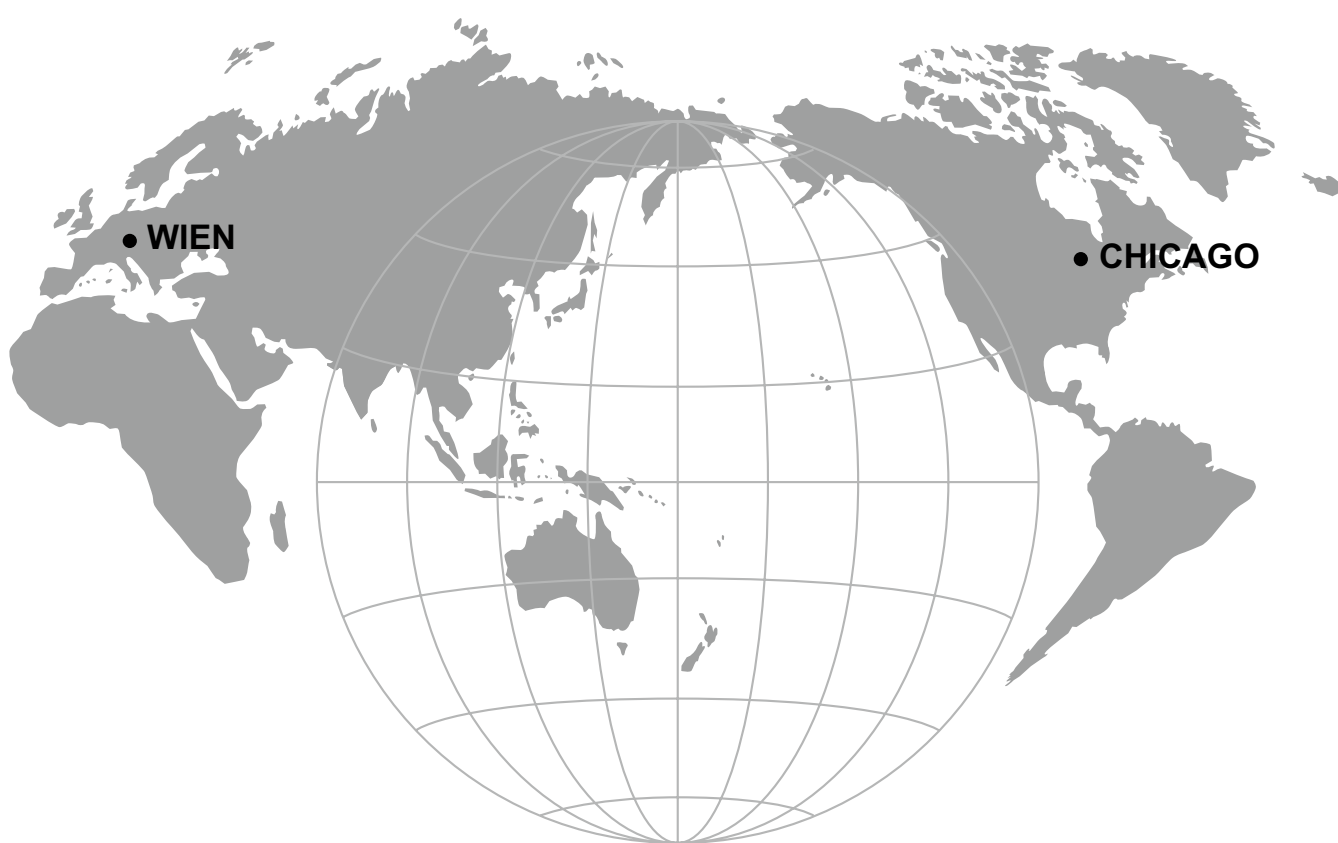


平成29年5月号

海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会

◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Wien, 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 29 年 5 月号 目 次

調 査 報 告

(ウィーン)

- 5th Central European Biomass Conference 2017(その1)…………… 1
- ※ 5月号のシカゴ調査報告は無しとなります。

情 報 報 告

- (ウィーン) 欧州の水素利用に向けた活動の現状…………… 14
- (ウィーン) 欧州の地熱エネルギー産業の法的枠組みについて…………… 26
- (ウィーン) 欧州環境情報 …………… 32
- (シカゴ) 米国環境産業動向…………… 39
- (シカゴ) 最近の米国経済について…………… 45
- (シカゴ) 化学プラント情報…………… 47
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2017年1月) …………… 48
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2017年1月) …………… 62
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2017年1月) …………… 67

駐 在 員 便 り

- ウィーン…………… 74
- シカゴ…………… 76

5th Central European Biomass Conference 2017(その1)

2017年1月19日から20日にかけて、欧州のバイオマスに関する会議5th Central European Biomass Conference 2017がオーストリア、Grazで行われた。主催はオーストリアバイオマス協会である。

今回は、EUの2030年に向けたバイオエネルギー業界の課題及び展望に関する講演と、欧州各国のバイオエネルギー政策及びその実施状況に関する講演について報告する。

1. EUの2030年に向けたバイオエネルギーの課題と展望

Didzis Palejs氏、AEBIOM(欧州バイオマス協会、ベルギー)

1.1 AEBIOMについて

欧州バイオマス協会(AEBIOM)は世界最大のバイオマス協会である。同協会は欧州各国の約30のバイオマス及びバイオエネルギー協会と、約90の加盟企業から成る業界団体である。この協会は公正なビジネス条件に基づき持続可能なバイオエネルギー市場の開発を行うことを目的としている。図1-1に加盟メンバーの一覧を示す。



(a)バイオマス及びバイオエネルギー協会



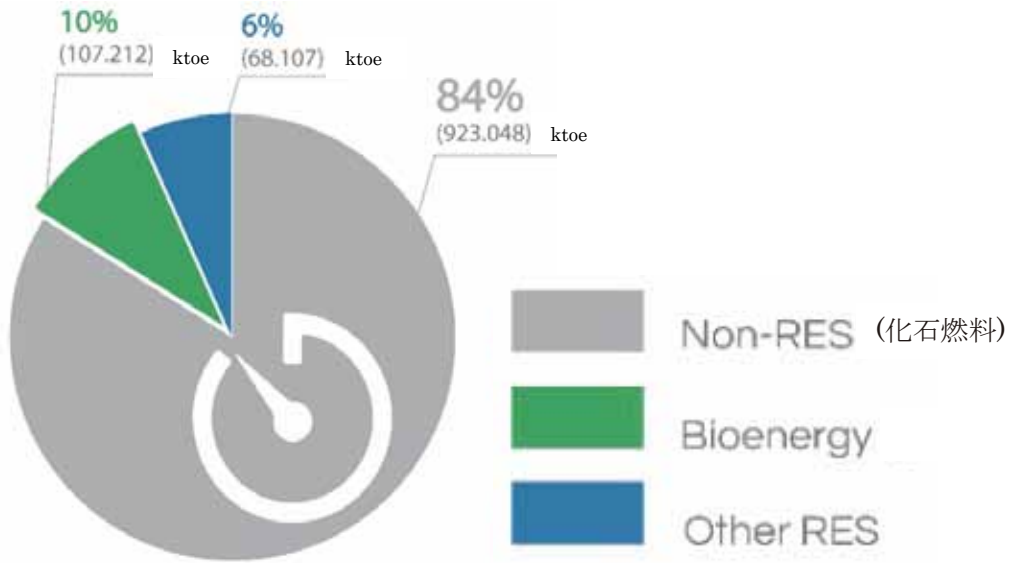
(b)加盟企業

出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Didzis Palejs氏講演資料、AEBIOM

図 1-1 AEBIOM 加盟メンバー

1.2 EUのバイオエネルギー市場の傾向と統計

図1-2にEU28カ国における2014年での総最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーのシェアを示す。

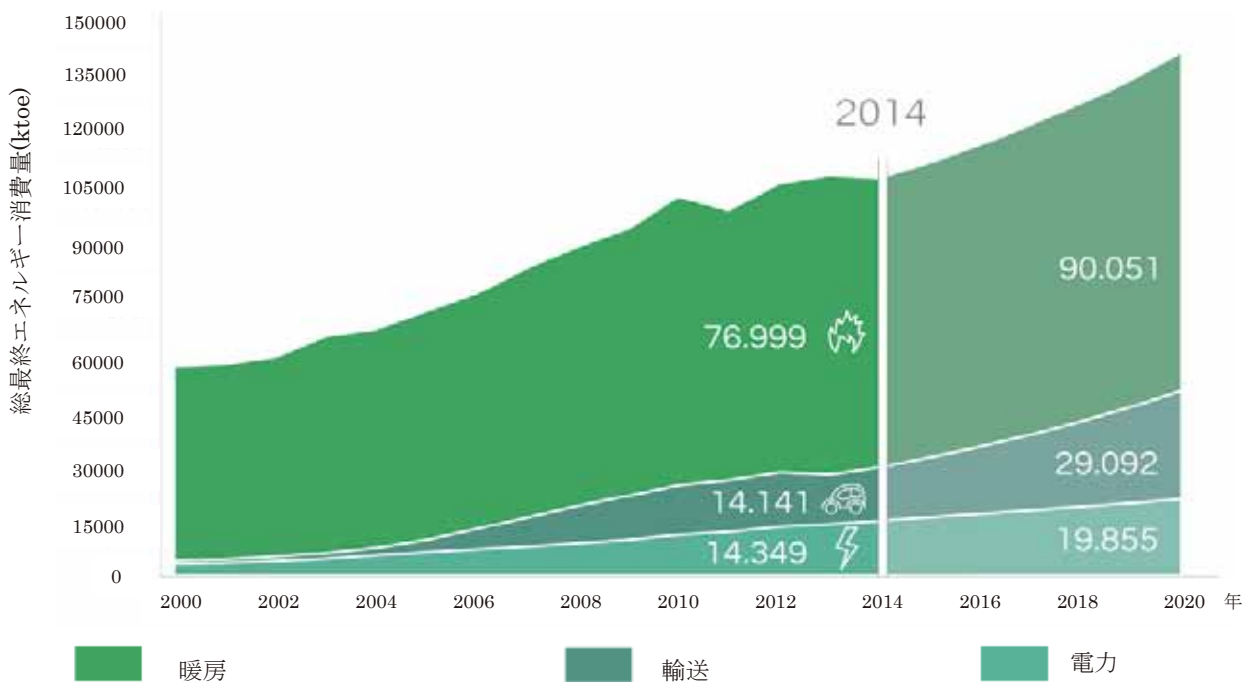


出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Didzis Palejs氏講演資料、AEBIOM

図 1-2 総最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーのシェア(2014年)

上図より、バイオエネルギーは最終エネルギー消費量の約10%を占めており、再生可能エネルギー全体の約60%を占め再生可能エネルギーの中でも大きな役割を担っていると言える。しかし化石燃料と比較するとそのシェアはまだ小さく、シェアの拡大が望まれている。

図1-3に2000年から2014年までのバイオエネルギーの総最終消費量の推移を示す。

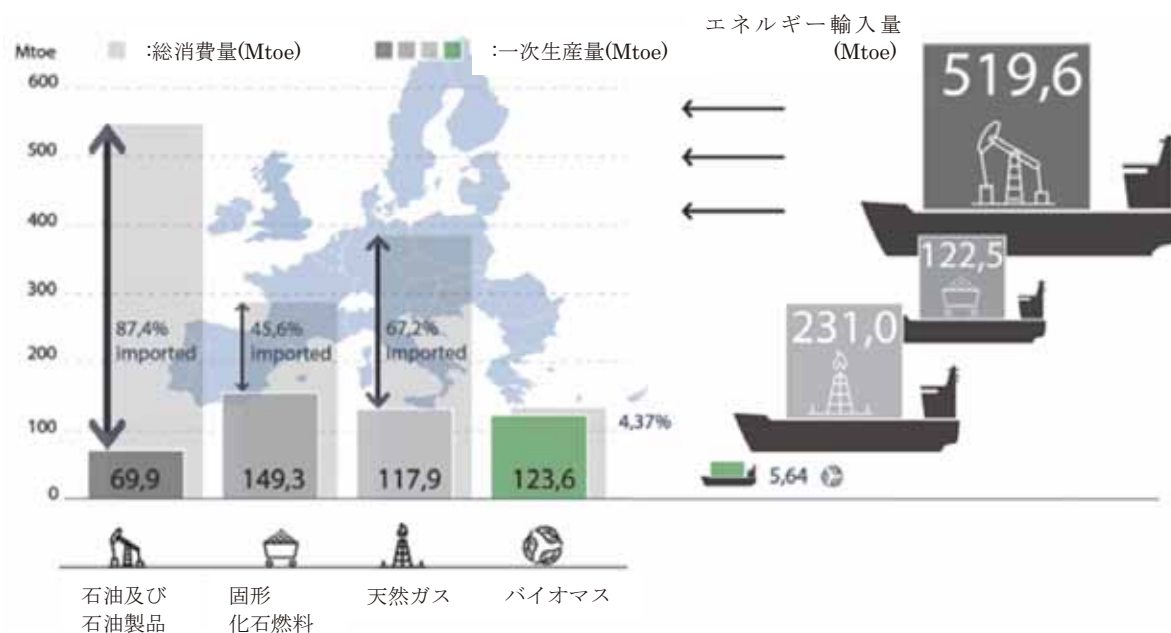


出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Didzis Palejs氏講演資料、AEBIOM

図 1-3 2000年から2014年までのバイオエネルギーの総最終消費量の推移と内訳

図1-3よりバイオエネルギーの利用用途としては暖房が最も多く、輸送用の液体燃料及び電力としての利用も増加していることが分かる。2014年のバイオエネルギーの最終エネルギー消費量は約105Mtoeで、2000年から約2倍となっている。また、バイオエネルギーは2014年のEUの再生可能エネルギー消費量の60.5%を占めており、2020年にはEUの再生可能エネルギー目標である20%の約半分をバイオエネルギーが占めると予測されている。

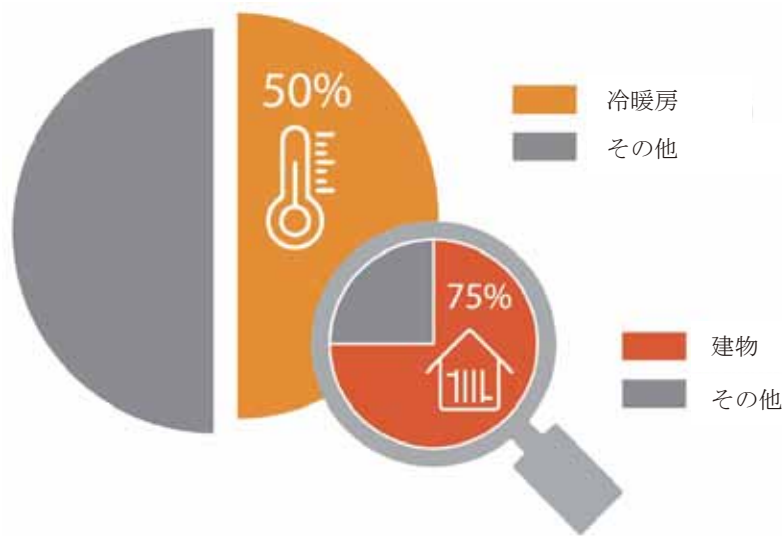
また、欧州のエネルギー依存の状況について、図1-4に示す。この図では欧州が欧州外からエネルギーをどの程度依存しているかを示しており、化石燃料の多くは欧州外からの輸入に依存していることが分かる。しかし、バイオマスは欧州内でも生産量が多く、輸入量はわずか約4%と、その他のエネルギーに比べ非常に少なくなっている。



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Didzis Palejs氏講演資料、AEBIOM
 図 1-4 2014年時の欧州のエネルギー依存の状況

1.3 バイオエネルギーの冷暖房部門への普及

図1-5に2015年におけるEUの総最終エネルギー消費量に占める冷暖房の割合を示す。



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Didzis Palejs氏講演資料、AEBIOM

図1-5 2015年におけるEUの総最終エネルギー消費量に占める冷暖房の割合

図1-5よりEUのエネルギー消費の半分は冷暖房として消費されており、その内、75%は建物の冷暖房に用いられ、残りは工業等の他の用途で使用されている。従い欧州の脱炭素化のためにはバイオエネルギーの積極的な利用が重要となる。

再生可能エネルギーを用いた冷暖房について、AEBIOMでは「Strategic Policy Priorities for Renewable Heating and Cooling in Europe」と題された報告書にて政策立案者らへの提言を行っている。

その報告書ではEU全体の現行の法律の枠組み及び市場条件ではバイオマス、太陽熱、地熱及びヒートポンプといった再生可能エネルギーを用いた冷暖房設備(RES-HC)は従来の化石燃料を用いる設備と競争することが非常に困難であるとし、EUの総エネルギー消費量の50%を占める冷暖房部門を脱炭素化するにはこれに対する解決策が必要と述べている。また、RES-HCの競争力を高め、冷暖房市場に普及させるためにはRES-HCを消費者が選択しやすいよう多くの政策を確立する必要がある、その確立を支援するための財務的措置を効率的に設定する必要がある。

主な障壁としては以下の4点が指摘されている。

- ・ 戦略的な優先事項と管理制度の欠如
- ・ 継続的な市場拡大の失敗
- ・ 課題への意識の低さ
- ・ 資金調達の問題

これらの障壁の解決に向け報告書「Strategic Policy Priorities for Renewable Heating and Cooling in Europe」では政策立案者らに表1-1に示す提言を行っている。

表1-1 AEBIOMから政策立案者への提言

戦略的な優先事項と 管理制度の欠如	市場条件	課題への意識の低さ	資金調達課題
2030年及び2050年に向けた長期的な脱炭素化ロードマップの作成	化石燃料の段階的な廃止	コミュニケーションキャンペーンを通じて専門化、消費者、市民にRES-HCの情報を発信すると共にエネルギーラベルの促進を行う。	市場条件が固定されるまでのRES-HCソリューションの資金調達の必要性の理解
一貫した相互支援を行う法律の開発	化石燃料によりもたらされる負の外部性を内面化する。	専門家の訓練、資格及び業務の質を向上させる。	RES-HCのコストを削減し費用対効果の高いRES-HC技術の導入を促進するための十分設計された支援制度の確立
建築部門の完全な脱炭素化の追求、及び研究開発支援	炭素価格メカニズムから予算外の基金の設立	支援制度に関する管理手続きの合理化	既存の支援及び資金調達機会に対する意識の向上
既存建築物の改築を促す政策の策定		建築物のエネルギー性能証明書(EPCs)による可視性を向上させる。	全てのRES技術の許認可に関する適切かつ合理化された管理手続きの策定
適切な建築基準の開発		政策決定の際にステークホルダとの対話を行う。	地域レベルでの需要の集約の促進
冷暖房の計画に使用されるモデリングパラメータの改善		地域暖房及び地域暖房での再生可能エネルギー利用の促進	新しい資金調達ツールを開発するために民間金融機関の関与を高める。
各国の建築基準、統計手法及び支援制度を考慮したEU全体の定義と方法論の確立			

出典：Strategic Policy Priorities for Renewable Heating and Cooling in Europe、November 2016、AEBIOM

(参考資料)

- ・ Didzis Palejs氏講演資料、AEBIOM
- ・ AEBIOMホームページ(<http://www.aebiom.org/>)
- ・ Strategic Policy Priorities for Renewable Heating and Cooling in Europe、November 2016、AEBIOM、P29

2.欧州のバイオエネルギー政策とその実施状況

Dina Bacovsky氏、Bioenergy 2020+社(オーストリア)

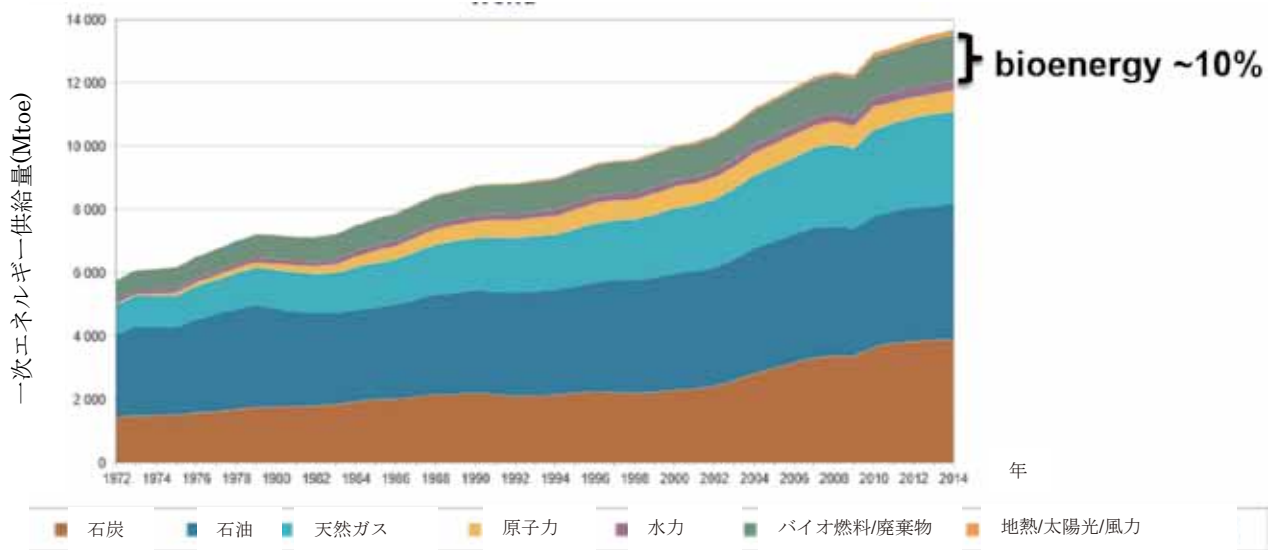
2.1 はじめに

世界各国のバイオエネルギーとバイオマスの生産能力に関する要素は、様々に異なっている。世界的にバイオエネルギーを普及させるには各国固有の特性を理解する必要がある。バイオエネルギーの市場導入を成功させるためには低炭素でのエネルギー供給をビジネスモデルに変える、現地の状況に応じた適切な政策を採用する必要がある。世界的にはほとんどの国が石油、天然ガス、石炭などの化石資源によりエネルギー需要を満たしている。しかし、多くの国ではエネルギー源を多様化させ、化石燃料のシェアを削減しようと努力している。また、同時に再生可能エネルギーのシェアも2000年から2010年にかけて継続的に上昇しており、バイオエネルギーはこの発展に大きく貢献している。

欧州内外を含む22カ国と欧州委員会は、IEA Bioenergy Technology Collaboration Programme(TCP)に参加し、多岐に渡るバイオエネルギー技術に関する国家プログラムを連携して取り組んでいる。IEA Bioenergy Technology Collaboration Programmeは、環境に優しく社会的な受容性が高いコスト競争力のあるバイオエネルギーの生産及び利用を、持続可能な形で加速することにより、将来の世界的なエネルギー需要にバイオエネルギーが貢献することを目的とした国際ネットワークである。

2.2 世界のエネルギー供給の傾向

図2-1に世界の一次エネルギー供給量の推移を示す。



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社

図 2-1 世界の一次エネルギー供給量の推移と内訳

上図よりエネルギーミックスで最も大きなシェアを占めているのは化石エネルギー資源の石炭、石油、天然ガスであることが分かる。その後に原子力、水力及びバイオエネルギーが多くを占め、残りは地熱、太陽光及び風力エネルギーとなっている。上図よりバイオエネルギーは世界のエネルギー需要の約10%を提供していることが分かる。低炭素経済を実現するには化石燃料資源のシェアを削減し、同時にバイオエネルギー等の再生可能エネルギーの使用を拡大する必要がある。

図2-2に世界各国の一次エネルギー供給量のマップを示す。本図には世界各国の一次エネルギー供給量の合計値が円の大きさで示されており、米国と中国が世界最大のエネルギー消費国であることが分かる。また、3位以降には欧州、インド、ロシアが続いている。

一次エネルギー供給量に影響を及ぼす要素



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-2 世界各国の一次エネルギー供給量のマップ

IEA Bioenergyではこれを踏まえ、図2-3に示すような主要なバイオエネルギー生産国及び消費国とネットワークを構築している。現在の所、中国とインドは対象外となっているが、将来的にはこの2カ国ともネットワークを結ぶこととなると考えられている。

また、各国のバイオエネルギーの動向(政策、エネルギー供給に対するバイオエネルギーの貢献、研究開発状況等)については国別にCountry Reportとしてまとめられ、同機関から発行されている。

IEA Bioenergy

Australia	Japan
Austria	Korea
Belgium	New Zealand
Brazil	Norway South
Canada	Africa
Croatia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	The Netherlands
France	UK
Germany	USA
Ireland	European
Italy	Commission

出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-3 IEA Bioenergy とのネットワークを有する国、組織

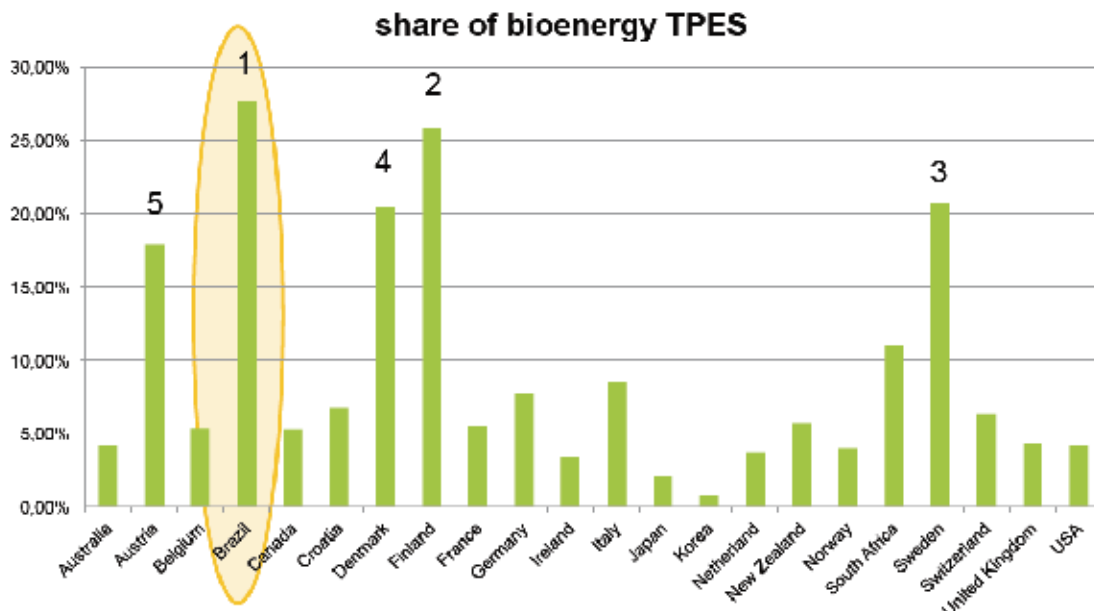
2.3 欧州の主要国の傾向

欧州では再生可能エネルギー指令によりバイオエネルギーやバイオ燃料の普及に向けた施策が講じられている。同指令では2020年までに以下の目標が設定されている。

- ・エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーのシェア20%の達成
- ・輸送部門での最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を10%上げる。
- ・バイオ燃料の持続可能性基準の設定
- ・輸送部門での食用作物を原料として製造するバイオ燃料の割合を最高7%に制限

しかし、2020年以降でのバイオ燃料に関する特定の方向性及び目標が示されていないことから、第2世代バイオ燃料や次世代バイオ燃料への投資が進まず、バイオ燃料の動向が不透明になっているという課題も存在している。それに伴い現在では、業界と政策を結び付けバイオ燃料の研究開発の促進を目指す官民パートナーシップであるETIP Bioenergy(European Technology and Innovation Platform)が設立されている。

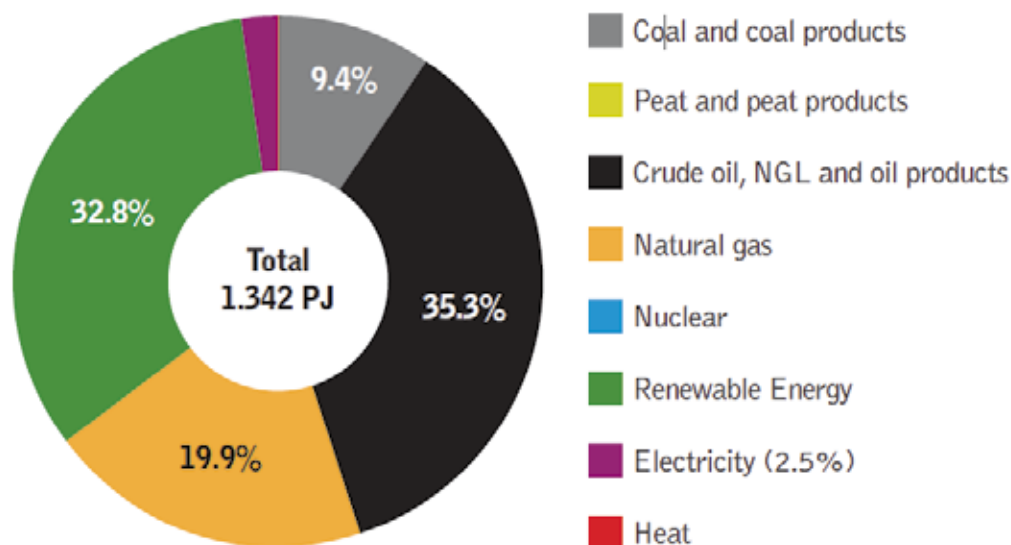
欧州でのバイオエネルギーの利用が盛んな国としてはオーストリア、デンマーク、フィンランド及びスウェーデンが挙げられる(図2-3参照)。



