

2019年7月号

# 海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会

◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Vienna, Austria

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

Facsimile : 43 - 1 - 586 - 2293

調査対象地域

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

調査対象機種

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

# 海外情報

## — 産業機械業界をとりまく動向 —

2019年7月号 目次

### 調査報告

	(ウィーン)
● 1st World Biogas Conference 出張報告 .....	1
	(シカゴ)
● Automate 2019 及び ProMat 2019 について .....	12

### 情報報告

(ウィーン) 5th International LNG Congress 出張報告 .....	24
(ウィーン) 工業用プラスチック部品戦略 .....	33
(ウィーン) 欧州環境情報 .....	43
(シカゴ) 米国環境産業動向 .....	53
(シカゴ) 最近の米国経済について .....	57
(シカゴ) 化学プラント情報 .....	62
(シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2019年3月) .....	63
(シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2019年3月) .....	77
(シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2019年3月) .....	82

### 駐在員便り

ウィーン .....	89
シカゴ .....	91

## 1st World Biogas Conference 出張報告

2019年5月3日から5月5日にかけて、バイオガスに関する国際会議である1st World Biogas Conferenceがギリシャ、アテネのEugenides Foundationで開催されたので以下に報告する。主催者は：World Biogas Association(WBA)である。

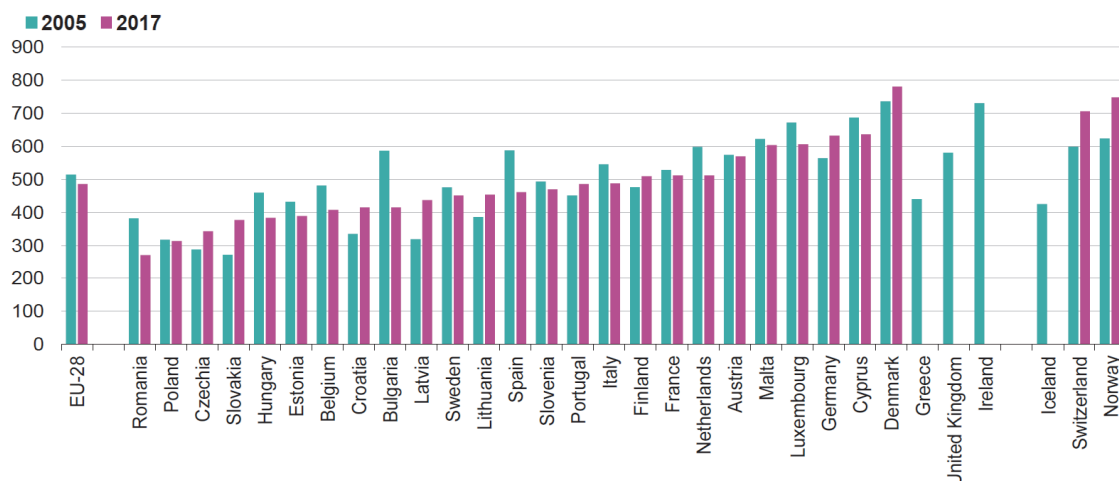
今回は、都市ごみとバイオ廃棄物からバイオガスを得るための鍵に関する講演とミラノにおける食品廃棄物管理に関する講演の内容を紹介する。

### 1. 都市ごみとバイオ廃棄物からバイオガスを得るための鍵

Ioannis Boukis 氏、HELECTOR 社（ギリシャ）

#### 1.1 欧州での都市ごみ排出量の状況

欧州では 2004 年以降、ほとんどの国で都市ごみに関する方針が決定しているため、人口一人当たりの都市ごみ発生量は減少傾向にある。2017 年の一人当たりの都市ごみ発生量は 2005 年と比較して 5.4%減少している。2017 年の都市ごみの発生量は、ルーマニアの 272kg/人/年からデンマークの 781kg/人/年まで、かなりの幅があり、これは、各国の消費パターンと経済的資産の違いによるものが大きい、都市ごみの収集方法と管理方法による影響もある。



出典：1st World Biogas Conference、Ioannis Boukis氏講演資料、HELECTOR社

図1.1 EU各国の一人当たりの年間都市ごみ排出量（2005、2017年）（単位：kg/人）

EU では依然として多くの廃棄物が発生しているが、埋め立てられる都市ごみの総量は減少している。EUで埋め立てられた都市ごみの総量は、1995年の1億4,500万トン（1人当たり302kg）から2017年の5,500万トン（1人当たり114kg）へと8,500万トン（59%）減少した。これは年間平均4.1%の減少に相当する。

その結果、EUの都市ごみ発生量に対する埋立率は、1995年の64%から2017年には23%に低下した。

この減少の一部は、欧州の法律の施行、例えば包装および包装廃棄物に関する指令62/1994に起因していると考えられる。この指令では2001年までに、加盟国は市場に出された全包装の最低50%を回収する必要がある。指令の改訂後では2008年12月31日までに60%を回収する必要があり、分別回収される包装廃棄物の量はさらに増加した。

さらに、埋立指令31/1999では、加盟国は埋立率を2006年7月16日までに75%以下、2009年7月16日までに50%以下、2016年7月16日までに35%以下とすることを義務付けていた。指令は、1995年に発生した生分解性都市ごみの総量に基づいて計算された。

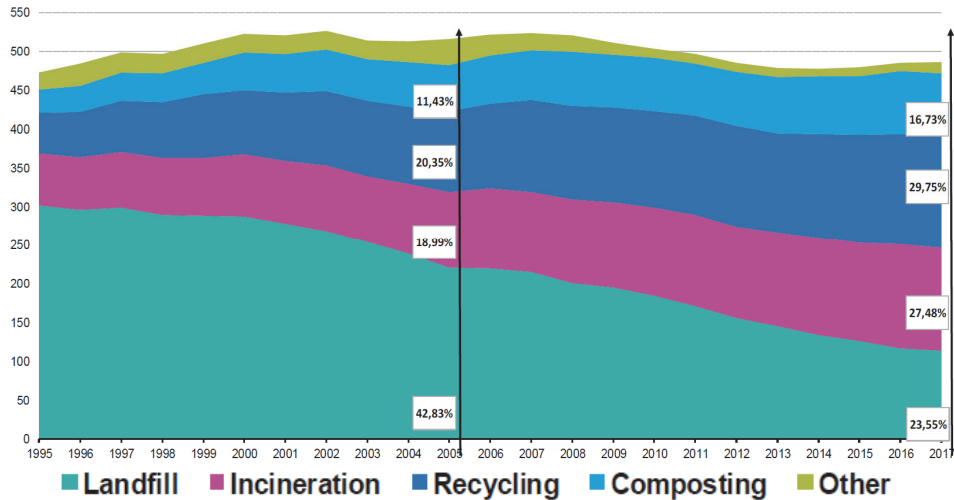
その結果、リサイクルされた廃棄物の量は1995年の2,500万トン（1人当たり52kg）から2017年の7,400万トン（1人当たり144kg）へと年平均5.1%の割合で増加した。全体としてリサイ



クルされる都市ごみの割合は 11%から 30%に上昇した。

欧州委員会は野心的な Circular Economy Package を採択した。それには、都市ごみと包装廃棄物のリサイクルのためのより高い共通目標と、都市ごみの埋め立て目標に関する改正法案が含まれている。

堆肥化による有機物の回収率は、1995 年から 2017 年にかけて年間平均 5.2%の割合で増加している。リサイクルと堆肥化を合わせると、2017 年の廃棄物発生量の 47%を占めていた。



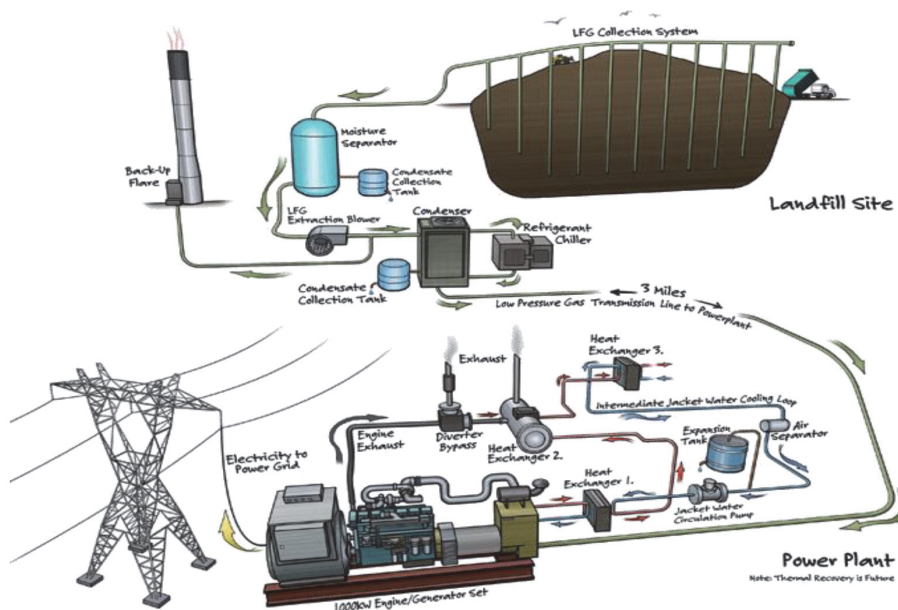
出典：1st World Biogas Conference、Ioannis Boukis氏講演資料、HELECTOR社

図1.2 EUの都市ごみ処理量 (kg/人) と処理方法内訳の推移

### 1.2 開発途上国における都市ごみ処理の問題と埋立ガスの役割

多くの開発途上国においては人口が増加し、都市部に集中するため都市ごみ処理に問題を抱えている。また、統合された長期的な都市ごみ管理計画が策定されておらず、サービスや投資が不十分であることが多い。そのような場合、都市ごみは設備が不十分な埋立地に埋め立てられることとなる。

この問題を暫定的に解決する費用対効果の高いステップとして既存の埋立地の改善と、埋立ガス (Landfill Gas, LFG) の活用が考えられる。図 1.3 に典型的な LFG 発電施設の概要を示す。



出典：1st World Biogas Conference、Ioannis Boukis氏講演資料、HELECTOR社

図1.3 典型的なLFG発電施設の設備概要

LFG ガス発電を行う際には以下のような技術的な要件に注意をする必要がある。

▶ 効率的な LFG の収集システム

- 埋立地のシール性
- 浸出液の回収と処理
- 縦型パイプと横型トレンチによる回収
- 適切な負圧による吸引
- ガスは常に発生している
- 長期運用と段階的な拡張を考慮した設計

▶ LFG の物性

- 腐食性があり、機器にやさしくない。硫化水素とシロキサンは除去する必要がある
- 適切に除湿を行い、ガスエンジンに送る前に圧縮する必要がある
- HSE（衛生・安全・環境）に関連する事項は厳守する(火災、消防など)

▶ ガスエンジンによる発電

- 主要機器の選定（容量や種類など）を慎重に行う
- 経験豊富な人材を採用する
- メンテナンスの徹底と適切なオーバーホール

HELECTOR 社はいくつかの LFG 発電施設を運用しており、中でもギリシャの BEAL プロジェクトは欧州最大の LFG 発電施設である。この発電施設は 2 段階で開発され、第 1 段階で 11 基、第 2 段階で 4 基のガスエンジンが設置され総設備容量は 23.5MW である。埋立場から垂直および水平パイプのネットワークを介して約 12,000m<sup>3</sup>/h のバイオガスを回収し、発電所に送る。ガスエンジンに入る前のバイオガスは、エンジンの仕様に適合するように冷却および除湿プロセスによって処理される。さらに、エンジンから回収した熱は、近くの浸出液処理プラントの蒸発器で利用することができる。

環境への利点としては、再生可能な電力と熱を利用できるだけでなく、埋め立て地で生成されたメタンを CO<sub>2</sub> に変換できる点である。メタンは CO<sub>2</sub> に対して温室効果が 21 倍であるため、この変換は重要である。

この発電所は、年間約 175GWh の電力を生産することができ、これにより、年間 148,000 トンの二酸化炭素の放出を削減することができる。また、エンジンで回収した熱を浸出液蒸発器に利用することで、最大 4000 t/h の石油消費を節約することができる。

我々が行ってきたプロジェクトを通して、LFG プロジェクトを成功させるために重要な要素を考えるものは以下のとおりである。

【LFG プロジェクト成功の鍵】

- ▶ LFG 利用のための適切な制度および規制枠組みの存在
- ▶ プラントへの高額な投資に利用できる財源（補助金、株式、ローンなど）の調査
- ▶ 強固で補完的なパートナーシップの確立と長期的な関係の構築
- ▶ 関係するすべての民間および公共の利害関係者にとって利益のある開発
- ▶ 早期段階で多様な障壁を認識し、除去する
- ▶ 小規模埋立地で同様のスキームを実施するためのインセンティブの付与
- ▶ 自治体と市民のための長期的で透明性の高いコミュニティサービスの適用

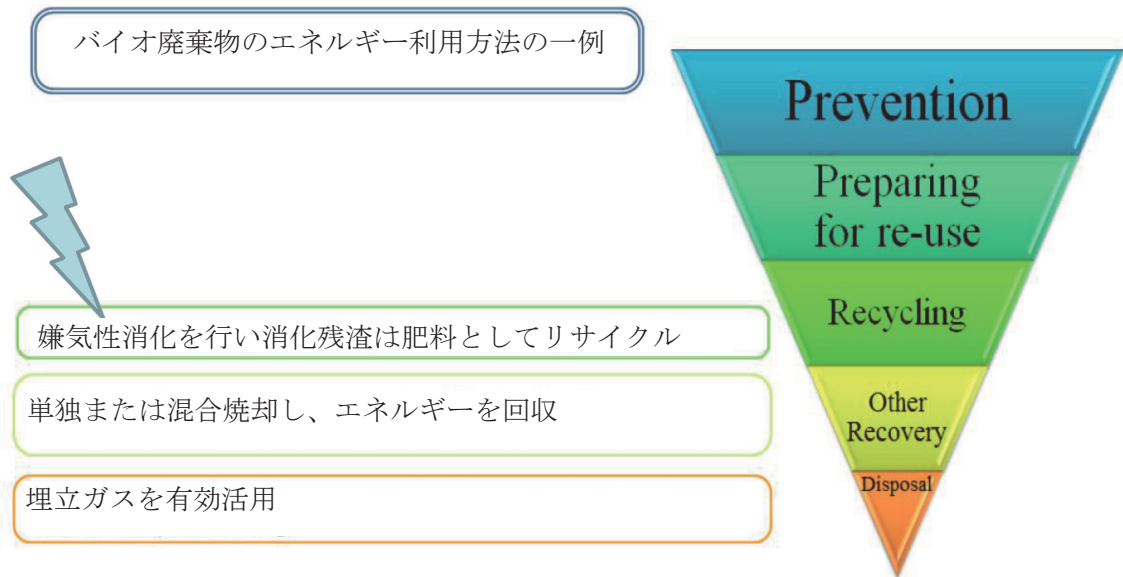
### 1.3 循環型経済への移行と嫌気性消化の役割

現在、EU では循環型経済に向け様々な規制枠組みが開発されている。以下にその一部を紹介する。

- ▶ EU における都市ごみ処理政策は廃棄物ヒエラルキーとして優先順位が示されている。(図 1.4)
- ▶ 廃棄物枠組指令 (WFD、指令 98/2008) は 2020 年までに都市ごみの 50% をリユースまたはリサイクルすることを目標としている

- ▶欧州委員会は 2015 年に循環型経済パッケージを採択し、都市ごみの大規模リサイクルに向けた一連のイニシアチブを定めた
- ▶廃棄物枠組指令は 2018 年に改訂され（指令 851/2018）、2025 年までに 55%、2030 年までに 60%、2035 年までに 65%リサイクルすることが新たに目標として掲げられた
- ▶リサイクルが進んでいる加盟国ではより広範な追加措置や手段が設定されており、そのひとつはバイオ廃棄物の分別回収と処理である

2018 年に改訂された WFD（指令 851/2018）の第 1 条で定義されているバイオ廃棄物とは、「分解性の庭および公園の廃棄物、家庭、事務所、レストラン、卸売、食堂、仕出し業者および小売施設からの食品および台所廃棄物ならびに食品加工工場からの同等の廃棄物」である。



出典：1st World Biogas Conference、Ioannis Boukis氏講演資料、HELECTOR社  
 図1.4 廃棄物ヒエラルキーと各階層でのバイオ廃棄物の利用方法

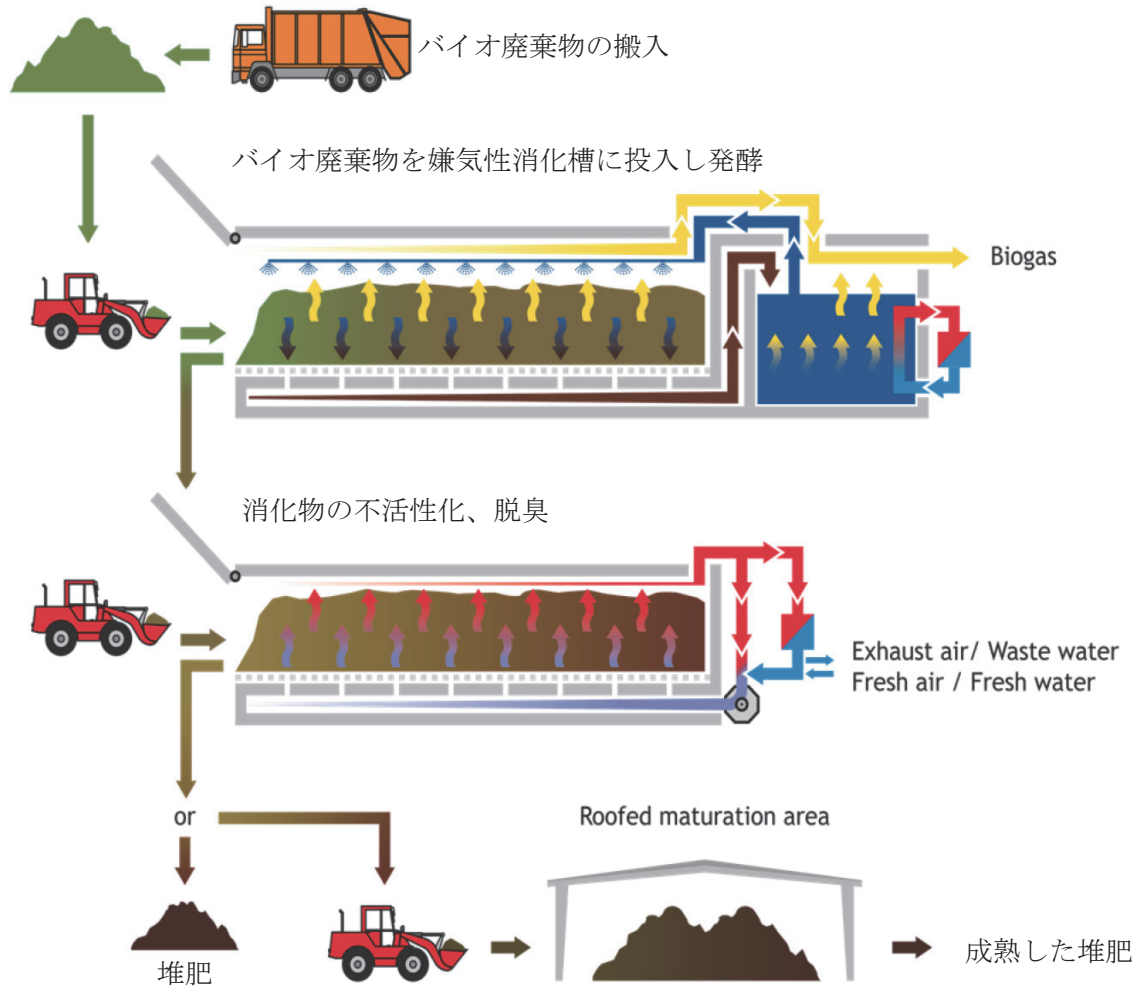
嫌気性消化は図 1.4 に示す通り、バイオ廃棄物を有効活用する上で上位の階層に位置し、以下の特徴があるため主要な処理方法となる。

【嫌気性消化が主要なバイオ廃棄物処理方法である理由】

- ▶循環型経済の原則に準拠し、有機物が埋め立てられることを避けることができる
- ▶グリーン電力が求められている
- ▶エネルギーと物質をともに回収できる
- ▶バイオ廃棄物の分別回収が進められることにより新たな処理が必要である
- ▶処分する必要がある残渣を最小限とすることができる
- ▶低コストでコンポスト化プラントなどの既存のインフラに統合することができる
- ▶地方レベルでの簡単な解決策を導入することによって適用できる

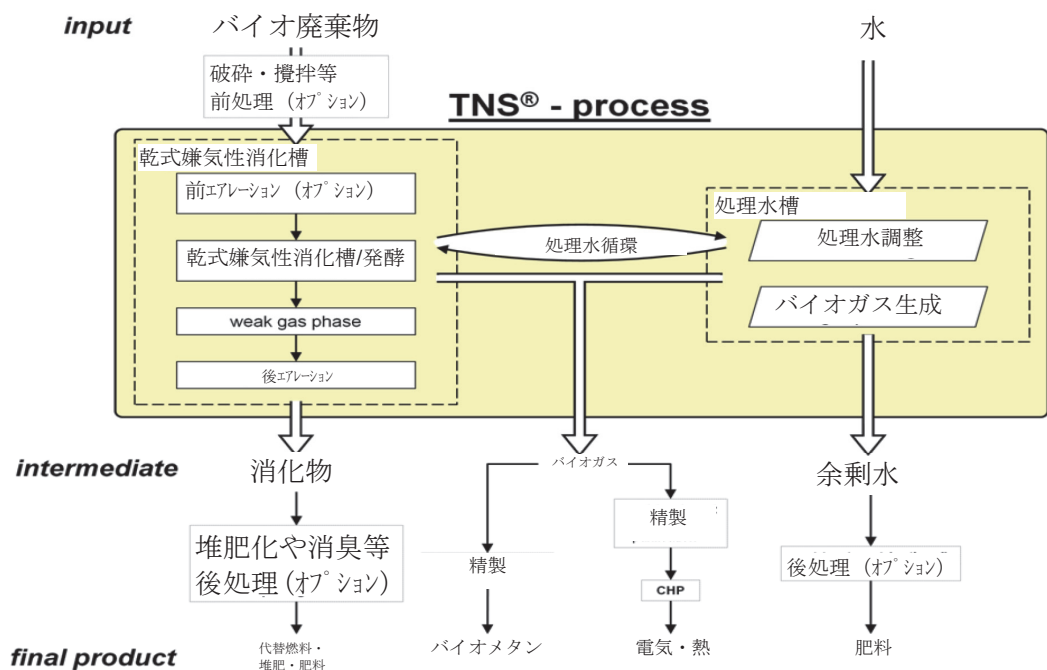
1.4 HELECTOR 社の嫌気性消化システム

HELECTOR 社は埋立ガス発電施設だけではなく、HERHOF という嫌気性消化システムを有している。システムの概要を図 1.5 に示す。また、このプロセスにおけるインプットとアウトプットは図 1.6 に示すとおりである。



出典：1st World Biogas Conference、Ioannis Boukis氏講演資料、HELECTOR社

図1.5 HERHOFシステムの概要



出典：1st World Biogas Conference、Ioannis Boukis氏講演資料、HELECTOR社

図1.6 HERHOFシステムのインプットとアウトプット

この HERHOF 嫌気性消化システムには以下のような利点が挙げられる。

- EU の廃棄物ヒエラルキーに準拠している
- 必要な水は少なく、破碎は不要
- 嫌気性消化槽には攪拌機が不要であり、プロセスエネルギーが少ない
- 発酵副産物はその後の分解が不要であり、取扱いおよび貯蔵しやすく、肥料にできる
- さらなる処理または処分が必要な廃水が発生しない
- 可動部品がないため O&M が容易
- 不純物や酸性度に対する感受性が低い
- 小型のアプリケーションに適用可能、適用されたモジュール方式のために拡張が容易
- バイオ廃棄物のエネルギー含有量が高いため、発酵槽はコンパクトにでき、工場の設置面積を最小限に抑える

### 1.5 まとめ

- EU は持続可能な都市ごみ処理を目指し、埋立処分を避け、リサイクルとエネルギー回収を推し進めている
- LFG エネルギー利用は依然として EU にとって重要であるが、特に開発途上国にとって暫定的な有益な都市ごみ処理オプションとなる可能性がある
- 欧州最大の LFG 発電施設である BEAL プロジェクトの成功から、LFG プロジェクトを成功させるためには技術的専門知識を有し、経験豊富なパートナーと協力し、慎重に計画を行うことが重要である
- 既存の埋立地における LFG エネルギーの利用は最も費用対効果の高い CO2 排出量削減方法の一つである
- バイオ廃棄物の分別回収と処理は、最近の EU 環境法と循環型経済の原則により定められている
- バイオ廃棄物の乾式発酵は、廃棄物ヒエラルキーの上位に位置しており、グリーンエネルギーの生成と原料の回収ができる効率的な処理方法である
- HERHOF 乾式発酵システムは成熟した技術であり、中規模のバイオ廃棄物処理場に最適な選択肢である

(参考資料)

- 1st World Biogas Conference、Ioannis Boukis 氏講演資料、HELECTOR 社
- HELECTOR 社ウェブページ、<https://en.helector.gr/>

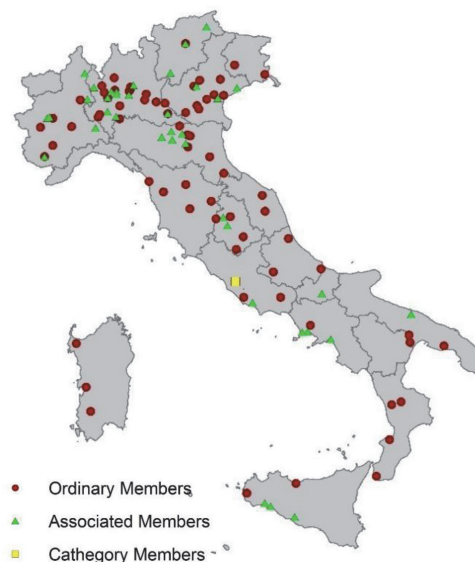


## 2. ミラノにおける食品廃棄物管理

Alberto Confalonieri 氏、Italian Composting and Biogas Association (CIC) (イタリア)

### 2.1 はじめに

Italian Composting and Biogas Association (CIC) はイタリアにおけるバイオ廃棄物の分別回収、リサイクル、有効利用を促進することを目的とした非営利団体であり、バイオ廃棄物関連企業の約 70%が加盟している。本講演では、ミラノにおける食品廃棄物管理の成功例を紹介する。

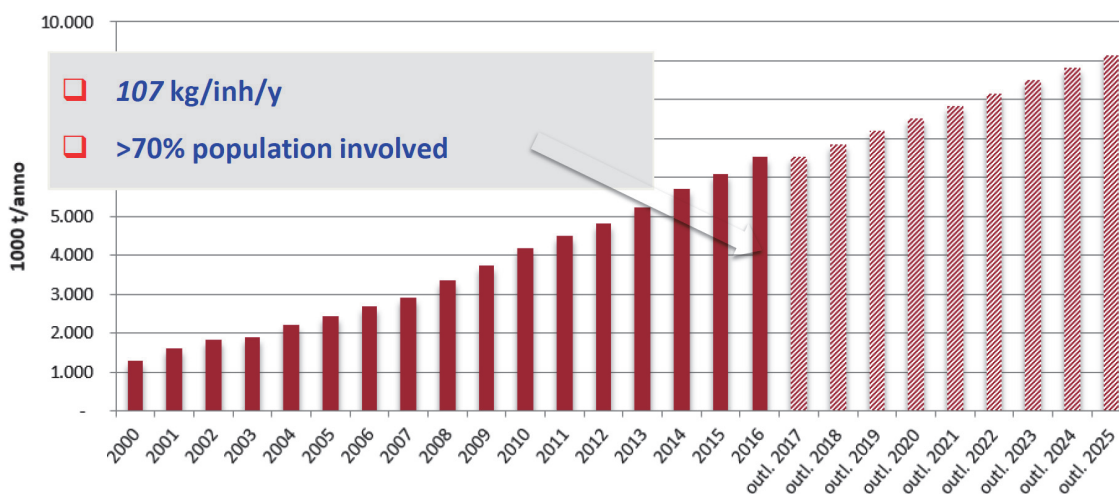


出典：1st World Biogas Conference、Alberto Confalonieri氏講演資料、CIC

図2.1 CICのメンバー分布

### 2.2 イタリアにおける食品廃棄物および庭からの廃棄物の分別状況

イタリアでは食品廃棄物および庭からの廃棄物の分別量は 5~10%/年の割合で増加を続けており、2016年には人口一人当たり、107kg/(年・人)であった。また、人口の70%にあたる人が、分別回収を行っている。この増加傾向は継続すると予測されており、2025年には全国民が分別を行い、9,150,000tのバイオ廃棄物が分別回収されると推定されている。

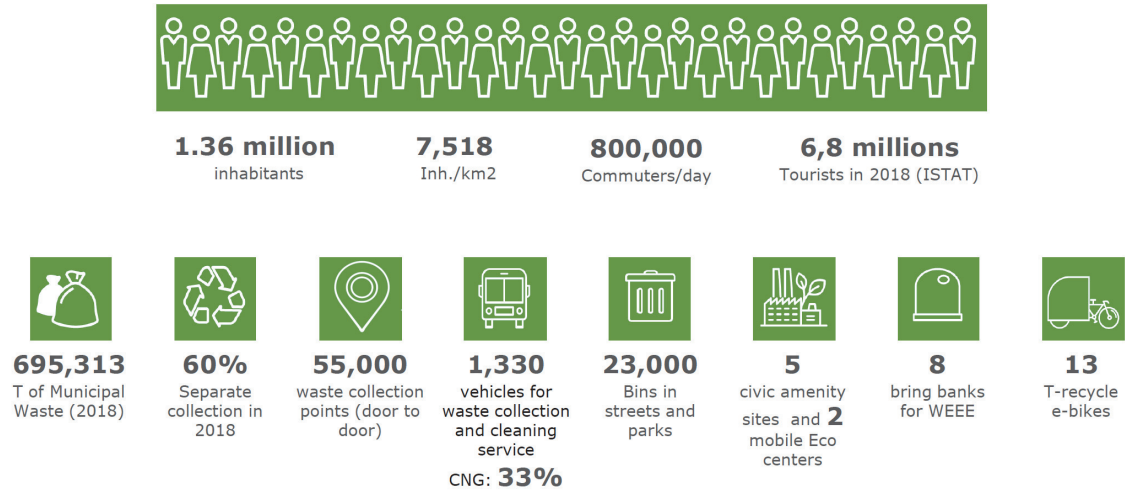


出典：1st World Biogas Conference、Alberto Confalonieri氏講演資料、CIC

図2.2 イタリアのバイオ廃棄物分別回収状況

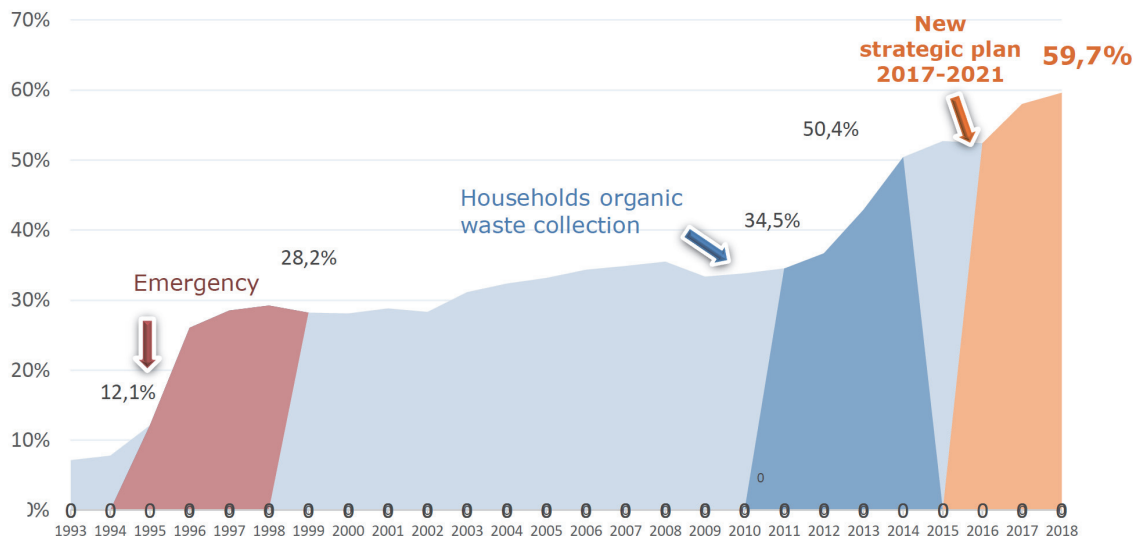
### 2.3 ミラノにおける廃棄物の分別回収状況

まず、ミラノの基本データを紹介する。ミラノは人口、人口密度ともにローマに次ぐイタリア第2の都市であり、約140万人が生活している。1日80万人が通勤し、年間約700万人が旅行で訪れる。2018年における廃棄物の発生量は約500kg/(人・年)と国内平均レベルであり、分別回収の割合は60%であった。ミラノでは全家庭がごみを分別する必要があり、ごみ回収ステーションは市内に55,000カ所設置されている。また、ごみ回収や清掃用の車両が1,330台あり、そのうち33%が圧縮天然ガス自動車である。後述するが、天然ガス自動車を使用することが重要である。



出典：1st World Biogas Conference、Alberto Confalonieri氏講演資料、CIC

図2.3 ミラノの基本データ



出典：1st World Biogas Conference、Alberto Confalonieri氏講演資料、CIC

図2.4 ミラノの廃棄物分別回収割合の推移

図2.4はミラノの廃棄物分別回収割合の推移を示したものである。これまで、分別回収率が大幅に増加する3つのマイルストーンがあった。まず1つ目が、1990年代半ばのもので、これは埋立処分場の余裕がなくなってきたことにより、ミラノ市が金属やガラス、古紙といった廃棄物を分別回収する方針としたためであり、約12%から約30%にまで増加した。

