

産業機械業界の「低炭素社会実行計画」(2020年目標)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における2020年の削減目標	目標	2020年度に向け、国内生産活動におけるエネルギー消費原単位(kL/億円)を年平均1%以上改善する。(暫定目標) なお、この目標は、国の新たな目標や電源構成、購入電力の炭素排出係数の見通し等が決定した後、産業機械工業の低炭素社会実行計画のあり方を含め、改めて検討する。 (基準年度：京都第一約束期間の2008～12年度の5年平均)
	設定根拠	対象とする事業領域：産業機械の生産活動を行う国内の事業所等 将来見通し：産業機械の生産活動量の予測が存在しないため、見通しを算出することができない。
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		概要・削減貢献量：産業機械は、社会インフラや製造事業所等で恒常的に使用される機械である。産業機械業界は、省エネルギー製品の供給を通じて、製品の使用段階で発生するCO2削減への取り組みを続ける。
3. 海外での削減貢献		概要・削減貢献量：世界に誇れる環境装置や省エネ機械を供給する産業機械業界は、持続可能なグローバル社会の実現に向けて、インフラ整備や生産設備等での省エネ技術・製品の提供を始めとする多角的で大きな貢献を続ける。
4. 革新的技術の開発・導入		概要・削減貢献量：産業機械はライフサイクルが長く、製造段階と比べ使用段階でのエネルギー消費量が多いことが実態である。今後も関連業界と連携し高効率な産業機械の開発・提供を推進すると共に、ニーズ調査等に取り組む。
5. その他の取組・特記事項		工業会では毎年、環境活動報告書を発行し、会員企業からのCO2発生量、省エネルギーへの取組を公表している。報告書は冊子にして配布する他、ホームページでも公開している。 また、報告書では、工業会のCO2排出状況の他、省エネ対策に積極的な事業所の紹介、工業会取扱製品の省エネルギー性能評価を掲載する等、会員企業にとって参考になる情報の提供に努めている。 今年度も、環境活動報告書の発行に加えて、産業機械の省エネルギー性能調査を実施し、会員企業の製品が貢献している省エネルギー効果について、環境活動報告書の中で調査結果を公表する予定である。

産業機械業界の「低炭素社会実行計画」(2030年目標)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	目標	2030年度に向け、国内生産活動におけるCO2排出量を2013年度比10%削減することを目指す。 なお、この目標は、今後の国際情勢や経済社会の変化等を踏まえ、産業機械工業の低炭素社会実行計画を含め、必要に応じて見直し等を行う。 (実施期間：2021年4月1日～2031年3月31日)
	設定根拠	対象とする事業領域：産業機械の生産活動を行う国内の事業所等 将来見通し：産業機械の生産活動量の予測が存在しないため、見通しを算出することができない。 電力排出係数：2030年度の販売電力量1kWhあたりのCO2排出量0.37kg程度（電力業界の目標）
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		概要・削減貢献量：社会インフラや製造事業所等で恒常的に使用される機械である。産業機械業界は、省エネルギー製品の供給を通じて、製品の使用段階で発生するCO2削減への取り組みを続ける。
3. 海外での削減貢献		概要・削減貢献量：世界に誇れる環境装置や省エネ機械を供給する産業機械業界は、持続可能なグローバル社会の実現に向けて、インフラ整備や生産設備等での省エネ技術・製品の提供を始めとする多角的で大きな貢献を続ける。
4. 革新的技術の開発・導入		概要・削減貢献量：産業機械はライフサイクルが長く、製造段階と比べ使用段階でのエネルギー消費量が多いことが実態である。今後も関連業界と連携し高効率な産業機械の開発・提供を推進すると共に、ニーズ調査等に取り組む。
5. その他の取組・特記事項		工業会では毎年、環境活動報告書を発行し、会員企業からのCO2発生量、省エネルギーへの取組を公表している。報告書は冊子にして配布する他、ホームページでも公開している。 また、報告書では、工業会のCO2排出状況の他、省エネ対策に積極的な事業所の紹介、工業会取扱製品の省エネルギー性能評価を掲載する等、会員企業にとって参考になる情報の提供に努めている。 今後も、環境活動報告書の発行に加えて、産業機械の省エネルギー性能調査を実施し、会員企業の製品が貢献している省エネルギー効果について、環境活動報告書の中で調査結果を公表する予定である。

◇ 昨年度フォローアップを踏まえた取組状況

【昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの委員からの指摘を踏まえた計画に関する調査票の記載見直し状況（実績を除く）】

■ 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した
（修正箇所、修正に関する説明）

- ・ 2030 年度の目標の見直し（6.5%減→10%減）を行った。
- ・ 生産活動量の実績の参考資料として、製品毎の生産金額を記載した。
- ・ 海外での削減貢献（NEDO プロジェクト）について、温室効果ガス削減目標値を記載した。

□ 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘について修正・対応などを検討している
（検討状況に関する説明）

産業機械工業における地球温暖化対策の取組

2019年11月 日
日本産業機械工業会

I. 産業機械工業の概要

(1) 主な事業

標準産業分類コード：

標準産業分類コード：24 金属製品製造業、25 はん用機械器具製造業、26 生産用機械器具製造業、27 業務用機械器具製造業

ボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、環境装置、動力伝導装置、タンク、業務用洗濯機、プラスチック加工機械、風水力機械、運搬機械、製鉄機械等を生産する製造業

(2) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		低炭素社会実行計画参加規模	
企業数		団体加盟企業数	149社	計画参加企業数	66社
市場規模		団体企業売上規模	生産額25,904億円	参加企業売上規模	生産額19,682億円
エネルギー消費量		団体加盟企業エネルギー消費量		計画参加企業エネルギー消費量	原油換算24.9万kL

出所： 経済産業省機械統計、日本産業機械工業会

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト

■ エクセルシート【別紙1】参照。

□ 未記載

(未記載の理由)

② 各企業の目標水準及び実績値

□ エクセルシート【別紙2】参照。

■ 未記載

(未記載の理由)

会員企業は様々な業態・生産方法を取っており、さらにはひとつの事業所で産業機械以外にも鉄鋼や造船、自動車部品など様々な製品を製造していることから、各事業所が「産業機械」という業界単位に合致していないため、「産業機械」としての目標水準及び実績値を調査することは困難である。

(4) カバー率向上の取組

① カバー率の見直し

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	低炭素社会実行計画策定時 (2013年度)	2018年度 実績	2019年度 見直し	2020年度 見直し	2030年度 見直し

企業数	51%	48%	44%			
生産額規模	87%	79%	76%			
エネルギー消費量	—	—				

(カバー率の見通しの設定根拠)

見通しは策定していないが、カバー率が9割となるよう努力する。

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2018年度	会員企業の環境担当者にアンケートの督促を実施	有
	調査項目の見直し	有
2019年度以降	同上	有

(取組内容の詳細)

電子メール、電話による催促を実施した。

(5) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況

【データの出典に関する情報】

指標	出典	集計方法
生産活動量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	2019年7月実施の全会員に対する低炭素社会実行計画フォローアップ調査
エネルギー消費量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	2019年7月実施の全会員に対する低炭素社会実行計画フォローアップ調査
CO ₂ 排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法・温対法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	2019年7月実施の全会員に対する低炭素社会実行計画フォローアップ調査

【アンケート実施時期】

2019年7月～2019年9月

【アンケート対象企業数】

149社

【アンケート回収率】

44%

【業界間バウンダリーの調整状況】

複数の業界団体に所属する会員企業はない

■ 複数の業界団体に所属する会員企業が存在

□ バウンダリーの調整は行っていない
(理由)

■ バウンダリーの調整を実施している

<バウンダリーの調整の実施状況>

他工業会からの同種の調査の有無を会員企業に確認しており、データを提出する工業会は会員各社が決定している。具体的には電機・電子4団体、日本造船工業会、日本自動車車体工業会等である。

【その他特記事項】

なし

II. 国内の企業活動における削減実績

(1) 実績の総括表

【総括表】(詳細はエクセルシート【別紙4】参照。)

	基準年度 (2008～12年 度五年平均)	2017年度 実績	2018年度 見通し	2018年度 実績	2019年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位：生産額 ・億円)	16,963	18,398		19,682			
エネルギー 消費量 (単位：原油換 算・万kL)	25.3	25.0		24.9			
内、電力消費量 (億kWh)	8.0	8.3		8.4			
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	49.8 ※1	51.5 ※2	※3	48.2 ※4	※5	※6	50.3 ※7
エネルギー 原単位 (単位：kL/億 円)	14.9	13.6		12.7		13.7	
CO ₂ 原単位 (単位：t/億円)	29.4	28.0		24.5			

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	4.70	4.96		4.61			3.7
実排出/調整後/その他	基礎排 出	基礎排 出		基礎排 出			基礎排 出
年度	2008～ 12 5年 平均	2017		2018			2030
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端			使用端

【2020年・2030年度実績評価に用いる予定の排出係数に関する情報】

排出係数	理由/説明
電力	<input checked="" type="checkbox"/> 基礎排出係数(発電端/受電端) <input type="checkbox"/> 調整後排出係数(発電端/受電端)

