

製造業ベンチマーク検討WG

ベンチマーク検討にあたっての留意点

2025年9月1日

普通鋼電炉工業会

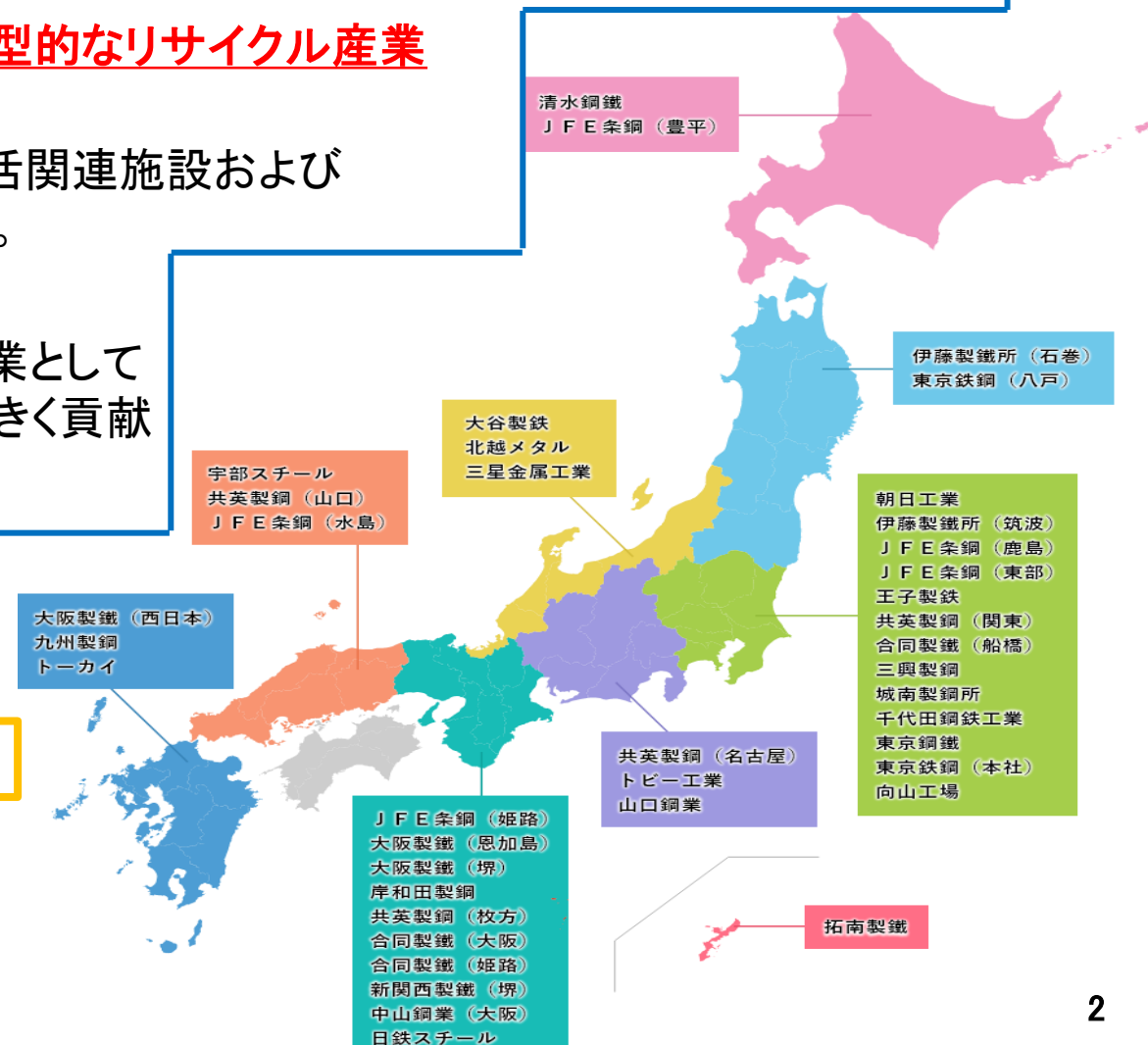
議題

1. 普通鋼電炉業の現状
2. 普通鋼電炉業の生産量
3. 普通鋼電炉業の主な生産品種と割合
4. 普電工27社のエネルギー消費量と燃料構成
5. 普通鋼電炉業の製造工程
6. 普通鋼電炉業におけるカーボンニュートラルに向けた最新技術導入の取り組み
7. まとめ
8. BMを検討するうえでの留意点、要望等について

