

2022 年度調査票（調査票本体）

日本産業機械工業会

産業機械業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ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。
	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（電気事業低炭素社会協議会の低炭素社会実行計画より）
2. 低炭素/脱炭素製品・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. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発・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、業界の CO2 発生量や省エネルギーへの取組、工業会取扱機種在省エネルギー性能評価等を掲載している。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。 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）

- ・ V. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術について、会員企業のプロジェクト事例を追加いたしました。

■ 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）

- ・ 2019 年度に改定した 2030 年度目標の見直しの検討を進めています。

◇ 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

2022 年 9 月 30 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		カーボンニュートラル行動計画参加規模	
企業数	—	団体加盟企業数	144社	計画参加企業数	77社 (54%)
市場規模	—	団体企業売上規模	生産額22,278億円	参加企業売上規模	生産額21,931億円 (98%)
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 カーボンニュートラル行動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	カーボンニュー トラル行動計画 フェーズⅠ策定 時 (2013年度)	カーボンニュー トラル行動計画 フェーズⅡ策定 時 (2015年度)	2021年度 実績	2030年度 見通し
企業数	51%	48%	54%	54%	
売上規模	87%	79%	92%	98%	
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
2021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
2022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	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	2022年7月実施の全会員に対するフォローアップ調査
エネルギー消費量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	2022年7月実施の全会員に対するフォローアップ調査
CO ₂ 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法・温対法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	2022年7月実施の全会員に対するフォローアップ調査

【アンケート実施時期】

2022 年 7 月～2022 年 8 月

【アンケート対象企業数】

144 社

【アンケート回収率】

54%

【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 (2013年度)	2020年度 実績	2021年度 見通し	2021年度 実績	2022年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位：生産額 億円)	18,805	20,537		21,931		
エネルギー 消費量 (単位：万kL)	26.0	24.7		24.9		
内、電力消費量 (億kWh)	8.4	8.4		8.5		
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	59.6 ※1	46.5 ※2	※3	46.3 ※4	※5	53.6 ※6
エネルギー 原単位 (単位：kL/億円)	13.8	12.0		11.3		
CO ₂ 原単位 (単位：t/億円)	31.7	22.7		21.1		

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.567	0.436		0.434		0.37
基礎/調整後/その他	基礎	基礎		基礎		基礎
年度	2013	2020		2021		2030
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		使用端

【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	■ 基礎排出係数（受電端） □ 調整後排出係数（発電端/受電端） 業界団体独自の排出係数 □ 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石価値証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端/受電端） □ 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端/受電端） □ その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端/受電端） <業界団体独自の排出係数を設定した理由>

その他燃料	☒ 総合エネルギー統計（2020年1月31日改訂版） ☐ 温暖化対策法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☐ その他 <上記係数を設定した理由> 経団連と同様に設定した

(2) 2021 年度における実績概要

【目標に対する実績】

<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%	53.6

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2020年度 実績	2021年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2020年度比	進捗率*
59.6	46.5	46.3	▲22.3%	▲0.4%	221%

* 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】

	2021年度実績	基準年度比	2013年度比	2020年度比
CO ₂ 排出量	46.5万t-CO ₂	▲22%	▲22%	▲0%

(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
	2021年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2021年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2021年度 ○○% 2030年度 ○○%	

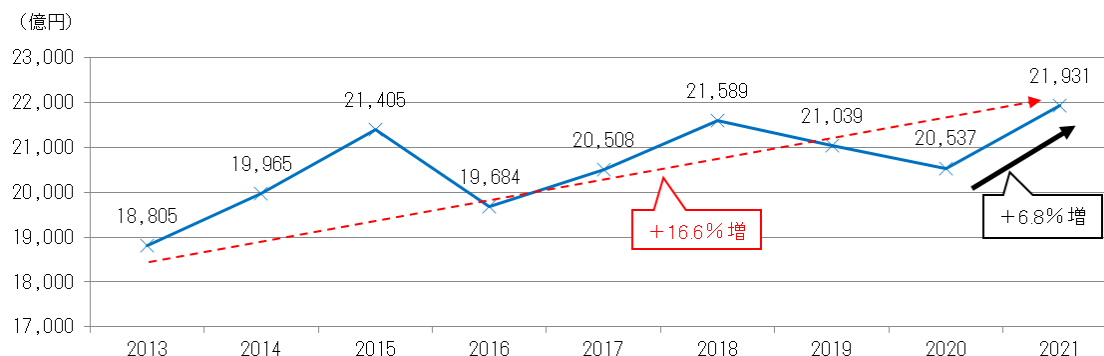
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

【生産活動量】

＜2021 年度実績値＞

生産活動量（単位：生産額・億円）：21,931（基準年度比+16.6%、2020 年度比+6.8%）

＜実績のトレンド＞



（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 2018 年度をピークに減少が続いたが、2020 年度を底としてプラスに転じ、2021 年度には調査期間内で最高金額となった。

なお、経済産業省の生産動態統計調査（参考 1）と財務省の貿易統計（参考 2）では、2021 年度を製品別にみると、生産額はプラス 3 機種・マイナス 6 機種であり、輸出額はプラス 6 機種・マイナス 2 機種となった。輸出に比べて生産の回復が遅れている。

（参考 1）製品別の 2021 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
①ボイラ・原動機	3,998	▲3.1	4 年連続の減少
②鋳山機械	239	+40.8	3 年ぶりの増加
③化学機械(タンク含む)	1,732	▲13.3	4 年ぶりの減少
④プラスチック加工機械	1,919	▲0.3	2 年ぶりの減少
⑤風水力機械	4,357	▲0.9	2 年ぶりの減少
⑥運搬機械	6,496	▲2.3	2 年連続の減少
⑦動力伝導装置	2,482	+19.3	3 年ぶりの増加
⑧製鉄機械	940	▲12.4	3 年連続の減少
⑨業務用洗濯機	112	+1.4	3 年ぶりの増加

（参考 2）製品別の 2021 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
①ボイラ・原動機	4,327	+8.5	4 年ぶりの増加
②鋳山機械	167	+53.5	4 年ぶりの増加
③化学機械(タンク含む)	4,865	+19.3	3 年ぶりの増加
④プラスチック加工機械	2,711	+9.9	3 年ぶりの増加
⑤風水力機械	7,535	+10.5	6 年ぶりの増加
⑥運搬機械	1,944	▲3.0	3 年連続の減少
⑦動力伝導装置	676	+35.0	5 年ぶりの増加
⑧製鉄機械	729	▲17.8	2 年連続の減少

