

TOKYOSTEEL

電炉新時代を勝ち抜く 本物の電炉とは

2025年11月25日

東京製鐵 大阪支店長 伊藤岳

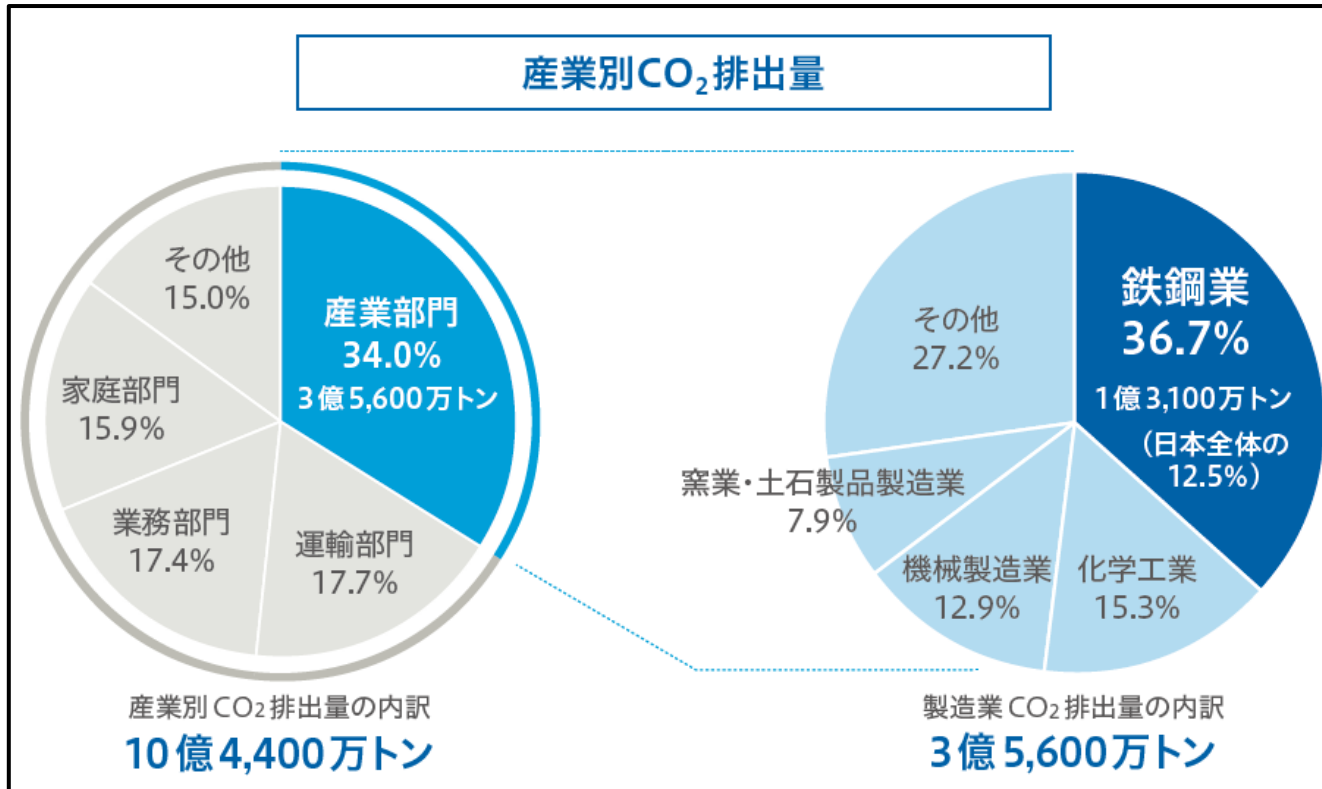
@第六回サーキュラーエコノミーシンポジウム（名古屋）

introduction

