

# 先進的省エネルギー投資促進支援事業 エネルギー使用合理化等事業者支援事業

## 成果報告

令和4年度

**sii** 一般社団法人  
環境共創イニシアチブ  
Sustainable open Innovation Initiative

**DNP** 大日本印刷株式会社

# 目次

- ・ 令和4年度の概要と申請・採択等の状況
- ・ 1章 申請・採択等の状況
- ・ 2章 事業区分ごとの分析
- ・ 3章 実績省エネルギー効果からの分析  
(省エネ補助金／I.工場・事業場単位)
- ・ 4章 (a)先進設備・システムの紹介

注：本資料上は、以降、令和3年度以降の『先進的省エネルギー投資促進支援事業』を「先進補助金」、令和2年度以前の『エネルギー使用合理化等事業者支援事業』を「省エネ補助金」と記載する。

# 令和4年度の概要と申請・採択等の状況

- ① 先進補助金の概要
- ② 先進補助金の申請・採択件数

# ① 令和4年度 先進補助金の概要

手順1

導入予定の設備が①、②、③、④のいずれかに該当するか整理し、単独、または組み合わせて計画を立てる。

補助対象設備	①先進設備・システム	②オーダーメイド型設備	③指定設備	④EMS機器
	<b>①先進設備・システム</b> SIIがホームページで先進設備・システムとして公表した補助対象設備	<b>②オーダーメイド型設備</b> 機械設計を伴う設備又は事業者の使用目的に合わせて設計・製造する設備等であって、 <u>設計図書等の納品物があるもの</u>	<b>③指定設備</b> SIIが予め定めたエネルギー消費効率等の基準を満たし、SIIが補助対象設備として登録及び公表したもの ユーティリティ設備 生産設備 ①高効率空調 ②変圧機 ③工作機械 ④産業用鉛蓄電池 ⑤冷凍冷蔵設備 ⑥プラスチック加工機械 ⑦産業用ボイラ ⑧産業用モータ ⑨プレス機械 ⑩電気ケーブルスレーション ⑪紫外線照射設備 ⑫印刷機械 ⑬紙張加工機械 ⑭ダイカストマシン ※産業用ヒートポンプは申請が可能なため、ご留意ください。	<b>④EMS機器</b> SIIが補助対象設備として公表したエネルギー・マネジメント・システム

手順2

④を除く、①、②、③の省エネ効果を合算する。

先進設備・システムの省エネ効果	オーダーメイド型設備の省エネ効果	指定設備の省エネ効果	EMSによる省エネ効果
-----------------	------------------	------------	-------------

手順3

「事業要件」及び手順2で算出した省エネ効果がA、B、Cのどの「省エネルギー効果の要件」を満たすか確認し、申請する事業区分を選択。

事業区分	A先進事業	Bオーダーメイド型事業	C指定設備導入事業	Dエネマネ事業
事業要件	<b>A先進事業</b> 資源エネルギー庁に設置された「先進的な省エネ技術等に係る技術評価委員会」において決定した審査項目に則り、SIIが設置した外部審査委員会で審査・採択した先進設備・システムへ更新等する事業	<b>Bオーダーメイド型事業</b> 機械設計を伴う設備又は事業者の使用目的や用途に合わせて設計・製造する設備等(オーダーメイド型設備)へ更新等する事業	<b>C指定設備導入事業</b> SIIが予め定めたエネルギー消費効率等の基準を満たし、SIIが補助対象設備として登録及び公表した指定設備へ更新する事業	<b>Dエネマネ事業</b> SIIに登録されたエネマネ事業者と「エネルギー管理支援サービス」契約し、SIIに登録されたEMSを用いて、より効果的に省エネルギー化を図る事業
省エネルギー効果の要件 <sup>#1</sup>	申請単位において、原油換算量ベースで以下いずれかの要件を満たす事業 ①省エネ率:30%以上 ②省エネ量:1,000k以上 ③エネルギー消費原単位改善率:15%以上(注) ※複数の対象設備(②、③、④)を組み合わせて申請する場合、各設備の省エネ効果の合算値で上記要件を満たすこと	申請単位において、原油換算量ベースで以下いずれかの要件を満たす事業 ①省エネ率:10%以上 ②省エネ量:700k以上 ③エネルギー消費原単位改善率:7%以上(注) ※複数の対象設備(②、③、④)を組み合わせて申請する場合、各設備の省エネ効果の合算値で上記要件を満たすこと	SIIが予め定めたエネルギー消費効率等の基準を満たす設備へ更新すること	申請単位で、「EMSの制御効果と省エネ診断等による運用改善効果」により、原油換算量ベースで省エネルギー率2%以上を満たす事業
補助対象経費	<b>設備費のみ</b> ※設計費、工事費は対象外	<b>設備費のみ</b> ※設計費、工事費は対象外	<b>設備費</b>	<b>設計費、設備費、工事費</b>
補助率	中小企業者等 <sup>#2</sup> 10/10以内 大企業 <sup>#3</sup> 、その他 <sup>#4</sup> 3/4以内	10/10以内 ※投資回収年数7年未満の事業は1/3以内 3/4以内 ※投資回収年数7年未満の事業は1/4以内	設備種別・性能(能力毎)に設定する定額の補助	1/2以内 1/3以内
補助金限度額	【上限額】15億円/年度 【下限額】事業実施年数×100万円 *複数年度事業の1事業当たりの上限額は、30億円	【上限額】15億円/年度 【下限額】事業実施年数×100万円 *複数年度事業の1事業当たりの上限額は、20億円(通常事業は30億円)	【上限額】1億円/年度 【下限額】20万円/事業全体 *複数年度事業は認められない	【上限額】1億円/年度 【下限額】100万円/事業全体 *複数年度事業の1事業当たりの上限額は、1億円

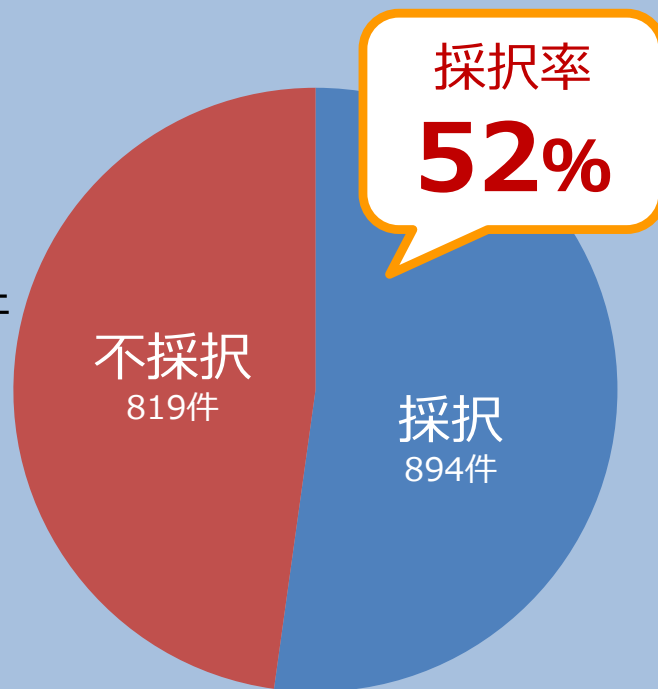
注：本資料上は、以降、事業区分を(A)～(D)とし、補助対象設備を(a)～(d)と記載する。