2つ目のマイルストーンは2011~2012年にかけてであり、これは上記の廃棄物に加え、全家庭でバイオ廃棄物の分別を開始したためである。これにより、分別回収率は約35%から約50%まで大きく増加した。

3つ目のマイルストーンは2016年以降にみられ、これは2021年までに分別回収率を65%

とすることを目的とした新たな戦略が計画されたためである。この戦略の概要は以下のとおりである。

#### 【ミラノの 2017~2021 年にかけての廃棄物戦略】

- ▶ 家庭用段ボールの回収
  - 1 日あたりのネットショッピング配送は 23,000 件あり、段ボールの回収は重要である。分別回収不可の廃棄物への段ボールの混入を防ぐため、古紙と段ボールを混合回収可能とする。
- ▶ 分別不可の廃棄物の回収頻度を週 1 回に減らし、リサイクルへの意識を向上する
- ▶ 露店における有機廃棄物を分別回収する

この新しい戦略を導入した最初の 3 ヶ月で分別回収率は 8% 向上し、2018 年時点で約 60% に到達した。

また、ミラノの廃棄物関連サービスは以下のとおりである。

#### 【ミラノの廃棄物関連サービス】

- ▶ ドアトゥドアでの分別回収
  - ミラノでは 80% の家庭が集合住宅に居住しており、各建物に分別回収容器を設置
  - 回収ステーションは 55,000 ヶ所
  - 分別は古紙・段ボール、ガラス、有機廃棄物、プラスチック包装、その他の 5 種類
  - 有機廃棄物は週 2 回、それ以外は週 1 回の収集
- ▶ 粗大ごみ回収
  - 各家庭での回収を予約でき、無料である
  - 年間 150,000 点の粗大ごみが回収され 40% はウェブからの予約である

図 2.4 の 2 つ目のマイルストーンとして、全家庭での有機廃棄物の分別回収を説明したが、これにより、以下のような効果があった。

#### 【各家庭での有機廃棄物回収による効果】

- ▶ 人口一人当たりの廃棄物の排出量が 100kg/(年・人) 減少した。この結果は欧州の主要都市で最も高い削減効果であった。
- ▶ 商業廃棄物が 30%、家庭廃棄物が 70% と家庭廃棄物の割合が増加した。
- ▶ 年間 150,000t の有機廃棄物が回収され、嫌気性消化を行うことで二酸化炭素排出量を 10,000t. 年削減した。
- ▶ 有機廃棄物に含まれる堆肥化不能な不純物は 5% 以下であった。

以上の効果から、有機廃棄物管理は都市部における食品の持続可能性に関する重要な要素であると考えられる。また、ミラノで行っている食品廃棄物管理は欧州の主要都市におけるベストプラクティスであるといえる。



## 2.4 バイオ廃棄物のリサイクル

イタリアにおいて 2017 年に処理された有機廃棄物は 740 万 t であり、そのうち 390 万 t が堆肥化、350 万 t が嫌気性消化および堆肥化により処理されていた。堆肥化施設は 282 施設あり、嫌気性消化および堆肥化施設は 56 施設ある。そのひとつとして、ミラノの Montello 嫌気性消化および堆肥化施設を紹介する。この施設はミラノから 40km の場所に位置し、ミラノから収集された食品廃棄物等を処理する施設である。施設概要は以下のとおりである。

### 【Montello 嫌気性消化および堆肥化施設の概要】

処理量	465,000t/年
処理対象	食品廃棄物および庭からの廃棄物
バイオガス	6,140 万 m <sup>3</sup> /年
堆肥	80,000t/年
発電	15.8MW
熱回収	14.8MW

また、この施設は 2017 年からバイオガスからバイオメタンに精製し、ガスグリッドへの導管注入を行っている。施設のポテンシャルとしては、3,200 万 m<sup>3</sup>/年のバイオメタンを生成することができ、バイオガスから分離された二酸化炭素は液化二酸化炭素として 3,800 万 t/年生産することができる。

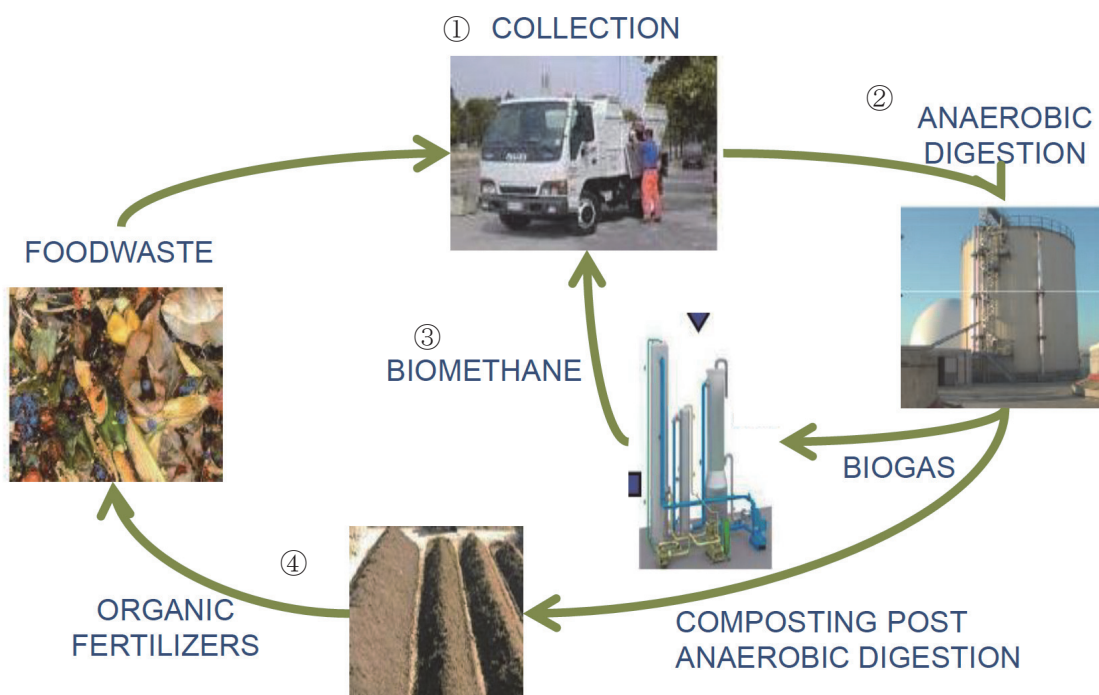
イタリアでは嫌気性消化およびバイオガス、バイオメタンに対するインセンティブが開発されており、その経緯は以下のとおりである。

- 2000 年代初頭 グリーン証書 (Green certificates)  
再生可能エネルギーからの発電に対するインセンティブ
- 2008~2012 年 FIT 制度 (All-inclusive tariff)  
15 年間 0.28 ユーロ/kWh
- 2012 年~ FIT 価格の見直し  
20 年間 0.14~0.18 ユーロ
- 2013~2018 第一次バイオメタン法 (1st Biomethane Decree)  
バイオメタンをグリッド注入、輸送燃料として使用、および高効率 CHP プラントで使用することに対して補助金を導入
- 2018 年~ 第二次バイオメタン法 (2nd Biomethane Decree)  
輸送部門におけるグリーン燃料を増加させることを目的とし、バイオガスをバイオメタンに精製する設備に対し補助金を導入

上記のインセンティブにより、現在イタリアでは 6 カ所のバイオメタンプラントがあり、そのひとつが紹介した Montello 嫌気性消化および堆肥化施設である。これらの 6 プラントの総生産量は 8,000 万 m<sup>3</sup>/年であり、そのほとんどが既存の嫌気性消化および堆肥化施設に増設されたものであるが、いくつかは新しいプラントである。イタリア全土でのバイオメタンのポテンシャルは短期的には 2 億 m<sup>3</sup>/年であり、長期的には 7.5 億 m<sup>3</sup>/年であると推定されている。

## 2.5 将来的なサイクル

将来的には食品廃棄物は図 2.5 のようなサイクルで循環型システムを構築できる。



### 【食品廃棄物循環システムの流れ】

- ①食品廃棄物を分別回収
- ②嫌気性消化
- ③嫌気性消化で得られたバイオメタンを収集車の燃料として使用
- ④消化残渣を堆肥化し、有機肥料とし、次の作物の栽培に使用する

出典：1st World Biogas Conference、Alberto Confalonieri氏講演資料、CIC

図2.5 食品廃棄物の循環システム

このサイクルで注目すべきは、生成したバイオメタンを廃棄物収集車の燃料とする点であり、バイオ廃棄物から得られるバイオメタンのみでイタリア全土の収集車を駆動できると推定されている。前述したとおり、ミラノでは収集車の3分の1が天然ガス自動車であるため、収集車の燃料の一部として Montello 処理施設で生成されたバイオメタンを使用していることとなる。

## 2.6 今後の展望

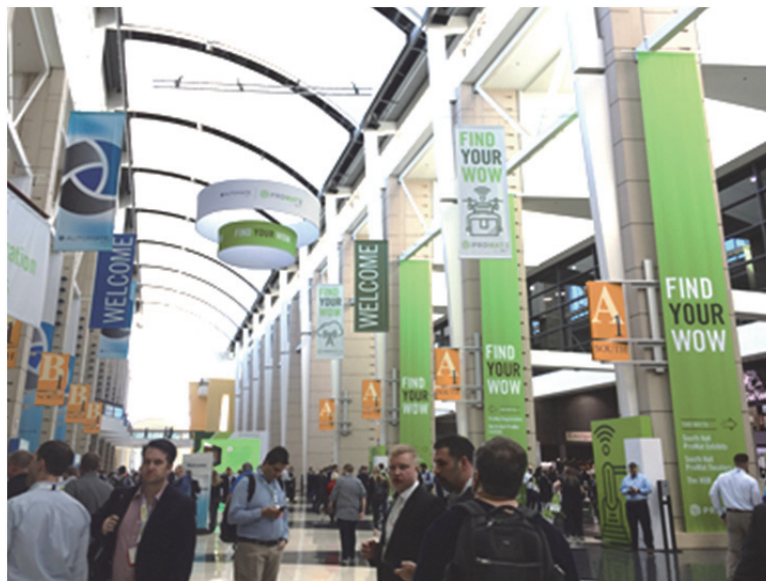
- 食品廃棄物の分別回収とリサイクルは今後以下の要因により増加する
  - 廃棄物枠組規制の改訂
    - ーリサイクル目標の見直し
    - ーリサイクル施設の増加（嫌気性消化によるバイオメタン製造）
  - バイオメタンに対する長期的なインセンティブ
- イタリア南部と大都市に焦点を当てるべきである
- 生産物の多様化と改善が必要である
  - 欧州委員会による新たな肥料規制
    - 堆肥化および消化は「廃棄物の終了（End of Waste）」とみなされている
  - 廃棄物枠組規制の改訂
    - リサイクルから生産されたものが、農業または生態系の改善に利益をもたらす場合にのみリサイクルとして計上される

(参考資料)

- ・ 1st World Biogas Conference、Alberto Confalonieri 氏講演資料、CIC

## Automate 2019 及び ProMat 2019 について

2019年4月8日～11日の4日間、米国イリノイ州シカゴ市にある展示会場マコーミック・プレイスで自動化に焦点を当てた北米最大級の展示会「Automate 2019」と「ProMat 2019」が併催された。米国における製造や物流業界では、人手不足の深刻化や競争力維持のための自動化への取組みが急務となっており、今年の総来場者数は4万5,000人と過去最高を記録した。今回は本展示会の概要について報告する。



(写真 1) 展示会場の様子

## 1. Automate 2019 について

### (1) 展示会概要

Automate は、産業用ロボットをはじめとする製造現場の自動化技術の展示会である。FA (Factory Automation) を用いて、主に生産工程の自動化を図る技術を展示していた。デロイトおよび製造協会の報告書によると、製造業では、2028年までに240万人以上の雇用が不足すると予想されている。

産業の自動化が進み、革新的な技術改良が行われたことで、ロボット市場は世界的に好調である。国際ロボット連盟 (IFR) によると、米国の産業用ロボット販売台数は、2017年に3万3,192台に達し、2021年には4万6,000台になると予想される。また、これまで市場を牽引してきた自動車産業以外の食品や化学品産業にも自動化の波が広がっている。また、IFRによると、産業用ロボットの生産台数は日本が世界第1位でシェア56%を占めており、本展示会においても各日系メーカーの存在感が大きかった。



(写真2) 多数の日系産業用ロボットメーカー  
(三菱電機、ファナック、川崎重工業、安川電機など) が出展

主催者は、The Association for Advancing Automation (A3) で4つの団体 (①Robotic Industries Association (RIA)、②AIA – Advancing Vision + Imaging、③Motion Control & Motor Association (MCMA)、④A3 México) を統括する自動推進協会であり、会員企業には、ロボティクス、マシンビジョン、計測、ソフトウェア、モーションコントロール、モーターなどの製造企業 1100 社を超える。

主催者である A3 会長の Jeff Burnstein は、本展示会について、次のように述べている。「自動化により、生産性と製品の品質の向上、コストの削減、市場投入までの時間の短縮、及び従業員の増強が可能になる。AI、マシンビジョン、モーションコントロールなどの協働ロボットと移動ロボットは、Automate で展示される多くのテクノロジーの1つである。自動化が従業員不足のギャップを埋める方法であり、この技術革新は、グローバル市場における競争上の地位を向上させていく。」

本展示会の今年のテーマは、「Win The Future」。人工知能 (AI)、産業用のインターネット (IIoT)、スマートマニュファクチャリング、協働ロボット (AoT) などのスピード感のある技術開発の中で、自動化がいかに成功するかを紹介していた。

主な展示内容は、ロボット工学、マシンビジョン、モーションコントロール、人工知能 (AI)、及び関連する自動化の最新技術であった。直感的なユーザーインターフェースとソフトウェアの進歩、機械学習、高度なコンピュータビジョン技術を備えた溶接・組立・機械加工ロボット、移動ロボット、人間とロボットの協働技術などが展示されていた。詳細は以下のとおり。



- トラックの荷降ろしと機械のメンテナンスのための統合ソリューション
- ロボットレーザー溶接および組立装置
- スマートで柔軟な製造ソリューションのためのヒューマンマシンインタラクション
- 検査、組み立て、品質検証のための 3D マシンビジョンの使用
- 簡単なロボット制御とプログラミング
- 協働ロボットの使いやすさと製造における汎用性
- AI、機械学習、クラウドロボティクス

特に安全柵なしで人と一緒に作業する協働ロボット（以下、コ・ロボット）の展示が目立っていた。デンマークの **Universal Robots** や、ファナック、安川電機、**KUKA**（ドイツ）、**ABB**（スイス）といった主要な産業用ロボットメーカーが自社のコ・ロボットを売り込んでいた。調査会社 **MarketsandMarkets** によると、低価格化や小型化、動作プログラム作成の簡略化などが進展し、コ・ロボット市場は今後、2018 年の 7 億 1,000 万ドルから 2025 年までに 123 億 3,000 万ドルと、年平均成長率 50% 超で発展していくと予測している。中小・中堅企業を中心に需要が増えていく見込みである。

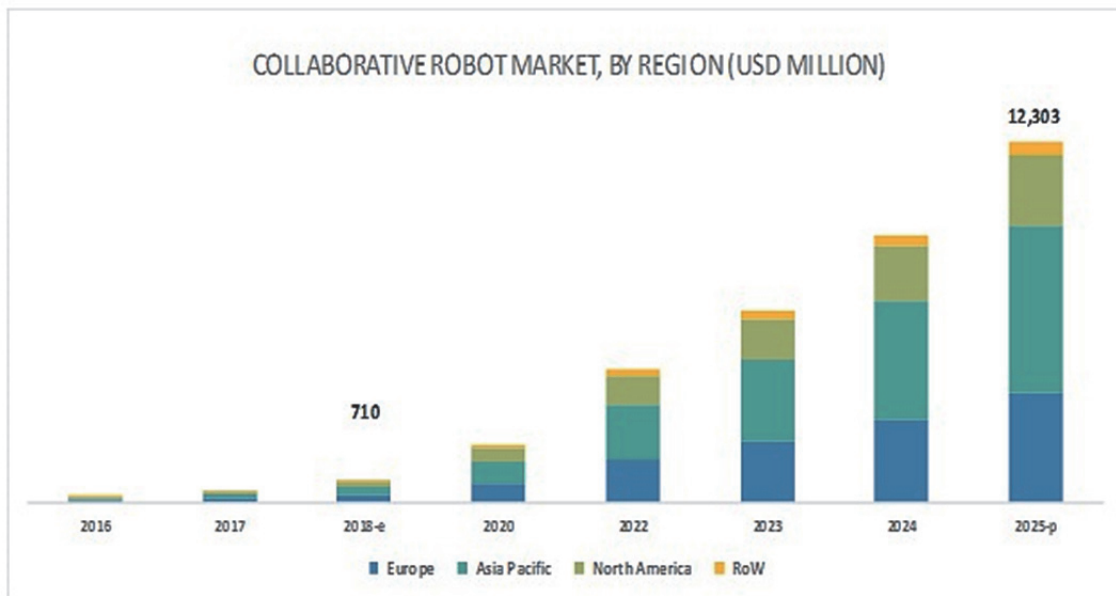


図 1 : コ・ロボット市場の推移 (2015-2025 年)

(出所) MarketsandMarkets

(<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/collaborative-robot-market-194541294.html>)

## (2) 各社の主な展示内容

## ① KUKA (ドイツ)

同社コ・ロボット「LBR iisy」シリーズの展示。Java プログラミングから手動ガイダンスによる簡単なティーチングまで、あらゆるスキルレベルに対応したオペレータ制御可能とするコ・ロボットを展示していた。



(写真3) KUKA 展示の様子と同社コ・ロボット「LBR iisy」シリーズ

(右写真出所) 同社 HP

(<http://www.connectingindustry.com/processcontrol/robotics-just-got-iisy.aspx>)

## ② ABB (スイス)

同社のコ・ロボット「YuMi」シリーズを展示。双腕の小型部品組み立てを行うコ・ロボットが展示されていた。針に糸を通すことができる精度を持つとされる。価格帯は 500 万円以上 1000 万円未満であり、38kg のコンパクトボディ、電源 100～240V、アームは 7 軸を特徴とする。



(写真4) ABB コ・ロボット「YuMi」シリーズ

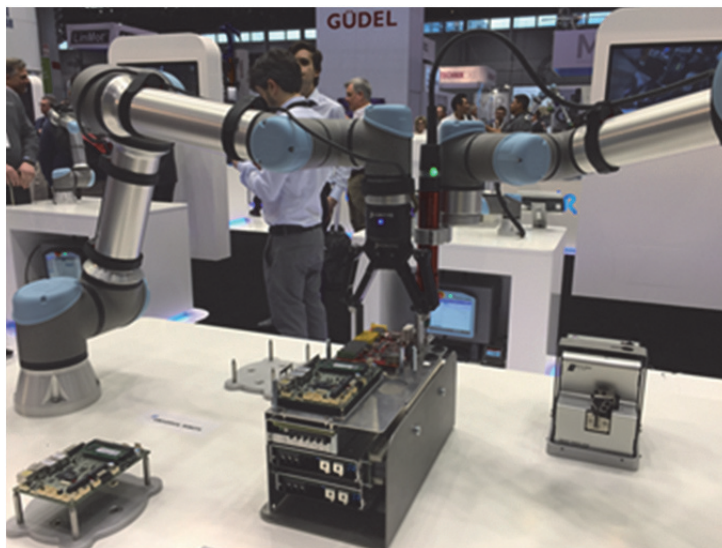
③ Universal Robots (デンマーク)

2005年に設立されたコ・ロボットのリードカンパニーである。小型、ユーザーフレンドリー、手頃な価格の産業用ロボットを開発し、2008年に最初のコ・ロボットを発売した実績を持つ。コ・ロボット市場において、2016年時点で売上シェアは58%と圧倒的トップの地位を築いており、世界で約1万8,000台の同社のコ・ロボットが稼働しているとされる。中小企業向けであるものの、日産自動車やジョンソン・エンド・ジョンソンなどの大手企業も活用している。

同社のコ・ロボットはもともと食品用ロボットとして開発され、洗練された機能やデザイン、清掃のしやすさ、清潔さなどを特徴として持つ。

展示会では、機械作業、包装、組立、加工のための新しいコ・ロボットを使ったソリューションを展示していた。新しい主力製品として昨年発表したコ・ロボット「e-Series」シリーズを展示。「e-Series」は力覚／トルクセンサーを内蔵し、その精度と感度を向上させたものである。

また、同社では Universal Robots 向けにカスタマイズされた製品群を「UR+エコシステム」と呼ぶ開発プログラムを2016年に開始しており、現在400社以上の企業が本プログラムに参加している。同社HPによれば、現在50製品以上のエンドエフェクタを拡大させている。例えば、Robotiqは最初UR+認定の真空グリッパーとサンディングキットを発売、外部の空気供給を必要とせず作動することが可能である。空圧制御機器部品メーカー世界首位のSMC Corporation of AmericaもUR仕様のグリッパーを展開している。



(写真5) Universal Robots コ・ロボット「e-Series」シリーズ

## ④ Doosan Robotics (韓国)

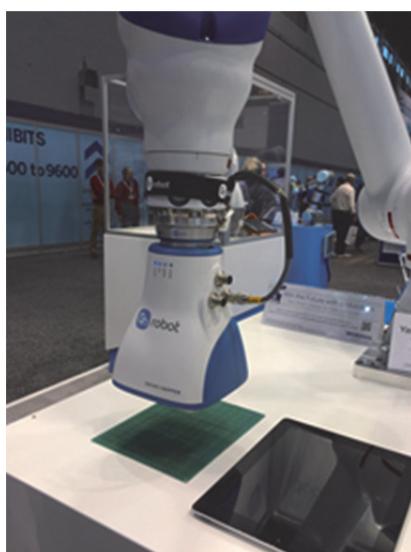
展示会場では、6つのコ・ロボットが2人の作業員と協力して、自動車部品の検査、組み立て、配置などの細かい作業を行う実演を実施していた。同社のコ・ロボットは、6軸関節に独自のトルクセンサーを装備しており、業界最高級の衝突感度を有する。欧州にて人気を博し、今年から北米市場においても販売が開始される。



(写真6) Doosan Robotics のデモストレーションの様子

## ⑤ On robot (デンマーク)

2015年に設立したロボットハンド/グripperメーカーである。同社の有名なGECKO GRIPPER(空気圧縮ではなく、ヤモリの足の吸着を模倣したもの)などを展示し、ディスプレイを持ち上げる実演を行っていた。



(写真7) On robot の「GECKO GRIPPER」



## 2. ProMat 2019 について

### (1) 展示会概要

ProMat は、製造や流通の現場におけるマテリアルハンドリング技術の展示会である。Eコマースの普及により、物流倉庫の入手庫・発送業務の自動化が加速しており、マテリアルハンドリング技術への需要も高まる中、会場もにぎわいをみせていた。

主催者は、1945年に設立された MHI で、マテリアルハンドリング、サプライチェーン、及び物流業界を代表する国際的な業界団体である。MHI の会員企業には、マテリアルハンドリングおよび物流機器およびシステムメーカー、インテグレータ、コンサルタント、出版社、及びサードパーティの物流プロバイダなどがある。

本展示会の今年のテーマは「Find Your Wow」。サプライチェーンを次のレベルの成功へと導く、ゲームを変えるソリューションを見つけることができるという意味が込められている。労働者が不足する中、24 時間 365 日働く能力、短期 ROI、柔軟性を背景に今後の市場拡大が期待されている。

主な展示内容は、以下のとおりである。

- マテリアルハンドリング用機器およびシステム
- パッケージング、コンテナ、および出荷用機材
- 在庫管理および管理技術
- ドックと倉庫の機器および備品
- 自動識別装置およびシステム
- サプライチェーン管理
- 持続可能施設ソリューション
- 自律移動ロボット

展示会場では Toyota Material Handling グループが世界トップシェアのフォークリフト、物流ソリューションを展開し、圧倒的な存在感を放っていた。また、最新トレンドとして注目を集めていたのは、自律移動ロボット (Autonomous Mobile Robot : AMR) を展示するベンチャー企業である。インド発の GreyOrange (シンガポール)、Mobile Industrial Robots (デンマーク)、Fetch Robotics (米国) などがあった。AMR は、磁気ガイドなどで決められたルートを走行する従来の無人搬送ロボットとは異なり、多数のセンサーを用いて自分の位置と障害物の確認を行うことで、物流倉庫内を自由に動き回ることが可能である。

## (2) 各社の主な展示内容

## ① Toyota Material Handling USA (米国インディアナ州)

米国で 60 万台以上のフォークリフトを製造し、世界シェア No.1。高品質のフォークリフト、リーチトラック、オーダーピッカー、パレットジャッキ、コンテナハンドラー、シザー、リフト、牽引トラクター、AGVなどを展示していた。品質、耐久性、信頼性が高く人気を誇る。フォークリフト以外の物流機器・システムの提供をグローバルで展開にするため、北米物流システムインテグレーター Bastian Solutions 社 (米国インディアナ州) や Vanderlande 社 (オランダ) を 2017 年に買収している。

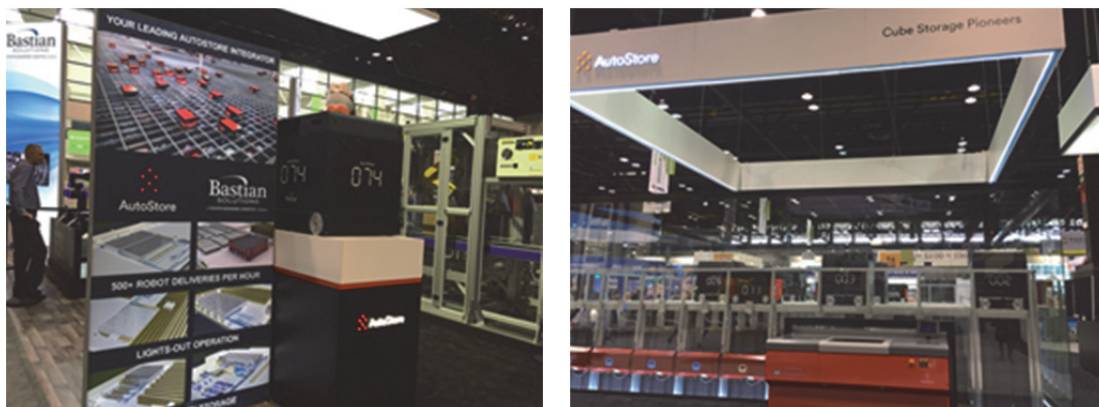


(写真 8) 会場内で圧倒的な存在感を示す Toyota Material Handling グループ

## ② Bastian Solutions (米国インディアナ州) / AutoStore AS (ノルウェー)

Bastian Solutions は、Toyota Material Handling グループのひとつ。ロボットピッキングと統合された AutoStore 社ロボットのライブデモ、倉庫実行システム WES (Warehouse Execution System) と、倉庫制御システム WCS (Warehouse Control System)、高速選別 (1 分あたり 200 商品の仕分) を可能にした ZiPline コンベアなどを紹介していた。

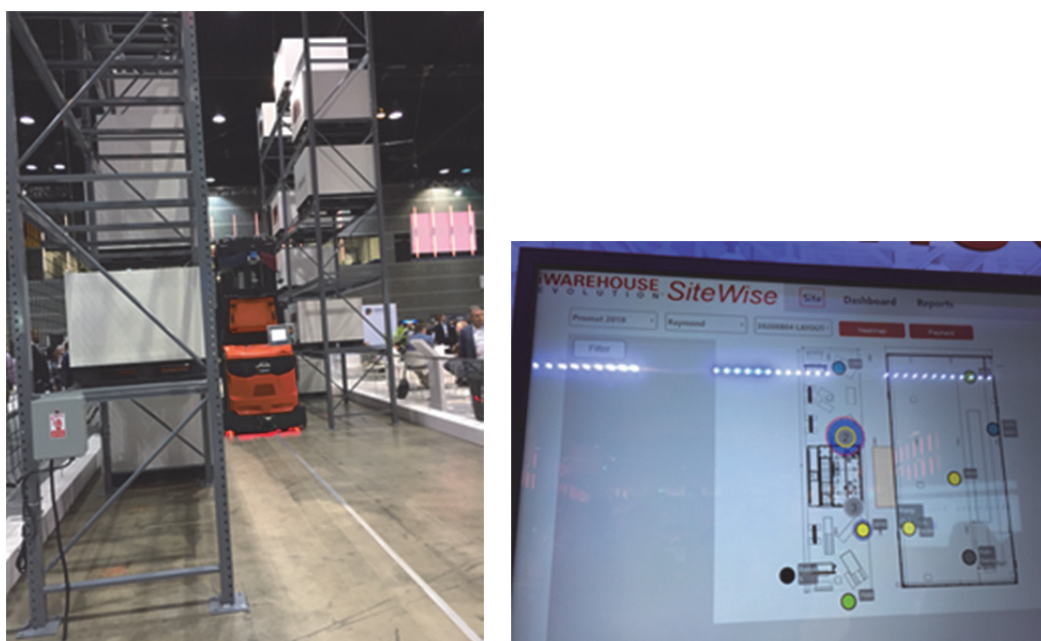
Bastian Solutions 及び AutoStore は、高密度に収納されたコンテナをロボットによって入出庫を行う自動倉庫を提案していた。格子状に組み立てられたグリッド内に、専用コンテナを格納し、その上を走行するロボットが、作業者の待つポートへ目的のコンテナを搬送する仕組みである。特に多品種少量の商品を扱う通信販売産業に効果的とされ、PUMA やベストバイなどに採用されている。



(写真 9) Bastian Solutions 及び AutoStore の展示の様子

③ The Raymond Corporation (米国ニューヨーク州)

The Raymond Corporation は、Toyota Material Handling グループのひとつ。荷役回生システム搭載、狭い通路での搬送を得意とする「Model 7000」シリーズの手動および電動フォークリフトや、フォークリフトの稼働状況や位置確認などのデータをリアルタイムで確認することができるフリート管理システム「iWAREHOUSE Evolution」を展示していた。



(写真 10) The Raymond Corporation 展示の様子

④ DEMATIC (米国ミシガン州)

マテリアルハンドリングシステムの世界第 3 位。サプライチェーンを最適化するための統合自動化技術、ソフトウェア、及びサービスの大手サプライヤーである。2016



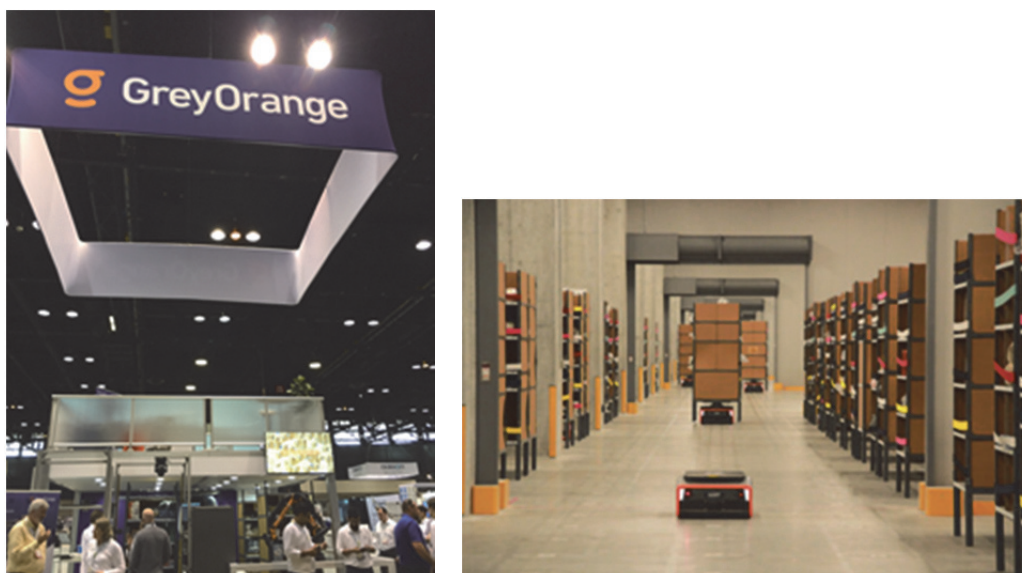
年に産業車両の世界 2 位の KION グループ（ドイツ）により買収された。KION は自社のフォークリフトとロボットを連携させ、倉庫や工場の物流効率化に向けた提案力を高めており、世界 100 カ国以上に渡って、工場、倉庫、流通センター内の資材と情報の流れを最適化する物流ソリューションを設計、構築、サポートを行っている。



(写真 1 1) DEMATIC 展示の様子

#### ⑤ GreyOrange（シンガポール）

インド発のロボットベンチャーとして 2011 年に設立。本社をシンガポールに置く。同社の自律移動ロボット「Butler」を展示。Butler は物流センターの床面を移動するロボットが可搬式の棚の下に潜り込み、商品種別や発送別に棚を自動で仕分ける。Butler は日本にも進出しており、ニトリグループが採用している。



(写真 1 2) GreyOrange 展示の様子と同社自律移動ロボット「Butler」

(右写真出所) PROMAT・同社紹介ページ

(<https://www.promatshow.com/listing.aspx?ref=attendees&id=45173>)

⑥ Mobile Industrial Robots (デンマーク)

最大1トンまでの重要物やパレットを自動で運べる機能を備えた自律移動ロボット「MiR 1000」を展示。すべての機器にAIを搭載し、カメラ、経路、運転制御のデータ分析により、ロボットは自律的に移動し、目的地への最も効率的なルートを選択できる。また障害に遭遇した場合には、自動でその周りをナビゲートし、配達を停止・遅延することを回避するため、再ルーティングする。展示会場では、同社のブースの周りを自律移動で回りながら、パンフレットを配るロボットもあった。

自動検査機器装置の世界最大メーカーである米国企業 Teradyne 社に2015年に買収される。なお、Teradyne 社は同年、上述のデンマークのコ・ロボット企業 Universal Robots 社も買収している。



(写真13) Mobile Industrial Robots 展示の様子

⑦ Fetch Robotics (米国カリフォルニア州)