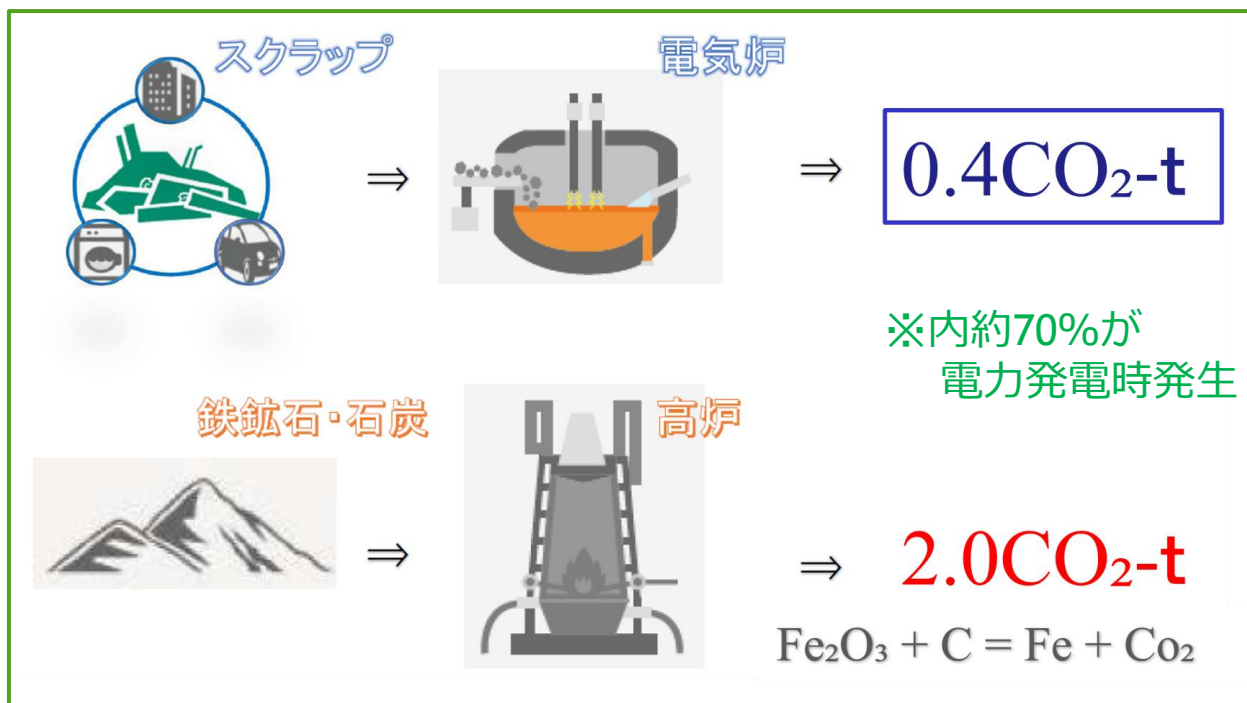
- 粗鋼生産：320万トン（FY2024）
- 従業員数：1,055人
（生産効率世界トップクラス）
- 製造品種：鋼板：条鋼 60：40
- 主原料：100% 鉄スクラップ
- CEとCNを両立する電炉鋼板メーカー
- 写真はエコ・フレンドリーな田原工場



