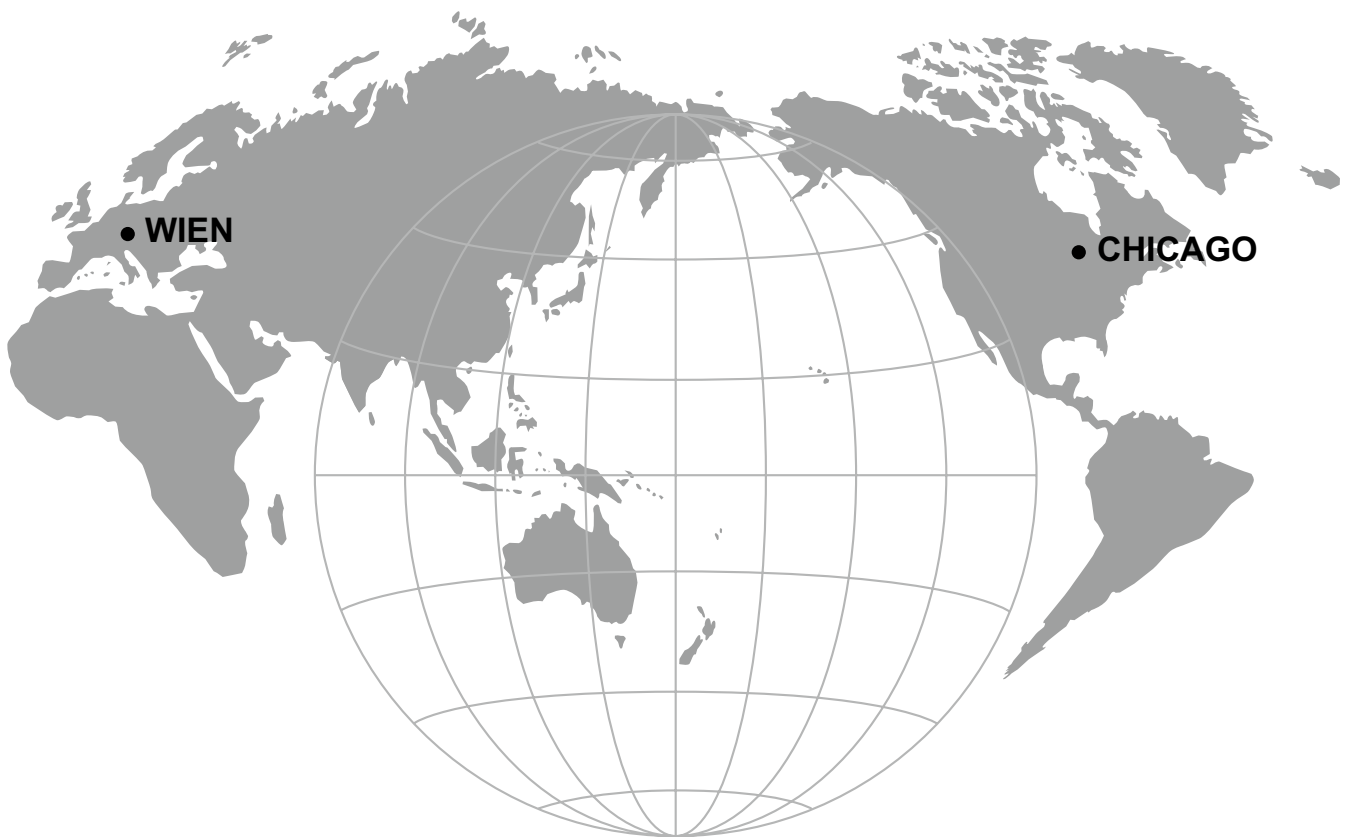


平成30年8月号

# 海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会



◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Vienna, Austria

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

Facsimile : 43 - 1 - 586 - 2293

調査対象地域

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

調査対象機種

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

# 海外情報

## — 産業機械業界をとりまく動向 —

平成 30 年 8 月号 目 次

### 調 査 報 告

- (ウィーン)
- 上下水道・廃棄物および原材料管理に関する国際展示会 (IFAT) 2018 の報告  
ドイツ・ミュンヘンで開催された「上下水道・廃棄物および原材料管理に関する国際展示会 (IFAT2018)」  
について報告…………… 1  
(シカゴ)
  - ウォーター・リーダーズ・サミット 2018 について  
ウォーター・リーダーズ・サミット2018 の開催概要および米国の水インフラ設備の投資動向  
について報告 …………… 11

### 情 報 報 告

- (ウィーン) 電気分野に関する国際会議・展示会 (Electrify Europe 2018) の報告 (その 1)  
「発電や送配電など電気分野に関する国際会議・展示会 Electrify Europe 2018」で行われた  
欧州の電力事業者の成長機会に関する講演を報告…………… 19
- (ウィーン) 欧州における水力発電の概要  
欧州電力事業連合 (EURELECTRIC) が 2018 年 6 月に発行したレポート「Hydropower Fact sheets」より、  
欧州における水力発電の概要について報告…………… 27
- (ウィーン) 欧州環境情報…………… 39
- (シカゴ) 米国環境産業動向…………… 48
- (シカゴ) 最近の米国経済について…………… 51
- (シカゴ) 化学プラント情報…………… 54
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2018 年 4 月)…………… 55
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2018 年 4 月)…………… 69
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2018 年 4 月)…………… 74

### 駐 在 員 便 り

- ウィーン…………… 81



## 上下水道・廃棄物および原材料管理に関する国際展示会（IFAT）2018の報告

2018年5月14日から5月18日にかけて、上下水道・廃棄物および原材料管理に関する国際展示会であるIFAT2018がドイツ・ミュンヘンで開催されたので以下に報告する。主催者はMesse München社(ドイツ)である。

### 1. IFAT2018の概要

IFATは1966年に下水技術の見本市としてミュンヘンで初回開催されて以降、50年以上の歴史をもつ国際展示会である。現在では下水分野に限らず、上水、廃棄物、原材料業界をはじめとした環境産業を網羅し、常に業界の最先端をゆく世界最大級の展示会として世界各国からの注目を集めている。

IFATの出展者は革新的な技術開発により生産プロセスの改善や、原材料のより効率的な利用を促進する。IFATでは市場のリーダーや中小企業、新興企業などの出展者が、地方自治体などのサプライヤーや処理業界の来場者に革新的な製品やサービスを紹介し、新たなビジネスチャンスを提供している。また、各分野を対象としたフォーラムでは、パネルディスカッションや、出展者のプレゼンテーション、ライブデモなどのイベントがあり、来場者は知識を深めることができ、未来に向けての持続可能な対応についても知ることができる。

次回のIFATはミュンヘンで2020年5月4日から5月8日の5日間にわたり開催される予定である。



図1-1 Messe München



図1-2 ジャパンパビリオン

## 2. 展示内容

## 2.1 出展国および団体数

表 2-1 に、IFAT 2018 に出展した国名および出展団体数の一覧を示す。前回の IFAT 2016には、世界 59 カ国から 3,097 社が出展しており、今回は世界 58 カ国から 3,305 社と増加した。なお、日本企業の中で、現地法人として出展している場合は、その当該国としてカウントされている。

表2-1 IFAT2018の出展国一覧

出典国	団体数 ( )内はIFAT2014時		出典国	団体数 ( )内はIFAT2014時	
ドイツ	1,785	(1,773)	ロシア	5	(8)
イタリア	259	(229)	台湾	5	(1)
オランダ	151	(125)	リヒテンシュタイン	4	(7)
オーストリア	132	(118)	リトアニア	4	(5)
中国	119	(35)	スロバキア	4	(3)
トルコ	90	(67)	ルクセンブルグ	3	(2)
英国	87	(78)	ノルウェー	3	(17)
スペイン	83	(70)	セルビア	3	(1)
スイス	78	(73)	エストニア	2	(2)
デンマーク	71	(55)	ヨルダン	2	(1)
アメリカ	68	(56)	マケドニア	2	(0)
フランス	63	(74)	マレーシア	2	(1)
ベルギー	46	(31)	シンガポール	2	(2)
チェコ	47	(36)	南アフリカ共和国	2	(2)
ポーランド	37	(27)	UAE	2	(2)
カナダ	30	(26)	アルバニア	1	(0)
フィンランド	28	(23)	エジプト	1	(2)
スウェーデン	25	(24)	ガーナ	1	(0)
スロベニア	17	(10)	香港	1	(0)
ハンガリー	15	(19)	アイスランド	1	(1)
日本	15	(16)	インドネシア	1	(0)
韓国	15	(22)	イラン	1	(0)
イスラエル	12	(14)	ラトビア	1	(2)
ポルトガル	11	(15)	レバノン	1	(2)
インド	10	(5)	メキシコ	1	(0)
クロアチア	9	(4)	ニュージーランド	1	(1)
ルーマニア	9	(2)	パレスチナ自治区	1	(0)
ギリシャ	8	(5)	サンマリノ	1	(1)
アイルランド	8	(9)	ウクライナ	1	(1)

出展：IFAT2018ホームページ

## (2) 展示内容の詳細

展示者リストにおいて、展示内容は表2-2に示す12の大項目に分類されており、各大項目はさらに表2-3から2-14に示す中項目に分類される。

表2-2 展示内容の分類（大項目）

項目	団体数
水力工学と井戸建設	143
上下水プラントの建設	868
上下水システム	700
水管理の機械設計とプラント設計	502
廃棄物管理とリサイクル	846
二次原料と廃棄物からのエネルギー回収	296
道路清掃、維持管理、冬季の道路サービス	139
建設跡地の浄化/土壌処理	47
排ガスの浄化および期待の抽出/大気汚染管理	170
水とリサイクルサービス	372
水とリサイクルのための分析と研究	74
教育、研究、技術移転	189

出展：IFAT2018ホームページ

表2-3 水力工学と井戸建設の内容（中項目）

項目	団体数
水域の保護、開発、維持	43
洪水と沿岸の保護	47
灌漑、排水技術	43
井戸の建設と復旧	18

出展：IFAT2018ホームページ

表2-4 上下水プラントの建設の内容（中項目）

項目	団体数
機械的、物理的処理	216
化学的処理	231
生物学的処理	240
膜処理	137
汚泥、残渣処理	260
汚泥、残渣利用	44
バイオガスの精製と再処理	90
プラント	348
熱回収、エネルギー生産、省エネ	23

出展：IFAT2018ホームページ

表2-5 上下水システムの内容（中項目）

項目	団体数
配管および配管継手	227
シャフトと特殊構造	178
下水管	18
継手	123
シーリング	26
腐食保護	21
建設と維持補修	275
雨水処理	26
給水タンクの建設と修復	24

出展：IFAT2018ホームページ



表2-6 水管理の機械設計とプラント設計の内容（中項目）

項目	団体数
ポンプおよび揚水システム	240
計測機器、制御機器	226
機械設備および制御技術	49
電気設備	23
伝送工学	27
その他の設備	24

出展：IFAT2018ホームページ

表2-7 廃棄物管理とリサイクルの内容（中項目）

項目	団体数
廃棄物の収集および運搬	138
車両、特殊構造物	115
廃棄物の処理およびリサイクル	332
生物的処理およびコンポスト	70
埋め立て	75
資源材料のリサイクル、調整および利用のための施設及び装置	185
伝達技術（流体技術、発電用装置）	66
付属機器および消耗品	62
汎用機器および付属品	86
事故防止と安全	37

出展：IFAT2018ホームページ

表2-8 二次原料と廃棄物からのエネルギー回収の内容（中項目）

項目	団体数
バイオガスプラント	99
熱処理	113
埋立てガスの有効利用	14
基質（酵素の作用で化学反応を起こす物質）の処理、輸送、供給システム	49
バイオガスプラントの輸送と処理	52
ガスに利用	26
発行残渣の処理	40
バイオマスの物流	3

出展：IFAT2018ホームページ

表2-9 道路清掃、維持管理、冬期の道路サービスの内容（中項目）

項目	団体数
道路の清掃および維持管理サービス	109
冬期の道路サービス	56

出展：IFAT2018ホームページ

表2-10 建設跡地の浄化／土壌処理の内容（中項目）

項目	団体数
汚染された土壌、地下水、建築物の登録、評価、監視	17
汚染された土壌の処理	35

出展：IFAT2018ホームページ

表2-11 排ガスの浄化および気体の抽出／大気汚染管理の内容（中項目）

項目	団体数
固液分離	35
有害ガスの分離	46
排ガス処理	68
排ガスの生物学的精製	34
その他の装置および付属機器	24
化学的処理	11
凝縮処処理	6
触媒処理	15
熱処理	22
その他の処理	50

出展：IFAT2018ホームページ

表2-12 水とリサイクルサービスの内容（中項目）

項目	団体数
水供給および下水処理サービス	63
廃棄物リサイクルおよび廃棄サービス	144
二次原材料の供給	26
二次原材料の利用	26
コンサルティングおよびエンジニアリングサービス	92
経営・組織コンサルティング	15
IT	90
金融	3

出展：IFAT2018ホームページ

表2-13 水とリサイクルのための分析と研究の内容（中項目）

項目	団体数
水の分析と研究	63
リサイクルの分析と研究	13

出展：IFAT2018ホームページ

表2-14 教育、研究、技術移転の内容（中項目）

項目	団体数
教育、訓練	19
大学	21
研究機関	24
貿易協会、機関	114
専門誌	13

出展：IFAT2018ホームページ

### 3. 日本からの出展団体

日本からの出展団体については、表3-1に示すように広島県商工労働局ひろしま環境ビジネス推進協議会から協議会と広島県の企業6団体、ジャパンパビリオンに4団体、単独での出店が5団体の合計15団体の出展であった。日本からの出展団体のブースには多くの来場者が訪れ、盛況であった。また、現地法人としても多くの日本企業が出展していた。

表3-1 日本からの出展団体

Stand.No	出展団体名
A3.112	広島県商工労働局 ひろしま環境ビジネス推進協議会
	(株)愛研化工機
	出展内容: 排水処理装置、上水・用水処理装置
	双葉三共(株)
	出展内容: 汚泥の微生物による発酵処理
	(株)アイケーシー
	出展内容: 廃棄物の圧縮梱包装置
	(株)トロムソ
	出展内容: もみ殻から固形燃料を製造する装置
	ツネイシカムテックス(株)
	出展内容: 産業廃棄物処理施設
A3.438	ジャパンパピリオン
	阿波製紙(株)
	出展内容: 膜分離活性汚泥法用浸透膜ユニット
	関西化工(株)
	出展内容: 水処理装置、接触材など
	三菱レイヨンアクア・ソリューションズ
	出展内容: 膜分離排水処理装置
	(株)ソルエース
	出展内容: 排水処理装置、エアレータ
<b>単独でのブース設置</b>	
A3.305/404	フジクリーン工業(株)
	出展内容: 排水処理装置、浄化槽
B5.124	(株)ヘリオス
	出展内容: ごみ破碎機
A1.525	(株)研電社
	出展内容: 固液分離装置、凝集脱水装置
A1.121/220	メタウォーター(株)
	出展内容: 水処理装置、セラミックメンブレンフィルター
A1.112	(株)テクノ高槻
	出展内容: エアポンプ、浄化槽、ブロワ
<b>他現地法人で出展の日本企業</b>	
アムコン(株)、(株)いけうち、(株)イワキ、(株)クボタ、コベルコ建機(株)、(株)小松製作所、JFE エンジニアリング(株)、(株)鶴見製作所、東レ(株)、日東工器(株)、日立造船(株)、古河ロックドリル(株)、三菱電機(株)、三菱日立パワーシステムズ(株)、ほか	

出展：IFAT2018ホームページ

## 4. 来場者の状況

主催者からの『ファイナルレポート』から、来場者の統計について以下に記載する。

## 4.1 出展企業数・来場者数ともに過去最高を記録し、業界の需要拡大を認識

5 日間にわたってミュンヘンで開催された世界有数の環境技術見本市である IFAT で、水・廃水・廃棄物およびリサイクルといったテーマが取り上げられた。この業界の製品需要は世界中で非常に拡大している。中でも、マイクロプラスチックのフィルターろ過、プラスチックの効果的なリサイクル、業界全体のデジタル化といったテーマが注目を集めていた。「IFAT ではクリーンな環境のための未来技術が紹介され、公開討論が今まで以上に活発に行われた。このことは、国際的な政治家、世界各地からの多数の代表団、さらには、

技術専門家たちが見本市で激しく意見を交わしていたことから見てとれる。」とメッセ・ミュンヘン専務取締役のシュテファン・ルンメルは語った。さらに、「この見本市は、この業界そしてテーマの重要性を反映しているのだ。出展企業数は 7%増の 3,305 社、そして来場者は4%増の 141,000 人にも上った。」と続けた。

#### 4.2 消費者主導で産業を動かす。

消費者意識の高まりや持続性に対する消費者需要が特にこの業界を後押ししている。ドイツ連邦環境大臣の **Svenja Schulz** 氏は、世界中の人々が懸念することについて次のように述べた。「我々は資源をより健全に利用し、プラスチックやその他資材をより効果的にリサイクルし、プラスチックごみが環境に影響することを避けなければならない。それには、必要以上のプラスチックを使わないことが有効である。」また、それにはテクノロジーが重要な役割を担うとして、次のように続けた。「様々な環境問題を解決するために、合理的かつ革新的な環境テクノロジーがすでに一躍を担っていることを **IFAT** において知ることができた。」また、**Remondis** 社の社長 **Herwart Wilm** 氏は次のように述べた。「テクノロジー自体の準備はできている。資源の閉鎖循環のために、製造会社は今、リサイクル資源の使用率を上げなければならない」

#### 4.3 自治体と産業界が共に立ち上がる

製造業側もこの見本市で資源保護および効果的な方法に大きな興味を示した。**Xylem Water Solutions** 社の社長である **Falk Olaf Petersdorf** 氏は、「製造側からのニーズもかなり伸びてきている。」と語った。また、メッセ・ミュンヘン専務取締役のシュテファン・ルンメルは、「**IFAT 2018** が自治体と産業界両者に同レベルで訴えかけた成果だといえる。」と述べた。

ポンプ、センサー付き廃棄物コンテナ、自動運転清掃車をデジタル・ネットワークでつなぐといったように、デジタル革新は様々なイノベーションを生み出した。「水と廃水」、「ごみと二次資源」のように今回の見本市では、新たな試みとしてテーマごとにホールを分けたことに関してもポジティブな反響がみられた。その結果、ミュンヘンの飲料水というテーマも注目を集めた。**Georg Fischer** 社の社長 **Udo Jirrmann** 氏は次のように語った。「**IFAT** は飲料水に関しても、今では世界を牽引する見本市となっている。環境分野におけるその存在価値は、来場者等の記録的な数字を見ても分かる。」

#### 4.4 数字で見るIFAT2018

160ヶ国以上から 141,000 人以上を超える来場者が、2018 年 5 月 14 日から 18 日にかけて、ミュンヘンの見本市を訪れた（2016 年は 136,885 人）。今回は国外からの来場者増が顕著であった。国別でいうと特に増えた国は、日本、ロシア、オーストラリア、中国、スロベニアの順であった。また、58ヶ国から3,305 社に上る企業が出展し、環境分野の自社製品やイノベーションを紹介した。

**IFAT** 顧問委員会会長であり、**KIRCHHOFF** グループ 業務執行社員でもある **Dr. Johannes F. Kirchhoff** 氏は最後に次のようにまとめた。「今年もまた**IFAT 2018** は、自治体および、水・下水・廃棄物・資源産業などの民間廃棄物処理会社に対して素晴らしいプラットフォームを提供できた。」

5. 出展者へのヒアリング

出展者へのヒアリングを以下の項目に基づき実施した。その結果を表 5-1 に紹介する。

- ① 主な事業内容、②主な取引国、③製品および会社の強み、④その他

表5-1 出展者へのヒアリング結果

Sand No.	出展者名	国
B2.311	BDL, Environmental Consulting LTd.	ハンガリー
①	水管理, 廃水処理および 水事業	
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハンガリーを中心</li> <li>・積んだ経験を特に隣国に提供</li> </ul>	
③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道事業資産管理および廃水等における柔軟や学際的なソリューションの提供</li> </ul>	
④	<p>Q: 現在のプロジェクトは?</p> <p>A: 様々な分野におけるプロジェクトに取り組んでいる。例えば、ハンガリーの汚泥処理プラントの建設計画や設計をした。他のプロジェクトは、飲料水精製、雨水管理や水事業資産評価に関わる。</p>	
B4.337	DEKONTA	チェコ
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境的サービスおよび技術の提供者</li> </ul>	
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東欧州およびロシアを中心</li> <li>・アジアとアフリカの諸国にパートナーシップがある</li> </ul>	
③	環境挑戦における様々なソリューションおよび技術装置を提供	
④	<p>Q: W将来の挑戦とは?</p> <p>A: 廃棄物(特に有害廃棄物)、廃水や大気汚染排出等は将来にも取り組む必要のある課題である。弊社が積んだ専門知識や経験で、様々な環境的な問題に対して適切な解決を提供している。年間に240以上のプロジェクトを行い、研究開発センターおよび化学かつ微生物学の施設も運営している。</p>	
B4.105	HIDROFILT	ハンガリー
①	水管理技術	
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハンガリー</li> <li>・スロバキアやルーマニアといった東欧州国</li> <li>・アラブ首長国連邦</li> </ul>	
③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飲料水、プロセス水、灌漑用水及び産業廃水の処理</li> <li>・プラント等の水処理、逆浸透膜</li> </ul>	
④	<p>Q: 灌漑用水は使用範囲は?</p> <p>A: 過去年間に渡って、灌漑用水は主に野菜や果物の培養に用いられる。野菜や果物の品質は、処理された灌漑水の品質により決まれている。</p>	

Sand No.	出展者名	国
B5.205	Zen robotics	フィンランド
①	・廃棄物処理向けの機械の生産	
②	・フィンランドのヘルシンキに本社を置く ・世界中に機械を納入。日本にも実績がある。	
③	・廃棄物の処理における機械を提供	
④	Q:機械の特徴は? A:弊社の機械は、独特な学習ソフトウェアを使用している。機械、廃棄物の規模にも関わらず様々な廃棄物種類を処理できる。	
A4.133	Wildfellner	オーストリア
①	・機械生産者、マテリアルハンドリング	
②	・オーストリアおよびその近隣諸国	
③	・主にスクリーコンベアを提供 ・コンベア、サイロやスクリーニング等におけるアプリケーション	
④	Q:日本の市場に興味はあるか? A:日本の市場に参入する条件が厳しいと思うために、現在は考えられない。	
A2.218	Technol	スロベニア
①	水処理、プロセス装置、貯蔵、空気処理	
②	スロベニア、欧州諸国	
③	圧力容器、貯蔵タンク、地下壁タンク、洗浄塔およびフィルタ等を提供	
④		
A1.228	AMCON Europe s.r.o.	チェコ
①	・廃水処理プラントの開発および建設	
②	・チェコ、欧州諸国 ・アメリカ、アジア。中国および日本(横浜)に事務所ある	
③	・汚泥脱水、汚泥乾燥、水質分析における設備 ・水処理の化学製品	
④	Q: 製品の特徴は? A:弊社の製品の使い方や維持が簡単である。一日中の無人運用も可能である。また、機械の自己洗浄機能および低速回転等により顧客の水と電力節約に役立つ。	
A2.338	Tschuda	オーストリア
①	・水処理および設備の生産	
②	・オーストリア、ドイツ、スイス、イタリア	
③	KKR Plastic Chain & Flight Scrapers及び ERR Stainless Steel Circular Scrapersという製品	
④	Q:製品の寿命は? A:使用材料を注意深く選択するために、製品自体の寿命は長い。	

Sand No.	出展者名	国
A4.208	Thöni	オーストリア
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルミニウムおよび設備・機械生産者</li> <li>・エネルギーおよびプラント・エンジニアリング</li> </ul>	
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オーストリア、ドイツ</li> </ul>	
③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイロ、スクリーンプレスおよびバイオガスプラント向けのガス貯蔵といった設備や機械の提供</li> <li>・Thöni Trockenvergärung(TTV)とは、乾燥発酵工程のための機械である。バイオ廃棄物、植物性廃棄物および残飯といった有機的な残留物の処理のために用いられる。</li> </ul>	
④	<p>Q: IFATに参加する理由は？</p> <p>A: 廃棄物は、エネルギー潜在力があり、将来のエネルギー供給において重要な役割果たせると思う。それで、弊社が積んだ経験および製品により、エネルギー生産の廃棄物の割合を高まることを目指している。</p>	
A4.133	VWM	オーストリア
①	微生物のオンライン監視	
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界中</li> <li>・海外では香港、ニュージーランド、カナダやドイツ</li> </ul>	
③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業下水や飲料水向けの監視設備、</li> <li>・ColiMinderという監視設備を提供</li> </ul>	
④	<p>Q: ColiMinderの特徴は？</p> <p>A: ColiMinderとは、完全自動なオンライン監視システムである。これで、微生物の特定の酵素活性を測ることができる。本機械は、職員の介入せず1200の測定を行うことができる。得た結果を見ること、および機械を制御することは、顧客のパソコン等オンラインでできる。</p>	

## ウォーター・リーダーズ・サミット2018について

6月27～28日に、米国ウィスコンシン州ミルウォーキーにて、ウォーター・リーダーズ・サミット2018が開催された。その開催概要と関連して米国の水インフラ設備の投資動向について報告する。

## 1. ウォーター・リーダーズ・サミット2018

## (1) ウォーター・カウンシル (The Water Council)

ウォーター・リーダーズ・サミット主催者であるウォーター・カウンシルは、水に関するさまざまな課題に取り組む団体として2009年に設立された。水ビジネス集積地として知られるミルウォーキーに拠点を置き、水関連企業や政府系機関、教育機関等180以上の機関で構成されている。

ウィスコンシン州には、米国の大手、水技術関連会社が集まっており、本社には州都のマディソンや商業拠点のミルウォーキー均衡にある場合が多い。これら企業のいくつかは、水事業でのネットワークや新たな技術を求めて、ウォーター・カウンシルに参加している。他、ウォーター・カウンシル事務所のビル内に拠点を設けている。同様の目的で大学等の教育機関やウィスコンシン州政府機関、投資機関等もビル内に拠点を設けており、総合的な水ビジネスを始める際のネットワークが構築されている。なお、ウィスコンシン州以外の企業や外資も拠点として利用している。

(参考) ウィスコンシン州に拠点を持つ主な企業・機関

(大手企業)

● Badger Meter (<https://www.badgermeter.com/>)

米国大手の流水計メーカー。水、油、化学品等の計量メーター等を製造。水道事業者や地元自治体、商業、産業企業向けに販売。事業の85%が水事業関連。本社はミルウォーキーで売上高は39億ドル、従業員1,562名。

● A.O. Smith Corporation (<https://www.aosmith.com/>)

米国の家庭用/商業用の給湯器メーカー。1873年創業、1939年から給湯器分野に進出。本社はミルウォーキーで、製造本社はテネシー州 Ashland City。売上高は25億ドル。従業員は10,900名。

● Rexnord (<http://rexnordcorporation.com/Home>)

1892年創業の米国の航空機、自動車、水事業等の複合製造企業。本社はミルウォーキーにあり、売上高は19億ドル、従業員約8,000名の巨大企業。水事業は同社の事業全体の約4割を占めており、バルブ、計量器等様々な製品を製造販売。同社の水関連製品のブランドとして「Zurn」、「VAG」の名前で展開している。



(中小企業)

- Sloan Valve Company (<https://www.sloan.com/>)  
1906年創業。本社はイリノイ州 Franklin park。米大手トイレ設備のメーカーであり、「SLOAN」のブランド名で全米に展開。売り上げは約2.3億ドル、従業員は約1,000人。
- PaveDrain (<http://www.pavedrain.com/>)  
2008年創業。水を通すコンクリートブロック (PaveDrain Block) を販売。主に駐車場をターゲットとしたブロック設置を手がける。
- Total Water Treatment Systems, Inc.  
ウィスコンシン州 Madison に本社。水装置のエンジニアリング会社。産業や研究所、病院等向けの水処理システム設置・メンテサービを実施。
- Xela Innovations, LLC (<http://www.xelainnovations.com/>)  
プラスチック製品等を販売、提案する企業。年商210万ドル、従業員12名。
- Ruekert & Mielke, Inc. (<http://www.ruekertmielke.com/>)  
イリノイ州 Downers Grove にあるエンジニアリング企業。1946年創業。水関連や公園設備等の整備事業を展開。
- Vandewalle & Associates, Inc. (<http://www.vandewalle.com/>)  
コンサルティングサービス会社ウィスコンシン州マディソンとミルウォーキーを拠点として、自治体の再開発プロジェクト等を手がける。

