

産業

No.813

機械

June

6

2018

特集

「環境装置②ーエコスラグー」



経済産業省からのお知らせ

平成30年経済産業省企業活動基本調査に ご協力ください

経済産業省大臣官房調査統計グループ

経済産業省では、我が国企業における経済活動の実態を明らかにし、経済産業政策等各種行政施策の基礎資料を得ることを目的として、平成4年以降「経済産業省企業活動基本調査」（基幹統計調査）を実施しており、平成30年も実施いたします。調査に対するご協力をお願いいたします。

- **実施期間**：平成30年5月16日から7月15日まで
- **根拠法令**：統計法（平成19年法律第53号）
- **調査目的**：我が国企業における経済活動の実態を明らかにし、経済産業政策等各種行政施策の基礎資料とします。
- **調査対象**：経済産業省が所管する産業（別表）に属している事業所を有する「従業員50人以上かつ資本金3,000万円以上の企業」。
- **調査結果**：平成31年1月に速報を公表予定。
- **調査方法**：対象の企業へ調査関係用品を直接郵送します。

※調査票の提出は、紙調査票のほか、インターネットからオンラインで提出することもできます。
※調査票に記入していただいた事項の秘密は、統計法により厳重に保護されますので、ご協力をお願い申し上げます。

(別表)

この調査は、**鉱業・採石業・砂利採取業、製造業、電気業・ガス業、卸売業、小売業、クレジットカード業・割賦金融業**のほか、下記の産業の括弧内の業種が対象となります。

- **飲食サービス業**（一般飲食店、持ち帰り・配達飲食サービス業）
- **情報通信業**（ソフトウェア業、情報処理・提供サービス業、インターネット附随サービス業、映画・ビデオ制作業、アニメーション制作業、新聞業、出版業）
- **物品賃貸業**（産業用機械器具賃貸業（レンタルを含む）、事務用機械器具賃貸業（レンタルを含む）、自動車賃貸業（レンタルを除く）、スポーツ・娯楽用品賃貸業（レンタルを含む）、その他の物品賃貸業（レンタルを含む））
- **学術研究、専門・技術サービス業**（学術・開発研究機関、デザイン業、エンジニアリング業、広告業、機械設計業、商品・非破壊検査業、計量証明業、写真業）
- **生活関連サービス業、娯楽業**（洗濯業、その他の洗濯・理容・美容・浴場業、冠婚葬祭業（冠婚葬祭互助会を含む）、写真プリント、現像・焼付業、その他の生活関連サービス業、映画館、ゴルフ場、スポーツ施設提供業（フィットネスクラブ、ボウリング場など）、公園、遊園地・テーマパーク）
- **教育、学習支援業**（外国語会話教室、カルチャー教室（総合的なもの））
- **サービス業**（廃棄物処理業、機械等修理業、職業紹介業、労働者派遣業、ディスプレイ業、テレマーケティング業、その他の事業サービス業）

特集：「環境装置②ーエコスラグー」**巻頭言**

「エコスラグを用いた

コンクリートの耐久性向上に向けて」

エコスラグ利用普及委員会 技術顧問 北辻 政文 04

溶融スラグ有効利用の事例紹介

溶融スラグのJIS改正・マニュアル改訂に伴う新たな動き

(エコスラグ利用普及委員会 標準化分科会) 05

溶融還元石(徐冷スラグ)を用いた路体盛土実施時の軟弱地盤対策

(愛知県新城設楽建設事務所) 13

多くの溶融スラグをコンクリート二次製品へ有効活用している事例

(矢野コンクリート工業株式会社) 16

溶融スラグの有効利用開始のための各種活動の紹介

(株式会社神鋼環境ソリューション) 19

廃棄物溶融スラグの実路舗装試験の事例

(中央電気工業株式会社) 22

海外レポートー現地から旬の話題をお伝えするー

米国の鉄鋼産業の動向について 26

駐在員便り 30

今月の新技術

錠剤浸透試験法の紹介

(ホソカワミクロン株式会社) 34

創立70周年記念式典 38

平成30年度定時総会 43

平成30年度第1回産機工会長杯ゴルフ大会 53

第65回 全国産業機械野球大会 54

連載コラム1 25

産業・機械遺産を巡る旅

「ハンク式紡糸機」

(宮崎県)

連載コラム2 37

輝くりケジヨ

株式会社

神鋼環境ソリューション

徳田 直子 さん

イベント情報 56

行事報告&予定 57

書籍・報告書情報 63

統計資料

平成30年3月

産業機械受注状況 65

産業機械輸出契約状況 68

環境装置受注状況 70

平成29年度

産業機械受注状況 72

産業機械輸出契約状況 75

環境装置受注状況 77

平成20~29年度

環境装置需要部門別受注状況 79

平成30年3月

産業機械機種別生産実績 87

エコスラグを用いた コンクリートの耐久性向上に向けて



エコスラグ利用普及委員会
技術顧問 北辻 政文
(宮城大学 食産業学群 教授)

エコスラグは約80万トンが毎年生産されており、主な用途は、道路用砂・砂利（以下、骨材）、コンクリート用骨材及び埋戻し・盛土材である。特にコンクリート用骨材としてのエコスラグは、良質の天然骨材の枯渇の影響から利用率が高まっており、多くの場合、砂の代替として20～50%が置き換えられている。エコスラグを用いた場合、コンクリート強度が高くなる事例があるものの、一方では、多量使用の場合、耐久性が大きく低下することが報告されている。そこで、ここでは、コンクリートの耐久性の向上について述べることにする。

コンクリートに求められる性能は、強度、施工性及び耐久性である。強度及び施工性においては、セメント量の調整や混和剤（薬剤）を用いることで、容易にコントロールできる。しかし耐久性は、劣化現象が起こるまでに長期の時間を要することや劣化原因が1つとは限らず、複合的に作用するケース等があり、課題も多く、コンクリート寿命を縮める最大要因となっている。

コンクリートの耐久性を低下させる要因の中で、鉄筋コンクリートの中酸化、塩害及び寒冷地における凍結融解作用（凍害）は代表的なもので、特に重要である。

コンクリートの中酸化とは、大気中の二酸化炭素がコンクリート内に侵入し、pHを低下させる現象である。初期のコンクリートのpHは約12.5と強アルカリ性であるため、内部の鉄筋は錆びないが、中酸化を起こすとpHは10以下となり錆びるのである。これにより鉄の体積は約2.5倍にも膨張し、進行とともに、コンクリートにひび割れが発生し、コンクリートの剥離、耐荷力の低下等が起こる。

塩害も基本的には中酸化と同じく、鉄筋が錆びる現象であるが、塩化物イオンの侵入により劣化が促進される。海岸附近や融雪剤を使用する寒冷地環境では極めて早期に劣化する。

凍害は寒冷地のコンクリート特有の劣化現象であり、コンクリート内部の水が凍結膨張によって、毛細管空隙内の静水圧を高め、ひび割れ等が発生するものである。凍結と融解の繰り返しによって、ひび割れ部分が新たな空隙となりコンクリートを破壊するのである。

上記3つの劣化原因である二酸化炭素、塩化物イオン及び水はいずれも毛細管空隙を通じて、コンクリートの内部に侵入するため、この空隙量を抑えることができれば、コンクリートの耐久性は、飛躍的に向上することになる。

コンクリートは骨材、水、セメント等の数種類の材料を混合して製造されているため、まだ固まらないフレッシュコンクリートの状態では、密度の小さい水が浮き上がる。これをブリーディング現象と呼び、水の通り道が毛細管空隙である。この空隙は硬化後も残るので、劣化因子がこの空隙を通り、コンクリート内部に侵入するのである。

エコスラグの大半は、水砕スラグであることからガラス質で、川砂と比べて密度が大きく、吸水率が極めて小さい。吸水率が小さい骨材では、骨材内部の水の量が少ないため、外部の自由水との張力が小さく、ブリーディングが大きくなる傾向にある。その対策方法は以下の通りである。

- ① 高性能減水剤等を使用し、練混ぜ水(単位水量)を減らすこと。
 - ② 吸水率の高い骨材とスラグ骨材を混合して使用すること。
 - ③ 石灰石粉やフライアッシュ等の混和材を添加し、粉体量を増やすこと。
 - ④ スラグの粒度を細かくし、保水性をもたせること。
- 本報が今後のエコスラグ利用の推進に向けて役立てば幸いである。

溶融スラグのJIS改正・マニュアル改訂に伴う新たな動き



エコスラグ利用普及委員会
標準化分科会

委員 明石 哲夫

(JFE エンジニアリング株式会社
環境本部 PPP 事業部 技術室)



エコスラグ利用普及委員会
標準化分科会

委員 野々田 充

(日本道路株式会社
生産技術本部 技術部 担当副部長)

1. はじめに

廃棄物処理において溶融技術が2000(平成12)年以降急速に普及するのに伴い、最終処分場の延命化の効果を最大限にするために溶融スラグの再資源化を推進するニーズから、溶融スラグの規格化への要望が高まった。2002(平成14)年には当委員会の前進であるエコスラグ利用普及センターの活動として、規格案作成委員会を組織して道路用溶融スラグJIS原案を作成し、2006(平成18)年7月にJIS A 5032⁻²⁰⁰⁶「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」(以下、道路用スラグJIS)として制定された。同時に、JIS A 5031⁻²⁰⁰⁶「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コンクリート用溶融スラグ骨材」(以下、コンクリート用スラグJIS)も制定された。これらのJISは、スラグ類の化学物質試験方法の規格(JIS A 0058⁻²⁰⁰⁵)を導入して、安全品質(有害物質の溶出量と含有量)を品質規格として盛り込んだもので、他のスラグ類に先駆けた画期的な規格であった。更に、2007(平成19)年9月には、JIS制定の過程で議論された項目や関連したデータ及び、溶融スラグの製造者の品質管理と利用者側の設計や施工に関する考え方をまとめた「道路用溶融スラグの品質管理及び設計施工マニュアル」(以下、「道路用マニュアル」)¹⁾を発行し、

関係各位にご活用いただいていた。

この度、制定後10年ぶりに上記のJIS改正と道路用マニュアル改訂がなされた。JIS改正と道路用マニュアル改訂経緯を表1に示す。溶融スラグの2016(平成28)年のJIS改正については当委員会が発行した報告書(2015年度版)¹⁾に紹介し、2017(平成29)年の道路用マニュアル改訂のポイントについては同報告書(2016年度版)²⁾に紹介した。本稿では、その後の当委員会における、JIS改正と道路用マニュアル改訂³⁾の広報活動や、関連した新たな動きを報告するとともに、広報活動での質疑から学ぶものとして、JIS改正と道路用マニュアル改訂で特に留意すべき点の解説と、溶融スラグに関連する質問や懸念に対する考え方を整理して紹介する。

2. JIS改正と道路用マニュアル改訂の広報活動

当委員会では、JIS改正と道路用マニュアル改訂についての広報活動を進めてきた。当委員会の主催するJIS改正の説明会や道路用マニュアル改訂の説明会を開催するとともに、各種団体からの要望に応じた出張セミナーや出前講座を開催した。また、関連する学会での講演や専門誌への投稿を通して、JIS改正と道路用マニュアル改訂について公知に努めた。主な広報活動を表2に示す。

表1 JIS改正とマニュアル改訂経緯

項目	規格名	道路用 溶融スラグ	コンクリート用 溶融スラグ骨材	建設分野の規格への 環境側面の導入に関する指針	スラグ類の 化学物質試験方法	溶融スラグ量 ごみ+下水(万t)	
						全国生産量	有効利用量
TR公表		TR A 0017 (2002.7.20) 環境安全品質を規定	TR A 0016 (2002.7.20) 環境安全品質を規定			31.6	13.5
化学物質試験方法		化学物質試験方法を導入			JIS K 0058 (2005.5.20)	63.0	40.0
JIS制定		JIS A 5032 ⁻²⁰⁰⁶ (2006.7.20)	JIS A 5031 ⁻²⁰⁰⁶ (2006.7.20)			76.5	59.1
マニュアル発行		(2007.9)				85.4	69.8
追補改正			JIS A 5031 ⁻²⁰¹⁰ (2010.7.20)			84.2	69.0
指針の附属書制定		環境安全品質指針の規定を導入		スラグ類の 環境安全品質指針 (2011.7.12)		79.1	64.8
JIS改正		JIS A 5032 ⁻²⁰¹⁶ (2016.10.20)	JIS A 5031 ⁻²⁰¹⁶ (2016.10.20)			82.2 (2015)	70.7 (2015)
マニュアル (改訂版)		(2017.3)				スラグ生産量増加 有効利用量拡大	

表2 JIS改正と道路用マニュアル改訂に関する主な広報活動

対象	年月	行事名称	投稿	説明会・シンポジウム 出張セミナー参加人数
JIS改正	2016年12月	当会とJQA共催 「溶融スラグJIS改正説明会」		○ 51名
	2017年1月	「全都清研究・事例発表会」環境安全品質に関する試験結果とデータ解析結果	○	
	2017年1月	全国都市清掃会議「都市清掃」溶融スラグのJIS改正について	○	
	2017年7月	日本下水道協会「再生と利用」JIS A 5031とJIS A 5032の改正内容と留意点	○	
	2017年10月	当会主催 「自治体連絡会」道路用溶融スラグJIS改正の経緯と改正内容の説明		○ 66名
マニュアル改訂	2017年6月	当会とJQA共催 「道路用溶融スラグマニュアル改訂説明会」		○ 45名
	2017年6月	当会 「産業機械」道路用溶融スラグ品質管理及び設計施工マニュアルの改訂	○	
	2017年7月	愛知県アスファルト合材協会主催 「アスファルト舗装に関する講習会」		○ 125名
	2017年9月	リサイクルポート推進協議会主催 「循環資源説明会」 国交省四国地整		○ 42名
	2017年10月	当会主催 「自治体連絡会」道路用溶融スラグマニュアル改訂説明		○ 66名
	2017年10月	日本アスファルト合材協会主催 「技術委員会」		○ 69名
	2017年11月	リサイクルポート推進協議会主催 「循環資源説明会」 建設コンサルタント		○ 43名
	2017年11月	岐阜県リサイクル協議会主催 「リサイクル推進講演会」		○ 171名
	2017年12月	廃棄物資源循環学会主催「同学会セミナー」		○ 93名

3. 広報活動から得られた課題

上述のJIS改正説明会、マニュアル改訂説明会等の広報活動を実施する中で、多方面から質問が寄せられた。その中から、主要な質疑応答を表3に示す。

これらには、JISの本文とその解説及び、改訂マニュアルの解説でも説明が不足した項目や、より丁寧な説明が必要と考えられる項目が多く含まれていた。また、表3には記載していないが、環境行政からの通知の変遷が十分に周知されていないことによる質問や、エコスラガーに対する懸念を抱いている場合もあることが分かった。

表3 広報活動での主要なQ&A

項目	質問	回答例
規格一般	現行JISの有効期間	JIS発行日から1年間の猶予期間が設けられており、現行JISは2017.10.19まで有効。
	認証取得者のJIS改正手続き	「臨時審査」を申請・試験・受査し、猶予期間中に完了する必要がある。
	JIS改正による認証の開始時期	すでに申請を受け付けている。
ロット管理	生産量が少なく、数ヶ月分をストックヤードに保管して出荷する施設は？	「十分なストックヤードを確保し出荷前検査して試験値を確認する場合には保管量を1ロットにできる。」に該当し、保管量を1ロットにできる。 ・サンプリング方法は、必ずしも毎週でなくてもJIS M 8100等を参考に、ロットを代表する合理的な試料採取方法を行えば良い。
検査頻度	受渡検査の検査頻度	受渡検査は、毎月のロットごとの出荷検査。 受渡検査は、1年目は毎月1回必要だが、その結果が全ての項目について環境安全品質基準値の1/3以下ならば、分析頻度を3ヶ月に1回にできる。
	形式検査の検査頻度	環境安全形式検査は年1回の検査であり、最初の月の受渡検査を兼ねることができ、有効期間は1年間。
	受渡検査の検査頻度を減らす要領(検査項目と管理基準値)	・受渡検査頻度を減らさずに1ヶ月に1回実施する場合は、受渡検査項目は1年目から溶出量6項目、含有量2項目に削減(解説図フローチャートに従う必要なし)。 ・3ヶ月に1回に減らしたい場合は、1年目の受渡検査項目は溶出量、含有量ともに8項目を実施(JIS A 5032解説図1のフローチャートに従い、全項目で管理基準値 [=環境安全品質基準値の1/3]を下回る必要あり)。
	物理性状試験の頻度と試料の採取時期	分析頻度が3ヶ月に1回との規定、有効期間は3ヶ月間。 採取時期はJIS改正では規定していないが、最後の1ヶ月の試料の分析を推奨。
	過去の試験結果を受渡検査に活用可能か？他工場で管理基準を下回る実績がある場合で、類似の新施設の場合は？	可能。 ・その施設で過去の検査結果が、全項目で管理基準値以下の検査精度を確保し、全て管理基準値を下回っていれば、実施頻度を3ヶ月に1回に減らせる。 ・新施設で過去の検査結果がない場合は、類似施設で管理基準を下回る実績があっても、当該施設での受渡検査項目は、1年間は溶出量、含有量ともに8項目とし、全項目全てが管理基準以下であることを確認した後、検査項目を省略することが可能。
JIS A 5031の試験	膨張率試験の判定	膨張率試験は、写真撮影してエビデンスとして残すことが望ましい。
	ポップアウト試験の方法、実施できる試験業者	「モルタルによる試験方法」で実施することを推奨。 試験業者は、「試験事業者登録制度(JNLA)」登録業者から入札等での選定を推奨。
	試料採取時期によりポップアウト試験結果が異なってくるので、フレッシュ試料での試験を規定してはどうか？	JIS改正ではそこまで規定していないが、考え方としては、ロット管理した最後の1ヶ月の試料を分析することを推奨。
	「エージング」方法を規定	溶融スラガーは、現時点では研究事例・データが少なく、次回改定時以降の検討課題。
コンクリート利用関連	コンクリート二次製品劣化の情報	溶融スラガー以外で良質の材料が減っていることもあり、他の材料との組み合わせで鉄成分が残っていると「発錆」する場合やDF(蒸気養生)で80℃以上にすると劣化を起こす事例がある。
	レディーミクストコンクリートへの利用拡大はできないのか？	旧JIS追補では「使用してはならない」として利用は規制したが、JIS改正では「コンクリートへの利用に関しては、関連する製品規格で規定するべきである」との意見により、当該部分を削除となった。 ただし、現状はJIS A 5308(レディーミクストコンクリート)及びJIS A 5406(建築用コンクリートブロック)規格で使用は禁止。
道路利用関連	溶融スラガー利用範囲はどのように広がるか？	①JIS A 5032 本文 表1の主な用途を明記。②CM-5規格を新たに追加。 ・下水汚泥由来スラガーは道路公共工事に多くの利用実績。 エコスラガーは今後も道路や下水・上水の配管等の改修工事等の需要が期待。 ・重交通量(N6=1,000~3,000台)の道路にも利用を計画。
国等での利用	国等の利用促進策 ・アスファルト混合物の細骨材 ・コンクリートの細骨材 ・路盤材等	・グリーン購入法の特定調達品目(公共利用)には、まだ指定なし。 ・H27年改訂の国土交通省 港湾局、航空局の「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン及び技術指針」で、エコスラガーの技術面と実績面で評価が向上したことから、今後は利用の増大が望まれる。

4. JIS改正における建設分野環境指針の適用

今回のJIS改正の最も重要なポイントとして、スラグの安全品質に建設分野環境指針を適用したことがある。

すなわち、構造物のライフサイクルの観点に立って留意すべき事項を示した「建設分野環境側面指針」の附属書⁴⁾として制定された“スラグ類に環境安全品質

及びその検査方法を導入するための「指針」を、今回のJIS改正に導入している。その概要を以下に示す。

ここで示された「環境安全品質」は、図1に示すように、スラグが出荷から、初回の利用の状態、その利用を終えて、解体後の再生利用の状態または最終処分時を含めたライフサイクルまで考慮して、環境安全性を満足できるように、スラグ類が確保すべき品質である。

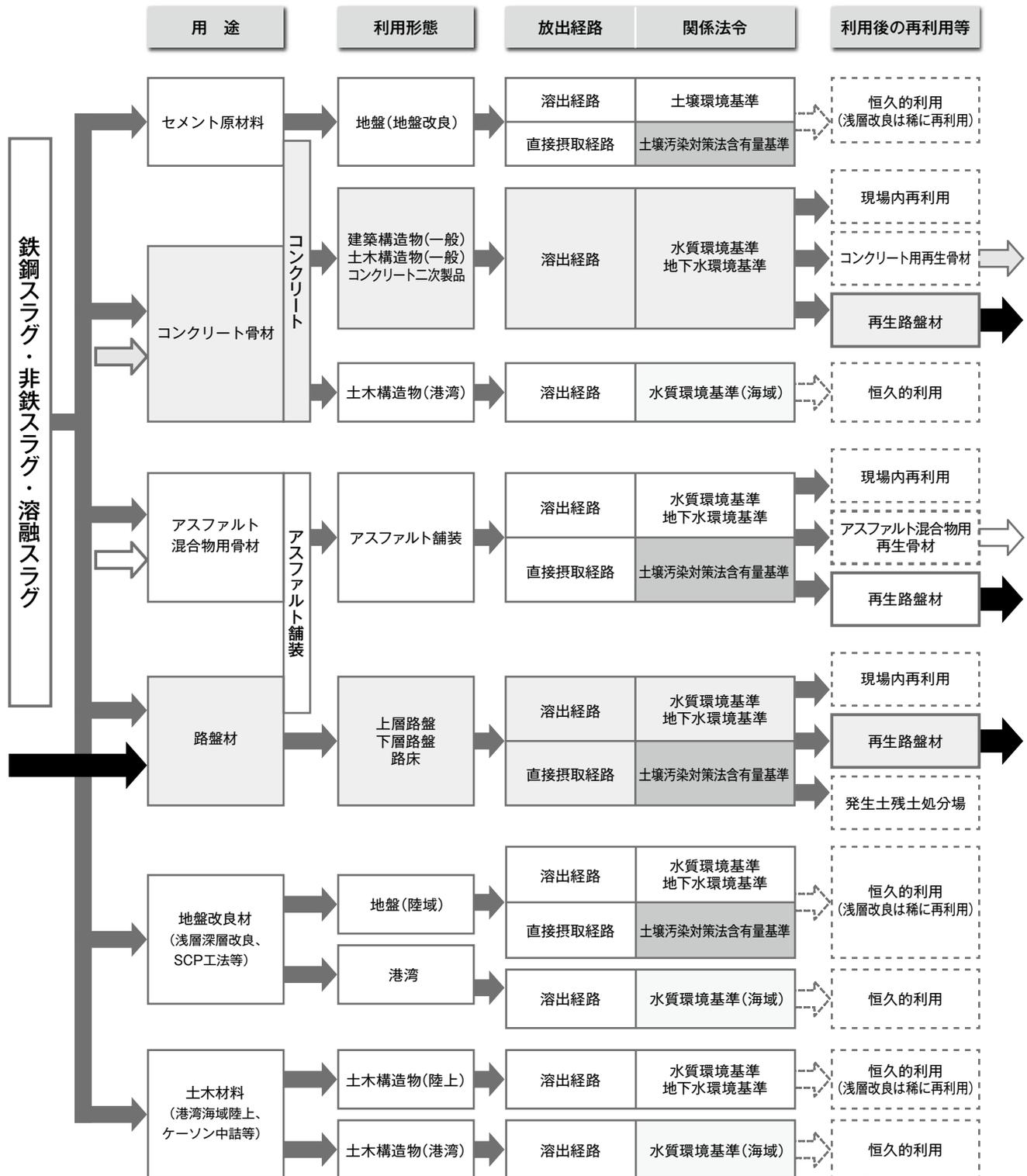


図1 スラグ類のライフサイクル⁴⁾

また、スラグ類の「最も配慮すべき暴露環境」を再生路盤材（破碎されることによって表面積が増大するとともにスラグの表面への露出も増加する状態）として、図2に示すように、環境安全型式検査と環境安全受渡検査の試験方法を規定したものである。環境安全型式検査は、利用模擬試料による検査とスラグによる検査から1つ以上を個別のJISで選択することとしている。

したがって、今回の溶融スラグJIS改正で導入された環境安全品質は、スラグを利用しその利用が終わった後の再生利用・再々生利用や、最終処分を含むそのライフサイクルを通しての環境安全性が満足できることを検査するものである。この考え方は、他の再生資源にも今後適用が広がっていくものである。

5. 道路用マニュアル改訂の重要ポイントの整理

道路用のアスファルト混合物の骨材に溶融スラグを使用する場合において、特に留意する必要がある道路用マニュアル改訂の重要ポイントを以下に紹介する。

(1) アスファルト混合物適用範囲の拡大

ここ10年の実績を鑑み、重交通（N7交通）を含め、全ての交通量に適用可能なこととした。また、通常の密粒度アスファルト舗装のみならず、排水性舗装や透水性舗装にも適用されていることも明らかにした。

(2) スラグ配合率

溶融スラグを用いた表層・基層用アスファルト混合物の配合設計は、「舗装施工便覧」⁵⁾及び「舗装再生便覧」⁶⁾に示される方法と手順に準じている。

循環型社会の確立に向けて、舗装分野では高いリサイクル率を維持することが求められている。そのため、アスファルトコンクリート発生材には、すでに“溶融スラグ”のみならず“各種の他産業再生資材”の含まれているケースが考えられ、再生利用による再生資材の濃度の濃縮が懸念されるので、溶融スラグをアスファルト混合物に利用する場合に推奨されるスラグ配合率について解説した。

新規加熱アスファルト混合物及び再生加熱アスファルト混合物においても、混合物中の溶融スラグ配合量が常に

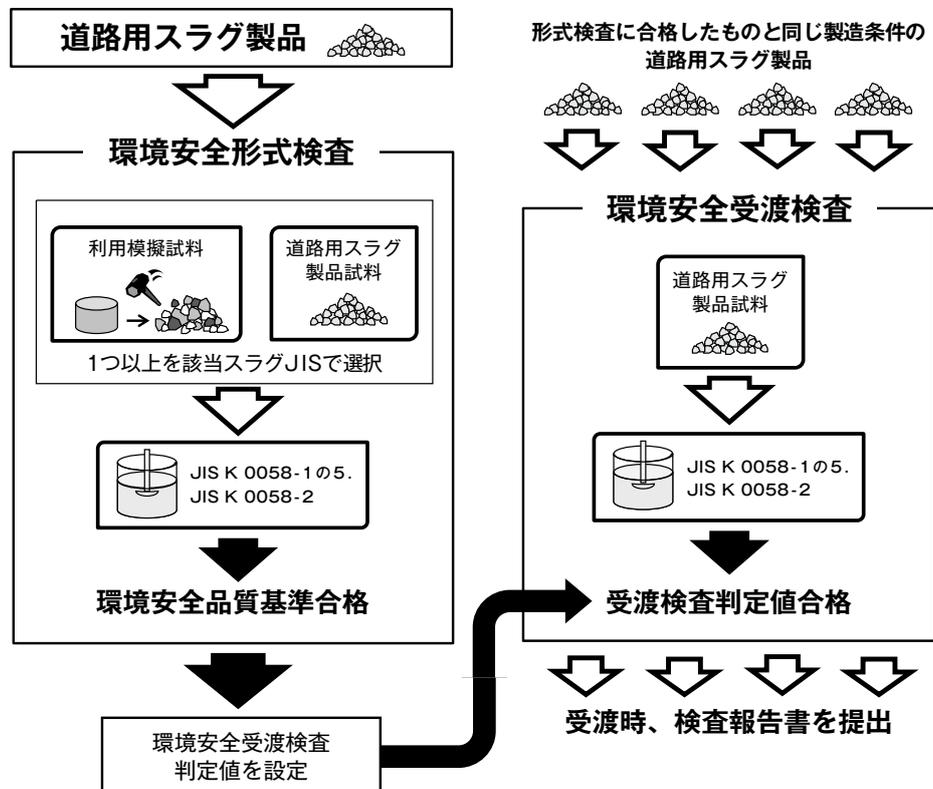


図2 スラグの環境安全品質検査の流れ⁴⁾

10%以下となるようにする表4の従来の考え方を原則として踏襲した。すなわち、新規骨材に含む溶融スラグの配合量を新規骨材質量の10%以下に抑えることにより、混合物中の溶融スラグ配合量が常に10%以下となる。

(3) 耐水性・耐久性確認による利用方法

従来も耐久性等の性能を確認することとしていたが、その具体的な試験方法を表5のように明記した。マニユ

アルでは配合率を新規材料の10%を推奨しているが、耐水性・耐久性等の性能を確認した場合は、混入率10%以上でも用いることができる規定を設け、溶融スラグの細骨材と粗骨材分をより利用しやすくした。

(4) 溶融スラグ入り舗装材料への等値換算係数の提案

溶融スラグを用いた構造設計については、「舗装設計施工指針」⁷⁾の方法と手順で行う。

表4 再生利用時のスラグ配合率での増加抑制方法

再生回数	内訳		ケース 1	ケース 2
—	新規骨材 (100%)	一般材料	90	90
		スラグ	10	10
1回目	再生骨材 (40%)	再生骨材中の骨材、アスファルト	36	36
		再生骨材中のスラグ	4	4
	新規骨材 (60%)	新規骨材、アスファルト	50	54
		スラグ	10	6
	再生混合物	再生混合物中の一般材料	86	90
		スラグ	14	10
2回目	再生骨材 (40%)	再生骨材中の骨材、アスファルト	34.4	36
		再生骨材中のスラグ	5.6	4
	新規骨材 (60%)	新規骨材、アスファルト	50	54
		スラグ	10	6
	再生混合物	再生混合物中の一般材料	84.4	90
		スラグ	15.6	10
3回目	再生骨材 (40%)	再生骨材中の骨材、アスファルト	33.8	36
		再生骨材中のスラグ	6.2	4
	新規骨材 (60%)	新規骨材、アスファルト	50	54
		スラグ	10	6
	再生混合物	再生混合物中の一般材料	83.8	90
		スラグ	16.2	10

表5 アスファルト混合物の耐久性に関する試験例

目的	試験項目
耐水性の確認	水浸マーシャル安定度試験
	水浸ホイールトラッキング試験
耐流動性確認	ホイールトラッキング試験
耐摩耗性確認	ラベリング試験

表層の溶融スラグ入りアスファルト混合物や路盤の溶融スラグ入りクラッシャーランについては、等値換算係数が評価された。再生骨材と混合した場合は、「舗装再生便覧」⁵⁾の考え方に従い、セメントや瀝青材料で安定処理する工法への適用も可能であると考え、等値換算係数は「舗装設計施工指針 付表-9.2.1」に準拠し、表6を提案した。

6. 新たな動き

(1) パネルディスカッション開催

2017年度の自治体連絡会では、環境省の「一般廃棄物処理の現状等について」の基調講演、また国立環境研究所から「溶融スラグの再々利用について」の講演等の後、「スラグ利用を促進するための課題と対応策」をテーマにパネルディスカッションが行われた。

北辻顧問（宮城大学教授）のコメントを引用すれば、「土木行政側の溶融スラグの認識に温度差があり、その背景には安全性、品質が不安視されていることがある。また、溶融スラグのJIS改正が間もないので、関係者の

理解不足の感が否めない」。また、前述の広報活動におけるQ&Aや、当委員会への質問の中には、環境行政の通知が十分に周知されていないことによる質問や懸念も多々あることが分かった。

一方、廃棄物の最終処分場がまだ逼迫しており、溶融スラグの利用普及は今後とも必要であることから、その促進のためには、国・都道府県・市町村の連携が不可欠であり、関係者に理解してもらう努力が必要である。このような課題への対応策としては、JISに定めた環境安全品質の試験データの評価等から、安全性や品質を丁寧にPRするとともに、地道に普及・啓発を行っていく必要があることが、このパネルディスカッションで指摘された。

(2) 法令等の情報の整理

今日いただいた質問や懸念の中で、特に溶融スラグの有効利用に関係した法令等に関する下記の事項を、当委員会の共有情報とし整理した。今後、自治体等からの問い合わせに対して活用していくこととした。

- ・ 廃棄物の判断について(輸送費と販売価格)
- ・ 広域利用・域外利用について

表6 溶融スラグ入り舗装材料への等値換算係数

構成	工法・材料	品質規格	等値換算係数
表層・基層	溶融スラグ入り(再生)加熱アスファルト混合物	表2.4.2	1.00
上層路盤	溶融スラグ入り(再生)加熱アスファルト安定処理	安定度 3.43kN以上	0.80
	溶融スラグ入り(再生)粒度調整砕石	修正 CBR80%以上 [90%以上]	0.35
	溶融スラグ入り(再生)セメント安定処理	一軸圧縮強さ (7日)2.9MPa	0.55
	溶融スラグ入り(再生)石灰安定処理	一軸圧縮強さ (10日)0.98MPa	0.45
	溶融スラグ入り(再生)セメント・瀝青安定処理	一軸圧縮強さ 1.5~2.9MPa 一次変位量 5~30 (1/100mm) 残留強度率 65%以上	0.65
下層路盤	溶融スラグ入り(再生)クラッシャーラン	修正 CBR30%以上 [40%以上]	0.25
		修正CBR20%以上30%未満 [30%以上40%未満]	0.20
	溶融スラグ入り(再生)セメント安定処理	一軸圧縮強さ (7日)0.98Mpa	0.25
	溶融スラグ入り(再生)石灰安定処理	一軸圧縮強さ (10日)0.69MPa	0.25

[注1] アスファルトコンクリート再生骨材を含む路盤材で、温度の影響に対する措置が必要な箇所には、修正CBRの基準値に[]内の数値を適用する。

[注2] 再生常温アスファルト安定処理路盤材は生産実績がほとんどないので、表には記載しないが、マーシャル安定度が 2.45kN 以上であれば等値換算係数 0.55 で、上層路盤材として用いることができる。

(3) 認証施設のJIS更新と新JIS認証

2016(平成28)年10月JIS改正後の1年間の猶予期間中に、JIS A 5031では13施設、JIS A 5032では15施設が新JISへの更新の「臨時審査」を申請・試験・受査し、全て更新を完了した。

