

# 高炉用革新原料(フェロコークス)の開発で 製鉄工程でのエネルギー消費量10%削減へ

Development of Innovative Blast Furnace Raw Material (Ferro Coke) Aiming to Reduce Energy Consumption in Ironmaking Process by Around 10%

## 概要・成果

- アウトプット目標:  
省エネルギー効果:10%
- アウトカム目標:(2030年頃) 省エネ効果以外  
CO<sub>2</sub>削減量:82万トン/年  
約280億円/年の経済効果  
※1,500t/d規模の実機5基の導入を想定(2030年頃)

### 概要

世界に先駆けた省エネルギー技術として、低品位の石炭と低品位の鉄鉱石の混練・成型・乾留により製造したフェロコークス中に含まれる金属鉄を触媒とし、高炉内の鉄鉱石の還元を低温化・高効率化する技術の開発を行いました(図1)。

### 成果

- ①中規模設備(300t/d規模)を開発し(図2)、製造技術の実証試験を実施
  - ①-1 中規模設備での比重・粒度が異なる原料(鉄鉱石、石炭、バインダー)の均一混合技術を確立
  - ①-2 複数本羽口を有する中規模設備での乾留技術を確立
- ②一般炭、低品位原料使用時の製造技術を確立
- ③大型高炉でのフェロコークス長期使用により効果(還元材比、通気性など)を検証
- ④新バインダー(液体バインダー、固形バインダー)を開発し、成型物の強度発現を実証すると共に実証プラントの概念設計案を提示
- ⑤高炉操業結果と汎用高機能高炉内反応シミュレーターに基づき、製鉄工程の省エネ11%削減を検証(目標10%)。また製鉄所全体での省エネ、CO<sub>2</sub>削減に関するアウトカム目標を達成できる可能性を見出しました。

## 省エネ効果

2030年:19.4万KL/年  
(1,500t/d 規模フェロコークス製造設備5基導入時)  
ドラム缶:97万本分

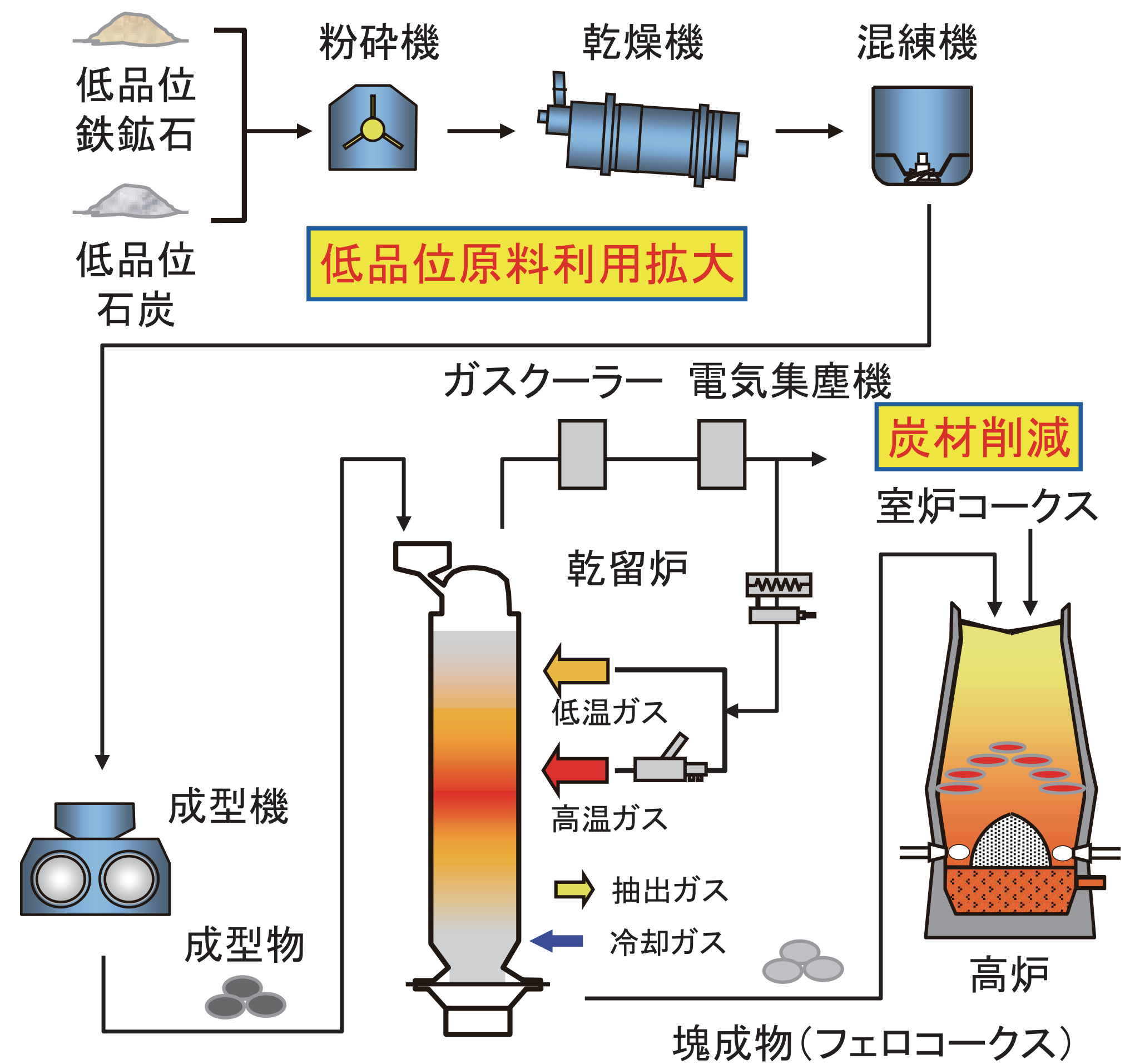


図1 製造プロセスフローと事業の目的



図2 中規模施設(300t/d)全景

## 今後の展望

技術開発の最終目標である製鉄プロセスにおけるエネルギー消費量約10%削減技術を確立するため、課題抽出や操業条件の検討を進めていきます。2030年に最大5基の導入を目指します。但し、導入が想定される製鉄所(大規模高炉を持つ製鉄所)において、LNG等供給インフラの整備と、経済合理性の成立が前提。

プロジェクト実施期間:2017~2022年度

NEDOプロジェクト名:環境調和型プロセス技術の開発/フェロコークス技術の開発



国立研究開発法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
New Energy and Industrial Technology Development Organization