

平成30年6月号

海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会

◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Vienna, Austria

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

Facsimile : 43 - 1 - 586 - 2293

調査対象地域

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

調査対象機種

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

海外情報

— 産業機械業界をとりまく動向 —

平成 30 年 6 月号 目 次

調 査 報 告

(ウィーン)

- 欧州の廃棄物焼却市場に関する会議（その 2）
CNIM 社の東欧市場でのプロジェクト開発および焼却主灰利用のための英国 ESA プロトコルに
関する講演について報告…………… 1

情 報 報 告

- (ウィーン) CO₂ の燃料、化学及びポリマーへの利用に関する会議
欧州の E 燃料の導入状況および欧州の二酸化炭素の利用状況に関する講演について報告… 10
- (ウィーン) 欧州の地熱エネルギー利用の現状
欧州の地熱発電部門に関するレポート『VISION FOR DEEP GEOTHERMAL』（2018 年 3 月発行）
について報告…………… 19
- (ウィーン) 欧州環境情報…………… 29
- (シカゴ) 米国環境産業動向…………… 34
- (シカゴ) 最近の米国経済について…………… 38
- (シカゴ) 化学プラント情報…………… 40
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計（2018 年 2 月）…………… 41
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計（2018 年 2 月）…………… 55
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率（2018 年 2 月）…………… 60

駐 在 員 便 り

- ウィーン…………… 67
- シカゴ…………… 69

欧州の廃棄物焼却市場に関する会議[Energy From Waste](その2)

2018年2月28日から3月1日にかけて、欧州の廃棄物焼却市場に関する会議Energy from Wasteが英国・Londonで開催された。主催者はMA Business社(英国)である。

今回は、欧州での廃棄物発電プラント部門で活動するCNIM社の東欧市場でのプロジェクト開発に関する講演と、英国の焼却主灰利用のためのESAプロトコルに関する講演を報告する。

1. 東欧市場におけるプロジェクト開発～CNIM社のプロジェクト事例～

Ing Ute Fleck氏、CNIM社(フランス)

1.1 CNIM社について

CNIM社は、1856年に設立されたフランスの機器製造及びエンジニアリングメーカーである。同社は環境、エネルギー、防衛、及びハイテク産業市場で活動しており、民間及び地方自治体、各国政府に製品及びサービスを提供している。

また同社は廃棄物発電(以下、EfW)プラントのターンキープロバイダでもあり、1965年の初のプラント納入以来、約60年に渡り世界各国にプラントを納入している。

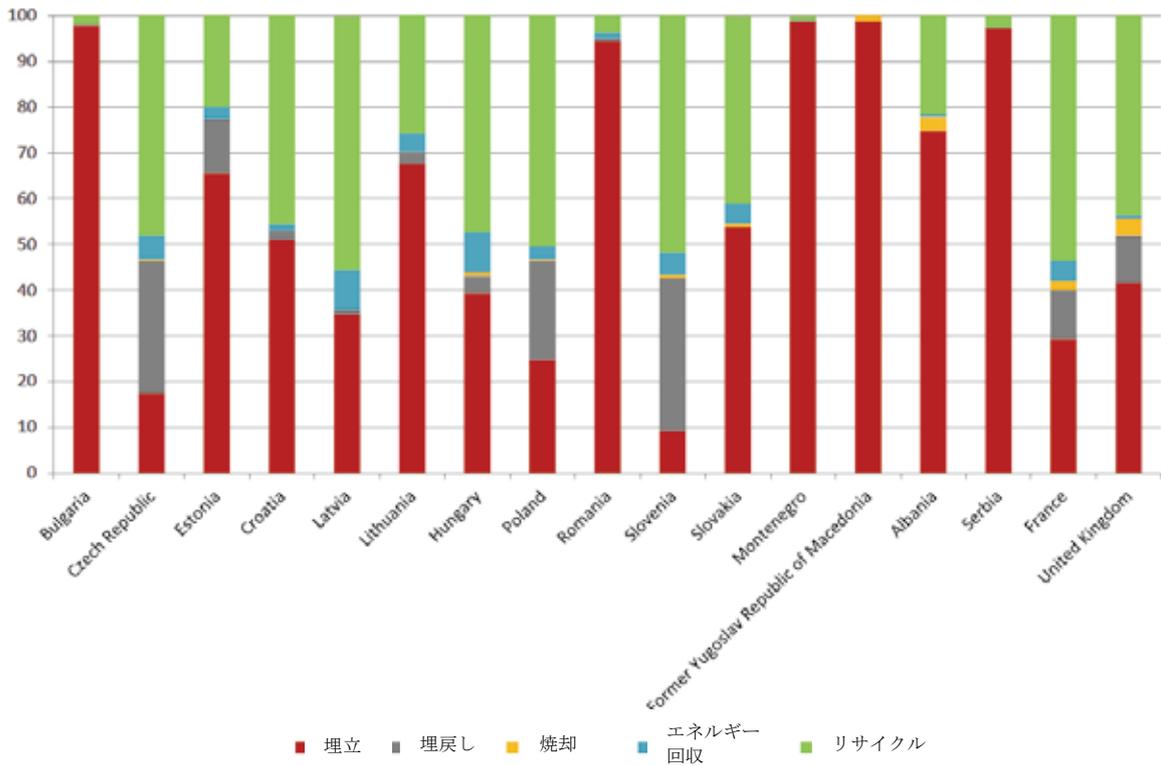
1.2 EU及び東欧諸国の廃棄物処理の状況

欧州統計局(Eurostat)の2017年の報告書によると、2014年にEU28カ国で処理された廃棄物の内、約半分(47.4%)は埋立により処理されており、依然として埋立処分量は非常に高いことが示されている。また、36.2%はリサイクル、10.2%は埋戻し、4.7%は焼却を伴うエネルギー回収、エネルギー回収を伴わない焼却処理は1.5%となっている。

(1) 東欧市場の廃棄物管理の状況

図1-1に2014年における東欧諸国の廃棄物管理の状況を示す。また、図には比較のためにフランス及び英国の状況についても併記されている。図からリサイクル率や埋立率の少なさの点ではフランスや英国よりも優れている国が一部あるものの、全体としては埋立処理の点でEU平均(47.4%)と比較し比率が高い国が多いことが分かる。

(%)

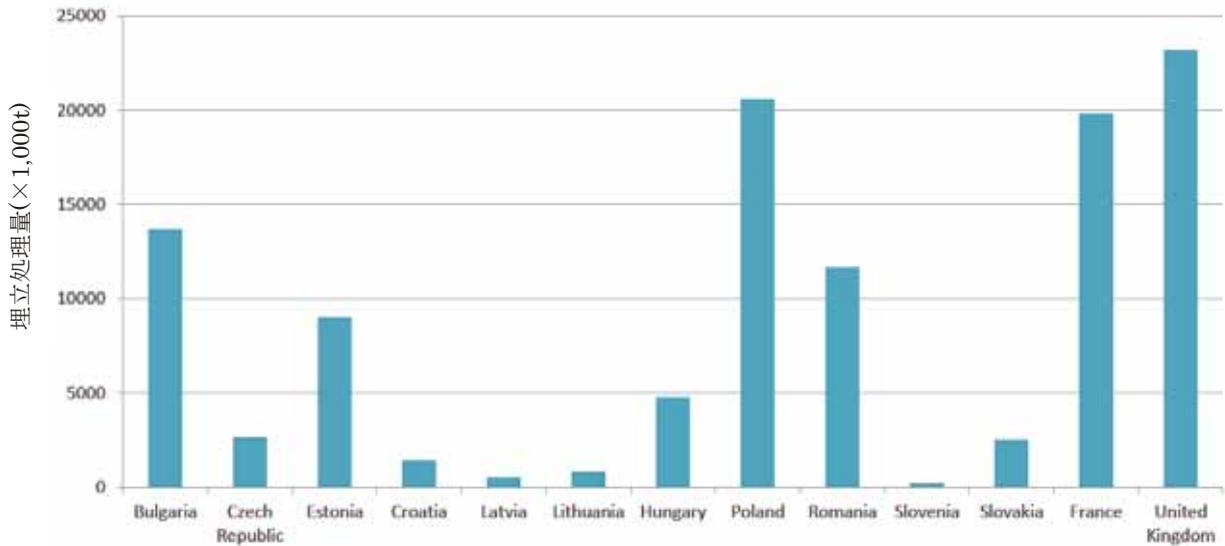


出典：Energy from Waste、Ing Ute Fleck氏講演資料、CNIM社

図1-1 2014年における東欧諸国の廃棄物管理の状況

(2) 東欧諸国の埋立処理量

図1-2に2014年における東欧諸国の埋立処理量(主要鉱物廃棄物を除く)を示す。ブルガリア、ポーランド、ルーマニアは東欧諸国の中でも埋立処理量が多くなっている。



出典：Energy from Waste、Ing Ute Fleck氏講演資料、CNIM社

図1-2 2014年の東欧諸国の埋立処理量

1.3 ポーランドにおける廃棄物管理

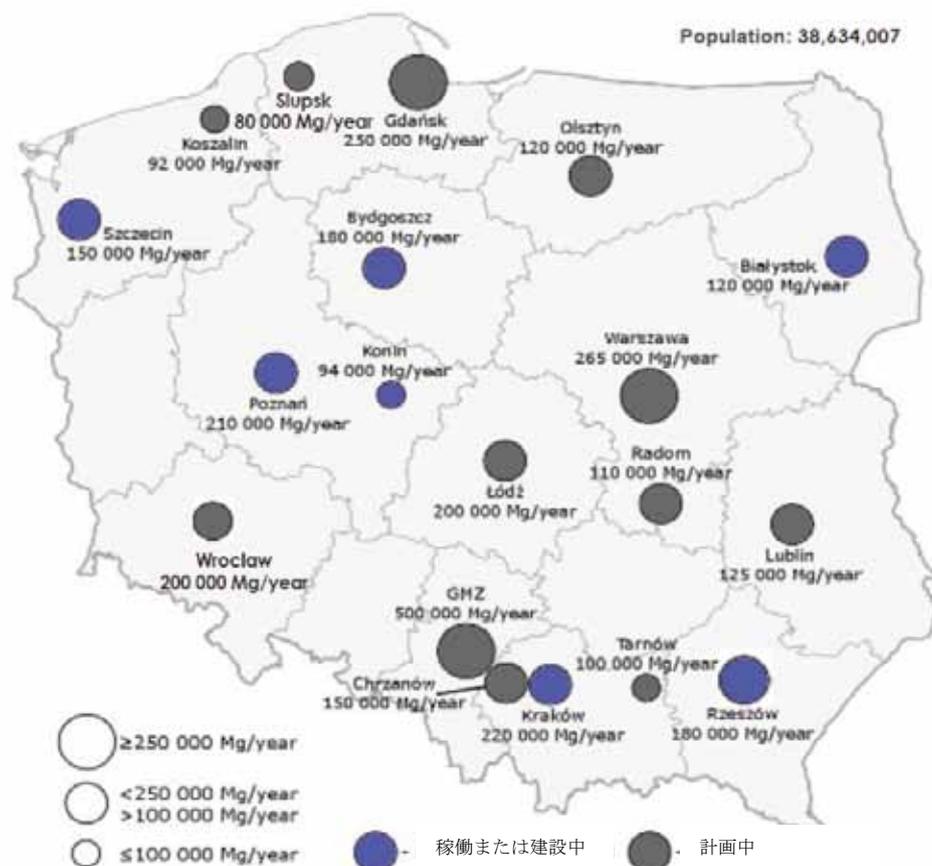
ポーランドは非常に厳格にEU規制を施行しており、2016年1月以降、以下の条件に当てはまる可燃性廃棄物の埋立処理を禁止している。

- ・全有機体炭素の割合が5%を超える可燃性廃棄物
- ・強熱減量が8%を超える可燃性廃棄物
- ・発熱量が6 MJ/kgを超える可燃性廃棄物

また、ポーランドでは2018年から2020年にかけて、埋立廃棄物1tにつき以下の埋立税が課税される予定である。

- ・2018年：140PLN(約33ユーロ)/t
- ・2019年：170PLN(約40ユーロ)/t
- ・2020年以降：270PLN(約64ユーロ)/t

ポーランドでは2001年に首都Warsawで初のEfWプラントが建設されて以降、2015年末まで国内のEfWプラントは1プラントのみであった。現在では7つのプラントが存在し、その内稼働中が5プラント、建設中が2プラントである。これらの合計処理容量は974,000t/年である。



出典：Energy from Waste、Ing Ute Fleck氏講演資料、CNIM社

図1-3 ポーランドのEfWプラント導入の状況

1.4 CNIM社のEfWプラントプロジェクト事例

(1) チェコ、Brno

ターンキー案件であり、2010年から稼働を開始している。本プラントの投資コストの54%以上はEUの結束基金(EU Cohesion Funds)及び国家環境基金(CR)による共同融資により賅われている。プラントはBrno市に電力及び熱を供給しており、これにより年間45,2000tの燃料油及び523,000万m³の天然ガスの使用量削減に貢献している。

顧客はBrno市の公益企業SAKO Brno社であり、以下にプラントの概要を示す。

- ・ 2 炉
- ・ 処理容量：14t/時・炉
- ・ 発熱量：11MJ/kg
- ・ 年間処理量：224,000t/年
- ・ タービン出力：22.7MWel
- ・ 蒸気条件：103.2t/時、40bar abs.、400°C
- ・ 熱生産量：50MWth、236,000MWth/年
- ・ プロジェクト場所：チェコ、Brno市

(2) アゼルバイジャン、Baku

アゼルバイジャン初のEfWプラントであり、2012年に稼働開始。設計、建設、運営を民間が行うDBO方式にて契約。本プラントで発電された電力はBaku市に供給され、年間50万tの二酸化炭素排出量削減に貢献している。顧客はアゼルバイジャン経済開発省であり、以下にプラントの概要を示す。

- ・ 2 炉
- ・ 処理容量：33t/時・炉
- ・ 発熱量：8.5MJ/kg
- ・ 年間発電量：231,500MWh
- ・ タービン出力：39.5MWel
- ・ プロジェクト場所：アゼルバイジャン、Balakhani

(3) エストニア、Tallinn

ターンキー案件であり、エストニア初のEfWプラントである。2013年に稼働開始。プラントに設置された熱電併給設備(CHP)により、住民50万人に熱と電気を供給しており、年間22万tの二酸化炭素排出量削減に貢献している。顧客はエストニアのエネルギー企業Eesti Energia社である。

また、エストニアのEfWプラントに関連する動向として以下が挙げられる。

- ①2015年に埋立税が30ユーロ/tに引き上げ。
 - ②プラント稼働開始後12年間は義務的な熱供給契約が結ばれる。
 - ③再生可能エネルギー資源から生産された熱は熱ネットワークへの優先供給権が与えられる。
 - ④プラント稼働開始後12年間は以下の補助金が提供される。
 - ・ CHPで生産されたエネルギーに対し、32ユーロ/MWh
 - ・ 再生可能燃料(バイオ廃棄物含む)から生産されるエネルギーに対し、50ユーロ/MWh
- また、以下にプラントの概要を示す。

- ・ 1 炉
- ・ 処理容量：31t/時・炉
- ・ 発熱量：9.3MJ/kg
- ・ 熱容量：80.2MW/炉
- ・ 蒸気条件：111.3t/時、43bar、403°C
- ・ タービン出力：17MWel
- ・ プロジェクト場所：エストニア、Tallinn

(4) セルビア、Belgrade

ターンキー案件であり、セルビア及びバルカン諸国で初のEfWプラントである。本プラントはBelgrade市に熱及び電力を供給している。顧客はSUEZ社及び伊藤忠商事である。以下にプラントの概要を示す。

- ・ 1 炉
- ・ 処理容量：34,000t/年
- ・ 発熱量：7.8MJ/kg
- ・ ボイラ最大連続蒸気量：49t/時

- ・プロジェクト場所：セルビア、Belgrade

(参考資料)

- ・ Ing Ute Fleck氏講演資料、CNIM社
- ・ CNIM社ホームページ(<https://cnim.com/>)

2. 焼却主灰と英国におけるESAプロトコルの役割

Jane Turrell氏、wrc社(英国)

2.1 はじめに

焼却主灰(Incinerator Bottom Ash、以下IBA)は灰、金属、ガラス等の不活性成分から成る不均質材料である。英国には40を超えるEfWプラントが存在し、また、多くの試運転中または建設中のプラントが存在している。EfWプラントの焼却処理では、主に2つの残渣、すなわちIBAと大気汚染防止残渣(Air Pollution Control residues、以下APC)である。IBAはEfWプラントの焼却プロセスで発生する灰の一種であり、炉内の火格子上での一般固形廃棄物の焼却により発生する。APCはEfWプラント中の煙道を通る排ガス処理装置で発生する固形分である。これは煙道排ガスの処理で使用される試薬(主に石灰及び活性炭)と飛灰を含む。

英国のEfWプラントでは年間200万tのIBAと約100万tのAPCが発生している。IBAは「ミラーエントリー廃棄物」、すなわちその性質や組成に応じて有害または非有害なものに分類される廃棄物である。英国での現在の灰処理は全て環境許認可を経たプロセスを経て行われており、これらの灰は非有害とされている。APCについては有害物質であるが、必ずしも回収が不可能な物質ではない。

2.2 焼却残渣の分類とESAプロトコル

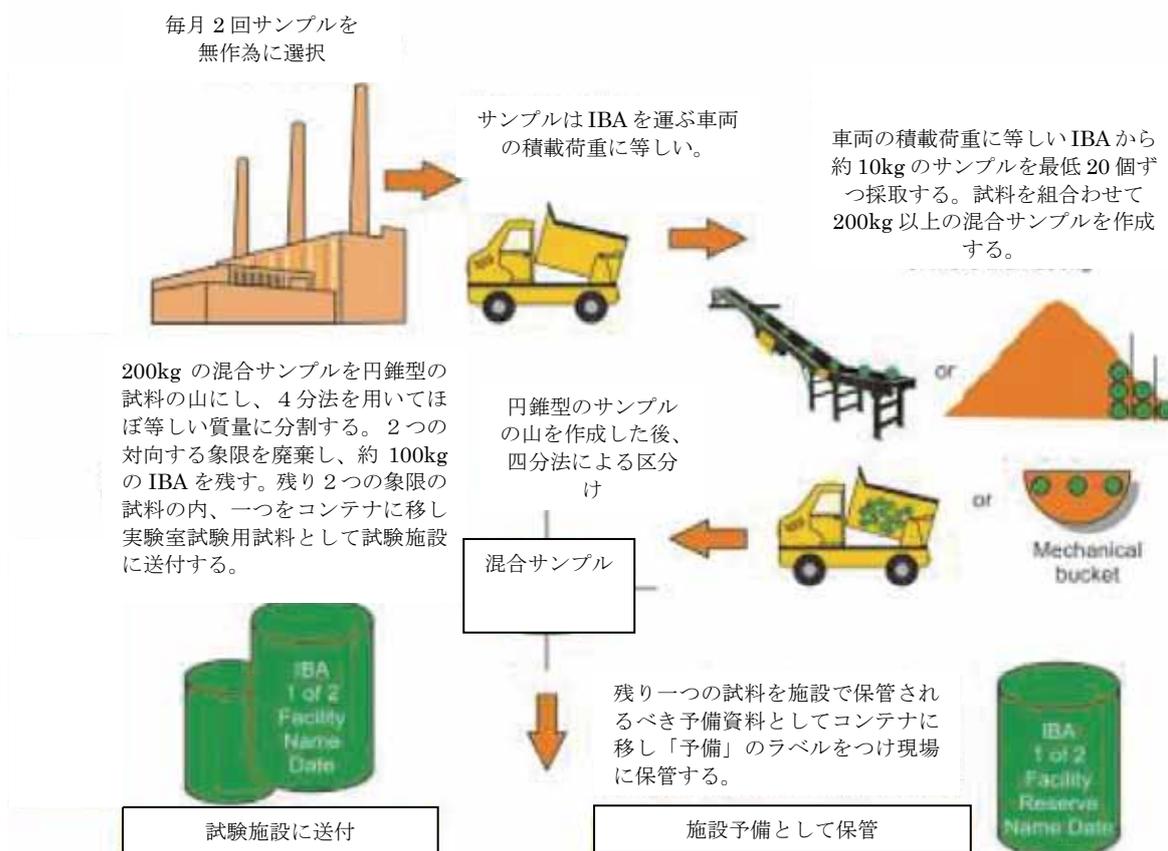
英国の環境サービス協会(Environmental Services Association、以下ESA)では加盟メンバー、英国環境庁と協力し、2009年に環境保護の観点から焼却により発生した残渣利用に対する一般消費者の理解を向上させることの一環として、廃棄物プロトコル(ESAプロトコル)を開発した。最初のESAプロトコルは2010年に公開され、複数回の更新を経て、最新版は2016年2月に発表されている。このESAプロトコルにより、英国でのIBAの信頼性が高く正確な分類が可能となった。また、このプロトコルではEfWプラントの焼却事業者が有害廃棄物及び廃棄物に関する規制を遵守するための体制とガイダンスを提供している。

2.3 ESAプロトコルのコンセプト

ESAプロトコルは、IBAの有害性を評価するためのサンプリング及び試験の要件を設定している。この中で、サンプルの収集、試験のためのサンプルの用意、最低限の分析試験についての詳細なガイダンスが提供されている。ESAプロトコルの利用は、部門全体でIBAを評価するための一貫したアプローチを設定することを目的としている。

ESAプロトコルは各プラント運営者が各プラントの運用条件と現場条件を考慮したサイト固有の計画を策定するために使用することができる。ESAプロトコルでのサンプリング頻度の要件は、各プラントに対し通常要求される標準的な四半期ごとのコンプライアンスモニタリング(年間4回のサンプリング)よりも多く年間24回のサンプリングを必要としている。ESAプロトコルに従い採取されたサンプルは、そのプラントからの代表的なサンプルでなければならない。

IBAの有害性を分類するため、ESAプロトコルで提供されているアプローチとして、90パーセンタイル値(測定結果を並べたものの内、90%が合格となる値)を準拠基準としている。このパーセンタイル値によるアプローチは、サンプルの性状の変動性及び限られた数のサンプルが準拠基準を超えることを予期し、一定期間におけるサンプルの性状を調整することに焦点を当てている。この制度は適切な環境保護を提供するものとして英国環境庁により認められている。



出典：Energy from Waste、Jane Turrell氏講演資料、wrc社
 図2-1 サンプルング及び試験の手順の概略

2.4 サンプル分析

分析施設に提出されたサンプルは試験準備のために乾燥後に粉砕される。粉砕後、有害性の評価に関連する主要金属及びカチオン及びアニオンの濃度を決定するため、幅広い分析試験にかけられる。IBA中の金属化合物の濃度は、粉砕した粉末であっても非常に変化しやすい。

2.5 分類評価手順

ESAプロトコルでは、IBAを分類する際に、プラント運営者が1年間の結果を検討するよう求めている。各月のサンプルの手順は以下のステップから構成されている。

- ①各サンプルの結果は、英国環境庁のガイダンス「WM2」で設定されている有害廃棄物の閾値と比較され、閾値の4倍を超えた場合に必要な措置が講じられる。
- ②12カ月間の各月のサンプルの結果をまとめ、プラントの担当者が有害廃棄物の評価を行う。IBAはこれに従い分類される。

(1) 結果の評価

有害廃棄物の評価は、EfWプラントからのIBAを正確に評価するため、無作為に選択された代表的なサンプルを採取することに基づいている。サンプルが「WM2」の閾値を4倍上回った場合には必要な対策が講じられるが、個々のサンプルに対し有害性の分類を提供するには設計されていない。有害性評価では閾値を超えた化合物のどれがIBA中に多く含有されているかに着目している。試験サンプルの結果が「WM2」の限界許容値を下回っている場合、サンプルは満足のいくものと判断され、限界許容値以上であれば超過と判断される。これは、平均結果が限界許容値と直接比較されるため、「額面試験(face value test)」と呼ばれている。

(2) プラントからのIBAの有害性評価と分類

評価手順の2ステップ目は、ESAプロトコルで定義されている基準を使用し、プラントからのIBAを有害と見なすべきか否かを判断することである。英国環境庁が承認したESAプロトコルの分類手順は先述のように90パーセントの基準に基づいている。これはIBAが無害であるためにはサンプルの10%以上が閾値濃度を超えてはならないことを意味する。ESAプロトコルではプラント運営者は「WM2」の閾値を超えるサンプルの数を数えることにより90パーセント値を遵守しているか判断することが求められている。IBAの大まかな特性は日々変化することはないが、試験に用いられる「グラム」スケールでは変動している。有害性試験でのサンプルのランダムな変動性を除外するためには“6 out of 24”と呼ばれるアプローチが求められている。

24サンプルの10%は2.4のサンプルに相当するが、ランダムサンプリングのバラつきにより年間で6サンプルが許容限界値を超過することがある。この理由により、プラントからのIBAが誤って有害廃棄物に分類されることを避けるため、最大6サンプルの超過が許容されている。このアプローチに基づき、最初の年の24サンプルの内6サンプル以下が超過と分類された場合、IBAは無害と分類される。最初の12カ月間に24サンプルの内7サンプルが許容限界値を超えた場合、IBAはその時点で有害廃棄物として分類される。IBAはたとえ24個のサンプルが全て採取される前であっても、7番目のサンプルの超過が認められた場合有害廃棄物に分類される。EfWプラントでは灰の品質の劣化の根本原因を特定するための行動が求められ、IBAの品質が改善されていることが示されるまでモニタリングの強化が求められる。

2.6 超過が確認された場合に必要となる措置

不均質はサンプルでは結果のバラつきが予想されるが、ESAプロトコルでは追加のセーフガードが含まれており、プラント運営者が個々のサンプルに異常な試験結果がある場合にとるべき措置を設定している。

(1) 許容限界値を示すサンプルが発生した場合の処置

一つのサンプルの超過が発生した場合、プラント運営者は原因を特定し確認する必要がある。これには、プラント運転パラメータの調査、廃棄物入力の確認、サンプリングが正しく行われたかの確認、分析データを参照し一部の極端なデータポイントが全体平均に影響を与えているかの確認が含まれている。発生原因の説明がない場合は、これが偶然による失敗であったことを証明するために再度サンプル試験が必要になることがある。

二つのサンプルの超過が発生した場合、これは偶然に起因する可能性は低く、原因を特定し進行中の問題があるかを判断するために行われる通常のコンプライアンススケジュール措置に加え、即時の繰返しサンプリング(朝と午後のサンプル)が必要になる。

(2) 閾値の4倍を超える超過が確認された場合の処置

サンプルの平均濃度が閾値の4倍を超える場合、プラント運営者が別途指示するまでIBAは有害廃棄物と見なされる。

2.7 IBA分類後のサンプリング頻度の変更

ESAプロトコルではまた、IBAの分類後のサンプリング頻度の変更を規定しており、これはプロトコル内のフローチャートに要約されている。

(1) 「有害」と分類された場合のサンプリング頻度

プラント運営者はIBAの品質を改善するための定量化可能な測定を行わなければならない、IBAが無害であることが実証されるまで、月に1組のサンプルを最小頻度でサンプリングを続ける必要がある。例えば超過を生じさせた投入廃棄物を排除する等、適切な処置を講じた場合にのみ再評価を検討することができる。その時点で、IBAが危険であると判断された場合は、1カ月以上6カ月以内の間隔で12サンプル(少なくとも6回に分けて2サンプルを採取)を採取する必要がある。12サンプルの内4サンプル以下が超過と分類された場合、IBA