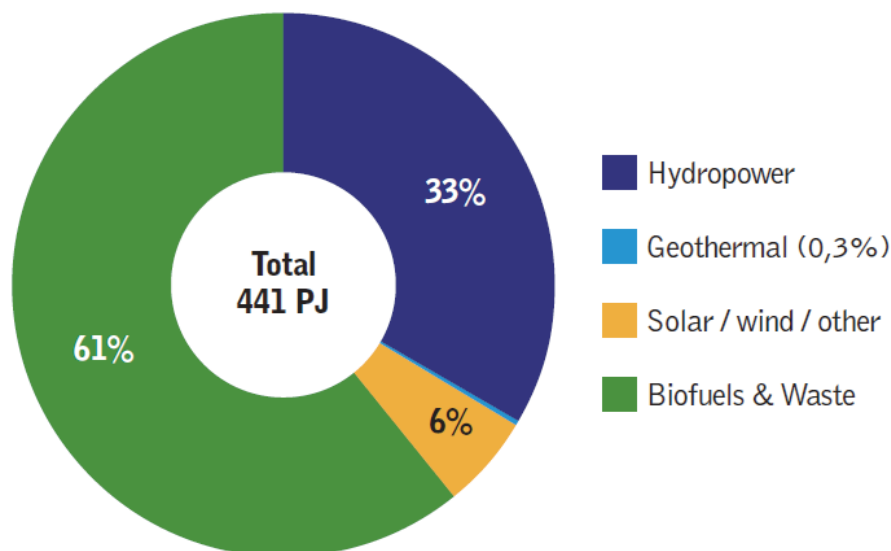
出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-3 世界各国の総一次エネルギー供給量(TPES)に占めるバイオエネルギーの割合

(1)オーストリア

オーストリアでは2020年までの再生可能エネルギー導入目標を34%と設定しており、2014年時には既に32.8%と、目標に迫っている。同国の再生可能エネルギーの中で最も多くを占めているのはバイオエネルギーであり、次いで水力発電となっている。



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-4 オーストリアの総一次エネルギー供給量(2014年)



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-5 オーストリアの再生可能エネルギーからの総一次エネルギー供給量(2014年)

また、オーストリアでは再生可能エネルギーの促進のため以下の施策が実施されている。

・グリーン電力法：

2020年までの新設設備に対し水力発電では1,000MW、風力発電では2,000MW、太陽光発電では1,200MW、バイオマス及びバイオガス発電では200MWの目標を定めている。また、グリーン電力法の下での固定価格買取制度(FIT)では投資の回収を支援している。

・燃料条例の改正：

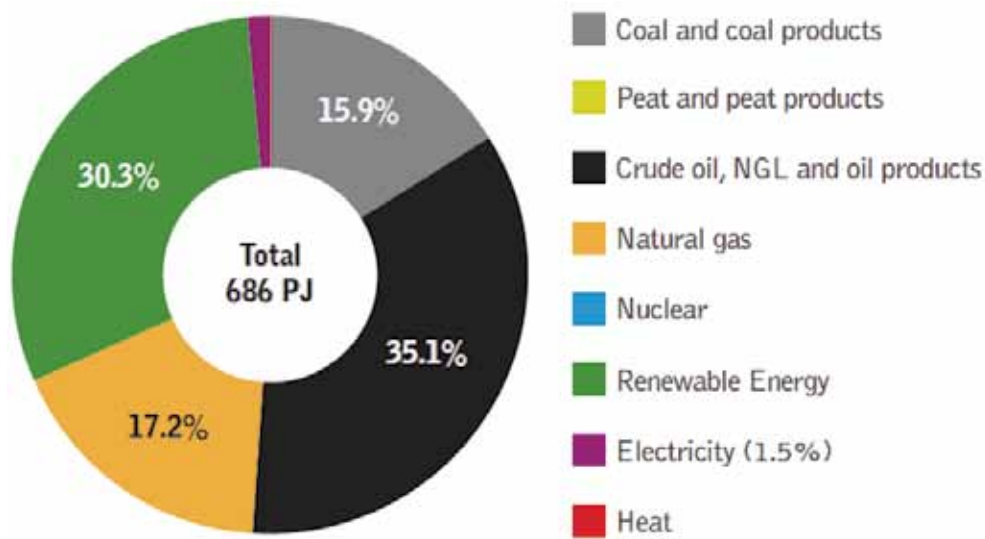
2012年の燃料条例の改正では、バイオ燃料に対し割当て義務を設定し、2020年までに輸送部門で使用されるディーゼル燃料及びガソリンの8.45%(エネルギー量に対して)は再生可能資源からのエネルギーに置き換えなければならない。

- ・ 研究開発のためのオーストリア気候・エネルギー基金

(2)デンマーク

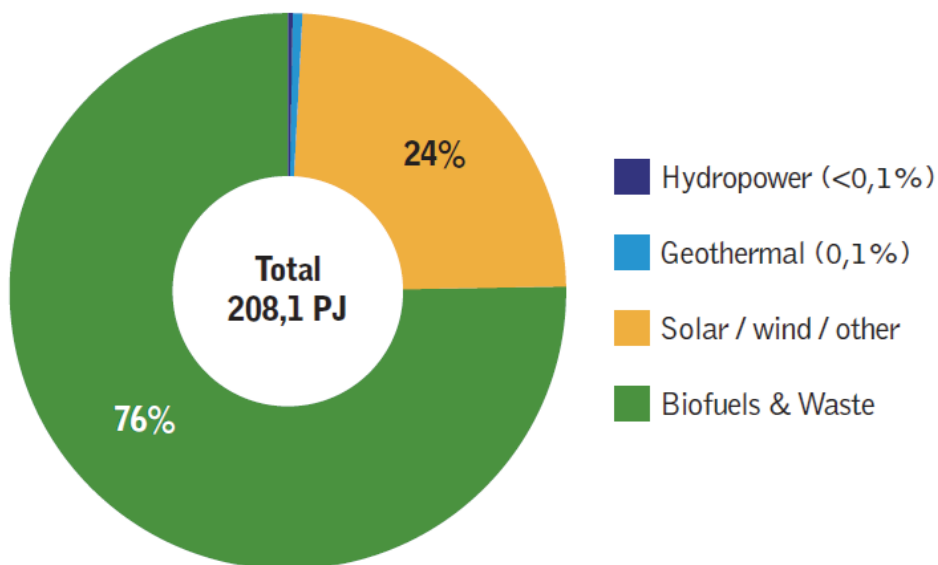
デンマークでは現在、2050年までに化石燃料から独立することを目的としており、それを支えるものとして、再生可能エネルギー法と、2012年にEnergy Strategy 2050と呼ばれるエネルギー戦略を採用している。この戦略では熱、電気及び輸送といった各分野で以下に重点を置くことで目標を達成しようとしている。

- ・ 熱：バイオマスCHP、地域暖房の促進。また、石油を用いたバックアップボイラの使用は2017年以降全ての建物で禁止されている。
 - ・ 電気：国内総電力需要の約40%を供給すると期待されている風力発電固形バイオマス及びバイオガスの利用促進
 - ・ 輸送：電気自動車、バイオ燃料(B5、E5)の利用促進
- ※B5：バイオディーゼル燃料を5%混合した軽油
E5：バイオエタノール燃料を5%混合したガソリン



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社

図 2-6 デンマークの総一次エネルギー供給量(2014年)



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社

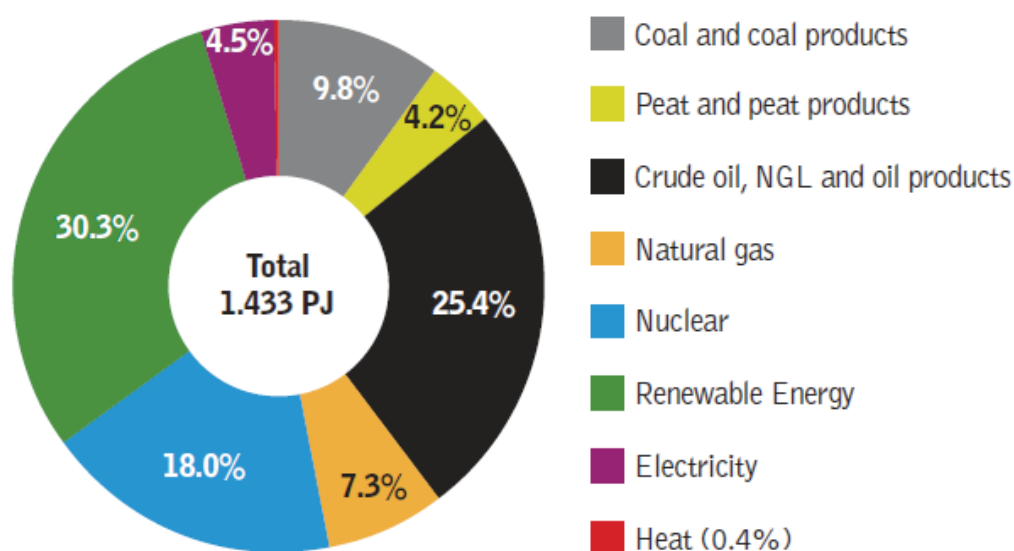
図 2-7 デンマークの再生可能エネルギーからの総一次エネルギー供給量(2014年)

(3)フィンランド

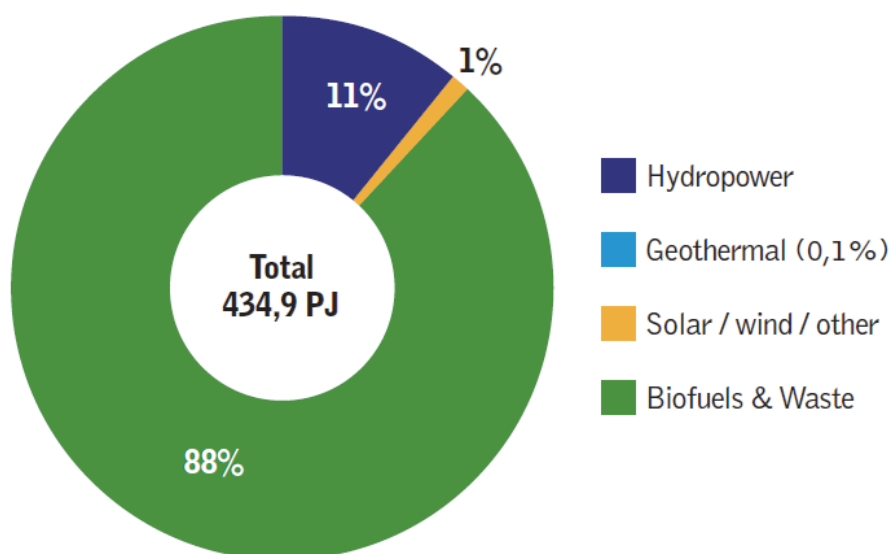
フィンランドはEUの再生可能エネルギー指令で2020年までに総最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を38%とする努力目標を設定している。冷暖房、電気、輸送の3部門に対してはそれぞれ47%、33%、20%の導入目標が設定されている。フィンランドは既に目標値に達しており(38.6%)、輸送部門の目標値も同時に達成している(21.6%)。また、電気及び冷暖房分野での2015年時の再生可能エネルギー導入率は共に33%であった。

また、フィンランドでは2030年までにエネルギー自給率を55%まで高める目標を設定しており、以下の措置を通じて達成しようとしている。

- ・フィードインプレミアム(FIP)
- ・投資援助
- ・熱部門での化石燃料に対する炭素税の適用
- ・バイオ燃料の流通義務の促進(2011年の輸送用バイオ燃料利用促進法の改正による)



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-8 フィンランドの総一次エネルギー供給量(2014年)



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-9 フィンランドの再生可能エネルギーからの総一次エネルギー供給量(2014年)

(4)スウェーデン

2014年時でのスウェーデンの総最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーのシェアは52.6%であり、これにより再生可能エネルギー指令で定められた目標値の49%を達成すると共に、スウェーデン議会が定めた国家再生可能エネルギー目標の50%も達成している。

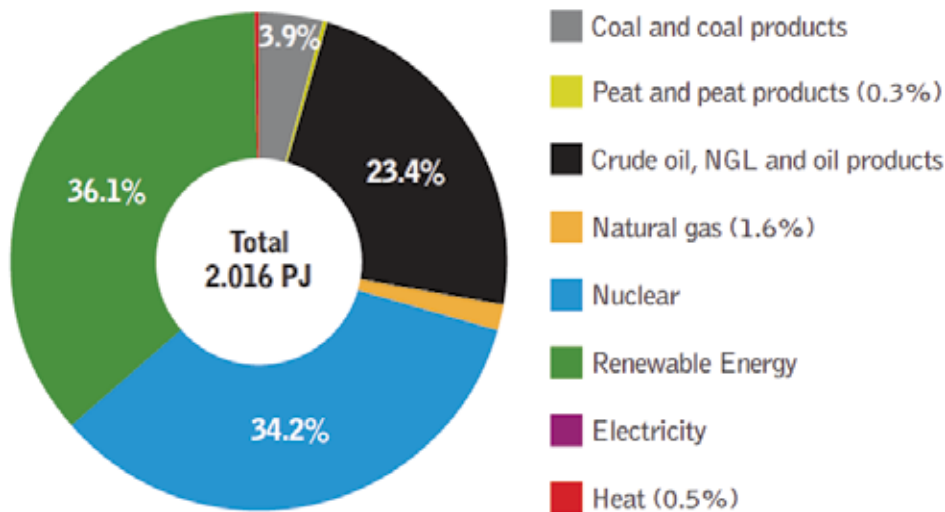
国家再生可能エネルギー行動計画(NREAP)で定められた冷暖房、電気、輸送の3分野の目標値はそれぞれ62.1%、62.9%、13.8%となっている。2015年の進捗状況に関する報告書では2014年の再生可能エネルギーの全体シェアは52.6%で、輸送部門は19.2%であった。2015年には輸送分野の再生可能エネルギーシェアは二重計算を認めるEUの計算方法により23.6%とさらに高くなっているが、実質的なシェアは14.7%であった。

また、スウェーデンはEUの2020年までの再生可能エネルギー目標は2012年に達成しており、全体目標、輸送分野での目標の両方を満たしている。

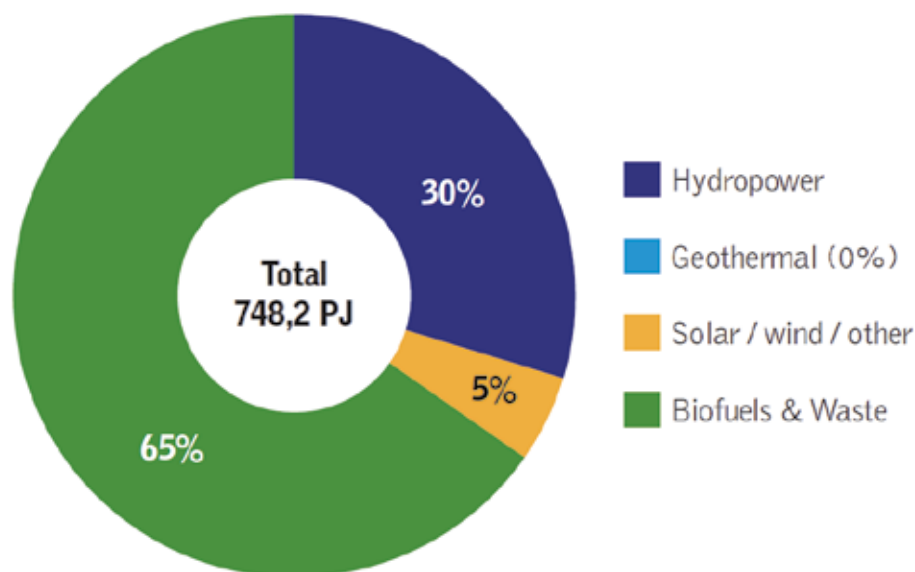
スウェーデンのバイオエネルギーに関する政策は長期間安定しており、再生可能熱源としてのバイオマスの開発は主にスウェーデンの石油依存からの脱却を目的として、石油への課税やバイオマスを用いた熱源設備への投資により1970年代後半から促進されてきた。1991年には炭素税が導入され、それ以降主に暖房部門及びサービス部門で、また近年では欧州排出権取引制度(EU ETS)の対象とならない産業に対し何度も税率の引き上げが行われている。また炭素税の他にもエネルギー税や硫黄酸化物(SOx)や窒素酸化物(NOx)の排出量に応じた課徴金も適用されている。

炭素税についてはPPP(汚染者負担の原則)が適用されており、化石燃料使用者は長期的な環境への損害を負担することとなっており、再生可能エネルギー等への直接的な補助金は一般的に行われていない。そのため、バイオエネルギーは直接的な補助金は受けていない。

また、2014年から2020年にかけてのEU国家援助規則の改訂により“食品由来の”バイオ燃料にのみエネルギー税及び二酸化炭素税の免除が適用されることとなったため、2007年から免税を受けていたバイオ燃料も課税の対象となるようになった。これに伴い、スウェーデン政府は現在の免税制度を別の制度に置き換えようとしており、2017年中の提案を予定している。このシステムについては開発中であり、詳細な情報は公表されていない。



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
 図 2-10 スウェーデンの総一次エネルギー供給量(2014年)



出典：5th Central European Biomass Conference 2017、Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社

図 2-11 スウェーデンの再生可能エネルギーからの総一次エネルギー供給量(2014年)

2.4 まとめ

世界各国でバイオエネルギーの推進要素とバイオマス生産能力は大きく異なっている。世界的にバイオエネルギーを導入するには各国の政策方針や市場の状況などの特徴を理解する必要がある。また、バイオエネルギーの市場導入を成功させるためには、低炭素エネルギーの供給をビジネスに転換する強い政策支援に基づくことが必要となる。

(参考資料)

- ・ Dina Bacovsky氏講演資料、Bioenergy 2020+社
- ・ Bioenergy 2020+社ホームページ(<https://www.bioenergy2020.eu/>)
- ・ IEA Bioenergy Countries' Report～Bioenergy policies and status of implementation～、August 2016、IEA Bioenergy、P9-65

欧州の水素利用に向けた活動の現状

欧州の水素利用の普及を行う業界団体であるHydrogen Europeにより、エネルギー転換の中での水素利用の促進を目的に2017年1月に設立されたHydrogen Councilが2017年1月に発行したレポート『How hydrogen empowers the energy transition』では欧州の水素利用の実現に向けた活動の現状が述べられている。以下にその内容を報告する。

1. エネルギー転換の必要性和世界的な課題

エネルギー転換の必要性は広く一般に理解され供給されるようになってきた。水素は低炭素経済を実現する上での様々な障害を克服するためのクリーンで柔軟な選択肢を提供することができるため、エネルギー転換の強力な推進要素となる可能性を秘めている。

1.1 よりクリーンで持続可能なエネルギーシステムの必要性

電力システムが発電から各部門での最終使用に至るまで、ほぼすべての段階で変化しない場合、地球環境は今後50年から100年の間、悪化し続けると考えられている。現在のビジネスの方法が継続された場合、温室効果ガス排出量により地球の平均気温は約4℃上昇すると予測されている。これにより海水面の上昇や極端な干ばつなどの異常気象を頻繁に引き起こすだけでなく、生態系、社会及び経済システムに影響を及ぼすことが懸念されている。温室効果ガス排出量や粒子状物質の排出量が少なく、持続可能で循環型のエネルギーシステムに移行することにより気候変動を緩和するという概念は世界で幅広い支持を得ている。

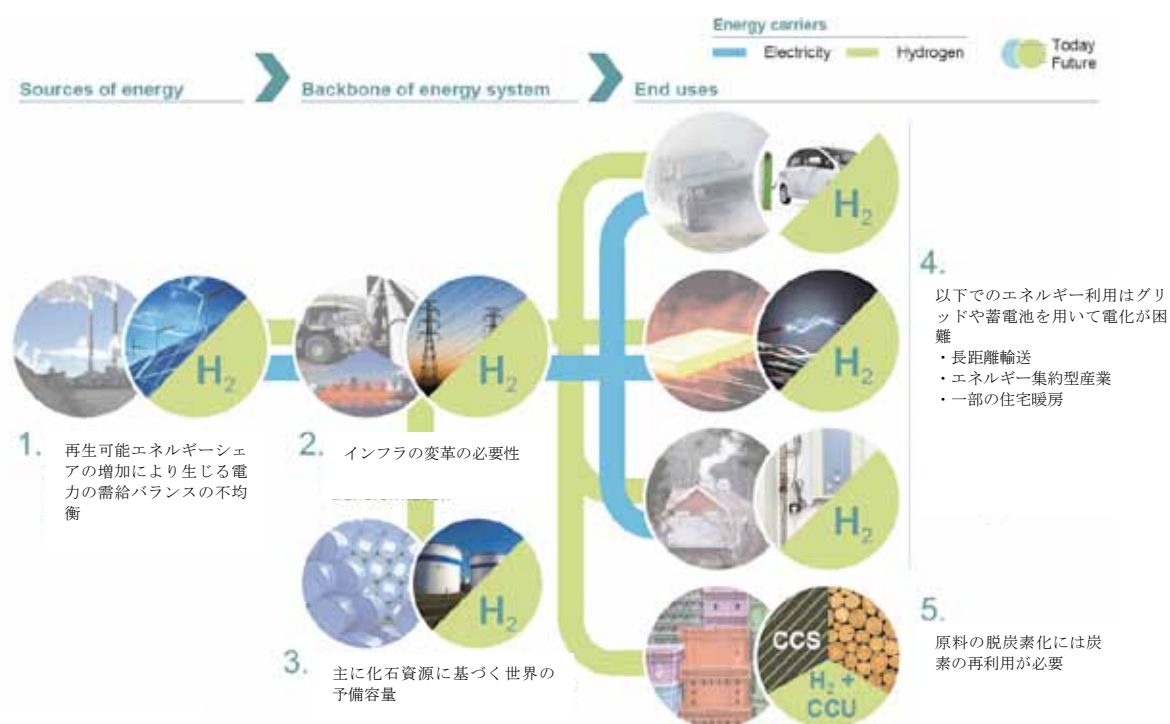
国際社会では持続可能な開発目標(SDGs)、第3回国連人間居住会議(Habitat III)、パリでのCOP21等、複数の国際協定にこの考え方を取り入れている。COP21では、195カ国が法的拘束力のある地球温暖化対策を採択している。その目的は世界の平均気温上昇量を工業化以前の水準を2℃下回る水準に維持し、温暖化を1.5℃以内に制限することである。これらの目標は野心的でありながらも現在十分な取組みは行われていない。二酸化炭素排出量を削減するためにCOP21で計画された各国が自主的に決定する約束法案(INDC)では不十分である。INDCでは2100年までに地球の平均気温が現在から2℃を大幅に超えることになると予測されている。地球温暖化を2℃までに制限するという事は、2100年までに約900Gtの炭素排出量が累積的に排出されることを意味している。現在の年間の二酸化炭素排出量である34Gtではその上限は2050年までに達すると予測されている。

そのため、行動の必要性は強く求められている。各分野でのCOP21、Habitat III及びSDGsの野心的な目標を達成するためには、歴史的にも非常に大きな変革を行う必要がある。すなわち、再生不可能な炭素を主体とするシステムからクリーンで低炭素のエネルギー源を燃料とするエネルギーシステムへの移行である。エネルギーシステムを脱炭素化する取組みは、エネルギー効率の改善、再生可能エネルギー源の開発、低及びゼロ炭素エネルギーキャリアへの切替え、炭素貯蔵及び利用技術(CCS及びCCU)の導入といった4つの主要な要素を活用する必要がある。

これはエネルギー需給を根本的に変化させることになると考えられている。今日、化石燃料は一次エネルギー消費量の82%を占めており、再生可能エネルギーはわずか14%、原子力は4%に過ぎない。2050年までには人口とGDPの増加に伴い、予測されたエネルギー効率改善目標を達成した場合でも、エネルギー需要は16%増加すると考えられている。従い、2050年までに再生可能エネルギーは現在の量の3～5倍程度シェアを増加させることが求められている。

1.2 エネルギー転換を行う上での5つの課題

低炭素経済への移行を行う上での今後の課題は5つの分野から生じている(図1参照)。これらの課題を克服する上で水素は重要な役割を果たしている。



出典： How hydrogen empowers the energy transition, January 2017, Hydrogen Council

図1 エネルギー転換の課題を克服するために必要なゼロエミッションキャリアとしての水素

(1) 電力部門での多様な再生可能エネルギーの使用により起こる電力需給の不均衡

天候などに左右され断続的な発電となる再生可能エネルギーにより電力需要を満たす場合、電力需要が増加した際には電力システムに不均衡をきたす恐れがある。グリッド容量、間欠性並びにバックアップ容量の確保は対処すべき課題となる。

水素は再生可能エネルギーに対し電力システムを最適化し再生可能エネルギーのシェアを促進する上で有効に用いることができる。余剰電力を用いて電気分解により水素を生成し、他の部門(輸送、産業、住宅等)で将来使用する時まで貯蔵することができる。水素は再生可能エネルギーへの投資の経済効率を改善し、電力供給の安全性を高め、再生可能エネルギー生産量が少ない、例えば欧州の冬のような電力需要が高い時期に、安定した電力供給を行うことができる。

(2) 電力供給の安全性を確保するための世界的な電力インフラの変革の必要性

現在、世界の一次エネルギー供給量の約 30%が国境を越え取引されており、エネルギーキャリア(石油、ガス、石炭、電力)が混在している。再生可能エネルギー生産の潜在量は世界の各地域により大きく異なるため、エネルギー取引の必要性は持続すると考えられている。安全な電力インフラを確保するためには国境を越え機能する電力インフラの存在が不可欠となる。

また、国内の地域や都市規模でも変化が生じ、集約型エネルギー供給と分散型エネルギー供給が新たに混在することとなり、電力インフラの調整が必要となる。水素は費用対効果に優れたクリーンなエネルギーインフラを提供し、地方及び国レベルでの供給の安定に貢献することができる。運送される水素は都市や地域間でエネルギーを効果的に分配する手段として用いることができる。

(3) 電力システムの予備容量としての化石燃料

予備容量は、世界の年間総エネルギー需要の約 15%を維持することにより電力システムの円滑な機能を保証している。この緩衝装置としての役目によりサプライチェーンのショックを吸収し、国レベルでの戦略的な予備容量を提供し、エネルギーの需給の不均衡に対処することが可能となる。今日では化石燃料がほとんどの予備容量を提供している。電力化が進行するにつれ、これらの予備容量はもはや全てのエンドユーザにとって安定した電力供給を保証するには不十分となっている。輸送の面での貯蔵性と柔軟性により、水素は緩衝役としての課題を克服するための実用的でクリーンなオプションとなることができる。

(4) 一部のエネルギー利用はグリッドまたは蓄電池を用いた電力化

大型輸送車を用いた長距離輸送や航空分野、エネルギー集約型産業等の電力化は、二酸化炭素価格が非常に高い価格であっても技術的に挑戦的かつ非経済的であり続けるだろう。軽量車等では技術的に可能ではあるが、直接的な電力化は充電の利便性の面で性能要求を常に満たすとは限らない。多くの場合、全ての部門ではないにせよ、技術的または経済的障害が直接的な電力化を妨げており、水素は実行可能な解決策を提供することができる。

(5) 化学及び石油化学工業における化石原料から再生可能エネルギー資源への置換

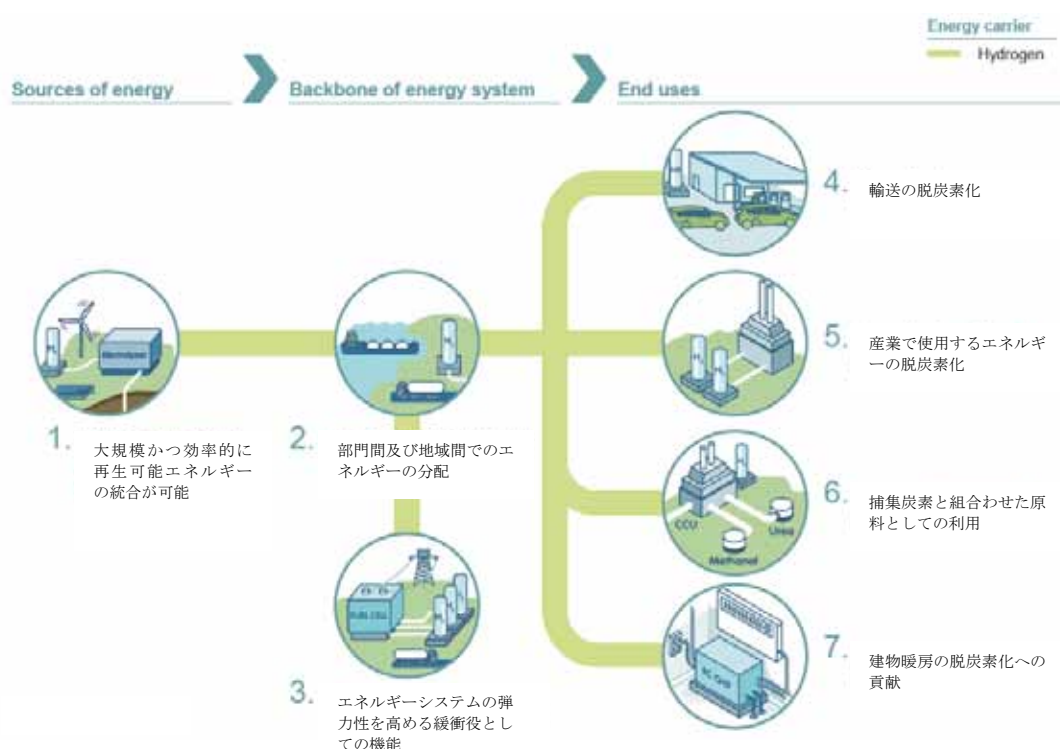
プラスチックの製造等で使用される化石燃料は、焼却炉で燃焼され、そのライフサイクルを終えた際に炭素を排出する。これらの排出に対しても脱炭素化が求められている。水素と捕集された炭素を組み合わせることで、化学原料として石油と天然ガスを置換することができる炭化水素を生成することができる。従い、水素はセメント産業のような他の炭素集約的な産業を脱炭素化するのに役立つと期待されている。

これら(1)~(5)をまとめると、水素が持つ固有の特性は電力システムが直面する課題を克服する上で有望な解決策を提供することができる。バイオメタンが蒸気メタン改質(SMR)に使用される場合や、再生可能電力が電気分解に用いられる場合、あるいは蒸気メタン改質に炭素利用・貯蔵技術が併用される場合、水素は炭素の排出無しに製造を行うことがで

きる。また、水素は燃料電池、熱電併給(CHP)、バーナ等を介して電力や熱を発生させることができる。その化学的性質はまた、アンモニアやメタノールの製造を含む化学プロセスでの原料として用いることもできる。水素の燃焼は硫黄酸化物(SO_x)または粒子状物質を放出せず、わずかな窒素酸化物(NO_x)しか放出しない。例えば自動車用燃料電池では、水素を使用した場合、従来のエンジンよりも排出物を発生せず、騒音も少なくすることができる。タンクに貯蔵される水素は軽量であり、同様のサイズの蓄電池よりも多くのエネルギーを含み、エネルギーの貯蔵と分配の点から明確な利点がある。

