

October
10
2023

「優秀環境装置」



特許庁の特許審査に貢献してみませんか？

専 門 技 術 者 募 集

知 財 経 験
不 問



*Ph.D 約150名が在籍

☆IPCCは、特許庁の登録調査機関です！

特許審査に必要な特許文献調査及び特許出願等への分類付与業務を行う専門技術者を募集しています。

IPCC 専門技術者



* 処遇、募集技術分野等の詳細についてはHP参照



IPCC紹介動画

特 許 調 査 は I P C C に お 任 せ く だ さ い ！

知財部も納得の品質

民間向け特許調査サービス

- ・ 特許庁審査官向け先行技術調査 37年415万件の実績
- ・ 約1300人の専門技術者が全ての技術分野を網羅
- ・ 特許庁審査官向けと同じ品質の調査結果を納品
- ・ 優先権主張や外国出願の検討材料として利用可能
- ・ 出願審査請求料の軽減が受けられる
- ・ 調査範囲：国内、英語、中韓、独語特許文献



一般財団法人
工業所有権協力センター
Industrial Property Cooperation Center

〒135-0042 東京都江東区木場一丁目2番15号
深川ギャザリア ウエスト3棟
採用担当：人材開発センター 開発部 採用課
TEL 03-6665-7852 FAX 03-6665-7886
URL <https://www.ipcc.or.jp/>

特集：「優秀環境装置」

巻頭言

「第49回優秀環境装置表彰に際して」 04

優秀環境装置審査委員会 委員長 指宿 堯嗣

第49回優秀環境装置表彰 結果概要 06

*受賞者名は受賞時点のものです

【経済産業大臣賞】

脱水乾燥システム

(月島アクアソリューション株式会社、日本下水道事業団) 07

【経済産業省産業技術環境局長賞】

下水汚泥固形燃料化システム(ジェイコンピシステム)

(日鉄エンジニアリング株式会社) 14

【中小企業庁長官賞】

ヒータ式排ガス処理装置

(クリーン・テクノロジー株式会社) 18

【日本産業機械工業会会長賞】

フレキシブル排水処理設備(ハイドロヴァンガード)

(株式会社水循環エンジニアリング) 22

省電力送風装置(流動タービン)を用いた下水汚泥焼却設備

(愛知県、日本下水道事業団、メタウォーター株式会社、株式会社クボタ) 27

タール燃料を利用した排ガス処理装置

(日工株式会社、三機工業株式会社) 33

排水処理システム(AIS:アイエンス・イノベティヴ・システム)

(株式会社アイエンス) 37

海外レポート 一現地から旬の情報をお届けする一

駐在員便り 40

今月の新技術

新型コーンクラッシャHP200eの紹介

(UBEマシナリー株式会社) 44

企業トピックス

荏原製作所における、グローバルチェンジマネジメント(意識改革)

(株式会社荏原製作所) 48

産機エトピックス

第64回 産業機械テニス大会 52

アル・ハウズ大震災(モロッコ)への復興義援金の寄付について 54

2023-theme-
「世界をグリーンに！」
サステナブルな社会を実現する産業機械

行事報告&予定 55

書籍・報告書情報 60

統計資料

2023年7月

産業機械受注状況 62

産業機械輸出契約状況 65

環境装置受注状況 67

みんなの写真館 70

第49回優秀環境装置表彰に際して

優秀環境装置審査委員会
委員長 指宿 堯嗣



今回の優秀環境装置表彰事業では、2022年9月末に開催された第1回審査委員会で事業の実施要綱、募集方法等が決定され、10月半ばから1ヶ月余にわたって公募された。その結果、大気汚染防止装置（2件）、水質汚濁防止装置（3件）、廃棄物処理装置（3件）、土壌・地下水汚染修復装置（1件）、再資源化装置（3件）、温室効果ガス分離・回収・処理装置（2件）、上記技術に付属したエネルギー・資源利活用装置（1件）で、複数分野にわたるものもあったことから、総応募件数としては9件となった。また、企業規模での分類では、大企業7件、中小企業4件及びその他2件であった。

審査は、優秀環境装置表彰の実施要綱及び審査要綱の規定に基づいて慎重かつ厳正に行われた。まず、審査ワーキンググループで、各装置の独創性、性能、経済性及び将来性の各指標について一次評価を行った。高位の評価を得た装置について詳細な書面審査並びに実地調査を実施し、入賞対象候補として7件を選定した評価報告が取りまとめられた。

次いで、審査委員会では、これらの受賞対象候補について更に総合的かつ客観的に慎重な審査を行い、審査委員全員の一致で第49回優秀環境装置表彰の受賞装置と

して7件が選定された。7件の優秀環境装置の内訳は、大気汚染防止分野2件、水質汚濁防止分野3件、廃棄物処理分野1件及び再資源化分野1件となった（経済産業大臣賞1件、産業技術環境局長賞1件、中小企業庁長官賞1件及び日本産業機械工業会会長賞4件）。

経済産業大臣賞を受賞された月島アクアソリューション株式会社と日本下水道事業団の「脱水乾燥システム」は、機内二液調質型遠心脱水機と円環式気流乾燥機を組み合わせた下水汚泥の処理システムである。これら2つの機器の特性を活かして脱水と乾燥を一体化することで、従来比50%削減の省スペース化、維持管理コストの縮減、乾燥効率の改善による従来比45%低減の省エネルギー化が実現し、ライフサイクルコストは20%以上の低減が見込まれている。また、本装置では乾燥汚泥の水分を10～50%まで調整可能であり、固形燃料や肥効成分濃度の高い肥料など、再生資源として様々な用途での利用が可能である。カーボンニュートラルの実現に向けて、下水処理場は地域のWET系バイオマス（生ごみ、し尿、浄化槽汚泥など）の集約利用の拠点となることが期待されている。地域特性や季節変動に柔軟に対応できる本装置はすでに7件の納入実績があり、広域化を推進してバイ

オマス利活用の課題解決と経済合理性を両立させる画期的なモデル構築に寄与することから、高い将来性が期待される。

産業技術環境局長賞を受賞された日鉄エンジニアリング株式会社の「下水汚泥固形燃料化システム（ジェイコンビシステム）」は、脱水された下水汚泥を球形状の造粒乾燥物（ペレット）にするものであり、ペレットは主に固形燃料として有効活用される。このシステムは、二軸ミキサで脱水汚泥と造粒の核となる乾燥汚泥を混合・混練して造粒を行う「造粒プロセス」と、約400℃の熱風によって乾燥する「乾燥プロセス」で構成されている。下水汚泥の有機分をほぼ全量保持した低灰分で高カロリーの固形燃料の製造が実現されている。本システムは運転操作や保守が容易で10年以上の安定運転実績があり、受注実績も8件と着実に増加しており、脱炭素化の流れを受けて今後も需要の拡大が期待されている。

中小企業庁長官賞を受賞されたクリーン・テクノロジー株式会社の「ヒータ式排ガス処理装置」は、半導体製造工程で排出されるホスフィンや臭化水素などの有害ガス、さらにフッ素系の温室効果ガスであるPFCなどを処理・無害化するものである。本装置は加熱方式として従来型とは異なる間接加熱を採用し、前段に反応の効率化やヒータの腐食抑制を可能とするユニットを搭載するなどの様々な工夫によって、消費電力の半減及び省スペース化を達成している。2018年から現在までに、台湾を中心に5件1,350台という納入実績があり、半導体産業では設備投資が旺盛であり、将来性の高い装置である。

日本産業機械工業会会長賞を受賞した4件（大気汚染防止分野：タール燃料を利用した排ガス処理装置、水質汚濁防止分野：フレキシブル排水処理設備（ハイドロヴァンガード）、排水処理システム（AIS：アイエンス・

イノベティヴ・システム）、廃棄物処理分野：省電力送風装置（流動タービン）を用いた下水汚泥焼却設備）は、いずれも甲乙つけがたい極めて優秀な環境装置として審査委員会で高く評価された。

本年度の優秀環境装置表彰は例年よりもひと月ほど遅い7月28日に執り行われたが、気温が午前中から上昇して7月で10回目の猛暑日となり、水分補給に気を付けながらの出席となった。8月に入っても猛暑は続いており、19日には今年20日目の猛暑日となって東京での年間最多記録が更新された。異常気象、台風などによる大きな被害も発生しており、温暖化など気候変動の影響が顕在化しているように思われる。

今回受賞された環境装置7件の技術開発内容は多岐にわたっているが、いずれも地球環境の保全に極めて有効であり、省エネルギーで経済性に優れた環境装置として高く評価されたものである。受賞各社のご努力に心から敬意を表するとともに、今回の栄えある受賞を機に、今後ますます優秀な環境装置の普及、海外展開と更なる革新的技術の開発に期待したい。

最後に、コロナ禍が収まらない中、受賞候補の装置に関する実地調査等を精力的に実施された事務局、WG委員の方々及び調査に協力いただいた企業等の方々に深く感謝の意を表したい。



第49回優秀環境装置表彰 結果概要

「優秀環境装置表彰事業」は、環境保全技術の研究・開発、並びに
優秀な環境装置(システム)の普及促進を図ることを目的として実施しています。



(表彰式の様子)

第49回優秀環境装置表彰事業では、応募のあった9件の環境装置について厳正なる審査が行われた結果、
次のとおり7件の環境装置が表彰されました(表彰式：2023年7月28日、於 機械振興会館)。

*受賞者名は受賞時点のものです

賞の種類	受賞装置名	受賞者名	
経済産業大臣賞	脱水乾燥システム	月島アクアソリューション株式会社 日本下水道事業団	※
経済産業省 産業技術環境局長賞	下水污泥固形燃料化システム (ジェイコンビシステム)	日鉄エンジニアリング株式会社	
中小企業庁長官賞	ヒータ式排ガス処理装置	クリーン・テクノロジー株式会社	
日本産業機械工業会 会長賞 (4件) (応募申請書受付順)	フレキシブル排水処理設備 (ハイドロヴァンガード)	株式会社水循環エンジニアリング	
	省電力送風装置 (流動タービン) を用いた下水污泥焼却設備	愛知県 日本下水道事業団 メタウォーター株式会社 株式会社クボタ	※
	タール燃料を利用した排ガス処理装置	日工株式会社 三機工業株式会社	※
	排水処理システム (AIS：アイエンス・イノベティヴ・システム)	株式会社アイエンス	

※：共同申請

(計 7件)

また、経済産業大臣賞、経済産業省産業技術環境局長賞、中小企業庁長官賞を受賞した装置の研究・開発に携わった
主たる開発者について、計17名を一般社団法人日本産業機械工業会会長が表彰しました。

脱水乾燥システム



月島JFEアクアソリューション株式会社
技術本部 下水事業部 下水計画部
部長 高尾 大



日本下水道事業団
技術開発室
島田 正夫

1. 装置のコンセプト

脱水乾燥システムの概要を図1に示す。本システムは、脱水機に高分子凝集剤と無機凝集剤を別々に添加する脱水方法を用いた機内二液調質型遠心脱水機を採用している。機内二液調質型遠心脱水機から排出される脱水汚泥は、従来の高分子凝集剤のみを添加する脱水方法に比べて、低水分かつ細粒状で付着性が低いという特徴がある。そのため、解砕機や搬送機器を省略した円環式気流乾燥機と組み合わせることが可能である。

機内二液調質型遠心脱水機と円環式気流乾燥機を組み合わせることにより、下水汚泥の脱水・乾燥処理を一体的に行うことで、システムの簡素化によるコストの削減に加え、乾燥効率の改善により省エネルギー化（従来技術に比べ45%低減）が可能である。

また、本システムでは、熱風温度を調整することにより10%から50%までの乾燥汚泥の水分調整ができ、様々な用途での有効利用が可能である。

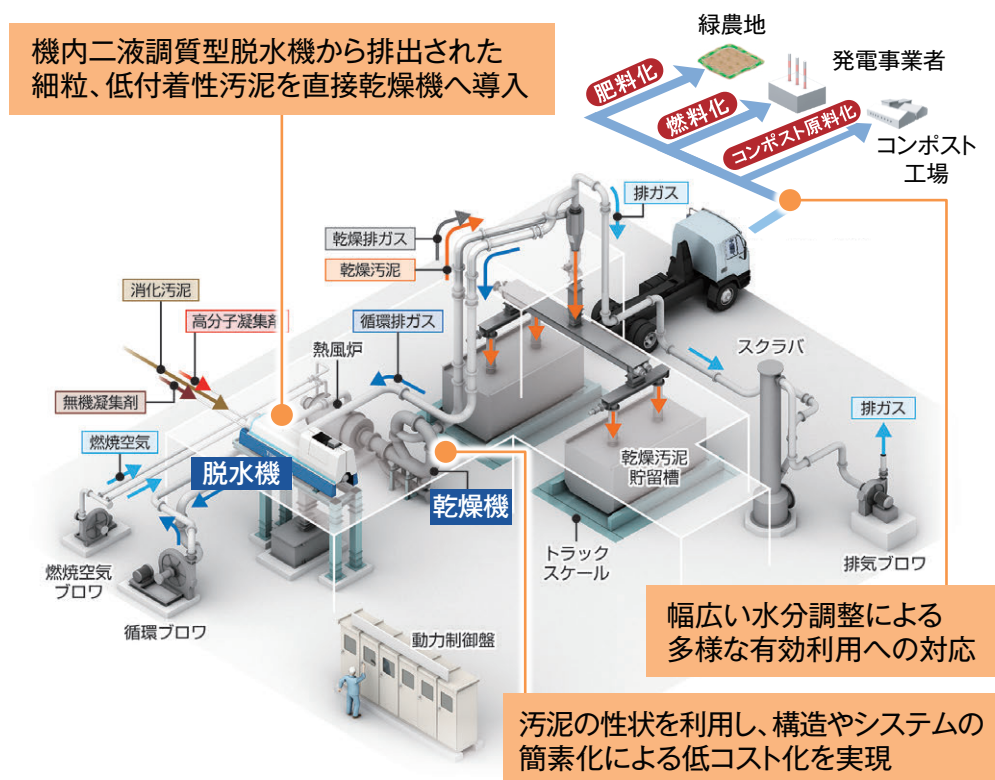


図1 脱水乾燥システム概要

2. 全体フロー

設備フローを図2に示す。脱水乾燥システムは大きく分けて、脱水設備と乾燥設備から構成されている。脱水設備は、機内二液調質型遠心脱水機、供給ポンプ(汚泥・高分子凝集剤・無機凝集剤)、振分コンベヤ及び排水槽から構成されている。乾燥設備は、円環式気流乾燥機、サイクロン、熱風炉、燃烧空気ブロワ、循環ブロワ、スクラバ、循環ポンプ、排気ブロワから構成されている。

処理対象となる汚泥は高分子凝集剤、無機凝集剤とともに遠心脱水機に供給され、機内の遠心場において固液分離作用を受け、脱水汚泥として排出される。脱水汚泥は乾燥機へ直接投入される。

円環式気流乾燥機に供給された脱水汚泥は、熱風炉から供給された250℃～500℃程度の熱風と直接接触し、空気輸送にて円環内を循環しながら乾燥される。乾燥された汚泥は排気とともに空送され、サイクロンにて固気分離された後、コンベヤを介して乾燥汚泥貯留槽に貯留される。

以上のように、脱水設備と乾燥設備をダイレクトに組み合わせることにより、機器点数が少ない低コストかつシンプルなプロセスを実現した。

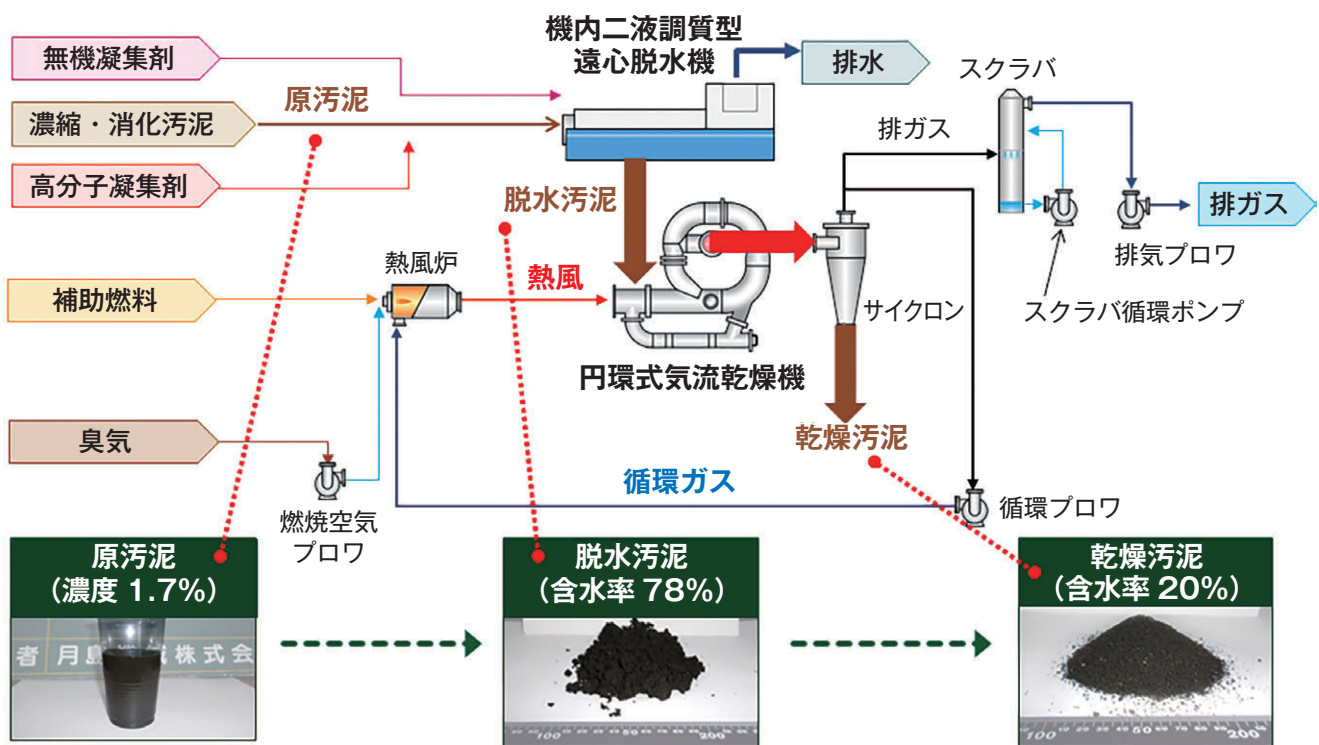


図2 設備フロー

3. 各技術の解説

(1) 機内二液調質型遠心脱水機

図3に機内二液調質型遠心脱水機の基本構造を示す。

従来の遠心脱水技術では、汚泥と高分子凝集剤を汚泥配管にて混合し、脱水機に供給するが、本技術では、これに加えて無機凝集剤を機内の汚泥層に直接注入する。この無機凝集剤に含まれる鉄イオン（Ⅲ価）が汚泥粒子表面のマイナス荷電を中和することで、含水率が低減できると考えられている。また、鉄イオン（Ⅲ価）はpH3～4以上においては水酸化第二鉄を形成するが、この水酸化物は細かい粒子などを取り込み沈殿する作用（共沈作用）があり、汚泥粒子の固液分離性や圧密性の向上に寄与する。

本技術は、機内二液調質型遠心脱水機から排出される脱水汚泥が低含水であることに加え、脱水汚泥の形状が細粒状かつ低付着性であることに着目しており、後述する円環式気流乾燥機において気流に乗って空気搬送されやすい性状を有している。また、後述するベルトプレス脱水機と円環式気流乾燥機との組み合わせ試験について記載した。ベルトプレス脱水機の脱水汚泥は、板状の汚泥が脱水機より排出され、スパイラルコンベヤなどで運ばれていくうちに細かくなっていくので、円環式気流乾燥機での乾燥が可能である。

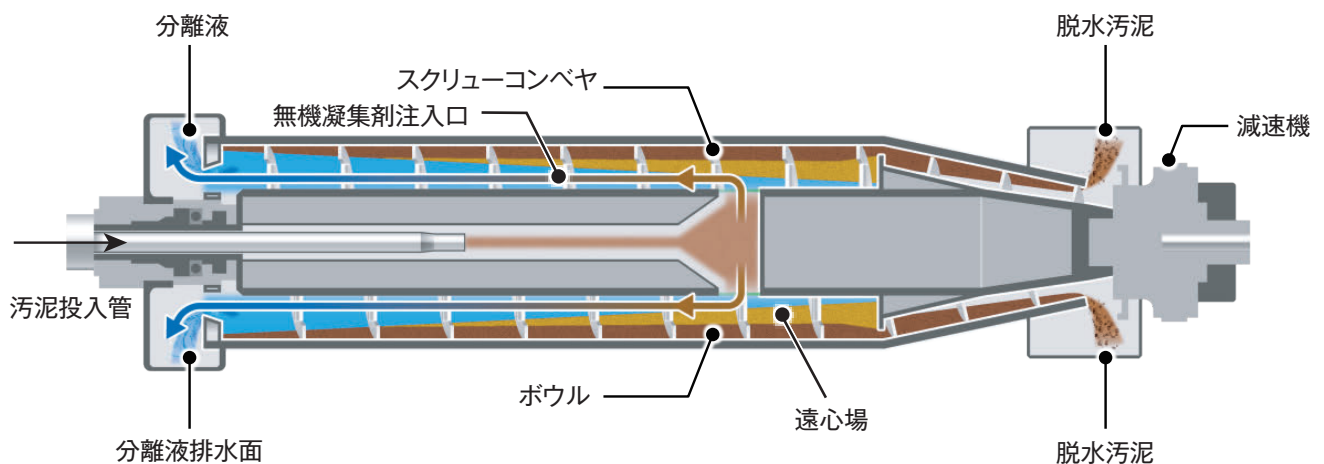


図3 機内二液調質型遠心脱水機の基本構造

(2) 円環式気流乾燥機

下水汚泥の乾燥処理に用いられてきた乾燥方式は、汚泥への伝熱方法によって分類されており、気流式や攪拌羽式等の熱風と汚泥を直接接触させる「直接加熱式」と、蒸気などを熱源として間接的に汚泥に伝熱する「間接加熱式」がある。本技術で採用した円環式気流乾燥機は、食品分野等で粉粒体の乾燥機として使用されてきたものであり、前者の直接加熱式に分類される。

円環式気流乾燥機は、図4に示すように配管が鉛直方向に円環状に組み合わせられ、円環部の下側横に気流の入口、円環の途中の内側に気流の出口が設置されている。まず、この円環に気流を供給した場合、気流は円環に沿って循環しようとする流れと出口から

の排出される流れに二分される。この状態で図中の円環部の下側に供給された汚泥は気流と接触し、そこで表面が乾燥されることでより付着しにくい状態となり、気流とともに円環状の配管で循環する。投入当初の汚泥は水分も多く比重が高いため遠心力により円環の外側を循環するが、循環している間に熱風と接触することで乾燥が進み、乾燥により比重が低くなった汚泥や粒径の小さい汚泥は円環の内側を循環するようになり、汚泥滞留時間が数秒～数分程度で円環の内側に設けられた排気口から排気と共に排出され、サイクロンにて固気分離される。

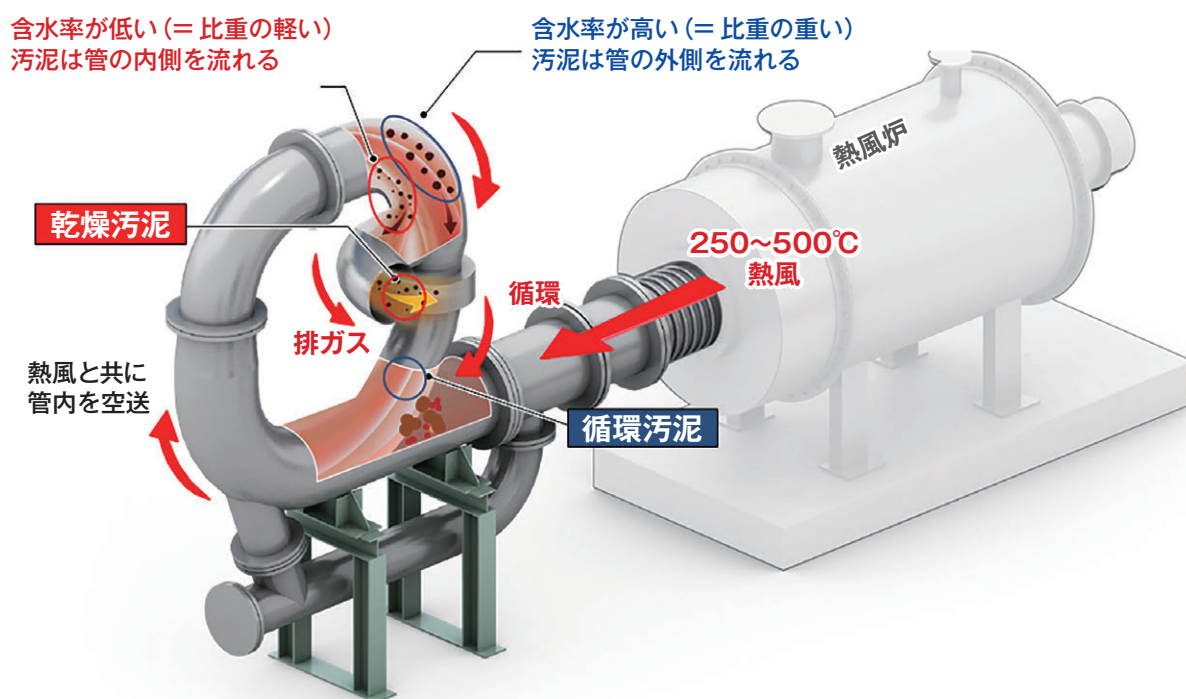


図4 円環式気流乾燥機の構造及び原理

4. 特徴

本システムの特徴は**有効利用の用途に応じた幅広い含水率の調整機能を実現している点にある**。表1に従来の乾燥技術における適用含水率とその問題点について示す。また、図5に各種有効利用における適用範囲を示す。従来の技術では乾燥機の機構や原理上の制約から適用できる含水率領域が限定されていた。

一方、有効利用の用途によっては、含水率10%～50%程度の幅広い範囲で要求される。このため、乾燥設備導入後に社会情勢などの影響により有効利用の用途を変更することが難しく、結果的に乾燥設備導入の大きな障壁となっていた。

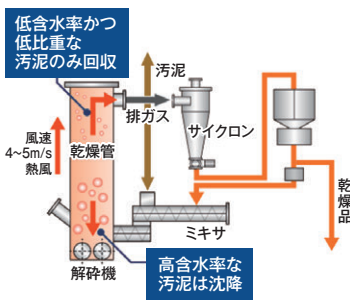
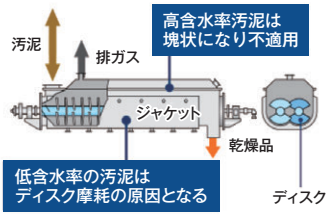
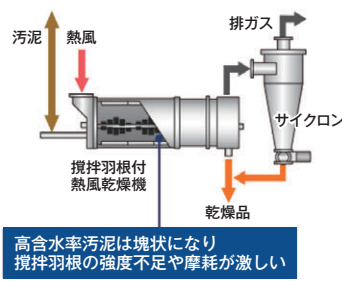
図6に円環式気流乾燥機における適用含水率とその特徴を示す。脱水機から排出される脱水汚泥の性状

