

経済産業省 産業構造審議会
グリーンイノベーションプロジェクト部会
エネルギー構造転換分野WG

GI 基金事業の取組状況について

実施プロジェクト名：「製鉄プロセスにおける水素活用」プロジェクト

1. 高炉を用いた水素還元技術の開発
 - ① 所内水素を活用した水素還元技術等の開発
 - ② 外部水素や高炉排ガスに含まれるCO₂を活用した低炭素技術等の開発
2. 水素だけで低品位の鉄鉱石を還元する直接水素還元技術の開発
 - ② 直接還元鉄を活用した電炉の不純物除去技術開発

2022年9月12日

実施者名：株式会社 神戸製鋼所

代表者：代表取締役社長 山口 貢

- 1. KOBELCOグループの
カーボンニュートラルに向けた取り組み**
2. 推進体制
3. GI基金への参画内容
4. 当社の鉄鋼事業におけるCN戦略

KOBELCOグループ中期経営計画の最重要課題

今中期中に成果を出し切る

安定収益基盤の確立



長期的視野で布石を打つ

カーボンニュートラルへの挑戦

2050年 カーボンニュートラルへ

- カーボンニュートラルへ挑戦し、達成を目指します。
- カーボンニュートラルへの移行の中で企業価値の向上を目指します。



目標・ビジョン

中期経営計画(2021~2023年度)で公表した目標・ビジョンについては変更なく推進

| | 2030年目標 | 2050年ビジョン |
|--|--|---------------------------|
| 生産プロセスにおける CO₂削減 | 30~40% (2013年度比) (※1) | カーボンニュートラルへ 挑戦し、達成を目指す |
| 技術・製品・サービスによる CO₂排出削減貢献 (※2) | 6,100万t (うちMIDREX®4,500万t以上(※3)) | 1億t以上 |

(※1)削減目標の対象範囲の大半が製鉄プロセスでの削減。

2020年9月公表時から見直し(BAUベースから総量ベースへ変更した上で、当社独自ソリューションの活用拡大を加味)

(※2)当社グループ独自の技術・製品・サービスを通じて社会の様々な分野でCO₂排出削減に貢献

(※3)2020年9月公表時の算定式を見直し

[KOBELCOグループ中期経営計画(2021~2023年度)より]

