

2023年12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 —

2023年12月号 目次

調査報告

- (ウィーン)
- プラスチックのケミカルリサイクリングの現状と課題【欧州】…………… 1
(シカゴ)
 - WESTEC & AeroDef Manufacturing について…………… 12

情報報告

- (ウィーン) EUの風力発電パッケージと業界の現状について…………… 20
- (ウィーン) 豪雨水の貯水に対応する合流式下水道の取り組み…………… 30
- (ウィーン) 欧州環境情報…………… 35
- (シカゴ) 米国環境産業動向…………… 43
- (シカゴ) 最近の米国経済について…………… 47
- (シカゴ) 化学プラント情報…………… 51
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計(2023年8月)…………… 52
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計(2023年8月)…………… 68
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率(2023年8月)…………… 73

駐在員便り

- (ウィーン) フィンランドのサウナを体験しました…………… 80
- (シカゴ) OPEN HOUSE CHICAGOに参加してきました…………… 82

プラスチックのケミカルリサイクリングの現状と課題【欧州】

プラスチックの化学的なりサイクル（ケミカルリサイクル）の技術、業界の現状について、特に欧州のトレンドや法規制を中心に、シンクタンクCEPS等の報告から分析をまとめる。

1. 欧州プラスチック利用の現状

1.1 プラスチック需要全般

プラスチックでは、モノマーという単一分子がポリマー（重合体）を形成した物質が利用されており、ほとんどが石油、天然ガス、または石炭といった化石燃料の投入材に由来している。

欧州の化石燃料由来のポリマー種で現在最も一般的なものは、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリウレタン(PUR)、ポリスチレン(PS)、ポリアミド(PA)である。

また、バージン（未加工または未利用）プラスチックを、とうもろこし、キャッサバ芋、甜菜、或いはサトウキビなど再生可能で生物工学（バイオ）由来のフィードストック（原料）から精製することも可能だが、このようなバイオ由来のポリマーは世界のプラスチック生産総量に比べるとまだ微々たるものである。

プラスチックはあらゆる産業用途に使用されるマルチな材料で、例えばポリエチレンは低密度ポリエチレン（LDPE）、中密度ポリエチレン(MDPE)、及び高密度ポリエチレン(HDPE)の3種（PE3種）に分けられる。LDPEはスーパーなどのプラスチック製買い物袋、農産品や食品の包装フィルムなどが典型的な活用例だ。一方でMDPEとHDPEは玩具、（プラ製）牛乳や、シャンプーボトル、産業用製品向け包装材、水道・ガスのビニル送配管に必須である。

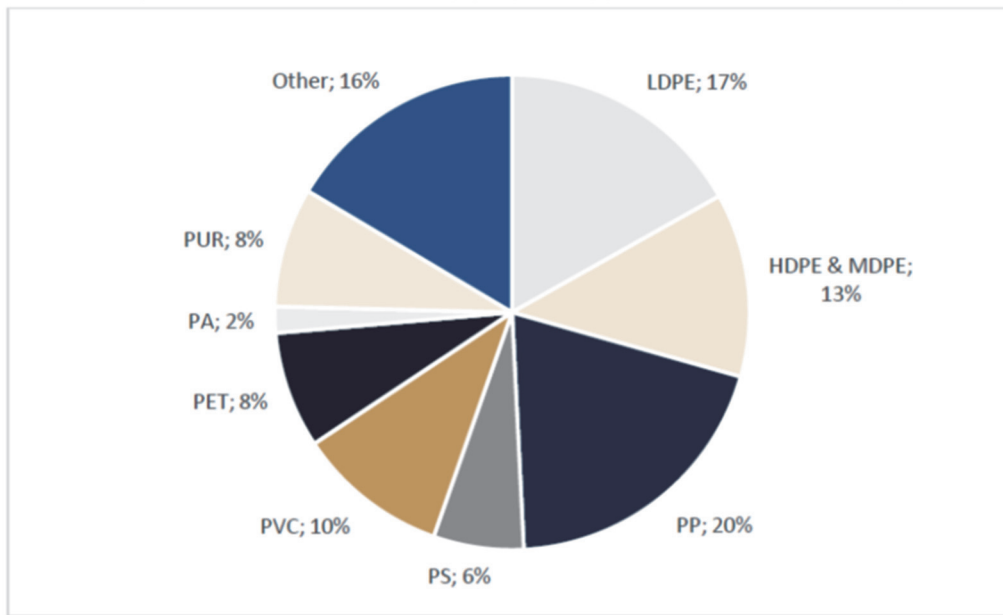
2021年の全世界におけるこれらプラスチック生産量は合計で390mt（3億9,000万トン）あり、EU27+3ヶ国（EU27加盟国+ノルウェー、スイス、英国）でこのうちの15%（57.2mt）を占めていた。

プラスチック種類別の割合では、PE3種が24%、PPが16.6%、PVC11.4%、PET5.3%、PUR5.5%、PS6.1%であった。バイオ由来のプラスチックの生産シェアは2.3%で、再生（リサイクル）プラスチック全体の割合で見れば10.1%という結果であった。

図1は、EU27+3ヶ国における2021年のポリマー種別プラスチック需要の割合を図示したもので、プラスチック需要量50.3mtのおよそ82%が主な種類で占められていることが分かる。具体的にはPE3種が30%、PP20%、PVC10%、PET及びPURがそれぞれ8%、PSが6%となっていた。

欧州市場での主な需要セクターは、包装資材（39.1%）と建設業界（21.3%）で合計60.4%、自動車業界の8.6%、電気・電子部品業界の6.5%がこれに続いている。

Figure 1. Plastics demand by polymer type in the EU27+3 (2021)



Source: Plastics Europe (2022). Breakdown of plastics demand in the EU plus the UK, Switzerland, and Norway into the different polymer types in the year 2021.

図1 EU27+3ヶ国のポリマー種別プラスチック需要の割合（2021年）

出典：Rizos, V et. al, Chemical Recycling of Plastics: Technologies, trends and policy implications, June 2023, CEPS

1.2 EOLプラスチックの処理手段の現状

製品デザイン、消費パターンやタイプ或いは使用セクターといった要素の違いはあるが、製品のライフサイクルが終了したEOLと呼ばれるプラスチック製品には通常、再利用、リサイクル、焼却処分、もしくは埋め立て処分といった処理ルートが存在する。

EUでは2020年EOL或いは廃棄プラスチックの発生量はおおよそ30mt（3,000万トン）であった。

このうち、廃棄物ヒエラルキーで最も優先度が低い埋め立て処分が全体の23%、続いて焼却処理が最大割合の42%となっていた（図2参照）。リサイクルについては、2020年にEU全体で35%を達成しているが、加盟国レベルでは21~45%とバラツキが見られている。

現状、廃棄プラスチックの再利用ルートは、例えばプラスチック製容器や輸送・保管用の箱といった特定用途に限られている。これら再利用プラスチックは、主に「中古」市場や消費者同士で直接取引が行われることも多いことから、正確（正式）なデータ収集が困難である。

また、使用用途や業界によりプラスチック耐用年数（製品寿命）の違いがあり、需要量や廃棄プラスチック発生量の違いとなって反映される（図3参照）。

例えば、包装用プラ製品の製品寿命はおおよそ半年（0.5年）の一方、建設資材用プラスチックのそれは35年に及ぶものがある。

Figure 3. Share of plastic waste treatment methods in the EU27+3

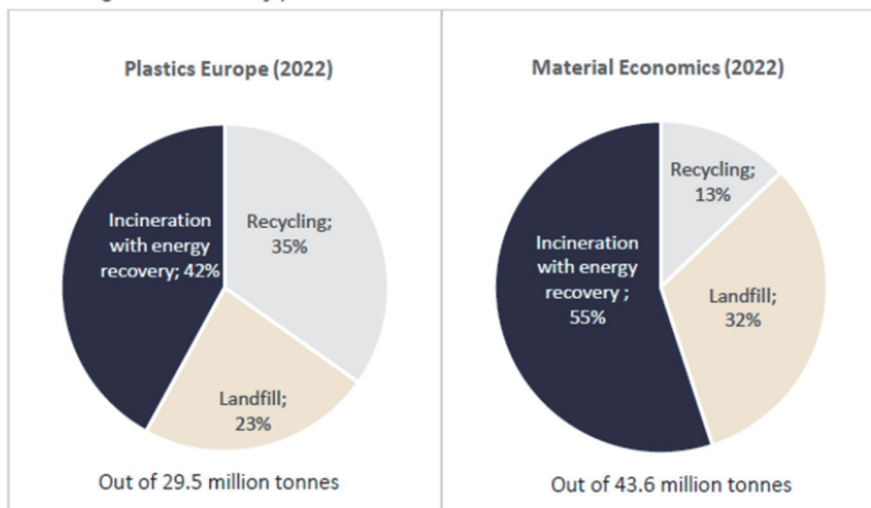
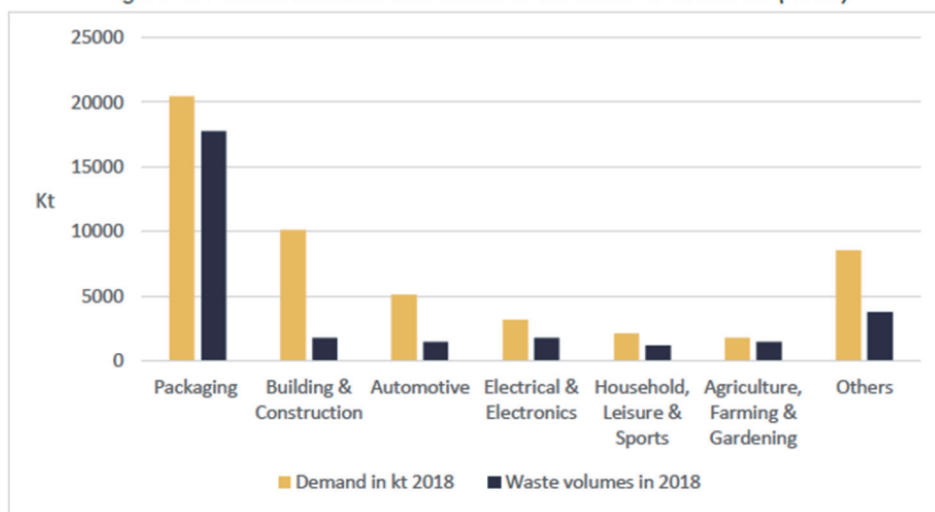


図2 EU27+3ヶ国のプラスチック処理方法の割合（2022年）

出典：Rizos, V et. al, Chemical Recycling of Plastics: Technologies, trends and policy implications, June 2023, CEPS

Figure 4. Plastics demand and waste in the EU27+3 countries (2018)



Source: Plastics Europe (2019) and Deloitte Belgium (2021). Demand and waste of plastic products across selected sectors in the EU 27 countries plus the UK, Switzerland, and Norway.

図3 EU27+3ヶ国のポリマー種別プラスチック需要量と廃プラ発生量（2018年）
（単位：キロトン）

出典：Rizos, V et. al, Chemical Recycling of Plastics: Technologies, trends and policy implications, June 2023, CEPS

1.3 プラスチックライフサイクルにおける環境的影響

原材料の採掘からポリマー生成に加え、EOL製品処理までのライフサイクル全体の環境への影響も考慮が必要である。採掘段階では、石油など化石燃料の採掘、及びガス化や精製を経た石油化

学製品への転換はバリューチェーンでも影響度が大きいと言えるだろう。なかでも原油から精製されるナフサと、天然ガスから精製されるエタンが最も一般的な製品であり、これらは水蒸気分解を通してモノマーに合成処理されている。

化石燃料の燃焼による電力と熱供給を通して行う合成処理段階は、温室効果ガスの排出量において最大規模のインパクトがある。合成したモノマー（オレフィンなど）は、多種のポリマーに転換されるが、排出量は投入原材料とポリマー種により異なる。例として、バージン PS 材や PET ポリマーは PE 3 種より多いということがわかっている。

EOL 段階の影響は、例えば廃プラの回収や、埋め立て処分場までの運搬を含む管理方法により異なるが、埋め立て処分においては有害物質の土壌や地下水・河川水路への浸出や、プラスチックの劣化分解によるメタンやマイクロプラスチック排出などの影響も考慮に入れる必要がある。特にマイクロプラスチックは、自然環境中に流出するプラスチック汚染量 9.2Mt のうち 3 分の 1 を占めるおよそ 300 万トンと言われる。

1.4 プラスチックのメカニカルリサイクル（物理的再生法）

プラスチックのメカニカルリサイクルは、既に 1970 年代から世界中で商業化されている主流の方法となっており、廃プラを 2 次的原材料に変換する際に五つのステップを踏む：

- ① 廃プラを形状、密度、サイズ、色、または化学組成にもとづき分離・仕分けする。
- ② 仕分け場所で処理されない廃プラは、輸送効率化のため圧縮梱包工程にかける。
- ③ 汚染された箇所を、洗浄などにより完全に除去する。
- ④ 粉碎工程によりプラスチックをフレークサイズに縮小化する。
- ⑤ コンパウンディングとペレット化工程にかけ、再生プラスチック製造に使用可能な状態に転換する。

メカニカルリサイクルは埋め立て等に比べより環境に優しいが、この手法にも限界がある。

まずは特定（同質）のプラスチックに限り利用可能で、広範囲の選別とクリーニング（洗浄など汚染除去）を要する点が挙げられ、かなり限定的な利用に留まる。

また、この手法を経た再生プラスチックの品質は処理プロセスを経る度に劣化した状態のままとなるため、特に食品用途の品質水準をクリアせず、食品と接触する用途（接触型）にも不適合である。PET やポリスチレンにおいては、高度なメカニカルリサイクルにより食品用途の品質基準を満たした例が存在し、技術や設計のイノベーション或いは回収と選別を増やすことにより一定の改善は可能であるものの、品質水準を満たせない材料も一定程度残ることが言われている。

2. ケミカルリサイクリング技術と現状

ケミカルリサイクリングは、プラスチックのポリマー（重合体）の高分子鎖を触媒などにより化学的に分解するプロセスに関する技術を指し、時に加熱分解プロセスが含まれる。ケミカルリ

サイクリングの有用性は、バージン材料やモノマーを選択的に取り出し、再度（同じ品質の）ポリマーとして再生することができるかによる。

ケミカルリサイクリング法は、メカニカルリサイクルの欠点を補完するソリューションと見做されており、廃プラの分解度に応じて技術的に以下の2種類に大別することができる。

(ア) 熱的解重合 (Thermal Depolymerisation) : 熱分解やガス化など

(イ) 化学的解重合 (Chemical Depolymerisation)

2.1 熱的解重合 (TD)

TD プロセスは熱的処理を加えることにより、ポリマーをモノマー、或いは更に進んで炭化水素分子レベルまで転換させる手法である。TD はバージン材料に近い品質の再生ポリマーを合成でき、先述した食品或いは食品接触型の課題に対応し得る。ただし、特定技術や投入される廃プラの品質次第では、収量の低下（歩留まり）を伴うリスクもあることに留意が必要である。

熱分解はポリスチレンをスチレンに、と言うようにあるポリマーをモノマーに変換させ、TD ではポリマーを軽質炭化水素など化学的中間体や、燃料の原材料となる副産物に変換させる。なお、炭 (Char) やガスなどの生成された副産物は生産ロスや収量の不安定化の原因となる。

2.2 熱分解 (Pyrolysis)

熱分解はガス化と並び、特にポリオレフィンやポリスチレンのケミカルリサイクリングの主要な技術となっている。クラッキング（分解）とも呼ばれる熱分解は300~650°Cの熱と酸素の少ない状況下でポリマー分解を行い、熱分解油 (Pyrolysis Oil) や不凝結ガス (Non-Condensable Gas) といった形で、単純な炭化水素分子を得るプロセスである。熱分解油は、例外的なケース（特に廃ポリスチレンを処理する場合）ではモノマーを含むことがあり、再生プラスチックや石油化学製品の原材料として使用される。

熱分解、汚染度の高い混合ポリオレフィン廃プラスチックについては、ケミカルリサイクリングより効率的に処理可能なものの、ケミカルリサイクリングでは使用可能な投入材料に限界がある。また、蒸気分解の仕様基準に見合うために使用後の廃プラ由来の熱分解油は、別途の前処理及び、改質処理の段階を踏む必要がある。これを経てようやく、熱分解油は、ナフサを部分的に代替するため既存の石油化学施設に送られる。

管理された手法で行う通常の化学的解重合とは異なり、ポリマー原子鎖の結合がランダムに切断されるため、処理後の熱分解油はいくつかの炭化水素から構成され、ポリマー再合成に向けたフィードストックとして使用される前には精製を必要とする。

現時点では、熱分解は混合ポリオレフィン（包装、プラスチック製袋、フィルム）、混合廃プラスチック、ポリスチレン（断熱材、食品包装、タイヤゴム）。熱分解処理は、混合廃プラを活用した食品（接触型）包装用途へのリサイクルに、ケミカルリサイクリング方式より適していると言える。一方で熱分解プロセスの場合、複雑な精製・分離処理の採算を合わせるには、一定品質を保った廃プラを大量かつ安定的に供給することが課題となる。他にも処理プロセスで派生的に

発生した副産物の処理にコストがかかることも知られている。このような課題下でも実証及び商業ベースで運転に踏み切った施設は増えているが、運営採算性のため、燃料の合成も行っているケースが少なくない。

2.3 ガス化反応 (Gasification)

ガス化では、少量の酸素供給下でおよそ 500~1,300°Cの温度で廃プラを燃焼させて、合成ガスと呼ばれる一酸化炭素と水素の混合気体を発生させる。合成ガスは、メタノールや軽質炭化水素といったポリマー転換のための化学反応の中間材料として活用される。高い運転温度のためガス化技術はフィードストックとしての柔軟性も高い。理論上はあらゆる廃プラがガス化反応のフィードストックとして使用でき、主に混合廃プラが適切である。商用ガス化技術はこれまで、プラスチック再生産よりも、燃料の生産に主に使用されており、また、廃プラの部分酸化により起こる炭素損失が大きいことで知られる。

現在、選別を終えた一般固形ごみからエタノール及びメタノールを生産するカナダ Enerkem 社によるスペインやオランダでのプロジェクトのように、ガス化プロジェクトのいくつかが計画段階にあると言われている。また、フィードストックの柔軟性、効率性、や規模に焦点をあてた研究も進展している。

3. 欧州のケミカルリサイクリングトレンド予測

先述の通り、現在は廃棄プラスチックのごく一部のみが、主に機械式手法によりリサイクルされているのが現状であり、短・長期的にどの程度までリサイクルが増え、どのリサイクル技術が役立つかが問われている。

3.1 プラスチック生産と使用

プラスチックヨーロッパによる 2022 年の調査報告によると、EU27+3 ヶ国の 2021 年におけるプラスチック生産量は 57.2Mt であった。統計的なトレンドの予測では 2030 年にこの数字は 63Mt、2050 年に 77Mt まで増加する見込みだ。実際には EU がプッシュしているプラスチック循環に関する政策が軌道に乗れば、トレンド予測を下回る可能性も考えられる (Material Economics によると、EU ネットゼロ政策の目標シナリオ通りに進展した場合、2050 年の予測生産量は 62Mt) (トレンド予測について図 4 参照)。

プラスチックリサイクル政策の予測シナリオをまとめた OECD の 2022 年調査でも、同じような傾向が見られている。

過去 20 年間、EU 域内で生産されていた主なプラスチックは包装材用途で、全体のプラスチック需要量のおよそ 40%の割合を占めている。

Figure 6. Historical and expected evolution of EU plastic production

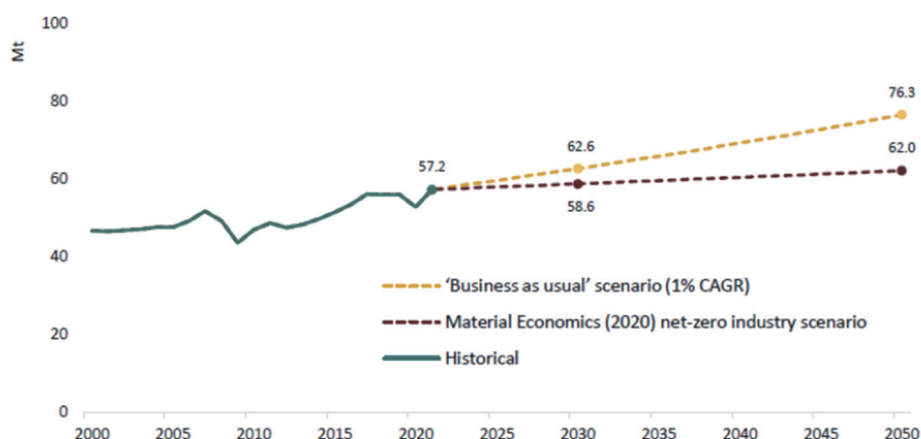


図4 EU27+3ヶ国 プラスチック生産量のトレンド（2000～2050年）

（単位：百万トン）

出典：Rizos, V et. al, Chemical Recycling of Plastics: Technologies, trends and policy implications, June 2023, CEPS

先述の OECD 調査におけるグローバルプラスチック需要量予測は、包装、建設資材、及び運輸の3用途が主な需要先としている。特にPP（包装）、PET（包装及び自動車）、PVC（建設）などの用途向けで急速に高まる需要がポリマー生産量予測を上振れさせている。

3.2 廃棄プラスチック発生量

EUにおける今後の発生量は調査の方法や前提によるが、この項では主に「報告された」廃棄プラスチック発生量をベースとしている。その量とは、プラスチックヨーロッパによる2022年の報告では29.5Mtである。

発生元をセクター別で見ると、包装セクターが大多数の61%、電気・電子機器、及び建設セクターが同じ6%となっている。

3.3 廃棄プラスチックの処理

EUでは過去15年間最終処分されるごみは、焼却処分やリサイクルにより段階的な減少傾向にある。回収された29.5Mtの廃棄プラスチックのうち12.4Mtはエネルギー回収（2006年比で+77%）、6.9Mtが埋め立て処理（同じくマイナス47%）、10.2Mtがリサイクル（同じく+117%）に廻っている。

先述の通り、現在のEUリサイクル能力はほとんどメカニカルリサイクルとなっておりケミカルリサイクリングはわずか0.1～0.2Mtに留まる。

また、欧州におけるプラスチックリサイクル処理には、様々な将来予測シナリオが存在する（図5参照）。

2022年 SYSTEMIQ 調査では、リサイクル中の材料損失を除く純ベース量において、機械的と化学的の両方を合わせた EU 全体のリサイクル能力は現在の 3.5Mt から 2030 年に 7Mt、また 2050 年に 10.4Mt まで増加が予測され、中長期においても機械的リサイクル方式は、2030 年の 5.8Mt、2050 年の 7.6Mt と引き続き主要なリサイクルルートであることが見込まれている。

ケミカルリサイクリング方式は、2030 年の 1.1Mt、2050 年 2.8Mt と若干ではあるが増加する。一方で埋め立て処分に回る量は現在の 6.9Mt から 2050 年に 3.6Mt まで半減が予想されている。また、焼却処理される量は 2030 年 12.8Mt から 2050 年に 17.6Mt までの増加が見込まれている。

Figure 9. Breakdown of plastic waste treatment in 2030 and 2050, in Mt (above) and % (below)

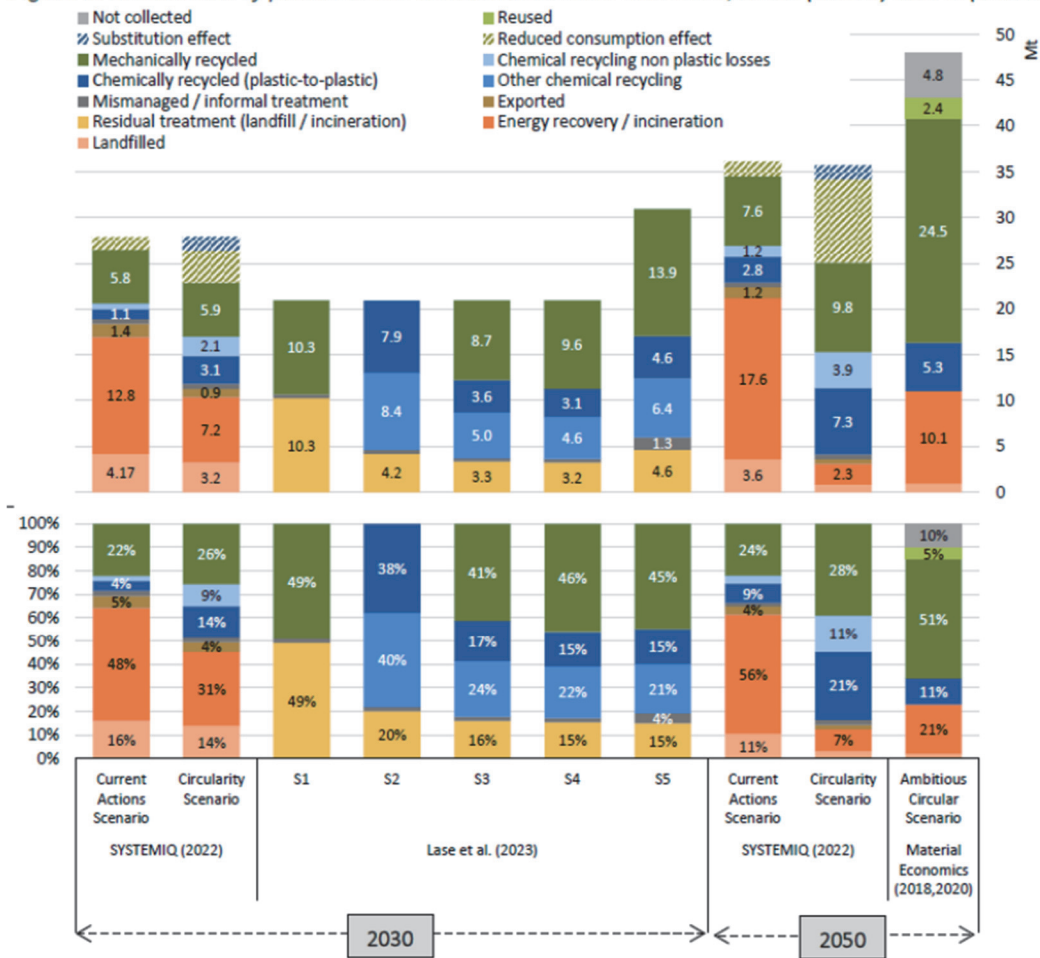


図 5 EU27+3 ヶ国 廃棄プラスチック 処理方法別の割合予測 (2030、2050 年)

(単位：グラフ上段：百万トン、グラフ下段：%)

出典：Rizos, V et. al, Chemical Recycling of Plastics: Technologies, trends and policy implications, June 2023, CEPS

4. 再利用プラスチック促進の枠組み

リサイクルプラスチックの利用を促すため EU の取り組みを記述する。

4.1 プラスチック材のリサイクル

EU 法、具体的には現在審議中の「包装材と包装廃棄物に関する規制法案」において、特に包装、自動車、電気業界などを対象とする一定の材料リサイクル率の達成目標に（例：PET の接触型包装材は 30%）法的拘束力が設けられる見込みだ。例えば、PET の食品接触型包装材は 30%となる。

達成率検証のため、再利用プラスチックは成分ごとの詳細情報を追跡できるシステムの確立が求められるが、熱分解やガス化技術においては処理過程で廃棄物プラスチックと、バージン原材料が混在し、成果物が複合的となる傾向があるため「リサイクル」成分の特定は困難を伴うとされる。

このようなプロセスを経た再利用プラスチック成果物のトレーサシステムは、需要家／消費者が規制遵守や、価値としてのサステナビリティを主張するため高度な信用性の維持が不可欠となる。このための一つの方法には「管理の連鎖（chain of custody, CoC）」のマスバランスアプローチが考えられる。

4.1.1 管理の連鎖モデルにおけるマスバランスアプローチ

ISO の定義で CoC とは「インプット及びアウトプットとその関連情報が、関連するサプライチェーンの各段階を移動する際に、それらが移転、監視、管理されるプロセス」を指す。原料生産地から生産段階を通し最終消費者まで至る流通チェーンにおいて、監視や管理により、化学的、機械的、物理的特性の他、原料調達地などでの環境・人権といった社会的要因を含めて製品の特性を確保することで、トレーサビリティを確保しようとするモデルである。

マスバランスは、特定の成分特徴をもつ材料同士が、成果物を作る混合処理プロセスで混ざるため、材料投入時において（成果物と割合上）一致するリサイクル材料の特定を試みるアプローチで、途中発生する材料損失分も加味している。

投入材の分離が技術上または経済効率上困難な場合や、バージン材に比べリサイクル材の割合が非常に少ないようなケースでは比較的良く用いられる。

熱解重合により廃プラスチックが炭化水素分子レベルまで分解され、処理プロセスにおいて投入材と成果物が混合するケースでは、マスバランス手法は特に有用とされる。

見方を転じると、（全く）同じポリマーを再生成する目的で化学的解重合が行われる場合は、リサイクル割合を特定するマスバランス作業は特に必要ではない、とも言える。

初期段階にある熱的ケミカルリサイクリング技術の規模拡大が意図された、マスバランスアプローチのケミカルリサイクリングへの応用は最近目立った動きがあり、他業界の採用例には（リ