は有害でないと再分類され、モニタリング頻度はその後の12カ月間毎月2個のサンプル採取に戻る。しかし、12サンプルの内5サンプル以上が超過と分類された場合、IBAは引き続き有害として分類され、さらに12サンプルが採取されなければならない。この期間のサンプリング頻度が高いと、IBAが有害である可能性のある期間を最小限に抑えることができ、期間中のサンプリングの代表性は時間の経過と共に変化しないと考えられるため、合理的であると考えられている。

(2) 「非有害」と分類された場合のサンプリング頻度

ESAプロトコルでは、最初の12カ月間の試験で、プラントが「WM2」の閾値を超えたサンプルが6サンプル以下のプラントに対し、2年目のサンプリング頻度を減らすことができる選択肢を提供している。より低いサンプリング頻度とする場合、以前の試験結果は無視され、12サンプル中4サンプルが超過することは許可されない。より低いサンプリング頻度を選択した1年後に、その間の12サンプルについて評価が行われる。任意の12カ月の期間のサンプルが「WM2」の閾値を5サンプル以上超える場合、IBAは有害と見なされる。そうでない場合、IBAは有害でないと分類され、モニタリングは少ない頻度で引き続き行われる。プラントの稼働プロセスや入力廃棄物に大幅な変更が加えられた場合、灰の品質に変化がないことを保証するため、その月に2つのサンプルを採取する必要がある。

現時点では、英国のEfWプラントは年間24サンプルの頻度でモニタリングを続けており、英国環境庁の合意がなければサンプリング頻度を下げることはできない。

2.5 結論

- ESAプロトコルは廃棄物焼却により発生した残渣のサンプリング及び試験のためのアプローチとして、業界の優れた取組み例を示している。
- 年に24回のサンプリングから得られたデータはIBAに対し信頼性の高い評価を下し、有害性の分類を行うために使用することができる。
- 英国のEfW業界は現在、ESAプロトコルを支援しており、処理されたIBAが人の健康や環境汚染のリスクを負わないことを保証するための多くのデータを保有している。

(参考資料)

- Jane Turrell氏講演資料、wrc社
- wrc社ホームページ(<http://www.wrcplc.co.uk/>)

CO₂の燃料、化学及びポリマーへの利用に関する会議

2018年3月15日から16日にかけて、CO₂の燃料、化学及びポリマーへの利用に関する会議 6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymersがドイツ、Cologneで行われた。主催はnova-Institut 社(ドイツ)である。

今回は、欧州のE燃料の導入状況に関する講演と、欧州の二酸化炭素利用の状況に関する講演について報告する。

1. EU規制の枠組みにおける合成燃料(E燃料)と持続可能性の課題

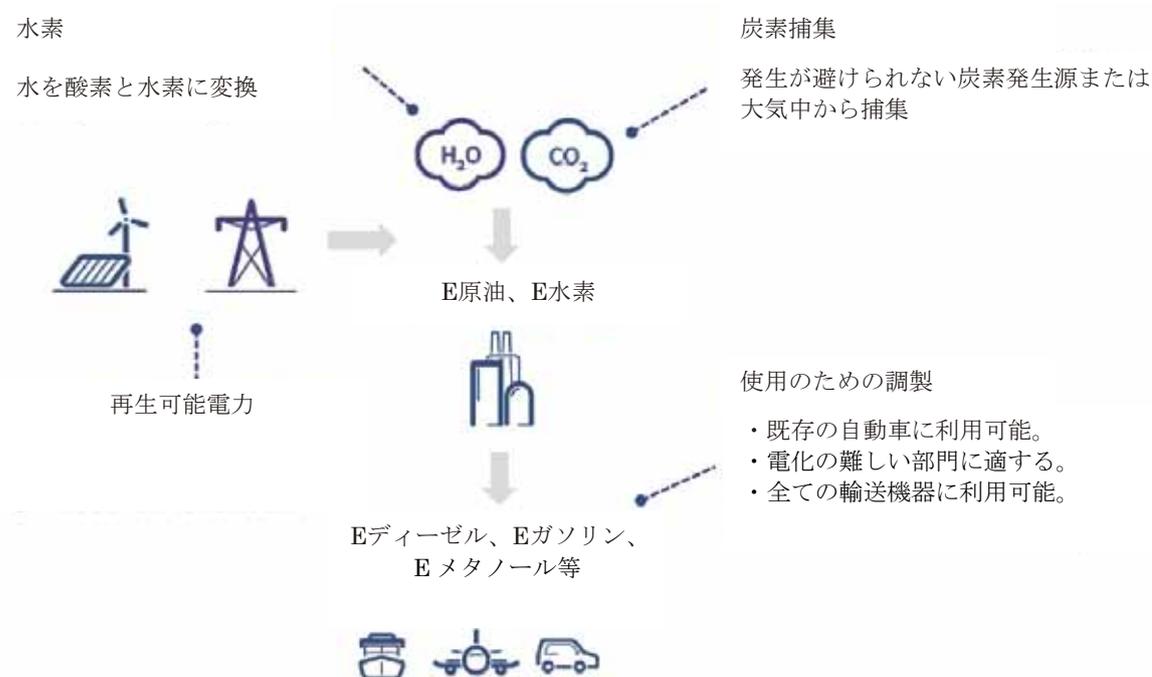
Nils Aldag氏、Sunfire社(ドイツ)

1.1 E燃料について

E燃料とは水と二酸化炭素から生成される合成燃料である。この合成プロセスでは、合成される燃料が気体燃料か液体燃料であるかに応じpower-to-gasまたはpower-to-liquid技術が利用される。電力は再生可能エネルギー由来のものが使用され、二酸化炭素は大気中またはエンジン燃焼やバイオマス燃焼により生じたものが使用されるため、製造されるE燃料は炭素中立的な燃料と言える。

E燃料の利用に関し、電気自動車を上回る利点としては、既存インフラ(ガソリンスタンド等)を利用できるという点が挙げられる。また、E燃料は従来の自動車の二酸化炭素排出を製造原料として共有できるという利点もある。

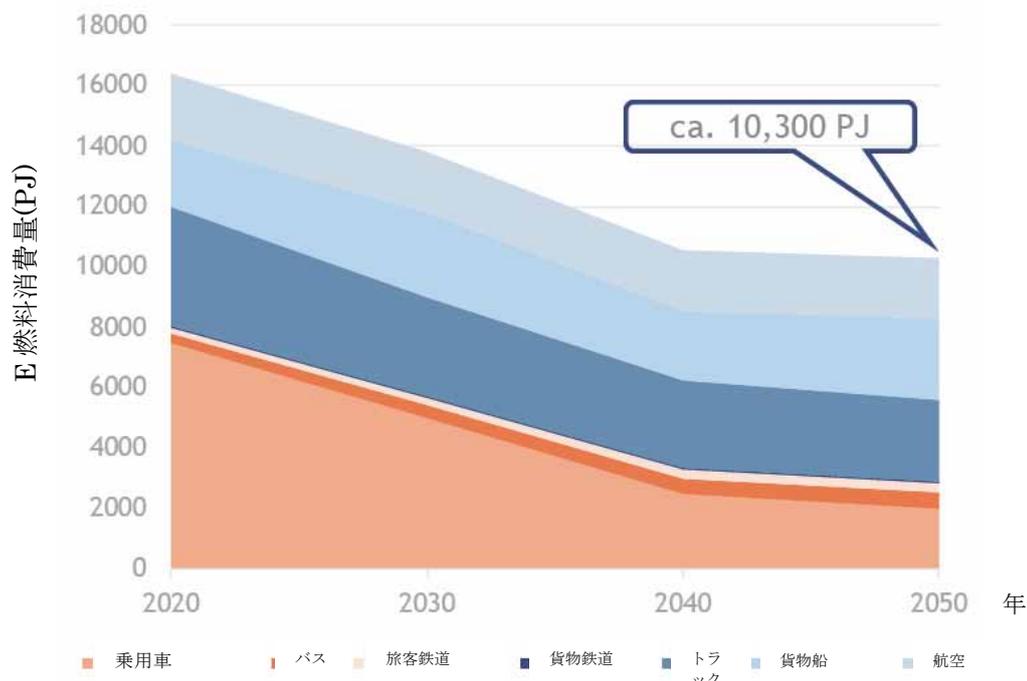
欠点としてはE燃料のエネルギー効率が低いことが挙げられる。内燃機関で使用されるE燃料は水素を燃料とする燃料自動車の約2倍のエネルギーを必要とし、バッテリー駆動の電気自動車と比べると約5倍必要となる。従い、消費電力を増加させないためには、E燃料を使用する自動車の割合を増加させるよりもむしろ、電化を行うことが難しい航空輸送や船舶輸送が有効な用途と考えられる。



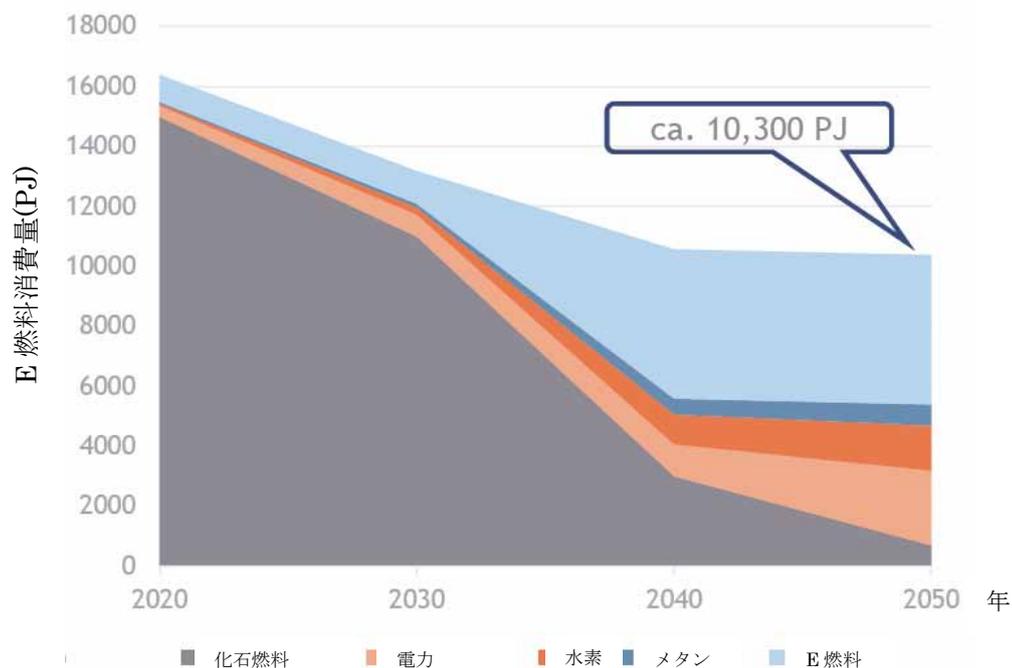
出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers、Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社

図1-1 E燃料の製造プロセス

また、図1-2に示す通り、欧州の2020年から2050年にかけての輸送用燃料の消費量は減少が予測されており、2050年には全体の輸送用燃料の内約50%(5,000PJ)が電化の困難な部門(航空輸送、船舶輸送)で利用されると推定されている。これに伴いE燃料の消費量の増加が予測されている。



(a) 用途別



(b) 燃料種類別

※ドイツエネルギー機関(DENA)の2017年の報告書「E-Fuels –The potential of electricity based fuels for low emission transport in the EU」を基に算出。

出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers、Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社

図1-2 E燃料消費量の予測

1.2 EUの規制枠組みにおけるE燃料

2016年11月、欧州委員会は2021年から2030年の期間を対象とする新たな再生可能エネルギー指令(Renewable Energy Directive II、以下RED II)の提案を発表した。輸送部門に関する新たな要素として、2030年までに食物及び飼料に基づくバイオ燃料の使用量を3.8%までに減らし、燃料供給事業者に燃料中の先進バイオ燃料の混合率を6.8%まで高めることが含まれている。欧州委員会は再生可能電力の重要な役割を認識する一方で、RED IIの提案は現在適用されている再生可能エネルギー指令と同様、輸送部門での再生可能電力の使用を刺激するものではないとしている。さらに、RED IIの提案では増加した輸送部門での電力需要を満たすために新たな再生可能電力容量を追加することも保証していない。

現在、E燃料は現行のRED IIの提案の中に含まれているが、多くの不要な制限事項が含まれている。RED IIは2018年末までの採択を目標に2018年2月から欧州委員会、欧州議会、欧州理事会により議論が行われており、2018年7月まで続く見込みである。

1.3 議論の状況

(1) 第2条(定義)

① 非生物起源原料から成る液状及び気体状の再生可能輸送燃料(Refunobio)

第2条の「用語の定義」に関し、「非生物起源原料から成る液状及び気体状の再生可能輸送燃料(renewable liquid and gaseous transport fuels of non-biological Origin、Refunobio)」について欧州委員会、欧州議会及び欧州理事会の3者から、それぞれ以下のような提案がなされている。

E燃料及びEガスはRefunobioに含まれている。また欧州議会は他の2者とは異なり、Refunobioの定義に空気からの捕集のみから二酸化炭素の利用することと提案している。

表1-1 RED IIにおけるRefunobioの定義に関する提案

提案	定義
欧州委員会	バイオマス以外の再生可能エネルギー源から得られ、輸送用途に使用されるバイオ燃料以外の液状または気体状の燃料
欧州議会	バイオマス以外の再生可能エネルギー源から得られ、輸送用途に使用されるバイオ燃料以外の液状または気体状の燃料であり、炭素供給原料は周囲の空気から捕集されたものとする。
欧州理事会	バイオマス以外の再生可能エネルギー源から得られ、輸送用途に使用されるバイオ燃料以外の液状または気体状の燃料

出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers、Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社

② 廃棄物由来燃料

「廃棄物由来燃料」に関する定義については、表1-2のような提案がなされている。廃棄物由来燃料は(鉄鋼プラント、製油プラント等から)今日では広く利用することができ、主に発電に利用されているが、これらのガスは、元は化石資源であり再生可能エネルギー由来ではないため、これらで生成された電力は再生可能とは見なされない。これは燃料についても同様である。

表1-2 RED IIにおける廃棄物由来燃料の定義に関する提案

提案	定義
欧州委員会	廃棄物の処理ガス及び排ガスを含む、再利用不可能な廃棄物から製造された液状及び気体状の燃料。
欧州議会	ライフサイクル全体に渡り実質的な温室効果ガスの削減に繋がる、廃棄物の処理ガス及び排ガスを含む再利用不可能かつ発生を回避することができない廃棄物から製造された液状及び気体状の燃料。
欧州理事会	産業施設からの再利用不可能な排ガス及び廃棄物処理ガスから製造される液状及び気体状の燃料。

出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers、Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社

(2) 第25条1項(最低シェア及び乗数)

EU加盟国は2021年1月から、燃料供給事業者が市場で消費または使用するために供給する輸送燃料に対し、輸送燃料が含むべき先進バイオ燃料及びその他のバイオ燃料、附属書IXに記されている原料から製造されたバイオガス、非生物学的原料から製造された液状及び気体状の再生可能輸送燃料、廃棄物由来燃料、再生可能電力のエネルギーの最小シェアを満たすよう要求しなければならない。また、電気自動車と比べると燃焼エンジンのエネルギー効率は低く、これを正しく考慮するため再生可能電力及び先進バイオ燃料等に対し乗数が導入されている。

最小シェアについては表1-3に示すような提案がなされている。

表1-3 RED IIで提案されている最小シェア

提案	
欧州委員会	先進燃料と再生可能電力の最小シェア：1.5%(2021年)、6.8%(2030年) 先進バイオ燃料の最小シェア：0.5%(2021年)、3.6%(2030年)
欧州議会	全体目標：12% 最小シェア：1.5%(2021年)、10%(2030年) サブ目標：先進バイオ燃料0.5%(2021年)、3.6%(2030年) 再生可能電力の乗数：エネルギー含有量の2.5倍
欧州理事会	全体目標：14% 最小シェア：1%(2025年)、3%(2030年) サブ目標：先進バイオ燃料0.5%(2021年)、3.6%(2030年) 再生可能電力に対する乗数：エネルギー含有量の5倍 先進バイオ燃料に対する乗数：エネルギー含有量の2倍

出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers、Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社

(3) 第25条3項(発電源)

第25条1項の最低シェアに関連し、再生可能電力のシェアを決定するため、再生可能電力のシェア及び発電源の考え方について表1-4に示す提案がなされている。

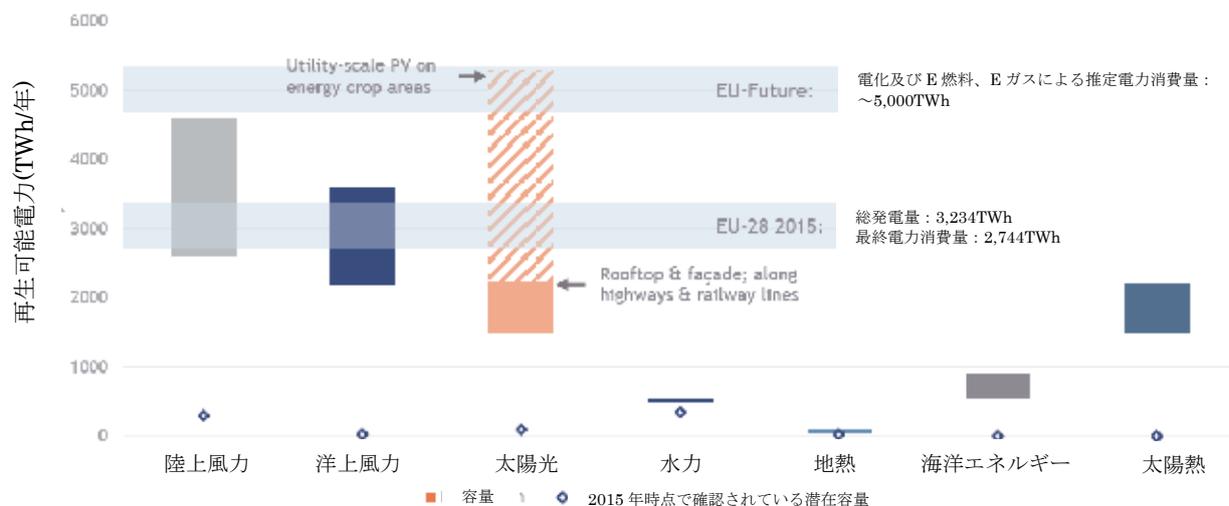
表1-4 RED II で提案されている再生可能電力の発電源

提案	
欧州委員会	EU加盟国における再生可能電力の平均シェア、または再生可能電力が供給されるEU加盟国の電力量に対する再生可能電力量のいずれかを採用する。ただし、直接的な接続と追加性(additionality)が確認できる場合に限る。
欧州議会	平均シェア+追加性 長期電力購入契約による取得された電力は、再生可能電力として完全に計上されるものとする。
欧州理事会	直接接続+追加性 再生可能エネルギー資源から独占的に供給される電力グリッドを介し輸入される電力、または再生可能エネルギーを利用した発電設備及びこれと同等のその他の設備。

出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers, Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社

1.4 欧州における再生可能電力の理論容量

図1-3にドイツエネルギー機関(DENA)の調査による、2015年の欧州の再生可能電力容量を示す。将来的には、E燃料及びEガスを利用するための電力として約5,000TWhが必要になると予測されている。この必要容量は理論的には欧州の再生可能エネルギーを活用することにより達成することができると考えられている。



出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers, Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社

図1-3 2015年の欧州の再生可能電力容量

1.5 まとめ

- ・ E燃料はドイツ産業に大きなチャンスをもたらす。
- ・ 技術面ではE燃料導入の準備は既に整っている。
- ・ 既存自動車にE燃料を混合することにより即時の二酸化炭素排出量削減の可能性が期待される。
- ・ E燃料の原料には発生を回避できない二酸化炭素を利用することが望ましい。
- ・ E燃料の導入は航空輸送、船舶輸送、化学産業での拡大が予測される。
- ・ 電力購入契約は再生可能電力のグリッドを介した購入に有用となる。

(参考資料)

- ・ Nils Aldag氏講演資料、Sunfire社
- ・ Sunfire社ホームページ(<http://www.sunfire.de/en/>)

2. EUの産業の脱炭素化政策枠組みにおける二酸化炭素利用

Jürgen Tiedje氏、欧州委員会研究イノベーション総局(DG Research & Innovation、ベルギー)

2.1 EUの状況

(1) EUの2030年戦略

EU加盟国は、2020年から2030年の期間におけるEU全体の目標と政策目標を含む、気候・エネルギーに関する新たな2030年に向けた枠組みに合意した。これらの目標は、EUがより競争力があり安全で持続可能なエネルギーシステムを実現し、長期的な2050年に向けた温室効果ガス削減目標を達成することを目指している。EUの2030年目標では以下の目標が設定されている。

- ・温室効果ガス排出量の対1990年比で40%の削減
- ・エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーシェア27%の達成
- ・通常シナリオと比較し少なくとも27%の省エネルギーの達成

これらの目標を達成するため、欧州委員会は以下を提案している。

- ・EU排出権取引制度(EU ETS)の改革
- ・主要貿易相手国との価格差、供給の多様化、EU諸国間の相互接続容量等、エネルギーシステムの競争力と安全性に関する新たな指標の導入。
- ・エネルギーシステムの競争力、安全性及び持続可能性に関する各国の国家計画に基づく新たなガバナンス体制の確立。

これらの計画はEUの共通アプローチに従う必要があり、投資家からの信頼性の向上、政策の一貫性及び透明性の強化、EU全体での調整方法の改善に繋がると考えられている。

(2) EUの2050年戦略

EUは2050年に向けた戦略として、対1990年比で2050年までに温室効果ガス排出量を80～95%削減するという長期目標を設定している。この目標達成のために策定された「Energy Roadmap 2050」では、エネルギー供給の競争力と安全性を高める一方で、温室効果ガス排出量削減目標の達成と両立可能な方法を模索している。これらの目標を達成するためには、新たな低炭素技術、再生可能エネルギー、エネルギー効率及びグリッドインフラへのさらなる投資が必要となる。これらの投資は20～60年といった長期的なスパンで行われるため、低炭素技術への投資を促進するための安定したビジネス環境を構築するための政策が可能な限り早く開始されなければならない。

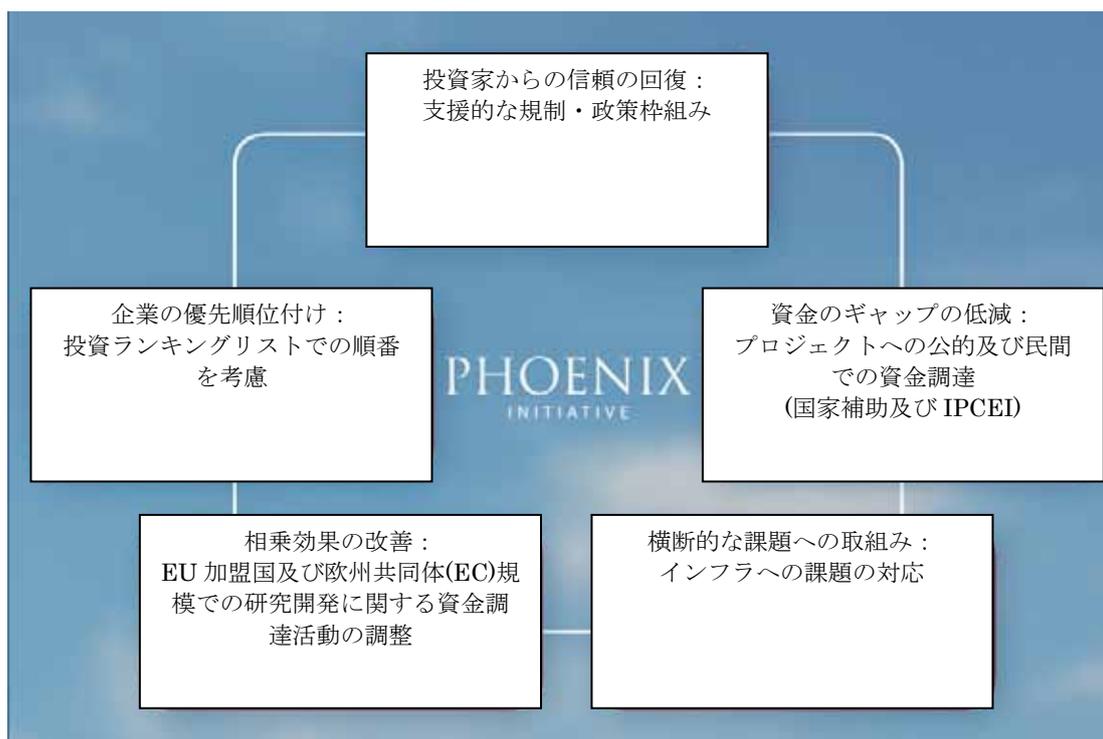
欧州委員会は、2011年に発表した「Energy Roadmap」の中で、エネルギー効率、再生可能エネルギー、原子力、炭素回収・貯蔵技術といった、4つのより持続可能で競争力のある安全なエネルギーシステムへ移行するため主要な施策を提示している。これらの施策を様々な方法で組み合わせ、2050年に向けた可能性のある7つのシナリオの作成および分析が行われている。分析の結論は以下の通りである。

- ・エネルギーシステムを脱炭素化することは、技術的にも経済的にも可能である。長期的には、現在の政策を継続するよりも、排出削減目標を達成するシナリオで要するコストの方が少なくなる。
- ・特定のエネルギーミックスに関わらず、再生可能エネルギーのシェアを増やし、エネルギーをより効率的に使用することが重要となる。
- ・30～40年前に建設されたEUのインフラの更新は、早期のインフラ投資と比べ多くのコストが発生するため、インフラ投資は早期に行う必要がある。インフラ更新時に低炭素設備に置き換えることにより、将来のより費用の掛かる更新費用を避けることができる。国際エネルギー機関(IEA)によると、2020年以降に行われる電力部門への投資は、2020年以前と比べ約4.3倍の費用がかかると試算されている。
- ・欧州規模での取り組みは、個々の国家計画と比較しコストの削減及びより安全なエネルギー供給の確保に繋がると期待されている。この欧州の共通市場では最も安価なエネルギーを必要とされる場所に供給することが可能となる。

