった。EUのSO<sub>2</sub>排出量は2005年以降、75%減少している。

## 2.7 微粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>)

2018年のPM<sub>2.5</sub>排出量はイタリアが最大で、フランス、ポーランドがこれに続いた。2017年から2018年にかけて、25の加盟国がPM<sub>2.5</sub>の排出量削減を報告し、EU全体で4%の削減を達成した。EUのPM<sub>2.5</sub>排出量は2005年以降26%減少している。

## 2.8 2020年と2030年に向けた各国の排出削減公約達成にはさらなる努力が必要

NEC指令により、2010年の排出上限値が2019年末まで適用されることが定められており、加盟国の努力の結果、EUの4つの主要汚染物質（NO<sub>x</sub>、NMVOC、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>）の総排出量は、2012年以降、毎年、それぞれの上限值を大幅に下回っている。それにもかかわらず、これまでの進捗状況は、2020-2029年、さらには2030年以降に向けて設定されたより野心的な排出削減公約に到達するには不十分である。

表2.2は、加盟国と英国が排出削減公約を達成するために必要な2018年の排出量に対する削減率を示したものである。排出削減量は、2018年に報告された排出量と2020年と2030年の排出削減公約との差のパーセンテージとして計算される。

加盟国は以下の5つのグループに分類される。（表2.2の記号に対応）

- 現在の排出量が排出削減公約を下回っている国
- 排出量を10%未満削減する必要がある国
- 排出量を10~30%削減する必要がある国
- 排出量を30~50%削減する必要がある国
- 排出量を50%以上削減する必要がある国

2020年に注目すると、2018年の排出量は、半数以上の国が2020~2029年に設定された排出量削減公約を達成する可能性が高いことを示唆している。これは、2019年に加盟国が報告した予測排出量の分析結果によって裏付けられているが、NH<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub>は大きな課題である。

しかし、COVID-19パンデミックを抑制するために欧州全域で実施されたロックダウンと、それに続く2020年の経済活動の縮小は、特に輸送部門における排出量に影響を与え、特にNO<sub>x</sub>の排出量の削減が期待される。

- キプロス、ドイツ、リトアニア、ポーランド、ルーマニアは、2018年比で10%以上のNO<sub>x</sub>排出量削減を達成する必要がある。さらに7カ国は、最大10%の排出量削減が必要である。COVID-19のロックダウンによる2020年の道路輸送の大幅な削減は、2020年のこれらの公約の達成を促進する可能性がある。
- 6つの加盟国（ブルガリア、キプロス、チェコ、デンマーク、ハンガリー、ルーマニア）と英国は、PM<sub>2.5</sub>の排出量を2018年比で10%以上削減する必要がある。さらに4



加盟国は、最大10%の排出量削減が必要である。ロックダウンがPM<sub>2.5</sub>排出量に与える影響は、状況がまだ変化しているため、現段階では予測が困難である。

- NH<sub>3</sub>の主な排出源は農業であり、COVID-19のロックダウン規制の対象となるセクターははるかに少ない。12の加盟国と英国は、排出量削減公約を達成するために、NH<sub>3</sub>排出量を2018年比で最大10%削減する必要がある。多くの国では、2005年以降、NH<sub>3</sub>排出量がわずかに減少したか、場合によっては増加しているおり、デンマークとリトアニアは、排出量を10%以上削減する必要がある。
- 7加盟国ではNMVOCの排出量を削減する必要がある、3加盟国ではSO<sub>x</sub>の排出量を削減する必要がある。

表2.2 2020年・2030年の排出削減目標の達成に必要な削減率（2018年実績比）

Country Name	2020					2030				
	NH3	NMVOC	NOx	PM2.5	SO2	NH3	NMVOC	NOx	PM2.5	SO2
Austria	●	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	●	✓
Belgium	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	●	✓
Bulgaria	✓	●	✓	●	✓	●	●	●	●	✓
Croatia	✓	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	●
Cyprus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Czechia	✓	●	✓	●	✓	●	●	●	●	●
Denmark	●	✓	●	●	✓	●	✓	●	●	●
Estonia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●
Finland	●	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	✓
France	●	✓	●	✓	✓	●	●	●	●	●
Germany	●	✓	●	✓	✓	●	✓	●	●	●
Greece	✓	✓	✓	✓	✓	✓	●	●	●	✓
Hungary	●	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	●
Ireland	●	●	●	✓	✓	●	●	●	●	●
Italy	✓	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	✓
Latvia	●	✓	●	✓	✓	●	●	●	●	✓
Lithuania	●	●	●	✓	●	●	●	●	✓	●
Luxembourg	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	✓	✓
Malta	✓	●	●	✓	✓	✓	●	●	✓	✓
Netherlands	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	✓	✓
Poland	✓	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Portugal	✓	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	●
Romania	✓	✓	●	●	✓	●	●	●	●	●
Slovakia	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	✓	●
Slovenia	✓	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	●
Spain	●	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	●
Sweden	●	✓	●	✓	✓	●	✓	●	✓	✓
United Kingdom	●	✓	●	●	✓	●	●	●	●	●

Current emission levels below the emission reduction commitment	✓
Emission reduction needed by less than 10 % from current levels	●
Emission reduction needed by 10 % to 30 % from current levels	●
Emission reduction needed by 30 % to 50 % from current levels	●
Emission reduction needed by more than 50 % from current levels	●

## 2.9 欧州グリーンディールの実現に向けて

NEC指令の効果的な実施は、クリーンエアパッケージの実現におけるマイルストーンであり、欧州委員会の欧州グリーンディール（EU、2019年）の汚染ゼロ行動計画の重要な要

素である。EU加盟国が2020~2029年および2030年以降に設定された排出量削減公約を達成することは極めて重要である。

現在の排出量レベルと報告されている予測排出量の分析を考えると、目標達成に向けた着実なアプローチが求められる。すべての加盟国は、少なくとも1つの汚染物質について、2018年の排出量を10%以上削減する必要がある。最大の課題は、NH<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub>の排出量削減である。

- すべての加盟国はNO<sub>x</sub>の排出量を削減する必要があり、そのうち16カ国では30%以上の削減が必要であり、ドイツとマルタは排出量を半減させる必要がある。
- 5つの加盟国（キプロス、チェコ、ハンガリー、ポーランド、ルーマニア）はPM<sub>2.5</sub>の排出量を半減させる必要があり、さらに6加盟国（ブルガリア、クロアチア、デンマーク、ポルトガル、スロベニア、スペイン）は30%以上の排出量削減が必要である。
- NH<sub>3</sub>排出量の削減は、引き続き大きな課題である。加盟国の半数は、2030年の約束を達成するためには、10%以上の削減が必要である。農業部門からの排出量を削減するためには、強力な対策が必要である。
- 15の加盟国では、SOとNMVOCの排出量を削減するための重要な行動が必要である。

最初の欧州気候法（EU、2020年）は、主にGHG排出量の削減、グリーン技術への投資、自然環境の保護によって、EU加盟国のGHG排出量を純ゼロにすることを目指している。また、本規制パッケージは、加盟国が国家大気汚染防止計画（NAPCPs）の中で発表している国の政策と対策を確立する上で重要な役割を果たすことになる。欧州委員会が2019年に実施したNAPCPのレビュー（欧州委員会、2020年）では、多くの加盟国が2030年の排出削減公約の達成に向けて軌道に乗っていないことが示されている。国家エネルギー・気候計画との整合性を確保することは、今後のNAPCPの改定において野心度を高めることにつながるはずである。そのためには、特にエネルギー（生産・消費）、輸送、農業の各分野において、大気汚染物質と温室効果ガスの両方を削減する上での相乗効果を発揮することに焦点を当てる必要がある。

(参考資料)

- ・ National Emission reduction Commitments Directive reporting status 2020、EEA

## 風力タービンブレードの循環性について

欧州の風直発電業界団体WindEuropeが2020年5月に発行した風力タービンブレードの循環性に関するレポート『Accelerating Wind Turbine Blade Circularity』の内容について以下に紹介する。

### 1. はじめに

2019年、WindEurope、Cefic（欧州化学工業連盟）、EuCIA（欧州複合材料産業協会）は、技術、プロセス、廃棄物フロー管理、バリューチェーンへの再統合、ロジスティックを含む風力タービンブレードのリサイクルへの新規アプローチを推進するためのクロスセクター・プラットフォームを設立した。特に、このクロスセクター・プラットフォームは、既存の風力タービンブレードのリサイクル技術の可能性を理解し、リサイクルを考慮したブレード設計を目的としている。

2019年には、風力エネルギーはEUの電力需要の15%を供給しており、この数は今後も増加し続けるとみられる（図1）。2030年までに再生可能エネルギーの割合を32%に引き上げるというEUの拘束力のある目標と、2050年までにカーボンニュートラルとするコミットメントは、将来のエネルギーミックスにおいて風力発電が重要な役割を果たす必要があることを強調している。欧州委員会は、2050年までの長期脱炭素化戦略の中で、風力発電のみで2050年までにEUの電力需要の50%を賄えると試算している。そして重要なこととしては、社会がエネルギー利用の電化を進めているため、電力需要は現在よりも大幅に増加するということである。

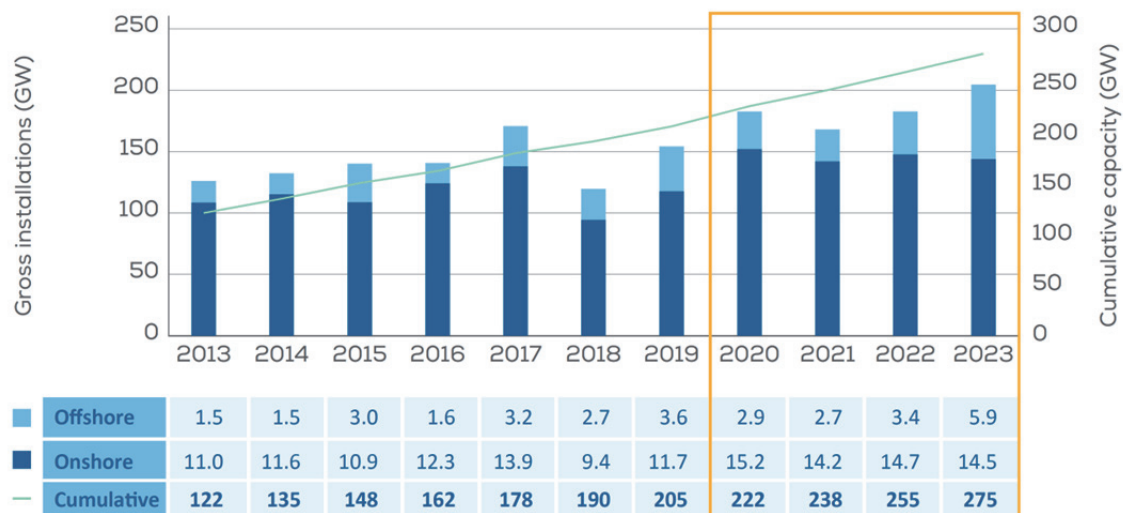


図1 EUにおける風力発電年間設置容量の推移

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

将来的には、風力タービンの廃止が増えていくことも予想される。

- 風力発電機の標準的な寿命は約20～25年であり、一部の風力タービンは延命により35年に達するものもある。

- ▶ 風力発電所の発電量を2倍に増やすことができる新しい、より効率的なモデルと古いモデルを交換するなど、リパワリングが増えている。

1990年代にインストールされた風力タービンの多くは、数百kWのものであり、ハブの高さが60メートル未満である。ハブの高い、より強力なタービンに置き換えられた場合、発電量がかなり増加する可能性があり、欧州の100以上のリパワリングプロジェクトの分析では、平均して、風力発電所の容量が2倍以上になる一方で、タービン数は3分の1に減少することが示されている。

風力産業は、より循環型経済を促進し、これを支援する方法を模索している。ライフサイクルのアプローチから風力発電の環境利益を最大化するためには、耐用年数の終了時に風力タービンを処理するための持続可能なプロセスが必要である。そのために、風力発電所から廃棄された材料や機器を利用できる産業やセクターを積極的に探している。風力産業はこれらの産業やセクターと協力して、よりリサイクルしやすい新しい構造設計や材料の開発を含め、風力タービンプレードの循環性を高める必要がある。

## 2. 複合材料と風力発電

現在、風力タービンの総質量の約85~90%がリサイクル可能である。基礎、タワー、ナセル内の部品など、風車を構成するほとんどの部品はリサイクル方法が確立されている。また、これらの部品の原材料は、二次市場に十分な価値を持っている。例えば、タワーに使用される鉄は100%リサイクル可能であり、品質を損なうことなく再利用することができる。鉄スクラップは、鉄鋼生産のための貴重な原料とみなされており、その価値の高さから、鉄スクラップの市場が確立されている。

廃止時の基礎の扱いは国によって異なり、基礎を撤去しなければならない国もある。撤去された基礎のコンクリートは、骨材として再利用され、建築材料や道路建設に利用される。他の国では、撤去すると環境への影響が大きくなる場合や、土地所有者が指定した場合には、基礎の一部または全部をそのままにしておく場合もある。

風力タービンのブレードは、製造に複合材料が使用されるため、リサイクルすることがより困難である。ブレードをリサイクルするための様々な技術が存在するが、これらのソリューションは、まだコスト競争力がなく広く利用できるものではない。本節では、タービンプレードの構造と材料の複合化について、リサイクル性に焦点を当てて説明する。また、ブレードの真円度を向上させることを目的としたブレード設計と材料構成の将来的な傾向についても考察する。

### 2.1 ブレード構造と複合材料

風力タービンのブレードは、異なる特性を持つ様々な材料からなる複合材料で作られており、最適な空力形状の軽量で長いブレードとすることで、性能を向上させている。現在、世界の風力エネルギー分野では250万tの複合材料が使用されている。ブレードの種類やメーカーによって組成は異なるが、ブレードは一般的に以下のように構成されている(図2)。

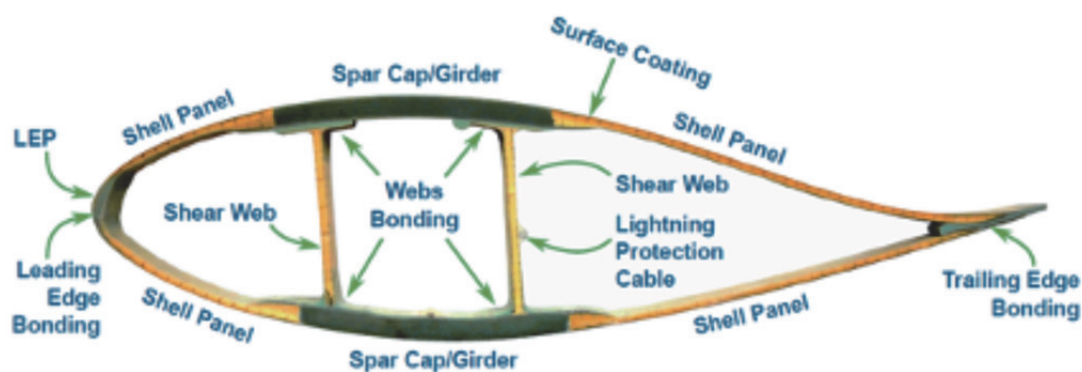


図2 風力タービンブレードの一般的な構造

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

- 補強繊維（ガラス繊維、カーボン繊維など）
 

ガラス繊維は、風力タービンのブレードの主要な補強材である。カーボン繊維も、ブレードに使用されているが、その割合は少ない。カーボン繊維は、強度と剛性が高く、ガラス繊維よりも多くの利点があるが、体積当たりのコストが高いことが、風力発電産業でのさらなる展開のための障壁となっている。ガラス繊維とカーボン繊維を組み合わせたハイブリッドも存在する。
- ポリマーマトリックス
 

エポキシ樹脂、ポリエステル、ビニルエステル、ポリウレタンなどの熱硬化性樹脂、または熱可塑性樹脂。
- サンドイッチコア
 

バルサ材やポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエチレンテレフタレート（PET）などの発泡体。
- 構造用接着剤
 

エポキシ、ポリウレタン（PUR）などの構造用接着剤。
- コーティング
 

ポリエステル（UPR）、ポリウレタン（PUR）など。
- 金属類
 

銅またはアルミニウムの配線（雷保護システム）、スチールボルトなど。

ブレードの複合材料として重量比で60～70%の強化繊維と30～40%のポリマーが使用されており、以下のようなメリットがある。

- 低密度で高い引張強さの特性を利用して最適な空気力学的構造とする。
- 疲労、腐食、電気および熱伝導性に対する耐性をもたらし、長寿命化（20～30年）に重要な役割を果たす。
- 設計と製造に柔軟性を持たせ、ブレードの空力形状を最適化することで、高いタービン効率を実現する。
- 高い歩留まりを可能にし、エネルギーコストの低減を実現する。



現在、風力タービンのブレードは、熱硬化性ポリマーをベースにした複合材料で作られている。これらのポリマーは不可逆的なプロセスで架橋され、架橋は耐疲労性と機械的強度の面で望ましい性能を得るために重要である。

熱可塑性樹脂は、熱硬化性樹脂とは異なり、架橋を行わない。そのため、熱可塑性プラスチックは溶融することができる、単純な形状や部品としてリサイクルしやすいため、ブレードの構造設計が複雑であっても、リサイクルが容易になる可能性がある。ただし、熱可塑性樹脂の機械的特性、耐久性、加工性は、同程度の価格帯の熱硬化性樹脂と比較して劣る。

## 2.2 ブレード材料の今後の動向

表1は、現在の課題に対処するためのブレード材料の今後の動向を示している。ブレード材料の動向としては、剛性の最適化、疲労寿命、損傷予測法、軽量ブレード構造の製造などが挙げられる。材料の選択は、価格、プロセス能力、材料の完全性、より厳しい環境条件と長い風力タービンブレードの需要と地理的条件によって決定される。設計と材料選定プロセスは、コストと性能の基準を同時に満たしながら、持続可能性を高めるために急速に進化している。

表1 風力タービンブレードの材料研究分野

	材料研究分野	効果
設計	複合材料の硬化プロセスを最適化し、確実に制御するためのプロセスモデリング	長寿命化、高効率化
プロセス	製造プロセスを自動化し、一貫した材料品質とより堅牢な製造技術を実現	長寿命化、高効率化
	カーボン繊維強化複合材料は、機械的特性を向上させることができるため、コスト効率とエネルギー効率の高い製造プロセスを開発する。副次的な利点として、ガラス繊維よりもカーボン繊維を回収する方が経済的にも魅力的である。	より長いブレード製造が可能となり、高効率化。
材料	延性・耐疲労性を向上させた革新的な樹脂・繊維の組み合わせを開発する	長寿命化
	インモールド重合により加工され、機械的特性に優れた新しい難溶性熱可塑性樹脂	コスト削減
	HSE要件を尊重し、複雑なリサイクル方法とならないよう、マトリックスやコーティングの強化剤としてナノ成分を導入する	長寿命化
	高性能ガラス繊維、カーボン繊維、ナノエンジニアリング繊維を組み合わせるハイブリッド補強材を開発する	より長いブレード製造が可能となり、高効率化
	ゲルコート、塗装システム、テープ、リシーラブルコーティング、自己修復性コーティングなど、耐久性のあるコーティング材料の開発	長寿命化、高効率化
	バイオ廃棄物を利用したバイオ樹脂の開発	原材料の継続的な入手、カーボンフットプリント削減
	再加工性、保存性、リサイクル性に優れた新しい熱硬化性樹脂および複合材料の開発	長寿命化、リサイクル性の向上

廃棄物回収効率を向上させることに加えて、高い投資コストとエネルギー要件が、新しい複合材リサイクル技術の導入とスケールアップの共通の障壁となっている。同じ量の材料に必要なプロセス時間を短縮し、プロセスの材料生産量を増加させることでエネルギー効率を改善するための複数のプロジェクトが進行中である。これは、材料のリサイクルの利点を相殺しない一方で、コストを下げ、エネルギー消費をより許容可能なレベルとするものである。しかし、リサイクル技術をより効率的かつ持続可能なものにするためには、これらの技術の開発と材料の開発を組み合わせる必要がある。

材料の革新は、ブレードの生産、メンテナンス、寿命、環境フットプリントにプラスの効果をもたらすように努力すべきである。欧州の技術プラットフォームは、ブレードのための材料研究が重要な研究分野であることを示しており、また、持続可能性とリサイクルを戦略的課題としている。

### 3. 市場の展望

#### 3.1 老朽化する陸上風力発電設備

図3は、欧州主要国の陸上風力発電設備の経過年数を示したものである。デンマーク、ドイツ、スペイン、オランダは最も成熟した風力発電市場であり、これらの国では、15年以上経過した風力発電設備の容量は、それぞれ2.74GW（約57%）、17GW（約33%）、5GW（約33%）、0.6GW（約21%）となっている。

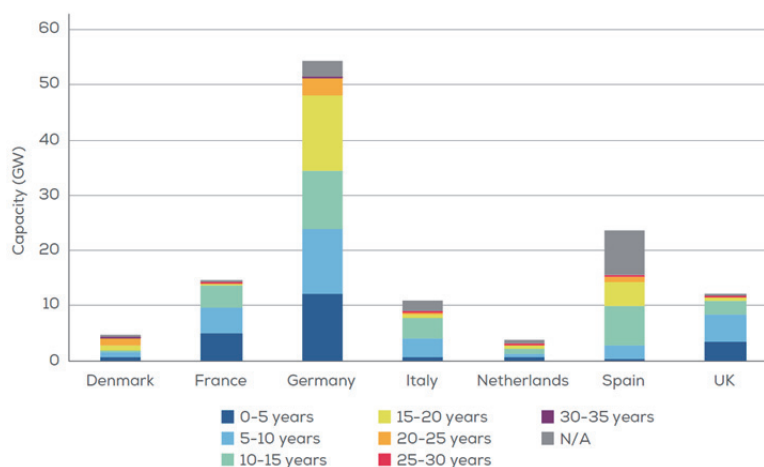


図3 欧州主要国の陸上風力発電設備経過年数内訳

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

#### 3.2 複合材料廃棄物がセクターの課題

WindEuropeの試算によると、欧州では約2GWの風力発電がリパワリングされ、2023年までにさらに2GWの風力発電が完全に廃止される可能性がある。これは、約4,700台のタービン（4万tから6万tに相当する14,000枚のブレード）が廃棄される可能性があることを意味し、持続的な処理をする必要がある。これらの古いブレードをリサイクルすることは、風力産業にとって最優先事項である。そのためには、分解、回収、輸送、廃棄物処理、バリューチェーンへの再統合に至るまでのロジスティックスと技術が必要となる。

風力産業から排出される複合材料廃棄物の量は今後も増加すると予想されている（図4）。しかし、風力産業は他の産業に比べて複合廃棄物の発生量ははるかに少ない。EuCIAの推計によると、風力産業は2025年に66,000tの熱硬化性複合材廃棄物を排出するとされている。これは、推定される熱硬化性複合廃棄物全体の10%にすぎず、熱硬化性プラスチックと熱可塑性プラスチックを合わせた推定複合廃棄物全体の5%にも満たない。その他の複合廃棄物生産セクターとしては、建築・建設、電気・電子、輸送、海洋、生産廃棄物、航空、消費者、タンク・パイプなどがある。

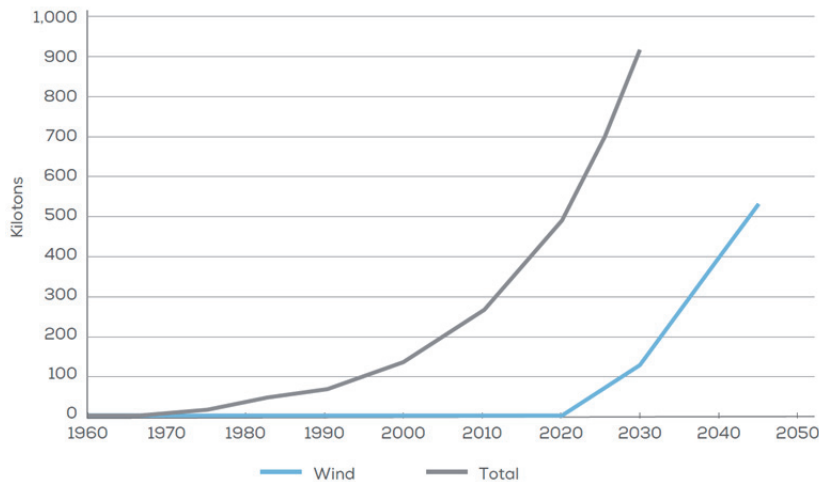


図4 複合材料廃棄物の発生量の推移予想

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

複合材リサイクルはセクター横断的な課題であり、風力産業だけの課題ではない。実際には、タービンプレードからの複合材廃棄物の量が少ないため、この廃棄物の流れを中心としたリサイクル事業を構築することは非常に困難である。複合材を使用するすべてのセクターが協力して、複合材廃棄物の総量に対して費用対効果の高いソリューションとバリューチェーンを見つけなければならない。風力産業は、すでにCeficおよびEuCIAと連携している。

#### 4. 規制の状況

このセクションでは、EUにおける複合材廃棄物に関する現行の規制を示す。現在、EUおよび各国レベルでは、複合材廃棄物またはブレード廃棄物の処理を規定する法律は限られている。さらに、既存の国内法は、国際レベルでは必ずしも整合性が取れていない。これは、風力発電市場が各国で異なるペースで発展してきたことを考えると、驚くべきことではない。タービン廃止は、市場が成熟し、廃止やリパワリングの活動が活発化している国でようやく出現し始めたばかりである。一般的に、当局はリサイクルを奨励するために様々な規制上の手段を用いている。これらには、法的拘束力のある目標、埋立禁止や税金、拡張生産者責任（EPR）の要求などがある。将来的には、ガイドラインや法律の整合が進む可能性があり、これは欧州のブレード廃棄物市場の発展のために、より効率的である。

#### 4.1 複合廃棄物の分類

欧州の廃棄物分類では、ブレード複合材料廃棄物は、最も多くの場合、コード【17 02 03】の建設や解体からのプラスチック廃棄物として分類される。以下の他のコードも使用されている。

【07 02 13】 有機化学プロセスからの廃プラスチック。

【10 11 03】 熱プロセスから発生するガラス系繊維状材料の廃棄物。

【10 11 12】 【10 11 11】 に記載されているもの以外の熱プロセスからの廃ガラス。

【10 11 99】 熱プロセスからの他に指定されていない廃棄物

【12 01 05】 金属およびプラスチック成形と機械的表面処理のプラスチックの削りくず

国の当局は、正しい適切なコードがブレード廃棄物に適用されていることを確認する必要がある。これは、効率的な分離収集と選別を確実にし、適切に認可された廃棄物処理を行う上で重要である。単一の種類のクリーンな複合材を大量に提供できる廃棄物の流れを生み出すことにより、廃棄物処理の効率を向上させることができる。しかし、複合廃棄物はプラスチック廃棄物として分類されることが多く、他の種類のプラスチックと混ざってしまう可能性がある。また、廃棄物の分類が異なると、リサイクル複合材の欧州市場が制限される可能性がある。

