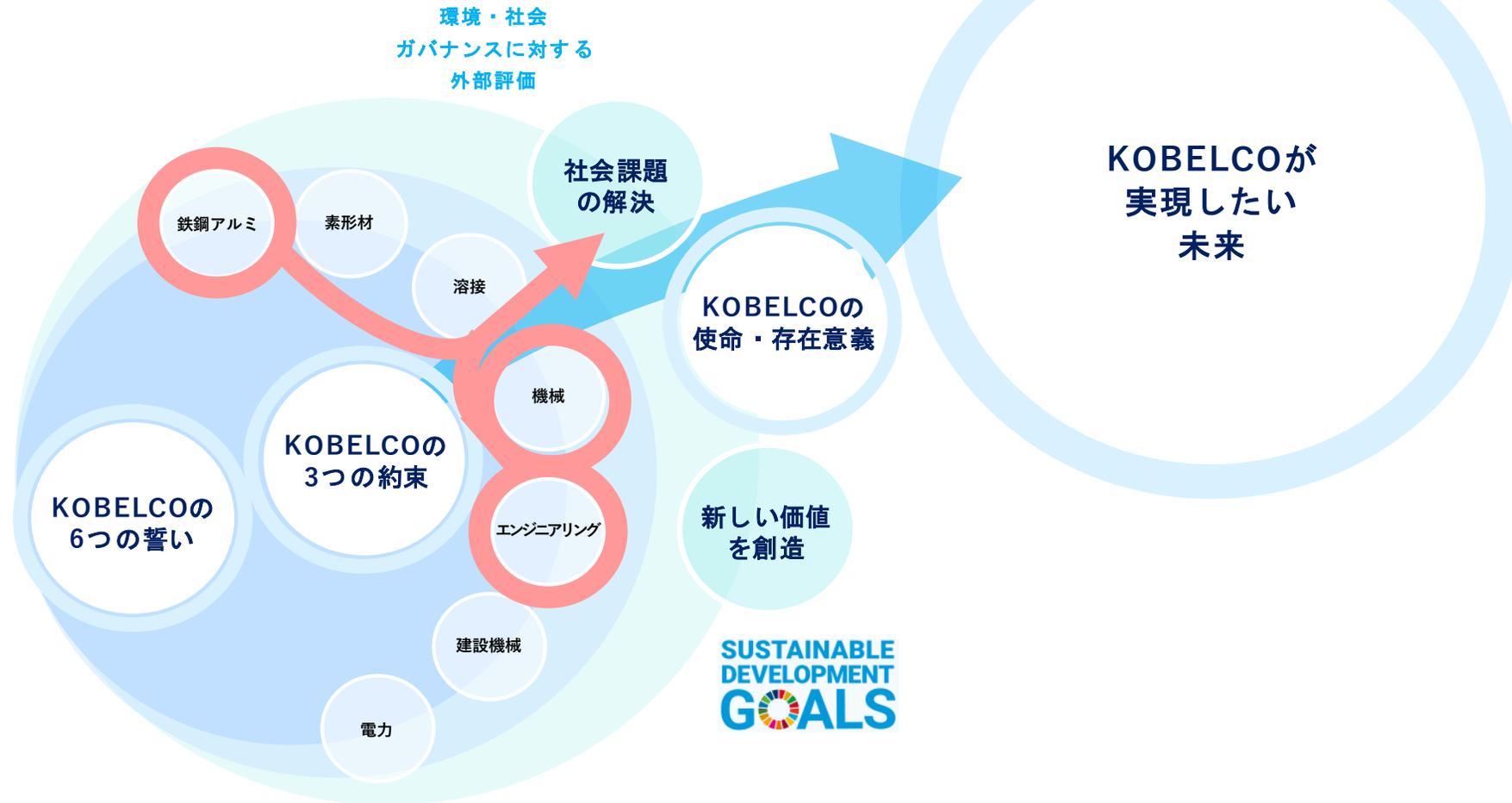




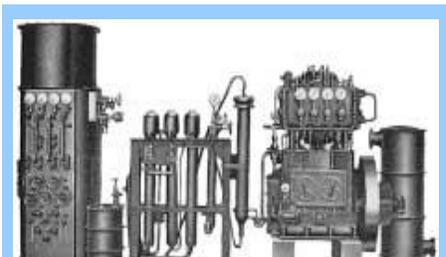
# KOBELCOグループのサステナビリティ経営



多様な事業を営む当社グループだからこそできる製品・技術の組み合わせで  
新たな発展と社会課題へのソリューションのご提供を目指す

# 神戸製鋼グループと水素・ガス分離精製関連技術

## <超高圧・極低温・水素>



戦前から空気分離・水素製造装置を製作  
(神戸製鋼)



