

平成30年4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 —

平成 30 年 4 月号 目 次

調 査 報 告

(ウィーン)

- World Sustainable Energy Days 2018 (その 1)
世界のエネルギー効率の動向および EU のエネルギー効率政策の状況についての講演を報告…………… 1
(シカゴ)
- Consumer Electronics Show 2018 (CES2018) について
自動運転車や次世代技術にかかる米国での新たな技術の動向について報告 …………… 10

情 報 報 告

- (ウィーン) 電気・電子廃棄物 (WEEE) 処理に関する会議 (IERC 2018) その 2
WEEE の PV パネル回収、処理活動についての講演およびロシアの廃棄物管理の状況についての講演を報告 …… 22
- (ウィーン) 世界のバイオプラスチック市場の動向
「Bioplastics market data 2017 (2017 年 12 月発行)」より、2017 年の市場データの分析および
今後の市場の発展性について報告 …………… 32
- (ウィーン) 欧州環境情報…………… 39
- (シカゴ) 米国環境産業動向…………… 45
- (シカゴ) 最近の米国経済について…………… 49
- (シカゴ) 化学プラント情報…………… 51
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2017 年 12 月) …………… 52
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2017 年 12 月) …………… 66
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2017 年 12 月) …………… 71

駐 在 員 便 り

- ウィーン…………… 78
- シカゴ…………… 80

World Sustainable Energy Days 2018 (その1)

2018年2月28日から3月2日にかけて、世界の木質ペレット、エネルギー効率及び電気自動車に関する会議World Sustainable Energy Days 2018が、オーストリア・Welsで開催された。主催者はOÖ Energiesparverband (オーバーエスタライヒ州省エネ協会、オーストリア)である。

今回は、世界のエネルギー効率の動向についての講演と、EUのエネルギー効率政策の状況についての講演を報告する。

1. 世界のエネルギー効率の動向について

Brian Motherway氏、国際エネルギー機関(IEA、フランス)

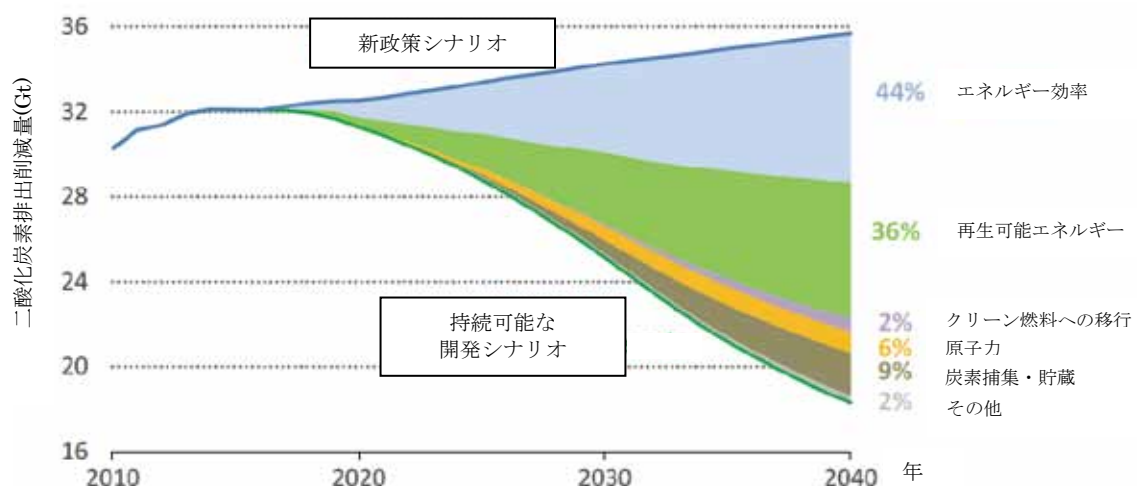
1.1 はじめに

世界のエネルギーシステムの4つの大規模な移行として、クリーンエネルギー技術の急速な導入とコストの削減、エネルギーの電力化、中国のサービス指向の経済への移行とエネルギーミックスにおけるクリーンエネルギーの増加、米国におけるシェールガス供給の増加が挙げられる。こうした変化は、エネルギー生産者と消費者の従来の区分が曖昧となり、インドを中心とする主要な発展途上国が世界のエネルギーの中心ステージに向かって動き出す際に生じるものである。

図1-1にIEAによる新政策シナリオと持続可能な開発シナリオによる世界の二酸化炭素排出量削減量の予測を示す。新政策シナリオでは世界的なエネルギー需要の高まりに伴い2040年までに二酸化炭素排出量が増加していくと予測されている。また、持続可能な開発シナリオを新政策シナリオと比較した際、エネルギー効率と再生可能エネルギーは二酸化炭素削減要因の80%と、非常に重要な要素となっている。

※新政策シナリオ：既存のエネルギー政策を基にしたシナリオ

※持続可能な開発シナリオ：2015年に国連加盟国が採択した「持続可能な開発のための2030アジェンダ」のエネルギー関連の課題を達成するために必要と考えられるシナリオ



出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA

図1-1 新政策シナリオと持続可能な開発シナリオによる世界の二酸化炭素排出量削減量の予測

1.2 エネルギー効率

(1) エネルギーの経済効率

世界のエネルギー利用がどの程度効率的になっているかを示す方法として、総一次エネルギーをGDPで割った値を指標として用いることができる。図1-2に1980年から2016年ま

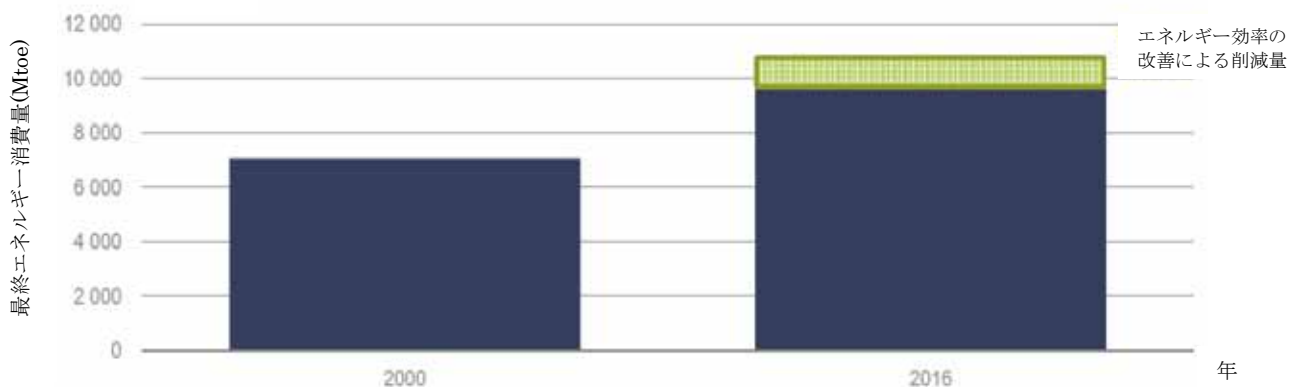
での世界のエネルギーの経済効率の推移を示す。図から、2011年以降では年平均で2%以上の改善を達成することができており、これは2010年以前の平均値と比較すると約2倍になり、エネルギーの経済効率について世界は新たな時代に入ったことが示唆されている。



出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA
 図1-2 1981年から2016年までの世界のエネルギーの経済効率の推移

(2) エネルギー効率の改善によるエネルギー利用の削減

図1-3に2000年と2016年の世界の最終エネルギー消費量と、エネルギー効率の向上による使用エネルギーの削減量を示す。青部は最終エネルギー消費量、緑部がエネルギー効率の向上による使用エネルギー削減量を示している。図から、過去16年間に行われたエネルギー効率の改善により2016年には約12%の使用エネルギーの削減を達成しており、この削減量はEUのエネルギー使用量に相当している。

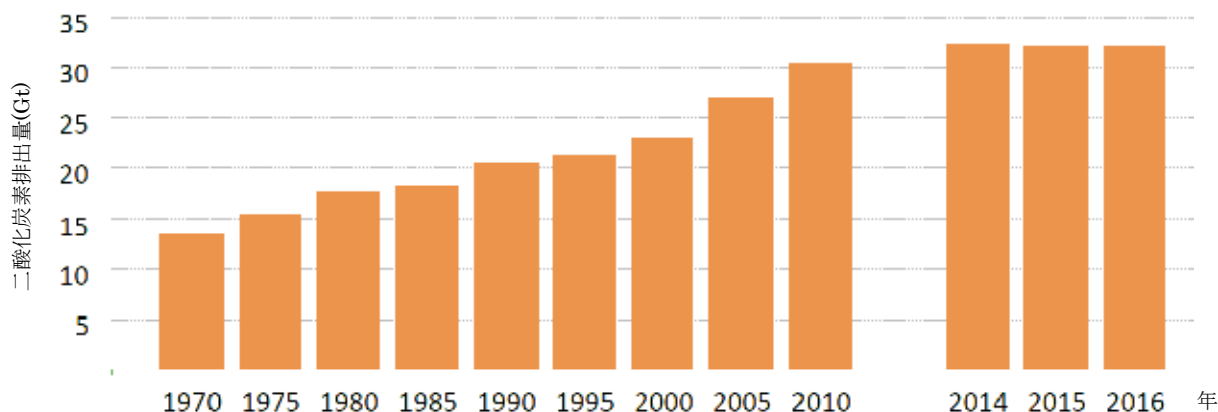


出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA
 図1-3 2000年と2016年の世界の最終エネルギー消費量及びエネルギー効率の向上による使用エネルギー削減量

(3) 温室効果ガス排出量削減への貢献

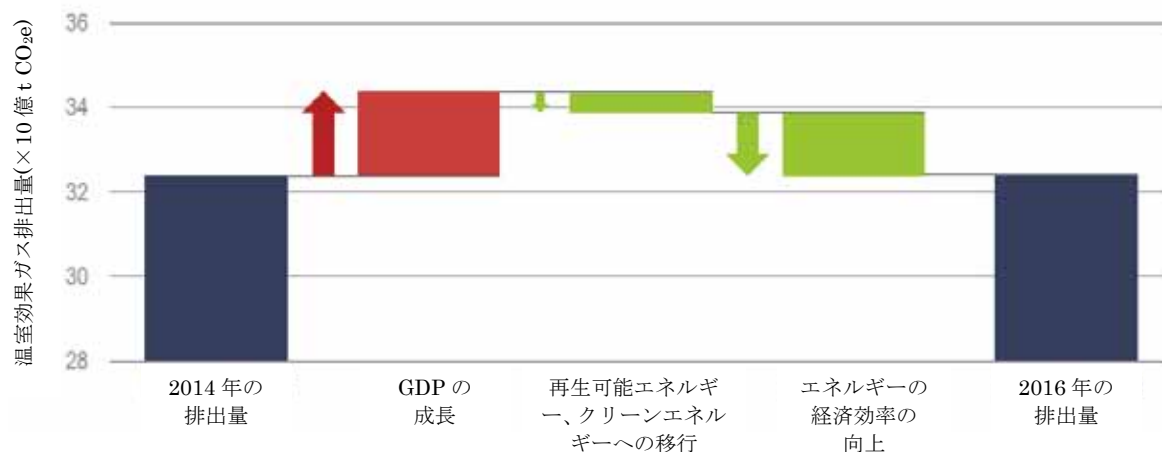
図1-4に1970年以降のエネルギー利用に起因する二酸化炭素排出量の推移を示す。図が示す通り、直近の3年間では二酸化炭素排出量はほぼ横這いになっている。この点に関し、「再生可能エネルギー」や「石炭利用の縮小」等が理由としてしばしば挙げられるが、エネルギー効率も大きな貢献をしている。図1-5に示すように温室効果ガス排出量の増減に及ぼす要因を分解して排出量の差を比べてみると、温室効果ガス排出量の増加の主要因はGDPの伸びによるものであり、反対に削減要因としては再生可能エネルギーの導入やクリーン燃料への移行、及び単位GDP当たりの総一次エネルギー利用量の改善であることが分

かる。従い、二酸化炭素排出量の削減を議論する上でエネルギー効率の向上は大きな役割を果たしていると言える。



出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA

図1-4 世界のエネルギー利用に起因する二酸化炭素排出量

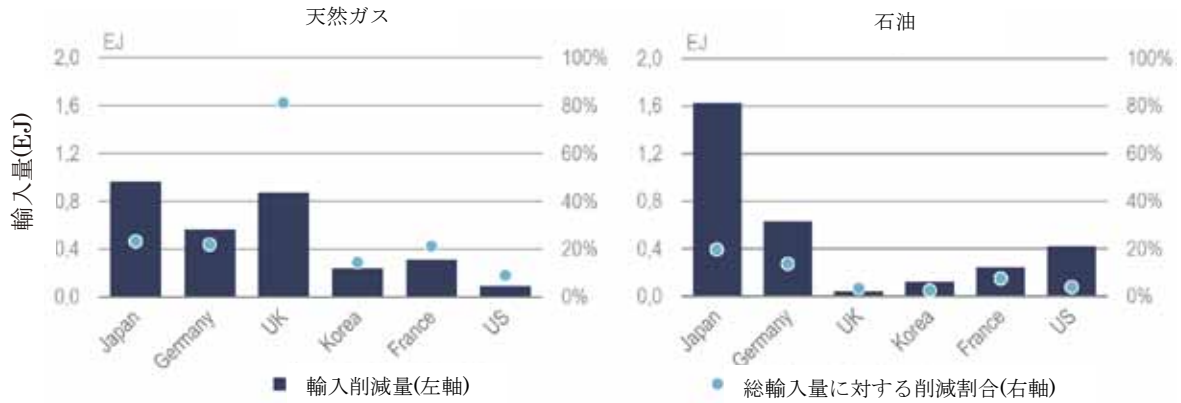


出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA

図1-5 温室効果ガス排出量の増減に影響を及ぼす要因

(4) エネルギー効率の向上による経済的利点

IEAではエネルギー効率がエネルギーの安全保障に及ぼす影響を調査しており、多くの国のエネルギー政策にとってエネルギー効率が重要な要素であることが示されている。図1-6にはIEA加盟各国の2000年以降のエネルギー効率の改善による2016年の石油及び天然ガスの輸入削減量を示す。IEAの調査によると2000年以降にエネルギー効率の改善が行われなかった場合、IEA加盟国は2016年にエネルギー輸入で合計約5,000億米国ドルのコストが発生する可能性があったと試算されている。



出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA

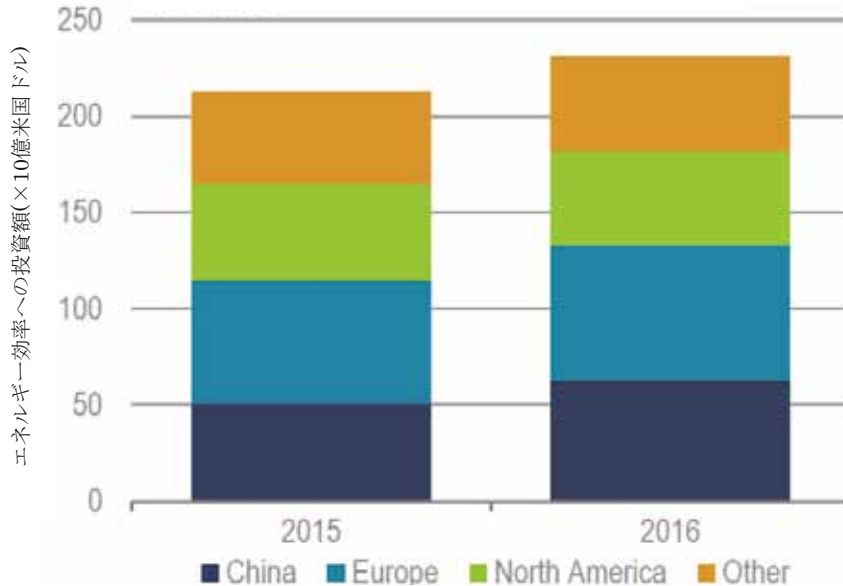
図1-6 2000年以降のエネルギー効率の改善による2016年の石油及び天然ガスの輸入削減量

(5) エネルギー効率改善への投資

図1-7に2015年と2016年の世界のエネルギー効率への投資額と地域別の内訳を示す。図から投資額は2016年では前年から増加していることが分かる。世界全体での投資額は約2,310億米国ドルであり、主に中国、欧州及び北米により牽引されている。

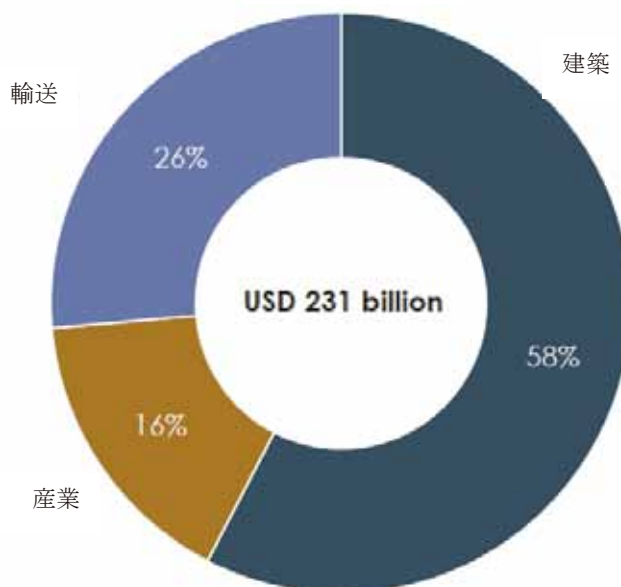
また、図1-8に示す部門別の内訳では建築部門がエネルギー効率への投資を行う最大の部門であり、産業及び輸送部門よりも多くの投資が行われている。

エネルギー効率への投資は各国の政策と密接に関連しており、エネルギー効率の向上を進めている国を判断する上で、各国の政策が重要となる。



出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA

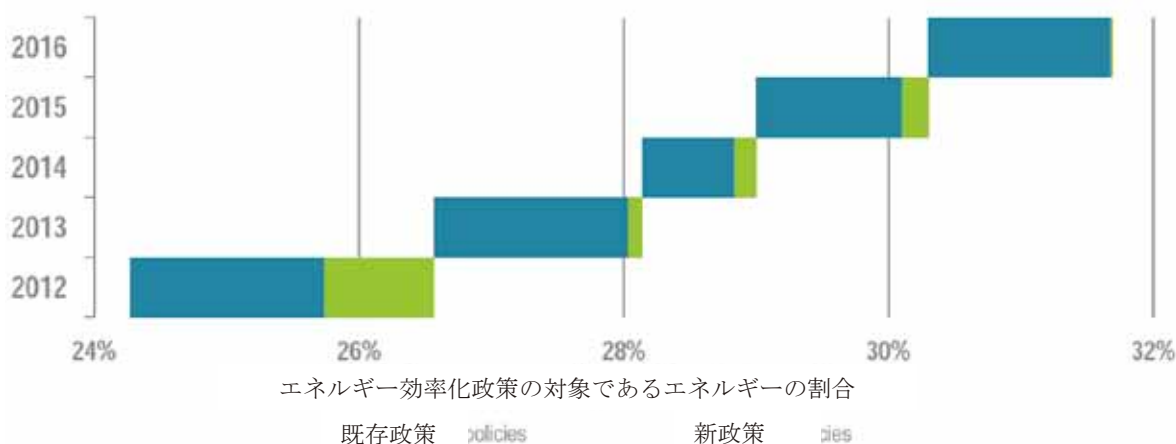
図1-7 2015年と2016年の世界のエネルギー効率への投資額と地域別の内訳



出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA
 図1-8 世界のエネルギー効率への投資の部門別の内訳

(6) エネルギー効率に関する政策

政府の政策は、エネルギー効率の改善のための基本的要素である。政策の対象範囲とエネルギー効率基準の設定等は、エネルギー需要に大きな影響を及ぼしている。2000年以降はエネルギー効率の改善に重点を置いた政策の着実な拡大と共にいくつかの良好な政策の進展が見られた。図1-9に示す通り、2016年では世界のエネルギー使用量の約1/3はエネルギー効率化政策でカバーされる基準の対象となっている。



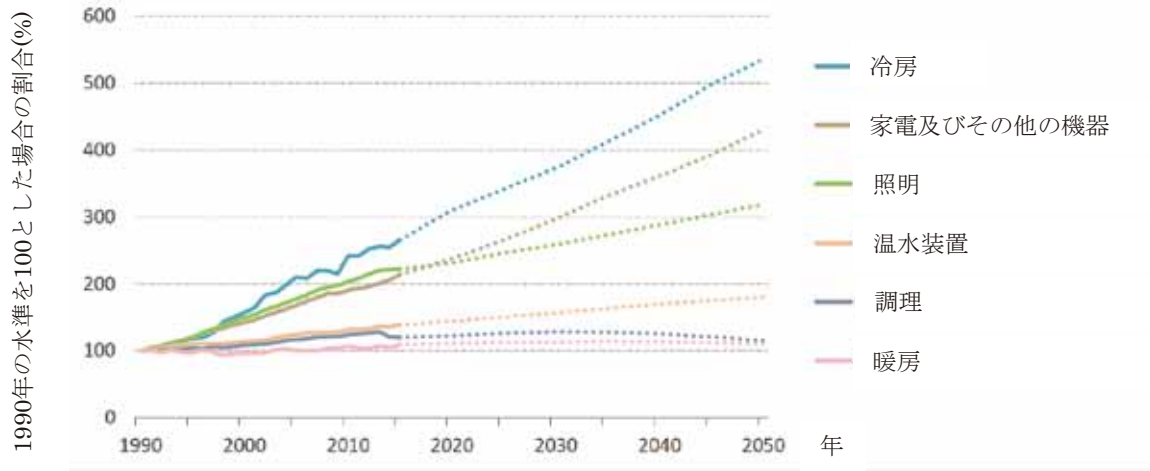
出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA
 図1-9 エネルギー効率化政策の対象となる世界のエネルギー利用の割合

(7) 冷房でのエネルギー利用の増加

冷房部門は建築物で使用されるエネルギーの中でも最も急速に需要が拡大している部門である。特にインド、インドネシア、メキシコ、ブラジル等の国ではエネルギーシステムの成長と気候変動による気温の上昇により冷房需要が増加すると考えられている。図1-10では建築物における世界のエネルギー消費量の推移を示す。図では他の用途に比べ冷房が

最も急速にエネルギー消費量が増加している部門であることが示されている。

しかしながら、欧州や北米といった地域では政策がうまく適用されているものの、急成長を続ける発展途上国ではエネルギー効率化のための政策が採用されていない、または積極的な政策措置が取られていない国が多い。従い、これは世界的なエネルギー効率の向上の観点から大きな課題となっており、然るべき措置が求められている。



出典：World Sustainable Energy Days 2018、Brian Motherway氏講演資料、IEA

図1-10 建築物における世界のエネルギー消費量の推移及び予測

1.3 結論

エネルギー効率化は、経済、産業及び環境のいずれの発展にとっても重要な要素となる。また、近年エネルギー価格の低下にも関わらずエネルギー効率の改善は着実に前進しており、多くの有益なメリット(経済的利点やエネルギー保障等)をもたらしている。

政府はエネルギー効率化に向けた政策実施に重点を置き、エネルギー効率政策の対象となっていない分野にも対象を拡大する必要がある。

脱炭素化のためには調和のとれた政策アプローチを通じ、エネルギー効率と再生可能エネルギーをエネルギーシステムに統合することが必要となる。

(参考資料)

- ・ Brian Motherway氏講演資料、国際エネルギー機関(IEA)
- ・ 国際エネルギー機関(IEA)ホームページ(<https://www.iea.org/>)

2. EUのエネルギー効率政策の状況

Anne Weidenbach氏、欧州委員会(ベルギー)

2.1 EUのエネルギー政策に関する指令

既存のEUのエネルギー効率に関する政策は以下の指令及び措置から構成されており、各指令がお互いを補強しあう関係にある。

- ・エネルギー効率化指令
- ・省エネ建築物指令
- ・エコデザイン指令
- ・エネルギーラベリング指令
- ・エネルギー効率化のための資金調達措置

2.2 エネルギー効率化指令

2012年に採択されたエネルギー効率化指令は、2020年までにEUが20%のエネルギー効率目標を達成するための拘束力のある措置を定めている。本指令の下では、全てのEU加盟国は生産から最終消費に至る全ての段階でより効率的にエネルギーを使用することが求められている。2016年11月に、欧州委員会は2030年までに達成すべき新目標のエネルギー効率30%目標を含むエネルギー効率化指令の更新と、新目標が確実に達成されるための措置を提案した。

新たな措置では、消費者及び産業に対する以下のような主要な省エネ措置を講じるよう定めている。

- ・エネルギーの流通事業者または小売事業者はエネルギー効率化対策の実施を通じて年間1.5%の省エネルギーを達成すること。
- ・EU加盟国は暖房システムの効率向上、二重窓ガラスの設置、断熱屋根等の措置を通じてエネルギー効率化対策を図ること。
- ・EU加盟国の公共部門はエネルギー効率の高い建築物、製品及びサービスを購入すること。
- ・EU加盟国の政府は毎年、所有する建物の少なくとも3%(床面積)に対しエネルギー効率化の改装を実施すること。
- ・エネルギー消費者は消費をより良く管理するための権限が与えられなければならない。これには個々のメータリングを用いた消費に関するデータへの簡単かつ自由なアクセスが含まれていなければならない。
- ・中小企業がエネルギー監査を受けるためのインセンティブを設定すること。
- ・大企業はエネルギー消費量を監査し、削減方法を特定するために役立てること。
- ・新たな発電容量に対しエネルギー効率水準を監視すること

2.3 省エネ建築物指令

建築物はEUのエネルギー消費量の40%、二酸化炭素排出量の36%を占めている。新しい建物では1m²当たり3～5ℓ未満の暖房油を必要とするが、古い建物では平均約25ℓが必要である。さらに一部の建物では最大60ℓを要する。

現在、EUの建物の約35%は築50年を超えている。建物のエネルギー効率を向上させることでEU内の全エネルギー消費量を5～6%削減し、二酸化炭素排出量を約5%削減することができる。

2010年に採択された省エネ建築物指令とエネルギー効率化指令は建築物のエネルギー消費の削減を扱う主なEU法である。欧州委員会は2016年11月に建物へのスマートテクノロジーの使用を促進し、既存の規則を合理化するために省エネ建築物指令の更新を提案している。欧州委員会はまた、欧州全体の建物のエネルギー性能を追跡するため、新しい建物データベースである「EU Building Stock Observatory」を発行している。

2017年12月、欧州理事会、欧州議会及び欧州委員会により省エネ建築物指令の改正案について政治的合意が締結された。その合意内容には欧州委員会の提案に基づき、既存の建物に対する費用対効果の高い改修を促進するため、現在の指令に新たな措置を加えるこ

とが含まれている。また、自動化を含むスマート技術と技術構築システムに関する規定も更新される予定であり、さらに電気自動車が指令の範囲に導入される予定である。

既存の省エネ建築物指令には以下の内容が規定されている。

- ・エネルギー性能証明書は建物の販売または賃貸に関する全ての広告に含まなければならない。
- ・EU加盟国は暖房・空調システムの点検計画を策定するか、または同等の効果を有する対策を講じなければならない。
- ・全ての新築建物は2020年12月31日までエネルギー消費量がほぼゼロとならなければならない(公共建築物は2018年12月31日まで)。
- ・EU加盟国は新築建物、大規模な改修を行った建物及び建物要素(冷暖房システム、屋根、壁等)の交換または改修に対し、最低限のエネルギー性能要件を設定しなければならない。
- ・EU加盟国は建物のエネルギー効率を改善するための財政措置のリストを作成しなければならない。

2.4 エコデザイン指令

エコデザイン指令では、最低限のエネルギー効率基準を設定することにより製造業者に製品のエネルギー消費量を削減するよう求めている。欧州規模でこれらの基準を設定することにより市場で製品を販売する際に複数の国の規制を遵守する必要がなくなるというメリットが生じる。代替案として産業部門はまた、自社製品のエネルギー消費を削減するための自発的取決めを策定することも可能である。欧州委員会はそれらの取決めを把握し、その実施を監視しなければならない。

2.5 エネルギーラベリング指令

エネルギーラベルは消費者がエネルギー効率の高い製品を選択する上で役立てることができる。個々の製品グループのラベル要件は現在、欧州委員会により管理されているEUのエネルギーラベリング指令の下で作成されている。

製品にはA+++（最も効率的）からG（最も非効率）の区分でラベルが付けられている。2017年7月に、欧州委員会は指令を徐々に置き換える新たなエネルギーラベリング規制を発表した。将来的には、エネルギーラベルの表示はAからGまでの区分に簡素化される予定である。

2.6 エネルギー効率化のための資金調達措置

EUはエネルギー効率改善のために利用可能な公的資金を増加させている。しかし、エネルギー同盟(Energy Union)の目標を達成し、クリーンエネルギーシステムへの移行を支援するためには、エネルギー効率化対策のために民間金融をさらに活用する必要がある。2030年までにEUが掲げるエネルギー・気候目標を達成するためには、2021年から2030年にかけて年間1,770億ユーロの追加資金が必要となると推定されている。

欧州委員会は「Clean Energy for All Europeans' package」の一環として、「Smart Finance for Smart Buildings」イニシアチブ(以下、SFSBイニシアチブ)を開始した。このイニシアチブは欧州の投資計画に基づき、建物のエネルギー効率改善と再生可能エネルギーの導入促進にあたり、民間金融活用のための以下の3つの分野での実用的なソリューションを含んでいる。

(1) より効率的な公的資金の利用

EU規模では、欧州戦略投資基金(ESIF)は2014年から2020年にかけてエネルギー効率化対策に対し、合計180億ユーロを配分する予定である。持続可能なエネルギープロジェクトへの投資を促進することも欧州戦略投資基金の戦略的優先事項の一つである。