#### 4.2 既存の規制

これまでのところ、複合材料廃棄物セクターに対する規制要件はほとんど存在していない。それにもかかわらず、新しいEU循環型経済行動計画（2020年）に示されているように、欧州レベルでは、一般的に循環型社会の実現に向けた明確な後押しが行われている。「循環型経済におけるプラスチックのための欧州戦略」（2018年）は、使用済みプラスチックの再利用率とリサイクル率の低さ（30%未満）が対処すべき重要な課題であると強調している。同戦略は、EUレベルでの具体的な行動を伴う「循環型」プラスチックのビジョンを示している。また、この戦略では、民間部門が、国や地域の当局、都市、市民とともに、このビジョンを実現するために動員する必要があることを強調している。これまでのところ、使い捨てプラスチック、マイクロプラスチック、オキシプラスチック、プラスチック包装に焦点が当てられており、複合材料廃棄物には焦点が当てられていない。

各国レベルでは、ドイツ、オーストリア、オランダ、フィンランドの4カ国が廃棄物法制の中で複合材料廃棄物について明確に言及している。これらの国は、複合材料の埋立てや焼却を禁止している。フランスは、規制の枠組みに風力タービンのリサイクル目標を導入することを検討している（2020年に更新予定）。

##### ○既存の規制上のインセンティブ

##### (1) 埋立禁止と埋立税

埋立禁止や埋立税は、うまく設計され、正しく実施されれば、産業慣行を変えることができ、廃棄を抑制し、より循環型の解決策を刺激することができる。

複合材量廃棄物のリサイクルコストと風力タービンブレード廃棄物の埋立税のレベルを比較すると、一部の国では、税金が低すぎるため、より多くのリサイクルに向けた実質的な変化を引き起こすには不十分であると考えられている。

加盟国は、さまざまな種類の廃棄物の埋め立て回避を促進するために、埋立禁止および埋立税を使用している。複合廃棄物に影響を与えるこのような法律にかかわらず、風力産業は、EUの廃棄物ヒエラルキー（図5）を遵守し、ブレード廃棄物処理のための埋め立てを回避しようとしている。風力産業は、他の複合材料ユーザーとともに、代替のリサイクルを積極的に模索している。



図5 EUの廃棄物ヒエラルキー

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

## (2) 拡大生産者責任

拡張生産者責任（EPR）は、産業慣行の変化を促進するために他のセクターで使用されている政策である。生産者には、消費後の製品の処理や廃棄のための重要な責任（金銭的、物理的）が与えられる。例えば、電子・電気機器については、廃棄電気・電子機器指令（2012/19/EU）に基づき、EPRが存在する。太陽光発電（PV）セクターも2014年から同様のスキームを採用している。

英国では、PVサイクル販売業者引取制度（DTS）が政府の認定を受けており、英国の販売業者（個人向けにPVパネルを販売する業者）は、合理的なコストで包括的な支援システムを利用して回収・リサイクル義務を遂行することができるようになっている。これは、すべての販売業者がPV廃棄物を回収するための手順を確立していなければならないことを意味する。販売業者は、独自に無料で回収を行うか、PV DTSスキームに参加するかを選択することができる。

他の産業では、EPD（Environmental Product Declarations：環境製品宣言）を利用してEPRを考慮している。これらの宣言は、材料の組成やライフサイクル評価に関する情報を提供し、解体方法やリサイクルの選択肢を提供することができる。例えば、EPDの使用は、建築・建設分野で確立されている。

フランスとドイツでは、風力発電産業のEPRが議論されている。一般的に、風力タービンのブレードは非常に大きな構造物であるため、電池、コンピュータ、PV パネルとは異なり、地方自治体の廃棄物の流れに混入する可能性は低い。これは、風力タービンが「大規模固定設備」とみなされるためWEEE指令の対象外であるためである。



## 5. ブレード廃棄物処理方法

### 5.1 廃棄物ヒエラルキー

欧州廃棄物枠組指令（2008/98/EC）は、廃棄物管理に関する基本的な概念を定義している。この指令では、リサイクルの必要性が強調されており、埋立地の利用可能性が減少していることが強調されており、図5に示すような廃棄物ヒエラルキーを定義している。

#### (1) 防止（Prevention）

風力産業では、廃棄物ヒエラルキーに沿った持続可能な廃棄物管理に取り組んでいる。最初のステップは、削減と代替を目指した設計によるブレード廃棄物の発生防止である。

- 質量の減少は、リサイクルする材料を減らすことに繋がる。
- 不良率を低減し、設計寿命を延ばす。ここで重要な役割を果たすのが試験と認証である。現場で見られるブレードの故障は、過去の規格が大型ブレード（50m以上）に対応していないため、必ずしも試験段階で発動するとは限らない。DNVGL-ST-0376や近日中に予定されているIEC 61400-5のような最近の試験・認証規格は、より良い設計に繋がる。
- 既存のブレードを、セグメント化/モジュール化されたブレードなど、新バージョンへのアップグレードが容易な設計とする。ただし、これらはまだ標準設計ではない。

#### (2) 再利用（Reuse）

ブレードは、廃棄物処理が必要になる前に、可能な限り使用し、再利用する必要がある。ブレードの設計寿命を達成するためには、定期的な点検・修理が必要である。寿命を延ばすためには、ブレードの試運転後に行われた保守点検やメンテナンスの見直しと併せて、「残存耐用年数の評価」（SCADAデータや各種データを用いた疲労荷重解析）を実施しなければならない。これにより、特定の箇所の補修や補強が必要になる場合がある。DNV-GLは、風力タービンの寿命延長に関する規格を策定している（DNVGL-ST-0262）。また、国際電気標準会議（IEC）は、風力発電設備の耐用年数管理と寿命延長に関する規格（IEC TS 61400-28）を開発中である。また、欧米のいくつかの企業が、再生タービンやコンポーネントを販売するビジネスを確立している。

#### (3) 別用途利用（Repurposing）

別用途利用は、ブレードの既存の部分を別の用途に再利用することを意味し、通常は元のものよりも価値の低いものを使用する。

- ブレードを遊び場や路上オブジェに再利用する。
- ブレードの特定の構造部分は、建築構造物に再利用することもできる。例えば、自転車用シェルター、デンマークのNørresundbyの橋（まだ建設されていない）、歩道、建築物への再利用などがある（図6）。



図6 ブレードの別用途利用例（上：橋、下：自転車シェルター）

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

しかし、これまでのところ、別用途利用は実証プロジェクトレベルであり、将来予想される量の大規模な解決策になる可能性は低い。

### (3) リサイクルと回収 (Recycling&Recovery)

再利用が不可能な場合は、リサイクルと再生が次の選択肢となる。リサイクルとは、ブレードが同じまたは異なる機能を持つ新しい製品や材料になることを意味する。リサイクルは、何か他のものにブレード廃棄物を変換するために、エネルギーや他の材料を必要とする。回収とは、廃棄物を燃料や熱エネルギーに変えることを意味する。

### (4) 廃棄 (Disposal)

エネルギー回収を伴わない埋め立てや焼却によるブレードの廃棄は、材料やエネルギーの回収がないため、最も望ましくない廃棄物処理の方法である。

## 5.2 リサイクルと回収の方法

今日、複合材料廃棄物をリサイクルするための主要な技術は、セメント共処理である。また、複合材料は、機械的粉砕、熱分解（熱分解、流動層）、熱化学的（ゾルボリシス）、電気機械的（高電圧パルス断片化）プロセスまたはこれらの組み合わせによってリサイクルまたは回収することができる。これらの代替技術は、成熟度の異なるレベルで利用可能であり、すべてが工業的規模で利用可能であるわけではない。また、各処理方法は繊維の品質（長さ、強度、剛性特性）への影響が異なるため、それによってリサイクル繊維がどのように適用できるかも異なる。

風力産業は、すべての複合材料を利用するセクターに耐用年数終了時の追加ソリューションを提供するために、代替技術の開発と工業化を推進している。

(1) セメント共処理

セメント共処理では、ガラス繊維はセメント混合物（セメントクリンカ）の成分としてリサイクルされる。ポリマー成分は、処理プロセスの燃料として燃焼されるため、セメント製造のカーボンフットプリントを削減することができる。セメント共処理は、複合材料廃棄物の処理に適した、安定性と拡張性の高い処理方法である。また、サプライチェーンもシンプルである。風力タービンのブレードは、解体場所の近くで分解することができるため、処理施設への輸送が容易となる。費用対効果と効率性の点では非常に有望であるが、このプロセスではガラス繊維の形状が消失するため、他の複合材用途には使用できない。

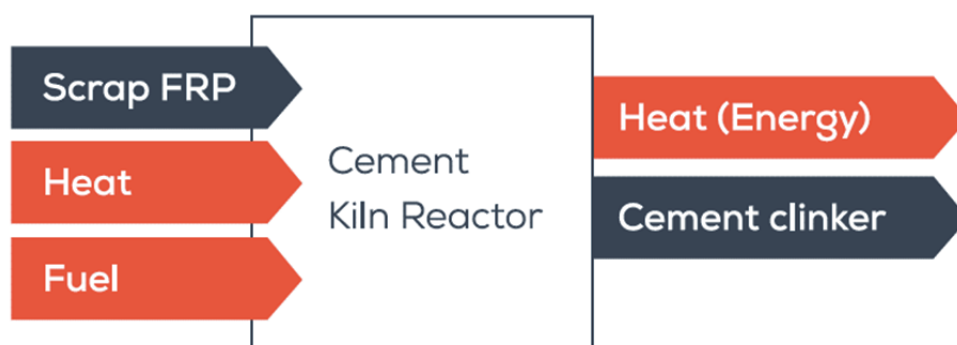


図7 セメント共処理の概要

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

(2) 機械的粉砕

機械的粉砕は、その有効性、低コスト、低エネルギーの特徴があることから一般的に使用されている技術である。しかし、機械的粉砕は、再生材料の価値を大幅に低下させる。リサイクル品である短繊維と粉砕されたマトリックス（粉末）は、それぞれ補強材や充填材として使用することができる。充填材は、機械的特性が劣化するため、熱硬化性複合材料の用途では、充填材の配合量が10%以下に限られている。熱可塑性樹脂の補強材として繊維を再利用する場合、組成のばらつきや樹脂微粒子の混入により、熱可塑性樹脂の製造速度や品質に悪影響を及ぼす可能性がある。これは、分離・解体プロセスを改良すれば最小限に抑えることができ、これ以上の価値を保持できない場合に適していると考えられる。

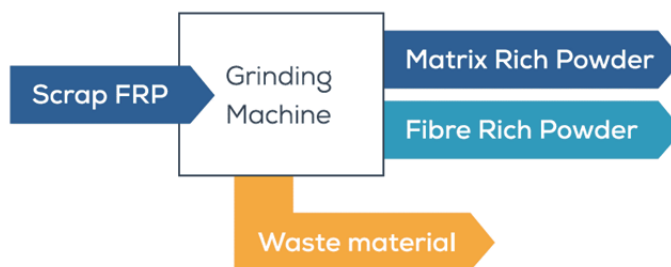


図8 機械的粉砕処理の概要

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

(3) 熱分解処理

熱分解は、繊維を灰として、ポリマー成分を炭化水素製品として回収するサーマルリサイクルプロセスである。この方法は工業規模の技術として最も価値の損失が小さい方法である。ポリマー成分は、添加剤や充填剤として使用可能な粉末や油となる。繊維表面は高温のために損傷を受け、機械的特性が低下することが多い。熱分解は高額な投資とランニングコストを必要とする。

経済的な実行可能性は、ポリマー成分から得られる化学物質の量と価値に依存する。これまでのところ、この再循環技術は、炭素繊維に対してのみ経済的に実行可能である。しかし、炭素繊維強化複合材料の生産量が少ないため、現在のところ大規模には実施されていない。次世代のメガタービンでは、軽量化と機械的特性が要求されるため、炭素繊維強化複合材の使用が好まれ、それに伴って市場が拡大する可能性がある。

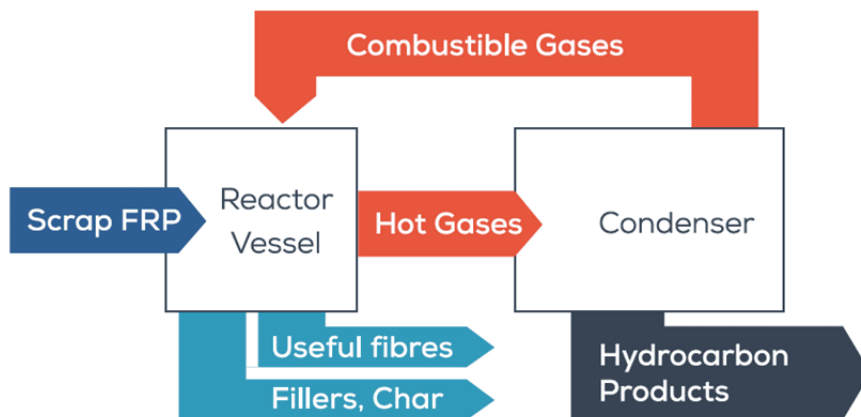


図9 熱分解処理の概要

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

(4) 高電圧パルスフラグメンテーション処理

高電圧パルスフラグメンテーションは、電気を利用してポリマーと繊維を効果的に分離する電気機械的プロセスである。しかし、このプロセスでは、短い繊維しか回収できず、高品質の繊維を得るためには高レベルのエネルギーを必要とする。機械的粉砕と比較して、得られる繊維の品質は高く、繊維はより長く、よりクリーンである。

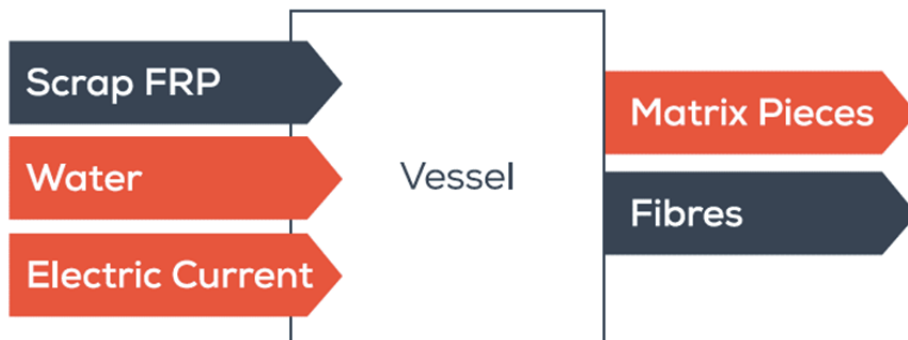


図10 高電圧パルスフラグメンテーション処理の概要

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

### (5) 溶解処理

溶解は、溶媒（水、アルコール、酸）を用いて、特定の温度と圧力でポリマーの結合を破壊する化学処理法である。溶解は、溶媒、温度、圧力の選択肢が広いため、多くの可能性がある。熱分解技術と比較して、溶解は樹脂を分解するために必要な温度が低く、その結果、樹脂の劣化が少なくなる。超臨界水を用いた溶解は、繊維と樹脂の機械的特性に大きな影響を与えることなく、繊維と樹脂の両方を回収することができるため、最も有望な技術であると考えられている。溶解は容易に拡張可能であるが、投資とランニングコストが高く、まだ開発レベルは比較的低い段階である。

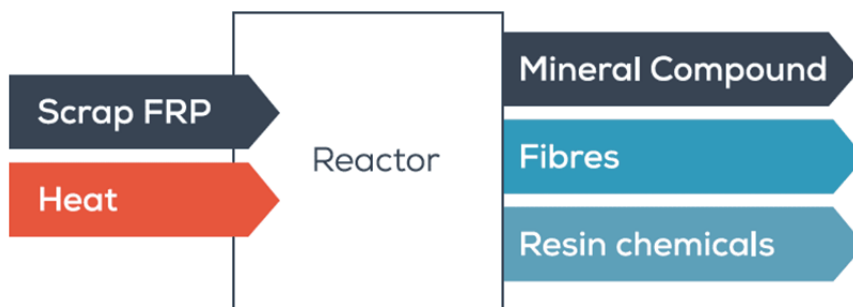


図11 溶解処理の概要

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

### (6) 流動床処理

このプロセスの特徴は、混合材料（塗装された表面や発泡体コアなど）を処理できることであり、そのため、使用済み廃棄物に特に適している可能性がある。

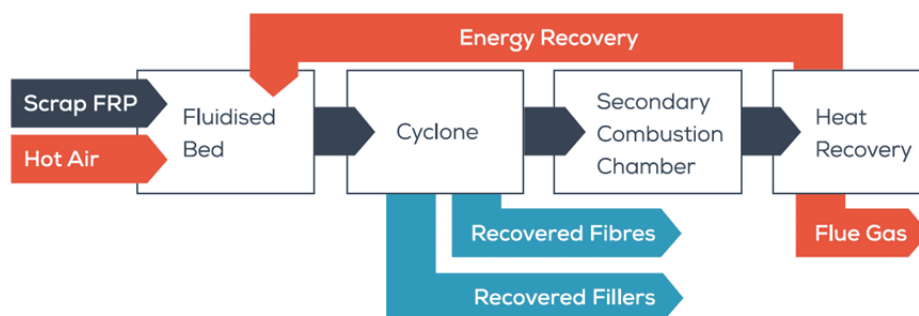


図12 流動床処理の概要

出典：Accelerating Wind Turbine Blade Circularity、WindEurope

## 5.3 まとめ

上記は、風力タービンブレードからグラスファイバーやカーボンファイバーをリサイクルするための様々な技術が存在する一方で、これらのソリューションは、工業規模で広く利用可能であり、コスト競争力があるとは言えないことを強調している。多くの場合、リサイクルされた材料は、バージン材料の価格に対して競争力がない。例えば、バージンガラス繊維の価格（1~2ユーロ/kg）に対して、回収された繊維は経済的に競争力がない。しかし、複合材料全体を化学的なビルディングブロックに回収することは、実行可能な方法として想定されている。これは、熱分解油とガス化によって得られる化学物質の回収に基



づくもので、他の大量生産部門やバリューチェーン（プラスチック廃棄物など）でも実施されている。

今日、複合材料廃棄物をリサイクルするための主な技術は、セメントの共処理である。WindEurope、Cefic、EuCIAは、より価値の高いリサイクル物（樹脂と繊維の両方）を生産し、新しい複合材の生産を可能にする代替リサイクル技術の開発を通じて、複合材廃棄物のリサイクルを増加させ、改善することを強く支持している。熱的または化学的な代替リサイクル技術のさらなる開発と工業化は、風力産業を含む複合材利用分野に、使用済み製品のさらなる解決策を提供する可能性がある。

ブレードのための最良の戦略は、設計、試験、メンテナンス、アップグレード、および適切なリサイクル技術を組み合わせたものであり、材料の最大の価値がその寿命を通じて再利用されることを確実にすることである。また、システムの同じまたは類似の目的のための材料の再利用を可能にする必要があります（例えば、ポリマーマトリックスがモノマーに戻ることを可能にし、プロセス中に繊維の損傷を避けることができる）。また、設計時の材料の選択とライフサイクルアセスメントを通じた廃棄物処理方法の違いによる環境への影響を十分に理解しておくことは、適切な戦略の策定にも役立つであろう。

#### 6. ブレードリサイクルを次のレベルにするために

前章で述べたように、複合材料をリサイクルする技術はいくつか存在する。大量の廃棄物を処理するために、セメントの共処理が商業的に利用可能である。このプロセスでは、鋳物成分はセメントに再利用される。しかし、セメントの製造工程では、ガラス繊維の形状は維持されない。他のリサイクル技術は、現時点では成熟度が異なるか、高価であるため、すべてがまだ完全に商業的に利用できるわけではない。風力産業は、すべての複合材使用セクターに使用済み製品のための追加的なソリューションを提供するために、代替技術の開発と工業化を推進している。このように、風力産業は多くの研究開発プロジェクトに携わっており、これを成功させるためには、以下のことを考慮することが重要である。

- 複合材料リサイクル技術の多様化とスケールアップのためには、研究開発費の増加が必要である。
- 研究開発費は、循環性（長寿命化設計、再利用／再利用率、「リサイクルのための」アプローチ）を強化した新しい高機能材料の開発にも充当されるべきである。
- 設計時の材料の選択や使用後の廃棄物処理方法の違いに伴う環境への影響に関する科学的な理解も向上させるべきである（ライフサイクルアセスメント）。

欧州風力エネルギー技術プラットフォーム（ETIPWind）は、ブレードリサイクルに関するパンフレットを作成しており、政策立案者に向けた R&I の推奨事項を以下の表に再掲している。

(参考資料)

- ・ Green Hydrogen Investment and Support Report, Hydrogen Europe

## 欧州環境情報

**欧州：バイオメタンの施設が 51%増加**

欧州バイオガス協会（EBA）とガスインフラ欧州（GIE）の最新データによると、過去 2 年間にわたって欧州におけるバイオメタンのプラントの基数が 51%増加したことが明らかになった。

両協会により発表された欧州バイオメタンマップ（European Biomethane Map）の第 2 版によると、バイオメタン施設は 2018 年の 483 基から 2020 年には 729 基まで増加した。現在、欧州の 18 カ国にバイオメタンの施設があり、ドイツが最も多く 232 基が設置されている。ドイツのあとには、フランス（131 基）および英国（80 基）が続く。

欧州バイオメタンマップは、各国のバイオガス協会やエネルギー機関からの情報を収集し、欧州で確認できるすべてのバイオメタンの施設の位置などの情報を提供している。この情報には、ガスグリッドへの接続、フィードイン容量、改善の工程や運転開始などが含まれている。

**欧州：オランダは EU 再生可能エネルギー目標未達で、デンマークから過剰電力を購入**

オランダは、デンマークから過剰再生可能エネルギーの 8TWh を購入するために、デンマークに対して 1 億ユーロを支払うことで合意した。これは、オランダが EU の再生可能エネルギー目標を達成するための動きである。

EU は 2020 年までに再生可能エネルギー割合を EU 全体で 20%とすることを目指し、この目標を達成するために、各国にそれぞれの目標を割り当てている。オランダの 2020 年の再生可能エネルギー割合の目標は 14%であるが、EU のデータによると、2018 年時点で 7.4%にとどまっている。

オランダ政府は、現在開発中のバイオマス、水力発電、太陽光発電および風力発電のプロジェクトは不十分であり、目標とのギャップを埋めるに至っていないことを認めた。高額な罰金を避けるために、デンマークとの再生可能エネルギーの購入契約を結んだ。

EU では、再生可能エネルギー指令（RED）において、EU の再生可能エネルギー目標達成のために EU 域内加盟国間で再生可能エネルギーを売買できる制度を設けている。つまり、この統計上移転（statistical transfers）として知られている制度は、割り当ての目標を満たせない各国に対し、電力輸入の選択肢を提供している。

例えば、2017 年に EU で初めて統計上移転を利用したルクセンブルクは、2020 年の再生可能エネルギー目標を達成するために、リトアニアとエストニアからそれぞれ約 1,000 万ユーロの電力購入契約を締結している。

リトアニアとエストニアは、ルクセンブルクから受けた金額を再生可能エネルギーの研究に投資すると発表した。デンマークは、1 億ユーロの大部分をグリーン水素プロジェクトに投資する予定である。

オランダの経済・気候省の Wiebes 大臣によると、オランダは 2030 年の 27%目標に向けて順調に進んでおり、30%以上の再生可能エネルギー割合を達成する可能性がある。デンマークは、同時期までに 50%のシェアを目指している。

**欧州：2019 年、バルカン諸国の石炭火力発電所は SO<sub>2</sub> 基準を上限の 6 倍排出**

NGO である CEE Bankwatch Network は、バルカン諸国における大気汚染物質排出上限の遵守状況に関する 2020 年の「Comply or Close」というレポートを発表し、ボスニアヘルツェゴビナ、コソボ、北マケドニアおよびセルビアのばいじん排出量は 17,557t であり、上限を 56.8%超過していることを報告している。同レポートには、モンテネグロが含まれているが、同国には大規模な燃焼装置が 1 基しかないために、排出上限を定めている国家排出削減計画（NERP）がない。

モンテネグロを除くとすべての汚染物質の排出上限を遵守している国は 1 つもなかったことが明らかになった。しかし、北マケドニアとセルビアの窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）排出量は上限を下回り、セルビアのばいじんおよび粒子状物質（PM）の排出量も上限を上回っていない。また、バルカン諸国全体としては、NO<sub>x</sub> 排出量上限を超過していない。

一方、二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）の排出量は 2019 年比で 2.2%増加し、617,281t である。これは、上限の約 6 倍であり 495.4%超過している。セルビアの Kostolac B 火力発電所は、国の上限の

1.45 倍、あるいは個別に定められている上限のほぼ 10 倍、つまり 79,113t を排出している。セルビアの NERP 対象発電所は、4 カ国全体の排出量の上限のほぼ 3 倍の SO<sub>2</sub> を排出している。

バルカンにおいて最も多くの排出量を排出しているプラントは、北マケドニアの Bitola 3 火力発電所である。同発電所の 2019 年の有害ガス排出量は上限の 13 倍であった。北マケドニアの SO<sub>2</sub> 排出量は、2019 年に倍増した。一方、セルビアとボスニアヘルツェゴビナの SO<sub>2</sub> 排出量はわずかに減少している。

2005 年のエネルギー共同体条約 (Energy Community Treaty) により、バルカン諸国は 2018 年までに大型燃焼施設指令 (Large Combustion Plants Directive) に従う必要があった。しかし、過去 15 年間にわたる取り組みが不十分であると南東欧のエネルギーアドバイザーである Gallop 氏は非難している。

### **欧州：EASA は世界で初めて電気飛行機に飛行許可を付与**

欧州航空安全機関 (European Union Aviation Safety Agency : EASA) は、スロベニアに本社を置く Pipistrel 社の Velis Electro と呼ばれる電気航空機に世界で初めて飛行許可を付与した。Velis Electro は 2 人乗りで、パイロットの訓練用に開発している。

同機関は、Pipistrel 社の E-811-268MVLC という電気モーターおよびこの電気モーターが搭載されている電気飛行機の両方に許可を付与した。EASA によると、手続きは 3 年間以内で完了した。

Velis Electro は全長 6.5m であり、搭載する 2 つのバッテリーを含むと重さは 428kg である。電気モーターは、離陸時に短時間で最大 57.6kW、および飛行中に最大 49.2kW を出力する。

積載重量は 172kg であり、最大約 3,600m の高さで飛行できる。公称電圧が 345V である 2 つのバッテリーの容量は 11kWh であり、フル充電で 50 分以上の飛行時間が可能である。Pipistrel 社はすでに、2018 年に製造準備完了の電気飛行機でオーストラリア、ノルウェーおよびフィンランドにて試験飛行を行っていた。

Pipistrel 社は、2020 年末までに 7 カ国に 31 機の電気飛行機を提供する予定である。そのうち、同社は、スイス企業の AlpinAirPlanes 社から Velis Electro を 12 機受注している。Pipistrel 社の CEO である Boscarol 氏は「これは世界で最初の商業用の電気飛行機への第一歩であり、CO<sub>2</sub> 排出ゼロの飛行機を実現することにおいて重要なマイルストーンである」と述べた。

### **欧州：新型乗用車や新型バンの平均 CO<sub>2</sub> 排出量は 2018 年に増加**

欧州委員会は、2018 年に EU とアイスランドにおいて新車登録された車両、小型商用車およびバンからの平均 CO<sub>2</sub> 排出量に関するデータを 2020 年 6 月初めに公表した。このデータによると、2018 年に登録された新型乗用車の平均 CO<sub>2</sub> 排出量は 130g/km の目標値を下回り、120.8g/km であったが、2017 年比で 2g/km 以上増加した。