サイクル) 認証材と非認証材の物理的選別が非常に困難な、コットン、木材、アルミといったユースケースがあるようだ。

4.2 廃棄プラスチックの分類、有害性の選別

廃棄プラスチックのリサイクルに関連する EU 法令には、EU 廃棄物枠組み指令 (Waste Framework Directive, WFD) , 包装廃棄物指令 (Packaging and Packaging Waste Directive)、廃自動車指令 (End-of-Life Vehicle Directive) などが存在する。

WFD は、特に有害廃棄物の監視 (モニタリング)、トラッキング (追跡)、包装やラベル、無害化などを定め、他の非有害廃棄物との混合を禁止する義務を課すことから、プラスチックを含む廃棄物の選別と分類に重要な役割を果たすと言われている。

加えて (廃棄) プラスチックは、REACH と呼ばれる「化学品の登録、評価、認可及び制限に関する規則 (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) 1907/2006」及び、それを補足する「CLP (Classification, Labelling and Packaging) 規制」の法的影響も受ける。

物質的分類を定める CLP 規制とは異なり、廃棄物管理の上では廃棄物全体が分類対象となるため、有害物質を含む廃棄物そのものが必ずしも有害と分類されるということではない。

これは、廃棄物の物理的選別がいかに重要かを示唆しており、常に複雑かつ多種類が混在する、特に一般廃棄物由来の廃プラといった廃棄物処理現場では、廃棄物誤分類のリスクが偏在していると言える。

加えて、複数規制の法解釈でも注意を要するケースがある。例えば、国境をまたぐ有害廃棄物の移動や処分に関するバーゼル条約の施行根拠となる EU 廃棄物輸送規制 (Waste Shipment Regulation) が有害分類する廃棄物は、WFD の分類と異なっている。

また、EU 加盟国レベルの廃棄物分類方法にも相違があり、同じく廃棄物の越境輸送を行うリサイクル事業者にとっては不確実性が増す要因となっている。

誤分類の放置は、リサイクルプラスチック品質上の汚染に限らず、廃棄物管理コストの上昇や、リサイクル事業の経済性そのものに悪影響をもたらすリスクがあり得る。

下記の表 1 に、廃棄物分類に関連する主な EU 法律をまとめる。

表1 廃棄物の分類に関する主なEU法

廃棄物の分類に関する主なEU法	
規則	条文
EU廃棄物枠組み指令 (2008/98/EC)	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の定義 (条項3(1))、有害廃棄物 (条項3 (2)、回収 (条項3(15)、リサイクル(条項3(17)) ・有害廃棄物管理の条件 (条項17,18,19) ・廃棄物リスト及び廃棄物分類への適用に関する基準(条項7)
欧州廃棄物リスト (欧州委員会決定2000/532/EC、2014/955/EU)	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の分類及び、チャプター毎にサブチャプターや科目に細分類された詳細リストを規定する ・廃棄物を以下のように分類： <ul style="list-style-type: none"> ① 無条件に有害な科目：非有害科目に割当て不可、かつ追加的評価をせずとも有害性が明白 ② 無条件に非有害な科目：有害科目に割当て不可、かつ追加的評価をせずとも非有害性が明白 ③ ミラー科目：特定のユースケース及び廃棄物の成分に応じ非有害あるいは有害科目にも割当て可能
廃棄物輸送規則 (EC) (No.1013/2006)	<ul style="list-style-type: none"> ・あらゆる種類の廃棄物輸送に対し書面による事前通知と同意の手続きを規定 (条項4) ・「グリーン廃棄物リスト」と呼ぶAnnexIII記載の廃棄物の回収のための輸送に適用される一般の要件を規定
残留性有機汚染物質に関する規制 (POP規制) (EC) (No.850/2004)	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物中に含有されるAnnexIVリスト化したPOPで低含有率制限値以上のものは、POP規制に従い遅滞なく廃棄もしくは回復させ、残余廃棄物とその処理に伴う排出からPOP成分が検出されないよう完全処理を行わなければならない (条項7)。
セベソIII規制(2012/18/EU)	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物質による大規模事故災害の予防と健康や環境への影響最小化を目的に制定。廃棄物も本指令の対象 ・大規模事故災害の発生予防と影響最小化のための必要措置を講じる義務を危険物質を取り扱う事業者に課す。これらの措置は、事故の影響を被る可能性のある公共一般に対する情報提供や、安全報告書の提供、安全管理システムと事業者内部の非常時対策計画の策定などが含まれる

出典：Rizos, V et. al, Chemical Recycling of Plastics: Technologies, trends and policy implications, CEPS June

- ・ Chemical Recycling, Royal Society of Chemistry
- ・ Rizos, V, et.al, Chemical Recycling of Plastics: Technologies, trends and policy implications, June 2023, CEPS
- ・ 「Chain of Custody とは」 日本規格協会グループ online source (website accessed on 14 November, 2023) https://webdesk.jsa.or.jp/pdf/dev/md_5295.pdf
- ・ Chemical Recycling of Polymeric Materials from Waste in the Circular Economy: Final Report, Aug 2021, RPA Europe

WESTEC & AeroDef Manufacturing について

11月7日から9日までの3日間、カリフォルニア州ロングビーチの Long Beach Convention Center 製造技術に関する展示会である WESTEC & AeroDef Manufacturing が開催された。今回は本展示会の概要について報告する。

WESTEC はヒューストンで行われている HOUSTEX、マサチューセッツ州ウェストスプリングフィールドで行われている EASTEC、サウスカロライナ州グリーンビルで行われている SOUTUTEC と並び、全米4地域で2年に1度年開催されている展示会である。そのため、比較的地域に根付いた見本市であり、WESTEC は58年の歴史を持つカリフォルニアを代表する製造業の見本市となっている。

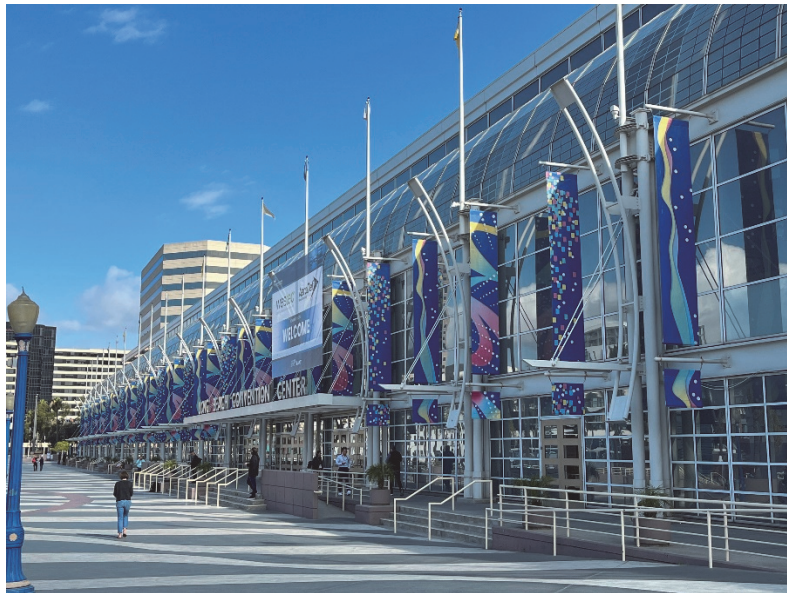


写真1 : Long Beach Convention Center



写真 2 : WESTEC 会場内部の様子

会場では、積層造形、組立・接合、CAD/CAM ソフトウェア制御、コンベヤー・マテリアルハンドリング、切削工具&アクセサリ、教育&トレーニング、環境・安全機器、熱処理、識別装置およびシステム、レーザー、マテリアルハンドリング・パッケージング、測定検査および試験、金属切削工作機械、表面処理・クリーニング装置、金型成形・加工等製造に関する内容が展示、実演されていた。

また、AeroDef Manufacturing は 2 年に 1 回開催される航空宇宙製造および防衛製造業界向けのカンファレンスおよび展示会であり、WESTEC と併催され、ともに Society of Manufacturing Engineers (SME) が主催している。SME は 1932 年に設立され、製造業の進歩に特化した非営利団体である。

まだ正式なデータは公表されていないが、過去のデータをもとにすると参加者は 1 万人程度と推測され、公開されているリストによると出展社は 363 となっている。

会場は IMTS や FABTEC などが行われるシカゴの McCormick Place ほどの規模ではないものの、ゆったりと説明を聞くことができる雰囲気となっていた。また、製造技術に関する他の展示会に比べ、女性や学生の参加者が多いように感じられた。

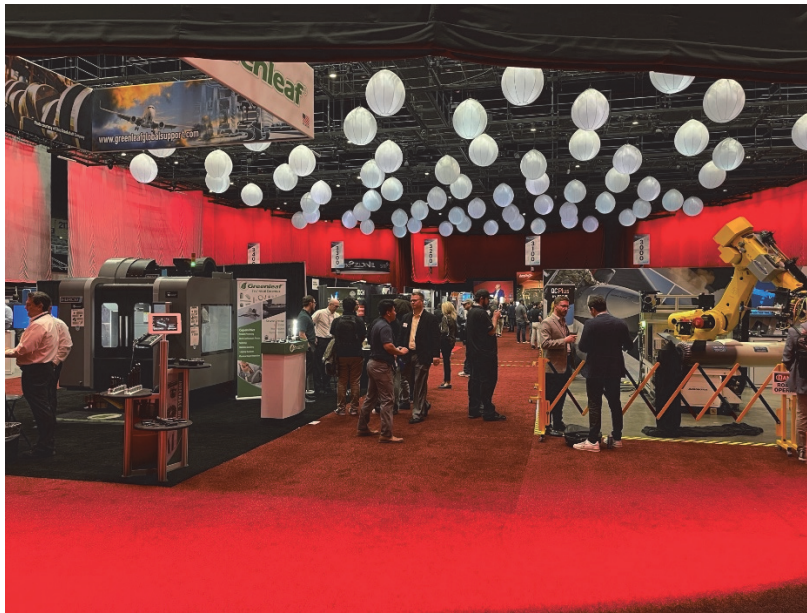


写真 3 : AeroDef 会場内部の様子

全体的に積層造形や、製品形状のスキャン等を行う計測装置に関する展示が多いように感じられ、計測に関しては、例えばカリフォルニア州に本社を置く CAPTURE 3D 社のブースで、ZEISS のポータブルのハンドヘルドレーザースキャナに関する展示が行われ、これは直感的に操作でき、簡単に 3D データを取得できるという点で優れているとのことであった。



写真 4 : CAPTURE 3D 社のブースで実演されるポータブルのハンドヘルドレーザースキャナ

実演系の展示には多くの人が集まる傾向があり、高速でかつ習得と操作が簡単で、溶接前後のレーザー洗浄機能により、生産性の向上と溶接品質を最適化することができる IPG photonics 社の LightWELD ハンドヘルドレーザー溶接および洗浄システムのブースでは、実際に体験している参加者と、それをサポートする出展社のやり取りの様子に多くの人だかりができていた。



写真5：IPG photonics 社の溶接体験ブースの様子

WESTEC & AeroDef Manufacturing には米国以外の企業も出展しており、自動光学比較機やワイヤレスハンドヘルドプローブ三次元測定機等の計測機器を展示し、寸法検査プロセスの簡素化とスピードアップをアピールするキーエンス、類似図面を瞬時に検索し、価格と図面情報を統合し、VA（価値分析）/VE（価値工学）部門のコラボレーションを改善する機能を備えた AI 対応図面管理ソフトウェアを展示する CADDi、ビデオおよび顕微鏡測定システム等を展示するニコンメトロロジー、三次元測定機、画像測定機、形状測定機、仕上測定機、精密工具・機器、計測データ管理ソフトウェア等、機械、センサ、システム、サービスを手掛ける Mitutoyo America Corp、マシニングセンタ等にレトロフィット可能な電動／空気圧駆動の超精密高速スピンドルシステム等を手掛け、シカゴ郊外イリノイ州ホフマンエステーツに北米本社がある NSK America、ユーザーの持つ既存の設備への自社の製品のレトロフィットについてアピールする FANUC America Corporation、航空宇宙、医療、エネルギー、運輸など幅広い金属加工産業向けの超硬工具やエンジニアリングソリューションをアピールする Mitsubishi Material USA のほかにも、ヤマザキマザック、BIG 大昭和、ソディック、Star CNC Machine Tool Corp、Marubeni Citizen-Cincom、NIDEC Machine Tool America 等日系企業が目立った。

その一つ、精密機械部品の製造を行っている鹿児島精機に話を伺ったところ、新型コロナウイルス感染症が落ち着いたということでアメリカへの初めての出展先として WESTEC を選ばれたとのことで、新たに米国進出を検討する企業の動きも活発化している様子が伺われた。



写真6：鹿児島精機ブースの様子

AeroDef の会場ではより防衛、航空関係に関連する樹脂等の材料や製造技術等の展示も多かったが、WESTEC で展示される一般的な製造技術と重複する部分も多く、ロボットを用いた 3D スキャン計測に関する展示等も行われていた。そのうちのひとつ Manufacturing Automation Systems LLC のブースでは測定と検査に加えて、ロボット スキャンシステムを使用してワークピースを測定し、材料の除去や製品のハンドリング、組み立て等を行うことが可能なシステムについて実演が行われていた。



写真7：Manufacturing Automation Systems LLC のブースの様子

また、AeroDef Manufacturing Conference ではモノづくりに関する興味深いセッションが行われており、メイン会場の AeroDef Theater では以下のような幅広いテーマでパネル

ディスカッションが行われていた。

- Supply Base Challenges as a Tier 1 Supplier
- Key Elements of the Supply Chain
- Making the Transition from Automotive to Aerospace & Defense
- Achieving Scalability Through Additive Manufacturing
- Keeping up with Automation: How is Automation evolving, when does Automation make sense, and how is AI changing the way we think about Automation?
- Using Local Resources for Exploring Other Planets – Two Years of Producing Oxygen on Mars by the MOXIE Experiment on the Perseverance Rover
- Building a Skilled Workforce for the Industry of the Future
- Preferred Supplier Profiles – Insights from Industry on Changing Expectations for Preferred Supplier Partners
- Metalworking Innovation
- Software in Manufacturing: Leveraging the Right Software Stack to Grow your Business
- Manufacturing Transformation: How Technology, People and Community are Reshaping the Aerospace Industry
- Small Business Impact and Challenges for Maturation of the Industrial Supply Base
- CMMC Certification Compliance for Manufacturers - “Ask Me Anything”

そのうちの一つ「Achieving Scalability Through Additive Manufacturing」での様子の一部を以下に取り上げる。

モデレーター：Jeff DeGrange (Chief Commercial Officer, Impossible Objects Inc.)

パネリスト： Morgan Mader (Additive Manufacturing Senior Certification Engineer, Joby Aviation)

John Geriguis (Advanced Development, Joby Aviation)

Nobi Kawamura (Senior Executive Engineer, 北米トヨタ自動車)

○積層造形が製品の性能向上や生産および納品に貢献し、さらには運用開始後の航空機の維持にも役立つ。

- 設計者の手に部品を置けることで、航空機への組み立てや取り付けを調整ができるため、最終設計をより迅速にできるようになり、納品までの時間が短縮され、物流サプライチェーンの速度を向上させる。また、複合材製造の反復可能性が高まる。

- ・ 3D プリント技術を使用すると、プロトタイプ部品の製造を行うためのツールが迅速に得られる。これにより結果がより速く得られる。

○製品ライフサイクルに関し、大量の部品在庫を持つ必要がないか

- ・ 金属であろうと非金属であろうと、積層造形の利点の 1 つはジャストインタイムの在庫を削減できることである。

○Additive Manufacturing (AM)を使用する可能性のあるさまざまな工具のタイプについて

- ・ たとえば、AM でアプローチすることで、材料のさまざまな組み合わせを使用できる。材料を組み合わせるのは難しいかもしれないが、追加的なので材料や特定の場所を選択的に変更して、そのツールに好きなように機能を与えることができる。また、迅速にモックアップを得られることにより、部品がどのように複雑になり、組み立てられるかをテストできるようになる。

○AM プロセスでの課題（サイズ、材料特性、表面仕上げ、目的の表面を得るための追加処理等）

- ・ 金属部品について、AM がすべての問題を解決するという意見もあるが、唯一の製造方法となることはなく、最初の積層造形プロセスにどのようなテクノロジーを使用し、そのプロセスを補完する他の製造方法は何かなどを検討する必要がある。

○AI と AM は設計が完成するまでの速度を加速または改善するのにどのように役立つか、製造が完了するまでの速度を向上させるのにどのように役立つか、サプライチェーンとの物流をどのように簡素化するか、そしてサポート面ではどうか

- ・ 航空宇宙業界は一般的にこうした新しいテクノロジーの採用が非常に遅い。設計者はその情報を活用して、新しい設計や新機能を採用できるかもしれない。また、航空機の重量を減らすとコストも下がるので、AI を搭載することは非常に有益でと考える。
- ・ これらの技術は 3 か所で結合するかもしれないと思われる。最初はトポロジーの最適化であり、積層造形と密接に関連しており、複雑さが増している。2 つ目は、その場でのモニタリングで、AI は通常のプロセスの変動と、その箇所が意図したとおりに作られているかどうかを高めるための検出に有効である。最後は設計ループであり、プロセスの最適化である。
- ・ 大量生産に取り掛かることができるようになるには、重要でないことをあまり気にしないようにするというのも重要であり、AI でそれを事前に行うことができればメリットがあるのではないか。



写真 8 : AeroDef Manufacturing Conference の様子

次回 WESTEC は 2025 年 11 月に Long Beach Convention Center で開催が予定されている。

以上

EU の風力発電パッケージと業界の現状について

欧州の風力発電業界が現在直面する課題と、欧州連合による対策についてGlobal Wind Energy Council (GWEC)等からの内容を中心にまとめる。

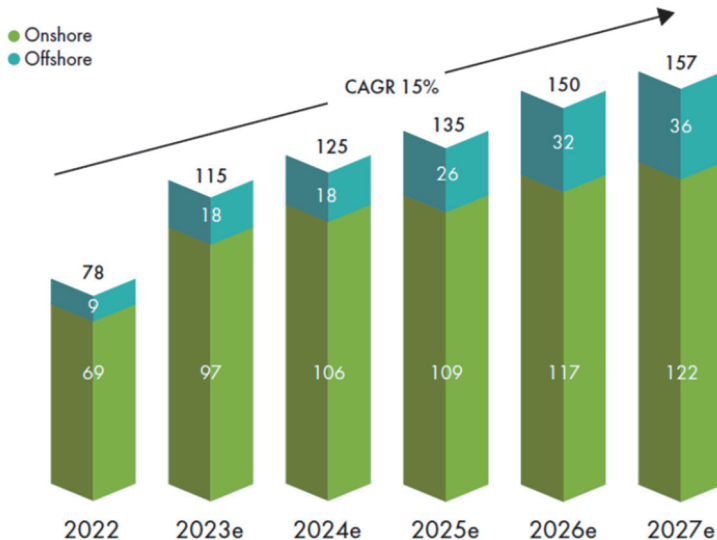
1. 欧州風力発電の現状と課題

1.1 市場状況について

世界全体を俯瞰すると、米インフレ抑制法（IRA）や RePowerEU 等の政策的プッシュが主要要因となり、化石燃料由来のエネルギーを再生可能エネルギーに置き換える流れの加速が見込まれている。このため主要再エネ技術の太陽光、並び風力発電への高い需要の伸びが今後も長期的に継続すると考えられている。

国際エネルギー機関（IEA）によると、2022年～2025年にかけて追設が見込まれる世界の発電容量2,518TWhのうち、98%が再エネとなる予測を立てている。また、GWECによると2027年までに世界の新設風力発電容量の約680GWのうち約130GWは陸上風力で、約100GWが欧州で新設される見込みである（図1参照）。

New installations outlook 2022-2026 (GW)



Source: GWEC, 2023

図1 風力発電新規容量の推移予測（2022-2027年）（単位：GW）

出典：Global Wind Report 2023, Global Wind Energy Council (GWEC), March 2023

過去20年に渡り急速に大量の導入が進んだ結果、風力発電は今や「成熟産業」となり、業界内のダイナミクスよりも原材料価格、金利、政治的支援といった外因的な要素に大きな影響を受ける伝統的産業に近い立ち位置に変化していると言える。

また、風力タービン機器供給でも特有の課題に直面するようになっている。例えば、2020年は

業界全体で 120GW の風力タービンの潜在生産能力を有していたのに対し、2021 年の風力タービン供給実績は 105GW であったため、およそ 10%程度「余剰生産能力」を抱えていたことになる。

むしろ、過剰な価格競争を促す市場環境、高いインフレ率、また政府による風力価格の上限設定等、による事業利益率の低迷が要因の一つとなり、多くの（欧州）風力タービン製造メーカーが人員削減や生産施設の閉鎖という追い打ちをかける様な動きが起こっていたのが実態である。

1.2 原材料サプライチェーン供給問題

欧州は独自のサプライチェーンを有しているものの、世界最大の完成品風力発電タービン製造国、かつ、中核部品や原材料の一大ハブでもある中国 1 国の動きに大きな影響を受けていた。

回転軸や発電機といった主要部分が格納されているナセルに関しては、欧州はドイツ、デンマーク、スペイン、フランス、ポルトガル、トルコ等の生産拠点からなる世界 2 位の製造能力を有しているとされる。最大である中国の製造能力（82GW）のうち 12GW 分は Vestas, SGRE（Siemens Gamesa Renewable Energy）や GE Renewable Energy など欧米メーカーの OEM（相手先ブランド名製造）が含まれており、インドを含め投資先国の OEM 能力をいかに活用できるかが、需要増に対応するカギの一つとなる。一方で、地域ごとに進む経済ブロック化の動向がリスク要素として残る。

このため地域経済ブロック化の進展により自由かつグローバルな貿易が制限され、自国ブロック内で十分な供給能力の増強が行われなかった場合、2020 年台の後半には欧米を中心にナセル等主要機器の供給制約（ボトルネック）の発生リスクが予想されている（図 2 参照）。

特に、サプライチェーン集約度、及び需要がいずれも高い洋上風力向けにおいて高いリスクがあると見込まれている。

	Demand vs supply analysis 2023-2030 (MW)							
	2023e	2024e	2025e	2026e	2027e	2028e	2029e	2030e
Europe	5760	2955	7002	10036	12143	15403	21440	25950
China	10000	12000	12000	15000	15000	15000	15000	15000
APAC excl. China	1751	1569	2884	2615	3855	4770	6900	7900
North America	535	1660	3780	4750	4460	4500	4900	5000
LATAM	0	0	0	0	0	0	900	1000
Global	18046	18184	25666	32401	35458	39673	48340	54650

Source: GWEC Market Intelligence, March 2023

● Sufficient ● Potential bottleneck

図 2 地域別洋上風力発電の需給バランス分析予測 2023-2030 年

（単位：MW、緑：供給能力十分、赤：供給ボトルネック発生見込み）

出典：Global Wind Report 2023, Global Wind Energy Council (GWEC), March 2023

コロナ禍等グローバル供給網の混乱に対処するため調達先の多様化を進めた結果、近年では風力タービン生産国として存在感を増しつつあるインドを始め、中東、北アフリカにも主要なグローバル拠点が育ちつつあるが、主要部品のギアボックスや発電機に加え、鋳物（キャストイング）、旋回ベアリング、支柱（タワー）、及びフランジにおいて、未だに中国（企業）が世界生産シェアの約 70%以上をコントロールしており、コンポーネント部品サプライチェーンの一層の分散化が課題となっている。

これに加え、風力発電製造で大量に使用されるレアアース永久磁石（REPMs）などの希土類元素（REEs）は中国1国で採掘の68%、精製工程の94%が集中し、天然黒鉛の採掘割合もおおよそ72%を占めている（図3、図4、図5参照）。既にいくつかは中国による輸出規制の対象でもある。

Figure 1: Global extraction of renewable energy minerals, % of total, 2019-2020

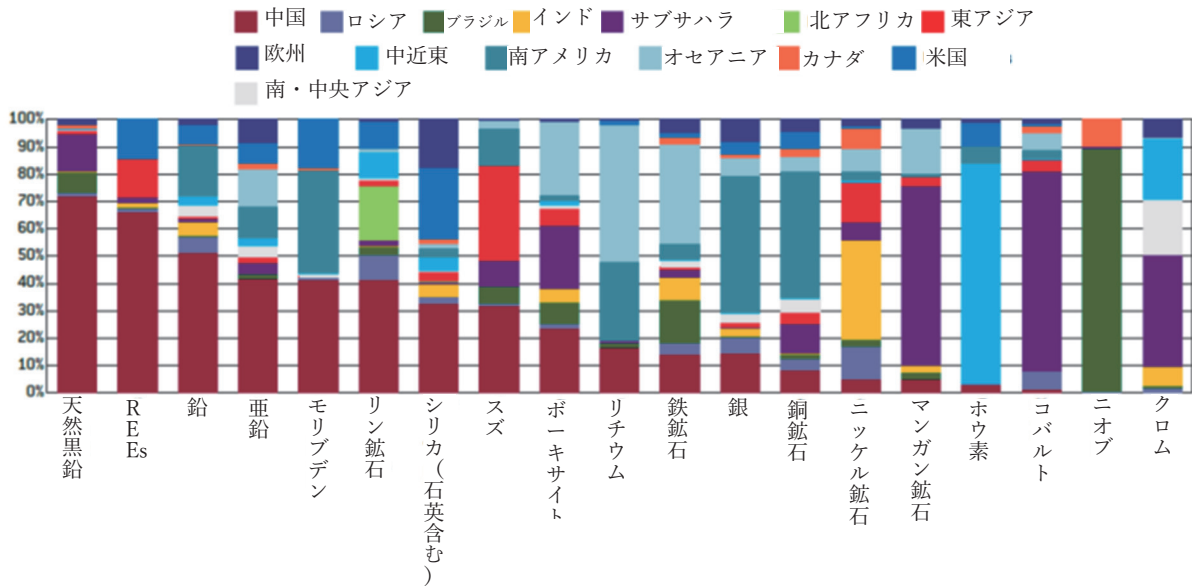


図3 再エネ向け鉱物資源の主な国別採掘量の割合（2019–2020年）（単位：%）

出典：G.Herrero, A., De-risking and decarbonizing: a green tech partnership to reduce reliance on China, Policy Brief Issue No19/23, Bruegel, October 2023

中国が再エネ設備の製造でも強みを発揮している理由は、原材料など上流プロセスのコントロールは当然のこと、生産における規模の経済、ビッグデータの効果的活用による製造工程の定型的作業の微調整を重ねた結果の洗練化、といった要因の積み重ねにあると言える。

EU-中国間の完成品風力タービンの貿易は、中間財と比べて低いレベルだが、タービンプレードや支柱タワー輸送の高コストが要因である。このため製造は特定地域の範囲に留まり、市場が地域別に細分化されている。

そのため欧州の低い世界シェアと中国の高いシェアは、中国或いは欧州の製造メーカー間の競争力学を反映しているというより、それぞれが行う風力発電への投資活動によるものと言える。

ほとんどの風力発電部材の中国依存度は、基本的に中程度に留まっているが、永久磁石（91%）など一部の部品は傑出して高い。

再エネ技術のイノベーション分野についても、中国は太陽光 PV、風力タービン、EV バッテリーなどの主要分野の科学論文掲載数において 2021 年時点で米・EU を凌いでおり（図6参照）、結果、中国企業は製造プロセスとコスト効率性において優位な競争力を築いていると言われている。

Figure 2: Global reserves of key minerals for renewable energy goods (2022)

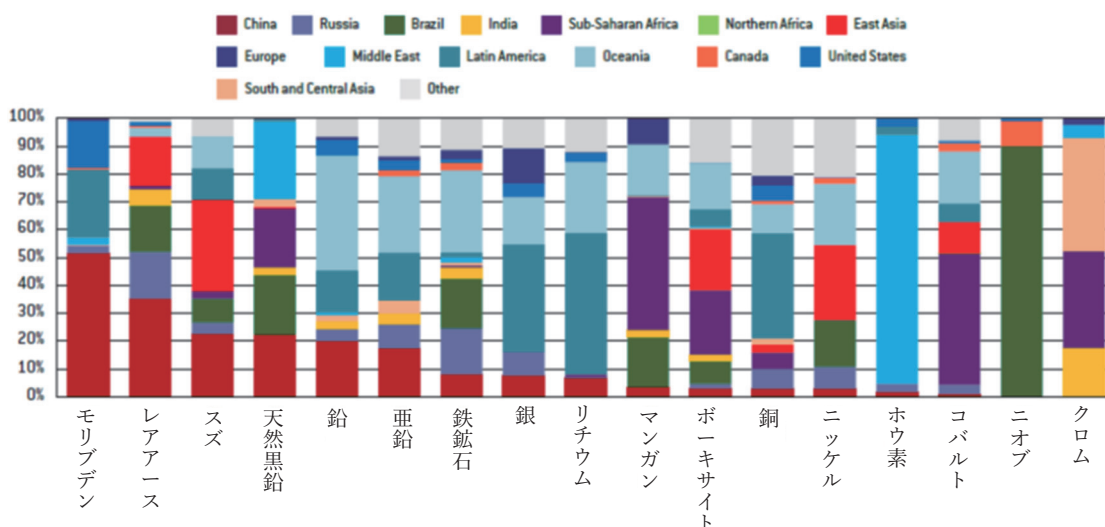


図4 再エネ製品向け主要鉱物資源の主な国別埋蔵量の割合（2022年）（単位：％）

出典：G.Herrero, A., De-risking and decarbonizing: a green tech partnership to reduce reliance on China, Policy Brief Issue No19/23, Bruegel, October 2023

