

2021年6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 —

2021年6月号 目次

### 調査報告

	(ウィーン)
●風力発電業界の金融と投資のトレンド	1
	(シカゴ)
●米国製造業の動向について	20

### 情報報告

(ウィーン) EUのエネルギー統計の概要	31
(ウィーン) 営農型太陽光発電による農村部のエネルギー移行	44
(ウィーン) 欧州環境情報	55
(シカゴ) 米国環境産業動向	66
(シカゴ) 最近の米国経済について	70
(シカゴ) 化学プラント情報	74
(シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2021年2月)	75
(シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2021年2月)	89
(シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2021年2月)	94

### 駐在員便り

ウィーン	101
シカゴ	103

## 風力発電業界の金融と投資のトレンド

欧州の風力発電業界団体WindEuropeが2021年4月に発行した排出量ゼロに向けた再生可能エネルギーに関するレポート『Financing and investment trends: The European wind industry in 2020』の内容について以下に紹介する。

### 1. 2020年の投資額

#### 1.1 風力エネルギーへの投資

投資額は428億ユーロで、新規設備への投資が風力エネルギー投資の半分以上を占めた。2020年の風力エネルギー分野では、合計で800億ユーロ以上が融資された。

風力発電所の新規投資額は、2019年に調達した245億ユーロと比較して75%増加した。成長の主な要因としては、洋上風力への資金調達が記録的な年となったことが挙げられる。洋上風力発電所の新規投資に263億ユーロが投じられたことで、今後数年間で7.1GWの新規設備容量の増加が見込まれる。陸上では12.5GWの容量に融資されたため、2020年には合計19.6GWの風力発電プロジェクトに融資され、2016年の記録的な20.2GWに次いで、単年度では2番目に高い数字となった。

投資家が風力発電プロジェクトを購入（シェア）するプロジェクト買収額は、2019年の175億ユーロから2020年には151億ユーロと15%減少した。しかし、過去3年間の風力発電プロジェクトの買収額（金額）は、過去のすべての記録をはるかに上回るものであった。

Iberdola社（スペイン）によるSiemens Gamesa Renewable Energy (SGRE)の株式8.1%の取得、Vesta社（デンマーク）による三菱重工業のMHI Vestasの株式取得、SGRE社による被災した風力タービンメーカーSenvion社の欧州の陸上サービス事業の大部分を含む資産の一部の取得など、企業買収案件は過去最高を記録した。

2020年の資本市場において、風力エネルギー部門はさらに63億ユーロの資金を調達した。これには、グリーンボンドの発行、新規および追加の株式公開、クレジット・ファシリティの延長、企業の負債のリファイナンス活動が含まれる。

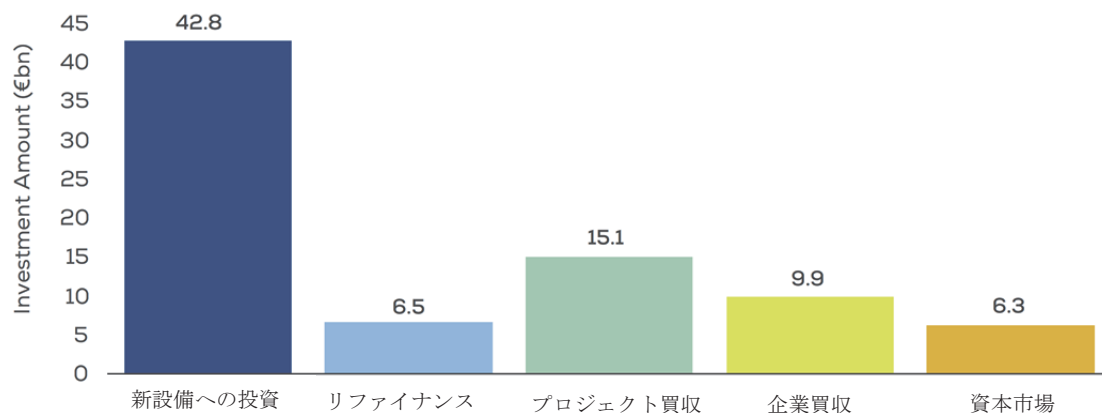


図1 2020年の欧州風力部門の投資額（単位：10億ユーロ）

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020、WindEurope

## 1.2 新規設備への投資

新規設備への投資額は過去2番目に多い428億ユーロであり、19.6GWの新規発電容量に投資された。

陸上風力発電への融資額は165億ユーロと低い水準であり、2017年以前に欧州でFIT制度がまだ一般的であった頃よりも低い。欧州委員会の長期脱炭素シナリオでは、2030年までに陸上風力発電が最大の電力源となり、少なくとも2050年まではその状態が続くと予想されているため、2020年の低い水準は注視する必要がある。

この低い数値は、COVID-19パンデミックの影響を受けたものと考えられる。しかし、2030年の気候・エネルギー目標を達成するためには、欧州の陸上風力発電が早期に回復することが不可欠であり、そのためにはさらなる多額の投資が必要となる。投資を呼び込むためには、各国政府が今後重要な役割を果たす必要がある。

陸上風力への投資が低い水準となったことは、洋上風力発電への莫大な投資によってある程度相殺された。7.1GWの建設のために263億ユーロの投資が行われ、2020年は記録的な年となった。この263億ユーロという数字には、洋上送電インフラへの投資も含まれている。英国では、事業者が海岸までの送電網を構築する責任を負っているため、英国のプロジェクト投資額は送電網費用をカバーしている。他の国では、TSO (Transmission System Operator) が送電網の構築を担当している。ベルギー、オランダ、ドイツのTSOは、2020年に20億ユーロの資金を調達して、洋上送電網のインフラの構築とアップグレードを行った。

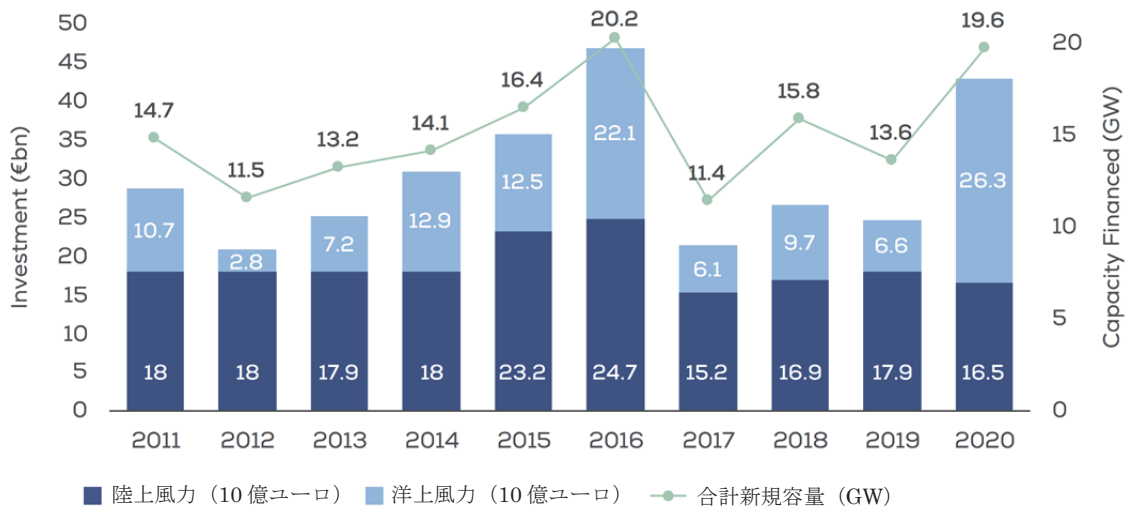


図2 2011～2020年の風力発電新規設備への投資額推移 (単位：10億ユーロ)

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope

2020年に融資された新規容量は合計で19.6GWとなり、1年間で融資された容量としては2番目に高いものであった。これは、入札のスケジュール、特に英国の差額決済契約 (CfD) 入札のほとんどが洋上プロジェクトを対象としていることによるものである。

168億ユーロ (新規資産への投資総額の39%) は非EU諸国で調達されたものであり、この中には資本調達額および調達容量でトップの英国が含まれている。

南東欧 (SEE) 地域で融資された容量は330MW未満で、2016年以降、年間の融資容量が減少する傾向が続いている。

陸上風力発電では、約165億ユーロを調達し、12.5GWの新規設備を建設した。この投資額は過去10年間で最も低い水準であるが、融資された容量は過去2年間と同程度であり、MW当たりのコストが着実に低下していることを示している。

資金調達のデータは、今後数年間に建設される可能性のあるものの目安となる。最終投資決定（FID）から風力発電所の試運転開始日までの期間は、陸上風力発電では最大1年、洋上風力発電では2～3年とされている。

2020年の数字が低いのは、新型コロナウイルスの影響もある。陸上風力は一般的に、企業のバランスシート上で調達される取引（コーポレート・ファイナンス）の割合が、洋上風力よりもはるかに高い。2020年には、陸上風力発電開発のための資金調達のうち60%がコーポレート・ファイナンスによるものであるのに対し、洋上取引ではわずか18%である。

中長期的な視野に立てば、これらのリスクはパンデミックの影響をほとんど受けないはずである。一方、企業の資金調達は企業のバランスシートに影響を与えるため、昨年来の不確実性が短期的なリスク選好度を低下させ、資金調達の決定を遅らせる原因となっている可能性がある。

過去数年間に融資された陸上風力発電の容量は、3.3項で述べるように、EU加盟国が現在の2030年目標を達成するために必要な年間15GWを下回っている。

洋上風力発電については、風力発電所および洋上送電資産への投資額が263億ユーロと過去最高を記録した。洋上の投資パターンは、入札のスケジュール、特に英国のCfDラウンドに左右される。2016年には、2014年と2015年に英国の入札ラウンドでCfDを獲得した3つの洋上風力発電所（Beatrice、Hornsea 1、East Anglia One）に対して105億ユーロ近くが調達された。

2020年には、投資額のほぼ半分（128億ユーロ）が、2019年の英国入札ラウンドでCfDを獲得した2つの風力発電所（Dogger Bank phases A&BおよびSeagreen Alpha & Bravo）に関するものであった。2.4GWのDogger Bank A&Bは記録的な94億ユーロを調達し、欧州での融資額の36%を占めた。

フランスでは、第2および第3の洋上プロジェクト（FécampおよびSaint Brieu）が最終投資決定に達し、全体の18%にあたる47億ユーロを調達した。

オランダでは、Hollandse Kust Zuid（1.5GW）とHollandse Kust Noord（759MW）の両プロジェクトがゼロビッドでファイナンシャルクローズに達した。ドイツでは、342MWのKaskasi洋上風力発電所がFIDに達した。

これらの強力な洋上投資は、技術に対する信頼と業界の回復力を示している。昨年直面したあらゆる問題にもかかわらず、開発者、投資家、消費者は、この技術が魅力的な投資を提供するものであることを示した。

新規の陸上資産のMWあたりの資本支出は、2015年以降、平均して減少しており、MWあたり190万ユーロから現在は130万ユーロ程度にまで減少している。

スペインとスウェーデンは、2020年に最も安価な陸上風力発電所を保有しており、1MWあたり平均100万ユーロの資金を調達していた。

他にも、ノルウェー（110万ユーロ）、ポーランド（120万ユーロ）、ロシア（120万ユーロ）など、1MWあたりの設備投資額が平均よりも低い国が目立っている。

これらの国は、土地の制約が少なく、規模の経済の恩恵を受けて大規模な風力発電所を建設することができる。一方、許認可の問題や土地の制約が大きい国では、ドイツ（170万ユーロ/MW）、オランダ（150万ユーロ/MW）、フランス（150万ユーロ/MW）と資本コストが高くなっている。

新規洋上風力発電所のMWあたりの資本支出も2016年から2018年にかけて減少したが、2019年と2020年は様々な理由でこれが逆転した。

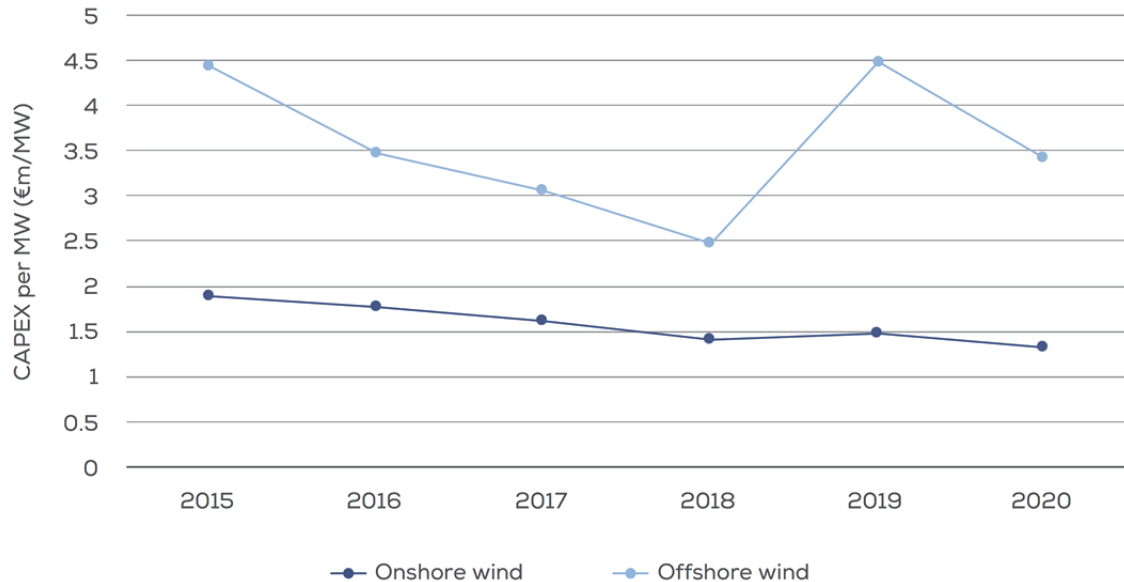


図3 新規風力発電投資の平均CAPEX（単位：100万ユーロ/MW）

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope

この2、3年の間に、フランスの3つの洋上風力発電プロジェクトがFIDに到達した。Saint Nazaireはフランス初の商業用洋上風力発電所で、2019年には500万ユーロ/MWの融資を受けた。2020年にはSaint BriecとFécampの洋上風力発電所も最終投資決定に達し、それぞれ460万ユーロ/MWと490万ユーロ/MWの資本支出を行った。2011年に実施された入札の設計では、このプロジェクトの風力タービン工場はフランス国内に建設しなければならないと定められていたため、これらのプロジェクトの資本支出は高くなった。

2019年には、英国の「Neart na Gaoithe」も、水深が深く海底の状態が厳しいこともあり、平均よりも高い510万ユーロ/MWの融資を受けた。このプロジェクトとフランスのSaint Nazaireのプロジェクトだけで、この年の融資容量の3分の2を占めており、これが2019年の高コストの原因となっている。

3.6GWの巨大なDogger Bank風力発電所は、2020年に最初の2つのフェーズA&BのFIDを迎え、940億ユーロを調達して2.4GWを390万ユーロ/MWで融資した。第3期は2021年にFIDに到達する予定である。英国における洋上風力発電所の取引には、送電網のコストが含まれている。今回の風力発電所は、英国北部のヨークシャー沖130kmに位置しており、これまでで最も海岸から遠い場所にある。そのため、大幅なエネルギー損失を抑えるために高電圧直流（HVDC）接続を採用することになるが、これには高い資本コストが必要となる。しかし、1MWあたりの設備投資額は英国の平均値（470万ユーロ）よりも大幅に低く、これはこのような巨大プロジェクトで得られるスケールメリットによるものである。

一方、欧州の1MWあたりの平均CAPEXを見ると、オランダの2つの風力発電所は、Hollandse Kust Noord (759MW) とHollandse Kust Zuid (1.5GW) の2つで、1MWあたり平均220万ユーロでFIDを達成している。これらの風力発電所は、海岸に比較的近く、水深の浅い好立地にある。さらに、政府は送電線の接続費用を負担し、風力資源の評価、海底の状態の分析、許可（環境影響評価を含む）などの開発前の作業をすべて支援している。これが、洋上プロジェクトの平均的な資本コストの低減に大きく貢献している。

2020年の数字には、50MWのKincardine浮体式洋上風力発電所の資金調達が含まれている。浮体式洋上技術は現在、商業化前の段階にあり、より成熟した着床式技術よりもCAPEXが高くなる。しかし、新たな沖合海域を風力発電に利用することができ、また、効率が向上する可能性があるため（スコットランドのHywindは50%以上の容量係数を達成している）、この技術は欧州のカーボンニュートラルへの移行において重要な役割を果たすと期待されている。

貸し手がリスクを正しく評価するためには、関連するリスクを理解することが不可欠であり、経験が増えれば融資コストが下がり、より多くの投資を呼び込むことができる。技術が成熟するにつれ、より多くの投資家がさらなる建造を許可し、確立されたサプライチェーンと規模の経済により、着床式洋上風力発電で見られるようなCAPEXの削減が可能になると予想される。さらに、着床式タービンの経験と確立されたサプライチェーンに加え、浮体式構造物の管理に長年の経験を持つ石油・ガス産業の経験も活用している。そのため、浮体式風力発電のコスト（資金調達および資本支出）は、より早いペースで削減されると考えられる。

資本支出が増える理由、減る理由はプロジェクトサイトによって異なるが、全体的には、技術の成熟が進むにつれ、将来的にCAPEXがさらに減ると予想される。

### 1.3 国別の新規設備への投資

2020年、22カ国で新たな風力発電設備への投資が行われた。投資が多かった上位3カ国（英国、オランダ、フランス）は、全調達資本の65%を占めた。欧州の風力エネルギー市場は、国ごとに異なる速度で成熟しており、投資が集まらず、新規設備がない国がまだかなりある。

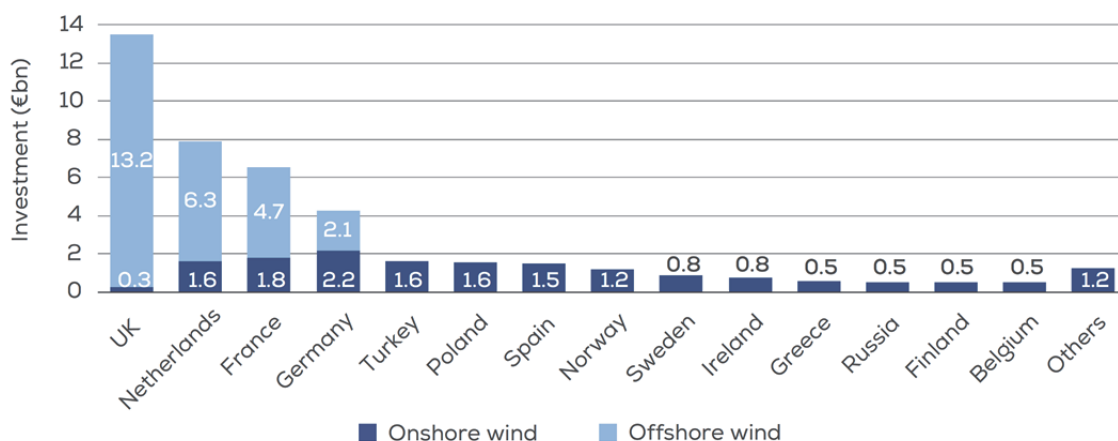


図4 2020年の各国の新規設備への投資額（単位：10億ユーロ）

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope



英国は、2020年に135億ユーロの投資を行った最大の投資国であり（ただし、Dogger Bank A&Bという1つの風力発電所に94億ユーロを投資している）、欧州における陸上および洋上風力発電所の新規建設のための資金調達活動全体の32%を占めている。

北西欧は依然として新規投資の大部分を占めており、欧州の新規風力発電所のための資金調達額の85%（363億ユーロ）を占めている。

英国、オランダ、フランスでは50億ユーロ以上、ドイツでは40億ユーロ以上、トルコ、ポーランド、スペイン、ノルウェーでは10億ユーロ以上の新規風力発電所への投資があった。

EUの多くの市場では、風力発電をさらに拡大する大きな可能性があるにもかかわらず、現在、風力発電への投資が行われていない。国のエネルギー政策と安定した規制環境の欠如が、EU加盟国の半数において、投資レベルと資金コミットメントの両方に影響を与えている。これは南東欧（SEE）においても同様で、2020年に融資された発電容量は330MWに満たない。

投資家の信頼感は、主にマクロ経済的、政治的要因により回復が遅れている。7億ユーロに満たないSEE地域は、欧州で融資された新規資産全体の2%にも満たない。

新規プロジェクトへの投資額428億ユーロのうち、168億ユーロ（39%）はEU域外の国々、すなわち英国、トルコ、ノルウェー、ロシア、モンテネグロへの投資であった。英国を除くと34億ユーロで、全体の8%に過ぎず、2019年の64億ユーロから減少している。英国に続いて、非EU諸国の中で最も投資額が多かったのはトルコで16億ユーロ、次いでノルウェーが12億ユーロ、ロシアが5億ユーロであった。

ドイツとフランスは、陸上風力発電への投資額が最も多かったものの、例年に比べて低い水準となっている。

オランダでは、過去最高額の16億ユーロを調達し、1GW以上の新規陸上風力発電プロジェクトに資金を提供した。ポーランドでは、2019年に開催された2.2GWの入札で落札されたプロジェクトの多くに対して、16億ユーロを調達し、総容量1.2GWの新規設備への投資が行われた。2020年にも900MWの入札が開催された。

スペインは15億ユーロを調達し、陸上容量としては最大の1.5GWを調達した。これらのプロジェクトの中には、長期の企業向けPPAによってFIDに至ったものもある。

アイルランド、ベルギー、トルコ、ギリシャでは、いずれも前年よりも高い投資額となった。

ドイツ、フランスと並んで、スペインも今後数年間は強力な陸上風力市場になると予想されている。スペインの国家エネルギー・気候計画では、2050年までに50GWの陸上発電容量を目標としており、2021年から2025年にかけて毎年1.5GWの入札が行われる。2021年初頭には、この新しい入札計画の一環として、すでに1GWの容量が落札されている。

2019年、一国の洋上風力への投資額が最も大きかったのはフランスの24億ユーロであった。2020年は、オランダとフランスがこの金額を倍増させ、それぞれ50億ユーロ、47億ユーロという非常に大きな金額を新規洋上風力発電所の資金調達に充てた。フランスの洋上風力発電の1MWあたりの設備投資額はオランダよりも高いため、調達した資金で設置できる容量は少なくなっている。英国は、2020年に最も多くの資金（132億ユーロ）を調達し、最も多くの容量（3.6GW）を融資した。

## 2. 2020年の資金源

### 2.1 コーポレート・ファイナンスとプロジェクト・ファイナンス

コーポレート・ファイナンス取引（企業が自社のバランスシート上で風力発電所を建設するための資金を調達する取引）は、通常、陸上風力発電に向けた資金調達の50～70%を占める。2020年には、陸上風力発電のために調達した資本の60%がバランスシート上で調達された。

新型コロナウイルスパンデミックによって生じた経済的な不確実性は、企業がバランスシートにさらなる影響を与える投資を先送りするため、風力発電所の投資を遅らせていると考えられる。また、企業の信用度が低下した場合、資金調達コストが上昇し、プロジェクトがさらに遅延、または中止となる可能性もある。しかし、今回のデータは、プロジェクト・ファイナンスによる陸上風力取引にも遅れが生じている可能性を示唆しており、プロジェクト・ファイナンスベースの調達額は2015年以降で最低となっている。

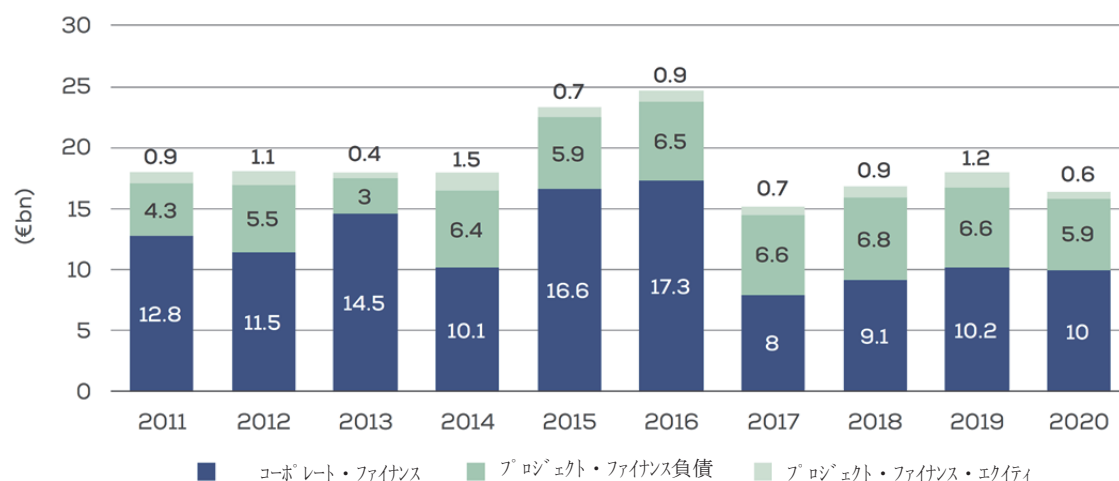


図5 2011～2020年の陸上風力発電の融資額の推移（単位：10億ユーロ）

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope

多くの国でFIT支援スキームが段階的に廃止される前の2015年と2016年に高い資金調達額を記録した後、近年では陸上風力への投資が全般的に減少している。また、欧州の多くの国における許認可の問題が、支援制度変更後の低い数値を悪化させている。

負債は、倒産した場合に株式よりも先に返済されるため、一般的に株式よりも低いリターンとなり、リスクの低い投資となる。プロジェクト・スポンサーの観点からは、負債による資金調達の方が、エクイティによる資金調達よりも安価であることを意味する。より成熟した技術であれば、銀行がリスクを理解して価格を設定することができるため、より多くの負債資本を調達することができ、また、プロジェクトの成功という実績が信頼性を高める。

陸上風力のプロジェクト・ファイナンスによる投資は、技術の成熟度を反映して負債比率が高く、2020年にはプロジェクト・ファイナンスで調達した資本の90%以上が負債で占められている。

洋上風力発電プロジェクトは、陸上のプロジェクトよりもはるかに大規模になる傾向があり、このような大規模なプロジェクトに必要な資金を、自社のバランスシートで調達できる開発業者はごくわずかであるため、プロジェクト・ファイナンスの仕組みに適してい

ることが多い。2020年のプロジェクト・ファイナンスによる資金調達額は216億ユーロで、全体の82%を占めている。

プロジェクト・ファイナンス取引のうち、負債が調達額の71%を占めた。これは例年よりも低い水準であったが、今年の多くの統計と同様に、ここではDogger Bankの取引が不釣り合いな影響を与えた。このプロジェクトは94億ユーロを調達し、これは記録的な額の負債（65億ユーロ）で賄われたが、負債比率は69%であった。

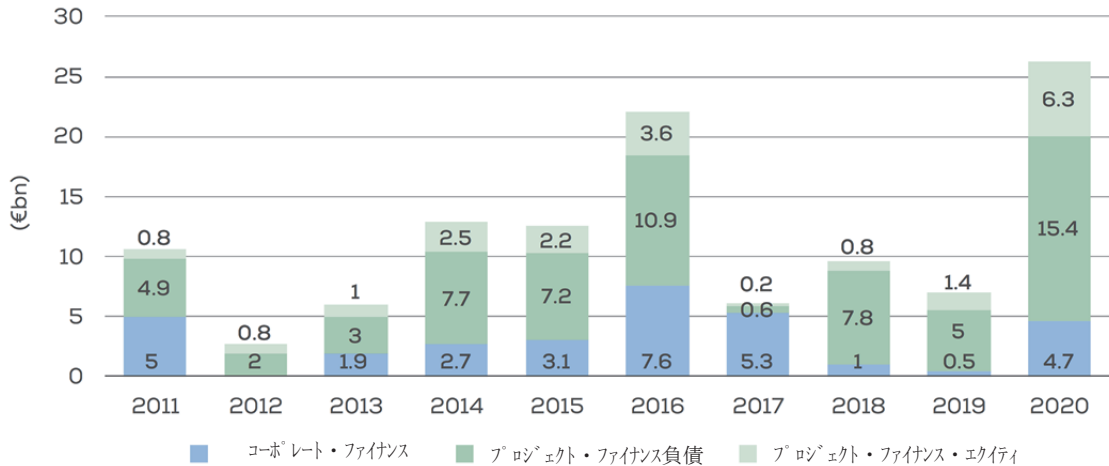


図6 2011～2020年の洋上風力発電の融資額の推移（単位：10億ユーロ）

出典：Financing and investment trends:The European wind industry in 2020、WindEurope

## 2.2 ノンリコースローン

近年、風力発電プロジェクトの資金調達において、ノンリコースローン（プロジェクト・ファイナンスベースで調達される債務）の重要性が高まっている。新しいビジネスモデルや所有権モデルにより、風力エネルギーへの投資家が多様化し、銀行や機関投資家、輸出信用機関（ECA）からの長期資金調達の可能性が高まっている。これにより、特にノンリコース・ファイナンスの形で、手頃な価格の負債が大量に発生している。

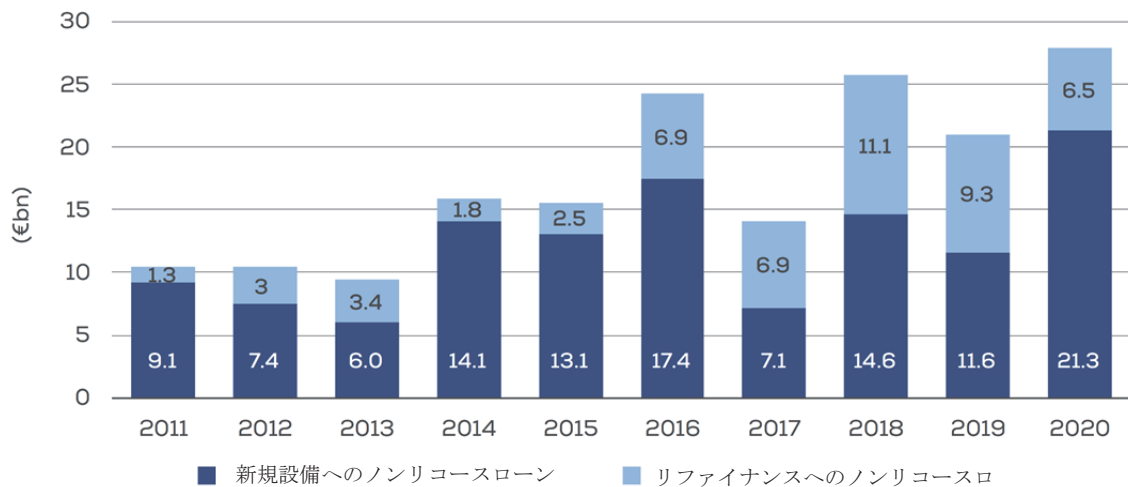


図7 2011～2020年のノンリコースローンによる融資額の推移（単位：10億ユーロ）

出典：Financing and investment trends:The European wind industry in 2020、WindEurope

2020年には、新規プロジェクトの建設のために213億ユーロ、風力発電所のリファイナンス活動のために65億ユーロ、合計278億ユーロのノンリコースローンが調達された。

風力発電プロジェクトが稼働を開始すると、そのリスクプロファイルは大きく変わる。建設中に存在していたリスクが運用リスクに置き換わる。これは、貸し手への返済の可能性に影響する。さらに、貸し手はプロジェクトの開発の様々な段階におけるリスクの価格設定を得意としている。そのため、プロジェクトの完了時に債務を再構築することはよくあることである。

例えば、銀行は風力発電所の建設に必要な資金を提供することがあるが、この建設には通常、陸上のプロジェクトでは1～2年、洋上の風力発電プロジェクトでは2～3年を要する。この間、風力発電プロジェクトは収益を上げていない。さらに、事故による損失や悪天候などによる建設の遅れなどのリスクもある。風力発電所が運転を開始すると、建設時のリスクは運転時に移行する。

稼働中の風力発電所は、潜在的な損失やリスクが少ないため、より良い金利を得ることができる。このように債務を再構築することを「リファイナンス」という。

債券市場は、2020年においても魅力的な条件で建設活動を支援しており、金利プレミアムの主な要因は技術の成熟度と長期プロジェクトのリスクと特性であることを示している。

2020年の取引は、価格、満期、トランシェに関して、ローン条件を緩和する一般的な傾向を引き続き反映している。低金利の環境は、風力発電プロジェクトに競争力のある資金調達と低い融資コストを提供し続けている。洋上風力発電市場が成熟し、技術的に良好な実績が継続し、貸し手がリスクを許容するようになるにつれ、貸し手が課すリスクプレミアムは一貫して低下している。

2020年には67以上の貸し手が活動しており、2019年の76よりもわずかに少ない。貸し手には、多国間金融機関、輸出信用機関、商業銀行などが含まれる。

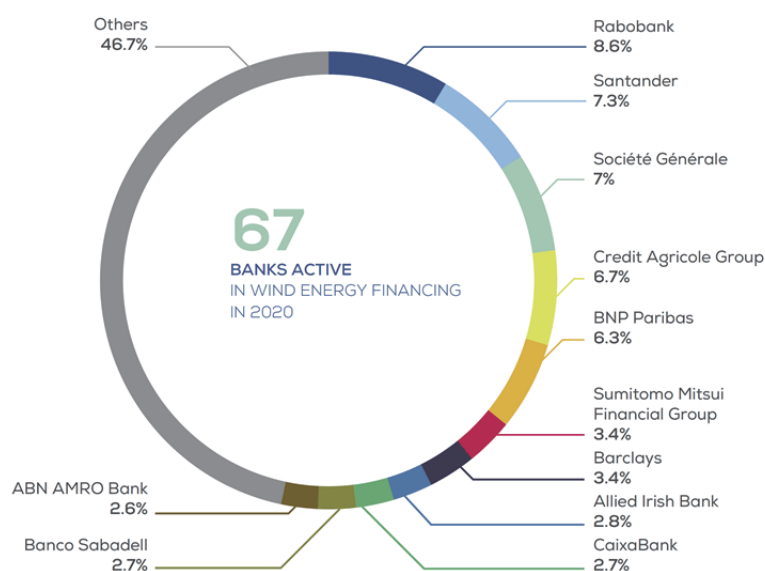


図8 2020年の風力発電への投資市場の銀行内訳

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope

### 2.3 グリーンボンド

風力発電プロジェクトや再生可能なポートフォリオ（風力発電プロジェクトを含む）の資金調達のために発行されたグリーンボンドは、2013年以降、全体的に着実に成長しており、2020年は205億ユーロ相当の資金調達が行われた記録的な年となった。

発行額の大半は社債によるもので、ING、Allied Irish銀行、Commerz銀行、Danske銀行などの銀行が、再生可能エネルギーポートフォリオの資金調達やリファイナンスのために発行した53億ユーロ以上の社債も含まれている。

また、ING（26億ユーロ）、EDF（25億ユーロ）、TenneT（24億ユーロ）、E.ON（22億ユーロ）など、個人の発行額が多いのも特徴である。

グリーンボンドで調達された205億ユーロのうち、風力発電事業のみを行っている企業がプロジェクトボンドや社債で発行したものは16億ユーロ（8%）に過ぎない。また、17%（35億ユーロ）は一般的な送電網のインフラの拡張や改善のために調達された。

残りの155億ユーロ（76%）のグリーンボンドは、風力エネルギーを含むが風力発電以外の事業も行う企業の再生可能エネルギーポートフォリオの資金調達のために発行された。

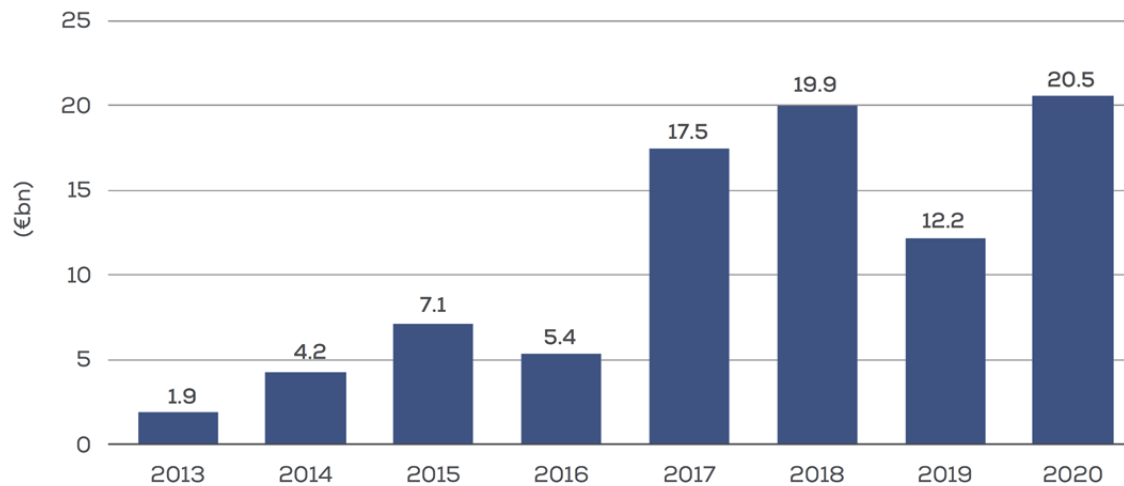


図9 2013～2020年のグリーンボンド発行額推移（単位：10億ユーロ）

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020、WindEurope

### 2.4 プロジェクト買収

プロジェクト買収とは、投資家が風力発電所を購入することである。風力発電プロジェクトは、開発前、開発・建設、稼働中の風力発電所など、どの段階でも取得することができる。各段階のリスクや特徴が異なるため、さまざまな投資家が集まる。

2020年のプロジェクト取得活動は合計151億ユーロで、過去2年間（2019年は175億ユーロ、2018年は196億ユーロ）よりも少ない。2020年の数字が低いのは、市場の不確実性による遅延がある程度影響している可能性も考えられるが、新型コロナウイルスパンデミックによってもたらされた最初のショックの後、エクイティ投資はすぐに回復した。

英国市場では、金額ベースで35億ユーロ、取得容量ベースで3.3GWの買収が行われた。ドイツでは、28億ユーロのプロジェクトが買収されたが、所有者が変わった容量は1GW未

満であった。スペインは、最も多くの陸上風力発電プロジェクトの買収が行われた市場であり、25億ユーロの風力発電プロジェクトの株式投資が行われた。

容量では15.5GWのプロジェクトが買収されました。風力発電所の相対的な価値は、その開発段階によって異なる。風力発電所は、開発段階で価値が上がり、その後、有形資産が設置される建設中に価値が大きく上昇する。風力発電所の価値が最も高くなるのは、試運転時であり、その後は緩やかな減価償却が行われる。ドイツでは、金額ベースでは最も多くの買収が行われたが、買収された容量はわずか0.9GWであったことから、これらの買収のほとんどは稼働中（または建設後期）のプロジェクトに対するものであると推測できる。実際、Merkur（396MW）やBorkum Riffgrund 2（450MW）など、稼働中の大規模洋上風力発電所の株式が多数取得されている。対照的に、英国の風力発電所の買収は、平均して開発の初期段階で行われることが多い。

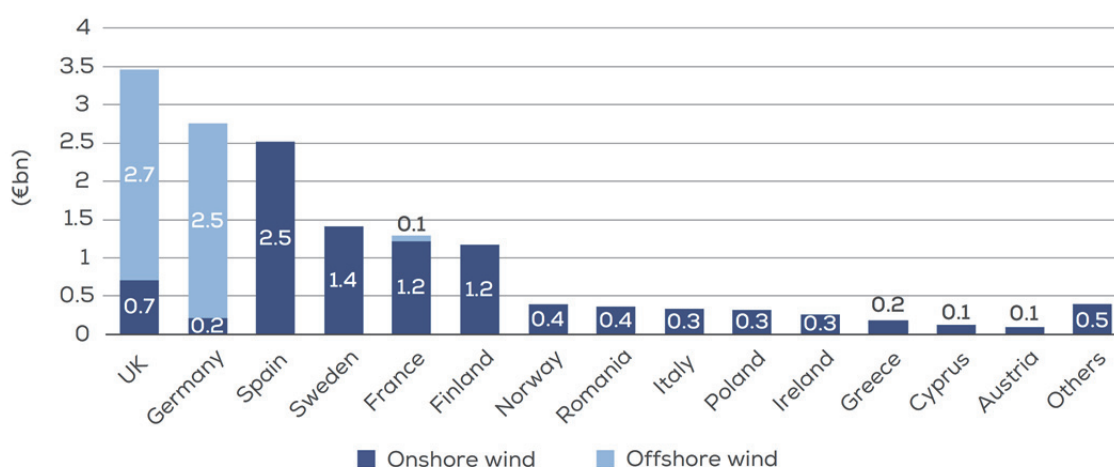


図10 2020年の各国におけるプロジェクト買収額（単位：10億ユーロ）

出典：Financing and investment trends:The European wind industry in 2020、WindEurope

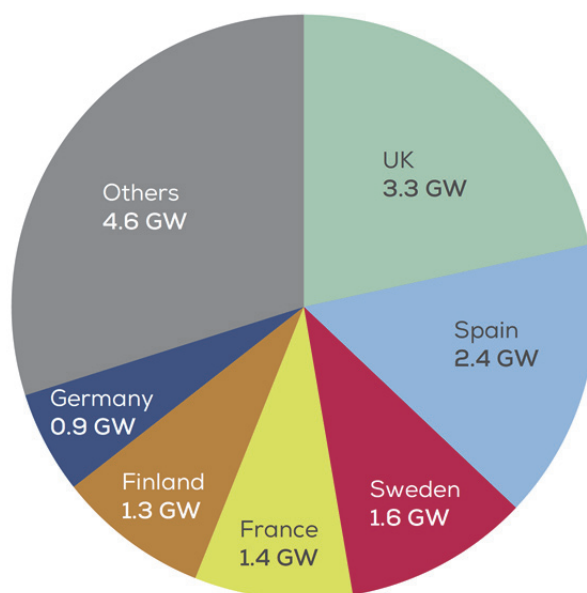


図11 2020年の各国におけるプロジェクト買収容量（単位：GW）

出典：Financing and investment trends:The European wind industry in 2020、WindEurope

## 2.5 企業による再生可能エネルギーPPA

企業によるPPA (Power Purchase Agreement) を通じた再生可能エネルギー電力の調達量は、2015年以降、着実に増加している。企業が再生可能エネルギーから電力を調達する動機はさまざまだが、電気料金を下げて固定化できることが、これらの契約の根拠の大きな部分を占めている。6カ国の1,200社を対象とした最近の調査では、自然エネルギーを調達している企業のうち、92%がエネルギーコストの削減を目的としていることが明らかとなっている。

このような厳しい状況にもかかわらず、2020年は、欧州における企業のPPAを通じた再生可能エネルギー電力の契約量が過去最高となり、風力、太陽光、その他の再生可能エネルギープロジェクトの契約量は約4GWに達した。また、風力発電24件（うち洋上風力発電6件）、太陽光発電24件を含む合計51件の契約が成立し、1年間の契約件数としても記録的なものとなった。

2018年まで、欧州では契約容量の90%を風力が占めていたが、ここ2、3年は太陽光のPPAが急速に拡大しており、これが市場の成長を大きく後押ししている。2020年には、契約容量の半分強を風力が占め、累積では欧州の契約容量の74%を風力が占めている。風力発電は、モジュール型でコスト競争力があり、リスクが低いため、企業の再生可能エネルギーへのニーズを満たすのに適している。