新型バンについては、2018 年の平均 CO<sub>2</sub> 排出量は 175g/km の目標値を下回り、157.9g/km であったが、2017 年比で 2g/km 以上増加した。

EU では 2020 年以降、乗用車は 95g/km およびバンは 147g/km の CO<sub>2</sub> 排出量が適用されるために、欧州のメーカーは、燃料の効率向上およびゼロ・低排出量の車両の開発を進める必要がある。また、充電インフラへの投資の拡大も必要であると指摘されている。

2017 年から 2018 年の平均 CO<sub>2</sub> 排出量の増加の要因は、ディーゼル車からガソリン車への移行の傾向 (2018 年のディーゼル車の市場シェアは 9%減少) が進むことや、ガソリン燃料で車体重量の重い SUV の市場シェアの拡大 (2017 年の 29%から 2018 年には 35%まで) などが挙げられる。

### **欧州：COBRA 研究プロジェクトはコバルトを使用しないバッテリーの開発を目指す**

EU が資金援助している COBRA (COBalt-free Batteries for FutuRe Automotive Applications) と呼ばれるプロジェクトは、コバルトを不要とする次世代のバッテリーの開発を進めている。同プロジェクトはまた、他の主要な材料の必要性を排除することを目指している。

COBRA プロジェクトは 2020 年初めに開始し、2024 年までに完了する予定である。合計 19 の関係者がこのプロジェクトに取り組んでいる。その中には、ドイツの Ingolstadt 工科大学、2 つの Fraunhofer 研究所および Infineon 社、Liacon 社と Aentron 社というバッテリーの開発を手掛けるドイツ企業が含まれている。また、スウェーデンのストックホルム大学と Uppsala 大



学およびノルウェー、オランダ、ベルギー、フランス、トルコおよびスペインからの企業と研究機関がこのプロジェクトに参加している。

主な目標は、750 Wh/l 以上のセルエネルギー密度、2,000 サイクル以上の寿命および商業用生産において 90 ユーロ/kWh 以下のコストとすることである。バッテリーパックの場合に、3C の急速充電容量が可能である。従って、100kWh のバッテリーパックは、最大 300kW で充電できるという。

COBRA プロジェクトは、技術のパフォーマンス要件だけではなく、その持続可能性の改善にも従事している。コバルトの排除に加えて、他の有毒またはレアアース元素を使用せずにバッテリーを生産することを目的としている。同時に、バッテリーの金属部品の 95% をリサイクルすることを目指している。

COBRA プロジェクトは、Horizon 2020 プログラムを通じて EU から 1,180 万ユーロを調達している。

### 欧州：デンマークとオランダは低炭素における連携を強化

デンマークとオランダは、風力発電と Power-to-X といった低炭素経済への移行を促進するエネルギー部門において協力を強化する協定に署名した。

両国間のノウハウ交換と協力には、グリーン暖房、エネルギー効率、脱炭素化およびガスインフラなどに関する取り組みが含まれている。デンマークは 2030 年までに二酸化炭素排出量を 70%、オランダは 2030 年までに 49% 削減することを目指している。

この協定は、デンマークの気候・エネルギー・供給省の Jorgensen 大臣およびオランダの経済・気候政策省の Wiebes 大臣により締結されている。

両国は、過去 15 年半にわたって地域暖房を中心とするグリーン暖房システムにおいて協力している。

### 欧州：国境を越えた洋上風力発電の開発に関する障壁を取り除く

北海諸国エネルギー協力（North Seas Energy Cooperation）からのエネルギー大臣と欧州委員会のエネルギー担当者 Simson 氏は、国境を越えた洋上風力発電などのプロジェクトの開発を促進するために、国際協力を強化し、障壁を取り除くことに取り組むと発表した。

ベルギー、デンマーク、フランス、ドイツ、アイルランド、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェーおよびスウェーデンの 9 ヶ国の欧州諸国は、再生可能エネルギー、特に大規模な洋上風力の普及を促進することを目的としている。

今回の会議では、北海諸国エネルギー協力は、洋上風力発電が EU の 2050 年の再生可能エネルギー目標達成において重要な役割を果たすことを改めて確認した。

欧州委員会は、国境を越えたプロジェクトの実施、適切な電力市場の協定および効率的な EU の財務活動を対象とした EU ガイダンスからなる EU レベルでの枠組みを設立することに従事している。欧州では、2050 年までに洋上風力発電容量が現在の 22GW から 10 倍に増える可能性がある」と推定されている。

しかし、海底の利用に関する各国により異なる規則、ジョイントプロジェクトやハイブリッドプロジェクトの設立に関する調整問題、および洋上風力発電プロジェクトに適用できる洋上風力発電サイトに関する競争といった問題は、EU の洋上風力発電開発の障壁となっている。

### 欧州：水素戦略への大規模な投資を公表。120GW の再生可能エネルギー容量を目指す

欧州委員会は、今後 10 年間で新たな太陽光発電と風力発電プロジェクトに最大 3,400 億ユーロを投資するという戦略を公表した。また、再生可能エネルギーを利用した電気分解により製造するグリーン水素を推進するために、2050 年までに最大 4,700 億ユーロの投資を呼び込む見込みである。

エネルギー部門は、EU の温室効果ガスの 75% を排出しているため、2030 年と 2050 年の気候目標を達成するためにはパラダイムシフトが必須であると欧州委員会のエネルギー担当委員 Simson 氏は述べた。「EU のエネルギーシステムの統合と柔軟性を高める上で、最もグリーン

でコスト効率の高いソリューションを提供する必要がある。再生可能エネルギーの価格の下落および継続的なイノベーションにより、水素は、気候中立の経済に向け重要な役割を果たせる」と同氏は述べた。

この新たな戦略では、天然ガスから炭素を分離することなく、再生可能エネルギーを利用した電気分解によりグリーン水素を生産するという方法が優先されている。欧州委員会は、グリーン水素がすべてのグリーン投資と経済回復の措置に含まれていることを望んでいるが、初期市場を開拓するために、排出された CO<sub>2</sub> の回収・貯蔵と天然ガスから生産されるブルー水素の利用も必要であるとの認識も示した。

戦略では、2020～2024年にEU内に約6GWの水素の電解槽容量を設置する予定である。2025～2030年までにこの容量を40GWおよびグリーン水素の生産能力を1,000万tに拡大する予定である。2030年以降、グリーン水素は脱炭素化が困難な部門にも幅広く使用されると推定されている。

「この戦略は、EUのグリーンディールとグリーン回復を強化し、2050年までの経済の脱炭素化を進める。さらに、グリーン水素は、新型コロナウイルスの影響で落ち込んだ経済の回復に貢献できる。グリーン水素のサプライチェーンを設立することで、EUはクリーン技術の開発で世界的なリーダーとなっている」と欧州委員会のTimmermans氏は述べた。

### **欧州：EV向けの充電インフラに関するパイロットプロジェクトを実施**

EU内のEV向けの充電インフラに関する消費者の期待を把握するために、eCharge4Driversプロジェクトは、EU全体の主要都市でデモンストレーションを実施している。

eCharge4Driversプロジェクトは、欧州委員会のイニシアティブである低炭素グリーン車プログラム「消費者中心の充電インフラ」の一環である。同プロジェクトの目標は、よりスマートかつ効率的なEV向けの充電インフラを開発することである。報道発表によると、同プロジェクトは、欧州委員会のHorizon 2020プログラムの下で行われた以前の調査結果を踏まえて、EU全体の様々な充電とモビリティの機会に関するEU消費者の認識と期待および駐車習慣について詳しく報告する予定である。

Eモビリティの開発を手掛けるABBや、ボッシュ、BMW、ボルボおよびフィアットとの自動車メーカーおよびいくつかの欧州研究機関からの合計32の関係者がこのプロジェクトに取り組んでいる。このイニシアティブへの投資額は1,880万ユーロであり、最初のパイロットのデモンストレーションが2021年後半に開始する予定である。また、eCharge4Driversプロジェクトは、今後4年間にわたってHorizon 2020プログラムを通じてEUから1,400万ユーロを調達している。

### **欧州：Amprion社は欧州の洋上風力ネットワークを設置**

ドイツの送電システム事業者(TSO)のAmprion社は、欧州における洋上風力発電所の接続を目的としたEurobar (European Offshore Busbar)長期計画を公表した。

Eurobarプロジェクトは、洋上風力発電を欧州の送電網に統合することを目指し、ドイツと欧州の気候目標の達成に貢献することが期待されている。北海周辺諸国は2050年までに200GWの洋上風力発電の潜在能力を開発する予定である。

Eurobarプロジェクトの主な概念は、北海における新たな洋上風力発電所を計画段階から欧州全体の洋上風力ネットワークに接続するように設計することである。その後、国家レベル、そして北海の各国間で段階的に相互に接続できるようにする。

同プロジェクトの主な目標は、陸上風力発電と洋上風力発電向けの全体的なシステムを開発することであり、Power-to-Gasなどの技術を適用することで他の部門にも接続可能となる。

### **英国：新型潮力タービンが完成**

英国の潮力発電企業Nova Innovation社は、最先端のダイレクトドライブ式潮力タービンの製造プロジェクトを完遂した。この新たな潮力タービンは変速機を不要とし、潮力発電のコストを30%削減すると同社は発表した。

Nova Innovation社は2016年に、D2T2と呼ばれるダイレクトドライブ潮力タービンを開発するために、欧州委員会のSME Instrumentから225万ユーロの資金提供を受けている。同プ



プロジェクトはまた、EU の Horizon 2020 プログラムからも補助金を受けている。3 年後には、潮力タービンは市場に出る準備が整い、Shetland 諸島にある Nova Innovation 社の潮力設備に設置される予定である。さらに、同社の最初の国際プロジェクトの一環として 15 台のダイレクトドライブ潮力タービンをカナダへ輸出する契約が締結している。

Nova Innovation 社は、過去 4 年間に Shetland 諸島で設置した既存の潮力タービンのノウハウを踏まえて、新たな潮力タービンの開発に従事していた。この新型タービンにより、効率を向上させ、コストを削減できる。風力業界が示したように、変速機を排除することで、デバイスのパフォーマンスと効率を大きく改善できる。

Nova Innovation 社はこの新型 100kW タービンの設計後、Edinburgh 市にある施設で製造し、Blyth 市にある国内試験センター OREC にて様々な試験が行った。そして最終段階として、海洋で実証試験が行われた。このプロジェクトの成功は、欧州のクリーンエネルギーの将来に貢献したとして、D2T2 技術が EU の持続可能なエネルギー週間 (EUSEW) 賞の最終選考まで進んでいる。

### **英国：海洋保護の気候変動への影響**

英国政府と共同自然保護委員会 (JNCC) の調査によると、海洋保護区域 (MPAs) が「自然を基盤にした解決策」を適用することで、気候変動において重要な役割を果たせることが明らかになった。

この新たな調査によると、MPAs の半数以上は、英国の将来の気候変動に対応するために不可欠な区域が含まれている。MPAs の 43% は、砂州や海藻類が繁殖する海域を含んでおり、海洋地域を厳しい気象現象から守ることに重要な役割を果たしている。

また、MPAs の 29% は、沿岸湿地や海草類、葦類、沼地といった生息地であり、二酸化炭素の回収・貯留に貢献している。

さらに、英国が率いている世界海洋同盟 (Global Ocean Alliance) にドイツやイタリアなどの 7 カ国が参加することも発表された。この同盟は、2030 年までに世界の海洋の 30% を保護することを目指している。

### **英国：250MWh の液体空気電池プロジェクトに 1,000 万の補助金を支給**

英国政府のビジネス・エネルギー・産業戦略省は、世界最大の液体空気電池の開発を促進するために、当プロジェクトに 1,000 万ポンドの補助金を提供すると発表した。英国の発電所開発者 Carlton Power 社とエネルギー貯蔵企業 Highview Power Storage 社との共同事業体である Carlton Highview Storage 社は、Greater Manchester 州の Trafford での 50MW/250MWh の CRYOBattery と呼ばれるプロジェクトの開発を担当している。

このプロジェクトは、世界初の商業規模での液体空気エネルギー貯蔵システムとなり、英国の国家グリッドに長期的な蓄電を提供するとみられる。このシステムは、空気を冷却かつ圧縮し、液体の状態産業用コンテナに貯蔵する仕組みを使用している。発電時には、タービンで発電機を回し、電力を生産できる。

さらに、CRYOBattery サイトは、グリッドのサービスを提供する予定であり、再生可能エネルギーの統合およびグリッドの安定性を改善することに繋がると期待されている。建設作業が 2020 年内に開始する予定であり、2022 年までに運転開始する予定である。

### **英国：補助金なしで 1GW の太陽光発電を開発**

英国の太陽光発電開発者 Enso Energy 社とオーストラリアの投資家 Macquarie 社が所有している旧英国政府系グリーン投資銀行は、イギリスとウェールズで太陽光発電プロジェクトの大幅な拡大を計画すると発表した。

新型コロナウイルスの影響で発生した経済的な問題を解決するために、英国のジョンソン首相は 2020 年 6 月 30 日に総額 50 億ポンドの経済復活計画を発表した。同時に、Enso Energy 社は補助金なしで 1GW の太陽光発電容量を設置するという野心的な計画を公表した。

Gloucestershire に本社を置く Enso Energy 社の計画には、電力購入契約 (PPA) が含まれて

おり、イギリスとウェールズで行われる予定である 1GW の太陽光発電プロジェクトは、国内グリッド接続が予定されている。

### ウェールズ：海洋エネルギー部門は 1 億 2,400 万ポンドの投資を呼び込む

Marine Energy Wales の海洋エネルギー部門に関する最新レポートによると、波力エネルギー、潮力発電、潮汐および浮体式洋上風力発電を含む海洋エネルギー部門では 2019 年に、ウェールズで約 1 億 2,400 万ポンドの投資が行われた。

2019 年の投資額は 2018 年比で 2,750 万ポンド増加、および 2015 年比で 7,830 万ポンド増加した。今までのところ、737 人以上の海洋エネルギー部門に関わる雇用が創出されていた。

現在、ウェールズでは 16 の海洋プロジェクトが開発されていると Marine Energy Wales は報告している。これに加え、海洋エネルギー部門を後押しするためのインフラや施設を確保するために、全国で戦略的な開発が行われている。

さらに、海洋エネルギー技術やノウハウなどを世界中に輸出することで、ウェールズは 2050 年までに約 760 億ポンドに相当する輸出市場を開発できると推定されている。

### アイルランド：1GW の浮体式洋上風力発電所を開発開始

アイルランドの再生可能エネルギー企業 Simply Blue Energy 社は、アイルランドの Cork 州にて 1GW の浮体式洋上風力発電所プロジェクトの初期開発段階を開始した。最初の段階では、Emerald と呼ばれるプロジェクトに関する情報収集に従事している。

Emerald プロジェクトは、アイルランド海岸から約 35km 離れている場所で設置されており、水深 85~90m のエリアで Principle Power 社の WindFloat 技術を利用している。

最初の開発段階で、Simply Blue Energy 社は約 100MW の容量を設置することを目指し、プロジェクトを段階的に開発する予定である。具体的な情報はまだ発表されていないが、Emerald プロジェクトはアイルランドの 2030 年の洋上風力発電容量を 5GW とする目標の達成に貢献できると同社は発表した。

### ドイツ：太陽光蓄電システムが 20 万台に倍増

ドイツでは、太陽光蓄電システムのコストが半分まで低下したことに伴い、過去 2 年間に設置された太陽光蓄電システムの台数が 20 万台に増加したと同国の太陽光業界連盟 (BSW) は報告している。2018 年と 2019 年には太陽光蓄電システムの需要がそれぞれ 50%増加し、新型コロナウイルスの感染拡大の影響にもかかわらず、2020 年にも市場が成長し続けると見込みである。

ドイツのエネルギーミックスにおける太陽光発電のシェアは、世界最大級である。2019 年には、太陽光発電が国内の電力需要の 9%賄い、2020 年 5 月には記録的な 17%まで増加したとドイツの Fraunhofer ISE 研究機関は発表した。

しかし、ドイツの 2030 年のエネルギー・気候変動計画の目標を達成し、電力供給とグリッドの安定性を確保するために、今後 10 年間で蓄電池のシステムが 18GWh まで 10 倍に増やす必要があると BSW は指摘している。

また、自家消費の太陽光発電は電力料金に加算されている再生可能エネルギー賦課金 (EEG surcharge) を免除されることを要求している。この「太陽光課金」は EU 法に違反して、必要である太陽光発電の設備への投資を阻むと BSW は主張している。

ベースロード発電容量が減少し、変動性再生可能エネルギーからの発電が増加するにつれて、蓄電容量の需要がさらに増加している。

### ドイツ：持続可能な投資が増加

ドイツの金融業界団体である Forum Nachhaltige Geldanlagen 社 (FNG) の最新データによると、ドイツにおける持続可能な投資は 23%増加し、2,700 億ユーロに達成した。これは、ドイツですべての投資 (3.4 兆ユーロ) の 5.4%を占めている。この増加の要因は、大規模な機関投資家によるものである。一方、個人投資家によるものは 180 億ユーロであるが、この数字は

2019年に2018年比でほぼ2倍に増えている。2012～2018年期間の平均の増加率は8%にとどまっていた。

ドイツにおける持続可能な投資のさらなる増加の要因は、EUレベルでの規則および環境団体などからの社会的な圧力によるものである。持続可能な投資全体の99%は、環境に損害を与えるプロジェクトや汚染のひどい分野への投資を禁止するといったFNGの基準を満たしている。しかし、ESG（環境・社会・ガバナンス）の観点では、基準に対応したものは79%のみである。

EUでは持続可能な金融に関する規制が変更され、グリーン金融市場が急速に成長しているが、ドイツ政府はこれに対応するために、持続可能な国家金融戦略の起草を担当する諮問委員会に委託した。しかし、2020年3月に公表された第一次報告書に対し、ドイツの銀行は、EUの規制と並行して国家枠組みを推進することで、金融拠点としてのドイツの競争力を損なうと批判している。

### ドイツ：内閣は2038年までの脱石炭に向け400億ユーロの補助金を承認

ドイツの内閣は、2038年の石炭と褐炭の廃止に伴う影響を緩和するために、石炭生産地域に400億ユーロの補助金を支給する法案を承認した。

ドイツ政府は2020年1月に、2038年までに約16GWの褐炭火力発電を廃止する計画の概略を発表した。計画では2022年までに2.8GW、および2030年までに5.7GWを廃止する予定である。

ドイツは現在、欧州最大の石炭使用国であり、他の欧州諸国の取り組みと比較すると遥かに遅れている。フランスは2022年までに、オランダは2029年までに石炭の完全廃止を目指している。

400億ユーロの補助金のうちに、140億ユーロが石炭と褐炭の産出各州（Brandenburg州、North-Rhine Westphalia州、Saxony州およびSaxony-Anhalt州）、および260億ユーロが研究やインフラに支給される予定である。

### ドイツ：RWE社とEon社は買収契約を締結

ドイツのエネルギー企業RWE Renewables社は、Eon社（独）の子会社であるInnogy社（オーストリア）を買収したと発表した。この契約により、Innogy社が保有するオーストリアの電力企業Kelag社の株式もRWE社所有となっている。RWE社はまた、Eon社の株式の一部を取得した。RWE社は2019年秋にEon社の再生可能エネルギー事業を買収する意思を表明していた。

同社は、欧州、米国およびアジアに約50億ユーロを投資する予定であり、再生可能エネルギー容量を13GWとすることを目指している。この投資のうち、10億ユーロはドイツでのプロジェクトを促進するために使用される予定である。現在、水力発電やバイオマスを含むRWE社の再生可能エネルギー容量は約10GWである。

2020年5月、ドイツの再生可能エネルギー企業Naturstrom社を含む11のドイツ電力企業はこの契約について懸念を述べ、競争に悪影響を及ぼすと非難している。そのために、欧州司法裁判所で司法審査の開始を求めている。

### ドイツ：BMW社はEドライブ開発センターを設立

ドイツの自動車メーカーBMW社はドイツ南部のDingolfing市にある同社の欧州最大製造拠点にて、Eドライブ生産向けの開発センター（Competence Centre）を設立した。この開発センターでは、EV向けの主要機器を生産する予定である。

BMW社は、このセンターでの生産容量を大幅に拡大するために、さらなる4つの生産ラインを設置する予定である。同社は2022年までに、Dingolfing工場が年間50万台以上のEV向けの電気駆動装置を生産できるようになると発表した。

合計8つの生産ラインでバッテリーモジュール、高電圧バッテリーおよび電気モーターを生産する予定である。BMW社は、今後数週間にわたって開発センターに5億ユーロ以上を投資する予定である。中期的には、約1,000人の従業員が電気モーターやバッテリーモジュールの生産に



取り組むとみられる。

BMW 社は 2013 年に、Dingolfing で電気駆動の主要機器の生産を開始した。2015 年以降、電気モーターが同場所で製造されている。2022 年までの拡大計画では、敷地面積は 8,000m<sup>2</sup> から 80,000m<sup>2</sup> まで広がる見通しである。

### ドイツ：パナソニックはベルリンで最初のスマートシティプロジェクトを開始

パナソニックヨーロッパは、ドイツのベルリンの Adlershof 区にてベルリン初の Future Living と呼ばれるスマートシティのプロジェクトを開始した。再生可能エネルギーとデジタルのネットワークを組み合わせることで、ドイツで脱炭素化を促進する。

このプロジェクトでは、パナソニックのヒートポンプ、太陽光発電や蓄電池などの技術が用いられている。7.6km<sup>2</sup> の敷地にある、90 のアパートと 10 の商業ビルに持続可能なエネルギーシステムが設置されている。

太陽光発電を利用しているヒートポンプ式温水暖房・給湯システム (air-to-water) は、暖房と給湯だけではなく、冷房も利用可能である。さらに、ヒートポンプをクラウドへ接続することでパフォーマンスを改善することができる。メンテナンス訪問をより効率的に計画できるだけでなく、リモートによるメンテナンスも可能となっており、CO<sub>2</sub> の排出量も低減できる。

パナソニックヨーロッパは、ドイツで先行する研究機関とともにエネルギー管理システムの開発に従事し、シミュレーションによりエネルギー消費量を最大 15% 削減できるという結果を得ている。

同社は 2019 年、2025 年までに住宅向けの省エネ化ソリューションに関する事業を拡大すると発表していた。ベルリンのスマートシティにおいて、住宅企業 GSW Sigmaringen 社や太陽光発電開発者 Polarstern 社と連携している。

### ドイツ：鉄道インフラの拡大に 30 億ユーロを投資

ドイツ政府は、国内の鉄道インフラの効率改善と脱炭素化を促進する取り組みの一環として、2020 年の鉄道インフラへの投資を 30 億ユーロに倍増すると発表した。6 月 30 日、ドイツ連邦運輸大臣である Scheuer 氏により発表された鉄道輸送マスタープラン (The Rail Transport Master Plan) は、国内の鉄道インフラを拡大することなどを目指している。

Scheuer 運輸大臣によると、気候変動とデジタル化はこの計画の策定に拍車をかけている。「鉄道は最初に気候中立を達成できる輸送手段であり、道路から鉄道にモーダルシフトする必要がある」と同氏は述べた。

主な目標は、2030 年までに鉄道の乗客数を倍増 (現在は年間約 26 億人) することや、貨物輸送を大幅に増加することである。この措置により、国営鉄道事業者であるドイツ鉄道 (Deutsche Bahn) のみでも約 10 万の雇用が創出されると推定されている。

しかし、懐疑的な見方もある。例えば、Scheuer 運輸大臣の計画の発表は新しく詳細な情報を提供することなく「ショーイベント」であり、鉄道インフラを近代化するためには、より多くの投資額が必要であるとドイツの緑の党の Hofreiter 氏は非難している。

特に Deutsche Bahn の取り組みは、CO<sub>2</sub> 排出量の削減の鍵を握っているとされている。Deutsche Bahn は、2038 年までにエネルギーが完全に再生可能エネルギー源により供給されることを目指している。しかし、鉄道貨物の利用率は低迷しており、新型コロナウイルスの拡大以前には航空機やトラックによる輸送が着実に増加していた。

### オーストリア：EV 補助金を拡大

オーストリア政府は 7 月 1 日、排出量ゼロ車両とプラグインハイブリッド車両に対する購入補助金および EV など向けの充電器に対する補助金を拡大すると発表した。この補助金制度には、排出量ゼロ乗用車、プラグインハイブリッド乗用車、排出量ゼロの重商用車と軽商用車、排出量ゼロのバスおよび電気二輪車が含まれている。

バッテリーEV (BEV) と燃料電池車 (FCEV) との排出量ゼロの自動車に対する購入補助金は、3,000 ユーロから 5,000 ユーロ、およびレンジエクステンダー付きのプラグインハイブリッ

ドに対する購入補助金は 1,500 ユーロから 2,500 ユーロに引き上げられた。この新たな料金は、販売価格が 50,000 ユーロまでの自家用車、および少なくとも 50km の距離を電気走行できるプラグインハイブリッド (PHEV) に適用される。BEV と FCEV の場合、自動車輸入事業者は 2,000 ユーロおよびオーストリア政府は 3,000 ユーロの補助金を支給する。プラグインハイブリッドの場合、自動車輸入事業者と同政府はそれぞれ 1,250 ユーロの補助金を支給する。

企業、地方自治体および協会の場合に、最大表示価格は 6 万ユーロまで引き上げられた。2.5t を超えない小型排出量ゼロの自動車 (BEV, FCEV) およびプラグインハイブリッドの商用車に対して、購入補助金は 5 千ユーロから 7,500 ユーロまで引き上げられた。また、2.5t 以上の自動車の場合に、12,500 ユーロの補助金が支給される。ディーゼル車は補助金制度の対象外となっている。

オーストリア政府はまた、大型商用車の補助金も拡大し、電気バスに最大 13 万ユーロ、電気商用車に最大 6 万ユーロ、および電気商用車向けの DC 充電器に最大 3 万ユーロの補助金を支給すると述べた。

家庭用充電器の場合に、オーストリア気候保護省は、家庭用ウォールボックスに 600 ユーロ、高層建物用の充電器に 1,800 ユーロまでと補助金をこれまでの 3 倍としている。

さらに、電気二輪車の場合に、気候保護省は 800~1200 ユーロ程度の補助金を支給する。補助金の拡大は、オーストリアの 2019 年と 2020 年のモビリティ計画の一環であり、新型コロナウイルスの影響で落ち込んだ経済を再燃させることを目的としている。

### ルクセンブルク：SunGas 社と Hatch 社はバイオマスガス化システムで連携

ルクセンブルクの再生可能エネルギー企業 SunGas 社と Hatch 社は、SunGas 社のバイオマスガス化システムの開発を進めるための戦略的提携を発表した。

この提携では、両社の技術的ノウハウ、エンジニアリング機能や市場ノウハウを活用することで、両社の事業やプロジェクト活動を進めることが期待されている。

SunGas 社のガス化システムは、加圧流動床の技術を活用するものであり、米国の研究開発機関 Gas Technology Institute の研究に基づいている。この技術は、木質バイオマスから合成ガスを生産する仕組みを使用している。これは、再生可能かつ低炭素な燃料および化学物質の大量生産に向けた重要な一歩であるとされている。

