

2024年6月号

海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会

◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Vienna, Austria

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

Facsimile : 43 - 1 - 586 - 2293

調査対象地域

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

調査対象機種

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

海外情報

— 産業機械業界をとりまく動向 —

2024年6月号 目次

調査報告

- (ウィーン)
- フランスにおけるバイオメタンのこれから…………… 1
 - (シカゴ)
 - Automate2024 について…………… 8

情報報告

- (ウィーン) 高度な嫌気性消化法による汚泥処理…………… 16
- (ウィーン) 正浸透膜 (FO) を活用した海水淡水化の技術…………… 23
- (ウィーン) 欧州環境情報…………… 28
- (シカゴ) 米国環境産業動向…………… 36
- (シカゴ) 最近の米国経済について…………… 41
- (シカゴ) 化学プラント情報…………… 46
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2024年2月) …… 47
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2024年2月) …… 63
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2024年2月) …… 68

駐在員便り

- (ウィーン) ウィーン、シチリア散策～食と文化遺産を巡る旅～…………… 75
- (シカゴ) ニューヨーク散策～街の魅力を探る旅～…………… 77

フランスにおけるバイオメタンのこれから

フランスにおけるバイオメタン産業及び市場の状況、今後の課題について、発展の背景となった政策等を絡めて紹介する。

1. はじめに

フランスのバイオメタン市場は現在、欧州で最も活況を呈している市場の一つに数えられる。成長の背景にあるのは発達した規制・ルールの整備、最新技術の取り入れ、バリューチェーン全般におけるステークホルダーの拡大、ガス価格及びバイオメタン価格の上昇、気候変動による（政策的）圧力等があると言われている。

国家のエネルギー戦略は、地政学的な要素に影響されると言われるが、バイオメタン等フランスにおける再生可能エネルギーは、Terega等の民間ガス会社が今後も大きな役割を果たす公算である。

2. バイオガスからバイオメタンへ

フランスでは2011年に最初のガス供給網へのバイオメタン注入が行なわれた。

発酵可能な有機物（農作物残さ、農業用廃液、一般廃棄物）のメタン化により生成したバイオガスは、熱と電気を生産する目的（コージェネ）の使用に限られていたが、精製技術の進歩によりガスグリッドへの注入が可能となった。

CO₂が除去された（精製された）バイオガスは脱臭の後「バイオメタン」としてガスパイプラインへの注入が行われる。成分組成が、ほとんど天然ガスと同等のバイオメタンへ代替を進め、脱炭素化を図る意図がある。

3. フランスのバイオメタン導入目標

3.1 バイオメタン政策

ガスグリッド注入の動きは、フランスのバイオメタン政策に大きく影響されていると言える。

- ・ 「グリーン経済化のためのエネルギー転換法（LTECV, La loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte）」：フランスの天然ガス消費に占める再生可能ガスの割合を2030年までに10%へ引き上げ
- ・ 現在施行中の「長期エネルギー計画（PPE, Programmatons Pluriannuelles de l'énergie）」：2030年までにバイオメタンを7～10%導入目標
- ・ PPE：2028年までに14～22TWhのバイオメタン導入目標

2023年にはPPEの設定目標改定に関する方針が示され、将来の方向性が見えてくる予定だが、メタン・メタネーション分野は目標が大幅に引き上げられる見込みである。

3.2 バイオメタンセクタの現状

Terega社等フランスのガス及びエネルギー会社の集まりが2023年にまとめた「Renewable Gas Overview」において、フランスのバイオメタン市場の最新データが紹介されている。

これによると、2022年12月末時点で国内にバイオガス生産設備は1,705ヶ所あり、うち514ヶ所（約30%）が、ガスグリッド注入を目的とするバイオメタン施設へ転用された。転用された施設数は、2020年比で+300ヶ所であり、早いペースで増加していることが分かる。

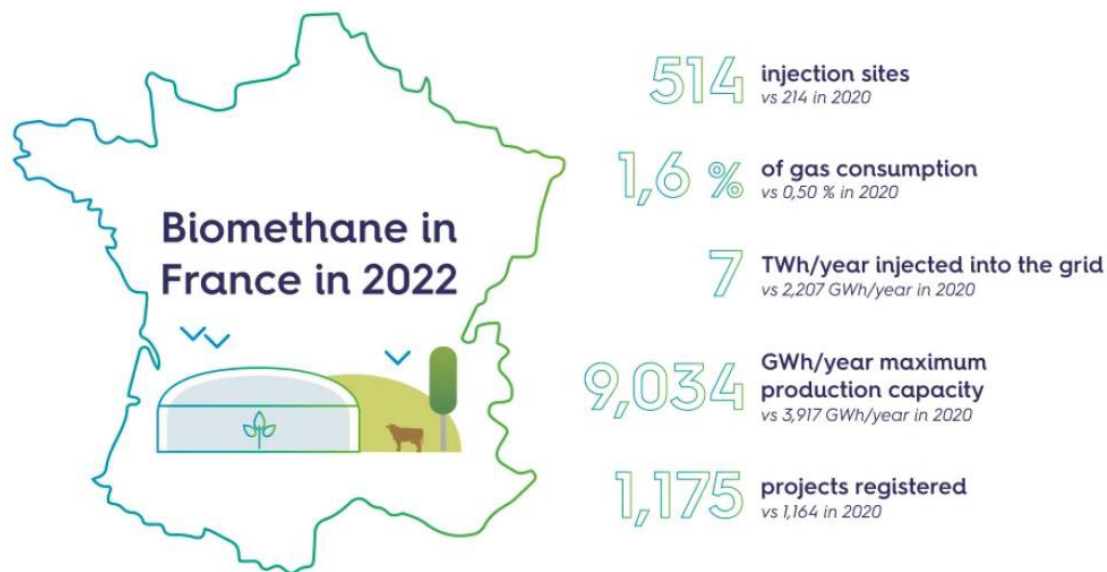


図1 2022年フランスにおけるバイオメタンの状況

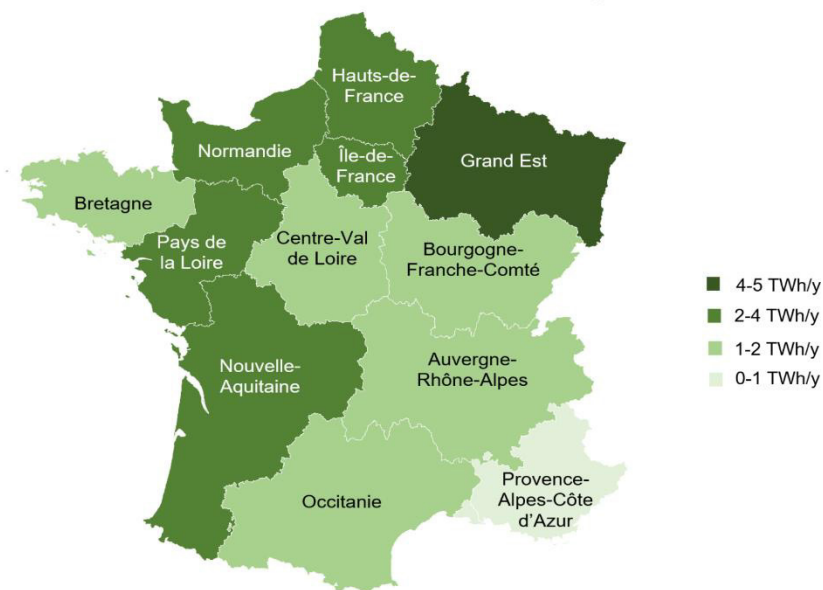
出典：What are the perspectives for biomethane in France in 2023?, Terega

図1の通り、2020年との比較において、各指標に伸びが見られる。

	2020年	⇒	2022年
・ガス総消費量に占める割合：	0.50%	⇒	1.6%
・バイオメタンのグリッド年間注入量：	2.2TWh	⇒	7 TWh
・バイオメタン生産最大量：	3.91TWh	⇒	9.03TWh
・登録済プロジェクト件数：	1,164件	⇒	1,175件

バイオメタン注入量は2022年時点で、ロシア産輸入天然ガス供給量の10%を代替する量に達している。

France: Biomethane Production Project Forecast



Source: Open data réseaux-énergies

図2 地域毎のバイオメタンプロジェクトと生産規模の見通し (単位: TWh/年)
 出典: New Public Support to Boost French Biomethane Production, May 8, 2024, Biogemexpress

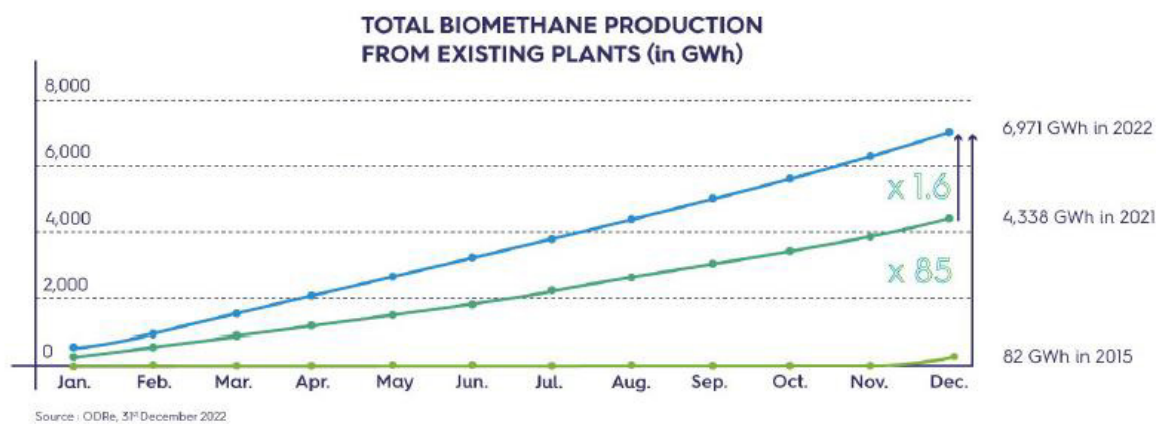


図3 2015~22年既設プラントにおけるバイオメタン生産推移 (単位: GWh)
 出典: What are the perspectives for biomethane in France in 2023?, Terega

この活発な動きは、今後数年間停滞するリスクが潜んでいる。特に農業部門においてこれまで立ち上がっていたプロジェクトは既に竣工しており、新たなプロジェクトは、立ち上げから完了まで多くの技術的課題（経済/資金、及び規制許認可）の克服のため、時間を要すからである。現在、典型的なバイオメタン化設備システムは、事業のF/S（可能性調査）からプラントのコミッショニングまで平均3年を要すると言われている。

また、15年間の固定価格買取制度（FIT）は2011年の導入以来バイオメタンの発展に大きなインセンティブとなっていた。しかしながら、2020年11月からFITの認可条件が厳格化

された反動により、新規プロジェクトが一時抑制される事態が生じていた。

バイオメタンに対するフランスの伝統的アプローチは、政策が国内農業セクターの開発に組み込まれていることが特徴で、農業廃棄物管理や農業振興を主眼としてきた。エネルギー化は近年の脱炭素の流れを受けたもので、これも農村部の雇用、農業生産性と競争力の向上より、包括的な農業セクターの「近代化・グリーン化」に関連付けられている。

もう一方の農業大国ドイツのアプローチはこれと少し異なる。ドイツの農業部門におけるメタン化の利用はフランスよりも進んでおり、ふん尿や農業残さはバイオエネルギー原料として伝統的に利用されてきた。エネルギー政策は持続可能な農業の発展といった議論からは距離を置いており、主に化石燃料や原子力発電の代替クリーンエネルギーとしての役割に焦点を充てている。

2011年～2016年まで、フランスでは、バイオガスから生産される電力のFITが実施されていた。FITは20年間固定で、植物性・動物性の農業廃棄物等を原料とするバイオガス発電所が対象であった。バイオガス発電所と、コージェネレーション（CHP）発電所は、生産能力に応じて11.9～13.4ユーロ/kWhの基本料金の対象となり、小規模な設備に有利であった。

最大4ユーロ/kWhの効率化ボーナスが利用可能で、農業廃棄物原料の使用による、1.5～2.6ユーロ/kWhのボーナスも用意されており、これも小規模施設（500kW未満）に有利となっていた。このため、農業廃棄物原料を利用した小規模で高効率の発電所の利用可能な最大料金は、20ユーロ/kWhであった。

2016年、LTECVは欧州の規制に沿い、既存の支援制度の継続的改革を打ち出し、バイオガスからの電力に対するFIT制度は「補償メカニズム」としてのフィードインプレミアム（FIP）制度に置き換えられることになった。新制度は、再エネ発電事業者に対し電力市場で得られる売電価格に上乗せして、プレミアム料金を与えるというもの。しかしながらFIPが適用となるのは、500kW以上の大規模バイオガスプラントのみである。

500kW未満の発電施設は、2016年にLTECVにより設定された基本料金（発電施設の容量に応じてスライド）と、家畜ふん尿を60%以上使用した場合のボーナスからなる、よりシンプルなFITの対象となる。最小の発電施設（80kW未満）は17.5ユーロ/kWhで、500kWの発電施設では15ユーロ/kWhにスライド。家畜ふん尿のボーナスは5ユーロ/kWhで、利用可能な最大料金は22.5ユーロ/kWhである。

更に、政府が容量増加を規制できるようにするため、500kWを超えるバイオガスプラントのFIPは入札を通してのみ付与される仕組みである。PPEは2019年まで年間総容量10MWのメタン化プロジェクト開発のための年次入札手続きを概説し、料金に関する法的枠組みの説明等はエネルギー規制委員会「Commission de régulation de L'énergie」が公表している。

フランスの電力最終需要家は、電力供給者がFITに基づいて支払う義務のあるコストを、公共サービス義務「Public Service Obligation（PSO: Contribution au Service Public

de l'Electricité) 」を通して負担している。PSOの課徴金は、エネルギー規制委員会により決定され、送電網の使用料または、電気料金に加算されて、その資金は公的金融機関であるCaisse des Dépôtsにより管理されている。

バイオメタンのFITにかかる費用は、フランスのガス消費者が支払う天然ガス国内消費税 (TICGN) と、石油製品に課されるエネルギー製品国内消費税 (TICPE) を通しガスやその他のエネルギー消費者が負担する。収入はエネルギー転換のための補償メカニズムに充当される。

また、バイオメタンが再エネ由来で生産されたことを証明する原産地証明システムも、FITと併せて制定された。原産地証明はパイプライン網に注入されたバイオメタン1 MWhごとに作成される。このシステムにより、天然ガスパイプライン網に注入されたバイオメタンを確実に追跡することができ、供給者は認証されたグリーンガスを全国で供給することができる。

2011年には、バイオメタンをガス供給ネットワーク網に注入するためのFIT制度が制定された。バイオメタンの生産者は、その製品を天然ガス供給業者に固定価格で15年間販売することが保証される。料金は、メタン化施設の規模と原料として使用される有機物の種類により異なる。従って、料金は基本料金と原料プレミアム料金で構成される。異なる原料を使用する共同生産施設の場合、プレミアムは各原料の割合から計算される。

3.3 市場参入を刺激するための新たな措置

バイオメタン市場の再活性化のために現在検討されているツールを以下に挙げる。

① インフレを考慮したFIPの見直し

2022年末にエネルギー転換担当大臣により発表された料金改定では、時間あたりの人件費及び生産物価指数も考慮に加えられた。

② 競争入札によるプロジェクトの促進

2022年末、最初のバイオガス生産プロジェクトの入札を実施。入札生産量の500GWhは低すぎるとされ、現在改めて公募中。

③ バイオガス生産証明書

国内のエネルギー会社に対し、顧客へ供給するエネルギーの一定割合をバイオメタンとすることを義務化する。自社生産、第三者からの調達に係わらずバイオメタンに供給証明証書が付与される、といった取り決めを現在政府内で検討中。

④ バイオメタン購入契約（BPA）

バイオメタン生産者と需要家との直接かつ自由な店頭（相対）取引を促進するもの。バイオメタン商品の取引プロセスを簡素化することでローカルなバイオメタンエコシステム発展が期待される。

4. バイオメタン発展に関するガス会社の役割と今後の課題

Terega社のようなガス事業者が初期に果たすべき役割は、ネットワーク近隣で事業を行うバイオメタン生産者に対し、グリッド注入の権利を保証することである。一定の技術的・経済的条件を達成した生産者にはインフラへのアクセスを許可するための必要な手配を行うことで、ネットワーク周辺でのバイオメタン生産を促すことにつながる。

例えばTerega社は、生産拠点に近接する全てのガス事業者の協力を得て「接続ゾーニング制」を採っている。

仏・法律事務所のBMH Avocatsの調査によるとグリッド注入（接続）の権利を保証するために、ネットワーク運営者がネットワーク強化のための（保守・維持管理を含む）継続した投資を行うことが必要としている。

中でもネットワーク網との接続作業にかかるコストについては、運営者及びバイオメタン等のガス生産者が共同でプールし、負担を共有する仕組みづくりがカギとしている。特に接続ゾーニングは、生産能力と需給状況を反映した接続注入の最適化を促し、可能な限り低コストでパイプライン供給網の整備を図ることができる。規制当局と利害関係者が承認したゾーンへの参画により、新しいプラントの投資資金も得やすくなる利点がある。

一方でエネルギーシステム全体におけるバイオメタンの実際的な役割は、まだ不透明性が高いと言えそうだ。

理論的には、バイオメタンは化石燃料からのエネルギーシステム転換を促し、排出量の削減に寄与する。しかし長年課題となっているコストと収益性の改善に明確な道筋が見えていない。例えば業界の標準的シナリオによる2028年の平均生産コスト目標は60ユーロ/MWhだが、2019年に稼働した施設の平均コストが113ユーロ/MWhであったことを踏まえ、現在のコスト削減軌道を維持する難しさが指摘されている。

また、収益化されない外部性の部分が、現在の経済コスト分析に反映されていないとの指摘も存在する。また、製造方法、使用する（農業）資材やバイオマス資源、準拠する持続可能性基準といった要素により、生産コストに大きな違いが出ることにも留意するべきである。

(参考資料)

- Bouacida. I et al., Potentiel de biomethane en France; Une cartographie des controverses pour reconfigurer le debat politique, Decryptage No.2 March, 2024, Science Po
- Eden, A Bio-Methane Support Policy in France: Fact Sheet for the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), Sep 3, 2018, Adelphi
- Legal, financial and technical conditions for the injection of biomethane in the gas network, online conference, Oct 6, 2022. BMH Avocats
- New Public Support to Boost French Biomethane Production, May 8, 2024, Biogemexpress
- What are the perspectives for biomethane in France in 2023?, Terega.
<https://www.terega.fr/en/newsroom/editorial/what-are-the-perspects-for-biomethane-in-france-in-2023/>

Automate 2024 について

2024年5月6日～9日の日程でシカゴで開催された、ロボット工学とオートメーションの各見本市 Automate2024 についてその概要を報告する。

Automate はロボット工学、人工知能、マシンビジョンとイメージング、モーションコントロールとモーター、および関連するオートメーションテクノロジーに関する北米最大のオートメーション業界団体である Association for Advancing Automation (A3) が毎年開催する北米最大のロボット工学とオートメーションの見本市である。かつては2年に1度の開催であったが、その需要の高まりを受け、2023年以降は毎年開催することとなった。

Automate 2024 は5月6日から5月9日までシカゴのマコーミック・プレイスの South Building を使って開催され、今回の登録者数は42,895人で新記録を樹立した。前回のデトロイトでの開催よりも40%増え、2019年にシカゴで最後に開催されて以来、参加者は2倍以上に増加しているとのことである。

また、出展者についても前年比13%増の867社となったと発表されている。

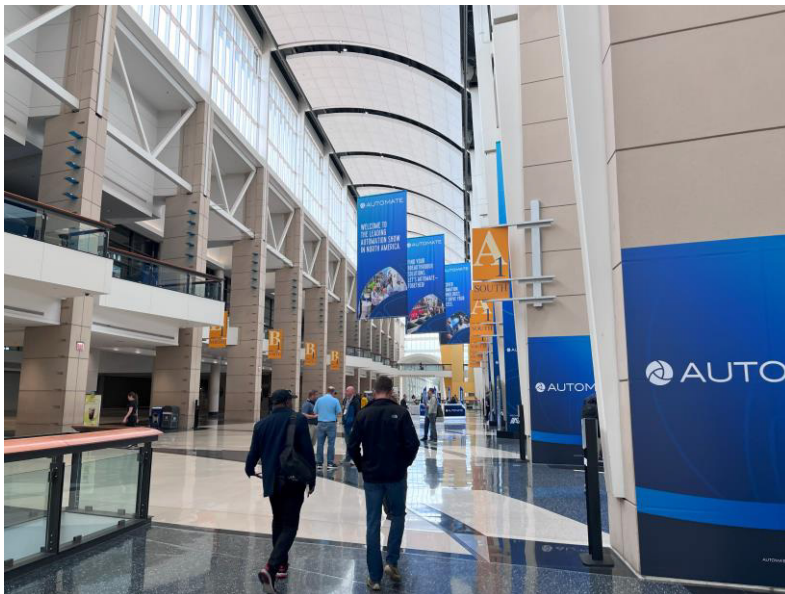


写真1：Automate 2024 会場内部の様子

展示内容としては積層造形、カメラ、制御装置、コンベア、エンドオブアーム工具、フレーム取り込み装置、産業用IoT、レーザー機器・システム、計測機器、モーションコントロールシステム、モーター、ロボット、安全製品、センサー・フィードバック機器、ソ

フトウェア・AI、ビジョンシステム、5Gテクノロジーなどであるが、会場ではフロアの多くを産業用ロボットや産業ロボットを利用したシステムおよび関連部品等が占め、新興のロボットメーカーも多く出展していた。特に IMTS 等の産業機械やサプライチェーン関連機器等に関する見本市ではあまり見かけないロボットメーカーも多く見られ、国内外の企業の参入が進んでいる印象を受けた。

その中で一例を挙げると、2019年にドイツで設立され、認知機能を備えた協働ロボットメーカーである Neura Robotics は大きなブースを設置し、産業用ロボットや、ヒューマノイド等のバラエティに富んだ展示がされており目を引いた。

Neura Robotics は様々なロボットメーカー等とコラボレーションしており、例えば川崎重工は Neura Robotics との提携を通じて協働ロボット市場に参入し、Neura Robotics はオムロンとの提携による認知ロボットの新製品を発表するなどしており、これらの展示がされていた。Neura Robotics はその他の企業とも積極的にコラボレーションを進めており、ビジネスのスピード感と技術力の高さを感じた。



写真2：Neura Robotics のブースの様子

そのほかでは画像認識やAIに関する展示も多かった。例えばソニーセミコンダクタソリューションズはAITRIOSというエッジAIを用いたセンシングプラットフォームに関する紹介をしていた。自動化に伴ってネットワークでの画像認識関連データ量が増大する中で、エッジAIによって現場でデータを処理し、ネットワークに乗せることで、ネットワークの負荷や消費電力を低減させ、リアルタイム性を向上させる等の効果があるとのことである。



写真3：ソニーセミコンダクタソリューションズのブースの様子

また、ケーキ製造過程でのクリームの塗布やデコレーションでの活用など、ものづくりやサプライチェーンの現場等における溶接やピッキング、搬送等といった従来のロボット活用現場とは異なる自動化に関する展示があった。これらの中には、カクテルの作成、コーヒーの提供など、消費者に直接接する現場での自動化に関する展示も多く、労働力の確保や、生産性、安全性の向上等だけではなく新たな用途に関する自動化も徐々に広がってきているように感じられた。



写真 4：食品関連の自動化に関する展示の様子

操作が容易な UI 等、自動化を導入する際の課題解決に向けた取り組みも進んでいるが、自動化の開発や利用に関する教育も依然として大きな課題である。明日の労働力を構築することの重要性から、主催者は教育関係者や学生を展示会場に招待し、自動化の重要性などについて学んでもらうため、次世代学生ツアーや Automate Education Pavillion などの催しにも力を入れていた。これらは教師と学生が見本市に参加し、テクノロジートレンドや現在起きていることについて専門家から聞き、それを学校等に持ち帰る機会となっている。

例えば Automate Education Pavillion については、ABB、ファナック、KUKA、ユニバーサルロボット、安川電機がスポンサーとなって、大学や高校、教育機関、ロボットメーカー等が 22 の Automate Education Pavillion を設置、産業用ロボットを設置した実演等によりそれぞれの教育内容等を紹介していた。産業用ロボットを用いた教育についてこのように集まって紹介しているケースは記憶になく、非常に印象深かった。

各ブースでは、たとえば、画像認識を活用したロボットによる積み木での造形や、写真で取り込んだ人物の映像のロボットによる模写、3Dプリンタとロボットを組み合わせた樹脂やアルミニウムの造形などのデモンストレーションが行われていた。



写真 5 : Automate Education Pavillion の様子

<Automate Education Pavillion 参加教育機関・企業等>

- ・ ABB
- ・ Arizona State University
- ・ College of the Canyons
- ・ FANUC America Corporation
- ・ Gateway Technical College
- ・ Illinois State University
- ・ Kuka Robotics Corporation
- ・ Lake Superior State University
- ・ Manufacturing Skill Standards Council (MSSC)
- ・ Miami University
- ・ Mississippi State University
- ・ National Institute for Metalworking Skills (NIMS)
- ・ Oakland University
- ・ Ohio State University Center for Design and Manufacturing Excellence (CDME)

- ・ REC Foundation
- ・ Rensselaer Polytechnic Institute
- ・ Richard Daley College
- ・ Roots Education Co.
- ・ Universal Robots
- ・ University of Michigan
- ・ Wheeling High School

また、Automate 2024 では以下に挙げるような Keynotes やテーマで 144 のカンファレンスが実施された。中でも Getting Started with Automation、Robotics: Applications, Systems & Innovations、Autonomous Mobile Robotics、Automation Systems, Design & Integration、AI & Smart Automation、Machine Vision, Imaging & Inspection などのカンファレンスが多く、この分野の関心の高さが伺われる。