Figure 3: Refining of renewable energy minerals, 2019-2020

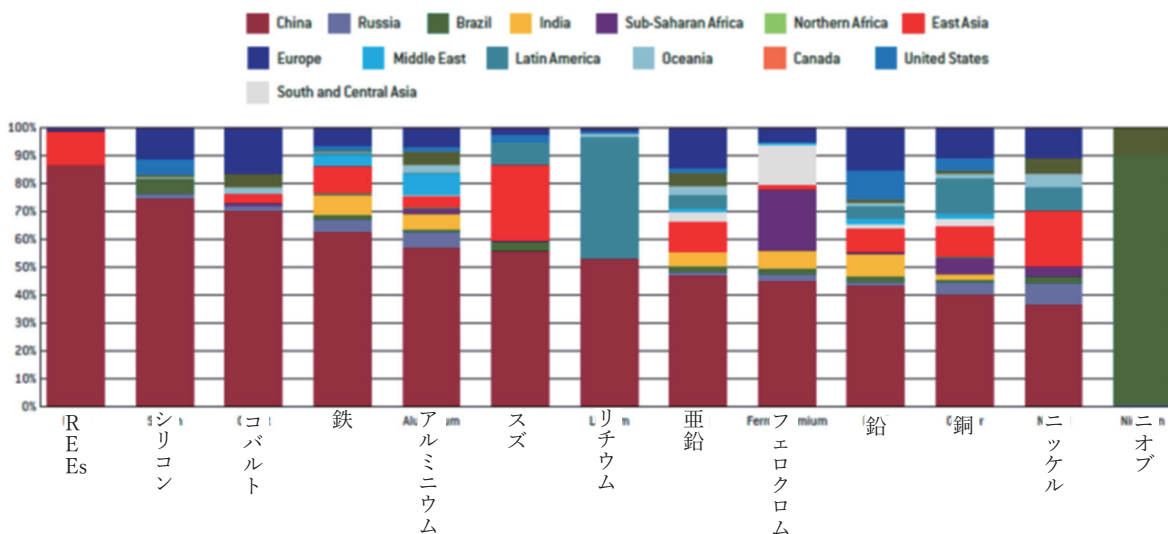


図5 再エネ製品向け鉱物資源の主な国別精製量の割合（2019-2020年）（単位：％）

出典：G.Herrero, A., De-risking and decarbonizing: a green tech partnership to reduce reliance on China, Policy Brief Issue No19/23, Bruegel, October 2023

欧米側もオーストラリアやカナダ等調達先の分散化を始め、REPMs 消費量が多い従来のダイレクトドライブ方式から、消費量が10分の1削減可能な「中速度ドライブトレイン（medium-speed drivetrains）」方式への、新しいハイブリッドタービン技術の切り替えを図っている。

また洋上風力施設に関して、ジャッキアップ或いは起重機船等風力タービン設置専用船（WTIVs）の世界市場における供給制約は、同様に2026年まで発生しないと予測されている。

Figure 13: Chinese scientific publishing on renewable energy tech

	Number of scientific publications - 2010			Number of scientific publications - 2021		
	1st	2nd	3rd	1st	2nd	3rd
Solar						
Wind						
Li-ion batteries						
Heat pump						
Carbon capture and storage						

図6 主な再エネ技術の科学論文掲載数の国別順位（2010－2021年）

出典：G.Herrero, A., De-risking and decarbonizing: a green tech partnership to reduce reliance on China, Policy Brief Issue No19/23, Bruegel, October 2023

2. 域内の供給力改善を巡る動き

2.1.1 欧州：政策や法制化によるプッシュと構造的課題

EUでは複数の政策措置を動員し風力発電導入や生産を加速させる環境を作り出そうとしている。例えば再エネ等気候中立関連産業のインフラプロジェクト許認可の簡易化や優先審査枠、「再生可能エネルギー指令（RED）」の改正、RePowerEUによる再エネプロジェクト向け200億ユーロ規模の基金創設、または「重要原材料法（Critical Raw Materials Act, CRMA）」によるREEsの自給率向上への取り組みに見られる。

生産では補助金や税控除等が中心の米IRA法に対抗し、欧州は環境の持続可能性、エネルギーシステムへの統合度等非価格的要素を優遇措置の条件に加えた「ネットゼロ産業法（NZIA）」を制定したが、過剰な規制が投資回収率等の悪化を招く結果となれば、却って民間の投資意欲を阻害させてしまう恐れがある。

NZIAでは、上述したような欧州メーカー利益率低迷の一部原因を成す実態に十分に対処していないうえ、サプライチェーン強化に必要な補助金制度が不十分である、との指摘がある。それにも関わらず、2022年の欧州設置容量16GWの倍以上である36GWの目標が設定されている。

先述したCRMAはEU政策のもう片方の柱に位置付けられている。2030年までに原材料の10%を域内で採掘し、少なくとも40%を域内で精製する目標が定められているものの、潜在的に高コストなREEsの負担をサプライチェーンでどのように公平に分担させるかは、不明瞭なままとまっている。

また、現在EUにおける風力発電の導入加速、並びに製造目標の妨げとなり得る3大要素：「許認可」、「産業政策」、及び「電力市場制度」の対処が必要と考えられ、下記に考察する。

2.1.2 許認可の迅速化

欧州では 80GW 相当の風力発電プロジェクトが許認可段階に留まっていると言われている。先述したように「優先すべき公益」として審査の簡易化や優先枠供与について RED 改正を通して速やかに法制化する必要性が指摘されている。改正 RED は特に審査終了の期限に法的拘束力を設けるカテゴリ（新規プロジェクト最長 2 年、更新・拡張プロジェクト 1 年）を明文化させる意味で重要だが、複数の調整を要す事務手続きに加え、系統接続の許可、並びに生物多様性の保護と環境影響評価（EIA）の全てを 1 年ないしは 2 年で完了させなければならない。この高いハードルをどのように克服するかの詳細は、不明確なままと言われている。

27 加盟国ごとに存在する規制は、EU 法に照らした解釈を要するが、審査の迅速化のためにも、審査プロセスの透明化がまず求められる。その次に、同じく法制化されている生物多様性の保護や環境と、再エネ施設の開発・建設という相反利益のバランスを確保することが重要となるであろう。

欧州の主要国では「優先すべき公益」等非常的コンセプトの実装を始めている。ドイツでは裁判事例への適用が開始され、フランス、スペイン等でも国内法制化の動きが見られている。

2.1.3 産業政策

2022 年は高インフレ、自由貿易環境の悪化、原材料調達のボトルネック、または粗末な入札システム等、欧州のタービン製造メーカーにとって不運な時期となった反面、EU のグリーン産業政策は大きく進展した。特に 2023 年に発表したグリーンディール産業計画では、業界の「規模の経済」とコスト競争力維持のための投資促進を目的とする、二つの規制を柱に取り組みが進展される見込みである。

一つ目は、エネルギー構造転換の中核となる技術や設備について、域内製造の促進を目的とする NZIA である。風力発電は年間製造能力として 36GW が目標となった。例えばタービン工場など新設の許認可プロセス簡易化や、ボトルネック解消、またはサプライチェーン強靱化のための個別計画なども盛り込まれている。

第二は CRMA を通じて、域外の調達先と提携しつつ、欧州内での REEs 採掘や精製を加速させることである。特に主要原材料のリサイクルと再利用を通してサプライチェーンの強靱化が図られる模様である。

これらの措置は、EU 及び国別の復興計画基金等、あらゆる公的基金を通じた資金サポートの裏付けが必要となる。欧州委員会と加盟各国は産業の競争力強化に特化した EU 公的補助を柔軟に割り当てる仕組みの協議を進めている他、新たな欧州主権基金（EU Sovereignty Fund）を設立し、欧州グリーンディール政策が定める戦略的セクター専門のファイナンス手段とすることを検討している。

2.1.4 電力市場制度

欧州の電力市場は 2023 年構造改革の年を迎える。これまで電力市場構造は、コスト効率性の高い再エネの（システムへの）統合を促進するうえで利便性が高いものであった。ただ、今後は過去 20 年間に渡る再エネの統合の流れを逆回転させることなく、エネルギー危機と価格高騰がもたらした一般需要家の負担軽減の両方に取り組む課題に直面している。

エネルギー危機の克服に対する主な対応は、より多く EU（自国）産再エネの供給量を増やすことにあるため、風力発電の投資意欲を高めるための適切な市場制度の設計を進めることがカギとなる。

制度改革は、これまでインフラマージナル発電事業者に課している収入上限を取り除くことが最初の主な対応の一つとなるであろう。2022 年のエネルギー危機時は、電力価格の管理を目的とし欧州各国は一時的な市場介入を実施した。その際欧州各国がインフラマージナル発電事業者に課した収入上限は、一部は未実現収益にも課税する等、調整を経ない「バラバラ」なやり方であったため、投資家心理を悪化させ再エネ向け投資額が半減した一要素となった。

新しい電力市場制度では、差額決済契約（CfD）や、電力購入契約（PPA）といった取引の手段を投資家が最大限活用できる環境を作らなければならない。

複数の市場にまたがり、多くの再エネ投資プロジェクトを管理するため、堅実なファイナンス計画を立てる必要のある投資家が、PPA 契約義務を満足させ得る水準で、市場取引を通じて収益機会を実感できる様な仕組みの整備が、特に重要であろう。

また、再エネ補助金を含む制度やルールの透明化と、一貫性の確保は投資家から常に指摘や要望が挙がるポイントと言われている。

RED では、既存の補助金メカニズムについて遡及効果が生じる形での変更を行うことを禁じている。また同じく加盟国政府に対しては、予算や容量を含む先見のかつ電源を特定した入札スケジュール概要の策定を義務付けており、市場制度改革の渦中においてもこれらの重要なルールについては継続性が求められるであろう。

3. EU の風力発電パッケージ／アクションプランと今後の課題

EU は、2023 年秋に域内風力発電メーカーの製造力や競争力拡張を図るため「Wind Power Package」と「Wind Power Action Plan」の施策を相次いで公表した。

Wind Power Package では欧州の風力設備メーカーを始め業界全体が直面している課題が指摘された。具体的には、原材料やエネルギー価格に起因する風力発電製造コストの急激な上昇、生産設備の低稼働、低い利益率・競争力といったもので、その原因は許認可プロセスとプロジェクト実施の遅延、或いは風力発電タービンの域内需要の正確な予測困難性などとのことである。投資家にとってこれらは事業の不確実性であり、生産や投資計画の策定や決定に悪影響を及ぼしている。

一方で、域外、特に中国の風力発電製造メーカーは自国政府による手厚い補助制度をテコにした、低価格と「後払い」の売り込みで欧州市場における受注を伸ばしている状況である。

Wind Package は 15 項目の行動計画 (Action Plan) からなり、先述した課題に対応する 6 つの主要エリアに大別される。以下に概要を記述する。

- ① 予測可能性と許認可手続きの改善による発電施設の導入加速化
 - ② 入札システムの改善
 - ③ ファイナンスアクセスの改善
 - ④ 国際交易関係の公平な競争性に向けた対処
 - ⑤ 再エネにフォーカスした大規模な技能開発パートナーシップ
 - ⑥ 業界と (EU・加盟国) 政策側との連携強化
-
- ① 欧州委員会は「Accele-RES」という加盟国政府との連携イニシアチブを通し、年間 37GW としている風力発電設置目標に向けた取り組みを加速させる。許認可手続きのデジタル化と、加盟国政府に対する技術的協力を柱とするもので、加盟国政府は導入目標値、入札スケジュールの透明化、及び長期計画の策定に基づき、風力プロジェクトパイプライン (開発案件) を可視化することが求められる。加えて欧州委員会は、2023 年後半にも策定予定としている「Grid Action Plan」により系統連系の構築を支援する方針。
 - ② NZIA 及び電力市場制度改革に沿い、欧州委員会は加盟国政府の入札システムの改善を図る。例として設備機器の高付加価値性及び、期限達成を含むプロジェクト実現可能性といった具体的に評価可能な要件に対しより高い評点を与える仕組みが検討されている。他にも EU 域外の戦略的な調達標準化に焦点をあてる「Global Gateway」や、サイバーセキュリティリスクの評価を予測するアクションプランがある。
 - ③ 欧州の風力製造能力に対する投資やファイナンスの加速を目的とする取り組みに着手する。欧州イノベーション基金 (Innovation Fund) を通じたファイナンスアクセスの改善や、欧州投資銀行 (EIB) によるディリスクング (de-risking) のための保証付き融資枠といった取り組みが実施される予定。また、欧州委員会は加盟各国に、公的補助の規制を一時的に緩和する「国家補助に関する暫定危機対応枠組みの改正案 (Temporary State aid Crisis and Transition Framework)」を通して風力製造業界に対する資金援助に活用するよう働きかけを行う。
 - ④ 公平な競争環境の維持を目的に、欧州委員会は域外事業者による不公平な貿易慣習への監視や、域外市場へのアクセスを改善させるための貿易協定に取り組む。同時に EU や国際標準の適用浸透を促進させるための行動計画を策定。民間の役割を重視し投資家に働きかけて民間投資の妨げとなっている障害の特定や除外を目的とする連携も含まれる。

- ⑤ 「Large-scale Skills Partnerships for Renewable Energy (大規模な技能開発パートナーシップ)」と呼ぶスキル開発プロジェクトのカギとなるフォーラムを開設する。NZIA に呼応するネットゼロ産業技能アカデミーの新設では、風力発電に特化し、労働者のスキル獲得や学びなおし（リスキリング）に加盟国政府が取り組み易くするサポートスキームが含まれる。なお、開設後3年以内で当該アカデミー再教育修了者数の達成目標を10万人としている。
- ⑥ 欧州委員会は加盟国各政府と業界と連携して「欧州連合風力憲章(EU Wind Charter)」を制定し、欧州風力業界の競争力確保に向けた後方支援的環境の整備や改善に取り組む。

このように強力な政策サポート、規制改革、または系統連系の容量拡張に働きかけを行っても、年間の能力増強は REPowerEU が設定した 2030 年の目標達成カーブに届かないとの指摘も聞かれる。IEA などによると、取り組みを加速したケース予測でも、2027 年までに 21GW の追加が限界で目標数値（36GW）を約 40% 下回るとの分析結果もある。

特に陸上風力では、(周辺住民の反対など) 根強い許認可取得の課題が取り組み加速の努力を妨げるリスクが残っている。先述のように「優先すべき公益」等として国内法制化まで踏み込んでいる国はドイツ等少数の主要国に留まる。改正 RED 等関連 EU 法の発効後、いかに加盟各国が速やかに国内法制化し、かつ適切に実施運用できるかが重要となる。

同様に洋上風力では、案件リードタイムの長さや、系統連系への接続等が開発迅速化目標の達成を妨げるリスクとして残る。入札システムの改善といったペースが迅速化しても、適地の選定や送電容量の迅速な拡張等の課題により、プロジェクト実施段階におけるペースが追い付かない懸念が根強く存在している。

特に系統連系への風力電力の接続には、接続審査要件の厳しさや物理的な送配電線の容量拡張の難しさがあり、電気技師等人材の拡張を同時に行う必要がある中で、これら課題の克服は相当大きな挑戦となるであろう。

(参考資料)

- ・ Global Wind Report 2023, Global Wind Energy Council (GWEC), March 2023
- ・ G.Herrero, A., De-risking and decarbonizing: a green tech partnership to reduce reliance on China, Policy Brief Issue No19/23, Bruegel, October 2023
- ・ Questions and Answers on the European Wind Power Package, European Commission, 24 Oct 2023
- ・ Wind Power Package: game-changer for Europe's energy security. Wind Europe Press Releases, 24 Oct 2023.
- ・ Is the European Union on track to meet its REPowerEU Goals? Dec 2022, IEA, Paris

<https://www.iea.org/reports/is-the-european-union-on-track-to-meet-its-repowereu-goals>,
License: CC BY 4.0

豪雨水の貯水に対応する合流式下水道の取り組み

温暖化により発生頻度が増えている豪雨水の貯水技術を含む下水管理ソリューション開発に取り組む、合流式下水道（Combined Sewer Overflow, CSO）の事例についての報告を、英・Water Project Onlineから紹介する。

1. はじめに

英国南西部Devon南海岸にあるDawlishは、最寄りのExeter市からおよそ12マイル（20キロ）南に位置する町で、海水浴を楽しむ身近な休暇地としても有名である。

水道事業者South West Water (SWW) と建設会社Galliford Tryは、2022年3月末までに、今後20年間にわたって、Brook Street CSO からの大量流出 (>50m³) が、海水浴シーズン当たり2回以上発生せず、沿岸の海水質の劣化を防ぐという課題に取り組んだ。

2社が提案した技術ソリューションは、返流水をポンプで送り、非接続の独立型で30m³の貯水容量を持つ雨水貯水槽をBrook Street に設置し、近くの別CSOから来る流出水への対応力を改善することが目的であった。

これにより、South West Water社と英環境庁が設定した目標の遵守に加え、CSOから流れ出る表流水の除去という追加効果も意図されていた。

2. プロジェクトの概要

先述した2回以上の大量流出を防止する目的のため、本プロジェクトではスクリーンを通さず、返流水用のポンプを備えた4m×3m、30m³の豪雨水貯水槽をBrook Street CSOの上流部分に設ける。溢水チャンバー（室）内には開放バイパス管を備え、瞬間的に上流へ流れ出る流水「Pass Forward Flow (PFF)」を毎秒10リットルの流れに制御するHydro-Brake流水制御機器を設置する。

貯水タンク満水時には、溢れてくる流水が高さを設けた「堰」を経由してHydro-Brakeをバイパスする構図となっている。

貯水タンクの容量、モデル設計、及び流水制御機器と溢水を制御する堰の計画は、エンジニアリング会社Stantec UKによる豪雨流水発生時のモデリング報告書をベースとして策定された。

計画貯水槽の最終的な容量／溢水性能はSWW社内会議で採用が決定され、SWW社の施設運営チーム、試運転エンジニア、施設管理チームにより運用面の評価が行われた。

3. プロジェクトのスコープ

- ・貯水槽などの敷地整備と仮設作業（沿道Brook Streetの通行止めと交通整理・迂回ルート誘導



図1 左側：溢水防止堰、Hydro-Brakeを備えた流水制御チャンバー（室）、
右側：フロート制御ポンプとガイドが設置された30m³豪雨水用タンク

出典：Galliford Try, “Brook Street (Dawlish) CSO (2023)”, March 24, 2023, Water Projects Online

- ・4m×3m（直径×深さ）のプレーンコンクリート（Plain Cement Concrete, PCC）シャフトを近接する駐車場に敷設
- ・新しい貯水タンクと既存の下水管ネットワークを接続する延長30mの排水管とマンホールを敷設
- ・Hydro-Brake, 溢水用堰、バイパス堰を格納するPCC溢水チェンバーを設置
- ・逆流用のポンプ（流量毎秒5リットル）及び関連する制御キャビネット、ケーブル、ダクト、計測計器、及び、戻り揚水送水道の本管の整備

4. プロジェクト内部リソースなど

Galliford Tryは、元請け及び本スキームの主務設計者として、土木工事の設計一式、MEICA（機械設備、電気、計装、制御、オートメーション）本プロジェクトを全て自己管理により遂行したのに加え、建設現場のサイトマネジメント、労務管理、据え付け及び試運転を担当し、納期内に完工。

5. コントラクターサプライチェーン

本プロジェクトの主なプレーヤーは次の通り：

- 設計・建設工事：Galliford Try
- コンピュータモデリング：Stantec UK
- 仮設工事：MGF
- Hydro-Brake提供：Hydro International (UK)Ltd
- コアドリリング（ダイヤモンド）穿孔：24-8 Diamond Drilling & Sawing Services Ltd

- 土木工事資材：Keyline Civils Specialist
- 建設工事機械設備レンタル：Gap Group Ltd、Plantforce Rentals Ltd
- コンクリ用骨材：Hanson Aggregates
- 建築用資材：Jewson
- クレーンレンタル：Spence Crane Hire Ltd
- ターマック舗装：Devon Tarmasters
- ポンプ：Xylem Water Solutions
- シャフト出入り口の設置：Techocover
- 交通整理：Amberon Ltd
- 鉄筋など加工：Thorne Fabrication Limited
- 電気設備資材：Edmundson Electrical Ltd

6. 計画

現場は、近隣駐車場の一部スペース20m×20mのスペースで、Galliford Tryが従業員用施設とサイトオフィスとして利用。直径5.5m×深さ5mのシャフト、ポンプ返流水を受ける流水制御合流下水点検チャンバー、MCC (Moter Control Center) キャビネット、堰2ヶ所、及びHydro Brakeからなる。

この他、流入及び流出水の点検用チェンバー2基が建設された。

建設期間中、Galliford Tryは14トン掘削機によりシャフト掘削を行った。SWWは掘削場所に隣接する建物の構造測量を掘削工事前に実施しており、Galliford Tryによりシャフト掘削後に盛られた225トンの残土が取り除かれた。また、40トン移動式クレーンにより、シャフト壁面用の大型プレキャストコンクリートの組み合わせ作業が行われた。

豪雨水貯水タンクと流水制御点検チェンバーを既存の下水ネットワークに接続するため、Galliford Tryは既存の下水道網を調査し、流入ポイント点検チェンバーの最適化を実施した。どの時点で貯水槽から水があふれ出るかを把握し、既存の下水道管に返流させるための調査を併せて実施した。サイトに敷設されていた既存の下水道管は全て経年劣化が進み、耐性に不安があったため排水管上下流部分をかまうことなく、劣化した部分を解体して、新しい管に取り換える作業を行った。

7. サイト外の工事

新規に設置された4基の点検チェンバーはPCCコンクリート被覆を行ったうえ、シャフト全体についてもPCCを入れることで、工事期間とコストを削減した。

全天候型の端末設置もサイト外に設置され新しい豪雨水貯水タンクの試運転開始3日前に制御機の試運転を完了した（図2参照）。

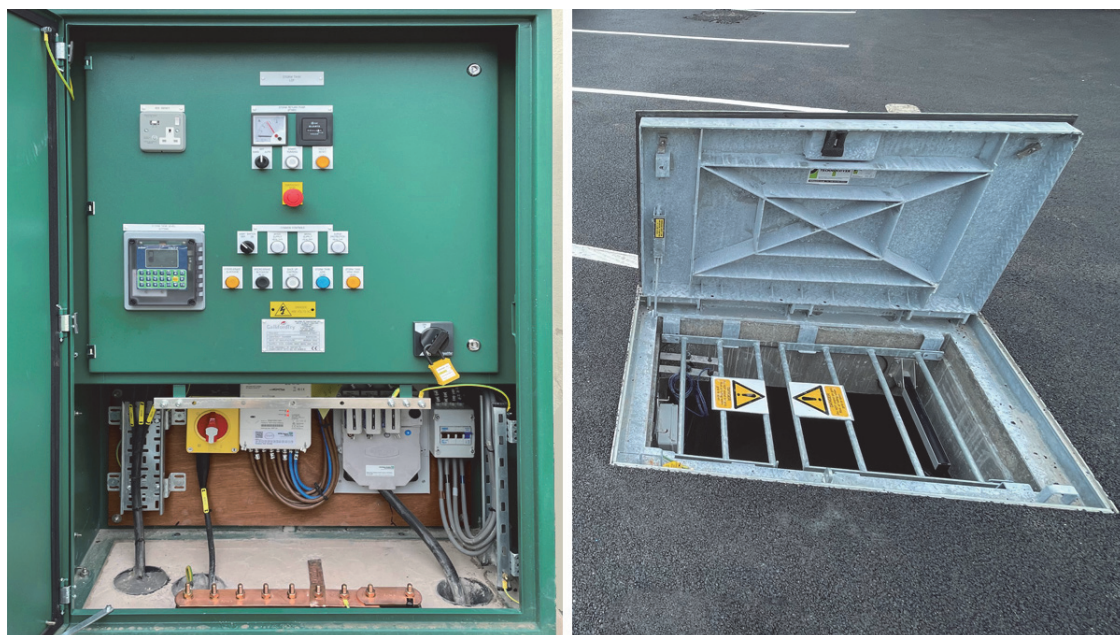


図2 全天候型制御機、及びシャフトアクセス

左側：サイト外に設置された全天候型制御機。アラーム、テレメトリーによる遠隔測定、返流ポンプなど接続

右側：シャフトアクセス出入口

出典：Galliford Try, “Brook Street (Dawlish) CSO (2023)”, March 24, 2023, Water Projects Online

8. 課題とリスク

Galliford Try は、最速かつ最も経済合理性の高い掘削技術である真空掘削機を用いて掘削を行った。この利点は原状回復費を抑制し、上下水道など公益事業インフラ設備の故障のリスクを最小限化し、かかる労務や設備投資を抑えることにあると考えられる。

一方で本工事における課題は下記に挙げることができる。

- 作業エリアの狭さ
- 沿道の交通整理
- 利害関係者アクセスの管理
- 仮設工事：特に既存建物に隣接した場所で深い掘削工事を行う必要があった

9. 竣工後と回避した炭素排出量

Galliford Tryは地域の集水域からの表層流入水を取り除く従前のプロジェクトのフォローアップとして本工事に取り組んだ。このため、合流式下水流入率にくわえ、豪雨水貯水タンクが満水になるまでの時間を削減したうえ、海水浴シーズン中の海水への流出リスクを低減させることができた。

表層水の分離を含むスキーム全体においては、ある時点でプロジェクトはカーボンネガ

タイプを達成することが可能である。

主な要因として考えられるのは、地域の排水処理場に流れ込む合流下水流量を削減できたうえ、これまで排水処理場に流入していた追加発生的な豪雨排水が新設した貯水タンクに流れることで、排水処理場で使用する予定の（エネルギー）コストが回避できることである。このことは、タイムリーに合流式下水にポンプバックすることで貯水される流水量を制御することにもつながった。

10. 地元コミュニティとの関係

道路の交通制限中、Galliford Tryは地元住民への協力に尽力した。

ごみの仮設ごみ収集所までの運搬や、買い物などである。

(参考資料)

- Galliford Try, “Brook Street (Dawlish) CSO (2023)”, March 24, 2023, Water Projects Online

欧州環境情報

欧州：欧州委員会は SET 計画の改定を公表

欧州委員会は 2023 年 10 月 20 日、「戦略的エネルギー技術（Strategic Energy Technology：SET）計画」改定を公表した。これは、当初の SET 計画の戦略目標を、欧州グリーンディール、REPowerEU 計画、グリーンディール産業計画（特にネット・ゼロ産業法）と調和させることを意図したものだ。

2007 年に策定された SET 計画は、欧州の産業界、学界および各国政府間のクリーンエネルギー研究と技術革新における調整と協力により、クリーン、効率的かつ、競争力のあるエネルギー技術の開発支援を目指している。

今回の改正では、欧州委員会は、持続可能なデザイン、技能開発、社会のニーズに合わせた研究開発と革新、デジタル化、市場アクセスといった分野横断的な課題に取り組んでいる。これにより、クリーンで効率的なエネルギー技術の開発に対する包括的なアプローチを促進できることが期待されている。

欧州：アイルランドとフランスは 700MW の国際連系プロジェクトを着工

アイルランドの環境・気候・コミュニケーション大臣 Ryan 氏とフランスのエネルギー大臣 Runacher 氏は、Celtic Interconnector と呼ばれる両国の送電網を結ぶ 700MW の国際連系プロジェクトの着工を発表した。

アイルランドから EU へ直の電力接続を目指す同プロジェクトは完成を 2026 年、および送電網への統合を 2027 年までに見込む。

また、アイルランドとフランスはエネルギー転換協力に関する共同意思表示に署名し、陸上風力発電および太陽光発電の開発における協力を強化し、洋上式再生可能エネルギーとエネルギーシステム共同開発の促進を目指している。

さらに、アイルランドの EirGrid 社とフランスの送配電系統事業者（TSO）Reseau de Transport d'Electricite は、欧州におけるエネルギー安全保障の強化、安価なエネルギーシステムの整備、エネルギー供給の多様化で協力する覚書（MoU）を締結した。

欧州：EU は BP 社と Iberdrola 社の事業連携を承認

欧州委員会は、BP 社と Iberdrola 社の両社が、イベリア半島における充電インフラ事業を連携することに合意した。両社は 2022 年 7 月に、10 億ユーロ相当の合弁会社の設立を発表した。

欧州委員会の声明によると、両社が参入しているスペインとポルトガル市場における十分な充電ステーション事業者の選択肢が存在しているため、競争上の懸念はないと結論付けた。

BP 社と Iberdrola 社は、イベリア半島において 2025 年までに 5,000 台と、2030 年までに最大 11,000 台の急速充電器を設置・運営することを目指している。

Iberdrola 社はイベリア半島で 2,500 台以上の充電ステーションを運営している。一方、BP 社は主に英国とドイツで 10,000 ヶ所の充電ステーションを運営しており、本協定の下で、スペインとポルトガル内のガソリンスタンド 1,300 ヶ所を活用し、EV 充電拠点の倍増を目的としている。

また、両社は水素の補給インフラ開発を促進するために、「グリーン水素の大規模統合生産」に向けた合弁会社を設立する予定である。グリーン水素の生産はイベリア半島と英国で行われる予定。

英国：英国政府は最新の充電インフラ規則を承認

英国議会は、2023 年 7 月に提案された新たな EV 充電法案を承認した。英国政府は、EV の充電をより簡素化し、透明性を高めることを目指し、地方自治体により多くの EV 向けの充電ステーションを設置できるように措置を講じる予定である。

新たな充電インフラ規則では、充電ステーション事業者は、充電器本体、または契約不要でアクセスできる別のデバイスを通じて、充電料金を「ペンス/kWh」といった形で表示しなければならない。