(外資企業)

- BioGill (<https://www.biogill.com/>)  
2009年創業のオーストラリア企業。豪州国立研究所の開発したバイオ技術を利用した下水処理システムを製造販売し、現在、25カ国に展開している。米国には2016年に進出し、ウォーター・カウンシル事務所ビルに拠点を設けている。

(教育機関)

- UW-Whitewater (<http://www.uww.edu/>)  
ウィスコンシン大学 Whitewater 校。水ビジネス研究所があり、企業との共同研究を実施。
- UW-Milwaukee (<http://uwm.edu/>)  
ウィスコンシン大学ミルウォーキー校。水資源に関する研究を行う専門大学院を持つ。ウォーター・カウンシル近郊に専門大学院の施設を有しており、企業との共同研究なども手がける。

(公共機関等その他機関)

- SEWRPC (<http://www.sewrpc.org/SEWRPC.htm>)  
ウィスコンシン南東部地域計画委員会
- Brico fund (<http://www.bricofund.org/>)  
ウィスコンシン州の地域投資基金
- Wisconsin Economic Development (<https://inwisconsin.com/>)  
ウィスコンシン経済開発公社。水関連産業についてウォーター・カウンスルと協力関係にあり、ウォーター・カウンスルビル内に事務所を設けている。
- Greater Milwaukee committee (<http://gmconline.org/>)  
ミルウォーキー地域の商工会
- Michael Best & Friedrich (<https://www.michaelbest.com/>)  
全米に展開している法律事務所

## (2) 開催概要

ウォーター・リーダーズ・サミットは、水に関する問題の解決策についての意見交換やネットワークの構築を目的に、毎年開催されている。今回は、産業発展のための水関連技術をテーマに議論が進められた。関係企業や機関から約 280 人が参加し、参加チケットは完売であった。

会の冒頭、ウィスコンシン州のレベッカ・クリーフィッシュ副知事やミルウォーキーのトム・バレット市長の開会挨拶、連邦上院議員タミー・ボールドウィン（民）やロン・ジョンソン（共）のビデオメッセージにて、水関連技術・ビジネスの強力な産業クラスターを構築していくことは、ウィスコンシン州にとって極めて重要であるとのメッセージがあり、政府関係機関からも、強く支持されていることが伺える。

その後、食品・飲料、石油・ガス、医療、建築等の企業のパネリストから、水に関する取り組みや成功事例の紹介のほか、今後の課題や必要とされる技術等について議論があった。会場の参加者からも多くの質問が寄せられた。

議論されたテーマの 1 つに、ビッグデータの利活用があった。工場内の生産プロセスにおける水の再利用・浄化、排水に至るデータの取得や蓄積、ビッグデータの解析によって、工業用水の使用効率の向上、水の消費と汚染の減少、環境規制への迅速な対応や生産コストの削減につながっていくという。スイス食品大手の米国部門、ネスレ USA のスベン・ベッター・環境サステナビリティマネジャーは、事業を展開していくに当たって、データの活用が今後さらに重要になっていくだろうとの見方を示した。



(写真) ウォーター・リーダーズ・サミット 2018 の会場の様子

(参考) 議事次第

WEDNESDAY, JUNE 27, 2018	
1:30 PM	Summit Kickoff
1:40 PM	Waterside Chat with Water Environment Federation
2:00 PM	Emerging Innovations
3:45 PM	Value Creation Through Water Stewardship in the Food & Beverage Industry
THURSDAY, JUNE 28, 2018	
09:00 AM	The Petroleum Business & Water
11:00 AM	Key Insights and Opportunities in Adopting Alliance for Water Stewardship Standards
12:00 PM	AWS Award Presentation & Networking Lunch
12:45 PM	Water and the Health Economy
2:30 PM	Water Warrior of the Year Award & Future Water Leader Fund
3:00 PM	Sports, Grass & Smart Water

## 2. 米国の水インフラ設備の投資動向

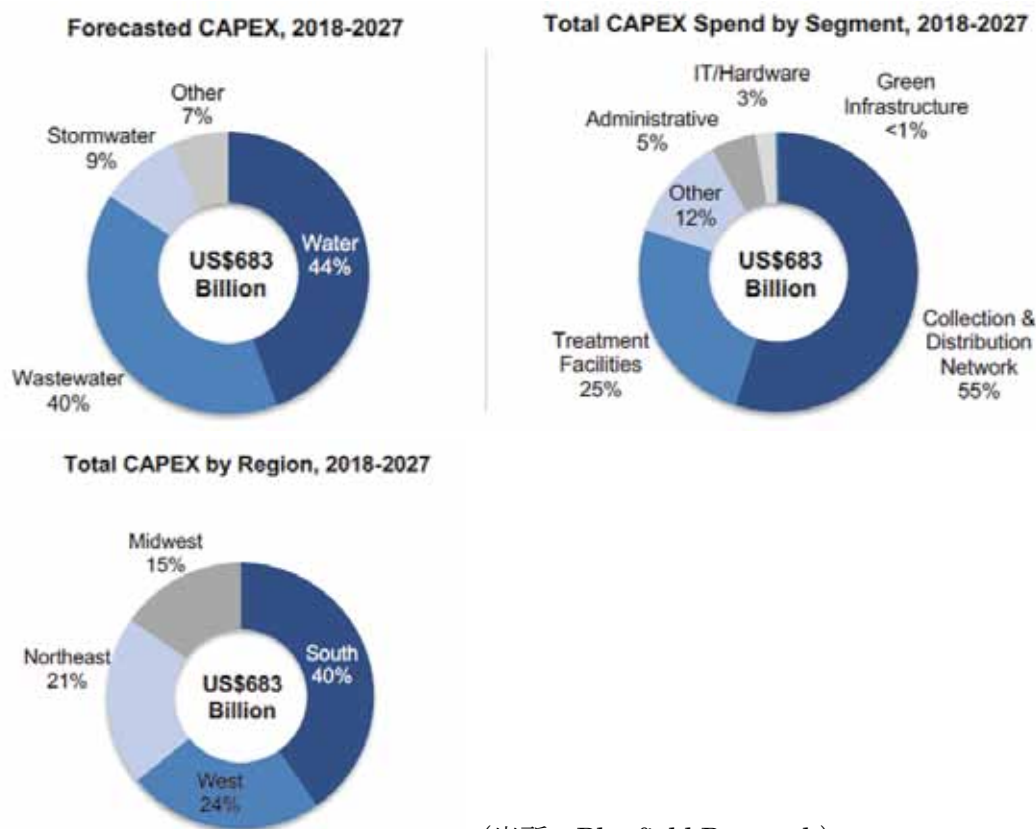
### (1) 水インフラ設備の投資予測

調査会社のブルーフィールド・リサーチの調査によると、米国の上下水道設備への投資額は、2018年から2027年までの10年間で合計6,830億ドルを超えると予測されている。配管などの水道インフラの老朽化の処置や、IT関連（スマートメーターによるデータ収集、データ&分析、設備維持管理）の普及による。

分野別（図1の左上）では、上水設備の割合は依然高いものの、下水道設備と雨水設備の合計を合わせると約半分を占めていることが分かる。これは、環境保護庁（EPA）の廃水に関する品質規制は継続していくものと分析している。

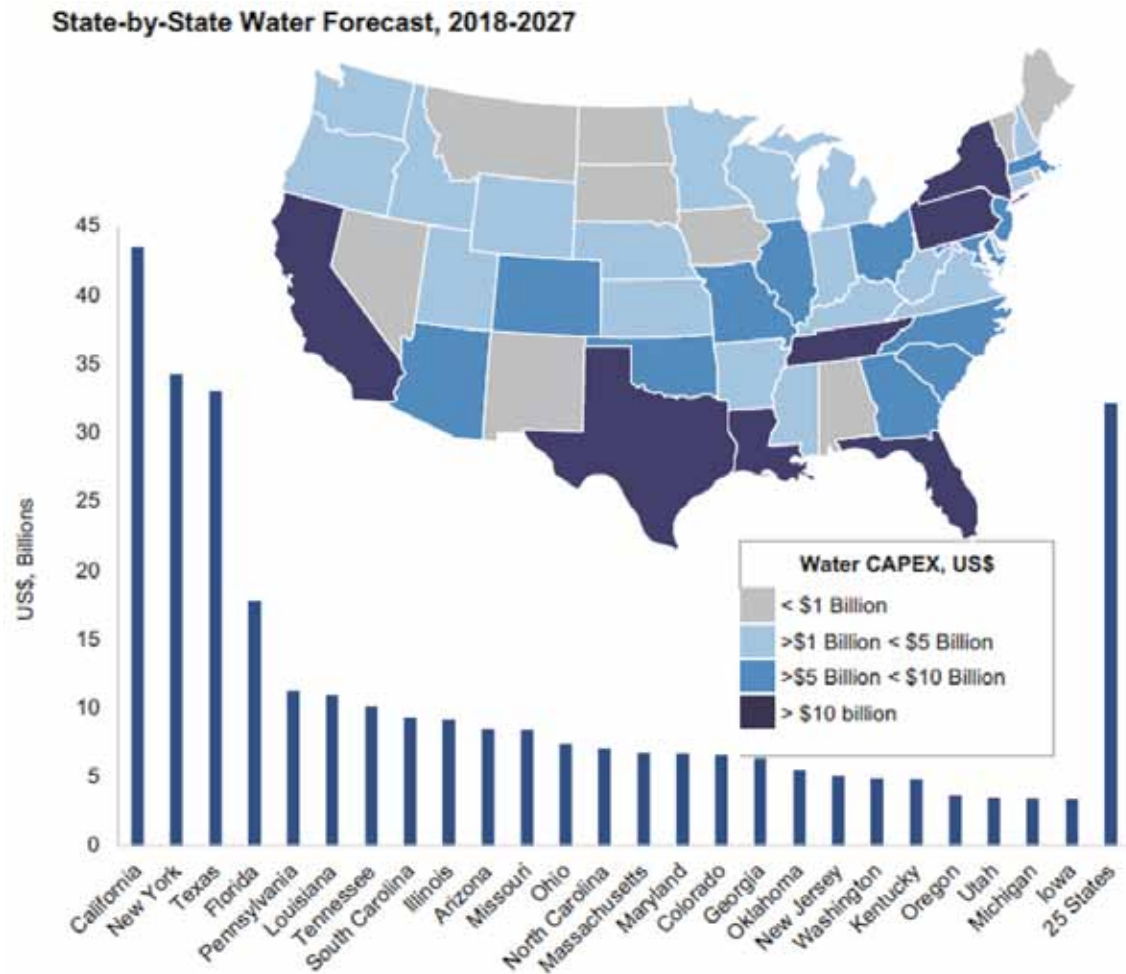
設備別（図1の右上）では、配管が投資全体の55%（3,760億ドル）を占める。多くの州でインフラが老朽化していることを踏まえ、過去最大の投資額をあらわしている。処理施設の投資額は、ほぼ横ばいであるものの、地域ごとの特徴があり、北東部においては、先進的な水処理膜（例えば、逆浸透、膜バイオリアクター）へのニーズも含まれている。

地域別では、カリフォルニア州、ニューヨーク州、テキサス州、フロリダ州が高い割合を占める。人口増加に対応する水資源開発が進んでおらず、老朽化した水道インフラ等の課題が深刻になっている。なお、上水設備で予測される上位25州の投資総計は、米国全体で約9割を占める（図2）。



(出所：Bluefield Research)

図1 2018-2027年の米国インフラ投資の見通し



(出所：Bluefield Research)

図2 地域別上位25の州の上水設備投資の見通し

(2) スマートウォーターの投資拡大

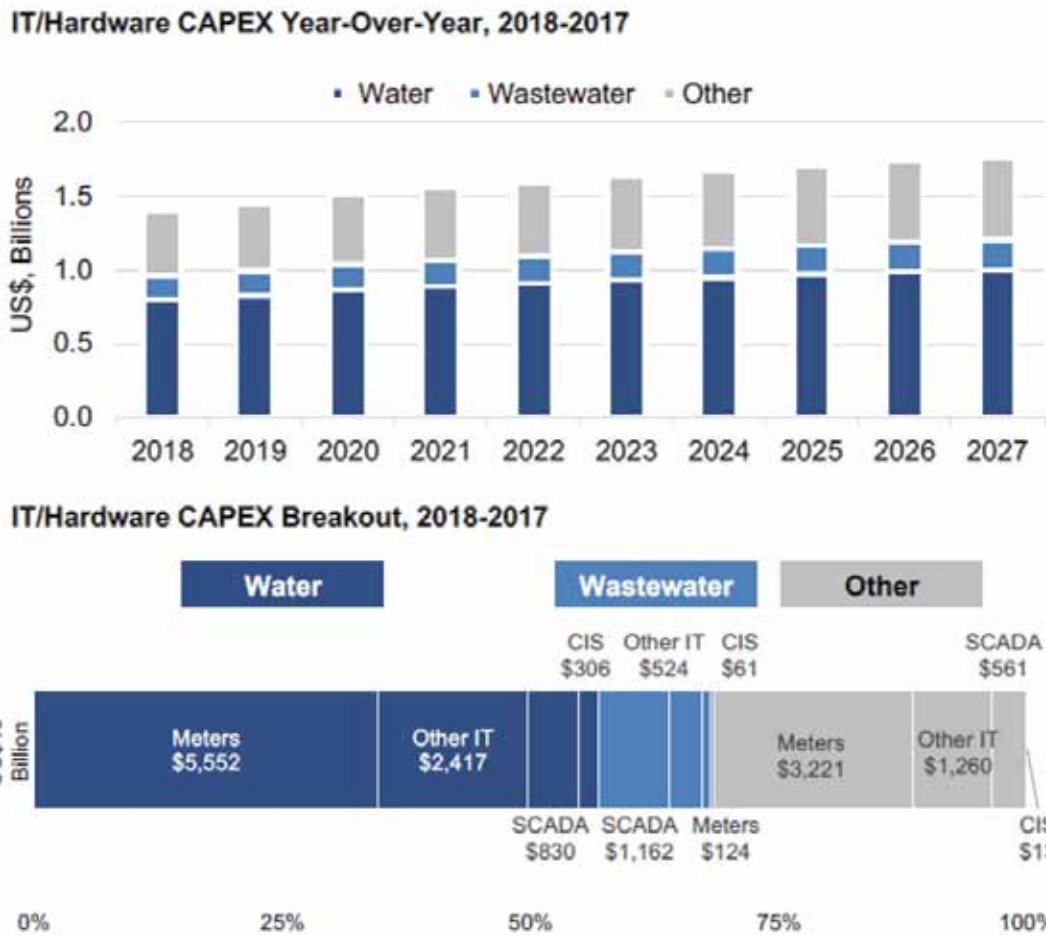
水道インフラの老朽化により、年間約2兆ガロンの水が漏洩、これは米国の飲料水の約15%にあたる高い割合である。今後の配管修繕において、リアルタイムで設備状況を把握・事前予防するための管理を可能とするスマートウォーターが拡大していく可能性があると考えられている。

世界的にみると米国のスマートウォーター市場は遅れをとっているが、成長の兆候を現しており、ブルーフィールド・リサーチによれば、維持コスト低減の需要に支えられ、年率3%で拡大し、今後10年間で18億ドルまで達すると予測されている。具体的に以下のようなネットワークマネジメントが求められているとしている。

① ハードウェア

- 低消費電力型の各種機器（自律型デバイス、リモートデータセンサにより計測・収集した各種データを保存する装置、エッジコンピューティングデバイス）

- 制御装置・バルブ・モーター・アクチュエータのネットワーク化
  - 各種水質パラメータセンサ（硝酸塩、pH、塩素残留物、濁度など）
  - 各種パラメータセンサ（圧力、流量、レベル、温度）
- ② ソフトウェア
- 低消費電力による通信プロトコルの設定
  - 収集、送信、分析を管理するクラウドベースの SaaS プラットフォーム
  - 予兆分析
  - リアルタイムネットワーク管理
- ③ 上水道による適用例
- 需要予測による運転最適化（ポンプや遠隔制御弁による自動化された圧力最適化）
  - 処理施設後の水質状況の可視化
  - マルチパラメータの分析によるリーク検出
  - ネットワークセキュリティ 等
- ④ 下水道・雨水設備による適用例
- リアルタイムの降水量情報に基づく最適な廃水経路、既存の貯蔵容量の最適化
  - 下水道のリモートモニタリングによる法令遵守の改善
  - 最適な下水道設計、シナリオ費用分析 等



(出所：Bluefield Research)

図3 スマートウォーター投資の見通し

### 3. 最後に

ウィスコンシン州が振興する水ビジネスやウォーター・カウンシルの活動を、引き続き調査するとともに、今後、日系企業に紹介していきたい。

以上



## 電気分野に関する国際会議・展示会 (Electrify Europe 2018) の報告 (その1)

2018年6月19日から6月21日にかけて、発電や、送配電等、電気分野に関する国際会議・展示会Electrify Europe 2018がオーストリア・Viennaで開催された。主催者はPenWell社(アメリカ)である。

今回は、欧州の電力事業者の成長機会に関する講演を報告する。

### 1. 欧州の電力事業者の成長機会について

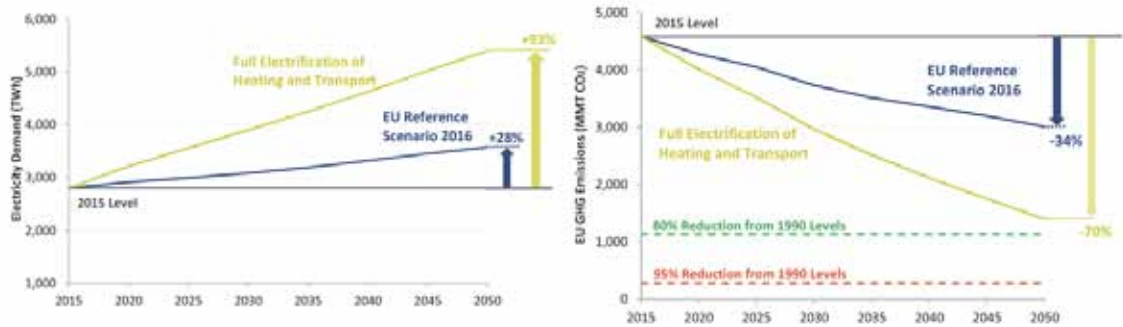
Jurgen Weiss氏、THE Brattle Groupe社 (米国)

#### 1.1 はじめに

電気産業は、大きな転換期を迎えている。気候変動のリスクに対する関心の高まりや、従来の化石燃料技術の代替技術のコストと性能の向上、蓄電池技術の進歩、消費者のエネルギー生産への積極的な参加等の要因により、EU等の先進国ではエネルギーの集約的な活動から離れていく傾向があり、分散型の新たなサービスを提供するためのより効率的なシステムの導入が必要である。特に各消費者が所有する屋上太陽光を促進することにより、将来のエネルギーシステムにおける電力事業者の役割が縮小する可能性があるという見解が導かれている。この見通しに沿って、2016年のEU基準シナリオでは、2016年から2040年までの正味の電力販売量は平均年率わずか0.7%で、過去25年間の年間平均1.1%を大幅に下回る。このシナリオでは、EUが設定した80~95%の温室効果ガス (GHG) 削減目標を大きく下回ると推定されている。GHG排出量をさらに削減し、電気自動車やヒートポンプなどにより、輸送・暖房分野の電化の開発を推進することは、電化による経済全体の脱炭素化への道筋となる。

この講演では、(1)現在の低成長傾向を逆転させ、今後30年間に非常に強く成長する電力売上の見通しがある場合、(2)そのような成長が気候変動のリスクを最小化するための脱炭素化に不可欠であるか、という検討を行う。この成長を牽引するのは電気分野の33%と比較して、EUのエネルギー分野でのGHG排出量の約48%を占めている輸送と暖房である。このシナリオにおける成長の上限は現在、輸送・暖房分野で消費しているエネルギーを100%電気で購入するケースであり、この場合、2050年において電力販売量は2015年の二倍になる可能性が示された。EUは2050年までに、輸送と暖房分野での電化と電力部門の脱炭素化により、2015年に対してEUのGHG排出量を70%以上削減する可能性があり、2050年までに80~95%の排出削減目標を達成できる。(図1-1)



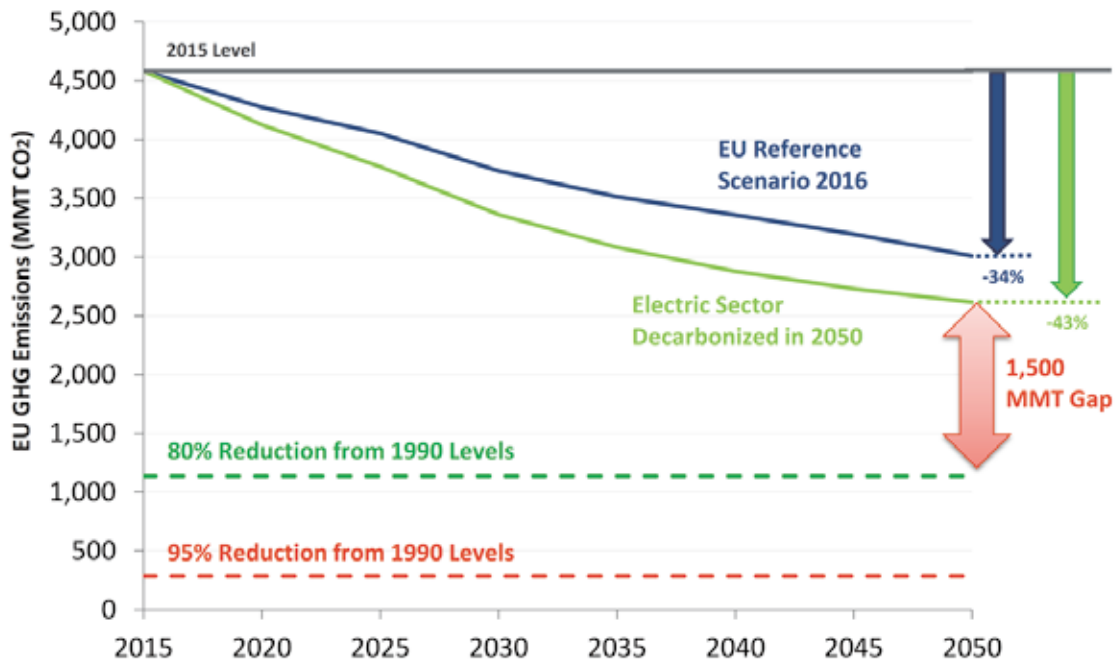


出典：Electrify Europe 2018、Jurgen Weiss氏講演資料、THE Brattle Groupe社

図1 電力分野における電化と脱炭素化を組み合わせた効果

## 1.2 広範囲な脱炭素化のシナリオ

電力部門における脱炭素化に向けて政治的および技術的な傾向がある。気候変動のリスクを軽減する必要性から、風力や太陽光などGHG排出を伴わない技術とそれらを補助する蓄電池などのコストの大幅な低下により、GHGの排出を削減する政策がなくても電力部門の脱炭素化は進むと考えられる。しかし、電力部門が2050年までに完全に脱炭素化を達成したとしても、EUはパリ協定に含まれているような長期的なGHG目標を上回ると予測される。図2は2015年から2050年間の脱炭素化傾向を線型的に予測したものだが、2050年のGHG削減目標を1,500~2,300百万トン下回ることを示している。

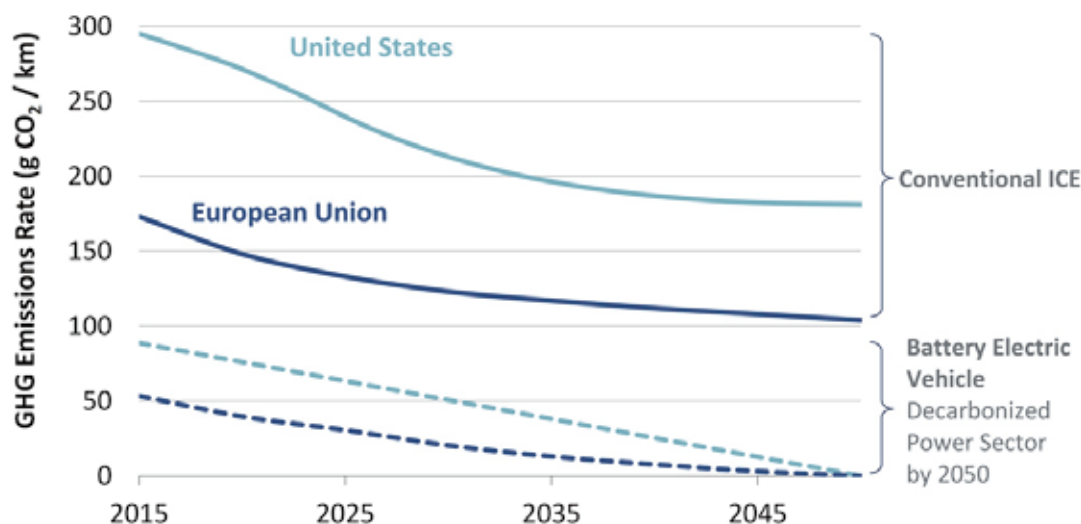


出典：Electrify Europe 2018、Jurgen Weiss氏講演資料、THE Brattle Groupe社

図2 2050年までに電力分野が完全に脱炭素化した場合のEUのGHG排出量推移

1990年の排出量に対して80~95%の削減を達成するためには、特に輸送および建築（空調および温水）を含む非電機部門のさらなる削減が必要である。輸送と暖房の電化はこれらの部門を脱炭素化するため1つの方法であり、他の方法と比較して、技術面、コスト面、設備面において有利である。

さまざまな輸送技術の排出量の比較により、自動車の電化が大きく脱炭素化に貢献できることが確認できる。図3は、ガソリン車と電気自動車の排出率を示している。バッテリー電気自動車(BEV)は輸送部門のGHG排出量を削減する道筋となるだろう。



出典：Electrify Europe 2018、Jurgen Weiss氏講演資料、THE Brattle Groupe社

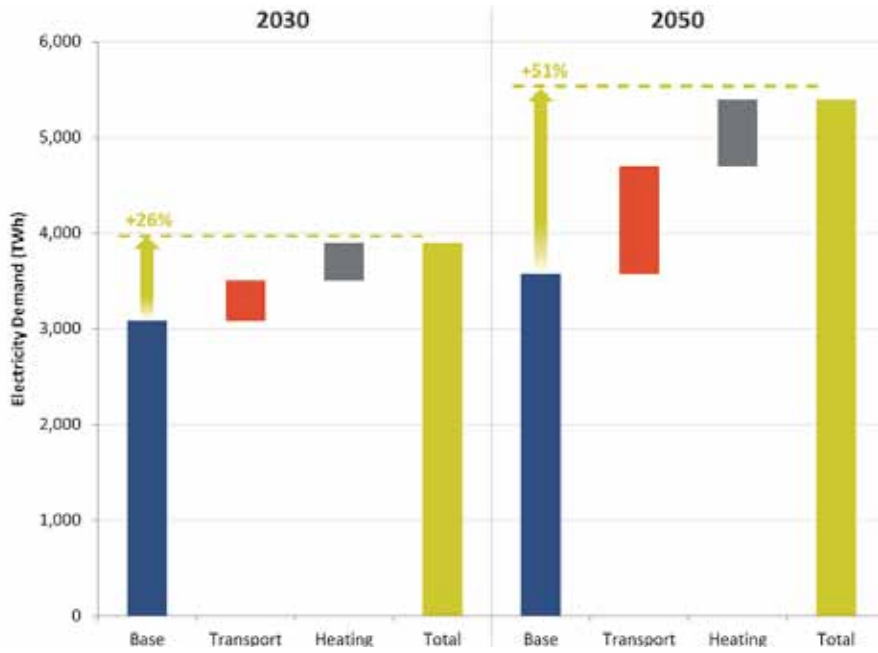
図3 エンジン自動車と電気自動車の排出量比較

### 3. 電化と売上成長のポテンシャル

電力の売上成長と、電化による経済全体のGHG排出削減の可能性を確認するために、輸送、住居、および商業分野の段階的な電化の分析を行った。具体的には、輸送車と住宅用および商業用施設の暖房設備を化石燃料から電気へと段階的に転換することを想定し、2050年に完全に電化されることを想定した。