製鉄プロセス カーボンニュートラルに向けたロードマップ

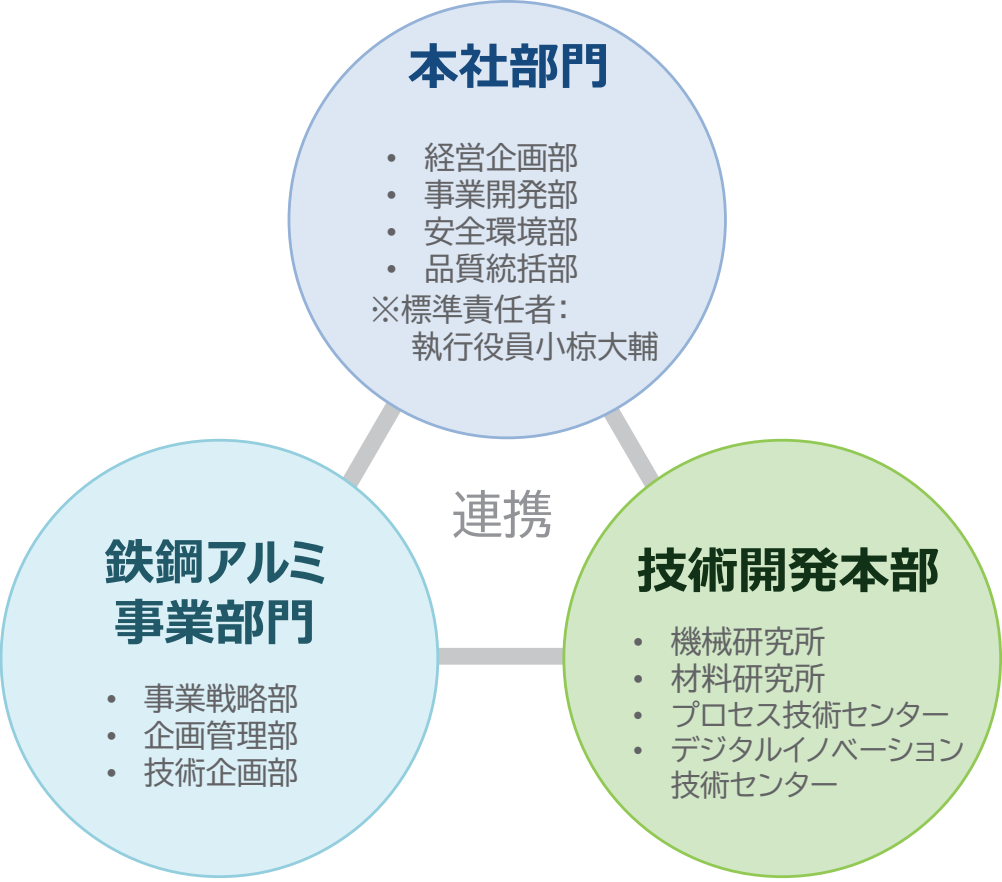
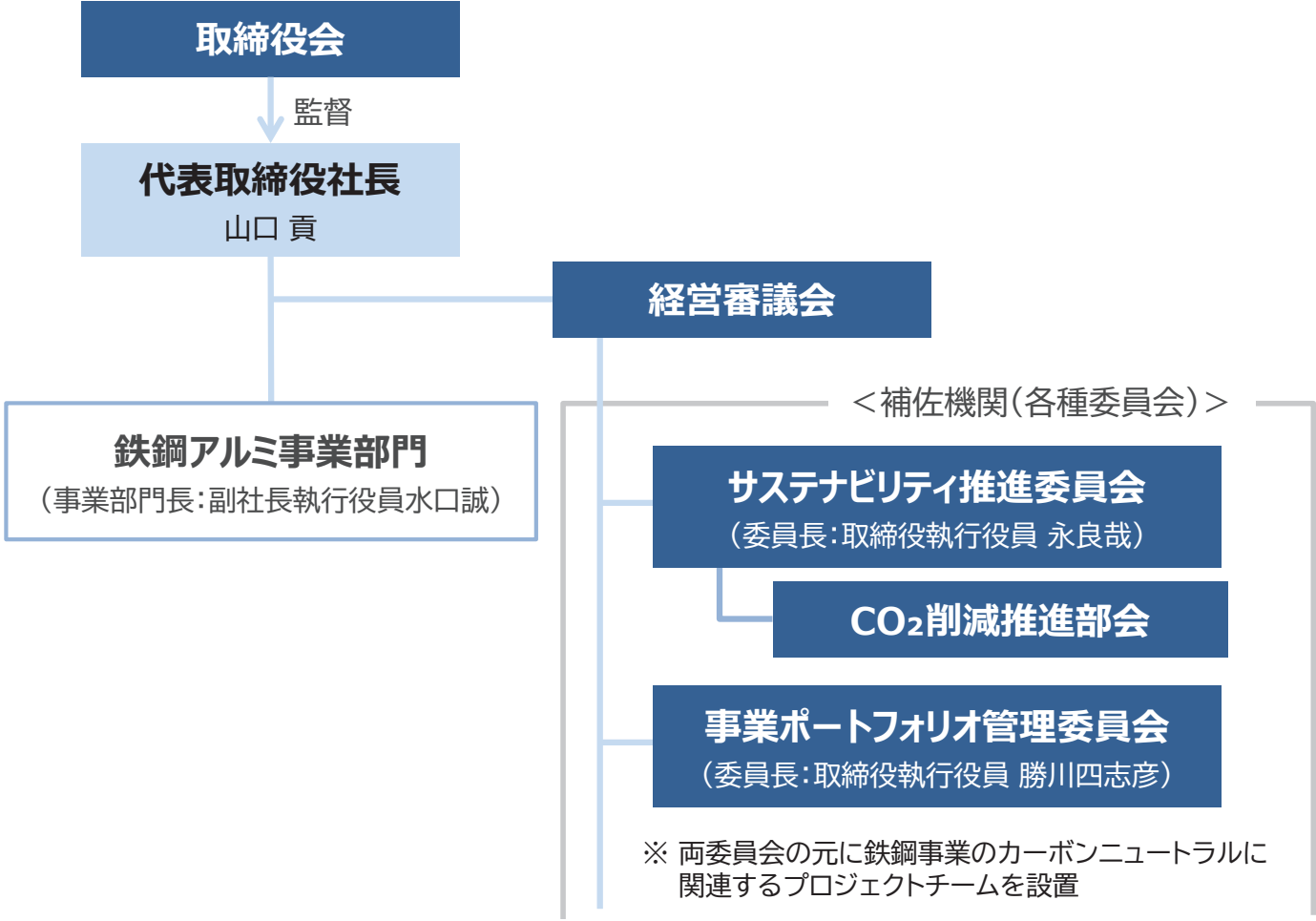
- MIDREX[®]による鉄源(HBI他)を活用し、既存の高炉を活かしたCO₂削減、大型電炉での高級鋼製造の 複線アプローチ を推進