2. エネルギー転換における水素の役割

水素の固有の特性はエネルギー転換を行う上での強力な推進力となり、エネルギーシステムと最終利用の両方で利点を提供することができる(図 2 参照)。



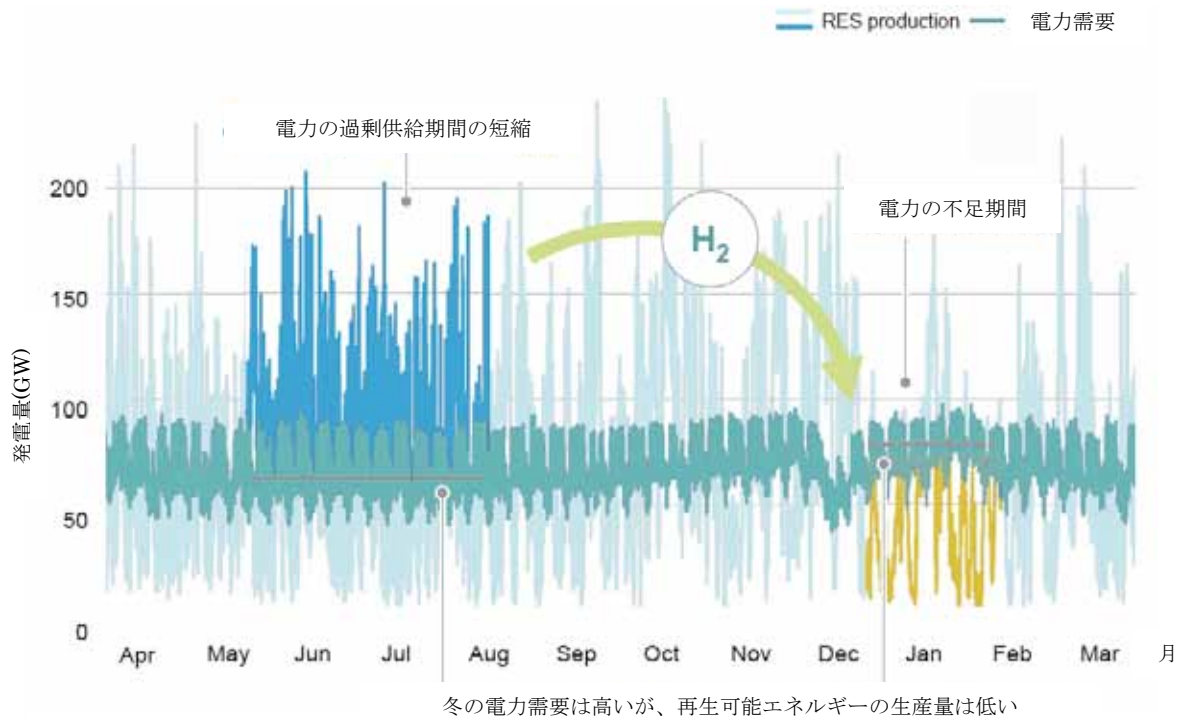
出典： How hydrogen empowers the energy transition, January 2017, Hydrogen Council

図 2 経済の主要分野を脱炭素化するための7つの水素の役割

2.1 大規模かつ効率的な再生可能エネルギーの統合

電力部門では日中或いは季節間で変動する電力需給を調整する上で課題を有している。断続的な再生可能エネルギーのシェアを目標レベル(電力ミックスの 40%以上)まで高めるためには、運用上の柔軟性が必要となる。電力使用量の増加と蓄電性能の制限は適切な貯蔵ソリューションを必要としている。そのためにはグリッドインフラの更新や、短期的または長期的な需給バランスをとる技術(需要側管理、エネルギー貯蔵技術等)といった様々な選択肢が存在する。水素は二酸化炭素や粒子状物質の排出を避け、大規模な導入が可能であり、あらゆる場所で利用できるため、この点では貴重な利点を提供していると言える。

水素がエネルギーシステムの効率と柔軟性を向上させる 2 つの方法を図 3 に示す。



出典： How hydrogen empowers the energy transition, January 2017, Hydrogen Council

図 3 季節変動に応じた余剰電力を用いた水素の形態での電力貯蔵
(ドイツの 2050 年時におけるシミュレーション)

(1) 余剰電力を用いた電気分解による水素への変換

製造された水素は電力の不足時にバックアップ電力を供給するため使用することができ、また輸送、産業、住宅といった他の部門で使用することができる。また、余剰電力についても同様である。さらに、再生可能電力の発電量が天候により低下した場合でも電力システムを安定化させることができる。

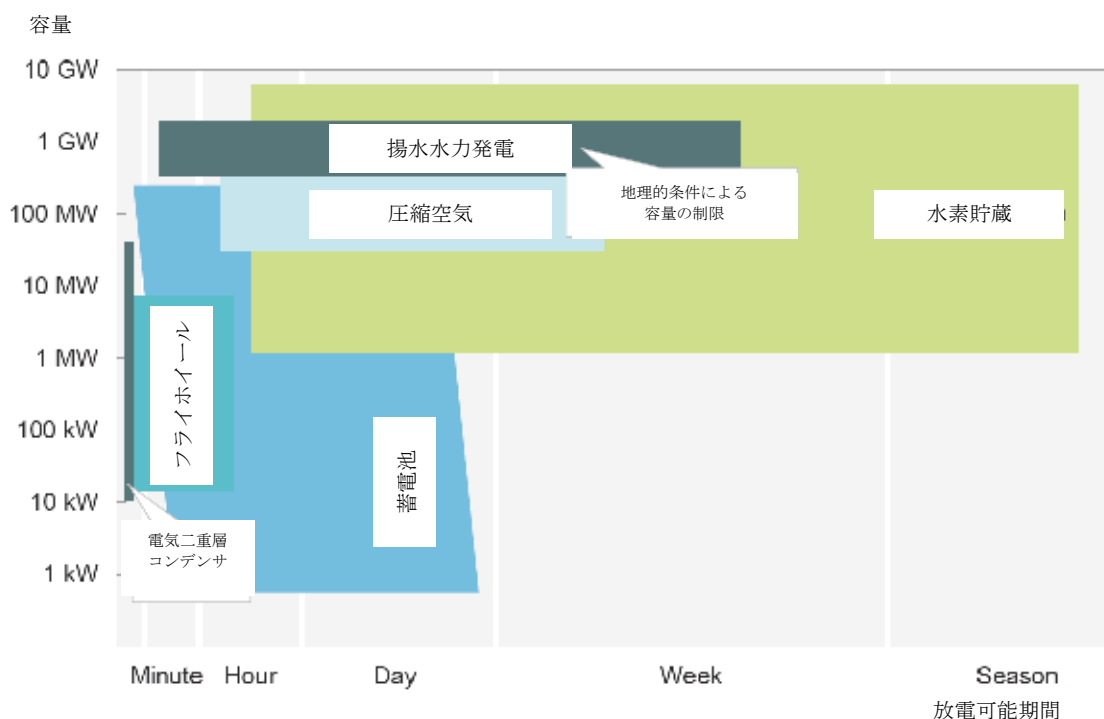
また、水素は一次電源またはバックアップ電源として、集約型及び分散型電力源としての機能も提供する。ガスと同様、水素(またはその化合物の 1 つ)から提供される電力は迅速にオン・オフを切り替えることができる。従い、水素は例えば悪天候時などの再生可能エネルギー供給が急激に低下した際に対処する上でも有用となる。加えて、電解層からは周波数調整などの系統安定化サービスをグリッドに提供することができる。水素は発電及び熱生産を含む産業や建物内の特定の燃料電池やCHPに用いることもできる。これにより、これらの部門の発電効率及び熱効率が向上しエネルギーシステム全体の柔軟性を向上させることができる。

(2) カーボンフリーな長期貯蔵媒体としての水素

水素は、長期的でカーボンフリーな電力貯蔵として最適なソリューションを提供している。蓄電池、電気二重層コンデンサ及び圧縮空気もまたグリッドの均衡を支援することができるが、季節的な不均衡に対応するために必要な電力容量や貯蔵期間は持ち合わせてい

ない。揚水水力発電は大規模で長期間のエネルギー貯蔵法として水素の代替手段となり、現在では世界の蓄電容量の95%以上を占め、162GWの容量を有している。しかし、その残りは地理的条件に左右され、世界の年間エネルギー需要(0.3EJ)の約1%程度に留まっている。これは季節的な需要の変化に対処するには十分とは言えない。例えば、ドイツでは夏より冬の方がエネルギー需要が約30%高く、夏より冬の方が再生可能エネルギー発電量が約50%低くなっている(図3参照)。現時点では水素はエネルギーを貯蔵する斬新な方法であるが、デンマーク、カナダ、日本及びアジア太平洋地域といった世界各国ではより大規模な水素貯蔵実証プロジェクトが計画、発表或いは実行されている。従い、再生可能エネルギーのシェアが増加する中で、長期的な貯蔵ソリューションとしての水素の導入がますます加速すると予測されている。

水素貯蔵のコストに関し、2030年には岩塩洞窟での水素貯蔵は140ユーロ/MWhまで減少すると予測されている。これは、揚水水力発電による電力貯蔵の予測コスト(2030年で約400ユーロ/MWh)よりもさらに低くなっている。ドイツにおける岩塩洞窟での水素貯蔵容量は約370億m³と推定されている。従い、水素は全体としてより経済的に大量の断続的な再生可能エネルギーを電力システムに統合することを可能にし、電力システムの柔軟性を向上させることができる。



出典： How hydrogen empowers the energy transition、January 2017、Hydrogen Council

図4 カーボンフリーエネルギー貯蔵技術の概要

2.2 地域間及び部門間での電力の分配

電力システムはいくつかの理由で再生可能エネルギーを分配する必要がある。日本等の一部の国では、風力発電や太陽光発電のみで電力をまかなうことはできない。他の国々は必要な投資を行うため時間を必要としている場合がある。一部のケースでは再生可能エネ

ルギーの輸入はより経済的となる場合がある。すなわち、サンベルト地帯に位置する国から太陽光発電により生産された低コストの電力を、日射量の少ない国に輸出するというケースである。水素及びその化合物は高いエネルギー密度を有し、容易に輸送ができるため、効果的かつ柔軟にエネルギーを分配することができる。

長距離に渡り電力を輸送する場合、エネルギー損失を引き起こす可能性があるが、水素ではパイプライン輸送でほぼ100%の効率で輸送することができる。欧州のような高いエネルギー需要がある地域に中東等の再生可能エネルギー潜在量が高い地域から大量の再生可能エネルギーを輸送する場合、水素は経済的に魅力的な選択肢をなり得る。水素の輸入は再生可能エネルギー発電量が少ない冬季の間に十分なエネルギー供給を確保することを目的とした長期的な戦略として採用される可能性がある。今日では水素のパイプライン輸送及びチューブトレーラが最も一般的な輸送手段である。水素の輸送が増加するにつれ、水素の液化及び輸送費用は今後15年間で30~40%減少すると予測されている。既存のガスグリッドを使用して水素の輸送を行う試験は行われているが、大規模な形では行われていない。英国のLeedsは、2026年までにガスグリッドを水素グリッドに転換することを提案した最初の都市である。

2.3 電力システムの柔軟性を向上させる緩衝材としての働き

水素は電力需要の変化に合わせ世界の電力貯蔵量を調整するのに役立つことができる。その高いエネルギー密度、長い貯蔵期間及び可変的な使用は水素を電力需要の緩衝材、及び戦略的な予備容量として用いるのに適している。現在、電力システムは約90EJ(年間最終エネルギー消費量の24%)のバックアップ容量を有しており、ほとんどが化石エネルギーにより賄われている。Hydrogen Councilでは電力システムの緩衝材としての必要量は将来的に大幅に減少する可能性はないと予測している。しかし消費者及び電力部門が代替エネルギー源の利用及び生産に切り替えた場合、この緩衝材は化石燃料を使用する用途のみに役立つため、バックアップ容量としての化石燃料の使用は縮小する可能性がある。最も効率的な緩衝材の在り方は、最終用途でのエネルギーを反映したエネルギーキャリアを混合することである。この混合には化石燃料、バイオ燃料、バイオマス、合成燃料及び水素が含まれている。

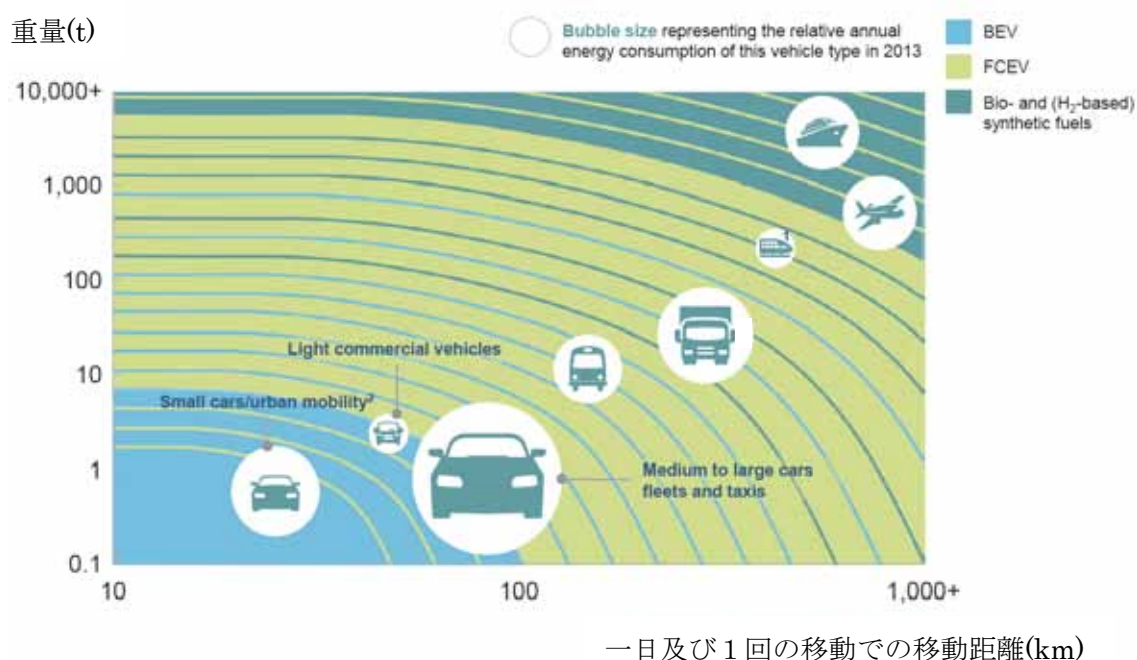
2.4 輸送の脱炭素化

燃料電池電気自動車(FCEV)は、輸送の脱炭素化において重要な役割を果たしている。現在では石油が世界の輸送における燃料ミックスで支配的である。ガソリンとディーゼル燃料は総燃料消費量の96%、世界の炭素排出量の21%を占めている。ハイブリッド電気自動車(HEV)やプラグインハイブリッド電気自動車(PHEV)等の効率的なハイブリッド車は既に車両排出ガスを削減に貢献している。しかし、完全な脱炭素化輸送には、水素を動力とするFCEVやバッテリー電気自動車(BEV)またはそれらを組合わせたゼロエミッション車両の導入が必要となる。技術の進歩と自動車の新しいトレンド(コネクテッドカー、自律走行技術、共有モビリティ等)は、その導入速度と移行速度の相対的な水準に影響を受けている。

FCEVはいくつかの重要な利点を提供している。まず、燃料の補給なしで長距離を運転

することができ(既に 500km 以上を実現)、消費者から高い評価を受けている。第2に、現在のガソリン及びディーゼル車と同様、迅速に燃料を補給することができ(3~5分)、消費者の利便性を向上させている。第3に、蓄電池に比べ水素貯蔵システムは非常に高いエネルギー密度を有するため、蓄えられたエネルギー量(kWh)当たりの FCEV のパワートレインの費用及び重量を抑えることができる。これにより大容量のエネルギー貯蔵を必要とする車両を採用する上で選択肢を広げると共に魅力を高めることにも繋がる。最後に、FCEV インフラは既存のガソリン供給網及び小売りインフラを基に構築することができ、コスト優位性を高め、地元の雇用及び資本資産を維持することができる。

以上の利点は乗用車、大型輸送車、バス等の脱炭素化を行う上で特に重要となる。また、水素から製造された合成燃料の輸送及び航空分野への適用も検討されている。乗用車の場合、FCEV の総所有コスト(TCO)は現在、内燃機関を利用した従来車よりも高く、移動費用(走行距離 1 km 当たりの水素価格)は既に日本における HEV の費用と同水準になっている。FCEV の商業化が実現した場合、中型から大型の乗用車は 2025 年までに総所有コストが他の乗用車と同水準になると考えられている。



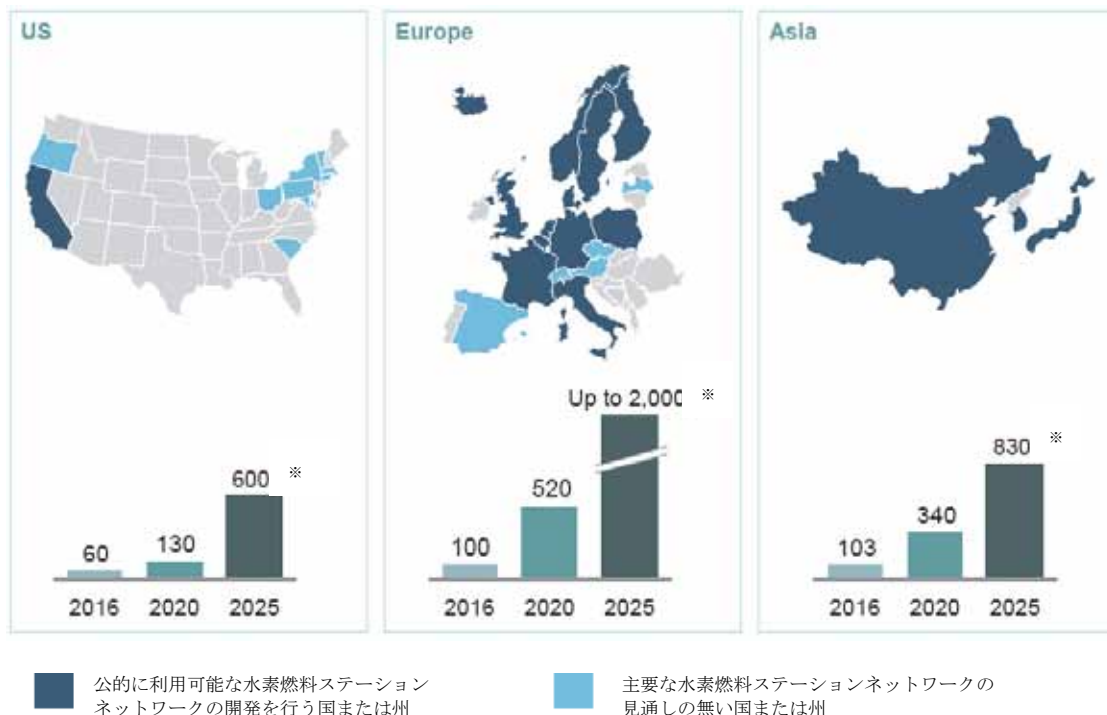
出典： How hydrogen empowers the energy transition, January 2017, Hydrogen Council

図5 FCEV の予想される経済的魅力

3つの大手自動車メーカーは既に商用のFCEVを提供しているが、他の多くの企業もFCEVを間もなく市場投入する意向を発表している。FCEVは既に商業的に利用可能になり始めており、日本及び米国の道路には既に1000台以上の車両があり、欧州でも数百台の車両が走行している。いくつかのOEM企業は年に数千台のFCEVを生産できるFCEV生産ラインを有している。2020年代初頭までに大幅な生産数の増加が予想されており、OEM企業は年間に数万台の商用FCEV乗用車を生産する能力を有することになるだろうと予測されている。これはいくつかの国での野心的なFCEV導入目標に沿ったものである。例えば、中国は2025

年までに50,000台のFCEVを、2030年までには100万台のFCEVの導入を目標に掲げている。日本は2025年までに20万台のFCEVを、2030年までには80万台の導入を計画している。FCEVは大量輸送や物資輸送車両にも浸透し始めている。FCEVバスの現在の市場シェアは依然として小さいものの(世界で500台程度)、近年の投資傾向ではFCEVによる大量輸送へ移行する兆しが見え始めている。例えば、中国は1,500台のFCEVバスの導入を計画し、欧州は2020年までに600~1,000台のFCEVバスの導入を発表しており、また韓国では2030年までに27,000台のCNGバスをFCEVに置き換える計画を発表している。

一部のOEM企業は現在商用大型車の開発を目標としている。ドイツは2017年中に最初の水素列車を稼働させると発表しており、FCEV列車は既にディーゼル列車と同様のコスト競争力を持ちつつある。また、アジア諸国では今後10年間で多くの水素インフラの導入を予定している。欧州では水素ステーションの数は半年間で2倍の速度で増加すると予想されており、ドイツでは2023年までに400の水素ステーションの設置を計画し、カリフォルニアでは2020年までに100の水素ステーションを設置する目標に掲げている。日本では既に80の水素ステーションが稼働しており、韓国と中国は2025年までに830の水素ステーションの設置を目指すと共に水素ネットワークの構築を計画している。2025年までに世界で合計3,000以上の水素ステーションを設置するという目標は、約200万台のFCEVに水素を供給するには十分であると考えられている。



※：道路上のFCEVの車両数に依存

出典： How hydrogen empowers the energy transition, January 2017, Hydrogen Council

図6 水素燃料ステーション数の予測

2.5 産業でのエネルギー使用の脱炭素化

現在、天然ガス、石炭、石油は産業にエネルギーを供給し、世界の温室効果ガス排出量の約20%を生み出している。産業は廃熱回収を含むエネルギー効率を改善し、必要とする

エネルギーを削減する必要がある。産業界はまた、低位熱及び高位熱の両方でプロセス中の熱源を脱炭素化する必要がある。産業には低品位熱を脱炭素化するための多くの選択肢が存在する。ヒートポンプ及び電気抵抗加熱は特定の地域において利点をもたらしているが、水素は化学工業の副産物として利用可能であり、特定の産業が熱と共に燃料電池により提供されるような無停電電源を必要とする場合には明確な利点を提供することができる。水素は水素バーナで燃焼させる、または燃料電池で使用することができるため加熱用途でのゼロエミッションな代替手段を提供することができる。

今日、産業では加熱や乾燥等のプロセスで低品位の熱を利用した機器で水素を使用している。将来的には、産業で低品位及び高品位の熱需要を満たすため、水素バーナと燃料電池を組合わせて使用する可能性も考えられる。燃料電池は水素バーナよりも効率が高く、同時に熱と電力を供給するが、その展開に向けてはまだ多くの投資が必要となる。水素バーナは既存の機器の調整だけを必要とする。

2.6 捕集炭素を使用した原料としての役割

水素を利用する化学工業は炭素の吸収源として機能し、石油化学の価値連鎖の一部を脱炭素化または補完することができる。現在、石油(及びその派生品)は、工業用化学物質、燃料、プラスチック及び医薬品の製造原料として使用されている、これらの製品のほとんどは炭素と水素の両方を含んでいる。循環型経済の一環として炭素の捕集及び炭素利用技術が普及するに伴い、捕集炭素と水素を用いてメタノール、メタン、ギ酸及び尿素に変換するための技術が必要となる。このような水素利用は石油化学の価値連鎖の一部を脱炭素化することに寄与することができる。

水素と捕集炭素を使用した化学原料の製造は研究開発段階にあり、現在いくつかのパイロットプロジェクトが開始されている。アイスランドでは運転中に発生した二酸化炭素と生成した水素を用いてメタノールを生産する地熱発電所が存在する。スウェーデンでは鉄鉱石の処理過程から発生した炭素を用いた同様のプロジェクトを計画している。ドイツは鉄鋼生産による生じた炭素と余剰電気により生成した水素を用いて化学物質を生産している。プロジェクトはまだコンセプト段階にあり、15年以内に実証もしくは商業段階に達すると考えられている。

2.7 建物の暖房の脱炭素化への支援

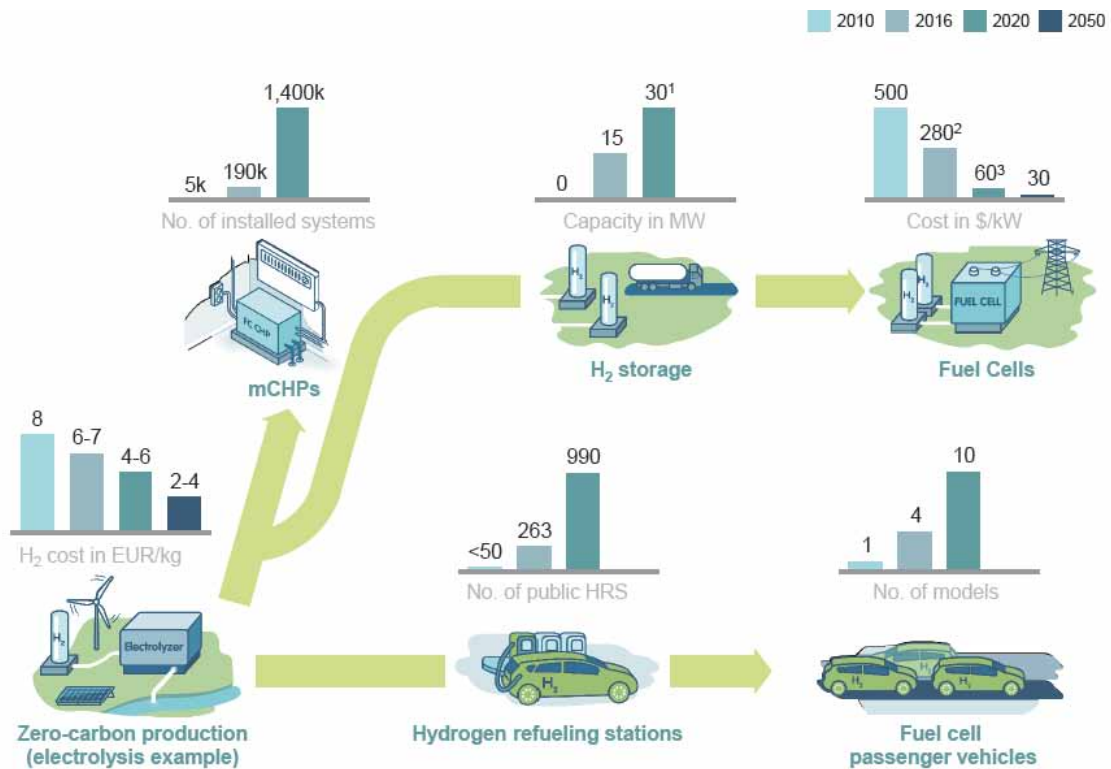
暖房及び温水供給は住宅のエネルギー消費の約80%を占めている。住宅暖房には世界で約50EJのエネルギーが使用されており、地球全体の温室効果ガス排出量の約12%を占めている。水素は建物の暖房を脱炭素化するために用いることができる。建物の暖房は水素を燃料として使用することも、また燃料電池やマイクロCHPといった水素技術を利用することもでき、理想的には両方を組み合わせることも可能である。水素そのものは燃料としての役割を果たすことも可能である(純水素もしくはガスと混合しガスグリッドを部分的に脱炭素化できる)。天然ガスグリッドに接続された住宅では水素燃焼ベースの暖房に切り替えることで既存のガスグリッドを使用し続けることができる。そのため比較的小さな調整と投資により、ガスグリッドは水素と天然ガスの混合物を安全に輸送することができる。完全な脱炭素化には英国、Leedsのガスグリッド事業者が想定しているように水素への完全な

転換が必要となる。

世界規模では水素ベースの燃料電池及びマイクロ CHP により、既に約 19 万戸で加熱暖房が行われている。ほとんどのマイクロ CHP は日本にあり(95%以上)、その約半分は水素を生産する改質器と組み合わせ、メタンを燃料としている。2030 年までには日本の家庭の約 530 万戸がマイクロ CHP を使用すると予想されている。

3. 既存の障壁と水素の可能性を最大限に生かすための条件

水素はエネルギーの転換において有望な道筋を示すことができ、価値連鎖全体で水素関連技術のコスト及び性能の継続的な改善が図られている(図 7 参照)。



出典： How hydrogen empowers the energy transition、January 2017、Hydrogen Council

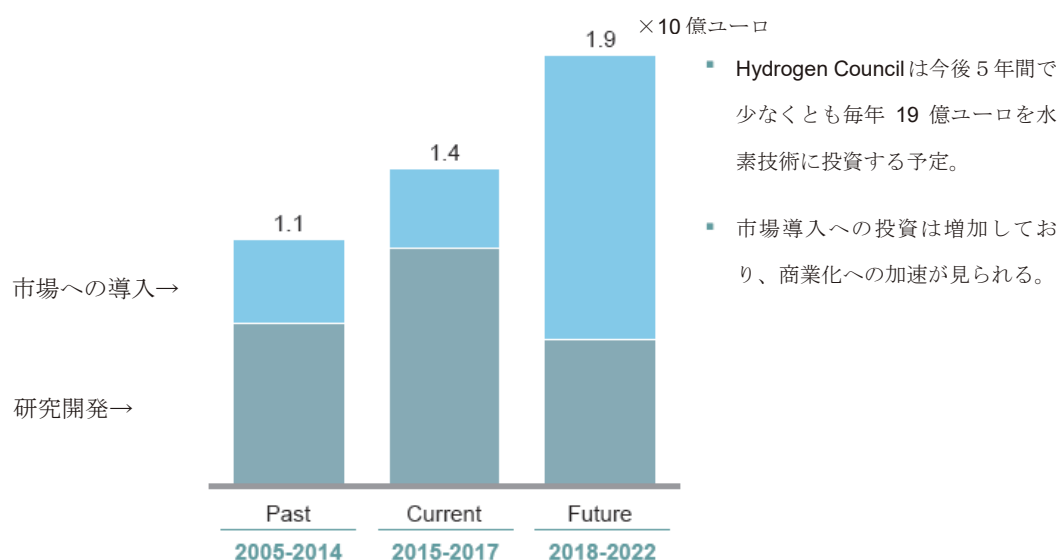
図 7 水素技術の価値連鎖

しかし、エネルギーの転換において水素の可能性を最大限活用するにはいくつかの障害を克服する必要がある。これらの障害には、エネルギー転換の重要性の認識が不十分であること、多額の初期投資に対する長期的なリスクを軽減し共有するメカニズムがないこと、ステークホルダ間での協調的行動の欠如、技術開発の公正な経済的処置の欠如、スケールメリットを追求するための技術基準の制限などが含まれる。水素への投資は、10年から20年といった長期的な視点が必要となる。特に初期段階では消費者の需要が増加する前にインフラへ投資することが必要となる。