2.2 EU加盟国主導による取組み

(1) PHOENIXイニシアチブ

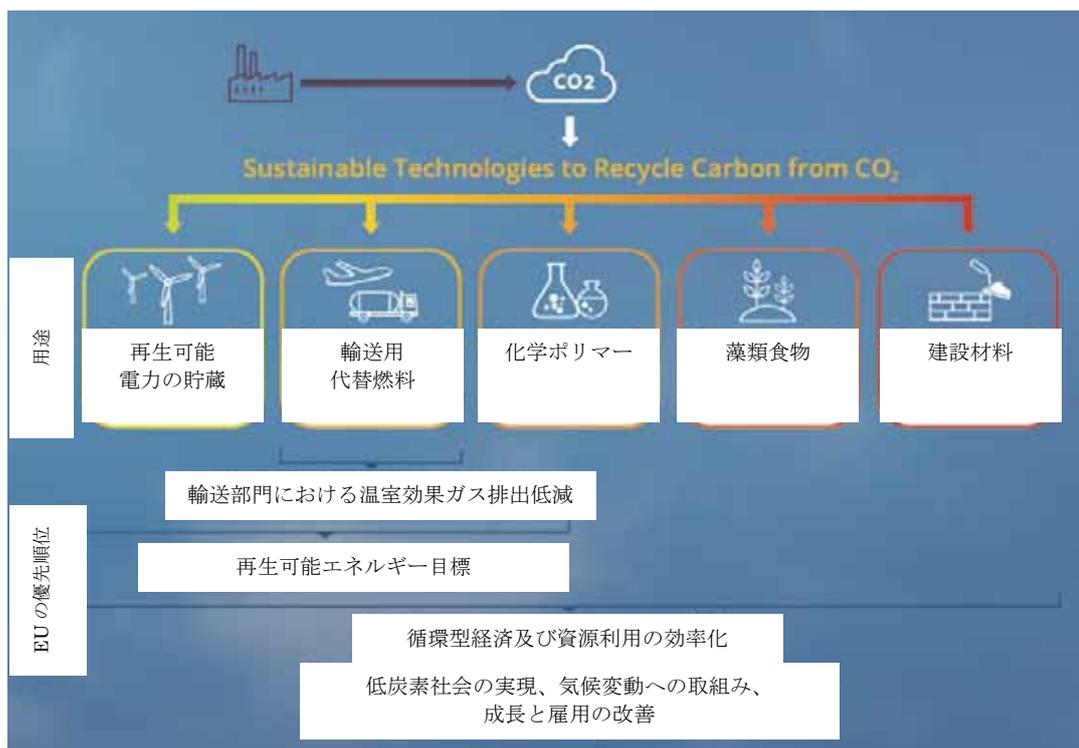
PHOENIX イニシアチブは、フランス、ドイツ、オランダを中心とした EU 加盟国、及び欧州化学工業連盟(Cefic)による共同取組みである。PHOENIX イニシアチブは公的資金と民間投資の最適な利用を行うため、二酸化炭素利用に関する各国及び欧州全体の研究開発活動を結ぶイニシアチブとして機能している。また、PHOENIX イニシアチブでは二酸化炭素利用の技術開発が欧州にとって利益となるよう、欧州規模での統合的なアプローチの開発を目指している。二酸化炭素利用は近年発展してきた分野であり、一つの産業分野に限定されないため、欧州全体での技術の導入は高いリスクと多くの投資を必要とする。導入を成功させるには、リスク分担の方法と適切な政策枠組みが必要となる。



出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers、
Jürgen Tiedje氏講演資料、欧州委員会研究イノベーション総局

図2-1 PHOENIXイニシアチブの目的

二酸化炭素利用は化学、セメント、鉄鋼、輸送、再生可能電力及び園芸等、複数の部門にとって有益な技術である。また、二酸化炭素利用はクリーンエネルギー分野での欧州の発展を促すと共により循環型の低炭素経済へと移行する上で重要となる。



出典：6th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers、
Jürgen Tiedje氏講演資料、欧州委員会研究イノベーション総局

図2-2 二酸化炭素利用に関するEUの優先事項

また、他の技術と同様、二酸化炭素利用技術の環境への影響については、適切なライフサイクル分析(LCA)に基づく評価が必要となる。

(2) SPIRE

SPIRE(Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency)は、資源及びエネルギーの効率化による持続可能なプロセス産業を実現するための官民パートナーシップである。SPIREは欧州における以下の3つの課題に取り組んでいる。

- ・世界市場での成長を促し、欧州の競争力と高めること。
- ・売上高、雇用及び全ての産業部門での技術開発の面から、欧州経済の基礎となるプロセス産業の活性化。
- ・資源とエネルギー利用の効率化、及び産業活動の環境への影響の低減。

SPIREでは、関連部門における資源とエネルギー、2つの効率化目標を達成するために以下の目標を掲げている。

- ・2020年までにエネルギー消費原単位を最大30%削減
- ・最大40%のカーボンフットプリントの削減
- ・産業共生を通じた産業プロセスの大幅な統合
- ・再利用不可能な一次原材料の使用量を最大20%削減

2.3 その他のEUプロジェクト

EUで行われている主な二酸化炭素利用プロジェクトを以下に示す。

(1) SPIREの関連プロジェクト

- ・MefCO2：二酸化炭素を利用したメタノール生産
- ・RECODE：セメント製造で生じた二酸化炭素をセメント及びセメント添加物の生産に再利用
- ・Carbon4PUR：二酸化炭素を利用したポリウレタン生産
- ・ICO2CHEM：二酸化炭素を利用した炭化水素生産

- ・ OCEAN：二酸化炭素の電気化学的変換によるシュウ酸製造
- ・ CarbonNext：代替可能な工業用炭素原料(二酸化炭素含む)に関する研究

(2) Horizon2020プログラムの資金提供対象のプロジェクト

- ・ ENGICOIN：廃棄物処理における二酸化炭素利用
- ・ BIOCONCO2：鉄鋼、化学及びプラスチック産業での二酸化炭素利用
- ・ BioRECO2VER：化学物質生産における二酸化炭素利用

2.4 結論

- ・ EUの政策措置は炭素の捕集及び利用を直接的に対象とはしておらず、脱炭素化と循環型経済への移行の施策の恩恵によるところが大きい。
- ・ 二酸化炭素利用技術の環境及び社会経済への影響を評価するための、調和のとれたライフサイクル評価の手法と測定基準が必要である。また、再生可能エネルギーの導入に本質的に関連する二酸化炭素利用技術の市場展開が求められている。
- ・ 多くの二酸化炭素利用技術に対し、技術達成指標(TRL)を推進するために必要となる技術開発には、EU、加盟国及び産業間の優先順位づけされた高い水準の協力関係が求められている。

(参考資料)

- ・ Jürgen Tiedje氏講演資料、欧州委員会研究イノベーション総局
- ・ 欧州委員会研究イノベーション総局ホームページ
(https://ec.europa.eu/info/departments/research-and-innovation_en)

欧州の地熱エネルギー利用の現状

欧州の戦略的エネルギー技術計画「SET-Plan」の下で欧州の地熱産業の振興を行うステークホルダグループ「ETIP-DG(European Technology & Innovation Platform on Deep Geothermal、欧州地熱技術・イノベーションプラットフォーム)」が、2018年3月に発行した欧州の地熱発電部門に関するレポート『VISION FOR DEEP GEOTHERMAL』を以下に報告する。

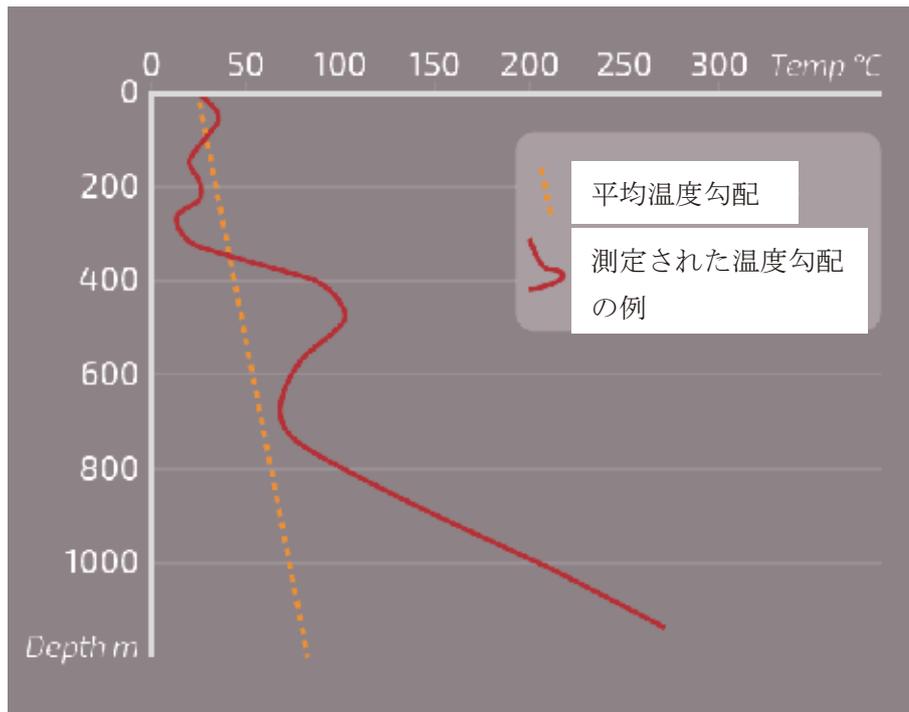
1. はじめに

欧州深部地熱技術・イノベーションプラットフォーム(European Technology & Innovation Platform on Deep Geothermal、以下ETIP-DG)は欧州における地熱エネルギーの熱及び電力利用拡大のための取組みを行っている。ETIP-DGは業界、学術研究機関、研究センター及び次世代の地熱エネルギープラントの導入を支援する各業界団体といった幅広いステークホルダから構成される組織である。また、ETIP-DGでは地球から地熱資源を抽出するための研究開発も行われている。「深部地熱」という用語が用いられているものの、深度は焦点とはなっておらず、実際には一般的に500mを超える最小深度に関連した地熱資源の温度が焦点として取り扱われている。

深部地熱エネルギー利用技術は部門固有の技術や、その他の部門(ヒートポンプ等)で一般的に使用されている技術等、性能を向上させるための幅広い技術を利用している。この技術はまた蓄熱及び他の再生可能エネルギー用途にも重要である。

2. 今日の欧州における地熱産業

地熱エネルギー部門の成長の可能性は近年になり認知されるようになってきたが、地熱エネルギーは文明の幕開けからの人類にとってのエネルギー源であった。何世紀にも渡り、温泉や入浴、治療、暖房として使用されており、また欧州各地の数百の場所で安全な水源として利用されてきた。今日では、地熱エネルギーは熱水を運ぶ地下層を利用することにより、直接的な熱源として大規模に利用されている。この地熱エネルギーは地質学的プロセスにより深部で連続的に熱が供給され土壤中に分散されるため、再生可能エネルギーの一種として考えられている。地熱技術を利用することでこれら熱の一部は抽出され地表で利用される。EUの地熱産業は世界の地熱市場で主導的な立場にあり、その専門的知識と製品を世界に輸出している。



出典：VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG

図1 地層深度と地熱温度の関係(地熱勾配)

欧州での地熱エネルギー産業の発展は1世紀以上の歴史を有するが、他のエネルギー技術と比べ依然としてニッチ市場である。地熱エネルギーの開発は政策立案者、企業等の経済主体、一般市民の間で技術とその可能性に関する知識が普及していないことにより妨げられている。例えば1970年代に補助金なしで開発されたパリ盆地での地域暖房計画で地熱エネルギーが大きな貢献をしたことや、ドイツのミュンヘン市が地熱エネルギーを最も経済的な代替再生可能エネルギー源として、地熱資源を用いて2040年までに都市のエネルギー供給を脱炭素化する計画を立てているといったことを知る人はほとんどいない。

その他の課題としては金融、法律、物流及び技術が挙げられる。EUの地熱調査、開発及びイノベーションに対する支援は増加しているものの、他の再生可能エネルギーと比べ依然としてその水準は低いままである。また、EU加盟国間で細分化された複雑かつ不完全な規制や許認可プロセスは地熱部門の発展を遅らせている。

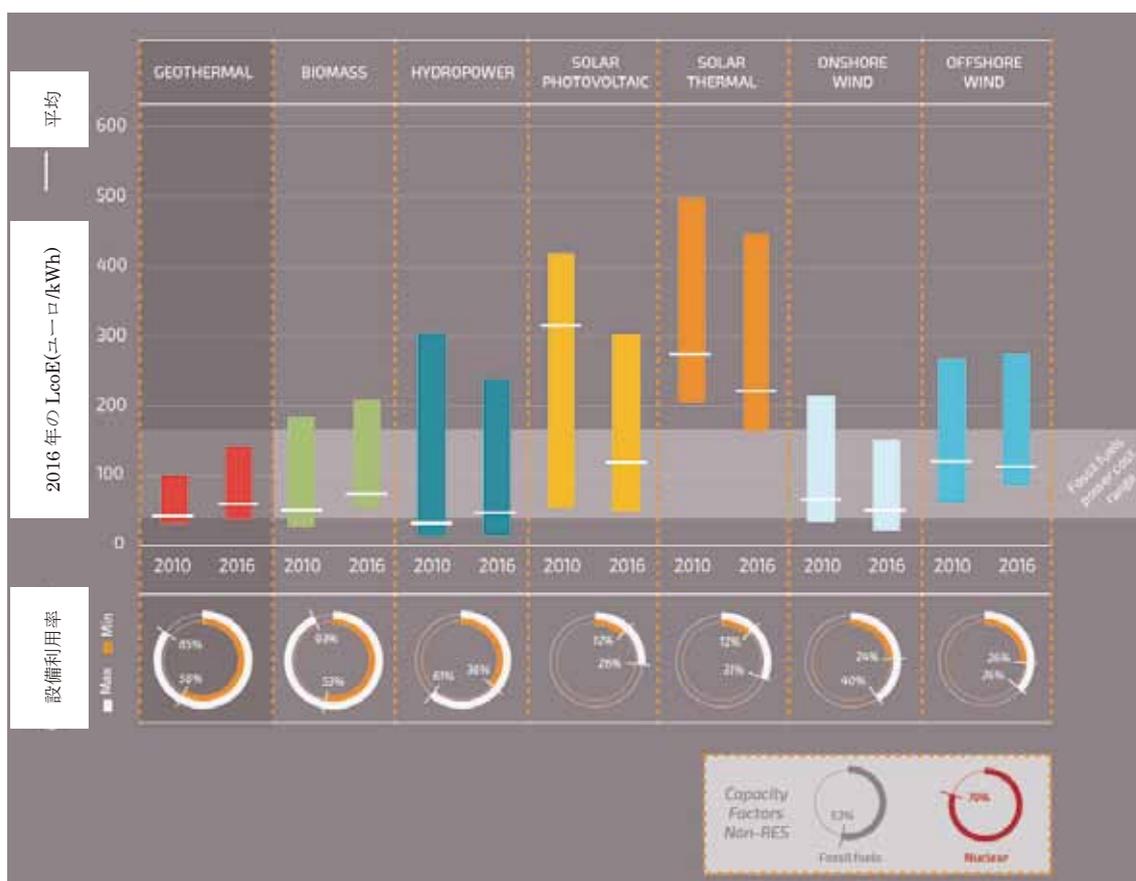
(1) 電力

電力は地熱流体からタービンを介して発電され、熱は機械的エネルギーに変換され、発電機を介して電気に変換される。タービンに送られる流体は、地下から抽出された地熱流体(フラッシュサイクル)または熱交換機を介して地熱流体により加熱された二次流体(バイナリサイクル)であってもよい。

地熱資源から初めて発電が行われたのは20世紀初頭の頃であり、イタリアのトスカーナ地方のLarderello村で地元産業のホウ素生産に電力を供給するのに十分な電力が提供された。1970年代までには、イタリアやアイスランドを中心に欧州の一部で少数のプラントが設置され、その後フランス、トルコでも導入された。それらは全てドライスチームまたは

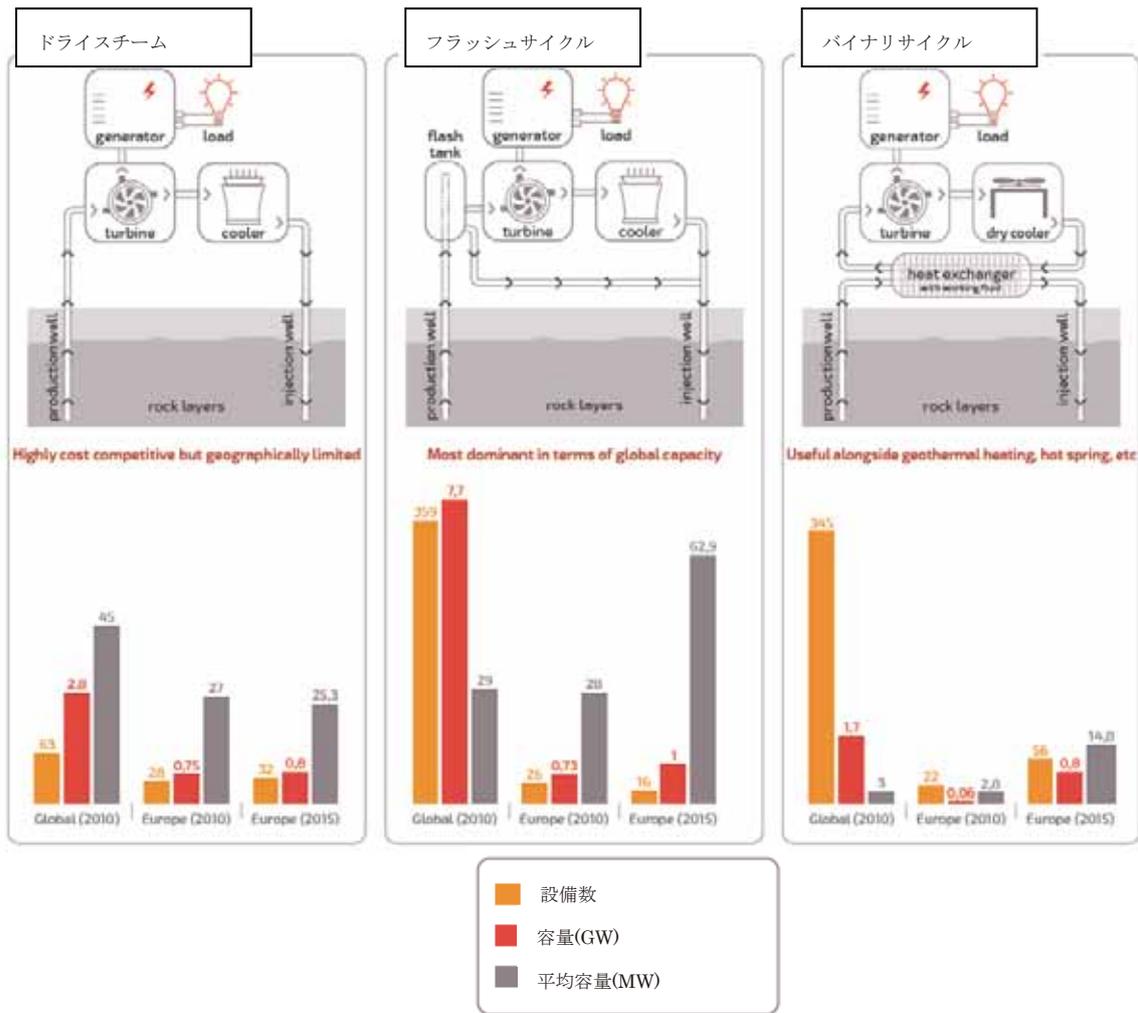
フラッシュサイクル技術で高温の地熱流体(250°C以上)を使用していた。より低い温度(約110°C)で発電可能なバイナリサイクル技術の開発により、地熱発電プラントは他の欧州諸国(オーストリア、ドイツ、ポルトガル)でも導入されるようになった。現在、上述の7カ国に102の地熱発電プラントが存在し、総設備容量は約2.5GWeであり、毎年14.6TWhの電力を生産している。

地熱資源を用いた発電は、特に熱抽出の性能が向上した新世代の技術が競争力を持つようになった場合、欧州で大きな成長の可能性があると考えられている。2030年及び2050年における欧州での地熱発電の発電コスト(均等化発電コスト(LCoE))は2030年では150ユーロ/MWh未満、2050年では100ユーロ/MWh未満となると推定されている。EU全体での地熱発電容量の埋蔵量は34TWhと試算されており、これは2030年におけるEUの総電力供給量の約1%に相当すると推定されている。規模の経済、地熱資源にアクセスするための革新的な技術コンセプト、大幅なコスト削減を達成した場合、2050年までに欧州(アイスランド、トルコ、スイス含む)で供給される予定電力の内、地熱発電によるシェアが大幅に向上されると期待されている。



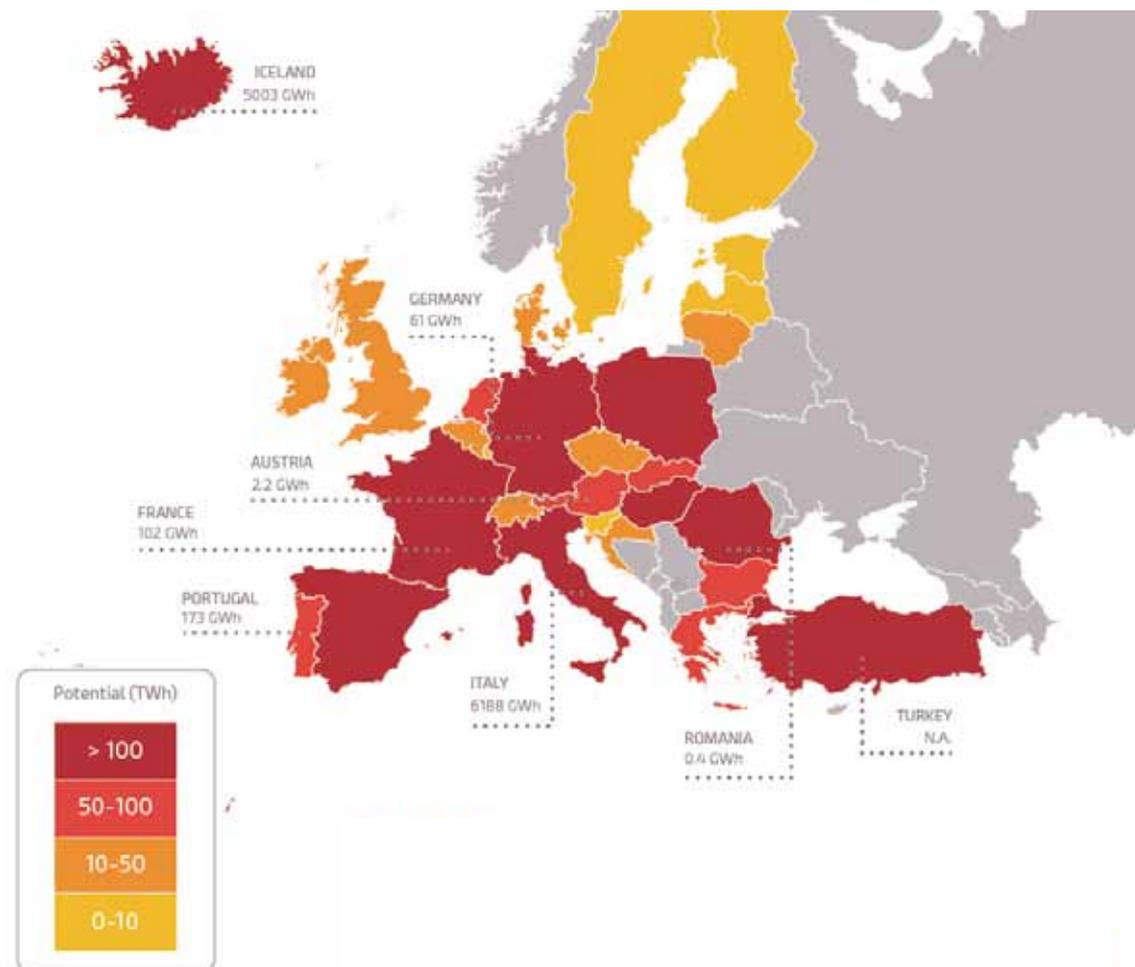
出典：VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG

図2 各再生可能エネルギーの設備利用率と均等化発電コスト(LCoE)



出典：VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG

図3 地熱発電の各技術と導入状況



出典：VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG

図4 2050年までの潜在的発電量

(2) 冷暖房

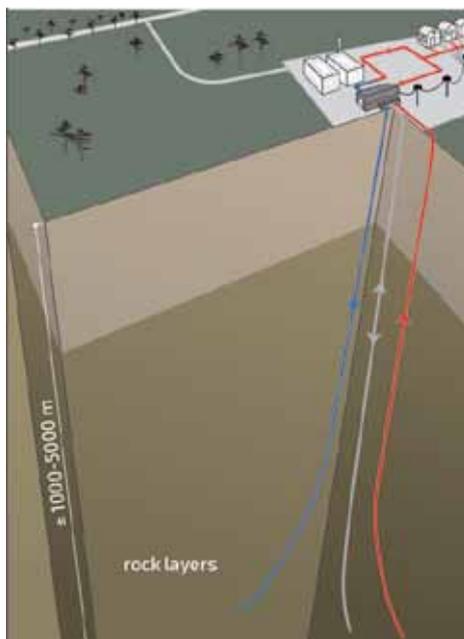
冷暖房部門は欧州のエネルギー需要の約50%を占めており、エネルギー部門全体が二重の課題、すなわち脱炭素化と手頃な価格での暖房の提供という課題に直面しているため、地熱エネルギーは競争力のある再生可能エネルギー源としてますます魅力的になってきている。

深部地熱設備では一般的にダブルレット及びトリプレットシステムを用いて(図5参照)、地下から流体を抽出した後、使用後に再注入が必要である。流体からの熱は直接的に使用することも、また地中熱ヒートポンプ(GSHP)により調整することも可能である。ヒートポンプは地熱流体の温度を必要な水準、例えば住宅建物に必要な(より高い)水準に調整したり、建物を冷却することから生じた熱を地下へ注入するために必要な(より低い)温度水準に調整するために使用することができる。また、これらのシステムは小規模なもの(0.5~2 MWth)から、50MWth以上の容量を持つ大規模なものにまで適用することができる。

1930年に、欧州初の地熱地域暖房システムがアイスランドのレイキャビクに導入された。アイスランド政府は、地熱資源の探査を促進すると共に、地熱エネルギー利用に関する様々な方法の研究を推進している。また、アイスランド政府は地熱資源利用をさらに増加させ

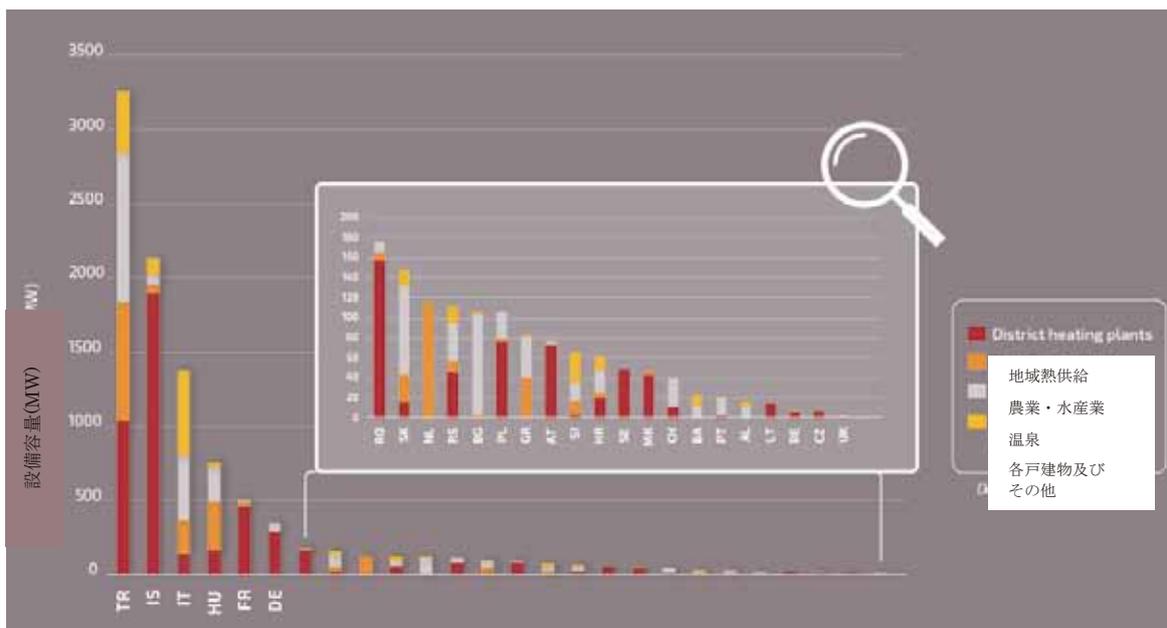
るためにエネルギー基金を設立した。それ以来、地熱エネルギーの直接的な利用は継続的に増加しており、最初の石油危機の直後及び過去10年間でピークを記録している。