また、2017(平成29)年度には新JISによる認証が開始し、新たに2施設がJIS A 5031とJIS A 5032を取得した。

(4) 港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン見直し

国土交通省 港湾局、航空局の「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドラインの技術指針」改定⁸⁾では、当委員会から委員を派遣するとともに、JIS改正の規格化状況や全国のスラグ利用状況の最新情報を提供した。2015(平成27)年12月改訂版において、アスファルト混合物の細骨材、コンクリート細骨材、路盤材等の利用状況に対し、技術面、実績面で高い評価を得た。今後、港湾・空港等整備におけるスラグ利用が具体化していくことが期待される。

(5) 日本高速道路研究所(NEXCO)の試験への協力

日本高速道路研究所(NEXCO)が溶融スラグの道路利用について研究をスタートしている。当委員会は、2016(平成28)年度から構成委員や溶融施設の協力を得て試験用スラグの紹介・提供や、溶融スラグの品質試験結果に関する意見交換を行っている。

7. まとめ

溶融スラグのコンクリート用と道路用JIS改正、並びに、道路用マニュアル改訂に伴う広報活動について報告した。特に、当委員会の広報活動で得られた関係者からの質疑を通して、スラグの品質や安全性に対する不安感や、情報不足による関係者の理解不足からくるスラグ利用に対する懸念があることが顕著であった。これらを払拭するため、広報活動でのQ&Aを紹介するとともに、JIS改正とマニュアル改訂のこれまでの報告で説明不足であった重要ポイントについて、改めて解説した。また、JIS改正後の新たな動きについても紹介した。

本報告で取り上げられなかった点や、説明不足であった点については、当委員会事務局までお問い合わせいただきたい。溶融スラグの利用普及のため誠意を持って対応させていただく。

<参考文献>

- 1) 「2015年度版 エコスラグ有効利用の現状とデータ集」、一般社団法人日本産業機械工業会 エコスラグ利用普及委員会、平成27年5月、pp.69-76
- 2) 「2016年度版 エコスラグ有効利用の現状とデータ集」、一般社団法人日本産業機械工業会 エコスラグ利用普及委員会、平成28年5月、pp.71-80
- 3) 「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」、一般社団法人日本産業機械工業会 エコスラグ利用普及委員会、平成29年3月
- 4) 「コンクリート用骨材又は道路用等のスラグ類に化学物質評価方法を導入する指針に関する検討会 総合報告書」、経済産業省環境局産業基盤標準化推進室、平成24年3月
- 5) 「舗装施工便覧」、社団法人日本道路協会、平成18年2月
- 6) 「舗装再生便覧」、社団法人日本道路協会、平成16年2月
- 7) 「舗装設計施工指針」社団法人日本道路協会、平成18年2月
- 8) 「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン(改訂)」、国土交通省 港湾局、航空局、平成27年12月

溶融還元石(徐冷スラグ)を用いた 路体盛土実施時の軟弱地盤対策

愛知県新城設楽建設事務所
道路整備課

森本 健嗣

1. はじめに

公益財団法人愛知県都市整備協会は、「公共工事の品質確保の促進に関する法律」に規定された発注関係事務(積算、監督・検査、工事成績評定、技術提案の審査)を適切に実施できる機関(発注者支援機関)として、中部地方整備局、県、政令市等で構成する「品質確保に関する推進協議会」が認定する機関である。

当協会は、平成28年度に溜め池を埋め立て、道路を築造する工事の施工管理業務等を行った。その工事にて、軟弱土対策として溶融還元石(徐冷スラグ)を使用しており、その施工事例について報告する。

2. 工事施工に関する市町村要望

今回、当協会に発注者支援業務を依頼するに当たり、市町村から次の問題の解決が期待されていた。

(1) 路体盛土材の確保

該当工事で使用する予定の土量(約2万 m^3)のうち約4割が確保されていないため、路体盛土に適した土質の発生土を確保すること。

(2) 路体盛土実施時の軟弱地盤対策

溜め池に約5mの盛土により道路を築造する工事であるため、適切に路体盛土を実施しないと軟弱地盤上の滑りの発生が懸念される。このため、観測手法を

始めとする十分な対策を検討した上で路体盛土を行うこと。

(3) 溜め池の生き物の扱い

この溜め池は、近年かいぼりしたことがなく、多くの生物の生息が確認されていた。道路を築造することにより溜め池の一部を埋め立ててしまうため、その生物に対して適切な対応を行うこと。

これらの要望のうち、(2)の路体盛土実施時の軟弱地盤対策として、軟弱地盤上のトラフィカビリティを改善するため盛土造成基盤面に割栗石(30cm程度)を投入すること、また軟弱地盤上の盛土による変状を計測するため観測体制の整備を提案し、実施した。



写真1 溜め池の状況(かいぼり後)

5. トラフィカビリティの確保について

路体盛土を行うために、ダンプトラックにて土砂を搬入させる必要があり、そのトラフィカビリティを確保するため、基盤材として溶融還元石を使用して造成した。約80cmの基盤面を作ることにより、ダンプトラックが走行できる状況を作り上げた。材料のかみ合わせもよく、想定以上に良好な走行面を確保することができた。

6. 路体盛土によるすべり発生の監視について

今回、発注者から盛土による変状について特に注意するよう指示を受けていた。このため、沈下の状況、すべりの発生を監視しながら盛土を行った。沈下状況の監視のために沈下計の設置、すべり（側方流動）の監視のために多段式傾斜計を設置して、30cm盛土するごとに観測することとした。盛土の高さと沈下、多段式傾斜計の変位については、図2、図3の通りである。

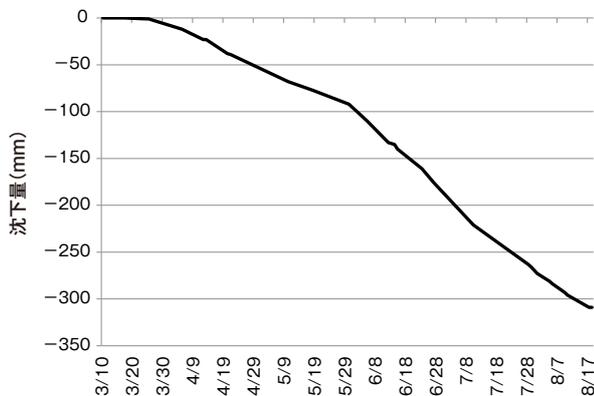


図2 沈下計による沈下量の推移

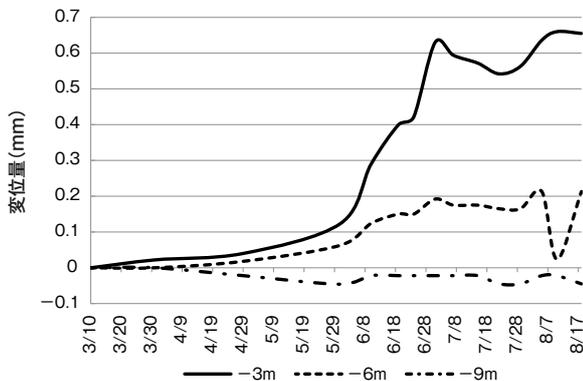


図3 多段式傾斜計による変位量の推移

盛土高が高くなるごとに順調に沈下が進み、盛土が竣工高まで達成する頃には設計で想定されていた約300mmの圧密沈下が確認された。すべりの兆候である側方流動を観測するための多段式傾斜計は、盛土期間中の変化はほぼ確認されず(0.7mm程度)、極めて良好な状況で盛土を完成させることができた。

今回、基盤面を形成するために割栗石を採用したことにより、軟弱地盤と盛土材の間に透水性が高く、かつせん断抵抗性が高い、安定した基盤面を確保することができた。このため、圧密沈下からの発生水を盛土外に排出することができ、安定した路体盛土を形成することができたものと考えられる。



写真3 盛土後の状況

7. 溶融還元石利用の課題について

今回、溶融還元石供給元である中部リサイクル(株)には、当現場への供給を第一優先することをお願いし、盛土材として使用することとした。このため、供給元の工場敷地内には当現場に搬入するための材料を一時保管していただき、必要となる時期に提供できるよう準備を進めていただいた。しかし、焼却灰のリサイクル品として生産される溶融還元石は1日に生産される量が限られており、当現場で使用できる材料全てを賄うことができなかった。このため、複数の材料を現場で使用し、その量の管理に課題が残された。

今回の工事で、軟弱地盤上の施工基盤を仕上げる材料として溶融還元石を使用することへの有効性は確認できた。今後の課題は、施工基盤面を均一の材料で仕上げることで安定度の向上が望まれるため、必要とされる量を確実に確保するための手段を検討する必要がある。

多くの溶融スラグをコンクリート二次製品へ有効活用している事例

矢野コンクリート工業株式会社
試験課

藤野 要

1. 溶融スラグ活用の必要性

私たちが生きる現代は、「常に進化している」と言っても過言ではないほど多くの分野・産業において開発がなされており、とても豊かな環境を形成している。しかし、豊かな環境を形成する影響により、環境破壊や廃棄物の増加等の問題が生じていることは皆が知るところである。

地球温暖化や資源の枯渇、廃棄物の増加等が叫ばれるようになってから久しいが、次世代の豊かな環境を考えた時、資源の有効活用及び廃棄物の削減は必要不可欠であり、国や行政だけでなく個々の企業もその対応を迫られている。

上記の問題点を解消していく手段としての溶融スラグの活用は、天然資材の採取抑制や廃棄物の減少等のように、直接数字として表れてくるため、その有効性・



写真1 本社工場正門より工場の外観

必要性が一般的に理解しやすく重要であることが分かる。本稿では、コンクリート二次製品用として大量に有効利用した事例を紹介する。

2. 愛知県下での基準等の状況

昨今、溶融スラッグのJIS等の改正をはじめ、制度や基準等が下記の通り整備されてきており、その重要度が伺える。

- (1) **2016(平成28)年10月20日**
JIS A 5031(コンクリート用溶融スラッグ骨材)改正
- (2) **2016(平成28)年11月1日**
愛知県リサイクル資材評価制度(あいくる)実施要領等改正
- (3) **2017(平成29)年4月1日**
名古屋市溶融スラッグ骨材使用基準改正

3. 当社での対応

当社は1930(昭和5)年に個人創業し、1954(昭和29)年に現在の「矢野コンクリート工業(株)」に社名を変更した。1974(昭和49)年にコンクリート二次製品のJIS認証を取得し、2003(平成15)年に愛知県リサイクル資材評価制度(あいくる)認定を取得した。

その後、2008(平成20)年に長久手町(現・長久手市)より現在の豊田市田柵町に工場を移転し(写真1参照)、JIS認証及びあいくる認定の再取得を行った。

更に、2017(平成29)年に名古屋市鳴海溶融スラッグ「鳴海サンド」を使用した配合にて、エコスラッグ利用普及委員会のアドバイスを受け、JIS認証及びあいくる認定を取得し、現在に至っている。

本工場での溶融スラッグの使用状況を表1に示す。

表1 溶融スラッグの使用実績(2017(平成29)年7月~12月)

工場名	本社工場	
所在地	愛知県豊田市田柵町広久手614-184	
使用区分	溶融スラッグ使用製品	溶融スラッグJIS製品
使用量(t)	1,580	900

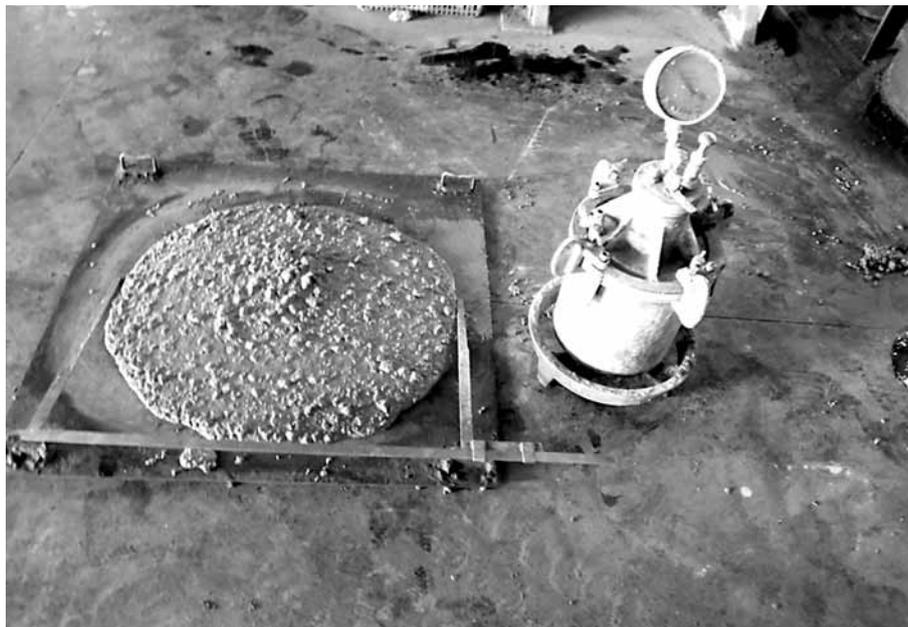


写真2 スランプフロー・空気量試験実施状況

4. 試験練り及び実機試験

当社の溶融スラグ採用への方向性の決定は、他社と比較して決して早い方ではなく、2016(平成28)年6月頃に溶融スラグ工場(鳴海)との協議を開始し、使用量の確保可能な箇所(鳴海・岡崎)との協議は10月頃に完了した。採用に先立ち、溶融スラグ入りでの試験練り及び実機試験を実施したので、その概要を紹介する。

試験練りは、実施時期が春季や秋季ではなく冬季となったため、コンクリート温度を考慮して温水等を利用し、調整を行いながら実施した(写真2参照)。また、実機試験はJIS製品を中心に圧縮強度試験、曲げ・ひび割れ耐力試験を実施した(表2及び表3参照)。

これらの試験の結果から、各試験において目標とする値をクリアしており、製品の外観も向上していると判断

し、本社工場のコンクリート二次製品に使用する細骨材を溶融スラグに変更することとした。

5. 今後の展望

現在までの利用状況は6ヶ月で約2,500トンであるが、今後、年間約4,000トンの溶融スラグを細骨材の代替として、30%の割合で使用する。製品は、落ちふた式U形側溝・L形側溝・境界ブロック等で、JIS製品も含み年間約4.5万トンの製造を予定している(写真3参照)。

しかし、まだ当社の全ての製品において溶融スラグを使用している状況ではなく、使用可能な配合範囲の拡大を図りたいと考えている。また、溶融スラグを使用するための期間が短いことから、生コンクリート及び二次製品の性質や状況の把握・製品の向上に努めていきたいと考えている。

表2 試験練り(試験内容)

年月	試験区分		摘要
2016.11	スランブフロー・空気量	圧縮強度(σ_7 、 σ_{14})	
2016.12	〃	〃	
2017.1	〃	〃	温水
2017.2	〃	〃	〃
2017.4	〃	〃	

表3 実機試験

年月	試験区分	摘要
2017.5	曲げ・ひび割れ耐力試験(σ_{14})	
2017.6	〃	



写真3 製品保管状況

溶融スラグの有効利用開始のための 各種活動の紹介



株式会社神鋼環境ソリューション
環境プラント技術本部
プロセス技術部 プロセス技術室
次長 藪田 雅志



株式会社神鋼環境ソリューション
環境プラント営業部
課長 中田 哲雄

1. はじめに

新しく溶融スラグを生産するごみ処理施設を建設し、その溶融スラグを「地産地消」で有効利用しようとする場合、各利用企業だけでなくその地域の自治体での溶融スラグの認知度を高めて各自治体で利用していただく必要がある。

今回、宮城県の南部にある仙南クリーンセンターで実施した各種活動を紹介する。

2. 仙南クリーンセンターの概要

仙南クリーンセンター（写真1参照）は、宮城県の仙南地域広域行政事務組合（構成自治体は白石市・角田市・蔵王町・七ヶ宿町・大河原町・村田町・柴田町・川崎町・丸森町の2市7町）より発注された流動床式ガス化溶融施設（100t/日×2炉=200t/日）で2014（平成26）年1月に着工し、2017（平成29）年3月に竣工した。

本施設では、一般廃棄物のみならず、最終処分場の



写真1 仙南クリーンセンター外観

掘り起こしごみも処理し、最終処分場の延命化を図っている。このため生産される溶融スラグは同規模の他施設よりも多く、年間4,000トン程度と見込まれ、これを確実に有効利用するためには、各自治体での利用が重要になる。

なお、本施設の運営は施設建設企業グループが設立した運営・維持管理会社の(株)仙南環境サービスが、溶融スラグの販売・有効利用も含めて担当する契約になっている。このため建設企業の当社では、施設建設中の2015(平成27)年より各種の溶融スラグ利用先と「溶融スラグ利用協議会」を作り、利用に当たっての準備を開始し、溶融スラグ入りのアスファルトの試験施工と溶融スラグ入りのコンクリート二次製品の試験と試作を計画することとした。

3. 宮城県の「溶融スラグ使用基準」の策定

東北地方の溶融スラグの有効利用については、古くより国土交通省東北地方整備局の溶融スラグ入り採用の通達もあり、各県内の整備も進んでいたが、宮城県は溶融スラグ生産施設が少なく仙台市が生産を中止したこともあり、県の使用基準が策定されていなかった。

宮城県内で多くの溶融スラグの有効利用をスムーズに進めるには、ぜひとも県の使用基準が必要であり、仙南地域広域行政事務組合もその重要性を認識いただいていた。

このため、組合として県の使用基準の策定に向けて、宮城県知事宛に組合構成自治体(2市7町)の全首長連名での「一般廃棄物の溶融固化物の有効利用促進に関する要望書」を2016(平成28)年12月に提出いただき、併せて副知事への面談・要望も精力的に実施いただいた。この結果、2017(平成29)年4月18日付で、宮城県土木部より「溶融スラグ使用基準」が公布・適用開始となった。

この使用基準では「アスファルト混合物への適用」と「プレキャストコンクリート製品としての適用」が示されている。

4. 施設竣工に向けた組合構成自治体へのPR

本施設は2016(平成28)年12月より負荷試運転に入り、溶融スラグの生産が開始された。

この溶融スラグと本施設への認識を高めるため、組合担当課に主導いただき、2017(平成29)年1月から組合の全構成自治体の土木部門の担当者に向けて、各市・町ごとに依頼・説明会を実施した。各説明会では、①施設が2017(平成29)年3月に竣工し、JIS規格に合致した良好な溶融スラグが生産される、②施設の場内道路に溶融スラグ入りアスファルト舗装の試験施工を行うので立会いただきたい、③溶融スラグ入りコンクリート二次製品の試験及び試作も完了していること、を紹介した。

5. 溶融スラグ入りアスファルト混合物の試験施工と見学会

12月より生産を開始した溶融スラグを使用したアスファルト混合物の試験施工を2017(平成29)年3月に実施し、併せて施工状況及び本施設の見学会を実施した。

施工場所は、施設内の一般車進入道路の一部の約160mとし、巾3.3m×2車線のうち片方を溶融スラグ5%入りの再生密粒度アスファルト混合物(20F)で施工し、他の片側を比較のため、スラグの入らない再生密粒度アスファルト混合物(20F)で施工した。

施工状況を写真2に示す。この試験施工には構成自治体の土木担当者及び県大河原土木事務所の担当者に、施設の見学会と併せて案内を出して立会いただき、溶融スラグ入りも何ら問題なく施工できることを確認いただいた。



写真2 溶融スラグ入りアスファルト施工状況

6. 溶融スラグ入りコンクリート二次製品の試作と試験施工

溶融スラグのもう1つの利用先であるコンクリート二次製品については溶融スラグ入りコンクリート二次製品の性状確認と混合率決定のため、県内の2社にJIS製品の溶融スラグを使ったテストピースの作成と製品（落ち蓋式U形側溝3種300A×2mと蓋）の試作を依頼した。

両社のテストピースと製品の試作は、宮城大学の北辻教授に指導をお願いし、テストピースによる凍結融解テストを含む各種試験は、宮城大学の北辻研究室で実施した。

2社の全ての試験結果より、両社ともスラグ混合率は20%を採用し、全ての試験結果において問題ないことを確認した。

溶融スラグを20%を混入し試作した落ち蓋式U形側溝は、その実物による強度確認テストを実施（写真3参照）するとともに、角田市内に試験施工も実施した（写真4参照）。



写真3 溶融スラグ入り落ち蓋式U形側溝製品寸法及び曲げ強度試験状況



写真4 溶融スラグ入り落ち蓋式U形側溝試験施工実施状況

7. 本施設竣工後の状況

本施設は2017（平成29）年3月に竣工し、4月より毎月約300トンの溶融スラグを順調に生産している。溶融スラグの品質は、JISに準拠した試験を行い、合格したものを出荷している。現在、溶融スラグのほとんどは、道路用として道路会社の合材工場に販売されている。

8. 構成自治体の土木部門への再度のPR活動

道路用としての溶融スラグの需要は年度の後半に偏る傾向があるため、組合担当課にご協力いただき、組合・運営会社及び道路会社の合同チームで、組合を構成する全自治体の土木部門担当者に溶融スラグ採用について再度の依頼・PRを、2017（平成29）年12月～2018（平成30）年1月にかけて各自治体ごとに実施した。

ここでは、アスファルト合材やコンクリート二次製品の他に、溶融スラグ入りの路盤材や溶融スラグを用いた下水道管の管巻材への実施例及び埋戻材への利用等も紹介した。

併せて、県の土木事務所及び国土交通省東北地方整備局等へも、本施設で良好な溶融スラグが生産されていることを紹介し、採用をお願いした。

9. おわりに

本施設は竣工から1年が経過したが、上記の各種活動を通して溶融スラグの「地産地消」が軌道に乗りつつある。

溶融スラグ入りの各種製品が各自治体で周知され、安定して採用されるまでには、自治体担当者の定期的な異動等の影響もあり、回数を重ねた依頼・PR活動が必要になる。幸いに、本施設の場合には、組合の全面的な協力が得られ、非常に有効であったと感謝している。

今後建設される他施設におかれても、溶融スラグの有効利用を強力に進めるためには、施設の建設企業だけでなく、自治体及び地元の利用企業を含めた3者が一体となった活動が必要であることを認識いただく事例となれば幸いである。

廃棄物溶融スラグの実路舗装試験の事例



中央電気工業株式会社
EM 製造部
マネジャー 根本 祐輔



中央電気工業株式会社
EM 営業部 EM 技術課
マネジャー 高橋 英和

1. はじめに

我が国において廃棄物等の溶融処理が普及した背景には、最終処分場の不足からくる最終処分量削減要請、ダイオキシン類の排出削減への必要性、循環型社会の形成等が挙げられる。これを受けて、建設事業では「環境との調和を配慮した事業」が重要視され、路盤材やコンクリート用砕石等の一次資材及び二次資材の材料として利用されている。

本稿では、廃棄物溶融スラグを路盤材として使用したときの実路試験にて路盤材施工後の追跡調査を行ったので、その結果を報告する。

2. 溶融固化技術のメリット

廃棄物の溶融固化技術とは、燃料や電気から得た熱エネルギーで廃棄物を溶融し、メタルやスラグ等によりサイクルする技術である。廃棄物に含まれるダイオキシンや環境ホルモンは高温熱分解されるとともに、低沸点金属は溶融飛灰へ濃縮し、高沸点金属はメタルへ濃縮されるため、溶融スラグに残留する有害物質は極めて少なく、環境に対して安全である。

3. 溶融スラグの種類

溶融スラグは、冷却方法に応じて水砕スラグと徐冷

スラグに分類される。水砕スラグは冷水槽または噴射水を用いて急冷して得られる砂状のスラグであり、徐冷スラグは鉄製の搬送コンベアあるいはモールドに受け入れて、空気中で自然冷却して得られる塊状のスラグである。徐冷スラグは整粒加工で任意の粒度を得ることができるため、幅広い用途でリサイクルすることができる。

4. 安全性の確認

徐冷スラグは天然砕石と同じアルミノ珪酸塩鉱物で、 SiO_4 四面体同士が三次元方向で結合された網目構造を特徴とする。この結晶構造の中に閉じ込められた有害物質は極限環境の下に曝されない限り、外部へ溶出することはない。また、定期的に溶出量試験及び含有量試験を行い、人や環境への安全性を確認している。

5. 徐冷スラグの下層路盤材としての利用

路盤は道路舗装の一部であり、表層からの荷重を支持し分散させて路床に伝える重要な役割を果たしており、上層路盤と下層路盤に分けられる。規格はJIS A 5031「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コンクリート用溶融スラグ骨材」及び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」に準用する。試験項目は絶対比重及び表乾密度、吸水率、すりへり減量、塑性指数、

呈色判定、水浸膨張比、単位容積質量、一軸圧縮強さ、修正CBRがある。

(1) 試験舗装断面の決定

路床の支持力と設計期間内の交通量を考慮して、表層から路盤までのトータルで必要な強さ（目標TA＝各材料を表基層用アスファルト混合物に換算した場合の厚さ）を求め、そのTAを満たすように各層の材料と厚さを決定した（図1参照）。なお、下層路盤の材料は比較評価のため溶融スラグに対して高炉スラグの混合条件を変化させた3水準を設定している。必要TAの計算は以下の通りである。

$$N_{49} = 55 \text{台/日} \times 4 \text{輪/台} = 220 \text{輪/日}$$

※式中の「4」は車両の輪数

$$N = 220 \text{輪/日} \times 365 \text{日/年} \times 10 \text{年} \times 1.0 = 803,000 \text{輪}$$

区間のCBR＝各地点のCBRの平均値－標準偏差
(σ_{n-1}) = 10.2%

路床土の設計CBR＝8（区間のCBR8～12%未満）

$$\text{必要}T_A = (3.84 \times N^{0.16}) \div \text{CBR}^{0.3} = 19 \text{cm}$$

(2) 調査位置図

たわみ量の測定位置は各工区で3ヶ所、わだち掘れの測定位置は各工区で3ヶ所、平坦性試験の測定位置は各工区で2ヶ所設定した。

(3) 品質管理試験結果

I～III工区で使用される材料については、質量通過百分率及び修正CBRともに下層路盤材の基準を満足した。以下、路面性状の調査結果について述べる。

① たわみ量測定結果について

施工2年後のIII工区のとわみ量がI～II工区に比べて大きい理由は、高炉スラグの水硬性による影響と考えている（表1参照）。

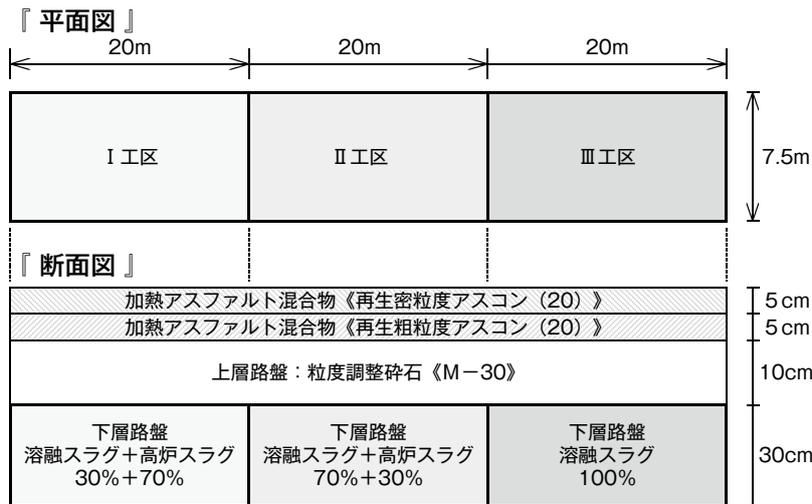


図1 試験舗装断面

表1 たわみ量測定結果

測定位置	たわみ量 (μm)										路面温度 (°C)	荷重 (kN)
	D0 (0cm)	D1 (20cm)	D2 (30cm)	D3 (45cm)	D4 (60cm)	D5 (90cm)	D6 (120cm)	D7 (150cm)	D8 (200cm)			
I工区	①	320	255	200	158	132	101	81	69	48	15.2	49.0
	②	224	175	134	117	108	90	73	61	41	7.6	
	③	235	186	147	117	99	73	57	46	35	14.7	
平均(供用2年後)	260	205	160	131	113	88	70	59	41	—		
平均(施工直後)	690	530	412	292	216	139	105	85	63	—		
II工区	①	269	230	185	151	129	94	72	57	38	12.9	
	②	291	226	169	140	122	92	72	60	39	8.6	
	③	261	217	178	147	128	99	81	65	44	15.7	
平均(供用2年後)	274	224	177	146	126	95	75	61	40	—		
平均(施工直後)	622	484	390	282	213	137	103	84	63	—		
III工区	①	419	344	272	208	165	109	79	62	43	15.5	
	②	383	321	239	189	154	105	76	59	41	5.7	
	③	481	398	330	257	204	129	88	64	45	19.9	
平均(供用2年後)	428	354	280	218	174	114	81	62	43	—		
平均(施工直後)	590	458	371	270	205	134	100	80	58	—		

② 平坦性試験結果について

供用2年後の平坦性試験結果は、茨城県土木部・企業局土木工事共通仕様書に示す基準値（標準偏差＝2.4mm以下）を満足した（表2参照）。

③ わだち掘れ量測定結果について

供用2年後のわだち掘れ量では、I工区及びII工区で平均5mm、3工区で平均4mmが確認された（表3参照）。

④ ひび割れ調査結果について

供用2年後のひび割れ率は、対象区間全てで0%となった（表4参照）。

6. おわりに

本稿で紹介したように、廃棄物の熔融処理システムで得られる徐冷スラグはJISで求める安全基準を満足しているとともに、下層路盤材として徐冷スラグを全量使用しても高炉スラグとほぼ同等の物性値を得ることができるとともに、舗装路盤材の長期供用性についてたわみ量、平坦性、わだち掘れ、ひび割れに関する路面性状を調査した結果、走行性に支障のないレベルとの評価を得た。

7. 謝辞

本稿は(株)NIPPOに追跡調査依頼した内容を取りまとめたものである。試験に快諾いただいた関係諸氏に深く謝意を表します。

表2 平坦性試験結果

項目		施工直後 (初期値)	追跡調査				
			供用3ヶ月後	供用6ヶ月後	供用1年後	供用2年後	
標準偏差 (mm)	I工区	右車線	2.02	2.13	1.85	1.97	2.21
		左車線	2.07	2.23	2.09	2.32	2.36
	II工区	右車線	0.82	0.85	0.93	0.72	1.05
		左車線	1.84	1.75	1.90	2.29	1.67
	III工区	右車線	1.32	1.00	1.29	1.79	1.71
		左車線	1.39	1.38	1.32	1.39	1.45
	全体平均	右車線	1.26	1.58	1.59	1.66	1.66
		左車線	1.77	1.86	1.84	1.89	1.89

表3 わだち掘れ量の測定結果

項目		施工直後 (初期値)	追跡調査				
			供用3ヶ月後	供用6ヶ月後	供用1年後	供用2年後	
わだち掘れ量 (mm)	I工区	①	0	0	2	5	5
		②	0	0	3	5	5
		③	0	0	2	4	5
		平均値	0	0	2	5	5
	II工区	①	0	0	2	4	5
		②	0	0	1	3	4
		③	0	0	3	5	6
		平均値	0	0	2	4	5
	III工区	①	0	0	1	2	4
		②	0	0	2	3	3
		③	0	0	0	3	4
		平均値	0	0	1	3	4

表4 ひび割れ調査結果

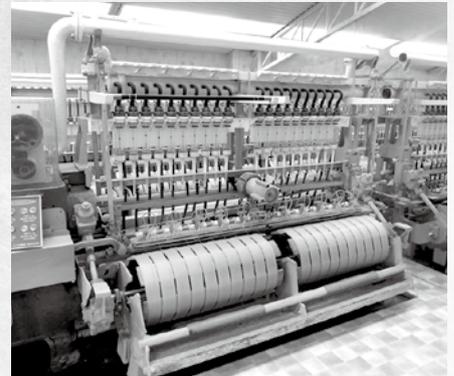
項目		I工区		II工区		III工区	
		ますの 個数 (個)	ひび割れ 面積 (m ²)	ますの 個数 (個)	ひび割れ 面積 (m ²)	ますの 個数 (個)	ひび割れ 面積 (m ²)
ひび割れ2本以上のますの個数	0.25m ²	4	1	0	0	0	0
ひび割れ1本のますの個数	0.15m ²	2	0.3	0	0	0	0
パッチングのますの個数(0%以上25%未満)	0m ²	0	0	0	0	0	0
パッチングのますの個数(25%以上75%未満)	0.125m ²	0	0	0	0	0	0
パッチングのますの個数(75%以上)	0.25m ²	0	0	0	0	0	0
ひび割れ面積の合計	(m ²)	—	1.3	—	0	—	0
ひび割れ率	(%)	0.9		0		0	

産業・ 機械遺産 を巡る旅

産業編

vol.54

ハンク式紡糸機 (宮崎県)



国内で初めてセルロース繊維を製造した
ハンク式紡糸機 320鍾型(ベンベルグ工場内・展示公開)

スーツやコートの高級裏地や婦人用肌着の素材として使用される再生繊維「ベンベルグ®」。綿花の種のうぶ毛であるコットンリンターを原料に、絹のような光沢と肌ざわりを持ち、吸放湿性にも優れた、キュプラとも呼ばれる化学繊維である。このベンベルグが日本国内で作られるようになった背景には、明治後期から昭和初期にかけて我が国の電気化学工業を牽引した一人の実業家の姿があった。

絹 は古くから貴重品とされ、産業革命後の欧州では絹のような繊維を人工的に造り出すという試みがなされていた。そのような中、1884(明治17)年にフランスで硝酸セルロースを原料とした世界初の人造絹糸が開発された。人造絹糸は“光る絹”を意味する造語で「レーヨン」と呼ばれ、5年後のパリ万国博覧会で注目を集めた。明治後期には日本にも輸入されるようになり、各社がこぞってレーヨンの国産化に取り組み始めた。後に「電気化学工業の父」と称され、日窒コンツェルンを率いて多くの企業の礎を築いた野口遵もその一人である。

野口は東京帝国大学(現・東京大学)電気工学科を卒業後、様々な職場を渡り歩き、1906(明治39)年に現在の鹿児島県大口市に曾木電気株式会社を設立した。近郊の鉾山に電力を供給するための水力発電所を建設して発電事業を行う一方で、余剰電力を利用してカーバイド

