

2019年5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 —

2019年5月号 目次

調査報告

- (ウィーン)
- Large Scale Solar Europe 2019 出張報告 1
(シカゴ)
 - Advanced Manufacturing Anaheim 2019 について (その2) 8

情報報告

- (ウィーン) 欧州の風力エネルギー部門の現状 18
- (ウィーン) European Energy Efficiency Conference2019 出張報告 28
- (ウィーン) 欧州環境情報 39
- (シカゴ) 米国環境産業動向 47
- (シカゴ) 最近の米国経済について 51
- (シカゴ) 化学プラント情報 55
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2019年1月) 56
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2019年1月) 70
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2019年1月) 75

駐在員便り

- ウィーン 82
- シカゴ 84

Large Scale Solar Europe 2019 出張報告

2019年3月26日から3月27日にかけて、大規模太陽光発電に関する国際会議であるLarge Scale Solar Europe 2019がポルトガル、LisbonのPestana Palace Lisboaで開催されたので以下に報告する。主催者は：SOLAR MEDIA(英国)である。

今回は、太陽光分野の進展に必要なEUの政策に関する欧州委員会からの講演の内容を紹介する。

1. 太陽光分野の進展に必要なEUの政策

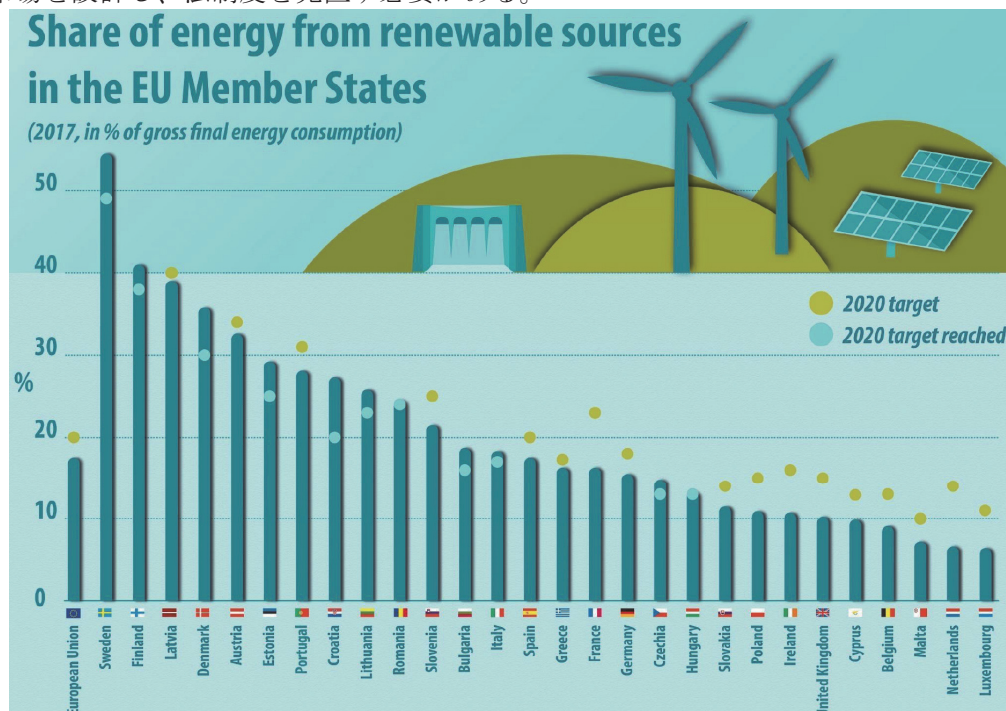
Paula Abreu Marques 氏、欧州委員会

1.1 はじめに

欧州では現在、太陽光発電は驚くべき速度で拡大している。2018年に太陽光発電の設備容量は46%増加し、これは、同年に原子力発電と火力発電を合わせた増加量よりも多かった。この講演では、再生可能エネルギーの規制の枠組みに関する新しい開発に焦点を当てたものである。これは、EU加盟国がすでに同意したものであり、ビジネス環境を改善しEUの域内需要を拡大することを目的としたものである。また、欧州委員会が次の資金調達期間である2021~2027年に向けて設定している太陽光発電に関連する一連の投資および資金調達プログラムについても説明する。

1.2 EU加盟国の再生可能エネルギー導入状況

EUおよびEU加盟国の再生可能エネルギー導入状況は図1.1に示すとおりであり、2020年の目標をすでに達成している国もあるが、まだ多くの国で未達でありEU全体としても未達である。EU全体として2020年までに再生可能エネルギー20%とする目標を達成するためには更なる投資が必要である。欧州の一部の地域では補助金なしで太陽光発電を利用することができるが、ほとんどの地域で補助金と支援は依然として必要である。2020年以降、欧州委員会は状況が改善され、太陽光発電がエネルギー転換の主流技術になることを期待している。再生可能エネルギー指令のみでは達成することは難しいため、エネルギーシステム全体を変更する必要がある。再生可能エネルギーを高いシェアで受け入れられるよう市場を設計し、法制度を見直す必要がある。

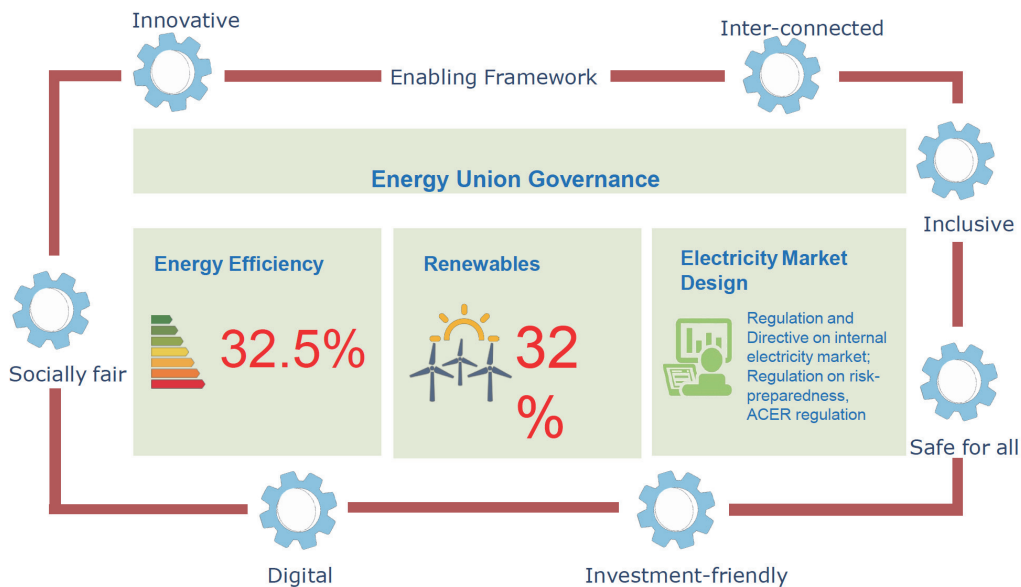


出典Large Scale Solar Europe 2019、Paula Abreu Marques氏講演資料、欧州委員会

図1.1 EUおよびEU加盟国の再生可能エネルギー導入状況

1.2 EU の政策パッケージ

図 1.2 に示すように現在 EU には多くの政策パッケージがある。その中でも関連性が最も高いものは、2030 年までに電力ミックスにおける再生可能エネルギーの割合を 32%にするというものである。ここで最も重要な要素は、現在の 2020 年目標では、各国に拘束力のある目標があることに対し、2030 年目標ではそれがなくなるということである。しかしすべての加盟国は EU レベルで最低でも 32%という目標に貢献しなければならない。28 の加盟国からの貢献でも 32%の達成が難しいと予想される場合は、そのギャップを埋めるために各加盟国が到達すべき目標を欧州委員会が設定するというメカニズムがある。また、資金調達プラットフォームを確立するような他のメカニズムもある。これにより、一部の加盟国は、自国の再生可能エネルギーに投資するのではなく、この資金調達プラットフォームへ投資し、欧州全体としてギャップを埋めるための資金とすることで貢献することができる。



出典Large Scale Solar Europe 2019、Paula Abreu Marques氏講演資料、欧州委員会
 図1.2 EUの政策パッケージ

1.3 2030 年目標を達成するための新しい方策

2030 年に向けた再生可能エネルギー指令にある新しい方策に注目する。前述した EU レベルでの目標を達成するために、投資を促進し、費用対効果の高い方法を利用しなければならない。そのためにも、すべての分野にわたる包括的な方策を準備することが最も重要である。ここでは、欧州の太陽光分野のソーラースケールアップに大きく関連する以下の 4 つの方策や法案を紹介する。(1)投資の確実性と支援の安定性につながる措置、(2)より費用対効果の高いものにするための原則、(3)手続きの合理化、(4)再生可能エネルギーが消費者に力を与えることである。パッケージには、自己消費アシスタントや再生可能エネルギーコミュニティの設立に関して、初めての具体的な対策もある。それらは欧州における再生可能エネルギーへの一般大衆の参入を促進する上で重要である。

(1) 投資の確実性と支援の安定性につながる措置

投資のための支援がある場合、それは予測可能で安定している必要がある。安定性と予測可能性を高めることは、今後 10 年間の指令の主な焦点の 1 つである。これまで、いくつかの加盟国において、支援制度が変更されるという事例があり、新しいプロジェクトや既存のプロジェクトにポジティブな影響を与えなかった。また、これらの変更により投資が冷え込み、コストがはるかに高くなる結果となった。このため、今後 10 年間のこの改訂された指令では、加盟国が当初の制度では十分に見合わない限り、支援制度を改訂することはできないという原則を導入した。これは非常に重要な原則である。それに加えて、加盟

国は長期スケジュールを公表、定期的に更新し、今後 5 年間に期待する支援に関する情報を提供する。これには、予算または容量、頻度、入札、および技術面を含む情報を示す必要がある。

(2) より費用対効果の高いものにするための原則

支援制度を好転させる原則も必要である。これらの原則は新しいものではないが、それを指令に追加した。それは加盟国に明確さを提供する。これらの原則は非常に簡単である。

- ① 新しい設備は市場で売られるべきであり、受けられる支援はすべて受けられるべきである。当然、小規模で新しい技術の実証プロジェクトは免除される可能性がある。
- ② 支援は競争入札プロセスには行なうべきではない。これも、小規模プロジェクトおよび実証プロジェクトでは免除が可能である。
- ③ 現在は特定の技術を指定した入札を行っているが、加盟国は技術が競合する入札を試みるべきである。

(3) 手続きの合理化

欧州委員会は手続きの合理化の改善に成功した。それは国家および地方自治体の大きな問題であったので、容易ではなかった。欧州の法律では初めて、手続きを合理化するための規定を盛り込んだ。これには、例えば、加盟国が単一の連絡先を設定しなければならないプロセスが含まれる。これにより、加盟国は複数の連絡先を持つことができるが、プロジェクト開発者にとっては1つの連絡先にアクセスするだけで済む。

また、許可の期間も最長でも 2 年に制限された（ただし正当な理由がある場合は 3 年）。これにより、許可申請プロセスの信頼性が大幅に向上する。

今後 10 年間で最大 14GW が不足すると予測されているため、リパワリングが重要となると予想される。そこで、リパワリングの許可期間も 1 年以内に制限される（正当な理由がある場合は 1 年）。これは今後 10 年間で非常に重要である。

(4) 再生可能エネルギーが消費者に力を与える

指令は、加盟国に長期的な再生可能プロジェクトに取り組むための枠組みを設定することを義務付けている。加盟国は何年もの間イニシアチブと規制を評価し、不要なものを削除する必要があることを意味する。加盟国は、PPA（電力販売契約）は不均衡な手続きの対象とはならず、料金は費用を反映したものではないと指摘しなければならない。また、PPA や、国際的なエネルギーおよび気候の最新情報へのアクセスを容易にするために、すべての方針とコンプライアンス義務の基準を説明する必要がある。これらは重要であり、現在加盟国は準備を進めている。

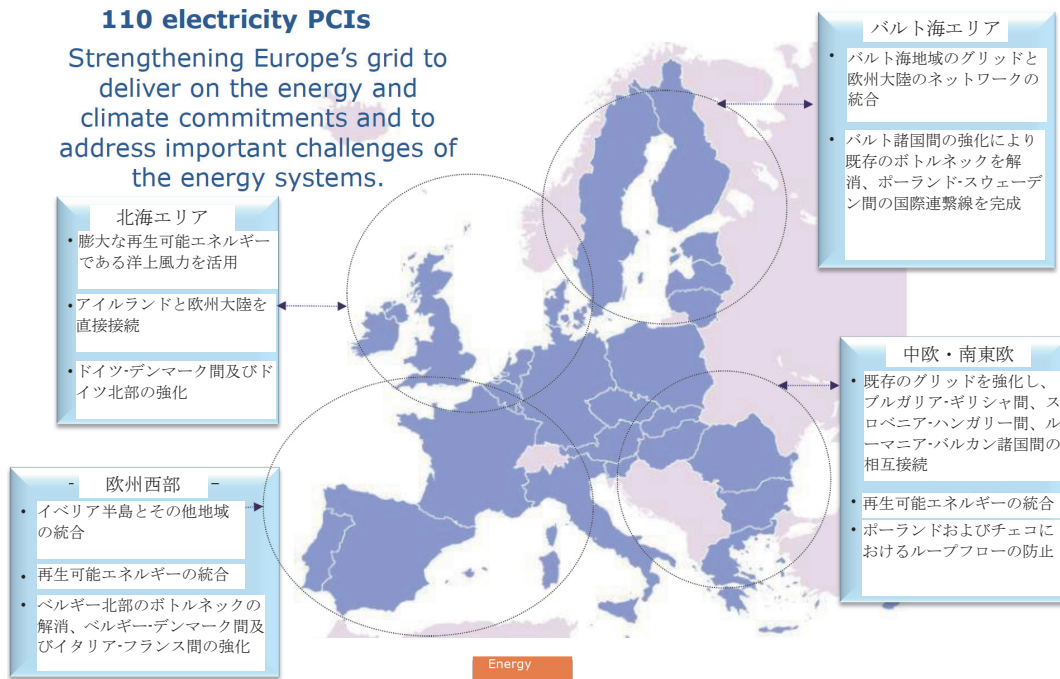
1.4 国家エネルギー計画（National Energy&Climate Plan:NECPs）

新しい法案により、加盟国は、今後 10 年間ににおける国内エネルギーと気候計画を作成する必要がある。そして、計画が採択されると、2 年ごとに進捗報告書を作成しなければならない。計画および進捗報告書の確認は欧州委員会が行う。エネルギーと気候をカバーするこれらの計画の目的は、透明性を高め、加盟国の意図、措置、および目的を明確にすることである。これらは投資家と消費者にとって非常に重要な情報となる。例えば、これらの計画では、加盟国は 2030 年までに再生可能エネルギーのシェアがいくらになるかを宣言しなければならない。加盟国は EU レベルで最低 32% のシェアに貢献しなければならない。すでに全 28 加盟国から草案を受け取った。我々は現在計画案を査定しており、今年の 6 月までに訂正と追加の指示を行う予定である。加盟国は今年の後半に計画を修正する予定である。私たちは今年 12 月までに各加盟国の最終計画を立てる予定である。これらの計画は、技術と目的のための目標の数字だけでなく、それを達成するために加盟国が設定すべきすべての政策と措置も示すものである。計画はまた公の協議によって決定される必要があり、どの加盟国においても協議プロセスが進行中である。また、加盟国はより広い地域や側面を検討するよう求められており、これは純粋な国家計画だけではないことを意味して

いる。

1.5 共通利益プロジェクト (Projects of Common Interest:PCI)

欧州域内をつなぐことを目的としたプロジェクトとして、いくつかの共通利益プロジェクト (PCI) がある。ポルトガルを見てみると、電力とガスの分野で、グリッドを欧州の他の地域と接続するという大きな取り組みがある。これは、資金調達プログラムの枠組みにとって重要な部分である。図 1.3 は、加盟国と欧州議会の間で交渉中の、欧州レベルで行われている PCI を示したものである。これらは 2021 年から 2027 年の期間のものであり、これは多年次財政枠組み (Multiannual Financial Framework:MFF) と呼ばれるものである。



出典Large Scale Solar Europe 2019、Paula Abreu Marques氏講演資料、欧州委員会

図1.3 EUの共通利益プロジェクト

1.6 次期多年次財政枠組み (MFF) における再生可能エネルギー投資支援

2021 年~2027 年にかけての次期 MFF においては図 1.4 に示すような支援システムがあり、全 EU 予算の 25%が気候変動や再生可能エネルギー対策に割り当てられる。



出典Large Scale Solar Europe 2019、Paula Abreu Marques氏講演資料、欧州委員会

図1.4 次期MFFにおけるEUの再生可能エネルギー関連の投資支援システム

(1) 結束基金 (Cohesion Funds)

結束基金は、一人当たり国民総所得 (GNI) が EU 平均の 90%未満である加盟国を対象としている基金である。それは経済的および社会的格差を減らし、持続可能な開発を促進することを目的としている。2014~2020 年の対象国は、結束基金はブルガリア、クロアチア、キプロス、チェコ共和国、エストニア、ギリシャ、ハンガリー、ラトビア、リトアニア、マルタ、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スロバキアおよびスロベニアである。

結束基金は、エネルギー効率、再生可能エネルギーの利用、鉄道輸送の開発、相互輸送の支援、公共輸送の強化などに利用され、低炭素社会へ向けた投資が 30%を占めている。

(2) InvestEU

2019 年 1 月に欧州議会で採択された新しいプログラムである InvestEU は、規模の経済から利益を得るために、現在利用可能なさまざまな EU の金融商品 (特に、EFSI、CEF、COSME プログラムの下の特定のファシリティ、ならびに EaSI の下の特定の保証およびファシリティ) をまとめることを目的としたものである。

InvestEU は、4 つの異なる政策分野、すなわち持続可能なインフラ、研究開発、中小企業、そして社会的投資と技術を支援する。予算としては、持続可能なインフラに 115 億ユーロ、研究、イノベーション、デジタル化に 125.2 億ユーロ、中小企業支援に 125.2 億ユーロ、社会的投資と技術に 40 億ユーロが用意されている。

(3) Horizon Europe

Horizon Europe は Horizon2020 に続く研究・イノベーションプログラムであり予算総額は 976 億ユーロである。Horizon Europe の基本構造は、3 本柱 (第一の柱は「オープンサイエンス」、第二の柱は「グローバルチャレンジ・産業競争力」、第三の柱は「オープンイノベーション」と、ERA (欧州研究圏) の強化から成る。気候変動やエネルギー、輸送に関する研究・イノベーションについて 150 億ユーロの予算が想定されている。

(4) Connecting Europe Facility (CEF)

CEF は、輸送、エネルギー、デジタルサービスの分野において、高性能で持続可能で効率的に相互接続された欧州横断ネットワークの開発をサポートするプログラムである。次期 MFF では 423 億ユーロの予算が提案されており、EU 域内をつなぐインフラへの投資が行われる。国境を越えた再生可能エネルギープロジェクトに 130 万ユーロが想定されており、加盟国間の国境を越えた協力を強化し、よりポテンシャルの高い地域での投資促進が期待される。

(5) LIFE プログラム

1992 年に開始された LIFE プログラムは、環境と気候に関することだけを対象とした唯一の EU 基金である。現在までに、主に無償資金協力を通じて、4500 件を超えるプロジェクトに共同出資しており、EU の総拠出額は約 59 億ユーロにのぼる。企業、特に中小企業、公共団体、民間の非営利団体がこれらのプロジェクトの受益者である。最近の調査によると、LIFE プログラムは 2009 年から 2015 年の間に 74500 の雇用を創出しました。

現在の LIFE プログラムは、2014 年から 2020 年までの期間をカバーし、35 億ユーロの予算を有している。現在は、ベストプラクティスの共有、小規模技術のテスト、および関連する EU の法律および政策の実施の迅速化を目的とした小規模プロジェクトをサポートしている。

次期 MFF における LIFE プログラムとしては以下の目的があり、54.5 億ユーロの予算が欧州委員会により提案されている。

- ▶ クリーンエネルギーへの移行などを通じて、クリーンで循環型の、エネルギー効率の高い、低炭素で気候に強い経済への移行に貢献する
- ▶ 環境の質を保護し改善するため
- ▶ 生物多様性の喪失を阻止し逆転させ、それによって持続可能な開発に貢献する

(6) Innovation Fund (イノベーション基金)

イノベーション基金は以下の項目を対象としたものであり、EU-ETS からの収益を財源としている。

- 炭素集約型産業に代わる製品を含む、エネルギー集約型産業における革新的な低炭素技術およびプロセス
- 炭素回収利用率 (CCU)
- 炭素回収貯蔵 (CCS) の構築と運営
- 革新的な再生可能エネルギー発電
- エネルギー貯蔵

基金は、炭素価格にもよるが、約 100 億ユーロが想定されている。イノベーション基金は、パリ協定の下での EU の経済全体にわたる約束を果たし、2050 年までに気候に中立な欧州という欧州委員会の戦略的ビジョンを支援するための重要な資金調達手段である。

1.7 2050 年にむけて

2018 年 11 月 28 日、欧州委員会は EU における長期気候政策の様々なシナリオ分析を提示する「A Clean Planet for ALL」を発表した。欧州委員会は、2050 年までに気候に中立な経済に移行するというビジョンを打ち出した。つまり、2050 年までに欧州の温室効果ガス排出量 (GHG) をゼロにするということである。分析では、これが技術的に可能であり、そしてそれが社会的に公正で費用効率の高い方法でなされ得ることが示されている。

表 1.1 欧州委員会の EU2050 戦力のシナリオ分析

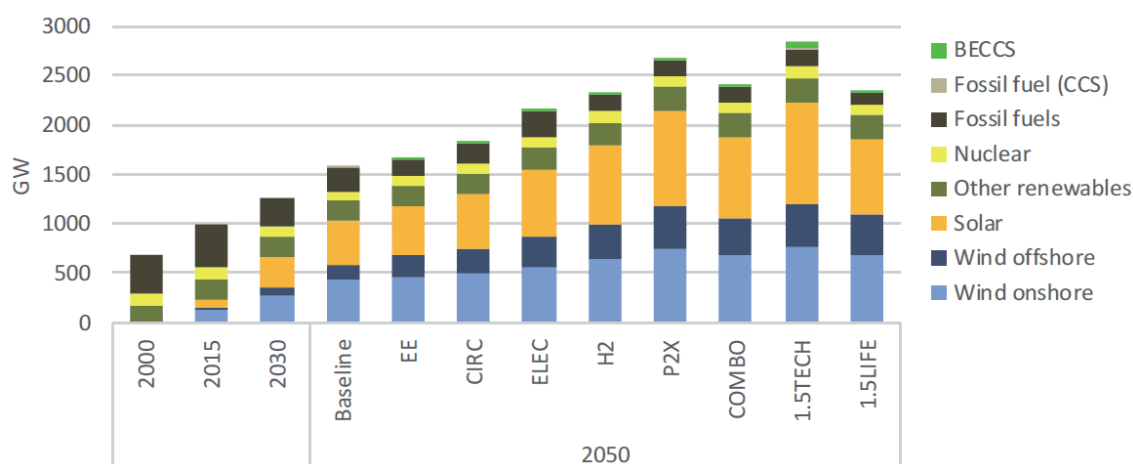
| | |
|------|--|
| 長期目標 | パリ協定の地球規模の気温上昇を産業革命前から 1.5°C 以内に抑えるという目標に貢献するため 2050 年までに EU の GHG 正味排出量をゼロにする |
| シナリオ | <p>シナリオ 1：電化 (Electrification、ELEC) シナリオ 2：水素化 (Hydrogen、H2) シナリオ 3：電力の燃料化 (Power-to-X、P2X) シナリオ 4：エネルギー効率 (Energy Efficiency、EE) シナリオ 5：循環型経済 (Circular Economy、CIRC) シナリオ 6：コンビネーション (Combination、COMBO) シナリオ 1~4 を、費用対効果を考慮して組み合わせる シナリオ 7: シナリオ 6 に CCS とカーボンシンクを組み合わせる (1.5TECH) シナリオ 8：シナリオ 6 をベースとして循環型経済を強化 (1.5LIFE)</p> <p>The diagram illustrates the relationship between different scenarios and their resulting GHG emission reductions in 2050. On the left, five blue boxes represent Scenarios 1 through 5: Electrification, Hydrogen, Power-to-X, Energy Efficiency, and Circular Economy. Arrows from these five boxes point to a central blue box labeled 'Scenario 6: Combination'. From Scenario 6, two arrows point to purple boxes on the right: 'Scenario 7: Technology including (BE)CCS (1.5 TECH)' and 'Scenario 8: Lifestyle Changes & Circular Economy (1.5 LIFE)'. Below these boxes, three green boxes indicate the GHG emission reductions against 1990 levels: 80% (excluding sinks), 90% (including sinks), and Net-zero (including sinks). Arrows point from the 80% and 90% boxes to the 2050 label, and from the Net-zero box to the 2050 label.</p> |

出典Ecologic Institute、ホームページ

図1.5 各シナリオと達成できるGHG削減量

シナリオ 1~5 の GHG 排出量削減量は、1990 年比で 80%に留まった。シナリオ 6 では 90%の削減が期待できる。シナリオ 7 とシナリオ 8 は 2050 年までに正味排出量ゼロを達成できる。

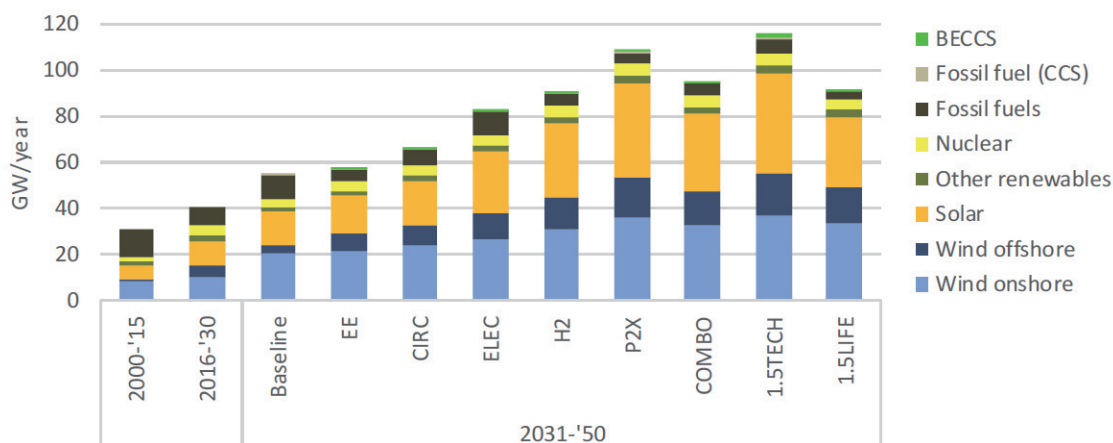
すべてのシナリオを分析した結果、2050年における欧州における電力ミックスは図1.6に示すようになった。すべてのシナリオにおいて再生可能エネルギーが81~85%と高い割合となり、原子力が12~15%を占める。石炭火力はシナリオ7が約40GW、それ以外のシナリオは約20GWが依然として残っている（現在の容量は約160GW）。



出典IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773、欧州委員会

図1.6 各シナリオでの2030年、2050年における電力ミックス

また、図1.6の電力ミックスとするためには、図1.7に示す容量を毎年追加していかなければならない。太陽光発電に注目すると、2030年目標を達成するために、2000~2015年の倍のペースで設置する必要がある。2050年の目標を達成するためには、さらにその倍のスピードが必要になる。これは、年間平均14GWの新設容量に相当する。図1.6においても太陽光発電が最も高い割合を占めており、年間追加していかなければならない容量も最も多いため、太陽光発電の開発を加速させなければならない。



出典Large Scale Solar Europe 2019、Paula Abreu Marques氏講演資料、欧州委員会

図1.7 各シナリオで必要な各技術の年間新設容量 (GW/年)

(参考資料)

- Large Scale Solar Europe 2019、Paula Abreu Marques 氏講演資料、欧州委員会
- Ecologic Institute、ホームページ
https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2018/3550-eu_2050_strategic_vision_a_clean_planet_for_all.pdf
- IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773、欧州委員会

Advanced Manufacturing Anaheim 2019について (その2)

2019年2月5～7日に米国カリフォルニア州アナハイム市にあるアナハイムコンベンションセンターにて Advanced Manufacturing Anaheim 2019 が開催され、先月号にてこの展示会の概要について報告した。今回は、同展示会のメイン会場で開催されていたセミナーの概要、及び米国における医療機器産業の動向について報告する。

1. セミナー概要

(1) 「HP 3D Printing Applications How HP Is Disrupting Metal Fabrication with 3D Printing」(講演者: Khanh Nguyen / Applications Engineer, HP Metal Jet Technology)

展示会のメインテーマとして、医療機器の 3D プリンタ活用があった。3D Printing Innovation Summit と題して多くのセミナーが開催され、新たな積層造形技術や材料などが紹介されていた。

HP 社からは、昨年 9 月に発表した、高速かつ大量生産が可能な金属 3D プリンタ「HP Metal Jet」の紹介があった。その特徴は、①他の 3D プリンタ方式に比べ最大 50 倍の生産性、②高生産性による大幅な低コスト、③生産金属部品の品質の高さなどである。

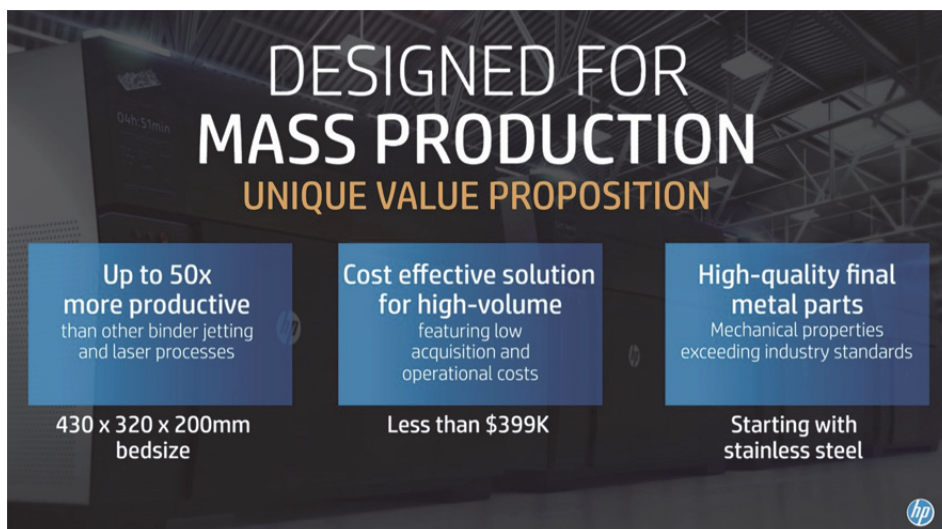


図1 HP社の金属3Dプリンタ「Metal Jet」の特徴

(出展) 3D Printing Media Network 記事

(<https://www.3dprintingmedia.network/hp-metal-jet-3d-printing/>)

一般的な金属 3D プリンタの方式は、①金属粉末を敷きつめたパウダーベッドにレーザービームや電子ビームを照射して溶融し結合させるパウダーベッド方式、②レーザで下地を溶融させ、溶融させた領域に金属パウダーを供給して造形するメタルデポジション方式が主流であるが、HP Metal Jet はこれら方式とは異なる。

ポリマーを含む接着剤バインダーを金属粉末のパウダーベッド上へ滴下し、粉末を 1 層ずつ固めて積層していく。液体成分を蒸発させポリマーを硬化させた後、不要な金属粉末を除去し、最終的に焼結して生産するバインダージェット方式である。これにより高速かつ大量生産を可能にする。

あわせて「Metal Jet Production Service」も紹介されていた。HP 社のホームページにアクセスし、3D 設計ファイルをアップロードすれば、Metal Jet 製の部品を注文することができるサービスである。

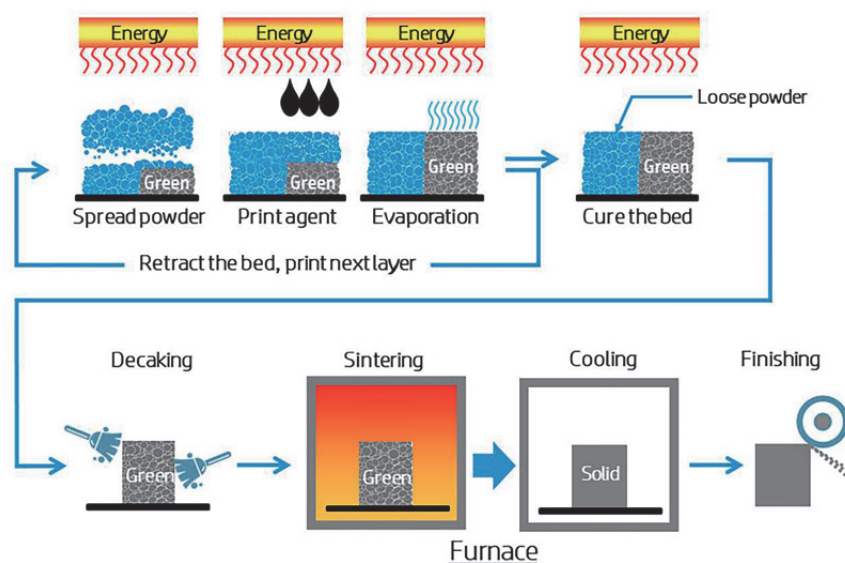


図2 HP 社のバインダージェット方式

(出展) HP 社ホームページ

(<https://h20195.www2.hp.com/v2/GetDocument.aspx?docname=4AA7-3333ENW>)

また、HP 社は、自動車及び航空機部品のサプライヤーである GKN Powder Metallurgy や医療器具用部品メーカーの Permtech とパートナーを組み、フォルクスワーゲンや Wilo をはじめとする企業向けに Metal Jet 製の部品を提供していく。

医療機器では、義足や補聴器といったカスタムメイド品や新たなデザインの試作品を生産する際、3D プリンタ活用のニーズが高いが、速度が遅く高コストであるため、その材料は限られていた。今後、本 3D プリンタが量産化の分野も含め、広がっていくことが期待されている。

(2) 「From Outer Space to the Assembly Line How NASA's Robots Could Revolutionize Manufacturing」(講演者: Chris Yahnker / Group Supervisor for Extreme Environments Robotics, NASA Jet Propulsion Laboratory)

Jet Propulsion Laboratory (JPL: ジェット推進研究所) は、NASA の無人探査機等の

研究開発及び運用に携わる研究所であり、カリフォルニア州パサデナに拠点を置く。開発された宇宙用技術は、製造分野等に転用できるものが多くあるとし、同研究所の取組が紹介された。

深海、宇宙空間、惑星などの苛酷な環境下で使用するロボット開発で、JPL はこれまでロボットシステム技術に焦点を当ててきた。ロボットシステム技術には、マシンビジョン、センサー処理、アルゴリズム、電気機械システム、着陸と移動の統合シミュレーション、人間とロボットのインターフェイスなどがある。特に、着陸と移動の統合シミュレーションでは、ロボットがリアルタイムで正確な着陸地点を割り出し、任務が完了できるように着陸計画を自律的に作成する機能が備わっている。これには物理法則にもとづくシミュレーション技術が使われている。大規模な高解像度地形モデル、接触力学、テラメカニクス、大気・地表・地下のモデリング、パラメトリック解析などハードウェアインザループ (HIL) 機能を含む忠実度の高いモデリングシミュレーションである。これにより、任務の環境下で想定される様々な事象に対しての動態分析を行うことが可能である。