今日、欧州には地熱地域暖房システムのための280の地熱プラントが存在している。これらのプラントは24カ国に存在しており、総暖房設備容量は約4.8GWthである。2015年には約12.9TWhの熱が供給されている。2016年では建設中または調査中の163のプラントが存在し、これにより欧州の深部地熱資源からの暖房設備容量が大幅に増加すると予測されている。



出典：VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG

図5 一般的なダブルット、トリプレットシステム



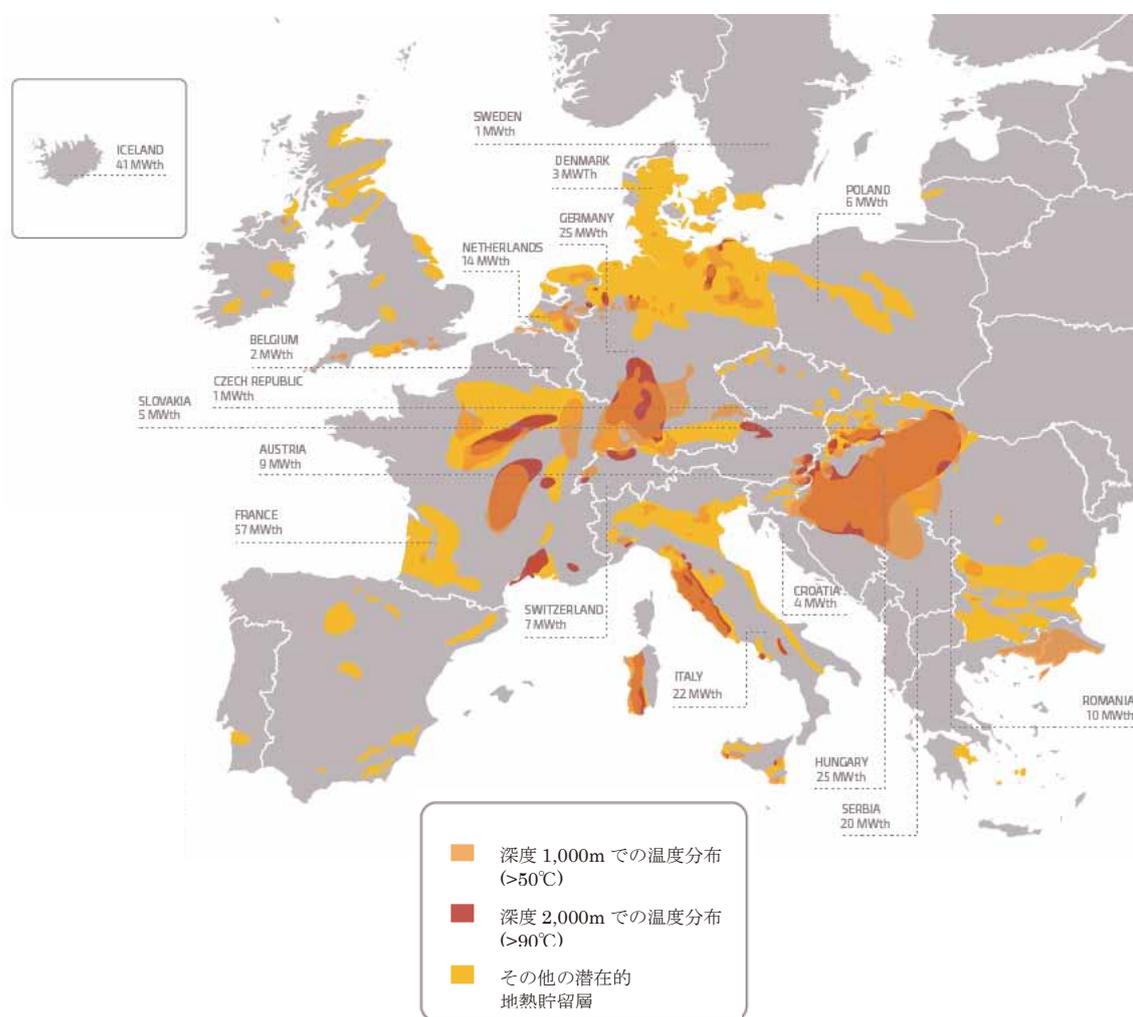
出典：VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG

図6 欧州各国の設備容量と利用内訳

地熱資源はまた、フランスのアルザス地方のバイオ精製所で使用されたり、イタリアのトスカーナ地方でビール製造に利用されたりと、産業用途でも使用されている。

さらに、地熱資源は淡水化及び他の革新的な産業用途のために調査が行われている。HORIZON 2020、INTERREG及びオランダのUDG等の地域プログラムは欧州全体での地熱エネルギーの産業利用の増加に繋がると期待されている。

地熱エネルギーは農業にとっても重要な役割を果たしており、温室栽培に必要な熱を供給している。これは、アイスランドやオランダのような寒い国でも自国での消費と他国への輸出用にナス、トマト及びその他の作物を生産できることを意味する。温暖な気候の国でも地熱エネルギーの恩恵を受けることができる。イタリアの地熱利用の盛んな地域ではと温室栽培により冬季に国内市場向けに花やバジルを栽培することができる。



出典：VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG

図7 地熱冷暖房ネットワークの構築に適した地域

3. 地熱エネルギー部門の発展

(1) 熱生産

継続的な技術開発により、以前ではアクセスできなかった地熱資源の探査及び開発が可能となってきている。新たな技術の開発により地熱勾配が平均的または低い地域であっても、抽熱性能の強化やより深部への掘削、ヒートポンプによる流体温度の上昇等により、熱流体を技術的及び経済的に利用可能にすることができる。

過去数十年に渡り、地域暖房ネットワークの供給温度と戻り温度の低減が行われてきた。現代的高効率の建物と新しい暖房システムにより、40℃以下の供給温度で部屋を快適に温めることができるようになったため、地域冷暖房ネットワークの稼働温度をさらに低下させることが可能となった。第3世代及び第4世代の地域冷暖房ネットワークの開発により、低温の地熱資源を欧州各地の都市部に供給できるようになることが期待されている。

また、需要管理や熱エネルギー貯蔵により地域暖房ネットワークの熱の需給バランスをとることが可能になると考えられている。地域暖房ネットワークの熱需要は時々刻々と変化するが、地熱源からのエネルギー供給は一年中一定である。地熱設備の全負荷運転時間の増加は収益性に直接的な影響を与える。需要と供給のバランスをとる一つの方法は、ピーク時の需要を減らすための需要管理を行うことである。別の選択肢としては、ピーク需要の期間中に追加の熱を供給するための熱エネルギー貯蔵システムを使用することである。熱エネルギー貯蔵は、例えば日々の需要変動のバランスをとるための地域の貯水タンクや、大規模地下季節貯蔵システム、或いは熱化学貯蔵システム等、様々な形態をとることができる。

(2) 発電

地熱エネルギー利用は、発電のため遠距離でも容易に輸送可能な点、エンドユーザの利用に対応可能な点から、再生可能で持続可能なクリーンエネルギーを生産するための最も融通の利く方法である。また、このためには2つの条件が必要であり、一つ目は地熱源を介して生成された高温流体は十分な流量を有していなければならないということ、二つ目は利用する技術での必要温度を上回る温度を有していなければならないということである。

地熱資源からのエネルギーの大規模供給の可能性のある場所は、比較的浅い深度で、かつ高温を示す地域に分布している(例えばアイスランド、イタリア、トルコ等のマグマ地域や火山地域等)。しかし、新たな技術を用いることで、必要な温度に達する深度までアクセスすることや、自然流速が遅すぎると判明した場所であれば抽熱性能の改善等によりどこでも地熱発電が可能となると考えられている。

さらに、以下に示す技術ソリューションの改善により発展の可能性を拡大することができる。

- ・低温バイナリサイクルプラントのLCoEの低減に重点を置くことで地熱資源の利用を最適化する。
- ・サイクル設計、新規材料等の斬新なアイデアにより既存の高温技術(熱交換器、フラッシュサイクルプラント)を改善することができる。
- ・深部での抽熱性能を向上させる技術を最適化し実証することで、安全対策の標準化が図られる。

- ・他の再生可能エネルギー源(太陽光、太陽熱、バイオマス、バイオ燃料等)と組合わせて使用される場合、地熱エネルギー固有の容量は全体的としてのエネルギー変換係数の向上と共に強化される。
- ・新技術の導入により、より深く温度の高い地熱源へのアクセスと管理が可能になり、その資源からの生産性は既存のシステムよりも10倍高くなると考えられている。

また、地熱エネルギーは孤立した地域社会の重大なエネルギー問題を解決し、地熱エネルギー供給の柔軟性と安定性が大きな資産となる島や僻地でも独特の役割を果たすことができる。

(3) 地熱エネルギー最適利用のための再生可能電力・熱部門及び市場との結合

熱源からの熱、電力及び冷気の複合生産(CCHP)は、低温でのバイナリ発電技術により最適化することができる。これらは以下によりその性能を改善することができる。

- ・効率を上げ損失と内部損失を減少させる。
- ・装置の信頼性と耐久性(耐腐食性、耐摩耗性)を向上させる。
- ・地下へのアクセス技術と地熱からの抽熱技術のブレークスルーによる経済資源基盤の拡大。
- ・CCHPの全体的なコストの削減。ETIP-DGでは数十年以内に10ユーロ/MWhのLCoEに達することを目指している。

地熱エネルギーは、様々な再生可能エネルギーから供給され様々なエネルギー部門(電力、冷暖房及び輸送)を結ぶ相互接続された地域エネルギーグリッドに対し、エネルギーミックスの観点から柔軟性を与えることができる。地域エネルギーグリッドは、エネルギー生産者と消費者の境界が今日よりも曖昧である新たな市場モデルにより推進されると考えられている。

太陽光、太陽熱、風力及び嫌気性消化といった再生可能エネルギー資源を統合することで利用者はエネルギーの生産者と消費者の両方になることができる。エネルギー需給のバランスをとることは、再生可能エネルギー供給の変動性、生産消費者の行動、電力や冷暖房、ガス、輸送部門が相互に関連するためより困難になると考えられる。

地熱エネルギーはその安定性からベース電源として使用することができ、また需要と供給の不均衡に対処することができるため、様々なエネルギー部門の橋渡しの役割をすることができる。また、地熱エネルギーは供給の安定性の面で以下の利点がある。

- ・地熱源をヒートポンプに連結することにより、熱需要が高い期間の熱供給を増加させることができる。
- ・他の供給源からの余剰熱を地熱井を通して地下に貯蔵することができる。
- ・地熱流体から得られた燃料(ガス、メタノール等)及びガスは、エネルギーの貯蔵または輸送用途に使用することができる。

これらの柔軟性のため、地熱エネルギーは複数の再生可能エネルギーを統合する地域冷暖房ネットワークのエネルギーフローの均衡に役立てることができる。

4. 社会福祉の向上

欧州の2020戦略は、スマートかつ持続可能な包括的成長を達成するために現在のエネルギー成長モデルの欠点を克服することを目指している。この点に関し、地熱技術はEU加盟国内及び加盟国間の結束と連携を改善するだけでなく、生活の質、環境及び社会的包摂の改善に貢献することができる。

地熱技術は以下の理由により他の再生可能エネルギー源よりも低い環境フットプリントを達成することができる。

- ・地熱流体に含まれる汚染物質は地下に再注入するか、または有用であるか適切な処理がされた場合には捕集され利用することができる。
- ・地熱流体は地下に再注入することにより燃焼プロセスが無いため温室効果ガスの排出がゼロになる。
- ・高度な地熱流体の抽出・注入技術と、自然現象と産業に起因する現象とを区別するための豊富なモニタリングデータにより地震を誘発する危険性は少ない。
- ・地質学的・生態学的な観点からの望ましくない、予測不可能な相互作用は包括的なモニタリング及び修復作業により回避することができる。

(参考資料)

- ・ VISION FOR DEEP GEOTHERMAL、March 2018、ETIP-DG
- ・ ETIP-DGホームページ(<https://www.etip-dg.eu/>)

欧州環境情報 (6月号)

オーストリア：セルビアの小水力発電(HPP)への投資に興味

セルビア政府はオーストリアがセルビアで小水力発電プラントの建設、及び水力発電におけるセルビアの潜在的な可能性を探ることに興味を持っていると、セルビア鉱業エネルギー省の Aleksandar Antić 大臣とオーストリアの Nikolaus Lutterotti 在セルビア新任大使との会談後に発表した。Lutterotti 大使は、オーストリアが小水力発電プラントの建設に関しセルビアとの協力関係をさらに強化する用意があると述べた。また、同氏はオーストリア企業がセルビアの建設部門で最先端のエネルギー効率技術を導入することにも関心を示していると付け加えた。Antić 大臣は両国間の経済関係が非常に高い水準にあることに言及し、オーストリアはセルビアの最も重要な貿易相手国の一つであると語った。

エネルギー部門はセルビアとオーストリアの経済協力において非常に重要な役割を担っている。その一例として、Antić 大臣はオーストリア企業の水力発電所向け装置メーカ Voith Hydro 社によるセルビアの Zvornik 水力発電所の更新プロジェクトを挙げた。

オーストリアは水力発電が電力ミックスの 60%を超えており国内の主力電源となっている。これは世界平均の 16%と比較し国際的にみても非常に高い水準にある。国内には 150 の大規模水力発電所と 3,000 を超える小水力発電所があり、水力発電所の計画、建設、運営に関する専門的な知識を有している。近年ではセルビアの他、ハンガリー、チェコ、スロバキア、スロベニア等の南東欧市場を中心に製品の輸出が増加している。

一方、セルビアを含む西バルカン諸国では未開拓の水力発電資源が依然豊富に存在している。同地域の水力発電開発の要因の一つは欧州委員会の取組みの一つであるルーマニアからイタリアを結ぶ汎バルカン電力回廊の構築により西バルカン地域での電力相互接続が増加すること、もう一つは洪水防止、灌漑及び地域利用のための淡水資源を提供するサービス貯水池として利用することである。

アルバニア：Karaburun半島の風力発電プラントへの投資に2社が関心を表明

アルバニアエネルギーインフラ省は同国南西部のKaraburun半島にある風力発電プラントへの投資に関し、Eurus社とWF Energy社から提案を受けていることを発表した。同省は声明の中でこれはアルバニアエネルギーインフラ省に提出された風力発電プラント建設のための最初の申請であったと述べている。投資家からの情報によると、建設用地としては45万m²の敷地が想定されており、風力発電プラントの設備容量は100MWと予測されている。100MWの設備容量は国内の平均2MWの水力発電プラントや太陽光発電プラントといった多くの設備容量よりも大きいものとなっている。また、プロジェクト費用はおよそ2,083万ユーロと見積もられている。アルバニア政府はこのような再生可能エネルギープロジェクトの支援を行っている。

トルコ：各10GWの太陽光発電及び風力発電プロジェクトの入札を計画

トルコは再生可能エネルギー資源領域(YEKA)プロジェクトの一環として、今後10年間で各10GWの太陽光発電及び風力発電プロジェクトの入札を計画している。トルコの目標は再生可能エネルギーに焦点を当てたエネルギー容量の増加であるとトルコのエネルギー・天然資源省の Berat Albayrak 大臣は説明している。エネルギー需要の点ではトルコは中国に次いで世界第2位であり、エネルギー部門は輸入に大きく依存しており、年間平均350億ユーロのエネルギー輸入が行われている。

トルコ政府は2016年に再生可能エネルギー資源領域(YEKA)モデルを導入し、地元企業を活用し建設された再生可能エネルギープラントを利用し大規模な再生可能エネルギープロジェクトを委託することを目指している。Albayrak 大臣は再生可能エネルギーはトルコにおけるエネルギー安全保障の最も重要な要素の一つであると述べている。

セルビア：再生可能エネルギーインセンティブのための新たなパッケージを用意

再生可能エネルギーに対するインセンティブ措置に関する法令は今年末に終了予定であり、セルビア鉱業エネルギー省は既に新たなインセンティブ措置の作成を行っている。同省の Rastislav Kragić 氏は固定価格買取制度(Feed in Tariff)とフィードインプレミアム制度を統合し

ようとしているが、その結果がどのようなものになるかは現時点で判断することはできないと述べている。

セルビアの首都 Belgrade で開催された「Development and Impact of Measures on the Sustainable Growth of the Biogas Sector」と題されたバイオガス部門に関する会議の中で、同氏は最も重要なことはバイオガス部門の発展のための前向きな環境を作るためのインセンティブ措置であり、そのため、新たなインセンティブ措置の意図は固定価格買取制度を可能な限り長く保つことであると述べた。再生可能エネルギー資源からの発電及び高効率コージェネレーションに対するインセンティブ措置に関する法令は 2018 年末に終了し、その後新たな法令が採用される予定である。

セルビアの再生可能エネルギーに関する国家行動計画では2020年までに30MWのバイオガスプラントの建設を想定している。今の所、合計17基のバイオガスプラントにより19.2MWの容量が追加されている。

セルビアバイオガス協会のDanko Vuković氏は容量 1 MWのバイオガスプラントに対し 1 kWh 当たり 17.22ユーロセントでの買取を定めた2016年の固定価格買取制度に関する法令は投資家にとって魅力的なものであり、この法令の採択後に新規プロジェクトの増加が見られたと述べている。再生可能エネルギーからの電力利用の増加によりセルビアはEUの環境基準に近づいており、また電力生産の分散化により地方レベルでの経済発展にプラスの影響を及ぼしている。

欧州：欧州議会が循環型経済パッケージを承認

欧州議会はより高いリサイクル目標と廃棄物削減のための新たな措置を支持しており、EU の循環型経済パッケージ(Circular Economy Package, CEP)を承認した。法案は法律となる前に閣僚の最終承認を得るため欧州理事会に送付されており、循環型経済の実現に向けた EU の政策転換に期待がもたれている。最終承認は5月中に行われる予定である。

この法案に基づき、循環型経済パッケージでは家庭及び企業からの一般廃棄物の少なくとも 55%は 2025 年までにリサイクルすることが求められ、2035 年までには 65%のリサイクルが必要となる。包装材については 2025 年までに 65%、2030 年までに 70%をリサイクルする必要がある。また、包装品で使用される紙や段ボール、プラスチック、ガラス、金属、木材等の特定材料には個別の目標が設定されている。

さらに、2025 年 1 月 1 日までには全ての EU 加盟国は家庭からの繊維製品及び有害廃棄物は個別回収を行う必要がある。2023 年末までにはバイオ廃棄物もまた個別回収を行うカリサイクルを行う必要がある。

食品廃棄物は2025年までに30%、2030年までに50%削減する必要がある。

この法案ではまた、2035年までに埋立処分される一般廃棄物の割合を最大10%に制限している。

セルビア：公式にビニール袋の使用を禁止

セルビアはビニール袋の使用を禁止し、生分解性ビニール袋利用に対しては別途利用料金の徴収を導入すると環境保護省が発表した。セルビアは EU 加盟国ではないが、今年2月に採択されたプラスチックに関する欧州指令の全ての措置を実施する予定である。この指令では 2019 年末までにビニール袋の最大年間消費量は一人当たり 90 袋までに制限されることになっている。同省はこの点に関してセルビア国内の大規模小売チェーン店や非政府部門との対話を継続していると説明している。

非公式の推定によると、セルビアではビニール袋の購入に毎年約2,000万ユーロが費やされている。一つのビニール袋の価格は平均 1 dinar(約0.008ユーロ)である。市民は通常 1 日に 7 袋、すなわち年間では2,555袋を消費している。これらの袋の内30~40%は廃棄物となり環境に悪影響を及ぼしている。最近セルビアのスーパーマーケット Delhaize Serbiaではビニール袋を通常より高い 2 dinar で販売するキャンペーンを開始しており、この目的はビニール袋の使用量を削減し環境保護に繋げることである。

英国

The UK Just Went 55 Hours Without Using Coal for the First Time

英国：初めて石炭を使用せずに55時間の電力供給を達成

1世紀以上もの間、世界に最も多くの燃料を供給してきた石炭は、その立場をますます再生可能エネルギーに奪われつつある。その最新の例として、4月の第三週目に英国では石炭燃焼による発電無しに電力供給が55時間に渡って行われた。これはロンドン時間の月曜午後10時25分から木曜の午前5時10分の間のことであり、同時時間帯は代わりに風力発電による発電量が増加した。

英国は世界各国の中でも早期に再生可能エネルギーの導入に取り組んできた国であり、他のどの国よりも多くの洋上風力発電タービンが導入されている。また、従来の化石資源を燃料とする発電プラントの閉鎖に伴い多くの電力需要に対応するため太陽光発電も導入が進んでいる。英国政府は2025年までに全ての石炭火力発電所の閉鎖を目指しており、電力グリッドへの電力供給の優先権を再生可能エネルギーに与えている。

モロッコ：エネルギー輸入を抑制するため太陽光発電プロジェクトを計画

モロッコは北アフリカ諸国がエネルギー輸入を抑制する動きを見せていることから、Midelt太陽光発電プロジェクトに続いてさらに800MWの太陽光発電プラントの建設を計画している。このNoor PV II太陽光発電プロジェクトの入札は今後数カ月以内に発表される予定である。モロッコ持続可能エネルギー庁(Moroccan Agency for Sustainable Energy)のObaid Amrane氏はこのプロジェクトに関し、国内の複数の場所にプラントが建設される予定であると説明した。また同氏はモロッコが2020年末までに完了予定のプロジェクトに資金提供するため、国内債券及び国際債券を発行する可能性があることを付け加えた。モロッコは再生可能エネルギーの導入拡大を目指しており、Amrane氏によると発電ミックスに占める太陽光、風力及び水力による発電量を現在の34%から2030年までに52%まで増加させることを計画している。また同国は今年850MWの風力発電プラントの建設を予定している。

モロッコは2018年から2030年の間に太陽光、風力及び水力等の再生可能エネルギーから合計6GWの容量の追加を計画している。この再生可能エネルギー導入への転換は2009年に始まり、2020年までに発電ミックス中の再生可能エネルギーの割合を42%まで増加させるために90億米ドルを投じる計画をしていた。

ノルウェー：3月の石油生産量が技術的問題により下落

ノルウェー石油管理局(NPD)の報告によると、2018年3月のノルウェーの石油生産量は技術的問題により減少したことが分かった。2018年3月の暫定生産量の報告では一日当たりの石油、液化天然ガス、コンデンセートの平均生産量は1,901,000バレルであり、2月の平均を比較すると46,000バレル減少したと石油管理局が発表した。ガス販売量は109億Sm³であり、先月から8億Sm³増加した。3月の一日当たりの石油、液化天然ガス、コンデンセートの平均生産量はそれぞれ1,519,000バレル、352,000バレル、29,000バレルであった。石油生産量は石油管理局の予測値より約5%低く、今年の予測値を約3%下回っていた。

3月の生産量が予測を下回った主な理由はいくつかの分野で技術的問題が生じたためである。しかし、石油管理局は特にどの分野で問題が生じたかを明確には指定していない。

フランス：石油企業大手のTotal社が電力企業Direct Energie社の買収を決定

フランスの石油企業大手Total社はフランスとベルギーでのガス・電力事業の拡大を目的にフランスの電力企業Direct Energie社を14億ユーロの買収価格で買収することを決定した。

また3月にはTotal社はデンマークの石油・ガス企業のMaersk Oil社の買収を完了している。

Total社はDirect Energie社の支配株主との間で一株当たり42ユーロの価格で株主資本の74.33%の買収提案に合意し、Total社の合計買収価格は約14億ユーロとなった。

この買収が完了した後、Total社はパリの証券取引所(Euronext Paris)で取引されているDirect Energie社の証券に対し一株当たり42ユーロの価格で公開買い付けを実施する予定であ

る。Total 社はこの提案で Direct Energie 社を 2018 年の予測 EBITDA の約 12.5 倍で評価したことを強調した。

Total社の会長兼CEOであるPatrick Pouyanné氏は「この取引を通じてフランスとベルギーにおける電力・ガス事業を積極的に進めていく予定である。この友好的な買収は低炭素エネルギーを開発するため電力・ガス事業のバリューチェーンに沿ってグループを拡大するという当社の戦略に沿ったものである。」と語った。

セルビア：廃熱利用を促進するため国内初のバイオガスCHPプラントを建設

廃熱を利用し地元公共施設等に暖房を提供するため、セルビアとしては国内初のバイオガス熱電併給(CHP)プラントが同国第6の都市 Zrenjanin の Botoš 自治体に建設が予定されている。Zrenjanin 市のウェブサイトによると、このプラントはセルビア環境保護省、ドイツの Baden-Württemberg 州及びドイツ国際協力公社(GIZ)により実施される「Development of a Sustainable Bioenergy Market in Serbia」プロジェクトの支援を受けて開発が行われている。

農業用バイオマスを燃料とするこの 600kW の CHP プラントは Botoš 自治体に拠点を置く地元バイオガス企業の Bioelektra 社により運営されている。同プラントはオランダ政府からの 688,000 ユーロ相当の設備の寄贈、セルビア鉱業エネルギー省からの 275,000 ユーロの補助金の他 250 万ユーロの投資により支援されている。Bioelektra 社の Branislav Pomoriški 氏はドイツ国際協力公社は住民約 2,000 人の Botoš 自治体に地域暖房を導入するために多くの援助を提供してもらっていると語った。

Zrenjanin市長のČedomir Janjić氏はこのプロジェクトは暖房のためのコスト削減と省エネルギーのためのすばらしい取組みだと述べている。

このプラントは年間の電力生産量を現在の500万kWhから1,500万kWhまで増加させるため、設備容量を1.8MWまで増強する予定である。

クロアチア：新たな試みとして家庭から廃食用油を回収

クロアチアで家庭からの廃食用油の回収プロジェクトがクロアチアの石油ガス企業 INA 社により開始され、回収された廃食用油はリサイクルされる予定である。INA 社は昨年 10 月に、顧客向けに同社の 30 の小売店で廃食用油を回収処分するための新たな「グリーンサービス」を開始した。同社は関心のある顧客に対しては無料で廃食用油回収のための漏斗を提供している。

パイロットプロジェクトが開始されてから 6 カ月後に廃油の回収が行われるようになり、最も多くの廃油が回収されたのは首都 Zagreb の Trešnjevka 区(140t)であり、Maksimir 区(100t)及びクロアチア北部の Čakovec 市(100t)が続いている。クロアチアの家庭では年間約 900 万ℓの廃食用油が発生しており、これは人口一人当たりで約 2ℓの廃食用油が発生していることを意味する。レストランとは異なり、クロアチアの家庭では廃食用油の回収に対し法的義務は課せられていない。

他の EU 加盟国と比較し、クロアチアは廃食用油の回収の点で遅れをとっている。例えば、ベルギーやオーストリアでは家庭からの廃食用油の 50%以上がリサイクルされている。この回収活動により集められた廃食用油はリサイクルされた後、バイオ燃料や石鹸、洗剤、合成ゴムの製造で用いられる予定である。

欧州：エネルギー大手と投資家らがBrexit後の英国とEUの緊密な関係を求める

Aviva 社、E.ON 社、RWE 社、EDF 社及び NPower 社等を含むエネルギー大手 21 社と投資家らは英国の EU 離脱(Brexit)後も英国と EU の緊密な関係を維持するよう求めている。

