

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>(実施期間：2021年4月1日～2031年3月31日)</p>
	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域</u>：産業機械の生産活動を行う国内の事業所等</p> <p><u>将来見通し</u>：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。</p> <p><u>電力排出係数</u>：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）</p>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<p><u>概要・削減貢献量</u>：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。</p>
3. 海外での削減貢献		<p><u>概要・削減貢献量</u>：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。</p>
4. 革新的技術の開発・導入		<p><u>概要・削減貢献量</u>：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。</p>
5. その他の取組・特記事項		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

◇ 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）

- ・ 再生可能エネルギーの導入状況を記載した。

- 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）

◇ 2030年以降の長期的な取組の検討状況

2050年等の長期目標を見据えて検討しております。

産業機械工業における地球温暖化対策の取組

2020年11月2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：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	138社	計画参加企業数	70社
市場規模	—	団体企業売上規模	生産額24,114億円	参加企業売上規模	生産額19,883億円
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25.5万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 カバー率の見通し

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)	2019年度 実績	2020年度 見通し	2030年度 見通し
企業数	51%	48%	51%		
売上規模	87%	79%	83%		
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
2019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
2020年度以降	同上	有

(取組内容の詳細)

電子メール、電話による督促を実施した。

(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）	2020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）	2020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）	2020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】

2020年7月～2020年10月

【アンケート対象企業数】

138社

【アンケート回収率】

51%

【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)	2018年度 実績	2019年度 見通し	2019年度 実績	2020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)	18,004	20,520		19,883			
エネルギー 消費量 (単位：万kL)	26.6	25.6		25.5			
内、電力消費量 (億kWh)	8.4	8.8		8.7			
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	52.1 ※1	50.2 ※2		48.5 ※4			49.6 ※7
エネルギー 原単位 (単位：kL/億 円)	14.8	12.5		12.8		13.7	
CO ₂ 原単位 (単位：t/億円)	28.9	24.5		24.4			

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.470	0.461		0.444			3.7
基礎/調整後/その他	基礎排 出量	基礎排 出量		基礎排 出量			基礎排 出量
年度	2008～ 12 5年 平均	2018		2019			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（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（2018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) 2019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 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
14.8	12.5	12.8	▲13.5%	+2.4%	181.8%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

$$(14.8 - 12.8) / (14.8 - 13.7) \times 100 = 181.8$$

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

<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%	49.6

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
55.1	50.2	48.5	▲12.0%	▲3.4%	120.0%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

$$(55.1 - 48.5) / (55.1 - 49.6) = 120$$

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

【調整後排出係数を用いた CO₂排出量実績】

	2019年度実績	基準年度比	2018年度比
CO ₂ 排出量	48.5万t-CO ₂	+3.5%	▲3.8%

(3) 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
	2019年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2019年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2019年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

(4) 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

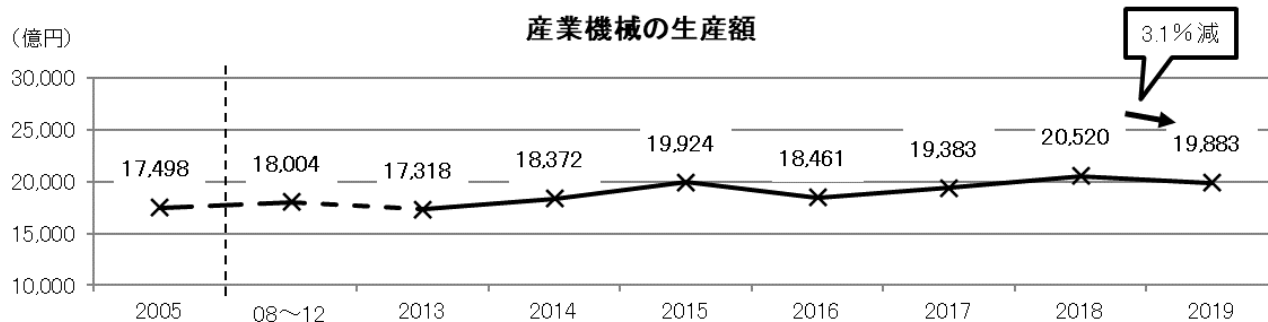
【生産活動量】

<2019年度実績値>

生産活動量（単位：生産額 億円）：19,883（基準年度比+10.4%、2018年度比▲3.1%）

<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、2013年度を底に緩やかな回復が続いた。2016年度に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、2018年度には今回調査の期間内で最高金額 2 兆 520 億円を記録した。2019年度は減少に転じ 1 兆 9 千億円台となった。

(参考1) 製品別の 2019 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	4,819	77.0	2年連続の減少
鉱山機械	207	90.2	2年連続の減少
化学機械(タンク含む)	1,783	103.1	2年連続の増加
プラスチック加工機械	1,911	86.4	2年連続の減少
風水力機械	4,357	97.1	2年ぶりの減少

運搬機械	7,205	105.4	2年連続の増加
動力伝導装置	2,265	89.7	2年連続の減少
製鉄機械	1,435	96.1	3年ぶりの減少
業務用洗濯機	129	96.4	6年ぶりの減少

(参考2) 製品別の2019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	4,150	90.5	2年連続の減少
鉱山機械	120	84.2	2年連続の減少
化学機械(タンク含む)	4,232	91.7	4年ぶりの減少
プラスチック加工機械	2,656	92.4	3年ぶりの減少
風水力機械	6,963	95.1	4年連続の減少
運搬機械	2,373	86.0	3年ぶりの減少
動力伝導装置	584	75.2	4年ぶりの減少
製鉄機械	1,226	100.1	2年ぶりの増加