輸送分野については、小型車、商用軽トラック、貨物車で使用される化石燃料が電気自動車に置き換えられると仮定する。建築分野については、住宅用および商業用の空調および温水製造において、化石燃料を熱源とするものを、ヒートポンプ、電気給湯器に徐々に置き換えられると仮定する。両分野について、CO<sub>2</sub>の削減量は、化石燃料の燃焼による排出量の減少に起因するが、一部は電機部門の炭素排出により相殺される。しかし、電力部門がシナリオに従い、脱炭素化されるにつれて相殺される量は徐々に減少していく。

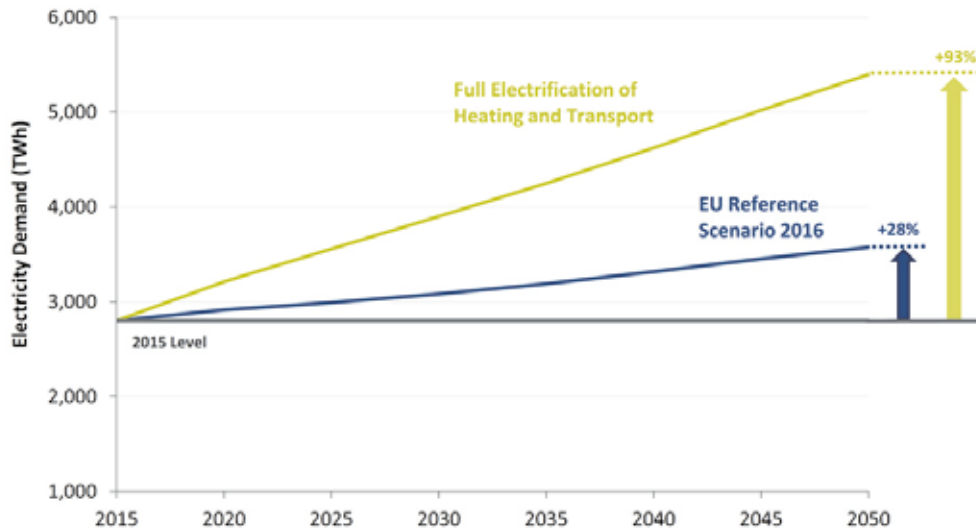
これらの前提のもとで、2050年に陸上輸送を完全電化した場合、総電力需要は約1,100TWh増加し、これは2015年の電力売上の40%にあたる。暖房においては、2050年に電力需要が700TWh増加し、これは2015年の電力売上の25%にあたる。図4は、完全電化した場合、対策をしなかった場合に比較して、2050年までに約1,800TWhの需要増加につながる可能性を示している。



出典：Electrify Europe 2018、Jurgen Weiss氏講演資料、THE Brattle Groupe社

図4 輸送分野と暖房分野を電化した場合の電力需要の増加

図5ではEUの基準シナリオにおける電力売上の増加と、エネルギー部門が2050年までに完全に電化されるケースを比較している。電力売上はEUの基準シナリオでは28%の増加であるが完全電化したケースでは2050年に倍増すると推定できる。



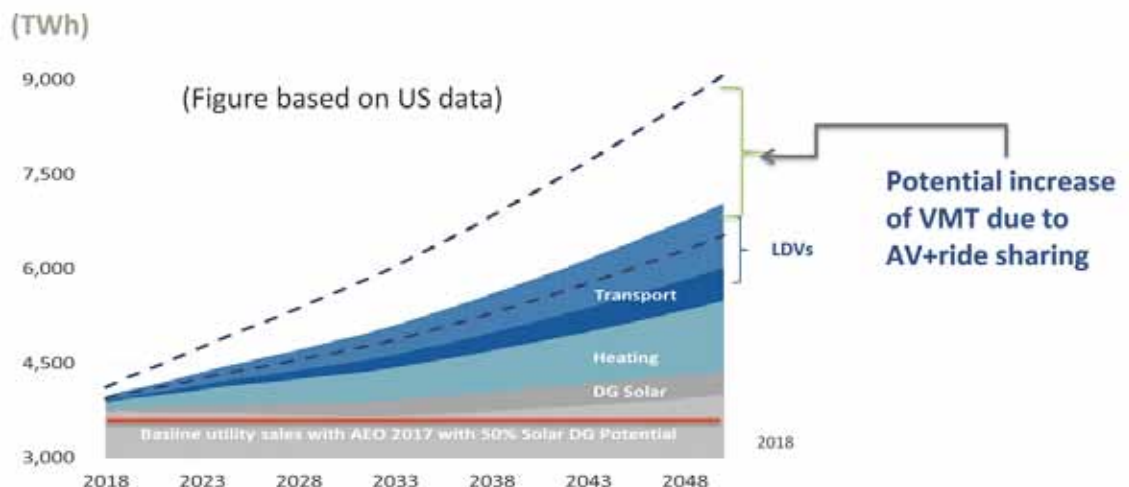
出典：Electrify Europe 2018、Jurgen Weiss氏講演資料、THE Brattle Groupe社

図5 EU基準シナリオと完全に電化した場合の電力需要の比較

#### 4. 輸送電化の運営上および制度上の複雑さ

輸送の電化に関する課題をいくつか説明する。上記の検討では、輸送需要を形成する要因の多くは変わらず、EUの基準シナリオ予測と一致していると仮定する。売電量とGHG排出量は最終的に商品や人を輸送する車両の走行距離(km)に依存する。しかし、電気自動車(EV)、自律走行車(AV)、カーシェアリングなどは、交通手段の基本的な変化につながり

総走行距離(vkm)が変動する。例えば、AVを導入するとvkmは35%増加すると推定され、EVにより電力需要も増加すると考えられる。



出典：Electrify Europe 2018、Jurgen Weiss氏講演資料、THE Brattle Groupe社

図6 自律走行車とカーシェアによる電力需要の増加可能性

電化および自律走行に関して急速に進化しているパラダイムを考慮することは、車両の充電設備と電力需要の増減にとって重要である。EV充電に関する一般的な前提は、電気自動車を各々が所有し、一定の運転パターンで使用し、所有者が徐々に増えていくというものである。これらの前提は、「レベル1」および「レベル2」の充電設備を使用している自宅および職場の充電が対象となる。この前提で進化した場合、充電パターンは電力需要への影響はわずかであると考えられる。さらに、TOU(time-of-use)レートなどEV充電に有利な価格設定により、電力需要のピークがほとんどまたは全くない負荷となることが想定される。その結果、EV充電はしばしば非商用事業とみなされ、接続コストは比較的安く、ピーク発電容量に対する充電の影響は無視できる程度である。

しかし、自律走行車の急速な進歩と、カーシェアリングの増加は、個人が車両を所有するという大前提を覆す可能性がある。ここで、輸送電化の影響に関する調査で一般的に見過ごされがちな重要事項を以下に紹介する。

- 主要な自動車メーカーの数社が自律走行とカーシェアリングに多額と投資を行ったことが明らかなように、両分野の進化は電気自動車の進化を上回る可能性がある。2020年前後に完全自律走行車が商業的に導入された場合、カーシェアリングの増加と相殺してvkmが現在の水準を維持したとしても、充電パターンとそれを補助するインフラが大きく異なる可能性がある。
- 現在、自動車は各家庭で所有されることが多いがこの場合、利用率が非常に低く、時間をかけて低電力で充電することができる。しかし、自律走行車のカーシェアリングでは、タクシーのように使用することができ、タクシーは1日あたり250~400km運転することが多く、個人所有に対して10倍近い走行距離となる。
- 夜間の利用は大幅に低下する可能性は高いものの、1日あたりの走行距離が増え、待機時間が少なくなるため、日中に超高速充電を行う設備が必要である。

- ・自律走行車の充電の場所は、自宅や職場のような一定の場所である必要がない。自動で充電ステーションに戻る、あるいは、たとえば道路に埋め込まれた誘導性の充電器など道路のインフラの一部を介して充電を行うことができる。
- ・超高速充電は現在、100~150kWの電力レベルで行われ、約2kWまでのレベル1、約6~11kWまでのレベル2と比較して大幅に早い充電設備が展開されている。レベル1の50~100倍近い電力で充電すると、電気設備と電気システム管理に重大な課題が生じる可能性がある。
- ・高出力充電は、送配電設備と管理に大幅なアップグレードが必要となる可能性があり、また、公共スペースでの高出力充電が民間事業ではなく公共事業とみなされる可能性が高いため、そのような充電設備を誰が所有し、運営するべきかという検討が必要である。多くのヨーロッパ諸国で350kWの高速充電設備を展開しているドイツの自動車メーカーのコンソーシアムであるIONITYを通じて、電力事業者以外の企業が高速充電設備に投資する意思を示している。

自律運転技術とカーシェアサービスの急速な発展は、電力売上と脱炭素化の問題とは関係なく、輸送の潜在的な革命を示唆している。EUおよび世界全体が脱炭素化を目指すかどうかによらず、事故の減少、都市部の駐車場や道路を削減し土地を有効利用できる、若者、高齢者、障がい者等、現在自動車を利用していない人々の利用、交通渋滞の緩和により大気汚染の改善、輸送コストの削減など様々なメリットから自律運転電気自動車の普及は進むと考えられる。

自律運転車両に関する報告では、そのような車両が電気自動車として想定されることが多いが必ずしもそうとは限らず、水素や圧縮天然ガス（CNG）、およびバイオ燃料など他の燃料にも適応できる。これらの燃料の中には、既存のガソリンスタンドと並行して導入する必要がなく、より集中的な方法で導入する必要がある場合、新しいインフラが必要になるものがある。したがって、輸送電化の全体的な利益を実現するためには、電力事業者は単に輸送分野の動向に反応するだけでなく、この開発を成功するための社会的および技術的システムとプロセスを決定することに貢献することで利益につながる。

## 5. 電化に向けた電力事業者の重要な役割

輸送と暖房分野の電化により電力需要が増加し、分散電源からの発電量増加を上回る可能性が高いことを考えると、電力事業者が消費者に多くの電力を発電、送配電する役割は継続する。この役割には、集中型および非集中型の脱炭素発電の組み合わせた電力システムを効率的かつ高い信頼性で運用することが求められる。したがって、電化は集中型発電からの売上の成長、電力網のインフラおよび管理など、電力事業者のためのビジネスチャンスでなければならない。

しかし、輸送と暖房分野を完全にまたは大規模に電化することは避けられない結論ではない。脱炭素化が依然として重要な政策上の任務であるとしても、輸送と暖房を脱炭素化するための他の選択肢が存在する。電化は、ガソリンやディーゼル、天然ガスなど従来の燃料からの収入を大きく奪うので、電化の代替手段を開発することで、経済的利益に繋がる。輸送分野では、非炭素排出バイオ燃料の最終的な出現を願い、バイオ燃料を高い割合

で混合した燃料を使用し、エンジンの性能をさらに改善する戦略がある。この方法では、既存の給油インフラを活用することができ影響を少なくすることができる。

様々な脱炭素化の道筋のコストと課題に関する不確実性を考慮すると、現在、社会的に明らかに優れた道筋はなく、異なる産業に利益、不利益が生じるため、それぞれのアプローチに対して期待が寄せられている。以下では、セクターの規制された部分である配電系統運用者（DSO）と送電系統運用者（TSO）においてとられる可能性のある行動に焦点を当てる。

- ・第一に、充電インフラの導入を促進する上で、ユーティリティが重要な役割を果たす可能性が高い。短期的には、「走行距離」がBEVの採用にとって大きな障壁となっている可能性が高い。充電インフラへの容易なアクセスは、BEVの迅速な普及のための重要な前提条件となる可能性が高い。充電は一般的にEUで競争活動とみなされているため、規制されているDSOなどの公共事業が充電インフラを直接所有することは難しいと考えられる。しかし、電力事業者は第三者の充電スタンド開発者によって恩恵を受けられていない充電分野のセグメントを識別するのに有効である。また、急速なEV導入に不可欠な充電インフラの建設に遅れている場合BOOT（建設、所有、運営、送電）モデルを運用することができる。また、DSOは簡単なアプリケーションプロセス、特に急速充電ステーションをサポートするために必要な系統強化の把握など充電インフラにサードパーティ開発促進のボトルネックであってはならない。また、最も単純なBEVの家庭用充電器でさえも、電力消費量の多い「家電製品」になるため、電力事業者は経済的インセンティブや、設置・保守のサポートなど、家庭の充電を用意する役割を果たす必要もある。
- ・第二に、電力事業者は、修正された系統利用料設定がどのように電化の阻害要因を取り除くことにつながるかを検討するべきである。いくつかの既存の系統利用料は、電気的最終用途を追及するため経済的に非効率である可能性がある。これには消費の増加に伴い増加する利用料が含まれる。また、顧客の小集団に対して新しい料金設定をする必要がある。例えば、余剰再生可能エネルギーの発生期間やその他の需要が低い期間に充電を促進するには、価格シグナルが必要な場合はある。米国では、急速充電インフラの電気料金が大きな問題となっており、その対応方法が第三者による急速充電インフラの開発速度と範囲に影響を与える可能性がある。
- ・第三に、規制当局と政策立案者に電化の利益と複雑さを効果的に伝えることが重要である。電化は、電気規制当局にとって新たな課題を生み出す可能性がある。規制奨励策がエネルギー使用量の削減に集中している場合には、電化を促進するためにTSOとDSOが取る行動は、主にエネルギー効率化対策を通じて電力使用量を増加させる。その結果、電化を促進するために必要な投資の多くが、系統料金や電気代を増加させたとしても、消費者や社会にとって有益であるにも関わらず、既存に規制メカニズムにより投資を増やすことが困難となる可能性がある。具体的には、結果として消費者のための全体的なエネルギー法案が減少する可能性があり、社会は温室効果ガス低減の恩恵を受けられる。さらにAEVの普及は都市交通、安全、近代化のメリットが魅力的で価値あるものになる可能性があるが、電力事業者中心の評価では、規制当局または政治レベルでの給付費用の枠組みには含まれない。したがって、都市管理者と大規模な産業輸送車の所有者間で調整して計画することが有効である。これらの理由から、電化を促進することに関心を

持つDSOやTSOは、電化を促進するために投資やプログラムを評価するためのツールを普及することを目的として、規制当局と政策立案者を関与させる必要がある。

- 第四に、電力事業者は電力メーター後段の電気機器から提供される新しいサービスを可能にする。例えば、グリッド対応給湯器は、バランス調整のために、リアルタイムで負荷を増減することができる。このようなバランスのとれたサービスは、不安定な再生可能エネルギーのシェアが大きい市場ではさらに価値が高まる可能性がある。電気自動車は系統に接続すると、同様のサービスを提供できる可能性がある。消費者は従来のデマンドレスポンスプログラムに類似した参加インセンティブ支払を提供することができる。時間ごとに変動する小売価格シグナルに対応できる自動化技術を採用することができる。プログラムが有意義な利益をもたらすことを実証するために、パイロットベースから始めることが望ましい。
- 最後に、電力事業者は重要な情報を提供し、障壁を取り除くことができる。EVに関する情報および経験がないことは、EV導入に対する大きな障壁であることは認識されている。ヒートポンプにおいても同様である。輸送分野では、EVに対する姿勢が、情報と経験によって大幅に向上するという証拠がある。電力事業者が取ることのできる対策の中には、電気自動車の使用についての有益な情報を提供することで家庭用充電器の設置を容易にすることや、EVの試乗などでEV経験の場を設けることがある。

## 6. まとめ

この講演では、2050年のGHG排出削減目標を達成できないEUにおける電力事業者の役割の低下のパラダイムに対抗する方法を提案した。この逆説には、電気と脱炭素化と組み合わせ、輸送と暖房の電化を含む。このパラダイムは、EUの2050年までに80~95%の脱炭素化目標を達成できるわけではないが、両分野を電化しないパラダイムよりもはるかに目標に近づくことができる。より効率的なエンジンとバイオ燃料による輸送分野での排出量を削減する努力は、これまでEU分野のGHG排出量を削減できていないことを示している。同様に、EU内の大量の既存建物を考慮すると、建築部門の排出量を、エネルギー効率の大幅な改善で削減することは難しいと考えられる。現在の化石燃料の再生可能バージョンについてのさらなる研究は実施すべきであるが、電気を使わずに暖房、輸送を脱炭素化するに十分な量を生産できるかは疑わしい。

輸送と暖房の電化は、電力セクターの将来のエネルギーシステムの中にある。このようなシステムが浸透し、運用していくには、消費者、規制当局、政策立案者など多くのステークホルダーと積極的に関わる必要がある。電力事業者の脱炭素化に対する積極的な関与がなければ、パリ気候協定等の既存の脱炭素義務のもとで要求されるスピードで進むことはできない。

### (参考資料)

- Jurgen Weiss氏講演資料、THE Brattle Groupe社



## 欧州における水力発電の概要

欧州電力事業連合(EURELECTRIC)が2018年6月に発行したレポート『Hydropower Fact sheets』では、欧州における水力発電の概要がまとめられている。以下にその内容を紹介する。

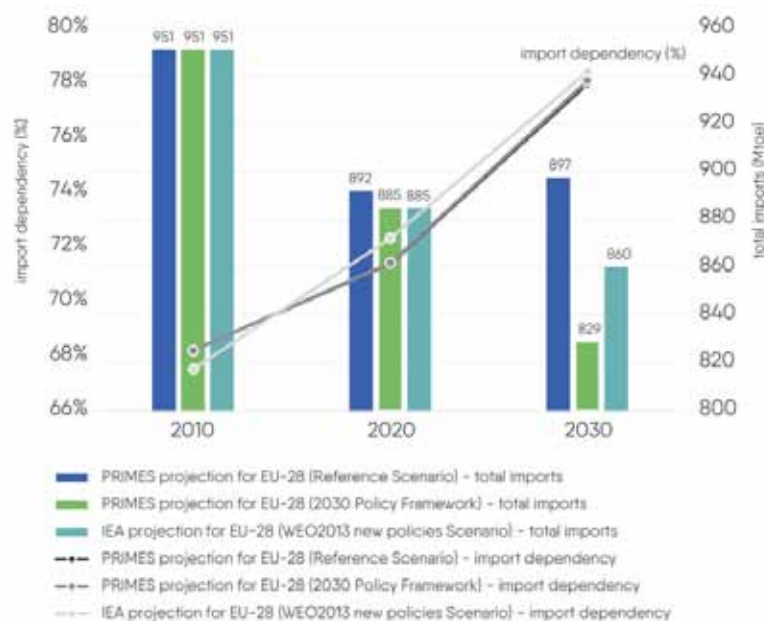
### 1. はじめに

水力発電は欧州のエネルギー移行目標を達成する上で重要な役割を果たす。特に、シェアを拡大する太陽光や風力をはじめとした再生可能エネルギーの変動を抑制するために有効である。今後、再生可能エネルギーを更に展開していくうえで、柔軟性のある水力発電は不可欠となる。このレポートでは、水力発電の7つの特徴と可能性を紹介する。

### 2. 水力発電の7つの特徴と可能性

#### (1) 系統の安定化に貢献

何十年もの間、欧州全体でエネルギーの需要と輸入依存は着実に増加しており、2015年におけるEU28ヶ国の総エネルギー消費量は約18,930TWhであった。エネルギー需要は世界的にも増加しており、2030年には27%の増加が見込まれ、エネルギー供給と貿易の大幅な変化につながっている。EU28ヶ国のエネルギー輸入依存度は1990年には40%であったが、2004年以降は50%を超え、2015年には54%に達した。欧州委員会は、政策措置を取らない限り輸入依存度は70%以上まで増加するとしており、PRIMESとIEAの世界のエネルギー展望に関する報告でも同様の結果が示されている。(図1参照)



出典: Hydropower Fact sheets

図1 EU28ヶ国におけるエネルギーに輸入依存度と総エネルギー輸入量



報告によると輸入依存度は2030年までさらに上昇し、化石燃料の輸入量は減少するという予測である。これは、欧州のエネルギー戦略は、欧州圏内のエネルギー源、特に再生可能エネルギーを最大限利用することを示している。

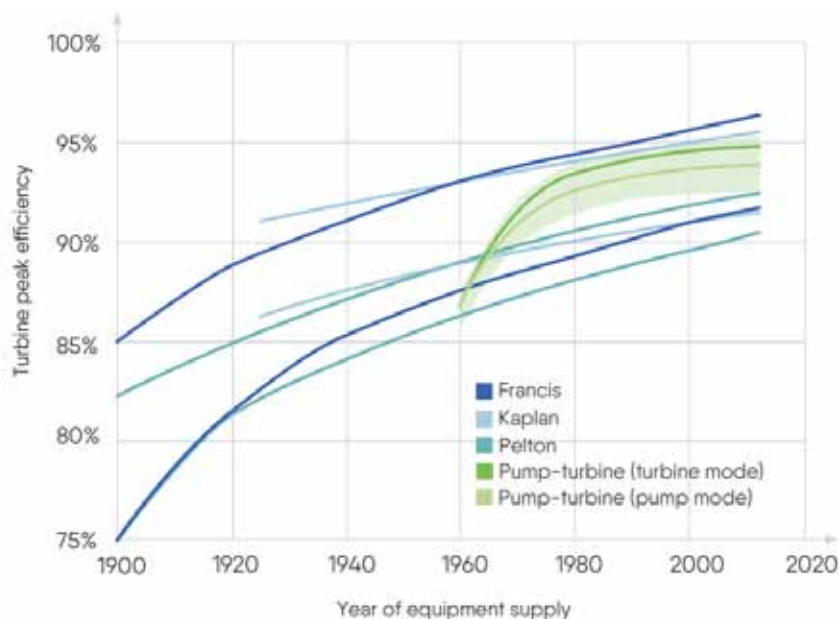
水力発電は再生可能な欧州域内の資源として、エネルギーの独立性と安定供給の向上に貢献している。既存の水力発電所の出力を最適化し、未開発の水力発電能力を活用することは、輸入依存度の増加を制限することに有効である。

電力系統の性能は、系統内の周波数の安定性に依存するため、需要の変動に応じて瞬時に供給調整を行う必要がある。水力発電はその高い柔軟性のため、二酸化炭素を排出することなく系統の安定化に貢献できる。また、需給のアンバランスによる系統崩壊が生じ停電した場合に外部からの電力供給がなく自立復旧できる水力発電、特にダム水力発電や揚水発電所は系統の安定性を強化できる。

## (2) 欧州の経済と革新に貢献

世界的に見て水力発電に必要な設備の製造拠点は欧州に集中しており、世界市場の3分の2を占めると推定される。また、水力発電を専門とする多くの大学や研究センターも欧州に位置しており、これが欧州の製造能力を後押ししている。機械産業および水力発電事業者は、何千人もの従業員のための研究開発、教育、訓練に投資をしている。EU28ヶ国において水力発電部門は、直接的、間接的合わせてフルタイム等量で10万人以上の雇用を創出している。直接雇用としては、発電事業に50,000人、機器製造に7,000人が従事している。

水力発電の歴史は古く、19世紀の発祥以降、より高出力、高効率を目指して開発されてきた。過去数十年間で水車は、大型で高効率なものへと飛躍的に進化した。現在、揚水発電におけるポンプ水車のポンプモードとタービンモードの切り替えが20~30秒で可能である。これは、反応時間が最も短い大規模な蓄電技術である。水力発電部門は、技術の向上を続けおり、他の再生可能エネルギーの変動を調整することができる。



出典: Hydropower Fact sheets

図2 水車の効率の進化

水力発電の新たな課題は、灌漑用のダムや、低床堰、船舶昇降機など水位差が小さい場所でのポテンシャルの有効活用である。既存の構造物に新たな技術を取り付けることで分散したクリーンな発電の可能性を広げることができる。

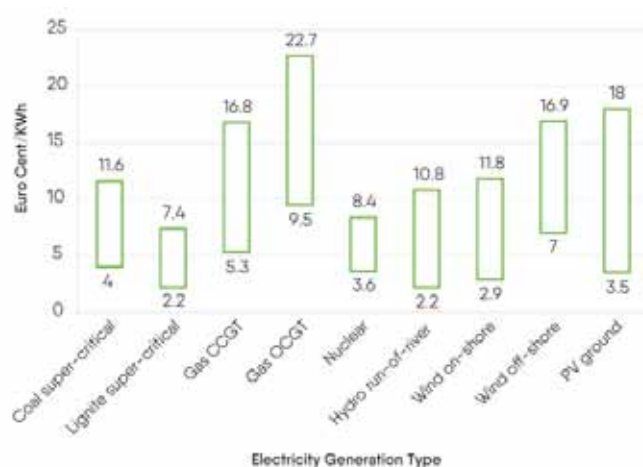
現在、既存のプラントの改修や、プラントの新設には新たな投資が必要である。しかし、水力発電の寿命は他のどの発電方式よりも長く、平均80年以上であり、この投資から得られる利益は世代を超えて持続する。他の再生可能エネルギーのコストはさらに低下するとみられるが、水力発電はコスト競争力の面で先行している。初期投資コストが高いにもかかわらず、長い寿命を有し、運転維持のコストは比較的到低い。水力発電は電力単価として最もコストが良いのである。

水力発電市場は様々な経済分野に貢献しており、現在、欧州の水力発電会社と機器メーカーの総創出額は380億ユーロの達している。2030年までに、水力発電部門の欧州の国内総生産（GDP）への貢献額は750~900億ユーロに拡大する可能性がある。水力発電は、再生可能エネルギーの中でも、税金の形で国家、地方の公的予算の収入源となるので際立った存在である。欧州の水力発電部門の税収は2013年で140億ユーロ以上に上り、これは、欧州における水力発電の総額の37%以上が、地方自治体の予算となり、地域開発の促進に貢献していることを意味する。

### (3) 発電以外の効果

水力発電は、環境にプラスとマイナスの両面の影響があるため、特に注意を払って監視し、管理する必要がある。水力発電所の建設と運用は、河川の水位と流量を変化させるため、生態系に影響を与える可能性がある。人はこれまで何世紀にもわたり、給排水や洪水対策、水力発電などで自然の流路を人工的に変更し、悪影響を与えてきた。しかし、最小限の流量の確保や、生態系の復元、魚道の設置など環境への悪影響を防止、軽減するために様々な対策が講じられている。それにも関わらず、水力発電は様々な障壁に直面しており、再生可能エネルギーは分岐点に立たされている。この障壁は、脆弱な経済モデルや時に矛盾する公共政策、電力業界や地域への報酬の低さなどの既存の枠組みに由来する。障壁は水力発電の競争力の低下につながるだけでなく、既設のプラントの維持補修や基幹改良、新規プロジェクトの実現をより困難にする。

水力発電はコスト面で他の発電方式より優れているが、コスト調査においては水力発電によって受けられるその他の恩恵は無視されている。最近のIRENAの報告書においても水力発電は最も発電コストの小さい方式とされているが、その他の恩恵については考慮されていない。水力発電により受けられる恩恵すべてに価値を置くことは、現在の競争力の課題に直面するために不可欠である。



出典: Hydropower Fact sheets

図3 各方式の発電コスト

水力発電発電の数多くの恩恵は見過ごされがちである。以下にその恩恵を示す。

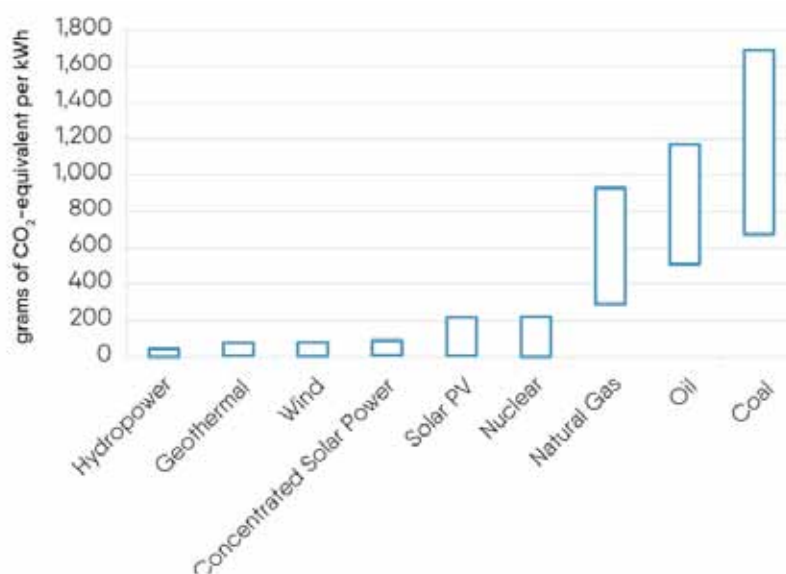
- ① 環境面への影響
  - ・温室効果ガスの排出量が少ない
  - ・水質汚濁の防止
  - ・下流の流量確保
  - ・水質管理
  - ・魚など水生生物の存続
  - ・川へのごみの流入防止
  - ・川の修復
  - ・砂防ダムの役割
- ② 水量管理
  - ・洪水防止
  - ・干ばつの緩和
  - ・地下水の安定化
  - ・給水
- ③ 再生可能エネルギーなどその他の発電への影響
  - ・系統の安定化
  - ・蓄電と柔軟性
  - ・予測可能かつ制御可能
  - ・遠隔地における電力供給
- ④ 地元貢献
  - ・インフラの建設、維持補修
  - ・洪水と干ばつの管理
  - ・飲料水の供給
  - ・レクリエーション
  - ・塩水侵入対策
  - ・衛生面の向上
- ⑤ 経済成長と地域活性化
  - ・観光
  - ・地域開発
  - ・水産養殖
  - ・灌漑
  - ・工業用水
  - ・インフラの改善
  - ・エネルギー集約型産業