## ② 令和4年度 先進補助金の申請・採択件数

新規事業の申請・採択件数／中小企業の申請・採択件数

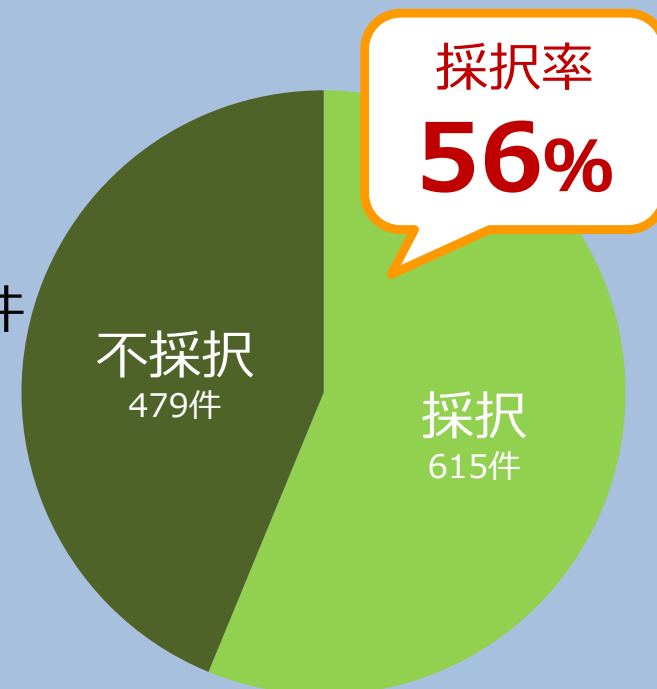
### 新規事業の申請・採択件数

- 申請数：  
**1,713**件
- 採択数：  
**894**件



### 中小企業の申請・採択件数

- 申請数：  
**1,094**件
- 採択数：  
**615**件

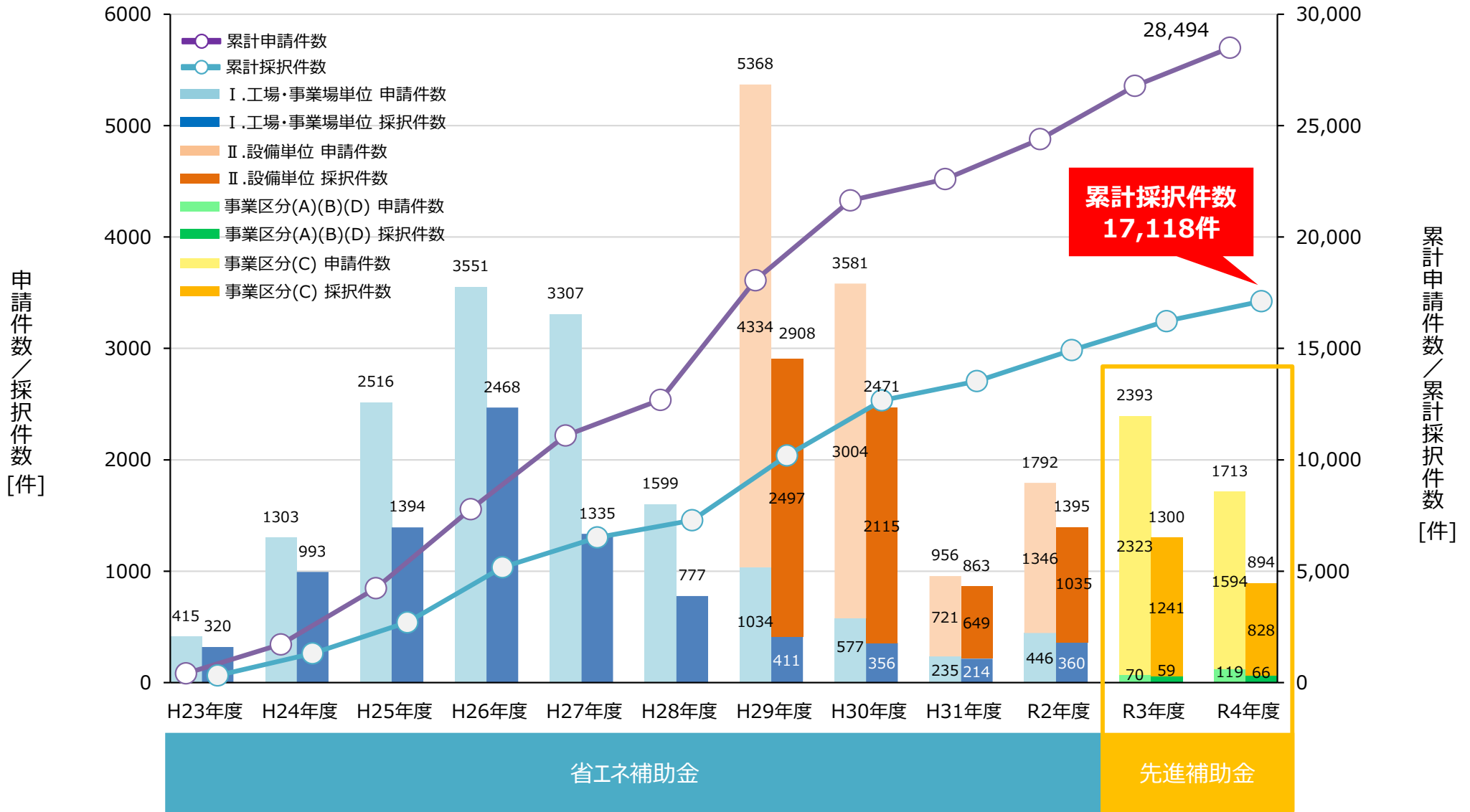


申請全体の採択率と比較して、中小企業の採択率が高い

# 1章 申請・採択等の状況

- 1-① 新規事業の申請・採択件数の推移
- 1-② 新規事業の申請・採択金額の推移
- 1-③ 新規事業の中小企業割合

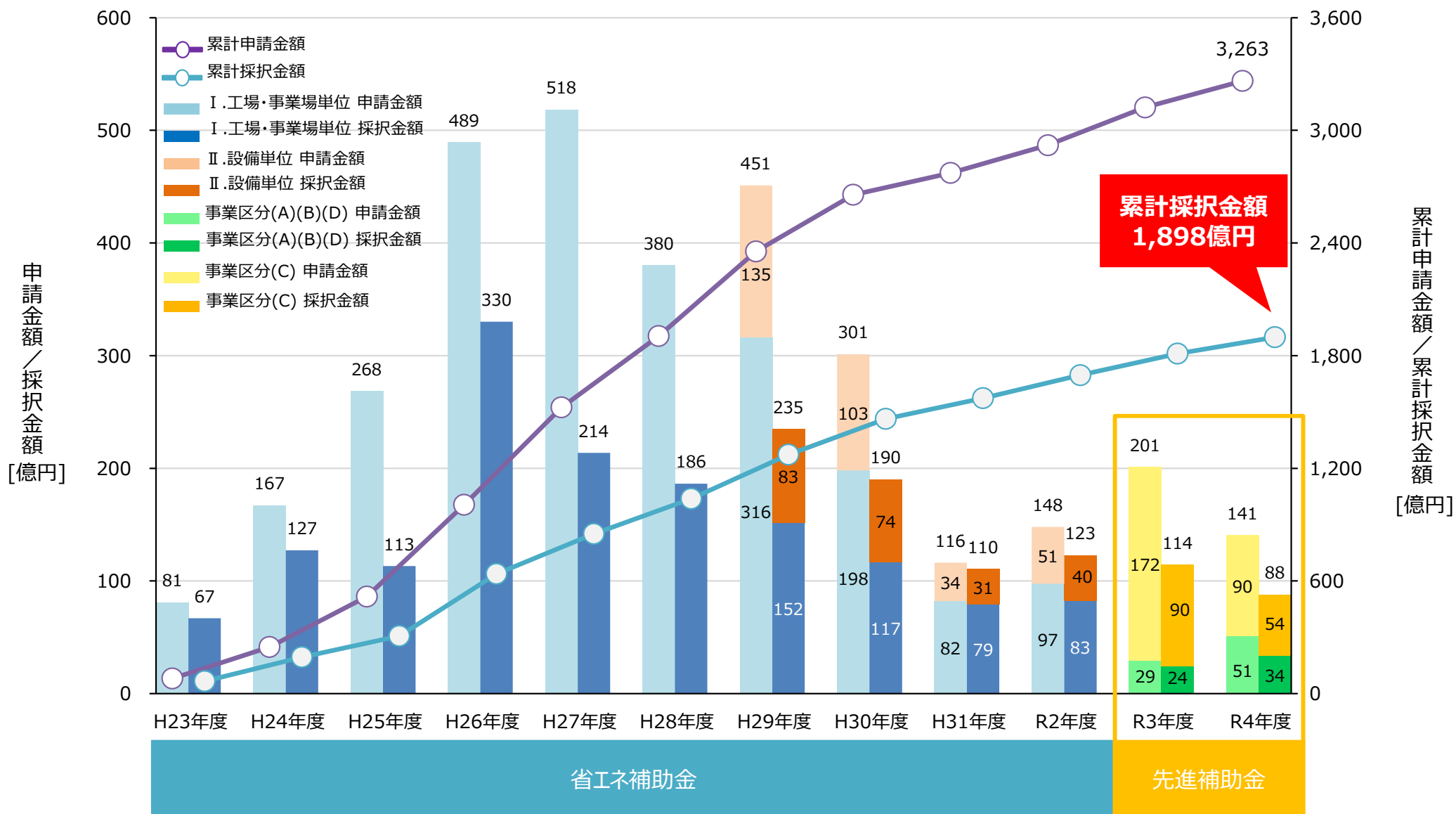
# 1-① 新規事業の申請・採択件数の推移



◆ H23～R4年度における累計の申請件数は、**約28,500件**。  
 累計の採択件数は、**約17,100件**。

※H31年度は同時期に実施していた省電力補助金は含まず

# 1-② 新規事業の申請・採択金額の推移

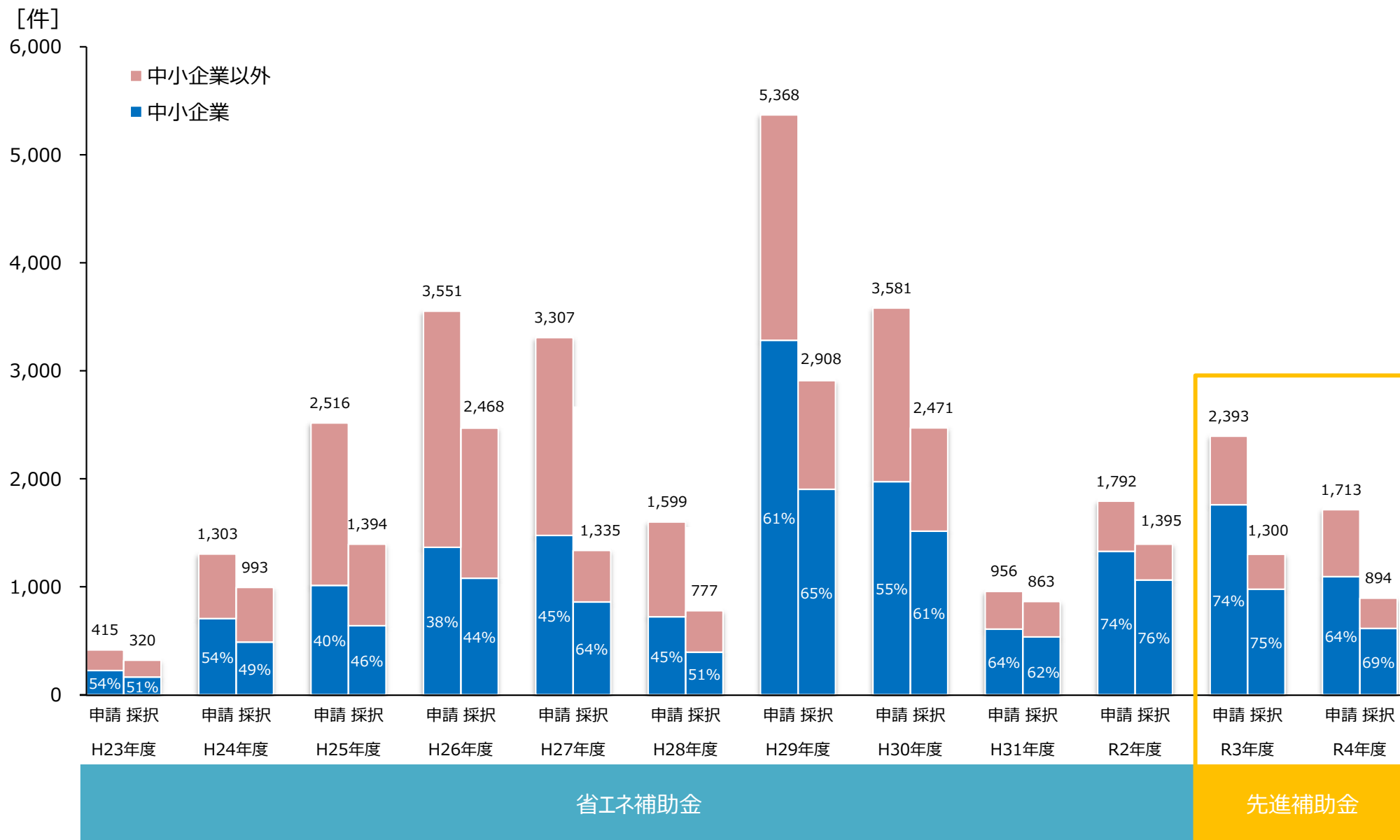


◆ H23～R4年度における累計の申請金額は、**約3,200億円**。  
 累計の採択金額は、**約1,900億円**。

※複数年度事業は初年度の補助金額のみを計上。(2年目以降の補助金額は含まず)