Fetch Robotics は、自律移動ロボットの「Freight」を販売する米国のロボットベンチャー。2015年にソフトバンクを中心とする3社から2000万ドルの融資を受けている。

Freight が荷物の搬送を担うことで、作業員はピッキング作業や組み立て作業に集中することを可能にする。独自のクラウドベースのソフトウェアを用い、一つのロボットに与えた司令はクラウドで共有されるため、倉庫内での動きを全体統合して管理できる。また倉庫内マッピングすることで自律移動を実現するため、利用開始までの立ち上げも簡便である。



(写真 1 4) Fetch Robotics 展示の様子

#### ⑧ Cognex Corporation (米国マサチューセッツ州)

マシンビジョンシステムの世界トップシェア。荷物に貼られたバーコードを直線又は直角の設定で狭い場所でも読み取ることが可能である。コードの品質、印字の方法、コードが印字される表面の状態に関わらず、印字の悪い一次元および二次元コードを解読することが可能。日本にも拠点があり、同業他社ではキーエンスやオムロン、Baumer がある。読み取りセンサーは CMOS や CCD を応用し、エリアスキャンという幅広い位置にあるバーコードのスキャンを可能にしている。



(写真 1 5) Cognex Corporation 展示の様子

以上



## 5th International LNG Congress出張報告

2019年4月29日から4月30日にかけて、液化天然ガス（LNG）に関する国際会議である5th International LNG Congressがマルタ、St.Julian’sで開催されたのでその内容を以下に報告する。主催者は：BGS（英国）である。

今回は、持続可能な輸送に関する講演を2つ紹介する。

### 1. 持続可能な輸送に向けて

Fabrizio Buffa 氏、IVECO 社（イタリア）

#### 1.1 はじめに

IVECO 社は農業、建設、金融、商業など幅広い分野で活躍している CNH グループの一員であり、トラックなどの商用車や、産業用車両、鉄道車両などの運輸機械のほか、車両・船舶・産業用ディーゼルエンジンを製造する会社である。本講演では、エネルギー転換に関して IVECO 社が取り組まねばならない持続可能な輸送について紹介する。

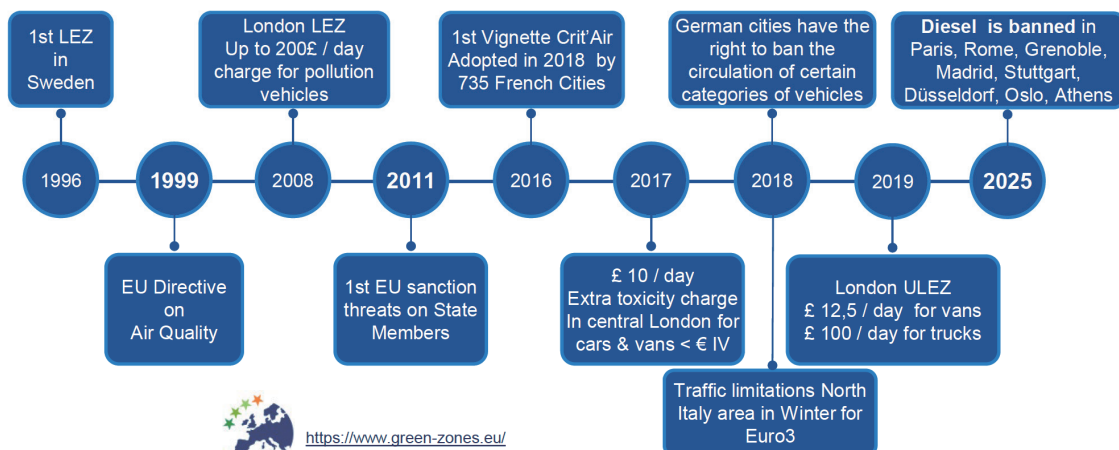
#### 1.2 欧州の環境ゾーン

欧州では、有害物質の排出量の多い車両を制限する環境ゾーン（Environmental zone）を導入する都市が増加している。このプログラムは 1996 年にスウェーデンで LEZ（Low Emission Zone, 低排出ゾーン）が導入されたことに始まり、2007 年から 2008 年にかけて、ロンドンやドイツ、オランダ、イタリア北部などいくつかの都市で LEZ が導入されてきた。

2016 年にはフランスの約 735 の都市で Vignette Crit’Air というシステムが導入されている。これは、車両が欧州の排出基準（Euro2~Euro6）に準拠していることを示すステッカーをフロントガラスに張り、その車両の排出レベルを識別するものである。排出レベルは 6 段階の категорияがあり、それぞれステッカーの色が異なる。このシステムにより、各都市は、常に、あるいは汚染レベルが高い時に、排出量の多い車両を制限することができる。

2018 年にドイツでは特定のカテゴリの車両の流通が禁止された。同年、イタリアでは Euro3 の車両の流通を廃止し、いつかは Euro5 まで廃止されるとみられる。

ロンドンでは都市部の大気汚染を改善するために、2019 年に ULEZ（Ultra Low Emission Zone, 超低排出ゾーン）が導入された。ほとんどの車両が ULEZ の排出基準を満たす必要があり、満たさない車両がゾーン内を走行する場合は毎日料金を支払う必要がある。また、2025 年までにパリやローマ、マドリード、アテネ、オスロといった都市でディーゼル車が廃止されることが決定している。



出典：5th International LNG Congress、Fabrizio Buffa氏講演資料、IVECO社

図1.1 欧州の環境ゾーンの歴史

### 1.3 物流ニーズの変化

物流ニーズの変化はさまざまな要因によって引き起こされる。しかし、その要因の一つとして考えられるのは e コマース（電子商取引）である。今日では、だれでも、世界中のどこからでも、あらゆるものをオンラインで購入することができる。そして、オンラインで購入したものは、できるだけ早く配達されることが望まれる。このニーズに対応するため、ロジスティクス会社はハブスポットや、流通技術、都市内部の個人に配達することなど新しいシステムを導入する必要がある。これは私たちがこれまで以上につながっていないかなければならないことを意味する。ルートを最適化することは、エネルギー消費量の削減、サービスコストの削減、CO<sub>2</sub> 排出量を削減することを意味するため、ルートを最適化する必要がある。また、前述したように都市部では環境ゾーンが導入されているため、グリーン輸送ソリューションを活用する必要がある。よって、グリーン輸送ソリューションは物流ニーズの変化による影響の一つである。

顧客からのニーズの変化も起きている。あらゆる分野でグリーン輸送ソリューションに切り替える企業が多くある。図 1.2 に示す一例のように、スーパーマーケット、飲食物、自動車セクターなど多くの企業が IVECO 社の Stralis NP という長距離天然ガストラックを採用している。これらの企業は CO<sub>2</sub> 排出量を減らし、コストを削減することを目的としており、また、市場での責任あるアクターであることを市民に示すことを目的としている。



出典：5th International LNG Congress、Fabrizio Buffa氏講演資料、IVECO社

図1.2 IVECO社の天然ガストラック（Stralis NP）採用企業

### 1.4 バイオメタンの重要性

グリーン輸送ソリューションとしては、電気自動車、ハイブリッド、プラグインハイブリッド、燃料電池自動車、バイオ天然ガス自動車など様々な技術がある。図 1.3 にはそれぞれの技術と輸送距離の適性を示したものである。都市部での輸送においては、複数の解決策があり、いずれの技術を選ぶこともできる。しかし、図の下に行くにしたがってその輸送距離は長くなり、長距離輸送においてはバイオ LNG 自動車が唯一の解決策となると考えられる。なぜならば、バイオ LNG 自動車は循環型経済の実現を可能にするからである。

例えば、図 1.4 に示すように農業および有機廃棄物のサイクルに注目した場合、食品や肥料、有機廃棄物などすべての輸送に必要な燃料は、有機廃棄物からバイオメタンを生成することで賄うことができ、循環型システムとすることができる。



		ALTERNATIVE TECHNOLOGIES AVAILABLE TODAY					
		FULL ELECTRIC	PARALLEL HYBRID	PLUG-IN HYBRID	H2 FUEL CELL	BIO CNG	BIO LNG
MISSIONS	URBAN LOGISTICS	+++	+	+++	+++	+++	+++
	REGIONAL	limited	No benefit	+	+++	+++	+++
	NATIONAL	limited	No benefit	No benefit	limited	+++ <sup>rigids only</sup>	+++
	LONG HAUL	limited	No benefit	No benefit	limited	limited	+++

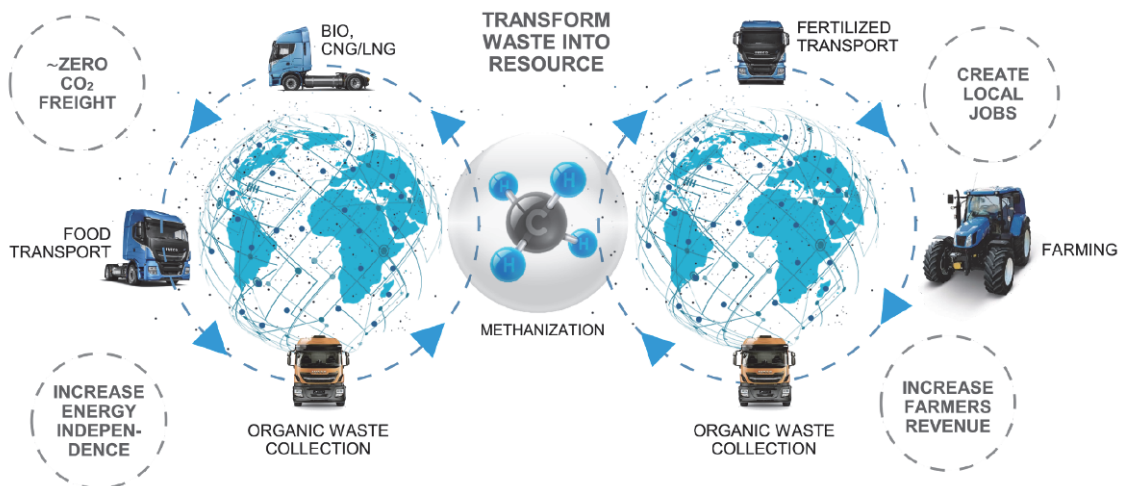
➔ Many alternative solutions

+++ Environmental benefits

Mature, Versatile & Profitable Solutions

出典：5th International LNG Congress、Fabrizio Buffa氏講演資料、IVECO社

図1.3 各グリーン輸送ソリューションの適性輸送距離



出典：5th International LNG Congress、Fabrizio Buffa氏講演資料、IVECO社

図1.4 バイオメタンによる循環型輸送システムの例

また、44t長距離トラック1台をEuro6エンジンのものから、バイオLNGトラックに置き換えることで削減できるCO<sub>2</sub>の量は、Euro6エンジンの乗用車72台を電気自動車に置き換えたときに削減できるCO<sub>2</sub>の量に相当する。CO<sub>2</sub>排出量はEuro6のディーゼル車に対して95%削減することができ、NO<sub>2</sub>を90%、PM（粒子状物質）を99%削減することができ、さらに騒音も小さくすることができる。

コスト面では、ディーゼル車に対して燃料費が20~25%削減でき、燃料盗難の懸念も少なくなる。また、脱硝のための尿素水の費用も年間700ユーロ削減することができる。また、車両の購入費用に対し、インセンティブが設けられていることも多い。

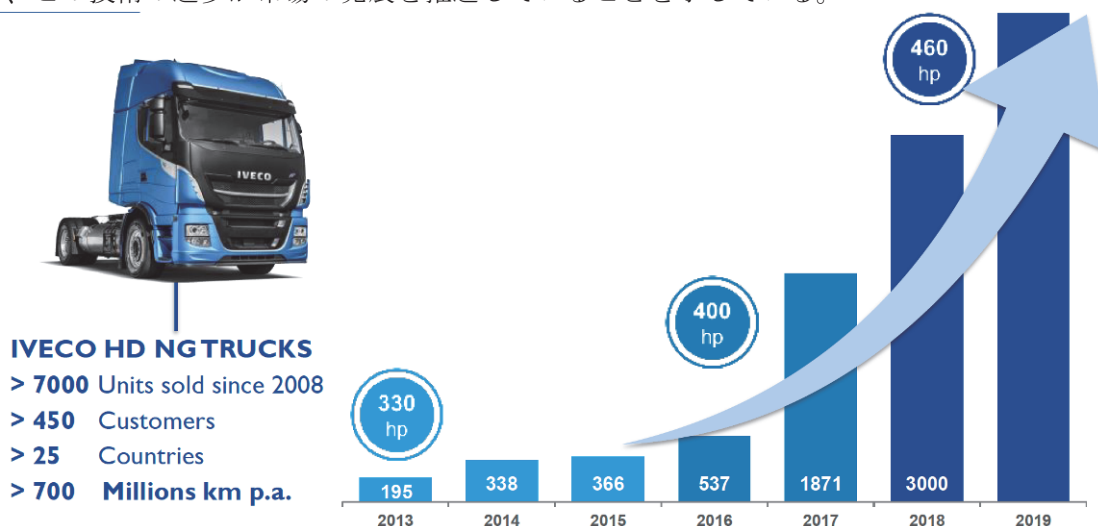
以上から、長距離輸送においてはバイオLNGが最適なソリューションとなると考えられる。そして、この考えはIVECO社のビジョンとしてだけでなく、EUのビジョンとしても示されている。EUは輸入化石燃料への依存の低減、陸上輸送におけるCO<sub>2</sub>排出削減、および、大気質改善を目的として代替燃料の開発への投資を促進している。

2014年に採択された「電気などの代替燃料インフラの設置に関するEU指令」（2014/94/EU）では、加盟国が共通の基準で十分な燃料補給ステーションを設置することを義務付けており、2025年までにCNGについては150kmごと、LNGについては400kmごとに補給ステーションを設置する必要がある。また、EUは加盟国にガス燃料への消費税の減税や、ガス駆動自動車購入へのインセンティブの付与することを許可しており、これによりCNG、LNG、バイオメタンの開発を支援している。

### 1.5 市場の反応

市場の反応は良好であり、16t以上の重車両において、2018年4月～2019年3月のLNG登録台数は前年比で110%増加している。また、主要なLNG市場においてプラスの傾向がみられており、現在成長を遂げている市場であるといえる。IVECO社も欧州において多くのパートナーシップを獲得しており、顧客からの需要は確実に増加している。

IVECO社の天然ガストラックは2013年時点では330馬力であったが、技術が進歩し、2018年には460馬力に到達した。図1.5はIVECO社の販売台数の推移を示したものであり、この技術の進歩が市場の発展を推進していることを示している。



出典：5th International LNG Congress、Fabrizio Buffa氏講演資料、IVECO社

図1.5 IVECO社の天然ガストラックの馬力(hp)と販売台数の推移

イタリアにおいて、現在約200台のIVECO社の車両が走っている。2016年に受注した車両のうち天然ガス自動車は9%であったのに対し、2017年には11%、2018年には20%と急増している。燃料の補給ステーションも確実に増加しており、2015年には2カ所であったが、2016年で7カ所、2017年で14カ所、2018年4月時点で21カ所、そして2019年4月現在で38カ所と整備が進んでいる。

### 1.6 車両メーカーとして何をすべきか

環境に対して、顧客に対して、新技術の開発に対して、何に取り組みこのセクターを発展させていくかについて、IVECO社は4つの異なる側面でアプローチを行っている。

#### 【IVECO社の天然ガス自動車セクター発展に向けたアプローチ】

##### ➤ 車両の開発

IVECO社は短距離、軽量用の電動バンから、長距離、重量用のCNGトラック、LNGトラックまで幅広い車両を開発している。また、危険物輸送車両や、カーキャリアカー、ガスによる冷蔵トラック、農業用トラクターやホイールローダーなど幅広い用途に使用できる車両を開発している。

##### ➤ 天然ガス自動車の存在を市民に周知するため、また、政府がこの技術に投資できることを周知するための政策措置

IVECO社が所属するCNHグループは、持続可能性を重視した指標であるDow Jones Sustainability Indexにおいて、機械・電気部門において8年連続で業界のリーダーとして選出されている。

2019年4月には業界の大手企業とMOUを締結した。これは、2018年3月2日のバイオメタン法令の実施を支持するものであり、輸送部門におけるバイオメタンの使用を促進するためのものである。

- グループ内の物流に自社技術を利用し、より持続可能な物流への転換  
2020年までに主要な物流をディーゼルからLNGに転換することを目指しており、2022年時点で2014年に対して単位輸送重量当たりのCO2排出量を18%削減することを目標としている。
- 補給ステーションへの投資  
最後のポイントは、LNGステーションネットワーク開発のサポートである。市場の拡大は補給ステーションの開発と密接に関係している。現在、ドイツのUlmとイタリアのTorinoの1つずつ、合計2つのステーションを建設中である。これらはガス事業者のパートナーと共同で設置される。  
また、CEF (Connecting Europe Facility) プロジェクトのコンソーシアムに加入している。このコンソーシアムの目的はLNGステーションネットワークを展開することである。Unileverが主導するConnect2LNGプロジェクトでは、CNG、LNGステーションが計5カ所、Shell社が主導するBioLNGEuroNetプロジェクトではLNGステーションを3年以内に39カ所設置する計画である。

(参考資料)

- 5th International LNG Congress、Fabrizio Buffa氏講演資料、IVECO社

## 2. 持続可能な輸送システムに向けて

Paolo Carri 氏、SCANIA 社（スウェーデン）

### 2.1 はじめに

SCANIA 社はスウェーデンに本社を置き、トラックやバス、ディーゼルエンジン等を主力商品とする重工業企業である。欧州、南米、アジアに生産拠点を有しており、100 カ国以上でサービスを展開している。2018 年には世界中でトラック 87,995 台、バス 8,482 台、エンジン 12,809 台を販売し、サービスでは約 250 万ユーロを売り上げた。本講演では、SCANIA 社が持続可能な輸送に向けた課題にどう取り組んでいるかを紹介する。

### 2.2 急速に変化する社会

世界は急速に変化しており、以下のような課題が挙げられる。ここに示すのは輸送業界への関連が大きいものであり、世界の課題のすべてではない。

#### 【世界的な課題】

- 都市化
- 持続可能性
- デジタル化

#### 【業界のトレンド】

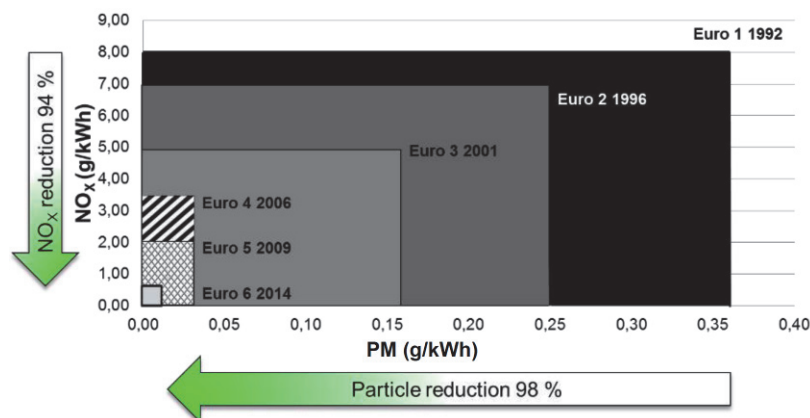
- コネクテッド（インターネットへの常時接続機能を有する車両）
- 電化
- 自動運転

これらの課題の中で特に、輸送部門にとって大きな課題となっているのは持続可能性である。輸送部門の持続可能性に影響を与える因子としては以下の 4 つが挙げられる。

#### 【輸送部門の持続可能性に関連する因子】

- 交通渋滞
- 大気汚染
- エネルギー安全保障
- 気候変動

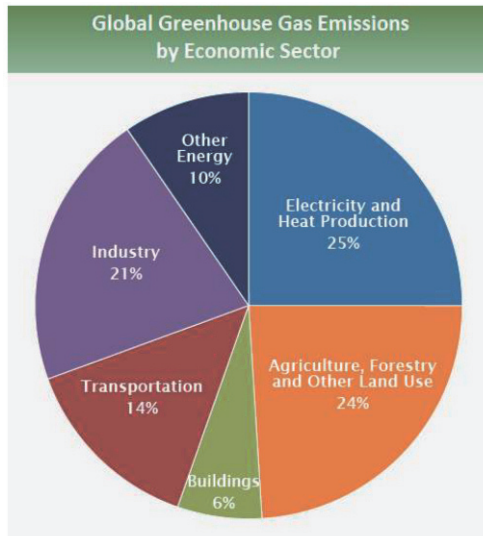
これらの因子の中で、大気汚染と気候変動に焦点を当てる。欧州では、約 30 年にわたって自動車排出ガス規制が敷かれてきた。しかし、ディーゼル車から排出される 2 つの主要な汚染物質である、NO<sub>x</sub> と PM に焦点を当てたものであった。これにより、最も厳しい Euro6 の基準では、当初の Euro1 から NO<sub>x</sub> が 94%削減され、PM は 98%削減された。（図 2.1）



出典：5th International LNG Congress、Paolo Carri氏講演資料、SCANIA社

図2.1 欧州の自動車排出ガス規制の進歩

しかし、CO<sub>2</sub>に関してはNO<sub>x</sub>やPMのような劇的な削減は達成されていない。それは、化石燃料を燃焼させる限り、CO<sub>2</sub>は発生し、触媒やフィルター、薬品により除去できないためである。図 2.2 は世界の温室効果ガス（GHG）排出のセクター別の内訳を示したものであるが、輸送部門は全体の14%を占めている。また、陸上輸送部門はその30%を占めるとされている。



出典：5th International LNG Congress、Paolo Carri氏講演資料、SCANIA社

図2.2 世界のセクター別のGHG排出割合

また、重量車からのCO<sub>2</sub>排出量は、EU全体の道路輸送部門からのCO<sub>2</sub>排出量の約25%を占めており、EUの全部門からの排出量の6%を占めている。EUはパリ協定の下、2030年までにGHG排出量を1990年比で40%以上削減することを目標としている。2019年2月にはEUレベルで初となるトラックやバス等の重量車に対するCO<sub>2</sub>排出規制案が合意され、新車の平均CO<sub>2</sub>排出量を2025年に15%、2030年に30%削減（いずれも2019年比）を目指している。

### 2.3 SCANIA 社のアプローチ

EUのCO<sub>2</sub>削減目標を達成するためにSCANIAは以下の2つのアプローチをとっている。

#### (1) エネルギー効率

これからは、代替燃料あるいは電気により駆動する車両が増えるが今後数年間は、ディーゼル車両は残ると考えられる。したがって、このディーゼル車両を可能な限りエネルギー効率の良いものにすることは重要である。

我々は、自社の車両をコネクテッドカー（常時インターネット接続された車両）とすることに多額の投資を行ってきた。2011年から開始し、2018年にコネクテッドカーは37万台に達した。データとコネクティビティにより、持続可能性に繋がる多くのサービスを提供することができる。

#### 【データとコネクティビティにより提供できるサービス】

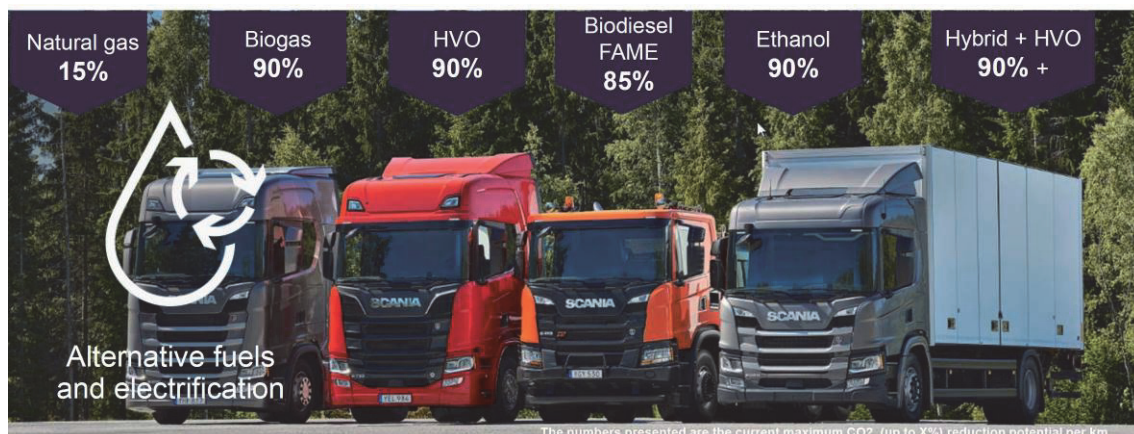
- 車両の管理
- ドライバーの訓練と教育
- 遠隔診断
- 収集した情報によるメンテナンス

#### (2) 代替燃料と電化

SCANIA社は戦略的に幅広い代替燃料に投資を行っており、図 2.3 に示すのはSCANIA社が市場に投入している車両である。すべてEuro6の基準を満たすものである。天然ガスとバイオガスは市場で最も重要であり、バイオディーゼルやエタノールを燃料とする車両



の開発も行っている。また大型トラックへのハイブリッドエンジンも開発しており、これは電化への第一歩である。

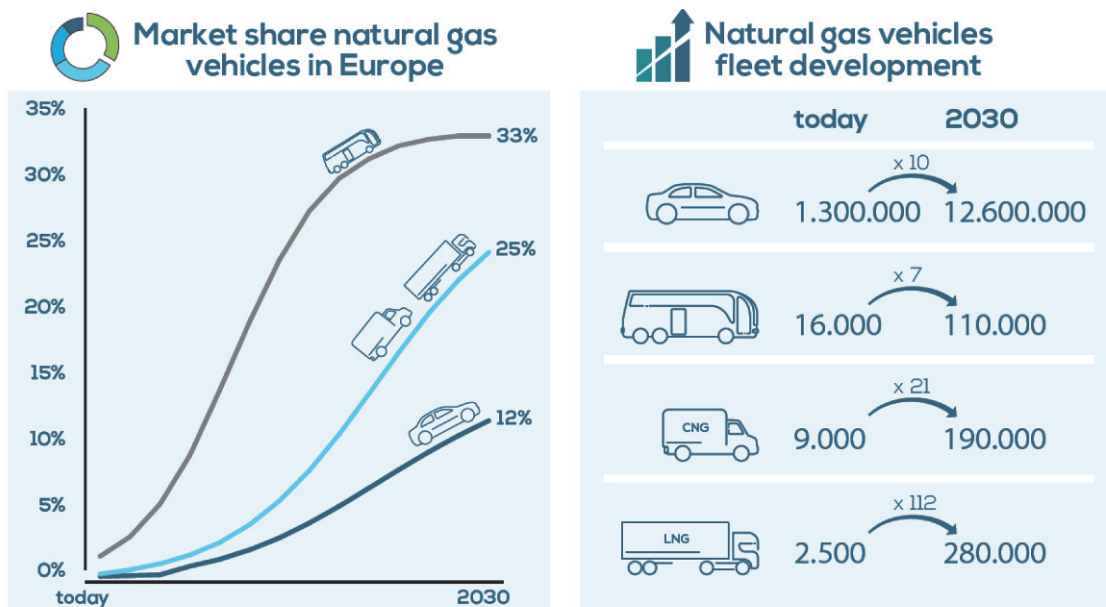


出典：5th International LNG Congress、Paolo Carri氏講演資料、SCANIA社

図2.3 SCANIA社の代替燃料車両とCO<sub>2</sub>削減効果

CO<sub>2</sub> 削減目標を達成するために、電化は不可欠である。しかし、まだ開発は十分に進んでいない。市内のバスや配達車両のような近距離輸送を行うものが、最初に電化されるものと考えられるが、これらについては2030年までは代替燃料車両のビジネスチャンスはあると考えている。長距離輸送や長距離バスに関してはさらに電化は遅くなると考えられ、2050年までは代替燃料車両にビジネスチャンスがあると考えている。

特に天然ガス自動車の市場が成長すると予測されており、天然ガス自動車協会（NGVA）は、2030年までに天然ガス自動車のシェアはバスが33%、トラックが25%、乗用車が12%まで増加すると推定している（図2.4）。



出典：5th International LNG Congress、Paolo Carri氏講演資料、SCANIA社

図2.4 欧州における天然ガス自動車のシェアと台数の推移

SCANIA社は1990年代から圧縮天然ガス（CNG）車両の開発を行っており、現在はEuro6の基準を満たす車両を展開している。また、CNGエンジンやLNGエンジンから排出される汚染物質はディーゼルエンジンから排出されるものの50%程度であり、Euro6以上の基

準を満たすことができる。

図 2.5 は LNG 車両の一例であるが、様々な用途に使用することができ、大型のタンクを搭載するものは 1,600km 走行することができる。また、これらの車両は PIEK 規格（運送用車両の騒音規格）で「Quiet truk」の認証を取得しており、低騒音であることから都市部での走行も可能である。現在はインフラも普及していないため、LNG 車両が普及することは難しいが、燃料費を約 25%削減できるため、年間走行距離が 10 万 km を超えるような場合は 2、3 年で初期投資を回収することができる。



出典：5th International LNG Congress、Paolo Carri氏講演資料、SCANIA社  
 図2.5 LNGトラックの外観

#### 2.4 今後の展望

将来的に輸送部門に何が起きるのかを予測するのは難しいため、SCANIA 社は代替燃料、コネクティビティ、電化などさまざまなアプローチを行っている。主要な課題の一つは長距離輸送であるが、われわれは長期的な目標として、eハイウェイによる電化を開発している。eハイウェイとは、高速道路上に敷設された架線から給電を行い、エンジン、モーター、バッテリーを搭載した車両を走行させるものである（図 2.6）。2016 年以来スウェーデンおよびドイツで実証試験が行われている。この eハイウェイが世界的に普及するかどうかわからないが、すでにビジネスケースが存在している。電化を行う場合は、電力がどのようにして発電されるかが重要であり、再生可能エネルギーで発電された電力を使用しなければならない。



出典：5th International LNG Congress、Paolo Carri氏講演資料、SCANIA社  
 図2.6 eハイウェイ

(参考資料)

・ 5th International LNG Congress、Paolo Carri 氏講演資料、SCANIA 社

## 工業用プラスチック部品戦略

欧州のプラスチックリサイクルの業界団体であるPLASTICS RECYCLERS EUROPEが2019年5月に発行した『Technical Plastic Parts Strategy Paper』では、プラスチック廃棄物削減に向けた、欧州の自動車と電化製品におけるプラスチック部品のリサイクルに関する今後の戦略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

欧州はいまだに天然資源へ依存しており、廃棄物管理は不十分であるため、野心的な目標を掲げ、それに向かって行動する必要がある。電気電子機器および自動車は、需要が増加しており、加盟国内で発生する廃棄物の量は増加している。そこで、政策立案者は、製品をより効率的で循環的に使用できるよう、高度な廃棄物管理システムおよび原材料の最小限の使用を組み合わせる必要がある。その解決策の1つがリサイクルの増加である。プラスチック廃棄物を高品質の材料にリサイクルすることは、気候変動、海洋ごみ問題への取組み、天然資源の節約、廃棄物の埋立や焼却からの脱却に繋がるためである。

プラスチックリサイクルをさらに支援するために、EUは、製品、材料、廃棄物管理およびリサイクル目標に関する強力な枠組みを開発した。

リサイクルは、EUの廃棄物枠組指令（WFD）で示されている廃棄物ヒエラルキーにおいて重要な要素であり、新しいプラスチック製品に対する需要の高まり、市場主導の需要に向けた持続可能なアプローチである。これは急速な技術開発に伴い、電気電子機器と自動車におけるプラスチック製部品に特に当てはまる。

中国へのプラスチックスクラップの輸出の制限、ならびにEUおよび加盟国における特定の物質の規制は、どちらも業界にとっての機会と捉えられるべきである。リサイクルは、電気電子機器および自動車部門で使用されるプラスチック部品の環境への影響を削減し、さらに雇用を創出し、安定した市場成長を支えることができる。

しかし、これらの分野でリサイクル材料を完全に統合するためには、いくつかの課題に取り組む必要がある。

循環型経済における欧州のプラスチック戦略では、プラスチックの循環性を高め、プラスチック廃棄物の悪影響を抑えるために、短期的に実行されるべき具体的な行動を数多く提案されている。しかし、EU市場での工業用プラスチックの増加には長期的な戦略が必要である。そのような戦略は、これらのプラスチックの管理、高度な認証システム、そして標準に基づくリサイクルを可能にすることに焦点を合わせるべきである。

### 2. 工業用プラスチックの概要

工業用プラスチックは、機械的、化学的、電気的耐性を有し、安全性の要求を満たさなければならないので、高い基準に適合する必要がある。

工業用プラスチックの代表的な用途は次の2つである。



➤ 自動車および運輸部門

工業用プラスチック部品が金属部品およびエンジン部品のカバー、ケーブルの保護、内装部品および外装部品、および機械部品に使用されている。PP、PUR、およびABSが一般的に使用されている。

➤ 電気電子産業 (E&E)

食洗器やノートパソコンなどの電化製品のさまざまなコンポーネントに使用されている。PS、ABS、PP、PC、PAおよびPBTが一般的に使用されている。

工業用プラスチック部品 (Technical Plastic Parts) の使用は過去数十年間で着実に増えており、以前使用されていた重く抵抗の少ない材料に対して、より経済的で環境に優しい材料となっている。リサイクル分野での技術開発とEUおよび国内レベルでの循環型政策の採用を考えると、欧州では有力な企業がリサイクル材料の使用を始めている。近い将来、自動車業界および電気電子機器業界における完全にリサイクル可能かつリサイクルされた工業用プラスチック部品により実現された欧州の循環モデルは、潜在的にEU以外の市場に導入できる可能性がある。

さらに、プラスチック廃棄物を原料に変える化学反応を伴う新しいリサイクル技術は、リサイクルされたプラスチックの品質と量をさらに向上させることができる。これらの技術により、すでに汚染されたプラスチックがクリーンな再生プラスチック製品の形で安全に市場に戻されることが保証される。

ただし、これを達成するための主な課題は、ビジネスモデルと製造プロセスを新しく循環型経済に適合させることである。生産者から消費者まで、バリューチェーンのすべての関係者の間で再生プラスチックへの信頼を築くことは、工業用プラスチック部品の循環性を高める上で不可欠である。以下で説明するように、このアプローチを成功させたいのであれば、いくつかの条件を満たす必要がある。