さらに、EUは企業、地域及び国がエネルギー効率化プロジェクトを首尾よく実施するのに支援することを目的とした数多くの支援制度と資金提供プログラムを開発している。

クリーンエネルギーへの移行は公的資金だけでは十分ではないため、SFSB イニシアチブでは欧州全体に金融商品を導入しやすくし、消費者に対してや市場の失敗を避けるため柔軟な補助金の提供を行いやすくすることを目指している。金融商品は建物のエネルギー効率と再生可能エネルギーに対し民間資金をさらに動員する上で重要となる。欧州委員会はSFSB イニシアチブの一環として欧州投資銀行(EIB)と共同で主に国レベルで導入される柔軟な保証体制を開発している。この措置は可能な限り最良の結果を得るため、EFSI と ESIF と調整しつつ、様々な公共資金調達法を組み合わせることを奨励することを目指している。商業銀行などの金融仲介業者は建物のエネルギー改修、特に住宅の改修のために魅力的な金融商品を開発し導入することができる。

SFSBイニシアチブではまた、公共部門でのエネルギーサービス契約の使用も支援している。これらは公共建物や公共インフラのエネルギー効率を高めるための実用的な方法である。初期投資については民間パートナーが負担し、その後省エネルギー効果が保証された際に返済が行われる。

(2) プロジェクト開発のためのさらなる支援

都市、個人または企業等の多くのプロジェクト推進者は、アイデアの起草から実施まで、エネルギー効率化プロジェクトを援助する必要がある。欧州委員会は資金調達プロセスを通じてプロジェクトを導き、あらゆる顧客を対象とする地域や地方の総合金融機関の開発を促進すると共に、プロジェクト推進者を支援するための以下のプロジェクト開発支援措置を講じている。

・ ELENA(European Local Energy Assistance)プログラム

欧州投資銀行が管理しているELENAプログラムは、持続可能な輸送を含む、大規模な持続可能エネルギーへの投資(3,000万ユーロ以上)を可能にするために民間及び公共のプロジェクト推進者を支援している。ELENAプログラムはプロジェクト開発費用に対し最大90%を提供している。

・ PDA H2020(Project Development Assistance Horizon 2020)プログラム

公共及び民間のプロジェクト推進者がモデル的な持続可能エネルギープロジェクトを開発することを支援するPDA H2020プロジェクトは、750万ユーロから5,000万ユーロまでのエネルギー投資に焦点を当てており、適格なプロジェクトに対し開発費用の100%を提供している。

(3) 資本家及び投資家のリスク認識の変化

エネルギー効率化投資に関連するリスクは市場が認識するレベルよりも低く、デフォルト確率は他のタイプの投資よりも低いという証拠が増加している。しかし、銀行や投資家がエネルギー効率化投資に伴うリスクを評価することは依然として困難である。

欧州委員会は、エネルギー効率金融機関グループ(Energy Efficiency Financial Institutions Group)と協力し、金融機関、投資家及びプロジェクト推進者に、エネルギー効率への投資の実際のリスクと利益の評価を支援するため、以下の2つの製品を開発している。

①De-risking Energy Efficiency Platform

De-risking Energy Efficiency Platform (DEEP)は1万を超える産業及び建築関連のエネルギー効率化プロジェクトに関する詳細な情報と分析を提供するEU規模のオープンデータベースである。このデータベースでは履歴が記録されており、プロジェクト開発者、投資家、資産家等が欧州全体でのエネルギー効率化投資のリスクと利益をより良く評価する手助けをしている。

②Energy Efficiency Financial Institutions Group Underwriting Toolkit

エネルギー効率化金融機関グループにより2017年6月に運用が開始されたこのツールキットは、金融機関がエネルギー効率化プロジェクトへ資本を提供する際に、投資の価値評価とリスク評価に役立てることを目的としている。

(参考資料)

- ・ Anne Weidenbach氏講演資料、欧州委員会
- ・ 欧州委員会ホームページ(<http://ec.europa.eu/>)

Consumer Electronics Show 2018 (CES2018) について

2018年1月8日から12日にかけて、米国ネバダ州ラスベガス市で世界最大の家電・IT機器分野の見本市である International Consumer Electronics Show 2018 (CES2018) が開催された。展示会場となったのはラスベガス・コンベンション・センター及びサンズ・エキスポなどで、その他にも ARIA や MGM などのホテル会場でも展示や会議が行われた。

米国の消費者向けテクノロジー産業の規模は 2,920 億ドルと見込まれ、非常に大きな市場となっている。その中で、CES は従来の家電見本市に加え、自動運転車や AI、ヴァーチャルリアリティなどの新たな技術を取り込み、世界でもっとも大きなイノベーション技術の集まる展示会として注目をされている。特に、CES 開催期間中に行われる基調講演では、大手テクノロジー企業や近年のトレンドを代表する企業が登壇しており、講演の中で新たな技術や製品が発表されることから、メディアを含めた多くの参加者から注目される。今年には半導体大手の Intel や中国のスマートフォンメーカーのファーウェイ（華為技術）、米大手自動車会社のひとつであり、自動運転車の量産化を目指すフォードなどが基調講演で登壇し、各社の新たな技術、製品や将来に向けた展望を紹介した。

今回は、CES2018 の報告をとおして、自動運転車や次世代技術にかかる米国での新たな技術の動向について報告する。



(写真) CES2018 の会場の様子 (出所：CES)

1. CES2018 概要

CES は世界最大級の家電・IT・通信・エレクトロニクスなどの総合見本市であり、毎年1月にネバダ州ラスベガス市で開催されている。主催者は 2,000 以上の会員企業を持つ全米民生技術協会 (CTA, Consumer Technology Association) である。第 51 回目の開催となる CES2018 は1月8日から11日までの4日間、ラスベガス・コンベンション・センターを中心とした「Tech East」とサンズエキスポを中心とした「Tech West」、ARIA や MGM、Vdara などのホテル会場からなる「Tech South」の3カ所で開催された。展示会の出展者数は 4,604 社・団体で、期間中、約 150 カ国から約 170,000 名の参加者が来場したと見込まれている。CES の参加者は 2015 年以降、急速に拡大している。昨年まで事前登録者は無料であった参加費も本年から有料に変更されたものの、参加者数は高い水準になると見込まれている。

CES2018 では、展示会以外にも、約 300 のセミナーや会議が実施され、1,062 名の講演者による基調講演や最新トレンドについて議論されるスーパーセッション、パネルディスカッションなどが行われた。特に基調講演は、毎年、注目企業の CEO が登壇するため非常に注目されるイベントとなっている。

(1) 展示会

展示会は約 4,604 の企業・団体等が出展する規模の大きなものとなり、昨年の出展社数を上回った。3ヶ所に分かれた会場のうち、主な会場となったのは、ラスベガス・コンベンション・センターや駐車場スペースを会場とする「Tech East」とサンズ・エキスポを会場とした「Tech West」である。Tech East では、主にオーディオやカーエレクトロニクス、ゲーム、ビデオ、ワイヤレスデバイス、ワイヤレスサービス、デジタルイメージ、写真などの分野最新技術・製品の展示が行われ、Tech West では、フィットネス、ヘルスケア、IoT、センサーなどの分野の展示が行われた。また、3つ目の会場となる Tech South では広告やエンターテイメント分野の展示が行われた他、各種講演等が行われた。

CES は従来の家電分野の展示会から拡大しており、現在では、新たな技術の紹介の場として、自動運転 (Autonomous Vehicle) や AI (人工知能)、VR (仮想現実)、自動運転などの新製品や新技術の展示にシフトしてきている。CES 公式ウェブサイトによると、主な出品カテゴリーは、宣伝・エンターテイメント・コンテンツ分野 (ゲーム、マーケティング&宣伝広告、音楽、VR)、自動車 (自動運転、車輛技術)、ヘルスケア・幸福 (アクセス可能性、デジタルヘルス、フィットネス・ウェアラブル、睡眠技術)、家庭・家族 (家族・ライフスタイル、家庭娯楽、スマートホーム)、IoT (スマートシティ、スマート電力)、製造デザイン・製造 (3D プリンタ、デザイン、調達・包装)、知能ロボット・機械 (AI、ドローン、ロボット)、スポーツ (エレクトロニック・スポーツ及びリーグ、スポーツ技術) スタートアップ (イノベーター、スタートアップ) であり、消費者向け製品だけでなく、サービスやコンテンツなどの多岐に亘る分野に拡大してきている。

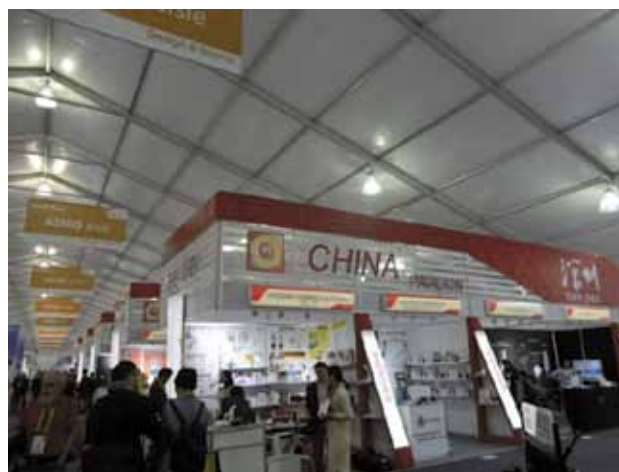
展示会への国別の出展者数は、開催地である米国 1,743 で1番多く、2番目は中国の1,385、3番目はフランスの337、次いで、韓国209、台湾200、カナダ100、英国79、オランダ67、ドイツ55、イタリア55と続いている。主に欧米の主要国と中国、韓国等の東アジアからの出展が大きな割合を占める。なお、日本からの出展者数は49社・団体で国別出展者数では12番目となった。(※出展者数はCES出展者一覧ベース。但し、日系企業の米国拠点からの出展の場合は米国で集計されるため、日本からの出展者数には含まれない。)

なお、中国からの出展が多いのは、スマートフォン等の電子機器の付属品や部品を扱う中国企業が多数出展しているためである。また、中国は省や市などの地方自治体がパビリオンを設けており、各自治体の中小企業が多数出展している。これらのパビリオンのブースは、主に、メイン会場となるラスベガス・コンベンション・センターの南側駐車場に設けられた展示エリアに集中して出展した。

順位	国名	出展者数	順位	国名	出展者数
1	米国	1,743	13	ベルギー	22
2	中国	1,385	14	スイス	20
3	フランス	337	15	ロシア	18
4	韓国	209	16	シンガポール	13
5	台湾	200	17	スペイン	12
6	カナダ	100	18	インド	11
7	英国	79	18	オーストラリア	11
8	オランダ	67	18	エジプト	11
9	ドイツ	55	18	フィンランド	11
9	イタリア	55	22	ルクセンブルク	10
11	イスラエル	51	22	ポーランド	10
12	日本	49	22	スウェーデン	10

(出所：CES2018 出展者リスト)

図1 CES2018の国別出展者数



(写真)CESで軒を連ねる中国(深川市)パビリオン

1) 家電分野

メイン展示会場となったラスベガス・コンベンション・センターで大型のブースを設けていたのは、ソニー、サムスン電子、パナソニック、LG エレクトロニクス、クアルコム、キャノン、Intel、Changhong Electric (四川長虹電器)、ハイセンス (海信電器)、ニコン、カシオなどの家電や電子機器の企業である。CES の伝統的な出展分野である家電や AV 機器のメーカーの出展ブースでは、テレビやモニター、プロジェクター、VR などの映像機器やオーディオ機器、スマートフォンなどの通信機器、コネクテッド技術を活用したスマート家電やエネルギーマネジメントシステム、電気自動車などの展示が行われた。テレビやスマートフォンなどの消費者向け製品は、近年では、ハイセンスやファーウェイ、ハイアール、Changhong Electric、TCL、CEC といった中国の電機メーカーの出展が拡大しており、更にスマートホームやスマート家電などの分野にも進出してきている。また、インテルやクアルコムなどの大手半導体メーカーは 5G や FPGA などの新たな技術に基づいた製品を紹介するとともに、自動運転車やヴァーチャル・リアリティ (VR) などの同社の製品の活用分野についても合わせて展示を行い、ハードウェアの提供だけでなく、製品の活用に向けた具体的な提案を行っていた。会場では、ソニーが 12 年振りに「aibo」を復活させたことは話題となり、米国で初公開となったことから、多くの参加者が詰め掛けた。



(写真)認知度が増す中国家電メーカー (ハイアール、ハイセンス)

2) 自動車分野

自動運転車が次世代製品として注目を集め始めてから数年が経ち、CES は自動車ショーに見まごうほど、自動車分野の展示は存在感を増している。展示会場では、GM、フォード、FCA、トヨタ、ホンダ、日産、メルセデスベンツ、BMW、フォルクスワーゲンなどの多くの大手自動車メーカーが出展し、次世代自動車や自動走行技術などの展示を行った。多くのメーカーが自動運転の試験走行を開始しており、自動運転車の市場投入が近づいてきたことを感じさせる展示となっている。また、一部の自動車メ

カーは従来の自動運転に係る技術の展示だけでなく、自動運転車を従来の人の輸送手段としてだけではなく、商品の配送手段や移動店舗、移動レストランなど具体的なビジネスの中でのどのように活用していくか提案を行っている。

トヨタ自動車は、自動運転が行えるボックス型の電気自動車を利用した「e-Palette Concept」を発表した。e-Palette Concept は電動化・コネクテッド・自動運転技術を活用したモビリティサービスを提供する次世代型の電気自動車であり、移動、物流、販売など利用者の多様なニーズに対応できる。例えば、複数のサービス事業者が1台の自動車をシェアして利用することができたり、時間帯に合わせたバリエーションのある移動手段を提供したり、移動中に仕事場やサービスの提供場所として利用する事などが可能となる。CES で説明を行った豊田社長は「自動車産業は電動化、コネクテッド、自動運転などの技術の進歩により、100年に一度の大変革の時代を迎えており、今回の発表は、これまでのクルマの概念を超えて、顧客にサービスを含めた新たな価値が提供できる大きな一歩。」と述べている。トヨタ自動車は今後 e-Palette Concept を活用した新たなモビリティサービスを実現するプラットフォーム (MSPF) を構築するとし、米アマゾン (Amazon.com) やウーバー (Uber)、滴滴出行 (Didi Chuxing)、ピザハットなどとアライアンスを組み、実証実験を進めていくと発表している。

本田技研工業は人と触れ合い、共感するコミュニケーションロボットのコンセプトモデルである『3E-A18』やアタッチメントを変えることでさまざまな活用ができるプラットフォーム型のロボティクスデバイス「3E-D18」などを発表し、同社の目指すロボティクス社会の方向性を示した。



(写真) トヨタ自動車の「e-Palette Concept」(左)と本田技研工業のロボット「3E-A18」(右)

一方、米国自動車メーカーやドイツの自動車メーカーも、自動運転車やコネクテッド自動車に向けた取組を進めている。基調講演で注目を集めた米フォード自動車は、実証実験用のフュージョン・ハイブリッドを展示した外、自動運転車と接続するクラウドベースのオープンプラットフォームである TMC (Transportation Mobility Cloud) を紹介し、同社の掲げるリビング・ストリートのコンセプトを提案した。また、独メルセデス・ベンツは、次世代のインフォテインメント・システムである「MBUX (Mercedes-Benz User Experience)」を発表。NVIDIA 社の GPU を活用した学習型のコネクテッドプラットフォームであり、ドライバー等の操作を劇的に変革させるための AI を搭載していると言う。同社は MBUX を今年後半から A クラスの車輻に搭載していく予定としている。



(写真) メルセデス・ベンツの「Smart Vision EQ」(左) とフォードの「Fusion Hybrid」(右)

(2) 会議

期間中、約 300 のセミナーや会議が実施され、約 1,062 名の講演者による基調講演、プレゼンテーション、パネルディスカッションなどが行われた。会議では、各社からの新製品紹介にかかる発表や各分野の最新製品動向、米政府機関からの政策説明など様々なテーマが扱われる。

会議の中で特に注目されるのは基調講演である。特に、開催前日に行われる基調講演は CES のキックオフのイベントであるため、今年の CES の顔として非常に注目される。今年 Intel 社のブライアン・クルザニッチ CEO による講演が行われた。また、開催中には、中国通信機器メーカーのファーウェイ（華為技術）社のリチャード・ユー CEO（コンシューマー・ビジネス担当）やフォード自動車のジム・ハケット社長兼 CEO などによる基調講演が行われた。以下に主な基調講演の概要を報告する。

1) Intel 社（講演者：ブライアン・クルザニッチ CEO）

Intel 社は米国カリフォルニア州サンタクララにある半導体チップメーカーで、主に

コンピュータに使用されるプロセッサやチップセットなどの製造、販売している。パーソナルコンピュータやサーバー向けのプロセッサメーカーとして大きなシェアを握る会社だが、近年は AI や IoT、自動運転車など新たな分野へ進出を進めている。2015年には、FPGA（回路の書き換えが可能なデバイス）を手がける米半導体メーカーのアルテラ社を 167 億ドルで買収し、2017年にはイスラエルの車載半導体メーカーで自動運転技術を開発しているモビルアイ（Mobileye）を 153 億ドルで買収しており、新たな分野での競争力強化に向けた取組を進めている。

CES 開催前日に行われた一番最初となる基調講演で登壇したクルザニッチ CEO は、これからのデータ時代において、データがどのように我々の世界を変えていくのか、また、インテルが AI（人工知能）や自動運転、VR（ヴァーチャル・リアリティ）などの技術革新にどう取り組んで行くのかについて語った。また、問題となっていた同社の CPU のセキュリティ脆弱性について謝罪するとともに、近日中に公表されるパッチによるアップデートを行うよう請願した。

- データは今後 100 年の間に大きな社会的、経済的の変化をもたらす。現在、人々の回りにデータは満ち溢れており、データは繋がっている。2020年にはインターネットユーザーは1日 1.5 ギガバイトのデータを生み出すと予測されているが、自動運転車は 4 テラバイト/日、飛行機は 5 テラバイト/日、スマート工場は 1 ペタバイト/日のデータを作り出す。データは技術革新の基礎となっており、VR、スマートシティ、自動運転、AI など全てデータから発生している。データは様々な分野に影響を与えていく。
- データを活用することで、我々が「Immersive Media」と呼ぶ現実に近いコンテンツを VR やディスプレイをとおして提供することができる。インテルはそれを実現するための技術として、True View テクノロジーを開発した。映像対象を多くのデータポイントによりボクセル（Voxel、立体素子）に分けてデータ取得することにより、3次元のデータから自由な立体映像を提供することができる。インテルは 2018 年の年冬季オリンピック平昌大会でおよそ 30 のオリンピックイベントを録画し、ライブ放送でヴァーチャル・リアリティの動画配信を行う予定である。これらの技術は今最も注目されるゲームである E スポーツや実際のスポーツの訓練等に利用することができる。
- データはエンターテインメントにも影響を与える。インテルは、True View テクノロジーを使用した大型の立体コンテンツの制作に特化した最新のスタジオとして、インテル・スタジオをロサンゼルスに設置。立体コンテンツは将来の標準になり、映画の映像をどの角度からも、どの登場人物の視点からも映画を見られるようになり、没入感にあふれる体験を得られる。インテルは映画会社のパラマウント・ピクチャーズと協力し立体コンテンツの可能性を検討を進める。

- 大きなデータを処理するためコンピュータの進化に必要であり、インテルは更なる開発を進めている。そのうちのひとつがニューロモルフィック・リサーチ・プロトタイプ・チップである「Loihi」。Loihi はすでに完全に動作しており今年中に研究パートナーに共有される予定である。また、もうひとつが量子コンピューティングである。インテルは 49 キュビットの量子コンピューティングチップ「Tangle Lake」を開発した。量子コンピューティングは究極の並列処理を実現し、これまでより、はるかに高速に計算を行う可能性がある。
- 自動運転車は移動時間の減少や交通事故の防止、化石燃料の消費削減などを達成する技術である。インテルは傘下のモバイルアイ社と協力して自動運転車の実現に向けて取り組んでいる。モバイルアイの自動運転車の認識センサーは 12 のカメラとライダー、レーダーからなる。Intel の Atom プロセッサとモバイルアイの EyeQ5 チップを組み合わせたプラットフォームにより、レベル 3～レベル 5 の自動運転を実現する。また、BMW や日産、フォルクスワーゲンの車両の約 200 万台にモバイルアイの REM (Road Experience Management) 技術を利用して、データをクラウドに収集し低コストながら拡張性のある地図を構築する。更に、中国の大手自動車メーカーの SAIC Motor とデジタルマッピング会社の NavInfo と協力を行う予定である。SAIC はモバイルアイの技術を活用し、中国においてレベル 3～5 の自動運転車を開発する予定となっている。



(写真) 基調講演を行うクルザニッチ CEO (左) とインテル社の展示 (右)

2) ファーウェイ社 (Huawei Consumer Business Group)

(講演者：リチャード・ユーCEO)

ファーウェイ・テクノロジー (華為技術有限公司) 社は中国の深セン市に拠点を持つ通信機器メーカーである。スマートフォンのメーカーとして中国だけでなく、アジア、欧州市場などを中心に急速に伸びており、現在では、サムスン、アップルに次ぐ世界 3 位のシェアに到達している。一方、米国市場ではスマートフォンメーカーとし

て、ファーウェイの知名度はまだ無く、今後の米国市場参入の動向が注目されている。基調講演で登壇したユーCEOは、新製品「HUAWEI Mate 10」を紹介した一方で、米国の大手通信サービス会社を通じた販売協議が不調に終わったことを公表し、悔しさを滲ませた。ファーウェイ社は米大手通信サービス会社の AT&T と交渉を行っていたが合意に至らなかったとされる。そのため、同社のスマートフォンはシムフリーのスマートフォンとして、Best Buy や Walmart、Newegg などの販店等で販売されている。なお、2月に米上院情報委員会で発言した、中央情報局 (CIA)、米連邦捜査局 (FBI)、米国家安全保障局 (NSA) などの米政府の情報機関の長官は、ファーウェイ等の中国メーカーを名指しし、同社の製品を米政府の職員が使用することに懸念があるとし、一般市民にも使用しないようにと警告しており、同社の米国市場での展開には暗雲が立ち込めていると言える。以下に、ファーウェイ社による基調講演の概要をまとめる。

- 米国市場ではスマートフォンの 90%以上が通信キャリアを通して販売されている。残念ながら、ファーウェイは通信キャリアを通してスマートフォンを販売することは出来なかったが、他の新しいスマートフォンメーカーと同様にインターネット販売などのルートで販売を行う。昨年、始めて CES で Mate 9 を紹介し大きな反響を受け、消費者がファーウェイの製品を受け入れてくれたと感じた。今回紹介する Mate 10 Pro は、ファーウェイの最高の技術を費やした更に優れた製品となっている。今回、通信キャリアと提携できなかつたのは、我々や通信キャリア側にとって大きな痛手であるが、消費者にとっても選択肢が狭められるより大きな痛手であると言える。
- 多くの方がファーウェイを知らないが、ファーウェイは世界最大のテクノロジー企業、機器サプライヤーとなった。私はファーウェイのモバイルネットワークインフラ事業と研究開発を 24 年間担当してきた。最初は中国の通信キャリアから信用を得られなかったが、拡大する中国市場で序々に信頼を勝ち取った。その後、欧州や日本などの世界の市場にも進出し、現在は 170 カ国、7,000 万人にモバイル機器を提供している。過去 30 年にわたり製品の品質やセキュリティ、プライバシー保護等を証明してきている。
- 6 年前にファーウェイがスマートフォン事業を始めたとき、誰もファーウェイのブランドを知らなかった。6 年経った現在、ファーウェイは世界で 3 番目のスマートフォンメーカーへと急速に成長した。また、ハイエンドの製品では、欧州を始めとした世界の消費者の信頼を得ている。ファーウェイの技術は、日々進化をしている。
- ファーウェイは非常に透明でオープンな会社である。ファーウェイが、今後、消費者や通信キャリアに選ばれるように、より多くの価値をユーザーに届けられるようにしていきたい。



(写真) 基調講演を行うリチャード・ユーCEO (左) とファーウェイ社の展示 (右)

3) フォードモーター (講演者：ジム (ジェームス)・ハケット社長兼 CEO)

ジム・ハケット氏は、2017年5月にフォードのCEOに就任した人物である。同氏はミシガン州に拠点のあるオフィス家具メーカー「スチール・ケース社」を経営難から再生させた人物として知られている。2013年にフォード・モーターに入社した後、2016年から同社のスマート・モビリティ分野の担当となり、自動運転やカーシェアリング等の事業を統括してきた。フォード自動車は、2021年にカーシェアリング向けの自動運転車の量産化を開始するとして、自動運転車の開発を進めている。また、2020年までに同社の販売する自動車の9割をネットワークに接続可能なコネクティッドカーにするとの目標を発表している。

ハケット氏は、基調講演の中で、人々のニーズを満たす市民生活を実現する要素としてモビリティ（移動手段）を位置づけ、自動車はスマートシティの構成要素のひとつとして、歩行者や街などと接続され、市民の自由な生活を実現すると未来展望を語った。以下に、フォードモーターによる基調講演の概要をまとめる。

○今まで、自動車や高速道路などの交通システムは、我々に遠距離や街中での移動の自由を与え、新たな産業や企業を生み出し、人々や経済の成長を促進した。人々は遠くの学校や病院に通うことが可能となり、コストの安い市街地に農地を開くこともできるなど非常に魅力的なシステムであった。一方で、時が経つにつれて街や都市は自動車を前提として設計されるようになり、かつて人が利用していた広場などは駐車場や交差点に占拠されてしまっており、人々が交通に費やす時間は渋滞などとともに拡大している。これは技術のパラドクスであり、我々は移動の自由を手に入れた一方で、移動縛られる不自由を生み出した。フォードは、新たな技術を使うことで、人間のニーズに対応し、生活を改善し、本当のコミュニティを回復させる方法を探っている。AIや自動運転車の登場により、今までの交通システムは改善されるだけでなく、新たな人間や生活を中心としたシステムに再設計される。現在、ますます進む都市化により、環境汚染や渋滞問題などが直面するなど多くの都市交

通が限界を向かえている。人と物をより効率的に移動する方法を実現し、人々の生活を向上させる必要がある。

- フォードは将来の都市の姿としてリビング・ストリート（The Living Street）の実現を目指している。リビング・ストリートはスマートシティのようなもので、スマート自動車などのスマート機器を市民生活に導入することで、都市の混雑を減少させ、土地の効率的かつ多様な活用が可能となる。議論は始まったばかりであり、倫理や道德などの面を含めて一緒に考えていきたい。リビングストリートにおける技術サービスはオープンであり、協力的かつ包括的なものであり、フォードだけの挑戦ではなく、自治体や市民などのコミュニティの参加を得て設計、配備される。新しい自由を獲得するために一緒に取り組んでいきたい。
- フォードはシリコンバレーに拠点を置く **Autonomic** 社と協力し、クラウドベースのオープンプラットフォームである **TMC（Transportation Mobility Cloud）** の開発をしている。TMC は都市内の交通システムにかかる各要素を繋ぎ、交通システムを最適化することができる。また、プラットフォームを標準化し、マッピングやルーティング、支払いなどの基本機能を組み込むことで、様々なサービスやアプリケーションの構築を迅速に行うことが可能となる。多くの人が新しいシステムを利用でき、アプリケーションの開発者は自動運転車や各種センサーなどを活用することが可能となり、都市は交通システムを最適化することが出来る。フォードは開発コミュニティプログラムの立ち上げを今年後半に予定している。
- オープンプラットフォームに自動車を接続する方法については、**C-V2X（Cellular Vehicle to Everything）** 技術を活用する。双方向でのデータのやり取りやリアルタイムでのデータ作成が可能。これにより、都市内の自動車や歩行者、自転車、インフラ機器などに情報を共有し、衝突回避や信号の優先順位付けなどを実現することができる。また、**C-V2X** は高速かつ安全な通信を実現する基盤技術であり、ネットワークを必要とせず、自動車と周囲の通信は即座に行われるため、パフォーマンスと信頼性が高いとされる。現在、フォードは 70 万台以上のコネクテッド自動車を販売しており、来年中には全ての新車をコネクテッド自動車とする予定である。今後、コネクテッド自動車に **C-V2X** 技術を搭載していく予定である。**C-V2X** は、信号や道路標識、自転車、歩行者などの都市内の様々な端末の情報を端末間での共有を実現し、将来的には、都市部での渋滞解消や交通の流れの改善、交通や医療などへの移動が困難な市民への移動手段の提供など、あらゆることを行うことが可能となる。
- フォードは、まったく新しい自動運転のビジネスモデルを紹介している。既存の車に新しい技術を適用するだけでは新しいチャンスに結びつかない。フォードは、大小に関わらず誰もが活用できるプラットフォームを構築するとともに、タクシーや警察車両で培った専門技術を下に、厳しい都市環境下でも長時間、長期間運用可能な車載ソフトウェアやコンピューターシステムによるアプローチを行っていく。

○今年は自動運転車の試験走行を実施する予定で地方政府と調整行っており、数ヵ月後に発表する予定である。既に Lyft (ライドシェアリングサービス) やドミノ・ピザとプラットフォームを構築する上で協力をしており、新たに、ポストメイト社 (※食品配達サービスのスタートアップ企業) とも提携を行う。ポストメイト社は 15,000 人の配達人を有しており、配送サービスの経験と自動運転車を繋ぐことで大きな成長が見込める。フォードは、顧客の行動やパートナー企業のビジネス、都市のニーズを理解した上で新たな自動運転車を構築し差別化をして行き、2021 年の自動運転車ビジネスの実現に向かって取り組んで行く。



(写真) 基調講演で公演する Jim Hackett CEO とフォードの自動運転実験車輛

3. 次回の開催

次回の CES 2019 は 2019 年 1 月 8 日から 11 日の 4 日間、ネバダ州ラスベガスで開催予定である。展示会の規模は CES2018 から更に拡大することが期待されている。展示会へ出展する場合は事前申込が必要となる。また、展示会への参加は 2018 年から有料となっている (事前登録で 100 ドル、直前登録で 300 ドル)。なお、展示会と併催される会議に参加する場合は、別途会議参加費が必要となる。