### イタリア：再生可能エネルギー入札の第 2 ラウンドで 425.3 MW の容量を確保

イタリアのエネルギー機関である Gestore dei Servizi Energetici は、再生可能エネルギー入札の第 2 ラウンドで合計 425.3MW の再生可能エネルギー容量を確保したと発表した。

587.5MW の容量を募った第 2 ラウンドにおいて、イタリア政府は 500MW の容量を確保することを期待したが、425.3MW に留まった。

入札では、18 の風力発電プロジェクトにより 406MW、および 4 の太陽光発電プロジェクトにより 19.3 MW が確保された。上限価格は 70 ユーロ/MWh であり、Sardinian 県の Nuoro 市にある太陽光発電プロジェクトは 56 ユーロ/MWh という最低価格で落札された。

風力発電 495MW に対し太陽光発電は 5MW の 1 つのプロジェクトのみが落札されたという 2020 年 1 月に行われた前回の入札と比較すると、太陽光発電プロジェクトで進展が見られた。

風力発電の価格では、Benevento 県の南部の 37.9 MW プロジェクトは 56.903 ユーロ/MWh という最低価格により落札された。一方、Foggia 県の南部の 12.6 MW の風力発電所には 68.397 ユーロ/MWh という価格が設定されている。

農業用地のプロジェクトを除外する入札は、2019 年 6 月にイタリア政府により開始した入札スキームの一環である。およそ 20.9GW の太陽光発電容量を持つイタリアは、2030 年までに 50GW の容量を目指している。

### イタリア：公的手続きが風力発電の開発を阻む

イタリアのミラノ工科大学の最新レポートによると、イタリアにおける風力発電の開発が停滞しており、2025 年までに 16GW を設置するという目標は未達となる見通しである。同レポート



は、再生可能エネルギーの開発を後押しする 19 の措置を特定し、そのうち、14 の措置は公的手続きの簡素化に関するものである。

346 のプロジェクトの分析では、プロジェクトの約半分が建設許可を得ていることが分かる。しかし、より大規模なプロジェクトの場合に、許可を取得できたのは 3 分の 1 未満であり、6.9GW は計画プロセスにとどまっている。

同レポートによると、6MW 以上のプロジェクトの承認プロセスは、イタリアにおいて 3~10 年かかる傾向があるという。

イタリアにおいて最近の再生可能エネルギーに関する入札では、風力発電プロジェクトが突出しているが、事前承認されるプロジェクトの数が減少しているために、将来の入札の見通しはよくない。Windpower Intelligence 社のデータによると、イタリアで承認された風力発電プロジェクトは約 600MW であり、2019 年に 413MW の風力発電設備が追加され、累積設置容量は 10.9GW に増加した。

新型コロナウイルスの影響で 2020 年に風力発電の開発がさらに減少するとみられ、200~250MW が設置されると推定されている。2025 年までに 16GW の容量を達成するためには、2021 年以降、年間平均 1GW の容量を設置する必要があると予測されている。

### イタリア：ENGIE 社と BTS Biogas 社は嫌気性消化における協力を強化

フランスのエネルギー大手 ENGIE 社と BTS Biogas 社（米国）は、脱炭素化における協力を強化することに関する覚書（MoU）に署名した。最初のプロジェクトはイタリアで予定されている。

この協力では、共同プロジェクトを開発しており、有機廃棄物から再生可能天然ガス（RNG）を生産する施設の開発、建設および運営を行う予定である。これにより、埋立地で処分される廃棄物を削減することが期待されている。

BTS Biogas 社は、2019 年に Bioenergy DevCo 社により買収され、過去 20 年間で嫌気性消化（AD）プロジェクトの開発に取り組んでいる。同社は、世界中で 200 基以上の AD 施設を建設かつ運営している。

「この協定により、経済回復を促進する持続可能なプロジェクトに投資し、イタリアが正味排出量ゼロの目標達成に貢献できる」と BTS Biogas 社の CEO である Lusuriello 氏は述べた。

### スペイン：再生可能エネルギーの開発を促進するため 8 億ユーロを調達

スペインのエネルギー大手 Iberdrola 社は、スペインで再生可能エネルギーの開発を促進するために、欧州投資銀行（EIB）とスペイン国営銀行と金融機関である Instituto de Crédito Oficial（ICO）から 8 億ユーロの資金を調達している。

この財政的支援により、同社はスペインで 2GW 以上に相当する 20 以上の太陽光発電と風力発電プロジェクトを開発する予定である。Iberdrola 社は EIB と 6 億ユーロのグリーンローンに関する契約を締結した。ICO との契約は、再生可能エネルギーの開発を対象とした ICO から Iberdrola 社への 3 件目のグリーンローンである。

融資パッケージの一部は、スペインの太陽光発電の開発拠点であるとされている Extremadura 州にある Iberdrola 社の 328MW の Cáceres 太陽光発電所開発を支援するために使用される予定である。このプロジェクトは、通信企業 Orange 社（仏）に電力を供給する予定である。

再生可能エネルギーへの投資により、3,000 以上の雇用が創出されると推定されている。Iberdrola 社は、2022 年までに 3,000MW、および 2030 年までに 1 万 MW の再生可能エネルギー容量を設置することを目指している。

### スペイン：Repsol 社はグリーン水素の開発計画を公表

スペインのエネルギー大手 Repsol 社は、完全に再生可能エネルギーにより生産されるグリーン水素を原材料とした CO<sub>2</sub> 正味排出量ゼロの合成燃料プラントを建設する計画を公表した。

Repsol 社は、Petronor 社およびバスク地方自治体のエネルギー機関とともに同プロジェクトに 6,000 万ユーロを投資する予定である。建設作業が 2020 年内に開始する予定であり、2024 年までに運転開始する予定である。このプラントは、近隣の Petronor 社の製油所で回収される CO<sub>2</sub> を使用し、プロセスでグリーン水素を原材料として使用すると Repsol 社は述べた。

プロジェクトの第1フェーズでは、CO<sub>2</sub>を排出せずに1日に50バレルの合成燃料を生産できると予測されている。プロジェクトの結果次第では、商業規模まで拡大する可能性があるとしている。

### スペイン：再生可能エネルギーの開発を目指す新たな法律

スペイン政府は、再生可能エネルギーの大幅な開発に対する障壁を取り除くための新たな法律を公表した。この法律は、再生可能エネルギー開発を新型コロナウイルスからの経済回復の中心とするためのものである。スペインは、2050年までに再生可能エネルギーを大幅に開発するとともに、エネルギーシステムの脱炭素化を目指している。

新たな法律は、①再生可能エネルギーのプロジェクトを容易かつ安定した方法で市場に導入するという新たな入札制度を含むアクセスと接続の規制、②貯蔵とハイブリッドのプロジェクトをカバーする新たなビジネスモデル、③エネルギー効率の促進、④新型コロナウイルスの影響で落ち込んだ経済的な活動および雇用を再燃、という4つの柱に分かれている。

新たな入札制度を導入することで、スペインの再生可能エネルギー市場における投機を減らすことを目的としており、優良な太陽光発電や風力発電の価格を押し上げるためのものである。エネルギー省によると、同市場におけるプロジェクトの約60%が成熟度や系統接続許可のない投機的なものである。

これは、有力なプロジェクトの妨げになり、コストを増加させるため、スペイン政府は期間限定のマイルストーンを導入している。定められた時間内に、環境影響評価や建設許可を取得するといった一連のマイルストーンに達成できないプロジェクトは、許可が失効することになる。

新たな法律はまた、様々な再生可能エネルギー技術のハイブリッド化を後押しする措置を導入する予定である。例えば、太陽光発電、風力発電と貯蔵を一つのプロジェクトにまとめることが将来のエネルギーシステムにおいて重要な役割を果たすとされている。

### スペイン：急速充電インフラを拡大

スペインのマドリードは、市内の急速充電インフラを拡大する計画を発表し、12台のDC充電器を設置する予定である。これにより、同市の急速充電器は45台に増えており、1~4月の間に36%増加した。同市は、2023年までに150台のDC充電器を設置することを目指している。

AC充電器を含めると、スペインでは現在EV向けの合計153台の充電器が設置されている。これに加え、261台の私的な充電器がある。

EV向けの充電インフラの拡大において、マドリードは充電器の運営とサービスを担当するIBIL Gestor de Carga del Vehículo Eléctrico SA社とGestión Inteligente de Cargas SL社と連携している。同社は、エネルギーが完全に再生可能エネルギー源により供給されることが義務付けられている。充電料金は、45セント/kWhに設定されている。

このパブリック急速充電器の新たなイニシアティブは、Madrid 360と呼ばれる気候保護戦略の一環である。

### ポルトガル：波力エネルギーセンターを設立

波力エネルギー企業CorPower社は、ポルトガル北部のViana do Castelo港に研究開発センターを設立する。同社は、製造とサービス施設の建設を含むプロジェクトに1,600万ユーロを投資している。

この新たな施設は、商業規模での波力エネルギー変換器の製造、組み立ておよびサービス向けに使用される予定である。研究開発センターのサイトは、CorPower社のHiWave-5実証プロジェクトを支援することを考慮して選定され、長期的には商業規模の波力発電設備の供給とサービスの開発を進めると推定されている。

CorPower社は、2024年までに認定かつ保証された波力エネルギー変換器の製品を市場に導入し、波力エネルギーを信頼性の高い再生可能エネルギーの技術とすることを目指している。

「波力エネルギーは、ポルトガルの輸出および長期的な投資機会を促進する上で、ポルトガルの100%再生可能エネルギーの目標の達成に貢献できる」と同社は主張している。

### スウェーデン：500MWの洋上風力発電プロジェクトを促進

再生可能エネルギーの投資家である Magnora 社と Kustvind 社は、スウェーデンの北部で設置されている 500MW の洋上風力発電所プロジェクトの開発が予定より 10 ヶ月早く完了するを発表した。

これにより、Sydkustens Vind と呼ばれる洋上風力発電所プロジェクトは、開発段階に達し、現在海底サイトの調査を準備している。同プロジェクトは、スウェーデンの Oresund 海峡から 8km 離れた場所で開発され、年間 2TWh の電力を生産するとみられる。

Magnora 社は 2020 年 3 月、Sydkustens Vind プロジェクトの最大 5% の株式を取得しており、プロジェクトの所有権を徐々に 50% まで増加する予定である。

### スウェーデン：Gasum 社、Orkla 社およびボルボは液化バイオガスの開発で協力

ノルウェーの複合企業 Orkla 社、フィンランドのガス企業 Gasum 社およびスウェーデンのボルボは、輸送部門からの排出量を削減することに共同で取り組んでいる。この協力協定の一環として、スウェーデンの Helsingborg 市にある Orkla 社の倉庫と Fågelmara にある同社のケチャップ生産施設の間に走行する車両において液化バイオガス (LBG) を燃料として使用するという 2 ヶ月の試験を行う予定である。

Orkla 社は、スウェーデンにおいて 2025 年までに輸送部門での化石燃料使用廃止を目指している。この目標を達成するためには、輸送調達におけるより高い要件が設定され、液化バイオガスがカーボンニュートラルの輸送部門に向けて重要な役割を果たすことが期待されている。Gasum 社はすでに、北欧においてガスの補給ステーションのインフラに投資を行い、2020 年初めまで 50 基のガス補給ステーションを設置している。

2 ヶ月の試験は 2020 年 6 月に開始し、液化バイオガスの環境的かつ経済的の長期的な影響に関して Orkla 社により評価される予定である。

### フィンランド：VSB 社は 40MW の風力発電所を建設

再生可能エネルギープロジェクトの開発を手掛けるドイツの VSB 社は、フィンランドの西海岸にて 40MW の風力発電所を建設すると発表した。これは、フィンランドにおける同社初の風力発電プロジェクトとなる。

Juurakko 風力発電所は、Ostrobothnia 県の Kalajoki 市近隣で設置される予定である。ドイツの風力タービンのメーカーである Nordex SE 社は、同プロジェクトに 7 台の N163/5.X タービンを供給する予定である。

同風力発電所は 2021 年春に建設開始、2022 年夏に運転開始の予定である。VSB 社は現在、フィンランドで 400MW の再生可能エネルギープロジェクトを開発している。他の各国では、同社は既に 1.1GW の風力発電と太陽光発電プロジェクトを委託していた。

### ノルウェー：4.5GW の洋上風力発電を目指す

ノルウェー政府は、同国の南西海岸地域にて最大 4.5GW の容量が見込まれる Utsira Noord および Sorlige Nordsjo 2 と呼ばれる 2 つの新たな洋上風力発電ゾーンを開発する予定である。

Utsira Noord 洋上風力発電サイトの敷地は 1,010km<sup>2</sup> に及び、主に浮体式風力発電の開発を対象とした大規模プロジェクトを後押しするために使用される予定である。2,591km<sup>2</sup> の Sorlige Nordsjo 2 洋上風力発電サイトは、浮体式と固定式の風力発電プロジェクトに適用できる見通しである。

洋上風力発電は、ノルウェーの事業において重要な役割を果たせると同国の石油・エネルギー省の Bru 氏は述べた。洋上風力発電のコストが低下し続ければ、ノルウェー市場で競争力を持つようになることを期待している。



### ノルウェー：浮体式太陽光発電業界において世界初の指針を設定

ノルウェーの DNV GL 社は、浮体式太陽光発電プロジェクトを対象とした最初の推奨指針を開発するために、14 の関係者とともに共同産業プロジェクト（JIP）を設立したと発表した。この JIP により開発されるベストプラクティス指針は、2021 年第 1 四半期に完成する予定であるが、その草案は 2020 年末までに準備できる見込みである。

2006 年に世界最初の浮体式太陽光発電プロジェクトが開発されて以降、この業界は徐々に拡大している。2015 年までに設置された浮体式太陽光発電容量は 10MW であったが、2019 年までに容量は 3GW に増えている。世界の浮体式太陽光発電の開発ポテンシャルは、約 4TW であると推定されている。

太陽光発電業界では国際的に認められた基準がなく、浮体式太陽光発電の開発の大きな障壁となっている。そのために、浮体式太陽光発電 JIP を設立することが有望視されている。基準がないことで、投資家、規制当局や他の関係者はプロジェクトの計画に確信を持たず、技術の開発などがとどまっている。

DNV GL 社が率いるコンソーシアムは、サイトの条件評価、エネルギー収量予測、係留と固定システム、浮体式構造および許可と環境影響という 5 つの主要テーマに焦点を当てる予定である。

### ノルウェー：Freyr 社はリチウムイオン電池セルの製造施設に 1,200 万ユーロを投資

ノルウェーのスタートアップである Freyr 社は、2GWh のリチウムイオン電池セルの製造施設に 1 億 3,000 万 NOK（1,200 万ユーロ）を投資したと発表した。この投資により、電池セルの製造工場の建設、およびコンセプトと技術の開発を推進することが期待されている。

この工場は、年間 60 万台の EV に電池セルを供給できる容量となる。建設作業が 2021 年の第 2 四半期に開始する予定である。Freyr 社はすでに、パートナーと再生可能エネルギーの供給、原材料、設備および技術に関する初期契約を締結している。

電池セル工場の建設に加え、Freyr 社は Rana と Nesna 地方自治体にて 600MW の風力発電所を設置する予定である。

### クロアチア：国内最大の太陽光発電所の建設を開始

クロアチアの国営企業 Hrvatska elektroprivreda 社（HEP）は、同国の Cres 島にて 6.5 MW の Cres 太陽光発電所の建設を本格的に開始した。

特に観光ピーク時に電力供給を確保するために開発されている同プロジェクトは、Orlec 地方自治体の北にある 17ha の場所に設置される。同発電所は 13 台の 500kW のサブユニットから構成されており、クロアチアの製造業者 Solvis d.o.o 社が 20,330 台の太陽光パネルを提供する予定である。

この太陽光発電所プロジェクトは、入札によってオーストリア企業 PVI GmbH 社が率いるコンソーシアムに委託されていた。

このプロジェクトは、太陽光発電容量を 350MW に拡大するという HEP 社の計画の一環である。そのために、同社は 2023 年までに太陽光発電プロジェクトに年間 1 億 5,000 万 HRK（約 2,000 万ユーロ相当）を投資する予定である。その結果、総投資額は 7 億 5,000 万 HRK（約 1 億ユーロ相当）となっており、容量は年間約 20MW 増加すると推定されている。

2019 年には、クロアチアの太陽光発電設備容量は 69MW であり、そのうちの 50MW は 2015 年に失効した屋上太陽光発電設備の FIT スキームの下で設置されていた。

太陽光発電の開発を促進するために、クロアチア政府は 2020 年 5 月に 1GW の大規模な太陽光発電設備に関する入札を導入した。このスキームにより、同政府は太陽光発電をはじめ、水力発電、風力発電、バイオマス、バイオガスおよび地熱エネルギーなどの 2.26 GW の再生可能エネルギー容量を目指している。

## ●米国環境産業動向

○環境保護庁、有害大気汚染物質排出基準の最終修正案を発表

米国環境保護庁（EPA）は6月1日、有機化学物質製造に関する有害大気汚染物質の国家排出基準（Miscellaneous Organic Chemical Manufacturing National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants、以下 NESHAP）の最終的な修正案を発表した。この基準にはエチレンオキシドに関する初めての規制が含まれており、有害大気汚染物質の削減に向けた取組みの推進を目的としている。

エチレンオキシドは無色かつ可燃性の気体で、EPA が規制する 187 種類の有害大気汚染物質の一つに指定されている。不凍液、プラスチック、洗剤、接着剤などの様々な製品の製造に必要な化学物質を作るのに使用され、排出されると、地域の状況によってはがんのリスクを高める潜在的な要因となる可能性がある。EPA ではエチレンオキシドの排出の査定を行うために、エチレンオキシドを排出する産業施設に対する現行の大気浄化法の見直しと、排出に関する追加情報の収集・各州や地域との協力という 2 つの取組みを行っている。

今回の NESHAP には、EPA の大気法に基づく有機化学物質の残存リスクと技術レビュー（RTR）の見直しの義務が含まれている。EPA は製造の際に発生する大気汚染物質を査定し、がんのリスクの度合いを決定するが、今回の案ではこのリスクを減らすために、エチレンオキシドが使用される工程内の通風孔、貯蔵タンク、装置への規定を追加した。これにより、0.76 トンのエチレンオキシドを含め、年間 107 トンの有害な大気汚染物質の排出の削減が期待されるという。

○環境保護庁、長鎖 PFAS 含有製品の製造・販売・輸入の事前承認を義務付けへ

米国環境保護庁（EPA）は6月22日、「パーフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物（Per- and Polyfluoroalkyl Substances、以下 PFAS）行動計画」の一環として、企業による特定の長鎖 PFAS 含有製品の米国での製造・販売・輸入には EPA による審査を義務付けるとする最終規則を公表した。長鎖 PFAS は環境に残留し、健康への悪影響が懸念されている。

この行動計画は EPA の有害物質規制法（Toxic Substances Control Act）に基づくもので、米国では長く施行されていなかった長鎖 PFAS の EPA による審査が再開することになる。対象製品には、長鎖 PFAS を含有するスキー板用ワックス、絨毯、家具、電子機器、家電製品などが含まれる。また EPA の承認のない PFAS の使用再開ができなくなるため、既に EPA のパーフルオロオクタン酸（PFOA）管理責任プログラムのもと、自主的に長鎖 PFAS の使用を停止している企業には公平な競争がもたらされるという。

○Lordstown Motors 社、EV ピックアップトラック初披露へ

米国の新興 EV メーカーの Lordstown Motors 社は、電気自動車の商用フルサイズピックアップトラック「Endurance」を6月後半に初披露すると発表した。Lordstown 社はトランプ政権下で政治問題化した General Motors（GM）社のオハイオ州ローズタウン工場を2019年11月に買収しており、Lordstown 社は閉鎖された同工場の救済を目的に設立されている。

同社は毎年6月にミシガン州デトロイトで行われる、北米最大の自動車の展示会である North American International Auto Show での公開を予定していたが、コロナウイルス感染拡大に伴い同展示会が中止となったため、社内でビデオ撮影を行い、月末までに一般公開する。

同社はまた来年1月の販売開始に向け、生産準備を進めている。今年5月にモーターの製造に



関し、スロベニアに本社を置く **Elaphe Propulsion Technologies** 社とのライセンス契約を締結しており、車体部門と塗装部門の再編成およびバッテリーの試作を行う予定。

### ○シェールオイルの生産再開、日量 50 万バレル

米国のシェールオイルの生産は、6 月末までに日量 50 万バレルが再開される見通しとなった。背景には原油価格の上昇が挙げられる。

サウジアラビアを中心とする石油輸出国機構（OPEC）とロシアなど非加盟の主要産油国で構成する「OPEC プラス」は 4 月、原油の協調減産に同意しており、米国などのその他の産油国の参加も期待されていた。米国のシェールオイルが急激に増産されれば、減産で合意した OPEC プラスの対策に影響が及ぶ可能性がある。

米国での原油生産は新型コロナウイルスの感染拡大後、日量 200 万バレル減少していたが、原油価格 CLc1 は 6 月中旬には 1 バレル当たり 40 ドル近くまで回復しており、一部のシェールオイル生産者は収益を上げている。また大手の原油生産者らは生産コストが安いテキサス州の油田だけでなく、コストの高いノースダコタ州やオクラホマ州のシェール層でも生産再開を予定している。

米国エネルギー情報局（EIA）によると、国内の生産量は日量 1050 万バレルと、2018 年 3 月以来の低水準。昨年 11 月には日量 1290 万バレルと過去最高を記録していた。シェールオイル生産会社らによると、米国内の生産減は、シェール油井での生産の抑制によるものだが、完全に生産を停止してはいなかったという。現物市場は新たな原油の供給を想定しており、シェール油田地帯であるパーミアン盆地の中心に位置するテキサス州ミッドランドからの 7 月渡しの原油価格は先物価格を下回った。またノースダコタ州バッケン・シェール油田の原油価格も、6 月第 2 週には過去 1 か月の最安値に下落している。

### ○ネバダ州、カリフォルニア州 ZEV 規制の導入を計画

ネバダ州は 6 月 22 日、各州が独自規制の導入を行う権利の剥奪を目指すトランプ政権の意向に反し、カリフォルニア州のゼロ・エミッション車輛（Zero Emission Vehicle、以下 ZEV）規制および排ガス規制の導入を計画していると発表した。実現すれば、ネバダ州は ZEV 規制を適用する最新の州となる。ネバダ州は 2025 年型以降の車両への ZEV 規制の適用を計画しており、2023 年型の車両から ZEV 規制に対応できるようにクレジット（規定台数）の取得を進めるよう自動車メーカー各社に提案している。ZEV 規制により、ネバダ州では温室効果ガスやその他の大気汚染物質の排出が少ない車輛の販売が義務付けられる。

昨年 9 月にはミネソタ州、ニューメキシコ州、今年 3 月にはワシントン州が ZEV 規制の導入を発表していた。カリフォルニア州の排ガス規制はトランプ政権下の米国環境保護庁（EPA）の定める規制よりも厳しいものとなっており、複数の州で適用されているが、これらの州の車両販売シェアは全米の 40%以上を占める。昨年 9 月には、米国の 23 州が厳しい排ガス規定の設定と電気自動車の更なる普及を目指すカリフォルニア州の権限の剥奪を推進するトランプ政権を提訴していたが、3 月には同政権はオバマ前政権時代に計画された新車の燃費の年率約 5%の改善を 1.5%へと大幅に緩和していた。

### ○カリフォルニア州、先進クリーントラック規制を導入

カリフォルニア州は自動車メーカーに対し、2024 年から 2035 年にかけて電気トラック、電気バン、電気ピックアップトラックなどの製造・販売量を徐々に増加するよう要請している。2045 年までには、カリフォルニア州で販売される商用車の新車はすべてゼロ・エミッション推進車と

することが目標だという。カリフォルニア州大気資源局（California Air Resources Board、以下 CARB）は先進クリーントラック規則を通過させており、乗用車に適用されるゼロ・エミッション車輛（ZEV）規制、同州の運送会社は 2029 年以降完全電動式のバスのみ購入可能という規制に加え、米国におけるトラック、バン、ピックアップトラックを含むすべての商用車の電動化に向けた規制が追加されることとなる。

これらの規制は、運輸セクターによる健康被害を受けやすいロスアンジェルスやサンホアキン・バレー周辺に特に大きな影響を与えるとみられる。高速道路、港、貨物ハブなどに近いエリアでは、1 時間当たり 1000 台超のディーゼルトラックが行き来している。CARB は、トラックは車両からの大気汚染源の最たるものであり、スモッグを引き起こす大気汚染の 70% かつ発がん性の認められるすすの 80% がトラックからのものとなっているにも関わらず、同州に存在する 3000 万台のトラックのうち登録されているのは 200 万台にとどまっていると指摘。先進クリーントラック規則はゼロ・エミッションの中型・大型車両のクラス 2b からクラス 8 への移行を推進するものだとしている。

### ○米国エネルギー省、110 億ドルのエネルギーコスト削減に成功

米国エネルギー省（DOE）は 2020 年度の進捗報告書の中で、同省エネルギー効率・再生可能エネルギー部（Office of Energy Efficiency and Renewable Energy、以下 EERE）の展開するビルディング改善イニシアティブ（Better Building Initiative）において、同イニシアティブによる各種プログラムの省エネ、節水、融資などの面でほぼ 110 億ドルのエネルギーコストの削減を達成したと報告した。これは 1800 兆英熱量（BTU）に相当するエネルギーの節約となっており、米国内の 2700 万世帯が 1 年間に消費する電力に相当するという。

同イニシアティブは建物のエネルギー効率向上を目的としており、950 を超える官民の団体が参加しており、参加団体には米国のフォーチュン 100 企業のうち 32 社、優良雇用者の上位 25 社のうち 12 社などが含まれている。また今回の報告書では目標を達成した参加者名、EERE によるビルディング改善のための人員計画、持続可能なインフラ改善計画などの 4 つの新規の取組みなども合わせて発表された。

### ○Chesapeake Energy 社、連邦破産法 11 条の適用申請

米シェール開発大手の Chesapeake Energy 社は 6 月 28 日、連邦破産法 11 条の適用を申請したと発表した。この数年で経営破綻した米石油・ガス開発企業の中では最大規模となる。

同社は新型コロナウイルスの感染拡大によるエネルギー需要の急減に加え、サウジアラビアとロシア間の価格競争によるエネルギー価格の急落が原因で、第 1 四半期で 80 億ドル超の損失を計上していた。同社は発表の中で、更生支援を得て約 70 億ドルの負債の削減を計画しており、旧経営陣がとどまり経営を行いつつ新たな資金を提供する DIP ファイナンスにより、9 億 2500 万ドルを確保したと語った。

Chesapeake 社は採掘が困難であったシェール層からのガス採掘で成功を収め、一時は米国の原油・ガス産業に君臨していたが、2008 年の経済危機以降の米国の天然ガス産業の低迷に加え、同社や同業他社による積極的な活動が結果的に世界的な供給過剰と価格下落を招いており、同社は事業拡大で抱え込んだ債務負担に苦しんでいた。

### ○米エネルギー企業、テキサス州のウイルス感染急増で職場復帰延期

米エネルギー関連企業らは、新型コロナウイルスの感染の再度の拡大を受け、テキサス州ヒューストンオフィスへの復帰を見合わせている。全米第 2 位の油田施設サービス企業の Halliburton

