

New technology

KOBELCOグループの製鉄工程におけるCO₂低減ソリューション

Solutions for reducing CO₂ emissions in ironmaking process by Kobelco

① 高炉工程において、安い追加コストで、CO₂を大幅に削減できるソリューション

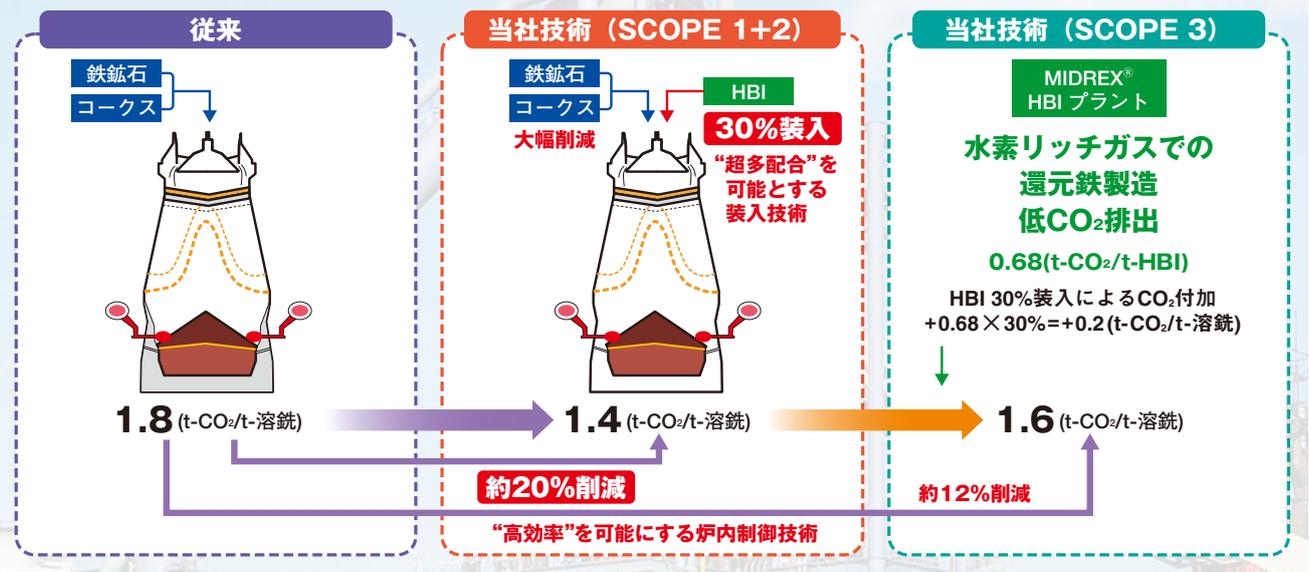
Solution that can significantly reduce CO₂ at a low additional cost in the blast furnace process.

② 世界の高炉メーカーが開発している将来技術の中、本技術は足元からCO₂を削減できる、KOBELCO独自の技術

This technology is KOBELCO's original that can reduce CO₂ emissions immediately while steel companies around the world are developing various kinds of technologies to reduce CO₂ emissions.

CO₂低減ソリューションのコンセプト Concept of CO₂ reduction solution

高炉の還元機能の一部を水素リッチガスを活用したMIDREX[®]プロセスに代替させる



高炉プロセスについて Blast furnace process

高炉 (断面図)

鉄鉱石
コークス

高炉ガス
CO : 21~25%
CO₂ : 20~23%
N₂ : 約50%

高炉の機能とは?

- 鉄鉱石を還元すること
鉄鉱石(酸化鉄)+C=鉄+CO
鉄鉱石(酸化鉄)+CO=鉄+CO₂
- 鉄を溶融させること
(固体→液体)
C+O₂=COの燃焼熱を使う
*鉄鋼生産で排出するCO₂の約8~9割は高炉工程で発生する

今回の実証試験

	HBI装入量 kg/t	コークス比 kg/t
当社技術	305	239 世界最少水準
従来 [※] 技術	250	290

※当社調査

羽口
微粉炭
溶銑
高温空気
+酸素

MIDREX プロセスとHBIについて MIDREX process and HBI

- MIDREX[®]プロセス: 天然ガスを改質した還元ガス(H₂約55%、CO約36%)で、鉄鉱石を直接還元する還元鉄(DRI、HBI)の製造プロセス。
- DRI (Direct Reduced Iron): 鉄分が約90%の清浄鉄源。高級スクラップや鉄鉄の代替品として、電炉、高炉、転炉等で幅広く使用される。
- HBI (Hot Briquetted Iron): 海上等の長距離輸送用にDRIを押し固めたもの。
- 高炉と比べて、20~40%CO₂排出量が少ない。
- 世界で90基以上の納入実績があり、世界の還元鉄生産量(天然ガスベースの直接還元鉄)の約80%を占める。

Midrex-NG (天然ガスNatural Gas)

①還元ガス
H₂約55%、CO約36%
H₂/CO = 約1.5

CO改質炉 (リフォーマー)

②炉頂ガス 鉱石ベレット (塊鉱石)
(CO、H₂、CO₂、H₂O等含む)

シャフト炉
Fe₂O₃ + 3H₂ → 2Fe + 3H₂O
Fe₂O₃ + 3CO → 2Fe + 3CO₂

DRI
ブリケットマシン

HBI

近隣の電炉等で使用
海上輸送等
遠方の電炉・高炉等で使用