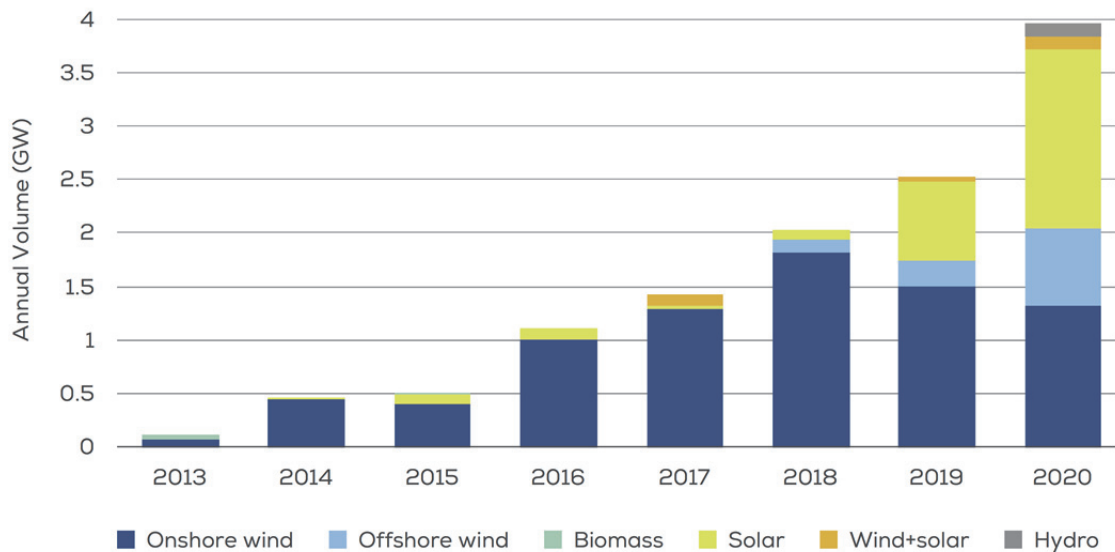


図12 企業のPPAによる再生可能エネルギー利用量（単位：GW）

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope

企業向け再生可能エネルギーPPAは、発電事業者にとってもメリットがある。長期間にわたる価格の見通しと、保証されたオフテイカーは、負債による資金調達コストを下げるために重要である。貸し手は通常、債務返済義務を確実に果たすために、プロジェクト収益のダウンサイドプロテクションを必要とする。そのため、不確実な収入よりも、融資期間に合わせた長期にわたる低収入を好む傾向がある。

近年、洋上風力発電のPPAは、2018年にデンマークのKriegers Flakの容量の一部を対象とした最初のものを皮切りに、デンマーク、オランダ、ベルギー、ドイツ、英国で、こ

れまでに少なくとも9つの洋上風力発電所が企業向けPPAを締結している。洋上風力開発業者は、収益の安定性を求めて企業向けPPAに注目しており、（プロジェクトを自社のバランスシートで資金調達する場合）リスクキャピタルを確保したり、安価な負債でコストの高い割合を調達したりすることができる。2020年には700MW以上の洋上風力容量が契約され、全体のほぼ20%を占めている。

一般的には、北欧地域、次いで英国、オランダがこれらの案件の最大の市場であった。しかし、2020年には、スペイン、ドイツ、ベルギーが大量のPPAを締結した。特にスペインは、1.3GW以上の太陽光発電のPPAを契約している。

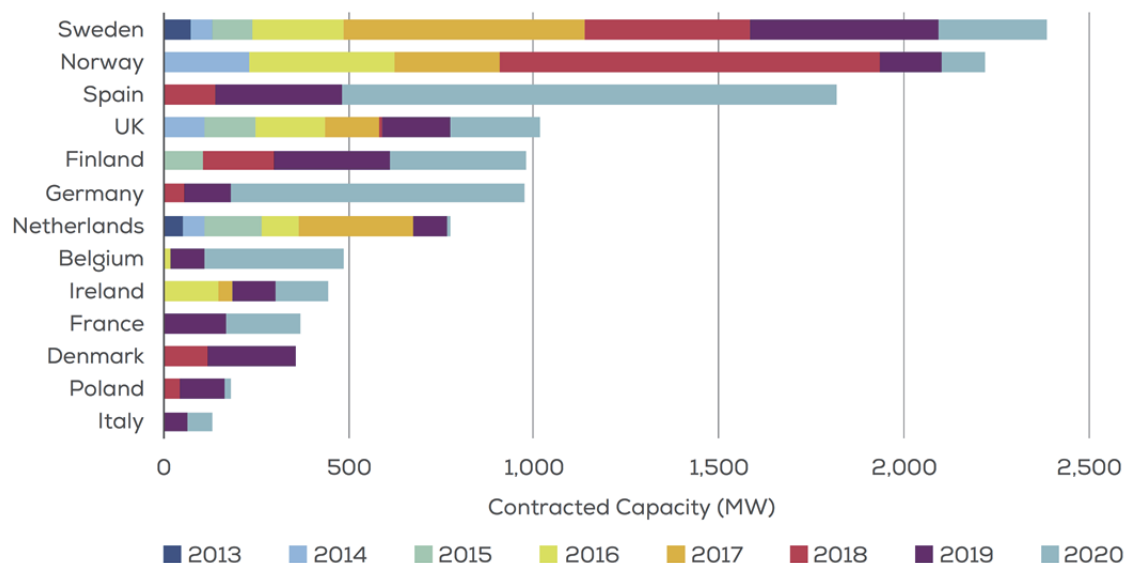


図13 各国の企業のPPAによる再生可能エネルギー利用量（単位：MW）

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope

PPAは、より多くの企業、より多くの分野、より多くの国で締結されており、企業の再生可能電力需要を満たすだけでなく、欧州における再生可能エネルギーの資金調達や建設を支援する上で、ますます重要な役割を果たすことになる。

再生可能エネルギーへの需要は、さまざまな産業分野からもたらされており、近年、PPAを締結するオフテイカーは多様化している。欧州における企業の再生可能エネルギーPPAの大半は、重工業とICTが契約している。

2020年にAmazonは、6カ国（フランス、ドイツ、アイルランド、イタリア、スウェーデン、イギリス）で風力・太陽光の合計850MWにのぼる7つの新規PPAを発表した。これは、Amazonが欧州で契約したPPA容量が、他の企業よりも多いことを意味する。

化学業界は、自然エネルギー分野に本格的に取り組み始め、パートナーとなる自然エネルギープロジェクトを探している。エネルギー集約型産業の脱炭素化は、欧州経済の脱炭素化の鍵であり、その進展を目の当たりにできるのは素晴らしいことである。2020年には、化学企業だけで500MW弱の再生可能エネルギーが契約された。化学企業の最初のPPAが2019年に締結されたばかりであることを考えると、大きな成果である。



他の多くのセクターでも、2020年に契約されたPPA容量はかなりの量になった。BayerやNovartisなどの製薬セクターは900MW以上、Orange、Telefonica、Vodafoneなどの通信セクターは340MW以上の再生可能エネルギー容量を契約した。

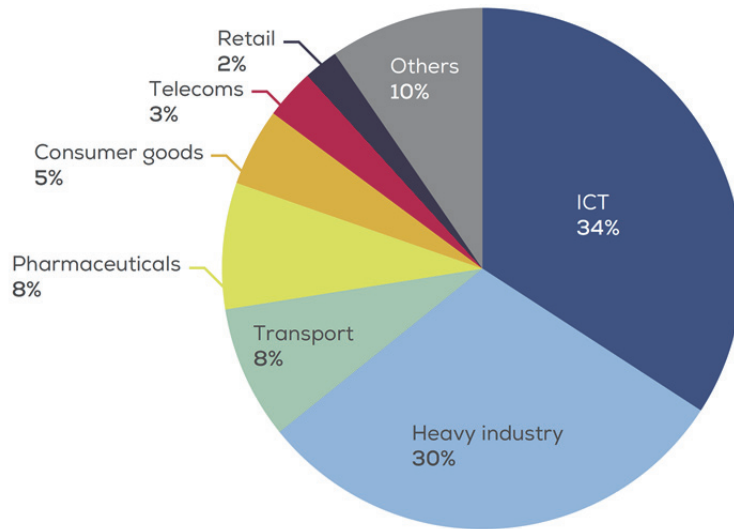


図14 PPAにより再生可能エネルギーを利用する企業の分野内訳

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020、WindEurope

### 3. 風力エネルギーの金融政策

#### 3.1 FIT FOR 55

2019年12月、Ursula von der Leyen欧州委員会委員長は、新欧州委員会（2019年～2024年）の見出しとなる政治プロジェクト「欧州グリーンディール」を発表した。これは、2050年までに欧州が世界で初めてカーボンニュートラルな大陸になるという欧州の野心をバックアップしながら、政治家に具体的な手段（＝法律や資金）で世界的な気候危機に対処することを求めるEU市民の要求に応えることを目的としている。

GHG排出量を少なくとも55%削減するという目標の引き上げは、欧州委員会の影響評価によれば、EUの2030年の再生可能エネルギー目標を現在の32%から38%～40%へと上方修正するきっかけとなる。

そのためには、加盟国が2030年の国家エネルギー・気候計画ですでに公約している内容に加えて、約90GWの風力発電容量の増加が必要となる。高い目標を達成するためには、EUは2021年から2030年の間に年間27GWの導入を目指すべきである。

しかし、EUでは2020年に10.5GWの風力発電設備が新設されたばかりであり、WindEuropeは2021年から2025年の間に設置ペースが年間15GWまでしか上がらないと予想している。

問題は資金調達面ではない。適切な入札モデルを採用し、企業のPPAが役割を果たすことができれば、必要な風力発電の増強に必要な資金を調達するための資本は十分にあるはずである。しかし、現在の政策ではこれらの数字を達成することはできず、軌道に乗せるためには許認可の問題を解決しなければならない。

EUの気候・エネルギー政策を従来の40%の目標から新たな55%のGHG排出量削減目標に更新するための法案である「Fit for 55」パッケージは、EUの気候・エネルギー目標をコスト効率よく実現するために、法律上のボトルネックに対処する必要がある。

### 3.2 収益の安定性

風力発電所は、高額な先行投資が必要であるが、ランニングコストは非常に低く抑えることができる。そのため、全体のコストに占める資金調達割合は非常に大きい。収益を安定化させずに市場で電力を販売して収益を得る風力発電所（マーチャント・プロジェクト）の場合、これらのコストは生涯コスト全体の60%にもなる可能性がある。

このように、プロジェクトの実行可能性を確保するためには、金融コストを最小限に抑えることが不可欠である。安定した収益から予測可能な収入を得ることは、風力発電所の金融コストを最小限に抑えるために最も重要な要素である。

#### (1) 両面差額決済契約（Two-sided CfD）について

政府は、競争的なオークションでTwo-sided CfDを授与する。政府は風力発電所に対して、発電した電力に対して一定の落札価格を提示する。電力価格が落札価格よりも高い場合、風力発電所は政府に差額を支払う。電力価格が行使価格より低い場合は、政府が風力発電所に差額を支払うことになる。

図15の例では、風力発電所の開発者、または特別目的会社（SPV）構造の風力発電所が、50ユーロ/MWhの落札価格のTwo-sided CfDによる支援を受けている。風力発電所で生産されたMWhごとに、電力の市場価格にかかわらず、開発者は50ユーロを受け取る。

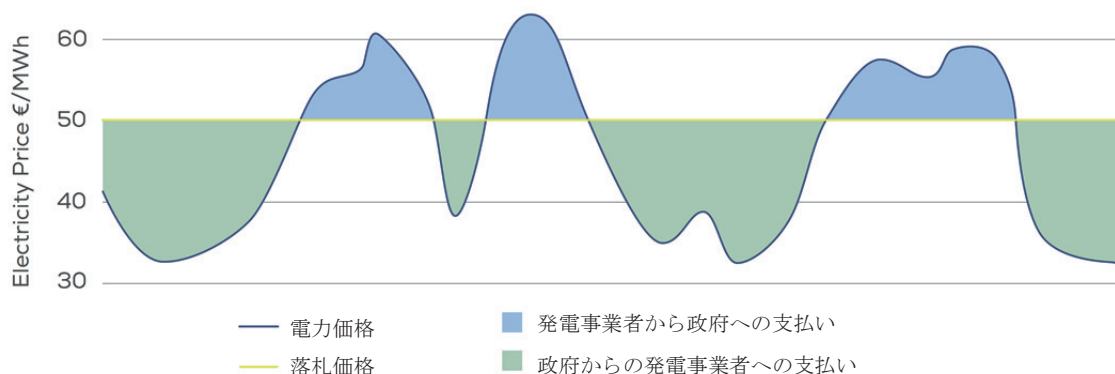


図15 CfDによる収益の安定化

出典：Financing and investment trends: The European wind industry in 2020, WindEurope

このように、政府が市場の電力価格リスクを受け入れることで、事業者やSPVは将来の収益を正確に予測することができる。特に、風力発電のコストが下がり続け、開発者がより低い行使価格でオークションに入札するようになると、風力発電所の寿命の間、政府は収支が均衡するか、利益を上げる可能性がある。つまり、Two-sided CfDは補助金ではなく、再生可能エネルギーを支援するための収入安定化メカニズムといえる。

さらに、Two-sided CfDの恩恵を受けている風力発電所は、スポット電力市場に入札しなければならない。限界生産コストを反映したゼロに近いコストで入札することで、最終

的なエネルギーコストを引き下げ、すべてのエネルギー消費者に利益をもたらすことになる。

Two-sided CfDの支援を受けた風力発電所は、将来の収益を非常に正確に予測できるため、銀行は支援期間中にローンの返済義務を果たすことができると確信できる。そのため、銀行は風力発電所を建設するために、初期費用の80%まで、より多くの融資をしてくれるようになる。一般的に、負債による資金調達の高割合が高いほど、加重平均資本コスト(WACC)が低くなり、風力発電プロジェクトの建設費が安くなるとされているためである。

電力の市場価格が変動する場合は、銀行からの融資は風力発電の建設に必要な総額の25%に制限されることがあり、これはGreen Giraffe farmが実施したドイツの洋上風力発電市場の予測に基づく。残りの資金は株式で調達する必要があるが、これは期待されるリターンが高いため、はるかにコストの高い資金調達方法である。これは、風力発電プロジェクトの資金調達コストに大きな違いをもたらす。

Two-sided CfDで支援される洋上風力発電所の典型的な電力コストは、50～60ユーロ/MWhである。対照的に、このような支援を受けていない完全な商業型洋上風力発電所では、プロジェクトの寿命期間中の電力コストが90ユーロ/MWhとなる可能性がある。

CfDの場合（15年間の支援、25年間の運用期間を想定）、資金調達コストはプロジェクト全体の生涯コストの約3分の1になると考えられる。

## (2) 企業向けPPA

企業向けの再生可能エネルギーPPAは、オフテイカーが長期契約で電力の固定価格に合意した場合（または、少なくとも開発者にとって価格の確実性がある契約の場合）、収益の安定化を図ることができる。上記と同様に、価格の確実性がもたらす収益の安定性は、負債による資金調達の高割合を高める、またはバランスシート上で資金調達を行う場合には、準備しておくべきリスクキャピタルの額を減らすなどにより、開発者がより多くの再生可能プロジェクトに資金を提供できるようにすることで、資金調達コストを削減することができる。

セクション2で述べたように、欧州では企業による再生可能エネルギーPPAが急成長しており、2020年だけで市場が50%増加すると言われている。この背景には、企業による再生可能エネルギー電力の需要が増加していることと、政府の収益安定化メカニズムが十分に機能していない中で、収益を確保しようとする開発者が増えていることがある。

欧州が脱炭素目標を達成するためには、風力発電やその他の再生可能エネルギーが大きな役割を果たす。PPAは、自然エネルギーの構築を促進し、企業や産業部門がエネルギー転換の一翼を担うために重要な役割を果たす。しかし、それだけでは気候変動の目標を達成するために必要な量を供給することはできない。

## 3.3 許認可

EUでは、GHG排出量を40%削減するという現在の目標を達成するためには、改正後の目標はもちろんのこと、陸上風力発電の導入量も十分ではない。国家エネルギー・気候計画によると、2030年のGHG排出量40%目標を達成するためには、EUは2021年から2030

年の間に年間12.8GWの陸上風力発電設備を導入する必要があるとしている。改訂後の目標である55%削減のためには、これを年間22GW以上とする必要がある。しかし、2020年には8GWしか導入されておらず、12.5GWの新規陸上設備にしか資金が投入されていない。

陸上プロジェクト開発の問題は、技術でも資金でもコストでもなく、許認可である。欧州では、再生可能エネルギーの目標を達成するのに十分な数の新規風力発電所を許可していない。2030年のEU再生可能エネルギー目標を引き上げても、許認可のボトルネックに対処しなければ意味がない。

現在の欧州では、新規および再生可能エネルギーによる風力発電所の許可を得るのがあまりにも困難である。理由は以下のとおりである。

- 規則が複雑である。例えば、住宅からの最小距離、先端・ハブの高さ制限、レーダー施設周辺やナチュラ2000サイト（EUの自然保護地域）内の立ち入り禁止区域など、空間計画上の制約がますます増えている。
- 手続きが遅い。国、地域、自治体レベルでの行政機関の数が多く、ほとんどのEU諸国では、許可手続きを迅速に行うための単一の窓口（ワンストップショップ）がまだなく、法的な問題が発生すると数ヶ月の遅れが生じる。
- 許認可当局には十分な人員が配置されていない。あらゆるレベルの当局において、増加する許認可申請を処理するための十分なデジタルリソースや人的リソース不足となっている。

許認可の問題は、プロジェクトの開発を遅らせ、開発コストとリスクを増加させ、潜在的な開発者が入札への参加を躊躇させる。その結果、十分な数のプロジェクトが建設されていない。例えばドイツでは、2020年に開催された7つの陸上風力発電入札のうち6つの入札が容量割れとなり、3.9GWのうち落札されたのは2.7GWであった。これは、政府の新ルールにより、入札プロジェクトに建設許可が必要となった2018年以降、継続している傾向である。入札での競争が少ないと、落札価格も高くなる。

欧州委員会は、再生可能エネルギー指令において、許認可に関する優良事例のベンチマークを設定し、よりシンプルで迅速な許認可のルールと手続きの実施を支援すべきである。これは、各国政府が許認可へのアプローチにおける具体的な課題を特定して対処することを支援し、2030年国家エネルギー・気候計画の実現を支援することになる。

### 3.4 復興とレジリエンスの計画

新型コロナウイルスによる経済的影響を回復させるために、欧州委員会、議会、EU首脳は、資金パッケージ「NextGenerationEU」に合意した。次期予算（2021年～2027年）と合わせて、EUは過去最大の景気刺激策である1.8兆ユーロの予算を確保し、より環境に優しく、よりデジタルで、より回復力のある復興を目指している。

NextGenerationEUの一環として、EUは6,730億ユーロをEUの復旧・回復施設に割り当てることに合意しており、その資金は加盟国の復旧・回復計画（RRP）に従って加盟国に分配される。資金は、助成金と融資の形で配分され、助成金が配分される場合には、加盟国の要請に応じて融資（国民所得の6.7%が上限）を受けることができる。

各RRPにおける資金の37%は、気候変動との戦いに役立つプロジェクトに割り当てられなければならない。

### 3.5 欧州および国際的な開発銀行

国家開発銀行（NDB）は、風力エネルギーへの融資において重要な役割を果たすことができる。NDBsは、変革を管理し、キャッシュフローをパリ協定の目標に沿った投資に振り向けることができる立場にある。

NDBsは、再生可能エネルギーへの投資を、直接的な資金提供だけでなく、民間の資金を集めることによって支援することができる。NDBsは、現地の民間セクターと長期的な関係を築いていることが多く、現地の障壁、リスク、機会を理解している。さらに、長期投資の経験が豊富で、民間投資家よりも長い満期と安い金利で資金を確保できるため、投資や共同投資に対して低コストで長期的な資金を提供することができる。

海外開発研究所（ODI）の報告書によると、NDBは、公的資金の提供者、動員者、民間の投資資金の調達者という2つの役割を担っているが、エネルギー転換への支援においては、まだその可能性を十分に発揮できていないとしている。

#### (1) 欧州投資銀行(EIB)

EIBは、2020年に世界の気候変動対策に242億ユーロを提供し、2021年から2030年までに1兆ユーロの気候変動対策と持続可能性への投資を支援し、2025年以降はこの分野の資金調達の割合を50%に引き上げる予定である。

EIBは、欧州持続可能な投資計画の実施を支援し、InvestEU保証、ジャスト・トランジション・ファンドを通じたInvestEUへの貢献や、助成金、融資、アドバイザリー・サービスを提供する。

2015年から2019年まで実施された欧州戦略投資基金（EFSI）の分析によると、EIBによる風力発電への投資は、民間投資の4倍のレバレッジ効果があることが明らかとなった。EIBの支援は、浮体式洋上風力発電のように技術が成熟しておらず、資金調達の高リスクプロジェクトに対して、資金調達のリスクを軽減し、民間投資を呼び込むことで、特に大きな効果を発揮する。

#### (2) 欧州復興開発銀行(EBRD)

EBRDは、旧東欧圏諸国の民間セクターを支援するために、銀行、産業、企業にプロジェクト・ファイナンスを提供することを目的として、ソ連崩壊後の1991年に設立された。その後、旧東欧圏の市場経済への支援から、中央から中央アジアまでの30カ国以上に支援対象を拡大している。

EBRDは、多国間開発銀行の中で初めて環境保護を使命とし、これまでに風力発電プロジェクトに対し、15億ユーロの債務・保証、1億2500万ユーロの直接投資など、16億ユーロの投資支援を行っている。

また、ギリシャの洋上風力発電開発への支援をはじめ、セルビアの入札設計やクロアチアの送電網整備など、風力発電分野や自然エネルギー全般において重要な役割を果たしている。

### 3.6 持続可能な金融

前述の3.3項で述べたグリーンディールの一環として、欧州委員会は、今後10年間で1,000万ユーロの持続可能な投資を実現することを目的とした「欧州持続可能投資計画」を発表した。持続可能な金融の枠組みは、資本の流れを持続可能な投資に振り向け、リスク管理に持続可能性を取り入れ、透明性と長期性を促進することで、欧州の脱炭素化の目標を管理する鍵となる。

欧州委員会は、持続可能な活動のための明確で詳細なEUの分類システム（タクソノミー）の確立、グリーン金融商品のためのEUラベルの確立、企業の環境・社会・ガバナンス（ESG）ポリシーの透明性の強化などの重要なステップを含む、持続可能な金融に関する行動計画を策定した。

#### ○持続可能な活動に関するEUの分類－タクソノミー

近年、グリーンまたはサステナブルな投資への需要が高まっているが、現在、何がサステナブルな活動や投資を構成するのか、共通の定義はない。

本分類法の目的は、投資家、金融機関、企業に対し、環境の持続可能性に関する明確性と透明性を提供し、十分な情報に基づく意思決定を可能にし、環境の持続可能な活動への投資を促進することにある。

タクソノミーは、グリーンセクターにのみ適用されるのではなく、汚染セクターの移行を可能にするための閾値も設定する。可能であれば、これらの閾値は、既存の市場慣行に基づいて構築され、最新の政策や技術開発、イノベーションを考慮したものとなる。経済活動が持続可能な活動リストに掲載されるためには、4つの条件を満たす必要がある。

1. 以下の6つの環境目的のうち1つに実質的に貢献していること。
  - 気候変動の緩和
  - 気候変動への適応
  - 水資源、海洋資源の持続可能な利用と保護
  - 循環型経済への移行、廃棄物の防止とリサイクル
  - 汚染の防止と管理
  - 健全な生態系の保護
2. 1.の目的のいずれにも重大な損害を与えない。
3. 最低限の社会的セーフガードに準拠している。
4. 定量的または定性的な技術的審査基準に適合している。

テクニカル・スクリーニング・クライテリアは、特定の経済セクターにおけるどの活動が持続可能であるかを正確かつ詳細に決定することができる。

分類規則は、2020年6月に欧州議会で正式に承認された。欧州委員会は今後、各環境目標に対する技術的審査基準を定義しなければならないが、これは困難な作業になると思われる。欧州委員会は、持続可能な投資のための世界的な基準としてのタクソノミーの本来の目的を確実に果たす一方で、より効率的な化石燃料やその他の低炭素技術がカーボンニュートラルな経済への移行に寄与する場合には、持続可能とみなすべきだと考える加盟国を迎え入れる必要がある。

(参考資料)

- ・ Financing and investment trends: The European wind industry in 2020、WindEurope

## 米国製造業の動向について

新型コロナウイルス感染拡大により、米国製造業は生産停止などに伴い大きな打撃を受けたが、足元ではコロナ拡大前の水準近くまで回復した。最新の予測では 2021 年の後半からの景気回復と成長が加速するとの見方が強く、2021 年 3 月の米国製造業の景気指数は、64.7 と 1983 年以来の高水準を達成した。他方、コロナ禍で再認識された、労働者不足やサプライチェーン断絶などの課題に対する、デジタル化移行への検討が加速している。本号では、最新の米国製造業の状況について報告する。

### 1. 米国景気概況

直近の米国経済について報告する。米国商務省が 4 月 29 日に発表した 2021 年第 1 四半期（1～3 月）の実質 GDP 成長率（季節調整済み、速報値）は前期比年率 6.4%となった。実質 GDP の水準は 19 兆 876 億ドルとなり、新型コロナウイルス感染拡大前の水準（2019 年 10～12 月期 19 兆 2,540 億ドル）にほぼ回復した。

需要項目別にみると、前期比伸び率（年率）では個人消費が 10.7%、設備投資 9.9%、政府支出 6.3%など、大規模な財政支出を背景にどの項目も高い伸びをみせた。住宅投資も 10.8%と、金融緩和などを背景に住宅価格が高まっているにもかかわらず、依然高い伸びを示している。輸入は前年の後半からの伸びに引き続き、5.7%とプラスになった一方、輸出はマイナス 1.1%と減少に転じた。

先行きについては、景気支援策の効果に加えて、ワクチン接種の普及が進んでいることから、景気回復ペースは一段と加速する見通しである。

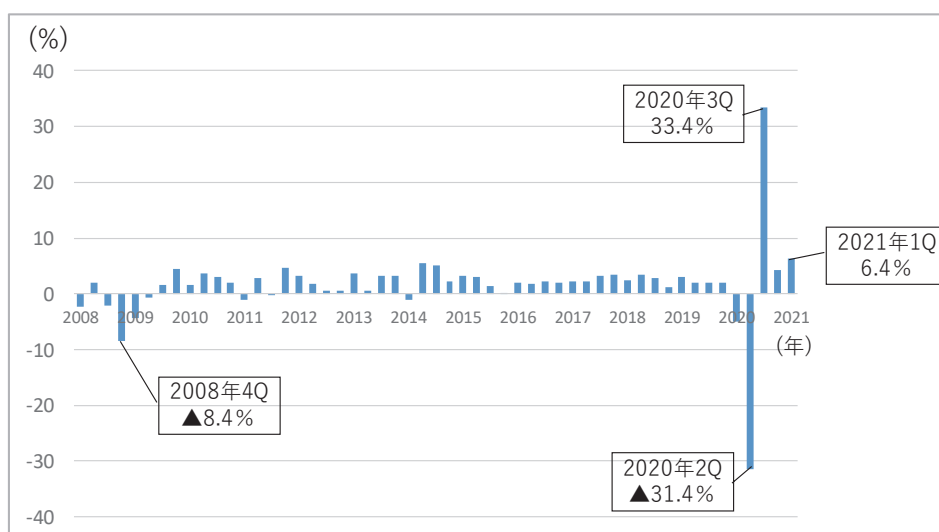


図1 実質 GDP 成長率の推移（前期比年率）

（出所）米商務省経済分析局

## 2. 米国製造業の状況

### (1) 米国製造業の位置づけ

1970年代以降、米国製造業の対GDP比率は徐々に落ち始め、現在はわずか11%にとどまる。人件費が少なくて済む途上国で生産された安価で良質な製品が大量に流入し、これらの製品と差別化に苦慮したアパレル、コンピュータ・同部品、玩具等の雑貨などの産業は競争力を失った。代わりに高度な研究開発を要するような、米国でしかできない分野として航空・宇宙、医療機器、製薬などの世界の先端をいく製造業が力を増した。

諸外国との比較では、米国製造業の対GDP比率は他国に比較して低いものの、製造業GDPでは中国に次ぐ世界第2位となっている（2010年以降）。

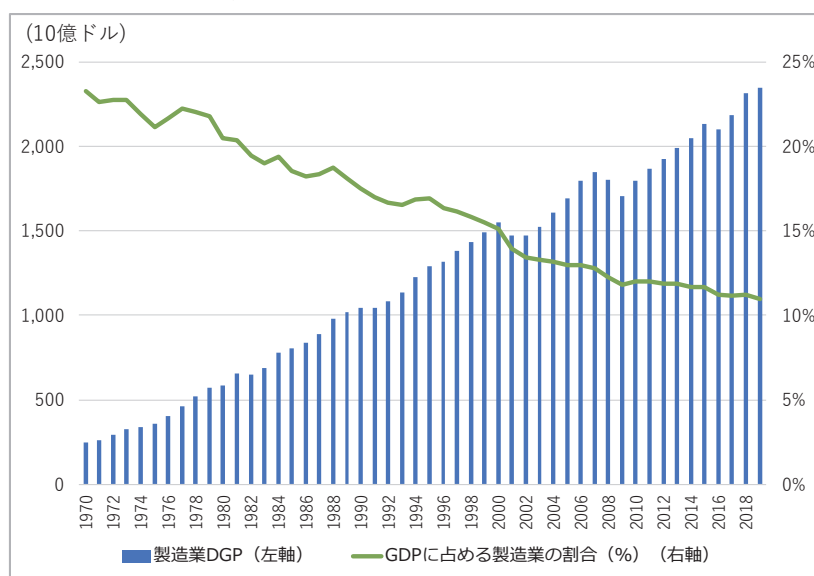


図2 製造業GDP及びGDPに占める製造業の比率（1970 - 2019年）

（出所）米商務省経済分析局

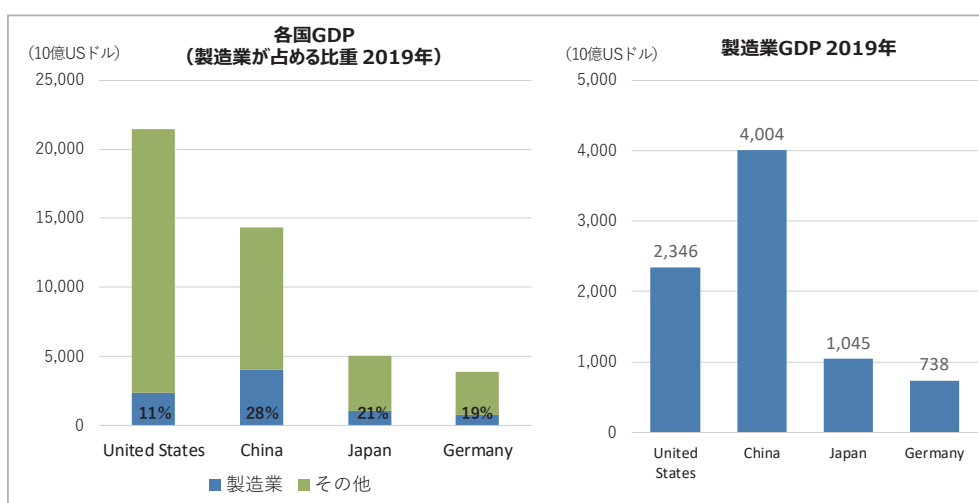


図3 各国製造業GDP比較

（出所）United Nations 「National Accounts Main Aggregates Database」



(2) 米国製造業の概要

米国製造業の概要を示す(表1)。米国製造業の企業の98%が、従業員500人未満の中小企業とされている。

付加価値額の業種別比較では、化学製品(医薬品含む)(3,908億ドル)、コンピュータ・電子製品(3,039億ドル)、食品・飲料・たばこ(2,650億ドル)、航空宇宙・その他の輸送機器(1,648億ドル)、自動車・同部品(1,640億ドル)、機械(1,626億ドル)と続く(図4)。雇用拡大率トップ10の業種は図5のとおり。いずれも医薬品分野が最上位を占めている。

表1 米国製造業の基本情報

製造業 GDP (2020 年)	2 兆 3,459 億ドル
(GDP に占める割合)	10.9%
製造業企業数	248,039
製造業雇用者数 (2020 年)	1,218 万人
(非農業部門における製造業の割合)	8.6%
製造業平均年収 (2019 年)	83,370 ドル
(非農業部門の平均年収)	52,860 ドル

(出所) 全米製造業者協会 (NAM)

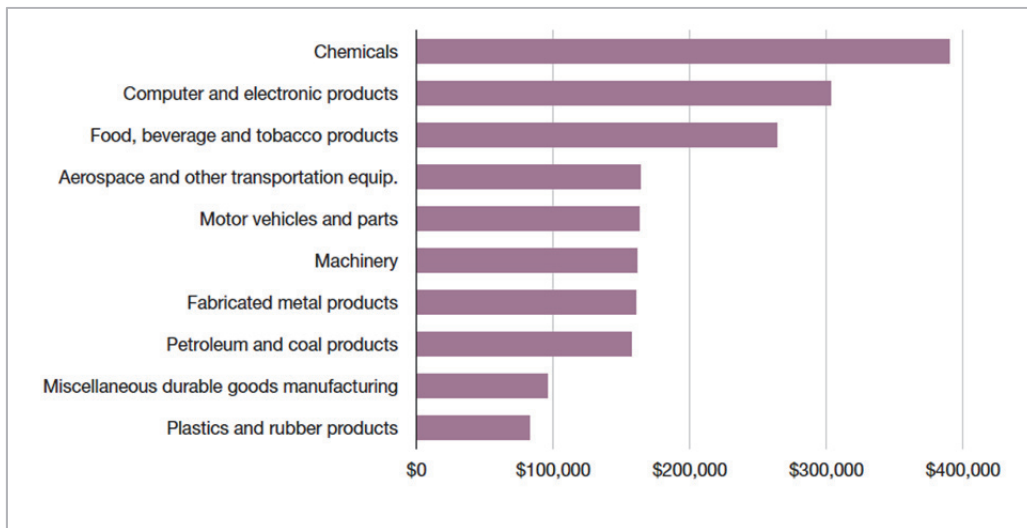


図4 付加価値額の業種別トップ10 (2019年)

(出所) 全米製造業者協会 (NAM)

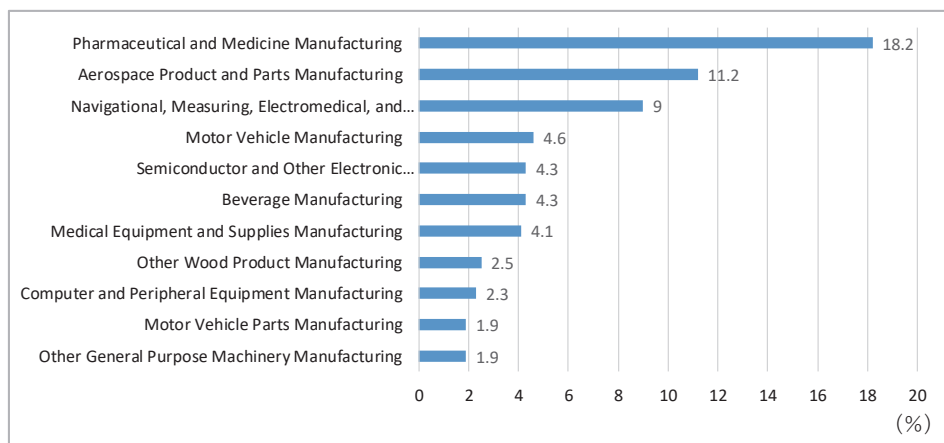


図5 雇用拡大率の業種別トップ10 (2019年)

(出所) 全米製造業者協会 (NAM)

### (3) 米国鉱工業生産指数

一時閉鎖していた工場の多くは操業を再開し、2021年4月の鉱工業生産指数は前月比0.5%上昇、製造業は0.2%上昇し、いずれも2カ月連続でプラスとなった。自動車・同部品分野は、2020年4月時点で前月比70.8%減少と過去最大の減少幅を記録、その後コロナ禍前の水準まで回復したものの、直近では半導体など部品供給不足の影響が続き、前月比4.3%減少となっている。機械、コンピュータ・電子製品、化学は2ヶ月連続で上昇している。製造業の設備稼働率は2021年4月時点で74.1%まで回復、コロナ禍前の水準をやや下回っている。

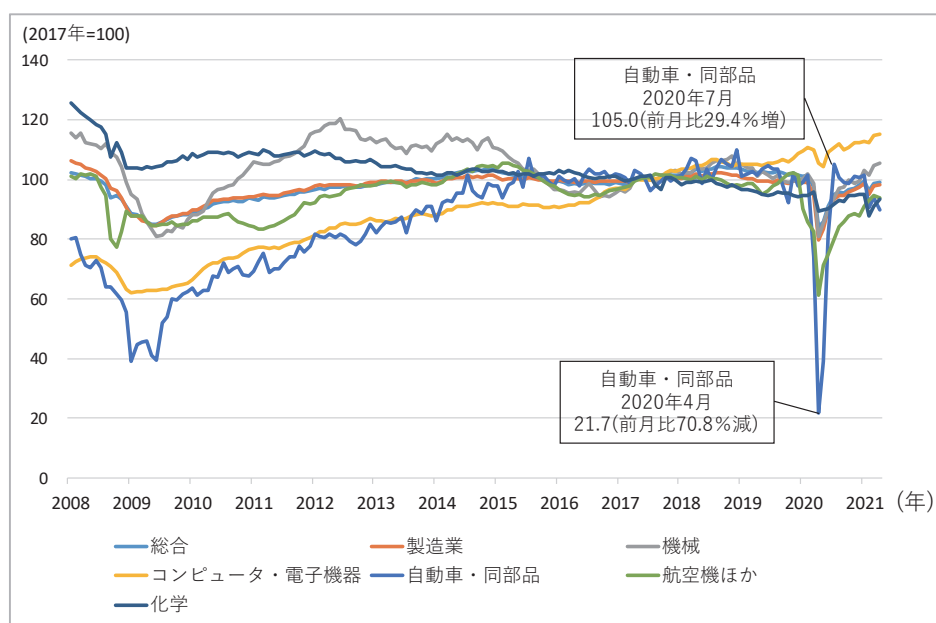


図6 主要製造業の鉱工業生産指数の推移 (2008年～2021年4月)

(出所) 米連邦準備理事会 (FRB)

(4) 米製造業景況感

米供給管理協会 (ISM : Institute for Supply Management) が 4 月 1 日発表した 2021 年 3 月の製造業景況感指数は 64.7 と、1983 年 12 月以来、37 年超ぶりの高水準を付けた。新規受注が力強く伸び、期待されていた経済の急成長が始まっている可能性を示した。翌月 4 月の景況感指数は 60.7 だった。

原材料と労働力が不足する中で未成品が積み上がっており、企業や消費者の価格上昇をもたらしている。

製造業者やその顧客の在庫は依然として少なく、製造業はさらに拡大する余地があると見られている。

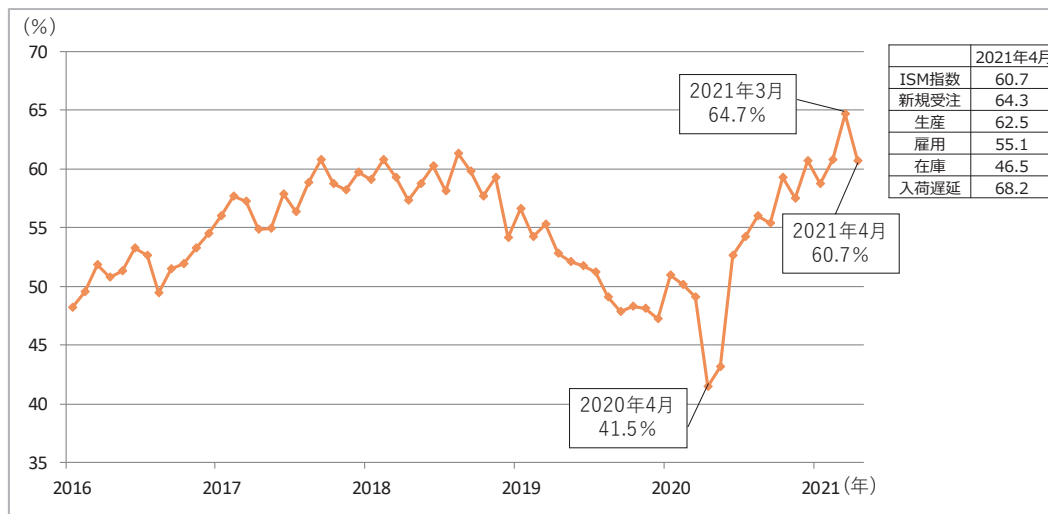


図7 米国 ISM 製造業景況感指数 (2016 年～2021 年 4 月)

(出所) 全米供給管理協会 (ISM)

(5) 製造業雇用

米製造業者は長年、労働者不足を訴えてきたが、新型コロナウイルスの感染拡大の影響により生じた深刻な人手不足が、更に米国製造業を直撃している。失業率が高止まりして、求人があるにもかかわらず、製造業の雇用者数はコロナ禍前の水準を 4% (51 万 5,000 人) 下回っている。

全米製造業者協会 (NAM) 及びデロイトの調査 (2021 年 5 月) によると、適正な技術力を持つ人材の不足によって埋まらない雇用は、2030 年までに 210 万人に増加すると予想され、かかるコストは 2030 年のみで 1 兆ドルに達する可能性があるとしている。経営者らは、専門的な職務に従事する熟練した人材の確保と維持はおろか、より高い賃金の生産職の新人ポジションさえも満たすことができないと報告。長期的な課題としては、製造業者の 77% が、2021 年以降も労働者の確保と維持に継続的な困難が伴うと回答している。デロイトのポール・ウェレナーデロイト副会長は、「製造業がわが国経済の基盤となっていることを考えると、全米で雇用が非常に求められている時期に、製造業の新入社員の空きポジシ

ンが増え続けていることは非常に憂慮すべきことである。「多様な人材を惹きつけ、維持することは、スキルギャップを解消するための課題であると同時に解決策でもある。新世代の労働者を惹きつけるためには、業界が一丸となって製造業における仕事のイメージを変え、人材のパイプラインを拡大・多様化する必要がある」と述べている。