第一の条件は、調和化が進み、廃棄物管理が改善されることである。それは工業用プラスチック部品のための信頼できる循環モデルを構築するための出発点である。これらの材料の収集および選別作業の目標は、各製品およびポリマーの種類ごとに標準化されたベストプラクティスとともに周知される必要がある。

第二に、標準化をバリューチェーンのすべての関係者にさらに拡大して、認定リサイクル製品の生産を可能にする必要がある。これにより、プラスチック廃棄物管理のトレーサビリティと透明性が向上する。

第三に、廃棄物の輸出は制限されなければならない。単一市場内での工業用プラスチック部品廃棄物の移動は、同等の廃棄物管理業務と基準が存在しない国への輸出を避けるために、バリューチェーンの内で行われるべきである。資源を保持し、高水準で処理することで、欧州市場にフィードバックされるリサイクル材料は高品質であり、厳格な法律に準拠していることが保証される。

### 3. 市場開発

#### 3.1 自動車部門

##### (1) 生産

American Chemistry Councilによる最近の研究によると、自動車部門だけでの工業用プラスチックの使用は過去25年間で2倍となっている。1950年代には自動車を構成するプラスチックの割合は非常に低かったのに対し、今日ではその約12～15%がプラスチックとなっている。

プラスチックは現代の自動車部品の半分を構成しているが、その重量は全体の10%程度である。この軽量性は燃費の向上に大きく貢献するため、使用量が増加しているのである。

同じ研究によると、自動車の重量を10%減らすことで燃費を最大6～8%向上させることができる。一方、自動車の総重量を1kg減らすと、CO<sub>2</sub>排出量を20kg削減できる。これは、従来の材料を置き換えることによって、工業用プラスチック部品がGHG排出量とCO<sub>2</sub>汚染の削減に大きく貢献することを示している。

その汎用性のために、軽量、柔軟性、安全性、および耐久性のあるプラスチックが特に価値があり広く使用されている。自動車部門の年間プラスチック需要は欧州だけで約500万tである。一方、年間で発生する使用済み自動車（ELV）の総重量は約630万tで、そのうち120万tがプラスチックである。

##### (2) リサイクル

10年前と比較して、自動車分野で使用されているプラスチックの欧州市場は、その使用済み寿命の改善に向けて重要な一歩を踏み出している。過去において、プラスチック廃棄物は自動車シュレッダーダスト（Automotive Shredder Residue、ASR）の多くを占めていたため、「問題のある」材料と考えられていた。ASRは繊維、ガラス、ゴム、プラスチックおよび自動車用液体を含む廃棄物の混合物である。以前はこのASRは、ほとんどが輸出されるか埋め立てられていた。

しかし、ほとんどの場合、海外に輸出された廃棄物の処理は、厳格な規制と高度な再処理基準に準拠していない。これは、欧州市場に戻されるリサイクル製品の安全性を確保する上で問題である。

EUおよび加盟国における規制およびリサイクルの目標は、最初は重量によるリサイクルの目標がプラスチックの金属およびより重い材料へのリサイクルを妨げたとしても、この状況を改善することを可能にする。

プラスチックスクラップの輸入を中国が禁止したことは、欧州以外へのプラスチック廃棄物の輸出の減少に大きく貢献した。禁止が施行されてから、2018年に輸出されたプラスチック廃棄物は2016年から120万t減少している。

輸出することができず行き場のなくなったプラスチック廃棄物を処理することは欧州全体の廃棄物管理システムに対する挑戦である。これらの材料の収集、選別およびリサイクルは、近い将来に市場からのより高い需要を満たす必要がある。

自動車分野における再生プラスチックの使用の増加は、欧州の直線型経済から循環型経済への移行を補完するものである。主要自動車メーカーは、自社の生産モデルの環境的持続可能性評価を含む産業スキームを開発した。この点で重要なのは、自動車メーカーとリ

サイクル業者の間のコラボレーションである。

近い将来、再生プラスチックは、バンパーから室内部品、さらにはボンネットや機械部品に至るまで、自動車分野でのより幅広い用途に使用されるとみられる。

自動車ブランドの所有者は、生産ラインで再生プラスチックを使用することを約束している。自主的なコミットメントは、循環モデルへの移行に対する重要な動機となるが、市場にとって極めて重要なのは、投入材料の一定の流れ（リサイクル）を提供し、消費後のプラスチックをこの革新的なモデルに含めることである。自動車部門と同じ用途でのプラスチックの分別収集と選別は、迅速に改善されなければならない。

### 3.2 電気電子機器部門

#### (1) 生産

2000年から2008年の間に、電気電子機器部門で使用されるポリマーの需要は増加しており、平均して年間10万t増加している。現在ではこの部門における欧州でのプラスチックの需要は300万tを超えている。

電気電子機器分野におけるプラスチックの主な用途は、エアコン、モニター、照明、大型および小型機器、そして小型IT機器であり。これらのカテゴリーのうち、プラスチックの需要が減少しているのはモニターと照明のみである。

#### (2) リサイクル

欧州において電気電子機器部門からの廃棄物の発生量は、2000年と比較して、2020年に46%増加すると推定されている。

自動車部門と同様に、この廃棄物は細断されて輸出されており、最適とは言えない廃棄物処理が行われている。電気部品には貴重な物質が含まれているため、それらの回収が優先されプラスチック回収は軽視される。そして貴重な物質を回数した後はほとんどの場合焼却によりエネルギー回収が行われている。

電気電子機器分野では、ヨーロッパはすでに廃電気電子機器（WEEE）をリサイクルする施設のネットワークを開発している。この部門から集められた120万tのプラスチックのうち、75%が輸出され、およそ30万tが欧州の工業用プラスチック部品専門リサイクル施設で取り扱われ、適切にリサイクルされている。

これは、プラスチックの回収と選別をさらに増やし、別々の流れでのリサイクルを奨励し、リサイクルのためのより幅広い用途を可能にする必要性を強調している。

自動車および電気電子機器部門の両方で使用されているプラスチックは、ヨーロッパ全体のプラスチック需要のうち、2011年には13%、2017年には16%であった。（図1）

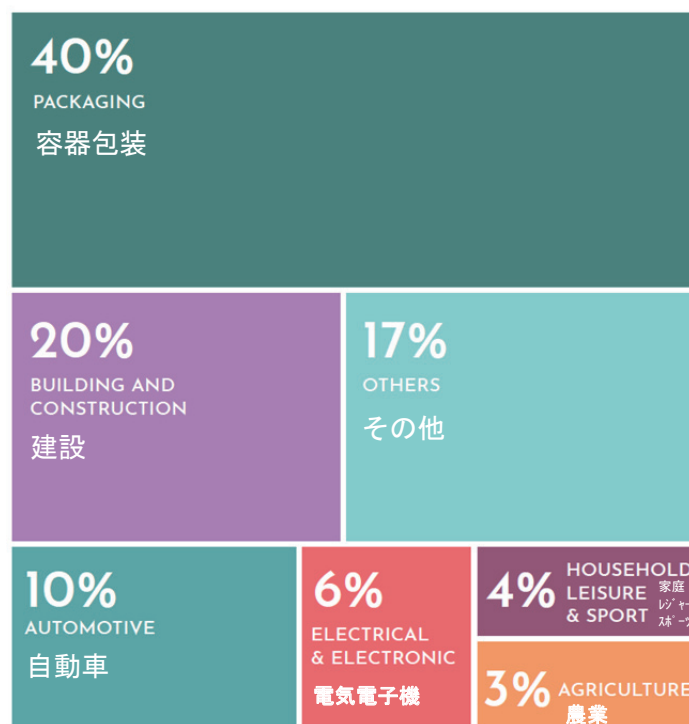


図1 部門別のプラスチックの需要 (2017年)

出典 : Technical Plastic Parts Strategy Paper、PLASTICS RECYCLERS EUROPE

#### 4. 工業用プラスチックの課題

欧州での工業用プラスチック部品のリサイクルは、プラスチックリサイクル業界にとって重要な流れとなる。それは、環境および人間の健康保護を確実にするために、欧州規格の下で処理されなければならないプラスチック廃棄物の埋め立て、焼却および欧州外への輸出を防止することに繋がる。

今日のプラスチックリサイクル業者にとって、満足できないレベルの分別収集と選別は依然として主要な課題である。しかし、環境へ悪影響を与えるうえ、資源の喪失につながるため、埋め立ては避ける必要がある。そのためには、廃棄物管理のバリューチェーンと自動車および電気電子機器業界の関係者間の調整をさらに強化する必要がある。

欧州および加盟国レベルでの立法の枠組みは、この問題に取り組み、リサイクル率の向上につながる個別の収集と分別を可能にする材料固有の対策など、短期間で解決策を提供しなければならない。

不要な物質は、品質およびリサイクルの金銭的価値に対して深刻な影響を及ぼす可能性がある。一方、欧州のプラスチックリサイクル業者の主な目的は、高品質な材料を市場に投入し、高品質な製品の製造につなげることである。今日の工業レベルで利用可能な技術により材料を再処理することで、不純物がほぼ検出できないレベルまで生成することが可能である。

最先端の技術および試験能力に基づいて方針を評価し決定する、安定した立法環境を優先しなければならない。そうしなければ、ELVとWEEEは海外に輸出され、より低い基準



の下でリサイクルされて、EUでリサイクルされた材料より劣った品質の汚染された最終製品として再び欧州に輸出される。安定した立法環境がなければ、欧州内での廃棄物管理業務とリサイクルプロセスの拡大と強化のための投資は滞るか、他の市場に流出すると考えられる。

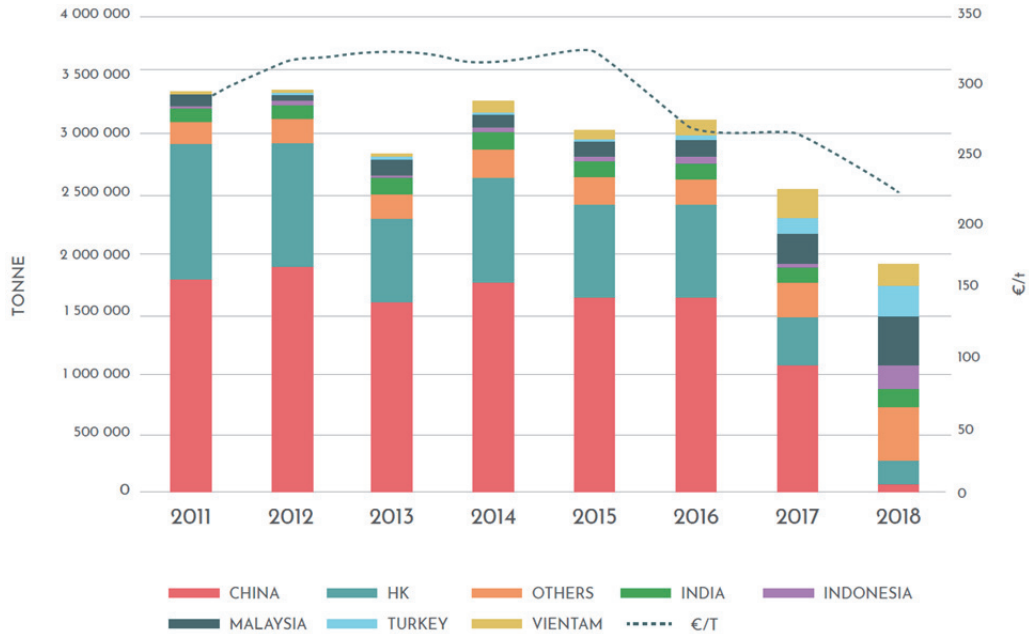


図2 EU28カ国のプラスチック廃棄物輸出货量推移と輸出先内訳

出典：Technical Plastic Parts Strategy Paper、PLASTICS RECYCLERS EUROPE

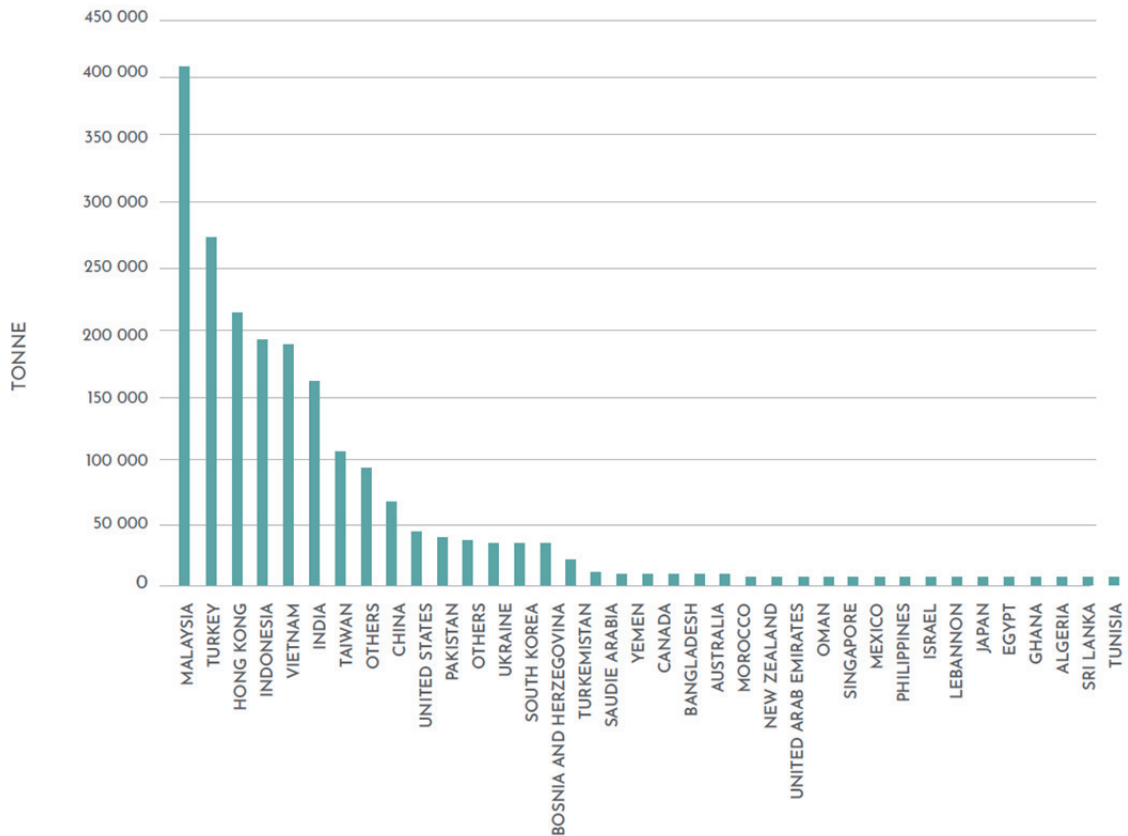


図3 EU28カ国のプラスチック廃棄物輸出先内訳（2018年）

出典：Technical Plastic Parts Strategy Paper、PLASTICS RECYCLERS EUROPE

## 5. 工業用プラスチック部品のこれから

現場でのリサイクル、閉ループ生産、プラスチック部品の再利用およびリサイクルは、今日すでに行われている。この分野への投資が行われ、循環性をキーワードとする生産モデルを作成するためのパイロットプロジェクトが開発された。しかし、寿命となった工業用プラスチック部品の適切な処理のためには、バリューチェーン全体からの利害関係者の関与と協力が必要である。

廃棄物を分類するための方法論が利害関係者間および加盟国間で共有される一方で、分別回収および選別技術がさらに開発されなければならない。これらの目標を達成するためには、自動車製造業者と電気電子機器生産者はリサイクル業界や廃棄物管理部門と協力し、**ELV**と**WEEE**に関わる主要な関係者間でベストプラクティスを共有できるネットワークを構築する必要がある。

工業用プラスチック部品のリサイクルへの道は、リサイクルの用途を広げるために必要な廃棄物管理業務を増やし、調和させることを目的とした方策を含まなければならない。

我々はこれらの他に、工業用プラスチック部品の循環性を支える重要なステップを特定したので以下に説明する。

### (1) 工業用プラスチック部品の回収と分別を促進する

使用済み自動車の収集と選別は、EU全域で共有されている廃棄物管理作業の代表的なものである。そのため、自動車部門におけるプラスチックの分別回収および選別は、EUレベルで改善、標準化および実施されなければならない。技術の進歩により、資源効率と金銭面では、一次生産に対する回収業務の競争力は高まってきているが、廃棄物管理システムが不十分である。

今日、多くの加盟国では電気電子機器を他の廃棄製品から別々に回収し、特殊な選別施設で処理し、区別された廃棄物の流れに分けることができる廃棄物管理システムを導入している。このアプローチは、EUレベルでさらに調和させる必要がある。廃棄物管理業者は、加盟国の管轄当局と共に、加工業者や生産者と協力して工業用プラスチック部品の循環を可能にしなければならない。

リサイクルプロセスでは、廃棄物から不純物や汚染物質を取り除くことができるが、選別は100%信頼できるものではなく、細分化されたプラスチックには不要物質が低い割合であるが含まれる。

### (2) 一貫性のある法規制

プラスチック製造における懸念物質を代替物に置き換えることは、工業用プラスチック部品への唯一の循環的なアプローチである。したがって、今日の産業界で特にリサイクルされた製品のために、実行可能な範囲で懸念物質の許容濃度を定めるEUの政策が必要である。

**WEEE**やエコデザイン指令のようなEUの法的枠組みで規定されているように、異なる種類のプラスチック廃棄物を分別および選別することは、リサイクル業者によって再処理されるべき別々の廃棄物の流れを定義するのに役立つ。実際、デザインによるリサイクル可能性は、電気電子廃棄物を選別施設でより効率的に処理することに役立ち、より高品質で

より広範なプラスチック廃棄物をリサイクル業者が再処理できるようにする。

電気電子機器に関しては、エコデザイン指令およびエコラベル規制が、現在日常生活で最も使用されている品目のリサイクル可能性および再利用可能性を改善する方法に関する具体的なガイドラインを規定しているため、重要な役割を果たす。そのためには、電気電子機器部門では、エコデザインと工業用プラスチック部品製品のリサイクルを考慮したデザインが不可欠な要件になる。

そのためには、調和の取れたバランスのとれた規則を特徴とする、国内および国際レベルでの立法的で広範囲にわたる環境が、欧州における再生工業用プラスチック部品産業の発展の鍵となる。以前の法的枠組みの下で市場に出された古い製品には、CLP規則で分類されている物質やREACH規則で禁止されている物質、または残留性有機汚染物質 (POPs) 規制に含まれている物質が含まれている可能性がある。対策は、関係当局によって漸進的に実施され、直線的モデルから循環型モデルへの移行を可能にしなければならない。また、法律では、電気電子機器および自動車製品の長寿命を考慮する必要がある。

リサイクル業者にとっては、工業用プラスチック部品の流れをさらに明確にするために投資が特に必要とされるため、立法上の確実性が非常に必要とされます。リサイクル品の国内市場はまだ完全には確立されておらず、工業用プラスチック部品に含まれる添加物質によりリサイクルには技術が必要であるため、品質の向上が将来の市場開発の中核となる。

### (3) 標準化された廃棄物管理と選別の実践

プラスチック廃棄物の分別回収と高品質な選別を促進するためには、特に部門別の廃棄物の流れに関する基準を策定する必要がある。欧州での再利用とリサイクルのためのプラスチックの回収と選別に関する統一された標準化は、寿命をむかえた自動車および電気電子機器の処理の改善に繋がる。この標準は、一部の加盟国で実施されてきたベストプラクティスに倣ったものとなる可能性がある。

廃棄物管理業者が標準化されたルールの下で活動することによってのみ、高品質のリサイクル材料はEU市場に流通し、新製品の主材料として使用することができる。

### (4) 物質の監視

欧州市場における有害物質の存在を管理するためには、定期的かつ調和のとれたモニタリングが必要である。さらに、長寿命製品中の物質の監視は、これらの製品の高品質で安全なリサイクルに不可欠である。

したがって、生産者からリサイクル業者への関連情報の提供を可能にするシステムを整備する必要がある。そのようなシステムを調和させることにより、異なる加盟国で活動している利害関係者間の情報の流れに矛盾がなくなる。

工業用プラスチック部品の構成に関するガイドラインは、適切な廃棄物管理に不可欠な情報をオペレータが入手するために必要な手段である。

### (5) 懸念物質を識別するためのサンプリングおよび試験方法

我々は、懸念物質 (SoC) の存在を分析するために廃棄物をサンプリングするための調和した方法論を積極的に開発している。このプロジェクトの目的は、関連する法的要件に沿

って、リサイクル製品が確実に特定の条件に準拠するようにすることである。

透明性は消費者にとって重要であるが、環境保護と人の健康保護の観点から、SoCを含むリサイクル品は安全な要件の下でのみ取り扱われ、使用されることを確実にすることが重要である。

#### (6) トレーサビリティの向上

廃棄物を回収時点からリサイクル施設をでるまでトレースすることは、透明性の向上に繋がり、一貫した基準で統計を提供することができる。市場動向は市場自体の発展に必要である。トレーサビリティは、リサイクルされた最終製品を購入する消費者だけでなく加工業者間でも信頼を生み出す。

#### (7) 認証システム

連合レベルで調和した認証システムは、バリューチェーン全体でプラスチックのトレーサビリティを向上させる。認定リサイクル工場でのみ、市場に投入されたリサイクル材料の品質を検証することができる。例えば、EuCertPlastは、一般消費者向けプラスチックリサイクル業者を対象としたEU全体の認証であり、これはエコイノベーションプログラムの下で欧州委員会によって共同出資された3年間のプロジェクトを介して開発された認証システムである。この認証システムは、再生プラスチックのトレーサビリティに必要な手順を規定している欧州規格EN 15343 : 2007に準拠している。EuCertPlastは、特にトレーサビリティプロセスの適合性とリサイクル品の含有量の評価プロセスに重点を置くことにより、プラスチックの環境にやさしいリサイクルを促進することを目的としている。この認証の全体的な目的は、欧州におけるプラスチックリサイクルのためのEU全体の調和のとれた認証スキームを確立することである。



図3 EuCertPlastのロゴマーク

出典：Technical Plastic Parts Strategy Paper、PLASTICS RECYCLERS EUROPE

このような認証は、プラスチック廃棄物の高水準の再処理につながる。さらに、認証は製造されたリサイクル材料の品質を証明しているため、リサイクル品の需要を高めることができる。

廃棄物管理会社からコンバーター、小売業者、ブランド所有者、そしてエンドユーザーまでの全リサイクルプロセスを通して、確実にマテリアルフローを追跡できるようにするために、このEU全体の認証をさらに拡張する必要がある。

#### (8) 投資の促進

我々が2015年に実施した調査では、2025年の目標を達成するために250以上の選別施設と300以上のリサイクル施設を新設する必要があると推定された。リサイクルを促進するた



めには、廃棄物管理に関するインフラ全体を改善するための投資が必要である。

循環型経済への移行を支援するには、製品のデザインから実際のリサイクルプロセスまで、バリューチェーンのすべてのセグメントにわたって同時に改善する必要がある。また、欧州全体で廃棄物管理システムが改善され、収集、選別および工業用プラスチック部品リサイクル施設の数が増えることにより、新しい雇用が創出される。

他の廃棄物の流れと同様に、工業用プラスチック部品のリサイクルにかかるコストは、回収された価値ある材料によって部分的に賄われる可能性がある。前述したように、設定された目標を達成するには、投資を増やすことで支援する必要がある。これらの投資により工業用プラスチック部品の適切な管理と経済的、社会的、そして環境的利益に繋がり回収することができる。

## 6. さいごに

最新の市場と技術の発展、ならびに法規制の変化を考慮すると、欧州は、特にプラスチック材料に関して循環型経済モデルの先駆者となる理想的な立場にある。

規格に準拠した高品質のリサイクル品が、EU認定リサイクル施設で再処理された後に、EU市場に再導入されるような安定した法的環境の下で、工業用プラスチック部品のリサイクルは促進することができる。さらに、工業用プラスチック部品廃棄物に含まれる汚染物質や添加物に関連するリスクについては、EU法で適切に対処し、EU以外の国への不必要な輸出を避けなければならない。

そのため、今日では欧州の国境内に貴重なリサイクル可能な資源である工業用プラスチック部品を保管するために、欧州全土の廃棄物回収および選別能力の向上が必要である。

EUが、不適切な廃棄物管理方法によるプラスチック問題および環境汚染問題に取り組むという野心により、リサイクル可能なプラスチック廃棄物の海外への輸出は、過去の直線的な経済モデルとなる可能性がある。プラスチック廃棄物が新製品に変換されるプロセス全体をトレースすることにより透明性が向上し、加工業者生産者、および消費者の意識が改善され、リサイクル材料市場発展に貢献する。

自動車および電気電子機器分野の企業は、工業用プラスチック部品を循環型材料にするためのソリューションをすでに開発している。課題は、環境と健康に関する基準の優先度を高め、この循環モデルに含める製品とアイテムの種類を広げることである。

工業用プラスチック部品は特定の特性（例えば、軽量性）を有するため使用されているが、リサイクル品の使用は自動車業界ではより一般的になってきている。この傾向の鍵は、環境上の利点を拡大しながらプラスチックを循環的なものとし、主要なプラスチック部品のリサイクル性を高めるための設計を行うことである。

直線的経済から循環型経済への効率的な移行には、漸進的なアプローチが必要である。そのためには、バリューチェーン全体の利害関係者と専門家が、意思決定プロセスとリサイクル材料の品質改善に関与する必要がある。

(参考資料)

・ Technical Plastic Parts Strategy Paper、PLASTICS RECYCLERS EUROPE

## 欧州環境情報

**欧州：エジプト、キプロス、ギリシャが 2,000MW 国際連携線を建設する枠組み協定に署名**

エジプト送電公社 (Egyptian Electricity Transmission Company) とキプロスの Nicosia 市に本社を置く EuroAfrica Interconnector Limited 社は、エジプト、キプロスおよびギリシャとの間の国際連系線をつくる EuroAfrica Interconnector という海底ケーブルの建設プロジェクトに関する枠組み協定に署名した。

この協定は、EuroAfrica Interconnector Limited 社の最高経営責任者 Ktorides 氏とエジプト送電公社の会長 Mashal 氏によって署名された。

エジプトの Madbouly 首相、Egyptian Electricity Holding Company の最高経営責任者 Dessouky 氏、電力・再生可能エネルギー省の Markabi 大臣およびキプロスの元外務大臣と Strategic Council of the EuroAfrica Interconnector の会長 Kasoulides 氏も調印式に参加していた。

このプロジェクトは、EuroAfrica Interconnector Limited 社が行った実行可能性調査により、メリットが示されている。プロジェクトの実施作業は既に始まっている。

この協定は、2段階で実施され、最終的に 2,000MW の高圧交流ケーブルの建設を目指している。第1段階は 2020 年までに 1,000MW をギリシャ Crete 島からギリシャ本土まで、そして 2021 年までにキプロスからエジプトおよびキプロスから Crete 島までのケーブルの建設を目指している。

EuroAfrica Interconnector の建設作業はエジプトの Damietta 市近くから開始し、海底ケーブルをキプロスまで敷設し、Kofinou に接続する予定である。そこから、ギリシャの Crete 島および本土まで接続する予定である。

エジプト・キプロス間のケーブル部分は 310km、キプロス・Crete 島間は 879km および Crete 島・ギリシャ本土間は 329km である。また、ギリシャとキプロスは、キプロス、イスラエルおよびギリシャの Crete 島とギリシャ本土との間の送電網をつなぐ EuroAsia Interconnector という総延長 1,518 km 海底ケーブルの建設プロジェクトにも取り組んでいる。

EuroAfrica Interconnector は、欧州とアフリカとの間の初の国際送電網のプロジェクトであり、経済発展および電力安定供給に関するエジプトの戦略計画において重要な役割を果たすとみられる。

**英国：ScottishPower 社は 539MW の Whitelee 陸上風力発電所に 50MW 蓄電設備を設置**

スペインの Iberdrola 社の子会社である英国の ScottishPower 社は、スコットランドにある 539MW の Whitelee 陸上風力発電所に 50MW のリチウムイオン蓄電池を設置することを発表した。

2,000 万ポンドの計画は、スコットランドと地元政府によって承認されており、リチウムイオン蓄電池は 2020 年末に稼働する予定である。

Whitelee 発電所での新たな蓄電システムにより、電力需要が高いにもかかわらず、風が弱いときでも再生可能エネルギーを供給することができると ScottishPower 社は考えている。同社によると、Whitelee 発電所での同様の大規模な蓄電施設は、経済や輸送、暖房といった部門における脱炭素化と 2050 年までのネット・ゼロ目標の達成に重要な役割を果たすという。

英国の風力発電所に蓄電地システムを設置するプロジェクトでは、Vattenfall 社のウェールズにある 228MW 陸上風力発電所に 22MW の蓄電池が設置されている。Equinor 社は 2018 年 6 月に、30MW の Hywind Scotland 浮体式洋上風力発電所に 1MW/1.3MWh の Batwind 蓄電池を設置している。そして、Ørsted 社は英国北西部の Burbo Bank 洋上風力発電プロジェクトに 2MW の蓄電池を設置している。また、Ørsted 社は、英国に 20MW のスタンドアロン型プロジェクトを行っている。

Whitelee 蓄電プロジェクトは、Iberdrola 社の英国初のプロジェクトであるが、既に米国、スペインおよびブラジルで小規模プロジェクトの実績を有している。貿易機関である RenewableUK 社のレポートによると、エネルギー貯蔵のプロジェクト申請は 2012 年の 2MW から 2018 年には 6.8GW まで増加した。また、プロジェクト申請の平均規模は 2018 年には 27MW まで増加している。

再生可能エネルギー協会 (the Renewable Energy Association) が 2017 年に発表したレポートによると、2021 年末までに英国では約 12GW の蓄電池が設置される可能性があり、そのうち、4 分の 1 は風力発電所に併設できるといふ。

### **英国：Veolia 社はリサイクル施設に投資**

英国の Veolia UK 社は、リサイクルの必要性がますます増加しているプラスチックを処理するため、同社のプラスチックリサイクル施設である Dagenham 施設に 100 万ポンドの投資を行った。

プラスチックごみ削減宣言「UK Plastic Pact」に署名した Veolia UK 社は、増加するリサイクル需要を満たすため、食品グレードの再生プラスチックの生産量を 20%増加したという。新たな投資は、新たな造粒機と新しい処理装置の追加および洗浄工程の更新に当てられる。

UK Plastics Pact を遵守するため、Veolia UK 社はバリュー・チェーンで関係者と協力しており、いくつかのプロジェクトを開発している。例えば、持続可能な取り組みの一環として、Veolia UK 社は、パーソナルケア商品のボトルに使用する新たな検出可能黒色顔料の開発に関して Unilever 社と協力している。

### 英国：EV 充電ステーション数がガソリンスタンドの数を超える

Zap-Map 社の最新データによると、英国の公共 EV 充電ステーション数はガソリンスタンドの数を超えたことが明らかになった。2019 年 5 月 22 日時点では英国全土において 8,471 カ所の充電ステーションがあり、13,613 個の充電装置が配備されている。一方、同年 4 月末におけるガソリン・ステーションの数は 8,400 カ所未満であり、今後にもさらに減少すると予想されている。

この 1 年間で英国の公共の EV の充電ステーションは、57%増加し、大規模の成長がみられた。現在、EV の充電ステーションは全国に見ることができる。

ステーション網の拡大は、EV の増加を後押ししている。英国では 2013 年時点での EV は 3,500 台であったが、現在では 21 万台であり、アナリストによると、2022 年末までに少なくとも 100 万台の EV が走行すると予測されている。また、英国政府は、2040 年までに全ての新しい自動車とバンを電化することを目指している。

「全国的な充電ステーションの拡大に加え、いくつかの新たな企業は急速充電ステーションを開発している。これは、市民や企業が電気自動車に切り替えることを支援することになる」と英国の再生可能エネルギー協会の Brown 氏は語った。

充電ステーションが増加するにつれて、より高い充電効率を提供する新たな技術が利用可能になる。ほとんどの「急速」の装置は 50kW で EV を 40 分以内に完全充電できるが、より長距離走行する EV のために、350kW で充電できる最新の「超急速」装置が開発されている。

### ドイツ：2030 年の目標達成には、100GW の再生可能エネルギー追加が必要

ドイツ連邦エネルギー・水道事業連合会（BDEW）の会長 Kapferer 氏によると、ドイツは 2030 年までに再生可能エネルギーの割合を 65%にするという目標を達成するため、現在の 120GW に 100GW の風力と太陽光発電を追加しなければならないという。

Kapferer 氏は BDEW の年次総会で、Energiewende（原子力発電と化石燃料から再生可能エネルギーへの転換）を通じたエネルギー部門の大きな成長可能性を強調している。しかし、ドイツの野心的な目標の達成のためには、政府が政策を変更する必要があると同氏は指摘した。

ドイツの洋上風力発電部門は、ドイツの 2030 年の洋上風力発電の容量目標を現在の 15GW から 20GW 引き上げ、そして 2035 年には 35GW 目標の設定を求めている。また、ドイツでは 52GW 以上の太陽光発電に対しては支援を行わないとしているが、太陽光部門はこの上限引き上げを求めている。この上限には今年または来年に達すると予測されている。

また、Kapferer 氏は、暖房と輸送部門における炭素税の導入を推薦しており、Merkel 首相のキリスト教民主同盟（CDU）の議員に対して気候保護の取り組みを支援するよう求めている。ドイツ環境省の Schulze 大臣は、BDEW の政策に対する発言を支持している。



しかし、同氏は気候問題解決は炭素税の導入によってのみ成し得ると強調している。また、Schulze氏は、太陽光発電の支援上限の引き上げおよび Bavaria 州における陸上風力発電所に対する距離規制の撤廃を求めている。

最近、ドイツでは、気候変動問題に対してデモが行われ、特に若者はエネルギー転換の促進を強く要求している。そして、若者に人気のユーチューバー（Youtuber）は、ドイツ政府の気候変動政策を批判し、EUの欧州議会選挙で与党 CDU と SPD（社会民主党）および極右翼 AfD を投票しないよう促していた。この動きは、EUの欧州議会選挙での CDU と SPD の議席の損失に繋がった原因の一つであると考えられている。

