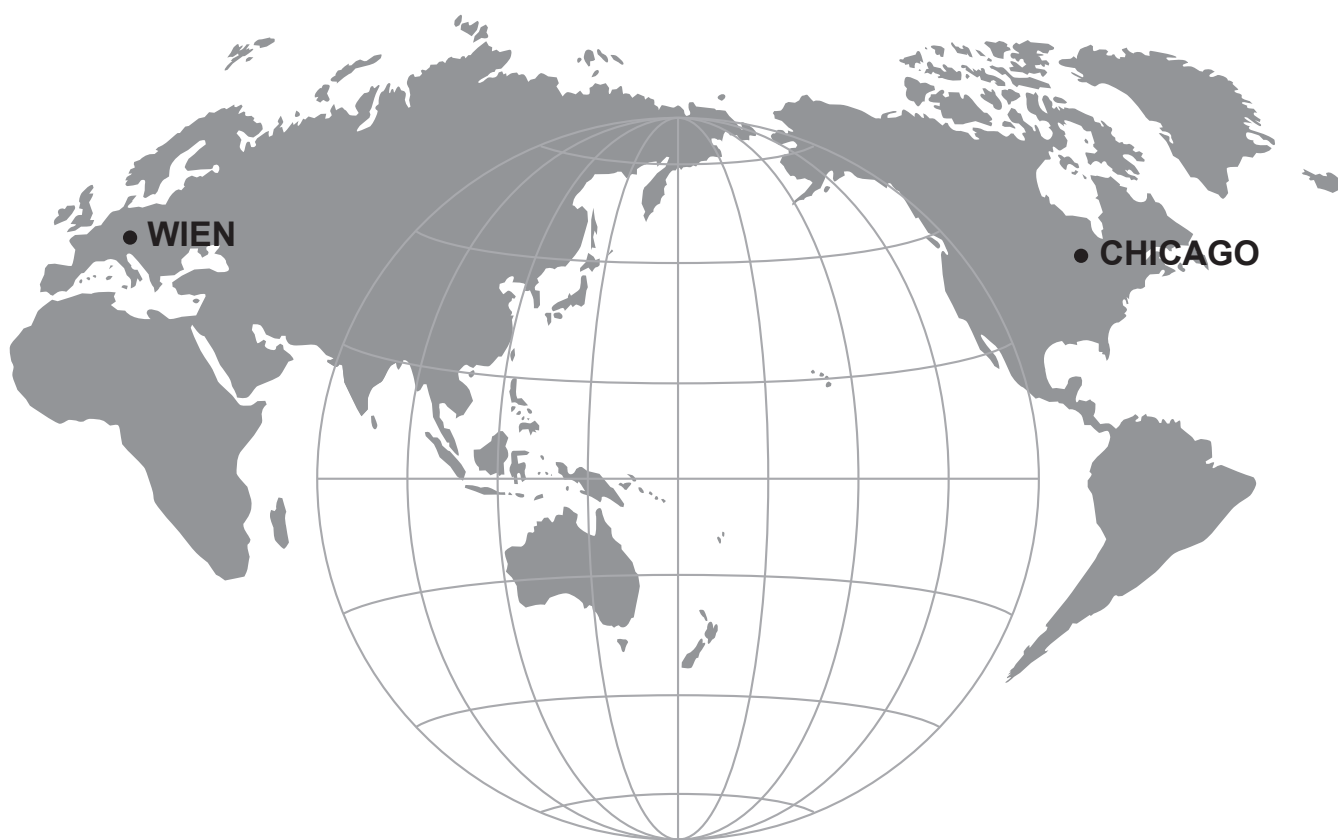


2024年4月号

# 海外情報

産業機械業界をとりまく動向



一般社団法人 日本産業機械工業会

◎ジェトロ・シカゴ事務所

JETRO, CHICAGO

1 East Wacker Drive., Suite 3350

Chicago, Illinois 60601, U.S.A

Tel. : 1 - 312 - 832 - 6000

Facsimile : 1 - 312 - 832 - 6066

調査対象地域

アメリカ, カナダ

◎ジェトロ・ウィーン事務所

JETRO, WIEN

Parkring 12a/8/1,

1010 Vienna, Austria

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

Facsimile : 43 - 1 - 586 - 2293

調査対象地域

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

調査対象機種

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

# 海外情報

## — 産業機械業界をとりまく動向 —

2024年4月号 目次

### 調査報告

- (ウィーン)
- 欧州の低炭素アンモニアの利用拡大に向けて (その1) ..... 1  
(シカゴ)
  - 米国製造業の動向について ..... 10

### 情報報告

- (ウィーン) Waste to Energy (WtE) に関する契約ガイドライン (その1) ..... 26
- (ウィーン) 水処理のグリーンリカバリー ..... 34
- (ウィーン) 欧州環境情報 ..... 42
- (シカゴ) 米国環境産業動向 ..... 49
- (シカゴ) 最近の米国経済について ..... 54
- (シカゴ) 化学プラント情報 ..... 59
- (シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計 (2023年12月) ..... 60
- (シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計 (2023年12月) ..... 76
- (シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率 (2023年12月) ..... 81

### 駐在員便り

- (ウィーン) Merchant Taylor's Hall ..... 88
- (シカゴ) オヘア空港の過密フライトスケジュール ..... 90

## 欧州の低炭素アンモニアの利用拡大に向けて（その1）

EUのネットゼロ実現の方法として、水素技術と水素経済社会の推進が目標の一つに掲げられている。有望な水素エネルギーキャリアの一つに挙がるグリーンなアンモニアに関して、EUアンモニア産業が置かれている状況、政策、経済及び技術的な分析を通し、数回に分けて紹介する。

### 1. はじめに

常温・常圧で気体として存在する水素は、燃料のなかで体積当たりのエネルギー密度が最も小さいことから、大規模で経済効率的な水素の輸送や貯蔵を行うために、密度が高い状態へ変換することが必要となる。

しかしながら気体を圧縮・高密度とする場合、気体の性質が理想気体から外れるため圧力が増えた分ほど密度が増加しないうえ、圧力に耐えるためタンクの肉厚が増し、輸送の効率が低下する。そのため体積を減らし、他の元素と反応した水素化物に変換して輸送を担える物質の状態とすることが求められ、このことを一般的に「水素キャリア」と呼んでいる。

水素化物に望まれる要件として以下が挙げられる。

- ①液体、または液化可能な気体であること
- ②軽量であること
- ③水素含量（水素の重量%）が高いこと（余計な元素が少ない）
- ④体積当たりの輸送可能な水素量（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）が大きいこと

アンモニア（液化）は①、②の要件を満足する水素化物であり、輸送可能な水素量/体積（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）がメタンや液化水素などに比べ各段に高い（凡そ $0.12\text{g}/\text{cm}^3$ ）うえ、マイナス $34^\circ\text{C}$ で液化する。現時点で、アンモニアの生産は天然ガスに大きく依存し炭素集約的であるが、アンモニアそのものは既に広範囲に取引・利用されており輸送インフラが整っている。これらの理由から、アンモニアは水素キャリアとして非常に有望視されている。

### 2. 欧州のアンモニア産業

#### 2.1 規模とコスト事情

アンモニアは、化学工業、冷凍、鉱業、医薬品をはじめとする多種の用途に利用されているグローバル商品であり、合成窒素肥料の生産にも使われている食料安全保障上の重要物質でもある。

EU加盟27ヶ国（以下「EU27」と称す）では現在32ヶ所のアンモニア生産施設が稼働しており、フルスケールの生産能力を合わせると、EU27の工場は年間約17.7百万トンのアンモニアを生産できる。各国ベースで最大の能力を持つ国はドイツとオランダ（それぞれ年間3百万トン）、ポーランドが年間2.8百万トンと続いている。

アンモニアと水素の産業的関係は密接なものがあり、年間2.5百万トンの水素がアンモニア製造の原料として利用され、欧州の水素消費量の約1/3を占めている。現時点で水素のほとんどはオンサイト生産のため、アンモニア産業は石油精製に次ぐ水素の生産者かつ消費者である。脱炭素の潮流で石油精製の重要性が下がるにつれ、アンモニアの役割が大きくなる可能性も考えられる。

物流面に目を向けると、EU27の港湾では現時点で約30のアンモニアターミナルが稼働しており、うち、1/3がアンモニアを輸出している。

陸上では、アンモニアは液化状態で鉄道やトラックで輸送される。欧州ではアンモニア輸送のほとんどに鉄道の遮熱タンク車両が使用されており、域内では毎年1.5百万トンのアンモニアが鉄道輸送されていると推定される。この他、道路輸送では加圧タンク付きトレーラーが主に利用されている。

長距離輸送ではパイプラインも主要なルートだが、通常アンモニア向けパイプラインの直径は、天然ガスパイプラインに比べとても小さい。また、欧州の主なアンモニアパイプラインには、年間3百万トン以上の輸送能力をもつ、ロシア（Tolyatti）とウクライナ（Odessa）を結ぶ全長2,471kmのラインが存在するが、2022年2月のウクライナ侵攻開始以降、運転が休止されており、更にその後攻撃による損害を受けたとの報道がある。

一方、アンモニア産業部門としての課題もある。世界全体で2020年のアンモニア生産量185百万トンが排出した温室効果ガス（GHG）排出量は年間約500百万トンCO<sub>2</sub>換算となっており、世界GHG排出量全体の1%以上に値する。これらの一部は回収されて尿素合成などに再利用される。

欧州アンモニア産業界の生産アンモニア1トン当たりの平均GHG排出量は最も少なく、製造設備の平均的な直接排出強度は、2tCO<sub>2</sub>/tNH<sub>3</sub>ほどである（世界平均は約2.2tCO<sub>2</sub>/tNH<sub>3</sub>）。

アンモニア製造による直接GHG排出量のほとんどが「ハーバー・ボッシュ法」の原料として使用される水素の供給に関連しており、欧州における排出のほとんどは水蒸気メタン改質（SMR）により天然ガスから水素が生産される過程に由来する。

このことは、再生可能または低炭素の水素に切り替えることで、アンモニア産業全体では間違いなく脱炭素化できることを意味している。

しかしながら、これら「ブルー」もしくは「グリーン」水素の製造供給は、コスト面でも大きな課題が残されている。

水の電気分解プロセスにより得られたグリーン水素をベースとする脱炭素（電化）

アンモニア製造コストを念頭に一つのシナリオを考察する。

2022年の天然ガス欧州価格（110ユーロ/MWh）とCO<sub>2</sub>排出コスト（75ユーロ/トン）の状況においては、天然ガスの代わりに低炭素または再エネ電力をアンモニア製造に利用すれば、水素の供給コストが5.4ユーロ/kgであったとしても「EU内では採算が合う」。

ただし、高生産コスト国は、低生産コスト国の天然ガス由来の輸入アンモニアと比較した場合競争力で劣るうえ、天然ガス価格の下降局面では、再生可能な水素の供給コストに対する価格圧力はより強まることが予想される。

仮に天然ガス価格が50ユーロ/MWhの場合、グリーン水素供給コストの損益分岐点はおよそ3ユーロ/kgだが、天然ガス価格が20ユーロ/MWhまで下落した場合、水素供給コストに対する圧力が上昇し、損益分岐点は1.6ユーロ/kg程度まで高まる。なお、この損益分岐点の値には水素供給に関するあらゆるコストが含まれている。

また、パイプライン輸入の場合は、輸送、接続コスト、後述するEU規制（再生可能エネルギー指令＝RED II 及び III）遵守の間接的コストも追加考慮を要することに留意されたい。

## 2.2 水素・アンモニア、CO<sub>2</sub>の課題

EUでは、主なアンモニア生産国のほとんどが、既に再エネ供給量の不足という問題に直面しているため、時間的相関関係に関する厳しい要件は、逆に水素貯蔵の必要性を高める。

平均的なアンモニアプラント（年間アンモニア生産能力500kt）の場合、1時間毎の時間的相関関係の要件は、7,000トン近い水素貯蔵の必要性を生み出し、水素のコストを凡そ0.3ユーロ/kg上昇させるとの推計がある。

アンモニア製造に使う水素を完全に再エネベースのグリーン水素に切り替えた場合、現在は尿素の製造に利用されているCO<sub>2</sub>供給源が失われる可能性がある。

これは水の電気分解による水素の製造は直接CO<sub>2</sub>を排出しないという性質に由来し、水の電気分解に切り替えれば、尿素合成に必要なCO<sub>2</sub>の供給がなくなるからである。

新たなCO<sub>2</sub>供給源として、従来のSMR手法から供給されていたCO<sub>2</sub>の代わりに、直接空気回収（DAC）を考えた場合、推計の追加CO<sub>2</sub>コストは尿素1トン当たり88～230ユーロ（現在の市場価格の42～110%プラス）との分析結果がある。アンモニア製造プラントにとっては大きな追加コストを意味し、尿素の市場価格も相応して上がるであろう。

この問題は、グリーン水素転換の障壁となる潜在性があるため、代替案としてCO<sub>2</sub>を含まない硝酸塩肥料を尿素の代わりに生産する、というアイデアも考えられる。

一方、ブルーアンモニアは、主に持続可能性に関する独自の課題がある。例えばSMRプロセスでは排ガスが増え、CO<sub>2</sub>が容易に回収できないことから、既設のSMRユニ

ットのプロセス流路のみに適用されるようCCSを後付けして得られる水素/アンモニアは、持続可能な経済活動に対する投資を定めるEU分類法（EU Taxonomy）に規定される、低炭素のしきい値を満たさない恐れがある。

逆に、CCS付きの天然ガスの自己熱改質（ATR）技術を使用した場合、得られる水素はEU分類の基準しきい値を大幅に下回る。

天然ガスの生産地によっても水素のフットプリントは異なり、ロシア産の代わりにオランダ産またはノルウェー産のガスを利用した場合、間接的排出を含めてもライフサイクルの排出フットプリントは1tCO<sub>2</sub>/tH<sub>2</sub>を下回る可能性がある。

### 3. 欧州の関連政策

#### 3.1 アンモニアの生産や利用の拡大に向けた欧州（EU）政策

##### 3.1.1 EUの再生可能エネルギー委任規制の影響

先述したEUのRED委任規制に規定される、再エネの追加性や時間的相関性要件が実際に適用（導入）された時、システムの複雑性が高まることによる水素コストの上昇が危惧されている。

委任規制の要件のひとつに、水電解装置と再エネ発電施設が同じ場所に位置する、直接的な接続関係にある、あるいは、系統電力が供されていない、といった条件を満たす場合、その電力は「再生可能」とであるとされる。

また、再エネ施設の発電設備は、水電解装置の導入前時点で、36ヶ月以上運転が行われていないことも認定要件に含まれる。

また、本規制において系統連系システムより供される電力を「完全な再エネ電力」と主張するには「追加性」、「地理的相関関係」、「時間的相関関係」の3条件を満たさなければならない。

#### （1）追加性（Additionality）

（グリーン）水素生産者は水素生産に供される電力は、再エネ電力の発電との数量が一致することまたは、電力購入契約（PPA）を通して再エネを調達していることを証明する必要がある。

先述した36ヶ月以上未運転の制約では更に、運転や施設整備に補助金を受けていないことも条件に含まれる。

ただ、水素インフラ整備の促進強化のため、より緩いルールが設けられている移行期間が導入される。2028年1月1日以前に運転が始まっている水素製造施設に対しては、2038年1月1日まで追加性の適用が免除される。

#### （2）地理的相関関係(Geographical Correlation)

水素製造業者は、水素製造と追加の再エネ発電設備が同じ場所にあることが必須

となる。水電解装置に関しては、再エネ電力発電設備の場所は、以下の要件のうち最低一つを満たす必要がある。

- ・水電解装置と同じ入札ゾーンにあること（注：入札ゾーンはEUエリアのうち、同一の電気料金が適用される地域）。
- ・相互連系接続のある入札ゾーンの電力スポット市場（day-ahead market）の電力料金が、水素製造施設のある入札ゾーンの料金と同じか上（equal or higher）であること。
- ・水電解装置の入札ゾーンと相互連系接続されているオフショアゾーンであること。

EU加盟各国は、グリーン水素と系統連系ネットワーク整備計画の互換性を保証する目的で、追加要件を任意で定めることができる。

### （3）時間的相関関係(Temporal Correlation)

水素製造業者は、再エネ電力の発電とグリーン水素の製造が下記条件において、一定時間一致することを保証しなければならない。

- ・2029年12月31日以前、グリーン水素は、同じ「カレンダー一月」にPPA契約により提供された再エネ電力か、もしくは、供給される再エネ電力が、再エネ発電施設或いは水電解装置と直接接続され、同じ「カレンダー一月」に充電が行われた新しい蓄電設備からの再エネで製造されること。
- ・2030年1月1日以降、グリーン水素は、同じ一時間単位内で提供される再エネ電力もしくは、PPA契約で提供された電力により同じ一時間単位内で同一場所にある新しい蓄電設備に充電された再エネ電力により製造されていること。加盟各国は、欧州委員会に対する通知を行えば、早くとも2027年7月1日から本ルール適用を開始することが可能となる。
- ・電力の市場精算価格（market clearing price）が一定のしきい値（1MWh当たり20ユーロ、もしくは、CO2排出量1トン当たりの価格の0.36倍）を下回る場合、時間的相関関係の要件が満たされたものとする。

また、追加性、時間・地理的相関関係の要件未達が認められる委任規制のケースを以下に挙げる。

- ・水素製造施設がある入札ゾーンにおける再エネ電力の前年（カレンダー一年）平均シェアが、90%を超えていた場合、入札ゾーン内の再エネ電力割合が（一定基準値を）超えていなくとも、再生可能エネルギーと見做す。もし、1年間（カレンダー一年）に90%のシェアに達した場合、次の5年間（カレンダー一年）もシェア基準に到達したものと見做す。



- ・水素製造施設が位置する入札ゾーンの電力排出強度が18gCO<sub>2</sub>e/MJ以下の場合、水素製造業者が時間・地理的相関関係の要件を準拠する再エネPPA契約を1件以上締結していれば、再エネと見做す。もし1年間（カレンダー一年）で排出強度しきい値に達した場合、次の5年間（カレンダー一年）も達成したものと見做す。
- ・インバランス精算期間中に電力需要が発生し、再エネ電源を下げ調整により再給電する(Downward Redispatching) 必要性が下がったと水素製造業者が証明できる場合、水素製造者は電力消費と水素製造について、上述した一時間単位の時間一致の要件に準拠していることが証明可能な、信頼できる情報を提供しなければならない。その場合、業者は欧州委員会が認める国或いは、国際的（な団体が自発的に発行する）証明書を利用できる。

2028年7月1日、つまり、移行期間が終了する1年前までに、欧州委員会は本委任規制の影響について評価を実施しなければならない。影響評価は、特に時間相関関係、製造コスト、節約されたGHG排出量、及びエネルギーシステムが対象となる。

### 3.1.2 RED II 改正にもとづく、産業界のRFNBO目標

再生可能エネルギー指令改正（RED II）において、水素の全消費量のうち、非生物起源の再生可能燃料（Renewable Liquid and Gaseous Transport Fuels of Non-Biological Origin, RFNBO）の消費量を、原料、燃料に係わらず産業界で50%とする新たな拘束力のある目標が、欧州委員会から提案された。

2030年までに、水素は全消費量の少なくとも半分を再生可能水素に置き換えるということの意味するため、製油所以外に水素を消費する代表的主要産業の一つであるアンモニア製造にとって大きなインパクトで、製造システムを転換する重要なインセンティブである。

アンモニア製造プラントの多くを、水蒸気メタン改質による水素から、再生可能水素に切り替えるなかで、水素の総消費量に対し、再生可能水素の消費が増えることで、再生可能エネルギー比率が目標の50%に近づく。

### 3.2 炭素排出権取引制度（EU ETS）での取扱い

2005年に運用開始されたEU ETSでは、アンモニアが密接に関連する経済部門、産業、電力、航空などで排出可能な温室効果ガス排出量に上限を設け、排出権利枠を取引する制度である。当然、アンモニアの生産に起因する二酸化炭素の排出は対象であり、アンモニア生産者は制度内のルールに従う。

### 3.2.1 炭素リーケージリスクに対する現行の保護措置

#### (1) EU ETS

エネルギー多消費型産業であるアンモニア製造では、EU ETSはコスト増要因であるため、最終製品価格に大きな影響を与える。

域内のアンモニア生産業者にコスト競走上の不利益を与えないため、安価な輸入アンモニアがもたらす「炭素リーケージ」への対策として、現状は鉄鋼やアンモニアセクターに対する排出枠の無償割当が設けられている。

しかし、この無償割当は段階的に縮小・廃止され、輸入製品のCO<sub>2</sub>排出に課税し炭素リーケージ問題に対処する、炭素国境調整メカニズム（CBAM）に置き換えられる予定となっている。肥料と窒素化合物の製造は炭素リーケージのリスクに直面すると見做されているため、これらの主要原料であるアンモニアはCBAMの対象である。

アンモニア製造施設に対してはアンモニア製品に設定されているベンチマーク基準値に基づきETS無償排出枠が与えられている。

そのため、アンモニアの排出原単位がこのベンチマークを下回る全ての生産施設は、放棄する枠量より多い余分の無償排出枠を受け取るため、排出枠の売却により追加収入を得ることが可能となる。一方、基準値を上回る施設は排出枠を追加購入して残りの排出量を賄わなければならない。

EUでは、ETS指令第10a条（6）にもとづき、加盟国がEU ETSの結果生じる電気料金の上昇を国家の補助制度を通して最も電力集約的な産業セクターに補償することが認められている。

2021年～2030年におけるEU ETS国家補助ガイドラインは、電力会社の排出枠購入（間接排出コスト）の必要性に起因する電力料金の増加に対し、炭素リーケージにさらされる可能性があるとする電力集約型産業への補償について規定している。

認定された補償額は、間接排出コストの75%を超えてはならない、とされ、また、ガイドラインは水素が対象であるため、アンモニア製造に再エネ由来の水素を使用する生産者は「水素製造部分」が対象となる。

しかしながら、2021年1月付け適用の2020年版新ガイドラインでは、アンモニア製造はガイドライン対象から外されている。

#### (2) ETS指令改正版

ETS指令改正版（道路輸送と建築部門からの排出を対象とする新しい別途の指令ETS IIではなく、現行のETS Iの改正のこと）では、海運部門からの排出をETSに含めることが決まっている（無償排出枠を与えられる対象セクターではない）。

対象となる排出量はCO<sub>2</sub>、亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）、メタン（CH<sub>4</sub>）であり、EUのMRV規則（Regulation on Monitoring, Reporting and Verification of Carbon Dioxide Emissions from Maritime Transport）は同じく改正となり、アンモニア産業界に商業

的なインパクトがもたらされる可能性がある。

ETS指令改正版では、2024年から3年間段階的な導入移行期間があり、船主あるいは、船舶の運行に責任をもつ個人または組織が責任の対象となる。主な船舶の対象範囲は、CO2排出量の90%を占める大型船舶である。

EU域内航路から、EU域内の港に停泊中、EU域外の港からEU域内の港、またはEU域内の港からEU域外の港への各ケースの船舶からの排出の50%がETSの対象となり、残り50%は、カウンターパート国の炭素価格政策（国際海事機関レベルで調整する事案）で対応される。

海運部門の排出枠オークションで得られるおよそ2,000万の排出枠単位を財源とするイノベーション基金が設けられる計画が示唆するように、海運部門の脱炭素化を促す燃料としてのアンモニアの生産促進に新たなインセンティブを与える政策であるといえる。

### (3) 炭素国境調整メカニズム (CBAM)

炭素の輸入税とも言えるこのメカニズムでは、セメント、鉄鋼、アルミニウム、肥料（アンモニアを含む）、電力、水素などの、排出削減が困難な産業セクター、が対象となる。今後は、CBAMにおいて、先述の国家補償の対象外である肥料（アンモニア）の間接排出コストを対象に加える可能性が議論されている。

2023年10月1日より、排出量のモニタリング報告を含む経過措置（移行）期間に入り、輸入業者による支払（CBAM証書の放棄）は、2026年に始まる。CBAMの段階的導入に伴い、対象セクターの（ETS）無償割当量にCBAM係数を適用することで、無償割当量が2034年までに段階的に廃止される仕組みとなっており、以下に各年の漸減比率の見込みを記す。

2026年：97.5% / 2027年：95% / 2028年：90% / 2029年：77.5%  
2030年：51.5% / 2031年：39% / 2032年：26.5% / 2033年：14%  
2034年：0%

CBAMにはEUのアンモニア製造業者などに対し、副作用とも言える問題点をもたらす得る可能性が指摘されている。例えば、無償排出枠の段階的廃止によりEU域外市場で公平な競争環境を与えても、低炭素または再エネ由来のアンモニア生産自体が高価なままである限り、EU域内のアンモニア価格が上昇するリスクがあり、主に輸出向けに生産しているEUのアンモニアまたは、肥料産業のコスト競争力に悪影響を及ぼす可能性がある。

(参考資料)

- Clean Ammonia: In the Future Energy System, March 2023, Hydrogen Europe
- 未来エコ実践テクノロジー 図解でわかるカーボンニュートラル ～脱炭素を実現するクリーンエネルギーシステム～ 2021年9月21日 技術評論社
- 水素を効率的に輸送する方法は？ 《水素キャリアの比較》、2024年2月26日 アイアール技術者教育研究所
- G. Erbach, EU rules for renewable hydrogen: Delegated regulations on a methodology for renewable fuels of non-biological origin, Briefing, April 2023, European Parliamentary Research Service

## 米国製造業の動向について

2023年11月、米国国立標準技術研究所（NIST:National Institute of Standards and Technology）は「Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023」を公表した。本報告書は、米国の行う公共イノベーションの目的のひとつである経済的安全性と生活の質の向上の中で、生産量と製品機能（有用性や品質など）の増大と、材料や燃料等の投入量と負の外部性（環境への影響など）の抑制に関し、製造業における米国のイノベーションと産業競争力を明らかにすることを目的としている。

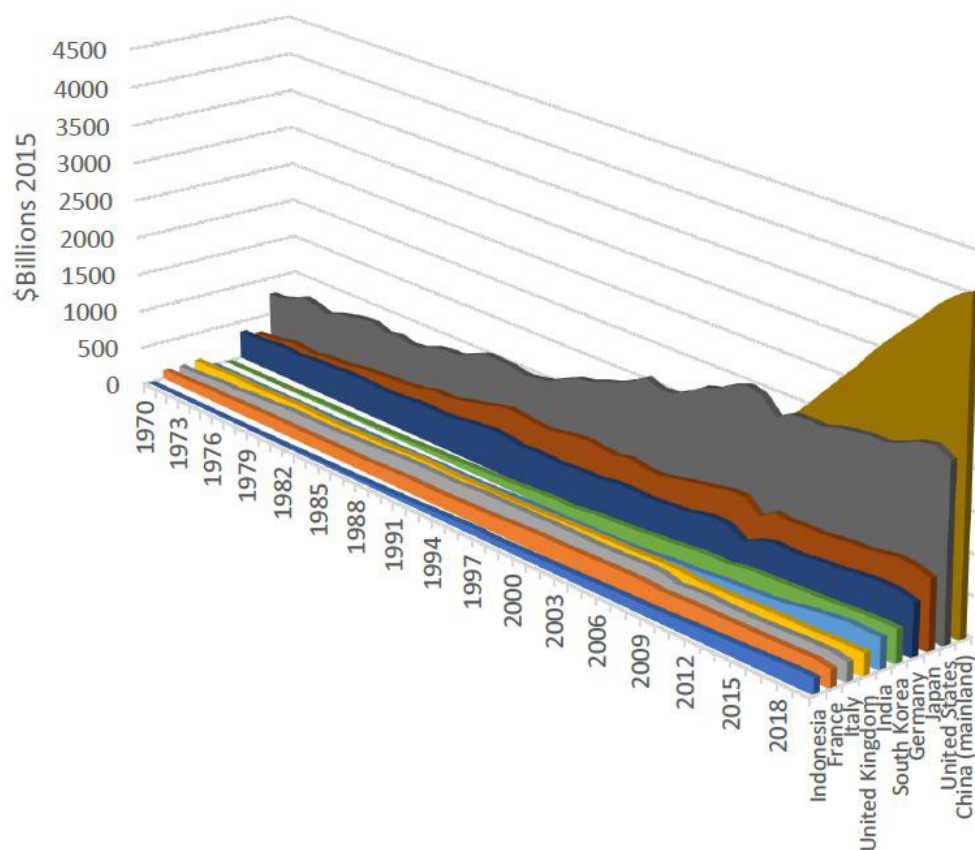
本レポートでは本報告書の中からポイントをいくつかピックアップし、概要をまとめて報告する。

### 1. 付加価値

#### （1）国際比較

国連統計局によると、2021年の世界の製造業の付加価値（つまり GDP）は2015年実質ドルベースで14.5兆ドルとなり、これは全産業による付加価値（82.7兆ドル）の17.5%に相当する。製造業上位10か国は、10兆4,000億ドル、世界の製造業付加価値の71.7%を占めており、その内訳は中国（30.9%）、米国（16.3%）、日本（6.1%）、ドイツ（4.9%）、韓国（3.2%）、インド（3.0%）、英国（2.2%）、イタリア（1.9%）、フランス（1.7%）、インドネシア（1.5%）となっている。

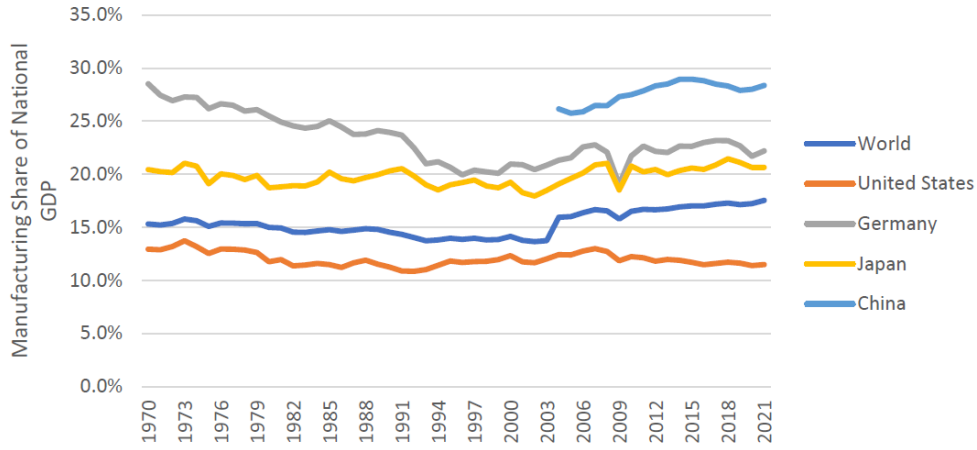
図1は、1970年から2021年の製造業上位10か国の製造業付加価値であるが、2015年実質ドルベースで見ると、製造業上位10か国の中で米国の製造業付加価値は2番目に大きい。現在のドル換算では米国の製造業の付加価値は2.4兆ドルであり、1位の中国は4.5兆ドルとなっている。



Data Source: United Nations Statistics Division. (2023).  
 “National Accounts Main Aggregates Database.”  
<http://unstats.un.org/unsd/snaama/Introduction.asp>

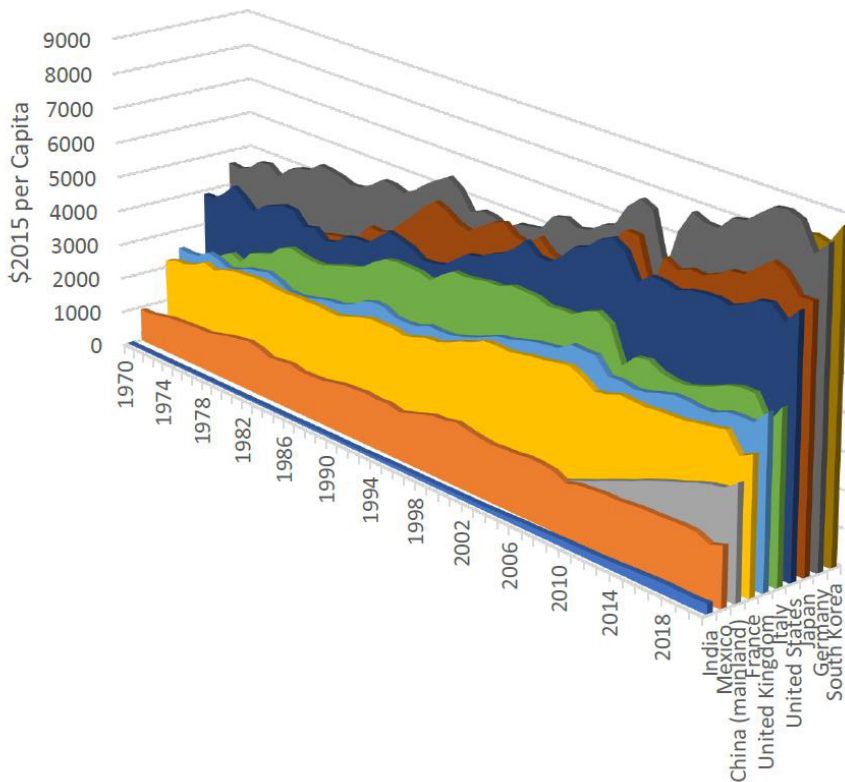
図 1：製造業上位 10 国の製造業付加価値（1970 年－2021 年）  
 （出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））

また、国内 GDP に占める製造業の割合に関する他国との比較については図 2 に示される通りであり、2021 年の製造業付加価値の対国内 GDP 比率はドイツ 22.2 %、中国 28.4 %、日本 20.6 %、世界平均は 17.5 % であるのに対し、米国 11.5 % となっている。また、図 3 に示されるように、製造業上位 10 国の中で、米国は 1 人当たりの製造業付加価値が 4 番目に大きい。



Data Source: United Nations Statistics Division. (2023). "National Accounts Main Aggregates Database."  
<http://unstats.un.org/unsd/snaama/Introduction.asp>

図 2：国内 GDP に占める製造業の割合  
 (出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

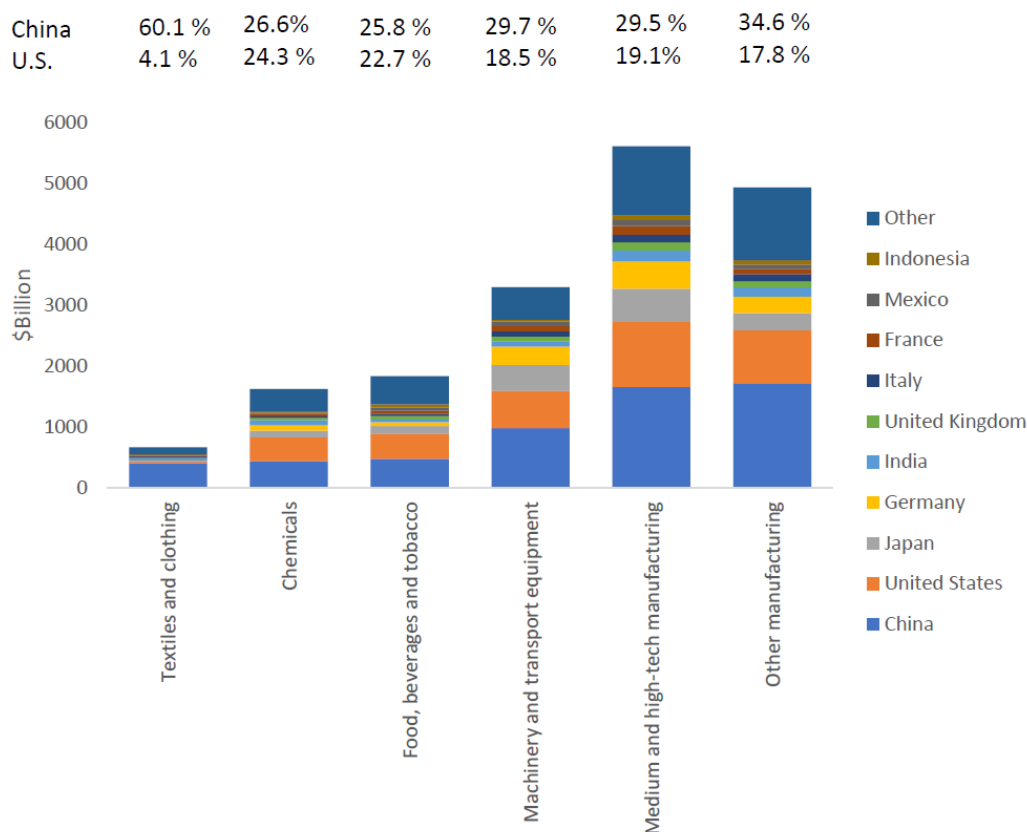


Data Source: United Nations Statistics Division. (2023).  
 "National Accounts Main Aggregates Database."  
<http://unstats.un.org/unsd/snaama/Introduction.asp>

図 3：製造業上位 10 か国の一人当たりの製造業付加価値（1970 年－2021 年）  
 (出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))



図4は主要6セクターのデータが入手可能な76か国（世界の製造業の91.3%に相当）のデータに基づいて、国連統計局の製造業付加価値総額に世界銀行から各部門が表す製造業付加価値比率を乗じて推定された2020年のサブセクターごとの国別製造付加価値の推定値である。これによれば米国は第4位の繊維と衣料品を除き、すべてのサブセクターの付加価値において第2位となっている。なお、中国はすべてのサブセクターにおいて1位となっている。



Note: These values were estimated using the total manufacturing value added from the United Nations Statistics Division multiplied by the percent of manufacturing value added that each sector represents from the World Bank.