自動車分野での水素の導入にはインフラ(水素ステーション)の展開と水素(FCEV)の需要の間の市場の不一致を解決するため、業界全体での協調的な取り組みが必要である。ドイツの業界団体であるH2 Mobility Germanyはそのような取り組みを推進している。同団体は政

府と共に2023年までにFCEVのための最大400水素ステーションを建設するため、3億5,000万ユーロの投資を計画している。もう一つの取組み事例として、自動車メーカ、エネルギー企業、燃料電池企業、政府機関が協力しカリフォルニア州でFCEVと水素の商業化を目指しているCalifornia Fuel Cell Partnershipが挙げられる。またこのような取組み以外にも、水素を最大限活用するには世界各国で協調的な取組みが求められる。

新興技術の多くは EU 加盟各国の普及目標、及び再生可能エネルギーのための固定価格買取制度(Feed in Tariff)や再生可能エネルギー証書制度(ROCs)等といった制度の恩恵を受けている。しかし同時に克服すべき障害も存在し、例えばドイツでは水素を電力貯蔵用途で使用する場合、電力の出入りに対し二重課税が課せられている。燃料電池と水素製造システムのコストと性能は近年ますます改善されてきているが、特定の機器では業界標準が設定されているものの、まだ設定されていないものもあるため、性能の改善によりその潜在能力を十分に引き出しているとは言えない。エネルギーの転換を進めるには、研究開発及び製造における規模の経済を可能にする地域及び部門固有の燃料電池及び水素規格の調和が必要となる。Hydrogen Council の加盟メンバーは今後投資を研究開発から商業化に向けシフトしていく予定である(図8参照)。



出典： How hydrogen empowers the energy transition, January 2017, Hydrogen Council

図8 Hydrogen Council が計画する 1 年あたりの投資額

(参考資料)

- ・ How hydrogen empowers the energy transition, January 2017, Hydrogen Council
- ・ Hydrogen Europe ホームページ(<http://hydrogeneurope.eu/>)

欧州の地熱エネルギー産業の法的枠組みについて

2017年2月15日から16日にかけて、欧州の地熱エネルギーに関する会議GeoTHERM 2017がドイツ、Offenburgで行われた。主催はMesse Offenburg Ortenau社(ドイツ)である。

今回は、会議への参加団体の一つである、欧州の地熱エネルギー業界を管轄するEGEC(European Geothermal Energy Council)の活動内容と、近年の欧州の地熱エネルギー業界を取り巻く法的枠組みについて調査を行った。以下にその内容を報告する。

1. 欧州の地熱エネルギー産業の法的枠組み

1.1 EGECについて

EGEC(European Geothermal Energy Council)は欧州の地熱産業を代表する業界団体である。民間企業、研究機関、国立協会、コンサルタント、地質調査期間、公的機関等を含む、欧州28カ国から120の組織が参加しており、EGECは地熱産業における欧州で最も強力なネットワークを構築している。

EGECはベルギーのブリュッセルで1998年に設立され、その役割は加盟メンバーの利益の促進及び発展を確実なものとするよう支援することである。このような活動により政策の策定、ビジネス状況の改善及び研究開発の促進といった欧州の地熱産業の発展を促進することを目的としている。

1.2 EUの気候エネルギー政策

(1) 2020年に向けた気候エネルギー目標

地熱技術は安全で信頼性が高く、環境に優しい再生可能エネルギー源であると十分認識されているため、地熱エネルギー技術は多くの気候変動緩和政策の恩恵を受けることができる。気候変動に関するEUの取組みの枠組みの中で、2007年に設定された、いわゆる20-20-20目標が地熱技術の市場成長の主な推進要因の一つになっている。

欧州の2020年に向けた成長戦略である20-20-20目標は以下の通りとなる。

- ・対1990年比で温室効果ガス排出量を少なくとも20%削減する。
- ・最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を20%まで増加させる。
- ・2007年時の予測と比較しエネルギー効率を20%向上させる。

(2) 2030年に向けた気候エネルギー政策の枠組み

2014年10月にEUの指導者らは気候及びエネルギーに関する2030年に向けた新しい政策枠組みに合意し、欧州の温室効果ガス排出量の削減、エネルギー効率、再生可能エネルギー導入率に関し以下の新たな目標を設定している。

- ・温室効果ガス排出量を対1990年比で少なくとも40%削減
- ・最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を27%まで増加させる。
- ・2007年時の予測と比較しエネルギー効率を20%向上させる。

また、2030年に向け気候エネルギー政策の枠組みとなる指令であるETS指令は2015年に、再生可能エネルギー指令は2016年に、建物のエネルギー性能に関する指令は2016年に、エネルギー効率指令は2016年にそれぞれ改訂が行われている。

(3) 欧州のエネルギー同盟の構築に向けた戦略

エネルギー同盟は2014年6月の欧州理事会でその構築が長期戦略の一つとして採用されている。欧州委員会のJuncker委員長が優先課題の一つとして提示したこの新しい戦略は、将来の気候エネルギー政策に対応可能な弾力性のあるEU全体での取組みを可能にすることを目指している。

提案された戦略は以下の5つの要素から構成されている。

- ・エネルギーの安全保障
- ・EU内部エネルギー市場の完全な統合

- ・エネルギー需要を緩和するためのエネルギー効率の向上
- ・経済の脱炭素化
- ・研究、革新及び競争力の強化

(4) 欧州エネルギー安全保障戦略

EUはエネルギー消費の半分以上を輸入に依存している。その輸入依存度は石油(90%以上)、天然ガス(約66%)で特に顕著である。また、多くの加盟国は天然ガスをロシアのみに依存する等、単一の供給ルートに大きく依存している。これらの課題に対応するため、欧州委員会は2014年5月にエネルギー安全保障戦略を発表している。この戦略では欧州への安定したエネルギー供給を確保するための一連の短期的及び長期的な措置を設定している。

1.3 法的枠組み

(1) 再生可能エネルギー指令

再生可能エネルギー資源からのエネルギー利用の促進に関する指令(再生可能エネルギー指令)は地熱エネルギー産業にとって最も重要な法律である。2009年4月に採択されたこの指令は、EUにおける再生可能電力の導入目標を設定した2001年の再生可能電力指令をベースにしているが、その範囲を冷暖房及び輸送部門にまで拡大している。再生可能エネルギー指令では加盟国に対し法的拘束力のある目標を設定し、再生可能エネルギーがエネルギー市場に参入するのを妨げる障壁、すなわち差別的な行政手続き、厳格な地方計画、情報の欠如、熟練労働者の不足、電力グリッドに接続するための不公平な制度等を克服する目的がある。再生可能エネルギー指令の主な規定は表1-1に示す通りである。

表1-1 再生可能エネルギー指令における地熱エネルギー産業に関する主な規定

条項	規定
2(c)	地熱エネルギーの定義
3	義務付けられた国家目標
4	国家再生可能エネルギー行動計画
5(4)及び附属書VII	ヒートポンプからの再生可能エネルギー量の計算
13	行政手続き、規則
14	情報及び訓練
16(2)	グリッドへの接続

出典：European Geothermal Energy Council

(2) 再生可能エネルギー指令の中のヒートポンプ

ヒートポンプの用途の多様性と現在の統計データが不足している点から、ヒートポンプの再生可能エネルギー目標への貢献を考慮に入れるための適切な方法論の設定が、当初から課題となっていた。信頼できる量の統計データが欠如していることは、時としてエネルギーの定量化やその他の影響についての定量化が困難であったため障害となっていた。方法論の設定は長く複雑なプロセスであるが、設定が成された際には統計的データの欠如に伴う障壁を除去することに貢献するはずである。

再生可能エネルギー指令で説明されているように、ヒートポンプを駆動するために使用されるエネルギーは、使用可能な総熱量から差し引かれるべきである。従い、ヒートポンプを駆動するのに必要な一次エネルギーを大幅に上回る出力を有するヒートポンプのみを考慮に入れる必要がある。

これに伴い、第5(4)項では、「ヒートポンプにより捕捉された空気熱、地熱及び熱水エネルギーは、ヒートポンプを駆動させるために用いられる一次エネルギーを大幅に超える最終エネルギー出力に考慮に入れるべきである。再生可能エネルギー指令で再生可能エネルギー源からのエネルギーと見なされる熱の量は附属書VIIで定められた以下の方法に従い計算されるものとする。」と規定している。

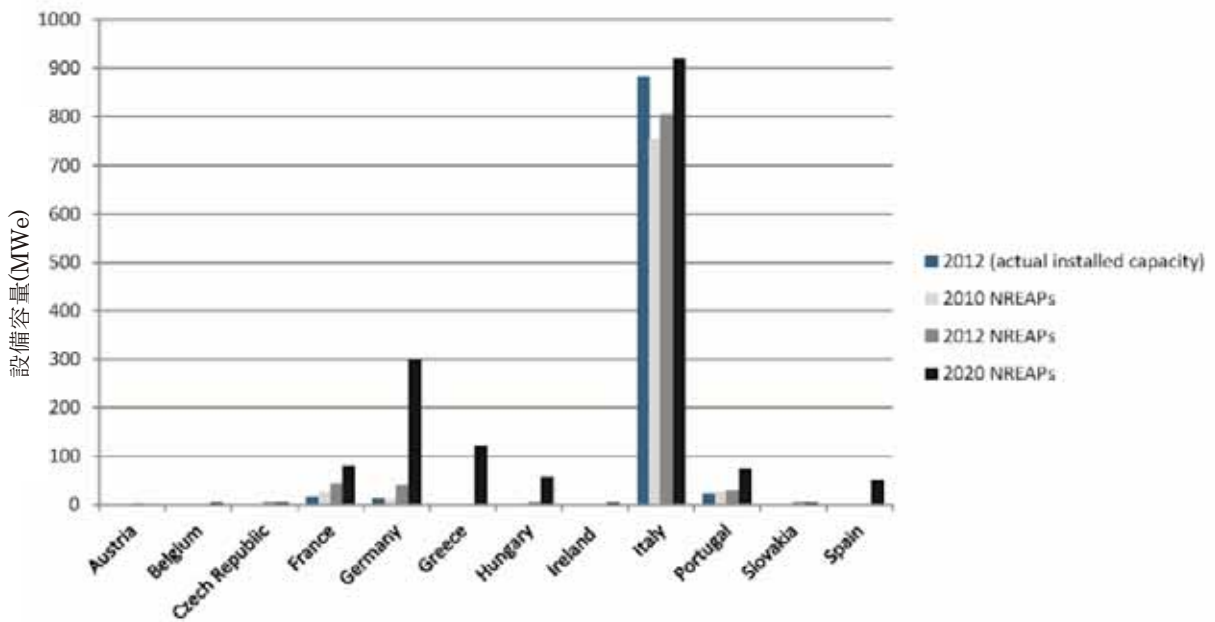
$$E_{RES} = Q_{usable} \times (1 - 1/SPF)$$

ここで、 E_{RES} は再生可能エネルギー源からのエネルギーと見なされるヒートポンプにより捕捉されたエネルギー量、 Q_{usable} は一次エネルギーの効率基準を満たすヒートポンプにより供給される推定使用可能熱量、 SPF はヒートポンプの推定平均季節性能係数を示す。

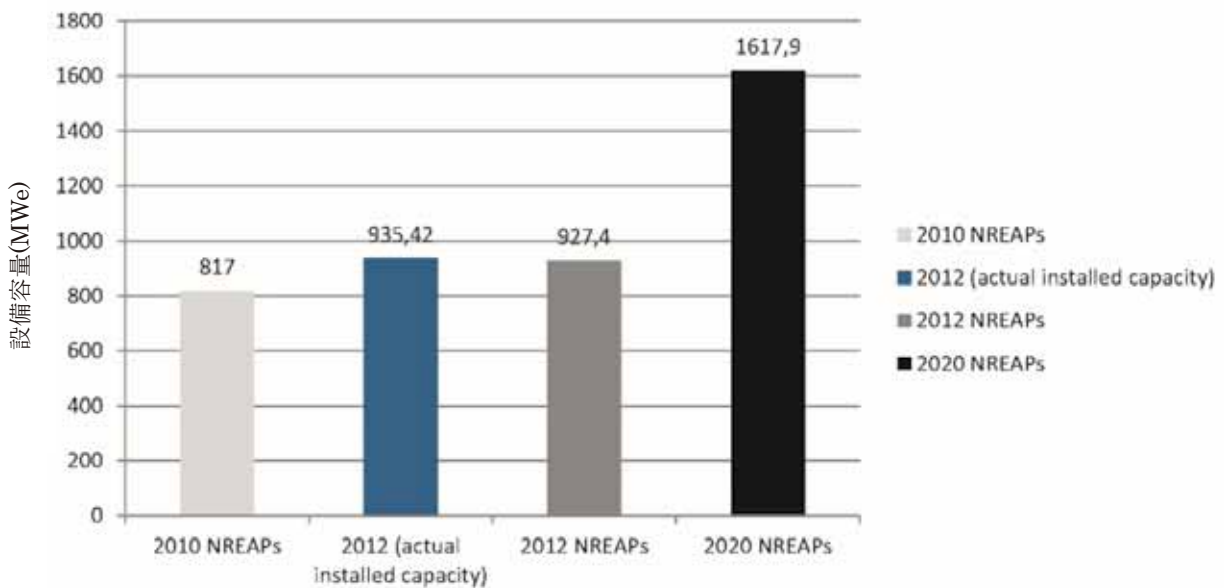
また、2013年に附属書VIIに沿って欧州委員会は、 Q_{usable} 及び SPF について気候条件の違いを考慮に入れて加盟国が算出する方法について決定を行っている。

(3) 国家再生可能エネルギー行動計画(NREAPs)

再生可能エネルギー指令の第4条では、加盟国は電気、冷暖房、輸送で消費される再生可能エネルギー源からのエネルギーシェアの国家目標を設定した国家再生可能エネルギー行動計画(NREAP)を採択し、その目標を達成するための措置を講じるべきとしている。これに伴い全ての加盟国は国家再生可能エネルギー行動計画を提出することとなっている。国家再生可能エネルギー行動計画で設定された地熱発電の2020年までの目標を図1及び図2に示す。



出典：European Geothermal Energy Council
 図1 2020年目標に対する実際の地熱発電設備容量



出典：European Geothermal Energy Council
 図2 2020年目標に対するEU全体での実際の地熱発電設備容量

(3) 建物のエネルギー性能に関する指令(EPBD)

建物はEUの最終エネルギー需要の40%以上を占めており、温室効果ガスの主な排出源であるため、この分野での省エネルギーが欧州の気候変動戦略の重要な要素と見なされている。建物のエネルギー性能に関する指令は、建物のエネルギー性能を達成するためのEU規模の法律である。この指令の下で加盟国は新規建物及び既存建物のエネルギー性能に関する最低限の要件を満たす必要がある。また、2010年5月に欧州理事会と欧州議会は本指令の改訂を採択している。この新しい指令は、エネルギー性能の要件を強化し、その既定のいくつかを合理化することも目的に行われている。この指令では、エネルギー性能の要件を満たす取組みについては公共部門が先導しなければならないと規定している。公的機関が所有または占有している全ての新地区建物は2018年までに“ほぼゼロエネルギー”にしなければならない。この条項は2020年までに全ての新しい民間建物まで範囲が拡大されることとなっている。

(4) エネルギー効率指令(EED)

2012年にEUはコージェネレーション指令及びエネルギーサービス指令を廃止し、エネルギー効率指令を新しく採択した。エネルギー効率指令では、エネルギー効率を2020年までに20%改善するという目標を確実にし、それ以降のさらなるエネルギー効率の改善を促進するためにEU内のエネルギー効率の向上を図る共通の枠組みを定めている。その内容としては主に以下の通りとなる。

- ・エネルギー効率指令では2014年以降、政府が所有または占有する冷暖房を有する建物の床面積の3%を回収する義務を課している。
- ・加盟国は最終消費者へ販売した年間エネルギー量の1.5%分を毎年新たに節約するための、エネルギー効率義務制度を設定しなければならない。
- ・加盟国は効率的な冷暖房インフラ計画の基礎として、高効率コージェネレーション及び効率的な地域冷暖房を適用する可能性を評価しなければならない。これに伴い加盟国は2015年末までに欧州委員会へ評価を実施し提出している。

(5) エコデザイン法及びエネルギーラベリング法

地熱ヒートポンプはエネルギー効率の面で最も効果的な政策ツールであるエコデザイン法及びエネルギーラベリング法の両方の対象となっている。エコデザイン法は製品のライフサイクルを通じてエネルギーと環境性能を向上させることを目的としており、エネルギーラベリング法は市民に製品の環境性能に関する情報を提供することを目的としている。

2013年に欧州委員会はスペースヒータ、コンビヒータ、給湯器及び貯蔵タンクに関しエネルギーラベリング法とエコデザイン法を補足する規則を採択しており、定格熱出力が70kW以下の製品を含む、信頼性が高く、正確で再現性のある測定法及び計算法により得られた情報が消費者に提供されなければならないとしている。規則では最も効率的なエネルギークラス(2015年時点ではA++、2019年ではA+++に準拠可能な地熱ヒートポンプを含むヒートポンプも対象としている。

(6) EUの国家援助規則及び支援制度

再生可能エネルギー目標を達成するため、再生可能エネルギー指令ではEUの国家援助規則(再生可能エネルギー指令第3条)に適合している場合、加盟国は再生可能エネルギー資源からのエネルギー利用を促進するために国の支援メカニズムを利用することができる。過去数年間で加盟国は地熱技術の開発を支援するために幅広い公共政策メカニズムを用いてきた。それらは投資援助(資本助成金、EU構造基金からのローン、及びリスク保険)や運営援助(フィードインタリフやフィードインプレミアム等の価格補助金、グリーン証書と組合わせた再生可能エネルギー購入義務、免税等)である。

これらの援助を加盟国が付与する際、以下に適合した場合にEU法に適合する。

- ・欧州共通の利益となる重要なプロジェクトの実施を促進する場合、または特定の経済活動(環境保護等)の開発を促進する場合
- ・援助が共通の利益に反し取引条件に悪影響を及ぼさない場合

国家援助の近代化に向けた取組みの中で、欧州委員会は 2014 年に環境保護及びエネルギー分野のプロジェクトに対する新しい公共支援の規則(Environmental and Energy Aid Guidelines : EEAG)を採択した。EEAG では欧州委員会が 2014 年 7 月から 2020 年末までに新たな補助金制度を承認する基準を定めている。標準的な規則としては、2016 年時点では 0.5MW を超える再生可能エネルギー設備の運転支援として、市場で直接電力を販売し全てのバランスコストを負担する事業者に対し、プレミアムまたは証明書形で付与されるべきとされている。2017 年からはこの援助は成熟度に関わらず全ての技術に開かれた技術中立的なプロセスを通じて配分されている。

(7) 環境法

①水利用に関する規則

水政策分野における活動の枠組みを定めた水枠組み指令(WFD)は良好な地表水の利用を図るべく地表水の劣化の防止や汚染物質の投入の禁止または制限するために必要な措置を加盟国に求めている。水利用に関する法律が地熱エネルギーに適用されるかどうかは、地熱システムが閉じた系であるか開いた系であるかによって異なる。水枠組み指令の第 11 条では、同指令の環境目的を損なわない限り地熱目的で使用される同じ帯水層への再注入を加盟国が行う選択肢を認めている。従い、地熱流体の再注入が必要であるかどうかを決定するのは各国政府の権限によるところが大きい。

②環境アセスメント

環境アセスメントは環境への影響を確実に把握することを目的とした措置である。環境アセスメントは環境影響評価指令(EIA 指令)に基づき個々のプロジェクトについて実施することができる。EIA 指令の原則は環境に重大な影響を及ぼす可能性のある計画、プログラム及びプロジェクトに対し、承認または許可が下される前に環境評価の対象となることを確実にすることである。EIA 指令では、各国の当局はどの地熱掘削プロジェクトが環境影響評価の対象となるか決定する必要があるとしている。

また、地熱プロジェクトは自然保護区と野生動植物の保護に関する生息地指令(Habitats Directive)を遵守する必要がある。この指令の第 6 条 3 項に従い、プロジェクトの提案が自然生息地及び野生動植物の保全に重大な影響を及ぼすと考えられる場合、適切な評価を行うことが求められる。

(8)排出権取引制度(EU ETS)

① 新規参入施設枠(NER 300)

NER300 は欧州委員会の気候変動総局(DG CLIMA)、欧州投資銀行及び EU ETS 制度の下で、3 億の排出枠の販売を通じ資金提供を受けている EU 加盟国によって管理されている資金調達メカニズムである。また、2008 年には改正 EU ETS 指令が採択され、この改正指令の主な要素は、2020 年までに 20%の再生可能エネルギーを導入するという目標を達成するに当たり再生可能エネルギー開発のために、排出枠の競売から得られた収入を使用するという点である。これに伴い 2010 年に欧州当局は NER300 の支出に関する文書に同意している。

2012 年 12 月に欧州委員会は南ハンガリー高温岩体地熱発電(EGS)実証プロジェクトに対し NER300 の資金を提供する決定を発表した。また、2013 年には以下の 2 つのプロジェクトが NER300 からの資金提供を受けることが決定された。

・ Geothermae(クロアチア)

このプロジェクトは地熱帯水層及びそこに付随する天然ガスを用いて電力と熱の生産を行うものである。クロアチアの Prelog 市に近い Draskovec で行われるそのプロジェクトは、有機ランキンサイクル(ORC)を用いて地熱熱帯水から 3.1MWe の電力を発電することとなっている。

・ Geostras(フランス)

フランスとドイツの国境付近で行われるこのプロジェクトはStrasbourg郡近郊の高温地熱資源から電力と熱を生産することを目的としている。また、プロジェクトにはセミ

オープン熱交換器として機能する、深さ 4 km～5 kmの地点で数kmの循環ループを形成することも含まれている。プロジェクトでは地熱発電により6.7MWeの電力と34.7MWthの熱の生産が計画されている。

②NER300 の更新、NER400 へ

NER300 は欧州の高温岩体地熱発電を含む革新的な再生可能エネルギー技術の実証のために必要な資金を提供しており、商業化へ向けた進展を支援している。2014年7月にEGECは他の欧州の再生可能エネルギー分野の協会と共同し、NER300の更新あるいはNER300のような新たな措置を作成するよう要請した。これを受けEUの首脳らはNER300の対象範囲を産業部門における低炭素革新に関する事業にまで拡大し、初期寄付額を4億の排出枠(すなわち、NER400)に引き上げることを決定した。

(参考資料)

- ・ European Geothermal Energy Council ホームページ (<http://www.egec.org/>)

欧州環境情報

スロベニア：再生可能エネルギーに関するEU指令案を採択

スロベニア政府は、再生可能エネルギー利用促進のため、欧州議会と欧州理事会の指令案を採択した。スロベニアは、2030年までに総最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を少なくとも27%まで高めるというEU目標に同意している。スロベニアはEU加盟国が環境や生物多様性の保全の必要性といった、目標に影響を与える可能性のある政策を鑑みた上で、最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの国別目標を自ら決定することに合意している。

スロベニアのインフラ省のプレスリリースによると、同国は再生可能エネルギー目標を満たさない場合、EU加盟国に罰金を科す基金を設立する提案に同意しなかった。これはスロベニアが基金の運営原則や目標未達に対する罰金が明確に定義されていないことを理由に反対しているためである。また、スロベニアは、2021年から2025年にかけて、再生可能エネルギーの義務的な国家支援制度を実施するという提案を受け入れようとしていない。スロベニア政府は、再生可能エネルギープラントのグリッド接続を行うライセンス取得の行政手続きを簡素化することを支援している。再生可能エネルギーのシェアを27%まで増加させることは、2030年に向けたEUの気候・エネルギー政策枠組みの一部である。他の2つの主要な目標としては、対1990年比でエネルギー効率を27%改善することと、温室効果ガス排出量を40%削減することが含まれている。

欧州：2016年の太陽光発電の需要が21%減少

欧州の太陽光発電に関する業界団体であるSolar Power Europeが行った市場調査によると、欧州の太陽光発電需要は2016年に21%以上減少し、6.7GWとなったことが分かった。同時に、世界の太陽光発電の設備容量は約50%増加し、過去最高の76.2GWとなった。Solar Power EuropeのJames Watson CEOは「欧州の太陽光発電産業は世界市場で大きなシェアを得る準備は出来ているが、太陽光発電産業の発展を支える貿易政策と、同業界の雇用の成長を支える政策が必要となる。」と述べた。

Solar Power Europeは3月7～8日にベルギーのブリュッセルで会合を開き、300名の業界及び政策の代表者らとEUがこの分野でのリーダーとなる目的を達成するため、業界のニーズについて議論を行った。会合では、欧州委員会が提案した“Clean Energy for All Europeans”パッケージが良い出発点となると見なされた。しかし、Solar Power Europeは2030年時の再生可能エネルギー導入率は提案されている27%より、少なくとも35%に設定するのが適切だと考えている。

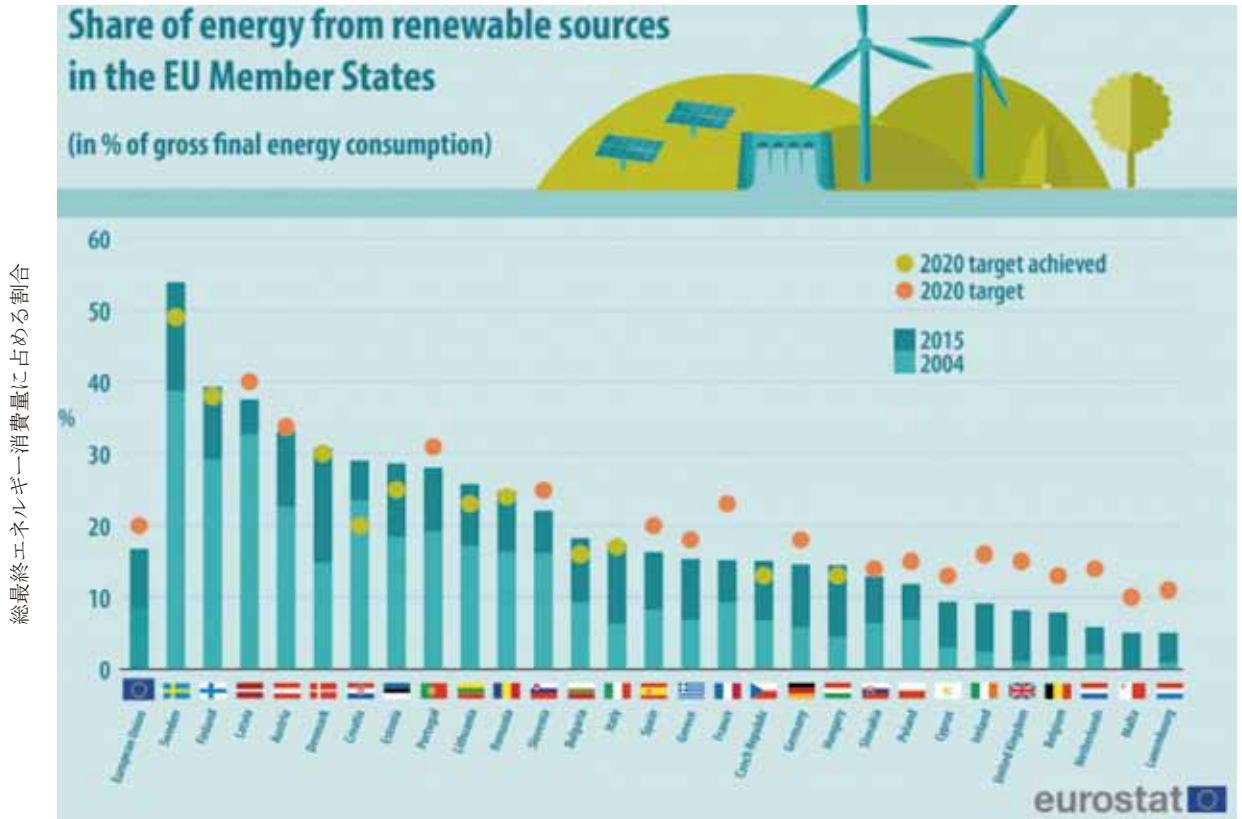
欧州の太陽光発電価格はこれまでにない低水準に達しており、今後も減少が予測されている。ドイツのPV入札では、太陽光発電の平均価格はわずか1.5年で約1/4に減少している。最低落札価格は、2月には6ユーロセント/kWhまで低下している。これについてSolar

Power Europeは南欧諸国が、2017年から2018年の間に太陽光の発電価格を約3ユーロセント/kWhまで低下する可能性があるとは指摘している。しかし、太陽光発電への投資を促進するためには信頼できる管理システムが必要となる。欧州の需要は減少しているが、世界の年間の太陽光発電量は大幅に増加している。中国を中心に、2016年にはPV市場シェアの66%をアジアが占め、米国の太陽発電の新設容量の需要は欧州の2倍以上に増加した。

欧州：ブルガリア、クロアチア、モンテネグロ及びルーマニアがEUの2020年での再生可能エネルギー目標を達成

2015年の最新の欧州統計局(Eurostat)のデータによると、バルカン地域4カ国(ブルガリア、クロアチア、モンテネグロ、ルーマニア)の4カ国は2020年までに達成すべき総エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーのシェアの国家目標を達成したことが分かった。ルーマニアにおける最終消費エネルギーに占める再生可能エネルギーのシェアは24.8%に達し、EUの2020年時の目標である24%に到達した。モンテネグロは国家目標の33%に対し43.1%を達成し、クロアチアは国家目標の20%に対し29%を達成した。また、ブルガリアは16%の国家目標に対し18.2%を達成した。最新の欧州統計局の報告書ではセルビアとボスニア・ヘルツェゴビナのデータは含まれていない。ギリシャは15.4%であり18%の目標を下回っている。スロベニアは再生可能エネルギー導入率の目標を25%としているが、現状は22%となっている。アルバニアは38%の目標の設定に対し34.9%であり、キプロスは13%の目標に対し9.4%、マケドニアは28%の目標に対し19.9%となっている。