カーボンニュートラルのカギは鉄鋼



まず電炉鋼を使う



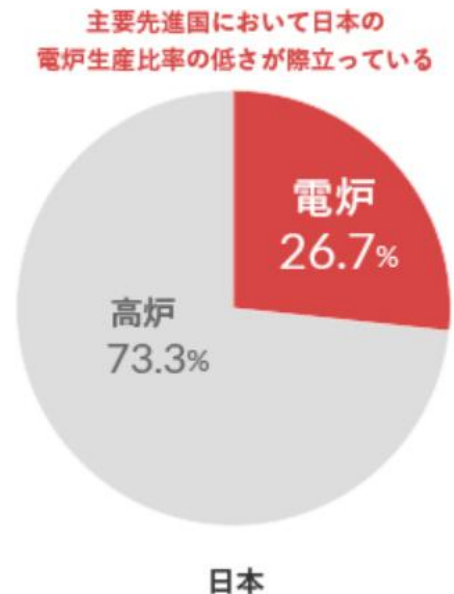
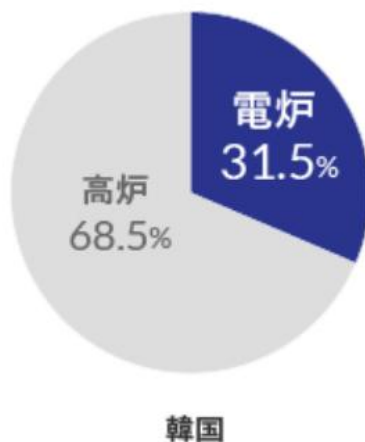
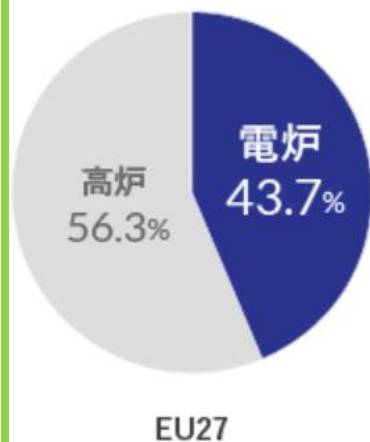
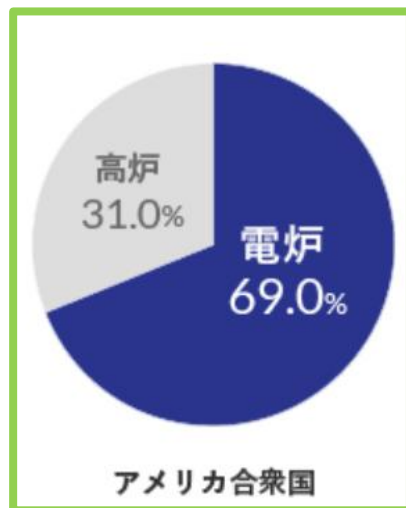
電炉置き換え

= 社会のCO₂排出削減 (CN)

+ 天然資源の新規採掘削減 (CE)

世界の電炉比率 スクラップ豊富な日本電炉成長ポテンシャル

スクラップ資源活用→電炉できるものは電炉で



出所：World Steel Association 「2022 World Steel in Figures」 を基に作成

日本鉄鋼蓄積量14億トン

EU CNに加えてCEが動き出す

- CN関連 CBAM（炭素国境調整メカニズム）

2023年10月 輸入鉄鋼製品 embodied carbon 届け出義務化

2026年01月 課税開始 → 電炉鋼材に付加価値

- **CE関連 欧州ELV規則案**

2023年7月 新たなELV規則案を公表。

2031年から段階的にプラスチック再生材25%以上利用義務化を目指す。

鉄・アルミ等にもリサイクル義務が拡大予定

- EU向けに2024年にensoブランド立ち上げ
- リサイクル認証取得



リサイクル
原料96%

電炉新時代への課題

- ▶ そもそもスクラップは足りるのか？
- ▶ スクラップ価格が高騰するのでは？
- ▶ スクラップで高品質鋼板はできるのか？
- ▶ 電炉鋼板はどこまで浸透しているか？
- ▶ 電炉鋼板用途拡大の施策は？