LNG設備、空気分離設備などのプラント建設  
(神鋼エンジニアリング&メンテナンス)



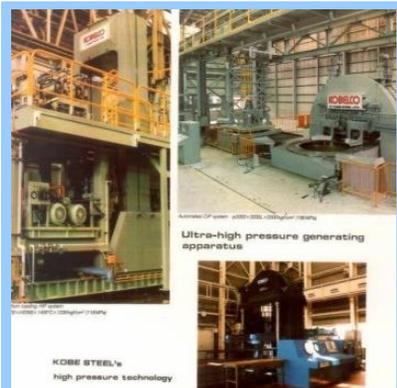
H2-PSAなどガス精製・プラント技術  
(神鋼エンジニアリング&メンテナンス)



水電解高圧水素サーバー  
(神鋼環境ソリューション)



非汎用・汎用圧縮機(水素圧縮機)  
(神戸製鋼)



~200MPa ~600MPa  
HIP CIP装置 (神戸製鋼)

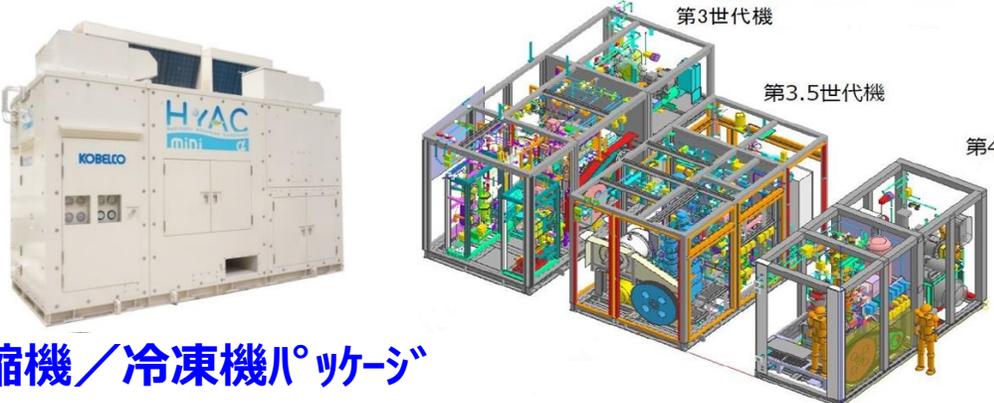


100MPa高圧水素雰囲気疲労試験機  
(神戸製鋼)



2003年、吐出圧100MPa(流量50Nm<sup>3</sup>/h)  
水素ステーション用水素圧縮機を商品化  
(神戸製鋼)