の製造や、カーバイドを原料とする窒素肥料の製造を行った。これらの事業は、第一次世界大戦で肥料の輸入がストップする中、大きな利益を上げた。

終戦後、渡欧した野口は、空気中の窒素と水を分解した水素からアンモニアを合成するカザレー式アンモニア合成法と出会い、この方式を用いれば、より効率的に窒素肥料を製造できるとして特許を買取した。水の分解には大量の電気が必要になることから、水力発電により豊富な電力が確保できる、現在の宮崎県延岡市に窒素肥料工場を建設し、1923(大正12)年、世界で初めて合成アンモニアの実用化に成功した。渡欧の際、レーヨンにも興味を持った野口は、1922(大正11)年に旭絹織株式会社(現・旭化成株式会社)を設立し、レーヨンの生産に進出した。更に、良質でありながら製造に大量のアンモニアが必要なことから普及していなかったベンベルグ絹糸(銅アンモニア

レーヨン)に着目し、1928(昭和3)年に製造特許を取得、1931(昭和6)年にキュプラ繊維「ベンベルグ」の生産を開始した。

こうして延岡工場は、レーヨンやベンベルグ絹糸などの量産を実現し、化学工業だけでなく化学繊維の発展に大きく貢献した。その原点とも言えるカザレー式アンモニア製造装置をはじめ、ベンベルグの生産に使用されたハンク式紡糸機、レーヨンの生産に使用されたバタワース式レーヨン紡糸機は近代化産業遺産に認定され、旭化成ベンベルグ工場には、1931(昭和6)年の操業当初から70年近くにわたってベンベルグ絹糸を紡ぎ続けたハンク式紡糸機が展示されている。



カザレー式アンモニア
製造装置



バタワース式レーヨン紡糸機
製造装置

Information

ベンベルグ工場見学(予約制)

- ▶ 所在地: 〒882-0847 宮崎県延岡市旭町四丁目3400-1
- ▶ 電話: 0982-22-2070
- ▶ 定休日: 土・日曜、祝祭日
- ▶ 交通機関: 車/東九州自動車道 延岡IC下車 15分、
電車・バス/JR延岡駅下車、宮崎交通バス
[片田回転場]行「安賀多5丁目」下車 徒歩10分
- ▶ HP: <http://www.asahi-kasei.co.jp/asahi/jp/csr/citizenship/nobeoka.html>



近代化産業遺産は経済産業省が認定したものです。

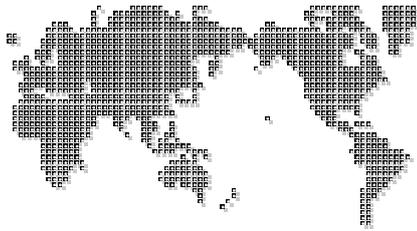
周辺一押し情報

- ・第42回まつりのべおか
7月21日(土) 総踊り
7月28日(土) 花火大会
- ・第44回天下一ヶ瀬
イカダ下り大会
8月11日(日)



手作りのイカダで約8kmのコースを下り、タイム・乗船コスチューム等の総合得点で勝敗を競うイカダ下り大会。雨天時は延期。

写真提供: 旭化成 延岡支社 日本観光振興協会

Part
1

米国の鉄鋼産業の動向について

～海外情報 平成30年5月号より抜粋～

2018年3月8日、米トランプ大統領は1962年通商拡大法第232条に基づき、米国への鉄鋼及びアルミニウム輸入に対して追加関税を賦課する大統領布告に署名した。

これを受け、米国に鉄鋼を輸出するカナダやEU、中国、日本等の各国は即座に懸念を表明し、EUや中国は対抗措置を実施する用意があるとして米国の動きを牽制した。また、米議会や各産業等、米国内からも懸念や反対の声も挙がっている。

旺盛な個人消費や国内需要を有する米国は、世界各国の製造業の需要先となっており、1970年代後半から貿易赤字の拡大が進んでいる。特に、中国の鉄鋼過剰生産により安価な鉄鋼が流れ込んだことは国内産業の衰退に拍車をかけ、これらは国家安全保障に大きな影響を及ぼすとの判断のもと、今回の輸入制限に踏み切ったという背景がある。

そのような状況を踏まえ、本稿では米国の鉄鋼産業の動向について報告する。

国内の粗鋼生産量と設備稼働率

米国の鉄鋼産業は、リーマンショック以前は年間1億トン超の粗鋼生産量を維持し、設備稼働率も80%台後半で推移していたが、リーマンショックの影響により2009年に粗鋼生産量は6,415万トン、設備稼働率は52%まで落ち込んだ。その後、急速に回復したものの、粗鋼生産量は9,000千トン前後、設備稼働率は70%台に留まっており、リーマンショック以前の状態までは回復していない。その原因として、中国の鉄鋼生産過剰問題に端を発する安価な鉄鋼材料の輸入増や米鉄鋼メーカーがリーマンショックによる経営建て直しのため行った、経営合理化による生産規模縮小等の影響が挙げられる。

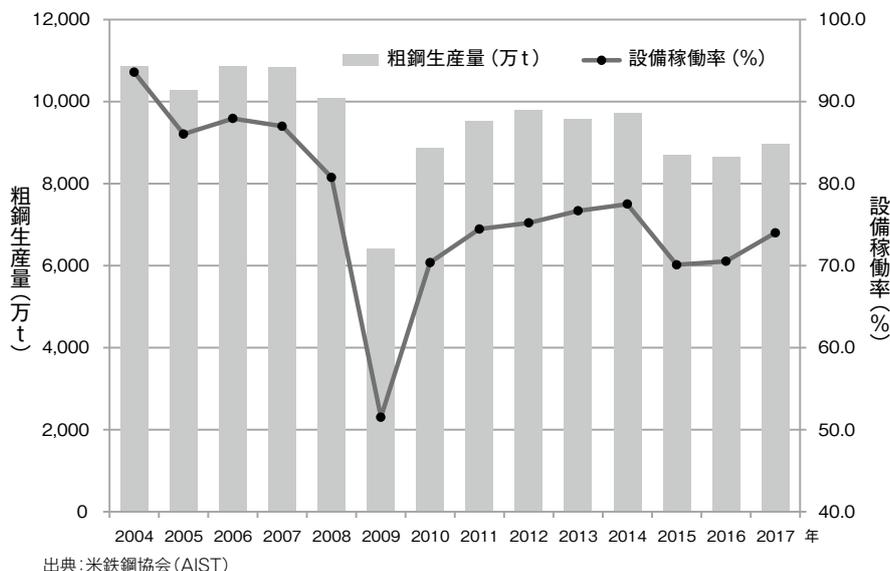


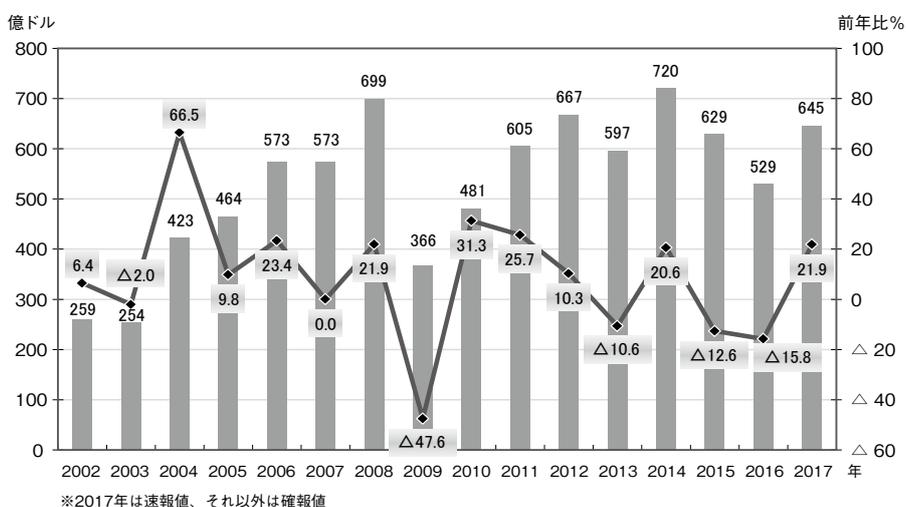
図1 米国の粗鋼生産量・設備稼働率の推移(年次)

鉄鋼輸入額

米国の鉄鋼輸入額の推移を図2に示す。リーマンショック後の回復に合わせて鉄鋼輸入が拡大しており、米国内での粗鋼生産量が伸びていない分を、輸入で補完されていることが見てとれる。2017年は645億ドルで、前年比21.9%増と大幅に増加している。

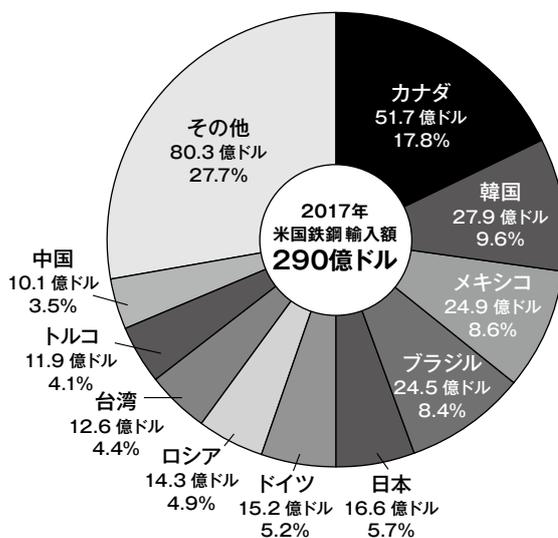
また、今回の通商拡大法第232条に基づく追加関税措置の対象品目の国別輸入額を図3に示す。2017年の

輸入額は290億ドルで、前年比31.5%増とこちらも拡大している。国別の輸入額を見ると、最も大きい割合を占めるのはカナダで17.8%、次いで韓国が9.6%、メキシコが8.6%、ブラジルが8.4%、日本が5.7%、ドイツが5.2%となっている。中国は10番目で3.5%と比較的小さい。これは米国政府によって継続されているアンチダンピング (AD) やセーフガード (SG) といった貿易措置の影響によるものである。



出典: WTA、米商務省センサス局 (U.S Census bureau) 資料より作成

図2 米国の鉄鋼輸入額の推移 (HS72類、73類の総計)



出典: WTA、米商務省センサス局 (U.S Census bureau) 資料より作成

図3 国別輸入額 (HS72類、73類のうち追加関税措置の対象品目の総計)

鉄鋼市場の現況

米国の鉄鋼の輸入増の背景として、中国の生産過剰問題が指摘されている。現在、中国の鉄鋼生産と鉄鋼需要は世界の生産量、需要量の約半分を占めている。中国の鉄鋼メーカーは旺盛な国内需要を満たすために設備投資を継続し生産量を拡大させてきた。しかしながら国内需要が減衰し、余剰鉄鋼が安価で海外に流れ、鉄鋼の市場価格を押し下げた。米国を含めた世界各国は、中国の過剰生産を鉄鋼の需給バランスを崩すものとして問題視し、中国も生産調整の必要性を認めたものの効果的な生産削減は進まず、中国国内の鉄鋼生産量は高止まりした状態が継続している。

鉄鋼輸入への対応

米鉄鋼メーカーは、工場の閉鎖や従業員を解雇する等、生産調整を余儀なくされており、商務省の調査結果によると、米鉄鋼業界の雇用者数は1998年の216,400人

から2016年には139,800人に減少している。

米鉄鋼業界は、米国の粗鋼生産量、設備稼働率ともにリーマンショック以前の水準まで回復していないこと、鉄鋼需要の3割が輸入材であることを問題視している。特に、中国の安価な鋼材が流入することを懸念しており、以前から米国政府に対して貿易措置を取ることを要請してきた。また、中国の安価な鉄鋼材料が第三国で加工されて米国に流入するケースもあり、特定の国や製品を対象とする通常の貿易措置では効果が薄いと指摘もあった。第三国を経由して輸入される例としては、韓国が中国の熱間圧延鋼板を使い製造した油井管(OCTG)を米国に輸出しているケースや、トルコが中国で生産されたピレットを利用して鉄筋を生産し米国に輸出しているケース等が挙げられる。

そのため、米鉄鋼業界は、通常の貿易措置ではなく幅広い対象国や製品に適用することができる貿易措置での対応を要望し、これを受けて通商拡大法232条の適用が検討され、今回の措置につながったという経緯がある。

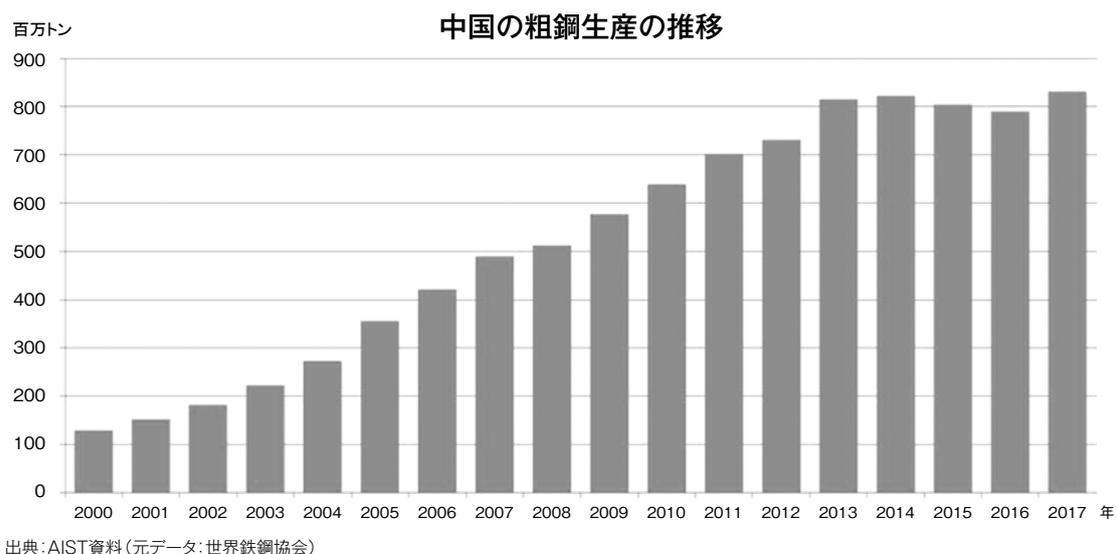
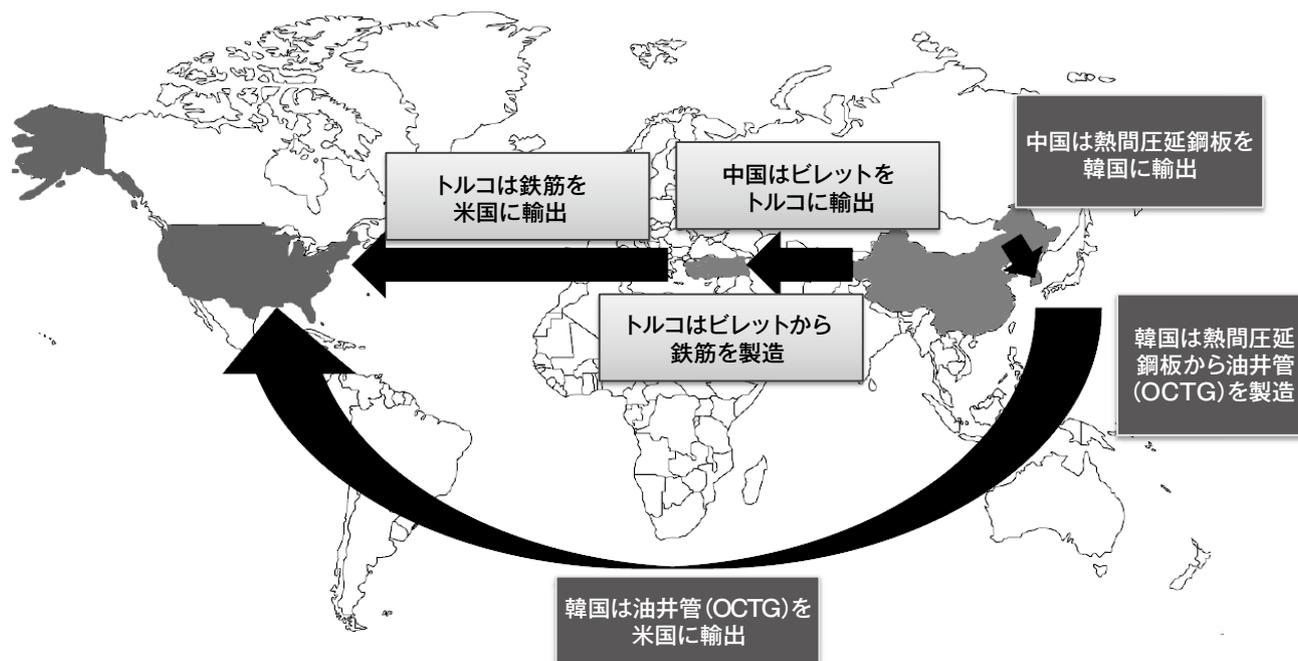


図4 中国の鉄鋼生産量の推移(年次)



出典:AIST資料、元データ:世界鉄鋼協会

図5 第三国を経由した中国鉄鋼の流入例

海外情報—産業機械業界をとりまく動向—目次

平成30年6月号

調査報告

(ウィーン) 欧州の廃棄物焼却市場に関する会議(その2)

情報報告

(ウィーン) 燃料、化学及びポリマーへのCO₂利用に関する会議

(ウィーン) 欧州の地熱エネルギー利用の現状

(ウィーン) 欧州環境情報

(シカゴ) 米国環境産業動向

(シカゴ) 最近の米国経済について

(シカゴ) 化学プラント情報

(シカゴ) 米国産業機械の輸出入統計(2018年2月)

(シカゴ) 米国プラスチック機械の輸出入統計(2018年2月)

(シカゴ) 米国の鉄鋼生産と設備稼働率(2018年2月)

※海外情報は当工業会ホームページでもご覧になれます。(http://www.jsim.or.jp/)

皆様、はじめまして。5月より、ジェットロ・ウィーン事務所 産業機械部に赴任しました尾森圭悟（オモリ ケイゴ）と申します。初めての海外駐在ということもあり、至らない面もあるかもしれませんが、前任の藤田侑士氏と同様、どうぞよろしくお願い申し上げます。

赴任してまだ半月ほどですが、こちらの駐在員便りでは、これから約3年間生活するウィーンの影響などをお伝えしていきたいと思います。

まず、気候についてです。ウィーンは日本よりも寒いと聞いておりましたので上着を多めに持っていました。私がウィーンに到着した5月2日は思いのほか暖かく、上着もいらぬほどで、街中には半袖で過ごしている人もいました。その後も、急に冷え込むようなこともないため上着の出番はなく、このまま夏を迎えそうです。

また、サマータイムで通常より時計が1時間進んでいるにもかかわらず、日の出は5時過ぎ、日の入りは20時半ごろと日照時間が非常に長いことも日本と違う

ところでしょうか。現在住んでいるアパートにまだ時計がないこともあり、外の明るさからゆっくりしていると思いのほか時間が進んでおり、あわてて夕食や風呂を済ませるということが多々あります。

続いて、公共交通機関についてです。地下鉄は6系統、トラム（路面電車）は約35系統、バスは約100系統とかなり充実しており、市内のどこにでも簡単にアクセスできます。赴任して最初の週末は土地勘を養うため市内を散策しましたが、地下鉄とトラムを乗り継ぐことで、1日でほとんどのエリアを回ることができました。乗車券は1日、2日、3日、1週間、1ヶ月、1年と様々な期間のフリーパスが販売されており、ウィーン市内であれば、地下鉄、トラム、バスすべてが乗り放題となります。長い期間になるほどお得になりますので、滞在期間に合わせて購入することをおすすめします。

また、各駅や車内において改札機や乗車券の確認がないのもひとつの特徴です。購入した乗車券を携帯して



StadparkにてGenuss Festivalの様子です。多くの人で賑わっていました。

いればよく、日本のようにわざわざ乗車券を出す必要がありません。ただし、時折抜き打ちでの確認が行われ、無賃乗車が発覚すると103ユーロ(約14,000円)の罰金が科せられます。私の親戚がウィーンに旅行してトラムに乗った際、降車時に周りの誰も運賃を支払っていなかったため、福祉が進んでいる国だなと思いきのまま降りたそうですが、後から添乗員に皆乗車券を持っていることを教えられ、冷や汗をかいたそうです。

最後に食についてですが、ちょうど赴任2週目の週末に、事務所に隣接しているStadpark(市立公園)にてGenuss Festivalというフードフェスタが開催されていました。このGenuss Festivalでは89の

屋台が立ち並び、ウィーンだけでなく、オーストリアにある9つの州の郷土料理を楽しむことができ、大賑わいしておりました。私は、Bratwülst(焼きソーセージ)を食べましたが、日本の出店であるようなフランクフルトとは違い、ケチャップやマスタードがなくても食べられるほどハーブが効いていてジューシーでした。また、当日は天気も良く公園内の緑が非常にきれいで、青空の下で食べるソーセージとビールは格別でした。

こうしてウィーンでの生活が始まりましたが、これからも気づいたこと、日本との違いなどを皆様にお伝えできればと思います。今後とも皆様よろしくお願ひします。

現地の旬な情報

現地の新聞・雑誌などの情報は？

オーストリアの新聞・雑誌として、以下のものを紹介したいと思います。※部数は、2017年下期における同国内の発行部数(日刊は1日当たり、月刊はひと月当たり)を示します。

(1) 新聞

オーストリアの代表的な日刊新聞はKrone Zeitung、Kurier、Der Standard、Die Presseなどで、オーストリアや世界の政治、経済、スポーツに関するニュースを取り扱っています。同じニュースでも新聞により、報じ方が大きく異なります。各紙の傾向を明確に分類することは難しいですが、オーストリア人の一般的なイメージではDer Standardは左派、Die Presseは右派という認識があるとのこと。また、Krone Zeitungは政治経済というより、ゴシップ色の強い記事を取り扱うのが特徴で、国内で最も多くの発行部数を誇ります。

- Der Standard (日刊、2.50ユーロ、480,000部)
- Die Presse (日刊、2.50ユーロ、315,000部)
- Krone Zeitung (日刊、1.00ユーロ、2,173,000部)
- Kurier (日刊、1.40ユーロ、545,000部)

Tageszeitungen

Sport Magazin

(2) スポーツ

オーストリアでは、発行されている新聞のほぼ全てにスポーツ欄があるため、日本のスポーツ新聞に相当するものはありません。新聞のスポーツ欄以外で、スポーツの情報を得たい場合は雑誌になります。月刊誌のSport Magazinはサッカー、スキー、フォーミュラ1といった幅広いスポーツを取り扱っています。ハイキングや登山などのアウトドア・スポーツに関してはBergweltenが人気です。また、オーストリアで最も人気のあるサッカーについては、ドイツの雑誌ですがKickerや11 Freundeといった雑誌があり、キオスクなどの売店で購入できます。

- Sport Magazin (月刊、3.80ユーロ、215,000部)
- Bergwelten (隔月、5.00ユーロ、268,000部)

(3) 科学

世界の不思議や自然、サイエンス、歴史等に興味がある方は、月刊誌のUniversum(宇宙)やGEO Österreichといった科学雑誌がおすすめです。これらの雑誌ではイラストや写真を用いて様々なトピックを分かりやすく紹介しているのが特徴です。また、世界の科学者らのレポートも掲載しており、自然科学や歴史に関する様々な知識を身につけることができます。

- Universum (月刊、5.00ユーロ、252,000部)
- GEO Österreich (月刊、7.00ユーロ、462,000部)

Universum

5月に入り、シカゴはやっと春らしくなってきました。氷点下になることがほとんどなくなり、最高気温が20℃を超える日も出てきました。道端や庭先に生える草が日に日に増え、芝生も茶色から緑色へと変わり、冬場の寒々とした灰色の風景に少しずつ緑の彩色が加わってきます。裸だった広葉樹も若葉が芽生え少しずつ緑の割合が増えてきました。梨やりんごの木が小さな白い花を開花させると、さながら、日本の桜を見ているような感じがして春を感じさせます。

さて、気温が暖かくなってくると多くの生物が動き始めます。私の住んでいるシカゴ郊外では冬眠から覚める動物が増え、道端や森林公園などでよく見かけるようになりました。シカゴ郊外で最も多く見かける動物はリスです。よく自宅のベランダまで近寄ってきて、その愛くるしい姿を見せてくれます。遠くで見ると可愛らしいのですが、その習性から車庫などに入り込み、置いてあるものを齧ったり、保存食品を荒らしたりするので、害獣と見なされています。我が家のベランダにもよく来訪し、網戸をガシガシとよじ登って網を壊したり、庭のプランターの土を掘り返して、家庭菜園の野菜をダメにしたりと地味に効くボディーブロー被害を与えてくれます。どこにでも生息しているレア感のなさとも相まって、

現在では私も害獣とは言わないまでも、微妙な動物認定をしています。

リスの次によく見かけるのがスカンクです。日本では馴染みのないスカンクですが、リス同様、米国ではどこでも見かける動物のひとつです。非常に臆病な性格をしているため、人影を見ると威嚇の構えを取り、更に近づくと非常に臭い分泌物をお尻から噴出してきます。この分泌物は非常に強烈で独特な臭いであり、また相当な範囲に拡散します。車で通勤していると1日に1回はこの臭いに遭遇するため大分慣れてきましたが、車の外気吸気によって、車の中まで臭いが充満するためしばらく嫌な気持ちが続きます。日本からのお客さんを車に乗せている時にこの臭いがすると、車内に微妙な空気が満たされるので、私の中では立派な害獣認定第1号となっています。スカンクは夜行性であるため、特に夜の暗闇移動の中で遭遇するととても残念な結果になります。幸い直接の被害にあった事はありませんが、スカンクは狂犬病の媒介動物としても有名であるため、害獣としての地位は米国で1番と言えるのではないのでしょうか。

その他にも、シカゴ郊外では、たぬきやコヨーテもよく見かけます。コヨーテは狼と中型犬の間のような動物で、緑の多い公園やゴルフ場などでよく見かけられ



StadparkにてGenuss Festivalの様子です。多くの人で賑わっていました。

ます。肉食動物であることから、猫や小型犬などのペットが襲われることもあり、抜け出し癖のあるペットには注意が必要です。コヨーテは獲物を捕まえると雄叫びを上げる風習があるので、夜中や朝方などにコヨーテの雄叫びで起こされることがあります。また、エルクと呼ばれる大型の鹿も自然公園などの森林部に生息しています。たまに自然公園近くの道路に出てくることがあり、車での衝突事故も多発しています。私もエルクと道路上で遭遇したことが3回ほどありますが、幸い視界の開けた場所であったため、衝突は避けられました。エルクと衝突した場合は車が大破するため、廃車となる場合も多く、場合によっては死亡事故となる場合もあるそうです。

また、動物ではないですが、シカゴ郊外にはグースと呼ばれる大型の鳥をよく見かけます。この鳥の正式名称はカナダ雁というそうで、シカゴでは公園、池、ゴルフ場、道路などいたるところで見かける非常にポピュラーな鳥となっています。暑い夏から厳寒の冬まで、年中見かけられるのですが、立派な大きな羽を使って飛ばずに道路を歩いて移動することも多く、個人的には「実は飛べないんじゃないか疑惑」を持っています。普段、混雑しないローカル道路が渋滞していると思ったら、原因はなんと、

ゆっくり徒歩で道を渡るグース待ちだったということも多々あります。人が近づいても、車のクラクションを鳴らしてもまったく動じない姿は、まさに殿様行脚の風格があります。下々の我々は殿様グースが通り過ぎるのを頭を下げてお待ち申し上げる次第です。

最後に動物ですらなくなりますが、我が家の同居人たる蜘蛛について紹介します。シカゴでは蜘蛛を自宅内で見かけるのは珍しいことではないのですが、冬場は完全に姿を消します。ところが、春先になり暖かくなると、一体どこから入ってくるのか分からないものの、わらわらと家の中に姿を現します。どうやら、天井の隅が彼らのポールポジションらしく、自らの縄張りのように鎮座しています。ひどい時は部屋の四隅にそれぞれに蜘蛛が陣取っている日もあります。田舎育ちの私と違い、普段、虫にはあまり触れたことのない私の家族には、この同居人は非常に不評であり、毎晩自宅に帰ると、我が家にいる上司からの指示が下り、部下のいない蜘蛛担当係長として、案件処理をさせていただくこととなります。蜘蛛は益虫と呼ばれ、ハエやゴキブリなどの害虫を食べてくれる良い虫ではありますが、この時期の出現では、少しはこちらの忖度をしてもらいたいところです。



現地の旬な情報

現地の新聞・雑誌などの情報は？

スマートフォンが普及し、誰もがリアルタイムにインターネットにアクセスできるようになった現在、人々が情報を得る媒体も変わりつつあります。米調査会社のPewリサーチ社は、米国人の約67%がTwitterやFacebookなどのソーシャルメディアを通してニュース情報を得ているとの調査結果を発表しました。19～49歳までの世代に絞ると、更に78%まで割合が拡大します。

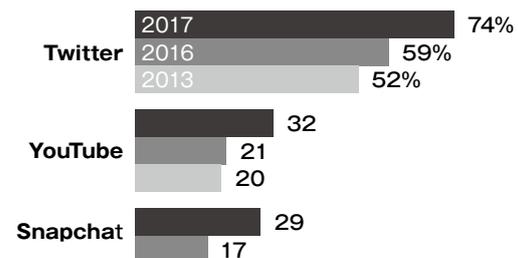


拡大するソーシャルメディア(フェイスブック、ユーチューブのユーザーが多いです)

一方、これらのソーシャルメディアのユーザーは、従来のニュース媒体も情報源として活用している場合が多いと報告されています。内訳を見ると、各地域のテレビニュースが37%、全国のテレビニュースが28%、ラジオが25%、新聞が18%となっています。

新聞や雑誌などの紙媒体から、ウェブサイトやアプリ、デジタル購読サービスなどのオンライン上の情報サービスへの移行は継続していますが、情報入手先として、テレビやラジオ、新聞なども、まだまだ重要な役割を維持していると言えます。

ソーシャルメディアからニュースを得ている人の割合(年次)



ニュース情報を得るユーザーが急拡大しているソーシャルメディアの例

今月の新技術①

A New technology of this month

錠剤浸透試験法の紹介

ホソカワミクロン株式会社
粉体工学研究所 測定分析センター
センター長 笹辺 修司

ホソカワミクロン株式会社
粉体工学研究所 測定分析センター
高橋 達也

1. はじめに

口腔内崩壊錠 (OD錠 : Oral Disintegrating Tablets) は、小児、高齢者あるいは嚥下機能が低下した患者や水分摂取制限のある患者に対し、服薬コンプライアンスを高める剤形として研究開発並びに上市が精力的に進められている。

しかし、当剤形の開発設計や品質管理などにおいて、多角的な評価が不可欠であるにもかかわらず、限られたパラメータ (加重下での崩壊時間) を計測できる口腔内崩壊錠試験装置はあったものの、当剤形の処方開発・設計に求められる浸透試験法に基づいて有用な評価データを適切に計測できる装置は存在しなかった。

このような状況にあって、国内大手製薬会社から口腔内崩壊錠の性能評価を目的として、当社が開発した粉体ぬれ性評価 (浸透速度測定) 装置による錠剤のぬれ性評価の依頼を受けた。しかし、従来の粉末用セルに錠剤を入れて計測するも再現性が確保できず、これを機に錠剤測定専用のセルを開発するとともに従来の粉体ぬれ性評価装置に改良を加え、口腔内崩壊錠の評価に特化した錠剤浸透試験装置を開発したので紹介する。

2. 錠剤浸透試験装置

粉体層に浸透する液体の質量の経時変化から浸透速度を求めることにより、粉体と液体とのぬれ性を評価する装置である。

製品化の工程では、乾式プロセスのみで最終製品となることは少なく、液体中に分散後、成形等の工程を経て、

素材化・デバイス化されることが多い。そのため、材料開発や量産品の品質管理を行う上でも粉体の表面・界面特性の定量的な評価は非常に重要である。

粉体のぬれ性測定では、粉体層内で形成している細孔を一様な毛管よりなるモデルと仮定し、粉体層を液体に接触させ、毛細管現象によって液体が粉体層の細孔内に浸透する際の上昇度合いを計測する。浸透速度は、液体と親和性が高いものほど速く浸透し、液体と粉体層の親和性に密接な関係があるとされている。なお、親和性の関係は、Washburnの式で示される。

写真1に示す浸透試験装置ペネトアナライザは、Washburnの式の浸透高さを浸透質量に置き換え、浸透質量をリアルタイムで計測し、その親和性を評価している。

$$\frac{W_L^2}{t} = (S \cdot \varepsilon \cdot \rho_L)^2 \frac{r \cdot \gamma_L \cos \theta}{2 \eta_L} \dots \text{式1}$$

W_L : 溶媒浸透質量、 ε : 空隙率、 ρ_L : 溶媒密度、 S : セル (粉体層)、 t : 時間、 η_L : 溶媒粘度、 r : 粉体層内の粒子が形成する毛細管半径、 γ_L : 溶媒表面張力、 θ : 溶媒と固体表面がなす接触角



写真1 浸透試験装置ペネトアナライザPNT-N

浸透速度係数は、Washburnの式の右辺に等しいが、計測グラフ中の直線部分を抽出し、その勾配を求めることで算出できる。

そして、この吸水による質量変化を連続的に計測することで、水の吸水速度（浸透速度係数）及び最大吸水量を評価することができる。当装置では、錠剤のみの力で吸水させるため、OD錠の服用時に近い状態での溶媒浸透性の評価が可能である。更に、セル形状を工夫することで、水の表面張力の影響によるセル側部からの溶媒の侵入による測定不安定さを抑制した¹⁾。

また、受皿設置個所にはジャケットを設けており、溶媒の温度を調整、安定的に維持することができる設計となっている。当装置は、図1に示す専用の測定用セル（コランタルセル）を採用することにより、舌にOD錠を置いた状態に近似した条件下でのぬれ性（吸水浸透過程、浸透速度係数、最大吸水量）情報を得ることができる。

測定用セルは、ステンレス製で測定する錠剤径に応じた大きさのものをそろえた。0.5mm径の孔がセル全体に配列し、液体はこの孔から浸透する。舌からの唾液の給水量の違いによる影響を考慮し、用途に合わせて孔径も複数種用意した。なお、当セルの採用により、測定条件による差異が生じにくく、安定的に再現性に優れた測定を可能にした。