また、惑星探査プロジェクトでのトレンドの一つが、ロボットにより多くの自律機能を実装させることである。宇宙空間での通信には相当の時間がかかる。例えば、火星を飛ぶドローンをジョイスティックで操作しようとした場合、遅延時間が長すぎて、現実的ではない。そのため、如何にロボットに自律性を持たせ、制御を可能にするかが鍵となる。

また、ソフト面のみならず、ロボット技術を活用して、衛星などの宇宙構造物の点検や修理、寿命延長や機能強化、組み立てを行う手法も探られており、これには高度な製造技術も必要とする。宇宙空間での 3D プリンタ活用も着目している。任務に必要な様々な部品を宇宙ステーション施設等で製造することも期待されている。

さらに JPL は、神経支配型ロボットにも注力している。センサーフュージョン技術、カメラデータや LIDAR データの認識技術を備えたロボットである。例えば、車輪が何かに触れた場合に、車輪に搭載したセンサーによって、人も同様にその感覚をつかむことができる。

その他、紹介があった JPL が取り組んでいるプロジェクトは、以下のとおり。

- **Mars 2020** : 火星探査ローバー「Mars 2020」は、微生物の生息に適していた火星の環境を調査し、過去に生命が存在していた痕跡を捜す。ロボットアームに取り付けられた 2 つの計器は火星の岩石の化学的、鉱物的、物理的、有機的特徴を分析し、サンプルの探索と採取に用いられる。加えて、別の 2 つの計器によって、遠距離から岩や土壌の特徴を見分けるための高解像度撮像を行う。Mars 2020 には計 23 台のカメラが搭載されている。
- **RoboSimian** と **Surrogate** : ロボット競技会「DARPA ロボティクス・チャレンジ」の 2015 年大会で、「RoboSimian」と「Surrogate」を製作した。RoboSimian のグリッパーツールは、この大会のために特別に開発されたものである。ロボットが車に乗り込んだり、ドアを開けたり、ドリルを持つなど、これらの掴む動作の全てに対応でき

る。この開発によって、パワーと耐衝撃性に器用さを加えたロボットを製作することができた。

- **Gecko Gripper** : ヤモリの足に生えている特殊な毛による吸着を真似て、開発されたロボット用グripperである。ディスプレイ等を持ち上げるグripperとして、On robot 社（デンマーク）でも製品化されている。過酷な宇宙環境下でも物体の表面に張り付けることができる吸着グripperに活用する予定だ。宇宙船の外表面を這うように移動する這行型ロボットや、接触吸着の手法を利用して物体を捉えたり放したりできるグripperの開発を進めている。

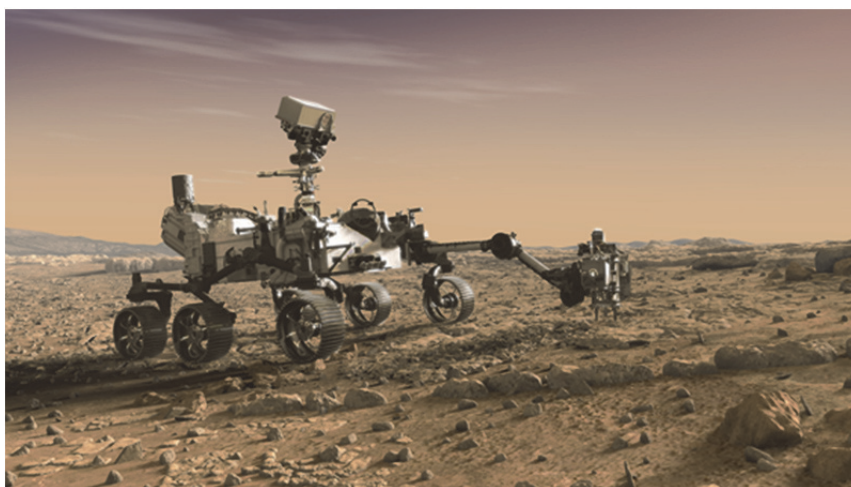


図3 Mars 2020

(出展) NASA HP



図4 RoboSimian

(出展) NASA HP

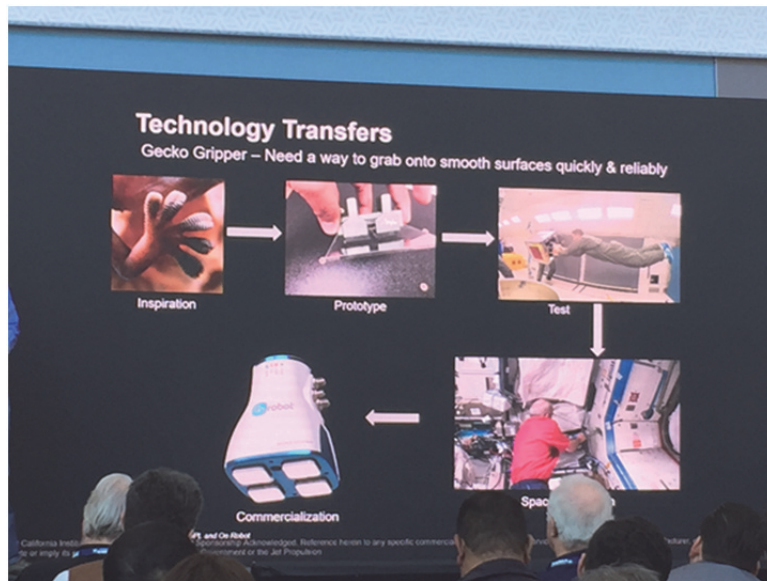


図5 Gecko Gripper

(出展) ジェトロ撮影

(3) 「Sustainable Packaging—What Really Matters to Consumers?」(講演者: Lisa McTigue Pierce / Executive Editor, Packaging Digest ほか)

展示会のスポンサーである、Packaging Digest が行ったアンケート調査「2018 Sustainable Packaging Study (持続可能な包装に関する調査研究 2018)」について報告がされた。プラスチック包装に関する業界の認識や動向に関してまとめたものである。以下にそのサマリーについて掲載する。

- 包装業界の 69%は、使い捨てプラスチック包装による環境問題(海洋プラスチック問題)への懸念が、これまでで最も高まっていると答えている。また、すべての業界の回答者のうちのほぼ全員(93%)が、海洋プラスチック問題への懸念が高まり続けるとしている。
- 回答した包装業界の 78%が、リサイクル率を上げることが、海洋プラスチック問題を軽減させるために最も効果的な方法であると回答している。
- 74%の回答者がバイオプラスチックによって海洋プラスチック問題を改善できるとしているが、その一方で現実的に課題を解決できるとの回答は、42%に留まった。
- 回答者の 64%が既に包装の重量を減らす取組みを行っているとしている。47%がバイオプラスチックの使用量を増やすことを検討している。
- 59%が今後プラスチック包装の使用を禁止する規制がはじめると考えている。
- 回答者の 47%が、使い捨てプラスチック包装の完全な禁止または規制が課題解決に繋がるものと考えている。
- バイオプラスチックが最善の解決策でない場合、プラスチック包装の使用をすべて

禁止する必要があるかとの問いに対しては、ほぼ半数（47%）が必要があると回答している。

海洋プラスチック問題は、リサイクル率の向上、バイオプラスチックの使用、規制強化などの各問題が複雑化しており、今後、多面的なアプローチが必要になるとしている。



図6 報告書に掲載されていた海洋ゴミ写真

(出展) Packaging Digest 「2018 Sustainable Packaging Study」

https://sustainablepackaging.org/wp-content/uploads/woocommerce_uploads/2018/12/2018-Sustainable-Packaging-Study.pdf

なお、米国環境保護庁（EPA）によると、米国での2015年廃プラスチック排出量は3,450万トンに上るが、そのうち75%にあたる2,601万トンが埋め立てられている。リサイクルされているのは、314万トンで、排出量のわずか9%に過ぎない。他方、州および連邦政府、地方自治体によるゴミ削減に向けた取組みは進められている。ニューヨーク州は2020年3月から、州内の小売店や食料品店などで使い捨てプラスチック製レジ袋の使用を禁止することを決定した。これはカリフォルニア州に次いで全米で2番目となる。米国グローバル企業も削減に向けた取組みを拡大しており、ペプシコは、2025年までに、プラスチック容器の再生素材割合を25%とし、その100%をリサイクル・堆肥化・生分解可能にすると発表、コカ・コーラは、2030年までに、容器に使用するすべてのペットボトルと缶の相当数を回収し、リサイクルすることを発表している。日本や欧州に比較して、海洋プラスチック問題に関する意識は高くないものの、今後米国においても官民の取組みが広がっていくことが予想される。

2. 米国における医療機器の市場及び産業動向について

Advanced Manufacturing Anaheim 2019 の 5 大展示会のうち、Medical Design & Manufacturing (MD&M) West がメインとなる展示会である。ここでは関連して米国における医療機器の市場および産業動向について報告する。

(1) 米国の医療機器市場

Select USA による発表によると、米国は 2015 年の世界の医療器具市場で約 40% (1,400 億米ドル) を占め、最も大きな市場となっている。さらに、アメリカはカテーテルや外科用器具など、いくつもの主要な医療機器において相当のシェアを占めている。

米国は世界で最も医療費を払っている国である。2016 年の 1 人あたりの医療費支出は 9,892 米ドルとなっており、OECD 加盟国の平均が 4,003 米ドルであるのに対し、倍以上の値である。米国が上位を占める要因として、高度に体系化された医療制度、新技術の浸透、また初期診断の重要性に対する認識が比較的高い点が挙げられる。

特に 2010 年の医療保険制度改革 (ACA) の実施後に健康保険の補償が増加したことで、患者への金銭的な負担が比較的低くなっていることも理由である。米国での医療費の自己負担が 11.1% だったのに対し、OECD 加盟国の平均は 20.3% であり、米国では医療サービスが受けやすく、需要が上昇していると言える。

表 1 1 人あたりの医療費支出ランキング

| 国名 | 1人あたり医療費(米ドル) | 自己負担 (%) |
|---------|---------------|----------|
| 米国 | 9,892 | 11.1 |
| スイス | 7,919 | 28.3 |
| ルクセンブルク | 7,463 | 10.6 |
| ノルウェー | 6,647 | 14.3 |
| ドイツ | 5,551 | 12.5 |
| OECD 平均 | 4,003 | 20.3 |

(出典) Health at a Glance 2017, OECD

また、ジェトロサービス産業部がまとめた「米国における医療関連市場動向調査 (医薬品/医療機器/デジタルヘルス) (2018 年 3 月)」によると、医療機器別のシェアは以下のとおりである。

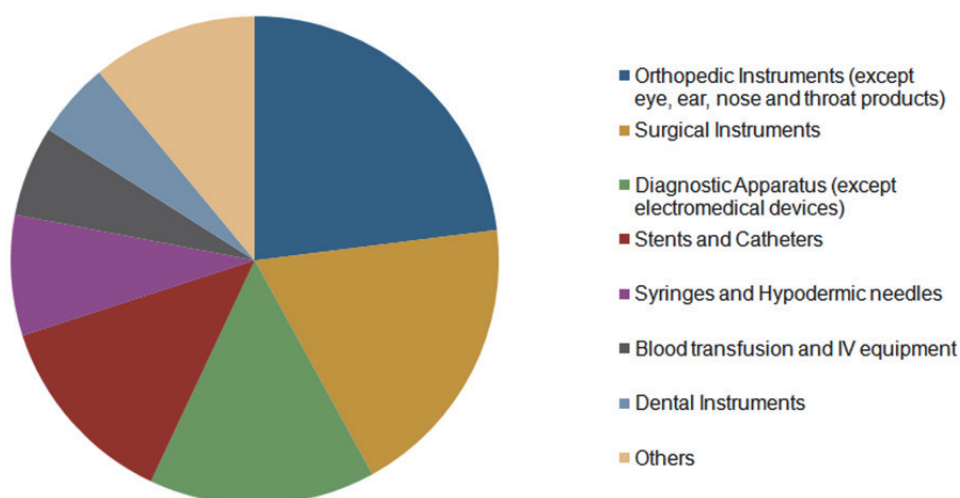


図7 医療機器別シェア

(出展) IBISWORLD2014

(<http://marketrealist.com/2015/11/medical-device-industry-segmented/>)

- ① **Orthopedic Instruments (整形外科機器)** : 骨の損傷の検査や治療に利用する機器で、縫合糸アンカー、骨保持器、リトラクターなどが含まれる。整形外科機器は医療機器市場でもっとも大きな割合を占めており、Johnson & Johnson や Stryker といった企業が牽引している。
- ② **Surgical Instruments (手術用器具)** : 手術用器具は、クランプ、測定、切断などを行う器具で、Johnson & Johnson が市場のキープレーヤーとされている。
- ③ **Diagnostic Apparatus (検査装置)** : 検査装置には MRI や超音波機器、聴診器、心電図などが含まれる。検査装置市場では、Abbott Laboratories などの企業が市場を牽引している。
- ④ **Stents and Catheters (ステントとカテーテル)** : ステント、カテーテル市場では、Abbott Laboratories、Boston Scientific、Cardinal Health、Cook Medical、Medtronic が 5 大プレーヤーとされている。
- ⑤ **Blood transfusion and IV equipment (注射器と皮下注射針)** : 同カテゴリーには、使い捨て注射器やインスリンポンプなどが含まれ、注射針では Becton Dickinson が主要プレーヤーとして知られている。
- ⑥ **Dental Instruments (輸血と静脈注射用装置)** : 輸血と静脈注射装置の市場では、旭化成メディカル、Haemonetics、Macopharma などが主要プレーヤーとされている。

(2) 米国医療機器産業の地域別分析

調査会社の IBISWorld によると、医療機器産業の立地は、西部(21.8%)、南東部(22.2%)、五大湖周辺(14.7%)及び中部大西洋(14.2%)地域に集中している。人口の大きさと年齢分布に起因している。医療機器事業者は、顧客に近接することに加えて、出荷コストを低減するために、部品や材料供給事業者の近くに立地している。また、鉄道、水路および主要高速道路などのインフラに近接していることもあげられる。

本展示会が開催されたカリフォルニア州では、全体の 15.2%を占め、最大の集積地となっている。同州には 400 以上の地域病院が立地され、7万 4,000 病床を運営している。また、シリコンバレー、サンフランシスコのベイエリア、ロサンゼルス、オレンジカウンティ、サンディエゴといった地域には、多くのバイオメディカル企業が拠点を設けている。研究機関や大学が存在し、医療に関する基礎研究インフラが構築されており、医学研究と事業化に有利なビジネス環境が整っていると見える。さらに、カリフォルニア州は太平洋に位置しているため、最大の輸出相手国である日本、中国、オーストラリアなどへもアクセスしやすい。



図 8 医療機器地域別シェア

(出展) IBISWORLD2018

(3) 医療機器市場のキープレイヤー

グローバル医療機器市場で最大規模のベンダーは以下の表のとおり。グローバル医療機器市場のキープレイヤーは米国企業を中心であることが分かる。

表2 グローバル医療機器市場トップベンダー

| 順位 | 企業名 | 本社 | 売上高 (USD) |
|----|----------------------|------|-----------|
| 1 | Medtronic | 米国 | 277 億 |
| 2 | Johnson & Johnson | 米国 | 275 億 |
| 3 | GE Healthcare | 米国 | 183 億 |
| 4 | Baxter International | 米国 | 167 億 |
| 5 | Siemens Healthcare | ドイツ | 158 億 |
| 6 | Becton Dickson | 米国 | 123 億 |
| 7 | Philips Healthcare | オランダ | 112 億 |
| 8 | Cardinal Health | 米国 | 110 億 |
| 9 | Abbott Labs | 米国 | 101 億 |
| 10 | Stryker | 米国 | 97 億 |

(出展) Medpac

(http://medpac.gov/docs/default-source/reports/jun17_ch7.pdf?sfvrsn=0)

以上

欧州の風力エネルギー部門の現状

欧州の再生可能エネルギーの発展の進捗を見守るコンソーシアムであるEurObserv'ERが2019年3月に発行した欧州の風力エネルギー部門の現状に関するレポート『Wind energy barometer 2019』の内容について以下に紹介する。

1. 世界の総風力発電容量は600GWに迫る

2月26日に発表されたGWECのデータは、2018年に世界で51.3GWの陸上および洋上風力タービンが設置されたことが報告されている。これにより、2018年末までに設置された追加容量を含め、世界の総風力発電容量は591 GWに達した。この容量は、世界の総発電量（25,000TWhと想定）の約4.7%の約1,182TWhに相当する（平均負荷率を23%とした場合）。

2017年に新設された容量は53.2GWであり、2018年は3.6%減少しているが、GWECはこの原因が2つの市場の縮小によるものとしている。欧州での新設容量は2017年の16.3GWから4.6GW減少し11.7GW、およびインドでは2017年の4.1GWから1.9GW減少し2.2GWとなっている。一方、中国では20.3GWから2.7GW増加し23GW、米国では7GWから0.6GW増加7.6GWとなっており、欧州とインドでの減少を一部相殺した。また、メキシコ、アフリカおよびその他の東南アジア市場は徐々に成長している。GWECは2023年までに年間新設容量は55GWかそれ以上まで増加すると予想している。GWECの専門家は、欧州と米国での市場が安定し、東南アジアと洋上風力エネルギー市場が著しく成長することを期待している。2018年の洋上風力市場での新設容量は4.49 GWで、0.5%増加した。これにより、世界での総洋上風力発電容量は23GWとなった。GWECは、中国の洋上風力市場は1.8GWであり、英国とドイツの先を行く、主要な洋上風力エネルギー市場であると指摘している。GWECは、アジアはまもなく年間5GWの市場規模で、主要な洋上風力設置地域になると考えている。

2. EUでの新設容量の減少

EurObserv'ERによると、2017年に記録的な水準に上昇した後、EUで新設された風力タービン容量は、2018年に急激に落ち込んだ。表1から、2018年に新設された容量は10,051MWであり、345MWが廃止したため、実質9,706MW増加したこととなる。一方、2017年には実質14,783MW増加していたため、新設容量が大きく減少していることが確認できる。現在、欧州の総風力発電容量は178,950MWであり（表1）、出力は379.3TWhである（表3）。BEIS（ビジネスエネルギー産業省）の推定値（特に英国の数値の第4四半期のデータ）が2月末に入手できなかったため2018年の数値はまだ確定されておらず、わずかに改善される見込みである。EurObserv'ERは、最終的に新設容量は10GWのしきい値を超えると考えているが、2013年の10,969.3MWよりも低くなると予測している。この減速理由の多くは、EUの上位3つの市場の減衰によるものである。ドイツでは2017年比で48%減少し、3,189MW、英国では61.6%減少し1,407MW（第三四半期まで）、フランスでは23.6%減少し、1,558MW、となっている。しかし、この市場の縮小はすべてのEU加盟国に当てはまるものではない。実際、西欧および北欧の多くの国々の市場は成長しており、一部は3桁の成長率を達成して

いる。例としては、スウェーデンは349.7%増加し796MWを追加、デンマークは168%増加し645MWを追加、およびスペインは258.2%増加し336MWを追加している。イタリアも39.8%増加し534MWの追加と好調である。これらの前向きな傾向は、EU加盟国の半数にあたる、ビジネスが失速しようとしている、または長年にわたって停滞している市場とは対照的である。そのうちのいくつかは、2020年までに欧州の再生可能エネルギー目標をすでに達成している。

表1 EU各国の風力発電設置容量（単位：MW）（2018年末）

| | 2017 | 2018 | Installed 2018 | Decommissioning |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Germany | 55 719 | 58 908 | 3 374 | 185 |
| Spain | 23 100 | 23 494 | 394 | |
| United Kingdom | 19 835 | 21 243 | 1 407 | |
| France* | 13 550 | 15 108 | 1 558 | |
| Italy | 9 766 | 10 300 | 549 | 15 |
| Sweden | 6 611 | 7 407 | 809 | 13 |
| Poland | 5 848 | 5 864 | 16 | |
| Denmark | 5 486 | 6 131 | 657 | 13 |
| Portugal | 5 313 | 5 380 | 67 | |
| Netherlands | 4 202 | 4 292 | 162 | 72 |
| Ireland | 3 318 | 3 564 | 246 | |
| Romania | 3 030 | 3 030 | 0 | |
| Austria | 2 887 | 3 045 | 187 | 29 |
| Belgium | 2 806 | 3 191 | 385 | |
| Greece | 2 624 | 2 844 | 235 | 15 |
| Finland | 2 044 | 2 041 | 0 | 3 |
| Bulgaria | 698 | 698 | 0 | |
| Croatia | 576 | 576 | 0 | |
| Lithuania | 518 | 521 | 3 | |
| Hungary | 329 | 329 | 0 | |
| Estonia | 312 | 312 | 0 | |
| Czechia | 308 | 310 | 1 | |
| Cyprus | 158 | 158 | 0 | |
| Luxembourg | 120 | 120 | 0 | |
| Latvia | 77 | 77 | 0 | |
| Slovenia | 5 | 5 | 0 | |
| Slovakia | 4 | 4 | 0 | |
| Malta | 0 | 0 | 0 | |
| Total EU 28 | 169 244 | 178 950 | 10 051 | 345 |

*Overseas departments are not included. Sources: EurObserv'ER 2019

出典Wind energy barometer 2019、EurObserv'ER

3. 不十分な洋上風力発電容量

2018年には洋上風力エネルギー部門も大きく前進した。EurObserv'ERが利用可能な公式データ（BEIS、AGEE-Stat、ENS、CBSなど）に基づいて推定したところ、EUの洋上風力タービン容量は2018年に2,667.7MW増加し、これは新たに設置された総容量（陸上および洋上）の27.5%に相当する。2017年に追加された洋上風力容量は3,200.6MWであり、これは21.6%に相当していた（表3）。ただし、2018年の数値は、主にBEISが第4四半期のデータを発表した時点で、今後数週間以内に統合される見込みである。現在までの欧州の洋

上風力容量は少なくとも18,461.3MWで、表2のような内訳である（フランスとスペインのパイロットサイトを含む）。これは前年比16.9%の成長に相当し、英国とドイツが市場をリードしている。WindEuropeによると、英国では6つの風力発電所（Walney Phase3:329MW、West Phase:66MW、Galloper:277.2MW、Rampion:220.8MW、Race Bank:50.4MW、EOWDC:93.2MW）が電力網に完全接続されており、1つ（Beatrice 2:273MW）は一部が接続されている。完全接続された風力発電所はWalney Phase 3（329 MW）およびWest Phase（66 MW）の拡張を含む。Rampion（220.8 MW）、Race Bank（50.4 MW）およびEOWDC（93.2 MW）に、Beatrice 2風力発電所（273 MW）の部分接続を追加する必要がある。また、英国はスコットランド沿岸沖のパイロット風力タービン「Kincardine」を接続した。2018年に連邦経済エネルギー省の再生可能エネルギー統計に関するワーキンググループであるAGEE-Statのデータによると、2018年にドイツの洋上風力発電容量は978MW増加し、6,405MWに達した。増加容量は、北海のBorkum Riffgrund 2（450MW）とMerkur（396MW）、およびバルト海Winkinger（350MW）とArkona（384MW）の全部または一部の接続によるものである。（括弧内の容量は発電所の総容量であり、系統に関連する追加容量ではない）。

表2 EU各国の洋上風力発電設置容量（単位：MW）（2018年末）

| | 2017 | 2018 |
|--------------------|-----------------|-----------------|
| United Kingdom | 6 987.9 | 7 940.0 |
| Germany | 5 427.0 | 6 405.0 |
| Denmark | 1 263.8 | 1 700.8 |
| Belgium | 877.2 | 1 178.0 |
| Netherlands | 957.0 | 957.0 |
| Sweden | 203.0 | 195.8 |
| Finland | 72.7 | 72.7 |
| Spain | 5.0 | 10.0 |
| France | 0.0 | 2.0 |
| Total EU 28 | 15 793.6 | 18 461.3 |

Source: EurObserv'ER 2019

出典Wind energy barometer 2019、EurObserv'ER

デンマークのエネルギー機関によると、デンマークは2018年に437メガワットを接続したことにより、総容量は1700.8MWに達し、運転中の洋上風力発電容量は英国、ドイツに次ぐ3番目となった。新設された主なものは、Honrns Rev 3（407MW）である。

ベルギーではRentel Wind Farm（309MW）が接続された。また、スペインではカナリア諸島沖で2番目のパイロット洋上風力発電所（Elican Project、5MW）が接続され、フランスでは浮体式洋上風力発電所が接続された（Floatgenプロジェクト（2MW）および200kWのプロトタイプ、すなわちEolinkプロジェクトの1/10）。スウェーデンでは新しい洋上風力タービンに接続していないが、5つのタービンにより強力なローターとブレードを設置することで、Bockstigen風力発電所の容量を3.3MW増加させた。また、Utgrundén I Wind Farmの7基のタービンを廃止し、10.5MWの容量を失った。将来の計画としては、WindEuropeは、最終的な投資決定を待っている約103億ユーロに相当する12のプロジェクトをリストアップした。この数値は2017年の数値（75億ユーロ）を上回り、今後数年間で

接続が予定されている。総容量は約4.2GWに相当し、95%が4つの国（英国、ベルギー、デンマーク、オランダ）に集中している。このリストには、英国のTriton KnollとMoray East（合計1.8GW）、およびデンマークのKriegers Flak（606MW）、ベルギーのSeamade（487MW）が含まれる。

4. EUの風力エネルギー生産量は379.3 TWhに上昇

北欧のいくつかの国の気象条件は2017年ほど良くなかったが、EU全体の風力エネルギー出力は上昇し続けた。EurObserv'ERによれば、風力発電出力は379.3TWhに達する見込みであり、それは2017年より16.9TWh（4.7%）多い。見積もりによれば、成長は特に洋上風力部門によって推進され、57.3TWh（2017年より12.6%増加）に達する見込みである。総風力エネルギー生産量のうち、洋上風力エネルギーの割合は、2017年の14%から2018年には15.1%に増加した。ドイツ、英国、フランスはそれぞれ、5.9TWh、5.8TWh、3.18TWh追加し、それぞれ合計111.6TWh、55.8TWh、27.8TWhに達した。英国の洋上施設は風力発電の出力の45.7%を生み出していた。欧州28カ国の電力ミックスにおける風力エネルギーのシェアは11.4%となっている。

表3 EU各国の風力発電による発電量（単位：TWh）（2017、2018年）

| | 2017 | Of which offshore | 2018 | Of which offshore |
|--------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Germany | 105.693 | 17.675 | 111.590 | 19.341 |
| United Kingdom | 50.004 | 20.916 | 55.802 | 25.503 |
| Spain | 49.127 | | 50.787 | |
| France | 24.711 | | 27.900 | |
| Italy | 17.742 | | 17.492 | |
| Sweden | 17.609 | 0.670 | 16.716 | 0.636 |
| Poland | 14.909 | | 15.000 | |
| Denmark | 14.772 | 5.180 | 13.892 | 4.630 |
| Portugal | 12.248 | | 12.657 | |
| Netherlands | 10.569 | 3.700 | 10.549 | 3.630 |
| Ireland | 7.445 | | 7.500 | |
| Romania | 7.407 | | 7.410 | |
| Austria | 6.574 | | 6.700 | |
| Belgium | 6.511 | 2.645 | 6.418 | 3.311 |
| Finland | 4.795 | 0.109 | 5.857 | 0.244 |
| Greece | 5.537 | | 5.800 | |
| Bulgaria | 1.504 | | 1.600 | |
| Lithuania | 1.364 | | 1.400 | |
| Croatia | 1.204 | | 1.334 | |
| Hungary | 0.758 | | 0.800 | |
| Estonia | 0.723 | | 0.800 | |
| Czechia | 0.591 | | 0.615 | |
| Luxembourg | 0.235 | | 0.268 | |
| Cyprus | 0.211 | | 0.220 | |
| Latvia | 0.150 | | 0.150 | |
| Slovakia | 0.006 | | 0.006 | |
| Slovenia | 0.006 | | 0.006 | |
| Malta | 0.000 | | 0.000 | |
| Total EU 28 | 362.404 | 50.894 | 379.270 | 57.295 |

Source: EurObserv'ER 2019

5. ドイツは2018年に新設容量が半減

AGEE-Statによって発表されたデータでは、ドイツは2018年に3,374MWを追加し、同時に185MWの陸上容量を廃止している。したがって、記録された追加容量が6,127MWであった2017年と比較して、実質追加容量は3,189MWとほぼ半分（48%）になった。2018年末時点で、ドイツの総風力発電容量は58,908MWで、陸上で52,503MW（3,189 MWの純増）と洋上で6,405MW（978MWの純増）である。これより、再生可能エネルギー法に明記されている、2020年に洋上風力容量を6.5GWとする目標の達成はほぼ確実となった。Federal Grid Agencyによると、約7,700MWのオフショア容量を同じタイムラインでグリッドに接続する必要がある。ドイツの風力エネルギーの伸びが鈍化したのは、一部には授与量の大部分が「市民のプロジェクト」によって獲得されたという事実に起因している。後者は、リードタイムの延長による恩恵を受け、年間の試運転スケジュールにずれが生じている。

直近2つの陸上風力の入札で目標量が達成されなかったことは懸念事項である。2018年10月1日の入札では目標670.2MWに対して、363.2MW相当の57プロジェクトのみが入札され、2019年2月1日の入札では目標700MWに対して、476MW相当の67プロジェクトが入札された。ドイツでは新たな陸上風力の建設許可のプロセスが変更され、2年前では10ヶ月で許可が下りていたものが、現在では2年以上かかるようになっており、WindEuropeはこれが、入札の目標未達の原因となっていると非難している。またWindEuropeは、一旦許可されても、ますます異議を唱えられるようになり、すでに「少なくとも750MW」のプロジェクトが訴訟に巻き込まれていることも指摘している。これは、2017年末以降、平均的な陸上入札価格が上昇していることから確認できる。2017年11月1日の入札で、平均価格が0.0402ユーロ/kWhに達していたが、2018年10月1日の入札では、平均価格が0.0617ユーロ/kWh（最低入札額は0.05ユーロ/kWh、最高は上限の0.063ユーロ/kWh）まで上昇し、2019年2月1日の入札では0.0611ユーロ/kWh（最低入札は0.0524ユーロ/kWh、最高は上限の0.062ユーロ/kWh）であった。

2018年4月1日の2回目の洋上風力エネルギー入札でも価格が上昇している。この入札の結果、北海でのBorkum Riffgrund West 1（420MW）プロジェクトなどのプロジェクト入札は成功しましたが、平均入札価格は46.6ユーロ/MWhであり、2017年4月1日の入札の44ユーロ/MWhよりも高かった。

6. フランスの風力エネルギー市場は陸上にある

フランスが同国4番目となるBiscay湾（Charente-Maritime）のOléron海域での洋上風力発電所の入札を準備しているが、入札による最初の2つの洋上風力発電所の試運転は2021年以前に始まりそうにない（最初のもは2011年7月11日に入札されたものである）。それまでは、フランスの風力エネルギー市場は内陸部にある。RTE、Enedis、Syndicat des énergies renouvelableなどによって作成された2018年再生可能電力パノラマによると、フランスは2018年末に総容量が15,108MWとなり、15GWの設置目標を達成した。2017年の水準から低下したものの、2018年にグリッドに接続された容量は1,558MWでありこれまでで2番目に多かった。2018年にはHauts-de-France地域、Occitanie地域、Grand-Est地域

の3つの地域で多く設置され、新設された容量の3分の2を占めた。開発プロジェクトは11,593MWの容量を占め、これは2017年末（11,516MW）とほぼ同じであった。本土の風力エネルギーの生産量は急増しており、少なくとも27.8TWh（海外の領土を含めると27.9TWh）に達すると予想され、2017年の約13%増に相当する。フランス政府は2019年1月25日にその複数年にわたるエネルギー計画（PPE）の草案を発表した。PPEは今後10年間の政府のロードマップであり、その目標を達成するためのものである。特に2020年までに再生可能エネルギーをエネルギー消費の32%とするための目標を、エネルギー種ごとに定めており、発電量の40%、最終熱消費の38%、最終燃料消費量の15%、最終ガス消費量の10%を再生可能エネルギー由来とすることを目標としている。PPEの現在の草案では2023年に陸上風力容量を24.6GWとし、2028年には34.1GWまたは35.6GWとする2つのシナリオを想定している。これらの目標は、2018年末に8,000基であった風力タービンを2028年には14,200～15,500基まで増加させることに相当する。洋上風力エネルギーに関しては、プログラムは2020年までに2.4GW、2028年までには4.7GWから5.2GWまでの容量を目指す。

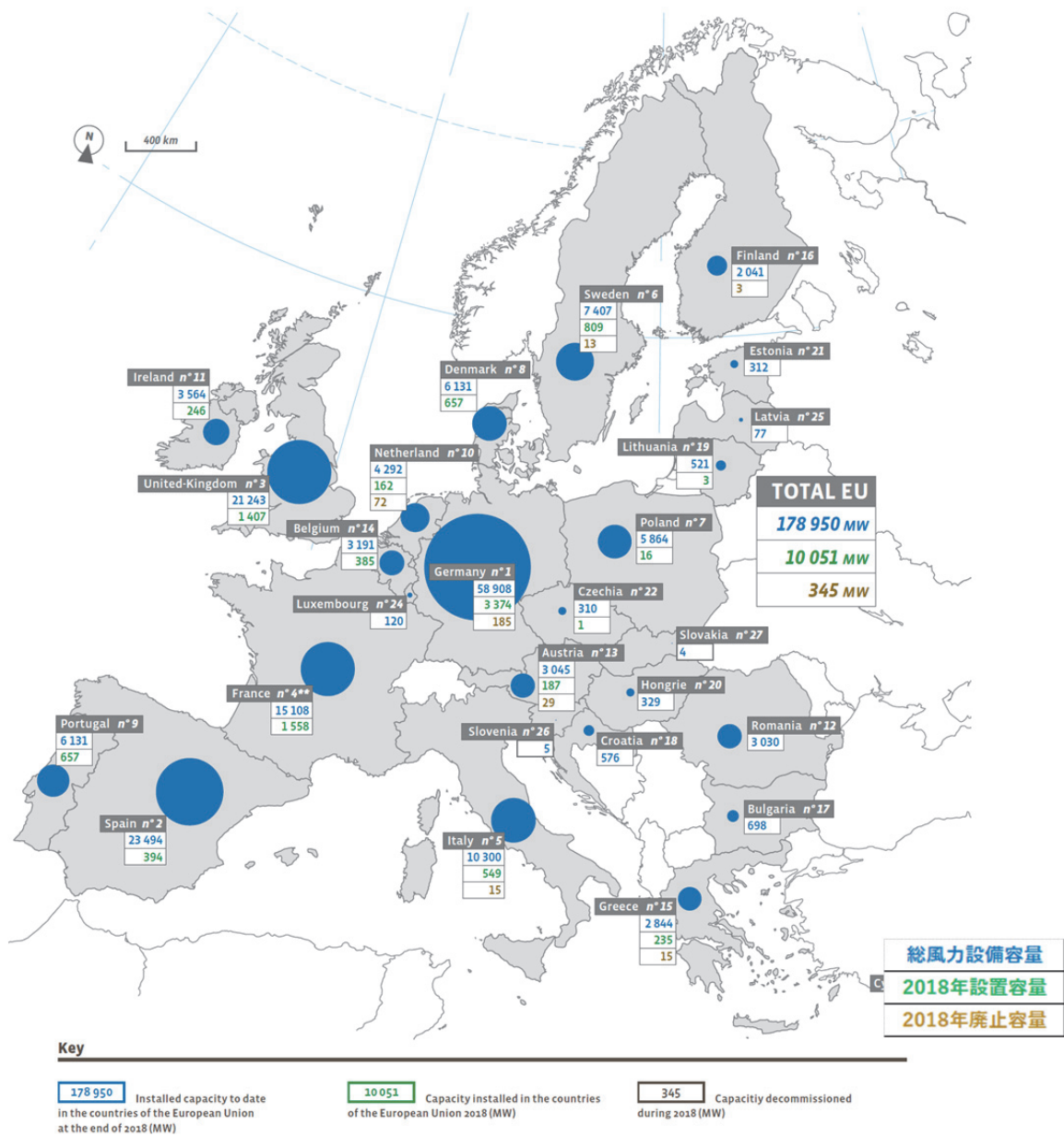


図1 EU各国の風力発電設備容量 (単位: MW) (2018年末)
 出典Wind energy barometer 2019、EurObserv'ER

7. 風力タービンメーカーの淘汰

激しい競争により、ここ数年で風力タービンメーカー間の合併と買収が起こっている(2017年にSiemensとGamesa、2014年にGeneral ElectricとAlstom、2016年にNordexとAcciona、2018年にEnerconとLagerreyなど)。再生可能エネルギーのマーケットインテリジェンスプラットフォームであるIntelsorは、「Global Wind Energy Innovation」レポートの中で、製造元の数が数年前の200社から2018年には37社に減少したことを指摘している。開発された1,200の風力タービンのうち、十分な投資資本利益率 (ROIC) を達成したのはわずか11.6%であった。Intelsorは、世界の残りの37社の風力タービンメーカーのうち18社のみが、少なくとも1つポジティブなROICを有した製品を販売したと発表している。