# 1-③ 新規事業の中小企業比率

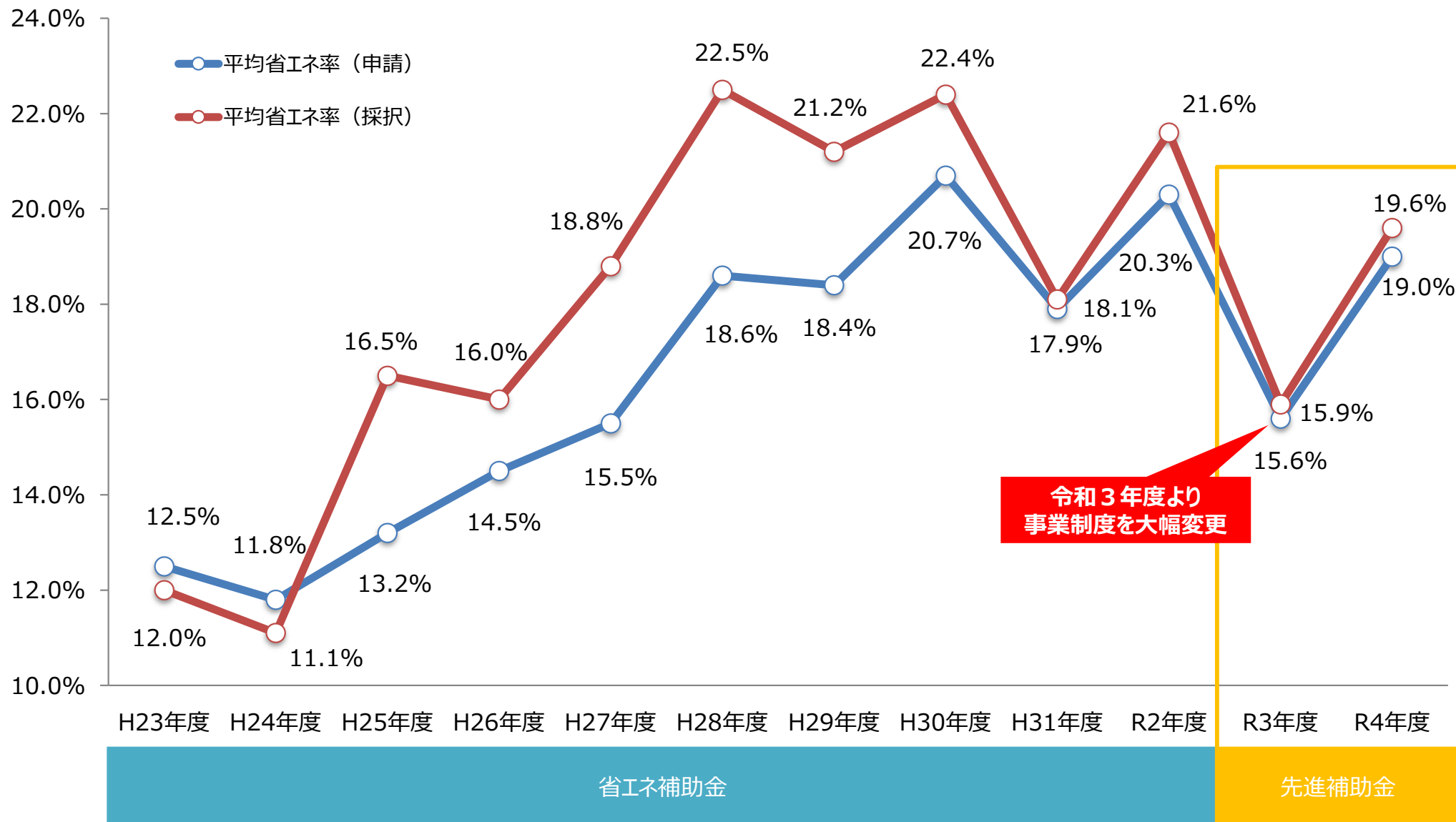


◆ R 4 年度は申請・採択とも、6 割以上が中小企業。

## 2章 事業区分ごとの分析

- 2-① 事業区分(A)(B)(D)の平均省エネルギー率
- 2-② 事業区分(A)(B)(D)と(C)の比較
- 2-③ 事業区分(C)指定設備の設備別採択概要
- 2-④ 事業区分(C)指定設備の平均削減効果

## 2-① 事業区分(A)(B)(D)の平均省エネルギー率



- ◆ R3年度では事業制度および申請要件が大幅に変更されたが、R4年度では同要件の事業が2年目であることから、事業区分(A)(B)(D)では省エネ効果の高い事業が増え、特に(A)事業の申請・採択件数が増加したことなどもあり、省エネ率が増加した。

## 2-② 事業区分(A)(B)(D)と(C)の比較

### < 1. 事業区分別 申請・採択結果概要 >

事業区分	申請件数	採択件数	採択率	採択金額 合計	計画省エネ量
(A)(B)(D)	119件	66件	55.5%	33.8億円	94,619.7kl
(C)	1,594件	828件	51.9%	53.8億円	15,738.5kl

※「計画省エネ量」は、採択事業の合計値

### < 2. 事業区分別 採択事業概要 >

事業区分	平均省エネ率	平均省エネ量	平均 経費当たり省エネ量
(A)(B)(D)	19.6%	1,433.6kl	11.7kl/千万円
(C)	41.0%	19.0kl	16.6kl/千万円

※ 省エネ率、省エネ量、経費当たり省エネ量の平均値は、採択事業における各申請の合計値を採択件数で割った値

- ◆ 事業場全体の省エネ計画を立案する事業区分(A)(B)(D)と、設備単位で高効率省エネ設備への更新を行う事業区分(C)では、平均省エネルギー量において約 7.5 倍の差が生じている。先進性が高く、大きな省エネ量が見込まれる(a)先進設備・システムの採択実績は、第4章を参照のこと。

## 2-③ 事業区分(C)の設備別採択概要

### R4年度(C) 指定設備導入事業 ユーティリティ設備

	申請件数	採択件数	採択率	平均 省エネ率 (%)	平均 省エネ量 (kl)	平均 経費当たり省エネ量 (kl/千万円)
高効率空調	800 件	418 件	52.3%	49.2%	20.6 kl	16.7 kl/千万円
業務用給湯器	27 件	9 件	33.3%	37.5%	7.7 kl	13.6 kl/千万円
高性能ボイラ	198 件	102 件	51.5%	5.9%	16.2 kl	15.7 kl/千万円
高効率コージェネレーション	2 件	0 件	-	-	-	-
低炭素工業炉	11 件	6 件	54.5%	47.8%	79.2 kl	55.0 kl/千万円
変圧器	44 件	16 件	36.4%	60.8%	11.9 kl	13.3 kl/千万円
冷凍冷蔵設備	211 件	129 件	61.1%	40.0%	20.9 kl	23.1 kl/千万円
産業用モータ	132 件	75 件	56.8%	13.6%	10.8 kl	16.7 kl/千万円
調光制御設備	28 件	16 件	57.1%	49.1%	32.5 kl	55.3 kl/千万円
合計	1,453 件	771 件	53.1%	38.5%	17.2 kl	18.6 kl/千万円

※ 省エネ率、省エネ量、経費当たり省エネ量の平均値は、採択事業における各申請の合計値を採択件数で割った値

※ 複数設備導入の場合、申請件数は設備区分ごとにカウントしている

## 2-③ 事業区分(C)の設備別採択概要

### R4年度(C) 指定設備導入事業 生産設備

	申請件数	採択件数	採択率	平均 省エネ率 (%)	平均 省エネ量 (kl)	平均 経費当たり省エネ量 (kl/千万円)
工作機械	104 件	50 件	48.1%	58.9%	28.1 kl	3.1 kl/千万円
プラスチック加工機械	69 件	33 件	47.8%	59.5%	24.5 kl	7.5 kl/千万円
プレス機械	10 件	5 件	50.0%	65.4%	12.0 kl	0.9 kl/千万円
印刷機械	27 件	13 件	48.1%	58.1%	17.8 kl	2.5 kl/千万円
ダイカストマシン	9 件	5 件	55.6%	20.0%	17.4 kl	4.6 kl/千万円
合計	219 件	106 件	48.4%	57.5%	23.4 kl	4.4 kl/千万円