以上

電気・電子廃棄物(WEEE)処理に関する会議 (IERC 2018) その2

2018年1月17日から1月18日にかけて、電気・電子廃棄物(WEEE)処理に関する会議IERC 2018(International Electronics Recycling Congress 2018)がオーストリア・Salzburgで開催された。主催者はICM社(スイス)である。

今回は、WEEEの中のPVパネルの回収、処理活動に関する講演と、ロシアの廃棄物管理の状況に関する講演を報告する。

1. WEEE処理におけるPVパネルの回収、処理活動～PV CYCLEの活動事例～ Jan Clyncke氏、PV CYCLE(ベルギー)

1.1 PV CYCLEについて

PV CYCLEは2007年に設立された非営利団体であり、世界各地の企業や廃棄物保有者に廃棄物管理サービス及び法令順守サービスの両方を提供している。同組織は図1-1に示す通り世界各国で事業所を展開し活動を行っている。各地で活動するに当たり、ドイツの太陽電池モジュールの改修、リサイクル企業のRINNOVASOL社とパートナーシップを組んでいる。

活動地域として既に欧州の他中国、インド、米国、カナダ、オーストラリア、北アフリカにも拠点を構えており、現在は南米地域への進出を計画している。



出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE
図1-1 世界各国のPV CYCLE及びRINNOVASOL社の事業所

1.2 PV CYCLEの活動内容

現在、PV CYCLEが提供するサービスは主に上流と下流の2つのサービスに分かれている。上流側のサービスとはWEEEの法令遵守に関するものである。これらは主に以下に示すようなEU加盟国におけるWEEE生産者または輸入者に課せられる6つの主要な義務に関するものである。

- ・一連の廃棄物の一元的な登録と申告
- ・金融保証商品
- ・市場に投入されたデータの当局への報告
- ・包括的なキャンペーン及び情報サービス
- ・入札の支援
- ・コンサルタント

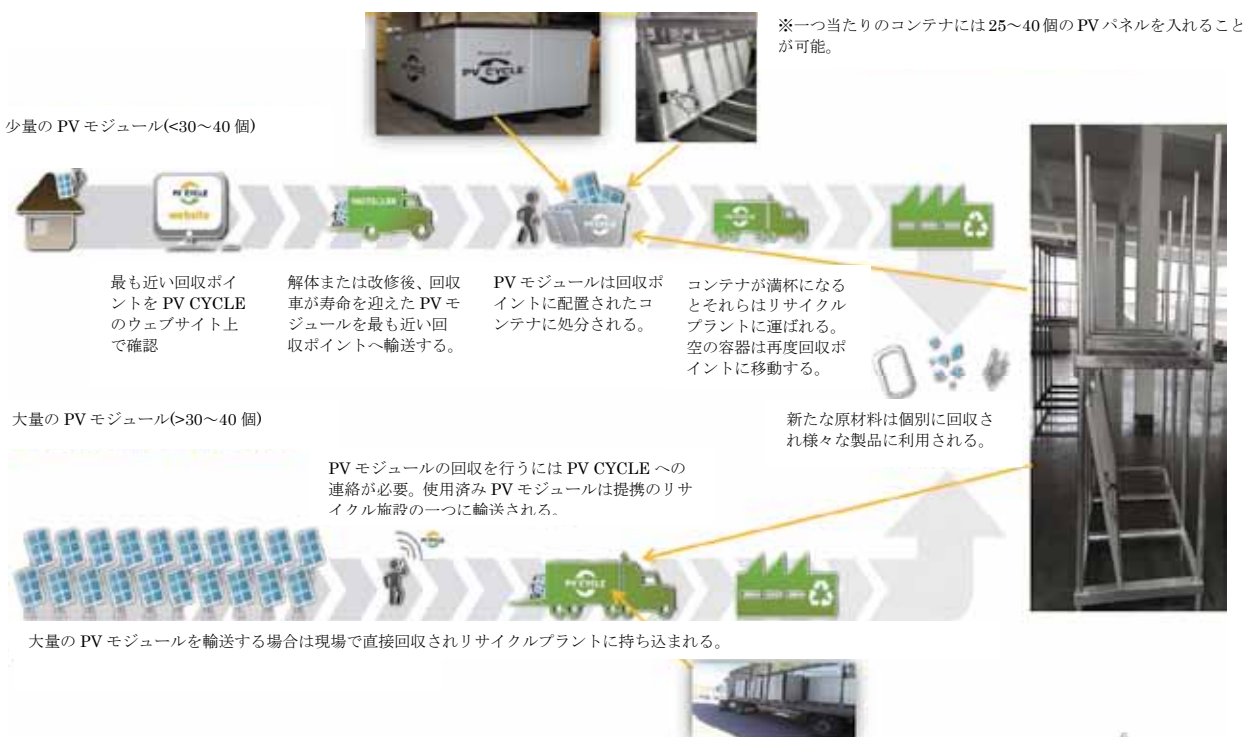
そして、下流側のサービスとはPVパネルの回収、輸送及び処理に関するものであり、それらは以下の通りである。

- ・固定回収ポイントのネットワークの構築
- ・流通事業者とのパートナーシップ
- ・現場の状況に応じた固有のピックアップサービス
- ・最先端のリサイクル及び廃棄ソリューション
- ・一つまたは数種から成る廃棄物に対する企業向け受注型ソリューション
- ・廃棄物管理プログラムのコンセプト開発
- ・製品のスクラップ
- ・最先端の改修(再利用)、リサイクル、回収、最終処理のソリューション

以下では、下流側のサービスについて、回収及び輸送、PVパネルの処理、PVパネルの改修の3つのサービスについて詳細を述べる。

1.3 回収及び輸送

回収及び輸送サービスでは、PVパネルの回収量に応じて輸送方法を2つに区分している。各輸送方法を図1-2に示す。



出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE

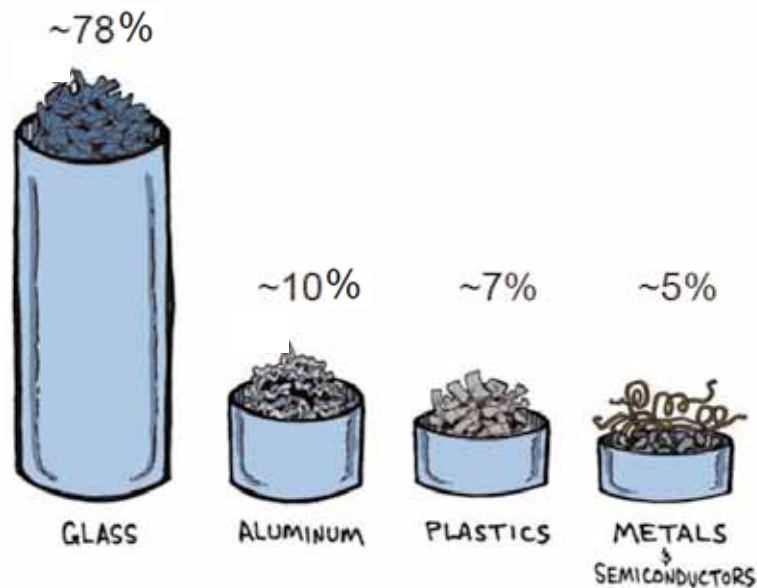
図1-2 PV CYCLEが提供するPVパネルの回収、輸送サービスのコンセプト

1.4 PVパネルの処理

(1) PVパネルの組成

図1-3に示すように、PVパネルの材料のおよそ78%はガラスである。残りは少量のアルミ

ニウム、プラスチック、金属から成る。そのため、主にプラスチックと金属から成る従来のWEEEとは組成が異なっている。



出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE

図1-3 一般的なPVパネルの組成

(2) PVパネルの処理

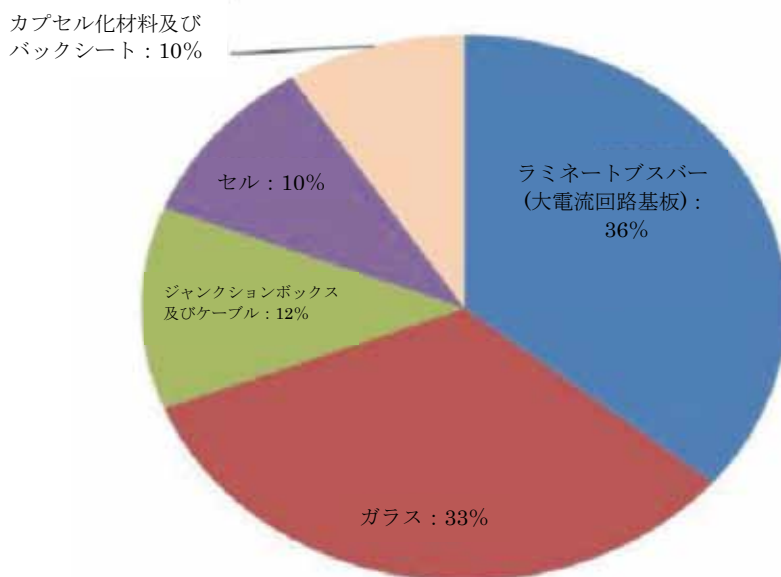
PV CYCLEによるPVパネルの処理では、処理方法をシリコン系PVパネルと非シリコン系PVパネルとで区別している。シリコン系PVパネルではその製品形態のため、板ガラス産業またはWEEEリサイクル産業で処理することができる。一方で、非シリコン系PVパネルは排水処理産業及びバッテリーリサイクル産業からの処理手法を用いて専用の処理技術が開発されている。

PV CYCLEでは現在全てのタイプのPVパネルに対しソリューションを提供しており、破損したガラスも問題なくリサイクル可能である。今日ではリサイクルするPVパネルの重量比で約95%をリサイクルすることが可能になっている。しかし、現在の最大の課題はリサイクルするための廃棄物量が不足していることであり、廃棄物量が多いほど技術、処理方法及び効率を向上させることができる。

現在のPVパネルには20年間の性能保証がある製品もあり、そのため製品寿命は非常に長くなっている。従い、可能な限り多くの使用済みPVパネルをリサイクルのために回収する必要がある。

1.5 PVパネルの改修

図1-4にPVパネルの各部品で生じる欠陥の分布を示す。ここでは破損したガラスはリサイクルの対象となるため除外されている。



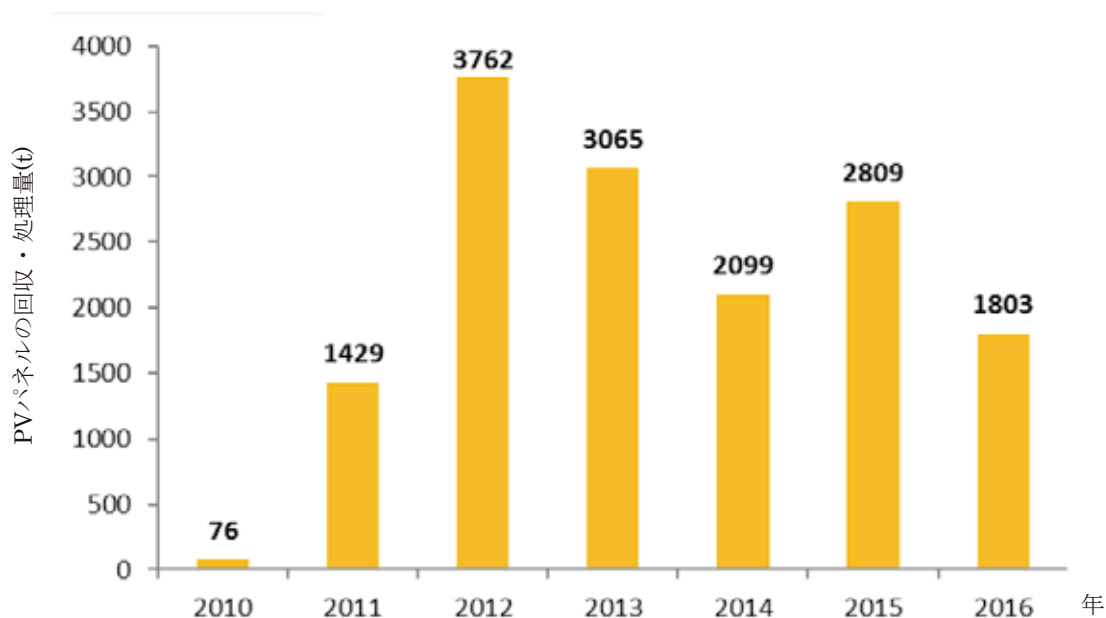
出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE

図1-4 PVパネルの欠陥の分布

図1-4で挙げられているものの内、バックシートやジャンクションボックス、層間剥離 (delamination)、欠陥セル等にも問題がある場合は改修を行うことが可能である。

1.6 PV CYCLEの活動実績

図1-5にPV CYCLEが過去7年間で回収、処理したPVパネルの実績を示す。



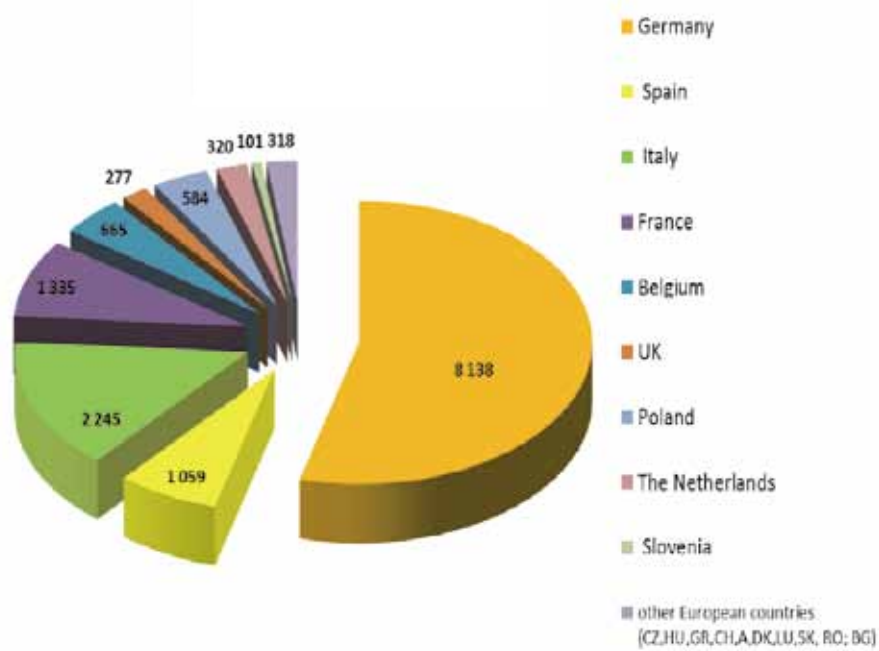
出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE

図1-5 PV CYCLEのPVパネルの回収・処理実績

初年度の2010年時点では76tのみしか回収されなかったものの、その後は増加し2012年には3,762tに達しピークを迎えている。2017年は約1,800tのPVパネルを回収、処理しており、

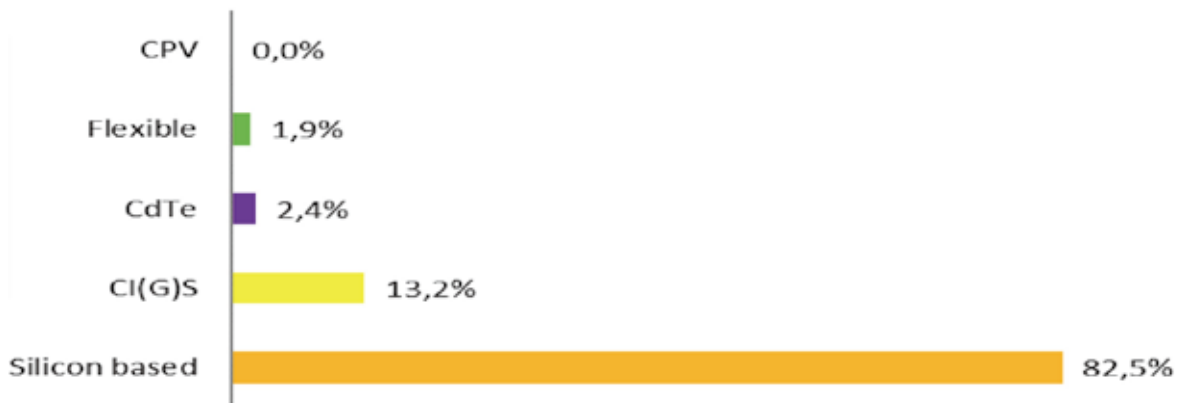
これを含めると2010年からの累計処理量は約17,000tとなる。

さらに、図1-6にPVパネルの回収、処理に関する国別の内訳を示す。図からドイツがシェアの過半数を占め、欧州においてドイツが最大のPV市場となっていることが分かる。



出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE
 図1-6 PV CYCLEにより回収・処理が行われたPVパネルの国別内訳

PVパネルの種類別で比較した場合、図1-7に示す通りシリコン系PVパネルが大勢を占めていることが分かる。これは数年前までは市場の約80%をシリコン系PVパネルが占めており、今日では欧州市場の約90～95%を占めていることに起因している。



出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE
 図1-7 PV CYCLEにより回収・処理が行われたPVパネルの種類別内訳

パートナーシップを組んでいるRINOVASOL社によるPVパネルの改修実績及び予測について、図1-8に示す。2014年以降回収実績は増加しており、2017年では約250,000個のPVパネルの改修を行っている。また、2018年、2019年の予測ではPV市場の拡大に伴いさらなるPVパネルの改修を見込んでいる。



出典：IERC 2018、Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE
 図1-8 Rinovasol社のPVパネルの改修実績と今後の予測

(参考資料)

- ・ Jan Clyncke氏講演資料、PV CYCLE
- ・ PV CYCLEホームページ(<http://www.pvcycle.org/>)

2. ロシアの廃棄物管理の状況

Maxim Kalinin氏、Baker McKenzie社(ロシア)

2.1 ロシアにおける廃棄物の発生状況

(1) 廃棄物発生量

2014年時点では、ロシアでは年間7,000万tの家庭廃棄物が発生しており、その内WEEEは120万tであり、これは家庭廃棄物発生量の約2%に相当している。また、比較として表2-1にドイツ、英国、米国、中国及びブラジルの家庭廃棄物発生量とWEEE発生量を示す。

表2-1 ドイツ、英国、米国、中国、ブラジルの家庭廃棄物発生量とWEEE発生量(2014年)

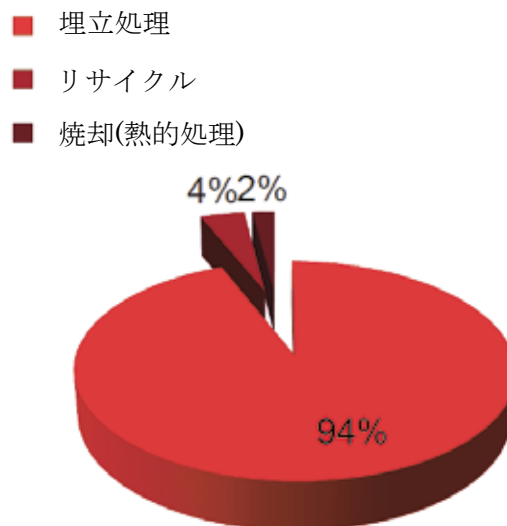
国	家庭廃棄物発生量(×100万t)	WEEE(×100万t)
ドイツ	51	1.769
英国	31	1.511
米国	234	7.072
中国	170	6.033
ブラジル	57	1.641

出典：IERC 2018、Maxim Kalinin氏講演資料、Baker McKenzie社

(2) 廃棄物処理

ロシアでは2010年には4,800万t以上の都市固形廃棄物が発生している。これは人口一人当たり年間330kgの都市固形廃棄物が発生していることを意味する。これはEU平均の発生量510kg/人よりも低いものの、ロシアの対2000年比の発生量と比較すると大幅に増加している。ロシアでは2025年までに都市固形廃棄物発生量は人口一人当たり450~500kg/年、すなわち国内全体で年間6,000万tに達すると予測されている。

現在、全ての都市固形廃棄物の内、約95%は処分されており、その処分方法の内訳を図2-1に示す。処分される都市固形廃棄物の94%は埋立処理されており、ロシア国内で衛生基準を満たしていない埋立地は全体の約30%とされているため、有害物質の蓄積による土壌及び地下水の汚染及び大気汚染により環境や経済に悪影響を及ぼしていることが問題となっている。



出典：IERC 2018、Maxim Kalinin氏講演資料、Baker McKenzie社

図2-1 ロシアにおける都市固形廃棄物の処分方法

2.2 ロシアの廃棄物管理法の枠組み

(1) 廃棄物法の変遷

近年のロシアにおける廃棄物管理法の変遷は以下の通りである。

- ①1998年：製造及び消費廃棄物に関する連邦法が制定。
- ②2012年：ロシア連邦天然資源管理庁が以下の声明を発表。
 - ・ロシア国内での廃棄物の分別回収が機能していない。
 - ・ごみ焼却プラントの利用は埋立処理の代替に過ぎない。
- ③2014～2015年：生産者及び輸入者に廃棄物利用の要件を課す改正案を制定
- ④2018年以降：地域廃棄物処理プログラムの開発と地域事業者の選定

近年、Vladimir Putin大統領は政府に対し、2018年7月までに都市固形廃棄物の処理プログラムを策定し、事前選別及び事前利用無しに都市固形廃棄物を処分することを禁止するよう指示している。今後、埋立処分は徐々に再利用を促進することで段階的に縮小していく方針である。

(2) 廃棄物のリサイクル

リサイクルに関し、EUとロシアではその認識について、以下のような違いが存在する。

・EU

EUでは廃棄物の序列を定めた「廃棄物に関する指令(2008/98/EC)」の中で、リサイクルを「元来またはその他の目的に関わらず、廃棄物を製品、材料または物質に再処理する作業」と定義している。これには有機材料の再処理も含まれるが、エネルギー回収や燃料として使用するために行う再処理は含まれていない。

・ロシア

ロシアではリサイクルの法的な定義は存在していない。その代わりに、「廃棄物の利用」を「(製品の)生産を目的とした廃棄物の使用、廃棄物の再利用を含むサービスの提供、その後の直接的な利用(リサイクル)のための廃棄物の再使用、適切な処理を行った後に生産サイクルに戻すこと(再生)、再利用のための廃棄物の有用な成分の回収」として定義している。

(3) 廃棄物生産者及び輸入者に課せられる義務

生産者及び輸入者は、次のいずれかの方法で利用要件を遵守する必要がある。

- ・廃棄物の回収、処理及び利用のための独自の基盤の整備
- ・廃棄物処理企業と契約を締結する。
- ・生産者及び輸入者から成る協会を設立し、廃棄物処理企業と契約を締結する。
- ・いわゆる「環境課徴金」の支払い

(4) 利用基準

廃棄物生産者及び輸入者は、過去1年間でロシアの領土での利用目的で廃棄物生産者と輸入者が生産した廃棄物の総量に対する割合として、商品グループごとに定められた利用基準に従って廃棄物の利用を保証しなければならない。電気製品に関する利用基準は表2-2に示す通りである。

表2-2 電気製品に関する利用基準

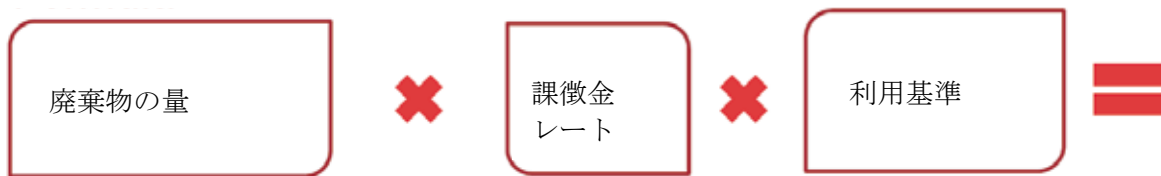
製品グループ	利用基準(%)		
	2017～2018年	2019年	2020年
コンピュータ	5	10	15
携帯電話	5	10	15
家電	5	10	15
照明器具	5	10	15
蓄電池	15	18	20

出典：IERC 2018、Maxim Kalinin氏講演資料、Baker McKenzie社

(5) 環境課徴金

環境課徴金は特別な非課税の賦課金であり、これは廃棄物管理に関する地域プログラムでの資金調達のために集められる資金である。環境課徴金は図2-2に示すような一定の方式に基づいて算出される。

算出方法



出典：IERC 2018、Maxim Kalinin氏講演資料、Baker McKenzie社

図2-2 環境課徴金の算出方法

表2-3 環境課徴金の算出例

製品	量(t)	レート(ユーロ/t)	利用基準(%)	環境課徴金(ユーロ)
コンピュータ	10	388	5	194
蓄電池	10	30	15	45
家電	10	388	5	194

出典：IERC 2018、Maxim Kalinin氏講演資料、Baker McKenzie社

(6) 利用可能な部品を含む廃棄物の処理

以下の電子機器は2021年1月1日から利用可能な部品の抽出のため処分が制限されることとなる予定である。

- ・コンピュータ、テレビ、携帯電話
- ・オフィス機器
- ・蓄電池
- ・家電
- ・空調機器

2.3 ライセンス供与及びその他の廃棄物処理に関する制限

以下の廃棄物処理活動はライセンスを受けた事業者のみが行うことができる。

- ・回収
- ・輸送
- ・処理(さらなる利用のための事前選別、解体、洗浄等)
- ・中和(解毒)
- ・利用(リサイクル)
- ・貯蔵及び埋立処理

また、実質的に危険ではない廃棄物(農業廃棄物等)に必要なライセンスは設定されていない。

2.4 市場発展の可能性と現在のCSR活動

(1) 市場発展の可能性

近年のロシアの廃棄物法の改革は、廃棄物の埋立処理を減少させ、リサイクル産業の活性化を目的としているが、今日までの進展は概して停滞している。ロシアの地方自治体は地域廃棄物利用計画の策定や地域廃棄物事業者の選定が2019年まで延期されているため、行うことができないでいる。そのため、WEEEのリサイクルを含むリサイクル市場の将来的な発展は不透明となっている。

一部の公共及び民間部門は依然としてロシアの廃棄物管理システムの柱を廃棄物焼却と

すべきだという考えを主張している。また、近年のロシアの傾向として廃棄物処理の厳格化(廃棄物の埋立処理の禁止等)及びその他の環境法での規制強化が見られている。

(2) CSR活動

ロシア国内で活動する企業(外国企業含む)で現在最も活発にCSR(Corporate Social Responsibility)活動が行われているのは日用消費財(FMCG)部門である。その活動の一例を以下に示す。

①Baltika Breweries社

- ・ロシアの主要なビールメーカーで、2013年に2億本のガラス瓶を再利用
- ・2017年に9カ月間の包装廃棄物の回収、処理を行い40,000tを再利用
- ・20以上のロシア国内の都市に廃棄物分別回収のための約2,000のコンテナを設置しており、この取組みを継続する計画。

②コカ・コーラ社、ペプシ社、Wrigley社(米国の食品加工企業)

- ・特定の廃棄物対策(環境教育等)を実施

③Mediamarkt(ドイツの家電量販チェーン店)、Eldorado(ロシアの家電量販チェーン店)

- ・バッテリーの回収とリサイクルのためのプログラムを確立

(参考資料)

- ・ Maxim Kalinin氏講演資料、Baker McKenzie社
- ・ Baker McKenzie社ホームページ(<https://www.bakermckenzie.com/en>)

世界のバイオプラスチック市場の動向

欧州のバイオプラスチックに関する業界団体であるEuropean Bioplasticsが2017年12月に発行したレポート『Bioplastics market data 2017』では、2017年の市場データの分析と、今後の市場の発展性について述べられている。以下にその内容を報告する。

1. はじめに

プラスチックは現代の生活において不可欠な素材である。世界各地の消費者に対し、あらゆる市場分野での高品質な製品の提供を行うにあたって重要な役割を果たしている。現在、ほとんど全ての従来のプラスチック用途の代替物として、バイオプラスチックを利用することが可能となっている。バイオプラスチック(生物原料、生分解性材料またはその両方から成る)は、従来のプラスチックと同様あるいは類似の特性を有しているが、二酸化炭素排出量の削減、優れた機能性、有機成分のリサイクルによる廃棄物管理への貢献等、追加の利点を有している。

バイオプラスチックは、限られた化石資源への依存を減らし、温室効果ガス排出量を削減するという点で、従来プラスチックより優れた利点を有している。現在のバイオプラスチック利用量は、毎年生産されている約3億2,000万tのプラスチックの内わずか1%を占めるに留まっている。しかし、より先進的な材料、用途及び製品が登場するにつれて需要は高まり市場は大きく成長している。

一方では、地球の化石資源の有限性の観点だけでなく、消費者の環境への意識の高まりがバイオプラスチック材料及び製品に対する需要を高めている。他方で、大手ブランドやメーカーは環境負荷を低減する革新的な方法を模索しており、バイオプラスチックが提供する多くのメリットと高度な技術的特性を利用している。

バイオプラスチック産業は急速に成長しており、経済成長に伴う資源の枯渇、環境負荷に貢献する可能性を秘めている。欧州委員会はバイオエコノミーにおけるバイオプラスチックの重要性と、バイオプラスチックが循環型経済への移行を後押しする可能性を認識している。欧州のバイオプラスチック産業を代表する業界団体であるEuropean Bioplasticsは、欧州各国の機関やその他のステークホルダと緊密に協力し、バイオプラスチック産業が欧州の経済及び政策に貢献できるよう活動を行っている。

2. バイオプラスチックとは

バイオプラスチックは単一材料から構成されてはおらず、異なる特性及び用途を有する数種の材料から成る。European Bioplasticsによると、プラスチック材料は生物原料、生分解性原料または両方の特性を備えている場合、バイオプラスチックであると定義している。