社は職場復帰を2週間延期し、電力会社の Calpine 社は必要不可欠ではない従業員 (non-essential workers) の復帰予定日を7月6日から同月末まで延期した。石油関連企業の Chevron 社も従業員の職場復帰計画を遅らせており、テキサス州ヒューストンのオフィスでは出社している人は約5%、カリフォルニア州サンラモンのオフィスでは2%程度にとどまっているという。

天然ガスパイプライン企業の Midcoast Energy 社は6月1日にオフィスを再開したが、従業員に感染者2名が出たため、6月末には再び在宅勤務に切り替えた。Exxon Mobil 社、Phillips 66 社、ConocoPhillips 社などの一部の事務系職員は6月に職場復帰しているが、Exxon はヒューストン地域の施設のキャパシティを通常の50%以下に抑え、ConocoPhillips は必要であれば職場復帰計画を変更する予定。Phillips 66 の従業員の大半は引き続き在宅勤務を行っている。

### ○原油先物 2%超上昇、堅調な米雇用統計や原油在庫減で

米国における失業率の低下や原油在庫の減少などにより、7月2日、原油先物が2%超上昇した。清算値は米国原油の指標である北海ブレント先物 LCOc1 が 1.11 ドル(2.6%) 高の1バレル 43.14 ドル、West Texas Intermediate (WTI) 原油先物 CLc1 が 0.83 ドル (2.1%) 高の1バレル 40.56 ドルとなった。

だが米国では新型コロナウイルス感染が再度拡大しており、今後数週間の経済活動への影響が危惧されている。同月1日時点での米国のコロナウイルス感染者は約5万人と、1日当たりの増加数としてはパンデミック初期以来最悪の数値を記録。6月の雇用統計は常用雇用の喪失は増大したが非農業部門雇用者数は予想を上回る480万人の増加となっており、トレーダーらはこれにより経済回復のための連邦支援が抑止されるのではないかの懸念を示している。

米国のエネルギー関連企業らは原油や天然ガスの採掘施設の運転を9週間連続で大幅に見合わせており、原油在庫は前週の記録的な在庫量から7200万バレル低下している。

### ○ダコタ・アクセス・パイプラインの稼働停止、地裁が決定

米シェール油産地とメキシコ湾岸を結ぶ「ダコタ・アクセス・パイプライン」は30日以内に稼働を停止し、環境調査が行われる間は業務再開を禁止すると、7月6日にコロンビア特別区地裁が命じた。同パイプラインは Energy Transfer Partners 社が運営していたが、地裁は同社がパイプライン工事と運営を許可された際の条件であった、アメリカ陸軍工兵隊 (United States Army Corps of Engineers, USACE) による先住民居住地域の環境影響に関する調査が不十分であり、環境汚染の懸念があると説明した。調査は2021年以降も続く見込まれ、同パイプライン事業を推進していたトランプ政権と石油産業にとっては大きな痛手となる。

ダコタ・アクセス・パイプラインはノースダコタ州北西部のシェールオイル層のバッケン油田からサウスダコタ州、アイオワ州を通り、イリノイ州パトカ近郊の石油ターミナルへと繋がる、1,172 マイル (1,886 km) に渡る地下石油パイプラインのプロジェクト。建設地の土地を所有し、パイプ建設に反対してきたアメリカ先住民にとっては歴史的な勝利となった。決定の前日には Dominion Energy 社と Duke Energy 社が数年に渡る法的遅延を経て、大西洋岸の天然ガスパイプラインのプロジェクトの中止を発表していた。

今回の稼働停止命令を受け、米石油会社大手の Phillips 66 社などを始めとする同パイプラインへの大口出資者は数億ドルの支払いを求められる可能性がある。2019年の Moody's Investors Service の報告によると、同パイプラインへの出資者の構成は Energy Transfer 社が38%、Phillips 66 社が25%、Enbridge 社が28%、Marathon Petroleum 社が9%となっており、Phillips 66 は今年5月、同社の最大拠出額は約6億3100万ドル、Marathon Petroleum 社は最大で2億3000万ドルとされていた。

## ●最近の米国経済について

**○2020年第1四半期の貿易赤字は2016年来の低水準、対中輸入減が影響**

米国商務省が6月19日に発表した、2020年第1四半期（1～3月）の貿易統計（国際収支ベース、季節調整済み）によると、輸出（財・サービス）は前期比3.2%減の6,124億ドル、輸入は4.0%減の7,314億ドルとなり、輸出入とも減少傾向にある。その結果、貿易赤字は前期より107億ドル減少し1,191億ドルとなった。赤字額は3期連続で減少し、2016年第3四半期以来の低い水準となった。財、サービスの内訳では、財が1,923億ドルの赤字、サービスが733億ドルの黒字だった。

財貿易をみると、輸出が前期比2.0%減の4,030億ドル、輸入が3.0%減の5,953億ドルとなった。輸出では民間航空機、宝飾品や乗用車（カナダ向け以外）、輸入では家庭用品（携帯電話を含む）や、燃料油などエネルギー関連製品が押し下げ要因となった。

財貿易を主要国・地域別にみると、輸出では、EUが前期比21.4%減の671億ドルとなり、最大の押し下げ要因になった。民間航空機、エンジン、部品などが減少した。次いで、中国が7.9%減の233億ドルと減少した。大豆、乗用車、民間航空機、エンジン、部品などが影響した。

輸入では、中国が前期比17.4%減、輸入額は2010年第1四半期（845億ドル）以降最も少ない847億ドルとなり、最大の押し下げ要因になった。携帯電話を含む電話機（携帯回線網用その他の無線回線網用の電話を含む）や自動データ処理機械などが減少した。対中貿易赤字額は5期連続で減少し、2009年第4四半期（581億ドル）以降最も少ない615億ドルとなった。輸入では次いで、EUが12.0%減の1,127億ドルと減少した。乗用車、絵画などの美術品、石油などが減少した。

英調査会社のIHSマークイットは、中国からの輸入は過去1年、前年同月比で減少が続いているが、2020年3月は特に落ち込みが激しく、輸入コンテナ数が前年同月より39.2%減少したという独自の調査結果を紹介した上で、通商法301条による対中追加関税などに加えて、1月下旬に始まった旧正月の工場閉鎖が新型コロナウイルスの影響で3月まで引き延ばされたことが背景にある、と指摘した。

なお、6月4日の商務省の発表によれば、4月の輸出（財・サービス）は3月より389億ドル減少し、1,513億ドルとなった。輸入は3月を318億ドル下回る2,007億ドルで、輸出入ともに減少傾向が続く。

**○トランプ米大統領、一部の非移民ビザ取得希望者の入国を一時停止**

トランプ米大統領は6月22日、新型コロナウイルス感染拡大により影響を受けた米国民の雇用を保護する目的で、一部の非移民ビザによる外国人の入国を年末まで停止・制限する大統領布告に署名した。対象となるビザは、(1)特殊技能職（H-1B）、熟練・非熟練労働者（H-2B）、(2)交流訪問者（J）、(3)企業内転勤者（L）の3つのカテゴリー。ただし、本布告が有効となる米東部時間6月24日午前0時1分時点までにビザの発給を受けている場合は、今回の措置の対象外となる。

今回の大統領布告は、4月22日に発表された移民ビザ取得希望者を対象とする60日間の入国停止措置を12月31日まで延長するとともに、入国停止の対象者を一部の非移民ビザ取得希望者に拡大するものとなる。トランプ大統領は布告の中で、「通常的环境下であれば、適切に管理された一時的な就労者の受け入れは経済に利益となる。しかし、新型コロナウイルス感染症の大流行



がもたらした経済の収縮という異常事態においては、一部の非移民ビザプログラムは米国民の雇用にとって脅威となる」と入国停止措置拡大の理由を述べている。

本布告は 2020 年 12 月 31 日に失効となるが、必要に応じて継続される可能性がある。また、布告の発効から 30 日以内に、またその後 60 日ごとに、国土安全保障長官が国務長官および労働長官との協議の下、必要とされる変更を大統領に提言することになっている。

### ○2020 年第 1 四半期に落ち込む米国対内直接投資

米国商務省経済分析局（BEA）は 6 月 30 日、2019 年の対内直接投資残高を発表した。2018 年末の残高 4 兆 1,272 億ドルから 2019 年末は 4 兆 4,584 億ドルに増加した。地域別構成比では欧州が 64.4%、アジア大洋州が 19.3%、カナダが 11.1%となった。欧州は前年末から 3.3 ポイント減少し、アジア大洋州は 2.3 ポイント増加した。日本からの投資は 13.9%を占め、国別では最大の投資元国となった。

2019 年の対内直接投資額（フロー）は、前年に比べて 17.0%増の 2,614 億ドルだった。地域別では、欧州はオランダ、アイルランド、スイスが落ち込んだものの、英国、ドイツが伸び、全体では、5.2%増だった。アジア大洋州は、日本やオーストラリアが伸び、2 倍以上に増加した。中南米は、メキシコが前年の引き揚げから回復したが、全体で 14.5%減となった。

業種別では、製造業が 949 億ドル、卸売業が 330 億ドル、金融（預金取扱機関を除く）・保険業が 270 億ドルと続いた。情報産業（前年比 63.0%増）が伸び、卸売業は前年の引き揚げから回復したが、製造業は前年比 44.1%減と振るわなかった

2019 年の M&A を見ると、100 億ドルを超える大型案件は少なく、ドイツの半導体メーカー インフィニオン・テクノロジーズが米同業サイプレス・セミコンダクターを 104 億ドルで買収し、オーストラリアの資産運用会社 IFM インベスターズが米パイプライン企業のバックアイ・パートナーズを 102 億ドルで買収した案件が目立った。

グリーンフィールド投資では、カタール国営のカタール・ペトロリアムは、2019 年 7 月シェブロン・フィリップス・ケミカルと共同で 80 億ドルをかけて米国 メキシコ湾岸に石油化学コンプレックスを建設することで合意した。

2020 年第 1 四半期の対内直接投資額は、2019 年第 1 四半期の 767 億 6,400 万ドルから 526 億 3,200 万ドル（前年同期比 31.4%減）と大きく落ち込んだ。欧州は 3.5%減と落ち込みが少なかったが、アジア大洋州が 44.6%減、中南米が 73.4%減、主要投資元国であるカナダも 50.2%減だった。

6 月 16 日に国連貿易開発会議（UNCTAD）が発表した世界投資報告によれば、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、北米を含む先進国（欧州を除く）の 2020 年の対内直接投資額は、前年比 20~35%減と予想されている。

### ○第 2 四半期の新車販売は前年同期比 33.7%減、リーマン・ショック以降で最大の減少率

モーターインテリジェンスの発表（7 月 1 日）によると、米国の 2020 年第 2 四半期（4~6 月）の新車販売台数は、前年同期比 33.7%減の 293 万 8,744 台だった。減少率は、リーマン・ショックの影響で落ち込んだ 2009 年第 1 四半期（38.4%減）以降で最大となった。

部門別にみると、乗用車が前年同期比 47.0%減の 69 万 974 台、小型トラックが 28.2%減の 224 万 7,770 台となった。乗用車の販売台数は、データの確認できる 1980 年以降で最低、また人気のクロスオーバーSUV（CUV）を含むスポーツ用多目的車（SUV）は 2 期連続で減少し、減少台数では部門別で最大となった。

新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐために、3 月中旬以降は多くの州で自動車販売店の営業



活動が制限されたほか、外出自粛により個人消費者の新車購入の機会が大きく失われた。さらに、観光需要の急激な落ち込みによるレンタカー利用者の減少も響いた。5月に入り、レンタカー会社大手のハーツとアドバンテージ・レンタカーの2社が連邦破産法11条の適用を申請するなどレンタカー業界の不調が、全販売台数の15~20%を占めるフリート販売の落ち込みにつながった。自動車関連調査会社ALGの調べによると、第2四半期の業界平均のフリート販売台数は、前年同期比73.2%減と大幅に減少した。

主要メーカー別では、いずれも前年同期比で2桁減となり、中でも日産は49.5%減と大幅に減少した。同社は「レンタカー向け販売台数を減らし、質の高い持続可能なビジネスの構築に注力している」（「オートモーティブニュース」7月2日）とコメントした。なお、レンタカーを含めた同社の6月のフリート販売の減少率は、業界平均の69.3%減を上回る83.9%減となった（ALG調べ）。

### ○6月の米失業率、11.1%と前月より低下するも、回復のペースに不安も

米国労働省が7月2日に発表した6月の失業率は11.1%と、市場予想（12.5%）を下回った。失業者数が323万5,000人減少した一方で、就業者数が前月から494万人増加した結果、失業率は前月（13.3%）から2.2ポイント低下した。

失業者のうち、恒常的な失業者数は前月（229万5,000人）より58万8,000人増加して288万3,000人となった。一時解雇を理由とする失業者数は前月（1,534万3,000人）より477万8,000人減少して1,056万5,000人となった。労働省のウィリアム・ビーチ労働統計局長は声明文で「6月の失業率の低下は、主として一時解雇されていた人（による職場復帰）の中で生じた」と指摘した。

労働参加率は、働く意思のない非労働力人口が前月から154万7,000人減少し、就業者数と失業者数の合計値である労働力人口が前月から170万5,000人増加した結果、前月（60.8%）から0.7ポイント上昇し、61.5%となった。

こうした中、平均時給は29.37ドル（5月：29.72ドル）と、前月比1.2%減（1.0%減）、前年同月比5.0%増（6.6%増）となった。

6月の非農業部門の雇用者数の前月差は480万人増と、市場予想（306万人増）を上回るとともに、前月（269万9,000人増）より増加幅が拡大した。5月から6月への雇用増減の内訳をみると、財部門が50万4,000人増で、うち製造業全体は35万6,000人増となり、輸送用機器（19万3,100人増）、プラスチック・ゴム製品（2万1,800人増）などで増加した。サービス部門は426万3,000人増となり、娯楽・接客業（208万8,000人増）、教育・医療サービス業（56万8,000人増）、小売業（73万9,800人増）などを中心に、幅広い業種で増加した。全体の増加幅の約4割（43.5%）を占める娯楽・接客業は、飲食サービス業（148万3,400人増）を中心に増加した。

労働省はプレスリリースで、6月の失業率や雇用増の改善は「3~4月に抑制されていた経済活動の再開が続いたことを反映」しているものの、依然として「2月と比較して、雇用者数が1,470万人、9.6%少なく、失業率が7.6ポイント、失業者数が1,200万人多い」と指摘した。テネシー大学の労働経済学者マリアンヌ・ワナメーカー氏は「緩やかな回復の開始点」にいるにすぎず、今後「新型コロナウイルスを制御できるようにならなければ、回復（ペース）は失速するだろう」と指摘した（「ウォールストリート・ジャーナル」紙電子版7月2日）。

### ○米連邦破産法第11章の申請数、2020年上半期は前年同期比3割弱の増加

米国破産協会（ABI）が7月6日に公表したによると、2020年上半期の企業の米連邦破産法第11章（Chapter 11、日本の民事再生法に相当）の申請数は前年同期比26%増の3,604件となっ

た。新型コロナウイルス感染拡大による経済活動の停滞を受けて、経営破綻に陥る企業数は急増している。

産業別にみると、自動車や石油・ガス、通信、小売業など幅広い業種が含まれる。レンタカー会社大手のハーツは5月22日に申請を行い、過去最大規模の経営破綻となった。各国で人々の移動が制限される中、レンタカー需要が大幅に落ち込んだ。

申請件数は6月も増えており、前年同月比44%増の609件と大幅増となった。例えば、エネルギー価格下落や過剰債務などを背景として、石油・ガス開発大手のチェサピーク・エナジーなどのエネルギー分野の企業が破綻した。また、大手フィットネスクラブの24アワー・フィットネス、健康・ヘルスケア商品チェーンのGNCホールディングスなど、フィットネスやヘルスケア分野でも申請がみられた。ABIエグゼクティブディレクターのエイミー・カッケンボス氏は「新型コロナウイルス感染拡大による金融危機により、企業や消費者は経済的に困難な道を進み続けている」と述べた。また、企業再建を手掛けるエピックのマネジング・ディレクターであるディアドレ・オコナー氏は「困難な経済環境下で、企業は適切なタイミングで（破産法11条の）適用を申請し、長期間にわたる（再生）プロセスを経た後に、最終的に最良の結果を得ようとしている」と述べた（「ウォールストリート・ジャーナル」紙電子版7月2日）。

なお、会社清算などを行う破産件数は、2020年上半期に前年同期比23%減の29万8,080件となり、2019年上半期（38万8,594件）を下回った。エピックのシニア・バイス・プレジデント、クリス・クルーズ氏は「マーケットは高失業率（による需要減）に関連した破産申請の波（が今後訪れること）を予想しているが、企業や個人の手元流動性を高める政府の緊急支援策が終了するまでは、全体として申請件数の減少傾向は続くだろう」と指摘した（「ウォールストリート・ジャーナル」紙電子版7月2日）。

### 〇6月の米小売売上高は7.5%増、2カ月連続の増加

米国商務省の速報（7月16日付）によると、6月の小売売上高（季節調整値）は前月比7.5%増の5,243億ドルと、2カ月連続の増加となった。なお、5月の売上高は17.7%増（速報値）から18.2%増に上方修正された。

全米小売業協会（NRF）の会長兼最高経営責任者（CEO）のマシュー・シェイ氏は「先月の小売売上高の数値は非常に心強いもので、状況が正しい方向へ進み続けていることを反映している」と述べた。背景として「議会による緊急支援策が消費者の財布に入り、徐々に再開している地域社会に戻ることを喜ぶ人々によってつかわれたことは明らか」と指摘した。一方でNRFチーフエコノミストのジャック・クラインヘンズ氏は「改善がどれだけ長続きするかは、今後新規感染者の再拡大がどれだけ広範囲に広がるかに直接関係してくる」ととともに、「（大幅に増えた）失業者を（労働市場が）吸収して以前の状態に戻るまでには長い時間を要するだろう」と指摘した。

業種別にみると、衣料が前月比105.1%増の171億ドルと、全体を最も押し上げた。次いで、自動車・同部品が8.2%増の1,102億ドル、フードサービスが20.0%増の474億ドルとなった。減少した業種をみると、無店舗小売が前月比2.4%減の828億ドル、食品・飲料が前月比1.2%減の718億ドルとなった。

民間調査会社コンファレンスボードが6月30日に発表した6月の消費者信頼感指数は、98.1と、5月（85.9）より12.2ポイント上昇した。内訳をみると、現況指数は86.2（5月：68.4）と17.8ポイント上昇し、6カ月先の景況見通しを示す期待指数は106.0（5月：97.6）と8.4ポイント上昇した。

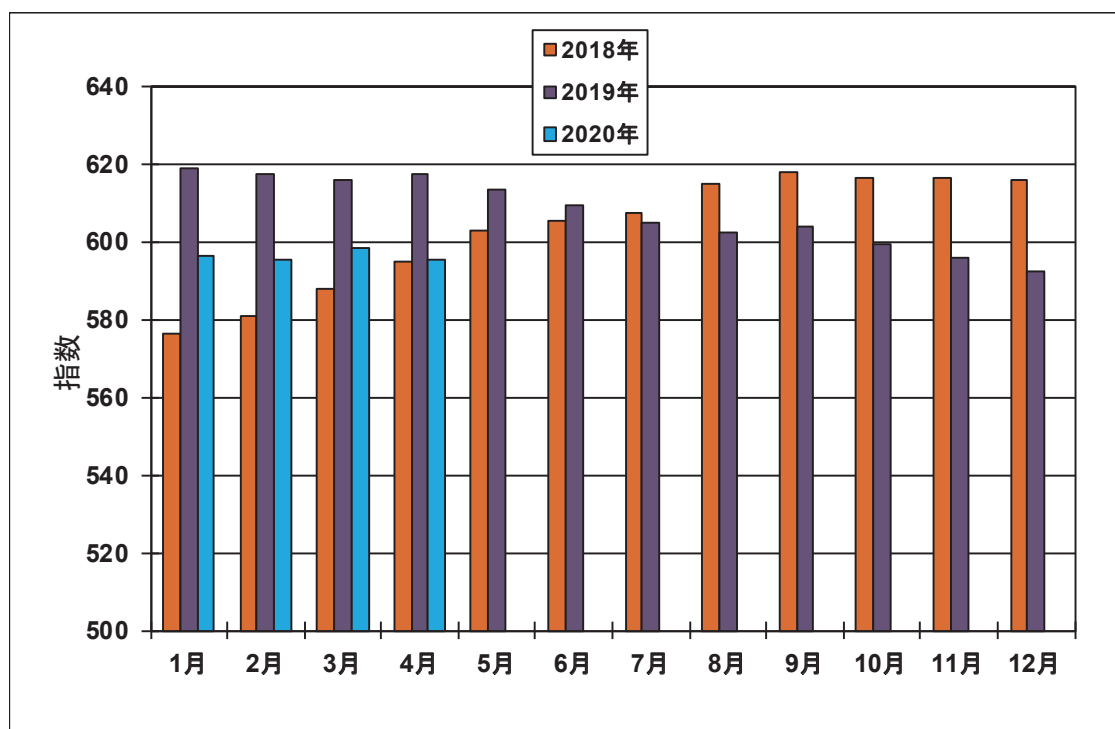
## ●化学プラント情報

○米国の化学プラント建設コスト指数

米国の化学プラント建設コスト指数			
(1957-59 = 100)	2020年04月 (速報値)	2020年03月 (実績)	2019年04月 (実績)
指数	595.5	598.3	617.3
機器	723.5	726.2	754.4
熱交換器及びタンク	620.7	621.4	670.7
加工機械	725.4	724.7	731.3
管、バルブ及びフィッティング	944.3	954.7	976.7
プロセス計器	411.3	416.8	419.7
ポンプ及びコンプレッサー	1,086.3	1,085.2	1,068.4
電気機器	561.3	562.3	556.1
構造支持体及びその他のもの	777.8	778.5	834.0
建設労務	331.9	335.7	335.9
建物	590.7	595.2	598.3
エンジニアリング及び管理	313.0	313.4	316.9

年間指数
2012 = 584.6
2013 = 567.3
2014 = 576.1
2015 = 556.8
2016 = 541.7
2017 = 567.5
2018 = 603.1
2019 = 607.5



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2020年7号より作成)

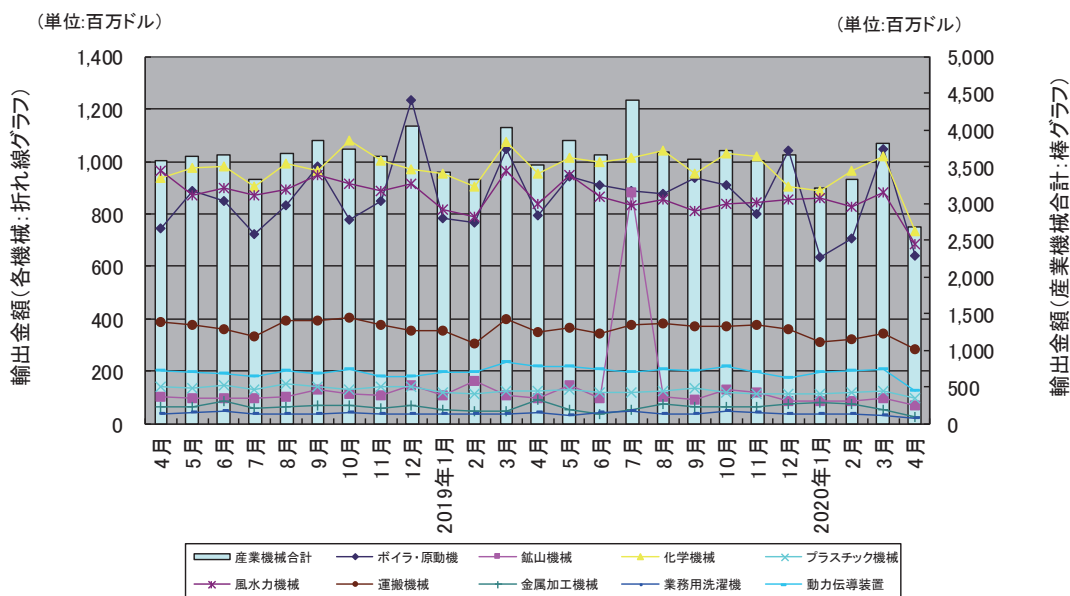
## ●米国産業機械の輸出入統計（2020年4月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2020年4月の米国における産業機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) 産業機械の輸出は、26億7,318万ドル（対前年同月比24.1%減）となった。ボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、業務用洗濯機、動力伝動装置のすべての機械で、対前年同月比がマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、39億8,872万ドル（対前年同月比20.9%減）となった。ボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、業務用洗濯機、動力伝動装置のすべての機械で、対前年同月比がマイナスとなった。
- (3) 産業機械の純輸入は、13億1,553万ドルとなり、52ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。すべての機械で輸入超過となった。
- (4) 各機械の輸出入の概要は、次の通りである。
  - ① ボイラ・原動機は、輸出が6億3,870万ドル（対前年同月比19.7%減）となり、水管ボイラ（<45t/h）やガスタービン（ $\leq 5\text{MW}$ ）などの減少により、2ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は7億2,718万ドル（対前年同月比7.5%減）となり、過熱水ボイラやガスタービン（ $\leq 5\text{MW}$ ）などの減少により、4ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。
  - ② 鉱山機械は、輸出が6,775万ドル（対前年同月比31.7%減）となり、せん孔機や破砕機などの減少により、5ヵ月連続でマイナスとなった。輸入は9,835万ドル（対前年同月比26.1%減）となり、せん孔機や選別機などの減少により、4ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
  - ③ 化学機械は、輸出が7億3,494万ドル（対前年同月比22.8%減）となり、タンクや紙パ製造機械（製紙用）などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は8億5,011万ドル（対前年同月比22.8%減）となり、温度処理機械（蒸留機）や部品（紙パ用）などの減少により、4ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。
  - ④ プラスチック機械は、輸出が9,511万ドル（対前年同月比25.2%減）となり、射出成形機や吹込み成形機などの減少により、3ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は2億2,653万ドル（対前年同月比15.4%減）となり、射出成形機やその他の機械（成形用）などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
  - ⑤ 風水力機械は、輸出が6億8,612万ドル（対前年同月比18.4%減）となり、ポンプ（ピストンエンジン用）や圧縮機（定置往復式  $11.19\text{KW} < \leq 74.6\text{KW}$ ）などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は8億4,522万ドル（対前年同月比28.5%減）となり、ポンプ（ピストンエンジン用）や圧縮機（その他圧縮機  $> 746\text{KW}$ ）などの減少により、9ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。