1. KOBELCOグループの
カーボンニュートラルに向けた取り組み
2. **推進体制**
3. GI基金への参画内容
4. 当社の鉄鋼事業におけるCN戦略

推進体制

- ・社長直轄の経営審議会の補佐機関として、「サステナビリティ推進委員会」及び「事業ポートフォリオ管理委員会」を組織。
- ・鉄鋼事業におけるカーボンニュートラルに関する取り組みは、両委員会に設置したプロジェクトチームを中心に推進。

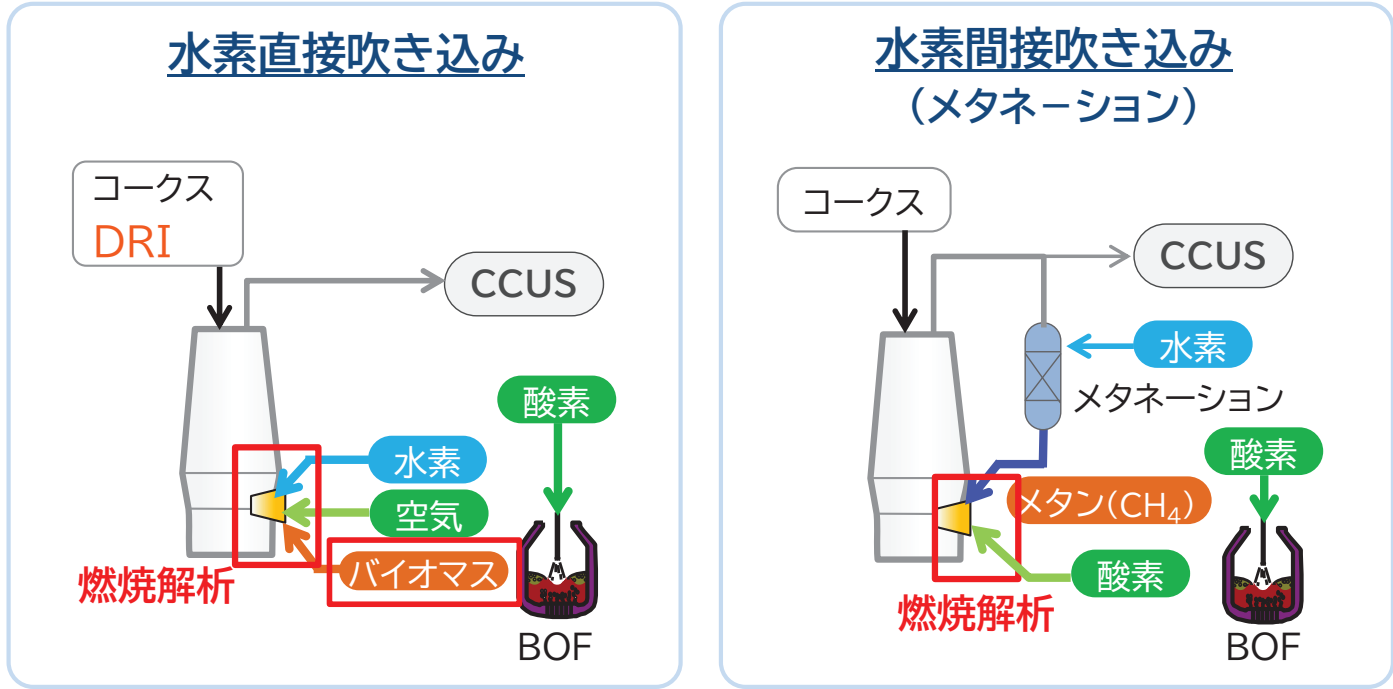


1. KOBELCOグループの
カーボンニュートラルに向けた取り組み
2. 推進体制
3. **GI基金への参画内容**
4. 当社の鉄鋼事業におけるCN戦略

- ・水素還元高炉については、羽口燃烧解析、バイオマス、全体プロセス評価を担当し、開発を進める。
- ・電炉については、自社小型商用炉(高砂20t炉)にて先行評価し、還元鉄の溶解技術開発を22年度より進める。