バイオプラスチックには3つのグループがあり、それぞれ独自の特性を有している。

- ・生物学的原料を用いた非生物分解性のプラスチック：バイオベースポリエチレン(PE)、バイオベースポリエチレンテレフタレート(PET)、バイオベースポリアミド(PA)、バイオベースポリウレタン等

- ・生物学的原料を用いた生物分解性を有するプラスチック：ポリ乳酸(PLA)、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)、ポリブチレンサクシネート(PBS)等
- ・化石資源由来であり生分解性を有するが、将来的には部分的に生物学的原料で製造される可能性が高いプラスチック：ポリブチレンアジペートテレフタレート等

バイオプラスチックは用途に応じて最適化された幅広い機能を提供することができる。それらは従来のプラスチック加工技術を通じて膨大な数の製品に加工することができる。ほとんどの場合、処理設備のプロセスパラメータは各ポリマーの個々の仕様に合わせて調整する必要がある。

3. バイオプラスチックのメリット

(1) 二酸化炭素排出量の削減

バイオプラスチックは従来のプラスチックと比較し、限られた化石資源への依存を減らすことができ、温室効果ガスの排出量の削減に貢献することができる。ライフサイクルを分析すると、バイオプラスチックは、原料、製品及び用途に応じて従来のプラスチックに比べ大幅な二酸化炭素排出量の削減ができることが特徴として挙げられている。その結果、バイオプラスチックはEUの2020年に向けた温室効果ガス排出量の削減目標の達成に貢献できると期待されている。

(2) 資源効率性の向上

バイオプラスチックは、生物学的材料及び製品が再利用またはリサイクルされ最終的にはエネルギー回収される場合(すなわち、再生可能エネルギー)等、資源の循環に繋がり、資源効率の向上に大幅に貢献することができる。

(3) 革新的な材料

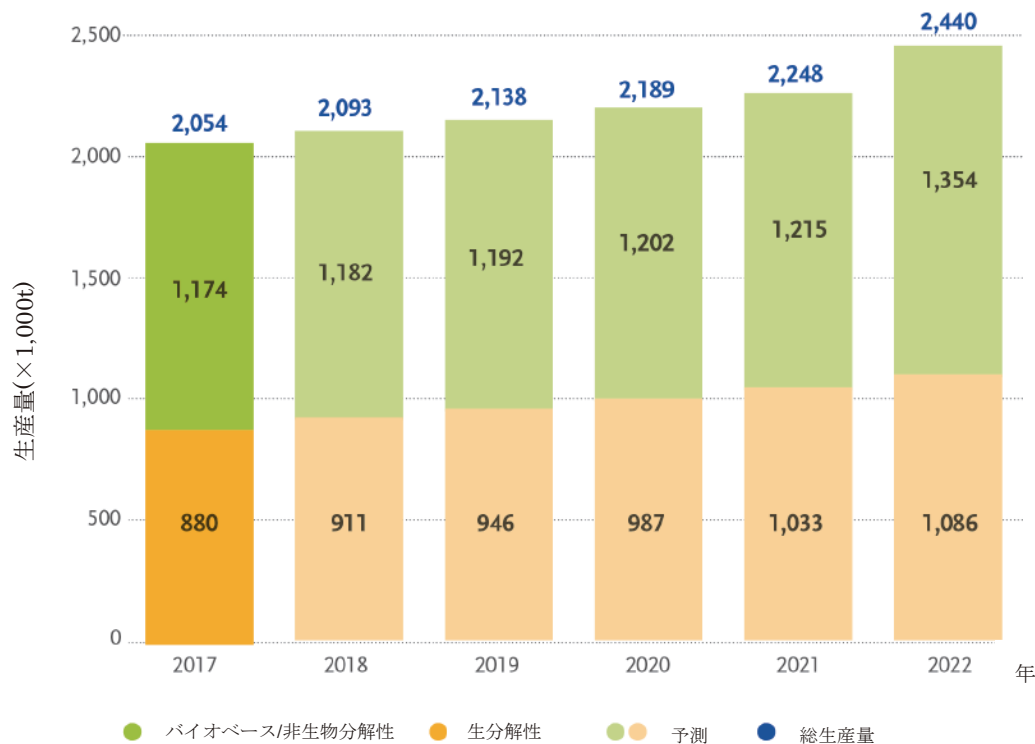
バイオベースまたは部分的にバイオベースのプラスチックは、従来のプラスチックと同等の物理的性質を有し、既存のリサイクル処理で機械的リサイクルを行うことができる一方で、製造時の二酸化炭素排出量を削減することができる。バイオプラスチック産業では数多くの革新的な技術及び材料ソリューションが提案されている。多くのバイオプラスチック製品では通気性、材料強度、薄型化及び光学特性の改善を含む、性能向上のための新たな材料特性が提案されている。さらにポリ乳酸(PLA)、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)、ポリブチレンサクシネート(PBS)等の革新的な材料は堆肥化可能であるため廃棄後も通常のプラスチックにはない付加価値を提供することができる。100%の生物学的原料から成るポリエチレンフラノエート(PEF)等の他の材料は、他のポリマーよりも優れたバリア性を有し、容易に機械的リサイクルを行うことができる。

4. 2017年の市場動向

(1) 市場の成長

現在、バイオプラスチックは毎年生産される約3億2,000万tのプラスチックの内、約1%を占めるに留まっている。しかし、より高機能なバイオポリマーの開発及び製品が出現するにつれて需要は高まり、市場は絶えず成長している。ドイツのバイオ技術及び二酸化炭

素利用技術に関する研究機関nova Instituteと協力してEuropean Bioplasticsがまとめた最新の市場データによると、世界のバイオプラスチック生産量は2017年の約205万tから2022年には約244万tまで増加すると推定されている。

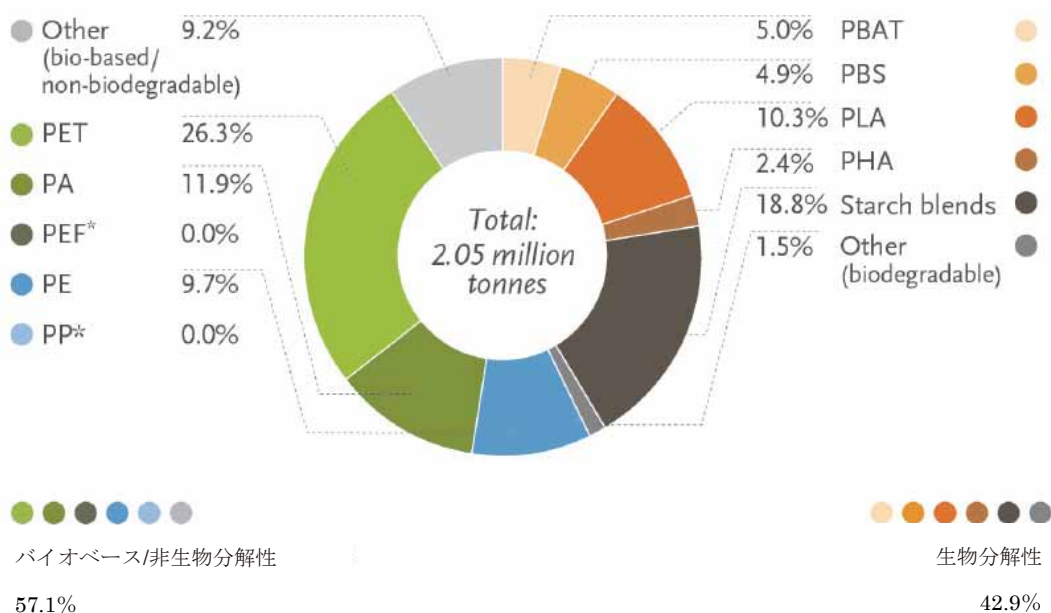


出典：Bioplastics market data 2017、December 2017、European Bioplastics

図1 世界のバイオプラスチック生産量の予測

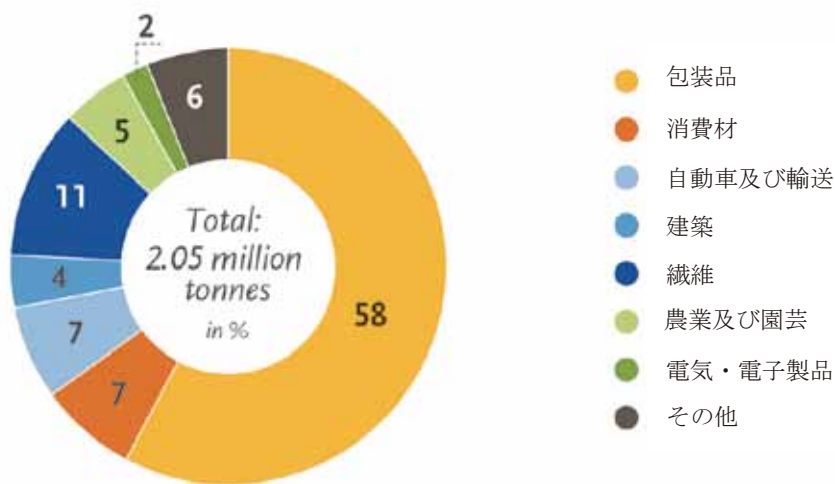
(2) 革新的材料の開発

ポリ乳酸(PLA)、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)等の革新的なバイオポリマーは、生分解性プラスチックの分野の主な推進力となっている。ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)は長い間開発が行われていた重要なポリマーであり、今後5年間で生産量は3倍に拡大すると見込まれており、商業規模の市場になろうとしている。これらのポリエステルは100%が生物学的原料から製造されており、生分解性であり、それらの化学組成に応じて幅広い物理的、機械的特性を有している。ポリ乳酸(PLA)の生産容量も、対2017年比で2022年までに50%増加すると予測されている。ポリ乳酸(PLA)は優れたバリア性を備え、より要求の厳しい用途において、ポリスチレン(PS)、ポリプロピレン(PP)及びアクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)の代替品として利用可能であり、非常に汎用性のある材料である。



出典：Bioplastics market data 2017、December 2017、European Bioplastics

図2 2017年の世界のバイオプラスチック生産量(材料別)



出典：Bioplastics market data 2017、December 2017、European Bioplastics

図3 2017年の世界のバイオプラスチック生産量(部門別)

バイオベースポリエチレンやバイオベースポリエチレンテレフタレート及びバイオベースポリアミド等を含む生物学的原料から成る非生物分解性プラスチックは現在、世界のバイオプラスチック生産容量の約56%(120万t)を占めている。

バイオベースポリエチレンの生産は、今後数年の間に欧州で生産容量の拡大が計画されているため、継続した成長が見込まれている。しかし、バイオベースポリエチレンテレフタレートの生産容量を増強するという目的は、過去数年間で予測されている通りには実現していない。そのため、焦点は2020年までにバイオプラスチック市場に参入すると予測さ

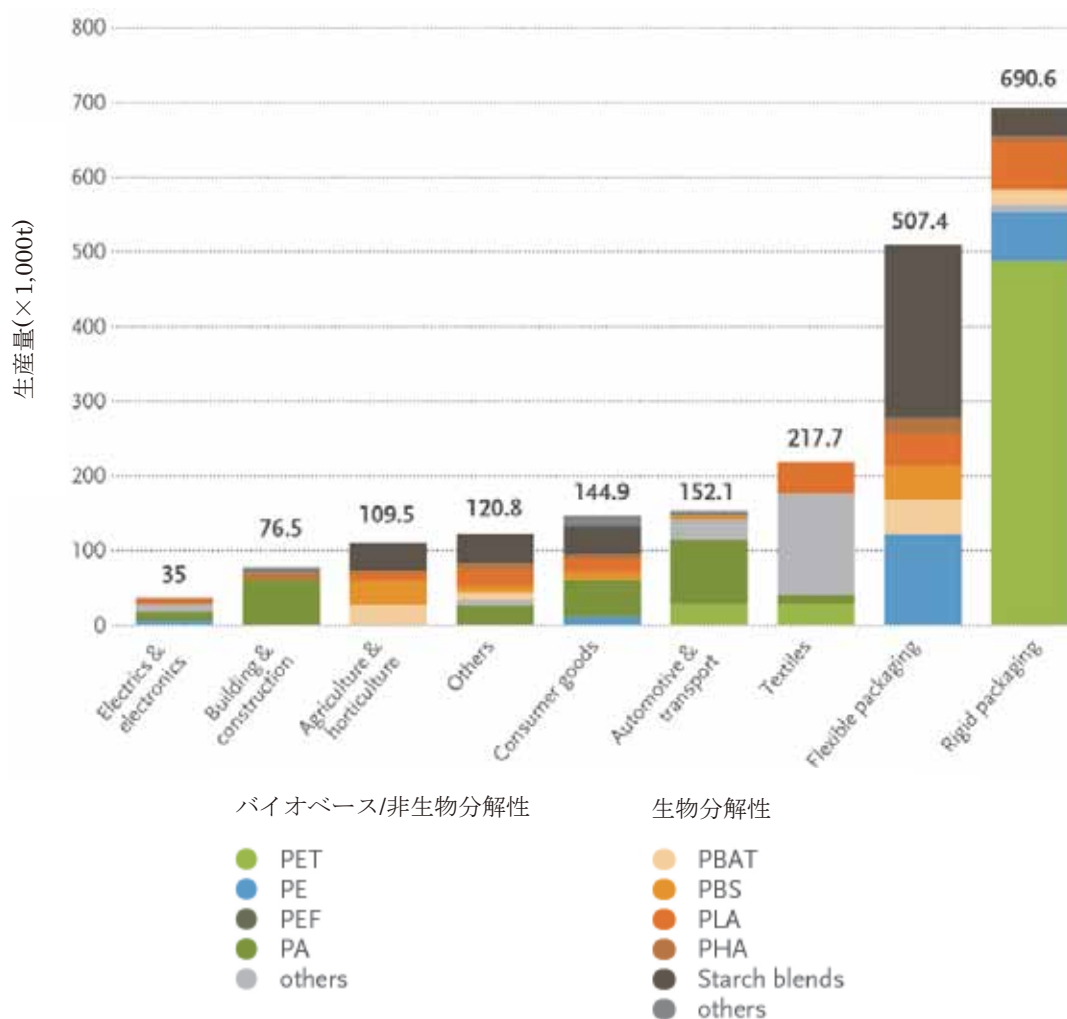
れている新ポリマーである、ポリエチレンフラノエート(PEF)の開発に移行している。ポリエチレンフラノエートは、ポリエチレンテレフタレートに相当する材料であるが、これは100%生物学的原料から成り、優れたバリア性と熱特性を備え、飲料、食品及び非食品用の包装容器に理想的な材料である。2022年には、幅広い分野でのポリプロピレンの利用が普及していることから、バイオベースポリプロピレンの市場参入が予測されている。バイオベースポリウレタン(PUR)は、確立された市場を有し、巨大な生産容量を有する重要なポリマーであり、その汎用性から従来のポリウレタン市場よりも急速に成長すると期待されている。

(3) 各市場部門

バイオプラスチックは、包装品、ケータリング製品、家電製品、自動車、農業、園芸、玩具、織物等、多岐に渡る市場で広範に使用されている。包装品部門は、2017年にはバイオプラスチック市場全体の約60%(120万t)を占める、バイオプラスチック最大の利用分野である。

(4) 市場の推進力と発展

全市場部門におけるバイオプラスチック使用量の増加は、環境への意識の高まりによる消費者の持続可能な製品への需要の高まりと、化石資源への依存を減らす必要性の高まり、及び改善された性能と新たな機能性を備えた新材料の開発によるバイオプラスチック産業の継続的な進歩により牽引されている。現在、ほとんど全ての従来プラスチックに対しバイオプラスチックの代替物が存在している。材料にもよるものの、バイオプラスチックは、従来のプラスチックと同等の性質を持ち、二酸化炭素排出量の削減や堆肥化等の廃棄物管理における選択肢を提供するといった利点を有する。



出典：Bioplastics market data 2017、December 2017、European Bioplastics

図4 2017年の世界のバイオプラスチック生産量(市場別)

(5) 経済及び社会的発展

バイオプラスチックの材料、用途及び製品の数が増加するにつれて、製造業者とエンドユーザの数も着実に増加している。この発展を継続させるために、生産とマーケティングに多額の資金投資が行われている。一部のEU加盟国を含む一部の国では法的枠組みの条件に応じてバイオプラスチック利用に対し、インセンティブを提供し、市場に刺激を与えている。成長への軌道に乗りつつあるバイオプラスチック産業は、今後数十年に渡り多くの経済的メリットをもたらす可能性がある。

欧州バイオ産業協会(EuropaBio)が2016年に実施した雇用市場分析によると、欧州のバイオプラスチック産業での雇用の急増が示唆されている。2013年時点ではバイオプラスチック産業に従事する労働者は欧州で約23,000人であった。適切な法的枠組みが整備された場合、この人数は2030年までに10倍以上に増加し、欧州のバイオプラスチック部門で約30万人の熟練労働者の雇用が実現する可能性がある。

(6) 地域発展

欧州はバイオプラスチック産業全体の主要な拠点である。研究開発分野では最先端を走っており、世界最大のバイオプラスチック市場を有している。バイオプラスチックの実際の生産と地域ごとの容量開発の観点からみると、アジアは主要な生産拠点であると言える。2017年にはバイオプラスチックの50%以上はアジアで生産されている。また世界のバイオプラスチックの生産容量の約1/5は欧州に存在している。

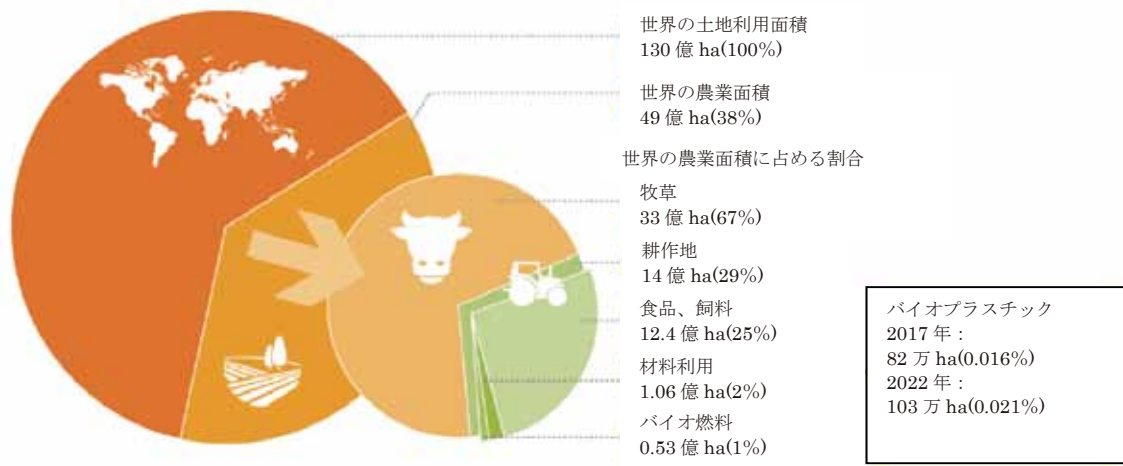


出典：Bioplastics market data 2017、December 2017、European Bioplastics

図5 2017年の世界のバイオプラスチック生産容量(地域別)

(7) 2017年及び2022年のバイオプラスチックのための土地利用

バイオプラスチック製造の原料生産のために使用された土地は2017年で約82万haであり、これは世界全体の農業面積約50億haの0.02%未満である。今後5年間で市場の成長が予測されているにも関わらず、バイオプラスチックの土地利用シェアは0.02%のままと予測されている。これは食品、飼料の生産とバイオプラスチック生産の間に競争が存在していないことを明確に示している。



出典：Bioplastics market data 2017、December 2017、European Bioplastics

図6 2017年の世界のバイオプラスチック生産容量(地域別)

(資料)

- ・ Bioplastics market data 2017、December 2017、European Bioplastics
- ・ European Bioplasticsホームページ(<http://www.european-bioplastics.org/>)

●欧州環境情報

ギリシャ：PPC社がトルコの風力発電、水力発電及び地熱発電への投資を計画

ギリシャの国営電力企業 PPC 社はトルコのエネルギー市場、その中でも主に風力発電、水力発電及び地熱発電に関するプロジェクトへの投資を計画している。PPC 社の Manolis Panagiotakis CEO は「トルコで存在感を示すための時期が来た。」と語っており、同社はトルコのエネルギー市場参入のための戦略開発にあたり、国際コンサルタントと協力してきたと述べている。

また、PPC 社は資産を分散するための明確な計画を立てており、トルコのみならず他のバルカン諸国にも投資も拡大することを目指している。

Panagiotakis CEO はさらに、ギリシャが投資の協力と拡大を求めている点にも触れている。PPC 社は風力発電市場への参入に加え、トルコの Eskisehir 地域に位置する発電所の開発権を取得することに関心を示しており、中国企業の Shenhua 社と投資面で提携を行っている。トルコメディアによると、この発電所の計画では、1.080MW 規模の発電所の開発が行われる予定である。

バルカン諸国の市場への第一歩としては、マケドニアの大手電力取引企業 EDS 社グループの買収が含まれている。近年の声明の中で、PPC 社は、この買収は、バルカン地域の電力市場での活動を拡大するための事業戦略計画の枠組みの一つであると述べている。買収が実施された場合、PPC 社は電力取引事業に参入する予定である。

Panagiotakis CEO は隣国への投資に関してはギリシャ、マケドニア両国間の政治課題に左右されることなく、ここ数年の間、良好な協力関係を維持できていると強調しており、マケドニアでの事業の拡大はセルビア、コソボ、スロバキアといった他の市場への拡大に有利に働くと述べている。

EDS 社 Group はハンガリー電力取引所(HUPX)に登録されており、セルビア、コソボ及びスロバキアに子会社を所有している。また同社はセルビア、コソボ、クロアチア、ブルガリア及びハンガリーでの電力取引ライセンスも有している。

欧州：電力グリッドのスマート化がより多くの再生可能エネルギーの簡単かつ安価な統合に繋がると期待

再生可能エネルギーの電力グリッドへの統合は、より簡単かつ安価になろうとしている。スマートグリッド、需要側応答、電力貯蔵がこれを実現するのに貢献している。しかし、電力市場の相互接続による大幅なコスト削減を達成するには電力グリッドの更新と拡張が必要となっている。

2030年までにエネルギー需要の35%を再生可能エネルギーで賄うためには、電力グリッドへの投資はより戦略的に行われる必要がある。欧州に適切な電力グリッドを提供し、システムコストをさらに削減するためには、電力インフラの拡張がよりスマートな方法で行われる必要がある。これを行うには以下の3つの課題を解決することが重要となる。

一つ目は、風力発電を含む再生可能エネルギー生産者とグリッド事業者が、より緊密に協力することである。将来のエネルギー利用をより良いものとするためには、新たな送電網の開発に関する共同計画が必要となる。これは再生可能エネルギーの利用拡大、他部門の電力化及び環境、社会への影響を考慮に入れなければならない。各国は国家エネルギー・気候計画の一環として、2020年以降に導入予定の再生可能エネルギー量を詳細に検討することで、これを促進することによって貢献することができる。これにより、グリッド事業者が追加インフラの投資先をどこにすべきであるかを明確に把握することができ、国内及び欧州規模で見られる電力グリッドの障壁を取り除く上で有用となる。

二つ目は、他部門での電化の増加に対応するため、EU はエネルギー、交通、通信ネットワークの3分野におけるインフラプロジェクトを支援するため、政策枠組みである Connecting Europe Facility の下、ガスグリッドより優先して電力グリッドへ EU による財政支援が行われる必要がある。低炭素経済への移行には暖房、輸送及び産業プロセスの電化が不可欠である。このためには、欧州全体での電力グリッドの拡張と更新が同時に行われる必要がある。この点につ

いて近年では、Biscay Gulf(スペイン)や SuedOstLink(ドイツ)等のような EU が援助を発表したプロジェクト事例が存在している。

三つ目は、電力市場のソフトウェア改善の必要性である。需要の増減に応じて再生可能エネルギーの供給量を増減できる「グリッド支援サービス」をますます普及させなければならない。新たな風力発電所はこのサービスを技術的に提供でき、多くの国がすでに風力発電所にこれらの責任を課している。しかし、多くの市場では依然として風力発電所がこれらのサービスを提供できないでいる。

ボスニア・ヘルツェゴビナ：Siemens Gamesa 社が新たに 36MW の風力発電タービンを契約

スペインの再生可能エネルギー分野の製造企業 Siemens Gamesa 社は、ボスニア・ヘルツェゴビナ西部の Tomislavgrad 自治体の Jelovača 風力発電プラントにタービンを設置すると発表した。ボスニア・ヘルツェゴビナの独立系電力企業(IPP)の一つである F.L.Wind 社は 36MW の電力供給を行うために Siemens Gamesa 社に 2 MW のタービン 18 基を発注した。同社の声明によると、この契約には Jelovača 風力発電プラントに 18 基のタービンの納入と設置が含まれており、また、今年末に操業を開始予定の同プラントの 5 年間の運営が含まれている。エネルギー・鉱業連邦省は、2015 年に 3 つの風力発電プラントに対し建設許可を発行に先立って事前許可を与えている。Jelovača 風力発電プラントはその中の一つである。これは同国における 2 番目のプロジェクトである。

ボスニア・ヘルツェゴビナの電力企業 Elektroprivreda Hrvatske zajednice Herceg Bosne(HZ HB)社は昨年、Mesihovina 風力発電プラントにおける風力発電タービンの納入、設置及び最初 2 年間の運営・保守に関して Siemens Denmark 社及び Siemens Croatia 社から成る Siemens 社のコンソーシアムと契約を結んだ。この契約は 2017 年 8 月の Siemens Wind Power 社と Gamesa 社の合併が行われる前に締結されている。Mesihovina 風力発電プラントのプロジェクト費用はおよそ 8,100 万ユーロである。同プラントは年間 165GWh の電力を生産する 22 基の風力発電タービンから構成されている。Mesihovina 風力発電プラントは、Jelovača 風力発電プラント建設以前に、Tomislavgrad 自治体に電力を供給するために建設されたボスニア・ヘルツェゴビナ初の風力発電プラントであった。Siemens Gamesa 社は西バルカン地域の主要な OEM 企業の一つである。7 年前の市場参入以来、同社はクロアチア、マケドニア、ボスニア・ヘルツェゴビナで累計容量 285MW の 116 基の風力発電タービンを受注している。

クロアチア：クロアチアとルーマニアで電気自動車用急速充電ステーションの導入が拡大

ルーマニアの再生可能エネルギー企業 Renovatio 社とクロアチアの電気通信事業者 Telekom Croatia 社は、両国に 63 の急速充電ステーションと 4 つの超急速充電ステーションを建設するプロジェクトの最初のステップとして、ルーマニアに 2018 年末までに電気自動車用の 23 の急速充電ステーションを設置する予定であると発表した。この充電ネットワークの導入にあたってのプロジェクト費用は 428 万ユーロであり、その内 80%は EU の資金から調達される予定である。Telekom Croatia 社は充電器のソフトウェアプラットフォームを供給し、ルーマニアの充電ステーションは Renovatio e-charge という名前で導入されることになっている。投資額の大部分(310 万ユーロ)については、53 の急速充電ステーションと 3 つの超急速充電ステーションを設置する Renovatio 社を擁するルーマニア側から行われることになっている。ルーマニアとクロアチア 2 カ国の充電ネットワークは、地中海地域(クロアチア)、ライン川及びドナウ川流域地域、Orient and East-Med 回廊(ルーマニア)をカバーする汎欧州輸送ネットワーク(TEN-T)の一部となる予定である。

Renovatio 社の電気モビリティ部門の Alexandru Teodorescu ゼネラルマネージャは、急速充電ステーションネットワークを構築するプロジェクトは、電気自動車の長距離移動に必要なインフラを確保するとともに、ルーマニアでの電気自動車の使用を促進する上で重要だと述べている。

ルーマニアのメディアによると、最初の 2 つの急速充電ステーションは Deva と Pitesti の町に設置され、続いて 2018 年中に首都 Bucarest 及び Targu Mures 市、Timisoara 市に設置され

る予定である。それらの急速充電ステーションは互いに約 80km の距離にあり、一度に 2 台の電気自動車を充電することができる。Renovatio 社はルーマニアで電気自動車のための充電ステーションのネットワークを構築した最初の企業である。そのネットワークには市町村及び主要な道路沿いの 30 の場所に設置される 61 の充電ステーションが含まれている。

Renovatio 社と Telekom Croatia 社のパートナーシッププロジェクトは、中東欧諸国 6 カ国で電気自動車用の充電ステーションネットワークを拡充することを目的とした NEXT-E プロジェクトと共に、2017 年 7 月に欧州委員会の承認を得ている。この 2 つのプロジェクトでは 2018 年及び 2019 年にハンガリーに 59、クロアチアに 58、ルーマニアに 40、チェコに 38、スロベニアに 32、スロバキアに 25 の充電ステーションを設置することが含まれている。

クロアチア：モンテネグロ、アルバニアと協力し、アドリア海の廃棄物問題に取り組む

環境保護を担当するクロアチア、モンテネグロ、アルバニアの各大臣は、アドリア海での海洋廃棄物増加の問題に対処するため、協力関係を強化することに合意した。クロアチアの Dubrovnik で開催された会議では、クロアチアの Tomislav Ćorić 大臣、モンテネグロの Pavle Radulović 大臣、アルバニアの Blendi Kosi 大臣らは、陸地で発生した廃棄物が海洋に流入することで生じる海洋汚染問題を解決するためのプロジェクト発足に向け、資金調達の必要性に関する認識を再確認した。

EU 資金の利用可能性と海洋廃棄物問題解決の優先度を考慮し、資金調達の可能性は今後、EU 基金及び地球環境基金(Global Fund for Environment)等の他の基金への申請を通じて模索される予定である。バルセロナ条約締結国である 3 カ国は、アドリア海の海洋廃棄物を削減するため、地中海における海洋廃棄物管理のための地域計画だけでなく、条約の履行の重要性を改めて強調している。Ćorić 大臣は欧州委員会の環境、海洋、漁業を担当する Karmenu Vella 委員とこの問題について可能な限り早急に議論を開始しようとしている。