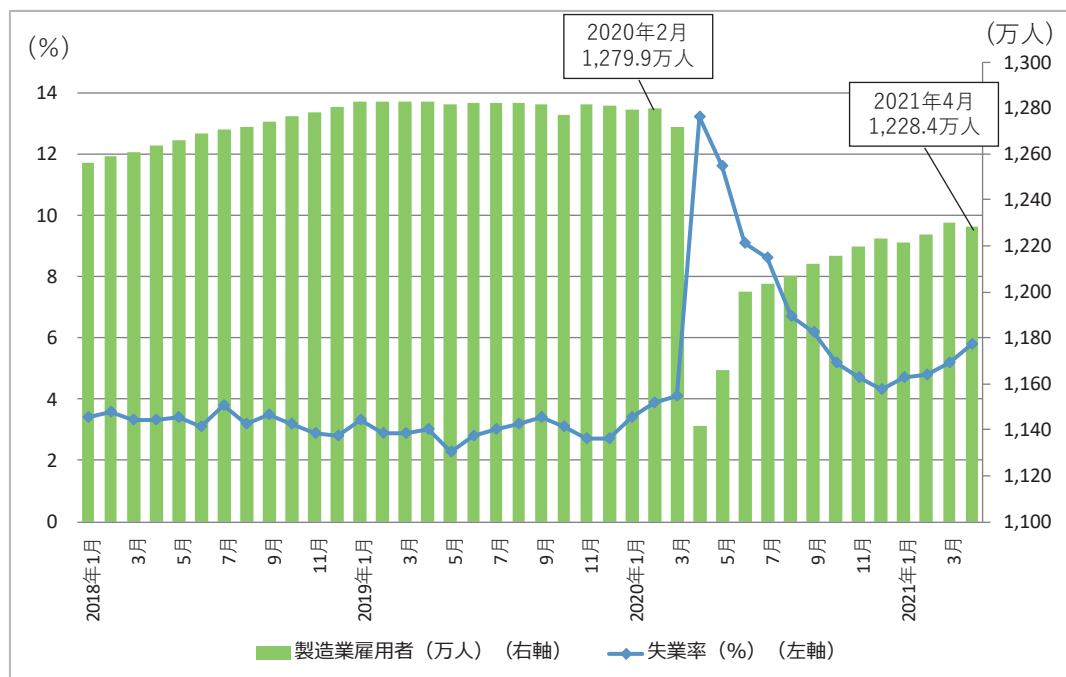


図8 製造業雇用者数及び失業率の推移（2018年～2021年4月）

（出所）米労働省

#### （6）対外輸出

米国商務省の発表によると、2020年の米国貿易赤字は6,817億ドルで、2008年以来の高水準となった。新型コロナウイルス感染拡大に伴う世界的な経済活動の停滞で、輸出入ともに記録的な減少率だったが、輸出は輸入以上に大きく減少し、貿易拡大の赤字につながった。

製造業の輸出額は1兆1,714億ドル、前年から1,939億円の減少、輸出国先は図10のとおり。

表2 米国製造業の対外輸出状況

製造業の輸出額（2020年）	1兆1,714億ドル
（財に占める割合）	81.8%
FTA相手国への輸出（2020年）	5,590億ドル
（世界に占める割合）	47.7%

（出所）米国経済分析局

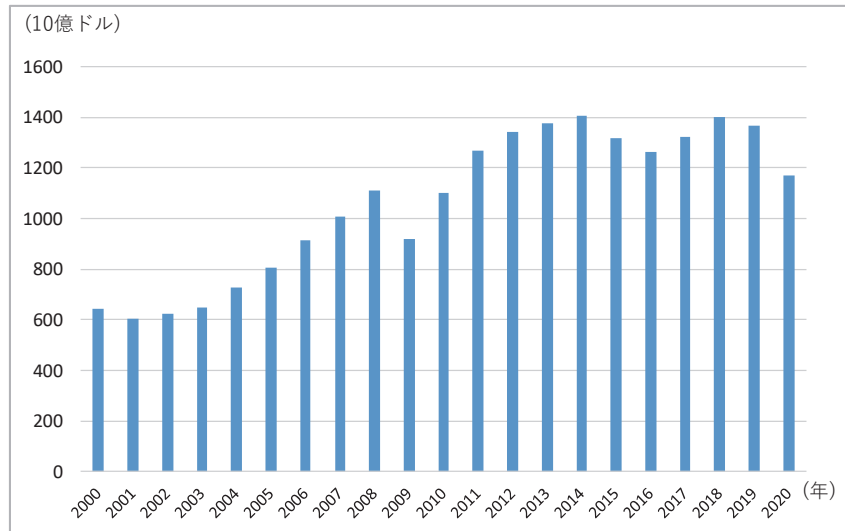


図9 製造業の輸出額の推移 (2000年～2021年4月)

(出所) 米商務省経済分析局

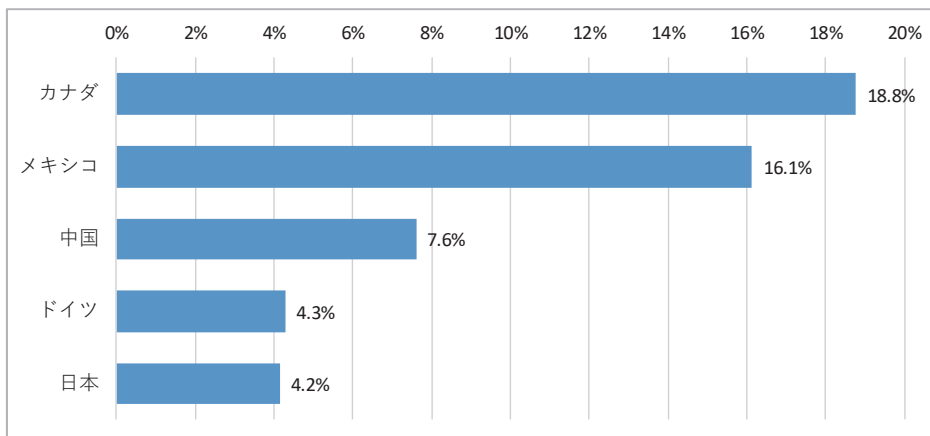


図10 製造業の輸出国トップ5 (2020年)

(出所) 米商務省経済分析局

(7) 工作機械受注動向

加工や切削などに使う工作機械はあらゆる製造業に不可欠なことから、「マザーマシン」と呼ばれ、景気先行指標とも評される。

米国製造技術者協会 (AMT : Association For Manufacturing Technology) が5月10日に発行した報告書によれば、2021年3月期の工作機械の受注額は合計4億3,790万ドルとなり、前月比で16.1%、前年同期比で41.6%増加した。2021年の注文総額は11億ドルに達する。

AMTのダグラス・K.ウッズ会長は、「2020年の第1四半期には産業にまだパンデミック

の影響が出ておらず、好調だったにもかかわらず、2021年第1四半期の注文総額が2020年第1四半期の合計額を遥かに上回っていることは注目に値する」と述べている。「部門別に掘り下げると、農業、建設、鉱山用の注文が先月と比較して2倍以上に増加し、ボート、バイク、スノーモービル、ATVなどの娯楽用品はすべて好調だった。2021年2月との比較で注文数が著しく減った産業は、自動車産業と航空宇宙産業である。通常は製造業界の成長の原動力となっているこの2部門を見れば、3月に他の部門の注文額がいかに好調であったかが際立つ。」としている。

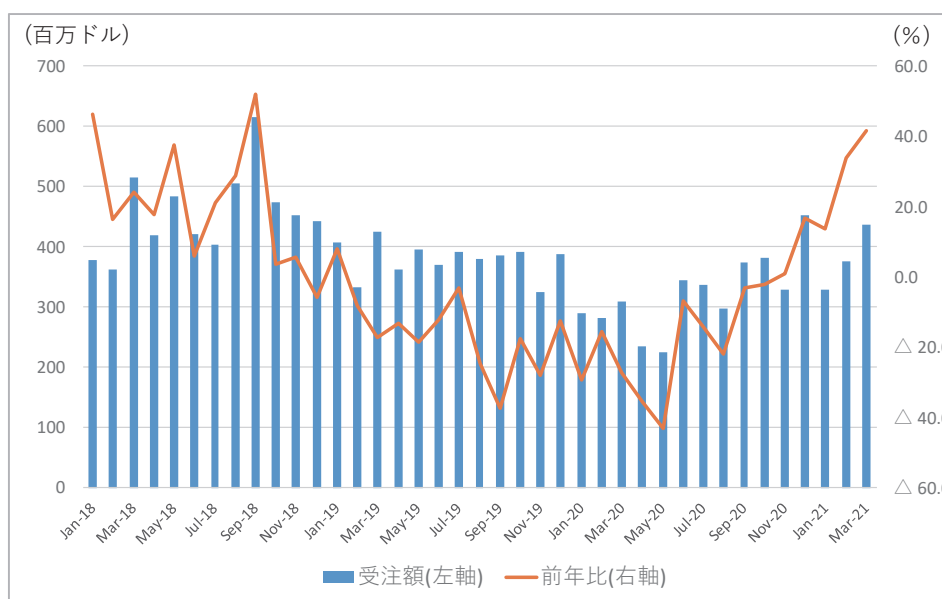


図 1.1 米国工作機械の受注額の推移 (2018年～2021年3月)

(出所) 米国製造技術者協会 (AMT)

#### (8) 米国製造業の地域及び州分析

製造業 GDP を州別に分析すると、その上位に中西部 5 州 (オハイオ州、イリノイ州、インディアナ州、ミシガン州、ウィスコンシン州) がランクインしている。州別の製造業の概況は表 4 のとおり。

各州の業種別で付加価値額トップ 5 は図 1.2 のとおり。カリフォルニア州はコンピュータ・電子製品、テキサス州は石油・石炭製品、オハイオ州・インディアナ州・ミシガン州の 3 州は自動車・同部品、イリノイ州は機械などが主要業種となっている。

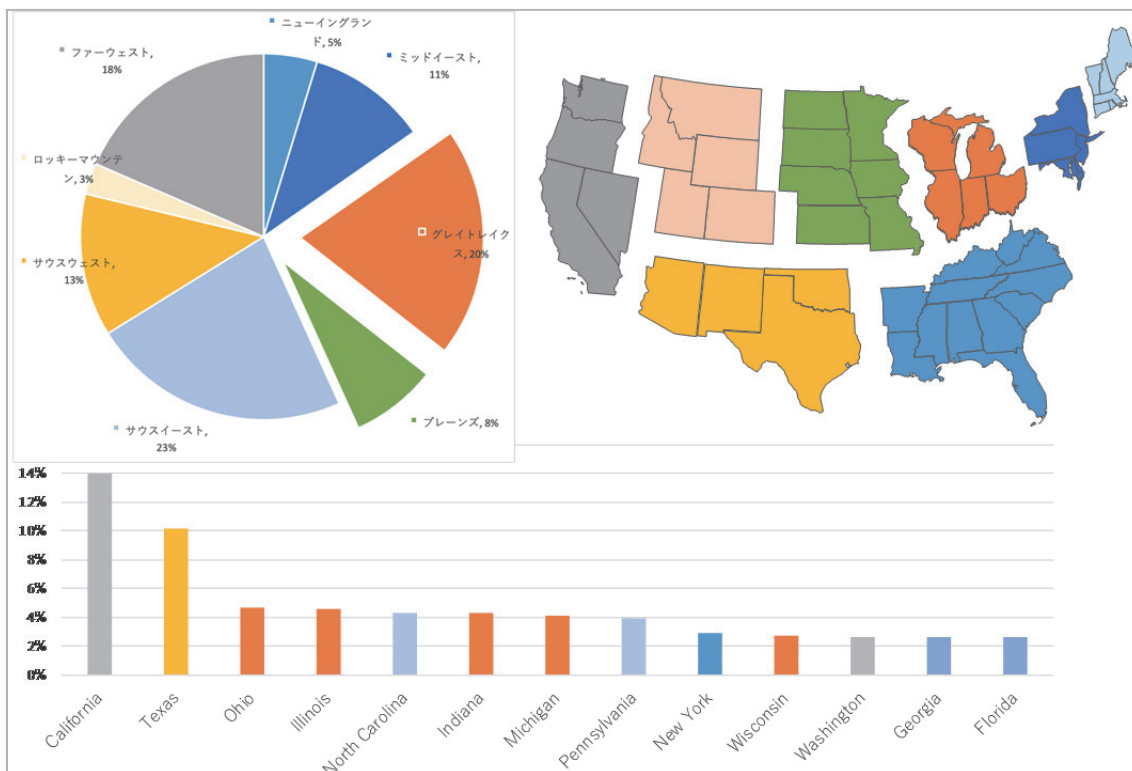


図 1 2 地域別の製造業 GDP シェア及び州別の製造業 GDP トップ 10 (2020 年)  
(出所) 米商務省経済分析局

表 3 州別の製造業の概要

	全米	CA州	TX州	OH州	IL州	NC州	IN州	MI州
製造業GDP (10億ドル、2019年)	2,346	324	241	112	107	102	100	100
(GDPに占める割合%)	10.9%	10.4%	13.1%	16.1%	12.1%	17.2%	26.4%	18.6%
製造業企業数 (2017年)	248,039	35,321	17,522	12,371	12,077	7,792	7,062	11,265
製造業雇用者数 (万人、2020年)	1,218	122	88	67	56	448	50	57
(非農業部門のうち、製造業雇用者数の割合)	8.6%	7.6%	7.0%	12.7%	9.7%	10.2%	16.4%	14.3%
製造業平均年収 (ドル、2019年)	83,370	112,381	90,099	78,108	90,506	74,227	79,312	82,020
(非農業部門の平均年収、ドル)	52,860	61,257	50,662	50,073	58,692	47,676	48,725	50,711

(出所) NAM (全米製造業協会)

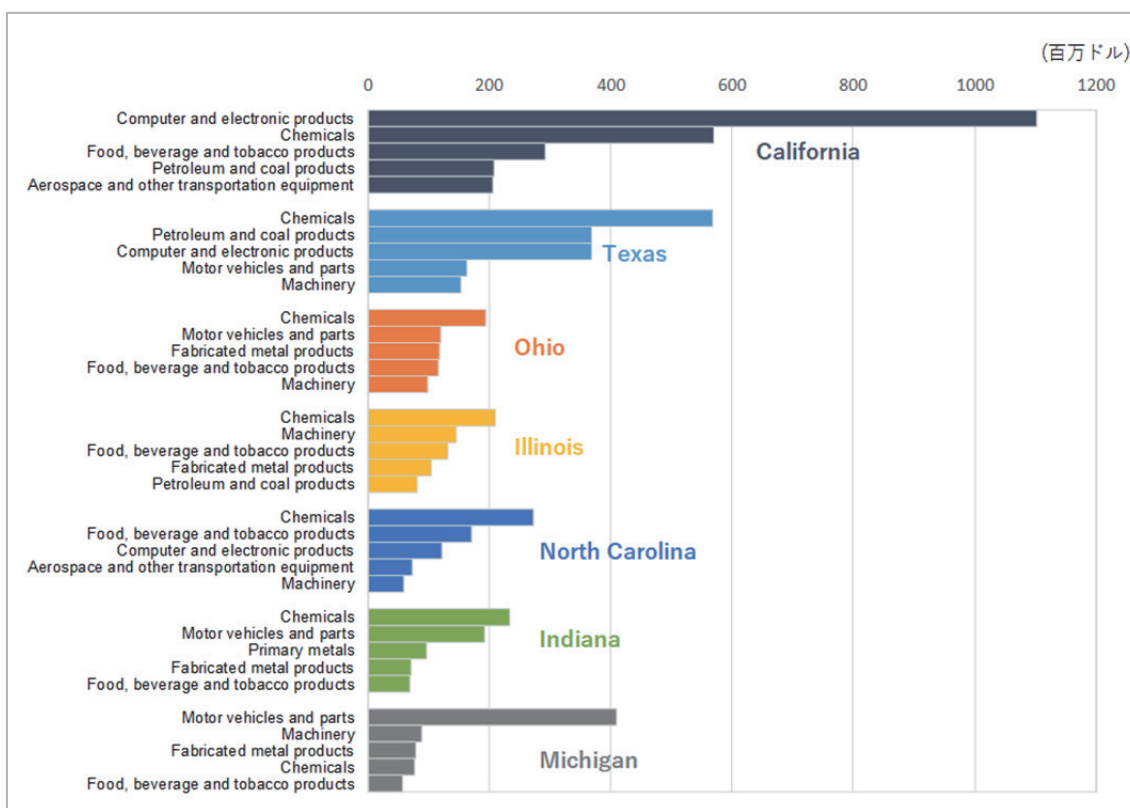


図 1 3 州別の業種別付加価値額トップ 5 (2019 年)

(出所) 全米製造業者協会 (NAM)

### 3. 米国製造業の動き

#### (1) サプライチェーンの見直し・国内回帰

(対象：受発注 - 生産管理 - 生産 - 流通・販売の連鎖である「サプライチェーン」)

米中間貿易関連の緊張の高まりと新型コロナウイルスの拡大の影響により、サプライチェーンの脆弱性が明らかになった。1990 年以降高まっていたグローバル化傾向が抑制され、価格よりもリスク低減のために、サプライチェーンを短く確保していくことに重きが置かれるようになってきている。

デロイトの世論調査 (2020 年 11 月) によると、44%の経営者が翌年中 (2021 年) に、地域型のモデルに移行するため、自社のサプライチェーンを再調査するとしている。31%の経営者が翌年中に自社の生産の一部を米国内に引き上げると回答した。また、貿易の不安定性から中国への依存度合を減らしている製造業企業もある。米国製造業者は、国内マーケットに近い自社生産を拡大し、カナダやメキシコなどの市場における生産能力をいかに発達させるかについて探求している。

また、バイデン政権の政策もこうした動きを後押しする。米国内のサプライチェーンの強化や広い分野での国内回帰の目標を掲げている。2 月 24 日の大統領令では、半導体製造、



先端パッケージング、電気自動車用バッテリーを含む大容量バッテリー、希土類（レアアース）、医薬品などについて、担当する 4 長官に 100 日以内にサプライチェーン上のリスクの特定と対処法の提言を指示した。その他、情報通信技術、エネルギー、運輸などの各産業においても、それらを所管する省庁に対して、1 年以内にそれぞれの分野のサプライチェーンを評価する報告書を提示するよう指示している。経済対策でも、インフラを核とする 2 兆ドルの「米国雇用計画」を掲げ、半導体の国内生産支援を含むサプライチェーン強化や環境技術、人工知能（AI）などの分野への研究開発支援など、製造業支援に 5,800 億ドル（5 月 21 日に 1,000 ドルに下方修正）を充て、企業の競争力強化に取り組むとしている。

こうした環境変化にともない、自社のサプライチェーンのネットワークを可視化、デジタル機能を導入し、供給や需給変化をリアルタイムで管理していくことが、今後さらに求められていく。

## （2）デジタルツインへの投資

（対象：企画開発 - 製品設計 - 工程設計 - 生産 - 保守などの連鎖である「エンジニアリングチェーン」）

新型コロナウイルス感染拡大の影響による生産性の低下や労働者不足の深刻化に伴い、生産管理におけるデジタルツールの利活用が加速されている。

デジタル化技術の中でも、現在、特に注目されているのが「デジタルツイン」である。デロイトの世論調査（2020 年 11 月）によると、デジタル技術への投資を考えている経営者の 24%が、2021 年の自社投資の最重要技術としてデジタルツインを挙げた。

デジタルツインとは、リアルなフィジカル（物理）空間の情報を IoT などの技術で収集し、エッジコンピューティングによって処理を行い、その結果をほぼリアルタイムでクラウド上のサーバに送信。その情報をもとに、サイバー（仮想）空間に、フィジカル空間の環境を再現する技術である。リアルタイムで環境を再現することができる特徴を持つ。

特に生産ラインでは、①製造・生産設備の配置やロボットや技術者の動きなどをサイバー上で事前にシミュレーションすることが可能、②IoT により収集したデータをもとに現場で稼働条件の最適化が可能、③工場における人員稼働状況や作業負荷が可視化され、生産性向上のための改善が容易になる。

また、将来的には、製品の開発・設計から保守に至るまでの製品のライフサイクル全体モデルをサイバー上に複製し、シミュレーションすることで、各工程へのフィードバックが可能になるとされている。

（参考）米国 Industrial IoT 化促進の動き

- ① General Electric が主導で「Industrial Internet」が提唱され、2014 年、AT&T、CISCO、GE、Intel、IBM の 5 社主導で IIC（Industrial Internet Consortium）を創設、IoT の産業実装を推進している。
- ② 2016 年、Microsoft や Cisco が Intel 主導に動きに合流して OCF（Open Connectivity Foundation）を発足、IoT の標準の統一を目指している。

以上

## EUのエネルギー統計の概要

欧州統計局（Eurostat）が2021年5月に更新したEUのエネルギー統計の概要『Energy statistics - an overview』の内容について以下に紹介する。

### 1. はじめに

本レポートでは、各加盟国の年次データをもとに、2019年の欧州連合（EU）におけるエネルギー経済の概要を紹介している。一次エネルギー生産、輸出入、総利用可能エネルギー、最終エネルギー消費について、主要なエネルギー商品の動向を示す。

2019年のEUにおける総利用可能エネルギーは、2018年と比較してわずかに1.7%減少した。石油（原油および石油製品）は、長期的な減少傾向にあるものの、引き続き欧州経済にとって最も重要なエネルギー源であり、天然ガスが第2位のエネルギー源であった。石油の使用量は、2014年から2017年の間にわずかに増加した後、再び減少傾向にある。一方、天然ガスには一定の変動が見られ、2019年には再びレベルが上昇した。再生可能エネルギーの貢献度は安定した成長を示しており、2018年にはすでに固体化石燃料を上回り、2019年にはさらに上昇している。固体化石燃料は、2019年に19.7%減少し、1990年以降で最も低い数値を記録した。

### 2. 一次エネルギー生産量

2019年のEU域内のエネルギー一次生産量は、616Mtoeとなり、2018年に比べて3%減少した。固体化石燃料は減少傾向を続け（13.8%減）、天然ガス（11.7%減）、石油および石油製品（7.7%減）も減少した。一方、再生可能エネルギー（3.4%増）、非再生可能廃棄物（2.1%増）、原子力（0.6%増）は増加した（図1）。2019年のEUの一次エネルギー生産に占める再生可能エネルギーの割合は最も高く（36.5%）、次いで原子力（32.0%）、固体化石燃料（16.2%）、天然ガス（8.5%）、石油および石油製品（3.7%）、非再生可能廃棄物（2.2%）となった。

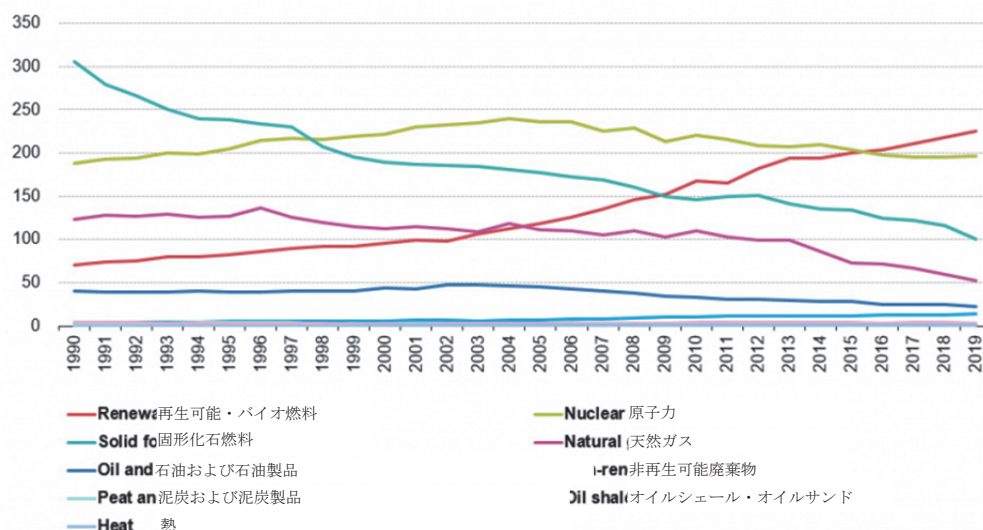


図1 1990～2020年のEUにおける一次エネルギー生産量の推移（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

過去10年間（2009年～2019年）の一次エネルギー生産量の推移は、固体化石燃料、石油、天然ガス、原子力は概ねマイナスであった。天然ガスの生産量が49.4%と最も急激に減少し、次いで石油および石油製品が34.6%、固形化石燃料が33.2%減少した。再生可能エネルギーの生産量は、2011年を除き、48.3%の増加と明らかな増加傾向にあり、廃棄物（非再生可能）も同様に36%増加している。

### 3. 輸入と輸出

過去数十年の間にEUにおける一次エネルギー生産量が減少したことにより、一次エネルギーおよびエネルギー製品の輸入量が増加した。天然ガスの輸入量は1990年から2019年間に2倍以上に増加し、360Mtoeに達している（図2）。これにより、天然ガスは第2位の輸入エネルギー製品となり、2019年の輸入量は2009年よりも19.3%多い記録的な水準となった。原油は輸入量で再び第1位となり、2019年には513 Mtoeと、10年前に比べてわずか1.2%減少した。

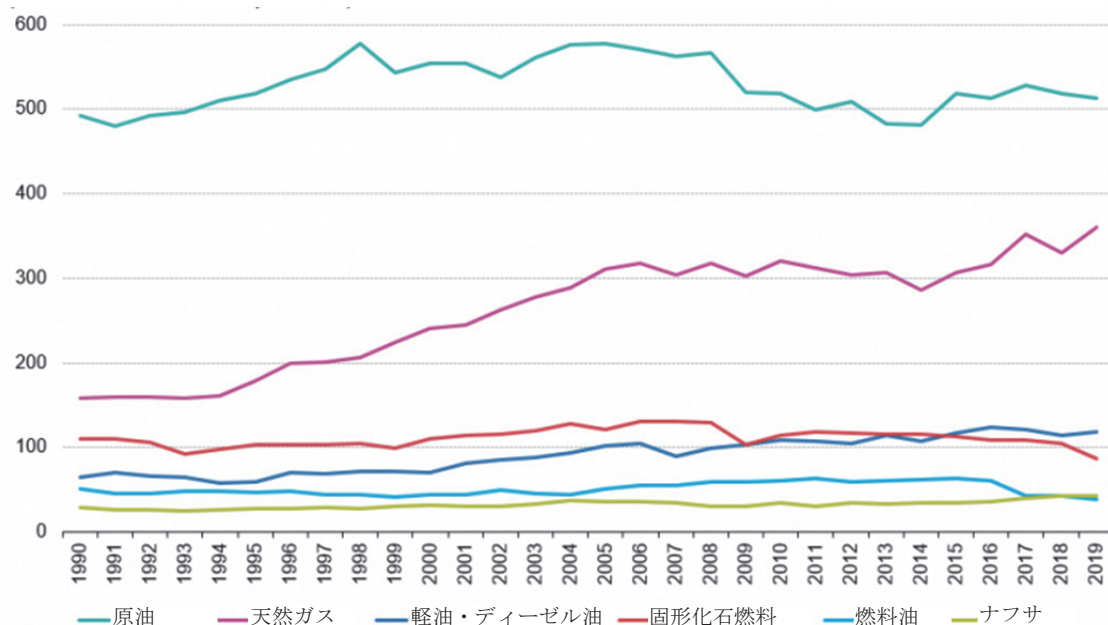


図2 1990～2019年のEUのエネルギー製品の輸入量（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

輸出水準は輸入水準を大きく下回った（図3）。2019年は、軽油とディーゼル油（約94 Mtoe）が最も高く、次いでモーターガソリン（77 Mtoe）、天然ガス（59 Mtoe）となっている。なお、輸出入のデータにはEU域内の貿易が含まれていることに注意が必要である。

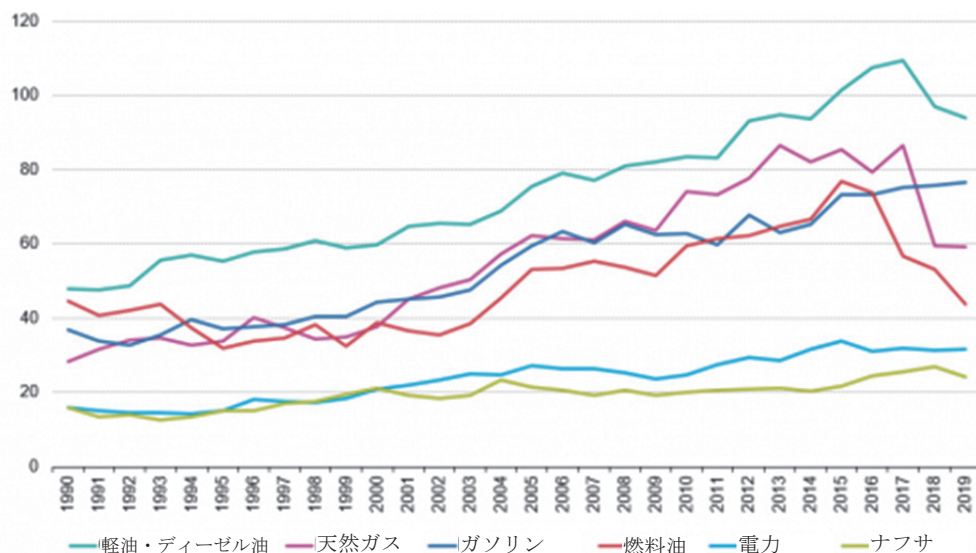


図3 1990～2019年のEUのエネルギー製品の輸出量（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

#### 4. EU域内の総エネルギー消費量

2019年のEU域内の総エネルギー消費量は1,454Mtoeに達し、2018年に比べて1.7%減少した（図4）。1990年から2019年の間は比較的安定していたが、2009年には主に金融・経済危機の影響で大きく減少した。

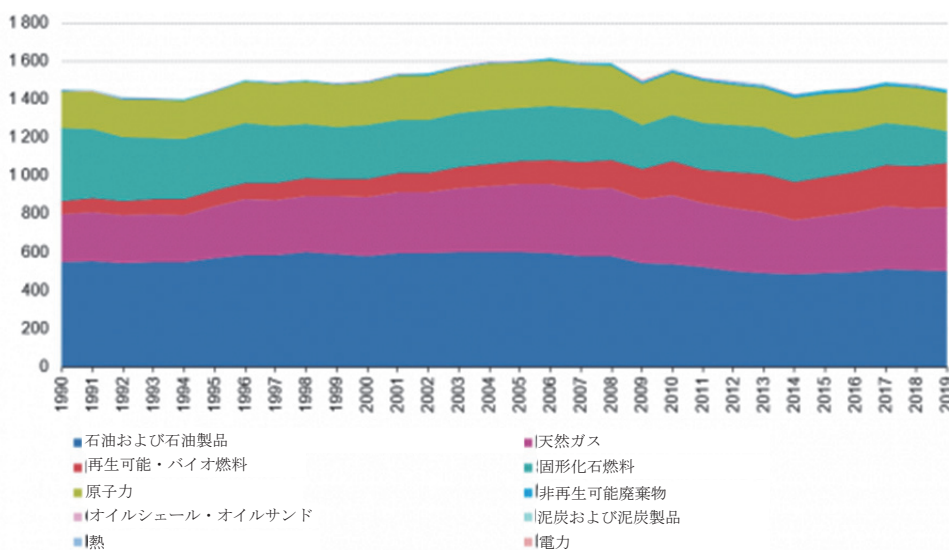


図4 1990～2019年のEU域内のエネルギー消費量（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

2009年の域内のエネルギー総消費量は2008年に比べて5.9%減少し、固定化石燃料（11.4%減）が最も大きく減少し、次いで天然ガス（6.0%減）、石油および石油製品（5.9%減）となった（図5）。2010年には内陸部の総消費量が4.0%増加したが、その後は2015年まで連続して減少し、再び傾向が反転した。しかし、2018年と2019年は再び内陸部の総消費量が減少し、2019年は1,454Mtoeであり1990年の1,455Mtoeとほぼ同じ水準となった。

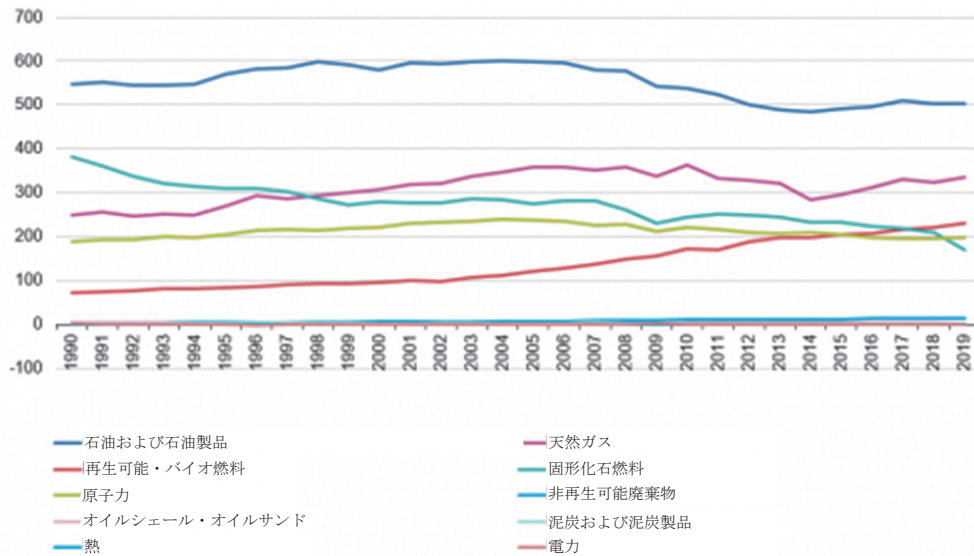


図5 1990～2019年のEU域内における燃料種別のエネルギー消費量（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

1990年から2019年までの全期間において、EUの域内の総エネルギー消費量は1994年に最も低い水準となった。しかし、現在の気候関連の取り組みと照らし合わせると、2019年のレベルは、特に、1990年と比較して、再生可能エネルギーが222%増加し、固体燃料が56%減少した結果であることに留意する必要がある。

2019年の内陸部の総エネルギー消費量の内訳は、石油および石油製品が34.5%と最も多く、次いで天然ガスが23.1%、固体化石燃料が11.6%となっている。つまり、EUの全エネルギーの69.3%が石炭、原油、天然ガスから生産されていたということである。原子力と再生可能エネルギーはそれぞれ13.5%と15.8%を占めている（図6）。

各国における燃料の組み合わせと域内の総エネルギー消費量に占める割合は、利用可能な天然資源、国の経済構造、エネルギーシステムにおける国の選択に依存する。EU諸国の中で、固体化石燃料、原油・石油製品、天然ガス（つまり主要な化石燃料）の各国の総エネルギー消費量に占める累積シェアが50%を下回っているのは4カ国のみであり、エストニア9.1%、スウェーデン28.7%、フィンランド39.4%、フランス48.2%である（図6）。なお、フランスとスウェーデンは、内陸部の総エネルギー消費量に占める原子力の割合が最も高い国でもある（それぞれ42.3%、32.8%）。

2019年、各国の総消費量に占める固体化石燃料の割合は、ポーランド（46.1%）とチェコ（36.2%）で最も高かった。EU平均は11.6%とかなり低い数値となった。2019年の各国の総エネルギー消費に占める固体化石燃料の割合が最も小さい（2%未満）のは、ルクセンブルク、ラトビア、キプロス、エストニア、マルタであった（図6）。

2019年の内陸部の総消費量に占めるオイルシェールとオイルサンドの割合は、エストニアでは73.5%、フィンランドとアイルランドでは泥炭と泥炭製品の割合がそれぞれ4.2%と4.1%であった。

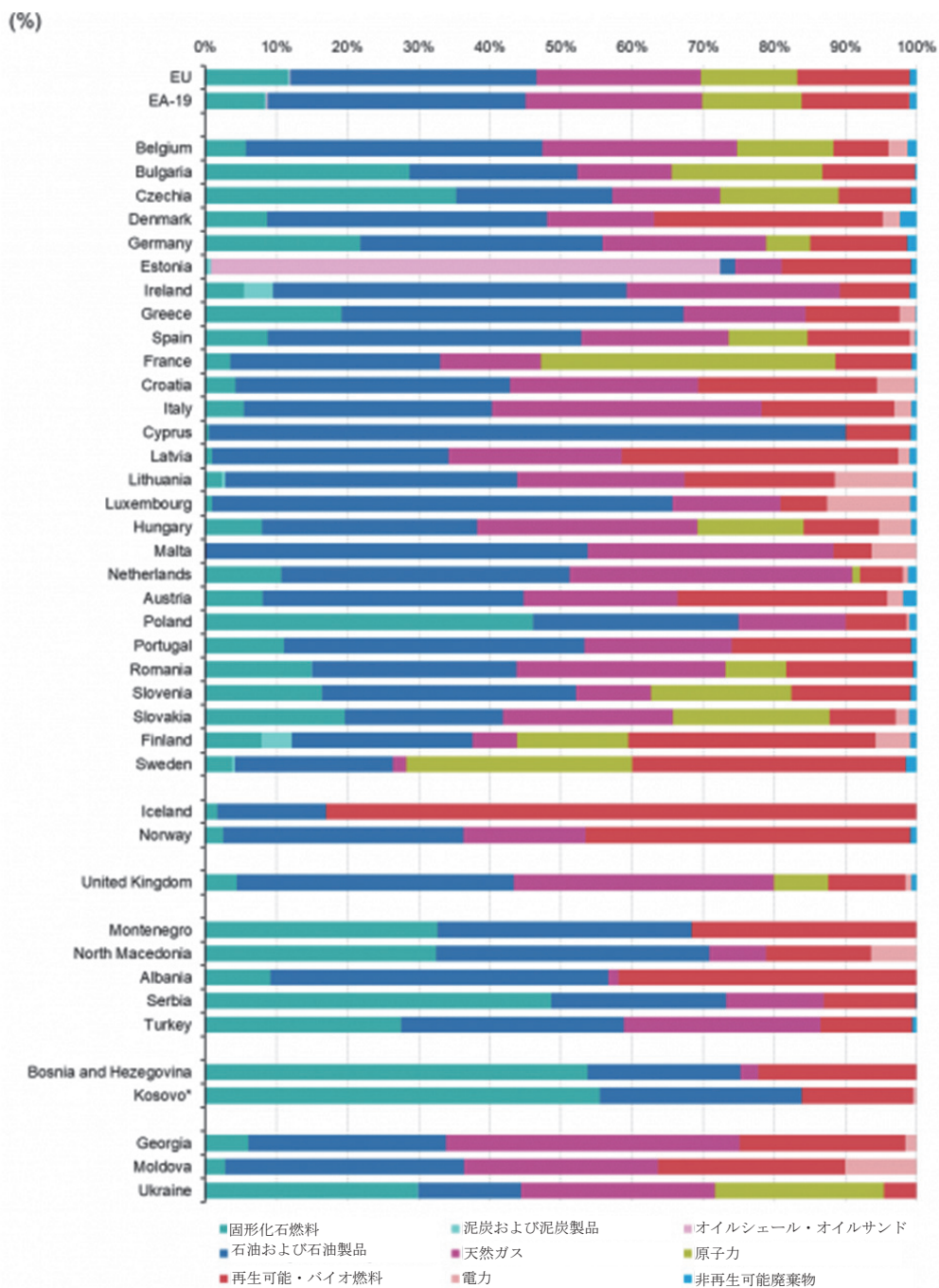


図6 2019年の各国における燃料種別のエネルギー消費量内訳

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

石油および石油製品の国内総消費量に占める割合が最も高かったのは、キプロス(89.6%)、ルクセンブルク(64.7%)、マルタ(53.7%)であった。これは、それぞれの国の事情によるものである。マルタとキプロスは小さな島国であり、ルクセンブルクの消費は、輸送部門で使用される燃料の価格が比較的低いため、輸送部門での燃料消費の影響を大きく受けている。

天然ガスの割合は、オランダの39.7%から、スウェーデンとキプロスの2%以下までとなっている。イタリア、マルタ、ハンガリー、アイルランドでは、天然ガスの割合が30%以上となっており、重要なエネルギー源となっている。

スウェーデンとラトビアの2カ国では、2019年の内陸部の総エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合が40%にわずかに届かず（それぞれ39.6%と38.9%）、フィンランドが34.6%で続いた。この点で最も低い結果となったのは、マルタ（5.4%）、オランダ（6.0%）、ルクセンブルク（6.5%）であった。

2019年、原子力発電所を保有する加盟国は13カ国であった。原子力のシェアが最も高かったのはフランスで（国内の総エネルギー消費量に占める原子力のシェアは42.3%）、次いでスウェーデン（32.8%）、スロバキア（22.1%）、ブルガリア（21.9%）、スロベニア（19.9%）となっている。

ルクセンブルクとフィンランドでは2019年の国内の総消費量が一人当たり6toe以上に達したが、ルーマニアとマルタでは一人当たり2toe以下であった（図7、8）。この指標は、各国の産業構造や冬の天候の厳しさに加え、ルクセンブルクの場合は輸送部門の燃料消費など、その他の要因にも影響される。2019年のEU平均は、一人当たり3.3toeであった。

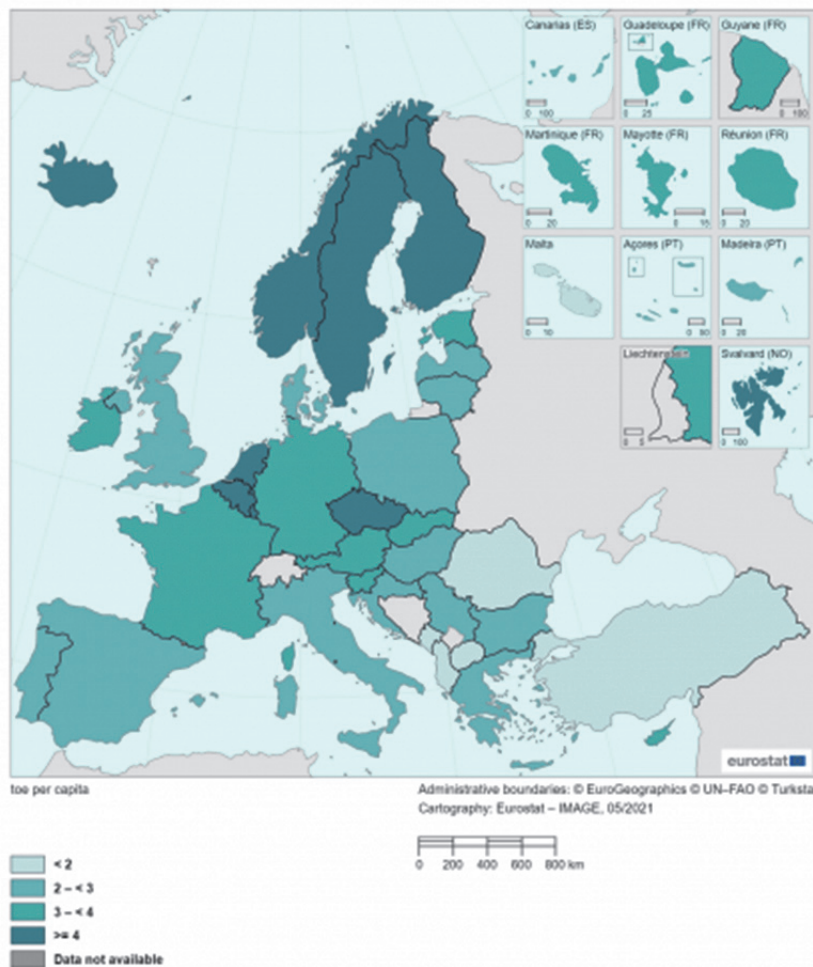


図7 国民1人当たりのエネルギー消費量の分布（単位：toe/人）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

1990年から2019年の間に、一人当たりの総消費量はEU平均で6.5%減少したが、国レベルでは、その進化は様々である。1990年から2019年にかけて、一人当たりの総消費量が最も増加したのはポルトガル（34.9%増）で、スペイン（18.8%増）、オーストリア（18.2%増）が続いた。最も減少したのは、エストニア（40.5%減）、ルーマニア（37.4%減）、リトアニア（36.7%減）であった。

図9は、EU域内の総エネルギー消費量の構造的な分割を、エネルギーバランスの主要カテゴリー別に示したものである。2019年、EUのエネルギーは、エネルギー変換に使用される割合が最も大きく（24.8%）、次いで輸送部門（19.9%）、家庭（16.9%）、産業部門（16.4%）、サービス（8.8%）、その他の部門（6.8%）、非エネルギー利用（6.2%）となっている。