Note: Data for all six categories were available for 76 countries; thus, the estimates do not reflect total global production. The countries with all six categories available represent 91.3% of global manufacturing.

Note: China and U.S. percentages are the percent of the total of the countries with data available.

Sources: World Bank. 2023. World Development Indicators. <https://data.worldbank.org/products/wdi>.

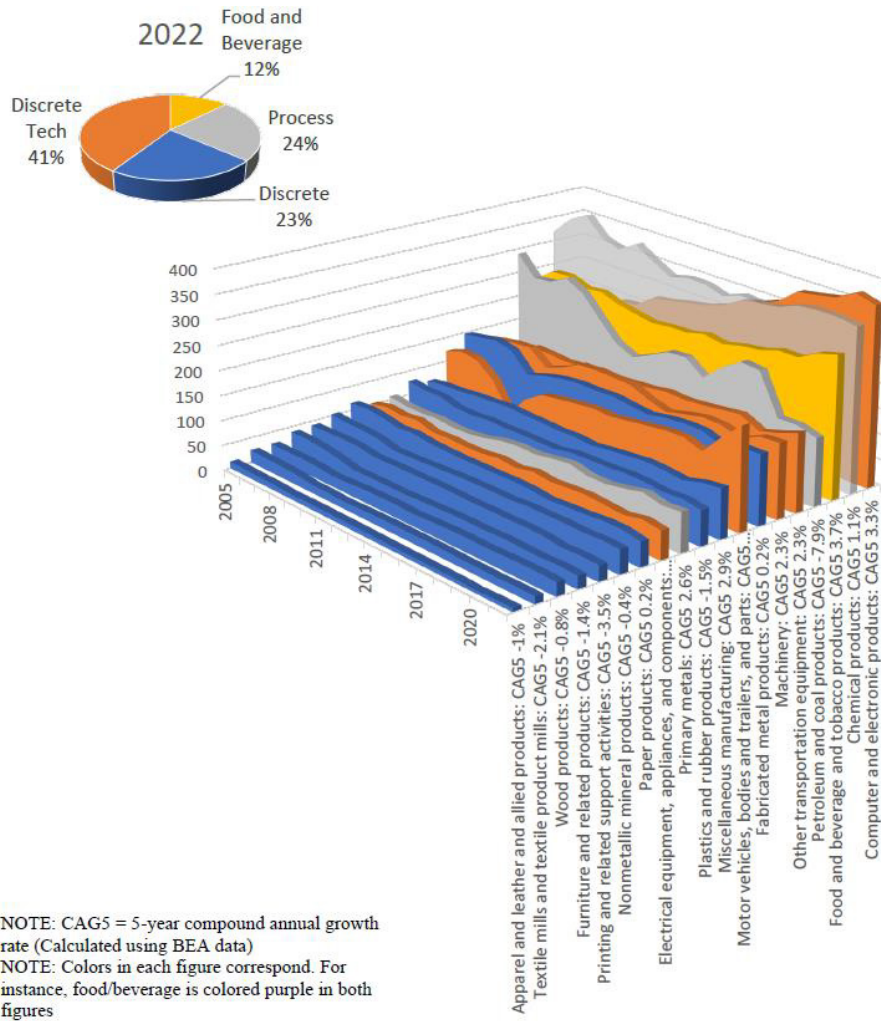
United Nations Statistics Division. (2023). "National Accounts Main Aggregates Database." <http://unstats.un.org/unsd/snaama/Introduction.asp>

図4：製造業上位10か国の一人当たりの主要セクターごとの付加価値（2020年）  
（出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））

## （2）米国内の状況

米国内の製造付加価値をサブセクターごとに見てみると、図5のとおり、2012年米ドル基準で2022年の米国最大の製造サブセクターはコンピューターおよび電子製品であり、次に化学、食品・飲料・タバコ製品、自動車・トレーラー・部品という順序となっている。





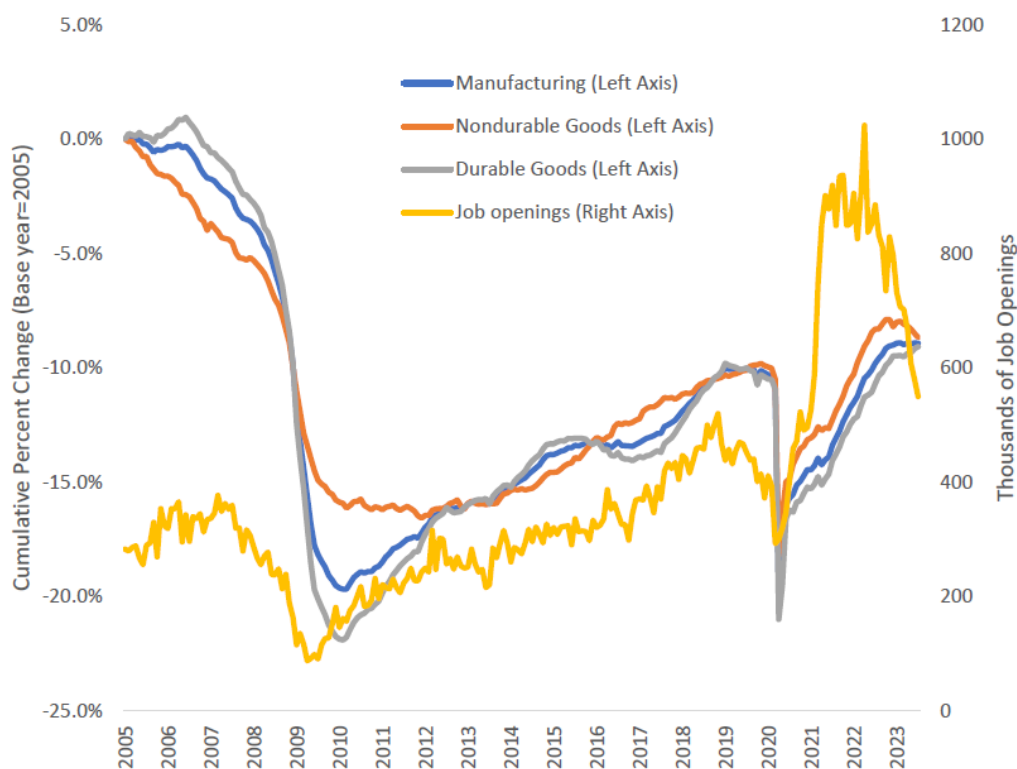
Data Source: Bureau of Economic Analysis. (2023a) "Industry Economic Accounts Data." [http://www.bea.gov/iTable/index\\_industry\\_gdpIndy.cfm](http://www.bea.gov/iTable/index_industry_gdpIndy.cfm)

図 5：米国のサブセクター別の製造業付加価値（2005 年－2022 年）  
（出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））

## 2. 雇用や生産性等

### （1）雇用

製造業の雇用については図 6 にある通り、2005 年 1 月から 2010 年 1 月までの間に 19.6%減少しており、2023 年 7 月の時点においても、雇用は依然として 2005 年の水準を 8.9%下回っている状況にある。また、製造業の雇用がもう一つ大きく減少した理由としては、新型コロナウイルスのパンデミックがあり、2019 年 1 月から 2020 年 4 月までの間に 10 ポイント減少し、2005 年の水準を 19.9%下回った。その後、2021 年 9 月には 2005 年の水準を 12.8%下回るレベルまで上昇しているが、他方、図にもある通り、当時、製造業では相当数の求人が存在していたという状況にあった。

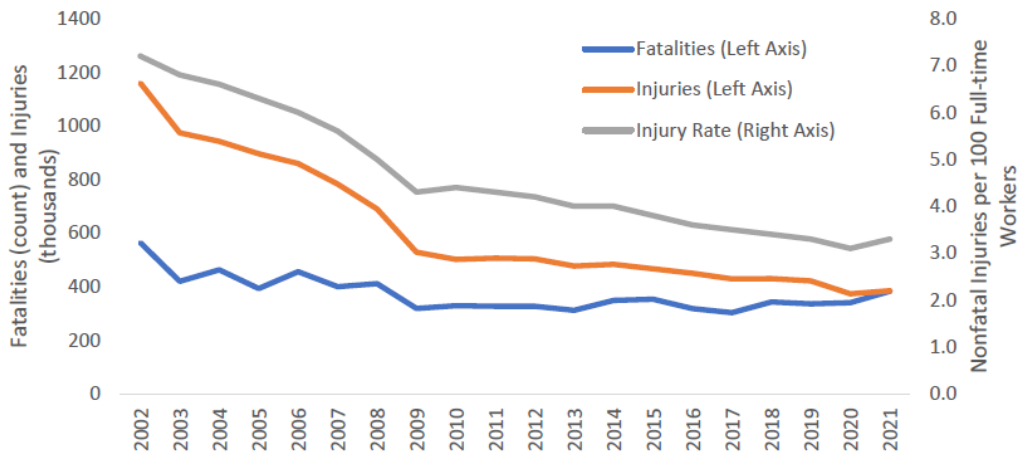


Source: Bureau of Labor Statistics. (2023b) Current Employment Statistics. <http://www.bls.gov/ces/> and Bureau of Labor Statistics. (2023c) Job Openings and Labor Turnover Survey. <https://www.bls.gov/jlt/>  
 Source: Bureau of Labor Statistics. (2023c). Job Openings and Labor Turnover Survey. <https://www.bls.gov/jlt/>

図 6：米国の製造業雇用と求人数（いずれも季節調整済み）の累積変化（2005 年－2023 年）  
 （出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））

## （2）安全性

次に安全性に関して、2020 年から 2021 年の間に発生した死亡事故の数は 12.6%増加しており、致命的でない傷害の数も傷害率とともに増加しているが、製造業における致命的ではない傷害の発生率は、民間産業全体の発生率よりも高い状況が変わっていない。なお、図 7 に示されるように、死亡者数、負傷者数、および負傷率それぞれの 5 年間の年平均成長率は、それぞれ-3.8%、-3.1%、-1.7%となっている。



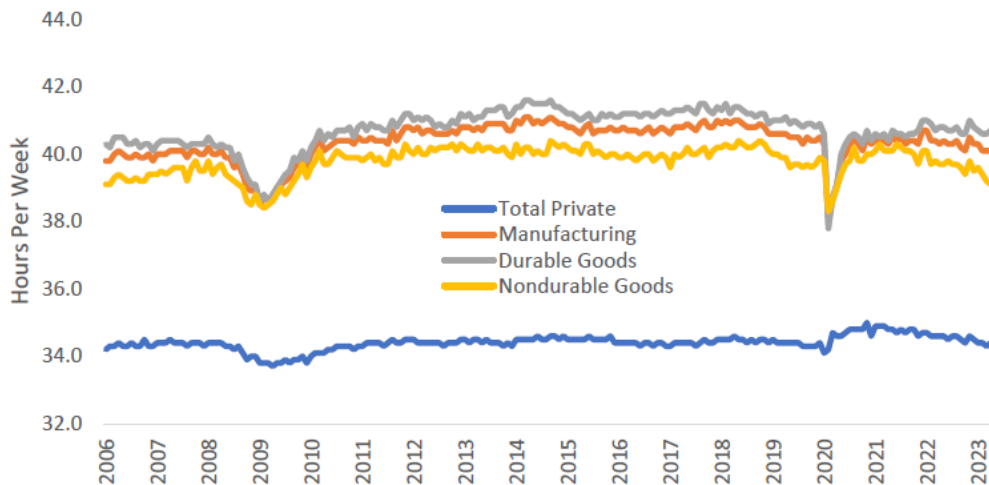
Source: Bureau of Labor Statistics. (2022b). Injuries, Illness, and Fatalities Program. <http://www.bls.gov/iif/>  
 Source: Bureau of Labor Statistics. (2022a) Census of Fatal Occupational Injuries. "Industry by Event or Exposure."  
<http://stats.bls.gov/iif/oshcfoi1.htm>

図 7：米国の製造業における死亡者数と負傷者数

(出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

(3) 労働時間

次に労働時間についてであるが、図 8 にみられるように、2000 年代後半の不景気の間、週あたりの平均労働時間は減少したが、雇用における動きとは異なり、週あたりの労働時間は 2000 年代後半の景気後退の前と同等かまたはそれをわずかに上回る水準に戻っている。



Source: Bureau of Labor Statistics. (2023b) Current Employment Statistics. <http://www.bls.gov/ces/home.htm>

図 8：全従業員の週平均労働時間（季節調整済み）

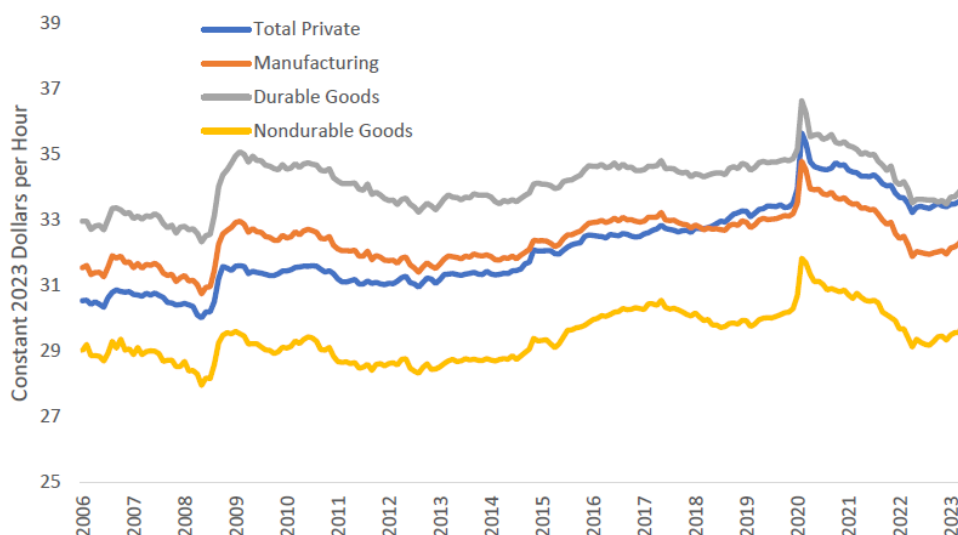
(出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

## (4) 賃金

また、賃金については図9に見られるように、平均賃金が2000年代後半の不況と2020年のGDP減少の期間で大幅に増加している。これは、低賃金所得者が雇用削減の影響を受けているためと考えられ、高賃金所得者はより多くの賃金を受け取っているだけでなく、雇用の安定性も高いことを示唆している。

また、2018年7月から2023年7月までの民間部門の賃金の実質ドル換算年平均成長率は0.6%で、製造業については-0.1%となった。図10にあるように、福利厚生を含む製造業の従業員報酬の5年間の年平均成長率は-1.0%となっているものの、依然として民間産業の報酬総額を6.3%上回っている状況にある。

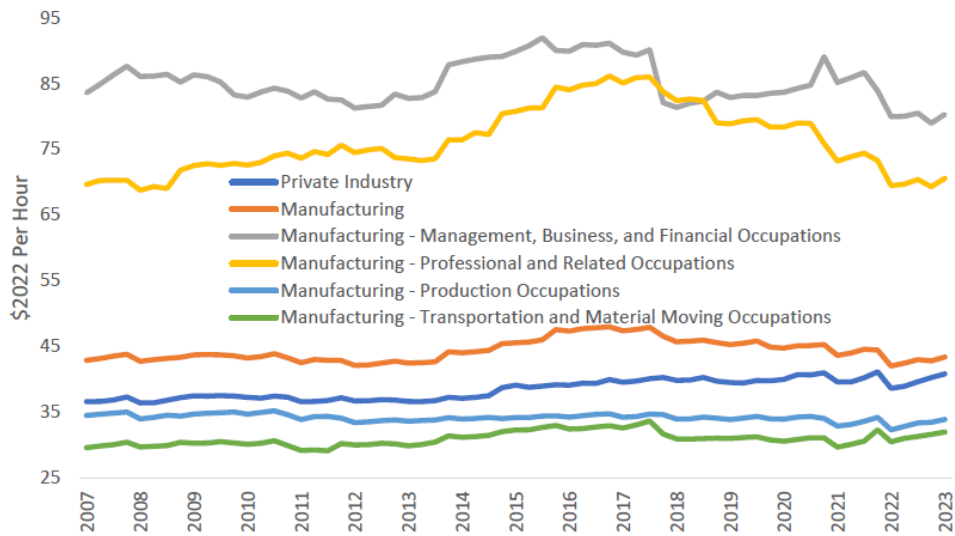
ただ、2007年の第1四半期において製造業の時給は民間部門より17.2%高かったということを考えるとその差は大幅に縮まっている。



Source: Bureau of Labor Statistics. (2023b) Current Employment Statistics. <http://www.bls.gov/ces/home.htm>  
Adjusted using the CPI for all consumers. Bureau of Labor Statistics. (2022d). Consumer Price Index. <https://www.bls.gov/cpi/data.htm>

図9：製造業と民間産業の平均時給（季節調整済み）

（出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））



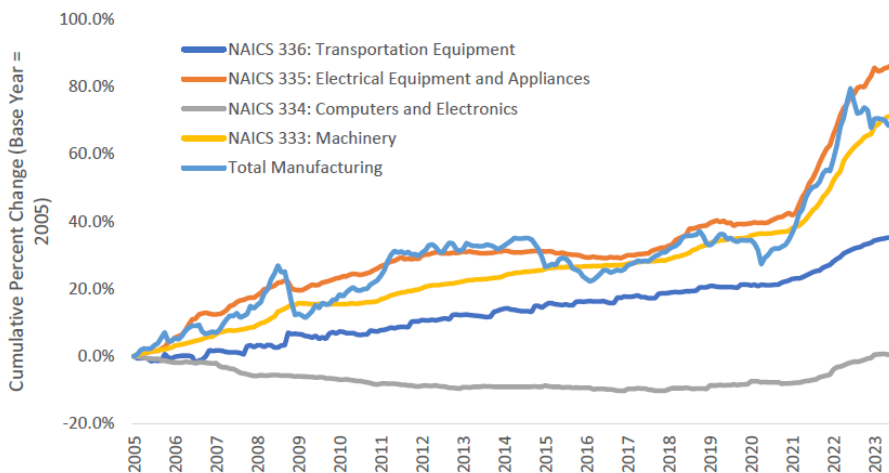
Source: Bureau of Labor Statistics. (2023e) National Compensation Survey. <http://www.bls.gov/ncs/> Adjusted using the Consumer Price Index for all consumers from the Bureau of Labor Statistics.

図 10：従業員の報酬（時給）

（出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））

（5）販売価格

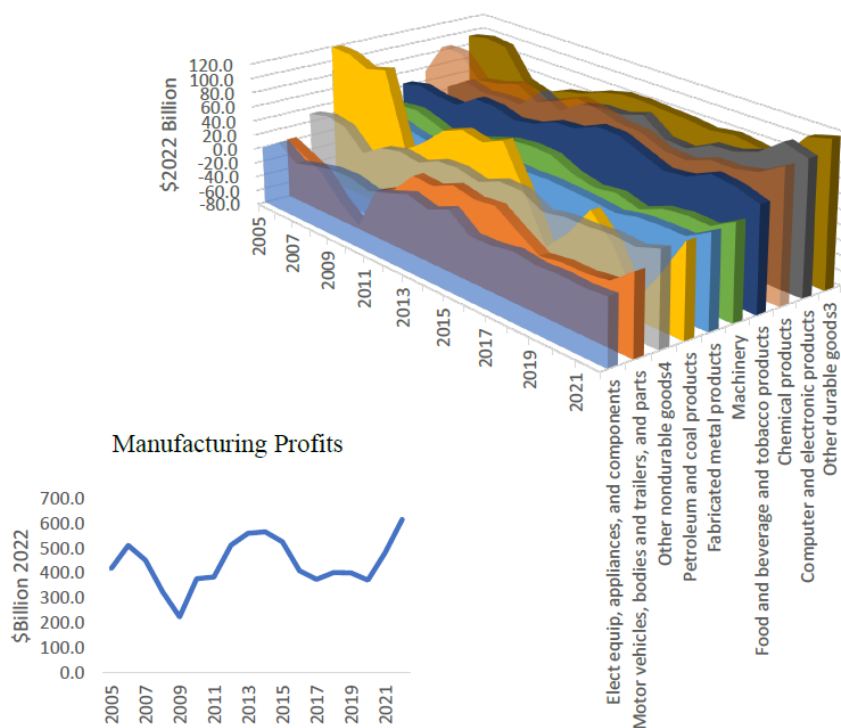
販売価格については2005年7月から2020年7月の15年間では27.1%の上昇にとどまっているが、2020年7月から2022年7月に33.4%上昇している様子が図11で示されている。また、図12に示されるように、製造業に投資する企業の企業利益については5年間の年平均成長率が10.4%となっており、図13に示されているとおり、非農業経営者による製造業収入は、5年間の年平均成長率で-8.4%となっている。



Source: Bureau of Labor Statistics. (2023). Producer Price Index. <https://stats.bls.gov/ppi/databases/>

図 11：インフレ・生産者物価指数（販売価格）の累積変化率（2005年－2023年）

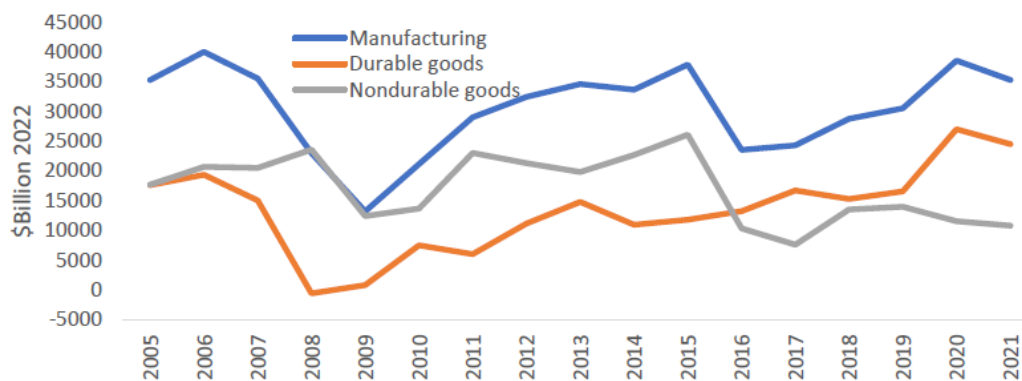
（出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））



Source: Bureau of Economic Analysis. (2023d) Income and Employment by Industry. Table 6.16D. Corporate Profits by Industry. [https://apps.bea.gov/iTable/index\\_nipa.cfm](https://apps.bea.gov/iTable/index_nipa.cfm).

図 12：企業の利益

(出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))



Source: Bureau of Economic Analysis. (2023d) Income and Employment by Industry. Table 6.12D. Nonfarm Proprietors' Income. [https://apps.bea.gov/iTable/index\\_nipa.cfm](https://apps.bea.gov/iTable/index_nipa.cfm).

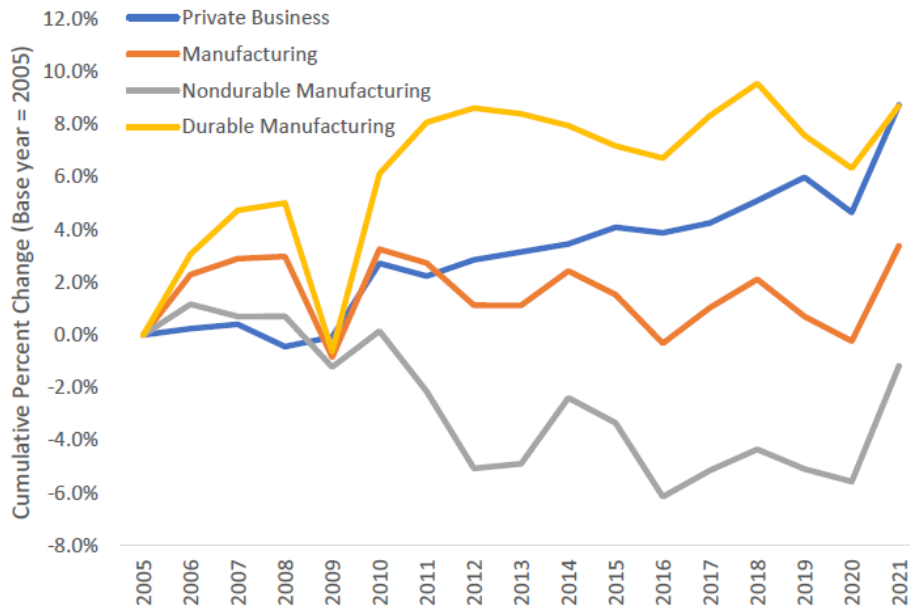
図 13：非農業経営者の収入

(出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

(6) 生産性

次に製造業の労働生産性については、2022年の第2四半期から2023年の第2四半期の間は1.0%減少しており、5年間の年平均成長率は-0.6%となっている。また、図14に示されるように、米国製造業の全要素生産性は2020年から2021年にかけて3.6%増加し、5年間の年平均成長率は0.7%となっており、米国の生産性は他の国に比べて比較的高いという状況にある。なお、労働統計局の全要素生産性は、商品とサービスの生産物を生産するために、組み合わせた投入物が使用される効率を測定するものとのことである。

非営利ビジネス会員および研究グループ組織であるConference Boardのデータによれば、図15に示されているように、米国は1時間あたりの生産量で142か国中9位にランクされるという結果になっている。

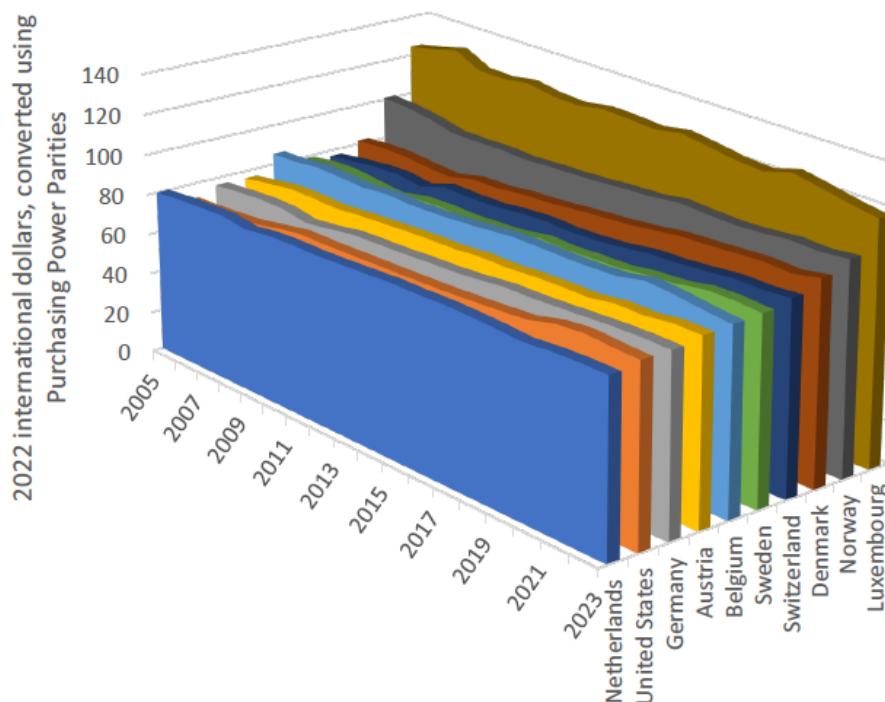


Source: Bureau of Labor Statistics. (2023f) Productivity. <https://www.bls.gov/mfp/>

図14：製造業の全要素生産性指数

(出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))





Source: Conference Board. (2023) Total Economy Database: Output, Labor and Labor Productivity. <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762>

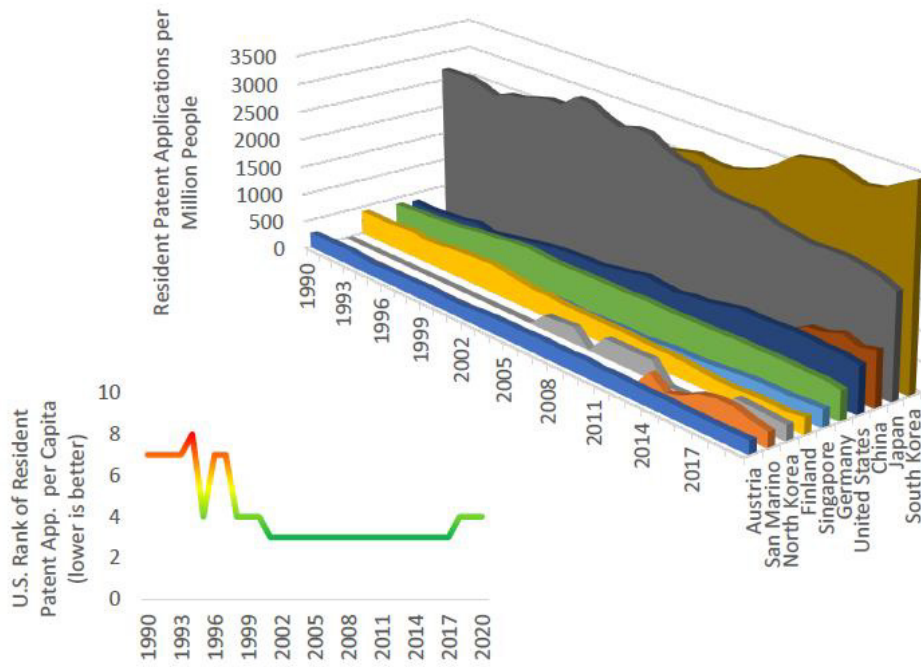
図 15 : 133 か国中上位 10 か国の労働時間当たりの生産高  
(出所 : Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

### 3. 研究、イノベーション、ビジネスを行うための要素

製品の製造には、物理的な生産だけでなく、デザインやイノベーションも含まれるが、測定するための標準的な指標がなく、各国間での比較は難しく、特許出願数、研究開発支出、研究者数、出版された雑誌論文数の 4 つの指標がよく用いられることから、本報告書においてもこれらについて記述があるが、その中でも特許出願件数、研究開発支出、研究者数について取り上げる。