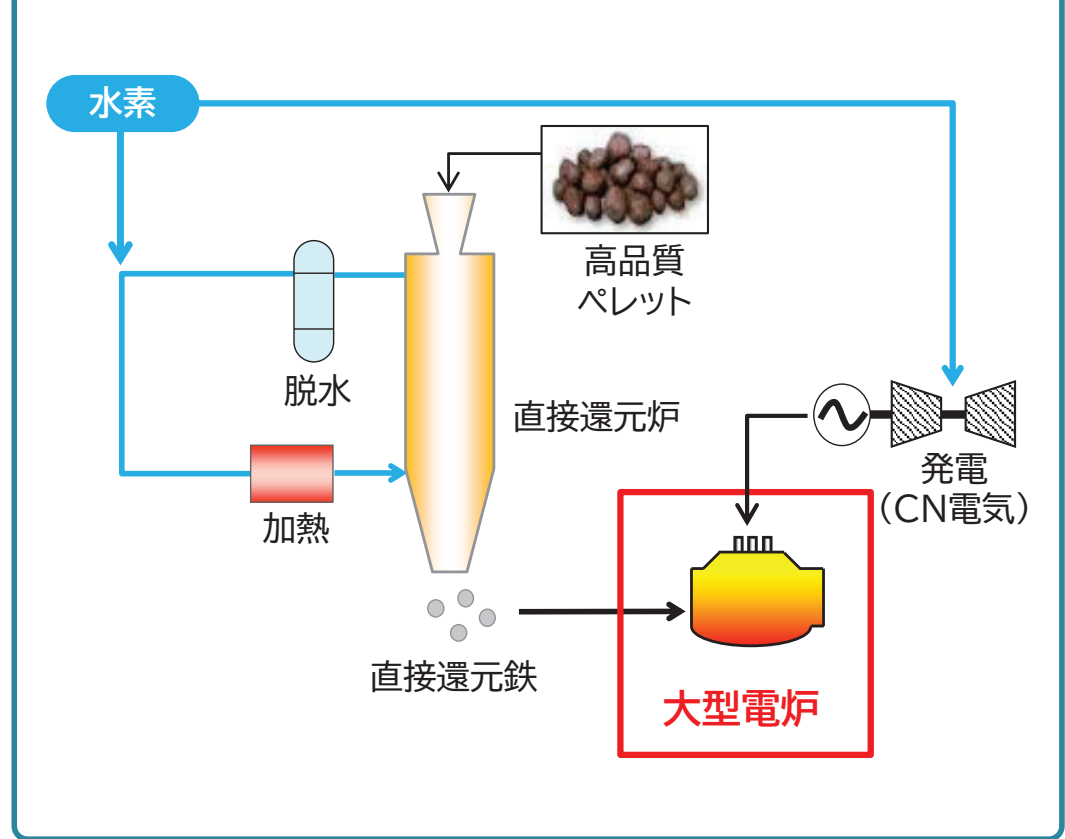
当社参画テーマ

水素還元高炉法



全体プロセス評価

水素直接還元法 + 電炉法



1. KOBELCOグループの
カーボンニュートラルに向けた取り組み
2. 推進体制
3. GI基金への参画内容
4. **当社の鉄鋼事業におけるCN戦略**

■ 海外

欧州

2030年に55%以上削減、2050年カーボンニュートラル

- 政府の補助金を糧に急速に電炉(現状5割)へシフト
- EU域外の鋼材を市場から排除する動き(EU-ETS, CBAM)
- 低CO₂鋼材発売(XCarbTM、bluemint[®] 他)を公表

<動向>

- 急速に電炉化を進め、欧州が優位となる独自ルールを制定準備

米国

2030年に50~52%以上削減、2050年カーボンニュートラル

- 電炉中心(現状7割)で、高級鋼製造の為還元鉄・銑鉄を使用中

中国

2030年までにCO₂排出量をピークアウト、 2060年にカーボンニュートラル

- 高炉中心(現状9割)で、粗鋼規模のピークアウトを表明
- CO₂削減速度が遅く、政府方針は日本に比べ約10年遅い

<想定>

- 従来のCO₂排出量の多い製品が市場でグリーンスチールと競合

■ 国内

2030年に46%以上削減、 2050年カーボンニュートラル

- 2050年カーボンニュートラルに向けて共同開発を開始(GI基金)
- 各社 高炉/電炉の複線アプローチを検討

<新・素材産業ビジョン(中間整理)>

- 現在の高炉鋼材の品質競争力を堅持しつつ脱炭素の技術を世界に先駆けて開発する
- 高級鋼にCO₂削減の付加価値を加え、グリーンスチールとして商品価値を高める
- グリーンスチールを標準化し、市場を創造する
- お客様も含めたサプライチェーン全体でコストを負担していく仕組みを構築する

神戸製鋼所 「カーボンニュートラルに向けた鉄鋼事業戦略」

基本方針： プロセス変革後も高い品質優位性とコスト競争力を堅持

【Phase1】

技術確立済みの低CO₂高炉鋼材技術の実装

①知財戦略、②実装、③販売戦略、④還元鉄調達

【Phase2】

カーボンニュートラル製鉄プロセスへの移行

①電炉導入、②高炉改造、③CCUS、④水素発電等

■ 課題

A：莫大な設備投資資金と運転資金

- ①グリーン投資に向けた資金調達・投資回収
- ②高騰するクリーンエネルギーによるオペレーションコストアップ対策

B：グリーンスチールを普及させる方策

- ①グリーンスチールの標準化および国際的なルールづくり
- ②グリーンスチールの価格アップを吸収可能な市場作り

■ 政府へのお願い

| | |
|-----|--|
| A-① | 設備投資への支援 ・実装支援(例 欧州規模並みの50%補助) |
| A-② | 安価なクリーンエネルギーの確保 ・グリーン電力供給体制 ・クリーンエネルギー補助 |
| B-① | グリーンスチールの標準化 ・グリーンスチールの標準化 ・日本の技術優位性が評価される標準化 |
| B-② | グリーンスチール普及に向けた制度・規制 ・グリーンスチール購入の助成または義務化 →国民全体で負担する仕組みづくり |

カーボンニュートラル社会に向けた 当社の複線アプローチ