### ドイツ：ドイツ市民はエネルギー転換の進展に懐疑的

ドイツ市民は、エネルギー転換（energiewende）の進捗について、他の欧州諸国と比べて疑念を抱いている。E.ON 社および KantarEMNID 社がチェコ、デンマーク、フランス、ドイツ、ハンガリー、イタリア、ルーマニア、スウェーデン、トルコおよび英国の約 1 万人に対して行った調査の結果によると、ほとんどの欧州諸国の人々は、エネルギー転換が 65%完了していると考えているが、ドイツ市民は 50%程度だと考えている。E.ON 社の最高経営責任者 Teysen 氏は、ドイツのエネルギー転換の進捗が不十分であると指摘している。

ドイツでは気候保護への取り組みが行き詰まっており、主に輸送や暖房といった分野では更なる行動が必要となるため、ドイツの政治家は化石燃料に対する有効な炭素税の導入を検討しなければならないと同氏は述べている。

また、一部のエネルギー消費者にコスト負担が偏らないようにするため、炭素税は社会的かつ経済的な政策決定に基づく必要がある。それに加え、炭素税が生み出す収入はエネルギー消費者の電力価格を大幅に削減するために使用されるべきであると同氏は主張している。

この調査は、再生可能エネルギーへの移行が進展している欧州諸国を順位付けすることを目的としている。ドイツは、スウェーデン(66%)とデンマーク(64%)に次いで、第 3 位である。そのあとには、英国、フランス、イタリア、チェコ、ハンガリーが続いており、ルーマニア(26%)およびトルコ(29%)は後れを取っている。

### ドイツ：洋上風力発電のサプライチェーンへの逆風

ドイツの洋上風力発電のサプライチェーンは逆風にさらされている。入札の不足（直近の入札は 2018 年末に行われ、次は 2021 年まで予定されていない）および 2030 年までの入札容量が期待外れであることが主な原因として挙げられる。

ドイツの洋上風力発電における産業とイノベーションの拠点の一つとされていた Bremerhaven 市では、過去 3 年間、洋上風力サプライチェーンに従事する 3,000~4,000

人の雇用を失った。

しかし、ドイツの 2030 年の国家エネルギーと気候計画の策定は、洋上風力発電の勢いを再び加速させることになる。2030 年までに合計 15GW の洋上風力発電容量が設置される予定であるが、2035 年までに 20GW 以上が容易に実現可能であると考えられている。しかし、現在ドイツが掲げている目標は、英国、オランダ、ベルギー、デンマーク、ポーランドより少ない。

Bremen 市の地元政治家は、ドイツ政府の対応不足と、これが与える当地域の雇用の損失を激しく非難した。また、ドイツは原子力発電所と石炭火力発電所を停止する際、洋上風力発電の拡大を促進しなければ、十分な電力を確保することは難しいと送電系統運用者 Amprion 社が指摘している。

風力業界団体である WAB のレポートによると、現在ドイツでは 24,350 人が洋上風力発電のサプライチェーンと運営に関する職に従事している。このうちに、33%は洋上風力発電のみ、そして他の 67%は陸上風力発電や他の分野に関する作業にも取り組んでいる。業界の売上高は 98 億ユーロである。

ドイツ政府は陸上風力発電への許可を進め、社会的受容性ワーキンググループ (Public Acceptance Working Group) を設立するなど、陸上風力発電への取組みを大々的に進めている。その中で、洋上風力発電の目標について議論が行われているが、陸上風力発電の容量およびアクセプタンス規則 (acceptance rules) が既に決定されているため、ドイツ政府が洋上風力発電の目標を変更する可能性は低いと予想される。

### スウェーデン：Vattenfall 社の Hall 氏は Eurelectric の新会長に就任

スウェーデンの電力会社 Vattenfall 社および欧州の電力会社の団体である Eurelectric の報道発表によると、同社の最高経営責任者 Hall 氏は今後 2 年間の Eurelectric の会長として任命されたという。Hall 氏はイタリアの Enel の最高経営責任者 Starace 氏を継ぐ。なお、副会長はアイルランドの ESB 社の最高経営責任者 O' Doherty 氏およびドイツの E.On SE 社の Birnbaum 氏が務める。Eurelectric は発電、配電および給電といった分野において 30 カ国以上からの 3,500 企業を代表する団体である。

Eurelectric は今後 2 年間にわたって、2045 年までの電力産業のカーボンニュートラル実現に向け、完全に包括的なエネルギー移行を達成すると同時に、幅広い電化を可能にすることを EU の政策担当責任者に求める。

現在、Vattenfall 社の電力生産の 25%を化石燃料が占めているが、同社は一世代以内に化石燃料を使用せずに電力を生産することを目指している。同社は他の分野においても電化を通じて脱炭素化を支援している。同社は、産業と協力し、世界初の化石燃料を使用しないカーボンニュートラルな製鉄およびセメント製造を開発している。

「電化は欧州の化石燃料を使わない時代への鍵を握っている。輸送、暖房および産業と

いった分野における電化を進めるために政策決定者と産業の関係者は協力を続けなければならない」と Hall 氏が述べた。

同氏によると、カーボンニュートラルの電力はエネルギー産業や他分野におけるエネルギー移行に貢献できるという。これには、再生可能エネルギー発電および効率的な配電に更なる投資が必要であると同氏が語った。

### スウェーデン：電力需要不足により、EV 普及が抑えられる恐れ

何百万台もの電気自動車（EV）を導入することで輸送部門からの二酸化炭素排出量を削減するというスウェーデンの目標は、各都市での新たな充電ステーションの電力容量不足を招く恐れがある。

政府補助金の増加により、今年最初の 5 ヶ月における同国での EV の売り上げは 253% 増加したが、雲行きが怪しくなっている。Stockholm 市などでは電力需要が地元グリッドの容量を上回り、新たな充電ネットワークは他の住宅や地下鉄などと競合することになると予測されている。

2045 年までにカーボンニュートラルとする政府目標の達成のため、スウェーデンは、2030 年末までに約 250 万台のプラグインハイブリッドと EV を追加する必要があると産業協会 Power Circle 社は指摘している。そのうち、多くは住宅で充電されるが、より走行距離の長い車両やタクシーや配達用トラックといった専用車両に対する幅広い充電ネットワークが必要になると考えられている。

電力容量不足と EV の増加に対応するため、朝夕の電力需要ピーク時に充電しない、あるいは電力をグリッドに送るよう送電する EV 所有者にインセンティブを付与するべきであると Power Circle 社は提案している。将来、十分な EV がグリッドに接続され、電力をシェアすれば、容量問題を解決できると考えられる。

EV の売り上げの激増にもかかわらず、スウェーデンは EV の総数台において依然としてノルウェーに後れを取っている。産油国であるノルウェーには、今年 5 月末にスウェーデンより 10 倍以上の EV が登録されており、世界の最大市場の一つである。減税および無料駐車やバス線に運転できる許可といった措置は EV の販売に拍車をかけている。

スウェーデンの 5 ヶ月にわたる販売台数は 6,694 台であり、欧州規模で考えると少ないと言える。今年、EU 域内では約 50 万台の EV が販売されると予想されている。第 1 四半期には 40% 増加しており、そのうち、ドイツは 3 分の 1 を占めていると BloombergNEF は報告している。

しかし、ドイツや他の欧州諸国で新たに販売される車両のうち、EV が占める割合は 4% 未満である。一方、スウェーデンでは約 20%、そしてノルウェーでは 56% である。

ノルウェーでは炭素税により、EV 車両の価格は、同等のガソリン車の価格とほぼ同じである。一方、スウェーデンでは昨年 6 万クローナ（6,355 ドル）の補助金が導入されたもの

の、ガソリン車に対する課税は低いため、EVの価格は依然としてガソリン車の2倍である。

スウェーデンは、昨年発電量の約10%を輸出したが、グリッドは老朽化しており、電力を最も需要があるところに送ることに問題が発生している。スウェーデンの主な都市での電力需要は、予想以上に早く増加している。新たなケーブルなどを建設するのは、約10年かかるため、Stockholm市は2030年までに電力利用を急激に高めることが不可能であると地元グリッド事業者 Ellevio AB 社は予想している。

### フィンランド：フィンランドは風力発電によりカーボンニュートラル計画を促進

フィンランドは、2035年までのカーボンニュートラル計画の一環として、風力発電タービンに対する税金の排除を計画している。同国の新たな左翼の与党政府は、住宅や防衛といった部門に取り組む宣言の一環として野心的な目標を設定している。

政策措置は、風力発電タービンに対する資産税の削減および揚水発電施設と小型蓄電池に対するエネルギー貯蔵の二重課税の排除を含んでいる。

社会の電化およびエネルギーシステムの相互接続は、再生可能な発電の激増を必要としており、管理、計画、その他のプロジェクト建設への障壁を排除することで、洋上風力発電所の建設条件を改善できるとフィンランド政府は述べた。

同政府は、新たに具体的な政策を用意するため、気候とエネルギー問題の解決に取り組む閣僚ワーキンググループを設立する予定である。この計画はまた、2029年までに石炭火力発電の排除、そして2030年に泥炭の利用の半減を目指している。

### オランダ：NewMotion社はAmsterdam市との協定に署名

NewMotion社は、Amsterdam市およびその他の公共機関や民間企業とV2X（Vehicle-to-Anything）技術の開発に関する覚書に署名した。これは、電気自動車とAmsterdam地域の電力システムを接続するプロジェクトにより、V2Xを商業的に導入することを目指している。

V2XはV2G（Vehicle To Grid）技術の次の開発段階で、都市や市民に対するより包括的な電力管理を開発することを目指している。V2X技術の主な概念は、電気自動車がグリッドに電力を供給することで電気自動車をAmsterdam地域の様々な電力システムと接続させることである。

覚書は、持続可能なモビリティに関するシンポジウムであるElectric Vehicle Symposium 32でAmsterdam市の副市長Dijkema氏およびNewMotion社の最高経営責任者Zuidema氏によって署名された。Weesp社、Alliander社、ElaadNL社、Engie社、Hitachi社、HvA社、Johan Cruyff ArenA、Mitsubishi Motors社およびNissan社は共同署名者である。



V2G と V2X 技術の主な違いは、柔軟性と適応性である。V2G 技術はグリッドに電力を供給するだけであるが、V2X 技術はオフィスや住宅といった建物の電力グリッドにもより容易に接続可能できるものである。Amsterdam 市は 2030 年までに化石燃料を使用する自動車を廃止する必要があり、このプロジェクトが計画された。

### オーストリア：初の電気ごみ収集車が登場

ウィーン市で、初の完全電気ごみ収集車のテスト運用が始まっている。外見から従来のごみ収集車と変わらない 27t の電気ごみ収集車は、5 月 29 日からごみ収集作業に用いられる。ウィーン市のごみ収集の担当局である MA48 の指揮の下、この車両は MAN 社、M-U-T 社および E モビリティ企業である Framo 社により開発された。新たな収集車の駆動、ごみの圧縮、コンテナの移動といった作業はすべて電動で行われる。

ウィーン市によると、新たな電気ごみ収集車は様々なルートで廃棄物や紙の収集のために使用される予定である。

MA48 によると車両の蓄電池は、一日の使用に十分であり、最大航続距離は 100km で、400V の充電スタンドで充電できる。この充電設備は同局のあらゆる車庫で使用可能であるため、新たに充電スタンドを追加する必要はないという。

新たな電気ごみ収集車は、1 年間にわたってテスト運用されウィーン工科大学の学者により調査が行われる。今後の電気ごみ収集車の普及は、この調査結果次第である。MA48 によると、電気ごみ収集車に必要な電力はごみ焼却炉、埋立地ガスおよび太陽光発電所といったエネルギー源から由来するという。

### クロアチア：郵便事業者は電気自動車を購入

クロアチアの郵便事業者である Hrvatska pošta 社は、大気汚染および騒音の削減のため、新たに電気自動車を 20 台購入したと報道発表で述べた。

Hrvatska pošta 社は、環境保護・エネルギー効率基金 (FZOEU) の、輸送部門におけるエネルギー効率の向上を目指す入札に申し込み、20 台の電気自動車購入に対して融資を獲得している。電気自動車購入の総投資額は 128 万 HRK (約 17 万ユーロ相当) であり、FZOEU から約 40 万 HRK (約 5.3 万ユーロ) の共同融資を受ける。

新たな電気自動車を導入し、化石燃料自動車の台数を段階的に減らすことで、エネルギー効率を改善すると同時に、電気自動車は同社の運営コストの削減に繋がるとみられる。

Hrvatska pošta 社は輸送作業に電気自動車を使用することで、二酸化炭素排出量を年間 7.5t 削減すると予測されている。イタリアの Ducati Energia SpA 社により開発された電気自動車は最高速度 45km/h であり、最大航続距離は 60km である。実用的な機能および運転のしやすさから、この EV は都市中心部の配送に適応している。

20 台の新たな電気自動車に加え、Hrvatska pošta 社は 2015 年に購入した 180 台の電動バイクを所有している。古くなったバイクを電動バイクに切り替えることで、同社は二酸化炭素排出量を年間 100.31t 削減している。この電動バイクの購入に関しても FZOEU より融資を受けていた。

クロアチアだけではなく、他の欧州諸国にも同様の動きがみられる。昨年、スロベニアの郵便事業者である Pošta Slovenije 社は、エネルギー取引業者である GEN-I 社と E モビリティとグリーン・エネルギーといった分野に関する業務提携契約を交わした。この提携の主な目的は、配送車の完全な電化である。

一方、セルビアの郵便事業者である Pošta Srbije 社は、最近、257 台の自動車を購入したが、そのうち電気自動車は 1 台もなかった。

### ギリシャ：Juwi 社は 204 MW の太陽光発電所の建設開始を発表

ドイツの Juwi 社の子会社であるギリシャの Juwi Hellas 社は、2019 年 12 月にギリシャで 204MW の Kozani 太陽光発電所の建設開始を計画している。同発電所は、4 月 15 日に行われた再生可能エネルギーの入札で補助金を獲得したものである。Kozani 太陽光発電所は、合計 653MW 容量入札容量の 47%を確保している。Juwi 社は、他の 4 つの太陽光発電および 1 つの風力発電のプロジェクトと競争していた。

204MW の太陽光発電所は、南東欧における最大の太陽光発電プロジェクトとなると Juwi Hellas を発表した。Juwi 社は 1kWh 当たり 5.73 セントの収入を確保している。

Kozani プロジェクトは、北ギリシャの Kozani 市から約 15km 離れている場所で 2019 年 12 月から建設される。施設面積は約 400 ヘクタール以上である。発電所は、2021 年 4 月にグリッドに接続される予定であり、年間 3 億 kWh 以上の電力を発電すると予測されている。

Juwi 社は 10 年間以上ギリシャにおいて活躍しており、総容量 100MW を超える 50 以上の発電所をグリッドに接続してきた。ギリシャの太陽光発電企業協会 (Helapco) のデータによると、ギリシャは 2018 年に追加された太陽光発電は 41MW のみであったという。

### ギリシャ：PPC 社は Ikaria 島で水力と風力のハイブリッドシステムを開設

ギリシャの電力企業である Public Power Corporation 社 (PPC) は、Aegean 諸島の Ikaria 島にて、風力発電と水力発電をエネルギー貯蔵と混合した欧州で 2 番目のハイブリッド再生可能エネルギーパークの運営開始を発表した。

この 6.9MW のプロジェクトは、株式の大半を国が保有する PPC 社の子会社である PPC Renewables 社によって建設された。なお、欧州初のハイブリッド再生可能エネルギーパークは、スペインの Canary 諸島の最小の島である El Hierro 島に設置されている。

PPC Renewables 社はこのプロジェクトに 5,000 万ユーロの投資を行ったことで、Ikaria 島のエネルギー需要の 50%を確保し、二酸化炭素排出量を年間 13,800t 削減する見通しである。同島は従来、石油火力発電所により電力を供給していた。

風力と水力の混合発電システムは、1ヶ所の 2.7MW の風力発電所、2カ所の 4.1MW の水力発電所、1カ所の 3MW の揚水発電施設、2基の貯水槽および1カ所の貯水池から成る。風力発電所は、電力を直接グリッドに供給し、電力需要が低いときは揚水ポンプに供給する。揚水ポンプは余剰電力により、水を貯水池に送り、エネルギーを貯蔵する。

このハイブリッドシステムは、エネルギーの利用可能性、周波数、電圧、燃料経済および排出量と騒音の削減を調整する Grid Master Control System によって制御されている。同システムの発電量は約 9.8 GWh/年であると推定されている。

4月に PPC Renewables 社と AVAX Group 社の子会社である Volterra 社は、ギリシャでの 69.7MW の風力発電所に関する共同開発と運営について合意を発表している。また、2018年7月に PPC 社は、同社の海外市場への拡張および電力発電における再生可能エネルギーの割合の増加を目指す 2018~2022 年の戦略と事業計画を発表している。

#### モンテネグロ：10日間連続で石炭を使用せず電力発電

モンテネグロ政府は、国内のエネルギー消費を賄う十分な再生可能電力を発電し、5月24日から6月2日にかけて、史上初めて10日間連続で石炭火力発電所を使用していなかったと報道発表で述べた。

当期間において、Pljevlja 石炭火力発電は稼働していなかったものの、同国は約 8,200 万 kWh の電力を発電し、約 7,500kWh を消費した。

モンテネグロの主要な水力発電所である Piva および Perućica がこの10日間の発電の大きな割合を占めていた。以前、褐炭火力発電所が稼働していないときモンテネグロは電力を輸入したが、今回は、小型水力発電所や風力発電所といった再生可能エネルギー源は十分な電力を供給し自国内で賄うことができた。

欧州で最も標高が高い場所に設置された Krnovo 風力発電所および Možura 風力発電所は当期間、モンテネグロが消費した電力の 12%を発電した。5月28日には風力発電が、モンテネグロの総電力消費の 28%占めるという記録的な供給量となった。

この10日間連続という実績により、良い運営管理、妥当な予測ツール、高品質の予備力および近隣諸国の電力システムとの接続性は、将来における信頼性の高い電力供給に繋がることが明らかになった。

英国でも同様の動きがみられ、産業革命以来、2週間連続で石炭を使用していなかったと英国政府は述べた。既に再生可能エネルギー部門へ行った投資を別としても、今年に2つの風力発電所を建設するプロジェクトが開始予定であり、欧州で最大規模の太陽光発電所の建設が間もなく開始する予定である。

## ●米国環境産業動向

## ○トランプ政権、高エタノールガソリン通年販売へ 石油業界は反発

トランプ政権は、高エタノール混合ガソリン（E15）の夏季販売を解禁すると発表した。2020年大統領選での再選に向け、米中貿易摩擦の打撃を受けている農家支援の公約実現を目指す。

今回の発表により、トウモロコシを原料とする、エタノールを最大 15%を混合する E15 と呼ばれる混合ガソリンの通年販売が認められることになった。オバマ前政権は 2011 年にスモッグ公害の削減を目指し、E15 の夏季販売を禁じていた。

E15 の規制はトウモロコシ混合のエタノールの需要の制限は農家への打撃となる上に、大気汚染への防止につながるという明確な根拠がないとして、農家は撤廃を求めている。バイオ燃料を石油ベースの燃料の競合と見なす石油業界は、E15 の通年販売の解禁は、トウモロコシ農家を支援すると同時に、バイオ燃料の拡大につながる可能性があるとして、トランプ政権を提訴すると言明している。E15 の通年販売は大気浄化法に違反するものであり、野生動物や大気や飲料水に悪影響を与えるとして、環境保護団体も通年販売に反対している。

今回の発表では石油業界と農家のバイオ燃料をめぐる戦いにおいて、これらの二大支持層の間で揺れるトランプ大統領の苦悩が浮き彫りになった形だ。

## ○米州、環境保護政策をトランプ政権の決定を待たず施行

12 を超える州が、気候変動や水質汚染などの問題の対処を目指し、環境対策を強化する方向に動いている。これにより、各州の規制強化とトランプ政権の環境規制緩和方針との間の亀裂はより一層深くなるものと予想される。

ここ数か月のうちに、ハワイ、ニューヨーク、カリフォルニアの各州は、子供の神経疾患と関連付けられる農薬の使用の禁止を決定したが、トランプ政権はこのような規制に対し消極的な姿勢を示している。ミシガン州およびニュージャージー州は、米国環境保護庁（EPA）の決定を待つ時間的余裕はないとして、飲料水にも見られる化合物のエピキタスクラスを規制する動きだ。

コロラド州およびニューメキシコ州は、化石燃料の採掘による温室効果ガスの排出を対象とし、採掘地点を限定する方針を新たに導入。また、12 を超える州が、連邦基準の定める基準以上の低燃費車の製造を自動車メーカーに要求する政策を導入している。

こういった州により異なる規制の増大により、州議員は、前政権では連邦レベルで管理されるべきであった規制の改訂に躍起になっており、米国産業には不確実性が広がりつつある。トランプ大統領が政権を握って以来、同政権はオバマ前政権下で制定された環境規制の多数を規模縮小し、汚染物質や殺虫剤などへの連邦レベルでの制限の適用を撤廃している。またトランプ政権は気候変動を否定しており、国際協定のもと連邦政府が導入に合意した温室効果ガスの排出規制の遵守も拒否している。

3M 社などの企業も、このような規制の変更による多大なコストに直面しており、連邦レベルでの基準の設定を強く求めている。同社は「科学に基づく規制を支持し、地域社会に混乱や不安感をもたらす恐れのある州規制の寄せ集めを防ぐことを希望する」という声明を発表している。



コロラド州及びニューメキシコ州は、温室効果ガスの排出制限などに関する石油・ガス業界の業務規程の見直しに入っている。内務省はオバマ前政権時代の採掘作業によるメタン排出量の制限の緩和を行ったが、コロラド州はメタン排出基準を引き締めている。ニューメキシコ州も同様に新たなメタン基準を作成中であるが、担当委員会は先月、同州北西部の約 73000 エーカー（約 295 平方 km）を採掘禁止地域に指定した。内務省は、この地域のうち約 4000 エーカー（約 16 平方 km）以上を競売にかける予定にしていたが、住民からの批判の声の高まりにより、この計画はとん挫している。

### ○スリーマイル島最後の原子炉が停止へ

米国市場最悪の商用原子力事故の地として知られるペンシルバニア州のスリーマイル島にて現在も稼働中の最後の原子炉が 9 月に閉鎖されることが決定した。これにより、米国内の商用原子力産業への経済的逆風がさらに明らかとなった。

この原子力発電所は、大手電力・ガス会社の持ち株会社であるエクセロン・ジェネレーション社が保有しており、同社は 2 年前に州からの補助金による運転の継続を目指し、盛んにキャンペーンを行っていたが、スリーマイル発電所は米国の石油・ガスブームの中心となるペンシルバニア州に位置していることからガス産業からの強硬な反対を受けていた。また再生可能エネルギー提唱者による原子力発電に懐疑的な姿勢も閉鎖の後押しとなった。

スリーマイル島原子力発電所の 2 号炉は 1979 年、部分的なメルトダウンにより多大な混乱を引き起こしている。この事故による死傷者はいなかったが、原子力発電の安全性や情報の透明性に関する人々の不安を増大させる結果となった。

原子力発電所による 2018 年度の電力供給量は、米国の年間電力の約 20%であり、米国内でのゼロエミッション電力としては最大のシェアを占めている。だが、安価な自然ガスや風力や太陽光発電のコスト下落、また昨今の蓄電池の出現などにより、原子力発電の存在意義は疑問視される一方。現在米国内に存在する原子炉 60 基はいずれも不採算か、取り壊しが決定している。

### ○オレゴン州、レストランでのプラスチック製ストロー使用禁止へ

オレゴン州は、レストランでの使い捨てのプラスチック製ストローの提供を禁じる条例を通過した。この条例を通過するのはカリフォルニア州に次いで全米で 2 州目。

この条例により、オレゴン州では利用客の方から要請されない限り、レストランによる使い捨てプラスチック製ストローの提供が禁止される。ドライブスルーや医療機関での使用には適用されない。

共和党議員は、「オレゴン州民の使用するストローが鳥や亀などに悪影響を及ぼしているという証拠はない」として、今回の条例に反対している。同州はまた、使い捨てのプラスチック製のポリ袋や発泡スチロールの食品容器の使用の禁止も考慮しているが、こちらも使用者への不都合と環境への利益が明確でないとして共和党議員からの非難を浴びている。

### ○EPA、飲料水中の過塩素酸塩の基準を危険レベルに設定か

米国環境保護庁（EPA）は、飲用水に含まれる過塩素酸塩の基準を初めて発表した。だが、基準量は同庁が以前に設定した安全基準よりもはるかに高くなっている。過塩素酸塩は、自然界にも存在する化学物質で、ロケット燃料、花火、爆薬などの製造に用いられ、漂白剤や肥料に含まれている場合もある。

発表によると、過塩素酸 56ppb を汚染の最高レベルとするが、これは EPA による法的拘束力を持つ飲料水標準としては 1996 年以来初となる。過塩素酸塩は、甲状腺の正常なホルモン産生機能を阻害する可能性が指摘され、胎児や乳幼児の発達に影響するとされている。EPA は 2009 年に、飲用水中の過塩素酸塩のリスクは懸念すべきものではないとしていたが、2011 年には過塩素酸塩は安全飲料水法にて規定されるべきだと決定。だが、天然資源保護協議会代表のエリック・オルソン氏は、「56ppb は健康に被害をもたらすのに十分なレベルであり、もしこの基準が適用されれば、何百万人も米国民が飲料水内の有毒化学物質にさらされることになる」と懸念を示している。

### ○FDA、PFAS の食品混入を確認

米国食品医薬品局 (FDA) は、パーフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物 (PFAS) が米国内の食糧供給に混在していることを確認したと発表した。

PFAS は約 5000 種類の合成化学物質で、難分解性のため環境・生物蓄積性が非常に高く、長年、健康影響が懸念されてきた。また、大気、ほこり、土壌、水などに簡単に混入し体内へと蓄積され、肝臓病、甲状腺疾患、生殖能力の低下、高コレステロール、肥満、ホルモン抑制、がんなどを含むさまざまな健康上の問題を引き起こすとされている。米国疾病予防管理センターは 2007 年、PFAS は全米の 98% の人口の血中に検出されると発表している。

PFAS はその水や油をはじく性質から、様々な産業で幅広く適用されており、ノンスティック製品、着色剤、塗料、洗浄製品、食品包装、消火剤などに使用されている。今回の調査では、酪農場より水、動物の餌、牛乳 5 種類などの 13 種類のサンプルを分析。全サンプルより、消火剤に使用されていると同様の化学的構造を持つ PFAS が検出された。同酪農場の乳牛は PFAS に汚染されていない水や餌を与えられた後でも、蓄積された PFAS は体内に残っており、汚染された水や食品を 30 日間摂取した場合、体内のシステムから PFAS を消去するには 1 年半の歳月がかかる。

FDA は、PFAS の食品に果たす影響についてより深く研究するため、研究チームを結成し、各州のパートナーと地域レベルでの検査施設をこれまで以上に開設すると述べている。

### ○海洋大気庁、2018 年の大気中温室効果ガス濃度が上昇と発表

米国海洋大気庁 (NOAA) は、2018 年度の年間温室効果ガス指標 (AGGI) を公開した。AGGI は産業革命開始以降の温暖化の 96% に寄与する二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素などの温室ガス 5 種と、残りの 4% に寄与するフロン 113 などの長寿命のハロゲン化ガス 15 種の気候への影響度を、1990 年の値を 1 として数値化したもの。

AGGI は、NOAA の世界温室効果ガス・リファレンス・ネットワークの各観測地点の大気サンプルを分析して算出される。2018 年の AGGI は 1.43 で、これは人間活動に由来する大気中の温室効果ガスが 1990 年以降 43% 増加したことを意味する。二酸化炭素は増加原因の 81% を占めており、2018 年の総排出量は 370 億トンと過去最高を記録した。

また大気中の二酸化炭素濃度の上昇率も加速しており、1980 年代の平均年上昇率は 1.6ppm、1990 年代は 1.5ppm だったが、2009~2018 年には 2.3ppm、2018 年は 2.5ppm となった。二酸化炭素について温暖化への影響の大きいメタンの大気中濃度の 2013~2018 年における平均年上昇率は、2007 年~2013 年の 50% 増。1950 年以降の温室効果ガス濃度の上昇は、過去 260 年の人間活動による気候への

影響原因の 75%を占めるとされており、2018 年の AGGI も、人間活動の気候への累積的な影響が加速していることを示すことになった。

### **○米主要企業 CEO、気候変動に対する市場に基づく措置を連邦政府に要請**

気候エネルギーソリューションセンター（C2ES）は、BASF 社、BP 社、Citi 社、フォード・モーター社、PG&E 社、シェル社などを含む米国の主要企業 13 社の CEO や 4 つの有力環境団体などからなるイニシアティブ「CEO 気候ダイアログ」が、炭素価格付けなどを含む気候変動対策を取るよう、大統領と連邦議会に要請したと発表した。規制および事業活動を確実なものとし、気候関連のリスクを軽減し、温室効果ガスの排出削減への投資を促進させるため、超党派の支持を得たいという考えがある。

具体的には、以下の 6 つの方針に沿って長期的連邦政策を早急に導入する必要があるとしている。

- 1) 2050 年までに米国の温室効果ガス排出の 80%以上の削減をめざす
- 2) あらゆる経済領域で排出削減を実現するための手段とスケジュールを設定する
- 3) 炭素価格付け制度の導入や、低炭素経済における雇用創出など、市場に基づく措置を講じる
- 4) 安定した政策によって予測可能な結果を生み出し、知見や技術の変化に柔軟に対応する
- 5) 米国経済の競争力、生物、自然資源に不利益や悪影響をもたらさないようにする
- 6) 低所得地域への支援などを行い、公平性を確保する

これらの方針に従い、CEO 気候ダイアログは市場に基づく政治的ソリューションの必要性に焦点を当て、議会と共に実現に向けて取り組む意向。

## ●最近の米国経済について

**○4月の小売売上高、自動車・同部品が最大の押し下げ要因**

米国商務省の速報（5月15日付）によると、4月の小売売上高（季節調整値）は前月比0.2%減の5,134億ドルとなった。変動の大きい自動車・同部品を除くと、0.1%増の4,091億ドルだった。なお、3月の売上高は1.6%増（速報値）から1.7%増に上方修正された。

JPモルガンのエコノミストであるマイケル・フェローリ氏は「マイナスとなった原因が何であったとしても、消費者を取り巻く状況は依然としてかなり良い状態にある」と指摘した一方で、「第2四半期は波乱の幕開けとなり、4月の実質消費は0.2%減だったと推計している」と述べた（ロイター5月15日）。

業種別にみると、自動車・同部品が前月比1.1%減の1,043億ドルと、前月の3.2%増から減少に転じ、全体を最も押し下げた。次いで、建材・園芸用品が1.9%減の324億ドル、家電が1.3%減の80億ドルだった。

一方で、ガソリンスタンドが前月比1.8%増の439億ドルと、全体を最も押し上げた。次いで、フードサービス（0.2%増、615億ドル）が押し上げ要因となった。

民間調査会社コンファレンスボードが4月30日に発表した4月の消費者信頼感指数は129.2と、3月（124.2）より5.0ポイント上昇した。内訳をみると、現況指数は168.3（3月：163.0）と5.3ポイント上昇し、6カ月先の景況見通しを示す期待指数は103.0（98.3）と4.7ポイント上昇した。

コンファレンスボードの経済指標シニアディレクターであるリン・フランコ氏は「消費者信頼感指数は4月には3月の落ち込みから部分的に回復したが、依然として昨年秋の水準を下回っている」と述べた。見通しについては、「消費者は、全体として経済が夏季にかけて堅調なペースで成長を続けると予想」しており、「こうした高水準の消費者マインドは当面の間、消費支出を支え続けるはず」と指摘した。

**○3月の小売売上高、自動車やガソリンが押し上げ、1年半ぶりの大幅な伸び**

米国商務省の速報（4月18日付）によると、3月の小売売上高（季節調整値）は前月比1.6%増の5,141億ドルと、2017年9月（2.0%増）以来、1年半ぶりの大幅な伸びとなった。変動の大きい自動車・同部品を除くと、1.2%増の4,086億ドルだった。なお、2月の売上高は0.2%減（速報値）から横ばいだった。

米証券会社アマースト・ピアポイント・セキュリティーズのチーフエコノミストのステファン・スタンレー氏は、好調な労働市場が所得増を生み、個人消費を支えているが、こうした状態が続く限り、個人消費は順調に推移するはずだと指摘した（ブルームバーグ4月18日）。

業種別にみると、自動車・同部品が前月比3.1%増の1,055億ドルと、2017年9月（4.6%増）以来の大幅な伸びとなり、全体を最も押し上げた。ガソリンスタンドは3.5%増の431億ドル、無店舗小売りが1.2%増の610億ドルだった。

一方で、スポーツ・娯楽品・書籍が前月比0.3%減の63億ドルと、唯一の押し下げ要因となった。

民間調査会社コンファレンスボードが3月26日に発表した3月の消費者信頼感指数は124.1と、2月（131.4）より7.3ポイント低下した。内訳をみると、現況指数は160.6（2月：172.8）と12.2ポイント低下し、6カ月先の景況見通しを示す期待指数は99.8（2月：103.8）と4.0ポイ



ント低下した。

コンファレンスボードの経済指標シニアディレクターのリン・フランコ氏は、「消費者は金融市場のボラティリティー（の高まり）や政府機関の一部閉鎖、非常に弱い2月の雇用統計（といった動き）を乗り越えなければならなかったことから、ここ数カ月間、指数はいくぶん不安定になっている」との見方を示した。また、「消費者は経済が短期的に拡大し続けるであろうと依然として確信しているが、2018年の夏以降、全体的なトレンドは軟化しつつあり、経済成長の減速を示唆している」と指摘した。

#### ○リスト4の対中追加関税対象品目は輸入額全体の5割弱、米國小売業への影響が懸念

米国通商代表部（USTR）が5月13日、米国関税率表の上位8桁ベースと10桁ベースの3,805品目で構成される追加関税対象品目リスト案（リスト4）を公表したが、ジェトロで試算したところ、対象品目の2018年の対中輸入額は2,636億ドルに達し、輸入額全体の5割弱（48.9%）を占めていることが分かった。