EU 諸国では、スウェーデンが(53.9%)と最も高く、その後フィンランド(39.3%)、ラトビア(37.6%)、オーストリア(33.0%)、デンマーク(30.8%)と続いている。この5カ国の内ではスカンジナビア諸国のみがEUの2020年目標を達成している。反対に、ルクセンブルクとマルタは、最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合はわずか5%と最も低く、その後低い順にオランダ(5.8%)、ベルギー(7.9%)、英国(8.2%)と続いた。



出典：欧州統計局(Eurostat)

図1 EU加盟国の再生可能エネルギー資源の導入割合

欧州：EUのエネルギー消費量が減少しているにもかかわらず、化石燃料輸入量が増加

2015年度のEU域内のエネルギー消費量は対1990年比で減少しているものの、EUの化石燃料輸入依存度は増加している。EU域内のエネルギー需要を反映したエネルギー総消費量は、2015年では16億2,600万Mtoeであった。これは1990年の水準を2.5%下回り、エネルギー総消費量がピーク時である2006年の1,840Mtoeから約11.6%減少している。欧州統計局(Eurostat)の発表によると、2015年のEUのエネルギー消費量の3/4を占めるエネルギー資源は化石燃料であった。そのシェアは1990年では83%、2015年では73%と過去数年間で継続的に減少している。

一方で、化石燃料輸入のEUの依存度は増加しており、1990年では53%であったが2015年では73%に増加している。

バルカン地域でエネルギー消費量が最も多い国はトルコで、2015年では131.9Mtoeのエネルギーが消費されている。また、同国は1990年から2005年にかけて52.3Mtoeから85.6Mtoeへと大幅に増加している。

ルーマニアではエネルギー消費量は1990年の58.1Mtoeから2005年には39.2Mtoeに、2015年には32.4Mtoeに減少している。化石燃料シェアの点では、キプロスが最も化石燃料への依存が高く、エネルギー消費量の94%を化石燃料が占めている。1990年ではキプロスはエネルギー消費の100%を化石燃料に依存していた。化石燃料のシェアは1990年から2015年にかけて減少し、特にルーマニアでは96%から74%、マケドニアでは98%から76%、アルバニアでは76%から59%まで減少している。トルコは化石燃料シェアが増加している唯一の国である。

表1によると、化石燃料の輸入に最も依存している国はキプロスであり、化石燃料への輸入依存度は103%であった。全てのバルカン諸国の内、アルバニアは化石燃料への輸入依存度は最も低く、11%であった。また同国の化石燃料への依存度は2005年の73%から減少している。

表1 バルカン諸国のエネルギー消費量の状況

	1990			2005			2015		
	Energy consumption (in Mtoe)	Share of fossil fuels (%)	Import dependency on fossil fuels (%)	Energy consumption (in Mtoe)	Share of fossil fuels (%)	Import dependency on fossil fuels (%)	Energy consumption (in Mtoe)	Share of fossil fuels (%)	Import dependency on fossil fuels (%)
Bulgaria	27.6	84	73	19.8	73	68	18.5	73	56
Croatia	9.5	81	42	9.8	77	63	8.5	70	64
Cyprus	1.6	100	99	2.5	98	103	2.3	94	103
Romania	58.1	96	34	39.2	84	34	32.4	74	25
Greece	22.3	95	65	31.4	94	72	24.4	85	79
Slovenia	5.7	72	65	7.3	69	77	6.6	62	78
Montenegro	∴	∴	∴	1.0	56	49	1.0	66	41
Macedonia	2.4	98	48	2.9	83	45	2.7	76	58
Albania	2.6	76	8	2.2	67	73	2.2	59	11
Serbia	19.6	91	34	15.7	89	41	14.7	87	32
Turkey	52.3	82	64	85.6	88	81	131.9	88	88

出典：欧州統計局(Eurostat)

化石燃料には石炭、石炭製品、天然ガス、原油、石油製品、再生不可能な廃棄物といった再生不可能な全てのエネルギー源が含まれている。それらは炭素ベースであり、燃焼反応により大気中に炭素を放出している。人間活動に伴う二酸化炭素及び温室効果ガス排出量の約80%は化石燃料の燃焼により発生していると推定されている。EUは予測している基準量と比較し、2020年までにエネルギー消費量を20%削減することを約束している。この目標は20%のエネルギー効率の改善目標としても知られている。言い換えると、2020年には一次エネルギー消費量は1,483Mtoe、最終エネルギー消費量は1,086Mtoeを超えてはならないということを意味している。2020年におけるEUのエネルギー及び気候変動目標

には温室効果ガス排出量の20%の削減と、再生可能エネルギーシェアの20%の増加、エネルギー効率の20%の向上が含まれている。

2012年に採択されたエネルギー効率に関するEU指令では、EU内でのエネルギー効率の20%の目標を達成するための共通枠組を確立している。2014年にEU諸国は2030年までに少なくとも27%以上のエネルギー効率の改善を行うという新たな目標に合意しており、一方で欧州委員会はEU諸国に対し2030年までに30%のエネルギー効率を行う拘束力のある目標を提案している。

セルビア：首都ベオグラードで最初の廃水処理施設の建設が進行中

ベオグラード市はBatajnica地区で同国初の廃水処理場及び下水道システムの建設のための調査、設計文書及び入札書類の準備を行うコンサルティング企業の募集を発表した。建設にあたり同国の上下水道を管轄する公益企業であるBelgrade Waterworks and Sewerage社は西バルカン投資枠組み基金(WBIF)から資金が提供されていると述べた。コンサルティング企業にはBatajnica地区における排水の採取と処理のための実現可能性調査の準備、セルビアの法律及び入札書類に準拠した設計書類の作成が求められている。ベオグラード市の北部郊外に位置するBatajnica地区には市内の5つの独立した下水道システムの1つが存在している(その他はVeliko Selo地区、Ostružnica地区、Krnjača地区、Boleč-Vinča地区に存在)。ベオグラード市は排水を処理せず全ての排水を河川に放流している数少ない欧州の首都の1つである。

ベオグラード市には現在排水処理施設がないため、このプロジェクトは市内を流れるドナウ川の水質の改善に大きく貢献すると期待されている。建設費は約3,000万ユーロと推定されており、プロジェクトはまだ準備中であるため資金の取得はまだ完了していない。コンサルティング企業の申請期限は2017年3月29日までとなっている。

スロバキア：国内の自動車産業が好調

米国や中国、インドで走行する自動車ブランドのいくつかはスロバキアで製造されている。これはスロバキアに多岐にわたるサプライチェーンが存在するためである。スロバキア自動車工業会(ZAP)のHoleček副会長は、「スロバキアで生産される自動車が高品質であり、それが顧客が購入を決定する理由となっている。」と述べた。外国大手自動車会社の子会社だけでなく、最近では地元のサプライヤーも外国市場での存在感を高めている。特に、チェコやハンガリー、ドイツへの部品供給が増加している。例えば、自動車部品メーカーであるZFスロバキアは、生製品の99%を輸出し、ドイツ、フランス、ハンガリー、イギリスが主な輸出先となっている。

アルバニア：アルバニア政府が初の風力発電プロジェクトの建設を承認

アルバニア政府は、3月にアルバニアの建設企業であるAlb-Building社に12MWの風力発

電所の建設を承認した。アルバニア国内で初となる風力発電所は、Vjosa川に沿いのTepelena地域で開発される予定である。投資家らはBerisha前大統領が率いた政府から2012年にプロジェクト開発に対する許可を受けており、その許可はエネルギー産業省により2016年まで延長されている。

1300万ユーロ規模のこの風力発電プロジェクトは2 MWの6つのタービンで構成され、15,000m²の敷地に建設される予定である。

石油及び石油製品はアルバニアの一次エネルギー生産量の58%を占め重要な役割を果たしており、再生可能エネルギー利用では水力発電が48%を占めている。

欧州：西バルカン6カ国の電力市場の半分以上が統合

昨年7月にイタリアのトリエステで開催された西バルカンサミットは、EU加盟国及び西バルカン6カ国のコミットメントを実現するため、地域電力市場の創出の重要性を高めたこととエネルギー同盟(Energy Community)の事務局は述べている。同事務局が発行した西バルカン6カ国の電力市場のモニタリングに関する報告書では、昨年オーストリアのウィーンで署名された覚書に基づき政府が市場を統合する責任を負うこととなった点に注目している。

最初のサミットはオーストリアのウィーンで2015年8月に開催されており、セルビアとモンテネグロは両国ともソフト面での施策を充実させることで市場統合を70%まで行い、他国をリードしている。アルバニアとボスニア・ヘルツェゴビナ間では50%、コソボとマケドニア間では40%の統合状況となっている。

全体の統合状況としては中間点を上回っているものの、個々の国の進捗状況は複雑であるため、政府の動きに応じて変化していると報告書では述べられている。また、ボスニア・ヘルツェゴビナとマケドニアはまだ第三次エネルギーパッケージに準拠した法律を採択していない。アルバニアの場合、政府は電力部門法の改正と市場モデルの実装に必要な決定をまだ行っていない。コソボについてはコソボとセルビアの送電システム事業者間の合意が行われていないため市場統合に制限がかけられており、またアルバニアとは市場統合が保留となっていると報告書では述べられている。モンテネグロについては期待される主な目標が設定されていない唯一の国である。

マケドニア：電気自動車導入による影響を評価するコンサルタントを募集

マケドニアの送電系統運用者MEPSOは今後20年間でマケドニアにおける電気自動車導入により生じる影響を評価するため、コンサルタントに関心表明書(Expression of Interest)を発行した。この主な目的はマケドニアにおける電力グリッドへのプラグイン電気自動車の影響の調査を行うことである。

予想される影響とは具体的には風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーに対するバックアップ電源の提供、送電グリッドの効率、安定性及び信頼性の向上、電力企業の

運営コストの削減等である。

関心表明書の提出期限は2017年6月5日で、今年の6月15日から約12カ月間の契約が開始される見込みである。MEPSOはスマートグリッド改善プロジェクトで欧州開発復興銀行（EBRD）資金提供を受けている。

コンサルタントの選定は欧州開発復興銀行のClient E-Procurement Portal(ECEPP)を用いた電子調達により行われることとなっている。MEPSOは関心のある企業はECEPPに登録し関心表明書を提出するよう推奨している。またこの契約はどの国の企業にも開放されている。関心表明書の提出後、融資各企業の候補リストが作成され、最終的にはMEPSOは契約内容を交渉するための企業を1社選定する予定である。

●米国環境産業動向

○トランプ大統領、クリーンパワー計画など環境規制の撤回を命じる大統領令を公表

トランプ大統領は、オバマ政権の気候変動政策の中核であったクリーンパワー計画や環境規制の多くを無効にするよう政権に指示する大統領令に 3 月 28 日に署名した。クリーンパワー計画は、州ごとに炭素排出量目標を設定して各州政府にその遵守を義務付けたもので、2015 年のパリ気候協定の排出量目標を達成する鍵であったが、今回最大の攻撃の的となった。また、環境関連の規則を経済分析する際に“炭素の社会的費用”を含めることを連邦機関に禁じた。さらに、連邦公有地において停止されていた石炭採掘権のリースを再開し、石油・ガス施設からのメタン放出を制限する規則は撤回した。“エネルギーの独立性”を唱えるトランプ大統領は、この大統領令を環境保護庁（EPA）本部で石炭企業の経営者や炭坑夫らが囲む中で署名し、化石燃料業界から喝采を浴びたが、カリフォルニアやニューヨークなど 23 州政府やシカゴなどの地方政府、環境団体らは即座に反発し、裁判に持ち込むことを誓った。

○トランプ政権、EPA 予算を 31%削減する 2018 年度予算案を公表

トランプ政権は、環境保護庁（EPA）の 2018 年度予算を 82 億ドルから 57 億ドルへ 31%削減するという予備予算案を 3 月 16 日に発表した。同予算案では、EPA の気候変動に関連した規制や研究に対する拠出金が 1 億ドル削減され、エネルギー効率化を促進するエネルギー・スター制度、産業廃棄物によって汚染された土地を浄化するスーパーファンド制度、気候変動に関する研究開発を含めた 50 以上の EPA の制度が打ち切られ、同省の 15,000 人の雇用のうち 20%以上に当たる 3,200 人の雇用が消滅するという。また、オバマ大統領が力を入れた五大湖やチェサピーク湾など特定地域の浄化プロジェクトへの拠出金は打ち切られ、地域の浄化活動は州や市町村の責任に戻された。さらに、国際的な気候変動活動への拠出金も停止される予定である。最も削減幅が大きかったのは EPA であるが、ほかに国務省（29%減）、農務省（21%減）、労働省（21%減）、保健社会福祉省（18%）など全体で 19 の省庁の予算が削減された一方で、国防総省（9%増）など防衛関係の 3 省庁はアップした。

○国際エネルギー機関：世界経済が発展したにも拘らず CO2 排出量は 3 年連続で横ばい

2016 年に世界経済が 3.1%成長したにもかかわらず、エネルギー関連の CO2 排出量は 32.1 ギガトンと 3 年連続で横ばいとなったことが、国際エネルギー機関（IEA）から 3 月 17 日に報告された。排出量と経済活動が相関しなくなったことが改めて示されたデータであり、この要因としては再生可能エネルギー発電の成長、石炭から天然ガスへの移行、エネルギー効率化、世界経済構造の変化などが考えられる。排出量の減少幅が最も大きかったのは米国で、シェールガスや再生可能エネルギー電力の成長に促されて、経済が 1.6%成長したにも拘らず排出量は 3%減少した。中国も、水力・風力・原子力発電の増加や、政府の奨励策によって石炭から天然ガスへの移行が進んだことで、経済が 6.7%も拡大したのにも拘らず排出量は 1%減少した。CO2 を多く排出する石炭の需要は世界全体で減少したが、とりわけ米国では 11%と大幅に減少し、天然ガスによる発電量が初めて石炭発電量を上回った。

○クリーンパワー計画が廃止されても石炭産業の復興は疑問

トランプ大統領は、国内の石炭産業を復興させるという大義名分を掲げ、クリーンパワー計画の撤回を命じる大統領令を 3 月 28 日に発布したが、石炭産業の衰退はクリーンパワー計画が主な原因ではないと分析する声がクリーンエネルギー業界から上がっている。石炭産業の衰退の根幹となる原因は、天然ガスの値下がりや再生可能エネルギーの競争力が高まり、老朽化した石炭火力発電所に取って代わったことである。クリーンパワー計画を廃止しても、短期的には石炭業界の低迷を遅らせるかもしれないが、失業や長期的な衰退を覆すことはできないという。また、米国企業の多くが再生可能エネルギー電力の比率を増やすことを目標として掲げており、投資家の意見も無視できない。さらに風力や太陽電力への州や連邦の税額控除は、これまで再生可能エネルギーが成長してきた最大の要因であり、少なくとも今後 3,4 年間は順調に成長を続けていくと予想される。

○太陽光に溢れるフロリダ州、太陽光発電の普及は進まず

“サンシャイン・ステート（太陽光の州）”とも呼ばれるフロリダ州は、ルーフトップ太陽発電の潜在力が全米 3 位と分析されながらも、実際の設置済み発電量はカリフォルニアや北東部の諸州にはるか及ばず、全米 12 位である。同州は、2,000 万人以上の人口を抱えながら、ソーラーパネルを設置する住宅件数は 2021 年まで年間 100 件に満たないと予想されている。ソーラーパネルが普及しない最大の要因は、電力会社と州の規制の厳しさである。フロリダ州では、他州のように太陽発電企業によるソーラーパネルのリース制度が認められず、住宅の太陽発電システムで生まれた太陽電力を販売する先は電力会社に限ること、また余剰が発生した時だけではなく 24 時間いつでも提供しなければいけないといった厳しい条件がある。また、同州ではフロリダ・パワー&ライト（Florida Power & Light）社など大きな電力会社が市場を独占しており、電力会社の思惑が再生可能エネルギー電力の成長を大きく左右している。

○国際エネルギー機関、風力と太陽エネルギー電力を送電網に取り込む方策を分析

風力や太陽光など再生可能エネルギー電力は、大幅にコストが値下がりしたおかげで、従来の電力と同じかそれ以下の価格で提供できるようになりつつある。しかし、再生可能エネルギー電力はそれぞれ独自の特徴を持つため、送電網（グリッド）に効果的に取り込むためには特別な注意が必要となる。発電量の安定や蓄電システムの規模については依然として多くの誤解が存在しており、政策決定者の誤解を取り除いて無駄なコストや政策の遅延を防ぐために、国際エネルギー機関（IEA）から 3 月 16 日に報告書が発表された。報告書では、再生可能エネルギー電力を送電網に取り込む過程を 4 段階に分け、各段階の特徴と注意事項を分析している。結論としては、全体として追加的な負担はほとんどなく、特に最初の 2 段階では、再生可能エネルギー電力の変動性は需要の変動に比べれば無視できるレベルであるという。第 3、4 段階で、システムのフレキシビリティと安定性に関して、送電網全体や他の発電システムへの影響が起り始める。この報告書では、どこでどんな問題が起こるかを判断する手助けをし、それぞれの段階で身近な解決策を提案している。

○アラスカ辺境地、再生可能エネルギー電力をマイクログリッドに効果的に取り込む

高速道路や鉄道が届かないアラスカ州の辺境地では、ディーゼルを中心とした化石燃料を輸送す

るのに飛行機しか手段がない場所も多い。そんな辺境地の電気料金は、全米平均の\$0.12/kwh に比べて\$1.00/kwh と全米一高額であり、沿岸部を中心に風力発電など再生可能エネルギーへの移行は環境以上に経済性の面から意欲的に推進されている。こういった辺境地では、小さな地域社会の中だけで電力の需要と供給をまかなうマイクログリッドの有効性が際立っており、巨大な発電所を複数含む大規模な送電網に比べて、再生可能エネルギー電力を組み込むのもずっと容易である。既存のディーゼル主体とする小規模な送電網に再生可能エネルギーを取り込むアラスカのマイクログリッドの有効性が注目されており、他の地域のモデルケースになる。

○2016年の米国のバイオマスのディーゼル輸入量、65%増加して過去最高

2016年に米国が輸入したバイオマスを原料とするディーゼル（バイオディーゼルおよび再生可能ディーゼル）量が、前年比で65%増加して9億1,600万ガロンに達したことが3月21日にエネルギー情報局（EIA）から報告された。再生可能燃料基準（RFS）目標が強化されたことと、先ごろバイオディーゼルの混合業者に対する1ガロン当たり\$1の税額控除の期限が切れたことが大きな要因と考えられる。バイオマスを原料とするディーゼルは、他のエタノール等と比べてエネルギー含有量が高く炭素強度が低いため、RFS制度の中でも特にクレジット価値が高い。バイオディーゼルと再生可能ディーゼルはともに植物油や動物油脂から作られているが、バイオディーゼルが石油系ディーゼルに5%もしくは20%混合して（B5もしくはB20）利用するのに対して、再生可能ディーゼルは既存のインフラやディーゼルエンジンにそのまま使用できるドロップイン燃料で混合の制限がない。税額控除の期限が切れたバイオディーゼルの輸入量は、3億5,300万ガロンから6億9,300万ガロンへ2倍近くに増加し、その64%がアルゼンチンからであった。一方、再生可能ディーゼルの輸入量は前年比で9%増に留まった。

○州レベルでEV奨励制度の廃止とEV税の導入が進む

トランプ大統領がクリーン自動車の奨励策を覆そうと画策する中で、電気自動車（EV）の購入者に対する7,500ドルの連邦税額控除の存続が懸念されている。すでに州レベルでは、かつては25州でEV購入者に対して州税の税額控除が提供されていたが、イリノイ、ペンシルバニア、テネシーなどで期限が切れ、現在では16州にまで減っている。さらに、EVの所有者に対してEV税を設定する州も増えており、この背景には燃料販売の減少に伴う税収不足を補填しようとする目的がある。2011年以来、ミシガン、コロラド、バージニア、ジョージア、ワシントンなど10州が既に最高で年間200ドルのEV税を導入しており、インディアナ、カンザス、モンタナ、カリフォルニアなど少なくとも9州の州議会と同様のEV税を設定する州法が提出されている。その一方で、日産とエクセル・エナジー（Excel Energy）社がコロラド州のLeafの購入者に対して1万ドルの奨励金を提供するなど、独自の販売努力を重ねるEVメーカーや電気会社もある。3月11日に報道された。

○ニューヨーク、シカゴなど30都市の市長、EV公用車の購入意思をメーカーに提示

トランプ大統領が自動車の燃費基準について再検討する意思を示す中で、EV需要の将来を危ぶむメーカーに対してニューヨーク、シカゴ、ロサンジェルスなど30都市の市長らが公用車として最高114,000台のEVを購入する意思を示した。市長らは、パトカー、道路清掃車、ゴミ回収車といったEV公用車を全体で114,000台購入する場合のコストと実現可能性について、共同でEVメーカーに

問い合わせた。この台数は、昨年の米国のプラグイン EV の販売実績の 72%に相当する。問い合わせの中にはいまだ存在しない EV の消防車や大型トラックもあり、メーカーに供給計画の概要の提出を求めるごく所期の段階である。しかし、連邦政策とガソリン価格の変動にも関わらずに EV 需要は安定していることをメーカーに示し、3月14日現在で約40メーカーから返答があったという。

○世界最速 350kW の EV 充電ステーション、カリフォルニア州フレモントに設置

より短時間に充電できる超急速 EV 充電器の開発をめぐる競争が熾烈である。テキサス州に本社を持つ EVgo 社と ABB 社は、150~350kW の超急速で充電できる充電ステーションを、テスラ社の地元であるカリフォルニア州フレモントに設置したことを2月27日に発表した。現在のところ EV メーカーの研究用が主目的であり、将来のサービス基準の開発や電力網への影響などを調査するという。また、チャージポイント (ChargePoint) 社も 400kW の充電ステーションを同地域に設置する計画である。さらに BMW、ダイムラー・メルセデス、フォード、フォルクスワーゲン・アウディ、ポルシェなど 5 社が、共同で 350kW の超高速充電ステーションをヨーロッパに 400 ヶ所設置する計画を発表している。

○海運最大手のマースク・ライン社、アクゾノーベル社と協力して排出量 10%削減

海運輸送の世界最大手マースク・ライン (Maersk Line) 社は、貨物コンテナ当りの炭素排出量を 10%削減することを目標に、化学メーカーのアクゾノーベル (AkzoNobel) 社と戦略的な持続可能性提携を3月28日に結んだ。両社は、排出規制が未だに整備されていない海運業界で自主的に持続可能性を向上させることを目指しており、供給網の持続可能な優良事例について情報を公開すること、顧客とサプライヤの関係を定める判断要因に持続可能性を組み込むといった方針も発表された。

またアクゾノーベル社は、2050年までに使用電力の100%を再生可能エネルギーから賄い、カーボン・ニュートラル (炭素排出量を完全相殺) を達成するという目標を3月27日に発表した。同社は、現在のところ使用電力の40%を再生可能エネルギーから賄っている。

○エネルギー省のウェザリゼーション支援制度、予算削減により廃止

エネルギーや環境関係の予算が削減され、関連する制度が軒並み廃止される中で、40年継続してきたエネルギー省のウェザリゼーション支援制度 (Weatherization Assistance Program) が廃止されることが3月20日に明らかになった。1976年に開始された同制度は、低所得者住宅の省エネ化を進める州政府の手助けをするもので、冷暖房設備の交換、壁の修理、断熱材の設置といった住宅の簡単な修復や改築を行い、これまで700万世帯以上を支援してきた。2010年だけで、34万世帯が11億ドルを節約して温室効果ガス排出量を730万トン削減するのに役立ったという。そのほか、低所得世帯のエネルギー費用をさらに直接支援する保健社会福祉省の低所得世帯エネルギー支援制度 (Low Income Home Energy Assistance Program) や、環境保護庁のエネルギー・スター制度も同様に廃止される予定である。

○AT&T 社、ダラス市に LED 街灯や環境センサーなどスマートシティ技術を配備

米国最大の電話会社 AT&T 社は、テキサス州の業界団体であるダラス革新同盟 (Dallas Innovation Alliance) と協力して、LED 街灯や環境センサーといったスマートシティ技術を段階的に配備する『ス

マートシティ・リビングラボ (Smart Cities Living Lab)』プロジェクトをテキサス州ダラス市で開始したことを3月29日に発表した。AT&T社のスマートシティ・リビングラボ・プロジェクトは、全米8つの都市を選び、持続可能性の手本となるスマートシティ技術を集中的に配備して、都市が抱えるインフラや安全、環境といった問題点に取り組んでいくものである。環境センサーは、汚染物質、気温、湿度、気圧、アレルギー源となる粒子状物質のデータを測定して分析し、市や開発業者らに情報を提供するプラットフォームとなる。ほかに、IoTを使って交通機関や街の最新情報にアクセスしたりモバイル機器を無料充電できる対話型の『ウェイポイント (WayPoint)』キオスクも駅等に配備された。

○トヨタ社の水素燃料電池車『ミライ』、空気浄化機能を持った屋外広告

トヨタ社は、排出量ゼロの水素燃料電池車『ミライ』の屋外広告として、空気浄化機能を持った看板をカリフォルニア州のロサンゼルスとサンフランシスコの37ヶ所に4月3日から5月28日まで設置することを3月23日に発表した。37枚の看板の総面積は24,960平方フィートで、自動車440台分の窒素化合物排出物を浄化する能力を持つという。窒素化合物は、酸性雨やスモッグの主成分となる。看板は二酸化チタンをコーティングしたビニールで出来ており、看板周辺の酸素が通電された二酸化チタンを触媒として反応し、窒素酸化物が硝酸塩に変換して大気から除去される。この看板は、ピュリティ・グループ (PURETi Group) 社とクリア・チャンネル・アウトドア・アメリカ (Clear Channel Outdoor Americas) 社が共同開発した。

○ネスレ・ウォーター社、ペットボトル水容器の再生原料含有率を50%に

ネスレ・ウォーター (Nestlé Waters) 社は、Arrowhead Mountain Spring Water ブランドのボトル水に使うボトルの再生原料含有率を飛躍的に高め、カリフォルニア州で生産される同ブランドのボトルの大半に再生原料50%を利用したことを3月8日に発表した。これは、カリフォルニア州の高いプラスチックリサイクル率と、リサイクルPETメーカー大手のカーボンライト (CarbonsLITE) 社の協力によるものである。リサイクルPET材の利用先としては、ガーデニングや雑貨製品等の原料になることが多いが、ネスレ社は、カーボンライト社の協力の下で、PETボトルとして何度も再生することを目指している。持続可能性に力を入れるネスレ社は、過去20年間で500ccボトル水容器の原料となるプラスチック量を60%以上も減少することに成功している。

○油・ガス田の廃水を産業・農業用にリサイクルする技術

カリフォルニア州ワスコにあるスウィートウォーター・テック・リソーシズ (Sweetwater Tech Resources) 下水処理場で、油田やガス田からの廃水を処理して農業や産業用に再利用する試みが開始されたことが3月14日に紹介された。周辺に多数点在する油田・ガス田からの廃水は、含まれる塩分、鉱物、泥や油、有機物などが大きく異なるため、これまでは地下深くに注入するか、地表にある専用の貯水池に貯留するしかなかった。ウォーター・プラネット (Water Planet) 社が開発したスマート自己適応型流動最適化ソフトを利用することによって、様々な汚染物質を低コストで安定して除去することが可能となった。1月に開業した同処理場では、現在は1日2万5千ガロン (9万5千リットル) 以上の廃水を処理しており、正式な許可が下りれば42万ガロン (159万リットル) に拡大し、最終的にはこのシステムを複数の処理場に導入して1日400万ガロンまで処理できるようにする計画である。

○連邦裁判所、アイオワ州の農薬による河川汚染に農家の責任を認めず

アイオワ州のデモイン水道局（Des Moines Water Works）が、飲料用水を引く河川の硝酸濃度が高まったのは上流の農地に散布された農薬が流れ込んで汚染されたためとして、上流の農業 3 郡に対して浄化責任を求めた訴えを、連邦裁判所は 3 月 17 日に却下した。アイオワ州や中西部の北部では、余剰水分を排出して土壌を適度に乾いた状態に保つ暗渠排水が採用されており、散水された農薬内の硝酸は、この暗渠排水を通じて河川に流れ込む。2015 年にデモイン水道局は、飲料用水の過剰な硝酸濃度を除去するために 150 万ドルを費やし、硝酸除去の設備を整えるために 8,000 万ドルが必要になると報告した。通常は水質浄化法（Clean Water Act）が灌漑農業に適用されるが、散布水がいったん農地を離れた後は対象外となる。そのため今回の裁判では、デモイン水道局は安全飲料水法（Safe Drinking Water Act）の違反として訴えたが、却下されたことになり、現在手詰まりの状態となっている。

●最近の米国経済について

○2017年2月の米小売売上高は前月比0.1%増の4,740億ドル

3月15日、米商務省は2017年2月の小売売上高（速報）を発表した。2月の小売売上高（季節調整値）は、4,740億ドル（前月比0.1%増）と6ヶ月連続の増加となり、市場予測（ブルームバーグ調べ）の0.1%増と同じとなった。なお、2017年1月の小売売上高は、前月比0.4%増から0.6%増に上方修正された。

今回の結果について、調査会社ハイ・フリークエンシー・エコノミクス米国担当チーフエコノミストのジム・オサリバン氏は「税還付は去年に比べて大幅に遅れていたが、こうした状況は既にほぼ解消されている」とし、3月の統計では回復がみられると予想している（ウォールストリート・ジャーナル3月15日）との見方を示した。

業種別に売上高を見ると、前月比でプラスとなったのは主要13業種のうち4業種にとどまった。ネット販売などの無店舗小売りが前月比1.2%増の499億ドルと、全体を最も押し上げた。次いで、建材・園芸用品（1.8%増、314億ドル）、ヘルスケア（0.7%増、290億ドル）などの寄与度が高かった。最大の押し下げ要因はガソリンスタンドで0.6%減の368億ドルとなり、次いで、家電（2.8%減、80億ドル）、自動車・同部品（0.2%減、977億ドル）なども落ち込みが目立った。

○2017年2月の米消費者マインドは前月より3.2ポイント増の114.8

2月28日、米コンファレンスボードは2017年2月の消費者信頼感指数（※）を発表した。2月の消費者信頼感指数は114.8（前月比3.2ポイント増）となり、2001年7月以来の高水準となった。