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

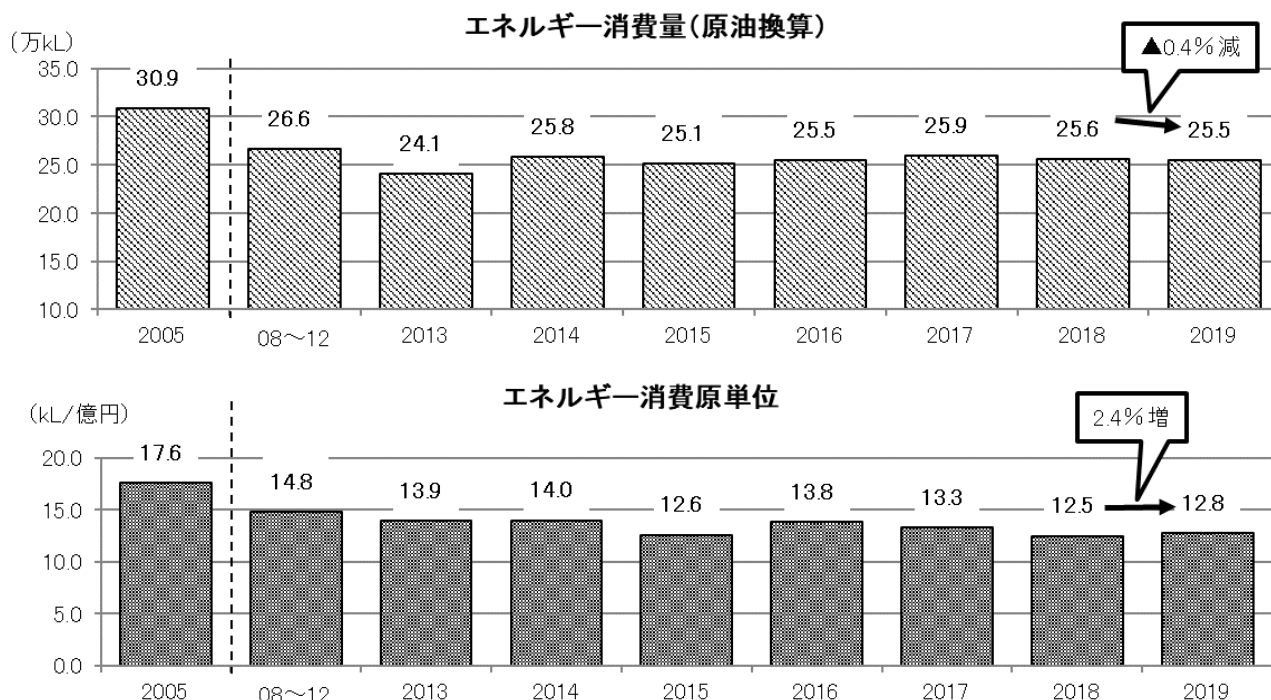
＜2019年度の実績値＞

エネルギー消費量（単位：万kL）：25.5 （基準年度比▲4.1%、2018年度比▲0.4%）

エネルギー原単位（単位：kL/億円）：12.8 （基準年度比▲13.5%、2018年度比2.4%）

＜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2019年度25.5万kLとなり、前年度比0.4%減とほぼ横ばいとなった。このうち、購入電力は前年度比1.4%減少し、電力以外の燃料（その他燃料）は前年度比4.6%増加した。

なお、電力以外の燃料の増加は、都市ガスやLPG、C重油、LNGの増加によるもので、次の特殊要因も含まれる。都市ガスは製品試験が増加したことによる。LPGは熱処理の工程が増加したことによる。C重油は前年度までに生産額・消費量が大幅に落ち込んだものの3年前の水準に戻り増加したことによる。LNGは新規工場の本格稼働等による増加があった。