(低付着性及び細粒状)を維持したまま乾燥機に直接投入し、汚泥表面を熱風で瞬時に乾燥させることで、付着性の問題を解消している。

このため、含水率50%程度の高含水率の領域についても安定的に運転することが可能である。また、円環式気流乾燥機の特性として、熱風の温度を上げることで乾燥汚泥含水率10%程度に調整することが可能であり、機内構造物がないことから他の乾燥機では解決できなかった摩耗の問題も改善している。

以上より、高含水率汚泥による付着の問題及び低含水率汚泥による摩耗の問題を解消し、乾燥汚泥含水率を10～50%程度に調整することで、様々な有効利用に対応できる。

表1 従来の乾燥技術の適用可能な乾燥汚泥含水率とその問題点

機種	気流乾燥機	間接加熱式乾燥機	攪拌羽根付熱風乾燥機
概要	 低含水率かつ低比重な汚泥のみ回収 風速 4～5m/s 熱風 サイクロン 乾燥管 排ガス 乾燥品 ミキサ 高含水率な汚泥は沈降 解砕機	 高含水率汚泥は塊状になり不適用 排ガス 乾燥品 ジャケット 低含水率の汚泥はディスク摩耗の原因となる ディスク	 汚泥 熱風 排ガス サイクロン 乾燥品 攪拌羽根付熱風乾燥機 高含水率汚泥は塊状になり攪拌羽根の強度不足や摩耗が激しい
適用含水率	10～20%	20～40%	10～30%
問題点	高水分では乾燥管内や解砕機への汚泥の付着があり低水分では解砕機の摩耗が激しい。	高水分では塊状となりかつ付着の問題により排出できない。排出可能だが、ディスクの摩耗が激しい。	攪拌羽根の強度不足のため、運転できない。排出可能だが、攪拌羽根の摩耗が激しい。

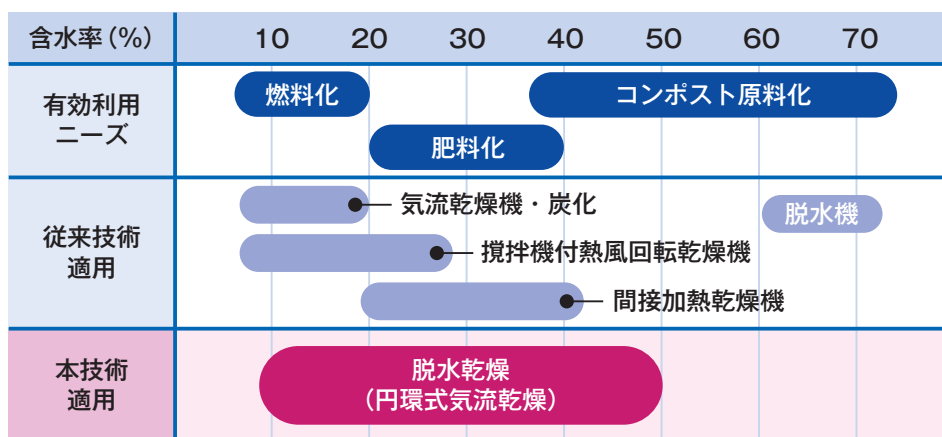


図5 各種有効利用への適用範囲

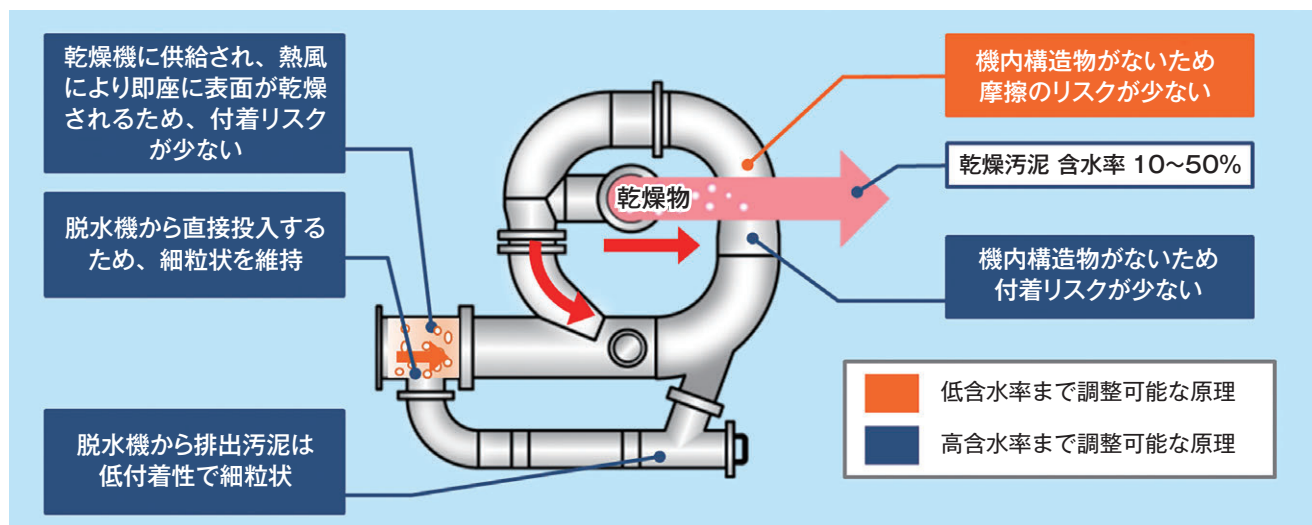


図6 円環式気流乾燥機の特徴

5. 今後の展開について

脱水乾燥システムを導入した下水処理場をバイオマス集約拠点としたエネルギー循環型のモデルを図7に示す。

本モデルは、中核となる下水処理場を周辺処理場の汚泥やWET系バイオマスの集約拠点施設として位置づけることが出発点といえる。

まず、小規模の下水処理場においてはその規模や立地に合わせ、濃縮汚泥や脱水汚泥の形態で集約し、拠点施設において消化、乾燥処理を行うことで、エネルギー化が図れる。

同様に、従来は他部局で管理されていたし尿や生ごみといったWET系バイオマスについても集約することで、エネルギー化が可能となる。

最後に乾燥された汚泥は地域社会で燃料化物や肥料としての活用に加え、現在 B-DASH 実証研究中のバイオマスボイラを拠点施設に導入することで、場内で汚泥のエネルギーを活用することが可能となる。

これはあくまで一例ではあるが、各市町村の財政、立地、状況に合わせて、これらの技術を組み合わせることで、全国の自治体が抱える広域化の推進、バイオマスの利活用等の課題解決と経済合理性を両立することができる画期的なモデルが確立できる。

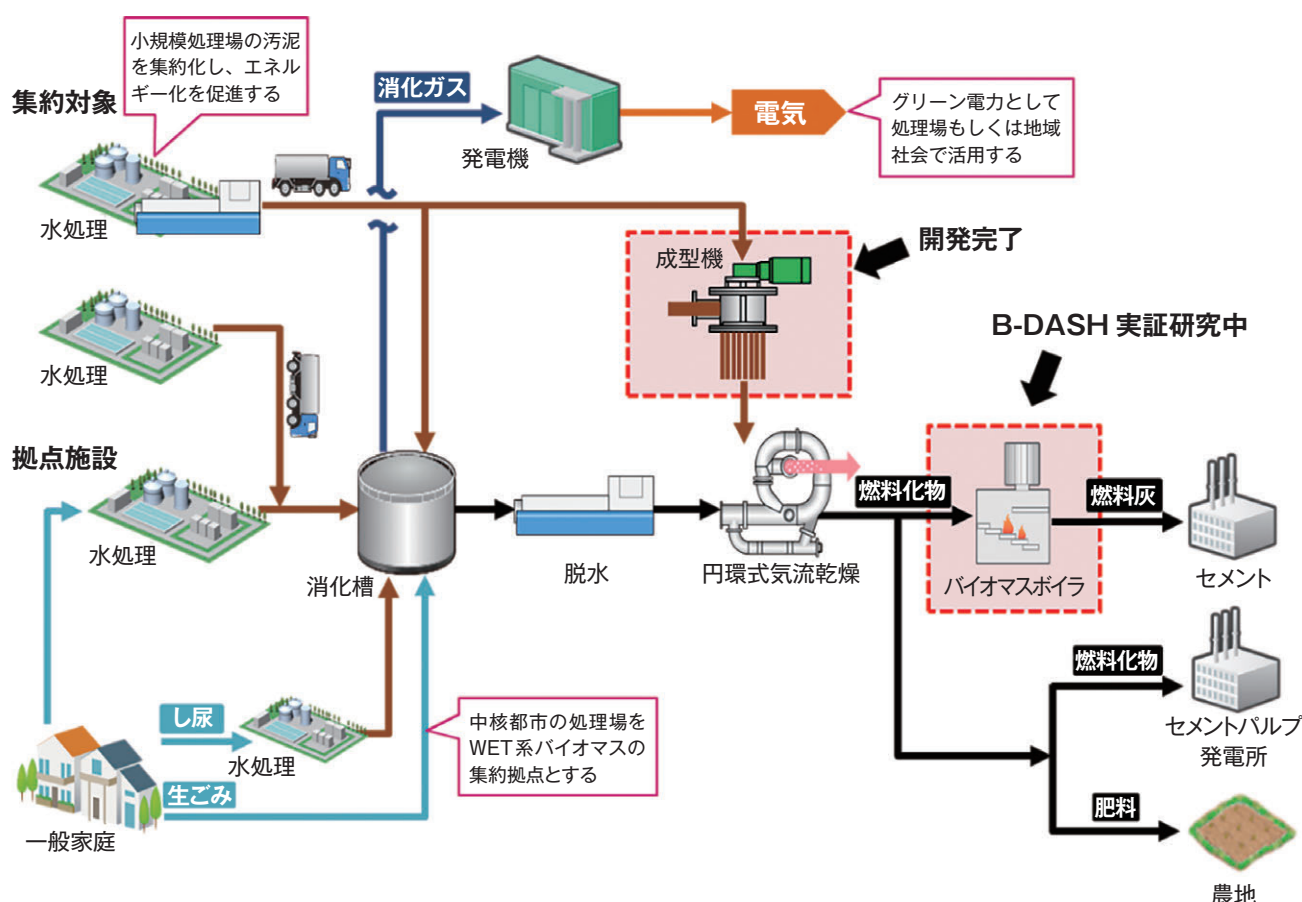


図7 脱水乾燥システムを活用したエネルギー循環型バイオマス集約モデル

下水汚泥固形燃料化システム (ジェイコンビシステム)

日鉄エンジニアリング株式会社
環境エネルギーセクター
エンジニアリング本部
プロジェクト部 プロジェクト管理室

室長 山越 博

日鉄エンジニアリング株式会社
環境エネルギーセクター
エンジニアリング本部
プロジェクト部 環境・水プロジェクト室

シニアマネージャー 村田 雄一

日鉄エンジニアリング株式会社
環境エネルギーセクター
エンジニアリング本部
プロジェクト部 環境・水プロジェクト室

マネージャー 大泉 雅伸

日鉄エンジニアリング株式会社
環境エネルギーセクター
エンジニアリング本部
設計部 設計統括室 設計統括グループ

シニアマネージャー 塩田 高志

日鉄環境エネルギーソリューション株式会社
汚泥資源化運営室

室長 村橋 一毅

1. はじめに

近年、地球温暖化防止に向けた取り組みの一環として、再生可能エネルギーの開拓が盛んに進められている中、バイオマスが新しいエネルギー源として注目されている。中でも、下水汚泥は、その集積性や安定性（量・質）に優位性があるため、特に注目を集めている。

そこで、この下水汚泥を固形燃料に加工し、石炭代替物等として火力発電所等で混焼利用することを実現すれば、地球温暖化防止に貢献するとともに、従前果たせなかった下水汚泥の長期安定的なリサイクルを実現することも可能となる。

当社では下水汚泥の有効利用による低炭素、脱炭素社会への貢献を目的に、下水汚泥が有する熱量を損なうことなくハンドリング性の良いペレット状燃料に加工できる「造粒乾燥方式による下水汚泥燃料化技術」をスイスコンビ社より技術導入した。2004～2006年には日本下水道事業団との共同研究を実施し、日本の地理特性や下水汚泥性状に合わせた設備仕様の変更・運転方法の検証を行い、本システムの開発を進めた。

2. ジェイコンビシステムの特徴

(1) システムの概要

下水汚泥固形燃料化システム（ジェイコンビシステム）の概略フローを図1に示す。

本システムは下水汚泥を代表とする有機性脱水汚泥を、球形状の造粒乾燥物（ペレット）として固形燃料化するシステムである。二軸ミキサで下水汚泥の粘着性と水分を利用して循環造粒乾燥物（核粒子）に汚泥を薄膜状に塗布し攪拌造粒する「造粒プロセス」と、乾燥ドラム内で約400℃の熱風により乾燥する「乾燥プロセス」で構成される。造粒乾燥物は振動篩により分級され、所定のサイズとなったものを製品ペレットとして排出し、それ以外のサイズの造粒乾燥物は、「造粒プロセス」に戻される。また、乾燥ガスは、臭気や粉塵を系外に排出しない負圧循環方式を採用しており、引き抜かれた一部ガスは、蒸発水相当量の水分を凝縮させた後、燃焼炉で燃焼脱臭し、系外へ排出する。なお、下水処理場の消化槽から発生する消化ガス（下水汚泥のメタン発酵により生じるカーボンニュートラルなバイオガス燃料）を本システムの補助燃料として利用することができ、これにより更なるライフサイクルコストの最適化と温室効果ガス排出量の大幅な削減を図れる。

※「ジェイコンビ」は日鉄エンジニアリング株式会社の登録商標。

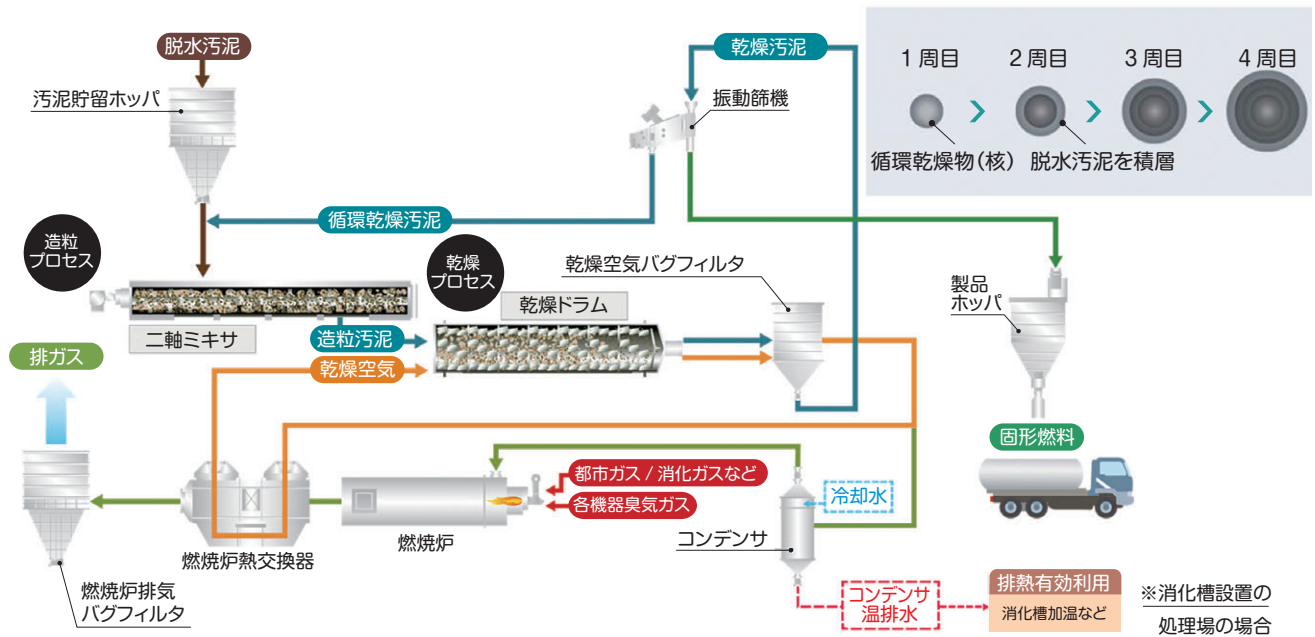


図1 ジェイコンビシステム 概略フロー(造粒・乾燥プロセス)

(2) システムの特徴

① 造粒・乾燥方式の採用

汚泥の有機分をほぼ全量保持した高カロリー・低灰分の固形燃料を安定的に製造、石炭等の代替燃料として全量有効利用されCO₂削減効果の最大化に貢献。

② 均一粒径に造粒

1～5 mm程度の均一粒径に造粒するため、他の汚泥燃料化方式と比べて粉塵が少なく取り扱いが容易。

③ 下水汚泥の性状変動に強いシステム

本技術は下水汚泥の熱分解を伴わないため、下水汚泥中の有機分の変動が本システムの運転に影響せず、幅広い含水率(70～85%)、多様な有機汚泥(消化・未消化汚泥等)に対応可能。

④ 熱分解を伴わないプロセス

他の汚泥処理方式(焼却・炭化)と異なり焼却灰等副生物の発生がないほか、脱水汚泥が持つ粘着力(水分や有機分)のみで造粒するため、助剤・添加物も不要。そのため副生物の最終処分や助剤・添加物の購入が不要であり、維持管理コストの低減が可能。

⑤ バイオマスエネルギーの補助燃料利用

消化ガスや木チップなどのバイオマスエネルギーを本システムの補助燃料として使用可能で、これによりランニングコストの最適化とCO₂排出量削減効果の最大化を図ることが可能。

⑥ 周辺環境への影響少(粉塵・臭気漏れ対策)

乾燥ガスは閉回路で負圧循環されるため、粉塵・臭気の漏れがない。

⑦ 設備稼働率の高さ

設備構成がシンプルで、運転の立ち上げ・立ち下げの時間が短く、定期修繕期間も短いため、設備稼働率が高い。

⑧ 過乾燥対策

立ち上げ・立ち下げ時の系内の汚泥量減少時や運転中に乾燥ドラム内温度が高くなった場合にも、タイマーにドラム内の水分蒸発量を制御できるため、汚泥の過乾燥による発熱リスクを低減可能。

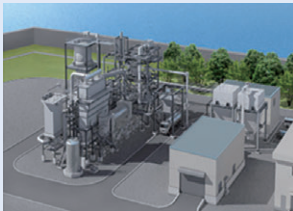
3. 受注実績

2015年に第1号機を納入後、国内で計8件（DBO7件+DB1件）の受注実績を有している。すでに操業中の施設が4件、2021年度・2022年度に受注し、現在、設計・建設を進めている施設が4件ある。（2023年10月 現在）

表1 受注実績①（操業中施設）

処理場名	日明浄化センター (福岡県北九州市)	芦田川浄化センター (広島県福山市)	空見スラッジ リサイクルセンター (愛知県名古屋市)	西部水処理センター (福岡県福岡市)
規模	70ton/日×1系列	72ton/日×1系列	100ton/日×2系列	50ton/日×2系列
事業期間	2015年10月～2035年9月 (20年間)運営中	2017年1月～2037年3月 (20年3ヶ月間)運営中	2020年11月～2040年10月 (20年間)運営中	2021年2月～2041年1月 (20年間)運営中
処理汚泥	未消化汚泥 (市内4施設の汚泥を共同処理)	消化汚泥・未消化汚泥 (尾道市、福山市の汚泥を広域処理)	未消化汚泥	消化汚泥 (市内1施設の汚泥を共同処理)
燃料	消化ガス	消化ガス	消化ガス(一部バイオマス混焼)	消化ガス
面積	6,344m ² (122m×52m)	3,150m ² (45m×70m)	2,720m ² (68m×40m)	3,850m ² (35m×110m)
外観	屋内設置型 	屋外設置型 	屋外設置型(景観壁設置) 	都市設置型 

表2 受注実績②（設計・建設中施設）

処理場名	大在水資源再生センター (大分県大分市)	西部浄化センター (愛媛県松山市)	兵庫東スラッジセンター (兵庫県尼崎市) ※DB方式	湖南中部浄化センター (滋賀県草津市)
規模	90ton/日×1系列	90ton/日×1系列	140ton/日×2系列	125ton/日×1系列
事業期間	2022年1月～2045年3月 (運営20.5年間)建設中	2022年3月～2045年3月 (運営19.5年間)建設中	2021年10月～ 建設中	2022年10月～2026年9月 (運営20年間)建設中
処理汚泥	未消化汚泥 (9自治体・計15施設の汚泥を広域処理)	消化汚泥・未消化汚泥 (市内4施設の汚泥を共同処理)	消化汚泥	消化汚泥・未消化汚泥
燃料	LNG	消化ガス、都市ガス	消化ガス、都市ガス	消化ガス、都市ガス
面積	2,379m ² (39m×61m)	2,750m ² (50m×55m)	4,060m ² (58m×70m)	1,364m ² (44m×31m)
外観	屋外設置型 	屋外設置型 	屋外設置型 	屋外設置型(景観壁設置) 

4. おわりに(今後の展望)

昨今の石炭等のエネルギー価格高騰と、脱炭素の急激な流れを受け、石炭の約2/3の総発熱量※を有し、カーボンニュートラルなバイオマス燃料である下水汚泥固形燃料に対する利用先（石炭火力発電所等）からのニーズは急増している。

石炭等代替燃料として汚泥固形燃料を有効利用することは、目に見える形で脱炭素化に貢献しうる施策となるため、今後、炭素税の導入等も予想される中、下水汚泥が持つカロリー価値を損なわないエネルギー回収効率の高い本システムは、今後も相応の需要が見込まれるものと考えられる。

また、本システムで製造される汚泥固形燃料は、肥効性の高い肥料としての利用が可能である。下水汚泥資源のエネルギー利用拡大と併せ、肥料利用拡大にも注力し、下水道事業を通じた循環型社会の実現に貢献してまいりたい。

※ 汚泥燃料の総発熱量は原料となる脱水汚泥の性状によるが、おおむね以下の想定とした。

総発熱量：石炭 6,000kcal/kg 汚泥燃料 4,000kcal/kg



写真1 ジェイコンビシステムにより製造される固形燃料化物

ヒータ式排ガス処理装置



クリーン・テクノロジー株式会社
技術開発チーム 開発グループ
海外チーム

中山 貴志

1. はじめに

近年、持続可能な社会を実現するための開発目標（SDGs）が叫ばれはじめ、あらゆる産業分野で地球環境に配慮した商品開発が求められている。半導体業界も例外ではなく、半導体製造過程の様々なプロセスにおいて、環境負荷の低い素材の使用、省エネ稼働する装置の開発が求められている。

本装置は半導体製造過程で排出されるパーフルオロカーボン（PFC）系ガスやデポジットガス（ SiH_4 、 PH_3 等）を無害化する排ガス処理装置である。従来のヒータ式排ガス処理装置において、常識として考えられたことを、当社独自の発想で覆し、今までにない究極のエネルギー効率を実現した、環境に配慮した新たなヒータ式排ガス処理装置である。

2. 装置の概要

(1) 本装置の構成と原理

本装置は SiH_4 ガスやPFCガスをまず電熱ヒータで熱分解し、副生成物として出てくるフッ化水素（HF）や粉体（ SiO_2 ）を後段の水洗浄塔で洗浄除去する構成となっている（図1）。半導体製造工程で排出される有害ガスには、これら可燃性ガスやPFCガス以外にもハロゲンガス（ Cl_2 、 HBr 、 BCl_3 ）等があり、さらに前段製造装置で発生した粉体も含まれる。これらも後段の洗浄塔にて処理される。ガスの導入部にはマルチチャンバが設置され、そこに前段装置の各チャンバからくるガスが流入する構造になっている。また、ヒータと洗浄塔の下部には貯水タンクがあり、ここで粉体が捕集される。

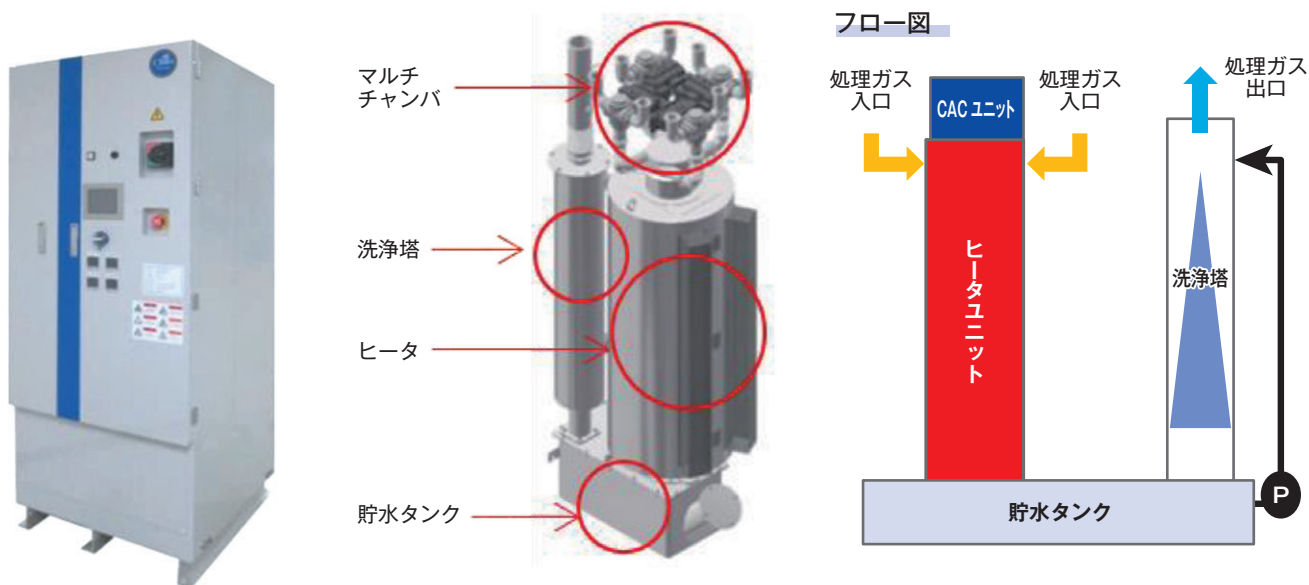


図1 本装置の外観、構成部品、フロー

従来のヒータ式排ガス処理装置は前段に洗浄塔があり、前段洗浄塔 - ヒータ - 後段洗浄塔の構成が一般的である（図2）。前段に洗浄塔を設置することによって、前段装置から流れ込む粉体の除去とヒータでのガス分解に必要な水分を供給することができるが、逆にこの前段洗浄塔が粉体を作り出してしまうこともあり、その対応として、配管にヒータジャケットを巻く必要が生じる。本装置にはヒータの上部に当社独自技術であるCAC（Clean Technology Anti-corrosion）ユニットが設置されている。これは1種の水供給ユニットで、ここから必要なときに必要なだけの水分を供給することができる。またこのCACユニットはマルチチャンバ部に設置されているので、ヒータからの余熱を用いてマルチチャンバ部で、ガスの混合と水の蒸発を同時に行うことで、ここが予備反応炉の形で機能する。これにより本装置は前段洗浄塔を必要とせず、洗浄塔からヒータユニットへの配管をなくすことができるので、ヒータジャケットを巻く必要もなく、消費電力削減が可能となる。

(2) ヒータユニットの特徴

本装置は発熱部であるヒータに直接ガスをあてる直接加熱方式ではなく、ヒータと処理ガスが直接接触することがない間接加熱方式を採用している。これは腐食性ガスによってヒータ自身が損傷することや、流入して