同報告書はまた、価格への圧力が後退せず、入札手続きによって競争がさらに高まることで、2023年までに新たな統合の動きがあることを期待している。

2019年の初めに、VestasはEnVentusと呼ばれる新しいタービンシステムを発表した。これにより、同社は5.6MWの陸上タービンを製造することが可能となる。これにはローター径が150mと162mの2つのモデルが計画されている。風が強い条件では150m、弱い条件では162mを使用する。容量が以前の4.2 MWモデルから大きくなることで、年間エネルギー出力が26%増加する。Vestasの技術はすぐに市場で地位を確立し、収益を上げるとみられる。

これに関連して、一部の企業はコスト削減のための標準化による解決策を模索している。例えば、コンポーネントや工業プロセスを標準化するために、洋上風力エネルギーの研究プロジェクトがSGRE、Vestas、MHI Vestasの間で開発されている。これらは製造基盤、調達先、マストの標準的な取り合いの確立、および内部部品の標準化にまで及ぶ。しかしながら、この3社が標準化したくない特定の項目としてブレード、ハブ、ポッドまたは制御ソフトウェアがある。

8. 重要性が増すデジタル化

バリューチェーンでは、デジタル化などの主要な産業上の問題も浮上している。2018年に業界を揺るがしたこの用語は、データの共有と処理を仮想世界に移すことを意味する。これにより、交換できるデータの量を増やし、さらに即座に交換することができるようになる。風力発電業界のデジタル化の取り組みは、機械生産を合理化し、電力網への接続を管理します。デジタル化は、発電した電力を最良の価格で販売できるようにすることから、技術生産コストの削減方法と考えられている。また、電力貯蔵を効率化するためにもデジタル化は開発中である。デジタル化は電力貯蔵において、風力エネルギーをグリッドに注入するのに最適なタイミングを決定するために使用される。このタイミングは、需要にとって最適なだけでなく、生産者にとっても最適なものでなければならない。Hywind Scotland Wind Farmに搭載されているBatwindバッテリーが良い例である。この風力発電所は、Equinor社によって開発された30MWの浮体式洋上風力プロジェクトで、2017年9月に完成した。このBatwindバッテリーはYunicos社により製造された1MW/1.3MWhのバッテリーで、いつ電力を貯蔵し、いつグリッドに電力を送るかを定めることから、「スマート」であると言われている。これを達成するためには、定期的なデータフィードが必要である。最終的には、プロジェクトの負荷率はすでに達成されている48~60%よりもさらに増加するとみられる。もう1つの例は、5台の3MW風力タービンに2台の1MW/0.39MWhおよび0.7MW/0.7MWhのリチウムイオン電池を有する、Acciona社が運営するスペインのBarasoain風力発電所である。

9. 増加するPPA

2018年では新規設置が減速していたため、風力発電所を民間売買契約で補完する電力購入契約(PPA)が増加した。EUでは、4.7GWの風力エネルギーがPPAによってカバーされ、そのうち1.5GWは2018年に設置された(2017年は1.3 GW)。欧州委員会は加盟国に対し、

今後の国内行動計画においてPPAを推進することができる規制の枠組みを設定するよう要請している。ポーランドでは、2018年に規制の枠組みが変わり、生産者は自由に電力を売買して電力網に売ることができた。この動きの結果として、メルセデスベンツは2013年以来VSB Energieが運営する45MWのTaczalin風力発電所からポーランドのJawor工場のために電力を購入することとなった。

ドイツでは2020年までに4.4GWの陸上風力発電所が操業から20年経過し売買契約が終了するが、それらはまだ技術的に操業可能であるため、PPA契約が増えるとみられる。すでに2つのPPAが署名されており、まずGreenPeace Energy社がSchleswig-Holstein州のEllhöft風力発電所から9MWの電力を購入する契約を結んだ。この5年間のPPAは2021年に施行される。2番目のPPAはStatkraft社によって署名され、6つの風力発電所が生産する合計41MWの電力を購入する。この契約は2021年から2023年の間のものである。PPAには古い風力発電所に市場価格の変動に左右されない価格を設定できる利点がある。

次世代に向けたPPAの課題は、風力発電所の契約の有効期限が近づいたときではなく、プロジェクト発足時に契約期間を延長した条件で契約を締結することである。一例として、Statkraft社はValeca社がフランスの3つの風力発電所で生産する電力を5年間にわたり合計40.5MWの容量で購入する予定で、それらは2019年5月と9月に稼働する予定である。2018年7月にはデンマークで最長のPPA契約が結ばれた。製薬会社のNovo Nordisk社とバイオテクノロジー企業のNovozymes社は、電力の一部を最大の洋上風力発電所であるKriegers Flakから調達するための協定を結んだ。これら2社は600MWの風力発電所で生産された電力の20%を購入する。メーカーが好むこの種の契約は、今後数年間で急増するとみられ、風力発電と再生可能電力取引モデルを再設計する必要がある。

10. 電力ミックスへの統合速度は政治的な選択に左右される

陸上風力エネルギー、洋上風力エネルギー、太陽光発電などの再生可能エネルギーが価格競争力を勝ち取り、未来は明るい。その一方で、EUの電力構成への統合のスピードは依然としてバランスが取れていない。2018年12月に発行された指令では2030年までに最終エネルギー消費量の32%が再生可能エネルギーとする目標が示され、今後10年間は加盟国間の連帯に依存するとみられる。2018年には風力エネルギー市場が縮小したが、これは加盟国が2014年に決定した欧州援助指針の改訂による規制変更の影響である。この規制の変更は、固定価格買取制度などの国家援助によって引き起こされる競争のゆがみを制限しながら、電力ミックスにおける再生可能エネルギーをより一層増加させるために設立された。この制度により、加盟国は入札制度と相まって市場価格に基づくインセンティブ（補給報酬）を導入することに重点を置くようになり、そのすべてが新たなプロジェクト開発および免許付与環境を生み出した。毎年設置される容量は、現在、加盟国によって合意された年間入札量にほぼ完全に依存しているため、セクターの開発ペースを厳しく管理している。PPAタイプのプロジェクトは、このメカニズムからの唯一除外されており（2018年に1.5GW、全体で4.7GW）、そのシェアは将来拡大することとみられる。EurObserv'ERは、2019年以降、設置のペースを再び加速し、2020年にはさらに堅調になると予測している。これは主に、多くの大規模な洋上風力発電所の定期的な試運転の結果である。2018年の設備容量の減少の規模は予想より大きかったため、2020年までに予測を205GWに修正した（図2参

照)。再生可能エネルギーの電力ミックスへの統合を最適化するための加盟国の運営管理に加えて、欧州委員会は、2018年11月28日に2050年までにカーボンニュートラルを目指す長期ビジョンを発表した。例えば、「欧州委員会通達COM（2018）73を支持する詳細な分析」では、個別の経済部門における異なる8つの排出削減レベルのシナリオでその影響を検討している。これらのレベルは、1990年と比較して2050年にGHG排出量を80%削減すること（戦略係数4）から2050年までにカーボンニュートラルとすることまで及ぶ。これらのシナリオでは、電力ミックスにおいて風力発電が2030年に26%、2050年には51～56%を占め、中心的な位置づけになると予測されている。また、全風力エネルギーにおける洋上風力エネルギーが2017年の12%から2030年には36%に上昇すると予測している。これは洋上風力タービンの容量が全設備容量の20%に達することを予測しているWindEuropeのシナリオと一致している。この風力発電の進歩は、太陽光エネルギーと合わすことで、2030年には37%、2050年には70%以上の電力を生産することになる。風力エネルギーの容量は2030年には350GWに達し、2050年には700GW～1,200GWに達する可能性がある。2050年には陸上風力エネルギーが設置済み風力エネルギー容量の3分の2を占める460～760GWに達する可能性がある。

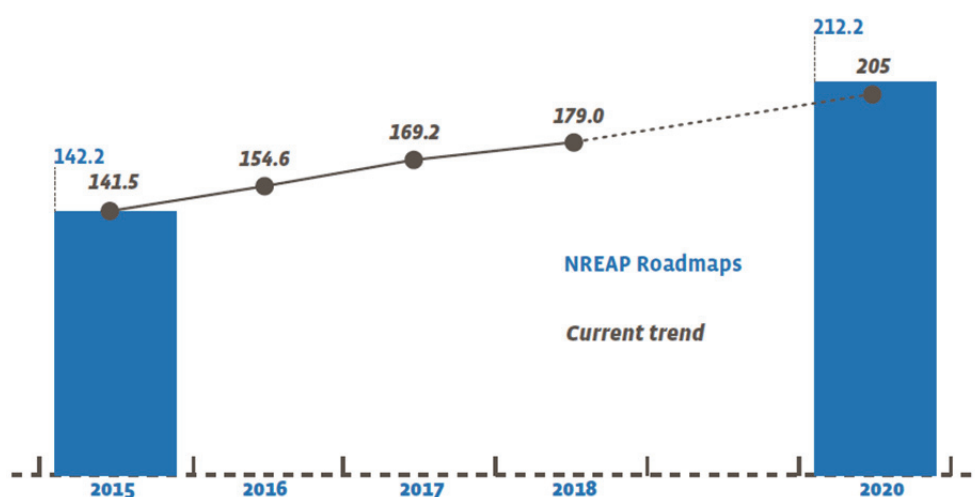


図2 国家再生可能エネルギー行動計画（NREAP）と現状の比較（単位：GW）

出典Wind energy barometer 2019、EurObserv'ER

(参考資料)

・ Wind energy barometer 2019、EurObserv'ER

European Energy Efficiency Conference2019出張報告

2019年2月28日から3月1日にかけて、エネルギー効率に関する国際会議であるEuropean Energy Efficiency Conference2019がオーストリア、WelsのStadthalleで開催されたのでその内容を以下に報告する。主催者は：OÖ Energiesparverband (オーストリア)である。

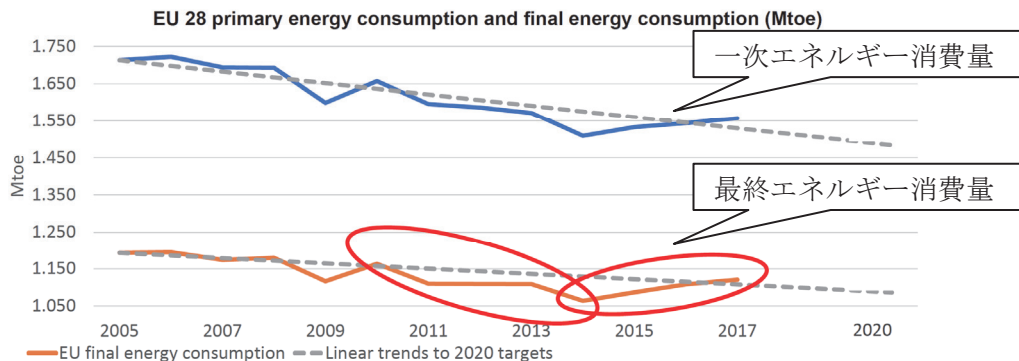
今回は、近年のEUにおけるエネルギー消費量増加原因についての講演と、産業のエネルギー効率への投資の障壁に関する規制についての講演を紹介する。

1. 近年のEUにおけるエネルギー消費量増加原因

Samuel Thomas 氏、The Regulatory Assistance Project (RAP) 社 (フランス)

1.1 はじめに

図 1.1 に示すように欧州の一次エネルギー消費および最終エネルギー消費量は 2005 年~2014 年にかけて減少しており、2020 年の目標にむけて順調に進んでいるように見えた。しかし、2014 年から 2017 年にかけて一次エネルギー消費および最終エネルギー消費はともに増加傾向に転じており、この講演ではこの原因について説明する。

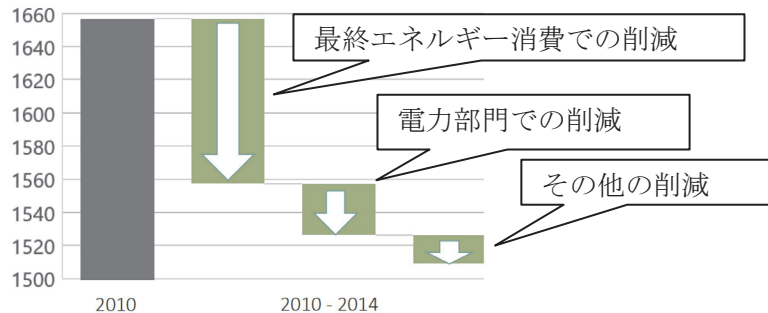


出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

図1.1 欧州の一次エネルギー消費と最終エネルギー消費の推移

1.2 最終エネルギー消費に注目すべき理由

最初に、なぜ最終エネルギー消費に注目すべきかを説明する。図 1.2 は 2010~2014 年の一次エネルギーの総消費量の削減量を要素別に示したものである。これから、一番左の最終エネルギー消費削減による効果が最も大きいことが確認できる。中央は電力部門におけるエネルギー消費量の削減量を示し、右はその他の削減量である。2014 年以降、電力部門において再生可能エネルギーの割合が継続的に増加しているため、電力部門における削減量は増加している。しかし、最終的なエネルギー消費が増加しており、人々がより多くのエネルギーを使用することで、全体的に一次エネルギー消費を押し上げている。この図 1.1 および図 1.2 からわかるように、一次エネルギー消費量増加の主要因は、最終エネルギー消費量の増加によるものである。

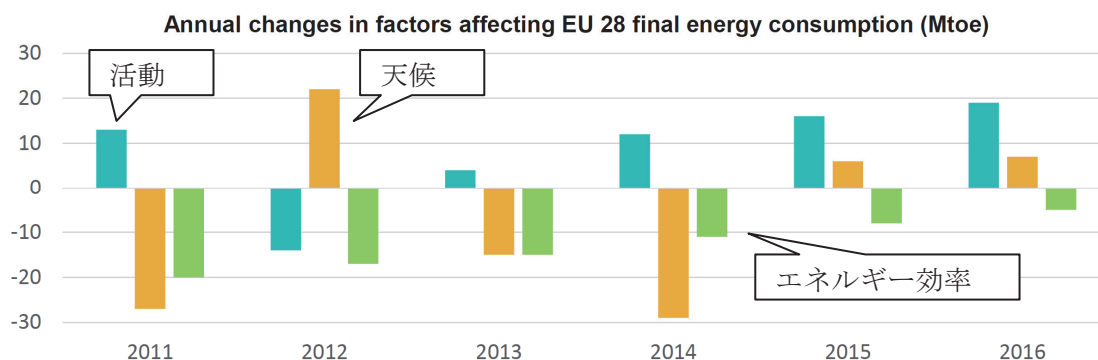


出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

図1.2 一次エネルギー消費量削減の内訳 (2010~2014) (単位：Mtoe)

1.3 最終エネルギー消費に影響を与える因子

最終エネルギー消費に影響を与える因子として、(1)活動、(2)天候、(3)エネルギー効率を挙げられる。図 1.3 は各因子が最終エネルギー消費に与える影響の経年変化を示している。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

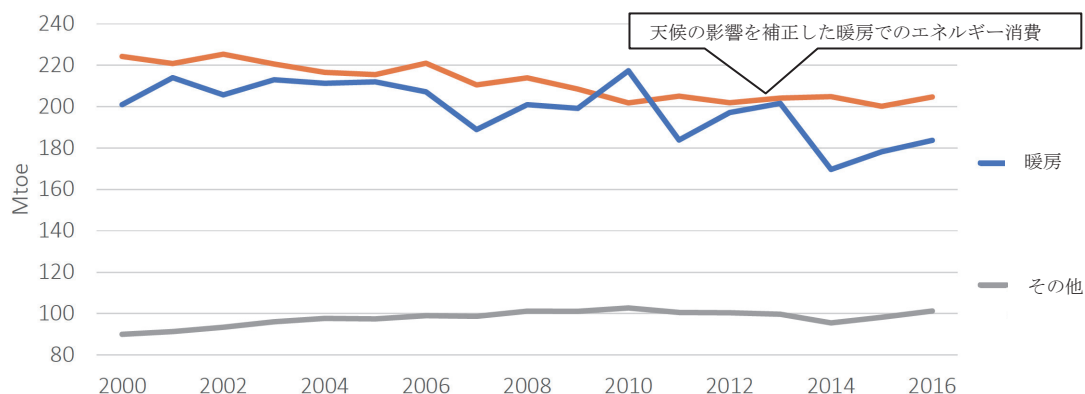
図1.3 最終エネルギー消費に影響を与える因子の経年変化（単位：Mtoe）

(1) 活動

活動とはすなわち経済成長を指す。経済成長は産業部門やサービス部門のエネルギー消費を増大させる。図 1.3 から 2012 年にマイナス成長したもののそれ以降は順調に経済成長していることが確認できる。しかし、経済成長とエネルギー消費量増大を切り離すことができないため、2020 年のエネルギー目標を設定する上で政策決定者は経済成長を考慮すべきであった。

(2) 天候

天候はランダムな要因であり、予測することはできず、増加と減少を繰り返している。2011 年や 2014 年は暖冬であったため、暖房で消費するエネルギーが減少したが、2014 年以降は暖房でのエネルギー消費が増加している。（図 1.4 参照）



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

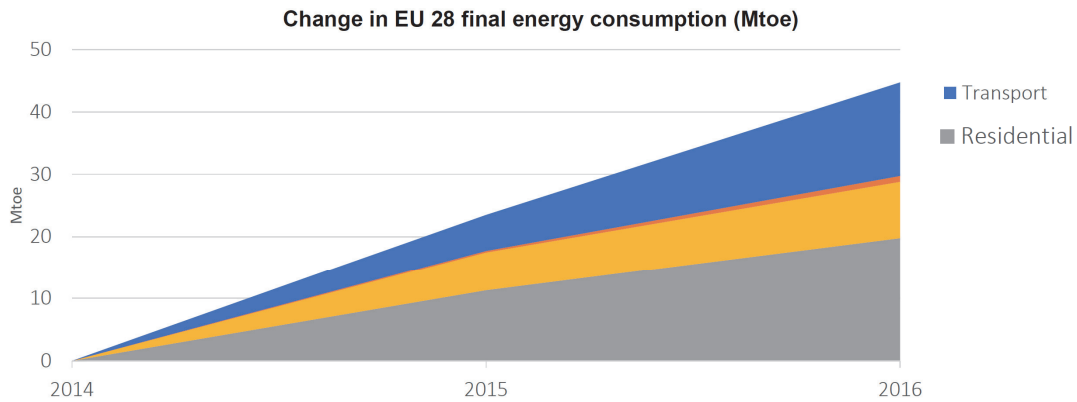
図1.4 住宅部門の最終エネルギー消費の推移（単位：Mtoe）

(3) エネルギー効率

図 1.3 が示すようにエネルギー効率の改善により、最終エネルギー消費量は減少し続けている。しかし、年々その削減量が減少しており、影響力が小さくなっていることに注目する必要がある。なぜエネルギー効率が期待するほど多くの影響を与えないのかを理解するために少し掘り下げて考える必要がある。

1.4 セクター別のエネルギー消費増加要因

2014年以降最終エネルギー消費が増加しているが、それをセクター別に分割すると図1.5のようになる。2014年以降大きく増加しているのは輸送部門と住宅部門であり、この2つの部門について掘り下げて考察する。

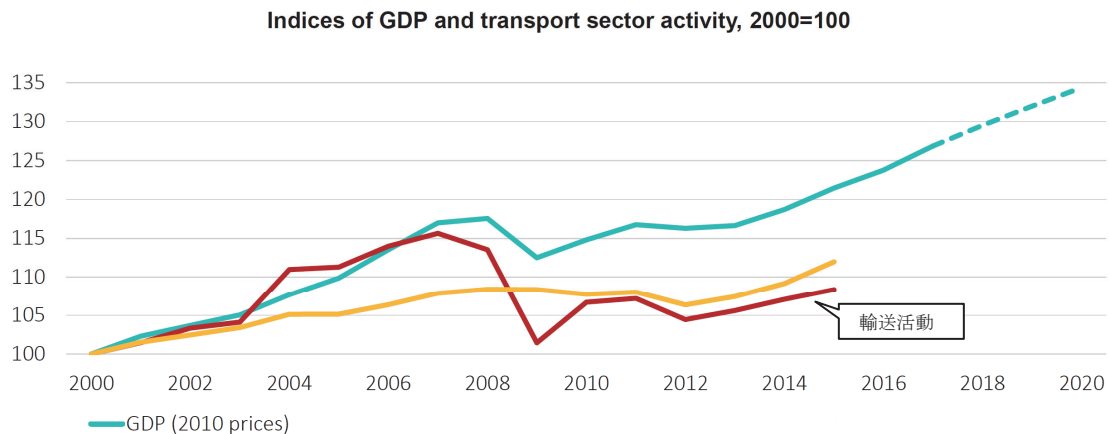


出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

図1.5 セクター別にみた最終エネルギー消費の推移（単位：Mtoe）

(1) 輸送部門

まず、GDP 成長と輸送部門の活動の間の相関について考察する。図 1.6 には EU の GDP を示している。2009 年に経済は低迷し、2013 年以降は成長している。欧州委員会による 2018 年秋の予測では成長が続くことが示唆されている。GDP 成長と輸送活動 (t/km) との相関を見ると非常に強い関係があることがわかる。よって、経済成長が続くにつれて、輸送活動は増加し続けると予想される。当然、経済成長は Brexit などの経済成長を妨げる可能性がある要因により、継続しない可能性もある。



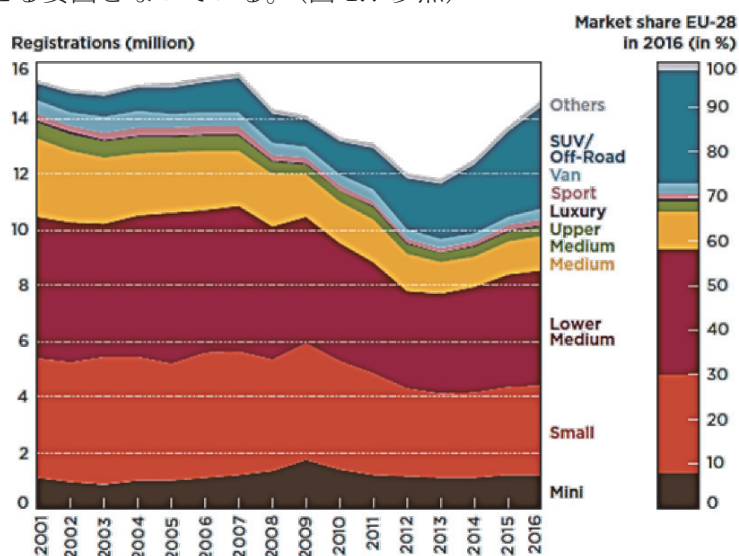
出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

図1.6 GDPと輸送活動の相関（2000年を100として比較）

輸送分野をさらにいくつかのセクターに分割することができる。まず乗用車について考察する。旅客輸送は他の輸送よりも多くのエネルギーを消費する。その旅客輸送で消費するエネルギーの 80%を占めるのが乗用車である。乗用車部門においてエネルギー消費を削減するための主な政策は、新しい自動車に対する CO₂ 目標である。これは新車の製造業者に平均的な目標を設定したものであり、メーカーはすべての新車においてこの目標をクリアする必要がある。

新車の乗用車市場での動きに注目すると、2012年以降、売り上げが伸びていることがわかる。売り上げが増えれば増えるほど、より効率的な自動車が増えることになる。しかし、ここで注意すべきことはその青いグラフが示す SUV などの大型車である。SUV などの大

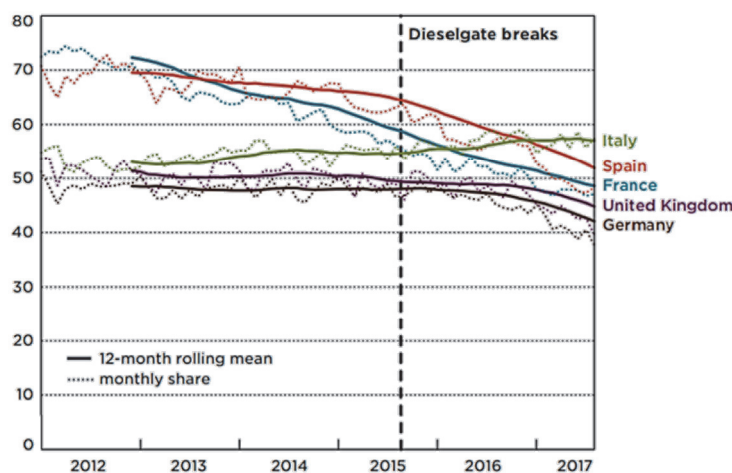
型車両もエネルギー効率が改善しているが、燃費の面では他の車両よりも劣り、エネルギー消費を増加させる要因となっている。(図 1.7 参照)



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

図1.7 欧州の新車市場の動向

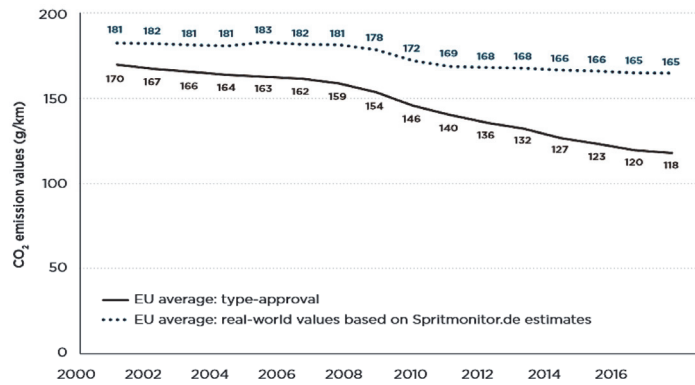
次に、ディーゼル車両に注目する。ディーゼルゲート以降、優勢であったディーゼル車が減少し、ガソリン車両が増加していることがわかる。大気汚染への影響の面ではガソリン車の方が優れているが、人/km のエネルギー効率ではディーゼル車の方が優れている。よって新車に対する CO₂ 目標を達成する必要があるため、多くのガソリン車を売るのであれば、メーカーはより効率的な車を製造する必要がある。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社

図1.8 欧州の主要な市場でのディーゼル車のシェア推移

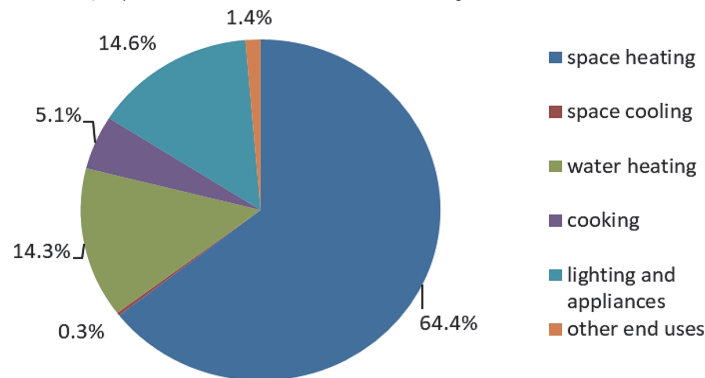
また、自動車の CO₂ 排出量について、カタログ値と実排出量の乖離についても注意する必要がある。図 1.9 は ICCT (国際クリーン運輸協議会) によって作成されたものである。これはテストコースで測定された平均 CO₂ 排出量、すなわちカタログ値を示しています。2001 年から 2010 年にかけて CO₂ 排出量のカタログ値 (g/km) が約 20%減少していることがわかる。しかし、公道での実排出量は 4%減少しているのみである。これは政策を見直す必要があることを示している。カタログ値で評価するのではなく、それを評価、監視し、検証する必要がある。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社
 図1.9 欧州における新車の平均CO₂排出量のカタログ値を実排出量

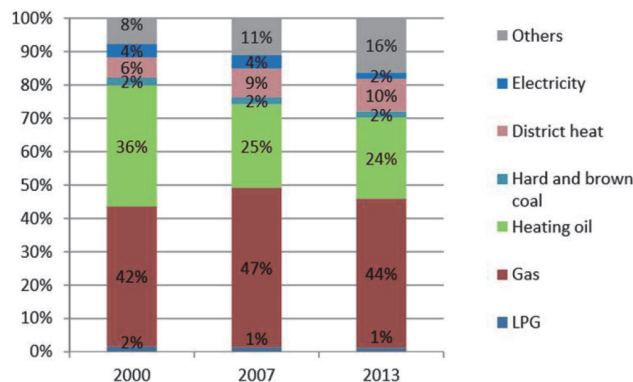
(2) 住宅部門

住宅部門でのエネルギー消費の内訳を図 1.10 に示す。ここから、暖房での消費が支配的であり、住宅部門のエネルギー消費量の 2/3 を占めることがわかる。図 1.4 に示した暖房によるエネルギー消費量を見ると、2000 年以降、暖房エネルギーの消費量は 10%減少している。オレンジ色のグラフは、天候により補正した暖房消費量であり、2010~2016 年にかけて暖房消費量がほとんど変化していないことがわかる。



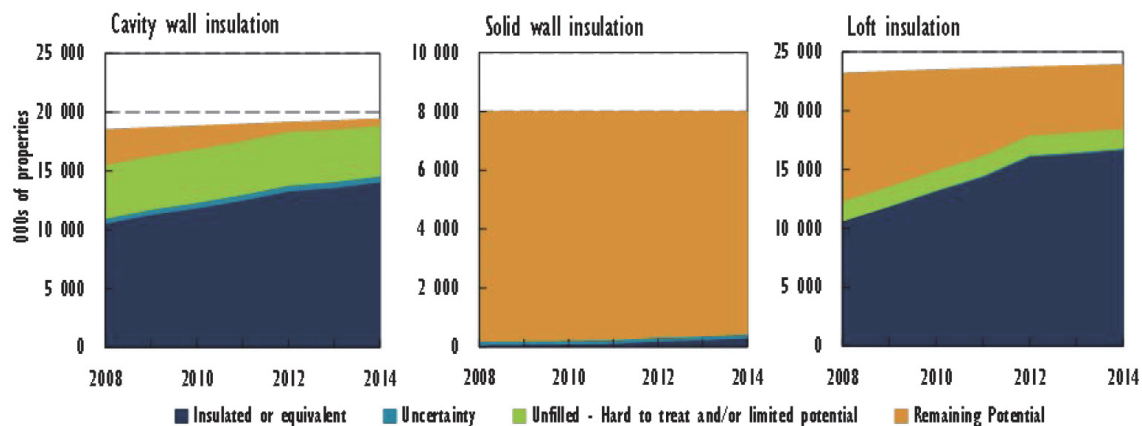
出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社
 図1.10 EUの住宅部門における最終エネルギー消費の内訳（2016年）

2000~2010 年にかけて住宅部門におけるエネルギー消費の改善と削減があったが、2010~2016 年にかけてはその傾向がなくなっている。この原因としては、ドイツにおいて 2000 年代に暖房を灯油から天然ガスへ転換したことが挙げられる。これはエネルギー消費に大きな影響を与える。2010 年以降は住宅の暖房部門における燃料の内訳はほぼ変化しておらず、これによりエネルギー消費量の削減が伸び悩んでいる。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社
 図1.11 ドイツの住宅暖房における燃料の内訳

また、英国では、2012年までに断熱材が大幅に増加した。しかし、2012年以降、減少している。図 1.12 で注意すべきはオレンジ色のグラフである。安価な断熱材である空洞壁やロフトに対する断熱材はポテンシャルが減少しているが、高価な強固な壁への断熱材にはまだポテンシャルが残っている。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas氏講演資料、RAP社
 図1.12 英国の断熱材の導入状況

1.5 まとめ

- 経済成長が続く限り、2020年のエネルギー消費目標は未達となる可能性が高い。
- エネルギー効率の向上によるエネルギー消費削減効果は、この10年間は弱まっている。
- エネルギー効率について、評価、監視、検証する必要がある。
- 住宅部門では投資、訓練が必要であり、野心的な政策の見直しが必要である。

(参考資料)

- ・ European Energy Efficiency Conference2019、Samuel Thomas 氏講演資料、RAP 社

2. 産業のエネルギー効率への投資の障壁を乗り越えるために

Oleg Dzioubinski 氏、国際連合欧州経済委員会 (UNECE)

2.1 はじめに

エネルギー効率は、複数の経済的、社会的、環境的利益を達成するための最も効果的な方法の1つと広く見なされており、持続可能な開発目標 (SDGs) の達成に向けて大きく前進するための中心的枠組を果たしている。しかし、エネルギー効率において著しい進歩がみられるものの、パリ協定の2050年までに地球の気温上昇を2°C以下に制限するには不十分である。

エネルギー効率の年間改善率を2.6%とする「すべての人にとっての持続可能なエネルギー」(SEforALL)の目標を達成するには、エネルギー効率への投資額を増やすことが必要である。エネルギー効率への投資は世界的に増加しており、2015年には2,200億米ドル以上に達し、総エネルギー投資の12%を占めている。しかし、それらは、エネルギー効率改善における飛躍的進歩(2030年までに世界のエネルギー効率改善率を2倍にするというSDG7の7.3で掲げられた目標)およびパリ協定の目標を達成するには不十分である。

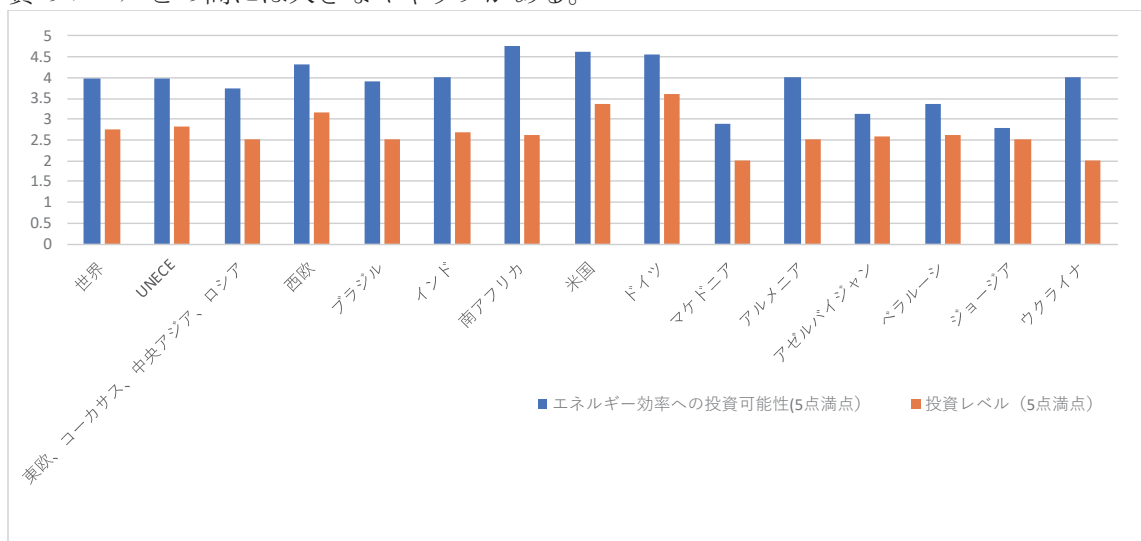
2.2 調査内容

この講演では、エネルギー効率への投資に対する障壁とそれらを克服する方法を調査した結果を報告する。エネルギー効率への投資と、エネルギー効率の可能性を妨げる障壁について膨大な調査を行った。しかし、エネルギー効率への投資に対する障壁を克服するための課題と解決策に関して価値ある洞察を行うことができるのは、エネルギー効率の分野で実務を行う人々の認識である。この情報を得るために、政府、民間セクター、金融機関、国際および政府間組織、非営利団体、学术界、そして独立専門家を代表するエネルギー効率の専門家の間で、問題の様々な側面に関する調査を行った。