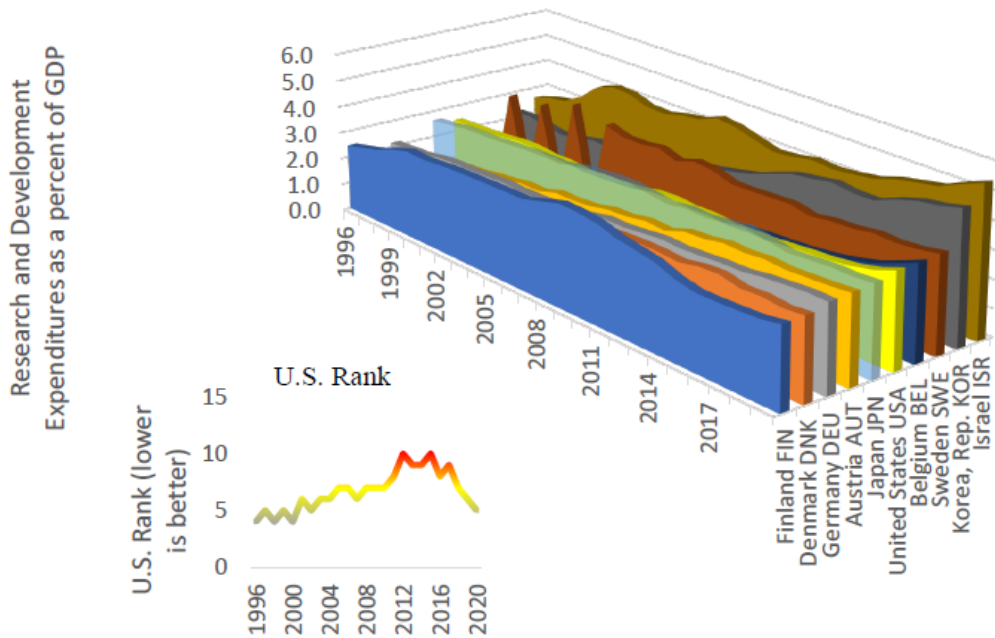
特許出願件数については図 16 に見られるように、米国は 2020 年、人口 100 万人当たりの居住者による特許出願件数で第 4 位にランクされ、138 か国の中で 95 パーセントを上回った。また、2020 年に GDP に占める研究開発支出の割合で第 5 位にランクされ、84 か国の中で 90 パーセントを超えている (図 17 参照)。米国製造業の研究開発支出については図 18 に見られるように、2018 年から 2019 年の間に 1.8%増加しており、5 年間の年平均成長率は 2.9%となっている。また、100 万人あたりの研究者数では、米国は 2019 年に 17 位にランクされ、80 パーセントをわずかに上回っている (図 19 参照)。





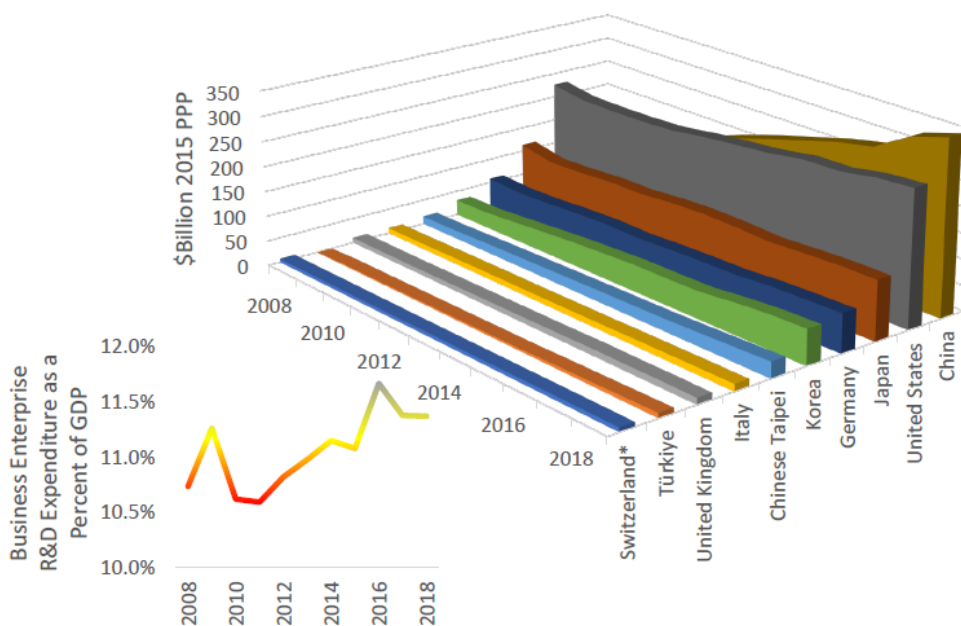
World Bank. 2023. World Development Indicators. <https://data.worldbank.org/products/wdi>

図 16 : 100 万人当たりの居住者による特許出願数トップ 10 (1990 年 - 2020 年)  
(出所 : Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))



Source: World Bank. 2023. World Development Indicators. <https://data.worldbank.org/products/wdi>  
\* Missing data was interpolated

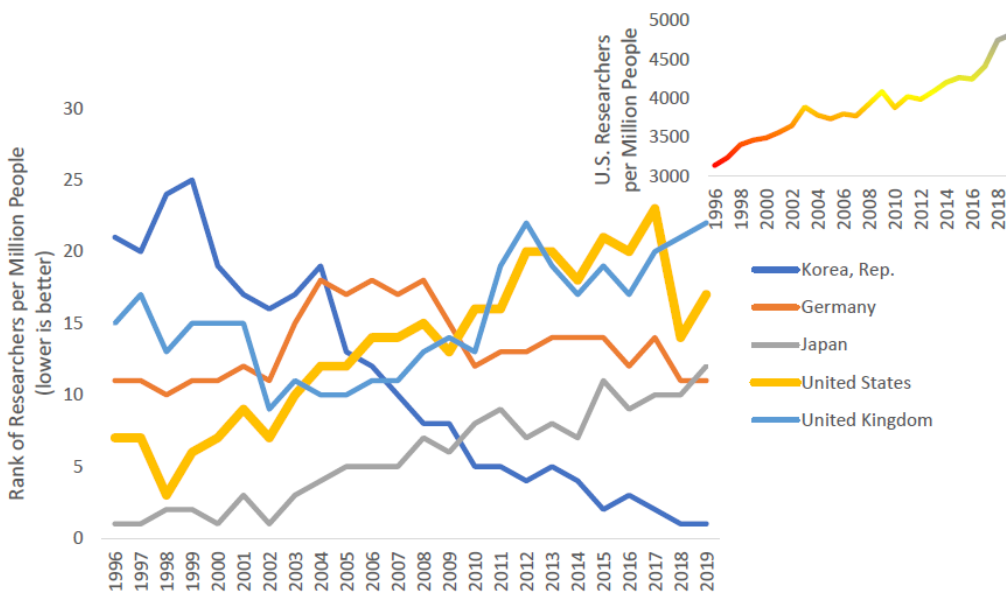
図 17 : GDP に占める研究開発支出のトップ 10  
(出所 : Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))



Source: OECD. (2022) Business Enterprise R-D Expenditure by Industry (ISIC 4). <http://stats.oecd.org/#>  
 United Nations Statistics Division. (2023). "National Accounts Main Aggregates Database." <http://unstats.un.org/unsd/snaama/Introduction.asp>  
 \*Missing values were interpolated

図 18：製造業の研究開発支出

(出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

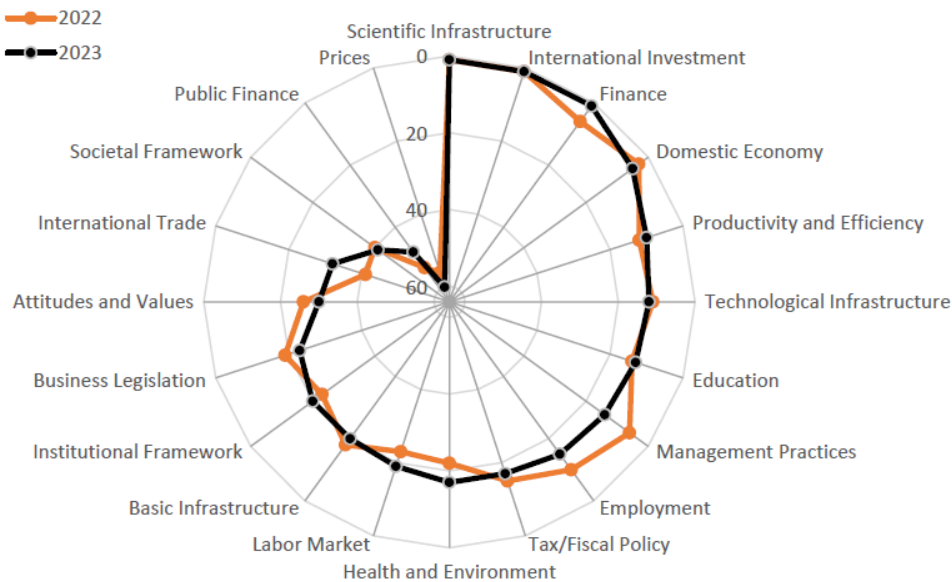


World Bank. 2023. World Development Indicators. <https://data.worldbank.org/products/wdi>

図 19：100 万人あたりの研究者のランキング

(出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

また、国の競争力を評価するために多くの指標があるが、IMD 世界競争力指数については、図 20 のように競争力に関する 20 の尺度について米国のランキングが示されている。2023 年、米国はとりわけ物価、財政、社会の枠組み、国際貿易の分野で低位にランクされており、全体として、米国はビジネスを行う上での競争力において第 9 位にランクされている。



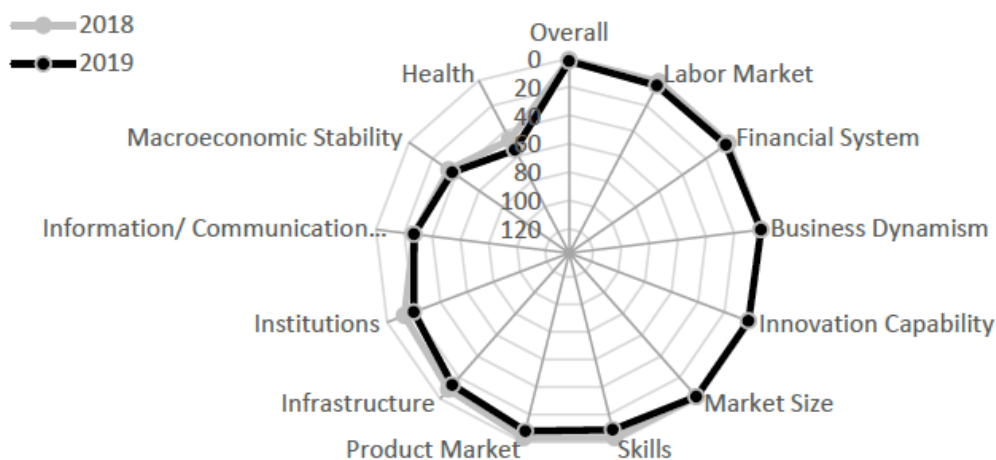
Source: IMD. (2023). IMD World Competitiveness Country Profile: U.S. <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/US>

図 20：米国の IMD 世界競争力ランキング（64 か国中の順位）  
 （出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023（NIST））

CEO への調査による CEO の認識に基づいて国をランク付けしている 2016 年のデロイト世界製造業競争力指数において米国は 40 カ国中 2 位となり、中国が 1 位となっている。高コストの人件費、高い法人税率、米国外への投資の増加が米国産業への課題として認識されており、製造業者は、中国での人件費、輸送費、低コストのシェールガスの上昇を理由に、企業が米国にハイテク工場を建設していると示唆している。同指数によると、米国の製造業者の利点には、技術力と規模、生産性、研究サポートが含まれている。他方、中国は原材料供給、先端エレクトロニクス、研究開発支出の増加で優位性があり、1 位にランクされており、中国はイノベーション、経済成長の鈍化、生産性、規制の非効率性に課題を抱えているとしている。

世界経済フォーラムの 2019 年世界競争力報告書は、141 カ国の競争力を評価するために 12 の項目を用いており、その中には「国の生産性レベルを決定する制度、政策、要因」が含まれている。図 21 にあるように、米国はランキングの基礎となる 12 項目で 2 位にランクされている。12 項目のうち、健康、マクロ経済の安定、情報/通信技術の導入において順

位が低くなっている。



Source: World Economic Forum. (2019). The Global Competitiveness Report 2018.  
<http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>

図 21：世界経済フォーラム 2019 年世界競争力指数のうち米国の主なランキング  
 (出所：Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023 (NIST))

(参考リンク)

・ NIST 『Annual Report on the U.S. Manufacturing Economy: 2023』：  
<https://www.nist.gov/publications/annual-report-us-manufacturing-economy-2023>

以上

## Waste to Energy (WtE) に関する契約ガイドライン (その1)

ごみ焼却発電プラント (WtE) のテクノロジーサプライヤーで構成される欧州業界団体の ESWET (European Suppliers of Waste-to-Energy Technology) が独自にまとめた、WtEプラントに関する契約のガイドライン (参考手引き) に関し、前半部分を紹介する。

### 1. はじめに

本契約ガイドラインは、ごみ焼却発電プラントの建設、保守メンテナンス、改修、運営に関し関係者に拘束力のない参考的手引きを提供し、適切に検討された契約の起草を支援するものである。従って、いかなる場合でも当事者は本ガイドラインから自由に逸脱することができる。

### 2. 定義

#### (1) 「放棄」

本契約の明示的な規定により解除されない限り、本契約又は法令により許容される業務の停止を含み、当事者が、故意かつ不正に、連続30日間又は本契約に基づき許容されるより長い期間、業務の全部又は実質的に全部を遂行しないことであって、当該当事者の責めに帰すべき事由により行なわれたものをいう。

#### (2) 「準拠法」

法律および法律の効力を有するその他の文章または、下位法令を意味する (注: 裁判管轄を追加)。適用される国際または国内の基準、指針、法令、政令、規制、条例、規則、回覧、指令、または適切な管轄権を有する当局が発行するライセンス、同意、許可、認可、譲歩、その他の承認も含まれる。

#### (3) 「消耗品」

例えば電力、水、重油、石炭、炭酸水素ナトリウム、アンモニア (または水酸化アンモニウム、または尿素)、粉末活性炭、その他の試薬、ボイラ用薬品などを指す。

#### (4) 「契約」

契約合意書、クライアントの要求事項、さらに契約書に記載されている文章 (注: それらがある場合)。

#### (5) 「契約金額」

本業務の設計、施工、完成および瑕疵の修補について、契約書に記載された合意金額をいい、契約書にもとづく調整がある場合には、その金額を含む。

#### (6) 「瑕疵」

請負者が本契約に基づく義務を遵守しなかったことにより生じた本業務の瑕疵、およびその結果として生じた本業務に対する物理的な損害をいう。ただし、当該事項が以下

の事由により生じた場合は、瑕疵に該当しないものとする。

- a. 正常な消耗品である。
- b. 発注者または請負業者が関与していない第三者が、運転保守マニュアルおよび／または業界慣行に従ってプラントを運転し保守することを怠った場合。
- c. 発注者が本契約に基づく義務を履行しない場合。
- d. 不可抗力。
- e. 発注者または請負業者が関与していない第三者による乱用、誤用、放置、無許可の修理、改造、調整、撤去。
- f. 発注者または請負業者以外の者によって、請負業者が推奨する手順で修理または改造されていない機器。
- g. 発注者または請負業者が関与していない第三者が、請負業者の推奨する手順に従って使用されていない機器。
- h. 発注者によって、または発注者のために設計、供給または指定された設計、仕様、データ、機器、材料、またはその他の供給品、および／または。
- i. 動作中に通常消費される、または瑕疵担保責任期間より短い通常の寿命を持つ材料、またはその部分／消耗品。

(7) 「例外的事象」

請負者に起因し、廃棄物の処理及び／又は電力の供給が長期間中断又は大幅に減少するものの、プラントの長期稼働率には影響を与えない事象をいう。

(8) 「潜在的欠陥」

プラントの検収（アクセプタンス）時に存在するが、合理的又は慣例的な検査では発見できない欠陥をいう。

(9) 「当事者」

文脈に応じ発注者または請負者を指す。

(10) 「サイト」

本作業が実施される場所及び関連資材を納入する場所及び、本サイトの一部を構成するものとして契約に明記されているその他の場所。

(11) 「予備品」

契約に従って請負業者が供給する機器の運転及び保守に必要な部品をいい、消耗部品は含まない。

(12) 「消耗部品」

装置の部品のうち、通常の経年劣化を受けるもの及び／又は予防保全のために交換されるものをいう。

(13) 「業務」

本契約に基づき実施される役務（例としてプラント又はその一部の設計、製造、供給、建設、保守、改修など）をいう。



### 3. 有害な産業廃棄物の規制

市場で購入可能なモニタリング技術の性能は、最大の不確定要素のレベルにおいてEU産業排出指令 (Industrial Emissions Directive) によって義務付けられたモニタリング規格の要件を満たしていないことが多い。本業務に関連する場合、当事者双方は、計測装置 (AMS、CEMS (Continuous Emission Monitoring System)、SRM) の現在の性能を考慮し、契約においてこの問題を認識することが推奨される。

2019年に発行された廃棄物焼却 (WI) BREF (BAT Reference Documents) を認可条件とする場合、契約にはWI BREF から置き換えられたすべての関連部分の解釈と実施を当事者間で明確にするため、関連する契約要件に関し発生し得る不確実性を防ぐための専用条項を含めるものとする。

BREF及びBATは参照しないものとする。その代わりに、関連する要求条項を具体的に契約に盛り込む。

### 4. 損害賠償額の予定条項 (Liquidated Damages, LD またはリキダメ)

#### 4.1 適用範囲

保証性能またはマイルストーンが達成されなかった場合、契約の解除権および取消 (rescission) を除き、このliquidated damages が唯一かつ排他的な救済手段となるものとする。

契約は、性能値の証明および許容範囲の考慮を含む測定手順に関する枠組みを定めるものとする。請負者は、利益の喪失、使用の喪失、生産の喪失に対して責任を負わず、十分な施設の操業運転を行うために規定された性能値に対して責任を負う。

構造物に関するリスクの移転は、明確に定義されなければならない。地中のリスクや既存の建築物、建築・操業許可など、オーナーやデベロッパの法的責任の請負者への移転は合理的に制限されるものとする。

遅延損害賠償の対象となるマイルストーンは、数的な制限があり、発注者が被った実際の損害を反映したものでなければならない。契約は、請負者が損害賠償を免除される下記のような状況を想定するものとする。

- a. 請負者が作業を中断するように指示されたとき。
- b. 発注者が関連する法的手続きに真摯に従った場合に限り、公的機関による遅延が発生した場合。
- c. 本契約の変更 (variations in the Contract) 。
- d. 不可抗力。

また、契約は例えば上記の理由またはその他の関連する状況により、請負者が完成時期の遅延及び/又は契約価格の調整を受けられる状況及び、その条件について規定するものとする。

## 4.2 計算方法と限度額

Liquidated damages は、実際かつ真で正当な損害の事前見積を反映し、金額及び計算方法に関して合理的でなければならない。

### ①性能未達の予定損害賠償金 (Performance LD)

二重回収は適切に回避し、保険金の過剰回収などによる利益があった場合、説明責任を負うことを認識しなければならない。将来の推定損害は合理的な期間（例：8～10年）に限定し、それより長くせずプラントの投資回収期間に見合うよう割り引くものとする。LDは例えば、契約価格に占める割合に契約上定義された上限を設けるなど、合理的に制限されるものとする。

計算方法は、契約の全当事者にとって透明性のあるものでなければならず、運営者とのクロスデフォルト条項を設けるべきではない。

### ②遅延予定損害賠償金 (Delay LD)

請負者が工期内に工事を完了できなかった場合、発注者は請負者に対しこの契約義務不履行に対する遅延予定損害賠償金の支払いを要求する権利を有する。ただし、Delay LDの額は、契約により定義され上限を設けるなど合理的に制限されなければならない。計算方法は契約の全当事者に対して透明でなければならない。

## 5. 責任 (Liability)

### 5.1 責任の範囲

準拠法が許容する範囲内で、かつ、LD、知的財産権の侵害、発注者に譲渡された材料の所有権 (title) の瑕疵、結果損害 (consequential loss) または間接的損害に対する責任 (利益の喪失や契約の喪失など当事者が被る可能性のある損害のカテゴリ (heads of losses)) は除外されるものとし、請負者は、例えば分割契約の文脈中において、請負者に直接起因する欠陥に対してのみ責任を負うもの、とすべきである。

請負者の賠償責任総額は、一般に契約金額に等しい金額（「一般賠償責任限度額」）とし、上述の賠償責任総額の制限を侵害することなく、LD に副次的な再制限を適用できるものとする。

準拠法のもとで制限することができない損害のみ、例えば不正行為、故意の契約義務不履行、死亡、人身傷害などは制限の対象とならないものとする。

準拠法のもとで許容される範囲内において、請負者の責任の限度は、請負者、その従業員、代理人、もしくは下請け業者の過失によるか否かに係わらず維持されるものとする。発注者と請負者双方は、双方に対する請求に関し損害を軽減する（損失の拡大を防止する）義務を負う。

## 6. 補償 (Indemnities)

請負者は、以下の点に関する賠償請求、費用及び経費から発注者を補償し損害を与えないものとする。



- a. 発注者による過失、故意又は契約義務違反に起因するものではない、病気、ケガ、又は死亡。
- b. 業務の設計、施工又は完了によるもので、かつ、請負者の過失、故意又は契約上の義務違反に起因する、発注者自身の財産の損害又は損失。

発注者はまた、請負者に対し以下の点に関する賠償請求、費用及び経費を補償し、損害を与えないものとする。

- a. 発注者の過失、故意又は契約義務違反に起因する病気、ケガ、又は死亡。
- b. 発注者の過失、故意又は契約義務違反に起因する請負者自身の財産の損害又は紛失。

## 7. 知的財産権

ここでの契約上の一般的な達成目的は、知的財産の所有権及びリバースエンジニアリングに関する条項が含まれることとなる。

### 7.1 適用

契約前に得られている知的財産権は、契約発効前にその権利を有する当事者に帰属し、プロジェクトのために請負者が所有する知的財産権は、請負者の財産であるべきである。後者については、請負者は、発注者に対し使用や保全のためのライセンスを与えることができるが、例えばリバースエンジニアリングや解体のためにライセンスを与えることはできない。

請負者は、本業務に関連する知的財産の侵害に関するあらゆる賠償請求から、下記に挙げる当該侵害の範囲内において、発注者を補償し損害を与えないものとする。

- a. 当該侵害が請負者の設計、製造、建設または施工に起因又は関連して発生するも。
- b. 当該侵害が、発注者自身、発注者の関係者又はその代理人による過失、故意又は契約義務違反に起因するものではない場合。

発注者は、下記に挙げる侵害を主張するあらゆる請求から請負者を補償し、損害を与えないものとする。

- a. 請負者が発注者の要求事項を遵守した結果、又は
- b. 著作物が発注者により使用された結果
- c. 契約書に記載された、又は契約書から合理的に推測される他目的のため、又は、
- d. 契約書にその用途が明記されていない限り、請負者により供給されていないものに関連すること。

## 7.2 リバースエンジニアリング

本業務の目的のために当事者双方が書面で合意した場合を除き、適用される法律で特に規定される限定的な範囲内において

- a. 発注者は、請負者が提供する製品の機能、製造または操作運転に関する情報をリバースエンジニアリングし、またはその他の方法で導き出そうとしたり、取得してはならない
- b. 請負者は、リバースエンジニアリングそのほかの方法により、発注者が所有する製品の機能、製造又は操作運転に関する情報を導き出し、または取得しようとしないうものとする。

## 8. 瑕疵責任期間

瑕疵責任は、契約書に規定された瑕疵のみを対象とし、特定目的適合性の保証など、ほかの保証又は法律上の黙示的保証は除外されるものとする。

瑕疵責任期間は、契約上定義された期間（例：1～2年）を超えないものとし、開始時期が明確に定義されており、自動延長（revolving or evergreen）は除外されるものとする。修正された機器について、瑕疵責任期間は、当初の設定期間より延長することができ、また、合計でプラント検収後の契約上の期間を超えないものとする。

瑕疵責任期間中又はその後が生じる可能性のある、潜在的な瑕疵（該当する部分）については、契約書で対応するものとするが、対応期間を明示し定義するものとする。

ただし請負者は、ほかの当事者による不適切な操作又は保守に起因する瑕疵について責任を負わないものとする（例：ほかの当事者が「操作運転及び保守マニュアル」に反する操作を行った場合、又は未許可のスペア品を利用した場合など）。

## 9. 支払条件

全ての当事者にとって中立的な支払条件の実現が全体の利益につながる。

## 10. 請負者が差し入れる保証状 (Securities provided by the Contractor)

請負者が提供する有価証券は、契約で定められた期間中のみ提供されるものとする。保証状は、工事期間及び瑕疵責任保証期間中は、契約で定められた割合を超えないものとする。請負者が提供した保証状は、合意した期間の経過後、発注者から物理的に返還されなければならない。

## 11. Availability Guarantee (稼働／運転率保証)

稼働（運転）期間の定義は、請負者に責任のない理由による非稼働（運転不可能な）期間にも対応するものとする。稼働期間と非稼働期間の概念の限界を正確に明らかにすることは、当事者双方の利益となる（例として、クーリングダウン、スタートアップ期間など）。

この条項は、非稼働時の請求方法、及び相手方当事者への通知に関しても規定するものとする。

稼働率保証が遵守されない場合、唯一の救済措置は妥当な予定損害賠償額（liquidated damage、リキダメ）であるものとする。稼働率の定義は、1～2年などの合理的な期間に限定する稼働テスト期間中の不履行に対するリキダメが、請負者の過失による損失の真の事前推定額を反映するようなものでなければならない。

契約金額に占める割合に上限を設けるなど、合理的範囲で損害賠償額を設定し、計算方法は、契約の全当事者に対し透明でなければならない。「アベイラビリティテスト（稼働テスト）」に合格しなかった場合のリキダメの事前推定額は、契約不履行の予定損害賠償（performance liquidated damage、パフォーマンスリキダメ）もしくはダブルリカバリー（二重回収）によりカバーされる同じ損失に対する救済（代金回収）を設定しないよう注意しなければならない。

請負者は、本ガイドラインが「瑕疵」の定義から除外する（本ガイドライン 2. 定義を参照）出来事（イベント）について、一切の責任を負わないものとする。稼働率保証を満たさない場合の結果については、稼働率に長期的な悪影響を及ぼすイベントに起因する非稼働と、例外的なイベントに起因する非稼働を区別しなければならない。

アベイラビリティテスト（稼働率に関する損害賠償の適用を含む）は、例外的イベントによる運転中断の間、停止されるものとする。

## 12. パフォーマンステスト（性能試験）及びプラント検収テスト(acceptance testing)

### 12.1 パフォーマンステスト

契約は、本業務又は本業務の一部が性能試験に不合格となった場合、請負者が性能試験の再実施又はリキダメの支払のいずれかを行なう権利に関する条件を規定するものとする。

試験実施日から、契約上規定された期間（例：2～3ヶ月）を経過しても、請負者が発注者から契約上行なわれる義務がある評価（フィードバック）を受けられない場合、当該業務は性能試験に合格したものと見做される。

### 12.2 プラント検収テスト

契約書に検収テストが規定されている場合、下記を満たすこと。

- ・明確に定義された用語を含むこと。
- ・検収テストの開始時期を明確にすること（例：請負者は検収テスト実施日の14日前に通知を受け、別途合意がない限り検収テストはこの日から14日以内に発注者が定める日に実施されるものとする）。
- ・異なる検収順序の明確な定義、及び各順序における責任を提供すること。

テストと検収順序は、現実的で検収プログラムと整合していなければならない。

契約上の検収試験には、契約上規定された期間（例：2～4週間）名目的処理能力において運転され、その間検収シーケンス手順で測定された性能が運転期間中も維持されることを証明する「信頼性テスト (reliability test、又は試運転)」を含むものとする。

テストの結果は、契約当事者双方により纏められ、評価されるものとする。発注者による本プラントの先行的利用による影響が適切に考慮されるべき。

テストの結果、請負者が行なった業務遂行の結果として完成したプラントまたは、プラントの項目に瑕疵がある、または契約条件に沿っていないことが判明した場合、発注者は理由を沿えて請負者に通知することにより、プラントまたは項目を検収しないことができる。

請負者は、合理的な期間内にその瑕疵を修正しテストした項目が契約条件に準拠していることを確認する。補償は、生じた損害に見合ったものでなければならず、請負者は適切な再試験により性能を証明する権利を有するものとする。

### 12.3 技術アドバイザー又は、独立した第三者認証機関の権限

発注者が雇う技術アドバイザー又は、独立認証機関の役割と権限は、契約書に明確に記載されるものとする。請負者は、技術アドバイザーに起因する遅延、又は例えば発注者と、技術アドバイザー又は独立認証機関の間の調整不足に起因する遅延について、責任を負わないものとする。技術アドバイザー又は独立認証機関は資格要件を満たし、かつ公平でなければならない。

(参考資料)

- Contractual Guidelines for WASTE-TO-ENERGY, June 2022 European Suppliers of Waste-to-Energy

## 水処理のグリーンリカバリー

生物学的処理による水処理コストの削減に加え、水資源の回復力を高める取り組みについて、具体的事例を英・Water Project Onlineなどから紹介する。

### 1. はじめに

英水道業界は、コロナパンデミック以降の経営課題について、コスト削減に加えグリーンな取り組みを促進することに向き合っている。

英・水道大手 Severn Trent 社は、新しい「脱炭素水資源プログラム (DWR)」を策定し、水道供給網における今後の処理と供給に低炭素、かつ、化学的処理を減らす手法を取り入れる方針への切り替えを進めている。

同社が予測する需給バランスにもとづき、今後の干ばつ、気候変動、将来的な地下水取水量の減少を考慮に入れ、よりレジリエント（強靱）な供給システム構築の要求に応えるという趣旨がある。

2020年 Severn Trent 社は、閉鎖された Rugeley 発電所が所有していた、Trent 川からの取水免許を取得した。この取水免許は一日当たり 93ml のピーク取水量に対するもので、英環境庁から Witches Oak にある Severn Trent 社の既存の処理サイトに与えられたものである。

### 2. 背景

1990年、Severn Trent 社は Witches Oak サイトにポンプ場を設置し、Trent 川からの取水を開始した。同ポンプ場では水の濁度を下げるとともに堤防側の貯水池として三ヶ所の砂礫層を活用している。取水した原水は Witches Oak から Draycott 貯水池へ一旦送られた後、既設の Church Wilne 浄水場へ供給された。

このオペレーションの目的は、Church Wilne 浄水場で Trent 川と Derwent 川の合流水を処理するためであったが、Trent 川の処理に必要な多量の粉末活性炭が、運転コストを上げることが明らかになり以降は状況が変わった。今では Witches Oak の取水は行われず、Church Wilne 浄水場には Derwent 川からの原水のみが供給されている。

### 3. 水資源脱炭素化プログラム

#### 3.1 プログラム経緯

1990年代以降、新たに改良された水処理技術の開発や普及により、DWR プログラムは Trent 川の原水処理を主な目的に提案され、Rugeley 発電所の取水ライセンス購入により Witches Oak 以後の Trent 川下流域における原水取水を、実流量の減少を伴わずして実施できるようになった。



DWRプログラムでは、従来のプロセス処理や化学的処理の前段階において自然生物処理（湿地前処理）をはさむことにより水処理に新しいプロセスを取り入れている。

この新たなプログラムにおいて英国の民営水道サービス全般を監督する機関であるOFWATは、Severn Trent社と2025年3月末の水供給開始日で合意した。本プログラムは下記のような複数のプロジェクトで構成されている。

a. 原水プロジェクト

Witches Oak原水汲み上げポンプ場の改修及び、湿地前処理施設の建設。

b. 処理場プロジェクト

新しい浄水場（Witches Oak）の設計と建設。

c. 実証プラントプロジェクト

Trent川水処理のフルスケール処理のため選択されたプロセスの設計基準を策定。

d. 配水プロジェクト。

Witches Oak浄水場からSevern Trent社の配水管網に処理水を送るために必要なインフラの整備。



図1 Trent川とWitches Oak の堤防砂礫層

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, September 29, 2023, Water Projects Online



図2 Draycott貯水池と新しい浄水場（Witches Oak）整備予定地（赤枠）

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, September 29, 2023, Water Projects Online

### 3.2 原水プロジェクト

このプロジェクトの範囲は、既設の河川取水ポンプ場を改修し、新しいWitches Oak浄水場に原水を供給可能にすることである。原水プロジェクトには、原水の濁度と硝酸塩を低減させるための生物学的処理として、浮き葦原を活用した第一段階の処理が含まれる。

植林された湿地ではなく、浮き葦原が選定された理由は、Witches Oakは冬季に冠水に見舞われるため、期間中は植栽された湿地のほとんどが水没してしまい、葦が持つプロセス上の利点が損なわれてしまう。

また「浮き型湿地」の維持管理は、より容易であるため浮き型構造物（floating pontoon）に植えられた葦は、砂礫層の堤防まで牽引することができ、葦の交換や維持管理ができる。

2022年秋、最初の三ヶ所の浮き型葦床が設置され、2023年4～5月にかけて更に7ヶ所の葦床、23年の夏の終わりまでに残り20の葦床が設置される予定となっている。新しいWitches Oak浄水場の稼働前に、可能な限り葦を成長させるため葦床の設置は前倒しで実施されている。





図3 貯水池で設置が進む浮き型葦床

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, September 29, 2023, Water Projects Online

### 3.3 処理場プロジェクト

Witches Oak浄水場は、既設のChurch Wilne浄水場の北側に位置するSevern Trent 社所有の事業用地に建設される予定で、建設地の東側には高速道路、北側には鉄道が走る立地である。新しい浄水場は2023年3月に建設計画許可が下りており、以下の処理プロセスで構成される。

- ・自動逆洗スクリーニングフィルタ (Bollfilters)
- ・直列型凝集処理槽 (ILCA)
- ・セラミック膜 (CeraMac)
- ・粒状活性炭 (GAC) フィルタ
- ・殺菌用のツイン紫外線 (UV) リアクタとメインの塩素接触槽
- ・ラメラ (層板) と汚泥処理システムによる洗浄水の回収
- ・非常用リターンポンプステーション (ERPS)

Witches Oak新浄水場の契約は、2023年1月Severn Trent社のフレームワーク企業であるMWH Treatment社と交わされた。これに先立ち、同社はSevern TrentとのECI (Early Contractor Involvement) 方式による先行発注型契約に基づき、設計作業に着手していた。