くる粉体によってヒータ表面が覆われ、熱交換効率が著しく低下することを防ぐことが第一の目的である。また、直接加熱方式のヒータ式排ガス処理装置においては、ガスに熱を効率的に伝えるために、ガスの滞留時間を長く、ガスの流速を遅くする設計になっている。ただこの場合、反応炉内に一定の温度ムラが生じることは避けられない。これに対して我々はあえてガスの流速を速くすることで、反応炉内の温度を均一化し、熱伝導率を上げようと考えた。あらゆる加熱炉の反応容器の内部には、「不動態層」と呼ばれるガスが澱みのように固定化して、伝熱を妨げるように働く空気層が存在する。当初は反応炉内に突起物を設け、表面積を拡張することで熱交換率をあげることを試みたが、その後、ガスを炉内に旋回流で投入して、ガスがスパイラル状に流れるよう工夫することで、この不動態層を強制的に動かし攪拌させて炉内の温度を均一化し、熱伝導効率を高めることに成功した。これをスパイラル機構と呼んでいる（図3）。スパイラルをより効率化するために、炉内に特殊充填物を設置し、ガスの反応流路を最適化するための工夫もなされている。これらの工夫によって、ヒータ熱のガスへの伝導という点において、究極の効率化を実現し、極端に低い運転エネルギーでのガス処理が可能となった。

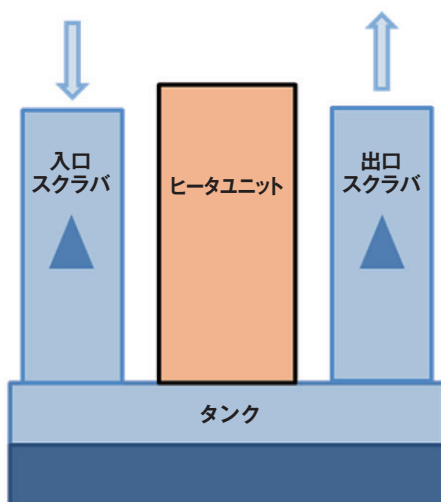


図2 一般的なヒータ式排ガス処理装置のフロー

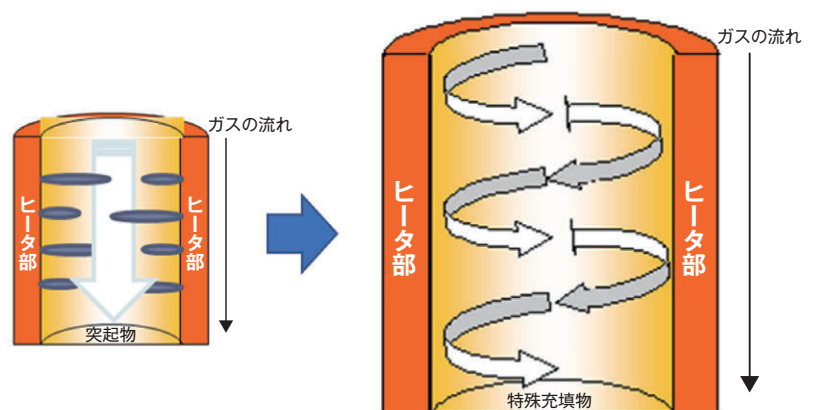


図3 スパイラル機構

処理対象ガス

SiH₄, PH₃, Cl₂, HBr, NF₃, N₂O, SF₆, C₄F₈, CF₄



図4 処理対象ガスとそれに対応する排ガス処理装置

この特徴的な構造に加え、ヒータ上部には当社独自のCACユニットが設置されている。これにより更なる反応の効率化、配管腐食の抑制を行っている。従来のヒータ前段に洗浄塔があるタイプの装置では、ガスの流れがある限り常に前段洗浄塔の水分がヒータに流れ込むので、水分量を制御することが難しい。CACシステムを用いれば、必要なときに必要なだけの水分を供給することができるため、ヒータに余分な負荷をかけることがない。このCACユニットに関して、すでに特許を取得済みである。

上記、スパイラル機構及びCACユニットが当社ヒータ式排ガス処理装置の大きな特徴である。その後も様々な工夫を重ねて効率化を図ることで、ヒータの常用温度を高め、今まではヒータ式での分解処理が難しかったガスまでも処理することが可能となった(図4)。

3. 独創性

図5は反応炉内の構造を模式的に表したものである。間接加熱方式を採用する場合、ガスの反応に必要な熱はその全てが輻射熱として供給されることになる。輻射熱は伝導熱と違って空間を通して伝わるので、ガスに熱を効率的に伝えることができるように、炉内を自由に設計することができる。

また、ガスの反応促進を考える場合、ガスの流速を遅くしてガスの滞留時間を長くとり、反応時間を長くし

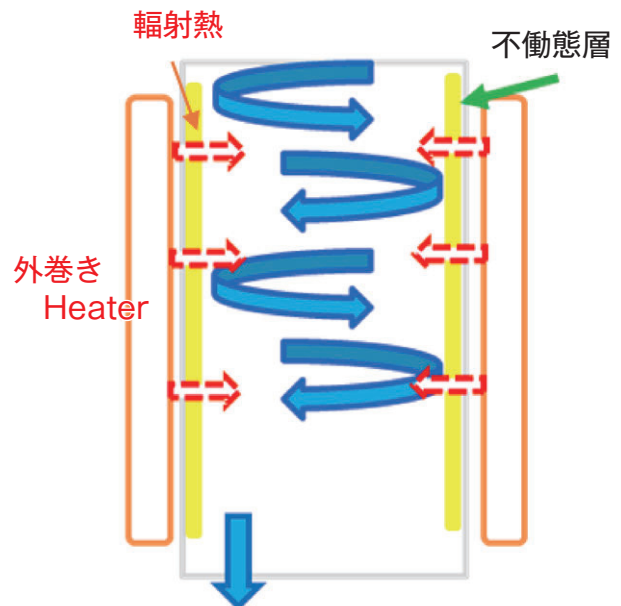


図5 反応炉内の構造

ようとするのが常識である。下式はガスの初期濃度と反応後の濃度、及びそれらの反応時間の関係を表した有名な式である。

$$C_A(t) = C_{A0} \exp(-kt)$$

$C_A(t)$: t秒後の濃度 C_{A0} : 初期濃度 t : 時間(秒)

普通なら反応後の濃度 C_A を低くするためにできるだけ反応時間 t を長くとりたいのでそのためにガスの流速を

遅くしたいと考えるところを、我々は逆にあえてガス流速を速くすることで熱交換率向上ができないかと考えた。その発想のもとになったのは反応炉内にできる不動態層の存在である。この不動態層という空気の断熱層はヒータ方式、プラズマ方式、バーナ燃焼方式等、熱による排ガス処理を行う装置には必ず存在し、その状態は消費電力に強く影響する。反応を効率化するためには、単純に温度を上げればよいのではなく、いかにこの不動態層を取り除くことができるかがポイントとなる。様々な試験を行った結果、線速を一定以上に上げることで、実際にガスの分解効率が向上することを見出した。さらに、このガスの流し方をスパイラル状にすることで、ガスが炉内全体にいきわたる形となり、反応炉内の温度均一化が実現でき、処理対象ガスの流量が変化した場合でも偏流が生じず安定した性能を維持することができるようになった。

4. 性能

(1) エネルギー効率

本装置の最大の特徴は熱交換効率が高いことによる消費電力の低さである。実際に同じ条件のガスを処理するときの消費電力は他社装置の約半分である（表1）。これはヒータ自体の消費電力の低さもあるが、配管ジャケットヒータが必要ないことも大きな要因である。

(2) 処理性能

本装置はスパイラル機構により、極限まで熱交換効率を高めたことにより、今までのヒータ式では処理が困難であったガスまで処理が可能となった。その一例としてN₂Oガスの他社装置との処理性能比較を表2に示す。今まではバーナ式かプラズマ式でしか処理できなかったN₂Oのようなガスが処理可能となり、ヒータ式排ガス処理装置の適用範囲を押し広げることに成功した。もちろん、従来ヒータ式排ガス処理装置で処理されていた一般的なガス（NH₃、SiH₄、NF₃等）も全く問題なく処理することができる。

5. 将来性

半導体業界においては今後も更なる微細化やウエハサイズの大口径化が進み、プロセスの排出ガス量はますます増えることが予想され、さらに分解効率としても従来は90%でよかったものが95%、さらに99%以上といった方向に確実に進みつつある。この状況の中で排ガス処理装置に今まで以上の高性能が求められるのは必至である。それと同時に、ユーザーの設備費導入費用の削減、用力費用の削減圧力もますます高まっており、本装置のような独自の発想によるユニークな装置の存在は、今後ますます重要になってくると考える。

表1 処理風量150 L/minの時の消費電力比較

	本装置消費電力(kW)	従来装置消費電力(kW)
Single 仕様	6.5	12.5
Dual 仕様	6×2 ユニット	—

表2 N₂Oガスの除害性能比較

	本装置	従来装置
N ₂ O 除害効率 (%)	92~99 %	70~92 %

フレキシブル排水処理設備 (ハイドロヴァンガード)

株式会社水循環エンジニアリング

取締役 小村 一行

株式会社水循環エンジニアリング

開発営業部

課長 吉田 貴裕

1. はじめに

地球上の水は約97.5%が海水、約2.5%が淡水という割合で存在している。その淡水も8割以上が氷山、氷河、地下水となっていて、地表面にあつてすぐに使える水資源は全体の約0.01%である。その水に関する事業には、「水源開発」「工業用水供給」「水の再利用」「上水道供給」「下水道処理」「海水の淡水化」など様々なものがあり、これらは世界各国の企業が取り組んでいる。

今後、世界の人口は2050年には約97億3000万人になると予測されている。そのため2050年には深刻な水不足が予想される。

当社では「水の再利用」をテーマに掲げ、独自の水の再利用に取り組んでいく考えである。現在は、工事現場の濁水排水処理、工場地下水の有害物混じり排水処理、放射性物質混じり排水処理など全国で手掛けている。これらの排水基準に適合した浄化処理水は河川あるいは下水道に流している。

人口増加とともに深刻な水不足が予測されている現状では当社が手掛けている浄化した水をそのまま排水処理をするのではなく、現在の排水を更に浄化してリサイクルすることにより一般生活水に再利用できる可能性がある。

狭い日本の地形から見てもいつでもどこにでも移動／設置が可能な簡易浄化プラントについての技術確立を行った。

2. 開発装置の説明

本装置は移動／組立／解体が容易にできる排水処理装置であり、装置の名称はフレキシブル排水処理設備(ハイドロヴァンガード)である。

従来からある排水処理装置は鋼製でできているものがほとんどであるが、本技術は従来技術になかったフレキシブル素材「ターポリン」を使用している。そのため本装置はコンパクトに収納ができ、現場には軽自動車1台で移動が可能である。組立も人力作業で2名、20分程度で行うことができる。

また、メンテナンスについては本体が「ターポリン」という素材で、ポリエステル基布と軟質塩ビ樹脂でできていることから、汚れ等が付きにくく従来技術のように錆／腐食がないため、洗浄のみで使用可能である。

(1) 装置の写真



写真1 装置全景写真

(2) 装置の仕様

表1 装置の仕様一覧表

項 目	規格 / 仕様
処理能力	2.0m ³ /h
設置面積	幅1.6m×長さ3.4m×高さ1.3m
使用電力	1.2KVA(AC100V)15A×2口
乾燥質量	300kg (単体最大重量30kg)
使用薬剤	粉体凝集剤

(3) 装置の構造

表2 装置の構造一覧表

項 目	規格 / 仕様
本 体	フレキシブル素材ターポリン
骨 組	ステンレス
配電盤	100V仕様
粉体フィーダ	凝集剤を供給する装置
脱水槽	沈殿した汚泥を固液分離する簡易装置
原水ポンプ	原水を申請装置に供給するポンプ
処理水ポンプ	汚水等排水を凝集処理後に排水するポンプ
汚泥ポンプ	凝集処理し沈殿した汚泥を脱水層に汲み上げるポンプ
濁度計(オプション)	排水時の濁度管理をする計器
pH計(オプション)	排水時のpHを管理する計器

(4) 装置の構成



写真2 装置の構成

① 反応槽

原水（濁水等）が反応槽に流入し、粉体フィーダより薬剤を投入し攪拌機で攪拌する。原水と薬剤が反応し原水中の濁質分（有害物質含む）が凝集し、フロック（微細な濁質分と薬剤が凝集形成した固まり）を形成する。

② 沈殿槽

反応槽で形成されたフロック状の固形物が反応槽内で浮遊して水と一緒に沈殿槽に流れ込み沈殿槽下部に沈降する。フロックが沈殿すると濁れの取れたきれいな上澄水となる。

固形物（フロック）と上澄水が分離した状態となる。

③ フィルタ槽

大きく形成したフロックは沈殿槽に沈降するが微細なフロックは上澄水に浮遊した状態でフィルタ層に流れ込むので設置してあるフィルタでトラップする。

④ 処理水槽

微細なフロックの取れた上澄水が処理水として貯留する。貯留した処理水は濁度/pHで管理して、設置してあるポンプで排水する。

⑤ 汚泥脱水槽

沈殿槽で沈降したフロック状の固形物をポンプで汲み上げ脱水槽にいれ、重力式で固液分離する。分離した固形物は産廃場で適正に処理する。

3. 開発経緯

当社はこれまでに排水処理装置の小型化、簡易化、省エネ化にこだわり開発を行ってきた。そんな折、原子力防災を支援する組織から「平常時はコンパクトに収納し、非常時に簡単に使える排水処理装置が欲しい」という要望を受け2018年に着手した。

1号機は2019年に完成したが、さらに改良を重ね2022年に現在の装置が完成した。

- 2018年～2019年 素材調査／技術開発／試作
- 2019年～2021年 1号機開発／販売／特許取得
- 2022年 販売開始

4. 独創性

現在、国内外で使用されている排水処理装置は鋼製（鉄製／ステンレス製）がほとんどである。用途は多様であるがいずれの機器も中型／大型トラックに積み込み、クレーンで現地に設置する形式が取られている。また、使用しない時も倉庫で広いスペースを使って保管されている。

そこで、「平常時はコンパクトに」というコンセプトのもと、装置の素材は鋼製にこだわらず検討した結果、

非常時に消防署等で簡易水槽に使用している素材「ターポリン」に辿り着いた。

ターポリンはポリエステル基布を軟質塩ビ樹脂で両面から挟み込んだ構造をしており強度、柔軟性、防水性に富んだ素材である。

排水処理装置では折り畳みができる素材「ターポリン」を使用しているのは国内においては当社のみである。

【名前の由来】

「ハイドロヴァンガード」は、「Hydro（水）」と「Vanguard（前衛・先駆け）」を組み合わせた名前である。ハイドロヴァンガードは、小型であり、持ち運び・組み立てが簡単にできるので、従来の水処理装置が入れないような、小さな場所・狭い場所に、誰よりも先駆けて入り、水処理をすることができるという意味から名付けた。

5. 性能

本装置は工事現場あるいは工場等で発生する濁水処理及び重金属等混じりの汚染水を浄化処理装置である。

一例として処理前と処理後の比較を行った。

表3 処理前／処理後比較表

項目	処理前	処理後
濁度(濁水)	10000ppm	10ppm
鉛汚染水溶出量	0.1 mg/L	0.001 mg/L 未満



写真3 濁水(原水タンク)処理前



写真4 処理水(浄化処理装置)処理後

(1) 濁水処理のイメージは下図のとおりである。

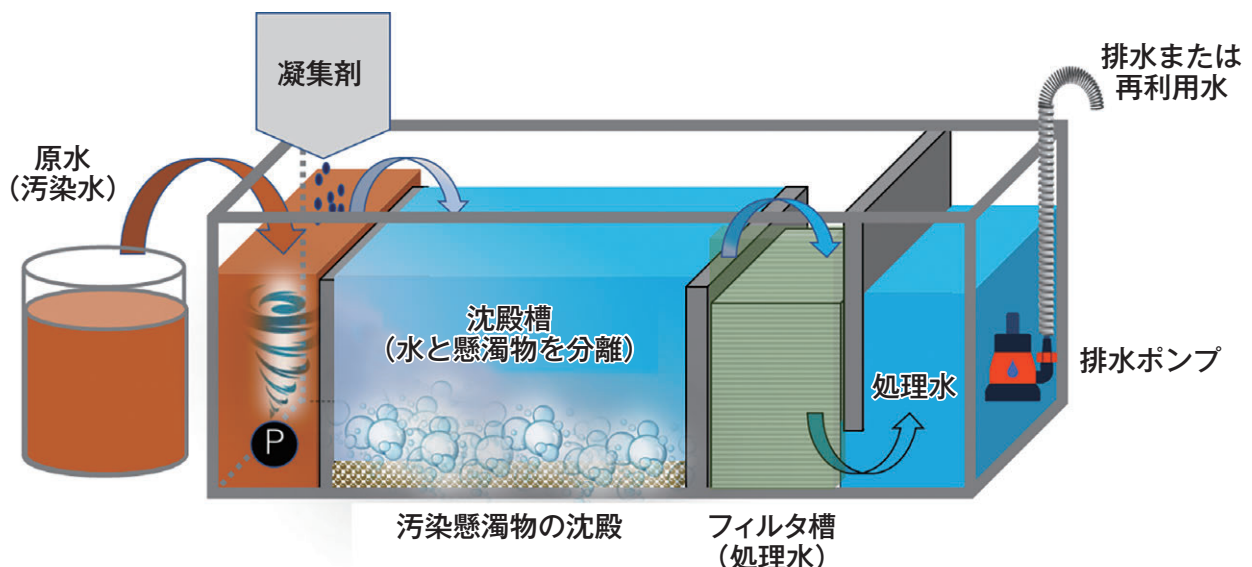


図1 濁水処理のイメージ図

6. 経済性

経済性については従来装置（鋼製）と申請装置についての比較を下記に表す。

従来装置（鋼製）とは国内で一般的に流通している装置のことであり、処理能力は申請装置と同等である。

従来装置（100）と本装置（46）と比較すると約54%削減ができる。これらの要因は装置を小型軽量化したことによる申請装置のイニシャルコストの低減が大きい。また、申請技術は移動が軽自動車1台で可能であり運搬、設置費用が低減できる。

7. おわりに

本技術は狭い日本でいつでもどこでも設置可能な装置であり、従来装置にはない「コンパクトな装置」として開発した。本技術の開発に至った各素材メーカーには改めて敬意を表したい。

また、当社は「水の再利用」をテーマにして活動をしている中、安心して利用できる「水」を確保するための技術開発を進めている。

今後、世界人口は2050年には97億人、2100年には110億人と増加傾向であり、地球温暖化による天候不順による干ばつが各地域で起きている、このことにより世界的な水問題が起こることが心配される。また、国内では社会インフラである水道管の老朽化等により「水不足」が問題視されている。

当社はこのような水不足を解決できる技術を構築し、あらゆることに対応できる環境装置を開発していく所存である。

表4 経済比較表

	従来装置	開発装置
イニシャルコスト		
装置使用費用	100	33
装置整備費用	100	33
装置設置費用	100	27
ランニングコスト		
労務費（設置・撤去）	100	9
労務費（運転管理）	100	100
電気量（発電機）	100	100
材料費（薬剤費）	100	100
	100	46

省電力送風装置(流動タービン)を用いた下水汚泥焼却設備

愛知県
建設局下水道課

担当課長 山口 泰志

日本下水道事業団
技術開発室

主任研究員 村岡 正季

メタウォーター株式会社
R&Dセンター 資源再生技術開発部

部長 小関 泰志

株式会社クボタ
水循環プラント設計部

坂田 晃治

1. はじめに

下水汚泥については、1996年の下水道法改正により設けられた汚泥減量化の努力義務や、埋立処分地の不足による汚泥処分費の高騰などを受けて、その減量化・安定化を目的とした汚泥焼却設備が建設され、その設備の約9割は焼却炉の圧力が負圧の流動床炉が採用されている。

流動床炉の下部には砂層と呼ばれる珪砂が充填された層がある。砂層下部より燃焼空気を供給して砂層を流動化させることで、脱水汚泥は高温の珪砂粒子と効率的に接触されながら焼却処理される。一方、砂層の流動状態を安定維持するために、流動ブロワ(送風機)では、炉の入口で20~25kPa以上の送風圧力が必要となるため、流動ブロワの消費電力量は焼却設備全体の中で最も多く、約4割を占める。焼却設備の省電力化のために、流動ブロワの消費電力削減が長年の課題となっていた。

また、世界的な潮流である脱炭素社会の実現に向けて、下水処理場の脱炭素化を要求される中、全国の下水処理

場に設置されている焼却設備の省電力化は重要な課題である。

このような背景のもと、愛知県、日本下水道事業団、メタウォーター株式会社、株式会社クボタは、2018年度から2021年度にわたり、炉内を負圧にして運転する流動床炉の安全性をそのままに流動ブロワの消費電力を削減することを目的に、過給機を用いた省電力送風装置(以下、「流動タービン」という)に関する共同研究を実施した。

2. 装置の概要

本装置は、焼却炉の圧力が負圧の流動床炉に流動タービンが組み込まれた下水汚泥焼却設備である。流動床炉への燃焼空気経路に流動ブロワと「過給機」を直列に配置し、送風に必要な負荷を焼却排ガスの熱エネルギーで駆動する過給機が担うことで、流動ブロワ消費電力を削減する。

図1に焼却設備の概略フローを示す。燃烧空気は、まず空気予熱器(熱交換器)に流入する前に「コンプレッサ」で加圧され、さらに空気予熱器において燃烧排ガスの熱エネルギーで加熱される。そして、高温高压となった燃烧空気は「タービン」を駆動した後に、流動床炉へ送風される。過給機は熱エネルギーで駆動されるため、送風に必要な負荷を過給機で負担した分だけ、流動ブロワが必要としていた電力を削減することができる。

図2に燃烧空気経路の圧力挙動を示す。燃烧空気は、コンプレッサで加圧された後にタービンで減圧する。過給機入口(=コンプレッサ入口)より過給機出口(=タービン出口)の圧力が上昇した分だけ、過給機の効果で流動ブロワの負荷を軽減して、消費電力を削減する。

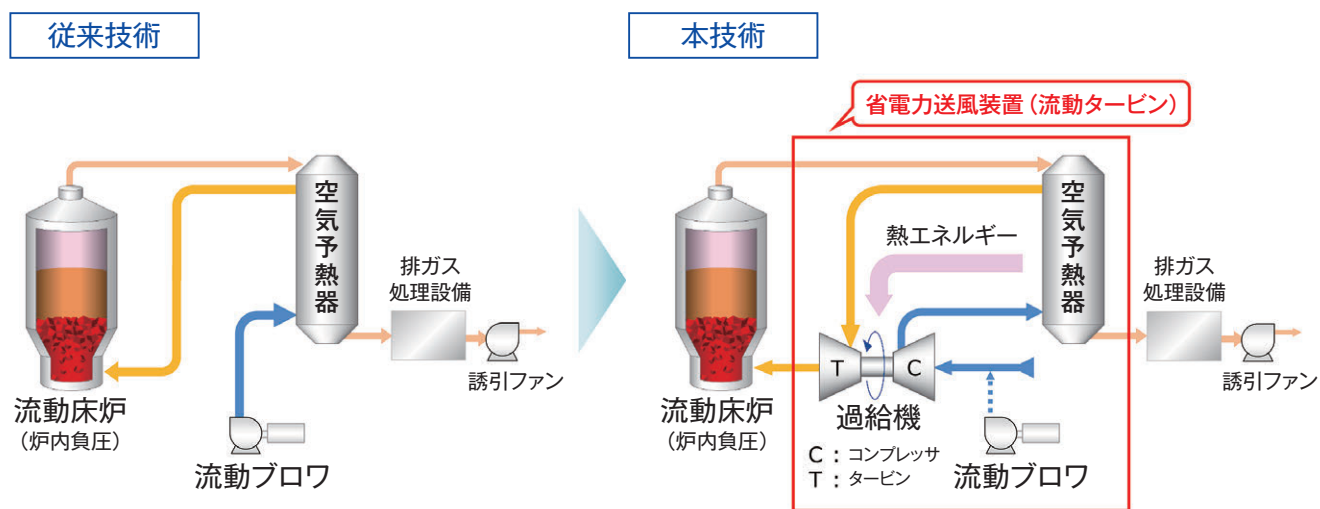


図1 省電力送風装置(流動タービン)を用いた下水污泥焼却設備

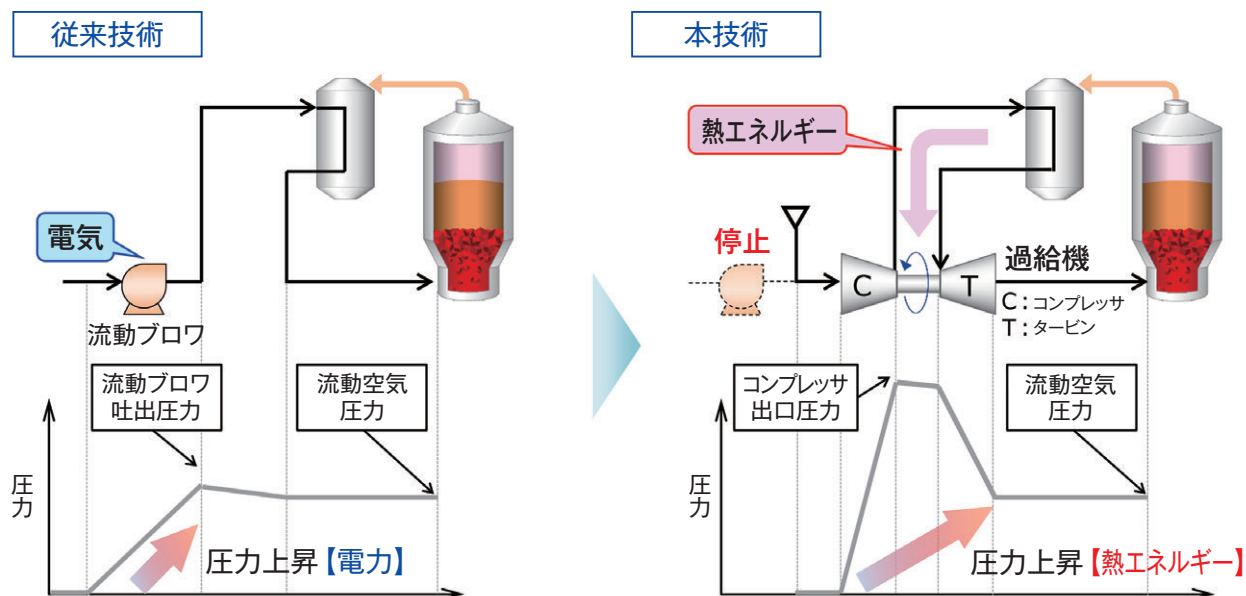


図2 燃烧空気経路の圧力挙動

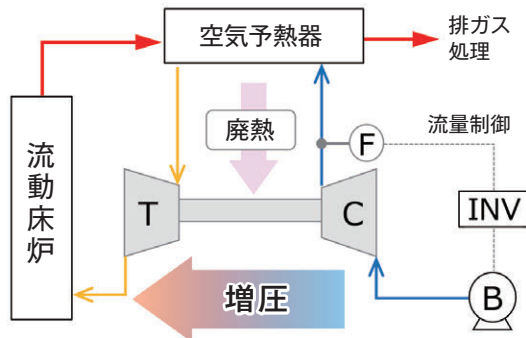
流動タービンは、焼却排ガスから回収した熱エネルギー量に応じて、2種類の運転制御方法を自動的に切替える(図3参照)。熱エネルギー量が少ない場合、過給機と流動ブロワを併用して、過給機での「増圧」分に対して流動ブロワで不足分を補い燃焼空気量を調整する。インバータによって流動ブロワの出力を抑えた分だけ省電力を図ることができる。過給機と流動ブロワを併用して運転する状態を「アシスト運転」と称する。熱エネルギー量が増加し、流動ブロワの補助を必要としない状態になると、過給機単独で送風する。その場合、タービンをバイパスする高圧空気の量を制御して、燃焼空気量を調整する。このとき、流動ブロワを停止しているため、より一層の省電力を図ることができる。過給機単独で運転する状態を「自立運転」と称する。この運転モードの切り替えを自動制御することにより安定的な燃焼空気の供給が可能となる。