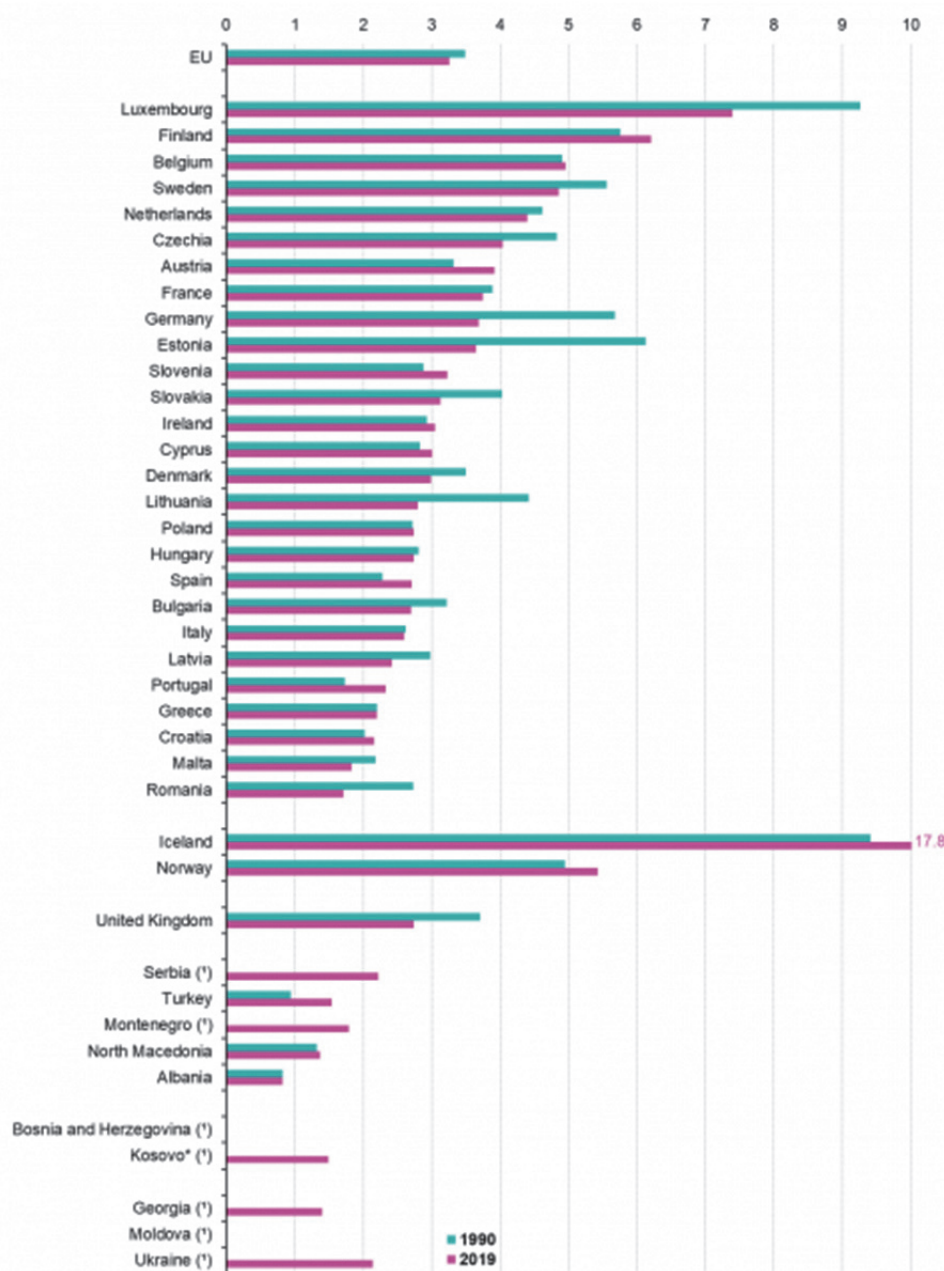


図8 各国の国民1人当たりのエネルギー消費量（単位：toe/人）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat



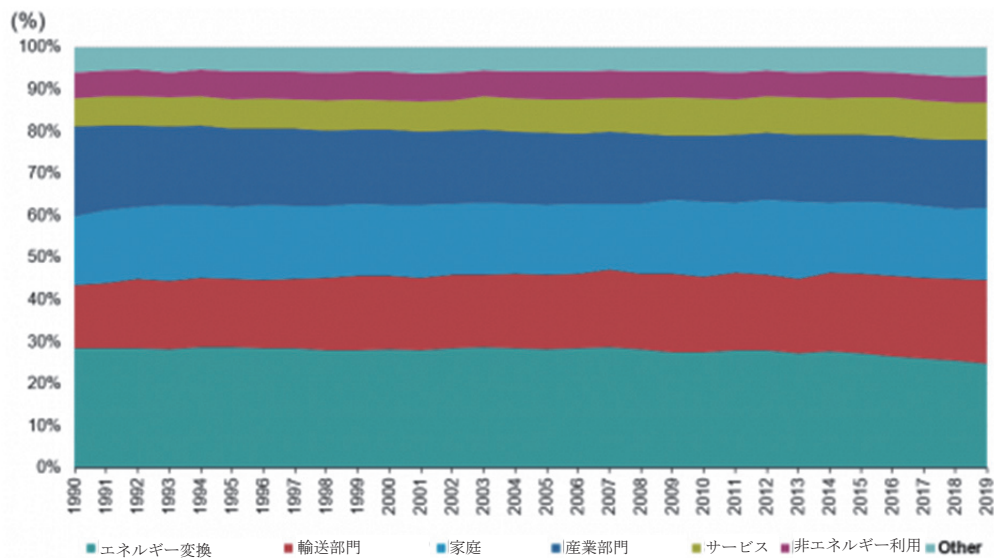


図9 エネルギー消費部門の内訳の推移

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

### 5. 最終エネルギー消費量

2019年のEUの最終エネルギー消費量は935Mtoeで、2018年よりも0.5%減少した(図10)。最終エネルギー消費量は、1994年から徐々に増加し、2006年に990Mtoeの最高値に達した。2019年には最終エネルギー消費量はピーク時から5.5%減少した。

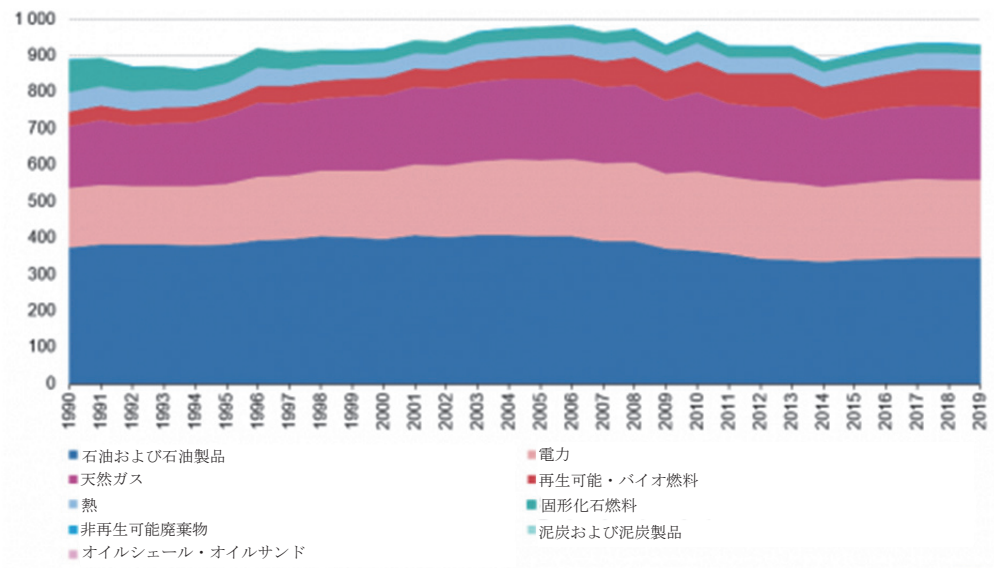


図10 燃料種別の最終エネルギー消費 (単位：Mtoe)

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

1990年から2019年の間に、固体化石燃料の量とシェアは大幅に減少した(1990年の9.6%から、2000年には3.6%、2010年には2.8%、2019年には2.1%)。一方、再生可能エネルギーは全体に占める割合が増加し、1990年の4.3%から2000年に5.3%、2010年に

8.8%となり、最終的に2019年には10.9%に達した。天然ガスは、1990年の18.8%から2005年の22.6%へと安定しており、2019年には21.3%となった。

2019年の最終エネルギー消費の構造では、石油および石油製品が最大のシェア（37.0%）を占め、電気（22.8%）、天然ガス（21.3%）と続く。固体化石燃料は、最終用途レベルの最終エネルギー消費には2.1%しか寄与していない。2019年のEUにおけるエネルギーの最終用途では、輸送（30.9%）、家庭（26.3%）、産業（25.6%）の3つの部門が支配的であった（図11）。

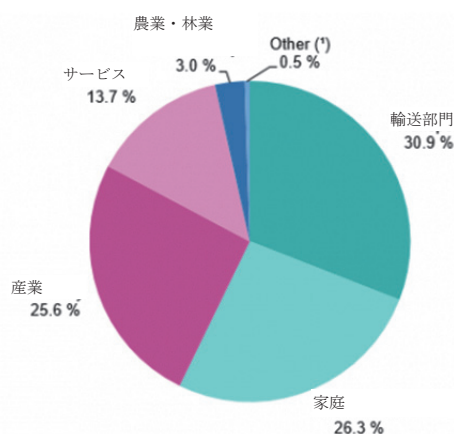


図11 最終エネルギー消費の部門内訳（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

2019年のEUにおける全輸送手段のエネルギー消費量は289 Mtoeに達した。2007年以降、輸送のエネルギー消費量の推移には著しい変化が見られた。この年までは、時系列の開始である1990年から毎年上昇し、安定した成長を特徴としていた。しかし、2008年に世界的な金融・経済危機が発生すると、輸送用エネルギーの消費量は1.4%減少した。2009年には減少幅が拡大し（2.5%減）、2010年（0.2%減）と2011年（0.3%減）には減少幅が縮小したものの、2012年（3.5%減）と2013年（1.3%減）には再び減少幅が拡大した。2014年にはこの傾向は逆転し、運輸部門のエネルギー消費量の増加は2019年まで継続した（2017年2.0%増、2018年0.6%増、2019年1.0%増）が、2007年の水準には達しなかった。全体として、2007年の相対的なピークから2013年の最低値までの間に、EUにおける輸送部門の最終エネルギー消費量は7.7%減少した。

すべての最終用途について同様の分析（再び2007年以降の期間に基づく）を行ったところ、2007年から2019年の間に、EUの産業用最終エネルギー消費量は全体で13.0%減少したことがわかった。輸送部門のエネルギー消費量の減少はそれほど顕著ではなく、0.83%であり、家庭部門のエネルギー消費量の変化率は▲1.43%であった。対照的に、サービスによる最終エネルギー消費は対象期間中に増加し、全体で2.18%増加した。

様々な輸送手段のエネルギー消費の発展にはかなりの違いがあり、国際航空は急激に増加した（1990年から2008年の間に90.9%）（図12）。しかし、2009年には、この輸送手段のエネルギー消費量が大幅に減少し（2008年比8.4%減）、その後は、国際航空のエネルギー消費量の推移に関して明確なパターンがない期間が続いた。2013年から2019年にかけて、消費量は着実に増加し、2019年のレベルは、前回の相対的なピークである2008年よりも19.8%高くなった。

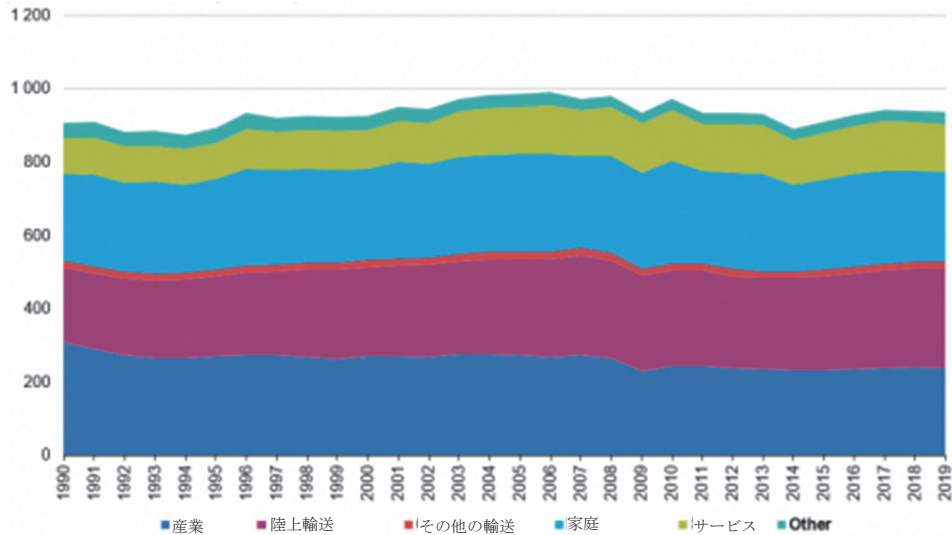


図12 部門別の最終エネルギー消費の推移（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

図13に示すように、1990年から2019年の間に主要な輸送手段を比較すると、EUのエネルギー消費量が最も大きく増加したのは国際航空であり、全体で128.7%増加している。この期間にエネルギー消費量が増加したのは、圧倒的に主要な輸送手段である道路輸送と国内航空のみであった（それぞれ34.1%、32.6%）。一方、2019年の鉄道輸送のエネルギー消費量は、1990年に比べて29.3%減少し、内陸水路による輸送では19.4%減少した。

絶対量では、1990年から2019年の間に、内陸水路経由の輸送のエネルギー消費量は1Mtoe減少したが、鉄道輸送は2019年に1990年よりも2.2Mtoe減少した。国内航空のエネルギー消費量は、1990年に比べてわずかに増加（1.6Mtoe）したが、国際航空のエネルギー消費量は23.4Mtoe増加した。道路輸送のエネルギー消費量は、絶対的に最も大きな増加を示し、68.7Mtoeで、国際航空のほぼ3倍となった。これらの変化は、各輸送手段の利用を反映しているが、技術開発、特に燃料効率の向上や低下に関連する場合には、影響を受けることもある。

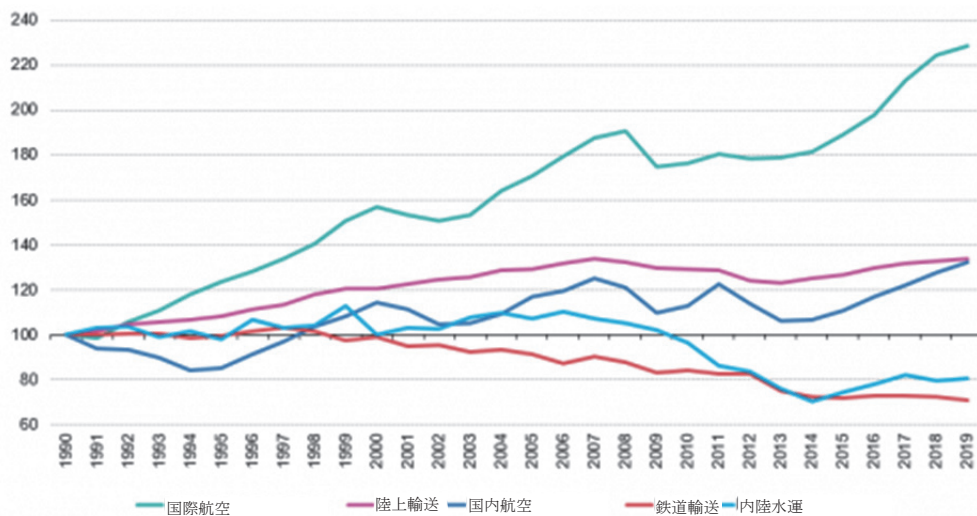


図13 輸送手段別の最終エネルギー消費の推移（単位：Mtoe）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

## 6. 非エネルギー消費

最終的な非エネルギー消費には、原材料として使用され、燃料として消費されない、または他の燃料に変換されない燃料が含まれる（例えば、肥料に使用される天然ガスや、道路建設に使用されるアスファルトなど）。2019年の非エネルギー消費量は90.5Mtoeに達した（図14）。非エネルギー消費全体に占める石油および石油製品の割合は81.3%、天然ガスは16.9%、固体化石燃料は1.7%であった。

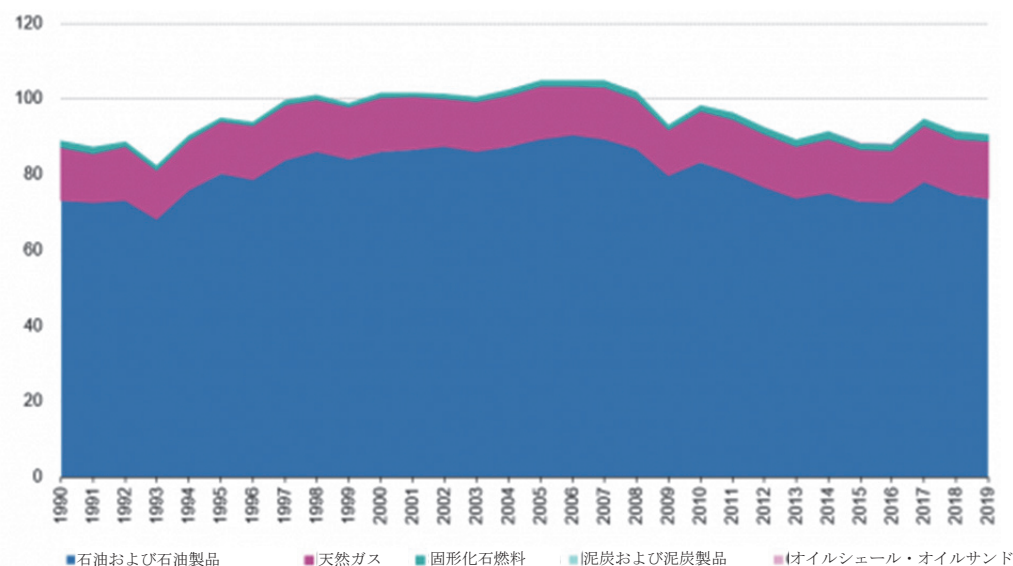


図14 燃料種別の非エネルギー消費の推移 (単位: Mtoe)

出典: Energy statistics - an overview、Eurostat

## 7. エネルギー依存度

総利用可能エネルギーとは、一国または一地域のエネルギー需要を満たすために必要なエネルギー量のことである。純輸入量と総利用可能エネルギー量の比率は、一国または一地域がすべてのエネルギー需要を満たすことができるかどうかを示している。この比率をエネルギー依存度という。言い換えれば、その国や地域がどの程度エネルギーの輸入に依存しているかを示している。これは図15に示されており、グラフの薄い色の割合は、利用可能な総エネルギーに対する純輸入量を示している。

2019年のEUのエネルギー需要は、石油および石油製品が最も多く、545.6Mtoeに相当し、そのうち96.8%が輸入された。天然ガスについては、2019年の需要は335.9Mtoeで、そのうち89.7%を輸入でまかなっている。EUにおける固体化石燃料の生産量は、過去20年間で減少しており（図1）、国内での総消費量も減少している。2019年のEUレベルでは、固体化石燃料の消費量の44.0%が輸入されている。全体として、1990年以降の長期的な傾向は、輸入依存度の増加を示している。1990年には消費される全燃料の50.1%が輸入されていたが、2019年には60.7%となっている。

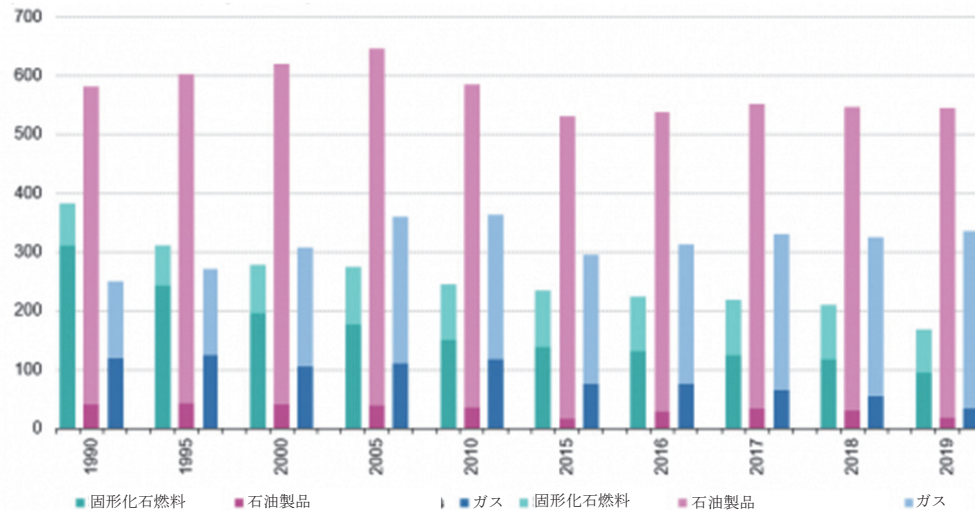


図15 燃料種別のエネルギー依存度 (単位: Mtoe)

出典: Energy statistics - an overview, Eurostat

## 8. エネルギー強度

エネルギー強度は、一国の経済のエネルギー効率の近似値と考えることができ、単位GDPを生産するために必要なエネルギー量を示している。エネルギー強度が向上している理由はさまざま、欧州では産業からサービス経済への移行が進んでいること、産業の中でもエネルギー集約度の低い活動や生産方法への移行が進んでいること、非効率な事業所の閉鎖、エネルギー効率の高い機器の導入などが挙げられる。図16は、特定の年における各国間の比較に適しているGDP購買力基準 (PPS) を用いてエネルギー強度を示している。

図17は、各国の過去の傾向を比較するのに適した、連鎖的なGDP値を用いてエネルギー強度を示している。10年前と比較すると、すべてのEU諸国でエネルギー強度の改善が達成されているが、過去5年間 (2014年~2019年) ではマルタのみがエネルギー強度が上昇している。

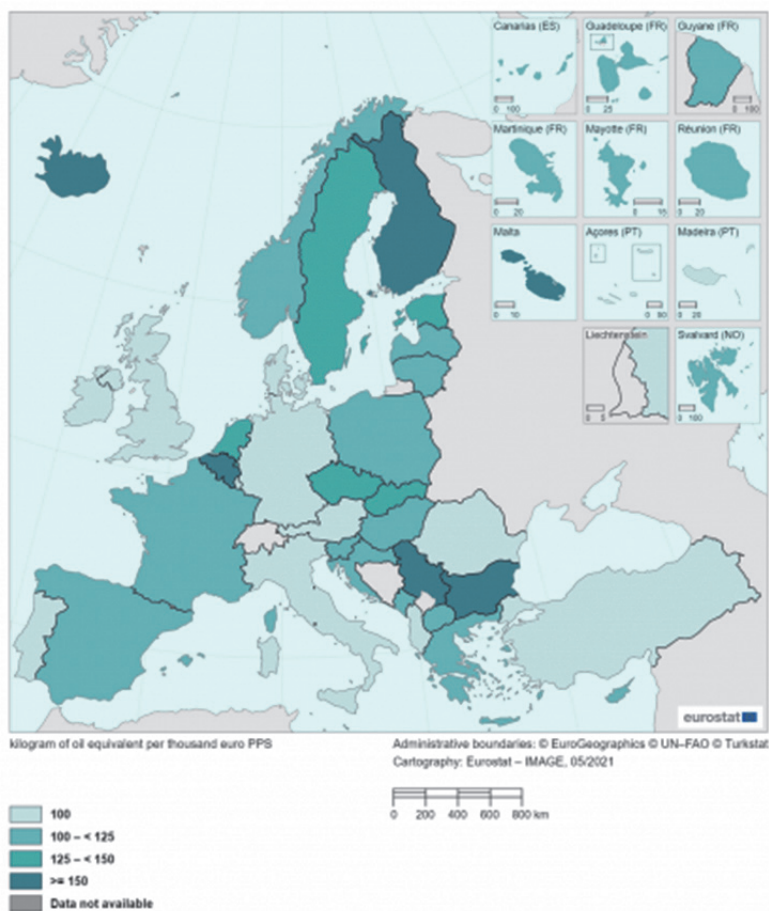


図16 2019年におけるエネルギー強度（単位：kgoe/千ユーロ・PPS）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

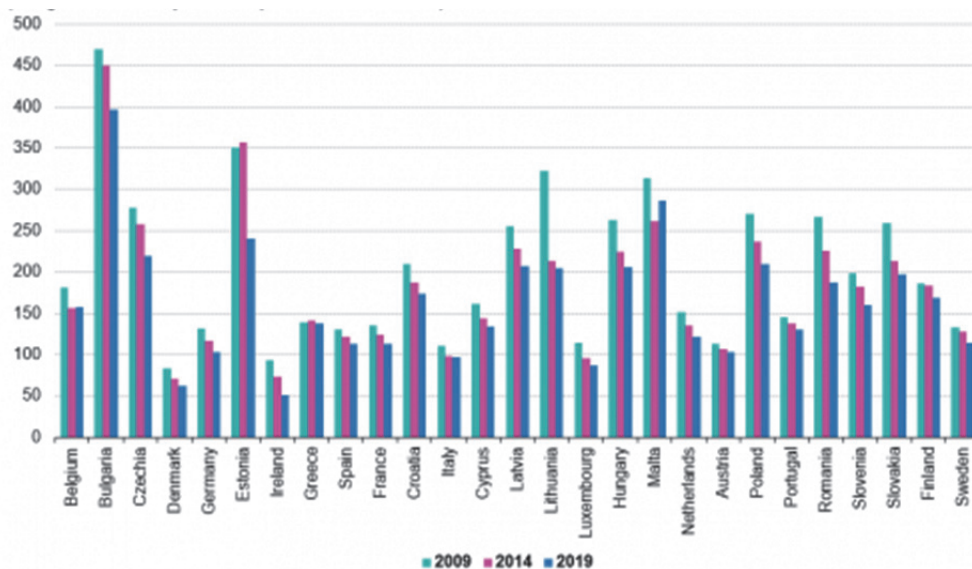


図17 各国のエネルギー強度（単位：kgoe/千ユーロ・PPS）

出典：Energy statistics - an overview、Eurostat

(参考資料)

- Energy statistics - an overview、Eurostat

## 営農型太陽光発電による農村部のエネルギー移行

欧州の太陽光発電業界団体であるSolarPower Europeが2020年9月に発行した営農型太陽光発電による農村部のエネルギー移行『AGRI-PV: HOW SOLAR ENABLES THE CLEAN ENERGY TRANSITION IN RURAL AREAS』の内容について以下に紹介する。

### 1. 営農型太陽光発電 (Agri-PV) の紹介

欧州グリーンディールでは、2050年までに気候ニュートラルを達成するという目標が掲げられている。そのためには、欧州の社会と経済、特にエネルギーと農業・食品分野の深い変革が必要となる。

2019年に欧州連合が採択したクリーンエネルギーパッケージ（以下、CEP）では、最終エネルギー需要に占める再生可能エネルギーの割合を32%以上にするなどにより、2030年までに温室効果ガスの排出量を40%削減する枠組みを定めている。2020年には、欧州委員会が「欧州気候法」を提案し、より野心的な2030年の目標に加えて、2050年までに温室効果ガスの排出を正味ゼロにするという法的拘束力のある目標を設定している。

1962年以来、EUレベルの農業分野における主要な政策としては、共通農業政策（以下、CAP）がある。CAPの第1の柱は農家への直接支援、第2の柱は持続可能な農村開発を目標とした2つの柱で構成されており、2018年には588.2億ユーロを農家に支援している。欧州委員会は2018年に2021年から2027年までのCAPの改定を提案し、現在交渉中である。この改定は、EUの農業政策を近代化し、農業、エネルギー、気候変動の状況の変化に適応させ、「グリーン化」することを目的としている。

この枠組みの中で、営農型太陽光発電 (Agri-PV) は、欧州グリーンディールの実現、EUの脱炭素化目標の達成、CAPの目的の達成を同時に実現することに繋がる。

Agri-PVの原理は単純で、農業インフラと太陽光発電設備を効率的に統合することである。この組み合わせにより、太陽光発電と農業の相乗効果を利用した様々な革新的なアプリケーションが可能となる。Agri-PVは、太陽光発電を特定の農村や農業活動と組み合わせることで、農村への投資や雇用の創出、伝統的で持続可能な農業活動の支援、農業活動の気候変動への耐性の向上など、農家や農村のニーズに応えるソリューションを提供する。

EUは、Agri-PVシステムによって実現される農業と太陽光発電の間の複数の相乗効果を促進する上で、重要な役割を担っている。太陽電池を作物の真上に設置することで、日陰を作り、雹や霜から作物を守り、安定した収穫を可能にし、PVパネルの電気収量を増加させることができる。また、農業用の格納庫やビニールハウスに太陽光を設置することで、農業の競争力を高めるための最新のインフラを整備することができる。実用規模の太陽光発電所は、羊の放牧に最適な環境を提供する。公共政策は、既存のAgri-PVシステムの導入を促進すると同時に、革新的なAgri-PVソリューションを支援する必要がある。

2014年以降、世界中で約2,800のAgri-PVシステムが導入されており、その総容量は約290万kWpに達している。この分野は、日本、韓国、中国で大きな成長を遂げている。これらの国では、すでに数年前から規制の枠組みや支援制度が整備されている。

欧州におけるAgri-PVの可能性は非常に大きく、仮にEUの耕地の1%にAgri-PVが導入された場合、その技術的キャパシティは700GWを超える。しかし、欧州におけるAgri-PVの開発は、EU加盟国の中でも断片的であり、成長はフランスに集中している。欧州におけるAgri-PVの開発は、欧州の太陽電池産業を、この急速に成長する市場セグメントにおける世界的なリーダーとして確立することができる。

本報告では、Agri-PVと、持続可能な農村開発、農業食品分野の将来、気候変動への適応、島嶼部の脱炭素化に関するEUの政策との間の相乗効果を強調することを目的としている。さらに、EU、国、地域、地方レベルで、農業、エネルギー、気候、環境のテーマに取り組む政策立案者や意思決定者が取り入れることのできる具体的な政策提言を行う。



図1 Agri-PVの導入例

(左上：太陽光温室、右上：太陽光養殖場、下：ラズベリー畑の太陽光シェード)

出典：AGRI-PV: HOW SOLAR ENABLES THE CLEAN ENERGY TRANSITION IN RURAL AREAS、SolarPower Europe



## 2. 農村部での持続可能な開発の実現

CEP、特に再生可能エネルギー指令の完全な実施に加えて、欧州連合とその加盟国は、少なくとも以下の4つの政策イニシアチブを通じて、欧州におけるAgri-PVの開発を奨励すべきである。

### ① CAPの改訂：Agri-PVはCAPの目標達成を可能にする。

CAPの第2の柱はAgri-PVの展開を促進すべきであり、加盟国はAgri-PV開発計画をCAP戦略計画に含めるべきである。

### ② 「Farm to Fork 戦略」の実施

Agri-PVは、現代の持続可能で健康的かつ公平なフードシステムの中核をなすものである。Farm to Fork（農場から食卓まで）戦略の水平展開では、Agri-PVの様々な貢献を統合して、農業食品セクターの持続可能性を高め、回復力を向上させ、イノベーションを促進する必要がある。

### ③ EU気候変動適応戦略の改訂

Agri-PVソリューションは、農業行為の気候変動への耐性に貢献する。改訂されたEU気候変動適応戦略は、気候変動に対する農業の回復力を向上させるAgri-PVソリューションに的を絞った支援を行うべきである。

### ④ EUの島々のためのクリーン・エネルギー・イニシアチブ

土地の乏しい地域は、Agri-PVの展開に特に適している。EUの島々は、食糧とエネルギーの安全保障をサポートするためにAgri-PVを導入する計画を、彼らのクリーンエネルギー移行アジェンダに統合すべきである。

## 2.1 Agri-PVとCAP目標の将来性

欧州グリーンディールの主な目的の一つは、改訂されたCAPがEUの気候に関する野心を完全に反映するようにすることである。これは、CAP予算全体の少なくとも40%が気候変動対策に貢献することで達成できるとされている。これに加えて、CAPには「第2の柱」である農村開発を支援するための資金と対策が含まれている。2014-2020年の予算では、第2の柱の資金調達手段である欧州農村開発農業基金（EAFRD）の予算は約1,000億ユーロとなっている。

欧州委員会のCAP提案は、明確な目標を設定し、加盟国に持続可能な農村開発のための独自の戦略を考えさせることで、第2の柱のガバナンスと実施を近代化することを目的としている。欧州委員会は9つの具体的な目標（図2参照）を提案しているが、これは「農場の経済的な存続性、回復力、収入、環境や気候に対するパフォーマンスの向上、農村地域の社会経済的基盤の強化に焦点を当てる」というものである。これらの計画は欧州委員会によって評価され、具体的な目標を含み、加盟国は毎年報告を行うことになっている。

将来のCAPの目的に沿って、EU加盟国はAgri-PVを各国のCAP戦略計画に統合すべきである。そうすることで、農村地域への投資を促進し、農村地域での雇用機会を提供し、農法の回復力に貢献し、土地利用効率を高め、水管理を改善し、さらに9つのCAP目標の達成を可能にする。



図2 CAPの9つの目標

出典：AGRI-PV: HOW SOLAR ENABLES THE CLEAN ENERGY TRANSITION IN RURAL AREAS、SolarPower Europe

### (1) Agri-PVがCAP目標に貢献する方法

Agri-PVは様々なアプリケーションに対応しているため、上述のCAP目標に貢献する複数のメリットがある。

#### ① 農業へのソーラー投資（目標1、2、7、8）

EUの農家の収入は、多くの加盟国の平均収入よりもまだかなり低い。Agri-PVセクターは、農場や設備の近代化を通じて、農業部門の競争力を支える投資を生み出す。個人農家も農業協同組合も、Agri-PVの導入によって利益を得ることができ、農業所得が30%以上増加することが示されている。

Agri-PVシステムの所有権によって、異なるモデルが存在する。Agri-PVの開発者は「第三者投資家」として、農家に負担をかけずにプロジェクトを開発することができる。開発者は再生可能な電力の販売から報酬を得る一方で、農家は新しい農業インフラ、例えば地域の貯蔵スペースや耐久性のある作物保護システムなどによって農業の生産性を向上させたり、自分の土地の使用料という形で収入を補ったりすることで利益を得ることができる。

また、農家はAgri-PV開発業者に投資し、Agri-PVシステムの開発を委託することもできる。このモデルでは、農家はプロジェクトに関わるCAPEXコストを負担しなければならないが、電力を自家消費すればエネルギー料金の削減につながり、電力網に供給すれば安定した収益を得ることができる。

## ② 農村地域の雇用創出（目標6、8）

農村地域の失業率、特に若者の失業率は重要な課題である。2015年から2017年にかけて、農村地域の若者の平均失業率は18%であった。さらに、EU全体で農村地域の人口が減少している。2013年から2017年の間に、約50万人が大規模な都市中心部を求めて農村部を離れている。太陽光発電産業は、農村部の社会的・経済的基盤を刺激し、新たな雇用機会を創出し、農村部の経済構造を多様化する。

太陽光発電は、他のどのエネルギー源よりも、発電量1MWあたりの雇用を創出している。Agri-PVプロジェクトの開発は、太陽光発電設備の設置、エンジニアリング、運用・保守など、太陽光発電部門の下流の活動における雇用を支えている。

農村のインフラが近代化され、農場の生産性が向上することで、農村地域はよりダイナミックになる。Agri-PVの設置が一時的なインフラ（例：ビニールハウス）に取って代わる場合、雇用機会を安定させ、労働者の季節性を減らすことに貢献することができる。

## ③ 農作物を守る太陽電池（目標2、3、4、9）

農業は気候変動の影響を特に受けやすい。気温の上昇、水不足、新たな害虫の発生、異常気象などにより、農業・食品システムの回復力が損なわれる。さらに、EUでは温室での栽培面積が増加しており、使用する温室の種類によって環境への影響が異なる。

太陽電池を作物の上に設置することで、農業の気候変動への耐性を高めるという相乗効果が得られる。乾燥地の環境は、Agri-PVの設置に特に適しており、地域の生態系サービスを提供することに加えて、特定の作物の生産、水の保全、再生可能エネルギーの生産の相乗効果を得ることができる。

Agri-PVは、低コストの温室のプラスチックを代替し、ハイテク温室にクリーンな電力を供給するというビジネスケースを生み出す。前者では、プラスチックをより耐久性のある素材に置き換え、追加コストをクリーンな電力の生成で相殺する。後者では、暖房や冷房、複雑なデジタルサービスの維持など、高いエネルギー使用量を自家発電で賄うことができる。

## ④ 土地の効率的な利用（目標4、5、6）

2000年から2017年の間に、毎年約8万haの農地が失われている。農地の喪失は主に耕作放棄に起因しており、土地の封鎖は気候変動への耐性にリスクをもたらす。この問題に対処するため、欧州委員会は2011年に「土地の取得を正味ゼロにする」という目標を設定することを提案した。

農作物の上に設置されたAgri-PVソリューションは、1haあたりの生産性を向上させると同時に、土壌の劣化や水の使用量を削減することができる。生産性は、作物に与える日陰を調整できる動的追跡システムを使用することで向上する。

## ⑤ 水管理を改善する太陽光（目標1、2、4、5、6）

農林水産業は、EUにおける水消費の大部分を占めており、2015年には水資源の約40%を占めている。EUの農業を維持するためには、希少な水資源を持続的に管理することが不可欠である。Agri-PVは、作物を遮熱し、蒸発散を抑えることで、農業に必要な水の量を減らすことに貢献する。

太陽電池パネルの陰になっている土壌は、土壌の水分を維持し、特定の種類の作物にとって理想的な条件を提供する。さらに、ディーゼル発電機の代わりに、太陽エネルギーを灌漑用の地下水の汲み上げに利用することもできる。

## (2) CAP戦略計画へのAgri-PVの統合

将来のCAPの目的達成のためには、Agri-PVとEUの気候・エネルギー目標の間の相乗効果を利用しなければならない。この目的のためには、Agri-PVセクターへの民間投資を刺激する適切な支援メカニズムが必要である。十分なレベルの投資に到達することで、欧州のAgri-PVセクターの競争力を高めるために必要な規模の経済を生み出すことができる。

将来のCAPの中で「欧州Agri-PV戦略」を正式に定めるべきである。この戦略は、確立されたAgri-PVシステムの展開を後押しし、Agri-PV技術革新におけるEUのリーダーシップを促進し、農業部門の生産性を向上させ、農村地域における再生可能エネルギー資源の展開を可能にするものである。農業専門家との密接な協力関係のもとに設計されたAgri-PV戦略は、CAPやエネルギーシステム統合戦略の目的を引き継ぎながら、農村部におけるクリーンエネルギーへの移行を可能にすることを目的としている。

国レベルでは、太陽光発電への投資は、「Farm to Fork Strategy」で強調されているように、CAP 戦略計画の中で優先的に行われるべきである。欧州委員会は、加盟国の国家エネルギー・気候計画に沿って、CAP戦略計画がどのように農業用PVの導入を最大化できるかについて、加盟国に明確なガイダンスを示すべきである。

さらに加盟国は、CAP戦略計画の一環として、Agri-PVの規制フレームワークを開発する計画を含めるべきである。世界のいくつかの国や地域では、すでに農業用PVの規制フレームワークを開発している。オランダ、スイス、オーストリア、ドイツ、インド、カリフォルニアでは、Agri-PVの規制フレームワークを開発中である。

- ① 小規模、中規模、大規模の農業用PVを支援するために、助成金、農業用PVの固定価格買取制度（FIT）、農業用PVのエネルギー入札など、ターゲットを絞った金融メカニズムを導入する。

Agri-PVプロジェクトは、その重要な利点にもかかわらず、重要な行政上の障壁に直面しており、その革新的な要素のために、より高いレベルのエネルギーコスト（LCOE）を有している。したがって、Agri-PVの規制枠組みは、Agri-PVシステムが従来のPV設備と同等の価格になるまで、対象となる支援スキームを通じてAgri-PVの開発を支援する必要がある。このような支援スキームには、Agri-PVに特化したエネルギー入札、Agri-PV FIT、あるいは再生可能エネルギー容量の導入を検討している農家への助成金スキームなどがある。

750kWpから10MWpまでの容量のプロジェクトについては、EU加盟国は、開発者が提案する価格とCAP目標の達成との整合性の両方に報いるAgri-PV入札を組織すべきである。IRENAが指摘しているように、完全に効果を上げるためには、これらの入札は、Agri-PVを可能にする政策的枠組みと連携して導入されるべきである。

750kWp未満のAgri-PVプロジェクトは、小規模な屋上太陽光発電と同等の方法で、Agri-PV 専用のFITで支援されるべきである。これは、米国マサチューセッツ州で実施されているもので、同州ではAgricultural Solar Tariff Generation Unit

(ASTGU)を導入している。ASTGUは、SMARTの料金に加えて、ボーナス報酬を支給している。

また、Agri-PVの開発を目指す革新的な農家を直接支援する施策もある。このプログラムでは、10～50kWの太陽光発電設備を導入する際に、補助金や融資を受けることができ、さらに蓄電設備を導入する際にも補助金が支給される。

- ② Agri-PVを可能にする枠組みを設計し、Agri-PVシステムを導入する農家がCAP補助金を受けられるようにし、コミュニティ主導のAgri-PVを促進する。

健全な資金調達メカニズムを補完するために、CAP戦略計画では、Agri-PVを可能にするフレームワークを構築し、Agri-PVシステムを導入する農家にCAPの支援が提供されるようにし、農村部の再生可能エネルギーコミュニティによるAgri-PV設備の開発をサポートすることを目指すべきである。

CAP戦略プランは、Agri-PVを可能にするフレームワークを作り、農村地域でのAgri-PVの開発を促進することを目指すべきである。具体的には、プロジェクトに対する不当な行政上の障壁に対処し、プロジェクトの資金調達を支援し、Agri-PVプロジェクトの開発を検討している農家や農村コミュニティに技術支援を提供するべきである。許可プロセスを簡素化するために、加盟国は、Agri-PVプロジェクトの承認を調整するために、様々な関連行政機関にまたがる地域ごとの単一の窓口を設けるべきである。

さらに、自分の土地にAgri-PVシステムを導入する農家は、CAPの財政支援の恩恵を受けるべきである。CAP目標に貢献するプロジェクトを開発する農家には、管轄当局によって検証された補助金が提供されるべきである。

農村コミュニティは、再生可能エネルギーコミュニティを形成することで、Agri-PVプロジェクトを共同で開発する強い可能性を持っている。再生可能エネルギーコミュニティとは、「市民が、地方自治体の権限の有無にかかわらず、また地元の中小企業が再生可能エネルギーを生産するプロジェクトを立ち上げることができる法人」である。

- ③ Agri-PVシステムの農業経済的、環境的、社会的な外部性を把握するAgri-PV指標を開発する。

Agri-PVプロジェクトのパフォーマンスを評価する指標を開発する必要がある。米国マサチューセッツ州で実施されている方法の一つに、Land Equivalent Ratio (LER)がある。LERは、農業生産と太陽光発電を合わせた価値が、単独で土地を使用した場合と同等以上であるかどうかを測定するものである。