エネルギー消費原単位は2019年度12.8kL/億円となり、前年度に比べて2.4%増加した。

エネルギー消費原単位が前年度と比較して増加した主な要因は生産額の減少によるものである。

＜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：○○

2019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】

<2019年度の実績値>

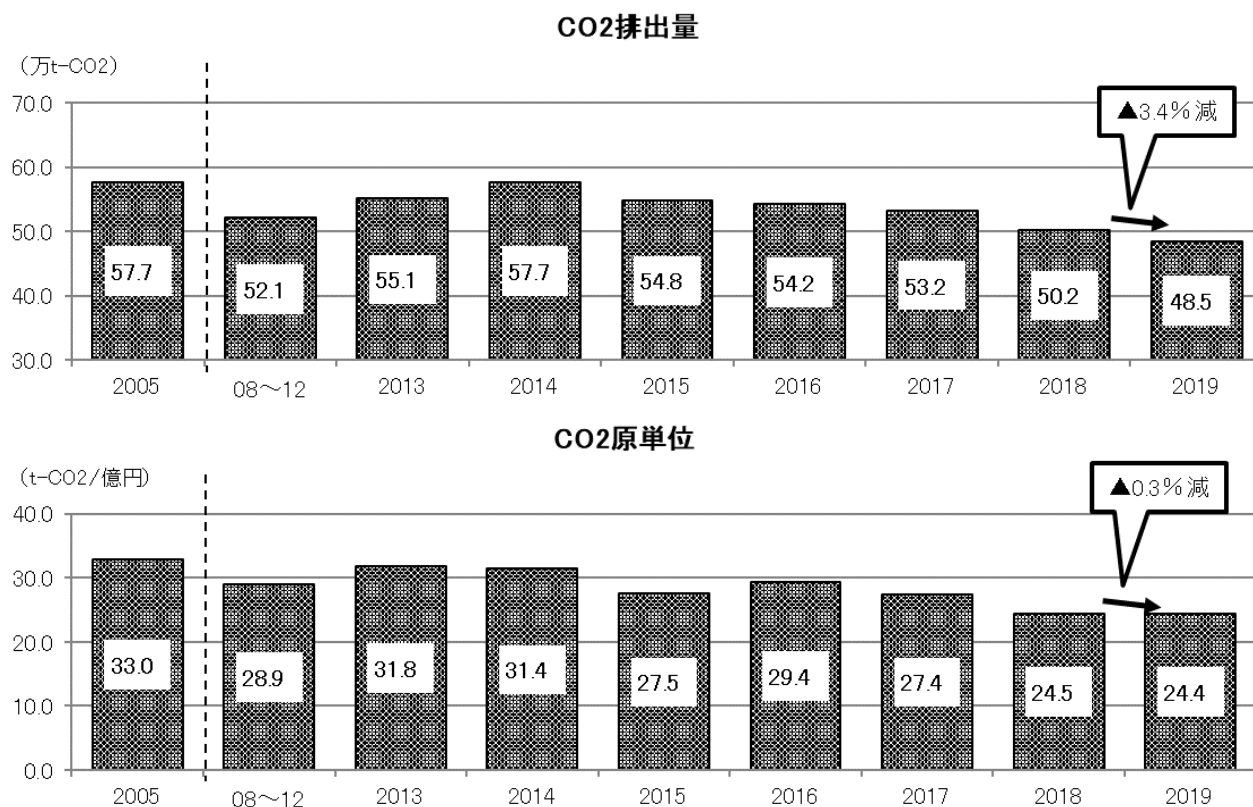
CO₂排出量（単位：万 t-CO₂ 電力排出係数：0.444kg-CO₂/kWh）：48.5 万 t-CO₂ （基準年度比▲6.9%、2018年度比▲3.4%）

CO₂原単位（単位：t/億円 電力排出係数：0.444kg-CO₂/kWh）：24.4 （基準年度比▲15.6%、2018年度比▲0.3%）

<実績のトレンド>

（グラフ）

電力排出係数：0.444kg-CO₂/kWh



（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。

2019年度は、48.5万t-CO₂であり、前年度に比べ3.4%減となり、5年連続で減少した。このうち、購入電力は前年度比5.0%減少し、電力以外の燃料（その他燃料）は前年度比3.1%増加した。

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、2019年度のCO₂排出源単位は24.4t-CO₂/億円で横ばいとなった。

【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→2019年度変化分		2018年度→2019年度変化分	
	（万t-CO ₂ ）	（%）	（万t-CO ₂ ）	（%）
事業者省エネ努力分	-7.259	-13.9%	1.281	2.5%
燃料転換の変化	-2.184	-4.2%	0.359	0.7%
購入電力の変化	0.808	1.5%	-1.790	-3.6%
生産活動量の変化	5.012	9.6%	-1.557	-3.1%

（エネルギー消費量）

	基準年度→2019年度変化分		2018年度→2019年度変化分	
	（万k l）	（%）	（万k l）	（%）
事業者省エネ努力分	-3.946	-14.8%	0.652	2.5%
生産活動量の変化	2.781	10.4%	-0.795	-3.1%

（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→2019年度は、生産活動量の変化で約5万t増加し、購入電力の変化で約1万t増加したものの、省エネ努力分で約7万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4万tの減少となった。

2018年度→2019年度は、省エネ努力分で約1万t増加し、燃料転換の変化で微増したものの、購入電力の変化で約2万t減少し、生産活動量の変化で約1万t減少したことから、全体で約2万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→2019年度は、生産活動量の変化で約3万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、全体では約1万kLの減少となった。

2018年度→2019年度においては、省エネ努力分で約1万kL増加したものの、生産活動量の変化で約1万kL減少したことから、全体では微減となった。

(5) 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)
2019 年度	照明関係	3.85	3,869.8	
	空調関係	3.74	1,090.3	
	動力関係	0.47	554.9	
	受変電会計	2.70	685.4	
2020 年度	その他	6.20	1,384.3	
	照明関係	1.61	495.8	
	空調関係	2.61	1,014.1	
	動力関係	0.22	209.2	
2021 年度 以降				

【2019 年度の取組実績】

(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に対策済みであり、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、電気炉断熱強化 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、溶接機の更新、低燃費車への更新 等
⑦作業改善	組立リードタイム短縮による生産性向上、製品試験時間の短縮、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)

2019年度は②照明、③空調が大きな成果を上げた。

(再生可能エネルギーの導入状況)

2019年度は、7事業所が太陽光発電、2事業所がバイオマス発電を導入し、合計852万kWh(CO2換算値では約4,000t相当)の再生可能エネルギーを使用した。原油換算値では2,000kLを超えており、これは当業界の2019年度LNG消費量2,090kL(原油換算値)と同程度である。

【2020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)

2020年度の計画については、「空調」の割合が高く、次いで工作機械の更新、等を含む「その他」、「照明」が続いた。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。