各国の大臣は解決策模索のスピードアップを図るため再び、4 月に Zagreb で、6 月に Albania で会合を開くことに合意した。同省はまた声明で、クロアチアはモンテネグロとアルバニアの海洋廃棄物管理法令の実施と強化を技術的に支援する意思を表明している。

ドイツ：太陽熱発電が他の再生可能エネルギーと比較し、導入が遅れる

ドイツ小売団体連合会(BDH)とドイツの太陽光発電の業界団体 BSW-Solar の統計によると、2017 年は太陽熱集光器の売上高が過去 10 年間で最も低下した年であったことが分かった。統計によると昨年販売された集光器は約 78,000 台であった。新たに設置された集光器の総面積は 625,000m² であり、これは対前年比で 16%減、ピークの年であった 2008 年の 72%であった。この数字はドイツ国内の建設業界の堅調な成長とインセンティブの高さを考えると驚くほど低い値であった。ドイツの太陽熱発電部門のコンサルタントである Dietmar Lange 氏は 2008 年以降の売上げの低下について、ドイツ経済省(BMWi)が作成した最新の再生可能エネルギーに関する報告書のデータについて指摘した。

このデータでは、温水・空間暖房システムの売上高が長年に渡り減少が続いていることが示されている。対照的に、温水暖房システム単体の市場は比較的安定しており、2016 年にもわずかに成長している。ドイツの市場活性化プログラム(MAP)による影響は、過去数年間でこの下降傾向を改善するほどの効果をもたらすことはできなかった。Lange 氏は温水暖房システム市場の安定性とドイツの再生可能エネルギー熱法(EEWärmeG)の導入との間には相関関係があったと述べている。この法律では、民間または公的に所有されている建物のエネルギー需要の一部を再生可能エネルギーから提供する必要があると規定している。同氏は世界的な原油価格の上昇に伴い、温水・空間暖房システムの需要が低下したと推測している。

同氏は、昨年の業績を説明するため、もう 2 つのデータを引用して説明を行った。一つ目は住居用 PV 発電機(10kWp 未満)の数は、2017 年の 58,875 台から 32%増加している点である。この販売台数の増加は、限られた屋根のスペースの利用に関し太陽熱集光器が PV 設備が競合した結果太陽熱集光器が負けたことを示している。

二つ目は 2017 年に、空間暖房に使用されるヒートポンプの年間売上高が過去最高を記録した年であった点である。ドイツヒートポンプ協会(BMP)は、対前年比で 17%の増加に相当する

78,000 台の売り上げを報告しており、その大部分は air-to-water ヒートポンプであった。ヒートポンプは 2015 年 9 月に導入された暖房及び温水機器用の EU エネルギーラベルが設定されている。それらは通常、A++または A+++の評価を得ているが、太陽熱暖房システム及びガス燃料凝縮ボイラを組合わせたシステムは、しばしば A+の評価に留まっている。

トルコ：12.6MWeの地熱発電所建設のため EXERGY 社と新たに契約

イタリアのエンジニアリング企業 EXERGY 社とトルコのエネルギー企業 GCL ND ENERJI 社はトルコ西部の Manisa 州に建設予定の 12.6MWe の地熱発電プラントの建設に関し新たな契約を締結した。本プラントにはイタリアの産業装置メーカーの NIDEC ASI 社との独占的提携により同社から発電機が供給されることとなっている。また、プラント設備の一部はトルコの Izmir に位置する EXERGY 社の工場で製造される予定である。設備の現地生産を行うことにより、基本的な固定価格買取レートの 10.5 セント USD/kWh に加え、合計 2 セント USD/kWh の追加インセンティブを受けることができる。EXERGY 社はこれにより顧客の収益を 19% 増加させることができると声明の中で述べている。同社はラジアルアウトフロータービン技術と空冷式凝縮システムを備えた有機ランキンサイクル(ORC)システムにより 12.6MWe の電力を発電すると説明している。

ORC システムは非常に高効率で状況に応じた運転が可能であり、廃熱回収やバイオマス、地熱、太陽光等の再生可能エネルギー源からの電力生産等で用いられている。EXERGY 社はトルコ国内での活動を長期に渡って行っている。同社は 2014 年にラジアルアウトフロータービンの現地生産を開始しており、2016 年には Kubilay I、Mehmet Han、Ken Kipas、Umurlu II 及び Sultanhisar I といった 5 つの地熱発電プラントの設備生産に関しトルコ当局から承認を受けている。また同年には、トルコのエネルギー企業 Bestepeler Enerji Üretim Ticaret 社と 24MWe の地熱発電プラントへの ORC システム新たな供給契約を締結している。EXERGY 社により建設されたトルコの Denizli Tosunlar ORC 地熱発電プラントは、再生可能エネルギープロジェクト部門での Top Plant 賞を受賞している。2018 年初頭に、同社はトルコでの現地生産を他の発電プラントの部品にまで拡張したことを発表し、同社は NIDEC ASI 社と独占的契約を締結し、トルコの顧客に現地生産の発電機を供給する初の外国企業となっている。

スルブスカ共和国：廃棄物管理に関する新たな法律を採択

スルブスカ共和国議会は、廃棄物管理に関する新たな法律を採択した。この法律の目的は、包装廃棄物を投棄する汚染者に対し、手数料を計算する際の係数と、その目標の基準を設定することである。手数料は環境を汚染する廃棄物を投棄した事業者から徴収されることになっている。手数料はスルブスカ共和国の公的所得予算勘定に支払われ、環境保護及びエネルギー効率基金に移転されることになっている。回収された手数料は、包装廃棄物の管理及び包装廃棄物管理システムに登録された企業及び個人の管理と記録に使用される。また、この新たな法律は、廃棄物管理に関する欧州議会及び欧州理事会指令 2008/98 に沿ったスルブスカ共和国の廃棄物管理計画の作成と採択についても規定している。

スルブスカ共和国憲法裁判所は、2017 年 12 月に 2015 年から 2016 年の期間の包装廃棄物の投棄に対する手数料計算のための係数と、包装品及び包装廃棄物管理の目標に関する決定が行われた際に適用されていた廃棄物管理に関する法律の一部の条項が違憲であるとの判決を下していた。憲法裁判所は、公的所得である手数料に関する問題は、法律の実施に関する問題ではなく、手数料の水準決定に関する根本的な問題であるため、スルブスカ共和国政府の管轄内で判断することではなく、議会によって規制が行われるべきとの判断を下した。

ドイツ：E.ON 社がイタリアに 57MW の新たな風力発電プラントを建設

ドイツのエネルギー企業大手 E.ON 社はイタリアに新たな陸上風力発電プラントの建設を開始した。この陸上風力発電プラントにはデンマークの風力発電企業 Vestas 社から調達する 3 MW の風力発電タービン 19 基が設置され、クリーンエネルギーを提供することになっている。この風力発電プラントは 2016 年にイタリア政府が開催したオークションの内最大のプロジェクトであった。

現時点では、E.ON 社は Morcone 及び Pontelandolfo 自治体周辺の山岳地帯に最初の風力発電タービン建設のための道路を整備し、基礎の建設を行っている。夏にはタービンが設置され、最終的には 2019 年初頭の稼働開始を予定している。

イタリアでは E.ON 社は総容量約 330MW の 10 の陸上風力発電プラントを所有し運営している。これらのプラントはイタリアの Sicily、Calabria、Basilicata、Sardinia、Tuscany、Campania の各地に位置している。さらに E.ON 社は他の事業者が所有する風力発電プラントの運営サービスも提供している。

キプロス：革新的な再生可能エネルギー貯蔵プロジェクトが進行中

キプロスは、島のグリッドに接続された再生可能エネルギーからの電力貯蔵量の増加と、地中海の島々のエネルギーの独立性を高めることを目指し、地域の電力貯蔵システム(ESS)の革新的なパイロットプロジェクトの試験場となる予定である。キプロスに最初の ESS システムを納入したドイツの Autarsys 社はこのシステムの初期試験の準備を始めている。Autarsys 社のインテリジェントエネルギー管理システム(iEMS)は、風力エネルギーと太陽光エネルギー分野のエネルギー効率と費用対効果を向上させるソフトウェアである。例えば、キプロスの太陽光発電設備を備えた住宅に住む住民は、独立して再生可能エネルギーを生産することが認められているが、投資コストの問題によりこの機会をまだ利用していない人が多く存在する。システムを利用する住民は発電量の不足分を補うために電力グリッドから電力を購入する必要があり、これによりコストが増加している。

試験される予定の再生可能エネルギー貯蔵システムは 75kWh の容量を有しており、最大 30kW の電力を発電できるインバータを備えている。Nicosia の近隣地区の一つでは、Autarsys 社は 3 kWp の屋上設置型太陽光発電システムを備えた住宅に接続された変電所を使用している。

キプロス大学の FOSS リサーチセンターの Venizelos Efthymiou 会長は、電力グリッドに関連し、ESS の設置場所を最適化する方法を理解することで電力貯蔵とエネルギー管理システムの接続性を向上させることができると説明している。キプロス大学と再生可能エネルギー分野で活動する現地企業の Aerotricity 社は、このプロジェクトで Autarsys 社と協力を行っている。またキプロスエネルギー規制局(CERA)、エネルギー省、キプロス電力公社(DSO)もこのプロジェクトに参画している。

Autarsys 社の Matthias Ross 氏は「太陽光発電と組合わせた電力貯蔵システムは、輸入化石燃料への依存を減らし、エネルギーの独立性を高めたいと考える地中海諸島の有望なソリューションとなるだろう。」と述べている。このプロジェクトは欧州地域開発基金の地中海地域を対象としたプログラムの一つとして、電力貯蔵を通じた分散型 PV 設備の普及率向上のための活動の一環である。

ドイツ：Leipzig 連邦裁判所が市内のディーゼル車の利用禁止を承認

ドイツの Leipzig 連邦裁判所は、Stuttgart 市と Düsseldorf 市の両市内で大気汚染の原因となるディーゼル車の利用を禁じる判決を下し、これは同国の道路事情とディーゼル車の価値に大きな影響を及ぼす判決となった。環境保護者らは、人々の健康を守るため大気汚染を削減する義務があると主張し、多くのドイツ都市を訴えていた。この判決により、ドイツの最も汚染された都市である Stuttgart 市と Düsseldorf 市の両市は汚染物質を多く含む旧式のディーゼル車の利用を法的に禁じることができるが、この動きは他のドイツの都市へも波及すると予測されており、ドイツ各地に影響が及ぶ可能性がある。

連邦環境庁(UBA)によると、München 市や Köln 市といった約 70 の都市が 2017 年の EU 制限値を超える平均二酸化窒素水準を記録している。自動車業界は Leipzig 連邦行政裁判所の判決の詳細を発表してから対応を進めていく予定である。

ディーゼル車の価値の急落により市内を走行できないディーゼル車所有者からの反発を恐れる大手自動車メーカーとドイツ政府は、この禁止に対し反対声明を発表している。また、Merkel 首相率いる閣僚は、公共交通機関を改善し、これらの車両を電気バスに更新するため、10 億ユーロの資金の提供を提案している。

一方、Volkswagen 社による排ガス試験値改ざん事件の後、Volkswagen 社、BWM 社及び Daimler 社といった大手自動車メーカーは協調的な立場を取るようになっている。事件後、大手自

自動車メーカーは排出量を削減させるエンジン制御ソフトウェアの改善を行っていたが、ディーゼル車禁止の判決により、排出量の削減に関しさらなる圧力がかかることが予測されている。Evercore 銀行の調査によると、自動車排ガス基準であるユーロ 6 が発効前の 2015 年 9 月以前に生産された 900 万台以上の自動車の改装を行うには、少なくとも 76 億ユーロが必要となるという。ドイツの市場割合においてディーゼル車は 2015 年に 48%を占めていたが、2017 年に 39%に低下している。

英国：Veolia 社が Knauf Insulation 社とガラスリサイクルプラントを運営開始

英国の断熱材メーカーの Knauf Insulation 社と環境サービス企業の Veolia 社は、英国、St Helens で年間 6 万 t のガラスを処理できる新たなリサイクル施設の運営を開始した。

Veolia 社は家庭用ガラスの清掃、分別をすることができるパートナーの協力により、使用済みガラスボトルやビンが高性能で省エネルギーな断熱材として再利用できることになると説明している。

Veolia 社はこの「世界初」の施設について、最新技術を使用してマイクロレベルでガラスを分離し、超高純度のガラスカレットを提供できると述べている。使用される最先端の機械は、サイズ選別のための振動篩、金属材料を抽出するための磁石、非鉄金属を選別するための渦電選別装置から構成されている。この新施設により、Knauf Insulation 社はガラス原料の供給を確保し、リサイクルされた材料を最大限に使用することができるようになっている。

収集されたガラスは毎年捨てられる 3 億 5,000 万本以上のボトルに相当しており、これにより、埋立処分や環境汚染を防止に貢献することができる。1,000 万ポンドの投資と 10 年間に渡る Knauf Insulation 社との提携により、両社は持続可能かつ資源循環型の ビジネスを行おうとしている。

●米国環境産業動向

○世界 100 都市以上が使用電力の大半を再生可能エネルギー

再生可能エネルギー電力の価格が引き下げられるにつれ、化石燃料電力への依存から開放される都市が増えている。2018年2月27日、非営利環境団体のCDP（元 Carbon Disclosure Project）から発表された報告書によると、現在世界で100都市以上が使用電力の大半（70%以上）を再生可能エネルギーから賄っているという。米国の都市としては、ワシントン州シアトル、オレゴン州ユージーン、コロラド州アスペン、バーモント州バーリントンの4都市が含まれている。パリ協定で各国が温室効果ガス排出量の削減を誓った2015年においては、わずか42都市であった。このうち40以上の都市では、既に使用電力の100%を再生可能エネルギーから賄っているという。バーリントンでは、風力、太陽、水力、バイオマスという多様なエネルギー源を活用しており、今後20年以内にさらに多くの企業が誘致される見込みである。テキサス州アトランタやカリフォルニア州サンディエゴなど米国の他の58都市でも、同様の計画が発表されている。

○エネルギー貯蔵テクノロジーの躍進で電気自動車の充電時間が大幅短縮

2月26日、ブリストル大学（Bristol University）とサリー大学（Surrey University）は、これまで数時間を要していた電気自動車の充電時間を数分に短縮できるだけでなく、ガソリン車やディーゼル車とほぼ同じ航続距離を可能とする画期的なエネルギー貯蔵テクノロジーを共同開発したと発表した。同チームがスーパーキャパシタ（電気二重層コンデンサ）向けに開発した次世代素材は、現在の電気自動車に使われているリチウムイオン電池では約8時間かかっている充電時間を、わずか10分に短縮することが可能だという。同チームによると、テスラなど業界有数の電気自動車が持つ200～350マイル（320～560km）の航続距離を軽く上回ることが可能なエネルギー密度を持つという。テスラ社のイーロン・マスク氏も、自動車業界の画期的な突破口は電池ではなくてスーパーキャパシタから生まれる可能性が高いと述べていた。ブリストル大学とサリー大学の共同チームによると、同チームの利用するポリマーはリチウムイオンよりもエネルギー密度が高く、商業用リチウムイオンが1kg当り100～120ワット時（Wh/kg）なのに対して1kg当り180ワット時にもなるという。

○電気自動車のシェアリングや自動運転により石油需要は2040年には下り坂に

2月21日、BP社が発行した『エネルギー展望（Energy Outlook）』の中で、電気自動車（EV）のカーシェアリングや自動運転の発達に後押しされて、石油需要がある時期から下り坂になるというシナリオが発表された。産業政策やテクノロジーが近年と同様のスピードで発展し続けると仮定した発展的推移（ET）シナリオによると、石油の需要は徐々に減速していき、2030年代後半には横ばい状態になるという。一方で世界の乗用車台数は、2040年までにほぼ倍増して20億台に達するという。とりわけ、現在わずか300万台しかない世界の電気自動車の台数は急成長を遂げて3億2000万台を超えると予想されており、これまでの予想よりもさらに上方修正されている。今回のETシナリオでは、電気自動車の台数を2035年までに約1億9000万台に達すると予想しているが、これは、昨年のエネルギー展望の基本シナリオで予想されていた1億台の2

倍近い。電気自動車の台数は、その後の 5 年間でさらに 1 億 3000 万台増加して、2040 年までに 3 億 2000 万台になるという。

○トランプ大統領、精製業者の破産を機にバイオ燃料の政策変更を検討

2 月 27 日、トランプ大統領は上院議会の有力議員や閣僚らと会合を持ち、バイオ燃料政策の変更の可能性について議論を行った。先般、破産したペンシルバニア州の精製業者の PES (Philadelphia Energy Solutions) 社は、破綻の原因は厳しいバイオ燃料規制によるものと説明している。会合に先立ち、石油業界とトウモロコシ生産業界が再生可能燃料基準 (RFS) をめぐって衝突していたが、10 年前から実施されている RFS では、トウモロコシ由来エタノールをはじめとしたバイオ燃料をガソリンやディーゼルに混合する際の費用は精製業者が負担することが義務付けられている。トランプ政権は、今年に入って既に精製業者の要求に応じて RFS の変更について検討を開始している。この中には、毎年ガソリンへ混合を義務付けられるバイオ燃料の量を引き下げることや、混合義務を精製業者ではなく供給網の末端へと移行すること等が含まれていたが、トウモロコシ生産州の議員らから反発を受けて撤回した経緯がある。RFS 制度の将来について討議したトランプ大統領と有力議員らの会合は、決定的な進展のないまま、終わったとされる。

○電力大手の AEP 社、クリーンエネルギー計画を打ち出すも依然として石炭中心

米国最大の電力会社の 1 つであり、電力部門における最大の温室効果ガス排出者の 1 つでもあるアメリカン・エレクトリック・パワー (AEP) は低炭素化プログラムを通して大きな成果を上げている。既に排出量は 2000 年比で 44%削減し、2030 年の目標値の 3 分の 2 以上を達成している状況だ。AEP 社は、米国の 11 州にまたがって 540 万世帯もの顧客に電力を供給している。AEP 社が数年前に低炭素化計画を発表した時には多くの注目を集めた。同社は、温室効果ガス排出量を 2000 年レベルから 2030 年までに 60%削減し、さらに 2050 年までに 80%削減することを目標に掲げている。その一環として、米国最大の風力発電所を建設する計画も発表している。しかし、現在、発電エネルギー源に占める石炭の割合は業界全体で約 30%に下がった一方で、AEP 社では依然として 47%を占めている。AEP 社は、しかし、同社は今後の排出量削減のスピードは徐々に減速していくと予想しており、世界全体で排出量を削減する動きが急速に進められていく中で、まだまだ後手に回っていると看做される得ない。さらに同社は、議論の最大の的となっている旧式の石炭火力発電所の閉鎖についても全く目処が立っていない。
<https://insideclimatenews.org/news/28022018/aep-renewable-energy-goal-coal-electric-power-plants-wind-ohio-carbon-emissions>

○米国、太陽光・風力発電で 8 割の電力需要を賅える可能性とその条件

2 月 27 日、英王立化学会の『Energy&Environmental Science』での研究グループの報告によると、米国の電力需要の約 8 割は太陽光発電及び風力発電で賅うことが可能であるが、一方で、膨大な電力貯蔵施設の整備や数千億ドルもの設備投資資金が必要となるという。同研究グループは米国本土 (ハワイとアラスカを除く) の再生可能エネルギーが直面する障壁を理解するため、過去 36 年間に亘って時間毎の日射量と風力のデータについて研究を行ってきた。季節や時間帯、地域によってバラつきのある太陽光発電

と予測が非常に困難で発電場所と電力需要地の離れている風力発電の電力を利用するためには、膨大な規模の電力貯蔵施設が必要となる。米国の総電力需要である 450GW を賄うためには、約 12 時間分のエネルギーを一度に貯蔵できるエネルギー貯蔵施設ネットワークが必要であり、およそ 5.4 テラワット時 (TWh) の貯蔵容量が必要となる。この貯蔵容量は、テスラ社がネバダ州に持つ巨大バッテリー工場『ギガ・ファクトリー』が現在のスピードで電池を生産したと仮定して、約 150 年の年月と約 1 兆ドルの費用がかかると試算される。今回の研究では、米国が再生可能エネルギーを中心とした送電網へ移行するための前提条件として、安価なエネルギー貯蔵手段の必要性に焦点が当てられている。テスラ社がギガ・ファクトリーで最も効率的な生産体制を構築したのは、この社会を実現する上での第一歩と言えるが、堅固な再生可能エネルギー社会を支えるにはまだまだ十分とは言えない。当面は、低炭素排出量エネルギーである原子力発電などによって米国のエネルギー需要を支えていくことが必要であり、その上で太陽と風力エネルギーで大半を賄える経済に向けて可能性を探っていくことになると思われる。

○米国の太陽光パネルに関するトランプ大統領の主張の真偽

2 月 27 日、トランプ大統領は、ホワイトハウスで行われた州知事との会談の席で、洗濯機と太陽光パネルの輸入に対する追加関税は既に成果を上げつつあると語った。トランプ大統領は、米国の太陽光パネルメーカーが“少なくとも 5 つの工場を開設する”予定だと述べた他、「我が国には 32 件の太陽光パネル工場があったものの、そのうち 30 の工場が閉鎖し、2 つの工場は半死半生の状態であった。しかし、今では新しい工場が建設され、長く閉鎖されていた工場も多くが再開しつつあると聞いている。」と発言した。しかし、調査機関ブルームバーグ・ニューエナジー・ファイナンス社のヒュー・ブロンリー氏は、「現在のところ、新しい工場への大きな投資の動きはありません。そういった動きが本当に起こることも思っていません。」と述べ、今回の追加関税が米国の太陽光パネル製造業に何らかの影響を及ぼしたという証拠は無いとしている。

○アリゾナ州で太陽光発電と電力貯蔵システムによるピーク時の需給をバランス化

2 月 13 日、アリゾナ公共事業会社 (APS) は、太陽エネルギー電力を夜間の需要ピーク時に活用するために、50MW の電力貯蔵システムを採用する計画を発表した。また合わせて、ファースト・ソーラー社から太陽光発電による電力を 15 年間購入する契約を締結したことを発表した。電力貯蔵システムは、マリコパ郡西部に建設される新しい 65MW の太陽光発電所とセットになっており、2021 年までに稼働される見込みである。これまで数 MW 規模の貯蔵システムしか持たなかった APS 社の電力貯蔵能力はこの計画により飛躍的に拡大することになる。50MW という規模は、米国では過去最大規模となるが、エネルギー貯蔵テクノロジー企業のフルエンス (Fluence) 社は、2021 年にそれを上回る 100MW の巨大貯蔵システムを稼働させる予定である。今回の太陽光発電所と電力貯蔵システムのパッケージモデルは、太陽光エネルギーが豊富な地域におけるピーク時の需給バランスを提供する新しいモデルを示すものといえる。

○太陽光パネルの関税措置が太陽光発電の成長に影響、影響は来年以降か

2 月 1 日、GTM リサーチ社は、輸入される太陽光パネルに対する 30%の関税措置によって、米国で新設される太陽光発電量は今後 5 年間で 7.6GW 減少するとの予測を発表した。この影響は州によって異なるが、米国最大の太陽光発電市場であるカリフォル

ニア州が全米で最も大きな影響を受けるとし、2018年から2022年に新設される太陽光発電量が1,079MW減少すると予測される。続いて、テキサス州が674MW減、フロリダ州が513MW減少すると予測されるとしている。また、全米では、大規模な太陽光発電事業が最も大きな影響を受けるされ、減少分の約65%を占めると予想される。但し、関税措置による影響がでてくるのは、暫く先になると見られる。追加関税は2GW分の割当については課税されないこともあり、影響が出てくるのは現在の太陽光パネルの在庫が少なくなる来年以降になるものと見られている。

○山火事に襲われたカリフォルニアのワイン農場を救うマイクログリッドの“実例”

ストーン・エッジ・ファーム (Stone Edge Farm) は、昨年カリフォルニア州の北部を襲った大規模な山火事で、ブドウ園とワイン農場の周辺一帯が10日間にわたって停電となった。しかし、農場内に設置した再生可能エネルギーを利用したマイクログリッドシステムによって農場内に電力を供給し続けることが出来た。同農場でのシステムによる電力供給の実現は、カリフォルニア州内における、その他のマイクログリッド・プロジェクトにとっても貴重な実例となっている。ストーン・エッジ・ファームは、一般的な農場とは異なり、16エーカーの敷地内に種類の異なる10台のインバーターと“蜂の巣型”の燃料電池、7つの電池システムを備えていた。山火事の間も電力を供給し続けた同農場のマイクログリッドは、カリフォルニア州知事から環境経済リーダーシップ賞が授与された。

●最近の米国経済について

○第4四半期の実質GDPは前期比年率2.6%成長、2017年通年は2.3%成長

1月26日、米商務省は、2017年第4四半期（10～12月）の実質GDP成長率（速報値）は前期比年率2.6%と発表した。市場コンセンサス予想（ブルームバーグ調べ）の3.0%を下回った。需要項目別の寄与度をみると、個人消費支出が2.6ポイント、設備投資が0.8ポイント、政府消費支出・粗投資が0.5ポイント、住宅投資が0.4ポイントと成長率を押し上げた。一方で、純輸出はマイナス1.1ポイント、在庫投資もマイナス0.7ポイントとなった。前期から反転した純輸出や在庫投資が成長率を押し下げたものの、個人消費支出や設備投資のプラス幅は拡大し、引き続き堅調に推移したことが成長率を押し上げた。

また、2017年通年のGDP成長率は2.3%となり、2016年の1.5%を上回った。需要項目別の寄与度をみると、個人消費は寄与度1.9ポイントと最も成長率を押し上げ、耐久財、非耐久財、サービスなどはいずれも増加に寄与した。また、設備投資は0.6ポイントと、2年ぶりのプラスとなり、構築物、機器、知的財産のいずれも増加に寄与した。2015年第4四半期から2016年第3四半期にかけて、原油価格の下落を受け、鉱物開発関連の構築物・機器への投資などに弱さがみられたが、これら分野の投資は2017年に持ち直した。一方で、純輸出は、輸出が前年比3.4%増、輸入が3.9%増となり、成長率をマイナス0.2ポイント押し下げた。

○2018年1月の米小売売上高は前月比0.3%減の4,920億ドル

2月14日、米商務省は2018年1月の小売売上高（速報）を発表した。1月の小売売上高（季節調整値）は、4,920億ドル（前月比0.3%減）となり、5カ月ぶりの減少となった。なお、2018年12月の小売売上高は、前月比0.4%増から0.0%増に下方修正された。今回の結果について、バンク・オブ・ザ・ウェスト（フランスBNPパリバの米子会社）チーフエコノミストのスコット・アンダーソン氏は「1月の悪天候で自動車購入が敬遠され、住宅建設プロジェクトも中断されたことが小売売上高の弱さにつながった可能性がある」とコメントした（ロイター2月14日）。一方、キャピタル・エコノミクス米国エコノミスト、アンドリュー・ハンター氏は今後の見通しについて「雇用の伸びは依然として強く、消費者信頼感指数も非常に高い水準にあることに加え、最近の減税が1月の可処分所得の一時的な押し上げにつながったことなどを考えると、個人消費の短期的な見通しは極めて明るい」と指摘した（ナスダック2月14日）。

業種別にみると、自動車・同部品が前月比1.3%減の1,004億ドルと、全体の小売売上高と同様に、2017年8月以来5カ月ぶりのマイナスとなり、全体を最も押し下げた。大型ハリケーンの被害に伴い、2017年9月以降にみられた買い替え需要の反動減などが影響したとみられる（モーニングスター2月14日）。次いで、建材・園芸用品（2.4%減、319億ドル）が1年9カ月ぶりの減少となったほか、ヘルスケア（1.2%減、274億ドル）なども落ち込んだ。一方で、ガソリン価格の値上がりなどで、ガソリンスタンドは1.6%増の414億ドルと売上高を最も押し上げた。次いで、衣料（1.2%増、221億ドル）なども増加に寄与した。

○2018年1月の米消費者マインドは前月より2.3ポイント増の125.4

1月30日、米コンファレンスボードは2018年1月の消費者信頼感指数（※）を発表した。1月の消費者信頼感指数は125.4（前月比2.3ポイント増）と増加した。この結果について、コンファレンスボード経済指標ディレクターのリン・フランコ氏は「消費者の現況に対する評価は

やや低下したものの、依然として過去最高水準を維持している」とした一方、先行きについては、「全体の見通しは改善したが、(その内訳である) 所得見通しは相反する結果となった。おそらく税制改革の影響に関する若干の不確実性が影響したのだろう。ただし、消費者は引き続き、2017年の終わりにみられた堅調なペースの景気拡大が、2018年も続くと強く確信している」と指摘した。

(※) 全米 5,000 世帯を対象に毎月、経済状態や雇用情勢についてアンケートし、結果を指数化したもの。現況指数は経済、雇用の 2 項目、期待指数は 6 ヶ月後の経済、雇用、所得の 3 項目の平均値で、信頼感指数は両者を合わせた 5 項目の平均値。

○2018年2月の米 ISM 製造業景況指数は前月比 1.7 ポイント増の 60.8

3月1日、米供給管理協会 (ISM) は、2018年2月の ISM 製造業景況指数は 60.8 (前月比 1.7 ポイント増) と発表した。前月の減少から一転して増加となり、2004年5月依頼の高水準となった。市場予測の 58.7 を上回った。経済活動の拡大を示す 50 を上回ったのはこれで 18 ヶ月連続となった。また、18 業種のうち、機械や輸送機器、電気機器など 15 業種で拡大しており、縮小したのは服飾・革製品と家具等の 2 業種のみとなっている。この結果について、ISM 製造業調査委員会のティモシー・フィオレ会長は「企業のビジネス活動は拡大をしている。新規受注や生産が高い水準で推移しており、雇用の拡大は拡大する生産を支援している。受注残高も早いペースで拡大しており、輸出入も急拡大している。」と説明した。