以上のような多くの恩恵をうけるための経済的に最適な操作は、水力発電を含む様々な分野間でトレードオフの関係にある可能性がある。このため、非エネルギー業界のすべてが認識する必要があり、経済モデルの中にその価値が含まれている必要がある。分析によ

れば欧州の水力発電所の様々な恩恵は、年間100~200億ユーロの経済価値をもたらす可能性があることが示唆されている。

#### (4) 気候変動への取り組みに不可欠な存在

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）によると、気候変動の主な要因は、化石燃料の燃焼による二酸化炭素などの温室効果ガスの排出であり、気温が2℃以上上昇するのを防ぐため、世界は2050年までにその排出量を半減する必要がある。欧州の温室効果ガスの排出量の半分以上はエネルギー分野が占めているため、化石燃料を再生可能エネルギーへ置き換えることが重要である。水力発電所での二酸化炭素の排出は建設時に起因するものがほとんどであり、すべての発電方式で最も低炭素である。



出典: Hydropower Fact sheets

図4 各発電方式の kWh あたりの二酸化炭素排出量

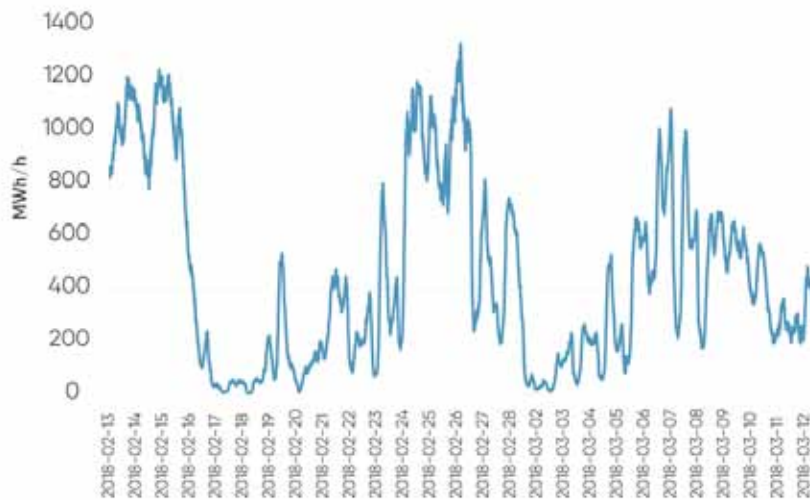
水力発電は欧州の電力部門の二酸化炭素排出量の15%に相当する1億8千万トン以上の排出を削減している。水力発電は高い応答性と柔軟性から、ベース電源としてもピーク電源としても使用することができ、気候変動を緩和する上で極めて重要な役割を果たすことができる。また、水力発電所には貯水能力があり、洪水災害を防止し、干ばつ時には水を供給することができるため、この点からも気候変動に適応するための重要な役割を果たすことができる。

水力発電は水域を変更するため生態系や周辺住民への影響が少なからずある。すべてのプロジェクトにおいて、利害関係者が一丸となって、環境や経済に対する影響評価を徹底的に行うことが義務付けられている。オース条約や水枠組指令、野鳥および生息地指令などの法的な枠組みや、社会、環境、技術、経済を考慮した持続可能な開発に関する自主基準に従うことで、水力発電はあらゆる面で気候変動に優しいエネルギー源となる。

(5) 再生可能エネルギーへの移行の鍵を握る

人々は100年以上にわたり水力発電を行っており、工業化と化石燃料の開発が始まる以前から、再生可能エネルギーをの恩恵を受けていたことになる。水力発電は、様々な規模、形式で行われ柔軟性があるため、電力系統を安全かつ安定して制御することができる。IPCCによると、地球に到達する太陽放射の半分近くが、蒸発、蒸散、凝縮、降雨、浸出、流出などの水循環に寄与している。これは、自然自体が水力発電の再生可能性を確保しているということである。

再生可能エネルギーには、太陽光、風力、水力、バイオマスなど様々なエネルギー源で構成されている。そのなかで水を使用するのは、水力、潮力、波力、浸透圧である。どれも再生可能という共通点はあるが、太陽光や風力、波力、潮力には変動があり予測不可能である。よってそれを補うための安定した電源が必要である。



出典: Hydropower Fact sheets

図5 再生可能エネルギーの変動例  
(フィンランドの風力発電)

水力発電は以下の方法で需要の変動と他の再生可能エネルギーの変動に対応している。

- ・ダム発電所における発電のオンオフ
- ・揚水発電所において余剰時は貯水、不足時は発電
- ・小水力発電所にて短期的な対応

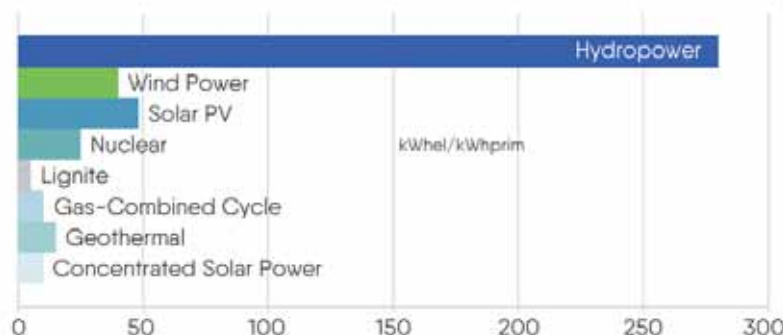
優れた柔軟性と膨大な設備のネットワークにより、水力発電は再生可能エネルギーの中心的な役割を果たす。

水力発電所は数kWから数百MWまで様々な容量のものがあり、変換効率は85~95%と非常に高く運用コストも低い。また応答時間が非常に短く、外部電源がなくても起動できることから他の再生可能エネルギーを補完することができる。

(6) 発電効率が最も高い発電方式

水力発電所は運営期間に、建設、維持、運転に必要なエネルギーの200倍をはるかに超えるエネルギーを生み出す。これは再生可能エネルギーに限らず全ての発電技術の中で最高

のエネルギー回収率である。高回収率の理由は、水力発電所の非常に長い寿命と効率的なエネルギー変換プロセスに起因する。水力発電所は一度建設すると平均で80年以上もの間発電することができ、低炭素で高効率な非常に優れた電源である。

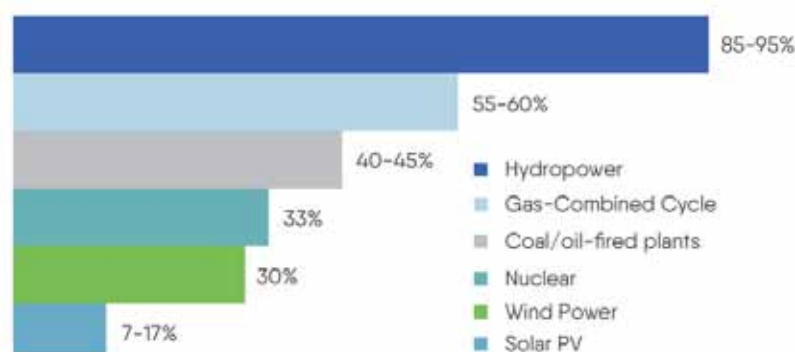


出典: Hydropower Fact sheets

図 6 各技術の運営期間におけるエネルギー回収率

水力発電は、低炭素でエネルギー効率が非常に高いだけでなく、自然への負担も軽減することができる。他の技術と比較して、汚染や廃棄物の発生はほとんどなく、水の運動エネルギーを利用してタービンを回し、流入したものを下流へ流すだけなので、水質や水量は変化せず水質汚染や水不足に寄与しない。また、景観を変え、農業や観光など他のユーザーのための機会を生み出すことができる。地域の状況に合わせて適応させることで、資源の最適利用が可能となり、生態系への悪影響を最小限に抑えることができる。

水力発電の電気変換効率は85~95%であり、すべての技術の中で最も高い水準にある。水のもつエネルギーは直接機械エネルギーに変換され、さらに電気に変換されるため、プロセスが簡潔であり、変換プロセスにおける損失を最小限に抑えることができる。



出典: Hydropower Fact sheets

図 7 各技術のエネルギー変換効率

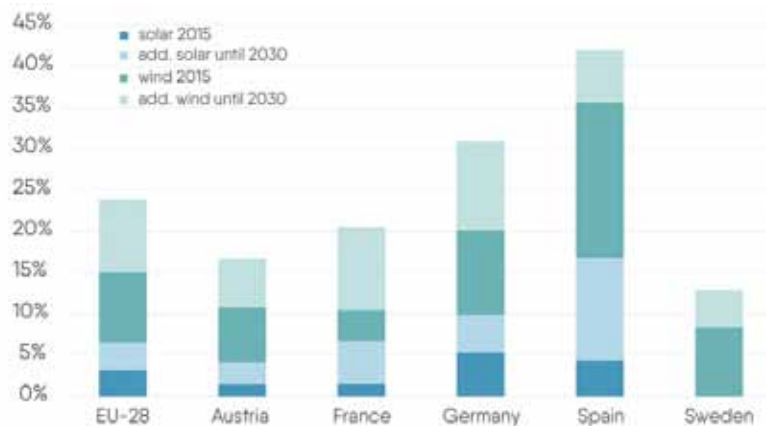
欧州におけるダム発電所と揚水発電所の容量は合計150GWを超え、貯水池のサイズに応じて、短期、中期、長期の貯蔵能力を提供する。現在、ダム発電と揚水発電は唯一の成熟した大規模蓄電技術であり、競争力のある価格で長期間にわたって大量の電気を供給する



ことができる。揚水時に電力を消費するにもかかわらず、他の蓄電技術に比較して非常に高い費用対効果がある。現代の揚水発電は、80%以上の効率があり、他の蓄電技術に比較して非常に高い水準である。揚水発電所の高出力と蓄電容量はマクロ経済にとって重要であり、システムの安定性に重要な役割を担っている。

(7) 柔軟性とストレージを提供する

欧州の排出量削減目標により、変動の大きな再生可能エネルギーを電源として頼る必要がある。多くの欧州諸国では2030年までに再生可能エネルギーの大幅な増加が見込まれており、その中でも太陽光や風力が大部分を占めると予想されている。



出典: Hydropower Fact sheets

図 8 EU および各国の 2030 年における風力と太陽光の割合予想

天候により再生可能エネルギーによる余剰や不足が生じやすくなるため、総発電量のうち、そのシェアが増えることで、柔軟性がより重要となる。柔軟性としては、安定性や、数分以内のオンオフ、数日から数週間にわたるエネルギー供給の確保が該当する。特に、余剰電力を貯蔵し、悪条件時の供給不足に対する対応が必要である。様々な蓄電技術は一長一短の役割を果たすが、水力発電は、他の蓄電技術が有する役割をすべて担うことができる。水力発電にはダム発電、揚水発電、小水力発電があり、すべてのタイプにおいてシステムに柔軟さをもたらすことができる。一般的に水力発電所は短期間のシステムの要求に対応し、電圧と周波数を安定させる役割を担っている。また、エネルギーを貯蔵することもできるため、長期的な要求にも対応することができる。

蓄電と柔軟性の話題は混乱しているだけでなく、蓄電とエネルギー貯蔵の定義が混在しているため、正確な定義を提言する必要がある。これに関して、ダム発電所だけでなく、揚水発電所にも流入水があることが見落とされている。

### 3. まとめ

これまで紹介してきた水力発電の7つの特徴について、概要、今後の展望、必要な施策を以下にまとめる。

#### (1) 系統の安定化に貢献

##### ① 概要

- ・欧州のエネルギー自立を促進する
- ・変動の大きな再生可能エネルギーを統合できる
- ・安定した大容量の電源
- ・系統の安定化と供給保証に重要

##### ② 展望

変動の大きい再生可能エネルギーの増加が予測されるため、水力発電の重要性が高まると考えられる。水力発電による蓄電と柔軟性を備えた電力系統は、安定性と安全性を損なうことなく太陽光と風力のシェアを増やすことができる。

##### ③ 必要な施策

- ・電力市場において活動するすべてのものに系統責任を定義する。
- ・公正かつ透明性の高い市場とするため、アンシラリーサービスや需給調整サービスにラベル付けする。
- ・ダムを競争市場の一環としてとらえる
- ・研究開発などの支援において、他の蓄電技術と同等に競争できる場を用意する。
- ・系統料金について公平な競争の場を確保する。蓄電技術に対する2重料金を排除する。

#### (2) 欧州の経済と革新に貢献

##### ① 概要

- ・世界市場の浸透率が50%を超える欧州の技術輸出ビジネスであり、何千もの熟練した高度な技術をもつ人材の雇用を創出
- ・世界各地の水力発電所に合わせた革新的なシステムソリューションを提供
- ・欧州に大きな投資と税収を生み出す

##### ② 展望

効率と柔軟性の点で優れている水力発電は、欧州の再生可能エネルギー目標を達成する上で重要な役割を果たしことが期待される。反応時間の高速化、広範囲な容量、材料の改良、環境配慮設計などさらなる進歩が期待されている。

##### ③ 必要な施策

- ・世代を超えた発電施設として既存と新設の水力発電所への投資を促進する。
- ・新エネルギー政策の中で、蓄電と発電技術の効率と寿命を考慮する。
- ・欧州の技術を維持するために水力発電産業と大学を支援するための研究開発プログラムを提供する。

#### (3) 発電以外の効果

##### ① 概要

- ・系統のバランスをとるための多数の補助サービス



- ・文化や観光、洪水/灌漑防止、上水など他の経済部門の開発と持続可能性に貢献
- ・地域経済への貢献
- ・発電以外の効果は評価されておらず、競争力に問題が生じている

② 展望

時に脆弱で、時に矛盾した公共政策と恩恵を低減する規制は、水力発電の競争力をさらに低下させ、発電所の維持、更新、新設のプロジェクトをより困難にする恐れがある。

③ 必要な施策

- ・地方の水管理と経済に対する貢献を認める。
- ・矛盾した政策目標のバランスをとり、既設発電所の維持、更新および新設プロジェクトを実現するために、水力発電の様々な恩恵を認識する。
- ・水力発電の発電以外の恩恵と事業者のコストを認識し、その価値を評価し、ビジネスモデルに組み込む。

(4) 気候変動への取り組みに不可欠な存在

① 概要

- ・炭素排出量が非常に少なく、欧州の気候変動目標の達成に貢献
- ・気候変動の緩和と適応に独特の役割
- ・厳しい持続可能性基準に準拠
- ・EUの環境規制の一貫性を確保
- ・水管理の機会を提供

② 展望

気候変動への取り組みに水力発電は不可欠である。気候変動の影響の重大さに直面している今、水、大気、土壌、気候などすべての環境への影響を総合的に評価し、さらなる水力発電の可能性を検討することが重要である。欧州における変動が大きい再生可能エネルギーの増加には、水力発電の蓄電能力と柔軟性が必要である。この蓄電能力と柔軟さを失わないために、水枠組指令の実施にはこれを考慮する必要がある。

③ 必要な施策

- ・気候変動の緩和と適応のための重要な技術として認識する。
- ・新しい規制がエネルギー移行と気候変動への適応に及ぼす影響を正しく評価する。
- ・生態系、人類、経済すべての面でバランスをとるために統合された透明な方法で欧州の政策を採用する。

(5) 再生可能エネルギーへの移行の鍵を握る

① 概要

- ・電力システムの安定性と安定供給にとって重要な役割
- ・蓄電と柔軟性をもたらす
- ・変動の大きい再生可能エネルギーの統合を可能にする存在
- ・気候変動の緩和と適応に独特な役割

② 展望

欧州の野心的な気候とエネルギー政策の目標に向け、化石燃料から再生可能エネルギーへと大規模な移行が行われている。現在すでに風力と太陽光のシェアは大きいですが、欧州委員会はクリーンエネルギーパッケージ(2016年)で、2030年に電力の27%を再生可能エネルギーで賄うという目標を提案した。これには膨大な風力と太陽光を投入することで達成される。水力発電は、柔軟性と安定性からこれらの変動を抑制する機能を有し、再生可能エネルギーの増加を後押しすることができる。

### ③ 必要な施策

- ・ 持続可能で再生可能なエネルギーである水力発電を再生可能エネルギーへの移行の中心として捉える。
- ・ 水、エネルギー、気候それぞれの分野の政策において、相反する目標のバランスをとる。

## (6) 発電効率が最も高い発電方式

### ① 概要

- ・ 最高のエネルギー回収率
- ・ 発電原価が安い
- ・ エネルギー変換効率が85~95%と最も高い

### ② 展望

欧州の水力発電部門は、電力市場や社会の期待に応えるため、研究開発を追及している。今後、次の分野で大きな前進が必要である。

- ・ 周波数制御を可能にするユニットの高度な制御
- ・ 系統の絶え間ない需給の変化を調整するための既存の水力発電技術の適応
- ・ 既存施設の管理と基幹改良
- ・ 新しい材料とコーティング技術
- ・ 環境利益とコスト削減

### ③ 必要な施策

- ・ 蓄電と柔軟性の重要性が増していることを踏まえ、明確かつ確固たる政策で、この機能を有するすべての技術が公正に競争できる場を設ける。
- ・ エネルギー政策を作成または変更する際の資源効率とライフサイクル分析の結果を評価する。
- ・ 蓄電および柔軟性をもたらす技術の費用対効果、効率性、寿命を考慮した新しい政策を確立する。

## (7) 柔軟性とストレージを提供する

### ① 概要

- ・ 電力系統に重要な柔軟性をもたらす
- ・ 他の再生可能エネルギーの発電が少ないときに補う
- ・ 余剰時には揚水発電所に蓄電
- ・ 費用効率が高く再生可能

### ② 展望

水力発電は、100年以上にわたって多くの電力システムに柔軟性をもたらしてきた。水力発電は成熟した技術であり、唯一の経済的に実行可能な大規模蓄電技術であるため、持続可能な電力への移行に伴う課題に適した重要な資産である。

③ 必要な施策

- ・蓄電と柔軟性の機能がより重要となるため、すべての技術のレベルを上げる。
- ・蓄電のエネルギー貯蔵な定義を明確にし、安定した規制の枠組みを構築する。
- ・水力発電所の建設、補修、基幹改良、運営のための政策障壁を排除する。

(参考資料)

- ・ Hydropower Fact sheets、EURELECTRIC

## 欧州環境情報

**EU：欧州の単一電力市場の実現へ一歩前進**

EUの単一電力市場における計画は、電力の共同市場の開始に伴い一歩前進する。競争相手取引及びグリッド事業者の緊密な協力を必要とするプロジェクトは、ラトビアからドイツとポルトガルにかけ14カ国の国内市場を接続することを目指している。他の欧州諸国は、来年夏に参加する予定である。必要な国際系統容量が利用可能である限り、様々な市場は、国内同様に電力がトレーダー間で売買される単一のゾーンとして扱われる。

グリッドの使用方法の管理を容易にするため、2015年5月の前日スポット市場の開始以降、当日スポット市場への切り替えが進められている。これにより、ドイツ北部の風力タービンが発電した電力を、フランスの病院等が購入することも可能となる。

「これは、欧州の顧客や電力取引において便益を与えるだろう。欧州の当日システムを包括的に改善するために、時間、資金及び資源を投資した。」とオスロに本社を置く取引プラットフォーム Nord Pool AS の Hans Randen 理事長が語った。単一欧州市場における活動は2015年、ドイツ、フランス、ベルギー及びオランダからの29人のエネルギー大臣、規制当局、取引及びグリッド事業者からなるグループが、欧州各国間の電流を改善することに合意した際に開始した。当日取引プロジェクトに加盟する14ヶ国は、オーストリア、ベルギー、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ドイツ、ラトビア、リトアニア、ノルウェー、オランダ、ポルトガル、スペイン、スウェーデンである。

**EU：グリーンファイナンスの画期的な「低炭素ベンチマーク」**

欧州委員会は4月4日に、再生可能エネルギー等の低炭素技術への民間投資を促進し、グリーンウォッシング避けるために持続可能な融資の透明性を高めることを目指す提案を発表した。

EUは、欧州経済を脱炭素化し、気候変動のパリ協定の目標を達成するために、民間部門の貢献を促進しようとしている。「気候目標を達成するために、大規模な投資が必要である。欧州のみの場合、2030年までに年間約180億ユーロの追加投資が必要となっている。」と欧州委員会の金融安定の Valdis Dombrovskis が述べた。

「この規模の投資を行う公的機関が全くない。世界のために、さらなる民間資本が必要となっている。これを促進するためにEU幹部は、経済活動が持続可能であるかどうかを評価する新たなEU全体分類体系を発表した」と Jyrki Katainen 氏が述べた。

**EU：2030年に向けた新たなエネルギー効率目標に合意**

EUは、2030年までに32.5%のエネルギー効率目標とし、また、加盟国のエネルギーと気候目標に貢献するEUプロジェクトにおける新たなルールに合意した。欧州議会と評議会の交渉者により合意した新たな目標に関するルールには、経済的かつ技術的な変更をもたらす費用削減を考慮するために、2023年に上方修正を可能とする条件が付与されていると欧州議会が報道発表で述べた。

第2の取り組みは、Energy Union プロジェクトの仕組み、及びEU エネルギーと気候目標を運用かつ提供する加盟国の枠組みを導入することである。欧州議会の報道発表によると、各加盟国はまず、2019年12月31日まで、次いで2029年1月1日まで、そしてその後10年ごとに「統合された国家エネルギーと気候計画」を策定する必要があるという。この最初の計画は、2021年～2030年の期間に対するもので、その次の計画は次の10年間に対応する予定である。

統合された国家エネルギーと気候計画は、国家目標、貢献、政策及びEnergy Unionの5つの各要素（脱炭素化、エネルギー効率、エネルギー・セキュリティ、内部エネルギー市場、研究とイノベーション及び競争力）における措置を含める予定である。

また、加盟国は2050年までの政策を調整する長期戦略を策定しなければならない。欧州委員会は、統合された国家エネルギーと気候計画を評価し、不十分な進捗または行動があるとみなす場合、勧告または改善措置を行う。

今回の合意は、EUのクリーンエネルギーパッケージの8つある立法案のうち3番目も合意されたものである。

### 英国：ボルボは、ディーゼルトラックエンジンをクリーンエネルギー貯蔵に再利用することを目指す

ボルボは、使用済みディーゼルトラックエンジンを、大型電気自動車の燃料供給に用いられる圧縮空気エネルギー貯蔵システムとして再利用するための新たな研究を行っている。英国のノッティンガム大学は、ボルボのトラックで研究を実施することを発表した。「使用済みエンジンの使い道は、依然として見つかっていない。鋼をリサイクルするために、融解することは選択肢の一つだ。しかし、これらエンジンを再処理することで空気の圧縮と膨張でエネルギーを貯蔵かつ開放する機械になるという選択肢が望ましい。」とノッティンガム大学の工学部の研究主任である Seamus Garvey 博士は公明で述べた。

大学の発表によると、研究はエンジンプロック、クランクシャフト、コンロッド、ピストン及びクランクシャフト軸受といったエンジン部分を可逆の圧縮・膨張システムに交換することに焦点を当てるといふ。システムは、エネルギーを貯蔵するために空気を圧縮し、貯蔵された圧縮空気を膨張させエネルギーを取り出す。

「英国は約50GWのエネルギー貯蔵の施設を有する場合、2030年以降も問題ないだろう。各トラックエンジンは、3段の250kWの圧縮・膨張の低圧段を形成するため、50GWを達成するために、20万台のトラックエンジンの再利用が必要と見られる。」と Garvey 博士は述べた。

### 英国：最大規模の蓄電池の設置

英国の最大規模の共同設置された蓄電池である Vattenfall 社の battery@pyc が運転開始し、同社の陸上風力発電所 Pen y Cymoedd からの再生可能電力を貯蔵している。Pen y Cymoedd 風力発電と電力インフラを共有する 22MW の施設は、風力発電が発生する電力の貯蔵を通じて英国の電力網の周波数レベルと信頼性を確保することに役立つ。

Vattenfall 社の電池は、6 個の海上貨物用コンテナ相当の規模のユニットからなっている。そのうち、5 個は 500 i3 BMW の電池パックを使用している。これは、BMW により供給される 33kWh の容量を有する新たなリチウムイオン電池を使用した、定置用途のため開発されたものである。

「Vattenfall 社は、化石燃料を使用せず、スマートとデジタル将来への道を歩む。」と Business Area Wind の Gunnar Groebler 氏が述べた。

「これは Vattenfall 社の最大の蓄電池であり、既存の風力発電所とのシナジーが期待できる。ハイブリッド再生可能発電所は今後の発展において重要な役割を果たすだろう。」と Vattenfall 社の太陽及び電池部門の Claus Wattendrup 部長が語った。

### 英国：風力発電が初めて四半期に渡って原子力を上回る

英国の風力発電所は、2018 年四半期に渡って 8 基の原子力発電所より多くの電力を発電した。これは、安価かつ国内のグリーンエネルギーで供給される電力への移行において重要なマイルストーンであると再生可能エネルギー産業が指摘した。風力発電は、初四半期に渡って英国全体の発電量の 18.8% を占め、ガス発電に次ぐシェアであったとインペリアル・カレッジ・ロンドンの研究者が述べた。3 月 17 日の一晩では、風力タービンは同国全体発電量の約 50% を一時的に占めた。風力発電は、寒い初四半期に渡って電力供給の 12～43% に貢献していた。

### クロアチア：初の再生可能エネルギーのクラウドファンディングによる資金調達を開始

クロアチアの Križevci 市が所有する Development Center and Technology Park(開発センターと工業団地)の屋根上に 30kW の太陽光発電所が建設される予定である。これは、同国初のクラウドファンディングにより資金調達されるプロジェクトである。Zelena Energetska Zadruga のウェブサイトによると、数日前に資金調達目標額の 100% が達成されたために、230,000 HRK(27 千ユーロ)の投資が必要と予測されるプロジェクトの試運転は、9 月 30 までに開始される予定である。

約 50 人の個人、いくつかの協会及び中小企業が、良い投資機会、環境保護及び太陽光エネルギー使用の促進を認識した。市民は目標額の 2 倍の投資をしようとしたため、今後同様のプロジェクトが実施される可能性が高いと ZEZ の代表者が発表した。ZEZ と Križevci 市がクロアチア再生可能エネルギー部門における初のクラウドファンディング・プロジェクトの促進に関する契約を締結した後、ZEZ は 10 日間で Križevački sunčani krovovi というキャンペーンを成功裏に収めた。屋根上の太陽光プロジェクトは、ZEZ、Križevci 市及

び Križevci Entrepreneurship Center の協力で開発された。市民は、年間利率 4.5% の 10 年間融資で太陽光発電所に投資する条件であった。

開発センターの管理者である KPC が太陽光発電所を設置を請け負う。ZEZ のウェブサイトによると、この発電所は、需要に応じて発電し、余剰電力は電力網に送電される。余剰電力の売却により得た金額は、投資家に融資を返済するために用いられる。二酸化炭素の排出量削減は、発電所の 10 年間稼動に渡って 412,500t になると予測されている。

### **クロアチア：電気自動車(EV)の台数は今年 64%増加**

クロアチアの環境保護・エネルギー効率資金からのインセンティブは、同国が今後 6 ヶ月に 133 台の EV、1 台のプラグイン EV、224 台の電動自転車及び 56 台の電気バイクの増加を促した。強い関心のために開始 1 日で終了した個人向けの公募は、EV の 140 万ユーロ、電動自転車の 12.6 万ユーロ及びバイクの 7 万ユーロを含む総額 162 万ユーロ (1200 万 HRK) の承認に繋がったという。購入する車両の種類に応じて、個人は 5 千~80 千 HRK(670~10,700 ユーロ)を受け取ることができる。車両は、融資またはリースにより資金調達可能である。