さらに、充電ステーション事業者は、充電位置や充電速度といったデータや、無料で利用できるかといった情報を公開しなければならない。また、24 時間 365 日のホットライン設置も義務付けられている。

「この新しい規則は、EV 運転への移行を促進し、英国政府の 2035 年までの EV インフラ戦略目標達成を支援する」と英国政府の技術・脱炭素化大臣の Norman 氏は述べた。

2023 年 7 月に発表された本規則は、2022 年 3 月に発表された EV インフラ戦略に沿ったものである。当時の首相 Johnson 氏は、EV 充電の簡素化およびエンジン (ICE) 車の給油よりも安くするという目標を発表した。

英国政府は ICE 車の販売禁止を 2035 年まで 5 年間延期したが、今後数年間の EV 目標を堅持すると強調した。英国の自動車メーカーは 2024 年 1 月以降、販売する車両の少なくとも 22%、およびバンの 10% を走行地域内排出量ゼロとする必要がある。この目標は、2030 年までに新車の 80%、および新車バンの 70% に引き上げられる予定。2035 年までに、販売される全ての新車を EV とするという野心的な目標を掲げている。

ドイツ：Brandenburg の塩洞で水素貯蔵プロジェクトを開始

ドイツのエネルギー企業 EWE 社は、HyCAVmobil と呼ばれる研究プロジェクトの一環として、Brandenburg 州にある塩洞で地下式の水素貯蔵実証プロジェクトの開発を開始した。本プロジェクトの開始として、8 日間をかけ水素 6 トンの洞窟内充填作業を実施することが発表された。

洞窟が水素で充填された後に、水素貯蔵と回収の力学的知見の研究に焦点を当てる 1 年間の試験運転が行われる。システム運用に加え、水素の品質を評価し、利用に向けて準備する予定。特にモビリティ分野において将来の利用を可能にするには、純度ほぼ 100% である水素の品質が必要である。

また、EWE 社は水素をドイツのエネルギーネットワークに統合するために技術的な手段の最適化に取り組んでいる。

さらに、水素の注入と回収のプロセスを評価するために、同社は、洞窟に設置された光ファイバーケーブルおよび圧力センサを介して得られる、温度と圧力の地下データを活用する予定である。

同時に、ドイツ航空宇宙センター (German Aerospace Centre : DLR) のネットワーク・エネルギー研究所 (Institute for Networked Energy Systems) は、水素品質に関する実験室での評価を行っている。ガスサンプルが洞窟の充填前および運転中に採取され、純度が分析される。

HyCAVmobil プロジェクトへの投資額は約 1,000 万ユーロで、そのうち EWE 社が 400 万ユーロを提供し、残りは水素・燃料電池技術の国家革新プログラム (National Innovation Programme for Hydrogen and Fuel Cell Technology) の一環としてドイツ連邦輸送省からの補助金を調達している。

本研究プロジェクトに加え、Lower Saxony 州の Oldenburg 市に本社を置く EWE 社は、水素企業 Tree Energy Solutions 社と共に、Wilhelmshaven 市にあるグリーン・エネルギー・ハブにて 500MW 相当の電解槽、およびドイツ全国で 200 カ所の水素補給ステーションを設置することを目的としている。

ドイツ：ドイツは約 200 億ユーロ相当の水素ネットワークの開発計画を公表

ドイツ政府の経済・気候行動大臣 Habeck 氏は、ドイツ全国で 9,700km に及ぶ水素ネットワークの開発計画を公表した。そのうち、60% が既存パイプラインの改善によるものである。

このコア水素ネットワークは、ドイツの全州に輸送できるように設計される。全国の水素供給を確保するためには、コアネットワークの開発に加え、追加の配送ネットワークを設置する必要があるという。

コアネットワークは水素生産容量 270TWh 分の物流に対応するものであり、2030 年に推定される水素需要 (約 100TWh) を大幅に上回ると推定されている。プロジェクトの最終開発段階では、ドイツは国内需要の 30~50% を賄うに十分な水素を生産すると見込まれる。残りは輸入で賄われる見込みである。

ドイツの全国ガス供給事業者協会である FNB Gas の担当者によると、本ネットワークの開発には約 198 億ユーロが投資されると見積られている。

ガス送配電系統事業者は、水素ネットワークの計画と実施の両方を担当する予定。同ネットワークの建設作業は 2024 年に開始予定。

ドイツ：Siemens Energy 社と Air Liquide 社は 1GW の電解槽工場を開設

ドイツの Siemens Energy 社とフランスの産業ガス供給者である Air Liquide 社は、Berlin 市に GW 規模の電解槽生産工場を開設した。両社は 2025 年までの 3GW の生産容量拡大を目指している。

Siemens Energy 社の敷地面積は 2,000m²に及び、固体高分子膜（PEM）型の電解槽モジュールの連続生産にはオートメーションおよびロボット技術が利用される。

新たな生産ラインの設置には約 3,000 万ユーロの投資が行われ、生産される電解槽モジュールまたはスタックは Siemens Energy 社と Air Liquide 社の大規模な産業用顧客に向けて供給される予定である。

また、両社はフランスの Normandy で 200MW の電解槽を設置する Normand'Hy プロジェクトの開発で連携している。

工業規模のグリーン水素用電解槽の製造を促進するために、Siemens Energy 社（株式 74.9%）と Air Liquide 社（25.1%）は 2022 年夏に合弁会社を設立した。

オーストリア：OMV 社と Wien Energie 社は地熱エネルギー合弁会社を設立

オーストリアのエネルギー企業 OMV とウィーンの電力企業 Wien Energie 社は、最大 200MW の深層地熱発電所を共同開発するために、合弁会社を設立すると発表した。

両社は、この発電所の開発に共同で約 2,000 万ユーロを投資する予定である。これらの地熱発電所により、ウィーンの最大 20 万世帯にカーボンニュートラルな地域暖房を供給できると推定されている。

Deeep と呼ばれる合弁会社はまず、Aspern 地域にて最大 20MW の地熱発電所を開発し、ウィーンの最大 2 万世帯に地域暖房を供給する予定である。掘削作業が 2024 年末に開始する予定であり、2027 年の稼働が見込まれる。

両社はウィーンの Donaustadt 区と Simmering 区に最大 7 件の深層地熱発電プロジェクトを実施する予定である。

OMV 社は、事業のカーボンフットプリントを削減する戦略の一環として、2030 年までに 50 億ユーロを投資する予定。この戦略の一環として、同社は 2023 年 6 月に、カナダの地熱企業 Eavor Technologies 社に 3,400 万ユーロを投資すると発表した。

オーストリア：太陽光発電モジュールに対する付加価値税をゼロに

オーストリア政府は、2024 年 1 月以降太陽光発電モジュールに対する付加価値税（VAT）を 0%にすることを決定した。オーストリア政府の気候保護大臣 Gewessler 氏によると、この措置は経済刺激策の一環である。

「太陽光発電業界団体として、この措置を歓迎している。太陽光発電の需要が減少局面にあるため、措置を講じる潮時である。これは、特に小型の太陽光発電設備の開発を促進する」とオーストリアの太陽光発電業界団体である PV Austria の担当者は述べた。

オーストリア政府によるこの新たな措置は 2 年間実施され、出力が 35kW 以下である全ての太陽光発電システムを対象としており、部品購入と設置コストをカバーする。

オーストリアは 2019 年に 247MW、2020 年に 341MW、2021 年に 740MW および 2022 年に 1GW 以上の太陽光発電設備を設置した。合計太陽光発電設備容量は 3.79GW であり、2022 年の同国電力需要の 6.6%をカバーした。

オランダ：EV 充電企業は 100GWh の太陽光・風力発電に関する PPA を締結

欧州の EV インフラ開発事業者 Allego 社は、合計年間発電が 100GWh である 10 年間の電力購入契約（PPA）を 2 件締結した。この契約には、太陽光発電と風力発電プロジェクトが含まれている。

これらのプロジェクトは、ベネルクスの再生可能エネルギー開発事業者 Energy Solutions Group 社との連携により開発される予定である。太陽光発電プロジェクトは Maarheeze、および風力発電プロジェクトは Strijensas にて開発予定。太陽光発電プロジェクトは 2024 年 1 月、および風力発電プロジェクトは 2025 年 1 月の稼働を見込む。

「PPA は、ネットワークにおける 100% の再生可能エネルギーの利用率、および投入コスト変動性の最小化という 2 つ目標達成に重要な役割を果たせる」と Allego 社の担当者は述べた。

同社は現在、6 基の再生可能エネルギー発電所における PPA を締結しており、電力需要の 80% を PPA、および残りの 20% を地域グリーン電力証書で賄うことを目指している。

フランス：Dracula Technologies 社有機太陽光発電モジュール生産工場を建設

フランスの有機太陽光発電（OPV）設備の製造事業者である Dracula Technologies 社は、フランスの Valence 市で Green MicroPower Factory と呼ばれる新たな生産工場を建設することを発表した。

この工場は、欧州最大の OPV モジュール生産施設となる見通しである。OPV デバイスの年間生産能力は最大 1 億 5,000 万 cm² となる見込みであり、単位当たりの生産コストを 3 割削減できるという。Dracula Technologies 社のセルは、1,000lux の室内照明で 45 μw/cm² の電力を生産できる。

大規模生産を促進するために、Dracula 社は 2030 年までに 250 人以上の追加雇用を予定している。同社は 2023 年に 300 万ユーロの売上を見込んでおり、従来事業である自社技術のライセンス供与を続けながら、2024 年初頭には需要家へのモジュール供給を開始したい考え。

Dracula Technologies 社は、「inkjet」デジタルプリンティングという技術を利用して、OPV モジュールの製造に取り組んでいる。このプロセスで使用されるインクにはレアアースの使用が不要となり、使われている材料の大部分が主にフランスから調達される。同社の「Layer」技術は、環境光下（50lux 以下でも）機能し、利用するには主電源やバッテリーは必要ない。

新工場への投資額は 1,500 万ユーロであり、そのうち 550 万ユーロが Banque des Territoires、Auvergne Rhône-Alpes 基金および、戦略投資家として半導体メーカー Semtech 社からの共同資金を通じて調達している。

また、Dracula Technologies 社はフランス政府の「First Factory」入札プログラムを通じて 500 万ユーロの資金提供を受ける。

フランス：Lhyfe 社はグリーン水素の製造を拡大

フランスの Lhyfe 社は、再生可能エネルギー、特に洋上風力発電の開発により水素の生産規模拡大を目指している。このアプローチにより、市場発展を促進することが期待されている。

Lhyfe 社は、モビリティと産業部門に向けて、モジュール式の産業用グリーン水素製造プラントに取り組んでいる。同社は 2022 年に、フランス西部の Vendée 県で同社初のグリーン水素プラントを稼働した。

Lhyfe 社はフランスで開発中のグリーン水素プラントプロジェクト 3 件に加え、ドイツで 3 件、およびスウェーデンで 1 件のプロジェクトの開発にも取り組んでいる。新たなプラントの合計生産能力は 5~10MW となる見通しである。

また、Lhyfe 社は同社初の研究開発プロジェクトとして、大西洋の Sealhyfe 施設で洋上風力発電の開発ポテンシャルを検討しており、実現すれば単一の風力タービンで運転する世界初の洋上水素生産施設となる。

フランス：EVインフラ向けの資金を拡大

フランス政府は、国家充電インフラ・プログラムである Advenir にさらなる 2 億ユーロを提供すると発表した。同プログラムでは、フランスは 2030 年までに 40 万台の公共充電器を設置することを目指している。

2016 年のプログラム開始以来、Advenir は 3 億 2,000 万ユーロの投資を呼び込み、充電器 11 万台の設置をサポートした。同国輸送省によると、このプログラムは過去 4 年間にわたって公共充電器の設置数の 4 倍増加に繋がったという。

追加の 2 億ユーロは、アパート建物、路上交通および大型車両向けの充電器の開発促進に使用される予定。

また、フランス政府は「France 2030」というイニチアチブにおいて急速充電器を設置する 12 の落札事業者を発表した。同政府は今後 2 年間にわたって、19 件のプロジェクトに 1 億 600 万ユーロの補助金、および 4,400 台の急速充電器（そのうち最大 3,800 台が 150 kW 以上）の設置に 3,300 万ユーロの資金を提供する予定。

NW Group 社は 271 ヶ所の充電ステーションで 1,084 台の充電器を設置するために、フランス政府の「La Borne des Territoires」プログラムを通じて 1,360 万ユーロの補助金を調達している。また、TotalEnergies 社は 23 ヶ所の充電ハブで 177 台の超急充電器を設置するために、1,000 万ユーロを受ける。

スペイン：管理型処分場からの廃棄物を利用するバイオメタンプラントを開設

スペインの Els Hostalets de Pierola にある大規模なバイオメタンプラントは、スペインで初めて管理型処分場からの廃棄物を利用し、バイオメタンを生産している。これにより、年間 17,000t の CO₂ 排出量を削減できると推定されている。スペインのガス発電事業者である Naturgy 社の子会社である Nedgia 社は、このプロジェクトの一環として建設された 6km に及ぶ自社パイプライン供給網を介して、生成したバイオメタンを注入する。

地方政府の気候行動・食料・農村アジェンダ大臣 Mascort 氏は、このバイオメタンプラントの 2023 年 10 月 23 日の開所式に同席した。管理型処分場の水から生産されたバイオガスを利用するという最大規模のバイオメタン注入プロジェクトであり、長期の民間電力購入契約により資金を調達している。

Waga Energy 社の特許技術「WAGABOX」により、年間 70GWh の再生可能なガスをガス配送ネットワークに注入できる。これは 14,000 世帯、および 200 台のバスの消費量に相当するという。

このイニチアチブは、カーボンフットプリント削減をもたらす革新的な技術の開発基金を通して EU から 240 万ユーロの補助金を受ける。

スペイン：TotalEnergies 社と Soltec 社は 200MW の太陽光発電プロジェクトに関する建設認可を得た

フランスのエネルギー大手 TotalEnergie 社とスペインの太陽光発電トラッカー（自動追尾）製造事業者 Soltec 社は、スペインの Murcia 市にある 200MW の太陽光発電プロジェクトに関する建設許可を取得した。

Luminora Solar Dos と呼ばれる太陽光発電プロジェクトの建設作業が 2024 年に開始予定。同プロジェクトには、337,000 台以上の二面太陽光発電モジュール、および 5,300 台以上の太陽光発電トラッカーが設置される。

Soltec 社はまた 2023 年 1 月に、Murcia 州と Alicante 州での合計容量が 401MWp となる 16 件の太陽光発電所プロジェクトに関する建設許可をスペインの環境移行省から得たと発表した。そのうち、352MW が TotalEnergies 社と共同開発する予定である。

このプロジェクトに先立ち、TotalEnergies 社は米国のテキサス州で 380MWp の太陽光発電とエネルギー貯蔵プロジェクトの商業運用を開始した。

スペイン：Amazon社は17件の太陽光発電所プロジェクトを公表

Amazon社は、スペインで合計容量が794MWとなる24件の新たな再生可能エネルギープロジェクトを開発すると発表した。そのうち、19件がオフサイト、および5件が屋上設置型のプロジェクトである。

この新たなプロジェクトの開発により、スペインにおけるAmazon社の再生可能エネルギー設備容量が2.3GWに増加すると推定されている。同社はスペインで67件の風力発電と太陽光発電プロジェクトを有しており、そのうち37件が大規模、30件が屋上設備プロジェクトである。

Amazon社は現在、Castilla y León 県に2件の風力発電プロジェクト、および Castilla-La Mancha 州に6件、Castilla y León 州に4件、Valencia 州に4件、Andalusia 州、Aragón 州および Extremadura 州にそれぞれ1件、合計17件の太陽光発電プロジェクトを開発している。

ポルトガル：Bosch社はヒートポンプ工場に1億ユーロを投資

ドイツのエンジニアリング・技術企業 Bosch社は、2026年末までにポルトガルの Porto 市近郊の Aveiro 市にあるヒートポンプ工場に1億ユーロを投資すると発表した。

この投資は、新しい研究所、2棟の生産施設および追加のヒートポンプ生産ラインの設立に利用される予定である。中期的には新規雇用を創出する狙いもある。

ドイツの Eibelshausen とスウェーデンの Tranås に加え、Aveiro 市でのヒートポンプ工場は、Bosch社のヒートポンプ開発・生産のネットワークにおける重要拠点である。同社は2030年までにこの分野に10億ユーロを投資する戦略を立てる。

Bosch社はまた2023年4月に、ポーランドにおけるヒートポンプの生産施設を建設するために2億2,500万ユーロを投資すると発表した。

Bosch Home Comfort Group社は、長年にわたり Aveiro で温水暖房技術の開発と生産に取り組んでいる。

イタリア：BIOP社はバイオメタンプラントを建設

オーストリアのバイオガス・バイオメタン事業者 BIOGESTの子会社である BIOP社は、イタリア初のバイオメタンプラント建設に着手した。

L'Aquila に開発される「Collarmele」と呼ばれる同プロジェクトは、BIOGEST社の PowerRing および PowerDigest という技術を利用し、年間73,000tの鶏糞と野菜廃棄物（ウイキョウ、ニンジン、ジャガイモ）を500Nm³/hのバイオメタンに変換する見通しである。このプロジェクトには、CO₂液化装置の設置が含まれている。

BIOP社は欧州と米国で20件以上のプロジェクトを開発しており、チェコ、英国およびフランスで6基のバイオガスとバイオメタンプラントを所有・運営している。

デンマーク：Nature Energy社とAndel社はPower-to-Xプラントを稼働

Nature Energy社とエネルギー・ファイバーネットワーク事業者である Andel社は、デンマークの Glansager 市にて新しい Power-to-X プラントを竣工させた。これは、世界で初めて水電解と生物学的メタン化（メタネーション）によりバイオガス生産を商業的規模で増加させるものであるという。

両社は2022年秋以降、このプロジェクトに1億DKK（約1,340万ユーロ相当）を投資しており、1年間以内に完成させた。

Andel社の水電解プラントは太陽光発電と風力発電からの余剰電力を（グリーン）水素に変換する。この水素は Nature Energy社のメタン化プラントに供給され、CO₂と反応させる。これによりeメタンを生産することで、バイオガスプラントのバイオガス生産量を増加し、CO₂排出量を削減できる。

フル操業となる2024年春のグリーンガス生産量は、生産される水素により、1日あたり最大で12,000m³まで増加すると推定されている。

Nature Energy 社の CEO にとって、このプラントの竣工は、グリーンガス工業規模の生産において重要なマイルストーンを意味するという。「Glansager プラントは、グリーン移行における有機廃棄物とバイオガスの中心的な役割を示している。」

スウェーデン：Liquid Wind 社は 2027 年までに e メタノールのプラント開発を促進

スウェーデンの e 燃料開発事業者である Liquid Wind 社は、2027 年までに北欧で追設予定としている e メタノール施設 10 ヶ所を開発するため、脱炭素化専門家との連携を強化することを発表した。

この新たなプラントは、輸送部門などの脱炭素化が困難であるとされているセクターの脱炭素化を後押しすることが期待されている。

Liquid Wind 社は、スウェーデンの技術企業 Alfa Laval 社、炭素回収企業 Carbon Clean 社、ドイツの Siemens Energy 社やデンマークの触媒製造事業者 Haldor Topsoe 社などのパートナーとともに、e メタノールプラントの開発に関わる時間、コストおよびリスク削減を目的している。

同パートナーの声明発表によると、2030 年までに標準化された 10 万 t の e メタノール・ユニットを 80 基設置することを目指している。

スウェーデン：スウェーデンの最大規模の太陽光発電所を建設開始

フランスの独立系発電事業者（IPP）企業 eoen 社とスウェーデンの太陽光発電開発事業者 Alight 社は、スウェーデン Småland 地域で 100MW の Hultsfred 太陽光発電共同プロジェクトの建設に着手することを発表した。

両社は、このプロジェクトの開発に関してエネルギー・デジタル移行を専門とする Bouygues Energies & Services and Solkompaniet 社と EPC 契約（エンジニアリング・調達・建設）を締結した。このプロジェクトには、Hultsfred 空港に設置予定の低炭素太陽光発電パネル、E.ON 社の配電網との接続が含まれている。

開発担当者は 2025 年までの稼働を見込み、当該発電所の電力の 95% が長期電力購入契約を通じてアパレル大手 H&M Group に供給される予定。

また、Alight 社は 2023 年 9 月に、フィンランド Eurajok 地方自治体での 100MW の地上設置型太陽光発電プロジェクトを公表した。

ノルウェー：世界最北の地上設置型太陽光発電所を稼働

ノルウェーのエネルギー企業 Store Norske Energi 社は、ノルウェー領の Svalbard 諸島で世界最北に位置する太陽光発電システムを設置した。この太陽光発電システムは、屋上太陽光発電設備および地上設置型太陽光発電設備で構成されている。

Store Norske Energi 社の再生可能エネルギープロジェクトの担当者により、本プロジェクトは化石燃料の使用を 70% 削減し、北極圏コミュニティの再生可能エネルギーへの移行をサポートできることが期待されている。

地上設置型太陽光発電システムは、出力 550W の二面式太陽光発電パネル 360 台から構成されている。合計 198kW の同システムは、年間 161,000kWh の電力を生産する見込みである。屋上太陽光発電システムは 3 ヶ所の建物に分割設置されており、合計設置容量が 96kW 相当の同システムは、年間約 60,000kWh の電力を生産すると推定されている。

また、蓄電池システムの貯蔵容量は 405kWh、インバーター容量は 240kWh である。蓄熱設備は 12 台のタンクで 12,000 リットルの温水を貯めることができる。

ルーマニア：Green Gravity 社はエネルギー貯蔵に関する契約を締結

オーストラリアのエネルギー貯蔵を専門とする Green Gravity 社とルーマニアのエネルギー企業 Complexul Energetic Valea Jiului 社（CEVJ）は、ルーマニアの Jiului 地域にある炭鉱地帯 17 ヶ所で、エネルギー貯蔵技術の導入に関する協力契約を締結した。

両社は、CEVJ の炭鉱地帯をエネルギー貯蔵施設に転換するにあたり技術的、経済的および環境的な側面を評価する。Green Gravity 社のエネルギー貯蔵ソリューションは、重錘を鉱山中で

垂直に動かすことで重力位置エネルギーを回収・放出し、送電網での長期貯蔵を可能にするという。

両社はまた、エネルギー貯蔵システムを既存電力網や再生可能エネルギー源と統合することにおける利点や課題についても評価する。

「この技術は、再生可能エネルギーを経済的に長期間貯蔵することにおいて重要な役割を果たせる。鉱山資産の再利用がコストを抑えるうえ、重力を燃料として使用することで、他の貯蔵技術が依存している水、土地および化学製品の使用を削減できる」

CEVJ 社の担当者によると、Green Gravity 社との連携は、化石燃料から再生可能エネルギーへの移行を後押しし、石炭部門を再生可能エネルギー貯蔵ハブに変換するポテンシャルを秘めているという。

ルーマニアは、2030 年までにエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割引を 30.5%に引き上げ、2032 年までに石炭の段階的廃止を完了する目標を掲げている。

●米国環境産業動向

○環境保護庁、2023年度「より安全な選択」プログラムのパートナー企業や組織を発表

米環境保護庁（EPA）は、10月2日、2023年度「Safer Choice（より安全な選択）」プログラムのパートナーとして、より安全な化学物質を用いた洗剤類などの製品の設計・製造および選択・使用に貢献した30の企業や組織を発表した。

このプログラムは消費者や学校・企業において、より安全な化学物質が使われている洗剤類などの使用を支援するもので、今回表彰された企業や組織は、安全性や持続可能な容器に関して革新的な取り組みを行ったり、不利な条件下にある地域社会での教育や啓発活動を通じて環境正義の促進に貢献したりしたという。

今回表彰された企業や団体の取り組み例の一部は以下の通り。

- PFAS（ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物）の替わりにより安全な化学物質を用いた床コーティング剤を製品化
- 製品を濃縮タイプやタブレットにすることでプラスチック使用量や水の消費量を削減
- 製品の輸送量の低減による温室効果ガス排出量を低減
- スペイン語を話す清掃業者が安全な製品についての意識を高められるようウェビナーを開催

今回選択された団体や企業およびそれぞれの活動内容は、EPAのウェブサイト（<https://www.epa.gov/saferchoice/2023-safer-choice-partner-year-award-winners>）で確認できる。

○環境保護庁、ハイドロフルオロカーボン類の使用制限などの規則案を発表

米環境保護庁（EPA）は10月6日、超党派の「American Innovation and Manufacturing Act（AIM法）」に基づき、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の段階的な削減に向け、代替物質があるHFCの使用を制限して次世代技術への移行を促進するための最終規則及び特定のHFCやHFC代替を適切に管理し再利用するための規則案を発表した。AIM法は、EPAがHFCsの生産・消費量を2011～2013年を基準年とし、2036年までに約85%のHFCs削減を義務付けたもので、2022年1月より適用されている。

前者の最終規則は発泡製品やエアゾール製品、冷凍冷蔵、冷暖房など40以上の用途が対象となる。一部の用途でHFCsの使用を禁止するほか、多くの用途について使用できるHFCに温暖化係数（GWP）上限を設け、2025年から2028年にかけて適用される。

後者の規則案は特定の用途におけるHFCs漏出への対処や自動漏出検知システムの導入、再生HFCsの使用、HFCsが入った容器の追跡や廃棄前のボンベからのHFCs回収などを求める内容で、今後、意見公募や公聴会が行われる予定。

EPAは2025年から2050年にかけて、前者は温室効果ガスの排出を8,300万トン以上、後者はHFCの排出を1億4,200万トン以上削減可能と推算している。

○ステランティスとサムスン、2つ目のギガファクトリー建設へ

自動車大手Stellantis（ステランティス）と韓国電池大手のSamsung SDI（サムスンSDI）は10月11日、両社の合弁会社であるStarPlus Energy（スタープラス・エナジー）のもと、インディアナ州Kokomo（ココモ）に32億ドル（約4,827億円）以上を投資し、2つ目の電気自動車

(EV) 向けギガファクトリーを建設すると発表した。

同工場は2027年の稼働を計画しており、新規雇用は1,400人程度を想定している。1工場目のギガファクトリーもココモで現在建設中で、生産開始は2025年第一四半期の予定。2工場目の工場建設により、インディアナ州の生産拠点における生産能力はあわせて年間67ギガワット時になるという。

ステランティスは同社の「Dare Forward 2030」計画の一環として、2020年代末までに25車種のEVを投入し、2030年までに米国における乗用車とライトトラックの販売台数の半分以上をEVにする計画であることから、電池生産能力の増強は目標達成に不可欠と見られる。また2工場目のEV電池工場の設立により、バイデン政権によるインフレ抑制法が定めるEV補助金受給の基準を満たすことにつながる見通しだ。

○エネルギー省、水素ハブ7拠点を設立へ 70億ドルを拠出

バイデン大統領は10月13日、米国の脱炭素化計画の一環として、米国内7か所を水素の生産拠点として選定し、超党派インフラ法から70億ドル（約1兆560億円）を拠出すると発表した。水素は低コストかつ燃焼しても温室効果ガスを排出しない次世代エネルギーとして、さらなる活用が期待されている。

今回選定されたのはペンシルベニア州やカリフォルニア州、テキサス州など16州にまたがる7カ所の「水素ハブ」。1カ所あたり10億ドル（約1,509億円）前後が投じられ、クリーン水素の生産および生産された水素を鉄鋼メーカーやセメント工場などの産業ユーザーに届けるためのインフラ整備の活性化を進める。

各水素ハブでは複数の生産プロジェクトが計画されており、米ExxonMobil（エクソンモービル）などをはじめとした石油会社や電力会社、液化天然ガス（LNG）会社らをプロジェクト参加企業として選定。三菱重工のプロジェクトも選定企業に含まれており、2カ所の水素ハブで事業を計画している。同社では、日本への輸出も視野に入れているという。

バイデン政権は2030年までに年間1,000万トン、50年までに現在の生産量の約5倍となる年間5,000万トンの水素製造を目指している。2050年の目標を達成すれば、21年の世界の水素需要のおよそ半分に匹敵する規模となる。

○AppleとNike、サプライチェーンのクリーンエネルギー導入を促すアカデミーを発足

米NikeとAppleは10月26日、クリーンエネルギーの導入に向け、必要なスキルと知識を企業に提供することで、サプライチェーンからの温室効果ガス排出の課題への対処を目的とする「Clean Energy Procurement Academy」（クリーンエネルギー調達アカデミー）を立ち上げたと発表した。

同アカデミーは非営利団体Clean Energy Buyers Institute（CEBI）を通じてAppleとNikeが開始し、Amazon、Meta、PepsiCo、REI Co-opなどの企業が設立団体として加わっている。アカデミーでは、対面もしくはオンラインでトレーニングを行い、再生可能エネルギーへの理解を深め、サプライチェーンの企業らによる再生可能エネルギー導入への投資を促すことを目的とする。

Appleは2015年以降、再生可能エネルギーの調達オプションに関する情報、トレーニング資料、国別情報、政策提言などを同社のサプライヤーに提供している。また同社は、28カ国にまたがる250社以上のサプライヤーが、2030年までにすべてのApple製品の生産において再生可能エネルギーを使用するとしており、9月には初のカーボンニュートラル製品であるApple Watchのラインナップを発表している。

○日産、EV 税優遇対象に 日本メーカー初

日産自動車は10月18日、同社のEV「Leaf（リーフ）」が米政府のEV税制の優遇対象になったと発表した。今年4月に優遇要件が厳格化されて以降、日本メーカーで対象になるのは初めて。