ECI契約における主な工程には、建設前のサイトの土砂撤去、バリューエンジニアリ



ング（VE）にもとづく目標価格の検討及び、長期のリードタイムを要する部材・機器の調達などである。

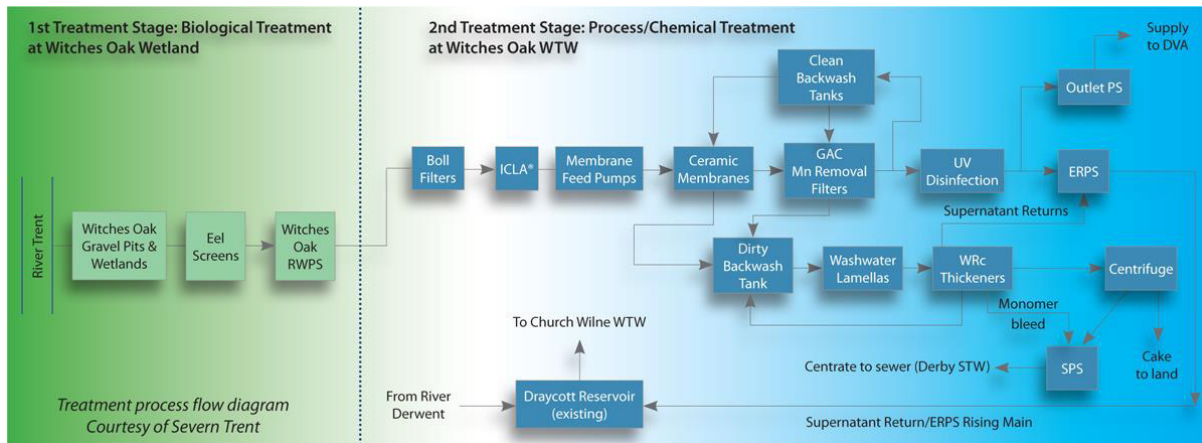


図4 新浄水場における処理フロー

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, September 29, 2023, Water Projects Online

ILCAとCeraMacの下請け契約はNijhuis Saur Industry Group傘下のPWNT社と交わされ、実証プラントプロジェクトのもと、これらの技術が試験的に導入されている。

MWH Treatment社の専門知識を活用し、新しい浄水場は3D設計が採用された。更に、建設と試運転を含む工事期間は24ヶ月と短期間であるため、作業プログラムの順序づけとサイトでの重複作業の検討は4Dシミュレータで行なわれた。またできる限り資材・機器の製造をサイト外で行なっている。

2023年6月時点では、建設サイト内の二つの大きな構造物であるセラミック膜棟とGACに関する地盤工事が行なわれている。この後の作業は処理水ハイリフトポンプステーション及び、ろ過フィルタ洗浄用の逆洗タンクの建設と続く。

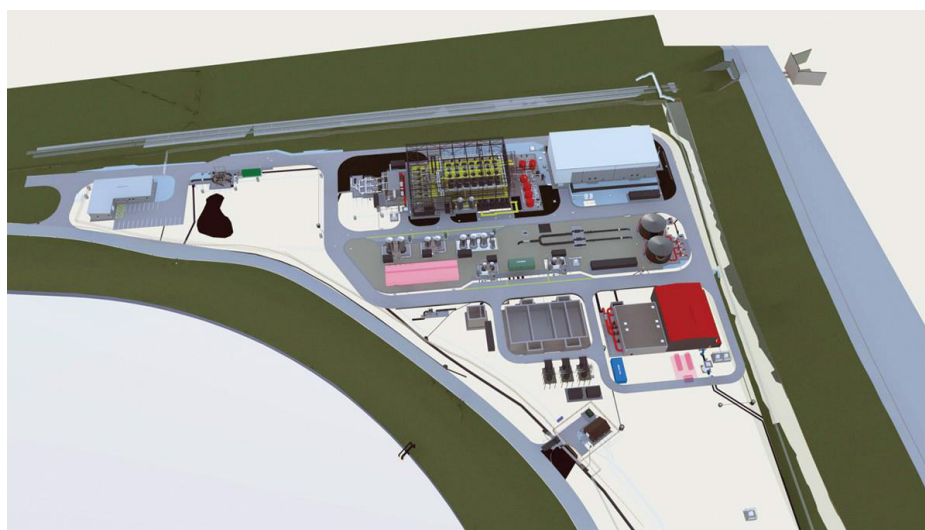


図5 新浄水場の3Dレイアウト

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, September 29, 2023, Water Projects Online

### 3.4 Trent川水質問題

Trent川の水質課題は主に以下のものがある。

#### (1) 有機物

処理水に残留する有機物は、配水ネットワークに投与される残留塩素とゆっくり反応し、トリハロメタン（THM）を形成する可能性がある。このため、THMにおける飲用水の水質規制に定義された所定（基準）の濃度または値を表す「PCV（Prescribed Concentration or Value）」は、水道需要家の蛇口における測定値となる。英国において、全有機炭素（TOC）に対するPCVの数値は規定されていないものの、Severn Trent社は、THM生成を抑えるため、処理水中の目標PVC値を2mg/ℓ未満としている。それでも顧客の蛇口までの配水距離や時間の長さ、或いは水温の高さといった要素はTHM生成のリスクを高めている。Trent川は、有機物の濃度が高く（10mg/ℓ以上）、親水性（除去困難）と疎水性（除去容易）の分別が存在することから、ILCAの凝集プロセスのみでは有機物を十分に除去することができない。

#### (2) ポリフルオロアルキル（Polyfluoroalkyl）物質（PFAS）

Severn Trent社は、水道会社向けに発行された2022年7月のDWI（英飲用水監察局）ガイダンスにもとづき、Tier3 カテゴリーに分類される二つのPFAS化合物を特定した。Severn Trent社は、PFAS処理のための現時点で利用可能な処理技術の評価作業を既に着手しており、PFASという新たなリスクについては初期段階にあるものの、同社は原水からPFASを効果的に除去できるように、各種の活性炭ソリューションを試験的に導入している。

Severn Trent社は、環境中からのPFASの除去技術の特定を進めており、現在のところ、活性炭は最良の選択肢と考えられている。

水道会社の第8次資産管理計画（AMP8）において、原水中の高濃度のTOC及びPFASの両方に対応するため、活性炭溶液を一つの処理段階として実施する予定である。イオン交換と逆浸透の手法も検討されたものの、濃縮PFASを含むこれらのプロセスからの廃棄物の処理には、克服すべき多くの課題があることが分かっている。

### （3）硝酸塩

過去のデータによると、Trent川の硝酸塩濃度は、PCVの50mg/lを時折超過しており、Severn Trent社の内部基準値を定期的に超過していることが判明している。

原水プロジェクトの一環として建設される浮き型湿地は、硝酸塩をSevern Trent社の社内基準値以下に削減する効果が期待されている。

### （4）農薬

Trent川には、多くの農薬（駆除剤、除草剤）が含まれているため、空床接触時間（Empty Bed Contact Time）20分のGAC段階的処理の設置により、駆除剤をPCV以下へ低減するのに十分であると予測される。

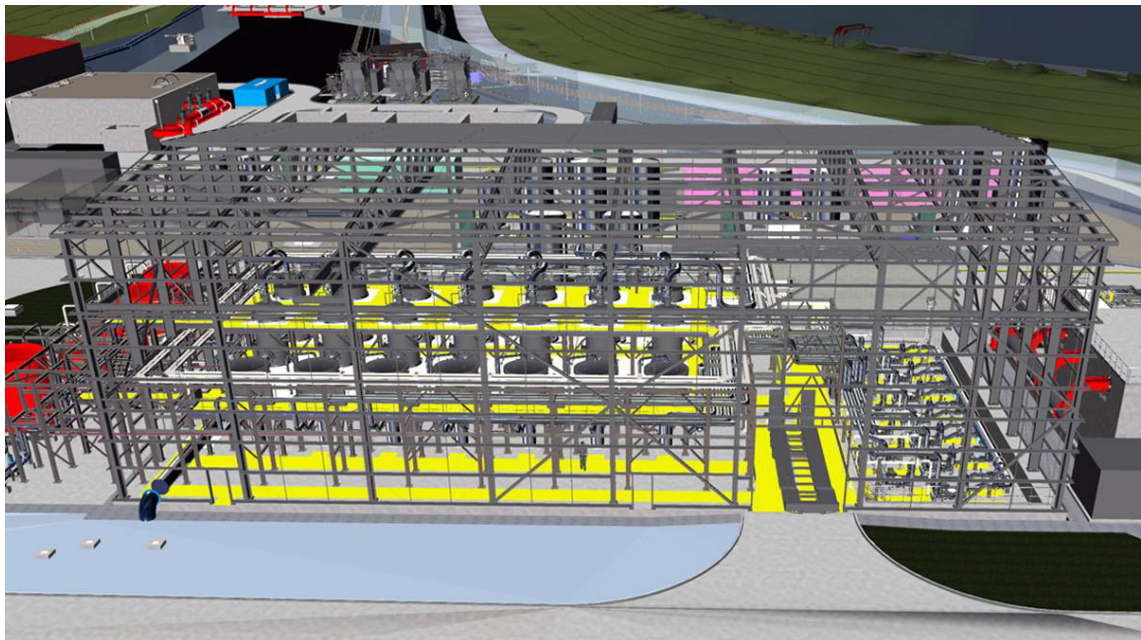


図6 GAC棟の予想完成図

出典：Green Recovery: Decarbonising Water Resources, September 29, 2023, Water Projects Online

### 3.4 実証プラントプロジェクト

Trent川の処理における水質の課題と、導入新技術に向けてSevern Trent社は、新しいプロセスを試験的に導入する。

実証プラントは2022年中に建設工事が完了し、Church Wilne浄水所内に設置され、Trent川から原水を直接取水している。Witches Oakの砂礫層から小規模な実証プラントを取水すると沈殿時間が長くなることから、原水の代表的な水質サンプルが得られないのが主な理由である。

実証プラントでは、GACフィルタコラムの他、ILCA, CeraMacにより、Severn Trent社が多種の炭素媒体と、農薬、有機物、PFAS除去におけるそれぞれの性能の試験検査ができる設備が整う。

また、ヴェオリアウォーターテクノロジーズが供給するActiflo Carb技術が、2024年に実証プラントに設置が見込まれており、有機物とPFAS除去に関するプロセスのテスト実施が可能となる。Actiflo Carbは、粉末活性炭を活用して、非凝集性の有機物、臭気化合物、駆除剤、や微小汚濁物質を吸着させる接触タンクからなる、ヴェオリア社の沈殿システムである。

### 3.5 配水プロジェクト

新しいWitches Oak浄水場は、Severn Trent社の配水管ネットワークへ接続され、新たに処理される飲用水は最適に配水される。

また、Witches Oak浄水場から伸びる直径700mmの双子のダクタイル管は、既設のChurch Wilne浄水場敷地内に敷設され、Derwent Valley 高架式水道へ接続される。

これらのパイプラインの詳細設計は、Severn Trent社の設計パートナーMott MacDonaldによって2023年6月に完工した。

#### (参考資料)

- ・M. Bingham et al, “Green Recovery: Decarbonising Water Resources (2023)”, September 29, 2023, Water Projects Online



## 欧州環境情報

**欧州：JOGMECとH2Globalは水素の開発連携に関する覚書を締結**

独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）とドイツの水素財団H2Globalは、水素の開発に関する覚書（MoU）を締結した。この覚書では、入札方式で水素市場の開発を加速することを目指している。

日本もドイツもネットゼロ目標を改訂しており、輸入水素の増加計画を策定した。日本政府は、2040年までに水素供給量を現在の200万トンから1,200万トンに増加する目標を掲げている。

一方、ドイツ政府は10GWに倍増した国内生産目標にもかかわらず、2030年の水素需要の50～70%が輸入で賄われると予測されている。

欧州域内の水素プロジェクト向け資金調達プラットフォームであるH2Globalは、グリーン水素とその派生品を長期契約により域外調達し、落札者に競争価格で再販されることを保証する。

JOGMECとH2Globalとの連携により、両組織がグローバル規模でグリーン水素への移行、およびクリーン水素社会の構築に貢献することが期待されている。

**欧州：欧州コンソーシアムは北海における洋上太陽光発電の開発を促進**

欧州16社の企業からなるコンソーシアムは、北海における洋上太陽光発電技術の規模拡大を目指している。EUのJoint Industry Projectを通じて、洋上太陽光発電所の建設を標準的な150MW規模まで拡大する予定で、北海におけるGW規模の容量開発に貢献するのが狙い。

The project – called BAMBOO (Build scALable Modular Bamboo-inspired Offshore sOlar BAMBOO (Build scALable Modular Bamboo-inspired Offshore sOlar systems) と呼ばれるプロジェクトは、洋上スペース利用の最適化、エネルギー出力の増加、継続的な電力供給の確保のために、この150MW規模の設備は洋上風力発電所との間の空間に設置される予定。

本コンソーシアムは、イタリアの海洋・エネルギー・エンジニアリング企業RINA社、洋上太陽光発電開発事業者Oceans of Energy社、洋上風力発電開発事業者Vattenfall、4社の技術開発事業者（Solarge社、TKF社、Pauwels Transformers社およびSolarCleano社）、5社の技術・環境コンサルティング企業（RINA社、ABS社、Aquaterra Ltd社、Aquaterra Atlantico社およびWavEC社）、3つの研究機関（MARIN、Fraunhofer CSP、SIRRIS）および欧州の海洋政策シンクタンクEuropean Marine Boardからなっている。

BAMBOOプロジェクトは、洋上条件下で太陽光発電パネルの性能や、太陽光発電設備の環境への影響など、大規模な洋上太陽光発電の開発で直面する課題の解決を目的としている。また、洋上風力発電技術の標準化やテスト方法の開発に貢献する。

**欧州：Airbus社とTotalEnergies社は持続可能な航空燃料の開発で連携**

Airbus社とフランスのエネルギー大手TotalEnergies社は、持続可能な航空燃料（SAF）の開発を促進し、航空部門の脱炭素化支援を目的とした新たな戦略的なパートナーシップを発表した。このパートナーシップは、2050年までの航空部門におけるカーボンニュートラル達成の目標を掲げる。

SAFは、化石燃料と比較し、ライフサイクル全体でCO<sub>2</sub>排出量を最大90%削減できるとTotalEnergies社は推定している。

このパートナーシップは2つの分野に焦点を当てる：①欧州におけるAirbus社のSAF需要の半分以上をTotalEnergies社が供給。②現在および将来の航空機に供給する100%持続可能な燃料の開発を目的とした研究・革新プログラムを開始。また、持続可能な航空燃料の組成がCO<sub>2</sub>排出量の削減へ与える影響に関し研究が行われる。

TotalEnergies社は、2030年までに年間150万トンのSAF生産を目的としている。

**欧州：欧州水素銀行初の水素入札ラウンドは132件のプロジェクトが応札**

欧州におけるグリーン水素の製造を支援する欧州水素銀行（European Hydrogen Bank）による最初の入札ラウンドの結果は、欧州17ヶ国から合計132件のプロジェクトの応札があり、イノベーション基金から提供される8億ユーロの予算を遥かに上回った。

「この入札に対する市場の反応は、欧州の水素産業が拡大する必要があることを示している。再生可能な（有機廃棄物など再生可能な資源が由来の）水素は、欧州の 2050 年までの気候中立の目標に重要な役割を果たす。」と気候変動局の担当者は述べた。

この入札により、約 8.5GW の電解槽容量の開発を支援できると推定されている。これは、今後 10 年間で合計 880 万トンのグリーン水素の生産に繋がることが期待されている。これは REPowerEU が定める、2030 年までの再生可能な水素の域内生産年間目標量の 10% に相当する。

再生可能エネルギー指令により定義された再生可能な水素の生産者は、生産されたグリーン水素 1kg 当たり固定買取プレミアム価格の形でサポートを受ける。このプレミアムは、水素の製造コストと、再生可能な水素の買取価格とのギャップを埋めるものである。欧州委員会はまた、今後もプロジェクトの支援を続けるため、「Auctions-as-a-service」と呼ばれる EU 加盟国による補助金提供のメカニズムを導入すると発表した。

最初の EU 加盟国としてドイツは Auctions-as-a-service を導入した。イノベーション基金による支援対象外のドイツ国内グリーン水素製造プロジェクトに対して、国家予算から 3 億 5,000 万ユーロの補助金を提供する予定。

### **英国：4 件の e モビリティのプロジェクトに 3,570 万ポンドを提供**

英国政府は、先進推進センター（Advanced Propulsion Centre：APC）を通じて 4 件の e モビリティプロジェクトに 3,570 万ポンドの補助金を提供すると発表した。

そのうち、日産が率いるコンソーシアムは、最大の 1,500 万ポンドを受ける。このコンソーシアムは、EV 用のバッテリー再利用、リサイクルおよびエネルギーバランシングに関する技術開発を促進する予定。

自動車会社 JLR 社は、新しい車両プラットフォーム向けの機械、インバータやトランスミッションからなるモジュラー型の次世代「EDU ツールキット」開発を進めるため、994 万ポンドの補助金を受ける。

Yasa 社の Re-Gen と呼ばれるプロジェクトは、EV 車向けに最適化した電子機器・安全システムをもつ新しい車両デザインにつながる、バッテリー式電気自動車（BEV）向け回生ブレーキ用のデュアルインバータシステムの開発に対し、702 万ポンドの補助金を受ける。

そして、Silicon Carbide Inverter with Optimised Nano-modules（SCION）と呼ばれる高効率の自動車インバータや DC-DC コンバータに使用されるシリコン・カーバイド・パワー・モジュールの開発プロジェクトに 370 万ポンドが向けられる。

### **ドイツ：MW Storage と Fluence 社はドイツ最大規模の貯蔵プロジェクトで連携**

スイスの投資基金である MW Storage は、米国の電力貯蔵開発事業者 Fluence 社と、ドイツ南東部の Arzberg 地方自治体にて大規模なバッテリー貯蔵プロジェクトを開発すると発表した。

Fluence 社によると、この 100 MW/200 MWh 規模のプロジェクトは、欧州最大級ものになるという。このプロジェクトは、電力グリッドの柔軟性を高めると同時に、エンドユーザー電気料金の削減に貢献できる。また、ドイツの約 6 万世帯の 2 時間分の電力を賄うことができる。

MW Storage と Fluence 社は既に、フィンランドとスイスにおける電力貯蔵プロジェクトの開発で連携した。Fluence 社は、ドイツの送電システム事業において 450MW の貯蔵システム容量を確保した。

ドイツ連邦ネットワーク庁（Bundesnetzagentur）の推計データによると、ドイツにおける 2037 年までのエネルギー貯蔵需要は 23.7GW に達すると推定されている。

### **ドイツ：Hamburg 市での 2 件の水素プロジェクトに 2 億 5,000 万ユーロの補助金を提供**

ドイツ政府と Hamburg 市は、閉鎖した発電所に 100MW 規模の電解槽プラントと、総延長 40km の水素供給ネットワークからなる水素関連プロジェクト 2 件の開発後押しのため、共同で 2 億 5,000 万ユーロの補助金を提供すると発表した。

そのうち、ドイツ政府が 70% と Hamburg 市の IPCEI Hy2Infra と呼ばれる支援プログラムが 30% を担う。



Hamburger 市の電力企業 Hamburger Energiewerke 社と Luxcara 社による Hamburg Green Hydrogen Hub (HGHH) と呼ばれる本プロジェクトは、廃止された Moorburg 発電所でグリーン水素の拠点となる施設の開発を目指す。グリーン水素の製造開始は 2026 年以降が見込まれ、初期段階の電解槽プラント容量は 100MW となる。

Moorburg 発電所は既に解体作業中であり、水処理設備、380kV の送電線、変圧器などのコンポーネントは転用して新しい施設に統合される予定。将来的には、700MW までの電解槽能力の拡大が可能であると推定されている。

Hamburg Hydrogen Industry Network (HH-WIN) と呼ばれる 2 番目のプロジェクトは、Hamburg 市のガスグリッド運営事業者 Gasnetz Hamburg 社が開発に携わり、2027 年までに Hamburg 市の産業界への水素供給を確保するため、Elbe 川の南側沿いに総延長 40km に及ぶ供給ネットワークを建設する予定である。また、地元企業やモビリティ分野にもグリーン水素を供給するため、将来的には同ネットワークを 60km まで拡大する計画もある。

### ドイツ：ドイツ政府は炭素管理戦略を発表

ドイツ政府の経済・気候行動省は 2024 年 2 月 26 日、2045 年までのカーボンニュートラル達成目標に向け、炭素回収貯蔵・有効利用 (CCS/CCU) 技術に関する炭素管理戦略 (Carbon Management Strategy) を発表した。

この発表により、石炭、セメントや廃棄物焼却など炭素集約型産業部門の脱炭素化には、CCS/CCU 技術が不可欠であるとドイツ政府は強調している。

今回のドイツ政府の動きは、ドイツ連邦経済・気候保護省が 2022 年末に発表した二酸化炭素貯蔵法 (Carbon Dioxide Storage Act) に関する評価報告書の結果と、同政府が 2023 年 3 月から 8 月にかけて実施した利害関係者との対話に基づいている。

炭素管理戦略と現在の法的枠組みの変更案により、ドイツ政府は、国内での CO<sub>2</sub> 回収、輸送、利用および沖合の海底貯蔵を可能にすることを目指している。

CCS/CCU に対する国家補助金は、CO<sub>2</sub> 排出量の削減が困難であるとされているセクターに限られている。また、一定の条件を満たした場合、回避困難な生産プロセスの排出量の大幅削減を実現できる CCS/CCU プロジェクトは、炭素差額決済取引 (Carbon Contracts for Difference, Cfd) という補助金スキームの対象となる。

さらに、二酸化炭素貯蔵法 (Carbon Dioxide Storage Act) は、法的不確実性を取り除き、民間所有の CO<sub>2</sub> パイプラインの建設に適用される規制枠組みを確立するため改訂が予定されている。

CO<sub>2</sub> の沖合海底貯蔵サイトとして、ドイツの排他的経済水域 (Exclusive Economic Zone : EEZ) や大陸棚が考えられる。しかし、ドイツにおける恒久的な陸上 CO<sub>2</sub> 貯蔵は依然として禁止されている。

### オーストリア：オーストリア政府は再生可能ガス法に合意

オーストリア政府は、数ヶ月の遅れを経て、再生可能ガス法 (EGG) に合意した。EGG は、天然ガスを段階的に一定の割当義務量のバイオガスに置き換えることを目的としている。

オーストリア政府は、国内のバイオガス生産を拡大する予定であり、2030 年以降、年間少なくとも 7.5TWh のグリーンガスをガスグリッドに供給する目標を掲げている。ガス供給事業者は、それ以降、ガス供給の少なくとも 9.75% がグリーンガスで賄われることを確保しなければならない (2024 年時点でグリーンガスの割合は 0.35%)。即ち、オーストリアでは国内のバイオメタン現生産量 0.14TWh から 7.5TWh と 50 倍以上の増加となる。

EGG により、オーストリアは 2030 年までに 420 万トンの CO<sub>2</sub> を削減できると推定されている。さらに、国内生産のバイオメタンをロシア産の天然ガスに置き換えることで、ガス輸入への依存を減らし、オーストリアのエネルギー独立を強化できるとオーストリア政府は述べた。

2040 年までに、国内のガス需要を完全にバイオガスで賄うのが狙い。これは、主に産業分野に使用される予定。バイオガスは、木くず、農業廃棄物や有機廃棄物の利用により生産される。同政府によると、バイオガスの生産プロセス全体が、燃焼時に排出すると同量の CO<sub>2</sub> を回収できるといふ。

同法再検討案と比べ、割当量未達時の罰則が軽減された。この罰則では、ガス供給事業者は不足する 1KWh 当たり 15 セントを支払わなければならない（法案では 2025 年以降 18 セントの罰金）。この罰金は、バイオガスプラントや再生可能な水素製造プラントなどの建設に使用される予定。

### オランダ：太陽光発電モジュールとバッテリーの製造に向けた補助金スキームを開始

オランダは、太陽光発電パネル、バッテリーおよび電解槽の国内製造を支援するための新しい補助金スキームを開始した。

オランダ企業庁（Netherlands Enterprise Agency : RVO）が発表した「製造業投資補助金気候中立経済（Manufacturing Industry Investment Subsidy Climate Neutral Economy、IMKE）」と呼ばれるスキームは、オランダの太陽光発電、バッテリーおよび電解槽の製造事業者を支援すると同時に、オランダが他国からの部品輸入への依存を減らすことが期待されている。

同様の動きとしてオランダの他、ドイツは 10GW の太陽光発電設備の製造キャパシティ強化、ハンガリーは再エネ機器の製造キャパシティ増量に向け 24 億ユーロのスキームを導入した。

欧州各国が再エネ機器の製造に対する補助金や制度を導入する中、EU は 2024 年 2 月、2030 年までに関連製品の域内製造比率を少なくとも 40% とすることを目指すネットゼロ産業法（NZIA）を採択した。

ネットゼロ産業法により、EU は太陽光発電モジュールの購入を規制し、加盟国がオークションでモジュールの半分以上を 1 国のみから調達することを禁止している。

さらに、製造工場の建設や拡大に関して許認可プロセスを加速する予定。1GW 未満の工場建設プロジェクトに関する許認可プロセスは 12 ヶ月以内、より大規模なプロジェクトは 18 ヶ月以内に実行できることを確保する。

### オランダ：コンソーシアムは洋上太陽光発電の研究・開発を促進

Nautical SUNRISE と呼ばれる新しく設立された洋上太陽光発電産業コンソーシアムは、オランダにおける洋上太陽光発電の研究・開発促進を目指している。オランダ・ノルウェーの浮体式太陽光発電開発事業者 SolarDuck 社などの企業は、オランダ沖合におけるドイツ・エネルギー大手 RWE 社の OranjeWind 風力発電所のサイトにて、5MW 規模の浮体式洋上太陽光発電システムを設計・建設および運営する計画。

オランダ海洋エネルギーセンター（Dutch Marine Energy Centre : DMEC）が率いるこのプロジェクトの開発には、SolarDuck 社、RWE 社、Blunova 社、や Deltares 社などの企業や、Hasselt University 大学、KU Leuven 大学やカタロニア・エネルギー研究所などの研究機関が取り組んでいる。

同プロジェクトの投資額は 840 万ユーロと見積もられており、そのうち Horizon Europe プログラムを通じて 680 万ユーロの資金を調達する。このプロジェクトは、大規模な浮体式洋上太陽光発電システムの開発と商業化を目指している。

### イタリア：Iberdrola 社はシチリア島に 245MW の太陽光発電所を建設

スペインのエネルギー大手 Iberdrola 社と太陽光発電開発事業者 ib vogt 社は、イタリアのシチリア島に 245MW 規模の太陽光発電所を建設すると発表した。

将来的には、60MW を加え 305MW まで拡大する可能性があるという。Fenix と呼ばれる本プロジェクトの建設作業は 2024 年中の着工が予定され、イタリア最大規模となる見込み。

Iberdrola 社は、イタリアにおける事業拡大計画の一環として、2025 年までに同国で 400MW の設備容量を開発する目標を掲げている。同社は 2022 年にイタリアにおける同社初の太陽光発電プロジェクトを稼働した。さらに、2023 年に 7MW 規模のプロジェクトを稼働し、32MW 規模のプロジェクトの建設に着手した。

同社はまた、2024 年前半に合計容量が 54MW となるプロジェクト 2 件に加え、2024 年後半に 3 件のプロジェクトを着工予定である。合計、Iberdrola 社は 2024 年に 330MW の太陽光発電を開発し、2025 年初めにさらなる 40MW を開発予定。

Iberdrola はまた 2023 年に、イタリアで 400MW の太陽光発電及び風力発電プロジェクト開発のため、欧州投資銀行（EIB）から 1 億 5,000 万ユーロの資金を調達した。

### スペイン：光触媒を利用し、排水によるグリーン水素を製造

スペインのインフラ開発事業者 Lantania 社は、光触媒を用いて排水によるグリーン水素を製造するという持続可能で効率的なソリューションの開発を目指す HYLIOS 研究プロジェクトへの参加を発表した。

輸送・水・エネルギーのインフラ開発事業者 Lantania 社の他、スペインの太陽光発電・グリーン水素開発企業者 Anasol 社、および Castilla La Mancha 工業技術センター（Industrial Technology Centre of Castilla La Mancha：ITECAM）、化学技術研究所（Institute of Chemical Technology：ITQ）と IMDEA エネルギー研究所との研究機関が同プロジェクトの開発に取り組む。

HYLIOS プロジェクトは、太陽光発電所からの電力を使用し、排水から水素を製造するために、新たなチタニウムベースの金属有機構造体（MOF）の開発に焦点を当てる。この光触媒による排水処理は、従来の電解槽に置き換え、外部電力を使用せずに水分子を分解し、グリーン水素の製造コストを削減し、排水を再利用するといった利点を提供できるという。

このプロジェクトは、Lantania 社の排水処理施設からの水を光触媒による水素製造プロセスに使用する予定。Anasol 社はまた、グリーン水素製造と電力エネルギーに関連する分野で開発された技術の拡大性や統合性を研究する予定。

HYLIOS プロジェクトは、スペインの国家研究庁（AEI）、スペインの科学技術革新省および EU から約 100 万ユーロの補助金を受ける。同プロジェクトは、今後 3 年間にわたって開発される予定。

### スペイン：Iberdrola 社と Exiom 社は大規模な太陽光発電パネルの製造工場を稼働

スペイン初の大規模な太陽光発電パネル製造工場が 2024 年春に稼働すると電力大手 Iberdrola 社は発表した。同社とスペインの太陽光発電パネル製造事業者である Exiom 社は、同プロジェクトに投資している。

この製造工場は、Asturias 州の鉱業・冶金業で栄えた Langreo 市に設置されている。Iberdrola 社も同市で石炭火力発電所（閉鎖）を運営していた。Exiom 社によると、かつて鉄鋼業で使用していた施設を、年間 500MW のモジュール生産能力を有する太陽光発電パネルの生産ライン用に改造している。

このプロジェクトは、スペインの Institute for Just Transition の雇用創出と代替開発に向けたプログラムを通じて 120 万ユーロの補助金を調達している。さらに、Iberdrola 社はグリーン・スタートアップを対象とする Perseo 支援プログラムを通じて資金を提供している。

### フィンランド：Oulu Energy 社は 100MW 規模の水素プロジェクトを開発

フィンランドのエネルギー企業 Oulu Energy 社は、2030 年までのカーボンニュートラル達成目標に向け、フィンランド北部 Oulu 市に 100MW の水素製造プラントを建設する計画を発表した。

同社は、同国のグリーン水素および power-to-X 技術の専門企業 P2X Solutions 社と共同でこのプロジェクトの開発を促進する。

Laanila 工業地帯に建設される本プロジェクトには、最大 100MW 規模の電解槽プラント、炭素回収プラント、水素と CO<sub>2</sub> 貯蔵施設、そしてメタンやメタノールを生産できる処理プラントの開発が含まれている。

同プロジェクトから製造されるグリーン水素は、道路・海上・航空輸送の脱炭素化に貢献できることが期待されている。さらに、同プロジェクトの副産物として、年間 200GWh～400GWh の熱エネルギーが生産され、地域暖房ネットワークに供給される予定。これは、Oulu 市の年間地域暖房需要の約 10～30%に相当すると推定されている。また、酸素は産業用に回収する可能性もあるという。



P2X Solutions 社はまた、排出量ゼロのエネルギーソリューション開発事業者 Enersense 社と共に、フィンランド初の工業規模のグリーン水素・合成メタンプラントを Harjavalta 市に建設している最中である。

本プロジェクトに関する投資決定は 2025 年秋に見込まれ、2028 年までの完工が見込まれる。

### フィンランド：コンソーシアムは自律的な排出量ゼロのバランシング・ソリューションを開発

フィンランド 200 以上の企業、産業団体や研究機関からなるコンソーシアムは、自律的な排出量ゼロの発電所向けバランシング・ソリューションの開発に取り組んでいる。

船舶用エンジン・エネルギー関連事業者の Wärtsilä 社が率いる同コンソーシアムは、今後 5 年間、Wide & Intelligent Sustainable Energy と呼ばれるプロジェクトを通し、スケール化が可能な研究開発エコシステムを開発し、安全で自律的な排出量ゼロのバランシング発電の導入を目指している。

Wärtsilä 社らの目標は、2028 年までに、グリーン水素やその派生燃料といった 100%e 燃料で運転できる柔軟で自律的な発電所コンセプトの提供である。

この開発の鍵を握るのは、デジタルインフラ、エッジコンピューティング、エネルギー管理およびシステムの最適化である。このエコシステムは、実行可能なビジネスモデルを開発するために、さらなる技術オプション、および商業と配送に関する検討を行うと Wärtsilä 社は述べた。

全体で 2028 年までの研究投資額は 2 億ユーロ、そのうち Wärtsilä 社が 1 億ユーロを負担する予定。

### フィンランド：Polar Night Energy 社は 1MW 規模の砂蓄電システムを開発

フィンランドのスタートアップ Polar Night Energy 社と地域暖房企業 Loviisan Lämpö 社は、フィンランド南部の Pornainen 地方自治体にて工業規模の熱エネルギー・砂蓄電システムを開発するプロジェクトを発表した。

1MW 規模の砂バッテリーは、最大 100MWh の熱エネルギーを貯蔵できる。これは、Pornainen 地方自治体における夏期の暖房需要の 1 ヶ月と、冬期の暖房需要の 1 週間に相当する貯蔵容量である。Polar Night Energy 社によると、この砂バッテリーは、風力発電や太陽光発電の余剰電力を砂に熱として貯蔵するものである。

本電池システムは、電池の性能試験を含むターンキープロジェクトとして納品する。高さ約 13m と幅約 15m の本システムの開発・設置には約 13 ヶ月かかる見込みである。

この砂バッテリーは、Loviisan Lämpö 社の地域暖房ネットワークに統合される予定。Polar Night Energy 社が開発した充電アルゴリズムにより系統からの再エネ電力を熱に変換して砂電池に「充電」する。これにより、充電に使用される電力コストを抑えながら、地域暖房ネットワークからの需要を満たせるという。

このバッテリーシステムはまた、Pornainen 地方自治体の地域暖房ネットワークにおける年間排出量を 70%削減できると推定されている。

同システムは、砕いたソープストーンを貯蔵媒体として利用する。Polar Night Energy 社によると、ソープストーンの熱伝導率は従来の砂よりも高いという。ソープストーンは、製造工程の副産物として、フィンランドの室内暖炉製造業者 Tulikivi 社から供給される。