調査の主な地理的な対象としては、主にUNECEの管轄である西欧(EU加盟国および非加盟国)、北米(カナダおよび米国)、南東欧、東欧、コーカサス、中央アジア、イスラエル、トルコ、ロシアの56カ国である。しかし、UNECEの管轄外でも調査は行われ、世界の85カ国から339の意見を収集することができた。

2.2 調査結果

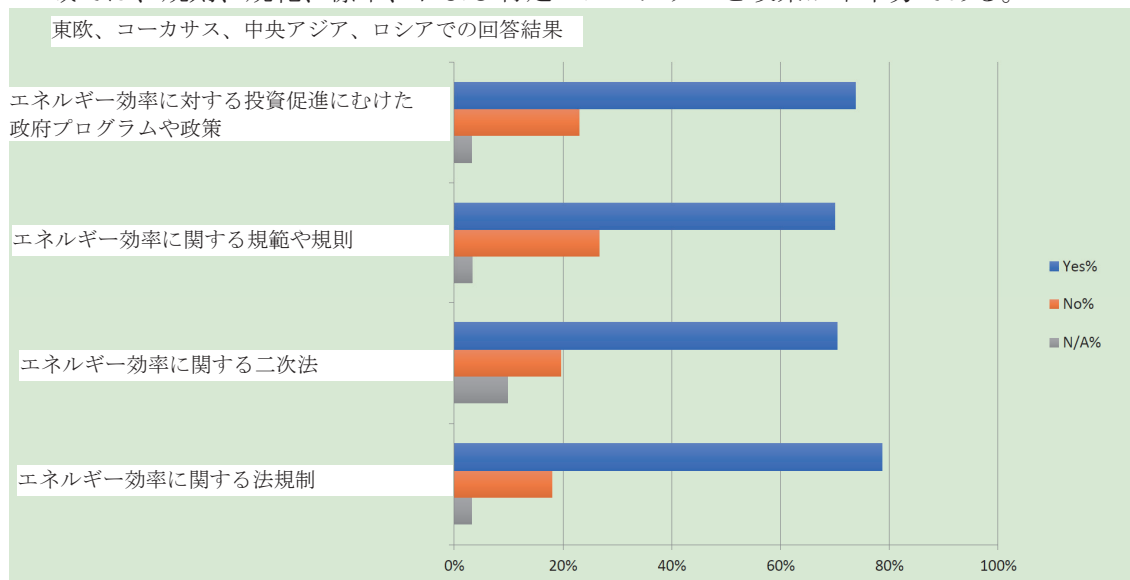
(1) 世界的にもUNECE地域でも、エネルギー効率への投資には高い可能性があるという意見が多かった。しかし、多くの国でこの可能性は未開発のままであると考えられている。ほとんどの国で、エネルギー効率化のための投資機会とエネルギー効率化への投資のレベルとの間には大きなギャップがある。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Oleg Dzioubinski氏講演資料、UNECE

図2.1 エネルギー効率への投資可能性と投資レベルのギャップ

(2) NECE 地域のほとんどの国は、エネルギー効率化に関する規制枠組を制定しており、その他に多くの法律、プログラムおよび政策を制定している。西欧と北米の一部では、規制枠組のすべての要素が整っており、比較的効果的であると考えられるが、常に非常に強力な支援があり、エネルギー効率に十分な投資が行われているというわけではない。UNECE 地域の他の地域では、状況は様々であり、図 2.2 に示すように一部の地域では、規則、規範、標準、および特定のプログラムと政策が不十分である。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Oleg Dzioubinski氏講演資料、UNECE

図2.2 エネルギー効率を支援する規則やプログラムが十分かどうか

(3) 一般的に、規制枠組の存在とそれがエネルギー効率への投資を支援するかの間には強い相関関係がある。例えば、ドイツには投資に対する強力な支援を保証する強力な規制枠組がある。アゼルバイジャンとマケドニアでは、規制枠組は不十分であると見なされ、投資はほとんど行われていない。ベラルーシ、カザフスタン、ウクライナのほとんどは規制枠組があるが、特にウクライナでは、エネルギー効率への投資に対する支援は十分とはいえない。

| Countries | 規制枠組によるエネルギー効率に対する投資への支援レベル (5段階) | エネルギー効率に対する投資を支援する規制枠組の存在 (%) |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|
| Armenia | 2.63 | 78.5 |
| Azerbaijan | 2.38 | 36 |
| Belarus | 3.13 | 97 |
| Kazakhstan | 3.00 | 84.5 |
| Ukraine | 2.55 | 91 |
| Germany | 4.00 | 94 |
| India | 2.78 | 77.8 |
| The former Yugoslav Republic of Macedonia | 2.00 | 50 |

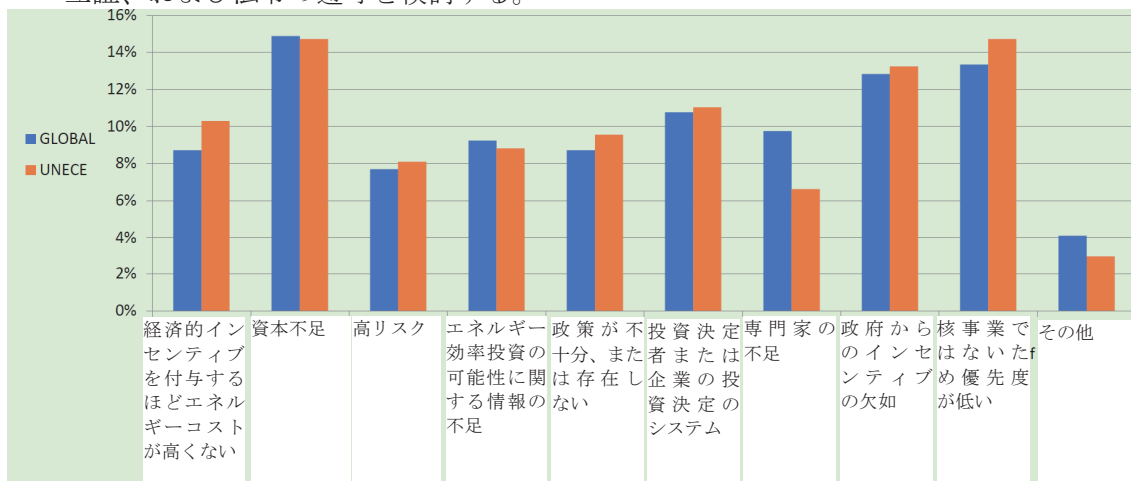
出典：European Energy Efficiency Conference2019、Oleg Dzioubinski氏講演資料、UNECE

図2.3 各国の規制枠組によるエネルギー効率への投資の支援状況

(4) UNECE 地域の国々には、エネルギー効率化プロジェクトへの投資を支援する政策の策定と実施に責任を負う国家レベルの機関が存在する。しかし、その有効性国によって異なる。ドイツとスイスでは有効性が高く、アルバニア、アゼルバイジャン、そしてマケドニアでは低い。UNECE 地域外では、インドとメキシコは、エネルギー効率を促進するための効果的な国内機関を有している。

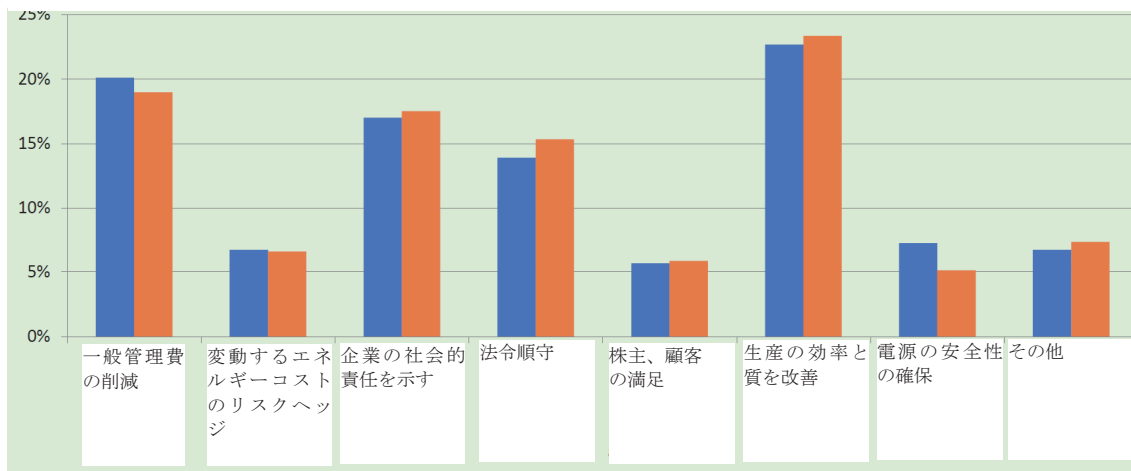
- (5) さまざまなレベルの政府の中で、国家当局は一般的に、地方自治体と比較して、エネルギー効率化プロジェクトの開発および実施に対して最高レベルの支援を提供している。例外としてカナダとアメリカ合衆国では、それぞれ州と州レベルの当局が国家レベルよりも多くの支援を提供している。ウクライナでも、地方レベルの当局は、国家レベルおよび州レベルよりも多くの支援を提供している。
- (6) 国際援助は、南東欧、東欧、コーカサス、および中央アジアのほとんどの国で、エネルギー効率への投資の水準を高めるのに中程度の効果がある。それは、アルバニア、アルメニア、ベラルーシ、クロアチア、およびウクライナで最も効果的であると見られるが、アゼルバイジャンおよびマケドニアでは、その効果は比較的低いと評価された。UNECE 地域外の分析された国の中で、国際援助の有効性はインドとメキシコで最も高く、ブラジルが最も低い結果であった。
- (7) 金融環境がエネルギー効率への投資に与える影響は少ない。先進国や UNECE 地域で経済が移行中の国々を含め、世界の多くの国々では、エネルギー効率化プロジェクトの資金調達に精通している金融機関は比較的少ない。金融機関は、エネルギー効率化プロジェクトの資金調達は、他の種類のプロジェクトと比較してリスクが高いと判断している。
- (8) 一般に、エネルギー価格は、エネルギー効率を改善するためのいくつかのインセンティブを提供する。しかしそれは不十分なことが多い。エネルギー価格設定の状況は国によって大きく異なる。UNECE 地域では、ウクライナとアルメニアでは強いインセンティブ、ドイツとアルバニアでは中程度のインセンティブ、そしてクロアチアとスイスでは非常に弱いインセンティブを提供している。UNECE 地域外の選ばれた国の中で、エネルギー価格による最も強いインセンティブを提供しているのはブラジルであり、最も弱いのはインドであった。
- (9) 世界規模でも UNECE 地域でも、エネルギー効率プロジェクトの資金調達方法として最も多く使用されているのは自己資金調達である。その次に公的予算からの直接資金調達および債務による資金調達が続く。コーカサス地方やウクライナでは、ドナー資金が最も重要な種類の資金であり、クロアチアでは、主要な役割はエネルギー効率化基金が果たしている。
- (10) エネルギー効率化プロジェクトにある利点について認識が低いという状況は、エネルギー効率化プロジェクトへの投資を増大させることに対する主な障壁と見なされている。また、銀行や他の金融機関によるエネルギー効率化の資金調達についての理解不足、行政上の問題、そして低エネルギー価格も障壁となっている。いくつかの国では、1つか2つの障壁が特に重要だと考えられている。アゼルバイジャンでは、特定の政策や法律の欠如、そして低エネルギー価格、ベラルーシでは商業用ローンやその他の種類の資金調達の困難、カザフスタンとスイスでは低エネルギー価格、そしてカナダとドイツではエネルギー効率化プロジェクトの利点についての認識が低いことが障壁と考えられている。
- (11) エネルギー効率化プロジェクトに対する税制上の優遇措置および低金利の融資は、特定の国において、エネルギー効率化プロジェクト投資の実行可能性を高めることができる最も重要な要因と考えられている。また、より厳しいエネルギー効率基準、及び研修・啓発プログラム、立法の改善、政府支援プログラムによる投資のリスク軽減が重要である。アルメニア、ベラルーシ、クロアチア、ウクライナではエネルギー効率化プロジェクトのための低利融資、アゼルバイジャンでは立法の改善、カザフスタンでは商業金融へのアクセスの改善、ドイツでは税制上の優遇措置、マケドニアでは、税制上の優遇措置と産業におけるエネルギー管理システム、スイスでは産業におけるエネルギー管理システムの導入と炭素価格設定の導入がそれぞれ問題とされている。
- (12) UNECE 地域の大多数の企業は、内部またはコンプライアンス主導のエネルギー効率あるいは、エネルギー原単位の目標がある。企業におけるエネルギー効率に関する決定は、多くの場合、その企業の中核的なビジネス上の決定と同じ人々によって行われる。しかし、エネルギー効率がコアビジネスの一部ではないため、優先順位は低くなり、これが産業エネルギー効率への投資の主な障害の1つである。他の2つの重要な

障壁としては、資本の不足または高コストと政府のインセンティブの不足である。約半数の企業がある種のエネルギー管理システム（EnMS）を持っているが、ISO 50001の認証を受けているEnMSを有する企業は5分の1以下である。ほとんどすべての企業が、エネルギー効率を改善するためのいくつかの対策またはプロジェクトを実施している。エネルギー効率を向上させるための最も一般的な対策は、建物のエネルギー効率を向上させ、設備や設備のエネルギー効率を向上させるために実施される。実施されたエネルギー効率化対策から得られる主なビジネス上の利点として、企業は生産効率と品質の改善を検討し、それに続いて一般的なコスト管理、企業の社会的責任の立証、および法令の遵守を検討する。



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Oleg Dzioubinski氏講演資料、UNECE

図2.4 企業が産業のエネルギー効率への投資を行う上での障壁



出典：European Energy Efficiency Conference2019、Oleg Dzioubinski氏講演資料、UNECE

図2.4 企業がエネルギー効率への取組みにより得られるメリット

2.3 政策提言

- (1) 各国は、二次立法、規範および基準、ならびにエネルギー効率化のための的を絞ったプログラムおよび政策をさらに発展、改善、実施させ、そして施行することに重点を置き、既存の規制枠組のより高い有効性を追求すべきである。特定の規制枠組が欠けている国は、規制枠組が存在し適用されている他国の経験を参考とし、それらの採用を検討すべきである。
- (2) 各国は、エネルギー効率化プロジェクトへの投資を支援する政策の策定と、その政策を実施する専門機関に必要な資金を提供すべきである。
- (3) 国際援助およびドナー資金をエネルギー効率化のために被支援国と密に連携して使用することは継続すべきである。そうすることにより、民間投資を締め出すのではなく、レ

バレッジとして使用することができる。

- (4) 金融機関がエネルギー効率化のための資金調達をより意識し、高リスクに対する認識を低下させるためには、多大な努力が必要である。これを実現するには、特定の国内政策が必要である。
- (5) エネルギー効率への投資を増やすための政策や措置を実施することに対して、普遍的な解決策はないため、各国はそれぞれの状況を考慮に入れるべきである。ただし、他の国々からの既存の成功した経験を利用し、間違いを回避することは有益である。
- (6) エネルギー価格は、エネルギー効率への投資にとって重要な原動力となり得る。エネルギー価格がエネルギー効率のための十分なインセンティブを提供してしない国はこれを考慮に入れるべきである。
- (7) エネルギー効率化プロジェクトへの投資と資金の流れを高めるための最も効果的な方法の1つとして、エネルギー効率化プロジェクトの利点についての認識を高めることが挙げられる。そのためには、投資判断を行う際に適切に考慮に入れることができるように、非経済的利益に価値を割り当てるシステムを開発する必要がある。
- (8) 短期および中期的には、特に経済が移行中の諸国では、エネルギー効率化プロジェクトに対する税制上の優遇措置および低利融資が、エネルギー効率化プロジェクトの投資の実行可能性を高める最も適切な方法として考慮されるべきである。
- (9) 政府は、適切な政策を通じてエネルギー効率を改善するための企業に対するインセンティブの開発を検討すべきである。企業は、エネルギー効率化対策の実施を生産効率と品質の向上、生産コストの削減、企業の社会的責任の立証および法令の順守を支援するものとして検討し、最終的に中核事業にプラスの影響を与えるべきである。

(参考資料)

- European Energy Efficiency Conference2019、Oleg Dziubinski 氏講演資料、UNECE

欧州環境情報

EU：欧州議会は2025年までに化石燃料補助金を廃止

欧州議会は、EUの電力市場に関する4つの新しい法律を採択し、正式に包括的政策パッケージである「Clean Energy For All European Package」を締結した。これにより化石燃料補助金は2025年までに廃止される予定である。4つの法律の概要は以下のとおりである。

- ① EUの規則では現在、需要のピーク時のために待機する発電所に各国当局が収入を保証する容量メカニズムシステムがある。欧州議会のプレスリリースによると、新しい規則では、欧州で最も汚染の多い化石燃料、特に石炭火力発電所が国家援助を受けるのを防ぐために、発電所に助成金を支給するためのより厳しい制限を導入するという。この措置は、規則が施行された日から2025年までのすべての新しい発電所に適用される。なお、2019年12月31日までに締結された容量契約は、この新しい規則の対象外である。
- ② スマートメーターへのアクセス、動的価格設定、最大3週間以内にプロバイダを切り替えるオプション（2026年までに24時間以内）が利用可能となり、消費者は大きなメリットを得ることができる。
- ③ EU加盟国は、依然として、エネルギー不足または脆弱な世帯を支援し保護するために一時的に電力価格を規制することができる。しかし、社会保障制度はエネルギー貧困に対処するための主要な手段であるべきである。
- ④ 新しい規則の主な目的の1つは、取引される容量の少なくとも70%が国境を越えたものとし、EU全域で再生可能エネルギーの取引を容易にし、2030年までに32%再生可能エネルギーというEUの目標を達成するための取り組みを支援することである。

EU：欧州社会イノベーションコンペティションの2019年のテーマはプラスチック廃棄物

欧州委員会は欧州社会イノベーションコンペティションの2019年版を発表した。このコンテストは、アルバニア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ノースマケドニア、モンテネグロ、セルビア、トルコなど、EU加盟国およびホライズン2020加盟国から参加することができる。

2019年は「プラスチック廃棄物への挑戦」というテーマのもと、地域、国、欧州レベルでの変化を目標として、プラスチック廃棄物を減らすアイデアとプロジェクトを募集している。

応募期間は2019年4月4日までであり、2019年10月に3つのプロジェクトが選ばれそれぞれ5万ユーロが支援される。

2019年欧州社会イノベーションコンペティションの目的は、既存のプロセスを変更し改善すること、あるいは新しい製品やイニシアチブを導入することによって、プラスチックの無駄やごみを減らすアイデアやプロジェクトを支援することである。これらの技術革新は、発生するプラスチック廃棄物量を削減、またはプラスチック廃棄物の再利用とリサイクルを促進することを可能にする。

欧州：再生可能エネルギー目標においてバルト地域が西欧をリード

最近発表された欧州連合の報告書によれば、リトアニア、ラトビア、エストニアのバルト諸国はすでに 2020 の再生可能エネルギー目標を達成している EU 諸国の 30%以上を占めている。

EU は、28 の加盟国すべてが 2020 年までに再生可能エネルギーから総エネルギー生産量の 20%、2030 年までに 27%を調達することを義務付けている。旧ソ連の支配下にあったバルト諸国は、エネルギー面でロシアに大きく依存しており、2025 年までにエネルギーに関して自立することを目指している。

2018 年に、バルト三国は、今後 6 年以内にエネルギーシステムをロシアとベラルーシのソビエト時代の電力網から離脱することを発表した。その代わりに、近隣の EU 諸国とエネルギー面で提携し、欧州のエネルギーシステムと統合される。

エストニアとフィンランドの間には Estlink 1 と 2 という海底ケーブルがある。リトアニアには、港湾都市 Klaipėda とスウェーデンの間のバルト海を横切る高電圧 700MW の Nordbalt という海底ケーブルがある。2016 年には、リトアニアとポーランドの間に 500MW の LitPol 越境線が設置された。これらは、バルト諸国と欧州とのエネルギー統合の初期段階である。

再生可能エネルギーの面では、エストニアは電気自動車とハイブリッド車の導入で EU のリーダーの 1 つと位置付けられており、リトアニアは 2020 年までに 200MW の太陽光発電設備を設置することを目指している。ラトビアは、太陽光発電と風力の面で近隣諸国を追い上げており、バルト諸国の水力発電のリーダーである。

英国：2018 年の総発電量において再生可能エネルギーが 33.3%を占める

2018 年の英国において再生可能エネルギーは総発電量の 33.3%を占め、石炭の約 13 倍の生産レベルに達した。

同国の再生可能エネルギーの生産量は、2018 年には過去最高の 111TWh を記録し、2008 年の 22GWh から年間 12%増加し続けた。再生可能エネルギーの増加に伴い、石炭火力発電所からの発電量は年間 25%減少し、2008~2018 年にかけて 86%減少し、2018 年には 17TWh になった。

2018 年の陸上風力発電は、設備容量の大幅な増加により、前年比 4.6%増の 30.4TWh を記録した、洋上風力発電は 28%増の 26.7TWh を記録した。日射量の増加と新たな容量の増加に伴い、太陽光発電量も 12%増の 12.9TWh と過去最高を記録した。バイオエネルギー生産量は、新たな施設が稼働し、また停止期間が減少したため、12%増の 35.6TWh を記録した。

2018 年末の英国の再生可能エネルギー容量は 44.4GW で、前年同期比で 9.7%増加したが、その増加は洋上風力とバイオマスによるものである。陸上風力発電は再生可能エネルギー

ギー総生産量の 30%を占めており、洋上風力発電は 18.5%、太陽光発電（PV）は 29%を占めている。

再生可能エネルギー協会（REA）によると、2018 年の終わり四半期における太陽光発電の追加は前年比で 2.5%しか増加しておらず、Smart Export Guarantee（英国で検討されている家庭や小規模事業が余剰電力を売電できることを保証する制度）または市場への代替ルートが導入されるまで、緩やかな成長が続くと予想している。

英国：政府と洋上風力産業が協力

英国政府と洋上風力産業の間で Offshore Wind Sector Deal が発表された。この契約は、世界的なクリーンな社会への転換における英国の業界の利点を最大限に引き出し、英国の洋上風力における世界的なリーダーシップを確固たるものとすることを目指すためのものである。

内容には以下のものが含まれる。

- 2019 年 5 月から、その後の約 2 年間で複数回予定されている入札において最大 5 億 5,700 万ポンドの支援により差額契約（CfD）の透明性を約束する。
- 同部門は、設備投資の増加を含め、2030 年までに英国の設備容量を 60%増加させることを約束する。
- 2030 年までに洋上風力発電に従事する女性労働者の割合を少なくとも 3 分の 1 に増やす。
- 2030 年までに輸出を 5 倍に増やして 26 億ポンドにするという野望を設定する。
- この部門は、より強力な英国のサプライチェーンを構築するために最大 2 億 5,000 万ポンドを投資し、生産性を支え、競争力を高めるための洋上風力発電パートナーシップ（OWGP）を設立する。世界最大の設置済み洋上風力発電容量と消費者が発電するエネルギーに対して支払う価格が大幅に下落したため（2015~2017 年の差額入札の契約では、支援費用は 50%減）、今後もこの傾向が続くとみられる。

今後 10 年間で、世界中で洋上風力発電の大幅な拡大が見込まれ、2030 年までに年間総発電容量が 22GW から 154GW に成長すると予測されている。英国では、これが最大 30GW に達することが期待される。2030 年までに最大 30GW の洋上風力発電を建設することで、今後 10 年間で 400 億ポンドを超えるインフラ投資が発生する可能性があると考えられる。

英国：シェルが英国電力小売市場に積極参入

Royal Dutch Shell Plc は、安価な電力料金の提供により、英国の小売市場に積極的に移行し、世界最大の電力会社になる目標に向かい一歩前進した。以前は First Utility Ltd.として知られていた Shell Energy は、英国の顧客に対して、約 970 ポンド/年、または 2020

年7月まで約81ポンド/月で固定の電力料金を提供すると発表した。

この価格は、これまで英国で最も安価であった Bulb Energy Ltd.の981ポンド/年を下回り、Centrica Plcが所有するBritish Gasが供給する電力よりも約18%安い価格である。

シェルは15年以内に世界最大の電力会社になることを目指しており、新エネルギー部門に年間20億ドルの投資を行っている。これは、気候変動が化石燃料事業にとって重大な脅威だと考えていることを示唆している。しかし、同社の新エネルギー部門への年間約10億ドルから20億ドルの投資は、同社の年間総投資額の5%に過ぎず、「大幅な成長の余地がある」とみられる。

英国：英国の電力網はゼロカーボンを目指す

産業革命以降、英国が石炭を使用しなかった最初の日を迎えて2年が経過したが、それに続き、英国のネットワーク事業者は化石燃料を使用しないゼロカーボンを目指している。

グリッドは、石炭の完全な廃止に並行して、2025年ごろまでに天然ガスの需要を短期間で低下させる可能性がある。天然ガスは通常、英国の電力の半分以上を供給しているが、風力発電や太陽光発電の増加により、風の強い日には使用量の4分の1を下回っている。

英国の電力システム事業者であるNational Grid社の国内制御責任者は「2025年のゼロカーボンを起こすために、ガソリンスタンドに代替するものや新しい市場規則、新しい機器などが必要である。2025年に達成できるゼロカーボンの時間は1時間、あるいは30分間だけかもしれないが、その後の数年間でその期間は長くなるだろう」と述べた。

National Gridの電気系統事業者は、4月1日にNational Grid Plc内の法的に独立した事業体として設立された。その目的は、消費者の利益のために英国の電力とガスのネットワークで競争を促進することである。

ドイツ：3月の月間総発電量の54.5%が再生可能エネルギー

2019年3月にドイツは再生可能エネルギーから54.5パーセントの電力を生み出しました。内訳としては電力ミックスにおいて風力発電が34.4%、太陽光発電が7.3%、残りの12.8%を水力とバイオマスが占めた。

エネルギー転換につながるEnergiewendeの一環として、ドイツは着実に再生可能エネルギーの容量を増加させている。低炭素で原子力を使用しない未来を約束し、陸上と洋上の両方の風力と太陽光を急速に導入しています。しかし、再生可能エネルギーが増加しているにもかかわらず、東日本大震災が起きた2011年以降原子力発電所を閉鎖しているため、安定した電力を維持するために石炭火力発電が増加している。

ドイツ：アディダス社は再生プラスチックシューズ開発を加速

スポーツ用品大手のアディダスは、使い捨てプラスチックによる海洋汚染に対する世界的な取り組みへの貢献を強化している。2019年は、再生プラスチックを使用して1,100万足のスポーツシューズを製造する予定である。これは、500万足を製造した2018年の2倍以上の目標である。

アッパー素材に再生プラスチック繊維を使用したシューズの生産は、環境保護団体および世界規模のコラボレーションネットワーク Parley for the Oceans との協力により誕生した。

フットウェア以外にも、アディダスは、FCバイエルンミュンヘンのチャンピオンズリーグジャージや、テニスの全豪オープンに出場したアレクサンダー・ズヴェレフのウェアなどをリサイクル素材から製造している。

同社はまた、2024年までに対応が可能なすべての製品およびすべての用途で再生ポリエステルのみを使用することを約束しており、アディダスの店舗では2016年にビニール袋の使用を廃止している。

ドイツ：MAN Energy Solutions は水素関連企業の株式を取得

MAN Energy Solutions は、電解技術企業である H-TEC Systems の株式の40%を取得したと発表した。H-TEC は水素技術の研究開発において20年以上の経験を有する企業である。

MAN の CEO である Uwe Lauber は、声明の中で以下のように述べている。「H-TEC Systems との提携は戦略的な節目であり、水素経済への参入である。水素は気候変動へ影響を与えず、再生可能エネルギー源から入手することができる。また、Power-to-X 技術を使用してさまざまな合成燃料を製造することもできる。これらの「e燃料」により、再生可能エネルギーを電力以外の分野でも利用できるようになるため、エネルギー政策の変更を早急に要求されている。その結果、水素の生産は、エネルギー、輸送、暖房の分野を結びつける重要なインターフェースを構成することとなる。」

イタリア：40GWの再生可能エネルギー導入のためエネルギー貯蔵が必要

イタリアの送電網である Terna SpA 社の最高経営責任者（CEO）である Luigi Ferraris 氏は、再生可能エネルギーのバランスをとるために、2030年までに6GWもの蓄電池が必要になる可能性があると言った。蓄電池はグリッドにおいて、風力発電や太陽光発電からの断続的な電気の流れのバランスをとることができる方法の1つである。

現在のイタリアにおける4.8GWの貯蔵容量の大部分は、揚水発電所によるものである。投資家は電力潮流をバランスさせるのに十分な規模で電池を開発することに注力している

が Ferraris 氏は、蓄電池技術は、電力会社が必要とする規模の機能を有していないという。電池は数週間後には電荷を失う傾向があるが、水は水力発電の貯水池に何ヶ月も貯えることができる。

イタリアは、2030 年までに 40GW の再生可能エネルギーを追加すると推定しており、そのうち 4 分の 3 は太陽光発電である。これにより 7.2GW の石炭火力発電所を閉鎖することができるが、エネルギー貯蔵容量の追加も必要である。

イタリア：イタリア企業は高高度での風による風力発電の開発に取り組む

イタリアの Saipem S.p.A 社と KiteGen Venture S.p.A 社は、高高度域で風を利用して電力を生産するための技術の開発、建設、および商品化を目指す契約を締結した。この協定の目的は、強力な翼（風）を用いて地上から 1,000m 以上の高度に存在する強く安定した風から効率的に発電することである。

KiteGen 社は、2000 年代初頭から風を使用した発電のパイオニアである。同社は、空中の風を利用して、最大 3MW の電力を生成する地上発電機に接続された風でクリーンなエネルギーを容易に生産する画期的な技術の特許を取得している。

この技術は従来の風力タービンと比較して以下のような利点がある。高高度域での風はより多く存在し（年間 6,000～7,000 時間）、より速くより一定の速度（平均で 15m/s）を持ち、風力の不連続性を解決する可能性がある。また、風の構造は軽量であり、製造コストを大幅に削減できる。よって、風によって生成された電気はより低いコストとなり、より多くのユーザにグリーンエネルギーを提供できる。また、発電機を従来の風力タービンよりも互いに短い距離に配置することができるため、より少ないスペースでより多くのエネルギーを得ることができる。

オランダ：GE が 5.3MW の陸上風力タービンのプロトタイプを設置

GE Renewable Energy は、オランダの Wieringermeer に 5.3MW の陸上風力タービンのプロトタイプを設置し、2019 年末までに実機投入する予定である。

このプロトタイプを数か月間試験運転することで型式認証を取得することができ、同社は、現在このタービンが操業中の最大の陸上風力タービンであると述べた。

この 5.3MW のタービンは、2018 年 9 月に発表されたもので、ツーピースブレードを有していることが特徴であり、これにより大きなローターを使用することが可能になると同時に設置可能な場所の幅も広がる。

クロアチア、セルビア、ブルガリア：三国間電力市場結合プロジェクトのキックオフ

クロアチア、セルビア、ブルガリア間の三国間電力市場結合プロジェクト（HR-RS-BG）の開始に向けたキックオフ会議が2月13日にベオグラードで開催された。

会議には、利害関係者として送電システム事業者（TSO）である、HOPS、EMS、およびESO、電力取引所であるCROPEX、SEEPEX、およびIBEX、ならびに各国の規制当局が参加した。

このイニシアチブは関係者全員によって歓迎され、プロジェクトの実施を確実にするために必要なすべての努力とリソースを提供するための共同のコミットメント結ばれたと報じられている。

このプロジェクトの最終目標は、現在の構想の範囲内で市場参加者と消費者に長期的な利益をもたらすことが期待されている多地域結合（Multi-Regional Coupling:MRC）枠組みとして三国間市場結合を実現することである。

アルバニア、マケドニア共和国、ブルガリア：電力スポット市場の統合へ

送電システム事業者（TSO）であるブルガリアのESO、マケドニア共和国のMEPSO、およびアルバニアのOSTは、電力スポット市場の統合を想定した覚書（MoU）に署名した。三者は、相互支援による電力市場の発展と南東ヨーロッパ（SEE）地域における地域協力の強化を目指す。

ESOによると、三国は、各国の電力スポット市場を統合し、それらを機能的に結合された欧州のエネルギー市場に統合することによって、緊密に協力し、電力市場の発展に貢献する意欲を表明している。

覚書はまた、欧州の目標モデルに沿った相互接続容量の暗黙の割り当てを伴うDAMの結合を想定している。

現在、マケドニア共和国とアルバニアには、電力取引や電力スポット市場がないが、ブルガリアには、2014年1月に設立された電力取引所であるIBEXがある。

マケドニア共和国とブルガリアは、電力スポット市場の統合に関する覚書にすでに署名している。最新のWestern Balkans 6（WB6）の電力監視報告によると、マケドニア共和国の電力スポット市場の開始は2019年11月末に予定されており、ブルガリアとマケドニア共和国の市場統合は2020年1月に開始する予定である。

ブルガリア：電力輸出関税を廃止

エネルギー法改正案の提案によると、ブルガリアの電力輸出関税は7月1日から廃止される。この変更により、750MWの再生可能電力が自由市場にもたらされ、競争と流動性が高まる見込みである。現在の輸出関税は、送電システムにアクセスするための料金とネットワ

ークを通して配電するための料金を含み、€5.03/MWh である。

ブルガリアは 6 月にルーマニアとの電力スポット市場結合を開始する計画であるため、関税の廃止が不可欠であった。

クロアチア：10年間で風力エネルギー3倍、太陽エネルギー10倍を目指す

クロアチアの環境保護・エネルギー大臣の Tomislav Čorić 氏は、クロアチアは今後 10 年間で風力エネルギー容量を 3 倍、太陽エネルギー容量を 20 倍にすることを目指していると述べた。

クロアチアは、風力発電などの再生可能エネルギーを利用して、2030 年までに総エネルギー消費量の 32%、少なくとも 2050 年までに 56% の再生可能エネルギーシェアを達成することを目指している。

クロアチアのグリーンブックによれば、同国のエネルギーセクター開発戦略の準備のための分析によると、2018 年半ばに運転している 22 の風力発電所は 573MW の合計設備容量であり、2020 年までに完成予定の開発および建設中の総容量は 162MW である。

グリーンブックのデータによると、2017 年末時点で、国内には総容量 51.79MW の 1,223 の太陽光発電所が運転しており、総容量 1.972MW の容 8 つのプロジェクトが開発および建設中である。