EV税制はバイデン政権のインフレ抑制法に基づくもので、対象となるEVを購入した場合、最大で7,500ドル（約113万円）の税額控除の対象となる。インフレ抑制法の指針では、北米で最終生産されたEVのうち、バッテリーの構成部品の価値の50%以上が北米で製造・組み立てられたものであれば3,750ドル（約56.5万円）が控除され、バッテリーの主要鉱物の価値の40%以上が米国または米国と自由貿易協定（FTA）を結んでいる国で採掘・加工したものであれば3,750ドルが控除される。両方の条件を満たせば満額の7,500ドルが控除されるが、控除が適用されるには、乗用車は5万5千ドル（約829万円）以下、SUV、バン、ピックアップトラックは消費者価格8万ドル以下（約1,206万円）である必要がある。

当初は「リーフ」も対象候補に含まれていたが、4月に税優遇の条件が厳格化された際、対象から外されていた。10月中旬に日産現地法人が現行モデルの電池部品の製造工程が一部条件を満たすと認められ、税優遇の半額の支援を受けられることになった。

○バイデン政権、電力網強化へ34億超ドルの投資を発表

バイデン政権は10月18日、全米の電力網の回復力や信頼性の強化およびよりクリーンかつ低コストのエネルギーの導入を目的としたプロジェクト58件に対し、超党派インフラ法より34.6億ドル（約5,218億円）を投資すると発表した。電力網に関連する投資としては最大額となる。

今回の発表は、電力網への投資不足により世界的な気候変動目標の達成が妨げられることを防ぐことを目的としており、自然災害や異常気象の影響を軽減し、送電網の信頼性や柔軟性、効率を高めることで太陽光や風力などのクリーンエネルギー源を開放し、電力網上の送電・蓄電・配電を改善するための活動に対し資金が提供される。

これらのプロジェクトは、クリーンエネルギー投資の利益の40%を不利な立場にある地域社会や、気候変動により影響を受けている地域社会に向けることを目標とする「Justice40イニシアティブ」を支援するもので、35ギガワット以上の新たな再生可能エネルギーの導入、エネルギー供給源と消費施設を一定の範囲でまとめることでエネルギーを地産地消する仕組みであるマイクログリッド（小規模電力網）400件への投資、新規雇用の創出などが計画されている。

○トヨタ、EVにTeslaの北米充電規格を採用

トヨタ自動車の北米事業体であるToyota Motor North America, Inc. (TMNA)は10月20日、2025年から北米で生産する同社の電気自動車（EV）に、米Teslaが開発した北米充電規格「North American Charging Standard (NACS)」を採用すると発表した。また、連邦政府が国内標準規格とする「コンバインド充電システム（CCS）」規格を採用したトヨタ車・レクサス車を所有もしくはリースしている顧客には、2025年以降、NACSで充電できるアダプターを提供する。

NACSの採用を決定したのは、日系自動車メーカーでは日産自動車とホンダに続き3社目となる。Teslaは昨年11月、自社の充電方式としてNACSを公開したが、Ford MotorとGeneral Motors (GM)も、それぞれ今年5月と6月にNACSの採用を決定。スウェーデンVolvo Cars（ボルボ）やドイツMercedes-Benz（メルセデス・ベンツ）、韓国Hyundai Motor（現代自動車）などの海外メーカーも追随し、現在米国ではNACSが急速充電器の約6割を占めており、NACSが米国の標準仕様となる動きが進んでいる。

○トヨタ、LG エナジーソリューションと米国での EV バッテリー長期供給契約を締結

トヨタ自動車の米国法人 Toyota Motor North America (TMNA) は 10 月 5 日、韓国バッテリー大手の LG Energy Solution (LGES) と EV 用リチウムイオン電池の長期供給契約を締結したと発表した。

今回の契約により、LGES は同社のミシガン工場に約 4 兆ウォン（約 4,500 億円）を新規投資し、2025 年にはトヨタ専用の電池セルとモジュールの生産ラインを新設・稼働開始する。同工場で生産される電池は、2025 年から Toyota Motor Manufacturing Kentucky (TMMK) で生産予定の新型 SUV-EV やその後の EV ラインアップにも搭載される予定。

LGES にとって今回の契約は、電池の合弁生産契約を除いた単独供給契約としては最大規模となる。同社は世界の自動車メーカーの上位 5 社に EV 用電池を供給しており、北米で 8 カ所の電池生産施設を稼働および建設中だ。

トヨタは 2030 年までに、トヨタ・レクサスの両ブランドで 30 車種のバッテリーEV をグローバルに展開することを発表している。

○国軒高科、ミシガン州に EV 用バッテリー材料工場新設へ

中国の車載電池メーカー大手 Gotion High-tech (国軒高科) は 10 月 25 日、ミシガン州 Mecosta (メコスタ) 郡に EV 向け電池の材料工場を新設すると発表した。工場の稼働開始は来年を予定している。

同工場への投資総額は 23 億 6,400 万ドル（約 3,565 億円）で、EV 用のリチウムイオン電池の中核部材である正極材と負極材を生産する。生産能力は正極材が年間 15 万トン、負極材が 5 万トン进行している。

同社はイリノイ州にも 20 億ドル（約 3,016 億円）を投じて電池工場の建設を進めており、これらの材料はイリノイ州工場へ供給される。

○トヨタ、ノースカロライナ州 EV バッテリー工場に 80 億ドルを追加投資

トヨタ自動車は 10 月 31 日、ノースカロライナ州の EV 用バッテリー工場の生産能力の増強のため、新たに 80 億ドル（約 1 兆 2,072 億円）を投資すると発表した。

今回の決定は、バイデン政権による 2030 年までに米国の新車販売の半分をゼロ・エミッション車にするという大統領令や、米国内のバッテリー・サプライチェーンの強化を目的とした超党派インフラ法による 70 億ドル（約 1 兆 563 億円）の資金提供に基づくもの。今回の投資により、同社のノースカロライナ工場への総投資額は約 139 億ドル（約 2 兆 975 億円）となり、米国の EV 用バッテリー生産能力への投資としては過去最大級となる。

今回の追加資本投資により、同工場はハイブリッド車 (HEV) 用バッテリー4 ラインに加え、BEV および PHEV 用バッテリー生産ライン 10 ラインを備えることになる。雇用も 5,000 人を超え、生産能力は年間 30 ギガワットに達する。操業開始は 2025 年の予定。

●最近の米国経済について

○米商務省、半導体先端パッケージング向け支援プログラムのビジョンを発表

米国商務省は11月20日、CHIPSおよび科学法（以下、CHIPSプラス法）に基づく「国家先端パッケージング製造プログラム（NAPMP）」のビジョンを発表した。半導体製造の後工程に当たるパッケージングについて、米国内で競争力のあるエコシステムを構築することが目的となる。

CHIPSプラス法は2022年8月に成立した法律で、米国内での半導体の研究開発、製造能力向上のために5年間で約527億ドルの予算を確保している。予算は大きく、(1)米国に半導体関連投資を行う企業への資金援助のための約390億ドル、(2)商務省管轄の研究開発プログラムのための約110億ドル、(3)労働力の開発や他国との協力強化のための約27億ドルで構成されている。(1)は、2023年3月末から資金援助を希望する企業からの申請募集が段階的に行われており、9月末までに第2弾の募集まで公開されている（注1）。また、(3)に関連した取り組みとしては、国務省が「国際技術保障イノベーション（ITSI）基金」を創設し、ベトナムとの半導体サプライチェーン強化などを進めていることが挙げられる。

今回発表のNAPMPは(2)に当たり、約30億ドルが充てられる。2024年初頭に、第1弾の資金供与機会通知（NOFO）が発表される予定だ。パッケージングは前工程と比べて労働集約的であるため、人件費の高い米国では同工程における能力が限定的といわれている。NAPMPは、この状況を打破することが目的だ。具体的には、先端パッケージングのパイロット施設を立ち上げ、パッケージングの新技术を米国の半導体メーカーに移管していくことや、パッケージングに従事する労働者の能力開発、次の6分野に関するプロジェクトへの資金援助が中核的な拠出対象となる。

- 素材とサブストレート
- 装置・ツール・プロセス
- 配電と熱管理
- フォトニクスとコネクタ
- チップレット（注2）のエコシステム
- 試験、修理、安全性、相互運用性、信頼性にかかる共同設計

ジーナ・レモンド商務長官は、国内におけるパッケージング能力と研究開発に相当な投資を行うことは、米国に競争力のある半導体エコシステムを創造していく上で重要だとその意義を強調している。CHIPSプラス法を所管する商務省の国立標準技術研究所（NIST）は、米国東部時間11月27日にNAPMPに関する解説ウェビナーを行う。

（注1）第2弾の半導体製造装置・素材への3億ドル未満の投資を対象とする資金援助に関する計画概要提出の受け付けは、2023年12月1日～2024年2月1日に行われる。

（注2）部分的な機能を持つ小型の半導体チップを指す。複数のチップレットが近接して配置され、組み立てられることで高機能をもたらす。

○米エネルギー省、バッテリーの国内生産に35億ドルの助成金を発表

米国エネルギー省（DOE）は11月15日、インフラ投資雇用法（IIJA）の下で制定された「バッテリー材料の加工に対する助成」（IIJA第40207条（b））と「バッテリー製造に対する助成」（IIJA第40207条（c））の両プログラムに割り当てられた合計60億ドルの助成金のうち、第1ラウンドとなる35億ドル分に対する募集を開始すると発表した。両助成金プログラムは2026年3月に第4ラウンドをもって終了する予定だ。

両プログラムは、国内でのバッテリーのサプライチェーン確立、製造能力の拡大、原材料の鉱物の処理能力の高度化、リチウム以外の鉱物を利用した次世代バッテリー技術に加え、低・中所得のコミュニティの労働機会提供などを目的とする。プログラムを管轄する製造エネルギーサプライチェーン局（MESCC）は、今回の募集の対象となるプロジェクトを次のとおりとしている。

「バッテリー材料の加工に対する助成」（合計 15 億ドル、いずれも商業規模での国内資源の活用が条件）

- (1) 国内で採取されたかん水からのリチウムの分離：7 億ドル（最大 7 プロジェクトが対象）
- (2) 国内でのバッテリー材の重要鉱物（非リチウム）の回収：6 億ドル（同 7）
- (3) バッテリー材料の前駆体の国内加工：2 億ドル（同 4）

「バッテリー製造に対する助成」（合計 20 億ドル、いずれも商業規模での国内製造が条件）。

- (4) バッテリーの正極と負極：8 億ドル（同 8）
- (5) 電解質塩・電解質溶媒：6 億ドル（同 6）
- (6) 小規模および特殊市場向けセル：3 億ドル（同 3）
- (7) 非リチウムベースのバッテリーセルおよびシステム：1 億ドル（同 2）
- (8) その他のバッテリーセルおよびシステムコンポーネント：2 億ドル（同 4）

今回の募集開始に際し、DOE のジェニファー・グランホルム長官は「先進的なバッテリーの需要拡大に応えるために米国を最前線かつ中心に置くことが、わが国の世界的な競争力を高め、高賃金の雇用を維持・創出し、クリーンエネルギー経済を強化する方法だ」と述べた。

応募者は 2024 年 1 月 9 日午後 5 時（米国東部時間）までに、政府ホームページ（通達番号：DE-FOA-0003099）から、コンセプトペーパーを提出する。その後、最終申請書を 2024 年 3 月 19 日までに提出する。選考結果は 2024 年 8 月に発表予定。

○10 月の米小売売上高は前月比 0.1%減と 7 カ月ぶりのマイナスに、識者は今後の消費減速を予測

米国商務省の速報（11 月 15 日付）によると、10 月の小売売上高（季節調整値）は前月比 0.1%減の 7,050 億ドルと、7 カ月ぶりに伸びがマイナスに転じた。ブルームバーグがまとめた市場予想（0.3%減）ほど落ち込まなかったが、2023 年 4 月以降プラスの伸びを維持していた個人消費の底堅さが弱まる可能性が示唆された。なお、9 月の売上高は、前月比 0.7%増（速報値）から 0.9%増に上方修正された。

業種別にみると、前月の押し上げの主因となっていた自動車・同部品が前月比 1.0%減の 1,340 億ドル（寄与度：マイナス 0.18 ポイント）と全体を最も押し下げた。次いで、その他が 1.7%減の 153 億ドル（マイナス 0.04 ポイント）、家具が 2.0%減の 106 億ドル（マイナス 0.03 ポイント）と減少に寄与した。一方、食品・飲料は 0.6%増の 830 億ドル（0.08 ポイント）、ヘルスケアは 1.1%増の 371 億ドル（0.06 ポイント）と増加した。耐久財や娯楽関係などの裁量的な支出が減少し、必需品の支出にシフトしている様子がうかがえる。

今回の結果について、識者からはこれまでの消費意欲が失われつつあり、今後は個人消費の勢いがさらに弱まるとの見方が示された。米国保険・金融サービスのネイションワイドのチーフエコノミスト、キャシー・ポストジャンシク氏は「10 月の小売売上高は、所得の伸びの鈍化、余剰貯蓄の枯渇、厳しい与信管理などが、消費者の消費意欲と消費能力を制約しているというわれ

われの見方を浮き彫りにした」と述べた（CNN11月15日）。また、金融サービス会社ジェフリーズ・ファイナンシャル・グループの米国エコノミスト、トーマス・サイモンズ氏は、年末の個人消費の見通しについて「第4四半期は遅い出足となり、10月に学生ローンの返済が再開されたこと、夏の終わりに比べて冬には体験型の消費機会が不足していることを考えると、今後2カ月は楽観視できない」との見方を示した（「ヤフー・ファイナンス」11月15日）。

また、民間調査会社コンファレンスボードが10月31日に発表した10月の消費者信頼感指数は102.6と、9月（104.3）より1.7ポイント減少し、5月以来（102.5）、5カ月ぶりの低水準となった。内訳をみると、現在の雇用環境や経済状況を示す現況指数は143.1（9月：146.2）で3.1ポイント減少し、2022年11月（138.3）以来の低水準に落ち込んだ。また、6カ月先の景況見通しを示す期待指数は75.6（9月：76.4）で0.8ポイント減少し、景気後退のリスクが高まっていることが示された。

同社のチーフエコノミストのダナ・ピーターソン氏は、今回の結果について「消費者は引き続き物価全般、特に食料品とガソリンの価格上昇に頭を悩ませている。また、政治情勢や金利上昇に対する懸念のほか、最近の中東情勢の混乱を受けて、戦争や紛争に関する懸念も高まった」と述べた。

○10月の米消費者物価指数、前年同月比3.2%上昇と大きく鈍化

米国労働省が11月14日発表した2023年10月の消費者物価指数（CPI）は前年同月比3.2%上昇と、前月の3.7%上昇から大きく鈍化し、市場予測（3.3%上昇）も下回った。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4.0%上昇で、前月の4.1%上昇から伸びが引き続き低下した。前月比では、CPIが0.0%上昇と横ばい（前月0.4%上昇）、コア指数が0.2%上昇（前月0.3%上昇）と、いずれも伸びが低下した。

品目別に前年同月比でみると、エネルギーは4.5%下落（前月0.5%下落）と下落幅が拡大した。うち、ガソリンは5.3%下落（前月3.0%上昇）した。食料品は3.3%上昇（前月3.7%上昇）、うち外食は5.4%上昇（前月6.0%上昇）と伸びが引き続き鈍化した。財は0.1%上昇（前月0.0%上昇）と10月も上昇幅はわずかだった。内訳では、中古車が12カ月連続のマイナスとなる7.1%下落となったほか、新車も1.9%上昇（前月2.5%上昇）と伸びが鈍化している。サービスは5.5%上昇（前月5.7%上昇）と、引き続き伸びが鈍化した。物価のうち約3割のウェイトを占める住居費は、6.7%上昇（前月7.2%上昇）と伸びが大きく鈍化した。内訳では、帰属家賃は6.8%上昇（前月7.1%上昇）、賃料は7.2%上昇（前月7.4%上昇）だった。また、自動車保険など運輸サービスが上昇した結果、住宅を除くサービス価格は3.0%上昇（前月2.8%上昇）となった。医療保険料の算出方法の見直しによる影響が懸念されていた医療サービスは2.0%下落（前月2.6%下落）した。

今回の結果について、市場はおおむね好意的に受け止めており、米国銀行大手ウェルズ・ファーゴのチーフエコノミスト、ジェイ・ブライソン氏は「追加利上げのハードルはますます高くなりつつある」と述べるなど、次回12月の連邦公開市場委員会（FOMC）における連邦準備制度理事会（FRB）政策金利の利上げ観測の後退や利上げ終了を期待する声も多く聞かれる。

一方で、今回のCPIを押し下げた要因のエネルギーおよび住居費については、今後の動きに不透明感が残る。エネルギー価格に関しては、OPECは11月に公表したマーケットレポートにおいて、10月の価格下落は中東情勢の緊張に伴う投機的な動きによるものと報告しており、ロシアやサウジアラビアといった産油国の減産スタンスなどエネルギー価格を高止まりさせる構造的な要因は変化していない。このため、米国エネルギー省は、2024年の原油価格が1バレル当たり89ドル程度まで上昇すると見込んでいる。10月CPIのガソリン価格をはじめとするエネルギー

価格の下落は一時的なもので、今後は再び押し上げ要因になる可能性が高い。住居費については、大きく鈍化しはじめてはいるが、依然として高水準であるほか、足元では金利高や供給不足を要因として住宅価格が上昇に転じており、中期的にはリスクになる可能性がある。利上げの終了を結論付けるには、これら2分野の動向に、引き続き注意が必要だ。

コア指数やサービス価格については、着実に鈍化傾向にはあるものの、この進捗は賃金の動向などにも大きく左右される。12月のFOMCまでには、まだ雇用統計も公表される予定で、これを基に労働需要がどの程度軟化しているのかといった点も加味しながら今後の見通しを判断することになるだろう。

○米コワーキングスペース大手ウィーワーク、米連邦破産法第11章の適用を申請、カナダでも破産申請予定

米国コワーキングスペース大手のウィーワーク（本社：ニューヨーク州ニューヨーク市）は11月6日、米国連邦破産法第11章（Chapter 11、日本の民事再生法に相当）の適用を申請したと発表した。併せて、カナダでも企業債権者調整法（CCAA、日本の民事再生法に相当）第4部に基づく承認手続きを申請する予定とも発表した。同社は、既に有担保社債の約92%を保有する債権者との間で債務削減に向けた再建支援契約を締結しており、今後は商業オフィス賃貸ポートフォリオの合理化を進めながら、事業を継続していく方針だ。なお、発表によると、日本を含めた米国・カナダ以外の拠点はこれらの手続きによる影響を受けない。

2010年に創業したウィーワークは、「オフィスワークの未来に革命を起こす」ことを掲げ、起業家や企業を対象に、入居者同士の交流を促すコミュニティ型のオフィススペース（コワーキングスペース）を提供してきた。ピーク時の2019年には企業価値約470億ドルという高い評価額で新規株式公開（IPO）を目指したが、想定を上回る損失や共同創業者で当時の最高経営責任者（CEO）だったアダム・ニューマン氏との潜在的な利益相反などが明らかになったことで頓挫した。その後、2021年に株式上場を果たしたが、評価額は約90億ドルにまで下落した（CNNビジネス11月7日）。

同社の事業の急拡大と失速の要因について、ミシガン大学の経営学教授のエリック・ゴードン氏は、2000～2010年代の低金利が、高いリターンをもたらすスタートアップへの投資の殺到を引き起こしたと指摘し、「ゼロに近い金利が、資本を配分する市場メカニズムにどれだけダメージを与えるかを物語っている」と述べた（ABCニュース11月7日）。

さらに、同社に追い打ちをかけたのが、新型コロナ禍でのハイブリッドや在宅勤務の普及だ。これにより、コワーキングスペースを含む商業用不動産セクターの需要が大きく減退した。また、コワーキングスペースにおける競争の激化、金利の上昇、マクロ経済の不確実性なども業績悪化に寄与したようだ（CNNビジネス11月7日）。

米国の破産申請データを提供するエピック・バンクラプシーによると、2023年10月の米国連邦破産法第11章の適用申請件数は前年同月比2.1倍の631件となった。調査会社AACERのトッド・マドセン副社長は「10月は15カ月連続で、総破産、個人破産、商業破産の申請件数がいずれも前年同月比で増加した」と述べ、政府による緊急資金援助の終了、金利の上昇、インフレの進行、融資基準の厳格化などが破産件数の増加につながっていると指摘した。経営破綻に陥る企業は今後も増加する可能性がある。

●化学プラント情報

○米国の化学プラント建設コスト指数

米国の化学プラント建設コスト指数			
(1957-59 = 100)	2023年08月 (速報値)	2023年07月 (実績)	2022年08月 (実績)
指数	798.7	798.7	824.5
機器	1,004.1	1,005.5	1,046.7
熱交換器及びタンク	822.2	822.6	879.5
加工機械	1,026.8	1,026.6	1,054.5
管、バルブ及びフィッティング	1,338.9	1,348.0	1,480.9
プロセス計器	562.4	562.1	556.8
ポンプ及びコンプレッサー	1,501.7	1,501.7	1,305.3
電気機器	801.7	800.0	775.3
構造支持体及びその他のもの	1,129.2	1,129.3	1,185.0
建設労務	372.8	368.5	358.9
建物	812.6	810.7	825.8
エンジニアリング及び管理	313.0	313.1	311.6

年間指数

2015 = 556.8

2016 = 541.7

2017 = 567.5

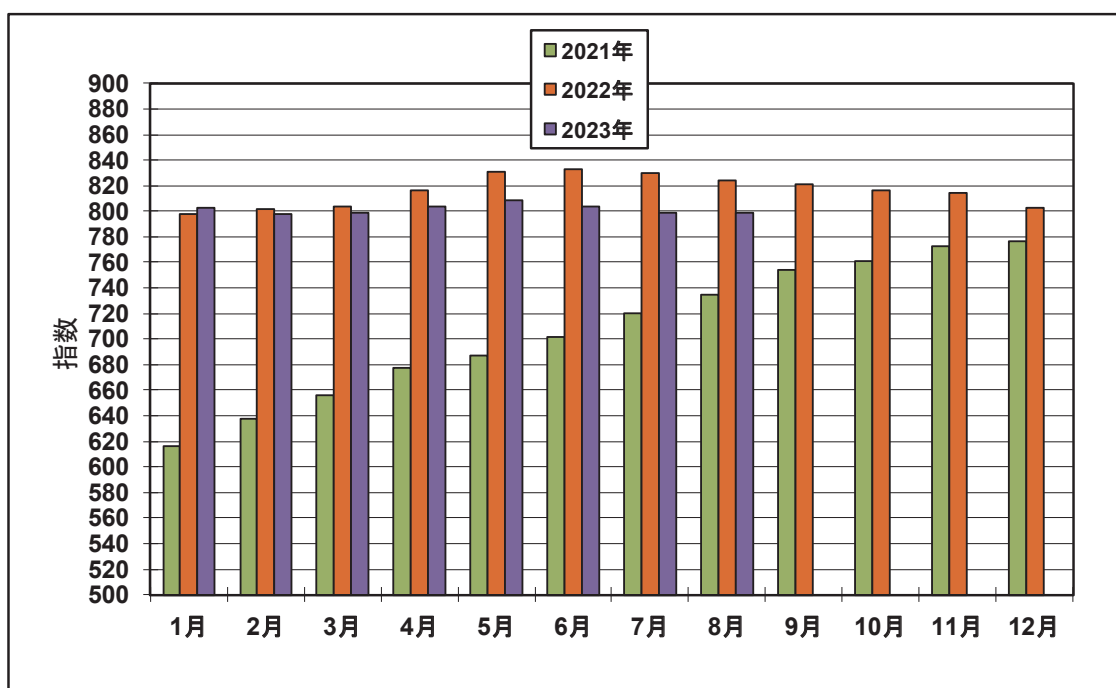
2018 = 603.1

2019 = 607.5

2020 = 596.2

2021 = 708.8

2022 = 816.0



(出所:「ケミカル・エンジニアリング」2023年11月号より作成)

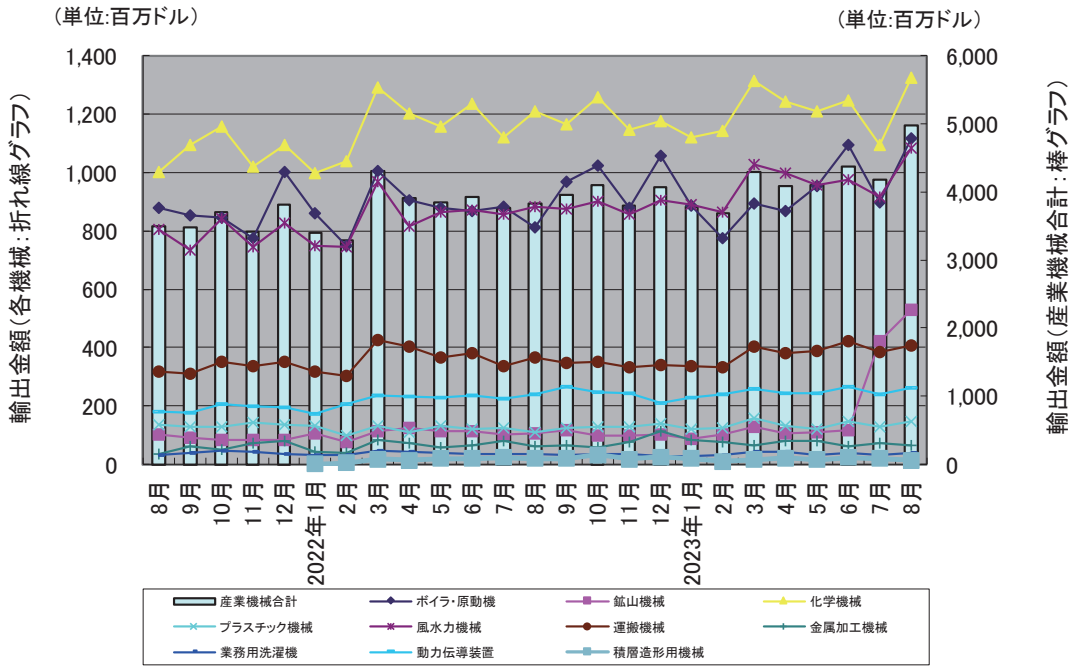
●米国産業機械の輸出入統計（2023年8月）

米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2023年8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、49億9,722万ドル（対前年同月比29.6%増）となった。ボイラ・原動機、鋳山機械、化学機械、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、業務用洗濯機、動力伝導装置は対前年同月比がプラスとなったが、金属加工機械、積層造形用機械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、61億6,783万ドル（対前年同月比4.4%増）となった。ボイラ・原動機、鋳山機械、化学機械、プラスチック機械、金属加工機械、業務用洗濯機、積層造形用機械は対前年同月比がプラスとなったが、風水力機械、運搬機械、動力伝導装置は対前年同月比がマイナスとなった。
- (3) 産業機械の純輸入は、11億9,567万ドルとなり、92ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。ボイラ・原動機、鋳山機械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11億1,594万ドル（対前年同月比38.7%増）となり、ガスタービン（>5MW）や液体原動機（シリンダ）などの増加により、4ヵ月連続で前年同月比がプラスとなった。輸入は9億1,648万ドル（対前年同月比5.0%増）となり、液体原動機（シリンダ）や液体原動機（その他）などの増加により、2ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
 - ② 鋳山機械は、輸出が5億3,073万ドル（対前年同月比404.2%増）となり、せん孔機や選別機などの増加により、3ヵ月連続で前年同月比がプラスとなった。輸入は1億9,933万ドル（対前年同月比16.1%増）となり、選別機や破碎機などの増加により、31ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ③ 化学機械は、輸出が13億2,635万ドル（対前年同月比9.3%増）となり、分離ろ過機（気体ろ過機・その他）や紙パ製造機械（その他）などの増加により、3ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。輸入は15億9,342万ドル（対前年同月比13.4%増）となり、タンクや分離ろ過機（気体ろ過機・内燃機関）などの増加により、13ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
 - ④ プラスチック機械は、輸出が1億4,600万ドル（対前年同月比34.5%増）となり、押出成形機や真空成形機などの増加により、対前年同月比が3ヵ月連続でプラスとなった。輸入は2億9,498万ドル（対前年同月比7.9%増）となり、その他の機械や吹込み成形機などの増加により、2ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。
 - ⑤ 風水力機械は、輸出が10億8,271万ドル（対前年同月比22.0%増）となり、圧縮機（遠心式及び軸流式）や送風機（その他）などの増加により、19ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は13億2,223万ドル（対前年同月比1.9%減）となり、ポンプ（紙パ用