Brexit の交渉担当者の David Davis 氏及び Michel Barnier 氏は EU と英国は Brexit 後も防衛及び外交政策と同様、気候・エネルギー政策に関しても緊密な協力関係を求めるべきだと述べている。21 社のエネルギー大手と投資家から 4 月 20 日に提出された合同文書では、Brexit の交渉に関し安全保障と防衛の関係の維持に優先順位を置くのは理解した上で、気候変動に対する取組みにも同様に優先する旨が述べられている。この合同文書の署名者には時価総額 210 億ポンド(約 239.7 億ユーロ)を有する投資大手の Aviva 社の他、E.ON 社、RWE 社、EDF 社及び NPower 社等の大手エネルギー企業と合計 21 兆ユーロを超える資産を有する 150 人を超える投資家グループ(Institutional Investors Group on Climate Change)も含まれている。

英国の EU 離脱が決定したことで、エネルギー部門への懸念事項に関するリストが作成された。これらは貿易法や関税、原子力の安全性、英国の EU 温室効果ガス排出量取引制度への継続的な加盟を対象としている。ポストンコンサルティンググループと他 2 社が昨年発表した報告書では、これらの課題を解決し Brexit への道筋を明らかにするための過渡的な取決めの必要性が強調されている。合同文書では Brexit の交渉担当者に「欧州全体でのエネルギー市場と気候政策の統合は気候及びエネルギーの安全保障を強化し、英国と EU 双方の光熱費の削減に繋がった。これらの利益が今後も続くようにすべきである。」と述べている。

また合同文書では気候変動に関するパリ条約の履行を含む、気候・エネルギーの安全保障に関する取組みを維持することは英国と EU 双方の議題の中でも最優先事項であると主張している。

トルコ：初の自動運転電気バスが導入

トルコの Istanbul で初となる自動運転電気バスが間もなく導入されようとしている。一方でドライバーにより運転される電気バスが Manisa と Elazig の 2 つの州で稼働を開始する予定である。この新しい自動運転電気バスはイスタンブール交通社(Istanbul Electric Tram and Tunnel Company)が製作したもので、3 日間に渡り開催されるスマートシティに関する会議「World Cities Congress」の初日(4月 17 日)に合わせて導入された。トルコ科学産業技術省の Faruk Ozlu 大臣とスペインの元首相であった Jose Luis Rodriguez Zapatero 氏は、自動運転電気バスが路上での運用が開始される前に試乗を行った。

トルコメディアによると、人々が電気自動車について話す際は多くの場合自家用車について考えるが、電気自動車分野においても公共輸送車両は重要な要素であると報じている。

当初は自動運転電気バスは空港や試験的に限られた区域の道路での走行が予定されていた。

また、Manisa 州と Elazig 州では 22 台の電気バスが間もなく稼働開始するとトルコメディアが報じている。2018 年末までにはトルコの Sanliurfa 州でも 10 台の電気バスの導入が予定されている。電気バスの 4 つのモデルの生産についてはトルコの自動車企業 Bozankaya で確立されている。

ドイツ：Volkswagen 社が中国に 150 億ユーロの大型投資

Volkswagen グループは今後 4 年間に中国に総額 150 億ユーロの投資の実施を予定している。電気自動車や自動運転車の拡大や自動車分野のデジタル化に投資する計画である。中国国内には Volkswagen 社の自動車が 2,800 万台走行しており、販売台数のシェアは 13% を占めている。

●米国環境産業動向

○ニューヨーク市、2040年までに全ての市営バスを電気車両に変更

4月23日、ニューヨーク市は、2040年までに市営のMTA (Metropolitan Transportation Authority) バスを全て電気車両に変更する計画を発表した。ニューヨークのバスシステムは全米最大の規模を誇るが、マンハッタンのMTAバスの平均速度は時速5.7マイル(9.2km)と大都市の市バスで最も遅い。運行速度の遅さは同時にエンジンのアイドリングによる大気が汚染の拡大に繋がるため、電気バス導入により、市内の大気を改善し温室効果ガスの排出量を削減されるとしている。ニューヨークの市バスは、5,700台以上のバスを擁する米国最大の公共バス機関であり、電機バスの導入により、一般の電気自動車約10万台分の排出量削減効果があるという。また、バス路線周辺住民の健康改善にも大きく貢献すると予想されている。4月上旬に、非営利環境団体のニューヨーク市環境正義同盟 (New York City Environmental Justice Alliance) から発表された報告書によると、ニューヨークのバスターミナルの75%が有色人種の住人の多い地域にあり、排気ガスが呼吸器系の障害や喘息の原因となっているという。コロンビア大学の調査によると、電気バスに移行した場合、バス1台当たりにつき、医療費で約15万ドルの節約につながる可能性があると考えられる。さらに、燃料費と維持管理費は年間で3万9,000ドル削減され、二酸化炭素排出量は全体で年間57万5,000トン削減できると推定される。MTAは現在10台の電気バスの試運転を行っているが、2019年までに更に60台を購入する計画である。一方、ロサンゼルス市公共交通局は昨年1億3,800万ドルを投じて95台の電気バスを購入する計画を発表した。ロサンゼルスは2,300台の市バス車両を所有しているが、2030年までにゼロエミッション達成を目標としている。

○オハイオ州、電力会社による1,000万ドルのEV充電ステーション設置計画を承認

4月25日、オハイオ州公益事業委員会は、コロンバス市の電気自動車(EV)台数を増やすために、アメリカン電力(American Electric Power)が行うEV充電ステーションの開発奨励計画を承認した。オハイオ州は、連邦政府の『スマートシティ』イニシアティブに合わせ『スマートコロンバス』を設置し、新しい輸送技術を促進するプログラムへの連邦拠出金や民間融資金の投入を支援していた。同計画によると、アメリカン電力はアパート所有者や企業に対して、EV充電ステーションの建設を奨励することで、現在の約2倍に当たる375ヶ所のEV充電ステーションの実現を目指している。同計画では、標準的な充電施設よりも一段上の“レベル2”充電ステーションを300ヶ所開発することとされており、また、レベル2よりも数段充電速度の早い“DCファスト”充電ステーションも75ヶ所開発する計画となっている。レベル2充電ステーションの建設コストは約\$3,000~\$7,000、DCファスト充電ステーションは約\$40,000である。充電ステーション設置にかかる費用の50~100%がアメリカン電力から割戻金として助成される予定であり、誰もが利用可能な政府所有の公有地に充電ステーションを設置した場合に割戻金が最大となる。アメリカン電力は充電ステーションを所有しないが、割戻金制度を運営するために5%の手数料を回収することができる。この充電ステーション拡大計画を支えるため、オハイオ州内のアメリカン電力の顧客約130万人が電気料金を介して資金を負担することとなる。負担額は一般世帯1戸当たり、毎月50セント程度になるという。

○ハワイ州、電力会社の事業モデルを覆し、分散型発電への統合を奨励

4月24日、ハワイ州は、州民のルーフトップ太陽光発電システムの設置を促進するため、再生可能エネルギーの電力の統合具合に応じて電力会社に報奨金を与えるよう、同州の公益事業委員会に制度作りを義務付けた。ハワイ州は、2045年までに電力の100%を再生可能エネルギーにするという目標を2015年に全米で初めて掲げたが、そのための具体的な計画は無かった。現在でも多くのプロジェクトが未だに計画段階となっている。今回、ディビッド・イゲ知事が署名した法令は、地域の家庭レベルの再生可能エネルギープロジェクトの達成度に基づいて、全州的に電力会社に報奨金を与える最初の案件となる。なお、一部地域に限られるものの、電力会社に報奨金を与える制度を持つ州としてはロードアイランド州やニューヨーク州などがある。ハワイ州は、使用電力の多くを化石燃料に依存しており、電気料金は非常に高い状況となっていた。そのため、同州では、ルーフトップ太陽光発電システム導入ブームが引き起こり、分散電力の買上げを数ヶ月にわたって制限する事態となった。結局、ハワイ州は、分散発電システム所有者の発電量から電力消費量を差し引いた余剰分を翌月以降に繰り越せるネットメータリング制度を廃止しせざるを得なくなり、再生可能エネルギー発電の奨励策の見直しに迫られていた経緯がある。

○フロリダ州、太陽光発電システムの規則改定でブームを後押し

4月20日、フロリダ公益事業委員会は、フロリダ州最大の住宅向け太陽光発電システム会社であるサンラン（Sunrun）社に対し、同社の行う太陽光発電システムの20年リース契約は電力の小売販売には該当しないという判断を行った。全米でルーフトップ太陽光発電システムブームを引き起こす大きな牽引力となったのが、家庭用太陽光パネルのリース契約である。ごく僅か、もしくは全く頭金なしでルーフトップ太陽光発電システムを設置してリースできるのがメリットとなっていた。しかし、フロリダ州では、電力の小売は電力会社だけに許可されているため、家庭用太陽光パネルのリース契約がその電力販売に該当するかどうか懸念材料となっていた。一方で、この規則は、フロリダ・パワー&ライト（Florida Power & Light）社のような電力会社側にとっては、分散発電システムの拡大を抑えるのに役立っていた。フロリダ公益事業委員会によると、サンラン社は今後、太陽光パネルのリース契約を交わす前に同委員会から許可を得る必要は無いという。太陽エネルギー産業協会によると、フロリダ州は、クリーンエネルギーに関する具体的な目標を掲げていないが、ルーフトップ太陽光発電システムの潜在力では全米で第3位、実際の設置量では12位だという。

○デューク・エナジー社、ケンタッキー州北部に大規模な太陽光発電所を開設

4月24日、米国最大の電力会社であるデューク・エナジー（Duke Energy）社は、ケンタッキー州北部のケントン郡ウォルトン市近郊の60エーカーの敷地に、17,024枚の太陽光パネルを持つ新しい太陽光発電所を開設したと発表した。デューク社は、既に同州グラント郡のクリッテンデンにも11,500枚の太陽光パネルを持つ太陽光発電所を開設している。ウォルトンとクリッテンデンの両発電所は、建設費が合わせて1,480万ドルで、2017年12月14日から発電を開始している。両

発電所の総発電量は 7MW 時で、ケンタッキー州北部の顧客に年間を通して標準世帯 1,500 戸を賄える電力を供給できるという。デューク・エナジー社は、ケンタッキー州のブーン、キャンベル、ケントン、ギャラティン、グラント、ペンデルトン郡に約 14 万人の顧客を有しており、同州イーストベンドにある 650MW の石炭火力発電所と、オハイオ州トレントンにある 400MW の天然ガス火力発電所から電力を供給している。

○オクラホマ州下院、風力発電の税額控除の還付を打ち切る法案を可決

4 月 25 日、オクラホマ州下院議会は、風力発電の優遇税制を廃止する法案を、最低必要数の 51 票ギリギリで可決し、州上院議会へと送った。オクラホマ州法案 888 は、風力発電事業者を同州へ誘致するのに大いに役立ってきた再生可能エネルギー発電に対する税額控除の還付を打ち切るもので、同州最大の風力発電に対する優遇政策の廃止に標的を絞ったもの。オクラホマ州は、新しい税額控除の発効を停止しており、すでに制度自体は段階的に縮小し、2027 年に完全に廃止される予定となっていた。今回の州法案 888 が成立すれば、2020 年から 2027 年までに税額控除の還付が消滅し、州は 7 億 5,000 万ドルを節約できることになる。

○マサチューセッツ州の洋上風力発電プロジェクトの入札を 1 ヶ月延長

4 月 23 日、マサチューセッツ州沖合いに 400~800MW の洋上風力発電所を建設するプロジェクトについて、マサチューセッツ州政府及び選出作業に当たっていた電力会社は、入札期限 4 月 23 日から 5 月 23 日に 1 ヶ月延長することを決定した。同電力会社によると、洋上風力発電の長期契約の入札評価には更に 30 日が必要となるとしており、7 月 31 日までは交渉済みの契約を州に提出できると述べている。マサチューセッツ州では、2016 年のエネルギー多様化法によって、クリーンエネルギー発電を約 1,200MW、洋上風力発電を約 1,600MW 設置することが定められている。これに対して、ベイステート・ウィンド (Bay State Wind)、ディープウォーター・ウィンド (Deepwater Wind)、ヴィンヤード・ウィンド (Vineyard Wind) の 3 社が長期契約に名乗りを上げている。ベイステート・ウィンド社は、マサチューセッツ州の家庭 50 万世帯への電力に加え、需要ピーク時に対応するために 55MW の電池貯蔵システムを供給できるとしている。ディープウォーター・ウィンド社は、すでに同州ブロック島沖合いに洋上風力発電所を運転しているが、マーサズ・ヴィンヤード島南西の沖合いにも 400MW のレボリューション・ウィンド (Revolution Wind) 洋上風力発電プロジェクトを計画しており、2023 年までに完成して操業することが可能だとしている。ヴィンヤード・ウィンド社は、400MW と 800MW のプロジェクトを提案しており、2019 年から建設を開始可能としている。

○ゼネラル・エレクトリック社、イギリスで世界最大の風力タービンを試運転

4 月 24 日、ゼネラル・エレクトリック (GE) 社の再生可能エネルギー部門である GE リニューアブル・エナジー社は、イギリス政府が出資するオフショア・リニューアブル・エナジー・カタapult (Offshore Renewable Energy Catapult) 社と、GE 社の『Haliade-X』12MW 風力タービンをノーサンバーランド州ブライスで試運転する 5 年契約を結んだ。イギリスは、洋上風力発電技術で世界の主導者となることを目指しており、洋上風力発電の発電容量を 2030 年までに現在の 5 倍の 30GW まで拡大することを目標に掲げている。現在操業している世界最大の風力タービンは、スコットランドのアバディーン沖合いのバッテンフォール (Vattenfall) 風力発電所に設置された『MHI

Vestas』9MW 風力タービンである。今までも、風力発電事業者は、タービン 1 基当たりの発電量を増やし、電力コストを引き下げるために、タービンの大型化を進めてきた。今回の試運転契約では、イギリス政府の研究資金助成機関イノベート UK (Innovate UK) とヨーロッパ地域開発基金 (European Regional Development Fund : ERDF) から、600 万ポンド (850 万ドル) が出資されることになっている。

○シェル社、メキシコ湾のヴィート深海油田プロジェクトを承認

4 月 24 日、ロイヤル・ダッチ・シェル社は、メキシコ湾深海の数十億ドル規模のヴィート (Vito) プロジェクトを実施することを発表した。メキシコ湾における今年初の大型プロジェクトとなる。シェル社はプロジェクトにかかる費用を明らかにしていないが、当初の計画に比べコストを 70%縮減したという。現在の原油価格は、1 バレル 70 ドル前後を推移しているが、シェル社によると、同プロジェクトは原油価格が 1 バレル 35 ドルまで値下がりしても利益を維持できるよう計画されているという。単純化したモジュール式の設計に加え、建設や各サービスの値引き、掘削と生産の効率化によってプロジェクト費用は大きく引き下げられ、深海油田プロジェクトの競争力回復に役立ったという。8 つの油井を開発するために 4 本柱を持つ半潜水型掘削プラットフォームと海中システムを建設する予定となっている。ヴィート油田は、メキシコ湾の水深 4,000 フィートの深海で、ニューオーリンズの南東 150 マイルにある。シェル社がプロジェクトの 63%を所有し、ノルウェーに本社を持つスタットオイル (Statoil) 社が残りの 36.9%を所有する。ヴィートプロジェクトは、2021 年に操業が開始され、日産 10 万バレルの原油を生産する予定である。シェル社によると、ヴィート深海油田は、3 億バレル以上の石油埋蔵量を持つと推定されるという。

●最近の米国経済について

○米第1四半期 GDP は前期比年率 2.3%増

4月27日、米商務省は2018年第1四半期の実質GDP成長率の速報値を前期比年率2.3%と発表した。市場コンセンサス予想の2.0%を上回った。

需要項目別の寄与度をみると、個人消費支出(0.7ポイント)や設備投資(0.8ポイント)が引き続き増加したことに加えて、在庫投資(0.4ポイント)や純輸出(0.2ポイント)が前期から反転したことなどが成長を牽引した。経済諮問委員会(CEA)のケビン・ハセット委員長は、「第1四半期の(成長率の)弱さには、第4四半期にみられた消費の過熱が少し関係した可能性がある」(「ウォールストリート・ジャーナル」紙)と述べ、前期までにみられた好調な伸びの反動が影響した可能性を指摘した。また、エコノミストからは、第1四半期のGDPは季節調整がうまく行われておらず、いわゆる「残存季節性」の問題により過小評価されている可能性があるとの指摘もされている(ロイター)。

○2018年3月の米小売売上高は前月比0.6%増の4,946億ドル

4月16日、米商務省は2018年3月の小売売上高(速報)を発表した。3月の小売売上高(季節調整値)は、4,946億ドル(前月比0.6%増)となり、4カ月ぶりに増加となった。なお、2018年2月の小売売上高は、下方修正され、前月比0.1%減となった。3カ月連続の微減から一転、3月は増加したことについて、税還付手続きの遅れや所得税減税の効果が2月後半まで労働者の所得に反映されなかったことなどが影響したとの指摘がある(ロイター4月16日)。

業種別にみると、自動車・同部品が前月比2.0%増の1,013億ドルと、2017年9月(4.6%増)以来の大きな伸びを示し、全体を最も押し上げた。次いで、無店舗小売り(0.8%増、555億ドル)、ヘルスケア(1.4%増、277億ドル)などが押し上げに寄与した。一方、建材・園芸用品(0.6%減、326億ドル)、衣料(0.8%減、220億ドル)、ガソリンスタンド(0.3%減、414億ドル)などは押し下げ要因となった。

○2018年3月の米消費者マインドは前月より2.3ポイント減の127.7

3月27日、米コンファレンスボードは2018年3月の消費者信頼感指数(※)を発表した。3月の消費者信頼感指数は127.7(前月比2.3ポイント減)と減少したが、引き続き高い水準となった。この結果について、コンファレンスボード経済指標ディレクターのリン・フランコ氏は「現況指数は18年ぶりの高水準となった2月からやや低下」し、「株式市場の見直しを含む、消費者の短期的な期待指数も(前月から)低下」したが、「指数水準は依然として高いままで、今後数カ月でさらに上向くだろう」と述べた。

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

○2018年4月の米ISM製造業景況指数は前月比2.0ポイント減の57.3

5月1日、米供給管理協会(ISM)は、2018年4月のISM製造業景況指数は57.3(前月比2.0ポイント減)と発表した。2ヶ月連続の減少となり、市場予測の58.3を下回ったが、引き続

き高水準を維持しており、製造業の成長は継続している。経済活動の拡大を示す50を上回ったのはこれで20ヶ月連続となった。また、18業種のうち、機械や輸送機器、電気機器など17業種で拡大しており、縮小した業種は無かった。この結果について、ISM製造業調査委員会のティモシー・フィオレ会長は「製造業は拡大する新規受注や生産活動、雇用、在庫等に牽引され力強い成長を続けている。」と評価した一方、「需要はなお堅調だが、人材供給とサプライチェーンが追いついていない。」と指摘している。

○2018年4月の米新車販売台数は前年同月比4.8%減

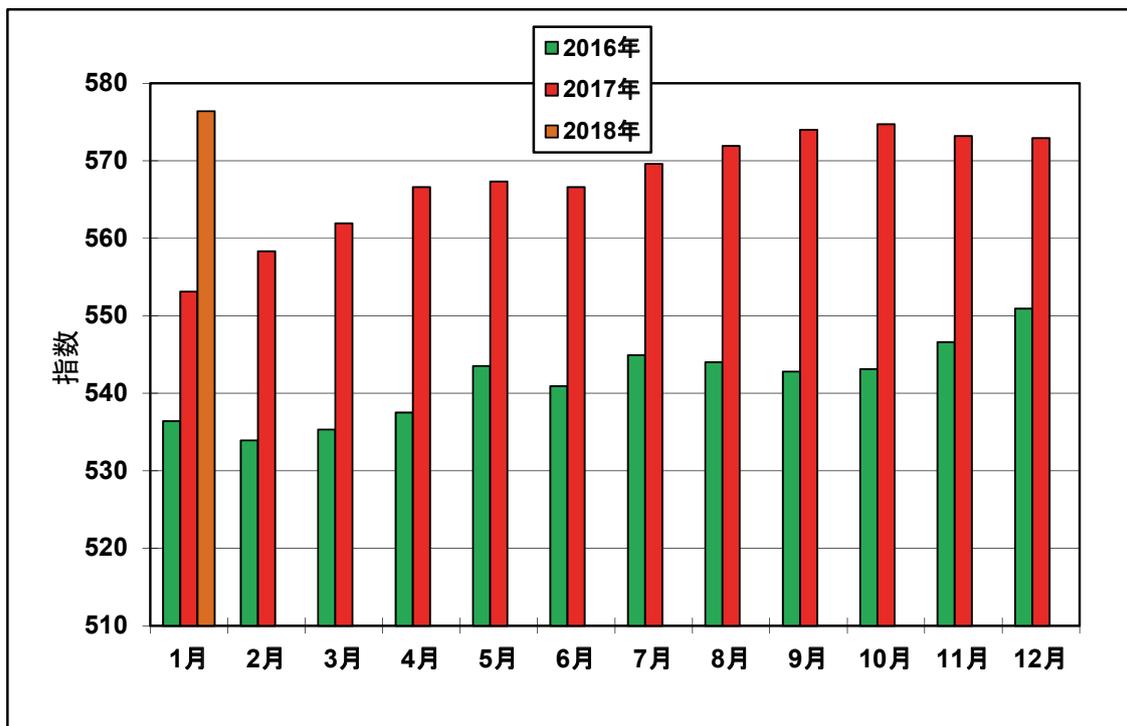
5月1日、米自動車メーカー各社は、2018年4月の米新車販売台数を発表した。米GMを除いた主要メーカーの新車販売台数は110万3,811台（前年同月比5.5%減）で、オートデータが発表した季節調整済みの年率換算台数は1,715万台となった。また、トゥルーカー・ドット・コムによると、4月のインセンティブは前年同月比8.5%増の3,736ドルとなった。メーカーによる積極的な割引の実施などの購買を後押しする環境は継続しているものの、ガソリン価格が上昇しているとともに、金利の上昇も進んでいる。

車種別では、CUVや小型トラックの人気が高い一方で、乗用車は減少している。主要メーカーをみると、米フォードが販売減となった一方でFCAは販売増となった。また、日系メーカーでは、トヨタやホンダ、日産などが販売減となる一方で、スバルが販売増となった。なお、GMは今月から月間販売台数の発表を中止しており、四半期ごとの発表に切り替えることを発表している。フォードは、4.5%減の20万3,856台と減少し、FCAは4.5%増の18万4,149台となった。トヨタは、4.7%減の19万2,348台となった。ホンダは9.2%減の12万5,701台、日産は28.1%減の8万7,764台、スバルは1.5%増の5万3,170台となった。現代は11.1%減の5万6,063台、起亜は5.2%減の5万585台となった。また、フォルクスワーゲン（VW）は4.5%増の2万8,794台、電気自動車のテスラは0.0%増の4,050台だった。

●化学プラント情報

○米国の化学プラント建設コスト指数

米国の化学プラント建設コスト指数				
(1957-59 = 100)	2018年01月 (速報値)	2017年12月 (実績)	2017年01月 (実績)	
指数	576.4	572.9	553.1	年間指数
機器	697.4	691.8	664.2	2010 = 550.8
熱交換器及びタンク	606.2	604.9	578.3	2011 = 585.7
加工機械	697.1	694.0	669.5	2012 = 584.6
管、バルブ及びフィッティング	910.2	893.5	835.2	2013 = 567.3
プロセス計器	416.0	410.7	398.4	2014 = 576.1
ポンプ及びコンプレッサー	1,001.0	996.4	971.3	2015 = 556.8
電気機器	531.2	524.1	512.6	2016 = 541.7
構造支持体及びその他のもの	736.1	732.7	722.4	2017 = 567.5
建設労務	328.4	330.4	324.3	
建物	570.4	567.4	550.2	



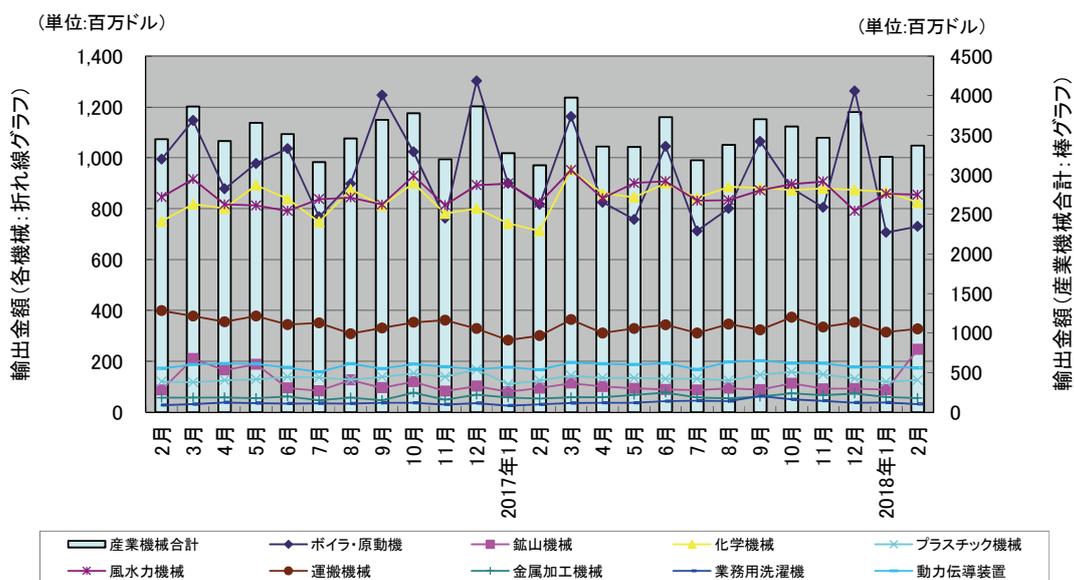
(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2018年4月号より作成)

●米国産業機械の輸出入統計（2018年2月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2018年2月の米国における産業機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