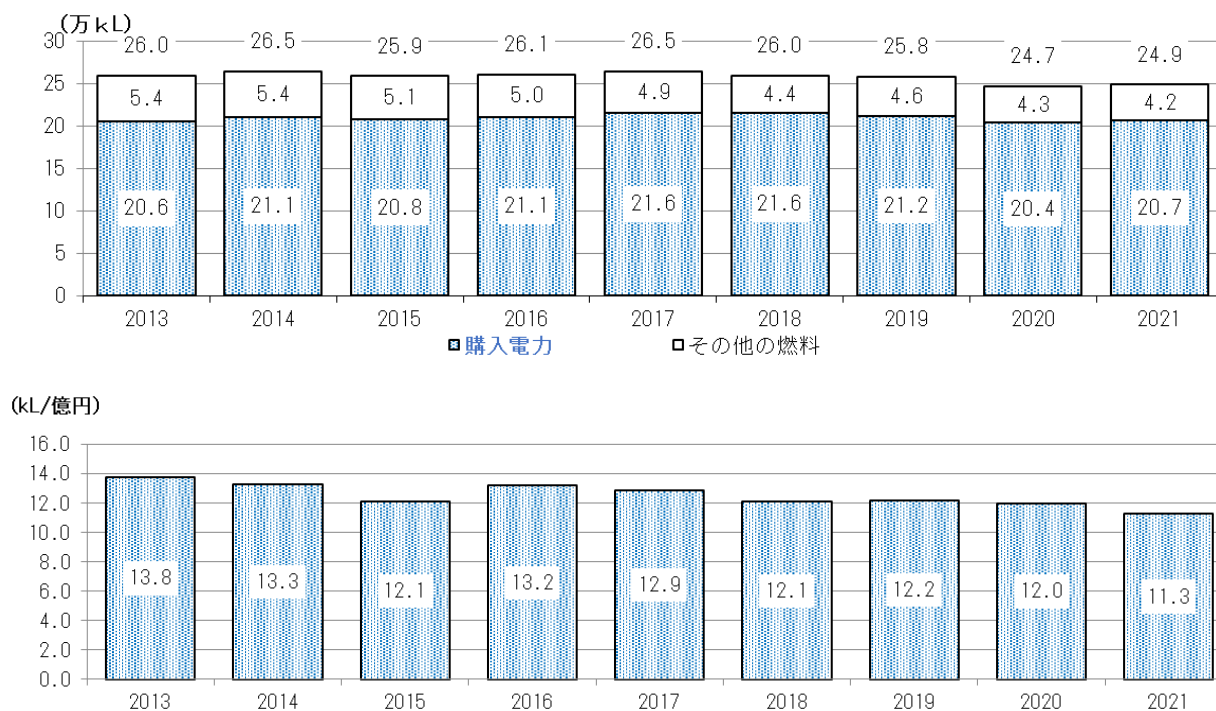
【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

＜2021 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▲4.2%、2020 年度比+0.8%）

エネルギー原単位（単位：kL/億円）： 11.3（基準年度比▲18.1%、2020 年度比▲5.8%）

＜実績のトレンド＞



（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 2021 年度 24.9 万 kL、前年度比+0.8%となった。このうち、購入電力は前年度比+1.5%、電力以外の燃料（その他燃料）は前年度比▲2.3%となった。

エネルギー消費原単位は 2021 年度 11.3kL/億円、前年度比▲5.8%となった。

エネルギー消費原単位が改善した要因は、生産額が増加（+6.8%）に比べてエネルギー消費量の増加（+0.8%）を抑制したことによる。

＜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）

2021 年度実績（11.3kL/億円）は、2013 年度より年平均▲1%改善ペース（2021 年度に約 12.7kL/億円となる）以上の改善となった。

（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：○○

2021 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

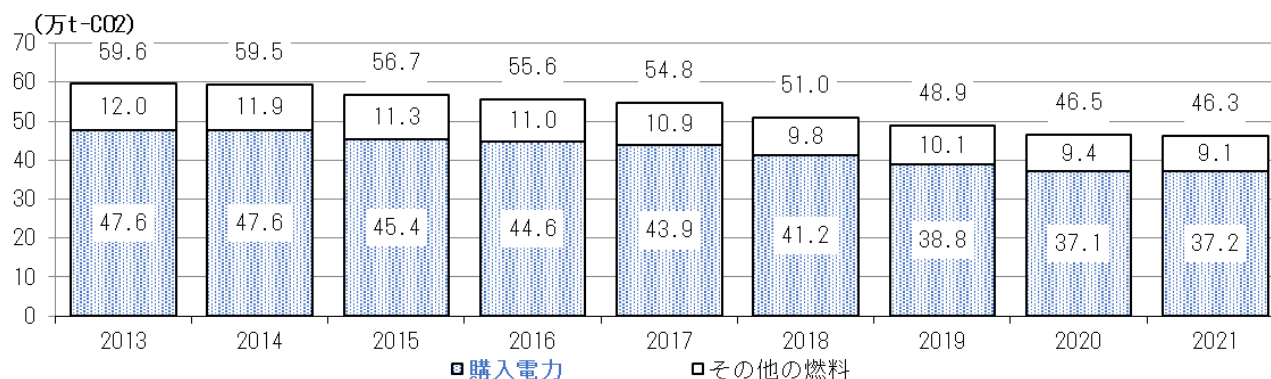
【CO₂排出量、CO₂原単位】

＜2021 年度の実績値＞

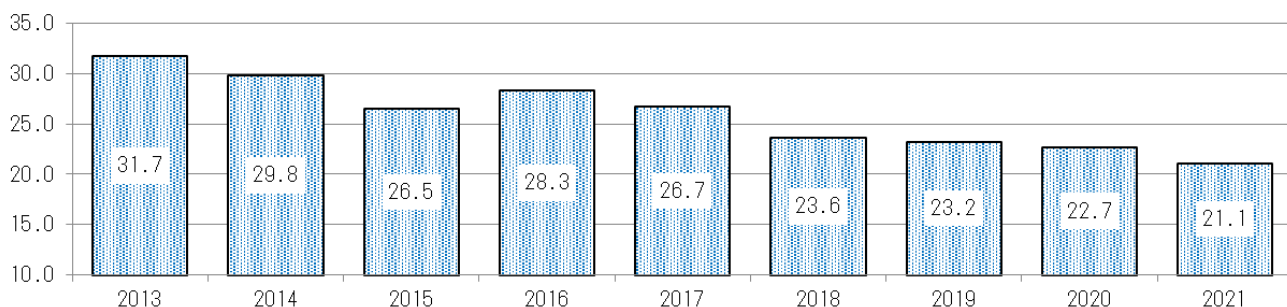
CO₂排出量（単位：万 t-CO₂ 電力排出係数：0.434kg-CO₂/kWh）：46.3 万 t-CO₂ （基準年度比▲22.3%、2020 年度比▲0.4%）

CO₂原単位（単位：t-CO₂/億円 電力排出係数：0.434kg-CO₂/kWh）：21.1 t-CO₂/億円 （基準年度比▲33.4%、2020 年度比▲7.0%）

＜実績のトレンド＞



(t-CO₂/億円)



電力排出係数：0.434kg-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、2013 年度より 9 年連続で削減している。

2021 年度は、46.3 万 t-CO₂ であり、前年度比▲0.4%、基準年度（2013 年度）比▲22.3%となった。このうち、購入電力由来購入電力由来（37.2 万 t-CO₂）は調査期間内で昨年度に次ぐ少ない排出量となった。電力以外のその他の燃料（9.1 万 t-CO₂）は調査期間内で最小の排出量となった。

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。

CO₂ 排出原単位については、2013 年度より緩やかな改善が続いた。

なお、2021 年度の CO₂ 排出源単位は 21.9t-CO₂/億円で前年度比▲7.0%、2013 年度比▲33.4%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→2021 年度変化分		2020 年度→2020 年度変化分	
	（万 t-CO ₂ ）	（％）	（万 t-CO ₂ ）	（％）
事業者省エネ努力分	-10.360	-17.4%	-2.755	-5.9%
燃料転換の変化	-2.299	-3.9%	-0.294	-0.6%
購入電力の変化	-8.741	-14.7%	-0.176	-0.4%
生産活動量の変化	8.198	13.8%	3.052	6.6%