リスト4候補の対象品目輸入額の主要商品分類別内訳をみると、機械機器（HTSコード84～91類）が54.5%を占め、その他原料およびその製品が20.6%、雑製品が19.2%と続いている。

リスト3と比較すると、リスト4候補の雑製品の輸入額は1.9倍、機械機器は1.6倍に拡大している。リスト4が提案どおりに実行されると、制裁対象品目は対中輸入額全体の91.0%に達することになる。

主要品目ごとに、対中輸入額に占めるリスト4の割合をみると、玩具・スポーツ用品（2018年対中輸入額に占める構成比：4.9%）は100%、縫製品（6.7%）は99.6%、履物、帽子など（3.4%）は92.6%など、これまで制裁対象外だった一般消費財が多く含まれていることから、米國小売業への影響が懸念されている。

ナイキ、アディダス、フットロッカーなど大手靴メーカーや靴小売りなど172社は5月20日、トランプ大統領に対して公開書簡を出し、25%の追加関税は米国の消費者、企業、さらには経済に壊滅な影響を与えるとして、履物を制裁対象から外すよう求めている。

USTRは、リスト4について書面でのパブリックコメントを6月17日まで受け付けており、6月5日時点で276のコメントが提出されている。

#### ○米商務省、232条鉄鋼・アルミ追加関税適用除外手続きのための新ポータルサイトを開設

米国商務省は6月10日付の官報で、1962年通商拡大法232条（以下、232条）に基づいて課している鉄鋼・アルミニウム製品への追加関税につき、適用除外の申請を受け付ける新たなポータルサイトの立ち上げを発表した。同日、そのユーザーガイドも発表された。これまでの申請は連邦政府のパブリックコメントサイト（BIS-2018-0002-0001）で受け付けていたが、6月13日から新たなポータルサイトに移行する。また、適用除外申請への「反対意見（objection）」やその反対意見に対する「反論（rebuttal）」、その反論への「再反論（surrebuttal）」も新たなポータルサイトで受け付ける。新たなポータルサイトとユーザーガイドは、商務省の232条適用除外制度に関する特設ページからアクセスできる。

適用除外プロセスを所管する米国商務省産業安全保障局（BIS）と232条調査を所管する国際貿易局（ITA）は、今回のポータルサイトの立ち上げの目的を、「適用除外申請の手続きを簡素化するとともに、データの統合とそのより良い管理を促すため」としている。これまで使われていたサイトは元々、一般的なパブリックコメントを受け付けるためのもので、232条の適用除外を申請するには使い勝手が悪いとのコメントがユーザーから寄せられていた。

商務省は新たなポータルサイトに関するユーザーガイドの中で、今回のサイト移行により、面



倒な作業を要した手続きが改善されるとしている。また、申請自体が簡素化されることに加えて、申請後の状況も随時トラッキングができるよう透明性を大幅に改善したとしている。ユーザーガイドによると、今後、適用除外申請や反対意見などを提出する場合は、ユーザー登録が必要となる。

また商務省は、今回の適用除外手続き変更に関するパブリックコメントを8月9日まで、連邦政府のパブリックコメントサイト（BIS-2019-0005）で受け付ける。コメントは、今回の変更がこれまでの申請手続きを簡素化したか、またポータルサイト自体にさらに改善すべき点があるか、という点に関する内容を求めるとしている。

なお、ジョージメイソン大学が、本追加関税導入からの1年間の適用除外申請結果を検証したところ、2019年3月18日時点で、鉄鋼製品に関する適用除外申請が4万5,328件あった中、認定が2万1,464件（47%）、却下が6,588件（15%）、審査中が1万7,276件（38%）だったとしている。他方、アルミニウム製品は申請全体が6,017件あった中、認定が4,069件（67%）、却下が637件（11%）、審査中が1,311件（22%）との結果だった。

適用除外の認定を受けた案件でも、期限の1年間に過ぎて再申請が必要なものも出てきており、今後も米国商務省は多数の適用除外申請を受け付けることが見込まれる。

### ○米国の対中輸入額、第1四半期は前年同期比で13.9%減

米国の2018年の対中輸入額は前年比6.7%増加したが、四半期ごとにみると、2019年第1四半期（1～3月）は前年同期比13.9%減少した。対中追加関税措置の弾別に前年同期比の推移をみると、第1弾の対象品目は2018年第3四半期（7～9月）以降、2桁のマイナスで推移しており、第2弾の対象品目は同第4四半期（10～12月）以降2桁のマイナス、第3弾は2019年第1四半期にマイナス23.4%を記録しており、追加関税賦課の影響が輸入統計に顕著に表れている。

2019年第1四半期の減少率を弾別の寄与度でみると、第3弾の対象品目がマイナス7.94ポイントで最も大きく、第1弾の対象品目がマイナス1.72ポイントとなっている。なお、第4弾候補の対象品目については、制裁開始前にもかかわらず、マイナス1.76ポイントとなっており、25%の追加関税が賦課された場合には、甚大な影響が懸念される。

輸入減少に寄与した品目をみると、第85類の電気機器と第84類の一般機械の減少が顕著だ。まだ追加課税が行われていない携帯電話が前年同期比30.3%減少し、プリント基板実装品は74.6%減、スイッチング、ルーティング機器は29.2%減少した。主要品目で中国に代わり輸入が増加している国・地域をみると、ベトナム、韓国、台湾、メキシコなどが挙げられている。寄与度が高い順でみると、携帯電話はベトナムが2.7倍、韓国が38.0%増、プリント基板実装品は台湾が3.5倍、韓国が83.6%増、スイッチング、ルーティング機器はベトナムが3.7倍、台湾が62.7%増となっている。他方、ビデオゲーム用コンソールやその他電気機器については、主要な代替輸入国・地域がない状況だ。

輸入増加に寄与した品目をみると、第4弾候補の増加が顕著で、大型フラットパネルスクリーンは2018年第4四半期に過去最高となる19億ドルを記録し、2019年第1四半期も前年同期比52.2%と増加が続いている。リチウムイオン電池も68.6%増加した。また、制裁対象外の農業・園芸用機器は2.5倍の2億2,800万ドルに拡大している。第1弾の制裁対象となった乗用車（排気量1500cc超3000cc以下）は、2018年第1四半期は前年同期比56.6%減と半減したが、2019年第1半期は2.3倍の3億6,100万ドルとなり、2017年第1四半期の水準に回復した。

### ○トランプ米政権、対メキシコ関税見送り、不法移民対策合意を受けて

トランプ米国大統領は6月7日付のツイッターへの投稿で、米国とメキシコが不法移民対策に

向けた交渉で合意したとして、6月10日からメキシコ原産全品目に対して賦課する予定だった5%の関税を「無期限で延期する」と発表した。その後、米務省はプレスリリースで、(1)メキシコ政府による不法移民や密入国仲介組織などに対する取り締まりの強化、(2)米国での移民申請手続き期間中のメキシコ政府による申請移民の一時的な受け入れと、米国政府による同手続きの迅速化、(3)不法移民問題に解決が見られない場合の改善に向けた2国間協議の継続などの合意事項を発表した。これにより、メキシコだけでなく、米国議会超党派や産業界から非難の声が相次いだメキシコに対する関税措置は回避された。

ただし、ムニューシン米財務長官は6月8日付ロイターのインタビューで、メキシコが合意事項を順守していないと判断すれば、トランプ大統領は関税を課すと発言しており、メキシコの対応次第では、再び関税賦課の方向に向かう可能性もあるとしている。下院議会のスティーブ・スカリス少数党院内幹事（共和党、ルイジアナ州）は6月7日付のツイッターへの投稿で、「われわれの経済と国境安全保障の両方にとって良いニュースだ」とし、「彼（トランプ大統領）に疑念を持つ者が間違っていたことを再び証明した」と絶賛した。米国政府に対する訴訟の可能性も含めて、メキシコに対する関税措置を強く批判していた米国商工会議所のトーマス・ドナヒュー会頭も、両国政府の合意を賞賛するとともに、メキシコ側のカウンターパートである企業家調整審議会（CCE）と協力して、移民増加の解決に向けた作業をすぐに開始するとプレスリリースで述べた。

他方、上院議会のチャック・シューマー少数党院内幹事（民主党、ニューヨーク州）は自身の7日付ツイッターで上記のトランプ大統領の発表に言及、「今後これ以上、移民について耳にすることはないと確信している」と皮肉った。ナンシー・ペロシ下院議長（民主党、カリフォルニア州）は「脅しや癩癩（かんしゃく）を外国との交渉に使うべきではない」とし、われわれの友好国であり、かつ南の隣人に対する関税措置の発動を振りかざし、向こう見ずに脅すことにより、トランプ大統領は米国のグローバルな指導的役割を低下させたと痛烈に批判した。個人消費支出がより強くなければならぬ、と指摘した（ブルームバーグ4月26日）。

### ○5月の失業率は前月に続き歴史的低水準、雇用者数の増加ペースは鈍化

米国労働省が6月7日に発表した5月の失業率は3.6%と、市場予想（3.6%）と同水準だった。就業者数が前月から11万3,000人増加し、失業者数も6万4,000人増加した結果、失業率は前月（3.6%）から変わらなかった。2カ月連続で1969年12月（3.5%）以来の低水準となった。

適当な仕事が見つからずに職探しを断念した者や、不本意ながらパートタイム労働に従事する者（経済的理由によるパートタイム就業者）などを含めた広義の失業率（U6）をみると、前月から0.2ポイント低下して7.1%と、2000年12月（6.9%）以来の低水準となった。

5月の非農業部門の雇用者数の前月差は7万5,000人増と、前月（22万4,000人増）と比べて増加幅が縮小した。なお、3月は18万9,000人増から15万3,000人増へ、4月は26万3,000人増から22万4,000人増へと下方修正された結果、3月と4月の2カ月合計の増加幅は7万5,000人の下方修正となった。4月から5月への雇用増加の内訳を主要業種別にみると、対事業所サービス業や教育・医療サービス業などを中心に増加した。

こうした中、平均時給は27.83ドル（4月：27.77ドル）と、前月比0.2%増（4月：0.2%増）、前年同月比3.1%増（4月：3.2%増）となった。J.P.モルガン・チェースのチーフエコノミストであるマイケル・フェローリ氏は「雇用の成長ペースは明確に低下しているようだ」と指摘し、貿易摩擦激化による影響が一部含まれているかもしれないと述べた（ブルームバーグ6月7日）。また、バンク・オブ・ザ・ウエスト（本社：サンフランシスコ）のチーフエコノミスト、スコット・アンダーソン氏は、今回の結果は「政府・連邦準備制度理事会（FRB）に対して、今後政策面で

慎重に取り組むべきであることを明確に警告するものだ」と述べた（「ニューヨーク・タイムズ」紙電子版6月7日）。

### ○2019年外国直接投資信頼度指数で米国が7年連続で首位、A.T.カーニーが発表

経営コンサルティング大手A.T.カーニーは5月7日、2019年の外国直接投資信頼度指数（FDI Confidence Index）を発表した。今後3年間の有望投資先として、米国は7年連続で首位に選ばれた。同指数は、世界30カ国のリーディング企業の経営幹部500人を対象に、今後3年間の投資先として有望と考えられる国（25カ国）を高・中・低で評価してもらい、加重平均している。

同調査で7年連続首位となった米国は、持続的な経済成長、巨大な市場規模、魅力的な税制、イノベーション力などで引き続き高い評価を得ている。加えて最近では、減税、規制緩和の動きが、投資環境をさらに好転させている。一方、北米自由貿易協定（NAFTA）に代わって署名された米国・メキシコ・カナダ協定（USMCA）がまだ議会で批准されていないこと、米中貿易摩擦や2018年に強化された対米外国投資委員会（CIFUS）の運用が中国からの対米投資に影を落としている点などが、不安定要素として挙げられた。

英国は、高い競争力、世界5位の市場規模、イノベーション力の高さなどで評価されており、3年連続で4位を維持した。英国のEU離脱（ブレグジット）により、英国への投資を手控え、また英国外への投資移転を表明する企業が一部あるものの、英国への投資意欲が大きく減退する結果とはなっていない。ブレグジットは既に既定路線となっており、大きなダメージを引き起こすとみる投資家は少なくなっている。むしろ、域外の投資家の多くは、欧州市場を引き続き重要な投資先とみており、英国やEU市場との優先的なアクセスを維持しておきたいとの考えが定着してきている。

一方、中国は世界トップ10に入る唯一の新興国だが、2016年以降はランクを徐々に下げ、2019年は7位と過去20年間で最低になった。中国が魅力的な投資先との見方は変わっていないものの、経済の減速、輸出の減少、企業債務の高さ、米中貿易戦争の影響などで、今後の見通しについては見方が分かれた。

3年連続で6位となった日本については、安定した経済に加えて、法人実効税率引き下げ、規制緩和などアベノミクスによる経済政策が評価された。とりわけ、2018年に導入された「規制のサンドボックス制度」により、金融、医療、モビリティなど産業分野におけるイノベーションのさらなる創出が可能となっている点が指摘された。

表 外国投資信頼度指数(上位10カ国)

国・地域	指数 (2019年)	順位		
		2017年	2018年	2019年
米国	2.10	1	1	1 →
ドイツ	1.90	2	3	2 ↑
カナダ	1.87	5	2	3 ↓
英国	1.85	4	4	4 →
フランス	1.79	7	7	5 ↑
日本	1.78	6	6	6 →
中国	1.72	3	5	7 ↓
イタリア	1.67	13	10	8 ↑
オーストラリア	1.67	9	8	9 ↓
シンガポール	1.65	10	12	10 ↑

(出所)A.T.カーニー「2019年外国投資信頼度指数」

●化学プラント情報

○米国の化学プラント建設コスト指数

米国の化学プラント建設コスト指数			
(1957-59 = 100)	2019年03月 (速報値)	2019年02月 (実績)	2018年03月 (実績)
指数	616.0	617.1	588.0
機器	752.8	754.7	713.3
熱交換器及びタンク	668.3	674.7	626.0
加工機械	728.9	728.6	703.4
管、バルブ及びフィッティング	977.7	971.7	930.4
プロセス計器	421.3	418.8	417.9
ポンプ及びコンプレッサー	1,066.0	1,063.8	1,017.7
電気機器	557.5	554.4	532.8
構造支持体及びその他のもの	827.7	838.4	763.3
建設労務	334.3	333.7	331.3
建物	599.7	599.7	582.1
エンジニアリング及び管理	316.9	316.8	310.0

年間指数

2011 = 585.7

2012 = 584.6

2013 = 567.3

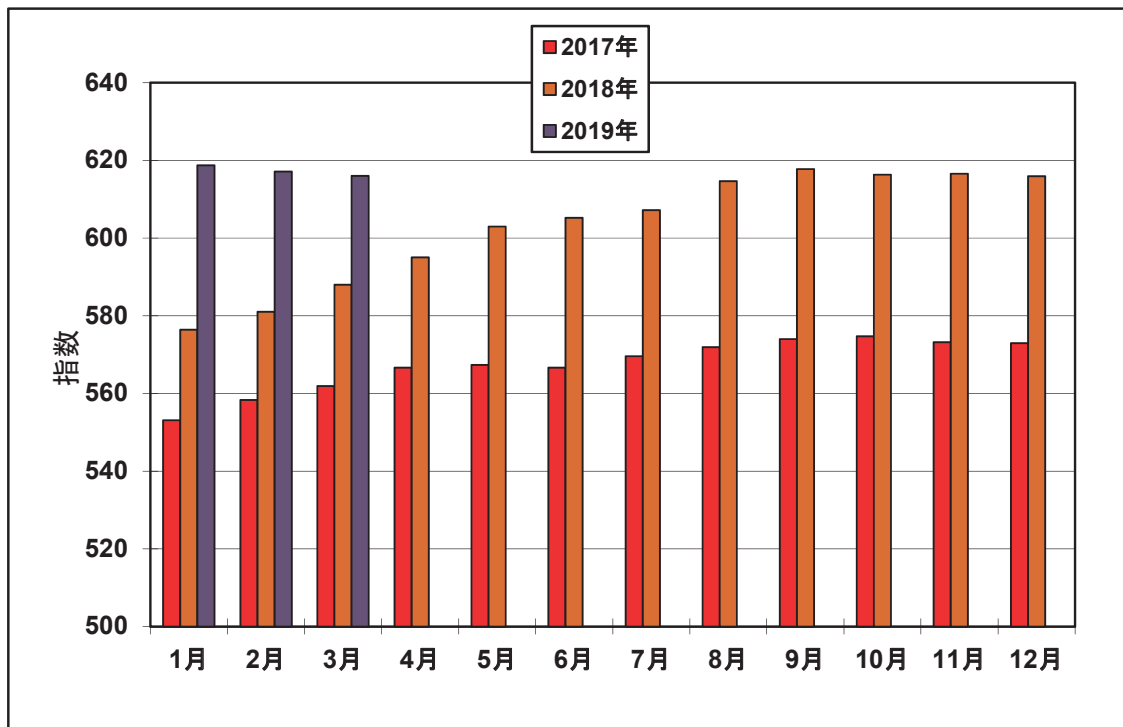
2014 = 576.1

2015 = 556.8

2016 = 541.7

2017 = 567.5

2018 = 603.1



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2019年6月号より作成)



## ●米国産業機械の輸出入統計（2019年3月）

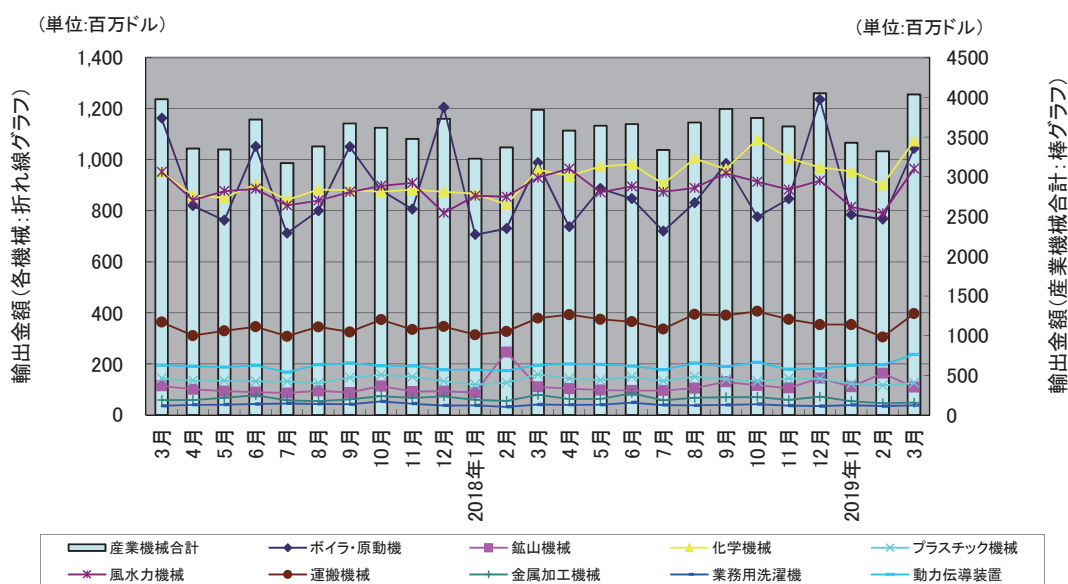
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2019年3月の米国における産業機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) 産業機械の輸出は、40億3,669万ドル（対前年同月比5.1%増）となった。ボイラ・原動機、化学機械、風水力機械、運搬機械、動力伝動装置は対前年同月比でプラスとなったが、鉱山機械、プラスチック機械、金属加工機械、業務用洗濯機はマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、49億9,181万ドル（対前年同月比0.4%減）となった。ボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、業務用洗濯機は対前年同月比がプラスとなったが、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、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、8億8,147万ドルとなり、39ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。ボイラ・原動機を除くすべての機械で輸入超過となった。
- (4) 各機械の輸出入の概要は、次の通りである。
  - ① ボイラ・原動機は、輸出が10億4,431万ドル（対前年同月比5.7%増）となり、水管ボイラ（>45t/h）や補助機器（エコノマイザ）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。輸入は7億9,533万ドル（対前年同月比2.7%増）となり、部分品（熱交換器）や蒸気タービン（船用）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。
  - ② 鉱山機械は、輸出が1億902万ドル（対前年同月比0.8%減）となり、せん孔機や混合機などの減少により、2ヵ月連続でマイナスとなった。輸入は1億3,766万ドル（対前年同月比1.0%増）となり、選別機や破碎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。
  - ③ 化学機械は、輸出が10億7,319万ドル（対前年同月比11.7%増）となり、温度処理機械（乾燥機・その他）や紙パ製造機械（製紙用）などの増加により、17ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は10億9,960万ドル（対前年同月比12.8%増）となり、温度処理機械（乾燥機・紙パ用）や同（気体液化装置）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。
  - ④ プラスチック機械は、輸出が1億2,544万ドル（対前年同月比20.8%減）となり、押出成形機や真空成形機などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は2億7,009万ドル（対前年同月比6.1%減）となり、射出成形機や吹込み成形機などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
  - ⑤ 風水力機械は、輸出が9億6,453万ドル（対前年同月比3.9%増）となり、液体エレベータや圧縮機（定置往復式>74.6KW）などの増加により、対前年同月比が3ヵ月振りにプラスとなった。輸入は11億2,982万ドル（対前年同月比6.6%減）となり、ポンプ（その他



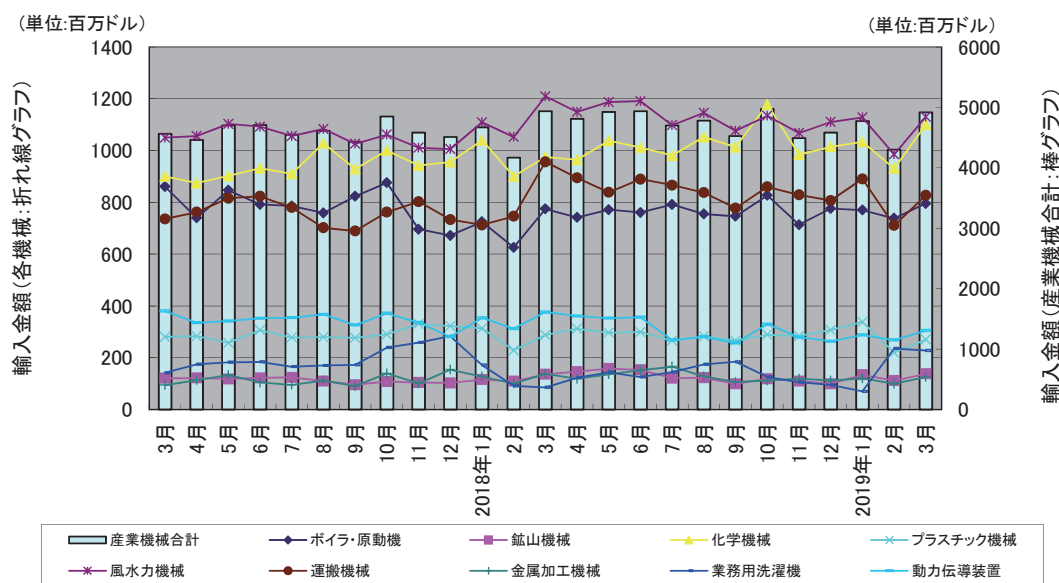
計器付設型) や同 (タービンポンプその他) などの減少により、2ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が3億9,702万ドル (対前年同月比4.7%増) となり、クレーン (非固定天井・ガントリ等) や巻上機 (ウィンチ・キャブ: 電動) などの増加により、2ヶ月振りに対前年同月比がプラスとなった。輸入は8億2,713万ドル (対前年同月比13.5%減) となり、クレーン (非固定天井・ガントリ等) やその他連続式エレベ・コンベイヤ (その他のもの) などの減少により、2ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が4,830万ドル (対前年同月比38.9%減) となり、圧延機 (管圧延機) や鋳造機等などの減少により、6ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億2,594万ドル (対前年同月比8.7%減) となり、圧延機 (熱間及び熱・冷組合せ) や剪断機 (数値制御式) などの減少により、4ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が3,779万ドル (対前年同月比8.2%減) となり、乾燥機 (10kg超・品物用) の減少により、3ヶ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は2億2,798万ドル (対前年同月比167.5%増) となり、洗濯機 (10kg以下遠心脱水) や乾燥機 (10kg超・品物用) の増加により、2ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑨ 動力伝動装置は、輸出が2億3,705万ドル (対前年同月比21.2%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、4ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は3億463万ドル (対前年同月比19.0%減) となり、ギヤボックス等変速機 (手動可変式・その他) や部品 (ギヤボックス等変速機用) などの減少により、9ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国における産業機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国における産業機械の輸入金額の推移

表1 米国における産業機械の輸出入統計(総括表)

(単位:百万ドル・億円:\$1=100円)

番号	産業機械名	区分	輸出				純輸出		
			2019年03月		2018年03月		対前年比 伸び率(%)	2019年03月	2018年03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	414.196	39.7	456.139	46.2	-9.2	85.429	109.767
		部品	630.117	60.3	531.645	53.8	18.5	163.552	103.557
		小計	1,044.313	100.0	987.784	100.0	5.7	248.981	213.325
2	鉱山機械	機械類	40.304	37.0	42.348	38.5	-4.8	-37.958	-44.543
		部品	68.720	63.0	67.531	61.5	1.8	9.347	18.199
		小計	109.024	100.0	109.880	100.0	-0.8	-28.611	-26.344
3	化学機械	機械類	803.962	74.9	722.461	75.2	11.3	-62.839	-61.802
		部品	269.231	25.1	238.590	24.8	12.8	36.432	47.862
		小計	1,073.193	100.0	961.051	100.0	11.7	-26.407	-13.940
4	プラスチック機械	機械類	63.322	50.5	78.991	49.8	-19.8	-112.028	-105.450
		部品	62.118	49.5	79.489	50.2	-21.9	-32.621	-23.629
		小計	125.440	100.0	158.480	100.0	-20.8	-144.650	-129.079
5	風水力機械	機械類	696.173	72.2	664.333	71.5	4.8	-139.929	-198.809
		部品	268.390	27.8	264.429	28.5	1.5	-25.329	-81.721
		小計	964.563	100.0	928.762	100.0	3.9	-165.258	-280.530
6	運搬機械	機械類	258.062	65.0	242.156	63.9	6.6	-326.000	-449.515
		部品	138.953	35.0	136.968	36.1	1.4	-104.119	-127.461
		小計	397.015	100.0	379.124	100.0	4.7	-430.119	-576.975
7	金属加工機械	機械類	38.374	79.5	65.404	82.8	-41.3	-67.171	-60.326
		部品	9.922	20.5	13.608	17.2	-27.1	-10.470	1.351
		小計	48.296	100.0	79.011	100.0	-38.9	-77.642	-58.975
8	業務用洗濯機	機械類	34.300	90.8	38.615	93.8	-11.2	-177.506	-33.724
		部品	3.490	9.2	2.531	6.2	37.9	-12.684	-10.356
		小計	37.790	100.0	41.146	100.0	-8.2	-190.189	-44.080
9	動力伝導装置	機械類	174.476	73.6	139.176	71.2	25.4	-130.150	-123.708
		部品	62.575	26.4	56.378	28.8	11.0	62.575	-56.930
		小計	237.051	100.0	195.554	100.0	21.2	-67.575	-180.638
産業機械合計	機械類	2,523.169	62.5	2,449.622	63.8	3.0	-968.151	-968.108	
	部品	1,513.517	37.5	1,391.169	36.2	8.8	86.682	-129.128	
	合計	4,036.686	100.0	3,840.791	100.0	5.1	-881.469	-1,097.235	

番号	産業機械名	区分	輸入				純輸出		
			2019年03月		2018年03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	328.767	41.3	346.371	44.7	-5.1	-22.2	20.63
		部品	466.566	58.7	428.088	55.3	9.0	57.9	25.96
		小計	795.332	100.0	774.459	100.0	2.7	16.7	23.84
2	鉱山機械	機械類	78.262	56.9	86.891	63.8	-9.9	14.8	-94.18
		部品	59.373	43.1	49.332	36.2	20.4	-48.6	13.60
		小計	137.635	100.0	136.223	100.0	1.0	-8.6	-26.24
3	化学機械	機械類	866.801	78.8	784.262	80.4	10.5	-1.7	-7.82
		部品	232.799	21.2	190.728	19.6	22.1	-23.9	13.53
		小計	1,099.600	100.0	974.991	100.0	12.8	-89.4	-2.46
4	プラスチック機械	機械類	175.350	64.9	184.440	64.1	-4.9	-6.2	-176.92
		部品	94.739	35.1	103.118	35.9	-8.1	-38.1	-52.51
		小計	270.090	100.0	287.558	100.0	-6.1	-12.1	-115.31
5	風水力機械	機械類	836.102	74.0	863.141	71.4	-3.1	29.6	-20.10
		部品	293.719	26.0	346.150	28.6	-15.1	69.0	-9.44
		小計	1,129.821	100.0	1,209.291	100.0	-6.6	41.1	-17.13
6	運搬機械	機械類	584.062	70.6	691.671	72.3	-15.6	27.5	-126.33
		部品	243.072	29.4	264.428	27.7	-8.1	18.3	-74.93
		小計	827.134	100.0	956.099	100.0	-13.5	25.5	-108.34
7	金属加工機械	機械類	105.545	83.8	125.729	91.1	-16.1	-11.3	-175.05
		部品	20.393	16.2	12.257	8.9	66.4	-875.2	-105.52
		小計	125.938	100.0	137.986	100.0	-8.7	-31.7	-160.76
8	業務用洗濯機	機械類	211.806	92.9	72.340	84.9	192.8	-426.3	-517.51
		部品	16.173	7.1	12.887	15.1	25.5	-22.5	-363.45
		小計	227.979	100.0	85.226	100.0	167.5	-331.5	-503.28
9	動力伝導装置	機械類	304.626	100.0	262.884	69.9	15.9	-5.2	-74.59
		部品	0.000	0.0	113.308	30.1	-100.0	209.9	100.00
		小計	304.626	100.0	376.192	100.0	-19.0	62.6	-28.51
産業機械合計	機械類	3,491.320	71.0	3,417.730	69.2	2.2	0.0	-38.37	
	部品	1,426.835	29.0	1,520.296	30.8	-6.1	167.1	5.73	
	合計	4,918.155	100.0	4,938.026	100.0	-0.4	19.7	-21.84	

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表2 米国における産業機械の輸出統計(詳細)

## (1) ボイラ・原動機

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	332	6.304	58	0.524	1103.6
12	水管ボイラ(<45t/h) *	151	1.451	268	1.943	-25.3
19	その他蒸気発生ボイラ *	1,255	5.399	463	3.653	47.8
20	過熱水ボイラ *	19	0.139	25	0.148	-6.5
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	138	0.622	126	1.497	-58.4
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	98	1.697	9	0.058	2,815.4
0050	補助機器(その他) *	297	3.450	286	2.797	23.4
20	蒸気原動機用復水器 *	139	1.313	64	0.606	116.9
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	12	0.112	11	0.260	-57.1
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	10	0.643	-100.0
82	蒸気タービン(≤40MW)	57	2.714	92	4.370	-37.9
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	314	2.848	309	0.625	355.8
12	液体タービン(≤10MW)	0	0.000	2	0.041	-100.0
13	液体タービン(>10MW)	56	0.025	1,302	0.253	-90.3
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	89	34.213	53	16.181	111.4
82	ガスタービン(>5MW)	292	145.451	302	241.494	-39.8
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	75,650	85.262	130,445	77.554	9.9
29	液体原動機(その他)	63,893	48.167	67,014	47.306	1.8
31	気体原動機(シリンダ)	136,139	15.710	129,197	14.150	11.0
39	気体原動機(その他)	26,802	20.916	13,753	17.698	18.2
80	その他原動機	X	38.403	X	24.338	57.8
機械類合計		-	414.196	-	456.139	-9.2
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	8.327	X	9.294	-10.4
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	1.423	X	4.032	-64.7
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	30.619	X	22.301	37.3
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	2.789	X	4.183	-33.3
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	514.248	X	407.647	26.2
8412 - 90	部品(その他)	X	72.712	X	84.188	-13.6
部品合計		-	630.117	-	531.645	18.5
総合計		-	1,044.313	-	987.784	5.7

(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 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	7.484	X	13.541	-44.7
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	3,260	0.932	5,305	0.980	-4.8
8474 - 10	選別機	524	15.508	490	13.266	16.9
20	破碎機	450	15.583	435	13.184	18.2
39	混合機	47	0.798	65	1.378	-42.1
機械類合計		-	40.304	-	42.348	-4.8
8474 - 90	部品	X	68.720	X	67.531	1.8
部品合計		-	68.720	-	67.531	1.8
総合計		-	109.024	-	109.880	-0.8

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	146,413	32,551	123,008	32,798	-0.8
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	45,241	15,653	42,760	15,920	-1.7
20	"(滅菌器)	3,177	15,926	2,046	11,063	44.0
32	"(乾燥機・紙バ用)	17	0,399	15	0,281	41.9
39	"(乾燥機・その他)	57,214	19,467	5,261	11,271	72.7
40	"(蒸留機)	258	3,403	366	4,005	-15.0
50	"(熱交換装置)	93,973	105,930	92,758	94,731	11.8
60	"(気体液化装置)	776	7,343	528	9,129	-19.6
89	"(その他)	15,438	56,872	15,065	61,019	-6.8
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	14,141	X	2,881	390.8
8479 - 82	混合機	28,249	34,371	19,161	28,961	18.7
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	127	0,045	213	0,140	-68.3
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,594	15,595	1,434	15,251	2.3
29	"(液体ろ過機)	4,861,632	163,292	5,603,375	145,403	12.3
39	"(気体ろ過機)	X	299,337	X	275,898	8.5
8439 - 10	紙バ製造機械(バルブ用)	11	0,281	60	0,590	-52.5
20	"(製紙用)	90	2,341	32	0,626	274.1
30	"(仕上用)	8	0,458	30	0,890	-48.5
8441 - 10	"(切断機)	355	7,829	229	5,160	51.7
40	"(成形用)	3	0,368	50	2,604	-85.9
80	"(その他)	332	8,360	141	3,838	117.8
機械類合計		-	803,962	-	722,461	11.3
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1,749	X	2,171	-19.5
8419 - 90 - 2000	部品(紙バ用)	X	1,669	X	1,968	-15.2
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	10,116	X	9,060	11.7
99	部品(ろ過機用)	X	211,481	X	185,339	14.1
8439 - 91	部品(バルブ製造機用)	X	9,313	X	10,376	-10.2
99	部品(製紙・仕上機用)	X	13,353	X	8,530	56.5
8441 - 90	部品(その他紙バ製造機用)	X	21,551	X	21,147	1.9
部品合計		-	269,231	-	238,590	12.8
総合計		-	1,073,193	-	961,051	11.7