<Keynotes speech>

- マネーボール：野球界最高のゼネラルマネージャーからの人生とビジネスへの教訓（オークランド・アスレチックス 前執行副社長 ビリー・ビーン）
- オートメーションにさらなる期待：米国の製造業の変革（シーメンス デジタル インダストリーズ社 社長兼マネージング ディレクター デル・コストイ）
- あらゆるタスクへの 1 台のロボットでの対応（マサチューセッツ工科大学電気工学およびコンピュータサイエンス教授 ダニエラ・ラス）
- 産業オートメーションにおける AI の価値の認識（イントリンシック（アルファベット）のロボット ソフトウェアおよび AI 企業）CEO、 ウェンディ タン ホワイト）

<カンファレンスのテーマ>

- ・ ARM Institute Updates
- ・ Getting Started with Automation
- ・ Robotics: Applications, Systems & Innovations
- ・ Autonomous Mobile Robotics
- ・ Collaborative Robotics
- ・ Emerging Applications in Automation
- ・ Automation Systems, Design & Integration
- ・ AI & Smart Automation

- ・ Machine Vision, Imaging & Inspection
- ・ Advances in Material Handling
- ・ Motion Control & Conveyance
- ・ Motors & Drives
- ・ Material Removal, Grinding & Abrasives
- ・ Automation Safety
- ・ Building Tomorrow' s Workforce
- ・ Logistics & Supply Chain Automation
- ・ The Business Of Automation
- ・ Cybersecurity

マシンビジョンに関しても様々な企業による展示、デモンストレーションがある中、A3等が主導する、マシンビジョン標準について紹介している一角があった。今回はA3とJIIA（日本産業イメージング協会）、VDMA（ドイツ機械工学産業協会）がデモンストレーションを行っているようであった。



写真6：マシンビジョン標準の紹介を行っているブースの様子

これら団体は業界の成功のための標準の開発に関する資金調達、維持、管理、促進を支援している。2009年、3つの主要なビジョン協会であるA3 Vision & Imaging、EMVA（欧州マシンビジョン協会）、JIIAが、世界的に採用されているビジョン標準の開発を調整する共同イニシアチブを開始、2014年にはVDMA Machine Vision、2016年にはCMVU（中国マシンビジョン連合）がこれに加わっている。これらビジョン標準は、コンポーネントの相互運用性とパフォーマンスの測定に役立つものであり、以下のようなものがある。

- ・ カメラインターフェース規格
- ・ カメラの性能基準
- ・ レンズマウント規格
- ・ 照明基準

- ・ インダストリー4.0 規格
- ・ システムインテグレータ標準

次回 Automate 2025 は 2025 年 5 月 12～15 日 ミシガン州デトロイトで開催される予定である。

以上

高度な嫌気性消化法による汚泥処理

従来手法よりバイオガスの生成量を増やし、処理汚泥の管理コスト削減につなげる高度な嫌気性消化法による汚泥処理の取り組みについて、具体的事例を英・Water Project Online などから紹介する。

1. はじめに

英国の上下水道事業会社Welsh Waterは、水処理による発生汚泥の97%を高度嫌気性消化（AAD）技術で処理する事業方針を定め、Cog Moors ウェールズのCardiff市とAfanの既存施設及び、北ウェールズのFive Fords施設の機能を補完するCog Moors AAD施設を新たに稼働させた。

高度な嫌気性消化技術の導入により、以下の利点をもたらされるとしている。

1. 廃棄物の活性汚泥などを処理し、肥料用に加工したもの（バイオソリッド）に関して、「バイオソリッド保証スキーム（BAS）」制度に基づき、より厳しくなった汚泥肥料の品質基準を満たすこと。
2. 従来の嫌気性消化に比べてバイオガス生成量が増加し、バイオガスによる発電量も増加。
3. 固形物分解と汚泥の脱水性の改善により、消化汚泥の管理コスト、特に輸送コストを削減。

2. Cog Moors AAD施設

Cog Moors AAD施設では、熱加水分解プロセスによる前消化処理を行ない、年間最大20,200トンの乾燥固形物（DS, Dry Solids）の設計処理能力を有する。BAS規格に適合した安定化・消毒済みの消化汚泥は、幅広い農業用途に利用される。

嫌気性消化プロセスからの生成バイオガスは、コージェネレーション（CHP）レシプロエンジン2基による発電に使用される。CHPからの排熱は2台の複合型蒸気ボイラに供給される。また、CHPから供給される低温の排熱は、プロセスの熱効率最適化の目的で熱加水分解プラント（THP）への供給汚泥の予熱用に、それぞれ利用される。

Cog Moors AAD施設は、一次沈殿汚泥と余剰活性汚泥（SAS）を組み合わせた地域の汚泥と、サテライト施設で発生した域外の持ち込み汚泥を処理する地域汚泥センターとして整備された。Cog Moors AAD施設で処理される汚泥の約3分の2が域外からの持ち込みである。



図1 Cog Moor 廃水処理場敷地全体

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, November 16, 2021, Water Projects Online

3. 地域内と地域外からの搬入汚泥

域内発生汚泥はCog Moors下水処理場から、既存の貯蔵タンクと新たに設置されたタンクを組み合わせた場所にて受け入れを行っている。

また、一次沈殿汚泥とSAS受け入れ用に別の貯蔵タンクを有している。これらに加えて、汚泥とTHP前処理遠心分離機フィードタンクからの混合を可能にする別のタンク容量がある。全てを合わせた汚泥タンク貯蔵総容量は、域内発生汚泥の設計処理能力2日分の貯蔵量に相当する。

一次沈殿汚泥とSASは、デューティ（使用）／スタンバイ（待機）仕様の「Strainpressふるいセパレータ」により別々にスクリーニングが行われる。タンクは全てポンプ式混合システムを備えている。貯蔵タンク全てから発生する臭気は、3つの臭気制御ユニットのいずれかにて除去される。

施設全体の臭気制御は、処理臭気が大気中に排出される前に、第一段階のバイオスクラビングと第二段階の活性炭が主な役割を担う。

域内発生汚泥は、4台のデカンタ式遠心分離機（2台が新設機、2台が改修機）に供給され、汚泥を乾燥固形物比率20～22% DSになるまで脱水が行われる。

新しい粉体ポリマー生成プラント（0.3～0.5% w/v 重量体積パーセント）と各遠心分離機への液剤投入ドージングシステムが、新しいTHP前処理汚泥脱水棟に設置されている。

遠心分離機からの脱水ケーキは、容量400m³のTHPフィードサイロ2基にポンプ搬送され、これらは臭気制御ユニットにも利用されている。

域外持ち込み汚泥は、デューティー仕様で稼動する、アクセス可能なローラーシャッタードアを備えた2ヶ所の密閉されたレセプションユニットのいずれかで受け入れられる。

臭気はユニット外に排出され、臭気制御ユニットにて処理が行われる。

それぞれのユニットは、域外持ち込み汚泥ケーキを2台のトランスファーポンプへと送る2基のスクリーコンベヤに搬送するコンベヤで構成されている。汚泥ケーキは、トランスファーポンプからそれぞれの搬送経路を通じてTHPフィードサイロ2基のいずれかに送られる。

加熱殺菌処理された最終廃液（FE）により、THPフィード前の貯蔵用サイロへ移送段階にある持ち込み汚泥は、約20～22% DSにまで薄められる。

4. 熱加水分解処理

嫌気性消化の前段階として、汚泥を熱加水分解する2ヶ所のB4 Cambi熱加水分解プラントの処理工程が存在する。THPは、汚泥の固形有機物を可溶化させ、生物細胞を破裂させて細胞内容物を放出させる工程である。このプロセスを通じて汚泥の消化率を改善し、バイオガスの収量を増加させ、病原菌の処理が行われる。

それぞれのTHP処理工程は、パルパー、反応器3台、フラッシュタンク、プロセスガス・スキッド/冷却システム、及びプロセスステージをつなぐ搬送ポンプで主に構成されている。THP供給サイロを出る域外持ち込み汚泥と域内汚泥は、加熱処理済みFEを使用して約16.5% DSに薄められ、各THP工程のパルパー段階処理のために搬送される。

パルパー内の汚泥は、反応器とフラッシュタンクからの余剰蒸気を再利用して予熱が行われる。予熱された汚泥は、制御システムの要求に応じ、反応器のうちの1台にポンプで送られ、必要な運転圧力（6 barg・6ゲージ圧）及び温度（165℃）に達するまで、蒸気が反応器に直接注入される。

反応器サイクルはバッチ方式である。反応器圧力は30分間維持された後、反応器のボトムバルブが開くことで汚泥がフラッシュタンク内に吹き落とされるが、この動作は反応器の蒸気圧によるものである。フラッシュタンクは、フラッシュ蒸気の放出、並びに汚泥クーラーを経由し加水分解された汚泥を4ヶ所の中温嫌気性消化タンクに供給するバッファ貯蔵の役割を担う。

フラッシュタンクを出た熱加水分解汚泥は、消化器要件に応じ8～12% DSの範囲で汚泥供給ができるように、加熱処理済みFEを使用して薄められる。THPは通常、消化槽の安定運転を行えるアンモニア性窒素含有量を確保するため、消化槽のフィード汚泥濃度を約9% DSに保ち運転が行われる。



図2 THPプラント（左）及び持ち込み汚泥搬送システム（右）

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, November 16, 2021, Water Projects Online

5. 嫌気性消化槽

既存の消化槽2基の下部に2基の消化槽を加えた大きな設備がサイト内に設置されたことにより、合計約9,500m³の汚泥処理能力が整備された。混合プロセス効率化のため、各消化槽外側の適所には汚泥の取り出し、及び返送の目的でポンプシステムが備えられている。

各消化槽は、消化汚泥と熱加水分解された汚泥の混合ができるように、汚泥をTHPに送る再循環システムが備わっている。混合汚泥は、汚泥冷却器（熱交換器）への投入前に消化槽内の運転温度を37～39℃前後に保つために降温処理が行われる。

各消化槽には汚泥の再循環と冷却システムがある。冷却液として加熱処理済みのFEが使用される。

6. バイオガスの管理と利用

消化槽で生産されたバイオガスは、各消化槽から泡トラップと凝縮液ポットを經由して容量2,000m³の二重膜ガスホルダーに流れる。

バイオガスは主に2台のCHP（1.5MWユニット）で発電された電力、及び、各ユニットからの廃熱がそれぞれ蒸気ボイラ2台のエネルギー消費に使用される。蒸気ボイラは、廃熱セクションとバイオガスまたは天然ガスを燃料とする2元燃料燃焼バーナを備えた混合型である。蒸気ボイラは当初、CHPからの廃熱を主なエネルギーソースとして設計されていた。

ボイラ発生蒸気は、THPの要件を満足する10.5 bargとしており、運転はラグ・リード方式

をとっている。また、過剰生産時やメンテナンス時のバイオガス量管理に使われる廃ガスバーナが設置されている。

7. 消化汚泥の脱水

消化汚泥は、高さのある堰ボックスを経由して4基の消化槽それぞれから排出され、重力によって総貯蔵容量1,000m³の対区画となっている消化後汚泥貯蔵タンク（PDST）に流れ込む。空気系統を設けて下流の遠心分離機へ一貫した空気供給を確保し、可溶化したバイオガスの除去を促進し爆発リスクを低減するために混合が行われる。

消化汚泥は、タンクからポンプにより、デューティー／補助／スタンドバイの用途で構成された3台の新しいデカンタ式遠心分離機へ搬送される。

それぞれの遠心分離機には、新しい粉末ポリマーサイロ、ポリマーメイクアップシステム（0.3～0.5%w/v）、ドージングポンプが備わっている。

このシステムは、キャリア水で希釈した後、約0.15% w/vのポリマー溶液を各遠心分離機に供給する。運転中の遠心分離機を出た脱水消化汚泥ケーキは、ポンプで貯蔵サイロ（容量650m³）に搬送される。

サイロには受け入れ汚泥トラックに積み込むため汚泥を移動させるのスライド式のプッシュフロアが備わっている。消化汚泥は農業用途に供与するため、施設外の農場にトラック移送される。

消化汚泥の遠心分離液は高濃度のアンモニアと有機物を含んでおり、施設で発生した他の廃水と共に沈殿及び活性汚泥処理プロセスによる処理のため、水処理施設へ戻される。

8. 最終放流水の処理

施設全体で実施する汚泥希釈工程のために、最も安価で持続可能な豊富な水供給源は、先述の加熱殺菌処理された廃液（FE）の再利用である。

しかし、熱加水分解工程後の汚泥処理工程でFEを使用すると、微生物学的パラメータに不具合が生じる可能性が高いため、FEを使用する前に微生物含有量を低減するための消毒工程が必要となる。

最終沈殿タンクから排出されたFE排水は、2段階のボール型フィルタに通され、紫外線消毒装置2台（デューティー／スタンドバイ）により殺菌が行われる。

9. コミッショニング

嫌気性消化槽4基のうち2基は当初、殺菌済みFE（約300m³）で一部充填され、消化槽の中身はボイラ棟と消化槽の設置場所を考慮して設置された仮設ボイラの蒸気により加熱される。消化槽内容物に蒸気を直接注入することで消化槽の加熱が行われる。

嫌気性消化槽と全てのガスシステムの洗浄には窒素が使われた。Afan AAD施設からの脱水消化汚泥ケーキが、微生物学的性質上適合していたため、Cog Moorsの初期種として使用された。流入してくる種汚泥は、域外持ち込み汚泥の受け入れユニットと搬送システムが使用された。また、アルカリ度を上げるため、最初に炭酸水素ナトリウム粉末を種汚泥と混合した。

殺菌済みFEで希釈された炭酸水素ナトリウムと混合された種汚泥ケーキは、2ヶ所あるTHP供給サイロの一つにポンプ搬送された。この種汚泥は約8～10%のDSに希釈され、仮設配管を経由して最初の消化槽に搬送され、これに第2消化槽への種汚泥の充填が続く。

消化槽は2基とも稼働容量の約3分の2まで充填される。消化槽は仮設蒸気ボイラにより徐々に加熱が続けられる（昇温は、1日1℃ベース）。最初の消化槽2基の播種と加熱工程が完了すると、消化槽へ熱加水分解汚泥の段階的供給が始まる。

加水分解汚泥の段階的な消化槽投入により、1日当たり各消化槽の揮発性固形分が3～5%程度発生する。最初の消化槽2基が満杯になると、消化汚泥が堰ボックスからPDSTに流出し始める。

最初の消化槽2基が満たされる直前に、別の消化槽2基セットが同様に、殺菌済みFEで一部が満たされ、窒素により浄化が行われる。この後続の消化槽2基はPDSTから徐々にポンプ搬送される消化汚泥で満たされていく。これらの消化槽が殺菌済みFEと消化汚泥の混合物で約3分の2満たされた後、熱加水分解汚泥がこれらの消化槽に徐々に供給される（当初は、THPへ蒸気供給する蒸気ボイラの燃料には天然ガスを使用）。

上述の工程は生成バイオガスの質と量が向上するまで続けられる。仮設蒸気ボイラは熱損失があるため、消化槽温度の維持に十分な汚泥供給量になるまで使用される。

10. プロジェクトの参加業者

オーナー／発注者：Welsh Water

元請負：Skanska

設計監理：Arcadis

ボイラ：Dunphy Combustion

CHP/コジェネユニット：Edina

THP：Cambi

シロキサン除去プラント：Pptek (Parker)

持ち込み汚泥の受け入れ・汚泥サイロ：CTM Systems Ltd

遠心分離機：Alfa Laval

ポリマー、メイクアップ、ドージングシステム：

Richard Alan Engineering

ガスホルダ：AJ Tensile

流量制御：Auma Actuators

消化槽、汚泥ケーキサイロ、プロセスタンク：

Sortec Engineering Ltd

UV殺菌システム：Trojan Technologies

FEフィルタ：Bollfilter UK Ltd

土木工事の下請業者：Matcon, CSF

機器据付・供給：Industrial Pipework Services

電装・電気工事：Celtic Process Control Ltd, PCS]

ソフトウェア・MCC（モータ制御）：GPS Group

臭気制御システム：OSIL

図

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, November 16, 2021, Water Projects Online

(参考資料)

- ・ A. Bowen et al, “Cog Moors Advanced Anaerobic Digestion Facility (2021)”, November 16, 2021, Water Projects Online

正浸透膜（FO）を活用した海水淡水化の技術

正浸透と逆浸透の2つの方式を組み合わせた海水淡水化の技術について、島コミュニティの持続可能な飲用水と灌漑用の再生水を造る実証事例を交えて紹介する。

1. RO方式とFO方式とのハイブリッドに対する注目度

正浸透（FO）は、海水淡水化と水の再利用を両立可能な膜技術として有望と言われている。FOは自然浸透圧の差を駆動力として利用し、逆浸透（RO）や浸透圧発電（PRO）等々他の造水・エネルギー回収技術に比べ必要なエネルギー消費量が最小の手法と言われているのが理由の一つである。

しかしながら、最終的な浄水量を得るのにROやナノろ過（NF）等、等後工程を必要とするため、単独の海水淡水化技術としての使用や商業化には難があるとされている。

海水淡水化プロジェクトにおいて、現在最も導入が進んでいるRO技術は、造水コストが従来の多段フラッシュ（MSF）や多重効用法（MED）と比べて低いとされている。

また、RO市場の成長は、エネルギー消費量の削減と関連しており、最新の大規模RO脱塩プラントでは、エネルギー消費源単位が2.2KWh/m³まで下がり、実証プラントにおいては1.8KWh/m³で稼働しているケースがあると言われている。

更に、熱力学的限界である1.06KWh/m³（50%供給水回収の場合）までRO運転を最適化することで、理論的には更なる改善が可能であるとする見解がある一方、これ以上余地のないところまで来ていると指摘も存在する。

加えて、ROには前処理と後処理工程で発生するエネルギーコストに関連する問題が存在する。例えば前処理工程に関する方法の幾つかは1KWh/m³よりコスト的に高いため、ROでの水回収率を上げるか処理スキーム全体のエネルギー消費量を下げるか、あるいはその両方の組み合わせといった対策を要する。

海水淡水化のコストは現状、平均0.76米ドル/m³程度、或いは通常0.5~2米ドル/m³の範囲にあるとされ、主にその地域のエネルギーコストに左右される。

運営コスト（OPEX：エネルギー、メンテナンス、人件費、化学剤関連等）は、フルスケールプラントの淡水化コスト全体の約3分の2を占め、残り3分の1が資本コスト（CAPEX）とされている。

飲用水の確保が海水淡水化の主な目的であり、その他の用途、特に農業用灌漑や工業用水は処理排水（再利用水）が適切となる。

水の再利用処理には、二次処理された排水を高度排水処理プラントで浄化するプロセスからなるが、通常このようなプラントは、2組の膜プロセス（例：限外ろ過/UFやRO）と消毒工程（紫外線/UVやオゾン処理）といった比較的大規模な処理工程を経るため、飲用

水の直接的な再利用は海水淡水化と同程度のコストがかかり、実用的ではないのが理由だ。

これまで個別に独立する工程として考えられてきた、海水淡水化と水の再利用を単一の同じスキームとして実施するには、両方の水流が近接し、水の再利用（処理）施設と海水淡水化施設を一ヶ所に整備するといった前提条件がカギとなる。

これらのプラントを組み合わせるソリューションは「Co-sitting」方式とも呼ばれ、取水コストを下げ、エネルギー効率を最適化し、最終的に水流を合わせることから、発電所の近くで整備するプロジェクトとしての提案が近年増えているようである。

以上のような背景から、FOとROを組み合わせたハイブリッドプロセスに焦点をあてる。

1. カナリア諸島の実証プロジェクト

正浸透膜（FO）システムというのは、半透膜で分離された供給源溶液（Feed Solution, FS）と駆動溶液（Draw Solution, DS）で構成される。DSはFSよりも高い濃度の総溶解固形物（TDS）を持つことから、FSがDSのTDS濃度を等しくしようとする浸透圧が生じる。

FSが膜を通過してDSに入ると、膜はTDSやその他の成分のほとんどを保持する。そのためFSは濃縮され、DSは希釈されるという仕組みである。

DSの再生システムが新たに希釈された水を再利用のため分離し、DS中のTDS濃度を必要に応じ再生させることでFO プロセスが継続して行われる。

FO 膜は浸透圧を利用してきれいな水流を生成するため、逆浸透膜（RO）のように水を膜に通すために必要な、エネルギーを大量に消費するポンプシステムを必要としない。そのためFO に必要な消費電力はROプロセスに比べて遥かに少量である。

人口200万人のスペイン領カナリア諸島は、アフリカ北西部の沖合に浮かぶ孤立した島で、他の類似したケースと同じように飲用水等水需要の多くを海水から得る必要がある。島に整備されている海水淡水化施設からのかん水を再利用する手段として、FOを使用する実証テストが、地元の研究コンソーシアムにより実施されている。

塩水を希釈するため、自治体の排水処理施設からの処理排水を利用することで実証プラントは、これら二種類の廃水の流れを組み合わせ、農業灌漑用途の再利用水を作り出す計画である。

実証プラントは、カナリア諸島で2番目に人口が集中し、海水淡水化と水の再利用が水総需要の半分以上を占めるグラン・カナリア島に位置している。

カナリア諸島技術研究所（ITC）と、地元のLas Palmas de Gran Canaria大学が再生可能エネルギーシステム研究グループとして主導する実証プロジェクトは、以下の研究目的で実証を進めている。

- ・海水淡水化プロセスと費用対効果の改善
- ・小さな島コミュニティにおける循環型システムの実現可否。

実証プラントに提供されているF0膜は、水処理事業会社Aquaporin A.S社が提供し、実証プラント自体は、島の3市町村で構成されるMancomunidad del Sureste de Gran Canariaという地域団体が所有している。



図1 2本の膜を直列に並べ三段の並列なラインに設置された中空糸のF0膜

出典：Landers, J. Pilot Project to Test Forward-Osmosis Membranes for Water Reuse, 21 December, 2022 American Society of Civil Engineers

F0 システムは作動圧力が低いことから、膜自体もROシステムに必要なものより薄くすることが可能である等、RO膜のようなほとんど「機械的な」安定性まで求められないという特徴がある。

F0単体では、低エネルギーのプロセスとも言えるが、単独のプロセスとして使用できる用途は通常限定されている。FSから抽出された純水は浸透圧ポテンシャルの高いDSに移されるだけで、そのまま使用できることはほとんどない。このため、このDSから真水を抽出する第二の工程が必要となり、一般的にはエネルギー集約的な工程であると言われる。

この問題への対策として、浸透圧が非常に高い人工的なDSの利用等が検討されてきたが、人工的なDSの流れをマイナスに再生させる必要があるため、経済性に影響をもたらすリスクが指摘されている（例：ROや膜蒸留等の駆動液再濃縮システムのエネルギーコスト、DSの漏れに起因する駆動液補充コスト）。

更に、閉じたループ処理構成と膜の不完全な目詰まりの除去等による膜に汚染物質の蓄積が発生するリスクもある。

Aquaporin社のF0膜は、典型的なRO膜が150 μ m~200 μ m以上の膜厚を必要とするのに対し、35 μ mの膜厚となっている。開いていて、非常に薄い支持膜を使用することで、内部の濃度分極の発生を最小限に抑えることができ、この状態はFSとDSの間で実際に利用可能な浸透圧差を減らすことから、水のフラックス（流束）と効率性に影響する。

Aquaporin社の膜には、同社がAquaporin Insideと呼ぶ、アクアポリンプロテイン（たんぱく質）を組み込んだ生体模倣のポリアミドコーティングが含まれている。アクアポリンたんぱく質は自然内に存在する物質で、生物細胞の膜中に孔を形成し、細胞間の水の移動を促進するもの。この生体模倣成分を組み入れることにより、膜の機能を高めることにつながっている。

実証プラントは、2本の膜を直列に並べた三段の並列なラインに設置された6本の中空糸F0膜(HFFO)システムで構成されている（図1参照）。テストフローは、処理済みの二次排水のFS（400リットル/時）と、海水RO淡水化施設からのかん水のDS（200リットル/時）からなり、F0膜の前段階には50 μ mの微粒子フィルタが設置されている。

HFFOは、いくつかの利点があるとされている。

まず海水（第一のHFFOのDS）は、次のHFFOプロセス（第二のHFFO）を通して希釈され、ROプロセスを通じ再濃縮される。このROプロセスではオリジナルの海水逆浸透よりも低圧で運転し、より高い回収率を上げることが可能である。その後、ROプロセスで生成された濃縮海水(ブライン/かん水)は、第二HFFOプロセスを通して海水で希釈され、第一HFFOプロセスのDSとして直接再利用される。この結果、第二HFFOを組み込んだF0-RO海水淡水化工程では、取水ポンプや前処理なしで海水を供給することができる。

また、かん水は、第二HFFOプロセスの駆動力として利用されるため、かん水排出システムが不要となる。

HFFOプロセスのプロジェクトにおいては、前処理費用、取水口/アウトフォール関連の費用は考慮外に入れることが可能とされる。

HFFOプロセスで希釈された海水の利用により、下流部でのROプロセスの運転圧力を下げることができ、FSは、最初のHFFOプロセスからの排水によって更に希釈が行われるため、エネルギー消費量を抑えることができるようになる。

次のHFFOプロセスにおけるDSの循環エネルギー（圧力）は、ROプロセスの残圧として活用することも可能である。

2021年4月に試運転を行ったこの実証プラントでは、これまでROによるかん水のシミュレーション用DSとして模擬的な溶媒を用いテストを行っていた。具体的には、海水のROかん水の塩分濃度を模した約60~70 g/リットルの合成かん水に限定されていた。

ROかん水は塩分濃度が高く、浸透圧ポテンシャルが高まるため、F0のための潜在的なDSとして適切と考えられている。塩分濃度の高い塩水によって実証システムのより高い淡水

回収率が期待できるのが理由だ。

実証プラントでテストされるFO方式は、単に農業灌漑用の新しい水源としてのみではなく、他にも多くの潜在的利益をもたらすことが期待されている。例として、海水淡水化施設からのROかん水を使用することで、環境中に排出されるかん水の濃度を下げることができ、放流水域の生態学的条件の改善につながる可能性がある。