	<input type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 発電端／受電端） <input type="checkbox"/> その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端／受電端） <上記排出係数を設定した理由>
その他燃料	<input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計（2015年度版） <input type="checkbox"/> 温対法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） <input type="checkbox"/> その他 <上記係数を設定した理由>

(2) 2018年度における実績概要
【目標に対する実績】

<2020年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
エネルギー消費原単位	2008～12年度 5年平均	年平均 ▲1%	13.7

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績	2017年度 実績	2018年度 実績	基準年度比	2017年度比	進捗率*
14.9	13.6	12.7	▲14.8%	▲6.6%	183.3%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準})} \times 100 (\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = \frac{(\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{2020年度の目標水準})} \times 100 (\%)$$

<2030年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO2排出量	2013年度	▲10%	50.3

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績	2017年度実績	2018年度実績	基準年度比	2017年度比	進捗率*
55.9	51.5	48.2	▲13.8%	▲6.4%	137.5%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】 = (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準) / (基準年度の実績水準 - 2030年度の目標水準) × 100 (%)

進捗率【BAU目標】 = (当年度のBAU - 当年度の実績水準) / (2030年度の目標水準) × 100 (%)

【調整後排出係数を用いたCO₂排出量実績】

	2018年度実績	基準年度比	2017年度比
CO ₂ 排出量	48.4万t-CO ₂	▲8.1%	▲6.0%

(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

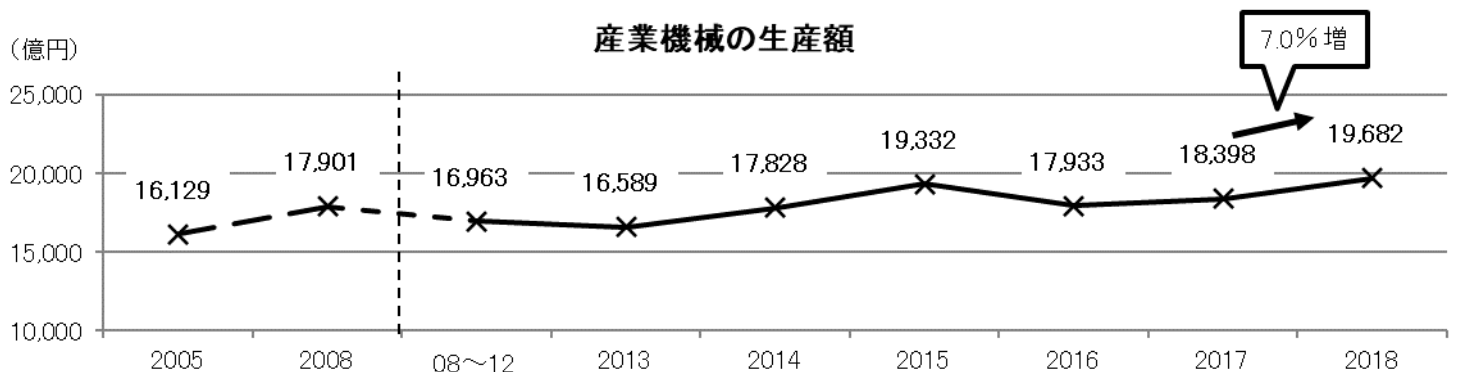
【生産活動量】

<2018年度実績値>

生産活動量 (単位: 生産額 億円) : 19,682 (基準年度比+16.0%、2017年度比+7.0%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

産業機械業界の生産額は、10年前の2008年度の1兆7,901億円をピークに、リーマン・ショックや東日本大震災等の影響により厳しい状況が続いたが、2014年度からは緩やかな回復が続いた。なお、2016年度については前年度に出荷が重なり大幅増した反動による減少等があったものの、2017年度より2年連続で増加し、2018年度は今回調査の期間内で最高金額1兆9,682億円となった。

(参考1) 製品別の2018年度生産活動量について(出所:生産動態統計調査)

製品	金額(億円)	前年度比(%)	備考
ボイラ・原動機	6,268	99.4	3年ぶりの減少
鉱山機械	230	93.9	2年ぶりの減少
化学機械(タンク含む)	1,730	101.4	4年ぶりの増加
プラスチック加工機械	2,213	99.1	2年ぶりの減少
風水力機械	4,476	101.7	3年ぶりの増加
運搬機械	6,836	109.4	2年ぶりの増加
動力伝導装置	2,523	98.8	3年ぶりの減少
製鉄機械	1,493	113.6	2年連続の増加
業務用洗濯機	131	104.9	5年連続の増加

(参考2) 製品別の2018年度輸出額について(出所:財務省貿易統計)

製品	金額(億円)	前年度比(%)	備考
ボイラ・原動機	4,584	89.7	2年ぶりの減少
鉱山機械	143	119.8	4年ぶりの減少
化学機械(タンク含む)	4,615	108.5	3年連続の増加
プラスチック加工機械	2,872	100.4	2年ぶりの増加
風水力機械	7,319	97.5	2年連続の増加
運搬機械	2,758	107.4	2年連続の増加
動力伝導装置	710	110.2	3年連続の増加
製鉄機械	1,225	95.9	2年ぶりの減少

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

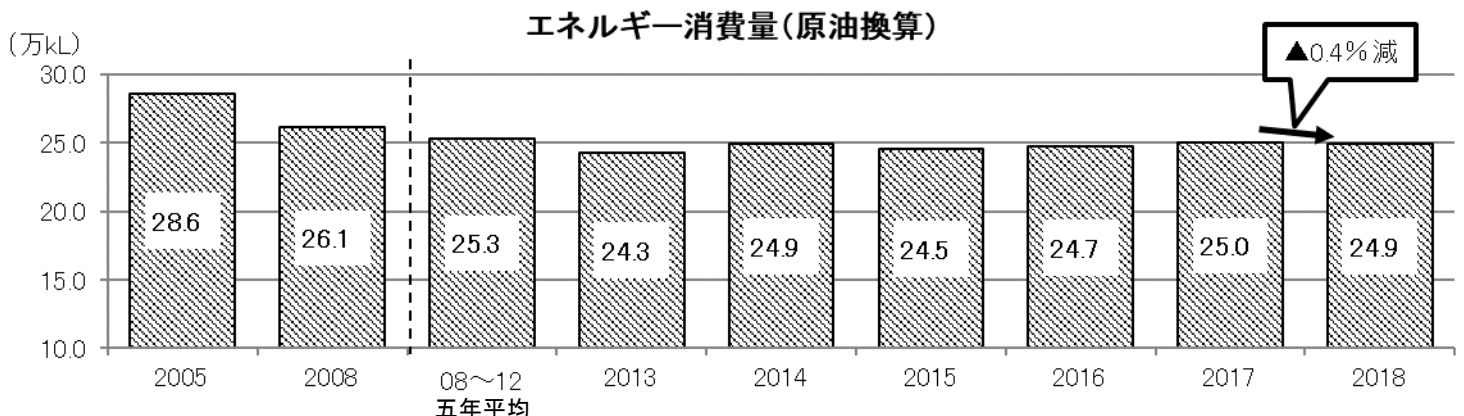
<2018年度の実績値>

エネルギー消費量(単位:万kL): 24.9 (基準年度比▲1.6%、2017年度比▲0.4%)

エネルギー原単位(単位:kL/億円): 12.7 (基準年度比▲14.8%、2017年度比▲6.6%)

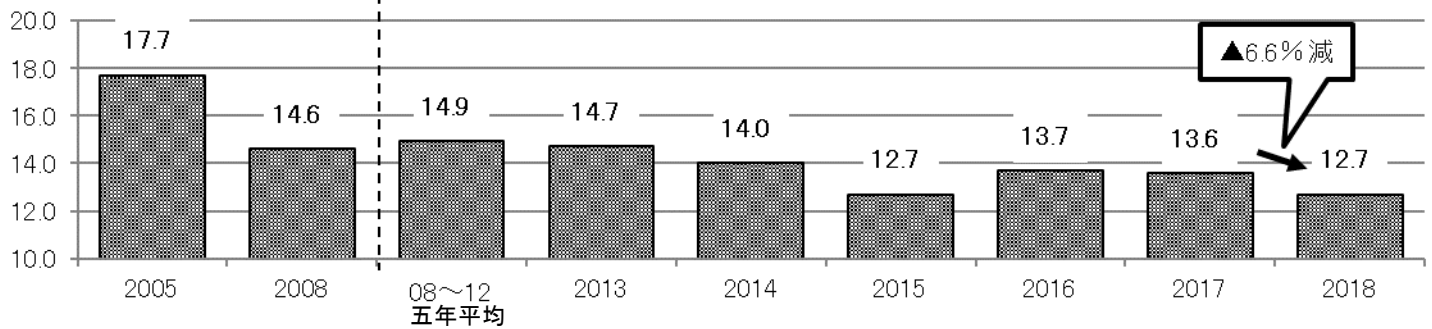
<実績のトレンド>

(グラフ)