（エネルギー消費量）

	基準年度→2021 年度変化分		2020 年度→2021 年度変化分	
	（万 k l）	（％）	（万 k l）	（％）
事業者省エネ努力分	-5.380	-20.7%	-1.520	-6.1%
生産活動量の変化	4.313	16.6%	1.678	6.8%

（要因分析の説明）

経済産業省の「【別紙５】要因分析（CO₂）」によると、基準年度→2021 年度は、生産活動量の変化で約 8 万 t 増加したものの、省エネ努力分で約 10 万 t 減少し、購入電力の変化で約 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 13 万 t の減少となった。

2020 年度→2021 年度は、生産活動量の変化で約 3 万 t 増加したものの、省エネ努力分で約 2 万 t 減少し、燃料転換と購入電力の変化でそれぞれ 1 万 t 未満の減少が積み上がり、全体で微減（約 0.1 万 t 減少）となった。

経済産業省の「【別紙５】要因分析（エネルギー）」によると、基準年度→2021 年度は、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 5 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。

2020 年度→2021 年度においては、生産活動量の変化で約 1 万 kL 増加したことから、省エネ努力分で約 1 万 kL 減少したことから、全体では微増（約 0.1 万 kL 増加）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)
2021 年度	照明関係	3.33	3,496.1	
	空調関係	3.85	1,699.8	
	動力関係	1.12	591.7	
	受変電関係	2.77	745.1	
	その他	4.42	3,581.1	
2022 年度 以降	照明関係	3.81	3,244.3	
	空調関係	4.45	3,486.2	
	動力関係	0.73	181.3	
	受変電関係	2.19	977.2	
	その他	6.27	1,466.0	

【2021 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)

(取組の具体的事例)

①電熱 設備関係	ボイラの更新、熱処理設備の更新 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、送風機併用、空調温度の適正管理、屋根の遮熱塗装・散水・緑化、二重屋根の設置、建屋の壁に断熱材追加、防風カーテンの設置、窓ガラスの更新 等
④動力関係	インバータ化、オイルフリー化、エア洩れロスの見える化、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、ECOMO 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、インバータ化、クレーンの更新、溶接機の更新、蓄電池の設置、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、熱処理条件の改善、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、加工高速化による設備稼働時間の短縮、夏季変則操業 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)

照明、空調、動力、受変電といった会員各社に共通する省エネ設備の導入が進んでいる。

（再生可能エネルギーの導入状況）

2021 年度は、太陽光発電 21 事業所、バイオマス発電 1 事業所、その他（水力等）5 事業所の導入により、合計 5,022 万 kWh（CO2 換算値では約 2.1 万 t 相当）の再生可能エネルギーを使用した。

	太陽光発電	バイオマス発電	その他	合計
2021 年度	21 事業所	1 事業所	5 事業所	5,022 万 kWh (前年度比 4.3 倍)
2020 年度	17 事業所	3 事業所	－	1,155 万 kWh (前年度比 1.3 倍)
2019 年度	7 事業所	2 事業所	－	852 万 kWh

【2022 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）

2022 年度の計画については、「照明」「空調」の割合が高く、次いで、加工機械の更新等を含む「その他」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】

2021 年度は 3 事業所でエネルギー監視システム、空調デマンド制御等により「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】

毎年、会員企業の事業所を訪問し取組事例を取材したものを環境活動報告書や本調査票に掲載しているが、コロナ禍のため取材を休止中。

(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。

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

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

想定比＝（想定した水準がないため計算不可能）

＝〇〇％

【自己評価・分析】

<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）

産業機械の市場規模の公的な将来予想がない他、購入電力の排出係数等の不透明要素が多いため、2030 年度の見通しを設定していない。

（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

【2022 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
2021 年度 実績					
2022 年度 見通し					

（見通しの根拠・前提）

(8) 2030 年度目標達成の蓋然性

【目標指標に関する達成率の算出】

＊ 達成率の計算式は以下のとおり。

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

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

$$\text{達成率} = (59.6 - 46.3) \div (59.6 - 203053.6) \times 100 (\%) = 13.3 / 6 \times 100$$

$$= 221\%$$

【自己評価・分析】

＜自己評価とその説明＞

☐ 目標達成

(目標水準を上回った要因)

会員各社が、照明、空調、コンプレッサ、受変電設備等の運用効率化、並びに、生産プロセスの改善や高効率設備への更新、夜間・休祝日の待機電力の極小化、バイオマス由来の購入電力への電源変更、燃料転換等の取り組みを推進した成果が数字となってあらわれた他、CO2 排出量の約 8 割を占める購入電力の排出係数が改善したことが要因と考えられる。

(達成率が 2021 年度目標を大幅に上回った場合、目標水準の妥当性に対する分析)

☐ 目標未達

(目標未達の要因)

(9) クレジットの取得・活用及び創出の実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- ☐ クレジットの取得・活用をおこなっている
- ☐ 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する
- ☒ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する
- ☐ クレジットの取得・活用は考えていない
- ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する
- ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない

【活用実績】

- ☐ エクセルシート【別紙 7】参照。

【個社の取組】

- ☐ 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている
- ☒ 各社ともクレジットの取得・活用をしていない
- ☐ 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている

☐ 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【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	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

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

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2021年度)	削減見込量 (2030年度)
1	バイオマス発電施設CO2供給設備		
2	メタン合成プロセス		
3	水素燃料貫流ボイラ		
4	水蒸気発電装置		
5	温泉未利用熱の活用システム		
6	下水汚泥固形燃料化システム		
7	油冷式スクリー空気圧縮機		
8	高効率ヒートポンプ ボイラ給水加温ユニット		
9	プッシュプル式粉塵回収機		
10	SF6（六フッ化硫黄）ガス回収装置		
11	定流量ポンプシステム		
12	下水処理用3次元翼プロペラ水中ミキサ		
13	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		
14	高圧貫流ボイラ・クローズドドレン回収システム		
15	オイルフリースクロールコンプレッサ		
16	水熱利用システム		
17	高効率型二軸スクリープレス脱水機		
18	片吸込単段渦巻きポンプ		
19	小型バイナリー発電装置		
20	セメント・ごみ処理一体運営システム		
21	省電力・エアーレスコンベヤ		
22	野外設置型モータコンプレッサ		