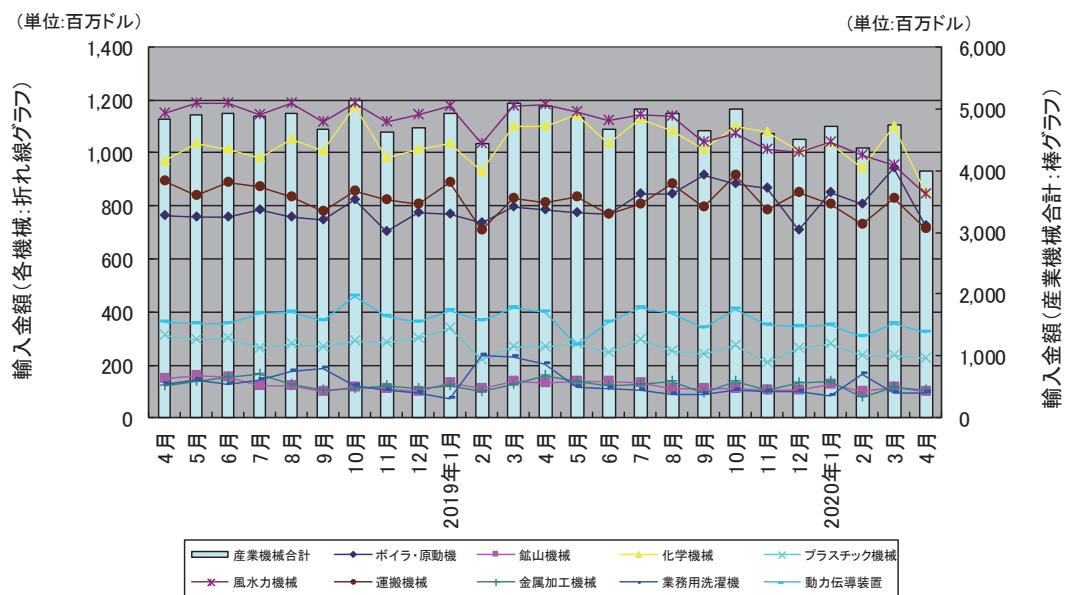
- ⑥ 運搬機械は、輸出が 2 億 8,160 万ドル（対前年同月比 20.1%減）となり、クレーン（固定支持式天井クレーン）やジャッキ・ホイスト（その他のもの）などの減少により、2 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は 7 億 1,684 万ドル（対前年同月比 11.9%減）となり、クレーン（タワークレーン）や巻上機（森林での丸太取扱装置）などの減少により、2 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が 2,620 万ドル（対前年同月比 72.1%減）となり、圧延機（熱間及び熱・冷組合せ）やベンディング等（数値制御式）などの減少により、6 ヶ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は 1 億 490 万ドル（対前年同月比 33.1%減）となり、圧延機（熱間及び熱・冷組合せ）や剪断機（数値制御式）などの減少により、3 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が 1,899 万ドル（対前年同月比 55.0%減）となり、洗濯機（10kg 超）や乾燥機（10kg 超・品物用）の減少により、2 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は 9,589 万ドル（対前年同月比 52.7%減）となり、洗濯機（10kg 超）やドライクリーニング機などの減少により、3 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑨ 動力伝動装置は、輸出が 1 億 2,376 万ドル（対前年同月比 43.9%減）となり、トルクコンバータやギヤボックス等変速機（手動可変式）などの減少により、2 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は 3 億 2,370 万ドル（対前年同月比 18.8%減）となり、トルクコンバータやギヤボックス等変速機（固定比・紙パ機械用）などの減少により、9 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。





出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国における産業機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国における産業機械の輸入金額の推移

表1 米国における産業機械の輸出入統計(総括表)

(単位:百万ドル・億円:\$1=100円)

番号	産業機械名	区分	輸出					純輸出	
			2020年04月		2019年04月		対前年比 伸び率(%)	2020年04月	2019年04月
			金額(A)	構成比	金額(B)	構成比		金額(E)=A-C	金額(F)=B-D
1	ボイラ・原動機	機械類	253.470	39.7	347.134	43.6	-27.0	26.088	3.128
		部品	385.229	60.3	448.218	56.4	-14.1	-114.571	5.824
		小計	638.699	100.0	795.352	100.0	-19.7	-88.483	8.952
2	鉱山機械	機械類	22.030	32.5	43.532	43.9	-49.4	-28.557	-42.275
		部品	45.724	67.5	55.703	56.1	-17.9	-2.043	8.364
		小計	67.754	100.0	99.236	100.0	-31.7	-30.600	-33.911
3	化学機械	機械類	534.046	72.7	712.093	74.8	-25.0	-137.983	-153.258
		部品	200.896	27.3	239.701	25.2	-16.2	22.815	4.161
		小計	734.941	100.0	951.794	100.0	-22.8	-115.168	-149.097
4	プラスチック機械	機械類	44.712	47.0	63.404	49.9	-29.5	-104.575	-99.018
		部品	50.401	53.0	63.713	50.1	-20.9	-26.838	-41.615
		小計	95.113	100.0	127.117	100.0	-25.2	-131.413	-140.634
5	風水力機械	機械類	494.233	72.0	602.992	71.7	-18.0	-113.329	-248.276
		部品	191.891	28.0	237.803	28.3	-19.3	-45.770	-93.300
		小計	686.124	100.0	840.795	100.0	-18.4	-159.099	-341.576
6	運搬機械	機械類	162.128	57.6	213.907	60.7	-24.2	-357.726	-354.602
		部品	119.473	42.4	138.591	39.3	-13.8	-77.510	-106.592
		小計	281.601	100.0	352.498	100.0	-20.1	-435.236	-461.194
7	金属加工機械	機械類	19.928	76.1	85.072	90.6	-76.6	-65.743	-48.740
		部品	6.268	23.9	8.841	9.4	-29.1	-12.960	-14.217
		小計	26.197	100.0	93.913	100.0	-72.1	-78.703	-62.957
8	業務用洗濯機	機械類	16.959	89.3	39.322	93.2	-56.9	-60.698	-143.504
		部品	2.034	10.7	2.889	6.8	-29.6	-16.200	-16.982
		小計	18.993	100.0	42.211	100.0	-55.0	-76.898	-160.486
9	動力伝導装置	機械類	77.666	62.8	155.367	70.4	-50.0	-145.992	-126.664
		部品	46.095	37.2	65.169	29.6	-29.3	-53.942	-51.602
		小計	123.761	100.0	220.535	100.0	-43.9	-199.934	-178.266
産業機械合計	機械類	1,625.173	60.8	2,262.824	64.2	-28.2	-988.513	-1,213.210	
	部品	1,048.011	39.2	1,260.627	35.8	-16.9	-327.020	-305.959	
	合計	2,673.184	100.0	3,523.451	100.0	-24.1	-1,315.533	-1,519.169	

番号	産業機械名	区分	輸入					純輸出	
			2020年04月		2019年04月		対前年比 伸び率(%)	増減率(%)	対輸出割合(%)
			金額(C)	構成比	金額(D)	構成比		(G)=(E-F)/ F	(H)=E/A
1	ボイラ・原動機	機械類	227.381	31.3	344.006	43.7	-33.9	733.9	10.29
		部品	499.800	68.7	442.394	56.3	13.0	-2,067.3	-29.74
		小計	727.181	100.0	786.400	100.0	-7.5	-1,088.4	-13.85
2	鉱山機械	機械類	50.587	51.4	85.807	64.4	-41.0	32.4	-129.62
		部品	47.767	48.6	47.339	35.6	0.9	-124.4	-4.47
		小計	98.354	100.0	133.147	100.0	-26.1	9.8	-45.16
3	化学機械	機械類	672.029	79.1	865.351	78.6	-22.3	10.0	-25.84
		部品	178.081	20.9	235.540	21.4	-24.4	448.2	11.36
		小計	850.109	100.0	1,100.891	100.0	-22.8	22.8	-15.67
4	プラスチック機械	機械類	149.287	65.9	162.423	60.7	-8.1	-5.6	-233.88
		部品	77.239	34.1	105.329	39.3	-26.7	35.5	-53.25
		小計	226.526	100.0	267.751	100.0	-15.4	6.6	-138.17
5	風水力機械	機械類	607.562	71.9	851.269	72.0	-28.6	54.4	-22.93
		部品	237.661	28.1	331.103	28.0	-28.2	50.9	-23.85
		小計	845.223	100.0	1,182.371	100.0	-28.5	53.4	-23.19
6	運搬機械	機械類	519.854	72.5	568.509	69.9	-8.6	-0.9	-220.64
		部品	196.983	27.5	245.182	30.1	-19.7	27.3	-64.88
		小計	716.837	100.0	813.692	100.0	-11.9	5.6	-154.56
7	金属加工機械	機械類	85.671	81.7	133.811	85.3	-36.0	-34.9	-329.89
		部品	19.229	18.3	23.059	14.7	-16.6	8.8	-206.75
		小計	104.900	100.0	156.870	100.0	-33.1	-25.0	-300.43
8	業務用洗濯機	機械類	77.657	81.0	182.826	90.2	-57.5	57.7	-357.90
		部品	18.234	19.0	19.871	9.8	-8.2	4.6	-796.48
		小計	95.891	100.0	202.697	100.0	-52.7	52.1	-404.87
9	動力伝導装置	機械類	223.658	69.1	282.031	70.7	-20.7	-15.3	-187.97
		部品	100.037	30.9	116.770	29.3	-14.3	-4.5	-117.02
		小計	323.695	100.0	398.801	100.0	-18.8	-12.2	-161.55
産業機械合計	機械類	2,613.685	65.5	3,476.034	68.9	-24.8	18.5	-60.83	
	部品	1,375.031	34.5	1,566.586	31.1	-12.2	-6.9	-31.20	
	合計	3,988.717	100.0	5,042.620	100.0	-20.9	13.4	-49.21	

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表2 米国における産業機械の輸出統計(詳細)

## (1) ボイラ・原動機

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	118	1.183	183	3.205	-63.1
12	水管ボイラ(<45t/h) *	77	0.714	39	0.304	134.8
19	その他蒸気発生ボイラ *	321	2.413	362	4.894	-50.7
20	過熱水ボイラ *	95	0.524	38	0.389	34.8
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	64	0.494	172	1.360	-63.7
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	12	0.173	53	0.967	-82.1
0050	補助機器(その他) *	20	0.294	60	1.008	-70.8
20	蒸気原動機用復水器 *	17	0.234	74	0.816	-71.3
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	2	0.022	0	0.000	-
81	蒸気タービン(>40MW)	2	0.169	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	27	1.562	112	5.658	-72.4
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	46	0.068	50	0.259	-73.9
12	液体タービン(≤10MW)	0	0.000	0	0.000	-
13	液体タービン(>10MW)	24	0.007	4	0.020	-63.6
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	60	23.892	62	29.516	-19.1
82	ガスタービン(>5MW)	55	87.151	193	93.766	-7.1
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	51,887	58.043	65,431	72.582	-20.0
29	液体原動機(その他)	42,231	36.764	66,136	49.955	-26.4
31	気体原動機(シリンダ)	101,678	11.382	133,587	15.194	-25.1
39	気体原動機(その他)	13,132	14.031	13,074	15.655	-10.4
80	その他原動機	X	14.349	X	51.584	-72.2
機械類合計		-	253.470	-	347.134	-27.0
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	6.836	X	9.584	-28.7
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	1.071	X	1.753	-38.9
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	30.554	X	26.903	13.6
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	2.389	X	1.468	62.8
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	294.558	X	330.394	-10.8
8412 - 90	部品(その他)	X	49.821	X	78.116	-36.2
部品合計		-	385.229	-	448.218	-14.1
総合計		-	638.699	-	795.352	-19.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。  
 ・「\*」の数量単位は「t」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (2) 鉱山機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	4.860	X	14.567	-66.6
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	3,465	0.803	4,129	0.893	-10.1
8474 - 10	選別機	374	9.066	563	14.054	-35.5
20	破碎機	107	4.171	367	12.311	-66.1
39	混合機	143	3.130	78	1.706	83.4
機械類合計		-	22.030	-	43.532	-49.4
8474 - 90	部品	X	45.724	X	55.703	-17.9
部品合計		-	45.724	-	55.703	-17.9
総合計		-	67.754	-	99.236	-31.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	41,541	16,254	79,629	22,700	-28.4
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	26,833	10,951	30,172	14,057	-22.1
20	"(滅菌器)	1,902	11,646	1,571	9,397	23.9
32	"(乾燥機・紙バ用)	42	0,564	52	0,221	155.6
39	"(乾燥機・その他)	2,263	7,119	2,874	10,541	-32.5
40	"(蒸留機)	126	4,269	283	1,768	141.5
50	"(熱交換装置)	126,948	63,956	92,662	96,984	-34.1
60	"(気体液化装置)	234	20,138	216	4,186	381.1
89	"(その他)	10,686	39,218	11,336	47,999	-18.3
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	2,801	X	8,409	-66.7
8479 - 82	混合機	17,878	25,998	21,769	37,804	-31.2
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	12	0,104	17	0,020	412.0
8421 - 19	"(遠心分離機)	944	24,552	1,234	12,411	97.8
29	"(液体ろ過機)	3,806,107	141,417	4,654,354	142,322	-0.6
39	"(気体ろ過機)	X	157,299	X	283,594	-44.5
8439 - 10	紙バ製造機械(パルプ用)	19	0,342	58	1,106	-69.1
20	"(製紙用)	16	0,533	18	0,124	330.1
30	"(仕上用)	13	0,815	24	1,803	-54.8
8441 - 10	"(切断機)	145	3,411	194	4,514	-24.4
40	"(成形用)	1	0,038	1	0,030	25.2
80	"(その他)	114	2,621	427	12,103	-78.3
機械類合計		-	534,046	-	712,093	-25.0
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1,103	X	2,989	-63.1
8419 - 90 - 2000	部品(紙バ用)	X	2,378	X	1,682	41.4
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	6,800	X	9,079	-25.1
99	部品(ろ過機用)	X	157,631	X	186,302	-15.4
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	7,381	X	8,573	-13.9
99	部品(製紙・仕上機用)	X	8,576	X	13,577	-36.8
8441 - 90	部品(その他紙バ製造機用)	X	17,026	X	17,499	-2.7
部品合計		-	200,896	-	239,701	-16.2
総合計		-	734,941	-	951,794	-22.8

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。  
 ・「\*」の数量単位は「t」である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	58	6,077	139	14,500	-58.1
20	押出成形機	34	5,081	94	7,633	-33.4
30	吹込み成形機	28	1,182	73	2,343	-49.6
40	真空成形機	211	4,537	109	2,641	71.8
51	その他の機械(成形用)	42	0,514	543	1,477	-65.2
59	その他のもの(成形用)	144	7,534	147	6,720	12.1
80	その他の機械	993	19,786	1,163	28,090	-29.6
機械類合計		1,510	44,712	2,268	63,404	-29.5
8477 - 90	部品	X	50,401	X	63,713	-20.9
部品合計		-	50,401	-	63,713	-20.9
総合計		-	95,113	-	127,117	-25.2

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

## (5) 風水力機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円; \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	44,448	23,828	35,384	23,056	3.3
30	" (ピストンエンジン用)	400,802	59,051	1,315,999	109,751	-46.2
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	794	10,383	915	10,602	-2.1
0050	" (ダイヤフラム式)	35,999	16,821	50,229	22,269	-24.5
0090	" (その他往復容積式)	10,803	22,477	12,865	28,002	-19.7
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	25	0,410	58	1,458	-71.9
0070	" (ローラポンプ)	3,109	1,055	2,956	1,071	-1.4
0090	" (その他回転容積式)	8,803	27,398	16,877	36,390	-24.7
70	" (紙パ用等遠心式)	192,562	86,321	243,025	104,240	-17.2
81	" (タービンポンプその他)	98,825	32,771	82,774	45,654	-28.2
82	液体エレベータ	3,236	0,964	6,556	1,127	-14.5
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	15,986	6,360	14,701	5,829	9.1
1642	" ( " 11.19KW < ≤74.6KW)	884	1,031	755	2,465	-58.2
1655	" ( " >74.6KW)	115	1,561	272	3,416	-54.3
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	390	0,509	337	0,551	-7.8
1667	" ( " 11.19KW < ≤74.6KW)	401	5,149	596	7,419	-30.6
1675	" ( " >74.6KW)	136	3,591	228	5,149	-30.3
1680	" (定置式その他)	9,478	4,512	31,620	6,548	-31.1
1685	" (携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	55	0,454	123	1,154	-60.7
1690	" (携帯式その他)	20,025	3,115	38,587	4,575	-31.9
2015	" (遠心式及び軸流式)	2,526	60,899	3,265	22,310	173.0
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	1,320	6,595	943	4,313	52.9
2065	" ( " 186.5KW < ≤746KW)	7	0,328	19	0,566	-42.1
2075	" ( " >746KW)	14	3,403	20	6,191	-45.0
9000	" (その他)	251,078	36,299	139,098	44,162	-17.8
59 - 9080	送風機(その他)	896,689	55,476	1,281,835	74,936	-26.0
10	真空ポンプ	49,351	23,472	73,932	29,788	-21.2
機械類合計		2,047,861	494,233	3,353,969	602,992	-18.0
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	9,479	X	21,064	-55.0
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	10,553	X	17,497	-39.7
9520	" (ポンプ用その他)	X	92,763	X	113,773	-18.5
92	" (液体エレベータ)	X	0,770	X	0,702	9.7
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	12,028	X	17,336	-30.6
2095	" (その他圧縮機その他)	X	42,024	X	37,217	12.9
9000	" (真空ポンプ)	X	24,275	X	30,214	-19.7
部品合計		-	191,891	-	237,803	-19.3
総合計		-	686,124	-	840,795	-18.4

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計



(6) 運搬機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	17	0.249	169	3.633	-93.1
12	" (移動リフト・ストラドル)	208	2.346	171	3.178	-26.2
19	" (非固定天井・ガントリ等)	183	4.380	194	6.686	-34.5
20	" (タワークレーン)	46	1.108	60	1.235	-10.3
30	" (門形ジブクレーン)	158	1.708	301	0.712	139.9
91	" (道路走行車両装備用)	448	8.067	587	10.846	-25.6
99	" (その他のもの)	252	3.387	202	2.293	47.7
8425 - 39	巻上機 (ウィンチ・キャブ:その他)	3,844	7.148	5,242	6.881	3.9
11	" (プーリタ・ホイスト:電動)	1,513	6.144	2,034	8.437	-27.2
19	" (" :その他)	9,182	2.167	18,132	5.540	-60.9
31	" (ウィンチ・キャブ:電動)	8,707	5.646	21,224	9.735	-42.0
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	357	1.081	188	0.927	16.6
90 0210	" (森林での丸太取扱装置)	212	4.604	118	2.007	129.3
0220	" (産業用ロボット)	147	4.399	314	7.421	-40.7
0290	" (その他の機械装置)	27,247	36.013	51,009	52.020	-30.8
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	288	0.752	520	1.426	-47.3
42	" (液圧式その他)	6,932	4.097	13,418	6.215	-34.1
49	" (その他のもの)	160,705	4.854	256,543	6.224	-22.0
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	568	3.387	241	2.455	37.9
0050	" (空圧式エレベータ)	413	4.821	332	4.473	7.8
10	" (非連続エレ・スキップホ)	882	15.438	1,802	21.101	-26.8
40	" (エスカレータ・移動歩道)	10	0.474	14	0.738	-35.8
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	15	0.329	24	0.477	-31.1
32	" (その他バケット型)	59	1.366	37	1.225	11.5
33	" (その他ベルト型)	1,140	14.451	1,736	18.318	-21.1
39	" (その他のもの)	46,856	23.712	33,978	29.700	-20.2
機械類合計		270,389	162.128	408,590	213.907	-24.2
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタタック・ホイスト用)	X	1.932	X	2.320	-16.7
0090	" (その他巻上機等用)	X	8.560	X	18.167	-52.9
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.272	X	2.074	-86.9
0040	" (エスカレータ用)	X	0.987	X	0.888	11.2
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	6.239	X	7.585	-17.7
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	21.823	X	37.420	-41.7
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	42.886	X	13.820	210.3
0090	" (その他の運搬機械用)	X	24.778	X	37.300	-33.6
49 - 1010	" (天井・ガント・門形等用)	X	4.258	X	7.007	-39.2
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	1.754	X	2.781	-36.9
1090	" (その他クレーン用)	X	5.984	X	9.229	-35.2
部品合計		-	119.473	-	138.591	-13.8
総合計		-	281.601	-	352.498	-20.1

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。  
 ・8425.20.0000巻上機(ウィンチ・坑口巻上)は、8425.39.0100巻上機(ウィンチ・キャブスタン:その他)に統合された。  
 出典: 米商務省センサス局の輸出入統計

## (7) 金属加工機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	3	0.053	2	0.033	60.1
21	"(熱間及び熱・冷組合せ)	1	0.010	485	22.183	-100.0
22	"(冷間圧延用)	26	0.382	16	0.280	36.3
8462 - 10	鑄造機等	67	5.191	603	29.830	-82.6
21	ペンディング等(数値制御式)	62	1.932	855	6.547	-70.5
29	"(その他)	2,019	4.702	6,929	9.793	-52.0
31	剪断機(数値制御式)	2	0.050	28	1.501	-96.7
39	"(その他)	366	1.653	287	1.051	57.3
41	パンチング等(数値制御式)	151	4.171	43	3.154	32.2
49	"(その他)	278	0.337	445	1.387	-75.7
91	液圧プレス	19	0.536	125	4.345	-87.7
99	その他	101	0.913	7,642	4.967	-81.6
機械類合計		3,095	19.928	17,460	85.072	-76.6
8455 - 90	部品(圧延機用) *	111,649	6.268	140,922	8.841	-29.1
部品合計		-	6.268	-	8.841	-29.1
総合計		-	26.197	-	93.913	-72.1

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「\*」の数量単位は「kg」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (8) 業務用洗濯機 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	114	0.073	120	0.084	-12.2
19	"( "・その他)	145	0.063	188	0.082	-22.8
20	"(10kg超)	29,055	12.063	70,950	28.199	-57.2
8451 - 10	ドライクリーニング機	26	0.395	18	0.283	39.8
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	6,336	4.365	11,918	10.675	-59.1
機械類合計		35,676	16.959	83,194	39.322	-56.9
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	2.034	X	2.889	-29.6
部品合計		-	2.034	-	2.889	-29.6
総合計		-	18.993	-	42.211	-55.0

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (9) 動力伝導装置 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	3,477	6.581	8,425	15.001	-56.1
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	5,639	13.808	7,269	23.512	-41.3
4050	"(手動可変式)	8,119	33.784	14,378	80.515	-58.0
7000	"(その他)	1,487	2.736	3,096	4.906	-44.2
9000	歯車及び歯車伝導機	X	20.758	X	31.433	-34.0
機械類合計		-	77.666	-	155.367	-50.0
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	46.095	X	65.169	-29.3
部品合計		-	46.095	-	65.169	-29.3
総合計		-	123.761	-	220.535	-43.9

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国における産業機械の輸入統計(詳細)

(1) ボイラ・原動機

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	73	0.518	0	0.000	-
12	水管ボイラ(<45t/h) *	46	0.440	57	0.490	-10.2
19	その他蒸気発生ボイラ *	103	1.225	125	1.200	2.1
20	過熱水ボイラ *	2	0.007	13	0.271	-97.4
90 - 0010	部品品(熱交換器) *	42	0.591	1,669	4.245	-86.1
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	0	0.000	4	0.015	-100.0
0050	補助機器(その他) *	167	2.615	95	1.889	38.5
20	蒸気原動機用復水器 *	303	0.869	73	0.733	18.6
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	0	0.000	1	0.011	-100.0
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	47	0.338	-100.0
82	蒸気タービン(≤40MW)	12	0.554	3	1.476	-62.5
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	15	0.011	44	0.383	-97.2
12	液体タービン(≤10MW)	0	0.000	3	0.009	-100.0
13	液体タービン(>10MW)	0	0.000	0	0.000	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	48	17.187	94	26.846	-36.0
82	ガスタービン(>5MW)	1	8.011	16	25.611	-68.7
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	819,811	99.161	815,289	132.456	-25.1
29	液体原動機(その他)	96,856	62.674	194,725	94.614	-33.8
31	気体原動機(シリンダ)	423,760	18.245	736,891	29.935	-39.1
39	気体原動機(その他)	55,496	7.168	145,505	12.719	-43.6
80	その他原動機	X	8.105	X	10.765	-24.7
機械類合計		-	227.381	-	344.006	-33.9
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	5.632	X	3.710	51.8
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	4.724	X	3.213	47.0
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	16.572	X	20.227	-18.1
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	6.091	X	2.140	184.6
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	137.422	X	171.011	-19.6
8412 - 90	部品(その他)	X	329.359	X	242.094	36.0
部品合計		-	499.800	-	442.394	13.0
総合計		-	727.181	-	786.400	-7.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。  
 ・「\*」の数量単位は「t」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	3.267	X	6.254	-47.8
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	176,162	11.339	234,665	13.487	-15.9
8474 - 10	選別機	822	18.631	1,762	34.154	-45.5
20	破碎機	1,507	16.023	773	30.657	-47.7
39	混合機	118	1.328	274	1.256	5.8
機械類合計		-	50.587	-	85.807	-41.0
8474 - 90	部品	X	47.767	X	47.339	0.9
部品合計		-	47.767	-	47.339	0.9
総合計		-	98.354	-	133.147	-26.1

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (3) 化学機械（輸入）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	56,889	23,658	48,773	32,679	-27.6
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	135,221	27,414	173,622	36,932	-25.8
20	"(滅菌器)	12,514	13,978	4,855	12,735	9.8
32	"(乾燥機・紙パ用)	15	3,303	1,020	11,391	-71.0
39	"(乾燥機・その他)	19,269	16,936	14,329	23,119	-26.7
40	"(蒸留機)	3,605	2,156	7,137	12,024	-82.1
50	"(熱交換装置)	714,560	69,827	871,767	124,170	-43.8
60	"(気体液化装置)	208	19,729	1,711	24,693	-20.1
89	"(その他)	240,673	61,991	535,467	67,051	-7.5
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	4,212	X	2,219	89.9
8479 - 82	混合機	80,069	50,754	181,528	48,051	5.6
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	567	1,117	9	0,091	1133.1
8421 - 19	"(遠心分離機)	87,824	19,944	116,934	17,902	11.4
29	"(液体ろ過機)	9,057,966	69,254	27,814,347	90,422	-23.4
39	"(気体ろ過機)	X	228,446	X	286,389	-20.2
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	10	0,570	11	1,412	-59.6
20	"(製紙用)	3,494	20,640	29	0,458	4403.9
30	"(仕上用)	197	5,698	330	3,883	46.8
8441 - 10	"(切断機)	260,128	21,934	298,485	31,442	-30.2
40	"(成形用)	235	0,989	37	0,601	64.7
80	"(その他)	361	9,479	2,248	37,688	-74.8
機械類合計		-	672,029	-	865,351	-22.3
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0,284	X	2,425	-88.3
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	0,776	X	14,983	-94.8
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	10,044	X	15,964	-37.1
99	部品(ろ過機用)	X	118,243	X	125,673	-5.9
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	10,467	X	16,689	-37.3
99	部品(製紙・仕上用)	X	19,066	X	38,267	-50.2
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	19,199	X	21,539	-10.9
部品合計		-	178,081	-	235,540	-24.4
総合計		-	850,109	-	1,100,891	-22.8

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)  
 ・「\*」の数量単位は「t」である。

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (4) プラスチック機械（輸入）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	277	44,636	837	68,298	-34.6
20	押出成形機	75	25,675	57	10,552	143.3
30	吹込み成形機	22	15,074	113	14,557	3.6
40	真空成形機	271	4,744	242	11,217	-57.7
51	その他の機械(成形用)	5	0,492	66	6,702	-92.7
59	その他のもの(成形用)	402	8,381	361	11,286	-25.7
80	その他の機械	11,155	50,284	6,831	39,811	26.3
機械類合計		12,207	149,287	8,507	162,423	-8.1
8477 - 90	部品	X	77,239	X	105,329	-26.7
部品合計		-	77,239	-	105,329	-26.7
総合計		-	226,526	-	267,751	-15.4