3. 独創性

(1) 流動床炉の安全性をそのままに焼却設備の消費電力を削減

流動タービンを用いた焼却設備は、流動床炉や排ガス経路は負圧のままで、焼却排ガスから回収した熱エネルギーで過給機を駆動して流動ブロワの消費電力を削減するため、流動床炉の安全性はそのままに焼却設備の省エネを図るものである。流動床炉や排ガス経路の圧力は従来どおり負圧で運転することができるため、排ガスの漏れ出しリスクがなく、また、過給機は従来の燃焼空気経路に設置しクリーンな空気で過給機を回転させるため、故障リスクが低い。

【アシスト運転】



【自立運転】

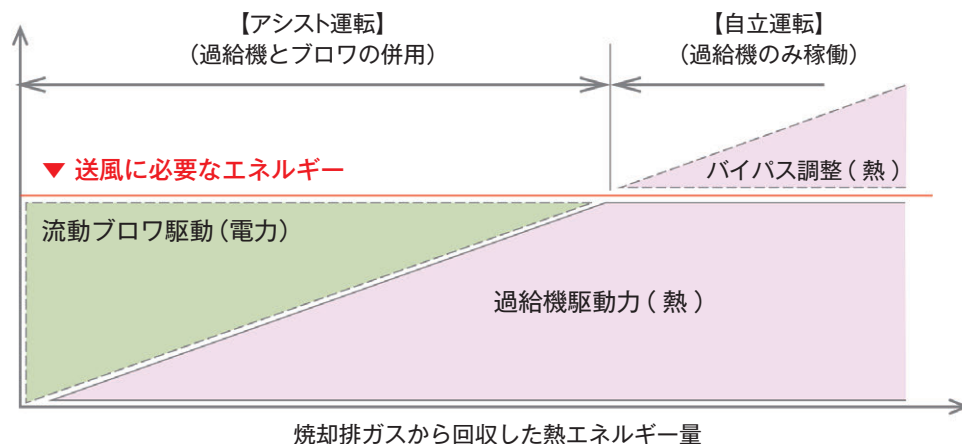
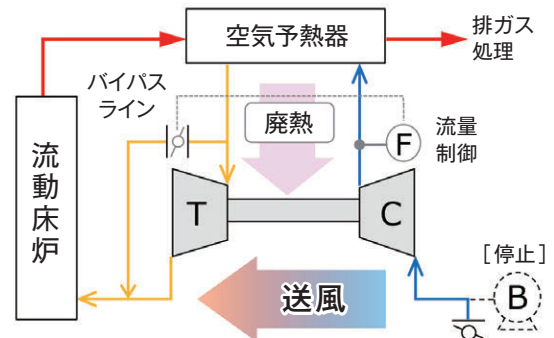


図3 過給機の運転状態

(2) 既設焼却設備への適用が可能

焼却排ガスから熱エネルギーを回収するために排ガス経路に設ける空気予熱器は、従来の焼却設備と同様の位置に設置される。よって、本技術は、新設だけでなく、既設設備への増設にも導入可能である。この場合、流動床炉や排ガス処理設備は既設設備を利用し、流動ブロワはVVVF化（インバータ化）が必要である。

(3) 幅広い焼却炉への適用

流動タービンは、焼却炉内及び排ガス経路が負圧の流動床炉に設置する流動ブロワの代替機能を有する。よって、全国焼却設備の約9割を占める「焼却炉内圧力が負圧の流動床炉（気泡流動床式、循環流動床式）」に適用可能である。

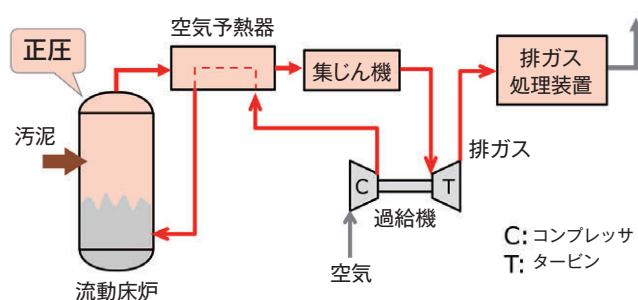
(4) 過給式流動焼却システムとの比較

焼却設備に過給機を用いた別のシステムとして過給式流動焼却システムがある。このシステムは、炉内が正圧の流動床炉から排出される高温高压排ガスを過給機へ供給して、過給機の駆動エネルギーとすることで、

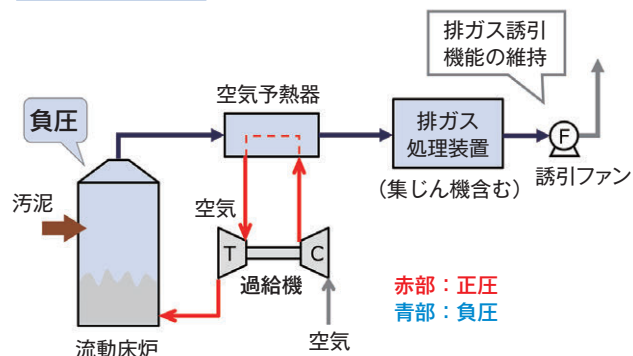
流動ブロワを代替するとともに、誘引ファンを使用せずに排ガスを流動床炉外へ送り出す。そのため、流動床炉内及び排ガス経路は正圧となる（図4参照）。一方で、流動タービンを用いた焼却設備は、過給機の設置位置が異なり、空気予熱器を介して間接的に熱回収したクリーンな高温高压空気を過給機の駆動エネルギーとして過給機へ供給するものであり、流動床炉や排ガス経路は負圧で運転可能である。

このように、流動タービンを用いた焼却設備は、過給式流動焼却システムのように正圧運転でなく、従来の焼却設備と同様に負圧で運転するため、排ガスの漏れ出しリスクがない。また、過給式流動焼却システムは排ガスで過給機を回転させるが、流動タービンを用いた焼却設備では、クリーンな空気で過給機を回転させるため、故障リスクが低い。さらに、既設焼却設備に適用する際の改造範囲は、過給式流動焼却システムに比べて大幅に少ないため、大規模な改築の必要がなく、既存設備を延命化しながら経済的かつ効果的に省電力を図ることも可能である。

過給式流動焼却システム



本技術



項目	過給式流動焼却システム	本技術
流動床炉の圧力	正圧(120~140kPaG)	負圧(排ガスの漏洩リスクなし)
過給機の駆動流体	排ガス	空気
装置の導入	全面改築が必要	既設の部分改造でも導入可能

図4 過給式流動焼却システムとの比較

4. 性能

(1) 省電力性能

愛知県豊川流域下水道豊川浄化センター3号焼却設備（設備規模：70 t-wet/日）を用いて実証試験を実施した。実証試験期間は2020年2月から2022年3月までの約2年間であり、季節変動への対応性を評価する試験と1年間の長期運転確認を実施した。過給機は四季を通じて自立運転（流動ブロワ停止状態）を行い、流動ブロワの消費電力（95kW）を100%削減した。ただし、流動ブロワ駆動用インバータ盤の待機電力や補機設備の消費電力が8kW程度必要なため、これらを考慮すると、流動ブロワの消費電力削減率は92%程度であった（この消費電力は、焼却設備全体の約36%を占める）。よって、技術導入による省電力効果は差し引き87kWとなり、流動ブロワ消費電力の年間削減量は、689,040kWh/年となった（図5参照）。電力由来CO₂の年間削減量は、電力由来のCO₂排出係数を0.318kg CO₂/kWh（2019年度関西電力の排出係数実績）として、約219t-CO₂/年となった。

(2) 焼却性能

流動タービンは従来の流動床炉に組み合わせるものであるため、排ガス性状等に影響することなく、焼却性能（N₂O排出量等）は組み合わせる流動床炉による。

なお、実証試験より、排ガス性状、騒音、振動、悪臭、水質などの環境性能は、従来と同等であることを確認している。

(3) 耐久性・安全性

流動タービンに用いる過給機は高速回転機器であることから軸受の保護が必要である。過給機製造会社が規定する圧力や温度で潤滑油を供給するために、潤滑油ポンプや各種制御を構築する。約2年間の運転において、過給機軸受は、過給機の整備間隔とする1年以上の耐久性を有することを確認した。また、非常停止や停電などの異常時には、過給機を速やかに停止させるとともに、過給機軸受を保護するために潤滑油の供給を継続するなどの配慮が必要である。なお、流動タービン以外の機器構成は従来の流動床炉と同様であるため、同装置以外の機器に関する耐久性、安全性は、従来の焼却設備と同等である。

(4) 運転操作性、維持管理性

流動タービンは、焼却排ガスの熱エネルギー量変化に応じて、過給機単独の「自立運転」と流動ブロワ併用の「アシスト運転」を自動的に切り替える。燃烧空気量の設定などの運転操作はこれまでと変わらず、従来の運転維持管理に関わる人員で設備運用が可能である。

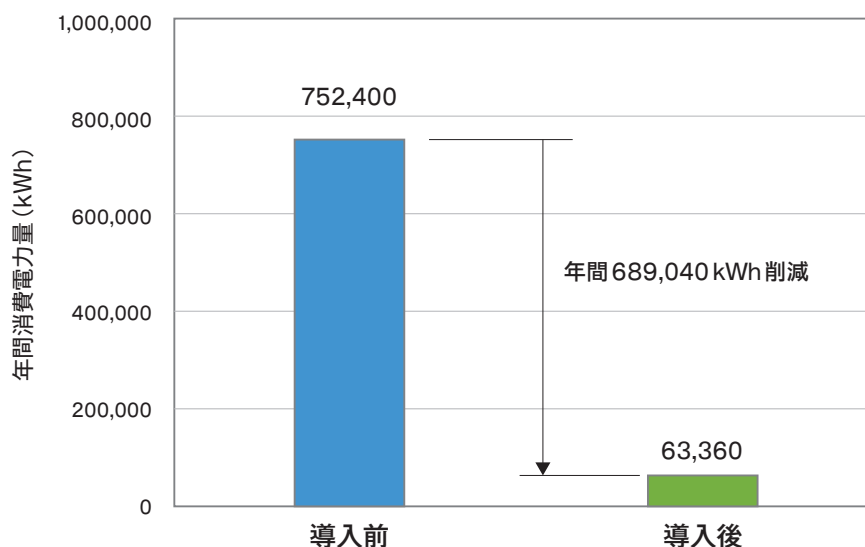


図5 流動ブロワ消費電力量の年間削減効果

5. 経済性

焼却設備規模 100t-wet/日の新設において、本技術の費用回収年数を試算した。本技術導入に伴う増加費用（建設費、補修費）は電力費の削減分により約7.3年で回収可能であることを確認した（電力単価 15円/kWh、補助率 2/3 を考慮）。なお、既設設備に導入する場合は、設備実態に応じた検討が必要となる。

6. おわりに

国土交通省は地方公共団体に対し、「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について」（国水下水事第38号：2017年9月15日）を通知し、下水道事業における省エネルギー、創エネルギーの推進を図っている。このような中、愛知県衣浦西部流域下水道衣浦西部浄化センターにおいて、設備規模 60t-wet/日の流動床炉と本技術を組み合わせた焼却設備が2022年3月に竣工し、焼却設備の消費電力量とCO₂排出量の削減に寄与している。焼却炉の圧力が負圧の流動床炉の基数は、全国焼却設備の約9割を占めることから、本技術の適用対象は多く、脱炭素社会の実現に向けてエネルギー効率の優れた本技術の普及が期待できる。

タール燃料を利用した排ガス処理装置



日工株式会社
開発部 開発 1 課
課長 今田 雄司



三機工業株式会社
環境システム事業部
事業部長補佐 山川 佳久

1. はじめに

2012年の再生可能エネルギーの固定買取制度（以下、FIT制度）の実施とともに、温室効果ガスを削減するために木質バイオマス発電所が全国に広く普及され、CO₂削減に対する期待が高まっている。

しかしながら、バイオマス発電所の運用中に発生する大量のタール水の処理問題や煙突、プラント各所から発生する臭気などによる稼働率低下の問題なども懸念点になっている。

本装置は、これらの木質バイオマス発電所で大量に発生するタールを燃料として利用し、発電所内での化石燃料使用量を大幅に削減すること、かつ発生するタールを燃焼し熱源として排気ガス中の臭気成分を無害化する装置である。

(1) バイオマス発電所の概要

本装置を導入した木質バイオマス発電所でのフロー図を図1に示す。最初にガス化炉が設置されており、ガス化炉から発生した木質ガスは生成ガス冷却器及び湿式集塵機において排ガス中のタール除去を行った後、レシプロガスエンジン発電機に導入される。タール除去の過程で冷却されたことにより、凝縮水として大量のタール水が発生する。これらのタール水の処理過程において大量の重質タール、加熱軽質タール、フラッシュ蒸気が発生する。この中には、木質由来の炭化水素が含まれ、低沸点の芳香族系の物質など臭気成分を多く含んでいるため、図1中の点線枠のタール燃烧装置で高温に昇温し無害化処理を行う。

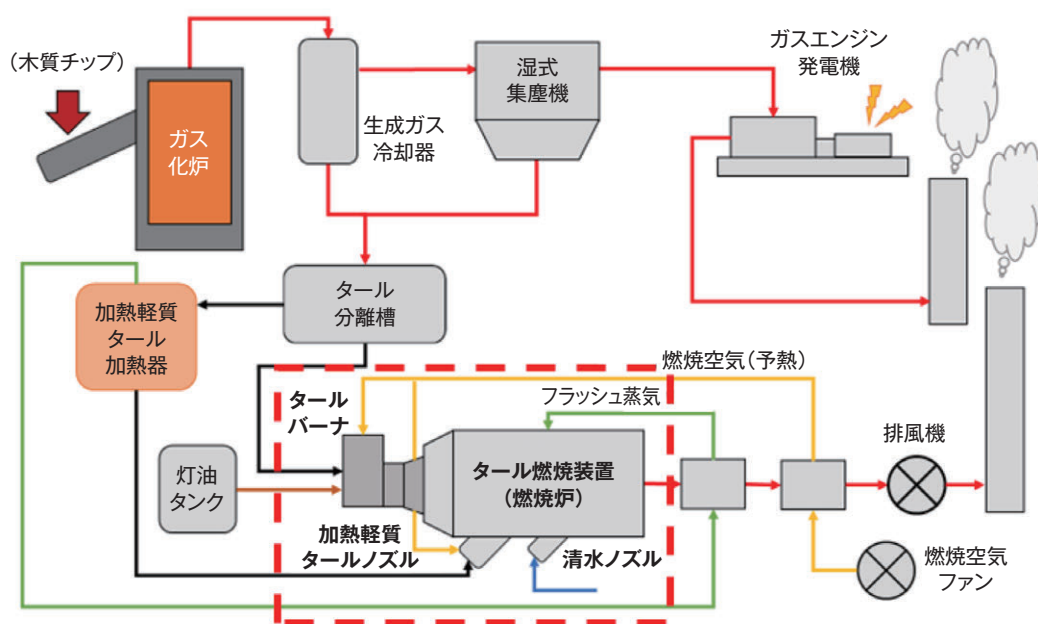


図1 バイオマス発電所フロー図

2. 装置の概要

(1) タール燃烧炉

図2に示すタール燃烧炉を設計するとき、フラッシュ蒸気や重質タール、加熱軽質タルの物性値を分析し、それら成分の変動幅などを考慮した熱収支の計算より、燃烧室の形状と大きさを設計した。また、外表の鉄皮温度が 100°C になるよう、耐火材の設計を行った。燃烧炉の大きさの設計基準として、フラッシュ

蒸気の導入口から炉の出口までの範囲で、空気と十分混合する形状で、蒸気やタールに含まれる有機成分を完全燃烧できる燃烧炉の寸法を設定した。加えて、タール燃烧炉に導入される排ガス量より、 850°C 以上かつ滞留時間を2秒以上確保できる燃烧炉の容量になるように大きさを検討し決定した。



写真1 タール燃烧炉

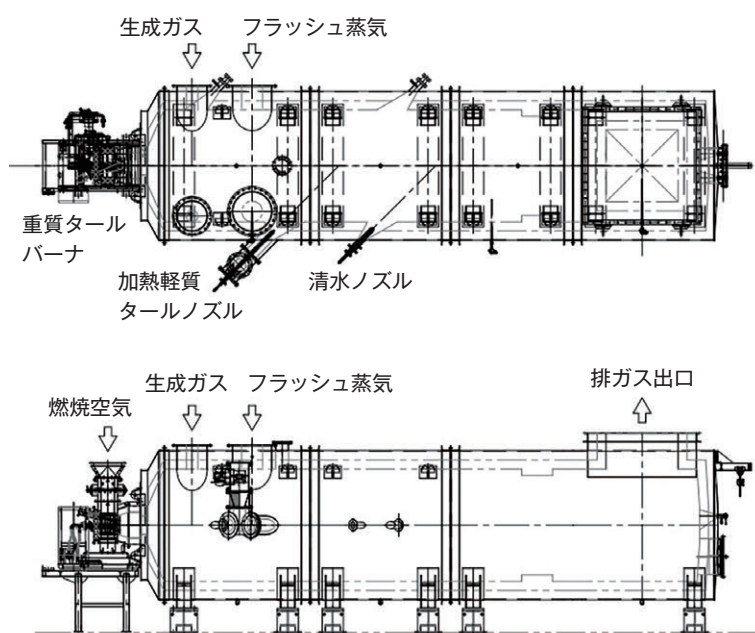


図2 タール燃烧炉外形

(2) 重質タールバーナ

重質タールバーナを写真2(上)に示す。本燃料は灯油と重質タールを使用する。設備の立ち上げ時の昇温は燃料に灯油を使用するが、炉内が規定の温度になると重質タールを噴霧し、灯油と重質タールの混焼で燃焼炉出口が設定温度(850℃)まで昇温する。混焼中に、灯油のバーナ開度が低開度で維持されると灯油の燃焼を停止し、重質タールのみの専焼になる。灯油は停止時からの立ち上げのみの使用になる。また、燃焼空気は、250℃～300℃の予熱空気で廃熱の利用も行い、重質タールを効率良く燃焼している。

(3) 加熱軽質バーナ

加熱軽質タールバーナは写真2(下)のように燃焼炉の横に設置されており、重質タールバーナと同時に使用もしくは単一に使用することができる。重質タールバーナ同様に廃熱利用で予熱空気を250℃～300℃にすることで、燃焼しやすくなるようにしている。そして、使用する噴霧ノズルは、2流体ノズルを使用しているが、加熱軽質タールは非常に詰まりやすいため、専用の特殊ノズルを採用している。

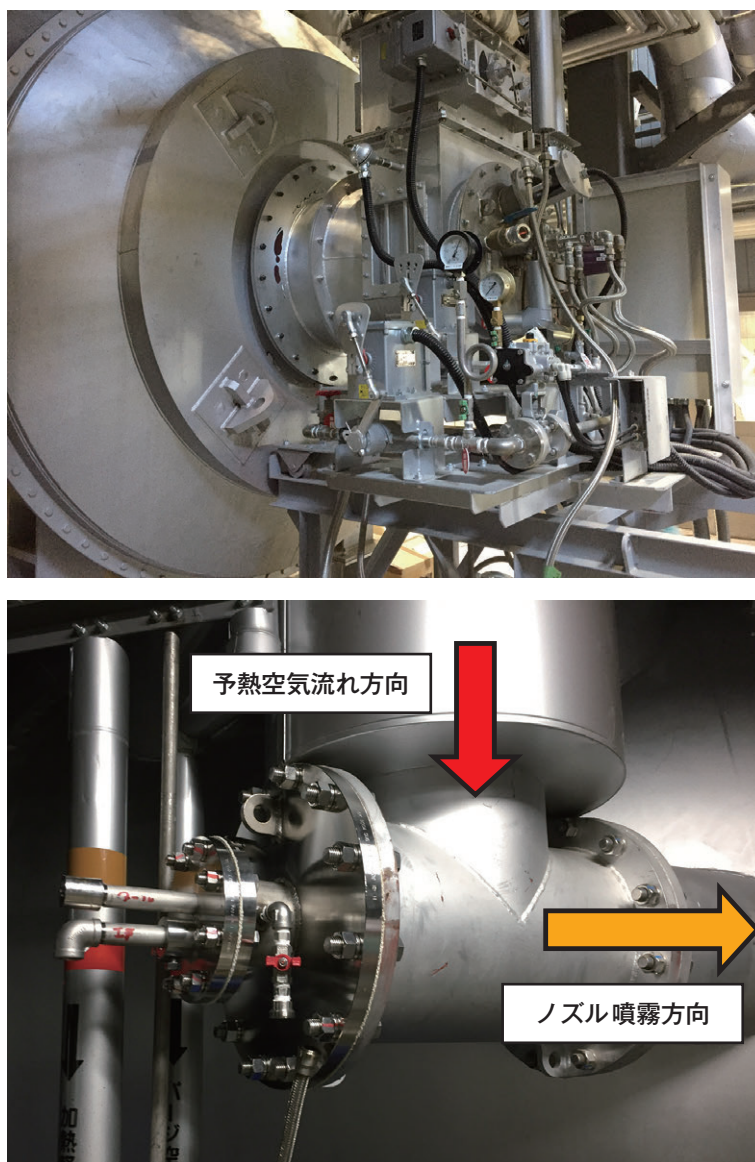


写真2 バーナ(上: 重質タールバーナ、下: 加熱軽質タールバーナ)

3. 性能

重質タールと加熱軽質タールバーナの稼働中に燃烧炉の入口と出口排ガスのサンプリングを行い、臭気指数を求めた。その結果、排ガス処理性能は図3に示すように、入口臭気指数 61（臭気濃度1,300,000）に対して出口臭気指数20（臭気濃度100）であり、65%削減している。臭気指数 30 以下はほぼ無臭である。また、木質由来の全炭化水素（total hydrocarbon 以下 THC）濃度は図3に示すように、入口は144,302ppm（酸素濃度4%換算）に対し、出口は定量下限値以下になっているため、大気へ排気される排ガスは無臭で無害である。

4. 経済性とCO₂削減量

バイオマス発電所では1日 90 t の木質チップを燃料とし、約 2,000 kg/h のタール含有水が発生する。これを燃烧炉の熱を利用して濃縮すると約 100 kg/h の重質タールと約 130 kg/h の加熱軽質タールが発生する。これらを全量燃料として使用した時の経済性と CO₂ 削減量を表 1 に示す。

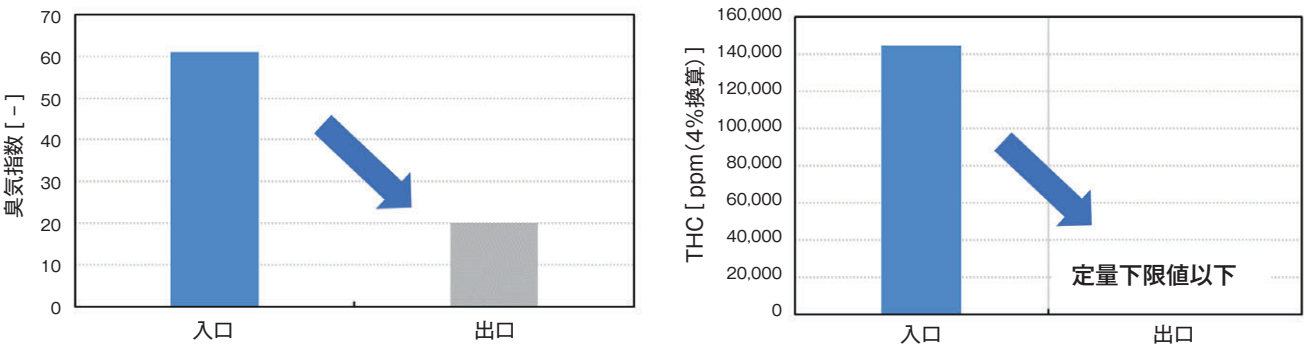


図3 タール燃烧炉入口と出口排ガス測定結果（左：臭気指数、右：THC）

表1 経済性とCO₂削減量

項目	効果
排ガス処理	THC：99%以上 臭気：約7割の除去（処理後無臭）
灯油使用量	90%の削減
二酸化炭素排出量	2,580 t CO ₂ 削減（灯油排出係数 2.51 kg-CO ₂ /L）
廃棄物の発生量	96%削減（タールの廃棄処理量より算出）

5. おわりに

バイオマス発電所設備において連続した運転で安定した高い稼働率を維持することが一番の課題である。しかしながら、木材を使用する上で、季節変動による含水率によるタールの発生量がシステムトラブルの一つの大きな要因となっている。

本装置は、これらのタールを燃料として全量利用できるため、発電所内のゼロエミッション達成に有効な装置であるとともに排気ガスの無害化とカーボンニュートラルに大きく貢献できる装置であることから、今後のバイオマス発電設備内での使用に非常に期待される装置である。

排水処理システム (AIS：アイエンス・イノベイティヴ・システム)

株式会社アイエンス
大阪オフィス

代表取締役 吉田 憲史

1. はじめに

今後、世界的に大問題になると言われているのが、水の問題であるが、飲み水を永続的に確保するには、排水処理を的確に行う必要がある。

排水を処理する上で、管理が難しいということがよく

挙げられるが、下水道放流の除害設備では、管理をほぼ不要にし、汚泥処理の必要もなく、硫化水素などの悪臭を発生させないのが、AIS (アイエンス・イノベイティヴ・システム) である。