この結果に関してコンファレンスボードの経済指標ディレクターのリン・フランコ氏は、「現在のビジネスおよび労働市場の環境が1月よりも好ましいと消費者は判断した。ビジネスに対する短期的な見通しは改善し、雇用や所得もやや上向きになった。全体として消費者は、今後数ヶ月間は経済が拡大し続けると見込んでいる」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ヵ月後の経済、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。

○2017年3月の米ISM製造業景況指数は前月比0.5ポイント増の57.2

4月3日、米供給管理協会（ISM）は、2017年3月のISM製造業景況指数は57.2（前月比0.5ポイント増）と発表した。7ヶ月連続で50を上回ったが、7ヶ月ぶりの低下となった。雇用が4.7ポイント増と増加したが、新規受注や生産などがマイナスとなり、足を引っ張った。

○2017年3月の米新車販売台数は前年同月比1.6%減の155.5万台

4月4日、オートデータは、2017年3月の米新車販売台数は155万5,859台（前年同月比1.6%減）と発表した。季節調整済みの年率換算台数は1,662万台となった。また、トゥルーカー・ドット・コムによると、3月のインセンティブは前年同月比13.4%増の3,511ドルとなった。

3月の新車販売について、各メーカーともインセンティブ（メーカーが販売促進を目的に提供

する割引額)を引き上げて販売したものの、在庫が増加していることから米自動車販売市場の失速を懸念する専門家も多い。

車種別では、スポーツ用多目的車(SUV)やピックアップトラックが伸びたものの、乗用車が減少する傾向に変わりはない。小型トラックは前年同月比5.2%増の94万3,860台となり、SUV(6.8%増)やピックアップトラック(2.1%増)が伸びを牽引した。人気のCUVは11.3%増と引き続き好調だった。一方、乗用車は10.6%減の61万1,999台となった。乗用車販売の約9割を占める中小型車のうち小型車は4.6%減、中型車は16.2%減となった。

主要メーカーをみると、フォードやフィアット・クライスラー・オートモービルズ(FCA)、トヨタなどが販売減となり、ゼネラルモーターズ(GM)や日産、スバルなどは販売増となった。

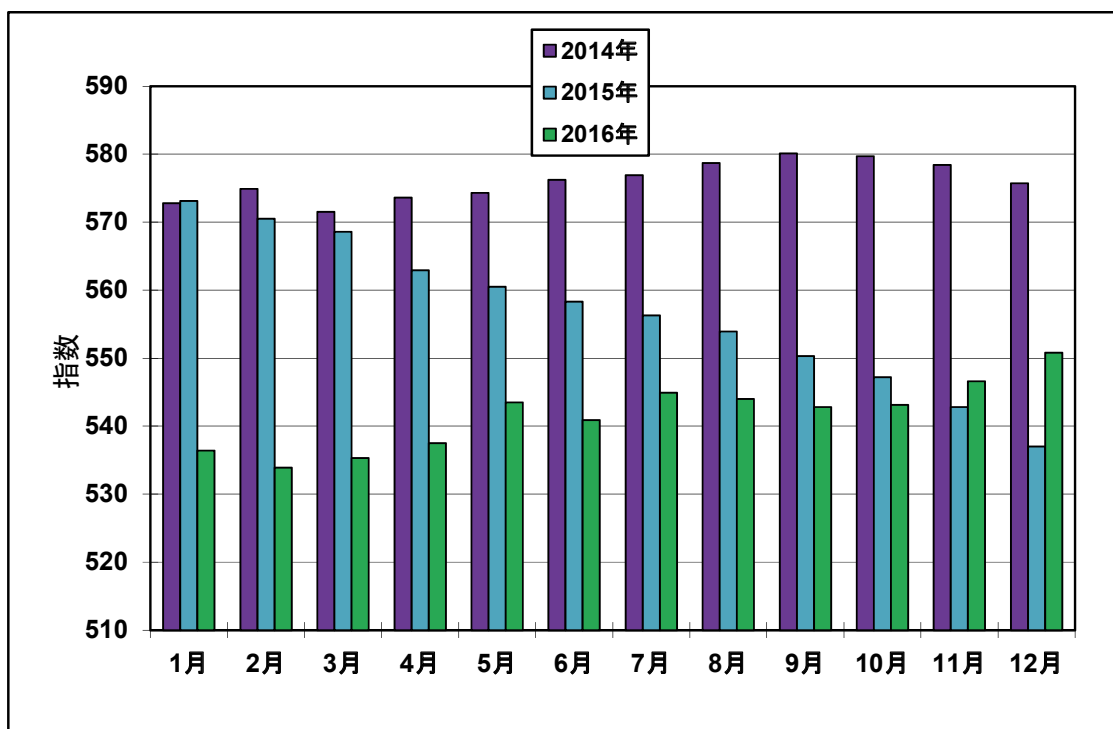
各メーカーを販売台数順にみると、ゼネラルモーターズ(GM)は、前年同月比1.5%増の25万6,007台となり、ピックアップ3では唯一の販売増となった。フォードは、前年同期比7.2%減の23万4,895台と減少。人気のピックアップトラックのFシリーズ(10.1%増)などが販売を牽引したが、乗用車のフュージョン(36.8%減)などが足を引っ張った。FCAは4.6%減の19万254台となった。

その他、トヨタは、2.1%減の21万5,224台となった。人気のRAV4(10.3%増)のCUVが販売を牽引したものの、乗用車のカムリ(3.6%減)やカローラ(6.1%減)のマイナス分を吸収できなかった。Hondaは0.7%減の13万7,227台、日産は3.2%増の16万8,832台、現代は8.0%減の6万9,265台、スバルは11.3%増の5万4,871台、起亜は15.2%減の4万9,429台となった。フォルクスワーゲンは、2.7%増の2万7,635台となり、3ヶ月連続で前年同月比がプラスとなった。

●化学プラント情報

○米国の化学プラント建設コスト指数

米国の化学プラント建設コスト指数				
(1957-59 = 100)	2016年12月 (速報値)	2016年11月 (実績)	2015年12月 (実績)	
指数	550.8	546.6	537.0	年間指数
機器	660.9	654.1	641.1	2008 = 575.4
熱交換器及びタンク	573.7	567.6	556.0	2009 = 521.9
加工機械	667.1	663.5	649.2	2010 = 550.8
管、バルブ及びフィッティング	833.9	818.9	791.3	2011 = 585.7
プロセス計器	397.0	394.0	381.2	2012 = 584.6
ポンプ及びコンプレッサー	973.5	966.0	965.0	2013 = 567.3
電気機器	512.1	510.7	507.7	2014 = 576.1
構造支持体及びその他のもの	713.9	707.9	703.0	2015 = 556.8
建設労務	324.2	326.1	321.6	
建物	547.0	546.0	536.6	
エンジニアリング及び管理	314.1	313.5	316.2	



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2017年3月号より作成)

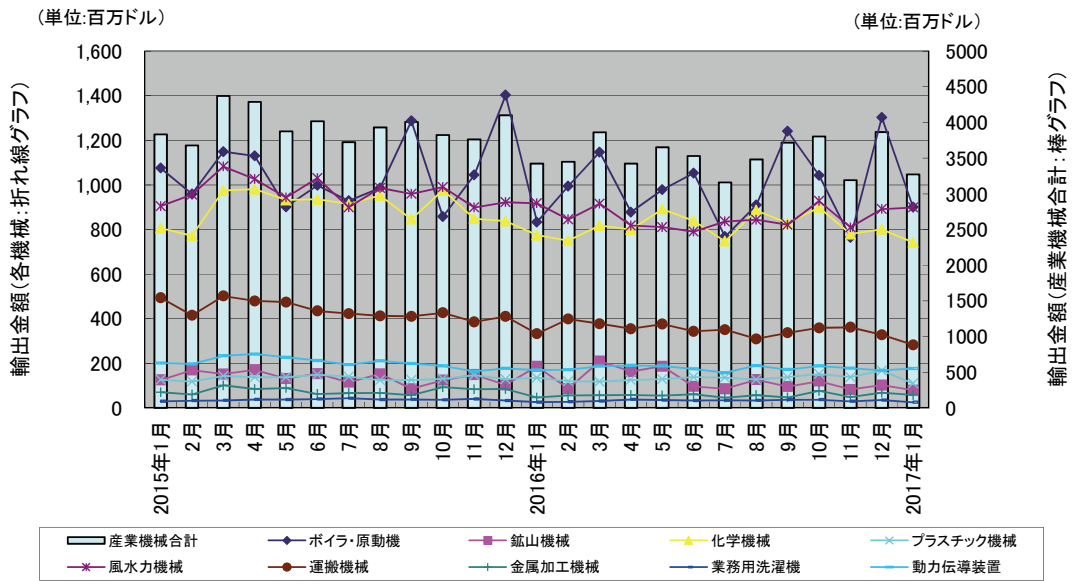
●米国産業機械の輸出入統計（2017年1月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2017年1月の米国における産業機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) 産業機械の輸出は、32億7,241万ドル（対前年同月比4.4%減）となり、21ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。ボイラ・原動機及び金属加工機械、動力伝動装置で対前年同月比でプラスとなったが、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、業務用洗濯機はマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、42億1,981万ドル（同9.0%増）となり、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。ボイラ・原動機及びプラスチック機械、風水力機械、運搬機械、金属加工機械、業務用洗濯機、動力伝導装置で対前年同月比がプラスとなったが、鉱山機械及び化学機械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、9億4,739万ドルとなり、13ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。純輸出がプラスとなった機械はボイラ・原動機のみで、それ以外の機械は輸入超過となった。
- (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8億9,997万ドル（対前年同月比8.0%増）となり、ガスタービン（>5MW）やエコノマイザ、その他蒸気発生ボイラなどの増加により、3ヵ月ぶりに対前年同月比がプラスとなった。輸入は8億1,888万ドル（対前年同月比19.5%増）となり、ガスタービン（≤5MW）や液体原動機（シリンダ）、ガスタービン用部品などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ② 鉱山機械は、輸出が7,970万ドル（対前年同月比57.2%減）となり、せん孔機及び選別機などの減少により、4ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入8,983万ドル（対前年同月比19.5%減）となり、選別機や破碎機、部品などの減少により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。
 - ③ 化学機械は、輸出が7億4,188万ドル（対前年同月比4.3%減）となり、熱交換装置や気体ろ過機、蒸留機などの減少により、21ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は8億1,109万ドル（対前年同月比6.3%減）となり、タンクや液体ろ過機、気体液化装置などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
 - ④ プラスチック機械は、輸出が1億984万ドル（対前年同月比18.9%減）となり、射出成形機や押出成形機、吹込み成形機などの減少により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は2億7,343万ドル（対前年同月比5.3%増）となり、吹込み成形機や真空成形機、その他の機械（成形用）などの増加により、3ヵ月ぶりに対前年同月比がプラスとなった。
 - ⑤ 風水力機械は、輸出が8億9,874万ドル（対前年同月比2.0%減）となり、油井用往復容積式ポンプや紙パ用等遠心式ポンプ、圧縮機（定置式その他）などの減少により、12ヵ月

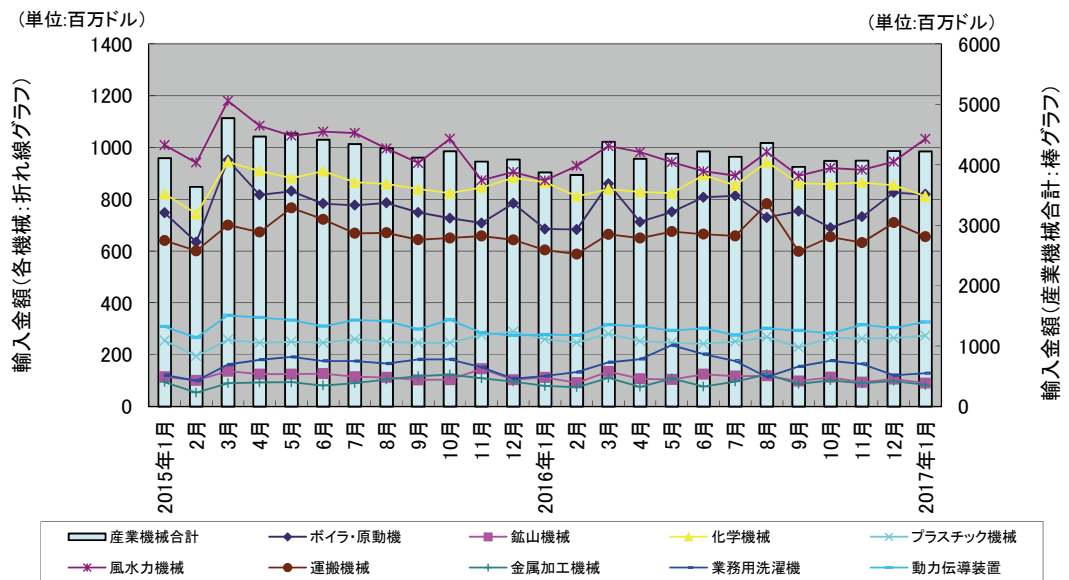
連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は10億3,340万ドル（対前年同月比18.4%増）となり、ピストンエンジン用ポンプや圧縮機（遠心式及び軸流式）、部品（ポンプ用その他）などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が2億万ドル（対前年同月比15.1%減）となり、巻上機（ウィンチ・キャブ：電動）や巻上機（産業用ロボット）、部品（石油・ガス田機械装置用）などの減少により、16ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は6億5,571万ドル（対前年同月比8.6%増）となり、門形ジブクレーンや巻上機（森林での丸太取扱装置）、エスカレータ・エレベータ（空圧式コンベイヤ）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。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が5,797万ドル（対前年同月比25.0%増）となり、ベンディング等（数値制御式）やパンチング等（数値制御式）、部品（圧延機用）などの増加により、13ヵ月ぶりに対前年同月比がプラスとなった。輸入は8,296万ドル（対前年同月比4.9%増）となり、液圧プレスやパンチング等（数値制御式）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。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が2,514万ドル（対前年同月比3.8%減）となり、洗濯機（10kg超）や洗濯機（10kg以下遠心脱水）の減少により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億2,829万ドル（対前年同月比9.1%増）となり、洗濯機（10kg超）や乾燥機（10kg超・品物用）などの増加により3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑨ 動力伝動装置は、輸出が1億7,654万ドル（対前年同月比3.9%増）となり、トルクコンバータやギヤボックス等変速機（手動可変式）などの増加により、2ヵ月ぶりに対前年同月比がプラスとなった。輸入は3億2,623万ドル（対前年同月比17.5%増）となり、ギヤボックス等変速機（固定比・その他）やギヤボックス等変速機（手動可変式・その他）などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。



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		
			2017年01月		2016年01月		対前年比 伸び率(%)	2017年01月	2016年01月
			金額(A)	構成比	金額(B)	構成比		金額(E)=A-C	金額(F)=B-D
1	ボイラ・原動機	機械類	461.375	51.3	330.005	39.6	39.8	170.004	71.132
		部品	438.593	48.7	503.527	60.4	-12.9	-88.919	77.134
		小計	899.969	100.0	833.531	100.0	8.0	81.085	148.267
2	鉱山機械	機械類	34.169	42.9	137.763	74.0	-75.2	-9.810	83.628
		部品	45.529	57.1	48.523	26.0	-6.2	-0.320	-8.965
		小計	79.698	100.0	186.286	100.0	-57.2	-10.131	74.663
3	化学機械	機械類	552.124	74.4	578.415	74.7	-4.5	-99.141	-130.710
		部品	189.754	25.6	196.419	25.3	-3.4	29.930	40.225
		小計	741.878	100.0	774.834	100.0	-4.3	-69.212	-90.485
4	プラスチック機械	機械類	49.888	45.4	78.166	57.7	-36.2	-123.978	-85.867
		部品	59.950	54.6	57.197	42.3	4.8	-39.612	-38.482
		小計	109.838	100.0	135.363	100.0	-18.9	-163.590	-124.349
5	風水力機械	機械類	662.579	73.7	690.080	75.2	-4.0	-81.616	69.594
		部品	236.159	26.3	227.433	24.8	3.8	-53.041	-24.661
		小計	898.738	100.0	917.513	100.0	-2.0	-134.657	44.932
6	運搬機械	機械類	187.155	66.2	221.690	66.6	-15.6	-261.359	-205.407
		部品	95.485	33.8	111.059	33.4	-14.0	-111.707	-65.897
		小計	282.640	100.0	332.748	100.0	-15.1	-373.065	-271.304
7	金属加工機械	機械類	46.840	80.8	43.112	92.9	8.6	-29.371	-18.793
		部品	11.133	19.2	3.279	7.1	239.5	4.383	-19.923
		小計	57.973	100.0	46.391	100.0	25.0	-24.988	-32.716
8	業務用洗濯機	機械類	22.502	89.5	23.538	90.0	-4.4	-100.298	-88.281
		部品	2.641	10.5	2.603	10.0	1.4	-2.847	-3.176
		小計	25.143	100.0	26.141	100.0	-3.8	-103.146	-91.457
9	動力伝導装置	機械類	133.206	75.5	127.987	75.3	4.1	-101.936	-68.716
		部品	43.332	24.5	41.986	24.7	3.2	-47.752	-38.855
		小計	176.538	100.0	169.972	100.0	3.9	-149.688	-107.571
産業機械合計	機械類	2,149.839	65.7	2,230.756	65.2	-3.6	-637.506	-373.419	
	部品	1,122.575	34.3	1,192.025	34.8	-5.8	-309.885	-76.601	
	合計	3,272.414	100.0	3,422.781	100.0	-4.4	-947.391	-450.020	

番号	産業機械名	区分	輸入				純輸出		
			2017年01月		2016年01月		対前年比 伸び率(%)	増減率(%)	対輸出割合(%)
			金額(C)	構成比	金額(D)	構成比		(G)=(E-F)/F	(H)=E/A
1	ボイラ・原動機	機械類	291.371	35.6	258.872	37.8	12.6	139.0	36.85
		部品	527.513	64.4	426.393	62.2	23.7	-215.3	-20.27
		小計	818.884	100.0	685.265	100.0	19.5	-45.3	9.01
2	鉱山機械	機械類	43.979	49.0	54.135	48.5	-18.8	-111.7	-28.71
		部品	45.849	51.0	57.488	51.5	-20.2	96.4	-0.70
		小計	89.828	100.0	111.623	100.0	-19.5	-113.6	-12.71
3	化学機械	機械類	651.266	80.3	709.125	81.9	-8.2	24.2	-17.96
		部品	159.824	19.7	156.194	18.1	2.3	-25.6	15.77
		小計	811.090	100.0	865.319	100.0	-6.3	23.5	-9.33
4	プラスチック機械	機械類	173.867	63.6	164.033	63.2	6.0	-44.4	-248.51
		部品	99.562	36.4	95.679	36.8	4.1	-2.9	-66.08
		小計	273.429	100.0	259.712	100.0	5.3	-31.6	-148.94
5	風水力機械	機械類	744.195	72.0	620.487	71.1	19.9	-217.3	-12.32
		部品	289.200	28.0	252.094	28.9	14.7	-115.1	-22.46
		小計	1,033.395	100.0	872.581	100.0	18.4	-399.7	-14.98
6	運搬機械	機械類	448.514	68.4	427.097	70.7	5.0	-27.2	-139.65
		部品	207.191	31.6	176.956	29.3	17.1	-69.5	-116.99
		小計	655.705	100.0	604.052	100.0	8.6	-37.5	-131.99
7	金属加工機械	機械類	76.210	91.9	61.905	78.3	23.1	-56.3	-62.70
		部品	6.750	8.1	17.203	21.7	-60.8	131.5	39.37
		小計	82.960	100.0	79.108	100.0	4.9	23.6	-43.10
8	業務用洗濯機	機械類	122.801	95.7	111.819	95.1	9.8	-13.6	-445.72
		部品	5.488	4.3	5.779	4.9	-5.0	10.4	-107.82
		小計	128.289	100.0	117.598	100.0	9.1	-12.8	-410.24
9	動力伝導装置	機械類	235.143	72.1	196.703	70.9	19.5	-48.3	-76.53
		部品	91.084	27.9	80.840	29.1	12.7	-22.9	-110.20
		小計	326.226	100.0	277.544	100.0	17.5	-39.2	-84.79
産業機械合計	機械類	2,787.345	66.1	2,604.175	67.2	7.0	-70.7	-29.65	
	部品	1,432.460	33.9	1,268.625	32.8	12.9	-304.5	-27.60	
	合計	4,219.806	100.0	3,872.801	100.0	9.0	-110.5	-28.95	

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表2 米国における産業機械の輸出統計(詳細)

(1) ボイラ・原動機

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	5	0.054	105	0.981	-94.5
12	水管ボイラ(<45t/h) *	93	0.689	15	0.115	497.4
19	その他蒸気発生ボイラ *	1,150	15.606	516	6.686	133.4
20	過熱水ボイラ *	20	0.191	15	0.630	-69.7
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	230	4.199	358	3.565	17.8
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコマイザ) *	874	22.355	90	1.142	1,857.0
0050	補助機器(その他) *	48	0.754	169	2.048	-63.2
20	蒸気原動機用復水器 *	106	1.006	19	0.214	370.2
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	1	0.035	2	0.041	-14.3
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	4	0.618	-100.0
82	蒸気タービン(≤40MW)	97	4.059	423	18.304	-77.8
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	177	1.644	145	0.811	102.7
12	液体タービン(≤10MW)	0	0.000	36	0.887	-100.0
13	液体タービン(>10MW)	53	0.068	5,465	0.992	-93.2
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	52	17.163	63	21.619	-20.6
82	ガスタービン(>5MW)	172	238.214	136	124.422	91.5
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	122,290	64.512	121,969	60.919	5.9
29	液体原動機(その他)	50,700	35.340	51,159	38.332	-7.8
31	気体原動機(シリンダ)	108,881	12.015	86,883	9.893	21.5
39	気体原動機(その他)	13,718	15.748	10,923	13.630	15.5
80	その他原動機	X	27.723	X	24.155	14.8
機械類合計		-	461.375	-	330.005	39.8
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	8.505	X	8.464	0.5
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	5.494	X	15.865	-65.4
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	27.942	X	27.105	3.1
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	0.842	X	0.790	6.6
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	338.502	X	391.617	-13.6
8412 - 90	部品(その他)	X	57.309	X	59.685	-4.0
部品合計		-	438.593	-	503.527	-12.9
総合計		-	899.969	-	833.531	8.0

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸出)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	7.355	X	106.020	-93.1
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	2,409	1.049	2,285	0.822	27.5
8474 - 10	選別機	672	10.684	478	15.457	-30.9
20	破碎機	313	14.189	325	11.697	21.3
39	混合機	60	0.891	182	3.767	-76.3
機械類合計		-	34.169	-	137.763	-75.2
8474 - 90	部品	X	45.529	X	48.523	-6.2
部品合計		-	45.529	-	48.523	-6.2
総合計		-	79.698	-	186.286	-57.2

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸出）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	102,444	20,028	39,925	21,818	-8.2
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	28,245	15,487	33,210	14,096	9.9
20	"(滅菌器)	1,862	8,710	1,823	11,637	-25.2
32	"(乾燥機・紙バ用)	21	0,325	68	0,849	-61.7
39	"(乾燥機・その他)	34,205	14,746	3,123	9,122	61.6
40	"(蒸留機)	228	1,266	890	5,478	-76.9
50	"(熱交換装置)	72,591	77,334	69,641	92,581	-16.5
60	"(気体液化装置)	677	9,786	95	3,913	150.1
89	"(その他)	13,359	51,467	10,936	45,744	12.5
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	3,083	X	2,833	8.8
8479 - 82	混合機	18,223	21,278	8,931	25,608	-16.9
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	132	0,554	5	0,048	1051.0
8421 - 19	"(遠心分離機)	706	7,528	1,040	10,889	-30.9
29	"(液体ろ過機)	3,799,291	122,429	3,926,928	123,239	-0.7
39	"(気体ろ過機)	X	188,392	X	198,226	-5.0
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	75	1,383	26	0,522	164.9
20	"(製紙用)	29	0,942	52	0,439	114.4
30	"(仕上用)	8	0,569	13	0,653	-12.9
8441 - 10	"(切断機)	207	5,096	224	5,469	-6.8
40	"(成形用)	10	0,245	10	0,588	-58.3
80	"(その他)	61	1,474	189	4,661	-68.4
機械類合計		-	552,124	-	578,415	-4.5
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1,373	X	6,348	-78.4
8419 - 90 - 2000	部品(紙バ用)	X	2,648	X	1,135	133.3
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	8,094	X	8,161	-0.8
99	部品(ろ過機用)	X	141,557	X	143,613	-1.4
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	7,105	X	6,672	6.5
99	部品(製紙・仕上機用)	X	10,985	X	8,580	28.0
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	17,992	X	21,908	-17.9
部品合計		-	189,754	-	196,419	-3.4
総合計		-	741,878	-	774,834	-4.3

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

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械（輸出）

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	85	7,788	125	17,194	-54.7
20	押出成形機	84	6,019	218	17,691	-66.0
30	吹込み成形機	20	1,346	86	2,800	-51.9
40	真空成形機	130	3,470	249	6,266	-44.6
51	その他の機械(成形用)	130	0,980	108	1,009	-2.9
59	その他のもの(成形用)	130	6,657	167	5,944	12.0
80	その他の機械	1,119	23,629	1,343	27,261	-13.3
機械類合計		1,698	49,888	2,296	78,166	-36.2
8477 - 90	部品	X	59,950	X	57,197	4.8
部品合計		-	59,950	-	57,197	4.8
総合計		-	109,838	-	135,363	-18.9

(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（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	39,375	16,997	30,614	21,721	-21.7
30	" (ピストンエンジン用)	1,805,754	111,040	1,668,124	102,135	8.7
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	1,619	10,824	1,800	15,175	-28.7
0050	" (ダイヤフラム式)	47,856	19,172	34,364	18,671	2.7
0090	" (その他往復容積式)	10,097	22,392	15,167	35,124	-36.2
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	86	1,309	78	1,508	-13.2
0070	" (ローラポンプ)	2,358	8,729	1,524	0,632	1282.1
0090	" (その他回転容積式)	8,940	31,039	7,631	22,466	38.2
70	" (紙パ用等遠心式)	208,242	118,732	251,609	217,627	-45.4
81	" (タービンポンプその他)	98,791	34,574	75,834	34,410	0.5
82	液体エレベータ	7,376	0,603	6,990	0,882	-31.6
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	12,702	4,870	11,314	5,032	-3.2
1642	" (" 11.19KW < ≤74.6KW)	266	1,362	724	2,973	-54.2
1655	" (" >74.6KW)	187	2,013	107	1,348	49.4
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	288	0,369	724	1,109	-66.7
1667	" (" 11.19KW < ≤74.6KW)	435	5,178	449	5,607	-7.6
1675	" (" >74.6KW)	251	5,183	109	2,868	80.7
1680	" (定置式その他)	29,484	11,655	78,912	15,320	-23.9
1685	" (携帯式<0.57m ³ /min.)	125	0,998	284	2,825	-64.7
1690	" (携帯式その他)	13,303	4,341	16,184	4,976	-12.8
2015	" (遠心式及び軸流式)	775	76,467	1,029	27,472	178.3
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	782	4,537	561	3,962	14.5
2065	" (" 186.5KW < ≤746KW)	130	3,598	95	4,818	-25.3
2075	" (" >746KW)	36	23,248	31	15,019	54.8
9000	" (その他)	140,870	59,669	91,864	42,516	40.3
59 - 9080	送風機(その他)	872,134	59,904	1,065,988	57,240	4.7
10	真空ポンプ	49,379	23,777	47,809	26,644	-10.8
機械類合計		3,351,641	662,579	3,409,919	690,080	-4.0
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	19,294	X	21,358	-9.7
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	21,198	X	14,484	46.4
9520	" (ポンプ用その他)	X	97,727	X	97,372	0.4
92	" (液体エレベータ)	X	0,891	X	1,513	-41.2
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	15,283	X	12,580	21.5
2095	" (その他圧縮機その他)	X	42,437	X	47,022	-9.8
9000	" (真空ポンプ)	X	39,329	X	33,102	18.8
部品合計		-	236,159	-	227,433	3.8
総合計		-	898,738	-	917,513	-2.0

(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

(6) 運搬機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円；\$=100円）

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	57	1.860	67	0.939	98.2
12	" (移動リフテ・ストラドル)	146	1.119	217	2.265	-50.6
19	" (非固定天井・ガントリ等)	216	1.551	12,149	13.077	-88.1
20	" (タワークレーン)	54	1.341	39	0.421	218.8
30	" (門形ジブクレーン)	253	3.116	222	2.139	45.7
91	" (道路走行車両装備用)	465	6.172	496	6.537	-5.6
99	" (その他のもの)	198	2.472	129	1.453	70.1
8425 - 39	巻上機 (ウィンチ・キャブ:その他)	5,022	6.301	6,698	10.968	-42.6
11	" (プーリタ・ホイスト:電動)	2,386	11.180	2,743	8.437	32.5
19	" (" :その他)	12,185	3.777	9,825	4.340	-13.0
31	" (ウィンチ・キャブ:電動)	13,932	5.252	23,958	14.123	-62.8
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	279	1.099	209	1.011	8.6
90 0210	" (森林での丸太取扱装置)	194	3.303	115	1.950	69.4
0220	" (産業用ロボット)	267	6.805	1,075	12.713	-46.5
0290	" (その他の機械装置)	23,052	35.283	20,270	41.572	-15.1
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	499	1.449	482	1.308	10.8
42	" (液圧式その他)	11,895	6.022	16,375	7.753	-22.3
49	" (その他のもの)	279,575	6.529	334,282	7.530	-13.3
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	475	7.355	188	2.169	239.1
0050	" (空圧式エレベータ)	295	3.126	402	5.707	-45.2
10	" (非連続エレ・スキップホ)	1,194	11.946	859	11.649	2.5
40	" (エスカレータ・移動歩道)	9	0.528	6	0.150	252.2
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	8	0.324	423	16.270	-98.0
32	" (その他バケット型)	24	0.775	25	0.517	49.8
33	" (その他ベルト型)	1,294	15.587	1,357	14.270	9.2
39	" (その他のもの)	33,750	42.880	2,852	32.423	32.3
機械類合計		387,724	187.155	435,463	221.690	-15.6
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタタック・ホイスト用)	X	2.169	X	2.327	-6.8
0090	" (その他巻上機等用)	X	7.658	X	10.774	-28.9
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.516	X	0.981	-47.5
0040	" (エスカレータ用)	X	0.608	X	0.920	-34.0
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	7.179	X	7.405	-3.1
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	30.849	X	27.302	13.0
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	10.218	X	13.340	-23.4
0090	" (その他の運搬機械用)	X	23.766	X	28.574	-16.8
49 - 1010	" (天井・ガント・門形等用)	X	5.349	X	5.838	-8.4
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	1.555	X	6.027	-74.2
1090	" (その他クレーン用)	X	5.618	X	7.569	-25.8
部品合計		-	95.485	-	111.059	-14.0
総合計		-	282.640	-	332.748	-15.1