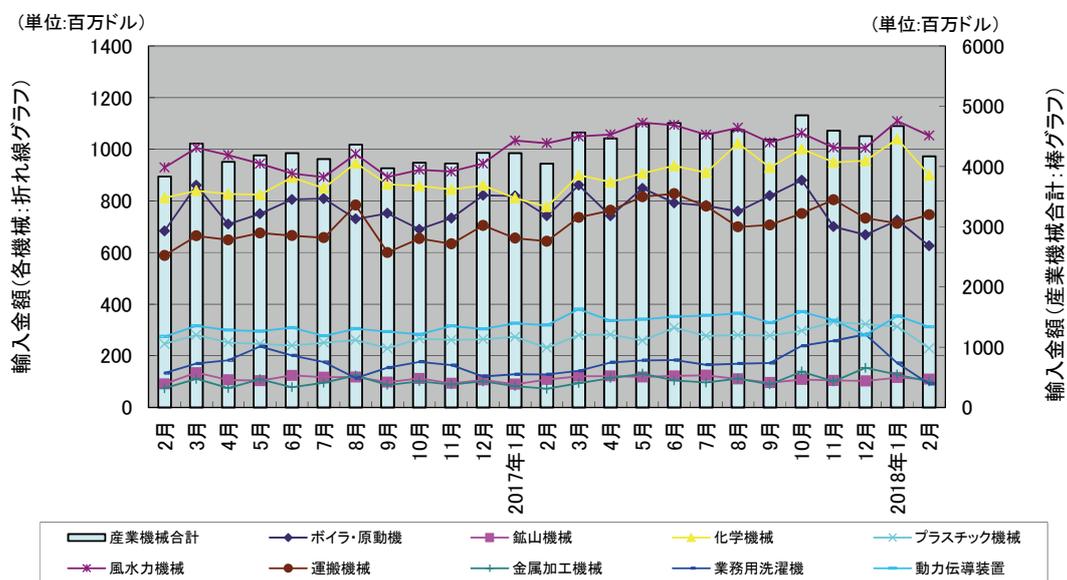
- (1) 産業機械の輸出は、33億6,848万ドル（対前年同月比8.0%増）となり、3ヵ月ぶりに対前年同月比がプラスとなった。鉱山機械及び化学機械、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、業務用洗濯機、動力伝動装置で対前年同月比でプラスとなったが、ボイラ・原動機はマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、41億6,729万ドル（同3.0%増）となり、16ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。鉱山機械及び化学機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械で対前年同月比がプラスとなったが、ボイラ・原動機及びプラスチック機械、業務用洗濯機、動力伝導装置は対前年同月比がマイナスとなった。
- (3) 産業機械の純輸入は、7億9,881万ドルとなり、26ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。純輸出がプラスとなった機械はボイラ・原動機及び鉱山機械で、その他のすべての機械で輸入超過となった。
- (4) 各機械の輸出入の概要は、次の通りである。
 - ① ボイラ・原動機は、輸出が7億2,969万ドル（対前年同月比10.6%減）となり、液体タービン（ $\leq 10\text{MW}$ ）やガスタービン（ $> 5\text{MW}$ ）、補助機器（エコノマイザ）、蒸気タービン用部品などの減少により、3ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は6億2,597万ドル（対前年同月比15.6%減）となり、ガスタービン（ $\leq 5\text{MW}$ ）やガスタービン用部品などの減少により、4ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
 - ② 鉱山機械は、輸出が2億4,675万ドル（対前年同月比162.1%増）となり、せん孔機やさく岩機（手持工具）の増加により、2ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入1億953万ドル（対前年同月比1.0%増）となり、選別機や混合機などの増加により、2ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ③ 化学機械は、輸出が8億2,400万ドル（対前年同月比15.6%増）となり、気体ろ過機や液体ろ過機、部品（ろ過機用）などの増加により、5ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は9億32万ドル（対前年同月比15.8%増）となり、温度処理機械（蒸留器）や遠心分離機、紙パ製造機械（仕上用）などの増加により、12ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ④ プラスチック機械は、輸出が1億2,566万ドル（対前年同月比1.0%増）となり、射出成形機や吹込み成形機などの増加により、2ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は2億2,887万ドル（対前年同月比0.9%減）となり、成形用その他機械や部品などの減少により、12ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。

- ⑤ 風水力機械は、輸出が 8 億 5,490 万ドル（対前年同月比 3.9%増）となり、紙パ用等遠心式ポンプや圧縮機（定置式その他）、部品（ポンプ用その他）などの増加により、3 ヶ月ぶりに対前年同月比がプラスとなった。輸入は 10 億 5,262 万ドル（対前年同月比 2.9%増）となり、ポンプ（その他往復容積式）や送風機（その他軸流式）、部品（ポンプ用その他）などの増加により、16 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑥ 運搬機械は、輸出が 3 億 2,697 万ドル（対前年同月比 8.9%増）となり、クレーン（道路走行車両装備用）及び巻上機（産業用ロボット）、部品（その他の運搬機械用）などの増加により、3 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は 7 億 4,623 万ドル（対前年同月比 16.0%増）となり、クレーン（非固定天井・ガントリ等）や巻上機（ウィンチ・キャブ：電動）、巻上機（その他の機械装置）などの増加により、6 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が 5,504 万ドル（対前年同月比 4.6%増）となり、鋳造機等や圧延機（熱間及び熱・冷組合せ）などの増加により、4 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は 1 億 47 万ドル（対前年同月比 38.3%増）となり、鋳造機等やベンディング等（数値制御式）、パンチング等（数値制御式）などの増加により、6 ヶ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 3,159 万ドル（対前年同月比 5.0%増）となり、洗濯機（10kg 超）や乾燥機（10kg 超・品物用）の増加により、10 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は 9,101 万ドル（対前年同月比 29.0%減）となり、洗濯機（10kg 超）や乾燥機（10kg 超・品物用）などの減少により、7 ヶ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑨ 動力伝動装置は、輸出が 1 億 7,389 万ドル（対前年同月比 4.6%増）となり、ギヤボックス等変速機（固定比）や部品（ギヤボックス等変速機用）などの増加により、9 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は 3 億 1,227 万ドル（対前年同月比 2.2%減）となり、ギヤボックス等変速機（固定比・その他）や歯車及び歯車伝導機などの減少により、2 ヶ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国における産業機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国における産業機械の輸入金額の推移

表1 米国における産業機械の輸出入統計(総括表)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

番号	産業機械名	区分	輸出				純輸出		
			2018年02月		2017年02月		対前年比 伸び率(%)	2018年02月	2017年02月
			金額(A)	構成比	金額(B)	構成比		金額(E)=A-C	金額(F)=B-D
1	ボイラ・原動機	機械類	307.497	42.1	374.932	45.9	-18.0	22.926	106.554
		部品	422.190	57.9	441.439	54.1	-4.4	80.794	-32.016
		小計	729.687	100.0	816.371	100.0	-10.6	103.720	74.538
2	鉱山機械	機械類	199.184	80.7	33.386	35.5	496.6	133.878	-30.492
		部品	47.568	19.3	60.774	64.5	-21.7	3.344	16.177
		小計	246.752	100.0	94.160	100.0	162.1	137.221	-14.316
3	化学機械	機械類	613.946	74.5	518.160	72.7	18.5	-109.686	-104.984
		部品	210.055	25.5	194.561	27.3	8.0	33.364	40.281
		小計	824.001	100.0	712.721	100.0	15.6	-76.322	-64.703
4	プラスチック機械	機械類	62.090	49.4	60.201	48.4	3.1	-77.182	-78.753
		部品	63.571	50.6	64.239	51.6	-1.0	-26.026	-27.804
		小計	125.660	100.0	124.440	100.0	1.0	-103.208	-106.557
5	風水力機械	機械類	615.020	71.9	600.997	73.0	2.3	-132.690	-129.234
		部品	239.884	28.1	222.026	27.0	8.0	-65.027	-70.937
		小計	854.904	100.0	823.023	100.0	3.9	-197.717	-200.171
6	運搬機械	機械類	198.673	60.8	191.807	63.9	3.6	-320.686	-277.187
		部品	128.292	39.2	108.551	36.1	18.2	-98.581	-65.851
		小計	326.965	100.0	300.357	100.0	8.9	-419.267	-343.038
7	金属加工機械	機械類	51.795	94.1	47.336	90.0	9.4	-36.279	-17.760
		部品	3.240	5.9	5.275	10.0	-38.6	-9.153	-2.285
		小計	55.035	100.0	52.610	100.0	4.6	-45.432	-20.045
8	業務用洗濯機	機械類	29.331	92.9	27.629	91.8	6.2	-51.101	-95.688
		部品	2.258	7.1	2.460	8.2	-8.2	-8.315	-2.379
		小計	31.589	100.0	30.089	100.0	5.0	-59.416	-98.067
9	動力伝導装置	機械類	123.109	70.8	122.745	73.8	0.3	-91.915	-111.651
		部品	50.776	29.2	43.506	26.2	16.7	-46.473	-41.281
		小計	173.885	100.0	166.251	100.0	4.6	-138.388	-152.932
産業機械合計		機械類	2,200.645	65.3	1,977.193	63.4	11.3	-662.736	-739.195
		部品	1,167.832	34.7	1,142.830	36.6	2.2	-136.074	-186.095
		合計	3,368.478	100.0	3,120.023	100.0	8.0	-798.810	-925.290

番号	産業機械名	区分	輸入				純輸出		
			2018年02月		2017年02月		対前年比 伸び率(%)	増減率(%)	対輸出割合(%)
			金額(C)	構成比	金額(D)	構成比		(G)=(E-F)/F	(H)=E/A
1	ボイラ・原動機	機械類	284.571	45.5	268.378	36.2	6.0	-78.5	7.46
		部品	341.396	54.5	473.455	63.8	-27.9	352.4	19.14
		小計	625.967	100.0	741.833	100.0	-15.6	39.2	14.21
2	鉱山機械	機械類	65.307	59.6	63.879	58.9	2.2	539.1	67.21
		部品	44.224	40.4	44.597	41.1	-0.8	-79.3	7.03
		小計	109.531	100.0	108.476	100.0	1.0	1,058.5	55.61
3	化学機械	機械類	723.632	80.4	623.144	80.2	16.1	-4.5	-17.87
		部品	176.691	19.6	154.280	19.8	14.5	-17.2	15.88
		小計	900.323	100.0	777.424	100.0	15.8	-18.0	-9.26
4	プラスチック機械	機械類	139.272	60.9	138.954	60.2	0.2	2.0	-124.31
		部品	89.596	39.1	92.043	39.8	-2.7	6.4	-40.94
		小計	228.868	100.0	230.997	100.0	-0.9	3.1	-82.13
5	風水力機械	機械類	747.710	71.0	730.231	71.4	2.4	-2.7	-21.57
		部品	304.911	29.0	292.963	28.6	4.1	8.3	-27.11
		小計	1,052.621	100.0	1,023.194	100.0	2.9	1.2	-23.13
6	運搬機械	機械類	519.359	69.6	468.994	72.9	10.7	-15.7	-161.41
		部品	226.873	30.4	174.402	27.1	30.1	-49.7	-76.84
		小計	746.232	100.0	643.395	100.0	16.0	-22.2	-128.23
7	金属加工機械	機械類	88.075	87.7	65.095	89.6	35.3	-104.3	-70.04
		部品	12.393	12.3	7.560	10.4	63.9	-300.6	-282.53
		小計	100.467	100.0	72.655	100.0	38.3	-126.7	-82.55
8	業務用洗濯機	機械類	80.432	88.4	123.317	96.2	-34.8	46.6	-174.22
		部品	10.573	11.6	4.839	3.8	118.5	-249.5	-368.30
		小計	91.005	100.0	128.156	100.0	-29.0	39.4	-188.09
9	動力伝導装置	機械類	215.025	68.9	234.397	73.4	-8.3	17.7	-74.66
		部品	97.249	31.1	84.786	26.6	14.7	-12.6	-91.53
		小計	312.273	100.0	319.183	100.0	-2.2	9.5	-79.59
産業機械合計		機械類	2,863.381	68.7	2,716.388	67.1	5.4	10.3	-30.12
		部品	1,303.906	31.3	1,328.925	32.9	-1.9	26.9	-11.65
		合計	4,167.287	100.0	4,045.313	100.0	3.0	13.7	-23.71

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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	249	3.898	6	0.063	6122.3
12	水管ボイラ(<45t/h) *	66	0.572	284	2.070	-72.4
19	その他蒸気発生ボイラ *	374	4.608	363	3.474	32.6
20	過熱水ボイラ *	17	0.175	13	0.110	59.9
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	63	0.839	197	2.974	-71.8
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	54	1.218	668	10.766	-88.7
0050	補助機器(その他) *	35	0.672	25	0.272	147.3
20	蒸気原動機用復水器 *	82	1.113	98	2.103	-47.1
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	2	0.012	3	0.037	-68.5
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	1	0.412	-100.0
82	蒸気タービン(≤40MW)	155	6.951	107	4.800	44.8
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	881	1.378	303	1.002	37.6
12	液体タービン(≤10MW)	14	0.382	7	45.065	-99.2
13	液体タービン(>10MW)	26	0.159	35	0.130	21.7
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	189	19.161	38	11.798	62.4
82	ガスタービン(>5MW)	256	101.594	287	133.817	-24.1
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	126,924	73.028	135,134	77.718	-6.0
29	液体原動機(その他)	62,205	41.343	57,754	37.137	11.3
31	気体原動機(シリンダ)	107,177	12.932	101,048	11.705	10.5
39	気体原動機(その他)	12,579	14.359	8,724	11.963	20.0
80	その他原動機	X	23.104	X	17.516	31.9
機械類合計		-	307.497	-	374.932	-18.0
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	7.097	X	8.297	-14.5
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	2.217	X	1.726	28.4
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	16.125	X	33.669	-52.1
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	3.246	X	5.428	-40.2
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	314.742	X	336.863	-6.6
8412 - 90	部品(その他)	X	78.764	X	55.455	42.0
部品合計		-	422.190	-	441.439	-4.4
総合計		-	729.687	-	816.371	-10.6

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

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	175.651	X	5.026	3395.0
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	4,407	0.815	2,648	0.549	48.3
8474 - 10	選別機	522	11.682	544	15.262	-23.5
20	破碎機	293	10.477	249	10.618	-1.3
39	混合機	30	0.560	112	1.931	-71.0
機械類合計		-	199.184	-	33.386	496.6
8474 - 90	部品	X	47.568	X	60.774	-21.7
部品合計		-	47.568	-	60.774	-21.7
総合計		-	246.752	-	94.160	162.1

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	73,666	26.480	65,821	25.480	3.9
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	42,027	15.601	26,973	14.698	6.1
20	"(滅菌器)	1,444	7.017	1,782	10.403	-32.5
32	"(乾燥機・紙パ用)	117	1.588	97	4.120	-61.4
39	"(乾燥機・その他)	12,798	7.068	3,501	17.360	-59.3
40	"(蒸留機)	391	1.570	158	0.916	71.4
50	"(熱交換装置)	74,297	79.190	70,737	62.393	26.9
60	"(気体液化装置)	395	6.226	206	3.369	84.8
89	"(その他)	10,787	41.911	13,104	43.010	-2.6
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	15.678	X	2.610	500.8
8479 - 82	混合機	20,612	20.416	16,067	20.704	-1.4
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	8	0.040	48	0.800	-95.0
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,261	12.596	777	8.534	47.6
29	"(液体ろ過機)	4,481,740	118.908	4,025,607	100.287	18.6
39	"(気体ろ過機)	X	248.442	X	193.130	28.6
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	26	0.225	44	0.270	-16.7
20	"(製紙用)	63	1.003	65	0.735	36.6
30	"(仕上用)	7	0.182	42	1.652	-89.0
8441 - 10	"(切断機)	301	6.996	192	4.815	45.3
40	"(成形用)	5	0.156	32	0.991	-84.2
80	"(その他)	107	2.652	68	1.882	40.9
機械類合計		-	613.946	-	518.160	18.5
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	3.631	X	1.101	229.8
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	1.614	X	2.176	-25.8
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	10.389	X	7.171	44.9
99	部品(ろ過機用)	X	160.205	X	145.590	10.0
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	7.707	X	6.515	18.3
99	部品(製紙・仕上機用)	X	8.770	X	8.609	1.9
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	17.738	X	23.400	-24.2
部品合計		-	210.055	-	194.561	8.0
総合計		-	824.001	-	712.721	15.6

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	185	18.785	207	16.933	10.9
20	押出成形機	87	6.468	96	6.698	-3.4
30	吹込み成形機	53	2.108	27	1.723	22.4
40	真空成形機	166	3.655	241	4.985	-26.7
51	その他の機械(成形用)	254	1.360	307	1.868	-27.2
59	その他のもの(成形用)	145	6.607	164	6.165	7.2
80	その他の機械	1,148	23.106	979	21.830	5.8
機械類合計		2,038	62.090	2,021	60.201	3.1
8477 - 90	部品	X	63.571	X	64.239	-1.0
部品合計		-	63.571	-	64.239	-1.0
総合計		-	125.660	-	124.440	1.0

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設置)	39,314	22,230	29,015	18,080	23.0
30	“(ピストンエンジン用)	1,632,348	113,350	1,668,022	107,232	5.7
50 - 0010	“(油井用往復容積式)	1,078	18,267	2,719	20,359	-10.3
0050	“(ダイアフラム式)	55,606	19,584	36,918	18,521	5.7
0090	“(その他往復容積式)	10,796	25,696	9,762	23,028	11.6
60 - 0050	“(油井用回転容積式)	142	2,034	76	1,261	61.3
0070	“(ローラポンプ)	3,380	1,076	1,942	0,718	49.8
0090	“(その他回転容積式)	12,984	31,469	9,345	24,481	28.5
70	“(紙ハ用等遠心式)	284,718	105,129	259,103	89,015	18.1
81	“(タービンポンプその他)	94,728	37,389	91,287	36,659	2.0
82	液体エレベータ	5,516	0,495	7,356	0,668	-25.9
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式 \leq 11.19KW)	10,291	5,072	8,170	3,559	42.5
1642	“(\leq 11.19KW < \leq 74.6KW)	291	1,178	1,073	1,189	-1.0
1655	“($>$ 74.6KW)	272	2,526	249	2,430	4.0
1660	“(定置回転式 \leq 11.19KW)	283	0,515	379	0,360	43.1
1667	“(\leq 11.19KW < \leq 74.6KW)	420	5,148	422	4,815	6.9
1675	“($>$ 74.6KW)	233	4,512	225	4,234	6.6
1680	“(定置式その他)	23,123	9,276	32,276	5,147	80.2
1685	“(携帯式 $<$ 0.57m ³ /min.)	120	1,039	113	0,971	7.0
1690	“(携帯式その他)	37,832	5,523	16,449	3,786	45.9
2015	“(遠心式及び軸流式)	575	68,566	744	99,583	-31.1
2055	“(その他圧縮機 \leq 186.5KW)	546	4,367	722	3,413	28.0
2065	“(\leq 186.5KW < \leq 746KW)	28	0,838	4	0,401	109.1
2075	“($>$ 746KW)	20	11,114	52	14,557	-23.6
9000	“(その他)	150,975	25,669	120,625	26,529	-3.2
59 - 9080	送風機(その他)	1,182,506	68,029	944,591	66,913	1.7
10	真空ポンプ	46,246	24,929	44,497	23,089	8.0
機械類合計		3,594,371	615,020	3,286,136	600,997	2.3
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	22,960	X	20,264	13.3
9010	“(その他エンジン用ポンプ)	X	19,866	X	17,046	16.5
9520	“(ポンプ用その他)	X	109,399	X	95,502	14.6
92	“(液体エレベータ)	X	2,174	X	2,113	2.9
8414 - 90 - 1080	“(その他送風機)	X	17,641	X	14,501	21.7
2095	“(その他圧縮機その他)	X	43,802	X	39,346	11.3
9000	“(真空ポンプ)	X	24,043	X	33,254	-27.7
部品合計		-	239,884	-	222,026	8.0
総合計		-	854,904	-	823,023	3.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	79	1.344	46	4.808	-72.0
12	〃 (移動リフテ・ストラドル)	360	4.132	288	2.925	41.3
19	〃 (非固定天井・ガントリ等)	603	3.217	310	1.966	63.6
20	〃 (タワークレーン)	133	3.069	97	0.960	219.8
30	〃 (門形ジブクレーン)	183	0.803	541	7.631	-89.5
91	〃 (道路走行車両装備用)	739	11.296	488	7.168	57.6
99	〃 (その他のもの)	257	2.637	252	2.883	-8.5
8425 - 39	巻上機 (ウインチ・キャブ:その他)	5,488	8.617	9,482	8.228	4.7
11	〃 (ブリータ・ホイスト:電動)	2,774	10.517	2,436	7.564	39.0
19	〃 (〃:その他)	11,374	3.295	14,981	4.589	-28.2
31	〃 (ウインチ・キャブ:電動)	13,963	6.214	15,453	4.609	34.8
8428 - 60	〃 (ケーブルカー等けん引装置)	290	2.162	181	0.756	186.0
90 0210	〃 (森林での丸太取扱装置)	207	3.443	171	3.147	9.4
0220	〃 (産業用ロボット)	308	7.766	177	4.706	65.0
0290	〃 (その他の機械装置)	30,065	42.633	31,440	38.982	9.4
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	517	1.538	521	1.508	2.0
42	〃 (液圧式その他)	10,134	5.217	12,605	6.127	-14.9
49	〃 (その他のもの)	321,136	7.259	278,445	5.736	26.5
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	293	4.605	459	5.403	-14.8
0050	〃 (空圧式エレベータ)	122	1.310	458	1.580	-17.1
10	〃 (非連続エレ・スキップホ)	2,192	19.140	906	15.996	19.6
40	〃 (エスカレータ・移動歩道)	7	0.348	13	0.546	-36.2
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	4	0.055	15	0.332	-83.4
32	〃 (その他バケット型)	28	0.733	18	0.484	51.4
33	〃 (その他ベルト型)	1,348	15.456	1,233	18.109	-14.6
39	〃 (その他のもの)	20,829	31.872	21,102	35.065	-9.1
機械類合計		423,433	198.673	392,118	191.807	3.6
8431 - 10 - 0010	部品 (ブリータタック・ホイスト用)	X	2.722	X	1.964	38.6
0090	〃 (その他巻上機等用)	X	8.150	X	8.677	-6.1
31 - 0020	〃 (スキップホイスト用)	X	0.644	X	1.134	-43.2
0040	〃 (エスカレータ用)	X	1.851	X	2.958	-37.4
0060	〃 (非連続作動エレベータ用)	X	7.087	X	6.327	12.0
39 - 0010	〃 (空圧式エレベ・コンベ用)	X	36.657	X	33.293	10.1
0050	〃 (石油・ガス田機械装置用)	X	8.319	X	12.445	-33.2
0090	〃 (その他の運搬機械用)	X	37.837	X	23.436	61.4
49 - 1010	〃 (天井・ガント・門形等用)	X	8.696	X	8.071	7.7
1060	〃 (移動リ・ストラドル等用)	X	2.418	X	3.008	-19.6
1090	〃 (その他クレーン用)	X	13.910	X	7.239	92.2
部品合計		-	128.292	-	108.551	18.2
総合計		-	326.965	-	300.357	8.9

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

(7) 金属加工機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	3	0.258	90	1.803	-85.7
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)”	64	4.513	3	0.085	5181.2
22	“(冷間圧延用)”	111	1.225	61	2.820	-56.6
8462 - 10	鑄造機等	250	11.116	198	9.306	19.5
21	ペンディング等(数値制御式)	398	8.527	369	6.906	23.5
29	“(その他)”	1,147	8.754	1,173	9.799	-10.7
31	剪断機(数値制御式)	11	0.684	29	1.067	-35.9
39	“(その他)”	474	3.756	1,164	2.278	64.9
41	パンチング等(数値制御式)	30	2.631	33	3.738	-29.6
49	“(その他)”	817	2.974	1,151	0.990	200.4
91	液圧プレス	97	2.818	140	4.876	-42.2
99	その他	1,590	4.540	1,006	3.668	23.7
機械類合計		4,992	51.795	5,417	47.336	9.4
8455 - 90	部品(圧延機用) *	85,334	3.240	170,074	5.275	-38.6
部品合計		-	3.240	-	5.275	-38.6
総合計		-	55.035	-	52.610	4.6

(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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	239	0.150	584	0.356	-57.9
19	“(”・その他)”	258	0.113	609	0.247	-54.4
20	“(10kg超)”	60,389	22.410	53,472	21.515	4.2
8451 - 10	ドライクリーニング機	14	0.143	6	0.116	23.0
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	8,569	6.515	6,710	5.395	20.8
機械類合計		69,469	29.331	61,381	27.629	6.2
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	2.258	X	2.460	-8.2
部品合計		-	2.258	-	2.460	-8.2
総合計		-	31.589	-	30.089	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

(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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	10,745	8.578	10,470	8.600	-0.3
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	8,773	23.741	6,065	17.163	38.3
4050	“(手動可変式)”	16,633	62.812	15,607	65.540	-4.2
7000	“(その他)”	1,983	3.288	2,552	3.048	7.9
9000	歯車及び歯車伝導機	X	24.691	X	28.395	-13.0
機械類合計		-	123.109	-	122.745	0.3
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	50.776	X	43.506	16.7
部品合計		-	50.776	-	43.506	16.7
総合計		-	173.885	-	166.251	4.6

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

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02月		2017年02月		Ch.(%)	
		数量	金額	数量	金額		
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h)	*	1,457	3,444	45	0.479	618.4
12	水管ボイラ(<45t/h)	*	63	1,442	3	0.104	1291.5
19	その他蒸気発生ボイラ	*	116	0.966	259	1.464	-34.0
20	過熱水ボイラ	*	3	0.047	1	0.004	1005.1
90 - 0010	部分品(熱交換器)	*	16	0.061	20	0.058	4.5
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ)	*	214	1.403	96	0.389	260.2
0050	補助機器(その他)	*	246	2.118	336	2.454	-13.7
20	蒸気原動機用復水器	*	23	0.033	2,556	9.200	-99.6
8406 - 10	蒸気タービン(船用)		0	0.000	0	0.000	-
81	蒸気タービン(>40MW)		0	0.000	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)		26	3.369	31	0.369	812.5
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)		8	0.053	36	0.089	-40.3
12	液体タービン(≤10MW)		1	0.158	1	0.015	940.5
13	液体タービン(>10MW)		0	0.000	0	0.000	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)		104	24.470	86	39.141	-37.5
82	ガスタービン(>5MW)		5	14.742	13	40.870	-63.9
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)		835,041	109,384	652,529	89,600	22.1
29	液体原動機(その他)		123,957	75,053	83,789	49,391	52.0
31	気体原動機(シリンダ)		621,411	25,688	534,135	21,061	22.0
39	気体原動機(その他)		172,253	13,265	115,153	6,490	104.4
80	その他原動機		X	8.876	X	7.200	23.3
機械類合計			-	284.571	-	268.378	6.0
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)		X	6.052	X	15.785	-61.7
8404 - 90	部品(補助機器用)		X	3.428	X	4.573	-25.0
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)		X	25.020	X	39.317	-36.4
8410 - 90	部品(液体タービン用)		X	2.749	X	0.919	199.0
8411 - 99	部品(ガスタービン用)		X	186.191	X	245.190	-24.1
8412 - 90	部品(その他)		X	117.956	X	167.671	-29.7
部品合計			-	341.396	-	473.455	-27.9
総合計			-	625.967	-	741.833	-15.6

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(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02月		2017年02月		Ch.(%)	
		数量	金額	数量	金額		
8430 - 49	せん孔機		X	10.844	X	15.328	-29.3
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)		140,373	9.247	173,910	9.042	2.3
8474 - 10	選別機		2,283	24.933	648	17.929	39.1
20	破碎機		1,198	18.171	607	20.176	-9.9
39	混合機		608	2.112	200	1.405	50.3
機械類合計			-	65.307	-	63.879	2.2
8474 - 90	部品		X	44.224	X	44.597	-0.8
部品合計			-	44.224	-	44.597	-0.8
総合計			-	109.531	-	108.476	1.0