スクラップ輸出→国内利用 安価で豊富な老廃スクラップ

輸出が700万トン

供給合計 約44百万トン

単位：1,000トン

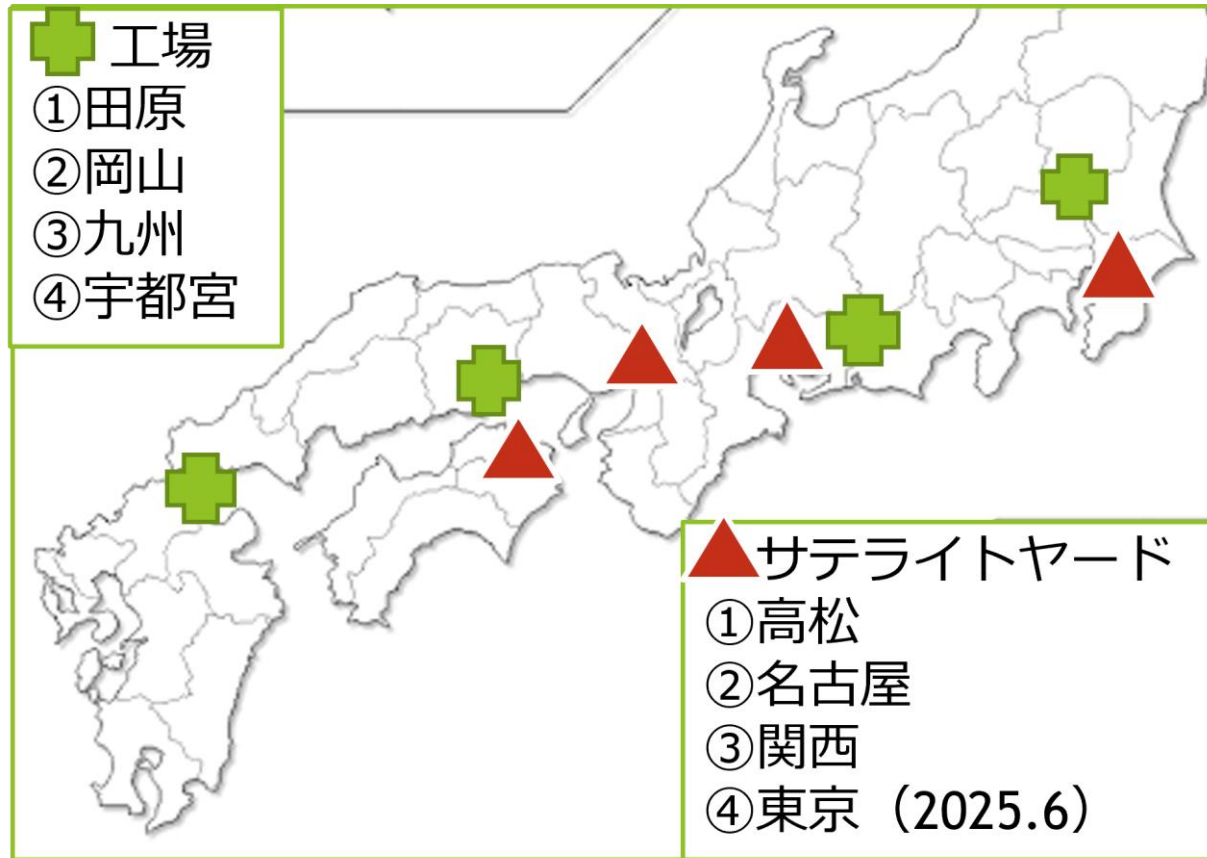
供給	自家発生 12,165			国内購入スクラップ 25,454 (78.8%)			輸出 6,851 (21.1%)		
	転炉工場 7,480	電炉工場 2,526	鋳物工場 2,160	加工スクラップ 7,142 (28.9%)	老廃スクラップ 17,807 (71.1%)			老廃スクラップ 5,481	その他 1,370
				発生元 →					
				自動車 (9.6%)	機械 (31.4%)	容器 (2.9%)	建築 (23.8%)	土木 (20.3%)	その他 (12.0%)