2017 年には、個人がクロアチアに 277 台の EV を登録されたが、インセンティブによりこの台数が 64%増加すると見込みであると、クロアチアの環境保護・エネルギー効率資金の Dubravko Ponoš 理事長が発表した。同氏はまた、公共及び民間企業のための EV における総額 175 万ユーロ (1300 万 HRK) の共同融資の入札を発表した。

クロアチアは、EV の購入に関心を示す市民や企業に対して、約 330 万ユーロ (2500 万 HRK) 相当のインセンティブを提供していた。他の EU の各国と異なり、アルバニア、コソボ、マケドニア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、モンテネグロ及びセルビアの地域では、インセンティブを提供しておらず珍しいものである。

### **クロアチア：Dalekovod 社は、スウェーデンの Svenska Kraftnat 社と 1000 万ユーロ超の契約を締結**

クロアチアの送電設備生産者である Dalekovod 社は、電気系統システム事業者 Svenska Kraftnat 社と 1000 万ユーロを超える契約を締結した。Ostersund 近くの 400/220/110 kV 変電所の 400 kV 及び 220 kV 架空送電線を 2 年で再建設する契約である。Dalekovod 社は 2017 年に、私有グリッド会社 Markbygden Net 社との協力でスウェーデン市場に再参加した。

### **セルビア：EU ETS の影響により石炭電力価格の上昇**

セルビアでは 2020 年~2025 年、同国が EU に加盟すると同時に、炭素価格付け(炭素の排出量に価格付けを行う)が導入される予定である。これにより、セルビアは石炭からの電力価格を上昇させ、再生可能エネルギーからの電力を促進すると考えられる。

これは、EU 排出量取引制度(EU ETS)に向けた、ベンチャーキャピタル企業 PostScriptum 社とセルビアの環境保護省が主催する Association for Sustainable Development(持続可能開発協会)のワークショップの取り組みの一つであり、主任講師は、ロンドンに本社を置く炭素リスク管理・調達企業 Redshaw Advisors 社の取引・リスク管理部門の Tom Lord 氏であった。

2005年に導入されたEU 排出量取引制度は現在、フェーズⅢ(2013年～2020年)に入っている。2021年～2030年のEU 排出量取引制度の規則を定めるためのフェーズⅣ改革プロセスは2016年7月に開始された。

「欧州委員会が市場の供給過剰に取り組むと同時に、炭素価格は今後、年々増加すると予測される。これは、今までのEU 排出量取引制度の設置費用を上回る法令遵守費用(コンプライアンス・コスト)をもたらすだろう。」と Tom Lord 氏が語った。

過去数年間に、EUの企業はEU 排出量取引制度にあまり注意を払っていない。年末に必要な排出量の許可を支払わないといけない税金として考慮されていた。これは、二酸化炭素の価格は1トン当たり5ユーロの時であったが、現在1トン当たり15ユーロになったため状況がまったく変わっている。今後も二酸化炭素の価格はさらに増加し、2030年までに25～35ユーロに及ぶと予測されている。

許可価格の1トン当たり15ユーロの場合、公共電力企業 Elektroprivreda Srbije 社の二酸化炭素排出量の費用は4億～4億450百万となる。

### **セルビア：古い高排出量の車両における規則を強化**

7月5日に発効する新車検規則は、エネルギー部門における2番目の汚染原因である道路輸送からの排出量を削減させることを発表すると同時に、15年以上使用している車、バス及びトラックといった車両の所有者に対して新たな義務と費用を導入する。

自動車の30%超が15年以上使用されているセルビアでは、保険証券が車検料金を賄うため、多くの汚染者は費用を支払ってない。しかし、新車検規則の導入により、当局は今後古い車両に対して車検料金の価格付けを行い、毎年2回の検査が義務付けられる。

車両検査協会によると、検査費用が約30ユーロかかり、道路交通安全局からの手数料も課されるという。車両検車は、安全証明(道路上での運転に関する適性)及び排出量に焦点を当てる。さらに、触媒コンバータを有しない車両は、この排ガス規制装置を再設置しなければならないと道路交通安全局が報告した。

ドイツ裁判所が都市内のディーゼル使用の禁止を発表したため、環境保護省の Goran Trivan 大臣は、ディーゼル車の輸入の回避及びより厳しい検査と排出量規制を強調した。

「より環境に優しくなるために、自動車産業に圧力をかける」と同氏が述べた。

Trivan 大臣は同時に、中古車両にも環境保護費が課され、電気及びハイブリッド自動車の輸入を促進する目標を発表した。



### セルビア：セメント産業は、持続可能な廃棄物管理における重要な役割を果たす。

セルビアのセメント産業協会(CIS)及びセルビアの標準化協会(ISS)が主催したワークショップによると、セルビアのセメント産業は多量の異なる廃棄物種類の共処理に関心を示すという。これにより、燃料の輸入を削減でき、環境に重要な良い影響を与えられられている。

「Solid Municipal Waste – Energy from Waste」というワークショップは、地方自治体の廃棄物の管理及び二酸化炭素の排出量削減に関して、代替燃料の使用を通じてセルビアのセメント産業、廃棄物産業及び環境保護省との協力の可能性について議論するために主催された。

ワークショップに参加した様々な協会や機関等からの廃棄物管理の専門家は、セルビアの廃棄物発電の可能性についての経験を交換し、廃棄物の前処理及び処理における必要な基準について議論した。

セルビアのセメント産業協会の Dejana Milinković 理事長によると、廃棄物の共処理が環境に良い影響を与えることのみならず、セメント生産が高発熱量のエネルギー源を必要とし、国内ごみ固形燃料(RDF)を使用しなければ、石炭や処理廃棄物の輸入が必要となるために廃棄物の共処理に関心を示しているという。

「セメント産業は、これまで地方自治体固形廃棄物の処分に大きく貢献した。セルビアのセメント生産者は現在、環境に悪影響を及ぼさず、エネルギー源として年間に約6万トン、及び原材料として約32万トンの廃棄物を共処理することで、環境に悪影響を及ぼすことなく、大量の多様な廃棄物を安全かつ管理された方法で処理することができる。」と Milinković 氏が語った。

### ルーマニア：今後4年間、さらなる20万ヶ所の電気自動車(EV)の充電スタンドを設置計画

道路輸送で使用される燃料における再生可能エネルギーの割合(現在1%)を高めるための方法の一つとして、今後4年間に20万台のEV充電スタンドを設置する予定であるとルーマニアのエネルギー省の Anton 大臣は発表した。

今年初め、ルーマニアの再生可能エネルギー企業 Renovatio 社とクロアチアの電気通信事業者 Hrvatski Telekom 社は、2018年末までにルーマニアに初の23カ所の高速充電スタンドを設置する予定である。プロジェクトの開始の際に、ルーマニアとクロアチアに69カ所の高速充電スタンドと4カ所の超高速充電スタンドからなるネットワークを設置することを目指している。Anton 大臣によると、輸送における再生可能エネルギー割合を1%から20%~40%まで向上させることには多くの資金が必要であるが、現在ルーマニアは不足しているという。

「再生可能エネルギーの割合が間もなく高まる可能性は高い。ルーマニアはEUから資金を受け、数多くのEV充電スタンドを含む国家戦略があり、欧州各国において最も多くのEVボーナス(1万ユーロ)を提供している。」と Anton 大臣は語った。

### ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦：汚染者負担原則の強化を提案

ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦政府は、汚染者負担原則を強化、及び環境保護・エネルギー効率基金(元環境保護基金)のエネルギー効率活動をより明確に定義する法案を提案した。ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦政府のウェブサイトの声明によると、汚染者負担原則は、汚染者が排出する量ではなく、排出する汚染物質の空気や土地等への環境影響に応じて支払いがなされるものとのこと。

環境保護・エネルギー効率基金の法案の下で汚染者が支払う費用手数料は、環境保護、保存及び改善プログラムの資金である「クリーン予算」の調達を可能にする。法案の下でこの資金はまた、エネルギー・プログラム、プロジェクト及び他のエネルギー効率や再生可能エネルギー源に関する活動の資金に充当される。

環境保護及びエネルギー効率基金の収益は、汚染からの手数料、天然資源の使用及び自動車登録における特別な環境保護の手数料からなっている。これらの収益のうち、基金が30%、州が40%、地方自治体が30%を受けとる。この資金はまた、水、廃棄物及びエネルギー効率の手数料によっても調達され、この分の収益は分配されない。

### キプロス：GHG、プラスチック廃棄物の削減に向けた計画を始める。

キプロスは、温室効果ガス排出量及びプラスチック廃棄物量の削減に取り組むために、新たな気候・エネルギー向けの国家計画を開始するとキプロス農業・農村開発・環境省の Costas Kadis 大臣が発表した。この新たな国家計画は2019年までにEUに提出される必要があると環境省の気候変動部門の責任者 Theodoulos Mesimeris 氏が指摘した。

キプロス国家目標は、2020年までに温室効果ガス排出量の5%、2030年までに24%削減を目指している。2020年までに統合的アプローチが開発されず、追加の措置が講じられない場合、同国は排出量の増加に直面し、超過量は排出量取引を通じて代替される必要がある。したがって、汚染者は排出量に応じた許可を得る必要があり、排出量が増加する場合、他の汚染者から許可を購入する必要がある。

### モンテネグロ：EPCG社は風力発電所をオーストリアのIvicomと了解覚書に署名。

モンテネグロの電力企業 Elektroprivreda Crne Gore社(EPCG)とオーストリアのIvicom Holding社は、約50MWの容量を有するGvozd風力発電所を建設するプロジェクトにおいて協力覚書に署名した。プロジェクトの投資額は、約7000万ユーロに相当するとみられる。EPCG社によると、Nikšić地方自治体のGvozd-Krnovoに位置する風力発電所のプロジェクトの資金調達は、固定価格買い取り制度ではなく、主に国際開発金融機関からの融資からなっているという。Ivicom社のKrešimir Čondić最高経営責任者は、Krnovo風力発電所プロジェクトも含めて、同地域でのEPCG社との協力を継続できることを光栄に思うと述べた。

フランスのAkvo Energy社とIvicom社により建設された72MWのKrnovo風力発電所

は、2017年11月に運転開始した。アラブ首長国連邦(UAE)の再生可能エネルギー企業 Masdar 社は、Akvo 社と陸上風力発電所を運転する Krnovo Green Energy の株式の49%を購入する契約を締結している。

#### **モンテネグロ：200MWの太陽光プロジェクトの入札開始を発表**

モンテネグロ経済省は、200MW以上の容量を有する太陽光発電所を設計、建設、運転かつ維持するために6,621,121m<sup>2</sup>の敷地を30年間貸し出すプロジェクトの入札を開始すると発表した。プロジェクトの最低入札価格は、1m<sup>2</sup>に当たり0.05ユーロ/年、即ち合計331.056ユーロ/年である。

プロジェクト実施場所の選択肢の一つは、Ulcinj 地方自治体の Briska Gora である。太陽光発電所の建設は、段階的(フェーズ)に実施される予定である。フェーズIは、18ヶ月以内に土地賃貸借契約書の署名と少なくとも50MWの設置、フェーズIIは36ヶ月以内に残る150MWの設置することが求められる。入札期限は、9月3日である。

#### **ブルガリア：2025年までに10カ所の水素ステーションを建設計画**

ブルガリア政府は、2025年までに10カ所の水素ステーションの建設を計画すると交通・情報技術・通信省の Anguel Popov 大臣が発表した。このステーションの建設は、代替燃料市場の国家プログラムのもと計画されたものである。

水素ステーション建設場所の選択肢は現在検討中で、初のステーションは Burgas に建設される可能性が高いと同氏が語った。また、同省の報道発表によると、水素を使用するブルガリアの初の旅客輸送船舶に関する改良作業が進行中である。

現在、ブルガリアは水素ステーションを有していない。水素は、風力や太陽光といった再生可能エネルギーから発生させ、車両の燃料電池の供給のために使用されることができると見られる。燃料電池では、水素等を燃料として供給することで、酸素との化学反応により電気を発電する。市場では、トヨタの Mirai やホンダの Clarity が最も好評な水素自動車である。

#### **トルコ：エネルギー貯蔵を太陽光プロジェクトに統合計画**

トルコのエネルギー省は、統合された太陽光及びエネルギー貯蔵のソリューションに関するフィジビリティスタディの委託先に、ノルウェーに本社を置く品質保証及びリスク管理会社である DNV GL 社を採用した。これにより、将来の太陽光の活動におけるエネルギー貯蔵の統合がエネルギー費用をさらに削減できるかどうかを判断することを目指している。DNV GL 社は今後3ヶ月間に渡って、トルコの太陽光発電所からのより低い均等化発電価格に繋がる特定の事前資格審査基準及び技術仕様要件を決定するために、世界中のエネルギー貯蔵技術を分析する。

「トルコは、貯蔵ソリューションを競売システムとすることを検討中である。同国の風力及び太陽光の競売の経験で、全体的な再生可能エネルギーのアプローチを決定する潮時

である。」と DNV GL 社の中央欧州・地中海部の Andreas Schröter 執行副社長が語った。トルコのエネルギー省 Berat Albayrak 大臣は 2 月下旬、2 つの 1GW 容量の新たな太陽光及び風力発電プロジェクトにおいて入札開始の準備をすると発表した。

トルコは、2030 年までに再生可能エネルギー源が全エネルギー生産の 30% を占める目標があり、この 2 つのプロジェクトにより 2023 年までに 5GW の太陽光発電容量を目指していると DNV GL 社の報道発表が述べた。

DNV GL 社は、再生可能エネルギー及びエネルギー効率を含むエネルギー価格連鎖に検査及び勧告サービスを提供している。同社のウェブサイトによると、陸上と海上風力発電、太陽光発電、従来の発電、送電と配電、スマートグリッド、持続可能なエネルギー使用、エネルギー市場及び規制について経験を積んだという。

## ●米国環境産業動向

## ○ジョージア州アトランタ、2035年までに再生可能エネルギー電力100%へ

6月26日：ジョージア州アトランタ市は、使用電力の100%を再生可能エネルギーとする計画をまとめた。当初、アトランタ市は、2035年までに再生可能エネルギー電力100%を目指す方針で昨年合意していたが、市当局から隣接州から風力電力を購入するのではなく、自州の再生可能エネルギーの開発のためには、相当時間がかかるとして、期限を15年延長し、2050年にするよう求めていた。今般改めて、6月26日の委員会で計画の見直しと協議が行われ、期限を再度2035年に戻すことで合意した。再生可能エネルギー電力100%という目標を掲げる米国の都市はアトランタ市のほかに70以上あるが、トランプ大統領がパリ協定からの脱退を表明した昨年以降、反発するかのようになっている。ほかに再生可能エネルギー電力100%を誓った大都市としては、ソルト・レイク、サンディエゴ、セントルイス、オーランドなどが挙げられる。

## ○11州、温暖化ガス規制の履行を求めてプルーイットEPA長官を訴訟

6月28日：米国の11州とワシントンDCは、温暖化ガスであるハイドロフルオロカーボン（HFC）の使用を禁止する規制の履行を求めて、トランプ政権のスコット・プルーイット環境保護庁（EPA）長官を6月27日に訴えた。同じ内容の訴訟は、環境保護団体からも前日に提出されている。トランプ政権は、オバマ前政権による環境規制、とりわけ気候変動に関する規制の撤廃を目指しており、最近では、ハイドロフルオロカーボン（HFC）のエアコンや冷蔵庫への使用中止を定めた2015年規制の廃止をめざしていた。プルーイット長官は、裁判所がHFCメーカー2社の訴えに応じてHFC規制の一部撤回を命じた判決に乗じて、HFC規制を実質的に無効化しようと計画した。11州や環境団体が起こした今回の訴訟では、プルーイット長官が正式な法制化の過程を経ずに、政府の指針という形でHFC規制を履行しない表明を発したことを、行政法違反として訴えている。

## ○ケネディ最裁判所判事の退任が環境政策の進退へ大きく影響

6月27日：81歳になる連邦最高裁判所のアンソニー・ケネディ判事は、7月末付けで退任することが表明されたが、彼の引退により環境関連規制の進退が大きく変化するのではないか、と懸念されている。中道派であったケネディ判事は、保守派の判事とリベラル派の判事が4対4で拮抗する最高裁において、キャスティングボートを握る場合が多かった。トランプ大統領は、ケネディ判事の後任として保守派の判事を選出すると予想され、大気浄化法、水質浄化法、絶滅危惧種保護法といった重要な環境関連法が覆される可能性が高くなる。「ケネディ判事は30年にわたって最高裁判事を務めており、ほとんど全ての環境関連の訴訟で彼の1票が審議の勝敗を決めた。ケネディ判事がいなければ、環境関連の訴訟で勝つことはできない。」最高裁で環境関連訴訟14件において議論を戦わせたハーバード大学のリチャード・ラザルス教授は述べている。

ケネディ判事が決定的な1票を投じて勝利を決めた代表的な裁判は、マサチューセッツ州と環境保護庁（EPA）間の裁判であり、これは米国の気候関連訴訟で最も重要な判例となった。この判決

で最高裁は、EPA は大気浄化法のもとで温室効果ガスを規制することができる結論付けた。これにより、連邦議会が新しい法律を可決しなくても、大統領の権限で二酸化炭素やその他の温室効果ガスを規制することが可能となった。オバマ大統領が、燃費規制や電力部門の脱炭素計画といった気候変動に的を絞った幅広い規制を制定できたのも、この判例によって土台が整えられたおかげであった。もし、ケネディ判事が他の保守派の判事に同調してリベラル派への一票を投じなかったならば、EPA には温室効果ガスを規制する権限は認められず、それに続く一連の規制は成立しなかったと言われている。

### ○オバマ政権時代の気候目標を達成できない可能性が大

6月28日：オバマ大統領時代に成立した気候変動政策をトランプ政権が撤回しようとするにつれて、米国が温室効果ガスの削減目標を達成できない可能性が高まっている。温室効果ガス排出量の削減量は、2025年までに2006年レベルの12~20%減に留まると、研究調査機関のロジウム・グループ (Rhodium Group) 社から報告された。オバマ大統領は2015年のパリ協定において、気候変動への影響を制限するために、温室効果ガスを2025年までに2005年レベルから26~28%削減することを公約した。しかし、トランプ大統領はこの国際協定からの離脱を表明し、国内の発電所や自動車の排出量削減を目指す気候変動政策を撤回しようとする精力的に進めている。この政策転換による不確実性は、排出量の動向を方向付ける経済や技術、市場にまで影響を与える可能性が高まっている。

### ○電気自動車の勢いは止まらず

6月28日：輸送業界について、2つの陣営に分かれた新しい様相を見せている。一つは、トランプ政権、国内の一部の自動車メーカー、およびコーク・インダストリーズ (Koch Industries) 社などの石油・エネルギー企業であり、自動車の電気を遅らせて化石燃料の利用を継続させようとする人々である。対して、カリフォルニア州をはじめとした諸州、自動車メーカーと電力会社の大半、環境団体などであり、電気自動車 (EV) への移行とクリーンエネルギー電力の利用促進に努める人々である。トランプ陣営は一貫して強行な姿勢を続けており、環境保護庁 (EPA) のスコット・プルイット長官は、燃費基準を2020年レベルで据え置きたいという意向を示唆している。またコーク・インダストリーズ社の出資する団体は、電気自動車への奨励制度に反対し、全米の公共輸送電化プロジェクトを阻止しようとしている。原油価格が低いレベルで推移してガソリン価格が下がったことで、米国の消費者の目は、再びSUVやピックアップトラックなど大型自動車に向かいつつある。しかし現実的には、従来のガソリン車は市場から消えつつあり、フォード社では2020年までに全ての自動車を電動化する計画である。

### ○米EPA、2019年バイオ燃料使用義務量の規則案を公表

7月5日：米国環境保護庁 (EPA) のスコット・プルイット長官は6月26日、輸送用燃料に添加するバイオ燃料の2019年における最低使用義務量に関する政府案を発表した。今後、パブリックコメントなどの手続きを経て、11月末までに最終規則が決定される予定。

2006年に大気浄化法 (Clean Air Act) に基づき導入された再生可能燃料基準 (Renewable Fuel Standard) に関しては、2007年のエネルギー独立安全保障法 (Energy Independence and Security Act of 2007 : EISA2007) により長期的な目標値が設定され、その後、2010年に現在の

規制の枠組みが制定されている。この規制にのっとり、EPA は輸送用燃料におけるバイオ燃料の最低使用義務量を毎年定めているが、今回発表された政府案によると、2019 年において石油精製業者は前年比 3%増となる約 199 億ガロン（日量換算 130 万バレル）以上のバイオ燃料をガソリンや軽油に添加することが必要となる。これは、ガソリンおよび軽油に対して平均で約 10.9%のバイオ燃料を添加することを意味する。

添加義務量の 4 分の 3 はトウモロコシ・エタノール約 199 億ガロンのバイオ燃料添加義務量のうち、約 4 分の 1 に当たる約 49 億ガロン（日量換算 32 万バレル）については先進型バイオ燃料を使用することとされている。残る 150 億ガロン（日量換算 98 万バレル）は主にトウモロコシを原料とするエタノールで賄われており、米国中西部における農業生産量に影響を与えている。

トウモロコシ由来のエタノールについては、EISA による長期目標が設定された 2007 年当時から順調に生産が増加しているが、食料と競合しないセルロース・エタノールの開発・生産は想定どおりには進んでいない。2019 年の添加目標値 85 億ガロン（日量換算 55 万バレル）に対して、今回の政府案での義務量は前年比約 1 億ガロン増の約 4 億ガロン（日量換算 2.5 万バレル）にとどまっている。

なお、2019 年のバイオ燃料の最低使用義務量に加え、バイオマス由来の軽油に関する 2020 年の最低使用義務量（前年比 3 億ガロン増の 24 億ガロン）も同時に提案された。

## ●最近の米国経済について

○大きく落ち込む対内直接投資

商務省経済分析局（BEA）は6月27日、2017年の対内直接投資残高を発表した。2016年末の残高3兆7,651億1,400万ドルから、2017年末は4兆254億9,200万ドルに増加したが、地域別構成比に大きな変化はなかった。2017年の対内直接投資額（フロー）は、前年に比べて41.2%減（2,772億5,800万ドル）と大幅に落ち込んだ。

投資事例としては、2017年4月にサウジアラビア基礎産業公社（SABIC）が石油大手エクソンモービルとテキサス州ポートランド市で、100億ドル規模の世界最大級のエチレンプラントの建設計画を発表、7月には台湾のフォックスコンがウィスコンシン州に100億ドルを投じて液晶ディスプレイ工場の建設計画を発表するなど、雇用増に期待がかかる。

2018年第1四半期も引き続き落ち込み、前年同期比42.8%減となった。欧州が前年同期比9.3%増で、前年同期の7倍に伸びたフランスが144億8,300万ドルで最大だった。以下、英国が95億6,500万ドル（前年同期比22.0%減）、オランダ（39億ドル、0.8%増）が続いた。アジア大洋州は60億4,500万ドル（71.0%減）で、日本は57億2,000万ドル（49.2%減）となった。中南米は61億1,200万ドル（27.3%増）だった。

業種別では、化学が3倍伸び（214億5,700万ドル）、製造業全体では、206億1,000万ドル（38.8%増）だった。卸売りが10分の1に減少し、44億4,100万ドルだった。

○6月の失業率は4.0%、前月から0.2ポイント上昇

米国労働省が7月6日に発表した2018年6月の失業率は、前月より0.2ポイント上昇して4.0%となり、市場予想（3.8%）を上回った。就業者数が前月から10万2,000人増加した一方で、失業者数も49万9,000人増加した結果、失業率は3カ月ぶりに上昇した。労働参加率は前月から0.2ポイント上昇し、62.9%となった。

失業期間が約半年（27週間）以上になる長期失業者が全体に占める割合は、前月から3.6ポイント上昇して23.0%となった。また、適当な仕事が見つからずに職探しを断念した人や不本意ながらパートタイム労働に従事する人（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）は、前月から0.2ポイント上昇して7.8%となった。

6月の非農業部門の雇用者数の前月差は21万3,000人増となり、前月と比べて増加幅が縮小した。なお、5月は22万3,000人増から24万4,000人増へ、4月は15万9,000人増から17万5,000人増へ上方修正され、4～5月計で3万7,000人の上方修正となった。5月から6月への雇用増加の内訳を主要業種別にみると、教育・医療サービス業（5万4,000人増）、対事業所サービス業（5.0万人増）、製造業（3万6,000人増）などが、引き続き前月から増加した一方で、小売業が2万1,600人減と前月（2万5,100人増）から減少に転じたほか、建設業（1万3,000人増）が前月（2万9,000人増）から増加幅が縮小した。

平均時給は前月比0.2%増（5月：0.3%増）、前年同月比2.7%増（5月：2.7%増）の26.98ドル（5月：26.9ドル）となった。

○テキサス州知事、大統領に鉄鋼などへの関税措置再検討を要請

テキサス州のグレッグ・アボット知事は6月28日、トランプ大統領宛てに出した書簡において、1962年通商拡大法232条により新たに鉄鋼、アルミニウム製品、その他の品目に賦課される関税



が、テキサス州および全米の今後の経済成長に脅威をもたらすことを懸念し、全米の産業界に意図しない悪影響が及ぶことがないように、トランプ大統領に関税措置の再検討を要請した。

同知事は書簡で、具体的に次の点に言及している。

テキサス州が2017年に輸入した鉄鋼およびアルミニウムは他州の2倍以上の83億ドルに上っており、石油ガスの探査・生産のための坑井掘削、パイプラインその他施設の建設およびメンテナンスに用いられているが、これらの建設などは米国内で製造していない特定の鉄鋼製品にかなり依存しているため、複数の専門家が、新関税措置がシェール層の坑井仕上げおよび液化天然ガス（LNG）生産ラインの建設コストを劇的に押し上げるとみている。

テキサス州および米国は第2シェールブームへの移行期にあり、2018年5月には原油生産量が日量1,050万バレルに達し、年末に米国はロシアをしのぎ世界の石油生産国になろうとしている。また、テキサス州パーミアン盆地の原油生産能力はロシアやサウジアラビアを除くいかなる国よりも大きいといわれているが、新関税措置が石油ガスの生産コストを押し上げ続ければ、米国がエネルギー大国を目指す上で大きな妨げとなる。

テキサス州では50万人近くの労働者が鉄鋼・アルミ製品を利用した生産に関わっているが、その製造に携わるのは7,600人にすぎない。また、テキサス州の石油ガスの探査・生産だけで22万5,000人の雇用を創出しているが、これは全米の鉄鋼・アルミ生産が生む雇用14万人の約2倍に相当する。エコノミストの試算では、新関税による鉄鋼・アルミの1人の雇用維持のために1~1.5人の石油ガスの雇用を失うことになる。

新関税措置の導入により、2018年初夏だけで外国製品に新たにかかる関税額は約500億ドル。また、テキサス州は中国に対して綿花、ソルガム、牛肉などの農産品を含む80億ドル相当を2017年度に輸出している。さらに、半導体関連製品も中国で組み立てなどの後、米国に再輸入しているので、米国の半導体メーカーが高関税の支払いに耐えられなくなる。

### ○米政府が対中追加関税賦課を開始、中国政府も対抗

米国政府は、1974年通商法301条（以下、301条）に基づき、7月6日午前0時1分（米国東部時間）以降に通関した中国製品を対象に、25%の追加関税の賦課を開始した。対象品目は、米通商代表部（USTR）が6月15日に公表した818品目（対中輸入額340億ドル相当）で、輸入額が大きい品目は、乗用車（HTSコード：87032301）や磁気ディスクドライブなどのストレージ（84717040）、液体ポンプ部品（84139190）、プリンター用部品（84439920）など。

301条は、貿易協定の違反や米国政府が不正と判断した他国の措置の是正を促すことを目的に、貿易制裁を行う権限をUSTRに与えている。トランプ大統領は3月23日、中国の技術移転に関する法令や慣行への対抗措置の発動を指示していた。

トランプ大統領は7月5日、284品目（160億ドル相当）を対象にした第2弾の関税賦課についても、2週間以内に発動すると発言した（「ワシントン・ポスト」紙電子版7月5日）。第2弾の関税賦課対象品目は、USTRが6月15日に新たに公表したもので、半導体やプラスチック製品などが多く含まれている。USTRはこれらの品目については公聴会（7月24日開催）を含むパブリックコメントを7月末までに実施し、その後に最終確定するとしていたが、そのプロセスの終了を待たずに発動することを示唆したかたち。