Polar Night Energy 社は 2022 年に、フィンランドの Kankaanpää 市にて 100kW の暖房能力と 8MWh のエネルギー容量を持つ世界初の商業用砂・蓄熱システムを稼働した。また 2023 年 12 月に、Ilmatar 社とともに power-to-heat-to-power の砂バッテリーシステムを開発することを発表した。

### ギリシャ：ギリシャ本土とクレタ島を結ぶ連系線プロジェクトを開発

ギリシャは、ギリシャ本土と同国最大島であるクレタ島を結ぶ連系線プロジェクトの開発を促進するために、EU の欧州地域開発基金（ERDF）を通じて 2 億 5,000 万ユーロの融資を調達した。海底深さ 1,200m に、長さ 335km の 500kv 直流海底ケーブル 2 本が設置される予定である。このプロジェクトの投資総額は約 10 億ユーロと見積られている。

同プロジェクトの地中作業は既に完了し、クレタ島の Damasta 変電所と Koumoundouros 変電所の開発が進められている。新しい連系線は 2024 年末までに設置作業が終わり、2025 年の商業運転が見込まれる。ケーブル 2 本の合計送電容量は 1GW となる見通しである。

連系線を所有するギリシャの独立送配電事業者である IPTO 社によると、この連系線の稼働により、クレタ島の需要家は公共料金を通じて年間 5 億 5,000 万ユーロを節約できる。それは、2030 年までに 10 億ユーロに達すると推定されている。

このプロジェクトはまた、カーボンフットプリントの削減に貢献することが期待されている。EU の声明発表によると、本プロジェクトにより、2025 年稼働 1 年目に CO<sub>2</sub> 排出量 40 万トン以上が削減可能と推定されている。クレタ島における化石燃料ベースのエネルギーを段階的に廃止することで、約 2.5GW の新たな再生可能エネルギー容量に対してグリッド容量を開放できる。

ギリシャ本土とクレタ島を結ぶ連系線は、ギリシャや EU 域外の国にとっても重要な意味を持つ。クレタ島での連系線の終点は、クレタ島とキプロス、そしてイスラエルを結ぶ新しい海底線の起点ともなる。この EuroAsia と呼ばれる国際連系線は、既に開発中である。クレタ島とエジプトを結ぶ他の国際連系線を建設する計画もある。

### ハンガリー：大規模な地熱暖房システムを稼働

ハンガリーの建設運輸省は、ハンガリー南部 Szeged 市で建設中の地熱暖房システムの竣工を発表した。

Geo Hőterm 社が開発したプロジェクトは、EU から 280 万ユーロの補助金を受けている。

予備的試算によると、このプロジェクトは年間 220 万 m<sup>3</sup> 以上の天然ガスを 6 万 9,229GJ の地熱エネルギーに置き換える。これにより、Szeged 市の温室効果ガス排出量を 4,482.44 トン削減できると推定されている。

Szeged 市は過去数年で、アイスランド Reykjavik 市に次いで欧州で 2 番目に大きな地域暖房システムを開発した。同システムは市内の暖房ゾーン 23 ヶ所に分散され、27,251 世帯のアパート及び 469 ヶ所の施設に地熱エネルギーを供給している。

投資前、同市の地域暖房システム運営事業者 Szegedi Távfűtő 社は、年間 2,700 万 m<sup>3</sup> のガスを燃焼し、約 5 万 5,000 トンの CO<sub>2</sub> を排出する、同市の大気汚染の主な原因を作り出していた。この度の地熱エネルギーへの投資により、同市の地域暖房におけるガス消費量と CO<sub>2</sub> 排出量は約半減している。

### ルーマニア：リサイクル施設の建設プロジェクトに 2 億 2,000 万ユーロを提供

ルーマニアの環境・水・森林省は、26 件のリサイクル施設建設プロジェクトを支援するため、2 億 2,000 万ユーロの補助金を提供すると発表した。同国の廃棄物管理システムを改善し、リサイクルにおける国家目標を達成するのが狙い。

この補助金パッケージは、復興・レジリエンス計画（National Recovery and Resilience Plan : NRRP）の一環であり、プロジェクト投資額の最大 75% をカバーするという。廃棄物リサイクル事業者は、リサイクルプラントのプロジェクト 1 件につき最大 840 万ユーロの補助金に応募できるとルーマニア政府の環境・水・森林大臣 Fechet 氏は述べた。選定されたプロジェクトは、2026 年 6 月 30 日までに開発を完了しなければならない。

ルーマニアは大量の一般廃棄物を発生する一方、分別回収量とリサイクル率は未だに低いと Fechet 氏は指摘している。年間 600 万トンの廃棄物のうち、リサイクルに廻るのは約 12~13% に留まり、EU 加盟 27 ヶ国のうち第 26 位という不名誉な順位にある。

埋立処理される廃棄物は、EU 平均 20% に対しルーマニアは 80% 以上となっている。

ルーマニア政府は、2023 年 12 月の飲料容器に対するデポジット返却制度の導入により、リサイクル状況の改善を期待している。

Fechet 氏によると、この新制度では、年間 80 億個の飲料容器が回収可能と推定されている。大量の廃棄物を処理するために、さらなるリサイクル施設の建設が必須であるという。

## ●米国環境産業動向

2024年3月

## ○トヨタ、EV生産に向けケンタッキー州工場に13億ドルを投資

トヨタ自動車は2月6日、ケンタッキー州 Georgetown (ジョージタウン) 工場に13億ドル(約1,955億円)を投資すると発表した。ジョージタウン工場は、北米では同社初の電気自動車(EV)の製造工場となる。

ジョージタウン工場は1986年の稼働開始以来、トヨタの北米の主力工場の一つ。同社は昨年、同工場で2025年より3列シートスポーツ多目的車(SUV)のEV生産を開始すると発表した。ノースカロライナ州の工場から車載電池の供給を受け、バッテリーパックの組み立てを行うラインなども併設する。

トヨタは2026年までにEVの新モデルを10車種投入し、年間販売台数を150万台まで増やすとしており、今回の投資はEV市場が成長する米国での生産体制を整備する計画の一部と見られる。

## ○郵政公社、温室効果ガス削減のための新目標を発表

米郵政公社(USPS)は2月6日、全社にわたる温室効果ガス排出量削減を実現するための2023年の持続可能性に関する新目標を発表した。

今回の発表はUSPSの10年間サービス計画「Delivering for America」に沿うもので、2021年に開始された同計画では、より少数の施設での集約、郵便物の地域移動、業務の内製化や統合、施設の近代化などの施策により、合計50億ドル(約7,405億円)の運営費を削減するとしている。これらの取り組みにより、二酸化炭素排出量の大幅な削減も可能になるという。

具体的には、貨物を航空輸送から地上輸送に移行すること、トラックや輸送業者の配送ルートをも最適化すること、排出削減車両やゼロエミッション車両を調達することなどにより、燃料と電力を含むスコープ1と2の排出量の40%削減、スコープ3のバリューチェーンの排出量の20%削減などを目指す。さらに廃棄物の埋立処分量を75%削減すること、梱包材のリサイクル率を74%に、梱包材のリサイクル可能率を88%に、再生可能エネルギーの使用率を10%にそれぞれ引き上げることなどを2023年の目標に掲げている。

## ○OLG化学、GMに正極材を長期供給へ

化学大手の韓国LG化学は2月7日、General Motors(GM)とEV用バッテリーの正極材を供給する長期契約を交わしたと発表した。2035年まで24兆7,500億ウォン(約2兆7,500億円)規模の正極材を供給する。

LG化学は現在テネシー州 Clarksville (クラークスビル) に、年間6万トンの生産能力を備える北米最大規模の正極材工場を建築中で、同工場で生産された次世代EVバッテリー用のNCMA(ニッケル、コバルト、マンガン、アルミニウム)と呼ばれるニッケル含有量の高い正極材をGMに供給する。供給量は同工場が稼働する26年から計50万トン以上で、これは航続距離500キロのEV500万台分に相当する。

GMとLG化学は2022年、計96万8,000トンの正極材を2030年までに供給する契約を締結しており、今回の契約はその供給内容をより具体化させたものとなる。GMはLG化学のクラークスビル工場から正極材を調達することにより、インフレ抑制法による税額控除の適用を受けら



れるようにする狙いがあると見られる。

### **○米 9 州政府、高効率ヒートポンプの普及拡大を目指す共同目標に署名**

米国北東部の非営利の大気質団体である Northeast States for Coordinated Air Use Management (NESCAUM) は 2 月 7 日、9 州の政府が住宅用建築からの二酸化炭素排出量を削減するための共同目標に署名したと発表した。

今回署名したのはカリフォルニア州、コロラド州、メイン州、メリーランド州、マサチューセッツ州、ニュージャージー州、ニューヨーク州、オレゴン州、ロードアイランド州の 9 州。2030 年までに参加州全体で高効率ヒートポンプが住宅用暖房、空調、給湯機器の販売台数の 65%以上を、2040 年までには 90%を占めることを目標とする。各州は市場データを収集し、進捗状況を追跡し、行動計画を策定する。

今回の合意は、全米 25 州・準州知事が加盟する州政府の連合体「United States Climate Alliance (米国気候同盟)」が 2023 年 9 月に発表した、2030 年までにヒートポンプの導入量を 4 倍に拡大するとする目標に基づくものとなっている。

### **○パナソニック、EV 用電池の負極材料を現地調達 豪州企業と長期契約**

パナソニック エナジーは 2 月 9 日、陰極材メーカーの豪 Novonix Limited (ノボニックス) と、EV 用リチウムイオン電池の主要負極材料である人造黒鉛の長期供給契約を締結したと発表した。2025 年より 4 年間、パナソニック米国工場向けに 1 万トン調達する。

パナソニック エナジーによると、負極材料となる黒鉛は、天然黒鉛と人造黒鉛で構成される。人造黒鉛は、充放電を繰り返しても電池の耐久性が高く維持されるという利点はあるが、生産の際、アチソン炉と呼ばれる高温炉で 1 サイクルあたり約 30 日間もの間、約 3,000 °C の高温処理が必要となることから、エネルギーコストや二酸化炭素排出量の多さが課題となっている。

ノボニックスは独自の技術である「連続黒鉛化炉技術」を利用し、1 サイクルあたり約 3 日という短期間での人造黒鉛の生産が可能である上、アチソン炉に比べて、生産時の二酸化炭素排出量を低減できるという。

パナソニック エナジーは現在、車載用リチウムイオン電池のカーボンフットプリントを、2030 年度に 21 年度比で 50%低減させることを目標に掲げており、今回の契約は、電池材料生産時の環境負荷の低減や北米サプライチェーンの強化を目的としている。

### **○EV 充電網展開を目指す IONNA が始動 ホンダら自動車メーカー大手 7 社が設立**

自動車メーカー大手 7 社の設立した合弁会社 IONNA は 2 月 9 日、北米全域での EV 充電ネットワークの展開に向けて操業を開始した。

IONNA は、本田技研工業 (ホンダ)、BMW グループ、General Motors (GM)、現代自動車、起亜自動車、Mercedes-Benz (メルセデスベンツ) グループ、Stellantis (ステランティス) の 7 社が、EV 用の高速充電網を共同で整備するために設立。GM の EV 部門である EV Connect の幹部だった Seth Cutler (セス・カトラー) 氏が最高経営責任者 (CEO) に就任し、まずは 2024 年に米国に最初の充電ステーションを開設する。その後都市部と主要幹線道路沿いを中心に 3 万基以上の充電ネットワークを構築し、長距離移動を可能にする計画だ。

IONNA の充電ステーションは再生可能エネルギーを動力源とし、対応する充電方式は、直流の Combined Charging System (CCS) と、Tesla (テスラ) による北米充電規格 (NACS) を採用する。充電できる自動車メーカーに制限は設けないという。

### ○エネルギー省、二酸化炭素除去産業支援に 150 億円を拠出

米エネルギー省（DOE）は 2 月 12 日、米国における商業的に実行可能な二酸化炭素除去産業への支援として、最高 1 億ドル（約 148 億円）の資金を提供すると発表した。

今回の資金提供は、DOE が 2021 年に開始した、米政府による初の二酸化炭素除去の大規模な取り組みである「カーボン・ネガティブ・ショット」に続くもので、直接空気回収（DAC）、土壌炭素隔離、海洋ベースの二酸化炭素除去、再植林など、二酸化炭素除去経路の技術革新の促進が主な目的。大気から直接二酸化炭素を除去後、地中貯留槽、バイオベース貯留槽、海洋貯留層に貯蔵したり、付加価値の高い製品に転換したりするプロジェクトの支援を行う。

### ○環境保護庁、下水アクセス格差解消のためのプログラム拡大へ

米環境保護庁（EPA）は 2 月 13 日、バイデン政権による「Investing in America（アメリカへの投資）」政策の一環として、「Closing America’s Wastewater Access Gap Community Initiative（アメリカの下水アクセス格差解消のためのコミュニティイニシアチブ）」を 150 超の地域へ拡大すると発表した。

米国では推定 200 万人が、適切な下水インフラや安全な飲料水に自宅からアクセスできておらず、健康が危険にさらされている。同イニシアチブは、十分なサービスを受けていない地域への下水サービスの提供を目指し、技術支援提供者が地域のニーズの評価を行い、下水資金の申請の提出を手助けするなど、政府の下水資金へのアクセスに関する支援を無料で行う。

EPA は 2022 年以來、米農務省と提携し、試験的にアラバマ州 White Hall（ホワイトホール）やウェストバージニア州 McDowell County（マクドゥエル郡）、アリゾナ州 San Carlos Apache Indian Reservation（サン・カルロス・アパッチ・インディアン居留地）など、11 の地域を支援してきた。これまでに 7 地域が資金を獲得、10 地域が追加の資金提供を申請している。

### ○グーグルら、ユナイテッド航空の持続可能な航空燃料ファンドに参加

米 United Airlines（ユナイテッド航空）は 2 月 14 日、二酸化炭素排出削減と持続可能な航空燃料（SAF）の製造促進に特化した同社の投資ファンドに新たに複数の企業パートナーが加わり、同ファンドへの出資額が 2 億ドル（約 296.3 億円）を超えたと発表した。

新たなパートナーには、丸紅とみずほリースの共同出資による大手航空機リース会社 Aircastle（エアキャッスル）、Google（グーグル）、ニュージーランド航空、エンジニアリング大手の仏 Technip Energies（テクニップ・エナジーズ）などが含まれており、これによりユナイテッドの投資ファンドに参加する企業は 22 社となった。

同ファンドは、SAF の研究・技術・生産に焦点を当てたスタートアップ企業への投資と支援を行うことを目的に 2023 年に設立され、新技術や先進的な燃料源、実績のある生産者に対し、優先的に投資を行う。これまでの投資先には、藻類からバイオ燃料を製造する米 Viridos（ビリドス）、炭素回収・除去技術を提供する加 Svante（スヴァンテ）社などがある。

SAF は世界の温室効果ガス排出量の 2~3% を占める航空業界の脱炭素化を支援する重要な手段のひとつと考えられている。ユナイテッドは、カーボン・オフセットに頼ることなく、2050 年までに温室効果ガス排出量を 100% 削減することを目標に掲げており、将来的に 50 億ガロン以上の SAF を生産するための投資を行っており、これは航空業界では最大額となる。

### ○ウォルマート、温室効果ガス排出量 10 億トン削減を 6 年前倒しで達成

小売大手の Walmart（ウォルマート）は 2 月 21 日、同社のサプライチェーン全体で温室効果

ガス排出量を 10 億トン削減するという 2030 年の目標を 6 年前倒しで達成したと発表した。

ウォルマートは 2016 年、小売業界で初めて、「科学的根拠に基づいた目標設定 (SBT)」にもとづく排出削減計画の認証を取得し、翌年の 2017 年、同社のスコープ 3 (製品の原材料調達から製造、販売、消費、廃棄に至るまで、事業のバリューチェーン全体での間接排出) の温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 1 ギガトンを削減または回避するとする「プロジェクト・ギガトン」を設定。現在までに 5,000 社以上のサプライヤーが同イニシアチブに参加している。

ウォルマートによると、同社のサプライヤー各社はエネルギー効率、梱包仕様の見直し、食品廃棄物の削減、トラック輸送の際の積載量の最適化などを行うことで目標を達成。同社の 2023 年度 (事業年度) の米国内の売上の 75% は、プロジェクト・ギガトンに参加しているサプライヤーによるものだという。

### **○エネルギー省、EV 技術プロジェクトに 7 億 1,000 万ドルの融資を提供**

米エネルギー省 (DOE) の融資プログラム局 (LPO) は 2 月 22 日、リチウムイオン電池の開発・製造企業である American Battery Solutions (ABS) に 1 億 6,590 万ドル (約 233.4 億円) の条件付き融資を行うと発表した。

今回の融資は、同社の軽量・中型・大型 EV のバッテリーパック組立工場の拡張支援が目的で、オハイオ州 Springboro (スプリングボロ) およびミシガン州 Lake Orion (レイクオリオン) の施設が対象となる。これにより、ABS は 2026 年までに年間約 4.2 ギガワット時のリチウムイオンバッテリーパックの生産が可能になる。これだけのバッテリー生産能力を持つプロジェクトで製造された EV によって、内燃車からの二酸化炭素排出量 71,000 トンの置き換えが可能としている。

現在、米国市場向けのバッテリー生産の大半はアジア諸国で行われているが、バイデン政権の「Investing in America (アメリカへの投資)」政策により、米国内でのバッテリーのサプライチェーン構築に向け、様々なインセンティブが提供されている。今回の融資は、総額 400 億ドルの「Advanced Technology Vehicles Manufacturing (ATVM) 融資プログラム」によるものだが、LPO は ATVM プログラムを通し、2030 年には米国で販売される新車の半数をゼロエミッション車にするという目標達成のため、先進技術を利用した車や部品、材料などの米国の製造業への融資を行っている。

### **○出光興産、クリーンアンモニア製造プロジェクトに参画**

三菱商事は 2 月 27 日、同社がメタノール生産大手のスイス Proman (プロマン) と共同でルイジアナ州 Lake Charles (レイクチャールズ) で検討を進めているクリーンアンモニアの製造プロジェクトに出光興産が参画すると発表した。

同プロジェクトでは、2030 年度までに年間約 120 万トンのクリーンアンモニア生産開始を目指しており、輸送燃料大手のデンマーク Topsøe A/S (トプソー) の「SynCOR™アンモニアプロセス」と、三菱重工が関西電力と共同開発した二酸化炭素回収プロセス「Advanced KM CDR Process™」が導入される。3 社はこれらの最先端の低炭素化技術を利用し、高水準の低炭素クリーンアンモニアを製造する予定。

アンモニアは燃焼時に二酸化炭素を排出せず、既存の輸送手段・貯蔵設備を有効活用できることから、さまざまな産業での低炭素化・脱炭素化に向けた活用が期待されている。通常、製造時に排出される二酸化炭素の排出量が 6 割減となるアンモニアをクリーンアンモニアと定義しているが、同プロジェクトでは製造時から 8 割超、原料調達から製造時では 7 割超の排出量削減を想定しているという。

### ○フォード、テスラの「スーパーチャージャー」を利用可能に テスラ車以外で初

Ford（フォード）は2月29日、アメリカとカナダにおいて、Tesla（テスラ）の急速充電器「スーパーチャージャー」が利用可能になったと発表した。テスラ以外の自動車メーカーとしては初。

利用可能なテスラのスーパーチャージャーは1万5,000基以上。フォード独自の「BlueOval（ブルーオーバル）」充電ネットワークに加えて、直流急速充電への顧客アクセスを2倍以上に増やす。

フォードは2024年6月末までに、ブルーオーバルに登録している新規および既存のEV顧客に、テスラのスーパーチャージャーでの充電に必要な急速充電アダプターを無償で提供する予定。2025年からはNACS充電ポートへの移行を開始し、テスラのスーパーチャージャーに直接アクセスするためのアダプターは不要になる。

フォードは昨年、2024年春から米国・カナダ全域で、同社のEVがテスラのスーパーチャージャーを利用できるようになるという計画を発表していた。

## ●最近の米国経済について

○2月の米小売売上高、前月比0.6%増も市場予想下回る、消費者信頼感指数は4カ月ぶり減少

米国商務省の速報（3月14日付）によると、2月の小売売上高（季節調整値）は前月比0.6%増の7,007億ドルとなり、ブルームバーグがまとめた市場予想（0.8%増）を下回った。なお、1月の売上高は、前月比0.8%減（速報値）から1.1%減に、12月も前月比0.4%増から0.1%増に、それぞれ下方修正された。この結果、3カ月移動平均で見ると、3カ月連続で小幅なマイナスとなった。

業種別にみると、自動車・同部品が前月比1.6%増の1,339億ドル（寄与度：プラス0.30ポイント）で、全体を最も押し上げた。次いで、建材・園芸用品が2.2%増の404億ドル（プラス0.13ポイント）、ガソリンスタンドが0.9%増の530億ドル（プラス0.07ポイント）と増加に寄与した。ただし、今回押し上げ要因となった業種は、いずれも前月は比較的大きく下落していた（注）ものだ。これら業種の今回の上昇幅はいずれも、前月の下落幅の半分程度にとどまり、前月の天候などを要因とした落ち込みからの反発力は弱い。一方、家具は1.1%減の106億ドル（マイナス0.02ポイント）と減少した。

今回の結果を受け、米国大手格付け会社フィッチ・レーティングスのシニアディレクターのデービッド・シルバーマン氏は「2月の小売売上高は、消費者の体力はまだ比較的堅調だが、インフレと貯蓄の減少によって幾分圧迫されていることから、2024年の裁量財への支出が軟調になる可能性が高いことをさらに証明している」と述べた（AP通信3月15日）。米国のウォルマートやホームデポなど大手小売企業の直近の決算報告からは、消費者の間では数百ドル単位の高額商品を買ひ控える傾向がみられる。また、ターゲットは、2023年通年の売上高が2016年以来初めて減少し（CNN3月5日）、2024年の既存店売上高を横ばいから2%程度の小幅な増加にとどまる見込みとするなど、個人消費の底堅さに不透明感が漂っている。

2023年第4四半期（10～12月）以降改善を続けてきた消費者マインドも低下している。民間調査会社コンファレンスボードが2月27日に発表した2月の消費者信頼感指数は106.7と、1月の110.9より4.2ポイント減少し、3カ月連続の増加から4カ月ぶりに減少に転じた。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147.2（1月：154.9）で7.7ポイント減少した。6カ月先の景況見通しを示す期待指数も79.8（1月：81.5）と1.7ポイント減少し、景気後退リスクの高まりを示唆するベンチマークとなる80の水準を下回った。業況や労働市場の見通し悪化などが主な要因だ。労働市場に関しては、2月の雇用統計で失業率の上昇が報告されるなど、徐々に緩和傾向が見え始めている。

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、「2月の消費者信頼感の減少は、米国経済に対する根強い不安を反映し、3カ月間の上昇を中断させた」「消費者信頼感の落ち込みは広範で、所得1万5,000ドル未満の世帯と12万5,000ドルを超える世帯を除く全ての所得層に影響を与えた」と述べた。また、同氏は「2月の回答によると、消費者の関心は依然としてインフレ全般だが、ここ数カ月で緩和している食料品やガソリン価格への懸念はやや薄れている」とした一方で、「労働市場の状況や国内の政治環境を巡る懸念がより高まっている」と指摘した。

（注）1月は、前月比で自動車・同部品が2.1%減、建材・園芸用品が4.3%減、ガソリンスタンドが1.4%減となっていた。3月14日付の改定値ベース。



## ○米商務省、IPEF クリーン経済・公正な経済協定などの協定文案を公開

米商務省は3月14日、同日に開催されたインド太平洋経済枠組み（IPEF）オンライン閣僚会合を終えて、クリーン経済および公正な経済、閣僚理事会の創設など運用体制に関する3つの協定文案を公開した。

IPEFは、インド太平洋地域における経済協力関係の深化を図る枠組みで、米国や日本を含む14カ国（注1）が参加している。2022年5月に米国ジョー・バイデン大統領の来日に合わせて立ち上げが発表され、同時に、(1) 貿易、(2) サプライチェーン、(3) クリーン経済、(4) 公正な経済の4本柱で具体的な協議を行うとの共同声明が発表された。2023年11月に米国サンフランシスコで開催された閣僚会合では、4本柱のうち、(2) サプライチェーンの柱で協定署名に至ったほか、(3) クリーン経済および(4) 公正な経済の柱で実質妥結に至っていた。今回、閣僚会合が開催され、実質妥結していた協定文案の具体的な内容が示された。今後、参加国は協定の署名に向けたそれぞれの国内手続きを進め、協定の受諾・承認・批准を行う。

クリーン経済の柱の協定文案では、同協定をIPEF参加国の持続可能な成長に向けた脱炭素化に関する協力体制の基礎を確立するものと位置付ける。また、同協定の下で(1) 炭素市場、(2) クリーン電力、(3) クリーンエネルギーに関する労働力開発、(4) 持続可能な航空燃料（SAF）に関して新たに4分野の協力プログラム（CWP）を立ち上げるとした（注2）。さらに、2024年6月5～6日にシンガポールにおいて、各国の政府関係者、投資家、スタートアップなどを集めて投資促進を図る「第1回IPEFクリーン経済投資フォーラム」を開催することも明らかにした。

公正な経済の柱の協定文案では、同協定を参加国の労働者と企業にとってより公平な競争環境を整え、地域全体でより透明で予測可能な貿易・投資環境を整える基礎を確立するものと位置付ける。具体的には、移民労働者に適切な保護を提供すること、結社の自由と団体交渉権の行使に対する雇用の干渉を禁止する適切な措置を講じることなど、「労働における基本的原則および権利に関するILO宣言」に示される労働者の権利が尊重されることを確かにする内容となっている。

IPEF運用体制に関する協定文案では、4本柱の枠を超えて継続的に参加国間で経済協力関係を深化させ、枠組み自体の耐久性を確保するため、(1) 新たな協定の交渉や新規参加国の提案を含め、協定や枠組み全体の運営に影響を与える事項を検討する閣僚理事会、(2) サプライチェーン協定、クリーン経済協定、公正な経済協定の下での作業を監視し、分野横断的な相乗効果を特定し、作業の重複を避けることを目的とする閣僚合同委員会を創設し、毎年会合を行うことなどを示した。

このほか、商務省は、2月24日に発効したIPEFサプライチェーン協定について、参加国が創設に合意した3つの機関（サプライチェーン協議会、危機対応ネットワーク、労働権諮問委員会）への代表者の指名、議長の選出、それぞれの職務権限の制定、重要分野と主要品目の初期リストの作成など、同協定の運用に向けて取り組んでいるとして、進展を強調した。

次回閣僚会合は第1回IPEFクリーン経済投資フォーラムと同じく、6月6日にシンガポールで開催される。なお、(1) 貿易の柱は現在も交渉中で、交渉の具体的スケジュールは明らかにされていない（注3）。

（注1）日本、米国、インド、ニュージーランド、韓国、シンガポール、タイ、ベトナム、ブルネイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、オーストラリア、フィジーの14カ国。インドのみ貿易の柱に参加していない。

（注2）このほか、2023年5月の閣僚会合では、水素に関する協力プログラムの設立が発表されている。

（注3）米国では、通商代表部（USTR）が(1) 貿易の柱、商務省がそれ以外の3本の柱の交渉を主導する。



### ○米超党派議員団、上下両院でメキシコの鉄鋼製品に 232 条関税を賦課する法案を提出

米国連邦議会で通商を所管する上院財政委員会と下院歳入委員会の超党派議員団（注 1）は 3 月 12 日、メキシコからの鉄鋼製品の輸入に対し、1962 年通商拡大法 232 条（以下、232 条）に基づく関税を賦課することを求める法案（S.3917/H.R.7638）をそれぞれ提出した。

232 条は、特定製品の輸入が米国の国家安全保障に影響を及ぼすと判断される場合に、大統領に関税賦課など輸入制限措置を発動する権限を認めている。措置発動に先立って、商務省が事実確認の調査を行い、調査報告書を通じて大統領に輸入制限措置の発動を勧告する。232 条に基づき、ドナルド・トランプ前大統領は 2018 年 3 月に、鉄鋼・アルミニウム製品に対してそれぞれ 25%、10%の追加関税の賦課を開始した。鉄鋼・アルミ製品の米国内生産は安全保障上不可欠とした上で、輸入増加および中国を中心とした過剰生産により米国内産業が損害を受けていることを理由としている。232 条措置は 301 条措置（注 2）などと異なり、原則として全ての貿易相手国からの輸入が対象になる。ただし、米国は国・地域によって適用除外措置を講じており、メキシコからの輸入に対しては 2019 年 5 月に、メキシコが輸出を適切に監視するなどの条件の下、適用除外措置が講じられていた。

法案は、メキシコからの鉄鋼の輸入が急増しているとの懸念に基づき、商務長官に対して、232 条関税で定められた 25%の関税を少なくとも 1 年間賦課することを指示するもの。また、大統領に対して、輸入急増があった製品に数量割り当てまたは関税割り当てを課す権限を認める。さらに、商務長官と米国通商代表部（USTR）に対して、再度関税を引き下げまたは撤廃する際に、メキシコが輸出を適切に監視していることを議会に証明する義務を課す。トム・コットン上院議員（共和党、アーカンソー州）は法案提出に際して声明を発表し、「メキシコが米国との 2019 年の（232 条）関税撤廃の合意をほごにしたことで、米国に鉄鋼製品が大量に流入し、労働者を苦しめ、安全保障を損なっている。交渉が必要だった段階は過ぎ去った」として、具体的な措置の必要性を強調した。

なお、議会に加えて、バイデン政権側でも USTR のキャサリン・タイ代表が 2 月 16 日に、メキシコのラケル・ブエンロストロ経済相と会談を行い、輸入急増に関する懸念や、第三国原産の鉄鋼製品についてメキシコが十分な情報を提供していないなどとの懸念を示し、232 条関税を賦課する可能性を示唆していた。これに対し、ブエンロストロ経済相も、追加関税が課された場合に報復措置を講じる可能性を示している。

（注 1）上院では、トム・コットン議員（共和党、アーカンソー州）、シェロッド・ブラウン議員（民主党、オハイオ州）ら 10 人が共同提出。下院では、フランク・ムルバン議員（民主党、インディアナ州）、リック・クロフォード議員（共和党、アリゾナ州）ら 9 人が共同提出した。

（注 2）1974 年通商法 301 条は、外国の通商慣行が貿易協定に違反している場合や、不合理・差別的で米国の商業に負担または制限を与えている場合に、大統領の指示に従って米国通商代表部（USTR）に追加関税などの輸入制限措置を発動する権限を認めている。措置発動に先立って、USTR は事実確認の調査を行い、調査報告書を作成する。調査の結果、米国の商業に負担または制限を与えていると判断される場合に、措置を発動する。USTR は 3 月 12 日、中国の海事・物流・造船分野での行為・政策・慣行に対する、301 条に基づく措置の請願書を受理したと発表している。

### ○2 月の人員削減数は 8 万 4,638 件、テクノロジー・金融分野以外にも広がる

米国再就職支援会社のチャレンジャー・グレイ&クリスマス社は 3 月 7 日、2 月のジョブカット（人員削減）レポートを発表した。それによると、2 月単月の米国内の人員削減は 8 万 4,638

件で、前月比 3%増、前年同月比では 9%増だった。2 月単月では 2009 年以來の最高値で、1 月と 2 月を合わせた削減数でも、2023 年（18 万 713 件）を除いて、同様に 2009 年以來最高値となった。他方、採用計画は 2 月単月で 1 万 317 件、1 月と 2 月を合わせた数値では 1 万 5,693 件で、2009 年以來の最低値だった。2 月の米サプライマネジメント協会（ISM）景況感指数では、製造業・非製造業ともに、雇用が軟調な状況を報告しており、これと整合的なかたちとなっている。

業種別に見ると、テクノロジー部門が 1 月と 2 月の合計で 2 万 8,218 件の人員削減で、前年同期比で 55%減と大幅に減少しているものの、業種別で最大の削減数となった。次いで金融部門（2 万 6,856 件、56%増）、運輸部門（1 万 4,148 件、6.9 倍）、食品製造部門（9,824 件、4.6 倍）、工業製品製造部門（7,806 件、18.5 倍）、教育部門（6,336 件、10 倍）、エネルギー部門（4,486 件、11 倍）となっており、2023 年よりも人員削減を積極的に進める業種が広がった。

人員削減理由は、業務再編が 3 万 7,659 件、店舗・部門・工場閉鎖によるものが 2 万 6,272 件、コスト削減が 2 万 890 件となっている。また、企業の削減のうち 1 万 9,580 件が経済と市場の状況によるものと回答している。なお、人工知能（AI）導入自体は 383 件にすぎないものの、ロボット工学や自動化も加えた新しい技術の導入による人員削減数は 1 万 5,225 件に上っている。こうした自動化の動きは労働生産性の向上にもつながっており、米労働省が発表している労働生産性も、高い伸びを示している。

今回の結果について、チャレンジャー・グレイ&クリスマス社の上級副社長のアンドリュー・チャレンジャー氏は「2024 年初めにかけて、継続的な解雇の波を目の当たりにしている。企業は積極的にコストを削減し、技術革新を取り入れており、人員配置のニーズを大きく変えている」と述べた。

## ○2 月の米 ISM 製造業景況感指数は 47.8 に低下、非製造業は 52.6、雇用面はいずれも軟調

米国サプライマネジメント協会（ISM）は 3 月 1 日に 2024 年 2 月の製造業景況感指数を、3 月 5 日に 2024 年 2 月のサービス業（非製造業）景況感指数を発表した。

2 月の製造業景況感指数は、47.8 と前月（49.1）より 1.3 ポイント低下した。ブルームバーグによる市場予想は 49.5 で、予想外の下落となった。

項目別にみると、前月に基準値の 50 を上回っていた生産（48.4）、新規受注（49.2）はともに再び 50 を下回った。ただし、ISM は「6 大セクターのうち 4 セクター（金属加工製品、化学製品、輸送機器、コンピュータ・電子製品）が新規受注の増加を報告しており、2023 年 12 月から始まった需要の改善傾向を反映している」と説明しており、回復基調にあるとの見解を示した。実際、入荷遅延については 50.1 と、景況感指数の算出に用いられる全 5 項目の中で唯一 50 を上回っており、生産に比して需要が強い状況を示しているほか、在庫についても前月より減少し、今後の新規受注と生産にプラスの影響を及ぼしそうだ。