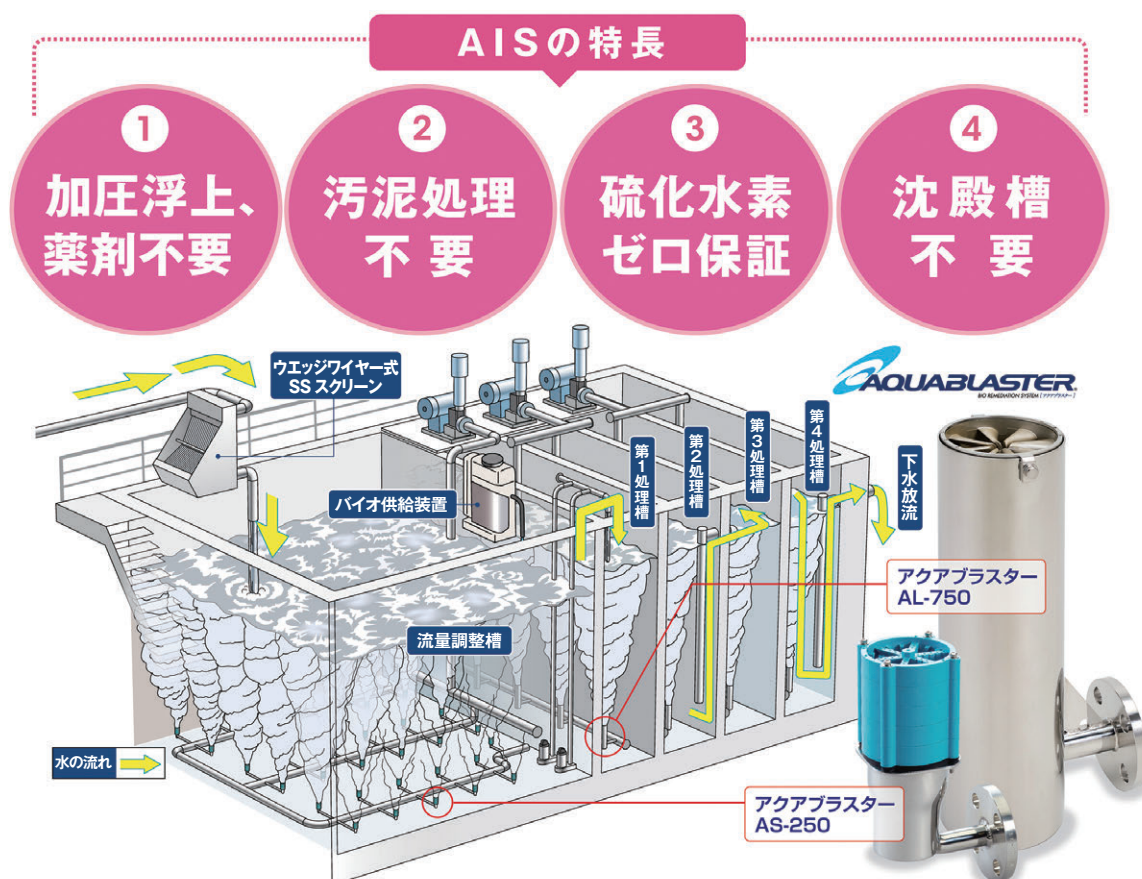


図1 AIS (アイエンス・イノベイティヴ・システム) 処理フロー

2. 装置の詳細

当システムは、食品加工排水を好気処理するシステムであり、これまでの積年の課題であった、余剰汚泥発生量の大幅削減、加圧浮上装置の不要化、硫化水素や脂肪酸などの悪臭発生なしを実現化し、ほぼ無人に近い運転管理で人件費の削減を実現したものである。

(1) 【処理フロー】

処理フローとしては、排水を微細スクリーンに通し、調整槽に送り込み、計量槽で一定量を曝気槽に送り込む、基本的には通常の処理と同様であるが、異なるのは、流量調整槽でも曝気を行い、曝気槽を多段槽にしたことである(図1参照)。

微生物については、投入なし、高性能菌随時投入、活性汚泥投入の3通りがあり、驚かれるかも知れないが、下水放流の際は微生物を投入せず、元来原水に含まれている菌とアクアブラスターの曝気だけで放流基準値をクリアしている。

(2) 【処理メカニズム】

コア技術である散気装置アクアブラスターに空気を送り込むとエジェクター作用で、下部から水とスラッジを吸い上げて気液混合し、油脂分やSS分を粉碎して溶解性BODに変換できることから、微生物が非常に捕食しやすくなり、酸素が充足されるので、好気分解効率が格段に向上する(図2参照)。

そして、溶存酸素濃度を $0.6\text{mg}/\ell$ 以上(微生物が好気呼吸の代謝を行える最低濃度)維持することができることを考慮したシステムなので、有機物 1mol を 38mol のATP(アデノシン三リン酸)に変換することができる。

嫌気呼吸では、 2mol のATPしか生成できないことから、好気処理とは約20倍の差が生じ処理不良となる(図3参照)。

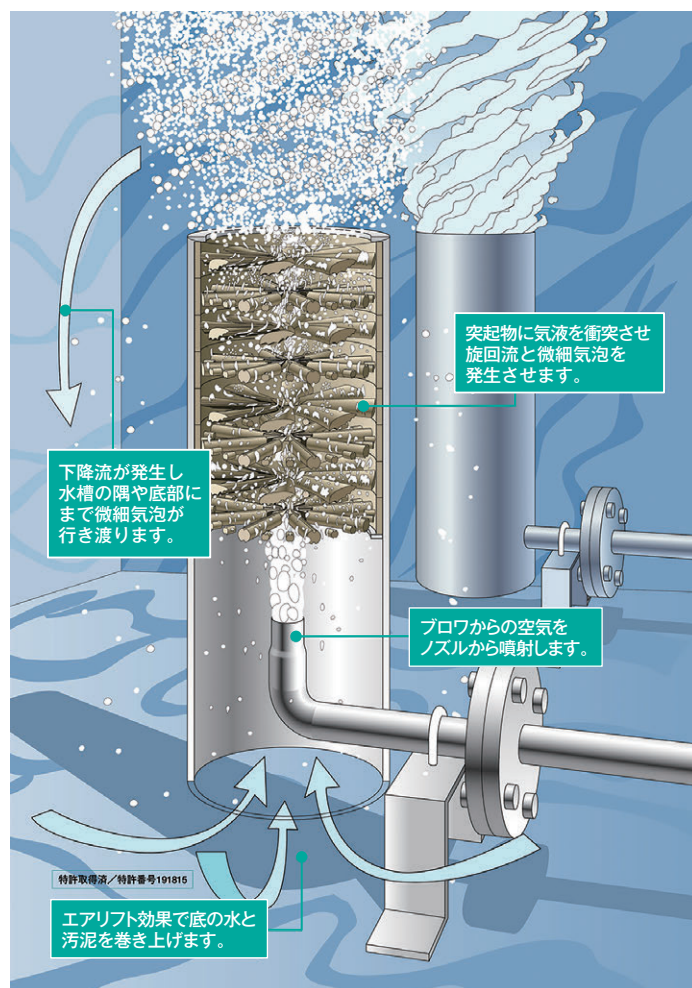


図2 散気装置アクアブラスター



図3 アイエンスメーター

(3) 【独自の設計概念】

排水ごとに独自の曝気方法と空気量計算で、確実に「完全好気呼吸の代謝」を行える空気量で設計を行い、通常負荷時には、インバータで周波数を下げたり、間欠曝気を行ったりするなど、「引き算の概念」で、その時の負荷に応じた最適なエネルギー効率のポイントで処理を行うシステムであり、無駄な消費電力を抑える。

(4) 【油脂分やSS分を砕いて溶解性BODに変換】

アクアブラスターの粉砕力で、油脂分やSS分などの有機物を溶解性のBODに変換し、微生物が捕食分解しやすくなるため、(粒子径が1/5になれば、体積は1/500となる) BOD汚泥転換率を抑え、余剰汚泥の発生を大幅削減することや、滞留時間が稼げれば余剰汚泥の発生をゼロにすることも可能である(写真1 原水槽)(写真2 左：原水 右：処理水)。

※排水処理従事年数が多い方ほどマテリアルバランスに疑問を抱かれると思うが、実際に現地をご確認いただき、下水処理にも採用いただければ国益につながると思う。



写真1 原水槽



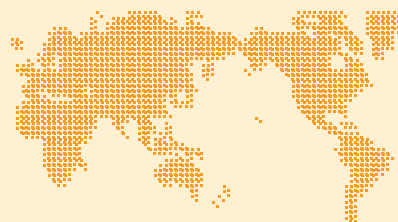
写真2 左：原水 右：処理水

(5) 【運転管理の簡素化】

下水放流の際の除害設備においては、加圧浮上装置や活性汚泥法を使用せず、アクアブラスターの曝気だけで処理を行うので、特定技能者が不要で、固液分離スクリーンのし渣回収だけを行っていただくというほとんど人が介在しないシステムで人件費が削減できる。

3. おわりに

これまで、下水放流の除害設備の納入実績は10件にも及ぶが、汚泥処理が不要、悪臭なしと申し上げると懐疑的な方もいらっしまった。しかし、この受賞でご信用いただけるかと思うので、この場をお借りして感謝申し上げたい。



現地から旬の情報をお届けする

Part
1

駐在員便り in ウィーン

～海外情報 2023年10月号より抜粋～

ジェトロ・ウィーン事務所 産業機械部

佐藤 龍彦

皆さん、こんにちは。

9月に入りウィーンは秋の季節への変わり目を迎えましたが、今夏は35℃前後の「猛暑日」が少なく、落ち着いた晴れの日や、時折の曇りと雨が印象的でした。この先10日間9月中旬頃までのウィーン天気予報は気温25℃～31℃、晴れ、とのことで穏やかに安定する模様です。

ただ、8月後半、立て続けにオーストリア西部や、南部と隣国スロベニアで豪雨による大きな洪水被害がありました。台風のない地で局地的洪水の発生が続くこと自体に驚きを覚えます。

この時期、ウィーンの森 (Wienerwald) と呼ばれる近郊にあるブドウ園沿い15kmの散策に誘われ出かけました。Genussmileといわれるハイキングルート沿いに付近のワイナリーを始め飲食ができるスタンドが数多く並び、ワイン、ビール、ウィナーなどを求めハシゴするのが魅力です。

今回訪れた地方はNiederösterreich(下オーストリア州) Mödling からBad Vöslauをまたぎ80ヶ所のワイン用ブドウ栽培農家がある場所とのことでした。最寄り駅を降りると収穫したブドウを運搬するトラクターが観光客を駅とブドウ園に送迎するために待機しています。



発酵途中のブドウから作るシュトルム (Sturm)

荷台は向かい合わせの座席とテーブルに改造され、テーブルにはビール缶やワイングラスサイズに合わせた無数の孔が穿っており、行きも帰りも飲みながら、という何ともオーストリアらしい作りとなっています。

夏の終わりは、収穫直後の発酵途中であるブドウから作るシュトルム (Sturm) のシーズンでこれが目当ての一つとのこと。ジュースとワインの中間の飲み物で、ほんのりとアルコールがありますが、発泡させているうえ、甘く冷えていてとても飲みやすいです。

訪れた日は晴れて暑かったこともあり、何件か白と赤のシュトルムをハシゴしてしまいました。また地元でしか栽培していない品種のワインにもトライすることができました。

面白いことにルートの途中にワイン(瓶)の自動販売機が設置されており、屋根設置型の太陽光パネルから電力が供給されていたようでした。

サバを丸ごと直焼きしているスタンドではよく身の引き締まった一匹のサバをシュトルムで味わいました。日本で食べる焼きサバそのもので、一緒に提供された黒パンより白米が欲しくなる味わいでした。

9月初旬はウィーン市のオクトーバーフェストもありますが、もし、この時期にウィーンを訪れる機会がありましたら、是非近郊も含めて足を伸ばしていただきたいと思います。



現地の旬な情報

人気のテレビ番組は？

オーストリアにおけるテレビ事情を紹介したいと思います。

オーストリアでは、オーストリア公共放送局ORF(Österreichischer Rundfunk)とATV, Servus TVやPuls 4といったオーストリアの民間放送局に加え、ドイツのARDやZDFなどのチャンネルが放送されます。テレビ番組は一般的にドイツ語で放送され、一部の番組はオーストリア独自の方言も反映しています。

オーストリアでは、テレビやラジオを所有している全ての世帯に対して課されるGIS(Gebühren Info Service)と呼ばれる受信料制度が存在し、最近のルール更新により、2024年1月以降はオーストリアの全ての世帯に対して適用される予定です。

さて、オーストリアの人気テレビ番組を紹介したいと思います。



① ZIB

① ZIB(Zeit im Bild) (ORF)

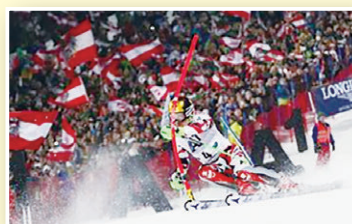
オーストリアで一番人気のニュース番組です。放送時間は毎日19:30～20:00です。国内外の最新ニュース、スポーツニュース、及び文化などについての情報を提供しています。また、月曜～金曜の22:00にはZIB 2が放送されます。ZIB 2では最新ニュースの報道に加え、政治家、実業家や様々な専門家とのインタビューが行われます。



② Bauer sucht Frau

② Bauer sucht Frau(ATV)

Bauer sucht Frau(農家が妻を探す)というリアリティ番組では、農場で働く独身男性が女性の恋人(妻)を探すという設定です。通常、農場主は応募者の中から2人の女性を選び、お互いの相性を確かめるために農場に招待します。朝早く起きて牛や豚に餌をやったり、家畜小屋を掃除したりしながら、1週間ほど田舎暮らしをします。その後、農家と応募者たちとの関係の最終的な結果は、毎シーズンの最終エピソードで明らかになります。この番組は2005年にスタートし、現在は第20シーズンが放送中です。また、農家女性と応募者男性や同性関係のバージョンも存在します。



③ アルペンスキー大会

③ スポーツ・イベント

オーストリアで最も多くの人が見聴する番組は、スポーツやイベント関連のものです。2022年の第10位以内に入る視聴率を持つ番組のうち、6つ(そのうち4つがサッカーと2つがスキー関連)がスポーツ放送でした。例えば、2022年のサッカーワールドカップ決勝戦は62%の国内視聴率を記録し、約200万人がアルゼンチンの優勝を見ました。また、毎年大人気のSchladmingのナイトレース(アルペンスキー大回転)は約134万人がテレビの前で観戦しました。スポーツの他にも、毎年高視聴率を持つニューイヤーコンサートもあり、2022年には約120万人のオーストリア人が視聴しました。

ジェットロ・シカゴ事務所 産業機械部

川崎 健彦

皆様、こんにちは。ジェットロ・シカゴ事務所の川崎です。

最近は涼しい日も増え、シャツ一枚での通勤は厳しい日がでてきています。また、去年の今頃とは異なり、非常に降雨が多い印象です。この季節、日本も秋雨や台風で雨が多いですが、最近のこちらの雨は雷を伴って激しく降ることも珍しくなく、その時間も日本の一般的な雷雨より長時間続きます。

暖かいうちにといい、これまで意外と見ていなかったシカゴ市内に出かけています。アメリカには様々な国出身の移民がおり、シカゴには出身国の人達が集まって形成された、独特な雰囲気の街があちこちにありまして、それらを訪れようと思い、まずはダウンタウンの

中華街を目指しました。

シカゴダウンタウンの中華街は、日本の横浜などの中華街よりも中国に近い印象で、日本語はおろか英語も十分には伝わらず、タバコを吸いながら街角でにぎやかに談笑する中国系の方々などの姿を見ると、テレビでしか見たことはありませんが、まさに中国の雰囲気です。豚や鴨の丸焼きの店や、ニュースでよく見る中国の大きな爆竹が大量に炸裂した後路上に残された赤い爆竹の大量の残骸、某有名フライドチキンのメガネのおじさんの顔だけ女性の顔に付け替えたようなイラストのついた火鍋屋さん、様々な生活用品や生きた小さな亀などの路上販売など、アメリカに来てあまり海外に来た気が



中華街の入り口

しなかった自分ですが、ここは海外だということを再認識させられます。

昼食に飲茶を中心とする中華料理店に入りましたが、地元の常連が通う店のようで、お客さんの9割は中国系、テーブルを囲んでにぎやかに会話しながら食事しています。あたりを見回してみると、あるグループのお客さん達は円卓を囲んで手でインゲン豆を食べられる長さにちぎっています。この方々は店員かと思いましたが、そのうちインゲン豆が店員に渡され、ほどなくしてインゲン豆の炒め物らしきものなどの料理が運ばれてきましたのでやはりお客さんのようです。

店員はぶっきらぼうで不愛想でしたが、機嫌が悪いわけでもなく、不思議と少しほっとする居心地のいい店でした。ディープな少し風変わりな中華料理を期待していましたが、いずれも予想以上に美味しく、ちょっとだけ残念でした。ここもまた訪れたいですし、別の店にもトライしてみたいと思います。

中華街のメインストリートから少し外れたところには2階建ての商店街のような場所 (Chinatown Square Plaza) があります。そこでは中国料理店などは当然の

こと、キャラクターグッズ、ラーメン、抹茶、スイーツ、お菓子、日本式のパン屋など日本に関する店も全体の2割弱ぐらいあり、どこにもぎわっています。

日本式のパンは意外と人気があるようで、日本では一般的なふわふわとした食パン (milk bread) や、フレッシュクリームを使った日本式のケーキだけでなく、アメリカ人はあまり好きではないと聞いている“あん”が入ったあんパン (red beans bread) などもたくさん並んでおり、店内はとても混雑していました。ただ、あんパンでも1つ3ドル (450円弱) ぐらいするので日本での価格を知っている自分としては買う気にはなれません。

帰り道、近くの中国系スーパーに立ち寄りました。日本の品種のかぼちゃとさつまいも、練り物やおにぎりなど、かなりの種類の日本の食材が売られていました。中国系の食材も多く、また、見たことのない鮮魚も多く扱っており、ワタリガニなども生きたまま売られています。インスタント麺も多くあり、台湾の日系メーカ製造のタイ料理のトムヤムクン味のカップ麺なども売っていました、アメリカの中華街で。

それではまた来月。



現地の旬な情報

人気のテレビ番組は？

日本でも人気のテレビ番組の人気は、年齢、世代、性別などによって変わってきますが、バラエティ番組、テレビショー、クイズ番組、漫画、アニメなどに人気があるようです。

事務所のアメリカ人スタッフに聞いたところ、人気番組として挙げられるものとしては、The Kardashians (リアリティ)、The Bachelorette/Bachelor (リアリティ)、Game of Thrones (ドラマ)、Stranger Things (ドラマ)、The Price is Right (ドラマ)、Criminal Minds (ドラマ)、Rookie (ドラマ)、Paranormal Activities (ドラマ) などが挙げられ、中でも、「Game of Thrones」と「Stranger Things」が最も視聴されたテレビシリーズのトップ2とのことでした。

「Game of Thrones」は2011年からケーブルテレビのHBO (Home Box Office) で放送が開始され、これまでシーズン1～8が公開されています。現在ではHuluやAmazonビデオでも配信されています。一つの季節が不規則に数年間も続く大陸ウェスタロスと、海を隔てた東の大陸エッソスが主な舞台となり、中世ヨーロッパのようでは

あるもののドラゴンや魔法が登場する架空の世界を舞台に繰り広げられる群像劇です。

「Stranger Things」は2016年からNetflixで放送が開始され、シーズン1～4が公開されています。出だしは1980年代のインディアナ州ホーキンスという架空の町にある国立研究所付近で12歳の少年が失踪し、警察が捜査を始めるが、その後不思議な力を持つある少女が現れ、自身が超自然研究が行われていたこの研究所で被験者となっていたことを思い出し、少年の友人とともに少年を救い出すために動き出すといものです。その後、舞台をほかの州やソ連にまで拡大し、超常現象の謎が明らかになっていきます。

「Stranger Things」の人気は高く、ニューヨークではこの番組のための「ポップアップ・ミュージアム」までできたようです。さらに、不気味なSFなのでユニバーサル・スタジオでお化け屋敷になっているようです。

近年、ミレニアル世代とZ世代の若者はYouTube、Netflix、Hulu、Disney+などのサードパーティーのストリーミングサービスを使ってスマートフォンや、自宅のテレビなどで番組を見ることにシフトしているようです。

今月の 新技術

1

新型コーンクラッシャ HP200eの紹介

UBEマシナリー株式会社
産機事業本部 運搬・破碎技術部
大宮サービスセンター

センター長 濱谷 直樹

1. はじめに

旧ノードバーグ社（現メッツォコーポレーション社、以下Metso社と称する。）が1924年に世界で最初にコーンクラッシャ（商品名：サイモンズコーンクラッシャ）を開発、発売を開始してから101年が経過した。この間、Metso社ではコーンクラッシャの開発を続け、次々と新商品を発表し、その性能を飛躍的に進化させてきている。当社では1978年からノードバーグ社との製造ライセンス契約に基づき、サイモンズコーン、ジャイラディスク、オムニコーン、オムニコーンSXを製造・販売してきた。

2001年からはクラッシャの製造ライセンスと平行し、販売代理店契約を締結し、コーンクラッシャだけでなくジョークラッシャ、堅型インパクトクラッシャ（バーマック）、移動式破碎機（ロコトラック、ノードトラックシリーズ）等を日本の顧客様へ提供させていただいている。Metso社の優れた製品の中でも特に評価の高いHPコーンクラッシャは昨年度に世界の累計販売台数が10,000台に達し、日本だけでなく世界中の碎石現場で稼働している。この度HPコーンクラッシャを更に高性能化したHP200e（図1に外観図を示す。）が開発されたのでその仕様、特徴、性能に関して紹介する。



図1 HP200e 外観図

2. HP200eの仕様、特徴、性能

HP200eの【e】はEVOLUTION（進化）の意味である。HP200eは従来型HP200と比べ以下仕様を変更し、進化を遂げている。

<HP200に比べ>

- 偏芯量を10%UP
- モータ動力を20%UP(132kW→160kW)
- 能力が以下%でUP
2次破碎アプリケーションにおいて10~20%
3次破碎アプリケーションにおいて10~15%
- バッキング材(ノードバック材)不使用
- 無負荷運転時のヘッド回転抑制機能追加
- 豊富なライナーアプリケーション(10種類)
- ライナー交換時間短縮の工夫(20%時間短縮)
- HP200との部品互換性85%
- タッピング監視安全装置(オプション)
- 排出製品自動粒度測定装置(オプション)

等数多くの設計上の改良がなされている。

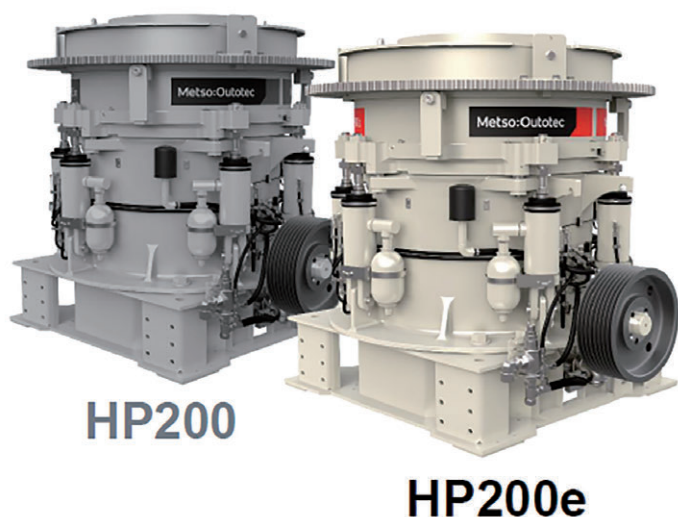


図2 HP200とHP200e外観比較

HP200eのHP200に対する仕様変更の内容につき詳細な説明をさせていただく。

① 偏芯量、動力の変更、能力UPについて

Metso社ではコーンクラッシャの新シリーズにおいてコーンクラッシャの性能をより発揮させるために、偏芯量（ピボット点の位置の変更）、モータ動力、回転数をUPさせてきた。今回も同様にHP200に対して偏芯量を10%UP、モータ動力を20%UP（132→160kW）（回転数は変わらず）したことにより、能力が10~20%UPした（図3：左側がHP200、右側がHP200e）。

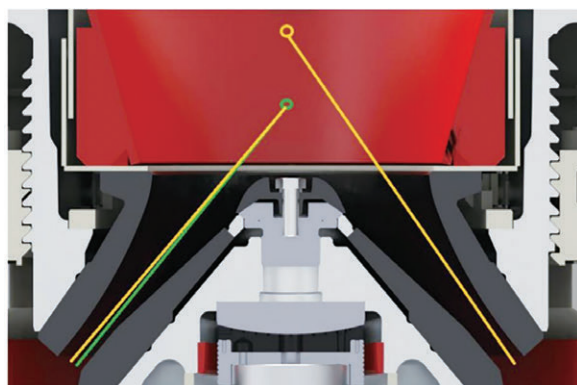


図3 HP断面図(左側：HP200、右側：HP200e)

② 内部構造の設計変更

図4に示すようにマントル、ボウルライナーにはバッキング材（ノードバック材）を使わない設計のため、ライナー交換後に養生時間が不要で即コーンクラッシャを稼働することができる。また無負荷運転時のヘッド回転抑制ブレーキ機能（特許出願中）を装備しており無負荷時にヘッドの回転がおさえられ、ライナーの寿命延長が期待できる。

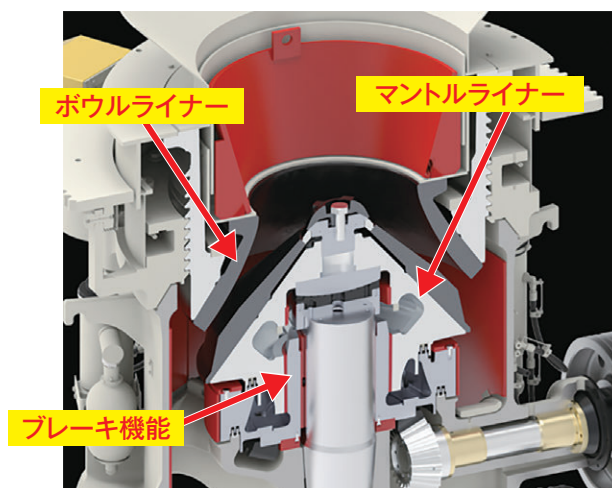


図4 HP200e断面図

③ 豊富なライナーアプリケーション

以下10種類のライナーから顧客のアプリケーションに合わせて最適なライナーの選択が可能(図5、6参照)。



図5 HP200eライナー種類①



図6 HP200eライナー種類②

④ 工夫された治具

ライナー交換を短時間かつ安全に行うために、ロッキングボルトを吊り上げる専用治具を標準装備(図7参照)。バッキング材を使わないことを含めライナーの交換時間HP200に対して20%程度の短縮を実現。

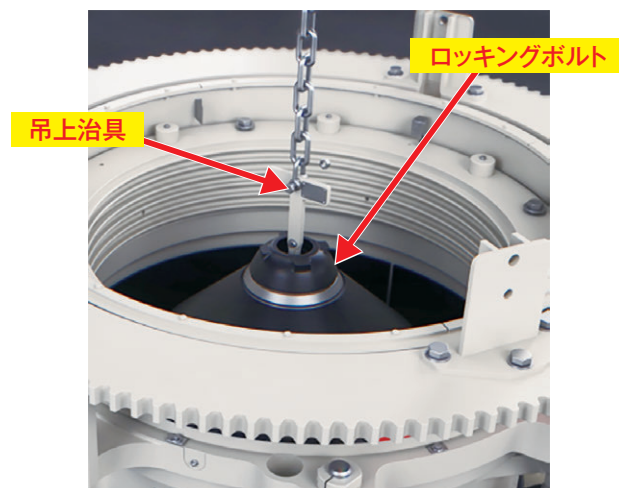


図7 ロッキングボルト吊上治具

⑤ HP200との高い部品互換性

HP200のボウル、ヘッドAssy、エキセントリックAssy、ブッシュ、電動機等を交換すればHP200をHP200eとして使用することができる。HP200を使われているユーザー様は一部の部品を交換するだけで世界最新型HP200eの性能を手入れることが可能(※1)。