一方で、海水淡水化施設からのかん水は、FOプロセスにとって基本的にはコストのかからないDSソースである、とも言える。海水淡水化施設が近くで稼働している限り、高い浸透圧ポテンシャルを持つクリーンなDSの継続的供給が期待でき、それがFOプロセスのコスト効率を高めることに役立つことになる。

特に、必要な浸透圧を維持するため、TDSレベルをDSに戻さなければならないDS再生の工程を実施する必要がなくなる経済的な意味は、とても大きいと言える。

また、フィルタに捉えられた廃棄有機成分の管理方法については、排水処理施設に還元される、または、肥料源として利用する等が検討されている。

研究チームが知る限り、実際の海水RO膜を使用した実証スケールで、排水処理分野におけるFO膜の可能性を調査した研究グループはほとんどなく、循環経済のコンセプトが排水処理と脱塩に組み込まれた初の実例とのこと。また、結果次第では排水と海水淡水化施設が近くにある場所での運営及び商業化システムを検討する、とのことである。

(参考資料)

- Blandin, G et al, Efficiently Combining Water Reuse and Desalination through Forward Osmosis - Reverse Osmosis (FO-RO) Hybrids: A Critical Review, July 1, 2016, MDPI
- Im S. J, et al, Forward Osmosis (FO)-Reverse Osmosis (RO) Hybrid Process Incorporated with Hollow Fiber FO, npj Clean Water (2021).
- Landers, J. Pilot Project to Test Forward-Osmosis Membranes for Water Reuse, 21 December, 2022 American Society of Civil Engineers

欧州環境情報

欧州：EUは水素プロジェクト支援に7億2,000万ユーロを提供

欧州委員会は、欧州におけるグリーン水素のプロジェクト7件に対し、約7億2,000万ユーロの補助金を提供すると発表した。欧州水素銀行（European Hydrogen Bank）初の競争入札を通じて選定されたプロジェクトは、鉄鋼、化学、海上輸送、肥料などの分野向けのグリーン水素を製造するものである。

合計132件の入札の中から、フィンランド、ノルウェー、ポルトガル、スペインでの7件のプロジェクトが選定された。これらのプロジェクトは10年間で合計158万トンのグリーン水素を製造する見通しである。

最大規模の補助金を受けるプロジェクトは、ポルトガルの Sines で開発予定のもの。

Madoqua Renewables 社、Power2X 社、Copenhagen Infrastructure Partners 社からなるコンソーシアムは、10年間でグリーン水素を製造する計画である。これに Renato Ptx Holdco 社がスペイン北東部の Teruel 県で開発する、48万トンのグリーン水素製造プロジェクトが続く。

選定された7件のプロジェクトは、遅くとも2024年11月までに、欧州気候・インフラ・環境執行庁と個別の助成金契約を締結する予定。該当プロジェクトは、助成金契約締結後5年以内にグリーン水素の製造を開始しなければならない。プロジェクトはまた、認証・検証されたグリーン水素の製造に対して、最大10年間にわたって固定のプレミアム買取価格の形でサポートを受ける。

欧州委員会はまた、2024年内に第2回目の欧州「水素銀行」の入札を開始する予定だと発表した。

欧州：欧州委員会はドイツの22億ユーロ規模の脱炭素化支援スキームを承認

欧州委員会は、ドイツ政府の産業プロセス脱炭素化への投資を支援する22億ユーロ規模のスキームを承認した。

「暫定危機と移行枠組み（Temporary Crisis and Transition Framework：TCTF）」の下で提出された本計画は、産業プロセスの電化と化石燃料から「再生可能な水素または再生可能な水素由来燃料」への移行を支援するものである。

この資金は、企業またはプロジェクトに直接支給され、受益者につき最大2億ユーロを支給可能である。該当プロジェクトは、生産工程から排出される温室効果ガスを現在より少なくとも40%削減しなければならない。支援スキームの対象となる企業は、生産プロセスを電化する、または化石燃料を再生可能な水素に切り替える必要がある。

本スキームによる支援は2025年12月31日までに行われる予定。

TCTFは、欧州における化石燃料への依存を減らす取り組みの一環として、2023年3月に欧州委員会によって採択された。この枠組みは2023年11月に延長され、ロシアのウクライナ戦争に対する欧州の対応と並行して、ロシアのガス輸入に対するエネルギーレジリエンスを維持することを目的とした REPowerEU スキームが導入された。

欧州：欧州議会はクリーンエネルギー生産を支援するネット・ゼロ産業法を承認

欧州議会は2030年までにグリーンエネルギー年間導入需要の40%をネット・ゼロ技術で生産することを目標としているネット・ゼロ産業法（NZIA）を承認した。

この法律は、全ての再生可能エネルギーとエネルギー貯蔵技術を支援し、許可プロセスを簡素化し、プロジェクトの規模と出力に応じて審査にかかる最長所要期間を設定するものである。

同法はまた、再生可能エネルギー導入のための公共調達手続きと入札に適用される、価格以外の持続可能性とレジリエンスの基準を含める。この要件では、基準として加盟国において年間応札生産容量の最低30%、または国ごとの同量最大6GWを満たさなければならない。

NZIAは今後、欧州理事会で正式に採択され、2024年6月までに法制化される予定。

英国：英国企業の WtE プラントはウクライナのエネルギー安全保障に貢献する

廃棄物焼却発電技術（WtE）の Compact Syngas Solution（CSS）社は、ウクライナのエネルギーグリッドに向けて、廃棄物バイオマスを燃料とする小型 WtE プラントを建設して地域企業にエネルギーを供給する、という 190 万ポンド（220 万ユーロ相当）の支援プロジェクトを開発する。

North Wales 地域に本社を置く同社は、廃棄物を利用して、水素、メタン、二酸化炭素および一酸化炭素からなる合成ガスを製造する高度なガス化プロセスを開発したと発表した。

ウクライナのエネルギー部門は、ロシアのミサイルやドローンによる攻撃が続き、火力発電所や水力発電所に影響を及ぼしている。多くの地域で電気と暖房が供給されず、病院や企業、一般家庭は高価なディーゼル発電機に依存している。

ウクライナでは年間 1,200 万トンもの廃棄物が発生するが、エネルギーとして利用されるのはわずか 1.7% で、残りは埋立処分されている。

CSS 社の MicroHub は、100 人以上を雇用する工場 2 ヶ所に電力を供給し、近隣に住む 45,240 人の住民に電力を供給できるという。この小型 WtE プラントは、低品質の廃棄物バイオマスを利用できるため、非電化地域や農村地域に安価でクリーンなエネルギーを供給するのに最適なソリューションであると同社は述べている。

MicroHub は、英国にある CSS の施設で設計された後、ウクライナのサイトで建設され、炭素回収およびガス分離技術と統合される予定。また、CSS の革新的な炭素回収技術も導入する見込み。

1MWh 規模の小型プラント 1 基は、500kW の電力と 500kW の熱の生産能力を有する。

英国：enfinium 社は大規模な炭素削減計画を発表

英国最大のごみ焼却発電プラント（EfW）事業者である enfinium は、英国のネット・ゼロ目標の達成を支援するために、自社事業を脱炭素化し、大規模な炭素削減を実現するための計画を発表した。

17 億ポンド（約 19 億ユーロ相当）以上の投資プログラムにより支援されるこの「ネット・ゼロ移行計画」は、廃棄物業界の目標である 2040 年に先駆けて、2033 年までにスコープ 1 と 2 の排出量においてネット・ゼロを達成することを目的としている。

enfinium 社によると、英国における同社の拠点に炭素回収・貯留（CCS）技術を導入するこの計画を通して、2030 年以降数十万トンの炭素削減を可能にし、2039 年までに年間 120 万トンまでの削減を見込んでいる。

英国では現在、年間約 2,700 万トンのリサイクル不可能な廃棄物が発生している。英国政府のデータによると、同国が野心的なリサイクル目標を達成したとしても、2042 年の、リサイクル不可能な廃棄物容量の年間発生量は約 1,700 万トン以上になると推定されている。

英国におけるリサイクル不可能な廃棄物の約半分は、生ごみ、植物、汚れた紙やカードなどの有機物起源のものである。これらは、既に大気中の CO₂ を自然に吸収しているものである。

enfinium 社の EfW 施設に CCS 技術を導入することで、この CO₂ を大気中に排出するのではなく、永久回収・貯蔵することができる。その結果、正味の炭素削減が可能であるという。

英国：2030 年までにジェット燃料ミックスにおける SAF を少なくとも 10% とする

英国政府は 4 月 25 日、2030 年までに英国のジェット燃料ミックスの少なくとも 10% を持続可能な航空燃料（SAF）とする義務的目標値を定めたことを発表。

燃料は航空部門の排出量の大部分を占めている。一般的に廃油や農業残渣などの持続可能な資源から製造される SAF は、短 - 中期的に航空業界の脱炭素化を支援する重要な手段のひとつであるとされている。SAF の生産事業者は、この燃料は従来の燃料に比べてライフサイクル温室効果ガス排出量を 85% 削減できると推定されている。

しかし、航空企業による SAF の利用を大幅に増やす努力は、現在市場における供給量の不足や、従来の化石燃料をはるかに上回る価格など、大きな課題に直面している。世界中で、SAF は現在ジェット燃料の 0.1% を占めている。

英国政府の新たな発表は、2025年1月に発効予定の持続可能な航空燃料の義務化（Sustainable Aviation Fuel Mandate）の一環である。この義務化は、2050年までに航空機セクターの排出量をネット・ゼロにするための「ジェット・ゼロ」戦略を2022年に政府が発表したことに基づき、SAFの需給促進、航空機・空港・空域の効率改善、排出量ゼロ航空機の開発支援、残留排出量を相殺するための炭素市場や排出量削減技術の開発など、優先行動分野を特定している。

英国政府の運輸省によると、同国政府は、年間約120万トンのSAFを航空業界に供給する目標を掲げている。SAF産業は18億ポンド以上の経済効果をもたらし、1万人以上の雇用を創出すると推定されている。

本計画のSAFの中間および長期目標は、燃料ミックスにおけるSAFの割合を2025年までに2%、2040年までに22%とする。

英国：RheEnergise社は水なしの水力発電貯蔵システムを開発

英国のエネルギー企業RheEnergise社は、風力発電所や太陽光発電所からの余剰エネルギーを貯蔵するために、水ではなく高密度の流体を使用するというパイロットプロジェクトの開発に着手した。

高密度水力（High-Density Hydro）というRheEnergise社の貯蔵システムは、低コスト、高エネルギー効率で、環境にも優しい。同社によると、水の利用に代わり、水の2.5倍の密度を有する流体を利用し、従来のシステムに比べて2.5倍のエネルギーを供給できるという。

しかし、R19と呼ばれる独自のミネラルパウダーと水を混ぜて重い液体に変換するために、100%水なしではない。

また、この技術は大規模なリチウムイオン電池よりも安価で、地域のニーズに応じて期間の長さに係わらずエネルギーを貯蔵できると同社は主張している。

本パイロットプロジェクトが成功すれば、商業規模への投資が検討されると同社は述べた。RheEnergise社の担当者によると、今後2年間以内に最初の10MWグリッド規模プロジェクトの稼働を目指している。

RheEnergise社のHD Hydroシステムのような長期エネルギー貯蔵技術と商業開発は、世界の再生可能エネルギーへの移行に不可欠であると声明で発表された。

ピーク容量500kWのパイロット設備は、英国のDevonでの鉱山企業Sibelco社が所有するカオリン鉱山地帯に建設される。本パイロットプロジェクトは2024年9月の試運転を見込む。

アイルランド：洋上再生可能エネルギーのロードマップを発表

アイルランドの環境・気候・通信省の大臣Ryan氏は、アイルランドの洋上再生可能エネルギーの将来枠組み（Future Framework for Offshore Renewable Energy）を発表した。

本政策は、2040年までに20GWと、2050年までに少なくとも合計37GWの洋上風力発電の開発を実現するための枠組みを設定する。これは、アイルランドの野心的な洋上再生可能エネルギー目標の根拠となるという。

洋上再生可能エネルギーのための将来枠組みは、「洋上風力エネルギープログラム」の一環である。アイルランド政府はまた5月3日に、南海岸指定海域計画（South Coast Designated Maritime Area Plan：DMAP）の草案を公表した。

洋上再生可能エネルギーの将来枠組みには、洋上風力発電の開発を対象とするアイルランドの長期的なアプローチに向けた29の主要なアクションが含まれている。これは、投資を促進し、国や地元コミュニティに対する洋上再生可能エネルギーの財政的・経済的な利益の還元を最大化するための経済機会の分析に基づいている。また、国際連系線の拡大を通じて余剰再生可能エネルギーを輸出する可能性を探り、国際市場に供給可能な代替エネルギー製品やサービスのために余剰再生可能エネルギーを利用するポテンシャルを検討している。

また、この方針には、海洋環境と生物多様性の保護、消費者にとって手頃な価格のエネルギー、地元コミュニティへの公平な利益の還元、政策とインフラの整合性、投資の信頼性向上、技術革新の重視、公的資産における収益機会の明確化や、利害関係者と国民の協力強化などが含まれる。

ドイツ：中部電力はドイツの地熱発電プロジェクトにおける1億3,000万ユーロを確保

日本の中部電力株式会社は、ドイツにおける発電容量が約8.2MWの地熱発電プロジェクトに対する、1億3,000万ユーロ規模のプロジェクトローンの確保を発表した。

ドイツ Bavaria 州に開発予定の Geretsried 地熱プロジェクトは、約64MWの地域熱供給出力を持つとみられる。Organic Rankine Cycle (ORC) システムを使用した4つの閉ループにより、発電と地域熱供給向けの地中熱を効率的に抽出するという。

本プロジェクトは、カナダの地熱エネルギー開発事業者 Eavor Technologies Inc 社が約60%と、中部電力が約40%を所有している。

建設作業は2023年7月に最初のループの掘削で開始し、部分的な商業運用は2024年最終四半期に開始する予定である。また、2026年第3四半期のフル商業運用を見込む。

Geretsried プロジェクトは、カーボンニュートラルへの移行に関する革新的技術に分類されるため、EU イノベーション基金を通じて9,160万ユーロの補助金を調達している。

本資金は、国際協力銀行、欧州投資銀行、ING Bank NV 東京支店、みずほ銀行の協調融資によるもの。日本貿易保険は、商業銀行の融資部分に対する貿易保険をかけている。

ドイツ：日本ガイシは大規模なグリーン水素製造プロジェクトにおいてNAS電池を受注

日本ガイシは、ドイツの総合化学メーカーBASF社の子会社であるBASF Stationary Energy Storage 社を通じて、ドイツの水素開発事業者HH2E社が手掛ける大型グリーン水素製造プロジェクト向けに電力貯蔵用のNAS電池を受注した。

このNAS電池は最大出力18MWと、容量104.4MWhであり、コンテナ型電池72台で構成される。これらは、ドイツ北部のバルト海沿岸で現在開発中のグリーン水素製造の大規模プロジェクトの一環である。今回の受注は、HH2E社が手掛ける総容量230MWh以上の大型プロジェクトの初回導入分にあたり、さらなる受注に向けて交渉を進めている。

NAS電池は、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー由来の電力で充電され、グリーン水素の製造プロセスにグリーン電力を供給する可能である。大容量かつ長時間放電可能なNAS電池は、再生可能エネルギー由来の電力を利用した長時間のピークシフトに適している。

NAS電池は、豊富な実績があり信頼性が高い蓄電技術として評価され、採用が決定した。NAS電池の商用のグリーン水素製造プロジェクトへの採用は、本件が初となる。

2050年までのカーボンニュートラル達成に向け、事業活動におけるCO₂排出量削減の取り組みが世界中で進んでいる。ドイツは、国内水素製造能力を2030年までに10GWまで引き上げる目標を掲げており、グリーン水素製造用途での大容量蓄電池のさらなる採用拡大が期待されている。

日本ガイシとBASF Stationary Energy Storage社は、2019年にNAS電池の販売提携契約を締結し、BASFの有する世界的な販売網を通じて、NAS電池の販売を拡大している。NAS電池は、再生可能エネルギーの安定化や電力需給バランスの調整、非常用電源などさまざまな用途で利用されており、現在まで全世界で250ヶ所以上、20年以上の安定的な運用実績がある。同社は今後もBASF Stationary Energy Storage社と連携し、NAS電池の提案・販売活動をさらに推進し、世界の再生可能エネルギーの導入拡大とカーボンニュートラルの実現に貢献したいと考え。

スイス：Axpo社はスイス最大規模の水素プラントを稼働

Axpo社とRhienergie社は、スイスのGraubünden州にて同州初のグリーン水素プラントを稼働した。年間生産量は350トンであり、スイス最大規模のものである。

この水素プラントは、Axpo社が運営しているDomat/Ems水力発電所の近郊に設置された。Axpo社は、ここで発電されたグリーン電力を水素製造にも利用する予定である。スイスにおける最大規模のエネルギー供給企業であるAxpo社は、水素を製品ポートフォリオに加えることで、同社は供給の安定性を高めることができるという。

このプロジェクトは、地元の電力企業Rhienergie社とともに約1年間以内で開発された。2.5MW規模の本プラントは、年間350トンのグリーン水素を生産できる。

水素は生産後、オンサイトで直接圧縮され、ガソリンスタンドや産業向けに配送される予定。水素を自動車に使用することで、年間 150 万リットルのディーゼルを節約できると推定されている。

Axpo 社は他のグリーン水素プロジェクトの開発にも取り組んでいる。海運企業である SGV 社とともに、Lucerne 湖で水素旅客船を計画している。またフランスにおいて Arve Hydrogène Mobilité というプロジェクトの開発により、2025 年第 1 四半期から、水素自動車向けの水素充填ステーションの設置を計画している。

さらに、スイスの Baden 州に本社を置く電力企業は現在、投資家である Enego 社とともに、Sicily 島南東部に 100MW の水素製造プラントを建設する可能性を検討している。

ベルギー：欧州最大規模の BESS プロジェクトが認可を取得

オランダのエネルギー貯蔵開発事業者である Giga Storage 社は、ベルギーにおける GIGA Green Turtle と呼ばれる 600MW/2,400MWh のバッテリーエネルギー貯蔵システム (BESS) プロジェクトに関する建設許可を取得した。これにより、欧州最大規模の BESS となるプロジェクトの資金調達に目途がついた。

本プロジェクトはベルギー東部の Dilsen-Stokkem 市、配電系統事業者 (TSO) Elia 社が運営する新しい 380kV 高圧ステーションの近郊にて開発予定。

このバッテリーパークは、工業団地の旧亜鉛工場サイトに建設される予定。このプロジェクトには、インバータ付きのバッテリー 20 台、中電圧変圧器 185 台、総容量が 1,500MVA となる高圧変圧器 5 台、そして新しいバッテリーパークの周囲に 2 万 5,650m² の植栽帯が含まれている。

GIGA Green Turtle プロジェクトは、33 万世帯の年間平均エネルギー消費量に相当する電力を貯蔵し、電力網に供給できるという。本プロジェクトは 2025 年の開発開始と、2028 年の完成を見込む。開発者によると、このシステムはベルギーおよび欧州のエネルギー転換において重要な役割を果たせるという。

「戦略的な場所で大規模なエネルギー貯蔵を開発することで、エネルギー価格はより安定し、化石エネルギーの輸入への依存を削減できる」と GIGA Storage 社の CEO である Nijs 氏は述べた。

Giga Storage 社は、2030 年までに欧州で 5GW の BESS プロジェクトの開発を実現することを目指している。オランダの Delfzijl 地域では既に 300MW/1,200MWh の BESS などのプロジェクトが開発中であり、同社は今後数年間にわたって欧州各国でいくつかの同様のプロジェクトを発表する予定である。

同社は、2020 年にオランダで 12MW/7.5MWh と、2022 年に 25MW/48MWh のバッテリーシステムを設置した。Giga Storage 社はまた、Kinrooi 地方自治体の Van Eyck 高圧発電所近くに 300MW 規模のバッテリーパークを開発中。

スペイン：Biovic 社は 4 億ユーロ規模のバイオメタン・プロジェクトの開発を計画

スペインの Grupo Gimeno 社の子会社である Biovic 社は、2027 年までに約 4 億ユーロ規模の新規施設の大規模バイオメタン・プロジェクトを設計する計画を公表した Valencia 市に本社を置く同社は、Catalonia 州、Castilla-La Mancha 州、Murcia 州および Valencia など、スペイン各地で、約 3,000 万ユーロ相当のバイオメタン・プラントなどのプロジェクトを 2023 年に開発した。

Biovic が開発したバイオメタン・プラントのプロジェクトは、年間最大 30GWh のバイオメタンをガスネットワークに供給する Murcia 州の Lorca での Galivi プロジェクト、年間 22GWh のバイオメタンを生産する Granollers プラント、堆肥に加えて年間 40GWh のバイオメタンを生産する Toledo 州の Noez での Biometano Montes de Toledo プラントなどがあげられる。

また、農業廃棄物を利用して約 15MWh のバイオメタンを製造する AEMA Servicios Energéticos 社の Utiel プロジェクトは、Valencian Biogas Route (バレンシア・バイオガス・ルート) に沿って開発される予定。このプロジェクトは、Valencia 地域の家庭で消費されるガ

スの 65%に占めるガスを製造するために、当地域に 100 ヶ所の再生可能ガスプラントを建設することを目指している。

Biovic 社は、オランダ、イスラエル、ドイツ、イギリス、中南米など、多様な市場で国際的な経験を積んでいる。また、12 のプラントアップグレードプロジェクトを開発し、これらに関する 300 以上のコンサルティング・プロジェクトに取り組んだ。

ギリシャ：Lightsource bp 社は 560MWp のプロジェクトの建設に 3 億 1,500 万ユーロを確保

太陽光発電技術開発事業者である Lightsource bp 社は、ギリシャでの 560MWp 規模の太陽光発電プロジェクト開発向けとして 3 億 1,534 万ユーロの資金を確保した。

Larissa 市と Fthiotida 地域に開発される Enipeas 太陽光発電プロジェクトは、南部の 400MWp および北部の 160MWp という 2 ヶ所のサブエリアで構成され、約 97 万台のモジュールが設置される予定である。

このプロジェクトは 2026 年までに送電網に接続される予定である。稼働初年には、0.90TWh の電力を発電すると推定されている。

このプロジェクトの開発には総額 3 億 9,515 万ユーロの投資が必要であると見積られている。本プロジェクトは、「復興・レジリエンスファシリティ (Recovery and Resilience Facility : RRF)」を通じて 1 億 7,000 万ユーロの借入資金、および Eurobank を通じて 1 億 4,534 万ユーロの資金、合計 3 億 1,534 万ユーロの長期融資を調達している。

投資の残りの 20%、即ち 7,982 万ユーロは Lightsource bp 社の自己資金でカバーされる予定。

Lightsource bp 社は 2020 年にギリシャ市場に参入して以来、1GW 以上の太陽光発電とエネルギー貯蔵プロジェクトを開発した。

ギリシャ：Mytilineos 社と PPC 社は 2GW で 22 億ユーロ規模の太陽光発電プロジェクトのパートナーシップを締結

ギリシャの再生可能エネルギー開発事業者である Mytilineos と電力企業 PPC Group 社は、欧州南東で 2GW 規模の太陽光発電プロジェクトの開発・建設に関する契約に締結した。

約 20 億ユーロ相当の協力枠組み協定 (Cooperation Framework Agreement : CFA) は今後 3 年間にわたり、イタリア、ブルガリア、クロアチアおよびルーマニアで 90 件の太陽光発電プロジェクトの開発・建設を支援することを目指している。

発電容量は全て Mytilineos 社が所有する。これらのプロジェクトは、イタリアに 503MW、ルーマニアに 516MW、ブルガリアに 500MW、クロアチアに 445MW が開発される予定。PPC Group 社は、開発、建設、各送電網への接続作業を担当する予定。

この協力は、ギリシャ企業が欧州のエネルギー安全保障において主導的な役割を果たせることを示すことができると PPC Group 社は述べた。同社は、欧州南東での市場成長を目指しており、イタリア、ブルガリア、クロアチアなど新市場へ参入できることが期待している。

Mytilineos 社はグローバルな再生可能エネルギー開発事業者であり、今回の PPC 社との契約により、同社のプロジェクト開発、建設、運用・保守 (O&M) ポートフォリオを約 10.5GW に増加する。

同社は 2024 年 1 月に、欧州投資銀行 (EIB) を通じて 4 億ユーロの資金を調達し、欧州において 2.6GW 規模の太陽光発電・蓄電プロジェクトパイプラインの建設と開発を支援している。

欧州における活動を拡大するなかで、Mytilineos 社は事業計画において特にイタリア市場に焦点を当てると述べた。

ハンガリー：ハンガリー政府は合計 440MW のエネルギー貯蔵プロジェクトに補助金を提供

ハンガリーのエネルギー省は、2024 年 2 月に開始した入札を通じて、合計容量が 440MW であるグリッド規模のエネルギー貯蔵プロジェクト約 50 件に 620 億ハンガリーフォリント

(HUF) に及ぶ補助金を提供すると発表した。

この補助金は、家庭や企業がグリーンエネルギーを生産・貯蔵することを支援するための2,000億 HUF 規模の広範な補助金プログラムの一環である。

選定される企業や団体は、2026年4月末までにプロジェクトの開発を完了しなければならない。

「このプログラムにより、国内のエネルギー貯蔵容量を2年以内に約20倍に増加できる」と同省は発表で述べた。補助金は、復興・レジリエンス計画（National Recovery and Resilience Plan：NRRP）と国家予算を通じて確保されている。

このプログラムの下で、ハンガリーの配電系統事業者（TSO）MAVIR社は、ハンガリー中部のSzolnokにて、20MW規模の国内最大のエネルギー貯蔵システムを建設中である。今回の入札では、さらに大きなプロジェクトの開発を後押しすることができると同省は期待している。

ハンガリーの再生可能エネルギー容量は、太陽光発電が85%以上を占め、次いで風力発電が約6%を占めている。

ハンガリーでは2023年の新規太陽光発電が記録的な1.6GWに達した。ハンガリー政府は2024年、新たなNapenergia Plusz Programという太陽光発電支援プログラムを通じて、住宅用太陽光発電の開発支援を行なう予定。この758億 HUF 規模のプログラムは、新規の太陽光発電パネルとエネルギー貯蔵システムの設置に対する補助金スキームである。これにより、15,000以上の世帯を支援する予定である。