3. 測定事例

図2はアセトアミノフェン（5%）-OD錠用賦形剤（94%）-流動化剤（1%）-Mg-St（外割り1%）の打錠末を図3の装置構成により、2回繰り返し測定した結果を示す。この結果から吸水量の立ち上がりを示す破線/結果は重なっており、粉末状サンプルにおいても高い再現性が得られていることがわかる¹⁾。

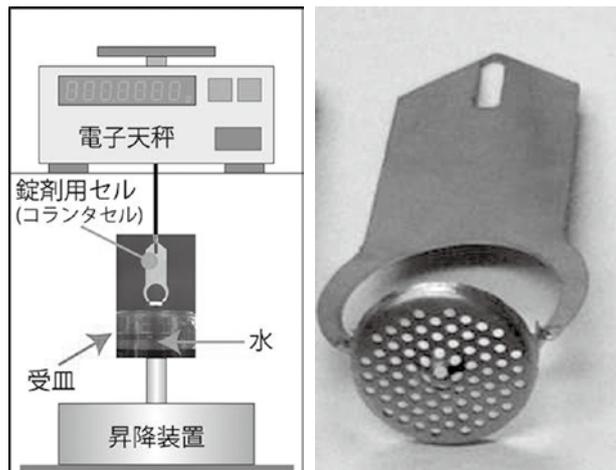


図1 装置概略構成図と錠剤測定用セル

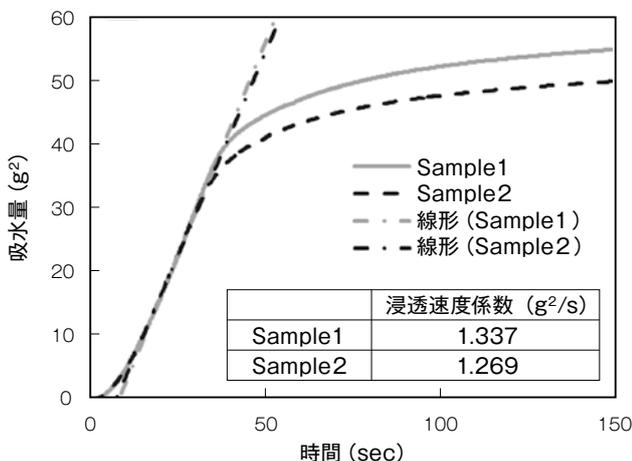


図2 吸水量と測定時間の関係

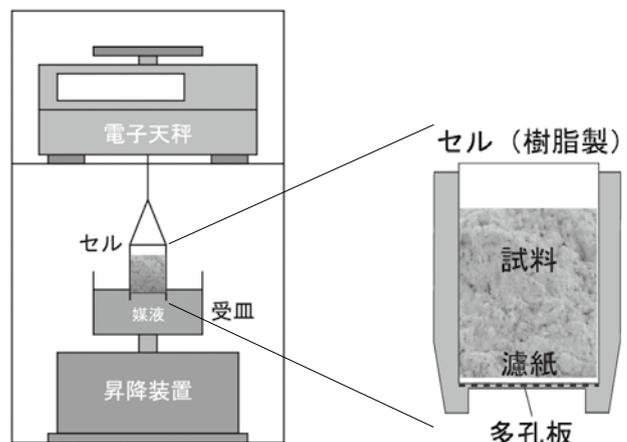


図3 粉末状サンプルの装置構成

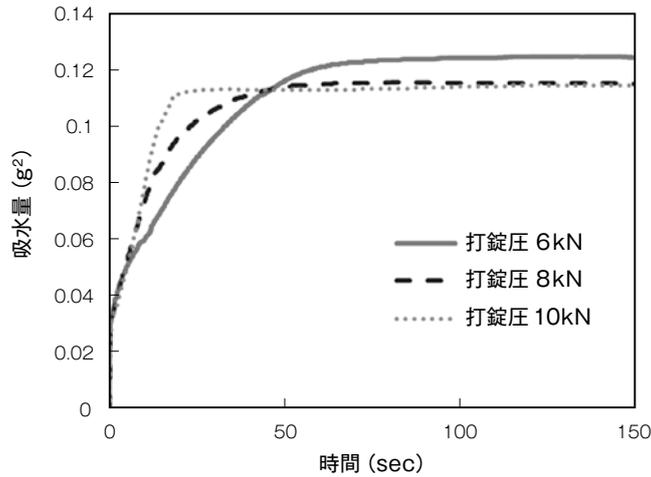


図4 打錠圧と浸透曲線の関係

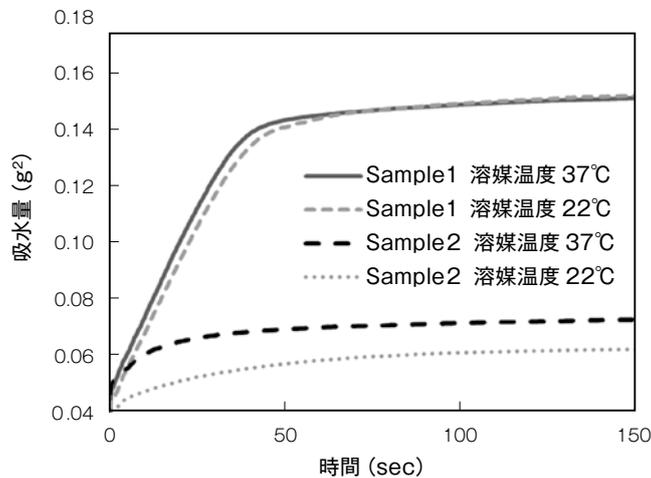


図5 錠剤原料、溶媒温度と浸透曲線の関係

図4にマンニトールの造粒品を原料とした打錠圧力による各錠剤の浸透速度の結果を示す。丸型錠剤の打錠圧力を0.6kN、0.8kN、10kNの3種類、溶媒は水とし、液温は36°C一定、錠剤測定セルの孔径はφ0.3mmを用いて測定を行った。打錠圧力が高いと浸透速度が速い結果となった。また、上記錠剤状のサンプルにおいても再現性は良好であった。

次に、原料が異なる2種類の錠剤と異なる溶媒温度における測定結果を図5に示す。浸透速度の差異が顕著に現れており、各錠剤の特徴が読み取れる。傾向として、錠剤Aは錠剤Bに比べて浸透速度が速く、吸水量も多いことが分かる²⁾。

4. おわりに

OD錠の設計や評価並びに品質管理を目的とした錠剤浸透試験法を開発し、OD錠の吸水性である吸水過程、浸透速度係数、最大吸水量の測定及び評価が可能であることを紹介した。

当装置は、ここに示した手法によってOD錠の重要な基礎的データを取得できることから、製剤設計や品質管理に有用であると考えられる。

<参考文献>

- 1) 寺下・北村・井上・落合「PHARM TECH JAPAN」Vol.33 10号、2017年
- 2) 高橋・笹辺「PLCM (耕業)研究会 第12回シンポジウム講演要旨集」、pp.23-25、2018年

株式会社神鋼環境ソリューション
水環境技術本部 開発室
徳田 直子 さん

2012(平成24)年に株式会社神鋼環境ソリューションに入社し、水処理プラントにおけるメタン発酵の研究開発を担当する徳田直子さん。忙しいほどやりがいを感じるというパワフルな彼女の魅力に迫る。



「高校時代から数学や理科が得意でした。自分の性格を考えると営業職より技術職や研究職の方が向いていると思い、理系を専攻しました」と語る徳田さん。大学で機械工学を学び、人の役に立つものをつくりたいという思いから、株式会社神鋼環境ソリューションに入社した。「私たちの生活にないと困るもの、多くの人が必要とするものに携わりたいと考え、『水』をつくる会社を選びました。当社に決めたのは、会社説明会でお会いした先輩社員の方々が穏やかで、雰囲気の良い会社だなと思ったからです」。

機械工学を専攻していたにも関わらず、生物処理の担当になったことに驚いたという徳田さん。現在は主に水処理で発生する有機性汚泥の嫌気処理(メタン発酵)の研究開発を担当している。

「メタン発酵設備のコストダウンを目標に、汚泥性状に応じて最適なメタン発酵の運転条件を見極める研究を行っています。入社以来、下水汚泥や生ごみのメタン発酵に携わってきましたが、運転条件が悪いとすぐにメタン発酵が失活してしまいます。初めはその理由が分からず苦勞しました。しかし、そうした苦勞は喜びと表裏一体でもある。「自分でメタン発酵を継続できる運転条件を見出し、お客様の設備が順調に運転しているところを見た時は嬉しかったです」。徳田さんが目指すのはメタン発酵のプロフェッショナルだ。「メタン発酵の分野において社内でもいちばん詳しくなりたいです。将来は設備の設計にも携わり、ソフトとハードのどちらの視点からも見ることで、建設的な意見を言える人になりたいです」。

依頼が重なって忙しくなればなるほどやりがいを感じるという徳田さんに気分転換法を聞くとユニークな答えが返ってきた。「実験室で周りに人がいない時を見計らい、思案中のことを大声で口に出すと気分転換になります(笑) 休日には魚釣りをしたり、フットサルで体を動かしたり、アクティブに過ごしています」。

最後に、技術者を志す理系女子の後輩たちへメッセージを送ってもらった。「他人の目が気になることはあるかもしれませんが、女性であることが仕事に何か影響を及ぼすわけではありません。実績を作ろうとやみくもに成果を求めるよりも、自分が必要と思うことや、周囲あるいは社会が必要としているであろうことを常に考え続け、ゆっくりでも前進していくことが大切だと思います。肩肘張らずに臨みましょう」。

上司から
ひと言



株式会社神鋼環境ソリューション
水環境技術本部 開発室
室長 宮本 博司さん

創意工夫と粘り強さで、
より良い商品の開発を期待しています

入社以来、彼女は一貫して水処理プラントの商品開発に従事しています。学生時代からの専門性を活かした数値流動解析に加え、当社研究所での実験やお客様の事業所内での運転データの取得など幅広い業務を推進しています。成果が出るまでに長期間を要する業務が多いのですが、創意工夫を重ねながら、粘り強く取り組んでくれています。持続可能な水環境の形成に寄与する商品やプロセスの開発に、今後もより一層貢献してくれることを期待しています。

リケジョの歴史

核分裂の仕組みを解明した、オーストリアの物理学者リーゼ・マイトナー(1878-1968)。ユダヤ人女性であるがゆえに、第二次世界大戦中は迫害を受け、共同研究者に成果を独占されるなど不遇に泣きました。原子爆弾の開発計画に誘われるも断固拒否し、後に「人間性を失わなかった物理学者」と高く評価されました。



リーゼ・マイトナーさん

一般社団法人日本産業機械工業会

創立70周年記念式典



桑田記念事業実行委員長

日時 平成30年5月17日 午後3時～3時45分
場所 ホテルオークラ東京 別館「メイプルルーム」
来賓 経済産業省 製造産業局
産業機械課長 片岡隆一 殿
経済産業省 製造産業局 産業機械課
課長補佐 潮崎雄治 殿
経済産業省 製造産業局 産業機械課
課長補佐 岩井田剛 殿

出席者 佃会長、古川副会長兼関西支部長、矢後副会長、
中村副会長、佐藤副会長、斎藤副会長、村山副
会長、田中専務理事、庄野常務理事、小菅常務
理事、各役員、会員各位

1. 開会の辞

田中専務理事から本式典開会の旨宣言があり、田中
専務理事が司会となり式典を進行した。

2. 桑田記念事業実行委員長挨拶

ただいまご紹介に預かりました桑田でございます。
本日、一般社団法人日本産業機械工業会の創立70周年
記念式典を挙げるに際しまして、記念事業実行委員会
として一言ご挨拶を申し上げます。

時節柄大変ご多忙の中、斯くも多数お集まりいただき
まして誠にありがとうございます。とりわけ、経済産業省
製造産業局 産業機械課 片岡課長様をはじめ、皆様大変
ご公務がお忙しい中ご臨席を賜りありがとうございます。

さて、当工業会は、昭和23年6月17日に設立されま
して、本年をもって創立70周年を迎えました。この
記念事業につきましては、平成29年度の事業計画と
して決議をされ、以来、記念実行委員会、そして表彰
選考委員会を立ち上げまして、委員の皆様とともに今日
のため準備をまいりました。

本日、この式典が挙げる運びとなりましたのは、
ひとえに、関係各位のご努力、並びに先ほど申し上げ
ました委員の皆様のご尽力と事務局の方々の汗の賜物で
あり、感謝を申し上げます。

本日、皆様方のお手元でございます記念刊行物「70年
のあゆみ」でございますが、「IoTの活用と産業機械業界
の未来を語る」という記念座談会の企画とともに、当
工業会の機種別の部会の皆様方のご協力により、かなり
充実した内容になったと自負しておりますので、後ほど
ご高覧いただければ幸いです。

また、本日の定時総会の参考資料として用意されております当工業会の会誌「産業機械」5月号ですが、こちらも記念事業の一環といたしまして、本年1月号から表紙のデザインを変更いたしました。この表紙デザインの変更に当たりましては、デザインコンペを実施するなど、編集広報委員会の皆様方にご尽力をいただいたおかげで、新デザインができあがりました。

我々産業機械業界を取り巻く環境は、非常に厳しいものと思っております。しかしながら、その課題を一つ一つ乗り越え、当工業会がこれからも健全な日本の産業界の発展に貢献をすると同時に、工業会としても自ら堅実なあゆみを続けていきますよう、会員の皆様とともに、事業に取り組んでまいりたいと思っております。

最後に、創立70周年という節目に当たり、改めて会員の皆様並びに関係各位に心から感謝申し上げ、甚だ簡単ではございますが、ご挨拶とさせていただきます。

3. 会長式辞

日本産業機械工業会の創立70周年記念式典開催に当たりまして、一言ご挨拶申し上げます。

皆様ご多用のところ、お越しいただきまして大変ありがとうございます。

本日は経済産業省 製造産業局 産業機械課 片岡課長をはじめ、皆様方にもご出席をいただきまして誠にありがとうございます。

当工業会は、昭和23年6月に任意団体の「産業機械協会」として設立されました。昭和42年7月「社団法人日本産業機械工業会」に改組し、本年、創立70周年を迎えることができました。これもひとえに、ご指導いただきました経済産業省をはじめとする関係諸官庁の方々、また、関係団体のご支援、並びに会員企業各社のご協力の賜物と、改めて深く感謝申し上げます次第でございます。

我が国経済のこの10年を振り返りますと、リーマン・ショックによる大きな落ち込み、東日本大震災、円高、原油高など、大変な試練の事象が続きました。しかし、全体の流れとしては、事象ごとに落ち込みなどがございましたけれども、緩やかな成長というものが続いていると認識いたしております。

産業機械の受注金額の10年を見ても、5年前に4兆円半ばまで落ち込んだ時代がございましたけれど



佃会長

も、その後、5兆円台を回復いたしました。本年は5兆円を少し切ったようですが、また緩やかな回復をしていくのではないかと考えております。

この10年間の経済活動の環境というものを考えてみますと、先ほど申し上げましたリーマン・ショックや円高などと合わせまして、非常に大きく、めまぐるしい変化を遂げてきたのではないかと思います。

特に、ITの進展によって「もの」の付加価値がどこで付けられているか、基本的なところが少し変わりつつあるという気がいたします。この変化に産業界が対応していかなければならないということは、毎年のように皆様もお考えになっていると思いますし、また、我々産業機械工業会としても考えているところでございます。

こうした中で日本の成長力を強化していくためには、我々産業機械工業会のイノベーションというものが不可欠である、生産性の向上が不可欠である、そして新しい価値の創造が不可欠であるということから、今後も我々産業界が頑張っていかなければならないと思っております。

もうひとつの特徴であります環境問題もこの10年間で非常にクローズアップされております。その点におきましても、我々産業界が持つエネルギー分野での技術的な強みを、今まではエネルギーを消費するところに重点が置かれたものから、エネルギーの消費量を少なく、そして例えばCO₂、PM2.5などの排出量を減らしていくという形で、我々の技術力を発揮する場がこれからも大きく広がっていくのではないかと考えております。

これからも、こうした技術を活用しながら、産業機械

工業会の発展を目指すとともに、関係官庁並びに関係諸団体におかれましても、今までご同様のご指導・ご支援をくださるようお願い申し上げまして、私のご挨拶に代えさせていただきます。

4. 経済産業大臣表彰状授与

経済産業大臣 世耕弘成 殿が公務のためご来臨いただけなかったため、産業機械課長 片岡隆一 殿から次の5名に表彰状が授与された。

(50音順)

石垣 真 殿	株式会社石垣	取締役社長
佐上龍紀 殿	三國重工業株式会社	取締役社長
笹倉敏彦 殿	株式会社ササクラ	取締役社長
辻本 治 殿	株式会社鶴見製作所	取締役社長
平山正之 殿	新東工業株式会社	相談役

5. 永年役員の会長感謝状並びに記念品贈呈

佃会長から次の11名に感謝状並びに記念品目録が贈呈された。

(50音順)

岡本幸憲 殿	東邦地下工機株式会社	取締役社長
甲斐敏彦 殿	日機装株式会社	取締役社長
鬼頭芳雄 殿	株式会社キトー	取締役社長
高津 悟 殿	株式会社川本製作所	取締役社長
高橋祐二 殿	三浦工業株式会社	取締役会長
司城武洋 殿	協和化工株式会社	取締役相談役
壺田貴弘 殿	アネスト岩田株式会社	取締役社長
平川晋一 殿	株式会社ヒラカワ	取締役社長
平川幸知 殿	株式会社三井三池製作所	取締役社長
古川 実 殿	日立造船株式会社	相談役
山田和彦 殿	月島機械株式会社	取締役社長



創立70周年記念経済産業大臣表彰者
左から 辻本殿、片岡産業機械課長、笹倉殿、平山殿



創立70周年記念永年役員表彰者
左から 岡本殿、鬼頭殿、佃会長、古川副会長、山田殿

6. 永年功労会員への会長感謝状贈呈

佃会長から次の111社に感謝状が贈呈された。

(50音順)

株式会社IH I	三機工業株式会社	東邦地下工機株式会社
アイナックス稲本株式会社	三和ハイドロテック株式会社	東洋機械金属株式会社
株式会社アサヒ製作所	JXエンジニアリング株式会社	トーヨーカネツ株式会社
アネスト岩田株式会社	JFEエンジニアリング株式会社	トーヨーコーケン株式会社
株式会社新井製作所	JFEプラントエンジ株式会社	株式会社豊田自動織機
株式会社アンレット	株式会社島津製作所	株式会社西島製作所
株式会社池貝	集塵装置株式会社	株式会社中山鉄工所
株式会社石井鐵工所	株式会社神鋼環境ソリューション	日揮株式会社
株式会社石垣	新興プランテック株式会社	日機装株式会社
株式会社井上製作所	新東工業株式会社	株式会社ニッチ
株式会社宇野澤組鐵工所	新日鉄住金エンジニアリング株式会社	日本コンベヤ株式会社
宇部興産機械株式会社	新日本造機株式会社	日本スピンドル製造株式会社
株式会社エヌエルシー	新明和工業株式会社	株式会社日本製鋼所
NOK株式会社	住友重機械ギヤボックス株式会社	日本ピラー工業株式会社
株式会社荏原製作所	住友重機械工業株式会社	日本フローサーブ株式会社
株式会社荏原風力機械	西部電機株式会社	パナソニックエコシステムズ株式会社
株式会社大倉製作所	象印チェンブロック株式会社	株式会社日立製作所
株式会社大阪送風機製作所	ダイキン工業株式会社	日立造船株式会社
オルガノ株式会社	大同機械製造株式会社	株式会社ヒラカワ
株式会社加地テック	株式会社ダイフク	株式会社富士コンプレッサー製作所
川崎重工業株式会社	大平洋機工株式会社	古河機械金属株式会社
株式会社川本製作所	太洋マシナリー株式会社	北越工業株式会社
株式会社氣工社	株式会社高尾鉄工所	ホソカワミクロン株式会社
株式会社キトー	株式会社タクマ	株式会社前川工業所
木村化工機株式会社	株式会社田邊空気機械製作所	三國重工業株式会社
協和化工株式会社	株式会社タンケンシールセーコウ	三井精機工業株式会社
近畿工業株式会社	千代田化工建設株式会社	株式会社三井E & Sホールディングス
株式会社クボタ	月島機械株式会社	株式会社三井三池製作所
倉敷紡績株式会社	株式会社椿本チエイン	三菱化工機株式会社
株式会社栗田機械製作所	株式会社鶴見製作所	三菱重工業株式会社
栗田工業株式会社	株式会社寺田ポンプ製作所	三菱電機株式会社
株式会社栗本鐵工所	テラル株式会社	株式会社ミツヤ送風機製作所
株式会社クロセ	株式会社電業社機械製作所	村田機械株式会社
株式会社神戸製鋼所	株式会社東亜利根ポーリング	明治機械株式会社
コトブキ技研工業株式会社	株式会社東京洗染機械製作所	株式会社明治機械製作所
株式会社櫻製作所	東芝機械株式会社	株式会社よしみね
株式会社ササクラ	株式会社TOSEI	ラサ工業株式会社

7. 事務局永年勤続者への会長表彰状並びに記念品贈呈

佃会長から次の6名に表彰状並びに記念品が贈呈された。

(敬称略・50音順)

岡田 雅規
片岡 功一
川本 由紀
北河 敏之
高村 直樹
八巻 智恵



世耕経済産業大臣の祝辞を述べられる片岡産業機械課長

8. 経済産業大臣 世耕弘成 殿祝辞

(製造産業局 産業機械課長 片岡隆一 殿代読)

一般社団法人日本産業機械工業会の創立70周年を心よりお慶び申し上げます。

貴工業会は、戦後間もない昭和23年の設立以来、様々な産業機械の安全対策や標準化の推進等を通じて、日本の産業機械産業の健全なる発展に大きな貢献を果たしてこられました。

この70年を振り返りますと、資源に乏しい日本は、卓越した「ものづくり」技術を磨きながら、戦後の復興・発展を成し遂げてまいりました。オイルショック、プラザ合意後の円高、バブル崩壊、アジア通貨危機、リーマン・ショックや東日本大震災など経済及び社会の厳しい環境変化もありましたが、貴工業会の会員の皆様は、社会インフラ設備や幅広い産業へ生産財を提供する重要な産業の担い手として、自己変革に取り組み、時代の変化に機動的に対応しながら活発な事業活動を展開され、社会基盤と産業基盤の整備に多大な成果を残されました。

昨今、AIやIoT技術などの急速な技術革新を背景に、産業構造や国際的な競争環境が大きく変化する「第四次産業革命」が進んでいます。こうした中、データを介して人、技術、機械などが企業、産業を超えてつながり、新たな付加価値の創出と社会課題解決を目指す、我が国産業の「勝ち筋」を示すコンセプトとして、経済産業省は「Connected Industries」という考え方を打ち出しています。新たな情報技術の社会実装を進めつつ、生産性向上、新陳代謝を活性化し、これまでの強みにこだわ

ることなく、競争力を強化することが必要です。

「Connected Industries」の重点5分野の1つとして、「ものづくり・ロボティクス」分野を位置づけています。産業機械分野は、まさにこの取組の中心の1つを占めるものです。経済産業省としましても革新的な技術やビジネスモデルを用いた事業活動の促進や安心してデータをやりとりできる環境整備にしっかりと取り組み、皆様を後押ししていきます。

産業機械は、様々な産業や社会の現場において、人の作業を補助、代行し、人にとって苦痛、困難、不可能な作業や環境を克服するものとして不可欠な存在です。第四次産業革命、エネルギー・環境問題を始め、社会や産業界からの様々なニーズは、ますます複雑で高度なものとなります。こうした中で、会員企業の皆様の御活躍が期待される領域は広く、最新の技術や知見を取り入れつつ、新たな価値の創出や事業変革を成し遂げることが求められています。

今後とも、貴工業会のリーダーシップの下、一層の御尽力を頂くことを期待しています。

結びにあたり、貴工業会及び会員企業の皆様、そして日本の産業機械業界の一層の御発展を心より祈念いたします。

9. 閉会の辞

田中専務理事から記念式典は以上をもって滞りなく終了したことの謝辞があり、この後、引き続き通常総会を開催する旨説明があった。

一般社団法人日本産業機械工業会

平成30年度定時総会



佃会長

日時 平成30年5月17日(木) 午後4時～午後5時15分

場所 ホテルオークラ東京 別館「オーチャードルーム」

来賓 経済産業省 製造産業局長 多田明弘 殿

経済産業省 製造産業局 産業機械課
課長 片岡隆一 殿

経済産業省 製造産業局 産業機械課
課長補佐 潮崎雄治 殿

経済産業省 製造産業局 産業機械課
課長補佐 岩井田剛 殿

出席者 佃会長、古川副会長兼関西支部長、矢後副会長、
中村副会長、佐藤副会長、斎藤副会長、村山
副会長、田中専務理事、庄野常務理事、小菅
常務理事、黒木監事、会員各位

1. 開会の辞

庄野常務理事から本総会は、会員会社155社中、出席会員98社、委任状提出会員57社、合計155社で、全会員の過半数を占め、定款第28条により有効に本総会が成立する旨の宣言があった。

次いで、定款第26条に基づき、佃会長が議長となり議事を進行した。

2. 会長挨拶

平成30年度定時総会の開催に当たりまして、一言ご挨拶申し上げます。本日はご多用のところ、多数ご出席をいただき厚く御礼申し上げます。

また、製造産業局長の多田様をはじめ、経済産業省の皆様方のご出席も賜りまして誠にありがとうございます。後ほど、多田局長様からご挨拶をいただきます。

日本の今の経済状況、あるいは我々産業機械工業会の状況などにつきましては、先ほど70周年記念式典の時に申し上げましたので、少し違ったことを申し上げたいと思います。

昨日、首相官邸で、総理に毎年1回開催している日・EUビジネス・ラウンドテーブル定時会合の結果を報告してまいりました。

このラウンドテーブルでは、EUと日本の経済界が、経済協力(EPA)合意に向けた話をしております。もう大枠合意はしておりますが、それがいよいよ年内か来年の3月までに最終決定する最後の段階にまで来ております。

経済協力合意ではほぼかたがついたので、今度はポスト経済協力、特にITの関係で色々な協力をしていかねばならないという日・EUの経済界の合意の内容を報告してまいりました。

その時に、経済協力の最後の調整をぜひ早くお願いし

たいと申し上げ、日・EUだけでなく、世界的に保護主義が台頭している時に、日本とEUの協力を一つのモデルケースとして、TPP11からの拡大、あるいはRCEPに対する良いモデルとして産業界で少しずつ拡げていきたいということをお願いしました。

まさしく今、アメリカあるいは中国、ロシアなどの大国が、その経済力の強さを武器に世界を保護主義的な、時としてかなり自国に都合の良いように進める動きに対し、何とかEUと日本でその開放的な市場の先例をつけていこう、それをリードしていこうというようなご意思を首相の発言からも感じたわけでございます。

我々産業界にとっても第4次産業革命の真っ只中にあり、我々の生産活動というのも正念場を迎えており、開かれた市場や作っていただいた枠組みの中で、成果を出していくことが必要なのではなかろうかと感じた次第でございます。

少し違う視点からになりましたが、本総会に当たってのご挨拶に代えさせていただきたいと思っております。

3. 来賓挨拶

経済産業省 製造産業局長をしております多田でございます。

本日、平成30年度定時総会が滞りなく開催されておりますことをお慶び申し上げます。

また、日頃より経済産業行政に対して様々なご理解・ご協力を賜っていることにつきまして改めて御礼申し上げます。

最近の産業機械の受注状況については、前年割れもあったようですが、過去10年で最大という数字が出ている機種もあると聞いております。

第4次産業革命という流れの中でニーズが高まっている分野も多々あるかと思っております。こうした流れを上手く捉え、この平成30年度とその先を見据えたうえで、今のうちに次の一手、次の次の一手を打っていただくことをお願いしたいと思っております。

今の日本の景気については、数字上では良く、製造業の分野では仕事はあるが人手不足で納期は時間がかかるという嬉しい悲鳴が出てきています。しかし、やはり先を見据えると、この状況に甘んじず、更なる取り組みを今やれるかやれないかが、今後を決めていくのではない



経済産業省 製造産業局長 多田明弘 殿

かと思っております。その意味でスピードあるアクション、前例に捉われない大胆な挑戦、そして個性ある経営をお願いしております。

ある雑誌に「Not crazy enough」「日本人よ、まだまだクレイジーが足りない」というような言葉があり、これが何か製造業の状況を言い得ているのか、言い得ていないのかという話を年始にさせていただきました。

私はこの「crazy」という言葉がどうしたら上手く日本語になるのかと考えていました。日本語には「型破り」という言葉があります。型はしっかりと極めたところできちんと身に着けることができます。しかし、その型を更に次のステップに上げていくためにどこかでは型を破ります。そこに次の成長や次のイノベーションというものがあるのだと思います。もちろん、業種によって程度の差はあるかと思いますが、ぜひ次の時代を睨んで「日本の産業機械すごい」「世界を席巻しているな」と80周年、100周年の時も胸を張って言えるようにしっかり取り組むことが皆様方と行政の仕事であると思っております。

難しい課題が山積していますが、一緒に前向きに取り組む、日本の底力を見せるといった形で取り組んでいければと思っています。

製造産業局も一丸となって取り組んできたいと思っておりますので、引き続きよろしくごお願い申し上げます。

この場を借りまして、会員の皆様の社業の発展、産業機械業界のますますの発展を祈念いたしまして、私のお祝いの言葉とさせていただきます。

4. 議事録署名人の選任

定款第30条に基づく議事録署名人は、議長から次の通り指名された。

株式会社西島製作所

取締役社長 原田耕太郎 殿

株式会社栗本鐵工所

取締役会長 福井秀明 殿

5. 議事

第1号議案 平成29年度事業報告承認の件

第2号議案 平成29年度決算報告承認の件

議長の指名により、庄野常務理事から資料に基づき、説明があった。また、これらの監査を行った黒木幹事より、監査の結果について報告があった。

次いで、議長がこれを諮ったところ満場異議なく原案通り承認された。

第3号議案 平成30年度事業計画決定の件

第4号議案 平成30年度収支予算決定の件

議長の指名により、庄野常務理事から資料に基づき、説明があった。

次いで、議長がこれを諮ったところ満場異議なく原案通り承認された。

第5号議案 決議の件

議長の指名により、庄野常務理事から決議(案)に基づき、その内容について説明があった。

次いで、議長がこれを諮ったところ満場異議なく原案通り承認された。

なお、早速、この決議文を関係各方面に送付し、我々の決意を表明し、また、本決議の趣旨に則り、一層努力したい旨議長から付言があった。

第6号議案 定款変更の件

議長の指名により、庄野常務理事から資料に基づき、その内容について説明があった。

次いで、議長がこれを諮ったところ満場異議なく原案通り承認された。

第7号議案 役員補充選任の件

議長の指名により、庄野常務理事から次の通り説明があった。

平成30年度定時総会は全役員の任期満了に伴う改選期である。



旧会長 退任の挨拶

今般、平成24年から6年にわたり、理事をお務めいただいた旧会長から辞任の申し出があり、本総会終了をもって理事を退任されることとなった。

また、平成18年から12年にわたり、理事をお務めいただいた古川副会長、平成20年から10年にわたり理事をお務めいただいた矢後副会長も、本総会終了後をもって理事を退任されることとなった。

なお、会長・副会長・支部長・専務理事・常務理事の選任については、定款第13条3項により、理事の互選により定めることとなっている。そこで、この後、総会を一時中断し、理事会を開催させていただきたい。

この説明に次いで、配布資料に基づき、後任となる新任役員の方を含め、新役員の紹介があり、議長がこれを諮ったところ、全員異議なく承認された。

続いて、総会を一時中断して理事会を開催し、議長がこれを諮ったところ、全員異議なく承認された。

6. 旧役員挨拶

旧会長 退任の挨拶

私は理事を10年間、会長を6年間務めさせていただきました。大変有意義で実り多い10年間だったと思います。

特に、総会や懇親会、海外への視察、ゴルフなどを通じて、色々な方にお会いすることができ、大変勉強になる貴重な時間を過ごさせていただきました。

この10年間、皆様方とご一緒に仕事ができ、また色々な会合においてお話しできましたこと、私自身大変嬉し



古川副会長 退任の挨拶

く思います。皆様に支えられてまいりましたことを、改めて深く感謝申し上げます。大変長い間ありがとうございました。

古川副会長兼関西支部長 退任の挨拶

今回の総会をもちまして退任させていただきます。日立造船(株) 相談役の古川でございます。副会長を12年間、関西支部長を10年間務めさせていただきました。その間、大変楽しく務めさせていただいてありがたく思っております。

私は大阪に住んでおりますので、皆様のお顔は始めの頃は全く分かりませんでした。10年間で色々な方と親しくお付き合いさせていただき、色々な情報も吸収させていただくことができました。大変ありがたく思っております。

そして特に、一番の思い出は昨年9～10月に初めて参加したメキシコ・キューバの貿易会議でございます。ある意味、私の日本産業機械工業会の卒業旅行であったかなと思っております。キューバは、75年の人生の中で行ったことがなく、またもう一生行けないところではないかということで、初めて行かせていただきました。本当に思い出深く卒業させていただくのありがたく思っているところです。

これからの日本産業機械工業会のますますのご発展を祈念いたしましてご挨拶とさせていただきます。本当に長い間ありがとうございました。



矢後副会長 退任の挨拶

矢後副会長 退任の挨拶

10年間務めさせていただきました副会長を、今日をもって退任いたします(株)荏原製作所の矢後でございます。私は、理事に就任するまで日本産業機械工業会と直接関係がありませんでしたが、理事と同時に副会長を務めさせていただきました。

工業会のためには何も貢献できなかったと思っておりますが、副会長として新年賀詞交歓会と総会へはすべて出席させていただきました。また、貿易会議ではトルコ、ミャンマー、メキシコ、キューバと社業の中ではなかなか行けないところへ行かせていただき、もう次はないのかなと思うと寂しい思いがいたします。

10年間職務を全うできましたことを、皆様に深く御礼申し上げます。ありがとうございました。

7. 記念品贈呈

永きにわたり、産業機械業界のため多大なご尽力をいただいた佃会長へ、会員一同の感謝の気持ちとして、斎藤新会長から記念品が贈呈された。



斎藤新会長(左)から記念品を贈呈される佃会長(右)