○2018年2月の米新車販売台数は前年同月比 2.4%減の 130.2 万台

3月1日、オートデータは、2018年2月の米新車販売台数は 130 万 2,128 台 (前年同月比 2.4%減) と発表した。また、季節調整済みの年率換算台数は 1,708 万台となった。トゥルーカー・ドット・コムによると、2月のインセンティブは前年同月比 5.3%増の 3,656 ドルとなったが、前月比では 1.9%減となっている。継続するガソリン安やメーカーによる積極的な割引の実施などの購買を後押しする環境は継続しているものの、金利の上昇や中古車価格の下落など足かせとなる要因も増えてきている。実際、今まで好調であったピックアップトラックや SUV でも減少が始まっており、先行きは不透明となっている。

車種別では、乗用車は引き続きの減少となった一方、小型トラックは増加したものの、ピックアップトラックや SUV は減少となった。小型トラックは前年同月比 3.8%増の 86 万 3,165 台となり、人気の CUV は 11.7%増となった一方で、ピックアップトラックは 4.6%減、SUV は 3.9%減と減少した。また、乗用車は 12.6%減の 43 万 8,963 台となった。乗用車販売の約 8 割超を占める中小型車のうち小型車は 12.2%減、中型車は 17.2%減となった。

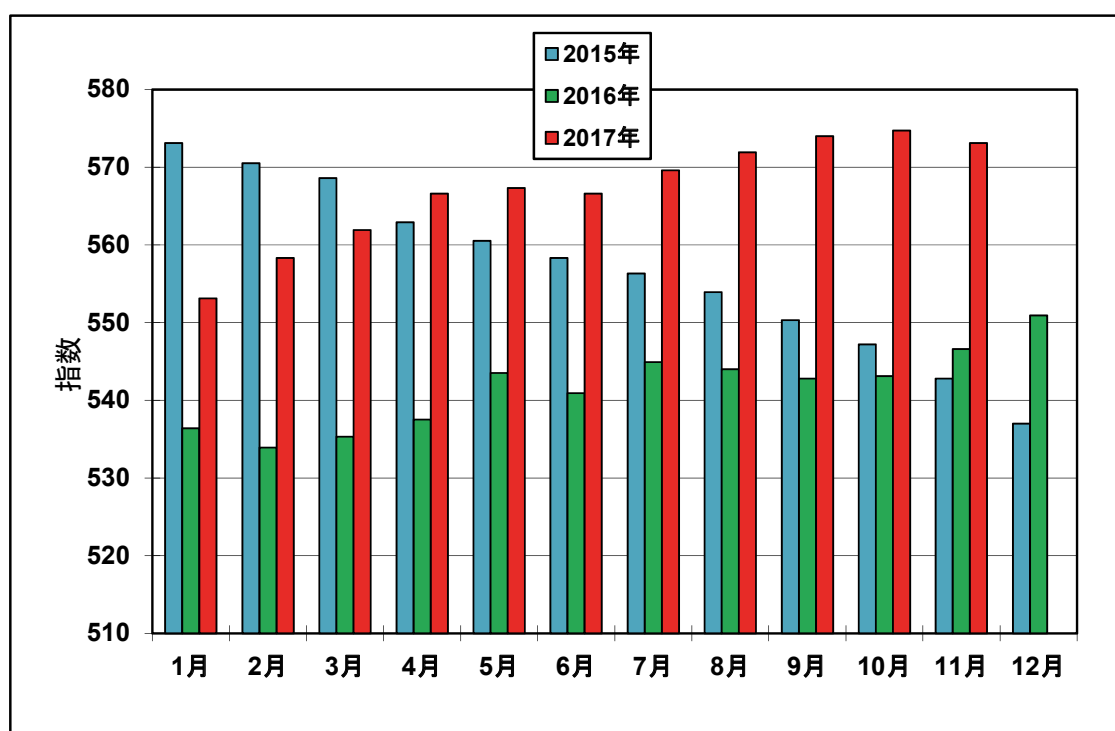
主要メーカーをみると、米ビッグスリーは 3 社とも販売減となった。また、日系メーカーでは、トヨタやスバル、マツダ、三菱自動車が販売増となったが、ホンダや日産は販売減となった。

各メーカーを販売台数順にみると、ゼネラルモーターズ (GM) は、前年同月 7.0%減の 22 万 740 台と増加した。フォードは、6.8%減の 19 万 3,362 台と減少した。FCA は 1.4%減の 16 万 5,903 台となった。その他、トヨタは、4.5%増の 18 万 2,195 台となった。人気の CUV の「RAV4」が 13.3%増となったほか、中型セダンの「カムリ」が 12.2%増と販売増を牽引した。ホンダは 5.0%減の 11 万 5,557 台、日産は 4.3%減の 12 万 9,930 台、スバルは 3.8%増の 4 万 7,249 台となった。現代は 13.1%減の 4 万 6,095 台、起亜は 4.7%減の 4 万 672 台となった。また、フォルクスワーゲン (VW) は 6.0%増の 2 万 6,660 台、電気自動車のテスラは 6.8%増の 3,950 台だった。

●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)	2017年11月 (速報値)	2017年10月 (実績)	2016年11月 (実績)	
指数	573.1	574.7	546.6	年間指数
機器	692.5	694.4	654.1	2009 = 521.9
熱交換器及びタンク	604.5	610.0	567.6	2010 = 550.8
加工機械	692.5	690.6	663.5	2011 = 585.7
管、バルブ及びフィッティング	900.1	900.3	818.9	2012 = 584.6
プロセス計器	411.7	409.0	394.0	2013 = 567.3
ポンプ及びコンプレッサー	995.9	985.3	966.0	2014 = 576.1
電気機器	523.5	521.7	510.7	2015 = 556.8
構造支持体及びその他のもの	731.7	740.8	707.9	2016 = 541.7
建設労務	329.1	331.2	326.1	
建物	567.4	565.6	546.0	
エンジニアリング及び管理	309.1	309.2	313.5	



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2018年2月号より作成)

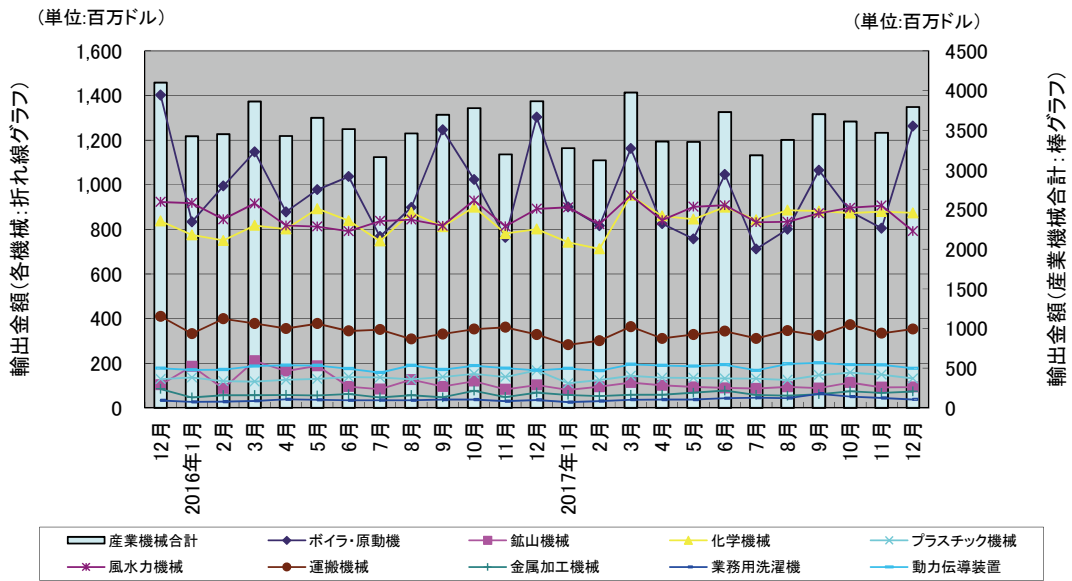
●米国産業機械の輸出入統計（2017年12月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2017年12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、37億9,292万ドル（対前年同月比1.8%減）となり、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。化学機械及び運搬機械、金属加工機械、業務用洗濯機、動力伝動装置で対前年同月比でプラスとなったが、ボイラ・原動機及び鉱山機械、プラスチック機械、風水力機械、はマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、45億400万ドル（同6.6%増）となり、14ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。化学機械及びプラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、業務用洗濯機で対前年同月比がプラスとなったが、ボイラ・原動機及び鉱山機械、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、7億1,108万ドルとなり、24ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。純輸出がプラスとなった機械はボイラ・原動機のみで、その他の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12億6,271万ドル（対前年同月比3.0%減）となり、ガスタービン（>5MW）や過熱水ボイラ、ガスタービン用部品などの減少により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は6億6,853万ドル（対前年同月比18.6%減）となり、ガスタービン（≤5MW）やガスタービン用部品などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
 - ② 鉱山機械は、輸出が9,260万ドル（対前年同月比9.4%減）となり、選別機や混合機などの減少により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。輸入1億265万ドル（対前年同月比3.7%減）となり、せん孔機や選別機、破碎機などの減少により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。
 - ③ 化学機械は、輸出が8億7,398万ドル（対前年同月比9.1%増）となり、熱交換装置や液体ろ過機、気体ろ過機などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は9億5,553万ドル（対前年同月比11.1%増）となり、タンクや熱交換装置、遠心分離機、紙パ製造機械（切断機）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。
 - ④ プラスチック機械は、輸出が1億3,157万ドル（対前年同月比21.4%減）となり、押出成形機や吹込み成形機、真空成形機などの減少により、4ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は3億2,239万ドル（対前年同月比22.1%増）となり、射出成形機や吹込み成形機、部品などの増加により、10ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ⑤ 風水力機械は、輸出が7億9,168万ドル（対前年同月比11.3%減）となり、紙パ用等遠

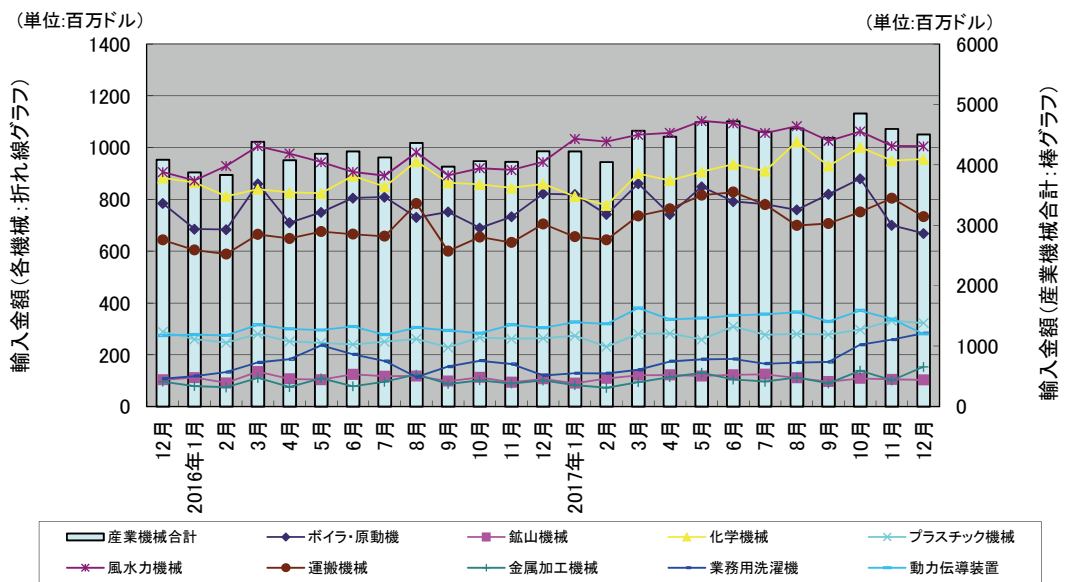
心式ポンプや圧縮機（その他圧縮機>746KW）、真空ポンプ用部品などの減少により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は10億496万ドル（対前年同月比6.4%増）となり、ポンプ（その他往復容積式）や送風機（その他軸流式）、部品（ポンプ用その他）などの増加により、14ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が3億5,334万ドル（対前年同月比7.7%増）となり、クレーン（道路走行車両装備用）や巻上機（産業用ロボット）、空圧式エレベータなどの増加により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がプラスとなった。輸入は7億3,311万ドル（対前年同月比4.0%増）となり、クレーン（道路走行車両装備用）や巻上機（その他の機械装置）、エスカレータ・エレベータ（その他ベルト型）などの増加により、4ヵ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7,310万ドル（対前年同月比7.3%増）となり、鋳造機等やベンディング等（その他）、液圧プレスなどの増加により、2ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は1億5,336万ドル（対前年同月比52.1%増）となり、鋳造機等やベンディング等（数値制御式）、液圧プレスなどの増加により、4ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が3,713万ドル（対前年同月比6.0%増）となり、洗濯機（10kg超）や乾燥機（10kg超・品物用）の増加により、8ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は2億8,043万ドル（対前年同月比135.9%増）となり、洗濯機（10kg超）や乾燥機（10kg超・品物用）、洗濯機用部品などの増加により、5ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑨ 動力伝動装置は、輸出が1億7,683万ドル（対前年同月比5.2%増）となり、トルクコンバータやギヤボックス等変速機（手動可変式）などの増加により、7ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は2億8,043万ドル（対前年同月比7.7%減）となり、ギヤボックス等変速機（手動可変式・その他）や歯車及び歯車伝導機などの減少により、14ヵ月ぶりに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)						純輸出	
番号	産業機械名	区分	2017年12月		2016年12月		対前年比 伸び率(%)	2017年12月	2016年12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	528.042	41.8	511.046	39.2	3.3	248.062	263.024
		部品	734.668	58.2	791.081	60.8	-7.1	346.114	217.651
		小計	1,262.709	100.0	1,302.126	100.0	-3.0	594.176	480.676
2	鋳山機械	機械類	44.431	48.0	46.562	45.6	-4.6	-10.581	-14.484
		部品	48.169	52.0	55.616	54.4	-13.4	0.526	10.074
		小計	92.599	100.0	102.178	100.0	-9.4	-10.055	-4.411
3	化学機械	機械類	656.120	75.1	586.839	73.3	11.8	-116.471	-114.071
		部品	217.855	24.9	214.290	26.7	1.7	34.912	55.257
		小計	873.975	100.0	801.129	100.0	9.1	-81.559	-58.814
4	プラスチック機械	機械類	62.637	47.6	97.767	58.4	-35.9	-149.283	-68.227
		部品	68.927	52.4	69.544	41.6	-0.9	-41.547	-28.398
		小計	131.565	100.0	167.311	100.0	-21.4	-190.830	-96.625
5	風水力機械	機械類	552.759	69.8	627.149	70.3	-11.9	-159.713	-51.396
		部品	238.917	30.2	264.943	29.7	-9.8	-53.572	-1.333
		小計	791.676	100.0	892.092	100.0	-11.3	-213.285	-52.729
6	運搬機械	機械類	232.398	65.8	220.721	67.3	5.3	-280.048	-301.407
		部品	120.945	34.2	107.469	32.7	12.5	-99.720	-75.347
		小計	353.343	100.0	328.189	100.0	7.7	-379.768	-376.754
7	金属加工機械	機械類	70.275	96.1	64.381	94.5	9.2	-70.964	-28.835
		部品	2.828	3.9	3.747	5.5	-24.5	-9.295	-3.854
		小計	73.103	100.0	68.128	100.0	7.3	-80.259	-32.688
8	業務用洗濯機	機械類	34.219	92.2	32.090	91.7	6.6	-240.668	-82.326
		部品	2.907	7.8	2.923	8.3	-0.5	-5.222	-2.619
		小計	37.127	100.0	35.013	100.0	6.0	-245.890	-84.945
9	動力伝導装置	機械類	129.268	73.1	125.227	74.5	3.2	-64.130	-93.019
		部品	47.559	26.9	42.875	25.5	10.9	-39.476	-42.860
		小計	176.827	100.0	168.102	100.0	5.2	-103.606	-135.879
産業機械合計		機械類	2,310.149	60.9	2,311.781	59.8	-0.1	-843.795	-490.742
		部品	1,482.775	39.1	1,552.488	40.2	-4.5	132.720	128.572
		合計	3,792.924	100.0	3,864.269	100.0	-1.8	-711.076	-362.170

		輸入						純輸出	
番号	産業機械名	区分	2017年12月		2016年12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	279.980	41.9	248.021	30.2	12.9	-5.7	46.98
		部品	388.553	58.1	573.429	69.8	-32.2	59.0	47.11
		小計	668.533	100.0	821.450	100.0	-18.6	23.6	47.06
2	鋳山機械	機械類	55.011	53.6	61.046	57.3	-9.9	27.0	-23.81
		部品	47.643	46.4	45.542	42.7	4.6	-94.8	1.09
		小計	102.654	100.0	106.589	100.0	-3.7	-128.0	-10.86
3	化学機械	機械類	772.591	80.9	700.910	81.5	10.2	-2.1	-17.75
		部品	182.944	19.1	159.033	18.5	15.0	-36.8	16.03
		小計	955.534	100.0	859.943	100.0	11.1	-38.7	-9.33
4	プラスチック機械	機械類	211.920	65.7	165.995	62.9	27.7	-118.8	-238.33
		部品	110.474	34.3	97.942	37.1	12.8	-46.3	-60.28
		小計	322.394	100.0	263.936	100.0	22.1	-97.5	-145.05
5	風水力機械	機械類	712.471	70.9	678.545	71.8	5.0	-210.7	-28.89
		部品	292.490	29.1	266.276	28.2	9.8	-3,919.8	-22.42
		小計	1,004.961	100.0	944.821	100.0	6.4	-304.5	-26.94
6	運搬機械	機械類	512.446	69.9	522.128	74.1	-1.9	7.1	-120.50
		部品	220.665	30.1	182.816	25.9	20.7	-32.3	-82.45
		小計	733.112	100.0	704.944	100.0	4.0	-0.8	-107.48
7	金属加工機械	機械類	141.239	92.1	93.215	92.5	51.5	-146.1	-100.98
		部品	12.123	7.9	7.601	7.5	59.5	-141.2	-328.74
		小計	153.362	100.0	100.816	100.0	52.1	-145.5	-109.79
8	業務用洗濯機	機械類	274.887	97.1	114.416	95.4	140.3	-192.3	-703.31
		部品	8.129	2.9	5.542	4.6	46.7	-99.4	-179.59
		小計	283.016	100.0	119.958	100.0	135.9	-189.5	-662.30
9	動力伝導装置	機械類	193.398	69.0	218.246	71.8	-11.4	31.1	-49.61
		部品	87.035	31.0	85.735	28.2	1.5	7.9	-83.00
		小計	280.433	100.0	303.981	100.0	-7.7	23.8	-58.59
産業機械合計		機械類	3,153.944	70.0	2,802.522	66.3	12.5	-71.9	-36.53
		部品	1,350.056	30.0	1,423.916	33.7	-5.2	3.2	8.95
		合計	4,504.000	100.0	4,226.439	100.0	6.6	-96.3	-18.75

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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	286	2.862	437	4.349	-34.2
12	水管ボイラ(<45t/h) *	120	0.952	45	0.343	177.9
19	その他蒸気発生ボイラ *	386	3.549	483	3.698	-4.0
20	過熱水ボイラ *	176	1.597	564	10.573	-84.9
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	337	2.737	176	4.400	-37.8
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	132	1.241	106	1.072	15.7
0050	補助機器(その他) *	62	0.951	88	1.260	-24.5
20	蒸気原動機用復水器 *	40	0.421	124	2.962	-85.8
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	8	0.085	3	0.018	375.7
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	87	4.655	68	3.726	24.9
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	371	1.475	518	0.590	149.9
12	液体タービン(≤10MW)	12	0.468	5	0.089	424.1
13	液体タービン(>10MW)	3	0.028	3	0.218	-87.1
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	106	24.470	66	16.091	52.1
82	ガスタービン(>5MW)	175	309.206	223	317.471	-2.6
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	113,715	72.607	93,447	63.080	15.1
29	液体原動機(その他)	61,630	44.371	45,008	34.765	27.6
31	気体原動機(シリンダ)	88,947	12.374	78,116	10.304	20.1
39	気体原動機(その他)	14,638	15.767	12,856	16.800	-6.1
80	その他原動機	X	28.226	X	19.236	46.7
機械類合計		-	528.042	-	511.046	3.3
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	7.185	X	4.972	44.5
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	2.885	X	3.959	-27.1
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	30.505	X	13.936	118.9
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	0.643	X	3.972	-83.8
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	625.557	X	709.470	-11.8
8412 - 90	部品(その他)	X	67.893	X	54.771	24.0
部品合計		-	734.668	-	791.081	-7.1
総合計		-	1,262.709	-	1,302.126	-3.0

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	12.175	X	7.182	69.5
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	3,832	1.932	3,133	1.113	73.6
8474 - 10	選別機	449	14.652	4,253	28.692	-48.9
20	破碎機	332	14.132	142	7.619	85.5
39	混合機	75	1.539	112	1.956	-21.3
機械類合計		-	44.431	-	46.562	-4.6
8474 - 90	部品	X	48.169	X	55.616	-13.4
部品合計		-	48.169	-	55.616	-13.4
総合計		-	92.599	-	102.178	-9.4

(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

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	78,324	29.171	86,998	45.725	-36.2
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	45,409	17.069	23,737	13.163	29.7
20	"(滅菌器)	2,404	11.976	2,408	12.906	-7.2
32	"(乾燥機・紙バ用)	22	0.326	32	0.594	-45.1
39	"(乾燥機・その他)	16,533	12.924	8,027	8.161	58.4
40	"(蒸留機)	237	1.156	353	1.560	-25.9
50	"(熱交換装置)	85,204	76.323	56,011	67.171	13.6
60	"(気体液化装置)	257	1.649	359	3.751	-56.0
89	"(その他)	14,377	59.871	13,238	60.147	-0.5
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	3.272	X	4.528	-27.7
8479 - 82	混合機	17,108	33.394	18,071	30.422	9.8
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	123	0.408	25	0.481	-15.3
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,548	15.101	1,210	13.821	10.9
29	"(液体ろ過機)	4,002,668	142.124	4,220,433	127.587	11.4
39	"(気体ろ過機)	X	234.890	X	185.463	26.7
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	85	0.600	98	1.366	-56.1
20	"(製紙用)	29	0.450	77	1.723	-73.9
30	"(仕上用)	55	2.428	13	0.865	180.7
8441 - 10	"(切断機)	491	9.801	263	6.089	61.0
40	"(成形用)	7	0.327	12	0.360	-9.2
80	"(その他)	110	2.859	52	1.154	147.8
機械類合計		-	656.120	-	586.839	11.8
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	4.323	X	2.162	99.9
8419 - 90 - 2000	部品(紙バ用)	X	2.002	X	3.212	-37.7
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	9.259	X	11.152	-17.0
99	部品(ろ過機用)	X	160.130	X	160.881	-0.3
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	6.971	X	7.251	-3.9
99	部品(製紙・仕上機用)	X	8.600	X	9.882	-13.0
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	26.569	X	19.950	33.2
部品合計		-	217.855	-	214.290	1.7
総合計		-	873.975	-	801.129	9.1

(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

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	139	19.873	184	17.174	15.7
20	押出成形機	38	3.103	234	18.440	-83.2
30	吹込み成形機	83	2.640	140	7.470	-64.7
40	真空成形機	218	5.268	287	5.914	-10.9
51	その他の機械(成形用)	121	1.118	140	1.091	2.5
59	その他のもの(成形用)	142	6.733	260	10.131	-33.5
80	その他の機械	1,137	23.902	1,654	37.548	-36.3
機械類合計		1,878	62.637	2,899	97.767	-35.9
8477 - 90	部品	X	68.927	X	69.544	-0.9
部品合計		-	68.927	-	69.544	-0.9
総合計		-	131.565	-	167.311	-21.4

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	53,098	24.779	30,301	17.014	45.6
30	" (ピストンエンジン用)	1,536,871	105.380	1,604,688	103.677	1.6
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	1,416	8.045	939	11.596	-30.6
0050	" (ダイヤフラム式)	55,757	21.793	35,912	18.658	16.8
0090	" (その他往復容積式)	10,587	24.586	11,079	25.690	-4.3
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	117	1.662	37	0.539	208.6
0070	" (ローラポンプ)	2,819	1.033	2,297	4.427	-76.7
0090	" (その他回転容積式)	12,108	31.260	16,185	30.010	4.2
70	" (紙パ用等遠心式)	259,987	100.138	290,122	170.513	-41.3
81	" (タービンポンプその他)	102,509	41.469	75,260	39.724	4.4
82	液体エレベータ	5,159	0.608	5,228	1.577	-61.5
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	9,262	3.970	10,816	4.889	-18.8
1642	" (" 11.19KW < ≤74.6KW)	565	4.691	906	5.609	-16.4
1655	" (" >74.6KW)	266	3.190	30	1.192	167.7
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	407	1.033	641	0.952	8.5
1667	" (" 11.19KW < ≤74.6KW)	281	3.087	293	3.648	-15.4
1675	" (" >74.6KW)	194	4.776	169	3.346	42.7
1680	" (定置式その他)	29,200	5.650	74,621	13.006	-56.6
1685	" (携帯式<0.57m ³ /min.)	101	0.851	89	0.716	18.9
1690	" (携帯式その他)	32,171	4.468	12,001	3.436	30.0
2015	" (遠心式及び軸流式)	1,051	25.575	993	23.868	7.1
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	898	6.486	1,393	6.737	-3.7
2065	" (" 186.5KW < ≤746KW)	40	0.983	18	0.811	21.2
2075	" (" >746KW)	25	15.328	170	32.938	-53.5
9000	" (その他)	111,410	22.741	70,953	15.972	42.4
59 - 9080	送風機(その他)	1,083,398	65.221	828,146	60.048	8.6
10	真空ポンプ	48,246	23.956	57,817	26.554	-9.8
機械類合計		3,357,943	552.759	3,131,104	627.149	-11.9
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	25.944	X	23.984	8.2
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	18.666	X	14.851	25.7
9520	" (ポンプ用その他)	X	112.186	X	132.895	-15.6
92	" (液体エレベータ)	X	2.058	X	1.087	89.3
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	16.038	X	16.116	-0.5
2095	" (その他圧縮機その他)	X	32.839	X	37.403	-12.2
9000	" (真空ポンプ)	X	31.187	X	38.608	-19.2
部品合計		-	238.917	-	264.943	-9.8
総合計		-	791.676	-	892.092	-11.3

(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

(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	2017年12月		2016年12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)	164	3.329	110	8.254	-59.7
12	" (移動リフテ・ストラドル)	136	1.300	254	1.977	-34.2
19	" (非固定天井・ガントリ等)	274	1.958	315	1.421	37.9
20	" (タワークレーン)	62	1.305	59	0.657	98.6
30	" (門形ジブクレーン)	244	1.500	305	1.675	-10.5
91	" (道路走行車両装備用)	703	11.278	524	7.797	44.6
99	" (その他のもの)	173	1.988	224	2.000	-0.6
8425 - 39	巻上機 (ウィンチ・キャブ:その他)	4,976	9.340	20,712	8.607	8.5
11	" (プーリタ・ホイスト:電動)	2,438	9.612	2,384	9.211	4.4
19	" (" :その他)	8,979	3.027	17,849	5.185	-41.6
31	" (ウィンチ・キャブ:電動)	22,604	8.192	19,326	10.588	-22.6
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	155	0.783	183	0.993	-21.1
90 0210	" (森林での丸太取扱装置)	351	6.140	260	4.505	36.3
0220	" (産業用ロボット)	456	11.573	379	9.378	23.4
0290	" (その他の機械装置)	59,110	50.801	24,853	59.328	-14.4
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	583	1.738	795	2.118	-18.0
42	" (液圧式その他)	11,887	6.892	12,663	6.127	12.5
49	" (その他のもの)	258,781	6.155	328,266	6.936	-11.3
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	431	4.472	725	8.563	-47.8
0050	" (空圧式エレベータ)	213	2.802	64	1.163	140.9
10	" (非連続エレ・スキップホ)	1,455	16.322	896	12.779	27.7
40	" (エスカレータ・移動歩道)	16	0.850	26	1.281	-33.7
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	3	0.119	16	0.270	-56.1
32	" (その他バケット型)	22	0.803	79	2.305	-65.2
33	" (その他ベルト型)	2,476	33.769	1,654	14.176	138.2
39	" (その他のもの)	24,714	36.349	18,776	33.425	8.7
機械類合計		401,406	232.398	451,697	220.721	5.3
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタタック・ホイスト用)	X	3.028	X	2.053	47.5
0090	" (その他巻上機等用)	X	8.680	X	10.311	-15.8
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.778	X	0.492	58.0
0040	" (エスカレータ用)	X	1.058	X	1.108	-4.5
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	7.735	X	7.353	5.2
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	42.200	X	38.815	8.7
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	6.995	X	7.700	-9.2
0090	" (その他の運搬機械用)	X	29.878	X	24.028	24.3
49 - 1010	" (天井・ガント・門形等用)	X	7.998	X	6.785	17.9
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	1.486	X	1.661	-10.5
1090	" (その他クレーン用)	X	11.109	X	7.163	55.1
部品合計		-	120.945	-	107.469	12.5
総合計		-	353.343	-	328.189	7.7