（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

ン／サプライチェーンの範囲)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. バイオマス発電施設 CO2 供給設備 | 年間 1 万 t-CO2 をグリーンハウスへ供給 |
| 2. メタン合成プロセス | CO2 の再資源化 |
| 3. 水素燃料貫流ボイラ | 年間 2,000t-CO2 以上の削減効果 |
| 4. 余剰水蒸気発電装置 | 95t-CO2/kWh 削減 |
| 5. 温泉未利用熱の活用 | 23%の省 CO2 効果 |
| 6. 下水汚泥固形燃料化システム | 14,000t-CO2/年を削減 |
| 7. 油冷式スクリー空気圧縮機 | 年間 20 万円相当の電力料金低減 |
| 8. 高効率ヒートポンプ ボイラ給水加温ユニット | 110t-CO2/年削減 |
| 9. プッシュプル式粉塵回収機 | 消費電力 67%削減 |
| 10. SF6 ガス回収装置 | SF6 ガス（温暖化ガス）99%回収・再利用 |
| 11. 定流量ポンプシステム | 消費電力 34%削減 |
| 12. 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 |
| 13. 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 |
| 14. 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 |
| 15. 水熱利用システム | CO2 排出量を 53%削減 |
| 16. 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 |
| 17. 高効率型二軸スクリープレス脱水機 | 消費電力を 16%程度に抑制 |
| 18. 片吸込単段渦巻きポンプ | CO2 排出量を 99.3t 削減 |
| 19. 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 |
| 20. 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 |
| 21. 省電力・エアレスコンベヤ | 消費電力最大 50%削減 |
| 22. 野外設置型モータコンプレッサ | 省エネ効果 149 万円/年 |

(2) 2021 年度の実績

(取組の具体的事例)

・「J-クレジット制度」における産業機械関連の認証見込み量

	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
①登録数 (件)	28	12	14	16	9
②認証見込み量 (t-CO2)	62 万 7,885	40 万 5,247	87 万 3,066	47 万 8,595	14 万 799
1 年あたり約 50 万 t-CO2 削減					

	「J-クレジット制度」(産業機械関連) 2020 年度登録プロジェクト一覧	認証見込み量 (t-CO2)
(1)	製材工場におけるバイオマス固形燃料 (木質バイオマス) による化石燃料の代替 (LPG→木屑)	80,640
(2)	化学工場におけるボイラの更新 (灯油→都市ガス)	4,120
(3)	化学工場におけるバイオマス固形燃料 (木質バイオマス) による化石燃料の代替 (LNG→LNG、木質チップ、バークチップ)	6,824
(4)	倉庫におけるボイラの更新 (A 重油→都市ガス)	8,328
(5)	温泉施設におけるバイオ液体燃料 (BDF) による化石燃料の代替 (LPG→BDF)	900
(6)	リネン工場におけるボイラの更新 (A 重油→都市ガス)	2,616

(7)	製材工場におけるバイオマス固形燃料（木質バイオマス）による化石燃料の代替（LPG→バーク、プレーナーくず、製材端材）	13,927
(8)	食品工場におけるボイラの更新（A 重油→LNG）	14,868
(9)	製材工場におけるボイラの更新（LPG→木屑、製材端材）	8,576
	合計	140,799

（出所：J-クレジット制度 web サイトより）

・「エネルギー使用合理化等事業者支援事業」における高性能ボイラの省エネ効果

	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
①採択件数（件）	255	183	228	200	239
②平均省エネ量（kL）	22.3	25.3	10.4	10.2	12.7
③総省エネ量（kL） （①×②）	5,686.5	4,629.9	2,371.2	2,040.0	3,035.3
1 年あたり約 3,500kL 削減					

（出所：一般社団法人環境共創イニシアチブ web サイトより）

・「エネルギー使用合理化等事業者支援事業」におけるプラスチック加工機械の省エネ効果

	2021 年度
①採択件数（件）	49
②平均省エネ量（kL）	30.3
③総省エネ量（kL） （①×②）	1,484.7

（出所：一般社団法人環境共創イニシアチブ web サイトより）

会員企業の製品事例（3 件）

産機工 環境活動報告書（2021 年度）より抜粋

<https://www.jsim.or.jp/pdf/publication/a-1-55-00-00-00-20220228.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

バイオマス発電施設CO₂供給設備(t-CarVe・ティーカーブ®)

株式会社サラ様にて年間約1万トンのCO₂をバイオマス発電施設から
グリーンハウスへ供給

株式会社タクマ

一般社団法人日本機械工業連合会

令和2年度

優秀省エネ機器・システム表彰

「日本機械工業連合会会長賞」受賞

はじめに

近年、グリーンハウス内の環境制御（水・二酸化炭素・温度・養分）を過年最適化する高度栽培制御システムに取り組み農業生産者が増えています。高度栽培制御システムのうち、光合成の材料であるCO₂濃度を、大気濃度（約410ppm）から600～1,200ppm程度に高めることで野菜の品質や収量を高める取り組み（CO₂施用）への関心が高まっています。CO₂施用には液化炭酸ガス供給方式やLPGなどを用いた燃焼方式がありますが、液化炭酸ガスは高価であり、LPGは化石燃料で不完全燃焼への対応が必要となります。

こうした中、脱炭素社会に向けて日本各地に建設されているバイオマス発電施設から発生する燃焼排ガス中のCO₂をCO₂施用として利用できれば、脱炭素社会構築と共に持続可能な農業への貢献ともなり地域活性化につながると考えています。

製品の特長

グリーンハウスに併設するバイオマス発電施設から発生するCO₂を含む排ガスの一部を抜き取り、グリーンハウス内へのCO₂施用と

するためのCO₂供給設備を開発しました。燃焼排ガス中には農作物及び作業員へ有害となる成分「窒素酸化物（NOx）、一酸化炭素（CO）、硫黄酸化物（SOx）など」が微量に含まれておりそれらを除去する必要があります。これらの成分のうち、NOx、COは最適な触媒で除去をおこない、SOxはバグフィルタで消石灰にて中和除去を行います。その他の微量成分は活性炭にて吸着除去を行います。

さらに、万が一にも有害成分がグリーンハウス内に流れないようにガス分析計を2系列設置し、常時ダブル計測と異常時の緊急遮断対応により、農作物及び作業員の安全性を確保しています。このCO₂供給設備はバイオマス発電施設とともに株式会社サラ様へ納入し、電気、熱に加え、CO₂を有効活用するトリジェネレーションシステムとして2019年4月から安定稼働を続けています。株式会社サラ様では納入したバイオマス発電施設とCO₂供給設備により、CO₂施用向けに年間約1万トンのCO₂をバイオマス発電施設から約11haのグリーンハウスへ供給しています。この量を液化炭酸ガスで賄った場合は年間約4億円の液化炭酸ガス購入費が必要になると試算しています。