8. 平成30年度 産業機械工業功績者表彰

佃会長挨拶

恒例によりまして、本年度の表彰式を行います。

本年度は、お手許の「功績者表彰式の資料」にございます13名の方々が、過般の選考委員会、運営幹事会及び理事会で、満場一致を以って推薦された次第でございます。

ご覧いただきます通り、こちらの方々は永年にわたって産業機械工業と歩みをと共にされ、業界に多大の貢献をされておられます。

特に、当工業会の委員会・部会の運営につきましては、献身的なご協力をいただいております。

ここに、改めてご功績に敬意を表しますとともに、ますますのご健勝をお祈り申し上げ、誠に簡単ではございますが、お祝いの言葉とさせていただきます。



平成30年度産業機械工業功績者

上段左から 藤原殿、鈴木実殿、菊川殿、鈴木宏殿、大槻殿、桑野殿、金戸殿
下段左から 室岡殿、飯島殿、澁谷殿、佃会長、小橋殿、津田殿、寺垣殿

産業機械工業功績者表彰受賞者 (50音順)

飯島 久 殿	株式会社荏原製作所
大槻 文和 殿	株式会社アーステクニカ
金戸 憲康 殿	アイナックス稲本株式会社
菊川 健治 殿	株式会社日本製鋼所
桑野 博之 殿	パナソニックエコシステムズ株式会社
小橋 互 殿	日立造船株式会社
澁谷 榮一 殿	JFEエンジニアリング株式会社
鈴木 宏 殿	株式会社荏原製作所
鈴木 実 殿	住友重機械工業株式会社
津田 和則 殿	象印チェンブロック株式会社
寺垣 彰夫 殿	株式会社荏原製作所
藤原 等 殿	前・月島機械株式会社
室岡 猛 殿	協和化工株式会社

9. 閉会の辞

議長から本日の定時総会は以上で終了したことの謝辞があった。

また、庄野常務理事から、この後、創立70周年祝賀パーティーと兼ねて定時総会懇親パーティーを開催する旨説明があった。

創立 70 周年祝賀パーティー・ 定時総会懇親パーティー

日 時 平成30年5月17日(木)午後5時30分～午後7時

場 所 ホテルオークラ東京 別館「アスコットホール」

開会に先立ち、佃前会長から挨拶があった。続いて、齋藤新会長、宮永新副会長、谷所新副会長兼関西支部長、前田新副会長から役員就任の挨拶があった。



齋藤新会長

齋藤新会長 就任の挨拶

本日、新たに会長に選任していただきました(株)HIの齋藤でございます。よろしくお願いいたします。

本日冒頭に、佃前会長から当工業会の概要についてお話があった中で、平成29年度の産業機械受注は5兆円を切るという数字になっております。外部の環境変化が色々ありますので、その点を割り引かなくてはならないと思っておりますが、いずれにしろ我々を取り巻く経営環境というのは必ずしも優しいものではないということがあると思います。

そして、総会の中で決議いただきました内容でございますが、当工業会だけではなく日本が持続的に成長を遂げていくために何をしなくてはならないのかということが書かれています。

キーワードは2つあります。イノベーションとグローバル化でございます。非常に大切なことございまして、決議の中でも第4次産業革命、それと「ものづくり」を組み合わせた融合ということを書いておりますが、我々工業会に課されたひとつの課題だと思っています。

2017年度の統計で世界時価総額トップ8という企業を見てまいりますと、この8社の中に米国企業が6社、中国企業が2社ございます。一つの会社は投資会社でございますが、これを除くとほとんどがIT企業です。米国はアップル、グーグル、アマゾン、中国ではテンセントなどがございます。

非常に悔しい思いをしているわけですが、最近のこれらの会社の動向を見てまいりますと、我々からするとバーチャルな企業だと思っておりますが、若干ハードウェア寄りになってきて、色々な開発を進めているということでございます。

当工業会はリアルな製品を世の中に送り出しています。しかし、彼らに負けてはいけない、すなわちもう少し賢いスマートな産業機械を提供することが当工業会の大きな役割なのだろうと思っております。そうした新しい製品を世の中に送り出すために、そしてイノベーションを起こすために、しっかり頑張っていきたい、また工業会の皆様のご指導、ご鞭撻を賜りまして、この会を盛り上げていきたいと思っております。

当工業会のますますの発展を祈念いたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

宮永新副会長 就任の挨拶

ただ今ご紹介に預かりました三菱重工業(株)の宮永でございます。70年の非常に長い歴史を有する工業会の副会長にご選任いただき、大変名誉なことと存じております。

ちょうど70年の歴史といえますと、第二次世界大戦後の復興期から高度成長期を迎え、また今回も色々お話がありますように第4次産業革命の時代に入らる中で、産業機械というものがどのように変わっていくのかと、



宮永新副会長

私自身も色々と考えを巡らせております。

私の入社時はちょうど復興期と高度成長期の端境期に当たり、三菱重工業(株)の広島工場へ入りました。長い間に色々な機械を担当し、初めに化学機械、繊維機械、そしてその当時からももう生産を中止していた鉱山機械のアフターサービスの一部の部品管理、また包装機械、工作機械、セメント機械、製鉄機械も担当いたしました。製鉄機械は非常に長くやり、色々な国に製鉄機械を販売し、今こちらにいらっしゃる会社の方々とも一緒にさせていただいたことがございます。

そのような中でドイツの会社とも付き合いが非常に長いのですが、今後、産業機械が新しい時代を迎え、生き残ると思うのは、日本と、ヨーロッパではおそらくドイツだけではないかという感じがいたします。

人工知能、IoTなどコンセプトは様々に変化し、機械が進化していく中で、古い機械をアフターサービスしながら新しい機械も使い、色々な時代の機械を順番に様々な形で販売していく、そういう仕事の世界中に提供できるのは多分日本の工業界ではないかと信じております。

微力ではございますけれど、私ができること、会社として工業会にできることは何だろうかとかこれからも探しながら、皆様のご指導やご鞭撻を賜りまして、少しでも貢献させていただけたらと思っております。そのような気持ちを込めましてご挨拶とさせていただきます。今後ともよろしくお願い申し上げます。



谷所新副会長



前田新副会長

谷所新副会長兼関西支部長 就任の挨拶

皆様こんばんは。日立造船(株)の谷所でございます。本日、副会長に就任いたしました。これから日本産業機械工業会の少しでもお役に立つよう、頑張っていきたいと思っております。

今日いただきました「70年のあゆみ」を拝見しますと、関西支部もすでに63年を過ぎているという、歴史のある関西支部を預かることになりましたので、ぜひ関西の活性化に頑張っていきたいと思っております。

63年前の関西は高度成長期の戦後の伸び盛りの時で、もくもくと煙突から煙が出ているような時代ではなかったかと思っております。また、関西に本社を置いていた会社も多かったかと思っております。

当社は関西から出ていきませんし、関西は日本のものづくりの原点というところも多くあると思っております。少しでも関西支部のお役に立つよう頑張っていきたいので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

前田新副会長 就任の挨拶

皆様こんばんは。ただ今、ご紹介に賜りました(株)荏原製作所の前田でございます。この度、先ほどの総会で副会長に選任いただきました。私にとっては大変名誉なことではありますが、日本の産業機械業界のために大変重責のある立場でありますので、就任に当たり緊張しているところでございます。

実は2011年から4年間、風水力機械部会の部会長をさせていただきまして、その際も風水力機械部会や工業会の皆様に大変お世話になりました。部会長を後任に引き継いだ時、工業会のご配慮で風水力機械部会の顧問に任命いただき現在に至っておりますが、本日副会長を拝命いたしましたので、今後は副会長の職務を専念させていただきたいと思っております。

甚だ微力ではございますけれども、日本産業機械工業会、それから参加いただいている企業の皆様のために努力をしていきたいと思っております。今後もご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



【平成30年5月17日 定時総会 決議】

わが国経済は、海外経済の拡大を背景に輸出や生産が伸び、緩やかな成長が続いている。

しかしながら、貿易摩擦が深刻化する懸念など、世界経済の先行きには不透明要因が山積している。

こうした中、少子高齢化に直面するわが国が持続的かつ力強い経済成長を実現していくためには、経済のグローバル化による成長力の底上げが不可欠であり、自由貿易協定や経済連携先の拡大などで、日本企業に新たなビジネス機会を呼び込んでいく必要がある。

一方で、海外需要が牽引してきた経済成長を内需の推進力に変えていくためには、企業の潜在成長力を更に高め、多くの人たちがその成長を享受できるという成長と分配の好循環を確立していかなければならない。

そのためには、あらゆる産業の研究開発投資・設備投資を活発化させる税制優遇の拡充や規制改革に政策資源を集中するなど、日本全体で生産性向上に取り組んでいく必要がある。

我々産業機械業界は、わが国産業の更なる発展とともに、自身も新たなイノベーションを生み出しグローバルに発展していくため、第4次産業革命と「ものづくり」の融合により高付加価値を追求するなど、総合ソリューションを提供する高度機械産業として、時代の変化に対応した自己改革を実行していくとともに、わが国の強みであるエネルギー・環境保全分野に関する技術やサービスに更に磨きをかけ、関連産業と連携しながら、新たな市場を創造し、地球環境保全と日本経済の再生に引き続き貢献することが重要と考える。

工業会創立70周年となる節目の年を迎えるにあたり、産業界の決意を表明するとともに、当工業会は政策当局に対し以下の政策を提言する。

1. わが国経済の持続的かつ力強い成長を実現するための施策

(1) わが国経済の持続的かつ力強い成長の実現にはグローバル化の推進が不可欠である。日本のみならず、世界経済に大きな打撃を及ぼす反グローバル化・保護主義の台頭を防止するために、わが国がリーダーシップを発揮して、自由で開かれた貿易や投資のルールづくり

を推進すること。

- (2) 成長戦略、構造改革、規制緩和の更なる推進により、生産性向上と企業収益の改善を通じた民間主導の経済の好循環を安定かつ着実に拡大していくこと。
- (3) 人、機械・システム等、様々なつながりによる新たな付加価値を創造する「Connected Industries」を推進する等、第4次産業革命への対応を加速すること。
- (4) 民間企業の活力を引き出し潜在成長力を高めるため、税制改革、社会保障負担の軽減、安定的で低廉なエネルギー供給等、事業環境の国際的なイコールフットディングの早期実現を図ること。
- (5) 老朽インフラの保全・整備におけるIoT・AI・ロボットの活用による高度な点検・診断技術や補修・更新方法等の開発を加速させる各種施策の充実、PPP・PFI・コンセッション等の民間活力の更なる活用等、公共投資のストック効果が最大限発揮されるよう重点化した取り組みを進め、安全で安心な社会の構築を目指すこと。
- (6) 為替の急変動を回避しつつ適正な水準を実現するため、各種施策を機動的・戦略的に展開すること。

2. 製造業の競争力強化に向けた施策

- (1) わが国製造業の技術力の更なる強化や生産性の向上に向け、研究開発投資や設備投資を支援する税制優遇等の拡充、手続きの簡素化に取り組むこと。また、先端技術の市場化・導入促進等の各種施策を一層充実させるとともに、世界の製造業をリードしていくための国際標準化・規格化づくりを強化していくこと。
- (2) 将来の「ものづくり」を支える人材、グローバル人材、第4次産業革命で求められる人材等の教育・育成プログラムの構築、次世代を担う企業の若手研究者への支援制度の充実、女性・高齢者の雇用環境の整備、外国人材の活用拡大等、各種施策を総合的に進めること。
- (3) ビッグデータ・AIの活用により、わが国産業機械業界が上流・下流工程のサービスを含めた総合ソリューションとして、高度システム化を図る取り組みを推進するため、官民連携によるデータ集約や、制度・ルールの整備等の各種施策を進めること。また、IoT等の

利活用に欠くことのできない情報通信インフラの充実や使用料金の低廉化に向けた環境整備等に努めること。

- (4) 地域経済の核となる中堅・中小製造業の競争力をより強化するため、国際的な事業活動や、知的財産の活用等を支援する各種施策を一層充実させること。

3. 海外事業活動の促進・支援に関する施策

- (1) 日本企業の海外事業活動を円滑に進めていくため、また、世界の新たな経済秩序作りに一層貢献する観点からも、TPP11の早期発効に向け国内手続きを進めるとともに、日欧EPA、RCEP、日中韓FTA等への取り組みを強力に推進すること。併せて、中小企業や地域経済がEPA・FTAを積極的に活用し、新たな成長へ繋げていくための取り組みを一層強化すること。
- (2) 日本企業が新興国等で質の高いインフラ整備や環境保全、エネルギー開発等に貢献するため、官民連携したトップ外交を強力に推進するとともに、ODAやJICA、JBIC、NEXI等による支援を充実させること。また、ハード面の整備のみならず、国際標準化・規格化の推進や、相手国の制度構築・人材育成等ソフト面での取り組みも強化すること。なお、日本企業の優れた技術の活用を促進するため、円借款に関する調達制度等の改善を図ること。
- (3) 租税条約の締結国の拡大や既締結条約の高水準な内容への改定、非関税障壁の撤廃、知的財産保護等に関する協議を推進するとともに、模倣品対策及び技術流出対策の強化を図ること。
- (4) アメリカの輸入制限等によるわが国産業への影響を最小限にとどめるため、国際社会と連携しながら、米国政府との対話・交渉に取り組むこと。

4. エネルギー・環境保全、安全管理に関する施策

- (1) 「エネルギー基本計画」見直しにあたり、「安定供給、経済効率性、環境適合、安全性(3E+S)」を考慮した最適なエネルギーミックスの具現化に向け、重要なベースロード電源として位置づけた原子力発電所の再稼働の必要性について丁寧に国民に説明し、理解を得ること。
- (2) 再生可能エネルギー機器や省エネルギー機器等の普及・促進、革新的省エネルギー技術や蓄電池技術の開

発支援、工場等の未利用エネルギーの有効利用等に伴う規制緩和等、総合的かつ戦略的に各種施策を実行すること。また、水素、バイオマス、風力、地熱、地下水熱・地中熱、海洋資源等の開発・利用等を強力に推進すること。

- (3) 地球規模での温室効果ガス削減に積極的に貢献していくため、わが国は国内での排出削減のみならず、二国間クレジットの推進に加え、ODAやJBIC等による支援を拡充させる等、日本企業の優れた環境技術を活かした国際的な貢献を更に強化すること。
- (4) 「パリ協定」脱退を表明したアメリカに対し、国際社会との連携を密にしつつ、協定に留まるよう米国政府への働きかけを続けるとともに、日米両国の持つ優れた省エネ・低炭素型技術の活用を模索するなど、地球規模のCO₂削減に取り組むこと。
- (5) 安全・安心社会の実現に向け安全な機械を普及させるために、機械安全の国際標準に基づく設計指針及び現場安全管理標準等の制定を推進するとともに、機械安全標準の普及に努めること。また、老朽化した生産設備の新陳代謝、事故予防・保守へのAI活用、事故リスクを低減する機械装置の導入等、安全強化に寄与する各種投資には税制上優遇措置等の支援策を講じること。

○当業界のなすべき事項(決意)

1. わが国の再生、競争力の強化

- (1) 老朽化した全国社会インフラの整備等に取り組む、災害リスクを軽減させ、日本の立地競争力の強化に貢献する。
- (2) わが国の生産性向上に貢献するため、第4次産業革命と「ものづくり」の融合等により付加価値の向上を図る。
- (3) エネルギー・環境分野での社会貢献を含め、新規成長分野の開拓や社会インフラ等の海外戦略の強化に努める。特に、風力発電やバイオマス等の再生可能エネルギー分野での新たな需要の開拓に取り組む。
- (4) 産業機械の標準化・規格化を推進し、市場のグローバル化への対応を図るとともに、更なる産業の発展を目指す。
- (5) 下請取引適正化を推進し、サプライチェーン全体の付加価値・生産性向上を目指す。

- (6) 顧客、投資家、従業員及び社会からの期待に応え、産業界の一員として法令の遵守を含めた社会的責任を果たしていく。
- (7) 産業振興に寄与する対策を検討し、取りまとめた上で政策当局に提言していく。

2. 国際協力・国際交流の推進

- (1) 新興国等のインフラ整備や環境保全等に貢献するため、現地メーカーや団体等との技術交流、啓発・普及活動を推進する。
- (2) 調査団等を派遣し、海外市場に関する的確な情報把握に努める。
- (3) 海外の産業機械業界との協調関係をより強化する。

3. 環境問題への対応

- (1) 高効率な省エネ機器の普及促進や革新的技術の開発等に努め、地球規模での環境負荷低減に貢献する。
- (2) 「産業機械工業の環境活動基本計画」に基づき、地球温暖化対策、廃棄物の排出削減・再利用・再資源化を推進するとともに、「環境活動報告書」の内容の充実を図る。
- (3) 揮発性有機化合物（VOC）の使用削減のため、大気排出実績等の調査研究を進める。

4. その他

- (1) 経済対策、税務問題、労務問題、法務問題等を検討し、業界の発展に資する意見を取りまとめる。
- (2) 従業員、企業、業界の組織的努力により安全意識を更に向上させ、産業事故を未然に防止し、職場のゼロ災害達成を目指す。



平成30年度 第1回産機工会長杯 ゴルフ大会

平成30年度第1回産機工会長杯ゴルフ大会は、5月18日(金)小金井カントリー倶楽部において開催され、22名の参加者により無事競技を終了した。

引き続き懇談会に移り、成績の発表・商品の授与が行われた。

庄野勝彦氏(一般社団法人日本産業機械工業会)がネット71の成績で晴れの会長杯を獲得された。また、ベストグロス賞はグロス80で谷所敬氏(日立造船株式会社)が獲得された。

上位入賞者は下表の通り。



斎藤会長(右)より優勝杯を受け取る庄野氏(左)

平成30年度第1回会長杯ゴルフ大会

(5.18 於：小金井カントリー倶楽部)

(敬称略)

	会社名	氏名	out	in	gross	hc	net
優勝	一般社団法人日本産業機械工業会	庄野 勝彦	52	48	100	29	71
1	スチールプランテック株式会社	灘 信之	50	48	98	28	70
2	株式会社IH I	吉田 詠一	47	47	94	21	73
3	日立造船株式会社	谷所 敬	39	41	80	6	74
4	新東工業株式会社	川上 孝行	46	45	91	17	74
5	新東工業株式会社	木立 卓生	51	52	103	28	75

第65回 全国産業機械野球大会

主催 日本産業機械工業会

5月26日(土)、6月2日(土)の2日間にわたり、東京薬業健康保険組合 総合運動場において第64回全国産業機械野球大会を開催しました。

両日とも好天に恵まれ、絶好の試合日和となった今大会。6チームの出場の下、随所で熱戦が繰り広げられました。

出場チーム(会社名 50音順)

- ① (株)IHI
- ② JFEプラントエンジニア
- ③ ダイキン工業(株)
- ④ 千代田化工建設(株)
- ⑤ (株)電業社機械製作所
- ⑥ 日揮(株)

開会式(5月26日)

第一試合出場選手及び関係者の参列の下、開会式を行いました。

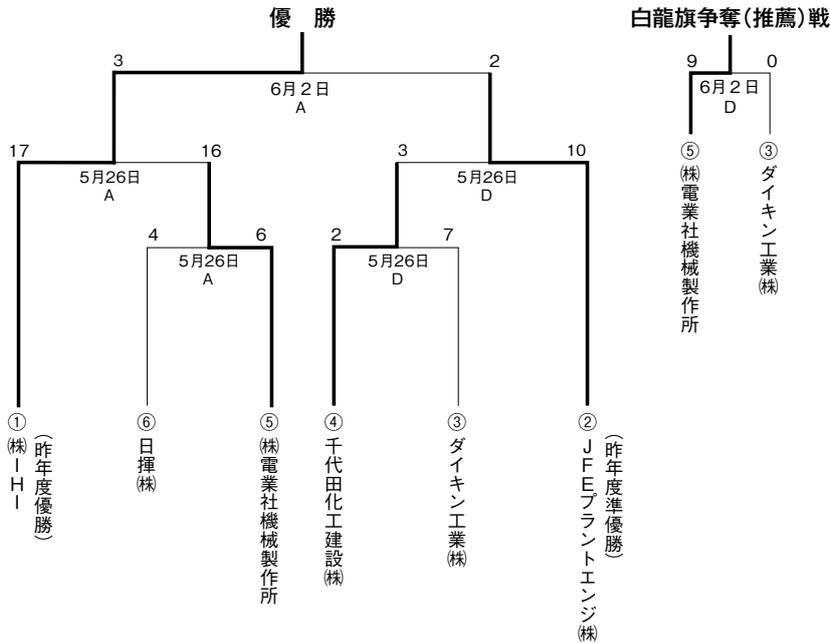
前回優勝チームである(株)IHIの選手宣誓で試合が始まりました。

試合結果

- 優勝** (株)IHI
 - 準優勝** JFEプラントエンジニア
 - 第3位** (株)電業社機械製作所
- 昨年に引き続き、(株)IHIが優勝に輝き、見事、連覇を達成しました。
- 最高殊勲賞** (株)IHI
光山 秀紀 選手
 - 敢闘賞** JFEプラントエンジニア
今福 陸斗 選手
 - 打撃賞** JFEプラントエンジニア
鈴木 太輔 選手

なお、全日本実業団野球連盟が主催する業種別野球大会には、次のチームを業界代表として推薦することとなりました。

- 第69回紅龍旗争奪戦**(平成31年6月開催予定)
(株)IHI
- 第72回蒼龍旗争奪戦**(平成31年9月開催予定)
JFEプラントエンジニア
- 第67回白龍旗争奪戦**(平成31年4月開催予定)
(株)電業社機械製作所





優勝した(株)IHIチーム



閉会式(6月2日)

出場選手及び関係者の参列の下、閉会式を行いました。

優勝チームには賞状、優勝杯、優勝旗、全日本実業団野球連盟業界代表旗、日刊工業新聞社旗が授与され、準優勝チームと第3位チームには賞状と賞杯が授与されました。

なお、入賞各チームには副賞が、個人賞受賞者には楯がそれぞれ授与されました。

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、また開催に当たりご後援・ご協力をいただきましたご関係者の皆様に心より御礼申し上げます。

当会では、全国産業機械野球大会にご出場いただける

チームを募集しています。ぜひ、皆様のご出場を心よりお待ちしております。

(お問い合わせ先：総務部 TEL：03-3434-6821)

—第65回全国産業機械野球大会 開催概要—

開催日：第1日目 平成30年5月26日(土)

第2日目 平成30年6月2日(土)

会場：東京薬業健康保険組合 総合運動場
(埼玉県和光市下新倉)

後援：全日本実業団野球連盟、日刊工業新聞社、
日本工業新聞社、スポーツニッポン新聞社

協力：ナガセケンコー(ケンコーボール)
東京薬業健康保険組合

イベント情報

●第22回機械要素技術展(M-Tech)

会 期：6月20日(水)～6月22日(金)

開 催 概 要：軸受、ベアリング、ねじ、ばねなどの機械要素や金属、樹脂に関する加工技術を一堂に集めた専門技術展

会 場：東京ビッグサイト

連 絡 先：リード エグジビション ジャパン(株)

TEL：03-3349-8506

URL：<http://www.mtech-tokyo.jp/>

●下水道、くらしを支え、未来を拓く「下水道展'18北九州」

会 期：7月24日(火)～7月27日(金)

開 催 概 要：下水道に関する設計・測量、建設、管路資器材、下水処理(機械・電気)、維持管理及び測定機器等の最新の技術・機器等を紹介する展示会

会 場：西日本総合展示場

連 絡 先：公益社団法人日本下水道協会

TEL：03-6206-0205

URL：<http://www.gesuidouten.jp/>

●センサエキスポジャパン2018

会 期：9月26日(水)～9月28日(金)

開 催 概 要：センサ・コントロールとその応用技術、機器、システム、ネットワークに関する専門展示会

会 場：東京ビッグサイト

連 絡 先：フジサンケイビジネスアイ(日本工業新聞社) 営業・事業本部

センサエキスポジャパン事務局

TEL：03-3273-6180

URL：<http://www.sensorexpojapan.com/>

●エヌプラス ～新たな価値をプラスする機械・素材・技術の展示会～

会 期：9月26日(水)～9月28日(金)

開 催 概 要：8つのキーワード別展示会(軽量化・高強度化技術展、炭素繊維加工・活用技術展、プラスチック高機能化技術展、接着・接合・ファスニング技術展、コーティング・表面処理技術展、耐熱・放熱技術展、ソフトマテリアル開発技術展、ナノインプリント展)で構成され、「新たなマッチング」「新ビジネス創出」を実現する総合展示会

会 場：東京ビッグサイト

連 絡 先：アテックス(株)内 エヌプラス事務局

TEL：03-3503-7621

URL：<http://www.n-plus.biz/>

本部

第55回運営幹事会(4月25日)

佃会長の挨拶の後、経済産業省 貿易経済協力局 投資促進課長 小泉秀親 殿より「海外M&Aを経営に活用する9つの行動」の講演があった。

また、経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長 片岡隆一 殿より挨拶があった。

次いで、議長から議事録署名人が選定され、次の事項について審議を行った。

- (1) 統計関係報告(平成30年2月分)
 - ① 産業機械の受注状況
 - ② 産業機械の輸出契約状況
 - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況(平成30年3月分)
- (3) 海外情報(平成30年4月号)
- (4) 平成29年度事業報告(案)
- (5) 平成29年度決算報告(案)
- (6) 決議(案)
- (7) 定款の変更(案)
- (8) 新入会員
- (9) 平成30年度産業機械工業功績者表彰受賞候補者(案)(敬称略)
 - ・貿易委員会推薦
日立造船(株) 顧問(前・常務取締役) 小橋互 殿
 - ・編集広報委員会推薦
(株)荏原製作所 顧問(前・執行役 人事・法務・総務統括部長) 飯島久 殿
 - ・化学機械部会推薦
月島機械(株) 産業事業本部 営業部長 藤原等 殿
 - ・環境装置部会・エコスラグ利用普及委員会推薦
JFEエンジニアリング(株) 技監(前・専務取締役) 澁谷榮一 殿
 - ・環境装置部会推薦
(株)アーステクニカ 取締役 技術本部長 大槻文和 殿
 - ・プラスチック機械部会推薦
(株)日本製鋼所 執行役員 成形機事業部 副事業部長 菊川健治 殿
 - ・プラスチック機械部会推薦
住友重機械工業(株) プラスチック機械事業部 技術部 主席技師 鈴木実 殿

- ・風水力機械部会推薦
パナソニックエコシステムズ(株) IAQビジネスユニット 技術部 換気開発課(前・同課 主務) 桑野博之 殿
- ・風水力機械部会推薦
(株)荏原製作所 カスタムポンプ事業部 西アジア事業部長 鈴木宏 殿
- ・風水力機械部会推薦
(株)荏原製作所 生産プロセス確信統括部 統括部長 寺垣彰夫 殿
- ・風水力機械部会推薦
協和化工(株) 代表取締役社長 室岡猛 殿
- ・運搬機械部会推薦
象印チェンブロック(株) 専務取締役 津田和則 殿
- ・業務用洗濯機部会
アイナックス稲本(株) RAL推進室 室長 金戸憲康 殿

監事監査(4月24日)

平成29年度事業報告及び決算報告について、黒木監事(NOK(株))、田中監事(一般財団法人日本品質保証機構)によって監査が行われた。

4月27日 第585回理事会(書面)

次の事項について承認・決定した。

- (1) 平成29年度事業報告
- (2) 平成29年度決算報告
- (3) 決議
- (4) 定款の変更
- (5) 新入会員
- (6) 平成30年度産業機械工業功績者表彰受賞候補者
- (7) 平成30年度定時総会の招集

4月6日 第44回優秀環境装置表彰 実地調査

審査WGにおいて実地調査を行い、申請内容等を調査した。

4月19日 第44回優秀環境装置表彰 審査WG

実地調査の結果を踏まえて評価報告を取りまとめ、審査委員会に上程した。

部会

ボイラ・原動機部会

4月11日 部会幹事会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 受注統計
- (2) 部会総会の内容
- (3) 東西合同会議の開催
- (4) 平成29年度決算報告(案)及び平成30年度収支
予算(案)

4月23日 技術委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成30年度施設調査会の内容
- (2) 「2020年に向けての産業用ボイラ需要動向と
今後の展望」の内容
- (3) 委員会新規事業

■ 鉦山機械部会

4月10日 ボーリング業務会・技術委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) リスクアセスメント
- (2) 安全マニュアル
- (3) JIS M 0103 (ボーリング用機械・器具用語)の
改正

■ 化学機械部会

4月10日 幹事会・業務委員会合同会議

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 平成29年度事業報告(案)及び平成29年度決算
報告(案)
- (2) 平成30年度事業計画(案)及び平成30年度収支
予算(案)
- (3) 次期役員体制
- (4) 平成30年度部会活動内容及びスケジュール

4月21日 技術委員会

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 平成29年度決算報告(案)及び平成30年度収支
予算(案)
- (2) JIS B 8249 (多管円筒形熱交換器)の改正
- (3) 平成30年度部会活動内容及びスケジュール

■ 環境装置部会

4月13日 部会総会及び講演会

- (1) 総会
平成29年度事業報告(案)及び平成30年度事業
計画(案)について審議を行い、承認した。
- (2) 講演会
次の講演会を行った。

テーマ：「PPP/PFIの現状と将来展望」

講師：三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)
政策研究事業本部 官民協働室/政策
研究業務企画部/公共経営・地域政策部
主任研究員 川崎昌和 殿

4月19日 環境ビジネス委員会 施設調査

PVテクノサイクル(株)(東京都大田区)を訪問し、太陽
光パネルのリサイクルシステムについて調査を行った。

■ タンク部会

4月5日 幹事会・政策分科会合同会議

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 平成29年度事業報告(案)及び平成29年度決算
報告(案)
- (2) 平成30年度事業計画(案)及び平成30年度収支
予算(案)
- (3) 次期役員体制
- (4) 平成30年度部会活動内容及びスケジュール

4月11日 技術分科会

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 平成29年度事業報告(案)及び平成29年度決算
報告(案)
- (2) 平成30年度事業計画(案)及び平成30年度収支
予算(案)
- (3) 次期役員体制
- (4) JIS B 8501 (鋼製石油貯槽の構造)の改正
- (5) 平成30年度部会活動内容及びスケジュール

■ プラスチック機械部会

4月18日 ISO/TC270国内審議委員会 射出成形機 分科会

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) ISO/DIS 20430 (射出成形機-安全要求事項)
の修正
- (2) プラスチック機械のIoTに関する国際会合への参加

■ 風水力機械部会

4月6日 部会幹事会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成30年度部会役員体制
- (2) 平成30年度スケジュール
- (3) 平成30年度収支予算(案)
- (4) 会誌「産業機械」風水力機械特集号座談会

4月11日 ロータリ・ブロウ委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成30年度春季総会の内容
- (2) 「ロータリ・ブロウ（ルーツ式）メンテナンスのすすめ」の内容

4月13日 汎用送風機委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成30年度春季総会の内容
- (2) 『空調用送風機』保守・点検ガイドライン』の改訂

4月17日 汎用圧縮機技術分科会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) JIS B 8341（圧縮機）の改正
- (2) 圧縮機用熱交換器への労働安全衛生法の適用

4月18日 汎用ポンプ委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成30年度春季総会の内容
- (2) 労働安全衛生法関連事項

4月20日 ポンプ技術者連盟 若手幹事会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 第21回技術セミナーの内容
- (2) 若手幹事会主催行事の内容

4月20日 汎用圧縮機委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 平成30年度春季総会の内容
- (2) 市場動向調査

4月25日 排水用水中ポンプシステム委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 外部委員会等への対応
- (2) 平成30年度春季総会の内容
- (3) 委員会ホームページの内容

運搬機械部会**4月13日 流通設備委員会 クレーン分科会**

次の事項について検討を行った。

- (1) 自動倉庫JIS規格の改正
- (2) リスクアセスメント
- (3) JIMS特別アセスメント

4月18日 コンベヤ技術委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) リスクアセスメント
- (2) コンベヤJIS規格の改正

4月19日 流通設備委員会 建築分科会

次の事項について検討を行った。

- (1) JIMS特別アセスメント
- (2) 自動倉庫JIS規格の改正

4月20日 チェーンブロック企画委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) 最近の業界動向
- (2) 巻上機の特別アセスメント

4月20日 昇降機委員会

次の事項について検討を行った。

- (1) エレベータ回生電力の利用範囲
- (2) エレベータのユニバーサルデザイン

業務用洗濯機部会**4月12日 コインランドリー分科会**

次の事項について報告及び審議を行った

- (1) 平成30年度事業計画（案）
- (2) 平成30年度収支予算（案）
- (3) 次期役員体制
- (4) 平成30年度活動内容及びスケジュール

4月12日 技術委員会

次の事項について検討及び審議を行った。

- (1) 平成29年度事業報告（案）
- (2) 平成30年度事業計画（案）
- (3) 平成30年度収支予算（案）
- (4) 次期役員体制
- (5) クリーニング機械設備における関連法令に基づく届出書類一覧の作成

4月20日 定例部会

部会総会資料について検討及び審議を行った。

委員会**政策委員会****4月18日 委員会**

次の事項について審議及び報告を行った。

- (1) 統計関係報告（平成30年2月分）
 - ① 産業機械の受注状況
 - ② 産業機械の輸出契約状況
 - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況（平成30年3月分）
- (3) 平成29年度事業報告（案）
- (4) 平成29年度決算報告（案）
- (5) 決議（案）
- (6) 定款の変更（案）

- (7) 適正取引自主行動計画推進委員会の設置(案)
- (8) 平成30年度産業機械工業功績者表彰候補者(案)

エコスラグ利用普及委員会

4月11日 利用普及分科会 編集WG

次の事項について報告及び検討を行った。

- (1) 「2017年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集」の編集企画
- (2) 施設調査の企画
- (3) 自治体連絡会の企画
- (4) 日中友好環境保全センターへの対応
- (5) 今後のスケジュール

関西支部

委員会

政策委員会

4月26日 委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

- (1) 統計関係報告(平成30年2月分)
 - ① 産業機械の受注状況
 - ② 産業機械の輸出契約状況
 - ③ 環境装置の受注状況
- (2) 工業会の活動状況(平成30年3月分)
- (3) 海外情報(平成30年4月号)
- (4) 平成29年度事業報告(案)
- (5) 平成29年度決算報告(案)
- (6) 決議(案)
- (7) 定款の変更(案)
- (8) 新入会員
- (9) 平成30年度産業機械工業功績者表彰候補者(案)