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	951,270	25,933	361,551	22,259	16.5
30	" (ピストンエンジン用)	3,376,533	128,862	5,313,914	222,958	-42.2
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	2,439	12,983	1,410	15,012	-13.5
0050	" (ダイヤフラム式)	221,519	9,369	383,515	13,085	-28.4
0090	" (その他往復容積式)	745,707	20,134	353,969	27,150	-25.8
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	433	1,346	1,422	0,408	230.0
0070	" (ローラポンプ)	2,104	0,702	3,276	0,569	23.3
0090	" (その他回転容積式)	197,877	14,610	604,918	26,498	-44.9
70	" (紙バ用等遠心式)	3,495,390	113,346	3,128,153	143,880	-21.2
81	" (タービンポンプその他)	1,054,954	34,527	857,402	35,478	-2.7
82	液体エレベータ	880	0,184	5,508	0,333	-44.8
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	73,182	4,338	82,882	4,032	7.6
1615	" ( " 746W < ≤ 4.48KW)	10,259	1,470	34,895	5,272	-72.1
1625	" ( " 4.48KW < ≤ 8.21KW)	3,977	1,404	4,591	1,806	-22.3
1635	" ( " 8.21KW < ≤ 11.19KW)	919	0,580	2,081	1,275	-54.5
1640	" ( " 11.19KW < ≤ 19.4KW)	222	0,721	241	0,447	61.3
1645	" ( " 19.4KW < ≤ 74.6KW)	106	1,119	394	3,043	-63.2
1655	" ( " > 74.6KW)	154	3,529	227	0,624	465.9
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	6,744	4,376	10,771	4,324	1.2
1665	" ( " 11.19KW < < 22.38KW)	1,909	4,542	1,592	4,807	-5.5
1670	" ( " 22.38KW ≤ ≤ 74.6KW)	495	5,082	468	5,017	1.3
1675	" ( " > 74.6KW)	316	9,187	450	14,390	-36.2
1680	" (定置式その他)	22,560	5,210	28,784	6,109	-14.7
1685	" (携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	677,689	22,485	702,135	23,760	-5.4
1690	" (携帯式その他)	116,932	6,042	190,003	9,594	-37.0
2015	" (遠心式及び軸流式)	1,377	1,856	479	14,273	-87.0
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	30,971	3,109	20,741	3,658	-15.0
2065	" ( " 186.5KW < ≤ 746KW)	21	0,485	14	0,312	55.4
2075	" ( " > 746KW)	27	2,186	42	8,671	-74.8
9000	" (その他)	305,819	9,257	389,236	15,805	-41.4
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,646,946	36,921	2,361,646	52,464	-29.6
6590	" (その他軸流式)	2,758,322	52,527	3,042,312	48,072	9.3
6595	" (その他)	1,027,489	23,666	1,630,048	47,574	-50.3
10	真空ポンプ	612,228	45,474	1,099,664	68,308	-33.4
機械類合計		17,347,770	607,562	20,618,734	851,269	-28.6
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	11,328	X	13,314	-14.9
2000	" (紙バ用ストックポンプ)	X	0,809	X	3,659	-77.9
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	21,322	X	29,650	-28.1
9095	" (ポンプ用その他)	X	106,833	X	157,987	-32.4
92	" (液体エレベータ)	X	1,358	X	2,297	-40.9
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	25,024	X	31,959	-21.7
4165	" (その他圧縮機ハウジング)	278,887	9,077	388,049	11,178	-18.8
4175	" (その他圧縮機その他)	X	43,752	X	52,984	-17.4
9040	" (真空ポンプ)	X	4,941	X	6,608	-25.2
9080	" (その他)	X	13,216	X	21,466	-38.4
部品合計		-	237,661	-	331,103	-28.2
総合計		-	845,223	-	1,182,371	-28.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計



## (6) 運搬機械 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HS コード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	123	0.607	44	0.741	-18.1
12	" (移動リフト・ストラドル)	54	1.346	44	1.649	-18.4
19	" (非固定天井・ガントリー等)	1,504	46.412	1,225	25.218	84.0
20	" (タワークレーン)	132	11.104	191	34.448	-67.8
30	" (門形ジブクレーン)	42	5.163	54	0.389	1226.2
91	" (道路走行車両装備用)	278	11.000	318	15.493	-29.0
99	" (その他のもの)	1,201	2.691	1,556	3.324	-19.1
8425 - 39	巻上機 (ウィンチ・キャブ:その他)	563,705	15.839	819,274	12.433	27.4
11	" (ブーリタ・ホイスト:電動)	19,136	13.794	101,141	15.223	-9.4
19	" (" :その他)	3,209,218	8.406	4,009,464	9.647	-12.9
31	" (ウィンチ・キャブ:電動)	96,029	10.552	74,656	10.484	0.7
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	0	0.000	0	0.000	-
90 - 0110	" (森林での丸太取扱装置)	96	2.757	406	10.836	-74.6
0120	" (産業用ロボット)	2,526	54.271	3,298	39.198	38.5
0190	" (その他の機械装置)	244,081	149.615	553,063	180.436	-17.1
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	29,735	6.114	23,413	3.912	56.3
42	" (液圧式その他)	575,357	31.142	590,734	31.885	-2.3
49	" (その他のもの)	921,207	16.734	1,700,032	26.515	-36.9
8428 - 20 - 0010	エスカレーター・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	563	6.115	481	9.283	-34.1
0050	" (空圧式エレベータ)	51	0.710	220	1.509	-52.9
10	" (非連続エレ・スキップホイスト)	9,893	19.691	2,329	18.342	7.4
40	" (エスカレーター・移動歩道)	40	2.255	48	2.424	-7.0
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	2	0.254	42	0.514	-50.7
32	" (その他バケット型)	62	1.104	228	0.792	39.3
33	" (その他ベルト型)	5,139	44.298	7,048	58.502	-24.3
39	" (その他のもの)	34,102	57.881	43,326	55.313	4.6
機械類合計		5,714,276	519.854	7,932,635	568.509	-8.6
8431 - 10 - 0010	部品 (ブーリタタック・ホイスト用)	X	5.395	X	9.918	-45.6
0090	" (その他巻上機等用)	X	11.818	X	17.056	-30.7
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.569	X	0.237	140.5
0040	" (エスカレーター用)	X	0.792	X	1.700	-53.4
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	25.744	X	32.470	-20.7
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	67.856	X	69.473	-2.3
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	2.697	X	3.615	-25.4
0070	" (森林での丸太取扱装置用)	X	2.986	X	3.095	-3.5
0080	" (その他巻上機用)	X	59.679	X	69.892	-14.6
49 - 1010	" (天井・ガントリー・門形等用)	X	6.774	X	8.969	-24.5
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	2.836	X	4.400	-35.5
1090	" (その他クレーン用)	X	9.837	X	24.358	-59.6
部品合計		-	196.983	-	245.182	-19.7
総合計		-	716.837	-	813.692	-11.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。  
・8425.20.0000巻上機(ウィンチ・坑口巻上)は、8425.39.0100巻上機(ウィンチ・キャブスタン:その他)に統合された。  
出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(7) 金属加工機械 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	104	0.778	168	0.947	-17.9
21	〃(熱間及び熱・冷組合せ)	72	0.104	29	1.794	-94.2
22	〃(冷間圧延用)	220	2.197	488	14.301	-84.6
8462 - 10	鑄造機等	484	25.659	8,192	12.790	100.6
21	ペンディング等(数値制御式)	201	16.792	266	35.045	-52.1
29	〃(その他)	9,331	12.824	11,801	35.698	-64.1
31	剪断機(数値制御式)	12	0.607	36	0.890	-31.8
39	〃(その他)	855	3.347	1,085	4.754	-29.6
41	パンチング等(数値制御式)	80	16.068	23	7.194	123.4
49	〃(その他)	1,136	0.980	910	3.617	-72.9
91	液圧プレス	598	3.636	589	11.543	-68.5
99	その他	1,077	2.680	649	5.238	-48.8
機械類合計		14,170	85.671	24,236	133.811	-36.0
8455 - 90	部品(圧延機用) *	1,654,142	19.229	1,935,607	23.059	-16.6
部品合計		-	19.229	-	23.059	-16.6
総合計		-	104.900	-	156.870	-33.1

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。  
・「\*」の数量単位は「kg」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(8) 業務用洗濯機 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	590	0.148	919	0.083	77.5
19	〃(〃・その他)	20,316	0.405	13,233	0.142	184.6
20	〃(10kg超)	52,465	31.675	365,905	136.977	-76.9
8451 - 10	ドライクリーニング機	39	1.480	66	2.140	-30.8
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	123,298	43.950	134,529	43.484	1.1
機械類合計		196,708	77.657	514,652	182.826	-57.5
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	18.234	X	19.871	-8.2
部品合計		-	18.234	-	19.871	-8.2
総合計		-	95.891	-	202.697	-52.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2020年04月		2019年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	199,179	6.729	256,143	14.730	-54.3
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙バ機械用)	6,352	0.427	11,350	0.601	-28.9
3080	〃(手動可変式・紙バ機械用)	76,893	4.957	63,306	2.715	82.6
5010	〃(固定比・その他)	587,301	121.360	782,456	152.774	-20.6
5050	〃(手動可変式・その他)	448,224	38.946	552,734	46.702	-16.6
7000	〃(その他)	62,303	10.896	64,121	13.336	-18.3
9000	歯車及び歯車伝導機	X	40.342	X	51.172	-21.2
機械類合計		-	223.658	-	282.031	-20.7
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	100.037	X	116.770	-14.3
部品合計		-	100.037	-	116.770	-14.3
総合計		-	323.695	-	398.801	-18.8

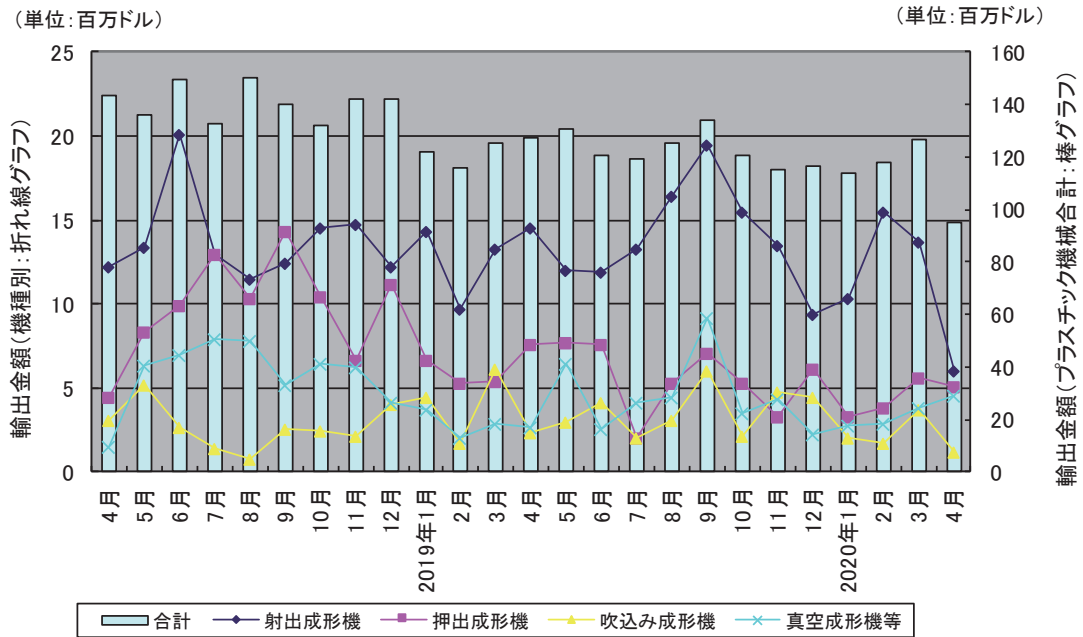
(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## ●米国プラスチック機械の輸出入統計（2020年4月）

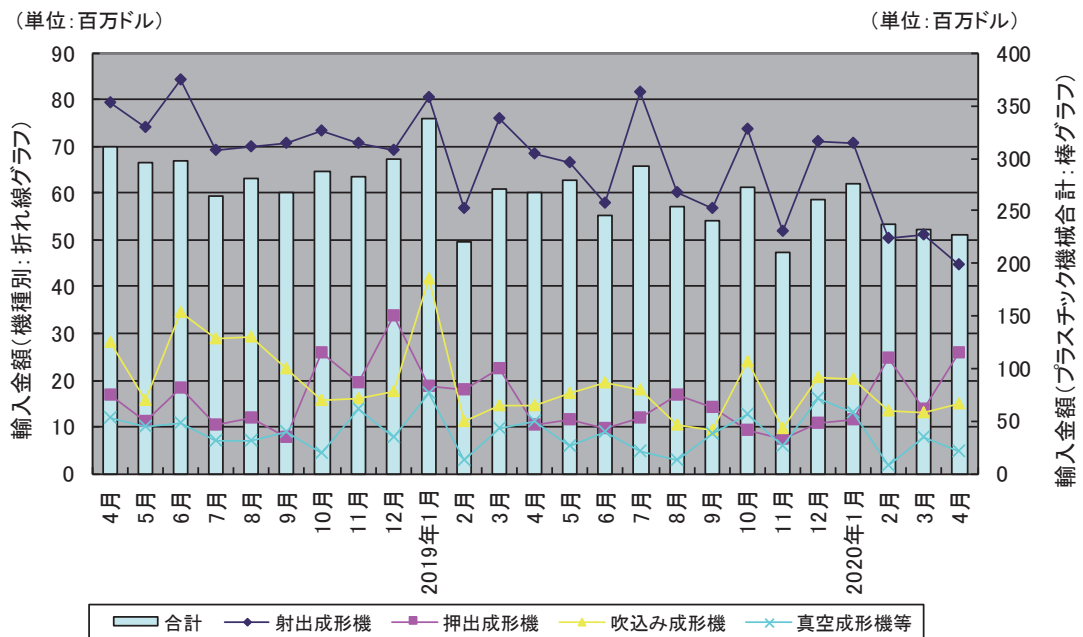
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2020年4月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で9,511万ドル（対前年同月比25.2%減）となった。輸出先は、メキシコが2,214万ドル（同17.9%減）で最も大きく、次いでカナダが1,994万ドル（同11.3%減）、中国が1,325万ドル（同27.6%増）、ドイツが932万ドル（同34.6%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は608万ドル（同58.1%減）、押出成形機は508万ドル（同33.4%減）、吹込み成形機は118万ドル（同49.6%減）、真空成形機及びその他の熱成形機（以下「真空成形機等」という。）は454万ドル（同71.8%増）となり、部分品は5,040万ドル（同20.9%減）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億2,653万ドル（同15.4%減）となった。輸入元は、ドイツが8,638万ドル（同30.9%増）で最も大きく、次いで日本が3,094万ドル（同9.3%増）、カナダが2,507万ドル（同37.3%減）、イタリアが1,489万ドル（同20.7%減）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は4,464万ドル（同34.6%減）、押出成形機は2,568万ドル（同143.3%増）、吹込み成形機は1,507万ドル（同3.6%増）、真空成形機等は474万ドル（同57.7%減）となり、部分品は7,724万ドル（同26.7%減）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で268万ドル（同24.0%増）となり、全輸出金額に占める割合は2.8%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で3,094ドル（同9.3%増）となり、全輸入金額に占める割合は、13.7%となった。主要機種のうち、射出成形機の対日輸入金額が最も大きく、1,414万ドル（同15.0%減）となった。
- (5) プラスチック機械輸出の単純平均単価は、射出成形機が104.8千ドル、押出成形機が149.4千ドル、吹込み成形機が42.2千ドル、真空成形機等が21.5千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、29.6千ドルとなった。
- (6) プラスチック機械輸入の単純平均単価は、射出成形機が161.1千ドル、押出成形機が342.3千ドル、吹込み成形機が685.2千ドル、真空成形機等が17.5千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、12.2千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は148.8千ドルとなった。



出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国におけるプラスチック機械の輸出金額の推移



出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国におけるプラスチック機械の輸入金額の推移

表1 米国プラスチック機械の国別輸出統計(2020年04月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸出先 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2020年04月		2019年04月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2020年04月		2019年04月		輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
アイルランド	12	0.960	3	0.629	0.331	52.6	0	0.000	0	0.000	-
イギリス	18	2.018	24	2.876	-0.858	-29.8	0	0.000	0	0.000	-
フランス	2	0.880	24	1.483	-0.603	-40.7	0	0.000	0	0.000	-
ドイツ	178	9.316	208	14.248	-4.932	-34.6	2	0.295	1	0.047	534.9
イタリア	14	1.165	15	1.677	-0.512	-30.5	0	0.000	6	0.485	-100.0
トルコ	6	0.451	0	0.484	-0.032	-6.7	4	0.181	0	0.000	-
小計	230	14.790	274	21.396	-6.606	-30.9	6	0.476	7	0.532	-10.6
カナダ	170	19.942	638	22.482	-2.540	-11.3	3	0.373	8	0.601	-38.0
メキシコ	621	22.141	403	26.956	-4.814	-17.9	41	4.356	108	12.057	-63.9
コスタリカ	10	0.821	8	0.749	0.072	9.6	0	0.000	1	0.172	-100.0
コロンビア	1	0.208	2	0.745	-0.537	-72.1	0	0.000	0	0.000	-
ベネズエラ	0	0.012	0	0.059	-0.048	-80.3	0	0.000	0	0.000	-
ブラジル	8	0.867	40	1.888	-1.021	-54.1	0	0.000	0	0.000	-
チリ	0	0.338	15	0.835	-0.497	-59.6	0	0.000	0	0.000	-
小計	810	43.990	1,091	52.879	-8.888	-16.8	44	4.728	117	12.830	-63.1
日本	55	2.680	36	2.162	0.518	24.0	3	0.358	0	0.000	-
韓国	14	1.041	61	2.975	-1.934	-65.0	0	0.000	0	0.000	-
中国	114	13.250	268	10.387	2.863	27.6	1	0.091	0	0.000	-
台湾	5	0.351	6	2.526	-2.176	-86.1	0	0.000	0	0.000	-
シンガポール	6	0.878	12	1.272	-0.394	-31.0	0	0.000	4	0.233	-100.0
タイ	31	3.460	5	1.249	2.211	177.1	0	0.000	0	0.000	-
インド	9	1.153	99	4.475	-3.322	-74.2	0	0.000	0	0.000	-
小計	234	22.813	487	25.047	-2.234	-8.9	4	0.449	4	0.233	92.5
その他	236	13.520	416	27.796	-14.277	-51.4	4	0.424	11	0.905	-53.1
合計	1,510	95.113	2,268	127.117	-32.005	-25.2	58	6.077	139	14.500	-58.1

輸出先 国名	押出成形機			吹込み成形機			真空成形機等			部分品	
	2020年04月		輸出金額 伸び率(%)	2020年04月		輸出金額 伸び率(%)	2020年04月		輸出金額 伸び率(%)	2020年04月	輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
アイルランド	0	0.000	-	6	0.076	-37.3	2	0.121	231.6	0.633	34.4
イギリス	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	1.676	-16.4
フランス	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.844	112.4
ドイツ	1	0.025	-	0	0.000	-	5	0.048	-10.0	5.703	-24.8
イタリア	1	0.058	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.444	-33.5
トルコ	1	0.060	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.179	-63.1
小計	3	0.143	-62.2	6	0.076	-45.5	7	0.168	63.8	9.478	-18.3
カナダ	3	0.153	-65.9	1	0.014	126.6	1	0.011	-87.4	15.780	-11.8
メキシコ	20	1.045	116.1	12	0.340	99.7	114	2.497	33.5	4.856	-40.0
コスタリカ	0	0.000	-100.0	3	0.195	-	0	0.000	-	0.479	92.9
コロンビア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.200	-72.4
ベネズエラ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.012	-80.3
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.812	-15.5
チリ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.338	-44.7
小計	23	1.198	11.2	16	0.548	211.1	115	2.509	27.9	22.139	-20.9
日本	1	0.233	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	1.127	-15.4
韓国	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.484	-47.0
中国	5	3.399	45.7	3	0.437	-	73	1.533	953.9	6.656	98.2
台湾	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	1	0.010	-	0.273	-71.6
シンガポール	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.698	10.8
タイ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.743	-34.8
インド	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.911	27.6
小計	6	3.632	-35.8	3	0.437	-44.0	74	1.543	867.4	10.892	20.4
その他	2	0.108	-79.1	3	0.121	-90.3	15	0.317	-24.0	7.891	-47.6
合計	34	5.081	-33.4	28	1.182	-49.6	211	4.537	71.8	50.401	-20.9

(注)プラスチック機械合計(HSコード8477)は、上記の各成形機に分類されないその他の機械を含む。

また、プラスチック機械合計の金額に部分品(HSコード8477-90)を含み、数量には含まない。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計



表2 米国プラスチック機械の国別輸入統計 (2020年04月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸入元 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2020年04月		2019年04月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2020年04月		2019年04月		輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
イギリス	128	2.850	68	4.141	-1.291	-31.2	0	0.000	12	0.123	-100.0
スペイン	8	0.426	10	0.542	-0.115	-21.3	0	0.000	0	0.000	-
フランス	15	2.780	51	4.778	-1.998	-41.8	2	0.238	0	0.000	-
オランダ	184	2.199	101	11.925	-9.726	-81.6	1	0.037	0	0.000	-
ドイツ	1,130	86.380	2,732	65.994	20.386	30.9	35	9.214	126	16.756	-45.0
スイス	154	5.780	113	8.036	-2.256	-28.1	4	1.685	2	0.825	104.3
オーストリア	393	12.630	103	25.192	-12.562	-49.9	21	5.814	86	17.216	-66.2
ハンガリー	11	0.012	0	0.166	-0.154	-93.0	0	0.000	0	0.000	-
イタリア	152	14.886	606	20.397	-5.510	-27.0	0	0.000	3	0.077	-100.0
ルーマニア	0	0.083	7	1.978	-1.895	-95.8	0	0.000	0	0.000	-
チェコ	209	0.083	49	1.978	-1.895	-95.8	0	0.000	0	0.000	-
ポーランド	17	0.696	12	0.419	0.277	66.1	0	0.000	0	0.000	-
小計	2,401	128.804	3,852	145.545	-16.741	-11.5	63	16.987	229	34.997	-51.5
カナダ	326	25.072	207	39.967	-14.894	-37.3	8	5.144	9	3.698	39.1
ブラジル	0	0.070	6	0.264	-0.194	-73.6	0	0.000	0	0.000	-
小計	326	25.142	213	40.230	-15.089	-37.5	8	5.144	9	3.698	39.1
日本	184	30.935	361	28.311	2.625	9.3	95	14.135	127	16.631	-15.0
韓国	45	4.665	137	5.580	-0.916	-16.4	17	2.355	11	1.262	86.6
中国	8,957	14.633	1,622	16.409	-1.776	-10.8	41	2.869	305	4.488	-36.1
台湾	37	5.043	217	7.150	-2.106	-29.5	18	0.550	27	0.945	-41.8
タイ	41	2.447	1,666	6.494	-4.047	-62.3	19	1.526	27	2.343	-34.9
インド	10	3.153	26	4.266	-1.113	-26.1	2	0.274	14	1.168	-76.5
小計	9,274	60.877	4,029	68.210	-7.333	-10.8	192	21.709	511	26.837	-19.1
その他	206	11.702	413	13.766	-2.063	-15.0	14	0.796	88	2.766	-71.2
合計	12,207	226.526	8,507	267.751	-41.226	-15.4	277	44.636	837	68.298	-34.6

輸入元 国名	押出成形機			吹込み成形機			真空成形機等			部分品	
	2020年04月		輸入金額 伸び率(%)	2020年04月		輸入金額 伸び率(%)	2020年04月		輸入金額 伸び率(%)	2020年04月	輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
イギリス	3	0.245	-49.8	0	0.000	-	49	0.203	29.2	1.633	-37.3
スペイン	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	2	0.031	-82.3	0.014	-95.4
フランス	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	2.490	-44.7
オランダ	2	0.188	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	1.042	-13.9
ドイツ	48	21.684	598.0	4	8.642	118.2	90	2.758	-37.3	15.990	-42.8
スイス	0	0.000	-	2	1.717	-60.6	101	0.197	944.7	1.988	-9.7
オーストリア	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	1	0.012	-95.5	2.702	-31.8
ハンガリー	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.009	-94.7
イタリア	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	7.649	50.6
ルーマニア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.083	-
チェコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.083	-
ポーランド	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.516	62.5
小計	53	22.116	219.4	6	10.359	-5.4	243	3.200	-62.7	34.198	-30.6
カナダ	2	0.085	-	0	0.000	-100.0	7	1.418	225.9	16.033	-39.5
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.070	-73.3
小計	2	0.085	-	0	0.000	-100.0	7	1.418	225.9	16.103	-39.8
日本	1	0.718	-56.0	2	1.658	205.6	0	0.000	-100.0	10.520	103.8
韓国	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.923	-21.0
中国	8	0.849	578.4	2	0.100	816.9	17	0.095	120.7	7.443	-20.9
台湾	2	0.431	-	4	0.863	-	0	0.000	-	1.824	-33.0
タイ	1	0.089	-42.7	0	0.000	-	0	0.000	-	0.765	-75.8
インド	0	0.000	-100.0	7	1.792	105.8	0	0.000	-	0.961	-45.7
小計	12	2.087	-41.8	15	4.412	209.8	17	0.095	-94.7	22.436	-4.1
その他	8	1.387	3,079.6	1	0.303	-	4	0.030	-92.8	4.502	-23.9
合計	75	25.675	143.3	22	15.074	3.6	271	4.744	-57.7	77.239	-26.7

(注)プラスチック機械合計(HSコード8477)は、上記の各成形機に分類されないその他の機械を含む。

また、プラスチック機械合計の金額に部分品(HSコード8477-90)を含み、数量には含まない。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国プラスチック機械の機種別輸出入統計(2020年04月)

(単位:台、百万ドル・億円;単価は千ドル・10万円;\$1=100円)

項目	輸出金額			対日輸出金額			対日輸出割合(%)	
	2020年04月	2019年04月	伸び率(%)	2020年04月	2019年04月	伸び率(%)	2020年04月	2019年04月
8477-10 射出成形機	6.077	14.500	-58.1	0.358	0.000	-	5.9	0.0
8477-20 押出成形機	5.081	7.633	-33.4	0.233	0.000	-	4.6	0.0
8477-30 吹込み成形機	1.182	2.343	-49.6	0.000	0.487	-100.0	0.0	20.8
8477-40 真空成形機等	4.537	2.641	71.8	0.000	0.014	-100.0	0.0	0.5
8477-51 その他の機械(成形用)	0.514	1.477	-65.2	0.310	0.000	-	60.3	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	7.534	6.720	12.1	0.077	0.216	-64.4	1.0	3.2
8477-80 その他の機械	19.786	28.090	-29.6	0.575	0.112	411.6	2.9	0.4
機械類小計	44.712	63.404	-29.5	1.553	0.829	87.2	3.5	1.3
8477-90 部分品	50.401	63.713	-20.9	1.127	1.332	-15.4	2.2	2.1
合計	95.113	127.117	-25.2	2.680	2.162	24.0	2.8	1.7