加盟国は、さらに一歩進んで、作物の生産性に対する微気候の影響、土壌の湿度への影響、農業PVプロジェクトの社会的影響など、土地の生産性を超えたAgri-PVの影響を把握する全体的なAgri-PV指標を開発するべきである。このような指標は、既存のモデリングアプローチに基づくことができ、プロジェクトの適性を評価するために使用されるべきである。

- ④ Agri-PVプロジェクトのための明確で強固な品質評価基準を設定し、プロジェクトの持続可能性の独立した定期的な評価を確保する。

農業とエネルギーのパフォーマンス指標に基づいて、Agri-PVプロジェクトの品質を評価するための明確で強固なフレームワークを開発すべきである。これらの基準は、Agri-PV 指標に沿ったものであり、農業活動が改善されるか、少なくとも維持されるかといった、期待される農業の実現性に焦点を当てるべきである。

これらの指標は、独立した専門家によって実施される、Agri-PV設備の持続可能性の事前かつ定期的な評価の基礎となるべきである。この「品質保証フレームワーク」は、農業と再生可能エネルギーの両面から、Agri-PV設備の持続可能性を維持する方法を理解するために、農業者や技術者に対するトレーニングやサポートと組み合わせるべきである。

- ⑤ Agri-PVのフレームワークが、エネルギー、農業、環境、気候の各政策の間で一貫した政策であることを確認し、その開発が、すべての関連するステークホルダーが参加する参加型プロセスであることを確認する。

Agri-PVはセクター横断的な技術であるため、Agri-PVのフレームワークの開発は政治的に困難である。政策の一貫性を確保するために、Agri-PVの規制フレームワークの開発は、エネルギー、農業、環境、気候の各省庁が協力して行う必要がある。開発者はすでに農業関係者と協力して、作物の上に設置されたAgri-PVデバイスが、植物の成長に必要な適切な微気候条件を作り出すことを確認している。このような多部門間の協力体制のもと、Agri-PVのフレームワークの開発は、すべての農村部のステークホルダーの意見を取り入れた参加型のプロセスでなければならない。

- ⑥ 公的な研究開発資金を、農村部のエネルギー転換を支援する研究プログラムに優先的に充当する。

Agri-PV規制の枠組みの一環として、加盟国はAgri-フード研究開発の公的資金がAgri-フードセクターの脱炭素化に焦点を当てた研究プログラムに向けられるようにすべきである。JRCが指摘しているように、Agri-PVの研究開発プログラムは、適切な作物の特定、Agri-PVが収量や収益性に与える影響、さまざまなPVコンセプトの実証に焦点を当てて支援すべきである。これに加えて、研究は、Agri-PVプロジェクトの持続可能性を向上させるAgri-PV指標を支える分析モデルの開発を支援すべきである。

## 2.2 Agri-PVと農業食品産業の未来

欧州委員会のFarm to Fork戦略は、農業食品セクターの長期的なビジョンを示し、「EUのフードシステムを持続可能性のためのグローバルスタンダードにする」ことを目指している。

Agri-PVは、気候変動の緩和とより持続可能な農業の実践に貢献する、次世代の気候中立的な農場を提供することができる。「Farm to Fork戦略」では、農村開発のための将来のCAP戦略計画の一環として、太陽光発電への投資を優先する必要性が強調されている。これらの投資は、Agri-PVプロジェクトの開発に関心のある農家や農村コミュニティ、およびすでにステップを踏んでいる農家に的を絞ったサポートを提供する必要がある。

「Farm to Fork 戦略」の実施により、農村地域におけるエネルギーシステム統合戦略の中心にAgri-PVを据えるべきである。集团的自家消費スキームや農村部の再生可能エネ

ルギーコミュニティを通じてAgri-PVプロジェクトの開発を可能にすることで、農村部に住む欧州市民は、より循環的で持続可能なエネルギーシステムへの移行の一部を担うことができる。これは「公正な移行」を支えるものであり、農村部のコミュニティは、輸送、冷暖房、農業機械の電化による恩恵を受けることができる。

さらに、Agri-PVは、農業分野でのイノベーションを促進し、気候変動に左右されない次世代の農場を実現することができる。次期「Horizon Europe」では、「Farm to Fork Green Deal」を通じて、Agri-PVの研究を支援するための具体的なプロジェクトの募集を行うべきとしており、TRL5～9のプロジェクトに焦点を当てている。

具体的には、Farm to Fork Action Planのいくつかのイニシアチブが、Agri-PVを促進する大きな可能性を秘めている。2023年に予定されている「持続可能なフードシステムのための法的枠組みの提案」には、欧州のAgri-PV戦略の立ち上げが含まれるべきである。欧州委員会は、2022年第2四半期までに発表される予定の「農場持続性データネットワーク」提案の一環として、Agri-PV開発に適した土地のデータベースを開発すべきである。このデータベースは、マサチューセッツ州の日陰分析ツールの例に倣って、作物の成長に最適な太陽光を提供するためのソーラーパネルの向きを決定する国内ツールの開発によって補完されるべきである。最後に、欧州委員会は、EUの農業・食品製品促進プログラムを通じて太陽光と組み合わせて生産された食品を促進することに加えて、「持続可能な食品ラベリングフレームワーク」の中で、Agri-PVラベルを開発すべきである。

### 2.3 気候変動に対するEUの農業の回復力の向上

2007年から2016年の間に、欧州の地温は産業革命以前と比べて約1.6°C上昇した。1980年から2016年の間に報告されている、天候や極端な気候関連事象による経済的損失は4,360億ユーロ以上と推定されている。この課題に立ち向かうため、欧州委員会は2013年、欧州の気候変動に対する耐性を高めることを目的とした、気候変動への適応に関するEU戦略を採択した。この戦略は2018年に評価され、欧州委員会は現在、新たなEU適応戦略の提案を準備している。

農業は最も気候に依存する社会経済セクターの一つであり、気候変動はこのセクターに複雑な形で影響を与える。農業は、降水の時期や量の変化、異常気象（霜や雹など）や極端な気候現象（平均気温の上昇や長期の干ばつ）、害虫の発生パターンの変化など、気候変動に対して特に脆弱である。農業界は、自らの責任を認識しており、気候変動の問題の一部であると同時に解決策でもあることを認識している。

上述したように、多くのAgri-PVソリューションは、気候変動が農業に与える悪影響に対処するために設計されている。そのため、農業による高温や水ストレスから作物を守り、干ばつを悪化させるために太陽光を利用することができる。また、Agri-PVを設置することで、雹などの異常気象や害虫から作物を守り、保護することもできる。さらに、農業生産物を保護し、農家に補完的な収益を提供することで、Agri-PVシステムは、気候変動の影響による作物の不作の際に政府が介入する必要性を減らすことができる。

Agri-PVは、気候変動がすでに伝統的な農法に与えている影響に対処することができる。例えば、欧州のブドウ栽培は、収穫時期の早まり、水ストレス、ブドウの品質の不安定、高いブドウの糖度などの影響を受けている。研究によると、2050年までに欧州のブド

ウ栽培に適した土地は68%減少すると言われている。ブドウの木にダイナミックなAgri-PVシステムを設置することで、水の需要を12%から34%削減し、収穫量を維持・増加させ、アルコール度数を下げ、ワインのアロマ特性を向上させることが示されている。

Agri-PVの貢献は、今後のEUの適応戦略に組み込まれるべきである。加盟国は、農業実践の気候変動への耐性を高めるAgri-PVプロジェクトへの追加支援を行うべきである。

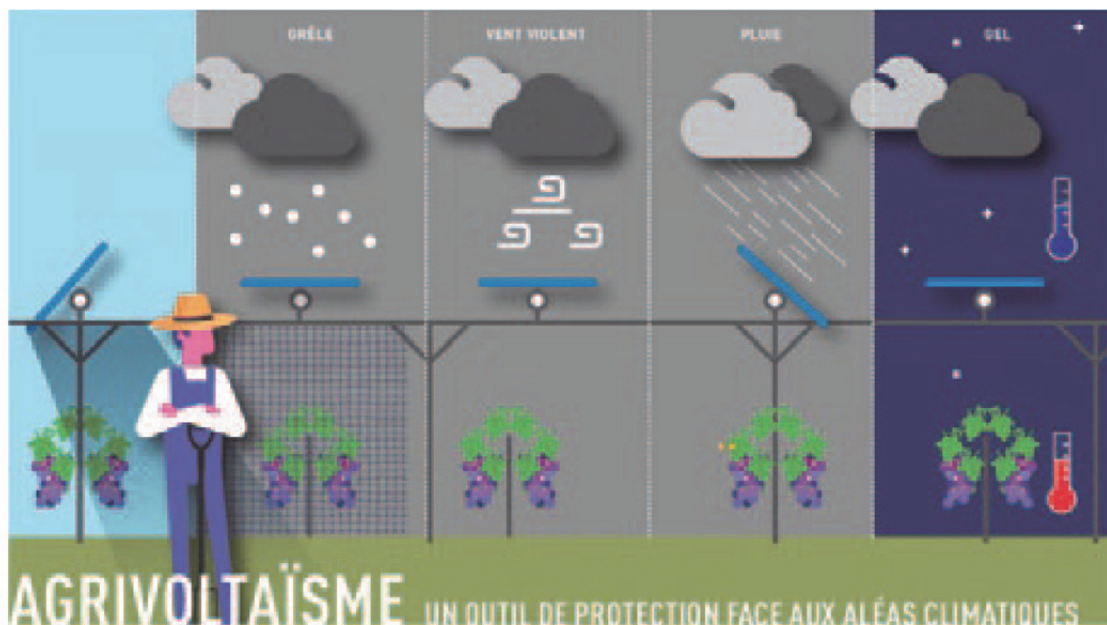


図3 Agri-PVの異常気象への効果

出典：AGRI-PV: HOW SOLAR ENABLES THE CLEAN ENERGY TRANSITION IN RURAL AREAS, SolarPower Europe

#### 2.4 土地が乏しい地域の持続可能なエネルギー：島嶼部

ほとんどの島では、高価で汚染性の高い化石燃料に依存しており、地域住民の生活費やエネルギー供給の安定性に大きな影響を与えている。このため、欧州連合（EU）は、島々が持続可能で低コストのエネルギーを自給できるようにするための長期的な枠組みを提供することを目的として、「EUの島々のためのクリーンエネルギー」フォーラムを立ち上げた。

欧州委員会と17の加盟国がValetta政治宣言に署名し、「島々のためのテラーメイドのクリーンエネルギー移行を促進・支援する」という決意を表明した。

島々は、クリーンエネルギー移行のアジェンダの一環として、Agri-PVを展開すべきである。Agri-PVは、島の農業部門の競争力を高めつつ、電力構成を多様化することで、エネルギー安全保障を高めることができる。その高い土地利用効率により、Agri-PVはEUの島々の脱炭素化に独自の貢献をする。特に、移行を開始した島のひとつであるMarie Galante島は、すでにAgri-PVを戦略の中核に据えている。

### 3. Agri-PVで農村開発を促進するための6つのアクション

EUとその加盟国は、再生可能エネルギーを導入すると同時に、農村開発を促進する絶好の機会を得ている。Agri-PVソリューションの導入は、CAPの9つの目標の達成を可能に



し、将来の気候ニュートラルな農場に電力を供給し、農業部門の回復力を高め、EU諸島の脱炭素化を支援することができる。Agri-PVを支援することで、EUは、クリーンエネルギーと持続可能な農業への移行という課題に対する重要な革新的ソリューションの最前線に立つことができる。

これらの利点を引き出すために、EUとその加盟国は6つの重要なアクションを実施する必要がある。

- 欧州理事会と欧州議会は、欧州全体で農業用PVセクターの発展を促進することを目的とした「欧州農業用PV戦略」を、将来のCAPに組み込む。
- 加盟国は、CAP戦略計画の一環として、Agri-PVの規制枠組を策定し、太陽光への投資を優先させるべきである。
- 欧州委員会は、「Farm to Fork戦略」の一環として、Agri-PVを主流にする。
- 欧州委員会とEU加盟国は、Agri-PVの研究プログラムに的を絞った支援を行う。
- 欧州委員会は、気候変動適応戦略の中にAgri-PVを組み込むべきである。
- EUの島々は、クリーンエネルギーへの移行の一環として、Agri-PVを導入すべきである。

(参考資料)

・AGRI-PV: HOW SOLAR ENABLES THE CLEAN ENERGY TRANSITION IN RURAL AREAS、SolarPower Europe

## 欧州環境情報

**欧州：FCH2RAILプロジェクトが開始**

ベルギー、ドイツ、スペインおよびポルトガルからの研究所は、EU の FCH2RAIL (Fuel Cell Hybrid Power Pack for Rail Applications) プロジェクトで、新たな排出量ゼロの列車のプロトタイプの開発と試験を開始している。このプロジェクトの主な目的は、架空線からの電力を燃料電池と組み合わせることである。

FCH2RAIL プロジェクトは、架空送電線なしで線路を横断する従来のディーゼル列車に代替するものを提供することを目指している。架空送電線からの電力を「燃料電池ハイブリッドパワーパック」と組み合わせて、「ハイブリッド・バイモーダル推進システム」を開発する計画である。燃料電池ハイブリッドパワーパックは、水素燃料電池とバッテリーから構成されるものである。架空送電線からの電力がある場合、列車はそれを使用する。架空送電線からの電力がない場合、列車は燃料電池と蓄電池システムからの電力を使用するというコンセプトである。

エネルギー供給システムは、電力と範囲を拡大できるように設計しているとプロジェクトの開発に取り組んでいるドイツ航空宇宙センター (DLR) は声明で述べた。

FCH2RAIL プロジェクトは 2021 年 1 月に開始しており、関係者は既に仮想ルートと運用シナリオを設定していた。水素駆動システムの開発に 1,400 万ユーロを投資する予定であり、プロジェクトは今後 4 年以内に完了すると見込まれている。欧州プログラムである燃料電池水素共同実施機構 (Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking : FCH 2 JU) は、このプロジェクトに 1,000 万ユーロの補助金を提供している。

具体的な計画としては、スペインの CAF 社の CIVIA 電車を改造し、燃料電池ハイブリッドパワーパックを搭載する。スペインの国営鉄道企業 Renfe 社が列車を調達し、トヨタが燃料電池システムのモジュールを提供し、および CAF 社がバッテリーと電力変換装置を提供している。初期試験と試験運転は、スペインとポルトガルでの線路で行われる予定である。スペインの水素研究センターである Centro Nacional de Hidrogeno (CNH2) は同時に、水素補給ステーションを設置する予定である。

**欧州：温室効果ガス排出量を 2030 年までに 55%削減**

欧州議会と EU の 27 加盟国は 2021 年 4 月 21 日、温室効果ガス排出量を 2030 年までに 1990 年比で 55%削減することに暫定合意したと発表した。

これは、当初の 40%の削減目標より野心的な目標であるが、欧州議会が要求した 60%の削減目標に達しないと欧州緑の党は批判している。この 55%削減目標は、欧州グリーンディール、および現在策定中の欧州気候法において重要な役割を果たすという。

「2050 年までに気候中立の大陸になるという EU の政治的なコミットメントは、この動きで法的なコミットメントともなる。気候法は、次世代の EU のグリーン化を進める。我々の子供と孫への誓約である」と欧州委員会の委員長 von der Leyen 氏は発表した。

この協定にはまた、より野心的な土地利用と林業規制を通じて EU の炭素吸収源を強化する必要性の承認と、2030 年～2050 年の温室効果ガス予算を考慮した 2040 年の気候目標を設定するプロセスが含まれている。

さらに、EU の政策と気候中立目標を統合するために、EU 委員会は、European Scientific Advisory Board と呼ばれる独立した科学諮問委員会を設立することを決定した。

この新たな組織は、欧州各国からの 15 人のメンバーからなり、それぞれ 4 年間の任務に指名される。温室効果ガスの予算、既存と提案される政策措置と目標に関する科学的なアドバイスと報告を提供する予定である。

**欧州：Ørsted 社と Enefit 社はバルト海で大規模な洋上風力発電所を建設**

ノルウェーの洋上風力発電企業 Ørsted 社と Enefit 社は、バルト三国において洋上風力発電の開発で先行することに関する覚書 (MoU) を締結した。両社は、2030 年までにバルト海の Riga 湾最初の洋上風力発電所を建設する計画である。

洋上風力発電は、バルト三国の脱炭素化の取り組みを促進し、2030 年までに大規模かつカーボンニュートラルの電力を供給することが期待されている。Ørsted 社と Enefit 社は、バルト三国が CO<sub>2</sub> 排出量の削減目標を達成することを支援するとみられる。

覚書の一環として、Ørsted 社と Enefit 社は、エストニアの Riga 湾での Liivi 洋上風力発電所プロジェクトを含むバルト三国における洋上風力発電プロジェクトの開発を手掛ける共同事業体を設立することを発表した。

さらに、Ørsted 社は Liivi 洋上風力発電所プロジェクトのサイト付近のラトビア海域のエリアに関する申請を提出した。これにより、同社はラトビアとエストニア間の国境を越えたハイブリッドソリューションを目指している。洋上風力発電所をラトビアとエストニアに接続する予定であり、洋上風力発電送電ケーブルを両国間の相互接続線として設置する予定である。

洋上風力発電は、エストニアとラトビアがロシアのグリッドから離脱することにおいて重要な役割を果たすとされている。エストニアはまた脱炭素化の一環として、今後数年間にわたって、シェールオイルの使用を段階的に廃止する予定である。

EU は、洋上風力発電設備容量を現在の 12GW から 2030 年までには少なくとも 60GW と、2050 年までには 300GW まで増加することを目指している。バルト海の洋上風力発電設備容量は 90GW になると推定されているため、バルト三国はこの目標の達成に大きく貢献するとみられる。バルト海における洋上風力発電の開発を加速し、国内および国際的な気候目標を達成するために、バルト海周辺の EU 加盟国は 2020 年、バルト海洋上風力発電宣言 (Baltic Sea Offshore Wind Declaration) に署名した。

### **英国：Johnson Matthey 社と Stena Recycling 社はリサイクルのプロジェクトで連携**

英国の化学企業である Johnson Matthey 社とリサイクル企業 Stena Recycling 社は、欧州のリチウムイオン電池のリサイクルにおける効率的なバリューチェーンを設立することに関する連携協定に署名した。

両社は、主に EV 向けのバッテリーのリサイクルに焦点を当てる。EV モビリティが普及するにつれて、EV 向けのバッテリーのリサイクルの需要がさらに増加している。これは、リチウム、ニッケル、コバルトなどの金属の回収に不可欠であり、カーボンフットプリントの削減に貢献するとされている。

Stena 社は現在、バッテリーから材料を抽出し、さらに精製するための施設とプロセスを開発している最中である。Johnson Matthey 社はその後、精製プロセスを担当し、必要なプロセスをさらに開発する予定である。

この連携協定の主な目標は、リチウムイオン電池の製造に必要な材料を再利用することである。これにより、新たなバッテリーのリサイクル割合を徐々に増やすことを目指している。特にカソード材料（水酸化リチウム、コバルト、ニッケル、マンガン）は、容量と性能においてバッテリーの品質に重要な役割を果たすとされている。

Stena Recycling 社は、北欧の 7 カ国の 173 のリサイクル施設で、年間 600 万 t 以上の材料をリサイクルしている。また、Volvo Buses 社と Batteryloop 社とともに、いくつかの再利用・リサイクルのプロジェクトの開発に取り組んでいる。

### **英国：Cubico 社と Peel NRE 社は太陽光発電プロジェクトの開発で連携**

再生可能エネルギーへの投資を手掛ける Cubico Sustainable Investments 社と天然資源とエネルギー企業 Peel NRE 社は、英国での陸上風力発電と太陽光発電プロジェクトの開発で連携すると発表した。

そのため、両社は Peel Cubico Renewables 社と呼ばれる共同事業体を設立し、今後 5~10 年間にわたって 500MW 以上の陸上風力発電プロジェクトを開発することを目指している。

全ての風力発電と太陽光発電は、英国グリッド、または直接エンドユーザーに供給される予定である。この動きは、2035 年までもに CO<sub>2</sub> 排出量を 78%削減するという英国の脱炭素化のプログラムに貢献するとみられる。

Cubico Sustainable Investments 社は今までのところ、欧州、米国およびオセアニアの 12 カ国で 4GW 以上の再生可能エネルギー設備容量を設置した。

### アイルランド：Obton 社は太陽光発電プロジェクトへの投資を倍増

デンマークの太陽光発電企業 Obton 社は、2026 年までに太陽光発電設備容量を 1GW まで増加する計画の一環として、アイルランドの太陽光発電部門への投資を倍増することを発表した。

同社はアイルランドのパートナーである Shannon Energy 社とともに、今後 5 年間にわたってアイルランドにおける太陽光発電プロジェクトに 7 億 5,000 万ユーロを投資する予定である。

この投資の拡大により、今後数年間にわたって太陽光発電部門における 2,000 の雇用が創出されると推定されている。その大部分は、建設段階に創出されるとみられる。

Obton 社は Shannon Energy 社は 2020 年 1 月、アイルランドの太陽光発電部門の開発で連携すると発表した。初期には、500MW の太陽光発電プロジェクトの開発に 3 億ユーロを投資する計画である。

Obton 社の Shannon Energy 社とのパートナーシップは、デンマークの投資企業が欧州で設立した 4 つの共同事業体の 1 つである。両社は 2020 年、アイルランド政府の再生可能エネルギー支援スキーム (RESS) の第 1 ラウンドで 11 の太陽光発電プロジェクトを提出しており、全てのプロジェクトが落札された。

これらのプロジェクトが 8 つの県に開発されている。合計容量が 118MW であり、最大 20,000 世帯の電力消費量を賄うに十分な電力を生産すると推定されている。

Obton 社と Shannon Energy 社の最初のプロジェクトとしては、Tipperary 県の Clonmel 市にて 8MW の Horsepasture 太陽光発電プロジェクトの建設を 2021 年 6 月に開始する予定である。約 2 万台の太陽光発電パネルから構成される同発電所は、2022 年 12 月までに運転を開始する予定である。このプロジェクトはまた、2030 年までに CO<sub>2</sub> 排出量を半減するというアイルランドの国家気候計画に貢献するとみられる。

### アイルランド：ESB 社は再生可能エネルギーハブのプロジェクトを公表

アイルランドの電力企業 ESB 社は、アイルランドの Clare 県での Moneypoint 石炭火力発電所を、浮体式洋上風力発電所を含む 1,400MW の再生可能エネルギーハブに転換するという革新的なプロジェクトを公表した。

「Green Atlantic @ Moneypoint」と呼ばれる同プロジェクトは、ESB 社と Equinor 社と共同で開発される。ESB 社は、今後 10 年間にわたって、このプロジェクトに数十億ユーロを投資する予定である。

開発者は既に風力発電所をグリッドに接続する作業を開始しており、今後数週間以内に 5,000 万ユーロの持続可能なシステムのサポート施設の建設に着手する予定である。この施設で使用する同期コンデンサーは、世界最大規模のものとなると ESB 社は発表した。

同社はまた、Moneypoint を洋上風力発電タービンの建設と組み組み立ての拠点とすることを発表した。

### ドイツ：風力発電と太陽光発電をヒートポンプと組み合わせるパイロットプロジェクトを開始

ドイツの Hamelin 太陽光エネルギー研究所 (ISFH) は、市区全体を風力発電、太陽光発電およびヒートポンプを組み合わせ、地域暖房を提供するという実現可能性調査を行っている。

この研究所は特に、再生可能エネルギーとヒートポンプを組み合わせ、蓄熱と電力貯蔵システムを提供し、住宅地域におけるエネルギー割合を様々なシナリオによりどのように増やすことができるかを評価している。

調査ではドイツの Lower Saxony 州と Bavaria 州での 2 つの住宅地域において、同地域近くの風力発電と太陽光発電の再生可能エネルギー発電設備からの電力生産を考慮して、それらの電力と熱生産、および需要を計算した。

「適切に選択された管理により、住宅地域の電力需要の 80%以上を再生可能エネルギーで賄うことができる」と ISFH の Ohrdes 氏は、この実現可能性調査の結果について述べた。

ISFH のシミュレーションによると、電力需要の 60%以上を風力発電と太陽光発電で直接賄う可能性がある。電力需要のさらなる 20%を、蓄電池と、ヒートポンプのスマート管理で賄うことができると予測されている。ヒートポンプの運用が市区全体で調整される場合、調整されていない運用と比較すると、さらに 4%をカバーできると ISFH は主張している。

しかし、中電圧ネットワークに電力を供給する風力発電所は、住宅地域のニーズに使用できないと同研究所は指摘されている。「風力発電を地域的に使用する理由の1つは、年間にわたって風力発電ベースの電力生産は、建物用のヒートポンプの需要と一致する必要がある」と Ohrdes 氏は述べた。

### **ドイツ：AMG Lithium 社は水酸化リチウムの生産工場を建設**

オランダの Advanced Metallurgical Group 社 (AMG) の子会社である AMG Lithium 社は、ドイツの東部にある Bitterfeld-Wolfen 化学パークの土地の一部を取得し、2023 年までに水酸化リチウムの生産工場を建設する計画を公表した。

このバッテリーグレードの水酸化リチウムの生産工場の建設計画により、欧州のバッテリー業界にこの原材料を短納期で供給することを目指している。この生産工場の生産能力ははじめは 2 万 t/年の予定であり、2023 年に稼働を開始する予定である。さらなるモジュールを設置することで、年間生産能力を最大 10 万 t まで拡大する計画である。

水酸化リチウムは、e モビリティの分野におけるカソード材料の生産に用いられている。Bitterfeld-Wolfen での施設は、ドイツ最初のリチウム精製所になる見通しである。

AMG 社の生産工場での水酸化リチウムは、Bitterfeld-Wolfen 化学パークでさらに処理される可能性がある。2019 年 5 月、ドイツの自動車メーカー Daimler 社のパートナーである Farasis Energy 社 (中) は、同地域にバッテリーの生産工場を建設する計画を発表した。この工場は、2022 年に運転を開始する予定である。年間生産能力は当初 6GW であり、10GW まで拡大する計画である。

### **ドイツ：Blue Elephant Energy 社と UKA 社は 500MWp の太陽光発電プロジェクトで連携**

ドイツの Hamburg 市に本社を置く太陽光発電企業 Blue Elephant Energy 社は、再生可能エネルギーの開発者である Umweltgerechte Kraftanlagen 社 (UKA) と連携し、ドイツで 500MWp の太陽光発電プロジェクトを共同開発すると発表した。

このポートフォリオには、設備容量が 20MWp~130MWp である合計 11 の太陽光発電プロジェクトが含まれており、Brandenburg 州、Mecklenburg-Vorpommern 州、Saxony 州および Saxony-Anhalt 州に設置される予定である。

UKA 社は、これらの太陽光発電所の建設を担当する予定である。建設後、同プロジェクトは、Blue Elephant Energy 社の資産ポートフォリオの一部となる。最初のプロジェクトは 2023 年初めに運転を開始する予定であり、長期電力購入契約により収益を確保することが期待されている。

UKA 社は主に風力発電所の運営と開発に焦点を当てているが、2019 年以降太陽光発電部門における活動を拡大している。Blue Elephant Energy 社にいくつかの風力発電プロジェクトを売却し、今回の取引は両社間の最初の太陽光発電関連のパートナーシップである。

Blue Elephant Energy 社は、1.1GW 以上の再生可能エネルギーのポートフォリオを所有し、オランダ、イタリアやチリを含む 8 カ国で太陽光発電と風力発電プロジェクトの取得かつ運営に取り組んでいる。2020 年初めに、合計容量が 45MWp である 2 つの太陽光発電パークを取得したことで、ギリシャ市場にも参入した。

欧州太陽光発電業界団体 SolarPower Europe のデータによると、ドイツは 2020 年に 4.8GW の太陽光発電設備容量を設置した。国家エネルギーと気候計画の一環として、ドイツは 2030 年までに 98GW の太陽光発電設備容量を設置することを目指している。

### **ドイツ：再生可能エネルギーに関する入札を拡大**

ドイツ政府の連立キリスト教民主・社会同盟 (CDU/CSU) と社会民主党 (SPD) は、再生可能エネルギーに関する国家入札を拡大することに合意した。

この協定により、太陽光発電に関する入札を 1.9GW から 2022 年には 6GW まで増加する予定である。地上設置型太陽光発電と屋上太陽光発電プロジェクトに関する入札をそれぞれ 2GW 増加する予定である。また、営農型太陽光発電と浮体式太陽光発電プロジェクトにおいてさらなる 100MW が入札されると推定されている。

さらに、陸上風力発電プロジェクトに関する入札を 2.9GW から 2022 年には 4GW まで増加することを目指している。2021 年と 2022 年に落札されなかった入札は、今後数年間にわたって補われる予定である。

ドイツ政府はまた 2023 年と 2024 年に、再生可能エネルギー法 (EEG) のもとに再生可能エネルギー導入促進を目的としている再生可能エネルギー賦課金を引き下げることと合意した。新型コロナウイルスからの回復計画の一環として、2021 年と 2022 年に再生可能エネルギー賦課金を 0.065 ユーロ/kWh から 0.060 ユーロ/kWh に引き上げることを決定した。

2023 年には、CO<sub>2</sub> 排出量取引からの収入により、0.015 ユーロ/kWh の削減が予定されている。€0.05 未満/kWh の削減が可能であると推定されている。

### フランス：木製フレームの太陽光発電所を建設

フランスのエネルギー企業 Céléwatt 社は、フランス南西部の Lot 県の Carayac 地方自治体に 250kW の太陽光発電パークを建設した。

この地上設置型太陽光発電所の構造は、製材所で処理されなく、天然オーク材から作られたものである。この原木の物理的特性を最適化し、繊維の不連続性を回避するために、600 本のオークが成長期の後に伐採された。

この構造のコンセプトは、フランスおよび世界で初めてであり、フランスのエンジニアリング企業 Mécojit 社により開発された。フランスのグリッド運営者である Enedis 社は、接続作業を担当した。

プロジェクトの承認プロセスから電力生産の開始にかけて、プロジェクトの開発期間は約 18 ヶ月であった。フランスのエネルギー企業 Enercoop 社もこのプロジェクトの開発を後押しし、0.08 ユーロ/kWh の価格でこの太陽光発電所からの電力を購入すると発表した。

太陽光パネルの安定性を確保するために 3 年ごとに目視検査が行われる予定であり、10 年間のメンテナンス作業に太陽光発電システムの完全な見直しが行われる予定である。

### オランダ：大型 EV 向けのロボット方式の充電ソリューションを開発

オランダのロボット専門家である Rocsys 社は Grivix 社と VDL Enabling Transport Solutions 社と連携し、大型 EV 商用車向けのロボット方式の高速充電ソリューションを開発している。この 3 社からなるコンソーシアムは 2021 年に、検証試験を開始する予定である。

このプロジェクトは、欧州委員会の Eurostars プログラムの一環である Autocharge プロジェクトの下で開発される予定である。同コンソーシアムは、急速充電システムである CCS (Combined Charging System) または MCS (Megawatt Charging System) により、電気トラックや電気バスに向けて MW 規模の高速充電を可能にするというソリューションの開発に取り組んでいる。また、熱制御システムで可能な限り高い充電性能を目指している。

将来的には、EV 商用車は自動で充電を開始できるとみられる。充電カバーが自動で開閉し、ロボットはプラグが EV に安全に挿入されることを確保する。自動化技術には、安全性の向上、事故防止、コスト削減やパフォーマンス向上などの利点があり、近い将来にはシステム全体が MW 規模のパフォーマンスを処理できると Rocsys 社は期待している。

Rocsys 社は 2020 年末に、バスステーション用の充電ロボットの開発でオランダの EV バス企業 Ebusco 社と連携することを発表した。両社はバスステーションにおける自動化を促進することを目指している。Ebusco 社の本社がある Deurne 地方自治体では実証実験が行われる予定である。Rocsys 社と Ebusco 社はまた、車両、充電器、ロボットおよび高度システム間の通信をさらに標準化することを目指している。

### オランダ：グリーン水素のプロジェクトに 3 億 3,800 万ユーロを投資

オランダ政府は、気候目標を達成するための取り組みの一環として、グリーン水素のプロジェクトに最大 3 億 3,800 万ユーロを投資すると発表した。

この投資は、同政府が 2020 年に発表したオランダ経済を強化するための 200 億ユーロの基金の一部である。これは、グリーン水素の生産を促進し、産業で燃料を使用する方法を検討することを目指すプロジェクトに補助金を提供する。

200 億ユーロの大規模な基金は、2025 年までに、教育、インフラおよび研究開発関連のプロジェクトの開発を後押しするものである。

37 億ユーロは、インフラ、量子コンピューター、人工知能および医療イノベーションに関する研究に使用される予定である。

水素は 2050 年までに温室効果ガス排出量を削減するためのロードマップに重要な役割を果たし、EU は 2030 年までに 40GW のグリーン水素ベースの電解槽容量を設置する目標を掲げている。

オランダは過去数年間にわたって、大型電解槽を含む様々なグリーン水素のプロジェクトを公表していた。しかし、その多くは最終的な投資決定が未だに発表されていない。

オランダは温室効果ガス排出量を 2030 年までに 1990 年比で 55%削減することを目指している。2020 年には温室効果ガス排出量を 1990 年比で 24.5%削減した。

### **オランダ：再生可能エネルギーを貯蔵する EV に関する計画を公表**

オランダのスタートアップである We Drive Solar 社と韓国の Hyundai 社は、オランダの Utrecht 市にて 500 台の EV 向けの双方向充電設備を設置するプロジェクトで連携する。

この充電設備は、EV を充電できるだけでなく、大規模な再生可能エネルギーの貯蔵への需要が大きい場合にグリッドに電力を供給するというシステムである。同ステーションでは、双方向充電技術が搭載されている Hyundai 社の Ioniq 5 という EV が試験されている。2022 年初めまでに、Utrecht 市でカーシェアリング向けの 150 台の双方向充電 EV を導入する予定である。

このプロジェクトには、プロトコルの標準化と搭載、ソフトウェアによる充電器の制御、「双方向エコシステム」の科学的検証、カーシェアリング向けの双方向充電 EV の大幅な活用、およびカーシェアリング予約との統合が含まれている。

We Drive Solar 社はまた、オランダの電力網の柔軟性向上を目的とした 330 万ユーロの Robust 研究プロジェクトに取り組んでいる。Delft 技術大学、Utrecht 応用科学大学および Utrecht 地方自治体と Arnhem 地方自治体もこのプロジェクトの開発に取り組んでいる。

### **オーストリア：SAN Group 社は水素プラントの建設に 300 万ユーロを投資**

シンガポール企業 SAN Group 社は、オーストリアの Herzogenburg 地方自治体にて新たな水素プラントを建設するために約 300 万ユーロを投資すると発表した。

2022 年に水素プラントを運転開始する予定であり、電解槽の生産に電力を供給するために 1.5MW の太陽光発電システムを設置する計画である。同プラントは、オーストリアの 200 世帯の電力消費量に相当する電力を生産すると推定されている。

「我々のシステムにより、太陽光発電により生産された電力を貯蔵し、24 時間使用することを目指している。廃熱の利用と過剰水素の再転換を含む完全に統合されたエネルギーシステムにより、SAN Group 社の Herzogenburg での全体の施設に電力を供給する」と同社の Blauensteiner 氏は述べた。

SAN Group 社は Herzogenburg サイトで、最大 100kg/日のカーボンニュートラルのグリーン水素を生産する見通しである。

### **イタリア：2,200 億ユーロの新型コロナウイルスからの回復計画を公表**

イタリア政府は、2,200 億ユーロの新型コロナウイルスからの回復計画を公表した。

この回復計画の一環として、営農型太陽光発電の開発に 11 億ユーロを投資する予定であり、2GW の営農型太陽光発電設備容量を設置することを目指している。これにより、年間約 2,500GWh の電力を生産できると推定されている。

この投資は、農場を環境的かつ経済的な持続可能性のあるものとするハイブリッド営農型エネルギー生産システムの開発を対象にしている。この計画には、監視活動に対する財政的支援が含まれている。

この投資はまた、エネルギー供給のコストを約 20%削減することで、営農型太陽光発電部門の競争力を高めることを目指している。

欧州委員会は、EU 加盟国が NextGenerationEU と呼ばれる回復基金の 37%を気候目標に関するプロジェクトに投資することが義務付けられている。

イタリアの回復計画にはまた、エネルギーコミュニティとエネルギー貯蔵システムに対する 22 億ユーロの補助金が含まれている。これにより、2,000MW の新たな発電容量を設置することができるかと推定されている。

イタリア政府は、太陽光発電、水素電解槽やバッテリーなどの輸入技術への依存を減らすと同時に、急増している再生可能エネルギー移行セクターにおいて世界的なリーダーとなることを目指している。同政府は、洋上風力発電システムを含む革新的な再生可能エネルギー技術に 6 億 8,000 万ユーロを投資する予定である。また、バイオメタンの開発にさらなる 19 億 2,000 万ユーロを開発する予定である。

イタリア政府は合計、EU 回復基金の 237 億 8,000 万ユーロを再生可能エネルギー、スマートグリッドおよびモビリティに投資する予定である。新型コロナウイルスからの回復計画の草案によると、そのうち、85 億 8,000 万ユーロが持続可能な地域交通、59 億ユーロが再生可能エネルギー、41 億 1,000 万ユーロがエネルギーのインフラ、および 31 億 9,000 万ユーロが水素に投資される予定である。

さらに、エネルギー転換への 593 億 3,000 万ユーロの投資計画には、エネルギー効率への 152 億 2,000 万ユーロ、環境保護措置への 150 億 6,000 万ユーロおよび循環型経済と持続可能な農業への 52 億 7,000 万ユーロの投資が含まれている。

イタリアは、EU の 7,500 億ユーロの NextGenerationEU 回復基金の主な投資先である。2021 年から 2026 年にかけて 1,915 億ユーロの補助金を受ける見通しである。

### スペイン：e モビリティの支援プログラム Moves III を公表

スペイン政府は、e モビリティの支援プログラムである Moves II の予算を 1 億ユーロから 1 億 2,000 万ユーロに拡大した後、後継プログラムである Moves III を発表した。

Moves III の予算は当初 4 億ユーロで、2023 年までに EV に対する購入補助金を支給する予定である。必要があれば、予算を最大 8 億ユーロまで拡大できる。

7 年以上経過した車両が廃棄された場合、EV の購入に対して 7,000 ユーロの補助金が支給される。廃棄しない場合、EV に対する購入補助金は最大 4,500 ユーロである。プラグインハイブリッドの購入では、最大 7,000 ユーロの補助金が支給される。このスペイン政府の補助金は、販売価格が 45,000 ユーロ未満で、少なくとも 90km の距離を電気走行できる EV に適用される。8 席または 9 席の EV の場合、上限価格は 53,000 ユーロである。燃料電池車では最大 7,000 ユーロの補助金が支給される。

乗用車だけではなく、輸送用 EV もスペイン政府の補助金スキームの対象となっている。古い車両が廃棄された場合、最大 9,000 ユーロの補助金が支給される。この補助金は、バッテリー電気自動車 (BEV)、プラグインハイブリッド車 (PHEV) および燃料電池車 (FCEV) に適用される。販売上限価格はなく、少なくとも 30km の距離を電気走行できるという条件がある。

さらに、Moves III プログラムは、特に低密度地域における EV 向けの充電インフラの改善を目的としている。人口が 5,000 人未満の市町村は、充電ステーションの開発に対してスペイン政府からさらなる 10%の補助金を受ける。EV の購入にもさらなる 10%の補助金を受ける。

Moves III 支援プログラムにより、スペイン政府は 2023 年までに、スペインに少なくとも 25 万台の EV を導入し、10 万台の充電器を設置することを目指している。

### スペイン：Iberdrola 社と Mapfre 社は、1GW の再生可能エネルギーを共同開発

Iberdrola 社は、保険企業 Mapfre 社と戦略的提携を結び、130MW の太陽光発電を含む 230MW の再生可能エネルギープロジェクトに投資すると発表した。



この共同事業体は、今後数年間にわたって最大 1GW の再生可能エネルギーの開発を対象にしている。Mapfre 社が同共同事業体の株式の 80%、および Iberdrola 社が株式の 20%を所有している。

130MW の太陽光発電プロジェクトは、スペイン中央部の Castilla-La 地域に設置される予定であり、2020 年の第 3 四半期に運転を開始する予定である。

2030 年までのカーボンニュートラルの取り組みの一環として、Iberdrola 社は 750 億ユーロの投資パッケージを発表した。これにより、2025 年までに 60GW の再生可能エネルギーを開発すると同時に、太陽光発電設備容量を 16GW まで倍増する予定である。

スペインでは、Iberdrola 社は 12.9GW の再生可能エネルギーのプロジェクトを所有し、現在 1.8GW の太陽光発電と風力発電を開発している最中である。2025 年までに再生可能エネルギーとスマートグリッドの開発に 143 億ユーロを投資する予定である。

また、スペインの不動産企業 Merlin Properties 社と技術企業 Edged Energy 社との連携では、スペインとポルトガルで 4 つの再生可能エネルギーベースのデータセンターを建設する計画である。

スペインのマドリード、ビルバオ、バルセロナおよびポルトガルのリスボンで建設が予定されているカーボンニュートラルのデータセンターは、それぞれ最大 20MW の負荷をサポートし、蓄電池システムにより毎日 24 時間の再生可能エネルギー使用を可能にすることを目指している。

これらの施設で使用する電力は、主に Merlin 社の太陽光発電設備、地元の再生可能エネルギー源により供給される予定である。4 つのデータセンターは、冷却に水を使用せず、冷暖房の電力需要が一般の欧州データセンターより低い。

### デンマーク：玄武岩ベースの大規模再生可能エネルギー貯蔵システムを開発

デンマークの Aarhus 大学、デンマークの再生可能エネルギー企業 Stiesdal 社、およびエネルギー提供者 Andel Holding 社は、再生可能エネルギーを熱として粉砕された玄武岩に貯蔵できるという 10MW の貯蔵システムを開発する計画を発表した。

GridScale と呼ばれる同貯蔵システムは、リチウムベースのバッテリーに対して安価で効率的な代替手段であり、再生可能な電力を約一週間貯蔵できるという。

このプロジェクトでは、大規模な再生可能エネルギー発電機により生産された電力が、圧縮機とタービンの電力供給に向けて使用されている。この圧縮機とタービンは熱エネルギーを冷たい石で満たされている貯蔵タンクから、熱い石で満たされている貯蔵タンクに送り込んでいる。

このプロセスでは、冷たい石の温度がさらに下がる同時に、熱い石の温度が 600°C 近くまで上昇する。この熱を石に何日も貯蔵でき、石で満たされているタンクの数により、必要な貯蔵時間に対応できる。

蓄えられたエネルギーを使用する場合に、逆のプロセスが適用されている。高温タンクの石が冷たくなり、低温タンクの石が熱くなり、放出された熱エネルギーが様々な分野に使用できる。

このシステムは、風力発電所に接続される予定であり、デンマーク最大規模の貯蔵設備となる見通しである。470 万ユーロの同プロジェクトは、エネルギー技術開発と実証プログラム (Energy Technology Development and Demonstration Program) を通じて 280 万ユーロの補助金を受ける。デンマーク工科大学 (DTU) と、デンマーク企業である Welcon 社、BWSC Burmeister Wain Scandinavian Contractor 社、Energi Danmark 社および Energy Cluster Denmark 社もこのプロジェクトの開発に取り組んでいる。

### スウェーデン：グリーン水素向けの岩盤貯蔵施設を建設

オランダのエネルギー大手 Vattenfall 社、スウェーデンの鉄鋼企業 SSAB 社、およびスウェーデン国営企業 LKAB 社は、スウェーデン北部の Luleå 市近郊にて、グリーン水素向けの岩盤貯蔵施設を建設するプロジェクトを開始した。