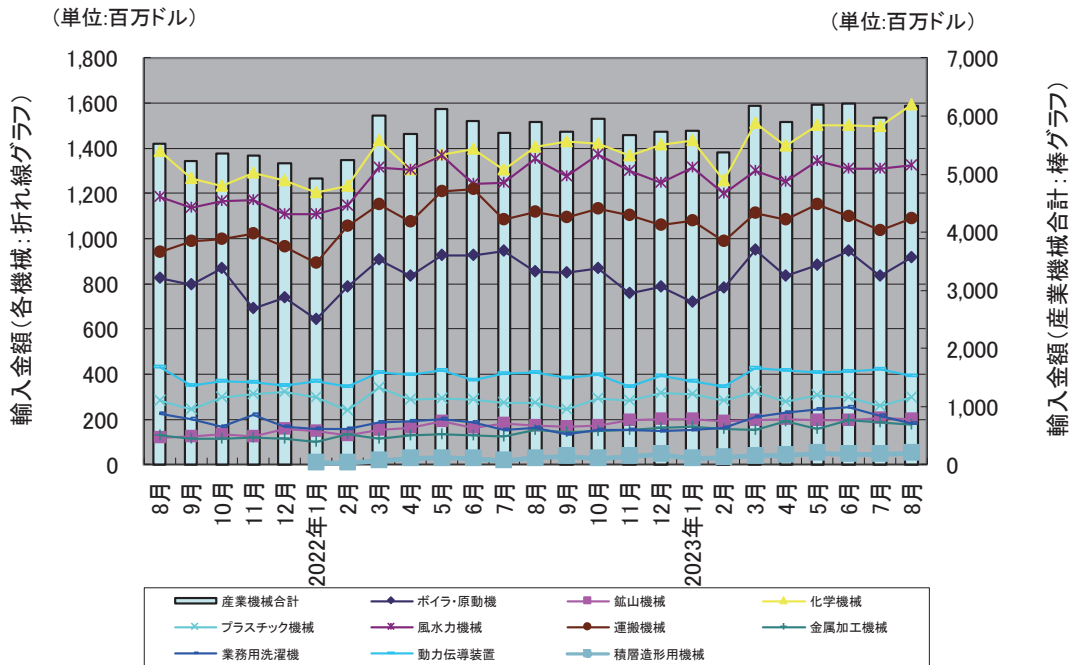
等遠心式)や送風機(その他軸流式)などの減少により、3ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が4億823万ドル(対前年同月比10.0%増)となり、クレーン(道路走行車両装備用)や巻上機(プーリタ・ホイスト:その他)などの増加により、4ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は10億8,775万ドル(対前年同月比2.8%減)となり、巻上機(産業用ロボット)やエスカレータ・エレベータ(その他のもの)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。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が6,387万ドル(対前年同月比5.0%減)となり、熱間鍛造機(その他)や冷間金属加工(サーボプレス)などの減少により、3ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億7,813万ドル(対前年同月比19.3%増)となり、熱間鍛造機(その他)やその他などの増加により、13ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が3,739万ドル(対前年同月比1.8%増)となり、洗濯機(10kg以下遠心脱水・その他)や乾燥機(10kg超・品物用)などの増加により、2ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。輸入は1億8,250万ドル(対前年同月比13.1%増)となり、洗濯機(10kg超)の増加により、7ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑨ 動力伝導装置は、輸出が2億6,094万ドル(対前年同月比6.9%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の増加により、19ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は3億9,302万ドル(対前年同月比3.4%減)となり、ギヤボックス等変速機(固定比・その他)やギヤボックス等変速機(手動可変式・その他)などの減少により、3ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。
- ⑩ 積層造形用機械は、輸出が1,423万ドル(対前年同月比30.6%減)となり、積層造形用機械(メタル)や積層造形用機械(プラスチック)などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は5,117万ドル(対前年同月比70.3%増)となり、積層造形用機械(プラスチック)や積層造形用機械(その他)などの増加により、8ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国における産業機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国における産業機械の輸入金額の推移

表1 米国における産業機械の輸出入統計(総括表)

		(単位:百万ドル・億円:\$1=100円)							
番号	産業機械名	区分	輸出				純輸出		
			2023年08月		2022年08月		2023年08月	2022年08月	
			金額(A)	構成比	金額(B)	構成比	対前年比 伸び率(%)	金額(E)=A-C	金額(F)=B-D
1	ボイラ・原動機	機械類	553.606	49.6	360.314	44.8	53.6	184.028	12.516
		部品	562.331	50.4	444.091	55.2	26.6	15.425	-80.923
		小計	1,115.937	100.0	804.405	100.0	38.7	199.453	-68.406
2	鉱山機械	機械類	458.150	86.3	43.239	41.1	959.6	333.946	-49.061
		部品	72.578	13.7	62.016	58.9	17.0	-2.543	-17.303
		小計	530.727	100.0	105.255	100.0	404.2	331.403	-66.364
3	化学機械	機械類	984.450	74.2	895.761	73.8	9.9	-315.594	-259.903
		部品	341.900	25.8	317.456	26.2	7.7	48.524	67.408
		小計	1,326.350	100.0	1,213.216	100.0	9.3	-267.070	-192.495
4	プラスチック機械	機械類	78.675	53.9	47.432	43.7	65.9	-114.047	-115.734
		部品	67.324	46.1	61.085	56.3	10.2	-34.937	-49.089
		小計	145.999	100.0	108.517	100.0	34.5	-148.983	-164.823
5	風水力機械	機械類	789.369	72.9	623.833	70.3	26.5	-214.861	-367.686
		部品	293.345	27.1	263.600	29.7	11.3	-24.651	-92.107
		小計	1,082.714	100.0	887.433	100.0	22.0	-239.513	-459.793
6	運搬機械	機械類	251.874	61.7	236.466	63.7	6.5	-526.648	-586.552
		部品	156.357	38.3	134.570	36.3	16.2	-152.867	-161.706
		小計	408.231	100.0	371.035	100.0	10.0	-679.515	-748.258
7	金属加工機械	機械類	53.863	84.3	58.616	87.2	-8.1	-87.916	-63.522
		部品	10.004	15.7	8.581	12.8	16.6	-16.344	-18.566
		小計	63.867	100.0	67.197	100.0	-5.0	-114.260	-82.089
8	業務用洗濯機	機械類	35.320	94.5	34.688	94.5	1.8	-123.899	-94.093
		部品	2.074	5.5	2.038	5.5	1.8	-21.208	-30.598
		小計	37.394	100.0	36.726	100.0	1.8	-145.108	-124.690
9	動力伝導装置	機械類	185.619	71.1	178.202	73.0	4.2	-88.715	-95.714
		部品	75.323	28.9	65.862	27.0	14.4	-43.362	-67.226
		小計	260.942	100.0	244.064	100.0	6.9	-132.077	-162.940
10	積層造形用機械	機械類	7.649	53.8	16.182	79.0	-52.7	-26.375	-5.638
		部品	6.580	46.2	4.312	21.0	52.6	-10.570	-3.916
		小計	14.229	100.0	20.494	100.0	-30.6	-36.945	-9.555
産業機械合計		機械類	3,390.925	68.2	2,478.550	64.6	36.8	-963.706	-1,619.748
		部品	1,581.236	31.8	1,359.300	35.4	16.3	-231.964	-450.110
		合計	4,972.161	100.0	3,837.851	100.0	29.6	-1,195.670	-2,069.858

番号	産業機械名	区分	輸入				純輸出		
			2023年08月		2022年08月		増減率(%)	対輸出割合(%)	
			金額(C)	構成比	金額(D)	構成比	対前年比 伸び率(%) (G)=(E-F)/ F	(H)=E/A	
1	ボイラ・原動機	機械類	369.578	40.3	347.798	39.8	6.3	1,370.3	33.24
		部品	546.906	59.7	525.014	60.2	4.2	119.1	2.74
		小計	916.483	100.0	872.812	100.0	5.0	391.6	17.87
2	鉱山機械	機械類	124.204	62.3	92.300	53.8	34.6	780.7	72.89
		部品	75.121	37.7	79.319	46.2	-5.3	85.3	-3.50
		小計	199.325	100.0	171.619	100.0	16.1	599.4	62.44
3	化学機械	機械類	1,300.044	81.6	1,155.664	82.2	12.5	-21.4	-32.06
		部品	293.376	18.4	250.048	17.8	17.3	-28.0	14.19
		小計	1,593.420	100.0	1,405.711	100.0	13.4	-38.7	-20.14
4	プラスチック機械	機械類	192.721	65.3	163.166	59.7	18.1	1.5	-144.96
		部品	102.261	34.7	110.175	40.3	-7.2	28.8	-51.89
		小計	294.982	100.0	273.341	100.0	7.9	9.6	-102.04
5	風水力機械	機械類	1,004.231	75.9	991.519	73.6	1.3	41.6	-27.22
		部品	317.996	24.1	355.707	26.4	-10.6	73.2	-8.40
		小計	1,322.227	100.0	1,347.226	100.0	-1.9	47.9	-22.12
6	運搬機械	機械類	778.521	71.6	823.018	73.5	-5.4	10.2	-209.09
		部品	309.224	28.4	296.276	26.5	4.4	5.5	-97.77
		小計	1,087.745	100.0	1,119.294	100.0	-2.8	9.2	-166.45
7	金属加工機械	機械類	151.779	85.2	122.138	81.8	24.3	-54.1	-181.79
		部品	26.348	14.8	27.147	18.2	-2.9	12.0	-163.38
		小計	178.127	100.0	149.285	100.0	19.3	-39.2	-178.90
8	業務用洗濯機	機械類	159.219	87.2	128.781	79.8	23.6	-31.7	-350.79
		部品	23.283	12.8	32.636	20.2	-28.7	30.7	-1022.39
		小計	182.502	100.0	161.417	100.0	13.1	-16.4	-388.05
9	動力伝導装置	機械類	274.334	69.8	273.916	67.3	0.2	7.3	-47.79
		部品	118.686	30.2	133.088	32.7	-10.8	35.5	-57.57
		小計	393.020	100.0	407.004	100.0	-3.4	18.9	-50.62
10	積層造形用機械	機械類	34.024	66.5	21.820	72.6	55.9	-367.8	-344.81
		部品	17.150	33.5	8.229	27.4	108.4	-169.9	-160.65
		小計	51.173	100.0	30.049	100.0	70.3	-286.7	-259.65
産業機械合計		機械類	4,354.631	70.6	4,098.299	69.4	6.3	40.5	-28.42
		部品	1,813.200	29.4	1,809.410	30.6	0.2	48.5	-14.67
		合計	6,167.831	100.0	5,907.709	100.0	4.4	42.2	-24.05

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		2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
			数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h)	*	107	2.433	160	1.469	65.6
12	水管ボイラ(<45t/h)	*	225	1.625	169	1.217	33.5
19	その他蒸気発生ボイラ	*	632	4.269	620	6.015	-29.0
20	過熱水ボイラ	*	79	0.623	26	0.088	606.6
90 - 0010	部分品(熱交換器)	*	174	0.483	80	1.760	-72.6
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ)	*	17	0.269	39	0.503	-46.5
0050	補助機器(その他)	*	29	0.909	128	2.180	-58.3
20	蒸気原動機用復水器	*	21	0.148	91	0.424	-65.1
8406 - 10	蒸気タービン(船用)		35	0.377	3	0.009	4,179.4
81	蒸気タービン(>40MW)		0	0.000	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)		49	2.008	189	7.784	-74.2
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)		508	5.109	56	0.187	2,633.3
12	液体タービン(≤10MW)		0	0.000	3	0.055	-100.0
13	液体タービン(>10MW)		0	0.000	238	0.042	-100.0
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)		69	31.117	816	29.640	5.0
82	ガスタービン(>5MW)		190	250.836	56	96.856	159.0
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)		103,977	123.084	110,756	102.458	20.1
29	液体原動機(その他)		75,495	62.968	64,877	52.906	19.0
31	気体原動機(シリンダ)		143,003	19.662	156,353	19.610	0.3
39	気体原動機(その他)		38,922	25.377	23,149	16.527	53.5
80	その他原動機		203,242	22.310	187,910	20.584	8.4
機械類合計			-	553.606	-	360.314	53.6
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)		X	6.551	X	6.442	1.7
8404 - 90	部品(補助機器用)		X	6.824	X	21.935	-68.9
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)		X	23.044	X	19.769	16.6
8410 - 90	部品(液体タービン用)		X	1.061	X	1.276	-16.8
8411 - 99	部品(ガスタービン用)		X	421.949	X	304.870	38.4
8412 - 90	部品(その他)		X	102.901	X	89.800	14.6
部品合計			-	562.331	-	444.091	26.6
総合計			-	1,115.937	-	804.405	38.7

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(2) 鉱山機械 (輸出)

(単位: 百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名		2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
			数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機		1,288	424.958	1,784	11.106	3726.2
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)		3,634	0.991	5,916	1.730	-42.7
8474 - 10	選別機		1,139	20.794	323	15.417	34.9
20	破碎機		251	9.863	306	12.893	-23.5
39	混合機		86	1.544	95	2.092	-26.2
機械類合計			-	458.150	-	43.239	959.6
8474 - 90	部品		X	72.578	X	62.016	17.0
部品合計			-	72.578	-	62.016	17.0
総合計			-	530.727	-	105.255	404.2

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械（輸出）

(単位: 百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	138,869	23.261	140,879	23.187	0.3
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	33,124	20.787	33,348	16.565	25.5
20	"(滅菌器)	2,894	21.083	2,453	9.111	131.4
35	"(乾燥機・紙パ用)	115	1.667	9	0.197	744.8
39	"(乾燥機・その他)	1,864	8.660	6,221	10.306	-16.0
40	"(蒸留機)	2,895	8.992	187	1.620	455.0
50	"(熱交換装置)	298,008	119.956	268,415	117.935	1.7
60	"(気体液化装置)	384	4.736	672	5.075	-6.7
89	"(その他)	15,765	65.435	18,731	71.992	-9.1
8405 - 10	発生炉ガス発生機	7,696	4.974	2,864	3.706	34.2
8479 - 82	混合機	23,442	32.324	52,397	31.241	3.5
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	36	0.146	46	0.253	-42.4
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,166	13.747	1,293	15.099	-8.9
29	"(液体ろ過機)	10,986,917	229.832	5,165,880	235.641	-2.5
32 注1	"(気体ろ過機・内燃機関)	935,387	193.426	828,425	147.804	30.9
39	"(気体ろ過機・その他)	3,994,360	191.645	3,845,047	185.516	3.3
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	59	0.865	66	1.260	-31.3
20	"(製紙用)	355	7.550	35	0.707	968.5
30	"(仕上用)	5	0.281	41	1.932	-85.5
8441 - 10	"(切断機)	565	12.943	309	6.807	90.1
40	"(成形用)	35	1.028	59	1.866	-44.9
80	"(その他)	273	21.112	313	7.939	165.9
機械類合計		-	984.450	-	895.761	9.9
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1.410	X	3.674	-61.6
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	1.758	X	8.002	-78.0
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	18.152	X	11.443	58.6
99	部品(ろ過機用)	X	274.052	X	256.489	6.8
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	10.019	X	9.134	9.7
99	部品(製紙・仕上用)	X	11.494	X	8.637	33.1
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	25.014	X	20.076	24.6
部品合計		-	341.900	-	317.456	7.7
総合計		-	1,326.350	-	1,213.216	9.3

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（輸出）

(単位: 百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	192	18.871	93	10.495	79.8
20	押出成形機	192	17.735	50	4.065	336.2
30	吹込み成形機	43	1.778	35	1.026	73.2
40	真空成形機	572	12.623	64	1.490	747.4
51	その他の機械(成形用)	363	4.316	76	0.677	537.1
59	その他のもの(成形用)	178	8.542	223	9.495	-10.0
80	その他の機械	782	14.811	1,132	20.183	-26.6
機械類合計		2,322	78.675	1,673	47.432	65.9
8477 - 90	部品	X	67.324	X	61.085	10.2
部品合計		-	67.324	-	61.085	10.2
総合計		-	145.999	-	108.517	34.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械（輸出）

（単位：百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設置型)	50,335	25.912	65,757	25.849	0.2
30	“(ピストンエンジン用)	1,238,398	114.725	1,057,984	104.740	9.5
50 - 0010	“(油井用往復容積式)	1,225	7.549	1,636	13.755	-45.1
0050	“(ダイヤフラム式)	56,769	29.940	47,829	25.270	18.5
0090	“(その他往復容積式)	10,681	33.099	12,998	38.079	-13.1
60 - 0050	“(油井用回転容積式)	41	0.947	23	0.749	26.5
0070	“(ローラポンプ)	3,797	1.304	4,279	1.547	-15.7
0090	“(その他回転容積式)	14,921	45.324	16,361	34.637	30.9
70	“(紙バ用等遠心式)	266,628	107.212	209,648	97.010	10.5
81	“(タービンポンプその他)	79,972	50.359	99,636	44.993	11.9
82	液体エレベータ	332	0.141	2,061	0.437	-67.8
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	13,917	5.212	9,598	4.074	27.9
1642	“(/ 11.19KW < ≤ 74.6KW)	87	0.966	90	0.333	190.2
1655	“(/ > 74.6KW)	243	2.426	363	2.571	-5.7
1680	“(定置回転式≤11.19KW)	191	0.387	1,027	1.575	-75.4
1667	“(/ 11.19KW < ≤ 74.6KW)	107	1.759	211	2.909	-39.5
1675	“(/ > 74.6KW)	317	7.060	322	5.786	22.0
1680	“(定置式その他)	11,807	4.888	10,283	4.100	19.2
1685	“(携帯式<0.57m3/min.)	95	0.655	109	1.044	-37.3
1690	“(携帯式その他)	65,589	8.532	114,710	7.181	18.8
2015	“(遠心式及び軸流式)	928	130.252	4,968	32.366	302.4
2055	“(その他圧縮機≤186.5KW)	1,440	7.462	1,002	8.199	-9.0
2065	“(/ 186.5KW < ≤ 746KW)	87	2.319	23	0.870	166.5
2075	“(/ > 746KW)	39	4.550	28	6.091	-25.3
9000	“(その他)	152,393	49.309	184,054	37.792	30.5
59 - 9080	送風機(その他)	1,763,102	103.054	1,812,563	86.218	19.5
10	真空ポンプ	122,540	44.025	112,586	35.656	23.5
機械類合計		3,855,981	789.369	3,770,149	623.833	26.5
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	24.651	X	21.143	16.6
9010	“(その他エンジン用ポンプ)	X	12.681	X	13.200	-3.9
9520	“(ポンプ用その他)	X	135.851	X	125.623	8.1
92	“(液体エレベータ)	X	0.631	X	0.576	9.5
8414 - 90 - 1080	“(その他送風機)	X	25.199	X	24.312	3.6
2095	“(その他圧縮機その他)	X	47.461	X	39.588	19.9
9100	“(真空ポンプ)	X	46.870	X	39.158	19.7
部品合計		-	293.345	-	263.600	11.3
総合計		-	1,082.714	-	887.433	22.0

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(6) 運搬機械（輸出）

（単位：百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2023年08月		2022年08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)	109	2,558	54	3,245	-21.2
12	“(移動リフト・ストラドル)	21	0,490	301	3,157	-84.5
19	“(非固定天井・ガントリ等)	237	4,341	263	1,518	185.9
20	“(タワークレーン)	40	4,492	45	1,486	202.3
30	“(門形ジブクレーン)	433	6,302	471	1,641	284.1
91	“(道路走行車両装備用)	1,327	14,789	407	6,646	122.5
99	“(その他のもの)	264	1,950	85	0,676	188.2
8425 - 39	巻上機 (ウィン・キャブ:その他)	3,341	7,963	6,245	10,043	-20.7
11	“(プーリタ・ホイスト:電動)	3,629	11,840	4,198	10,089	17.4
19	“(”:その他)	17,210	10,047	14,319	3,650	175.3
31	“(ウィンチ・キャブ:電動)	14,566	7,770	9,559	6,569	18.3
8428 - 60	“(ケーブルカー等けん引装置)	151	0,944	146	0,746	26.5
70	“(産業用ロボット)	537	11,939	318	8,453	41.2
90 - 0310	“(森林での丸太取扱装置)	344	5,040	614	7,954	-36.6
0390	“(その他の機械装置)	92,471	55,286	70,742	56,353	-1.9
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	301	0,743	620	2,640	-71.9
42	“(液圧式その他)	18,493	9,712	25,713	11,056	-12.2
49	“(その他のもの)	287,782	7,833	252,278	7,135	9.8
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	159	2,225	145	1,814	22.7
0050	“(空圧式エレベータ)	236	2,542	827	5,748	-55.8
10	“(非連続エレ・スキップホ)	1,712	27,120	1,189	18,239	48.7
40	“(エスカレータ・移動歩道)	16	0,568	6	0,068	740.1
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	75	1,609	21	0,556	189.5
32	“(その他バケット型)	32	0,730	150	3,660	-80.0
33	“(その他ベルト型)	1,131	13,308	1,427	20,178	-34.0
39	“(その他のもの)	15,107	39,735	31,076	43,148	-7.9
機械類合計		459,724	251,874	421,219	236,466	6.5
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタック・ホイスト用)	X	4,754	X	3,120	52.3
0090	“(その他巻上機等用)	X	11,522	X	9,694	18.9
31 - 0020	“(スキップホイスト用)	X	0,690	X	0,561	23.0
0040	“(エスカレータ用)	X	8,428	X	7,105	18.6
0060	“(非連続作動エレベータ用)	X	4,233	X	3,692	14.7
39 - 0010	“(空圧式エレベ・コンベ用)	X	45,538	X	36,544	24.6
0050	“(石油・ガス田機械装置用)	X	12,567	X	9,046	38.9
0090	“(その他の運搬機械用)	X	48,237	X	34,547	39.6
49 - 1010	“(天井・ガン・門形等用)	X	9,040	X	9,312	-2.9
1060	“(移動リ・ストラドル等用)	X	3,169	X	2,539	24.8
1090	“(その他クレーン用)	X	8,179	X	18,408	-55.6
部品合計		-	156,357	-	134,570	16.2
総合計		-	408,231	-	371,035	10.0

(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

(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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	9	0.234	21	1.856	-87.4
21	"(熱間及び熱・冷組合せ)	4	0.122	16	0.458	-73.5
22	"(冷間圧延用)	80	1.250	1	0.022	5582.2
8462 - 11 注1	熱間鍛造機(密閉型)	139	18.443	153	7.434	148.1
19 注1	"(その他)	6	0.385	26	1.630	-76.4
22 注1	"(形状成型機)	71	1.378	220	3.741	-63.2
23 注1	"(数値制御式プレスブレイキ)	68	1.588	14	1.662	-4.4
24 注1	"(数値制御式パネルベンダー)	0	0.000	6,080	0.603	-100.0
25 注1	"(数値制御式ロール成型機)	2	0.024	18	1.701	-98.6
26 注1	"(その他の数値制御式)	428	6.101	219	5.843	4.4
29	"(その他)	1,123	6.569	2,775	15.850	-58.6
32 注1	スリッター機等(スリッター機・切断機)	6	0.345	2	0.061	470.6
33 注1	"(数値制御式剪断機)	9	0.396	2	0.064	522.8
39	"(その他)	100	1.168	157	1.832	-36.3
42 注1	"(数値制御式)	78	4.045	42	1.457	177.7
49	"(その他)	807	3.936	1,866	3.111	26.5
51 注1	炉心管(数値制御式)	6	0.635	0	0.000	-
59 注1	"(その他)	48	1.071	0	0.000	-
61 注1	冷間金属加工(液圧プレス)	76	2.144	11	2.451	-12.5
62 注1	"(機械プレス)	419	2.187	105	2.912	-24.9
63 注1	"(サーボプレス)	3	0.056	159	2.768	-98.0
69 注1	"(その他)	4	0.028	7	0.132	-78.8
90 注1	その他	640	1.760	990	3.031	-42.0
機械類合計		4,126	53.863	12,884	58.616	-8.1
8455 - 90	部品(圧延機用) *	X	10.004	X	8.581	16.6
部品合計		-	10.004	-	8.581	16.6
総合計		-	63.867	-	67.197	-5.0

注1: HS2022改正に伴う新規品目

(注)・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「*」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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	451	0.252	355	0.271	-6.9
19	"(その他)	294	0.124	216	0.109	14.4
20	"(10kg超)	60,934	27.729	58,584	28.301	-2.0
8451 - 10	ドライクリーニング機	17	0.243	58	0.905	-73.1
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	16,568	6.971	10,007	5.103	36.6
機械類合計		78,264	35.320	69,220	34.688	1.8
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	2.074	X	2.038	1.8
部品合計		-	2.074	-	2.038	1.8
総合計		-	37.394	-	36.726	1.8

(注) ・「Ch.」は、金額対前年伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置 (輸出)

(単位:百万ドル・億円: \$1=100円)

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	8,624	12.267	6,572	14.973	-18.1
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	9,879	35.029	15,710	28.159	24.4
4050	〃(手動可変式)	291,923	85.047	16,000	87.635	-3.0
7000	〃(その他)	2,727	7.545	4,209	8.492	-11.2
9000	歯車及び歯車伝導機	13,890,212	45.732	14,402,733	38.942	17.4
機械類合計		-	185.619	-	178.202	4.2
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	75.323	X	65.862	14.4
部品合計		-	75.323	-	65.862	14.4
総合計		-	260.942	-	244.064	6.9

(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

(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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8485 - 10 注1	積層造形用機械(メタル)	33	1.130	14	1.286	-12.1
20 注1	〃(プラスチック)	260	5.607	787	14.523	-61.4
30 注1	〃(プラスター)	0	0.000	1	0.005	-100.0
80 注1	〃(その他)	403	0.912	34	0.368	147.8
機械類合計		-	7.649	-	16.182	-52.7
8485 - 90 注1	部品(積層造形用機械)	X	6.580	X	4.312	52.6
部品合計		-	6.580	-	4.312	52.6
総合計		-	14.229	-	20.494	-30.6

注1: HS2022改正に伴う新規品目

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	92	1.591	0	0.000	-
12	水管ボイラ(<45t/h) *	95	3.028	78	0.805	276.1
19	その他蒸気発生ボイラ *	154	2.172	212	2.926	-25.8
20	過熱水ボイラ *	16	0.030	19	0.138	-78.3
90 - 0010	部分品(熱交換器) *	112	1.012	212	1.454	-30.4
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	3	0.021	33	0.198	-89.6
0050	補助機器(その他) *	378	3.480	266	2.419	43.8
20	蒸気原動機用復水器 *	167	4.197	386	7.223	-41.9
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	6	0.113	0	0.000	-
81	蒸気タービン(>40MW)	10	0.012	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	256	2.714	5	0.003	101074.8
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	2	0.002	2	0.025	-90.1
12	液体タービン(≤10MW)	6	0.274	1	0.006	4886.5
13	液体タービン(>10MW)	33	2.077	0	0.000	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	51	26.621	70	28.941	-8.0
82	ガスタービン(>5MW)	7	10.820	7	15.802	-31.5
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	622,901	144.636	1,157,031	134.073	7.9
29	液体原動機(その他)	152,445	107.875	155,595	97.290	10.9
31	気体原動機(シリンダ)	733,852	31.755	766,678	32.317	-1.7
39	気体原動機(その他)	95,105	15.168	135,585	14.098	7.6
80	その他原動機	252,681	11.980	381,595	10.079	18.9
機械類合計		-	369.578	-	347.798	6.3
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	11.007	X	16.314	-32.5
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	5.570	X	3.076	81.1
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	16.786	X	13.481	24.5
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	3.026	X	2.552	18.6
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	235.254	X	206.733	13.8
8412 - 90	部品(その他)	X	275.263	X	282.857	-2.7
部品合計		-	546.906	-	525.014	4.2
総合計		-	916.483	-	872.812	5.0

(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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	510	9.991	2,429	15.116	-33.9
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	72,071	5.363	178,789	13.961	-61.6
8474 - 10	選別機	1,677	37.599	1,042	27.976	34.4
20	破碎機	1,873	69.737	747	32.996	111.3
39	混合機	517	1.513	1,047	2.252	-32.8
機械類合計		-	124.204	-	92.300	34.6
8474 - 90	部品	X	75.121	X	79.319	-5.3
部品合計		-	75.121	-	79.319	-5.3
総合計		-	199.325	-	171.619	16.1

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(3) 化学機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	107,830	73.816	133,123	53.403	38.2
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	184,178	44.098	203,709	47.754	-7.7
20	"(滅菌器)	43,844	23.790	22,558	15.915	49.5
35	"(乾燥機・紙ハ用)	12,963	4.962	121	5.339	-7.1
39	"(乾燥機・その他)	12,699	21.114	21,380	18.304	15.3
40	"(蒸留機)	24,912	7.490	10,537	7.354	1.9
50	"(熱交換装置)	1,013,981	137.871	1,452,746	132.184	4.3
60	"(気体液化装置)	1,768	18.875	921	6.150	206.9
89	"(その他)	339,804	92.339	426,771	90.525	2.0
8405 - 10	発生炉ガス発生機	481,513	3.920	298,422	2.549	53.8
8479 - 82	混合機	89,719	90.551	130,502	71.063	27.4
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	4	0.011	2	0.050	-77.0
8421 - 19	"(遠心分離機)	313,295	27.621	110,468	25.359	8.9
29	"(液体ろ過機)	27,181,142	125.571	44,244,288	137.017	-8.4
32 注1	"(気体ろ過機・内燃機関)	1,211,193	289.497	1,053,382	244.145	18.6
39	"(気体ろ過機・その他)	12,670,108	239.337	12,261,919	237.303	0.9
8439 - 10	紙ハ製造機械(パルプ用)	9	0.446	5	0.278	60.3
20	"(製紙用)	9	1.018	11	1.080	-5.8
30	"(仕上用)	38	17.227	47	6.072	183.7
8441 - 10	"(切断機)	294,910	45.044	423,085	33.196	35.7
40	"(成形用)	155	1.517	71	1.208	25.5
80	"(その他)	2,040	33.928	874	19.415	74.8
機械類合計		-	1,300.044	-	1,155.664	12.5
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0.992	X	2.927	-66.1
8419 - 90 - 2000	部品(紙ハ用)	X	1.276	X	1.183	7.9
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	18.762	X	21.971	-14.6
99	部品(ろ過機用)	X	184.949	X	176.517	4.8
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	12.847	X	8.615	49.1
99	部品(製紙・仕上機用)	X	39.589	X	14.393	175.1
8441 - 90	部品(その他紙ハ製造機用)	X	34.961	X	24.442	43.0
部品合計		-	293.376	-	250.048	17.3
総合計		-	1,593.420	-	1,405.711	13.4