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

(7) 金属加工機械（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	16	0.310	49	0.661	-53.1
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)	12	0.680	26	0.415	63.8
22	“(冷間圧延用)	8	0.123	55	0.836	-85.3
8462 - 10	鑄造機等	145	11.739	239	21.473	-45.3
21	ペンディング等(数値制御式)	272	7.352	371	3.909	88.1
29	“(その他)	1,546	10.132	1,250	4.347	133.0
31	剪断機(数値制御式)	30	1.742	17	0.406	328.6
39	“(その他)	1,262	1.359	306	1.174	15.8
41	パンチング等(数値制御式)	37	3.234	12	0.343	843.5
49	“(その他)	1,058	1.436	590	1.120	28.2
91	液圧プレス	141	3.290	127	5.620	-41.5
99	その他	603	5.443	1,294	2.808	93.9
機械類合計		5,130	46.840	4,336	43.112	8.6
8455 - 90	部品(圧延機用) *	240,093	11.133	69,016	3.279	239.5
部品合計		-	11.133	-	3.279	239.5
総合計		-	57.973	-	46.391	25.0

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「*」の数量単位は「kg」である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(8) 業務用洗濯機（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	316	0.175	638	0.359	-51.3
19	“(”・その他)	175	0.074	160	0.072	3.5
20	“(10kg超)	40,683	16.325	44,536	18.308	-10.8
8451 - 10	ドライクリーニング機	8	0.209	11	0.099	110.3
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	6,763	5.720	6,655	4.700	21.7
機械類合計		47,945	22.502	52,000	23.538	-4.4
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	2.641	X	2.603	1.4
部品合計		-	2.641	-	2.603	1.4
総合計		-	25.143	-	26.141	-3.8

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置（輸出）

（単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	14,518	11.082	9,836	10.655	4.0
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	7,060	19.558	10,679	19.544	0.1
4050	“(手動可変式)	14,802	71.217	12,592	64.515	10.4
7000	“(その他)	3,174	2.538	1,283	3.446	-26.4
9000	歯車及び歯車伝導機	X	28.812	X	29.827	-3.4
機械類合計		-	133.206	-	127.987	4.1
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	43.332	X	41.986	3.2
部品合計		-	43.332	-	41.986	3.2
総合計		-	176.538	-	169.972	3.9

(注) 「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国における産業機械の輸入統計(詳細)

(1) ボイラ・原動機

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	1	0.006	982	28.378	-100.0
12	水管ボイラ(<45t/h) *	20	0.340	42	0.584	-41.9
19	その他蒸気発生ボイラ *	248	1.780	152	2.350	-24.2
20	過熱水ボイラ *	71	1.676	69	0.895	87.2
90 - 0010	部品品(熱交換器) *	13	0.107	99	0.835	-87.1
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	14	0.083	26	0.083	-0.7
0050	補助機器(その他) *	2,555	7.412	688	2.873	158.0
20	蒸気原動機用復水器 *	19	0.381	7	0.098	289.1
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	1	3.420	-100.0
82	蒸気タービン(≤40MW)	83	0.869	3	2.061	-57.8
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	2	0.025	2	0.204	-87.8
12	液体タービン(≤10MW)	1	0.662	0	0.000	-
13	液体タービン(>10MW)	0	0.000	321	0.033	-100.0
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	94	37.652	85	29.837	26.2
82	ガスタービン(>5MW)	11	29.124	7	13.998	108.1
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	514,736	105.757	518,219	91.785	15.2
29	液体原動機(その他)	91,405	66.940	81,139	44.863	49.2
31	気体原動機(シリンダ)	517,896	20.287	561,168	20.291	0.0
39	気体原動機(その他)	188,230	9.247	146,052	7.282	27.0
80	その他原動機	X	9.024	X	9.001	0.2
機械類合計		-	291.371	-	258.872	12.6
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	33.906	X	19.780	71.4
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	2.105	X	2.239	-6.0
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	36.712	X	43.147	-14.9
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	1.762	X	2.114	-16.6
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	298.217	X	245.241	21.6
8412 - 90	部品(その他)	X	154.811	X	113.872	36.0
部品合計		-	527.513	-	426.393	23.7
総合計		-	818.884	-	685.265	19.5

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

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	X	4.284	X	6.524	-34.3
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	268,493	8.195	180,344	6.581	24.5
8474 - 10	選別機	563	11.243	322	18.557	-39.4
20	破碎機	793	19.030	671	20.752	-8.3
39	混合機	322	1.227	311	1.721	-28.7
機械類合計		-	43.979	-	54.135	-18.8
8474 - 90	部品	X	45.849	X	57.488	-20.2
部品合計		-	45.849	-	57.488	-20.2
総合計		-	89.828	-	111.623	-19.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸入）

(単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	18,460	41,704	14,797	50,236	-17.0
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	170,848	34,939	172,348	36,233	-3.6
20	"(滅菌器)	4,707	14,561	13,014	12,842	13.4
32	"(乾燥機・紙パ用)	69	2,488	227	3,291	-24.4
39	"(乾燥機・その他)	33,959	17,926	26,697	11,361	57.8
40	"(蒸留機)	11,498	15,923	8,525	4,601	246.1
50	"(熱交換装置)	830,130	92,078	718,539	101,184	-9.0
60	"(気体液化装置)	447	8,052	1,133	24,243	-66.8
89	"(その他)	423,001	44,928	343,249	74,853	-40.0
8405 - 10	発生炉ガス発生機	X	3,235	X	2,076	55.8
8479 - 82	混合機	91,759	32,414	224,687	27,970	15.9
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	1	0.013	11,033	1,247	-99.0
8421 - 19	"(遠心分離機)	14,533	15,061	11,918	15,981	-5.8
29	"(液体ろ過機)	25,618,109	65,655	22,345,073	74,471	-11.8
39	"(気体ろ過機)	X	224,016	X	219,993	1.8
8439 - 10	紙パ製造機械(ハルブ用)	14	0,526	25	2,441	-78.4
20	"(製紙用)	10	0,336	26	4,439	-92.4
30	"(仕上用)	143	1,452	77	1,410	3.0
8441 - 10	"(切断機)	265,105	20,243	161,496	16,003	26.5
40	"(成形用)	43	0,153	236	2,904	-94.7
80	"(その他)	277	15,564	400	21,343	-27.1
機械類合計		-	651,266	-	709,125	-8.2
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0,265	X	1,099	-75.9
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	1,326	X	4,593	-71.1
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	8,701	X	6,905	26.0
99	部品(ろ過機用)	X	116,112	X	98,173	18.3
8439 - 91	部品(ハルブ製造機用)	X	4,660	X	5,683	-18.0
99	部品(製紙・仕上用)	X	14,769	X	22,635	-34.8
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	13,991	X	17,106	-18.2
部品合計		-	159,824	-	156,194	2.3
総合計		-	811,090	-	865,319	-6.3

(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「t」である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械（輸入）

(単位：台、百万ドル・億円：\$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	428	58,371	498	69,313	-15.8
20	押出成形機	78	10,891	134	21,392	-49.1
30	吹込み成形機	84	26,964	25	10,098	167.0
40	真空成形機	222	7,664	47	4,999	53.3
51	その他の機械(成形用)	844	13,884	169	10,599	31.0
59	その他のもの(成形用)	121	4,889	931	13,743	-64.4
80	その他の機械	10,460	51,203	7,067	33,889	51.1
機械類合計		12,237	173,867	8,871	164,033	6.0
8477 - 90	部品	X	99,562	X	95,679	4.1
部品合計		-	99,562	-	95,679	4.1
総合計		-	273,429	-	259,712	5.3

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

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	270,700	13,298	893,656	11,550	15.1
30	" (ピストンエンジン用)	5,287,706	192,427	4,623,110	174,266	10.4
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	1,463	11,433	435	9,328	22.6
0050	" (ダイヤフラム式)	297,649	14,665	317,948	14,442	1.5
0090	" (その他往復容積式)	232,052	19,801	168,829	17,395	13.8
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	550	0,851	518	0,461	84.6
0070	" (ローラポンプ)	2,256	0,395	1,237	0,643	-38.6
0090	" (その他回転容積式)	451,404	19,530	436,300	17,275	13.1
70	" (紙バ用等遠心式)	3,574,342	107,084	2,722,467	102,121	4.9
81	" (タービンポンプその他)	2,298,690	35,390	2,420,680	31,635	11.9
82	液体エレベータ	4,698	0,493	290,689	4,218	-88.3
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式 \leq 746W)	43,941	2,594	39,239	3,289	-21.1
1615	" (" 746W $<$ \leq 4.48KW)	35,859	5,504	27,830	5,049	9.0
1625	" (" 4.48KW $<$ \leq 8.21KW)	2,655	1,036	2,676	1,077	-3.8
1635	" (" 8.21KW $<$ \leq 11.19KW)	2,689	1,327	1,085	0,669	98.4
1640	" (" 11.19KW $<$ \leq 19.4KW)	499	0,332	176	0,301	10.1
1645	" (" 19.4KW $<$ \leq 74.6KW)	277	1,714	220	0,844	103.2
1655	" (" $>$ 74.6KW)	60	2,941	123	1,901	54.7
1660	" (定置回転式 \leq 11.19KW)	5,854	3,153	6,693	3,237	-2.6
1665	" (" 11.19KW $<$ $<$ 22.38KW)	914	2,955	1,333	2,533	16.7
1670	" (" 22.38KW \leq \leq 74.6KW)	373	4,406	339	4,198	5.0
1675	" (" $>$ 74.6KW)	249	7,483	203	7,191	4.1
1680	" (定置式その他)	8,674	6,247	13,070	5,987	4.4
1685	" (携帯式 $<$ 0.57m ³ /min.)	813,926	25,920	748,196	20,522	26.3
1690	" (携帯式その他)	235,338	6,170	366,866	7,586	-18.7
2015	" (遠心式及び軸流式)	2,295	75,158	574	1,738	4225.1
2055	" (その他圧縮機 \leq 186.5KW)	24,106	2,897	24,032	3,252	-10.9
2065	" (" 186.5KW $<$ \leq 746KW)	15	2,280	21	0,585	289.6
2075	" (" $>$ 746KW)	21	4,939	19	0,810	510.1
9000	" (その他)	448,061	12,864	476,517	10,581	21.6
8414 - 59 - 6060	送風機(その他遠心式)	1,408,572	40,318	1,421,311	36,474	10.5
6090	" (その他軸流式)	3,318,318	34,453	3,563,906	38,314	-10.1
6095	" (その他)	1,333,928	28,703	1,043,660	26,820	7.0
10	真空ポンプ	694,110	55,435	1,118,009	54,198	2.3
機械類合計		20,802,244	744,195	20,731,967	620,487	19.9
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	11,346	X	15,045	-24.6
2000	" (紙バ用ストックポンプ)	X	0,283	X	0,499	-43.2
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	28,673	X	29,388	-2.4
9080	" (ポンプ用その他)	X	127,945	X	115,573	10.7
92	" (液体エレベータ)	X	0,692	X	0,619	11.8
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	25,814	X	19,259	34.0
4165	" (その他圧縮機ハウジング)	212,662	8,643	190,250	8,426	2.6
4175	" (その他圧縮機その他)	X	53,817	X	43,461	23.8
9040	" (真空ポンプ)	X	6,788	X	4,588	47.9
9080	" (その他)	X	25,197	X	15,236	65.4
部品合計		-	289,200	-	252,094	14.7
総合計		-	1,033,395	-	872,581	18.4

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械 (輸入)

(単位: 台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HS コード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	20	0.622	85	1.544	-59.7
12	" (移動リフト・ストラドル)	61	0.860	30	6.882	-87.5
19	" (非固定天井・ガントリー等)	1,270	7.879	1,793	22.189	-64.5
20	" (タワークレーン)	189	5.916	883	17.454	-66.1
30	" (門形ジブクレーン)	166	2.359	36	0.577	308.5
91	" (道路走行車両装備用)	2,351	7.851	2,192	9.825	-20.1
99	" (その他のもの)	485	5.336	513	7.131	-25.2
8425 - 39	巻上機 (ウインチ・キャブ: その他)	730,452	10.808	686,946	10.852	-0.4
11	" (ブーリタ・ホイスト: 電動)	34,616	8.031	85,726	9.880	-18.7
19	" (" : その他)	3,132,842	7.322	2,924,440	7.790	-6.0
31	" (ウインチ・キャブ: 電動)	85,071	11.709	79,887	12.253	-4.4
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	43	1.567	9	0.465	237.1
90 - 0110	" (森林での丸太取扱装置)	1,167	12.702	5,673	6.658	90.8
0120	" (産業用ロボット)	1,707	29.909	1,049	28.585	4.6
0190	" (その他の機械装置)	660,940	144.597	442,170	128.968	12.1
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	25,678	3.400	30,550	3.539	-3.9
42	" (液圧式その他)	663,352	28.581	528,508	26.887	6.3
49	" (その他のもの)	1,871,928	28.003	1,720,209	24.766	13.1
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	2,409	10.918	532	6.310	73.0
0050	" (空圧式エレベータ)	137	0.821	60	0.625	31.3
10	" (非連続エレ・スキップホイスト)	1,298	14.392	2,102	11.985	20.1
40	" (エスカレータ・移動歩道)	50	2.765	66	2.531	9.3
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	10	0.393	1	0.003	14279.4
32	" (その他バケット型)	52	0.978	64	0.766	27.6
33	" (その他ベルト型)	5,375	37.420	3,385	24.482	52.8
39	" (その他のもの)	31,538	63.374	23,869	54.149	17.0
機械類合計		7,253,207	448.514	6,540,778	427.097	5.0
8431 - 10 - 0010	部品 (ブーリタック・ホイスト用)	X	4.875	X	4.114	18.5
0090	" (その他巻上機等用)	X	21.911	X	17.184	27.5
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0.409	X	0.284	44.0
0040	" (エスカレータ用)	X	2.019	X	1.094	84.5
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	28.480	X	26.356	8.1
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	51.710	X	50.144	3.1
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	3.442	X	2.637	30.5
0070	" (森林での丸太取扱装置用)	X	2.637	X	1.719	53.4
0080	" (その他巻上機用)	X	51.003	X	47.563	7.2
49 - 1010	" (天井・ガントリー・門形等用)	X	9.935	X	7.363	34.9
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	2.179	X	2.917	-25.3
1090	" (その他クレーン用)	X	28.591	X	15.580	83.5
部品合計		-	207.191	-	176.956	17.1
総合計		-	655.705	-	604.052	8.6

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

(7) 金属加工機械 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	27	2,066	52	2,587	-20.1
21	〃(熱間及び熱・冷組合せ)	88	0,134	6	0,211	-36.6
22	〃(冷間圧延用)	315	2,084	253	1,017	105.0
8462 - 10	鑄造機等	1,116	9,917	159	10,272	-3.5
21	ペンディング等(数値制御式)	157	19,040	109	9,970	91.0
29	〃(その他)	13,014	16,365	10,990	21,821	-25.0
31	剪断機(数値制御式)	4	0,857	3	0,734	16.8
39	〃(その他)	1,205	1,699	1,276	2,875	-40.9
41	パンチング等(数値制御式)	19	4,406	20	3,383	30.3
49	〃(その他)	1,365	2,086	1,285	3,830	-45.5
91	液圧プレス	1,583	11,202	484	2,917	284.0
99	その他	1,792	6,355	1,077	2,289	177.7
機械類合計		20,685	76,210	15,714	61,905	23.1
8455 - 90	部品(圧延機用) *	520,694	6,750	1,247,674	17,203	-60.8
部品合計		-	6,750	-	17,203	-60.8
総合計		-	82,960	-	79,108	4.9

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(8) 業務用洗濯機 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	166	0,082	284	0,110	-25.6
19	〃(〃・その他)	3,286	0,099	4,430	0,257	-61.3
20	〃(10kg超)	243,364	95,746	204,313	88,631	8.0
8451 - 10	ドライクリーニング機	58	1,760	48	1,329	32.4
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	67,861	25,113	86,627	21,491	16.9
機械類合計		314,735	122,801	295,702	111,819	9.8
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	5,488	X	5,779	-5.0
部品合計		-	5,488	-	5,779	-5.0
総合計		-	128,289	-	117,598	9.1

(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

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位:台、百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2017年01月		2016年01月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	289,125	14,838	902,056	14,821	0.1
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙バ機械用)	5,506	0,234	21,757	0,814	-71.2
3080	〃(手動可変式・紙バ機械用)	11,010	1,101	10,514	1,099	0.2
5010	〃(固定比・その他)	776,148	117,745	732,715	80,367	46.5
5050	〃(手動可変式・その他)	392,597	37,495	743,437	34,293	9.3
7000	〃(その他)	19,928	4,707	43,832	5,728	-17.8
9000	歯車及び歯車伝導機	X	59,023	X	59,581	-0.9
機械類合計		-	235,143	-	196,703	19.5
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	91,084	X	80,840	12.7
部品合計		-	91,084	-	80,840	12.7
総合計		-	326,226	-	277,544	17.5

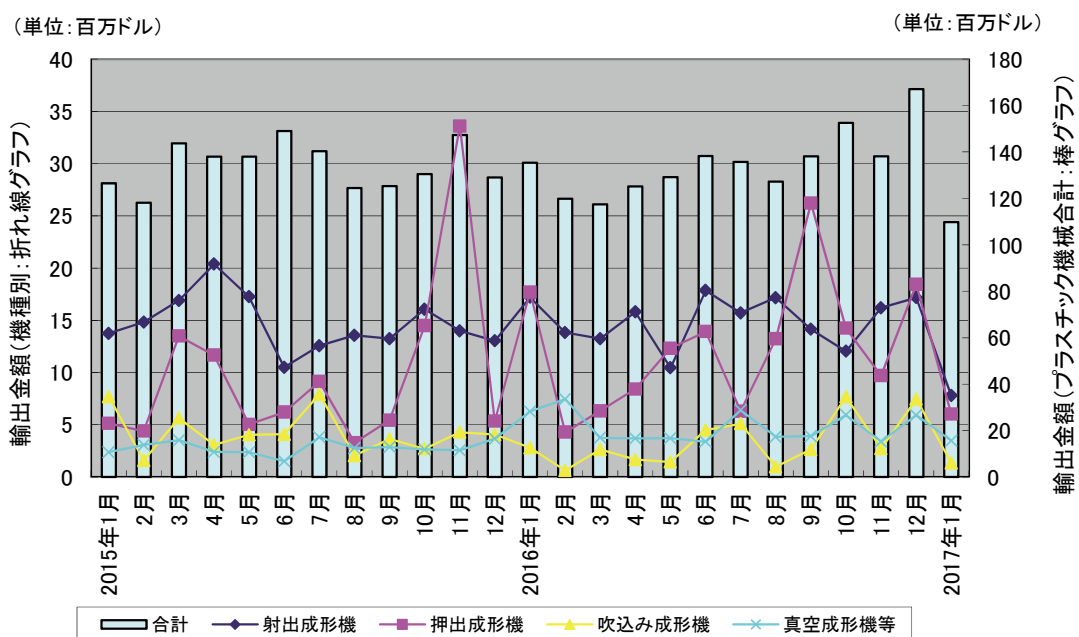
(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%) ・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

●米国プラスチック機械の輸出入統計（2017年1月）

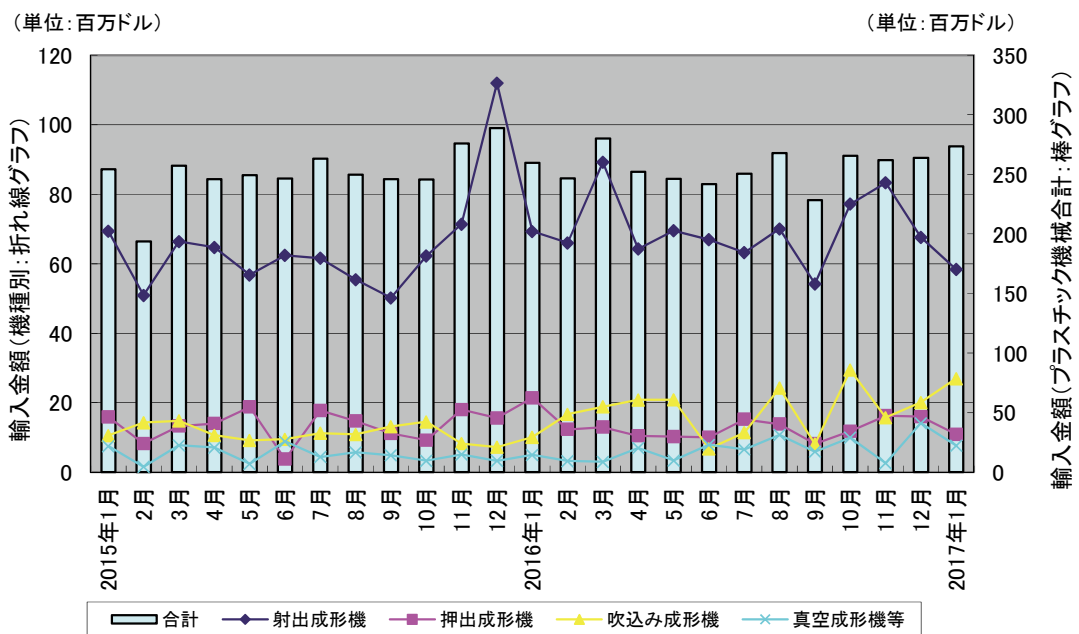
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2017年1月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億984万ドル（対前年同月比18.9%減）となった。輸出先は、メキシコが2,471万ドル（同19.3%減）で最も大きく、次いでカナダが2,194万ドル（同16.7%減）、ドイツが1,265万ドル（同59.4%増）、中国が561万ドル（同45.9%減）、日本が479万ドル（同42.5%増）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は779万ドル（同54.7%減）、押出成形機は602万ドル（同66.0%減）、吹込み成形機は135万ドル（同51.9%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347万ドル（同44.6%減）となり、部分品は5,995万ドル（同4.8%増）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億7,343万ドル（同5.3%増）となった。輸入元は、ドイツが6,660万ドル（同9.1%増）で最も大きく、次いで、中国が3,802万ドル（同51.8%増）、カナダが3,164万ドル（同17.6%減）、日本が2,710万ドル（同16.6%減）、イタリアが2,002万ドル（同5.8%減）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は5,837万ドル（同15.8%減）、押出成形機は1,089万ドル（同49.1%減）、吹込み成形機は2,694万ドル（同167.0%増）、真空成形機等は766万ドル（同53.3%増）となり、部分品は9,956万ドル（同4.1%増）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で479万ドル（同42.5%増）となり、全輸出金額に占める割合は、4.4%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で2,710万ドル（同16.6%減）となり、全輸入金額に占める割合は、9.9%となった。主要機種のうち、射出成形機の対日輸入金額が最も大きく、1,415万ドル（同34.9%減）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91.6千ドル、押出成形機が71.7千ドル、吹込み成形機が67.3千ドル、真空成形機等が26.7千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、29.4千ドルとなった。
- (6) プラスチック機械輸入の単純平均単価は、射出成形機が136.4千ドル、押出成形機が139.6千ドル、吹込み成形機が321.0千ドル、真空成形機等が千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、14.2千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は150.5千ドルとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国におけるプラスチック機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国におけるプラスチック機械の輸入金額の推移

表1 米国プラスチック機械の国別輸出統計 (2017年01月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸出先 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2017年01月		2016年01月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2017年01月		2016年01月		輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
アイルランド	7	0.816	3	0.456	0.360	79.0	0	0.000	0	0.000	-
イギリス	114	3.428	49	3.107	0.321	10.3	0	0.000	8	0.447	-100.0
フランス	15	2.748	40	1.714	1.033	60.3	0	0.000	0	0.000	-
ドイツ	209	12.650	64	7.937	4.713	59.4	6	0.433	0	0.000	-
イタリア	6	0.567	61	1.882	-1.315	-69.9	0	0.000	0	0.000	-
トルコ	2	0.331	40	0.536	-0.205	-38.2	0	0.000	0	0.000	-
小計	353	20.540	257	15.633	4.907	31.4	6	0.433	8	0.447	-3.1
カナダ	156	21.936	307	26.329	-4.393	-16.7	11	0.941	26	5.072	-81.4
メキシコ	443	24.708	338	30.619	-5.911	-19.3	50	5.536	80	9.323	-40.6
コスタリカ	2	0.727	4	1.555	-0.828	-53.3	1	0.101	0	0.000	-
コロンビア	10	0.682	47	1.424	-0.742	-52.1	1	0.065	0	0.000	-
ベネズエラ	4	0.416	2	0.354	0.061	17.3	0	0.000	0	0.000	-
ブラジル	11	2.152	37	2.033	0.119	5.9	0	0.000	4	0.326	-100.0
チリ	5	1.428	9	1.234	0.194	15.7	0	0.000	0	0.000	-
小計	626	50.620	735	62.315	-11.694	-18.8	63	6.643	110	14.721	-54.9
日本	81	4.791	90	3.362	1.429	42.5	0	0.000	1	0.107	-100.0
韓国	51	2.989	139	4.065	-1.077	-26.5	6	0.270	0	0.000	-
中国	94	5.608	157	10.372	-4.764	-45.9	1	0.066	1	0.050	32.3
台湾	16	1.867	52	1.073	0.793	73.9	0	0.000	0	0.000	-
シンガポール	66	2.241	6	0.778	1.463	188.0	0	0.000	0	0.000	-
タイ	101	2.323	27	1.977	0.346	17.5	0	0.000	0	0.000	-
インド	16	1.047	13	1.086	-0.039	-3.6	0	0.000	0	0.000	-
小計	425	20.866	484	22.714	-1.848	-8.1	7	0.336	2	0.157	114.3
その他	294	17.812	820	34.701	-16.889	-48.7	9	0.376	5	1.870	-79.9
合計	1,698	109.838	2,296	135.363	-25.524	-18.9	85	7.788	125	17.194	-54.7

輸出先 国名	押出成形機			吹込み成形機			真空成形機等			部分品	
	2017年01月		輸出金額 伸び率(%)	2017年01月		輸出金額 伸び率(%)	2017年01月		輸出金額 伸び率(%)	17年01月	輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
アイルランド	4	0.231	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.455	20.1
イギリス	1	0.084	-67.8	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	1.907	-5.6
フランス	0	0.000	-100.0	1	0.010	-	0	0.000	-	1.064	76.7
ドイツ	4	0.187	-58.4	10	0.306	1,937.2	6	0.035	-75.6	5.777	13.4
イタリア	1	0.027	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.345	-46.4
トルコ	1	0.150	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.152	-35.4
小計	11	0.679	-16.3	11	0.316	228.0	6	0.035	-89.0	9.700	8.1
カナダ	8	0.623	-77.7	1	0.178	-53.2	3	0.041	-92.9	17.775	18.8
メキシコ	17	1.189	-67.3	3	0.361	190.9	67	2.069	59.0	9.157	-25.1
コスタリカ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.613	-59.2
コロンビア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.557	23.8
ベネズエラ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.216	-13.9
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	1.931	151.6
チリ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	1.324	15.2
小計	25	1.811	-71.8	4	0.539	6.9	70	2.110	-18.3	30.250	0.3
日本	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-100.0	3.082	147.9
韓国	21	1.274	-	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.550	43.1
中国	19	1.300	-56.4	4	0.485	-	1	0.044	-25.4	1.822	-51.4
台湾	4	0.571	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.498	65.5
シンガポール	2	0.089	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.821	38.6
タイ	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0	0.000	-	0.706	-15.1
インド	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	5	0.091	-	0.695	-4.2
小計	46	3.235	-17.7	4	0.485	59.2	6	0.134	75.5	8.175	4.5
その他	2	0.294	-95.5	1	0.006	-99.7	48	1.192	-63.8	11.826	15.4
合計	84	6.019	-66.0	20	1.346	-51.9	130	3.470	-44.6	59.950	4.8

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表2 米国プラスチック機械の国別輸入統計(2017年01月)

(単位:台、百万ドル・億円:\$1=100円)

輸入元 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2017年01月		2016年01月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2017年01月		2016年01月		輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
イギリス	44	2.194	73	1.099	1.095	99.6	27	0.422	1	0.026	1,518.0
スペイン	4	0.205	6	0.224	-0.019	-8.5	0	0.000	1	0.028	-100.0
フランス	68	18.262	19	10.429	7.833	75.1	1	0.236	6	0.646	-63.5
オランダ	17	11.937	91	3.901	8.036	206.0	2	0.026	0	0.000	-
ドイツ	680	66.595	370	61.040	5.555	9.1	68	7.905	62	16.546	-52.2
スイス	77	3.297	50	8.470	-5.173	-61.1	3	1.264	16	1.495	-15.5
オーストリア	28	16.658	149	14.170	2.488	17.6	18	6.635	114	8.547	-22.4
ハンガリー	0	0.148	2	0.143	0.005	3.7	0	0.000	0	0.000	-
イタリア	487	20.017	369	21.252	-1.234	-5.8	7	0.528	6	0.831	-36.4
ルーマニア	0	0.979	15	2.814	-1.835	-65.2	0	0.000	0	0.000	-
チェコ	0	0.979	3	2.814	-1.835	-65.2	0	0.000	0	0.000	-
ポーランド	43	1.441	104	1.472	-0.032	-2.1	0	0.000	0	0.000	-
小計	1,448	142.712	1,251	127.828	14.883	11.6	126	17.016	206	28.119	-39.5
カナダ	209	31.638	152	38.419	-6.781	-17.6	35	7.157	18	4.551	57.2
ブラジル	1	0.795	16	0.384	0.411	107.0	0	0.000	0	0.000	-
小計	210	32.434	168	38.804	-6.370	-16.4	35	7.157	18	4.551	57.2
日本	612	27.100	616	32.506	-5.406	-16.6	94	14.151	111	21.731	-34.9
韓国	65	5.439	42	3.081	2.358	76.5	8	1.752	39	1.902	-7.9
中国	9,373	38.017	4,094	25.042	12.975	51.8	113	15.510	85	10.275	51.0
台湾	67	7.630	118	14.721	-7.090	-48.2	14	0.701	12	0.856	-18.0
タイ	211	5.195	187	6.450	-1.255	-19.5	10	0.758	12	0.795	-4.7
インド	19	3.207	36	3.025	0.182	6.0	12	1.121	8	0.591	89.8
小計	10,347	86.589	5,093	84.825	1.764	2.1	251	33.994	267	36.149	-6.0
その他	232	11.694	2,359	8.254	3.440	41.7	16	0.204	7	0.493	-58.7
合計	12,237	273.429	8,871	259.712	13.717	5.3	428	58.371	498	69.313	-15.8