※ 省エネ率、省エネ量、経費当たり省エネ量の平均値は、採択事業における各申請の合計値を採択件数で割った値

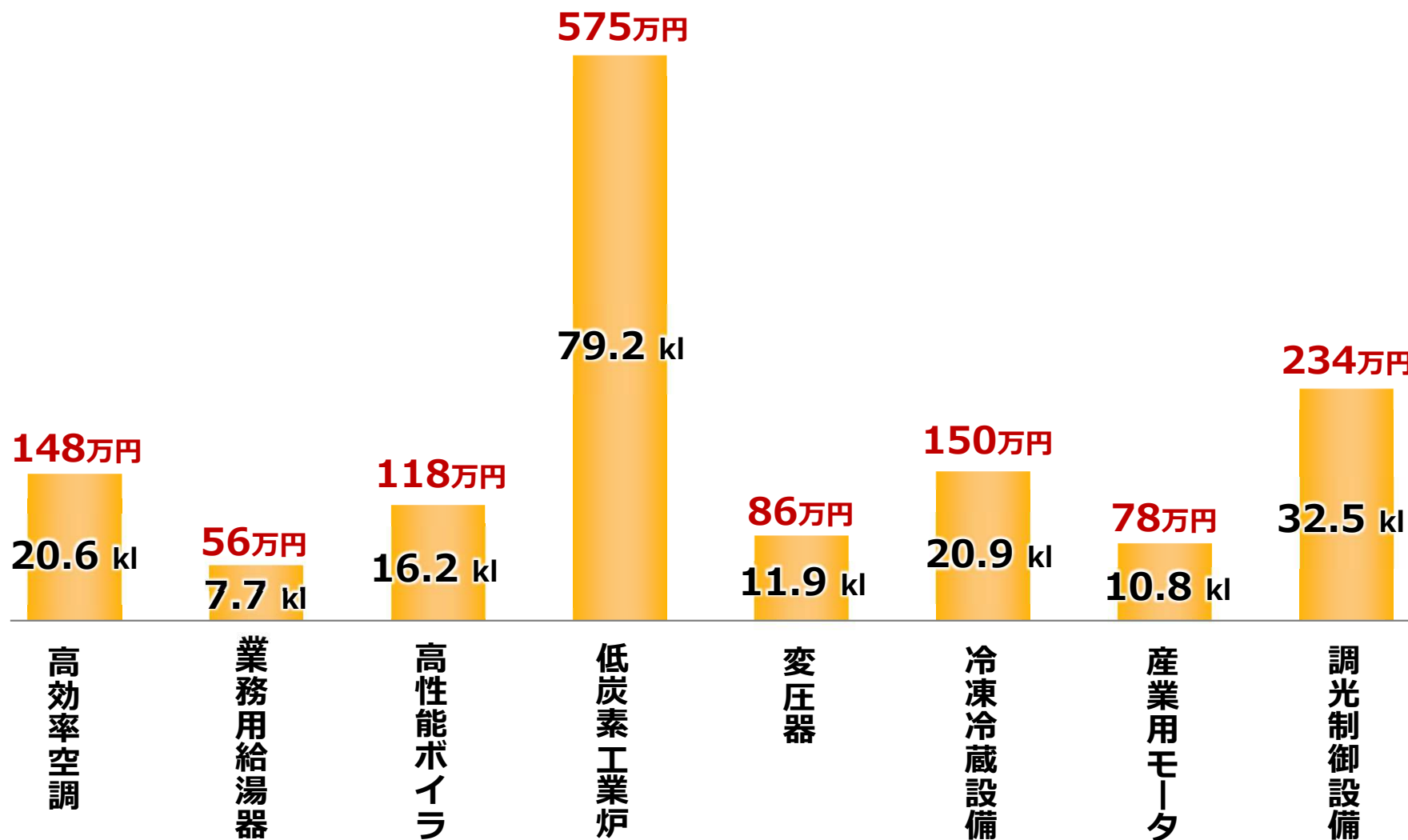
※ 複数設備導入の場合、申請件数は設備区分ごとにカウントしている

- ◆ ユーティリティ設備と生産設備を比較すると、平均省エネ量は生産設備の方が多いが、平均経費当たり省エネ量はユーティリティ設備が多く、費用対効果が高いことが見て取れる。
- ◆ 生産設備については、従来から生産現場では設備更新に際して省エネ性よりも生産効率や精度が重視されてきた。しかし、先進補助金の対象とすることで生産現場における省エネ意識の醸成に繋がり、省エネ性の高い設備への更新が促進された。

## 2-④ 事業区分(C)の平均削減効果

R4年度 (C) 指定設備導入事業 ユーティリティ設備

■ 万円：年間平均削減コスト  
■ Kl：年間平均省エネ量

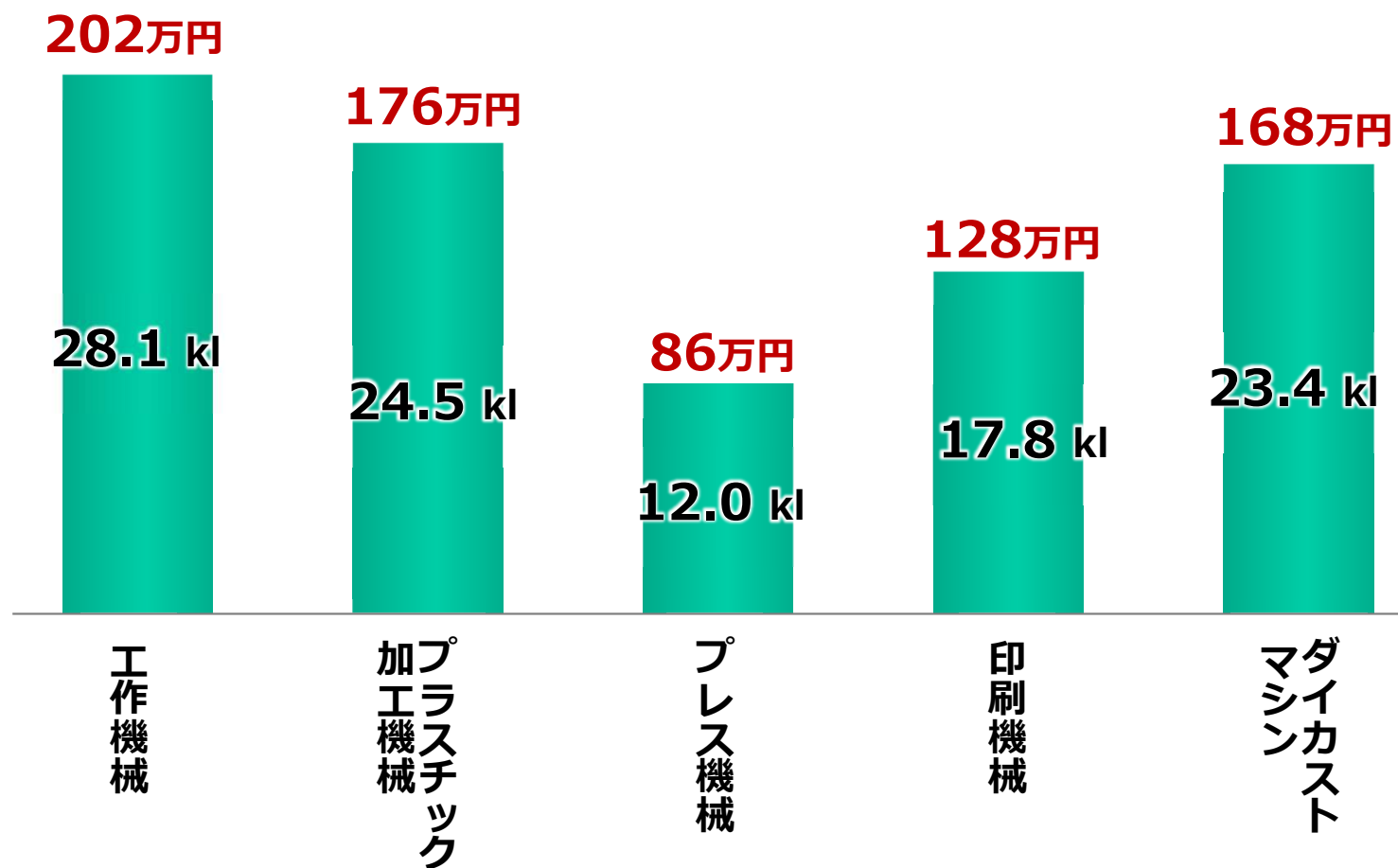


※ 年間平均省エネ量は、令和4年度(C)指定設備導入事業の採択事業における各申請の合計値を採択件数で割った値  
 ※ 年間平均削減コストは、業務用給湯器、高性能ボイラ、低炭素工業炉はガス、その他の設備は電気が削減されるものとし、平均省エネ量に、電力利用額：1 kWhあたり18.5円、又はガス利用額：1 m<sup>3</sup>あたり84.3円を乗じた値