注1: HS2022改正に伴う新規品目

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

・「*」の数量単位は「t」である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(4) プラスチック機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	621	69.752	666	71.364	-2.3
20	押出成形機	73	16.947	105	20.577	-17.6
30	吹込み成形機	148	22.024	63	15.876	38.7
40	真空成形機	342	5.799	100	5.712	1.5
51	その他の機械(成形用)	62	3.448	38	0.546	532.0
59	その他のもの(成形用)	104	15.000	253	10.350	44.9
80	その他の機械	77,045	59.751	68,463	38.741	54.2
機械類合計		78,395	192.721	69,688	163.166	18.1
8477 - 90	部品	X	102.261	X	110.175	-7.2
部品合計		-	102.261	-	110.175	-7.2
総合計		-	294.982	-	273.341	7.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(5) 風水力機械（輸入）

（単位：百万ドル・億円：\$1=100円）

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	452,986	30.167	622,925	28.208	6.9
30	" (ピストンエンジン用)	5,787,046	275.523	5,727,554	246.885	11.6
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	357	10.372	200	9.480	9.4
0050	" (ダイアフラム式)	237,760	13.293	338,845	14.069	-5.5
0090	" (その他往復容積式)	214,779	26.614	392,541	28.282	-5.9
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	238	1.362	972	0.327	316.9
0070	" (ローラポンプ)	13,219	2.048	13,700	1.049	95.3
0090	" (その他回転容積式)	610,053	47.451	498,893	26.672	77.9
70	" (紙/パ用等遠心式)	4,069,075	149.038	3,793,797	172.140	-13.4
81	" (タービンポンプその他)	584,690	32.178	642,929	35.986	-10.6
82	液体エレベータ	3,375	0.359	3,895	0.356	0.7
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	89,483	11.501	97,252	9.839	16.9
1615	" ("746W < ≤4.48KW)	26,913	4.163	33,287	5.231	-20.4
1625	" ("4.48KW < ≤8.21KW)	3,537	1.942	3,278	1.873	3.7
1635	" ("8.21KW < ≤11.19KW)	156	0.431	2,085	1.547	-72.2
1640	" ("11.19KW < ≤19.4KW)	96	0.567	420	0.641	-11.5
1645	" ("19.4KW < ≤74.6KW)	57	0.891	661	0.793	12.3
1655	" (" > 74.6KW)	196	1.273	299	1.047	21.6
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	6,633	6.419	4,875	9.016	-28.8
1665	" ("11.19KW < <22.38KW)	6,369	7.695	3,959	7.886	-2.4
1670	" ("22.38KW ≤ ≤74.6KW)	821	9.482	1,991	9.429	0.6
1675	" (" > 74.6KW)	676	21.862	1,022	15.232	43.5
1680	" (定置式その他)	17,537	8.792	29,712	7.551	16.4
1685	" (携帯式<0.57m3/min.)	957,797	30.771	1,169,928	39.256	-21.6
1690	" (携帯式その他)	253,543	13.805	143,286	10.701	29.0
2015	" (遠心式及び軸流式)	850	17.368	1,100	2.843	510.8
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	49,422	11.328	44,208	10.050	12.7
2065	" ("186.5KW < ≤746KW)	94	10.170	96	8.084	25.8
2075	" (" > 746KW)	18	6.623	21	11.289	-41.3
9000	" (その他)	486,034	18.753	351,555	17.231	8.8
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,126,511	48.006	2,005,259	55.726	-13.9
6590	" (その他軸流式)	2,101,002	69.507	5,535,922	89.137	-22.0
6595	" (その他)	1,142,978	45.793	1,680,236	40.439	13.2
10	真空ポンプ	718,680	68.685	902,282	73.223	-6.2
機械類合計		18,962,981	1,004,231	24,048,985	991,519	1.3
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	14.820	X	18.873	-21.5
2000	" (紙/パ用ストックポンプ)	X	1.449	X	1.310	10.6
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	32.498	X	29.994	8.4
9096	" (ポンプ用その他)	X	137.649	X	161.515	-14.8
92	" (液体エレベータ)	X	3.844	X	2.608	47.4
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	33.537	X	46.984	-28.6
4165	" (その他圧縮機ハウジング)	X	15.867	X	17.468	-9.2
4175	" (その他圧縮機その他)	X	45.427	X	44.529	2.0
9140	" (真空ポンプ)	X	10.203	X	8.965	13.8
9180	" (その他)	X	22.700	X	23.460	-3.2
部品合計		-	317.996	-	355.707	-10.6
総合計		-	1,322,227	-	1,347,226	-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

(6) 運搬機械（輸入）

（単位：百万ドル・億円：\$1=100円）

HS コード	品名	2023年08月		2022年08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)	130	5.158	65	2.614	97.3
12	〃 (移動リフテ・ストラドル)	1,081	6.025	1,368	15.153	-60.2
19	〃 (非固定天井・ガントリー等)	1,094	12.929	1,866	20.119	-35.7
20	〃 (タワークレーン)	641	18.732	224	7.851	138.6
30	〃 (門形ジブクレーン)	80	0.971	127	1.012	-4.0
91	〃 (道路走行車両装備用)	451	15.074	341	14.041	7.4
99	〃 (その他のもの)	783	4.563	2,292	3.564	28.0
8425 - 39	巻上機 (ウィン・キャップ:その他)	1,013,859	22.868	1,709,318	17.893	27.8
11	〃 (プーリタ・ホイスト:電動)	26,674	16.527	21,775	8.989	83.8
19	〃 (〃:その他)	4,438,930	13.977	4,794,879	12.631	10.6
31	〃 (ウィンチ・キャップ:電動)	60,129	13.707	101,092	15.185	-9.7
8428 - 60	〃 (ケーブルカー等けん引装置)	2,012	13.234	809	3.230	309.7
70	〃 (産業用ロボット)	2,430	53.997	4,323	65.898	-18.1
90 - 0310	〃 (森林での丸太取扱装置)	1,830	12.776	24,446	10.225	25.0
0390	〃 (その他の機械装置)	745,663	276.239	794,257	282.268	-2.1
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	27,894	4.822	63,625	6.921	-30.3
42	〃 (液圧式その他)	548,952	32.435	618,600	39.805	-18.5
49	〃 (その他のもの)	1,530,508	26.243	1,699,417	32.630	-19.6
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベイヤ)	838	10.331	1,151	12.753	-19.0
0050	〃 (空圧式エレベータ)	254	3.765	416	6.255	-39.8
10	〃 (非連続エレ・スキップホイスト)	21,038	22.102	12,999	23.079	-4.2
40	〃 (エスカレータ・移動歩道)	291	4.118	30	1.470	180.2
31	その他連続式エレベ・コンベイヤ (地下使用形)	0	0.000	72	0.072	-100.0
32	〃 (その他バケット型)	323	1.087	532	1.410	-22.9
33	〃 (その他ベルト型)	6,752	63.183	13,650	66.152	-4.5
39	〃 (その他のもの)	132,096	123.656	85,598	151.797	-18.5
機械類合計		8,564,733	778.521	9,953,272	823.018	-5.4
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタック・ホイスト用)	X	9.674	X	9.919	-2.5
0090	〃 (その他巻上機等用)	X	15.474	X	18.054	-14.3
31 - 0020	〃 (スキップホイスト用)	X	0.815	X	0.692	17.8
0040	〃 (エスカレータ用)	X	1.721	X	1.390	23.8
0060	〃 (非連続作動エレベータ用)	X	47.894	X	38.536	24.3
39 - 0010	〃 (空圧式エレベ・コンベ用)	X	101.037	X	87.833	15.0
0050	〃 (石油・ガス田機械装置用)	X	5.957	X	8.616	-30.9
0070	〃 (森林での丸太取扱装置用)	X	1.824	X	5.646	-67.7
0080	〃 (その他巻上機用)	X	89.501	X	97.457	-8.2
49 - 1010	〃 (天井・ガントリー・門形等用)	X	14.036	X	9.895	41.9
1060	〃 (移動リ・ストラドル等用)	X	3.310	X	3.106	6.6
1090	〃 (その他クレーン用)	X	17.980	X	15.132	18.8
部品合計		-	309.224	-	296.276	4.4
総合計		-	1,087.745	-	1,119.294	-2.8

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

(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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	33	2,544	120	5,123	-50.4
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)	155	4,050	160	3,254	24.5
22	“(冷間圧延用)	692	5,916	717	4,713	25.5
8462 - 11 注1	熱間鍛造機(密閉型)	491	3,005	878	7,482	-59.8
19 注1	“(その他)	418	18,373	416	0,463	3869.7
22 注1	“(形状成型機)	194	11,096	76	3,219	244.7
23 注1	“(数値制御式プレスブレーキ)	97	15,521	91	12,343	25.8
24 注1	“(数値制御式パネルベンダー)	11	1,449	9	0,396	265.8
25 注1	“(数値制御式ロール成形機)	2	1,509	14	0,498	203.1
26 注1	“(その他の数値制御式)	116	9,696	60	11,001	-11.9
29	“(その他)	10,502	24,908	7,874	20,669	20.5
32 注1	スリッター機等(スリッター機・切断機)	7	0,367	26	3,165	-88.4
33 注1	“(数値制御式剪断機)	30	0,742	22	0,534	39.0
39	“(その他)	407	4,985	1,460	4,624	7.8
42 注1	“(数値制御式)	38	9,561	15	5,201	83.8
49	“(その他)	883	3,411	591	1,554	119.5
51 注1	炉心管(数値制御式)	14	3,777	5	0,776	386.5
59 注1	“(その他)	13	0,158	45	0,032	390.1
61 注1	冷間金属加工(液圧プレス)	353	8,484	1,453	13,653	-37.9
62 注1	“(機械プレス)	36	2,220	95	17,322	-87.2
63 注1	“(サーボプレス)	160	7,500	22	1,742	330.6
69 注1	“(その他)	4	0,108	237	0,010	960.1
90 注1	その他	2,374	12,400	2,273	4,364	184.1
機械類合計		17,030	151,779	16,659	122,138	24.3
8455 - 90	部品(圧延機用) *	X	26,348	X	27,147	-2.9
部品合計		-	26,348	-	27,147	-2.9
総合計		-	178,127	-	149,285	19.3

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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	1,170	0,299	1,535	0,396	-24.5
19	“(その他)	40,351	0,946	17,664	1,165	-18.8
20	“(10kg超)	241,733	110,119	122,639	69,337	58.8
8451 - 10	ドライクリーニング機	64	1,016	36	1,526	-33.4
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	115,416	46,839	140,569	56,358	-16.9
機械類合計		398,734	159,219	282,443	128,781	23.6
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	23,283	X	32,636	-28.7
部品合計		-	23,283	-	32,636	-28.7
総合計		-	182,502	-	161,417	13.1

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

(9) 動力伝導装置 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	334,537	12,538	222,760	11,710	7.1
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙ハ機械用)	9,936	0,863	6,916	0,542	59.3
3080	“(手動可変式・紙ハ機械用)”	48,614	6,123	16,003	2,644	131.6
5010	“(固定比・その他)”	527,556	118,298	998,087	121,588	-2.7
5050	“(手動可変式・その他)”	628,655	33,649	836,286	35,716	-5.8
7000	“(その他)”	505,348	34,780	711,478	31,986	8.7
9000	歯車及び歯車伝導機	6,140,776	68,082	7,588,724	69,730	-2.4
機械類合計		-	274,334	-	273,916	0.2
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	118,686	X	133,088	-10.8
部品合計		-	118,686	-	133,088	-10.8
総合計		-	393,020	-	407,004	-3.4

(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	2023年08月		2022年08月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8485 - 10 注1	積層造形用機械(メタル)	6,153	15,308	49	14,922	2.6
20 注1	“(プラスチック)”	25,212	14,389	6,006	6,311	128.0
30 注1	“(プラスター)”	26	0,256	1	0,067	282.0
80 注1	“(その他)”	483	4,071	122,427	0,519	683.9
機械類合計		-	34,024	-	21,820	55.9
8485 - 90 注1	部品(積層造形用機械)	X	17,150	X	8,229	108.4
部品合計		-	17,150	-	8,229	108.4
総合計		-	51,173	-	30,049	70.3

注1:HS2022改正に伴う新規品目

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

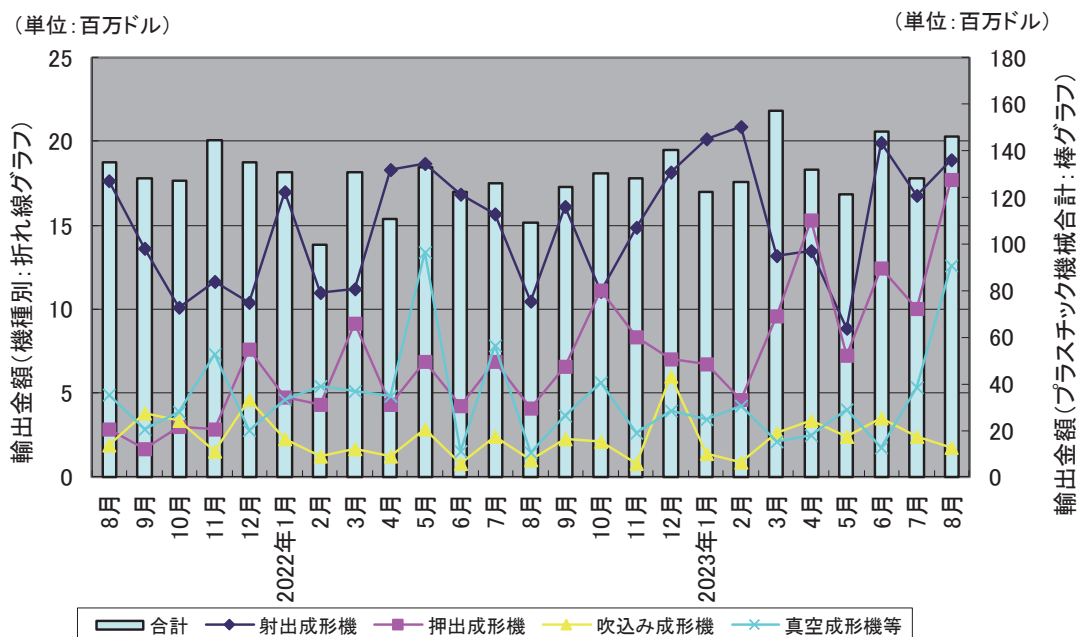
・「X」は、数量不明である。

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（2023年8月）

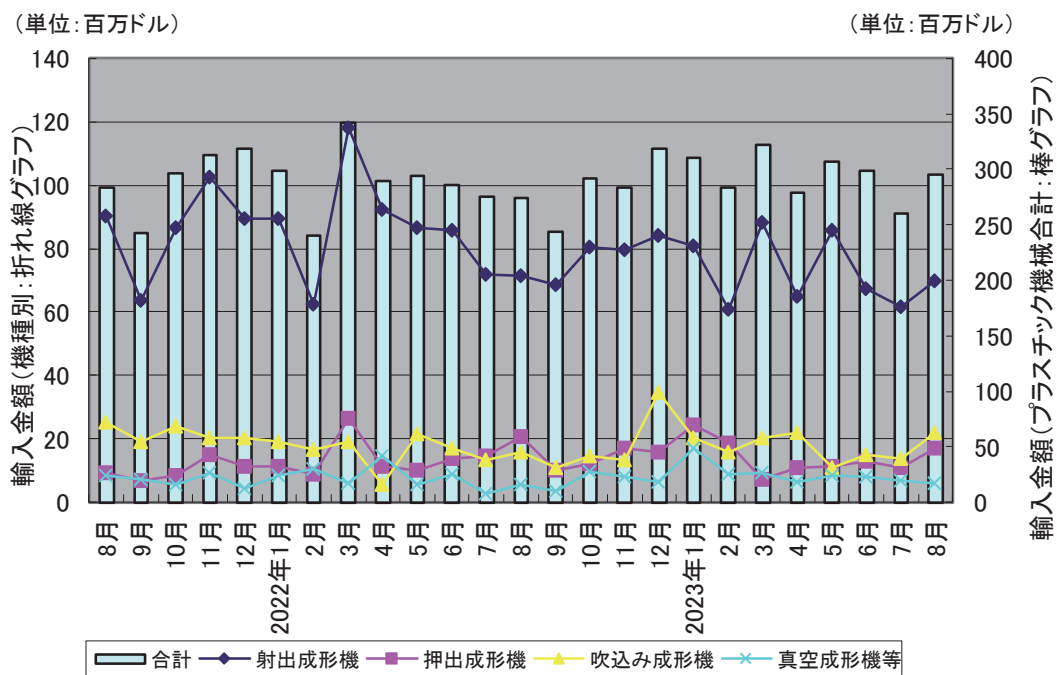
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2023年8月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億4,600万ドル（対前年同月比34.5%増）となった。輸出先は、メキシコが4,487万ドル（同41.2%増）で最も大きく、次いでカナダが2,703万ドル（同51.2%増）、中国が1,495万ドル（同203.8%増）、ドイツが774万ドル（同16.2%減）、と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は1,887万ドル（同79.8%増）、押出成形機は1,773万ドル（同336.2%増）、吹込み成形機は178万ドル（同73.2%増）、真空成形機及びその他の熱成形機（以下「真空成形機等」という。）は1,262万ドル（同747.4%減）となり、部分品は6,732万ドル（同10.2%増）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億9,498万ドル（同7.9%増）となった。輸入元は、ドイツが8,674万ドル（同19.6%増）で最も大きく、次いでカナダが3,772万ドル（同3.4%増）、イタリアが3,548万ドル（同48.4%増）、オーストリアが3,298万ドル（同87.4%増）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は6,975万ドル（同2.3%減）、押出成形機は1,695万ドル（同17.6%減）、吹込み成形機は2,202万ドル（同38.7%増）、真空成形機等は580万ドル（同1.5%増）となり、部分品は1億226万ドル（同7.2%減）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で160万ドル（同16.6%減）となり、全輸出金額に占める割合は1.1%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で2,402万ドル（同24.1%減）となり、全輸入金額に占める割合は8.1%となった。主要機種のうち、射出成形機の対日輸入金額が最も大きく、1,388万ドル（同30.8%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98.3千ドル、押出成形機が92.4千ドル、吹込み成形機が41.3千ドル、真空成形機等が22.1千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、33.9千ドルとなった。
- (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112.3千ドル、押出成形機が232.2千ドル、吹込み成形機が148.4千ドル、真空成形機等が17.0千ドルとなった。また、全機種の単純平均単価は、2.5千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は201.1千ドルとなった。



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 (2023年08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				
	2023年08月		2022年08月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2023年08月		2022年08月		輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額	数量	金額			数量	金額	数量	金額	
アイルランド	7	1,469,320	5	1,111,503	357,817	32.2	0	0	0	0	-
イギリス	53	3,688,171	33	1,659,705	2,028,466	122.2	0	0	0	0	-
フランス	8	1,187,516	15	1,695,600	-508,084	-30.0	1	50,000	2	134,780	-62.9
ドイツ	66	7,741,859	99	9,240,995	-1,499,136	-16.2	2	160,000	12	1,161,000	-86.2
イタリア	74	2,891,971	2	952,781	1,939,190	203.5	1	34,300	0	0	-
トルコ	50	607,913	23	501,369	106,544	21.3	0	0	0	0	-
小計	258	17,586,750	177	15,161,953	2,424,797	16.0	4	244,300	14	1,295,780	-81.1
カナダ	223	27,027,189	172	17,764,710	9,262,479	52.1	37	3,805,885	16	1,577,120	141.3
メキシコ	1,014	44,870,087	584	31,769,690	13,100,397	41.2	144	14,212,428	53	6,617,769	114.8
コスタリカ	38	3,614,502	45	2,884,405	730,097	25.3	1	148,410	7	604,631	-75.5
コロンビア	1	896,380	2	1,323,833	-427,453	-32.3	0	0	0	0	-
ベネズエラ	1	152,261	1	52,016	100,245	192.7	0	0	0	0	-
ブラジル	40	1,350,840	81	4,780,796	-3,429,956	-71.7	0	0	0	0	-
チリ	3	1,492,579	15	724,884	767,695	105.9	0	0	0	0	-
小計	1,317	77,911,259	885	58,575,450	19,335,809	33.0	182	18,166,723	76	8,799,520	106.5
日本	28	1,596,219	51	1,912,911	-316,692	-16.6	0	0	0	0	-
韓国	6	357,004	8	1,162,331	-805,327	-69.3	0	0	0	0	-
中国	168	14,953,172	115	4,921,590	10,031,582	203.8	0	0	0	0	-
台湾	23	2,051,744	1	512,751	1,538,993	300.1	0	0	0	0	-
シンガポール	1	790,082	99	1,238,450	-448,368	-36.2	0	0	0	0	-
タイ	3	610,914	2	906,772	-295,858	-32.6	0	0	0	0	-
インド	148	3,654,192	29	2,678,704	975,488	36.4	1	66,300	0	0	-
小計	377	24,013,327	305	13,333,509	10,679,818	80.1	1	66,300	0	0	-
その他	370	26,487,268	306	21,446,535	5,040,733	23.5	5	393,865	3	400,000	-1.5
合計	2,322	145,998,604	1,673	108,517,447	37,481,157	34.5	192	18,871,188	93	10,495,300	79.8

輸出先 国名	押出成形機			吹込み成形機			真空成形機等			部分品	
	2023年08月		輸出金額 伸び率(%)	2023年08月		輸出金額 伸び率(%)	2023年08月		輸出金額 伸び率(%)	23年08月	
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	伸び率(%)
アイルランド	0	0	-100.0	3	280,097	630.9	0	0	-	894,171	17.1
イギリス	4	543,372	-	0	0	-	4	48,600	-	2,189,971	105.5
フランス	0	0	-100.0	0	0	-	0	0	-	1,109,551	27.2
ドイツ	0	0	-	0	0	-100.0	6	67,862	172.1	5,373,745	14.1
イタリア	0	0	-	0	0	-100.0	0	0	-	435,322	-44.9
トルコ	0	0	-	8	133,565	-	0	0	-	351,907	172.2
小計	4	543,372	-42.9	11	413,662	147.7	10	116,462	366.9	10,354,667	24.3
カナダ	38	2,850,752	493.0	6	157,910	142.5	4	52,070	-66.6	17,513,410	28.9
メキシコ	26	2,489,325	32.7	1	51,914	-86.9	533	11,987,654	3,479.2	11,032,533	-6.0
コスタリカ	3	324,747	-	7	479,980	10,908.7	0	0	-	1,174,309	-26.0
コロンビア	0	0	-100.0	0	0	-	0	0	-100.0	882,730	-30.4
ベネズエラ	0	0	-	0	0	-100.0	0	0	-	125,811	259.8
ブラジル	1	33,421	-	0	0	-	3	37,758	-	875,242	-73.5
チリ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1,478,077	273.3
小計	68	5,698,245	137.3	14	689,804	43.3	540	12,077,482	2,307.9	31,604,035	0.3
日本	0	0	-	1	5,546	-96.2	0	0	-100.0	391,686	-46.8
韓国	0	0	-	1	89,054	2,085.4	1	11,692	-	212,258	-76.8
中国	78	3,921,223	-	5	231,452	63.9	15	312,645	67.3	8,010,056	255.1
台湾	11	770,000	-	0	0	-	0	0	-	943,418	88.4
シンガポール	1	154,000	-	0	0	-	0	0	-	636,082	-9.6
タイ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	303,124	-65.7
インド	0	0	-100.0	0	0	-	0	0	-	1,162,100	-30.4
小計	90	4,845,223	2,330.8	7	326,052	12.4	16	324,337	64.9	11,658,724	52.2
その他	30	6,647,937	1,195.6	11	348,161	297.3	6	104,584	-86.4	13,706,615	0.9
合計	192	17,734,777	336.2	43	1,777,679	73.2	572	12,622,865	747.4	67,324,041	10.2

(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 (2023年08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				
	2023年08月		2022年08月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2023年08月		2022年08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	637	6,036,113	50	4,451,289	1,584,824	35.6	1	33,939	8	38,915	-12.8
スペイン	7	814,714	24	989,388	-174,674	-17.7	2	59,055	3	134,849	-56.2
フランス	26	6,792,418	45	7,817,765	-1,025,347	-13.1	8	1,207,151	4	225,137	436.2
オランダ	152	1,606,305	49	3,869,780	-2,263,475	-58.5	0	0	4	28,802	-100.0
ドイツ	1,529	86,735,878	487	72,524,745	14,211,133	19.6	317	17,964,561	98	15,269,151	17.7
スイス	39	8,878,217	34	4,747,407	4,130,810	87.0	6	3,042,203	0	0	-
オーストリア	505	32,978,299	132	17,594,951	15,383,348	87.4	79	19,736,045	34	8,139,556	142.5
ハンガリー	0	22,408	0	26,879	-4,471	-16.6	0	0	0	0	-
イタリア	1,117	35,480,790	601	23,908,082	11,572,708	48.4	4	161,119	11	2,718,003	-94.1
ルーマニア	0	7,576	0	29,776	-22,200	-74.6	0	0	0	0	-
チェコ	16	7,576	32	29,776	-22,200	-74.6	0	0	0	0	-
ポーランド	17	3,648,014	15	890,881	2,757,133	309.5	0	0	1	4,325	-100.0
小計	4,045	183,008,308	1,469	136,880,719	46,127,589	33.7	417	42,204,073	163	26,558,738	58.9
カナダ	1,426	37,718,060	748	36,464,256	1,253,804	3.4	33	6,761,350	33	11,583,064	-41.6
ブラジル	1	1,012,500	4	1,635,012	-622,512	-38.1	0	0	0	0	-
小計	1,427	38,730,560	752	38,099,268	631,292	1.7	33	6,761,350	33	11,583,064	-41.6
日本	105	24,022,432	209	31,636,094	-7,613,662	-24.1	69	13,877,010	195	20,054,552	-30.8
韓国	13	3,240,802	55	5,262,920	-2,022,118	-38.4	10	1,416,506	16	1,962,705	-27.8
中国	72,314	20,101,092	62,568	28,637,060	-8,535,968	-29.8	63	3,105,333	179	6,656,799	-53.4
台湾	157	5,456,173	583	9,324,533	-3,868,360	-41.5	6	387,190	42	2,049,740	-81.1
タイ	16	1,729,312	60	4,248,017	-2,518,705	-59.3	15	1,326,673	32	1,849,514	-28.3
インド	11	3,771,649	63	4,007,906	-236,257	-5.9	4	407,356	4	454,076	-10.3
小計	72,616	58,321,460	63,538	83,116,530	-24,795,070	-29.8	167	20,520,068	468	33,027,386	-37.9
その他	307	14,921,741	3,929	15,244,008	-322,267	-2.1	4	266,150	2	194,777	36.6
合計	78,395	294,982,069	69,688	273,340,525	21,641,544	7.9	621	69,751,641	666	71,363,965	-2.3

輸入元 国名	押出成形機			吹込み成形機			真空成形機等			部分品	
	2023年08月		輸入金額 伸び率(%)	2023年08月		輸入金額 伸び率(%)	2023年08月		輸入金額 伸び率(%)	23年08月	輸入金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
イギリス	1	25,729	-97.2	0	0	-	39	104,960	258.1	2,898,420	31.6
スペイン	0	0	-	0	0	-	0	0	-100.0	533,341	97.6
フランス	1	74,676	-	2	1,879,921	-27.9	2	6,412	-89.6	3,174,397	-28.2
オランダ	0	0	-100.0	0	0	-	25	247,647	-	1,063,330	-68.4
ドイツ	38	6,384,223	-21.4	11	8,704,252	14.7	229	2,596,765	38.8	29,078,712	-9.5
スイス	2	178,123	-57.7	5	2,300,715	-	0	0	-100.0	2,794,708	-4.8
オーストリア	3	2,018,765	-51.6	0	0	-	2	11,590	-	5,927,200	135.2
ハンガリー	0	0	-	0	0	-	0	0	-	22,408	-16.6
イタリア	8	5,706,446	104.0	25	4,719,861	951.5	2	927,370	-51.8	6,540,342	-19.7
ルーマニア	0	0	-	0	0	-	0	0	-	7,576	-74.6
チェコ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	7,576	-74.6
ポーランド	5	973,159	-	2	166,690	-	0	0	-	1,220,309	77.9
小計	58	15,361,121	-9.1	45	17,771,439	67.0	299	3,894,744	-23.6	53,268,319	-7.4
カナダ	6	700,193	742.3	2	530,000	-	4	1,417,740	2,195.5	19,899,017	-5.5
ブラジル	0	0	-	0	0	-	0	0	-	722,261	140.4
小計	6	700,193	742.3	2	530,000	-	4	1,417,740	2,195.5	20,621,278	-3.5
日本	1	192,000	-32.6	1	547,297	-70.4	2	48,304	-	5,566,158	-11.5
韓国	0	0	-	0	0	-	1	21,709	-	1,767,924	52.4
中国	5	473,830	-81.8	80	562,213	-19.3	30	356,956	300.2	9,584,837	-19.4
台湾	0	0	-100.0	12	822,950	-52.7	0	0	-100.0	3,897,356	27.3
タイ	0	0	-	0	0	-100.0	0	0	-	397,402	-20.4
インド	0	0	-	5	1,367,731	583.9	0	0	-	1,973,537	-29.2
小計	6	665,830	-79.2	98	3,300,191	-36.9	33	426,969	-11.0	23,187,214	-9.7
その他	3	220,085	-44.4	3	422,691	16,157.3	6	59,619	-20.3	5,183,908	-7.5
合計	73	16,947,229	-17.6	148	22,024,321	38.7	342	5,799,072	1.5	102,260,719	-7.2