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸入）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	19,028	29,947	13,629	27,040	10.8
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	163,401	33,654	154,367	29,651	13.5
20	"(滅菌器)	31,391	15,664	1,259	16,481	-5.0
32	"(乾燥機・紙パ用)	28	0.831	112	0.438	89.9
39	"(乾燥機・その他)	15,644	10,685	18,839	19,917	-46.4
40	"(蒸留機)	3,305	17,760	2,774	5,277	236.5
50	"(熱交換装置)	689,307	90,632	916,633	87,162	4.0
60	"(気体液化装置)	297	10,656	256	7,546	41.2
89	"(その他)	603,975	60,289	375,307	54,550	10.5
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	1,327	X	4,405	-69.9
8479 - 82	混合機	130,788	39,258	100,211	24,236	62.0
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	8	0.028	1,685	1,865	-98.5
8421 - 19	"(遠心分離機)	68,116	18,129	20,508	13,984	29.6
29	"(液体ろ過機)	25,165,242	72,208	24,984,804	65,636	10.0
39	"(気体ろ過機)	X	271,451	X	226,460	19.9
8439 - 10	紙パ製造機械(バルブ用)	14	2,868	13	0,314	813.5
20	"(製紙用)	11	3,081	7	0,765	302.5
30	"(仕上用)	160	5,987	89	0,628	853.3
8441 - 10	"(切断機)	291,335	22,719	173,389	20,191	12.5
40	"(成形用)	51	1,476	71	0,329	349.3
80	"(その他)	437	14,981	308	16,273	-7.9
機械類合計		-	723,632	-	623,144	16.1
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0,954	X	0,958	-0.5
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	4,385	X	1,200	265.3
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	13,258	X	12,026	10.2
99	部品(ろ過機用)	X	112,134	X	103,639	8.2
8439 - 91	部品(バルブ製造機用)	X	9,215	X	8,656	6.4
99	部品(製紙・仕上用)	X	21,160	X	11,847	78.6
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	15,586	X	15,954	-2.3
部品合計		-	176,691	-	154,280	14.5
総合計		-	900,323	-	777,424	15.8

(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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	621	64,306	458	54,595	17.8
20	押出成形機	35	6,220	44	5,343	16.4
30	吹込み成形機	31	20,317	39	14,755	37.7
40	真空成形機	183	3,536	86	2,664	32.7
51	その他の機械(成形用)	122	4,200	718	9,842	-57.3
59	その他のもの(成形用)	176	9,996	131	7,850	27.3
80	その他の機械	9,166	30,698	5,413	43,905	-30.1
機械類合計		10,334	139,272	6,889	138,954	0.2
8477 - 90	部品	X	89,596	X	92,043	-2.7
部品合計		-	89,596	-	92,043	-2.7
総合計		-	228,868	-	230,997	-0.9

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	288,904	16,759	1,391,877	11,897	40.9
30	" (ピストンエンジン用)	4,980,365	209,809	5,346,157	197,551	6.2
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	205	9,418	1,314	10,434	-9.7
0050	" (ダイアフラム式)	386,818	13,471	350,589	19,519	-31.0
0090	" (その他往復容積式)	189,259	32,183	258,030	20,163	59.6
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	278	0,457	377	0,471	-2.9
0070	" (ローラポンプ)	1,668	0,474	2,227	0,394	20.2
0090	" (その他回転容積式)	371,540	19,618	353,298	19,134	2.5
70	" (紙バ用等遠心式)	3,164,709	103,254	2,425,623	99,301	4.0
81	" (タービンポンプその他)	1,792,573	39,751	1,668,826	35,473	12.1
82	液体エレベータ	3,926	0,435	9,280	0,328	32.8
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	35,604	3,630	24,752	2,214	63.9
1615	" (/ 746W < ≤ 4.48KW)	37,479	6,514	27,144	4,495	44.9
1625	" (/ 4.48KW < ≤ 8.21KW)	3,387	1,452	2,992	1,179	23.2
1635	" (/ 8.21KW < ≤ 11.19KW)	3,721	1,766	3,105	1,208	46.1
1640	" (/ 11.19KW < ≤ 19.4KW)	184	0,452	161	0,210	114.8
1645	" (/ 19.4KW < ≤ 74.6KW)	158	1,072	2,188	1,991	-46.1
1655	" (/ > 74.6KW)	22	0,438	74	1,091	-59.9
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	14,864	4,833	10,070	3,572	35.3
1665	" (/ 11.19KW < < 22.38KW)	719	4,472	2,262	3,916	14.2
1670	" (/ 22.38KW ≤ ≤ 74.6KW)	351	4,615	475	3,811	21.1
1675	" (/ > 74.6KW)	324	9,137	394	10,855	-15.8
1680	" (定置式その他)	11,627	3,306	13,671	2,342	41.1
1685	" (携帯式<0.57m ³ /min.)	829,853	21,731	789,659	24,132	-10.0
1690	" (携帯式その他)	300,472	10,120	314,485	9,082	11.4
2015	" (遠心式及び軸流式)	848	3,383	1,054	45,332	-92.5
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	36,580	4,637	30,641	3,084	50.4
2065	" (/ 186.5KW < ≤ 746KW)	26	0,902	26	0,581	55.2
2075	" (/ > 746KW)	24	7,619	14	16,818	-54.7
9000	" (その他)	469,994	12,881	345,676	9,308	38.4
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,559,035	48,264	1,375,096	42,298	14.1
6590	" (その他軸流式)	4,232,226	54,932	3,457,297	35,867	53.2
6595	" (その他)	1,376,208	31,071	1,072,803	25,023	24.2
10	真空ポンプ	838,293	64,853	707,498	67,158	-3.4
機械類合計		20,932,244	747,710	19,989,135	730,231	2.4
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	13,826	X	13,341	3.6
2000	" (紙バ用ストックポンプ)	X	0,752	X	0,430	74.9
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	27,253	X	27,226	0.1
9080	" (ポンプ用その他)	X	157,276	X	122,101	28.8
92	" (液体エレベータ)	X	0,777	X	0,574	35.3
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	19,670	X	20,487	-4.0
4165	" (その他圧縮機ハウジング)	264,905	9,693	285,641	9,817	-1.3
4175	" (その他圧縮機その他)	X	45,017	X	63,752	-29.4
9040	" (真空ポンプ)	X	7,468	X	7,789	-4.1
9080	" (その他)	X	23,180	X	27,445	-15.5
部品合計		-	304,911	-	292,963	4.1
総合計		-	1,052,621	-	1,023,194	2.9

(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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	24	3.705	163	4.841	-23.5
12	" (移動リフテ・ストラドル)	125	3.791	39	12.448	-69.5
19	" (非固定天井・ガントリ等)	910	47.072	793	5.551	748.0
20	" (タワークレーン)	174	5.065	119	6.445	-21.4
30	" (門形ジブクレーン)	28	1.132	33	35.905	-96.8
91	" (道路走行車両装備用)	224	11.183	803	9.516	17.5
99	" (その他のもの)	1,190	3.900	1,438	3.077	26.7
8425 - 39	巻上機 (ウインチ・キャブ:その他)	952,847	12.938	675,178	10.313	25.5
11	" (プーリタ・ホイスト:電動)	20,862	15.412	21,086	11.105	38.8
19	" (" :その他)	3,745,611	9.760	3,726,329	6.535	49.4
31	" (ウインチ・キャブ:電動)	92,338	12.725	72,758	8.802	44.6
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	2	0.674	14	0.396	70.3
90 - 0110	" (森林での丸太取扱装置)	726	8.189	1,193	10.314	-20.6
0120	" (産業用ロボット)	2,949	42.541	4,094	43.872	-3.0
0190	" (その他の機械装置)	533,822	162.167	559,946	137.742	17.7
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	38,314	3.502	41,280	3.480	0.6
42	" (液圧式その他)	558,020	27.459	577,942	23.306	17.8
49	" (その他のもの)	1,765,209	27.380	1,630,894	22.950	19.3
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	901	11.314	2,329	9.767	15.8
0050	" (空圧式エレベータ)	502	0.699	138	0.513	36.3
10	" (非連続エレ・スキップホイスト)	1,033	9.673	1,328	12.427	-22.2
40	" (エスカレータ・移動歩道)	65	2.997	55	1.615	85.6
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	153	0.206	2	0.031	567.3
32	" (その他バケット型)	231	0.696	151	0.620	12.3
33	" (その他ベルト型)	6,003	43.729	8,380	21.339	104.9
39	" (その他のもの)	31,028	51.451	21,905	66.084	-22.1
機械類合計		7,753,291	519.359	7,348,390	468.994	10.7
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタタック・ホイスト用)	X	6.020	X	4.442	35.5
0090	" (その他巻上機等用)	X	28.272	X	18.098	56.2
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.111	X	0.321	-65.4
0040	" (エスカレータ用)	X	1.845	X	2.207	-16.4
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	25.474	X	25.035	1.8
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	53.602	X	51.415	4.3
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	5.157	X	3.612	42.8
0070	" (森林での丸太取扱装置用)	X	5.420	X	3.577	51.5
0080	" (その他巻上機用)	X	74.773	X	47.785	56.5
49 - 1010	" (天井・ガント・門形等用)	X	11.451	X	6.999	63.6
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	2.752	X	1.990	38.3
1090	" (その他クレーン用)	X	11.996	X	8.920	34.5
部品合計		-	226.873	-	174.402	30.1
総合計		-	746.232	-	643.395	16.0

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

(7) 金属加工機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	8	0.813	34	0.061	1240.1
21	〃(熱間及び熱・冷組合せ)	12	0.018	56	0.219	-91.9
22	〃(冷間圧延用)	149	0.359	154	1.097	-67.3
8462 - 10	鑄造機等	770	21.209	641	12.687	67.2
21	ペンディング等(数値制御式)	227	22.711	154	14.195	60.0
29	〃(その他)	15,577	13.230	6,851	11.749	12.6
31	剪断機(数値制御式)	2	0.663	7	0.576	15.2
39	〃(その他)	1,841	1.520	1,144	1.165	30.4
41	パンチング等(数値制御式)	30	9.234	16	4.767	93.7
49	〃(その他)	781	4.005	519	2.009	99.3
91	液圧プレス	542	7.092	1,083	5.855	21.1
99	その他	742	7.221	732	10.715	-32.6
機械類合計		20,681	88.075	11,391	65.095	35.3
8455 - 90	部品(圧延機用) *	1,420,082	12.393	608,334	7.560	63.9
部品合計		-	12.393	-	7.560	63.9
総合計		-	100.467	-	72.655	38.3

(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02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	192	0.029	344	0.119	-75.9
19	〃(〃・その他)	7,567	0.345	1,284	0.077	347.4
20	〃(10kg超)	97,148	49.817	233,923	88.943	-44.0
8451 - 10	ドライクリーニング機	50	1.688	42	1.480	14.1
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	84,614	28.554	90,682	32.697	-12.7
機械類合計		189,571	80.432	326,275	123.317	-34.8
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	10.573	X	4.839	118.5
部品合計		-	10.573	-	4.839	118.5
総合計		-	91.005	-	128.156	-29.0

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

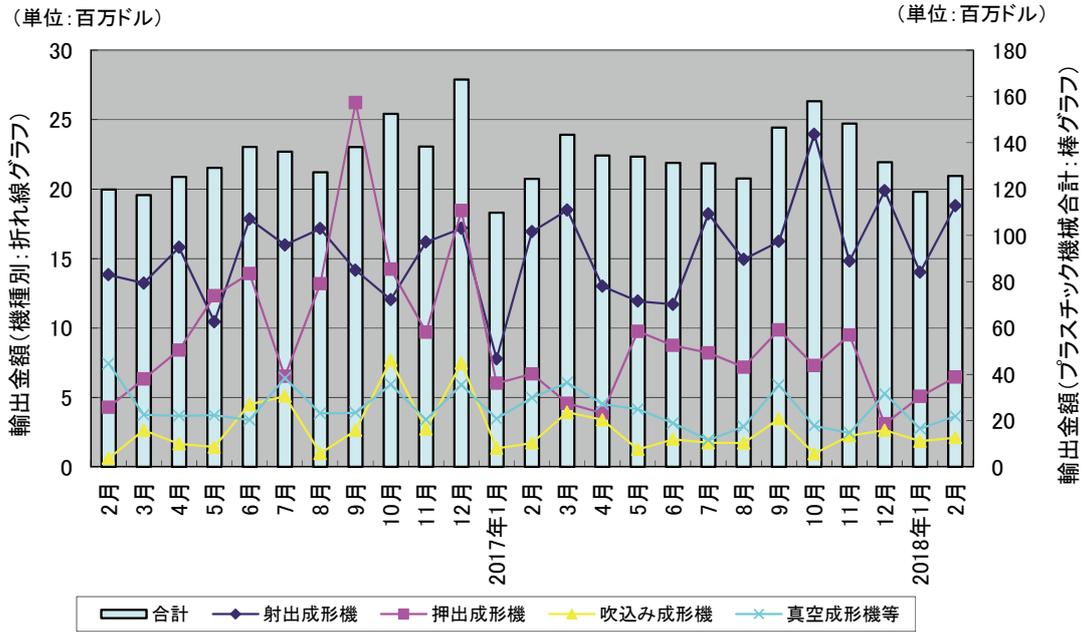
HSコード	品名	2018年02月		2017年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	197,289	15.100	326,095	13.304	13.5
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙バ機械用)	7,209	0.369	7,368	0.279	32.1
3080	〃(手動可変式・紙バ機械用)	29,322	2.048	11,156	1.195	71.4
5010	〃(固定比・その他)	771,157	102.963	782,267	127.910	-19.5
5050	〃(手動可変式・その他)	368,629	37.327	247,683	29.537	26.4
7000	〃(その他)	76,806	6.659	24,731	6.240	6.7
9000	歯車及び歯車伝導機	X	50.558	X	55.930	-9.6
機械類合計		-	215.025	-	234.397	-8.3
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	97.249	X	84.786	14.7
部品合計		-	97.249	-	84.786	14.7
総合計		-	312.273	-	319.183	-2.2

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

●米国プラスチック機械の輸出入統計（2018年2月）

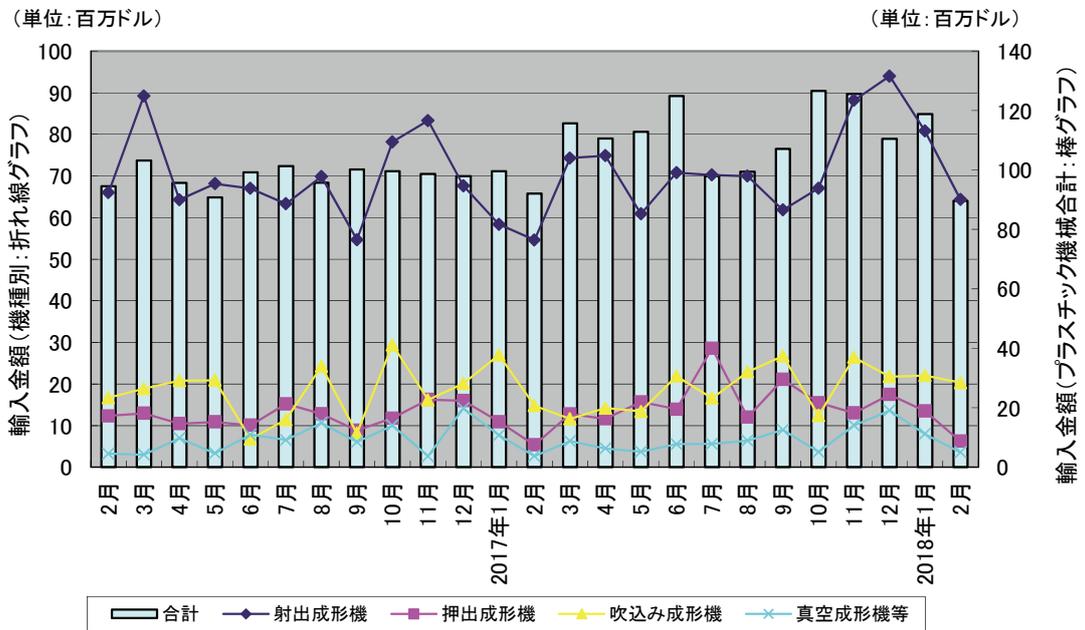
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2018年2月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億2,566万ドル（対前年同月比1.0%増）となった。輸出先は、メキシコが3,106万ドル（同15.8%増）で最も大きく、次いでカナダが3,039万ドル（同13.0%増）、ドイツが1,451万ドル（同13.5%減）、中国が592万ドル（同23.7%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,879万ドル（同10.9%増）、押出成形機は647万ドル（同3.4%減）、吹込み成形機は211万ドル（同22.4%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366万ドル（同26.7%減）となり、部分品は6,357万ドル（同3.1%増）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億2,887万ドル（同0.9%減）となった。輸入元は、ドイツが5,424万ドル（同6.3%増）で最も大きく、次いでカナダが3,312万ドル（同1.8%減）、オーストリアが3,134万ドル（同130.2%増）、中国が2,923万ドル（同15.1%増）、日本が2,457万ドル（同14.3%減）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は6,431万ドル（同17.8%増）、押出成形機は622万ドル（同16.4%増）、吹込み成形機は2,032万ドル（同37.7%減）、真空成形機等は354万ドル（同%32.7増）となり、部分品は8,960万ドル（同0.2%増）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で430万ドル（同18.6%減）となり、全輸出金額に占める割合は3.4%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で2,457万ドル（同14.3%減）となり、全輸入金額に占める割合は、10.7%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、1,471万ドル（同41.2%増）となった。
- (5) プラスチック機械輸出の単純平均単価は、射出成形機が101.5千ドル、押出成形機が74.3千ドル、吹込み成形機が39.8千ドル、真空成形機等が22.0千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、30.5千ドルとなった。
- (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103.6千ドル、押出成形機が177.7千ドル、吹込み成形機が655.4千ドル、真空成形機等が19.3千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、13.5千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は127.9千ドルとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国におけるプラスチック機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国におけるプラスチック機械の輸入金額の推移

表1 米国プラスチック機械の国別輸出統計(2018年02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02月		2017年02月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2018年02月		2017年02月		輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
アイルランド	1	0.522	12	0.580	-0.058	-10.0	1	0.067	0	0.000	-
イギリス	156	2.718	25	2.447	0.271	11.1	3	0.234	0	0.000	-
フランス	2	0.630	44	2.267	-1.636	-72.2	0	0.000	0	0.000	-
ドイツ	202	14.512	277	16.774	-2.262	-13.5	3	0.145	1	0.080	81.3
イタリア	24	1.902	5	1.500	0.401	26.7	2	0.140	1	0.125	11.7
トルコ	11	0.239	1	0.066	0.173	262.4	0	0.000	0	0.000	-
小計	396	20.522	364	23.634	-3.112	-13.2	9	0.585	2	0.205	185.3
カナダ	388	30.394	357	26.887	3.507	13.0	49	4.943	72	4.900	0.9
メキシコ	467	31.061	459	26.829	4.231	15.8	76	8.913	118	10.524	-15.3
コスタリカ	10	0.889	5	0.550	0.339	61.6	2	0.093	1	0.067	38.8
コロンビア	4	0.474	19	0.750	-0.277	-36.9	0	0.000	0	0.000	-
ベネズエラ	2	0.222	9	0.042	0.180	429.2	0	0.000	0	0.000	-
ブラジル	4	0.651	14	2.756	-2.105	-76.4	0	0.000	0	0.000	-
チリ	8	0.797	1	2.081	-1.284	-61.7	0	0.000	0	0.000	-
小計	875	63.690	863	57.815	5.875	10.2	127	13.949	191	15.491	-10.0
日本	105	4.303	86	5.283	-0.980	-18.6	2	0.100	2	0.107	-6.7
韓国	4	0.774	16	1.294	-0.520	-40.2	0	0.000	0	0.000	-
中国	103	5.915	122	7.756	-1.841	-23.7	3	0.614	1	0.105	482.1
台湾	21	2.072	7	0.915	1.157	126.5	0	0.000	0	0.000	-
シンガポール	1	0.552	12	1.193	-0.641	-53.8	0	0.000	0	0.000	-
タイ	2	0.998	26	0.915	0.083	9.1	0	0.000	0	0.000	-
インド	41	1.967	140	3.126	-1.158	-37.1	0	0.000	0	0.000	-
小計	277	16.580	409	20.480	-3.900	-19.0	5	0.714	3	0.213	235.7
その他	490	24.868	385	22.511	2.357	10.5	44	3.537	11	1.024	245.3
合計	2,038	125.660	2,021	124.440	1.220	1.0	185	18.785	207	16.933	10.9

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02月		輸出金額 伸び率(%)	2018年02月		輸出金額 伸び率(%)	2018年02月		輸出金額 伸び率(%)	18年02月	輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
アイルランド	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.455	123.0
イギリス	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-	1.341	-31.9
フランス	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.529	-53.3
ドイツ	2	0.135	50.7	0	0.000	-	6	0.039	116.3	7.337	-10.2
イタリア	1	0.308	24.6	0	0.000	-	0	0.000	-	0.711	-19.9
トルコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.106	82.3
小計	3	0.444	-2.9	0	0.000	-	6	0.039	-88.2	10.479	-15.7
カナダ	26	1.762	238.5	3	0.392	16.0	7	0.070	-34.7	20.280	7.0
メキシコ	29	2.563	300.2	20	0.661	119.3	107	2.528	-5.3	11.281	40.3
コスタリカ	0	0.000	-	0	0.000	-	1	0.096	-	0.399	-15.4
コロンビア	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	2	0.021	-	0.434	7.1
ベネズエラ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.214	-
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	1	0.010	93.9	0.619	-76.8
チリ	0	0.000	-	0	0.000	-	1	0.008	-89.3	0.753	-62.5
小計	55	4.326	272.5	23	1.053	15.0	118	2.725	-2.0	33.227	8.8
日本	1	0.050	-96.7	0	0.000	-100.0	2	0.021	8.1	1.392	-21.3
韓国	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.680	-22.4
中国	10	0.760	-	3	0.280	-56.2	2	0.037	-93.0	2.450	-44.2
台湾	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.548	-17.0
シンガポール	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.548	-36.0
タイ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.865	91.3
インド	0	0.000	-	0	0.000	-	7	0.150	660.3	1.231	65.4
小計	11	0.810	-47.0	3	0.280	-64.3	11	0.208	-80.1	7.714	-20.9
その他	18	0.889	-75.0	27	0.775	3,216.9	31	0.682	-17.0	12.150	5.4
合計	87	6.468	-3.4	53	2.108	22.4	166	3.655	-26.7	63.571	-1.0

(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02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02月		2017年02月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2018年02月		2017年02月		輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
イギリス	28	2.819	13	1.089	1.731	159.0	1	0.011	0	0.000	-
スペイン	7	1.307	3	0.228	1.079	473.4	0	0.000	0	0.000	-
フランス	29	10.647	48	16.087	-5.440	-33.8	3	0.160	1	0.015	982.0
オランダ	111	4.081	60	8.644	-4.564	-52.8	2	0.039	0	0.000	-
ドイツ	604	54.238	833	51.022	3.216	6.3	87	9.979	73	11.299	-11.7
スイス	56	3.556	13	2.692	0.864	32.1	3	0.627	5	1.476	-57.5
オーストリア	124	31.335	43	13.612	17.724	130.2	75	21.899	35	11.169	96.1
ハンガリー	1	0.009	13	1.265	-1.256	-99.3	0	0.000	0	0.000	-
イタリア	271	10.441	147	12.851	-2.410	-18.8	39	1.617	2	0.486	232.5
ルーマニア	2	0.357	0	0.371	-0.015	-3.9	0	0.000	0	0.000	-
チェコ	6	0.357	6	0.371	-0.015	-3.9	0	0.000	0	0.000	-
ポーランド	7	0.249	15	0.169	0.080	47.2	0	0.000	0	0.000	-
小計	1,246	119.397	1,194	108.402	10.995	10.1	210	34.331	116	24.445	40.4
カナダ	122	33.117	144	33.715	-0.599	-1.8	18	3.370	25	7.487	-55.0
ブラジル	0	0.116	0	0.052	0.063	120.4	0	0.000	0	0.000	-
小計	122	33.232	144	33.768	-0.535	-1.6	18	3.370	25	7.487	-55.0
日本	309	24.566	366	28.666	-4.100	-14.3	115	14.711	84	10.417	41.2
韓国	18	2.157	159	4.470	-2.313	-51.7	5	0.530	10	2.095	-74.7
中国	7,891	29.234	4,604	25.395	3.839	15.1	188	8.606	156	5.987	43.8
台湾	53	3.678	53	7.084	-3.406	-48.1	16	0.627	10	0.674	-7.0
タイ	389	3.929	225	3.893	0.036	0.9	13	0.947	11	0.731	29.6
インド	63	1.796	10	2.283	-0.487	-21.3	43	0.475	8	0.624	-23.9
小計	8,723	65.360	5,417	71.791	-6.431	-9.0	380	25.895	279	20.527	26.1
その他	243	10.879	134	17.036	-6.157	-36.1	13	0.710	38	2.136	-66.8
合計	10,334	228.868	6,889	230.997	-2.129	-0.9	621	64.306	458	54.595	17.8

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02月		輸入金額 伸び率(%)	2018年02月		輸入金額 伸び率(%)	2018年02月		輸入金額 伸び率(%)	18年02月	輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
イギリス	1	0.291	186.5	0	0.000	-	7	0.039	151.6	1.426	55.9
スペイン	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	5	0.248	-	0.881	789.8
フランス	0	0.000	-100.0	4	5.042	-33.9	5	0.014	-	4.833	-32.7
オランダ	3	0.244	-29.0	0	0.000	-	4	0.010	-	2.306	16.3
ドイツ	9	1.151	-63.1	9	10.082	123.9	139	2.069	768.3	18.342	-22.7
スイス	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	2.530	181.0
オーストリア	3	2.449	-	1	0.111	-	0	0.000	-100.0	3.313	64.0
ハンガリー	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.007	-81.3
イタリア	2	0.030	-86.2	2	1.181	-44.2	2	0.127	0.9	4.797	35.2
ルーマニア	0	0.000	-	0	0.000	-	2	0.043	-	0.314	-15.4
チェコ	0	0.000	-	0	0.000	-	2	0.043	-	0.314	-15.4
ポーランド	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.239	53.1
小計	18	4.165	5.5	16	16.416	14.3	166	2.593	46.2	39.302	-4.2
カナダ	2	0.115	202.5	4	1.368	6,262.2	7	0.613	15,229.0	22.837	1.0
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.116	120.4
小計	2	0.115	202.5	4	1.368	6,262.2	7	0.613	15,229.0	22.953	1.3
日本	1	0.088	-63.4	1	0.412	499.5	0	0.000	-	5.298	-2.5
韓国	2	0.640	22.0	0	0.000	-	0	0.000	-	0.925	-26.1
中国	6	0.739	39.3	2	0.098	-67.3	3	0.036	-	12.060	33.4
台湾	2	0.163	-	1	0.557	-	0	0.000	-100.0	1.729	-35.2
タイ	3	0.093	-	0	0.000	-	0	0.000	-	2.329	-21.0
インド	0	0.000	-	6	0.300	-	0	0.000	-	0.972	9.7
小計	14	1.723	33.1	10	1.368	270.6	3	0.036	-94.6	23.313	4.9
その他	1	0.217	251.8	1	1.165	-	7	0.294	35.6	4.028	-34.5
合計	35	6.220	16.4	31	20.317	37.7	183	3.536	32.7	89.596	-2.7

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国プラスチック機械の機種別輸出入統計(2018年02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02月	2017年02月	伸び率(%)	2018年02月	2017年02月	伸び率(%)	2018年02月	2017年02月
8477-10 射出成形機	18.785	16.933	10.9	0.100	0.107	-6.7	0.5	0.6
8477-20 押出成形機	6.468	6.698	-3.4	0.050	1.529	-96.7	0.8	22.8
8477-30 吹込み成形機	2.108	1.723	22.4	0.000	0.145	-100.0	0.0	8.4
8477-40 真空成形機等	3.655	4.985	-26.7	0.021	0.019	8.1	0.6	0.4
8477-51 その他の機械(成形用)	1.360	1.868	-27.2	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	6.607	6.165	7.2	1.010	0.871	16.0	15.3	14.1
8477-80 その他の機械	23.106	21.830	5.8	1.729	0.843	105.1	7.5	3.9
機械類小計	62.090	60.201	3.1	2.911	3.514	-17.2	4.7	5.8
8477-90 部分品	63.571	64.239	-1.0	1.392	1.769	-21.3	2.2	2.8
合計	125.660	124.440	1.0	4.303	5.283	-18.6	3.4	4.2