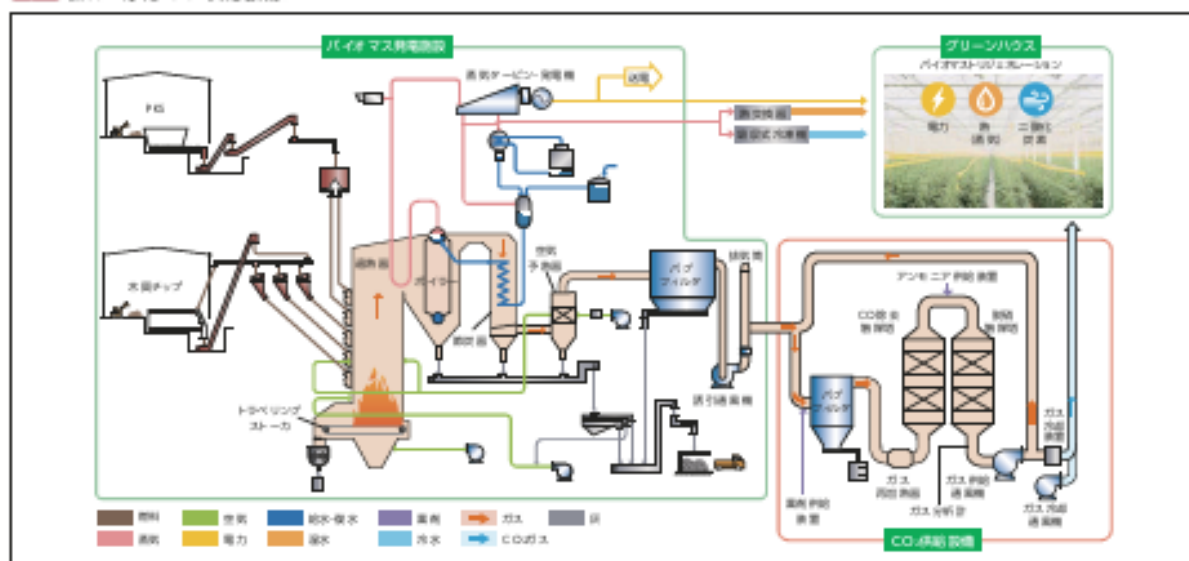
今後の展望

日本国内のグリーンハウス面積に対するCO₂施用は約3%です。バイオマス発電施設とCO₂供給設備の組み合わせによるCO₂施用が増えることで、安心、安全でおいしい野菜を安定して消費者の皆様へ提供可能となります。地域に根差し持続的な農業に取り組まれている株式会社サラ様をはじめ生産者のみなさまと、温室効果ガス削減へ今後も取り組む所存です。

Fig.1 CO₂供給設備外観



Fig.22 排ガス浄化・CO₂供給設備フロー



カーボンニュートラルなメタン合成プロセス

カーボンリサイクル技術の一つであるメタネーションの確立を目指す

日立造船株式会社

技術の概要

メタネーションとは、産業施設等からの排ガスから回収したCO₂と再生可能エネルギーを用いて水電解により製造したグリーン水素を用いて、カーボンニュートラルなメタンを合成するプロセスです。当社の高性能触媒は、CO₂を常圧かつ低温（200℃）にて高速にメタンに変換します。メタンであれば、世界中に普及している天然ガスインフラに適用することができます。

2017年度～2021年度にNEDO委託事業「CO₂有効利用技術開発」にて、株式会社INPEX長岡越境に固体高分子型水電解装置（水素製造量：32 Nm³/h）およびプレート型反応器を含むメタネーション試験装置（メタン製造量8Nm³/h）を設置し、天然ガス田から分離回収したCO₂実ガスのメタン製造実証を行ない、99%以上の高濃度メタンが製造できることを実証しました。さらに、4,500時間以上の長期運転を行い、システムが安定的に運転できることを検証しております。

CO₂削減効果

排ガスより回収したCO₂を、再生可能エネルギー由来のグリーン水素を用いてカーボンニュートラルなメタン燃料として再資源化することは、その分のCO₂排出量を削減することにつながります。カーボンニュートラルメタンをエネルギーキャリアとして循環利用することで、さらなる脱炭素化が図れます。

今後の技術目標

メタネーションの社会実装に向けて、今後、反応器およびシステムの大型化を図り数千～数万Nm³/h規模の大型化および実フィールドでのシステム実証を行っています。

Fig.2 メタネーション実証試験装置の外観



Fig.3 メタネーション実証試験装置のプロセスフロー

(注：装置稼働可能期間2019年10月～2021年12月）

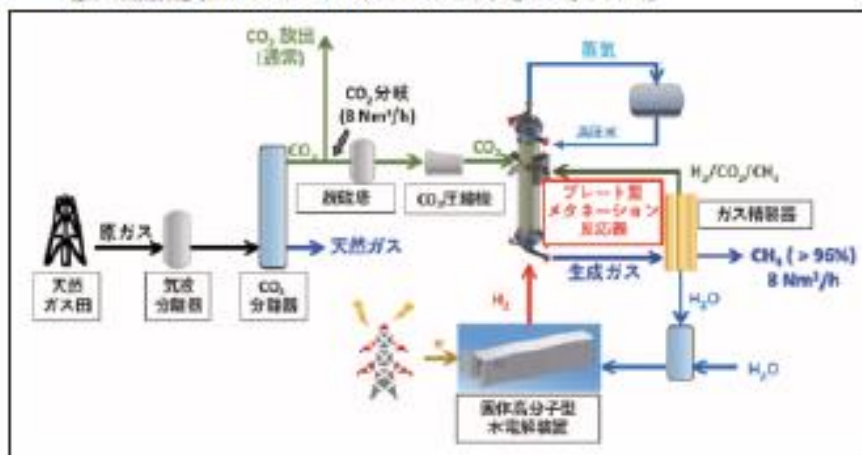
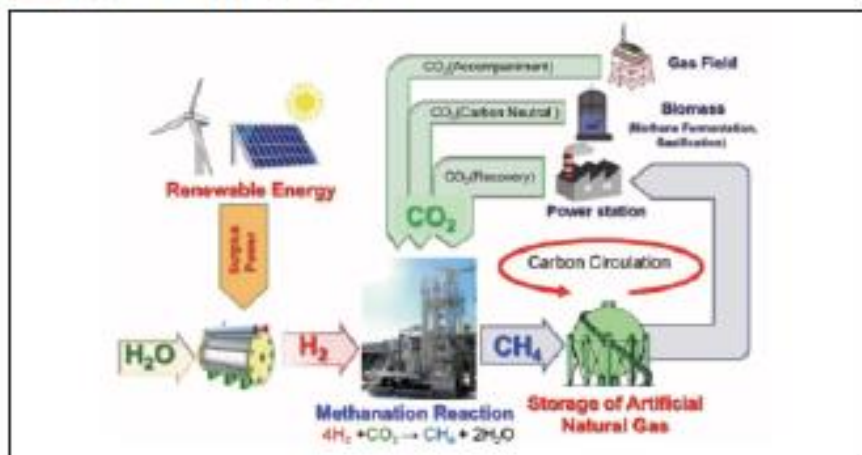


Fig.4 メタネーションによるカーボンリサイクル



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

水素燃料貫流ボイラ SI-2000-H2

燃焼時にCO₂排出量がゼロとなる水素燃料を活用
相当蒸発量2トンボイラで年間2,000トン以上のCO₂削減効果

三浦工業株式会社

一般財団法人新エネルギー財団

令和2年度

新エネ大賞

「新エネルギー財団会長賞」受賞

一般社団法人日本機械工業連合会

令和2年度

優秀省エネ機器・システム表彰

「日本機械工業連合会会長賞」受賞

はじめに

水素は燃焼時の生成物が水のみであることから、CO₂排出ゼロのクリーンエネルギーとして注目されています。2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、水素は重要なエネルギーと位置付けられており、様々な分野での水素利活用が期待されています。弊社ではその一翼を担う機器として、広く熱源として利用されている貫流ボイラでの水素利用について開発を行い、2017年1月に日本で初めて100%水素燃焼が可能な本製品を商品化しました。

本製品は、水素を安全に取り扱うための対策や水素燃焼バーナの開発、水素量の変動に対して追従させる制御技術等の技術開発への評価と、将来的にCO₂フリーな水素燃料の利用への期待を評価いただき、一般財団法人新エネルギー財団主催、令和2年度新エネ大賞「新エネルギー財団会長賞」、一般社団法人日本機械工業連合会主催、令和2年度優秀省エネ機器・システム表彰「日本機械工業連合会会長賞」をダブル受賞しました。