1. 普通鋼電炉業の現状

- 普通鋼電炉業は、原料である鉄スクラップを電気炉で溶解、精錬して鋼塊を造り、これを圧延加工して、鉄筋コンクリート用棒鋼や形鋼などの普通鋼鋼材を製造している。
- 国内で発生する鉄スクラップを原料に鉄鋼を再生産する典型的なリサイクル産業である。
- 主な用途は国内の建設用に使用され、わが国の住宅等生活関連施設および道路・港湾等社会基盤の整備に不可欠な資材となっている。
- また、普通鋼電炉業は地産地消のビジネスモデルを築く産業として各地域の雇用を確保するとともに、循環型社会の構築に大きく貢献している。

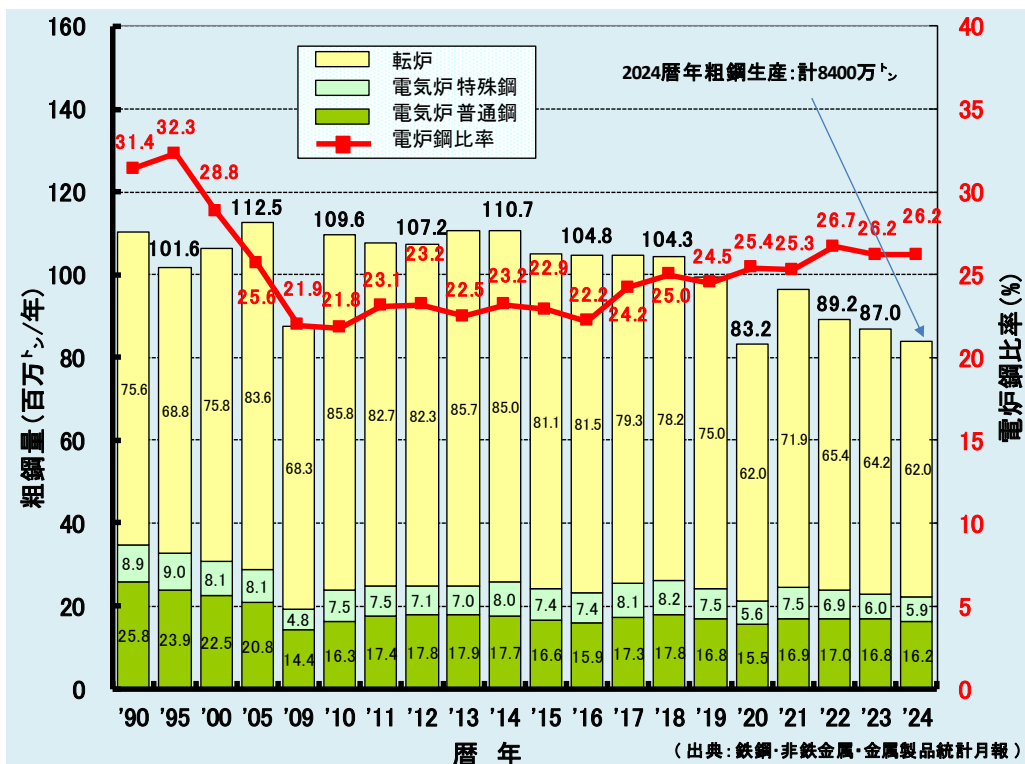
工場分布



2. 普通鋼電炉業の生産量

- 約8400万トン(2024暦年)の粗鋼を生産するわが国において、鉄スクラップを主原料とする電炉鋼は、**粗鋼生産量の約4分の1を占めている。**
- 近年、有効なカーボンニュートラルの対策として、**各国で電炉鋼比率を高める取り組み**が実施されている。