エネルギー消費原単位

(kL/億円)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

産業機械業界のエネルギー消費量(原油換算)は、概ね生産額の増減に比例して推移している。

エネルギー消費量は2018年度24.9万kLとなり、前年度比0.4%減とほぼ横ばいとなった。

エネルギー消費原単位は2018年度12.7kL/億円となり、前年度に比べて6.6%改善した。

エネルギー消費原単位が前年度と比較して改善した要因は、生産額が緩やかに増加する中、エネルギー消費量を削減したことによる。エネルギー消費量削減の主な要因は、会員企業が取り組みを続けている省エネ対策や燃料転換等の成果に加え、設備稼働率の向上により生産性が高まったこと等があげられる。

<他制度との比較>

(省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善との比較)

(当会の暫定目標と同じ指標のため省略)

(省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較)

□ ベンチマーク制度の対象業種である

<ベンチマーク指標の状況>

ベンチマーク制度の目指すべき水準：○○

2018年度実績：○○

<今年度の実績とその考察>

■ ベンチマーク制度の対象業種ではない

【CO₂排出量、CO₂原単位】

<2018年度の実績値>

CO₂排出量(単位:万t-CO₂ 電力排出係数:0.461kg-CO₂/kWh):48.2万t-CO₂ (基準年度比▲3.2%、2017年度比▲6.4%)

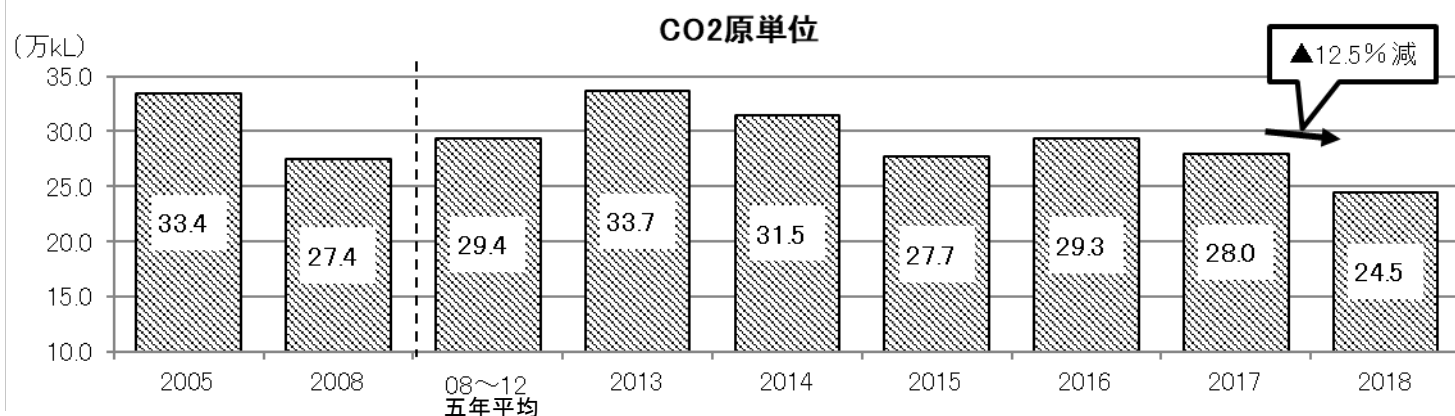
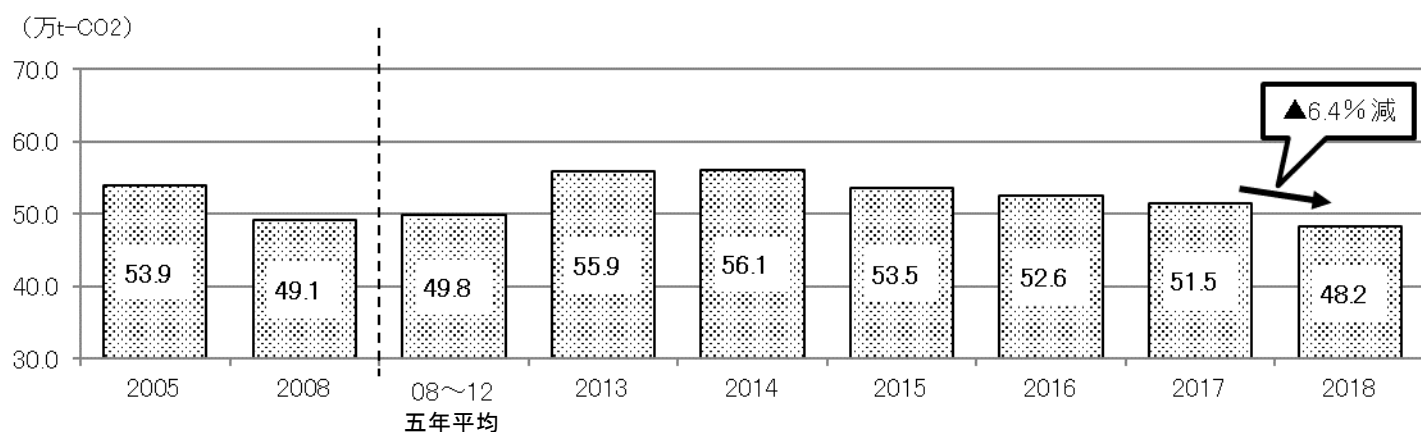
CO₂原単位(単位:t/億円 電力排出係数:0.461kg-CO₂/kWh):24.5 (基準年度比▲16.7%、2017年度比▲12.5%)

<実績のトレンド>

(グラフ)

電力排出係数:0.461kg-CO₂/kWh

CO2排出量



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

産業機械業界のCO₂排出量は、京都第一約束期間の五年平均に比べ、2013年度～2017年度まで上回っていた。

2018年度は、48.2万t-CO₂であり、前年度に比べ6.4%減となり、4年連続で減少した。このうち、購入電力は前年度比6.5%減少し、電力以外の燃料（その他燃料）は前年度比6.1%減少した。

なお、産業機械業界のエネルギー源は、購入電力が8割以上を占めており、当業界全体のCO₂排出量は購入電力のCO₂排出係数の変化に大きく左右される。

産業機械業界のCO₂排出原単位は、2013年度をピークに緩やかな改善が続いた。

なお、2018年度のCO₂排出源単位は24.5t-CO₂/億円となり、2年連続で改善した。

【要因分析】（詳細はエクセルシート【別紙5】参照）

(CO₂排出量)

	基準年度→2018年度変化分		2017年度→2018年度変化分	
	(万t-CO ₂)	(%)	(万t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	-8.293	-16.6%	-3.556	-6.9%
燃料転換の変化	-2.628	-5.3%	-0.608	-1.2%
購入電力の変化	1.980	4.0%	-2.531	-4.9%
生産活動量の変化	7.322	14.7%	3.369	6.5%

(エネルギー消費量)

	基準年度→2018年度変化分		2017年度→2018年度変化分	
	(万k l)	(%)	(万k l)	(%)
事業者省エネ努力分	-4.568	-18.0%	-1.838	-7.4%
生産活動量の変化	4.069	16.0%	1.743	7.0%

(要因分析の説明)

経済産業省の「【別紙5-1】要因分析(CO2)」によると、基準年度→2018年度においては、生産活動量の変化で約7万tの増加し、購入電力の変化で約2万t増加したものの、省エネ努力で約8万t減少し、燃料転換で約2万t減少したことから、全体で約1万tの減少となった。

2017年度→2018年度においては、生産活動量の変化で約3万t増加したものの、購入電力の変化で約2万t減少し、省エネ努力で約3万t減少し、燃料転換の変化で約1万t減少し、全体で約3万t減少となった。

経済産業省の「【別紙5-2】要因分析(エネルギー)」によると、基準年度→2018年度においては、生産活動量の変化で約4万kL増加したものの、省エネ努力で約4万kL減少したことから、全体では微減となった。

2017年度→2018年度においては、生産活動量の変化で約2万kL増加したものの、省エネ努力で約2万kL減少し、全体では微減となった。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】(詳細はエクセルシート【別紙6】参照。)

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2018年度	照明関係	3.8	6,069	
	空調関係	8.9	5,343	
	動力関係	1.7	641	
	受変電関係	1.6	424	
	その他	7.6	6,801	
2019年度	照明関係	3.5	2,310	
	空調関係	2.4	364	
	動力関係	0.3	168	
	受変電関係	2.1	31	
	その他	4.9	1,289	
2019年度				

以降				

【2018 年度の実績】

(設備投資動向、省エネ対策や地球温暖化対策に関連する投資の動向)
 受変電設備等の大型投資は多くの事業所で対策済みであり、概ね最新設備が導入されている。

(取組の具体的事例)