またトランプ大統領は、中国政府が米国の要求を受け入れずに対抗措置を取った場合、追加でまず2,000億ドル、その後に3,000億ドルの関税賦課を行うと述べた。10%の関税を賦課する2,000億ドル相当の中国製品を特定するよう6月18日にUSTRに指示しているが、3,000億ドルについては今回初めて発動の考えを示した。

一方、中国政府は7月6日、米国への対抗措置として、米国の措置に合わせるかたちで対米輸

入額 340 億ドル相当の品目に対して 25%の関税賦課を開始した。これらの品目には、大豆などの農産品や乗用車などが含まれる。さらに中国政府は、WTO に米国を提訴した（通商専門誌「インサイド US トレード」7月6日）。

なお、実施予定を含めた米国の関税賦課対象総額（5,500 億ドル）は、2017 年の対中輸入額（約 5,000 億ドル）を上回る。全ての措置を発動した場合には、消費財を含むほぼ全ての中国からの輸入品が対象になる見込み。

### ○米国の追加関税拡大、中国は対抗措置を表明

トランプ政権が7月10日に、中国から輸入する 2,000 億ドル相当の 6,031 品目（家具、生鮮食品など）に 10%の追加関税を課すと発表したことを受け、商務部報道官は7月11日に、受け入れられないとして厳正な抗議を表明、WTO への提訴にも言及した。また、米国の行為は中国、全世界、ひいては米国自身を傷つけるものと批判しつつ、これまでどおり必要な対抗措置を取らざるを得ないと述べた。

これまで、3月26日に米国が1962年通商拡大法 232 条に基づき、また7月6日に1974年通商法 301 条に基づき追加関税を課した際には、中国はそれぞれすぐに対抗措置を打ち出してきており、今回も同様の方針。外交部の華春瑩報道官も7月11日の定例記者会見において、現在も米国と再協議するチャンスがあるかとの記者の問いに対し、中国は貿易戦争を行いたくないと再協議に含みをもたせつつも、貿易戦争を恐れないと述べている。5月19日には2回の協議を経て、中米両国が摩擦回避のための共同声明を発表していたが、米国の 301 条措置発動の表明で棚上げされた状態に陥っている。

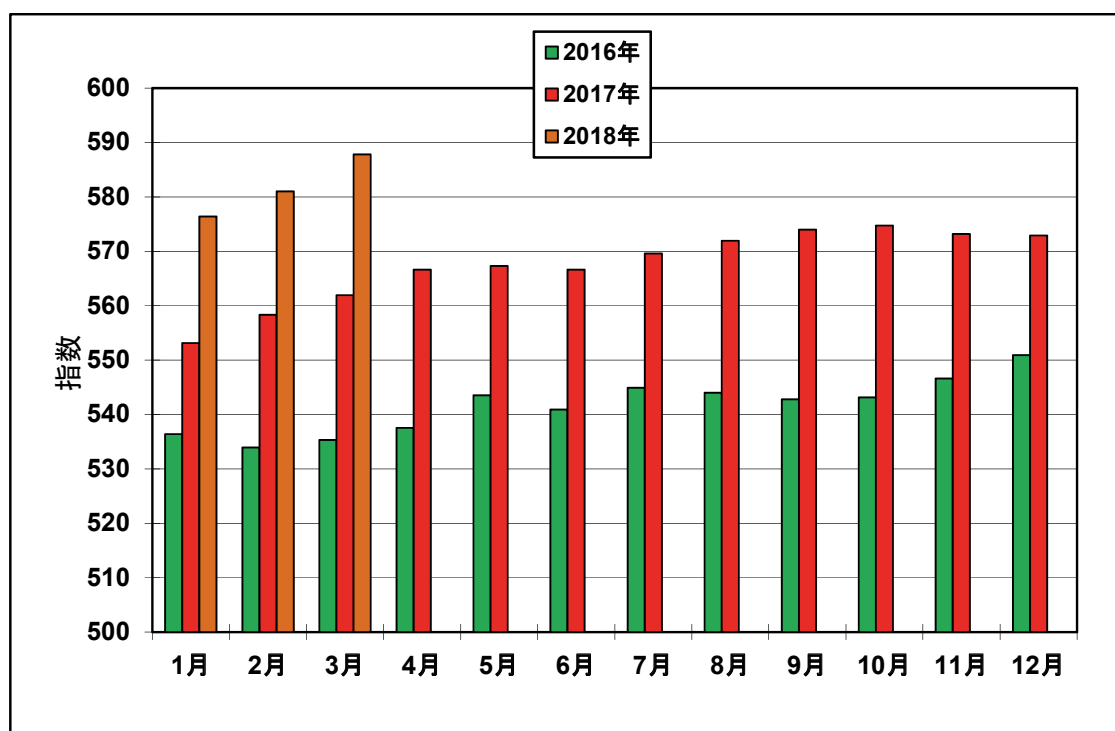
7月6日に中米双方が同時刻に 25%の追加関税賦課を行ったが、商務部国際貿易経済合作研究院外貿研究所の梅新育研究員は、貿易戦争が世界の広範囲に広がってしまうと、2018 年のみならず 2019 年も世界経済の成長に影響が及ぶとしている。

中米貿易摩擦の長期化の影響を懸念する声が聞かれる中、商務部報道官は7月9日、(1) 各企業に対する影響の評価を続ける、(2) 対抗措置で得た税収増加分は、主に関連企業や従業員の被る影響の緩和に用いる、(3) 企業の輸入構造の調整を奨励し、大豆、豆かすなどの農産物や水産物、自動車について、他の国・地域からの輸入を増加させる、(4) 国務院が6月15日に発表した、「外資の積極的かつ有効な利用により、質の高い経済発展を促す若干の措置を早期に着実に実行し、企業の合法的権益保護を強化し、より良い投資環境をつくり上げること、を発表した。中国は、中米貿易摩擦による国内経済への影響を最小限に抑えようとしている。

●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				
	2018年03月	2018年02月	2017年03月	
(1957-59 = 100)	(速報値)	(実績)	(実績)	
指数	587.8	581.0	561.9	年間指数 2010 = 550.8 2011 = 585.7 2012 = 584.6 2013 = 567.3 2014 = 576.1 2015 = 556.8 2016 = 541.7 2017 = 567.5
機器	712.7	703.3	676.6	
熱交換器及びタンク	624.9	616.2	590.9	
加工機械	702.4	700.3	672.1	
管、バルブ及びフィッティング	930.4	903.6	863.7	
プロセス計器	418.1	416.9	403.2	
ポンプ及びコンプレッサー	1,017.7	1,009.6	982.3	
電気機器	532.8	532.0	514.3	
構造支持体及びその他のもの	762.5	755.5	733.3	
建設労務	331.6	330.3	325.8	
建物	582.2	576.5	555.1	
エンジニアリング及び管理	311.0	310.7	314.7	



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2018年6号より作成)

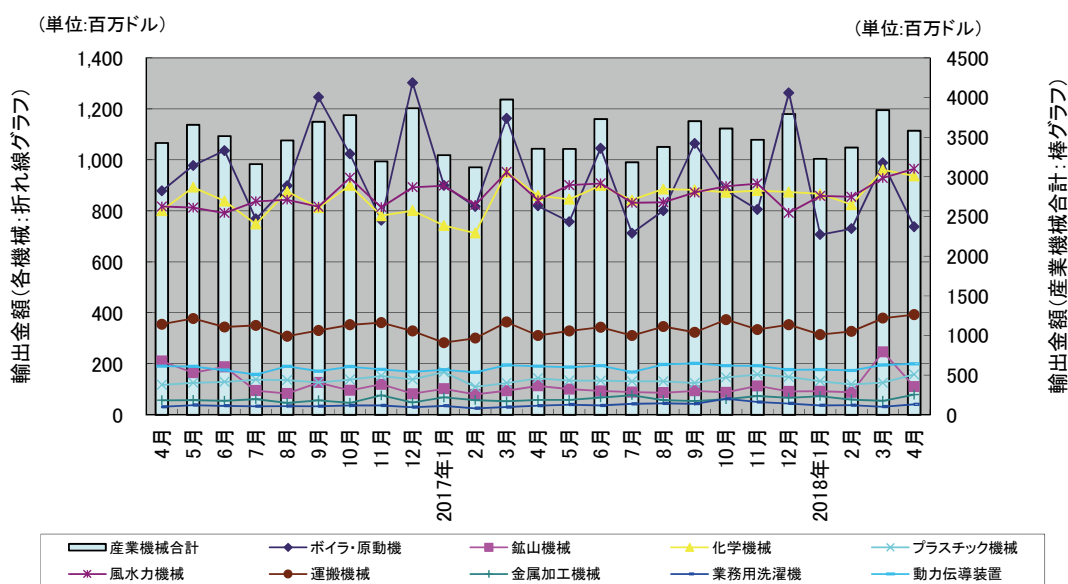
## ●米国産業機械の輸出入統計（2018年4月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2018年4月の米国における産業機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) 産業機械の輸出は、35億8,064万ドル（対前年同月比6.7%増）となった。鉱山機械、化学機械、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、動力伝動装置で対前年同月比でプラスとなったが、ボイラ・原動機、業務用洗濯機はマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、48億1,130万ドル（同7.9%増）となり、18ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。ボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、動力伝導装置で対前年同月比がプラスとなったが、業務用洗濯機は対前年同月比がマイナスとなった。
- (3) 産業機械の純輸入は、12億3,066万ドルとなり、28ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。すべての機械で輸入超過となった。
- (4) 各機械の輸出入の概要は、次の通りである。
  - ① ボイラ・原動機は、輸出が7億3,713万ドル（対前年同月比10.0%減）となり、水管ボイラ（>45t/h）、過熱水ボイラ、蒸気原動機用復水器などの減少により、5ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は7億4,172万ドル（対前年同月比0.3%増）となり、蒸気原動機用復水器やガスタービン（>5MW）などの増加により、7ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
  - ② 鉱山機械は、輸出が1億4,621万ドル（対前年同月比19.9%増）となり、せん孔機や混合機などの増加により、1ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。輸入1億4,621万ドル（対前年同月比19.9%増）となり、破碎機や混合機などの増加により、4ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
  - ③ 化学機械は、輸出が9億3,699万ドル（対前年同月比9.0%増）となり、紙パ製造機械（仕上用）や温度処理機械（乾燥機・紙パ用）などの増加により、7ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は9億6,480万ドル（対前年同月比10.4%増）となり、紙パ製造機械（パルプ用）及び（製紙用）などの増加により、14ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
  - ④ プラスチック機械は、輸出が1億4,320万ドル（対前年同月比6.5%増）となり、その他の機械（成形用）や押出成形機などの増加により、4ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は3億1,196万ドル（対前年同月比10.2%増）となり、吹込み成形機や真空成形機などの増加により、1ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
  - ⑤ 風水力機械は、輸出が9億6,491万ドル（対前年同月比14.7%増）となり、ポンプ（油井用往復容積式）やポンプ（油井用回転容積式）などの増加により、対前年同月比が1ヵ月振りにプラスとなった。輸入は11億4,936万ドル（対前年同月比8.9%増）となり、圧

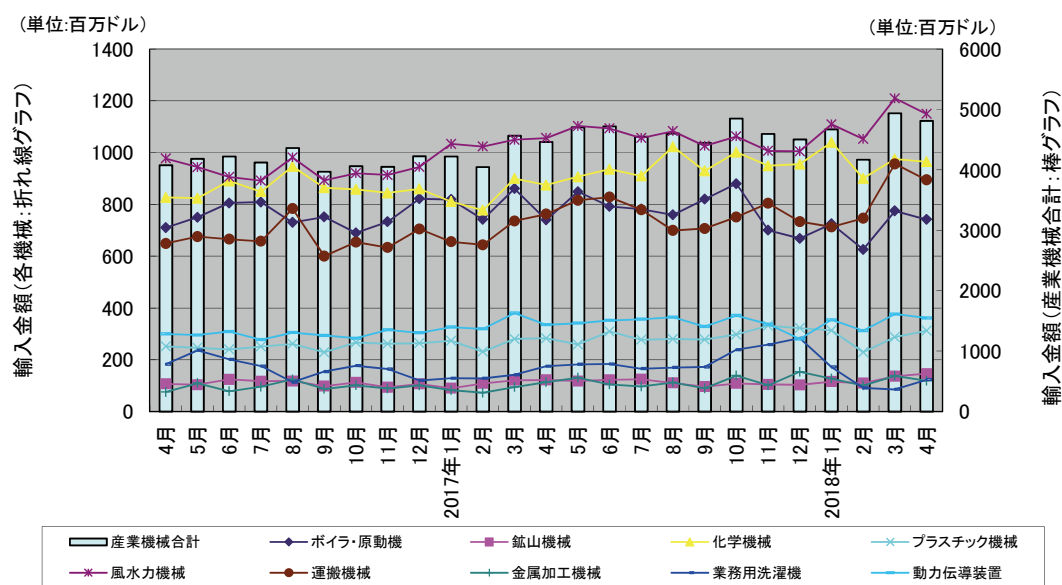
縮機（その他圧縮機>746KW)などの増加により、18ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が3億9,308万ドル（対前年同月比26.4%増）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（その他バケット型）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8億9,436万ドル（対前年同月比17.4%増）となり、クレーン（その他のもの）やその他連続式エレベ・コンベイヤ（地下使用形）などの増加により、8ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が6,252万ドル（対前年同月比7.3%増）となり、圧延機（熱間及び熱・冷組合せ）や（冷間圧延用）などの増加により、6ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は1億1,893万ドル（対前年同月比4.3%増）となり、圧延機（熱間及び熱・冷組合せ）やパンチング等（数値制御式）などの増加により、8ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が3,956万ドル（対前年同月比0.1%減）となり、乾燥機（10kg超・品物用）や洗濯機（10kg以下遠心脱水・その他）の減少により、12ヵ月振りで対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億2,291万ドル（対前年同月比29.7%減）となり、洗濯機（10kg以下遠心脱水）や洗濯機（10kg超）などの減少により、3ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑨ 動力伝動装置は、輸出が1億9,973万ドル（対前年同月比5.0%増）となり、歯車及び歯車伝導機などの増加により、11ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は3億6,106万ドル（対前年同月比7.7%増）となり、トルクコンバータ（手動可変式・紙パ機械用）などの増加により、3ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。



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				対前年比 伸び率(%)	純輸出	
			2018年04月		2017年04月			2018年04月	2017年04月
			金額(A)	構成比	金額(B)	構成比		金額(E)=A-C	金額(F)=B-D
1	ボイラ・原動機	機械類	330.743	44.9	321.257	39.2	3.0	-4.193	48.408
		部品	406.390	55.1	497.908	60.8	-18.4	-0.400	31.025
		小計	737.133	100.0	819.165	100.0	-10.0	-4.593	79.434
2	鉱山機械	機械類	50.690	49.0	45.486	45.3	11.4	-37.642	-29.604
		部品	52.796	51.0	55.023	54.7	-4.0	-5.078	8.133
		小計	103.485	100.0	100.508	100.0	3.0	-42.720	-21.471
3	化学機械	機械類	701.418	74.9	645.741	75.1	8.6	-57.346	-59.770
		部品	235.575	25.1	213.912	24.9	10.1	29.544	45.130
		小計	936.993	100.0	859.653	100.0	9.0	-27.802	-14.639
4	プラスチック機械	機械類	64.821	45.3	65.104	48.4	-0.4	-134.282	-106.009
		部品	78.383	54.7	69.380	51.6	13.0	-34.474	-42.595
		小計	143.204	100.0	134.484	100.0	6.5	-168.757	-148.603
5	風水力機械	機械類	681.827	70.7	579.448	68.9	17.7	-125.382	-187.179
		部品	283.089	29.3	261.854	31.1	8.1	-59.063	-27.424
		小計	964.916	100.0	841.302	100.0	14.7	-184.446	-214.603
6	運搬機械	機械類	255.981	65.1	204.329	65.7	25.3	-376.173	-335.300
		部品	137.102	34.9	106.602	34.3	28.6	-125.103	-115.789
		小計	393.083	100.0	310.931	100.0	26.4	-501.276	-451.089
7	金属加工機械	機械類	57.162	91.4	46.589	79.9	22.7	-50.652	-54.051
		部品	5.367	8.6	11.700	20.1	-54.1	-5.747	-1.709
		小計	62.529	100.0	58.289	100.0	7.3	-56.399	-55.760
8	業務用洗濯機	機械類	36.784	93.0	37.734	95.2	-2.5	-68.894	-129.835
		部品	2.779	7.0	1.882	4.8	47.6	-14.454	-5.266
		小計	39.563	100.0	39.616	100.0	-0.1	-83.348	-135.101
9	動力伝導装置	機械類	141.340	70.8	140.413	73.8	0.7	-107.100	-99.940
		部品	58.394	29.2	49.882	26.2	17.1	-54.222	-44.874
		小計	199.734	100.0	190.295	100.0	5.0	-161.322	-144.814
産業機械合計	機械類	2,320.766	64.8	2,086.100	62.2	11.2	-961.665	-953.278	
	部品	1,259.874	35.2	1,268.143	37.8	-0.7	-268.996	-153.369	
	合計	3,580.640	100.0	3,354.243	100.0	6.7	-1,230.661	-1,106.646	

番号	産業機械名	区分	輸入				対前年比 伸び率(%)	純輸出	
			2018年04月		2017年04月			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	334.936	45.2	272.849	36.9	22.8	-108.7	-1.27
		部品	406.790	54.8	466.883	63.1	-12.9	-101.3	-0.10
		小計	741.726	100.0	739.731	100.0	0.3	-105.8	-0.62
2	鉱山機械	機械類	88.332	60.4	75.090	61.6	17.6	-27.2	-74.26
		部品	57.874	39.6	46.889	38.4	23.4	-162.4	-9.62
		小計	146.206	100.0	121.979	100.0	19.9	-99.0	-41.28
3	化学機械	機械類	758.764	78.6	705.511	80.7	7.5	4.1	-8.18
		部品	206.031	21.4	168.782	19.3	22.1	-34.5	12.54
		小計	964.795	100.0	874.292	100.0	10.4	-89.9	-2.97
4	プラスチック機械	機械類	199.103	63.8	171.112	60.4	16.4	-26.7	-207.16
		部品	112.857	36.2	111.975	39.6	0.8	19.1	-43.98
		小計	311.960	100.0	283.087	100.0	10.2	-13.6	-117.84
5	風水力機械	機械類	807.209	70.2	766.627	72.6	5.3	33.0	-18.39
		部品	342.153	29.8	289.278	27.4	18.3	-115.4	-20.86
		小計	1,149.362	100.0	1,055.905	100.0	8.9	14.1	-19.12
6	運搬機械	機械類	632.154	70.7	539.628	70.8	17.1	-12.2	-146.95
		部品	262.205	29.3	222.391	29.2	17.9	-8.0	-91.25
		小計	894.359	100.0	762.019	100.0	17.4	-11.1	-127.52
7	金属加工機械	機械類	107.814	90.7	100.639	88.2	7.1	6.3	-88.61
		部品	11.114	9.3	13.410	11.8	-17.1	-236.2	-107.08
		小計	118.927	100.0	114.049	100.0	4.3	-1.1	-90.20
8	業務用洗濯機	機械類	105.678	86.0	167.568	95.9	-36.9	46.9	-187.29
		部品	17.233	14.0	7.149	4.1	141.1	-174.5	-520.05
		小計	122.911	100.0	174.717	100.0	-29.7	38.3	-210.67
9	動力伝導装置	機械類	248.440	68.8	240.353	71.7	3.4	-7.2	-75.77
		部品	112.615	31.2	94.756	28.3	18.8	-20.8	-92.86
		小計	361.056	100.0	335.109	100.0	7.7	-11.4	-80.77
産業機械合計	機械類	3,282.430	68.2	3,039.378	68.1	8.0	-0.9	-41.44	
	部品	1,528.870	31.8	1,421.512	31.9	7.6	-75.4	-21.35	
	合計	4,811.301	100.0	4,460.890	100.0	7.9	-11.2	-34.37	

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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	61	0.521	112	1.133	-54.0
12	水管ボイラ(<45t/h) *	133	0.967	74	1.086	-10.9
19	その他蒸気発生ボイラ *	673	4.664	742	6.005	-22.3
20	過熱水ボイラ *	51	0.501	143	3.678	-86.4
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	192	1.641	305	2.531	-35.2
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	38	0.330	218	1.503	-78.0
0050	補助機器(その他) *	69	0.489	192	3.141	-84.4
20	蒸気原動機用復水器 *	5	0.040	115	0.742	-94.6
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	12	0.735	45	0.684	7.4
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	50	2.186	198	8.460	-74.2
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	139	0.878	310	0.794	10.7
12	液体タービン(≤10MW)	32	0.852	11	0.280	204.1
13	液体タービン(>10MW)	1	0.025	580	0.125	-79.7
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	68	28.280	38	14.628	93.3
82	ガスタービン(>5MW)	230	111.242	268	126.784	-12.3
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	185,230	80.365	125,794	70.497	14.0
29	液体原動機(その他)	65,250	45.200	60,096	39.744	13.7
31	気体原動機(シリンダ)	148,691	16.094	119,693	12.004	34.1
39	気体原動機(その他)	23,656	17.876	13,551	13.319	34.2
80	その他原動機	X	17.856	X	14.120	26.5
機械類合計		-	330.743	-	321.257	3.0
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	8.610	X	6.458	33.3
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	1.612	X	2.010	-19.8
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	17.004	X	21.890	-22.3
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	4.223	X	1.549	172.6
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	301.357	X	400.845	-24.8
8412 - 90	部品(その他)	X	73.584	X	65.156	12.9
部品合計		-	406.390	-	497.908	-18.4
総合計		-	737.133	-	819.165	-10.0

(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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	25.851	X	13.711	88.5
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	3,170	0.857	4,207	2.170	-60.5
8474 - 10	選別機	458	10.987	464	13.933	-21.1
20	破碎機	284	10.250	321	13.916	-26.3
39	混合機	129	2.744	96	1.755	56.3
機械類合計		-	50.690	-	45.486	11.4
8474 - 90	部品	X	52.796	X	55.023	-4.0
部品合計		-	52.796	-	55.023	-4.0
総合計		-	103.485	-	100.508	3.0

(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（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円；\$1=100円）

HSコード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	176,194	33,111	237,310	33,834	-2.1
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	41,727	15,587	24,766	12,773	22.0
20	"(滅菌器)	2,108	9,860	1,910	10,294	-4.2
32	"(乾燥機・紙バ用)	33	0,819	13	0,374	118.8
39	"(乾燥機・その他)	14,140	13,285	6,037	6,361	108.9
40	"(蒸留機)	241	0,950	199	1,216	-21.9
50	"(熱交換装置)	79,832	82,693	88,714	81,074	2.0
60	"(気体液化装置)	538	3,372	112	2,020	67.0
89	"(その他)	13,722	47,404	13,961	61,207	-22.6
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	5,677	X	4,083	39.0
8479 - 82	混合機	20,738	30,669	19,218	28,076	9.2
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	36	0,166	41	0,180	-7.8
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,163	12,796	1,537	18,260	-29.9
29	"(液体ろ過機)	4,892,431	135,514	4,396,033	137,248	-1.3
39	"(気体ろ過機)	X	286,066	X	236,653	20.9
8439 - 10	紙バ製造機械(パルプ用)	72	1,449	48	1,016	42.6
20	"(製紙用)	40	0,716	68	1,973	-63.7
30	"(仕上用)	26	1,233	1	0,030	4008.6
8441 - 10	"(切断機)	506	11,823	241	5,741	106.0
40	"(成形用)	27	1,225	29	0,439	179.1
80	"(その他)	285	7,002	124	2,888	142.4
機械類合計		-	701,418	-	645,741	8.6
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1,902	X	2,111	-9.9
8419 - 90 - 2000	部品(紙バ用)	X	3,811	X	1,581	141.0
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	11,384	X	7,440	53.0
99	部品(ろ過機用)	X	179,379	X	165,796	8.2
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	7,777	X	7,052	10.3
99	部品(製紙・仕上機用)	X	11,757	X	7,796	50.8
8441 - 90	部品(その他紙バ製造機用)	X	19,565	X	22,135	-11.6
部品合計		-	235,575	-	213,912	10.1
総合計		-	936,993	-	859,653	9.0

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

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	95	12,231	136	13,000	-5.9
20	押出成形機	64	4,508	55	3,875	16.3
30	吹込み成形機	102	3,080	61	3,389	-9.1
40	真空成形機	78	1,521	220	4,535	-66.5
51	その他の機械(成形用)	591	4,049	171	0,951	325.8
59	その他のもの(成形用)	201	10,465	237	9,477	10.4
80	その他の機械	1,311	28,966	1,330	29,876	-3.0
機械類合計		2,442	64,821	2,210	65,104	-0.4
8477 - 90	部品	X	78,383	X	69,380	13.0
部品合計		-	78,383	-	69,380	13.0
総合計		-	143,204	-	134,484	6.5

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

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

## (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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設置型)	43,830	21,992	32,853	24,583	-10.5
30	" (ピストンエンジン用)	1,823,466	126,672	1,795,050	117,111	8.2
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	1,936	48,765	1,645	17,711	175.3
0050	" (ダイヤフラム式)	57,039	21,752	46,130	19,850	9.6
0090	" (その他往復容積式)	17,809	32,956	11,959	28,193	16.9
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	104	1,123	42	0,504	122.9
0070	" (ローラポンプ)	3,040	0,993	2,781	0,925	7.3
0090	" (その他回転容積式)	10,240	28,816	9,302	28,300	1.8
70	" (紙パ用等遠心式)	266,456	159,506	265,931	125,027	27.6
81	" (タービンポンプその他)	105,532	38,377	92,214	29,996	27.9
82	液体エレベータ	7,464	0,543	6,963	1,193	-54.5
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	11,317	5,079	10,094	4,176	21.6
1642	" ( " 11.19KW < ≤74.6KW)	382	2,403	238	1,385	73.5
1655	" ( " >74.6KW)	225	2,210	195	2,050	7.8
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	422	0,963	281	0,713	35.1
1667	" ( " 11.19KW < ≤74.6KW)	471	6,195	471	5,687	8.9
1675	" ( " >74.6KW)	198	3,955	258	5,748	-31.2
1680	" (定置式その他)	26,254	6,932	35,309	8,349	-17.0
1685	" (携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	121	1,075	106	0,961	11.9
1690	" (携帯式その他)	35,707	5,275	23,405	3,807	38.6
2015	" (遠心式及び軸流式)	1,529	32,855	1,003	18,275	79.8
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	772	6,192	964	5,441	13.8
2065	" ( " 186.5KW < ≤746KW)	57	1,800	36	1,848	-2.6
2075	" ( " >746KW)	18	6,708	57	13,649	-50.8
9000	" (その他)	109,721	24,274	128,239	29,096	-16.6
59 - 9080	送風機(その他)	1,096,412	67,635	971,911	58,077	16.5
10	真空ポンプ	51,046	26,779	51,247	26,792	0.0
機械類合計		3,671,568	681,827	3,488,684	579,448	17.7
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	25,221	X	30,036	-16.0
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	24,871	X	17,440	42.6
9520	" (ポンプ用その他)	X	138,142	X	103,807	33.1
92	" (液体エレベータ)	X	1,760	X	1,132	55.5
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	17,293	X	17,907	-3.4
2095	" (その他圧縮機その他)	X	42,124	X	51,831	-18.7
9000	" (真空ポンプ)	X	33,678	X	39,700	-15.2
部品合計		-	283,089	-	261,854	8.1
総合計		-	964,916	-	841,302	14.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	58	0.708	57	5.958	-88.1
12	" (移動リフテ・ストラドル)	122	1.339	125	1.779	-24.7
19	" (非固定天井・ガントリ等)	758	6.333	217	0.844	650.4
20	" (タワークレーン)	132	1.306	123	4.177	-68.7
30	" (門形ジブクレーン)	435	4.165	202	1.315	216.8
91	" (道路走行車両装備用)	1,039	15.856	821	11.234	41.1
99	" (その他のもの)	161	1.413	260	2.284	-38.1
8425 - 39	巻上機 (ウインチ・キャブ：その他)	9,720	9.107	12,718	6.861	32.7
11	" (プーリタ・ホイスト：電動)	2,759	10.743	2,688	8.812	21.9
19	" ("：その他)	18,555	5.251	11,477	3.923	33.8
31	" (ウインチ・キャブ：電動)	21,595	7.703	17,991	6.238	23.5
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	284	1.559	201	0.999	56.1
90 0210	" (森林での丸太取扱装置)	286	5.149	277	4.794	7.4
0220	" (産業用ロボット)	357	9.535	274	7.350	29.7
0290	" (その他の機械装置)	47,069	63.024	34,381	42.298	49.0
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	537	1.688	557	1.491	13.2
42	" (液圧式その他)	16,920	6.616	16,242	8.205	-19.4
49	" (その他のもの)	344,772	7.948	327,386	6.649	19.5
8428 - 20 - 0010	エスカレーター・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	334	4.285	215	2.619	63.6
0050	" (空圧式エレベータ)	406	3.529	321	2.452	43.9
10	" (非連続エレ・スキップホ)	2,144	24.414	1,578	18.599	31.3
40	" (エスカレーター・移動歩道)	22	0.412	11	0.700	-41.1
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	63	1.420	15	1.026	38.4
32	" (その他バケット型)	96	3.044	19	0.662	359.9
33	" (その他ベルト型)	2,169	20.246	1,537	15.629	29.5
39	" (その他のもの)	27,189	39.187	39,692	37.429	4.7
機械類合計		497,982	255.981	469,385	204.329	25.3
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタック・ホイスト用)	X	2.735	X	2.921	-6.4
0090	" (その他巻上機等用)	X	9.251	X	8.587	7.7
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	1.135	X	1.035	9.7
0040	" (エスカレーター用)	X	1.202	X	1.053	14.1
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	7.511	X	6.336	18.6
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	38.248	X	34.274	11.6
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	11.388	X	9.421	20.9
0090	" (その他の運搬機械用)	X	37.405	X	22.871	63.6
49 - 1010	" (天井・ガント・門形等用)	X	9.503	X	8.239	15.3
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	2.509	X	1.798	39.5
1090	" (その他クレーン用)	X	16.216	X	10.067	61.1
部品合計		-	137.102	-	106.602	28.6
総合計		-	393.083	-	310.931	26.4