日本国内における粗鋼生産と電炉鋼生産の推移



主要国の粗鋼生産と電炉鋼比率(2024年)

【主要国の粗鋼生産と電炉鋼比率(2024年)】

	EU	アメリカ	日本	韓国	中国	世界計
粗鋼生産	129,700	79,500	84,000	63,600	1,005,100	1,884,600
うち電炉鋼生産	57,600	57,100	22,000	17,600	102,500	548,400
電炉鋼比率%	44.4	71.8	26.2	27.7	10.2	29.1

* 電炉鋼生産は比率より逆算。

出所: 世界鉄鋼協会

3. 普通鋼電炉業の主な生産品種と割合

用途例
(道路鋼橋やマンションの鉄筋)



写真提供：首都高速道路公団

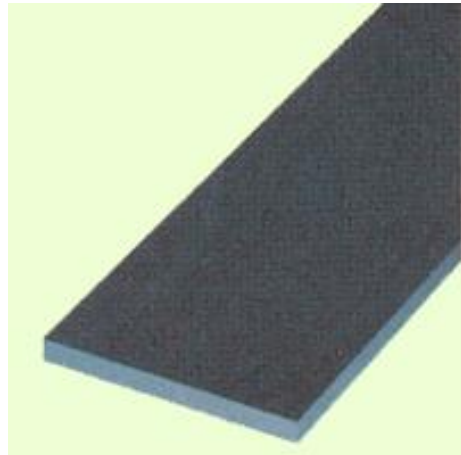


電 炉 鋼 材 製 品 (代 表 例)