ハンガリーは、今後10年の開始までに12GWの太陽光発電容量を導入する目標を掲げている。また、同国の国家エネルギー・気候計画改訂版では、2030年までに合計1GWの蓄電容量の整備を目指している。

チェコ：NET4GAS社の2件の水素プロジェクトがEUの欧州共通利益に認定

チェコのガス供給ネットワーク事業者（TSO）であるNET4GAS社による、チェコ・ドイツ水素国際連系線（Czech-German Hydrogen Interconnector：CGHI）と欧州中央水素回廊（Central European Hydrogen Corridor：CEHC）という2件の水素プロジェクトは、EUの欧州共通利益に適合するプロジェクト（Projects of Common Interest：PCI）および相互利益プロジェクト（Projects of Mutual Interest：PMI）として承認された。

この2件のプロジェクトは、気候変動問題や地域および欧州のエネルギー安全保障と自立を支援する地域の水素インフラ開発の促進を目的としている。

CGHIプロジェクトは、ドイツ北部とバルト海の水素製造拠点と、EU域内における高需要地域クラスター（主にドイツ南部とBohemia地域北部）を結ぶ水素国際連系線を建設することを目指している。さらに、本ネットワーク沿いの地域の供給者と消費者の接続も可能にするという。全長は1,068km、目標容量は144GWh/日であると推定されている。

一方、総延長1,225kmに及ぶCEHCイニシアチブは、ウクライナの主要水素供給地からスロバキア、チェコを経由してドイツの水素需要地まで水素を輸送するための、中欧における水素パイプライン回廊の実現可能性を検討している。この水素回廊は、チェコとスロバキアの水素製造施設と水素消費者の間の水素輸送も可能にするという。

PCIの承認を取得することで、許認可手続きの簡素化と迅速化、そして欧州連合加盟国を結ぶインフラの支援プログラムであるコネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ（Connecting Europe Facility）から支援を受けることが可能となる。

エストニア：Stargate Hydrogen社はセラミックベースの電解槽の開発に4,200万ユーロを確保

エストニアのグリーン水素ソリューション開発事業者であるStargate Hydrogen社は、同社の特許技術である電解槽技術の規模拡大のため4,200万ユーロ規模のシードラウンド資金を調達したことを発表した。

Stargate Hydrogen社はこの技術により、グリーン水素の製造コストを1kgあたり1ユーロまで抑えることを目的としている。

希少金属の代わりに、Stargate Hydrogenはアルカリ水電解技術との親和性を損なうことなく、セラミックベースの触媒材料を使用している。これにより、水素の均等化コストの削減に大きく貢献できるという。

同社はさらに、電解槽をバッテリーシステムとして考慮する開発アプローチと、過去 15 年間のリチウムイオン電池の急速な開発サイクルの経験を取り入れることで、独自のスタックとシステム設計を開発した。

Stargate Hydrogen 社の IP ポートフォリオは、材料、電極、スタック、さらにはプラント全体の制御システムを含むシステムの全てのレベルをカバーしている。

Stargate Hydrogen 社の電解槽技術は既に据付実績を有している。電気システムやオートメーションを手掛けるイタリアの Milani 社と Stargate Hydrogen 社は 2023 年に、水素の製造システム統合に関する共同プロジェクトを公表した。Stargate Hydrogen 社は、Milani 社による最初の実証プロジェクトで使用される 100kW 規模の電解槽スタックを提供する。また、バルト海域において最大の再生可能エネルギー開発事業者の一社である Utilitas 社も Stargate Hydrogen 社のオフテイカーとしてあげられる。

●米国環境産業動向

2024年5月

○フィリップス 66、再生可能燃料のみを生産する製油所に転換

石油精製と石油製品メーカー大手の米 Phillips 66（フィリップス 66）は4月1日、同社のサンフランシスコ製油所を再生可能原料のみの処理に転換し、再生可能ディーゼルの生産を拡大すると発表した。転換が終了すれば、世界最大級の再生可能燃料施設となる。

同社は2022年、サンフランシスコ製油所を「ロデオ再生可能エネルギー・コンプレックス」に転換する計画を発表。原油を処理せず、廃油や油脂、植物油を使用して、再生可能ディーゼル、再生可能ガソリン、持続可能な航空燃料（SAF）を含む再生可能輸送用燃料を年間8億ガロン（日量5万バレル以上）生産する。また2024年の第2四半期には、この施設で持続可能な航空燃料（SAF）の主要成分である再生可能ジェット燃料の生産も開始する予定。

○エネルギー省、農業の脱炭素化にむけ「持続可能な農業カタライザー」を発足

米エネルギー省（DOE）再生可能エネルギー研究所（NREL）の関連機関である戦略的エネルギー分析合同研究所（JISEA）は4月1日、農業の脱炭素化の実現に向けた「持続可能な農業カタライザー」を発足したと発表した。

JISEAは2021年より、クリーンエネルギー移行促進を図るネットワーク構築のための短期プロジェクト「カタライザー」を実施。今回の「持続可能な農業カタライザー」は、農業における脱炭素化による利益と得失、脱炭素化における障害を評価・調整し、総合的な脱炭素のための戦略の策定と持続可能な営農推進を目指す。

農業生産からの温室効果ガス排出は米国全体の排出量の12%を占めており、DOEは農業の脱炭素化が、資源の枯渇や人口増などの課題解決につながるうえ、健康の向上やエネルギーの公平性、食料の安定供給や雇用拡大など多くの利益をもたらすとしている。

○インディアナ州運輸局、カミンズとパデュー大と提携 EV充電高速道路設置へ

エンジン製造大手の米 Cummins（カミンズ）は4月2日、インディアナ州運輸局（INDOT）および Purdue（パデュー）大学と提携し、電気自動車（EV）を走行中にワイヤレスで充電できる米国初の高速道路を設置し、試験を行うプロジェクトを発表した。

今回のプロジェクトの予算は推定1,100万ドル（約170億円）で、インディアナ州 West Lafayette（ウェスト・ラファイエット）の高速道路の一部、4分の1マイル分（約400メートル）に新技術を実装する予定。舗装の下に電磁送信コイルを設置し、受信機付きのEVがテストサイトを走行中に電力を送るという仕組みで、同様のプロジェクトは他州でも行われているが、今回のプロジェクトはより高い電力レベルを必要とする高速道路の速度で走行しながら、大型電気自動車と乗用車の両方を充電することを目的とするという。

早ければ4月中旬にはパデュー大学が設計した技術の実装に向け、テストサイトから舗装の撤去を開始する。秋から2025年5月まで作業を行い、2025年夏の運用開始から今後数年間にわたってテスト運用と研究を進めていく予定だ。

米環境保護庁（EPA）によると、2021年の運輸部門の温室効果ガス排出量は米国の温室効果ガス総排出量の29%を占めており、同プロジェクトは温室効果ガスの排出削減に貢献すると期待されている。

○エネルギー省、建設部門の脱炭素化計画を発表

米エネルギー省（DOE）は4月2日、建設部門の温室効果ガス排出量を2035年までに2005年比で65%減、2050年までに90%減とする脱炭素化計画を発表した。

この計画はDOE主導で、住宅都市開発省（HUD）、環境保護庁（EPA）などの連邦機関が作成したもので、経済的に不利な立場にある地域も建物の脱炭素化の恩恵が得られるよう、光熱費等の抑制、停電や異常気象等に対する回復力の確保などを目指すとし、以下の4つの目的を設定している。

- 建物のエネルギー効率の向上
- 建物からの排出量削減の加速
- 建物と電力網の相互関係の改革
- 建材の生産、輸送、利用、廃棄に伴う排出量の最小化

DOEはこれらの目標を達成するため、建物の改修、効率的な電化、スマート制御に重点を置き、研究開発への資金提供、市場の開拓や技術の導入促進などを併せて行う。

○温室効果ガス大気濃度が2023年も上昇傾向 米海洋大気庁が報告

米海洋大気庁（NOAA）は4月5日、2023年の主要温室効果ガスである二酸化炭素、メタン（CH₄）、亜酸化窒素（N₂O）の大気中濃度が引き続き上昇傾向を示したと報告した。

大気中の二酸化炭素濃度は、2023年の12か月平均で419.3 ppmと、前年比で2.8 ppm上昇し、過去65年間の観測史上、12年間連続で年間2 ppm以上の上昇記録を更新。大気中の二酸化炭素濃度は、工業化以前比で50%以上高い値となった。

2023年の増加は過去10年間で3番目に高く、NOAAは化石燃料燃焼による排出が続いていることに加え、ラニーニャ現象からエルニーニョ現象の移行に伴う森林火災の増加による排出が重なったことが原因と考えられるとしている。

また、メタン濃度は1,922.6 ppbで、前年より10.9 ppb上昇し、工業化以前比で160%以上上昇。大気中の亜酸化窒素は1 ppb上昇して336.7 ppbに達し、工業化以前比で25%上昇した。

気候変動の最大要因は二酸化炭素とされているが、2007年以降急増する温室効果の高いメタンも問題視されている。2006～2021年の増加分の85%以上は、畜産、農業、湿地などで微生物が生成するメタンで、研究者らは気候変動によって湿地帯からのメタン排出が増加するという現象が起きていると分析している。

○グラフジェット・テクノロジー社、ネバダ州に人工グラファイト製造施設を設立へ

農業廃棄物を用いて黒鉛（グラファイト）と炭素原子が結合した2次元材料であるグラフェンの製造開発を行うマレーシアのGraphjet Technology（グラフジェット・テクノロジー）は4月8日、ネバダ州に人工グラファイト生産施設を設立すると発表した。投資額は1.5億～2億ドル（約233億～312億円）を予定しており、2026年の稼働を目指す。

グラフジェットは農業廃棄物からグラファイトとグラフェンを製造する特許を保有しており、農業廃棄物であるアブラヤシ核殻を最大3万トン使用して、マレーシア国内でハードカーボン（難黒鉛化性炭素）に加工し、ネバダ州に輸送する。ネバダ州の生産施設では、年間10万台のEVに供給できるグラファイト1万トンを生産する計画だ。

グラファイトはEVなどのリチウムイオン電池に欠かせない材料だが、中国が世界トップの黒鉛の生産・輸出国となっており、米国はEV用バッテリー部品の中国への依存を減らしたい考えだ。

○トヨタ、米ベンチャー部門を通じ気候変動とテクノロジーに3億ドルを投資

トヨタ自動車のベンチャーキャピタル部門である米 Toyota Ventures（トヨタベンチャーズ）は4月10日、気候変動対策の分野に投資する「Toyota Ventures Climate Fund (TVCF) II」と人工知能 (AI) や宇宙事業の商業化などの分野に投資する「Toyota Ventures Frontier Fund (TVFT) II」を立ちあげ、各ファンドに1億5,000万ドル（約233億円）ずつ、総額3億ドルを投入すると発表した。

これらのファンドは、トヨタが2021年に立ち上げた既存ファンドに続く第2ファンドで、トヨタ・ベンチャーズの運用資産は、今回の新たな出資により8億ドル（約1,245億円）超となる。TVCF IIでは最初のファンドの進捗を基に、トヨタのカーボンニュートラル目標に沿った分野で、気候変動や環境持続可能性ソリューションに特化した新興企業への投資を行う。TVFT IIではAI、ロボティクス、モビリティ、クラウド、量子コンピューティングを含むディープテクノロジー分野の新興企業に焦点を当てるとしている。

○アマゾン創業者基金、AIを活用した気候変動ソリューションに100億ドルを投資

アマゾン創業者のジェフ・ベゾスが率いる Bezos Earth Fund（ベゾス地球基金）は4月16日、AIを利用した気候変動と自然喪失への対処を目的とする「AI for Climate and Nature Grand Challenge」を発表した。

ベゾス地球基金は、ベゾスが2022年に100億ドル（約1.5兆円）を拠出し設立した気候変動対策基金であり、気候変動に対処し、自然を保護するための解決策を推進する科学者や活動家、NGOなどに資金を提供することを目的としている。

今回のチャレンジでは最大1億ドル（約156億円）の助成を予定しており、最初のラウンドでは、持続可能なタンパク質、生物多様性の保全、送電網の最適化などの主要分野における解決策に焦点が当てられる。受賞者は今年9月に発表され、最大200万ドル（約3億円）の助成金に応募する資格が与えられる。

○バイデン政権、アラスカの石油・ガス採掘を制限

米内務省は4月19日、アラスカ州における石油・ガスの掘削と採掘を制限する最終規則を発表した。アラスカ先住民が多く住むアラスカ国家石油保留地（NPR）の生態系や野生動物および環境保護の強化が目的で、NPR内の特別区域に指定された約1,300万エーカー（約5万2,600平方キロ）の区域で新規の石油・ガス採掘のリースが制限される。また、NPRの40%に上る1,060万エーカー（約4万2,900平方キロ）では、新たな土地の賃借が禁止される。

同州政府が提案していた、採鉱会社の米 Ambler Metals（アンブラー・メタルズ）による、鉱山開発を目的とした全長340キロメートルの道路、「アンバーロード」の建設も却下した。トランプ前政権は2020年、銅やコバルトへのアクセスに役立つとして、同道路の建設を許可していた。

今回の発表に対し、環境保護団体や原住民部族からは称賛の声が上がる一方、共和党の上院議員らは、ゲルマニウム、ガリウム、銅、石油はまだ必要なのにアラスカでは得ることができなくなると今回の決定を批判している。

○旭化成、カナダにEV電池材料工場を新設 ホンダなどに供給へ

旭化成は4月24日、EV向けリチウムイオン電池用の主要部品であるセパレーターの一貫生産拠点となる工場をカナダのオンタリオ州に新設すると発表した。同社のカナダ子会社に1,800億円を出資し、2027年の稼働開始を目指す。

セパレーターは北米の製造拠点を拡大中のパナソニック・ホールディングスおよびカナダにEV

の新工場を建設予定のホンダなどに供給される予定。

バイデン政権は 2022 年、インフレ抑制法により、EV のバッテリー部品の製造か組み立ての 50%以上が北米で行われていれば税控除枠適用になるとしており、旭化成は北米での EV 向けセパレーター需要増や電池サプライチェーンの現地化に対応する必要があるとしている。

○トヨタ、インディアナ州で EV の SUV 生産開始へ

トヨタ自動車は 4 月 25 日、米国の生産事業体であるインディアナ州の Toyota Motor Manufacturing, Indiana, Inc. (TMMI) に 14 億ドル (約 2,178 億円) を投資し、EV の新型車となる 3 列シート SUV の生産を 2026 年から開始すると発表した。これに伴い、最大 340 人の新規雇用が創出される予定。

今回の計画には、新型 EV に搭載される電池のパック工程の新設も含まれている。ノースカロライナ州で建設中の車載用リチウムイオン電池工場である Toyota Battery Manufacturing, North Carolina (TBMNC) で製造される電池を TMMI で電池パックに組み立て、EV に搭載する予定だ。

トヨタは 2023 年、ケンタッキー州の Toyota Motor Manufacturing Kentucky, Inc. (TMMK) においても EV の生産を開始すると発表し、今年 2 月には 13 億ドル (約 2,023 億円) を投資。TMMI は TMMK に続き、トヨタが米国で EV を生産する 2 カ所目の工場となる。

○米国火力発電からの温暖化ガス排出を 90%削減へ 2032 年から

米環境保護庁 (EPA) は 4 月 25 日、化石燃料火力発電に対する環境汚染規制の最終規則をまとめ、火力発電所の温暖化ガス排出量を 2032 年から 90%削減する規制を導入すると発表した。米国政府が発電所の排出規制を行うのは今回が初となる。

最終規則には、大気浄化法、水質浄化法、資源保全回収法等などにに基づき、以下の 4 点が含まれる。

- 長期稼働を計画している既存の石炭火力発電所と、新規の天然ガス発電所およびベースロード(基幹電源)・ガス火力発電所は、炭素汚染の 90%を抑制する。
- 石炭火力発電所の水銀および大気有害物質基準 (MATS) を強化・更新し、有毒金属の排出基準を 67%厳格化し、既存の褐炭火力発電所からの水銀排出を 70%削減する。
- 石炭火力発電所からの廃水を通じて排出される汚染物質を年間 6 億 6,000 万ポンド (約 3 億キログラム) 以上削減し、環境汚染の影響を受けやすい地域へ安全な水を提供する。
- 現在まで連邦レベルで規制が適用されていなかった地域に置かれている石炭灰の安全性管理を行う。漏洩により地下水を汚染した可能性のある以前の処理場を含む。

EPA はこれらの規則が炭素汚染を適切なコストで大幅に削減するものであり、二酸化炭素回収・貯留 (CCS) を基に発電所からの二酸化排出量を 90%削減できるとしており、既存の石炭火力発電所と新設の天然ガス火力発電所は CCS 技術を導入する必要がある。

今回の決定に対し、環境団体は汚染を削減し、クリーンエネルギー投資を奨励するものと評価しているが、電力会社の一部は最終規則はまだ有効性が立証されていない技術に頼るのは違法であり、電力の安定性や価格を脅かすと反発。業界団体のエジソン電力協会 (EEI) は CCS は「まだ全面的に導入する段階にはない」と批判している。

○ナトロン・エナジー、ミシガン州でナトリウムイオンバッテリーの商業生産を開始

ナトリウムイオンバッテリーのスタートアップである米 Natron Energy (ナトロン・エナジー) は 4 月 29 日、ミシガン州 Holland (ホランド) の製造施設でナトリウムイオンバッテリーの商

業生産を開始したと発表した。

ナトロンは 2012 年に創業され、2022 年にナトリウムイオンバッテリーの生産を発表。米国でナトリウムイオンバッテリーの商業規模の生産が開始されるのは今回が初となる。同製造施設では、年間 600 メガワットのナトリウムイオンバッテリーの生産が予定されており、2024 年 6 月にはデータセンター向けのナトリウムイオンバッテリーが出荷される計画だ。

EV やスマートフォンなどの現行製品の多くにはリチウムイオンバッテリーが使用されているが、環境破壊や資源の枯渇といった問題がある。ナトリウムはリチウムの 1000 倍近く地球上に存在していると考えられており、採掘する必要がない。また、ナトロンのバッテリーはリチウムイオンバッテリーの 10 倍の速度で充放電し、即時の充電も可能という利点があるという。

○EV 税額控除条件を一部緩和へ 重要鉱物要件の導入を延期

米財務省は 5 月 3 日、電気自動車 (EV) を購入する際の税額控除の要件を一部緩和すると発表した。従来案では、中国産の鉱物を使った EV は 2025 年から優遇の対象外とする計画だったが、黒鉛など一部鉱物については導入時期を 2 年延期し、27 年からとする。

現行の枠組みでは、EV 購入者は最大 7500 ドル (約 117 万円) の税額控除を受けられるが、控除対象は北米生産車のみで、部品についても一定の割合を北米で製造・調達する必要がある。

黒鉛はリチウムイオン電池の負極の主要材料であるが、中国が黒鉛の世界生産量の 70% を占めており、米国の EV 供給網から中国を切り離すのは現時点では困難と米国政府が判断したと見られる。

●最近の米国経済について

○米コロラド州で AI 規制法可決、知事署名で成立すれば全米初の民間部門への規制に

米国コロラド州議会は 5 月 8 日、民間部門による人工知能（AI）の使用を規制するための法案（S.B.205）を可決、5 月 13 日に最終文書を発表した。同法案は AI の潜在的なリスクから消費者を保護することを目的としたもので、4 月 10 日に同州のロバート・ロドリゲス上院議員（民主党）によって提出されていた。今後、ジャレッド・ポリス知事（民主党）による署名がなされれば、民間部門における全米初の州単位の AI 規制法となり、2026 年 2 月に施行されることとなる。

同法案は、AI システムの開発者および配備者に対して、教育機会や雇用機会、金融サービス、行政サービス、医療サービスなどの分野において、アルゴリズムに基づく決定によって消費者が差別的な取り扱いを受けることを避けるために合理的な注意を払うことを要求するもの。

具体的には、開発者は、システムの種類・管理方法に関するステートメントを作成するとともに、配備者が影響評価を行うために必要な情報を入手可能とすることなどが求められる。配備者は、システムのリスク管理方針・プログラムの実施や、影響評価を完了させることのほか、システムが消費者に関する決定を行った場合、特定事項を消費者に通知することや、システムに起因する消費者に関する不利な決定について、技術的に可能であれば、人的な審査を通じて不服を申し立てる機会を消費者に提供することが求められる。

また、開発者・配備者ともに、システムが差別を引き起こしたことが判明したなどの場合には、90 日以内に司法長官に当該リスクを開示することとされている。なお、同法案には私的訴権に関する内容は含まれておらず、司法長官室によってのみ執行が可能とされているが、要求事項を順守していれば、開発者および配備者は合理的な注意を払ったという推定がなされることとなる。

法案を提出したロドリゲス氏は「この法案は偏見や差別に対する説明責任の枠組みを提供するもの」「今すぐ世界を変えようというものではない」と説明しているが、同法案が技術革新を阻害しかねず、コロラド州から企業が撤退する原因となり得るといった批判も根強い。同州のポリス知事の報道官、シェルビー・ウィーマン氏は「州レベルでの規制をどのように追求するかについては慎重に検討する必要がある」と述べているが、ポリス知事は法案に対する態度を表明していない（「コロラドサン」4 月 25 日）。また、コロラド州議会は法案の条項を引き続き検討するためのワークグループを設置しており、仮に法案が成立したとしても、施行までに今回の法案の内容が修正される可能性も残る。

○4 月の米消費者物価指数、総合、コアとも上昇率が鈍化

米国労働省が 5 月 15 日に発表した 4 月の消費者物価指数（CPI）は前年同月比 3.4% 上昇（前月 3.5%）、変動の大きいエネルギーと食料品を除いたコア指数は同 3.6% 上昇（前月 3.8%）と、上昇率はいずれもわずかに鈍化した。前月比でも、CPI は 0.3% 上昇（前月 0.4% 上昇）、コア指数も 0.3% 上昇（前月 0.4% 上昇）となった。CPI の鈍化は前年同月比でみた場合には 4 カ月ぶり、前月比でみた場合には 6 カ月ぶりとなった。なお、市場予測は CPI が前年同月比 3.4% 上昇、前月比 0.4% 上昇、コア指数が前年同月比 3.6% 上昇、前月比 0.3% 上昇で、おおむね一致した。

品目別に前年同月比でみると、エネルギーは 2.6% 上昇（前月 2.1% 上昇）と引き続き上昇、このうちガソリンは 1.2% 上昇（前月 1.3% 上昇）だった。食料品は、2.2% 上昇（前月 2.2% 上昇）と変わらなかったが、外食は 4.1% 上昇（前月 4.2% 上昇）と引き続き伸びが鈍化している。エネルギーと食料品を除いた財は 1.3% 下落（前月 0.7% 下落）と下落幅が拡大した。内訳では、中古

車が 6.9%下落（前月 2.2%下落）、新車が 0.4%下落（前月 0.1%下落）と下落幅が拡大する一方、衣料品は 1.3%上昇（前月 0.4%上昇）と上昇幅が拡大している。

エネルギーを除くサービスは、前年同月比 5.3%上昇（前月 5.4%上昇）と上昇幅がわずかに鈍化した。物価のうち 3 割のウエートを占める住居費は、5.5%上昇（前月 5.7%上昇）と 2 カ月ぶりに鈍化した。内訳では、帰属家賃（注 1）が 5.8%上昇（前月 5.9%上昇）とわずかに鈍化し、賃料も 5.4%上昇（前月 5.7%上昇）と鈍化した。

住居費を除くサービス価格は、前年同月比 5.0%上昇（前月 4.9%上昇）と 4 カ月連続で上昇幅が拡大した。内訳をみると、医療サービスが 2.7%上昇（前月 2.1%上昇）、自動車保険などの高止まりを受けて輸送サービスが 11.2%上昇（前月 10.7%上昇）するなど、金融引き締めの影響が効きにくい分野が押し上げに寄与している。他方で、レクリエーションサービスなど、労働集約的なセクターでの上昇幅は、このところの賃金上昇率の緩やかな低下（注 2）を背景として引き続き低下している。労働供給の改善や消費の緩やかな減速を背景とした労働需要の減少に伴って、賃金上昇率は今後も緩やかに低下していく可能性が高い。

今回の発表で、年初来のインフレ率の上昇傾向が一段落したことは、連邦準備制度理事会（FRB）にも一定の安心感を与える可能性がある。しかし、チャールズ・シュワブの首席債券ストラテジストのキャシー・ジョーンズ氏が「（4 月の CPI の結果は）今年後半における利下げの可能性の扉を開くものとなった。ただし、FRB が利下げに動くには、インフレ率が低下していることを示す結果があと数回必要だろう」（ブルームバーグ 5 月 15 日）と述べているように、今回の結果だけでは FRB のスタンスの変更には至らない可能性が高そうだ。5 月 14 日に行われた講演で、FRB のジェローム・パウエル議長は「順調な道りになるとは期待していなかったが、（第 1 四半期のインフレ率は）誰もが予想していたよりも高かった。このことは、われわれが忍耐強く、引き締めの金融政策がその役割を果たすのを待つ必要があることを物語っている」（ブルームバーグ 5 月 14 日）と述べており、利下げにはしばらく時間が必要となる見込みだ。

（注 1）自己が所有する住宅（持ち家住宅）に居住した場合、家賃の支払いは発生しないものの、通常の借家や借間と同様のサービスが生産され、消費されるものと仮定して、それを一般の市場価格で評価したもの。

（注 2）5 月 3 日に米労働省から発表された 4 月の雇用統計では、平均時給は前年同月比 3.9%と 3 カ月連続で低下している。中でも、娯楽・接客業や教育・医療サービス業などにおいて上昇率が低下傾向にある。

○米アマゾン、カリフォルニア州で大型 EV トラック輸送を開始

米国の電子商取引最大手アマゾン（本社：ワシントン州シアトル市）は 5 月 7 日、同社の運送業務に大型電気自動トラック（EV トラック）を導入すると発表した。カリフォルニア州ロサンゼルス港で行われたデモンストレーションには、ロサンゼルス市のカレン・バス市長、ジーン・セロカ同港湾局長、アマゾン幹部らが参加した。バス市長は「気候変動対策のため、運輸部門での温室効果ガス（GHG）削減と経済活性化のために民間企業と協力していく」と述べた。