国内消費合計 約37百万トン

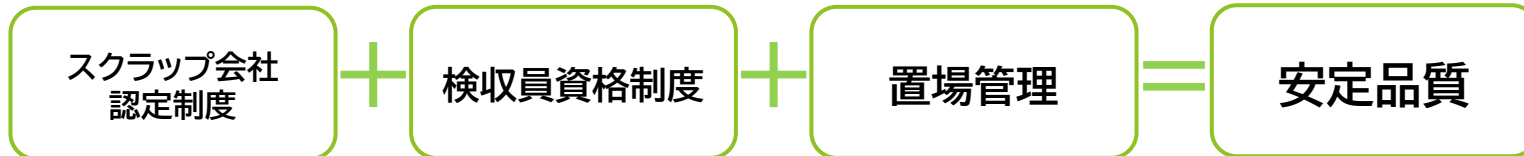
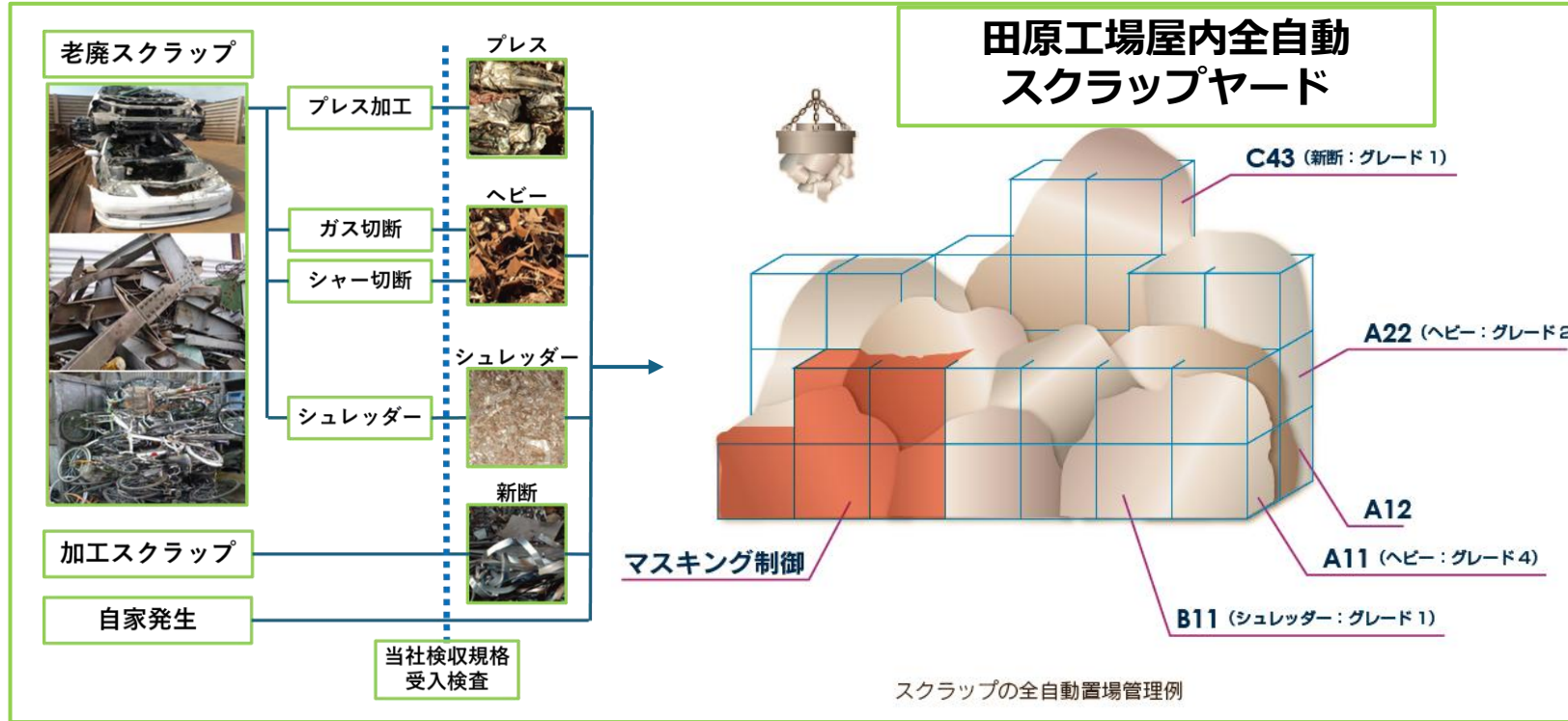
消費	転炉用 8,778	電炉用 23,290	鋳物用他 4,572	その他 526
----	--------------	---------------	---------------	------------

(出所：日本鉄源協会「鉄源年報」 - 経済産業省、日本鉄鋼連盟、財務省、日本鉄源協会等の調査による推計値)