【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

2019年度は4事業所でエネルギー監視システム等により「見える化」の取組が実施された。

【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】

産機工 環境活動報告書(2019年度)より抜粋

<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/a-1-55-00-00-00-20200322.pdf>

環境負荷低減に向けた
様々な活動を行っています

会員企業の環境保全活動

株式会社椿本チエイン 京田辺工場

「地球環境へのやさしさ」をひとつひとつカタチにしていきます

株式会社椿本チエイン 京田辺工場（以下、「京田辺工場」とする）は、ドライブチェーン、コンベヤチェーン、ケーブルコンベヤ等の製造を行っています。

お忙しい中、チェーン事業統括（執行役員）の永井さん、チェーン製造事業部 企画管理部 部長代理の西門さん、環境担当参事の市位さん、環境担当副参事の嶋田さん、環境担当の米田さん、グループ環境推進担当主査の野口さん、総務部 ファシリティー課副参事の荒田さんにお話を伺いました。

●2017年度の実績

生産額UP↑	
CO ₂ 排出量 (2013年度比)	3.5%削減

環境保全活動への取り組み

椿本チエインは、「国内グループ会社において、2030年度までにCO₂の総排出量を30%削減する（基準年度比：2013年度）」という長期目標を掲げ、CO₂排出量削減に取り組んでいます。京田辺工場では、工場の環境方針に基づき、様々な環境保全活動に努めた結果、2017年度は、生産量が増加したにもかかわらず、CO₂排出量を2013年度比で3.5%削減することができました。



Fig.1 京田辺工場の鳥瞰

地球温暖化防止に向けた取り組み

■LED照明への積極転換

2015年度より工場棟の天井照明を水銀灯からLED照明に置き換えを進めています。2018年度まで約390tのCO₂を削減することができました。今後は、工場内の作業スペースや事務所棟を順次LED化することを計画しています。



Fig.2 LED照明

■空調熱源機器の更新

容量制御ができる高効率チラーを採用したことで、年間約840tのCO₂を削減しました。

また、細かな温熱制御が可能になった空調蓄熱制御システムでは、ピーク電力の抑制も実現できました。

■熱処理設備のリジネバーナシステムの採用

20～50年前の変成炉を含む電気加熱システム5台を、小型リジネバーナと高効率断熱材を組み合わせた新システムに更新したことで、2018年度までに約160tのCO₂を削減（1台あたり約32t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

■ろ過装置更新による汚泥廃棄量の削減

京田辺工場では、工場排水をろ過するためのフィルターとして、珪藻土を使用していました。汚泥として排出される珪藻土は、廃棄物の中で大きな重量を占めることが問題でした。

2016年度に珪藻土を使用しない「フィルタープレス式自動脱水

装置」を導入したことで、2017年度は、汚泥を年間約66t削減することができました。これにより、廃棄物処理費用も年間約200万円削減することができました。



Fig.3 フィルタープレス式自動脱水装置

環境配慮製品を通じた貢献

■つばさのエコ商品

独自の「エコ評価基準」を設定し、これをクリアした自社商品を「エコ商品」と呼んでいます。これらの商品には、「つばさエコリンク」のマークを付け、環境に配慮した商品としてお客様に提供しています。

中でも、エコ商品の認定を受けたラムダチェーンとジップチェーンリフトは、市場から高い評価を得ています。



Fig.4 ジップチェーンリフトとジップチェーン



Fig.5 ラムダチェーン

今後の取り組み

今後もグループの環境目標達成に向け、これまでの環境保全活動を継続してまいります。

また、工場設備の自動化により生産性を高め工期を短縮していくことで、使用エネルギー量を抑えるなど、大規模な生産改革によるCO₂排出量の削減にも取り組んでまいります。

(6) 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。

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

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

進捗率 = (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)

(7) 次年度の見通し

【2020 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
2019 年度実績					
2020 年度見通し					

(見通しの根拠・前提)

(8) 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。

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

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

$$\text{進捗率} = (14.8 - 12.8) / (14.8 - 13.7) \times 100$$

$$= 182\%$$

【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)

(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)

(9) 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。

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

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

$$\text{進捗率} = (55.1 - 48.5) / (55.1 - 49.5) \times 100$$

$$= 120\%$$

【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。

(10) 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>

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (推計) (2019年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	プッシュプル式粉塵回収機			
2	SF6（六フッ化硫黄）ガス回収装置			
3	定流量ポンプシステム			
4	下水処理用3次元翼プロペラ水中ミキサ			
5	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			
6	高圧貫流ボイラ・クローズドドレン回収システム			
7	オイルフリースクロールコンプレッサ			
8	水熱利用システム			
9	高効率型二軸スクリュープレス脱水機			
10	片吸込単段渦巻きポンプ			
11	小型バイナリー発電装置			
12	セメント・ごみ処理一体運営システム			
13	省電力・エアーレスコンベヤ			
14	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)

1. プッシュプル式粉塵回収機 消費電力 67%削減
2. SF6 ガス回収装置 SF6 ガス（温暖化ガス）99%回収・再利用
3. 定流量ポンプシステム 消費電力 34%削減
4. 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
5. 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
6. 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
7. 水熱利用システム CO2 排出量を 53%削減
8. 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

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 9. 高効率型二軸スクリーブレス脱水機 | 消費電力を 16%程度に抑制 |
| 10. 片吸込単段渦巻きポンプ | CO2 排出量を 99.3t 削減 |
| 11. 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 |
| 12. 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 |
| 13. 省電力・エアーレスコンベヤ | 消費電力最大 50%削減 |
| 14. 野外設置型モータコンプレッサ | 省エネ効果 149 万円/年 |

(2) 2019 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

会員企業の製品事例 (3 件)

産機工 環境活動報告書 (2019 年度) より抜粋

<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/a-1-55-00-00-00-20200322.pdf>

産業機械は、温室効果ガスの削減に貢献しています!