- ①電熱設備関係：ボイラの更新、加熱設備の燃料転換、電気炉断熱強化、太陽光発電の導入、バイオマス由来購入電力への電源変更 等
- ②照明設備関係：LED 等の高効率照明の導入、自動点灯センサーの設置、照明の間引き 等
- ③空調設備関係：高効率空調機への更新、局所空調の実施、空調温度の適正管理、屋根の遮熱塗装・散水・緑化、建屋の壁に断熱材追加、防風カーテンの設置 等
- ④動力関係：インバータ化、オイルフリー化、エア洩れ対策、台数制御、吐出圧力の見直し、運用改善、高効率モータ化 等
- ⑤受変電設備関係：変圧器の高効率化、電力監視システムの導入、デマンド監視装置の導入 等
- ⑥その他設備改善：集じん機の更新、工作機械・加工設備の更新、ポンプのインバータ化、クレーンの更新、冷凍機の更新、低燃費車への更新 等
- ⑦作業改善：製品試験時間の短縮、工程短縮と簡素化、不良品低減活動実施、生産レイアウトの改善 等
- ⑧省エネルギー活動：不要時消灯の徹底、全所休電日の実施、昼休み消灯、自動販売機の削減、設備待機電力の削減、未使用機器の電源 OFF 活動、省エネパトロールの強化 等

(取組実績の考察)

2018 年度は②照明、③空調、⑥設備改善が大きな成果を上げた。

【2019 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

2019 年度の計画については、「空調」と「照明」の他、生産設備の更新等が含まれる「その他」の割合が高い。なお、受変電設備等の大型投資は多くの事業所で対策済みであり、投資額及び削減効果は頭打ちである。

今後は技術革新による新たな対策等の情報収集に努める。

【BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況】

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
	2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2018年度 ○○% 2020年度 ○○%	

	2030年度 ○○%	
	2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

【業界内の好取組事例、ベストプラクティス事例、共有や水平展開の取組】

★会員企業の取り組み事例

産機工 環境活動報告書（2018年度）より抜粋

<http://www.jsim.or.jp/pdf/kankyohokoku17.pdf>

会員企業の環境保全活動

東芝機械株式会社 沼津工場

「かけがえのない地球」を健全な状態で次世代に引き継いでいくための環境づくりに積極的に貢献していきます

東芝機械株式会社 沼津工場（以下、「沼津工場」とする）は、射出成形機、押出成形機、制御装置、精密加工機、着細転写装置、鋳物等の製造を行っております。
お忙しい中、執行役員 生産本部 副本部長の市橋さん、生産本部 グローバル生産統括部 参与の遠藤さんにお話を伺いました。

●2017年度の前年度比

生産額	38.4%増加
エネルギー原単位	5.4%改善

環境保全活動への取り組み

東芝機械は、1996年に沼津工場でISO14001の認証を取得して以来、国内の生産・営業拠点だけでなく、海外の生産拠点にまで認証の範囲を拡大してきました。「かけがえのない地球」を健全な状態で次世代に引き継いでいくための環境づくりに積極的に貢献しています。



Fig.2 沼津工場

■沼津工場での取り組み

沼津工場では、「環境アクションプラン（2016～2030年）」を策定し、2020年度に向け、国内生産活動におけるCO₂排出量を2013年度比17.2%削減することを目標としています。

地球温暖化防止に向けた取り組み

■鋳物電気炉の溶解温度見直し

鋳物電気炉の溶解最高温度を1,470℃から1,460℃に10℃下げても、品質が確保できることを確認しました。この見直しにより、電力使用量を442千kWh/年削減することができました。

■ターボ冷凍機の運転方法の変更

大型ターボ冷凍機の運転方法を閉気運転に変更することで消費電力を167千kWh/年削減することができました。



Fig.3 ターボ冷凍機

■大型空調和機インバータ40Hz統一

工場内に設置されている大型空調和機のインバータ設定（周波数）を従来の43～48Hzから40Hzに統一した結果、消費電力量を246千kWh/年削減することができました。

廃棄物削減に向けた取り組み

■資源の有効活用

工場から排出される廃棄物の最終処分率を1%以下に抑えることを目指しています。また、環境アクションプランでは、2020年度に原単位を17.5%削減（2013年度比）することを



Fig.4 中央リサイクルセンター

目標に取り組んでいます。2017年度は、原単位比が2.83t/億円となり前年度より2%削減することができました。

静岡県知事褒賞（温室効果ガス排出削減対策部門）を受賞

静岡県では、「静岡県地球温暖化防止条例」に基づき、地球温暖化防止に顕著な功績のあった個人または団体に対して、県知事賞が贈られています。2017年度は、富士山からの地下水を利用した空調の省エネ化（ターボ空調機導入）等が評価され、大企業等の部で県知事褒賞を受賞しました。



Fig.5 静岡県知事褒賞受賞

環境配慮製品を通じた貢献

■製品の環境負荷低減

東芝機械では、社内の認定制度において、環境負荷が少ないと認定した製品を「環境調和型製品」として登録しています。

2017年度は、環境調和型製品の売り上げ向上や製品の更なる省エネルギー化により、CO₂排出削減量は、前年度より5.8%増え、24,104tとなりました。2020年度の中期目標（CO₂排出削減量：25,390t）の実現に向けて順調に削減が進んでいます。



Fig.6 射出成形機、二軸混練押出機

今後の取り組み

2015年9月に開催された「国連持続可能な開発サミット」で採択された「持続可能な開発目標（SDGs）」の17の目標及び169のターゲットに、自社の製品・サービスがどれほど貢献できているのか、また今後どのように貢献していくのかを明確化し、広く公表していきます。

豊かな地球環境、豊かな社会等の持続を目指し、東芝機械グループとしての役割を果たして参ります。

(5) 想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

* 想定比の計算式は以下のとおり。

$$\text{想定比【基準年度目標】} = \frac{\text{（基準年度の実績水準－当年度の実績水準）}}{\text{（基準年度の実績水準－当年度の想定した水準）}} \times 100（\%）$$

$$\text{想定比【BAU 目標】} = \frac{\text{（当年度の削減実績）}}{\text{（当該年度に想定した BAU 比削減量）}} \times 100（\%）$$

想定比＝（計算式）

＝〇〇%

【自己評価・分析】（3段階で選択）

<自己評価及び要因の説明>

- 想定した水準を上回った（想定比＝110%以上）
- 概ね想定した水準どおり（想定比＝90%～110%）
- 想定した水準を下回った（想定比＝90%未満）
- 見通しを設定していないため判断できない（想定比＝－）

（自己評価及び要因の説明、見通しを設定しない場合はその理由）
暫定目標のため、見通しを策定していない。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

(6) 次年度の見通し

【2019 年度の見通し】

	生産活動量	エネルギー消費量	エネルギー原単位	CO ₂ 排出量	CO ₂ 原単位
2018 年度実績					
2019 年度見通し					

（見通しの根拠・前提）

(7) 2020 年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{\text{（基準年度の実績水準－当年度の実績水準）}}{\text{（基準年度の実績水準－2020 年度の目標水準）}} \times 100（\%）$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = \frac{\text{（当年度の BAU－当年度の実績水準）}}{\text{（2020 年度の目標水準）}} \times 100（\%）$$

進捗率＝（計算式）

＝〇〇%

【自己評価・分析】（3段階で選択）

＜自己評価とその説明＞

目標達成が可能と判断している

見通しを設定していないため判断できません。

（現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し）

現在の進捗率 183.3%

（目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定）

（既に進捗率が2020年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況）

目標達成に向けて最大限努力している

（目標達成に向けた不確定要素）

（今後予定している追加的取組の内容・時期）

目標達成が困難

（当初想定と異なる要因とその影響）

（追加的取組の概要と実施予定）

（目標見直しの予定）

（8）2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{\text{（基準年度の実績水準－当年度の実績水準）}}{\text{（基準年度の実績水準－2030年度の目標水準）}} \times 100（\%）$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = \frac{\text{（当年度のBAU－当年度の実績水準）}}{\text{（2030年度の目標水準）}} \times 100（\%）$$

$$\text{進捗率} = (55.9 - 48.2) \div (55.9 - 50.3)$$

$$= 137.5\%$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

2030年度の市場規模等の公的指標が存在せず、予測が困難である。

(既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)
2019年3月に目標の見直しを行った。

(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

- エクセルシート【別紙7】参照。

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

<会員企業の省エネ製品事例 [産機工・環境活動報告書 (過去5年分) より抜粋] >

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2018年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	下水処理用3次元翼プロペラ水中ミキサ			
2	小型ごみ焼却設備用パネルボイラ式排熱回収発電システム			
3	高圧貫流ボイラ・クローズドドレン回収システム			
4	オイルフリースクロールコンプレッサ			
5	水熱利用システム			
6	高効率型二軸スクリュープレス脱水機			
7	片吸込単段渦巻きポンプ			
8	小型バイナリー発電装置			
9	セメント・ごみ処理一体運営システム			
10	省電力・エアーレスコンベヤ			
11	野外設置型モータコンプレッサ			

受注生産品である産業機械は、製品毎に LCA が異なり、その定量化には会員各社が多大なコストを負担することになるため、削減見込量の把握等は困難である。

(当該製品・サービス等の機能・内容等、削減貢献量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン/サプライチェーンの範囲)

- 下水処理用3次元翼プロペラ水中ミキサ 消費電力 40%削減
- 小型ごみ焼却設備用パネルボイラ式排熱回収発電システム CO2 排出量 500t/年削減
- 高圧貫流ボイラ・クローズドドレン回収システム CO2 排出量を 17%削減
- オイルフリースクロールコンプレッサ エネルギー効率 14%向上
- 水熱利用システム CO2 排出量を 53%削減
- 高効率型二軸スクリュープレス脱水機 消費電力を 16%程度に抑制
- 片吸込単段渦巻きポンプ CO2 排出量を 99.3t 削減
- 小型バイナリー発電装置 1年間で 81.3t-CO2 の環境負荷低減
- セメント・ごみ処理一体運営システム セメント生成工程の燃料 5%低減
- 省電力・エアーレスコンベヤ 消費電力最大 50%削減
- 野外設置型モータコンプレッサ 省エネ効果 149 万円/年

(2) 2018年度の取組実績

(取組の具体的事例)

会員企業の製品事例 (2件)

産機工 環境活動報告書 (2018年度) より抜粋

<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/a-1-55-00-00-00-p03.pdf>

産業機械は、省エネルギー製品の供給を通じて
産業界のCO₂削減に貢献しています!