この 3 社は、スウェーデンのエネルギー庁から援助を受ける同プロジェクトに、2 億 5,000 万クローネ (2,900 万ドル相当) を共同投資する予定である。100m<sup>3</sup> の Hybrit と呼ばれる施設は、深さが約 30m である地下に建設される予定である。2022 年に稼働を開始し、2024 年にフル稼働する予定である。洞窟は、いわゆるライニング式岩盤貯蔵 (LRC) 方式が採用される。

「LKAB 社は将来、スウェーデン、もしくは欧州最大規模の水素生産者となる目標を掲げている。このパイロットプロジェクトは、鉄鋼業界における世界最初の化石燃料ニュートラルのバリューチェーンを設立することに貢献している」と LKAB 社の Ydreskog 氏は述べた。

Jülich のエネルギーと気候研究所 (Jülich Institute for Energy and Climate Research) の最新研究は、岩塩洞窟は水素貯蔵に対して柔軟性が高く、効率的な選択肢を提供することを示している。欧州には、岩塩鉱床と岩塩ドームに 84.8PWh の水素を貯蔵するという技術の可能性があると同研究グループは推定している。

### スウェーデン：Gasum 社と Stora Enso 社はバイオガスプラントを開設

Gasum 社と再生可能材料の提供者である Stora Enso 社は、スウェーデンの Nymölla にバイオガスプラントの運転を本格的に開始した。このバイオガスプラントは、Stora Enso 社の Nymölla 製紙工場で発生するプロセス水を液化バイオガス (LBG) に変換するものである。同プラントは、道路輸送、産業および海事部門向けの再生可能な燃料を生産する見通しである。

Nymölla 製紙工場は、年間 34 万 t のパルプと 485,000t の事務用の上質紙を生産している。Gasum 社のバイオガスプラントは製紙工場エリアに建設されており、既存の排水システムに接続されている。プロセス水は、超高速嫌気性処理システムで処理され、有機物がメタンに変換される。この嫌気性処理による有機含有量が 50~60%減少したプロセス水は、工場の好気性排水処理プラントにさらに処理される。

新たなバイオガスプラントは、年間 75~80GWh の LBG を生産する見通しである。これは、最大 200 台のトラックの年間燃料消費量に相当する。このプラントはまた、海事部門や重輸送などの分野におけるクリーン燃料の需要を満たすことに重要な役割を果たし、カーボンフットプリントの削減に繋がると Gasum 社の CEO である Lamminen 氏は発表した。

Nymölla プラントへの総投資額は約 3 億 2,000 万 SEK (3,150 万ユーロ相当) である。そのうち、Gasum 社はこのプロジェクトに 2 億 7,000 万 SEK (2,660 万ユーロ相当) および Stora Enso 社は 5,000 万 SEK (490 万ユーロ相当) を投資した。また、CO<sub>2</sub>排出量を削減するためのイノベーションの開発を後押しするイニシアティブである「Klimatklivet」を通じて、スウェーデン環境保護庁は 1 億 2,150 万ユーロ (1,190 万ユーロ) の補助金を提供する。

### ノルウェー：Scandinavian Biogas 社は新たな液化バイオガスプラントに投資

バイオガスの開発を手掛けるスウェーデンの Scandinavian Biogas Fuels International 社は、ノルウェーの Trondheim 市近郊の Skogn での液化バイオガスプラント (LBG) に約 1 億 7,000 万 NOK (1,700 万ユーロ相当) を投資すると発表した。同社は同サイトにて、液化バイオガスの生産向けの世界最大規模のプラントを建設する予定である。

このプラントが 2022 年第 3 四半期に運転を開始する予定であり、35GWh のバイオガスを生産する見通しである。Skogn プラントは、ノルウェーの Hurtigruten 海運企業などにバイオガスを供給する予定である。

Scandinavian Biogas Fuels International 社は過去数年間にわたって、化石燃料ニュートラル、循環型かつ持続可能な社会に向けて大規模な投資を行っていた。Skogn プラントの他、同社はスウェーデンと韓国でいくつかのバイオガス施設を運営している。

### ギリシャ：Terna Energy 社 730MW の揚水発電所を建設

ギリシャのエネルギー企業 Terna Energy 社は、ギリシャ西部にて 5 億ユーロの揚水発電システムのプロジェクトの建設を本格的に開始した。Amfilochia と呼ばれる同システムのタービンの容量は 680MW で、ポンプの容量は 730MW であると推定されている。

この揚水発電システムは、Agios Georgios と Pyrgos の上部貯水池、および国営企業 Public Power Corp 社が所有し、1960 年に建設された Kastraki 貯水池から構成される計画である。同プロジェクト関連の設備は、2 つの別々の発電所に設置される予定である。

このシステムは、風力発電所、太陽光発電所および火力発電所からの過剰電力を貯蔵する見通しである。Agios Georgios 貯水池のタービンの容量が 460MW、ポンプの容量が 469MW であり、

4つのユニットから構成される予定である。また、Pyrgos 貯水池のタービン運転の容量が220MW、ポンプ運転の容量が234MWであり、2つのユニットから構成される予定である。年間出力は816GWhであると推定されている。

ギリシャ西部でのプロジェクトの70%が国内で調達されると Terna Energy 社は予想している。建設中に1,200の雇用、および100の常用雇用が創出されると推定されている。

Terna Energy 社は、バルカン諸国で1.5GWの揚水発電プロジェクトを開発することを目指している。

そのプロジェクトのうちの1つがクレタ島の Potamoi ダムで開発される予定である。Amari と呼ばれる同プロジェクトは、欧州最大規模のハイブリッド電力プロジェクトであると Terna Energy 社は主張している。このプロジェクトは、容量が89.1MWである2つの風力発電を、93MWの水力発電施設および140MWの揚水設備と組み合わせることを目指している。

### **ブルガリア：Akuo 社は水力発電ポートフォリオを拡大**

フランスの再生可能エネルギー開発者である Akuo 社は、ブルガリアで5つの水力発電所を所有している PVB Power Bulgaria 社の買収を公表した。同水力発電所の合計容量は15.5MWである。

PVB Power Bulgaria 社の買収により、Akuo 社は現在、ブルガリアで合計容量が78MWの発電所を運営している。同社はブルガリアの他、クロアチア、ギリシャやトルコの市場でも活動している。

小規模水力発電所の買収により、Akuo 社はブルガリアにおける水力発電部門を強化するとみられる。同社は、同国に既に4つの水力発電所を運営している。

Akuo 社は2030年までに、ブルガリアの電力生産における再生可能エネルギー割合を30%以上とする目標を掲げている。

さらに、Akuo 社の子会社である Akuo Central Europe 社は、181.7MWの再生可能エネルギー設備容量、および開発中のさらなる665MWの再生可能エネルギープロジェクトを所有している。

Akuo Central Europe 社はまた、モンテネグロ最初の風力発電所である Krnovo を開発し、現在セルビアで Bašaid 風力発電所を開発している最中である。

Akuo 社の太陽光発電、風力発電、水力発電およびバイオマスを含む再生可能エネルギー設備容量は1.3GWである。長期的には、5GWまで増加する計画である。

### **クロアチア：HEP 社は最初の風力発電所を運転開始**

クロアチアの国営電力企業 Hrvatska Elektroprivreda 社 (HEP) は、6,620万ユーロの Korlat 風力発電所の建設を本格的に開始したと発表した。HEP 社の最初の同風力発電所は、クロアチアで固定価格買取制度なしで運営している最初の風力発電所である。

58MWの Korlat 風力発電所の他、同社はピーク容量が95MWである太陽光発電所プロジェクトに6,620万ユーロを投資する予定であり、クロアチアで最初の再生可能エネルギーパークを建設する計画である。

Korlat 風力発電所は現在、クロアチア最大の風力発電所であるが、142MWの Krš-Padene 風力発電所が試験運転中であり、156MWの Senj 風力発電所が建設中である。

Korlat 風力発電所は Benkovac 市近郊に設置されている。設備容量がそれぞれ3.6MWである18台の風力タービンから構成されている。ドイツの German Nordex 社は、同タービンの調達、設置および運用を担当した。

クロアチアの Andrej Plenković 首相によると、Korlat 風力発電所の年間生産量は170GWhである。これは、クロアチアの年間電力消費量の約1%、即ちクロアチアの50,000世帯の電力消費量に相当すると推定されている。HEP 社は、クロアチア全国で50の再生可能エネルギーのプロジェクトを開発している。

風力発電所と太陽光発電所への投資活動は、2019年に開始した HEP 社の再生可能エネルギーの投資計画の一環である。同社は、再生可能エネルギーの開発に年間平均約1億3,500万ユーロを投資する計画である。

投資計画の第1段階では、HEP社は8つの太陽光発電所を含むプロジェクトに約2,650万ユーロを投資した。

その内、同社は7.35MWのObrovac太陽光発電所と2.5MW太陽光発電所を竣工した。さらに、45MWのSukošan太陽光発電所、17MWのKruševo太陽光発電所、220MWのLišane Ostrovičke風力発電所および30MWのZelovo風力発電所が開発中である。

HEP社は、2030年までにそれぞれ350MWの風力発電と太陽光発電設備容量を設置することを目指している。

2030年までの再生可能エネルギーの開発戦略により、電力生産における再生可能エネルギーの割合を50%増加し、グリーンエネルギーの生産容量を6TWhから9TWhまで増加すると同社は推定している。

### **ポーランド：Equinor社は1.6GWの再生可能エネルギーのポートフォリオを取得**

ノルウェーのEquinor社は、未公開株式会社企業であるEnterprise Investors社から、陸上風力発電開発者Wento社を9,100万ユーロで買収した。

この買収により、Equinor社は約1.6GWの太陽光発電プロジェクトを取得した。Wento社はEquinor社の子会社となり、将来に向けて太陽光発電プロジェクトを開発し続ける。

Equinor社は、ポーランドのエネルギー部門においてエネルギー転換で先行することを目指している。Wento社の買収また、欧州各国の陸上風力発電を徐々に開発するというEquinor社の再生可能エネルギー戦略の一環である。

### **ラトビア：Vestas社はラトビアの風力発電市場に参入**

デンマークの風力発電開発者であるVestas社は、エストニアのエネルギー企業Utilitas社からラトビアのTargale風力発電プロジェクトにおいて59MWの風力発電タービンを受注した。

Targaleプロジェクトは、ラトビア西部のVentspils地方自治体に設置される予定である。この契約により、容量が4.2MWであるハブの高さ82mのV136風力発電タービン14台が提供される予定である。Vestas社はタービンの調達と設置を担当し、20年間の契約で同プロジェクト関連のサービスを提供している。

2022年の第2四半期に調達を開始する予定であり、2022年の第3四半期に運転を開始する予定である。

ラトビアの風力発電設備容量は現在65MWである。同国は2030年までに電力生産における再生可能エネルギーの割合を50%まで増加することを目指している。Vestas社はこの目標をサポートするために、2021年4月にラトビアに最初のオフィスを開設した。同社はまた、2022年にラトビアのVentspils港にてサービスハブを設立する予定である。

## ●米国環境産業動向

○エネルギー省、2030年までに太陽エネルギー発電コストを60%削減

米エネルギー省（DOE）は、今後10年間で太陽エネルギーのコストを60%削減し、更に太陽エネルギー技術の改良・コスト削減・展開の加速などに向けて総額1億2800万ドルを助成すると発表した。

DOEは太陽エネルギーの低コスト化は、2035年までに電力部門の脱炭素化および100%のクリーン発電網を目指すバイデン大統領の目標達成には不可欠であるとし、現在のキロワット時（kWh）あたりのコストである4.6セントを2025年までに3セントに、2030年までに2セントにまで下げる予定。

太陽光発電（PV）によるエネルギー開発のために、新たな太陽電池素材であるペロブスカイトとテルル化カドミウム（CdTe）の研究開発、創業資金提供による起業家支援、シリコンを用いたPVシステムの長寿命化のプロジェクトなどが助成金を受ける。また集光型太陽熱発電（CSP）では、装置の信頼性と性能の向上、次世代装置の実証などが助成金の対象となる。

○マツダ、電気自動車「MX-30」を発売へ

マツダの米国法人 Mazda North American Operations（MNAO）は4月14日、同社初の電気自動車（EV）となるコンパクト SUV「MX-30」を米国に導入すると発表した。カリフォルニア州で2021年秋に発売する予定。

MX-30は前輪駆動式のEVであり、モーターの出力は最大105kW、トルクは最大265Nmである。バッテリー容量は35.5kWhあり、直流高速充電により30～40分で80%まで充電できるという。MNAOのJeff Guyton社長は、「電動化に向け複数のソリューションを提供することで、急速に変化する米国市場の需要に対応する」と述べ、今後、航続距離延長のためにロータリーエンジンをレンジエクステンダーに使うモデルや、ハイブリッドモデルを追加する計画だとしている。

○ロスアラモス研究所ら、大型トラック用燃料電池開発に向け提携

ロスアラモス国立研究所（Los Alamos National Laboratory）、ブルックヘブン国立研究所（Brookhaven National Laboratory）、燃料電池メーカーAdvent Technology Holdings 社らは4月8日、米国立再生可能エネルギー研究所（NREL）との提携を発表した。この提携は今後数年間継続され、水素やその他の再生可能燃料を電気に変換する高温プロトン交換膜（HT-PEM）燃料電池を市場へ投入する。今回の提携は、米エネルギー省（DOE）の水素・燃料電池技術オフィスの助成金の対象となっている。

HT-PEM燃料電池は船舶や飛行機などの重輸送産業での利用が期待されているが、従来のプロトン交換膜（PEM）燃料電池は動作温度が比較的低く、水素燃料の不純物耐性が低いため、車両での廃熱除去が課題となっていた。今回の提携では、そういった課題を解決し、クリーンでゼロエミッションのエネルギーの将来を可能にするエネルギー技術と大型輸送技術の開発加速を目指す。

○ExxonMobil、官民共同の二酸化炭素回収・貯蔵事業を提案

米最大の石油会社 ExxonMobil 社は4月19日、米国の石油化学工場から排出される二酸化炭

素を回収し、メキシコ湾地下に貯蔵する官民共同事業を提案した。このプロジェクトでは、メキシコ湾への玄関口であるヒューストン港の一部のヒューストン・シップ・チャンネル沿いにある産業用エミッターからの二酸化炭素を回収し、その後海底 6000 フィート（約 1.83.km）に貯蔵する。

同社低酸素ソリューション事業の Joe Blommaert 社長によると、2030 年までに 5000 万メートルトンの二酸化炭素を貯蔵し、2040 年までに貯蔵能力を倍増させる計画だが、そのためには企業および政府機関から 1000 億ドル以上の資金が必要となる。本プロジェクトによって二酸化炭素の削減コストの引き下げ、雇用の創出を可能にし、経済を生み出すことができると述べた。

ExxonMobil の 2020 年の損失は 224 億ドルに上っており、株主らはよりクリーンな燃料への移行を求めている。同社の二酸化炭素回収事業は 2040 年までに、2 兆ドル規模の市場になるとの予想、低酸素化プロジェクトへの支出を増やし、温室効果ガスの排出削減を表明している。

### ○環境保護庁、雨水管理支援に 6700 万ドルの助成金を発表

米環境保護庁（EPA）は、各州や都市による雨水管理を支援するために 6700 万ドル（約 73 億円）の助成金プログラムを発表した。これは 2018 年の水インフラ法のもと、下水道越流水・雨水の再利用に向けた自治体への助成金交付制度を通じて行われるもので、各州、米国領、コロンビア特別区が対象となる。

雨水は周辺の水路に流れ込む際にごみ、化学物質、油、汚物、堆積物などの汚染物質を集める恐れがあるうえ、合流式下水道では、大雨の際に雨水と家庭廃水と産業廃水が混ざりあい越流水が発生することで、水質汚染や公衆衛生上が懸念される事態となる。今回の助成金プログラムでは、合流式下水道や分流式下水道の越流水対策、及び雨水管理に必要なインフラ整備プロジェクトへの助成金が交付される予定。EPA はこのプログラムにより、1000 件を超える雇用が直接・間接的に創出されると試算している。

### ○米大統領主催の気候サミット、日米カナダなど新たな排出削減目標を発表

ジョー・バイデン米国大統領主催の気候サミットが 4 月 22 日・23 日に開催された。日本や中国、EU など世界各国・地域の首脳 40 人が招待され、気候変動対策について議論を行った。

会議では、「パリ協定」の目標である産業革命前と比べて気温上昇を摂氏 1.5 度に抑制するための NDC（国が決定する貢献）について、パリ協定に復帰した米国が新たに「2030 年までに 2005 年比で温室効果ガス（GHG）50～52%削減」という目標を発表した。パリ協定離脱前、オバマ政権時に設定した NDC は「2025 年に 2005 年比で GHG26～28%削減」だったが、この目標を 2 倍近くに引き上げたかたちとなる。関連して、日本は 2030 年度に 2013 年度比で GHG26%削減だった目標を 46%削減に引き上げ、カナダは 2030 年までに 2005 年比で GHG30%削減だった従来目標を 40～45%削減に引き上げた。英国は 2035 年までに同 78%削減の目標を表明した。

二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量世界 1 位の中国の対応について、習近平国家主席は、2030 年までに CO<sub>2</sub> 排出量をピークアウトさせ、2060 年のカーボンニュートラルを目指すとする従来方針を述べるにとどまったが、米国などから批判されている石炭消費については「第 15 次 5 カ年（2026～2030 年）で段階的に減少させる」との方針を明らかにした。また、世界の CO<sub>2</sub> 排出量に占める国・地域別割合が高いインドのナレンドラ・モディ首相は「気候変動に責任ある開発途上国として、インドに持続可能な開発のテンプレートを作るべく、パートナーを歓迎する。そのためにバイデン大統領と『気候・クリーンエネルギー・アジェンダ 2030 パートナーシップ』を立ち上げる」と、米国との今後の協働を強調した。ロシアのウラジーミル・プーチン大統領は「昨日行った年次教書演説で、2050 年までの CO<sub>2</sub> 累積排出量の大幅削減を課題に掲げている」「サハリン

地域で開始した炭素排出量取引の試行によって、同地域は 2025 年までにカーボンニュートラルを実現できる見込みだ」と述べ、目標達成に向けて取り組みを強化していく姿勢を見せた。

バイデン大統領は会議で「科学者は今後 10 年が決定的に重要だと言う。気候危機による最悪の結果を避けるための行動を各国は決定しなければならない」「このサミットが 11 月に開催される第 26 回気候変動枠組み条約締約国会議（COP26）に向けた最初の一步だ」と述べ、各国に気候変動対策強化を訴えた。また、同 22 日に発表された新たな NDC に関連したファクトシートによると、今回の NDC はホワイトハウスに設置された国家気候タスクフォースで全省庁横断的に検討・開発されたものであり、今後さらなる分析を行い、2021 年後半に発行する国家気候戦略に詳細を盛り込む予定としている。

### ○バイデン政権、排ガス基準の各州の設定権限復活へ

バイデン政権下の 4 月 22 日、米道路交通安全局（NHTSA）は、「州政府による厳格な温室効果ガスおよびゼロエミッション車の規制の導入の障害となり得る」として、各州による州独自の自動車排ガス基準の設定権限や、メーカーのゼロエミッション車の販売義務を阻止するトランプ政権下の規制を撤回すると発表した。

20 を超える州は、カリフォルニア州が設定した独自の排ガス基準を無効としたトランプ政権の一連の措置に対して政府を提訴しており、現在も係争中である。米環境保護庁（EPA）は 4 月末までに、大気浄化法に基づき、カリフォルニア州に対する連邦規制の適用除外を再び認め、州独自の基準設定を可能にする手続きを開始すると見られる。

NHTSA と EPA はまた、トランプ前政権が 2020 年 3 月に決定した米企業別平均燃費（CAFE）基準の撤回についても見直しを行っている。トランプ政権による CAFE 基準は 2026 年までに平均燃費の毎年 1.5% を義務付けるというもので、オバマ政権の定めた 5% から大幅に緩和されていた。

### ○Allison Transmission、電気ハイブリッドソリューションを NY 市交通局へ提供

自動車用変速機大手メーカーの米 Allison Transmission 社は 4 月 20 日、同社の次世代電気ハイブリッド推進ソリューション「eGen Flex」が 5 月からニューヨーク市都市交通局（New York City Transit Authority、以下 NYCTA）の商用サービスで使われると発表した。

NYCTA は北米最大の公共交通機関会社であり、現在 5700 台以上のバスを運行しており、平日は約 220 万人が同社のサービスを利用している。NYCTA は Allison と協力し、「eGen Flex」の電動能力と電動航続距離の評価を行いつつ、ディーゼルの航続距離延長機能を併用することで、長距離走行や運行経路の変更、予想外の渋滞などが起こった場合や電力グリッド上の問題で充電できない場合に対処する。

Allison の電気ハイブリッドシステムでは、完全電動化のための追加インフラは不要。「eGen Flex」システムには最大 10 マイル（16km）の完全電動能力が備わっている上、従来のクリーンディーゼルバスに比べて燃費を最大 25% 改善可能。クリーンな電力を使用して空調や電気暖房などの機能を最適な効率で運転できるという。

### ○バイデン政権、2022 年度環境保護庁関連の予算に過去最高額を提示

バイデン政権は 4 月 9 日、2022 年度の予算教書における裁量的経費を議会に提示した。うち米環境保護庁（EPA）に関わる予算は過去最高の 112 億ドルが計上されている。この予算を基に下記の事業への投資を行う。

- 気候変動への対処: 気候変動影響に関する研究の充実等を含め、温室効果ガス排出削減のた

めのプログラムを実施する。

- 環境正義の実現：低所得層や先住民族、マイノリティなど、社会的に弱い立場にある人々のために雇用の創出、汚染の浄化、環境正義の確保を図る。
- 水インフラへの投資と雇用の創出：2021年度予算より6億ドル超増額して水インフラを改善し、それに伴う雇用に先住民族のコミュニティを含む全米で創出する。
- 有害廃棄物や環境被害からの保護：汚染の激しい土地の浄化、新旧インフラから出る有害物質や温室効果ガスの削減、環境事故や自然災害等への対処を行う。
- 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（PFAS）への対策：人工化学物質であり健康に害を及ぼす恐れのあるPFASの毒性研究を加速させ、安全飲料水法のもと、PFASを使用する上での現実的な規制を設定する。
- EPAの任務遂行能力の再構築：公衆衛生と環境の保護というEPAの基本的義務を果たし、清浄な空気・土地・水を維持できるよう、人材の補充、各州の気候プログラム強化、気候関連リサーチの優先化など、組織としての職務遂行能力を再構築する。

### ○FordとBMW、全固体電池のSolid Powerへ新規投資

米Ford Motor社と独BMW社は5月3日、EVのコスト削減を目指し、「全固体電池」の開発を行う米スタートアップ企業のSolid Power社へ1億3,000万ドル（約141億円）の新規投資を行うと発表した。FordとBMWはこれまで個別にSolid Powerに出資し、それぞれ同社と電池の共同開発をしていたが、今回の出資で両社の出資比率は同じになる。Solid Powerによると、全固体電池は現在EVに使用されているリチウムイオン電池よりもエネルギー密度が50%高く、走行距離の延長や充電時間の短縮が可能で、可燃性部品が存在しないため、安全性も高い。同社は既に20アンペア時の全固体電池を生産しており、22年には自動車向けに大容量の100アンペア時の製品を試験ラインで生産する計画だ。

また両社はそれぞれ2022年に次世代バッテリーの試験生産を開始する予定。Fordは2025年までに220億ドルを投資しEV化を推進する計画のもと、バンの「Transit」やピックアップトラック「F-150」を含む主要モデルの年内の電動化を進めており、既に完全EVの「Mustang Mach-E」の販売を開始している。一方BMWは今年末までにはBMWおよびMINIブランドのEV5種を準備し、2023年までにはほぼすべての市場セグメントへのEVモデル投入を目指すという。

### ○米自動車部品メーカーら、ガソリン車販売終了時期の設定に反対

米自動車部品メーカーらは4月27日、米議会上院で開かれた公聴会で、ガソリン燃料を使用する乗用車の新車販売終了時期の設定に反対し、EVへの急速な移行は数千に及ぶ雇用喪失につながる可能性があるとして警告した。

自動車部品業界の団体である米自動車部品工業会（The Motor & Equipment Manufacturers Association、以下MEMA）は、バイデン政権は部品メーカーが内燃エンジンの改良を続けられるような規制を設定していくべきだと主張した。MEMAには1000を超える部品メーカーが加盟しており、完全電動化への移行を急ぎ過ぎれば、国内部品業界の雇用の30%が失われる可能性があるとしている。米自動車部品業界には現在約56万人が雇用されている。

10を超える州の知事らはバイデン大統領に対し、2035年までの新規ガソリン車販売終了案への支持を求めており、うちカリフォルニア州は、昨年9月、ガソリン車の新車販売を2035年までに終了する計画を既に発表している。バイデン大統領が3月末に発表した1740億ドル（約19兆2600億円）のEV関連のインフラ計画にはEVのサプライチェーン構築や充電ネットワークの拡充が含まれるが、ガソリン車の段階的廃止は予定されていない。



## ●最近の米国経済について

**○3月の米小売売上高は前月比9.8%増、10カ月ぶりの大幅増**

米国商務省の速報（4月15日付）によると、3月の小売売上高（季節調整値）は前月比9.8%増の6,191億ドルと、この1年では2020年5月の18.3%に次ぐ大幅増となった。ブルームバーグがまとめた市場予想の5.8%増を大きく上回った。なお、2月の売上高は3.0%減（速報値）から2.7%減に上方修正された。

全米小売業協会（NRF）チーフエコノミストのジャック・クラインヘンズ氏は「景気刺激策によって経済のさらなる再開が促進され、新型コロナウイルスワクチン接種の拡大で公衆衛生状況が改善したとともに、雇用は増加した。また、パソオーバー（過越祭、注）やイースター（復活祭）、春休みなど季節的な活動が多かった」ことから、個人消費を支えるさまざまな要因がそろっていたと指摘した。さらに「厳格な財政・金融政策に支えられた小売売上高は、引き続き経済の明るい部分であり、この恐ろしいパンデミックの中でも勢いをもたらした」と述べた。

業種別にみると、自動車・同部品が前月比15.1%増の1,341億ドル、寄与度3.12ポイントと全体を最も押し上げた。次いで、フードサービスが13.4%増の622億ドル（寄与度1.30ポイント）、総合小売りが9.0%増の681億ドル（同1.00ポイント）で増加に寄与した。13業種全てで前月より売上高が増加した。

また、民間調査会社コンファレンスボードが3月30日に発表した3月の消費者信頼感指数は109.7と、2月（90.4）より19.3ポイント上昇した。内訳をみると、現況指数は110.0（2月：89.6）で20.4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109.6（2月：90.9）で18.7ポイント上昇した。

消費者信頼感指数は、2020年3月に新型コロナウイルスによるパンデミックが始まって以来1年ぶりの高水準となった。コンファレンスボードの経済指標シニアディレクターのリン・フランコ氏は「消費者の現況に対する評価と短期的な見通しが大幅に改善したことは、今後数カ月で経済成長がさらに強化される可能性が高いことを示している」とし、「消費者は再び楽観的になり、住宅や自動車、高額商品の購入意欲が高まった」と述べた。一方で、先行きについては「ガソリン価格の上昇が主な要因となり、短期的なインフレに対する懸念が高まっており、今後数カ月の支出を弱める可能性がある」と指摘した。

**○100日を迎えるバイデン政権は前トランプ政権より高い評価、米シンクタンク調査**

米国シンクタンクのピュー・リサーチ・センターは4月15日、1月20日の就任以来100日を目前とするバイデン政権の政策運営などに関する世論調査結果を発表した。同調査結果によれば、バイデン政権の仕事ぶりを59%が支持すると回答した。政権発足後100日のオバマ政権への支持率（61%）には及ばなかったものの、トランプ政権への同様の支持率（39%）を大きく上回った。

しかし、支持政党別では、民主党支持者は93%支持しているが、共和党支持者は18%の支持にとどまっており、分断が続いているとみられる。人種別では、支持する割合は白人層では48%とほぼ半数だが、黒人層、ヒスパニック系、アジア系はそれぞれ89%、74%、72%と高い支持率を得た。

前トランプ政権の新型コロナウイルスのワクチン対応への指示は43%と半数に届かなかったが、バイデン政権のワクチン対応については、72%が支持を表明している。3月に成立した1兆9,000億ドルの「新型コロナ対策法」は、67%の支持を得た。

国民が重視する問題として、2020年6月と2021年4月の調査結果を比較したところ、新型コロナウイルスを問題とする人の割合が58%から47%に低下し、不法移民が28%から48%と急上昇した。ヘルスケア（2020年6月：57%、2021年4月：56%）、財政赤字（47%、49%）はほぼ変化がなかった。

### ○バイデン米大統領、連邦政府との契約労働者の最低時給を15ドルに引き上げ

バイデン米大統領は4月27日、連邦政府と契約する業者の従業員の最低賃金を現在の時給10.95ドルから時給15ドルに引き上げる大統領令に署名した。連邦政府との契約業務またはそれに関連する業務に従事する労働者が対象となる。

2022年1月30日以降に募集する新規契約が対象となる。ホワイトハウスが発表したファクトシートによると、各連邦政府機関は同年3月30日までに新規の契約内で時給15ドルの最低賃金を実施しなければならないとされている。2022年1月30日以降に延長・更新される契約についても適用される。適用される最低賃金は、2023年1月1日以降は毎年、労働統計局の都市部賃金労働者用の消費者物価指数（CPI-W）の上昇率を基に労働省長官により改定され、施行日の90日前に発表されるが、引き下げられることはない。また、今回の最低賃金の引き上げは、身体に障害のある労働者に対しても適用される。

現在、連邦政府は契約業者に対し、時給とチップの合計が最低賃金以上であることを前提にチップ制の賃金を認めているが、この制度は2024年までに廃止するとした。オバマ政権下でチップ制労働者の最低賃金を引き上げたが、今回の大統領令により、チップ制労働者も他の連邦契約の労働者と同じ最低賃金を享受できる制度をつくらせるとした。

また、2018年5月に署名されたトランプ前大統領による大統領令が撤回され、これまで適用除外とされていた労働者も、2022年1月30日から最低賃金引き上げの対象となる。トランプ大統領の大統領令により、連邦政府と契約する業者でも、連邦政府所有地で一般人向けに狩猟、釣り、スキー、サマーキャンプなどのサービスを提供する季節労働者については、最低賃金の引き上げの対象外とされていた。これら労働者は、労働時間が不規則で多額の残業代が頻繁に発生し、また離職率が非常に高く、最低賃金の引き上げがサービス全体にマイナスの影響をもたらす、との理由だった。

ファクトシートでは、今回の大統領令が、契約労働者の生産性を高めることで納税者に価値を与え、労働者の健康、やる気、努力を促進することで質の高い成果を生み出し、連邦契約の経済性と効率性を向上させる、としている。また、労働者の離職率や常習的欠勤を減らし、採用や訓練にかかる雇用主のコストを低減させる、とした。

### ○バイデン米大統領、成長戦略第2弾となる1.8兆ドルの「米国家族計画」発表

バイデン米大統領は、4月28日に米上下両院合同会議で就任後初となる施政方針演説を行い、先に発表した「米国雇用計画」に続いて、成長戦略第2弾となる「米国家族計画」を発表した。同計画で示された対策の規模は約1兆8,000億ドルで、子育てや教育支援を柱とする。2兆ドル超の「米国雇用計画」と合わせると、成長戦略の規模は約4兆ドルに膨らむ。

施政方針演説に先立って公表された同計画の内容によると、(1) 無償教育拡充（幼児教育、コミュニティカレッジ）、大学進学・卒業支援拡充に約5,000億ドル、(2) 保育支援拡充に2,250億ドル、(3) 有給休暇、病気休暇などの拡充支援に2,250億ドル、(4) 子育て世帯、低所得者世帯に対する減税枠拡充に約8,000億ドルなどを充てる。財政支出は約1兆ドル、減税措置は8,000億ドルで、対策の規模は約1兆8,000億ドルとなる。財源としては、個人所得税の最高税率引き上げ（37%→39.6%）、年収100万ドル超の者に対するキャピタルゲイン課税率の引き上げ（20%

→39.6%)などによって賄うとしており、10年間で1兆5,000億ドルの増収が見込まれると試算している。

バイデン大統領は施政方針演説で、中国をはじめとする諸外国と競争する状況下において、「将来の競争に勝つためには、家族や子供たちに対しても一世一代の投資をする必要がある。それが米国家族計画を提案する理由だ」と訴えた。

一方で、議会との調整は難航が予想される。野党の共和党が米国雇用計画を含めた増税案に反対の姿勢を示しているほか、与党の民主党からも今回の計画に医療保険サービスの拡充を盛り込むべきとの声が上がっている、とされる（「ワシントン・ポスト」紙電子版4月29日）。仮に財政支出がさらに拡大する場合、追加の増収措置が必要となり、共和党からの反発が大きくなることが予想される。バイデン大統領には、与野党双方に配慮した難しい調整が求められている。

#### **○4月の米失業率6.1%に悪化、非農業部門雇用者数は26.6万人増で伸び鈍化**

米国労働省が5月7日に発表した4月の失業率は6.1%と市場予想（5.8%）を上回った。就業者数は前月から32万8,000人増加した一方で、失業者数が前月から10万2,000人増加したことにより、失業率は前月の6.0%から0.1ポイント悪化した。非農業部門の雇用者は26万6,000人増で、こちらは市場予想（100万人増）に大きく届かなかった。新型コロナウイルスのワクチン接種が進み、経済活動の再開が始まりつつあったことから、4月は大きく回復することが予想されていたが、その予想に反する結果となった。3月の雇用者についても、91万6,000人増から77万人増に今回下方修正されている。

失業者のうち、一時解雇を理由とする失業者数は前月（202万6,000人）より8万8,000人増加して211万4,000人、恒常的な失業者数は前月（343万2,000人）より9万7,000人増加して352万9,000人となった。

労働参加率は前月から0.2ポイント増加して61.7%だった。長引く雇用難で職探しをやめて、労働市場から退出する人が増えていることが最近指摘されているが、4月の労働力人口は前月から43万人増加した。

平均時給は30.17ドル（3月：29.96ドル）と、前月比0.7%増（3月：0.1%減）、前年同月比0.3%増（3月：4.2%増）となり、3月と比べると、前月比では伸びが増加したが、前年同月比では伸びが鈍化した。

4月の非農業部門の雇用者数の前月差は、26万6,000人増と前月（77万人増）より伸びが鈍化した。3月から4月にかけての雇用増減の内訳をみると、民間部門が21万8,000人増で、そのうち財部門が1万6,000人減となり、特に製造業で1万8,000人減となっている。サービス部門は23万4,000人増で、娯楽・接客業のみが増加（33万1,000人増）したが、そのほかは小売業1万5,000人減、運輸倉庫業7万4,000人減、対事業所サービス7万9,000人減と軒並みマイナスを記録した。政府部門については、4万8,000人増と2カ月連続の増加になった。

ロヨラメリーマウント大学の金融経済学教授であるソン・ウォンソン氏は「連邦政府からの寛大な給付金のせいで雇用の増加が緩やかになっている」と述べ、失業手当や給付金が求職の必要性を下げている可能性に言及した。一方で、ジャネット・イエレン財務長官は「職務復帰の準備ができていない人がいるのは明らかだ」「失業手当の拡充が要因だとは思わない」と述べている（ロイター5月6日）

#### **○米GDP、第1四半期は6.4%の成長、新型コロナ前の水準に回復**

米国商務省が4月29日に発表した2021年第1四半期（1～3月）の実質GDP成長率（速報値）は前期比年率6.4%となった。市場コンセンサス予想（ダウ・ジョーンズ調べ）の6.5%とほぼ同

じだった。実質 GDP の水準は 19 兆 876 億ドルとなり、新型コロナウイルス感染拡大前の水準（2019 年 10～12 月期 19 兆 2,540 億ドル）にほぼ回復した。

需要項目別にみると、前期比伸び率（年率）では個人消費が 10.7%、設備投資 9.9%、政府支出 6.3%など、大規模な財政支出を背景にどの項目も高い伸びをみせた。住宅投資も 10.8%と、金融緩和などを背景に住宅価格が高まっているにもかかわらず、依然高い伸びを示している。輸入は前年の後半からの伸びに引き続き、5.7%とプラスになった一方、輸出はマイナス 1.1%と減少に転じた。

寄与度でみると、2021 年第 1 四半期の実質成長率 6.4%のうち、個人消費が 7.0 ポイントと大きく牽引した。特に財が 4.9 ポイントで、うち耐久財 3.0 ポイント、非耐久財 2.0 ポイントとなっており、経済対策による現金給付を背景にモノへの需要が鮮明になっている。設備投資は 1.3 ポイント、住宅投資が 0.5 ポイントだったが、在庫投資がマイナス 2.6 ポイントとなったことにより、民間投資全体としてはマイナス 0.9 ポイントだった。政府支出は経済対策による財政支出などで 1.1 ポイントとなった。純輸出（外需）は、輸出が減少に転じた一方、輸入は増加を維持していることから、マイナス 0.9 ポイントとなっている。

物価は、価格変動が大きいエネルギーや食料を除いた個人消費支出デフレーター（コア PCE）の上昇率が、前期比年率で 2.3%と前期より 1 ポイント上昇している。

キャピタル・エコノミクスのチーフエコノミスト、ポール・アシュワース氏は「（現金給付などにより）貯蓄率が上昇しているため、家計は依然として現金を豊富に保有している。新型コロナウイルスのワクチン接種計画が成功し、経済制限の緩和が進む中で、（パンデミックで）最も影響を受けたサービス分野への支出を、家計は今後増やしていこう」と述べた（「CNBC」4 月 29 日）。

### ○米 FRB、金融政策の現状維持を決定、早期の緩和縮小を否定

米国連邦準備制度理事会（FRB）は 4 月 27、28 日に連邦公開市場委員会（FOMC）を開催し、政策金利のフェデラル・ファンド（FF）金利の誘導目標を 0.00～0.25%とする金融政策の現状維持を決定するとともに、米国債などを月 1,200 億ドル購入している現状の量的緩和策も現状維持を決定した。今回の決定も前回同様、全会一致だった。

FOMC の声明文では、米国経済全般の状況判断について、「新型コロナウイルスのワクチン接種の広がり」と大規模な財政支援を受けて、経済活動と雇用の指標は強さを増している」と指摘し、前回会合から景気認識を上方修正した。また、今回は新型コロナウイルス感染拡大の打撃が大きかった産業について「依然弱いまま」としていたが、今回声明では「回復し始めている」として、景気回復が裾野まで広がっているとの認識を示した。

ジェローム・パウエル FRB 議長は会合後の記者会見において、「経済回復は完全ではないが、ワクチン接種が継続すれば今年後半には経済はより正常化するだろう」と景気回復の認識を示した一方、現状の資産緩和策の見直しについては「まだそのときではない」として、現行の政策を継続する意向を示した。また最近、住宅価格など資産価格が上昇している状況について、「資産価格の一部は高く、金融市場に小さな泡がたち始めている。これは現行の金融政策と無関係ではないだろう」と述べ、資産価格上昇への警戒感を示した。

また、長引く量的緩和や大規模な財政支出などにより金融市場で流動性が過剰となっており、金利の低下幅が狭まっている現状に鑑みて（FF 金利は直近 0.07%）、銀行の超過準備預金に対する付加金利（The interest rate on excess reserves）などを引き上げて資金需給をタイトにするのではないかと、との観測が一部でしていたが、パウエル議長は会見でこれを否定し、「FF 金利は目標内に収まっており、金融市場に問題はない」「必要があれば対応する」と述べた。

●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)	2021年02月 (速報値)	2021年01月 (実績)	2020年02月 (実績)
指数	637.9	616.5	595.2
機器	782.8	751.5	722.0
熱交換器及びタンク	675.3	637.3	615.5
加工機械	771.1	746.8	722.1
管、バルブ及びフィッティング	1,052.6	1,012.4	952.0
プロセス計器	450.7	439.8	416.9
ポンプ及びコンプレッサー	1,111.5	1,103.4	1,083.6
電気機器	575.4	573.2	563.7
構造支持体及びその他のもの	847.0	798.7	767.2
建設労務	334.5	334.6	335.4
建物	653.5	635.0	590.7
エンジニアリング及び管理	310.8	311.1	313.1

年間指数

2013 = 567.3

2014 = 576.1

2015 = 556.8

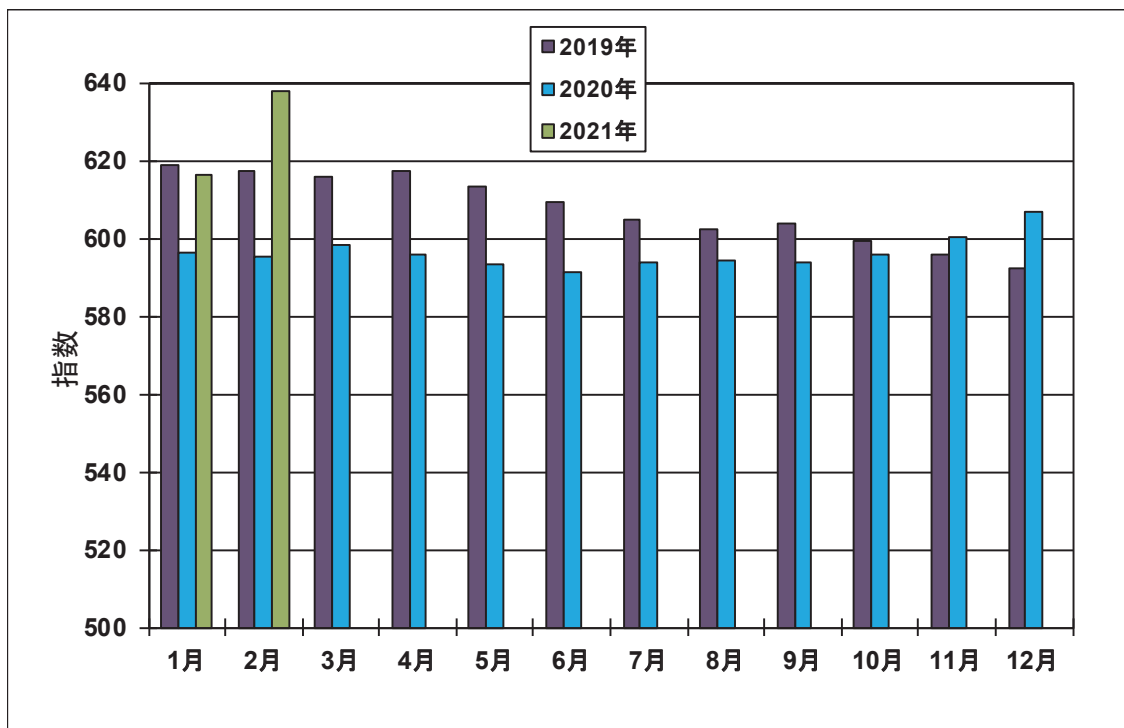
2016 = 541.7

2017 = 567.5

2018 = 603.1

2019 = 607.5

2020 = 596.2



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2021年05月号より作成)