他方、雇用については、45.9 と前月（47.1）からさらに低下し、低調だ。ISM は、調査回答者の多くがレイオフや採用凍結を行っていること、6 大セクターのうち 2 月に雇用を拡大したのは輸送機器だけだったことを指摘している。

今回の ISM 製造業景況感指数の結果などを受けて、アトランタ連銀が発表している GDP ナウは、2024 年第 1 四半期の成長率予測を指数発表前時点の 3.0%から 2.1%へ大きく鈍化させた。

ISM 非製造業景況感指数は、52.6 と前月（53.4）より 0.8 ポイント低下したが、基準値の 50 を上回った。ブルームバーグによる市場予想の 53.0 は下回った。

項目別にみると、ビジネス活動（57.2）、新規受注（56.1）ともに前月を上回り、好調を維持している。業種では、宿泊・フードサービス、金融・保険、ヘルスケアサービスなどが両指数の上

昇を報告している。

他方、雇用については 48.0 と前月（50.5）より 2.5 ポイント低下し、基準値である 50 を下回った。減少した業種は娯楽、金融・保険、小売り、情報などで、求人数が比較的低調な業種が、引き続き雇用について慎重な姿勢を見せていることが示唆された。

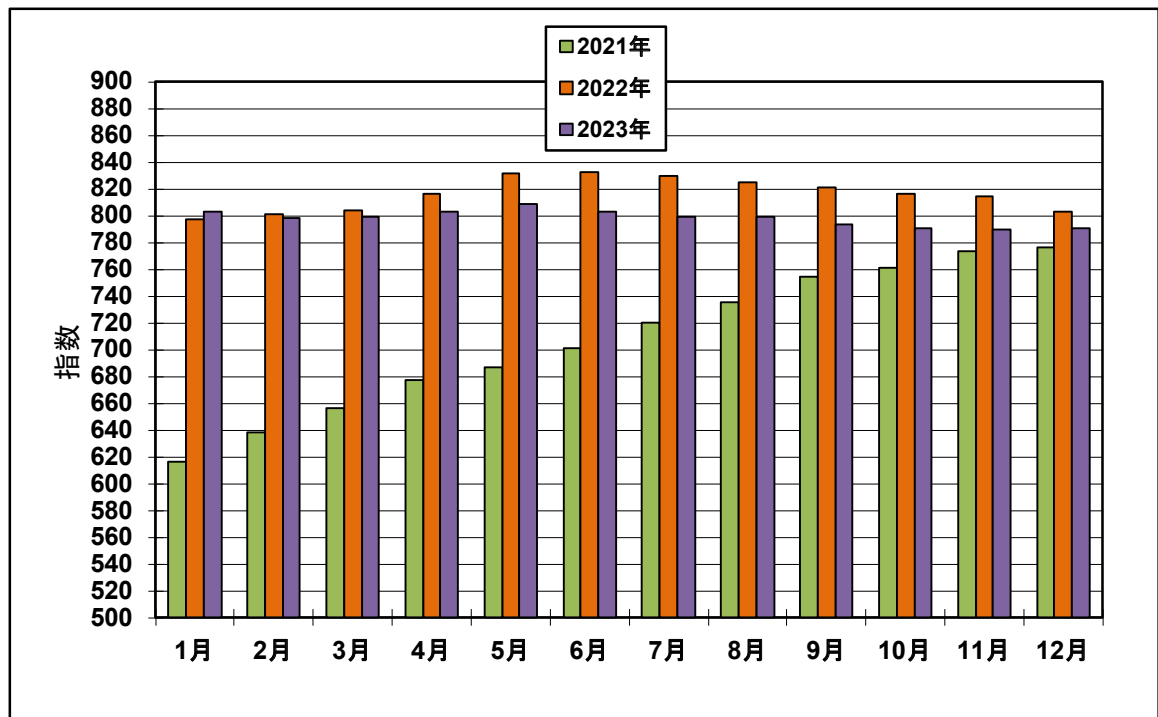
●化学プラント情報

○米国の化学プラント建設コスト指数

米国の化学プラント建設コスト指数			
(1957-59 = 100)	2023年12月 (速報値)	2023年11月 (実績)	2022年12月 (実績)
<b>指数</b>	790.8	789.2	802.9
機器	992.0	990.3	1,016.1
熱交換器及びタンク	808.7	804.8	840.8
加工機械	1,018.7	1,014.7	1,031.4
管、バルブ及びフィッティング	1,320.2	1,331.4	1,427.2
プロセス計器	563.7	560.3	558.5
ポンプ及びコンプレッサー	1,484.9	1,484.5	1,332.4
電気機器	807.3	804.4	790.7
構造支持体及びその他のもの	1,105.4	1,096.4	1,122.5
建設労務	374.8	373.9	359.0
建物	802.0	797.2	794.2
エンジニアリング及び管理	314.9	314.9	311.8

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」2024年3月号より作成)

## ●米国産業機械の輸出入統計（2023年12月）

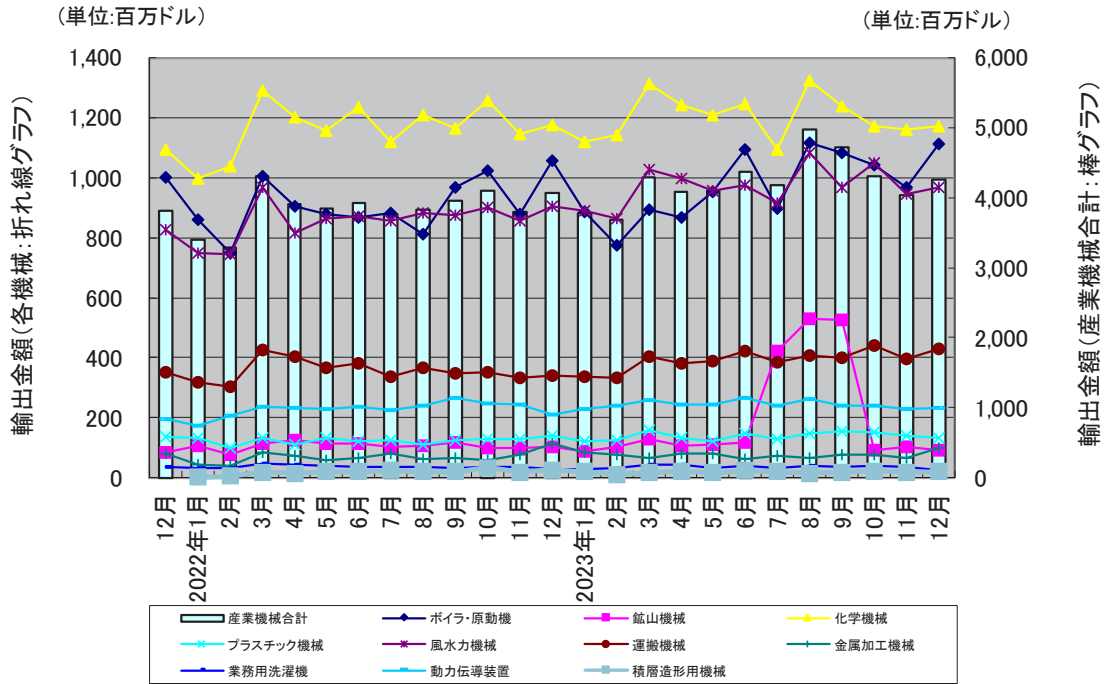
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2023年12月の米国における産業機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) 産業機械の輸出は、42億6,040万ドル（対前年同月比4.7%増）となった。ボイラ・原動機、化学機械、風水力機械、運搬機械、動力伝導装置は対前年同月比がプラスとなったが、鉱山機械、プラスチック機械、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マイナスとなった。
- (2) 産業機械の輸入は、57億8,211万ドル（対前年同月比1.7%増）となった。ボイラ・原動機、運搬機械、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、鉱山機械、化学機械、プラスチック機械、風水力機械、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、15億2,172万ドルとなり、96ヵ月連続で輸入が輸出を上回った。ボイラ・原動機を除くすべての機械で輸入超過となった。
- (4) 各機械の輸出入の概要は、次の通りである。
  - ① ボイラ・原動機は、輸出が11億1,298万ドル（対前年同月比5.4%増）となり、液体原動機（シリンダ）や気体原動機（その他）などの増加により、8ヵ月連続で前年同月比がプラスとなった。輸入は8億2,640万ドル（対前年同月比10.2%増）となり、その他蒸気発生ボイラやガスタービン（>5MW）などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
  - ② 鉱山機械は、輸出が8,949万ドル（対前年同月比14.2%減）となり、せん孔機や破碎機などの減少により、2ヵ月振りに前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億7,550万ドル（対前年同月比12.9%減）となり、選別機や破碎機などの減少により、2ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
  - ③ 化学機械は、輸出が11億7,097万ドル（対前年同月比0.0%増）となり、温度処理機械（熱交換装置）や分離ろ過機（気体ろ過機・その他）などの増加により、2ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。輸入は13億8,082万ドル（対前年同月比2.2%減）となり、温度処理機械（その他）や紙パ製造機械（製紙用）などの減少により、17ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。
  - ④ プラスチック機械は、輸出が1億3,294万ドル（対前年同月比5.7%減）となり、その他の機械（成形用）やその他の機械などの減少により、対前年同月比が7ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は2億7,193万ドル（対前年同月比12.1%減）となり、射出成形機や吹込み成形機などの減少により、4ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。
  - ⑤ 風水力機械は、輸出が9億6,720万ドル（対前年同月比5.6%増）となり、ポンプ（その他往復容積式）やポンプ（その他回転容積式）などの増加により、23ヵ月連続で対前年同月



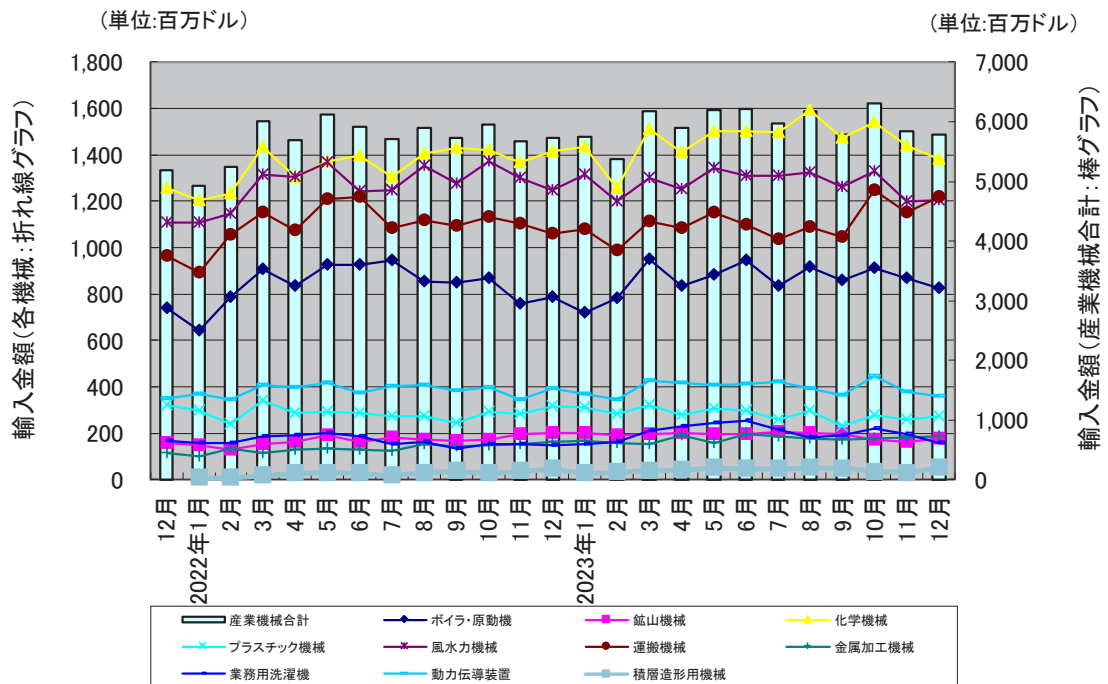
比がプラスとなった。輸入は12億664万ドル（対前年同月比3.3%減）となり、ポンプ（タービンポンプその他）や送風機（その他軸流式）などの減少により、5ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。

- ⑥ 運搬機械は、輸出が4億2,785万ドル（対前年同月比24.9%増）となり、エスカレータ・エレベータ（非連続エレ・スキップホ）やその他連続式エレベ・コンベヤ（その他ベルト型）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。輸入は12億1,697万ドル（対前年同月比15.2%増）となり、巻上機（その他の機械装置）やその他連続式エレベ・コンベヤ（その他ベルト型）などの増加により、3ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑦ 金属加工機械は、輸出が9,962万ドル（対前年同月比1.5%減）となり、熱間鍛造機（その他の数値制御式）やスリッター機等（その他）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1億8,503万ドル（対前年同月比13.5%増）となり、熱間鍛造機（その他）や熱間鍛造機（その他の数値制御式）などの増加により、17ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑧ 業務用洗濯機は、輸出が2,599万ドル（対前年同月比13.2%減）となり、洗濯機（10kg超）や乾燥機（10kg超・品物用）などの減少により、5ヵ月振りに対前年同月比がマイナスとなった。輸入は1億5,918万ドル（対前年同月比6.5%増）となり、洗濯機（10kg超）やドライクリーニング機などの増加により、11ヵ月連続で対前年同月比がプラスとなった。
- ⑨ 動力伝導装置は、輸出が2億3,335万ドル（対前年同月比11.7%増）となり、ギヤボックス等変速機（固定比）や歯車及び歯車伝導機などの増加により、4ヵ月振りに対前年同月比がプラスとなった。輸入は3億5,964万ドル（対前年同月比8.9%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（その他）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1,937万ドル（対前年同月比21.8%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）の減少により、6ヵ月連続で対前年同月比がマイナスとなった。輸入は5,028万ドル（対前年同月比9.9%増）となり、積層造形用機械（プラスチック）や部品（積層造形用機械）などの増加により、2ヵ月振りに対前年同月比でプラスとなった。



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図1 米国における産業機械の輸出金額の推移



出典：米国商務省センサス局の輸出入統計より作成

図2 米国における産業機械の輸入金額の推移

表1 米国における産業機械の輸出入統計(総括表)

(単位:百万ドル・億円,\$1=100円)

番号	産業機械名	区分	輸出				対前年比 伸び率(%)	純輸出	
			2023年12月		2022年12月			2023年12月	2022年12月
			金額(A)	構成比	金額(B)	構成比		金額(E)=A-C	金額(F)=B-D
1	ボイラ・原動機	機械類	489.913	44.0	581.779	55.1	-15.8	150.287	251.650
		部品	623.064	56.0	473.718	44.9	31.5	136.286	54.173
		小計	1,112.977	100.0	1,055.498	100.0	5.4	286.574	305.823
2	鉱山機械	機械類	35.815	40.0	49.689	47.6	-27.9	-60.144	-61.442
		部品	53.677	60.0	54.603	52.4	-1.7	-25.866	-35.858
		小計	89.492	100.0	104.292	100.0	-14.2	-86.010	-97.300
3	化学機械	機械類	893.460	76.3	888.929	75.9	0.5	-244.296	-268.640
		部品	277.509	23.7	281.943	24.1	-1.6	34.442	27.151
		小計	1,170.969	100.0	1,170.871	100.0	0.0	-209.853	-241.490
4	プラスチック機械	機械類	74.823	56.3	73.199	51.9	2.2	-88.108	-134.963
		部品	58.115	43.7	67.794	48.1	-14.3	-50.884	-33.569
		小計	132.938	100.0	140.993	100.0	-5.7	-138.992	-168.532
5	風水力機械	機械類	693.164	71.7	662.686	72.3	4.6	-226.910	-247.378
		部品	274.040	28.3	253.323	27.7	8.2	-12.524	-84.958
		小計	967.204	100.0	916.009	100.0	5.6	-239.435	-332.337
6	運搬機械	機械類	260.763	60.9	210.809	61.5	23.7	-686.185	-562.825
		部品	167.084	39.1	131.860	38.5	26.7	-102.936	-150.982
		小計	427.847	100.0	342.669	100.0	24.9	-789.121	-713.807
7	金属加工機械	機械類	78.276	78.6	94.347	93.3	-17.0	-80.648	-36.426
		部品	21.345	21.4	6.815	6.7	213.2	-4.759	-25.382
		小計	99.620	100.0	101.162	100.0	-1.5	-85.408	-61.808
8	業務用洗濯機	機械類	24.385	93.8	27.709	92.6	-12.0	-116.290	-103.209
		部品	1.609	6.2	2.226	7.4	-27.7	-16.898	-16.370
		小計	25.994	100.0	29.935	100.0	-13.2	-133.188	-119.579
9	動力伝導装置	機械類	171.620	73.5	147.301	70.5	16.5	-76.166	-130.362
		部品	61.731	26.5	61.584	29.5	0.2	-50.120	-55.411
		小計	233.352	100.0	208.884	100.0	11.7	-126.286	-185.773
10	積層造形用機械	機械類	11.298	58.3	19.022	76.8	-40.6	-23.829	-15.432
		部品	8.068	41.7	5.737	23.2	40.6	-7.083	-5.576
		小計	19.366	100.0	24.759	100.0	-21.8	-30.912	-21.008
産業機械合計	機械類	2,722.220	63.9	2,736.447	67.2	-0.5	-1,428.460	-1,293.595	
	部品	1,538.175	36.1	1,333.866	32.8	15.3	-93.259	-321.207	
	合計	4,260.395	100.0	4,070.313	100.0	4.7	-1,521.719	-1,614.802	

番号	産業機械名	区分	輸入				対前年比 伸び率(%)	純輸出	
			2023年12月		2022年12月			増減率(%)	対輸出割合(%)
			金額(C)	構成比	金額(D)	構成比		(G)=(E-F)/F	(H)=E/A
1	ボイラ・原動機	機械類	339.625	41.1	330.130	44.0	2.9	-40.3	30.68
		部品	486.778	58.9	419.545	56.0	16.0	151.6	21.87
		小計	826.404	100.0	749.675	100.0	10.2	-6.3	25.75
2	鉱山機械	機械類	95.959	54.7	111.131	55.1	-13.7	2.1	-167.93
		部品	79.543	45.3	90.461	44.9	-12.1	27.9	-48.19
		小計	175.502	100.0	201.592	100.0	-12.9	11.6	-96.11
3	化学機械	機械類	1,137.756	82.4	1,157.569	82.0	-1.7	9.1	-27.34
		部品	243.067	17.6	254.792	18.0	-4.6	26.9	12.41
		小計	1,380.823	100.0	1,412.361	100.0	-2.2	13.1	-17.92
4	プラスチック機械	機械類	162.931	59.9	208.162	67.3	-21.7	34.7	-117.75
		部品	108.998	40.1	101.363	32.7	7.5	-51.6	-87.56
		小計	271.930	100.0	309.525	100.0	-12.1	17.5	-104.55
5	風水力機械	機械類	920.075	76.3	910.064	72.9	1.1	8.3	-32.74
		部品	286.564	23.7	338.281	27.1	-15.3	85.3	-4.57
		小計	1,206.639	100.0	1,248.346	100.0	-3.3	28.0	-24.76
6	運搬機械	機械類	946.948	77.8	773.634	73.2	22.4	-21.9	-263.14
		部品	270.020	22.2	282.842	26.8	-4.5	31.8	-61.61
		小計	1,216.968	100.0	1,056.476	100.0	15.2	-10.6	-184.44
7	金属加工機械	機械類	158.924	85.9	130.772	80.2	21.5	-121.4	-103.03
		部品	26.104	14.1	32.198	19.8	-18.9	81.2	-22.30
		小計	185.028	100.0	162.970	100.0	13.5	-38.2	-85.73
8	業務用洗濯機	機械類	140.675	88.4	130.918	87.6	7.5	-12.7	-476.89
		部品	18.507	11.6	18.596	12.4	-0.5	-3.2	-1050.06
		小計	159.182	100.0	149.514	100.0	6.5	-11.4	-512.37
9	動力伝導装置	機械類	247.786	68.9	277.663	70.4	-10.8	41.6	-44.38
		部品	111.851	31.1	116.995	29.6	-4.4	9.5	-81.19
		小計	359.638	100.0	394.658	100.0	-8.9	32.0	-54.12
10	積層造形用機械	機械類	35.127	69.9	34.454	75.3	2.0	-54.4	-210.92
		部品	15.151	30.1	11.313	24.7	33.9	-27.0	-87.79
		小計	50.278	100.0	45.767	100.0	9.9	-47.1	-159.62
産業機械合計	機械類	4,150.680	71.8	4,030.042	70.9	3.0	-10.4	-52.47	
	部品	1,631.434	28.2	1,655.073	29.1	-1.4	71.0	-6.06	
	合計	5,782.113	100.0	5,685.116	100.0	1.7	5.8	-35.72	

出典: 米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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	18	0.153	493	9.855	-98.4
12	水管ボイラ(<45t/h) *	277	2.087	766	7.372	-71.7
19	その他蒸気発生ボイラ *	522	3.769	248	1.676	124.8
20	過熱水ボイラ *	46	0.450	34	0.288	56.2
90 - 0010	部品品(熱交換器) *	85	0.466	118	1.352	-65.6
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	51	1.215	95	1.424	-14.7
0050	補助機器(その他) *	51	0.669	86	1.167	-42.7
20	蒸気原動機用復水器 *	29	0.309	44	0.528	-41.3
8406 - 10	蒸気タービン(船用)	3	0.012	1	0.003	317.1
81	蒸気タービン(>40MW)	1	0.076	0	0.000	-
82	蒸気タービン(≤40MW)	80	2.981	70	2.926	1.9
8410 - 11	液体タービン(≤1MW)	178	0.205	95	0.411	-50.2
12	液体タービン(≤10MW)	1	0.015	0	0.000	-
13	液体タービン(>10MW)	0	0.000	9	0.072	-100.0
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW)	69	38.722	88	31.768	21.9
82	ガスタービン(>5MW)	101	215.498	229	272.430	-20.9
8412 - 21	液体原動機(シリンダ)	82,821	104.287	83,785	89.073	17.1
29	液体原動機(その他)	57,224	52.087	71,870	51.832	0.5
31	気体原動機(シリンダ)	167,956	20.280	174,586	20.382	-0.5
39	気体原動機(その他)	35,327	24.938	43,044	16.765	48.7
80	その他原動機	428,128	21.695	137,868	72.456	-70.1
機械類合計		-	489.913	-	581.779	-15.8
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用)	X	9.377	X	5.880	59.5
8404 - 90	部品(補助機器用)	X	1.098	X	2.548	-56.9
8406 - 90	部品(蒸気タービン用)	X	19.027	X	26.369	-27.8
8410 - 90	部品(液体タービン用)	X	2.123	X	1.953	8.8
8411 - 99	部品(ガスタービン用)	X	476.786	X	357.541	33.4
8412 - 90	部品(その他)	X	114.653	X	79.428	44.3
部品合計		-	623.064	-	473.718	31.5
総合計		-	1,112.977	-	1,055.498	5.4

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

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	26,358	11.175	2,220	21.319	-47.6
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	2,648	0.750	4,713	1.038	-27.7
8474 - 10	選別機	381	10.667	350	11.979	-11.0
20	破碎機	289	11.793	411	13.687	-13.8
39	混合機	124	1.431	74	1.666	-14.1
機械類合計		-	35.815	-	49.689	-27.9
8474 - 90	部品	X	53.677	X	54.603	-1.7
部品合計		-	53.677	-	54.603	-1.7
総合計		-	89.492	-	104.292	-14.2

(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	142,786	23,578	255,654	31,316	-24.7
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	31,652	19,409	29,858	19,432	-0.1
20	"(滅菌器)	1,570	12,008	2,567	11,976	0.3
35	"(乾燥機・紙パ用)	101	1,423	3	0,057	2381.5
39	"(乾燥機・その他)	1,284	5,427	12,545	8,905	-39.1
40	"(蒸留機)	1,208	9,647	473	2,394	303.0
50	"(熱交換装置)	222,033	129,869	174,876	101,961	27.4
60	"(気体液化装置)	972	19,255	3,583	5,329	261.3
89	"(その他)	14,694	66,226	17,441	81,599	-18.8
8405 - 10	発生炉ガス発生機	7,270	7,376	10,786	9,656	-23.6
8479 - 82	混合機	17,348	29,797	22,254	32,044	-7.0
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	51	0,433	83	0,176	146.1
8421 - 19	"(遠心分離機)	1,226	13,683	1,240	13,649	0.3
29	"(液体ろ過機)	14,861,480	228,473	12,835,193	230,797	-1.0
32 注1	"(気体ろ過機・内燃機関)	514,209	118,450	627,406	144,701	-18.1
39	"(気体ろ過機・その他)	3,177,170	190,614	3,223,201	173,413	9.9
8439 - 10	紙パ製造機械(パルプ用)	225	2,557	78	0,702	264.2
20	"(製紙用)	58	1,552	66	0,991	56.6
30	"(仕上用)	1	0,055	6	1,046	-94.7
8441 - 10	"(切断機)	228	5,580	555	12,326	-54.7
40	"(成形用)	162	5,078	22	0,620	718.6
80	"(その他)	90	2,969	240	5,837	-49.1
機械類合計		-	893,460	-	888,929	0.5
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	0,751	X	2,332	-67.8
8419 - 90 - 2000	部品(紙パ用)	X	2,229	X	1,063	109.6
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	11,270	X	10,929	3.1
99	部品(ろ過機用)	X	225,948	X	222,946	1.3
8439 - 91	部品(パルプ製造機用)	X	7,883	X	9,237	-14.7
99	部品(製紙・仕上用)	X	8,783	X	10,622	-17.3
8441 - 90	部品(その他紙パ製造機用)	X	20,645	X	24,813	-16.8
部品合計		-	277,509	-	281,943	-1.6
総合計		-	1,170,969	-	1,170,871	0.0

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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	249	27,758	165	18,207	52.5
20	押出成形機	70	6,337	72	7,029	-9.8
30	吹込み成形機	69	2,321	163	5,987	-61.2
40	真空成形機	745	17,939	189	3,984	350.2
51	その他の機械(成形用)	88	0,820	370	4,261	-80.7
59	その他のもの(成形用)	237	9,735	217	11,049	-11.9
80	その他の機械	522	9,913	1,164	22,682	-56.3
機械類合計		1,980	74,823	2,340	73,199	2.2
8477 - 90	部品	X	58,115	X	67,794	-14.3
部品合計		-	58,115	-	67,794	-14.3
総合計		-	132,938	-	140,993	-5.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計



(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設型)	50,515	28.645	56,208	24.230	18.2
30	“(ピストンエンジン用)	981,736	105.687	1,015,092	108.101	-2.2
50 - 0010	“(油井用往復容積式)	1,233	11.809	1,009	6.568	79.8
0050	“(ダイアフラム式)	43,567	24.557	47,730	26.835	-8.5
0090	“(その他往復容積式)	20,516	71.292	15,420	48.199	47.9
60 - 0050	“(油井用回転容積式)	50	0.760	15	0.145	423.7
0070	“(ローラポンプ)	2,610	1.053	3,081	1.084	-2.9
0090	“(その他回転容積式)	17,444	54.725	14,849	38.571	41.9
70	“(紙バ用等遠心式)	194,310	93.590	242,212	112.526	-16.8
81	“(タービンポンプその他)	63,661	48.732	82,302	42.046	15.9
82	液体エレベータ	752	0.197	1,469	0.638	-69.2
8414 - 80 - 1618	圧縮機(定置往復式≤11.19KW)	14,615	5.986	12,034	4.985	20.1
1642	“( / 11.19KW < ≤ 74.6KW)	77	0.537	120	0.808	-33.5
1655	“( / > 74.6KW)	370	3.027	276	2.211	36.9
1660	“(定置回転式≤11.19KW)	169	0.337	1,000	1.021	-67.0
1667	“( / 11.19KW < ≤ 74.6KW)	137	2.098	174	2.494	-15.9
1675	“( / > 74.6KW)	292	7.381	330	7.177	2.9
1680	“(定置式その他)	11,451	5.838	17,501	8.436	-30.8
1685	“(携帯式<0.57m3/min.)	76	0.631	79	0.748	-15.7
1690	“(携帯式その他)	35,271	5.159	35,562	5.146	0.3
2015	“(遠心式及び軸流式)	526	35.181	779	20.322	73.1
2055	“(その他圧縮機≤186.5KW)	892	7.830	1,351	10.344	-24.3
2065	“( / 186.5KW < ≤ 746KW)	18	1.015	24	0.730	39.0
2075	“( / > 746KW)	36	4.083	20	1.933	111.2
9000	“(その他)	85,107	36.190	96,387	52.027	-30.4
59 - 9080	送風機(その他)	1,478,229	98.465	1,859,473	99.857	-1.4
10	真空ポンプ	130,503	38.360	86,131	35.503	8.0
機械類合計		3,134,163	693.164	3,590,628	662.686	4.6
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	34.369	X	19.084	80.1
9010	“(その他エンジン用ポンプ)	X	9.031	X	11.883	-24.0
9520	“(ポンプ用その他)	X	127.402	X	125.531	1.5
92	“(液体エレベータ)	X	0.504	X	0.709	-29.0
8414 - 90 - 1080	“(その他送風機)	X	24.629	X	22.626	8.8
2095	“(その他圧縮機その他)	X	46.487	X	41.026	13.3
9100	“(真空ポンプ)	X	31.619	X	32.464	-2.6
部品合計		-	274.040	-	253.323	8.2
総合計		-	967.204	-	916.009	5.6

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米国商務省センサス局の輸出入統計

## (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12月		2022年12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)	60	2.064	70	1.159	78.1
12	“(移動リフト・ストラドル)	104	1.924	589	1.438	33.8
19	“(非固定天井・ガントリ等)	187	6.181	875	4.079	51.5
20	“(タワークレーン)	2	0.289	0	0.000	-
30	“(門形ジブクレーン)	252	5.564	181	0.834	567.5
91	“(道路走行車両装備用)	821	10.031	310	6.438	55.8
99	“(その他のもの)	158	1.852	105	1.150	60.9
8425 - 39	巻上機 (ウィン・キャップ:その他)	3,495	9.824	6,851	9.306	5.6
11	“(プーリタ・ホイスト:電動)	3,700	16.902	2,394	7.929	113.2
19	“(“:その他)	7,298	4.710	15,347	5.377	-12.4
31	“(ウィンチ・キャブ:電動)	5,834	6.477	9,769	9.467	-31.6
8428 - 60	“(ケーブルカー等けん引装置)	27	0.151	172	0.858	-82.4
70	“(産業用ロボット)	446	11.631	394	8.892	30.8
90 - 0310	“(森林での丸太取扱装置)	365	6.441	373	6.413	0.4
0390	“(その他の機械装置)	87,853	72.558	70,928	66.081	9.8
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	232	0.788	366	1.346	-41.5
42	“(液圧式その他)	11,944	7.967	17,843	7.746	2.9
49	“(その他のもの)	306,290	7.814	301,252	7.292	7.2
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベヤ)	228	2.014	164	1.770	13.8
0050	“(空圧式エレベータ)	213	2.368	564	6.505	-63.6
10	“(非連続エレ・スキップホ)	1,481	22.104	946	12.373	78.7
40	“(エスカレータ・移動歩道)	34	1.506	9	0.125	1101.4
31	その他連続式エレベ・コンベヤ (地下使用形)	8	0.341	54	1.238	-72.5
32	“(その他バケット型)	12	0.366	159	3.284	-88.9
33	“(その他ベルト型)	1,623	27.764	1,435	12.631	119.8
39	“(その他のもの)	11,578	31.134	30,582	27.078	15.0
機械類合計		444,245	260.763	461,732	210.809	23.7
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタタック・ホイスト用)	X	3.836	X	5.065	-24.3
0090	“(その他巻上機等用)	X	11.486	X	8.945	28.4
31 - 0020	“(スキップホイスト用)	X	0.300	X	0.344	-12.8
0040	“(エスカレータ用)	X	8.205	X	8.624	-4.9
0060	“(非連続作動エレベータ用)	X	6.900	X	2.543	171.3
39 - 0010	“(空圧式エレベ・コンベ用)	X	37.690	X	32.315	16.6
0050	“(石油・ガス田機械装置用)	X	10.952	X	15.133	-27.6
0090	“(その他の運搬機械用)	X	53.791	X	31.130	72.8
49 - 1010	“(天井・ガン・門形等用)	X	12.248	X	16.349	-25.1
1060	“(移動リ・ストラドル等用)	X	4.348	X	2.184	99.1
1090	“(その他クレーン用)	X	17.329	X	9.230	87.8
部品合計		-	167.084	-	131.860	26.7
総合計		-	427.847	-	342.669	24.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米商務省センサス局の輸出入統計

(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	28	0.720	104	1.990	-63.8
21	"(熱間及び熱・冷組合せ)	2	0.062	9	0.269	-77.1
22	"(冷間圧延用)	86	1.409	4	0.059	2304.9
8462 - 11 注1	熱間鍛造機(密閉型)	99	14.455	127	13.845	4.4
19 注1	"(その他)	11	1.224	16	1.036	18.2
22 注1	"(形状成型機)	72	1.291	221	3.353	-61.5
23 注1	"(数値制御式プレスブレーキ)	139	2.649	242	2.130	24.3
24 注1	"(数値制御式パネルベンダー)	3	0.242	1	0.009	2752.1
25 注1	"(数値制御式ロール成型機)	4	0.469	1	0.113	317.2
26 注1	"(その他の数値制御式)	698	4.997	307	23.191	-78.5
29	"(その他)	1,712	20.420	2,851	21.259	-3.9
32 注1	スリッター機等(スリッター機・切断機)	5	0.178	8	0.314	-43.4
33 注1	"(数値制御式剪断機)	91	3.569	23	0.704	406.7
39	"(その他)	424	1.878	1,145	4.809	-60.9
42 注1	"(数値制御式)	17	1.974	34	2.042	-3.3
49	"(その他)	358	1.479	2,475	4.866	-69.6
51 注1	炉心管(数値制御式)	23	0.936	0	0.000	-
59 注1	"(その他)	9	0.190	0	0.000	-
61 注1	冷間金属加工(液圧プレス)	153	6.221	148	3.676	69.2
62 注1	"(機械プレス)	513	6.815	159	3.022	125.5
63 注1	"(サーボプレス)	288	1.578	105	2.077	-24.0
69 注1	"(その他)	7	0.036	19	0.281	-87.1
90 注1	その他	1,386	5.483	642	5.302	3.4
機械類合計		6,128	78.276	8,641	94.347	-17.0
8455 - 90	部品(圧延機用) *	X	21.345	X	6.815	213.2
部品合計		-	21.345	-	6.815	213.2
総合計		-	99.620	-	101.162	-1.5