労務委員会

4月17日 正副委員長会議

平成30年度第1回、第2回労務委員会の開催について審議を行った。

部会

風水力機械部会

4月5日 正副部会長会議

平成30年度部会総会の開催について審議を行った。

化学機械部会

4月9日 正副部会長会議

平成30年度部会総会の開催について審議を行った。

環境装置部会

4月13日 正副部会長／幹事合同会議

平成29年度事業報告(案)及び平成30年度事業計画(案)について報告及び審議を行った。

7月18日 政策委員会
25日 運営幹事会

部 会

ボイラ・原動機部会

7月11日 ボイラ幹事会
12日 ボイラ技術委員会
8月30日 ボイラ幹事会

鉱山機械部会

7月中旬 部会総会
〃 骨材機械委員会
8月上旬 ボーリング技術委員会

化学機械部会

7月10日 部会総会

環境装置部会

7月6日 部会幹事会
上旬 環境ビジネス委員会 第2回有望ビジネス分科会
〃 環境ビジネス委員会 第2回水分科会
〃 環境ビジネス委員会 第2回バイオマス発電推進分科会
〃 環境ビジネス委員会 第2回先端技術調査分科会
〃 環境ビジネス委員会 第2回3Rリサイクル研究会
〃 環境負荷低減効果調査委員会 第1回委員会

タンク部会

7月12日 部会総会
19日 技術分科会

プラスチック機械部会

7月上旬 ISO/TC270射出成形機分科会
8月下旬 輸出委員会

風水力機械部会

7月3日 ポンプ技術者連盟拡大常任幹事会
〃 ポンプ技術者連盟 第21回技術セミナー
〃 機関誌「産業機械」8月号座談会
5日 部会総会
11日 汎用圧縮機技術分科会
18日 汎用ポンプ委員会
中旬 ポンプ技術者連盟 年度幹事会
20日 汎用送風機委員会
20日 ポンプ国際規格審議会
24日 排水用水中ポンプシステム委員会
27日 メカニカルシール講習会
下旬 送風機技術者連盟 年度幹事会
8月1日 機関誌「産業機械」9月号座談会
上旬 メカニカルシール委員会 企画分科会
下旬 汎用圧縮機委員会
〃 汎用圧縮機技術分科会

運搬機械部会

7月中旬 昇降機委員会
〃 コンベヤ技術委員会
〃 チェーンブロック企画委員会
下旬 流通設備委員会 クレーン分科会
〃 流通設備委員会 建築分科会
〃 部会総会
8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

7月下旬 減速機委員会
8月下旬 減速機委員会

業務用洗濯機部会

7月4日 定例部会
〃 記者発表会
13日 コインランドリー分科会
〃 技術委員会
8月7日 定例部会

委員会

エコスラグ利用普及委員会

- 7月中旬 利用普及分科会 施設調査
- 下旬 利用普及分科会編集WG
- 8月下旬 利用普及分科会 施設調査

関西支部

部会

ボイラ・原動機部会

7月18日 定例会・施設調査

環境装置部会

7月12日 総会

委員会

政策委員会

7月26日 委員会

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HP（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

<http://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)

会員名簿2018

頒 価：1,080円(税込)
連絡先：総務部 (TEL：03-3434-6821)

工業会会員の本社と支社所在地、取扱機種の一覧等をまとめたもの。

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など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、本報告書にまとめた。

平成28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。その他、前年度との比較や過去28年間における生産実績の推移を掲載。

2016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委員会 (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(2017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委員会 (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委員会 (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パーチカルドレーン工法を対象としている

(2006年10月発行)。

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)。

風水力機械産業の現状と将来展望 —2016年～2020年—

頒 価：会員/1,500円(税込) 会員外/2,000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。本報告書は、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それぞれの機種毎に需要動向と予測、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ている。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。

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者への参考書となる一冊。

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)

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の解説書として、JIMS J-1001:2012と併せた活用を前提として発行した。JIMS J-1001:2012を解説・補足する位置付け。

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

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、及びパレタイザ検査要領書

頒 価：1,000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は、検査要領の客観的な指針がないため、設備納入メーカーや購入者のガイドラインとして作成したもの。

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)

コンベヤ機器を利用目的に応じて、安全にかつ支障なく稼働させるには日常の保守点検は事業者にとって必須条件であり、義務であるが、事業者や事業内容によって保守・点検の実施レベルに大きな差が在るのが実情である。本ガイドラインは、この様な状況からコンベヤ機器の使用における事業者の最小限度の保守・点検レベルを確保するためのガイドラインとしてまとめたものである。

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、設置に関する部品ならびに設備の機能を満足するための検査項目、検査箇所および検査要領とその判定基準について規定したものの。

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)

平成10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、わかりやすく解説したものの。

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

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ー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ー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、エレベーターの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

プラスチック機械産業の市場動向調査報告書 (2018年2月発行版)

頒 価：1,000円(税込)
連絡先：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2017～2019年の市場動向を取りまとめたもの。

2017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(平成30年3月)

企画調査部

1. 概要

3月の受注高は6,638億5,100万円、前年同月比80.7%となった。

内需は、4,696億1,800万円、前年同月比86.9%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比88.8%、非製造業向けは同65.1%、官公需向けは同133.7%、代理店向けは同109.6%であった。

増加した機種は、プラスチック機械(103.8%)、運搬機械(143.1%)、金属加工機械(119.0%)、その他機械(162.6%)の4機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(58.2%)、鉱山機械(50.8%)、化学機械(95.1%)、タンク(26.6%)、ポンプ(87.7%)、圧縮機(91.6%)、送風機(74.8%)、変速機(41.6%)の8機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、1,942億3,300万円、前年同月比68.8%となった。

プラントは9件、469億1,700万円、前年同月比217.6%となった。

増加した機種は、鉱山機械(3月の受注金額がマイナスのため比率を計上できず)、化学機械(166.1%)、タンク(10029.7%【100倍】)、運搬機械(130.4%)の4機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(32.6%)、プラスチック機械(68.6%)、ポンプ(94.6%)、圧縮機(82.4%)、送風機(75.0%)、変速機(99.2%)、金属加工機械(51.4%)、その他機械(55.1%)の8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

非鉄金属、電力、外需の減少により前年同月比48.4%となった。

②鉱山機械

建設の減少により同96.5%となった。

③化学機械(冷凍機械を含む)

化学、外需の増加により同110.7%となった。

④タンク

外需の増加により同116.7%となった。

⑤プラスチック加工機械

外需の減少により同82.3%となった。

⑥ポンプ

官公需の減少により同89.5%となった。

⑦圧縮機

外需の減少により同86.8%となった。

⑧送風機

建設、運輸・郵便、その他非製造業、官公需の減少により同74.8%となった。

⑨運搬機械

卸売・小売、その他非製造業、外需の増加により同138.0%となった。

⑩変速機

官公需の減少により同47.5%となった。

⑪金属加工機械

外需の減少により80.6%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 比率：%

	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)
平成27年度	1,251,327	117.9	1,437,386	100.1	2,688,713	107.6	641,159	91.7	296,220	99.8	3,626,092	103.8	1,831,576	71.0	5,457,668	89.8
28年度	1,121,961	89.7	1,302,590	90.6	2,424,551	90.2	719,887	112.3	314,287	106.1	3,458,725	95.4	1,635,741	89.3	5,094,466	93.3
29年度	1,172,684	104.5	1,175,502	90.2	2,348,186	96.9	724,718	100.7	326,725	104.0	3,399,629	98.3	1,528,764	93.5	4,928,393	96.7
平成27年	1,183,993	123.4	1,412,643	115.1	2,596,636	118.7	610,531	88.4	294,603	100.1	3,501,770	110.4	1,917,203	75.9	5,418,973	95.1
28年	1,214,775	102.6	1,606,607	113.7	2,821,382	108.7	783,391	128.3	307,924	104.5	3,912,697	111.7	1,696,242	88.5	5,608,939	103.5
29年	1,187,365	97.7	1,165,083	72.5	2,352,448	83.4	682,594	87.1	329,403	107.0	3,364,445	86.0	1,668,227	98.3	5,032,672	89.7
平成29年1～3月	317,145	77.4	375,658	55.3	692,803	63.6	173,611	73.2	83,185	108.3	949,599	67.7	534,217	89.8	1,483,816	74.3
4～6月	255,215	102.6	183,964	87.7	439,179	95.7	174,788	110.3	76,160	108.9	690,127	100.4	327,741	87.4	1,017,868	95.8
7～9月	322,263	115.4	302,599	143.0	624,862	127.3	193,966	116.1	85,193	106.1	904,021	122.5	438,485	127.9	1,342,506	124.2
10～12月	292,742	105.8	302,862	59.9	595,604	76.1	140,229	63.6	84,865	104.9	820,698	75.7	367,784	95.8	1,188,482	81.0
平成30年1～3月	302,464	95.4	386,077	102.8	688,541	99.4	215,735	124.3	80,507	96.8	984,783	103.7	394,754	73.9	1,379,537	93.0
平成30年1月	69,450	100.1	60,438	124.0	129,888	109.9	50,512	149.4	23,436	80.3	203,836	112.5	114,651	72.6	318,487	93.9
2月	89,163	104.1	161,279	216.4	250,442	156.3	34,863	82.5	26,024	101.3	311,329	136.4	85,870	91.4	397,199	123.3
3月	143,851	88.8	164,360	65.1	308,211	74.4	130,360	133.7	31,047	109.6	469,618	86.9	194,233	68.8	663,851	80.7

(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 比率：%

	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		
平成27年度	1,822,454	100.8	25,120	111.2	1,515,795	72.3	1,119,266	64.4	37,166	124.1	201,024	103.7	362,610	107.8		
28年度	1,727,946	94.8	20,291	80.8	1,159,734	76.5	749,229	66.9	34,106	91.8	207,504	103.2	347,897	95.9		
29年度	1,358,214	78.6	23,190	114.3	1,193,012	102.9	774,168	103.3	25,855	75.8	274,305	132.2	367,002	105.5		
平成27年	1,776,585	113.7	27,218	124.9	1,403,741	68.7	1,007,848	59.6	46,658	58.3	206,336	110.2	368,714	111.4		
28年	1,976,616	111.3	19,966	73.4	1,483,078	105.7	1,087,452	107.9	24,303	52.1	200,939	97.4	340,979	92.5		
29年	1,535,966	77.7	23,015	115.3	1,176,081	79.3	742,922	68.3	22,856	94.0	266,960	132.9	367,474	107.8		
平成29年1～3月	572,378	69.7	5,198	106.7	292,767	47.5	179,676	34.7	15,054	286.7	57,255	113.0	94,527	107.9		
4～6月	206,778	59.3	5,066	88.5	258,335	109.8	157,730	110.2	3,140	169.5	59,074	117.9	83,114	115.9		
7～9月	390,763	171.2	5,545	118.2	361,633	110.0	246,092	113.3	2,710	72.9	73,629	149.8	95,431	99.7		
10～12月	366,047	63.2	7,206	154.1	263,346	87.0	159,424	76.2	1,952	14.5	77,002	151.0	94,402	109.8		
平成30年1～3月	394,626	68.9	5,373	103.4	309,698	105.8	210,922	117.4	18,053	119.9	64,600	112.8	94,055	99.5		
平成30年1月	50,197	48.6	1,391	105.6	77,363	102.7	48,815	141.9	1,295	146.7	24,316	121.0	22,925	102.4		
2月	153,914	203.8	2,092	108.8	77,082	99.9	44,388	95.7	1,471	138.0	24,186	137.3	33,575	111.2		
3月	190,515	48.4	1,890	96.5	155,253	110.7	117,719	119.0	15,287	116.7	16,098	82.3	37,555	89.5		
会社数	18社		9社		40社				38社		4社		11社		16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
平成27年度	243,741	91.3	30,328	108.5	349,953	98.7	50,095	100.7	138,069	85.2	681,313	94.0	5,457,668	89.8
28年度	226,493	92.9	27,061	89.2	381,459	109.0	53,636	107.1	118,680	86.0	789,659	115.9	5,094,466	93.3
29年度	268,857	118.7	25,932	95.8	436,337	114.4	44,962	83.8	178,642	150.5	732,085	92.7	4,928,393	96.7
平成27年	261,971	95.5	29,420	105.7	377,051	119.5	51,974	107.9	177,457	135.1	691,848	102.6	5,418,973	95.1
28年	221,533	84.6	26,185	89.0	353,636	93.8	48,451	93.2	107,345	60.5	805,908	116.5	5,608,939	103.5
29年	262,018	118.3	29,102	111.1	434,693	122.9	50,196	103.6	150,833	140.5	713,478	88.5	5,032,672	89.7
平成29年1～3月	63,050	108.5	8,861	111.0	115,820	131.6	16,593	145.5	35,337	147.2	206,976	92.7	1,483,816	74.3
4～6月	59,789	115.4	5,039	97.5	104,851	145.5	11,155	90.9	34,829	158.7	186,698	100.5	1,017,868	95.8
7～9月	70,762	128.8	7,408	118.7	109,863	103.5	10,903	84.4	42,628	144.3	171,231	106.5	1,342,506	124.2
10～12月	68,417	120.7	7,794	114.8	104,159	119.1	11,545	97.5	38,039	119.4	148,573	62.9	1,188,482	81.0
平成30年1～3月	69,889	110.8	5,691	64.2	117,464	101.4	11,359	68.5	63,146	178.7	225,583	109.0	1,379,537	93.0
平成30年1月	23,154	138.7	1,722	107.8	20,208	64.5	3,849	98.4	25,420	371.4	66,647	120.1	318,487	93.9
2月	20,051	128.3	1,233	34.2	29,059	82.9	3,418	84.0	21,415	259.8	29,703	57.1	397,199	123.3
3月	26,684	86.8	2,736	74.8	68,197	138.0	4,092	47.5	16,311	80.6	129,233	129.9	663,851	80.7
会社数	16社		7社		25社		5社		15社		38社		204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通りである。

業務用洗濯機：2,607百万円 メカニカルシール：2,426百万円

(表3) 平成30年3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

※平成23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	鉱山機械	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	食 品 工 業	1,516	41	1,172	374	0	0	41	200	13	1,251	68	0	23	4,699
		織 維 工 業	712	0	48	253	0	253	9	27	6	108	6	0	244	1,666
		紙・パルプ工業	2,841	0	329	173	0	3	46	35	5	163	44	0	38	3,677
		化 学 工 業	2,303	47	17,929	799	74	1,585	460	751	46	581	99	23	567	25,264
		石油・石炭製品工業	2,501	0	704	693	2,742	1	246	193	10	64	25	0	499	7,678
		窯 業 土 石	210	377	898	173	0	14	17	43	80	48	100	47	1,059	3,066
		鉄 鋼 業	3,245	44	1,585	356	0	2	553	432	494	4,291	180	4,532	216	15,930
		非 鉄 金 属	7,494	0	29	324	0	7	26	34	8	601	13	8	20	8,564
		金 属 製 品	70	0	134	176	0	1	1	83	0	251	114	2,440	138	3,408
	業	はん用・生産用機械	244	0	1,212	4,481	0	22	12	4,651	34	2,932	457	85	1,227	15,357
		業 務 用 機 械	4	0	122	3,649	0	83	14	18	0	22	0	0	242	4,154
		電 気 機 械	5,972	0	4,794	3,460	0	161	82	54	4	1,430	62	▲8	18	16,029
		情 報 通 信 機 械	400	0	102	13	0	454	549	2	0	377	346	15	1,915	4,173
		自 動 車 工 業	254	0	1,203	1,211	0	1,638	468	96	142	2,196	240	1,587	439	9,474
		造 船 業	520	0	1,315	152	0	0	14	240	2	772	55	▲5	93	3,158
		その他輸送機械工業	74	0	14	1	0	17	106	6	0	19	58	108	768	1,171
		そ の 他 製 造 業	1,308	225	3,692	0	0	3,158	390	251	11	2,330	684	283	4,051	16,383
		製 造 業 計	29,668	734	35,282	16,288	2,816	7,399	3,034	7,116	855	17,436	2,551	9,115	11,557	143,851
		非 製 造	農 林 漁 業	21	0	3	112	0	0	1	5	5	14	8	0	9	178
鉱業・採石業・砂利採取業	1		494	43	0	48	0	43	13	0	21	54	6	1	724	
建 設 業	67		293	185	130	0	0	45	449	29	76	11	0	61	1,346	
電 力 業	99,502		0	7,558	44	85	0	2,657	600	569	162	124	1	642	111,944	
運 輸 業・郵 便 業	911		0	274	364	0	1	135	36	115	7,888	67	0	48	9,839	
通 信 業	396		0	0	318	0	8	0	0	0	2	0	0	0	724	
卸 売 業・小 売 業	36		0	152	913	0	0	2,817	146	17	10,944	0	82	667	15,774	
金 融 業・保 険 業	222		0	0	173	0	0	0	2	1	35	0	0	0	433	
不 動 産 業	203		0	27	0	0	0	0	0	4	▲2	9	0	0	241	
情 報 サービス業	516		0	0	173	0	0	0	0	1	41	0	0	0	731	
業	リ ー ス 業	0	0	0	0	0	0	0	82	0	0	0	0	0	82	
	そ の 他 非 製 造 業	4,523	11	1,189	1,222	485	1	2,478	304	129	2,835	13	42	9,112	22,344	
	非 製 造 業 計	106,398	798	9,431	3,449	618	10	8,176	1,637	870	22,016	286	131	10,540	164,360	
民 間 需 要 合 計		136,066	1,532	44,713	19,737	3,434	7,409	11,210	8,753	1,725	39,452	2,837	9,246	22,097	308,211	
官 公 需	運 輸 業	0	0	0	0	0	0	80	0	335	0	0	0	0	415	
	防 衛 省	2,726	0	175	161	0	0	4	237	0	1	0	0	745	4,049	
	国 家 公 務	42	0	114	0	0	0	1,450	11	74	55	1	1	46,993	48,741	
	地 方 公 務	979	0	22,428	346	18	1	6,041	129	31	95	1	0	42,341	72,410	
	そ の 他 官 公 需	1,410	0	1,550	417	0	0	1,052	30	1	30	201	1	53	4,745	
	官 公 需 計	5,157	0	24,267	924	18	1	8,627	407	441	181	203	2	90,132	130,360	
海 外 需 要		48,967	347	47,357	3,910	11,835	8,196	10,635	13,211	126	26,155	873	5,929	16,692	194,233	
代 理 店		325	11	1,382	12,963	0	492	7,083	4,313	444	2,409	179	1,134	312	31,047	
受 注 額 合 計		190,515	1,890	117,719	37,534	15,287	16,098	37,555	26,684	2,736	68,197	4,092	16,311	129,233	663,851	

産業機械輸出契約状況(平成30年3月)

企画調査部

1. 概要

3月の主要約70社の輸出契約高は、1,774億9,400万円、前年同月比65.3%となった。

プラントは9件、469億1,700万円、前年同月比217.6%となった。

単体は1,305億7,700万円、前年同月比52.2%となった。

地域別構成比は、アジア54.2%、中東21.8%、オセアニア8.6%、北アメリカ7.6%、アフリカ6.4%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

アジア、北アメリカ、南アメリカの減少により、前年同月比32.2%となった。

②鉱山機械

アジア、南アメリカの増加により前年同月を上回った(前年の受注金額がマイナスのため比率を計上できず)。

③化学機械

アジア、北アメリカの減少により、前年同月比83.1%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55.6%となった。

⑤風水力機械

アジア、中東、ヨーロッパ、北アメリカ、ロシア・東欧の減少により、前年同月比86.7%となった。

⑥運搬機械

アジア、北アメリカ、アフリカの増加により、前年同月比128.4%となった。

⑦変速機

ヨーロッパが増加したものの、アジア、北アメリカの減少により、前年同月比99.1%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50.7%となった。

⑨冷凍機械

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比51.8%となった。

(2)プラント

中東、オセアニアの増加により前年同月比217.6%となった。

(表1) 平成30年3月 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

	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
平成27年度	339,756	80.9	1,486	38.0	353,700	180.0	95,602	96.3	168,730	94.9	75,879	86.0	7,790	104.7	34,933	67.2
28年度	522,705	153.8	349	23.5	174,861	49.4	98,495	103.0	147,085	87.2	121,217	159.8	8,207	105.5	37,085	106.2
29年度	262,541	50.2	1,858	532.4	180,127	103.0	125,545	127.5	173,269	117.8	152,824	126.1	8,660	105.5	61,513	165.9
平成27年	391,069	110.9	2,725	67.3	333,267	163.9	102,797	105.9	193,184	106.8	93,335	131.6	8,148	119.5	45,790	95.4
28年	402,923	103.0	1,623	59.6	295,568	88.7	91,857	89.4	136,191	70.5	95,360	102.2	7,935	97.4	30,481	67.6
29年	406,934	101.0	432	26.6	167,967	56.5	127,135	138.4	171,853	126.2	161,204	169.0	8,644	108.9	41,677	136.7
平成29年1~3月	208,549	234.9	▲917	—	30,901	20.4	29,338	129.2	45,924	131.1	43,939	243.0	2,176	114.3	13,683	193.3
4~6月	53,764	32.2	185	45.0	75,869	231.7	24,990	106.0	34,734	126.2	36,463	230.3	2,001	74.7	6,696	126.6
7~9月	48,193	106.9	443	69.1	37,338	79.4	37,322	177.7	43,354	116.5	40,478	126.9	2,405	147.5	11,598	147.0
10~12月	96,428	94.3	721	336.9	22,859	36.0	35,485	144.3	47,941	131.3	40,324	136.5	2,062	119.8	9,700	94.9
平成30年1~3月	64,156	30.8	509	—	44,061	142.6	27,748	94.6	47,240	102.9	35,559	80.9	2,192	100.7	33,519	245.0
平成29年10月	17,165	126.6	453	321.3	4,179	116.0	16,308	170.1	13,364	131.4	3,261	31.6	715	130.5	3,014	299.0
11月	39,961	59.6	80	145.5	9,136	292.6	10,008	151.6	15,551	125.9	20,320	231.7	557	104.9	4,749	214.7
12月	39,302	181.8	188	1044.4	9,545	16.8	9,169	109.3	18,926	136.1	16,743	160.1	790	123.1	1,937	27.7
平成30年1月	6,381	10.6	68	54.4	24,707	201.8	9,536	92.5	16,257	162.0	6,371	46.5	793	114.8	18,588	940.7
2月	13,409	129.1	163	346.8	6,896	188.1	12,756	138.4	11,413	85.7	5,002	43.9	527	87.1	10,046	486.3
3月	44,366	32.2	278	—	12,458	83.1	5,456	55.6	19,570	86.7	24,186	128.4	872	99.1	4,885	50.7

	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				
平成27年度	69,744	124.0	167,384	124.5	1,313,993	106.2	395,946	32.7	1,709,939	69.9
28年度	64,076	91.9	209,915	126.2	1,383,995	105.3	153,044	38.7	1,537,039	89.9
29年度	63,287	98.8	156,029	74.3	1,185,553	85.7	217,166	141.9	1,402,719	91.3
平成27年	67,582	116.1	173,773	126.7	1,411,670	121.8	376,740	30.6	1,798,310	74.8
28年	63,946	94.6	162,295	93.4	1,288,179	91.3	307,580	81.7	1,595,759	89.2
29年	67,516	104.0	191,406	117.9	1,342,768	104.2	208,897	67.9	1,551,675	97.2
平成29年1～3月	17,940	100.7	77,931	257.1	469,464	125.6	38,648	20.0	508,112	89.6
4～6月	15,569	98.4	34,716	85.5	284,987	86.0	12,925	61.8	297,912	84.6
7～9月	14,686	94.2	34,904	67.9	270,721	103.8	137,982	241.1	408,703	128.5
10～12月	18,321	124.4	43,855	112.0	317,596	98.5	19,342	53.3	336,938	93.9
平成30年1～3月	14,711	82.0	42,554	54.6	312,249	66.5	46,917	121.4	359,166	70.7
平成29年10月	5,515	141.5	9,949	90.6	73,922	115.9	3,634	-	77,556	121.6
11月	5,553	108.9	17,533	160.1	123,448	105.7	0	-	123,448	94.6
12月	7,253	126.5	16,373	95.1	120,226	84.8	15,708	69.8	135,934	82.7
平成30年1月	5,541	108.4	16,820	85.8	105,062	79.4	0	-	105,062	69.5
2月	5,373	97.6	11,025	37.8	76,610	89.7	0	-	76,610	89.7
3月	3,797	51.8	14,709	50.5	130,577	52.2	46,917	217.6	177,494	65.3

(備考) ※3月のプラントの内訳

	(件数)	(金額)
1. 発電	1	3,140
2. 化学・石化	4	20,680
3. その他	4	23,097
合計	9	46,917

	(金額)	(構成比)
国内	12,075	25.7%
海外	19,578	41.7%
その他	15,264	32.6%
合計	46,917	100.0%

(表2) 平成30年3月 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

(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	56	26,288	22.4%	16	53	-	116	8,605	79.3%	79	3,328	42.3%	1,654	15,117	96.8%
中東	30	20,110	1058.4%	0	0	-	13	850	171.4%	4	110	48.0%	233	2,717	79.7%
ヨーロッパ	2	306	18.5%	2	10	333.3%	5	687	117.0%	14	414	232.6%	141	357	36.0%
北アメリカ	9	▲1,268	-	0	0	-	35	1,271	57.3%	49	1,272	115.5%	503	763	47.0%
南アメリカ	1	▲7,862	-	1	183	18300.0%	2	595	517.4%	5	193	82.1%	24	62	131.9%
アフリカ	6	4,511	3417.4%	8	28	186.7%	6	143	893.8%	1	22	440.0%	23	362	111.4%
オセアニア	5	265	9.8%	0	0	-	3	▲8	-	1	1	100.0%	26	11	32.4%
ロシア・東欧	3	2,016	423.5%	1	4	-	5	315	64.0%	9	116	57.1%	28	181	34.8%
合計	112	44,366	32.2%	28	278	-	185	12,458	83.1%	162	5,456	55.6%	2,632	19,570	86.7%

(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	65	14,943	106.5%	32	486	85.9%	80	1,214	18.6%	4	1,544	60.9%	251	11,281	43.6%
中東	1	4	0.5%	0	0	-	2	51	1700.0%	2	176	45.6%	17	42	233.3%
ヨーロッパ	14	346	540.6%	19	285	195.2%	5	123	384.4%	4	1,393	47.4%	108	1,783	119.0%
北アメリカ	11	5,735	162.1%	5	82	60.7%	26	3,776	129.1%	2	266	48.5%	412	1,600	92.5%
南アメリカ	0	0	-	1	15	62.5%	9	▲298	-	2	46	45.5%	1	3	75.0%
アフリカ	8	3,058	-	0	0	-	3	19	1900.0%	1	73	45.6%	0	0	-
オセアニア	3	16	123.1%	1	4	44.4%	0	0	-	1	299	45.4%	0	0	-
ロシア・東欧	1	84	280.0%	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
合計	103	24,186	128.4%	58	872	99.1%	125	4,885	50.7%	16	3,797	51.8%	789	14,709	50.5%

	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	2,353	82,859	41.4%	3	13,297	99.8%	2,356	96,156	45.1%	54.2%
中東	302	24,060	327.4%	3	14,546	-	305	38,606	525.3%	21.8%
ヨーロッパ	314	5,704	70.4%	0	0	-	314	5,704	70.4%	3.2%
北アメリカ	1,052	13,497	49.6%	0	0	-	1,052	13,497	47.2%	7.6%
南アメリカ	46	▲7,063	-	0	0	-	46	▲7,063	-	-
アフリカ	56	8,216	1256.3%	1	3,140	-	57	11,356	1736.4%	6.4%
オセアニア	40	588	16.2%	1	14,645	251.8%	41	15,233	161.1%	8.6%
ロシア・東欧	47	2,716	158.0%	1	1,289	121.5%	48	4,005	144.1%	2.3%
合計	4,210	130,577	52.2%	9	46,917	217.6%	4,219	177,494	65.3%	100.0%

環境装置受注状況(平成30年3月)

企画調査部

3月の受注高は、1,346億1,600万円で、前年同月比128.2%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

食品、化学、鉄鋼、機械向け産業廃水処理装置の増加により、148.3%となった。

②非製造業

電力向け排煙脱硫装置の減少により、96.5%となった。

③官公需

事業系廃棄物処理装置の増加により、174.8%となった。

④外需

事業系廃棄物処理装置の減少により、5.1%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

電力向け排煙脱硫装置の減少により、20.9%となった。

②水質汚濁防止装置

機械向け産業廃水処理装置、官公需向け汚泥処理装置の増加により、124.1%となった。

③ごみ処理装置

官公需向け事業系廃棄物処理装置の増加により、166.6%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、259.0%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 比率：%

	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)
平成27年度	75,571	137.2	66,023	135.2	141,594	136.3	435,429	86.0	577,023	94.6	35,088	89.5	612,111	94.3
28年度	71,873	95.1	73,771	111.7	145,644	102.9	512,092	117.6	657,736	114.0	91,632	261.1	749,368	122.4
29年度	62,661	87.2	47,748	64.7	110,409	75.8	526,659	102.8	637,068	96.9	25,014	27.3	662,082	88.4
平成27年	61,197	122.7	61,329	185.4	122,526	147.7	404,751	85.3	527,277	94.6	44,428	167.2	571,705	97.9
28年	91,083	148.8	91,298	148.9	182,381	148.9	578,121	142.8	760,502	144.2	50,478	113.6	810,980	141.9
29年	55,903	61.4	46,176	50.6	102,079	56.0	472,150	81.7	574,229	75.5	68,614	135.9	642,843	79.3
平成29年1~3月	12,571	39.6	18,946	51.9	31,517	46.2	109,716	62.4	141,233	57.9	46,737	837.1	187,970	75.3
4~6月	13,315	99.0	4,194	28.0	17,509	61.5	127,912	109.8	145,421	100.3	3,469	124.4	148,890	100.8
7~9月	13,064	50.6	13,341	52.1	26,405	51.4	140,778	128.0	167,183	103.6	12,438	36.2	179,621	91.8
10~12月	16,953	84.7	9,695	68.1	26,648	77.8	93,744	53.3	120,392	57.3	5,970	77.0	126,362	58.0
平成30年1~3月	19,329	153.8	20,518	108.3	39,847	126.4	164,225	149.7	204,072	144.5	3,137	6.7	207,209	110.2
平成30年1月	2,472	105.2	2,809	260.1	5,281	154.0	43,447	182.8	48,728	179.2	1,667	31.3	50,395	154.9
2月	7,394	192.4	2,122	123.5	9,516	171.1	12,250	51.4	21,766	74.0	432	2.1	22,198	44.0
3月	9,463	148.3	15,587	96.5	25,050	111.2	108,528	174.8	133,578	157.8	1,038	5.1	134,616	128.2

平成29年度 産業機械受注状況

企画調査部

平成29年度の産業機械受注総額は、内需・外需ともに減少し、前年度比96.7%の4兆9,283億円となり、3年連続で前年度を下回った。

内需は、前年度比98.3%の3兆3,996億円となり、2年連続で前年度を下回った。

外需は、前年度比93.5%の1兆5,287億円となり、3年連続で前年度を下回った。

1. 需要部門別受注状況(表1参照)

(1) 内需

①製造業

鉄鋼、情報通信、自動車、その他製造業の増加により、前年度比104.5%の1兆1,726億円となり、2年ぶりに前年度を上回った。

②非製造業

電力、その他非製造業の減少により、前年度比90.2%の1兆1,755億円となり、2年連続で前年度を下回った。

③民需計

①と②を加算した民需の合計は、前年度比96.9%の2兆3,481億円となり、2年連続で前年度を下回った。

④官公需

国家公務の増加により、前年度比100.7%の7,247億円となり、2年連続で前年度を上回った。

⑤代理店

前年度比104.0%の3,267億円となり、2年連続で前年度を上回った。

なお、内需で増加した機種は、プラスチック加工機械(129.4%)、ポンプ(104.9%)、圧縮機(109.6%)、運搬機械(105.9%)、金属加工機械(156.7%)、その他機械(100.7%)の6機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(89.1%)、鉱山機械(96.5%)、化学機械(冷凍機械を含む)(98.1%)、タンク(39.3%)、送風機(97.2%)、変速機(80.0%)の6機種である(括弧は前年度比)。

(2) 外需

アジア、ロシア・東欧の減少により、前年度比93.5%の1兆5,287億円となった。

なお、外需で増加した機種は、鉱山機械(646.2%)、化学機械(冷凍機械を含む)(115.7%)、タンク(845.8%)、プラスチック加工機械(134.4%)、ポンプ(107.5%)、圧縮機(131.0%)、運搬機械(130.5%)、変速機(105.0%)、金属加工機械(142.4%)の9機種であり、減少した機種は、ボイラ・原動機(59.2%)、送風機(78.9%)、その他機械(72.9%)の3機種である(括弧は前年度比)。

2. 機種別受注状況(表2参照)

(1) ボイラ・原動機

外需の減少により、前年度比78.6%の1兆3,582億円となり、2年連続で前年度を下回った。

(2) 鉱山機械

外需の増加により、前年度比114.3%の231億円となり、2年ぶりに前年度を上回った。

(3) 化学機械(冷凍機械を含む)