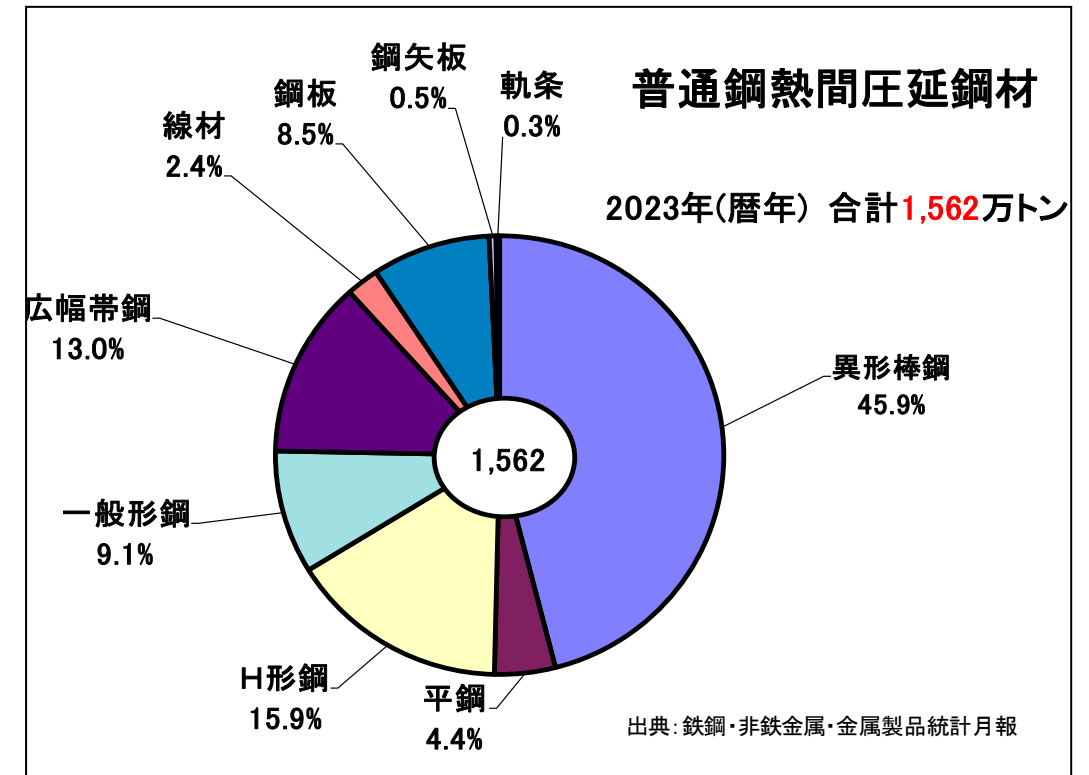
異形棒鋼



平鋼

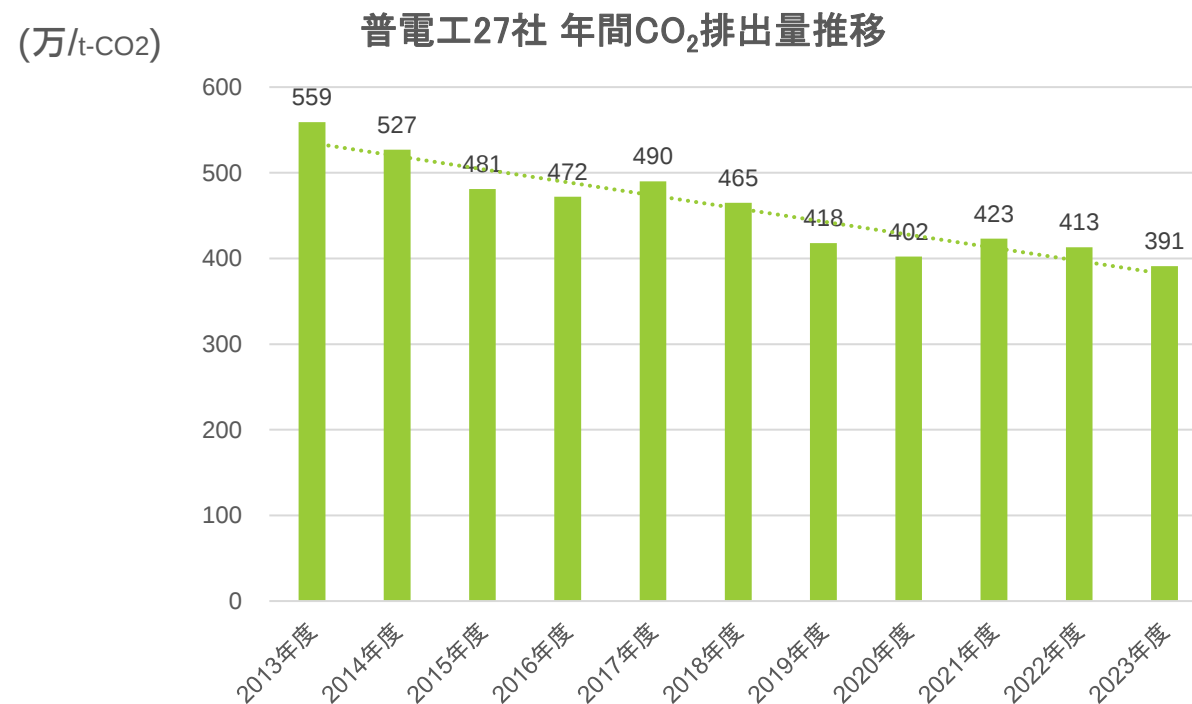
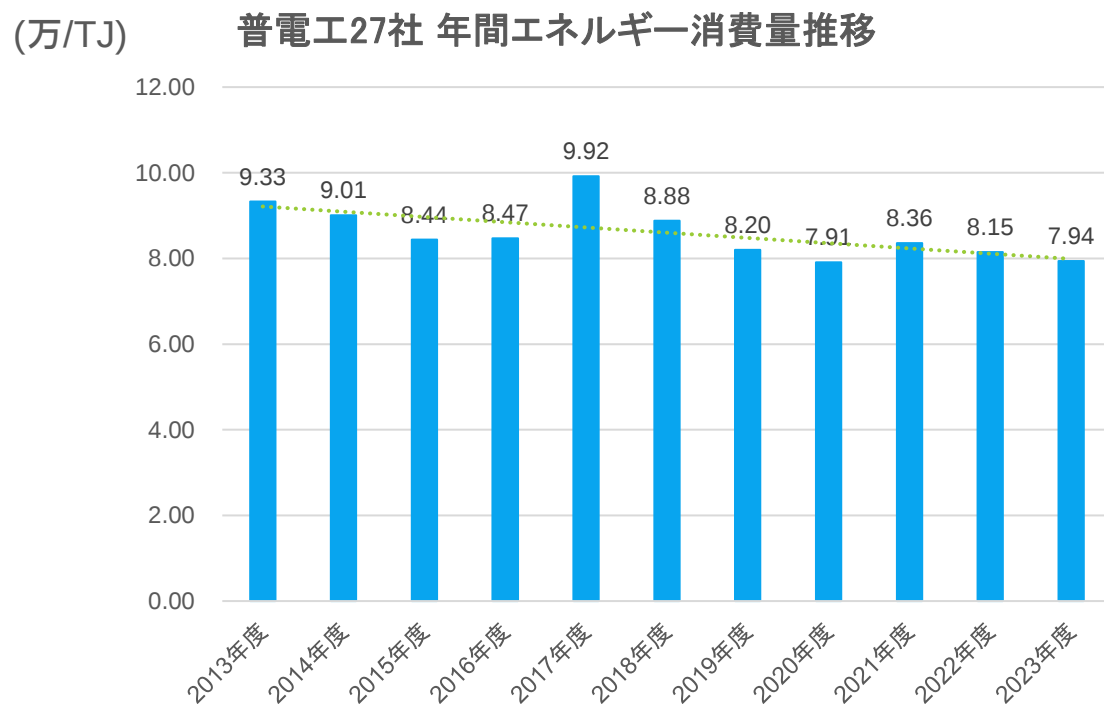