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

## (7) 金属加工機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	24	0.266	38	0.668	-60.2
21	"(熱間及び熱・冷組合せ)	64	2.894	3	0.180	1508.6
22	"(冷間圧延用)	122	1.576	6	0.270	483.0
8462 - 10	鑄造機等	185	11.672	167	15.738	-25.8
21	ペンディング等(数値制御式)	654	7.124	428	5.496	29.6
29	"(その他)	2,479	6.206	1,754	8.335	-25.5
31	剪断機(数値制御式)	72	2.539	10	0.521	387.2
39	"(その他)	501	4.173	366	1.329	214.0
41	パンチング等(数値制御式)	85	5.546	88	6.536	-15.1
49	"(その他)	1,448	6.920	757	3.065	125.8
91	液圧プレス	149	3.973	62	1.718	131.2
99	その他	1,809	4.273	374	2.732	56.4
機械類合計		7,592	57.162	4,053	46.589	22.7
8455 - 90	部品(圧延機用)	*	102,126	207,391	11,700	-54.1
部品合計		-	5,367	-	11,700	-54.1
総合計		-	62,529	-	58,289	7.3

(注)・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「\*」の数量単位は「kg」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (8) 業務用洗濯機 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	369	0.220	409	0.236	-6.8
19	"(〃・その他)	213	0.138	369	0.196	-29.7
20	"(10kg超)	71,244	27.839	64,637	24.208	15.0
8451 - 10	ドライクリーニング機	14	0.091	27	0.567	-84.0
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	13,935	8.496	17,338	12.527	-32.2
機械類合計		85,775	36.784	82,780	37.734	-2.5
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	2,779	X	1,882	47.6
部品合計		-	2,779	-	1,882	47.6
総合計		-	39,563	-	39,616	-0.1

(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

## (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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	14,806	12.292	12,812	10.881	13.0
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	8,294	21.362	7,148	19.498	9.6
4050	"(手動可変式)	15,795	65.669	22,102	72.573	-9.5
7000	"(その他)	3,353	3.628	13,965	5.090	-28.7
9000	歯車及び歯車伝導機	X	38.389	X	32.371	18.6
機械類合計		-	141,340	-	140,413	0.7
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	58,394	X	49,882	17.1
部品合計		-	58,394	-	49,882	17.1
総合計		-	199,734	-	190,295	5.0

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	1	0.003	40	0.408	-99.2
12	水管ボイラ(<45t/h) *	133	2.487	25	0.239	938.9
19	その他蒸気発生ボイラ *	91	0.793	165	2.284	-65.3
20	過熱水ボイラ *	3	0.035	12	0.040	-11.6
90 - 0010	部品(熱交換器) *	48	1.474	2,677	13.566	-89.1
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	1	0.019	6	0.115	-83.6
0050	補助機器(その他) *	3,959	10.379	812	3.895	166.5
20	蒸気原動機用復水器 *	925	5.391	57	0.167	3133.9
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	0	0.000	9	0.069	-100.0
81	蒸気タービン(>40MW)	4	0.004	8	0.080	-94.9
82	蒸気タービン(≤40MW)	12	10.105	6	1.529	561.0
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	22	0.145	9	0.109	32.7
12	液体タービン(≤10MW)	5	0.185	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)	65	20.017	75	37.773	-47.0
82	ガスタービン(>5MW)	11	36.490	3	1.770	1961.4
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	579,497	112.697	564,295	99.516	13.2
29	液体原動機(その他)	119,247	81.076	101,766	65.633	23.5
31	気体原動機(シリンダ)	656,321	28.823	671,402	26.330	9.5
39	気体原動機(その他)	193,004	17.413	138,353	9.388	85.5
80	その他原動機	X	7.399	X	9.939	-25.6
機械類合計		-	334.936	-	272.849	22.8
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	11.579	X	7.702	50.3
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	9.615	X	5.624	71.0
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	37.514	X	18.391	104.0
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	3.358	X	5.389	-37.7
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	182.033	X	258.306	-29.5
8412 - 90	部品(その他)	X	162.690	X	171.470	-5.1
部品合計		-	406.790	-	466.883	-12.9
総合計		-	741.726	-	739.731	0.3

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

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	10.374	X	8.372	23.9
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	211,973	12.076	248,758	11.861	1.8
8474 - 10	選別機	2,734	31.804	1,399	33.779	-5.8
20	破碎機	420	27.276	330	20.185	35.1
39	混合機	1,052	6.803	381	0.894	661.1
機械類合計		-	88.332	-	75.090	17.6
8474 - 90	部品	X	57.874	X	46.889	23.4
部品合計		-	57.874	-	46.889	23.4
総合計		-	146.206	-	121.979	19.9

(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

## (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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	27,395	36,901	22,181	35,743	3.2
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	193,612	40,036	144,119	27,644	44.8
20	"(滅菌器)	8,066	11,723	1,043	10,931	7.2
32	"(乾燥機・紙パ用)	128	2,119	147	2,465	-14.0
39	"(乾燥機・その他)	10,002	10,729	17,791	23,186	-53.7
40	"(蒸留機)	5,020	11,291	2,480	2,900	289.3
50	"(熱交換装置)	977,345	104,152	775,357	137,146	-24.1
60	"(気体液化装置)	692	4,414	182	5,661	-22.0
89	"(その他)	569,210	55,970	460,582	47,943	16.7
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	1,039	X	2,395	-56.6
8479 - 82	混合機	132,381	53,987	122,694	39,046	38.3
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	7	0,048	34,258	4,523	-98.9
8421 - 19	"(遠心分離機)	95,272	22,881	28,009	2,934	-0.2
29	"(液体ろ過機)	32,893,082	91,030	26,733,420	74,753	21.8
39	"(気体ろ過機)	X	271,430	X	238,830	13.6
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	64	2,684	8	0,219	1126.2
20	"(製紙用)	54	3,371	10	0,471	615.7
30	"(仕上用)	145	1,464	105	1,238	18.2
8441 - 10	"(切断機)	232,225	21,066	264,754	19,692	7.0
40	"(成形用)	10	0,597	55	0,422	41.6
80	"(その他)	469	11,833	265	7,370	60.6
機械類合計		-	758,764	-	705,511	7.5
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0,478	X	5,587	-91.4
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	4,150	X	3,403	21.9
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	10,698	X	8,571	24.8
99	部品(ろ過機用)	X	140,731	X	111,143	26.6
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	9,145	X	6,114	49.6
99	部品(製紙・仕上用)	X	22,463	X	13,885	61.8
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	18,365	X	20,079	-8.5
部品合計		-	206,031	-	168,782	22.1
総合計		-	964,795	-	874,292	10.4

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	764	79,347	607	74,628	6.3
20	押出成形機	122	16,966	91	11,597	46.3
30	吹込み成形機	119	28,263	232	14,205	99.0
40	真空成形機	253	11,975	115	4,470	167.9
51	その他の機械(成形用)	132	8,818	255	21,842	-59.6
59	その他のもの(成形用)	198	9,603	238	9,886	-2.9
80	その他の機械	9,428	44,132	14,111	34,483	28.0
機械類合計		11,016	199,103	15,649	171,112	16.4
8477 - 90	部品	X	112,857	X	111,975	0.8
部品合計		-	112,857	-	111,975	0.8
総合計		-	311,960	-	283,087	10.2

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械（輸入）

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	389,460	17,021	1,221,326	14,080	20.9
30	〃(ピストンエンジン用)	5,646,712	222,854	5,234,378	204,151	9.2
50 - 0010	〃(油井用往復容積式)	1,235	11,101	595	7,519	47.6
0050	〃(ダイヤフラム式)	421,261	16,709	347,635	11,630	43.7
0090	〃(その他往復容積式)	314,170	29,625	278,316	22,845	29.7
60 - 0050	〃(油井用回転容積式)	108	0,251	396	0,644	-61.1
0070	〃(ローラポンプ)	3,000	0,249	5,250	0,504	-50.5
0090	〃(その他回転容積式)	464,709	19,844	349,628	19,755	0.4
70	〃(紙パ用等遠心式)	3,021,465	122,988	3,035,739	103,331	19.0
81	〃(タービンポンプその他)	2,184,740	41,622	1,631,711	32,122	29.6
82	液体エレベータ	4,922	0,518	538	0,102	406.2
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	77,351	3,737	33,346	2,720	37.4
1615	〃(〃746W< ≤4.48KW)	34,812	5,814	31,632	4,893	18.8
1625	〃(〃4.48KW< ≤8.21KW)	3,687	1,546	2,781	1,336	15.7
1635	〃(〃8.21KW< ≤11.19KW)	3,675	1,851	2,141	1,022	81.0
1640	〃(〃11.19KW< ≤19.4KW)	292	0,469	381	0,380	23.2
1645	〃(〃19.4KW< ≤74.6KW)	392	1,518	784	1,685	-9.9
1655	〃(〃>74.6KW)	1	0,089	17	18,770	-99.5
1660	〃(定置回転式≤11.19KW)	7,978	4,389	12,892	4,313	1.7
1665	〃(〃11.19KW< <22.38KW)	840	4,873	1,308	3,941	23.6
1670	〃(〃22.38KW≤ ≤74.6KW)	456	4,865	794	3,680	32.2
1675	〃(〃>74.6KW)	380	12,249	366	8,638	41.8
1680	〃(定置式その他)	34,068	3,806	10,736	2,931	29.9
1685	〃(携帯式<0.57m3/min.)	707,932	20,939	1,287,845	30,188	-30.6
1690	〃(携帯式その他)	247,155	10,786	265,154	8,715	23.8
2015	〃(遠心式及び軸流式)	181	1,069	672	47,070	-97.7
2055	〃(その他圧縮機≤186.5KW)	21,806	4,679	7,977	3,914	19.6
2065	〃(〃186.5KW< ≤746KW)	35	1,319	30	0,608	116.9
2075	〃(〃>746KW)	270	8,456	17	1,128	649.7
9000	〃(その他)	381,095	17,555	451,737	13,946	25.9
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,658,522	47,024	1,359,999	49,916	-5.8
6590	〃(その他軸流式)	4,061,741	58,770	4,122,702	44,667	31.6
6595	〃(その他)	1,531,792	37,998	1,672,031	35,254	7.8
10	真空ポンプ	1,061,033	70,630	757,268	60,228	17.3
機械類合計		22,287,276	807,209	22,128,122	766,627	5.3
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	16,066	X	12,490	28.6
2000	〃(紙パ用ストックポンプ)	X	1,420	X	0,489	190.2
9010	〃(その他エンジン用ポンプ)	X	29,266	X	30,408	-3.8
9080	〃(ポンプ用その他)	X	168,596	X	133,815	26.0
92	〃(液体エレベータ)	X	1,286	X	0,763	68.6
8414 - 90 - 1080	〃(その他送風機)	X	25,731	X	18,168	41.6
4165	〃(その他圧縮機ハウジング)	340,433	13,190	299,993	11,885	11.0
4175	〃(その他圧縮機その他)	X	53,844	X	52,759	2.1
9040	〃(真空ポンプ)	X	7,712	X	5,724	34.7
9080	〃(その他)	X	25,043	X	22,777	9.9
部品合計		-	342,153	-	289,278	18.3
総合計		-	1,149,362	-	1,055,905	8.9

(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 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HS コード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	14	0.808	67	1.438	-43.8
12	" (移動リフテ・ストラドル)	120	17.301	145	13.665	26.6
19	" (非固定天井・ガントリ等)	1,071	29.956	566	13.867	116.0
20	" (タワークレーン)	70	5.882	105	5.990	-1.8
30	" (門形ジブクレーン)	24	0.729	51	23.936	-97.0
91	" (道路走行車両装備用)	320	16.177	1,316	8.554	89.1
99	" (その他のもの)	1,195	34.585	438	2.930	1080.2
8425 - 39	巻上機 (ウィンチ・キャブ: 其他)	695,395	14.368	607,105	11.075	29.7
11	" (ブーリタ・ホイスト: 電動)	25,398	9.091	26,827	11.966	-24.0
19	" (" : 其他)	3,922,220	10.017	3,704,923	7.284	37.5
31	" (ウィンチ・キャブ: 電動)	82,370	11.780	106,556	11.207	5.1
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	5	0.166	5	0.150	10.6
90 - 0110	" (森林での丸太取扱装置)	472	7.487	17,183	8.787	-14.8
0120	" (産業用ロボット)	2,551	42.336	16,019	49.776	-14.9
0190	" (その他の機械装置)	660,286	196.282	628,327	154.181	27.3
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	22,763	2.736	22,402	3.666	-25.4
42	" (液圧式其他)	558,066	30.649	619,872	28.906	6.0
49	" (その他のもの)	1,834,686	28.511	1,735,688	24.634	15.7
8428 - 20 - 0010	エスカレーター・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	693	11.138	2,923	12.464	-10.6
0050	" (空圧式エレベータ)	96	0.711	221	3.397	-79.1
10	" (非連続エレ・スキップホイスト)	1,207	13.931	1,197	13.400	4.0
40	" (エスカレーター・移動歩道)	88	5.452	56	2.148	153.8
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	310	0.144	65	0.042	243.9
32	" (その他バケット型)	151	1.205	122	1.454	-17.1
33	" (その他ベルト型)	9,022	60.594	4,410	35.530	70.5
39	" (その他のもの)	37,301	80.118	69,311	89.178	-10.2
機械類合計		7,855,894	632.154	7,565,900	539.628	17.1
8431 - 10 - 0010	部品 (ブーリタタック・ホイスト用)	X	4.401	X	5.826	-24.5
0090	" (その他巻上機等用)	X	20.031	X	16.469	21.6
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.500	X	0.368	36.0
0040	" (エスカレーター用)	X	1.464	X	3.132	-53.3
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	29.732	X	27.038	10.0
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	85.495	X	58.823	45.3
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	7.042	X	3.121	125.6
0070	" (森林での丸太取扱装置用)	X	4.971	X	3.200	55.3
0080	" (その他巻上機用)	X	75.819	X	60.576	25.2
49 - 1010	" (天井・ガント・門形等用)	X	9.772	X	10.325	-5.4
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	3.663	X	2.186	67.5
1090	" (その他クレーン用)	X	19.316	X	31.327	-38.3
部品合計		-	262.205	-	222.391	17.9
総合計		-	894.359	-	762.019	17.4

(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: 其他)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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	20	0.097	124	0.936	-89.6
21	〃(熱間及び熱・冷組合せ)	65	6.380	10	0.039	16302.8
22	〃(冷間圧延用)	146	1.347	258	2.078	-35.2
8462 - 10	鋳造機等	1,341	19.716	812	16.825	17.2
21	ベンディング等(数値制御式)	162	21.916	190	20.725	5.7
29	〃(その他)	18,084	19.116	11,445	19.701	-3.0
31	剪断機(数値制御式)	7	0.452	29	5.508	-91.8
39	〃(その他)	1,545	4.095	2,136	5.027	-18.5
41	パンチング等(数値制御式)	39	11.958	25	5.367	122.8
49	〃(その他)	1,574	2.275	903	2.587	-12.1
91	液圧プレス	1,005	10.578	1,164	15.788	-33.0
99	その他	1,876	9.884	1,296	6.059	63.1
機械類合計		25,864	107.814	18,392	100.639	7.1
8455 - 90	部品(圧延機用) *	1,171,044	11.114	1,550,722	13.410	-17.1
部品合計		-	11.114	-	13.410	-17.1
総合計		-	118.927	-	114.049	4.3

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(8) 業務用洗濯機 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	570	0.046	408	0.092	-50.3
19	〃(〃・その他)	6,309	0.280	7,333	0.236	18.3
20	〃(10kg超)	135,148	63.890	285,821	113.537	-43.7
8451 - 10	ドライクリーニング機	59	2.083	74	2.454	-15.2
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	115,793	39.380	159,274	51.248	-23.2
機械類合計		257,879	105.678	452,910	167.568	-36.9
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	17.233	X	7.149	141.1
部品合計		-	17.233	-	7.149	141.1
総合計		-	122.911	-	174.717	-29.7

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(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	2018年04月		2017年04月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	268,002	17.267	263,545	17.981	-4.0
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙パ機械用)	13,799	0.449	12,069	0.497	-9.5
3080	〃(手動可変式・紙パ機械用)	13,131	1.911	5,403	0.904	111.3
5010	〃(固定比・その他)	896,535	118.820	720,672	122.514	-3.0
5050	〃(手動可変式・その他)	593,356	41.541	373,797	36.966	12.4
7000	〃(その他)	63,166	8.125	62,172	5.279	53.9
9000	歯車及び歯車伝導機	X	60.326	X	56.211	7.3
機械類合計		-	248.440	-	240.353	3.4
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	112.615	X	94.756	18.8
部品合計		-	112.615	-	94.756	18.8
総合計		-	361.056	-	335.109	7.7

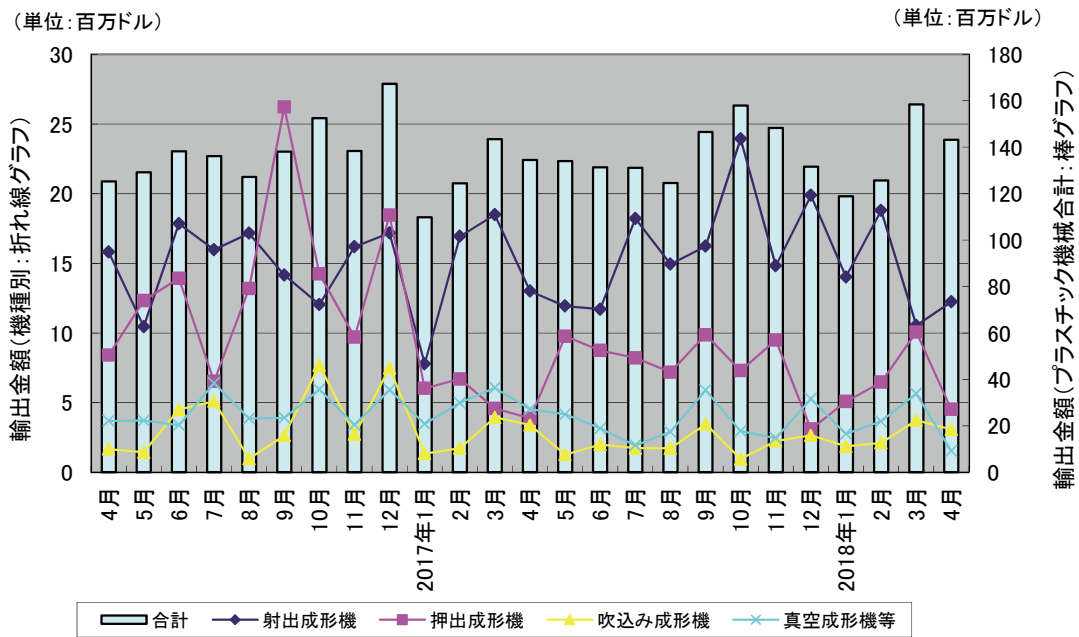
(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## ●米国プラスチック機械の輸出入統計（2018年4月）

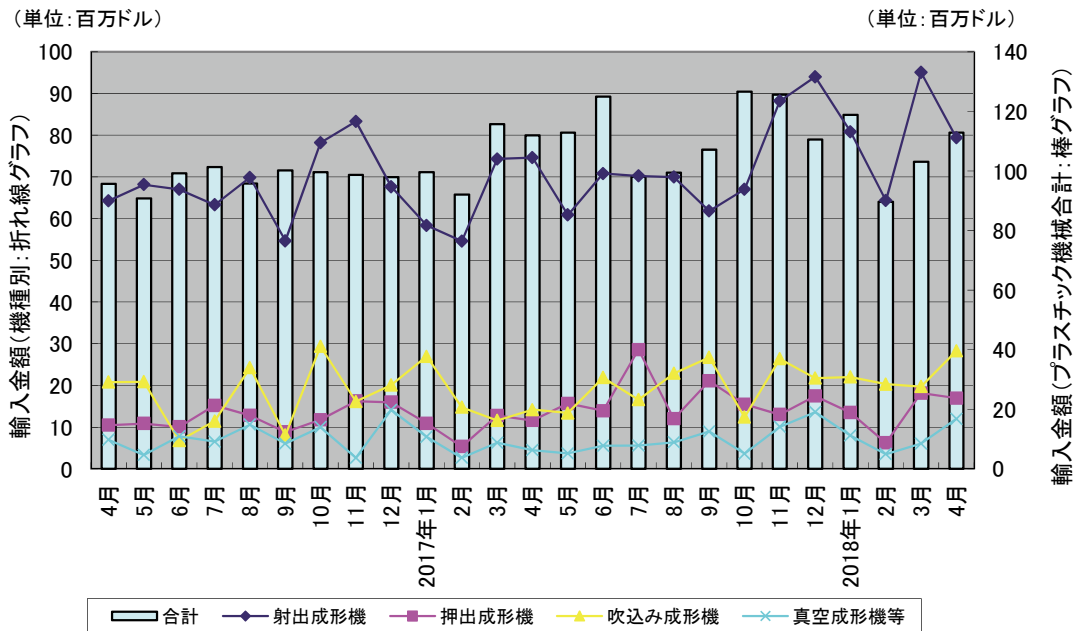
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2018年4月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億4,320万ドル（対前年同月比6.5%増）となった。輸出先は、カナダが2,823万ドル（同23.9%増）で最も大きく、次いでメキシコが2,484万ドル（同22.4%減）、中国が1,513万ドル（同19.9%増）、ドイツが1,445万ドル（同8.5%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,223万ドル（同5.9%減）、押出成形機は451万ドル（同16.3%増）、吹込み成形機は308万ドル（同9.1%減）、真空成形機及びその他の熱成形機（以下「真空成形機等」という。）は152万ドル（同66.5%減）となり、部分品は7,838万ドル（同13.0%増）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で3億1,196万ドル（同10.2%増）となった。輸入元は、ドイツが6,582万ドル（同9.2%減）で最も大きく、次いでカナダが3,881万ドル（同8.9%増）、日本が3,706万ドル（同28.6%増）、オーストリアが3,579万ドル（同100.8%増）、中国が3,470万ドル（同1.2%増）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は7,934万ドル（同6.3%増）、押出成形機は1,697万ドル（同46.3%増）、吹込み成形機は2,826万ドル（同99.0%増）、真空成形機等は1,198万ドル（同167.9%増）となり、部分品は11,286万ドル（同0.8%増）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で441万ドル（同181.6%増）となり、全輸出金額に占める割合は3.1%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で3,706万ドル（同28.6%増）となり、全輸入金額に占める割合は、11.9%となった。主要機種のうち、射出成形機の対日輸入金額が最も大きく、1,947万ドル（同8.1%増）となった。
- (5) プラスチック機械輸出の単純平均単価は、射出成形機が128.7千ドル、押出成形機が70.4千ドル、吹込み成形機が30.2千ドル、真空成形機等が19.5千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、58.6千ドルとなった。
- (6) プラスチック機械輸入の単純平均単価は、射出成形機が103.9千ドル、押出成形機が139.1千ドル、吹込み成形機が237.5千ドル、真空成形機等が47.3千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、62.9千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は28.3千ドルとなった。



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(2018年04月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸出先 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2018年04月		2017年04月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2018年04月		2017年04月		輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
アイルランド	17	0.855	3	0.955	-0.100	-10.5	1	0.055	0	0.000	-
イギリス	18	4.414	50	3.961	0.453	11.4	0	0.000	0	0.000	-
フランス	36	2.875	6	0.662	2.213	334.2	0	0.000	2	0.170	-100.0
ドイツ	211	14.448	269	15.790	-1.342	-8.5	0	0.000	5	0.473	-100.0
イタリア	74	3.503	14	1.386	2.117	152.7	0	0.000	0	0.000	-
トルコ	1	0.153	1	0.166	-0.014	-8.2	0	0.000	1	0.081	-100.0
小計	357	26.247	343	22.919	3.328	14.5	1	0.055	8	0.723	-92.4
カナダ	483	28.233	316	22.778	5.455	23.9	14	1.477	32	2.869	-48.5
メキシコ	532	24.835	616	31.997	-7.162	-22.4	52	5.744	87	8.472	-32.2
コスタリカ	17	1.770	19	1.421	0.349	24.5	2	0.585	0	0.000	-
コロンビア	12	0.781	14	0.774	0.007	0.9	1	0.074	0	0.000	-
ベネズエラ	0	0.020	1	0.058	-0.038	-65.7	0	0.000	0	0.000	-
ブラジル	18	2.131	12	1.174	0.957	81.6	3	0.285	0	0.000	-
チリ	4	1.686	9	1.829	-0.143	-7.8	0	0.000	0	0.000	-
小計	1,062	57.770	978	58.202	-0.433	-0.7	72	8.165	119	11.340	-28.0
日本	133	4.410	56	1.566	2.844	181.6	0	0.000	0	0.000	-
韓国	32	1.897	66	3.287	-1.390	-42.3	0	0.000	0	0.000	-
中国	255	15.130	346	12.616	2.514	19.9	0	0.000	2	0.118	-100.0
台湾	58	0.794	6	0.499	0.296	59.3	0	0.000	0	0.000	-
シンガポール	9	1.160	5	1.294	-0.134	-10.4	0	0.000	3	0.282	-100.0
タイ	22	1.527	4	0.746	0.781	104.8	0	0.000	0	0.000	-
インド	49	2.375	48	9.519	-7.144	-75.1	0	0.000	0	0.000	-
小計	558	27.293	531	29.527	-2.234	-7.6	0	0.000	5	0.400	-100.0
その他	465	31.894	358	23.835	8.059	33.8	22	4.012	4	0.537	647.4
合計	2,442	143.204	2,210	134.484	8.720	6.5	95	12.231	136	13.000	-5.9