世界に誇る



令和2年度
新エネルギー財団会長賞



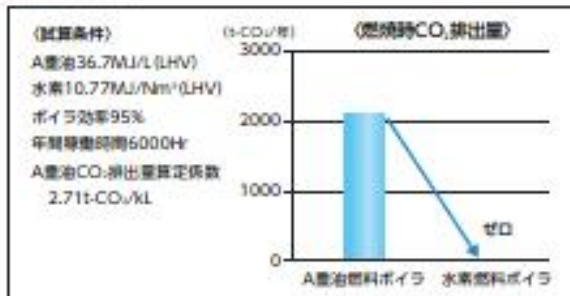
令和2年度
日本機械工業連合会会長賞

製品の特長

水素燃料使用時のCO₂排出はゼロとなります。化石燃料から水素に切り替えた場合、それまで排出していたCO₂量がそのまま削減

量となるため削減率は100%となります。相当蒸発量2t/hのA重油焚きボイラのCO₂排出量はFig.25の試算条件では年間2,000トン以上になるなど、水素燃料ボイラに切り替えることによるCO₂削減効果は非常に大きくなります。

Fig.25 試算条件

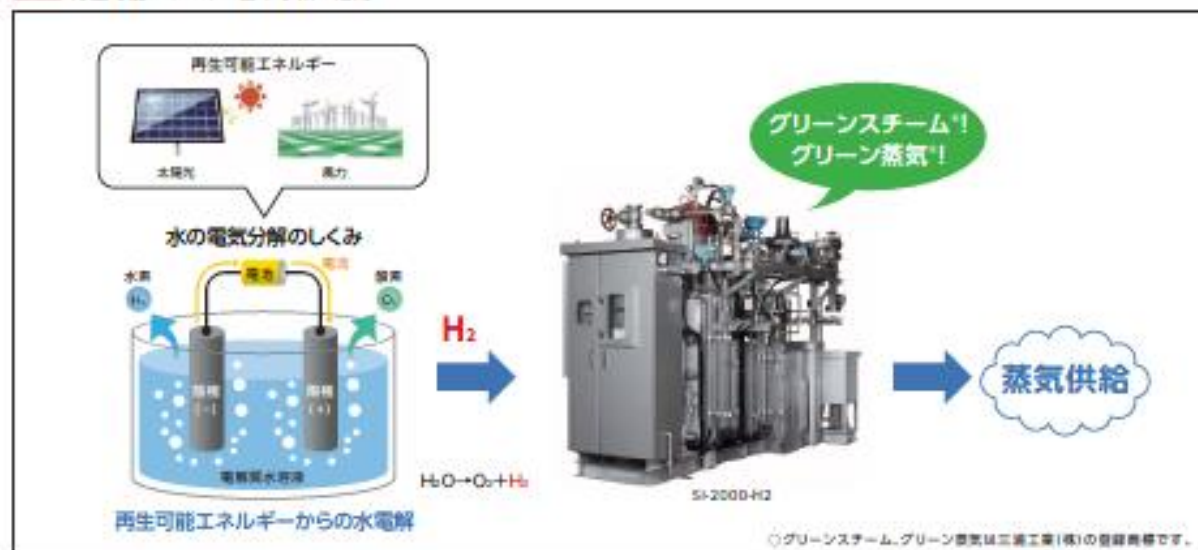


今後の展望

現在、水素燃料ボイラの燃料は工場から出る副生水素が主流ですが、今後は太陽光発電等の再生可能エネルギーから水電解で製造した水素などCO₂フリーの水素利用でも需要が増加することが見込まれます。現在では、相当蒸発量が250kg/h、2,000kg/h、2,500kg/h (高圧) の機種をラインナップしていますが、さらに高効率、低NOx仕様の要望も増えてくることが考えられます。

ミウラは水素の積極的な利用技術を開発し、省エネルギーかつ環境にやさしい水素社会の実現へ貢献していきたいと考えています。

Fig.26 再生可能エネルギー由来水素の活用



（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） 2022 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 (2021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、世界各国の脱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) 2021 年度の実績

(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)
(取組実績の考察)
- ・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(ウズベキスタン共和国)
(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(サウジアラビア王国)
(温室効果ガス削減目標値: 2,096 t-CO₂/年)
- ・大出力磁気浮上式ブロワを中核とする省エネルギー技術導入による持続的な下水処理事業確立実証研究(ロシア)
(温室効果ガス削減目標値: 9,332 t-CO₂/年)

【2021 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」】

- ・バクニン省における廃棄物発電(ベトナム)
(想定 GHG 排出削減量: 41,804 t-CO₂/年)

【公益財団法人廃棄物・3R 研究財団「令和 3 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)」】

- ・モルディブ国マレ首都圏における統合型廃棄物処理事業
(温室効果ガス排出削減効果: 388,760 t-CO₂/15 年)
- ・インドネシア共和国におけるパーム残渣を活用した発電事業
(GHG 削減量: 32,551(5MW) t-CO₂、53,853(10MW) t-CO₂)
- ・シンガポール国における再生プラスチック製物流パレット事業
[バージンプラスチック製パレットに代わりに廃プラスチック製にする事で石油消費を削減。また、それに伴い CO₂ 排出削減に寄与(年間 10,801 t-CO₂)。]

【その他の取り組み】

- ・パーム油の搾油後の地球温暖化防止(メタンガス排出抑制)と水質汚染対策(廃液処理)に貢献
- ・発展途上国の環境行政官に塵芥車の構造や活用方法を指導
- ・中国、東南アジア向け省エネ型水処理設備の販売
- ・東南アジア等での廃棄物資源を利用したバイオマス発電ボイラの提供
- ・環境負荷の低い焼却炉等の廃棄物処理装置の提供
- ・東南アジアで技術セミナー開催
- ・サトウキビ葉除去設備の開発による野焼きゼロへの貢献(タイ)
- ・JICA 途上国行政担当者の海外研修「固形破棄物処理研修」に協力(コロナ禍で中断)
- ・納入から年月が経った機械のメンテナンス情報の提供
- ・低 Nox ボイラの提供
- ・地熱発電用設備の提供(フィリピン)
- ・省エネ性能に優れた産業機械の提供

(3) 2022 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. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発・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	2025	2030	2040	2050
1					
2					
3					

(3) 2021 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

●グリーンイノベーション基金事業「燃料アンモニアのサプライチェーン構築」

従来のアンモニア製造法からのさらなる効率化や低コスト化を実現する技術、また、発電利用時に高混焼・専焼化を可能にするバーナなどに関する技術の開発に取り組みます。これにより燃料アンモニアの利用拡大・普及に向けた技術的課題を解決し、燃料アンモニアサプライチェーンの構築を目指します。

- ・燃料アンモニアサプライチェーン構築に係るアンモニア製造新触媒の開発・技術実証：千代田化工建設株式会社、東京電力ホールディングス株式会社、株式会社 JERA
- ・事業用火力発電所におけるアンモニア高混焼化技術確立のための実機実証研究：株式会社 IHI、株式会社 JERA
- ・アンモニア専焼バーナを活用した火力発電所における高混焼実機実証：三菱重工業株式会社、株式会社 JERA
- ・アンモニア専焼ガスタービンの研究開発：株式会社 IHI、国立大学法人東北大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所