会員企業の製品紹介①

プッシュブル式粉塵回収機

環境・省エネ時代の強力回収機。約67%の省エネを実現

株式会社アンレット

一般社団法人 日本産業機械工業会

第45回

優秀現場装置表彰

会長賞受賞

公益財団法人 名古屋産業振興公社

2018年度

名古屋市工業技術グランプリ

奨励賞受賞

はじめに

当社は、創業以来「水用」ルーツポンプ、「空気用」ルーツブロワ、そしてルーツ式真空ポンプを次々に開発し独自の技術ノウハウを蓄積してまいりました。

近年では、高効率ルーツブロワによる省エネ、各種粉塵回収機による環境改善等でCO₂排出削減および環境保全に貢献しております。当社では、鋳物加工時に切削粉（グライ粉）が大量に発生するため、その回収装置として市販の集塵機を使用していたが不具合が多く、主な要因は吸引圧力不足でした。そこで、当社が製造する自社製ルーツブロワを吸引源に利用できないかと考え、乾・湿両用回収機の開発を目指しました。

製品の特長

ルーツブロワは、ターボファンでは困難な高い吸引圧力-30kPaを得ることができます。さらに、工場エア利用のエジェクタ式粉塵回収機に比べて約67%の省エネとなります。

主な構成部品は、吸引源となるルーツブロワ、ルーツブロワの吸込側に接続されたフィルタ、透明回収タンクとその上部に設けられたサイクロン分離器、吸込ノズルと工場エアを噴出するためのエアブローパイプを備えた自社開発品のプッシュブルハンドガンです。

ルーツブロワの運転により、回収タンク内に吸引されるエアの流

れを回収タンク上部に設けたサイクロン部で旋回流に変換してエア流速を低下させ、比較的質量の重い粉塵類を遠心力効果で分離して回収タンクに回収します。そして、サイクロン部を通過した比較的質量の軽い微粉塵や切削油をフィルタで除去します。また、回収タンクを透明にすることで回収物の「見える化」を図り、メンテナンスに関わる作業効率を向上させました。従来のエアブローガンでは解決できなかった切粉等を吹き飛ばす際、周囲への飛散およびタップ穴のエアブローガンノズル部での笛吹き音が発生していましたが、本装置では、その課題を解消することができました。

プッシュブルハンドガンは、工場エア（プッシュ）で深いタップ穴等に入り込んだ切粉・切削油等を吹き飛ばし、ルーツブロワの強力な吸引力（ブル）で周囲に飛散させることなく回収ができ、さらに、サイクロンにより分離回収が効率よく行えます。

今後の展望

近年、工場の無人化・省人化に向けて、生産ラインにおいて省エネルギー化、産業用ロボットの導入が検討されています。今回紹介したルーツブロワを用いたプッシュブル式粉塵回収装置をロボットアーム等に装備することで、作業効率向上と省エネルギー化が実現可能です。既存装置を本装置に更新することで、工場エアをより効率的に利用できるものと期待します。今後とも省エネルギー、環境保全に対する意識を高め、製品開発をしてまいります。

Fig.23 外観写真

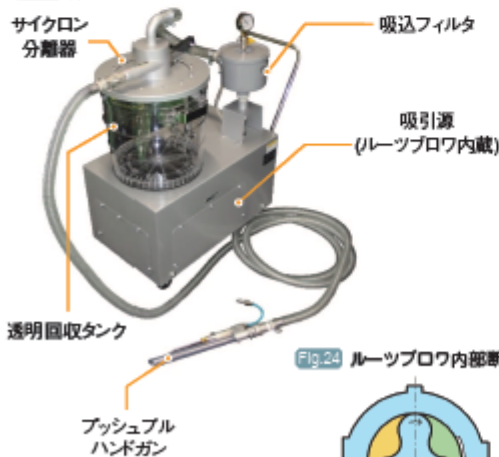


Fig.24 ルーツブロワ内部断面図

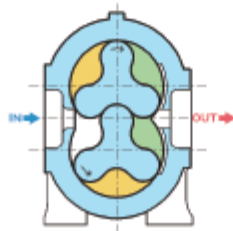


Fig.25 本装置と従来品の比較

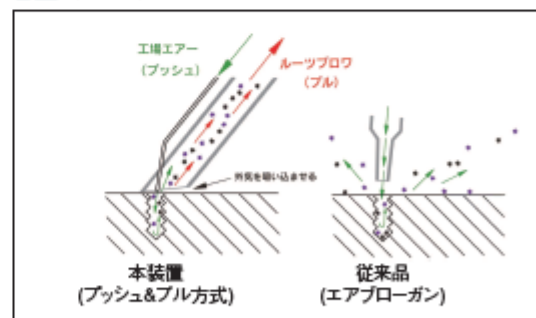


Fig.26 省エネ比較

	本装置 (ルーツブロワ) 式	工場エア (エジェクタ) 式
工場エア消費	ブル用は不要	約0.5m ³ /min
吸引空気量	1.0m ³ /min	1.0m ³ /min
年間電気代	38,400円	115,200円
省エネ効果	約67%	—