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸出割合(%)	
	2020年04月	2019年04月	伸び率(%)	2020年04月	2019年04月	伸び率(%)	2020年04月	2019年04月
8477-10 射出成形機	44.636	68.298	-34.6	14.135	16.631	-15.0	31.7	24.4
8477-20 押出成形機	25.675	10.552	143.3	0.718	1.630	-56.0	2.8	15.4
8477-30 吹込み成形機	15.074	14.557	3.6	1.658	0.543	205.6	11.0	3.7
8477-40 真空成形機等	4.744	11.217	-57.7	0.000	0.608	-100.0	0.0	5.4
8477-51 その他の機械(成形用)	0.492	6.702	-92.7	0.000	2.498	-100.0	0.0	37.3
8477-59 その他のもの(成形用)	8.381	11.286	-25.7	0.000	0.020	-100.0	0.0	0.2
8477-80 その他の機械	50.284	39.811	26.3	3.904	1.219	220.4	7.8	3.1
機械類小計	149.287	162.423	-8.1	20.415	23.148	-11.8	13.7	14.3
8477-90 部分品	77.239	105.329	-26.7	10.520	5.163	103.8	13.6	4.9
合計	226.526	267.751	-15.4	30.935	28.311	9.3	13.7	10.6

項目	輸出単純平均単価		対日輸出単純平均単価		輸入単純平均単価		対日輸入単純平均単価	
	輸出数量		対日輸出数量		輸入数量		対日輸入数量	
8477-10 射出成形機	58	104.8	3	119.3	277	161.1	95	148.8
8477-20 押出成形機	34	149.4	1	233.4	75	342.3	1	717.9
8477-30 吹込み成形機	28	42.2	0	-	22	685.2	2	829.1
8477-40 真空成形機等	211	21.5	0	-	271	17.5	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	42	12.2	13	23.9	5	98.4	0	-
8477-59 その他のもの(成形用)	144	52.3	1	76.8	402	20.8	0	-
8477-80 その他の機械	993	19.9	37	15.5	11,155	4.5	86	45.4
機械類小計	1,510	29.6	55	28.2	12,207	12.2	184	111.0
8477-90 部分品	X	-	X	-	X	-	X	-
合計	-	-	-	-	-	-	-	-

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

## ●米国の鉄鋼生産と設備稼働率（2020年4月）

米国鉄鋼協会（American Iron and Steel Institute）の月次統計に基づく、米国における2020年4月の鉄鋼生産と設備稼働率の概要は、以下のとおりである。

- ① 粗鋼生産量は531.5万ネット・トンで、前月の771.0万ネット・トンから減少（△31.1%）となり、対前年同月比は減少（△34.5%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（△43.0%）、電炉鋼（△30.9%）、連続铸造鋼（△34.5%）となっている。

鉄鋼生産量は562.3万ネット・トンで、前月の780.2万ネット・トンから減少（△27.9%）となり、対前年同月比は減少（△31.5%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（△31.4%）、合金鋼（△46.8%）、ステンレス鋼（△19.5%）となっている。

- ② 主要分野別の出荷状況をみると、自動車関連52.5万ネット・トン（対前年同月比△51.8%）、建設関連120.3万ネット・トン（同△26.2%）、中間販売業者183.3万ネット・トン（同△27.5%）、機械産業（農業関係を除く）10.7万ネット・トン（同△39.3%）となっている。

需要分野別にみると、航空・宇宙（同+22.1%）のみが対前年比で増加となり、鉄鋼中間材（同△17.2%）、産業用ねじ（同△40.5%）、中間販売業者（同△27.5%）、建設関連（同△26.2%）、自動車（同△51.8%）、鉄道輸送（同△16.2%）、船舶・船用機械（同△15.5%）、石油・ガス・石油化学（同△56.4%）、鉱山・採石・製材（同△67.0%）、農業（農業機械等）（同△30.1%）、機械装置・工具（同△41.0%）、電気機器（同△36.8%）、家電・食卓用金物（同△27.6%）、コンテナ等出荷機材（同△9.5%）が対前年比で減少となっている。また、外需は減少（同△33.0%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、40.4万ネット・トンで、前月の66.4万ネット・トンから減少（△39.2%）となり、対前年同月比は減少（△33.0%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、277.7万ネット・トンで、前月の175.3万ネット・トンから増加（+58.4%）となり、対前年同月比は減少（△16.8%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（△16.8%）、合金鋼（△16.3%）、ステンレス鋼（△21.3%）となっている。

主要な輸入元としては、カナダが33.8万ネット・トン、メキシコが38.3万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが123.1万ネット・トン、EUが26.4万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が13.4万ネット・トン、アジアが38.2万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、大西洋岸で44.0万ネット・トン（構成比15.8%）、メキシコ湾岸部で150.7万ネット・トン（同54.3%）、太平洋岸で37.6万ネット・トン（同13.5%）、五大湖沿岸部で44.8万ネット・トン（同16.1%）となっている。

また、米国内消費に占める輸入（半製品を除く）の割合は34.7%と、前月の19.7%から15.0%増となり、前年同月の30.5%から4.2%増となった。

- ⑤ 設備稼働率は55.4%で、前月の75.3%から19.9%減となり、前年同月の81.3%から25.9%減となった。また、内需は799.6万ネット・トンとなり、対前年同月比で減少（△26.9%）となっている。

表1 米国における鉄鋼生産、設備稼働率、輸出入等（2020年4月）

	2020年		2019年		対前年比伸率(%)	
	4月	年累計	4月	年累計	4月	年累計
1.粗鋼生産（千ネット・トン）						
(1)Pig Iron	1,219	7,293	2,055	8,449	△ 40.7	△ 13.7
(2)Raw Steel（合計）	5,315	29,255	8,109	32,536	△ 34.5	△ 10.1
Basic Oxygen Process(*1)	1,365	8,830	2,394	9,965	△ 43.0	△ 11.4
Electric(*2)	3,950	20,426	5,715	22,571	△ 30.9	△ 9.5
Continuous Cast(*1 及び *2 の一部を含む。)	5,300	29,184	8,089	32,453	△ 34.5	△ 10.1
2.設備稼働率（%）	55.4	73.7	81.3	81.5		
3.鉄鋼生産（千ネット・トン）(A)	5,623	29,733	8,210	32,362	△ 31.5	△ 8.1
(1)Carbon	5,330	28,134	7,768	30,493	△ 31.4	△ 7.7
(2)Alloy	121	789	228	1,017	△ 46.8	△ 22.4
(3)Stainless	172	810	214	853	△ 19.5	△ 5.0
4.輸出（千ネット・トン）(B)	404	2,356	603	2,428	△ 33.0	△ 2.9
5.輸入（千ネット・トン）(C)	2,777	9,190	3,337	11,522	△ 16.8	△ 20.2
(1)Carbon	2,033	6,722	2,443	8,495	△ 16.8	△ 20.9
(2)Alloy	677	2,209	810	2,717	△ 16.3	△ 18.7
(3)Stainless	67	259	85	311	△ 21.3	△ 16.8
6.内需（千ネット・トン）	7,996	36,567	10,944	41,456	△ 26.9	△ 11.8
(D)=A+C-B						
7.内需に占める輸入の割合	34.7	25.1	30.5	27.8		
(E)=C/D*100(%)						

(注) ①出所：AISI(American Iron and Steel Institute)

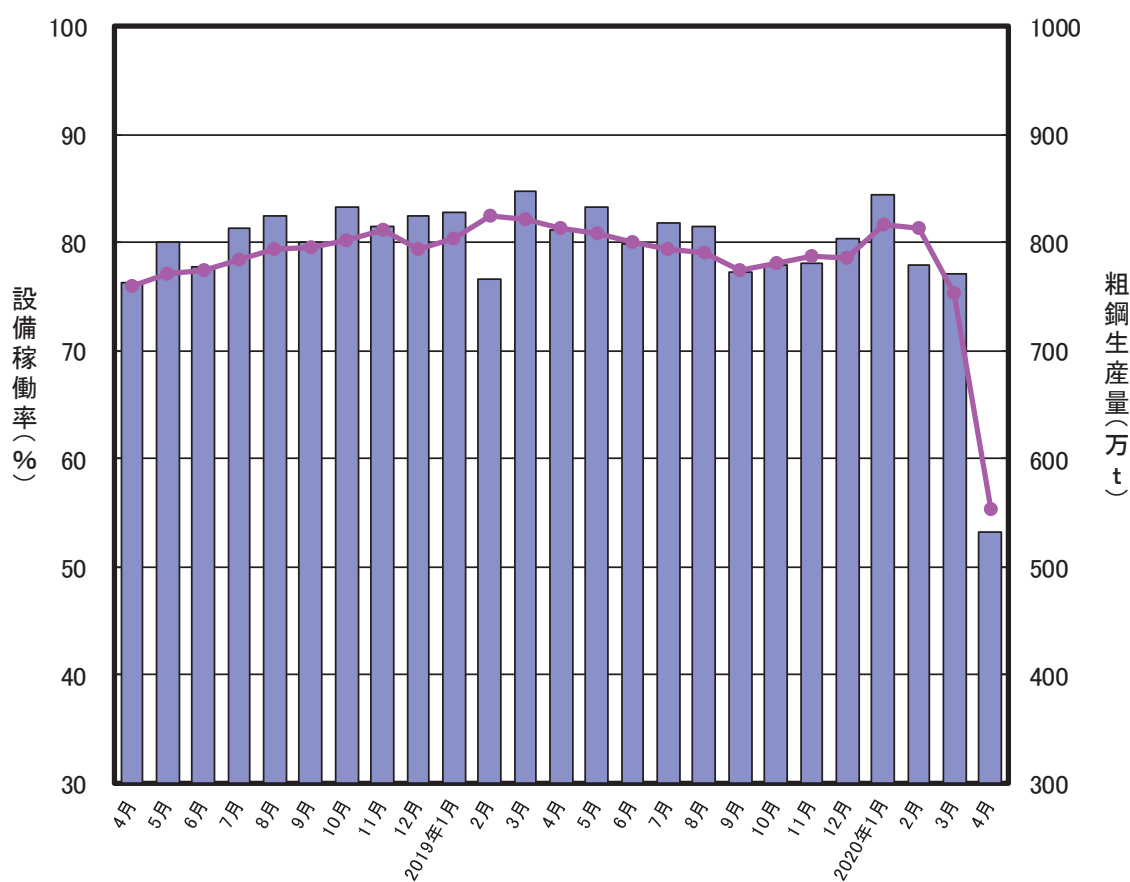
②端数調整のため、合計の合わない場合もある。



表 2 米国鉄鋼業の設備稼働率の推移

(単位：%)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均稼働
2019年	80.4	82.4	82.2	81.3	80.8	80.1	79.4	79.1	77.4	78.0	78.8	78.5	79.8
2020年	81.7	81.3	75.3	55.4									73.7



折れ線グラフ：設備稼働率（左軸）

棒グラフ：粗鋼生産量（右軸）

図 1 米国における粗鋼生産量と設備稼働率の推移

別表1 米国の鉄鋼業データ(1)

	2020		2019		2020-2019 % Change	
	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.
<b>PRODUCTION:(Millions N.T.)</b>						
Pig Iron	1.219	7.293	2.055	8.449	-40.7%	-13.7%
Raw Steel (total)	5.315	29.255	8.109	32.536	-34.5%	-10.1%
Basic Oxygen process	1.365	8.830	2.394	9.965	-43.0%	-11.4%
Electric	3.950	20.426	5.715	22.571	-30.9%	-9.5%
Continuous cast (incl. above)	5.300	29.184	8.089	32.453	-34.5%	-10.1%
Rate of Capability Utilization	55.4	73.7	81.3	81.5		
<b>MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)</b>						
Total steel mill products	5,623	29,733	8,210	32,362	-31.5%	-8.1%
Carbon	5,330	28,134	7,768	30,493	-31.4%	-7.7%
Alloy	121	789	228	1,017	-46.8%	-22.4%
Stainless	172	810	214	853	-19.5%	-5.0%
<b>FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Exports (000 N.T.)	404	2,356	603	2,428	-33.0%	-2.9%
Imports (000 N.T.)	2,777	9,190	3,337	11,522	-16.8%	-20.2%
Carbon	2,033	6,722	2,443	8,495	-16.8%	-20.9%
Alloy	677	2,209	810	2,717	-16.3%	-18.7%
Stainless	67	259	85	311	-21.3%	-16.8%
Imports excluding semi-finished	1,313	5,823	2,044	8,100	-35.8%	-28.1%
<b>APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)</b>						
SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)	6,532	33,199	9,652	38,035	-32.3%	-12.7%
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	20.1	17.5	21.2	21.3		
<b>MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS</b>						
Automotive	525	3,494	1,090	4,280	-51.8%	-18.4%
Construction & contractors' products	1,203	6,049	1,629	6,567	-26.2%	-7.9%
Service centers & distributors	1,833	9,276	2,528	9,950	-27.5%	-6.8%
Machinery,excl. agricultural	107	536	177	739	-39.3%	-27.5%
<b>EMPLOYMENT DATA:</b>						
12 mo. 2017 vs. 12 mo. 2016						
Total Net Number of Employees (000) Source: BLS		139		140		-0.5%
12 mo. 2011 vs. 12 mo. 2010						
Hourly Employment Cost: Total wage and benefits Source: BLS - NAICS 3311 Iron & Steel Mills		\$ 27.20		\$ 26.91		1.1%
<b>FINANCIAL DATA:(Millions of Dollars) * Preliminary</b>						
12 mo. 2017 vs. 12 mo. 2016						
Steel Segment						
Total Sales		\$48,122		\$40,129		19.9%
Operating Income		\$2,648		\$879		

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

	2020		2019		2020-2019 % Change	
	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.
<b>FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,777	9,190	2,271	8,184	22.3%	12.3%
Canada	338	1,934	407	1,294	-17.0%	49.4%
Mexico	383	1,310	296	884	29.5%	48.1%
Other Western Hemisphere	1,231	2,571	51	1,457	2331.5%	76.4%
EU	264	1,058	478	1,432	-44.8%	-26.1%
Other Europe*	134	559	325	732	-58.6%	-23.6%
Asia	382	1,594	666	2,146	-42.6%	-25.7%
Oceania	41	113	35	80	16.4%	40.7%
Africa	4	51	14	159	-71.7%	-67.9%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,777	9,190	2,271	8,184	22.3%	12.3%
Atlantic Coast	440	1,463	463	1,390	-4.9%	5.2%
Gulf Coast - Mexican Border	1,507	4,192	1,055	4,226	42.8%	-0.8%
Pacific Coast	376	1,402	289	1,149	30.0%	22.0%
Great Lakes - Canadian Border	448	2,094	449	1,375	-0.2%	52.2%
Off Shore	6	39	15	44	-61.6%	-10.3%

別表3 米国における需要分野別の鉄鋼出荷量

MARKET CLASSIFICATIONS	CURRENT MONTH		YEAR TO DATE+		CHANGE FROM 2019		
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME	YEAR TO DATE	
					MONTH	NET TONS	PERCENT
1. Steel for Converting and Processing							
Wire and wire products	62,135	1.1%	292,428	1.0%	-32.1%	-83,858	-22.3%
Sheets and strip	251,889	4.5%	1,266,720	4.3%	-40.4%	-303,699	-19.3%
Pipe and tube	480,198	8.5%	2,242,501	7.5%	19.3%	638,122	39.8%
Cold finishing	175	0.0%	606	0.0%	-41.9%	-200	-24.8%
Other	18,424	0.3%	174,197	0.6%	-71.2%	-62,678	-26.5%
Total	812,821	14.5%	3,976,452	13.4%	-17.2%	187,687	5.0%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	10,250	0.2%	48,311	0.2%	-31.7%	-11,805	-19.6%
3. Industrial Fasteners	2,375	0.0%	12,790	0.0%	-40.5%	-3,192	-20.0%
4. Steel Service Centers and Distributors	1,833,440	32.6%	9,275,605	31.2%	-27.5%	-674,224	-6.8%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	50,333	0.9%	243,931	0.8%	-28.7%	-2,419	-1.0%
Bridge and Highway Construction	7,804	0.1%	24,811	0.1%	-2.9%	-23,195	-48.3%
General Construction	970,979	17.3%	5,011,699	16.9%	-27.9%	-436,141	-8.0%
Culverts and Concrete Pipe	125	0.0%	125	0.0%	0.0%	-140	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	173,485	3.1%	768,648	2.6%	-14.7%	-55,552	-6.7%
Total	1,202,726	21.4%	6,049,214	20.3%	-26.2%	-517,447	-7.9%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	488,989	8.7%	3,215,126	10.8%	-50.7%	-649,852	-16.8%
Trailers, all types	1,058	0.0%	3,290	0.0%	52.2%	-542	-14.1%
Parts and accessories-independent suppliers	31,480	0.6%	209,339	0.7%	-55.7%	-99,229	-32.2%
Independent forgers	3,951	0.1%	66,231	0.2%	-84.9%	-36,651	-35.6%
Total	525,478	9.3%	3,493,986	11.8%	-51.8%	-786,274	-18.4%
8. Rail Transportation	98,586	1.8%	467,999	1.6%	-16.2%	-1,390	-0.3%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	7,063	0.1%	25,179	0.1%	-15.5%	-7,599	-23.2%
10. Aircraft and Aerospace	470	0.0%	857	0.0%	22.1%	-1,065	-55.4%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	99,604	1.8%	585,484	2.0%	-57.0%	-326,640	-35.8%
Storage Tanks	492	0.0%	4,405	0.0%	-46.9%	-1,987	-31.1%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	2,898	0.1%	11,829	0.0%	-10.4%	-1,667	-12.4%
Total	102,994	1.8%	601,718	2.0%	-56.4%	-330,294	-35.4%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	36	0.0%	208	0.0%	-67.0%	-262	-55.7%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	5,916	0.1%	27,612	0.1%	-28.0%	-5,257	-16.0%
All Other	569	0.0%	2,327	0.0%	-46.5%	-1,746	-42.9%
Total	6,485	0.1%	29,939	0.1%	-30.1%	-7,003	-19.0%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	6,423	0.1%	34,360	0.1%	-50.1%	-16,454	-32.4%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	29,189	0.5%	138,989	0.5%	-35.4%	-41,603	-23.0%
All Other	26,595	0.5%	132,610	0.4%	-43.9%	-72,002	-35.2%
Total	62,207	1.1%	305,959	1.0%	-41.0%	-130,059	-29.8%
15. Electrical Equipment	45,006	0.8%	230,358	0.8%	-36.8%	-72,958	-24.1%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	114,533	2.0%	605,476	2.0%	-27.2%	-8,642	-1.4%
Utensils and Cutlery	843	0.0%	3,462	0.0%	-56.0%	-3,566	-50.7%
Total	115,376	2.1%	608,938	2.0%	-27.6%	-12,208	-2.0%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	12,771	0.2%	72,254	0.2%	-24.4%	-8,432	-10.5%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	74,814	1.3%	302,355	1.0%	5.0%	24,056	8.6%
Barrels, drums and shipping pails	45,034	0.8%	221,447	0.7%	-24.9%	11,087	5.3%
All Other	15,339	0.3%	64,791	0.2%	-15.8%	-6,540	-9.2%
Total	135,187	2.4%	588,593	2.0%	-9.5%	28,603	5.1%
19. Ordnance and Other Military	1,630	0.0%	4,546	0.0%	-18.4%	-4,373	-49.0%
20. Export	403,949	7.2%	2,356,449	7.9%	-33.0%	-57,252	-2.4%
21. Non-Classified Shipments	244,379	4.3%	1,583,477	5.3%	-49.6%	-220,097	-12.2%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	5,623,229	100.0%	29,732,832	100.0%	-31.5%	-2,629,644	-8.1%

+ - Includes revisions for previous months

P - Preliminary, final figures will appear in the detailed quarterly report.

\* - Net total after deducting shipments to reporting companies.



皆さん、こんにちは。

ウィーンは7月に入りましたが、30℃を超える日はほとんどなく過ごしやすいが続いています。昨年は欧州全体が熱波に見舞われ、ウィーンも連日35℃前後の日が続き、日本よりも湿度が高くないのでまだましかもしれませんが、かなり暑かった印象です。おそらく今年の気候が従来のウィーンの気候なのだと思いますが、暑い日でも日陰に居れば涼しく快適に過ごすことができます。

今月もまずコロナウイルス関連情報をお伝えしたいと思います。5月1日に外出規制が解かれ、1日の新規感染者数が2桁の日が約2か月続いていましたが、6月30日に再び100人を超え、以降7月17日現在まで100人を超える日も多くあります。まだ指数関数的に増加しているわけではないので第2波ではないと思いますが、じわじわ増えているので少し不安に感じています。先月もお伝えしましたが、オーストリアは6月4日より欧州域内については入国制限を解除しており、バカンスシーズンということもあって街中にはガイドブックをもって観光している人もちらほら見られるようになってきており、また感染が拡大しないことを祈るばかりです。

この新型コロナウイルスによる被害の支援として、オーストリアでは給付金制度などのサポートが確立されています。その一環としてウィーン市から我が家にも食事券が送られてきました。ウィーンでは60,000人以上が飲食店業に従事しており、この食事券は飲食業界を支援するためのもので、1世帯につき50ユーロ（約6,000円）の食事券が支給されました。ウィーンでは家族で外食すると50ユーロは簡単に超えてしまうので非常にありがたく、どこの店に行こうか悩んでいるところです。しかし、現地の給付金は受けることができず、日本の特別定額給付金10万円×3人も在外邦人は対象外なので何とか支給してもらえないのかというのが本音です。

ジェットロ・ウィーン事務所も7月から徐々に在宅勤務から事務所勤務へとシフトし、最大週に3日は出社できるようになりました。外出規制が始まった3月16日からほとんど在宅勤務でしたが、やはり事務所の方がはかどるな、と思いました。オーストリアの連邦産業院が発行する経済新聞には、ホームオフィスに関するアンケート結果が掲載されており、①仕事とプライベートをしつかり分けられる49%、②総合で見るとより仕事が多い42%、③自宅ではより多くの仕事ができる41%、④自宅だと休憩が稀になった35%、⑤総合で見ると仕事時間が少なくなった16%、⑥集中するのが難しい12%、というような内容でした。私は在宅勤務時、娘も家に居たので部屋にこもりきって集中して仕事をするのは難しく、多少家事を手伝わないと風当たりも厳しくなるので、事務所勤務より質は落ちているなと感じていましたが、皆さんはどうだったでしょうか。

日本では国内観光需要喚起として「Go To Travelキャンペーン」が開始しているかと思いますが、こちらもEU内の移動規制は解かれているものの、今年の夏は国内で過ごすこととなりそうです。幸い今年はニーダーエステライヒカード（Niederösterreich-CARD）という、ウィーンとその周りを囲むニーダーエステライヒ州の観光名所や博物館、アクティビティなどをお得に利用できるカードを購入したので、このカードで行ける施設を中心に休日を楽しんでいます。このカードの最大のポイントは、300以上の施設に各所一度限り入場が無料になる上、カード一枚あたり約60ユーロとかなりお買い得であることです。ただ、電車よりも車のほうが行きやすい施設が多いため、車を持たない私たちは公共交通機関で行きやすい場所へ行っています。これまで訪れた場所の中では、ウィーンから電車とバスで1時間ほどの、スロバキアとの国境近くにあるSchloss Hofが印象的です。特にハプスブルク家が所有していた宮殿の庭園は、私個人の感想としては、シェ



ーンブルン宮殿の庭園よりも凝っていると感じました。今後も、このカードを利用した体験談をご報告できればと思います。

写真はSchloss Hofの宮殿とその美しいバロック庭園です。



ジェトロ・ウィーン事務所  
産業機械部 尾森 圭悟



皆様、こんにちは。ジェトロ・シカゴ事務所の小川です。

このたびの新型コロナウイルス感染症で影響を受けられた皆様に心よりお見舞い申し上げます。

私が今この駐在員便りを書いているのは7月17日です。日本では新規感染者が600人を超え、緊急事態宣言解除後での最多を更新したとのこと、心配しています。Go To トラベル政策では、東京が除外されたとの報道もありました。経済再開後も日々状況が変わり、不安な毎日を過ごされているかと思います。

米国でも6月に入ってから、西部や南部の州にて新規感染者数が過去最高を更新するなど感染が再び急拡大し、経済再開に向けた規制緩和を後戻りさせる動きもあります。感染が深刻な地域では、自宅待機令の再導入を求める声も高まってきているところです。

ここイリノイ州では、比較的、感染拡大が落ち着いているところ、6月下旬から経済再開計画の第4段階に移行し、レストランやバーの店内飲食の再開、フィットネスジム、映画館や劇場の再開または制限の緩和、50人までの集会などが可能となりました。再開が進む中、より精緻に管理を行っていくため、これまでのイリノイ州内4エリアから11エリアに細かく分割、感染率が8%を超えたエリアに対しては、規制措置を講じる計画が本日、発表されました（7月17日現在の州全域の感染率は3.2%）。

また、シカゴ市では、市の独自規制として、感染が拡大する他の州からシカゴ市へ移動する者に対して、14日間の自主隔離を義務付ける命令を発表しました。7月17日現在、その対象州は、カリフォルニア州、フロリダ州、テキサス州などの17州まで広がっています。違反者は一日当たり100~500米ドル、最高7,000米ドルまでの罰金が科せられます。

身近なところでのシカゴダウンタウンの最近の様子は、経済再開という雰囲気そのままに、街全体がにぎわっています。週末になると、強い日差しの下、テラス席でゆったりと食事を楽しんだり、ミシガン湖のクルーズ船で絶景を堪能したり、湖近くの公園ではピクニックや日光浴をするなどして、思い思いにシカゴの短い夏を満喫しようと活気に満ちています。ただし、その様子は、夜間になると大きく変わります。暴力的な犯罪が増えているためです。例年、7月4日の独立記念日前後は、全米で犯罪が増加する傾向にありますが、今年のシカゴ市内は、もともと治安が悪いとされるシカゴ市の西部や南部のみならず、ダウンタウンの中心エリアを含めて、例年をはるかに超える異常事態になっています。独立記念日の週末だけでも87人が撃たれ、うち17人が死亡、連休を利用して祖父母に会うためにシカゴに来ていた7歳の少女も犠牲になるという悲しいニュースもありました。その後も、シカゴ市内での銃撃事件や凶悪事件を伝える報道が連日続きます。主にギャング間の抗争によるものですが、コロナウイルスによる景気低迷や、アフリカ系住民に対する暴

カへの批判などで、その激しさが増しているようです。こうした状況下のシカゴをトランプ大統領は、戦争地帯よりも悪いと言及、連邦治安部隊を派遣する用意があると警告しています。コロナ感染に加え、治安面の悪化もあり、こちらもまだ気持ちの落ち着かない日々が続いています。



クルーズ船から見たシカゴダウンタウンの絶景（7月11日撮影）

ジェトロ・シカゴ事務所  
産業機械部 小川 ゆめ子

# 一般社団法人 日本産業機械工業会

---

THE JAPAN SOCIETY OF INDUSTRIAL MACHINERY MANUFACTURERS

本 部 〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号(機械振興会館4階)

TEL : (03) 3434-6821

FAX : (03) 3434-4767

関西支部 〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル2階)

TEL : (06) 6363-2080

FAX : (06) 6363-3086