●米国環境産業動向

○2020年度大統領予算案、科学・環境関連プログラムへの付与を大幅削減

米国行政管理予算局は、2020年度の大統領予算案を発表。非国防裁量資金が2019年度から540億USドル(9%)下回っており、前年度同様、議会の示す予算案とは真っ向から対立するものとなっている。通常2月に発表される予算案は、今年度は昨年12月と1月の政府閉鎖の影響により3月中旬まで発表が遅延した。今回の発表を受け、民主党のロウイ下院歳出委員長は本予算案を「現実離れしている」と非難し、「予算案の可決に必要な両党からの支援が得られる見込みはない」と語った。

トランプ大統領による2020年度の環境関連団体への予算案における、主要な変更点は以下の通り。

全米科学財団(National Science Foundation) : 71億USドル(12%)の予算削減。

環境保護庁(Environmental Protection Agency) : 同庁への予算案は61億USドルと、2019年より31%の削減。科学技術プログラムも35%の予算削減。これにより、環境保護庁のほぼすべてのプログラムが影響を受け、数百人が仕事を失う見込み。

エネルギー省(Department of Energy) : 55億USドル、2019年より16%の削減。これにより、米国ARPA-E(エネルギー高等研究計画局)が消滅する。

地質調査所、魚類野生生物局、国立公園局、土地管理局 : 米国地質調査所は2019年より16.7%の予算削減。魚類野生生物局は20%、土地管理局は20%、国立公園局は16%の削減となっている。

○温暖化を理由に原油採掘を却下、トランプ政権の方針に疑問

ワイオミング州で計画中の原油採掘案が、政府が温暖化への影響を十分考慮していないとして却下された。この判決により、トランプ大統領の原油、ガス、石炭の採掘拡大に向けた取り組みにも影響が出る見込み。米国コロンビア特別区裁判所のコンテラス裁判官の判決によると、ワイオミング州の30万エーカー(約12万ヘクタール)に及ぶ原油採掘による温暖化への影響が判明しない限り、採掘を認めないとしている。保守団体は、この判決はトランプ政権による化石燃料への依存にブレーキをかけることになるのではと予想している。

トランプ政権下での内務省は、既に陸上での原油・ガスの賃貸事業を広域に推し進めており、太平洋、大西洋、北極沿岸での海洋採掘を目指し、沿岸の各州の反対を押し切る形で、水域の開発提案の発表が予定されている。トランプ政権は温暖化の科学的根拠に疑問を示しており、各政府機関に対し、温暖化問題を重視しすぎないよう呼び掛けている。

○風力・太陽光発電のコスト安加速、石炭撤廃に追い風に

既存の石炭工場の操業の継続は、クリーンな代替エネルギーよりも高いコストが必要というリサーチ結果が明らかになった。超党派のシンクタンクであるエネルギー・イノベーション(Energy Innovation)社は3月25日に報告書を公表、その中で風力・太陽光のコストが急激に下がっている現在、米国の石炭火力発電の74%が再生可能エネルギーに取って代わられる可能性があり、電力利用者は電気代の節約にもなると述べた。「米国の石炭工場はかつてないほどの危機に瀕している。既に4分

の 3 の石炭工場が事実上は稼働していない」とエネルギー・イノベーション社のマイク・オボイル氏は語る。

トランプ大統領は低迷する石炭産業の再生を公言しており、石炭火力発電所からの二酸化炭素の管理規制を撤廃。2018 年後半には、オバマ前政権が発表した石炭による二酸化炭素規制を撤回し、新たな石炭工場の開設を目指している。ノースカロライナ、フロリダ、ジョージア、テキサスのといった州は全米でも最多の石炭工場が太陽光や風力発電により存続の危機に直面している。2025 年までには、インディアナ、ミシガン、オハイオ、ウィスコンシンを含む米国中西部の各州では、再生可能エネルギーの台頭により、石炭火力発電がより脅威にさらされるとしている。2016 年には自然ガスが石炭火力発電を初めて追い抜いて主要な供給電力となった。米国政府の調査によると、2008 年には 48%のシェアを占めていた石炭火力発電は 2018 年には 28%へ下落している。

ニューメキシコ州のグリシャム知事は 3 月 22 日、2030 年までに同州の電力供給の半分を再生可能エネルギーに切り替え、2045 年までにはゼロカーボンを達成するとする法案を決定した。

○エクセルエナジー社、ゼロカーボンの電力提供を発表

エクセルエナジー (Xcel Energy) 社は、2050 年までにゼロカーボンの電力提供を目指すを発表した。同社はこのような目標を掲げる、米国で最初の大手電力会社となる。ミネソタ州ミネアポリスに本社を置くエクセルエナジー社は、数年前までは旧電力の半分近くが石炭火力発電によるものだったが、既に同社の石炭火力発電所の四分の一近くを閉鎖している。同社の取り組みは、太陽光や風力発電のコストの急激な下落と、米国におけるよりクリーンな電力への要望に後押しされる再生可能エネルギーの台頭を明確に示している。

エクセルエナジー社 CEO のベン・フォーク (Ben Fowke) 氏によると、エクセルエナジー社の風力発電のコストは過去 10 年間に 3 分の 2 以上の大幅な減少を見せており、太陽光発電のコストも 80%減少している。これにより、米国の石炭火力発電の 74%が再生可能エネルギーに取って代わられる可能性がある。エクセルエナジー社は現在、西部及び中西部の 8 州の 360 万世帯へ電力を供給しているが、既に 2005 年時点より炭素排出量の 38%削減に成功しており、2030 年までには 80%の削減、かつ 2024 年までには再生可能エネルギーによる電力供給 (50%以上) を目指す。

2013 年には供給電力の 46%が石炭火力発電によるものだったが、2005 年から 2027 年の間に、石炭火力発電施設のほぼ半分に当たる 23 拠点が閉鎖される。しかし、利用者からの、「クリーンな電力は欲しいが、電気代が高くなるのは困る」という声もある。また、太陽光や風力に頼る再生可能エネルギーは一定供給が困難という問題も残る。エクセルエナジー社はこれらの問題に答えるため、石炭から再生可能エネルギーへの移行の間は、化石燃料の中でもクリーンな天然ガスも併用する予定。また、フォーク CEO は、国内の排気量の減少を考慮するのであれば、原子力発電所も必要になると述べた。

○マイノリティが白人による大気汚染の影響大きく

米国科学アカデミー紀要 (PNAS : Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America) は 3 月 11 日、心臓発作、脳卒中、肺がん、呼吸器疾患などの原因となる環境汚染は、主に非ヒスパニック系白人による製品・サービスの消費により引き起こされているが、その影響を

不均衡な形で受けるのは黒人やヒスパニック系のマイノリティであるとする調査結果を発表した。人種間による大気汚染の加害者、被害者率を数値化した調査としては本調査が初となる。

調査によると、非ヒスパニック系白人は交通機関、食料・電力源などの製品・サービスを多人種より不均衡に高い比率で消費し、呼吸器・循環器疾患を引き起こし、死に至る可能性もある「微小粒子状物質」を作り出している。環境が原因の死亡件数の 63%はこの微小粒子物質によるものであるとしている。米国の非ヒスパニック系白人は、自分たちが引き起こす大気汚染よりも 17%少ない影響しか受けていないが、黒人及びヒスパニック系は俗にいう「汚染負荷」にさらされており、黒人は自分たちが原因となる大気汚染より 56%、ヒスパニック系は 63%多い汚染の影響を受けている。今回の調査は 2003 年から 2015 年にわたるもので、調査団体は、「消費量と汚染した空気の吸引量の比較によりこの不均衡が起きる。つまり、裕福度がこの計算の重要な要素となる」と語る。また、今後の研究課題としては、市町村レベルから国レベルまでこの研究範囲を広げ、いずれは他国との比較検討も行いたいとも述べた。

○エタノール 15%混合のガソリンの年間販売を可能に

米国環境保護局（EPA）は 3 月 12 日、エタノールを最大 15%含む混合ガソリン（E15）の通年販売を認める規則改定案を発表し、21 日の官報に掲載した。公聴会やパブリックコメントなどの手続きを経て、規則を最終決定する予定。

ガソリンにエタノールを混合すると気化しやすくなるため、蒸発した排ガスがスモッグの成分であるオゾンを増加させる懸念がある。そのため、大気浄化法（Clean Air Act）で燃料のリード蒸気圧（RVP）が規制されており、E15 ガソリンについては夏季（5 月 1 日～9 月 15 日）の販売ができなかった。今回の規制改定案では、RVP 規制を緩和することにより、E15 ガソリンの通年販売を可能とするもの。エタノールを最大 10%含む混合ガソリン（E10）に対しては、既に RVP 規制の緩和措置が講じられており、全米のほとんどのガソリンスタンドで E10 ガソリンが通年販売されている。

今回の規則改正案は、石油精製業者にエタノール混合率の引き上げを義務付けるものではないものの、エタノールの販売機会拡大を通じたトウモロコシ農家への支援策と考えられている。米国では、エタノールの多くがトウモロコシを原料に製造されているが、近年はエタノール製造能力が国内需要を上回る状況が続いており、トランプ大統領は中間選挙前の 2018 年 10 月に、トウモロコシ生産州であるアイオワ州の選挙集会で、E15 ガソリンの通年販売を可能とすると表明していた。

EPA は 2001 年モデル以降の全ての車種に対する E15 ガソリンの給油を認めているが、メルセデス・ベンツ、BMW、マツダなど一部の自動車会社は、E15 ガソリンの給油により発生したトラブルを保証対象外としてきた。今回の規則改定が実現した際には、その対応が注目される。

エタノールを含むバイオ燃料の使用に関しては、再生可能燃料基準（RFS、2018 年 12 月 14 日記事参照）によって定められているが、バイオ燃料の使用義務が達成できない事業者は、RIN と呼ばれる売買可能なクレジットを購入することにより、同基準を満たすことができる。EPA は、RIN 取引市場の透明化と価格操作の防止を目的とした規則改定案も併せて公表した。

○メリーランド州議会 発泡スチロール容器の禁止法案を可決

メリーランド州議会は、発泡スチロール（ポリスチレン・フォーム）の食品容器やカップを禁止する法案を可決した。同法案は州議会上院で 3 月 5 日に 34-13 で通過、成立すれば、メリーランド州は、食

料品の発泡スチロール製品を禁止する全米で最初の州となる。施行は 2020 年 7 月 1 日の予定。モンテゴメリー郡民主党のカガン議員をはじめとする同法案の提案者は、発泡スチロールはリサイクル不可能で廃棄後分解も行われなため、ごみの中でも特に処分が難しいと主張している。

共和党のエッカー議員は、「環境の清掃活動に長年携わっているが、発泡スチロールのごみはほとんど見かけない」としてこの法案に難色を示しているが、同じく共和党のサイモニア議員は、「既に発泡スチロールを禁止しているモンテゴメリー郡では、発泡スチロール以外の容器に切り替えることで節約になっている」と指摘した。

○使い捨てポリ袋、ニューヨーク州で禁止へ カリフォルニア州に続き全米で 2 州目

ニューヨーク州は、州全体でほぼ全種類の使い捨てポリ袋を禁止する法案を通過した。この法案は 1 年前にクオモ州知事が提案したもので、2016 年に使い捨てポリ袋の禁止に踏み切ったカリフォルニア州に続き全米で 2 州目となる。また、ハワイ州も同様の法案を採用している。

ニューヨーク州の禁止法案は来年 3 月に施行される見通し。内容としては、生物分解が不可能な使い捨てのポリ袋の小売店での使用を禁止するが、レストランでの持ち帰り、食料品店での肉や野菜を入れるポリ袋、新聞紙を入れる袋、ドライクリーニング用の袋などは除外される。また、個々の郡や市の判断で、紙袋に 5 セントの料金を課す制度を選択でき、売上は州の環境保護基金に積み立てられる。

しかし、今回の決定には反発の声も多い。ニューヨーク州食産業同盟のデュラン代表は、「紙袋に支払われる 5 セントの一部を小売店に還元するべきだ。そうでなければ、小売店には大きな打撃だ」と話す。また、小規模ビジネスの団体も「袋の切り替えにかかるようなコストが積み重なれば、自営業の店舗はこのようなコストは吸収できない。大型店舗のようにはいかない」と不安を隠せない様子だ。

●最近の米国経済について

○トランプ政権が 2020 会計年度の予算教書発表、財政赤字は拡大の見通し

トランプ政権は 3 月 11 日、2020 会計年度（2019 年 10 月～2020 年 9 月）の予算教書を発表した。表題を「より良い米国予算：約束の履行、納税者第一」とし、無駄な政策を廃止して有効な政策に優先して取り組むとした。

歳出総額は前年度比 4.8%増の 4 兆 7,460 億ドル（GDP 比：21.2%）、歳入総額は 6.0%増の 3 兆 6,450 億ドル（16.3%）との案を示した。これにより、財政収支は 1 兆 1,010 億ドル（マイナス 4.9%）の赤字、政府債務残高は 18 兆 870 億ドル（80.7%）となり、2018、2019 会計年度と比べて財政赤字幅が拡大し、債務残高も拡大する見通しが示された。ただし同時に、大幅な歳出削減策の実施により、今後 10 年間で 2 兆 7,000 億ドルの歳出を減らし、財政赤字の GDP 比を 2029 会計年度には 1%以下に縮小し、今後 15 年間以内に財政赤字を解消させるとの見通しも示した。

歳出のうち、裁量的支出については、2011 年に成立した財政管理法に基づき、2021 会計年度までの支出額に国防費・非国防費別の歳出の上限（Budget Authority）が設定されている。裁量的支出のうち、国防費の歳出上限を前年度比 4.7%増の 7,500 億ドル規模とする一方で、非国防費に関しては 2019 年会計年度の予算上限から 5%削減することが盛り込まれた。具体的には、環境保護庁（EPA）を前年度比 31%減、国務省〔国際開発庁（USAID）含む〕を 23%減、運輸省を 22%減、住宅都市開発庁を 16.4%減、農務省を 15%減、教育省を 12%減、エネルギー省を 11%減、労働省を 9.7%減とするなどの大幅な歳出抑制策が提案された。また、トランプ大統領が公約に掲げる南部国境の壁建設費として 86 億ドルを計上するほか、税関国境警備局や移民税関執行局の職員の増員費など国境関連予算の拡大が盛り込まれた。さらに、インフラ投資へは今後 10 年間で約 2,000 億ドルを計上した。

義務的経費については、フードスタンプ（低所得者向けの食料配給券）やメディケイド（低所得者向けの公的医療保険）への支出減、処方薬価の引き下げなどの歳出抑制策が提案されたが、最終的に前年度比 2.3%増の 2 兆 8,410 億ドルを計上した。

○1月の小売売上高は前月比 0.2%増、2018年12月値を下方修正

米国商務省の速報（3月11日付）によると、1月の小売売上高（季節調整値）は前月比 0.2%増の 5,044 億ドルとなった。変動の大きい自動車・同部品を除くと、0.9%増の 4,028 億ドルだった。なお、2018年12月の売上高は 1.2%減（速報値）から 1.6%減に下方修正された。

BMO キャピタル・マーケットのチーフエコノミストであるダグラス・ポーター氏は「1月の売上高は、12月の急落からわずかな改善を見せただけだった。今後数カ月間でさらに回復することも期待されるが、経済の大きなエンジン（である個人消費）が冷え込んでいる点は注目される」と指摘した（ロイター3月11日）。

業種別にみると、無店舗小売りが前月比 2.6%増の 579 億ドルと、2017年12月（3.2%増）以来の大幅な増加となり、全体を最も押し上げた。次いで、建材・園芸用品が 3.3%増の 343 億ドル、食品・飲料が 1.1%増の 631 億ドルだった。

一方で、自動車・同部品が前月比 2.4%減の 1,016 億ドルと、全体を最も押し下げた。次いで、ガソリンスタンド（2.0%減、402 億ドル）が押し下げ要因となった。

民間調査会社コンファレンスボードが発表した 1 月の消費者信頼感指数は 121.7 で、12 月 (126.6) より 6.4 ポイント低下し、2017 年 9 月 (120.6) 以来 1 年 4 カ月ぶりの低水準となった。内訳をみると、現況指数は 170.2 (12 月 : 169.9) と、0.3 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 89.4 (12 月 : 97.7) で、8.3 ポイント低下した。

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「現況指数は実質的に変わっておらず、経済状況は依然良好なことを示唆している」とした。期待指数については、「金融市場のボラティリティーの高まりや、政府機関の一部閉鎖が消費者心理に影響を与えて急低下したものの、今後数カ月間にわたる大きな減速の予兆ではなく、一時的なショックの結果だとみられる」と指摘した。

〇2月のCPIは前月比0.2%上昇、1月より上昇幅拡大

米国労働省が 3 月 12 日に発表した 2019 年 2 月の消費者物価指数 (CPI) は、前月比 (季節調整値) 0.2% の上昇となった (1 月 : 0.0% 上昇)。医薬品 (下落率 : 1.0%) などが押し下げに寄与した一方で、家賃 (上昇率 : 0.3%) やガソリン (1.5%) などが押し上げ要因となった。変動の大きいエネルギーと食料品を除いたコア指数は、前月比 0.1% 上昇した。

米国連邦準備制度理事会 (FRB) などが重視しているエネルギーと食料品を除いたコア指数を品目別にみると、医薬品 (1.0% 下落) や中古車 (0.7% 下落) などが押し下げ要因になったものの、家賃や男性用衣類 (3.4% 上昇) などが押し上げに寄与した。

前年同月比の CPI は 1.5% 上昇し、1 月 (1.5% 上昇) から横ばいとなり、2016 年 9 月 (1.5% 上昇) 以来、2 年 5 カ月ぶりの小幅な伸びとなった。コア指数は 2.1% 上昇で、1 月 (2.1%) から横ばいだった。

コア指数に含まれない食料品は前年同月比 2.0% 上昇 (1 月 : 1.6% 上昇) と前月から上昇幅が拡大した一方で、エネルギーは 5.0% 下落 (4.8% 下落) と前月から下落幅が拡大したことから、CPI の上昇幅はコア指数の上昇幅を下回った。

ムーディーズ・アナリティクスのシニアエコノミスト、ライアン・スイート氏は「国内経済 (の成長ペース) が予想よりも急速に減速しており、インフレ見通しが下振れるリスクがある」との見方を示すとともに、「近い将来では FRB は (利上げを) 休止するだろう」とした (ロイター 3 月 12 日)。

〇FRBが金融政策の現状維持を決定、年内の追加利上げは見送り

米国連邦準備制度理事会 (FRB) は 3 月 19~20 日に連邦公開市場委員会 (FOMC) を開催し、金融政策の現状維持を決定した。フェデラル・ファンド (FF) 金利の誘導目標は、2.25~2.50% に据え置かれた。今回の決定は全会一致だった。

FOMC の声明によると、米国経済全般の判断について、「労働市場は依然として力強い」が、経済活動の拡大は「(2018 年) 第 4 四半期の底堅いペースから減速した」とし、前回の「底堅いペースで拡大を続けた」から下方修正した。パウエル FRB 議長は「成長は予想よりもいくぶん減速」していると述べた。一方で、先行きに関する記述は 1 月会合から変更せず、パウエル議長は今のところ利上げ・利下げのいずれかの方向に動くべきことを示唆するようなデータはみられず、FOMC は「引き続き忍耐強く (remain patient) あるべき」と述べた。

FOMC メンバーによる FF レートの見通し (17 人の委員メンバーの中央値) は、2019 年、2020 年、2021 年、長期がそれぞれ 2.375%、2.625%、2.625%、2.750% と、長期 (据え置き) を除き、いずれも 2018 年 12 月会合時点から 0.50 ポイントずつ引き下げられた。1 回当たりの利上げ幅を 0.25 ポイントとして、2019 年の利上げ回数見通しは 2 回から 0 回へ引き下げられた。2019

年内の追加利上げは行われたい想定となっている。一方で、2020年は1回、2021年は0回と前回から維持された。

また今回は、「バランスシート正常化の原則と計画」を改定し、2017年10月から開始されたFRB保有資産規模の縮小について、2019年5月から縮小ペースを減速させ、同年9月末に縮小を終了することなどが発表された。パウエル議長は「今後6カ月間でFRBのバランスシート規模を通常の水準に戻す」とし、金融政策スタンスの主な調整手段は引き続きFF金利の誘導目標変更とした。

同時に発表された2019年以降の実質GDP成長率、物価上昇率、失業率の予測中央値については、2019年と2020年のGDP成長率が0.1~0.2ポイント、2019~2021年の物価上昇率(PCE)が0.1ポイントそれぞれ引き下げられた一方で、2019~2021年の失業率が0.1~0.2ポイント引き上げられた。バンク・オブ・アメリカ・メリルリンチのエコノミスト、ミシェル・メイヤー氏は、「FOMCはより高いインフレ率を望んでいるが、それが達成できるとは確信していない」と指摘した（「ウォールストリート・ジャーナル」紙3月20日）。

○第1四半期の新車販売台数、前年同期比2.5%減

モーターインテリジェンスの発表（4月2日）によると、米国の第1四半期（1~3月）の新車販売台数は、前年同期比2.5%減の400万6,667台に減少した。2015年第1四半期（395万8,228台）以来、最も少ない結果となった。1~3月の月別年率換算台数（季節調整済み）の平均は、前年の販売実績を下回る1,691万台となった。

今期の販売減に関し、エドマンズ・ドット・コム（Edmunds.com）の産業分析部門でエグゼクティブ・ディレクターを務めるジェシカ・カルドウェル氏は、自動車ローン金利が上昇していることなどから、「消費者にとって新車購入の条件は厳しさを増している。市場は大きな節目を迎えている」と、厳しい見方を示した（オートモーティブニュース4月2日）。

一方で、スポーツ用多目的車（SUV）など大型で高額な車種の売れ行きが好調なことなどから、市場調査会社J.D.パワーのデイブ・ハビガー最高経営責任者（CEO）は「販売台数は減少し始めたものの、自動車消費は強さを持続している」と指摘した（「CNBC」4月1日）。なお、コンサルティング会社ALGの調べによると、第1四半期の1台当たりの平均取引価格は、前年同期比2.5%増の3万4,314ドルと高い水準となった。

車種別にみると、小型乗用車が前年同期比15.3%減の50万5,316台、中型乗用車が5.7%減の53万896台に減少し、全体を押し下げた。両車種に大型・高級乗用車を加えた乗用車全体では、8.7%減の125万4,525台となった。乗用車の販売台数は年々減少しており、2014年は789万5,956台が販売されたが、2018年には548万8,180台まで減少した。小型トラックでは、SUV〔クロスオーバーSUV（CUV）を含む〕が1.5%増の188万1,238台となり、全体で0.6%増の275万2,142台となった。SUVが全販売台数に占める割合は、前年同期より1.9%ポイント多い47.0%となった。

○対中追加関税の品目別適用除外、第2弾を発表

米国通商代表部（USTR）は3月25日付の官報で、1974年通商法301条（以下、301条）に基づく対中追加関税賦課に関する品目別適用除外の対象品目第2弾を発表した。第1弾は、2018年12月28日に発表されている。

第2弾では、2018年7月6日から追加関税が賦課されている対中輸入額340億ドル相当のHTSコード上位8桁ベース818品目（リスト1）が対象になっており、このうち（1）10桁のHTSコードで示された3品目と、（2）10桁のHTSコードの中でもUSTRが記載した製品詳細に適合す

る品目のみに限定される 30 品目が適用除外品目として認められた。(1)には伸縮式シリンダー、自走式削岩機、鉄道用エアブレーキなど、(2)には HTS コード 84 類と 85 類に分類される機械関連品目や 90 類に分類される光学機器などが含まれた。適用除外が認められた品目については、申請者以外の輸入者が当該製品を輸入する場合も追加関税が免除される。

USTR 作成の 3 月 22 日付の申請リストによれば、リスト 1 に関する品目別適用除外の申請件数は全部で 1 万 837 件ある。今回の発表で認可されたものは 87 件で、第 1 弾の発表と合わせて、これまでに 1,092 件が適用除外品目となっている。また、4,433 件が引き続き審査中だ(既に否認されているものが 5,312 件)。対中輸入額 160 億ドル相当の 279 品目で構成されるリスト 2 に関する品目別の適用除外については、同じく 3 月 22 日時点で 2,924 件が申請されているが、否認も含め審査結果が出ているものはまだない。また、対中輸入額 2,000 億ドル相当の 5,745 品目(一部品目は部分的に対象)で構成されるリスト 3 については、適用除外制度自体が設けられていない。2 月 15 日に成立した 2019 年度の包括歳出法案の解釈文書(explanatory statement)の中で、米国議会はリスト 3 の追加関税に関する適用除外制度の設置を法案成立後 30 日以内に義務付ける文言を盛り込んだが、解釈文書に法的拘束力はなく、法案成立後 30 日以上が経過した現在も USTR からリスト 3 の適用除外制度に関する発表はない。

適用除外は、リスト 1 の関税賦課が開始された 2018 年 7 月 6 日まで遡及適用され、それ以降に支払った関税は還付される。還付手続きの詳細については、米国税関国境保護局(CBP)が今後発表する予定だ。また、今回の適用除外は発表日から 1 年後の 2020 年 3 月 25 日まで有効となっている。

○2018 年の対内直接投資額、カナダや日本を中心に減少続く

商務省経済分析局(BEA)は、2018 年の対内直接投資額(フロー)を 3 月 27 日に発表した。それによると、全世界から米国への直接投資額は、2,518 億 1,400 万ドル(前年比 9.2%減)となり、2017 年に引き続き減少した。国別にみると、カナダは 453 億 300 万ドル(37.0%減)、日本は 225 億 500 万ドル(48.7%減)と激減した。

地域別では、欧州は 1,718 億 8,400 万ドル(前年比 14.4%増)、中南米は 20 億 8,400 万ドル(96.2%増)と増加したものの、アジア・太平洋諸国(344 億 1,300 万ドル、33.8%減)、中東(7 億 7,700 万ドル、52.6%減)、アフリカ(7,700 万ドル、93.6%減)では減少した。欧州では、前年の約 5 倍のオランダ(922 億 5,000 万ドル)、約 4 倍のアイルランド(753 億 6,200 万ドル)が目立った。

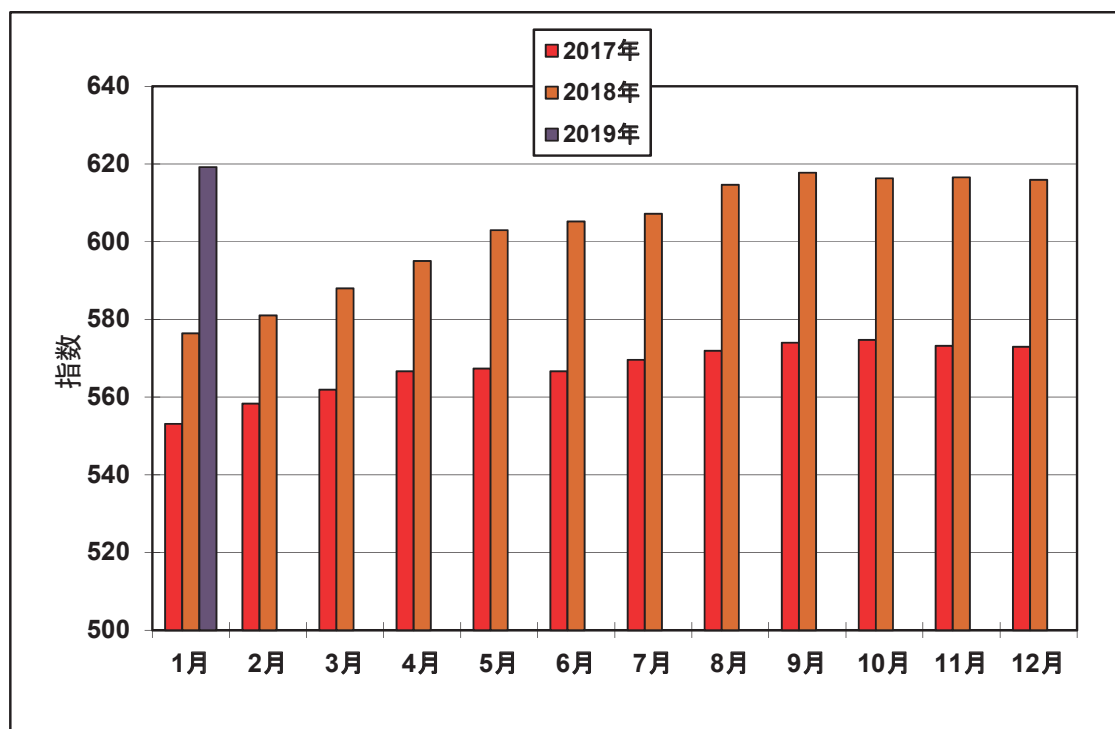
産業別では、製造業(1,922 億 6,500 万ドル)が前年の約 2 倍となり、小売業(536 億 8,100 万ドル)は約 4 倍、不動産・レンタル・リース業(372 億 3,200 万ドル)も約 4 倍に伸びた。一方で、情報産業(5 億 1,100 万ドル)は前年の 10 分の 1 に落ち込み、その他産業(260 億 1,600 万ドル)は、44.8%減だった。専門サービスは、1,021 億 4,300 万ドルの引き揚げとなった。

●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) | 2019年01月 (速報値) | 2018年12月 (実績) | 2018年01月 (実績) |
| 指数 | 619.2 | 615.9 | 576.4 |
| 機器 | 757.5 | 751.2 | 697.4 |
| 熱交換器及びタンク | 677.3 | 667.3 | 606.1 |
| 加工機械 | 734.3 | 731.2 | 697.0 |
| 管、バルブ及びフィッティング | 978.9 | 979.9 | 910.2 |
| プロセス計器 | 416.1 | 420.2 | 415.9 |
| ポンプ及びコンプレッサー | 1,060.6 | 1,037.3 | 1,001.0 |
| 電気機器 | 554.7 | 553.7 | 531.2 |
| 構造支持体及びその他のもの | 841.7 | 827.2 | 736.1 |
| 建設労務 | 334.1 | 339.5 | 328.7 |
| 建物 | 601.5 | 600.1 | 570.5 |
| エンジニアリング及び管理 | 316.9 | 316.3 | 308.7 |

| 年間指数 |
|--------------|
| 2011 = 585.7 |
| 2012 = 584.6 |
| 2013 = 567.3 |
| 2014 = 576.1 |
| 2015 = 556.8 |
| 2016 = 541.7 |
| 2017 = 567.5 |
| 2018 = 603.1 |



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2019年4月号より作成)

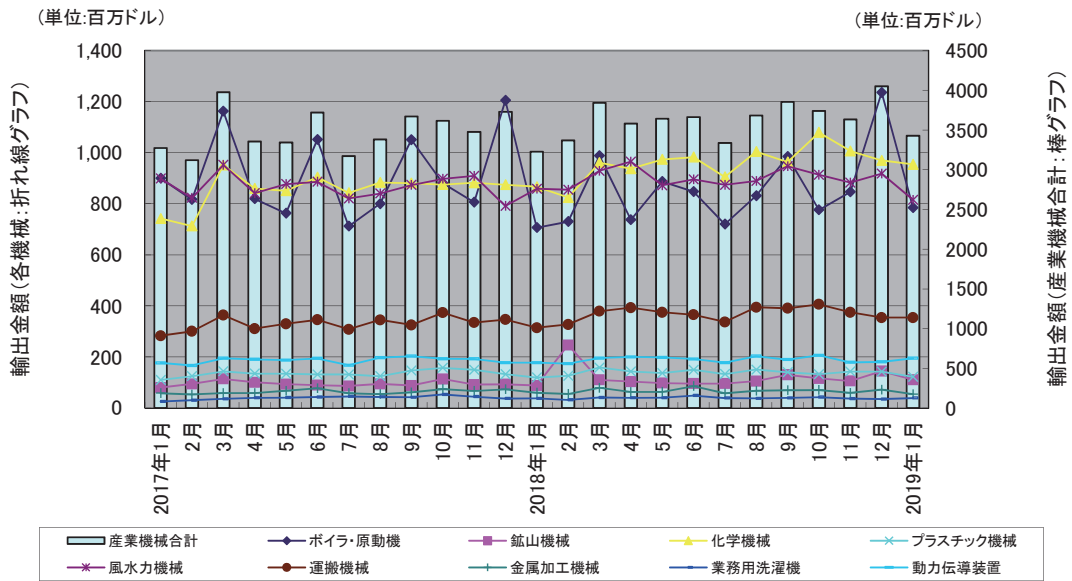
●米国産業機械の輸出入統計（2019年1月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2019年1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、34億2,693万ドル（対前年同月比6.2%増）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、運搬機械、業務用洗濯機、動力伝動装置は対前年同月比でプラスとなったが、風水力機械、金属加工機械はマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、47億7,246万ドル（対前年同月比2.2%増）となった。ボイラ・原動機、鉱山機械、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械は対前年同月比がプラスとなったが、化学機械、金属加工機械、業務用洗濯機、動力伝導装置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、13億4,549万ドルとなり、37ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。ボイラ・原動機を除く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7億8,428万ドル（対前年同月比11.0%増）となり、蒸気原動機用復水器や液体タービン（>10MW）などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は7億7,029万ドル（対前年同月比6.3%増）となり、過熱水ボイラや補助機器（エコノマイザ）などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ② 鉱山機械は、輸出が1億1,035万ドル（対前年同月比25.3%増）となり、せん孔機や選別機などの増加により、10ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は1億3,428万ドル（対前年同月比16.2%増）となり、せん孔機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9億5,401万ドル（対前年同月比10.1%増）となり、温度処理機械（気体液化装置）や分離ろ過機（同位体用）などの増加により、15ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は10億3,353万ドル（対前年同月比0.6%減）となり、温度処理機（蒸留機）や紙パ製造機械（切断機）などの減少により、23ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。
 - ④ プラスチック機械は、輸出が1億2,181万ドル（対前年同月比2.4%増）となり、押出成形機や吹込み成形機などの増加により、2ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は3億3,799万ドル（対前年同月比7.9%増）となり、真空成形機やその他の機械（成形用）などの増加により、5ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
 - ⑤ 風水力機械は、輸出が8億1,530万ドル（対前年同月比5.0%減）となり、ポンプ（ピストンエンジン用）やポンプ（紙パ用等遠心式）などの減少により、対前年同月比が2ヵ月振りにマイナスとなった。輸入は11億2,799万ドル（対前年同月比1.7%増）となり、ポ