会員企業の製品紹介①

産業機械のライフサイクルにおけるCO₂排出量は、製造段階よりも使用段階の方が圧倒的に多いため、会員企業は省エネルギー製品の供給を通じて、製品の使用段階で発生するCO₂削減に取り組んでいます。

下水処理用3次元翼プロペラ水中ミキサ(SMEシリーズ)

高効率モータと3次元翼プロペラの採用により、省エネルギー化を実現

新明和工業株式会社

一般社団法人日本機械工業連合会

平成29年度

優秀省エネルギー機器表彰

会長賞受賞

はじめに

水中ミキサは、汚泥の沈降防止や均一攪拌を目的に多数の下水処理場で使用されています。水中ミキサをはじめとする下水処理機器は、24時間365日稼働することから、これらの省エネルギー化は社会的な課題となっています。

この課題を解決すべく、流体解析により最適な3次元翼プロペラの形状を導き出し、精密鋳造法を利用することで、今般の翼形状を実現しました。さらに、水中モータの巻線仕様や電磁銅板の形状、材質を見直して高効率化を図りました。こうした取り組みの成果として、従来機より消費電力を最大40%削減することができました。



Fig.1 水中ミキサSME

製品の特長

①高効率モータ

モータ効率を大幅に向上すべく、電磁銅板の設計から見直し、鉄損の少ない素材を採用するとともに、巻線仕様を全面的に見直した結果、3割~6割の損失低減を実現し、大半の機種でIE3と同等のプレミアム効率を達成しました。

②高効率プロペラ

従来機のプロペラのペーン部分は、生産性の観点からステンレス鋼板をロール成型していました。一方、新型機をつくる際、航空機のようにペーン断面を翼型とすることで性能は改善するものの、従来のロール成型では製造できない形状であることが課題でした。そこで、精密鋳造法に変更することにより、高精度な翼形状の成型が可能となり、流体解析および強度解析を反映させた最適な低動力の高効率プロペラが完成しました。

③省エネルギー化

モータとプロペラの効率向上により、代表機種（定格出力2.8kW）で40%（従来機比）の省エネルギー効果を達成しました。

Fig.24 従来機と本機器のプロペラ形状

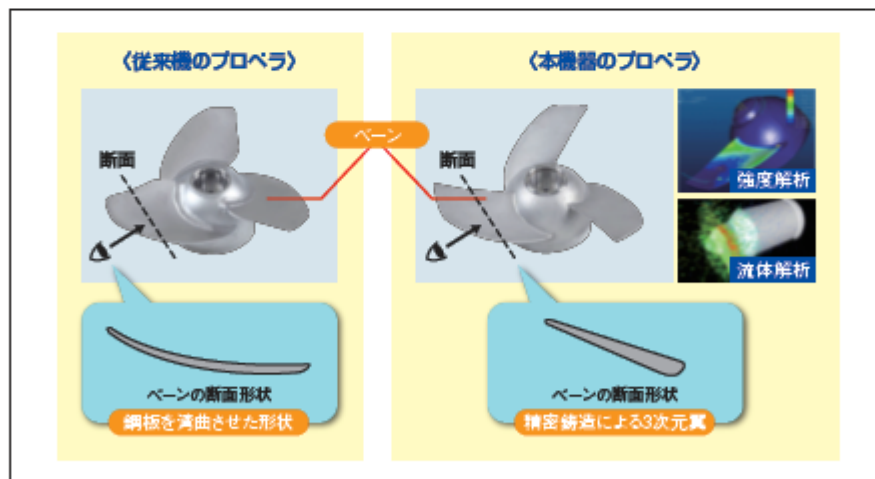


Fig.25 従来機と本機器の消費電力比

	従来機 SM28A-310	開発機 SME28A-3513
定格出力	2.8kW	2.8kW
反力	650N	650N
消費電力(従来機比)*	3.5kW	2.1kW(▲40%)

*1 清水条件の場合の標準的な消費電力

今後の展望

本製品は、第38回（平成29年度）優秀省エネルギー機器表彰で省エネルギー効果が評価され、「日本機械工業連合会会長賞」を受賞しました。当社は下水機器の分野で活躍する多くの製品を有しており、今後も省エネルギー製品の開発、市場提供を通じて環境保全に貢献してまいります。

産業機械は、省エネルギー製品の供給を通じて
産業界のCO₂削減に貢献しています!

会員企業の製品紹介②

小規模ごみ焼却施設用パネルボイラ[®]式排熱回収発電システム

年間500トンのCO₂が削減可能

日立造船株式会社

一般社団法人 日本機械工業連合会

平成28年度
優秀省エネルギー機器表彰

会長賞受賞

はじめに

わが国の地球温暖化対策において、ごみ焼却施設からも、より一層のエネルギー回収が求められています。しかしながら既存施設の7割は発電を行わない施設で、そういった施設を発電施設に改造しようとすると、改造コストが高くなることと運転管理の複雑さが懸念され、発電化が進んでいないのが現状です。

当社は発電設備の中核機器であるボイラに的を絞り、改造コストの低減および容易な維持管理を追求し、本システムの開発を行いました。

製品の効果

焼却能力が90トン/日において、ガス冷却室による冷却設備をパネルボイラ[®]による熱回収設備に変更した場合、排ガスからの熱回収率は約2倍以上に向上し、施設運転の電力使用量は年間1,440MWh削減できる見込みです。この電力使用量は、一般家庭400世帯分の年間電力消費量に相当し、年間500トンのCO₂削減が可能となります。すでに営業活動を開始しており、熊本県で初受注の成果も上げています。

製品の特長

ごみ焼却施設に新たな発電設備を設置する際には、排ガス冷却方式を水噴射式からボイラによる熱回収設備に改造する必要があります。本システムは、当社が開発した4枚のパネルを組み合わせるだけで製作が可能なパネルボイラ[®]を使用することにより、従来の複雑な構造をしたボイラよりも製作費・工事費を低減することが可能となります。また、シンプルな構造と付属設備の少なさが、導入後のメンテナンスや運転を容易にします。

今後の展望

発電設備がないごみ焼却施設は我が国内で70%であることから、基幹的設備改良事業への支援を活用しながら発電施設を増やしていくことで、従来施設より大幅にエネルギー回収を増加させることが可能であり、温室効果ガス排出量の削減が期待できます。

Fig.26 小規模ごみ焼却施設用パネルボイラ[®]式排熱回収システム

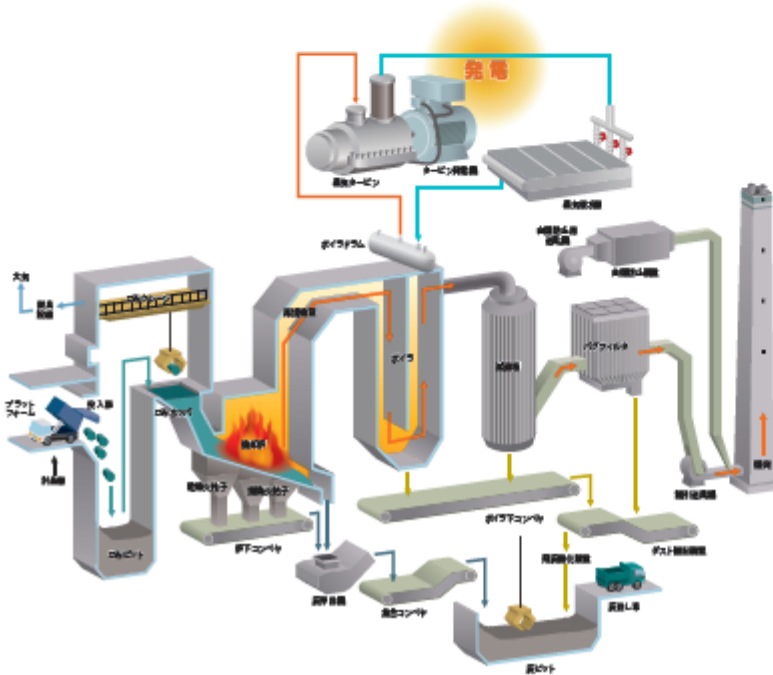
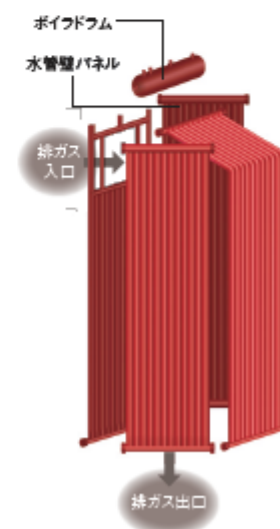