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

(7) 金属加工機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	62	1.651	19	0.477	246.2
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)	133	3.221	20	0.586	450.0
22	“(冷間圧延用)	47	0.789	39	0.654	20.7
8462 - 10	鑄造機等	244	22.665	83	13.115	72.8
21	ペンディング等(数値制御式)	650	6.729	419	6.319	6.5
29	“(その他)	2,486	15.252	2,682	13.928	9.5
31	剪断機(数値制御式)	4	0.144	14	0.885	-83.8
39	“(その他)	569	2.386	1,265	4.675	-49.0
41	パンチング等(数値制御式)	55	3.854	38	4.009	-3.9
49	“(その他)	334	2.292	514	1.771	29.4
91	液圧プレス	148	4.886	76	2.867	70.4
99	その他	1,193	6.407	2,048	15.096	-57.6
機械類合計		5,925	70.275	7,217	64.381	9.2
8455 - 90	部品(圧延機用) *	53,946	2.828	113,061	3.747	-24.5
部品合計		-	2.828	-	3.747	-24.5
総合計		-	73.103	-	68.128	7.3

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	644	0.403	452	0.279	44.5
19	“(その他)	362	0.158	1,106	0.436	-63.8
20	“(10kg超)	57,777	24.321	54,381	23.474	3.6
8451 - 10	ドライクリーニング機	18	0.178	21	0.288	-38.4
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	11,782	9.160	8,454	7.613	20.3
機械類合計		70,583	34.219	64,414	32.090	6.6
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	2.907	X	2.923	-0.5
部品合計		-	2.907	-	2.923	-0.5
総合計		-	37.127	-	35.013	6.0

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	14,550	11.019	15,080	10.705	2.9
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	8,860	27.480	9,990	24.833	10.7
4050	“(手動可変式)	12,734	63.228	11,086	60.825	4.0
7000	“(その他)	1,421	2.055	1,846	3.088	-33.4
9000	歯車及び歯車伝導機	X	25.487	X	25.776	-1.1
機械類合計		-	129.268	-	125.227	3.2
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	47.559	X	42.875	10.9
部品合計		-	47.559	-	42.875	10.9
総合計		-	176.827	-	168.102	5.2

(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

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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	2,310	6,396	0	0.000	-
12	水管ボイラ(<45t/h) *	22	0.474	25	0.323	46.9
19	その他蒸気発生ボイラ *	91	1.214	954	4.733	-74.3
20	過熱水ボイラ *	12	0.026	76	0.159	-83.5
90 - 0010	部品(熱交換器) *	88	0.852	52	0.328	160.1
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	217	0.465	33	0.095	387.9
0050	補助機器(その他) *	100	1.140	146	1.831	-37.8
20	蒸気原動機用復水器 *	163	0.634	56	0.372	70.5
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	0	0.000	0	0.000	-
81	蒸気タービン(>40MW)	10	0.012	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	0	0.000	0	0.000	-
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	12	0.016	6	0.155	-90.0
12	液体タービン(≤10MW)	0	0.000	9	1.706	-100.0
13	液体タービン(>10MW)	0	0.000	1	1.903	-100.0
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	232	32.490	107	45.707	-28.9
82	ガスタービン(>5MW)	4	18.236	7	8.368	117.9
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	826,642	104,420	585,001	94,830	10.1
29	液体原動機(その他)	106,531	69,385	90,780	49,641	39.8
31	気体原動機(シリンダ)	536,098	24,422	519,636	21,325	14.5
39	気体原動機(その他)	181,764	12,096	139,751	8,364	44.6
80	その他原動機	X	7.701	X	8.178	-5.8
機械類合計		-	279,980	-	248,021	12.9
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	21,329	X	25,609	-16.7
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	1,551	X	4,729	-67.2
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	40,227	X	20,783	93.6
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	4,754	X	3,037	56.6
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	187,194	X	354,920	-47.3
8412 - 90	部品(その他)	X	133,499	X	164,351	-18.8
部品合計		-	388,553	-	573,429	-32.2
総合計		-	668,533	-	821,450	-18.6

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	6.213	X	6.992	-11.1
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	113,987	7,338	221,470	8,168	-10.2
8474 - 10	選別機	1,131	20,344	399	24,185	-15.9
20	破碎機	1,125	18,924	450	20,399	-7.2
39	混合機	1,933	2,193	278	1,303	68.3
機械類合計		-	55,011	-	61,046	-9.9
8474 - 90	部品	X	47,643	X	45,542	4.6
部品合計		-	47,643	-	45,542	4.6
総合計		-	102,654	-	106,589	-3.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸入）

(単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円)

HSコード	品名	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	20,926	45,043	15,092	32,718	37.7
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	185,386	35,574	168,443	32,237	10.4
20	"(滅菌器)	15,963	21,251	5,796	18,403	15.5
32	"(乾燥機・紙パ用)	79	1,638	43	0,952	72.1
39	"(乾燥機・その他)	12,959	19,092	22,033	17,599	8.5
40	"(蒸留機)	8,574	4,940	2,853	14,263	-65.4
50	"(熱交換装置)	663,860	120,867	662,990	96,516	25.2
60	"(気体液化装置)	801	16,283	335	2,190	643.4
89	"(その他)	503,175	57,129	389,281	57,728	-1.0
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	4,589	X	2,830	62.2
8479 - 82	混合機	153,485	43,098	111,990	37,624	14.5
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	9	0,038	80,579	4,634	-99.2
8421 - 19	"(遠心分離機)	186,812	21,645	26,530	18,471	17.2
29	"(液体ろ過機)	22,320,707	71,476	22,658,509	77,748	-8.1
39	"(気体ろ過機)	X	232,739	X	247,131	-5.8
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	16	5,107	24	1,700	200.4
20	"(製紙用)	32	14,099	19	0,929	1418.2
30	"(仕上用)	167	8,748	99	0,858	919.8
8441 - 10	"(切断機)	359,026	33,866	368,762	25,367	33.5
40	"(成形用)	97	0,850	5	0,786	8.1
80	"(その他)	407	14,519	414	10,225	42.0
機械類合計		-	772,591	-	700,910	10.2
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0,765	X	0,585	30.7
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	1,948	X	0,870	123.9
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	10,595	X	10,443	1.5
99	部品(ろ過機用)	X	122,224	X	111,452	9.7
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	6,520	X	5,111	27.6
99	部品(製紙・仕上用)	X	21,122	X	15,701	34.5
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	19,770	X	14,873	32.9
部品合計		-	182,944	-	159,033	15.0
総合計		-	955,534	-	859,943	11.1

(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（輸入）

(単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円)

HSコード	品名	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	711	93,987	487	67,639	39.0
20	押出成形機	84	17,452	72	15,991	9.1
30	吹込み成形機	42	21,761	71	20,093	8.3
40	真空成形機	208	13,633	151	14,133	-3.5
51	その他の機械(成形用)	277	11,607	57	4,677	148.2
59	その他のもの(成形用)	143	7,299	195	9,991	-26.9
80	その他の機械	17,061	46,181	16,712	33,471	38.0
機械類合計		18,526	211,920	17,745	165,995	27.7
8477 - 90	部品	X	110,474	X	97,942	12.8
部品合計		-	110,474	-	97,942	12.8
総合計		-	322,394	-	263,936	22.1

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

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	1,609,233	14,561	647,626	17,479	-16.7
30	"(ピストンエンジン用)	4,681,351	185,427	5,086,170	190,800	-2.8
50 - 0010	"(油井用往復容積式)	278	11,281	1,029	7,454	51.3
0050	"(ダイヤフラム式)	458,957	14,622	353,281	17,269	-15.3
0090	"(その他往復容積式)	178,112	39,411	196,865	19,780	99.2
60 - 0050	"(油井用回転容積式)	164	1,335	332	1,530	-12.7
0070	"(ローラポンプ)	533	0,562	6,871	0,573	-1.9
0090	"(その他回転容積式)	398,546	17,807	372,716	19,319	-7.8
70	"(紙パ用等遠心式)	2,703,984	108,351	2,920,784	112,475	-3.7
81	"(タービンポンプその他)	1,497,281	47,115	2,125,959	30,471	54.6
82	液体エレベータ	995	0,352	22,322	0,442	-20.5
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式 \leq 746W)	29,603	2,805	28,721	2,219	26.4
1615	"(\leq 746W $<$ \leq 4.48KW)	25,051	3,875	25,005	3,770	2.8
1625	"(\leq 4.48KW $<$ \leq 8.21KW)	3,396	1,080	2,037	0,837	29.0
1635	"(\leq 8.21KW $<$ \leq 11.19KW)	2,928	1,592	1,976	0,915	73.9
1640	"(\leq 11.19KW $<$ \leq 19.4KW)	411	0,532	25	0,111	378.1
1645	"(\leq 19.4KW $<$ \leq 74.6KW)	506	1,316	732	1,418	-7.2
1655	"($>$ 74.6KW)	47	1,735	33	1,056	64.3
1660	"(定置回転式 \leq 11.19KW)	10,415	4,130	14,459	5,420	-23.8
1665	"(\leq 11.19KW $<$ $<$ 22.38KW)	820	3,754	920	3,837	-2.2
1670	"(\leq 22.38KW \leq \leq 74.6KW)	383	4,436	389	4,014	10.5
1675	"($>$ 74.6KW)	294	9,077	311	8,858	2.5
1680	"(定置式その他)	31,518	3,559	13,916	26,922	-86.8
1685	"(携帯式 $<$ 0.57m ³ /min.)	591,618	18,221	657,006	21,074	-13.5
1690	"(携帯式その他)	174,851	6,463	223,317	6,652	-2.8
2015	"(遠心式及び軸流式)	1,771	0,560	675	3,494	-84.0
2055	"(その他圧縮機 \leq 186.5KW)	28,390	5,460	43,242	4,564	19.6
2065	"(\leq 186.5KW $<$ \leq 746KW)	38	2,912	24	0,568	412.5
2075	"($>$ 746KW)	32	11,399	52	0,597	1810.6
9000	"(その他)	446,584	13,097	389,286	9,879	32.6
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,180,118	36,919	1,052,744	33,819	9.2
6590	"(その他軸流式)	3,573,891	44,172	2,783,863	34,510	28.0
6595	"(その他)	1,460,869	33,240	1,102,606	24,806	34.0
10	真空ポンプ	885,830	61,313	1,096,791	61,613	-0.5
機械類合計		19,978,798	712,471	19,172,085	678,545	5.0
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	12,091	X	15,788	-23.4
2000	"(紙パ用ストックポンプ)	X	0,283	X	0,596	-52.5
9010	"(その他エンジン用ポンプ)	X	28,476	X	28,787	-1.1
9080	"(ポンプ用その他)	X	152,307	X	123,566	23.3
92	"(液体エレベータ)	X	0,651	X	1,442	-54.8
8414 - 90 - 1080	"(その他送風機)	X	18,808	X	16,408	14.6
4165	"(その他圧縮機ハウジング)	262,068	8,721	230,473	7,316	19.2
4175	"(その他圧縮機その他)	X	44,465	X	43,072	3.2
9040	"(真空ポンプ)	X	6,704	X	6,847	-2.1
9080	"(その他)	X	19,983	X	22,453	-11.0
部品合計		-	292,490	-	266,276	9.8
総合計		-	1,004,961	-	944,821	6.4

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HS コード	品名	2017年12月		2016年12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)	59	1.553	44	46.839	-96.7
12	〃 (移動リフト・ストラドル)	107	9.488	52	0.330	2776.4
19	〃 (非固定天井・ガントリー等)	949	5.659	951	20.817	-72.8
20	〃 (タワークレーン)	96	8.036	202	8.448	-4.9
30	〃 (門形ジブクレーン)	55	1.384	28	4.157	-66.7
91	〃 (道路走行車両装備用)	298	15.108	1,336	8.955	68.7
99	〃 (その他のもの)	1,254	3.741	252	3.434	8.9
8425 - 39	巻上機 (ウインチ・キャブ: その他)	839,888	12.621	769,237	11.488	9.9
11	〃 (プーリタ・ホイスト: 電動)	59,892	8.778	28,479	9.846	-10.8
19	〃 (〃: その他)	3,410,248	8.308	3,375,027	6.421	29.4
31	〃 (ウインチ・キャブ: 電動)	73,589	14.248	92,359	10.400	37.0
8428 - 60	〃 (ケーブルカー等けん引装置)	7	0.408	24	0.821	-50.3
90 - 0110	〃 (森林での丸太取扱装置)	404	9.951	715	7.585	31.2
0120	〃 (産業用ロボット)	3,708	60.194	4,619	62.364	-3.5
0190	〃 (その他の機械装置)	478,733	165.144	520,861	141.373	16.8
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	22,769	4.289	32,316	4.282	0.2
42	〃 (液圧式その他)	487,739	27.490	634,364	29.867	-8.0
49	〃 (その他のもの)	1,474,853	22.304	1,565,520	23.356	-4.5
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	849	7.118	1,353	8.424	-15.5
0050	〃 (空圧式エレベータ)	1,027	1.536	93	0.835	84.0
10	〃 (非連続エレ・スキップホイスト)	937	12.190	6,952	16.322	-25.3
40	〃 (エスカレータ・移動歩道)	88	5.377	105	5.025	7.0
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	14	0.494	561	0.508	-2.8
32	〃 (その他バケット型)	41	0.216	38	0.608	-64.4
33	〃 (その他ベルト型)	5,184	41.982	2,704	25.751	63.0
39	〃 (その他のもの)	41,437	64.828	44,749	63.874	1.5
機械類合計		6,904,225	512.446	7,082,941	522.128	-1.9
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタック・ホイスト用)	X	7.792	X	4.528	72.1
0090	〃 (その他巻上機等用)	X	15.612	X	16.302	-4.2
31 - 0020	〃 (スキップホイスト用)	X	0.538	X	0.451	19.2
0040	〃 (エスカレータ用)	X	2.118	X	3.449	-38.6
0060	〃 (非連続作動エレベータ用)	X	29.746	X	28.833	3.2
39 - 0010	〃 (空圧式エレベ・コンベ用)	X	67.158	X	47.937	40.1
0050	〃 (石油・ガス田機械装置用)	X	6.921	X	2.103	229.2
0070	〃 (森林での丸太取扱装置用)	X	2.718	X	2.495	8.9
0080	〃 (その他巻上機用)	X	58.748	X	52.335	12.3
49 - 1010	〃 (天井・ガントリー・門形等用)	X	10.577	X	7.682	37.7
1060	〃 (移動リ・ストラドル等用)	X	2.944	X	2.440	20.6
1090	〃 (その他クレーン用)	X	15.794	X	14.261	10.7
部品合計		-	220.665	-	182.816	20.7
総合計		-	733.112	-	704.944	4.0

(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	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	35	0.120	7	0.448	-73.1
21	〃(熱間及び熱・冷組合せ)	32	0.787	68	0.222	254.5
22	〃(冷間圧延用)	348	1.865	37	1.404	32.9
8462 - 10	鑄造機等	267	24.077	440	19.022	26.6
21	ペンディング等(数値制御式)	259	30.980	181	18.454	67.9
29	〃(その他)	14,998	39.650	8,934	15.308	159.0
31	剪断機(数値制御式)	7	1.621	10	2.088	-22.4
39	〃(その他)	1,541	4.032	1,310	4.842	-16.7
41	パンチング等(数値制御式)	26	7.095	42	8.867	-20.0
49	〃(その他)	1,564	1.263	921	2.034	-37.9
91	液圧プレス	936	15.025	828	12.018	25.0
99	その他	914	14.724	959	8.509	73.0
機械類合計		20,927	141.239	13,737	93.215	51.5
8455 - 90	部品(圧延機用) *	1,425,117	12.123	778,620	7.601	59.5
部品合計		-	12.123	-	7.601	59.5
総合計		-	153.362	-	100.816	52.1

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(8) 業務用洗濯機 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	383	0.029	584	0.226	-87.1
19	〃(〃・その他)	10,116	0.343	3,055	0.180	90.3
20	〃(10kg超)	600,844	224.431	198,094	82.348	172.5
8451 - 10	ドライクリーニング機	35	1.197	83	2.862	-58.2
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	151,180	48.887	77,911	28.800	69.7
機械類合計		762,558	274.887	279,727	114.416	140.3
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	8.129	X	5.542	46.7
部品合計		-	8.129	-	5.542	46.7
総合計		-	283.016	-	119.958	135.9

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年12月		2016年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	246,378	16.468	279,843	14.579	13.0
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙バ機械用)	4,982	0.378	6,726	0.617	-38.7
3080	〃(手動可変式・紙バ機械用)	13,721	2.098	8,599	0.939	123.3
5010	〃(固定比・その他)	620,883	88.149	594,017	100.026	-11.9
5050	〃(手動可変式・その他)	466,225	29.784	402,699	35.661	-16.5
7000	〃(その他)	79,477	6.504	21,391	6.043	7.6
9000	歯車及び歯車伝導機	X	50.016	X	60.381	-17.2
機械類合計		-	193.398	-	218.246	-11.4
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	87.035	X	85.735	1.5
部品合計		-	87.035	-	85.735	1.5
総合計		-	280.433	-	303.981	-7.7

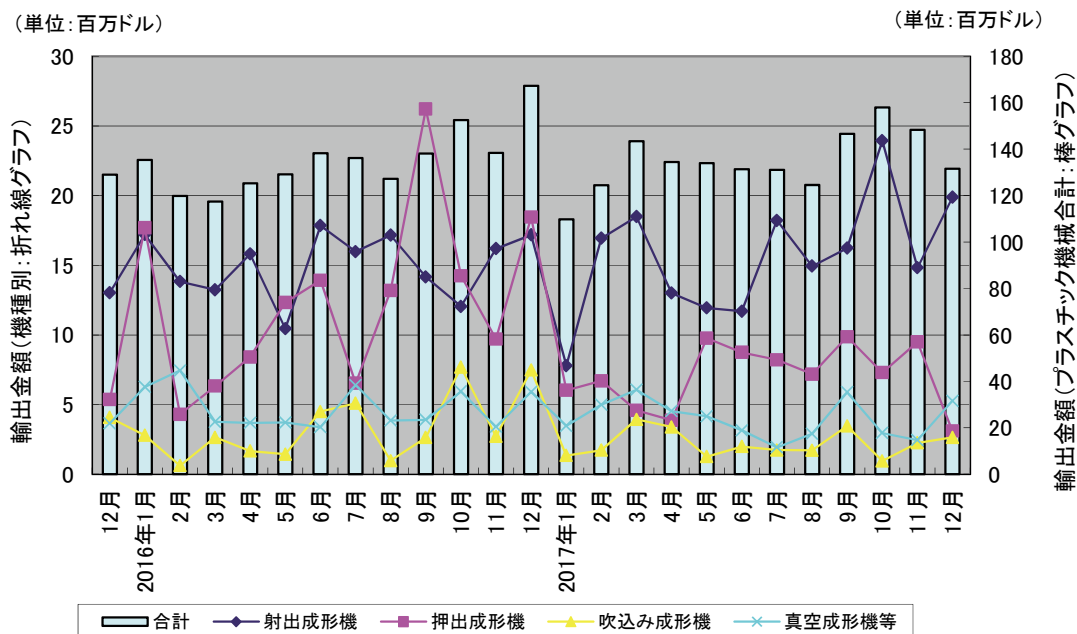
(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

●米国プラスチック機械の輸出入統計（2017年12月）

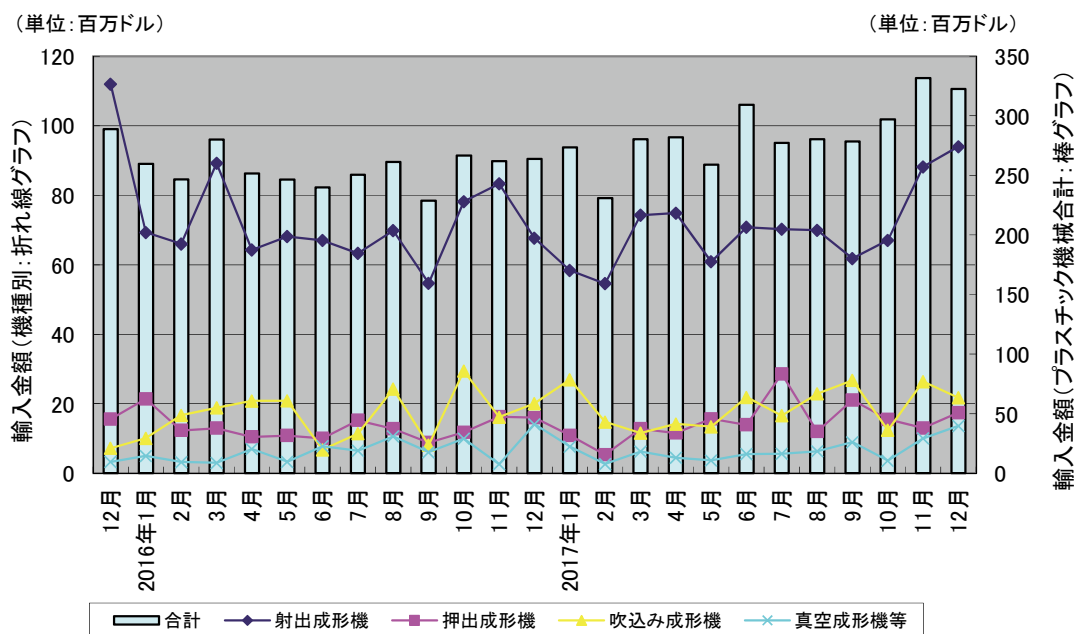
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2017年12月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億3,157万ドル（対前年同月比21.4%減）となった。輸出先は、メキシコが3,186万ドル（同17.1%減）で最も大きく、次いでカナダが2,338万ドル（同23.5%減）、ドイツが1,275万ドル（同20.0%減）中国が1,266万ドル（同37.0%増）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,987万ドル（同15.7%増）、押出成形機は310万ドル（同83.2%減）、吹込み成形機は264万ドル（同64.7%減）、真空成形機及びその他の熱成形機（以下「真空成形機等」という。）は527万ドル（同10.9%減）となり、部分品は6,893万ドル（同0.9%減）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で3億2,239万ドル（同22.1%増）となった。輸入元は、ドイツが7,707万ドル（同11.9%増）で最も大きく、次いで、中国が4,845万ドル（同88.7%増）、カナダが4,776万ドル（同13.0%増）、日本が3,795万ドル（同34.5%増）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は9,399万ドル（同39.0%増）、押出成形機は1,745万ドル（同9.1%減）、吹込み成形機は2,176万ドル（同8.3%増）、真空成形機等は1,363万ドル（同3.5%減）となり、部分品は1億1,047万ドル（同12.8%増）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で373万ドル（同15.4%増）となり、全輸出金額に占める割合は2.8%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で3,795万ドル（同34.5%増）となり、全輸入金額に占める割合は、11.8%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、1,959万ドル（同31.1%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143.0千ドル、押出成形機が81.7千ドル、吹込み成形機が31.8千ドル、真空成形機等が24.2千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、33.4千ドルとなった。
- (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132.2千ドル、押出成形機が207.8千ドル、吹込み成形機が518.1千ドル、真空成形機等が65.5千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、11.4千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は127.2千ドルとなった。



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 (2017年12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				
	2017年12月		2016年12月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2017年12月		2016年12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	3	0.926	47	1.693	-0.768	-45.3	1	0.114	3	0.182	-37.2
イギリス	18	2.377	33	3.348	-0.971	-29.0	0	0.000	0	0.000	-
フランス	13	1.794	50	2.734	-0.940	-34.4	11	0.817	1	0.051	1,514.7
ドイツ	222	12.745	204	15.937	-3.192	-20.0	8	0.275	1	0.060	358.3
イタリア	9	0.773	108	4.527	-3.754	-82.9	0	0.000	0	0.000	-
トルコ	41	1.347	13	0.597	0.749	125.5	0	0.000	10	0.448	-100.0
小計	306	19.962	455	28.837	-8.875	-30.8	20	1.206	15	0.741	62.9
カナダ	261	23.382	364	30.559	-7.177	-23.5	13	0.922	64	4.956	-81.4
メキシコ	447	31.859	934	38.434	-6.575	-17.1	90	14.608	90	9.773	49.5
コスタリカ	7	0.744	64	3.431	-2.687	-78.3	0	0.000	0	0.000	-
コロンビア	7	1.323	3	0.678	0.645	95.1	0	0.000	0	0.000	-
ベネズエラ	2	0.225	0	0.093	0.133	142.8	0	0.000	0	0.000	-
ブラジル	46	1.972	14	2.108	-0.136	-6.5	1	0.036	0	0.000	-
チリ	7	0.571	6	1.525	-0.954	-62.6	0	0.000	0	0.000	-
小計	770	59.505	1,379	75.303	-15.798	-21.0	104	15.566	154	14.728	5.7
日本	73	3.725	92	3.228	0.498	15.4	3	0.271	1	0.100	170.8
韓国	36	2.486	106	8.962	-6.477	-72.3	1	0.083	0	0.000	-
中国	179	12.657	152	9.237	3.420	37.0	3	0.267	3	0.745	-64.1
台湾	16	1.030	8	0.883	0.146	16.6	0	0.000	1	0.051	-100.0
シンガポール	5	1.116	16	1.464	-0.348	-23.8	0	0.000	0	0.000	-
タイ	33	1.700	17	2.194	-0.493	-22.5	0	0.000	0	0.000	-
インド	55	1.538	32	1.511	0.027	1.8	0	0.000	0	0.000	-
小計	397	24.252	423	27.478	-3.227	-11.7	7	0.621	5	0.896	-30.7
その他	405	27.846	642	35.693	-7.847	-22.0	8	2.481	10	0.809	206.6
合計	1,878	131.565	2,899	167.311	-35.747	-21.4	139	19.873	184	17.174	15.7

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	
	2017年12月		輸出金額 伸び率(%)	2017年12月		輸出金額 伸び率(%)	2017年12月		輸出金額 伸び率(%)	17年12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	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-	0.758	34.4
イギリス	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-	1.610	-22.0
フランス	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.974	-36.1
ドイツ	1	0.211	-41.1	0	0.000	-100.0	6	0.042	-48.0	7.160	-20.7
イタリア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.473	-67.3
トルコ	0	0.000	-	41	1.228	-	0	0.000	-	0.119	28.7
小計	1	0.211	-83.8	41	1.228	319.6	6	0.042	-48.0	11.094	-24.6
カナダ	10	1.076	-53.2	0	0.000	-100.0	26	0.220	-85.1	17.306	-4.8
メキシコ	10	0.497	-84.3	0	0.000	-100.0	71	2.229	39.7	8.995	10.1
コスタリカ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.576	-71.9
コロンビア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	1.269	100.7
ベネズエラ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.025	-72.6
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	2	0.050	-	0.988	-39.8
チリ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.477	-65.9
小計	20	1.572	-71.2	0	0.000	-100.0	99	2.498	-42.5	29.160	-5.2
日本	0	0.000	-	0	0.000	-	3	0.032	-	1.707	36.0
韓国	0	0.000	-100.0	9	0.265	-	0	0.000	-	1.126	38.3
中国	1	0.045	-98.7	8	0.424	4,267.3	27	0.619	25.1	7.468	222.3
台湾	0	0.000	-	0	0.000	-	1	0.012	75.0	0.622	41.9
シンガポール	0	0.000	-	1	0.004	-	2	0.016	-	1.086	-3.6
タイ	0	0.000	-	0	0.000	-	12	0.547	6,606.5	0.782	-55.5
インド	0	0.000	-	0	0.000	-	9	0.198	-	0.763	-28.0
小計	1	0.045	-99.5	18	0.693	7,036.8	54	1.424	179.6	13.554	54.6
その他	16	1.275	-36.1	24	0.719	-84.8	59	1.303	33.2	15.119	-1.1
合計	38	3.103	-83.2	83	2.640	-64.7	218	5.268	-10.9	68.927	-0.9

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表2 米国プラスチック機械の国別輸入統計(2017年12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				
	2017年12月		2016年12月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2017年12月		2016年12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	27	3.354	37	2.770	0.584	21.1	2	0.525	0	0.000	-
スペイン	3	0.359	3	0.281	0.078	27.6	0	0.000	0	0.000	-
フランス	14	10.210	2,076	11.112	-0.901	-8.1	1	0.261	12	1.054	-75.2
オランダ	73	5.333	50	5.510	-0.177	-3.2	3	0.092	10	0.198	-53.5
ドイツ	382	77.069	1,359	68.853	8.216	11.9	93	20.602	74	12.391	66.3
スイス	22	4.297	16	3.965	0.331	8.4	1	0.354	3	1.419	-75.1
オーストリア	91	30.934	68	9.715	21.219	218.4	39	12.858	36	5.098	152.2
ハンガリー	8	0.125	27	0.038	0.087	226.2	0	0.000	0	0.000	-
イタリア	353	17.462	4,420	21.232	-3.769	-17.8	12	2.559	6	1.332	92.1
ルーマニア	0	0.064	2	0.132	-0.068	-51.5	0	0.000	0	0.000	-
チェコ	14	0.064	9	0.132	-0.068	-51.5	0	0.000	0	0.000	-
ポーランド	5	0.644	12	0.251	0.393	156.4	0	0.000	0	0.000	-
小計	992	149.915	8,079	123.991	25.924	20.9	151	37.249	141	21.491	73.3
カナダ	214	47.759	140	42.246	5.513	13.0	14	15.081	13	16.086	-6.2
ブラジル	2	0.409	0	0.335	0.074	22.1	1	0.020	0	0.000	-
小計	216	48.168	140	42.581	5.587	13.1	15	15.101	13	16.086	-6.1
日本	539	37.951	721	28.223	9.728	34.5	154	19.589	104	14.937	31.1
韓国	63	8.952	80	6.916	2.036	29.4	15	2.130	25	1.887	12.9
中国	15,998	48.454	7,812	25.678	22.775	88.7	299	15.761	158	10.498	50.1
台湾	54	4.560	70	5.501	-0.941	-17.1	17	1.057	9	0.369	186.7
タイ	393	5.761	221	5.523	0.238	4.3	23	1.676	14	0.830	101.9
インド	101	2.053	14	2.380	-0.326	-13.7	8	0.563	10	0.824	-31.7
小計	17,148	107.732	8,918	74.221	33.510	45.1	516	40.777	320	29.344	39.0
その他	170	16.581	608	23.144	-6.563	-28.4	29	0.861	13	0.717	20.0
合計	18,526	322.394	17,745	263.936	58.458	22.1	711	93.987	487	67.639	39.0