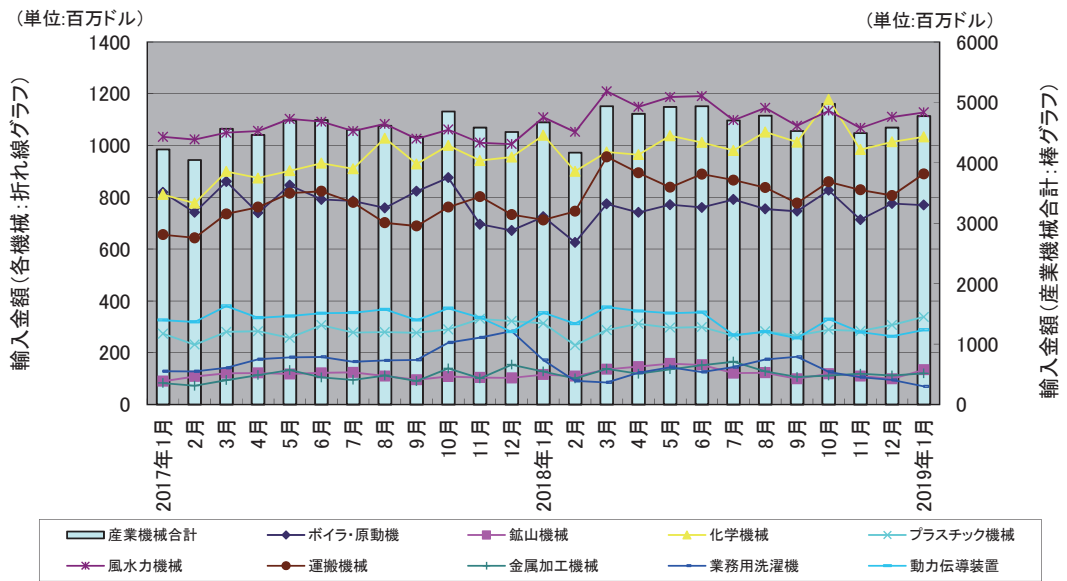
ンプ（油井用往復容積式）や圧縮機（定置回転式 $\leq 11.19\text{KW}$ ）などの増加により、27 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が3億5,416万ドル（対前年同月比12.6%増）となり、クレーン（門形ジブクレーン）や巻上機（ウィンチ・キャブ：電動）などの増加により、14 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は8億9,043万ドル（対前年同月比24.9%増）となり、クレーン（非固定天井・ガントリ）やジャッキ・ホイスト（液圧式その他）などの増加により、17 ヶ月連続で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5,373万ドル（対前年同月比9.7%減）となり、圧延機（冷間圧延用）や鋳造機等などの減少により、4 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億2,041万ドル（対前年同月比5.4%減）となり、ベンディング等（数値制御式）や剪断機（その他）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。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が3,866万ドル（対前年同月比3.5%増）となり、ドライクリーニング機や乾燥機（10kg超・品物用）などの増加により、7 ヶ月振りに対前年同月比がプラスとなった。輸入は6,984万ドル（対前年同月比59.3%減）となり、洗濯機（10kg以下遠心脱水・その他）や同（10kg超）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。
- ⑨ 動力伝動装置は、輸出が1億9,468万ドル（対前年同月比9.9%増）となり、ギヤボックス等変速機（固定比）や同（その他）などの増加により、2 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は2億8,772万ドル（対前年同月比18.7%減）となり、トルクコンバータやギヤボックス等変速機（固定比・紙パ機械用）などの減少により、7 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国における産業機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国における産業機械の輸入金額の推移

表1 米国における産業機械の輸出入統計(総括表)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

| 番号 | 産業機械名 | 区分 | 輸出 | | | | 純輸出 | | |
|--------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-------|----------------|------------|-----------|
| | | | 2019年01月 | | 2018年01月 | | 対前年比 伸び率(%) | 2019年01月 | 2018年01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 | 411.932 | 52.5 | 303.011 | 42.9 | 35.9 | 101.978 | 19.505 |
| | | 部品 | 372.348 | 47.5 | 403.239 | 57.1 | -7.7 | -87.990 | -37.975 |
| | | 小計 | 784.280 | 100.0 | 706.250 | 100.0 | 11.0 | 13.988 | -18.469 |
| 2 | 鉱山機械 | 機械類 | 55.168 | 50.0 | 33.722 | 38.3 | 63.6 | -28.454 | -27.043 |
| | | 部品 | 55.180 | 50.0 | 54.319 | 61.7 | 1.6 | 4.523 | -0.431 |
| | | 小計 | 110.348 | 100.0 | 88.042 | 100.0 | 25.3 | -23.932 | -27.474 |
| 3 | 化学機械 | 機械類 | 732.388 | 76.8 | 653.102 | 75.3 | 12.1 | -100.743 | -164.277 |
| | | 部品 | 221.625 | 23.2 | 213.691 | 24.7 | 3.7 | 21.231 | -8.551 |
| | | 小計 | 954.013 | 100.0 | 866.793 | 100.0 | 10.1 | -79.512 | -172.828 |
| 4 | プラスチック機械 | 機械類 | 61.601 | 50.6 | 54.613 | 45.9 | 12.8 | -164.374 | -139.852 |
| | | 部品 | 60.208 | 49.4 | 64.291 | 54.1 | -6.4 | -51.806 | -54.481 |
| | | 小計 | 121.809 | 100.0 | 118.905 | 100.0 | 2.4 | -216.180 | -194.333 |
| 5 | 風水力機械 | 機械類 | 572.745 | 70.2 | 607.670 | 70.8 | -5.7 | -250.314 | -184.979 |
| | | 部品 | 242.556 | 29.8 | 250.681 | 29.2 | -3.2 | -62.370 | -65.730 |
| | | 小計 | 815.301 | 100.0 | 858.350 | 100.0 | -5.0 | -312.684 | -250.709 |
| 6 | 運搬機械 | 機械類 | 220.410 | 62.2 | 190.799 | 60.6 | 15.5 | -423.655 | -316.058 |
| | | 部品 | 133.746 | 37.8 | 123.840 | 39.4 | 8.0 | -112.618 | -82.174 |
| | | 小計 | 354.156 | 100.0 | 314.639 | 100.0 | 12.6 | -536.273 | -398.232 |
| 7 | 金属加工機械 | 機械類 | 43.424 | 80.8 | 56.837 | 95.5 | -23.6 | -59.655 | -60.757 |
| | | 部品 | 10.309 | 19.2 | 2.651 | 4.5 | 288.8 | -7.021 | -7.065 |
| | | 小計 | 53.733 | 100.0 | 59.489 | 100.0 | -9.7 | -66.676 | -67.821 |
| 8 | 業務用洗濯機 | 機械類 | 36.112 | 93.4 | 34.563 | 92.6 | 4.5 | -20.978 | -128.276 |
| | | 部品 | 2.543 | 6.6 | 2.768 | 7.4 | -8.1 | -10.205 | -6.170 |
| | | 小計 | 38.655 | 100.0 | 37.331 | 100.0 | 3.5 | -31.183 | -134.446 |
| 9 | 動力伝導装置 | 機械類 | 143.358 | 73.6 | 129.499 | 73.1 | 10.7 | -144.357 | -119.853 |
| | | 部品 | 51.319 | 26.4 | 47.582 | 26.9 | 7.9 | 51.319 | -57.098 |
| | | 小計 | 194.677 | 100.0 | 177.081 | 100.0 | 9.9 | -93.038 | -176.951 |
| 産業機械合計 | 機械類 | 2,277.137 | 66.4 | 2,063.818 | 64.0 | 10.3 | -1,090.551 | -1,121.589 | |
| | 部品 | 1,149.836 | 33.6 | 1,163.061 | 36.0 | -1.1 | -254.936 | -319.675 | |
| | 合計 | 3,426.973 | 100.0 | 3,226.879 | 100.0 | 6.2 | -1,345.488 | -1,441.263 | |

| 番号 | 産業機械名 | 区分 | 輸入 | | | | 純輸出 | | |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|----------------|-------------|----------|
| | | | 2019年01月 | | 2018年01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 | 309.954 | 40.2 | 283.506 | 39.1 | 9.3 | 422.8 | 24.76 |
| | | 部品 | 460.338 | 59.8 | 441.213 | 60.9 | 4.3 | -131.7 | -23.63 |
| | | 小計 | 770.292 | 100.0 | 724.719 | 100.0 | 6.3 | 175.7 | 1.78 |
| 2 | 鉱山機械 | 機械類 | 83.622 | 62.3 | 60.765 | 52.6 | 37.6 | -5.2 | -51.58 |
| | | 部品 | 50.658 | 37.7 | 54.751 | 47.4 | -7.5 | 1,148.2 | 8.20 |
| | | 小計 | 134.280 | 100.0 | 115.516 | 100.0 | 16.2 | 12.9 | -21.69 |
| 3 | 化学機械 | 機械類 | 833.130 | 80.6 | 817.379 | 78.6 | 1.9 | 38.7 | -13.76 |
| | | 部品 | 200.394 | 19.4 | 222.242 | 21.4 | -9.8 | 348.3 | 9.58 |
| | | 小計 | 1,033.525 | 100.0 | 1,039.621 | 100.0 | -0.6 | 54.0 | -8.33 |
| 4 | プラスチック機械 | 機械類 | 225.975 | 66.9 | 194.465 | 62.1 | 16.2 | -17.5 | -266.84 |
| | | 部品 | 112.013 | 33.1 | 118.773 | 37.9 | -5.7 | 4.9 | -86.04 |
| | | 小計 | 337.989 | 100.0 | 313.238 | 100.0 | 7.9 | -11.2 | -177.47 |
| 5 | 風水力機械 | 機械類 | 823.058 | 73.0 | 792.649 | 71.5 | 3.8 | -35.3 | -43.70 |
| | | 部品 | 304.927 | 27.0 | 316.411 | 28.5 | -3.6 | 5.1 | -25.71 |
| | | 小計 | 1,127.985 | 100.0 | 1,109.059 | 100.0 | 1.7 | -24.7 | -38.35 |
| 6 | 運搬機械 | 機械類 | 644.065 | 72.3 | 506.858 | 71.1 | 27.1 | -34.0 | -192.21 |
| | | 部品 | 246.364 | 27.7 | 206.013 | 28.9 | 19.6 | -37.0 | -84.20 |
| | | 小計 | 890.429 | 100.0 | 712.871 | 100.0 | 24.9 | -34.7 | -151.42 |
| 7 | 金属加工機械 | 機械類 | 103.079 | 85.6 | 117.594 | 92.4 | -12.3 | 1.8 | -137.38 |
| | | 部品 | 17.330 | 14.4 | 9.716 | 7.6 | 78.4 | 0.6 | -68.10 |
| | | 小計 | 120.409 | 100.0 | 127.310 | 100.0 | -5.4 | 1.7 | -124.09 |
| 8 | 業務用洗濯機 | 機械類 | 57.090 | 81.7 | 162.839 | 94.8 | -64.9 | 83.6 | -58.09 |
| | | 部品 | 12.748 | 18.3 | 8.938 | 5.2 | 42.6 | -65.4 | -401.24 |
| | | 小計 | 69.838 | 100.0 | 171.777 | 100.0 | -59.3 | 76.8 | -80.67 |
| 9 | 動力伝導装置 | 機械類 | 287.715 | 100.0 | 249.352 | 70.4 | 15.4 | -20.4 | -100.70 |
| | | 部品 | 0.000 | 0.0 | 104.680 | 29.6 | -100.0 | 189.9 | 100.00 |
| | | 小計 | 287.715 | 100.0 | 354.032 | 100.0 | -18.7 | 47.4 | -47.79 |
| 産業機械合計 | 機械類 | 3,367.689 | 70.6 | 3,185.406 | 68.2 | 5.7 | 2.8 | -47.89 | |
| | 部品 | 1,404.772 | 29.4 | 1,482.736 | 31.8 | -5.3 | 20.3 | -22.17 | |
| | 合計 | 4,772.461 | 100.0 | 4,668.143 | 100.0 | 2.2 | 6.6 | -39.26 | |

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

表2 米国における産業機械の輸出統計(詳細)

(1) ボイラ・原動機

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|-----------------|----------|---------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8402 - 11 | 水管ボイラ(>45t/h) * | 47 | 0.471 | 266 | 2.647 | -82.2 |
| 12 | 水管ボイラ(<45t/h) * | 161 | 1.847 | 270 | 1.957 | -5.6 |
| 19 | その他蒸気発生ボイラ * | 369 | 2.178 | 386 | 4.330 | -49.7 |
| 20 | 過熱水ボイラ * | 27 | 0.442 | 44 | 0.553 | -20.0 |
| 90 - 0010 | 部分品(熱交換器) * | 328 | 4.531 | 375 | 1.694 | 167.5 |
| 8404 - 10 - 0010 | 補助機器(エコノマイザ) * | 46 | 0.843 | 24 | 0.394 | 113.9 |
| 0050 | 補助機器(その他) * | 30 | 0.147 | 120 | 2.880 | -94.9 |
| 20 | 蒸気原動機用復水器 * | 283 | 2.176 | 36 | 0.361 | 503.5 |
| 8406 - 10 | 蒸気タービン(船用) | 1 | 0.008 | 7 | 0.611 | -98.6 |
| 81 | 蒸気タービン(>40MW) | 2 | 0.042 | 0 | 0.000 | - |
| 82 | 蒸気タービン(≤40MW) | 38 | 1.877 | 106 | 4.391 | -57.2 |
| 8410 - 11 | 液体タービン(≤1MW) | 79 | 0.651 | 214 | 7.398 | -91.2 |
| 12 | 液体タービン(≤10MW) | 2 | 0.038 | 4 | 0.086 | -56.3 |
| 13 | 液体タービン(>10MW) | 1,849 | 0.284 | 175 | 0.032 | 787.3 |
| 8411 - 81 | ガスタービン(≤5MW) | 46 | 19.462 | 38 | 21.025 | -7.4 |
| 82 | ガスタービン(>5MW) | 643 | 203.134 | 64 | 84.561 | 140.2 |
| 8412 - 21 | 液体原動機(シリンダ) | 169,677 | 78.925 | 115,817 | 73.365 | 7.6 |
| 29 | 液体原動機(その他) | 59,731 | 45.554 | 59,013 | 42.972 | 6.0 |
| 31 | 気体原動機(シリンダ) | 121,522 | 14.706 | 114,216 | 13.538 | 8.6 |
| 39 | 気体原動機(その他) | 14,209 | 15.328 | 17,122 | 16.683 | -8.1 |
| 80 | その他原動機 | X | 19.288 | X | 23.534 | -18.0 |
| 機械類合計 | | - | 411.932 | - | 303.011 | 35.9 |
| 8402 - 90 - 0090 | 部品(ボイラ用) | X | 5.477 | X | 9.189 | -40.4 |
| 8404 - 90 | 部品(補助機器用) | X | 1.578 | X | 3.962 | -60.2 |
| 8406 - 90 | 部品(蒸気タービン用) | X | 30.731 | X | 17.458 | 76.0 |
| 8410 - 90 | 部品(液体タービン用) | X | 2.846 | X | 1.648 | 72.7 |
| 8411 - 99 | 部品(ガスタービン用) | X | 247.868 | X | 304.276 | -18.5 |
| 8412 - 90 | 部品(その他) | X | 83.848 | X | 66.706 | 25.7 |
| 部品合計 | | - | 372.348 | - | 403.239 | -7.7 |
| 総合計 | | - | 784.280 | - | 706.250 | 11.0 |

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|------------|----------|---------|----------|--------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8430 - 49 | せん孔機 | X | 29.576 | X | 8.624 | 242.9 |
| 8467 - 19 - 5060 | さく岩機(手持工具) | 3,816 | 0.866 | 3,701 | 1.741 | -50.3 |
| 8474 - 10 | 選別機 | 284 | 10.749 | 353 | 7.942 | 35.3 |
| 20 | 破碎機 | 398 | 12.782 | 298 | 11.539 | 10.8 |
| 39 | 混合機 | 66 | 1.195 | 173 | 3.876 | -69.2 |
| 機械類合計 | | - | 55.168 | - | 33.722 | 63.6 |
| 8474 - 90 | 部品 | X | 55.180 | X | 54.319 | 1.6 |
| 部品合計 | | - | 55.180 | - | 54.319 | 1.6 |
| 総合計 | | - | 110.348 | - | 88.042 | 25.3 |

(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（輸出）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|---------------|-----------|---------|-----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 7309 - 00 | タンク | 107,441 | 32,550 | 53,493 | 29,103 | 11.8 |
| 8419 - 19 | 温度処理機械(湯沸器) | 40,274 | 14,956 | 40,432 | 19,216 | -22.2 |
| 20 | "(滅菌器) | 2,418 | 9,228 | 2,140 | 10,041 | -8.1 |
| 32 | "(乾燥機・紙バ用) | 21 | 0.786 | 184 | 2,735 | -71.3 |
| 39 | "(乾燥機・その他) | 8,857 | 5,371 | 19,738 | 8,615 | -37.7 |
| 40 | "(蒸留機) | 94 | 0.555 | 194 | 1,239 | -55.2 |
| 50 | "(熱交換装置) | 76,696 | 101,371 | 78,141 | 78,352 | 29.4 |
| 60 | "(気体液化装置) | 1,975 | 11,171 | 126 | 0,939 | 1089.6 |
| 89 | "(その他) | 11,758 | 50,791 | 11,762 | 71,682 | -29.1 |
| 8405 - 10 | 発生炉ガス発生機 | X | 3,776 | X | 14,393 | -73.8 |
| 8479 - 82 | 混合機 | 17,976 | 31,302 | 15,766 | 23,945 | 30.7 |
| 8401 - 20 | 分離ろ過機(同位体用) * | 168 | 0,514 | 145 | 0,082 | 527.5 |
| 8421 - 19 | "(遠心分離機) | 1,162 | 11,963 | 969 | 10,205 | 17.2 |
| 29 | "(液体ろ過機) | 4,350,611 | 150,572 | 5,168,693 | 121,214 | 24.2 |
| 39 | "(気体ろ過機) | X | 291,944 | X | 250,515 | 16.5 |
| 8439 - 10 | 紙バ製造機械(パルプ用) | 29 | 0,569 | 67 | 1,663 | -65.8 |
| 20 | "(製紙用) | 119 | 1,388 | 60 | 1,086 | 27.8 |
| 30 | "(仕上用) | 14 | 0,673 | 9 | 0,360 | 86.9 |
| 8441 - 10 | "(切断機) | 208 | 4,911 | 213 | 5,021 | -2.2 |
| 40 | "(成形用) | 7 | 0,226 | 2 | 0,073 | 211.2 |
| 80 | "(その他) | 313 | 7,768 | 95 | 2,622 | 196.2 |
| 機械類合計 | | - | 732,388 | - | 653,102 | 12.1 |
| 8405 - 90 | 部品(ガス発生機械用) | X | 2,027 | X | 1,678 | 20.8 |
| 8419 - 90 - 2000 | 部品(紙バ用) | X | 1,263 | X | 1,931 | -34.6 |
| 8421 - 91 | 部品(遠心分離機用) | X | 8,991 | X | 9,002 | -0.1 |
| 99 | 部品(ろ過機用) | X | 164,566 | X | 167,056 | -1.5 |
| 8439 - 91 | 部品(パルプ製造機用) | X | 7,754 | X | 7,564 | 2.5 |
| 99 | 部品(製紙・仕上機用) | X | 9,232 | X | 8,325 | 10.9 |
| 8441 - 90 | 部品(その他紙バ製造機用) | X | 27,792 | X | 18,135 | 53.3 |
| 部品合計 | | - | 221,625 | - | 213,691 | 3.7 |
| 総合計 | | - | 954,013 | - | 866,793 | 10.1 |

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械（輸出）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|-----------|-------------|----------|---------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8477 - 10 | 射出成形機 | 140 | 14,312 | 139 | 14,021 | 2.1 |
| 20 | 押出成形機 | 111 | 6,711 | 66 | 5,070 | 32.4 |
| 30 | 吹込み成形機 | 119 | 4,435 | 27 | 1,860 | 138.4 |
| 40 | 真空成形機 | 176 | 3,681 | 104 | 2,760 | 33.4 |
| 51 | その他の機械(成形用) | 52 | 0,682 | 200 | 2,110 | -67.7 |
| 59 | その他のもの(成形用) | 176 | 6,464 | 113 | 5,304 | 21.9 |
| 80 | その他の機械 | 1,352 | 25,316 | 1,077 | 23,487 | 7.8 |
| 機械類合計 | | 2,126 | 61,601 | 1,726 | 54,613 | 12.8 |
| 8477 - 90 | 部品 | X | 60,208 | X | 64,291 | -6.4 |
| 部品合計 | | - | 60,208 | - | 64,291 | -6.4 |
| 総合計 | | - | 121,809 | - | 118,905 | 2.4 |

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|--------------------------|-----------|---------|-----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8413 - 19 | ポンプ(その他計器付設型) | 43,152 | 21,203 | 40,445 | 19,348 | 9.6 |
| 30 | " (ピストンエンジン用) | 1,402,985 | 110,775 | 1,693,347 | 116,365 | -4.8 |
| 50 - 0010 | " (油井用往復容積式) | 1,243 | 18,101 | 2,557 | 21,141 | -14.4 |
| 0050 | " (ダイヤフラム式) | 45,571 | 19,840 | 45,112 | 19,643 | 1.0 |
| 0090 | " (その他往復容積式) | 14,371 | 35,819 | 20,134 | 33,178 | 8.0 |
| 60 - 0050 | " (油井用回転容積式) | 42 | 0,625 | 69 | 0,994 | -37.2 |
| 0070 | " (ローラポンプ) | 2,528 | 0,944 | 4,232 | 1,360 | -30.6 |
| 0090 | " (その他回転容積式) | 10,387 | 29,462 | 10,441 | 27,042 | 8.9 |
| 70 | " (紙バ用等遠心式) | 261,622 | 102,896 | 281,663 | 117,794 | -12.6 |
| 81 | " (タービンポンプその他) | 65,759 | 39,799 | 84,850 | 41,620 | -4.4 |
| 82 | 液体エレベータ | 8,641 | 0,963 | 6,376 | 0,323 | 198.3 |
| 8414 - 80 - 1618 | 圧縮機(定置往復式≤11.19KW) | 14,366 | 5,493 | 10,905 | 4,835 | 13.6 |
| 1642 | " (" 11.19KW < ≤74.6KW) | 645 | 1,106 | 337 | 1,849 | -40.2 |
| 1655 | " (" >74.6KW) | 286 | 2,876 | 592 | 7,131 | -59.7 |
| 1660 | " (定置回転式≤11.19KW) | 390 | 1,250 | 298 | 0,680 | 84.0 |
| 1667 | " (" 11.19KW < ≤74.6KW) | 542 | 6,296 | 391 | 4,210 | 49.5 |
| 1675 | " (" >74.6KW) | 329 | 6,610 | 266 | 6,857 | -3.6 |
| 1680 | " (定置式その他) | 31,128 | 10,210 | 23,616 | 5,040 | 102.6 |
| 1685 | " (携帯式<0.57m3/min.) | 209 | 1,508 | 156 | 1,323 | 14.0 |
| 1690 | " (携帯式その他) | 30,001 | 4,600 | 34,638 | 5,139 | -10.5 |
| 2015 | " (遠心式及び軸流式) | 7,273 | 17,453 | 1,365 | 34,844 | -49.9 |
| 2055 | " (その他圧縮機≤186.5KW) | 821 | 5,754 | 617 | 3,992 | 44.2 |
| 2065 | " (" 186.5KW < ≤746KW) | 27 | 0,614 | 5 | 0,238 | 158.0 |
| 2075 | " (" >746KW) | 9 | 1,892 | 29 | 17,287 | -89.1 |
| 9000 | " (その他) | 160,080 | 28,809 | 106,958 | 25,764 | 11.8 |
| 59 - 9080 | 送風機(その他) | 1,287,657 | 70,916 | 1,158,128 | 62,138 | 14.1 |
| 10 | 真空ポンプ | 67,524 | 26,932 | 72,328 | 27,533 | -2.2 |
| 機械類合計 | | 3,457,588 | 572,745 | 3,599,855 | 607,670 | -5.7 |
| 8413 - 91 - 1000 | 部品(圧縮点火機関用ポンプ) | X | 21,117 | X | 23,514 | -10.2 |
| 9010 | " (その他エンジン用ポンプ) | X | 17,780 | X | 20,513 | -13.3 |
| 9520 | " (ポンプ用その他) | X | 106,371 | X | 119,441 | -10.9 |
| 92 | " (液体エレベータ) | X | 0,836 | X | 2,193 | -61.9 |
| 8414 - 90 - 1080 | " (その他送風機) | X | 19,557 | X | 18,719 | 4.5 |
| 2095 | " (その他圧縮機その他) | X | 43,244 | X | 33,847 | 27.8 |
| 9000 | " (真空ポンプ) | X | 33,652 | X | 32,454 | 3.7 |
| 部品合計 | | - | 242,556 | - | 250,681 | -3.2 |
| 総合計 | | - | 815,301 | - | 858,350 | -5.0 |

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01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) | 40 | 0.485 | 27 | 0.337 | 43.8 |
| 12 | " (移動リフト・ストラドル) | 230 | 2.710 | 268 | 1.497 | 81.1 |
| 19 | " (非固定天井・ガントリ等) | 112 | 16.720 | 542 | 1.311 | 1175.7 |
| 20 | " (タワークレーン) | 49 | 0.864 | 152 | 1.311 | -34.1 |
| 30 | " (門形ジブクレーン) | 432 | 9.130 | 219 | 0.961 | 850.0 |
| 91 | " (道路走行車両装備用) | 615 | 10.360 | 337 | 4.616 | 124.4 |
| 99 | " (その他のもの) | 346 | 4.062 | 365 | 4.683 | -13.3 |
| 8425 - 39 | 巻上機 (ウィン・キャブ:その他) | 4,147 | 7.338 | 4,135 | 7.745 | -5.3 |
| 11 | " (ブーリタ・ホイス:電動) | 2,828 | 9.989 | 2,353 | 9.664 | 3.4 |
| 19 | " (" :その他) | 10,756 | 3.049 | 8,593 | 3.060 | -0.4 |
| 31 | " (ウィンチ・キャブ:電動) | 15,093 | 5.316 | 13,524 | 4.082 | 30.2 |
| 8428 - 60 | " (ケーブルカー等けん引装置) | 259 | 1.276 | 222 | 0.956 | 33.5 |
| 90 0210 | " (森林での丸太取扱装置) | 309 | 4.010 | 280 | 4.580 | -12.4 |
| 0220 | " (産業用ロボット) | 308 | 6.907 | 294 | 7.811 | -11.6 |
| 0290 | " (その他の機械装置) | 60,497 | 39.632 | 33,281 | 49.769 | -20.4 |
| 8425 - 41 | ジャッキ・ホイス (据付け式) | 589 | 1.794 | 702 | 1.953 | -8.1 |
| 42 | " (液圧式その他) | 15,739 | 5.918 | 12,894 | 7.026 | -15.8 |
| 49 | " (その他のもの) | 265,680 | 6.133 | 334,871 | 10.648 | -42.4 |
| 8428 - 20 - 0010 | エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ) | 185 | 3.015 | 209 | 2.815 | 7.1 |
| 0050 | " (空圧式エレベータ) | 802 | 11.226 | 334 | 2.500 | 349.1 |
| 10 | " (非連続エレ・スキップホ) | 2,123 | 22.740 | 1,720 | 19.639 | 15.8 |
| 40 | " (エスカレータ・移動歩道) | 22 | 0.506 | 9 | 0.378 | 33.8 |
| 31 | その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形) | 36 | 0.773 | 28 | 0.480 | 61.1 |
| 32 | " (その他バケット型) | 16 | 0.412 | 31 | 0.647 | -36.3 |
| 33 | " (その他ベルト型) | 1,724 | 20.215 | 1,364 | 16.416 | 23.1 |
| 39 | " (その他のもの) | 44,242 | 25.829 | 12,315 | 25.915 | -0.3 |
| 機械類合計 | | 427,179 | 220.410 | 429,069 | 190.799 | 15.5 |
| 8431 - 10 - 0010 | 部品 (ブーリタック・ホイス用) | X | 2.457 | X | 2.976 | -17.4 |
| 0090 | " (その他巻上機等用) | X | 10.546 | X | 9.058 | 16.4 |
| 31 - 0020 | " (スキップホイス用) | X | 0.502 | X | 0.751 | -33.2 |
| 0040 | " (エスカレータ用) | X | 0.997 | X | 0.685 | 45.5 |
| 0060 | " (非連続作動エレベータ用) | X | 7.287 | X | 8.885 | -18.0 |
| 39 - 0010 | " (空圧式エレベ・コンベ用) | X | 27.382 | X | 37.492 | -27.0 |
| 0050 | " (石油・ガス田機械装置用) | X | 28.429 | X | 7.617 | 273.2 |
| 0090 | " (その他の運搬機械用) | X | 36.136 | X | 34.440 | 4.9 |
| 49 - 1010 | " (天井・ガント・門形等用) | X | 6.907 | X | 9.009 | -23.3 |
| 1060 | " (移動リ・ストラドル等用) | X | 3.135 | X | 2.059 | 52.3 |
| 1090 | " (その他クレーン用) | X | 9.967 | X | 10.869 | -8.3 |
| 部品合計 | | - | 133.746 | - | 123.840 | 8.0 |
| 総合計 | | - | 354.156 | - | 314.639 | 12.6 |

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

(7) 金属加工機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|-----------|----------------|----------|--------|----------|--------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8455 - 10 | 圧延機(管圧延機) | 3 | 0.019 | 9 | 0.161 | -88.2 |
| 21 | “(熱間及び熱・冷組合せ) | 246 | 8.055 | 73 | 2.401 | 235.5 |
| 22 | “(冷間圧延用) | 5 | 0.134 | 62 | 1.185 | -88.7 |
| 8462 - 10 | 鑄造機等 | 115 | 6.713 | 194 | 25.274 | -73.4 |
| 21 | ペンディング等(数値制御式) | 537 | 5.757 | 180 | 5.589 | 3.0 |
| 29 | “(その他) | 2,197 | 7.461 | 2,382 | 6.836 | 9.1 |
| 31 | 剪断機(数値制御式) | 6 | 0.367 | 56 | 2.210 | -83.4 |
| 39 | “(その他) | 205 | 1.057 | 506 | 1.564 | -32.4 |
| 41 | パンチング等(数値制御式) | 37 | 4.533 | 12 | 1.129 | 301.5 |
| 49 | “(その他) | 2,436 | 2.909 | 793 | 0.983 | 196.0 |
| 91 | 液圧プレス | 126 | 2.984 | 158 | 6.220 | -52.0 |
| 99 | その他 | 502 | 3.436 | 1,106 | 3.287 | 4.5 |
| 機械類合計 | | 6,415 | 43.424 | 5,531 | 56.837 | -23.6 |
| 8455 - 90 | 部品(圧延機用) * | 240,203 | 10.309 | 85,566 | 2.651 | 288.8 |
| 部品合計 | | - | 10.309 | - | 2.651 | 288.8 |
| 総合計 | | - | 53.733 | - | 59.489 | -9.7 |

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「*」の数量単位は「kg」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(8) 業務用洗濯機 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|-----------|-----------------|----------|--------|----------|--------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8450 - 12 | 洗濯機(10kg以下遠心脱水) | 138 | 0.074 | 187 | 0.125 | -40.2 |
| 19 | “(その他) | 284 | 0.121 | 151 | 0.065 | 87.7 |
| 20 | “(10kg超) | 65,508 | 27.301 | 67,048 | 27.401 | -0.4 |
| 8451 - 10 | ドライクリーニング機 | 7 | 0.162 | 14 | 0.079 | 104.6 |
| 29 - 0010 | 乾燥機(10kg超・品物用) | 8,221 | 8.453 | 10,082 | 6.894 | 22.6 |
| 機械類合計 | | 74,158 | 36.112 | 77,482 | 34.563 | 4.5 |
| 8450 - 90 | 部品(洗濯機用) | X | 2.543 | X | 2.768 | -8.1 |
| 部品合計 | | - | 2.543 | - | 2.768 | -8.1 |
| 総合計 | | - | 38.655 | - | 37.331 | 3.5 |

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|-----------------|----------|---------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8483 - 40 - 1000 | トルクコンバータ | 9,126 | 8.936 | 16,808 | 11.278 | -20.8 |
| 4010 | ギヤボックス等変速機(固定比) | 7,779 | 26.674 | 7,799 | 21.933 | 21.6 |
| 4050 | “(手動可変式) | 12,739 | 67.715 | 15,302 | 64.233 | 5.4 |
| 7000 | “(その他) | 1,996 | 5.165 | 2,180 | 3.029 | 70.5 |
| 9000 | 歯車及び歯車伝導機 | X | 34.868 | X | 29.026 | 20.1 |
| 機械類合計 | | - | 143.358 | - | 129.499 | 10.7 |
| 8483 - 90 - 5000 | 部品(ギヤボックス等変速機用) | X | 51.319 | X | 47.582 | 7.9 |
| 部品合計 | | - | 51.319 | - | 47.582 | 7.9 |
| 総合計 | | - | 194.677 | - | 177.081 | 9.9 |

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国における産業機械の輸入統計(詳細)

(1) ボイラ・原動機

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|-----------------|----------|---------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8402 - 11 | 水管ボイラ(>45t/h) * | 40 | 0.329 | 901 | 8.382 | -96.1 |
| 12 | 水管ボイラ(<45t/h) * | 30 | 0.205 | 24 | 0.218 | -6.0 |
| 19 | その他蒸気発生ボイラ * | 214 | 2.946 | 110 | 1.619 | 82.0 |
| 20 | 過熱水ボイラ * | 2 | 0.063 | 1 | 0.005 | 1280.7 |
| 90 - 0010 | 部分品(熱交換器) * | 107 | 0.430 | 16 | 0.071 | 502.5 |
| 8404 - 10 - 0010 | 補助機器(エコノマイザ) * | 48 | 0.169 | 1 | 0.003 | 5801.8 |
| 0050 | 補助機器(その他) * | 86 | 2.076 | 127 | 2.102 | -1.3 |
| 20 | 蒸気原動機用復水器 * | 115 | 0.429 | 86 | 0.560 | -23.3 |
| 8406 - 10 | 蒸気タービン(船用) | 1 | 0.003 | 0 | 0.000 | - |
| 81 | 蒸気タービン(>40MW) | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 82 | 蒸気タービン(≤40MW) | 0 | 0.000 | 3 | 1.008 | -100.0 |
| 8410 - 11 | 液体タービン(≤1MW) | 15 | 0.003 | 1 | 0.003 | 7.2 |
| 12 | 液体タービン(≤10MW) | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 13 | 液体タービン(>10MW) | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 8411 - 81 | ガスタービン(≤5MW) | 133 | 28.310 | 82 | 27.693 | 2.2 |
| 82 | ガスタービン(>5MW) | 10 | 13.663 | 10 | 10.327 | 32.3 |
| 8412 - 21 | 液体原動機(シリンダ) | 725,514 | 128.218 | 772,628 | 110.281 | 16.3 |
| 29 | 液体原動機(その他) | 152,463 | 82.299 | 105,203 | 70.417 | 16.9 |
| 31 | 気体原動機(シリンダ) | 661,081 | 27.300 | 629,622 | 25.975 | 5.1 |
| 39 | 気体原動機(その他) | 168,129 | 11.449 | 190,839 | 11.499 | -0.4 |
| 80 | その他原動機 | X | 12.063 | X | 13.345 | -9.6 |
| 機械類合計 | | - | 309.954 | - | 283.506 | 9.3 |
| 8402 - 90 - 0090 | 部品(ボイラ用) | X | 7.378 | X | 7.736 | -4.6 |
| 8404 - 90 | 部品(補助機器用) | X | 3.005 | X | 1.389 | 116.4 |
| 8406 - 90 | 部品(蒸気タービン用) | X | 16.357 | X | 34.121 | -52.1 |
| 8410 - 90 | 部品(液体タービン用) | X | 3.907 | X | 3.440 | 13.6 |
| 8411 - 99 | 部品(ガスタービン用) | X | 205.016 | X | 202.008 | 1.5 |
| 8412 - 90 | 部品(その他) | X | 224.674 | X | 192.520 | 16.7 |
| 部品合計 | | - | 460.338 | - | 441.213 | 4.3 |
| 総合計 | | - | 770.292 | - | 724.719 | 6.3 |

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)
・「*」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 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|------------|----------|---------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8430 - 49 | せん孔機 | X | 23.925 | X | 5.702 | 319.6 |
| 8467 - 19 - 5060 | さく岩機(手持工具) | 139,698 | 9.424 | 171,543 | 10.608 | -11.2 |
| 8474 - 10 | 選別機 | 583 | 23.653 | 1,489 | 22.512 | 5.1 |
| 20 | 破碎機 | 327 | 24.083 | 833 | 20.689 | 16.4 |
| 39 | 混合機 | 1,029 | 2.537 | 1,094 | 1.255 | 102.2 |
| 機械類合計 | | - | 83.622 | - | 60.765 | 37.6 |
| 8474 - 90 | 部品 | X | 50.658 | X | 54.751 | -7.5 |
| 部品合計 | | - | 50.658 | - | 54.751 | -7.5 |
| 総合計 | | - | 134.280 | - | 115.516 | 16.2 |