Fig.27 パネルボイラ[®]イメージ



(取組実績の考察)

産業機械の CO2 排出量は、製造段階よりも使用段階の方が飛躍的に多いため、会員企業は省エネルギー製品の供給を通じて、製品の使用段階で発生する CO2 削減に取り組んでいる。

また、機種毎に地球温暖化等環境課題への改善貢献度について調査研究を検討している。

(3) 2019 年度以降の取組予定

工業会では、関係省庁・関連団体と連携を図りながら、新技術・製品の普及・促進に向けた規制緩和等の要望を行い、製品の使用段階で発生する CO2 削減への取り組みを続ける。

IV. 海外での削減貢献

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (2018年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1				
2				
3				

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

新興国、途上国の資源・エネルギー開発やインフラ整備、工業化投資等に対して、我々産業機械業界が培ってきた技術力を活かしていくことで、世界各国の低炭素社会づくりや地球環境保護等に貢献している。

なお、受注生産品である産業機械は、製品毎に LCA が異なり、その定量化には会員各社が多大なコストを負担することになるため、削減見込量等の把握は困難である。

(2) 2018 年度 of 取組実績

(取組の具体的事例)

<会員企業の取り組み事例>

【NEDO「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業」(実施中)】

- ・分散型中・小型ガスタービン高効率コジェネレーションシステム実証事業 (ウズベキスタン)
(温室効果ガス削減目標値 : 44,649 t-CO₂/年)
- ・省エネルギー型海水淡水化システムの実規模での性能実証事業 (サウジアラビア)
(温室効果ガス削減目標値 : 7,900 t-CO₂/年)
- ・高温排水を用いた省エネ・低環境負荷型造水実証事業 (カタール)
(温室効果ガス削減目標値 : 2,096 t-CO₂/年)
- ・海水淡水化・水再利用統合システム実証事業 (南アフリカ共和国)
(温室効果ガス削減目標値 : 1,760 t-CO₂/年)

【公益財団法人廃棄物・3R研究財団「平成30年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(我が国循環産業の戦略的国際展開による海外でのCO₂削減支援事業)】(CO₂削減量の記載なし)

- ・ベトナム国ホーチミン市における有機性廃棄物メタン発酵事業
- ・インド国テランガナ州における都市固形廃棄物焼却発電施設導入事業
- ・ベトナム国ハノイ市における廃棄物焼却発電事業
- ・ミャンマー国ヤンゴン市における大型廃棄物発電施設導入調査事業

(取組実績の考察)

産業機械業界は、社会インフラ整備等を通じて、地球環境保全と国際社会の繁栄に積極的に貢献している。

(ご参考) 会員企業の海外での環境保全活動 (ベトナム)

会員企業の製品事例 (3件)

産機工 環境活動報告書 (2018年度) より抜粋

<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/a-1-55-00-00-00-p03.pdf>

Sumitomo Heavy Industries (Vietnam) Co., Ltd. (住友重機械工業)

■工場概要

住友重機械工業の100%出資の会社として、2005年8月、ハノイ市郊外のタンロン工業団地Ⅰに工場を設立しました。この工場では、主に減速機、小中型モータ、ギヤモータ等を生産しています。

モータの生産台数は、通常3.5~4.0万台/月ですが、2018年は需要の高まりを受け、4.2~4.3万台/月に増加しました。また、ギヤモータの生産台数も25,000台/月で高い水準で推移しています。

■工場での環境保全活動

住友重機械工業グループで定めた基準（ベトナムの環境規制より高い基準）の下、環境保全活動に取り組んでいます。

まず、工場排水処理については、ハノイ市より厳しい工業団地の規制があるため、排水処理設備を導入して管理を行っています。

また、工場内の省エネルギー対策も進めており、順次工場の照明をLED化しています。

さらに、環境配慮製品の生産にも力を入れており、省エネ効果の高い「IE3高効率モータ」を国内外に提供しています。



Fig.7 高効率モータ付き減速機

Mitsui Thang Long Steel Construction Company Ltd. (三井E&Sホールディングス)

■工場概要

旧三井造船と現地企業Thang Long Construction Corporation (TLG)との合併会社として1996年12月に設立しました。

主に鋼構造物（橋梁、鉄骨、鉄管等）の製造を行っています。

設立当初は、ベトナム鉄道橋新設の約80%以上を受注していましたが、最近では日本、シンガポール、ロシア等、海外向けの案件を多く手掛けています。

■工場での環境保全活動

工場の敷地内に塗装ブースが設けられており、プラスト処理を行う際の騒音対策として、近隣住民に事前通告する等、地域との共生を図っています。

また、溶接する際に出る金属くず等の廃棄物処理に

ついては、適切に分別を行い、廃棄物処理業者と協力してリサイクル等、有効利用しています。



Fig.8 塗装&プラスト工場

MHI Aerospace Vietnam Co., Ltd. (三菱重工業)

■工場概要

三菱重工業のグループ会社として、2007年12月、タンロン工業団地1内に設立しました。

主な生産品目は、民間航空機の両翼に付いているフラップ及び乗客用・貨物用ドアです。この工場では、部品を全て日本から輸入し、加工、組立、塗装の全工程を行っています。

■工場での環境保全活動

工場内での省エネルギー対策として、工場照明のLED化、昼休み時間の消灯、空調25℃以上に設定等を実施しています。

廃棄物削減対策としては、両面刷りや再生紙を利用する等、紙の使用量削減に取り組んでいる他、部品加工で出た金属くず等の産業廃棄物は、徹底した分別を行い、すべて産廃業者に委託して処理しています。

また、フラップの梱包については、これまで木箱を使用していましたが、現在は強化段ボールと発泡スチロールを使用しています。木箱を使用していた時と比べ、簡易梱包の実現及び木くずの発生量を抑えること

ができました。

塗装工程で使用したスプレーガンの洗浄には、メチルエチルケトン（MEK）を使用していますが、MEKの保管庫を工場内に設置し、古いものは適切に処分し、VOCの大気排出量を抑えています。

また、機械類の油汚れ等を拭くために使用したウエスは、汚れ具合で分別し、再利用可能なものは、繰り返し使用するようになっています。



Fig.9 産業廃棄物の分別回収

(3) 2019年度以降の取組予定

世界に誇る環境装置や省エネ機械を供給する産業機械業界は、持続可能なグローバル社会の実現に向けて、インフラ整備や生産設備等での省エネ技術・製品の提供を始めとする多角的で大きな貢献を続ける。

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1			
2			
3			

(技術・サービスの概要・算定根拠)

(2) 革新的技術・サービスの開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2018	2019	2019	2020	2025	2030	2050
1								
2								
3								

(3) 2018 年度の実績

(取組の具体的事例、技術成果の達成具合、他産業への波及効果、CO2 削減効果)

① 参加している国家プロジェクト

- 世界初、市街地で水素 100%による熱電供給を達成
NEDO 事業において、(株)大林組と川崎重工業(株)は、実証試験において、市街地における水素燃料 100%のガスタービン発電による熱電供給を世界で初めて達成しました。(NEDO web サイトより引用)
- 黒潮海域における海流発電システムの 1 年以上の長期実証事業を採択
離島向けの分散型電源として活用が期待される海流発電システムの実用性を見極めることを目的に、黒潮海域で、1 年以上の長期にわたり発電能力や設備の耐久性、経済性などを検証するためのフイージビリティ・スタディ (FS) を実施します。FS 実施後、実用化の可能性および事業性の判断を行った上で、長期実証研究を実施し、2030 年以降の海洋エネルギー発電の早期実用化を目指します。【助成予定先】(株)IHI (NEDO web サイトより引用)
- 次世代浮体式洋上風力発電システムのバージ型浮体が完成
NEDO と日立造船(株)は、次世代浮体式洋上風力発電システムのバージ型浮体を完成させました。本事業で採用しているバージ型浮体の特徴は、一般的なセミサブ型と比較して小型・軽量で、水面下に沈む構造物の深さ(喫水)が浅いため、水深 50m 程度の浅い海域でも設置が可能なことです。(NEDO web サイトより引用)
- 地熱エネルギーのさらなる高度利用を目指す技術開発
地熱発電システムにおける運転等の管理高度化に係る技術開発(地熱技術開発株式会社西日本技術開発株式会社、三菱日立パワーシステムズ株式会社、学校法人早稲田大学)(NEDO web サイトより引用)
- 機動性に優れた高効率ガスタービン複合発電の要素技術開発に着手

NEDO は、既存の火力発電設備の改造や更新向けに、再生可能エネルギーの出力変動に素早く対応する高効率ガスタービン複合発電の要素技術開発に着手します。

本事業では、中核機器であるガスタービンの負荷変動対応について要素技術を確立し、実機に組み込むめどを付けることを目的とし、これを開発することで、天候によって出力が変動する太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギーの安定的な大量導入と CO2 排出量削減の両立を目指します。