## 2-④ 事業区分(C)の平均削減効果

R4年度 (C) 指定設備導入事業 生産設備

■ 万円：年間平均削減コスト  
■ KI：年間平均省エネ量



※ 年間平均省エネ量は、令和4年度(C)指定設備導入事業の採択事業における各申請の合計値を採択件数で割った値

※ 年間平均削減コストは、平均省エネ量に、電力利用額：1 kWhあたり18.5円を乗じた値

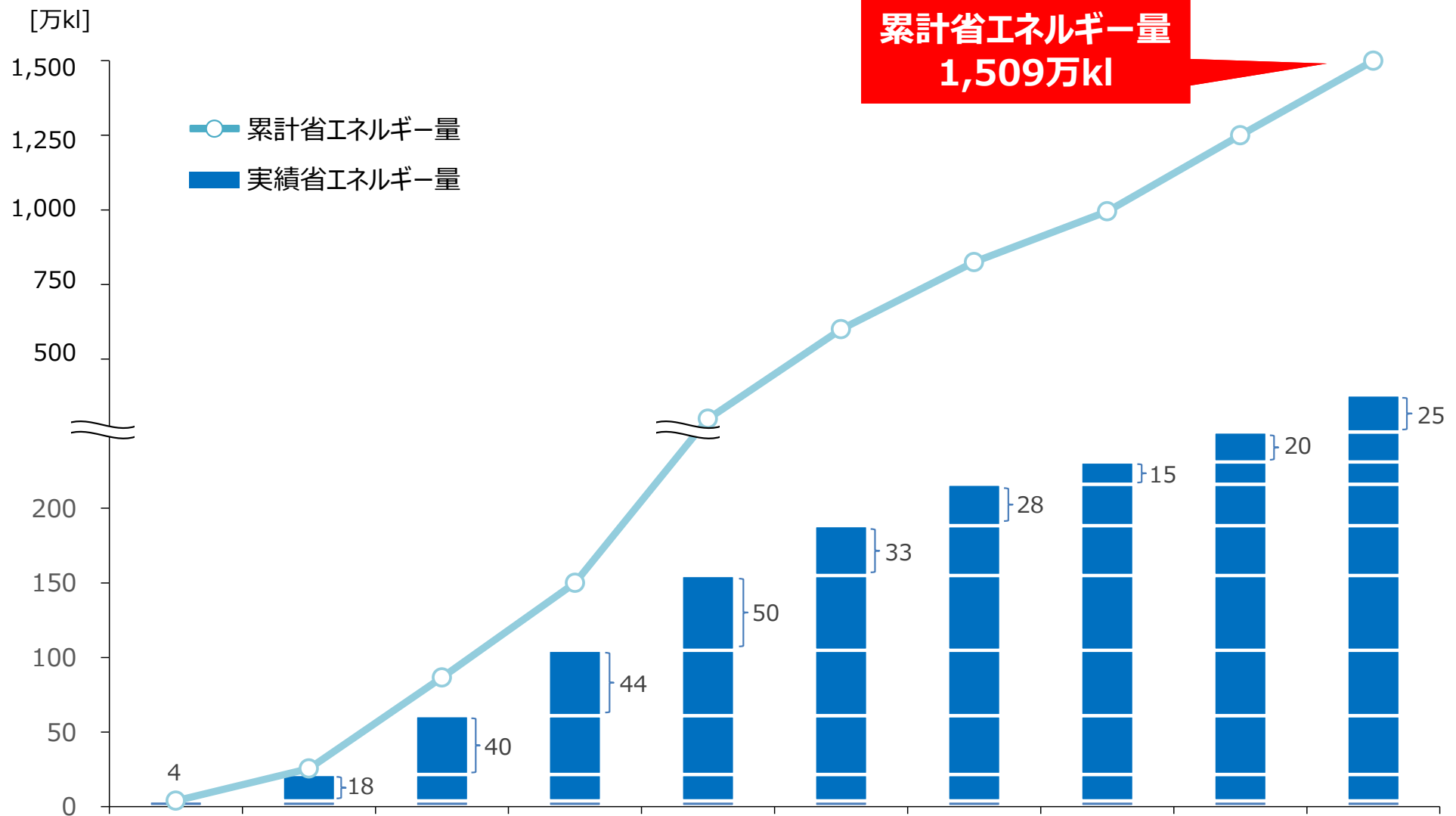


## 3章 実績省エネルギー効果からの分析 (省エネ補助金 / I.工場・事業場単位)

- 3-① 実績省エネルギー量
- 3-② 業種別構成比
- 3-③ 業種別実績値
- 3-④ 業種別平均値
- 3-⑤ 事業所規模別の平均値

※事業完了後、補助事業者が一年間の省エネルギー量を計測して、SIIへ成果報告を行った数値を集計  
※R2年度実績には、H31年度省電力補助金の効果は含まず

### 3-① 実績省エネルギー量（I.工場・事業場単位）



**累計省エネルギー量  
1,509万kl**

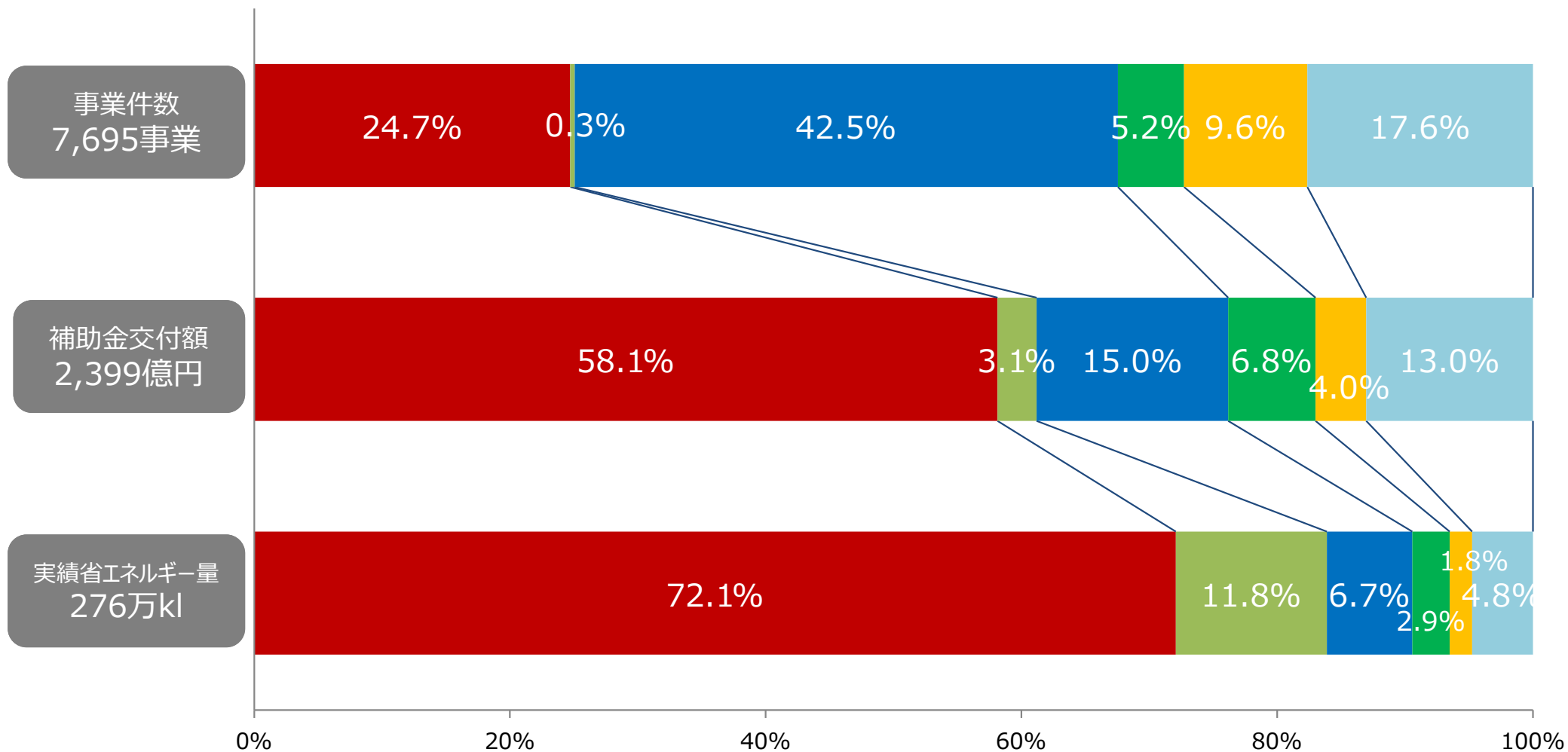
	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	R2年度	R3年度
実績省エネルギー量 (万kl)	4	22	61	105	155	188	216	231	251	276