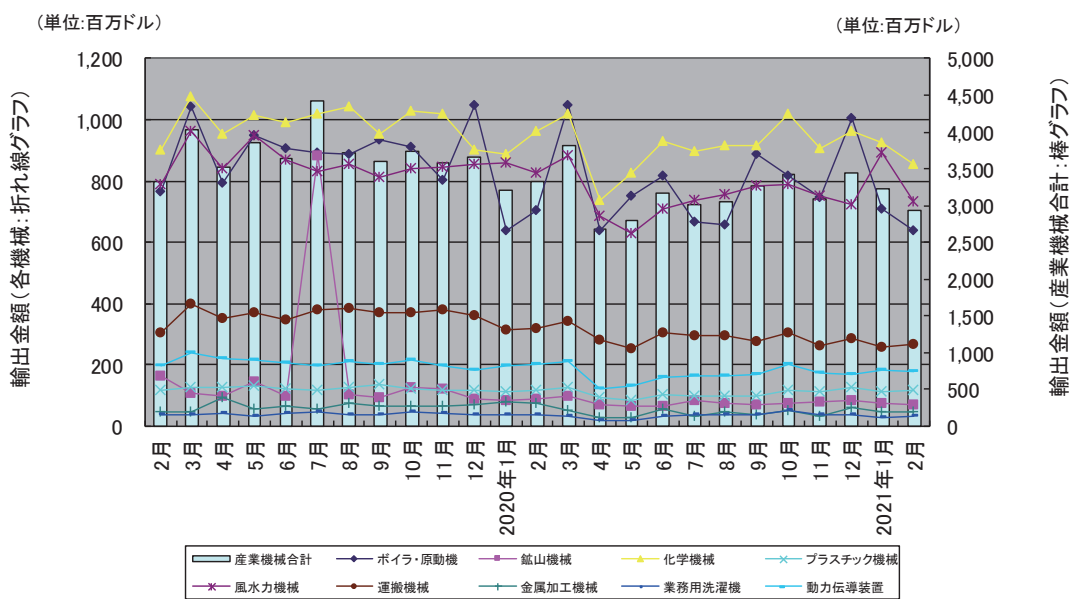
## ●米国産業機械の輸出入統計（2021年2月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2021年2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、29億3,691万ドル（対前年同月比11.9%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。
- (2) 産業機械の輸入は、43億8,296万ドル（対前年同月比0.8%増）となった。鉱山機械、化学機械、プラスチック機械、運搬機械、金属加工機械、動力伝動装置は対前年同月比がプラスとなったが、ボイラ・原動機、風水力機械、業務用洗濯機は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、14億4,605万ドルとなり、62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6億4,053万ドル（対前年同月比9.2%減）となり、水管ボイラ（>45t/h）や部分品（熱交換器）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6億9,213万ドル（対前年同月比14.4%減）となり、水管ボイラ（>45t/h）や蒸気タービン（≤40MW）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。
  - ② 鉱山機械は、輸出が6,935万ドル（対前年同月比22.1%減）となり、せん孔機や混合機などの減少により、15ヵ月連続でマイナスとなった。輸入は1億240万ドル（対前年同月比3.3%増）となり、さく岩機（手持工具）や混合機などの増加により、2ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
  - ③ 化学機械は、輸出が8億5,430万ドル（対前年同月比11.2%減）となり、温度処理機械（滅菌器）や分離ろ過機（同位体用）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10億8,797万ドル（対前年同月比15.2%増）となり、温度処理機械（乾燥機・その他）や同（気体液化装置）などの増加により、7ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
  - ④ プラスチック機械は、輸出が1億1,749万ドル（対前年同月比0.6%減）となり、射出成形機や吹込み成形機などの減少により、2ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は2億4,539万ドル（対前年同月比3.4%増）となり、吹込み成形機や真空成形機などの増加により、4ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
  - ⑤ 風水力機械は、輸出が7億3,209万ドル（対前年同月比11.3%減）となり、ポンプ（油井用往復容積式）や部品（液体エレベータ）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9億4,422万ドル（対前年同月比3.8%減）となり、ポンプ（油

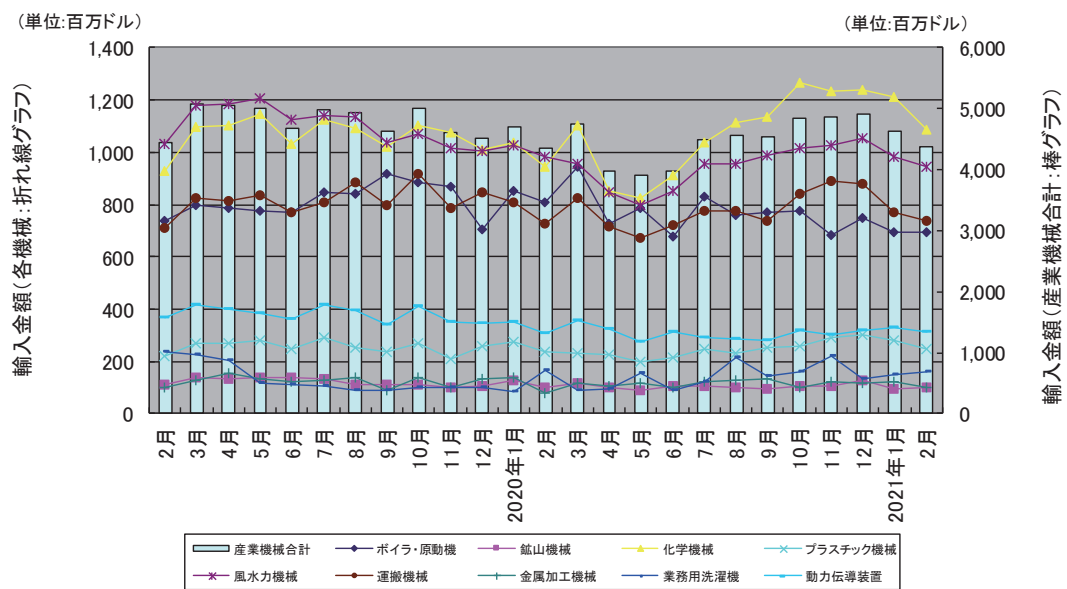
井用往復容積式)や液体エレベータなどの減少により、2ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が2億6,693万ドル(対前年同月比16.7%減)となり、クレーン(移動リフテ・ストラドル)や巻上機(ケーブルカー等けん引装置)などの減少により、12ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は7億3,657万ドル(対前年同月比1.2%増)となり、クレーン(非固定天井・ガントリ等)や巻上機(森林での丸太取扱装置)などの増加により、2ヶ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が4,861万ドル(対前年同月比35.8%減)となり、圧延機(熱間及び熱・冷組合せ)やパンチング等(数値制御式)などの減少により、11ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億179万ドル(対前年同月比34.0%増)となり、圧延機(冷間圧延用)やパンチング等(数値制御式)などの増加により、3ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が2,988万ドル(対前年同月比17.7%減)となり、洗濯機(10kg以下遠心脱水)や部品(洗濯機用)の減少により、4ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億6,104万ドル(対前年同月比2.5%減)となり、洗濯機(10kg以下遠心脱水)やドライクリーニング機などの減少により、8ヶ月振りに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1億7,773万ドル(対前年同月比11.5%減)となり、トルクコンバータやギヤボックス等変速機(その他)などの減少により、12ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は3億1,145万ドル(対前年同月比1.3%増)となり、ギヤボックス等変速機(固定比・紙パ機械用)や同(手動可変式・紙パ機械用)などの増加により、19ヶ月振りに対前年同月比がプラスとなった。



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:ドル・百円:\$1=100円)

番号	産業機械名	区分	輸出				純輸出		
			2021年02月		2020年02月		対前年比 伸び率(%)	2021年02月	2020年02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	262,143,044	40.9	329,199,741	46.7	-20.4	-15,730,718	44,595,520
		部品	378,390,586	59.1	376,478,801	53.3	0.5	-35,865,045	-147,376,234
		小計	640,533,630	100.0	705,678,542	100.0	-9.2	-51,595,763	-102,780,714
2	鉱山機械	機械類	25,236,353	36.4	30,317,881	34.1	-16.8	-33,753,582	-19,456,861
		部品	44,110,974	63.6	58,703,031	65.9	-24.9	700,114	9,364,599
		小計	69,347,327	100.0	89,020,912	100.0	-22.1	-33,053,468	-10,092,262
3	化学機械	機械類	644,031,261	75.4	762,062,465	79.2	-15.5	-248,687,497	-5,151,769
		部品	210,270,535	24.6	200,082,364	20.8	5.1	15,023,870	22,506,264
		小計	854,301,796	100.0	962,144,829	100.0	-11.2	-233,663,627	17,354,495
4	プラスチック機械	機械類	58,104,108	49.5	52,527,740	44.4	10.6	-87,612,352	-95,643,870
		部品	59,382,859	50.5	65,706,028	55.6	-9.6	-40,291,534	-23,478,076
		小計	117,486,967	100.0	118,233,768	100.0	-0.6	-127,903,886	-119,121,946
5	風水力機械	機械類	535,220,600	73.1	597,151,783	72.4	-10.4	-158,597,797	-147,828,555
		部品	196,866,936	26.9	227,915,033	27.6	-13.6	-53,535,472	-8,170,755
		小計	732,087,536	100.0	825,066,816	100.0	-11.3	-212,133,269	-155,999,310
6	運搬機械	機械類	155,344,743	58.2	210,364,837	65.6	-26.2	-376,212,764	-308,880,100
		部品	111,587,936	41.8	110,267,244	34.4	1.2	-93,421,671	-98,449,902
		小計	266,932,679	100.0	320,632,081	100.0	-16.7	-469,634,435	-407,330,002
7	金属加工機械	機械類	39,573,082	81.4	69,859,082	92.3	-43.4	-41,789,040	10,619,980
		部品	9,033,697	18.6	5,846,047	7.7	54.5	-11,395,569	-10,862,479
		小計	48,606,779	100.0	75,705,129	100.0	-35.8	-53,184,609	-242,499
8	業務用洗濯機	機械類	28,455,420	95.2	33,689,264	92.7	-15.5	-113,292,594	-118,056,216
		部品	1,422,890	4.8	2,636,003	7.3	-46.0	-17,871,158	-10,866,537
		小計	29,878,310	100.0	36,325,267	100.0	-17.7	-131,163,752	-128,922,753
9	動力伝導装置	機械類	126,051,403	70.9	139,177,464	69.3	-9.4	-88,543,474	-73,478,664
		部品	51,682,554	29.1	61,707,574	30.7	-16.2	-45,173,551	-32,953,620
		小計	177,733,957	100.0	200,885,038	100.0	-11.5	-133,717,025	-106,432,284
産業機械合計	機械類	1,874,160,014	63.8	2,224,350,257	66.7	-15.7	-1,164,219,818	-713,280,535	
	部品	1,062,748,967	36.2	1,109,342,125	33.3	-4.2	-281,830,016	-300,286,740	
	合計	2,936,908,981	100.0	3,333,692,382	100.0	-11.9	-1,446,049,834	-1,013,567,275	

番号	産業機械名	区分	輸入				純輸出		
			2021年02月		2020年02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	277,873,762	40.1	284,604,221	35.2	-2.4	-135.3	-6.00
		部品	414,255,631	59.9	523,855,035	64.8	-20.9	75.7	-9.48
		小計	692,129,393	100.0	808,459,256	100.0	-14.4	49.8	-8.06
2	鉱山機械	機械類	58,989,935	57.6	49,774,742	50.2	18.5	-73.5	-133.75
		部品	43,410,860	42.4	49,338,432	49.8	-12.0	-92.5	1.59
		小計	102,400,795	100.0	99,113,174	100.0	3.3	-227.5	-47.66
3	化学機械	機械類	892,718,758	82.1	767,214,234	81.2	16.4	-4,727.2	-38.61
		部品	195,246,665	17.9	177,576,100	18.8	10.0	-33.2	7.15
		小計	1,087,965,423	100.0	944,790,334	100.0	15.2	-1,446.4	-27.35
4	プラスチック機械	機械類	145,716,460	59.4	148,171,610	62.4	-1.7	8.4	-150.79
		部品	99,674,393	40.6	89,184,104	37.6	11.8	-71.6	-67.85
		小計	245,390,853	100.0	237,355,714	100.0	3.4	-7.4	-108.87
5	風水力機械	機械類	693,818,397	73.5	744,980,338	75.9	-6.9	-7.3	-29.63
		部品	250,402,408	26.5	236,085,788	24.1	6.1	-555.2	-27.19
		小計	944,220,805	100.0	981,066,126	100.0	-3.8	-36.0	-28.98
6	運搬機械	機械類	531,557,507	72.2	519,244,937	71.3	2.4	-21.8	-242.18
		部品	205,009,607	27.8	208,717,146	28.7	-1.8	5.1	-83.72
		小計	736,567,114	100.0	727,962,083	100.0	1.2	-15.3	-175.94
7	金属加工機械	機械類	81,362,122	79.9	59,239,102	78.0	37.3	-493.5	-105.60
		部品	20,429,266	20.1	16,708,526	22.0	22.3	-4.9	-126.15
		小計	101,791,388	100.0	75,947,628	100.0	34.0	-21,831.9	-109.42
8	業務用洗濯機	機械類	141,748,014	88.0	151,745,480	91.8	-6.6	4.0	-398.14
		部品	19,294,048	12.0	13,502,540	8.2	42.9	-64.5	-1255.98
		小計	161,042,062	100.0	165,248,020	100.0	-2.5	-1.7	-438.99
9	動力伝導装置	機械類	214,594,877	68.9	212,656,128	69.2	0.9	-20.5	-70.24
		部品	96,856,105	31.1	94,661,194	30.8	2.3	-37.1	-87.41
		小計	311,450,982	100.0	307,317,322	100.0	1.3	-25.6	-75.23
産業機械合計	機械類	3,038,379,832	69.3	2,937,630,792	67.6	3.4	-63.2	-62.12	
	部品	1,344,578,983	30.7	1,409,628,865	32.4	-4.6	6.1	-26.52	
	合計	4,382,958,815	100.0	4,347,259,657	100.0	0.8	-42.7	-49.24	

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:ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名		2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
			数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h)	*	4	28,216	647	6,959,787	-99.6
12	水管ボイラ(<45t/h)	*	43	353,106	295	2,286,342	-84.6
19	その他蒸気発生ボイラ	*	292	2,160,438	307	1,421,407	52.0
20	過熱水ボイラ	*	65	478,274	13	104,980	355.6
90 - 0010	部品品(熱交換器)	*	32	228,865	104	972,984	-76.5
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ)	*	508	9,276,053	48	729,464	1,171.6
0050	補助機器(その他)	*	26	338,282	52	819,985	-58.7
20	蒸気原動機用復水器	*	23	196,638	53	542,309	-63.7
8406 - 10	蒸気タービン(船用)		18	101,000	1	5,049	1,900.4
81	蒸気タービン(>40MW)		0	0	1	932,630	-100.0
82	蒸気タービン(≤40MW)		30	1,769,312	15	7,206,392	-75.4
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)		61	171,390	59	135,365	26.6
12	液体タービン(≤10MW)		1	17,393	2	26,108	-33.4
13	液体タービン(>10MW)		0	0	0	0	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)		44	21,367,457	77	29,782,332	-28.3
82	ガスタービン(>5MW)		133	65,682,757	97	101,289,990	-35.2
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)		69,048	69,353,272	66,655	79,367,322	-12.6
29	液体原動機(その他)		44,906	37,293,973	52,595	44,204,405	-15.6
31	気体原動機(シリンダ)		128,345	12,795,219	125,319	12,807,312	-0.1
39	気体原動機(その他)		15,709	10,338,474	23,774	17,562,913	-41.1
80	その他原動機		X	30,192,925	X	22,042,665	37.0
機械類合計			-	262,143,044	-	329,199,741	-20.4
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)		X	4,114,855	X	5,926,812	-30.6
8404 - 90	部品(補助機器用)		X	5,295,832	X	2,944,701	79.8
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)		X	12,228,874	X	15,824,344	-22.7
8410 - 90	部品(液体タービン用)		X	574,065	X	2,196,606	-73.9
8411 - 99	部品(ガスタービン用)		X	290,353,041	X	287,403,275	1.0
8412 - 90	部品(その他)		X	65,823,919	X	62,183,063	5.9
部品合計			-	378,390,586	-	376,478,801	0.5
総合計			-	640,533,630	-	705,678,542	-9.2

(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

## (2) 鉱山機械(輸出)

(単位:ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)	
		数量	金額	数量	金額		
8430 - 49	せん孔機	X	4,666,967	X	7,303,210	-36.1	
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)		4,183	1,066,080	2,207	704,792	51.3
8474 - 10	選別機		233	9,760,875	351	11,514,527	-15.2
20	破碎機		194	9,057,574	203	9,653,013	-6.2
39	混合機		43	684,857	72	1,142,339	-40.0
機械類合計			-	25,236,353	-	30,317,881	-16.8
8474 - 90	部品		X	44,110,974	X	58,703,031	-24.9
部品合計			-	44,110,974	-	58,703,031	-24.9
総合計			-	69,347,327	-	89,020,912	-22.1

(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

(3) 化学機械（輸出）

(単位:ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	90,475	17,140,056	117,281	20,854,263	-17.8
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	36,540	14,904,252	28,698	13,238,993	12.6
20	"(滅菌器)	1,826	10,034,426	2,343	15,027,700	-33.2
32	"(乾燥機・紙ハ用)	9	140,537	22	245,779	-42.8
39	"(乾燥機・その他)	4,394	14,816,263	3,230	5,500,604	169.4
40	"(蒸留機)	115	940,656	310	1,729,415	-45.6
50	"(熱交換装置)	179,902	71,021,087	278,826	98,932,262	-28.2
60	"(気体液化装置)	305	8,903,203	410	6,406,816	39.0
89	"(その他)	16,462	48,057,389	17,852	50,760,555	-5.3
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	5,065,854	X	2,598,812	94.9
8479 - 82	混合機	22,706	21,191,909	28,614	28,942,611	-26.8
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	58	50,805	132	3,341,090	-98.5
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,034	10,061,176	1,381	21,794,181	-53.8
29	"(液体ろ過機)	10,281,340	165,408,420	4,657,316	168,058,282	-1.6
39	"(気体ろ過機)	X	239,836,288	X	310,449,528	-22.7
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	15	193,342	61	1,348,302	-85.7
20	"(製紙用)	29	536,147	9	102,994	420.6
30	"(仕上用)	26	1,136,882	43	1,966,442	-42.2
8441 - 10	"(切断機)	234	5,430,838	286	5,983,015	-9.2
40	"(成形用)	11	404,072	5	137,516	193.8
80	"(その他)	343	8,757,659	176	4,643,305	88.6
機械類合計		-	644,031,261	-	762,062,465	-15.5
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1,778,293	X	1,399,770	27.0
8419 - 90 - 2000	部品(紙ハ用)	X	841,343	X	2,548,696	-67.0
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	8,228,280	X	6,226,929	32.1
99	部品(ろ過機用)	X	166,552,070	X	147,079,453	13.2
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	6,281,387	X	10,060,008	-37.6
99	部品(製紙・仕上用)	X	7,741,185	X	13,234,699	-41.5
8441 - 90	部品(その他紙ハ製造機用)	X	18,847,977	X	19,532,809	-3.5
部品合計		-	210,270,535	-	200,082,364	5.1
総合計		-	854,301,796	-	962,144,829	-11.2

(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:ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	88	10,437,415	234	15,454,055	-32.5
20	押出成形機	172	10,124,443	50	3,789,038	167.2
30	吹込み成形機	34	985,990	42	1,697,982	-41.9
40	真空成形機	244	5,334,458	105	2,864,714	86.2
51	その他の機械(成形用)	78	566,003	37	235,801	140.0
59	その他のもの(成形用)	145	9,093,911	151	8,251,341	10.2
80	その他の機械	1,190	21,561,888	1,063	20,234,809	6.6
機械類合計		1,951	58,104,108	1,682	52,527,740	10.6
8477 - 90	部品	X	59,382,859	X	65,706,028	-9.6
部品合計		-	59,382,859	-	65,706,028	-9.6
総合計		-	117,486,967	-	118,233,768	-0.6

(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:ドル・百円: \$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設置型)	43,766	22,727,610	44,744	19,504,718	16.5
30	" (ピストンエンジン用)	1,202,810	101,696,842	1,392,831	111,385,725	-8.7
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	596	3,723,810	1,750	17,256,423	-78.4
0050	" (ダイアフラム式)	48,731	20,478,138	42,427	21,021,285	-2.6
0090	" (その他往復容積式)	8,868	20,118,203	9,633	30,093,622	-33.1
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	27	432,941	40	555,592	-22.1
0070	" (ローラポンプ)	7,385	2,584,365	2,685	1,204,452	114.6
0090	" (その他回転容積式)	8,505	23,676,967	11,877	34,962,214	-32.3
70	" (紙バ用等遠心式)	250,092	79,868,826	296,276	111,536,555	-28.4
81	" (タービンポンプその他)	80,615	26,025,403	92,170	47,461,517	-45.2
82	液体エレベータ	754	127,901	1,354	391,471	-67.3
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	14,568	6,433,317	13,694	5,865,696	9.7
1642	" ( " 11.19KW < ≤ 74.6KW)	115	419,154	65	550,982	-23.9
1655	" ( " > 74.6KW)	219	2,181,145	222	2,327,221	-6.3
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	330	465,386	977	920,903	-49.5
1667	" ( " 11.19KW < ≤ 74.6KW)	217	2,915,288	468	5,841,447	-50.1
1675	" ( " > 74.6KW)	189	6,705,671	275	5,402,481	24.1
1680	" (定置式その他)	21,119	4,708,080	30,889	6,280,820	-25.0
1685	" (携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	95	827,486	134	1,295,028	-36.1
1690	" (携帯式その他)	21,733	3,014,040	44,493	4,599,785	-34.5
2015	" (遠心式及び軸流式)	629	62,945,976	1,631	30,445,229	106.8
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	1,404	5,336,304	1,098	6,050,855	-11.8
2065	" ( " 186.5KW < ≤ 746KW)	50	1,312,665	15	454,618	188.7
2075	" ( " > 746KW)	11	3,339,081	29	10,814,821	-69.1
9000	" (その他)	127,562	37,950,785	512,304	27,246,918	39.3
59 - 9080	送風機(その他)	1,286,036	63,433,383	1,113,941	63,995,223	-0.9
10	真空ポンプ	84,107	31,771,833	87,544	29,686,182	7.0
機械類合計		3,210,533	535,220,600	3,703,566	597,151,783	-10.4
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	27,252,140	X	28,350,596	-3.9
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	11,926,675	X	17,814,658	-33.1
9520	" (ポンプ用その他)	X	85,790,141	X	100,199,210	-14.4
92	" (液体エレベータ)	X	301,150	X	560,035	-46.2
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	16,577,168	X	18,313,995	-9.5
2095	" (その他圧縮機その他)	X	30,970,840	X	32,616,965	-5.0
9000	" (真空ポンプ)	X	24,048,822	X	30,059,574	-20.0
部品合計		-	196,866,936	-	227,915,033	-13.6
総合計		-	732,087,536	-	825,066,816	-11.3

(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

(6) 運搬機械 (輸出)

(単位:ドル・百円,\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02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)	68	820,867	88	1,276,761	-35.7
12	〃 (移動リフテ・ストラドル)	64	1,247,168	8,239	14,263,654	-91.3
19	〃 (非固定天井・ガントリ等)	142	2,640,963	160	1,003,419	163.2
20	〃 (タワークレーン)	11	759,661	95	1,465,763	-48.2
30	〃 (門形ジブクレーン)	150	1,207,852	151	530,146	127.8
91	〃 (道路走行車両装備用)	181	3,076,567	561	9,964,430	-69.1
99	〃 (その他のもの)	125	1,176,989	112	1,294,455	-9.1
8425 - 39	巻上機 (ウインチ・キャブ:その他)	4,340	4,039,395	5,166	7,326,116	-44.9
11	〃 (プーリタ・ホイスト:電動)	1,579	7,080,564	2,027	6,776,177	4.5
19	〃 (〃:その他)	8,839	3,462,400	15,462	4,385,319	-21.0
31	〃 (ウインチ・キャブ:電動)	9,313	4,073,537	13,564	7,981,539	-49.0
8428 - 60	〃 (ケーブルカー等けん引装置)	208	642,221	492	1,408,750	-54.4
90 0210	〃 (森林での丸太取扱装置)	73	1,587,674	97	1,816,673	-12.6
0220	〃 (産業用ロボット)	930	14,966,416	198	5,149,868	190.6
0290	〃 (その他の機械装置)	48,181	37,978,349	40,611	47,637,196	-20.3
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	376	1,207,920	505	1,570,496	-23.1
42	〃 (液圧式その他)	13,534	5,929,640	12,224	6,983,964	-15.1
49	〃 (その他のもの)	213,167	5,743,943	270,564	7,653,481	-24.9
8428 - 20 - 0010	エスカレーター・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	155	2,230,528	150	1,855,356	20.2
0050	〃 (空圧式エレベータ)	262	3,240,213	344	3,941,976	-17.8
10	〃 (非連続エレ・スキップホ)	1,271	16,891,853	1,516	23,801,834	-29.0
40	〃 (エスカレーター・移動歩道)	27	883,281	0	0	-
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	28	1,066,772	3	29,480	3,518.6
32	〃 (その他バケット型)	18	323,052	250	492,855	-34.5
33	〃 (その他ベルト型)	924	12,776,917	1,416	19,193,080	-33.4
39	〃 (その他のもの)	13,583	20,290,001	52,511	32,562,049	-37.7
機械類合計		317,549	155,344,743	426,506	210,364,837	-26.2
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタタック・ホイスト用)	X	3,268,365	X	2,179,576	50.0
0090	〃 (その他巻上機等用)	X	8,122,894	X	8,358,011	-2.8
31 - 0020	〃 (スキップホイスト用)	X	626,908	X	899,168	-30.3
0040	〃 (エスカレーター用)	X	623,624	X	702,213	-11.2
0060	〃 (非連続作動エレベータ用)	X	8,424,894	X	8,123,314	3.7
39 - 0010	〃 (空圧式エレベ・コンベ用)	X	30,855,060	X	27,772,206	11.1
0050	〃 (石油・ガス田機械装置用)	X	4,903,409	X	9,739,326	-49.7
0090	〃 (その他の運搬機械用)	X	32,664,601	X	31,653,060	3.2
49 - 1010	〃 (天井・ガント・門形等用)	X	5,957,126	X	6,571,215	-9.3
1060	〃 (移動リ・ストラドル等用)	X	3,357,821	X	1,634,357	105.5
1090	〃 (その他クレーン用)	X	12,783,234	X	12,634,798	1.2
部品合計		-	111,587,936	-	110,267,244	1.2
総合計		-	266,932,679	-	320,632,081	-16.7

(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(ウインチ・坑口巻上)は、8425.39.0100巻上機(ウインチ・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 (輸出)

(単位:ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	44	683,088	7	61,293	1014.5
21	〃(熱間及び熱・冷組合せ)	0	0	22	937,510	-100.0
22	〃(冷間圧延用)	28	2,037,538	130	2,194,856	-7.2
8462 - 10	鑄造機等	103	14,549,628	231	35,895,178	-59.5
21	ベンディング等(数値制御式)	216	2,500,784	320	3,597,550	-30.5
29	〃(その他)	2,426	6,160,640	2,775	9,779,331	-37.0
31	剪断機(数値制御式)	13	522,294	7	282,034	85.2
39	〃(その他)	232	1,276,028	552	841,933	51.6
41	パンチング等(数値制御式)	77	1,870,312	89	6,464,217	-71.1
49	〃(その他)	130	1,357,165	1,508	5,157,821	-73.7
91	液圧プレス	48	1,669,975	92	2,454,719	-32.0
99	その他	448	6,945,630	598	2,192,640	216.8
機械類合計		3,765	39,573,082	6,331	69,859,082	-43.4
8455 - 90	部品(圧延機用) *	170,116	9,033,697	122,041	5,846,047	54.5
部品合計		-	9,033,697	-	5,846,047	54.5
総合計		-	48,606,779	-	75,705,129	-35.8

(注)・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「\*」の数量単位は「kg」である。

出典:米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:ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	114	68,083	622	338,032	-79.9
19	〃(〃・その他)	156	77,497	84	40,980	89.1
20	〃(10kg超)	56,995	20,998,778	63,351	24,464,930	-14.2
8451 - 10	ドライクリーニング機	44	702,809	52	783,778	-10.3
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	13,437	6,608,253	11,517	8,061,544	-18.0
機械類合計		70,746	28,455,420	75,626	33,689,264	-15.5
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	1,422,890	X	2,636,003	-46.0
部品合計		-	1,422,890	-	2,636,003	-46.0
総合計		-	29,878,310	-	36,325,267	-17.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米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:ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	13,278	8,185,424	9,888	10,400,040	-21.3
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	5,998	17,854,294	7,176	22,933,698	-22.1
4050	〃(手動可変式)	20,814	65,632,669	14,073	64,087,487	2.4
7000	〃(その他)	3,886	7,534,065	4,078	9,608,556	-21.6
9000	歯車及び歯車伝導機	X	26,844,951	X	32,147,683	-16.5
機械類合計		-	126,051,403	-	139,177,464	-9.4
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	51,682,554	X	61,707,574	-16.2
部品合計		-	51,682,554	-	61,707,574	-16.2
総合計		-	177,733,957	-	200,885,038	-11.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米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、ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	0	0	102	1,541,939	-100.0
12	水管ボイラ(<45t/h) *	14	121,172	33	310,723	-61.0
19	その他蒸気発生ボイラ *	425	6,445,839	87	1,009,678	538.4
20	過熱水ボイラ *	410	2,918,350	4	32,225	8956.2
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	243	1,691,992	64	516,514	227.6
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	12	71,756	77	260,451	-72.4
0050	補助機器(その他) *	746	9,609,427	352	1,982,986	384.6
20	蒸気原動機用復水器 *	175	5,482,157	264	1,117,891	390.4
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	0	0	0	0	-
81	蒸気タービン(>40MW)	212	2,076,222	0	0	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	12	21,360	2	881,232	-97.6
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	1	9,780	2	2,992	226.9
12	液体タービン(≤10MW)	0	0	0	0	-
13	液体タービン(>10MW)	24	62,725	0	0	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	49	21,814,022	53	20,838,673	4.7
82	ガスタービン(>5MW)	7	34,820,543	8	46,216,355	-24.7
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	768,492	88,403,795	715,400	103,229,361	-14.4
29	液体原動機(その他)	100,055	62,313,919	85,580	60,284,559	3.4
31	気体原動機(シリンダ)	521,200	24,823,716	578,662	23,283,606	6.6
39	気体原動機(その他)	55,376	9,011,035	105,565	11,857,033	-24.0
80	その他原動機	X	8,175,952	X	11,238,003	-27.2
機械類合計		-	277,873,762	-	284,604,221	-2.4
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	17,408,256	X	13,646,158	27.6
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	1,309,451	X	2,918,002	-55.1
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	12,048,636	X	15,615,719	-22.8
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	2,763,404	X	3,699,604	-25.3
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	207,219,249	X	166,367,737	24.6
8412 - 90	部品(その他)	X	173,506,635	X	321,607,815	-46.1
部品合計		-	414,255,631	-	523,855,035	-20.9
総合計		-	692,129,393	-	808,459,256	-14.4

(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、ドル・百円:\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	7,047,494	X	9,512,389	-25.9
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	195,986	11,199,834	142,234	7,855,498	42.6
8474 - 10	選別機	1,228	19,700,181	388	14,886,103	32.3
20	破碎機	1,061	17,813,546	401	16,461,928	8.2
39	混合機	124	3,228,880	247	1,058,824	204.9
機械類合計		-	58,989,935	-	49,774,742	18.5
8474 - 90	部品	X	43,410,860	X	49,338,432	-12.0
部品合計		-	43,410,860	-	49,338,432	-12.0
総合計		-	102,400,795	-	99,113,174	3.3

(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、ドル・百円;\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	60,756	19,820,391	53,923	25,886,670	-23.4
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	169,667	36,793,810	172,652	34,093,148	7.9
20	"(滅菌器)	28,323	15,780,587	2,139	14,113,108	11.8
32	"(乾燥機・紙パ用)	385	4,917,804	104	980,651	401.5
39	"(乾燥機・その他)	10,056	17,787,836	11,135	11,991,241	48.3
40	"(蒸留機)	4,142	15,401,941	3,616	5,343,319	188.2
50	"(熱交換装置)	939,094	84,105,683	803,039	97,077,350	-13.4
60	"(気体液化装置)	821	16,851,600	299	3,805,929	342.8
89	"(その他)	214,705	51,132,590	353,687	57,322,303	-10.8
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	2,109,997	X	1,385,542	52.3
8479 - 82	混合機	91,022	34,978,076	95,346	43,238,778	-19.1
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	0	0	3	39,862	-100.0
8421 - 19	"(遠心分離機)	175,004	13,678,007	111,739	15,182,910	-9.9
29	"(液体ろ過機)	26,741,284	82,859,678	23,109,490	75,253,423	10.1
39	"(気体ろ過機)	X	434,983,106	X	324,250,834	34.2
8439 - 10	紙パ製造機械(バルブ用)	4	541,300	35	1,694,644	-68.1
20	"(製紙用)	172	885,875	303	15,674,639	-94.3
30	"(仕上用)	76	3,979,803	72	6,585,824	-39.6
8441 - 10	"(切断機)	467,850	48,608,247	283,731	23,084,083	110.6
40	"(成形用)	89	2,081,503	61	1,078,578	93.0
80	"(その他)	286	5,420,924	401	9,131,398	-40.6
機械類合計		-	892,718,758	-	767,214,234	16.4
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	488,143	X	614,015	-20.5
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	2,224,881	X	3,293,330	-32.4
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	11,721,261	X	11,216,370	4.5
99	部品(ろ過機用)	X	133,991,119	X	120,350,242	11.3
8439 - 91	部品(バルブ製造機用)	X	8,690,294	X	10,340,621	-16.0
99	部品(製紙・仕上機用)	X	20,037,550	X	14,380,221	39.3
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	18,093,417	X	17,381,301	4.1
部品合計		-	195,246,665	-	177,576,100	10.0
総合計		-	#####	-	944,790,334	15.2

(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、ドル・百円;\$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	447	57,881,402	397	50,247,883	15.2
20	押出成形機	73	9,897,688	121	24,624,619	-59.8
30	吹込み成形機	62	21,261,748	72	13,361,716	59.1
40	真空成形機	348	4,557,492	173	1,700,487	168.0
51	その他の機械(成形用)	42	1,001,841	27	7,175,638	-86.0
59	その他のもの(成形用)	142	10,774,021	153	12,984,009	-17.0
80	その他の機械	7,635	40,342,268	3,428	38,077,258	5.9
機械類合計		8,749	145,716,460	4,371	148,171,610	-1.7
8477 - 90	部品	X	99,674,393	X	89,184,104	11.8
部品合計		-	99,674,393	-	89,184,104	11.8
総合計		-	245,390,853	-	237,355,714	3.4

(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、ドル・百円; \$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	719,987	23,457,396	828,327	21,664,250	8.3
30	“(ピストンエンジン用)	4,780,561	195,804,596	5,239,310	220,002,052	-11.0
50 - 0010	“(油井用往復容積式)	271	3,395,947	6,142	15,882,512	-78.6
0050	“(ダイヤフラム式)	311,276	10,946,599	335,933	12,284,203	-10.9
0090	“(その他往復容積式)	666,083	26,500,121	458,701	22,483,644	17.9
60 - 0050	“(油井用回転容積式)	23	97,074	236	161,199	-39.8
0070	“(ローラポンプ)	3,572	429,652	5,209	470,869	-8.8
0090	“(その他回転容積式)	321,249	17,249,145	498,848	17,553,217	-1.7
70	“(紙パ用等遠心式)	3,802,712	108,237,771	2,865,550	111,648,316	-3.1
81	“(タービンポンプその他)	652,507	23,090,037	780,405	33,837,065	-31.8
82	液体エレベータ	11	141,215	1,815	430,386	-67.2
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	132,669	10,910,593	98,821	4,961,533	119.9
1615	“( # 746W < ≤ 4.48KW)	14,893	1,909,003	27,856	3,624,613	-47.3
1625	“( # 4.48KW < ≤ 8.21KW)	5,733	2,046,652	3,613	1,146,986	78.4
1635	“( # 8.21KW < ≤ 11.19KW)	1,701	1,250,860	1,858	976,758	28.1
1640	“( # 11.19KW < ≤ 19.4KW)	125	514,781	187	267,632	92.3
1645	“( # 19.4KW < ≤ 74.6KW)	259	1,105,578	67	453,633	143.7
1655	“( # > 74.6KW)	254	371,985	292	254,018	46.4
1660	“(定置回転式≤11.19KW)	2,057	2,780,807	3,983	6,508,240	-57.3
1665	“( # 11.19KW < < 22.38KW)	711	3,358,983	1,346	3,783,824	-11.2
1670	“( # 22.38KW ≤ ≤ 74.6KW)	374	4,212,856	379	4,323,752	-2.6
1675	“( # > 74.6KW)	197	7,720,325	325	9,862,557	-21.7
1680	“(定置式その他)	18,866	4,844,356	59,929	9,665,648	-49.9
1685	“(携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	987,145	29,500,219	667,099	20,407,538	44.6
1690	“(携帯式その他)	179,471	8,350,176	95,113	5,136,728	62.6
2015	“(遠心式及び軸流式)	361	1,983,427	498	7,384,062	-73.1
2055	“(その他圧縮機≤186.5KW)	36,658	5,216,346	19,196	3,448,863	51.2
2065	“( # 186.5KW < ≤ 746KW)	12	89,156	18	739,572	-87.9
2075	“( # > 746KW)	19	7,188,775	31	24,079,249	-70.1
9000	“(その他)	473,900	9,471,115	340,259	11,021,775	-14.1
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,742,829	38,435,426	1,170,118	32,754,267	17.3
6590	“(その他軸流式)	3,302,853	64,520,292	2,529,570	51,222,273	26.0
6595	“(その他)	1,153,113	25,144,353	1,254,090	30,285,446	-17.0
10	真空ポンプ	869,673	53,542,780	757,841	56,253,658	-4.8
機械類合計		20,182,125	693,818,397	18,052,965	744,980,338	-6.9
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	17,076,029	X	11,830,373	44.3
2000	“(紙パ用ストックポンプ)	X	912,100	X	1,797,751	-49.3
9010	“(その他エンジン用ポンプ)	X	22,855,994	X	24,315,221	-6.0
9096	“(ポンプ用その他)	X	96,930,466	X	108,794,005	-10.9
92	“(液体エレベータ)	X	1,152,748	X	1,598,349	-27.9
8414 - 90 - 1080	“(その他送風機)	X	25,323,804	X	20,470,574	23.7
4165	“(その他圧縮機ハウジング)	244,252	10,262,209	346,987	10,183,610	0.8
4175	“(その他圧縮機その他)	X	46,714,677	X	35,888,719	30.2
9040	“(真空ポンプ)	X	5,983,398	X	5,678,037	5.4
9080	“(その他)	X	23,190,983	X	15,529,149	49.3
部品合計		-	250,402,408	-	236,085,788	6.1
総合計		-	944,220,805	-	981,066,126	-3.8

(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・ドル・百円: \$1=100円)

HS コード	品名	2021年02月		2020年02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)	29	1,271,863	18	484,143	162.7
12	" (移動リフト・ストラドル)	118	1,999,617	12	6,382,403	-68.7
19	" (非固定天井・ガントリ等)	1,207	38,691,126	934	5,338,823	624.7
20	" (タワークレーン)	14	975,635	97	9,423,810	-89.6
30	" (門形ジブクレーン)	40	166,604	7	597,033	-72.1
91	" (道路走行車両装備用)	144	6,650,427	169	7,025,994	-5.3
99	" (その他のもの)	2,919	3,081,081	273	2,506,911	22.9
8425 - 39	巻上機					
	(ウィン・キャップ:その他)	989,389	15,616,556	1,080,930	15,698,676	-0.5
11	" (プーリタ・ホイスト:電動)	28,305	11,040,641	40,460	8,752,170	26.1
19	" (" :その他)	4,010,431	9,320,254	3,163,780	8,622,339	8.1
31	" (ウィンチ・キャップ:電動)	90,171	13,542,356	90,700	9,815,934	38.0
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	169	579,662	18	518,762	11.7
90 - 0110	" (森林での丸太取扱装置)	273	11,360,189	3,293	6,788,389	67.3
0120	" (産業用ロボット)	2,389	44,653,314	2,431	47,960,897	-6.9
0190	" (その他の機械装置)	692,011	167,887,644	586,922	166,234,346	1.0
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト					
	(据付け式)	34,751	6,132,418	6,242	3,817,097	60.7
42	" (液圧式その他)	576,992	27,661,541	441,383	23,396,563	18.2
49	" (その他のもの)	1,777,302	29,773,369	1,365,772	19,024,437	56.5
8428 - 20 - 0010	エスカレーター・エレベータ					
	(空圧式コンベイヤ)	455	8,990,398	706	8,687,266	3.5
0050	" (空圧式エレベータ)	199	2,151,047	201	8,173,882	-73.7
10	" (非連続エレ・スキップホイスト)	6,769	14,261,308	32,278	22,074,573	-35.4
40	" (エスカレーター・移動歩道)	127	2,483,595	31	1,009,425	146.0
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ					
	(地下使用形)	1	22,065	10	2,350	838.9
32	" (その他バケット型)	1,330	1,781,536	240	1,998,128	-10.8
33	" (その他ベルト型)	7,887	34,276,258	5,973	51,253,712	-33.1
39	" (その他のもの)	70,767	77,187,003	95,872	83,656,874	-7.7
機械類合計		8,294,189	531,557,507	6,918,752	519,244,937	2.4
8431 - 10 - 0010	部品					
	(プーリタタック・ホイスト用)	X	3,210,245	X	4,794,217	-33.0
0090	" (その他巻上機等用)	X	11,851,440	X	14,645,968	-19.1
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	287,647	X	130,607	120.2
0040	" (エスカレーター用)	X	481,423	X	1,272,020	-62.2
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	27,663,588	X	28,700,857	-3.6
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	78,797,032	X	67,849,240	16.1
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	1,517,341	X	3,307,221	-54.1
0070	" (森林での丸太取扱装置用)	X	3,638,473	X	5,558,590	-34.5
0080	" (その他巻上機用)	X	53,282,384	X	63,683,504	-16.3
49 - 1010	" (天井・ガント・門形等用)	X	10,366,096	X	6,390,428	62.2
1060	" (移動リフト・ストラドル等用)	X	2,607,083	X	2,069,296	26.0
1090	" (その他クレーン用)	X	11,306,855	X	10,315,198	9.6
部品合計		-	205,009,607	-	208,717,146	-1.8
総合計		-	736,567,114	-	727,962,083	1.2

(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・キャップスタン: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、ドル・百円: \$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	16	211,964	43	185,937	14.0
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)	23	159,977	12	79,188	102.0
22	“(冷間圧延用)	159	3,908,696	470	414,441	843.1
8462 - 10	鑄造機等	1,424	29,237,089	189	8,660,721	237.6
21	ペンディング等(数値制御式)	121	18,650,354	151	16,593,797	12.4
29	“(その他)	14,507	11,010,662	13,572	12,869,377	-14.4
31	剪断機(数値制御式)	46	1,883,314	13	631,743	198.1
39	“(その他)	1,056	751,605	852	1,166,964	-35.6
41	パンチング等(数値制御式)	36	7,267,864	18	4,162,378	74.6
49	“(その他)	964	1,804,706	682	1,454,093	24.1
91	液圧プレス	763	3,624,627	1,288	7,941,054	-54.4
99	その他	702	2,851,264	670	5,079,409	-43.9
機械類合計		19,817	81,362,122	17,960	59,239,102	37.3
8455 - 90	部品(圧延機用) *	1,955,036	20,429,266	2,192,727	16,708,526	22.3
部品合計		-	20,429,266	-	16,708,526	22.3
総合計		-	101,791,388	-	75,947,628	34.0