【委託予定先】(一財)電力中央研究所、三菱重工業(株)(NEDO web サイトより引用)

● 洋上風力発電の低コスト化に向けた新たな技術開発に着手

NEDO は、洋上風力発電施設の建設コスト低減を目指す「洋上風力発電低コスト施工技術開発」に着手します。

本事業では、日本に適した低コストの基礎構造および施工技術に関する実証に先立ち、適用する海域の特性を把握し、コスト低減の目標を設定するためのフィージビリティ・スタディ (FS) を実施します。本事業を通じて、2022 年度までに洋上風力発電施設の建設コストの 20%低減が可能な技術を確立することで、洋上風力発電の導入拡大に貢献します。【助成予定先】(株)風力エネルギー研究所、日立造船(株)、(株)吉田組、むつ小川原港洋上風力開発(株)、若築建設(株) (NEDO web サイトより引用)

● 純バイオジェット燃料の製品化で NEDO 事業実施者が燃料製造事業者と連携

NEDO 事業で純バイオジェット燃料製造の技術開発を進めている三菱日立パワーシステムズ(株)、中部電力(株)、東洋エンジニアリング(株)、宇宙航空研究開発機構(JAXA)および(株)IHI は、2030 年頃のバイオジェット燃料商用化の実現に向けて、純バイオジェット燃料をバイオジェット燃料として最終製品にするために、昭和シェル石油(株)との連携を開始しました。

NEDO はこれまで、純バイオジェット燃料の製造技術開発を進めてきましたが、NEDO 事業実施者がその最終製品化を燃料製造事業者である昭和シェル石油(株)と連携することで、バイオジェット燃料の商用化に向けて大きく前進することになります。(NEDO web サイトより引用)

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

＜工業会の取り組み＞

- 高効率な省エネルギー機器の普及促進に取り組む。
- 再生可能エネルギーの活用促進に向け、風力発電関連機器産業等新エネルギー関連分野の調査研究やバイオマス発電の導入促進等の各種事業に取り組む。
- 水素の利活用を推進するため、水素の大量輸送方法、環境負荷の少ない製造方法等に関する調査研究に取り組む。
- わが国の環境装置(技術)による地球温暖化等環境課題への改善貢献度について調査研究を行う。

③ 個社で実施しているプロジェクト

- 小水力発電・風力発電等の新エネルギー製品の開発
- 高効率ポンプの開発
- ボイラ向け水処理薬品の開発
- 乾式メタン発酵技術の開発
- 電気化学式水素ポンプの開発(超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業-NEDO)

(4) 2019 年度以降の取組予定

(技術成果の見込み、他産業への波及効果・CO2 削減効果の見込み)

① 参加している国家プロジェクト

● 北九州市沖で浮体式洋上風力発電システムの実証運転を開始

NEDO は、北九州市沖約 15 キロメートル、水深約 50 メートルの海域に設置した日本初のバージ型浮体式洋上風力発電システムの実証運転を本日開始しました。

実証運転は、2021 年度まで実施し、実証機システムから得られる発電量・波圧・係留力などの各種計測値と設計値を比較して設計の妥当性を評価し、また、遠隔操作型の無人潜水機を使用した浮体や係留システムの効率的な維持管理技術、故障を予測し未然に防ぐ技術などを取り入れたメンテナンスに取り組み、安全性・信頼性・経済性を明らかにすることで、低コストの浮体式洋上風力発電システム技術の確立を目指します。(実施体制：丸紅(株)、日立造船(株)、(株)グローカル、エ

コ・パワー(株)、国立大学法人東京大学、九電みらいエナジー(株))(NEDO web サイトより引用)

- 実海域における1年以上の長期実証試験に向け実証機「かいりゅう」が出港
NEDO と(株)IHI で開発を進めている水中浮遊式海流発電システムの100kW 級実証機「かいりゅう」が、1年以上の長期実証試験の実施に向け、8月初旬にIHI 横浜事業所(神奈川県横浜市)から鹿児島県十島村口之島沖の実証海域に向け出港します。今回の実証試験に備えて両者は、2017 年度の短期実証試験の結果を踏まえ、海流の乱れ防止のための整流板の増設など「かいりゅう」の改良を施したほか、2018 年度から実証海域での海流の計測、系統接続のための調査・検討や地元との調整などを実施してきました。今後の実証試験では、8月中旬に口之島沖での設置工事を開始し、試運転などを行った上で、今秋からの運転開始を目指します。(NEDO web サイトより引用)

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

- 高効率な省エネルギー機器の普及促進に取り組む。
- 再生可能エネルギーの活用促進に向け、風力発電関連機器産業等新エネルギー関連分野の調査研究やバイオマス発電の導入促進等の各種事業に取り組む。
- 水素の利活用を推進するため、水素の大量輸送方法、環境負荷の少ない製造方法等に関する調査研究に取り組む。
- わが国の環境装置(技術)による地球温暖化等環境課題への改善貢献度について調査研究を行う。

③ 個社で実施しているプロジェクト

- 小水力発電・風力発電等の新エネルギー製品の開発
- 高効率ポンプの開発
- ボイラ向け水処理薬品の開発
- 乾式メタン発酵技術の開発
- 電気化学式水素ポンプの開発(超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業-NEDO)

(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック(技術課題、資金、制度など)
産業機械業界共通の新たな技術開発等は今のところ行っていないため、該当無し。

(6) 想定する業界の将来像の方向性(革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む)

* 公開できない場合は、その旨注釈ください。

産業機械の各製品やサービスは、その中身もプレーヤーも大きく変わっていることが推測され、将来像の方向性を示すことはできない。

(2020 年)

(2030 年)

(2030 年以降)

VI. 情報発信、その他

(1) 情報発信 (国内)

① 業界団体における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	業界内限定	一般公開
優秀環境装置表彰事業の実施		○
環境活動報告書の発行(書籍・web サイト) http://www.jsim.or.jp/		○
環境装置の検索サイトの設置 http://www.jsim-kankyo.jp/		○

<具体的な取組事例の紹介>

- ・当工業会では、昭和 49 年度より経済産業省の後援を得て、環境保全技術の研究・開発、並びに優秀な環境装置(システム)の普及促進を図ることを目的として、「優秀環境装置の表彰事業」を毎年実施し、①経済産業大臣賞 ②産業技術環境局長賞 ③中小企業庁長官賞 ④一般社団法人日本産業機械工業会会長賞を顕彰する。
- ・当工業会では「環境活動報告書」を毎年発行し、産業機械業界の地球温暖化対策への取り組みの他、廃棄物削減、VOC 排出削減への取り組み、会員企業の環境マネジメント等の調査結果を紹介している。また、環境活動に取り組む会員企業の事業所を掲載し、多種多様な取り組み事例を紹介している。さらに、地球環境に配慮した会員企業の省エネルギー製品を紹介している。なお、「環境活動報告書」は当工業会 web サイトで広く一般に公開している。(<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/a-1-55-00-00-00-p03.pdf>)
- ・当工業会の自主事業として、会員企業の取り扱う環境装置を装置技術や処理物質で検索できる web サイトを日本語版と英語版で開設し、広く一般に公開している(<http://www.jsim-kankyo.jp/>)。

② 個社における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	企業内部	一般向け
CSR 報告書等の発行(書籍・web サイト)		○

<具体的な取組事例の紹介>

③ 学術的な評価・分析への貢献

特になし

(2) 情報発信 (海外)

<具体的な取組事例の紹介>

特になし

(3) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
■ 政府の審議会	

■ 経団連第三者評価委員会	
<input type="checkbox"/> 業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼	<input type="checkbox"/> 計画策定 <input type="checkbox"/> 実績データの確認 <input type="checkbox"/> 削減効果等の評価 <input type="checkbox"/> その他 ()

② (①で「業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼」を選択した場合)
 団体ホームページ等における検証実施の事実の公表の有無

<input type="checkbox"/> 無し	
<input type="checkbox"/> 有り	掲載場所：

(4) 2030年以降の長期的な取組の検討状況

Ⅶ. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門等における取組

（１） 本社等オフィスにおける取組

① 本社等オフィスにおける排出削減目標

業界として目標を策定している

削減目標：〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

（理由）

会員企業は産業機械以外にも様々な製品を生産しており、本社等オフィス部門のエネルギー消費量の削減目標を業種や製品毎に設定することは混乱を招くため、目標策定には至っていない。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

本社オフィス等のCO₂排出実績（66社計）

	2017 年度	2018 年度
延べ床面積 (万㎡) :	70	70
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	2.6	2.4
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	36.3	34.0
エネルギー消費 量（原油換算） (万 kl)	1.3	1.3
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/m ²)	17.9	18.0

Ⅱ.（１）に記載のCO₂排出量等の実績と重複

データ収集が困難
(課題及び今後の取組方針)

③ 実施した対策と削減効果

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙 8】参照。）

(単位：t-CO₂)