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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	1,143	0.636	366	0.212	199.7
19	"( "・その他)	388	0.163	448	0.189	-13.6
20	"(10kg超)	39,924	18.676	43,933	19.812	-5.7
8451 - 10	ドライクリーニング機	24	0.318	37	0.540	-41.1
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	10,796	4.591	14,395	6.956	-34.0
機械類合計		52,275	24.385	59,179	27.709	-12.0
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	1.609	X	2.226	-27.7
部品合計		-	1.609	-	2.226	-27.7
総合計		-	25.994	-	29.935	-13.2

(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	6,617	14.328	8,990	11.380	25.9
4010	ギヤボックス等変速機(固定比)	10,315	36.180	8,221	26.720	35.4
4050	〃(手動可変式)	211,846	69.153	14,629	68.748	0.6
7000	〃(その他)	2,337	8.188	6,138	7.691	6.5
9000	歯車及び歯車伝導機	11,036,700	43.770	10,550,137	32.761	33.6
機械類合計		-	171.620	-	147.301	16.5
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	61.731	X	61.584	0.2
部品合計		-	61.731	-	61.584	0.2
総合計		-	233.352	-	208.884	11.7

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

## (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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8485 - 10 注1	積層造形用機械(メタル)	132	0.498	8	1.466	-66.0
20 注1	〃(プラスチック)	408	9.347	804	17.013	-45.1
30 注1	〃(プラスター)	32	0.125	14	0.072	72.1
80 注1	〃(その他)	352	1.327	150	0.471	181.9
機械類合計		-	11.298	-	19.022	-40.6
8485 - 90 注1	部品(積層造形用機械)	X	8.068	X	5.737	40.6
部品合計		-	8.068	-	5.737	40.6
総合計		-	19.366	-	24.759	-21.8

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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8402 - 11	水管ボイラ(>45t/h) *	0	0.000	0	0.000	-
12	水管ボイラ(<45t/h) *	66	1.040	126	1.346	-22.7
19	その他蒸気発生ボイラ *	612	13.064	206	2.530	416.4
20	過熱水ボイラ *	3	0.017	35	0.473	-96.4
90 - 0010	部品品(熱交換器) *	63	0.718	34	0.449	59.9
8404 - 10 - 0010	補助機器(エコノマイザ) *	326	2.480	0	0.000	-
0050	補助機器(その他) *	230	1.984	274	1.862	6.5
20	蒸気原動機用復水器 *	167	3.268	212	5.479	-40.4
8406 - 10	蒸気タービン(船用) *	2	0.111	2	0.070	58.8
81	蒸気タービン(>40MW) *	30	0.035	111	0.797	-95.7
82	蒸気タービン(≤40MW) *	1	2.523	5	0.039	6440.5
8410 - 11	液体タービン(≤1MW) *	5	0.006	0	0.000	-
12	液体タービン(≤10MW) *	4	0.040	0	0.000	-
13	液体タービン(>10MW) *	0	0.000	0	0.000	-
8411 - 81	ガスタービン(≤5MW) *	53	25.457	64	31.058	-18.0
82	ガスタービン(>5MW) *	23	19.843	6	6.505	205.1
8412 - 21	液体原動機(シリンダ) *	641,226	133.408	784,625	136.305	-2.1
29	液体原動機(その他) *	109,656	83.800	172,959	89.479	-6.3
31	気体原動機(シリンダ) *	558,858	28.211	577,600	29.476	-4.3
39	気体原動機(その他) *	131,491	14.681	128,180	15.713	-6.6
80	その他原動機 *	228,235	8.941	138,474	8.550	4.6
機械類合計		-	339.625	-	330.130	2.9
8402 - 90 - 0090	部品(ボイラ用) *	X	5.948	X	3.718	60.0
8404 - 90	部品(補助機器用) *	X	1.487	X	2.722	-45.4
8406 - 90	部品(蒸気タービン用) *	X	16.893	X	18.643	-9.4
8410 - 90	部品(液体タービン用) *	X	3.950	X	5.626	-29.8
8411 - 99	部品(ガスタービン用) *	X	263.766	X	216.019	22.1
8412 - 99	部品(その他) *	X	194.735	X	172.816	12.7
部品合計		-	486.778	-	419.545	16.0
総合計		-	826.404	-	749.675	10.2

(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8430 - 49	せん孔機	4,878	5.688	0	6.332	-10.2
8467 - 19 - 5060	さく岩機(手持工具)	69,867	5.399	50,176	4.345	24.3
8474 - 10	選別機	1,011	33.778	471	39.786	-15.1
20	破碎機	487	47.560	14,832	57.447	-17.2
39	混合機	316	3.534	683	3.221	9.7
機械類合計		-	95.959	-	111.131	-13.7
8474 - 90	部品	X	79.543	X	90.461	-12.1
部品合計		-	79.543	-	90.461	-12.1
総合計		-	175.502	-	201.592	-12.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計



## (3) 化学機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2023年12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
7309 - 00	タンク	71,606	54,272	86,898	37,589	44.4
8419 - 19	温度処理機械(湯沸器)	159,073	37,739	181,832	46,887	-19.5
20	"(減菌器)	37,811	24,423	40,650	26,793	-8.8
35	"(乾燥機・紙ハ用)	22	2,549	364	2,124	20.0
39	"(乾燥機・その他)	57,526	40,122	27,491	27,072	48.2
40	"(蒸留機)	1,642	5,531	6,191	8,175	-32.3
50	"(熱交換装置)	897,914	124,576	1,218,319	147,079	-15.3
60	"(気体液化装置)	625	7,312	792	6,333	15.5
89	"(その他)	190,858	76,711	227,318	107,999	-29.0
8405 - 10	発生炉ガス発生機	317,667	2,553	374,043	3,089	-17.3
8479 - 82	混合機	213,492	121,639	135,581	88,267	37.8
8401 - 20	分離ろ過機(同位体用) *	0	0,000	0	0,000	-
8421 - 19	"(遠心分離機)	325,562	25,730	168,560	41,061	-37.3
29	"(液体ろ過機)	24,010,479	109,017	29,939,988	115,888	-5.9
32 注1	"(気体ろ過機・内燃機関)	1,027,886	236,619	996,052	202,017	17.1
39	"(気体ろ過機・その他)	10,545,811	203,799	8,992,130	198,076	2.9
8439 - 10	紙ハ製造機械(バルブ用)	28	1,109	28	1,188	-6.6
20	"(製紙用)	14	0,222	48	38,722	-99.4
30	"(仕上用)	166	10,962	37	2,895	278.7
8441 - 10	"(切断機)	208,802	33,094	186,541	22,258	48.7
40	"(成形用)	57	3,985	107	0,765	420.9
80	"(その他)	821	15,790	1,169	33,293	-52.6
機械類合計		-	1,137,756	-	1,157,569	-1.7
8405 - 90	部品(ガス発生機械用)	X	1,286	X	0,080	1517.5
8419 - 90 - 2000	部品(紙ハ用)	X	1,285	X	2,442	-47.4
8421 - 91	部品(遠心分離機用)	X	16,971	X	21,068	-19.4
99	部品(ろ過機用)	X	171,519	X	164,376	4.3
8439 - 91	部品(バルブ製造機用)	X	8,819	X	11,898	-25.9
99	部品(製紙・仕上機用)	X	18,066	X	15,657	15.4
8441 - 90	部品(その他紙ハ製造機用)	X	25,119	X	39,271	-36.0
部品合計		-	243,067	-	254,792	-4.6
総合計		-	1,380,823	-	1,412,361	-2.2

注1: HS2022改正に伴う新規品目

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「\*」の数量単位は「t」である。

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (4) プラスチック機械 (輸入)

(単位:百万ドル・億円;\$1=100円)

HSコード	品名	2023年12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8477 - 10	射出成形機	552	66,408	579	78,635	-15.5
20	押出成形機	82	13,935	80	15,912	-12.4
30	吹込み成形機	33	12,001	90	34,737	-65.5
40	真空成形機	193	5,707	57	5,546	2.9
51	その他の機械(成形用)	32	6,223	41	1,520	309.4
59	その他のもの(成形用)	169	14,681	199	24,579	-40.3
80	その他の機械	8,579	43,976	22,539	47,233	-6.9
機械類合計		9,640	162,931	23,585	208,162	-21.7
8477 - 90	部品	X	108,998	X	101,363	7.5
部品合計		-	108,998	-	101,363	7.5
総合計		-	271,930	-	309,525	-12.1

(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

(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8413 - 19	ポンプ(その他計器付設置型)	341,391	24,329	717,465	24,148	0.8
30	" (ピストンエンジン用)	5,108,790	222,903	4,942,141	220,676	1.0
50 - 0010	" (油井用往復容積式)	1,016	12,530	525	11,826	6.0
0050	" (ダイヤフラム式)	237,493	15,081	235,193	15,128	-0.3
0090	" (その他往復容積式)	152,676	24,478	294,365	28,138	-13.0
60 - 0050	" (油井用回転容積式)	237	0,946	693	0,784	20.6
0070	" (ローラポンプ)	6,272	2,024	5,430	0,833	143.0
0090	" (その他回転容積式)	561,025	38,868	323,165	31,613	22.9
70	" (紙/パ用等遠心式)	3,149,366	148,778	2,867,199	140,375	6.0
81	" (タービンポンプその他)	676,843	34,364	729,241	42,714	-19.5
82	液体エレベータ	3,348	0,309	457	1,227	-74.8
8414 - 80 - 1605	圧縮機(定置往復式≤746W)	70,408	9,580	102,350	13,405	-28.5
1615	" ( "746W < ≤4.48KW)	14,243	2,545	14,928	2,677	-4.9
1625	" ( "4.48KW < ≤8.21KW)	4,803	1,885	5,041	1,959	-3.8
1635	" ( "8.21KW < ≤11.19KW)	1,958	2,074	441	0,812	155.3
1640	" ( "11.19KW < ≤19.4KW)	77	0,313	119	0,462	-32.2
1645	" ( "19.4KW < ≤74.6KW)	112	1,720	159	1,677	2.6
1655	" ( " > 74.6KW)	246	1,846	286	1,949	-5.3
1660	" (定置回転式≤11.19KW)	4,614	5,779	5,126	7,819	-26.1
1665	" ( "11.19KW < <22.38KW)	2,130	5,962	1,884	6,610	-9.8
1670	" ( "22.38KW ≤ ≤74.6KW)	965	8,165	1,375	10,369	-21.3
1675	" ( " > 74.6KW)	575	19,527	1,056	23,182	-15.8
1680	" (定置式その他)	10,575	6,258	28,202	7,822	-20.0
1685	" (携帯式<0.57m <sup>3</sup> /min.)	785,681	25,502	482,736	20,513	24.3
1690	" (携帯式その他)	229,864	14,891	160,954	10,474	42.2
2015	" (遠心式及び軸流式)	9,969	21,729	396	3,700	487.3
2055	" (その他圧縮機≤186.5KW)	34,711	13,705	45,785	7,001	95.8
2065	" ( "186.5KW < ≤746KW)	72	2,256	29	1,617	39.6
2075	" ( " > 746KW)	35	9,385	145	14,913	-37.1
9000	" (その他)	336,701	15,367	326,564	11,370	35.2
8414 - 59 - 6560	送風機(その他遠心式)	1,551,542	52,022	1,563,960	49,282	5.6
6590	" (その他軸流式)	1,961,431	61,691	4,200,363	82,852	-25.5
6595	" (その他)	794,387	37,718	926,958	36,931	2.1
10	真空ポンプ	827,850	75,544	732,125	75,208	0.4
機械類合計		16,881,406	920,075	18,716,856	910,064	1.1
8413 - 91 - 1000	部品(圧縮点火機関用ポンプ)	X	10,736	X	16,559	-35.2
2000	" (紙/パ用ストックポンプ)	X	1,013	X	1,602	-36.8
9010	" (その他エンジン用ポンプ)	X	22,988	X	29,072	-20.9
9096	" (ポンプ用その他)	X	120,419	X	152,972	-21.3
92	" (液体エレベータ)	X	3,195	X	2,556	25.0
8414 - 90 - 1080	" (その他送風機)	X	29,898	X	36,898	-19.0
4165	" (その他圧縮機ハウジング)	X	16,711	X	16,622	0.5
4175	" (その他圧縮機その他)	X	44,204	X	52,881	-16.4
9140	" (真空ポンプ)	X	8,904	X	8,489	4.9
9180	" (その他)	X	28,497	X	20,631	38.1
部品合計		-	286,564	-	338,281	-15.3
総合計		-	1,206,639	-	1,248,346	-3.3

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典：米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12月		2022年12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)	81	5,398	109	11,892	-54.6
12	" (移動リフテ・ストラドル)	1,038	13,020	120	3,119	317.4
19	" (非固定天井・ガントリー等)	1,560	24,221	792	8,862	173.3
20	" (タワークレーン)	92	4,530	553	10,293	-56.0
30	" (門形ジブクレーン)	59	4,884	38	1,509	223.6
91	" (道路走行車両装備用)	312	16,079	296	14,542	10.6
99	" (その他のもの)	378	3,407	634	4,858	-29.9
8425 - 39	巻上機 (ウイン・キャップ:その他)	831,152	19,625	1,531,287	18,416	6.6
11	" (プーリタ・ホイスト:電動)	33,113	9,616	13,246	10,008	-3.9
19	" (ウ:その他)	3,354,815	12,241	2,919,495	12,383	-1.2
31	" (ウインチ・キャブ:電動)	103,994	16,755	87,545	12,474	34.3
8428 - 60	" (ケーブルカー等けん引装置)	63	0,273	50	0,178	53.5
70	" (産業用ロボット)	3,067	79,245	5,976	102,790	-22.9
90 - 0310	" (森林での丸太取扱装置)	427	10,839	604	12,465	-13.0
0390	" (その他の機械装置)	646,695	409,873	591,262	279,675	46.6
8425 - 41	ジャッキ・ホイスト (据付け式)	14,435	3,758	24,171	4,946	-24.0
42	" (液圧式その他)	524,992	29,821	433,667	29,759	0.2
49	" (その他のもの)	1,055,144	21,260	1,217,461	23,132	-8.1
8428 - 20 - 0010	エスカレータ・エレベータ (空圧式コンベヤ)	822	9,266	900	18,271	-49.3
0050	" (空圧式エレベータ)	309	5,289	686	5,897	-10.3
10	" (非連続エレ・スキップホイスト)	8,864	25,855	13,644	29,625	-12.7
40	" (エスカレータ・移動歩道)	18	0,944	110	2,224	-57.5
31	その他連続式エレベ・コンベヤ (地下使用形)	38	0,100	34	0,012	760.8
32	" (その他バケット型)	832	2,061	792	0,825	149.9
33	" (その他ベルト型)	22,622	104,617	6,219	53,770	94.6
39	" (その他のもの)	56,088	113,972	119,930	101,709	12.1
機械類合計		6,661,010	946,948	6,969,621	773,634	22.4
8431 - 10 - 0010	部品 (プーリタック・ホイスト用)	X	10,842	X	12,648	-14.3
0090	" (その他巻上機等用)	X	18,043	X	16,587	8.8
31 - 0020	" (スキップホイスト用)	X	0,582	X	1,940	-70.0
0040	" (エスカレータ用)	X	1,680	X	2,100	-20.0
0060	" (非連続作動エレベータ用)	X	38,751	X	40,422	-4.1
39 - 0010	" (空圧式エレベ・コンベ用)	X	87,041	X	87,596	-0.6
0050	" (石油・ガス田機械装置用)	X	5,194	X	4,482	15.9
0070	" (森林での丸太取扱装置用)	X	2,399	X	3,832	-37.4
0080	" (その他巻上機用)	X	76,989	X	87,431	-11.9
49 - 1010	" (天井・ガントリー・門形等用)	X	8,452	X	9,621	-12.2
1060	" (移動リ・ストラドル等用)	X	3,294	X	3,037	8.5
1090	" (その他クレーン用)	X	16,754	X	13,147	27.4
部品合計		-	270,020	-	282,842	-4.5
総合計		-	1,216,968	-	1,056,476	15.2

(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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8455 - 10	圧延機(管圧延機)	25	2.139	105	4.995	-57.2
21	“(熱間及び熱・冷組合せ)	139	2.702	280	0.994	171.9
22	“(冷間圧延用)	1,560	14.007	2,534	17.240	-18.8
8462 - 11 注1	熱間鍛造機(密閉型)	301	9.628	710	5.083	89.4
19 注1	“(その他)	623	10.964	91	1.642	567.7
22 注1	“(形状成型機)	99	6.931	392	4.495	54.2
23 注1	“(数値制御式プレスブレーキ)	75	10.237	66	9.154	11.8
24 注1	“(数値制御式パネルベンダー)	6	0.737	13	0.606	21.6
25 注1	“(数値制御式ロール成形機)	7	0.842	12	0.705	19.4
26 注1	“(その他の数値制御式)	111	15.560	149	7.776	100.1
29	“(その他)	10,286	26.464	9,798	25.653	3.2
32 注1	スリッター機等(スリッター機・切断機)	25	1.045	8	0.939	11.3
33 注1	“(数値制御式剪断機)	7	0.149	24	1.012	-85.3
39	“(その他)	968	6.086	556	5.371	13.3
42 注1	“(数値制御式)	72	13.635	30	9.549	42.8
49	“(その他)	832	2.720	1,441	2.199	23.7
51 注1	炉心管(数値制御式)	13	3.519	22	8.284	-57.5
59 注1	“(その他)	366	4.269	50	1.033	313.4
61 注1	冷間金属加工(液圧プレス)	132	10.166	333	5.446	86.7
62 注1	“(機械プレス)	28	4.641	66	6.518	-28.8
63 注1	“(サーボプレス)	18	3.412	91	5.891	-42.1
69 注1	“(その他)	494	0.374	158	0.412	-9.2
90 注1	その他	1,432	8.697	2,377	5.774	50.6
機械類合計		17,619	158.924	19,306	130.772	21.5
8455 - 90	部品(圧延機用) *	X	26.104	X	32.198	-18.9
部品合計		-	26.104	-	32.198	-18.9
総合計		-	185.028	-	162.970	13.5

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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8450 - 12	洗濯機(10kg以下遠心脱水)	2,023	0.370	1,584	0.277	33.6
19	“(その他)	39,289	1.330	23,816	1.130	17.7
20	“(10kg超)	187,150	90.560	173,139	75.437	20.0
8451 - 10	ドライクリーニング機	11	0.419	37	0.847	-50.5
29 - 0010	乾燥機(10kg超・品物用)	111,994	47.995	120,752	53.227	-9.8
機械類合計		340,467	140.675	319,328	130.918	7.5
8450 - 90	部品(洗濯機用)	X	18.507	X	18.596	-0.5
部品合計		-	18.507	-	18.596	-0.5
総合計		-	159.182	-	149.514	6.5

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典: 米国商務省センサス局の輸出入統計

## (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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8483 - 40 - 1000	トルクコンバータ	576,566	13,860	336,777	11,488	20.7
3040	ギヤボックス等変速機(固定比・紙ハ機械用)	42,883	1,914	17,434	1,156	65.6
3080	“(手動可変式・紙ハ機械用)”	21,527	2,542	73,015	2,598	-2.2
5010	“(固定比・その他)”	478,201	98,988	589,891	127,208	-22.2
5050	“(手動可変式・その他)”	753,927	45,717	364,086	36,299	25.9
7000	“(その他)”	161,284	19,448	720,468	29,582	-34.3
9000	歯車及び歯車伝導機	4,128,936	65,317	5,041,652	69,332	-5.8
機械類合計		-	247,786	-	277,663	-10.8
8483 - 90 - 5000	部品(ギヤボックス等変速機用)	X	111,851	X	116,995	-4.4
部品合計		-	111,851	-	116,995	-4.4
総合計		-	359,638	-	394,658	-8.9

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

出典:米国商務省センサス局の輸出入統計

## (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12月		2022年12月		Ch.(%)
		数量	金額	数量	金額	
8485 - 10 注1	積層造形用機械(メタル)	23	13,140	96	18,516	-29.0
20 注1	“(プラスチック)”	44,415	20,801	10,550	12,154	71.1
30 注1	“(プaster)”	1	0,023	3	0,995	-97.7
80 注1	“(その他)”	343	1,163	4,042	2,789	-58.3
機械類合計		-	35,127	-	34,454	2.0
8485 - 90 注1	部品(積層造形用機械)	X	15,151	X	11,313	33.9
部品合計		-	15,151	-	11,313	33.9
総合計		-	50,278	-	45,767	9.9

注1:HS2022改正に伴う新規品目

(注) ・「Ch.」は、金額対前年比伸び率(%)

・「X」は、数量不明である。

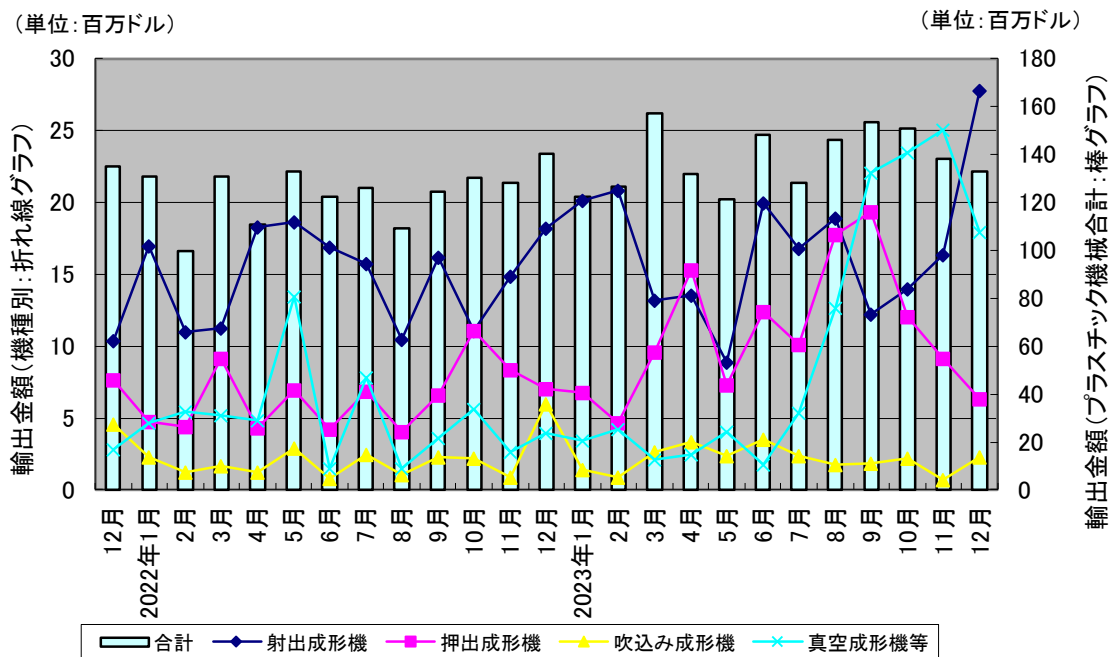
出典:米国商務省センサス局の輸出入統計



## ●米国プラスチック機械の輸出入統計（2023年12月）

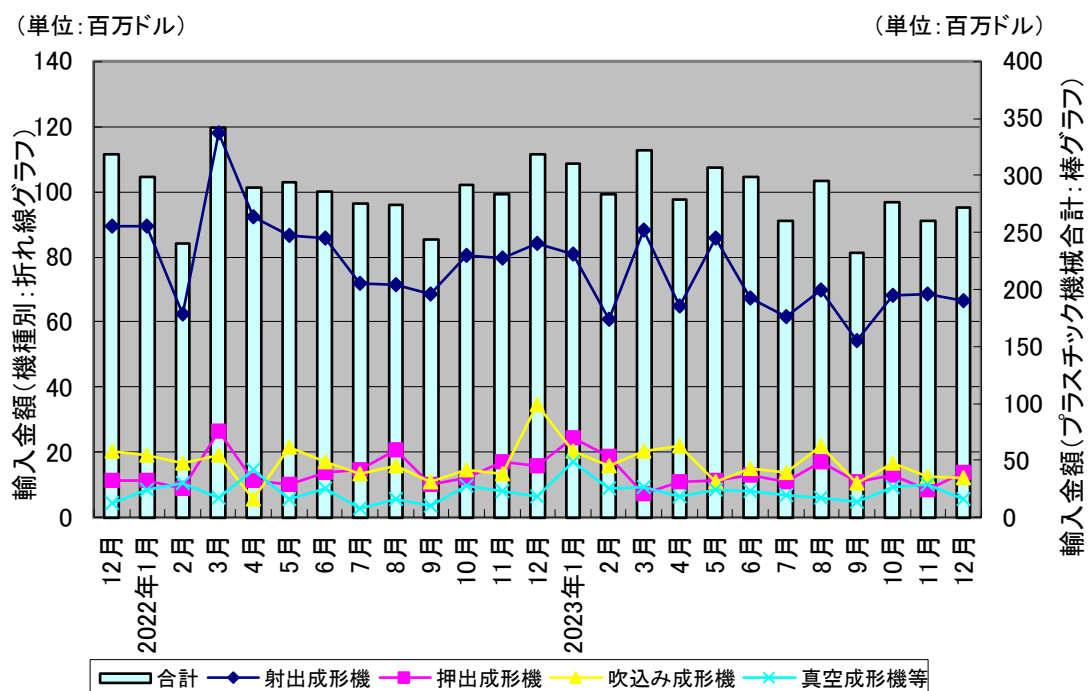
米国商務省センサス局の輸出入統計に基づく、2023年12月の米国におけるプラスチック機械の輸出入の概要は、次のとおりである。

- (1) プラスチック機械の輸出は、全体で1億3,294万ドル（対前年同月比5.7%減）となった。輸出先は、メキシコが4,992万ドル（同58.6%増）で最も大きく、次いでカナダが2,124万ドル（同37.4%減）、中国が870万ドル（同1.2%増）、ドイツが577万ドル（同32.2%減）と続く。機種別の輸出金額は、射出成形機は2,776万ドル（同52.5%増）、押出成形機は634万ドル（同9.8%減）、吹込み成形機は232万ドル（同61.2%減）、真空成形機及びその他の熱成形機（以下「真空成形機等」という。）は1,794万ドル（同350.2%増）となり、部分品は5,811万ドル（同14.3%減）となった。
- (2) プラスチック機械の輸入は、全体で2億7,193万ドル（同12.1%減）となった。輸入元は、ドイツが8,158万ドル（同8.0%減）で最も大きく、次いでカナダが3,813万ドル（同2.8%増）、オーストリアが2,087万ドル（同8.3%減）、中国が2,292万ドル（同8.4%増）と続く。機種別の輸入金額は、射出成形機は6,641万ドル（同15.5%減）、押出成形機は1,394万ドル（同12.4%減）、吹込み成形機は1,200万ドル（同65.5%減）、真空成形機等は571万ドル（同2.9%増）となり、部分品は1億900万ドル（同12.1%減）となった。
- (3) プラスチック機械の対日輸出は、全体で238万ドル（同101.3%増）となり、全輸出金額に占める割合は1.8%となった。
- (4) プラスチック機械の対日輸入は、全体で1,503万ドル（同38.9%減）となり、全輸入金額に占める割合は5.5%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、599万ドル（同59.4%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111.5千ドル、押出成形機が90.5千ドル、吹込み成形機が33.6千ドル、真空成形機等が24.1千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、37.8千ドルとなった。
- (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120.3千ドル、押出成形機が169.9千ドル、吹込み成形機が363.7千ドル、真空成形機等が29.6千ドルとなった。また、全機種 of 単純平均単価は、16.9千ドルとなった。なお、対日輸入の射出成形機の単純平均単価は153.7千ドルとなった。



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12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12月		2022年12月		輸出金額 増減	輸出金額 伸び率(%)	2023年12月		2022年12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	52	2,874,824	75	3,640,250	-765,426	-21.0	4	863,407	0	0	-
イギリス	76	2,755,089	48	3,582,666	-827,577	-23.1	1	170,000	0	0	-
フランス	72	1,371,198	19	2,371,365	-1,000,167	-42.2	0	0	0	0	-
ドイツ	14	5,774,598	87	8,517,610	-2,743,012	-32.2	0	0	29	2,500,000	-100.0
イタリア	13	1,655,589	62	2,361,261	-705,672	-29.9	0	0	0	0	-
トルコ	2	540,079	3	528,899	11,180	2.1	0	0	0	0	-
小計	229	14,971,377	294	21,002,051	-6,030,674	-28.7	5	1,033,407	29	2,500,000	-58.7
カナダ	128	21,242,979	374	33,914,316	-12,671,337	-37.4	18	2,066,237	34	3,437,085	-39.9
メキシコ	1,036	49,923,685	512	31,469,171	18,454,514	58.6	193	20,863,662	88	11,124,651	87.5
コスタリカ	44	5,670,622	96	2,880,199	2,790,423	96.9	2	339,913	1	80,419	322.7
コロンビア	16	2,030,697	9	1,144,620	886,077	77.4	0	0	5	410,000	-100.0
ベネズエラ	0	0	0	64,898	-64,898	-100.0	0	0	0	0	-
ブラジル	26	2,229,165	24	1,742,046	487,119	28.0	1	38,400	0	0	-
チリ	1	1,546,966	16	1,266,413	280,553	22.2	0	0	0	0	-
小計	1,250	81,097,148	1,015	71,215,250	9,881,898	13.9	214	23,308,212	128	15,052,155	54.8
日本	28	2,379,864	11	1,182,522	1,197,342	101.3	4	893,485	1	83,387	971.5
韓国	7	462,631	1	856,354	-393,723	-46.0	0	0	0	0	-
中国	105	8,702,072	118	8,596,744	105,328	1.2	0	0	5	344,120	-100.0
台湾	14	1,582,896	6	540,492	1,042,404	192.9	13	1,000,000	0	0	-
シンガポール	60	635,152	32	2,077,166	-1,442,014	-69.4	0	0	0	0	-
タイ	0	630,498	16	844,793	-214,295	-25.4	0	0	0	0	-
インド	39	3,042,403	288	7,934,203	-4,891,800	-61.7	4	511,050	0	0	-
小計	253	17,435,516	472	22,032,274	-4,596,758	-20.9	21	2,404,535	6	427,507	462.5
その他	248	19,434,026	559	26,743,819	-7,309,793	-27.3	9	1,011,444	2	227,200	345.2
合計	1,980	132,938,067	2,340	140,993,394	-8,055,327	-5.7	249	27,757,598	165	18,206,862	52.5

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12月		輸出金額 伸び率(%)	2023年12月		輸出金額 伸び率(%)	2023年12月		輸出金額 伸び率(%)	23年12月	輸出金額 伸び率(%)
	数量	金額		数量	金額		数量	金額		金額	
アイルランド	0	0	-100.0	47	1,418,581	8.6	1	101,518	24.6	491,318	-59.4
イギリス	0	0	-100.0	0	0	-	0	0	-	1,177,647	-44.5
フランス	0	0	-	0	0	-	0	0	-100.0	576,252	-69.1
ドイツ	1	31,855	-	1	53,412	-	3	23,306	-82.8	4,750,202	63.5
イタリア	0	0	-	1	41,070	-38.6	0	0	-100.0	1,016,412	43.7
トルコ	0	0	-	1	15,502	-	0	0	-100.0	515,048	21.9
小計	1	31,855	-95.2	50	1,528,565	11.4	4	124,824	-59.6	8,526,879	-7.6
カナダ	19	1,688,896	-36.8	4	83,134	-92.5	8	94,926	283.4	16,175,381	-25.4
メキシコ	40	2,742,386	30.8	3	54,850	-96.6	607	13,326,191	4,632.8	7,921,457	-15.3
コスタリカ	0	0	-100.0	1	18,727	-	35	759,279	81.7	4,401,256	438.6
コロンビア	4	397,369	-	0	0	-	0	0	-100.0	1,173,628	123.0
ベネズエラ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	-100.0
ブラジル	0	0	-	0	0	-	1	14,230	-48.2	1,957,336	178.2
チリ	0	0	-	0	0	-	0	0	-100.0	1,506,966	69.4
小計	63	4,828,651	-1.1	8	156,711	-94.2	651	14,194,626	1,427.0	31,629,058	-4.6
日本	0	0	-	2	12,535	158.7	2	20,626	110.0	734,470	-25.8
韓国	0	0	-100.0	0	0	-	4	55,431	-	283,919	-65.0
中国	5	956,183	-33.3	1	191,414	-39.5	17	2,099,310	2,196.2	2,465,371	-36.3
台湾	0	0	-	0	0	-	0	0	-	559,994	11.4
シンガポール	0	0	-	0	0	-100.0	0	0	-100.0	415,152	-74.1
タイ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	630,498	21.5
インド	1	520,000	-	1	10,719	-98.7	0	0	-100.0	1,346,268	-32.4
小計	6	1,476,183	-0.3	4	214,668	-81.8	23	2,175,367	1,635.3	6,435,672	-37.4
その他	0	0	-	7	421,270	-42.9	67	1,444,524	-44.9	11,522,976	-23.9
合計	70	6,336,689	-9.8	69	2,321,214	-61.2	745	17,939,341	350.2	58,114,585	-14.3