同社が導入した初の大型 EV トラックは、ボルボのクラス 8（注）の「VNR」だ。VNR は、総重量が 8 万 2,000 ポンド（約 37.2 トン）、航続距離が 275 マイル（約 442.6 キロメートル）だ。まず、ロサンゼルス港とロングビーチ港で 8 台投入し、2024 年末に向けて 50 台導入する予定だという。この大型 EV トラックは、貨物コンテナからの荷物の運搬や、長・中距離の顧客向け荷物配送に使用されるという。これにより、すでにラストワンマイル配送に使われている EV 配達トラックでの配達分を含めると、年間で 100 万マイル（約 161 万キロ）以上、ゼロエミッションで走行するとのこと。

「ロサンゼルス・タイムズ」紙（電子版 5 月 7 日）によると、同社はこの大型 EV トラックの購入価格を公表していないが、ディーゼルトラックの一般的な価格が 12 万ドルに対して、同大型 EV トラックは定価で 30 万ドルから 50 万ドルで販売されているものだという。ただし、州や連邦政府から低炭素排出車の購入に多額の補助金があり、大量購入による割引価格を得ることもできる立場にあるとしている。

ディーゼルトラックは低価格であるものの、同州の港湾では新規導入がすでに禁止され、運送業務の脱炭素化が進んでいる。同州北部のオークランド港では水素を動力源とする大型トラックが導入され、それら大型トラック用の水素ステーション開設の際も、民間を含め政府から多額の助成金が拠出されている。

（注）人員、貨物などを含む車両総重量が 3 万 3,001 ポンド（約 15 トン）以上の重さの大型トラック。

○米国務省、サイバー・デジタル分野の戦略発表、外交的関与を拡大

米国務省は 5 月 6 日、サイバー空間・デジタル国際政策戦略を発表した。同戦略では、「デジタルの連帯（digital solidarity）」のコンセプトの下、中国やロシアなどによるサイバー攻撃やデジタル技術固有の課題に対処しつつ、開発途上国に対する支援提供や国際規範の策定などを通じて、デジタル分野のグローバルな連携体制の構築を目指すとした。

具体的には、国際人権法などの国際的ルールに基づいたデジタル技術が普及することで、世界中の人々が自身の考えを自由に伝え合う開かれた社会に参加することができ、包摂的な経済成長を推進する未来につながるのとビジョンを提示し、その実現に向けて外交手段を適切に用いるなどの指針を定めた。一方で、中国、ロシア、北朝鮮、イランによるサイバー攻撃の脅威が高まっているほか、人工知能（AI）技術の急速な発展や普及によって個人の権利の侵害につながるなど、デジタル技術固有の脅威があるなどとして、課題認識も示した。

デジタル技術を通じて包摂的な経済成長を推進しつつ、その課題に対処するため、(1) 安全なデジタルエコシステムを世界中で構築、(2) 「権利を尊重する」デジタルガバナンスのアプローチをパートナー国と連携して推進、(3) サイバー攻撃の脅威にパートナー国と連携して対抗、(4) パートナー国のサイバー・デジタル分野の能力構築の支援など、米国の外交的関与を拡大する 4 つの行動分野を示した。

アントニー・ブリンケン国務長官は同日、カリフォルニア州サンフランシスコで開催されたサイバーセキュリティ分野のイベントで同戦略について講演した。ブリンケン長官は、AI などの次世代の基盤技術（注 1）が世界をあらゆる側面に変えつつあることや、デジタル技術が現代生活のあらゆる側面に存在するなどデジタルと現実の区別がなくなりつつあること、次世代技術を構成するハードウェアからソフトウェアまであらゆる段階で米国が競争力を持つ必要があることを指摘した。これらの理由から、「技術革新は地政学的競争相手との競争の核心にある」「安全、安定、繁栄はもはやアナログ的な問題だけではない」と述べ、国家安全保障や外交面でのデジタル技術の重要性を強調した。

ブリンケン長官はまた、同戦略について「デジタル技術だけでなく、全ての重要な基盤技術に対するわれわれのアプローチに通じるものだ」と指摘した。実際に、半導体について、安全保障上の観点から CHIPS および科学法（CHIPS プラス法）に基づいて米国内の半導体産業の振興を図るほか、同法で規定する 5 億ドルの「国際技術安全保障・イノベーション（ITSI）基金」を通じて、メキシコ、コスタリカ、パナマ、ベトナム、フィリピン、インドネシアなどのパートナー国と連携してシリコンのサプライチェーンの強靱（きょうじん）化に取り組んでいると説明した。

(注 2)。「このような信頼できる技術エコシステムの考え方を未来の技術にも応用する必要がある」と述べ、デジタル分野の今後のアプローチを説明した。

なお、バイデン政権は 2023 年 3 月に公表した国家サイバーセキュリティ戦略の中で、柱の 5 つ目にパートナー国との国際連携強化を掲げている。

(注 1) 講演では、マイクロエレクトロニクス、先進コンピューティングと量子技術、AI、バイオテクノロジーとバイオマニュファクチャリング、先進通信技術、クリーンエネルギー技術を列挙した。

(注 2) 商務省は 3 月にメキシコ政府との ITSI 基金を通じた連携を発表している。また、4 月に開催された日米比首脳会談では、3 カ国が半導体や重要鉱物のサプライチェーン強靱化で連携することなどで合意している。

○中国のバッテリー用部品メーカー、米ノースカロライナ州に製造施設建設を発表

米国ノースカロライナ州経済開発機構 (EDPNC) は 5 月 2 日、中国のバッテリー部品メーカー子会社のグリーン・ニュー・エナジー・マテリアルズ (GNEM) がノースカロライナ州デンバーに 1 億 4,000 万ドルを投じ、リチウムイオンバッテリー (LiB) 用セパレータの製造施設を建設すると発表した。

GNEM の親会社は深セン・シニア・テクノロジー・マテリアルで、2003 年に中国深センで創業し、主に LiB 用セパレータの研究開発、製造、販売を行っている (「ビジネス・ジャーナル」紙電子版 5 月 2 日)。同社の米国子会社として 2023 年に設立された GNEM は、テスラ、ステランティス、フォルクスワーゲン、フォード、BMW、サムスン電子、LG エレクトロニクス、AESC などと戦略的パートナーシップを結んでいる。今回発表した施設は同社にとって米国で初めての製造施設で、本格稼働時には 545 人の雇用を創出する見込みだ。

ノースカロライナ州では、LiB に使用する合成黒鉛の大手メーカーのインドのイプシロン・アドバンスト・マテリアルズによる 6 億ドル以上の投資や、先端材料研究の米国フォージ・ナノによる LiB 製造工場建設のための 1 億 6,500 万ドル以上の投資などバッテリー関連企業の投資が相次いで発表されている。また、トヨタ自動車は総額 139 億ドルを投じて建設中の電気自動車 (EV) 用バッテリー工場が 2025 年に稼働予定で、大日本印刷や富士発條など関連する日本企業も投資を発表している。

○米カリフォルニア州、自動運転車規制法案が上院地方政府委員会を通過

米国カリフォルニア州議会の上院地方政府委員会は 4 月 17 日、「自動運転車規制法案 (SB915 : 自動運転車サービスの展開とデータの透明性に関する法案)」を可決した。次のプロセスとなる上院での第 2 読会は 4 月下旬になる見通しだ (NBC ベイエリア 4 月 17 日)。

カリフォルニア州では、カリフォルニア州運輸局 (DMV) が全ての道路の運航規制を所管し、カリフォルニア州公益事業委員会 (CPUC) がタクシーなど配車サービスの規制権限を持つ。現段階では自動運転車サービスの規制に関して、地方自治体や警察などには発言権がないことから、2024 年 1 月にデーブ・コルテス上院議員 (民主党) が SB915 を起草したものだ。

同法案は、同州内の各市や郡に対し、自動運転車サービスに関する条例を制定し、公共の健康、安全、福祉を保護する権限を与えるものだ。加えて、各自治体が制定する条例には、公道を走行する自動運転車の台数上限や走行時間制限の設定を含む各種許可、自動運転車サービス事業実施の際の自治体の財政責任や安全対策、事業参入企業に対するデータの透明性やアクセシビリティの要求といった一定の条項を含めることを義務付けている。

同法案に対し、2月に全米最大の労働組合のチームスターズが支持を表明して以来、サンフランシスコ市議会、オークランド市議会、ロサンゼルス郡監督委員会、サンマテオ郡監督委員会が同法案を支持する決議案を相次いで可決した。チームスターズによると、このように同法案の推進が急速に進む背景には、人々の自動運転車に対する不安と規制当局の対応への不満があるようだ。

コルテス上院議員が、同法案を上院地方政府委員会に提出したのは、3月1日にCPUCとDMVが運転者なしの自動運転配車サービスを展開するウェイモの営業拡大を許可した一連の動きが背景にある。同法案の意図について、「自分たちの地域のことをよく知っている地方自治体に、速度制限や降車ゾーン、説明責任に関する一般的なの地方の規則を制定する機会を与えるものだ」と述べ、自動運転車を安全に導入するために、州の権限を侵食することなく地域の意向を反映させられるようになることに期待を示した。

●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)	2024年02月 (速報値)	2024年01月 (実績)	2023年02月 (実績)
指数	800.3	795.4	798.0
機器	1,005.7	998.1	1,008.2
熱交換器及びタンク	811.7	805.0	820.2
加工機械	1,033.6	1,027.3	1,031.4
管、バルブ及びフィッティング	1,350.3	1,343.3	1,403.4
プロセス計器	568.1	567.5	565.1
ポンプ及びコンプレッサー	1,518.9	1,517.3	1,391.5
電気機器	812.2	810.8	794.7
構造支持体及びその他のもの	1,130.5	1,106.6	1,120.8
建設労務	372.4	374.9	358.6
建物	821.5	813.8	801.5
エンジニアリング及び管理	314.8	315.3	311.3

年間指数

2016 = 541.7

2017 = 567.5

2018 = 603.1

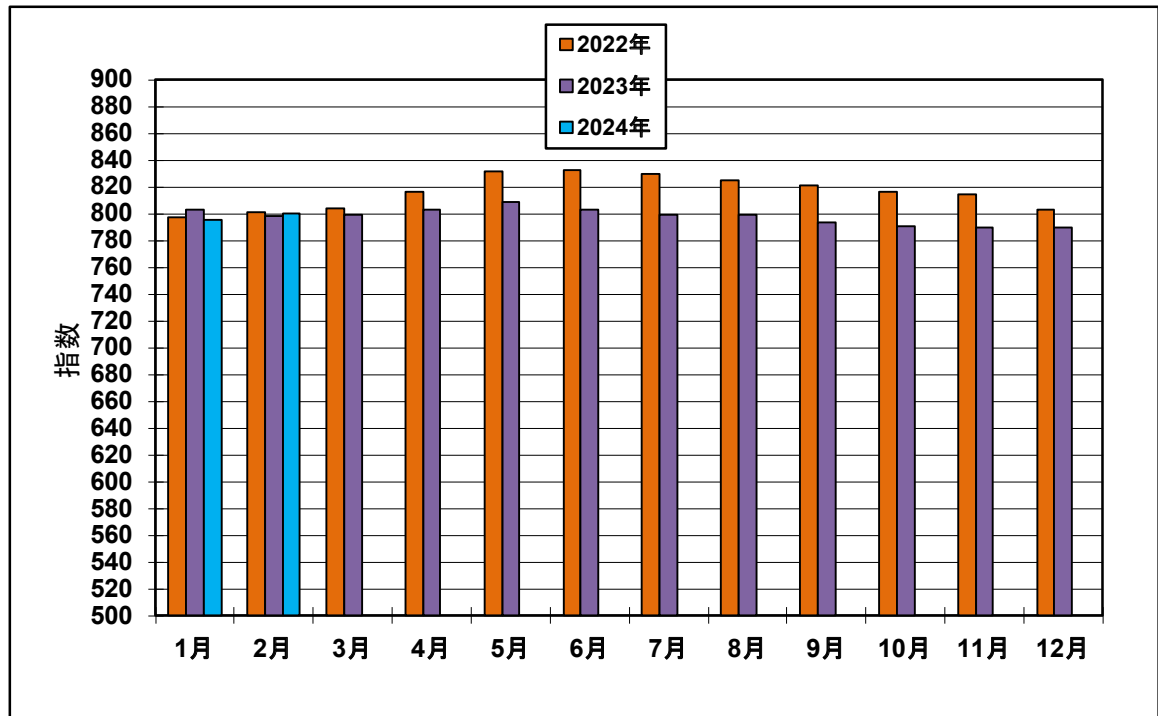
2019 = 607.5

2020 = 596.2

2021 = 708.8

2022 = 816.0

2023 = 797.9



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2024年5月号より作成)

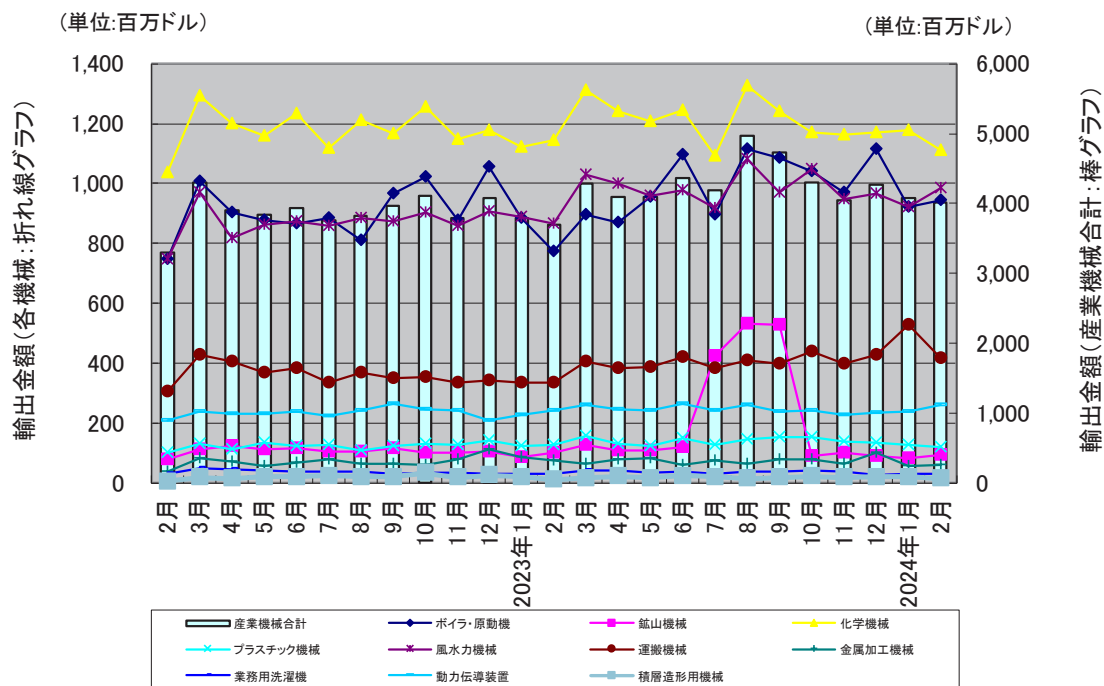
●米国産業機械の輸出入統計（2024年2月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2024年2月の米国における産業機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) 産業機械の輸出は、40億2,100万ドル（対前年同月比9.0%増）となった。ボイラ・原動機、風水力機械、運搬機械、動力伝導装置、積層造形用機械は対前年同月比がプラスとなったが、鉱山機械、化学機械、プラスチック機械、金属加工機械、業務用洗濯機は対前年同月比がマイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、60億3,061万ドル（対前年同月比12.3%増）となった。ボイラ・原動機、化学機械、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、積層造形用機械は対前年同月比がプラスとなったが、鉱山機械、プラスチック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、20億961万ドルとなり、98ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。ボイラ・原動機を除くすべての機械で輸入超過となった。
- (4) 各機械の輸出入の概要は、次の通りである。
 - ① ボイラ・原動機は、輸出が9億4,491万ドル（対前年同月比22.0%増）となり、液体原動機（シリンダ）や部品（ガスタービン用）などの増加により、10ヵ月連続で前年同月比がプラスとなった。輸入は8億6,054万ドル（対前年同月比10.0%増）となり、ガスタービン（>5MW）や部品（ガスタービン用）などの増加により、5ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ② 鉱山機械は、輸出が9,453万ドル（対前年同月比6.0%減）となり、せん孔機や選別機などの減少により、3ヵ月連続で前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億7,906万ドル（対前年同月比6.5%減）となり、選別機や破碎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。
 - ③ 化学機械は、輸出が11億1千万ドル（対前年同月比2.9%減）となり、分離ろ過機（気体ろ過機・内燃機関）や部品（ろ過機用）などの減少により、4ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は15億2,427万ドル（対前年同月比21.2%増）となり、混合機や分離ろ過機（気体ろ過機・内燃機関）などの増加により、2ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ④ プラスチック機械は、輸出が1億1,849万ドル（対前年同月比6.2%減）となり、射出成型機やその他の機械（成形用）などの減少により、対前年同月比が2ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は2億7,073万ドル（対前年同月比4.6%減）となり、その他のもの（成形用）やその他の機械などの減少により、2ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。
 - ⑤ 風水力機械は、輸出が9億8,617万ドル（対前年同月比13.9%増）となり、ポンプ（その他回転容積式）や圧縮機（その他）などの増加により、25ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は13億786万ドル（対前年同月比9.0%増）となり、ポンプ（ピストン

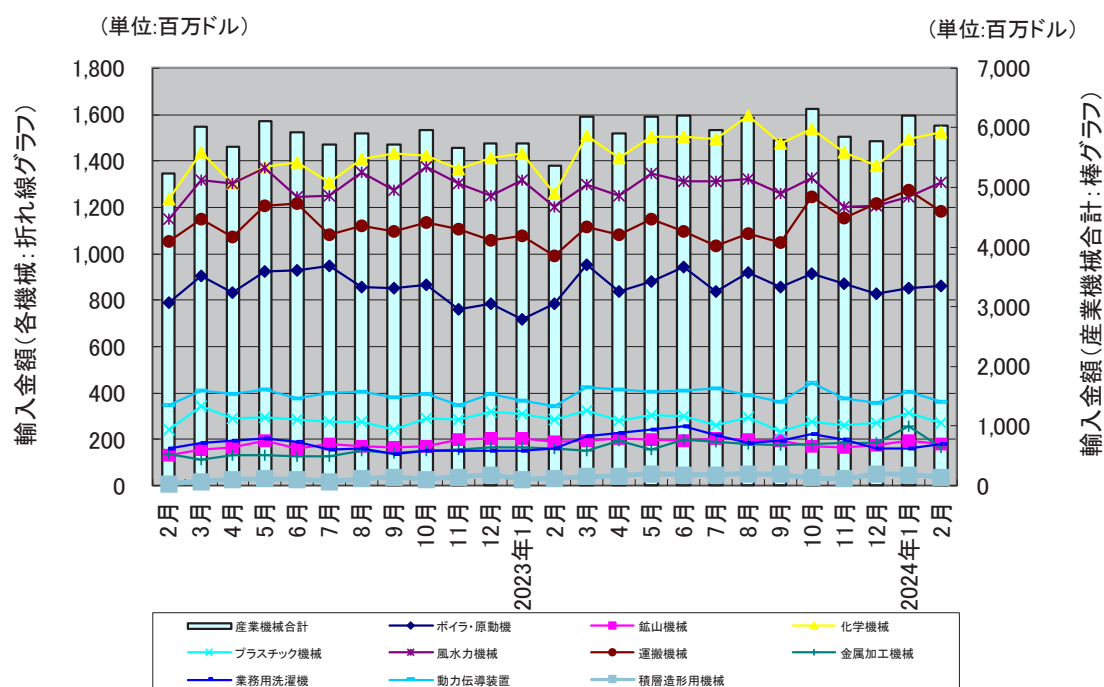
エンジン用) や圧縮機 (定置式その他) などの増加により、2 ヶ月振りに対前年同月比がプラスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が 4 億 1,568 万ドル (対前年同月比 24.4%増) となり、クレーン (門形ジブクレーン) や巻上機 (その他の機械装置) などの増加により、10 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は 11 億 8,196 万ドル (対前年同月比 19.5%増) となり、巻上機 (その他の機械装置) やその他連続式エレベ・コンベヤ (その他のもの) などの増加により、5 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が 5,985 万ドル (対前年同月比 20.4%減) となり、熱間鍛造機 (密閉型) や熱間鍛造機 (その他) などの減少により、4 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は 1 億 6,628 万ドル (対前年同月比 4.6%増) となり、圧延機 (冷間圧延用) や熱間鍛造機 (その他) などの増加により、19 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が 2,986 万ドル (対前年同月比 1.9%減) となり、洗濯機 (10kg 以下・その他) や洗濯機 (10kg 超) などの減少により、3 ヶ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は 1 億 7,946 万ドル (対前年同月比 10.5%増) となり、洗濯機 (10kg 以下・その他) や洗濯機 (10kg 超) などの増加により、13 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑨ 動力伝導装置は、輸出が 2 億 6,151 万ドル (対前年同月比 9.0%増) となり、ギヤボックス等変速機 (固定比) や歯車及び歯車伝導機などの増加により、2 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は 3 億 6,046 万ドル (対前年同月比 4.4%増) となり、ギヤボックス等変速機 (手動可変式・その他) やギヤボックス等変速機 (その他) などの増加により、2 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑩ 積層造形用機械は、輸出が 1,504 万ドル (対前年同月比 42.7%増) となり、積層造形用機械 (プラスチック) や部品 (積層造形用機械) などの増加により、8 ヶ月振りに対前年同月比がプラスとなった。輸入は 3,604 万ドル (対前年同月比 10.9%増) となり、積層造形用機械 (プラスチック) や部品 (積層造形用機械) などの増加により、3 ヶ月連続で対前年同月比がプラスとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国における産業機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国における産業機械の輸入金額の推移

表1 米国における産業機械の輸出入統計(総括表)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

番号	産業機械名	区分	輸出				対前年比 伸び率(%)	純輸出	
			2024年02月		2023年02月			2024年02月	2023年02月
			金額(A)	構成比	金額(B)	構成比		金額(E)=A-C	金額(F)=B-D
1	ボイラ・原動機	機械類	361.584	38.3	360.737	46.6	0.2	12.647	25.386
		部品	583.327	61.7	413.793	53.4	41.0	71.727	-33.416
		小計	944.912	100.0	774.530	100.0	22.0	84.374	-8.030
2	鋳山機械	機械類	33.269	35.2	44.294	44.1	-24.9	-65.302	-64.215
		部品	61.261	64.8	56.245	55.9	8.9	-19.225	-26.680
		小計	94.530	100.0	100.539	100.0	-6.0	-84.527	-90.895
3	化学機械	機械類	859.812	77.5	876.379	76.6	-1.9	-390.130	-146.150
		部品	250.185	22.5	267.041	23.4	-6.3	-24.142	31.881
		小計	1,109.996	100.0	1,143.420	100.0	-2.9	-414.273	-114.269
4	プラスチック機械	機械類	54.292	45.8	63.190	50.0	-14.1	-113.751	-117.879
		部品	64.200	54.2	63.198	50.0	1.6	-38.484	-39.419
		小計	118.492	100.0	126.388	100.0	-6.2	-152.235	-157.298
5	風水力機械	機械類	697.978	70.8	604.131	69.8	15.5	-299.208	-304.249
		部品	288.188	29.2	261.652	30.2	10.1	-22.488	-29.704
		小計	986.166	100.0	865.783	100.0	13.9	-321.696	-333.953
6	運搬機械	機械類	273.519	65.8	208.120	62.3	31.4	-608.792	-460.850
		部品	142.162	34.2	126.036	37.7	12.8	-157.488	-194.494
		小計	415.681	100.0	334.157	100.0	24.4	-766.279	-655.344
7	金属加工機械	機械類	47.167	78.8	69.534	92.5	-32.2	-95.301	-64.513
		部品	12.686	21.2	5.617	7.5	125.9	-11.125	-19.349
		小計	59.852	100.0	75.151	100.0	-20.4	-106.426	-83.862
8	業務用洗濯機	機械類	27.665	92.7	28.668	94.2	-3.5	-131.154	-113.877
		部品	2.193	7.3	1.758	5.8	24.7	-18.451	-18.079
		小計	29.858	100.0	30.426	100.0	-1.9	-149.605	-131.957
9	動力伝導装置	機械類	188.024	71.9	163.787	68.3	14.8	-61.369	-66.256
		部品	73.488	28.1	76.125	31.7	-3.5	-37.576	-39.123
		小計	261.512	100.0	239.912	100.0	9.0	-98.945	-105.380
10	積層造形用機械	機械類	9.267	61.6	6.050	57.4	53.2	-13.206	-15.341
		部品	5.776	38.4	4.490	42.6	28.7	-7.786	-6.600
		小計	15.043	100.0	10.539	100.0	42.7	-20.993	-21.941
産業機械合計	機械類	2,543.309	63.3	2,418.840	65.5	5.1	-1,752.360	-1,312.605	
	部品	1,477.690	36.7	1,271.466	34.5	16.2	-257.252	-368.382	
	合計	4,020.999	100.0	3,690.306	100.0	9.0	-2,009.612	-1,680.987	