産業機械は、温室効果ガスの削減に
貢献しています！

会員企業の製品紹介②

SF6（六フッ化硫黄）ガス回収装置

温暖化ガスであるSF6ガスを99%以上回収し純度維持の上、再利用

株式会社加地テック

一般社団法人日本産業機械工業会

第43回

優秀環境装置表彰

会長賞受賞

はじめに

当社は往復動式圧縮機のメーカーで、そのコア技術を利用し、1970年代よりSF6ガス回収装置を開発し製造販売しています。SF6ガスとは、電気絶縁とアーク消弧の優れた能力を有し、1960年代より送変電システムに必要なガス絶縁開閉機器等に広く使用されている工業用ガスです。ただし、非常に高価なため、初期の頃から回収・再利用が行われていました。その後、大気寿命が非常に長く（CO₂に対する）温暖化係数が23,900倍もあることから、1997年の地球温暖化防止京都会議（COP3）において規制対象ガスとなり、当社もその要求に合わせた高性能な回収装置を設計開発し、数多くのユーザーに使用していただいております。

装置の特長

当社の回収装置は、11kW前後の動力の空気用給油式圧縮機を流した気体貯蔵の装置から始まり、高圧圧縮機（4MPa）の採用による液化回収装置の開発、ガス中に油分混入を避けるためのクランクケース内に潤滑油を使用しないオイルレス圧縮機の開発、真空回収用真空ポンプのオイルフリー化を行ってきました。

近年では、5MPaまで昇圧させるオイルレス圧縮機を開発し、SF6ガスを液化させるための冷凍機を不要とした回収装置であるKL50V-5.5OLS-Pの開発に成功しました。同等性能の当社従来の装置に対し、体積比55%減、重量25%削減を実現しました。また、回収用真空ポンプをインバータ制御することで回収時間を約半分に短縮することにも成功しました。その技術力、および全SF6回収装置の納入台数が認められ、2017年度に日本産業機械工業会会長賞を受賞いたしました。

図27 主要な温室効果ガスの地球温暖化係数の比較

主要な温室効果ガス （京都議定書対象ガス）	地球温暖化係数（SAR値）	
	20年間累積 （GWP ₂₀ ）	100年間累積 （GWP ₁₀₀ ）
二酸化炭素（CO ₂ ）	1	1
メタン（CH ₄ ）	56	21
六フッ化硫黄ガス（SF ₆ ）	16,300	23,900

出典：IPCC SAR WG1 Enke Label2,14

今後の展望

当社の回収装置は、1,000セットを超える国内外の納入実績（重電メーカー、電力会社、電子顕微鏡、粒子加速器、アルミ精錬等）があり、お客様のニーズに合わせた最適な装置の提案が可能です。また、SF6ガス回収装置以外にも気密試験に使用されるヘリウムガス等の回収・再利用する圧縮機を製造販売しています。また、大型装置から小型装置に至るまで様々なニーズに対応しています。今後も当社はお客様の問題解決のお役に立てるよう精進してまいります。



Fig.7 KL50V-5.5OLS-P

産業機械は、温室効果ガスの削減に貢献しています！

会員企業の製品紹介③

可変速ドライバによる定流量ポンプシステム

ポンプの高揚程化+出力ダウンで省エネルギー運転を実現！

株式会社鶴見製作所

二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
(省エネ設備・大気浄化機システム導入促進事業)適用

はじめに

当社では、公営下水道および農業集落排水事業に代表されるマンホールポンプを高揚程化し、従来に比べ1~2ランク低出力のポンプ選定が可能となる独自開発の専用インバータ「可変速ドライバ」を製品化し、幅広く採用されています。この度、可変速ドライバの特性をさらに活用し省エネ化を実現した「定流量ポンプシステム」の開発を行いました。

例えば、汚水処理施設における流量調整槽では、ポンプの吐き

出し量は、水位に応じ変動するため、汚水計量槽で余分な水を戻すことで定流量となるよう運転しています。この場合、戻り水分の無駄なエネルギーを消費していることになります。これに対し、必要水量だけを吐き出す定流量運転制御をすることで汚水計量槽をなくすことができ、併せて大きな省エネ効果が生じます。当社納入実績からは、電力消費量を30%以上削減した事例もあります。

機器の特長

従来の定流量ポンプシステムは、高価な電磁流量計を使用するため、導入コストが高価なものでした。そこでポンプ槽の水位変動によるポンプ性能変化と配管ロスを考慮し、常に必要水量のみを揚水するシステムを構築することで、従来必要であった流量計を不要としつつ、かつ定量精度を維持したコストパフォーマンスに優れた定流量ポンプシステムを実現しました。

具体的な制御方式としては、水位計を使用したリニア制御方式と、フロートスイッチを使用し、更に低コスト化を図った段階式制御方式の2通りがあります。

今後の展望

当社の経営理念でもあります「水と人とのやさしいふれあい」のもと、新技術製品の開発、市場への提供及び提案を通じて、下水道分野における環境負荷低減の課題に挑戦、貢献してまいります。