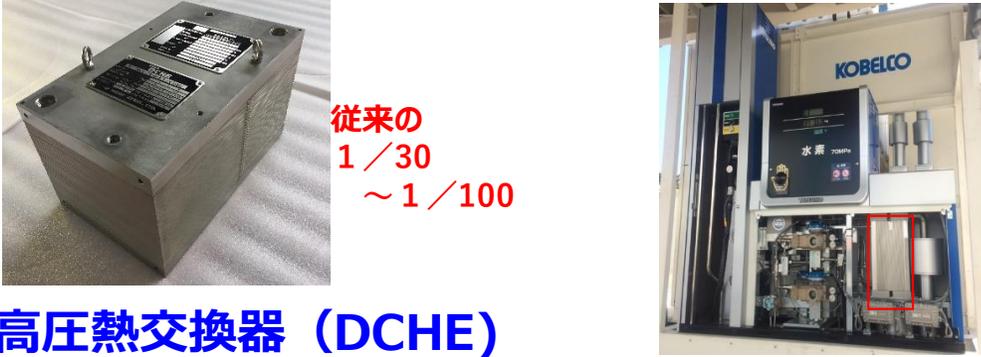
# 「水素の利用」に向けた社会実装への先進的な取り組み



第3世代機  
第3.5世代機  
第4世代機

**圧縮機 / 冷凍機パッケージ**

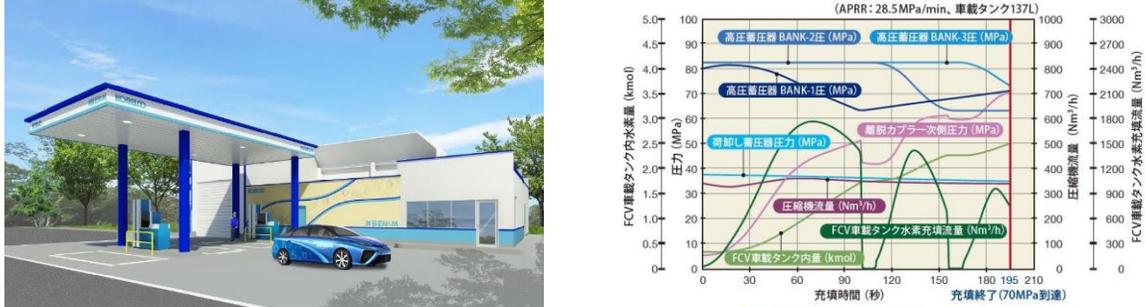
**超高圧機器の実用化  
コンパクト化・パッケージ化  
設備の遠隔監視運転**



従来の  
1 / 30  
~ 1 / 100

**超高圧熱交換器 (DCHE)**

**超高圧機器のコンパクト化  
革命的な新機種を開発  
水素ST用プレクーラーとして  
250基超の実績・拡販  
(うち125基が海外向け)**



水素Stインフラリング・シミュレーション・建設

3バンク差圧充填シミュレーション

高圧水素物性に対応した  
プロセスシミュレーションを実現  
(水素ST計画に実績豊富)

## ◆ 米国向けパッケージ輸出（2018年1月から稼働）

- FC-Truck Fueling用の水素充填パッケージ（初期型）
- 圧縮機・冷凍ユニットパッケージとして米国の認証取得し輸出・順調に稼働
- 神戸（高砂）オフィスで設備をリモート監視・客先と連携したメンテナンス



## ◆ HDV（大型トラック）用充填設備に向けた大型設備の開発（今後）

船舶むけ・鉄道むけなど 大規模水素利用設備の計画・専用機器の開発  
プロセスシミュレーション（ソフト）とハード機器設計の連携による全体最適化



# 「水素の輸送」に向けた 大規模気化・冷熱利用への取り組み

関係企業との協力を通じたインフラ技術の確立



大規模液化向け  
大型レシプロ式水素圧縮機



大規模液化向け大型アルミ蝟付けプレートフィン熱交換器











2021年2月16日 神戸製鋼所プレスリリース

～高炉工程でのCO<sub>2</sub>排出量を約20%削減できる技術の実証に成功～

当社は、多様な事業を営む企業としての特徴を活かし、エンジニアリング事業のミドレックス技術※<sup>1</sup>と鉄鋼事業の高炉操業技術を融合し、高炉工程でのCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減できる技術の実証に成功致しました。

実証試験は、2020年10月に加古川製鉄所の大型高炉（4,844m<sup>3</sup>）で約1か月にわたり行っております。

実証試験では、高炉にMIDREX<sup>®</sup>プロセスのHBI（還元鉄）を多量に装入し、高炉からのCO<sub>2</sub>排出量を決定づける還元材比を安定的に低減（CO<sub>2</sub>排出量を従来比の約20%削減）できることを確認しました。

※<sup>1</sup> 米国のKOBELCOグループ100%子会社（Midrex Technologies, Inc.）が有する直接還元製鉄法に関する技術。

# 「製鉄プロセスへのCO2削減・水素利用」 にむけた取り組み

- MIDREX® プロセス：天然ガスを改質した還元ガス（H<sub>2</sub> 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。高級スクラップや銑鉄の代替品として、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% CO<sub>2</sub> 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。