スクラップ・サテライトヤード拡充 サーキュレーションの拠点

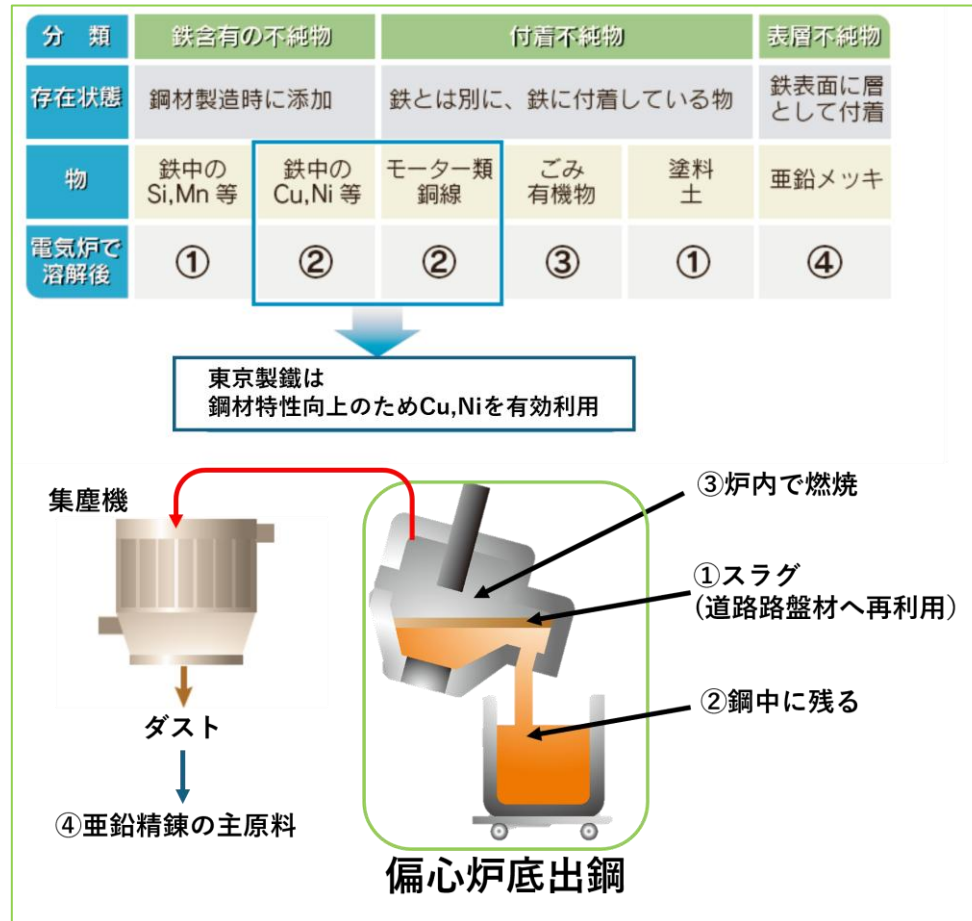


老廃スクラップを使いこなす管理



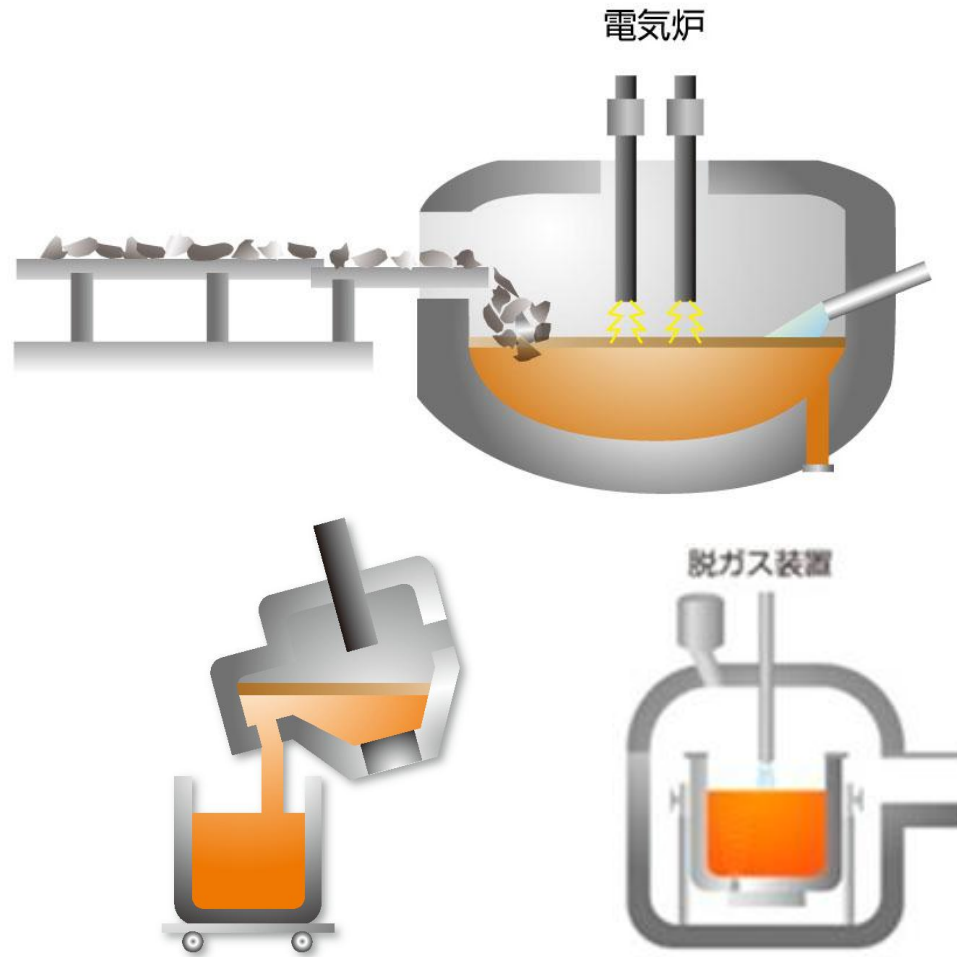
- 全量屋内保管
- 仮想番地管理(トレサビリティ)
- 自動配合

スクラップ中不純物は電炉で取り除ける



世界最大電気炉と品質設備投資

- ▶ 420トン電気炉
成分バラツキ低減
- ▶ 偏心炉底出鋼
硫黄(S)低減
- ▶ 脱ガス装置(VOD)
窒素(N)低減
- ▶ 中間炉(STF)
コイル全長
均一メカプロ、表面



環境省 鉄スクラップの高度利用化調査 高炉材同等以上の評価

平成24年度

TS : 1000MPa, EL : 16%以上,

- ◆ 新断屑 50%+老廃屑 ⇒ Cu : 0.15%、Ni : 0.10%
- ◆ 熱延コイル t=2.0mm を量産設備での実機試作

平成25年度

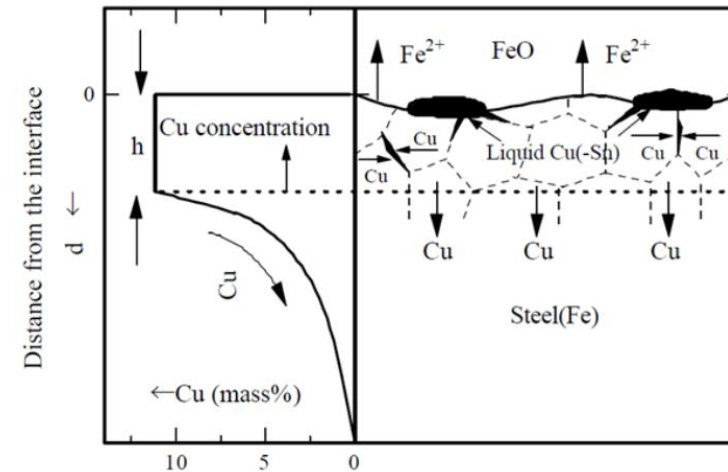
前年と同特性狙い

- ◆ 新断16%+老廃屑 ⇒ Cu : 0.24%、Ni : 0.11%
- ◆ 熱延 t = 1.2mm ~ 1.4mm を実機試作

平成26年度

自動車用鋼板は、表面機能特性が求められるため特にCuの影響調査

- ◆ 熱延プロセスでの表面性状への影響調査を実施。
- ◆ 機械的特性への影響 (Cu含有量を変化、材料強度は、370~400MPa)
- ◆ 精密プレスで成形される最も成形難易度の高い実際の部品試作を行い、老廃屑由来の鋼板の実力評価を行った。(高炉材と同等以上の製造性が認められた)



CE (サーキュラーエコノミー) 関西万博「ノモの国」は使用済み家電鋼材で

使用済みの家電がパビリオンに生まれ変わる Panasonic GREEN IMPACT

世界に先進性PR

柱・梁に
家電リサイクル鉄を使用
※付帯鉄骨、リース部分及びファサードを除く

協力
TOKYO STEEL
東京製鋼株式会社

幹線ケーブルを
家電のプリント基板を
由来とする銅で作成

協力
三菱マテリアル
HST 住電HSTケーブル株式会社
Sumiden HST Cable, Ltd.