番号	産業機械名	区分	輸入				対前年比 伸び率(%)	純輸出	
			2024年02月		2023年02月			増減率(%)	対輸出割合(%)
			金額(C)	構成比	金額(D)	構成比		(G)=(E-F)/ F	(H)=E/A
1	ボイラ・原動機	機械類	348.937	40.5	335.351	42.9	4.1	-50.2	3.50
		部品	511.600	59.5	447.209	57.1	14.4	314.6	12.30
		小計	860.538	100.0	782.561	100.0	10.0	1,150.7	8.93
2	鋳山機械	機械類	98.572	55.1	108.509	56.7	-9.2	-1.7	-196.28
		部品	80.485	44.9	82.925	43.3	-2.9	27.9	-31.38
		小計	179.057	100.0	191.434	100.0	-6.5	7.0	-89.42
3	化学機械	機械類	1,249.942	82.0	1,022.529	81.3	22.2	-166.9	-45.37
		部品	274.327	18.0	235.160	18.7	16.7	-175.7	-9.65
		小計	1,524.269	100.0	1,257.689	100.0	21.2	-262.5	-37.32
4	プラスチック機械	機械類	168.042	62.1	181.069	63.8	-7.2	3.5	-209.52
		部品	102.685	37.9	102.616	36.2	0.1	2.4	-59.94
		小計	270.727	100.0	283.686	100.0	-4.6	3.2	-128.48
5	風水力機械	機械類	997.186	76.2	908.379	75.7	9.8	1.7	-42.87
		部品	310.676	23.8	291.356	24.3	6.6	24.3	-7.80
		小計	1,307.862	100.0	1,199.735	100.0	9.0	3.7	-32.62
6	運搬機械	機械類	882.310	74.6	668.970	67.6	31.9	-32.1	-222.58
		部品	299.650	25.4	320.531	32.4	-6.5	19.0	-110.78
		小計	1,181.960	100.0	989.501	100.0	19.5	-16.9	-184.34
7	金属加工機械	機械類	142.468	85.7	134.047	84.3	6.3	-47.7	-202.05
		部品	23.811	14.3	24.966	15.7	-4.6	42.5	-87.70
		小計	166.278	100.0	159.013	100.0	4.6	-26.9	-177.81
8	業務用洗濯機	機械類	158.819	88.5	142.546	87.8	11.4	-15.2	-474.07
		部品	20.644	11.5	19.837	12.2	4.1	-2.1	-841.54
		小計	179.463	100.0	162.383	100.0	10.5	-13.4	-501.06
9	動力伝導装置	機械類	249.393	69.2	230.043	66.6	8.4	7.4	-32.64
		部品	111.064	30.8	115.249	33.4	-3.6	4.0	-51.13
		小計	360.457	100.0	345.292	100.0	4.4	6.1	-37.84
10	積層造形用機械	機械類	22.473	62.4	21.391	65.9	5.1	13.9	-142.51
		部品	13.562	37.6	11.090	34.1	22.3	-18.0	-134.81
		小計	36.035	100.0	32.481	100.0	10.9	4.3	-139.55
産業機械合計	機械類	4,295.669	71.2	3,731.445	69.5	15.1	-33.5	-68.90	
	部品	1,734.941	28.8	1,639.848	30.5	5.8	30.2	-17.41	
	合計	6,030.611	100.0	5,371.293	100.0	12.3	-19.5	-49.98	

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 (輸出)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	31	0.312	684	7.154	-95.6
12	水管ボイラ(<45t/h) *	78	0.557	624	4.672	-88.1
19	その他蒸気発生ボイラ *	261	2.284	228	2.175	5.0
20	過熱水ボイラ *	32	0.262	62	0.488	-46.4
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	57	0.433	28	0.249	74.0
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	64	0.987	45	0.780	26.5
0050	補助機器(その他) *	148	1.493	58	0.855	74.6
20	蒸気原動機用復水器 *	577	3.441	17	0.211	1532.9
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	3	0.021	10	0.030	-28.3
81	蒸気タービン(>40MW)	0	0.000	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	6	0.367	0	0.000	-
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	239	0.119	92	0.433	-72.4
12	液体タービン(≤10MW)	0	0.000	0	0.000	-
13	液体タービン(>10MW)	2	0.003	0	0.000	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	43	20.202	74	32.365	-37.6
82	ガスタービン(>5MW)	85	92.258	140	97.942	-5.8
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	76,984	121.364	148,075	108.433	11.9
29	液体原動機(その他)	51,152	56.189	72,979	52.749	6.5
31	気体原動機(シリンダ)	183,475	20.201	184,160	20.488	-1.4
39	気体原動機(その他)	20,191	21.491	44,392	16.103	33.5
80	その他原動機	130,699	19.600	473,704	15.611	25.6
機械類合計		-	361.584	-	360.737	0.2
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	5.055	X	4.372	15.6
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	2.011	X	4.268	-52.9
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	27.245	X	16.560	64.5
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	1.439	X	0.737	95.3
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	444.590	X	306.049	45.3
8412 - 90	部品(その他)	X	102.988	X	81.807	25.9
部品合計		-	583.327	-	413.793	41.0
総合計		-	944.912	-	774.530	22.0

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

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸出)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	2,799	8.824	3,259	11.808	-25.3
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	2,180	0.608	11,639	2.355	-74.2
8474 - 10	選別機	341	12.385	487	18.394	-32.7
20	破碎機	248	9.813	301	10.324	-5.0
39	混合機	109	1.639	92	1.412	16.1
機械類合計		-	33.269	-	44.294	-24.9
8474 - 90	部品	X	61.261	X	56.245	8.9
部品合計		-	61.261	-	56.245	8.9
総合計		-	94.530	-	100.539	-6.0

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸出）

（単位：百万ドル・億円，\$1=100円）

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	114,965	39,122	211,138	27,340	43.1
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	29,644	17,924	23,022	15,098	18.7
20	"(滅菌器)	1,462	12,097	3,928	12,855	-5.9
35	"(乾燥機・紙パ用)	9	0.124	8	0.105	17.8
39	"(乾燥機・その他)	1,965	9,575	3,196	9,655	-0.8
40	"(蒸留機)	1,345	10,863	195	1,683	545.5
50	"(熱交換装置)	225,260	117,811	235,940	110,677	6.4
60	"(気体液化装置)	456	11,591	421	5,185	123.5
89	"(その他)	12,338	59,088	23,398	68,838	-14.2
8405 - 10	発生炉ガス発生機	15,247	6,032	7,057	3,835	57.3
8479 - 82	混合機	27,621	32,886	23,737	27,261	20.6
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	62	0.534	57	0.165	223.4
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,499	15,369	1,246	14,134	8.7
29	"(液体ろ過機)	11,274,014	210,147	11,712,821	213,175	-1.4
32 注1	"(気体ろ過機・内燃機関)	474,936	108,459	766,070	171,417	-36.7
39	"(気体ろ過機・その他)	4,078,759	198,640	3,481,989	181,312	9.6
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	53	0.731	233	0.918	-20.4
20	"(製紙用)	280	2,147	101	1,685	27.4
30	"(仕上用)	3	0.126	15	0.703	-82.1
8441 - 10	"(切断機)	156	3,447	272	5,977	-42.3
40	"(成形用)	3	0.100	13	0.470	-78.8
80	"(その他)	111	3,000	142	3,891	-22.9
機械類合計		-	859,812	-	876,379	-1.9
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1,204	X	1,112	8.2
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	2,595	X	1,153	125.1
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	10,878	X	9,271	17.3
99	部品(ろ過機用)	X	194,673	X	216,816	-10.2
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	11,604	X	11,434	1.5
99	部品(製紙・仕上用)	X	10,494	X	8,310	26.3
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	18,737	X	18,946	-1.1
部品合計		-	250,185	-	267,041	-6.3
総合計		-	1,109,996	-	1,143,420	-2.9

注1: HS2022改正に伴う新規品目

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

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械（輸出）

（単位：百万ドル・億円，\$1=100円）

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	98	10,730	192	20,865	-48.6
20	押出成形機	113	9,773	83	4,615	111.8
30	吹込み成形機	27	0,845	24	0,882	-4.2
40	真空成形機	365	8,409	206	4,232	98.7
51	その他の機械(成形用)	54	0,254	241	1,071	-76.3
59	その他のもの(成形用)	227	9,033	183	8,765	3.1
80	その他の機械	933	15,247	964	22,760	-33.0
機械類合計		1,817	54,292	1,893	63,190	-14.1
8477 - 90	部品	X	64,200	X	63,198	1.6
部品合計		-	64,200	-	63,198	1.6
総合計		-	118,492	-	126,388	-6.2

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械（輸出）

（単位：百万ドル・億円、\$1=100円）

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設置)	55,389	25,989	51,865	24,140	7.7
30	“(ピストンエンジン用)	1,320,751	126,588	1,201,022	109,787	15.3
50 - 0010	“(油井用往復容積式)	1,303	8,027	1,001	5,012	60.2
0050	“(ダイヤフラム式)	40,945	22,150	48,325	24,976	-11.3
0090	“(その他往復容積式)	12,289	34,942	11,979	26,678	31.0
60 - 0050	“(油井用回転容積式)	11	0.156	29	0.503	-69.1
0070	“(ローラポンプ)	2,968	1,279	3,786	1,451	-11.9
0090	“(その他回転容積式)	19,981	60,721	15,472	40,526	49.8
70	“(紙バ用等遠心式)	177,148	98,302	260,772	95,421	3.0
81	“(タービンポンプその他)	67,125	52,762	97,338	38,572	36.8
82	液体エレベータ	481	0.412	939	0.698	-41.1
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	8,964	4,835	9,863	4,505	7.3
1642	“(“11.19KW< ≤74.6KW)	485	0.621	106	1.112	-44.2
1655	“(“>74.6KW)	376	2,902	451	3,264	-11.1
1660	“(定置回転式≤11.19KW)	190	0.493	444	1,006	-51.0
1667	“(“11.19KW< ≤74.6KW)	96	1,896	64	0,982	93.0
1675	“(“>74.6KW)	308	6,795	415	7,269	-6.5
1680	“(定置式その他)	23,266	11,250	14,175	5,081	121.4
1685	“(携帯式<0.57m ³ /min.)	156	1,149	51	0,435	164.2
1690	“(携帯式その他)	41,060	4,905	65,998	7,575	-35.2
2015	“(遠心式及び軸流式)	802	27,803	854	15,272	82.0
2055	“(その他圧縮機≤186.5KW)	1,013	5,470	837	6,364	-14.0
2065	“(“186.5KW< ≤746KW)	74	3,295	46	1,652	99.5
2075	“(“>746KW)	40	6,694	16	8,436	-20.7
9000	“(その他)	125,102	50,639	101,996	31,796	59.3
59 - 9080	送風機(その他)	1,486,556	102,532	1,720,962	108,381	-5.4
10	真空ポンプ	136,900	35,370	101,054	33,232	6.4
機械類合計		3,523,779	697,978	3,709,860	604,131	15.5
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	23,272	X	20,266	14.8
9010	“(その他エンジン用ポンプ)	X	11,875	X	14,184	-16.3
9520	“(ポンプ用その他)	X	135,745	X	123,746	9.7
92	“(液体エレベータ)	X	1,077	X	0,847	27.2
8414 - 90 - 1080	“(その他送風機)	X	28,130	X	24,057	16.9
2095	“(その他圧縮機その他)	X	51,058	X	46,977	8.7
9100	“(真空ポンプ)	X	37,032	X	31,575	17.3
部品合計		-	288,188	-	261,652	10.1
総合計		-	986,166	-	865,783	13.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械（輸出）

（単位：百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	55	1.455	69	1.456	-0.1
12	〃 (移動リフト・ストラドル)	426	3.247	163	1.146	183.3
19	〃 (非固定天井・ガントリ等)	149	1.462	236	1.968	-25.7
20	〃 (タワークレーン)	24	1.584	37	0.432	266.4
30	〃 (門形ジブクレーン)	1,192	10.236	174	1.392	635.6
91	〃 (道路走行車両装備用)	524	9.511	290	4.684	103.0
99	〃 (その他のもの)	386	3.013	225	2.151	40.1
8425 - 39	巻上機 (ウイン・キャップ:その他)	3,984	7.567	3,828	6.040	25.3
11	〃 (プーリタ・ホイスト:電動)	4,053	16.138	3,238	10.384	55.4
19	〃 (〃:その他)	11,645	6.388	6,909	3.679	73.7
31	〃 (ウインチ・キャブ:電動)	8,940	8.810	10,747	8.373	5.2
8428 - 60	〃 (ケーブルカー等けん引装置)	52	0.267	62	0.456	-41.6
70	〃 (産業用ロボット)	427	11.897	459	11.947	-0.4
90 - 0310	〃 (森林での丸太取扱装置)	201	3.278	246	3.636	-9.8
0390	〃 (その他の機械装置)	105,308	86.412	69,497	51.315	68.4
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	491	2.106	458	1.539	36.8
42	〃 (液圧式その他)	15,123	11.771	13,890	7.066	66.6
49	〃 (その他のもの)	256,515	7.488	273,558	7.636	-1.9
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベヤ)	101	0.881	213	3.569	-75.3
0050	〃 (空圧式エレベータ)	365	3.745	211	2.934	27.7
10	〃 (非連続エレ・スキップホ)	1,531	21.083	1,079	17.019	23.9
40	〃 (エスカレータ・移動歩道)	27	0.280	27	0.954	-70.7
31	その他連続式エレベ・コンベヤ (地下使用形)	19	0.599	36	0.795	-24.7
32	〃 (その他バケット型)	157	3.784	136	2.770	36.6
33	〃 (その他ベルト型)	1,708	19.610	1,337	16.167	21.3
39	〃 (その他のもの)	12,293	30.907	17,211	38.613	-20.0
機械類合計		425,696	273,519	404,336	208,120	31.4
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタタック・ホイスト用)	X	3.714	X	3.373	10.1
0090	〃 (その他巻上機等用)	X	11.593	X	11.296	2.6
31 - 0020	〃 (スキップホイスト用)	X	0.294	X	0.467	-36.9
0040	〃 (エスカレータ用)	X	8.479	X	7.169	18.3
0060	〃 (非連続作動エレベータ用)	X	6.127	X	3.454	77.4
39 - 0010	〃 (空圧式エレベ・コンベ用)	X	33.689	X	33.807	-0.3
0050	〃 (石油・ガス田機械装置用)	X	12.839	X	12.721	0.9
0090	〃 (その他の運搬機械用)	X	43.450	X	31.376	38.5
49 - 1010	〃 (天井・ガント・門形等用)	X	7.047	X	8.274	-14.8
1060	〃 (移動リ・ストラドル等用)	X	2.440	X	2.132	14.4
1090	〃 (その他クレーン用)	X	12.490	X	11.968	4.4
部品合計		-	142.162	-	126.036	12.8
総合計		-	415.681	-	334.157	24.4

(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

(7) 金属加工機械 (輸出)

(単位: 百万ドル・億円, \$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	4	0.303	1	0.030	911.3
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)	8	0.059	1	0.092	-36.4
22	“(冷間圧延用)	74	1.088	2	0.040	2610.5
8462 - 11 注1	熱間鍛造機(密閉型)	40	4.207	162	19.595	-78.5
19 注1	“(その他)	14	1.396	7	0.359	288.4
22 注1	“(形状成型機)	215	3.511	93	1.788	96.3
23 注1	“(数値制御式プレスブレイキ)	210	5.103	14	2.366	115.7
24 注1	“(数値制御式パネルベンダー)	2	0.042	7	0.098	-57.2
25 注1	“(数値制御式ロール成形機)	29	0.383	1	0.025	1424.9
26 注1	“(その他の数値制御式)	204	1.610	160	1.776	-9.3
29	“(その他)	2,281	6.392	2,314	24.931	-74.4
32 注1	スリッター機等(スリッター機・切断機)	1	0.170	19	0.824	-79.4
33 注1	“(数値制御式剪断機)	7	0.359	21	0.767	-53.3
39	“(その他)	937	4.545	22,238	2.146	111.9
42 注1	“(数値制御式)	73	4.045	35	3.369	20.0
49	“(その他)	641	0.975	327	1.306	-25.4
51 注1	炉心管(数値制御式)	1	0.135	3	0.076	77.4
59 注1	“(その他)	17	0.460	2	0.014	3217.8
61 注1	冷間金属加工(液圧プレス)	82	3.018	115	3.942	-23.5
62 注1	“(機械プレス)	328	4.155	203	3.901	6.5
63 注1	“(サーボプレス)	30	0.296	18	0.588	-49.6
69 注1	“(その他)	35	0.223	27	0.249	-10.3
90 注1	その他	877	4.693	343	1.252	274.7
機械類合計		6,110	47.167	26,113	69.534	-32.2
8455 - 90	部品(圧延機用) *	X	12.686	X	5.617	125.9
部品合計		-	12.686	-	5.617	125.9
総合計		-	59.852	-	75.151	-20.4

注1: HS2022改正に伴う新規品目

(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: 百万ドル・億円, \$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	637	0.379	143	0.104	264.5
19	“(その他)	161	0.080	222	0.096	-16.8
20	“(10kg超)	44,169	19.902	47,401	22.795	-12.7
8451 - 10	ドライクリーニング機	58	0.711	6	0.024	2890.0
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	18,359	6.594	13,788	5.650	16.7
機械類合計		63,384	27.665	61,560	28.668	-3.5
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	2.193	X	1.758	24.7
部品合計		-	2.193	-	1.758	24.7
総合計		-	29.858	-	30.426	-1.9

(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

(9) 動力伝導装置 (輸出)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	8,224	15.724	10,730	11.117	41.4
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	13,013	41.342	6,420	22.861	80.8
4050	“(手動可変式)	176,363	71.764	14,397	80.841	-11.2
7000	“(その他)	2,588	8.624	4,485	10.110	-14.7
9000	歯車及び歯車伝導機	11,304,747	50.570	10,543,264	38.857	30.1
機械類合計		-	188.024	-	163.787	14.8
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	73.488	X	76.125	-3.5
部品合計		-	73.488	-	76.125	-3.5
総合計		-	261.512	-	239.912	9.0

(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

(10) 積層造形用機械 (輸出)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8485 - 10 注1	積層造形用機械(メタル)	12	0.787	14	1.285	-38.7
20 注1	“(プラスチック)	377	7.552	362	4.352	73.5
30 注1	“(プラスター)	21	0.021	0	0.000	-
80 注1	“(その他)	374	0.906	61	0.413	119.5
機械類合計		-	9.267	-	6.050	53.2
8485 - 90 注1	部品(積層造形用機械)	X	5.776	X	4.490	28.7
部品合計		-	5.776	-	4.490	28.7
総合計		-	15.043	-	10.539	42.7

注1: HS2022改正に伴う新規品目

(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 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)	
		数量	金額	数量	金額		
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h)	*	141	3.818	1	0.003	132,461.4
12	水管ボイラ(<45t/h)	*	42	0.717	61	0.893	-19.7
19	その他蒸気発生ボイラ	*	120	2.697	455	3.849	-29.9
20	過熱水ボイラ	*	2	0.010	3	0.002	354.3
90 - 0010	部分品(熱交換器)	*	1,945	3.023	133	0.456	563.7
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ)	*	3	0.036	5	0.049	-26.4
0050	補助機器(その他)	*	466	4.669	377	7.065	-33.9
20	蒸気原動機用復水器	*	247	1.101	233	7.898	-86.1
8406 - 10	蒸気タービン(船用)		1	0.043	5	0.215	-80.2
81	蒸気タービン(>40MW)		2	1.780	2	0.005	36978.4
82	蒸気タービン(≤40MW)		11	2.794	4	0.452	518.3
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)		11	0.116	2	0.020	488.7
12	液体タービン(≤10MW)		0	0.000	0	0.000	-
13	液体タービン(>10MW)		0	0.000	0	0.000	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)		78	21.415	74	33.426	-35.9
82	ガスタービン(>5MW)		20	31.510	8	5.947	429.9
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)		753,094	141,064	680,198	132,873	6.2
29	液体原動機(その他)		129,761	79,952	143,128	88,137	-9.3
31	気体原動機(シリンダ)		581,640	29,453	675,521	32,659	-9.8
39	気体原動機(その他)		69,371	14,481	129,083	13,996	3.5
80	その他原動機		265,386	10,258	136,375	7,409	38.5
機械類合計			-	348,937	-	335,351	4.1
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)		X	23,360	X	10,155	130.0
8404 - 90	部品(補助機器用)		X	3,945	X	4,076	-3.2
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)		X	15,142	X	12,360	22.5
8410 - 90	部品(液体タービン用)		X	3,102	X	3,183	-2.6
8411 - 99	部品(ガスタービン用)		X	269,851	X	225,500	19.7
8412 - 90	部品(その他)		X	196,200	X	191,936	2.2
部品合計			-	511,600	-	447,209	14.4
総合計			-	860,538	-	782,561	10.0

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

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)	
		数量	金額	数量	金額		
8430 - 49	せん孔機		1,848	9,606	698	8,719	10.2
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)		59,265	4,901	76,891	5,120	-4.3
8474 - 10	選別機		2,088	26,300	1,794	38,053	-30.9
20	破碎機		448	50,384	746	55,302	-8.9
39	混合機		586	7,381	222	1,316	461.0
機械類合計			-	98,572	-	108,509	-9.2
8474 - 90	部品		X	80,485	X	82,925	-2.9
部品合計			-	80,485	-	82,925	-2.9
総合計			-	179,057	-	191,434	-6.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円:\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	85,073	56,163	57,205	37,656	49.1
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	239,970	56,612	171,804	41,977	34.9
20	"(滅菌器)	18,378	22,384	16,511	23,601	-5.2
35	"(乾燥機・紙バ用)	145	0,382	183	3,240	-88.2
39	"(乾燥機・その他)	43,511	28,633	15,830	23,262	23.1
40	"(蒸留機)	26,463	9,217	24,819	7,360	25.2
50	"(熱交換装置)	994,791	163,431	1,090,713	129,807	25.9
60	"(気体液化装置)	1,566	12,360	7,678	16,062	-23.0
89	"(その他)	338,454	111,378	320,814	86,767	28.4
8405 - 10	発生炉ガス発生機	349,999	2,591	288,232	2,405	7.7
8479 - 82	混合機	177,551	112,398	140,304	60,513	85.7
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	116	2,478	2	0,004	67723.9
8421 - 19	"(遠心分離機)	184,468	20,801	100,044	22,726	-8.5
29	"(液体ろ過機)	26,944,274	136,040	30,506,651	114,152	19.2
32 注1	"(気体ろ過機・内燃機関)	1,171,937	267,374	1,053,886	226,371	18.1
39	"(気体ろ過機・その他)	9,631,614	194,794	7,513,780	171,920	13.3
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	9	0,130	30	2,710	-95.2
20	"(製紙用)	12	0,754	90	0,358	110.3
30	"(仕上用)	307	8,683	86	2,403	261.4
8441 - 10	"(切断機)	220,319	23,796	156,297	23,120	2.9
40	"(成形用)	159	3,378	115	5,032	-32.9
80	"(その他)	1,038	16,164	1,331	21,082	-23.3
機械類合計		-	1,249,942	-	1,022,529	22.2
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	8,027	X	0,211	3702.7
8419 - 90 - 2000	部品(紙バ用)	X	4,068	X	8,691	-53.2
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	20,134	X	18,705	7.6
99	部品(ろ過機用)	X	189,313	X	153,675	23.2
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	9,733	X	9,925	-1.9
99	部品(製紙・仕上用)	X	19,525	X	17,782	9.8
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	23,527	X	26,171	-10.1
部品合計		-	274,327	-	235,160	16.7
総合計		-	1,524,269	-	1,257,689	21.2

注1:HS2022改正に伴う新規品目

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

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円:\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	737	57,952	579	60,864	-4.8
20	押出成形機	170	35,215	101	18,593	89.4
30	吹込み成形機	60	12,016	82	15,777	-23.8
40	真空成形機	127	5,795	249	8,721	-33.5
51	その他の機械(成形用)	16	3,707	27	7,561	-51.0
59	その他のもの(成形用)	169	17,666	307	23,340	-24.3
80	その他の機械	5,109	35,692	13,022	46,214	-22.8
機械類合計		6,388	168,042	14,367	181,069	-7.2
8477 - 90	部品	X	102,685	X	102,616	0.1
部品合計		-	102,685	-	102,616	0.1
総合計		-	270,727	-	283,686	-4.6

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械 (輸入)

(単位: 百万ドル・億円: \$1=100円)

HS コード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	360,626	28,673	420,548	22,134	29.5
30	" (ピストンエンジン用)	5,709,548	245,280	4,942,927	228,064	7.5
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	803	17,789	397	11,203	58.8
0050	" (ダイヤフラム式)	257,470	19,949	276,010	14,857	34.3
0090	" (その他往復容積式)	327,849	26,878	184,387	35,352	-24.0
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	8,772	0,530	137	1,234	-57.0
0070	" (ローラポンプ)	4,937	5,054	10,891	0,773	554.1
0090	" (その他回転容積式)	610,577	44,391	546,051	34,029	30.5
70	" (紙パ用等遠心式)	3,464,668	144,158	2,930,034	131,255	9.8
81	" (タービンポンプその他)	503,058	27,570	539,145	28,972	-4.8
82	液体エレベータ	3,234	0,386	6,965	0,779	-50.5
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	75,062	11,038	119,542	13,784	-19.9
1615	" (" 746W < ≤4.48KW)	24,852	3,869	20,649	3,724	3.9
1625	" (" 4.48KW < ≤8.21KW)	3,707	1,690	4,210	1,779	-5.0
1635	" (" 8.21KW < ≤11.19KW)	1,604	1,944	187	0,303	541.0
1640	" (" 11.19KW < ≤19.4KW)	153	0,821	119	0,815	0.7
1645	" (" 19.4KW < ≤74.6KW)	362	2,111	380	1,983	6.4
1655	" (" >74.6KW)	172	0,463	122	1,144	-59.6
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	3,721	5,133	6,038	6,784	-24.3
1665	" (" 11.19KW < <22.38KW)	3,855	6,512	2,287	6,420	1.4
1670	" (" 22.38KW ≤ ≤74.6KW)	642	6,776	660	7,906	-14.3
1675	" (" >74.6KW)	521	20,590	735	19,165	7.4
1680	" (定置式その他)	25,882	29,157	15,665	5,416	438.3
1685	" (携帯式<0.57m ³ /min.)	886,502	31,471	778,590	25,634	22.8
1690	" (携帯式その他)	410,167	14,413	124,957	7,199	100.2
2015	" (遠心式及び軸流式)	11,868	22,219	2,518	8,142	172.9
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	36,193	8,508	36,889	12,821	-33.6
2065	" (" 186.5KW < ≤746KW)	28	0,464	25	2,111	-78.0
2075	" (" >746KW)	32	10,305	383	25,548	-59.7
9000	" (その他)	435,172	15,695	276,277	18,234	-13.9
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,703,485	55,177	1,502,949	48,606	13.5
6590	" (その他軸流式)	3,390,241	74,665	3,424,908	80,800	-7.6
6595	" (その他)	1,929,685	42,045	1,757,662	33,691	24.8
10	真空ポンプ	864,945	71,460	599,282	67,718	5.5
機械類合計		21,060,393	997,186	18,532,526	908,379	9.8
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	12,532	X	15,984	-21.6
2000	" (紙パ用ストックポンプ)	X	2,699	X	1,452	85.9
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	31,780	X	24,353	30.5
9096	" (ポンプ用その他)	X	121,724	X	128,747	-5.5
92	" (液体エレベータ)	X	1,197	X	1,611	-25.7
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	32,180	X	31,187	3.2
4165	" (その他圧縮機ハウジング)	X	18,013	X	18,715	-3.8
4175	" (その他圧縮機その他)	X	48,542	X	41,548	16.8
9140	" (真空ポンプ)	X	10,089	X	7,665	31.6
9180	" (その他)	X	31,921	X	20,094	58.9
部品合計		-	310,676	-	291,356	6.6
総合計		-	1,307,862	-	1,199,735	9.0