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2018 年度実績					
2019 年度以降					

【2018 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- 照明関係の省エネルギー対策
20 時の自動消灯、LED 照明への更新、自動センサーの採用、間引き照明の実施、自然光の導入等
- 空調関係の省エネルギー対策
省エネルギー型空調機の導入、局所空調の実施、燃料転換、ルーフファン設置、窓ガラスへの断熱フィルム施工等
- 受変電設備関係の省エネルギー対策
変圧器の更新、デマンドコントロールの実施等
- その他の省エネルギー活動
グリーン電力の活用、太陽光発電システム導入、機器の省エネ運転、グリーンカーテンの設置、クールビズ・ウォームビズ実施、夜間残業の削減、アイドルリング停止、離席時パソコン OFF、室内・機械洗浄、エレベーターの運転台数削減等

(取組実績の考察)

会員企業ではオフィス部門での省エネルギー推進のため、照明・空調の管理、OA 機器の更新等、積極的な対策を推進している。

【2019 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

(2) 運輸部門における取組

① 運輸部門における排出削減目標

業界として目標を策定している

削減目標：〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

産業機械は多品種であり、輸送方法や輸送距離などに大きなバラツキがあることに加え、会員企業

の多くは産業機械以外にも様々な製品を製造しており、輸送に関するエネルギー消費量の削減目標を製品別に区別することは混乱を招くため、目標策定には至っていない。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度
輸送量 (万トン)										
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)										
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン 当り)										
エネルギー消費 量 (原油換算) (万 kl)										
輸送量あたりエ ネルギー消費量 (l/トン)										

II. (2) に記載の CO₂ 排出量等の実績と重複

データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

業界として削減目標の策定に至っていないためデータ収集を行っていない。

③ 実施した対策と削減効果

* 実施した対策について、内容と削減効果を可能な限り定量的に記載。

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2018年度			〇〇t-CO ₂ /年
2019年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

【2018 年度の実績】

(取組の具体的事例)

モーダルシフトの導入や、部品供給業者から部品を集荷する際、トラックで最適なルートを回って1度の集荷で済ませる等、輸送の効率化を図っている等の事例が報告されている。

(取組実績の考察)

運輸部門に関しては外部業者に委託している会員企業が殆どであり、業者の取り組みに積極的に協力していくことが主な取り組みである。

【2019年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

効率的な輸送に向けた運送業者との協力など、会員各社の積極的な取り組みを推進する。

(3) 家庭部門、国民運動への取組等

【家庭部門での取組】

一部会員企業において、環境家計簿の推進を始め、次のような従業員に対する働きかけを実施している。

- 家庭で出来る節電や省エネの取り組み等を社内報・イントラネットに掲載
- 世界各地の従業員とその家族を対象に、職場や家庭で挑戦したエコな活動の写真を募集する環境啓発企画を実施
- 行政のエコチェックシートを利用した環境意識の醸成
- 環境家計簿活用の奨励
- 自治体の森林づくり事業への参加募集
- ライトダウンキャンペーンへの参加の呼びかけ
- 環境改善に寄与した身近な工夫（節電・節水など）の募集
- 環境月間等に連動した各種啓発活動の実施
- 自社独自の環境月間を開催している。
- COOL CHOICE への賛同と実施手順の周知

【国民運動への取組】

(再生可能エネルギーの活用に関する会員企業の取り組み)

- 太陽光発電の導入
- バイオマス発電の導入
- バイオマス発電用ボイラ等の提供
- 風力発電設備の提供
- 温廃熱によるバイナリー発電設備の提供
- 嫌気処理によるバイオガスの製造に関する開発
- 経済産業省「浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業」に参画
- 小水力発電設備の提供
- 地中熱換気システムの導入
- 圧縮空気エネルギー貯蔵システムの実証試験中

(森林吸収源の育成・保全に関する取組み)

- 兵庫県、高知県等での森林保全活動
- 作業着の上着に復興オフセットを取り入れている。
- 森林整備活動の実施
- 間伐材の有効利用を促進することを目的とした「森の町内会」の活動に賛同し、間伐材を利用した用紙でCSR報告書を作成している
- 海外生産拠点で植樹活動を継続している
- 工場敷地内の樹木の適正管理

- タイ工場でマングローブ植樹（累計約 25,000 本）
- フォレストック認定を受け 18t/年の CO2 削減
- 京都モデルフォレスト運動への参画

VIII. 国内の企業活動における 2020 年・2030 年の削減目標

【削減目標】

<2020 年> (2014 年 6 月策定)

エネルギー消費原単位 (kL/億円) を年平均 1%以上改善 (暫定目標)

<2030 年> (2019 年 3 月策定)

CO2排出量を2013年度比10%削減

【目標の変更履歴】

<2020年>

変更履歴無し

<2030 年>

2015 年 11 月制定 : CO2 排出量を 2013 年度比 6.5%削減

【その他】

特になし

【昨年度フォローアップ結果を踏まえた目標見直し実施の有無】

昨年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した

(見直しを実施した理由)

既に目標を達成している業界への政府等からの見直し要請

わが国の低炭素社会の実現に向けた努力姿勢を示すとともに、炭素税等の新たな規制の導入阻止を図るため

目標見直しを実施していない

(見直しを実施しなかった理由)

【今後の目標見直しの予定】

定期的な目標見直しを予定している (〇〇年度、〇〇年度)

必要に応じて見直すことにしている

(見直しに当たっての条件)

国の新たな目標や電源構成、購入電力の炭素排出係数の見直し等の決定

(1) 目標策定の背景

産業機械業界は、リーマン・ショック前の 2007 年度に生産額が 2.1 兆円を上回ったものの、2013 年度には 1.8 兆円台まで落ち込んだ。そうした中で、会員各社は自らの構造改革に取り組み、2014 年度以降ようやく 2 兆円台まで持ち直した。しかしながら、国内・海外共に需要環境は厳しい状況が続いており、先行きを楽観視できる状況にない。

地球温暖化対策に取り組むに当たり、2020 年度に向けては、使用エネルギーの約 8 割を占める購入電力に関する炭素排出係数の見通しが示されていない等、環境自主行動計画と同様の削減目標 (CO2 排出量) の策定自体が困難だったため、省エネ法に準拠し、エネルギー消費原単位を年平均 1%以上改善していくことを暫定目標とした。

2030 年度については、わが国の約束素案を基に、産業界が求められる削減量 2013 年度比 6.5%減を目標としていたが、既に目標を達成している業界への政府等からの見直し要請を受け、また、産業機械業界として、わ

が国の低炭素社会の実現に向けた努力姿勢を示すとともに、炭素税等の新たな規制の導入阻止を図るため、2013年度比10%減へ2019年3月に見直しを行った。

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

産業機械の生産活動を行う国内の事業所等

【2020年・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

<生産活動量の見通し>

産業機械の生産活動量の予測が存在しないため、見通しを算出することができない。

<設定根拠、資料の出所等>

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由/説明
電力	<input type="checkbox"/> 基礎排出係数 (〇〇年度 発電端/受電端) <input type="checkbox"/> 調整後排出係数 (〇〇年度 発電端/受電端) <input type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値 (〇〇年度 発電端/受電端) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (排出係数値: 0.37kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端) 「電気事業者における低炭素社会実行計画2030年度目標」 <上記排出係数を設定した理由> 国の約束草案と同じものを用いた。
その他燃料	<input type="checkbox"/> 総合エネルギー統計 (〇〇年度版) <input checked="" type="checkbox"/> 温対法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値 (〇〇年度: 総合エネルギー統計) <input type="checkbox"/> その他 <上記係数を設定した理由>

【その他特記事項】

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

わが国約束草案と同じ目標指標とした。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- 過去のトレンド等に関する定量評価（設備導入率の経年的推移等）
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠（例：省エネ法1%の水準、省エネベンチマークの水準）
- 国際的に最高水準であること
- BAUの設定方法の詳細説明
- その他

<最大限の水準であることの説明>

2020年以降の温室効果ガス削減に向けたわが国の約束草案において、2030年度の産業部門のCO2排出量の目安は省エネ努力等により2013年度比6.5%削減と見込んでおり、工業会全体の目標10%減は更に高い水準となっている。

【BAUの定義】 ※BAU目標の場合

<BAUの算定方法>

<BAU水準の妥当性>

<BAUの算定に用いた資料等の出所>

【国際的な比較・分析】

- 国際的な比較・分析を実施した（〇〇〇〇年度）
（指標）

（内容）

（出典）

（比較に用いた実績データ） 〇〇〇〇年度

- 実施していない

（理由）

諸外国で当工業会と同じ業種の工業会は存在しないことから、比較対象となるデータの収集は難しい。

【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

<設備関連>

対策項目	対策の概要、 BATであることの説明	削減見込量	普及率見直し
			基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度〇%
			基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度〇%

(各対策項目の削減見込量・普及率見直しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

<運用関連>

対策項目	対策の概要、 ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率見直し
			基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度〇%
			基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度〇%

(各対策項目の削減見込量・実施率見直しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

<その他>

対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率見通し
			基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度 〇%

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態

【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】

出所：

産業機械の製造工程は、製品毎・事業所毎で大きく異なり、さらにひとつの事業所で産業機械以外にも鉄工や造船、自動車部品など様々な製品を製造するなど、様々な業態・生産方法をとっていることから、産業機械業界の代表的な製品・業態を選定することは困難である。

【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ベース)】

電力： 81%

燃料： 19%