※事業完了後、補助事業者が一年間の省エネルギー量を計測して、SIIへ成果報告を行った数値を集計

### 3-② 業種別構成比（I.工場・事業場単位）

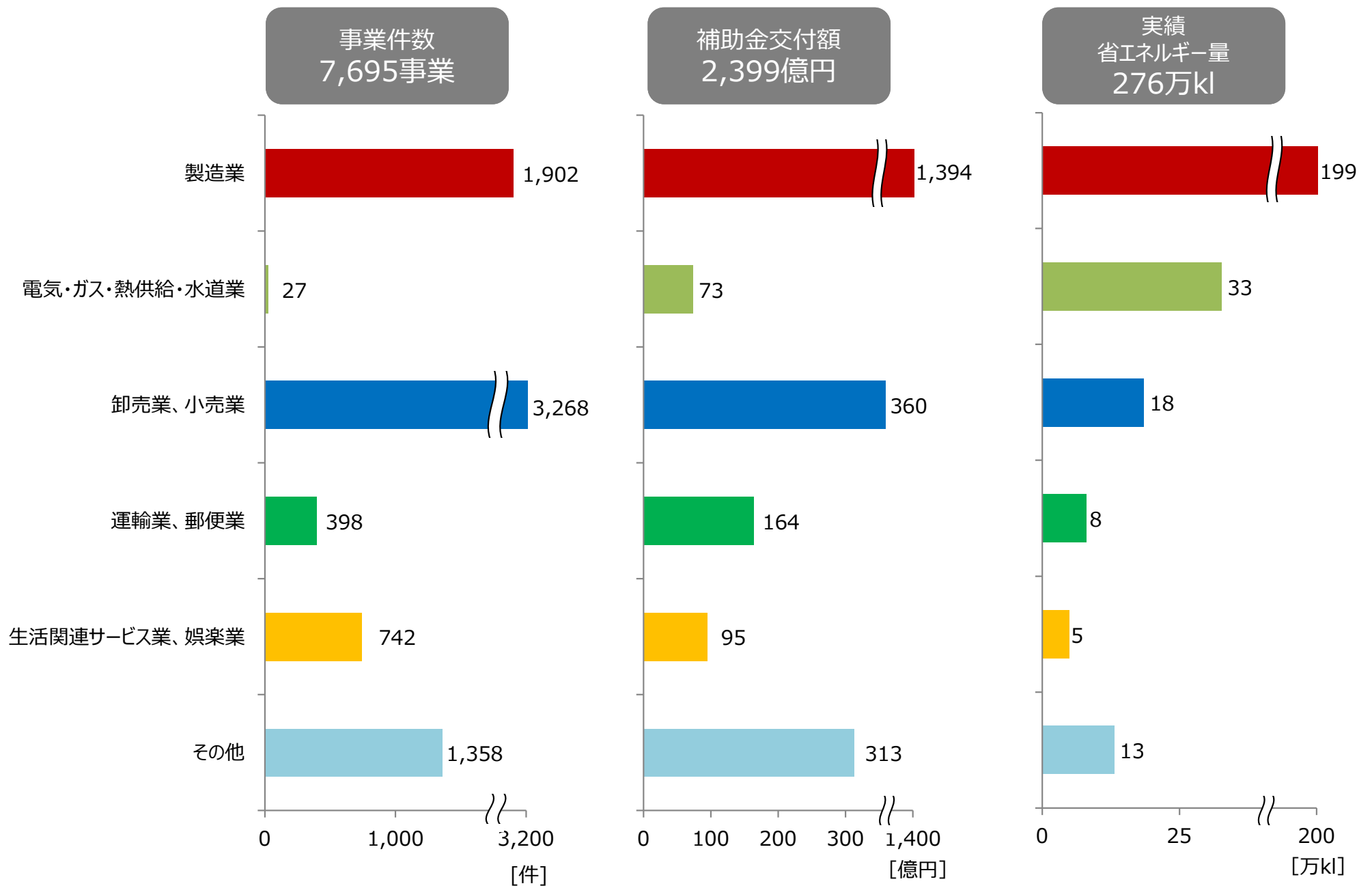
◆業種ごとに分けてみると…

■ 製造業 ■ 電気・ガス・熱供給・水道業 ■ 卸売業、小売業 ■ 運輸業、郵便業 ■ 生活関連サービス業、娯楽業 ■ その他



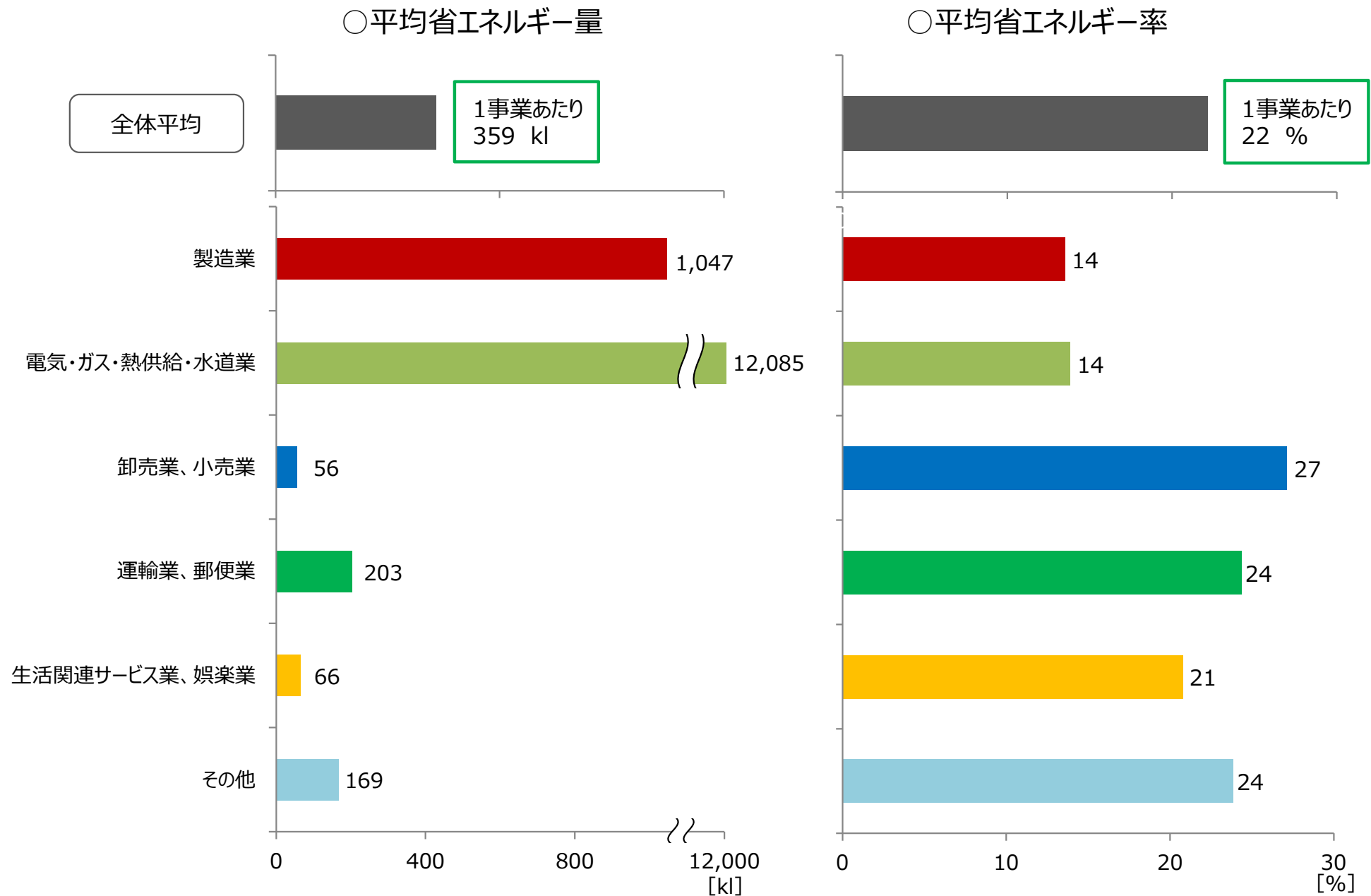
※事業完了後、補助事業者が一年間の省エネルギー量を計測して、SIIへ成果報告を行った数値を集計

### 3-③ 業種別実績値（I.工場・事業場単位）



※事業完了後、補助事業者が一年間の省エネルギー量を計測して、SIIへ成果報告を行った数値を集計

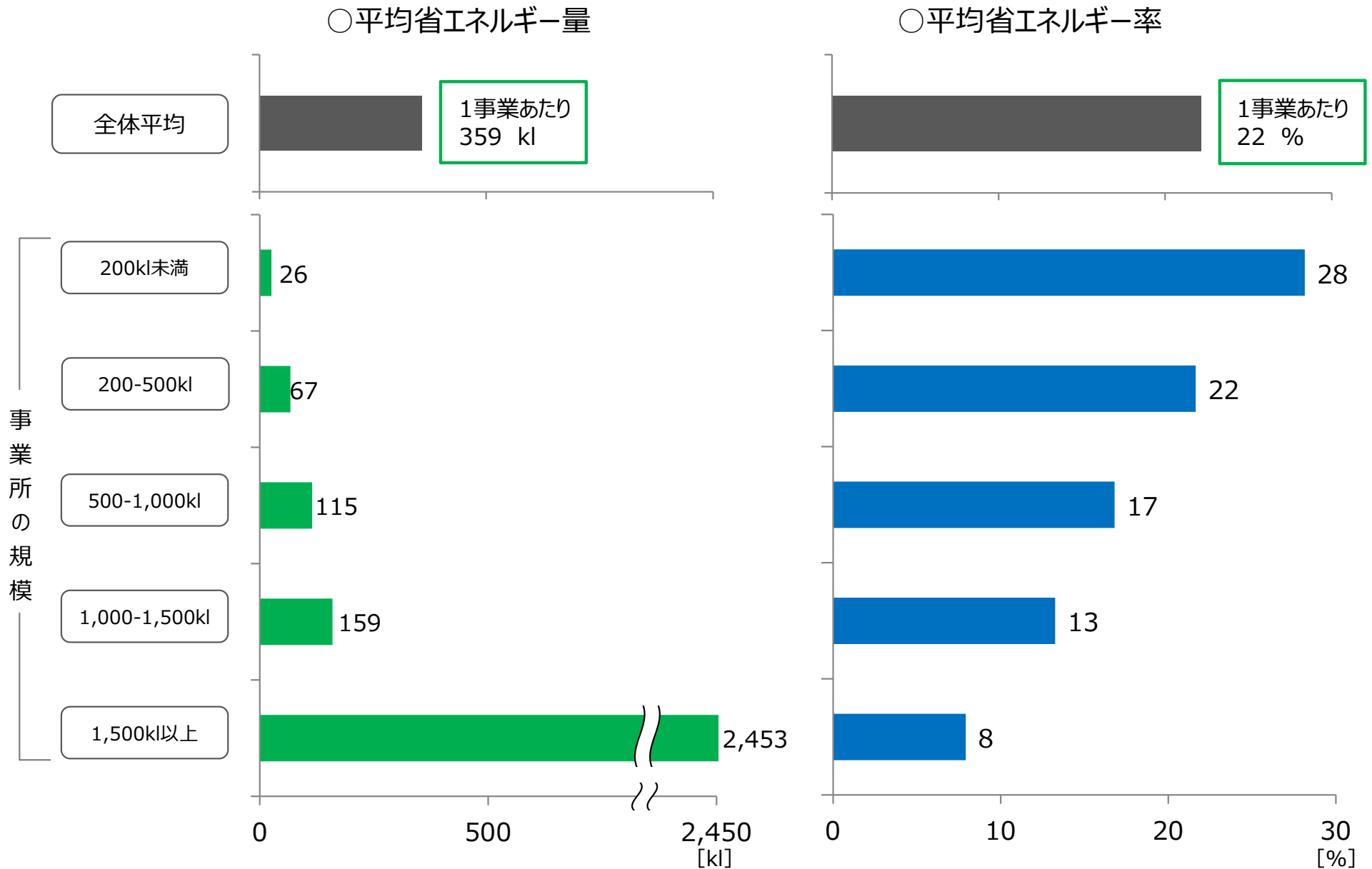
### 3-④ 業種別平均値（I.工場・事業場単位）



※事業完了後、補助事業者が一年間の省エネルギー量を計測して、SIIへ成果報告を行った数値を集計

### 3-⑤ 事業所規模別の平均値（I.工場・事業場単位）

◆事業所の規模ごとに分けてみると…



※事業完了後、補助事業者が一年間の省エネルギー量を計測して、SIIへ成果報告を行った数値を集計

## 4章 (a)先進設備・システムの紹介

※令和3年度より新設された「(a)先進設備・システム」の導入設備区分について、  
本年度は先進性の高い設備・システムを、令和4年4月4日～4月20日の期間で公募し、  
5月20日に122設備を公表した。  
➤ 公表した122設備については、S I I ホームページ（下記QRコード）より参照のこと。

次ページより、令和4年度 先進事業で採択された10設備について、  
具体的な設備内容を紹介する。


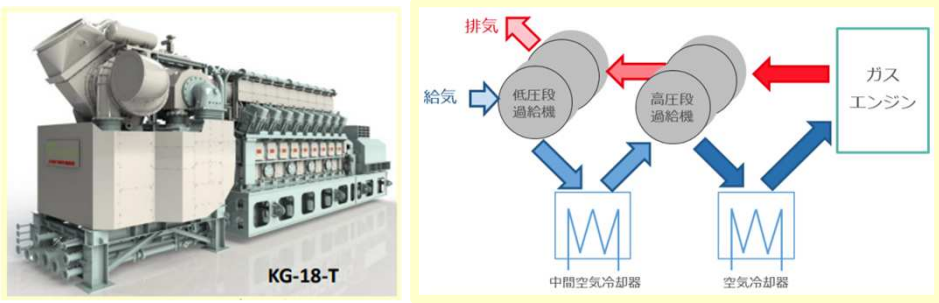


先進設備・システム  
122設備紹介ページ

# (a) 先進設備・システムの紹介

想定省エネ量とは、従来の技術・設備・システムと比較し、工場・事業場においてどれくらいの省エネ効果があるか、具体的な数値に基づき算出されたものです。

(メーカー名 五十音順)