外需の増加により、前年度比102.9%の1兆1,930億円となり、3年ぶりに前年度を上回った。

(4) タンク

電力、その他非製造業の減少により、前年度比75.8%の258億円となり、2年連続で前年度を下回った。

(5) プラスチック加工機械

その他製造業、外需の増加により、前年度比132.2%の2,743億円となり、5年連続で前年度を上回った。

(6) ポンプ

官公需、外需の増加により、前年度比105.5%の3,670億円となり、2年ぶりに前年度を上回った。

(7) 圧縮機

外需の増加により、前年度比118.7%の2,688億円となり、4年ぶりに前年度を上回った。

(8) 送風機

運輸・郵便、官公需の減少により、前年度比95.8%の259億円となり、2年連続で前年度を下回った。

(9) 運搬機械

繊維、外需の増加により、前年度比114.4%の4,363億円となり、2年連続で前年度を上回った。

(表1) 最近の産業機械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 比率：%

需要部門	年	平成27年度		平成28年度		平成29年度		
		金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	構成比
民 需 製 業	食品工業	61,007	128.2	57,428	94.1	66,285	115.4	1.3
	繊維工業	9,009	141.0	11,927	132.4	20,734	173.8	0.4
	紙・パルプ工業	27,956	48.0	28,009	100.2	24,696	88.2	0.5
	化学工業	153,966	109.9	140,823	91.5	148,012	105.1	3.0
	石油・石炭製品工業	62,076	58.0	49,620	79.9	47,163	95.0	1.0
	窯業土石	20,254	102.0	16,495	81.4	22,319	135.3	0.5
	鉄鋼業	280,614	335.3	110,269	39.3	130,007	117.9	2.6
	非鉄金属	51,085	110.4	121,849	238.5	80,472	66.0	1.6
	金属製品	22,109	128.9	21,872	98.9	19,734	90.2	0.4
	はん用・生産用機械	113,448	107.2	116,542	102.7	124,844	107.1	2.5
	業務用機械	45,230	125.3	54,361	120.2	48,056	88.4	1.0
	電気機械	86,862	109.4	89,638	103.2	86,969	97.0	1.8
	情報通信機械	37,495	123.5	28,362	75.6	39,729	140.1	0.8
	自動車工業	82,018	104.7	87,856	107.1	99,714	113.5	2.0
造船業	53,002	83.7	31,050	58.6	30,059	96.8	0.6	
その他輸送機械工業	16,659	78.3	11,825	71.0	13,909	117.6	0.3	
その他製造業	128,537	106.4	144,035	112.1	169,982	118.0	3.4	
製造業計	1,251,327	117.9	1,121,961	89.7	1,172,684	104.5	23.8	
民 需 非 製 業	農林漁業	2,863	111.5	4,040	141.1	2,649	65.6	0.1
	鉱業・採石業・砂利採取業	10,078	63.2	8,582	85.2	8,183	95.4	0.2
	建設業	64,131	165.5	6,812	10.6	25,726	377.7	0.5
	電力業	1,028,425	100.4	927,215	90.2	810,722	87.4	16.5
	運輸業・郵便業	60,437	72.2	53,370	88.3	53,901	101.0	1.1
	通信業	5,468	131.6	10,115	185.0	4,802	47.5	0.1
	卸売業・小売業	79,938	117.9	87,669	109.7	90,178	102.9	1.8
	金融業・保険業	2,952	93.6	3,589	121.6	3,520	98.1	0.1
	不動産業	3,071	99.2	2,023	65.9	1,962	97.0	0.0
	情報サービス	4,228	62.8	3,972	93.9	5,355	134.8	0.1
	リース業	405	195.7	1,057	261.0	1,076	101.8	0.0
	その他非製造業	175,390	94.3	194,146	110.7	167,428	86.2	3.4
	非製造業計	1,437,386	100.1	1,302,590	90.6	1,175,502	90.2	23.9
	民間需要合計	2,688,713	107.6	2,424,551	90.2	2,348,186	96.9	47.6
官公需計	641,159	91.7	719,887	112.3	724,718	100.7	14.7	
海外需要	1,831,576	71.0	1,635,741	89.3	1,528,764	93.5	31.0	
代理店	296,220	99.8	314,287	106.1	326,725	104.0	6.6	
合計	5,457,668	89.8	5,094,466	93.3	4,928,393	96.7	100.0	
(内需計)	3,626,092	103.8	3,458,725	95.4	3,399,629	98.3	69.0	

(比率は小数点第二位を四捨五入)

(10) 変速機

建設、運輸・郵便、官公需の減少により、前年度比83.8%の449億円となり、4年連続で前年度を上回った。

(11) 金属加工機械

鉄鋼、外需の増加により、前年度比150.5%の1,786億円となり、3年ぶりに前年度を上回った。

(12) その他

官公需、外需の減少により、前年度比92.7%の7,320億円となり、2年ぶりに前年度を下回った。

(表2) 最近の産業機械の機種別受注状況

(一般社団法人日本産業機械工業会調)

上段 金額単位：百万円

下段 前年度比、前年同期比：%

	平成27年度			平成28年度			平成29年度		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
①ボイラ・原動機	1,378,257 (106.7)	444,197 (85.8)	1,822,454 (100.8)	1,120,594 (81.3)	607,352 (136.7)	1,727,946 (94.8)	998,499 (89.1)	359,715 (59.2)	1,358,214 (78.6)
②鋸山機械	23,240 (125.8)	1,880 (45.6)	25,120 (111.2)	19,635 (84.5)	656 (34.9)	20,291 (80.8)	18,951 (96.5)	4,239 (646.2)	23,190 (114.3)
③化学機械 (冷凍を含む)	806,058 (104.8)	709,737 (53.4)	1,515,795 (72.3)	846,931 (105.1)	312,803 (44.1)	1,159,734 (76.5)	830,963 (98.1)	362,049 (115.7)	1,193,012 (102.9)
③-1 内 化学機械	479,563 (103.0)	639,703 (50.3)	1,119,266 (64.4)	500,595 (104.4)	248,634 (38.9)	749,229 (66.9)	475,653 (95.0)	298,515 (120.1)	774,168 (103.3)
③-2 内 冷凍機械	326,495 (107.6)	70,034 (123.2)	396,529 (110.1)	346,336 (106.1)	64,169 (91.6)	410,505 (103.5)	355,310 (102.6)	63,534 (99.0)	418,844 (102.0)
④タンク	14,604 (55.4)	22,562 (626.4)	37,166 (124.1)	32,561 (223.0)	1,545 (6.8)	34,106 (91.8)	12,787 (39.3)	13,068 (845.8)	25,855 (75.8)
⑤プラスチック 加工機械	85,799 (115.6)	115,225 (96.3)	201,024 (103.7)	90,704 (105.7)	116,800 (101.4)	207,504 (103.2)	117,363 (129.4)	156,942 (134.4)	274,305 (132.2)
⑥ポンプ	271,685 (111.0)	90,925 (99.3)	362,610 (107.8)	266,661 (98.2)	81,236 (89.3)	347,897 (95.9)	279,712 (104.9)	87,290 (107.5)	367,002 (105.5)
⑦圧縮機	131,553 (99.3)	112,188 (83.4)	243,741 (91.3)	130,185 (99.0)	96,308 (85.8)	226,493 (92.9)	142,656 (109.6)	126,201 (131.0)	268,857 (118.7)
⑧送風機	25,534 (105.7)	4,794 (126.9)	30,328 (108.5)	25,044 (98.1)	2,017 (42.1)	27,061 (89.2)	24,341 (97.2)	1,591 (78.9)	25,932 (95.8)
⑨運搬機械	259,105 (115.7)	90,848 (69.5)	349,953 (98.7)	250,096 (96.5)	131,363 (144.6)	381,459 (109.0)	264,961 (105.9)	171,376 (130.5)	436,337 (114.4)
⑩変速機	42,249 (100.0)	7,846 (104.5)	50,095 (100.7)	45,356 (107.4)	8,280 (105.5)	53,636 (107.1)	36,271 (80.0)	8,691 (105.0)	44,962 (83.8)
⑪金属加工機械	72,780 (108.3)	65,289 (68.9)	138,069 (85.2)	67,616 (92.9)	51,064 (78.2)	118,680 (86.0)	105,947 (156.7)	72,695 (142.4)	178,642 (150.5)
⑫その他	515,228 (88.8)	166,085 (115.1)	681,313 (94.0)	563,342 (109.3)	226,317 (136.3)	789,659 (115.9)	567,178 (100.7)	164,907 (72.9)	732,085 (92.7)
⑬合計	3,626,092 (103.8)	1,831,576 (71.0)	5,457,668 (89.8)	3,458,725 (95.4)	1,635,741 (89.3)	5,094,466 (93.3)	3,399,629 (98.3)	1,528,764 (93.5)	4,928,393 (96.7)

平成29年度 産業機械輸出契約状況

企画調査部

1. 概要

平成29年度の主要約70社の産業機械輸出は、アジア、ロシア・東欧の減少により、前年度比91.3%の1兆4,027億円となった。

単体機械は、アジア、ロシア・東欧の減少により、前年度比85.7%の1兆1,855億円となった。

プラントは、アジア、オセアニアの増加により、前年度比141.9%の2,171億円となった。

2. 機種別の動向(表1参照)

(1) 単体機械

①ボイラ・原動機

アジア向けの減少により、前年度比50.2%となった。

②鉱山機械

アジア向けの増加により、前年度比532.4%となった。

③化学機械

アジア、アフリカ向けの増加により、前年度比103.0%となった。

(表1) 平成29年度 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

	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	
	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比
アジア	161,692	41.6%	1,144	—	90,869	137.0%	94,760	129.3%	132,536	130.0%	124,610	127.4%	4,828	89.8%
(中国)	20,215	84.7%	6	21.4%	8,490	125.7%	61,020	147.0%	53,167	166.8%	57,781	154.6%	2,687	125.2%
(中国除アジア)	141,477	38.8%	1,138	—	82,379	138.3%	33,740	106.1%	79,369	113.2%	66,829	110.6%	2,141	66.2%
中東	44,550	508.2%	196	108.9%	7,137	43.2%	1,288	80.2%	20,815	93.6%	635	17.2%	0	—
ヨーロッパ	7,131	210.0%	81	158.8%	2,062	37.0%	5,796	140.6%	3,810	57.5%	3,354	208.7%	2,197	179.5%
北アメリカ	16,004	38.4%	0	—	8,459	41.3%	18,676	116.4%	9,230	96.2%	13,829	82.5%	1,353	106.5%
南アメリカ	▲6,531	—	220	956.5%	1,077	276.2%	2,197	145.4%	567	28.7%	993	93.0%	191	74.6%
アフリカ	27,358	174.8%	163	62.2%	60,995	138.8%	592	160.4%	4,009	262.5%	9,063	32367.9%	0	—
オセアニア	1,186	21.5%	50	18.0%	345	53.9%	537	144.7%	220	27.5%	106	82.2%	88	114.3%
ロシア・東欧	11,151	19.8%	4	—	9,183	43.7%	1,699	146.0%	1,982	83.9%	234	172.1%	3	—
合計	262,541	50.2%	1,858	532.4%	180,127	103.0%	125,545	127.5%	173,169	117.7%	152,824	126.1%	8,660	105.5%

	⑧金属加工機械		⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計		⑫プラント		⑬総額		
	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	構成比
アジア	32,019	123.0%	24,006	105.8%	123,514	67.2%	789,978	81.8%	114,106	157.6%	904,084	87.1%	64.5%
(中国)	8,121	115.1%	2,092	131.7%	42,044	69.6%	255,623	120.2%	2,816	161.9%	258,439	120.5%	18.4%
(中国除アジア)	23,898	125.9%	21,914	103.9%	81,470	66.0%	534,355	71.0%	111,290	157.5%	645,645	78.4%	46.0%
中東	488	136.3%	3,076	92.7%	740	127.4%	78,925	137.8%	19,268	673.7%	98,193	163.3%	7.0%
ヨーロッパ	2,339	264.0%	24,232	95.9%	12,628	109.3%	63,630	105.5%	0	—	63,630	105.5%	4.5%
北アメリカ	25,357	368.4%	4,912	98.1%	18,837	139.5%	116,657	88.9%	6,696	57.8%	123,353	86.4%	8.8%
南アメリカ	297	19.2%	777	88.6%	170	48.0%	▲42	—	0	—	▲42	—	0.0%
アフリカ	46	3.7%	912	67.2%	3	—	103,141	160.2%	3,940	50.3%	107,081	148.3%	7.6%
オセアニア	27	1350.0%	5,054	90.7%	13	68.4%	7,626	56.9%	61,606	360.3%	69,232	227.0%	4.9%
ロシア・東欧	940	803.4%	318	7950.0%	124	12400.0%	25,638	31.6%	11,550	28.0%	37,188	30.4%	2.7%
合計	61,513	165.9%	63,287	98.8%	156,029	74.3%	1,185,553	85.7%	217,166	141.9%	1,402,719	91.3%	100.0%

※「中国」及び「中国除アジア」実績はアジア州の内数です。

④プラスチック加工機械

アジア向けの増加により、前年度比127.5%となった。

⑤風水力機械

アジア向けの増加により、前年度比117.7%となった。

⑥運搬機械

アジア向けの増加により、前年度比126.1%となった。

⑦変速機

ヨーロッパ向けの増加により、前年度比105.5%となった。

⑧金属加工機械

北アメリカ向けの増加により、前年度比165.9%となった。

⑨冷凍機械

ヨーロッパ向けの減少により、前年度比98.8%となった。

(2) プラント

アジア、オセアニア向けが増加し、前年度比141.9%となった。

① 最近の輸出契約高の推移(機種別)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

	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	
	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比
平成27年度	339,756	80.9	1,486	38.0	353,700	179.0	95,602	96.3	168,730	94.9	75,878	86.0
28年度	522,705	153.8	349	23.5	174,861	49.4	98,495	103.0	147,085	87.2	121,217	159.8
29年度	262,541	50.2	1,858	532.4	180,127	103.0	125,545	127.5	173,169	117.7	152,824	126.1

	単体機械									
	⑦変速機		⑧金属加工機械		⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計	
	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比
平成27年度	7,780	104.7	34,933	66.2	69,744	124.0	166,384	124.5	1,313,993	106.2
28年度	8,207	105.5	37,085	106.2	64,076	91.9	209,915	126.2	1,383,995	105.3
29年度	8,660	105.5	61,513	165.9	63,287	98.8	156,029	74.3	1,185,553	85.7

	プラント										⑬総計	
	(1)発電		(2)化学・石化		(3)製鉄非鉄		(4)その他		⑫プラント合計			
	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比
平成27年度	93,592	113.0	182,281	17.3	21,358	68.8	98,715	218.7	395,946	32.7	1,709,939	69.9
28年度	76,777	82.0	61,897	34.0	1,739	8.1	12,631	12.8	153,044	38.7	1,537,039	89.9
29年度	88,072	114.7	92,500	149.4	0	-	36,594	289.7	217,166	141.9	1,402,719	91.3

② 最近の輸出契約高の推移(仕向け地域別)

(一般社団法人日本産業機械工業会調)
金額単位：百万円 比率：%

※金額下段の括弧は合計における地域構成比

	①アジア		(1)うち中国		(1)うち中国除アジア		②中東		③ヨーロッパ		④北アメリカ	
	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比
平成27年度	943,331 (55.2%)	94.6	156,367 (6.4%)	125.4	786,964 (32.2%)	90.2	210,375 (8.6%)	266.2	98,119 (4.0%)	77.2	140,624 (5.7%)	80.8
28年度	1,037,686 (67.5%)	110.0	214,385 (13.9%)	137.1	786,964 (51.2%)	90.2	60,119 (3.9%)	28.6	60,299 (3.9%)	61.5	142,807 (9.3%)	101.6
29年度	904,084 (64.5%)	87.1	258,439 (18.4%)	120.5	645,645 (46.0%)	78.4	98,193 (7.0%)	163.3	63,630 (4.5%)	105.5	123,353 (8.8%)	86.4

	⑤南アメリカ		⑥アフリカ		⑦オセアニア		⑧ロシア・東欧		⑨合計	
	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比
平成27年度	98,429 (5.8%)	360.7	36,003 (2.1%)	66.1	48,139 (2.8%)	81.1	134,919 (7.9%)	14.5	1,709,939	69.9
28年度	11,018 (0.7%)	11.2	72,215 (4.7%)	200.6	30,502 (2.0%)	63.4	122,393 (8.0%)	90.7	1,537,039	89.9
29年度	▲42 -	-	107,081 (7.6%)	148.3	69,232 (4.9%)	227.0	37,188 (2.7%)	30.4	1,402,719	91.3

平成29年度 環境装置受注状況

企画調査部

平成29年度の環境装置受注は、前年度比88.4%の6,620億円となり、2年ぶりに前年度を下回った。

電力向け集じん装置、排煙脱硫装置の減少により、前年度比64.7%の477億円となった。

1. 需要部門別の動向(表1参照)

①製造業

鉄鋼向け排煙脱硫装置の減少により、前年度比87.2%の626億円となった。

②非製造業

③官公需

事業系廃棄物処理装置の増加により、前年度比102.8%の5,266億円となった。

④外需

都市ごみ処理装置、事業系廃棄物処理装置の減少により、前年度比27.3%の250億円となった。

(表1) 最近の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 比率：%

		平成27年度		平成28年度		平成29年度		
		金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	構成比
民 需 製 造 業	食 品	5,059	117.5	4,848	95.8	7,181	148.1	1.1
	織 維	86	82.7	117	136.0	512	437.6	0.1
	パルプ・紙	2,329	170.2	2,094	89.9	1,330	63.5	0.2
	石油石炭	2,676	206.3	1,420	53.1	815	57.4	0.1
	石油化学	1,471	529.1	1,018	69.2	273	26.8	0.0
	化 学	4,360	95.5	6,688	153.4	6,109	91.3	0.9
	窯 業	747	113.0	738	98.8	819	111.0	0.1
	鉄 鋼	25,555	516.2	17,055	66.7	4,670	27.4	0.7
	非鉄金属	756	94.1	769	101.7	4,629	602.0	0.7
	機 械	17,836	75.2	26,303	147.5	25,668	97.6	3.9
	そ の 他	14,696	113.1	10,823	73.6	10,655	98.4	1.6
	製造業計	75,571	137.2	71,873	95.1	62,661	87.2	9.5
民 需 非 製 造 業	電 力	48,025	141.2	63,410	132.0	24,278	38.3	3.7
	鉱 業	121	28.3	66	54.5	43	65.2	0.0
	そ の 他	17,877	124.2	10,295	57.6	23,427	227.6	3.5
	非製造業計	66,023	135.2	73,771	111.7	47,748	64.7	7.2
民間需要計		141,594	136.3	145,644	102.9	110,409	75.8	16.7
官 公 需	地方自治体	401,682	96.1	498,164	124.0	459,652	92.3	69.4
	そ の 他	33,747	38.2	13,928	41.3	67,007	481.1	10.1
	官公需計	435,429	86.0	512,092	117.6	526,659	102.8	79.5
外 需		35,088	89.5	91,632	261.1	25,014	27.3	3.8
合 計		612,111	94.3	749,368	122.4	662,082	88.4	100.0
(内需計)		577,023	94.6	657,736	114.0	637,068	96.9	96.2

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

2. 装置別の動向(表2参照)

①大気汚染防止装置

集じん装置の電力向け、排煙脱硫装置の鉄鋼、電力向けの減少により、前年度比51.0%の493億円となった。

②水質汚濁防止装置

産業廃水処理装置の電力向け、下水汚水処理装置の官公需、海外向け、し尿処理装置の官公需向けの減少により、前年度比96.9%の2,015億円となった。

③ごみ処理装置

都市ごみ処理装置の官公需、海外向け、事業系廃棄物処理装置の海外向けの減少により、前年度比92.6%の4,100億円となった。

④騒音振動防止装置

振動防止装置のその他製造業向けの減少により、前年度比80.0%の11億円となった。

(表2) 最近の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 比率：%

		平成27年度		平成28年度		平成29年度		
		金額	前年度比	金額	前年度比	金額	前年度比	構成比
大気汚染防止装置	集じん装置	8,559	98.8	24,351	284.5	9,572	39.3	1.4
	重・軽油脱硫装置	0	—	0	—	0	—	0.0
	排煙脱硫装置	49,266	172.1	38,610	78.4	21,684	56.2	3.3
	排煙脱硝装置	20,598	153.1	19,372	94.0	9,253	47.8	1.4
	排ガス処理装置	2,206	89.3	3,828	173.5	2,642	69.0	0.4
	関連機器	5,245	127.3	10,726	204.5	6,224	58.0	0.9
	小計	85,874	149.5	96,887	112.8	49,375	51.0	7.5
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	49,354	97.6	45,981	93.2	45,450	98.8	6.9
	下水汚水処理装置	68,962	87.2	102,825	149.1	89,970	87.5	13.6
	し尿処理装置	12,623	163.3	11,517	91.2	6,144	53.3	0.9
	汚泥処理装置	40,383	76.7	40,072	99.2	53,224	132.8	8.0
	海洋汚染防止装置	23	127.8	13	56.5	17	130.8	0.0
	関連機器	10,585	143.6	7,645	72.2	6,695	87.6	1.0
	小計	181,930	92.2	208,053	114.4	201,500	96.9	30.4
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	283,384	108.2	370,237	130.6	299,931	81.0	45.3
	事業系廃棄物処理装置	54,297	53.0	55,797	102.8	90,521	162.2	13.7
	関連機器	5,185	18.2	16,956	327.0	19,605	115.6	3.0
	小計	342,866	87.3	442,990	129.2	410,057	92.6	61.9
騒音振動防止装置	騒音防止装置	1,437	83.2	1,438	100.1	1,150	80.0	0.2
	振動防止装置	4	80.0	0	—	0	—	0.0
	関連機器	0	—	0	—	0	—	0.0
	小計	1,441	83.2	1,438	99.8	1,150	80.0	0.2
合計		612,111	94.3	749,368	122.4	662,082	88.4	100.0

(全ての比率は小数点第二位を四捨五入)

環境装置需要部門別受注状況(平成20～29年度)

1. 大気汚染防止装置

1-1 集じん装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	10,141	6,742	6,288	8,976	6,006	6,119	6,366	6,269	6,385	7,302
	99.2	66.5	93.3	142.7	66.9	101.9	104.0	98.5	101.9	114.4
非製造業	5,683	3,243	2,784	5,945	2,617	947	1,424	1,195	17,191	1,121
	151.2	57.1	85.8	213.5	44.0	36.2	150.4	83.9	1438.6	6.5
民間需要	15,824	9,985	9,072	14,921	8,623	7,066	7,790	7,464	23,576	8,423
合計	113.2	63.1	90.9	164.5	57.8	81.9	110.2	95.8	315.9	35.7
官公需	318	416	893	912	753	1,441	667	825	581	945
	51.0	130.8	214.7	102.1	82.6	191.4	46.3	123.7	70.4	162.7
内需合計	16,142	10,401	9,965	15,833	9,376	8,507	8,457	8,289	24,157	9,368
	110.6	64.4	95.8	158.9	59.2	90.7	99.4	98.0	291.4	38.8
海外需要	177	725	626	952	1,561	374	202	270	194	204
	50.7	409.6	86.3	152.1	164.0	24.0	54.0	133.7	71.9	105.2
受注額	16,319	11,126	10,591	16,785	10,937	8,881	8,659	8,559	24,351	9,572
合計	109.2	68.2	95.2	158.5	65.2	81.2	97.5	98.8	284.5	39.3

1-2 重・軽油脱硫装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	2,440	410	9	86	411	129	8	0	0	0
	446.9	16.8	2.2	955.6	477.9	31.4	6.2	-	-	-
非製造業	44	0	3	0	0	49	6	0	0	0
	2200.0	0	-	0	-	-	12	-	-	-
民間需要	2,484	410	12	86	411	178	14	0	0	0
合計	453.3	16.5	2.9	716.7	477.9	43.3	7.9	-	-	-
官公需	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
内需合計	2,484	410	12	86	411	178	14	0	0	0
	429.8	16.5	2.9	716.7	477.9	43.3	7.9	-	-	-
海外需要	0	0	0	0	0	0	84	0	0	0
	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
受注額	2,484	410	12	86	411	178	98	0	0	0
合計	419.6	16.5	2.9	716.7	477.9	43.3	55.1	-	-	-

1-3 排煙脱硫装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	629	728	757	1,821	751	266	528	11,866	12,386	42
	5.8	115.7	104.0	240.6	41.2	35.4	198.5	2247.3	104.4	0.3
非製造業	3,392	8,476	11,542	17,416	6,836	8,413	18,613	31,594	17,556	8,683
	28.1	249.9	136.2	150.9	39.3	123.1	221.2	169.7	55.6	49.5
民間需要	4,021	9,204	12,299	19,237	7,587	8,679	19,141	43,460	29,942	8,725
合計	17.6	228.9	133.6	156.4	39.4	114.4	220.5	227.1	68.9	29.1
官公需	59	568	42	0	12	141	0	40	0	0
	109.3	962.7	7.4	0	-	1175.0	-	-	-	-
内需合計	4,080	9,772	12,341	19,237	7,599	8,820	19,141	43,500	29,942	8,725
	17.8	239.5	126.3	155.9	39.5	116.1	217.0	227.3	68.8	29.1
海外需要	15,503	1,553	9,093	2,604	12,731	407	9,484	5,766	8,668	12,959
	375.3	10.0	585.5	28.6	488.9	3.2	2330.2	60.8	150.3	149.5
受注額	19,583	11,325	21,434	21,841	20,330	9,227	28,625	49,266	38,610	21,684
合計	72.5	57.8	189.3	101.9	93.1	45.4	310.2	172.1	78.4	56.2

1-4 排煙脱硝装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	1,312 62.0	1,055 80.4	835 79.1	747 89.5	400 53.5	381 95.3	98 25.7	5,180 5285.7	988 19.1	243 24.6
非製造業	6,509 143.0	9,038 138.9	9,077 100.4	4,168 45.9	5,512 132.2	8,165 148.1	9,839 120.5	8,916 90.6	8,863 99.4	5,804 65.5
民間需要 合計	7,821 117.3	10,093 129.0	9,912 98.2	4,915 49.6	5,912 120.3	8,546 144.6	9,937 116.3	14,096 141.9	9,851 69.9	6,047 61.4
官公需	275 73.1	700 254.5	108 15.4	183 169.4	96 52.5	171 178.1	87 50.9	88 101.1	34 38.6	29 85.3
内需合計	8,096 114.9	10,793 133.3	10,020 92.8	5,098 50.9	6,008 117.9	8,717 145.1	10,024 115.0	14,184 141.5	9,885 69.7	6,076 61.5
海外需要	8,389 71.0	5,481 65.3	5,213 95.1	7,505 144.0	7,223 96.2	8,074 111.8	3,427 42.4	6,414 187.2	9,487 147.9	3,177 33.5
受注額 合計	16,485 87.4	16,274 98.7	15,233 93.6	12,603 82.7	13,231 105.0	16,791 126.9	13,451 80.1	20,598 153.1	19,372 94.0	9,253 47.8

1-5 排ガス処理装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	7,475 82.1	9,225 123.4	4,333 47.0	1,598 36.9	1,733 108.4	1,098 63.4	1,006 91.6	734 73.0	525 71.5	1,033 196.8
非製造業	495 85.3	585 118.2	507 86.7	263 51.9	189 71.9	57 30.2	366 642.1	228 62.3	241 105.7	524 217.4
民間需要 合計	7,970 82.3	9,810 123.1	4,840 49.3	1,861 38.5	1,922 103.3	1,155 60.1	1,372 118.8	962 70.1	766 79.6	1,557 203.3
官公需	1,447 137.4	1,589 109.8	1,216 76.5	1,612 132.6	1,911 118.5	1,250 65.4	870 69.6	1,238 142.3	2,070 167.2	853 41.2
内需合計	9,417 87.7	11,399 121.0	6,056 53.1	3,473 57.3	3,833 110.4	2,405 62.7	2,242 93.2	2,200 98.1	2,836 128.9	2,410 85.0
海外需要	287 64.2	141 49.1	545 386.5	937 171.9	795 84.8	1,556 195.7	228 14.7	6 2.6	992 16533.3	232 23.4
受注額 合計	9,704 86.8	11,540 118.9	6,601 57.2	4,410 66.8	4,628 104.9	3,691 85.6	2,470 62.4	2,206 89.3	3,828 173.5	2,642 69.0

1-6 大気汚染防止装置関連機器

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	5,902 94.6	1,346 22.8	2,173 161.4	2,341 107.7	2,594 110.8	3,000 115.7	2,657 88.6	2,035 76.6	10,427 512.4	5,968 57.2
非製造業	124 159.0	308 248.4	37 12.0	2,222 6005.4	65 2.9	393 604.6	896 228.0	1,022 114.1	157 15.4	155 98.7
民間需要 合計	6,026 95.4	1,654 27.4	2,210 133.6	4,563 206.5	2,659 58.3	3,393 127.6	3,553 104.7	3,057 86.0	10,584 346.2	6,123 57.9
官公需	1,699 88.7	1,579 92.9	873 55.3	665 76.2	70 10.5	41 58.6	34 82.9	120 352.9	129 107.5	78 60.5
内需合計	7,725 93.9	3,233 41.9	3,083 95.4	5,228 169.6	2,729 52.2	3,434 125.8	3,587 104.5	3,177 88.6	10,713 337.2	6,201 57.9
海外需要	122 -	507 415.6	68 13.4	0 0	2 -	103 5150.0	534 518.4	2,068 387.3	13 0.6	23 176.9
受注額 合計	7,847 95.4	3,740 47.7	3,151 84.3	5,228 165.9	2,731 52.2	3,537 129.5	4,121 116.5	5,245 127.3	10,726 204.5	6,224 58.0

1-7 大気汚染防止装置合計

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	27,899 71.6	19,506 69.9	14,395 73.8	15,569 108.2	11,895 76.4	10,993 92.4	10,663 97.0	26,084 244.6	30,711 117.7	14,588 47.5
非製造業	16,247 77.2	21,650 133.3	23,950 110.6	30,014 125.3	15,219 50.7	18,024 118.4	31,144 172.8	42,955 137.9	44,008 102.5	16,287 37.0
民間需要 合計	44,146 73.5	41,156 93.2	38,345 93.2	45,583 118.9	27,114 59.5	29,017 107.0	41,807 144.1	69,039 165.1	74,719 108.2	30,875 41.3
官公需	3,798 93.7	4,852 127.8	3,132 64.6	3,372 107.7	2,842 84.3	3,044 107.1	1,658 54.5	2,311 139.4	2,814 121.8	1,905 67.7
内需合計	47,944 74.8	46,008 96.0	41,477 90.2	48,955 118.0	29,956 61.2	32,061 107.0	43,465 135.6	71,350 164.2	77,533 108.7	32,780 42.3
海外需要	24,478 146.1	8,407 34.3	15,545 184.9	11,998 77.2	22,312 186.0	10,514 47.1	13,959 132.8	14,524 104.0	19,354 133.3	16,595 85.7
受注額 合計	72,422 89.6	54,415 75.1	57,022 104.8	60,953 106.9	52,268 85.8	42,575 81.5	57,424 134.9	85,874 149.5	96,887 112.8	49,375 51.0

2. 水質汚濁防止装置

2-1 産業廃水処理装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	25,875 54.9	27,449 106.1	32,055 116.8	40,091 125.1	35,786 89.3	27,380 76.5	38,408 140.3	36,854 96.0	34,817 94.5	38,519 110.6
非製造業	7,302 526.1	5,085 69.6	2,212 43.5	16,728 756.2	4,938 29.5	6,644 134.5	2,736 41.2	3,354 122.6	6,586 196.4	4,242 64.4
民間需要 合計	33,177 68.4	32,534 98.1	34,267 105.3	56,819 165.8	40,724 71.7	34,024 83.5	41,144 120.9	40,208 97.7	41,403 103.0	42,761 103.3
官公需	55 55.0	863 1569.1	571 66.2	330 57.8	543 164.5	1,453 267.6	3,116 214.5	5,680 182.3	2,238 39.4	584 26.1
内需合計	33,232 68.4	33,397 100.5	34,838 104.3	57,149 164.0	41,267 72.2	35,477 86.0	44,260 124.8	45,888 103.7	43,641 95.1	43,345 99.3
海外需要	821 35.9	2,788 339.6	5,106 183.1	5,085 99.6	7,083 139.3	3,252 45.9	6,311 194.1	3,466 54.9	2,340 67.5	2,105 90.0
受注額 合計	34,053 66.9	36,185 106.3	39,944 110.4	62,234 155.8	48,350 77.7	38,729 80.1	50,571 130.6	49,354 97.6	45,981 93.2	45,450 98.8

2-2 下水污水处理装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	175 31.6	434 248.0	782 180.2	568 72.6	325 57.2	247 76.0	448 181.4	147 32.8	47 32.0	41 87.2
非製造業	673 35.1	687 102.1	459 66.8	3,264 711.1	620 19.0	519 83.7	113 21.8	92 81.4	65 70.7	274 421.5
民間需要 合計	848 34.3	1,121 132.2	1,241 110.7	3,832 308.8	945 24.7	766 81.1	561 73.2	239 42.6	112 46.9	315 281.3
官公需	110,723 81.9	111,754 100.9	111,998 100.2	109,540 97.8	75,809 69.2	79,903 105.4	68,308 85.5	68,432 100.2	97,839 143.0	89,534 91.5
内需合計	111,571 81.0	112,875 101.2	113,239 100.3	113,372 100.1	76,754 67.7	80,669 105.1	68,869 85.4	68,671 99.7	97,951 142.6	89,849 91.7
海外需要	3,376 147.4	3,708 109.8	5,444 146.8	2,437 44.8	631 25.9	1,092 173.1	10,192 933.3	291 2.9	4,874 1674.9	121 2.5
受注額 合計	114,947 82.1	116,583 101.4	118,683 101.8	115,809 97.6	77,385 66.8	81,761 105.7	79,061 96.7	68,962 87.2	102,825 149.1	89,970 87.5

2-3 尿管処理装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	0 -	239 -	50 20.9	181 362.0	33 18.2	37 112.1	37 100.0	14 37.8	23 164.3	40 173.9
非製造業	0 -	0 -	223 -	16 7.2	68 425.0	2 2.9	1 50.0	0 -	0 -	0 -
民間需要 合計	0 -	239 -	273 114.2	197 72.2	101 51.3	39 38.6	38 97.4	14 36.8	23 164.3	40 173.9
官公需	22,737 85.3	4,396 19.3	15,145 344.5	20,202 133.4	18,401 91.1	18,070 98.2	7,694 42.6	12,609 163.9	11,494 91.2	6,104 53.1
内需合計	22,737 85.3	4,635 20.4	15,418 332.6	20,399 132.3	18,502 90.7	18,109 97.9	7,732 42.7	12,623 163.3	11,517 91.2	6,144 53.3
海外需要	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	116 -	0 -	0 -	0 -	0 -
受注額 合計	22,737 85.3	4,635 20.4	15,418 332.6	20,399 132.3	18,502 90.7	18,225 98.5	7,732 42.4	12,623 163.3	11,517 91.2	6,144 53.3