(NEDO web サイトより引用)

●グリーンイノベーション基金事業「製鉄プロセスでの水素活用プロジェクト」

高炉でより多くの水素を活用する技術や直接還元炉で低品位鉄鉱石を活用できる水素還元技術など、製鉄プロセス全体から化石燃料の使用量を削減し、CO2 排出量を 2030 年までに 50%以上削減可能にする技術の開発を目指します。

- ・所内水素を活用した水素還元技術等の開発：日本製鉄株式会社、JFE スチール株式会社、株式会社神戸製鋼所、一般財団法人金属系材料研究開発センター
- ・外部水素や高炉排ガスに含まれる CO2 を活用した低炭素化技術等の開発：日本製鉄株式会社、JFE

スチール株式会社、株式会社神戸製鋼所、一般財団法人金属系材料研究開発センター

- ・直接還元鉄を活用した電炉の不純物除去技術開発：日本製鉄株式会社、JFE スチール株式会社、株式会社神戸製鋼所、一般財団法人金属系材料研究開発センター
(NEDO web サイトより引用)

●グリーンイノベーション基金事業「水素に関する実証研究事業」

商用水素サプライチェーンの構築を見通す技術の確立を目指すほか、余剰な再生可能エネルギーの電力を水素に変え、熱需要の脱炭素化や基礎化学品の製造などで活用する Power to X の実現を目指します。水素需給創出による好循環を通じた自立的な水素の普及拡大・社会実装を促します。

- ・大規模水素サプライチェーンの構築プロジェクト 革新的な液化、水素化、脱水素技術の開発 革新的液化技術開発：川崎重工業株式会社
- ・再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造プロジェクト 大規模アルカリ型水電解装置の開発、グリーンケミカル実証 旭化成株式会社 日揮ホールディングス株式会社
- ・大規模 PEM 型水電解装置の開発、熱需要の脱炭素化実証：山梨県企業局、東京電力ホールディングス株式会社、東京電力エナジーパートナー株式会社、東レ株式会社、日立造船株式会社、シーメンス・エナジー株式会社、三浦工業株式会社、株式会社加地テック

(NEDO web サイトより引用)

●グリーンイノベーション基金事業「洋上風力発電の低コスト化」

フェーズ 1 として「次世代風車」、「浮体式基礎製造・設置低コスト化」、「洋上風力関連電気システム」、「洋上風力運転保守高度化」の 4 分野を対象とした、18 テーマの要素技術研究開発を進めます。また、最速 2023 年度以降に実施する実証研究（フェーズ 2）と合わせて、浮体式を中心とした洋上風力発電の早期の低コスト化を通じた導入拡大を目指します。

- ・セミサブ型ハイブリッド浮体の量産化・低コスト化：日立造船株式会社、鹿島建設株式会社

(NEDO web サイトより引用)

●CO₂ を原料とした直接合成反応による低級オレフィン製造技術の研究開発

燃烧排気ガスから回収した二酸化炭素（CO₂）と水素を原料とした非化石資源による低級オレフィン製造プロセスの技術開発を行います。また、本プロセスとナフサを原料とする既存の低級オレフィン製造設備であるエチレンプラントの統合についても検討し、既設の蒸留・精製設備や後流のプラスチック製造・供給バリューチェーンの活用を視野に入れた開発を進めます。

【委託予定先】株式会社 IHI

(NEDO web サイトより引用)

●製鋼スラグを活用した CO₂ 固定化プロセスの開発

鉄鋼生産の副産物である製鋼スラグに含まれるカルシウム（Ca）を、他業種で副産物として発生する有機溶媒などを使って高効率に抽出することを特徴とする新規二酸化炭素（CO₂）固定化プロセスを開発します。また、生成物の品質向上などを含めて有効利用の方法を開発します。これらの技術開発を通じ CO₂ 削減に貢献します。

【委託予定先】株式会社神戸製鋼所、株式会社神鋼環境ソリューション

(NEDO web サイトより引用)

●アンモニア混焼技術の実用化へ向けた技術開発

アンモニア混焼技術の開発や実証に取り組み、燃焼時にも CO₂ を排出しないアンモニアを石炭と混焼させる技術を確認します。これによりアンモニアを燃料として利用できる体制を構築し、石炭火力発電所から排出される CO₂ を一層削減することを目指します。アンモニアをはじめとする水素エネルギーの社会実装につながる技術開発を推進し、将来的には、アンモニア専焼も視野に入れ、日本が目標として掲げる「2050 年までのカーボンニュートラル」実現に貢献します。

- ・100 万 kW 級石炭火力におけるアンモニア 20%混焼の実証研究（助成事業）：株式会社 JERA、株式会社 IHI

●水素の利活用拡大（調査・技術開発事業）

将来の経済性や温室効果ガス削減効果などの可能性を探る調査や日本国内における海外産水素の大規模受入基地の検討、実環境を想定した水素製造・利活用技術の開発を支援することで、水素を活用した統合的なエネルギーシステムモデルの構築を効率的に促進していくことを目指します。

- ・水素CGSの事業モデル確立に関する調査実施予定先：川崎重工業株式会社、株式会社大林組、関西電力株式会社
 - ・中部圏における海外輸入水素の受入・配送事業に関する実現可能性調査実施予定先：住友商事株式会社、千代田化工建設株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社日本総合研究所、株式会社三井住友銀行
 - ・事業テーマ：石狩湾新港洋上風力の余剰電力を活用した水素サプライチェーンに関する調査実施予定先：株式会社グリーンパワーインベストメント、北海道電力株式会社、日鉄エンジニアリング株式会社、井本商運株式会社、エア・ウォーター株式会社、京セラコミュニケーションシステム株式会社
 - ・事業テーマ：水素CGSの地域モデル確立に向けた技術開発・研究実施予定先：川崎重工業株式会社、株式会社大林組
- (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

（工業会事業活動）

- 高効率な省エネルギー機器の普及促進に取り組む。
- CO₂削減対策（微細藻類バイオ燃料、光触媒による人工光合成から得られる水素の生成技術等）調査を行う。
- 二酸化炭素の回収及び利活用分野への取り組みにあたり、事業の位置づけ、目的・目標を設定するための検討を行う。
- 各種省エネルギー補助金の対象となる製品の適切な性能水準等の検討を行う。
- 水素の利活用に関する国内・海外動向の調査を行う。

③ 個社で実施しているプロジェクト

革新的技術・製品	開発・導入時期	削減効果
・ オイルシールレス化（抵抗を減らして使用電力を削減）	導入中	▲5%
・ 稲わらバイオ燃料製造による地域資源循環システムの構築	実証実験の予定 2022 年～2029 年(8 年間)	
・ 微生物燃料電池を用いた排水処理	数年以内	
・ 液化水素用バタフライバルブの開発(NEDO 事業)		
・ 水素ボイラの開発	2023 年頃	
・ 電気炉排ガスのリアルタイム測定装置による操業最適化制御システム	導入中	1053kl/年
・ バイオマス発電施設における省エネルギー型CO ₂ 分離・回収(CCUS)	未定	
・ 有機ケミカルハイドライド法を用いた水素貯蔵輸送		CO ₂ は全く排出されない
・ 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(国土交通省の実証研究 B-DASH プロジェクト)	2025 年頃	
・ 革新的な磁気加熱式によるアルミ押出加工用	2023 年春	従来型装置に対し、