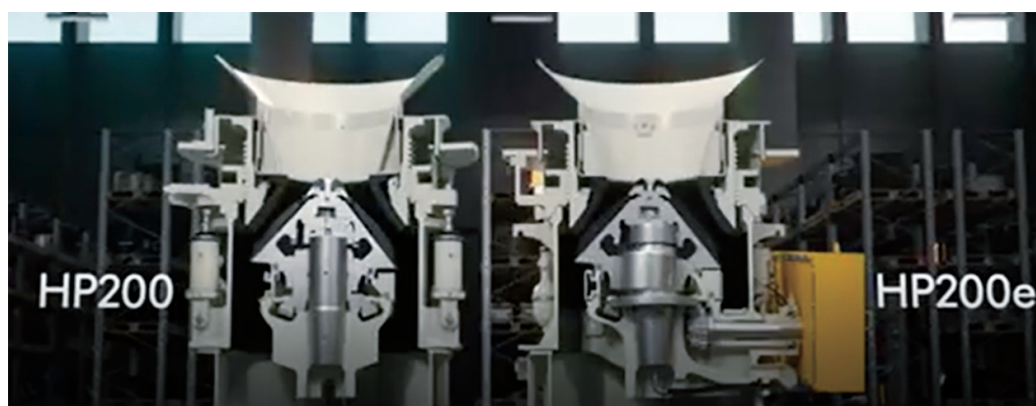


図8 HP200とHP200e 断面構造比較
(※1: シリアル番号ごとに部品互換性の確認が必要な場合がある。)

⑥ AI (人工知能) を組みこんだ最新の制御システム

クラッシャ排出製品の粒度はビジオロックシステムで自動計測し、クラッシャ下排出製品粒度が指定粒度から外れてきた場合には、AI (人工知能) が自動でセット変更の指示を出すような制御システムを採用することが可能 (オプション)。

(図9、10、11、12がビジオロックの説明図)

ビジオロックシステムは破碎機製品の粒度を高感度カメラで撮影し、そのデータを画像解析することにより、製品の粒度分布を測定するシステムである。

ベルトコンベヤで撮影された画像データは演算解析装置に自動で転送される。

3. おわりに

今回発表させていただいたHP200eは世界ではすでに納入稼働が始まっており、いずれのユーザーからも高い評価をいただいている。日本での発売は2024年1月からの予定である (技術的な問い合わせ、見積対応等は2023年9月より開始予定)。碎石プラントの全体の合理化 (省エネ、時短対応、プラントの自動化) 等をご検討の顧客様は是非 HP200e の採用を選択肢にお加えいただければ幸いである。

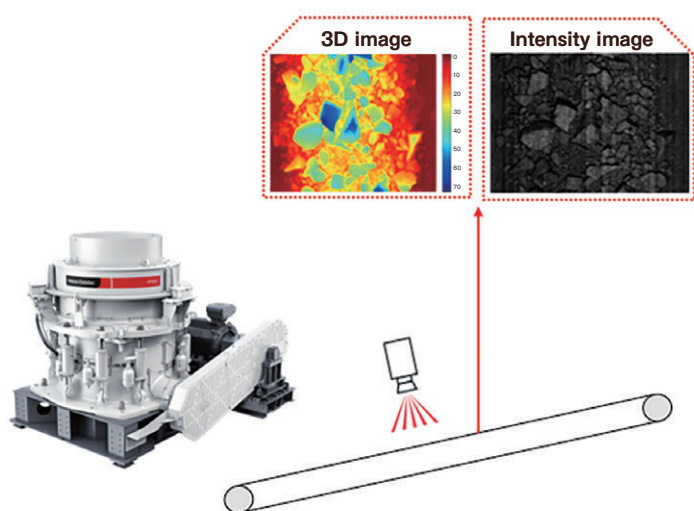


図9 ビジオロック概念図①

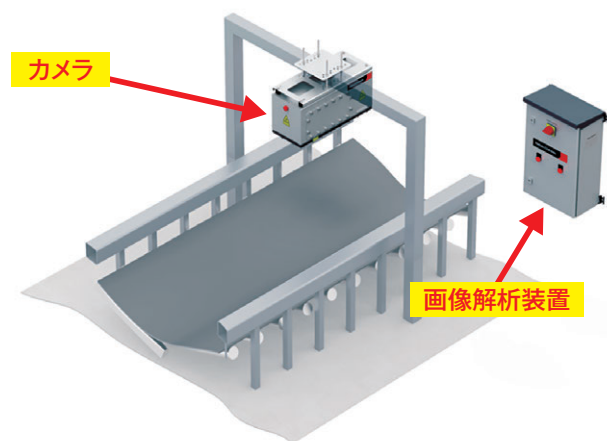


図10 ビジオロック概念図②

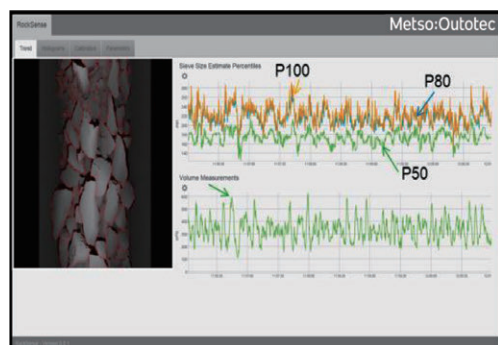


図11 ビジオロック測定画面

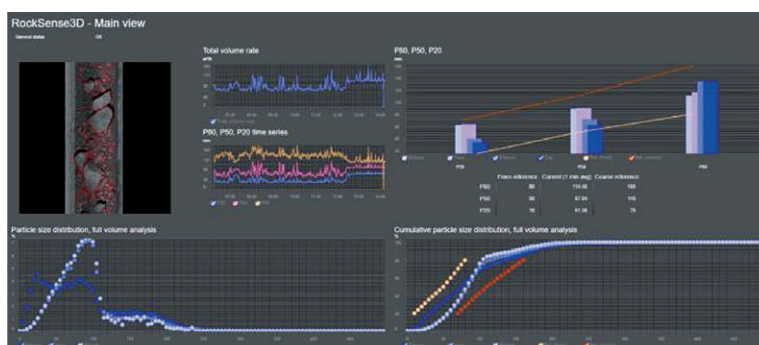


図12 ビジオロック粒度出力画面

荏原製作所における、 グローバルチェンジマネジメント(意識改革)

株式会社荏原製作所
ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン推進部
部長 入江 哲子
(兼CIO Office/情報通信統括部/人事部)

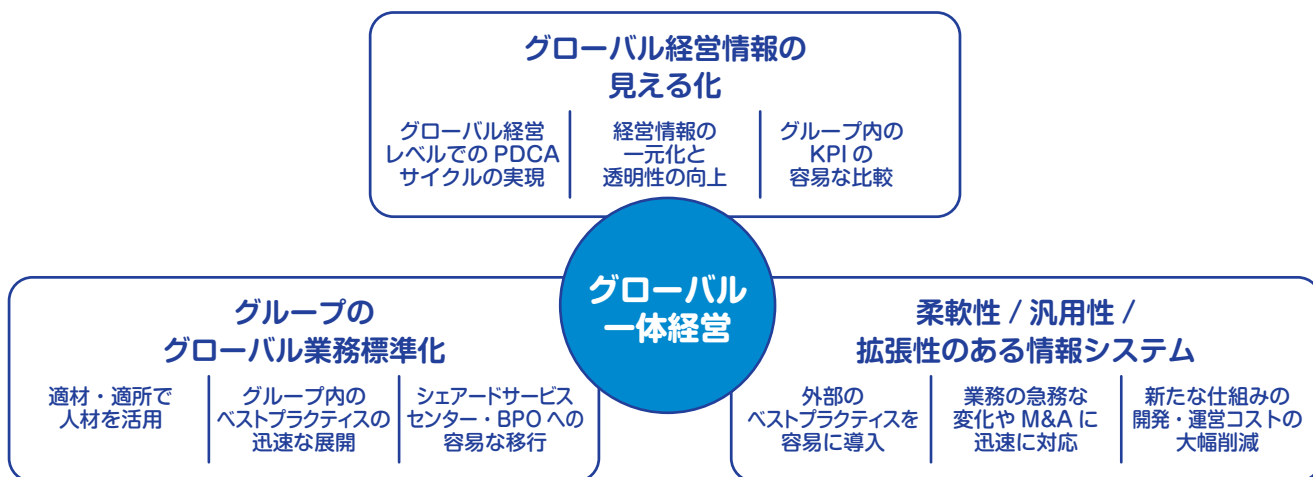
1. はじめに

荏原製作所は、長期ビジョン「E-Vision2030」において、社会・環境価値と経済価値の両方を向上させることにより、企業価値を高めることを目指しています。

具体的には、「持続可能な社会づくりへの貢献」「進化する豊かな生活づくりへの貢献」「環境マネジメントの徹底」「人材の活躍促進」「ガバナンスの更なる革新」という5つのマテリアリティ(重要課題)を設定し、CO₂約1億トン相当の

温室効果ガスの削減、世界で6億人に水を届けるといった成果目標を掲げ、同時に時価総額を1兆円規模に拡大することなどを目指して日々取り組んでいます。

そうした中、グループ会社全体を対象とした基幹システム(ERP)SAP S/4HANA[®]の導入を欧州、アジア、米州などに実施し、グローバルでの一体経営を目指して取り組んでいます。



事業	2019	2020	2021	2022	2023	2024	202X
事業 A					製販		
事業 B				米州	米州	アジア	欧州
					欧州	アジア	アジア
						欧州	製販
						アジア	アジア
						製販	製販
事業 C				製販			アジア
事業 D					製販		米州
						アジア	欧州

2. 基幹システム (ERP) SAP S/4HANA® の導入によるグローバルでの一体経営

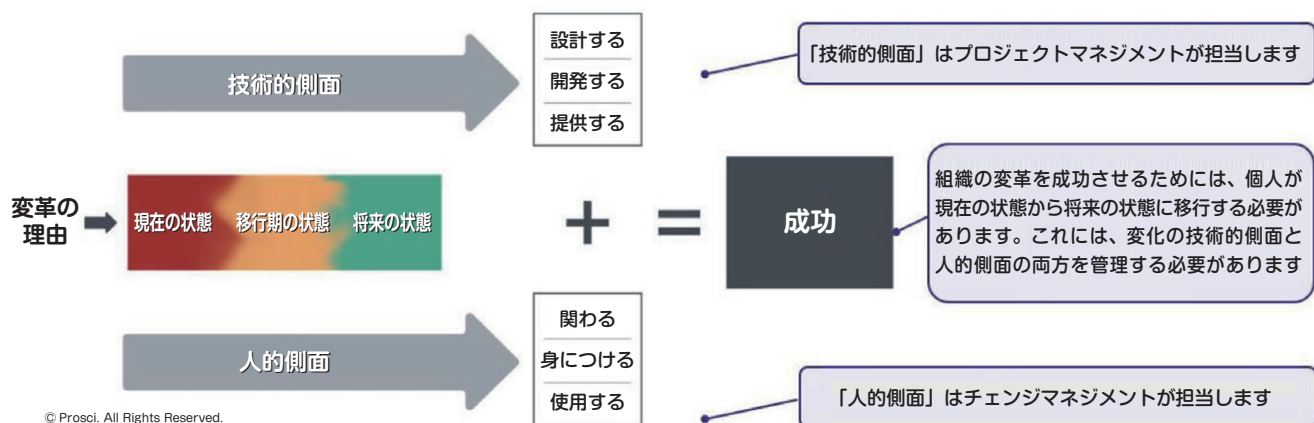
1912年の創業から100年を超えてポンプ等の産業機械を製造・販売してきた荏原製作所は、半導体製造装置や、インフラ、環境領域に事業範囲を広げ、持続的な成長を実現するための変革に取り組んでいます。まさに、今までにない規模の全社的な言葉どおりの「トランスフォーメーション」の渦中にあります。

この変革を経営・業務部門・IT部門が三位一体となって取り組んでいる一方で、変革の実現・成功のためには、一人ひとりの社員個人が変革を受容し、新しいことに挑戦することが必要不可欠であることに注目しています。

現在、300人以上のプロジェクトメンバーにて実施

している基幹システム (ERP) SAP S/4HANA® の導入を通じ、個々の社員の意識改革を行うことで、グローバルに企業の変革を行う手法である「チェンジマネジメント」を経営トップ自ら推進しています。

チェンジマネジメントでは、例えばシステムを導入する際に、「なぜ、このプロジェクトをやるのか」「なぜ変わる必要があるのか」「変わらなければ、何が起ってしまうのか」「なぜ今なのか」、つまり“WHY (なぜ?)”を説明していきます。その上で初めて、“What (なに?)、How (どうやって操作するのか)”などを知っていくことが必要で、本取り組みを通じて実践しています。



引用元：https://ataway-cm.jp/methodology-overview/

3. グローバルチェンジマネジメント（意識改革）の特徴

荏原製作所で行うチェンジマネジメントの特徴 は以下となります。

1. 社員一人ひとりが主導的に変革を行うことを最重要視している点です。

プロジェクト等を始める際、関与するキーメンバーはまず、プロジェクトで定義する「成功の姿」や「目指すベネフィット」をプロジェクトオーナー／リーダーへ確認し理解します。

また、自分の言葉でも「何を目指した変革なのかを語れるようになること」に時間をかけることで、経営層と現場の間での共通認識を醸成することを目指します。つまり、経営側やプロジェクトの意思・判断を丁寧に社員に伝え、社員に立った視点で、「目指す未来」を共有する取り組みを行い、技術的な知識の“前に”、まず「変革を知り」、「変革の自分事化」に取り組むようにします。

2. プロジェクトの変革のみならず、それを通じた組織の開発（社員の働き方改革・意識改革）も目指している点です。プロジェクトを通じて、トップのビジョンを明確にし、これをプロジェクトに適用するだけでなく、このフレームワークをより効率的・効果的に組織の開発に適用・推進できることを目指しています。

3. その実現のために、Education & Communication

(E&C) といった組織体をグローバルに展開し、社員のみならずリーダーも含め、最終的には日常的に意識改革・業務改革を実施する仕組みを実現する活動に取り組んでいます。

以下は、変革成功の貢献要因Top7を図示したのですが、研究回数12回を通じて、Top1の貢献要因は積極的で目に見える経営陣等のスポンサーシップである、というものです。

経営トップ自らが、チェンジマネジメントを知り、Active・Visibleに行動をしていることは、海外では多くみられますが、日本では適用例はまだ少ない状況です。

変革成功への貢献要因トップ7

Contributors to Success	2023	2019	2017	2015	2013	2011	2009	2007	2005	2003	2000	1998
Sponsorship	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Structured approach	2	2	3	2	2	3	3	2	2	5	—	—
Employee Engagement	3	4	4	5	5	5	5	5	4	—	2	2
Communication	4	3	5	6	4	2	2	3	3	4	2	—
Project management integration	5	6	6	4	6	—	—	—	—	—	—	—
Dedicated funding and resources	6	5	2	3	3	4	4	4	—	—	—	—
People Manager Engagement	7	7	7	7	7	6	—	—	—	—	—	—

※Prosci社のチェンジマネジメント調査結果より抜粋

©Prosci, Inc. All rights reserved. All use subject to license.

4. 意識改革の実践

具体的には以下のとおり推進しています。

【1】 トップからメッセージを伝達し 次のアクションへつなげる

社員に経営の判断軸を伝えるために、経営層から、荏原製作所の、創業の精神である「熱と誠」のメッセージを伝えてもらいます。また、社員に経営メッセージを伝える際には必ず、そのメッセージを受け止めた社員からのフィードバックを集約し、次のメッセージやアクションへつなげ、経営と社員のコミュニケーションを行うことで、経営と同一の荏原製作所としての判断・思考の軸を持った社員を育成します。

【2】 会社のビジョンを 社員のベネフィットに言語化する

会社が掲げるビジョンを、社員自身の目線から見た、分かりやすいメッセージにし、目指す未来を伝えます。そのために、それぞれの部門において、社員目線でのディスカッションを行います。この議論では、「デジタルトランスフォーメーションが整った先の未来で行いたい本質的な業務は何か?」「部署が目指す本質的な業務の面白さは何か?」や「この部署ならではのやりがいとは何か?」という、様々な切り口でビジョンやベネフィットを言語化します。

5. 今後の展望

荏原製作所では、経営・業務部門・IT部門が一体となって変革を推進しているERP導入プロジェクトにおいて、チェンジマネジメントチームを各リージョン／各国プロジェクトごとに作っています。社員が変革を自分事として受け止め、関わり、スキルをも身につけ、システムを含めた変革をサポートするための施策を、今後も企画・実行していきます。

注記) SAP S/4HANA は、ドイツ及びその他の国における SAP SE またはその関連会社の商標または登録商標です。



第64回 産業機械テニス大会

主催 日本産業機械工業会



8月26日（土）、三菱重工業(株) 本社 桜ヶ丘コートにおいて、日刊工業新聞社並びに産業経済新聞社の後援の下、第64回産業機械テニス大会を開催しました。

今大会は(株)荏原製作所が運営幹事会社となり、6チームに出場いただきました。各チーム男子2組、女子1組の3チームによるリーグ戦（A・B 2リーグ）方式によって行い、随所で熱戦が繰り広げられました。

優勝は三菱重工業(株)チームで、賞状と会長杯が授与されました。なお、準優勝の(株)クボタチーム、第3位の三機工業(株)チームには賞状とカップがそれぞれ授与されました。

また、参加全チームに賞品とご後援いただいた各新聞社より副賞が贈られました。

ご出場いただいた選手の皆様、熱い応援をいただいた皆様、開催にあたりご後援をいただきました関係者の皆様に心より御礼申し上げます。



優勝した三菱重工業(株)チーム



準優勝の(株)クボタチーム



第3位の三機工業(株)チーム



第64回 産業機械テニス大会

第64回産業機械テニス大会 開催

開催日 2023年8月26日(土)

会場 三菱重工業株式会社 本社 桜ヶ丘コート
東京都大田区田園調布本町 39 番 15 号

後援 日刊工業新聞社
産業経済新聞社

出場チーム一覧 (社名五十音順)		大会結果	
1	株式会社荏原製作所	優勝	三菱重工業株式会社
2	オルガノ株式会社	準優勝	株式会社クボタ
3	株式会社クボタ	第3位	三機工業株式会社
4	三機工業株式会社	第4位	オルガノ株式会社
5	千代田化工建設株式会社	第5位	株式会社荏原製作所
6	三菱重工業株式会社	第6位	千代田化工建設株式会社

1. 予選リーグ結果(A・Bリーグ)

Aリーグ	三菱重工業	千代田化工建設	三機工業
三菱重工業		○(3-0)	○(3-0)
千代田化工建設	×(0-3)		×(1-2)
三機工業	×(0-3)	○(2-1)	

Bリーグ	荏原製作所	オルガノ	クボタ
荏原製作所		×(1-2)	×(1-2)
オルガノ	○(2-1)		×(1-2)
クボタ	○(2-1)	○(2-1)	

2. 順位決定戦結果(A・Bリーグ 各1位・2位・3位同士による順位決定戦)

1・2位決定戦	三菱重工業	3-0	クボタ
	○		×
3・4位決定戦	三機工業	2-1	オルガノ
	○		×
5・6位決定戦	千代田化工建設	0-3	荏原製作所
	×		○

(参加資格) 会員会社単位とし、職員をもって構成するチーム、男子2組、女子1組の3組編成。
1社1チームとする。(全日本、全日本学生庭球大会に出場経験者は1チーム1名以内とする)

(試合方法) 3チームによるリーグ戦(A・B 2リーグ)方式 ダブルス団体戦

テニス大会に関するお問い合わせ先

東京本部 厚生・管理部
電話 03-5472-0134

アル・ハウズ大震災(モロッコ)への 復興義援金の寄付について

本年9月8日、モロッコ中部山岳地帯でアル・ハウズ大震災が発生し、多くの方々が犠牲になられ、また、多くの家屋や構造物が崩壊するなどの被害がありました。

当工業会では、当該大震災後の9月30日から、モロッコでの第29回海外貿易会議を開催するにあたり、参加者にアル・ハウズ大震災への復興義援金を募り、モロッコ王国政府に対して、復興義援金を寄付しました。寄付にあたっては、9月25日秋庭専務理事が参加者を代表し、駐日モロッコ王国大使館を訪問、駐日モロッコ王国大使 ラシャッド・ブフラル閣下に、第29回海外貿易会議参加者一同からの復興義援金の目録をお渡ししました。

海外貿易会議参加者一同（社名五十音順）

(株) I H I	イーグル工業 (株)
(株) 荏原製作所	住友重機械工業 (株)
月島機械 (株)	トーヨーカネツ (株)
(株) 西島製作所	日立造船 (株)
三浦工業 (株)	三菱重工業 (株)
(一社) 日本産業機械工業会	



駐日モロッコ王国大使 ラシャッド・ブフラル閣下(右)と当会 秋庭専務理事

本 部

福利厚生

8月26日 第64回産業機械テニス大会

三菱重工業株式会社桜ヶ丘コート（東京都大田区）において開催し、各所に熱戦が展開された。成績は次のとおりである。

優 勝：三菱重工業株式会社

準優勝：株式会社クボタ

第3位：三機工業株式会社

部 会

環境装置部会

8月21日～8月22日 エコスラグ利用普及委員会 施設調査

香川県庁、豊島スラグ施工事例視察及び豊島不法投棄現場（香川県土庄町）の現状視察を行った。

8月22日 資源循環交流会

株式会社ブラニック御前崎工場（静岡県御前崎市）を訪問し、国内最大級のプラスチック再生工場について調査を行った。

8月23日 環境ビジネス委員会 施設調査

JFEエンジニアリング株式会社 5G Innovation Plant（神奈川県横浜市）を訪問し、実プラント設備で5G等高速無線通信技術を実装した実証施設の運用状況について調査を行った。

8月24日 調査委員会

地方自治体における地域課題解決に向けた取り組み事例に関する調査実施について検討を行った。

8月25日 環境ビジネス委員会 講演会及び先端技術 調査分科会

(1) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：宇宙無人建設革新技術開発における取組み

講 師：吉田 真人 殿

国土交通省 大臣官房 参事官（イノベーション）グループ 施工企画室 課長補佐

(2) 分科会

今年度の活動状況について報告し、今後の活動内容について検討を行った。

8月31日 環境ビジネス委員会 講演会及び有望ビジネス分科会

(1) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：Daigasグループにおけるカーボンニュートラル社会の実現に向けた取組み

講 師：栞原 洋介 殿

大阪ガス株式会社 経営企画本部 企画部
カーボンニュートラル推進室長

(2) 分科会

今年度の活動状況について報告し、今後の活動内容について検討を行った。

プラスチック機械部会

8月24日 中部地区委員会

中部地区の市場動向について報告及び検討を行った。

8月29日 技術委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 射出成形機へのJIS B 6711（射出成形機—安全要求事項）適用に係る広報
- (2) 射出成形機のエネルギー消費量の測定方法
- (3) ISO 23582-1（マグネットクランプシステムの安全要求事項）への対応
- (4) 産業機械工業規格等調査委員会への報告資料
- (5) 中国の射出成形機安全要求（GB 22530-2008）の廃止
- (6) 中国の文字コード規格（GB 18030-2022）への対応

風水力機械部会

8月23日 汎用圧縮機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 春季総会総括
- (2) ガス圧縮機WG講演会総括
- (3) 秋季総会

8月24日～8月25日 メカニカルシール技術分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 7月期講習会総括
- (2) ハンドブック「損傷例と対策」改訂作業

8月28日 汎用圧縮機技術分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 秋季総会
- (2) JIS B 8340（ターボ形ブロワ・圧縮機の試験及び検査方法）定期見直し
- (3) 2023年度優秀製品表彰
- (4) JIS B 8341（容積形圧縮機一試験及び検査方法）改正作業

8月30日 ポンプ技術者連盟 拡大常任幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 第26回 技術セミナー総括
- (2) 秋季総会
- (3) 60周年記念式典
- (4) 「60年のあゆみ」作成作業

運搬機械部会**8月22日 巻上機委員会 ISO/TC111国内審議委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ISO/TC111及びSC3幹事国業務
- (2) 2023年度国際会議への参加
- (3) 定期見直し規格に関する投票行動及び投票結果
- (4) ISO 3077（巻上用ショートリンクチェーン—等級T、ホイスト用）の改正提案に係るISO/TC111/SC1委員会内投票結果
- (5) ISO/TR 23602（チェーン鋼の靱性）の問題点
- (6) 鍛造吊り具の靱性要求に係るISO/TC111/SC3委員会内投票結果
- (7) ISO 2308（貨物コンテナ用フッカー—基本的要求事項）の改正
- (8) ISO/TC111戦略ビジネスプランの改訂
- (9) ISO/TC111及びSC3リエゾン関係先資料の対応
- (10) 経済産業省2024年度標準化テーマ調査への対応
- (11) ISO/TC111国内審議委員会役員の選出方法

8月24日 流通設備委員会 シャトル台車式自動倉庫システム(仮称) JIS化検討WG

次の事項について検討を行った。

- (1) シャトル台車式自動倉庫システム(仮称) のJIS化
- (2) 今後のスケジュール

8月25日 流通設備委員会 クレーン分科会

- (1) 分科会

次の事項について検討を行った。

- ① 自動倉庫JIS規格改正
- ② 無線操作式クレーンの安全に関する指針
- ③ 今後のスケジュール

- (2) 施設見学会

独立行政法人人工エネルギー・金属鉱物資源機構（岩手県八幡平市）旧松尾鉱山新中和処理施設を訪問し、酸性坑廃水の中和処理工程を見学した。

8月31日 コンベヤ技術委員会 JIS B 8825改正WG

次の事項について検討を行った。

- (1) JIS B 8825(仕分コンベヤ)改正素案作成
- (2) 今後のスケジュール

8月31日 流通設備委員会 シャトル台車式自動倉庫システム(仮称) JIS化検討WG

次の事項について検討を行った。

- (1) シャトル台車式自動倉庫システム(仮称) のJIS化
- (2) 今後のスケジュール

8月31日 巻上機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) IEC 60204-32（機械類の安全性—機械の電気装置—第32部：巻上機械に対する要求事項）の改正
- (2) 産業機械工業規格等調査委員会への報告資料
- (3) 巻上機委員会役員の選出方法
- (4) JIS B 1168(アイボルト)の改正
- (5) JIS B 8811(ラウンドスリング)の改正
- (6) JIS B 8812(チェーンブロック用リンクチェーン)の改正
- (7) JIS B 8815(電気チェーンブロック)の改正

動力伝導装置部会**8月25日 減速機委員会**

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 減速機業界動向調査結果
- (2) 海外研修会の開催

エンジニアリング部会

8月22日 企画委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) VR 関連の講演会
- (2) 施設見学会
- (3) 今後の活動計画

関西支部

部 会

ボイラ・原動機部会

9月1日 部会及び講演会

- (1) 部会

次の事項について報告及び検討を行った。

- ① 7月施設調査収支
- ② 東西合同会議
- ③ 第132回 OBM会

- (2) 講演会

次の講演会を行った。

テーマ：最近の近畿経済の動向について

講 師：中島 泰子 殿

経済産業省 近畿経済産業局 総務企画部
企画調査課長

環境装置をお探しの方！

本検索サイトでは、当工業会会員企業が保有する環境装置・技術に関する情報をご提供しています。
分野毎に「環境装置メーカーの検索」ができますので、是非ご活用ください。

分野別（大気汚染防止、水質汚濁防止、
廃棄物処理等）、また処理物質別に最新
の環境装置・技術と、メーカーが検索可能！

- 当該装置のメーカーを確認できます
- 各メーカーのウェブサイト（リンク先）で詳細な装置・技術の情報を確認できます
- 環境装置・技術の概要を紹介しています

環境装置検索



“環境装置検索”で検索！

環境装置検索

<https://www.jsim-kankyo.jp/>

【お問い合わせ先】

一般社団法人 日本産業機械工業会
環境装置部 (TEL: 03-3434-6820)