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	
	2017年12月		輸入金額 伸び率(%)	2017年12月		輸入金額 伸び率(%)	2017年12月		輸入金額 伸び率(%)	17年12月	輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
イギリス	3	0.021	-94.4	0	0.000	-	3	0.033	-44.3	1.189	6.9
スペイン	0	0.000	-	0	0.000	-	1	0.021	-	0.148	-8.9
フランス	0	0.000	-	3	0.982	-76.4	4	0.559	4,200.3	8.172	48.0
オランダ	1	0.076	-93.4	0	0.000	-	2	0.017	56.0	2.004	-17.0
ドイツ	20	3.611	-61.0	8	9.743	8.9	153	8.623	97.8	23.462	3.1
スイス	0	0.000	-100.0	5	1.770	-	0	0.000	-100.0	1.602	23.6
オーストリア	10	4.298	120.8	0	0.000	-	0	0.000	-	5.027	112.1
ハンガリー	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.046	143.1
イタリア	22	3.419	234.6	2	1.108	29.1	15	0.837	-81.4	5.183	7.4
ルーマニア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.064	-47.4
チェコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.064	-47.4
ポーランド	2	0.346	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.063	-68.5
小計	58	11.771	-19.0	18	13.603	-2.6	178	10.090	12.6	47.024	14.8
カナダ	0	0.000	-100.0	6	1.101	2,684.9	6	0.104	-75.2	25.330	16.9
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.385	14.9
小計	0	0.000	-100.0	6	1.101	2,684.9	6	0.104	-75.2	25.715	16.9
日本	4	2.567	342.0	4	5.728	211.5	0	0.000	-100.0	8.028	67.4
韓国	2	0.346	-	0	0.000	-	2	1.738	-44.9	3.107	102.8
中国	11	1.991	894.5	13	1.175	100.0	8	0.925	8,800.4	12.104	18.1
台湾	4	0.117	-76.2	0	0.000	-100.0	4	0.687	-55.5	1.849	-0.9
タイ	1	0.417	208.8	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	3.125	0.4
インド	1	0.220	-	1	0.154	-80.7	0	0.000	-	1.075	107.6
小計	23	5.659	301.4	18	7.057	33.7	14	3.351	-29.5	29.288	32.7
その他	3	0.023	-	0	0.000	-100.0	10	0.089	-	8.448	-34.5
合計	84	17.452	9.1	42	21.761	8.3	208	13.633	-3.5	110.474	12.8

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国プラスチック機械の機種別輸出入統計(2017年12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(%)	
	2017年12月	2016年12月	伸び率(%)	2017年12月	2016年12月	伸び率(%)	2017年12月	2016年12月
8477-10 射出成形機	19.873	17.174	15.7	0.271	0.100	170.8	1.4	0.6
8477-20 押出成形機	3.103	18.440	-83.2	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	2.640	7.470	-64.7	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-40 真空成形機等	5.268	5.914	-10.9	0.032	0.000	-	0.6	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	1.118	1.091	2.5	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	6.733	10.131	-33.5	0.469	0.098	378.5	7.0	1.0
8477-80 その他の機械	23.902	37.548	-36.3	1.246	1.775	-29.8	5.2	4.7
機械類小計	62.637	97.767	-35.9	2.019	1.973	2.3	3.2	2.0
8477-90 部分品	68.927	69.544	-0.9	1.707	1.255	36.0	2.5	1.8
合計	131.565	167.311	-21.4	3.725	3.228	15.4	2.8	1.9

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸出割合(%)	
	2017年12月	2016年12月	伸び率(%)	2017年12月	2016年12月	伸び率(%)	2017年12月	2016年12月
8477-10 射出成形機	93.987	67.639	39.0	19.589	14.937	31.1	20.8	22.1
8477-20 押出成形機	17.452	15.991	9.1	2.567	0.581	342.0	14.7	3.6
8477-30 吹込み成形機	21.761	20.093	8.3	5.728	1.839	211.5	26.3	9.2
8477-40 真空成形機等	13.633	14.133	-3.5	0.000	0.047	-100.0	0.0	0.3
8477-51 その他の機械(成形用)	11.607	4.677	148.2	0.316	0.781	-59.5	2.7	16.7
8477-59 その他のもの(成形用)	7.299	9.991	-26.9	0.000	0.964	-100.0	0.0	9.6
8477-80 その他の機械	46.181	33.471	38.0	1.723	4.279	-59.7	3.7	12.8
機械類小計	211.920	165.995	27.7	29.923	23.426	27.7	14.1	14.1
8477-90 部分品	110.474	97.942	12.8	8.028	4.797	67.4	7.3	4.9
合計	322.394	263.936	22.1	37.951	28.223	34.5	11.8	10.7

項目	輸出単純平均単価		対日輸出単純平均単価		輸入単純平均単価		対日輸入単純平均単価	
	輸出数量		対日輸出数量		輸入数量		対日輸入数量	
8477-10 射出成形機	139	143.0	3	90.3	711	132.2	154	127.2
8477-20 押出成形機	38	81.7	0	-	84	207.8	4	641.6
8477-30 吹込み成形機	83	31.8	0	-	42	518.1	4	1,432.0
8477-40 真空成形機等	218	24.2	3	10.7	208	65.5	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	121	9.2	0	-	277	41.9	22	14.4
8477-59 その他のもの(成形用)	142	47.4	5	93.9	143	51.0	0	-
8477-80 その他の機械	1,137	21.0	62	20.1	17,061	2.7	355	4.9
機械類小計	1,878	33.4	73	27.7	18,526	11.4	539	55.5
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（2017年12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2017年12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742.1万ネット・トンで、前月の731.9万ネット・トンから増加（+1.4%）となり、対前年同月比は増加（+1.5%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（+1.2%）、連続铸造鋼（+4.3%）、電炉鋼（+5.8%）となっている。

鉄鋼生産量は732.8万ネット・トンで、前月の742.0万ネット・トンから減少（ Δ 1.2%）となり、対前年同月比は増加（+2.2%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+2.1%）、合金鋼（+21.3%）、ステンレス鋼（ Δ 11.7%）となっている。

- ② 主要分野別の出荷状況をみると、建設関連142.6万ネット・トン（対前年同月比+4.8%）、自動車関連105.2万ネット・トン（同 Δ 7.8%）、機械産業（農業関係を除く）13.1万ネット・トン（同+18.0%）、中間販売業者213.8万ネット・トン（同 Δ 2.3%）となっている。

需要分野別にみると、鉄鋼中間材（同+50.8%）、産業用ねじ（同+2605.7%）、建設関連（同+4.8%）、鉄道輸送（同+11.8%）、石油・ガス・石油化学（同+30.5%）、機械装置・工具（同+48.4%）、コンテナ等出荷機材（同+0.1%）が対前年比で増加となり、中間販売業者（同 Δ 2.3%）、自動車（同 Δ 7.8%）、船舶・船用機械（同 Δ 30.0%）、航空・宇宙（同 Δ 8.2%）、鉱山・採石・製材（同 Δ 7.2%）、農業（農業機械等）（同 Δ 42.6%）、電気機器（同 Δ 6.0%）、家電・食卓用金物（同 Δ 7.5%）が対前年比で減少となっている。また、外需は増加（同+3.5%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、75.2万ネット・トンで、前月の88.3万ネット・トンから減少（ Δ 14.8%）となり、対前年同月比は増加（+3.5%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、245.0万ネット・トンで、前月の276.2万ネット・トンから減少（ Δ 11.3%）となり、対前年同月比は減少（ Δ 9.2%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（ Δ 15.6%）、合金鋼（+14.0%）、ステンレス鋼（+29.9%）となっている。

主要な輸入元としては、アジアが58.5万ネット・トン、カナダが49.4万ネット・トン、メキシコが24.3万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが39.5万ネット・トン、EUが42.6万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が25.6万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、メキシコ湾岸部で101.8万ネット・トン（構成比41.6%）、大西洋岸で47.0万ネット・トン（同19.2%）、五大湖沿岸部で64.8万ネット・トン（同26.5%）、太平洋岸で30.1万ネット・トン（同12.3%）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 27.1%と、前月の 29.7%から 2.6%減となり、前年同月の 29.5%から 2.4%減となった。

⑤ 設備稼働率は 71.9%で、前月の 73.3%から 1.4%減となり、前年同月の 67.8%から 4.1%増となった。また、内需は 902.6 万ネット・トンとなり、対前年同月比で減少（△1.3%）となっている。

⑥ 設備稼働率は 73.3 となり、2017 年に入り 11 ヶ月連続で 70%を超え、ほぼ横ばいで推移している。

表1 米国における鉄鋼生産、設備稼働率、輸出入等 (2017年12月)

	2017年		2016年		対前年比伸率(%)	
	12月	年累計	12月	年累計	12月	年累計
1. 粗鋼生産 (千ネット・トン)						
(1)Pig Iron	2,027	24,686	1,997	24,573	1.5	0.5
(2)Raw Steel (合計)	7,421	89,962	7,118	86,504	4.3	4.0
Basic Oxygen Process(*1)	2,333	28,426	2,306	28,536	1.2	△ 0.4
Electric(*2)	5,088	61,536	4,812	57,968	5.8	6.2
Continuous Cast(*1 及び *2の一部を含む。)	7,395	89,637	7,089	86,001	4.3	4.2
2. 設備稼働率 (%)	71.9	74.0	67.8	70.5		
3. 鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A)	7,328	90,887	7,173	86,533	2.2	5.0
(1)Carbon	6,872	84,911	6,732	81,535	2.1	4.1
(2)Alloy	245	3,216	202	2,394	21.3	34.3
(3)Stainless	211	2,759	239	2,604	△ 11.7	5.9
4. 輸出 (千ネット・トン) (B)	752	10,527	727	9,313	3.5	13.0
5. 輸入 (千ネット・トン) (C)	2,450	38,126	2,698	33,022	△ 9.2	15.5
(1)Carbon	1,825	29,835	2,163	26,778	△ 15.6	11.4
(2)Alloy	497	7,066	436	5,199	14.0	35.9
(3)Stainless	128	1,225	98	1,044	29.9	17.3
6. 内需 (千ネット・トン) (D)=A+C-B	9,026	118,486	9,144	110,242	△ 1.3	7.5
7. 内需に占める輸入の割合 (E)=C/D*100(%)	27.1	32.2	29.5	30.0		

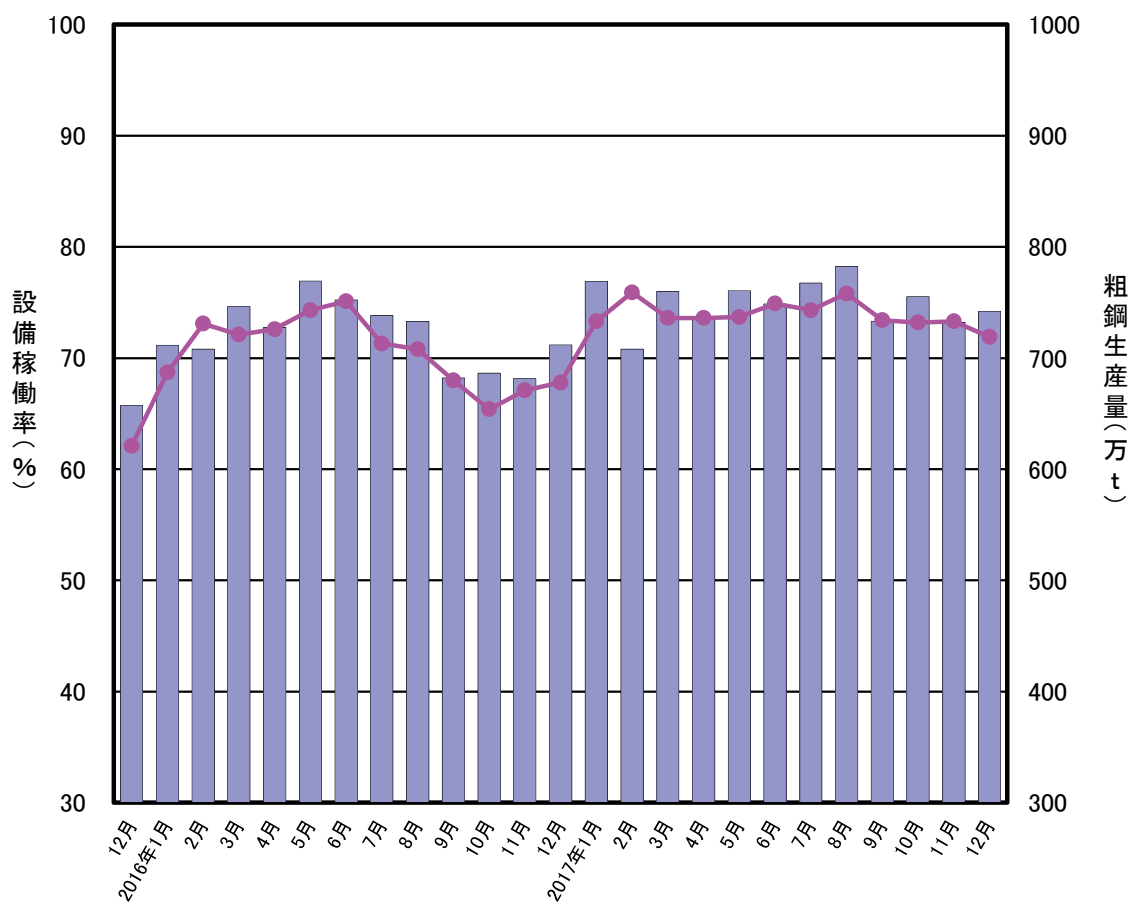
(注) ①出所 : AISI(American Iron and Steel Institute)

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
2016年	68.7	73.1	72.1	72.6	74.3	75.1	71.3	70.8	68.0	65.4	67.1	67.8	70.5
2017年	73.3	75.9	73.6	73.6	73.7	74.9	74.3	75.8	73.4	73.2	73.3	71.9	74.0



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)

	2017		2016		2017-2016 % Change	
	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.
PRODUCTION:(Millions N.T.)						
Pig Iron	2.027	24.686	1.997	24.573	1.5%	0.5%
Raw Steel (total)	7.421	89.962	7.118	86.504	4.3%	4.0%
Basic Oxygen process	2.333	28.426	2.306	28.536	1.2%	-0.4%
Electric	5.088	61.536	4.812	57.968	5.8%	6.2%
Continuous cast (incl. above)	7.395	89.637	7.089	86.001	4.3%	4.2%
Rate of Capability Utilization	71.9	74.0	67.8	70.5		
MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)						
Total steel mill products	7,328	90,887	7,173	86,533	2.2%	5.0%
Carbon	6,872	84,911	6,732	81,535	2.1%	4.1%
Alloy	245	3,216	202	2,394	21.3%	34.3%
Stainless	211	2,759	239	2,604	-11.7%	5.9%
FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:						
Exports (000 N.T.)	752	10,527	727	9,313	3.5%	13.0%
Imports (000 N.T.)	2,450	38,126	2,698	33,022	-9.2%	15.5%
Carbon	1,825	29,835	2,163	26,778	-15.6%	11.4%
Alloy	497	7,066	436	5,199	14.0%	35.9%
Stainless	128	1,225	98	1,044	29.9%	17.3%
Imports excluding semi-finished	1,880	29,561	2,157	26,338	-12.8%	12.2%
APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)						
SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)	8,457	109,920	8,604	103,559	-1.7%	6.1%
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	22.2	26.9	25.1	25.4		
MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS						
Automotive	1,052	14,117	1,141	14,501	-7.8%	-2.6%
Construction & contractors' products	1,426	17,465	1,360	17,107	4.8%	2.1%
Service centers & distributors	2,138	25,790	2,188	25,148	-2.3%	2.6%
Machinery,excl. agricultural	131	1,692	111	1,436	18.0%	17.8%
EMPLOYMENT DATA:						
12 mo. 2016 vs. 12 mo. 2015						
Total Net Number of Employees (000) Source: BLS		140		148		-5.5%
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. 2016 vs. 12 mo. 2015						
Steel Segment						
Total Sales		\$40,129		\$42,301		-5.1%
Operating Income		\$879		(\$1,737)		

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

	2017		2016		2017-2016 % Change	
	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.
FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,450	38,126	2,698	33,022	-9.2%	15.5%
Canada	494	6,318	434	5,643	13.7%	12.0%
Mexico	243	3,489	249	3,002	-2.3%	16.2%
Other Western Hemisphere	395	5,623	393	4,564	0.4%	23.2%
EU	426	5,536	442	4,716	-3.5%	17.4%
Other Europe*	256	5,764	347	4,799	-26.2%	20.1%
Asia	585	10,450	779	9,699	-24.9%	7.7%
Oceania	25	355	21	366	18.2%	-2.9%
Africa	26	590	32	232	-20.5%	154.0%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,450	38,126	2,698	33,022	-9.2%	15.5%
Atlantic Coast	470	7,356	532	6,716	-11.6%	9.5%
Gulf Coast - Mexican Border	1,018	16,945	1,138	13,150	-10.5%	28.9%
Pacific Coast	301	4,996	424	5,510	-28.8%	-9.3%
Great Lakes - Canadian Border	648	8,667	583	7,489	11.1%	15.7%
Off Shore	12	162	21	157	-42.1%	3.3%

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 2016			
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME	YEAR TO DATE		
					MONTH	NET TONS	PERCENT	
DECEMBER 2017								
1. Steel for Converting and Processing								
Wire and wire products	89,508	1.2%	1,023,911	1.1%	2.6%	159,658	18.5%	
Sheets and strip	315,403	4.3%	2,866,214	3.2%	152.6%	1,671,703	139.9%	
Pipe and tube	250,802	3.4%	2,869,574	3.2%	22.0%	246,935	9.4%	
Cold finishing	13,644	0.2%	155,715	0.2%	11974.3%	154,028	9130.3%	
Other	48,496	0.7%	694,147	0.8%	-16.7%	-298,698	-30.1%	
Total	717,853	9.8%	7,609,561	8.4%	50.8%	1,933,626	34.1%	
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	13,447	0.2%	167,357	0.2%	213.4%	113,201	209.0%	
3. Industrial Fasteners	7,576	0.1%	92,058	0.1%	2605.7%	88,050	2196.9%	
4. Steel Service Centers and Distributors	2,137,933	29.2%	25,790,236	28.4%	-2.3%	642,390	2.6%	
5. Construction, Including Maintenance								
Metal Building Systems	78,268	1.1%	915,424	1.0%	28.7%	136,142	17.5%	
Bridge and Highway Construction	7,539	0.1%	135,830	0.1%	-6.1%	53,486	65.0%	
General Construction	1,195,049	16.3%	14,267,139	15.7%	4.2%	-12,233	-0.1%	
Culverts and Concrete Pipe	70	0.0%	1,891	0.0%	0.0%	-1,769	0.0%	
All Other Construction & Contractors' Products	145,378	2.0%	2,144,952	2.4%	0.4%	182,720	9.3%	
Total	1,426,304	19.5%	17,465,236	19.2%	4.8%	358,346	2.1%	
7. Automotive								
Vehicles, parts & accessories-assemblers	966,519	13.2%	12,862,228	14.2%	-7.5%	-392,647	-3.0%	
Trailers, all types	355	0.0%	5,701	0.0%	-24.1%	-978	-14.6%	
Parts and accessories-independent suppliers	68,832	0.9%	987,916	1.1%	-10.9%	12,688	1.3%	
Independent forgers	15,992	0.2%	261,341	0.3%	-9.0%	-3,166	-1.2%	
Total	1,051,698	14.4%	14,117,186	15.5%	-7.8%	-384,103	-2.6%	
8. Rail Transportation	106,247	1.4%	1,266,813	1.4%	11.8%	97,345	8.3%	
9. Shipbuilding and Marine Equipment	5,598	0.1%	63,131	0.1%	-30.0%	-68,988	-52.2%	
10. Aircraft and Aerospace	202	0.0%	4,991	0.0%	-8.2%	2,514	101.5%	
11. Oil, Gas & Petrochemical								
Drilling & Transportation	197,156	2.7%	2,363,153	2.6%	31.5%	1,204,006	103.9%	
Storage Tanks	1,710	0.0%	27,162	0.0%	6.3%	-3,082	-10.2%	
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	2,728	0.0%	36,025	0.0%	-7.4%	9,507	35.9%	
Total	201,594	2.8%	2,426,340	2.7%	30.5%	1,210,431	99.5%	
12. Mining, Quarrying and Lumbering	103	0.0%	1,145	0.0%	-7.2%	-682	-37.3%	
13. Agricultural								
Agricultural Machinery	5,689	0.1%	82,459	0.1%	-43.7%	-84,467	-50.6%	
All Other	527	0.0%	12,279	0.0%	-28.2%	-4,347	-26.1%	
Total	6,216	0.1%	94,738	0.1%	-42.6%	-88,814	-48.4%	
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools								
General Purpose Equipment - Bearings	10,369	0.1%	130,856	0.1%	9.0%	15,957	13.9%	
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	22,961	0.3%	349,213	0.4%	71.9%	157,694	82.3%	
All Other	39,158	0.5%	448,076	0.5%	50.7%	88,825	24.7%	
Total	72,488	1.0%	928,145	1.0%	48.4%	262,476	39.4%	
15. Electrical Equipment	58,088	0.8%	763,651	0.8%	-6.0%	-6,280	-0.8%	
16. Appliances, Utensils and Cutlery								
Appliances	141,445	1.9%	2,028,288	2.2%	-8.3%	2,574	0.1%	
Utensils and Cutlery	2,058	0.0%	17,949	0.0%	169.4%	8,191	83.9%	
Total	143,503	2.0%	2,046,237	2.3%	-7.5%	10,765	0.5%	
17. Other Domestic and Commercial Equipment	15,290	0.2%	238,451	0.3%	-23.2%	-25,741	-9.7%	
18. Containers, Packaging and Shipping Materials								
Cans and Closures	86,673	1.2%	1,022,493	1.1%	-2.6%	-61,363	-5.7%	
Barrels, drums and shipping pails	33,929	0.5%	477,555	0.5%	7.8%	104,536	28.0%	
All Other	6,975	0.1%	93,828	0.1%	0.9%	22,438	31.4%	
Total	127,577	1.7%	1,593,876	1.8%	0.1%	65,611	4.3%	
19. Ordnance and Other Military	1,680	0.0%	18,425	0.0%	-12.9%	-2,173	-10.5%	
20. Export	751,977	10.3%	10,527,195	11.6%	3.5%	1,213,993	13.0%	
21. Non-Classified Shipments	482,873	6.6%	5,671,945	6.2%	-18.6%	-1,068,591	-15.9%	
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	7,328,247	100.0%	90,886,717	100.0%	2.2%	4,353,376	5.0%	

+ - 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。

こちらオーストリアの気温は2月下旬から3月初旬にかけて、大きな変化がありました。2月下旬には欧州全域に寒波が到来し、オーストリアでも最低気温が零下14℃と、ここ数年間で見られなかったほどの気温を記録しました。英国では「東からの獣(The Beast from The East)」と呼ばれた今回の寒気により、零下30℃まで下がった国もあったようです。オーストリアでは最高気温がマイナスとなる日が続き積雪もあったため、ウィーン市清掃局(MA48)による除雪作業が昼夜を問わず行われていました。

3月の第1週目を過ぎた頃からは寒気もなくなり、一転最高気温が15℃まで大きく上昇し、晴れの日には春の息吹を感じられる日が続きました。しかしながら、3月の第4週目には再度気温が低下し零下を下回る気温が予測されています。ここ数日は気温の変動幅も大きく、天候に合わせた服装の選択や体調管理で大変のため、早く春の陽気が到来し温かい日が続いてほしいと思っています。

先月号の駐在員便りでお伝えしていた臨時屋外スケート場(Wiener Eistraum)が、3月4日に好評の内に今年の営業を終了しました。

2月17日には、このスケート場でオーストリア航空の開業60周年を祝うイベントが開かれ、ゲストとして招かれた2014年のEurovision Song Contestで優勝したオーストリア人歌手のConchita Wurstさんがライブコンサートを披露しました。当日は同氏の代表曲である「Rise Like a Phoenix」の他、オーストリア航空に向けたバースデーソングを歌い、集まった大勢の観客を沸かせました。

また、先に述べたとおり今年にはオーストリア航空の開業60周年であり、オーストリアの機内情報誌「skylines」3・4月号では1958年の初フライトから現在に至る60年間の歴史が紹介されていました。その中では就航路線の拡大の過程や制服の変遷、過去にオーストリア航空を利用した著名人の写真等が紹介されており、見応えのある内容となっています。

3月17日からは、4月1日の復活祭(Easter)に向けてウィーン市内各所でオースター市(Ostermarkt)が開催予定です。オースター市としてはシェーンブルン宮殿(Schloss Schönbrunn)、フライウンク広場(Freyung)、アム・ホーフ広場(Am Hof)が有名で、色とりどりに装飾された工芸品のタマゴの飾りが販売されています。値段はLサイズ位のタマゴに簡単な模様で3~4ユーロ、少し飾りが付くと7ユーロ程度で販売されています。その他、ウサギに関するモノが多く扱われています。この理由としては、多産のウサギは古くから春と豊作のシンボルと考えられており、これにあやかりオースター市の時期にはウサギをモチーフにしたものが多くなるようです。今年には4月2日までの開催で、オーストリア内外から多くの来場者が期待されています。

最後に、新聞からの話題として、ウィーンでの騎馬警官隊の導入について紹介します。現在、Herbert Kickl内務相からウィーン警察での騎馬警官隊の新設が発表されており、2019年から24頭の馬を導入して試験運用を始めるとのことです。導入の主な理由については群衆をコントロールする際の優れた心理的効果、車両と比べ路地への侵入が容易で機動性が高いこと等が挙げられ

ているようです。近年では欧州への難民流入により治安が悪化している国もあり、オーストリアのこの施策も治安の維持に向けた取組みの一環のようです。しかし、騎馬警官隊の整備には多くのコストがかかること等を理由に、アンケートでは賛成46%、反対54%と反対意見が過半数を占めています。

写真は、市庁舎前のWiener Eistraumで行われたオーストリア航空開業60周年のイベントの様子です。



ジェトロ・ウィーン事務所
産業機械部 藤田 侑士



3月に入り、シカゴは大分暖かくなりました。朝晩こそマイナスの気温まで冷え込むものの日中の気温はプラスとなる事が多くなり、外に出る際も、ライトダウンなどの軽めのアウターの着用に切り替わりました。まだ、たまに降雪はあるものの、ミシガン湖やシカゴ川の凍りも溶け、春が近づいてきている雰囲気が出てきています。

街中で見かけるシカゴ市民のや観光客の数も目に見えて増えてきており、シカゴの街自体が活気を増してきたように目に写ります。シカゴの観光シーズンとなる夏までは、まだまだ時間がありますが、3月末には短いながらも学生の春休みシーズンが始まるため、シカゴの街は更に活気を増しそうです。

さて、日本では貸与奨学金の返済問題や給付奨学金制度の創設が話題となりましたが、米国でも高まる大学の学費や学生ローン残高は大きな問題となっています。貯蓄の習慣のない米国では教育費を積み立てる親は少なく、一部の裕福層を除けば、大学に進学する学生は多かれ少なかれ奨学金受給や学生ローンを貸与を受けます。統計によると、約8割の学生が奨学金や学生ローンなど何らかの金銭的支援を受けているとされます。

金銭的支援が必要であるのは、大学の授業料の上昇が原因と言われています。米国の大学の授業料は1980年に比べて約3~4倍に跳ね上がっており、その間の物価の上昇率の約1.5倍と比べても特異な伸び方をしています。現在の大学の平均的な年間授業料は、州立大学で約2.6万ドル（但し、同州内の学生の場合は約1万ドル）、私立大学では約3.5万ドルと高額です。4年間の授業料負担を日本円に換算すると1,000万円を超えることになるため、学生は何らかの金銭的支援を受けるしか大学に通う方法はありません。

もちろん、金銭的困難を抱えている人向けに、連邦政府、州政府、大学独自と様々な奨学金制度があります。実際に、約57%の学生が何らかの奨学金を受給しているといわれています。但し、奨学金の額は年間で約1,000~5,000ドル程度で、授業料を全て賄うのに足りませんので、有利子の学生ローンを合わせて借りるのが一般的です。実際、現在、約4,420万人が学生ローンを借りており、一人当たりの平均ローン額は約3.7万ドルと結構な金額となっています。学生は大学卒業後に月々300ドル程度を十数年かけて返済していくことになります。

大卒と高卒との生涯賃金の差が130万ドルと言われている米国では、誰しもが大学に行けば後で高所得によるリターンがあると信じ、ちょっとした大学バブルとなっているのが現状です。シカゴ周辺では、ちゃんとした大卒の新入社員の年俸が6万ドル程度となることも当たり前で、数年で奨学金を返せてしまう人がいるのも事実ですが、一方で、途中で返済が滞ってしまう場合もあります。現在、学生ローンの返済が滞っている割合は11.2%と、とうとう一般の自動車ローンや住宅ローンの返済の滞り率を超えてしまいました。急速に拡大してしまった学生ローン残高は総額で約1.5兆ドルにもなっており、米国経済への影響を与える要因となると懸念されています。現在は米国の景気が良いため、学生の就職も順調で、人材は売り手市場となっていますが、今後、景気サイクルが後退に移ると予

想されている 2018 年後半から 2019 年に向けて、懸念はますます高まってくるものと思われます。

学生ローン問題は、所得や地域、教育など様々な格差を反映しているものだと思いますが、日本でも米国でも、若者が将来を心配しないで教育を受けられるよう、環境を整えていくことが、政府や教育機関に求められる事だと感じます。



(写真) シカゴ郊外北側のエバンストンにあるノースウェスタン大学
全米トップクラスの私立大学として有名ですが、授業料は5万ドルを超えます。

ジェトロ・シカゴ事務所
産業機械部 高橋 貴洋

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