アルミビレット加熱装置		30%以上の省エネルギーを実現可能
・ 逆浸透膜法海水淡水化設備のエネルギー回収システム	導入済み	
・ 水素エネルギーキャリアとしての CO2 フリーアンモニアの供給ネットワークの構築	－	
・ CO2 を利用したメタネーション設備	2018～2022 年度実証運転実施	
・ グリーン燃料焚き船舶用エンジン	2030 年頃	2019 年度比 550 万 t-CO2/年 削減
・ 省エネ・総エネ生活排水処理システム（アナモックス菌）	3 年後頃	60%以上の CO2 削減
・ 水素ガスタービンの開発	2025 年	
・ DAC(Direct Air Catcher)	2023 年	
・ 燃料電池による新動力源の実証試験	－ － －	
・ 水処理 AI 最適運転（環境省「革新的な省 CO2 型感染症対策技術等の実用化加速のための実証事業」）	2021 年	
・ 海水および廃かん水を用いた有価物併産 CO2 固定化技術の研究開発（NEDO 事業）	開発中	
・ 省エネ対策や作業効率の UP を図る IoT ソリューションの開発	2022 年順次	
・ 廃プラスチックのガス化ケミカルリサイクル	－	
・ ニア・ゼロ/ゼロ・エミッション コンテナクレーン	2030 年頃	2019 年度比 0.3 万 t-CO2/年 削減
・ 下水バイオガス原料による水素創エネ技術	導入中	479t-CO2/年
・ CO2 回収技術	導入中	
・ VOC 吸着、脱臭（燃焼方式から吸着方式へ CO2 大幅削減）	導入中	

(4) 2022 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

●グリーンイノベーション基金事業 (NEDO)

- ・天然ガス燃焼排ガスからの低コスト CO₂ 分離・回収プロセス商用化の実現：千代田化工建設株式会社、株式会社 JERA、公益財団法人地球環境産業技術研究機構
- ・低温プロセスによる革新的メタン製造技術開発：東京ガス株式会社、株式会社 IHI、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

(工業会事業活動)

- ボイラの代替燃料及び技術動向の調査を行う。
- 二酸化炭素の回収及び利活用の調査検討を行う。
- 風水力機械の省エネ事例の情報提供、省エネ性能基準の検討を行う。
- リネンサプライ工場の CO₂ 排出量削減に向けた調査検討を行う。
- 脱炭素社会に向けた水素など次世代エネルギー技術の動向調査を行う。

③ 個社で実施しているプロジェクト

(2021 年度の一覧表をはじめとする各種プロジェクトが進行中)

(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。

(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（刊行物・web サイト）		○
環境装置の検索サイトの設置		○

<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（<https://www.jsim.or.jp/commendation/>）。
- ・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-1-55-00-00-00-20220228.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
統合報告書等の発行（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

(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	
☐ 業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼	☐ 計画策定 ☐ 実績データの確認 ☐ 削減効果等の評価 ☐ 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

☐ 無し	
☐ 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（77 社計）

	2020 年度	2021 年度
延べ床面積 (万㎡)：	74	74
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	2.6	2.5
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	34.8	33.5
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	1.4	1.4
床面積あたりエネル ギー消費量 (l/㎡)	19.1	18.6

☐ 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
2021 年度実績					
2022 年度以降					

【2021 年度の実績】

（取組の具体的事例）

会員企業が取り組む省エネ対策（件数・複数回答）

	構成比
消灯	17.9%
適正温度管理	17.0%
クールビズ	16.6%
区画照明	11.9%
ウォームビズ	11.7%
省エネ型照明	8.6%
OA 機器	7.5%
省エネ空調機器	4.9%
その他	2.9%
断熱塗装	0.9%

（取り組み事例）

- 人感センサー組込による無駄な照明の削減
- PC のスリープモードの活用（昼休み、会議等の離席時）
- 空調、使用時の温度決めと設定
- 夜間蓄熱をピークカットに利用
- デマンド管理による省電力化
- エレベータの運転台数制限
- OA 機器の省電力モードでの使用等
- ノー残業デー（1 回／週）の実施
- 空調への外気の取り入れ
- 毎日昼休みの消灯を実施
- HV 車の導入
- 断熱工事の実施
- 再可能エネルギーへの切り替えを実施
- 天井照明の LED 器具化による消費電力減
- 太陽光発電設備を設置

（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。

【2022 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

	2010 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 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)								
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)

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
2021年度			〇〇t-CO ₂ /年
2022年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

【2021 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。

【2022 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環境月間等に連動した各種啓発活動の実施
- ②家庭で出来る節電や省エネの取り組み等を定期的に社内報・イントラネットへ掲載
- ③環境家計簿活用の奨励
- ④行政のエコチェックシートを利用した環境意識の醸成
- ⑤廃棄物削減事例紹介、ごみ分別教育の実施
- ⑥COOL CHOICE への賛同と実施手順の周知
- ⑦SDGs に関する e ラーニングの実施
- ⑧エコなドライブ、消灯の大切さの働きかけ
- ⑨小型家電・家庭用品等のリユース棚の設置

【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宮城県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県、愛媛県等での森林保全・整備活動の実施

- ②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
- ③タイでマングローブ植樹（累計約 30,000 本）
- ④インドネシアでマングローブ植樹（5,000 本）
- ⑤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
- ⑥工場敷地内の樹木の適正管理
- ⑦フォレストック認定を受け 2t/年の CO₂ 削減
- ⑧経団連自然保護基金への寄付
- ⑨「森の町内会」活動への賛同
- ⑩グリーン調達の推進

VIII. 国内の企業活動における 2030 年度の削減目標

【削減目標】

(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】

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等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)

目標見直しに向けて検討作業を進めている

【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)

来年度までを目処に目標見直しに向けて検討作業を進めている

(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、2017 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、2030 年度に向けては、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

【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。

<算定・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	☐ 基礎排出係数（発電端／受電端） ☐ 調整後排出係数（発電端／受電端） 業界団体独自の排出係数 ☐ 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） ☐ 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） ■ その他（排出係数値：0.37kWh/kg-CO₂ 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」 <業界団体独自の排出係数を設定した理由>
その他燃料	☐ 総合エネルギー統計（〇〇年度版） ■ 温暖化対策法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☐ 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】

国の目標と同様に CO₂ 排出量を目標指標とした。

【目標水準の設定の理由、2030 年政府目標に貢献するに当たり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

<2030 年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明>

国の目標と同様に政府等からの要請もあって、2019 年 3 月に目標水準の見直しを次の通り行った。

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。

なお、産業機械業界が我が国の目標達成に貢献するため、目標の見直しについて検討を進めている。

【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 実績・見通し
			基準年度〇% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度〇%

			基準年度〇% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度〇%
--	--	--	--

(各対策項目の削減見込量及び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% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度〇%
			基準年度〇% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度〇%

(各対策項目の削減見込量及び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% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度 〇%

(各対策項目の削減見込量及び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： 80.3%

燃料： 19.7%