生産品種の割合



4. 普電工27社のエネルギー消費量と燃料構成

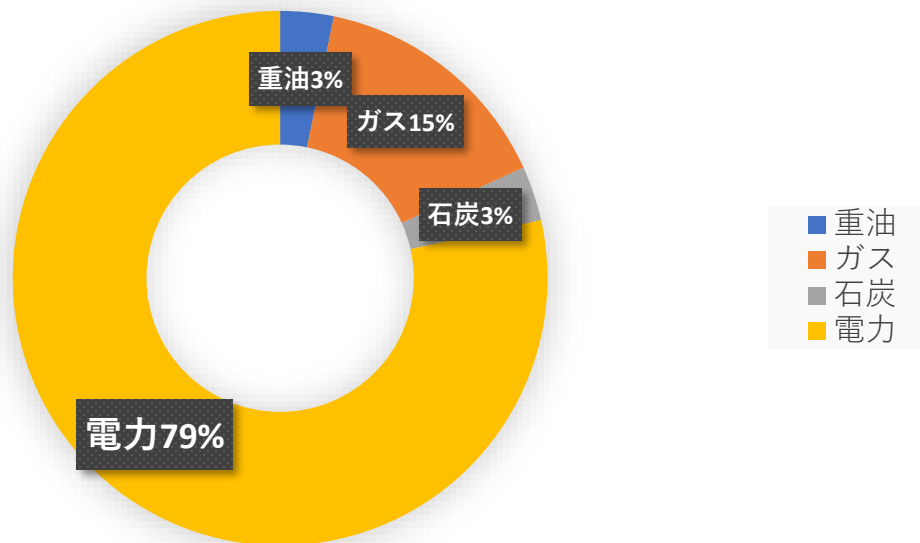
- 普電工会員27社は日本鉄鋼連盟のCN行動計画に参加している。
- 普電工会員27社の2023年度エネルギー消費量は7.94万/TJ、及び年間CO₂排出量は391万/t-CO₂であり、それぞれ鉄連全体の4.4%、2.6%を占めている。
- エネルギー起源CO₂のうち、直接排出のみ集計したところ、2023年度は全体で104万tであった。
- 普電工全体のCO₂排出量は粗鋼生産量の減少もあり、2013年度比で、約30%の減少となっている。