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	
	2018年04月		輸出金額 伸び率(%)	2018年04月		輸出金額 伸び率(%)	2018年04月		輸出金額 伸び率(%)	18年04月	輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
アイルランド	1	0.050	-65.8	0	0.000	-	1	0.079	5.1	0.349	-52.0
イギリス	1	0.065	-	0	0.000	-100.0	1	0.007	-	3.997	59.2
フランス	0	0.000	-	26	0.785	-	0	0.000	-	1.865	354.1
ドイツ	4	0.692	1,053.2	0	0.000	-	6	0.051	66.1	7.730	12.2
イタリア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	1.974	171.4
トルコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.149	73.2
小計	6	0.806	291.0	26	0.785	-33.3	8	0.136	29.1	16.065	41.5
カナダ	4	0.133	-84.9	26	0.675	-	8	0.084	-56.1	22.386	47.3
メキシコ	25	1.455	-35.0	43	1.269	277.4	37	0.637	-76.5	9.426	-6.7
コスタリカ	7	0.459	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.341	-52.4
コロンビア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.532	-1.7
ベネズエラ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.020	-50.4
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	1.427	73.7
チリ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	1.630	-0.6
小計	36	2.048	-34.4	69	1.944	159.8	45	0.721	-75.1	34.132	24.5
日本	0	0.000	-	1	0.060	-	0	0.000	-100.0	1.236	46.0
韓国	0	0.000	-	0	0.000	-	3	0.214	-	0.603	3.7
中国	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	3	0.025	52.1	7.490	77.2
台湾	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.416	4.3
シンガポール	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	1.054	5.9
タイ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	1.064	64.0
インド	3	0.172	-	3	0.250	-	0	0.000	-100.0	0.844	-90.4
小計	3	0.172	-61.7	4	0.310	932.8	6	0.239	239.3	12.708	-22.8
その他	19	1.482	1,427.4	3	0.041	-97.1	19	0.425	-70.9	15.478	9.3
合計	64	4.508	16.3	102	3.080	-9.1	78	1.521	-66.5	78.383	13.0

(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 (2018年04月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸入元 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2018年04月		2017年04月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2018年04月		2017年04月		輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
イギリス	70	4.165	30	2.258	1.908	84.5	0	0.000	0	0.000	-
スペイン	6	0.240	8	0.409	-0.169	-41.4	0	0.000	0	0.000	-
フランス	112	15.759	267	11.508	4.250	36.9	23	1.316	1	0.154	756.3
オランダ	38	8.116	394	16.265	-8.149	-50.1	3	0.043	3	0.011	302.4
ドイツ	600	65.822	318	72.478	-6.656	-9.2	100	13.590	91	13.168	3.2
スイス	57	6.928	17	3.040	3.888	127.9	5	0.823	1	0.791	4.0
オーストリア	131	35.792	88	17.825	17.967	100.8	85	17.580	69	12.137	44.8
ハンガリー	9	0.033	0	0.034	-0.001	-2.8	0	0.000	0	0.000	-
イタリア	339	24.985	168	18.552	6.433	34.7	10	1.436	51	1.215	18.2
ルーマニア	62	0.864	0	1.538	-0.674	-43.8	0	0.000	0	0.000	-
チェコ	4	0.864	0	1.538	-0.674	-43.8	0	0.000	0	0.000	-
ポーランド	9	0.180	31	0.200	-0.020	-10.0	0	0.000	1	0.006	-100.0
小計	1,437	163.748	1,321	145.646	18.102	12.4	226	34.788	217	27.481	26.6
カナダ	175	38.814	155	35.652	3.162	8.9	17	7.020	23	5.412	29.7
ブラジル	75	0.605	7	0.296	0.309	104.5	0	0.000	0	0.000	-
小計	250	39.419	162	35.948	3.472	9.7	17	7.020	23	5.412	29.7
日本	574	37.060	326	28.819	8.241	28.6	165	19.466	133	18.013	8.1
韓国	64	7.414	75	7.740	-0.326	-4.2	44	4.135	16	3.446	20.0
中国	7,968	34.696	13,410	34.300	0.395	1.2	247	9.900	138	13.529	-26.8
台湾	140	5.068	54	5.186	-0.119	-2.3	19	1.071	16	0.845	26.7
タイ	269	4.689	117	3.060	1.629	53.2	8	0.529	13	0.762	-30.6
インド	61	3.266	28	3.002	0.264	8.8	30	0.881	21	1.506	-41.5
小計	9,076	92.193	14,010	82.107	10.086	12.3	513	35.982	337	38.102	-5.6
その他	253	16.600	156	19.386	-2.787	-14.4	8	1.556	30	3.633	-57.2
合計	11,016	311.960	15,649	283.087	28.873	10.2	764	79.347	607	74.628	6.3

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	
	2018年04月		輸入金額 伸び率(%)	2018年04月		輸入金額 伸び率(%)	2018年04月		輸入金額 伸び率(%)	18年04月	輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
イギリス	5	0.862	-	0	0.000	-	10	0.133	-35.7	2.695	44.6
スペイン	1	0.017	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.148	-23.9
フランス	0	0.000	-100.0	65	10.113	219.2	2	0.007	-	3.798	-31.3
オランダ	1	0.060	-78.3	0	0.000	-	1	0.019	2.2	3.629	136.8
ドイツ	62	7.181	44.7	4	3.483	-31.4	167	4.510	9,837.2	24.924	-15.8
スイス	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	4.162	263.3
オーストリア	4	2.017	89.2	1	0.056	-	21	1.617	334.1	6.001	181.9
ハンガリー	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.023	-32.7
イタリア	20	4.460	32.3	7	2.421	88.9	5	3.076	-4.9	6.475	25.4
ルーマニア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.666	-56.7
チェコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.666	-56.7
ポーランド	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.148	4.5
小計	93	14.598	36.1	77	16.074	68.8	206	9.362	128.8	53.334	8.6
カナダ	4	0.460	255.9	7	1.763	153.1	6	0.589	1,865.4	25.041	-0.3
ブラジル	1	0.038	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.553	150.6
小計	5	0.497	285.0	7	1.763	153.1	6	0.589	1,865.4	25.594	1.0
日本	7	1.090	-	15	7.155	112.1	0	0.000	-	6.531	44.2
韓国	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	4	1.001	-	1.722	53.4
中国	8	0.430	2.6	8	1.114	17,146.5	22	0.139	248.6	12.075	-8.5
台湾	2	0.184	-4.1	0	0.000	-	1	0.117	-52.6	2.142	-16.3
タイ	0	0.000	-	1	0.616	-	0	0.000	-	3.140	45.4
インド	1	0.010	-	8	0.294	-41.8	0	0.000	-	1.060	7.4
小計	18	1.714	159.6	32	9.179	130.3	27	1.257	339.6	26.670	8.6
その他	6	0.157	99.4	3	1.247	-	14	0.766	1,135.1	7.259	-44.1
合計	122	16.966	46.3	119	28.263	99.0	253	11.975	167.9	112.857	0.8

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国プラスチック機械の機種別輸出入統計(2018年04月)

(単位:台、百万ドル・億円;単価は千ドル・10万円;\$1=100円)

項目	輸出金額			対日輸出金額			対日輸出割合(%)	
	2018年04月	2017年04月	伸び率(%)	2018年04月	2017年04月	伸び率(%)	2018年04月	2017年04月
8477-10 射出成形機	12.231	13.000	-5.9	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-20 押出成形機	4.508	3.875	16.3	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	3.080	3.389	-9.1	0.060	0.000	-	1.9	0.0
8477-40 真空成形機等	1.521	4.535	-66.5	0.000	0.008	-100.0	0.0	0.2
8477-51 その他の機械(成形用)	4.049	0.951	325.8	0.003	0.000	-	0.1	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	10.465	9.477	10.4	0.607	0.237	156.0	5.8	2.5
8477-80 その他の機械	28.966	29.876	-3.0	2.503	0.474	428.1	8.6	1.6
機械類小計	64.821	65.104	-0.4	3.173	0.719	341.2	4.9	1.1
8477-90 部分品	78.383	69.380	13.0	1.236	0.847	46.0	1.6	1.2
合計	143.204	134.484	6.5	4.410	1.566	181.6	3.1	1.2

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸出割合(%)	
	2018年04月	2017年04月	伸び率(%)	2018年04月	2017年04月	伸び率(%)	2018年04月	2017年04月
8477-10 射出成形機	79.347	74.628	6.3	19.466	18.013	8.1	24.5	24.1
8477-20 押出成形機	16.966	11.597	46.3	1.090	0.000	-	6.4	0.0
8477-30 吹込み成形機	28.263	14.205	99.0	7.155	3.373	112.1	25.3	23.7
8477-40 真空成形機等	11.975	4.470	167.9	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	8.818	21.842	-59.6	0.254	0.151	67.9	2.9	0.7
8477-59 その他のもの(成形用)	9.603	9.886	-2.9	1.047	1.876	-44.2	10.9	19.0
8477-80 その他の機械	44.132	34.483	28.0	1.517	0.876	73.1	3.4	2.5
機械類小計	199.103	171.112	16.4	30.529	24.290	25.7	15.3	14.2
8477-90 部分品	112.857	111.975	0.8	6.531	4.529	44.2	5.8	4.0
合計	311.960	283.087	10.2	37.060	28.819	28.6	11.9	10.2

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	95	128.8	0	-	764	103.9	165	118.0
8477-20 押出成形機	64	70.4	0	-	122	139.1	7	155.7
8477-30 吹込み成形機	102	30.2	1	59.8	119	237.5	15	477.0
8477-40 真空成形機等	78	19.5	0	-	253	47.3	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	591	6.9	2	1.5	132	66.8	24	10.6
8477-59 その他のもの(成形用)	201	52.1	5	121.5	198	48.5	15	69.8
8477-80 その他の機械	1,311	22.1	125	20.0	9,428	4.7	348	4.4
機械類小計	2,442	26.5	133	23.9	11,016	18.1	574	53.2
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（2018年4月）

米国鉄鋼協会（American Iron and Steel Institute）の月次統計に基づく、米国における2018年4月の鉄鋼生産と設備稼働率の概要は、以下のとおりである。

- ① 粗鋼生産量は763.0万ネット・トンで、前月の808.4万ネット・トンから減少（△5.6%）となり、対前年同月比は増加（+3.5%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（+2.5%）、連続铸造鋼（+1.9%）、電炉鋼（+3.9%）となっている。

鉄鋼生産量は779.8万ネット・トンで、前月の829.9万ネット・トンから減少（△6.0%）となり、対前年同月比は増加（+5.0%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+4.8%）、合金鋼（+19.4%）、ステンレス鋼（△3.1%）となっている。

- ② 主要分野別の出荷状況をみると、建設関連144.6万ネット・トン（対前年同月比+3.0%）、自動車関連115.0万ネット・トン（同△0.5%）、機械産業（農業関係を除く）16.3万ネット・トン（同+14.3%）、中間販売業者220.8万ネット・トン（同+5.5%）となっている。

需要分野別にみると、鉄鋼中間材（同+28.0%）、中間販売業者（同+5.5%）、建設関連（同+3.0%）、鉄道輸送（同+10.4%）、船舶・船用機械（同+20.9%）、機械装置・工具（同+16.0%）、電気機器（同+5.9%）、コンテナ等出荷機材（同+5.9%）が対前年比で増加となり、産業用ねじ（同△1.8%）、自動車（同△0.5%）、航空・宇宙（同△93.4%）、石油・ガス・石油化学（同△12.9%）、鉱山・採石・製材（同△13.2%）、農業（農業機械等）（同△5.3%）、家電・食卓用金物（同△17.6%）が対前年比で減少となっている。また、外需は増加（同+0.4%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、86.1万ネット・トンで、前月の86.8万ネット・トンから減少（△0.8%）となり、対前年同月比は増加（+0.4%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、375.8万ネット・トンで、前月の333.5万ネット・トンから増加（+12.7%）となり、対前年同月比は増加（+12.1%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（+15.4%）、合金鋼（+2.9%）、ステンレス鋼（△8.0%）となっている。

主要な輸入元としては、アジアが101.9万ネット・トン、カナダが70.5万ネット・トン、メキシコが39.1万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが39.1万ネット・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63.5万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、メキシコ湾岸部で164.2万ネット・トン（構成比43.7%）、大西洋岸で68.1万ネット・トン（同18.1%）、五大湖沿岸部で89.1万ネット・トン（同23.7%）、太平洋岸で50.3万ネット・トン（同13.4%）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 35.1%と、前月の 27.0%から 8.1%増、前年同月の 33.8%から 1.3%増となった。

- ⑤ 設備稼働率は 76.0%で、前月の 78.3%から 2.3%減となり、前年同月の 73.6%から 2.4%増となった。また、内需は 1,069.5 万ネット・トンとなり、対前年同月比で増加（+7.8%）となっている。



表1 米国における鉄鋼生産、設備稼働率、輸出入等 (2018年4月)

	2018年		2017年		対前年比伸率(%)	
	4月	年累計	4月	年累計	4月	年累計
1.粗鋼生産 (千ネット・トン)						
(1)Pig Iron	2,122	8,381	2,061	8,487	3.0	△ 1.3
(2)Raw Steel (合計)	7,630	30,577	7,375	29,744	3.5	2.8
Basic Oxygen Process(*1)	2,429	9,579	2,370	9,680	2.5	△ 1.0
Electric(*2)	5,201	20,997	5,005	20,063	3.9	4.7
Continuous Cast(*1 及び*2 の一部を含む。)	7,485	29,995	7,348	29,629	1.9	1.2
2.設備稼働率 (%)	76.0	76.4	73.6	74.6		
3.鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A)	7,798	31,260	7,428	30,061	5.0	4.0
(1)Carbon	7,286	29,176	6,955	28,194	4.8	3.5
(2)Alloy	284	1,138	238	950	19.4	19.7
(3)Stainless	228	946	235	917	△ 3.1	3.1
4.輸出 (千ネット・トン) (B)	861	3,366	858	3,452	0.4	△ 2.5
5.輸入 (千ネット・トン) (C)	3,758	12,455	3,351	12,306	12.1	1.2
(1)Carbon	2,975	9,613	2,579	9,830	15.4	△ 2.2
(2)Alloy	678	2,410	659	2,090	2.9	15.4
(3)Stainless	104	432	113	387	△ 8.0	11.6
6.内需 (千ネット・トン)	10,695	40,349	9,921	38,915	7.8	3.7
(D)=A+C-B						
7.内需に占める輸入の割合	35.1	30.9	33.8	31.6		
(E)=C/D*100(%)						

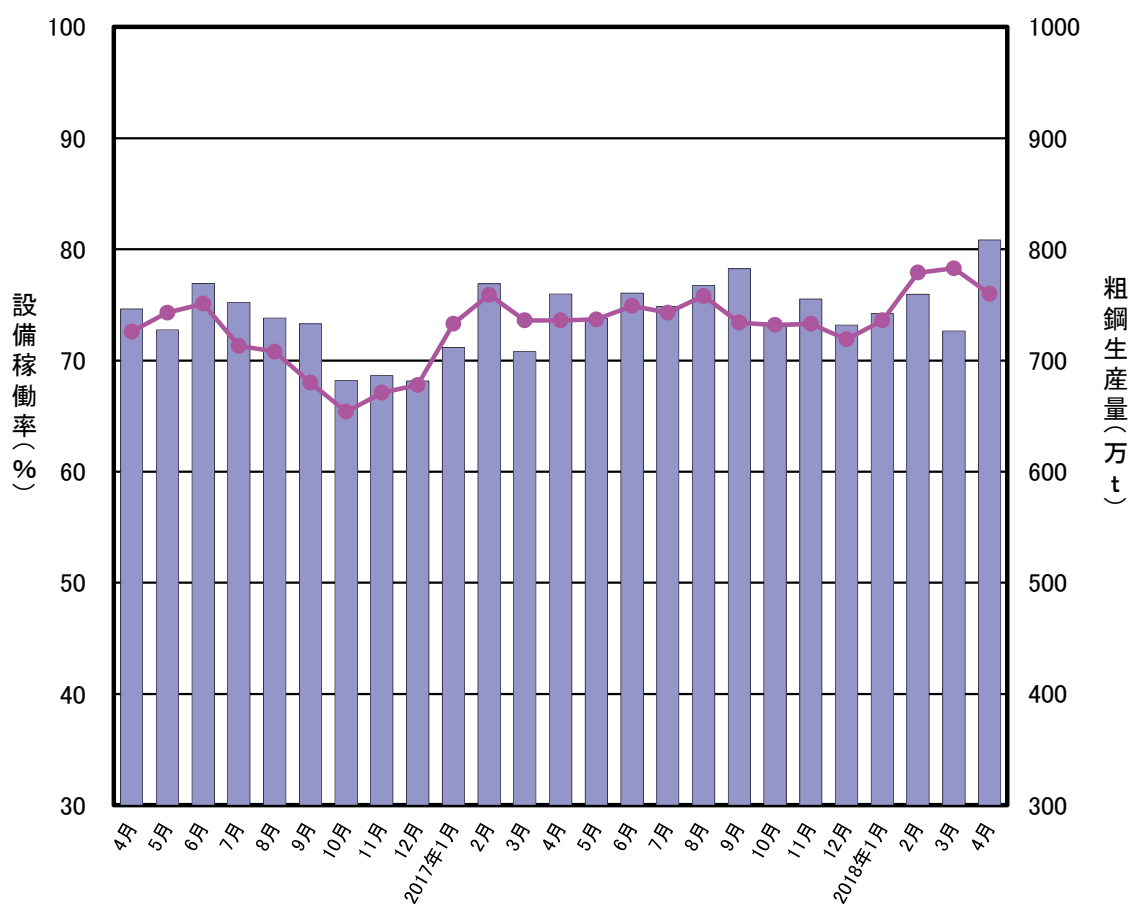
(注) ①出所 : AISI(American Iron and Steel Institute)

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
2017年	73.3	75.9	73.6	73.6	73.7	74.9	74.3	75.8	73.4	73.2	73.3	71.9	74.0
2018年	73.6	77.9	78.3	76.0									76.5



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)

	2018		2017		2018-2017 % Change	
	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.
<b>PRODUCTION:(Millions N.T.)</b>						
Pig Iron	2.122	8.381	2.061	8.487	3.0%	-1.3%
Raw Steel (total)	7.630	30.577	7.375	29.744	3.5%	2.8%
Basic Oxygen process	2.429	9.579	2.370	9.680	2.5%	-1.0%
Electric	5.201	20.997	5.005	20.063	3.9%	4.7%
Continuous cast (incl. above)	7.485	29.995	7.348	29.629	1.9%	1.2%
Rate of Capability Utilization	76.0	76.4	73.6	74.6		
<b>MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)</b>						
Total steel mill products	7,798	31,260	7,428	30,061	5.0%	4.0%
Carbon	7,286	29,176	6,955	28,194	4.8%	3.5%
Alloy	284	1,138	238	950	19.4%	19.7%
Stainless	228	946	235	917	-3.1%	3.1%
<b>FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Exports (000 N.T.)	861	3,366	858	3,452	0.4%	-2.5%
Imports (000 N.T.)	3,758	12,455	3,351	12,306	12.1%	1.2%
Carbon	2,975	9,613	2,579	9,830	15.4%	-2.2%
Alloy	678	2,410	659	2,090	2.9%	15.4%
Stainless	104	432	113	387	-8.0%	11.6%
Imports excluding semi-finished	2,877	9,714	2,528	9,476	13.8%	2.5%
<b>APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)</b>						
SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)	9,815	37,607	9,098	36,085	7.9%	4.2%
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	29.3	25.8	27.8	26.3		
<b>MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS</b>						
Automotive	1,150	4,716	1,157	4,824	-0.5%	-2.2%
Construction & contractors' products	1,446	5,857	1,404	5,778	3.0%	1.4%
Service centers & distributors	2,208	8,916	2,093	8,308	5.5%	7.3%
Machinery,excl. agricultural	163	606	142	546	14.3%	11.1%
<b>EMPLOYMENT DATA:</b>						
12 mo. 2016 vs. 12 mo. 2015						
Total Net Number of Employees (000) Source: BLS		140		148		-5.5%
12 mo. 2011 vs. 12 mo. 2010						
Hourly Employment Cost: Total wage and benefits Source: BLS - NAICS 3311 Iron & Steel Mills		\$ 27.20		\$ 26.91		1.1%
<b>FINANCIAL DATA:(Millions of Dollars) * Preliminary</b>						
12 mo. 2016 vs. 12 mo. 2015						
Steel Segment						
Total Sales		\$40,129		\$42,301		-5.1%
Operating Income		\$879		(\$1,737)		

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

	2018		2017		2018-2017 % Change	
	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.	Apr.	4 Mos.
<b>FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	3,758	12,455	3,351	12,306	12.1%	1.2%
Canada	705	2,435	525	2,127	34.4%	14.5%
Mexico	391	1,337	316	1,142	23.6%	17.0%
Other Western Hemisphere	445	1,689	361	1,625	23.4%	3.9%
EU	478	1,610	562	1,471	-15.0%	9.5%
Other Europe*	635	1,638	645	2,209	-1.6%	-25.9%
Asia	1,019	3,464	844	3,460	20.7%	0.1%
Oceania	36	126	28	106	27.7%	18.7%
Africa	49	156	70	165	-29.8%	-5.5%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	3,758	12,455	3,351	12,306	12.1%	1.2%
Atlantic Coast	681	2,250	819	2,739	-16.9%	-17.9%
Gulf Coast - Mexican Border	1,642	5,654	1,464	5,432	12.2%	4.1%
Pacific Coast	503	1,712	332	1,638	51.6%	4.5%
Great Lakes - Canadian Border	891	2,745	726	2,442	22.7%	12.4%
Off Shore	41	94	10	55	302.1%	72.4%

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 2017		
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME	YEAR TO DATE	
					MONTH	NET TONS	PERCENT
1. Steel for Converting and Processing							
Wire and wire products	73,146	0.9%	318,278	1.0%	-0.1%	-27,939	-8.1%
Sheets and strip	300,252	3.9%	1,181,442	3.8%	20.0%	481,752	68.9%
Pipe and tube	337,438	4.3%	1,221,918	3.9%	65.3%	342,375	38.9%
Cold finishing	366	0.0%	1,539	0.0%	-97.8%	-16,226	-91.3%
Other	56,658	0.7%	226,186	0.7%	2.1%	-14,210	-5.9%
Total	767,860	9.8%	2,949,363	9.4%	28.0%	765,752	35.1%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	13,763	0.2%	58,617	0.2%	8.4%	3,827	7.0%
3. Industrial Fasteners	7,591	0.1%	30,487	0.1%	-1.8%	-470	-1.5%
4. Steel Service Centers and Distributors	2,207,726	28.3%	8,916,128	28.5%	5.5%	608,599	7.3%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	74,960	1.0%	293,288	0.9%	15.3%	21,234	7.8%
Bridge and Highway Construction	15,179	0.2%	38,854	0.1%	39.1%	-8,948	-18.7%
General Construction	1,176,194	15.1%	4,829,672	15.5%	3.1%	135,263	2.9%
Culverts and Concrete Pipe	35	0.0%	152	0.0%	0.0%	-43	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	180,098	2.3%	695,281	2.2%	-4.1%	-68,315	-8.9%
Total	1,446,466	18.5%	5,857,247	18.7%	3.0%	79,191	1.4%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	1,055,577	13.5%	4,309,570	13.8%	0.6%	-75,070	-1.7%
Trailers, all types	556	0.0%	2,377	0.0%	26.9%	178	8.1%
Parts and accessories-independent suppliers	70,489	0.9%	311,562	1.0%	-18.1%	-35,077	-10.1%
Independent forgers	23,698	0.3%	92,328	0.3%	11.8%	1,721	1.9%
Total	1,150,320	14.8%	4,715,837	15.1%	-0.5%	-108,248	-2.2%
8. Rail Transportation	113,165	1.5%	417,629	1.3%	10.4%	6,032	1.5%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	2,455	0.0%	15,869	0.1%	20.9%	3,816	31.7%
10. Aircraft and Aerospace	30	0.0%	2,110	0.0%	-93.4%	547	35.0%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	154,941	2.0%	744,903	2.4%	-13.3%	16,397	2.3%
Storage Tanks	2,574	0.0%	9,446	0.0%	4.8%	2,681	39.6%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	2,771	0.0%	11,136	0.0%	-0.9%	-1,668	-13.0%
Total	160,286	2.1%	765,485	2.4%	-12.9%	17,410	2.3%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	79	0.0%	390	0.0%	-13.2%	-6	-1.5%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	6,496	0.1%	27,405	0.1%	-4.6%	-3,801	-12.2%
All Other	879	0.0%	4,664	0.0%	-10.2%	-1,432	-23.5%
Total	7,375	0.1%	32,069	0.1%	-5.3%	-5,233	-14.0%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	12,398	0.2%	43,193	0.1%	21.9%	5,151	13.5%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	40,637	0.5%	139,131	0.4%	26.5%	34,412	32.9%
All Other	41,472	0.5%	166,381	0.5%	18.3%	22,908	16.0%
Total	94,507	1.2%	348,705	1.1%	22.2%	62,471	21.8%
15. Electrical Equipment	68,323	0.9%	257,748	0.8%	5.0%	-1,998	-0.8%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	152,724	2.0%	642,027	2.1%	-17.9%	-88,275	-12.1%
Utensils and Cutlery	1,821	0.0%	5,299	0.0%	24.8%	-1,262	-19.2%
Total	154,545	2.0%	647,326	2.1%	-17.6%	-89,537	-12.2%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	19,957	0.3%	87,551	0.3%	-7.7%	5,072	6.1%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	77,415	1.0%	296,739	0.9%	0.8%	-16,588	-5.3%
Barrels, drums and shipping pails	41,555	0.5%	164,439	0.5%	2.3%	3,061	1.9%
All Other	15,397	0.2%	45,101	0.1%	63.3%	9,148	25.4%
Total	134,367	1.7%	506,279	1.6%	5.9%	-4,379	-0.9%
19. Ordnance and Other Military	1,797	0.0%	6,353	0.0%	31.6%	1,518	31.4%
20. Export	861,005	11.0%	3,366,398	10.8%	0.4%	-85,781	-2.5%
21. Non-Classified Shipments	586,709	7.5%	2,278,084	7.3%	12.9%	-60,179	-2.6%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	7,798,326	100.0%	31,259,675	100.0%	5.0%	1,198,404	4.0%

+ - Includes revisions for previous months

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

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



皆さんこんにちは。

ウィーンは7月に入りましたが、最高気温が30℃に達しない日が多く、長袖でも過ごせるような気候が続いています。一方、日本では40℃を5年ぶりに観測したというニュースがオーストリアでも報じられておりますので、熱中症などにならないようお体をご自愛ください。また、日本での7月初旬の豪雨による水害被害も、東日本大震災以来の大災害と大々的に取り上げられています。被害に遭われた方々へお見舞い申し上げます。一刻も早く日常生活が取り戻せることを願っております。

今回は、6月14日から7月15日までロシアで開催されていたワールドカップの話をしたと思います。日本では、2大会ぶりの決勝トーナメント進出や、ベルギー戦での善戦など大きく盛り上がっていたのではないのでしょうか。こちらウィーンも、やはりヨーロッパということでサッカー人気は高く、オーストリアは出場していないにもかかわらず、各所レストランなどでパブリックビューイングが行われ盛り上がっていました。私のアパートから徒歩5分ほどのCopa Beachという人工ビーチでも大画面でのパブリックビューイングが行われており、ゴールが決まった時には家まで大歓声が聞こえていました。私も、まだ入居したばかりで家にテレビがなかったこともあり、日本代表のセネガル戦やベルギー戦、ほか注目カードをそこで観戦しました。

最初はセネガル戦を観戦したのですが、アフリカ勢対アジア勢なので、観客も少ないだろうと思っていたのですが、多くの方が観戦していました。セネガルに先制されたときに多くの方が歓声を上げたので、なぜこんなにアウェーなのかと思ったのですが、日本が同点に追いついたときにも同じくらいの歓声が上がりました。また、大迫選手が決定機を逃した時には「オオサコー！」と叫んでいる人もいて日本を応援してくれている人もいたようです。どうやら、特に最前のチームでなくても純粋にサッカー観戦を楽しんでいるようで、良いプレーを肴にお酒を楽しむといった様子でした。

ベルギー戦では欧州勢との対戦かつ決勝トーナメントということもあり、座る場所もないほど多くの方が観戦しており、今度こそアウェーを覚悟していたのですが、日本の先制点、追加点の時にはものすごい盛り上がりようでした。私が日本人だと気付くと「ガンバリマース！」と声をかけてくれた人や、ゴールが決まった時にこちらに笑顔で親指を立ててくれた人など、言葉が通じなくても一緒に盛り上がるサッカーの偉大さを感じました。結果的に、ベルギーに逆転を許し敗退となり、現地の観客が大逆転劇の余韻に浸る中、とぼとぼと家まで帰りましたが、最後まで戦う代表の姿に感動をもらい、本場ヨーロッパの雰囲気も楽しむことができたので個人的には、今までで一番おもしろい大会でした。ただ、試合終了時に後ろで観戦していたベルギーサポーターの女性に満面の笑みで肩を叩かれ「ソーリー」と言われたときは少しイラッとしてしまいました。

写真はCopa Beachでのワールドカップパブリックビューイング（スペイン対ロシア）の様子です。多くの人が集まり、お酒を手に盛り上がっていました。



ジェトロ・ウィーン事務所  
産業機械部 尾森 圭悟

# 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