(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、ドル・百円: \$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	780	243,287	537	120,509	101.9
19	“(その他)	25,196	800,975	7,078	278,260	187.9
20	“(10kg超)	271,582	90,916,163	329,387	112,635,874	-19.3
8451 - 10	ドライクリーニング機	0	0	37	864,479	-100.0
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	140,206	49,787,589	107,030	37,846,358	31.6
機械類合計		437,764	141,748,014	444,069	151,745,480	-6.6
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	19,294,048	X	13,502,540	42.9
部品合計		-	19,294,048	-	13,502,540	42.9
総合計		-	161,042,062	-	165,248,020	-2.5

(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、ドル・百円: \$1=100円)

HSコード	品名	2021年02月		2020年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	279,322	8,836,007	208,159	9,225,464	-4.2
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙パ機械用)	7,688	564,014	570	220,792	155.5
3080	“(手動可変式・紙パ機械用)	19,043	4,668,540	46,428	1,903,186	145.3
5010	“(固定比・その他)	1,028,983	118,656,766	1,502,679	111,706,667	6.2
5050	“(手動可変式・その他)	720,935	29,159,736	504,335	33,484,829	-12.9
7000	“(その他)	184,285	12,572,416	77,071	13,985,669	-10.1
9000	歯車及び歯車伝導機	X	40,137,398	X	42,129,521	-4.7
機械類合計		-	214,594,877	-	212,656,128	0.9
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	96,856,105	X	94,661,194	2.3
部品合計		-	96,856,105	-	94,661,194	2.3
総合計		-	311,450,982	-	307,317,322	1.3

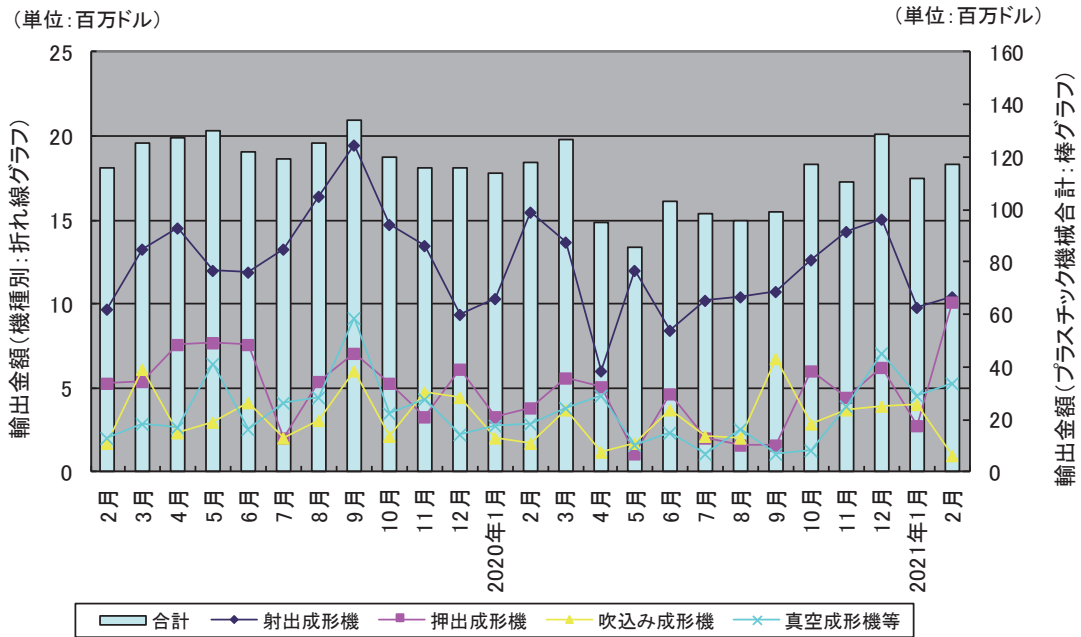
(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

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（2021年2月）

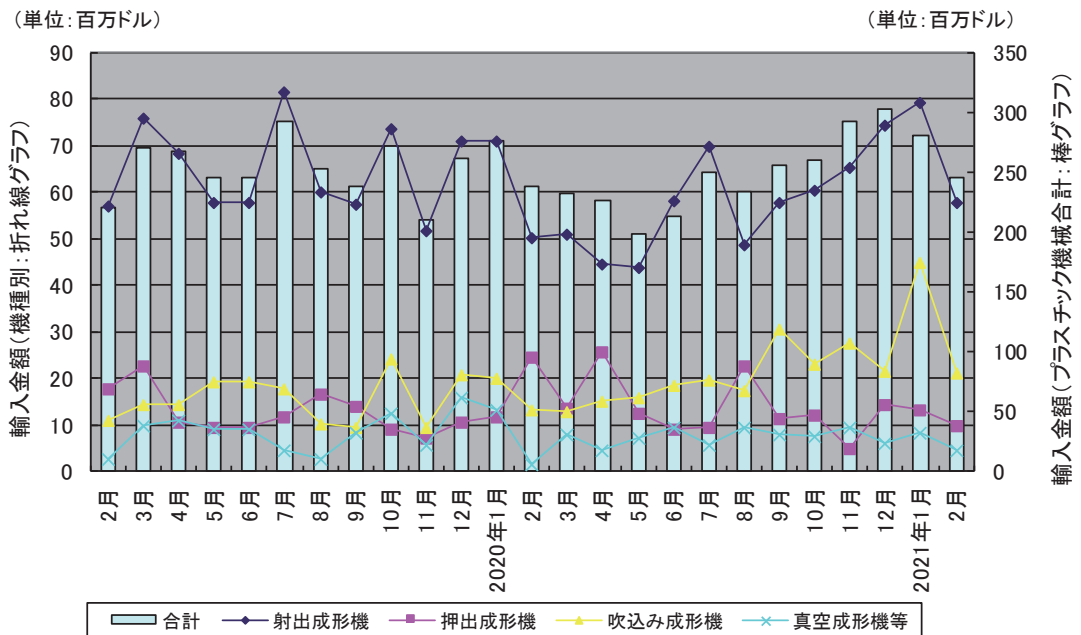
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2021年2月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億1,749万ドル（対前年同月比0.6%減）となった。輸出先は、メキシコが2,621万ドル（同10.5%減）で最も大きく、次いでカナダが2,318万ドル（同4.9%増）、中国が1,282万ドル（同183.0%増）、ドイツが1,027万ドル（同14.6%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,044万ドル（同32.5%減）、押出成形機は1,012万ドル（同167.2%増）、吹込み成形機は99.0万ドル（同41.9%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533万ドル（同86.2%増）となり、部分品は5,938万ドル（同9.6%減）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億4,539万ドル（同3.4%増）となった。輸入元は、ドイツが4,994万ドル（同24.7%減）で最も大きく、次いでカナダが4,245万ドル（同24.6%増）、日本が3,790万ドル（同25.3%増）、イタリアが2,360万ドル（同90.6%増）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は5,788万ドル（同15.2%増）、押出成形機は990万ドル（同59.8%減）、吹込み成形機は2,126万ドル（同59.1%増）、真空成形機等は456万ドル（同168.0%増）となり、部分品は9,967万ドル（同11.8%増）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で233万ドル（同34.9%減）となり、全輸出金額に占める割合は2.0%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で3,790万ドル（同25.3%増）となり、全輸入金額に占める割合は、15.4%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、1,770万ドル（同47.2%増）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118.6千ドル、押出成形機が58.9千ドル、吹込み成形機が29.0千ドル、真空成形機等が21.9千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、29.8千ドルとなった。
- (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129.5千ドル、押出成形機が135.6千ドル、吹込み成形機が342.9千ドル、真空成形機等が13.1千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、16.7千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は146.1千ドルとなった。



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(2021年02月)

(単位:台、ドル・百円:\$1=100円)

輸出先 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2021年02月		2020年02月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2021年02月		2020年02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	4	682,630	5	1,242,167	-559,537	-45.0	0	0	0	0	-
イギリス	10	1,578,222	29	4,000,242	-2,422,020	-60.5	0	0	0	0	-
フランス	163	6,294,872	23	969,856	5,325,016	549.1	2	177,020	0	0	-
ドイツ	124	10,269,142	184	12,025,578	-1,756,436	-14.6	1	350,000	0	0	-
イタリア	23	1,416,060	23	3,279,780	-1,863,720	-56.8	0	0	0	0	-
トルコ	70	1,829,068	32	484,754	1,344,314	277.3	0	0	0	0	-
小計	394	22,069,994	296	22,002,377	67,617	0.3	3	527,020	0	0	-
カナダ	270	23,175,889	213	22,087,824	1,088,065	4.9	25	2,840,037	24	2,203,721	28.9
メキシコ	433	26,213,071	491	29,295,797	-3,082,726	-10.5	53	6,269,849	121	11,202,255	-44.0
コスタリカ	2	307,572	6	555,643	-248,071	-44.6	0	0	0	0	-
コロンビア	21	923,441	12	568,731	354,710	62.4	1	152,500	0	0	-
ベネズエラ	0	47,845	0	31,928	15,917	49.9	0	0	0	0	-
ブラジル	6	1,096,131	37	3,343,401	-2,247,270	-67.2	1	150,000	0	0	-
チリ	5	463,595	2	1,162,289	-698,694	-60.1	0	0	0	0	-
小計	732	51,763,949	759	55,883,324	-4,119,375	-7.4	80	9,412,386	145	13,405,976	-29.8
日本	41	2,328,592	124	3,575,298	-1,246,706	-34.9	0	0	50	696,000	-100.0
韓国	35	2,174,449	8	6,460,871	-4,286,422	-66.3	0	0	0	0	-
中国	364	12,818,568	75	4,529,002	8,289,566	183.0	2	372,009	33	1,012,823	-63.3
台湾	7	3,809,118	57	1,605,722	2,203,396	137.2	0	0	0	0	-
シンガポール	3	1,500,385	8	2,712,230	-1,211,845	-44.7	0	0	0	0	-
タイ	4	1,958,741	109	3,394,848	-1,436,107	-42.3	0	0	0	0	-
インド	42	2,266,884	22	1,078,465	1,188,419	110.2	2	85,000	1	45,000	88.9
小計	496	26,856,737	403	23,356,436	3,500,301	15.0	4	457,009	84	1,753,823	-73.9
その他	329	16,796,287	224	16,991,631	-195,344	-1.1	1	41,000	5	294,256	-86.1
合計	1,951	117,486,967	1,682	118,233,768	-746,801	-0.6	88	10,437,415	234	15,454,055	-32.5

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	
	2021年02月		輸出金額 伸び率(%)	2021年02月		輸出金額 伸び率(%)	2021年02月		輸出金額 伸び率(%)	21年02月	
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		数量	金額
アイルランド	0	0	-100.0	3	82,113	-	0	0	-	570,517	-10.0
イギリス	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1,458,687	-62.0
フランス	148	5,172,414	-	0	0	-	0	0	-	420,239	-27.9
ドイツ	1	37,050	-	0	0	-	8	84,333	217.2	5,839,699	-25.1
イタリア	1	150,000	-	0	0	-	0	0	-	671,730	-66.1
トルコ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	479,068	146.5
小計	150	5,359,464	1,570.6	3	82,113	-	8	84,333	217.2	9,439,940	-37.2
カナダ	8	1,062,739	1,974.9	1	19,080	137.0	1	6,229	-99.5	15,023,800	-9.6
メキシコ	8	584,316	-77.7	14	421,797	-55.2	138	3,162,684	292.4	9,340,895	24.2
コスタリカ	0	0	-	0	0	-	0	0	-100.0	280,408	-43.5
コロンビア	0	0	-	0	0	-	0	0	-	658,254	62.7
ベネズエラ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	47,845	49.9
ブラジル	0	0	-	0	0	-100.0	1	11,407	-3.6	790,789	-3.9
チリ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	408,196	-63.9
小計	16	1,647,055	-38.2	15	440,877	-64.4	140	3,180,320	45.4	26,141,991	0.9
日本	0	0	-	0	0	-	0	0	-100.0	1,607,060	-14.6
韓国	0	0	-100.0	0	0	-100.0	1	9,713	-	713,725	-88.2
中国	0	0	-	0	0	-	95	2,060,092	10,084.4	4,146,331	128.2
台湾	6	3,117,924	1,458.4	0	0	-	0	0	-	534,930	50.9
シンガポール	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1,370,594	-48.0
タイ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1,721,676	111.4
インド	0	0	-	10	291,000	-	0	0	-100.0	986,526	46.2
小計	6	3,117,924	1,301.5	10	291,000	85.6	96	2,069,805	2,870.7	11,080,842	-22.1
その他	0	0	-100.0	6	172,000	-43.5	0	0	-100.0	12,720,086	20.7
合計	172	10,124,443	167.2	34	985,990	-41.9	244	5,334,458	86.2	59,382,859	-9.6

(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 (2021年02月)

(単位:台、ドル・百円:\$1=100円)

輸入元 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2021年02月		2020年02月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2021年02月		2020年02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	47	3,790,496	42	5,294,234	-1,503,738	-28.4	0	0	5	618,580	-100.0
スペイン	21	412,590	22	418,035	-5,445	-1.3	0	0	0	0	-
フランス	11	6,777,843	10	8,580,865	-1,803,022	-21.0	0	0	1	30,730	-100.0
オランダ	321	4,077,759	152	6,097,594	-2,019,835	-33.1	2	47,853	0	0	-
ドイツ	581	49,935,411	584	66,319,252	-16,383,841	-24.7	107	7,211,108	138	14,517,907	-50.3
スイス	51	7,843,013	37	4,556,253	3,286,760	72.1	4	991,897	1	159,877	520.4
オーストリア	67	19,107,916	54	13,444,110	5,663,806	42.1	46	11,954,791	25	5,916,679	102.1
ハンガリー	51	101,965	14	54,792	47,173	86.1	0	0	0	0	-
イタリア	182	23,598,235	70	12,380,345	11,217,890	90.6	3	3,293,769	5	826,748	298.4
ルーマニア	0	124,575	0	69,518	55,057	79.2	0	0	0	0	-
チェコ	293	124,575	357	69,518	55,057	79.2	0	0	0	0	-
ポーランド	4	256,610	19	1,202,332	-945,722	-78.7	0	0	1	8,485	-100.0
小計	1,629	116,150,988	1,361	118,486,848	-2,335,860	-2.0	162	23,499,418	176	22,079,006	6.4
カナダ	602	42,448,309	1,117	34,069,118	8,379,191	24.6	13	4,436,152	13	3,392,904	30.7
ブラジル	1	256,517	0	101,988	154,529	151.5	0	0	0	0	-
小計	603	42,704,826	1,117	34,171,106	8,533,720	25.0	13	4,436,152	13	3,392,904	30.7
日本	179	37,896,085	310	30,252,234	7,643,851	25.3	121	17,679,337	88	12,013,623	47.2
韓国	43	7,497,936	73	6,829,957	667,979	9.8	31	5,664,983	22	4,657,125	21.6
中国	5,698	14,766,377	1,092	20,893,839	-6,127,462	-29.3	70	3,590,805	57	5,135,322	-30.1
台湾	130	4,760,842	104	5,678,049	-917,207	-16.2	4	313,350	12	636,645	-50.8
タイ	262	2,996,844	22	2,868,351	128,493	4.5	29	2,136,241	20	1,662,168	28.5
インド	19	2,786,964	39	3,250,589	-463,625	-14.3	6	479,106	6	312,140	53.5
小計	6,331	70,705,048	1,640	69,773,019	932,029	1.3	261	29,863,822	205	24,417,023	22.3
その他	186	15,829,991	253	14,924,741	905,250	6.1	11	82,010	3	358,950	-77.2
合計	8,749	245,390,853	4,371	237,355,714	8,035,139	3.4	447	57,881,402	397	50,247,883	15.2

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	
	2021年02月		輸入金額 伸び率(%)	2021年02月		輸入金額 伸び率(%)	2021年02月		輸入金額 伸び率(%)	21年02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	0	0	-	0	0	-	1	34,555	-69.2	2,575,966	-39.6
スペイン	0	0	-	1	221,766	-	0	0	-	102,535	-4.2
フランス	0	0	-	4	2,401,446	-41.6	0	0	-	4,268,222	32.2
オランダ	12	401,363	-	0	0	-	1	26,353	-	2,680,175	23.5
ドイツ	18	2,237,066	-86.8	20	5,410,088	30.2	300	2,488,976	443.3	22,760,476	20.3
スイス	0	0	-100.0	9	3,925,797	-	0	0	-	2,801,232	17.9
オーストリア	5	2,187,847	130.3	1	1,063,875	-	2	3,522	-98.3	3,042,022	7.2
ハンガリー	0	0	-	0	0	-	0	0	-	87,526	134.7
イタリア	2	189,155	-	10	2,904,044	-	1	63,087	-54.9	7,312,739	-4.2
ルーマニア	0	0	-	0	0	-	0	0	-	124,575	79.2
チェコ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	124,575	79.2
ポーランド	0	0	-100.0	0	0	-	0	0	-	211,286	-74.6
小計	37	5,015,431	-75.2	45	15,927,016	92.7	305	2,616,493	183.5	46,091,329	7.8
カナダ	1	3,350	-96.7	0	0	-100.0	4	1,120,857	205.0	32,788,134	28.7
ブラジル	0	0	-	0	0	-	0	0	-	200,757	96.8
小計	1	3,350	-96.7	0	0	-100.0	4	1,120,857	205.0	32,988,891	29.0
日本	1	1,147,878	24,713.6	6	2,726,866	115.9	0	0	-	4,071,494	-14.3
韓国	0	0	-	0	0	-	1	626,900	822.3	373,223	-77.7
中国	12	2,080,384	-40.0	2	554,150	-46.3	7	91,176	-	6,555,823	31.0
台湾	12	1,188,200	86.5	1	17,200	-	3	23,324	-92.5	2,324,096	-3.3
タイ	5	142,645	-	0	0	-	0	0	-	420,363	-65.1
インド	0	0	-	3	913,286	-30.4	0	0	-	1,219,445	-13.1
小計	30	4,559,107	10.9	12	4,211,502	16.7	11	741,400	95.2	14,964,444	-9.0
その他	5	319,800	51.5	5	1,123,230	525.1	28	78,742	158.5	5,629,729	27.2
合計	73	9,897,688	-59.8	62	21,261,748	59.1	348	4,557,492	168.0	99,674,393	11.8

(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(2021年02月)

(単位:台、ドル・百円;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(%)	
	2021年02月	2020年02月	伸び率(%)	2021年02月	2020年02月	伸び率(%)	2021年02月	2020年02月
8477-10 射出成形機	10,437,415	15,454,055	-32.5	0	696,000	-100.0	0.0	4.5
8477-20 押出成形機	10,124,443	3,789,038	167.2	0	0	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	985,990	1,697,982	-41.9	0	0	-	0.0	0.0
8477-40 真空成形機等	5,334,458	2,864,714	86.2	0	39,228	-100.0	0.0	1.4
8477-51 その他の機械(成形用)	566,003	235,801	140.0	0	3,062	-100.0	0.0	1.3
8477-59 その他のもの(成形用)	9,093,911	8,251,341	10.2	14,427	131,639	-89.0	0.2	1.6
8477-80 その他の機械	21,561,888	20,234,809	6.6	707,105	824,205	-14.2	3.3	4.1
機械類小計	58,104,108	52,527,740	10.6	721,532	1,694,134	-57.4	1.2	3.2
8477-90 部分品	59,382,859	65,706,028	-9.6	1,607,060	1,881,164	-14.6	2.7	2.9
合計	117,486,967	118,233,768	-0.6	2,328,592	3,575,298	-34.9	2.0	3.0

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸出割合(%)	
	2021年02月	2020年02月	伸び率(%)	2021年02月	2020年02月	伸び率(%)	2021年02月	2020年02月
8477-10 射出成形機	57,881,402	50,247,883	15.2	17,679,337	12,013,623	47.2	30.5	23.9
8477-20 押出成形機	9,897,688	24,624,619	-59.8	1,147,878	4,626	24,713.6	11.6	0.0
8477-30 吹込み成形機	21,261,748	13,361,716	59.1	2,726,866	1,263,062	115.9	12.8	9.5
8477-40 真空成形機等	4,557,492	1,700,487	168.0	0	0	-	0.0	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	1,001,841	7,175,638	-86.0	0	0	-	0.0	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	10,774,021	12,984,009	-17.0	1,730,241	1,499,660	15.4	16.1	11.6
8477-80 その他の機械	40,342,268	38,077,258	5.9	10,540,269	10,718,758	-1.7	26.1	28.2
機械類小計	145,716,460	148,171,610	-1.7	33,824,591	25,499,729	32.6	23.2	17.2
8477-90 部分品	99,674,393	89,184,104	11.8	4,071,494	4,752,505	-14.3	4.1	5.3
合計	245,390,853	237,355,714	3.4	37,896,085	30,252,234	25.3	15.4	12.7

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	88	118.6	0	-	447	129.5	121	146.1
8477-20 押出成形機	172	58.9	0	-	73	135.6	1	1,147.9
8477-30 吹込み成形機	34	29.0	0	-	62	342.9	6	454.5
8477-40 真空成形機等	244	21.9	0	-	348	13.1	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	78	7.3	0	-	42	23.9	0	-
8477-59 その他のもの(成形用)	145	62.7	1	14.4	142	75.9	4	432.6
8477-80 その他の機械	1,190	18.1	40	17.7	7,635	5.3	47	224.3
機械類小計	1,951	29.8	41	17.6	8,749	16.7	179	189.0
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（2021年2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2021年2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696.2万ネット・トンで、前月の768.8万ネット・トンから減少（△9.4%）となり、対前年同月比は減少（△10.6%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（N/A%）、電炉鋼（N/A%）、連続鋳造鋼（△10.6%）となっている。

鉄鋼生産量は673.5万ネット・トンで、前月の742.1万ネット・トンから減少（△9.2%）となり、対前年同月比は減少（△13.3%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（△12.9%）、合金鋼（△39.3%）、ステンレス鋼（+1.9%）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102.9万ネット・トン（対前年同月比+5.1%）、建設関連162.7万ネット・トン（同+2.0%）、中間販売業者187.0万ネット・トン（同△21.1%）、機械産業（農業関係を除く）12.9万ネット・トン（同△9.6%）となっている。

需要分野別にみると、産業用ねじ（同+44.2%）、建設関連（同+2.0%）、自動車（同+5.1%）、船舶・舶用機械（同+28.1%）、航空・宇宙（同+32.0%）、鉱山・採石・製材（同+104.7%）、電気機器（同+5.9%）、家電・食卓用金物（同+15.1%）、コンテナ等出荷機材（同+6.5%）が対前年比で増加となり、鉄鋼中間材（同△35.8%）、中間販売業者（同△21.1%）、鉄道輸送（同△26.1%）、石油・ガス・石油化学（同△20.7%）、農業（農業機械等）（同△1.6%）、機械装置・工具（同△21.5%）が対前年比で減少となっている。また、外需は減少（同△3.9%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、61.7万ネット・トンで、前月の64.2万ネット・トンから減少（△3.9%）となり、対前年同月比は減少（△3.9%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、189.9万ネット・トンで、前月の242.1万ネット・トンから減少（△21.6%）となり、対前年同月比は増加（+25.8%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（+30.8%）、合金鋼（+13.7%）、ステンレス鋼（+2.4%）となっている。

主要な輸入元としては、カナダが51.6万ネット・トン、メキシコが25.2万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが25.8万ネット・トン、EUが28.0万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が28.0万ネット・トン、アジアが42.9万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、大西洋岸で34.1万ネット・トン（構成比18.0%）、メキシコ湾岸部で74.0万ネット・トン（同39.0%）、太平洋岸で28.5万ネット・トン（同15.0%）、五大湖沿岸部で51.6万ネット・トン（同27.2%）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 23.7%と、前月の 26.3%から 2.6 ポイント減となり、前年同月の 17.5%から 6.2 ポイント減となった。

- ⑤ 設備稼働率は 76.8%で、前月の 76.6%から 0.2 ポイント増となり、前年同月の 81.3%から 4.5 ポイント減となった。また、内需は 801.7 万ネット・トンとなり、対前年同月比で減少（△ 7.2%）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 (2021年2月)

	2021年		2020年		対前年比伸率(%)	
	2月	年累計	2月	年累計	2月	年累計
1.粗鋼生産 (千ネット・トン)						
(1)Pig Iron	N/A	N/A	2,117	3,971	N/A	N/A
(2)Raw Steel (合計)	6,962	14,650	7,791	16,230	△ 10.6	△ 9.7
Basic Oxygen Process(*1)	N/A	N/A	2,503	5,008	N/A	N/A
Electric(*2)	N/A	N/A	5,287	11,222	N/A	N/A
Continuous Cast(*1 及び *2 の一部を含む。)	6,946	14,619	7,772	16,192	△ 10.6	△ 9.7
2.設備稼働率 (%)	76.8	76.7	81.3	81.9		
3.鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A)	6,735	14,156	7,772	16,307	△ 13.3	△ 13.2
(1)Carbon	6,400	13,478	7,351	15,422	△ 12.9	△ 12.6
(2)Alloy	138	269	227	469	△ 39.3	△ 42.6
(3)Stainless	197	409	194	416	1.9	△ 1.7
4.輸出 (千ネット・トン) (B)	617	1,258	641	1,288	△ 3.9	△ 2.3
5.輸入 (千ネット・トン) (C)	1,899	4,321	1,510	4,660	25.8	△ 7.3
(1)Carbon	1,451	3,285	1,110	3,493	30.8	△ 5.9
(2)Alloy	389	910	342	1,042	13.7	△ 12.7
(3)Stainless	60	125	58	125	2.4	0.2
6.内需 (千ネット・トン)	8,017	17,219	8,641	19,679	△ 7.2	△ 12.5
(D)=A+C-B						
7.内需に占める輸入の割合	23.7	25.1	17.5	23.7		
(E)=C/D*100(%)						

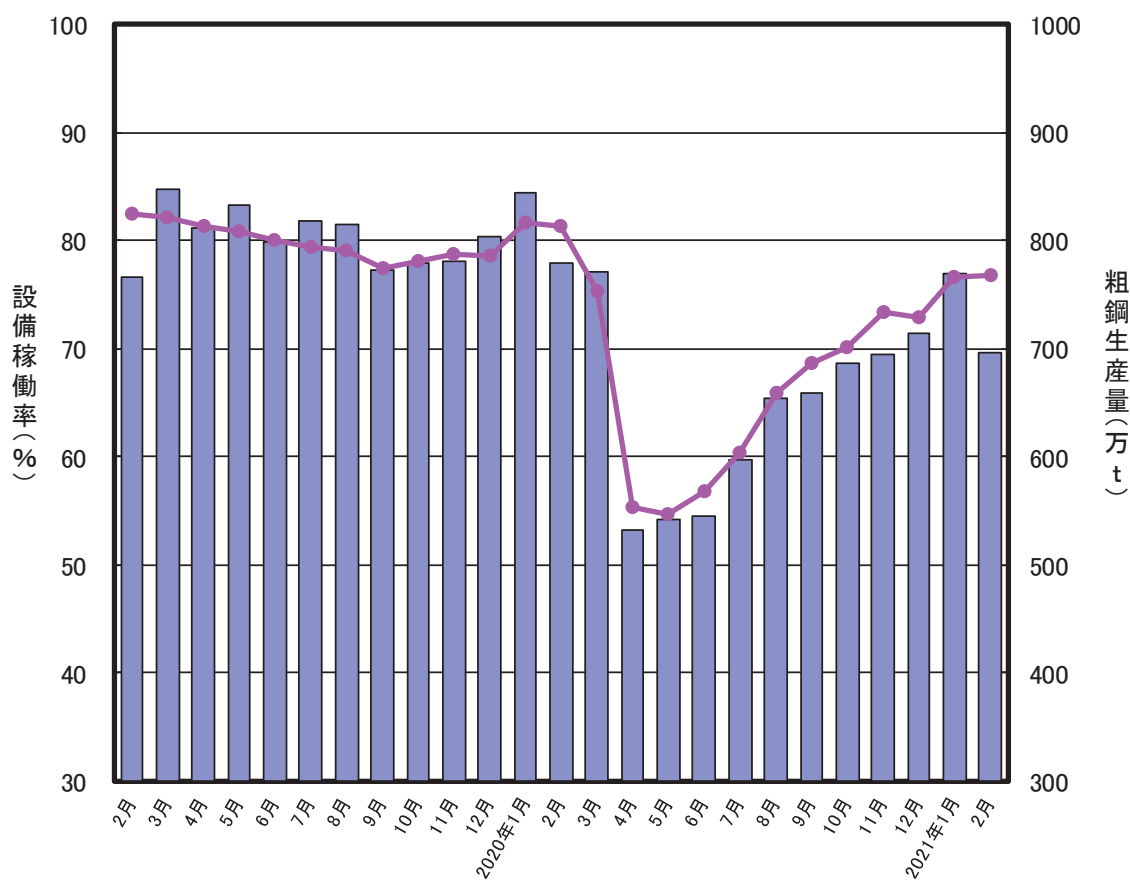
(注) ①出所：AISI(American Iron and Steel Institute)

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
2020年	81.7	81.3	75.3	55.4	54.6	56.8	60.3	65.9	68.6	70.1	73.3	72.9	68.1
2021年	76.6	76.8											76.7



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)

	2021		2020		2021-2020 % Change	
	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.
<b>PRODUCTION:(Millions N.T.)</b>						
Pig Iron	N/A	N/A	2,117	3,971	N/A	N/A
Raw Steel (total)	6,962	14,650	7,791	16,230	-10.6%	-9.7%
Basic Oxygen process	N/A	N/A	2,503	5,008	N/A	N/A
Electric	N/A	N/A	5,287	11,222	N/A	N/A
Continuous cast (incl. above)	6,946	14,619	7,772	16,192	-10.6%	-9.7%
Rate of Capability Utilization	76.8	76.7	81.3	81.9		
<b>MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)</b>						
Total steel mill products	6,735	14,156	7,772	16,307	-13.3%	-13.2%
Carbon	6,400	13,478	7,351	15,422	-12.9%	-12.6%
Alloy	138	269	227	469	-39.3%	-42.6%
Stainless	197	409	194	416	1.9%	-1.7%
<b>FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Exports (000 N.T.)	617	1,258	641	1,288	-3.9%	-2.3%
Imports (000 N.T.)	1,899	4,321	1,510	4,660	25.8%	-7.3%
Carbon	1,451	3,285	1,110	3,493	30.8%	-5.9%
Alloy	389	910	342	1,042	13.7%	-12.7%
Stainless	60	125	58	125	2.4%	0.2%
Imports excluding semi-finished	1,435	2,674	1,348	2,996	6.5%	-10.8%
<b>APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)</b>						
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	19.0	17.2	15.9	16.6	-10.9%	-13.6%
<b>MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS</b>						
Automotive	1,029	2,170	979	2,039	5.1%	6.4%
Construction & contractors' products	1,627	3,441	1,595	3,341	2.0%	3.0%
Service centers & distributors	1,870	3,939	2,371	5,049	-21.1%	-22.0%
Machinery,excl. agricultural	129	270	143	288	-9.6%	-6.3%
<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%
12 mo. 2017 vs. 12 mo. 2016						
<b>FINANCIAL DATA:(Millions of Dollars) * Preliminary</b>						
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)

	2021		2020		2021-2020 % Change	
	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.
<b>FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	1,899	4,321	1,510	4,660	25.8%	-7.3%
Canada	516	1,081	490	1,061	5.4%	2.0%
Mexico	252	617	284	655	-11.2%	-5.8%
Other Western Hemisphere	258	1,110	51	1,323	402.9%	-16.1%
EU	280	410	202	481	38.2%	-14.9%
Other Europe*	141	321	108	295	30.9%	8.9%
Asia	429	741	360	780	19.2%	-5.0%
Oceania	21	25	7	40	214.3%	-38.4%
Africa	3	16	8	25	-67.1%	-35.4%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	1,899	4,321	1,510	4,660	25.8%	-7.3%
Atlantic Coast	341	624	209	744	63.1%	-16.1%
Gulf Coast - Mexican Border	740	1,941	599	2,006	23.5%	-3.2%
Pacific Coast	285	618	187	785	52.3%	-21.3%
Great Lakes - Canadian Border	516	1,105	499	1,097	3.4%	0.8%
Off Shore	17	32	15	28	14.8%	15.9%

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 2020		
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME		PERCENT
					MONTH	YEAR TO DATE	
					NET TONS	PERCENT	
1. Steel for Converting and Processing							
Wire and wire products	76,788	1.1%	152,091	1.1%	7.0%	-10,736	-6.6%
Sheets and strip	186,450	2.8%	400,347	2.8%	-44.9%	-261,033	-39.5%
Pipe and tube	378,607	5.6%	745,392	5.3%	-36.1%	-431,511	-36.7%
Cold finishing	99	0.0%	498	0.0%	-	451	959.6%
Other	34,312	0.5%	69,010	0.5%	-31.6%	-35,018	-33.7%
Total	676,256	10.0%	1,367,338	9.7%	-35.8%	-737,847	-35.0%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	10,776	0.2%	22,397	0.2%	-14.3%	-2,420	-9.8%
3. Industrial Fasteners	5,074	0.1%	11,317	0.1%	44.2%	4,083	56.4%
4. Steel Service Centers and Distributors	1,869,975	27.8%	3,939,405	27.8%	-21.1%	-1,109,406	-22.0%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	71,949	1.1%	154,888	1.1%	13.0%	21,964	16.5%
Bridge and Highway Construction	9,324	0.1%	19,968	0.1%	64.1%	10,572	112.5%
General Construction	1,341,322	19.9%	2,847,947	20.1%	2.3%	49,255	1.8%
Culverts and Concrete Pipe	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	204,624	3.0%	418,460	3.0%	-4.7%	18,629	4.7%
Total	1,627,219	24.2%	3,441,263	24.3%	2.0%	100,420	3.0%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	938,434	13.9%	1,981,328	14.0%	4.5%	100,464	5.3%
Trailers, all types	780	0.0%	1,500	0.0%	-18.3%	-177	-10.6%
Parts and accessories-independent suppliers	69,285	1.0%	147,735	1.0%	14.4%	35,606	31.8%
Independent forgers	20,670	0.3%	39,621	0.3%	4.2%	-4,816	-10.8%
Total	1,029,169	15.3%	2,170,184	15.3%	5.1%	131,077	6.4%
8. Rail Transportation	87,396	1.3%	190,209	1.3%	-26.1%	-68,171	-26.4%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	6,959	0.1%	14,606	0.1%	28.1%	2,811	23.8%
10. Aircraft and Aerospace	136	0.0%	161	0.0%	32.0%	-48	-23.0%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	127,303	1.9%	281,199	2.0%	-20.9%	-49,803	-15.0%
Storage Tanks	512	0.0%	1,016	0.0%	-53.5%	-1,073	-51.4%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	3,018	0.0%	5,982	0.0%	2.5%	37	0.6%
Total	130,833	1.9%	288,197	2.0%	-20.7%	-50,839	-15.0%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	131	0.0%	204	0.0%	104.7%	108	112.5%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	6,880	0.1%	12,572	0.1%	-4.4%	-2,193	-14.9%
All Other	717	0.0%	1,523	0.0%	35.5%	324	27.0%
Total	7,597	0.1%	14,095	0.1%	-1.6%	-1,869	-11.7%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	10,350	0.2%	22,756	0.2%	-7.1%	3,121	15.9%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	27,797	0.4%	56,362	0.4%	-22.3%	-18,279	-24.5%
All Other	25,288	0.4%	52,583	0.4%	-25.3%	-19,002	-26.5%
Total	63,435	0.9%	131,701	0.9%	-21.5%	-34,160	-20.6%
15. Electrical Equipment	65,722	1.0%	138,028	1.0%	5.9%	16,058	13.2%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	179,434	2.7%	378,529	2.7%	15.4%	47,209	14.2%
Utensils and Cutlery	562	0.0%	898	0.0%	-36.4%	-1,132	-55.8%
Total	179,996	2.7%	379,427	2.7%	15.1%	46,077	13.8%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	19,515	0.3%	39,805	0.3%	-5.5%	1,493	3.9%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	78,657	1.2%	169,670	1.2%	10.0%	24,123	16.6%
Barrels, drums and shipping pails	49,508	0.7%	104,803	0.7%	-7.3%	-12,318	-10.5%
All Other	21,735	0.3%	44,766	0.3%	37.5%	11,589	34.9%
Total	149,900	2.2%	319,239	2.3%	6.5%	23,394	7.9%
19. Ordnance and Other Military	974	0.0%	2,472	0.0%	32.9%	189	8.3%
20. Export	616,516	9.2%	1,258,341	8.9%	-3.9%	-30,030	-2.3%
21. Non-Classified Shipments	187,488	2.8%	427,494	3.0%	-47.6%	-442,448	-50.9%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	6,735,067	100.0%	14,155,883	100.0%	-13.3%	-2,151,528	-13.2%

+ - 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5月に入り、暖かく気後の良い気候となり、公園やドナウ川沿いで日光浴をしている人が多くなってきました。5月11日には最高気温が29℃まで上がり、夏のような暑さとなりドナウ川で泳いでいる人も見かけました。しかしその後は雨風の悪天候が続き、寒暖の差が激しくなっています。

日本はGWでしたが、関東や関西では緊急事態宣言が発令されあまりどこにも行けなかったという人が多いでしょうか。こちらウィーンも先月お伝えしたとおり4月1日から4度目のロックダウン措置がとられており、買い物や散歩以外に何もできない日々が続いています。それでも5月3日からは、生活必需品以外の商店が開店し、5月19日から3-Gルール（3-G-Regel）が導入されました。3-Gとは「Geimpft（ワクチン接種）」、「Getestet（検査）」、「Genesen（快復）」を意味し、これらの証明書を提示することにより、レジャー施設やスポーツ施設、レストラン、ホテルの利用および各種イベントの参加できるようになりました。

日本でも新型コロナウイルスワクチン接種が医療従事者や高齢者から始まっているとのことですが、オーストリアでも同様に高齢者や高リスク者、医療従事者からワクチン接種が進められています。Our World in Dataによると、5月18日時点で少なくとも1回ワクチンを接種している人は、国民の約34%であり、日本の約3.9%と比較して進んでいることがわかります。私もオンラインでプレ登録はしていますが、一般のカテゴリの人が予約可能になるのは第2四半期以降になるとのことですので気長に待ちたいと思います。

ワクチン接種はまだ先になり、新型コロナウイルスに感染したことがない私は、必然的に「Getestet（検査）」して陰性証明書を入手する必要があります。わざわざ飲食店での食事や宿泊施設を利用するのに陰性証明書がいるのか、と思うかもしれませんが簡単な方法で入手することができます。ウィーン市はウィーン市産業院と協力し、3月26日から、自宅でのうがい検査（PCR検査）キットの無料配布を開始しています。対象者はウィーン市居住者及び就労者で、専用ホームページでバーコードをダウンロードすることにより、市内152店舗あるBIPA（ドラッグストア）で1度に週に最高4キットを受け取ることが出来ます。その後、うがいにより採取した検体を市内620店舗のレーヴェグループ（BIPA、Billa、Penny、ガスリンスタンド・ショップ等）にて提出すると、24時間以内に検査結果が送信されます。このような手厚いサービスを無料で提供してもらえるのはさすが世界で一番住みやすい街と評価されるだけのことはあるなと思いました。私はまだこのサービスを利用したことはありませんが、もう少し状況が良くなりオーストリア国内を旅行できるようになったときなどに利用してみたいと思います。



写真は王宮庭園（Burggarten）のモーツァルト像とト音記号の形をした花壇です。



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。ジェットロ・シカゴ事務所の小川です。

5月に入り、こちらシカゴでは平均気温 20 度を超える日も増え、爽やかで過ごしやすい気候が続いています。日本では緊急事態宣言が延長され、不安な日々を過ごされているかと思えます。

最近の話題は、やはりワクチン接種です。米国では 4 月 19 日をもって、全米の 16 歳以上の住民が接種対象となりました。私は 4 月 30 日に、自宅前にある薬局 CVS で、J&J 製のワクチンを接種しました。J&J 製は 1 回の接種で完了します。

シカゴダウンタウン地区では、4 月の最終週から予約の空きが出始め、自身のスケジュールにあわせ、余裕をもって予約することができるようになりました。各接種会場ではワクチン名も表示されるので、希望するメーカーを選択することもできます。なお、米国でのワクチンの使用状況は、ファイザー製が最も多く 53%、モデルナ製が 43%、J&J 製が 3% です（いずれも 5 月 6 日時点）。

接種当日は、受付で名前・誕生日の確認（ID や健康保険の提示なし）が終わると、店内の端にパーティションで仕切られた、ワクチンスペースと表記された場所に案内されて待機します。当時、私の緊張はピークで、半袖シャツをギリギリまでめくって左肩を突き出し、背筋をピンと伸ばして精悍な姿勢で、その時を待っていると、打ち手の薬剤師さんが「リラ〜ックス」と笑いながら登場。米国疾病予防管理センター（CDC）のワクチン接種完了を証明する「ワクチンカード」の記載（氏名・誕生日）に誤りがないか確認し、副反応について簡単な説明を受けた後、ブスッと刺されてあっという間に終了です。その後、15 分間待機して帰宅しました。追って CVS からのメールで、ワクチン名、ロット番号、容量、打ち手の薬剤師の氏名、打った箇所（左上腕三角筋）など、ワクチン投与情報の詳細が送られてきました。こうした丁寧な対応にも感謝です。

そして最も関心の高い副反応について。接種した日の夜は、左腕がシクシクする鈍い痛みだけでしたが、翌日から頭痛や吐き気や嫌悪感が発生、接種後に服用しても良いとされる鎮痛剤「Advil（アドビル）」を飲みましたが、なかなか体調は良くなりず、週末の 2 日間はダウンしていました。副反応が全く出ない人もいれば、高熱が出た人もいて、私が聞いた限りでもその症状はバラバラです。週明けに体調は回復。接種から 2 週間経ち、ワクチン接種は完了しました。その安堵感から、日常生活における気持ちはだいぶ軽くなりました。これまで感染への不安や恐怖で、張り詰めた緊張状態が続いていたのだと、改めて実感したところ。そして、いまの私の気持ちは「夏休みの過ごし方」にシフトしています。

ワクチン接種完了者は、国内の旅行時の事前や事後の検査が不要となり、旅行後の自主隔離も必要ありません。そして5月13日、ワクチン接種完了者のマスク着用は、屋内でも不要とするCDC指針が発表されました(公共交通機関や駅などは引き続き着用義務付け)。イリノイ州プリツカー知事も続き、5月17日、ワクチン接種完了者は屋内外でマスク着用不要と発表。本日5月20日現在、シカゴ市街では、マスクを着用しない人の方が多くなっています。他の人への感染防止のために着用するマスクですが、今後マスクをしていると、ワクチン未接種者と思われるのではないか、との懸念もあります。

現在の米国のワクチン接種状況は、1回接種済の人の割合は総人口の48%、接種を完了した人の割合は38%です(5月18日時点)。米政府は、独立記念日の7月4日までに成人の約7割が少なくとも1回接種する目標を掲げ、国内を平常に戻すことを目指しています。

最後に、日本でも一日も早くワクチンが浸透し、皆様方が安心して日々を過ごせるよう祈念しています。



シカゴ郊外（オークパーク）でのワクチン接種会場の様子（5月8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