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

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	140	13,252	100	10,537	25.8
20	押出成形機	78	5,385	89	10,064	-46.5
30	吹込み成形機	162	6,124	40	3,747	63.4
40	真空成形機	119	2,871	269	5,644	-49.1
51	その他の機械(成形用)	258	2,302	840	5,499	-58.1
59	その他のもの(成形用)	194	6,575	128	6,728	-2.3
80	その他の機械	1,674	26,813	1,733	36,772	-27.1
機械類合計		2,625	63,322	3,199	78,991	-19.8
8477 - 90	部品	X	62,118	X	79,489	-21.9
部品合計		-	62,118	-	79,489	-21.9
総合計		-	125,440	-	158,480	-20.8

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

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計



## (5) 風水力機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円; \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	50,706	24,981	45,432	24,240	3.1
30	" (ピストンエンジン用)	1,463,833	117,224	1,627,186	121,339	-3.4
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	1,852	21,080	3,837	39,039	-46.0
0050	" (ダイアフラム式)	51,915	24,644	73,578	23,856	3.3
0090	" (その他往復容積式)	13,704	32,740	16,036	38,211	-14.3
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	108	1,577	148	2,240	-29.6
0070	" (ローラポンプ)	3,236	1,363	5,694	1,641	-17.0
0090	" (その他回転容積式)	10,459	34,957	13,398	36,226	-3.5
70	" (紙パ用等遠心式)	285,195	120,911	291,109	100,296	20.6
81	" (タービンポンプその他)	70,712	41,420	101,618	46,579	-11.1
82	液体エレベータ	11,241	0,931	4,459	0,395	135.5
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	8,997	3,945	11,341	4,760	-17.1
1642	" ( " 11.19KW < ≤74.6KW)	1,421	2,456	318	1,838	33.6
1655	" ( " >74.6KW)	357	4,759	297	2,612	82.2
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	644	0,884	323	0,460	92.1
1667	" ( " 11.19KW < ≤74.6KW)	501	6,216	480	6,528	-4.8
1675	" ( " >74.6KW)	302	6,427	291	6,150	4.5
1680	" (定置式その他)	33,553	7,637	23,775	6,209	23.0
1685	" (携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	134	1,034	150	1,274	-18.8
1690	" (携帯式その他)	51,070	5,367	32,566	5,451	-1.5
2015	" (遠心式及び軸流式)	3,646	51,182	407	21,485	138.2
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	751	5,557	963	4,885	13.8
2065	" ( " 186.5KW < ≤746KW)	68	10,105	60	1,537	557.6
2075	" ( " >746KW)	122	15,904	51	21,044	-24.4
9000	" (その他)	149,623	40,950	155,779	38,180	7.3
59 - 9080	送風機(その他)	1,227,478	78,514	1,095,697	78,126	0.5
10	真空ポンプ	77,073	33,408	62,946	29,732	12.4
機械類合計		3,518,701	696,173	3,567,939	664,333	4.8
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	20,202	X	23,177	-12.8
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	19,345	X	20,617	-6.2
9520	" (ポンプ用その他)	X	125,612	X	124,861	0.6
92	" (液体エレベータ)	X	1,601	X	2,492	-35.7
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	20,622	X	22,215	-7.2
2095	" (その他圧縮機その他)	X	47,486	X	41,148	15.4
9000	" (真空ポンプ)	X	33,521	X	29,919	12.0
部品合計		-	268,390	-	264,429	1.5
総合計		-	964,563	-	928,762	3.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2019年03月		2018年03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）	30	1.611	118	2.213	-27.2
12	〃（移動リフテ・ストラドル）	186	2.389	186	2.633	-9.2
19	〃（非固定天井・ガントリ等）	164	5.837	487	2.915	100.3
20	〃（タワークレーン）	20	0.955	232	2.231	-57.2
30	〃（門形ジブクレーン）	186	1.161	343	5.666	-79.5
91	〃（道路走行車両装備用）	636	9.977	870	12.003	-16.9
99	〃（その他のもの）	293	3.345	246	2.896	15.5
8425 - 39	巻上機 （ウィンチ・キャブ：その他）	5,369	9.013	4,795	8.365	7.8
11	〃（プーリタ・ホイスト：電動）	2,787	11.252	3,039	9.894	13.7
19	〃（〃：その他）	14,968	4.541	9,653	5.007	-9.3
31	〃（ウィンチ・キャブ：電動）	16,417	8.330	17,359	6.369	30.8
8428 - 60	〃（ケーブルカー等けん引装置）	288	1.536	387	1.863	-17.5
90 0210	〃（森林での丸太取扱装置）	177	3.214	235	3.628	-11.4
0220	〃（産業用ロボット）	331	8.726	391	9.501	-8.2
0290	〃（その他の機械装置）	55,730	51.738	48,370	57.485	-10.0
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト （据付け式）	412	1.349	590	1.779	-24.2
42	〃（液圧式その他）	15,524	7.778	17,088	8.334	-6.7
49	〃（その他のもの）	300,842	8.074	306,670	6.739	19.8
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ （空圧式コンベイヤ）	218	2.555	359	5.471	-53.3
0050	〃（空圧式エレベータ）	675	9.942	359	2.782	257.4
10	〃（非連続エレ・スキップホ）	1,858	28.321	2,536	26.471	7.0
40	〃（エスカレータ・移動歩道）	43	1.150	4	0.204	464.7
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ （地下使用形）	42	0.908	98	2.293	-60.4
32	〃（その他バケット型）	62	1.295	35	1.042	24.2
33	〃（その他ベルト型）	3,493	47.451	3,622	20.212	134.8
39	〃（その他のもの）	30,991	25.615	27,862	34.163	-25.0
機械類合計		451,742	258.062	445,934	242.156	6.6
8431 - 10 - 0010	部品 （プーリタタック・ホイスト用）	X	3.095	X	3.292	-6.0
0090	〃（その他巻上機等用）	X	10.995	X	11.669	-5.8
31 - 0020	〃（スキップホイスト用）	X	1.058	X	1.185	-10.7
0040	〃（エスカレータ用）	X	0.843	X	1.016	-17.1
0060	〃（非連続作動エレベータ用）	X	13.033	X	8.103	60.8
39 - 0010	〃（空圧式エレベ・コンベ用）	X	36.751	X	37.924	-3.1
0050	〃（石油・ガス田機械装置用）	X	11.277	X	8.027	40.5
0090	〃（その他の運搬機械用）	X	39.241	X	36.491	7.5
49 - 1010	〃（天井・ガント・門形等用）	X	9.564	X	9.689	-1.3
1060	〃（移動リ・ストラドル等用）	X	3.052	X	2.245	36.0
1090	〃（その他クレーン用）	X	10.045	X	17.326	-42.0
部品合計		-	138.953	-	136.968	1.4
総合計		-	397.015	-	379.124	4.7

(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	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	6	0.104	137	1.418	-92.7
21	"(熱間及び熱・冷組合せ)	3	0.092	7	0.263	-64.8
22	"(冷間圧延用)	26	0.461	197	1.409	-67.3
8462 - 10	鑄造機等	154	9.545	292	21.682	-56.0
21	ペンディング等(数値制御式)	347	4.139	380	9.020	-54.1
29	"(その他)	5,414	12.423	2,912	8.044	54.4
31	剪断機(数値制御式)	11	0.384	18	0.912	-57.9
39	"(その他)	387	1.607	384	4.988	-67.8
41	パンチング等(数値制御式)	42	3.027	16	1.948	55.4
49	"(その他)	1,209	1.386	3,157	2.854	-51.4
91	液圧プレス	102	2.942	272	6.373	-53.8
99	その他	395	2.262	1,301	6.493	-65.2
機械類合計		8,096	38.374	9,073	65.404	-41.3
8455 - 90	部品(圧延機用) *	216,347	9.922	295,555	13.608	-27.1
部品合計		-	9.922	-	13.608	-27.1
総合計		-	48.296	-	79.011	-38.9

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「\*」の数量単位は「kg」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (8) 業務用洗濯機 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	247	0.169	212	0.142	18.5
19	"( "・その他)	171	0.071	80	0.033	114.5
20	"(10kg超)	69,108	26.755	70,544	26.765	0.0
8451 - 10	ドライクリーニング機	4	0.091	13	0.074	22.8
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	9,806	7.215	18,324	11.601	-37.8
機械類合計		79,336	34.300	89,173	38.615	-11.2
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	3.490	X	2.531	37.9
部品合計		-	3.490	-	2.531	37.9
総合計		-	37.790	-	41.146	-8.2

(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

## (9) 動力伝導装置 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	16,673	16.973	11,488	13.670	24.2
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	9,530	27.956	7,230	20.356	37.3
4050	"(手動可変式)	16,420	86.603	16,986	69.489	24.6
7000	"(その他)	3,911	6.311	2,108	3.899	61.9
9000	歯車及び歯車伝導機	X	36.631	X	31.762	15.3
機械類合計		-	174.476	-	139.176	25.4
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	62.575	X	56.378	11.0
部品合計		-	62.575	-	56.378	11.0
総合計		-	237.051	-	195.554	21.2

(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	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	27	0.751	0	0.000	-
12	水管ボイラ(<45t/h) *	47	0.216	56	0.973	-77.8
19	その他蒸気発生ボイラ *	315	3.660	197	2.068	77.0
20	過熱水ボイラ *	5	0.044	85	0.692	-93.7
90 - 0010	部品(熱交換器) *	503	2.879	66	1.028	180.0
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	0	0.000	107	0.497	-100.0
0050	補助機器(その他) *	88	0.891	148	1.905	-53.2
20	蒸気原動機用復水器 *	172	6.450	929	4.683	37.7
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	157	2.006	2	0.635	215.7
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	12	7.195	-100.0
82	蒸気タービン(≤40MW)	4	0.021	22	6.507	-99.7
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	0	0.000	11	0.022	-100.0
12	液体タービン(≤10MW)	1	0.831	0	0.000	-
13	液体タービン(>10MW)	0	0.000	0	0.000	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	156	31.410	68	19.186	63.7
82	ガスタービン(>5MW)	8	12.222	8	32.468	-62.4
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	659,606	126.979	640,041	132.660	-4.3
29	液体原動機(その他)	152,760	88.722	134,611	81.398	9.0
31	気体原動機(シリンダ)	724,426	30.068	732,796	30.415	-1.1
39	気体原動機(その他)	183,515	11.374	224,294	14.887	-23.6
80	その他原動機	X	10.243	X	9.153	11.9
機械類合計		-	328.767	-	346.371	-5.1
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	5.523	X	14.251	-61.2
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	2.830	X	3.988	-29.0
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	15.892	X	14.650	8.5
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	2.876	X	15.512	-81.5
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	202.748	X	196.123	3.4
8412 - 90	部品(その他)	X	236.697	X	183.565	28.9
部品合計		-	466.566	-	428.088	9.0
総合計		-	795.332	-	774.459	2.7

(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) 鋳山機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	11.713	X	21.458	-45.4
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	194,994	10.337	213,728	10.153	1.8
8474 - 10	選別機	926	28.271	1,605	25.295	11.8
20	破碎機	1,030	25.614	593	23.294	10.0
39	混合機	1,128	2.328	3,185	6.692	-65.2
機械類合計		-	78.262	-	86.891	-9.9
8474 - 90	部品	X	59.373	X	49.332	20.4
部品合計		-	59.373	-	49.332	20.4
総合計		-	137.635	-	136.223	1.0

(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



## (3) 化学機械（輸入）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	38,426	37,857	18,705	42,928	-11.8
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	179,301	37,616	185,381	38,160	-1.4
20	"(滅菌器)	10,891	17,264	1,187	17,401	-0.8
32	"(乾燥機・紙パ用)	706	7,537	193	1,029	632.5
39	"(乾燥機・その他)	28,288	11,738	7,531	12,324	-4.8
40	"(蒸留機)	3,820	31,982	987	7,452	329.2
50	"(熱交換装置)	824,631	110,556	762,689	111,905	-1.2
60	"(気体液化装置)	389	6,129	205	1,145	435.2
89	"(その他)	498,687	53,724	693,687	62,465	-14.0
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	2,275	X	1,333	70.6
8479 - 82	混合機	104,363	45,861	87,275	39,826	15.2
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	4	0.014	2	0.043	-67.1
8421 - 19	"(遠心分離機)	62,015	19,895	74,230	19,568	1.7
29	"(液体ろ過機)	22,862,079	109,785	30,180,160	91,608	19.8
39	"(気体ろ過機)	X	309,290	X	289,911	6.7
8439 - 10	紙パ製造機械(バルブ用)	27	4,595	16	1,974	132.8
20	"(製紙用)	26	1,687	47	5,501	-69.3
30	"(仕上用)	86	8,282	102	6,568	26.1
8441 - 10	"(切断機)	205,084	22,011	172,251	17,398	26.5
40	"(成形用)	17	0.212	47	1,498	-85.8
80	"(その他)	350	28,492	402	14,224	100.3
機械類合計		-	866,801	-	784,262	10.5
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0.481	X	0.591	-18.6
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	13,899	X	3,131	343.9
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	17,486	X	13,219	32.3
99	部品(ろ過機用)	X	126,543	X	124,010	2.0
8439 - 91	部品(バルブ製造機用)	X	13,497	X	9,906	36.2
99	部品(製紙・仕上用)	X	41,666	X	19,633	112.2
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	19,228	X	20,238	-5.0
部品合計		-	232,799	-	190,728	22.1
総合計		-	1,099,600	-	974,991	12.8

(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（輸入）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	685	76,046	860	95,070	-20.0
20	押出成形機	120	22,610	117	18,148	24.6
30	吹込み成形機	36	14,372	183	19,754	-27.2
40	真空成形機	399	9,793	197	6,051	61.8
51	その他の機械(成形用)	52	6,406	37	1,653	287.6
59	その他のもの(成形用)	378	10,188	400	11,191	-9.0
80	その他の機械	4,744	35,937	6,903	32,574	10.3
機械類合計		6,414	175,350	8,697	184,440	-4.9
8477 - 90	部品	X	94,739	X	103,118	-8.1
部品合計		-	94,739	-	103,118	-8.1
総合計		-	270,090	-	287,558	-6.1

(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	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	1,210,878	21,584	532,553	26,233	-17.7
30	“(ピストンエンジン用)	5,459,097	232,050	5,490,662	224,834	3.2
50 - 0010	“(油井用往復容積式)	346	12,096	562	9,183	31.7
0050	“(ダイアフラム式)	367,409	14,402	444,498	15,370	-6.3
0090	“(その他往復容積式)	574,606	27,402	257,603	31,766	-13.7
60 - 0050	“(油井用回転容積式)	361	0,459	871	0,332	38.2
0070	“(ローラポンプ)	4,801	0,319	1,992	0,481	-33.7
0090	“(その他回転容積式)	499,241	20,866	418,903	20,330	2.6
70	“(紙バ用等遠心式)	2,898,501	143,383	2,824,186	129,958	10.3
81	“(タービンポンプその他)	847,976	33,893	1,449,242	89,160	-62.0
82	液体エレベータ	1,166	0,501	8,037	0,566	-11.5
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	97,627	3,047	49,674	4,530	-32.7
1615	“( / 746W < ≤ 4.48KW)	35,776	6,186	40,449	6,626	-6.7
1625	“( / 4.48KW < ≤ 8.21KW)	3,993	1,367	3,786	1,458	-6.3
1635	“( / 8.21KW < ≤ 11.19KW)	2,022	1,237	3,342	1,616	-23.5
1640	“( / 11.19KW < ≤ 19.4KW)	390	0,933	417	0,522	78.6
1645	“( / 19.4KW < ≤ 74.6KW)	376	3,190	411	2,029	57.2
1655	“( / > 74.6KW)	511	2,153	4	0,594	262.8
1660	“(定置回転式≤11.19KW)	1,481	3,202	17,513	6,224	-48.5
1665	“( / 11.19KW < < 22.38KW)	844	4,696	736	4,018	16.9
1670	“( / 22.38KW ≤ ≤ 74.6KW)	594	6,284	373	4,000	57.1
1675	“( / > 74.6KW)	415	12,414	362	11,027	12.6
1680	“(定置式その他)	22,013	6,583	36,820	4,168	57.9
1685	“(携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	492,195	18,246	720,825	20,115	-9.3
1690	“(携帯式その他)	170,112	8,036	225,699	10,656	-24.6
2015	“(遠心式及び軸流式)	300	2,762	890	1,759	57.0
2055	“(その他圧縮機≤186.5KW)	19,754	5,031	25,676	4,917	2.3
2065	“( / 186.5KW < ≤ 746KW)	23	2,806	12	1,089	157.7
2075	“( / > 746KW)	81	12,624	41	6,118	106.3
9000	“(その他)	259,295	13,946	421,351	16,840	-17.2
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,813,431	51,165	1,583,708	47,147	8.5
6590	“(その他軸流式)	3,184,635	47,087	3,907,896	50,802	-7.3
6595	“(その他)	1,549,295	43,520	1,747,505	33,731	29.0
10	真空ポンプ	1,232,089	72,634	918,587	74,943	-3.1
機械類合計		20,751,634	836,102	21,135,186	863,141	-3.1
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	14,836	X	15,939	-6.9
2000	“(紙バ用ストックポンプ)	X	3,204	X	1,323	142.1
9010	“(その他エンジン用ポンプ)	X	32,396	X	32,213	0.6
9095	“(ポンプ用その他)	X	176,498	X	177,250	-0.4
92	“(液体エレベータ)	X	3,051	X	0,697	337.6
8414 - 90 - 1080	“(その他送風機)	X	23,610	X	23,896	-1.2
4165	“(その他圧縮機ハウジング)	267,936	10,416	313,359	11,940	-12.8
4175	“(その他圧縮機その他)	X	0,000	X	47,941	-100.0
9040	“(真空ポンプ)	X	6,951	X	7,458	-6.8
9080	“(その他)	X	22,757	X	27,493	-17.2
部品合計		-	293,719	-	346,150	-15.1
総合計		-	1,129,821	-	1,209,291	-6.6

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (6) 運搬機械(輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HS コード	品名	2019年03月		2018年03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)	179	34.199	64	29.689	15.2
12	" (移動リフト・ストラドル)	49	13.069	43	8.328	56.9
19	" (非固定天井・ガントリー等)	704	49.399	1,608	99.199	-50.2
20	" (タワークレーン)	148	10.323	62	3.382	205.2
30	" (門形ジブクレーン)	53	0.645	35	23.584	-97.3
91	" (道路走行車両装備用)	248	13.633	278	11.660	16.9
99	" (その他のもの)	476	4.228	1,037	4.909	-13.9
8425 - 39	巻上機 (ウィンチ・キャブ:その他)	730,946	13.086	665,489	13.700	-4.5
11	" (ブーリタ・ホイスト:電動)	34,170	15.179	19,192	9.831	54.4
19	" (" :その他)	3,590,474	8.799	3,897,224	13.412	-34.4
31	" (ウィンチ・キャブ:電動)	55,760	10.231	67,483	10.274	-0.4
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	1	0.029	5	0.284	-89.7
90 - 0110	" (森林での丸太取扱装置)	201	8.434	394	11.624	-27.4
0120	" (産業用ロボット)	3,388	47.346	2,303	53.304	-11.2
0190	" (その他の機械装置)	620,167	181.095	545,559	193.829	-6.6
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	15,201	3.250	21,558	3.587	-9.4
42	" (液圧式その他)	497,674	27.317	507,514	21.922	24.6
49	" (その他のもの)	1,299,512	21.069	1,618,121	25.487	-17.3
8428 - 20 - 0010	エスカレーター・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	524	11.644	796	16.857	-30.9
0050	" (空圧式エレベータ)	136	1.095	87	0.855	28.1
10	" (非連続エレ・スキップホイスト)	2,522	18.998	1,284	14.293	32.9
40	" (エスカレーター・移動歩道)	41	1.818	69	3.333	-45.4
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	7	0.098	21	0.127	-22.6
32	" (その他バケット型)	834	1.358	53	0.451	201.3
33	" (その他ベルト型)	4,734	37.260	5,814	48.484	-23.2
39	" (その他のもの)	143,109	50.458	86,840	69.265	-27.2
機械類合計		7,001,258	584.062	7,442,933	691.671	-15.6
8431 - 10 - 0010	部品 (ブーリタタック・ホイスト用)	X	5.868	X	7.167	-18.1
0090	" (その他巻上機等用)	X	15.292	X	21.188	-27.8
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.194	X	0.416	-53.4
0040	" (エスカレーター用)	X	1.693	X	2.326	-27.2
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	35.031	X	28.232	24.1
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	68.745	X	71.973	-4.5
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	3.440	X	9.507	-63.8
0070	" (森林での丸太取扱装置用)	X	4.273	X	4.910	-13.0
0080	" (その他巻上機用)	X	69.019	X	86.239	-20.0
49 - 1010	" (天井・ガントリー・門形等用)	X	10.635	X	11.736	-9.4
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	2.913	X	4.630	-37.1
1090	" (その他クレーン用)	X	25.969	X	16.103	61.3
部品合計		-	243.072	-	264.428	-8.1
総合計		-	827.134	-	956.099	-13.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

・8425.20.0000巻上機(ウィンチ・坑口巻上)は、8425.39.0100巻上機(ウィンチ・キャブスタン:その他)に統合された。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(7) 金属加工機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	23	1.752	37	1.475	18.8
21	〃(熱間及び熱・冷組合せ)	106	0.171	101	0.492	-65.1
22	〃(冷間圧延用)	388	2.758	137	7.690	-64.1
8462 - 10	鑄造機等	2,132	22.796	688	26.837	-15.1
21	ペンディング等(数値制御式)	280	30.498	250	21.344	42.9
29	〃(その他)	10,629	16.384	11,135	16.478	-0.6
31	剪断機(数値制御式)	10	0.352	20	2.028	-82.6
39	〃(その他)	1,466	3.114	1,525	2.493	24.9
41	パンチング等(数値制御式)	58	7.165	28	7.637	-6.2
49	〃(その他)	1,249	1.582	592	3.040	-47.9
91	液圧プレス	1,258	15.481	1,119	26.038	-40.5
99	その他	2,010	3.490	960	10.178	-65.7
機械類合計		19,609	105.545	16,592	125.729	-16.1
8455 - 90	部品(圧延機用) *	1,738,804	20.393	1,496,131	12.257	66.4
部品合計		-	20.393	-	12.257	66.4
総合計		-	125.938	-	137.986	-8.7

(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	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	797	0.059	690	0.045	29.2
19	〃(〃・その他)	3,910	0.421	7,624	0.264	59.2
20	〃(10kg超)	465,691	170.492	72,219	39.824	328.1
8451 - 10	ドライクリーニング機	52	1.967	65	2.194	-10.4
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	115,250	38.867	89,026	30.012	29.5
機械類合計		585,700	211.806	169,624	72.340	192.8
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	16.173	X	12.887	25.5
部品合計		-	16.173	-	12.887	25.5
総合計		-	227.979	-	85.226	167.5

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2019年03月		2018年03月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	218,605	19.348	315,784	18.859	2.6
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙バ機械用)	3,528	0.300	5,613	0.279	7.5
3080	〃(手動可変式・紙バ機械用)	89,080	3.377	10,187	1.518	122.4
5010	〃(固定比・その他)	762,537	170.692	773,544	131.382	29.9
5050	〃(手動可変式・その他)	508,494	41.203	678,932	45.468	-9.4
7000	〃(その他)	49,499	9.992	19,446	6.011	66.2
9000	歯車及び歯車伝導機	X	59.714	X	59.366	0.6
機械類合計		-	304.626	-	262.884	15.9
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	0.000	X	113.308	-100.0
部品合計		-	0.000	-	113.308	-100.0
総合計		-	304.626	-	376.192	-19.0

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

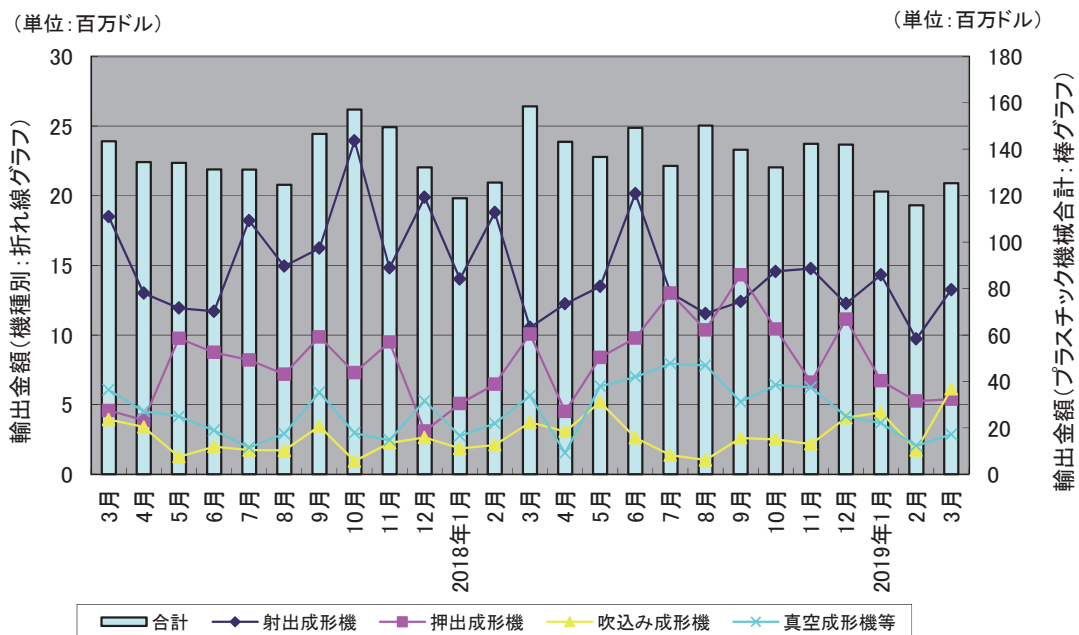
出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## ●米国プラスチック機械の輸出入統計（2019年3月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2019年3月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

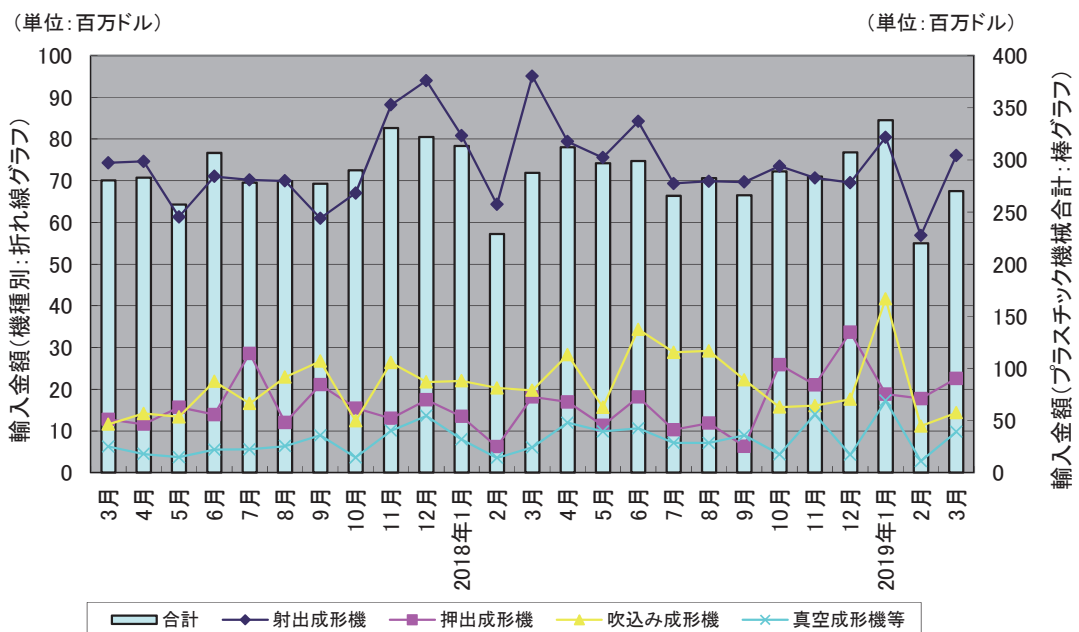
- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億2,544万ドル（対前年同月比20.8%減）となった。輸出先は、カナダが2,461万ドル（同19.6%減）で最も大きく、次いでメキシコが2,634万ドル（同18.8%減）、ドイツが1,230万ドル（同21.8%減）、中国が1,142万ドル（同28.2%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,325万ドル（同25.8%増）、押出成形機は539万ドル（同46.5%減）、吹込み成形機は612万ドル（同63.4%増）、真空成形機及びその他の熱成形機（以下「真空成形機等」という。）は287万ドル（同49.1%減）となり、部分品は6,212万ドル（同21.9%減）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億7,010万ドル（同6.1%減）となった。輸入元は、ドイツが7,135万ドル（同13.2%増）で最も大きく、次いで日本が4,188万ドル（同22.1%増）、カナダが3,668万ドル（同19.4%減）、オーストリアが2,086万ドル（同41.6%減）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は7,605万ドル（同20.0%減）、押出成形機は2,261万ドル（同24.6%増）、吹込み成形機は1,437万ドル（同27.2%減）、真空成形機等は979万ドル（同61.8%増）となり、部分品は9,474万ドル（同8.1%減）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で425万ドル（同16.8%減）となり、全輸出金額に占める割合は3.4%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で4,188万ドル（同22.1%増）となり、全輸入金額に占める割合は、15.5%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、2,484万ドル（同9.3%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94.7千ドル、押出成形機が69.0千ドル、吹込み成形機が37.8千ドル、真空成形機等が24.1千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、24.1千ドルとなった。
- (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111.0千ドル、押出成形機が188.4千ドル、吹込み成形機が399.2千ドル、真空成形機等が24.5千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、27.3千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は174.9千ドルとなった。





出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国におけるプラスチック機械の輸出金額の推移



出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国におけるプラスチック機械の輸入金額の推移

表1 米国プラスチック機械の国別輸出統計(2019年03月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸出先 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2019年03月		2018年03月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2019年03月		2018年03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	6	0.448	31	1.047	-0.599	-57.2	0	0.000	0	0.000	-
イギリス	132	4.433	64	3.547	0.886	25.0	0	0.000	0	0.000	-
フランス	18	1.234	10	0.794	0.440	55.4	0	0.000	0	0.000	-
ドイツ	265	12.298	357	15.719	-3.422	-21.8	1	0.035	0	0.000	-
イタリア	27	1.517	33	2.291	-0.774	-33.8	2	0.175	0	0.000	-
トルコ	2	0.187	9	2.438	-2.252	-92.4	0	0.000	0	0.000	-
小計	450	20.117	504	25.837	-5.720	-22.1	3	0.210	0	0.000	-
カナダ	305	24.608	676	30.619	-6.011	-19.6	29	3.051	36	3.826	-20.3
メキシコ	449	26.337	775	32.420	-6.083	-18.8	95	8.166	55	5.550	47.1
コスタリカ	12	1.352	1	0.882	0.470	53.3	2	0.237	1	0.089	165.9
コロンビア	1	0.714	4	1.912	-1.197	-62.6	0	0.000	1	0.295	-100.0
ベネズエラ	1	0.009	1	0.238	-0.229	-96.2	0	0.000	1	0.175	-100.0
ブラジル	46	2.113	131	5.775	-3.661	-63.4	0	0.000	0	0.000	-
チリ	24	1.425	11	1.370	0.055	4.0	0	0.000	0	0.000	-
小計	814	55.134	1,588	71.845	-16.711	-23.3	126	11.454	94	9.935	15.3
日本	98	4.247	131	5.105	-0.858	-16.8	0	0.000	0	0.000	-
韓国	52	1.387	60	3.209	-1.822	-56.8	0	0.000	1	0.118	-100.0
中国	481	11.418	143	15.905	-4.486	-28.2	1	0.044	0	0.000	-
台湾	6	0.659	19	1.585	-0.927	-58.4	0	0.000	0	0.000	-
シンガポール	7	1.212	9	1.358	-0.146	-10.8	0	0.000	1	0.070	-100.0
タイ	21	1.376	23	1.312	0.064	4.9	0	0.000	0	0.000	-
インド	82	2.590	38	4.273	-1.683	-39.4	0	0.000	0	0.000	-
小計	747	22.889	423	32.747	-9.858	-30.1	1	0.044	2	0.188	-76.6
その他	614	27.301	684	28.051	-0.750	-2.7	10	1.544	4	0.413	273.3
合計	2,625	125.440	3,199	158.480	-33.039	-20.8	140	13.252	100	10.537	25.8