FIG.28 納入実績データ

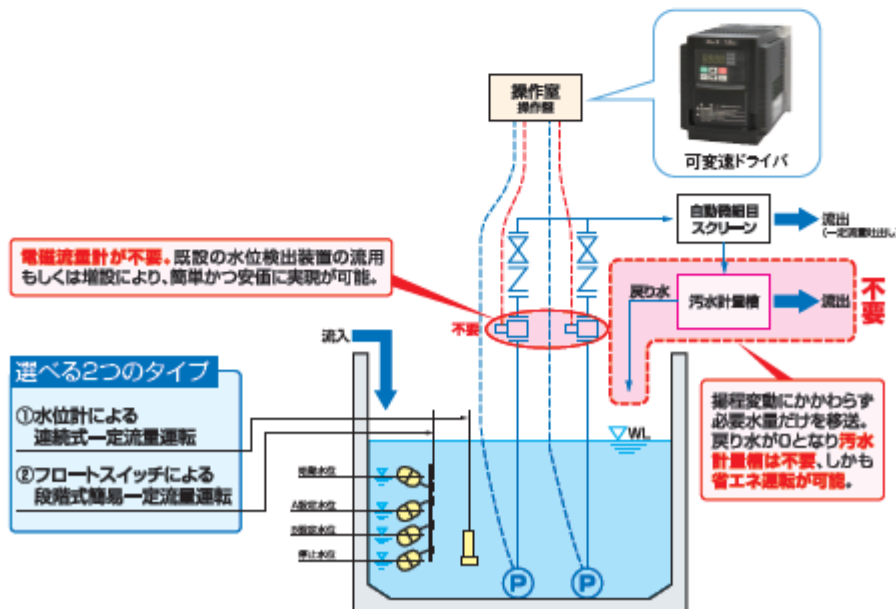
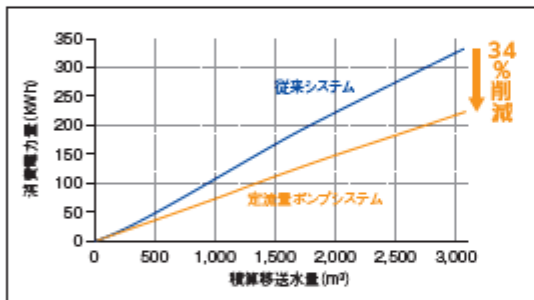


FIG.29 定流量ポンプシステム

(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) 2020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 (2019年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1				
2				
3				

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。

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

(2) 2019 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)】

・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)

・ウズベキスタン共和国における分散型中・小型ガスタービン高効率コー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: 2,096 t-CO₂/年)

【2019 年度「二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業」】

・繊維工場におけるコージェネレーション設備への排ガス熱交換器の導入による高効率化 (タイ)

(温室効果ガス削減目標値: 359 t-CO₂/年)

【公益財団法人廃棄物・3R研究財団「令和2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)】

・インドネシアにおける廃タイヤ利用発電事業

・インドネシア国ジャカルタ特別州における廃棄物発電施設と下水処理施設の統合事業

・ベトナム国ハノイ市南部地域における都市固形廃棄物焼却発電施設導入事業

(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。

(3) 2020 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)

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、該当なし。

(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	2019	2020	2025	2030	2050
1						
2						
3						

(3) 2019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

- CO2を有効利用するメタン合成試験設備を完成、本格稼働に向けて試運転開始 —カーボンリサイクル技術の一つであるメタネーション技術の確立を目指す—

NEDOは、CO2有効利用技術開発事業に取り組んでおり、国際石油開発帝石(株)、日立造船(株)と共に、二酸化炭素(CO2)と水素からメタンを合成する試験設備を国際石油開発帝石(株)長岡鉱場(新潟県長岡市)の越路原プラント敷地内に完成させました。越路原プラントで天然ガス生産時に付随して出されるCO2と、水の電気分解によって製造された水素を合成することによりメタンを製造します。今後、各種試験および連続運転を通じて、メタン合成プロセスの最適化などの技術課題の評価・検討を実施し、カーボンリサイクル技術の一つであるメタネーション技術の確立を目指します。(NEDOweb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 —8月に実証海域へ設置し、今秋からの運転開始を目指す—

NEDOと(株)IHIが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。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。(NEDOwebサイトより引用)

- CO2分離・回収型酸素吹石炭ガス化複合発電の実証試験を開始 —商用発電プラントでCO2を90%回収、送電端効率40%達成を目指す—

NEDOと大崎クールジェン(株)は、石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC)とCO2分離・回収技術を組み合わせた革新的な低炭素石炭火力発電の実証事業に取り組んでおり、今般、第2段階

となる CO2 分離・回収型酸素吹石炭ガス化複合発電（CO2 分離・回収型酸素吹 IGCC）の実証試験を 12 月 25 日に開始しました。（NEDOweb 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。
- ・ 経済産業省エネルギー環境適合製品、環境省 L2-Tech 認証製品等の普及促進に取り組む。
- ・ 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。
- ・ 環境装置・技術による環境負荷低減効果に関する調査研究を行う。

③ 個社で実施しているプロジェクト

- ・ 高効率ポンプの開発
- ・ スマート農業システムの導入（圃場の作業情報や栽培管理情報などが見える化し、効率的でかつ環境に配慮した農業を支援）
- ・ ドロップワイズテクノロジーによる熱伝達率の向上（熱伝達率を向上させる滴状凝縮技術で、蒸気使用量削減による省エネルギーや、生産性向上を実現）
- ・ ボイラ運転に伴い生じる CO2 の削減効果が高い水処理薬品の導入
- ・ バイオマスボイラによる低コスト汚泥減量化技術実証研究
- ・ 水素を燃料としたボイラの開発