本 部

- 11月20日 関西大会
12月13日 政策委員会
12月19日 運営幹事会

部 会

ボイラ・原動機部会

- 11月 8日 幹事会
〃 ボイラ・原動機部会、タンク部会合同
情報交換会
12月12日 幹事会
12月13日 秋季部会研修会

鉱山機械部会

- 11月上旬 骨材機械委員会
12月中旬 ポーリング技術委員会

化学機械部会

- 11月 1日～2日 施設見学会

環境装置部会

- 11月上旬 部会幹事会
〃 第4回 水分科会
〃 第3回 地域資源エネルギー活用分科会
11月22日 調査委員会
12月上旬 第3回 先端技術調査分科会
12月中旬 第4回 エコスラグ幹事会

タンク部会

- 11月 8日 ボイラ・原動機部会、タンク部会合同
情報交換会
11月27日 秋季研修会
12月14日 技術分科会

プラスチック機械部会

- 11月上旬 技術委員会
12月下旬 輸出委員会

風水力機械部会

- 11月 7日 排水用水中ポンプシステム委員会
11月 9日～10日 ポンプ技術者連盟 秋季総会
11月13日～14日 汎用圧縮機委員会 秋季総会
11月16日～17日 送風機技術者連盟 秋季総会
11月22日 部会 講演会
11月24日 メカニカルシール講習会
11月28日～29日 プロセス用圧縮機委員会
秋季総会
11月30日～12月 1日 汎用ポンプ委員会
秋季総会
12月 5日 ロータリ・ブロワ委員会
12月 6日 ポンプ技術者連盟常任幹事会
12月13日 排水用水中ポンプシステム委員会
12月21日 汎用ポンプ委員会

運搬機械部会

- 11月上旬 シャトル台車式自動倉庫システムJIS
原案作成委員会

11月上旬 流通設備委員会シャトル台車式自動倉庫
システムJIS化検討WG

〃 流通設備委員会 建築分科会

〃 ISO/TC111,SC1,SC3 国際会議

11月中旬 コンベヤ技術委員会

〃 流通設備委員会 立体自動倉庫工事安全
基準作成WG

11月下旬 流通設備委員会

〃 流通設備委員会 クレーン分科会

12月上旬 コンベヤ技術委員会 バルク分科会

12月中旬 コンベヤ技術委員会 仕分けコンベヤ
JIS改正WG

〃 コンベヤ技術委員会

〃 クレーン企画委員会

12月下旬 流通設備委員会 クレーン分科会

動力伝導装置部会

11月下旬 減速機委員会

12月中旬 減速機委員会

業務用洗濯機部会

11月 9日 技術委員会

12月15日 カーボンニュートラル検討委員会

〃 定例会

エンジニアリング部会

12月5日 講演会・施設見学会

12月中旬 企画委員会

関西支部

部 会

ボイラ・原動機部会

12月7日 定例会

環境装置部会

12月15日 正副部会長・幹事長会議

委員会

政策委員会

11月20日 関西大会

12月20日 委員会

労務委員会

11月上旬 正副委員長会議

11月30日 委員会

風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書

頒 価：5,000円(税込)
連絡先：環境装置部(TEL：03-3434-7579)

風力発電機の本体から部品等まで含めた風力発電関連機器産業に関する生産実態等の調査を実施し、各分野における産業規模や市場予測、現状での課題等を分析し、まとめた。

2020年に向けての産業用ボイラ需要動向と今後の展望

頒 価：2,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部(TEL：03-3434-3730)

産業用ボイラの需要動向、技術動向及び今後の展望について、5年程度の調査を基にまとめた。

化学機械製作の共通課題に関する調査研究報告書(第8版 平成20年度版) ～化学機械分野における輸出管理手続き～

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部(TEL：03-3434-3730)

化学機械製作に関する共通の課題・問題点を抽出し、取りまとめたもの。今回は強化されつつある輸出管理について、化学機械分野に限定して申請手続きの流れや実際の手続きの例を示した。実際に手続きに携わる方への参考書となる一冊。

2020(令和2)年度 環境装置の生産実績

頒 価：実費頒布
連絡先：環境装置部(TEL：03-3434-6820)

日本の環境装置の生産額を装置別、需要部門別(輸出含む)、企業規模別、研究開発費等で集計し図表化した。その他、前年度との比較や1980年代以降の生産実績の推移を掲載している。

プラスチック機械産業の市場動向調査報告書(2023年2月発行版)

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：本部(東京)産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

射出成形機、押出成形機、ブロー成形機に関する2022～2024年の市場動向を取りまとめたもの。

風水力機械産業の現状と将来展望 —2021年～2025年—

頒 価：会員/1,500円(税込) 会員外/3,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部(TEL：03-3434-3730)

1980年より約5年に1度、風水力機械部会より発行している報告書の最新版。風水力機械産業の代表的な機種であるポンプ、送風機、汎用圧縮機、プロセス用圧縮機、メカニカルシールの機種ごとに需要動向と予測、技術動向、国際化を含めた今後の課題と対応についてまとめた。風水力機械メーカーはもとより官公庁、エンジニアリング会社、ユーザ会社等の方々にも有益な内容である。

メカニカル・シールハンドブック 初・中級編(改訂第3版)

頒 価：2,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部(TEL：03-3434-3730)

メカニカルシールに関する用語、分類、基本特性、寸法、材料選定等についてまとめたもの(2010年10月発行)。

ユニット式ラック構造設計基準 (JIMS J-1001：2012)解説書

頒 価：800円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

ユニット式ラックの構造設計を行う場合の地震動に対する考え方をより理解してもらうため、JIMS J-1001：2012を解説・補足する位置付けとして、JIMS J-1001：2012と併せた活用を前提にまとめた。

物流システム機器ハンドブック

頒 価：3,990円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

- (1) 各システム機器の分類、用語の統一
- (2) 能力表示方法の統一、標準化
- (3) 各機器の安全基準と関連法規・規格
- (4) 取扱説明書、安全マニュアル
- (5) 物流施設の計画における寸法算出基準

ゴムベルトコンベヤの計算式 (JIS B 8805-1992)計算マニュアル

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

現行JIS(JIS B 8805-1992)は、ISO5048に準拠して改正されたが、旧JIS(JIS B 8805-1976)とは計算手順が異なるため、これをマニュアル化したもの。

コンベヤ機器保守・点検業務に関するガイドライン

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

コンベヤ機器の使用における事業者の最小限の保守・点検レベルを確保するため、ガイドラインとしてまとめたもの。

チェーン・ローラ・ベルトコンベヤ、仕分コンベヤ、垂直コンベヤ、およびパレタイザ検査要領書(第2版)

頒 価：500円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

ばら物コンベヤを除くコンベヤ機器について、検査要領の客観的な指針を、設備納入メーカや購入者のガイドラインとしてまとめたもの(2022年6月発行)。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドライン

頒 価：500円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

コンベヤ機器の使用における事業者の最小限の保守・点検レベルを確保するため、ガイドラインとしてまとめたもの。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ検査基準

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

バルク運搬用ベルトコンベヤの製作、設置に関する部品並びに設備の機能を満足するための検査項目、検査箇所及び検査要領とその判定基準について規定したもの。

ユニバーサルデザインを活かしたエレベータのガイドライン

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

ユニバーサルデザインの理念に基づいた具体的な方法をガイドラインとして提案したもの。

東京直下地震のエレベータ被害予測に関する研究

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

東京湾北部を震源としたマグニチュード7程度の地震が予測されていることから、所有者、利用者にエレベータの被害状況を提示し、対策の一助になることを目的として、エレベータの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第2部(TEL：03-3434-6826)

1998年7月の消防法令の改正に伴い、「ラック式倉庫」の技術基準、ガイドラインについて、分かりやすく解説したもの。

JIMS H 3002業務用洗濯機械の性能に係る試験方法(平成20年8月制定)

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：産業機械第1部(TEL：03-3434-3730)

2022年度版 エコスラグ有効利用の現状とデータ集

頒 価：5,000円(税込)
連絡先：エコスラグ利用普及推進室(TEL：03-3434-7579)

全国におけるエコスラグの生産状況、利用状況、分析データ等をアンケート調査からまとめた。また、委員会の活動についても報告している(2023年5月発行)。

道路用溶融スラグ品質管理及び設計施工マニュアル(改訂版)

頒 価：3,000円(税込)
連絡先：エコスラグ利用普及推進室(TEL：03-3434-7579)

2016年10月20日に改正されたJIS A 5032「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ」について、溶融スラグの製造者、及び道路の設計施工者向けに関連したデータを加えて解説した(2017年3月発行)。

港湾工事用エコスラグ利用手引書

頒 価：実費頒布
連絡先：エコスラグ利用普及推進室(TEL：03-3434-7579)

エコスラグを港湾工事用材料として有効利用するために、設計・施工に必要なエコスラグの物理的・化学的特性をまとめた。工法としては、サンドコンパクションパイル工法とバーチカルドレーン工法を対象としている(2006年10月発行)。

2022年度 環境活動報告書

頒 価：無償頒布
連絡先：企画調査部(TEL：03-3434-6823)

環境委員会が会員企業を対象に実施する各種環境関連調査の結果報告の他、会員企業の環境保全への取り組み等を紹介している。

産業機械受注状況(2023年7月)

企画調査部

1. 概 要

7月の受注高は6,137億5,500万円、前年同月比62.9%増となった。

内需は、5,183億3,500万円、前年同月比119.5%増となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比10.1%増、非製造業向けは同518.6%増、官公需向けは同4.1%増、代理店向けは同3.4%増であった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(633.2%増)、化学機械(5.7%増)、タンク(49.9%増)、ポンプ(6.2%増)、送風機(0.4%増)、運搬機械(114.4%増)、金属加工機械(117.7%増)の7機種であり、減少した機種は、鉱山機械(▲5.1%減)、プラスチック加工機械(▲12.9%減)、圧縮機(▲1.9%減)、変速機(▲11.4%減)、その他機械(▲27.6%減)の5機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、954億2,000万円、前年同月比▲32.2%減となった。

7月、プラントは3件、171億4,100万円となった(前年同月比は、前年同月に案件がなかったため比率を計上できず)。

増加した機種は、鉱山機械(403.3%増)、化学機械(28.3%増)の2機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(▲30.7%減)、タンク(▲80.0%減)、プラスチック加工機械(▲45.1%減)、ポンプ(▲51.8%減)、圧縮機(▲19.4%減)、送風機(▲5.2%減)、運搬機械(▲82.0%減)、変速機(▲20.5%減)、金属加工機械(▲4.3%減)、その他機械(▲45.3%減)の10機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

2. 機種別の動向

- ① ボイラ・原動機
電力の増加により前年同月比395.3%増となった。
- ② 鉱山機械
外需の増加により同5.3%増となった。
- ③ 化学機械(冷凍機械を含む)
電力、官公需、外需の増加により同11.7%増となった。
- ④ タンク
石油・石炭の増加により同47.9%増となった。
- ⑤ プラスチック加工機械
自動車、外需の減少により同▲39.8%減となった。
- ⑥ ポンプ
鉄鋼、外需の減少により同▲11.5%減となった。
- ⑦ 圧縮機
外需の減少により同▲9.5%減となった。
- ⑧ 送風機
鉄鋼が減少したものの、その他非製造業、官公需の増加により同0.1%増となった。
- ⑨ 運搬機械
食品、石油・石炭、自動車、運輸・郵便が増加したものの、外需の減少により同▲1.9%減となった。
- ⑩ 変速機
その他製造業、外需の減少により同▲12.9%減となった。
- ⑪ 金属加工機械
鉄鋼の増加により同66.6%増となった。

(表1) 産業機械 需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 増減比：％

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤代理店		⑥内需計		⑦外 需		⑧総 額	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2020年度	979,467	▲ 7.8	1,066,294	▲ 16.9	2,045,761	▲ 12.8	703,807	9.5	342,804	▲ 6.8	3,092,372	▲ 7.9	1,939,794	35.5	5,032,166	5.1
2021年度	1,227,169	25.3	1,002,483	▲ 6.0	2,229,652	9.0	742,047	5.4	361,516	5.5	3,333,215	7.8	1,616,221	▲ 16.7	4,949,436	▲ 1.6
2022年度	1,333,741	8.7	891,458	▲ 11.1	2,225,199	▲ 0.2	820,055	10.5	371,497	2.8	3,416,751	2.5	1,848,466	14.4	5,265,217	6.4
2020年	957,509	▲ 14.2	1,156,290	▲ 17.8	2,113,799	▲ 16.2	764,479	48.7	341,493	▲ 6.7	3,219,771	▲ 5.4	1,382,460	▲ 4.1	4,602,231	▲ 5.0
2021年	1,138,025	18.9	1,025,053	▲ 11.3	2,163,078	2.3	750,824	▲ 1.8	361,854	6.0	3,275,756	1.7	2,241,797	62.2	5,517,553	19.9
2022年	1,388,333	22.0	912,615	▲ 11.0	2,300,948	6.4	702,163	▲ 6.5	367,773	1.6	3,370,884	2.9	1,843,696	▲ 17.8	5,214,580	▲ 5.5
2022年4～6月	361,900	35.0	209,923	4.1	571,823	21.7	170,439	6.7	85,331	▲ 3.1	827,593	15.4	474,215	49.0	1,301,808	25.7
7～9月	379,402	24.4	219,204	6.5	598,606	17.2	198,466	▲ 23.0	94,601	7.0	891,673	4.1	425,534	13.1	1,317,207	6.8
10～12月	279,048	▲ 2.4	209,531	▲ 34.8	488,579	▲ 19.5	185,433	4.8	99,536	2.9	773,548	▲ 12.2	479,344	4.9	1,252,892	▲ 6.4
2023年1～3月	313,391	▲ 14.8	252,800	▲ 7.7	566,191	▲ 11.8	265,717	79.8	92,029	4.2	923,937	5.2	469,373	1.0	1,393,310	3.8
4～6月	319,099	▲ 11.8	195,107	▲ 7.1	514,206	▲ 10.1	161,889	▲ 5.0	91,311	7.0	767,406	▲ 7.3	396,395	▲ 16.4	1,163,801	▲ 10.6
2023.4～7累計	420,179	▲ 7.4	516,386	97.2	936,565	30.9	225,322	▲ 2.6	123,854	6.0	1,285,741	20.9	491,815	▲ 20.0	1,777,556	5.9
2023.1～7累計	733,570	▲ 10.7	769,186	43.6	1,502,756	10.7	491,039	29.5	215,883	5.3	2,209,678	13.8	961,188	▲ 11.0	3,170,866	5.0
2023年5月	97,954	▲ 35.1	51,067	6.4	149,021	▲ 25.1	42,003	▲ 23.6	27,522	8.0	218,546	▲ 21.8	154,522	3.3	373,068	▲ 13.0
6月	134,099	18.6	77,308	▲ 30.2	211,407	▲ 5.5	77,481	49.1	34,574	9.4	323,462	5.2	149,032	▲ 20.4	472,494	▲ 4.5
7月	101,080	10.1	321,279	518.6	422,359	193.9	63,433	4.1	32,543	3.4	518,335	119.5	95,420	▲ 32.2	613,755	62.9

(表2) 産業機械 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 増減比：％

	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械 (冷凍機械を含む)				④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	③－1 内 化学機械		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2020年度	1,121,752	▲ 23.1	25,858	29.5	1,899,561	64.3	1,434,773	108.2	17,640	▲ 32.1	213,537	10.7	371,182	▲ 3.1
2021年度	1,268,113	13.0	23,134	▲ 10.5	1,098,820	▲ 42.2	569,816	▲ 60.3	24,922	41.3	340,865	59.6	430,562	16.0
2022年度	1,258,281	▲ 0.8	21,806	▲ 5.7	1,313,449	19.5	745,186	30.8	13,772	▲ 44.7	365,709	7.3	473,035	9.9
2020年	1,282,679	▲ 16.2	20,083	▲ 36.4	1,208,647	▲ 1.3	759,846	1.5	25,994	20.7	194,691	▲ 5.6	371,209	▲ 0.5
2021年	1,143,893	▲ 10.8	28,826	43.5	1,869,169	54.6	1,353,667	78.2	14,312	▲ 44.9	324,383	66.6	426,743	15.0
2022年	1,288,963	12.7	22,302	▲ 22.6	1,275,700	▲ 31.8	705,118	▲ 47.9	23,328	63.0	368,245	13.5	455,478	6.7
2022年4～6月	216,582	14.9	5,823	▲ 11.3	333,095	30.0	187,044	62.0	4,570	17.5	116,882	22.6	121,571	21.1
7～9月	351,632	51.3	5,727	2.4	299,888	5.8	144,076	▲ 7.6	2,148	▲ 36.4	96,751	▲ 1.6	116,717	4.0
10～12月	253,921	▲ 33.3	5,709	▲ 3.8	376,424	28.5	238,816	46.4	1,774	▲ 37.0	75,835	10.9	110,638	▲ 0.7
2023年1～3月	436,146	▲ 6.6	4,547	▲ 9.8	304,042	14.2	175,250	29.6	5,280	▲ 64.4	76,241	▲ 3.2	124,109	16.5
4～6月	259,910	20.0	6,170	6.0	291,828	▲ 12.4	160,091	▲ 14.4	5,580	22.1	74,033	▲ 36.7	103,272	▲ 15.1
2023.4～7累計	589,728	108.3	8,634	5.8	399,772	▲ 7.0	218,676	▲ 1.4	6,961	26.5	95,811	▲ 37.4	137,670	▲ 14.2
2023.1～7累計	1,025,874	36.8	13,181	▲ 0.2	703,814	1.1	393,926	10.3	12,241	▲ 39.8	172,052	▲ 25.8	261,779	▲ 1.9
2023年5月	69,203	73.7	2,022	▲ 5.3	90,296	▲ 8.6	48,065	▲ 19.1	2,044	4.5	23,936	▲ 45.1	31,562	▲ 14.9
6月	118,689	▲ 4.0	2,219	43.6	133,684	▲ 0.1	80,823	24.0	1,745	2.8	25,227	▲ 39.8	39,860	▲ 22.9
7月	329,818	395.3	2,464	5.3	107,944	11.7	58,585	68.5	1,381	47.9	21,778	▲ 39.8	34,398	▲ 11.5
会社数	16社		8社		42社		40社		3社		8社		19社	

	⑦圧縮機		⑧送風機		⑨運搬機械		⑩変速機		⑪金属加工機械		⑫その他機械		⑬合計	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2020年度	245,636	▲ 10.1	25,871	▲ 1.2	373,033	▲ 19.3	43,841	15.2	90,095	▲ 21.1	604,160	▲ 5.3	5,032,166	5.1
2021年度	273,062	11.2	23,304	▲ 9.9	500,167	34.1	52,982	20.9	162,001	79.8	751,504	24.4	4,949,436	▲ 1.6
2022年度	298,099	9.2	27,063	16.1	502,967	0.6	54,957	3.7	173,788	7.3	762,291	1.4	5,265,217	6.4
2020年	245,426	▲ 12.8	27,390	7.2	421,258	▲ 1.5	41,007	7.0	86,854	▲ 25.8	676,993	19.7	4,602,231	▲ 5.0
2021年	274,589	11.9	22,147	▲ 19.1	479,784	13.9	52,080	27.0	149,972	72.7	731,655	8.1	5,517,553	19.9
2022年	288,127	4.9	26,617	20.2	527,072	9.9	55,588	6.7	183,641	22.5	699,519	▲ 4.4	5,214,580	▲ 5.5
2022年4～6月	64,787	▲ 11.0	5,536	0.0	145,038	54.4	14,934	17.1	86,441	234.3	186,549	7.2	1,301,808	25.7
7～9月	75,601	18.8	8,050	36.1	116,243	▲ 15.7	13,396	▲ 0.4	25,966	▲ 8.9	205,088	▲ 17.4	1,317,207	6.8
10～12月	83,598	15.3	6,584	21.7	131,649	▲ 1.9	14,482	3.5	28,334	▲ 56.2	163,944	▲ 11.5	1,252,892	▲ 6.4
2023年1～3月	74,113	15.5	6,893	6.9	110,037	▲ 18.0	12,145	▲ 4.9	33,047	▲ 23.0	206,710	43.6	1,393,310	3.8
4～6月	63,657	▲ 1.7	10,879	96.5	113,772	▲ 21.6	12,083	▲ 19.1	57,897	▲ 33.0	164,720	▲ 11.7	1,163,801	▲ 10.6
2023.4～7累計	83,630	▲ 3.7	12,766	72.0	147,466	▲ 17.8	16,087	▲ 17.6	69,721	▲ 25.5	209,310	▲ 16.9	1,777,556	5.9
2023.1～7累計	157,743	4.5	19,659	41.7	257,503	▲ 17.9	28,232	▲ 12.6	102,768	▲ 24.7	416,020	5.1	3,170,866	5.0
2023年5月	16,765	▲ 21.3	2,920	103.6	19,997	▲ 62.4	3,969	▲ 17.8	31,255	▲ 47.5	79,099	21.1	373,068	▲ 13.0
6月	24,687	9.4	5,765	120.5	52,761	0.5	4,262	▲ 18.6	14,175	19.5	49,420	8.5	472,494	▲ 4.5
7月	19,973	▲ 9.5	1,887	0.1	33,694	▲ 1.9	4,004	▲ 12.9	11,824	66.6	44,590	▲ 31.7	613,755	62.9
会社数	14社		8社		22社		6社		11社		31社		188社	

【注】⑫その他機械には、業務用洗濯機、メカニカルシール、ごみ処理装置等が含まれているが、そのうち業務用洗濯機とメカニカルシールの受注金額は次のとおりである。

業務用洗濯機：1,361 百万円 メカニカルシール：2,176 百万円

(表3) 2023年7月 需要部門別機種別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)

金額単位: 百万円

※2011年4月より需要者分類を改訂しました。

需要者別		機種別	ボイラ・ 原動機	鋸山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック 加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工 機 械	その他	合 計
民間 需 要	製 造 業	食 品 工 業	698	0	2,245	436	0	135	42	81	20	2,121	92	0	37	5,907
		織 維 工 業	81	0	80	260	0	88	10	103	0	251	19	0	44	936
		紙・パルプ工業	10,837	0	91	256	0	2	53	123	3	37	65	0	54	11,521
		化 学 工 業	2,410	5	4,186	1,112	0	406	792	700	41	1,650	188	37	292	11,819
		石油・石炭製品工業	1,688	0	976	1,024	772	1	177	159	2	1,440	12	1	79	6,331
		窯 業 土 石	941	387	430	256	0	2	22	19	0	22	46	38	5	2,168
		鉄 鋼 業	988	37	213	515	2	0	452	949	83	780	200	6,579	110	10,908
		非 鉄 金 属	2,648	0	1,075	543	0	28	29	28	1	281	11	236	5	4,885
		金 属 製 品	10	0	47	259	0	0	3	40	1	▲ 586	99	376	27	276
		はん用・生産用機械	58	0	243	6,208	0	40	102	3,854	37	1,391	309	159	933	13,334
		業 務 用 機 械	72	0	110	2,047	0	90	45	2	0	102	0	0	272	2,740
		電 気 機 械	897	0	93	5,150	0	233	21	208	7	407	36	269	6	7,327
		情 報 通 信 機 械	88	0	693	15	0	66	317	15	0	117	36	1	966	2,314
		自 動 車 工 業	11	0	457	1,791	0	1,658	32	102	157	4,976	245	498	59	9,986
		造 船 業	82	0	462	89	0	0	403	332	30	221	49	53	84	1,805
		その他輸送機械工業	40	0	1	0	0	33	16	32	0	26	100	1	0	249
		そ の 他 製 造 業	262	95	1,093	1	0	2,112	737	207	56	905	993	588	1,525	8,574
		製 造 業 計	21,811	524	12,495	19,962	774	4,894	3,253	6,954	438	14,141	2,500	8,836	4,498	101,080
	非 製 造 業	農 林 漁 業	22	0	6	188	0	0	0	3	0	18	25	0	33	295
		鉱業・採石業・砂利採取業	0	399	39	0	0	0	10	4	2	12	2	2	0	470
		建 設 業	404	1,192	106	480	0	0	31	570	1	818	60	50	24	3,736
		電 力 業	277,580	0	5,072	60	1	0	591	140	27	23	148	0	698	284,340
		運 輸 業・郵便業	1,157	0	349	210	0	0	32	0	5	10,137	148	0	55	12,093
		通 信 業	371	0	0	132	0	0	0	0	3	11	0	0	4	521
		卸 売 業・小 売 業	16	0	144	1,229	0	0	38	213	5	1,513	0	26	0	3,184
		金 融 業・保 険 業	27	0	1	256	0	0	0	1	1	9	0	0	0	295
		不 動 産 業	110	0	1	0	0	0	0	17	0	5	10	0	0	143
		情報サービス業	688	0	0	256	0	0	0	0	4	12	0	0	0	960
		リ ー ス 業	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		そ の 他 非 製 造 業	1,637	0	470	1,760	603	12	2,626	368	371	1,346	30	23	5,994	15,240
		非 製 造 業 計	282,012	1,591	6,190	4,571	604	12	3,328	1,316	419	13,904	423	101	6,808	321,279
民間 需 要 合 計		303,823	2,115	18,685	24,533	1,378	4,906	6,581	8,270	857	28,045	2,923	8,937	11,306	422,359	
官 公 需	官 公 需	運 輸 業	0	0	0	0	0	0	2	9	14	0	0	0	0	25
		防 衛 省	5,979	0	137	18	0	0	83	0	0	2	0	0	99	6,318
		国 家 公 務	106	0	7	0	0	0	578	60	27	3	36	6	67	890
		地 方 公 務	501	0	14,696	512	0	0	8,757	98	298	148	18	0	24,408	49,436
		そ の 他 官 公 需	2,588	0	423	522	0	0	2,459	12	11	351	344	1	53	6,764
		官 公 需 計	9,174	0	15,263	1,052	0	0	11,879	179	350	504	398	7	24,627	63,433
海 外 需 要		16,527	302	24,632	8,445	3	16,637	5,708	7,676	110	3,660	577	2,847	8,296	95,420	
代 理 店		294	47	5	15,329	0	235	10,230	3,848	570	1,485	106	33	361	32,543	
受 注 額 合 計		329,818	2,464	58,585	49,359	1,381	21,778	34,398	19,973	1,887	33,694	4,004	11,824	44,590	613,755	

産業機械輸出契約状況(2023年7月)

企画調査部

1. 概 要

7月の主要約70社の輸出契約高は、837億900万円、前年同月比▲35.1%減となった。

プラントは3件、171億4,100万円となった(前年同月比は、前年同月に案件がなかったため比率を計上できず)。

単体は665億6,800万円、前年同月比▲48.4%減となった。

地域別構成比は、アジア79.7%、ヨーロッパ8.6%、北アメリカ5.6%、中東2.6%、オセアニア1.2%となっている。

2. 機種別の動向

(1) 単体機械

① ボイラ・原動機

北アメリカ、ロシア・東欧の減少により、前年同月比▲29.8%減となった。

② 鉱山機械

アジアの増加により、前年同月比370.2%増となった。

③ 化学機械

北アメリカの減少により、前年同月比▲49.2%減となった。

④ プラスチック加工機械

アジアの減少により、前年同月比▲46.1%減となった。

⑤ 風水力機械

アジア、中東、ヨーロッパの減少により、前年同月比▲46.0%減となった。

⑥ 運搬機械

アジアの減少により、前年同月比▲89.0%減となった。

⑦ 変速機

アジアの減少により、前年同月比▲18.6%減となった。

⑧ 金属加工機械

アジアの減少により、前年同月比▲14.4%減となった。

⑨ 冷凍機械

アジアの減少により、前年同月比▲38.1%減となった。

(2) プラント

アジアが増加した(前年同月比は、前年同月に案件がなかったため比率を計上できず)。

(表1) 産業機械輸出契約状況 機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位: 百万円 増減比: %