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械（輸入）

（単位：百万ドル・億円：\$1=100円）

HS コード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8426 - 11	クレーン (固定支持式天井クレーン)	49	2.612	97	4.858	-46.2
12	“(移動リフト・ストラドル)	2,074	6.656	40	2.786	138.9
19	“(非固定天井・ガントリ等)	1,575	8.440	1,136	6.717	25.7
20	“(タワークレーン)	815	7.606	44	5.046	50.7
30	“(門形ジブクレーン)	55	4.320	10	1.507	186.7
91	“(道路走行車両装備用)	207	8.576	187	9.004	-4.8
99	“(その他のもの)	945	4.563	1,213	7.236	-36.9
8425 - 39	巻上機 (ウィン・キャブ:その他)	965,233	18.376	993,616	17.952	2.4
11	“(ブリータ・ホイスト:電動)	37,548	11.008	24,073	8.416	30.8
19	“(その他)	4,051,297	12.712	3,375,296	10.136	25.4
31	“(ウィンチ・キャブ:電動)	87,888	14.949	83,736	13.614	9.8
8428 - 60	“(ケーブルカー等けん引装置)	241	1.248	394	1.946	-35.9
70	“(産業用ロボット)	2,589	66.129	4,377	72.430	-8.7
90 - 0310	“(森林での丸太取扱装置)	1,868	14.061	647	13.211	6.4
0390	“(その他の機械装置)	888,690	350.943	690,759	256.028	37.1
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	37,979	3.993	22,479	3.693	8.1
42	“(液圧式その他)	586,560	31.027	581,475	34.525	-10.1
49	“(その他のもの)	1,438,972	28.799	1,255,358	23.030	25.1
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベヤ)	914	8.411	844	9.418	-10.7
0050	“(空圧式エレベータ)	234	2.621	778	7.623	-65.6
10	“(非連続エレ・スキップホイスト)	15,766	22.561	11,904	18.452	22.3
40	“(エスカレータ・移動歩道)	61	2.153	41	3.297	-34.7
31	その他連続式エレベ・コンベヤ (地下使用形)	76	0.127	50	0.464	-72.6
32	“(その他バケット型)	993	5.020	126	2.559	96.2
33	“(その他ベルト型)	11,136	83.793	10,725	55.674	50.5
39	“(その他のもの)	66,827	161.604	64,262	79.348	103.7
機械類合計		8,200,592	882.310	7,123,667	668.970	31.9
8431 - 10 - 0010	部品 (ブリータタック・ホイスト用)	X	12.625	X	7.348	71.8
0090	“(その他巻上機等用)	X	16.482	X	14.606	12.8
31 - 0020	“(スキップホイスト用)	X	0.416	X	0.181	130.5
0040	“(エスカレータ用)	X	1.373	X	1.805	-24.0
0060	“(非連続作動エレベータ用)	X	35.143	X	38.382	-8.4
39 - 0010	“(空圧式エレベ・コンベ用)	X	111.580	X	112.346	-0.7
0050	“(石油・ガス田機械装置用)	X	5.401	X	7.039	-23.3
0070	“(森林での丸太取扱装置用)	X	3.139	X	3.328	-5.7
0080	“(その他巻上機用)	X	85.624	X	84.242	1.6
49 - 1010	“(天井・ガント・門形等用)	X	12.350	X	14.096	-12.4
1060	“(移動リ・ストラドル等用)	X	2.365	X	3.725	-36.5
1090	“(その他クレーン用)	X	13.153	X	33.434	-60.7
部品合計		-	299.650	-	320.531	-6.5
総合計		-	1,181.960	-	989.501	19.5

(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

(7) 金属加工機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	41	1,006	509	7,482	-86.6
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)	851	3,783	6	0,064	5830.4
22	“(冷間圧延用)	5,346	25,105	374	7,242	246.6
8462 - 11 注1	熱間鍛造機(密閉型)	101	2,969	233	8,525	-65.2
19 注1	“(その他)	90	3,013	507	2,912	3.5
22 注1	“(形状成型機)	53	4,220	150	4,951	-14.8
23 注1	“(数値制御式プレスブレーキ)	76	9,164	53	7,569	21.1
24 注1	“(数値制御式パネルベンダー)	1	0,404	15	0,725	-44.3
25 注1	“(数値制御式ロール成形機)	6	0,571	5	1,357	-57.9
26 注1	“(その他の数値制御式)	72	8,330	93	9,367	-11.1
29	“(その他)	9,559	21,280	12,820	16,059	32.5
32 注1	スリッター機等(スリッター機・切断機)	40	1,981	18	0,976	103.1
33 注1	“(数値制御式剪断機)	38	1,539	14	1,442	6.7
39	“(その他)	1,147	4,368	611	5,783	-24.5
42 注1	“(数値制御式)	34	10,579	33	9,441	12.0
49	“(その他)	280	3,910	645	3,532	10.7
51 注1	炉心管(数値制御式)	18	3,612	20	3,367	7.3
59 注1	“(その他)	15	1,301	3	0,125	937.5
61 注1	冷間金属加工(液圧プレス)	234	9,476	195	4,827	96.3
62 注1	“(機械プレス)	159	11,782	54	9,179	28.4
63 注1	“(サーボプレス)	25	3,373	14,489	18,882	-82.1
69 注1	“(その他)	84	1,114	0	0,000	-
90 注1	その他	1,227	9,589	2,145	10,240	-6.4
機械類合計		19,497	142,468	32,992	134,047	6.3
8455 - 90	部品(圧延機用) *	X	23,811	X	24,966	-4.6
部品合計		-	23,811	-	24,966	-4.6
総合計		-	166,278	-	159,013	4.6

注1:HS2022改正に伴う新規品目

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

(8) 業務用洗濯機 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	3,382	0,366	766	0,329	11.1
19	“(その他)	26,979	1,260	16,367	0,701	79.7
20	“(10kg超)	215,027	101,249	182,025	83,519	21.2
8451 - 10	ドライクリーニング機	8	0,307	59	0,728	-57.8
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	141,693	55,636	128,915	57,268	-2.8
機械類合計		387,089	158,819	328,132	142,546	11.4
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	20,644	X	19,837	4.1
部品合計		-	20,644	-	19,837	4.1
総合計		-	179,463	-	162,383	10.5

(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

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	326.112	10.729	319.432	11.738	-8.6
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙ハ機械用)	5,348	0.553	10,002	0.716	-22.8
3080	“(手動可変式・紙ハ機械用)”	19,832	2.186	26,650	1.946	12.3
5010	“(固定比・その他)”	461,545	100.198	608,565	103.742	-3.4
5050	“(手動可変式・その他)”	594,892	38.693	413,828	30.764	25.8
7000	“(その他)”	323.732	30.768	151,308	13.674	125.0
9000	歯車及び歯車伝導機	5,771,460	66.267	5,825,797	67.463	-1.8
機械類合計		-	249.393	-	230.043	8.4
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	111.064	X	115.249	-3.6
部品合計		-	111.064	-	115.249	-3.6
総合計		-	360.457	-	345.292	4.4

(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

(10) 積層造形用機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2024年02月		2023年02月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8485 - 10 注1	積層造形用機械(メタル)	21	4.537	22	10.631	-57.3
20 注1	“(プラスチック)”	32,954	16.854	7,781	10.005	68.5
30 注1	“(プラスター)”	0	0.000	8	0.339	-100.0
80 注1	“(その他)”	643	1.082	823	0.416	160.0
機械類合計		-	22.473	-	21.391	5.1
8485 - 90 注1	部品(積層造形用機械)	X	13.562	X	11.090	22.3
部品合計		-	13.562	-	11.090	22.3
総合計		-	36.035	-	32.481	10.9

注1:HS2022改正に伴う新規品目

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

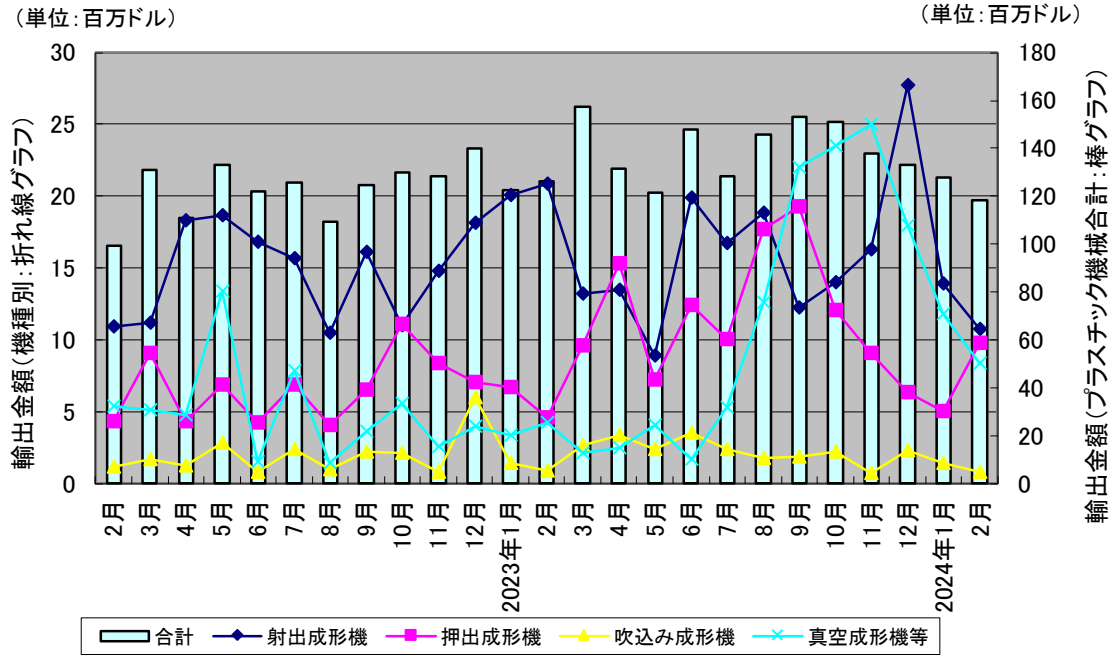
・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

●米国プラスチック機械の輸出入統計（2024年2月）

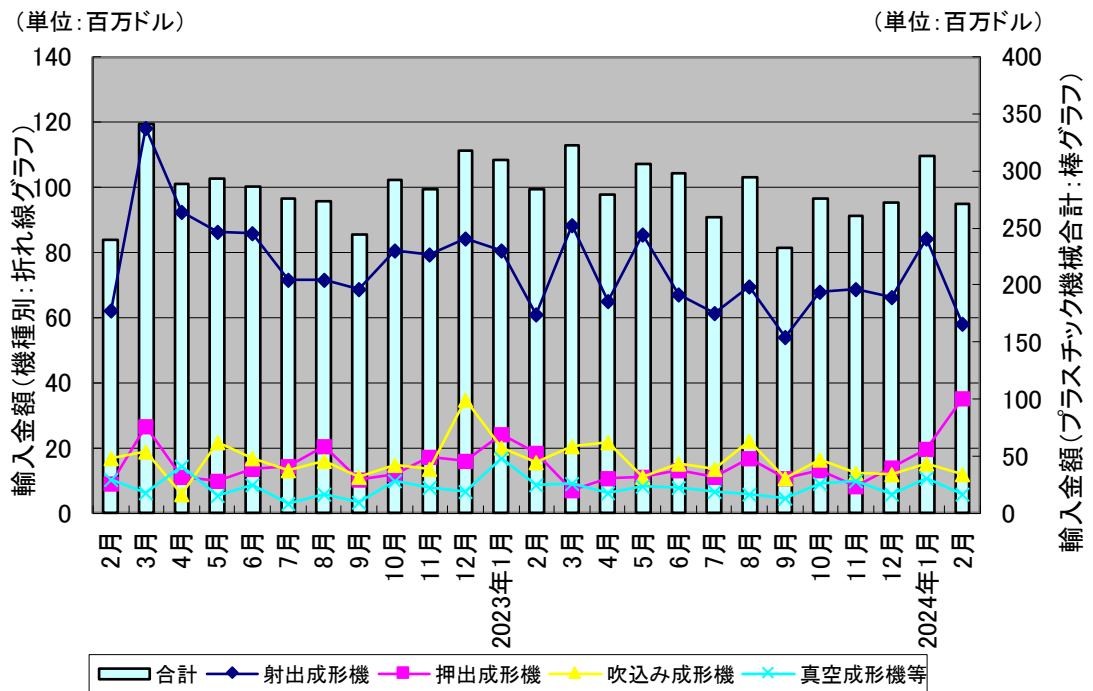
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2024年2月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億1,849万ドル（対前年同月比6.2%減）となった。輸出先は、メキシコが3,217万ドル（同16.5%増）で最も大きく、次いでカナダが2,796万ドル（同10.2%増）、ドイツが748万ドル（同7.1%減）、中国が673万ドル（同55.7%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,073万ドル（同48.6%減）、押出成形機は977万ドル（同111.8%増）、吹込み成形機は85万ドル（同4.2%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841万ドル（同98.7%増）となり、部分品は6,420万ドル（同1.6%増）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億7,073万ドル（同4.6%減）となった。輸入元は、ドイツが7,222万ドル（同13.8%減）で最も大きく、次いでカナダが3,807万ドル（同1.8%減）、日本が2,656万ドル（同6.9%増）、中国が2,179万ドル（同18.8%増）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は5,795万ドル（同4.8%減）、押出成形機は3,522万ドル（同89.4%増）、吹込み成形機は1,202万ドル（同23.8%減）、真空成形機等は580万ドル（同33.5%減）となり、部分品は1億268万ドル（同0.1%増）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で100万ドル（同40.6%減）となり、全輸出金額に占める割合は0.8%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で2,656万ドル（同6.9%増）となり、全輸入金額に占める割合は9.8%となった。主要機種のうち、射出成形機の対日輸入金額が最も大きく、942万ドル（同42.2%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109.5千ドル、押出成形機が86.5千ドル、吹込み成形機が31.3千ドル、真空成形機等が23.0千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、29.9千ドルとなった。
- (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78.6千ドル、押出成形機が207.1千ドル、吹込み成形機が200.3千ドル、真空成形機等が45.6千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、26.3千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は103.5千ドルとなった。



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(2024年02月)

(単位:台、ドル・百円:\$1=100円)

輸出先 国名	プラスチック機械合計						射出成形機				
	2024年02月		2023年02月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2024年02月		2023年02月		輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
アイルランド	21	1,715,686	2	804,202	911,484	113.3	0	0	0	0	-
イギリス	25	1,384,138	45	3,925,835	-2,541,697	-64.7	0	0	0	0	-
フランス	57	982,432	5	821,184	161,248	19.6	0	0	0	0	-
ドイツ	73	7,482,777	62	8,050,552	-567,775	-7.1	1	75,000	24	1,998,000	-96.2
イタリア	11	1,313,790	25	1,839,261	-525,471	-28.6	0	0	0	0	-
トルコ	14	743,576	61	413,572	330,004	79.8	0	0	0	0	-
小計	201	13,622,399	200	15,854,606	-2,232,207	-14.1	1	75,000	24	1,998,000	-96.2
カナダ	386	27,955,834	448	25,376,640	2,579,194	10.2	13	937,732	18	1,951,508	-51.9
メキシコ	541	32,169,342	343	27,608,308	4,561,034	16.5	73	8,491,896	132	14,169,666	-40.1
コスタリカ	22	1,599,768	33	5,147,360	-3,547,592	-68.9	0	0	3	353,930	-100.0
コロンビア	3	1,306,831	15	662,384	644,447	97.3	0	0	0	0	-
ベネズエラ	0	225,043	0	3,099	221,944	7,161.8	0	0	0	0	-
ブラジル	16	2,646,427	63	2,744,390	-97,963	-3.6	1	98,215	1	140,000	-29.8
チリ	4	2,400,675	1	1,771,353	629,322	35.5	2	273,900	0	0	-
小計	968	65,903,245	902	61,542,181	4,361,064	7.1	87	9,527,843	154	16,615,104	-42.7
日本	5	999,091	15	1,681,963	-682,872	-40.6	2	305,620	1	46,187	561.7
韓国	5	705,199	117	3,373,618	-2,668,419	-79.1	0	0	0	0	-
中国	51	6,728,350	165	15,171,875	-8,443,525	-55.7	1	31,375	0	0	-
台湾	1	354,005	3	890,735	-536,730	-60.3	0	0	1	214,978	-100.0
シンガポール	67	666,001	1	581,663	84,338	14.5	0	0	0	0	-
タイ	45	1,644,167	163	1,612,983	31,184	1.9	0	0	0	0	-
インド	36	1,830,033	55	3,242,879	-1,412,846	-43.6	1	50,000	0	0	-
小計	210	12,926,846	519	26,555,716	-13,628,870	-51.3	4	386,995	2	261,165	48.2
その他	438	26,039,492	272	22,435,089	3,604,403	16.1	6	740,585	12	1,990,750	-62.8
合計	1,817	118,491,982	1,893	126,387,592	-7,895,610	-6.2	98	10,730,423	192	20,865,019	-48.6

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	
	2024年02月		輸出金額 伸び率(%)	2024年02月		輸出金額 伸び率(%)	2024年02月		輸出金額 伸び率(%)	24年02月	輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
アイルランド	0	0	-	3	181,546	458.6	0	0	-	883,470	23.8
イギリス	0	0	-	0	0	-	0	0	-	996,582	-67.3
フランス	1	67,789	63.7	0	0	-	0	0	-	589,114	-21.4
ドイツ	3	381,716	529.1	0	0	-	4	36,488	-14.5	5,326,146	49.2
イタリア	0	0	-	0	0	-100.0	0	0	-	948,377	25.8
トルコ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	526,949	388.8
小計	4	449,505	340.3	3	181,546	232.4	4	36,488	-14.5	9,270,638	3.7
カナダ	54	4,754,032	305.9	6	84,166	155.7	14	104,492	-96.4	17,469,805	2.3
メキシコ	35	2,120,591	10.0	2	150,000	-	217	4,846,353	1,447.4	12,823,416	58.8
コスタリカ	0	0	-100.0	6	118,916	-36.3	0	0	-100.0	1,437,688	-62.4
コロンビア	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1,273,856	131.0
ベネズエラ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	225,043	7,161.8
ブラジル	0	0	-	0	0	-	1	14,530	-	1,277,612	-8.7
チリ	0	0	-	0	0	-	1	8,155	-	2,109,844	19.7
小計	89	6,874,623	87.5	14	353,082	60.8	232	4,965,375	55.4	34,507,420	11.6
日本	0	0	-	0	0	-	1	12,499	-	596,972	-51.6
韓国	0	0	-	0	0	-100.0	1	9,998	-94.7	559,336	-12.3
中国	13	1,487,800	95.0	0	0	-100.0	12	885,495	295.5	3,612,925	13.4
台湾	0	0	-	0	0	-	0	0	-	246,665	-43.1
シンガポール	0	0	-	0	0	-	1	45,000	-	242,760	-56.3
タイ	0	0	-	0	0	-	13	272,998	-	429,940	-45.6
インド	0	0	-	1	7,759	-	0	0	-100.0	1,136,252	-30.4
小計	13	1,487,800	95.0	1	7,759	-98.1	28	1,225,990	159.9	6,824,850	-19.4
その他	7	961,070	1,043.0	9	302,926	56.8	101	2,181,297	317.9	13,597,341	-8.5
合計	113	9,772,998	111.8	27	845,313	-4.2	365	8,409,150	98.7	64,200,249	1.6

(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 (2024年02月)

(単位:台、ドル・百円:\$1=100円)

輸入元 国名	プラスチック機械合計					射出成形機					
	2024年02月		2023年02月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2024年02月		2023年02月		輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
イギリス	35	4,844,164	74	3,266,490	1,577,674	48.3	0	0	0	0	-
スペイン	205	483,324	72	3,712,565	-3,229,241	-87.0	0	0	0	0	-
フランス	48	8,979,580	4,498	8,763,570	216,010	2.5	2	524,306	0	0	-
オランダ	160	7,241,510	161	14,502,241	-7,260,731	-50.1	2	50,390	1	32,338	55.8
ドイツ	740	72,222,428	905	83,766,130	-11,543,702	-13.8	334	17,295,719	140	15,676,039	10.3
スイス	22	7,098,250	37	4,631,421	2,466,829	53.3	4	1,111,445	8	950,213	17.0
オーストリア	130	20,968,348	203	17,148,873	3,819,475	22.3	42	8,180,500	52	6,828,380	19.8
ハンガリー	0	29,226	0	148,180	-118,954	-80.3	0	0	0	0	-
イタリア	330	21,725,329	222	15,713,927	6,011,402	38.3	32	4,227,684	1	3,900	108,302.2
ルーマニア	0	163,539	0	0	163,539	-	0	0	0	0	-
チェコ	4	163,539	32	0	163,539	-	0	0	0	0	-
ポーランド	11	991,124	5	748,672	242,452	32.4	0	0	0	0	-
小計	1,685	144,910,361	6,209	152,402,069	-7,491,708	-4.9	416	31,390,044	202	23,490,870	33.6
カナダ	961	38,065,175	1,369	38,756,324	-691,149	-1.8	16	5,912,905	30	9,442,479	-37.4
ブラジル	6	2,183,346	13	2,808,907	-625,561	-22.3	0	0	9	143,071	-100.0
小計	967	40,248,521	1,382	41,565,231	-1,316,710	-3.2	16	5,912,905	39	9,585,550	-38.3
日本	139	26,557,516	132	24,851,502	1,706,014	6.9	91	9,420,467	116	16,302,295	-42.2
韓国	78	9,649,291	24	5,640,460	4,008,831	71.1	39	4,083,835	12	2,140,140	90.8
中国	2,628	21,793,752	5,143	18,337,312	3,456,440	18.8	126	4,089,302	159	4,344,441	-5.9
台湾	134	4,917,270	43	4,880,401	36,869	0.8	8	218,918	4	323,973	-32.4
タイ	39	3,303,833	43	4,636,017	-1,332,184	-28.7	37	2,564,867	38	3,779,089	-32.1
インド	19	5,588,262	14	5,355,308	232,954	4.3	2	171,403	7	681,717	-74.9
小計	3,037	71,809,924	5,399	63,701,000	8,108,924	12.7	303	20,548,792	336	27,571,655	-25.5
その他	699	13,758,007	1,377	26,017,343	-12,259,336	-47.1	2	99,950	2	216,050	-53.7
合計	6,388	270,726,813	14,367	283,685,643	-12,958,830	-4.6	737	57,951,691	579	60,864,125	-4.8

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	
	2024年02月		輸入金額 伸び率(%)	2024年02月		輸入金額 伸び率(%)	2024年02月		輸入金額 伸び率(%)	24年02月 金額	輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額			
イギリス	5	2,171,274	1,110.5	0	0	-	0	0	-100.0	1,442,212	-30.1
スペイン	0	0	-	0	0	-	1	24,796	-	348,290	100.4
フランス	0	0	-100.0	1	802,876	-74.3	1	3,451	-8.2	7,356,679	44.8
オランダ	13	1,282,747	167.9	0	0	-	0	0	-	2,031,244	22.4
ドイツ	44	7,716,620	14.4	27	5,649,656	-34.4	108	3,516,880	-51.0	20,702,073	-21.8
スイス	10	2,569,515	-	0	0	-100.0	0	0	-	3,403,082	9.7
オーストリア	7	4,205,060	312.6	0	0	-	0	0	-100.0	7,555,904	60.8
ハンガリー	0	0	-	0	0	-	0	0	-	29,226	-80.3
イタリア	3	486,852	-72.9	2	1,133,926	-14.7	0	0	-100.0	7,150,709	25.9
ルーマニア	0	0	-	0	0	-	0	0	-	163,539	-
チェコ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	163,539	-
ポーランド	5	559,332	-	0	0	-	0	0	-	414,778	-23.4
小計	87	18,991,400	85.1	30	7,586,458	-44.4	110	3,545,127	-54.5	50,761,275	1.5
カナダ	5	317,772	-19.5	0	0	-100.0	4	523,142	88.0	26,104,860	7.2
ブラジル	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1,276,388	40.4
小計	5	317,772	-19.5	0	0	-100.0	4	523,142	88.0	27,381,248	8.4
日本	31	9,293,319	-	1	439,782	-39.4	0	0	-	5,069,677	-28.1
韓国	23	2,872,947	-	0	0	-	0	0	-	1,977,855	38.0
中国	15	2,333,911	131.2	9	1,248,216	74.6	4	1,550,282	884.1	7,030,009	1.3
台湾	1	427,500	-72.9	5	948,062	-	4	147,929	-17.8	2,522,755	27.3
タイ	1	92,280	-76.5	1	9,300	-	0	0	-	637,386	37.5
インド	0	0	-100.0	6	1,482,753	414.4	0	0	-	1,790,191	16.7
小計	71	15,019,957	370.0	22	4,128,113	138.8	8	1,698,211	403.1	19,027,873	-1.9
その他	7	886,197	-81.3	8	301,252	-23.8	5	28,920	-90.9	5,514,124	-30.6
合計	170	35,215,326	89.4	60	12,015,823	-23.8	127	5,795,400	-33.5	102,684,520	0.1