(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(2023年08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(%)	
	2023年08月	2022年08月	伸び率(%)	2023年08月	2022年08月	伸び率(%)	2023年08月	2022年08月
8477-10 射出成形機	18,871,188	10,495,300	79.8	0	0	-	0.0	0.0
8477-20 押出成形機	17,734,777	4,065,325	336.2	0	0	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	1,777,679	1,026,210	73.2	5,546	144,900	-96.2	0.3	14.1
8477-40 真空成形機等	12,622,865	1,489,625	747.4	0	9,822	-100.0	0.0	0.7
8477-51 その他の機械(成形用)	4,315,549	677,394	537.1	38,558	0	-	0.9	0.0
8477-59 その他のもの(成形用)	8,541,848	9,495,228	-10.0	1,051,925	45,892	2,192.2	12.3	0.5
8477-80 その他の機械	14,810,657	20,182,909	-26.6	108,504	975,597	-88.9	0.7	4.8
機械類小計	78,674,563	47,431,991	65.9	1,204,533	1,176,211	2.4	1.5	2.5
8477-90 部分品	67,324,041	61,085,456	10.2	391,686	736,700	-46.8	0.6	1.2
合計	145,998,604	108,517,447	34.5	1,596,219	1,912,911	-16.6	1.1	1.8

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸入割合(%)	
	2023年08月	2022年08月	伸び率(%)	2023年08月	2022年08月	伸び率(%)	2023年08月	2022年08月
8477-10 射出成形機	69,751,641	71,363,965	-2.3	13,877,010	20,054,552	-30.8	19.9	28.1
8477-20 押出成形機	16,947,229	20,576,935	-17.6	192,000	284,993	-32.6	1.1	1.4
8477-30 吹込み成形機	22,024,321	15,875,669	38.7	547,297	1,851,147	-70.4	2.5	11.7
8477-40 真空成形機等	5,799,072	5,712,049	1.5	48,304	0	-	0.8	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	3,447,777	545,545	532.0	196,409	17,135	1,046.2	5.7	3.1
8477-59 その他のもの(成形用)	15,000,029	10,350,227	44.9	2,375	0	-	0.0	0.0
8477-80 その他の機械	59,751,281	38,741,306	54.2	3,592,879	3,137,842	14.5	6.0	8.1
機械類小計	192,721,350	163,165,696	18.1	18,456,274	25,345,669	-27.2	9.6	15.5
8477-90 部分品	102,260,719	110,174,829	-7.2	5,566,158	6,290,425	-11.5	5.4	5.7
合計	294,982,069	273,340,525	7.9	24,022,432	31,636,094	-24.1	8.1	11.6

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	192	98.3	0	-	621	112.3	69	201.1
8477-20 押出成形機	192	92.4	0	-	73	232.2	1	192.0
8477-30 吹込み成形機	43	41.3	1	5.5	148	148.8	1	547.3
8477-40 真空成形機等	572	22.1	0	-	342	17.0	2	24.2
8477-51 その他の機械(成形用)	363	11.9	1	38.6	62	55.6	8	24.6
8477-59 その他のもの(成形用)	178	48.0	24	43.8	104	144.2	2	1.2
8477-80 その他の機械	782	18.9	2	54.3	77,045	0.8	22	163.3
機械類小計	2,322	33.9	28	43.0	78,395	2.5	105	175.8
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（2023年8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2023年8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771.4万ネット・トンで、前月の767.9万ネット・トンから増加（+0.5%）となり、対前年同月比は増加（+1.3%）となった。

鉄鋼生産量は766.4万ネット・トンで、前月の755.0万ネット・トンから増加（+1.5%）となり、対前年同月比は減少（△0.1%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+1.3%）、合金鋼（△22.5%）、ステンレス鋼（△24.9%）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159.3万ネット・トン（対前年同月比+44.8%）、建設関連180.0万ネット・トン（同△11.7%）、中間販売業者185.8万ネット・トン（同△0.1%）、機械産業（農業関係を除く）10.6万ネット・トン（同△15.2%）となっている。

需要分野別にみると、自動車（同+44.8%）、船舶・船用機械（同+5.3%）が対前年比で増加となり、中間販売業者（△0.1%）、産業用ねじ（同△43.8%）、鉄鋼中間材（同△17.4%）、建設関連（同△11.7%）、鉄道輸送（同△0.2%）、航空・宇宙（同△40.9%）、石油・ガス・石油化学（同△30.3%）、鉱山・採石・製材（同△1.4%）、農業（農業機械等）（同△23.4%）、機械装置・工具（同△14.4%）、電気機器（同△16.6%）、家電・食卓用金物（同△7.2%）、コンテナ等出荷機材（同△11.7%）が対前年比で減少となっている。また、外需は増加（同+10.1%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、83.0万ネット・トンで、前月の79.8万ネット・トンから増加（+4.0%）となり、対前年同月比は増加（+10.1%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、227.9万ネット・トンで、前月の237.1万ネット・トンから減少（△3.9%）となり、対前年同月比は減少（△9.2%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（△10.2%）、合金鋼（△3.4%）、ステンレス鋼（△19.5%）となっている。

主要な輸入元としては、カナダが54.7万ネット・トン、メキシコが36.4万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが24.4万ネット・トン、EUが30.0万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が2.8万ネット・トン、アジアが61.8万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、大西洋岸で32.7万ネット・トン（構成比14.3%）、メキシコ湾岸部で109.5万ネット・トン（同48.1%）、太平洋岸で15.3万ネット・トン（同6.7%）、五大湖沿岸部で68.5万ネット・トン（同30.0%）となっている。

また、米国内消費に占める輸入（半製品を除く）の割合は 25.0%と、前月の 26.0%から 1.0 ポイント減となり、前年同月の 26.6%から 1.6 ポイント減となった。

- ⑤ 設備稼働率は 76.6%で、前月の 76.2%から 0.4 ポイント増となり、前年同月の 78.0%から 1.4 ポイント減となった。また、内需は 911.2 万ネット・トンとなり、対前年同月比で減少（△ 3.4%）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 (2023年8月)

	2023年		2022年		対前年比伸率(%)	
	8月	年累計	8月	年累計	8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)	7,714	59,357	7,614	60,467	1.3	△ 1.8
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。)	7,690	59,168	7,592	60,307	1.3	△ 1.9
2.設備稼働率 (%)	76.6	76.0	78.0	79.7		
3.鉄鋼生産 (千ネット・トン) (A)	7,664	59,530	7,675	61,325	△ 0.1	△ 2.9
(1)Carbon	7,335	56,790	7,244	58,043	1.3	△ 2.2
(2)Alloy	174	1,481	225	1,679	△ 22.5	△ 11.8
(3)Stainless	155	1,260	206	1,602	△ 24.9	△ 21.4
4.輸出 (千ネット・トン) (B)	830	6,345	754	5,796	10.1	9.5
5.輸入 (千ネット・トン) (C)	2,279	19,657	2,510	21,978	△ 9.2	△ 10.6
(1)Carbon	1,688	14,496	1,880	17,037	△ 10.2	△ 14.9
(2)Alloy	505	4,466	522	4,017	△ 3.4	11.2
(3)Stainless	86	694	107	924	△ 19.5	△ 24.8
6.内需 (千ネット・トン)	9,112	72,842	9,431	77,506	△ 3.4	△ 6.0
(D)=A+C-B						
7.内需に占める輸入の割合	25.0	27.0	26.6	28.4		
(E)=C/D*100(%)						

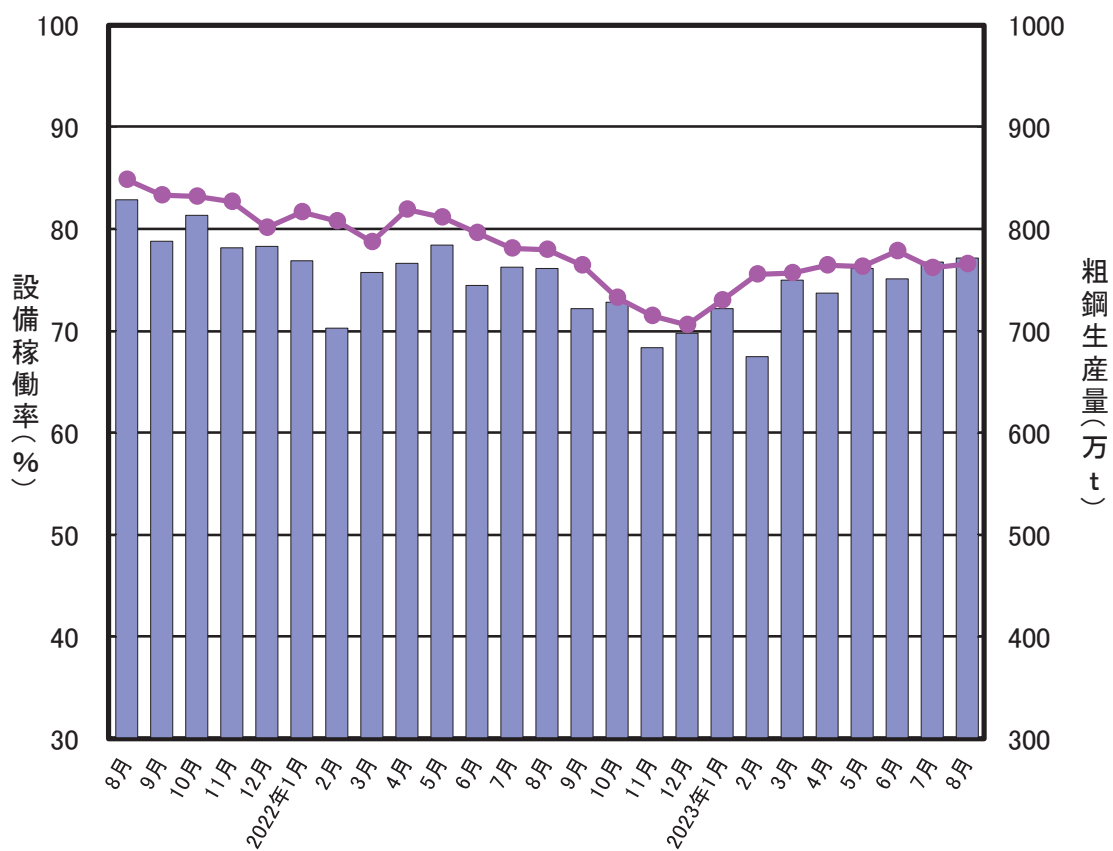
(注) ①出所：AISI(American Iron and Steel Institute)

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
2022年	81.6	80.8	78.7	81.9	81.1	79.6	78.1	78.0	76.4	73.3	71.5	70.6	77.5
2023年	73.0	75.5	75.7	76.5	76.3	77.9	76.2	76.6					76.0



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)

	2023		2022		2023-2022 % Change	
	Aug.	8 Mos.	Aug.	8 Mos.	Aug.	8 Mos.
PRODUCTION:(Millions N.T.)						
Pig Iron	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Raw Steel (total)	7.714	59.357	7.614	60.467	1.3%	-1.8%
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)	7.690	59.168	7.592	60.307	1.3%	-1.9%
Rate of Capability Utilization	76.6	76.0	78.0	79.7		
MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)						
Total steel mill products	7,664	59,530	7,675	61,325	-0.1%	-2.9%
Carbon	7,335	56,790	7,244	58,043	1.3%	-2.2%
Alloy	174	1,481	225	1,679	-22.5%	-11.8%
Stainless	155	1,260	206	1,602	-24.9%	-21.4%
FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:						
Exports (000 N.T.)	830	6,345	754	5,796	10.1%	9.5%
Imports (000 N.T.)	2,279	19,657	2,510	21,978	-9.2%	-10.6%
Carbon	1,688	14,496	1,880	17,037	-10.2%	-14.9%
Alloy	505	4,466	522	4,017	-3.4%	11.2%
Stainless	86	694	107	924	-19.5%	-24.8%
Imports excluding semi-finished	1,860	15,148	2,083	17,809	-10.7%	-14.9%
APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)						
SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)	8,693	68,333	9,004	73,338	-3.5%	-6.8%
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	21.4	22.2	23.1	24.3		
MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS						
Automotive	1,593	11,548	1,100	8,392	44.8%	37.6%
Construction & contractors' products	1,800	14,152	2,039	16,966	-11.7%	-16.6%
Service centers & distributors	1,858	14,663	1,860	15,459	-0.1%	-5.1%
Machinery,excl. agricultural	106	874	125	858	-15.2%	1.8%
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)

	2023		2022		2023-2022 % Change	
	Aug.	8 Mos.	Aug.	8 Mos.	Aug.	8 Mos.
FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,279	19,657	2,510	21,978	-9.2%	-10.6%
Canada	547	4,719	589	4,710	-7.1%	0.2%
Mexico	364	2,979	484	3,899	-24.8%	-23.6%
Other Western Hemisphere	242	2,808	183	2,145	32.7%	30.9%
EU	300	2,818	447	2,898	-32.7%	-2.8%
Other Europe*	28	484	144	1,533	-80.4%	-68.4%
Asia	618	4,792	621	6,010	-0.5%	-20.3%
Oceania	18	274	16	139	8.6%	97.4%
Africa	161	781	27	643	505.9%	21.5%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,279	19,657	2,510	21,978	-9.2%	-10.6%
Atlantic Coast	327	2,572	329	3,586	-0.7%	-28.3%
Gulf Coast - Mexican Border	1,095	9,784	1,228	10,477	-10.8%	-6.6%
Pacific Coast	153	1,766	206	2,215	-25.7%	-20.3%
Great Lakes - Canadian Border	685	5,401	732	5,557	-6.5%	-2.8%
Off Shore	19	134	14	143	38.4%	-6.3%

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 2022		
	NET TONS	PERCENT	NET TONS	PERCENT	SAME	YEAR TO DATE	
					MONTH	NET TONS	PERCENT
1. Steel for Converting and Processing							
Wire and wire products	82,159	1.1%	624,106	1.0%	-14.4%	-187,762	-23.1%
Sheets and strip	285,595	3.7%	2,276,117	3.8%	-27.8%	-673,454	-22.8%
Pipe and tube	385,952	5.0%	3,309,099	5.6%	-6.5%	-104,267	-3.1%
Cold finishing	519	0.0%	3,611	0.0%	29.8%	-459	-11.3%
Other	21,140	0.3%	191,287	0.3%	-37.6%	-18,797	-8.9%
Total	775,365	10.1%	6,404,220	10.8%	-17.4%	-984,739	-13.3%
2. Independent Forgers (not elsewhere classified)	6,390	0.1%	55,075	0.1%	-26.3%	-20,494	-27.1%
3. Industrial Fasteners	1,325	0.0%	11,924	0.0%	-43.8%	-9,493	-44.3%
4. Steel Service Centers and Distributors	1,857,821	24.2%	14,663,312	24.6%	-0.1%	-795,417	-5.1%
5. Construction, Including Maintenance							
Metal Building Systems	114,528	1.5%	820,732	1.4%	3.0%	98,539	13.6%
Bridge and Highway Construction	7,179	0.1%	57,311	0.1%	-10.0%	-13,222	-18.7%
General Construction	1,424,031	18.6%	11,146,634	18.7%	-13.2%	-2,917,907	-20.7%
Culverts and Concrete Pipe	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	254,005	3.3%	2,126,870	3.6%	-9.1%	18,115	0.9%
Total	1,799,743	23.5%	14,151,547	23.8%	-11.7%	-2,814,475	-16.6%
7. Automotive							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	1,516,668	19.8%	10,943,221	18.4%	49.8%	3,211,957	41.5%
Trailers, all types	623	0.0%	4,640	0.0%	28.5%	32	0.7%
Parts and accessories-independent suppliers	56,521	0.7%	449,384	0.8%	-6.2%	-36,262	-7.5%
Independent forgers	18,848	0.2%	151,182	0.3%	-28.7%	-19,618	-11.5%
Total	1,592,660	20.8%	11,548,427	19.4%	44.8%	3,156,109	37.6%
8. Rail Transportation	101,600	1.3%	827,771	1.4%	-0.2%	-2,954	-0.4%
9. Shipbuilding and Marine Equipment	6,331	0.1%	49,186	0.1%	5.3%	-2,504	-4.8%
10. Aircraft and Aerospace	369	0.0%	3,698	0.0%	-40.9%	-2,496	-40.3%
11. Oil, Gas & Petrochemical							
Drilling & Transportation	73,802	1.0%	659,914	1.1%	-29.9%	-247,446	-27.3%
Storage Tanks	811	0.0%	6,757	0.0%	-24.6%	-8,187	-54.8%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	2,107	0.0%	16,704	0.0%	-45.0%	-14,578	-46.6%
Total	76,720	1.0%	683,375	1.1%	-30.3%	-270,211	-28.3%
12. Mining, Quarrying and Lumbering	72	0.0%	521	0.0%	-1.4%	-194	-27.1%
13. Agricultural							
Agricultural Machinery	15,391	0.2%	119,520	0.2%	-25.5%	43,472	57.2%
All Other	891	0.0%	5,788	0.0%	52.3%	-254	-4.2%
Total	16,282	0.2%	125,308	0.2%	-23.4%	43,218	52.6%
14. Machinery, Industrial Equipment and Tools							
General Purpose Equipment - Bearings	11,841	0.2%	93,414	0.2%	-24.6%	-10,379	-10.0%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	30,968	0.4%	292,845	0.5%	-21.1%	59,002	25.2%
All Other	26,192	0.3%	192,585	0.3%	2.0%	42,867	28.6%
Total	69,001	0.9%	578,844	1.0%	-14.4%	91,490	18.8%
15. Electrical Equipment	37,030	0.5%	294,791	0.5%	-16.6%	-76,088	-20.5%
16. Appliances, Utensils and Cutlery							
Appliances	164,141	2.1%	1,300,996	2.2%	-7.2%	-187,504	-12.6%
Utensils and Cutlery	219	0.0%	2,058	0.0%	57.6%	351	20.6%
Total	164,360	2.1%	1,303,054	2.2%	-7.2%	-187,153	-12.6%
17. Other Domestic and Commercial Equipment	17,092	0.2%	132,303	0.2%	-15.7%	-12,619	-8.7%
18. Containers, Packaging and Shipping Materials							
Cans and Closures	69,433	0.9%	495,937	0.8%	-11.7%	-147,638	-22.9%
Barrels, drums and shipping pails	39,857	0.5%	328,547	0.6%	-15.4%	-56,419	-14.7%
All Other	13,362	0.2%	107,482	0.2%	2.0%	-7,376	-6.4%
Total	122,652	1.6%	931,966	1.6%	-11.7%	-211,433	-18.5%
19. Ordnance and Other Military	1,481	0.0%	12,757	0.0%	54.6%	1,632	14.7%
20. Export	830,011	10.8%	6,345,133	10.7%	10.1%	549,843	9.5%
21. Non-Classified Shipments	187,462	2.4%	1,406,847	2.4%	-31.0%	-246,531	-14.9%
TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)	7,663,767	100.0%	59,530,059	100.0%	-0.2%	-1,794,509	-2.9%

+ - Includes revisions for previous months

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

* - Net total after deducting shipments to reporting companies.



皆さん、こんにちは。

ウィーンでは、10月14日頃10℃前半の冬気温へシフトダウンした数日をおき、再度低気温に戻る11月2日ごろまで20℃台前後の暖かい日が続く、という変動的な天候となりました。

一方、日本では10月の平均気温が特に北海道や北日本で1℃前後も高くなり、東京都心では11月2日ごろから数日間「夏日」があったとのことでした。11月初旬を境にウィーンと東京で一時的ではありますが、真逆の季節入れ替えが起こっていた、ということになります。

EUコペルニクス気候変動サービスの発表によると、10月を含め5か月連続で世界は記録的高温となり、2023年は史上最も暖かい年になることがほぼ確実、とのことでした。

また、欧州では10月29日（日）午前3:00に夏時間が終わり、日本との時差が8時間に戻りました。本便りを執筆している11月中旬は日の出が朝7:00、日没は16:15頃となります。私の場合、朝7時前に朝食を摂る習慣がありますが、完全に照明オンとしなければ合間に新聞などは読めなくなりました。

来年4月にウィーンマラソンのハーフマラソン挑戦という無謀・無茶な計画を立ててしまったため、週末などを中心にジョギングを習慣とせざるを得なくなりましたが、夏期と同じ時間帯（16時～17時30分）にジョギングを行うと、後半は暗いうえに寒さ（風邪予防）への対策も必要となりました。

話は変わりますが、11月中旬ごろから例年通りウィーン市の各広場や通りでクリスマスマーケットが立ちます。目抜き通りや大きな広場では至る所にクリスマスツリーや、星などの装飾が飾られ、重厚で落ち着いた建物とマッチし、それなりの雰囲気が出てきます。

11月初めに展示会のため、フィンランドのヘルシンキへ出張しました。ウィーンより寒く、短い日長時間ですが初訪問にも拘らず、出会う人や街並みに何故か懐かしい様な親近感を覚えました。夕方の仕事終わりに、中心街の有名な「Stockmann」デパート前通りに立ち寄ると、クリスマスの装飾とツリーでライトアップされていました。フィンランドはサンタクロースの本場ともされ、市内にはいくつか関連のお土産専門店もあるようです。

また別の日の夕方、仕事帰りに本場のフィンランドサウナを体験するため、事前調査したヘルシンキ市内にある公衆サウナに立ち寄りしました。公衆サウナは市内に数カ所点在している様ですが、私が試した場所は住宅街のアパートが立ち並ぶ場所にひっそりとあるような所でした。

入口前ではタオルを巻いた、サウナ上がりの数名がビール片手に寛いでいました。レンタルタオル付で、20ユーロと日本の感覚では少し高めの入浴料を支払い、混雑している男性更衣室に入ると、涅槃色で、古い温泉場にある様な感じの使い込まれた縦長い木製ロッカーが並んでいます。

更衣室の続きはシャワー室となっており、その奥に目指すサウナルームが繋がっていて、すべて男女別です。刺す様に冷え込んだ日だったため、期待して入室したサウナルームの温度は、

石張りの床や木製ベンチもサンダルやシートがないと迂闊に利用できない様な、これまで経験したことがない熱さで、すぐに面食らってしまいました。それでもサウナ室では、フィンランド人と外国人が気軽に会話する雰囲気があり、私もいくつか話を交わすことができました。一見とっつきにくく、シャイな感じのフィンランド人ですが、独特のユーモアと気遣いを感じることができ、好印象に残りました。

皆さんもフィンランドを訪ねる機会がありましたら、公衆サウナに立ち寄られてはいかがでしょうか。

写真はヘルシンキ市の公衆サウナ前の様子です。



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。ジェトロ・シカゴ事務所の川崎です。

日本はまだ暑い日が続いたり記録的な暖かさのようですが、シカゴも最近はめっきり暖かく、日本の同じ時期のような気候が続いています。今年の同時期とは全然違う印象で、建物の断熱が優れているせいか、日の当たる部屋では暖房なしでも日中は30度を超えることも多いです。このような気候が春まで続けばいいのですが、最高気温が氷点下となる日が間もなく訪れることは避けられないと思います。

少し前のことになりますが、シカゴダウントウンで OPEN HOUSE CHICAGO に参加してきました。普段は立ち入ることのできない様々な建物に入ることができる催しで、シカゴダウントウンと郊外、20以上の地区の170以上の建物にある週末だけ自由に立ち入ることができるイベントです。情報は知っていたものの建築マニアのイベントかなと思い優先度を下げていたところ、あるナショナルスタッフの方が毎年楽しみにしているイベントとのことで参加してみることにしました。

エリアは広範にわたり、とても1年で回ることにはできないので、今年はダウントウンのいくつかの建物に焦点を当てて訪れることとしました。

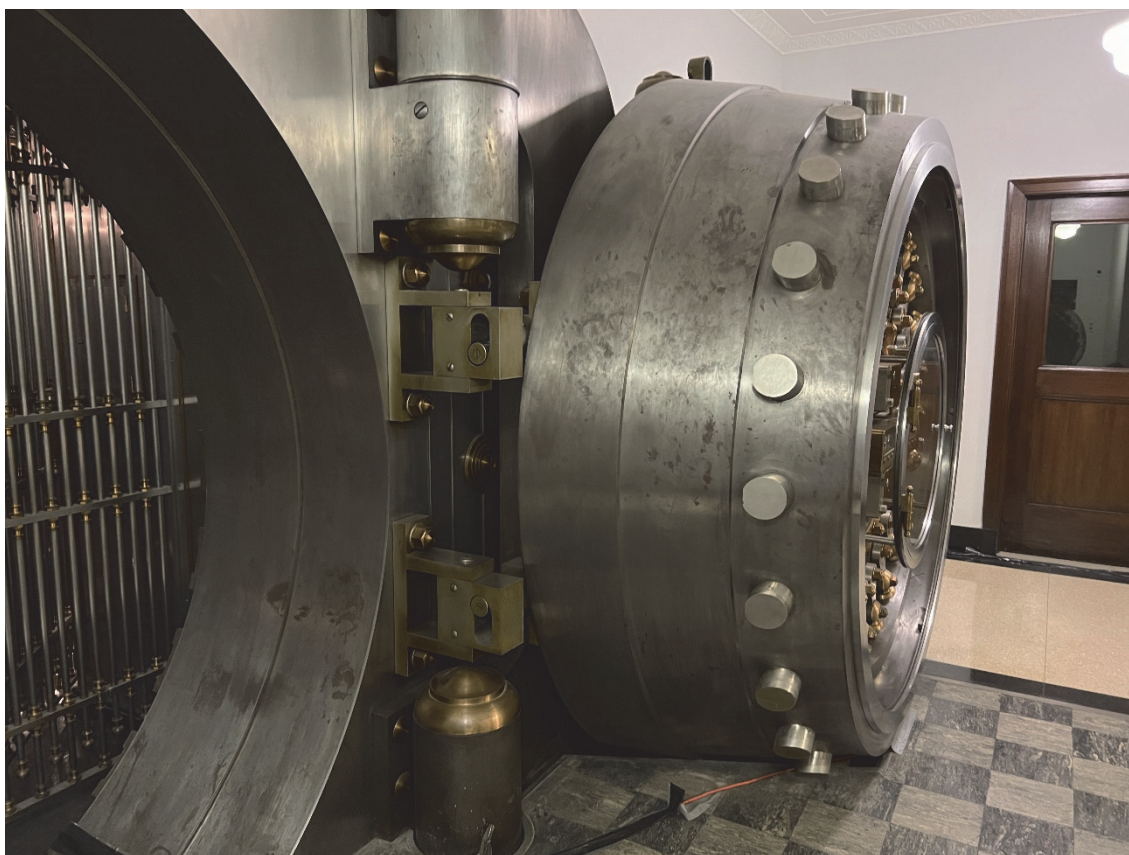
まずは Chicago Board of Trade Building (CBOT) です。シカゴ商品取引所が入るこのビルのエリアは典型的なアメリカのビジネス街の風景ともいえる石造りの高層の建物が並び、シカゴの連邦準備銀行 (FRB) や保険会社のオフィスが集まっています。建物に入ると今回のイベント主催者の担当者が待機しており、順路に誘導してくれます。それに従って地下に向かうと大きな金庫のある部屋にたどり着きました。テレビや映画でよく見るような1メートル弱の厚さの金属でできた金庫の扉は開け放たれており、金庫の中に入ることができます。このような金庫に入ることはなかなかない機会ですので、とてもいい経験となりました。

次は FRB です。こちらは連邦政府の建物ということもあって、セキュリティチェックがあります。チェックを終わり中に入ると石造りの柱に囲まれたフロアに出ます。19世紀後半か20世紀前半かよくわかりませんが、見事な装飾が施され、例えて言うところとちよつと違いかもしれませんが日本の国立科学博物館のような感じです。そこを過ぎるとアメリカのお金の博物館につながります。100万ドル分の札束の入ったアクリル製のショーケースや、アメリカで使われていた紙幣、戦後しばらく沖縄等で流通していたB円（アメリカ軍発行の軍票）などが展示され、お土産として裁断されたドル札入りのボールペンなども配布されていました。

その次は、シカゴ交響楽団です。入り口に到着したところ、何か様子がおかしく、OPEN HOUSE の案内もされていません。近くにいた担当者に聞いたところ、土日のうち土曜しかやっていなかったとのことで、完全にリサーチ不足です。来年また来るか、その前にコンサートで来るか、いずれにしても今後の楽しみとして残しておくことにしました。

その他もいくつか回りましたが、もう一つご紹介するとすれば **Fine Arts Building** です。10階建ての古い建物の内部は現代の建物ではなかなか実現できない薄暗さと落ち着きがあります。10階まで大丈夫かと思えるほどアンティークなエレベータで上り、階段で降りてきます。各フロアに様々な芸術家のオフィスがあたかも大学の研究室のようにびっしり並んでいたり、様々な芸術関係のアイテムが売られていたりします。その中には建築家のフランク・ロイド・ライトの事務所もあり、こういった環境が成果につながったのかなとも考えさせられました。下の階のフロアは劇場となっており、これもまたヨーロッパにあるようなアンティークな劇場で、とてもいい雰囲気を放っていました。

それではまた来月。



CBOT の金庫の扉

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