	単 体 機 械															
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機		⑧金属加工機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
2020年度	239,478	▲38.3	655	▲61.6	242,102	36.3	119,947	19.8	171,144	▲3.3	88,859	▲27.2	6,466	22.4	21,256	▲35.2
2021年度	351,544	46.8	2,139	226.6	83,300	▲65.6	239,576	99.7	219,040	28.0	143,841	61.9	9,398	45.3	70,011	229.4
2022年度	446,745	27.1	1,592	▲25.6	237,511	185.1	271,033	13.1	247,730	13.1	137,590	▲4.3	8,912	▲5.2	40,112	▲42.7
2020年	362,300	7.2	931	▲37.4	318,806	205.4	108,237	2.9	166,481	▲10.3	97,219	▲12.5	5,489	0.9	23,556	▲35.9
2021年	261,752	▲27.8	2,039	119.0	89,576	▲71.9	219,509	102.8	217,611	30.7	137,859	41.8	9,342	70.2	56,179	138.5
2022年	435,592	66.4	1,327	▲34.9	192,923	115.4	272,101	24.0	239,592	10.1	156,330	13.4	9,418	0.8	44,968	▲20.0
2022年4～6月	78,645	90.2	421	9.9	64,722	436.2	86,811	29.7	61,321	3.2	44,566	155.2	2,548	10.4	11,317	190.6
7～9月	88,075	68.0	332	▲55.7	25,022	27.8	73,179	1.4	63,201	37.4	32,499	▲20.9	2,113	▲4.4	6,687	▲17.5
10～12月	97,565	12.8	244	▲64.0	79,981	181.1	56,466	26.0	65,487	2.2	44,953	▲11.8	2,350	▲5.0	5,837	▲84.2
2023年1～3月	182,460	6.5	595	80.3	67,786	192.2	54,577	▲1.9	57,721	16.4	15,572	▲54.6	1,901	▲21.0	16,271	▲23.0
4～6月	95,568	21.5	644	53.0	20,134	▲68.9	52,176	▲39.9	49,053	▲20.0	25,688	▲42.4	1,824	▲28.4	15,609	37.9
2023.4～7累計	111,844	9.8	912	90.8	25,256	▲66.2	67,099	▲41.4	58,518	▲25.8	27,759	▲56.2	2,400	▲26.3	17,917	27.9
2023.1～7累計	294,304	7.7	1,507	86.5	93,042	▲5.1	121,676	▲28.5	116,239	▲9.5	43,331	▲55.7	4,301	▲24.1	34,188	▲2.7
2023年2月	26,830	169.1	414	167.1	11,654	188.9	15,721	▲37.7	21,527	85.3	5,126	▲48.1	550	▲18.5	554	▲58.1
3月	140,790	▲4.1	138	51.6	13,358	▲12.3	20,583	43.0	16,102	▲25.9	4,645	▲39.2	668	▲29.3	1,980	▲87.0
4月	13,177	▲42.2	224	229.4	2,753	▲82.0	18,825	▲3.9	13,838	▲13.1	13,280	▲10.3	546	▲31.8	7,076	126.6
5月	34,856	221.6	320	300.0	5,601	▲75.2	17,874	▲47.3	12,585	▲45.7	3,126	▲83.4	677	▲28.9	2,590	▲42.5
6月	47,535	5.6	100	▲63.4	11,780	▲56.0	15,477	▲53.5	22,630	1.9	9,282	▲15.4	601	▲24.4	5,943	61.1
7月	16,276	▲29.8	268	370.2	5,122	▲49.2	14,923	▲46.1	9,465	▲46.0	2,071	▲89.0	576	▲18.6	2,308	▲14.4

	単 体 機 械						⑫プラント		⑬総 計	
	⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計		金額	前年比	金額	前年比
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比				
2020年度	63,061	▲ 11.0	105,695	▲ 27.6	1,058,663	▲ 13.3	786,679	843.5	1,845,342	41.4
2021年度	96,363	52.8	209,315	98.0	1,424,527	34.6	64,862	▲ 91.8	1,489,389	▲ 19.3
2022年度	139,391	44.7	150,237	▲ 28.2	1,680,853	18.0	35,630	▲ 45.1	1,716,483	15.2
2020年	59,203	▲ 20.5	114,643	▲ 17.7	1,256,865	14.1	28,854	▲ 86.1	1,285,719	▲ 1.8
2021年	87,485	47.8	205,285	79.1	1,286,637	2.4	831,835	2782.9	2,118,472	64.8
2022年	137,076	56.7	176,373	▲ 14.1	1,665,700	29.5	42,900	▲ 94.8	1,708,600	▲ 19.3
2022年4～6月	35,426	62.3	50,170	▲ 6.1	435,947	56.2	2,943	▲ 60.1	438,890	53.2
7～9月	37,120	84.6	40,900	▲ 27.4	369,128	15.8	21,743	▲ 19.5	390,871	13.0
10～12月	36,535	38.2	46,314	▲ 23.5	435,732	8.5	10,944	▲ 52.8	446,676	5.1
2023年1～3月	30,310	8.3	12,853	▲ 67.0	440,046	3.6	0	▲ 100.0	440,046	1.8
4～6月	30,868	▲ 12.9	55,880	11.4	347,444	▲ 20.3	18,786	538.3	366,230	▲ 16.6
2023.4～7累計	39,311	▲ 19.9	62,996	▲ 2.6	414,012	▲ 26.7	35,927	1120.8	449,939	▲ 20.8
2023.1～7累計	69,621	▲ 9.7	75,849	▲ 26.8	854,058	▲ 13.7	35,927	251.8	889,985	▲ 11.0
2023年2月	9,800	7.2	8,676	▲ 39.0	100,852	16.9	0	▲ 100.0	100,852	7.8
3月	13,321	27.8	906	▲ 94.7	212,491	▲ 14.8	0	—	212,491	▲ 14.8
4月	10,957	29.7	2,647	▲ 89.2	83,323	▲ 33.5	0	—	83,323	▲ 33.5
5月	10,563	28.7	49,396	205.6	137,588	▲ 1.2	5,707	—	143,295	2.9
6月	9,348	▲ 50.2	3,837	▲ 59.8	126,533	▲ 26.2	13,079	344.4	139,612	▲ 19.9
7月	8,443	▲ 38.1	7,116	▲ 51.0	66,568	▲ 48.4	17,141	—	83,709	▲ 35.1

(備考) ※ 7月のプラントの内訳

	(件数)	(金額)
1. 化学・石化	3	17,141
合計	3	17,141

(金額) (構成比)

国 内	702	4.1%
海 外	14,337	83.6%
その他	2,102	12.3%
合計	17,141	100.0%

(表2) 産業機械輸出契約状況 機種別・世界州別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 増減比：%

(単体機械)	①ボイラ・原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	48	12,237	52.3	12	220	7233.3	122	4,082	50.5	54	12,732	▲ 46.6	1,412	7,509	▲ 31.3
中 東	4	950	472.3	0	0	—	6	170	▲ 39.7	3	35	▲ 5.4	228	573	▲ 65.0
ヨーロッパ	4	1,441	561.0	2	42	2.4	9	275	2400.0	17	479	▲ 56.4	525	717	▲ 82.8
北アメリカ	5	553	▲ 92.0	0	0	—	9	333	▲ 95.2	16	1,273	▲ 39.9	415	575	21.6
南アメリカ	2	315	▲ 51.8	1	2	—	2	5	▲ 72.2	3	258	21.1	20	54	31.7
アフリカ	4	25	▲ 45.7	9	1	▲ 88.9	2	6	▲ 78.6	1	5	400.0	17	126	800.0
オセアニア	2	147	14.0	3	3	▲ 25.0	2	27	—	1	38	850.0	16	50	194.1
ロシア・東欧	1	608	▲ 91.4	0	0	—	4	224	357.1	3	103	▲ 72.7	10	▲ 139	▲ 158.6
合 計	70	16,276	▲ 29.8	27	268	370.2	156	5,122	▲ 49.2	98	14,923	▲ 46.1	2,643	9,465	▲ 46.0

(単体機械)	⑥運搬機械			⑦変速機			⑧金属加工機械			⑨冷凍機械			⑩その他		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	29	1,532	▲ 91.0	18	269	▲ 44.1	57	1,831	▲ 29.1	12	3,174	▲ 51.2	266	6,020	▲ 53.2
中 東	2	1	—	0	0	—	0	0	—	1	431	▲ 19.4	5	4	▲ 90.2
ヨーロッパ	13	200	233.3	6	96	23.1	3	88	91.3	12	3,519	▲ 12.5	287	330	▲ 61.9
北アメリカ	7	386	▲ 78.2	12	178	44.7	27	363	505.0	2	293	▲ 66.9	147	750	▲ 0.4
南アメリカ	2	2	▲ 84.6	2	29	45.0	6	21	▲ 12.5	2	113	▲ 80.1	1	1	—
アフリカ	0	0	▲ 100.0	0	0	—	0	0	—	1	178	▲ 19.5	4	11	—
オセアニア	8	11	1000.0	1	4	▲ 33.3	1	4	▲ 73.3	1	735	▲ 19.4	0	0	—
ロシア・東欧	3	▲ 61	▲ 6200.0	0	0	—	1	1	103.1	0	0	—	0	0	▲ 100.0
合 計	64	2,071	▲ 89.0	39	576	▲ 18.6	95	2,308	▲ 14.4	31	8,443	▲ 38.1	710	7,116	▲ 51.0

	⑪単体合計			⑫プラント			⑬総 計			
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	構成比
アジア	2,030	49,606	▲ 41.6	3	17,141	—	2,033	66,747	▲ 21.4	79.7%
中 東	249	2,164	▲ 19.7	0	0	—	249	2,164	▲ 19.7	2.6%
ヨーロッパ	878	7,187	▲ 32.2	0	0	—	878	7,187	▲ 32.2	8.6%
北アメリカ	640	4,704	▲ 76.6	0	0	—	640	4,704	▲ 76.6	5.6%
南アメリカ	41	800	▲ 48.4	0	0	—	41	800	▲ 48.4	1.0%
アフリカ	38	352	9.3	0	0	—	38	352	9.3	0.4%
オセアニア	35	1,019	▲ 6.3	0	0	—	35	1,019	▲ 6.3	1.2%
ロシア・東欧	22	736	▲ 90.4	0	0	—	22	736	▲ 90.4	0.9%
合 計	3,933	66,568	▲ 48.4	3	17,141	—	3,936	83,709	▲ 35.1	100.0%

環境装置受注状況(2023年7月)

企画調査部

7月の受注高は、503億3,500万円で、前年同月比2.8%増となった。

1. 需要部門別の動向(前年同月との比較)

- ① 製造業
化学向け排ガス処理装置、汚泥処理装置の増加により、17.8%増となった。
- ② 非製造業
電力向け排煙脱硝装置の増加により、84.2%増となった。
- ③ 官公需
都市ごみ処理装置の減少により、▲7.6%減となった。
- ④ 外需
汚泥処理装置、水質汚濁防止装置関連機器、都市ごみ処理装置の増加により、305.9%増となった。

2. 装置別の動向(前年同月との比較)

- ① 大気汚染防止装置
電力向け排煙脱硝装置の増加により、244.7%増となった。
- ② 水質汚濁防止装置
官公需向け下水污水处理装置、汚泥処理装置の増加により、91.0%増となった。
- ③ ごみ処理装置
官公需向け都市ごみ処理装置の減少により、▲25.1%減となった。
- ④ 騒音振動防止装置
その他製造業向け騒音防止装置の増加により、44.6%増となった。

(表1) 環境装置の需要部門別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 増減比：%

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2020年度	25,634	▲ 54.8	66,166	▲ 15.5	91,800	▲ 32.0	482,210	13.9	574,010	2.8	32,461	64.5	606,471	4.9
2021年度	48,236	88.2	65,479	▲ 1.0	113,715	23.9	503,767	4.5	617,482	7.6	32,086	▲ 1.2	649,568	7.1
2022年度	47,709	▲ 1.1	65,054	▲ 0.6	112,763	▲ 0.8	580,494	15.2	693,257	12.3	26,894	▲ 16.2	720,151	10.9
2020年	26,860	▲ 65.8	67,412	▲ 24.2	94,272	▲ 43.7	537,198	66.6	631,470	28.9	31,385	▲ 4.8	662,855	26.7
2021年	40,895	52.3	55,778	▲ 17.3	96,673	2.5	514,263	▲ 4.3	610,936	▲ 3.3	31,182	▲ 0.6	642,118	▲ 3.1
2022年	52,829	29.2	68,655	23.1	121,484	25.7	479,407	▲ 6.8	600,891	▲ 1.6	10,771	▲ 65.5	611,662	▲ 4.7
2022年4～6月	12,644	▲ 3.2	13,564	▲ 0.5	26,208	▲ 1.8	125,614	14.8	151,822	11.5	3,238	▲ 75.5	155,060	3.9
7～9月	11,710	20.0	11,466	4.9	23,176	12.0	142,961	▲ 22.7	166,137	▲ 19.2	2,346	▲ 77.3	168,483	▲ 22.0
10～12月	12,773	31.4	18,305	17.5	31,078	22.8	132,602	1.1	163,680	4.6	1,514	▲ 68.9	165,194	2.4
2023年1～3月	10,582	▲ 32.6	21,719	▲ 14.2	32,301	▲ 21.3	179,317	129.2	211,618	77.5	19,796	439.0	231,414	88.3
4～6月	15,339	21.3	13,301	▲ 1.9	28,640	9.3	109,172	▲ 13.1	137,812	▲ 9.2	37,823	1068.1	175,635	13.3
2023.4～7累計	18,129	20.8	20,156	16.6	38,285	18.5	148,429	▲ 11.7	186,714	▲ 6.8	39,256	993.2	225,970	10.8
2023.1～7累計	28,711	▲ 6.5	41,875	▲ 1.7	70,586	▲ 3.7	327,746	33.0	398,332	24.6	59,052	712.9	457,384	39.9
2023年5月	5,852	10.7	3,774	29.3	9,626	17.3	29,752	▲ 34.8	39,378	▲ 26.8	36,926	4386.8	76,304	39.7
6月	5,266	35.2	3,717	▲ 38.7	8,983	▲ 9.8	52,403	85.9	61,386	60.9	327	▲ 58.7	61,713	58.5
7月	2,790	17.8	6,855	84.2	9,645	58.4	39,257	▲ 7.6	48,902	0.6	1,433	305.9	50,335	2.8

(表2) 環境装置の装置別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 増減比：%

	①大気汚染防止装置		②水質汚濁防止装置		③ごみ処理装置		④騒音振動防止装置		⑤合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
2020年度	47,443	0.3	175,495	▲ 12.1	381,967	15.8	1,566	12.6	606,471	4.9
2021年度	22,877	▲ 51.8	197,074	12.3	428,043	12.1	1,574	0.5	649,568	7.1
2022年度	25,661	12.2	211,848	7.5	479,899	12.1	2,743	74.3	720,151	10.9
2020年	44,516	▲ 24.8	173,830	▲ 10.4	442,998	65.0	1,511	8.9	662,855	26.7
2021年	24,120	▲ 45.8	208,564	20.0	408,181	▲ 7.9	1,253	▲ 17.1	642,118	▲ 3.1
2022年	25,692	6.5	193,730	▲ 7.1	389,413	▲ 4.6	2,827	125.6	611,662	▲ 4.7
2022年4～6月	4,964	1.0	49,212	2.8	99,843	3.7	1,041	289.9	155,060	3.9
7～9月	6,005	3.7	36,789	▲ 19.7	125,223	▲ 23.7	466	42.5	168,483	▲ 22.0
10～12月	7,314	53.5	67,497	6.9	89,783	▲ 3.6	600	130.8	165,194	2.4
2023年1～3月	7,378	▲ 0.4	58,350	45.0	165,050	121.4	636	▲ 11.7	231,414	88.3
4～6月	4,760	▲ 4.1	55,440	12.7	114,492	14.7	943	▲ 9.4	175,635	13.3
2023.4～7累計	8,624	41.7	72,786	24.9	143,429	3.6	1,131	▲ 3.4	225,970	10.8
2023.1～7累計	16,002	18.6	131,136	33.1	308,479	44.8	1,767	▲ 6.6	457,384	39.9
2023年5月	1,722	68.3	19,300	34.1	55,054	41.2	228	6.0	76,304	39.7
6月	1,536	▲ 20.2	25,755	104.0	34,194	41.9	228	▲ 22.7	61,713	58.5
7月	3,864	244.7	17,346	91.0	28,937	▲ 25.1	188	44.6	50,335	2.8

(表3) 2023年7月 環境装置需要部門別受注額

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円

需要部門 機種		民 間 需 要																	官 公 需 要			外需	合計
		製 造 業											非 製 造 業				計	地方 自治体	その他	小計			
		食品	繊維	パルプ・紙	石油 石炭	石油 化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄 金属	機械	その他	小計	電力	鉱業	その他					小計		
大気汚染防止装置	集 じ ん 装 置	16	0	4	2	2	26	42	73	13	141	329	648	20	0	105	125	773	38	7	45	4	822
	重 ・ 軽 油 脱 硫 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	排煙脱硫装置	0	0	0	0	26	0	0	76	0	0	0	102	9	0	3	12	114	0	0	0	80	194
	排煙脱硝装置	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	1	7	2,187	0	0	2,187	2,194	0	6	6	4	2,204
	排ガス処理装置	2	0	1	0	0	413	1	1	0	4	42	464	0	0	106	106	570	34	0	34	0	604
	関 連 機 器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	11	0	0	25	25	36	4	0	4	0	40
	小 計	18	0	5	2	31	442	43	150	13	154	374	1,232	2,216	0	239	2,455	3,687	76	13	89	88	3,864
水質汚濁防止装置	産 業 廃 水 置 処 理 装 置	59	39	0	145	0	320	1	30	19	235	88	936	166	0	5	171	1,107	144	62	206	16	1,329
	下 水 汚 水 置 処 理 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	9,276	273	9,549	0	9,552
	し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汚泥処理装置	3	0	0	0	0	221	0	0	0	2	20	246	1	0	3	4	250	4,914	56	4,970	285	5,505
	海 洋 汚 染 置 防 止 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	2
	関 連 機 器	39	0	0	0	0	3	0	0	0	25	24	91	0	0	38	38	129	44	0	44	785	958
	小 計	101	39	0	145	0	544	1	30	19	262	132	1,273	167	0	51	218	1,491	14,378	391	14,769	1,086	17,346
ごみ処理装置	都 市 ご み 置 事 業 系 廃 棄 物 処 理 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266	266	266	19,855	0	19,855	257	20,378
	関 連 機 器	0	0	27	0	1	0	0	0	0	25	0	53	294	0	2,178	2,472	2,525	4,528	0	4,528	0	7,053
	小 計	6	0	52	0	1	0	0	5	0	25	8	97	294	0	3,888	4,182	4,279	24,399	0	24,399	259	28,937
	騒音振動防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188	188	0	0	0	0	188	0	0	0	0	188
騒音振動防止装置	振 動 防 止 装 置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	関 連 機 器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小 計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188	188	0	0	0	0	188	0	0	0	0	188
合 計		125	39	57	147	32	986	44	185	32	441	702	2,790	2,677	0	4,178	6,855	9,645	38,853	404	39,257	1,433	50,335

送信先

一般社団法人日本産業機械工業会
総務部 編集広報課 行
FAX:03-3434-4767

発信元

貴社名：
所属・役職：
氏名：
TEL：
FAX：

「産業機械」をご購読いただき、誠にありがとうございます。定期購読の希望、送付先の変更・追加等がございましたら、お手数ですが下記にご記入の上、ご返信くださいますようお願い申し上げます。

1 「産業機械」定期購読申し込みについて

新たに定期購読を希望される方は、下記に送付先をご記入の上、ご返信ください。受け取り次第、請求書を送付いたします(購読料は前納制です。お支払は振込にてお願い申し上げます)。

購読料 定価 1部：770円(税込) 年間購読料：9,240円(税込)

▶ 年 月号から購読を希望します。

住 所 〒

貴 社 名

部課名・お役職

ご 氏 名

TEL・FAX

2 「産業機械」の送付先変更について

締切りの関係上、次号送付に間に合わない場合がございます。何卒ご了承ください。

旧送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

新送付先

住 所 〒

貴社名

部課名・お役職

ご氏名

3 「産業機械」新規送付先について

貴部署の他にも送付のご希望がございましたら、ご記入ください。

(当会会員会社は購読料が会費に含まれておりますので、冊数が増えても購読料の請求はございません)

宛 先 〒

(部数)

■トム・クルーズ主演の「トップガン・マーヴェリック」を観ました。トム・クルーズを一躍スターダムに押し上げた1986年公開の世界的ヒット作「トップガン」の続編です。何よりもびっくりしたのが、劇中に登場する戦闘機のバトルシーンが全て本物であること。「すごいCG。」と思っていましたが、実は、トム・クルーズだけでなく、その他の俳優たちも自ら乗り込んでいるとのことであるから、更に驚き。それにしても本当に長い間、第一線で活躍しているトム・クルーズさん。日本にも何度も訪れ、ファンも多いですが、昨年引退をされた映画字幕翻訳家の戸田奈津子さんが最後に翻訳を手掛けた作品ともなりました。30年以上もトムさんと友好関係にあった戸田さんも、「トムは努力の人」と語っていました。そのことがよく分かる映画です。

みんなの写真館



タイトル「東京タワーバーガー」
東京都：K.F さん

日本産業機械工業会は東京タワーの足元にある機械振興会館に入っていますが、あるハンバーガーチェーン店の東京タワー店限定のハンバーガーがあることご存知でしたか？早速頂きましたが、チーズを入れると何と14層にもなりますが、意外とペロリと食べることができました。チリソースがびりりと効いて美味しいので、日本産業機械工業会や近辺にお越しの際に召し上がってみてください。

写真を募集しています！

あなたがみつけた素敵な瞬間をお寄せください。季節は問わずジャンルは自由です。採用された方にはお礼の品を送らせていただきます。ご応募お待ちしております！

写真データは
メール添付で
お願いします

応募については、当会ホームページの
【「みんなの写真館」の応募要項】を必ずご確認ください。
URL：https://www.jsim.or.jp/publication/journal/

写真データ投稿先アドレス

photostudio@jsim.or.jp

- デジタルカメラやスマートフォンの(撮影写真データ)をご投稿ください。
 - 写真には、必ずタイトル、コメント、氏名と連絡先を添えてください。
- ※写真データは返却できませんので、あらかじめご了承ください。

読者アンケート募集中

読者の皆さまのお声を募集しています。
QRコードのフォームよりお寄せください。



産業機械

No.876 Oct

2023年10月13日印刷

2023年10月20日発行

2023年10月号

発行人／一般社団法人日本産業機械工業会 秋庭 英人

ホームページアドレス https://www.jsim.or.jp/

発行所・販売所／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

販売所／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

編集協力／株式会社千代田プランニング

TEL：(03)3815-6151 FAX：(03)3815-6152

印刷所／株式会社新晃社

TEL：(03)3800-2881 FAX：(03)3800-3741



(工業会会員については会費中に本誌頒価が含まれています)

●無断転載を禁ず

賛助会員制度のご案内

一般社団法人日本産業機械工業会は、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、業務用洗濯機等の生産体制の整備及び生産の合理化に関する施策の立案並びに推進等を行うことにより、産業機械産業と関連産業の健全な発展を図ることを目的として事業活動を実施しております。

当工業会では常時新入会員の募集を行っておりますが、正会員（産業機械製造業者）の他に、関連する法人及び個人並びに団体各位に対して事業活動の成果を提供する賛助会員制度も設置しております。

本制度は当工業会の調査研究事業等の成果を優先利用する便宜が得られるなど、下表のような特典があります。広く関係各位のご入会をお待ちしております。

賛助会員の特典

	出版物、行事等	備 考
1	自主統計資料(会員用) (1)産業機械受注 (2)産業機械輸出契約 (3)環境装置受注	月次：年12回 年度上半期累計、暦年累計、年度累計：年間各1回
2	機種別部会の調査研究報告書(自主事業等)	発刊のご案内：随時(送料等を実費ご負担いただきます)
3	各種講演会のご案内	随時(講演会によっては実費ご負担いただきます)
4	新年賀詞交歓会	東京・大阪で年1回開催
5	工業会総会懇親パーティ	年1回
6	関西大会懇親パーティ	年1回 関西大会：11月の運営幹事会を大阪で開催 (実費ご負担いただきます)
7	関係省庁、関連団体からの各種資料	随時
8	その他	工業会ホームページ内の会員専用ページへの利用 (上記各資料の電子データをご利用いただけます)

《お問い合わせ先》
一般社団法人日本産業機械工業会 総務部
TEL：03-3434-6821 FAX：03-3434-4767

圧縮空気用 高性能エアフィルター 特許取得済

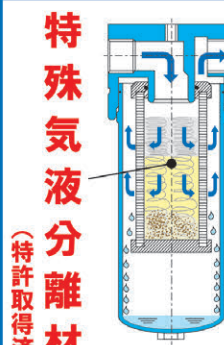
AIRXフィルター®

圧縮空気は **内側から外側に流れる**
 ため、ろ過性能が良好!!
 さらに **特殊気液分離材** が
 ろ過性能を大幅にアップ!!

神奈川県発明協会会長賞

受賞商品

特殊気液分離材
 (特許取得済)



<採用フィルター>

- プレフィルター (3μm 除塵)
- スーパープレフィルター (0.1μm 除塵)
- マイクロミストフィルター (0.01μm 除塵・除油)
- 活性炭フィルター (0.01μm 除臭・除油)

各29機種 最大処理空気量 0.35~36m³/min詳細は

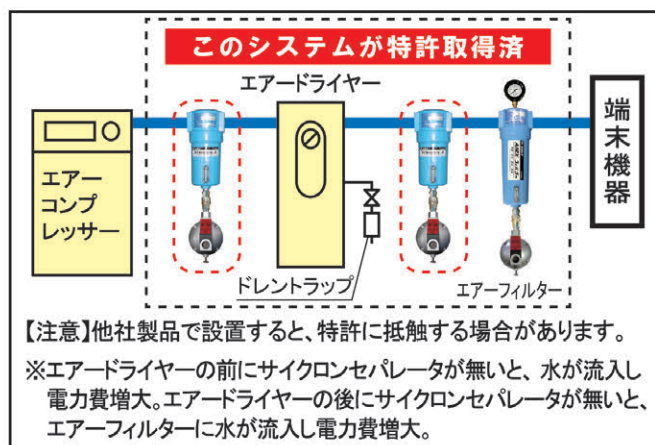
圧縮空気用 “竜巻遠心” 気水分離器 特許取得済

スーパーサイクロンセパレータ

エアドライヤーの前後に設置すると、
 大幅な電力費削減。省エネ、CO₂削減。

中小企業庁長官奨励賞

受賞商品



大幅な
 省エネ

全11機種 最大処理空気量1~36m³/min詳細は

掲載製品の詳細につきましては、フクハラホームページをご覧ください。

神奈川県優良工場認定
 横浜知財みらい企業認定

省エネ、環境、CO₂回収・削減に貢献する

FR FUKUHARA®

株式会社フクハラ

〒246-0025 横浜市瀬谷区阿久和西1-15-5
 TEL 045(363)7373 FAX 045(363)6275
 URL : www.fukuhara-net.co.jp/
 E-mail: eigyo@fukuhara-net.co.jp