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸出割合(%)	
	2018年02月	2017年02月	伸び率(%)	2018年02月	2017年02月	伸び率(%)	2018年02月	2017年02月
8477-10 射出成形機	64.306	54.595	17.8	14.711	10.417	41.2	22.9	19.1
8477-20 押出成形機	6.220	5.343	16.4	0.088	0.239	-63.4	1.4	4.5
8477-30 吹込み成形機	20.317	14.755	37.7	0.412	0.069	499.5	2.0	0.5
8477-40 真空成形機等	3.536	2.664	32.7	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	4.200	9.842	-57.3	0.010	0.059	-82.8	0.2	0.6
8477-59 その他のもの(成形用)	9.996	7.850	27.3	2.170	0.778	179.0	21.7	9.9
8477-80 その他の機械	30.698	43.905	-30.1	1.877	11.671	-83.9	6.1	26.6
機械類小計	139.272	138.954	0.2	19.268	23.233	-17.1	13.8	16.7
8477-90 部分品	89.596	92.043	-2.7	5.298	5.433	-2.5	5.9	5.9
合計	228.868	230.997	-0.9	24.566	28.666	-14.3	10.7	12.4

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	185	101.5	2	50.0	621	103.6	115	127.9
8477-20 押出成形機	87	74.3	1	50.2	35	177.7	1	87.7
8477-30 吹込み成形機	53	39.8	0	-	31	655.4	1	412.5
8477-40 真空成形機等	166	22.0	2	10.3	183	19.3	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	254	5.4	0	-	122	34.4	13	0.8
8477-59 その他のもの(成形用)	145	45.6	15	67.4	176	56.8	1	2,170.2
8477-80 その他の機械	1,148	20.1	85	20.3	9,166	3.3	178	10.5
機械類小計	2,038	30.5	105	27.7	10,334	13.5	309	62.4
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2月）

米国鉄鋼協会（American Iron and Steel Institute）の月次統計に基づく、米国における2018年2月の鉄鋼生産と設備稼働率の概要は、以下のとおりである。

- ① 粗鋼生産量は726.6万ネット・トンで、前月の759.6万ネット・トンから減少（△4.3%）となり、対前年同月比は増加（+2.6%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（△7.7%）、連続铸造鋼（+1.1%）、電炉鋼（+7.8%）となっている。

鉄鋼生産量は752.6万ネット・トンで、前月の763.6万ネット・トンから減少（△1.4%）となり、対前年同月比は増加（+4.1%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+3.4%）、合金鋼（+24.9%）、ステンレス鋼（+2.8%）となっている。

- ② 主要分野別の出荷状況をみると、建設関連142.1万ネット・トン（対前年同月比+0.8%）、自動車関連115.5万ネット・トン（同△1.2%）、機械産業（農業関係を除く）14.2万ネット・トン（同+10.3%）、中間販売業者214.6万ネット・トン（同9.1%）となっている。

需要分野別にみると、鉄鋼中間材（同+48.7%）、中間販売業者（同+9.1%）、建設関連（同+0.8%）、鉄道輸送（同+2.5%）、船舶・舶用機械（同+25.5%）、航空・宇宙（同+73.8%）、石油・ガス・石油化学（同+9.3%）、機械装置・工具（同+25.8%）が対前年比で増加となり、産業用ねじ（同△2.1%）、自動車（同△1.2%）、鉱山・採石・製材（同△9.6%）、農業（農業機械等）（同△13.5%）、電気機器（同△6.5%）、家電・食卓用金物（同△8.5%）、コンテナ等出荷機材（同△3.5%）が対前年比で減少となっている。また、外需は減少（同△2.7%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、80.5万ネット・トンで、前月の83.1万ネット・トンから減少（△3.1%）となり、対前年同月比は減少（△2.7%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、248.0万ネット・トンで、前月の288.2万ネット・トンから減少（△13.9%）となり、対前年同月比は減少（△8.9%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（△14.5%）、合金鋼（+10.6%）、ステンレス鋼（+33.1%）となっている。

主要な輸入元としては、アジアが72.8万ネット・トン、カナダが52.6万ネット・トン、メキシコが26.1万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが26.8万ネット・トン、EUが38.9万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が23.3万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、メキシコ湾岸部で108.7万ネット・トン（構成比43.8%）、大西洋岸で47.1万ネット・トン（同19.0%）、五大湖沿岸部で56.0万ネット・トン（同22.6%）、太平洋岸で34.5万ネット・トン（同13.9%）となっている。

また、米国内消費に占める輸入（半製品を除く）の割合は27.0%と、前月の29.8%から2.8%減となり、前年同月の29.8%から2.8%減となった。

- ⑤ 設備稼働率は77.9%で、前月の73.6%から4.3%増となり、前年同月の75.7%から2.2%増となった。また、内需は920.1万ネット・トンとなり、対前年同月比で減少（+0.8%）となっている。
- ⑥ 設備稼働率は77.9となり、前月から大幅に改善し、2014年9月の78.1以来の高い水準となった。米政権により実施、または発表されている米国の鉄鋼輸入にかかる貿易措置の影響が出ているものと見られる。

表1 米国における鉄鋼生産、設備稼働率、輸出入等 (2018年2月)

	2018年		2017年		対前年比伸率(%)	
	2月	年累計	2月	年累計	2月	年累計
1. 粗鋼生産 (千ネット・トン)						
(1)Pig Iron	1,978	4,089	2,132	4,270	△ 7.2	△ 4.3
(2)Raw Steel (合計)	7,266	14,862	7,080	14,769	2.6	0.6
Basic Oxygen Process(*1)	2,179	4,644	2,360	4,829	△ 7.7	△ 3.8
Electric(*2)	5,088	10,218	4,720	9,940	7.8	2.8
Continuous Cast(*1 及び *2の一部を含む。)	7,131	14,573	7,051	14,710	1.1	△ 0.9
2. 設備稼働率 (%)	77.9	75.7	75.9	75.2		
3. 鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A)	7,526	15,162	7,232	14,941	4.1	1.5
(1)Carbon	7,015	14,133	6,784	14,061	3.4	0.5
(2)Alloy	285	555	228	451	24.9	23.1
(3)Stainless	226	473	220	428	2.8	10.5
4. 輸出 (千ネット・トン) (B)	805	1,637	828	1,646	△ 2.7	△ 0.6
5. 輸入 (千ネット・トン) (C)	2,480	5,362	2,722	5,536	△ 8.9	△ 3.1
(1)Carbon	1,869	4,124	2,187	4,494	△ 14.5	△ 8.2
(2)Alloy	496	1,021	449	867	10.6	17.7
(3)Stainless	114	218	86	175	33.1	24.4
6. 内需 (千ネット・トン) (D)=A+C-B	9,201	18,887	9,126	18,831	0.8	0.3
7. 内需に占める輸入の割合 (E)=C/D*100(%)	27.0	28.4	29.8	29.4		

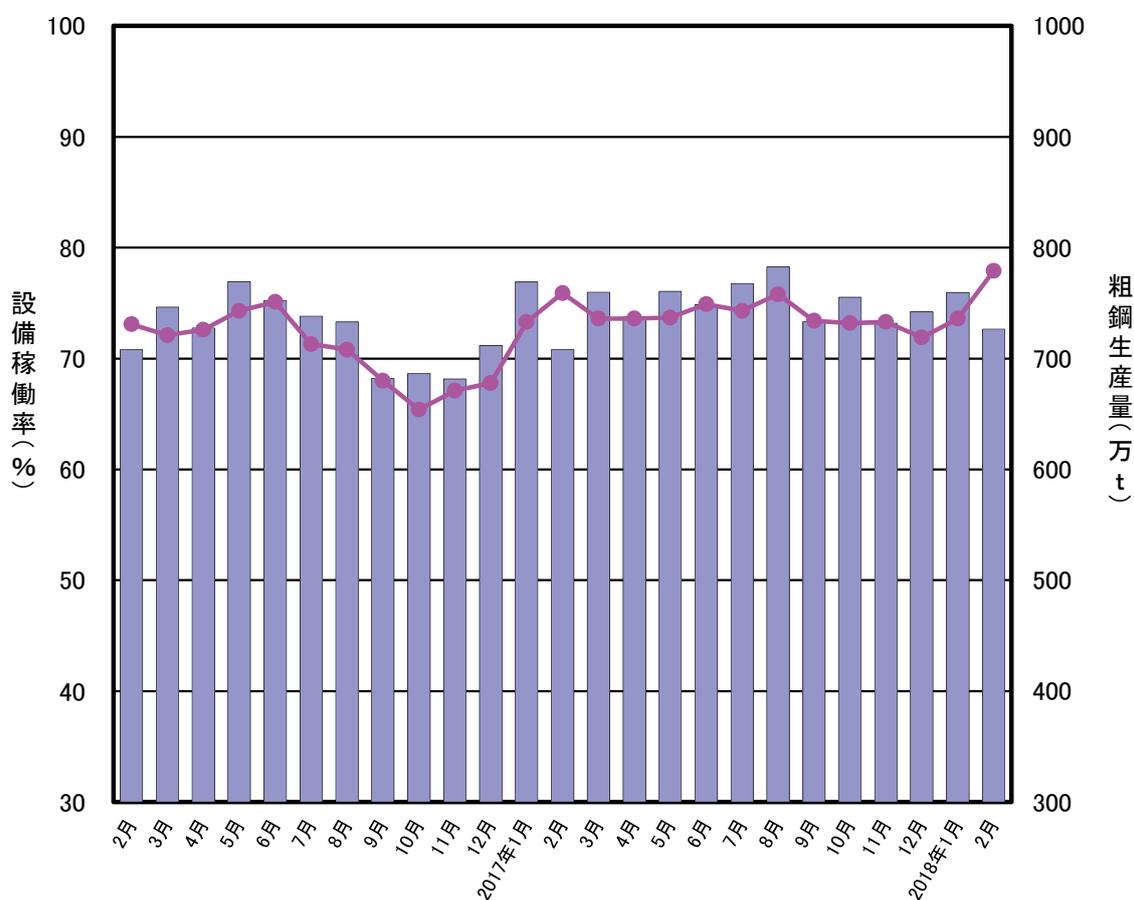
(注) ①出所: AISI(American Iron and Steel Institute)

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											75.7



折れ線グラフ：設備稼働率（左軸）
棒グラフ：粗鋼生産量（右軸）

図1 米国における粗鋼生産量と設備稼働率の推移

別表1 米国の鉄鋼業データ(1)

	2018		2017		2018-2017 % Change	
	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.
PRODUCTION:(Millions N.T.)						
Pig Iron	1.978	4.089	2.132	4.270	-7.2%	-4.3%
Raw Steel (total)	7.266	14.862	7.080	14.769	2.6%	0.6%
Basic Oxygen process	2.179	4.644	2.360	4.829	-7.7%	-3.8%
Electric	5.088	10.218	4.720	9.940	7.8%	2.8%
Continuous cast (incl. above)	7.131	14.573	7.051	14.710	1.1%	-0.9%
Rate of Capability Utilization	77.9	75.7	75.9	75.2		
MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)						
Total steel mill products	7,526	15,162	7,232	14,941	4.1%	1.5%
Carbon	7,015	14,133	6,784	14,061	3.4%	0.5%
Alloy	285	555	228	451	24.9%	23.1%
Stainless	226	473	220	428	2.8%	10.5%
FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:						
Exports (000 N.T.)	805	1,637	828	1,646	-2.7%	-0.6%
Imports (000 N.T.)	2,480	5,362	2,722	5,536	-8.9%	-3.1%
Carbon	1,869	4,124	2,187	4,494	-14.5%	-8.2%
Alloy	496	1,021	449	867	10.6%	17.7%
Stainless	114	218	86	175	33.1%	24.4%
Imports excluding semi-finished	2,017	4,351	2,080	4,410	-3.1%	-1.3%
APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)						
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	23.1	24.3	24.5	24.9		
MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS						
Automotive	1,155	2,304	1,169	2,384	-1.2%	-3.4%
Construction & contractors' products	1,421	2,853	1,410	2,932	0.8%	-2.7%
Service centers & distributors	2,146	4,352	1,968	4,100	9.1%	6.1%
Machinery,excl. agricultural	142	288	129	263	10.3%	9.4%
EMPLOYMENT DATA:						
12 mo. 2016 vs. 12 mo. 2015						
Total Net Number of Employees (000) Source: BLS		140		148		-5.5%
12 mo. 2011 vs. 12 mo. 2010						
Hourly Employment Cost: Total wage and benefits Source: BLS - NAICS 3311 Iron & Steel Mills		\$ 27.20		\$ 26.91		1.1%
FINANCIAL DATA:(Millions of Dollars) * Preliminary						
12 mo. 2016 vs. 12 mo. 2015						
Steel Segment Total Sales		\$40,129		\$42,301		-5.1%
Operating Income		\$879		(\$1,737)		

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

	2018		2017		2018-2017 % Change	
	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.
FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,480	5,362	2,722	5,536	-8.9%	-3.1%
Canada	526	1,084	488	1,019	7.7%	6.4%
Mexico	261	594	262	515	-0.4%	15.4%
Other Western Hemisphere	268	688	416	737	-35.6%	-6.5%
EU	389	735	227	518	71.2%	41.9%
Other Europe*	233	556	462	934	-49.6%	-40.5%
Asia	728	1,582	800	1,713	-8.9%	-7.6%
Oceania	27	47	34	35	-20.7%	34.2%
Africa	48	77	33	66	45.6%	15.4%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,480	5,362	2,722	5,536	-8.9%	-3.1%
Atlantic Coast	471	963	527	1,175	-10.6%	-18.0%
Gulf Coast - Mexican Border	1,087	2,529	1,227	2,498	-11.5%	1.3%
Pacific Coast	345	679	437	743	-21.0%	-8.5%
Great Lakes - Canadian Border	560	1,157	522	1,097	7.2%	5.5%
Off Shore	18	34	9	23	97.5%	44.8%

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	78,841	1.0%	162,176	1.1%	-11.1%	-26,573	-14.1%
Sheets and strip	304,593	4.0%	563,081	3.7%	128.6%	280,375	99.2%
Pipe and tube	294,265	3.9%	562,423	3.7%	38.5%	120,861	27.4%
Cold finishing	255	0.0%	572	0.0%	25.0%	-16	-2.7%
Other	55,170	0.7%	109,636	0.7%	-5.6%	-8,413	-7.1%
Total	733,124	9.7%	1,397,888	9.2%	48.7%	366,234	35.5%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	13,814	0.2%	28,377	0.2%	1.9%	1,110	4.1%
3. Industrial Fasteners	7,570	0.1%	15,300	0.1%	-2.1%	-180	-1.2%
4. Steel Service Centers and Distributors	2,146,450	28.5%	4,351,713	28.7%	9.1%	251,318	6.1%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	64,462	0.9%	135,968	0.9%	8.7%	11,161	8.9%
Bridge and Highway Construction	6,791	0.1%	13,516	0.1%	-47.0%	-9,513	-41.3%
General Construction	1,191,111	15.8%	2,370,750	15.6%	3.1%	-38,913	-1.6%
Culverts and Concrete Pipe	35	0.0%	74	0.0%	0.0%	4	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	158,547	2.1%	332,460	2.2%	-13.2%	-42,239	-11.3%
Total	1,420,946	18.9%	2,852,768	18.8%	0.8%	-79,500	-2.7%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	1,055,883	14.0%	2,104,953	13.9%	-0.9%	-66,321	-3.1%
Trailers, all types	593	0.0%	1,228	0.0%	7.2%	91	8.0%
Parts and accessories-independent suppliers	76,488	1.0%	155,828	1.0%	-6.2%	-10,843	-6.5%
Independent forgers	21,838	0.3%	42,373	0.3%	-0.5%	-2,826	-6.3%
Total	1,154,802	15.3%	2,304,382	15.2%	-1.2%	-79,899	-3.4%
8. Rail Transportation	97,977	1.3%	203,794	1.3%	2.5%	4,284	2.1%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	5,383	0.1%	10,768	0.1%	25.5%	4,489	71.5%
10. Aircraft and Aerospace	973	0.0%	1,698	0.0%	73.8%	895	111.5%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	183,146	2.4%	370,910	2.4%	8.6%	16,847	4.8%
Storage Tanks	2,720	0.0%	5,201	0.0%	94.8%	1,985	61.7%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	2,856	0.0%	5,589	0.0%	4.1%	208	3.9%
Total	188,722	2.5%	381,700	2.5%	9.3%	19,040	5.3%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	85	0.0%	192	0.0%	-9.6%	-2	-1.0%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	6,577	0.1%	13,331	0.1%	-7.9%	-3,518	-20.9%
All Other	1,100	0.0%	2,342	0.0%	-36.6%	-923	-28.3%
Total	7,677	0.1%	15,673	0.1%	-13.5%	-4,441	-22.1%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	9,584	0.1%	21,217	0.1%	2.7%	3,609	20.5%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	35,710	0.5%	68,866	0.5%	56.9%	22,815	49.5%
All Other	39,387	0.5%	82,227	0.5%	11.8%	7,615	10.2%
Total	84,681	1.1%	172,310	1.1%	25.8%	34,039	24.6%
15. Electrical Equipment	57,725	0.8%	115,538	0.8%	-6.5%	-9,388	-7.5%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	158,558	2.1%	316,353	2.1%	-8.4%	-39,135	-11.0%
Utensils and Cutlery	1,142	0.0%	1,928	0.0%	-21.9%	-1,584	-45.1%
Total	159,700	2.1%	318,281	2.1%	-8.5%	-40,719	-11.3%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	22,142	0.3%	45,321	0.3%	12.7%	5,748	14.5%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	69,408	0.9%	146,971	1.0%	-11.8%	-9,755	-6.2%
Barrels, drums and shipping pails	34,384	0.5%	78,786	0.5%	6.6%	6,610	9.2%
All Other	10,600	0.1%	19,818	0.1%	40.1%	3,549	21.8%
Total	114,392	1.5%	245,575	1.6%	-3.5%	404	0.2%
19. Ordnance and Other Military	1,707	0.0%	2,930	0.0%	21.4%	223	8.2%
20. Export	805,354	10.7%	1,636,538	10.8%	-2.7%	-9,452	-0.6%
21. Non-Classified Shipments	502,366	6.7%	1,061,185	7.0%	-18.8%	-243,029	-18.6%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	7,525,590	100.0%	15,161,931	100.0%	4.1%	221,174	1.5%

+ - Includes revisions for previous months

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

* - Net total after deducting shipments to reporting companies.



皆様、はじめまして。今月よりジェットロ・ウィーン事務所 産業機械部に赴任しました尾森圭悟（おもり けいご）と申します。初めての海外駐在ということもあり、至らない面もあるかもしれませんが、前任の藤田侑士氏と同様よろしくお願い申し上げます。

まだ赴任して半月ほどですが、これから約3年間生活するウィーンの印象を報告したいと思います。

まず気候については、ウィーンは日本よりも寒いと聞いておりましたので上着を多めに持っていきましたが、私がウィーンに到着した5月2日には、すでに思いのほか暖かく上着もいらぬほどで、街中には半袖で過ごしている人もいました。その後も、急に冷え込むようなこともないため上着の出番もなくこのまま夏を迎えそうです。

また、サマータイムで通常より時計が1時間進んでいるにもかかわらず、日の出は5時過ぎ、日の入りは20時半ごろと日照時間が非常に長いことも日本と違うところでしょうか。現在住んでいるアパートに時計がないこともあり、外の明るさからゆっくりしていると思いのほか時間が進んでおり、あわてて夕食や風呂を済ませるということが多々あります。

続いて公共交通機関については、地下鉄は6系統、トラム（路面電車）は約35系統、バスは約100系統とかなり充実しており、市内のどこにでも簡単にアクセスできます。赴任して最初の週末は土地勘を養うため市内を散策しましたが、地下鉄とトラムを乗り継ぐことで、1日でほとんどのエリアを回ることができました。乗車券は1日、2日、3日、1週間、1ヶ月、1年と様々な期間のフリーパスが販売されており、ウィーン市内であれば、地下鉄、トラム、バスすべてが乗り放題となります。長い期間になるほどお得になりますので、滞在期間にあわせて購入することをおすすめします。

また、各駅や車内において改札機や乗車券の確認がないのも一つの特徴です。購入した乗車券を携帯していればよく、日本のようにわざわざ乗車券を出す必要がありません。ただし、時折抜き打ちでの確認が行われ無賃乗車が発覚すると103ユーロ（約14,000円）の罰金が科せられます。私の親戚はウィーンに旅行しトラムに乗った際、降車時に周りの誰も運賃を支払っていないため、福祉が進んでいる国だなと思いつつもそのまま降りたそうですが、後から添乗員に皆乗車券を持っていることを教えられ冷や汗をかいたそうです。

最後に食についてですが、ちょうど赴任2週目の週末に、事務所に隣接しているStadpark（市立公園）にてGenuss Festivalというフードフェスタが開催されていました。このGenuss Festivalでは89つの屋台が立ち並び、ウィーンだけでなく、オーストリアにある9つの州の郷土料理を楽しむことができ、大賑わいしておりました。私は、Bratwülst（焼きソーセージ）を食べましたが、日本の出店であるようなフランクフルトとは違い、ケチャップやマスタードがなくても食べられるほどハーブが効いていてジューシーでした。また、当日は天気も良く公園内の緑が非常にきれいで、青空の下で食べるソーセージとビールは格別でした。

こうしてウィーンでの生活が始まりましたが、これからも気づいたこと、日本との違いなどを皆様にお伝えできればと思います。

今後とも皆様よろしくお願ひします。

写真は Stadpark にて Genuss Festival の様子です。多くの人で賑わっていました。



ジェトロ・ウィーン事務所
産業機械部 尾森 圭悟



5月に入り、シカゴはやっと春らしくなってきました。氷点下になることがほとんどなくなり、最高気温が20℃を超える日も出てきました。道端や庭先に生える草が日に日に増え、芝生も茶色から緑色へと変わり、冬場の寒々とした灰色の風景に少しずつ緑の彩色が加わってきます。裸だった広葉樹も若葉が芽生え少しずつ緑の割合が増えてきました。梨やりんごの木が小さな白い花を開花させると、さながら、日本の桜を見ているような感じがして春を感じさせます。

さて、気温が暖かくなってくると多くの生物が動き始めます。私の住んでいるシカゴ郊外では冬眠から覚める動物が増え、道端や森林公園などで良く見かけるようになりました。シカゴ郊外で最も多く見かける動物はリスです。よく自宅のベランダにまで近寄ってきてその愛くるしい姿を見せてくれます。遠くで見ると分には可愛らしいのですが、その習性から車庫などに入り込み、置いてあるものを齧ったり、保存食品を荒らしたりするので、害獣と見なされています。我が家のベランダにも良く来訪し、網戸をガシガシとよじ登って網を壊したり、庭のプランターの土を掘り返して、家庭菜園の野菜をダメにしたりと地味に効くボディーブロー被害を与えてくれます。どこにでも生息しているレア感の無さとも相まって、現在では私も害獣とは言わないまでも、微妙な動物認定をしています。

リスの次に良く見かけるのがスカンクです。日本では馴染みのないスカンクですが、リス同様、米国ではどこでも見かける動物のひとつです。非常に臆病な性格をしているため、人影を見ると威嚇の構えを取り、更に近づくと非常に臭い分泌物をお尻から噴出させてきます。この分泌物は非常に強烈で独特な臭いであり、また相当な範囲に拡散します。車で通勤していると1日に1回はこの臭いに遭遇するため大分慣れてきましたが、車の外気吸気によって、車の中まで臭いが充満するためしばらく嫌な気持ちが続きます。日本からのお客さんを車に乗せている時にこの臭いがすると、車内に微妙な空気が満たされるので私の中では、立派な害獣認定第1号となっています。スカンクは夜行性であるため、特に夜の暗闇移動の中で遭遇するととても残念な結果になります。幸い直接の被害にあった事はありませんが、スカンクは狂犬病の媒介動物としても有名であるため、害獣としての地位は米国で一番と言えるのではないのでしょうか。

その他にも、シカゴ郊外では、たぬきやコヨーテも良く見かけます。コヨーテは狼と中型犬の間のような動物で、緑の多い公園やゴルフ場などでよく見かけられます。肉食動物であることから、猫や小型犬などのペットが襲われることもあり、抜け出し癖のあるペットには注意が必要です。コヨーテは獲物を捕まえると雄叫びを上げる風習があるので、夜中や朝方などにコヨーテの雄叫びで起されることがあります。また、エルクと呼ばれる大型の鹿も自然公園などの森林部に生息しています。たまに自然公園近くの道路に出てくることもあり、車で衝突事故も多発しています。私もエルクと道路上で遭遇したことが3回ほどありますが、幸い視界の開けた場所であったため、衝突は避けられました。エルクと衝突した場合は車が大破するため、廃車となる場合も多く、場合によっては死亡事故と

なる場合もあるそうです。

また、動物ではないですが、シカゴ郊外にはグースと呼ばれる大型の鳥を良く見かけます。この鳥の正式名称はカナダ雁と言うそうで、シカゴでは公園、池、ゴルフ場、道路などいたる所で見かける非常にポピュラーな鳥となっています。暑い夏から厳寒の冬まで、年中見かけるのですが、立派な大きな羽を使って飛ばずに道路を歩いて移動することも多く、個人的には「実は飛べないんじゃないか疑惑」を持っています。普段、混雑のしないローカル道路が渋滞していると思ったら、原因はなんと、ゆっくり徒歩で道を渡るグース待ちだったということも多々あります。人が近づいても、車のクラクションを鳴らしてもまったく動じない姿は、まさに殿様行脚の風格があります。下々の我々は殿様グースが通り過ぎるのを頭を下げてお待ち申し上げる次第です。

最後に動物ですらなくなりますが、我が家の同居人たる蜘蛛について紹介します。シカゴでは蜘蛛を自宅内で見かけるのは珍しいことではないのですが、冬場は完全に姿を消します。ところが、春先になり暖かくなると、一体どこから入って来るのか分からないものの、わらわらと家の中に姿を現します。どうやら、天井の隅が彼らのポールポジションらしく、自らの縄張りのように鎮座しています。ひどい時は部屋の四隅にそれぞれに蜘蛛が陣取っている日もあります。田舎育ちの私と違い、普段、虫にはあまり触れたことのない私の家族にはこの同居人は非常に不評であり、毎晩、自宅に帰ると、我が家にいる上司からの指示が下り、部下のいない蜘蛛担当係長として、案件処理をさせていただく事となります。蜘蛛は益虫と呼ばれ、ハエやゴキブリなどの害虫を食べてくれる良い虫ではありますが、この時期の出現では、少しはこちらの付度をしてもらいたいところです。



(写真) シカゴ郊外の春の様子 (桜のように見える姫りんごの花)

ジェトロ・シカゴ事務所
産業機械部 高橋 貴洋

一般社団法人 日本産業機械工業会

THE JAPAN SOCIETY OF INDUSTRIAL MACHINERY MANUFACTURERS

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

TEL : (03) 3434-6821

FAX : (03) 3434-4767

関西支部 〒530-0047 大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル2階)

TEL : (06) 6363-2080

FAX : (06) 6363-3086