4. 普電工27社のエネルギー消費量と燃料構成

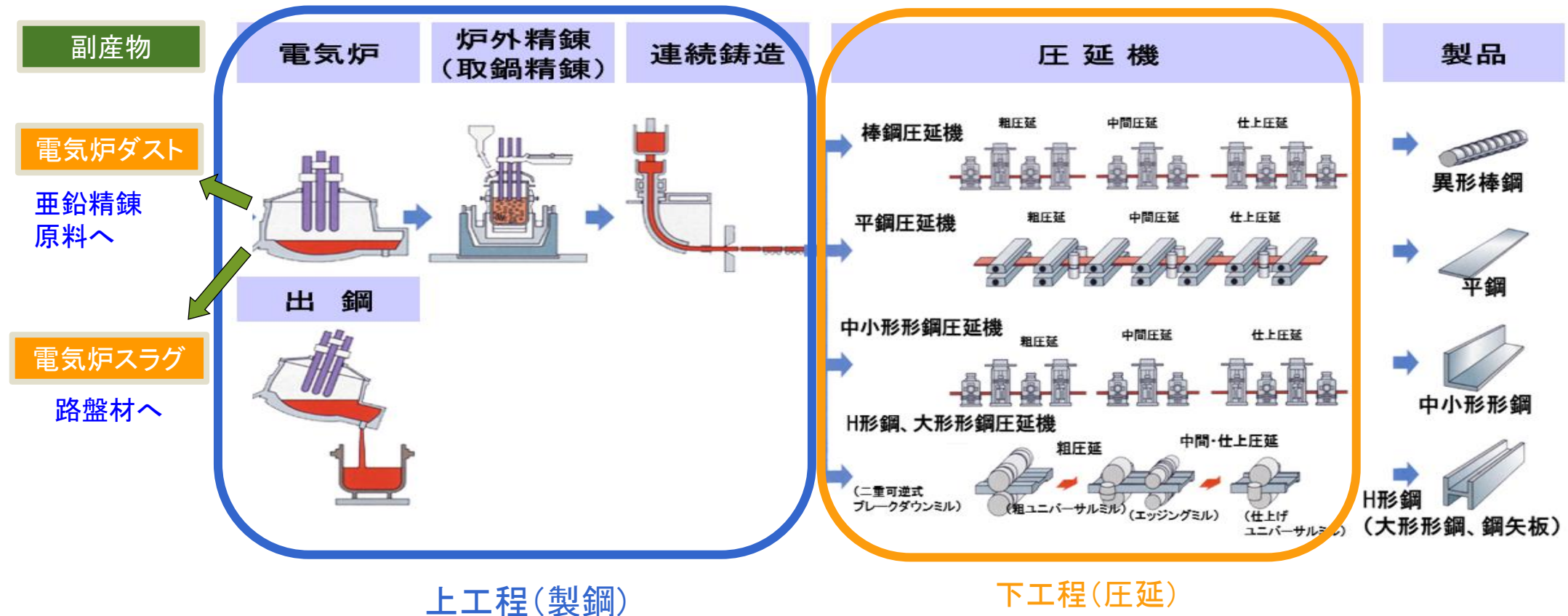
- 普電工会員27社全体の2023年度の燃料構成は下記となっており、約80%が電力である。
- 電気炉製鋼は従来から徹底した省エネルギーを実践しており、**製造時に使用するエネルギーのうち約70%から約80%が電気エネルギー**であり、すでに大部分電化を実現しているプロセスである。カーボンニュートラル達成に向け、**その電力を非化石電力に置き換える活動**を積極的に行っている。