2-4 汚泥処理装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	2,535 254.5	179 7.1	628 350.8	634 101.0	1,117 176.2	1,961 175.6	1,354 69.0	1,503 111.0	1,175 78.2	529 45.0
非製造業	19 3.3	309 1626.3	564 182.5	1,291 228.9	191 14.8	61 31.9	1,513 2480.3	1,297 85.7	121 9.3	366 302.5
民間需要 合計	2,554 163.2	488 19.1	1,192 244.3	1,925 161.5	1,308 67.9	2,022 154.6	2,867 141.8	2,800 97.7	1,296 46.3	895 69.1
官公需	18,952 57.5	19,361 102.2	27,061 139.8	27,443 101.4	28,408 103.5	34,363 121.0	48,968 142.5	37,480 76.5	38,039 101.5	51,155 134.5
内需合計	21,506 62.3	19,849 92.3	28,253 142.3	29,368 103.9	29,716 101.2	36,385 122.4	51,835 142.5	40,280 77.7	39,335 97.7	52,050 132.3
海外需要	102 927.3	13 12.7	111 853.8	339 305.4	168 49.6	134 79.8	825 615.7	103 12.5	737 715.5	1,174 159.3
受注額 合計	21,608 62.6	19,862 91.9	28,364 142.8	29,707 104.7	29,884 100.6	36,519 122.2	52,660 144.2	40,383 76.7	40,072 99.2	53,224 132.8

2-5 海洋汚染防止装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
非製造業	612 2550.0	568 92.8	508 89.4	250 49.2	26 10.4	13 50.0	18 138.5	23 127.8	12 52.2	17 141.7
民間需要 合計	612 2550.0	568 92.8	508 89.4	250 49.2	26 10.4	13 50.0	18 138.5	23 127.8	12 52.2	17 141.7
官公需	0 -	0 -	0 -	11 -	0 -	20 -	0 -	0 -	1 -	0 -
内需合計	612 2550.0	568 92.8	508 89.4	261 51.4	26 10.0	33 126.9	18 54.5	23 127.8	13 56.5	17 130.8
海外需要	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
受注額 合計	612 2550.0	568 92.8	508 89.4	261 51.4	26 10.0	33 126.9	18 54.5	23 127.8	13 56.5	17 130.8

2-6 水質汚濁防止装置関連機器

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	3,739	3,382	1,998	647	768	678	629	1,008	786	898
	44.2	90.5	59.1	32.4	118.7	88.3	92.8	160.3	78.0	114.2
非製造業	765	526	458	495	365	346	880	512	1,058	347
	92.5	68.8	87.1	108.1	73.7	94.8	254.3	58.2	206.6	32.8
民間需要	4,504	3,908	2,456	1,142	1,133	1,024	1,509	1,520	1,844	1,245
合計	48.5	86.8	62.8	46.5	99.2	90.4	147.4	100.7	121.3	67.5
官公需	9,295	9,418	4,519	5,829	4,079	1,400	4,199	6,577	3,766	2,964
	61.2	101.3	48.0	129.0	70.0	34.3	299.9	156.6	57.3	78.7
内需合計	13,799	13,326	6,975	6,971	5,212	2,424	5,708	8,097	5,610	4,209
	56.4	96.6	52.3	99.9	74.8	46.5	235.5	141.9	69.3	75.0
海外需要	2,773	1,320	2,254	1,541	1,178	1,058	1,663	2,488	2,035	2,486
	86.8	47.6	170.8	68.4	76.4	89.8	157.2	149.6	81.8	122.2
受注額	16,572	14,646	9,229	8,512	6,390	3,482	7,371	10,585	7,645	6,695
合計	59.9	88.4	63.0	92.2	75.1	54.5	211.7	143.6	72.2	87.6

2-7 水質汚濁防止装置合計

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	32,324	31,683	35,513	42,121	38,029	30,303	40,876	39,526	36,848	40,027
	56.6	98.0	112.1	118.6	90.3	79.7	134.9	96.7	93.2	108.6
非製造業	9,371	7,175	4,424	22,044	6,208	7,585	5,261	5,278	7,842	5,246
	198.3	76.6	61.7	498.3	28.2	122.2	69.4	100.3	148.6	66.9
民間需要	41,695	38,858	39,937	64,165	44,237	37,888	46,137	44,804	44,690	45,273
合計	67.4	93.2	102.8	160.7	68.9	85.6	121.8	97.1	99.7	101.3
官公需	161,762	145,792	159,294	163,355	127,240	135,209	132,285	130,778	153,377	150,341
	77.0	90.1	109.3	102.5	77.9	106.3	97.8	98.9	117.3	98.0
内需合計	203,457	184,650	199,231	227,520	171,477	173,097	178,422	175,582	198,067	195,614
	74.8	90.8	107.9	114.2	75.4	100.9	103.1	98.4	112.8	98.8
海外需要	7,072	7,829	12,915	9,402	9,060	5,652	18,991	6,348	9,986	5,886
	90.9	110.7	165.0	72.8	96.4	62.4	336.0	33.4	157.3	58.9
受注額	210,529	192,479	212,146	236,922	180,537	178,749	197,413	181,930	208,053	201,500
合計	75.2	91.4	110.2	111.7	76.2	99.0	110.4	92.2	114.4	96.9

3. ごみ処理装置

3-1 都市ごみ処理装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	248	727	147	388	30	19	64	26	463	18
	54.0	293.1	20.2	263.9	7.7	63.3	336.8	40.6	1780.8	3.9
非製造業	814	290	385	820	757	1,940	2,231	2,206	2,850	1,495
	26.2	35.6	132.8	213.0	92.3	256.3	115.0	98.9	129.2	52.5
民間需要	1,062	1,017	532	1,208	787	1,959	2,295	2,232	3,313	1,513
合計	29.8	95.8	52.3	227.1	65.1	248.9	117.2	97.3	148.4	45.7
官公需	258,936	171,396	156,087	202,771	220,922	216,494	253,772	271,061	339,934	296,679
	79.1	66.2	91.1	129.9	109.0	98.0	117.2	106.8	125.4	87.3
内需合計	259,998	172,413	156,619	203,979	221,709	218,453	256,067	273,293	343,247	298,192
	78.6	66.3	90.8	130.2	108.7	98.5	117.2	106.7	125.6	86.9
海外需要	▲ 1,239	3,469	▲ 12,622	18,408	1,040	669	5,759	10,091	26,990	1,739
	-	-	-	-	5.6	64.3	860.8	175.2	267.5	6.4
受注額	258,759	175,882	143,997	222,387	222,749	219,122	261,826	283,384	370,237	299,931
合計	78.6	68.0	81.9	154.4	100.2	98.4	119.5	108.2	130.6	81.0

3-2 事業系廃棄物処理装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	2,102 58.1	1,755 83.5	2,893 164.8	3,125 108.0	1,793 57.4	2,881 160.7	2,045 71.0	8,395 410.5	2,366 28.2	6,802 287.5
非製造業	8,200 34.2	8,622 105.1	4,392 50.9	15,520 353.4	5,796 37.3	12,645 218.2	10,059 79.5	15,443 153.5	19,005 123.1	24,612 129.5
民間需要 合計	10,302 37.3	10,377 100.7	7,285 70.2	18,645 255.9	7,589 40.7	15,526 204.6	12,104 78.0	23,838 196.9	21,371 89.7	31,414 147.0
官公需	3,978 149.9	1,479 37.2	191 12.9	29,663 15530.4	6,753 22.8	38,039 563.3	90,070 236.8	26,334 29.2	142 0.5	58,908 41484.5
内需合計	14,280 47.2	11,856 83.0	7,476 63.1	48,308 646.2	14,342 29.7	53,565 373.5	102,174 190.7	50,172 49.1	21,513 42.9	90,322 419.8
海外需要	3,394 -	▲ 8,187 -	10,483 -	4,590 43.8	1,521 33.1	45 3.0	287 637.8	4,125 1437.3	34,284 831.1	199 0.6
受注額 合計	17,674 60.9	3,669 20.8	17,959 489.5	52,898 294.5	15,863 30.0	53,610 338.0	102,461 191.1	54,297 53.0	55,797 102.8	90,521 162.2

3-3 ごみ処理装置関連機器

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	4,309 97.2	590 13.7	97 16.4	272 280.4	67 24.6	9 13.4	21 233.3	99 471.4	47 47.5	76 161.7
非製造業	2,953 124.1	429 14.5	1,029 239.9	222 21.6	14 6.3	627 4478.6	34 5.4	141 414.7	66 46.8	108 163.6
民間需要 合計	7,262 106.6	1,019 14.0	1,126 110.5	494 43.9	81 16.4	636 785.2	55 8.6	240 436.4	113 47.1	184 162.8
官公需	19,693 121.0	18,034 91.6	18,937 105.0	16,042 84.7	14,434 90.0	20,031 138.8	28,364 141.6	4,945 17.4	15,825 320.0	18,826 119.0
内需合計	26,955 116.8	19,053 70.7	20,063 105.3	16,536 82.4	14,515 87.8	20,667 142.4	28,419 137.5	5,185 18.2	15,938 307.4	19,010 119.3
海外需要	4,022 564.1	2,220 55.2	1,049 47.3	551 52.5	1,683 305.4	▲ 1,509 -	22 -	0 -	1,018 -	595 58.4
受注額 合計	30,977 130.2	21,273 68.7	21,112 99.2	17,087 80.9	16,198 94.8	19,158 118.3	28,441 148.5	5,185 18.2	16,956 327.0	19,605 115.6

3-4 ごみ処理装置合計

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	6,659 78.2	3,072 46.1	3,137 102.1	3,785 120.7	1,890 49.9	2,909 153.9	2,130 73.2	8,520 400.0	2,876 33.8	6,896 239.8
非製造業	11,967 40.6	9,341 78.1	5,806 62.2	16,562 285.3	6,567 39.7	15,212 231.6	12,324 81.0	17,790 144.4	21,921 123.2	26,215 119.6
民間需要 合計	18,626 49.1	12,413 66.6	8,943 72.0	20,347 227.5	8,457 41.6	18,121 214.3	14,454 79.8	26,310 182.0	24,797 94.2	33,111 133.5
官公需	282,607 81.6	190,909 67.6	175,215 91.8	248,476 141.8	242,109 97.4	274,564 113.4	372,206 135.6	302,340 81.2	355,901 117.7	374,413 105.2
内需合計	301,233 78.4	203,322 67.5	184,158 90.6	268,823 146.0	250,566 93.2	292,685 116.8	386,660 132.1	328,650 85.0	380,698 115.8	407,524 107.0
海外需要	6,177 -	▲ 2,498 -	▲ 1,090 -	23,549 -	4,244 18.0	▲ 795 -	6,068 -	14,216 234.3	62,292 438.2	2,533 4.1
受注額 合計	307,410 80.5	200,824 65.3	183,068 91.2	292,372 159.7	254,810 87.2	291,890 114.6	392,728 134.5	342,866 87.3	442,990 129.2	410,057 92.6

4. 騒音振動防止装置

4-1 騒音防止装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	1,727 4797.2	1,900 110.0	1,640 86.3	1,452 88.5	1,504 103.6	2,026 134.7	1,393 68.8	1,437 103.2	1,438 100.1	1,150 80.0
非製造業	160 158.4	186 116.3	97 52.2	44 45.4	46 104.5	122 265.2	92 75.4	0 -	0 -	0 -
民間需要	1,887	2,086	1,737	1,496	1,550	2,148	1,485	1,437	1,438	1,150
合計	1377.4	110.5	83.3	86.1	103.6	138.6	69.1	96.8	100.1	80.0
官公需	4 400.0	228 5700.0	96 42.1	49 51.0	78 159.2	133 170.5	72 54.1	0 -	0 -	0 -
内需合計	1,891 1370.3	2,314 122.4	1,833 79.2	1,545 84.3	1,628 105.4	2,281 140.1	1,557 68.3	1,437 92.3	1,438 100.1	1,150 80.0
海外需要	31 -	280 903.2	119 42.5	199 167.2	252 126.6	104 41.3	171 164.4	0 -	0 -	0 -
受注額	1,922	2,594	1,952	1,744	1,880	2,385	1,728	1,437	1,438	1,150
合計	1392.8	135.0	75.3	89.3	107.8	126.9	72.5	83.2	100.1	80.0

4-2 振動防止装置

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	6 60.0	0 0	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	4 -	0 -	0 -
非製造業	658 369.7	27 4.1	0 0	0 -	0 -	0 -	5 -	0 -	0 -	0 -
民間需要	664	27	0	0	0	0	5	4	0	0
合計	353.2	4.1	0	-	-	-	-	80.0	-	-
官公需	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	5 -	0 -	0 -	0 -	0 -
内需合計	664 353.2	27 4.1	0 0	0 -	0 -	5 -	5 100.0	4 80.0	0 -	0 -
海外需要	27 -	6 22.2	7 116.7	0 0	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
受注額	691	33	7	0	0	5	5	4	0	0
合計	367.6	4.8	21.2	0	-	-	100.0	80.0	-	-

4-3 騒音振動防止装置関連機器

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
非製造業	0 0	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
民間需要	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
官公需	2 0.1	0 0	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
内需合計	2 0.1	0 0	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0	0 -
海外需要	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
受注額	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0.1	0	-	-	-	-	-	-	-	-

4-4 騒音振動防止装置合計

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	1,733 3767.4	1,900 109.6	1,640 86.3	1,452 88.5	1,504 103.6	2,026 134.7	1,393 68.8	1,441 103.4	1,438 99.8	1,150 80.0
非製造業	818 278.2	213 26.0	97 45.5	44 45.4	46 104.5	122 265.2	97 79.5	0 -	0 -	0 -
民間需要 合計	2,551 750.3	2,113 82.8	1,737 82.2	1,496 86.1	1,550 103.6	2,148 138.6	1,490 69.4	1,441 96.7	1,438 99.8	1,150 80.0
官公需	6 0.3	228 3800.0	96 42.1	49 51.0	78 159.2	138 176.9	72 52.2	0 -	0 -	0 -
内需合計	2,557 98.9	2,341 91.6	1,833 78.3	1,545 84.3	1,628 105.4	2,286 140.4	1,562 68.3	1,441 92.3	1,438 99.8	1,150 80.0
海外需要	58 -	286 493.1	126 44.1	199 157.9	252 126.6	104 41.3	171 164.4	0 -	0 -	0 -
受注額 合計	2,615 101.2	2,627 100.5	1,959 74.6	1,744 89.0	1,880 107.8	2,390 127.1	1,733 72.5	1,441 83.2	1,438 99.8	1,150 80.0

5. 環境装置合計

上段：金額(百万円)
下段：前年度比(%)

	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
製造業	68,615 65.5	56,161 81.8	54,685 97.4	62,927 115.1	53,318 84.7	46,231 86.7	55,062 119.1	75,571 137.2	71,873 95.1	62,661 87.2
非製造業	38,403 69.2	38,379 99.9	34,277 89.3	68,664 200.3	28,040 40.8	40,943 146.0	48,826 119.3	66,023 135.2	73,771 111.7	47,748 64.7
民間需要 合計	107,018 66.8	94,540 88.3	88,962 94.1	131,591 147.9	81,358 61.8	87,174 107.1	103,888 119.2	141,594 136.3	145,644 102.9	110,409 75.8
官公需	448,173 79.7	341,781 76.3	337,737 98.8	415,252 123.0	372,269 89.6	412,955 110.9	506,221 122.6	435,429 86.0	512,092 117.6	526,659 102.8
内需合計	555,191 76.8	436,321 78.6	426,699 97.8	546,843 128.2	453,627 83.0	500,129 110.3	610,109 122.0	577,023 94.6	657,736 114.0	637,068 96.9
海外需要	37,785 167.8	14,024 37.1	27,496 196.1	45,148 164.2	35,868 79.4	15,475 43.1	39,189 253.2	35,088 89.5	91,632 261.1	25,014 27.3
受注額 合計	592,976 79.6	450,345 75.9	454,195 100.9	591,991 130.3	489,495 82.7	515,604 105.3	649,298 125.9	612,111 94.3	749,368 122.4	662,082 88.4

産業機械機種別生産実績(平成30年3月)

付月間出荷在庫高(経済産業省 大臣官房調査統計グループ 鉱工業動態統計室調)

(指定統計第11号)

製品名	生産		
	数量(台)	容量	金額(百万円)
ボイラ及び原動機 (自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く)			178,863
ボイラ			56,655
一般用ボイラ	738	4,620t/h	48,048
水管ボイラ	708	4,593t/h	47,878
2t/h未満	579	293t/h	525
2t/h以上35t/h未満	125	358t/h	702
35t/h以上490t/h未満	2	97t/h	387
490t/h以上	2	3,845t/h	46,264
その他の一般用ボイラ(煙管ボイラ、鑄鉄製ボイラ、丸ボイラ等)	30	27t/h	170
船用ボイラ	16	47t/h	180
ボイラの部品・付属品(自己消費を除く)	...	...	8,427
タービン			38,301
蒸気タービン			29,126
一般用蒸気タービン	23	1,972,912kW	10,716
船用蒸気タービン	×	×	×
蒸気タービンの部品・付属品(自己消費を除く)	...	...	×
ガスタービン	34	540,112kW	9,175
内燃機関	339,610	10,648,155PS	83,907

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
土木建設機械、鉱山機械及び破碎機			160,627
鉱山機械(せん孔機、さく岩機)	1,362		1,660
破碎機	43		886

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(台)	重量(kg)	金額(千円)
化学機械及び貯蔵槽		11,928,098	20,550,607				
化学機械	5,670	10,033,904	19,164,980	混合機、かくはん機及び粉碎機	696	1,421,115	4,787,804
ろ過機器	151	964,182	2,082,375	反応用機器	57	868,670	1,971,618
分離機器	527	316,890	788,631	塔槽機器	155	2,423,875	1,328,662
集じん機器	3,121	1,010,670	2,227,581	乾燥機器	158	173,903	574,993
熱交換器	805	2,854,599	5,403,316	貯蔵槽	66	1,894,194	1,385,627
とう(套)管式熱交換器	157	1,200,322	2,356,246	固定式	33	166,130	232,527
その他の熱交換器	648	1,654,277	3,047,070	その他の貯蔵槽	33	1,728,064	1,153,100

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
製紙機械・プラスチック加工機械		×	×
製紙機械	×	×	×
プラスチック加工機械	1,608	14,843	24,175
射出成形機(手動式を除く)	1,373	13,111	17,272
型締力100t未満	457	1,141	3,062
〃 100t以上200t未満	520	2,935	4,829
〃 200t以上500t未満	317	4,751	4,669
〃 500t以上	79	4,284	4,712
押出成形機(本体)	63	634	3,110
押出成形付属装置	109	428	1,756
ブロウ成形機(中空成形機)	63	670	2,037

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)	数量(台)	重量(kg)
ポンプ、圧縮機及び送風機			47,533,465			50,848,238		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	219,090	8,077,861	23,584,281	246,066	9,012,081	25,688,073	262,233	6,030,774
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	36,787	4,575,721	10,727,255	36,735	4,691,696	11,456,594	48,360	2,372,078
単段式	26,312	2,543,483	5,772,717	25,982	2,569,617	6,058,139	43,775	1,764,846
多段式	10,475	2,032,238	4,954,538	10,753	2,122,079	5,398,455	4,585	607,232
軸・斜流ポンプ	102	762,141	2,718,927	103	803,993	2,840,818	12	54,220
回転ポンプ	32,900	415,526	909,485	33,495	454,831	977,976	8,677	186,503
耐しょく性ポンプ	80,261	470,437	4,609,683	76,749	458,670	4,633,649	50,221	174,952
水中ポンプ	40,221	1,259,797	2,575,642	73,684	2,011,332	3,746,673	123,935	2,951,576
汚水・土木用	37,468	1,054,346	1,851,600	70,470	1,779,096	3,014,146	120,485	2,747,144
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	2,753	205,451	724,042	3,214	232,236	732,527	3,450	204,432
その他のポンプ	28,819	594,239	2,043,289	25,300	591,559	2,032,363	31,028	291,445
真空ポンプ	8,685	...	6,270,127	8,838	...	7,180,146	2,050	...
圧縮機	23,333	6,180,291	13,570,383	22,599	6,239,767	13,618,117	14,938	2,930,643
往復圧縮機	19,568	1,743,803	2,427,120	18,713	1,636,404	2,357,429	12,563	1,044,244
可搬形	18,352	557,592	806,987	17,489	569,143	852,050	12,347	291,906
定置形	1,216	1,186,211	1,620,133	1,224	1,067,261	1,505,379	216	752,338
回転圧縮機	3,705	2,866,618	5,472,028	3,826	3,033,493	5,589,453	2,375	1,886,399
可搬形	1,474	1,369,479	2,011,199	1,580	1,497,722	2,028,731	1,267	1,183,869
定置形	2,231	1,497,139	3,460,829	2,246	1,535,771	3,560,722	1,108	702,530
遠心・軸流圧縮機	60	1,569,870	5,671,235	60	1,569,870	5,671,235	-	-
送風機(排風機を含み、電気ブロウを除く)	19,454	2,187,758	4,108,674	20,978	2,220,944	4,361,902	15,900	1,170,047
回転送風機	6,447	566,025	1,314,890	6,609	554,242	1,344,031	1,126	301,697
遠心送風機	11,218	1,388,610	2,161,582	12,001	1,418,558	2,355,213	13,559	670,176
軸流送風機	1,789	233,123	632,202	2,368	248,144	662,658	1,215	198,174

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)		数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
運搬機械及び産業用ロボット				144,972			
運搬機械			83,933	コンベヤ	40,030	28,664	27,207
クレーン	2,122	12,959	14,441	ベルトコンベヤ	8,944	1,441	3,986
天井走行クレーン	646	2,710	4,164	チェーンコンベヤ	3,531	3,996	5,031
ジブクレーン (水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	25	3,130	3,725	ローラーコンベヤ	24,491	2,983	2,390
橋形クレーン	44	2,385	1,288	その他のコンベヤ	3,064	20,244	15,800
車両搭載形クレーン	1,290	1,472	1,491	エレベータ (自動車用エレベータを除く)	3,042	24,086	20,034
ローダ・アンローダ	31	2,662	2,932	エスカレータ	239	...	2,944
その他のクレーン	86	600	841	機械式駐車装置	98	...	3,492
巻上機	64,291		3,289	自動立体倉庫装置	438	...	12,526
船用ウインチ	106	...	716	産業用ロボット			61,039
チェーンブロック	64,185	...	2,573	シーケンスロボット	664	...	2,425
				プレイバックロボット	13,433	...	28,466
				数値制御ロボット	5,538	...	24,680
				知能ロボット	191	...	390
				部品・付帯装置	...	...	5,078

製品名	生産			製品名	生産		
	数量(台)	重量(kg)	金額(千円)		数量(個)	重量(kg)	金額(千円)
動力伝導装置(自己消費を除く)				29,112,544 43,511,390			
固定比減速機	484,523	15,172,573	24,267,355	歯車(粉末や金製品を除く)	19,061,730	7,746,244	12,978,419
モータ付のもの	244,509	8,234,783	9,511,319	スチールチェーン	4,892,393m	6,193,727	6,265,616
モータなしのもの	240,014	6,937,790	14,756,036				

製品名	生産			販売			月末在庫		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	
金属加工機械及び鑄造装置				36,215					
金属一次製品製造機械			4,759						
圧延機械			174						
圧延機械(本体又は一式のもの)及び同付属装置(シャワーはせん断機を含む)	18	79	65	...	...	...	...	...
圧延機械の部品(ロールを除く)	...	...	109	...	...	...	...	...
鉄鋼用ロール	2,539本	8,454	4,585	2,565本	8,583	4,635	586本	...	
第二次金属加工機械			24,431			26,759			
ベンディングマシン(矯正機を含む)	82	1,496	5,583	82	1,496	5,583	-	-	
液圧プレス(リベティングマシンを含みプラスチック加工用のものを除く)	184	3,727	3,921	297	4,796	4,991	235	2,622	
数値制御式(液圧プレス内数)	103	1,197	987	199	2,210	1,975	189	2,134	
機械プレス	245	12,224	13,183	300	13,373	14,098	160	2,889	
100t未満	165	1,859	3,377	189	2,183	3,713	120	1,943	
100t以上500t未満	65	2,776	2,923	96	3,601	3,502	40	946	
500t以上	15	7,589	6,883	15	7,589	6,883	-	-	

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
金属加工機械及び鑄造装置つづき								
数値制御式(機械プレス内数)	59	3,781	3,147	82	4,349	3,615	144	2,588
せん断機	21	263	340	21	...	349	1	...
鍛造機械	8	223	448	21	...	782	12	...
ワイヤーフォーミングマシン	39	572	956	39	...	956	-	...
鑄造装置	202	5,966	7,025					
ダイカストマシン	97	4,232	4,373	...	...	...	...	...
鑄型機械	29	696	1,943	...	...	...	...	...
砂処理・製品処理機械及び装置	76	1,038	709	...	...	...	...	...

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
冷凍機及び冷凍機応用製品			183,548			222,494	
冷凍機	2,104,543		36,231	2,028,809		38,969	853,467
圧縮機(電動機付を含む)	2,098,343		30,784	2,020,975		32,050	846,787
一般冷凍空調用	364,531		8,274	215,115		4,393	509,161
乗用車エアコン用(トラック用を含む)	1,733,812		22,510	1,805,860		27,657	337,626
遠心式冷凍機	33		911	32		906	-
吸収式冷凍機(冷温水機を含む)	130		1,121	145		1,197	8
コンデンシングユニット	6,037		3,415	7,657		4,816	6,672
冷凍機応用製品	1,941,020		143,230	2,544,897		178,850	1,414,604
エアコンディショナ	1,867,455		124,728	2,479,674		159,242	1,227,022
電気により圧縮機を駆動するもの	976,764		87,678	1,585,360		119,291	1,153,167
セパレート形	974,554		85,123	1,581,920		115,131	1,149,288
シングルパッケージ形(リモートコンデンサ形を含む)	2,210		2,555	3,440		4,160	3,879
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	6,811		3,909	16,257		7,095	23,162
輸送機械用	883,880		33,141	878,057		32,856	50,693
冷凍・冷蔵ショーケース	22,047		6,799	24,031		7,144	36,633
フリーザ(業務用冷凍庫を含む)	5,382		1,184	11,493		1,784	17,350
除湿機	32,289		1,134	11,608		749	118,649
製氷機	7,211		1,363	7,019		1,337	7,319
チリングユニット(ヒートポンプ式を含む)	1,284		4,233	1,109		4,645	1,354
冷凍・冷蔵ユニット	5,352		3,789	9,963		3,949	6,277
補器	8,773		3,110	8,863		3,638	6,896
冷凍・空調用冷却塔	606		977	699		1,037	582

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
自動販売機、自動改札機・自動入場機 及び業務用洗濯機			11,222			14,811	
自動販売機	26,461		8,916	32,332		12,115	29,374
飲料用自動販売機	24,716		6,043	30,098		8,845	27,589
たばこ自動販売機	11		3	11		3	102
切符自動販売機	960		2,417	960		2,417	—
その他の自動販売機	774		453	1,263		850	1,683
自動改札機・自動入場機	614		988	644		1,027	16
業務用洗濯機	859		1,318	1,088		1,669	627

製品名	生産	
	数量(t)	金額(百万円)

鉄構物及び架線金物

鉄構物	160,578	58,015
鉄骨	104,278	24,070
軽量鉄骨	13,980	3,741
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	30,048	21,740
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	4,590	1,758
水門(水門巻上機を含む)	3,958	5,517
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限り)	3,724	1,189
架線金物	11,837(千個)	3,991

この統計で使用している区分は、下記の通りです。
 一印：実績のないもの …印：不詳 ×印：秘匿 ☆印：下位品目に接続係数が発生
 末尾を四捨五入している為、積上げと合計が合わない場合があります。

記事募集のご案内

当誌では、会員企業の相互の理解をより深め、会員各社のご活躍の様子を広く読者に紹介するという趣旨の下、各種トピックスを設けており、会員の皆様からのご寄稿を募集しております（掲載料無料）。ぜひ貴社のPRの場としていただけると幸いに存じます。ご寄稿に関するお問い合わせにつきましては下記までご連絡ください。

(お問い合わせ先)一般社団法人日本産業機械工業会 編集広報部
TEL: 03-3434-6823 FAX: 03-3434-4767
E-mail: hensyuu@jsim.or.jp

編集後記

■6月号は「環境装置②ーエコスラグー」特集号として、エコスラグ利用普及委員会 北辻技術顧問の巻頭言をはじめ、同委員会が毎年発行している「エコスラグの有効利用の現状とデータ集」より、溶融スラグの有効利用に関する様々な事例を紹介させていただきました。エコスラグ利用普及委員会の皆様、またご関係者の皆様にはご多忙のところ多大なご協力をいただき、誠にありがとうございました。

◎今月号の伝統工芸品は

「庄川挽物木地」(しょうがわひきものきじ)です。

(歴史)

16世紀末、加賀藩が用材を調達するため、庄川の流れを利用して送るという流木事業が始まりました。流木は庄川町地内の貯木場に集められ、北陸における一大集散地を形成しました。19世紀後半に、その豊富な木材を求めて越後屋清次が庄川町でろくろ木地を営んだのが庄川挽物木地の始まりと伝えられています。現在では、工芸材料として供給する他、製品として愛用されています。

(特徴)

天然の木の魅力はそれぞれ持ち味が違うことにあります。年輪が様々な形で現れ、その表情は変化に富み、独特の深い色調は木目を引き立てます。木のあたたかみを大切にした製品づくりを目指し、技術を磨いています。



(作り方)

原木を製材した後、板積みにして、6ヶ月～1年ほど自然乾燥させます。荒挽き作業を行い、乾燥室で水分が8%になるまで火力乾燥させます。これを乾燥戻しして、ろくろで仕上げます。

(作り手から一言)

直射日光を避け、日頃、ほこりをふき取る程度にから拭きすれば十分ですが、白木地製品の場合、使用するたびに茶がらを布に包み、茶渋を染み込ませるように拭くと、製品に格調とつやが生まれ、重厚さが増します。

(主要製造地域) 富山県/高岡市、砺波市、東砺波郡庄川町 他

(指定年月日) 昭和53年7月14日

産業機械

No.813 Jun

平成30年6月14日印刷

平成30年6月20日発行

2018年6月号

発行人/一般社団法人日本産業機械工業会 田中 信介

ホームページアドレス <http://www.jsim.or.jp>

発行所・販売所/本部

販売所/関西支部

編集協力/株式会社千代田プランニング

印刷所/株式会社新晃社

〒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

〒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

TEL: (03)3815-6151 FAX: (03)3815-6152

TEL: (03)3800-2881 FAX: (03)3800-3741

■本誌はFSC認証紙を使用しています。

(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、動力伝動装置、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。

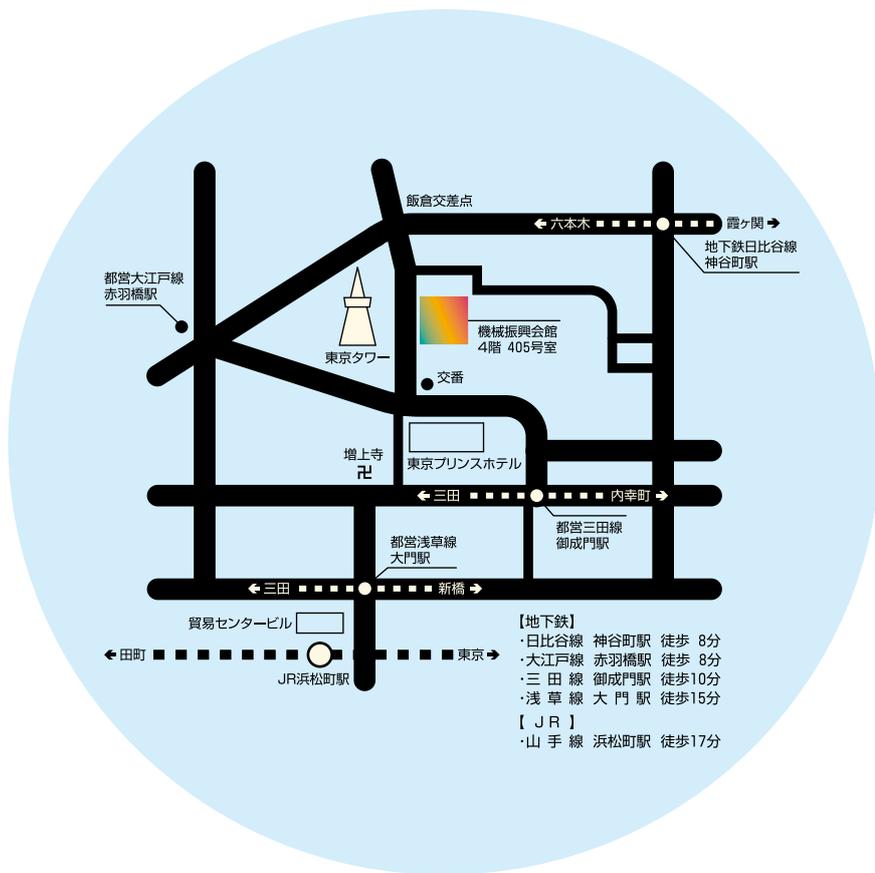
本制度は当工業会の調査研究事業等の成果を優先利用する便宜が得られるなど、下表のような特典があります。広く関係各位のご入会をお待ちしております。

賛助会員の特典

	出版物、行事等	備考
1	機関誌「産業機械」	年12回
2	会員名簿	和文：年1回 英文：隔年1回
3	工業会事業報告書・計画書	年1回
4	工業会決算書・予算書	年1回
5	自主統計資料 (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
6	総会資料(会議・講演)	年1回
7	運営幹事会資料(会議・講演)	年9回
8	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)
9	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)
10	新年賀詞交歓会	東京・大阪で年1回開催
11	工業会総会懇親パーティ	年1回
12	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)
13	関係省庁、関連団体からの各種資料	随時
14	その他	工業会ホームページ内の会員専用ページへの認証 (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
E-mail：info@jsim.or.jp



一般社団法人 日本産業機械工業会

THE JAPAN SOCIETY OF INDUSTRIAL MACHINERY MANUFACTURERS (JSIM) www.jsim.or.jp

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（代表） FAX.03-3434-4767
 関西支部 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満2丁目6番8号（堂ビル2階） TEL.06-6363-2080（代表） FAX.06-6363-3086