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸入）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|---------------|------------|-----------|------------|-----------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 7309 - 00 | タンク | 32,947 | 35,272 | 20,904 | 39,319 | -10.3 |
| 8419 - 19 | 温度処理機械(湯沸器) | 203,836 | 44,416 | 180,454 | 36,212 | 22.7 |
| 20 | "(滅菌器) | 13,760 | 16,684 | 1,056 | 11,168 | 49.4 |
| 32 | "(乾燥機・紙パ用) | 517 | 2,254 | 77 | 1,954 | 15.3 |
| 39 | "(乾燥機・その他) | 8,467 | 14,101 | 17,333 | 15,792 | -10.7 |
| 40 | "(蒸留機) | 4,113 | 7,490 | 4,784 | 18,965 | -60.5 |
| 50 | "(熱交換装置) | 750,354 | 108,477 | 785,118 | 93,692 | 15.8 |
| 60 | "(気体液化装置) | 427 | 16,838 | 982 | 6,949 | 142.3 |
| 89 | "(その他) | 596,927 | 68,532 | 721,280 | 66,848 | 2.5 |
| 8405 - 10 | 発生炉ガス発生機 | X | 3,314 | X | 2,945 | 12.5 |
| 8479 - 82 | 混合機 | 100,292 | 40,093 | 150,396 | 41,106 | -2.5 |
| 8401 - 20 | 分離ろ過機(同位体用) * | 169 | 0,014 | 319 | 0,988 | -98.6 |
| 8421 - 19 | "(遠心分離機) | 74,256 | 17,723 | 125,819 | 20,998 | -15.6 |
| 29 | "(液体ろ過機) | 25,026,958 | 93,883 | 32,818,502 | 75,135 | 25.0 |
| 39 | "(気体ろ過機) | X | 297,331 | X | 306,894 | -3.1 |
| 8439 - 10 | 紙パ製造機械(バルブ用) | 2 | 0,006 | 7 | 1,108 | -99.5 |
| 20 | "(製紙用) | 14 | 0,746 | 68 | 6,892 | -89.2 |
| 30 | "(仕上用) | 19 | 8,306 | 301 | 21,181 | -60.8 |
| 8441 - 10 | "(切断機) | 428,691 | 26,080 | 257,955 | 27,805 | -6.2 |
| 40 | "(成形用) | 22 | 2,488 | 140 | 0,737 | 237.4 |
| 80 | "(その他) | 161 | 29,083 | 516 | 20,692 | 40.6 |
| 機械類合計 | | - | 833,130 | - | 817,379 | 1.9 |
| 8405 - 90 | 部品(ガス発生機械用) | X | 0,193 | X | 0,972 | -80.2 |
| 8419 - 90 - 2000 | 部品(紙パ用) | X | 8,731 | X | 3,849 | 126.9 |
| 8421 - 91 | 部品(遠心分離機用) | X | 13,541 | X | 9,312 | 45.4 |
| 99 | 部品(ろ過機用) | X | 117,640 | X | 130,371 | -9.8 |
| 8439 - 91 | 部品(バルブ製造機用) | X | 13,481 | X | 6,695 | 101.4 |
| 99 | 部品(製紙・仕上用) | X | 28,613 | X | 34,665 | -17.5 |
| 8441 - 90 | 部品(その他紙パ製造機用) | X | 18,196 | X | 36,379 | -50.0 |
| 部品合計 | | - | 200,394 | - | 222,242 | -9.8 |
| 総合計 | | - | 1,033,525 | - | 1,039,621 | -0.6 |

(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（輸入）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|-----------|-------------|----------|---------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8477 - 10 | 射出成形機 | 803 | 80,393 | 782 | 80,815 | -0.5 |
| 20 | 押出成形機 | 128 | 18,833 | 70 | 13,489 | 39.6 |
| 30 | 吹込み成形機 | 183 | 41,648 | 103 | 22,021 | 89.1 |
| 40 | 真空成形機 | 256 | 17,247 | 174 | 7,963 | 116.6 |
| 51 | その他の機械(成形用) | 169 | 14,068 | 195 | 8,223 | 71.1 |
| 59 | その他のもの(成形用) | 461 | 13,044 | 194 | 15,267 | -14.6 |
| 80 | その他の機械 | 22,130 | 40,743 | 17,238 | 46,687 | -12.7 |
| 機械類合計 | | 24,130 | 225,975 | 18,756 | 194,465 | 16.2 |
| 8477 - 90 | 部品 | X | 112,013 | X | 118,773 | -5.7 |
| 部品合計 | | - | 112,013 | - | 118,773 | -5.7 |
| 総合計 | | - | 337,989 | - | 313,238 | 7.9 |

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|----------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8413 - 19 | ポンプ(その他計器付設型) | 1,462,568 | 21.172 | 619,859 | 22.126 | -4.3 |
| 30 | " (ピストンエンジン用) | 6,525,760 | 233.122 | 5,194,703 | 206.906 | 12.7 |
| 50 - 0010 | " (油井用往復容積式) | 791 | 16.583 | 247 | 5.458 | 203.8 |
| 0050 | " (ダイアフラム式) | 321,129 | 13.131 | 369,259 | 13.310 | -1.3 |
| 0090 | " (その他往復容積式) | 271,294 | 28.769 | 428,856 | 36.431 | -21.0 |
| 60 - 0050 | " (油井用回転容積式) | 303 | 1.316 | 227 | 0.810 | 62.6 |
| 0070 | " (ローラポンプ) | 1,091 | 0.144 | 7,184 | 0.660 | -78.2 |
| 0090 | " (その他回転容積式) | 636,315 | 25.687 | 332,859 | 17.085 | 50.3 |
| 70 | " (紙バ用等遠心式) | 3,343,343 | 129.924 | 3,449,063 | 113.990 | 14.0 |
| 81 | " (タービンポンプその他) | 1,225,687 | 37.012 | 1,829,023 | 47.114 | -21.4 |
| 82 | 液体エレベータ | 23,372 | 0.523 | 8,436 | 0.153 | 241.7 |
| 8414 - 80 - 1605 | 圧縮機(定置往復式≤746W) | 107,186 | 3.880 | 30,900 | 3.501 | 10.8 |
| 1615 | " (/ 746W < ≤ 4.48KW) | 44,496 | 6.764 | 34,242 | 5.426 | 24.7 |
| 1625 | " (/ 4.48KW < ≤ 8.21KW) | 5,228 | 1.624 | 4,813 | 1.895 | -14.3 |
| 1635 | " (/ 8.21KW < ≤ 11.19KW) | 2,888 | 1.705 | 3,549 | 1.605 | 6.2 |
| 1640 | " (/ 11.19KW < ≤ 19.4KW) | 363 | 0.524 | 143 | 0.355 | 47.3 |
| 1645 | " (/ 19.4KW < ≤ 74.6KW) | 220 | 2.003 | 786 | 1.378 | 45.3 |
| 1655 | " (/ > 74.6KW) | 121 | 5.319 | 22 | 1.997 | 166.3 |
| 1660 | " (定置回転式≤11.19KW) | 12,061 | 4.645 | 15,084 | 3.818 | 21.6 |
| 1665 | " (/ 11.19KW < < 22.38KW) | 1,899 | 4.790 | 775 | 3.688 | 29.9 |
| 1670 | " (/ 22.38KW ≤ ≤ 74.6KW) | 460 | 4.898 | 640 | 3.555 | 37.8 |
| 1675 | " (/ > 74.6KW) | 349 | 10.976 | 290 | 12.179 | -9.9 |
| 1680 | " (定置式その他) | 29,121 | 8.102 | 26,967 | 6.137 | 32.0 |
| 1685 | " (携帯式<0.57m ³ /min.) | 633,127 | 22.689 | 792,366 | 22.611 | 0.3 |
| 1690 | " (携帯式その他) | 217,114 | 9.783 | 160,447 | 6.564 | 49.0 |
| 2015 | " (遠心式及び軸流式) | 1,034 | 4.300 | 318 | 9.271 | -53.6 |
| 2055 | " (その他圧縮機≤186.5KW) | 18,986 | 4.534 | 25,298 | 4.115 | 10.2 |
| 2065 | " (/ 186.5KW < ≤ 746KW) | 24 | 1.522 | 25 | 0.498 | 205.9 |
| 2075 | " (/ > 746KW) | 25 | 10.033 | 34 | 19.497 | -48.5 |
| 9000 | " (その他) | 440,498 | 10.221 | 500,067 | 17.171 | -40.5 |
| 8414 - 59 - 6560 | 送風機(その他遠心式) | 1,873,593 | 53.254 | 1,298,856 | 43.899 | 21.3 |
| 6590 | " (その他軸流式) | 3,013,862 | 47.430 | 3,987,196 | 46.197 | 2.7 |
| 6595 | " (その他) | 1,558,932 | 32.956 | 1,528,409 | 35.079 | -6.1 |
| 10 | 真空ポンプ | 1,150,797 | 63.725 | 871,911 | 78.169 | -18.5 |
| 機械類合計 | | 22,924,037 | 823.058 | 21,522,854 | 792.649 | 3.8 |
| 8413 - 91 - 1000 | 部品(圧縮点火機関用ポンプ) | X | 17.438 | X | 11.967 | 45.7 |
| 2000 | " (紙バ用ストックポンプ) | X | 1.227 | X | 0.331 | 270.5 |
| 9010 | " (その他エンジン用ポンプ) | X | 34.197 | X | 30.491 | 12.2 |
| 9095 | " (ポンプ用その他) | X | 176.467 | X | 161.263 | 9.4 |
| 92 | " (液体エレベータ) | X | 3.181 | X | 0.792 | 301.8 |
| 8414 - 90 - 1080 | " (その他送風機) | X | 27.884 | X | 24.050 | 15.9 |
| 4165 | " (その他圧縮機ハウジング) | 372,021 | 11.868 | 327,824 | 11.541 | 2.8 |
| 4175 | " (その他圧縮機その他) | X | 0.000 | X | 43.281 | -100.0 |
| 9040 | " (真空ポンプ) | X | 6.187 | X | 8.724 | -29.1 |
| 9080 | " (その他) | X | 26.479 | X | 23.971 | 10.5 |
| 部品合計 | | - | 304.927 | - | 316.411 | -3.6 |
| 総合計 | | - | 1,127.985 | - | 1,109.059 | 1.7 |

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械（輸入）

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

| HS コード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01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) | 38 | 2,695 | 18 | 0,657 | 309.9 |
| 12 | 〃 (移動リフト・ストラドル) | 85 | 24,129 | 65 | 12,760 | 89.1 |
| 19 | 〃 (非固定天井・ガントリー等) | 1,524 | 85,434 | 948 | 4,776 | 1688.8 |
| 20 | 〃 (タワークレーン) | 96 | 11,560 | 148 | 7,179 | 61.0 |
| 30 | 〃 (門形ジブクレーン) | 13 | 0,348 | 17 | 1,435 | -75.7 |
| 91 | 〃 (道路走行車両装備用) | 299 | 15,487 | 284 | 12,807 | 20.9 |
| 99 | 〃 (その他のもの) | 572 | 3,349 | 715 | 4,955 | -32.4 |
| 8425 - 39 | 巻上機 (ウインチ・キャブ:その他) | 916,571 | 14,156 | 831,952 | 12,326 | 14.8 |
| 11 | 〃 (プーリタ・ホイスト:電動) | 99,865 | 8,935 | 28,877 | 9,191 | -2.8 |
| 19 | 〃 (〃:その他) | 3,253,113 | 9,901 | 3,999,417 | 9,731 | 1.7 |
| 31 | 〃 (ウインチ・キャブ:電動) | 86,835 | 11,759 | 79,770 | 9,060 | 29.8 |
| 8428 - 60 | 〃 (ケーブルカー等けん引装置) | 9 | 0,238 | 0 | 0,000 | - |
| 90 - 0110 | 〃 (森林での丸太取扱装置) | 1,329 | 10,629 | 812 | 11,145 | -4.6 |
| 0120 | 〃 (産業用ロボット) | 4,314 | 46,609 | 1,575 | 42,056 | 10.8 |
| 0190 | 〃 (その他の機械装置) | 525,691 | 187,131 | 561,564 | 178,170 | 5.0 |
| 8425 - 41 | ジャッキ・ホイスト (据付け式) | 23,771 | 4,558 | 19,173 | 3,383 | 34.7 |
| 42 | 〃 (液圧式その他) | 659,782 | 34,224 | 658,964 | 28,503 | 20.1 |
| 49 | 〃 (その他のもの) | 1,603,153 | 26,365 | 1,942,858 | 28,534 | -7.6 |
| 8428 - 20 - 0010 | エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ) | 1,336 | 12,661 | 1,950 | 13,436 | -5.8 |
| 0050 | 〃 (空圧式エレベータ) | 174 | 1,255 | 1,172 | 1,165 | 7.7 |
| 10 | 〃 (非連続エレ・スキップホイスト) | 4,254 | 13,808 | 1,033 | 10,700 | 29.0 |
| 40 | 〃 (エスカレータ・移動歩道) | 56 | 1,819 | 116 | 4,257 | -57.3 |
| 31 | その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形) | 69 | 0,578 | 25 | 1,582 | -63.5 |
| 32 | 〃 (その他バケット型) | 59 | 0,469 | 81 | 1,001 | -53.1 |
| 33 | 〃 (その他ベルト型) | 9,722 | 45,405 | 4,961 | 39,023 | 16.4 |
| 39 | 〃 (その他のもの) | 83,066 | 70,563 | 88,700 | 59,023 | 19.6 |
| 機械類合計 | | 7,275,796 | 644,065 | 8,225,195 | 506,858 | 27.1 |
| 8431 - 10 - 0010 | 部品 (プーリタタック・ホイスト用) | X | 8,092 | X | 4,810 | 68.2 |
| 0090 | 〃 (その他巻上機等用) | X | 18,293 | X | 14,390 | 27.1 |
| 31 - 0020 | 〃 (スキップホイスト用) | X | 0,648 | X | 0,348 | 86.2 |
| 0040 | 〃 (エスカレータ用) | X | 1,764 | X | 2,209 | -20.2 |
| 0060 | 〃 (非連続作動エレベータ用) | X | 33,861 | X | 28,428 | 19.1 |
| 39 - 0010 | 〃 (空圧式エレベ・コンベ用) | X | 73,494 | X | 52,053 | 41.2 |
| 0050 | 〃 (石油・ガス田機械装置用) | X | 5,540 | X | 5,070 | 9.3 |
| 0070 | 〃 (森林での丸太取扱装置用) | X | 6,474 | X | 5,257 | 23.2 |
| 0080 | 〃 (その他巻上機用) | X | 61,420 | X | 67,262 | -8.7 |
| 49 - 1010 | 〃 (天井・ガントリー・門形等用) | X | 14,996 | X | 7,848 | 91.1 |
| 1060 | 〃 (移動リ・ストラドル等用) | X | 3,076 | X | 2,702 | 13.8 |
| 1090 | 〃 (その他クレーン用) | X | 18,709 | X | 15,638 | 19.6 |
| 部品合計 | | - | 246,364 | - | 206,013 | 19.6 |
| 総合計 | | - | 890,429 | - | 712,871 | 24.9 |

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。
 ・8425.20.0000巻上機(ウインチ・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 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|-----------|----------------|-----------|---------|-----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8455 - 10 | 圧延機(管圧延機) | 121 | 2.817 | 165 | 2.064 | 36.5 |
| 21 | 〃(熱間及び熱・冷組合せ) | 212 | 0.808 | 37 | 0.267 | 202.7 |
| 22 | 〃(冷間圧延用) | 469 | 2.860 | 851 | 5.834 | -51.0 |
| 8462 - 10 | 鑄造機等 | 542 | 17.253 | 200 | 16.694 | 3.3 |
| 21 | ペンディング等(数値制御式) | 185 | 18.912 | 243 | 34.198 | -44.7 |
| 29 | 〃(その他) | 16,186 | 22.626 | 14,813 | 24.104 | -6.1 |
| 31 | 剪断機(数値制御式) | 15 | 0.751 | 4 | 0.331 | 126.8 |
| 39 | 〃(その他) | 1,629 | 1.863 | 1,882 | 5.623 | -66.9 |
| 41 | パンチング等(数値制御式) | 48 | 9.671 | 25 | 5.452 | 77.4 |
| 49 | 〃(その他) | 1,819 | 2.207 | 2,031 | 2.433 | -9.3 |
| 91 | 液圧プレス | 783 | 12.834 | 660 | 10.838 | 18.4 |
| 99 | その他 | 1,305 | 10.477 | 1,236 | 9.757 | 7.4 |
| 機械類合計 | | 23,314 | 103.079 | 22,147 | 117.594 | -12.3 |
| 8455 - 90 | 部品(圧延機用) * | 1,744,332 | 17.330 | 1,866,551 | 9.716 | 78.4 |
| 部品合計 | | - | 17.330 | - | 9.716 | 78.4 |
| 総合計 | | - | 120.409 | - | 127.310 | -5.4 |

(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「kg」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(8) 業務用洗濯機 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|-----------|-----------------|----------|--------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8450 - 12 | 洗濯機(10kg以下遠心脱水) | 512 | 0.092 | 1,422 | 0.074 | 25.1 |
| 19 | 〃(〃・その他) | 7,252 | 0.231 | 18,847 | 0.687 | -66.3 |
| 20 | 〃(10kg超) | 61,283 | 30.589 | 342,985 | 130.627 | -76.6 |
| 8451 - 10 | ドライクリーニング機 | 41 | 1.502 | 58 | 1.821 | -17.5 |
| 29 - 0010 | 乾燥機(10kg超・品物用) | 68,596 | 24.676 | 118,231 | 29.631 | -16.7 |
| 機械類合計 | | 137,684 | 57.090 | 481,543 | 162.839 | -64.9 |
| 8450 - 90 | 部品(洗濯機用) | X | 12.748 | X | 8.938 | 42.6 |
| 部品合計 | | - | 12.748 | - | 8.938 | 42.6 |
| 総合計 | | - | 69.838 | - | 171.777 | -59.3 |

(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

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

| HSコード | 品名 | 2019年01月 | | 2018年01月 | | Ch.(%) |
|------------------|-----------------------|----------|---------|----------|---------|--------|
| | | 数量 | 金額 | 数量 | 金額 | |
| 8483 - 40 - 1000 | トルクコンバータ | 269,697 | 16.584 | 274,438 | 16.799 | -1.3 |
| 3040 | ギヤボックス等変速機(固定比・紙パ機械用) | 2,401 | 0.284 | 14,722 | 0.503 | -43.6 |
| 3080 | 〃(手動可変式・紙パ機械用) | 23,344 | 4.286 | 10,863 | 1.295 | 231.0 |
| 5010 | 〃(固定比・その他) | 873,611 | 163.133 | 724,199 | 121.250 | 34.5 |
| 5050 | 〃(手動可変式・その他) | 671,831 | 45.391 | 581,112 | 43.292 | 4.8 |
| 7000 | 〃(その他) | 58,739 | 7.896 | 84,036 | 10.216 | -22.7 |
| 9000 | 歯車及び歯車伝導機 | X | 50.141 | X | 55.997 | -10.5 |
| 機械類合計 | | - | 287.715 | - | 249.352 | 15.4 |
| 8483 - 90 - 5000 | 部品(ギヤボックス等変速機用) | X | 0.000 | X | 104.680 | -100.0 |
| 部品合計 | | - | 0.000 | - | 104.680 | -100.0 |
| 総合計 | | - | 287.715 | - | 354.032 | -18.7 |

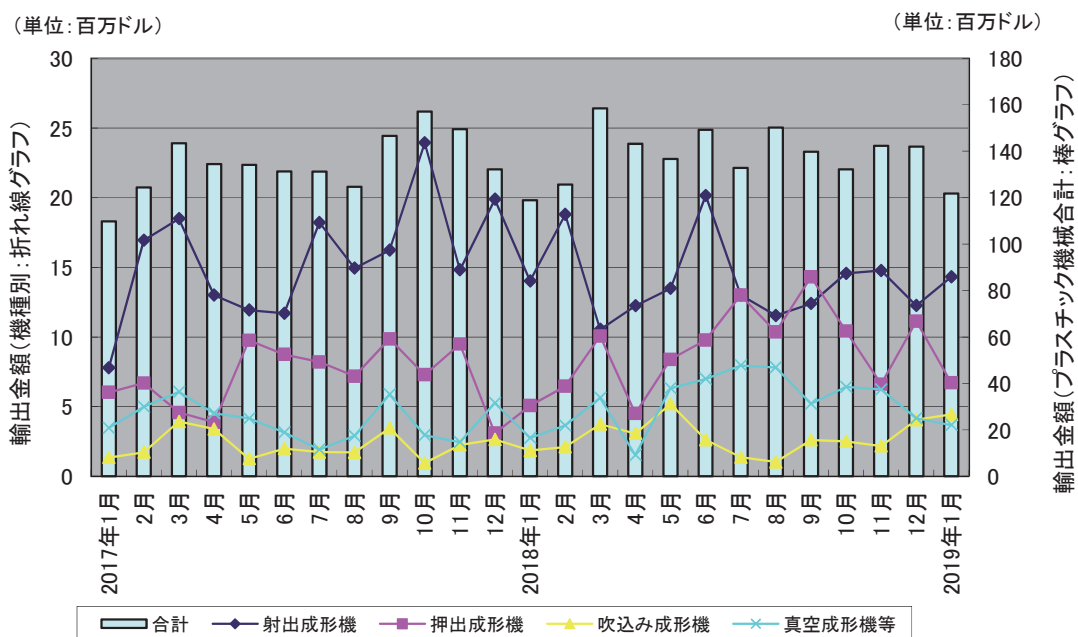
(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

●米国プラスチック機械の輸出入統計（2019年1月）

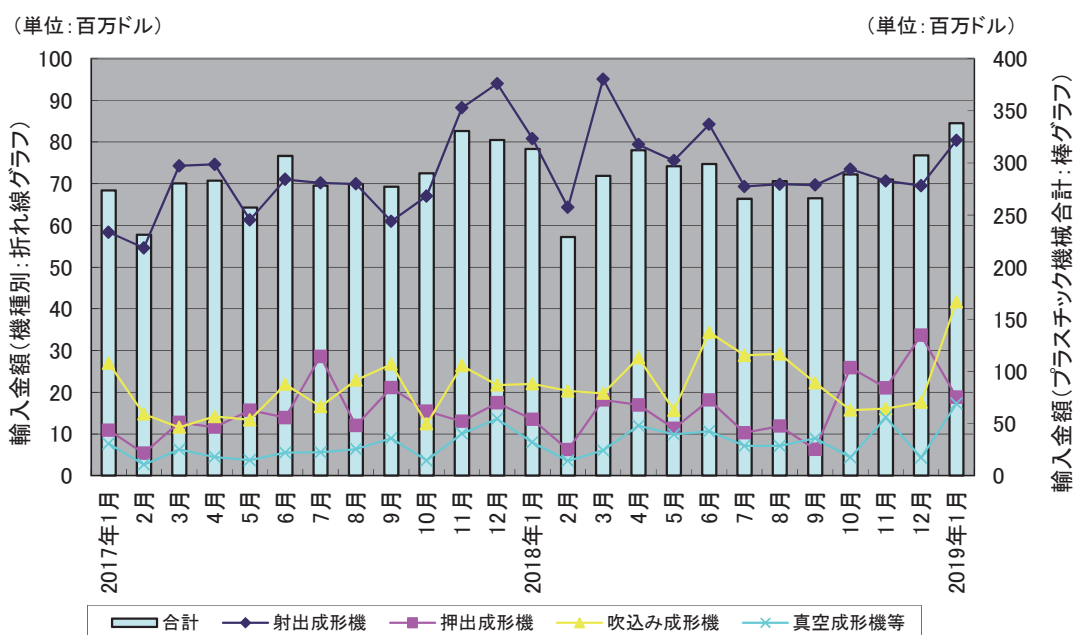
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2019年1月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億2,181万ドル（対前年同月比2.4%増）となった。輸出先は、カナダが2,941万ドル（同15.1%増）で最も大きく、次いでメキシコが2,539万ドル（同0.3%増）、ドイツが1,023万ドル（同19.9%減）、中国が861万ドル（同35.9%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,431万ドル（同2.1%増）、押出成形機は671万ドル（同32.4%増）、吹込み成形機は444万ドル（同138.4%増）、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368万ドル（同33.4%増）となり、部分品は6,021万ドル（同6.4%減）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で3億3,799万ドル（同7.9%増）となった。輸入元は、ドイツが1億556万ドル（同46.5%増）で最も大きく、次いでカナダが4,421万ドル（同15.5%増）、日本が3,579万ドル（同49.6%増）、中国が3,356万ドル（同36.3%減）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は8,093万ドル（同0.5%減）、押出成形機は1,883万ドル（同39.6%増）、吹込み成形機は4,165万ドル（同89.1%増）、真空成形機等は1,725万ドル（同116.6%増）となり、部分品は1億1,201万ドル（同5.7%減）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で259万ドル（同11.6%増）となり、全輸出金額に占める割合は2.1%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で3,579万ドル（同49.6%増）となり、全輸入金額に占める割合は、10.6%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、1,542万ドル（同68.6%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102.2千ドル、押出成形機が60.5千ドル、吹込み成形機が37.3千ドル、真空成形機等が20.9千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、29.0千ドルとなった。
- (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100.1千ドル、押出成形機が147.1千ドル、吹込み成形機が227.6千ドル、真空成形機等が67.4千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、9.4千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は116.8千ドルとなった。



出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国におけるプラスチック機械の輸出金額の推移



出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国におけるプラスチック機械の輸入金額の推移

表1 米国プラスチック機械の国別輸出統計 (2019年01月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

| 輸出先 国名 | プラスチック機械合計 | | | | | | 射出成形機 | | | | |
|-----------|------------|---------|----------|---------|------------|----------------|----------|--------|----------|--------|----------------|
| | 2019年01月 | | 2018年01月 | | 輸出金額 増減 | 輸出金額 伸び率(%) | 2019年01月 | | 2018年01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 | 5 | 0.435 | 6 | 0.553 | -0.118 | -21.3 | 0 | 0.000 | 1 | 0.045 | -100.0 |
| イギリス | 97 | 3.826 | 13 | 1.680 | 2.146 | 127.7 | 2 | 0.179 | 0 | 0.000 | - |
| フランス | 16 | 1.226 | 3 | 0.828 | 0.399 | 48.2 | 1 | 0.073 | 0 | 0.000 | - |
| ドイツ | 119 | 10.234 | 186 | 12.773 | -2.538 | -19.9 | 1 | 0.300 | 0 | 0.000 | - |
| イタリア | 12 | 0.524 | 24 | 1.954 | -1.430 | -73.2 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| トルコ | 18 | 0.635 | 20 | 0.633 | 0.001 | 0.2 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 小計 | 267 | 16.881 | 252 | 18.421 | -1.539 | -8.4 | 4 | 0.552 | 1 | 0.045 | 1,114.6 |
| カナダ | 356 | 29.413 | 253 | 25.557 | 3.856 | 15.1 | 55 | 3.983 | 17 | 1.749 | 127.7 |
| メキシコ | 445 | 25.390 | 429 | 25.305 | 0.085 | 0.3 | 65 | 8.522 | 111 | 10.972 | -22.3 |
| コスタリカ | 15 | 0.838 | 12 | 1.073 | -0.236 | -22.0 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| コロンビア | 9 | 0.871 | 2 | 0.599 | 0.272 | 45.4 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| ベネズエラ | 1 | 0.024 | 0 | 0.023 | 0.001 | 5.2 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| ブラジル | 81 | 3.439 | 57 | 2.449 | 0.990 | 40.4 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| チリ | 11 | 0.650 | 4 | 0.385 | 0.265 | 69.0 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 小計 | 907 | 59.975 | 753 | 55.006 | 4.969 | 9.0 | 120 | 12.505 | 128 | 12.721 | -1.7 |
| 日本 | 34 | 2.589 | 49 | 2.320 | 0.270 | 11.6 | 0 | 0.000 | 1 | 0.040 | -100.0 |
| 韓国 | 19 | 1.712 | 41 | 2.639 | -0.927 | -35.1 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 中国 | 258 | 8.609 | 211 | 13.433 | -4.825 | -35.9 | 0 | 0.000 | 4 | 0.745 | -100.0 |
| 台湾 | 4 | 0.512 | 1 | 0.543 | -0.031 | -5.6 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| シンガポール | 7 | 0.942 | 9 | 0.993 | -0.051 | -5.1 | 3 | 0.138 | 1 | 0.070 | 98.1 |
| タイ | 128 | 3.668 | 7 | 1.663 | 2.006 | 120.7 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| インド | 67 | 5.732 | 95 | 3.862 | 1.870 | 48.4 | 4 | 0.153 | 0 | 0.000 | - |
| 小計 | 517 | 23.764 | 413 | 25.452 | -1.688 | -6.6 | 7 | 0.291 | 6 | 0.855 | -66.0 |
| その他 | 435 | 21.189 | 308 | 20.026 | 1.162 | 5.8 | 9 | 0.964 | 4 | 0.400 | 141.3 |
| 合計 | 2,126 | 121.809 | 1,726 | 118.905 | 2.904 | 2.4 | 140 | 14.312 | 139 | 14.021 | 2.1 |

| 輸出先 国名 | 押出成形機 | | | 吹込み成形機 | | | 真空成形機等 | | | 部分品 | |
|-----------|----------|-------|----------------|----------|-------|----------------|----------|-------|----------------|----------|----------------|
| | 2019年01月 | | 輸出金額 伸び率(%) | 2019年01月 | | 輸出金額 伸び率(%) | 2019年01月 | | 輸出金額 伸び率(%) | 2019年01月 | 輸出金額 伸び率(%) |
| | 数量 | 金額 | | 数量 | 金額 | | 数量 | 金額 | | 金額 | |
| アイルランド | 0 | 0.000 | - | 1 | 0.019 | - | 0 | 0.000 | - | 0.311 | -17.4 |
| イギリス | 6 | 0.172 | - | 45 | 1.327 | - | 2 | 0.027 | - | 1.768 | 13.8 |
| フランス | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | -100.0 | 0 | 0.000 | - | 0.990 | 23.9 |
| ドイツ | 1 | 0.075 | -75.9 | 4 | 0.607 | - | 4 | 0.027 | 15.0 | 6.723 | -1.4 |
| イタリア | 0 | 0.000 | -100.0 | 8 | 0.089 | - | 0 | 0.000 | - | 0.368 | -77.5 |
| トルコ | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | -100.0 | 0 | 0.000 | - | 0.286 | 253.5 |
| 小計 | 7 | 0.247 | -31.8 | 58 | 2.042 | 363.0 | 6 | 0.054 | 131.7 | 10.447 | -7.2 |
| カナダ | 42 | 3.248 | 2,241.3 | 2 | 0.037 | -61.9 | 82 | 1.802 | 1,078.2 | 17.206 | -14.0 |
| メキシコ | 21 | 1.405 | 107.9 | 22 | 0.720 | 180.2 | 77 | 1.601 | 29.9 | 7.762 | 17.6 |
| コスタリカ | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.401 | -32.0 |
| コロンビア | 9 | 0.443 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.428 | -26.7 |
| ベネズエラ | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.005 | -76.6 |
| ブラジル | 9 | 0.582 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 1.271 | 36.7 |
| チリ | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | -100.0 | 0.495 | 41.0 |
| 小計 | 81 | 5.678 | 596.8 | 24 | 0.757 | 113.2 | 159 | 3.402 | 145.6 | 27.074 | -5.8 |
| 日本 | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 3 | 0.021 | - | 1.768 | 95.3 |
| 韓国 | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.552 | -62.5 |
| 中国 | 1 | 0.053 | -97.9 | 1 | 0.144 | -45.7 | 2 | 0.023 | -93.8 | 3.132 | -47.8 |
| 台湾 | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.434 | -15.0 |
| シンガポール | 0 | 0.000 | -100.0 | 1 | 0.122 | - | 0 | 0.000 | - | 0.648 | -16.7 |
| タイ | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | -100.0 | 1.170 | 9.5 |
| インド | 1 | 0.075 | - | 7 | 0.509 | 105.0 | 2 | 0.019 | -69.8 | 3.205 | 97.8 |
| 小計 | 2 | 0.128 | -94.9 | 9 | 0.774 | 51.1 | 7 | 0.062 | -93.6 | 10.909 | -11.7 |
| その他 | 21 | 0.659 | -52.2 | 28 | 0.862 | 56.2 | 4 | 0.163 | -56.6 | 11.777 | -1.3 |
| 合計 | 111 | 6.711 | 32.4 | 119 | 4.435 | 138.4 | 176 | 3.681 | 33.4 | 60.208 | -6.4 |