普電工27社全体の燃料構成（2023年度）



5. 普通鋼電炉業の製造工程

- ・普通鋼電炉の製造はスクラップを電気炉で溶解～精錬し、鋼塊を造り、これを圧延加工する工程から製品となり、主に上工程(製鋼)・下工程(圧延)に分けられる。



6. 普通鋼電炉業におけるカーボンニュートラルに向けた最新技術導入の取り組み

工程	導入技術 (例)
電気炉	・スクラップ予熱による高効率化 (S社: ECOARC、D社等: シャフト型電気炉、T社等: コンスチールプロセス 等) ・溶解促進技術 - コールドスポット解消による溶解促進 (炉体旋回装置 等) - 補助バーナー導入による溶解促進 (コヒーレント式バーナー、二次燃焼バーナー、多機能バーナー 等) - 溶鋼攪拌による溶解促進 (炉底電磁攪拌、ターンコイル 等) ・新電源による電力力率向上 (D社: Q-ONE S社: AURA P社: Clean Arc 等)
連铸	・熱損失・熱補償削減、均質化 (エンドレス鑄造、電磁攪拌 等) ・熱効率改善 (取鍋・TD予熱の酸素バーナー化 等)
圧延	・熱損失・熱補償削減、均質化、製品性能向上 (エンドレス圧延、ダイレクト圧延・装入、D社等: 冷却水不用型加熱炉、エッジヒーター 等) ・計測、検査の改善 (オンライン疵検出器、寸法測定、表面探傷 等)
原料	・スクラップ検収の効率化 (E社等: AI等を用いた鉄スクラップ検収 等)
自家発電	・太陽光発電設備 等

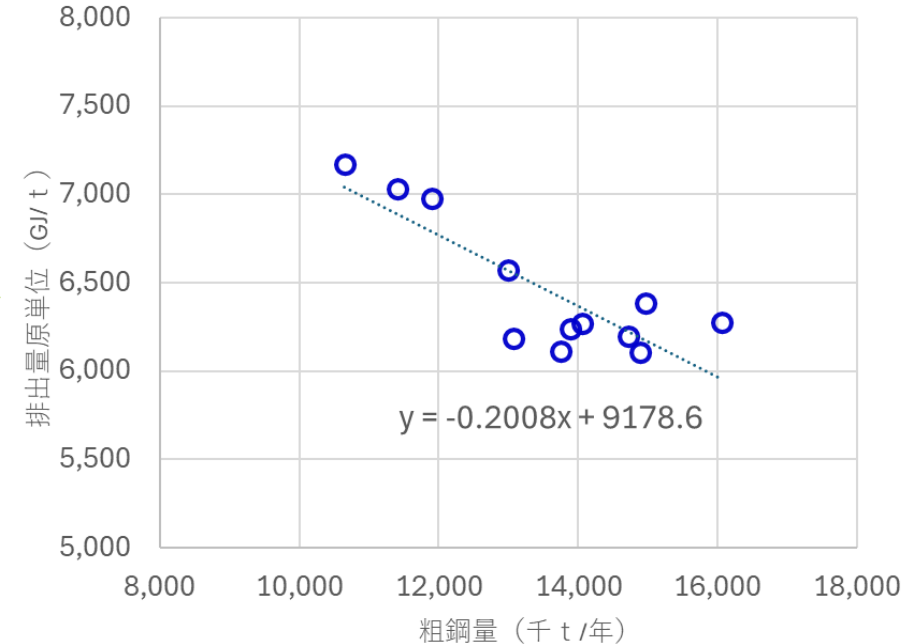
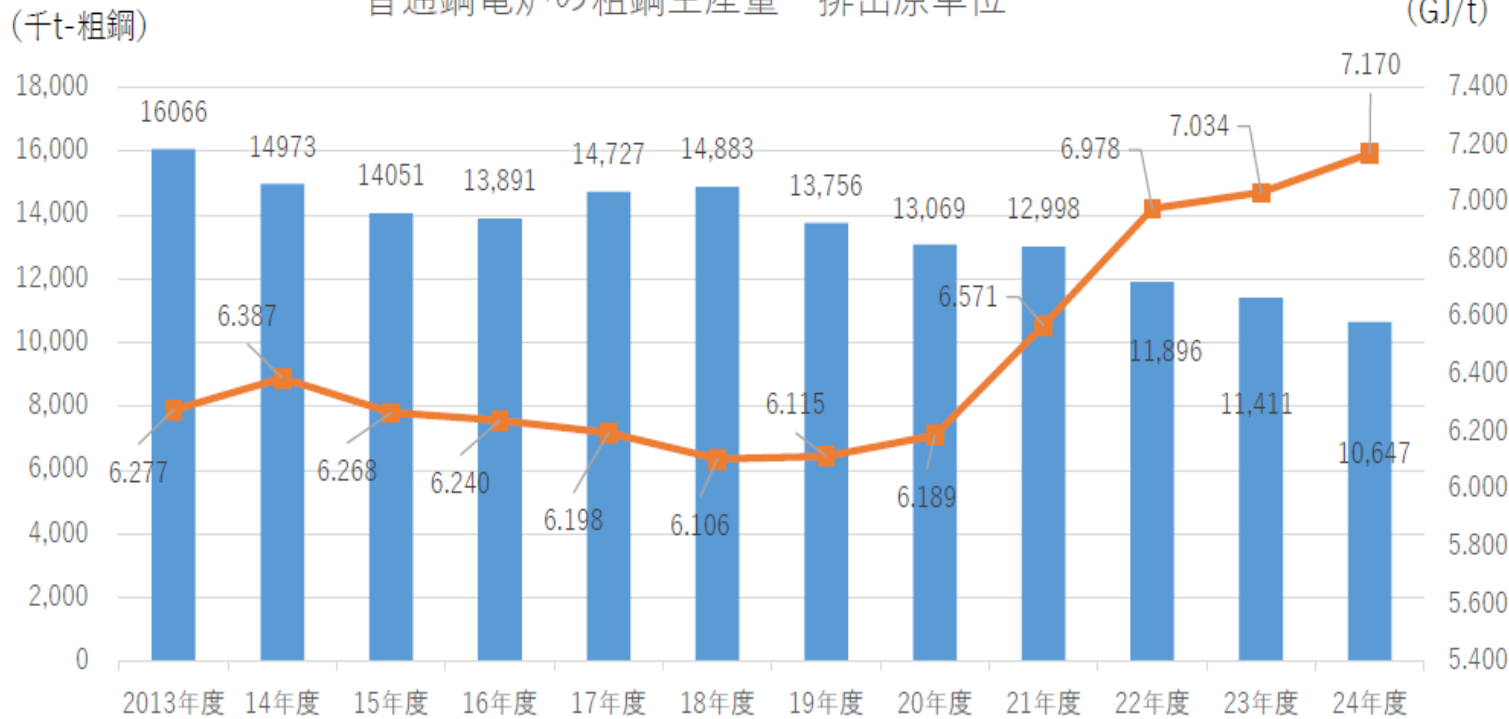
7. まとめ