(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12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12月		2022年12月		輸入金額 増減	輸入金額 伸び率(%)	2023年12月		2022年12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	87	3,374,760	366	5,152,261	-1,777,501	-34.5	1	11,150	0	0	-
スペイン	1,015	1,269,021	91	736,460	532,561	72.3	0	0	0	0	-
フランス	17	9,463,913	2,227	9,551,654	-87,741	-0.9	3	705,641	5	493,578	43.0
オランダ	27	4,814,496	204	9,444,011	-4,629,515	-49.0	3	80,670	2	48,327	66.9
ドイツ	1,516	81,579,535	539	88,705,263	-7,125,728	-8.0	185	18,034,417	153	21,552,861	-16.3
スイス	66	9,383,246	46	11,103,288	-1,720,042	-15.5	7	2,278,666	31	3,469,309	-34.3
オーストリア	95	20,869,869	64	22,769,984	-1,900,115	-8.3	61	10,926,877	44	10,337,345	5.7
ハンガリー	0	23,205	0	81,096	-57,891	-71.4	0	0	0	0	-
イタリア	697	16,621,799	2,339	32,792,358	-16,170,559	-49.3	24	2,978,086	10	501,090	494.3
ルーマニア	0	93,148	0	373,462	-280,314	-75.1	0	0	0	0	-
チェコ	14	93,148	35	373,462	-280,314	-75.1	0	0	0	0	-
ポーランド	19	1,292,983	0	451,009	841,974	186.7	0	0	0	0	-
小計	3,553	148,879,123	5,911	181,534,308	-32,655,185	-18.0	284	35,015,507	245	36,402,510	-3.8
カナダ	3,420	38,128,223	1,236	37,102,690	1,025,533	2.8	30	5,600,169	15	13,149,526	-57.4
ブラジル	3	1,114,004	22	1,490,283	-376,279	-25.2	0	0	0	0	-
小計	3,423	39,242,227	1,258	38,592,973	649,254	1.7	30	5,600,169	15	13,149,526	-57.4
日本	51	15,029,977	140	24,586,471	-9,556,494	-38.9	39	5,993,073	125	14,758,498	-59.4
韓国	99	18,038,098	24	5,364,181	12,673,917	236.3	58	11,306,166	10	1,001,645	1,028.8
中国	1,986	22,919,965	14,471	21,139,381	1,780,584	8.4	85	4,250,546	121	7,488,329	-43.2
台湾	140	7,073,114	129	7,213,956	-140,842	-2.0	17	1,111,575	7	654,406	69.9
タイ	19	1,936,872	646	5,697,403	-3,760,531	-66.0	19	1,371,317	48	4,702,757	-70.8
インド	22	4,232,415	31	3,411,072	821,343	24.1	6	349,055	4	311,332	12.1
小計	2,317	69,230,441	15,441	67,412,464	1,817,977	2.7	224	24,381,732	315	28,916,967	-15.7
その他	347	14,577,972	975	21,985,329	-7,407,357	-33.7	14	1,410,969	4	166,022	749.9
合計	9,640	271,929,763	23,585	309,525,074	-37,595,311	-12.1	552	66,408,377	579	78,635,025	-15.5

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12月		輸入金額 伸び率(%)	2023年12月		輸入金額 伸び率(%)	2023年12月		輸入金額 伸び率(%)	23年12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	53,320	-86.3	1	36,390	-	1	89,639	-61.5	1,268,824	-16.8
スペイン	0	0	-	0	0	-	0	0	-100.0	1,085,630	162.0
フランス	0	0	-	2	3,586,329	-5.5	1	3,438	-	3,983,262	-20.9
オランダ	7	559,495	457.8	0	0	-	3	60,106	669.7	1,919,312	4.5
ドイツ	24	4,983,181	-6.0	3	1,360,032	-91.9	142	3,779,419	133.4	32,370,358	21.0
スイス	0	0	-	0	0	-100.0	0	0	-	4,368,843	125.6
オーストリア	8	2,038,764	1.6	5	2,496,378	110.2	0	0	-100.0	3,956,025	-27.0
ハンガリー	0	0	-	0	0	-	0	0	-	23,205	-71.4
イタリア	13	490,318	-60.1	2	695,498	-90.3	0	0	-100.0	6,069,248	-39.3
ルーマニア	0	0	-	0	0	-	0	0	-	93,148	-75.1
チェコ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	93,148	-75.1
ポーランド	1	187,303	-	0	0	-	0	0	-	634,105	40.6
小計	54	8,312,381	-7.9	13	8,174,627	-74.1	147	3,932,602	5.3	55,865,108	2.9
カナダ	2	52,926	32.3	0	0	-100.0	6	1,291,844	14.1	25,228,615	28.4
ブラジル	0	0	-	0	0	-	0	0	-	586,298	59.8
小計	2	52,926	32.3	0	0	-100.0	6	1,291,844	14.1	25,814,913	29.0
日本	0	0	-	3	985,086	-44.4	0	0	-	5,135,609	-11.5
韓国	0	0	-	3	730,000	-	2	135,857	-	3,027,210	208.4
中国	13	3,116,778	120.1	3	24,970	-90.8	8	194,550	3,081.0	9,719,547	6.1
台湾	11	2,380,375	56.6	0	0	-100.0	0	0	-100.0	2,864,970	2.0
タイ	0	0	-	0	0	-	0	0	-	565,555	43.9
インド	0	0	-	11	2,086,555	519.2	0	0	-	1,763,584	-9.7
小計	24	5,497,153	87.2	20	3,826,611	43.2	10	330,407	-45.1	23,076,475	9.4
その他	2	72,700	-98.1	0	0	-100.0	30	152,280	101.5	4,241,974	-28.8
合計	82	13,935,160	-12.4	33	12,001,238	-65.5	193	5,707,133	2.9	108,998,470	7.5

(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12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12月	2022年12月	伸び率(%)	2023年12月	2022年12月	伸び率(%)	2023年12月	2022年12月
8477-10 射出成形機	27,757,598	18,206,862	52.5	893,485	83,387	971.5	3.2	0.5
8477-20 押出成形機	6,336,689	7,028,850	-9.8	0	0	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	2,321,214	5,987,425	-61.2	12,535	4,845	158.7	0.5	0.1
8477-40 真空成形機等	17,939,341	3,984,434	350.2	20,626	9,822	110.0	0.1	0.2
8477-51 その他の機械(成形用)	820,412	4,260,983	-80.7	0	3,110	-100.0	0.0	0.1
8477-59 その他のもの(成形用)	9,735,209	11,048,588	-11.9	590,315	72,833	710.5	6.1	0.7
8477-80 その他の機械	9,913,019	22,681,961	-56.3	128,433	19,103	572.3	1.3	0.1
機械類小計	74,823,482	73,199,103	2.2	1,645,394	193,100	752.1	2.2	0.3
8477-90 部分品	58,114,585	67,794,291	-14.3	734,470	989,422	-25.8	1.3	1.5
合計	132,938,067	140,993,394	-5.7	2,379,864	1,182,522	101.3	1.8	0.8

項目	輸入金額			対日輸入金額			対日輸入割合(%)	
	2023年12月	2022年12月	伸び率(%)	2023年12月	2022年12月	伸び率(%)	2023年12月	2022年12月
8477-10 射出成形機	66,408,377	78,635,025	-15.5	5,993,073	14,758,498	-59.4	9.0	18.8
8477-20 押出成形機	13,935,160	15,912,125	-12.4	0	0	-	0.0	0.0
8477-30 吹込み成形機	12,001,238	34,737,181	-65.5	985,086	1,772,699	-44.4	8.2	5.1
8477-40 真空成形機等	5,707,133	5,545,773	2.9	0	0	-	0.0	0.0
8477-51 その他の機械(成形用)	6,222,644	1,519,988	309.4	0	7,384	-100.0	0.0	0.5
8477-59 その他のもの(成形用)	14,681,012	24,578,596	-40.3	2,334,341	1,513,853	54.2	15.9	6.2
8477-80 その他の機械	43,975,729	47,233,155	-6.9	581,868	732,400	-20.6	1.3	1.6
機械類小計	162,931,293	208,161,843	-21.7	9,894,368	18,784,834	-47.3	6.1	9.0
8477-90 部分品	108,998,470	101,363,231	7.5	5,135,609	5,801,637	-11.5	4.7	5.7
合計	271,929,763	309,525,074	-12.1	15,029,977	24,586,471	-38.9	5.5	7.9

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	249	111.5	4	223.4	552	120.3	39	153.7
8477-20 押出成形機	70	90.5	0	-	82	169.9	0	-
8477-30 吹込み成形機	69	33.6	2	6.3	33	363.7	3	328.4
8477-40 真空成形機等	745	24.1	2	10.3	193	29.6	0	-
8477-51 その他の機械(成形用)	88	9.3	0	-	32	194.5	0	-
8477-59 その他のもの(成形用)	237	41.1	16	36.9	169	86.9	7	333.5
8477-80 その他の機械	522	19.0	4	32.1	8,579	5.1	2	290.9
機械類小計	1,980	37.8	28	58.8	9,640	16.9	51	194.0
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12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12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755.1万ネット・トンで、前月の723.2万ネット・トンから増加（+4.4%）となり、対前年同月比は増加（+8.2%）となった。

鉄鋼生産量は708.3万ネット・トンで、前月の717.5万ネット・トンから減少（ $\Delta$ 1.3%）となり、対前年同月比は増加（+2.6%）となった。鋼種別では、前年同月比で炭素鋼（+3.1%）、合金鋼（ $\Delta$ 17.5%）、ステンレス鋼（+11.6%）となっている。

- ② 主要分野別の出荷状況をみると、自動車関連179.8万ネット・トン（対前年同月比+55.6%）、建設関連157.7万ネット・トン（同 $\Delta$ 8.6%）、中間販売業者171.8万ネット・トン（同0.0%）、機械産業（農業関係を除く）9.2万ネット・トン（同 $\Delta$ 9.7%）となっている。

需要分野別にみると、自動車（同+55.6%）、鉄道輸送（同+0.9%）、船舶・船用機械（同+0.5%）、鉱山・採石・製材（同+8.3%）、家電・食卓用金物（同+17.0%）が対前年比で増加となり、鉄鋼中間材（同 $\Delta$ 30.4%）、産業用ねじ（同 $\Delta$ 47.5%）、建設関連（同 $\Delta$ 3.3%）、航空・宇宙（同 $\Delta$ 35.0%）、石油・ガス・石油化学（同 $\Delta$ 18.2%）、農業（農業機械等）（同 $\Delta$ 51.4%）、機械装置・工具（同 $\Delta$ 12.5%）、電気機器（同 $\Delta$ 4.5%）、コンテナ等出荷機材（同 $\Delta$ 7.0%）が対前年比で減少となっている。中間販売業者（0.0%）は変化がなかった。また、外需は増加（同+5.5%）となっている。

- ③ 鉄鋼輸出は、58.6万ネット・トンで、前月の68.6万ネット・トンから減少（ $\Delta$ 14.6%）となり、対前年同月比は増加（+5.5%）となった。

- ④ 鉄鋼輸入は、209.3万ネット・トンで、前月の203.0万ネット・トンから増加（+3.1%）となり、対前年同月比は減少（ $\Delta$ 5.0%）となっている。鋼種別にみると対前年同月比で、炭素鋼（+0.6%）、合金鋼（ $\Delta$ 22.7%）、ステンレス鋼（+16.7%）となっている。

主要な輸入元としては、カナダが53.9万ネット・トン、メキシコが29.1万ネット・トン、メキシコ・カナダを除く南北アメリカが35.5万ネット・トン、EUが30.5万ネット・トン、欧州のEU非加盟国（ロシアを含む）が3.6万ネット・トン、アジアが50.8万ネット・トンとなっている。

主な荷受地は、大西洋岸で36.1万ネット・トン（構成比17.3%）、メキシコ湾岸部で93.3万ネット・トン（同44.6%）、太平洋岸で16.9万ネット・トン（同8.1%）、五大湖沿岸部で61.4万ネット・トン（同29.4%）となっている。

また、米国内消費に占める輸入（半製品を除く）の割合は24.4%と、前月の23.8%から0.6ポイント増となり、前年同月の25.8%から1.4ポイント減となった。

- ⑤ 設備稼働率は74.2%で、前月の73.4%から0.8ポイント増となり、前年同月の75.6%から1.4ポイント減となった。また、内需は859.0万ネット・トンとなり、対前年同月比で増加(0.5%)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12月）

	2023年		2022年		対前年比伸率(%)	
	12月	年累計	12月	年累計	12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）	7,551	89,720	6,977	88,775	8.2	1.1
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。)	7,209	81,908	6,807	81,571	5.9	0.4
2.設備稼働率（%）	74.2	76.0	70.6	77.5		
3.鉄鋼生産（千ネット・トン）(A)	7,083	89,338	6,902	89,469	2.6	△ 0.1
(1)Carbon	6,774	85,352	6,573	84,791	3.1	0.7
(2)Alloy	164	2,161	198	2,483	△ 17.5	△ 12.9
(3)Stainless	146	1,826	130	2,195	11.6	△ 16.8
4.輸出（千ネット・トン）(B)	586	9,033	556	8,337	5.5	8.3
5.輸入（千ネット・トン）(C)	2,093	28,166	2,203	30,849	△ 5.0	△ 8.7
(1)Carbon	1,565	20,843	1,555	23,609	0.6	△ 11.7
(2)Alloy	447	6,296	578	5,985	△ 22.7	5.2
(3)Stainless	81	1,027	70	1,255	16.7	△ 18.2
6.内需（千ネット・トン）	8,590	108,472	8,549	111,981	0.5	△ 3.1
(D)=A+C-B						
7.内需に占める輸入の割合	24.4	26.0	25.8	27.5		
(E)=C/D*100(%)						

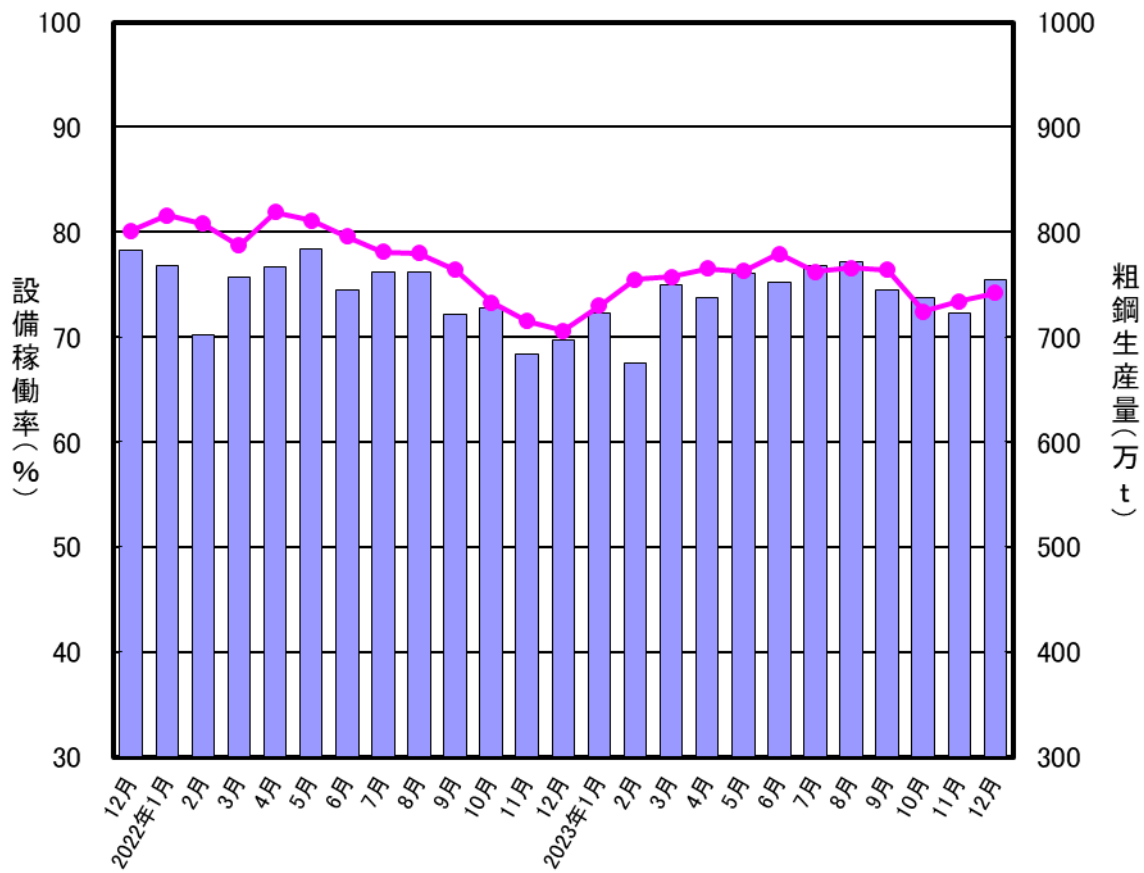
(注) ①出所：AISI(American Iron and Steel Institute)

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	76.4	72.4	73.4	74.2	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	
	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.
<b>PRODUCTION:(Millions N.T.)</b>						
Pig Iron	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Raw Steel (total)	7,551	89,720	6,977	88,775	8.2%	1.1%
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)	7,527	89,435	6,953	88,524	8.3%	1.0%
Rate of Capability Utilization	74.2	76.0	70.6	77.5		
<b>MILL SHIPMENTS: (000 N.T.)</b>						
Total steel mill products	7,083	89,338	6,902	89,469	2.6%	-0.1%
Carbon	6,774	85,352	6,573	84,791	3.1%	0.7%
Alloy	164	2,161	198	2,483	-17.5%	-12.9%
Stainless	146	1,826	130	2,195	11.6%	-16.8%
<b>FOREIGN TRADE-STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Exports (000 N.T.)	586	9,033	556	8,337	5.5%	8.3%
Imports (000 N.T.)	2,093	28,166	2,203	30,849	-5.0%	-8.7%
Carbon	1,565	20,843	1,555	23,609	0.6%	-11.7%
Alloy	447	6,296	578	5,985	-22.7%	5.2%
Stainless	81	1,027	70	1,255	16.7%	-18.2%
Imports excluding semi-finished	1,622	21,702	1,863	25,264	-12.9%	-14.1%
<b>APPARENT STEEL SUPPLY EXCLUDING SEMI-FINISHED IMPORTS (000 NET TONS)</b>						
Imports excluding semi-finished as % apparent supply	20.0	21.3	22.7	23.7		
<b>MILL SHIPMENTS:SELECTED MARKETS</b>						
Automotive	1,798	18,077	1,156	12,927	55.6%	39.8%
Construction & contractors' products	1,577	20,852	1,725	24,068	-8.6%	-13.4%
Service centers & distributors	1,718	21,688	1,718	22,483	0.0%	-3.5%
Machinery,excl. agricultural	92	1,264	101	1,269	-9.7%	-0.4%
<b>EMPLOYMENT DATA:</b>						
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%
<b>FINANCIAL DATA:(Millions of Dollars) * Preliminary</b>						
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	
	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.	Dec.	12 Mos.
<b>FOREIGN TRADE - STEEL MILL PRODUCTS:</b>						
Imports - Country of Origin (000 N.T.)	2,093	28,167	2,203	30,849	-5.0%	-8.7%
Canada	539	6,885	522	6,860	3.3%	0.4%
Mexico	291	4,184	415	5,302	-29.8%	-21.1%
Other Western Hemisphere	355	4,203	59	2,762	502.5%	52.2%
EU	305	4,002	390	4,409	-21.6%	-9.2%
Other Europe*	36	681	75	1,969	-52.4%	-65.4%
Asia	508	6,873	636	8,467	-20.1%	-18.8%
Oceania	29	350	50	308	-42.5%	13.7%
Africa	30	989	57	772	-46.4%	28.2%
* Includes Russia						
Imports - By Customs District (000 N.T.)	2,093	28,167	2,203	30,849	-5.0%	-8.7%
Atlantic Coast	361	3,753	293	4,754	23.3%	-21.1%
Gulf Coast - Mexican Border	933	13,605	1,115	14,654	-16.3%	-7.2%
Pacific Coast	169	2,617	155	2,984	9.1%	-12.3%
Great Lakes - Canadian Border	614	7,994	629	8,262	-2.4%	-3.2%
Off Shore	15	196	11	195	40.6%	0.6%



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
<b>1. Steel for Converting and Processing</b>							
Wire and wire products	68,851	1.0%	935,579	1.0%	-11.6%	-234,018	-20.0%
Sheets and strip	157,198	2.2%	3,240,353	3.6%	-52.9%	-1,085,695	-25.1%
Pipe and tube	377,431	5.3%	4,815,715	5.4%	-11.6%	-270,667	-5.3%
Cold finishing	192	0.0%	4,593	0.0%	86.4%	116	2.6%
Other	16,458	0.2%	257,151	0.3%	-68.6%	-156,011	-37.8%
<b>Total</b>	<b>620,130</b>	<b>8.8%</b>	<b>9,253,391</b>	<b>10.4%</b>	<b>-30.4%</b>	<b>-1,746,275</b>	<b>-15.9%</b>
<b>2. Independent Forgers (not elsewhere classified)</b>	<b>2,681</b>	<b>0.0%</b>	<b>75,626</b>	<b>0.1%</b>	<b>-78.9%</b>	<b>-41,450</b>	<b>-35.4%</b>
<b>3. Industrial Fasteners</b>	<b>972</b>	<b>0.0%</b>	<b>16,035</b>	<b>0.0%</b>	<b>-47.5%</b>	<b>-12,763</b>	<b>-44.3%</b>
<b>4. Steel Service Centers and Distributors</b>	<b>1,717,876</b>	<b>24.3%</b>	<b>21,687,811</b>	<b>24.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-795,519</b>	<b>-3.5%</b>
<b>5. Construction, Including Maintenance</b>							
Metal Building Systems	96,780	1.4%	1,220,087	1.4%	4.2%	93,378	8.3%
Bridge and Highway Construction	6,644	0.1%	85,858	0.1%	-7.5%	-13,600	-13.7%
General Construction	1,224,559	17.3%	16,394,361	18.4%	-10.5%	-3,305,095	-16.8%
Culverts and Concrete Pipe	0	0.0%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%
All Other Construction & Contractors' Products	248,842	3.5%	3,152,159	3.5%	-3.3%	9,901	0.3%
<b>Total</b>	<b>1,576,825</b>	<b>22.3%</b>	<b>20,852,465</b>	<b>23.3%</b>	<b>-8.6%</b>	<b>-3,215,416</b>	<b>-13.4%</b>
<b>7. Automotive</b>							
Vehicles, parts & accessories-assemblers	1,738,827	24.5%	17,215,295	19.3%	63.4%	5,306,833	44.6%
Trailers, all types	541	0.0%	6,768	0.0%	-9.2%	-173	-2.5%
Parts and accessories-independent suppliers	48,459	0.7%	652,251	0.7%	-18.3%	-70,260	-9.7%
Independent forgers	10,001	0.1%	202,775	0.2%	-68.0%	-86,177	-29.8%
<b>Total</b>	<b>1,797,828</b>	<b>25.4%</b>	<b>18,077,089</b>	<b>20.2%</b>	<b>55.6%</b>	<b>5,150,223</b>	<b>39.8%</b>
<b>8. Rail Transportation</b>	<b>96,693</b>	<b>1.4%</b>	<b>1,231,516</b>	<b>1.4%</b>	<b>0.9%</b>	<b>19,238</b>	<b>1.6%</b>
<b>9. Shipbuilding and Marine Equipment</b>	<b>5,919</b>	<b>0.1%</b>	<b>74,919</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.5%</b>	<b>-452</b>	<b>-0.6%</b>
<b>10. Aircraft and Aerospace</b>	<b>291</b>	<b>0.0%</b>	<b>5,396</b>	<b>0.0%</b>	<b>-35.0%</b>	<b>-2,538</b>	<b>-32.0%</b>
<b>11. Oil, Gas &amp; Petrochemical</b>							
Drilling & Transportation	78,174	1.1%	956,611	1.1%	-18.0%	-331,262	-25.7%
Storage Tanks	740	0.0%	9,806	0.0%	-18.5%	-8,799	-47.3%
Oil, Gas & Chemical Process Vessels	1,930	0.0%	24,705	0.0%	-25.0%	-18,956	-43.4%
<b>Total</b>	<b>80,844</b>	<b>1.1%</b>	<b>991,122</b>	<b>1.1%</b>	<b>-18.2%</b>	<b>-359,017</b>	<b>-26.6%</b>
<b>12. Mining, Quarrying and Lumbering</b>	<b>65</b>	<b>0.0%</b>	<b>770</b>	<b>0.0%</b>	<b>8.3%</b>	<b>-233</b>	<b>-23.2%</b>
<b>13. Agricultural</b>							
Agricultural Machinery	12,552	0.2%	171,224	0.2%	-52.2%	-5,246	-3.0%
All Other	468	0.0%	7,912	0.0%	-7.7%	-211	-2.6%
<b>Total</b>	<b>13,020</b>	<b>0.2%</b>	<b>179,136</b>	<b>0.2%</b>	<b>-51.4%</b>	<b>-5,457</b>	<b>-3.0%</b>
<b>14. Machinery, Industrial Equipment and Tools</b>							
General Purpose Equipment - Bearings	6,267	0.1%	128,269	0.1%	-39.5%	-12,442	-8.8%
Construction Equip. and Materials Handling Equip.	23,625	0.3%	400,823	0.4%	-27.8%	37,093	10.2%
All Other	28,148	0.4%	300,823	0.3%	21.1%	58,282	24.0%
<b>Total</b>	<b>58,040</b>	<b>0.8%</b>	<b>829,915</b>	<b>0.9%</b>	<b>-12.5%</b>	<b>82,933</b>	<b>11.1%</b>
<b>15. Electrical Equipment</b>	<b>33,521</b>	<b>0.5%</b>	<b>434,016</b>	<b>0.5%</b>	<b>-4.5%</b>	<b>-88,153</b>	<b>-16.9%</b>
<b>16. Appliances, Utensils and Cutlery</b>							
Appliances	167,383	2.4%	1,946,310	2.2%	17.0%	-160,948	-7.6%
Utensils and Cutlery	202	0.0%	2,958	0.0%	77.2%	344	13.2%
<b>Total</b>	<b>167,585</b>	<b>2.4%</b>	<b>1,949,268</b>	<b>2.2%</b>	<b>17.0%</b>	<b>-160,604</b>	<b>-7.6%</b>
<b>17. Other Domestic and Commercial Equipment</b>	<b>17,091</b>	<b>0.2%</b>	<b>188,422</b>	<b>0.2%</b>	<b>18.7%</b>	<b>-11,224</b>	<b>-5.6%</b>
<b>18. Containers, Packaging and Shipping Materials</b>							
Cans and Closures	50,321	0.7%	691,027	0.8%	-14.3%	-212,410	-23.5%
Barrels, drums and shipping pails	37,648	0.5%	491,883	0.6%	1.8%	-57,371	-10.4%
All Other	11,783	0.2%	166,793	0.2%	1.3%	386	0.2%
<b>Total</b>	<b>99,752</b>	<b>1.4%</b>	<b>1,349,703</b>	<b>1.5%</b>	<b>-7.0%</b>	<b>-269,395</b>	<b>-16.6%</b>
<b>19. Ordnance and Other Military</b>	<b>5,466</b>	<b>0.1%</b>	<b>26,770</b>	<b>0.0%</b>	<b>194.8%</b>	<b>7,450</b>	<b>38.6%</b>
<b>20. Export</b>	<b>586,122</b>	<b>8.3%</b>	<b>9,032,502</b>	<b>10.1%</b>	<b>5.5%</b>	<b>696,089</b>	<b>8.3%</b>
<b>21. Non-Classified Shipments</b>	<b>202,200</b>	<b>2.9%</b>	<b>3,082,599</b>	<b>3.5%</b>	<b>-18.0%</b>	<b>621,902</b>	<b>25.3%</b>
<b>TOTAL SHIPMENTS (Items 1-21)</b>	<b>7,082,921</b>	<b>100.0%</b>	<b>89,338,471</b>	<b>100.0%</b>	<b>2.6%</b>	<b>-130,661</b>	<b>-0.1%</b>

+ - 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。

3月に入るとウィーンは爽やかな晴れに恵まれ、最高気温は15℃前後の暖かな日が続くようになり、春の訪れが近くなりました。近くのStadt Parkでは、早咲きの木が桜色の花を咲かせています。強い風の日が多く体感温度は低く感じられる時もありますが、多くの人が公園に出て寝そべったり、ランニングをする姿が見られるようになりました。

また、3月31日の午前3時に、欧州主要部が夏時間に移行し、時計の針が1時間進みます。夏時間は日光節約時間とも呼ばれ、針を進めることで日が暮れる時間を遅らせ活動時間を長くする意図があるとのこと。確かに日中の明るい時間が長くなっていることが実感でき、読み物などをする時に助かります。

昨年も本お便りで触れていますが、春と言えば復活祭（イースター、ドイツ語Ostern）の時期で、今年オーストリアは3月31日、翌4月1日（月）がオーストリアを含む多くの欧州諸国で祝日休み（イースターマンデー）となります。

ウィーン市内のフライウング広場（Freyungplatz）のイースター市は週末になると賑わい、天気の良い日は、午前中から焼きソーセージやローストポテトなどをつまみに、ビール或いはワインで乾杯という人を見かけます。このフライウングマーケットの特徴は、やはり何百個もの様々なデザインの絵が描かれた卵の殻でしょうか(1個8~14ユーロ程度で購入可)。イースターエッグと呼ばれ多くは「うさぎ」、「アヒル／ガチョウ」、「草花」のモチーフですが、中にはウィーンの街中や、犬猫、またはかなり幾何学的なデザインのものがあります。

イースターはキリスト死後の復活を祝うお祭りのため、卵が象徴となることは知られていますが、うさぎはイースターの女神とされる「エオストレ」の地上における姿で、女神としての登場時も常にうさぎを従えていることに加えて、うさぎが多産であることと、暖かくなった初春に繁殖を始めることが関係しているようです。なお、東欧諸国ではうさぎは登場しないそうです。

さて、はなしは変わりますが、イベント出席のためロンドンに出張しました。北国のためオーストリアより寒くどんよりしていましたが、2023年末からの景気後退を抜けたこともあってか、少なくともロンドンには活気に溢れている様に見えました。

イベント初日が終わった夕方、イベント側主催で多くの業界関係者が集まる夕食交流会が催され、私も参加させて頂きました。

場所は、金融街シティにある歴史的な「Merchant Taylor's Hall」という建物で、政財界の集まりで良く使われるためアクセスし難いイメージですが、実は結婚式など一般人でも予約ができるそうです。シティに12団体存在する大きな組合（Livery Companies）の一つ（貿易商のようです）が運営し、それらの組合は元々中世の職業ギルドがルーツだそうです。中は広いホールや部屋に絵画や置物がいくつも並ぶ瀟洒な作りで、入った事はありませんが英国貴族の館を思わせました。大きなシャンデリアがさがるメインのダイニングホールでは白いクロスのかかったテーブルと重厚な黒茶色の壁や天井のコントラストが良く映え、緊張しながらも食事と交流を楽しむことができました。

写真は、Merchant Taylor's Hallの風景です。



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。

Saint Patrick's Day のパレードも終わりましたが、緑色に染められたシカゴ川は1週間ほど経った今もかすかに緑色に染まっています。基本的に暖かい日が多いものの、雪が降り積もる日もあるなど、そのままスムーズに春にというわけにはいかないようです。

出張や旅行では必ずと言っていいほど様々な予想外の出来事が起こりますが、今回はその中からいくつかを紹介したいと思います。

まずは飛行機です。シカゴのオヘア空港は発着便が非常に多いので、フライトスケジュールも頻繁に変更となります。ある日のこと、空港で出発を待っていると「午前10時過ぎの出発予定が11時過ぎに変更」との案内がスマホに届きました。時間ができたのでゲートから別の場所へ移動していたところ、ゲートが次々変更されています。搭乗時刻直前に移動すればいいかなと考えていたところ、今度は「10:50 出発に変更」と出発が早まっています。慌ててゲートに向かいましたが、他の乗客も全員変更前のゲートから一斉に移動してきています。

しかし、ゲートに着いてみると飛行機の姿はなく、どう見ても10:50 出発となりそうもありません。ゲートの表示は搭乗開始11:00と表示されていましたが、アナウンスでは出発時刻に関する言及はないまま、「飛行機は間もなく来ます」と繰り返すのみで誰も情報を持っていなさそうな雰囲気です。普通に考えると、今飛行機が来ても出発は11:30 ごろになると予想されましたが、本当に飛行機が来るのかもわかりません。そうこうしているうちになんとか飛行機が到着、ゲートに表示された搭乗開始時刻は10:40と早まり、11:25の出発となりました。終わってみれば単純な遅延なのですが、これほど情報が錯綜すると、びっしりとスケジュールを組んでいる人は連絡や調整で大変かもしれません。

またある日は、朝からひどい暴風雨でしたが、シカゴに戻る昼の便に関する遅延や欠航の情報は特にありませんでした。空港で搭乗を待っていましたがゲートに表示されている行先がシカゴになりません。どういうことかと、スマホのチケットや出発案内板を見ましたが、やはりゲートを間違っているわけではなさそうです。乗客はみな立ち上がってまさに搭乗が始まりそうな雰囲気だったので、前の便が少し遅れてその次にシカゴ行きの搭乗が始まるのかなと思って待っていましたが、その後も状況に変化はありません。しばらく待っていると、突然出発案内板の出発時刻が変更となりました。やっぱりと思い、おとなしく待っていましたが、その後も状況に変化はなく、出発時刻がさらに遅れる予感がしてきました。その時、情報がアップデートされ、9:00という数字が目に入ったので、午後9:00 出発ということは、到着は明け方かなと思いながらよく見てみると、翌朝9:00の出発です。さすがにこれは誤りだろう、また修正されるだろうと待っていましたが、いくら待っても修正されません。誤りではなかったようです。仕方がないので、とりあえず預けた荷物はどうなるのか確認したく、あたりを見渡しましたが、航空会社の職員は誰もいません。そのうちチケット変更のための臨時カウンターが設置されたので、そこで話を聞こうと長い列の後ろに並びました。担当者は2人(時々1人)しかおらず、不満を延々述

べている乗客もいるので、自分の番になるまで何時間かかかりそうです。運よくたまたま列の近くを通りかかった職員に確認することができたので、その後空港近くのホテルに宿泊し、翌日昼の 2 割ぐらいしか乗客が乗っていない臨時便でシカゴに戻ってきました。シカゴ行きの便はその前に朝一の便があるのですが、本来臨時便に乗るはずだった乗客が全員そちらに移ったとも思えず、また、他の交通機関はないので、空席だった理由はいまだに謎です。

まだまだいろいろ起きていますので、別の機会にご紹介したいと思います。

それではまた。



Saint Patrick's Day のパレード

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