使用済みの家電

鋼材の82%

外構部の舗装ブロックに
洗濯機のガラスを使用

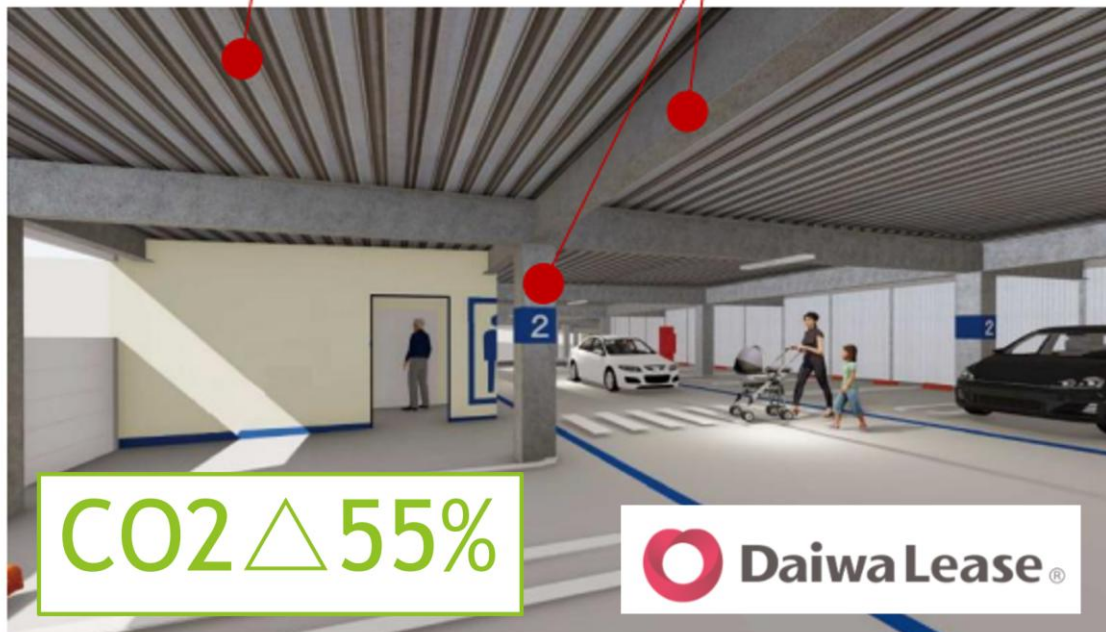
協力 TPC 太平洋プレコン工業株式会社
TAIHEIYO PRECAST CONCRETE INDUSTRY CO.,LTD.

解体スクラップも当社に送り再循環へ

グリーン協働の取り組み 環境配慮型自走式駐車場

Deck plates
by EAF steel

Columns and Beams
by EAF steel



東京製鐵の低CO2鋼材 カーボン=コストの時代 Scope3排出削減の切り札『ほぼゼロ』

これまでではコスト合理化
高炉→輸入高炉

ここからはカーボン合理化
内外高炉→東京製鐵

ほぼゼロは御社の武器になる



まとめ



- ▶ 米国、欧州に続き、電炉新時代がやってきた
- ▶ 電炉活用のモチベーションはCNとCE
- ▶ 東京製鐵は豊富な老廃スクラップを活用する最新設備とアップサイクル技術を持っている
- ▶ さらなる排出カーボン削減には低CO2鋼材『ほぼゼロ』

新しいパラダイム電炉の時代
サーキュラーの全分野のみなさまと共に
電炉活用範囲を広げてゆきましょう