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	
	2017年01月		輸入金額 伸び率(%)	2017年01月		輸入金額 伸び率(%)	2017年01月		輸入金額 伸び率(%)	17年01月	輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
イギリス	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	8	0.023	46.7	0.898	16.9
スペイン	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	0.056	-60.4
フランス	3	0.268	28.8	51	11.268	489.9	0	0.000	-	5.569	5.3
オランダ	3	0.269	61.5	0	0.000	-	0	0.000	-	2.514	248.9
ドイツ	17	1.160	-86.2	9	11.521	442.2	174	1.492	-49.5	18.252	9.5
スイス	3	0.334	-84.9	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	0.900	-1.0
オーストリア	6	1.358	310.6	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	7.911	250.3
ハンガリー	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.148	755.1
イタリア	11	1.356	-70.1	3	0.234	-92.2	2	2.417	175.2	5.308	-20.3
ルーマニア	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.979	346.2
チェコ	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.979	346.2
ポーランド	0	0.000	-100.0	1	1.081	-	0	0.000	-	0.221	-30.5
小計	43	4.745	-71.8	64	24.104	211.3	184	3.933	-1.6	43.735	26.8
カナダ	1	0.085	-	0	0.000	-100.0	7	0.125	54.9	20.235	-31.6
ブラジル	0	0.000	-	0	0.000	-	0	0.000	-	0.705	148.9
小計	1	0.085	-	0	0.000	-100.0	7	0.125	54.9	20.940	-29.9
日本	13	3.557	1,228.4	4	1.960	71.9	0	0.000	-	5.253	27.2
韓国	0	0.000	-100.0	0	0.000	-	22	2.603	-	0.624	-31.9
中国	9	0.998	-32.9	14	0.179	-40.6	4	0.063	-84.2	12.148	31.8
台湾	7	0.780	-45.0	0	0.000	-100.0	5	0.941	219.3	4.311	-28.0
タイ	3	0.325	-	0	0.000	-	0	0.000	-	3.773	-31.5
インド	0	0.000	-100.0	2	0.722	227.3	0	0.000	-	1.024	27.2
小計	32	5.660	35.7	20	2.861	23.8	31	3.607	421.9	27.133	2.2
その他	2	0.401	4.4	0	0.000	-	0	0.000	-100.0	7.754	63.0
合計	78	10.891	-49.1	84	26.964	167.0	222	7.664	53.3	99.562	4.1

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

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

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

表3 米国プラスチック機械の機種別輸出入統計(2017年01月)

(単位:台、百万ドル・億円;単価は千ドル・10万円;\$1=100円)

項目	輸出金額			対日輸出金額			対日輸出割合(%)	
	2017年01月	2016年01月	伸び率(%)	2017年01月	2016年01月	伸び率(%)	2017年01月	2016年01月
8477-10 射出成形機	7.788	17.194	-54.7	0.000	0.107	-100.0	0.0	0.6
8477-20 押出成形機	6.019	17.691	-66.0	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	1.346	2.800	-51.9	0.000	0.024	-100.0	0.0	0.9
8477-40 真空成形機等	3.470	6.266	-44.6	0.000	0.011	-100.0	0.0	0.2
8477-51 その他の機械(成形用)	0.980	1.009	-2.9	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	6.657	5.944	12.0	0.287	0.374	-23.3	4.3	6.3
8477-80 その他の機械	23.629	27.261	-13.3	1.422	1.602	-11.2	6.0	5.9
機械類小計	49.888	78.166	-36.2	1.709	2.118	-19.3	3.4	2.7
8477-90 部分品	59.950	57.197	4.8	3.082	1.243	147.9	5.1	2.2
合計	109.838	135.363	-18.9	4.791	3.362	42.5	4.4	2.5

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸出割合(%)	
	2017年01月	2016年01月	伸び率(%)	2017年01月	2016年01月	伸び率(%)	2017年01月	2016年01月
8477-10 射出成形機	58.371	69.313	-15.8	14.151	21.731	-34.9	24.2	31.4
8477-20 押出成形機	10.891	21.392	-49.1	3.557	0.268	1,228.4	32.7	1.3
8477-30 吹込み成形機	26.964	10.098	167.0	1.960	1.140	71.9	7.3	11.3
8477-40 真空成形機等	7.664	4.999	53.3	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	13.884	10.599	31.0	0.000	2.150	-100.0	0.0	20.3
8477-59 その他のもの(成形用)	4.889	13.743	-64.4	0.000	0.000	-	0.0	0.0
8477-80 その他の機械	51.203	33.889	51.1	2.179	3.088	-29.5	4.3	9.1
機械類小計	173.867	164.033	6.0	21.847	28.378	-23.0	12.6	17.3
8477-90 部分品	99.562	95.679	4.1	5.253	4.128	27.2	5.3	4.3
合計	273.429	259.712	5.3	27.100	32.506	-16.6	9.9	12.5

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	85	91.6	0	-	428	136.4	94	150.5
8477-20 押出成形機	84	71.7	0	-	78	139.6	13	273.6
8477-30 吹込み成形機	20	67.3	0	-	84	321.0	4	490.1
8477-40 真空成形機等	130	26.7	0	-	222	34.5	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	130	7.5	0	-	844	16.4	0	-
8477-59 その他のもの(成形用)	130	51.2	2	143.3	121	40.4	0	-
8477-80 その他の機械	1,119	21.1	79	18.0	10,460	4.9	501	4.3
機械類小計	1,698	29.4	81	21.1	12,237	14.2	612	35.7
8477-90 部分品	X	-	X	-	X	-	X	-
合計	-	-	-	-	-	-	-	-

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

●米国の鉄鋼生産と設備稼働率（2017年1月）

米国鉄鋼協会（American Iron and Steel Institute）の月次統計に基づく、米国における2017年1月の鉄鋼生産と設備稼働率の概要は、以下のとおりである。

- ① 粗鋼生産量は768.9万ネット・トンで、前月の711.8万ネット・トンから増加（+8.0%）となり、対前年同月比は増加（+8.0%）となった。炉別では、前年同月比で転炉鋼（+1.7%）、連続鋳造鋼（+8.5%）、電炉鋼（+11.3%）となっている。

鉄鋼生産量は770.8万ネット・トンで、前月の717.3万ネット・トンから減少（△7.5%）となり、対前年同月比は増加（+9.8%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+9.4%）、合金鋼（+27.1%）、ステンレス鋼（+7.2%）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152.2万ネット・トン（対前年同月比+13.1%）、自動車関連121.5万ネット・トン（同+0.0%）、機械産業（農業関係を除く）13.4万ネット・トン（同+25.5%）、中間販売業者213.3万ネット・トン（同+7.6%）となっている。

需要分野別にみると、鉄鋼中間材（同+27.8%）、産業用ねじ（同+1331.4%）、中間販売業者（同+7.6%）、建設関連（同+13.1%）、自動車（同+0.0%）、航空・宇宙（同+81.3%）、石油・ガス・石油化学（同+115.1%）、鉱山・採石・製材（同+16.3%）、農業（農業機械等）（同+13.8%）、機械装置・工具（同+40.3%）、電気機器（同+12.3%）、家電・食卓用金物（同+18.9%）、コンテナ等出荷機材（同+36.3%）が対前年比で増加となり、鉄道輸送（同△15.0%）、船舶・船用機械（同△86.9%）が対前年比で減少となっている。また、外需は増加（同+4.6%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、81.8万ネット・トンで、前月の72.7万ネット・トンから増加（+12.5%）となり、対前年同月比は増加（+4.6%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、281.4万ネット・トンで、前月の269.8万ネット・トンから増加（+4.3%）となり、対前年同月比は増加（+6.3%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（+10.8%）、合金鋼（△14.4%）、ステンレス鋼（+13.6%）となっている。

主要な輸入元としては、アジアが91.3万ネット・トン、カナダが53.1万ネット・トン、メキシコが25.3万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが32.1万ネット・トン、EUが29.0万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が47.2万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、メキシコ湾岸部で127.1万ネット・トン（構成比45.2%）、大西洋岸で64.8万ネット・トン（同23.0%）、五大湖沿岸部で57.5万ネット・トン（同20.4%）、太平洋岸で30.6万ネット・トン（同10.9%）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29.0%と、前月の29.5%から0.5%減となり、前年同月の29.8%から0.8%減となった。

⑤ 設備稼働率は73.3%で、前月の67.8%から5.5%増となり、前年同月の68.7%から4.6%増となった。また、内需は970.4万ネット・トンとなり、対前年同月比で増加（+9.2%）となっている。

⑥ 設備稼働率は73.3となり、5ヶ月ぶりに70%を超え、3ヶ月連続で前月を上回った。

表1 米国における鉄鋼生産、設備稼働率、輸出入等 (2017年1月)

	2017年		2016年		対前年比伸率(%)	
	1月	年累計	1月	年累計	1月	年累計
1. 粗鋼生産 (千ネット・トン)						
(1)Pig Iron	2,138	2,138	2,102	2,102	1.7	1.7
(2)Raw Steel (合計)	7,689	7,689	7,117	7,117	8.0	8.0
Basic Oxygen Process(*1)	2,469	2,469	2,428	2,428	1.7	1.7
Electric(*2)	5,220	5,220	4,688	4,688	11.3	11.3
Continuous Cast(*1 及び *2の一部を含む。)	7,659	7,659	7,061	7,061	8.5	8.5
2. 設備稼働率 (%)	73.3	73.3	68.7	68.7		
3. 鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A)	7,708	7,708	7,022	7,022	9.8	9.8
(1)Carbon	7,277	7,277	6,652	6,652	9.4	9.4
(2)Alloy	223	223	176	176	27.1	27.1
(3)Stainless	209	209	195	195	7.2	7.2
4. 輸出 (千ネット・トン) (B)	818	818	782	782	4.6	4.6
5. 輸入 (千ネット・トン) (C)	2,814	2,814	2,648	2,648	6.3	6.3
(1)Carbon	2,306	2,306	2,081	2,081	10.8	10.8
(2)Alloy	418	418	489	489	△ 14.4	△ 14.4
(3)Stainless	89	89	79	79	13.6	13.6
6. 内需 (千ネット・トン) (D)=A+C-B	9,704	9,704	8,888	8,888	9.2	9.2
7. 内需に占める輸入の割合 (E)=C/D*100(%)	29.0	29.0	29.8	29.8		

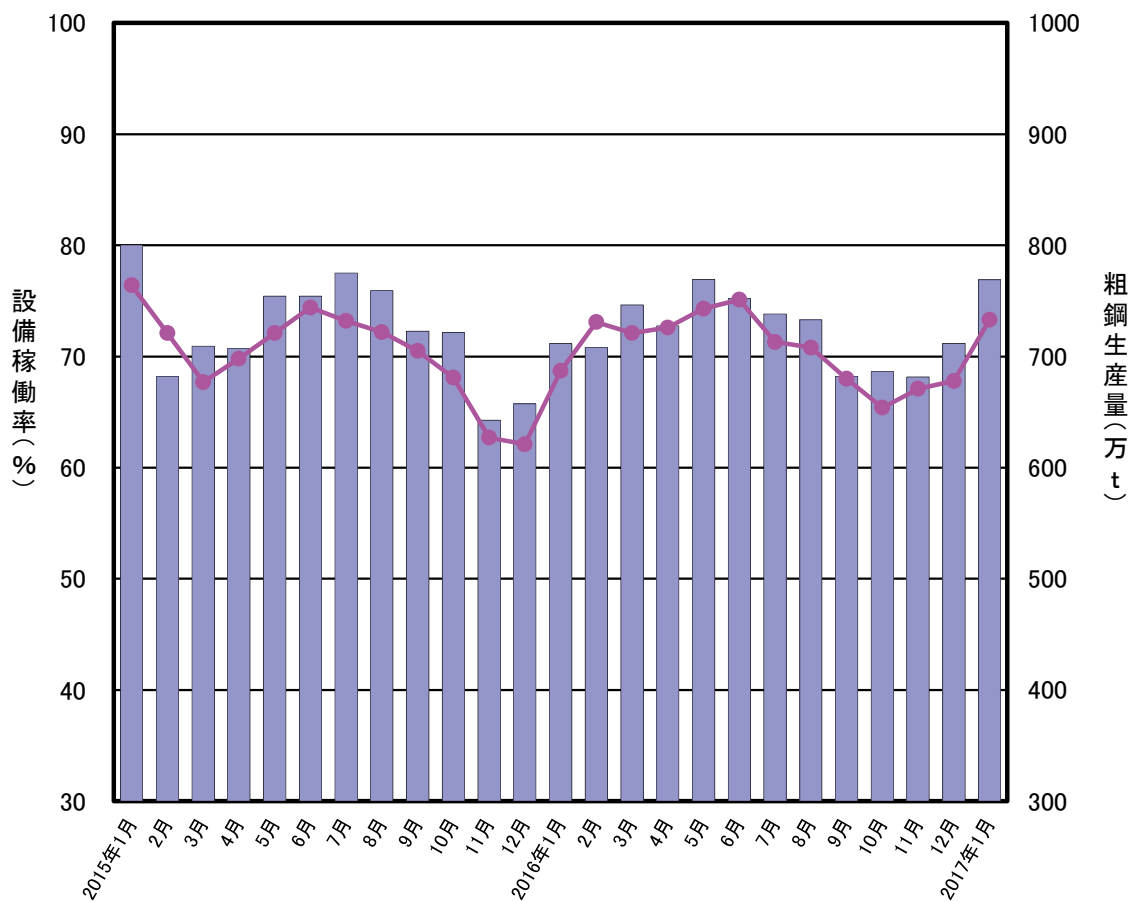
(注) ①出所 : AISI(American Iron and Steel Institute)

②端数調整のため、合計の合わない場合もある。

表2 米国鉄鋼業の設備稼働率の推移

(単位：%)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均稼働
2016年	68.7	73.1	72.1	72.6	74.3	75.1	71.3	70.8	68.0	65.4	67.1	67.8	70.5
2017年	73.3												73.3



折れ線グラフ：設備稼働率（左軸）
棒グラフ：粗鋼生産量（右軸）

図1 米国における粗鋼生産量と設備稼働率の推移

別表1 米国の鉄鋼業データ(1)

	2017		2016		2017-2016 % Change	
	Jan.		Jan.		Jan.	
PRODUCTION:(Millions N.T.)						
Pig Iron	2.138		2.102		1.7%	
Raw Steel (total)	7.689		7.117		8.0%	
Basic Oxygen process	2.469		2.428		1.7%	
Electric	5.220		4.688		11.3%	
Continuous cast (incl. above)	7.659		7.061		8.5%	
Rate of Capability Utilization	73.3		68.7			
MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)						
Total steel mill products	7,708		7,022		9.8%	
Carbon	7,277		6,652		9.4%	
Alloy	223		176		27.1%	
Stainless	209		195		7.2%	
FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:						
Exports (000 N.T.)	818		782		4.6%	
Imports (000 N.T.)	2,814		2,648		6.3%	
Carbon	2,306		2,081		10.8%	
Alloy	418		489		-14.4%	
Stainless	89		79		13.6%	
Imports excluding semi-finished	2,330		2,229		4.5%	
APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)						
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	25.3		26.3			
MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS						
Automotive	1,215		1,215		0.0%	
Construction & contractors' products	1,522		1,346		13.1%	
Service centers & distributors	2,133		1,981		7.6%	
Machinery,excl. agricultural	134		107		25.5%	
EMPLOYMENT DATA:						
12 mo. 2015 vs. 12 mo. 2014						
Total Net Number of Employees (000) Source: BLS		147		151		-2.6%
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. 2015 vs. 12 mo. 2014						
Steel Segment Total Sales Operating Income		\$42,301 (\$1,737)		\$53,874 \$975		-21.5%

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

	2017		2016		2017-2016 % Change	
	Jan.		Jan.		Jan.	
FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,814		2,648		6.3%	
Canada	531		489		8.6%	
Mexico	253		241		4.7%	
Other Western Hemisphere	321		398		-19.3%	
EU	290		340		-14.6%	
Other Europe*	472		354		33.2%	
Asia	913		710		28.6%	
Oceania	1		107		-98.7%	
Africa	33		8		295.1%	
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,814		2,648		6.3%	
Atlantic Coast	648		459		41.2%	
Gulf Coast - Mexican Border	1,271		1,120		13.5%	
Pacific Coast	306		538		-43.1%	
Great Lakes - Canadian Border	575		521		10.5%	
Off Shore	14		11		31.0%	

別表3 米国における需要分野別の鉄鋼出荷量

MARKET CLASSIFICATIONS	CURRENT MONTH		YEAR TO DATE+		CHANGE FROM 2016		
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME	YEAR TO DATE	
					MONTH	NET TONS	PERCENT
1. Steel for Converting and Processing							
Wire and wire products	100,081	1.3%	100,081	1.3%	40.0%	28,590	40.0%
Sheets and strip	149,488	1.9%	149,488	1.9%	319.5%	113,857	319.5%
Pipe and tube	229,120	3.0%	229,120	3.0%	-14.5%	-38,710	-14.5%
Cold finishing	384	0.0%	384	0.0%	163.0%	238	163.0%
Other	59,630	0.8%	59,630	0.8%	28.4%	13,197	28.4%
Total	538,703	7.0%	538,703	7.0%	27.8%	117,172	27.8%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	13,708	0.2%	13,708	0.2%	244.1%	9,724	244.1%
3. Industrial Fasteners	7,744	0.1%	7,744	0.1%	1331.4%	7,203	1331.4%
4. Steel Service Centers and Distributors	2,132,548	27.7%	2,132,548	27.7%	7.6%	151,451	7.6%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	65,522	0.9%	65,522	0.9%	33.2%	16,325	33.2%
Bridge and Highway Construction	10,212	0.1%	10,212	0.1%	-	10,212	-
General Construction	1,254,416	16.3%	1,254,416	16.3%	13.0%	144,365	13.0%
Culverts and Concrete Pipe	36	0.0%	36	0.0%	0.0%	-32	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	192,059	2.5%	192,059	2.5%	2.7%	5,051	2.7%
Total	1,522,245	19.7%	1,522,245	19.7%	13.1%	175,921	13.1%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	1,106,279	14.4%	1,106,279	14.4%	-0.6%	-7,016	-0.6%
Trailers, all types	584	0.0%	584	0.0%	152.8%	353	152.8%
Parts and accessories-independent suppliers	85,147	1.1%	85,147	1.1%	11.6%	8,868	11.6%
Independent forgers	23,259	0.3%	23,259	0.3%	-8.0%	-2,022	-8.0%
Total	1,215,269	15.8%	1,215,269	15.8%	0.0%	183	0.0%
8. Rail Transportation	103,890	1.3%	103,890	1.3%	-15.0%	-18,388	-15.0%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	1,990	0.0%	1,990	0.0%	-86.9%	-13,225	-86.9%
10. Aircraft and Aerospace	243	0.0%	243	0.0%	81.3%	109	81.3%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	185,488	2.4%	185,488	2.4%	120.4%	101,338	120.4%
Storage Tanks	1,820	0.0%	1,820	0.0%	-52.8%	-2,035	-52.8%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	2,637	0.0%	2,637	0.0%	841.8%	2,357	841.8%
Total	189,945	2.5%	189,945	2.5%	115.1%	101,660	115.1%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	100	0.0%	100	0.0%	16.3%	14	16.3%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	9,705	0.1%	9,705	0.1%	4.2%	389	4.2%
All Other	1,529	0.0%	1,529	0.0%	176.0%	975	176.0%
Total	11,234	0.1%	11,234	0.1%	13.8%	1,364	13.8%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	8,277	0.1%	8,277	0.1%	-27.6%	-3,154	-27.6%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	23,289	0.3%	23,289	0.3%	71.3%	9,692	71.3%
All Other	39,396	0.5%	39,396	0.5%	54.2%	13,853	54.2%
Total	70,962	0.9%	70,962	0.9%	40.3%	20,391	40.3%
15. Electrical Equipment	63,158	0.8%	63,158	0.8%	12.3%	6,894	12.3%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	182,473	2.4%	182,473	2.4%	17.7%	27,493	17.7%
Utensils and Cutlery	2,049	0.0%	2,049	0.0%	645.1%	1,774	645.1%
Total	184,522	2.4%	184,522	2.4%	18.9%	29,267	18.9%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	19,929	0.3%	19,929	0.3%	1.4%	277	1.4%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	78,056	1.0%	78,056	1.0%	14.7%	10,006	14.7%
Barrels, drums and shipping pails	39,911	0.5%	39,911	0.5%	68.1%	16,166	68.1%
All Other	8,704	0.1%	8,704	0.1%	666.9%	7,569	666.9%
Total	126,671	1.6%	126,671	1.6%	36.3%	33,741	36.3%
19. Ordnance and Other Military	1,301	0.0%	1,301	0.0%	-59.1%	-1,879	-59.1%
20. Export	818,431	10.6%	818,431	10.6%	4.6%	36,259	4.6%
21. Non-Classified Shipments	685,823	8.9%	685,823	8.9%	2.8%	18,972	2.8%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	7,708,416	100.0%	7,708,416	100.0%	9.6%	677,110	9.6%

+ - Includes revisions for previous months

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

* - Net total after deducting shipments to reporting companies.



皆さんこんにちは。

この春のウィーンの天候は曇一つない晴天の日が続き、外出には最適な季節となっています。3月末頃には市立公園(Stadtpark)の桜が満開になりました。4月に入ると街路樹にも青葉が付き街中に緑が増えたような気がします。また、サマータイムが3月26日から始まり、日本との時差は7時間となりました。これに伴い市内各所のレストランではオープンテラス席の設置が始まり、屋外で食事を楽しむ様子が見られるようになりました。アイスクリーム屋さんの営業のこの時期から始まり、これから気温の上昇に伴い忙しくなることと思います。

ところが、4月の第2週目からは一転して気温も落込み最低気温が5℃以下まで下がる日もあったため、また冬服が必要になりました。こちらでは3月から4月にかけては気温も上昇しますが、イースター前後では一度気温が落ち込むことが多いようで、今年も例にもれず寒くなったという感じです。それでも、日が経つにつれ徐々に気温も上がってくると思うので、軽装で歩ける日が来るのを待ち遠しく思います。

3月31日から4月下旬にかけては4月16日の復活祭(Easter)に向け市内各所でイースター市(Ostermärkt)が開催されています。フライウンク広場(Freyung)のイースター市では昨年と同様多くの人々が来訪しており、市場の真ん中には数百個の装飾された工芸品のタマゴが販売されていました。価格はどれも一つ当たり5~10ユーロ程度ですが、タマゴの装飾は非常に種類が豊富なので、お気に入りの一つを見つけようと入念に見比べている人がたくさん見られました。他にも、ワインやビール、フランクフルト、バウムクーヘンの屋台等があり、晴天の下ビールとフランクフルトを味わいながら楽しむ様子はいかにも休日を楽しんでいるという感じがします。イースター市はフライウンク広場以外にも、シェーンブルン宮殿(Schloss Schönbrunn)やプラター公園(Prater)、アムホーフ広場(Am Hof)等、市内8カ所で開催されているので、期間中できるだけ多くに足を運び、この時期ならではの行事を楽しみたいと思います。

また、イースターの時期には子供にプレゼントを贈るのがこちらの習慣のようで、現地の新聞によると、イースターの時期にはオーストリア国内で約2億ユーロ分のプレゼントが購入されるようです。最も多くプレゼントとして選ばれるのはウサギの形をしたチョコレートで、次いでイースターエッグ、電動自転車が多いようです。また、近年の傾向としてはプレゼントにドローンを選ばれる人も多いようで、現地新聞の調査では5位にランクインしていました。ちなみにドローンはMedia Markt等の電気屋さんで60ユーロからと、比較的安価な値段で購入することができます。しかしながら、私がウィーン市内に住んでいるためか、条例で規制されているのかわかりませんが、ドローンを屋外で飛ばしているのを見たことはありません。

1年中、様々なイベントが開催される市庁舎(Rathaus)前広場では、4月6日から9日の4日間に向け、今年で21回目となるオーストリア南部に位置するシュタイヤーマルク州(Steiermark)をPRするためのイベント「Steimark-Frühling(シュタイヤーマルクの春)」が開かれました。シュタイヤーマルク州はスロベニアとイタリアの国境付近にあり、森が多くあるため「緑の州」とも呼ばれています。このイベントでは州の特産品や名産が屋台で販売され、ハイキング等の観光情報を提供するブースもありました。イベントスタッフはレーダーホーゼン(Lederhose: 男性

用民族衣装)やディアンドル(Dirndl : 女性用民族衣装)を着用し、イベントの雰囲気を盛り上げていました。私は4月9日に足を運びましたが、この日は現地のイースター休暇期間中というのと、最終日ということもあり非常に多くの人を訪れていました。ウィーンにいながらオーストリアのローカルな部分が楽しめるので、私のような国外からの在住者には非常に有意義なイベント化と思います。

写真は、フライウンク広場で開催されたイースター市で設置されていたイースターエッグのオブジェです。



ジェトロ・ウィーン事務所
産業機械部 藤田 侑士



4月に入り、シカゴは春の陽気のごとく暖かい日々が続いています。冬のどんよりした灰色の日々が少なくなり、青空に彩られる日が多くなりました。まだ、緑の芽吹きが到来していないことから、木々は裸のままであり冬の寒々とした雰囲気が残っているものの、芝生は次第に青さを増し、鳥は巣作りを開始するなど春の到来が間もなくであることを知らせています。気温もだいぶ上がったため、日中であれば、コートなしで外出も可能となりました。

この暖かさを利用し、週末にシカゴ郊外の自宅から車で約1時間ほど北西にあるウィスコンシン州のジュネーバー湖に日帰り旅行をしてきました。ジュネーバー湖は、シカゴから車で約2時間ほどの距離にある観光地で、湖を中心とした自然に囲われた土地柄、夏場の避暑地や秋口の紅葉を楽しむ場所として有名です。その大きな湖を利用し、観光船ツアーや湖畔のビーチなどが楽しめ、周辺にはホテルやレストラン、雑貨店やお土産店などが軒を連ねています。また、湖畔には大きな別荘も並んでおり、自然を楽しみながらも別荘を眺める観覧ツアーも人気です。

さて、私の居住するシカゴ北西郊外の都市部から、ジュネーバー湖に向けて北西に車を走らせると、あっという間にトウモロコシ畑以外に何も無い農村地帯に入ります。米国の中西部では、シカゴなどの都市部を除くと、一面野原のような丘陵が続き、非常に起伏の少ない平坦な土地が見渡す限り続いており、その平坦な土地を利用して、農場や牧場が営まれています。農場は、まだ種まきが行われていない時期のため、枯れ草が生えているだけですが、あと2ヶ月もすると一面青々とした畑に様変わりしますし、牧場では、牛・馬・羊などが放牧されている牧場などが見られ、のどかな農村の風景が続きます。この雰囲気は、昔に公共放送で見た「大草原の小さな家」のような感じであり、古き良きアメリカの田舎の雰囲気が出ています。ちなみに、「大草原の小さな家」の原作の地は、ウィスコンシン州やカンザス州、ミネソタ州、サウスダコタ州の中西部4州を舞台としていますので、時代は違うものの、場所としては近いものがあります。ただ、「大草原の小さな家」テレビドラマの撮影場所はカルフォルニア州のロサンゼルス近郊だったそうで、意外に都会で行われていたりします。

観光地のジュネーバー湖には湖畔のリゾート地には珍しくシカゴ大学が所有する学術研究施設があります。ヤーキス天文台 (Yerkes Observatory) という100年以上前に設置された天文台があり、直径約102cmメートルのレンズを持つ世界最大の光学の屈折型望遠鏡が設置されています。この巨大望遠鏡は1893年に開催されたシカゴ万博でも展示され、大きな反響を受けたとされます。

ヤーキス天文台は、1897年に資本家のヤーキスの援助により、天文学者のヘールが建設したもので、1900年代前半には世界の天文学会を牽引した最先端の研究施設となりました。

従来の単純な天体観測の施設としてだけではなく、物理学の研究を行う科学施設として活動したことが当時としては画期的であったとのこと。この天文台では、銀河の赤方偏移の発見者として有名なハッブル博士や恒星の進化と終焉についての研究でノーベル物理学賞を受賞したチャンドラセカール博士などそうそうたるメンバーが研究を行っています。また、相対性理論で有名なアインシュタイン博士は、初めて米国を訪問した際に、行きたい場所として、ナイアガラとともにこのヤーキス天文台をあげたそうです。実際、アインシュタイン博士は 1921 年にヤーキス天文台を訪問しており、天文台でも写真が展示されていました。

現在、ヤーキス天文台は、研究施設としての役目を終え、天文学の展示施設として活用されています。月～土曜日に天文台内部を見学することができ、解説付きの見学ツアーも行われています。見学ツアーでは、ヤーキス天文台の歴史や施設の概要が説明される他、巨大な望遠鏡設備を稼働させてのデモンストレーションを見ることができます。天文台への入場は無料ですが、米国の博物館で一般的な寄付金の募集があり、参考金額として大人 10 ドル、子供 8 ドルとの目安が提示されています。天文学好きの方にはぜひお勧めしたいスポットです。

なお、天文台の場所は風向明媚な別荘地域のジュネーバ湖湖畔にあるため、たびたび、リゾート地としての開発計画が持ち上がっています。米国は資本主義の国ではありビジネス優先の慣習がありますが、こういった歴史的にも貴重な施設が将来に亘って維持・管理がされていくことを願いたいと思います。



写真：シカゴ大学のヤーキス天文台（1897年設立）



写真：シカゴ大学のヤーキス天文台にある世界最大の光学の屈折型望遠鏡

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