(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(2019年01月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

| 輸入元 国名 | プラスチック機械合計 | | | | | | 射出成形機 | | | | |
|-----------|------------|---------|----------|---------|------------|----------------|----------|--------|----------|--------|----------------|
| | 2019年01月 | | 2018年01月 | | 輸入金額 増減 | 輸入金額 伸び率(%) | 2019年01月 | | 2018年01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 | 21 | 1.560 | 26 | 1.435 | 0.125 | 8.7 | 1 | 0.003 | 0 | 0.000 | - |
| スペイン | 3 | 0.425 | 22 | 0.456 | -0.032 | -7.0 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| フランス | 54 | 8.145 | 42 | 12.488 | -4.343 | -34.8 | 6 | 1.435 | 7 | 0.274 | 423.2 |
| オランダ | 115 | 3.045 | 38 | 3.962 | -0.917 | -23.2 | 4 | 0.067 | 2 | 0.060 | 12.2 |
| ドイツ | 17,108 | 105.558 | 1,184 | 72.034 | 33.523 | 46.5 | 83 | 13.739 | 115 | 17.864 | -23.1 |
| スイス | 46 | 13.491 | 28 | 3.845 | 9.646 | 250.8 | 15 | 5.707 | 3 | 0.627 | 810.4 |
| オーストリア | 57 | 19.676 | 125 | 26.002 | -6.326 | -24.3 | 43 | 12.093 | 46 | 15.432 | -21.6 |
| ハンガリー | 0 | 0.090 | 18 | 0.005 | 0.085 | 1,696.4 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| イタリア | 168 | 23.730 | 226 | 24.980 | -1.251 | -5.0 | 19 | 1.678 | 9 | 1.612 | 4.1 |
| ルーマニア | 23 | 0.058 | 0 | 0.092 | -0.034 | -36.6 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| チェコ | 18 | 0.058 | 19 | 0.092 | -0.034 | -36.6 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| ポーランド | 13 | 0.399 | 12 | 0.254 | 0.144 | 56.7 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 小計 | 17,626 | 176.234 | 1,740 | 145.647 | 30.587 | 21.0 | 171 | 34.721 | 182 | 35.868 | -3.2 |
| カナダ | 152 | 44.207 | 199 | 38.289 | 5.918 | 15.5 | 25 | 12.686 | 21 | 3.304 | 283.9 |
| ブラジル | 1 | 0.786 | 1 | 1.117 | -0.331 | -29.6 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | - |
| 小計 | 153 | 44.993 | 200 | 39.406 | 5.587 | 14.2 | 25 | 12.686 | 21 | 3.304 | 283.9 |
| 日本 | 643 | 35.791 | 460 | 23.925 | 11.866 | 49.6 | 132 | 15.419 | 80 | 9.147 | 68.6 |
| 韓国 | 36 | 4.813 | 79 | 25.630 | -20.817 | -81.2 | 16 | 1.990 | 41 | 7.335 | -72.9 |
| 中国 | 4,097 | 33.558 | 15,217 | 52.680 | -19.122 | -36.3 | 369 | 7.639 | 391 | 23.401 | -67.4 |
| 台湾 | 335 | 13.335 | 34 | 5.303 | 8.032 | 151.4 | 23 | 1.891 | 11 | 0.617 | 206.7 |
| タイ | 828 | 6.470 | 842 | 2.736 | 3.734 | 136.5 | 27 | 2.216 | 1 | 0.173 | 1,182.5 |
| インド | 59 | 5.697 | 54 | 2.901 | 2.796 | 96.4 | 16 | 1.141 | 49 | 0.404 | 182.7 |
| 小計 | 5,998 | 99.664 | 16,686 | 113.175 | -13.510 | -11.9 | 583 | 30.295 | 573 | 41.077 | -26.2 |
| その他 | 353 | 17.098 | 130 | 15.010 | 2.088 | 13.9 | 24 | 2.691 | 6 | 0.566 | 375.5 |
| 合計 | 24,130 | 337.989 | 18,756 | 313.238 | 24.751 | 7.9 | 803 | 80.393 | 782 | 80.815 | -0.5 |

| 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 | |
|-----------|----------|--------|----------------|----------|--------|----------------|----------|--------|----------------|----------|----------------|
| | 2019年01月 | | 輸入金額 伸び率(%) | 2019年01月 | | 輸入金額 伸び率(%) | 2019年01月 | | 輸入金額 伸び率(%) | 2019年01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 | 0.000 | -100.0 | 0 | 0.000 | - | 9 | 0.168 | 972.0 | 1.277 | 29.5 |
| スペイン | 1 | 0.025 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.390 | 99.2 |
| フランス | 1 | 0.250 | - | 4 | 1.697 | -71.3 | 10 | 0.026 | 123.3 | 4.453 | -23.6 |
| オランダ | 0 | 0.000 | -100.0 | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | -100.0 | 1.330 | -17.8 |
| ドイツ | 29 | 9.114 | 61.2 | 107 | 27.482 | 273.5 | 179 | 13.401 | 591.7 | 24.576 | 8.3 |
| スイス | 0 | 0.000 | - | 6 | 4.622 | 3,056.0 | 0 | 0.000 | -100.0 | 2.488 | -11.4 |
| オーストリア | 1 | 0.108 | -83.4 | 2 | 0.245 | - | 8 | 0.211 | 3,160.7 | 5.612 | 28.7 |
| ハンガリー | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.090 | 4,226.7 |
| イタリア | 58 | 4.504 | 58.5 | 2 | 0.232 | -94.7 | 2 | 0.873 | -40.6 | 9.897 | 80.5 |
| ルーマニア | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.054 | -41.2 |
| チェコ | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.054 | -41.2 |
| ポーランド | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | -100.0 | 0 | 0.000 | - | 0.357 | 258.9 |
| 小計 | 90 | 14.001 | 46.6 | 121 | 34.278 | 91.1 | 208 | 14.678 | 314.2 | 50.578 | 13.7 |
| カナダ | 8 | 0.280 | 332.7 | 0 | 0.000 | -100.0 | 2 | 0.022 | -97.0 | 26.204 | -5.4 |
| ブラジル | 0 | 0.000 | -100.0 | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 0.782 | -26.2 |
| 小計 | 8 | 0.280 | 127.4 | 0 | 0.000 | -100.0 | 2 | 0.022 | -97.0 | 26.985 | -6.1 |
| 日本 | 2 | 0.476 | 27.6 | 4 | 0.878 | -56.8 | 2 | 0.890 | -43.5 | 5.105 | -43.7 |
| 韓国 | 0 | 0.000 | -100.0 | 0 | 0.000 | - | 2 | 0.007 | -99.4 | 2.265 | -81.6 |
| 中国 | 8 | 2.839 | 449.9 | 10 | 0.692 | 52.0 | 17 | 0.202 | -64.4 | 12.689 | 8.1 |
| 台湾 | 1 | 0.109 | -82.1 | 4 | 1.976 | 57.3 | 18 | 1.395 | 482.4 | 3.413 | 48.9 |
| タイ | 7 | 0.292 | - | 0 | 0.000 | - | 0 | 0.000 | - | 3.051 | 55.9 |
| インド | 4 | 0.424 | -23.8 | 39 | 2.967 | 1,164.8 | 0 | 0.000 | - | 1.165 | -31.7 |
| 小計 | 22 | 4.140 | 9.5 | 57 | 6.512 | 63.7 | 39 | 2.495 | -31.9 | 27.688 | -29.2 |
| その他 | 8 | 0.412 | 1,077.4 | 5 | 0.857 | - | 7 | 0.052 | 597.0 | 6.761 | 4.9 |
| 合計 | 128 | 18.833 | 39.6 | 183 | 41.648 | 89.1 | 256 | 17.247 | 116.6 | 112.013 | -5.7 |

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国プラスチック機械の機種別輸出入統計(2019年01月)

(単位:台、百万ドル・億円;単価は千ドル・10万円;\$1=100円)

| 項目 | 輸出金額 | | | 対日輸出金額 | | | 対日輸出割合(%) | |
|---------------------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|-----------|----------|
| | 2019年01月 | 2018年01月 | 伸び率(%) | 2019年01月 | 2018年01月 | 伸び率(%) | 2019年01月 | 2018年01月 |
| 8477-10 射出成形機 | 14.312 | 14.021 | 2.1 | 0.000 | 0.040 | -100.0 | 0.0 | 0.3 |
| 8477-20 押出成形機 | 6.711 | 5.070 | 32.4 | 0.000 | 0.000 | - | 0.0 | 0.0 |
| 8477-30 吹込み成形機 | 4.435 | 1.860 | 138.4 | 0.000 | 0.000 | - | 0.0 | 0.0 |
| 8477-40 真空成形機等 | 3.681 | 2.760 | 33.4 | 0.021 | 0.000 | - | 0.6 | 0.0 |
| 8477-51 その他の機械(成形用) | 0.682 | 2.110 | -67.7 | 0.000 | 0.000 | - | 0.0 | 0.0 |
| 8477-59 その他のもの(成形用) | 6.464 | 5.304 | 21.9 | 0.300 | 0.317 | -5.6 | 4.6 | 6.0 |
| 8477-80 その他の機械 | 25.316 | 23.487 | 7.8 | 0.501 | 1.056 | -52.6 | 2.0 | 4.5 |
| 機械類小計 | 61.601 | 54.613 | 12.8 | 0.821 | 1.414 | -41.9 | 1.3 | 2.6 |
| 8477-90 部分品 | 60.208 | 64.291 | -6.4 | 1.768 | 0.906 | 95.3 | 2.9 | 1.4 |
| 合計 | 121.809 | 118.905 | 2.4 | 2.589 | 2.320 | 11.6 | 2.1 | 2.0 |

| 項目 | 輸入金額 | | | 対日輸入金額 | | | 対日輸出割合(%) | |
|---------------------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|-----------|----------|
| | 2019年01月 | 2018年01月 | 伸び率(%) | 2019年01月 | 2018年01月 | 伸び率(%) | 2019年01月 | 2018年01月 |
| 8477-10 射出成形機 | 80.393 | 80.815 | -0.5 | 15.419 | 9.147 | 68.6 | 19.2 | 11.3 |
| 8477-20 押出成形機 | 18.833 | 13.489 | 39.6 | 0.476 | 0.373 | 27.6 | 2.5 | 2.8 |
| 8477-30 吹込み成形機 | 41.648 | 22.021 | 89.1 | 0.878 | 2.032 | -56.8 | 2.1 | 9.2 |
| 8477-40 真空成形機等 | 17.247 | 7.963 | 116.6 | 0.890 | 1.576 | -43.5 | 5.2 | 19.8 |
| 8477-51 その他の機械(成形用) | 14.068 | 8.223 | 71.1 | 6.661 | 0.000 | - | 47.3 | 0.0 |
| 8477-59 その他のもの(成形用) | 13.044 | 15.267 | -14.6 | 0.964 | 0.000 | - | 7.4 | 0.0 |
| 8477-80 その他の機械 | 40.743 | 46.687 | -12.7 | 5.399 | 1.726 | 212.7 | 13.3 | 3.7 |
| 機械類小計 | 225.975 | 194.465 | 16.2 | 30.686 | 14.855 | 106.6 | 13.6 | 7.6 |
| 8477-90 部分品 | 112.013 | 118.773 | -5.7 | 5.105 | 9.070 | -43.7 | 4.6 | 7.6 |
| 合計 | 337.989 | 313.238 | 7.9 | 35.791 | 23.925 | 49.6 | 10.6 | 7.6 |

| 項目 | 輸出単純平均単価 | | 対日輸出単純平均単価 | | 輸入単純平均単価 | | 対日輸入単純平均単価 | |
|---------------------|----------|-------|------------|------|----------|-------|------------|-------|
| | 輸出数量 | | 対日輸出数量 | | 輸入数量 | | 対日輸入数量 | |
| 8477-10 射出成形機 | 140 | 102.2 | 0 | - | 803 | 100.1 | 132 | 116.8 |
| 8477-20 押出成形機 | 111 | 60.5 | 0 | - | 128 | 147.1 | 2 | 237.9 |
| 8477-30 吹込み成形機 | 119 | 37.3 | 0 | - | 183 | 227.6 | 4 | 219.4 |
| 8477-40 真空成形機等 | 176 | 20.9 | 3 | 6.9 | 256 | 67.4 | 2 | 445.2 |
| 8477-51 その他の機械(成形用) | 52 | 13.1 | 0 | - | 169 | 83.2 | 38 | 175.3 |
| 8477-59 その他のもの(成形用) | 176 | 36.7 | 6 | 49.9 | 461 | 28.3 | 9 | 107.1 |
| 8477-80 その他の機械 | 1,352 | 18.7 | 25 | 20.0 | 22,130 | 1.8 | 456 | 11.8 |
| 機械類小計 | 2,126 | 29.0 | 34 | 24.1 | 24,130 | 9.4 | 643 | 47.7 |
| 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（2019年1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2019年1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828.7万ネット・トンで、前月の824.3万ネット・トンから増加（+0.5%）となり、対前年同月比は増加（+9.1%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（+4.2%）、電炉鋼（+11.4%）、連続鋳造鋼（+9.3%）となっている。

鉄鋼生産量は808.0万ネット・トンで、前月の780.4万ネット・トンから増加（+3.5%）となり、対前年同月比は増加（+5.8%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+6.7%）、合金鋼（+6.3%）、ステンレス鋼（△21.8%）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107.1万ネット・トン（同△6.9%）、建設関連164.0万ネット・トン（対前年同月比+14.5%）、中間販売業者239.4万ネット・トン（同+8.6%）、機械産業（農業関係を除く）20.6万ネット・トン（同+41.8%）となっている。

需要分野別にみると、鉄鋼中間材（同+37.5%）、中間販売業者（同+8.6%）、建設関連（同+14.5%）、鉄道輸送（同+12.8%）、船舶・船用機械（同+45.2%）、石油・ガス・石油化学（同+16.5%）、鉱山・採石・製材（同+75.7%）、農業（農業機械等）（同+15.2%）、機械装置・工具（同+31.5%）、電気機器（同+57.4%）、コンテナ等出荷機材（同+4.5%）が対前年比で増加となり、産業用ねじ（同△48.0%）、自動車（同△6.9%）、航空・宇宙（同△9.8%）、家電・食卓用金物（同△4.3%）が対前年比で減少となっている。また、外需は減少（同△24.8%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、63.7万ネット・トンで、前月の51.9万ネット・トンから増加（+22.7%）となり、対前年同月比は減少（△23.4%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、348.0万ネット・トンで、前月の189.8万ネット・トンから増加（+83.4%）となり、対前年同月比は増加（+20.7%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（+13.4%）、合金鋼（+60.3%）、ステンレス鋼（△20.6%）となっている。

主要な輸入元としては、カナダが45.1万ネット・トン、メキシコが36.4万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが86.7万ネット・トン、EUが57.7万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が24.1万ネット・トン、アジアが86.5万ネット・トン、となっている。

主な荷受地は、大西洋岸で51.4万ネット・トン（構成比14.8%）、メキシコ湾岸部で203.3万ネット・トン（同58.4%）、太平洋岸で39.3万ネット・トン（同11.3%）、五大湖沿岸部で52.0万ネット・トン（同14.9%）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 31.9%と、前月の 20.7%から 11.2%増、前年同月の 29.8%から 2.1%増となった。

- ⑤ 設備稼働率は 80.4%で、前月の 79.4%から 1.0%増となり、前年同月の 73.6%から 6.8%増となった。また、内需は 1,092.3 万ネット・トンとなり、対前年同月比で増加（+12.8%）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 (2019年1月)

| | 2019年 | | 2018年 | | 対前年比伸率(%) | |
|-----------------------------------|--------|--------|-------|-------|-----------|--------|
| | 1月 | 年累計 | 1月 | 年累計 | 1月 | 年累計 |
| 1.粗鋼生産 (千ネット・トン) | | | | | | |
| (1)Pig Iron | 2,070 | 2,070 | 2,113 | 2,113 | △ 2.0 | △ 2.0 |
| (2)Raw Steel (合計) | 8,287 | 8,287 | 7,596 | 7,596 | 9.1 | 9.1 |
| Basic Oxygen Process(*1) | 2,570 | 2,570 | 2,466 | 2,466 | 4.2 | 4.2 |
| Electric(*2) | 5,717 | 5,717 | 5,130 | 5,130 | 11.4 | 11.4 |
| Continuous Cast(*1 及び *2 の一部を含む。) | 8,131 | 8,131 | 7,442 | 7,442 | 9.3 | 9.3 |
| 2.設備稼働率 (%) | 80.4 | 80.4 | 73.6 | 73.6 | | |
| 3.鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A) | 8,080 | 8,080 | 7,636 | 7,636 | 5.8 | 5.8 |
| (1)Carbon | 7,599 | 7,599 | 7,119 | 7,119 | 6.7 | 6.7 |
| (2)Alloy | 287 | 287 | 270 | 270 | 6.3 | 6.3 |
| (3)Stainless | 194 | 194 | 247 | 247 | △ 21.8 | △ 21.8 |
| 4.輸出 (千ネット・トン) (B) | 637 | 637 | 831 | 831 | △ 23.4 | △ 23.4 |
| 5.輸入 (千ネット・トン) (C) | 3,480 | 3,480 | 2,882 | 2,882 | 20.7 | 20.7 |
| (1)Carbon | 2,557 | 2,557 | 2,254 | 2,254 | 13.4 | 13.4 |
| (2)Alloy | 840 | 840 | 524 | 524 | 60.3 | 60.3 |
| (3)Stainless | 82 | 82 | 104 | 104 | △ 20.6 | △ 20.6 |
| 6.内需 (千ネット・トン) (D)=A+C-B | 10,923 | 10,923 | 9,687 | 9,687 | 12.8 | 12.8 |
| 7.内需に占める輸入の割合 (E)=C/D*100(%) | 31.9 | 31.9 | 29.8 | 29.8 | | |

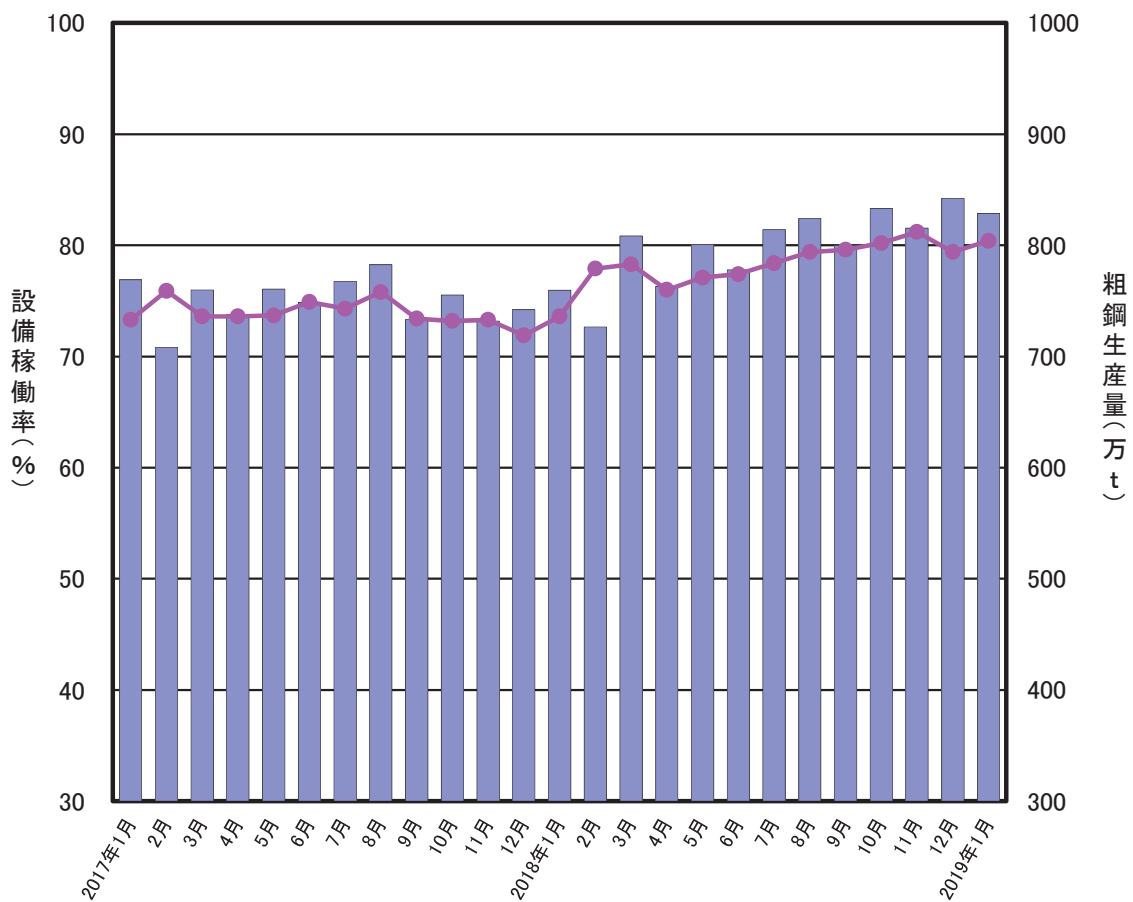
(注) ①出所：AISI(American Iron and Steel Institute)

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 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2018年 | 73.6 | 77.9 | 78.3 | 76.0 | 77.1 | 77.4 | 78.4 | 79.4 | 79.6 | 80.2 | 81.2 | 79.4 | 78.2 |
| 2019年 | 80.4 | | | | | | | | | | | | 80.4 |



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)

| | 2019 | | 2018 | | 2019-2018 % Change | |
|---|-------|----------|-------|----------|-----------------------|-------|
| | Jan. | | Jan. | | Jan. | |
| PRODUCTION:(Millions N.T.) | | | | | | |
| Pig Iron | 2,070 | | 2,113 | | -2.0% | |
| Raw Steel (total) | 8,287 | | 7,596 | | 9.1% | |
| Basic Oxygen process | 2,570 | | 2,466 | | 4.2% | |
| Electric | 5,717 | | 5,130 | | 11.4% | |
| Continuous cast (incl. above) | 8,131 | | 7,442 | | 9.3% | |
| Rate of Capability Utilization | 80.4 | | 73.6 | | | |
| MILL SHIPMENTS: (000 N.T.) | | | | | | |
| Total steel mill products | 8,080 | | 7,636 | | 5.8% | |
| Carbon | 7,599 | | 7,119 | | 6.7% | |
| Alloy | 287 | | 270 | | 6.3% | |
| Stainless | 194 | | 247 | | -21.8% | |
| FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS: | | | | | | |
| Exports (000 N.T.) | 637 | | 831 | | -23.4% | |
| Imports (000 N.T.) | 3,480 | | 2,882 | | 20.7% | |
| Carbon | 2,557 | | 2,254 | | 13.4% | |
| Alloy | 840 | | 524 | | 60.3% | |
| Stainless | 82 | | 104 | | -20.6% | |
| Imports excluding semi-finished | 2,451 | | 2,334 | | 5.0% | |
| APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS) | | | | | | |
| Imports excluding semi-finished as % apparent supply | 24.8 | | 25.5 | | | |
| MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS | | | | | | |
| Automotive | 1,071 | | 1,150 | | -6.9% | |
| Construction & contractors' products | 1,640 | | 1,432 | | 14.5% | |
| Service centers & distributors | 2,394 | | 2,205 | | 8.6% | |
| Machinery,excl. agricultural | 206 | | 145 | | 41.8% | |
| EMPLOYMENT DATA: | | | | | | |
| 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% |
| FINANCIAL DATA:(Millions of Dollars) * Preliminary | | | | | | |
| 12 mo. 2017 vs. 12 mo. 2016 | | | | | | |
| Steel Segment | | | | | | |
| Total Sales | | \$48,122 | | \$40,129 | | 19.9% |
| Operating Income | | \$2,648 | | \$879 | | |

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

| | 2019 | | 2018 | | 2019-2018 % Change | |
|---|-------|--|-------|--|-----------------------|--|
| | Jan. | | Jan. | | Jan. | |
| FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS: | | | | | | |
| Imports - Country of Origin (000 N.T.) | 3,480 | | 2,882 | | 20.7% | |
| Canada | 451 | | 559 | | -19.2% | |
| Mexico | 364 | | 333 | | 9.4% | |
| Other Western Hemisphere | 867 | | 420 | | 106.2% | |
| EU | 577 | | 346 | | 66.9% | |
| Other Europe* | 241 | | 323 | | -25.3% | |
| Asia | 865 | | 853 | | 1.4% | |
| Oceania | 21 | | 20 | | 1.6% | |
| Africa | 94 | | 28 | | 232.8% | |
| * Includes Russia | | | | | | |
| Imports - By Customs District (000 N.T.) | 3,480 | | 2,882 | | 20.7% | |
| Atlantic Coast | 514 | | 492 | | 4.4% | |
| Gulf Coast - Mexican Border | 2,033 | | 1,443 | | 40.9% | |
| Pacific Coast | 393 | | 334 | | 17.5% | |
| Great Lakes - Canadian Border | 520 | | 597 | | -12.9% | |
| Off Shore | 20 | | 16 | | 27.3% | |

別表3 米国における需要分野別の鉄鋼出荷量

| MARKET CLASSIFICATIONS | CURRENT MONTH | | YEAR TO DATE+ | | CHANGE FROM 2018 | | |
|---|---------------|---------|---------------|---------|------------------|--------------|---------|
| | NET TONS | PERCENT | NET TONS | PERCENT | SAME | YEAR TO DATE | |
| | | | | | MONTH | NET TONS | PERCENT |
| 1. Steel for Converting and Processing | | | | | | | |
| Wire and wire products | 98,835 | 1.2% | 98,835 | 1.2% | 18.6% | 15,500 | 18.6% |
| Sheets and strip | 334,423 | 4.1% | 334,423 | 4.1% | 29.4% | 75,935 | 29.4% |
| Pipe and tube | 423,960 | 5.2% | 423,960 | 5.2% | 58.1% | 155,802 | 58.1% |
| Cold finishing | 135 | 0.0% | 135 | 0.0% | -57.4% | -182 | -57.4% |
| Other | 56,508 | 0.7% | 56,508 | 0.7% | 3.7% | 2,042 | 3.7% |
| Total | 913,861 | 11.3% | 913,861 | 11.3% | 37.5% | 249,097 | 37.5% |
| 2. Independent Forgers (not elsewhere classified) | 15,759 | 0.2% | 15,759 | 0.2% | 8.2% | 1,196 | 8.2% |
| 3. Industrial Fasteners | 4,022 | 0.0% | 4,022 | 0.0% | -48.0% | -3,708 | -48.0% |
| 4. Steel Service Centers and Distributors | 2,393,974 | 29.6% | 2,393,974 | 29.6% | 8.6% | 188,711 | 8.6% |
| 5. Construction, Including Maintenance | | | | | | | |
| Metal Building Systems | 60,109 | 0.7% | 60,109 | 0.7% | -15.9% | -11,397 | -15.9% |
| Bridge and Highway Construction | 13,065 | 0.2% | 13,065 | 0.2% | 94.3% | 6,340 | 94.3% |
| General Construction | 1,381,197 | 17.1% | 1,381,197 | 17.1% | 17.1% | 201,558 | 17.1% |
| Culverts and Concrete Pipe | 31 | 0.0% | 31 | 0.0% | 0.0% | -8 | 0.0% |
| All Other Construction & Contractors' Products | 185,592 | 2.3% | 185,592 | 2.3% | 6.7% | 11,679 | 6.7% |
| Total | 1,639,994 | 20.3% | 1,639,994 | 20.3% | 14.5% | 208,172 | 14.5% |
| 7. Automotive | | | | | | | |
| Vehicles, parts & accessories-assemblers | 942,707 | 11.7% | 942,707 | 11.7% | -10.1% | -106,363 | -10.1% |
| Trailers, all types | 564 | 0.0% | 564 | 0.0% | -11.2% | -71 | -11.2% |
| Parts and accessories-independent suppliers | 99,824 | 1.2% | 99,824 | 1.2% | 25.8% | 20,484 | 25.8% |
| Independent forgers | 27,449 | 0.3% | 27,449 | 0.3% | 33.7% | 6,914 | 33.7% |
| Total | 1,070,544 | 13.2% | 1,070,544 | 13.2% | -6.9% | -79,036 | -6.9% |
| 8. Rail Transportation | 119,411 | 1.5% | 119,411 | 1.5% | 12.8% | 13,594 | 12.8% |
| 9. Shipbuilding and Marine Equipment | 7,821 | 0.1% | 7,821 | 0.1% | 45.2% | 2,436 | 45.2% |
| 10. Aircraft and Aerospace | 654 | 0.0% | 654 | 0.0% | -9.8% | -71 | -9.8% |
| 11. Oil, Gas & Petrochemical | | | | | | | |
| Drilling & Transportation | 219,834 | 2.7% | 219,834 | 2.7% | 17.1% | 32,070 | 17.1% |
| Storage Tanks | 1,469 | 0.0% | 1,469 | 0.0% | -40.8% | -1,012 | -40.8% |
| Oil, Gas & Chemical Process Vessels | 3,503 | 0.0% | 3,503 | 0.0% | 28.2% | 770 | 28.2% |
| Total | 224,806 | 2.8% | 224,806 | 2.8% | 16.5% | 31,828 | 16.5% |
| 12. Mining, Quarrying and Lumbering | 188 | 0.0% | 188 | 0.0% | 75.7% | 81 | 75.7% |
| 13. Agricultural | | | | | | | |
| Agricultural Machinery | 8,286 | 0.1% | 8,286 | 0.1% | 22.7% | 1,532 | 22.7% |
| All Other | 928 | 0.0% | 928 | 0.0% | -25.3% | -314 | -25.3% |
| Total | 9,214 | 0.1% | 9,214 | 0.1% | 15.2% | 1,218 | 15.2% |
| 14. Machinery, Industrial Equipment and Tools | | | | | | | |
| General Purpose Equipment - Bearings | 13,698 | 0.2% | 13,698 | 0.2% | 17.8% | 2,065 | 17.8% |
| Construction Equip. and Materials Handling Equip. | 43,924 | 0.5% | 43,924 | 0.5% | 32.5% | 10,768 | 32.5% |
| All Other | 57,630 | 0.7% | 57,630 | 0.7% | 34.5% | 14,790 | 34.5% |
| Total | 115,252 | 1.4% | 115,252 | 1.4% | 31.5% | 27,623 | 31.5% |
| 15. Electrical Equipment | 90,996 | 1.1% | 90,996 | 1.1% | 57.4% | 33,183 | 57.4% |
| 16. Appliances, Utensils and Cutlery | | | | | | | |
| Appliances | 150,925 | 1.9% | 150,925 | 1.9% | -4.4% | -6,870 | -4.4% |
| Utensils and Cutlery | 912 | 0.0% | 912 | 0.0% | 16.0% | 126 | 16.0% |
| Total | 151,837 | 1.9% | 151,837 | 1.9% | -4.3% | -6,744 | -4.3% |
| 17. Other Domestic and Commercial Equipment | 17,137 | 0.2% | 17,137 | 0.2% | -26.1% | -6,042 | -26.1% |
| 18. Containers, Packaging and Shipping Materials | | | | | | | |
| Cans and Closures | 67,096 | 0.8% | 67,096 | 0.8% | -13.5% | -10,467 | -13.5% |
| Barrels, drums and shipping pails | 49,780 | 0.6% | 49,780 | 0.6% | 12.1% | 5,378 | 12.1% |
| All Other | 20,179 | 0.2% | 20,179 | 0.2% | 118.9% | 10,961 | 118.9% |
| Total | 137,055 | 1.7% | 137,055 | 1.7% | 4.5% | 5,872 | 4.5% |
| 19. Ordnance and Other Military | 2,331 | 0.0% | 2,331 | 0.0% | 90.6% | 1,108 | 90.6% |
| 20. Export | 625,000 | 7.7% | 625,000 | 7.7% | -24.8% | -206,184 | -24.8% |
| 21. Non-Classified Shipments | 539,901 | 6.7% | 539,901 | 6.7% | -3.4% | -18,898 | -3.4% |
| TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21) | 8,079,757 | 100.0% | 8,079,757 | 100.0% | 5.8% | 443,436 | 5.8% |

+ - 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4月に入り、春らしい過ごしやすい気候が続いています。3月中旬に暖かい日が続いたこともあり、市立公園（Stadpark）にある桜は3月中に満開となり、4月に入ると散ってしまっていました。3月31日からはサマータイムが始まり、レストランの屋外テーブルやアイスクリーム屋も再開したため街に活気が出てきたように感じます。冬の間は公園で遊ぶ家族も少なかったですが、暖かくなってからは多くの人が芝生の上で寝転んだり、遊具で遊んだり賑やかになりました。

3月31日に市庁舎（Rathaus）前の広場で開催された自転車フェスティバルを見に行きました。会場では多くの自転車や関連用品が展示、販売されており、電気自転車の試乗会なども行われ多くの人で賑わっていました。会場の中心には大きなジャンプ台が設置され、プロのライダーがトリックを競う大会が開催され大盛況でした。また、同日の午後はこのイベントの一環として中心部の環状道路であるRing通りが自転車専用に開放され、様々なタイプの自転車が大量で走る様子は圧巻でした。

自転車に関する話題として、私もこちらで自転車を購入し通勤などに利用しています。事務所のスタッフが教えてくれたのですが、こちらでは前方用のライトの他、後方用に赤いライトを装備しなければならず、前方用は点滅させてはいけないというルールがあるそうです。また、警察は自転車にかなり厳しいようで、自転車を取り締まるための自転車に乗った警察官がおり、違反を見つけるとどこまでも追いかけてくるそうです。信号無視などでは1万円近い罰則金を取られるということで、ルールをよく調べ捕まらないよう気を付けたいと思います。また、こちらの自転車利用者は曲がる時に、曲がる方向に手を伸ばす手信号を出します。日本でも自動車免許の教習所でこの手信号を習うかと思いますが、日本の自転車乗りで使っている人はあまり見かけないので印象的です。周りから見てもこの手信号によって自転車の挙動が予測しやすいので、日本でも普及したら安全に繋がるだろうと思います。

4月7日には第36回となるVienna City Marathonが開催されました。ちょうどアパートの最寄り駅付近がスタート地点であったため、スタートの瞬間を見に行きました。最初はプロ選手の集団がスタートしましたが、こんなペースで42kmも走るのかと驚かされました。私だと数百メートルしか走れないのではないかと思います。

続いて一般参加の人たちが順々にスタートし、全員通過するのを見届けようかと思いましたが、125カ国から42,000人のランナーが参加していたとのことかなり時間がかかりそうだったので、早々に引き上げました。マラソンコースには、ウィーンの観光スポットが多く盛り込まれておりウィーンの景観を楽しみながら走ることができるので、来年は参加してみようかとも思いましたが、コースをみて到底走り切れないだろうなとすぐ諦めました。ただ、もうすぐ赴任して1年ということもあり、コースをみてその距離感を想像できるようになったため、かなり土地勘もついてきたなと感じます。

4月に少し休暇をいただき、オランダに観光しに行きました。主な目的地であったキューケンホ

フ公園（Keukenhof）について紹介したいと思います。この公園はチューリップをはじめとした球根花が700万本以上咲き乱れることで有名で、3月中旬から5月中旬の約2か月間し開園しておらず、その他の期間は花の手入れに専念しているそうです。園内はどこを歩いても美しい花が咲き、鳥のさえずりも心地よく、時間が経つのも忘れる癒しの空間でした。

写真はキューケンホフ公園（Keukenhof）の様子です。



ジェトロ・ウィーン事務所
産業機械部 尾森 圭悟



皆様、こんにちは。ジェトロ・シカゴ事務所の小川です。

4月に入り大雪に見舞われる日もありましたが、だいぶ温暖な気候になってきました。最高気温 20 度まで上がった日もあります。レストラン各所では、一斉にテラス席がオープンしました。夜はまだまだ冷えますが、春を待ちわびていた人々でにぎわっています。

今回は、シカゴイベント 3 つ紹介します。

3 月 17 日は聖パトリックデーでした。日本でも多くのイベントが開催されたと思います。アイルランドへキリスト教伝えた宣教者・聖人パトリックの命日に、彼に尊敬の意を表すお祭りの日です。アイルランドのシンボルカラーである緑色のアイテムを身につけることがお約束です。幸運が訪れるという言い伝えもあるようです。

ここシカゴでもフェスティバル&パレードが開催され、緑色の小物や衣装を着た人々、緑色に外装をデコレーションしたレストランやショップ、街中が緑一色です。そして、シカゴ川も緑色に染めます。自然とは全くかけ離れた蛍光色に近い真緑です。魚も住んでいるので、環境に影響がないのか、現地の人に聞いてみると、何かは分からないが、害のないもので染色しているとのこと。当日は、私も緑色のニット帽をかぶりパレードを見物、その後は、近くのレストランで、緑色のビールを飲みました。こちらも着色料が何か尋ねたいところでしたが、お祭りということで、あまり気にせず美味しくいただくことにしました。ちなみに、翌日のシカゴ川の様子は、蛍光色ではないやや暗めの緑色が残っていた程度で、ほぼいつも通りの姿に戻っていました。

続いてイベントその 2 です。4 月 5 日の **Perfume** のワールドツアー in Chicago に参加しました。公式 HP によると、北米ツアーは約 2 年半振りの開催ということで、絶好のタイミングでした。事務所から徒歩 2 分で行けるシカゴ劇場での開催です。曲はほとんど聴いたことがなく分らなかったものの、プロジェクションマッピング、近未来を感じさせる舞台演出や構成、MC やダンスのパフォーマンス、約 2 時間半あつという間でした。

ワールドツアーと題して、シカゴにも有名なアーティストが来ます。日本のファンからすると、相当羨ましがられる近距離で見ることができます。これからもチェックしていきたいと思います。

最後に、日本でもニュースになりました、米通信大手ベライゾンの 5G サービス開始についてです。4 月 3 日に 5G に対応した携帯通信向けサービスを世界で初めてシカゴとミネソタ州ミネアポリスの一部地域で利用を開始しました。その後の状況ですが、現地メディアによると、サービスが提供されているはずのシカゴ美術館やシカゴシアター、ミレニアムパークのいずれも、5G のシグナルを見つけることはできなかったといえます。サービスを

開始した直後で基地局も利用できる端末も少なく、まだ公開実験といった段階のようです。とはいえ、2時間の映画を約3秒でダウンロードできる画期的な5Gサービスですので、継続してフォローしていきたいと思います。また、本内容は、ジェトロビジネス短信でも発信していますので、そちらも是非ご確認いただければ幸いです。



緑色に染まったシカゴ川（ジェトロ・シカゴ事務所から撮影）

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