輸出先 国名	押出成形機			吹込み成形機			真空成形機等			部分品	
	2019年03月		輸出金額 伸び率(%)	2019年03月		輸出金額 伸び率(%)	2019年03月		輸出金額 伸び率(%)	19年03月	輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
アイルランド	0	0.000	-	1	0.116	-57.0	0	0.000	-100.0	0.264	-14.7
イギリス	1	0.056	-90.8	44	1.305	-	3	0.169	-	2.463	45.4
フランス	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	2	0.020	-	1.070	100.9
ドイツ	4	0.185	100.1	0	0.000	-	2	0.031	-55.8	7.872	-17.8
イタリア	1	0.060	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.439	-73.4
トルコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.095	-95.8
小計	6	0.301	-56.9	45	1.421	378.9	7	0.220	59.6	12.201	-23.9
カナダ	13	0.676	-	32	1.095	-	15	0.330	-61.0	16.845	-23.0
メキシコ	35	2.970	-4.0	20	0.292	-	53	1.244	-60.7	8.313	-14.8
コスタリカ	5	0.314	-	1	0.034	-	0	0.000	-	0.697	-12.1
コロンビア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.699	-56.1
ベネズエラ	0	0.000	-	1	0.009	-	0	0.000	-	0.000	-100.0
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	2	0.015	-	1.066	0.2
チリ	12	0.718	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.629	-51.5
小計	53	3.961	28.0	54	1.429	-28.6	70	1.589	-60.5	27.620	-21.4
日本	0	0.000	-	1	0.180	1,713.7	5	0.209	-	1.783	13.0
韓国	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.286	-81.3
中国	0	0.000	-100.0	15	1.243	12,331.7	3	0.127	-44.6	2.961	-46.4
台湾	0	0.000	-	0	0.000	-	1	0.009	-46.4	0.601	39.3
シンガポール	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	1.054	-6.3
タイ	0	0.000	-	0	0.000	-	1	0.009	-	1.037	44.6
インド	0	0.000	-100.0	3	0.253	2.1	1	0.129	2,417.8	0.503	-76.7
小計	0	0.000	-100.0	19	1.676	525.6	11	0.484	13.8	8.226	-37.0
その他	19	1.124	101.7	44	1.598	35.1	31	0.578	-45.4	14.071	-7.6
合計	78	5.385	-46.5	162	6.124	63.4	119	2.871	-49.1	62.118	-21.9

(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 (2019年03月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸入元 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2019年03月		2018年03月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2019年03月		2018年03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	24	3.919	68	1.977	1.942	98.2	0	0.000	24	0.006	-100.0
スペイン	5	0.515	1	0.085	0.431	509.1	0	0.000	0	0.000	-
フランス	20	5.665	87	17.962	-12.297	-68.5	5	0.439	13	1.086	-59.6
オランダ	86	2.771	125	2.521	0.250	9.9	3	0.121	0	0.000	-
ドイツ	1,286	71.347	1,131	63.006	8.341	13.2	80	14.975	161	17.877	-16.2
スイス	36	7.920	59	5.503	2.416	43.9	5	4.205	4	1.864	125.6
オーストリア	89	20.861	139	35.721	-14.860	-41.6	52	12.351	73	20.892	-40.9
ハンガリー	0	0.022	7	0.067	-0.045	-67.6	0	0.000	0	0.000	-
イタリア	438	22.151	366	11.982	10.169	84.9	7	0.408	9	1.604	-74.6
ルーマニア	0	0.035	1	1.321	-1.286	-97.3	0	0.000	0	0.000	-
チェコ	113	0.035	19	1.321	-1.286	-97.3	0	0.000	0	0.000	-
ポーランド	6	0.386	5	0.145	0.241	165.5	0	0.000	0	0.000	-
小計	2,103	135.628	2,008	141.612	-5.984	-4.2	152	32.499	284	43.329	-25.0
カナダ	368	36.675	318	45.519	-8.844	-19.4	11	5.404	29	11.840	-54.4
ブラジル	0	0.958	0	0.346	0.612	176.8	0	0.000	0	0.000	-
小計	368	37.633	318	45.865	-8.232	-17.9	11	5.404	29	11.840	-54.4
日本	851	41.875	545	34.282	7.593	22.1	142	24.835	205	22.720	9.3
韓国	61	3.011	54	3.437	-0.427	-12.4	7	0.794	10	1.085	-26.8
中国	2,213	17.180	5,100	35.269	-18.089	-51.3	298	6.495	225	12.703	-48.9
台湾	31	6.775	116	4.490	2.285	50.9	8	0.386	28	1.761	-78.1
タイ	303	7.006	88	3.247	3.759	115.8	56	4.466	12	0.853	423.3
インド	15	2.663	23	3.075	-0.412	-13.4	8	0.690	10	0.660	4.5
小計	3,474	78.509	5,926	83.799	-5.290	-6.3	519	37.666	490	39.784	-5.3
その他	469	18.320	445	16.282	2.038	12.5	3	0.477	57	0.118	304.3
合計	6,414	270.090	8,697	287.558	-17.468	-6.1	685	76.046	860	95.070	-20.0

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	
	2019年03月		輸入金額 伸び率(%)	2019年03月		輸入金額 伸び率(%)	2019年03月		輸入金額 伸び率(%)	19年03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	7	0.820	992.2	0	0.000	-	2	0.026	-31.7	2.714	53.3
スペイン	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	1	0.012	-	0.305	281.4
フランス	0	0.000	-100.0	1	0.021	-99.8	2	0.004	-35.1	5.043	24.3
オランダ	1	0.047	-	0	0.000	-	1	0.042	22.2	2.442	22.8
ドイツ	50	13.175	66.2	3	5.310	26.1	291	3.598	6.3	23.094	11.3
スイス	2	0.144	-66.5	1	0.454	-	0	0.000	-	2.411	23.5
オーストリア	2	0.660	-78.7	0	0.000	-100.0	5	0.197	2.6	3.409	-47.9
ハンガリー	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.022	-65.1
イタリア	33	3.697	366.5	4	2.344	138.1	78	4.901	-	4.520	3.1
ルーマニア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.035	-97.2
チェコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.035	-97.2
ポーランド	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.361	253.2
小計	95	18.542	34.4	9	8.129	-51.3	380	8.782	125.0	44.391	0.3
カナダ	3	0.329	158.2	4	1.304	-	0	0.000	-100.0	23.756	-10.1
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.958	176.8
小計	3	0.329	158.2	4	1.304	-	0	0.000	-100.0	24.714	-7.6
日本	6	2.484	169.9	6	2.433	82.9	3	0.434	-	5.749	-19.7
韓国	1	0.058	-	1	0.045	-	0	0.000	-	1.025	-54.8
中国	6	0.428	-78.3	6	0.367	-71.6	2	0.040	-83.6	7.500	-35.5
台湾	2	0.088	-	3	0.780	-	0	0.000	-100.0	2.637	52.0
タイ	4	0.175	-	1	0.155	-	0	0.000	-	1.820	-18.1
インド	1	0.162	-52.6	4	0.830	95.5	0	0.000	-	0.965	-36.0
小計	20	3.395	4.9	21	4.610	51.4	5	0.474	53.1	19.696	-25.7
その他	2	0.344	-65.1	2	0.329	-	14	0.537	-34.0	5.938	6.3
合計	120	22.610	24.6	36	14.372	-27.2	399	9.793	61.8	94.739	-8.1

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国プラスチック機械の機種別輸出入統計(2019年03月)

(単位:台、百万ドル・億円;単価は千ドル・10万円;\$1=100円)

項目	輸出金額			対日輸出金額			対日輸出割合(%)	
	2019年03月	2018年03月	伸び率(%)	2019年03月	2018年03月	伸び率(%)	2019年03月	2018年03月
8477-10 射出成形機	13.252	10.537	25.8	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-20 押出成形機	5.385	10.064	-46.5	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	6.124	3.747	63.4	0.180	0.010	1,713.7	2.9	0.3
8477-40 真空成形機等	2.871	5.644	-49.1	0.209	0.000	-	7.3	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	2.302	5.499	-58.1	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	6.575	6.728	-2.3	0.600	0.552	8.6	9.1	8.2
8477-80 その他の機械	26.813	36.772	-27.1	1.476	2.965	-50.2	5.5	8.1
機械類小計	63.322	78.991	-19.8	2.464	3.527	-30.1	3.9	4.5
8477-90 部分品	62.118	79.489	-21.9	1.783	1.578	13.0	2.9	2.0
合計	125.440	158.480	-20.8	4.247	5.105	-16.8	3.4	3.2

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸出割合(%)	
	2019年03月	2018年03月	伸び率(%)	2019年03月	2018年03月	伸び率(%)	2019年03月	2018年03月
8477-10 射出成形機	76.046	95.070	-20.0	24.835	22.720	9.3	32.7	23.9
8477-20 押出成形機	22.610	18.148	24.6	2.484	0.921	169.9	11.0	5.1
8477-30 吹込み成形機	14.372	19.754	-27.2	2.433	1.330	82.9	16.9	6.7
8477-40 真空成形機等	9.793	6.051	61.8	0.434	0.000	-	4.4	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	6.406	1.653	287.6	3.639	0.014	26,727.6	56.8	0.8
8477-59 その他のもの(成形用)	10.188	11.191	-9.0	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-80 その他の機械	35.937	32.574	10.3	2.300	2.141	7.4	6.4	6.6
機械類小計	175.350	184.440	-4.9	36.125	27.126	33.2	20.6	14.7
8477-90 部分品	94.739	103.118	-8.1	5.749	7.156	-19.7	6.1	6.9
合計	270.090	287.558	-6.1	41.875	34.282	22.1	15.5	11.9

項目	輸出単純平均単価		対日輸出単純平均単価		輸入単純平均単価		対日輸入単純平均単価	
	輸出数量		対日輸出数量		輸入数量		対日輸入数量	
8477-10 射出成形機	140	94.7	0	-	685	111.0	142	174.9
8477-20 押出成形機	78	69.0	0	-	120	188.4	6	414.1
8477-30 吹込み成形機	162	37.8	1	179.6	36	399.2	6	405.6
8477-40 真空成形機等	119	24.1	5	41.7	399	24.5	3	144.7
8477-51 その他の機械(成形用)	258	8.9	0	-	52	123.2	22	165.4
8477-59 その他のもの(成形用)	194	33.9	7	85.7	378	27.0	0	-
8477-80 その他の機械	1,674	16.0	85	17.4	4,744	7.6	672	3.4
機械類小計	2,625	24.1	98	25.1	6,414	27.3	851	42.5
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（2019年3月）

米国鉄鋼協会（American Iron and Steel Institute）の月次統計に基づく、米国における2019年3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847.2万ネット・トンで、前月の766.8万ネット・トンから増加（+10.5%）となり、対前年同月比は増加（+4.8%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（+5.3%）、電炉鋼（+4.6%）、連続鋳造鋼（+6.5%）となっている。

鉄鋼生産量は832.8万ネット・トンで、前月の774.4万ネット・トンから増加（+7.5%）となり、対前年同月比は増加（+0.3%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+1.1%）、合金鋼（△12.2%）、ステンレス鋼（△7.1%）となっている。

- ② 主要分野別の出荷状況をみると、自動車関連110.8万ネット・トン（同△12.1%）、建設関連172.4万ネット・トン（対前年同月比+10.6%）、中間販売業者265.1万ネット・トン（同+12.5%）、機械産業（農業関係を除く）17.9万ネット・トン（同+14.7%）となっている。

需要分野別にみると、鉄鋼中間材（同+27.3%）、中間販売業者（同+12.5%）、建設関連（同+10.6%）、鉄道輸送（同+19.6%）、船舶・船用機械（同+132.8%）、航空・宇宙（同+86.9%）、石油・ガス・石油化学（同+11.3%）、農業（農業機械等）（同+13.2%）、機械装置・工具（同+31.1%）、コンテナ等出荷機材（同+11.3%）が対前年比で増加となり、産業用ねじ（同△47.1%）、自動車（同△12.1%）、鉱山・採石・製材（同△10.9%）、電気機器（同△3.5%）、家電・食卓用金物（同△8.5%）が対前年比で減少となっている。また、外需は減少（同△32.2%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、58.9万ネット・トンで、前月の59.9万ネット・トンから減少（△1.7%）となり、対前年同月比は減少（△32.2%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、227.1万ネット・トンで、前月の243.3万ネット・トンから減少（△6.7%）となり、対前年同月比は減少（△31.9%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（△31.9%）、合金鋼（△32.1%）、ステンレス鋼（△30.1%）となっている。

主要な輸入元としては、カナダが40.7万ネット・トン、メキシコが29.6万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが5.1万ネット・トン、EUが47.8万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が32.5万ネット・トン、アジアが66.6万ネット・トン、となっている。

主な荷受地は、大西洋岸で46.3万ネット・トン（構成比20.1%）、メキシコ湾岸部で105.5万ネット・トン（同46.5%）、太平洋岸で28.9万ネット・トン（同12.7%）、五大湖沿岸部で44.9万ネット・トン（同20.0%）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22.7%と、前月の25.4%から2.7%減、前年同月の31.0%から8.3%減となった。

- ⑤ 設備稼働率は82.2%で、前月の82.4%から0.2%減となり、前年同月の78.3%から3.9%増となった。また、内需は1,001.0万ネット・トンとなり、対前年同月比で減少（△7.0%）となっている。

表1 米国における鉄鋼生産、設備稼働率、輸出入等 (2019年3月)

	2019年		2018年		対前年比伸率(%)	
	3月	年累計	3月	年累計	3月	年累計
1.粗鋼生産 (千ネット・トン)						
(1)Pig Iron	2,291	6,394	2,170	6,259	5.6	2.2
(2)Raw Steel (合計)	8,472	24,427	8,084	22,946	4.8	6.5
Basic Oxygen Process(*1)	2,639	7,571	2,506	7,150	5.3	5.9
Electric(*2)	5,833	16,856	5,579	15,797	4.6	6.7
Continuous Cast(*1 及び *2 の一部を含む。)	8,453	24,365	7,938	22,511	6.5	8.2
2.設備稼働率 (%)	82.2	81.6	78.3	76.6		
3.鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A)	8,328	24,152	8,299	23,461	0.3	2.9
(1)Carbon	7,839	22,724	7,756	21,890	1.1	3.8
(2)Alloy	262	789	298	854	△ 12.2	△ 7.5
(3)Stainless	227	639	245	718	△ 7.1	△ 11.1
4.輸出 (千ネット・トン) (B)	589	1,825	869	2,505	△ 32.2	△ 27.2
5.輸入 (千ネット・トン) (C)	2,271	8,184	3,335	8,697	△ 31.9	△ 5.9
(1)Carbon	1,712	6,052	2,514	6,638	△ 31.9	△ 8.8
(2)Alloy	483	1,907	711	1,732	△ 32.1	10.1
(3)Stainless	76	226	109	328	△ 30.1	△ 31.1
6.内需 (千ネット・トン)	10,010	30,511	10,765	29,653	△ 7.0	2.9
(D)=A+C-B						
7.内需に占める輸入の割合	22.7	26.8	31.0	29.3		
(E)=C/D*100(%)						

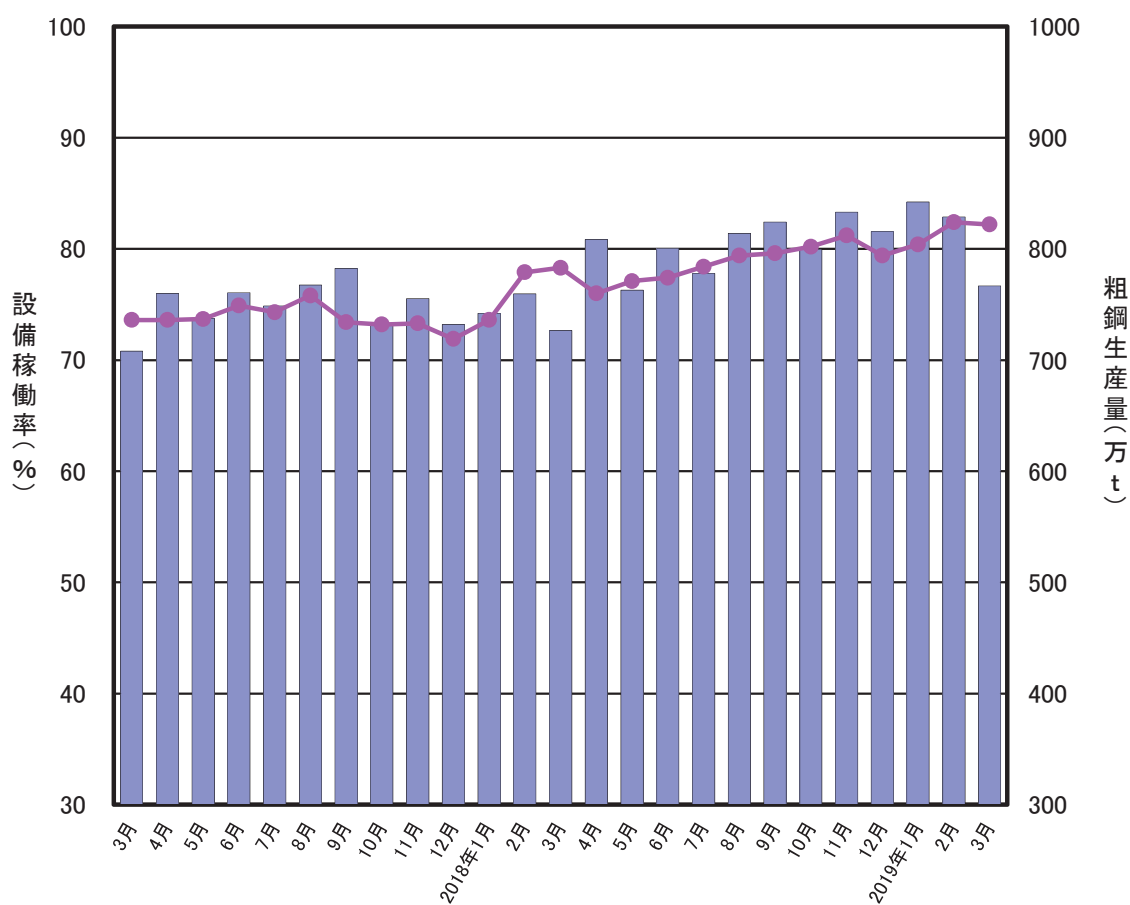
(注) ①出所：AISI(American Iron and Steel Institute)

②端数調整のため、合計の合わない場合もある。

表2 米国鉄鋼業の設備稼働率の推移

(単位：%)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均稼働
2018年	73.6	77.9	78.3	76.0	77.1	77.4	78.4	79.4	79.6	80.2	81.2	79.4	78.2
2019年	80.4	82.4	82.2										81.7



折れ線グラフ：設備稼働率（左軸）  
棒グラフ：粗鋼生産量（右軸）

図1 米国における粗鋼生産量と設備稼働率の推移

別表1 米国の鉄鋼業データ(1)

	2019		2018		2019-2018 % Change	
	Mar.	3 Mos.	Mar.	3 Mos.	Mar.	3 Mos.
<b>PRODUCTION:(Millions N.T.)</b>						
Pig Iron	2.291	6.394	2.170	6.259	5.6%	2.2%
Raw Steel (total)	8.472	24.427	8.084	22.946	4.8%	6.5%
Basic Oxygen process	2.639	7.571	2.506	7.150	5.3%	5.9%
Electric	5.833	16.856	5.579	15.797	4.6%	6.7%
Continuous cast (incl. above)	8.453	24.365	7.938	22.511	6.5%	8.2%
Rate of Capability Utilization	82.2	81.6	78.3	76.6		
<b>MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)</b>						
Total steel mill products	8,328	24,152	8,299	23,461	0.3%	2.9%
Carbon	7,839	22,724	7,756	21,890	1.1%	3.8%
Alloy	262	789	298	854	-12.2%	-7.5%
Stainless	227	639	245	718	-7.1%	-11.1%
<b>FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Exports (000 N.T.)	589	1,825	869	2,505	-32.2%	-27.2%
Imports (000 N.T.)	2,271	8,184	3,335	8,697	-31.9%	-5.9%
Carbon	1,712	6,052	2,514	6,638	-31.9%	-8.8%
Alloy	483	1,907	711	1,732	-32.1%	10.1%
Stainless	76	226	109	328	-30.1%	-31.1%
Imports excluding semi-finished	1,861	6,056	2,485	6,836	-25.1%	-11.4%
<b>APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)</b>						
SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)	9,600	28,383	9,916	27,792	-3.2%	2.1%
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	19.4	21.3	25.1	24.6		
<b>MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS</b>						
Automotive	1,108	3,190	1,261	3,566	-12.1%	-10.5%
Construction & contractors' products	1,724	4,938	1,558	4,411	10.6%	12.0%
Service centers & distributors	2,651	7,422	2,357	6,708	12.5%	10.6%
Machinery,excl. agricultural	179	563	156	444	14.7%	26.8%
<b>EMPLOYMENT DATA:</b>						
12 mo. 2017 vs. 12 mo. 2016						
Total Net Number of Employees (000) Source: BLS		139		140		-0.5%
12 mo. 2011 vs. 12 mo. 2010						
Hourly Employment Cost: Total wage and benefits Source: BLS - NAICS 3311 Iron & Steel Mills		\$ 27.20		\$ 26.91		1.1%
<b>FINANCIAL DATA:(Millions of Dollars) * Preliminary</b>						
12 mo. 2017 vs. 12 mo. 2016						
Steel Segment						
Total Sales		\$48,122		\$40,129		19.9%
Operating Income		\$2,648		\$879		

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

	2019		2018		2019-2018 % Change	
	Mar.	3 Mos.	Mar.	3 Mos.	Mar.	3 Mos.
<b>FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,271	8,184	3,335	8,697	-31.9%	-5.9%
Canada	407	1,294	646	1,731	-37.1%	-25.2%
Mexico	296	884	352	946	-16.0%	-6.5%
Other Western Hemisphere	51	1,457	555	1,243	-90.9%	17.2%
EU	478	1,432	397	1,132	20.4%	26.5%
Other Europe*	325	732	447	1,003	-27.4%	-27.1%
Asia	666	2,146	863	2,445	-22.8%	-12.2%
Oceania	35	80	43	90	-17.7%	-10.9%
Africa	14	159	31	107	-54.3%	48.0%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,271	8,184	3,335	8,697	-31.9%	-5.9%
Atlantic Coast	463	1,390	606	1,569	-23.6%	-11.4%
Gulf Coast - Mexican Border	1,055	4,226	1,483	4,012	-28.9%	5.3%
Pacific Coast	289	1,149	529	1,209	-45.3%	-4.9%
Great Lakes - Canadian Border	449	1,375	696	1,853	-35.5%	-25.8%
Off Shore	15	44	20	54	-25.7%	-18.2%



別表3 米国における需要分野別の鉄鋼出荷量

MARKET CLASSIFICATIONS	CURRENT MONTH		YEAR TO DATE+		CHANGE FROM 2018		
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME	YEAR TO DATE	
					MONTH	NET TONS	PERCENT
<b>MARCH 2019</b>							
1. Steel for Converting and Processing							
Wire and wire products	94,549	1.1%	284,750	1.2%	14.0%	39,618	16.2%
Sheets and strip	420,834	5.1%	1,147,449	4.8%	32.3%	266,259	30.2%
Pipe and tube	420,010	5.0%	1,201,964	5.0%	30.4%	317,484	35.9%
Cold finishing	258	0.0%	505	0.0%	-57.1%	-668	-56.9%
Other	62,128	0.7%	172,850	0.7%	3.7%	3,322	2.0%
Total	997,779	12.0%	2,807,518	11.6%	27.3%	626,015	28.7%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	15,961	0.2%	45,100	0.2%	-3.1%	246	0.5%
3. Industrial Fasteners	4,018	0.0%	11,989	0.0%	-47.1%	-10,907	-47.6%
4. Steel Service Centers and Distributors	2,650,596	31.8%	7,421,835	30.7%	12.5%	713,433	10.6%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	64,121	0.8%	175,766	0.7%	-22.1%	-42,562	-19.5%
Bridge and Highway Construction	11,675	0.1%	39,970	0.2%	14.9%	16,295	68.8%
General Construction	1,390,992	16.7%	4,101,345	17.0%	8.4%	447,867	12.3%
Culverts and Concrete Pipe	0	0.0%	60	0.0%	0.0%	-57	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	256,925	3.1%	620,901	2.6%	40.6%	105,718	20.5%
Total	1,723,713	20.7%	4,938,042	20.4%	10.6%	527,261	12.0%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	1,006,814	12.1%	2,872,819	11.9%	-12.4%	-381,174	-11.7%
Trailers, all types	2,047	0.0%	3,137	0.0%	245.2%	1,316	72.3%
Parts and accessories-independent suppliers	74,249	0.9%	237,523	1.0%	-12.9%	-3,550	-1.5%
Independent forgers	25,010	0.3%	76,648	0.3%	-4.7%	8,018	11.7%
Total	1,108,120	13.3%	3,190,127	13.2%	-12.1%	-375,390	-10.5%
8. Rail Transportation	120,436	1.4%	351,795	1.5%	19.6%	47,331	15.5%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	6,159	0.1%	24,422	0.1%	132.8%	11,008	82.1%
10. Aircraft and Aerospace	714	0.0%	1,537	0.0%	86.9%	-543	-26.1%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	242,970	2.9%	680,272	2.8%	10.9%	90,310	15.3%
Storage Tanks	2,237	0.0%	5,465	0.0%	33.9%	-1,407	-20.5%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	3,572	0.0%	10,262	0.0%	28.7%	1,897	22.7%
Total	248,779	3.0%	695,999	2.9%	11.3%	90,800	15.0%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	106	0.0%	361	0.0%	-10.9%	50	16.1%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	9,005	0.1%	24,657	0.1%	18.8%	3,748	17.9%
All Other	1,209	0.0%	3,010	0.0%	-16.2%	-775	-20.5%
Total	10,214	0.1%	27,667	0.1%	13.2%	2,973	12.0%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	12,482	0.1%	37,938	0.2%	30.3%	7,143	23.2%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	46,578	0.6%	135,373	0.6%	57.2%	36,879	37.4%
All Other	48,288	0.6%	157,193	0.7%	13.1%	32,284	25.8%
Total	107,348	1.3%	330,504	1.4%	31.1%	76,306	30.0%
15. Electrical Equipment	71,270	0.9%	232,147	1.0%	-3.5%	42,722	22.6%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	156,512	1.9%	456,730	1.9%	-9.5%	-32,573	-6.7%
Utensils and Cutlery	3,194	0.0%	5,114	0.0%	106.1%	1,636	47.0%
Total	159,706	1.9%	461,844	1.9%	-8.5%	-30,937	-6.3%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	28,759	0.3%	63,787	0.3%	29.1%	-3,807	-5.6%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	72,748	0.9%	207,080	0.9%	0.5%	-12,244	-5.6%
Barrels, drums and shipping pails	53,387	0.6%	150,387	0.6%	21.1%	27,503	22.4%
All Other	14,467	0.2%	53,110	0.2%	46.3%	23,406	78.8%
Total	140,602	1.7%	410,577	1.7%	11.3%	38,665	10.4%
19. Ordnance and Other Military	2,726	0.0%	6,921	0.0%	67.7%	2,365	51.9%
20. Export	589,057	7.1%	1,825,053	7.6%	-32.2%	-680,340	-27.2%
21. Non-Classified Shipments	341,927	4.1%	1,304,826	5.4%	-45.7%	-386,549	-22.9%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	8,327,990	100.0%	24,152,051	100.0%	0.3%	690,702	2.9%

+ - Includes revisions for previous months

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

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



皆さんこんにちは。

ウィーンは6月に入り、5月の冷え込みが嘘のように夏の気候となり、中旬からは最高気温が30℃を超える日が続いています。5月末にポルトガルのリスボンへ出張があり、ウィーンよりも緯度が低く地中海性の気候のため、リスボンもかなり暑かったのですが、ウィーンに戻ってもそれに匹敵する暑さを感じています。

5月下旬から6月初旬にかけてはフォルクス庭園 (Volksgarten) のバラが見ごろとなっていました。ここは、ウィーンの中でもバラの名所として有名で、庭園には5,000本以上の色とりどりのバラが咲き誇ります。

バラを見て回っているときに、バラの横にあるドイツ語で何かが書かれたプレートが気になりました。恥ずかしながらドイツ語はほとんど読めないのですが、最初は各バラの品種の説明が書いてあると思っていたのですが、たくさん見ているうちに、明らかに人の名前や愛のメッセージらしきものが書かれているものがありました。

帰ってから調べてみると、バラの手入れ費用としてスポンサー料を払うことで、好きなメッセージを掲載できるそうで、愛するひとへメッセージを送る人もいますようです。気になるスポンサー料ですが、5年で350ユーロ (約42,000円)、10年で650ユーロ (約78,000円) ということで、なかなか数文字の愛のメッセージを送るためには手が出ないお値段ではないでしょうか。私の場合は例えお金があっても、ウィーンの間は狭く、他の日本人の方にメッセージを見られては恥ずかしいのでとてもできないなと思い、こういうロマンチックなことができるのは流石ヨーロッパの人たちだなと感じました。

ひとつ驚くことがありましたのでご報告したいと思います。私のアパートの近くにはドナウ川が流れており、ドナウ川沿いは休日には、泳いだり、バーベキューをしたり、日光浴をしたりと多くの人で賑わっています。運動がてらサイクリングをしていたとき、普段行くことがない10km近く離れた地点から辺りの様子が変わってきました。まず、一糸まとわぬ年配の男性が歩いており、見間違いかと思っていたのですが、そこから先は男女問わずほとんどの人が一糸まとわぬ姿で日光浴をしたり泳いだりしていました。売店でアイスクリームを買っている人や、レストランのテラスで食事をしている人、釣りをしている人、本を読んでいる人など、あらゆる人が全裸と日本では考えられないような光景が広がっていました。調べてみるとその一帯はヌーディストビーチとして認められており、ナチュラルリストの方々が集まり生まれたままの姿でくつろいでいるようです。1年以上生活してまだカルチャーショックを受けることがあるとは思いませんでした。

6月9日には日本人会主催のソフトボール大会が開催され、昨年に続き日系民間企業チームに入れてもらい参加しました。他には日本政府代表部チームや大使館チーム、国際機関チームなど全7チームが参加していました。中には、冬の間も大きな芝生広場のある公園で練習をしているチームもあるようですが、私たちのチームは昨年同様1ヶ月ほど前から練習をしてのぞみました。

今年は7チーム参加のトーナメント制でしたが、昨年同様1回勝てば決勝、2回勝てば優勝というシードに位置しました。初戦は昨年決勝で敗れた因縁の相手でしたが、今年は勝つことができ、

決勝へ進出することができました。昨年の優勝チームに勝てたということで、優勝も期待されましたが、決勝の相手は昨年出場していなかった普段硬式野球をされている方を中心としたチームでした。準決勝もコールドゲームで勝ち上がっており、決勝ではコールドは避けたものの10点差以上つけられる残念な結果でした。来年こそは良い結果を報告できればと思います。

写真はソフトボール大会の様子です。



ジェトロ・ウィーン事務所  
産業機械部 尾森 圭悟



皆様、こんにちは。ジェトロ・シカゴ事務所の小川です。

6月に入りだいぶ夏日に近づき、ゴルフ焼けした人々も増えてきました。短い夏に加え、天気の変化が激しいこともシカゴの特徴で、サンダーストームという局所的に雷を伴う豪雨もしばしば発生します。日本は一部地域で梅雨入りし、蒸し暑い日が続いていると聞いています。ぜひお体を大切にしてください。

さて、前回の便りに続き、5月GW期間中の西海岸旅行にて、今回はカリフォルニア州ロサンゼルス近郊について、訪れた王道中の王道の観光名所を紹介いたします。

まずはディズニーランド・パークです。1995年にオープンした世界で最初のディズニーランドがカリフォルニア州アナハイム（ロサンゼルスから車で40分程度）にあります。なお、ディズニーランドの生みの親である、ウォルト・ディズニーはシカゴの出身で、その生家はシカゴのダウンタウン郊外にあります。世界初のディズニーランドとあって、パーク内はさほど広くはなく、こじんまりとした印象ですが、その歴史的な雰囲気を感じることができます。他方、新しいアトラクションも充実していて、映画「ファインディング・ニモ」による「ファインディング・ニモ・サブマリン・ヴォヤッジ」などが人気でした。着ぐるみを着た各キャラクターもサービス旺盛で、クマのプーさんの登場キャラクター、ティガーのひょうきんで陽気な性格は世界共通で、日本のディズニーランドと同じでした。チケットは1Day・1パークで一人104米ドルとやや高めです。

続いて、サンタモニカです。100年の歴史を持つ板張りの栈橋がある、最も人気のあるビーチ「サンタモニカ・ピア」があります。エリア内には、観覧車がある遊園地やお土産ショップやレストランの他、大道芸人やダンサーがパフォーマンスもしており、終日観光三昧ができます。またここには、シカゴからサンタモニカまで続く全長3,800kmの「ルート66」の終わりを表す標識もあります。アメリカの西海岸のイメージそのまま、テンションも上がり、勢いで「Santa Monica」とプリントされたTシャツを購入しましたが、都市名ロゴTシャツは若干気恥ずかしく、まだ袖を通しておりません。

最後に、セレブが集まるロサンゼルス西に位置する都市ビバリーヒルズです。日本で言う青山や表参道でしょうか。多くのハリウッド・スターが暮らすといわれる全米有数の高級住宅街として有名です。ロデオ・ドライブと呼ばれる通りには、高級ブティックやセレクトショップが並び、これまで見たことがない高級車も多く走っていました。私は、この駐在員用の記念写真を撮って早々に撤退しましたが、散策だけでもこの雰囲気を楽しむことができます。なお、ロサンゼルスでのショッピングは、ダウンタウンからアクセスが良いシタデル・アウトレットがお勧めです。こちらではスポーツブランド商品が50%オフとお買い得です。



ロサンゼルスはメキシコ系の住民が多いエリアということもあり、本格的なメキシコ料理レストランが多くあります。地元の方に教えてもらった「Mezcalero」というバーでは、安くておいしいタコスやカクテルを振舞ってくれました。容姿端麗なバーテンダーさんが多く、女性にお勧めです。その他、グルメの話題では、日本で有名な観光雑誌「るるぶ」に掲載されていた、「Water Grill」というレストランを訪れたところ、GW 期間中ということもあり、その店内は日本と思わせるほど日本人が多かったです。どのテーブルもロコミサイト yelp で人気メニューとされるシーフードタワーとクラムチャウダーをオーダーしていました。



ロデオ・ドライブの高級ブティックストリート

ジェトロ・シカゴ事務所  
産業機械部 小川 ゆめ子



# 一般社団法人 日本産業機械工業会

---

THE JAPAN SOCIETY OF INDUSTRIAL MACHINERY MANUFACTURERS

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

TEL : (03) 3434-6821

FAX : (03) 3434-4767

関西支部 〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル2階)

TEL : (06) 6363-2080

FAX : (06) 6363-3086