(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(2024年02月)

(単位:台、ドル・百円;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(%)	
	2024年02月	2023年02月	伸び率(%)	2024年02月	2023年02月	伸び率(%)	2024年02月	2023年02月
8477-10 射出成形機	10,730,423	20,865,019	-48.6	305,620	46,187	561.7	2.8	0.2
8477-20 押出成形機	9,772,998	4,614,780	111.8	0	0	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	845,313	882,387	-4.2	0	0	-	0.0	0.0
8477-40 真空成形機等	8,409,150	4,231,994	98.7	12,499	0	-	0.1	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	254,173	1,070,649	-76.3	84,000	28,954	190.1	33.0	2.7
8477-59 その他のもの(成形用)	9,032,599	8,765,237	3.1	0	352,641	-100.0	0.0	4.0
8477-80 その他の機械	15,247,077	22,759,865	-33.0	0	20,413	-100.0	0.0	0.1
機械類小計	54,291,733	63,189,931	-14.1	402,119	448,195	-10.3	0.7	0.7
8477-90 部分品	64,200,249	63,197,661	1.6	596,972	1,233,768	-51.6	0.9	2.0
合計	118,491,982	126,387,592	-6.2	999,091	1,681,963	-40.6	0.8	1.3

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸入割合(%)	
	2024年02月	2023年02月	伸び率(%)	2024年02月	2023年02月	伸び率(%)	2024年02月	2023年02月
8477-10 射出成形機	57,951,691	60,864,125	-4.8	9,420,467	16,302,295	-42.2	16.3	26.8
8477-20 押出成形機	35,215,326	18,592,980	89.4	9,293,319	0	-	26.4	0.0
8477-30 吹込み成形機	12,015,823	15,776,635	-23.8	439,782	725,608	-39.4	3.7	4.6
8477-40 真空成形機等	5,795,400	8,721,029	-33.5	0	0	-	0.0	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	3,706,799	7,561,025	-51.0	77,817	0	-	2.1	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	17,665,578	23,339,653	-24.3	1,249,628	91,528	1,265.3	7.1	0.4
8477-80 その他の機械	35,691,676	46,213,960	-22.8	1,006,826	680,216	48.0	2.8	1.5
機械類小計	168,042,293	181,069,407	-7.2	21,487,839	17,799,647	20.7	12.8	9.8
8477-90 部分品	102,684,520	102,616,236	0.1	5,069,677	7,051,855	-28.1	4.9	6.9
合計	270,726,813	283,685,643	-4.6	26,557,516	24,851,502	6.9	9.8	8.8

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	98	109.5	2	152.8	737	78.6	91	103.5
8477-20 押出成形機	113	86.5	0	-	170	207.1	31	299.8
8477-30 吹込み成形機	27	31.3	0	-	60	200.3	1	439.8
8477-40 真空成形機等	365	23.0	1	12.5	127	45.6	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	54	4.7	2	42.0	16	231.7	1	77.8
8477-59 その他のもの(成形用)	227	39.8	0	-	169	104.5	1	1,249.6
8477-80 その他の機械	933	16.3	0	-	5,109	7.0	14	71.9
機械類小計	1,817	29.9	5	80.4	6,388	26.3	139	154.6
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（2024年2月）

米国鉄鋼協会（American Iron and Steel Institute）の月次統計に基づく、米国における2024年2月の鉄鋼生産と設備稼働率の概要は、以下のとおりである。

- ① 粗鋼生産量は714.9万ネット・トンで、前月の721.4万ネット・トンから減少（ $\Delta 0.9\%$ ）となり、対前年同月比は増加（ $+5.9\%$ ）となった。

鉄鋼生産量は709.8万ネット・トンで、前月の738.4万ネット・トンから減少（ $\Delta 3.9\%$ ）となり、対前年同月比は減少（ $\Delta 2.8\%$ ）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（ $\Delta 2.8\%$ ）、合金鋼（ $\Delta 8.5\%$ ）、ステンレス鋼（ $+4.8\%$ ）となっている。

- ② 主要分野別の出荷状況を見ると、自動車関連137.9万ネット・トン（対前年同月比 $+7.8\%$ ）、建設関連170.8万ネット・トン（同 $+3.4\%$ ）、中間販売業者175.4万ネット・トン（同 $+3.6\%$ ）、機械産業（農業関係を除く）9.9万ネット・トン（同 $\Delta 3.3\%$ ）となっている。

需要分野別にみると、自動車（同 $+2.1\%$ ）、鉱山・採石・製材（同 $+3.1\%$ ）が対前年比で増加となり、鉄鋼中間材（同 $\Delta 20.2\%$ ）、産業用ねじ（同 $\Delta 40.0\%$ ）、中間販売業者（同 $\Delta 1.8\%$ ）、建設関連（同 $\Delta 2.0\%$ ）、鉄道輸送（同 $\Delta 4.1\%$ ）、船舶・船用機械（同 $\Delta 15.0\%$ ）、航空・宇宙（同 $\Delta 35.6\%$ ）、石油・ガス・石油化学（同 $\Delta 18.1\%$ ）、農業（農業機械等）（同 $\Delta 17.0\%$ ）、機械装置・工具（同 $\Delta 9.1\%$ ）、電気機器（同 $\Delta 7.1\%$ ）、家電・食卓用金物（同 $\Delta 6.2\%$ ）、コンテナ等出荷機材（同 $\Delta 31.7\%$ ）が対前年比で減少となっている。また、外需は増加（同 $+2.9\%$ ）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、80.4万ネット・トンで、前月の73.4万ネット・トンから増加（ $+9.5\%$ ）となり、対前年同月比は増加（ $+8.7\%$ ）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、247.1万ネット・トンで、前月の254.9万ネット・トンから減少（ $\Delta 3.1\%$ ）となり、対前年同月比は増加（ $+8.0\%$ ）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（ $+9.6\%$ ）、合金鋼（ $+3.3\%$ ）、ステンレス鋼（ $+4.2\%$ ）となっている。

主要な輸入元としては、カナダが53.7万ネット・トン、メキシコが32.7万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが53.9万ネット・トン、EUが31.1万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が5.8万ネット・トン、アジアが57.7万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、大西洋岸で37.6万ネット・トン（構成比15.2%）、メキシコ湾岸部で127.1万ネット・トン（同51.4%）、太平洋岸で24.7万ネット・トン（同10.0%）、五大湖沿岸部で56.4万ネット・トン（同22.8%）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28.2%と、前月の27.7%から0.5ポイント増となり、前年同月の25.9%から1.8ポイント増となった。

- ⑤ 設備稼働率は77.7%で、前月の73.4%から4.3ポイント増となり、前年同月の75.5%から2.2ポイント増となった。また、内需は876.4万ネット・トンとなり、対前年同月比で減少（△1.0%）となっている。

表1 米国における鉄鋼生産、設備稼働率、輸出入等（2024年2月）

	2024年		2023年		対前年比伸率(%)	
	2月	年累計	2月	年累計	2月	年累計
1.粗鋼生産（千ネット・トン）						
(1)Pig Iron	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(2)Raw Steel（合計）	7,149	14,363	6,750	13,973	5.9	2.8
Basic Oxygen Process(*1)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Electric(*2)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Continuous Cast(*1 及び *2 の一部を含む。)	7,126	14,317	6,729	13,927	5.9	2.8
2.設備稼働率（%）	77.7	75.4	75.5	74.2		
3.鉄鋼生産（千ネット・トン）(A)	7,098	14,482	7,304	14,859	△ 2.8	△ 2.5
(1)Carbon	6,764	13,801	6,960	14,159	△ 2.8	△ 2.5
(2)Alloy	180	362	196	396	△ 8.1	△ 8.5
(3)Stainless	153	319	147	304	4.1	4.8
4.輸出（千ネット・トン）(B)	804	1,538	740	1,429	8.7	7.6
5.輸入（千ネット・トン）(C)	2,471	5,020	2,289	4,897	8.0	2.5
(1)Carbon	1,847	3,764	1,685	3,552	9.6	6.0
(2)Alloy	544	1,082	526	1,178	3.3	△ 8.2
(3)Stainless	80	174	77	167	4.2	4.5
6.内需（千ネット・トン）	8,764	17,964	8,853	18,327	△ 1.0	△ 2.0
(D)=A+C-B						
7.内需に占める輸入の割合	28.2	27.9	25.9	26.7		
(E)=C/D*100(%)						

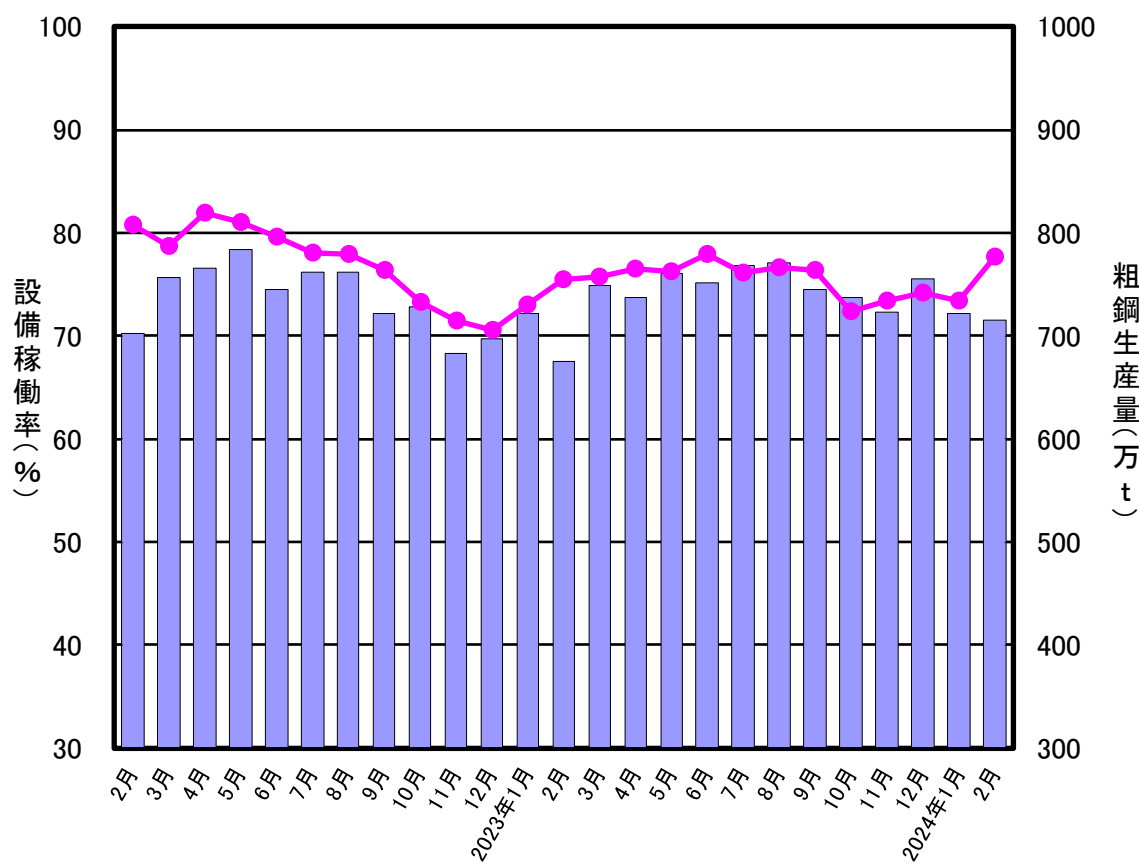
(注) ①出所：AISI(American Iron and Steel Institute)

②端数調整のため、合計の合わない場合もある。

表 2 米国鉄鋼業の設備稼働率の推移

(単位：%)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均稼働
2023年	73.0	75.5	75.7	76.5	76.3	77.9	76.2	76.6	76.4	72.4	73.4	74.2	76.0
2024年	73.4	77.7											75.4



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)

	2024		2023		2024-2023 % Change	
	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.
PRODUCTION:(Millions N.T.)						
Pig Iron	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Raw Steel (total)	7.149	14.363	6.750	13.973	5.9%	2.8%
Basic Oxygen process	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Electric	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Continuous cast (incl. above)	7.126	14.317	6.729	13.927	5.9%	2.8%
Rate of Capability Utilization	77.7	75.4	75.5	74.2		
MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)						
Total steel mill products	7,098	14,482	7,304	14,859	-2.8%	-2.5%
Carbon	6,764	13,801	6,960	14,159	-2.8%	-2.5%
Alloy	180	362	196	396	-8.1%	-8.5%
Stainless	153	319	147	304	4.1%	4.8%
FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:						
Exports (000 N.T.)	804	1,538	740	1,429	8.7%	7.6%
Imports (000 N.T.)	2,471	5,020	2,289	4,897	8.0%	2.5%
Carbon	1,847	3,764	1,685	3,552	9.6%	6.0%
Alloy	544	1,082	526	1,178	3.3%	-8.2%
Stainless	80	174	77	167	4.2%	4.5%
Imports excluding semi-finished	1,744	3,660	1,749	3,751	-0.3%	-2.4%
APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)						
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	21.7	22.0	21.0	21.8		
MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS						
Automotive	1,379	3,236	1,279	2,579	7.8%	25.5%
Construction & contractors' products	1,708	3,345	1,651	3,435	3.4%	-2.6%
Service centers & distributors	1,754	3,455	1,692	3,441	3.6%	0.4%
Machinery,excl. agricultural	99	197	102	209	-3.3%	-5.8%
EMPLOYMENT DATA:						
12 mo. 2022 vs. 12 mo. 2021						
Total Net Number of Employees (000) Source: BLS		136		133		2.3%
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. 2022 vs. 12 mo. 2021						
Steel Segment						
Total Sales		\$84,868		\$75,168		12.9%
Operating Income		\$14,543		\$14,543		

別表2 米国の鉄鋼業データ(2)

	2024		2023		2024-2023 % Change	
	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.	Feb.	2 Mos.
FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,471	5,020	2,289	4,897	8.0%	2.5%
Canada	537	1,164	538	1,131	-0.1%	3.0%
Mexico	327	723	382	837	-14.3%	-13.6%
Other Western Hemisphere	539	1,050	366	774	47.1%	35.7%
EU	311	671	317	725	-1.9%	-7.5%
Other Europe*	58	108	84	168	-30.9%	-35.7%
Asia	577	1,158	526	1,076	9.8%	7.6%
Oceania	25	45	6	75	310.7%	-39.5%
Africa	96	101	70	112	37.9%	-9.6%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,471	5,020	2,289	4,897	8.0%	2.5%
Atlantic Coast	376	749	274	629	37.2%	19.1%
Gulf Coast - Mexican Border	1,271	2,441	1,251	2,664	1.6%	-8.4%
Pacific Coast	247	550	201	392	23.0%	40.2%
Great Lakes - Canadian Border	564	1,242	554	1,185	1.8%	4.9%
Off Shore	13	38	9	27	52.6%	40.1%

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 2023		
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME	YEAR TO DATE	
					MONTH	NET TONS	PERCENT
1. Steel for Converting and Processing							
Wire and wire products	75,423	1.1%	159,252	1.1%	-9.9%	-12,042	-7.0%
Sheets and strip	142,813	2.0%	269,412	1.9%	-50.3%	-338,848	-55.7%
Pipe and tube	451,330	6.4%	865,893	6.0%	-2.4%	-46,262	-5.1%
Cold finishing	244	0.0%	474	0.0%	-26.9%	-429	-47.5%
Other	16,459	0.2%	32,919	0.2%	-35.9%	-17,665	-34.9%
Total	686,269	9.7%	1,327,950	9.2%	-20.2%	-322,119	-19.5%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	5,217	0.1%	9,815	0.1%	-14.0%	-2,680	-21.4%
3. Industrial Fasteners	922	0.0%	1,873	0.0%	-40.0%	-1,538	-45.1%
4. Steel Service Centers and Distributors	1,753,971	24.7%	3,454,779	23.9%	-1.8%	-180,233	-5.0%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	96,686	1.4%	199,431	1.4%	-6.8%	-16,250	-7.5%
Bridge and Highway Construction	6,183	0.1%	13,087	0.1%	-17.5%	-2,413	-15.6%
General Construction	1,343,444	18.9%	2,574,787	17.8%	-1.9%	-278,767	-9.8%
Culverts and Concrete Pipe	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	261,412	3.7%	557,653	3.9%	-0.4%	13,911	2.6%
Total	1,707,725	24.1%	3,344,958	23.1%	-2.0%	-283,519	-7.8%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	1,307,822	18.4%	3,092,716	21.4%	3.0%	527,322	20.6%
Trailers, all types	5,128	0.1%	10,297	0.1%	631.5%	8,942	659.9%
Parts and accessories-independent suppliers	55,348	0.8%	112,463	0.8%	-6.5%	-6,880	-5.8%
Independent forgers	10,645	0.1%	20,972	0.1%	-47.6%	-17,370	-45.3%
Total	1,378,943	19.4%	3,236,448	22.3%	2.1%	512,014	18.8%
8. Rail Transportation	83,507	1.2%	162,982	1.1%	-4.1%	-28,869	-15.0%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	5,469	0.1%	11,684	0.1%	-15.0%	-1,462	-11.1%
10. Aircraft and Aerospace	364	0.0%	759	0.0%	-35.6%	-226	-22.9%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	72,795	1.0%	144,660	1.0%	-18.4%	-46,296	-24.2%
Storage Tanks	750	0.0%	1,517	0.0%	-15.4%	-326	-17.7%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	1,948	0.0%	3,958	0.0%	-4.3%	-205	-4.9%
Total	75,493	1.1%	150,135	1.0%	-18.1%	-46,827	-23.8%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	66	0.0%	133	0.0%	3.1%	21	18.8%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	12,465	0.2%	25,172	0.2%	-17.9%	-5,619	-18.2%
All Other	824	0.0%	1,373	0.0%	-1.8%	-273	-16.6%
Total	13,289	0.2%	26,545	0.2%	-17.0%	-5,892	-18.2%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	5,611	0.1%	8,533	0.1%	-39.4%	-12,554	-59.5%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	30,409	0.4%	65,108	0.4%	-17.3%	-7,384	-10.2%
All Other	28,649	0.4%	52,962	0.4%	14.2%	1,382	2.7%
Total	64,669	0.9%	126,603	0.9%	-9.1%	-18,556	-12.8%
15. Electrical Equipment	33,990	0.5%	70,182	0.5%	-7.1%	-5,242	-7.0%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	147,286	2.1%	299,873	2.1%	-6.0%	-20,989	-6.5%
Utensils and Cutlery	89	0.0%	89	0.0%	-83.5%	-855	-90.6%
Total	147,375	2.1%	299,962	2.1%	-6.2%	-21,844	-6.8%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	15,123	0.2%	31,241	0.2%	-11.2%	-3,587	-10.3%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	34,214	0.5%	70,360	0.5%	-45.3%	-61,296	-46.6%
Barrels, drums and shipping pails	32,111	0.5%	68,070	0.5%	-13.0%	-7,199	-9.6%
All Other	10,916	0.2%	22,974	0.2%	-19.8%	-3,915	-14.6%
Total	77,241	1.1%	161,404	1.1%	-31.7%	-72,410	-31.0%
19. Ordnance and Other Military	1,104	0.0%	2,911	0.0%	96.4%	1,860	177.0%
20. Export	804,099	11.3%	1,538,163	10.6%	2.9%	28,181	1.9%
21. Non-Classified Shipments	242,676	3.4%	523,437	3.6%	37.1%	75,780	16.9%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	7,097,512	100.0%	14,481,964	100.0%	-2.8%	-377,148	-2.5%

+ - Includes revisions for previous months

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

* - Net total after deducting shipments to reporting companies.



皆さん、こんにちは。

5月に入り、ウィーンは暖かな気候と日中の時間が長くなったことで、人々が野外で過ごす機会が多くなりました。5月初旬は相変わらず風が強いものの、カラッと晴れた天気が続きます。

レストランやカフェの軒先には、食事やワインで夜遅くまでゆっくりと時間を過ごすためのテーブルと席が置かれるようになり、欧州の人々にとって最も快適なシーズンが始まりました。

この時期はまた、今年の駐在員便りでも触れたホワイトアスパラガスなど春の食材が出回り、買った束を自宅で茹でて食べました。

併せてオーストリアでは、野外グルメイベントが各地で開催されます。ウィーンのStadt Park内には郊外や近隣地域の食材をスタンドで販売するGenuss Regionenや、西部のチロル州ではKasfestと呼ばれるチーズとワインの野外グルメイベントが行なわれます。

オーストリアから離れて、4月後半の週末前後に少し休暇を頂き、シチリア島に行きました。シチリア島などイタリア各地を舞台にした現地ドラマを日本で観て以来、行きたかった場所の一つという他に、食や文化遺産を巡ることが目的でした。

最大都市パレルモを拠点に、郊外のチェファルー、南部アグリジェントなどを回りました。シチリアは北部イタリアに比べ所得が低く、マフィアが幅を利かせるネガティブなイメージを持っていましたが、現在は社会が安定しつつあり、特にパレルモでは世界各地に移住していた（若い）世代が戻り始め、レストランやアートを中心に新しい店舗やビジネスを立ち上げているそうです。ゴシック、ビザンチン様式の重厚な建物の中をモダンに改装したお洒落なホテルやレストランには若い世代や観光客が集まり、街はとても活気に満ちている印象でした。

ギリシャ、ローマ帝国、アラブ、ノルマンと支配者が入れ替わった歴史を持つため、至る所に私の好きな中世までのキリスト教絵画や、古代のモザイク装飾などの文化遺産が残されています。パレルモは街中が美術館のような所ですが、特に州議会としても利用されているノルマン二王宮にあるパラティーナ礼拝堂や、港近くにあるシチリア州立美術館は宝庫とも言えるコレクションを揃え、お勧めです。

また、現地ガイドツアーを利用し、一日かけてパレルモから内陸部にあるピアッツァ・アルメリーナとアグリジェントを回りました。浴室や寝室など40の部屋に狩猟、スポーツなど日常生活を題材に描かれたモザイク画のあるカザーレの別荘は、3世紀、貴族の保養地として建設されたとのこと。アグリジェントでは「神殿の谷」と呼ばれる古代都市の遺跡を観て回りました。紀元前450年前後に建てられた黄土色の神殿群は青空に映え、特に34基のドーリア式円柱がほぼオリジナルの状態に残されているコンコルディア神殿は、ギリシャのパルテノン神殿の2/3ほどの大きさですが、6世紀には教会として使われていたということです。

シチリアでは、どっしりとした球状のライスコロッケで中にミートソースなどの具がある「アラ
ンチーノ」やブカティーニなど太いパスタとイワシや干しブドウなどをソースであえ、仕上げに
パン粉をまぶした「イワシのパスタ」にトライしました。トマト、魚介類やレモンを多用し、南
イタリアの料理に似た味付けは、日本人の味覚にとっても合うと思います。



パレルモ市内の風景

ジェトロ・ウィーン事務所
産業機械部 佐藤 龍彦



皆様、こんにちは。ジェットロ・シカゴ事務所の川崎です。

最近では雷雨やフライトが乱れるほどの強風を伴う雨の日が多かったり、30度を超える暑さの日があったりと、昨年のこの時期とはまた違った天候が続いています。

日本では今年最大10連休にもなるゴールデンウィークですが、アメリカではそのような長期休暇はないものの、暖かくなってきたこともありニューヨークに行ってきました。

とはいってもこの時期のニューヨークは東京の3月中旬ぐらいの気候になることもあるようで、1週間前ぐらいから天気予報を気にしていましたが、無事、東京の4月中旬ぐらいの気温になりました。

今回は、典型的な観光スポットであるエンパイア・ステート・ビルディング、自由の女神、ブルックリンブリッジ、ブルックリン、グラウンド・ゼロ、ウォール街、グランドセントラル駅、タイムズスクエアとその他さまざまなスポットや店、マーケット、ビルディングなどを2泊3日で徒歩と地下鉄とバスを乗り継いで移動する計画としました。東京同様、多数の駅やバス停があるので、非常に便利です。

全部はご紹介できませんが、いくつか紹介します。エンパイア・ステート・ビルディングでは、セキュリティチェックとチケットの確認の後、エレベーターに乗って80階のギャラリーでガラス越しに一通り景色を眺めた後、今度は別のエレベーターで86階の展望台へ上がります。ここにはビルの周囲に沿って屋外に出ることができるスペースがあり、そこから景色を眺めることができます。金網がめぐらされているため、金網を避けるために隙間からスマホを出して外の景色を撮ることもできますが、落としたりと思うとなかなか怖いものがあります。それほど夜景に強い興味があるわけでもありませんでしたが、ここからの夜景は素晴らしいものでした。

また、自由の女神については、像のあるリバティア일랜드へフェリーで向かいます。フェリーを降りると、きれいに整備された通路や広場があり、ミュージアムがあります。このミュージアムは2019年にできたようで新しく、内部では像の構造や作り方、補修の際に交換された部品や変更された材質、原寸大レプリカの足の部分や顔の部分など様々な展示がされていました。また、1886年から1986年まで実際に使われていたトーチの部分も展示されています。現在の像についているものと異なり、炎の部分はスタンドグラスのように何枚ものガラスが銅板でつながれて炎の形となっており、実際にランプとなっていたようです。

他にも、あちこち（時には地下鉄のホームや車内でも）で演奏されるスチールドラムや音楽、トウクトウクに付いたスピーカーから流れる大音量の音楽、皆忙しそうに歩き、あまり落ち着いた街中の雰囲気、それとは真逆に内部も外部も美しい落ち着いた雰囲気のグランドセントラル駅、ところどころに見かける緑やちょっとした広場、昔ながらの建物、様々なグッズや食品などを扱うおしゃれな店の多さなども印象的でした。もう少し時

間が欲しかったなという感想でした。結局3日間で40m程度歩いてとても疲れましたが、シカゴとはまた異なったアメリカを体験できた休日でした。

それではまた。



エンパイア・ステート・ビルディングからの眺め

ジェトロ・シカゴ事務所 産業機械部
川崎 健彦

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