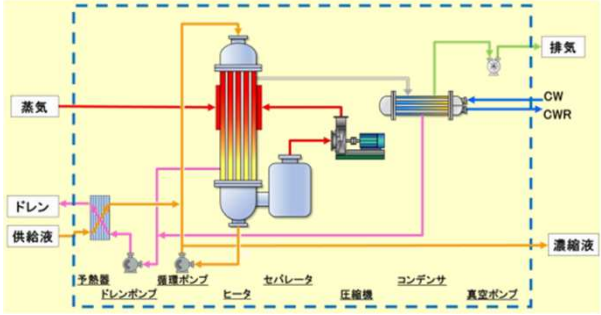
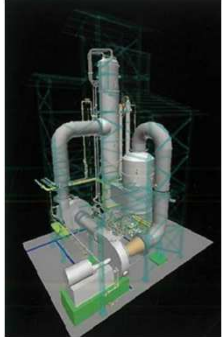

No.	メーカー名	製品・システムの概要	先進性
1	株式会社 I H I ポールワース	<p><b>【SMS group製鋼用アーク炉設備SISインジェクターシステム】</b> 想定省エネ量：1,600kl/年</p> <p>電気炉操業において、鋼材の高品質を実現するためには、装入材料の溶解から脱炭、出鋼までの全工程を通して、高度にバランスを取ることが必要。</p> <p>SMS groupの酸素吹込みシステムであるSIS(SMS Injection System) は、従来手法とは異なり、助燃バーナーと酸素吹込みを兼ね備えたシステム。SISは新設電気炉に対してだけではなく、既存の電気炉にも導入可能であり、設置後すぐに生産量に応じた省エネ・コスト削減を達成可能。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>インジェクターモードでの酸素吹込みは、特許を有するソフトウェアでノズル形状の最適化計算を行う。</li> <li>吹き込み酸素は超音速に加速され、シュラウドガス生成により到達距離を最大化する設計であり、溶鋼に吹き込む酸素速度・量と、吹き込み効率が最大化される。その結果、酸素消費量削減率は最大12%となる。</li> <li>アイドリング時はフリーホールドモードで運転を行い、電気炉を最小限の燃焼状態で維持し、インジェクターノズルの目詰まりを防止することで稼働率を高める。</li> <li>どちらのモードでも、圧縮空気と極少量の天然ガスを燃焼チャンバー内で燃焼させてシュラウドガスを生成しており、酸素・天然ガス消費量、CO2発生量を最小限に抑制。この圧縮空気の活用により、従来技術に比べ、シュラウドガス生成に使用する天然ガスを85%、酸素を100%減少させる。</li> </ul>
2	川崎重工業株式会社	<p><b>【カワサキグリーンガスエンジン発電システム】</b> 想定省エネ量：2,997kl/年</p> <p>昨年度も先進設備登録されたKG-18-Tは、約200台の納入実績を誇るガスエンジン発電システムKGシリーズをベースに2段過給システムを搭載した発電システム。今年度は、下記のとおり更に性能向上している。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>発電効率が従来機より1.5ポイント向上 (49.5%→51.0%)</li> <li>メタン/30vol%水素混焼に対応</li> <li>ジェットアシスト機能により起動から100%出力までの到達時間を 10分間→5分間短縮</li> <li>最低運転負荷を30%以上から20%以上に拡大</li> <li>低負荷(30%未満)時間を30分から20時間に拡大</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>2段過給システム採用により過給機効率改善と高過給化を実現、発電効率大幅向上</li> <li>単筒試験機で30vol%水素混焼試験を完了             <ul style="list-style-type: none"> <li>水素と天然ガスのミキサーユニット追設により、0～30vol%水素混焼への対応が可能。</li> <li>ガスエンジン運転中でも水素混焼比が可変。</li> <li>水素供給量に合わせてフレキシブルな運用に対応可能。</li> </ul> </li> <li>ジェットアシスト機能追加により起動時間5分で定格到達             <ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ出力が高い時はエンジン停止し、再エネ出力が低下すれば、急速起動しバックアップを行うことが可能。</li> </ul> </li> <li>20% (20時間)～100%へ運転可能範囲を拡大             <ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ出力が高い時は低負荷で待機し、再エネ出力が低下すればバックアップを行うことが可能。</li> </ul> </li> </ol>



# (a)先進設備・システムの紹介

想定省エネ量とは、従来の技術・設備・システムと比較し、工場・事業場においてどれくらいの省エネ効果があるか、具体的な数値に基づき算出されたものです。


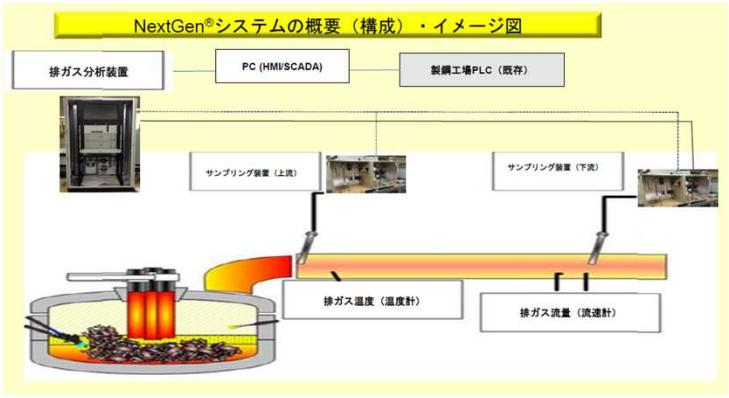
(メーカー名 五十音順)

No.	メーカー名	製品・システムの概要	先進性
3	木村化工機株式会社	<p><b>【MVR型蒸発濃縮装置】</b> <span style="float: right;">想定省エネ量：942kl/年</span></p> <p>自己蒸気圧縮型(Mechanical Vapor Recompression Type)の蒸発装置であり、液の濃縮の過程でヒーターで発生するペーパーを圧縮機(ファン)により断熱圧縮して昇温・昇圧し、自己の加熱源として再利用する自己熱再生型省エネ装置。</p> <p>定常運転時にはヒーター加熱用の蒸気やペーパーを凝縮させる冷却水がほぼ不要。エネルギー源は圧縮機の電力となるが、その必要エネルギーは蒸発に必要な熱エネルギー(蒸発潜熱)に比べて非常に小さく、エネルギー消費量を飛躍的に低減。適用分野は一般化学工業、ファインケミカル、食品製造分野、半導体製造分野等、多岐にわたり、対象プロセスは各種糖液、CSL、牛乳、ホエイ、グルタミン酸、コーヒー、発酵液、発酵廃液、黒液、希薄苛性ソーダ、メッキ液、ラクタムの濃縮、アンモニア廃液や低沸点溶剤を含む廃液の濃縮・回収に実績がある。</p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>供給液を蒸発濃縮、または蒸留する過程で発生する蒸気(ペーパー)を圧縮機によって断熱圧縮して昇温・昇圧することで自らのペーパーの熱エネルギーを圧縮機で再生させ、連続的に再利用できる技術。</li> <li>そのため、定常運転時の加熱に必要な熱源の蒸気や系外へ排出する熱(冷却水)が不要となり、飛躍的な成績係数(COP※)が得られる。</li> <li>圧縮機での圧縮温度を低く抑えることで省エネルギー効果が高くなるため、ヒーターの伝熱面積を大きくしている。</li> <li>最終的には、圧縮温度差とヒーターの伝熱面積、圧縮機の電力使用量との関係を検討し、最も経済的なポイントでシステム設計を行う。</li> </ul> <p>※ COP：加熱に必要な熱量/装置の稼働に必要な消費エネルギー(電力)</p>
4	Koenig& BauerJP株式会社	<p><b>【Rapida106】</b> <span style="float: right;">想定省エネ量：282kl/年</span></p> <p>世界で唯一、従来の引き針を使う見当装置をなくし、トランスファードラムのグリッパーが用紙を掴んでセンサー制御により、高速印刷時においても用紙を正確にポジショニングをすることが可能。</p> <p>用紙のコンディションによる針飛び等の見当不良を心配する必要はなく、最高スペック枚時20,000枚の印刷が可能。前準備に関して、洗浄作業、コーターも含めた版交換を並行処理化し、時間を短縮。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>用紙搬送・送り込みシステム「DriveTronicSIS」</li> <li>SISは、トランスファードラムにあるSISグリッパーが左右に動き、センサーにより正確に用紙を印刷ユニットに入れていく。</li> <li>そのため、位置合わせに十分な時間と距離をとることができるため、高速回転でも安定給紙が可能。</li> </ul>

# (a) 先進設備・システムの紹介

想定省エネ量とは、従来の技術・設備・システムと比較し、工場・事業場においてどれくらいの省エネ効果があるか、具体的な数値に基づき算出されたものです。

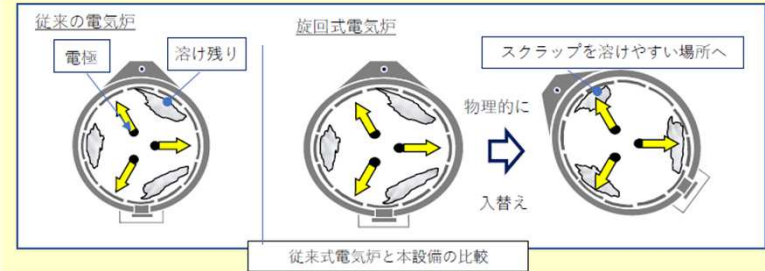

(メーカー名 五十音順)