(4) 2020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

- フェロコークス製造のための中規模設備の実証試験を開始 —製鉄プロセスのCO2排出量とエネルギー消費量約10%削減技術の確立を目指す—

NEDOとJFEスチール(株)は、(株)神戸製鋼所、日本製鉄(株)と共同で実施中の「環境調和型プロセス技術の開発/フェロコークス技術の開発」において、JFEスチール(株)西日本製鉄所(福山地区)に建設していた日産300トンの中規模フェロコークス製造設備を完成させ、10月9日より実証試験を開始しました。

本設備によるフェロコークスの製造技術開発により、2023年頃までに、製鉄プロセスにおけるCO2排出量とエネルギー消費量を約10%削減する技術の確立を目指します。(NEDOwebサイトより引用)

- 高効率な水素発電を支える基盤技術開発に着手—発電効率68%を実現する1400℃級発電システムを開発

NEDOは2040年以降の社会実装を視野に、高効率でゼロエミッションを実現する水素発電技術の開発に着手します。このたび産業技術総合研究所ら8機関からなる1件の研究開発テーマを採択し、高い発電効率を持つ1400℃級水素発電システムとクローズドサイクルの共通基盤技術を開発するとともに、社会実装に向けたシナリオを検討します。本事業によってCO2やNOxなどを発生させる従来の発電システムとは一線を画す大規模な水素利用技術の基盤を確立し、水素社会の実現に貢献します。

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。
- ・経済産業省エネルギー環境適合製品、環境省L2-Tech認証製品等の普及促進に取り組む。
- ・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。
- ・環境装置・技術による環境負荷低減効果に関する調査研究を行う。

③ 個社で実施しているプロジェクト

- ・廃プラスチックのケミカルリサイクル(熱分解、ガス化)による炭素循環技術の確立。(廃プラスチックを酸素と蒸気による部分酸化によりガス化し、アンモニアやオレフィン等の化学品合成に利用可能な合成ガスを生産するプロセスです。)
- ・液化水素荷役技術の開発、液化水素の長距離大量輸送技術の開発、新型水素液化機の実証試験。
- ・圧縮空気エネルギー貯蔵システム(CAES)(NEDOの「大規模電力貯蔵を実現するための圧縮空気地下貯蔵設備の実証研究」として採択され、北米地域を中心にCAES設備の展開可能性を探索中。)
- ・搬送設備での再生電流の有効活用(キャパシタにためて利用)。

(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 https://www.jsim.or.jp/commendation/		○
環境活動報告書の発行(書籍・web サイト) https://www.jsim.or.jp/publication/		○
環境装置の検索サイトの設置 https://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-1-55-00-00-00-20200322.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（<https://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>

(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
<input checked="" type="checkbox"/> 政府の審議会	
<input checked="" type="checkbox"/> 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：

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（〇〇社計）

	2018 年度	2019 年度
--	------------	------------

延べ床面積 (万㎡) :	68	68
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	2.5	2.4
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	37.0	35.1
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)	19.4	19.1

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
2019 年度実績					
2020 年度以降					

【2019 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、既存照明の更新、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、アイドリング停止、離席時パソコン OFF、室内・機械洗浄、エレベータの運転台数削減等

(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。

【2020 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	2019 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 キロ)											
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
2019年度			〇〇t-CO ₂ /年
2020年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

【2019 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。

【2020 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。

- ①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
- ②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
- ③行政のエコチェックシートを利用した環境意識の醸成
- ④環境家計簿活用の奨励
- ⑤自治体の森林づくり事業への参加募集
- ⑥ライトダウンキャンペーンへの参加の呼びかけ
- ⑦環境改善に寄与した身近な工夫(節電・節水など)の募集

- ⑧環境月間等に連動した各種啓発活動の実施
- ⑨自社独自の環境月間を開催している。
- ⑩COOL CHOICE への賛同と実施手順の周知
- ⑪ごみ分別教育の実施

【国民運動への取組】

(森林吸収源の育成・保全に関する取組み)

- ①兵庫県、高知県等での森林保全活動
- ②作業着の上着に復興オフセットを取り入れている。
- ③森林整備活動の実施
- ④間伐材を利用した用紙で CSR 報告書を作成している
- ⑤海外生産拠点で植樹活動を継続している
- ⑥工場敷地内の樹木の適正管理
- ⑦タイ工場でマングローブ植樹（累計約 25,000 本）
- ⑧フォレストック認定を受け 18t/年の CO2 削減
- ⑨京都モデルフォレスト運動への参画
- ⑩神奈川県水源の森再生にパートナー参加
- ⑪富士山クレジット（カーボンオフセット）付のコピー紙購入
- ⑫岐阜県森林技術開発・普及コンソーシアムへの支援
- ⑬省エネ提案によって採用された機械設備の CO2 削減効果に応じて環境保全団体へ寄付
- ⑭インドネシア「子どもの森」計画プロジェクトに対する支援
- ⑮事業所敷地内に地域の絶滅危惧種等の植物の植栽

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)

■ 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)

2019 年度に見直しを実施済み

【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 兆円を上回ったものの、2013 年度には 1.7 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】

わが国約束素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	普及率見通し
			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・普及率見通しの算定根拠)

(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	実施率見通し
			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・実施率見通しの算定根拠)

(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： 79%

燃料： 21%