- 電炉業は資源循環型鉄づくりの一翼を担う業界として、鉄スクラップのリサイクルを通じてカーボンニュートラル実現に向け、大きな使命と責任を担っている。
- 具体的には超高温による不純物の確実な分解除去、原料配合管理、そして、高度な製鋼技術に支えられ、鉄スクラップをクリーンな鋼材へと再生している。
- 電炉業は発生品のリサイクル率が高いプロセスであり、具体的には、電気炉スラグは路盤材に、ダストは亜鉛回収に活躍している。
- 電炉業は最新の技術を導入していくことで、CO2排出削減に努めている。

8-1. BMを検討するうえでの留意点、要望等について

- 普通鋼電炉業は、建設業界の構造変化(2024年問題に伴う施工能力の制約等)の影響を受け、需要水準が低下している。
- 需要低迷による粗鋼生産量の減少により、連続操業比率の低下や製造における大ロット比率が減少し、足元のエネルギー原単位は悪化している。

普通鋼電炉の粗鋼生産量・排出原単位



8-2. BMを検討するうえでの留意点、要望等について

- 建設需要の停滞等に起因する粗鋼生産量の減少によるエネルギー原単位の悪化を考慮していただけないか。
- 上工程については、省エネ法でも採用しているLFプロセス有無の補正を要望したい。
- 下工程については省エネ法では品種別ベンチマークを採用しているものの同一品種でも製造プロセスが違う等の問題がある為、その点を考慮頂きたい。
- 市況(例えばスクラップ単価など)による変動要素を指標に使用しないで頂きたい。

以上、生産量や生産品種に関わらず公正性が担保できるようBMの策定にご配慮を頂きたいと考える。