No.	メーカー名	製品・システムの概要	先進性
5	スチール プランテック 株式会社	<p><b>【ターンコイル】</b>                      直流型アーク炉における陽極側導体をコイル形状に配置した設備。                      アーク炉内の溶鋼に電磁攪拌効果を付与し、溶解促進を強化してアーク炉操業に必要な電力の削減が可能。一般的に直流型アーク炉は、交流型アーク炉に比べて溶鋼の攪拌効果を持つことが知られている。本設備はアーク炉に強力な磁界を発生させることで溶鋼を回転させることが可能。直流型アーク炉が持つ攪拌力と本設備の回転力が合わさりあたかも溶鋼中に攪拌用のスクリュウが有るかの様な効果を発揮。これらの強力な攪拌効果により、溶鋼内のスクラップ溶解が加速されるため通電時間短縮による生産性の向上や、投入電力エネルギーの削減が可能。また本設備ではノウハウに基づいた磁場計算によってアークを偏向させる磁界成分を最小にした陽極側導体のルート設計が可能。これにより熱負荷の偏りの原因であるアーク偏向の抑制も可能。</p>  <p>図1 ターンコイル (陽極側導体)</p>  <p>図2 ターンコイル取付例</p> <p style="text-align: right;"><b>想定省エネ量：1,460kl/年</b></p>	<p>直流型アーク炉における陽極側導体をコイル形状に配置した設備であり、以下の先進性を有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部電源を用いる電磁攪拌技術はすでに実用化されているが、本設備は外部電源を付加することなく溶鋼に電磁攪拌力を持たせることが可能。</li> <li>電磁攪拌効果によって原材料及び副原料の溶解促進を強化し、アーク炉操業に必要な電力エネルギーの削減が可能。</li> <li>カーボンニュートラルを志向する高炉メーカーが製鋼用アーク炉への操業プロセス転換を図ることを発表しており、直流型アーク炉の市場規模はさらに拡大するため、その新設における付帯設備に本設備が導入されることにより今後更なる省エネ効果が期待できる。</li> </ul>
6	住友商事 マシネックス 株式会社	<p><b>【製鋼プロセス向け排ガス分析システム</b>                      (商品名：NextGen (旧商品名：EFSOP) )</p> <p>電気炉内の溶解状況 (溶解進度) を排ガス成分の分析によりリアルタイムに把握し、炉内の最適な二次燃焼環境を制御し、電力・燃料・酸素等の投入量を最適化。排ガス分析装置、サンプリング装置、流速計、温度計にて構成される。</p>  <p style="text-align: right;"><b>想定省エネ量：2,417kl/年</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界市場で最も進歩した電気炉排ガス分析装置として導入実績あり。</li> <li>全元素を対象にガスを分析。</li> <li>レーザーを使用した高速応答設備。</li> <li>優れた稼働率のサンプリング抽出方式を採用。</li> <li>多点測定のマルチポイント装置を使用して設備投資額を低減。</li> <li>わずかな保守で維持可能。</li> <li>最大のプロセス制御機能を有する。</li> <li>操業上のメリットと安全性が実証されている。</li> </ul>

# (a) 先進設備・システムの紹介

想定省エネ量とは、従来の技術・設備・システムと比較し、工場・事業場においてどれだけの省エネ効果があるか、具体的な数値に基づき算出されたものです。


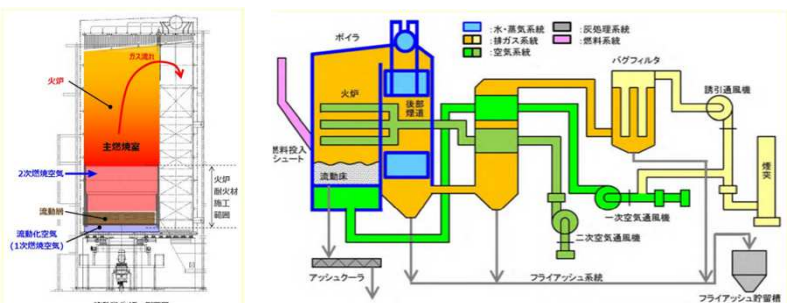
(メーカー名 五十音順)

No.	メーカー名	製品・システムの概要	先進性
7	大同特殊鋼株式会社	<p><b>【炉体回転式電気炉(STARQ®)】</b> <span style="float: right;">想定省エネ量：5,103kl/年</span></p> <p>交流電気炉に導入が可能。電気炉の炉体を回転することで炉内スクラップの溶解性を均一にして、エネルギーロスの低減、熱効率の向上を図り電力原単位の削減を実現。</p> <p>従来、交流式電気炉では電極が三角形に配置されているのに対して炉殻が円筒形状のため、電極との距離が一定ではない状態があり、このことからスクラップが溶けやすい場所(ホットスポット)と溶けにくい場所(コールドスポット)が発生していた。本設備はこの状態を炉体回転により抜本的に解消。</p> <p>本設備は使用中の電気炉に追加導入することが可能。この場合、電気炉炉殻と電気炉を設置するブラットホーム、炉脚等を更新するだけでなく、電源設備や炉蓋上昇旋回装置・電極支腕・支柱・昇降装置等を流用可能。電気炉新設の場合、通常の交流電気炉設備構成に炉体回転機構を加えるのみで導入可能。</p>  <p style="text-align: center;">従来式電気炉と本設備の比較</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製鋼用電気炉は、数万Aもの大電流を扱う設備であり、また、1500～1600℃に達する溶鋼を炉内に保持し、操業中に大量の粉塵が発生する機械設備。</li> <li>このような非常に過酷な環境のため、電気炉には高い絶縁性・耐熱性・防塵性が求められる。</li> <li>さらには数十ton～数百tonもの溶鋼を炉体を傾動して出鋼する作業が必要。</li> <li>回転式電気炉は電気炉が開発されて100年以上実現できていなかった技術であり、大同特殊鋼株式会社が世界で初めて実現した特許技術である。</li> </ul>
8	ダニエリエンジニアリングジャパン株式会社	<p><b>【条鋼用エンドレス連続鋳造連続圧延設備(マイクロミルMIDA)】</b> <span style="float: right;">想定省エネ量：7,000kl/年</span></p> <p>本システムは、高速鋳造可能な鋳型(モールド)を使い、かつ適切なレイアウトで連続鋳造設備と圧延設備を設置することで鋳造後の失熱を最小化し、再加熱せずに圧延可能。</p> <p>またピレット切断の必要がなくエンドレス圧延(実績として24時間の切れ目ない鋳造/圧延操業)が可能となり、端材を最小化でき、歩留まりが向上。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>本システムは、連続鋳造機と圧延設備を直結し、加熱炉を省き、切れ目ない鋳造/圧延にて製品を作ることが可能。</li> <li>省エネ効果に限らず、生産の安定性や稼働率向上にも寄与し、コスト競争力のある鉄鋼製品を作る製鉄プラントとなっている。</li> <li>また、スクラップから最終製品までに2時間ほどで完了し、半製品の在庫を省略。</li> <li>本システムを構成する重要な要素技術として、高速鋳造技術パワーモールドとエンドレス圧延がある。</li> <li>最大10m/minに達する高速鋳造により連続鋳造後の再加熱エネルギーを最小化し、エンドレス圧延による歩留まり改善にて、余分な溶解エネルギーを削減。</li> </ul>

# (a) 先進設備・システムの紹介

想定省エネ量とは、従来の技術・設備・システムと比較し、工場・事業場においてどれくらいの省エネ効果があるか、具体的な数値に基づき算出されたものです。

(メーカー名 五十音順)

No.	メーカー名	製品・システムの概要	先進性
9	株式会社 WBエナジー	<p><b>【バイオマスボイラー熱供給・自動制御・監視システム】</b>                      想定省エネ量：26kl/年</p> <p>メインの熱源設備を化石燃料ボイラー等から高効率なバイオマスボイラーに転換することで、使用する燃料を排出係数ゼロのバイオマスに代替し、省エネルギー化を達成。バイオマスボイラーならびに付属設備を一つのシステムとして集約して提供することで、効率的な導入を実現し、また充実した管理体制に基づく安定稼働化により、化石燃料からバイオマス燃料への転換によるエネルギーコスト削減を実現。                      宿泊・医療福祉業を中心に、給湯利用ならびに温水循環による暖房利用へのエネルギー使用量が多い事業所等で導入することで、高い費用対効果を実現可能。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマスボイラーでバイオマス燃料を燃焼し、煙管式熱交換器で缶水を昇温して温水を供給。二次燃焼方式となる燃焼炉の構造を持ち、ボイラーへの返り温度に基づく出力制御と、排ガスO2濃度を給気量等にフィードバックする制御を両立し、最大94%と高いボイラー効率で稼働可能。</li> <li>発生した熱を自動弁・インバータポンプ・蓄熱槽・高性能断熱材付きポリエチレン管等を用いて、既存の温水配管に効率的に温水として供給。</li> <li>本システムは木質燃料を使用しながらも最大94%と高いボイラー効率で稼働可能かつ、出力を30～100%の間で制御可能。また停止時にボイラー内に残った熱を蓄熱タンクに蓄えることで熱ロスを極力抑制することで省エネ性能が高い。</li> </ul>
10	三菱重工パ ワーイングス トリー	<p><b>【カーボンニュートラル燃料に幅広く対応可能な流動層式ボイラー設備】</b>                      想定省エネ量：55,100kl/年</p> <p>メインの熱源設備を化石燃料ボイラー等から高効率なバイオマスボイラーに転換することで、使用する燃料を排出係数ゼロのバイオマスに代替し、省エネルギー化を達成。バイオマスボイラーならびに付属設備を一つのシステムとして集約して提供することで、効率的な導入を実現し、また充実した管理体制に基づく安定稼働化により、化石燃料からバイオマス燃料への転換によるエネルギーコスト削減を実現。                      宿泊・医療福祉業を中心に、給湯利用ならびに温水循環による暖房利用へのエネルギー使用量が多い事業所等で導入することで、高い費用対効果を実現可能。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>高塩素分を含有する廃プラスチック由来のRPF燃料を燃焼させる為の以下の先進性を有する。</li> <li>主蒸気圧力を7MPaG以下として水壁温度を320℃以下に抑えることで塩素による金属腐食を抑制。</li> <li>主蒸気の温度を飽和温度以上に過熱する機能を有する過熱器は、三菱重工パワーイングストリー株式会社のノウハウによる腐食フォーミュラにより燃料性状から腐食程度を予測し適正な材質を選定。経済合理性の範囲での定期的修理交換が可能な構造のものとする。構造に関して特許出願済み。</li> <li>RPF中に含まれる不燃物やアルミや亜鉛等の低融点物質を系外へスムーズに排出可能とする散気管方式等を採用。</li> </ul>





**si** 一般社団法人  
**環境共創イニシアチブ**  
Sustainable open Innovation Initiative

**DNP** 大日本印刷株式会社