

J F E スチール(株)の
使用済みプラスチック再資源化への取り組み



2007.2.26

JFEスチール株式会社 リサイクル推進部

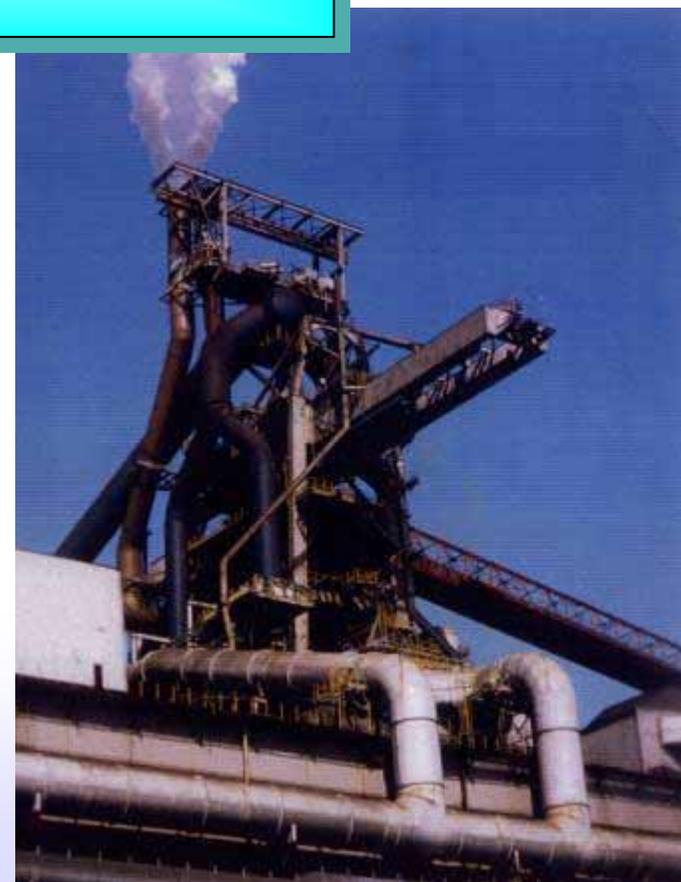
JFEスチール株式会社の概要



■ 2003年4月1日設立

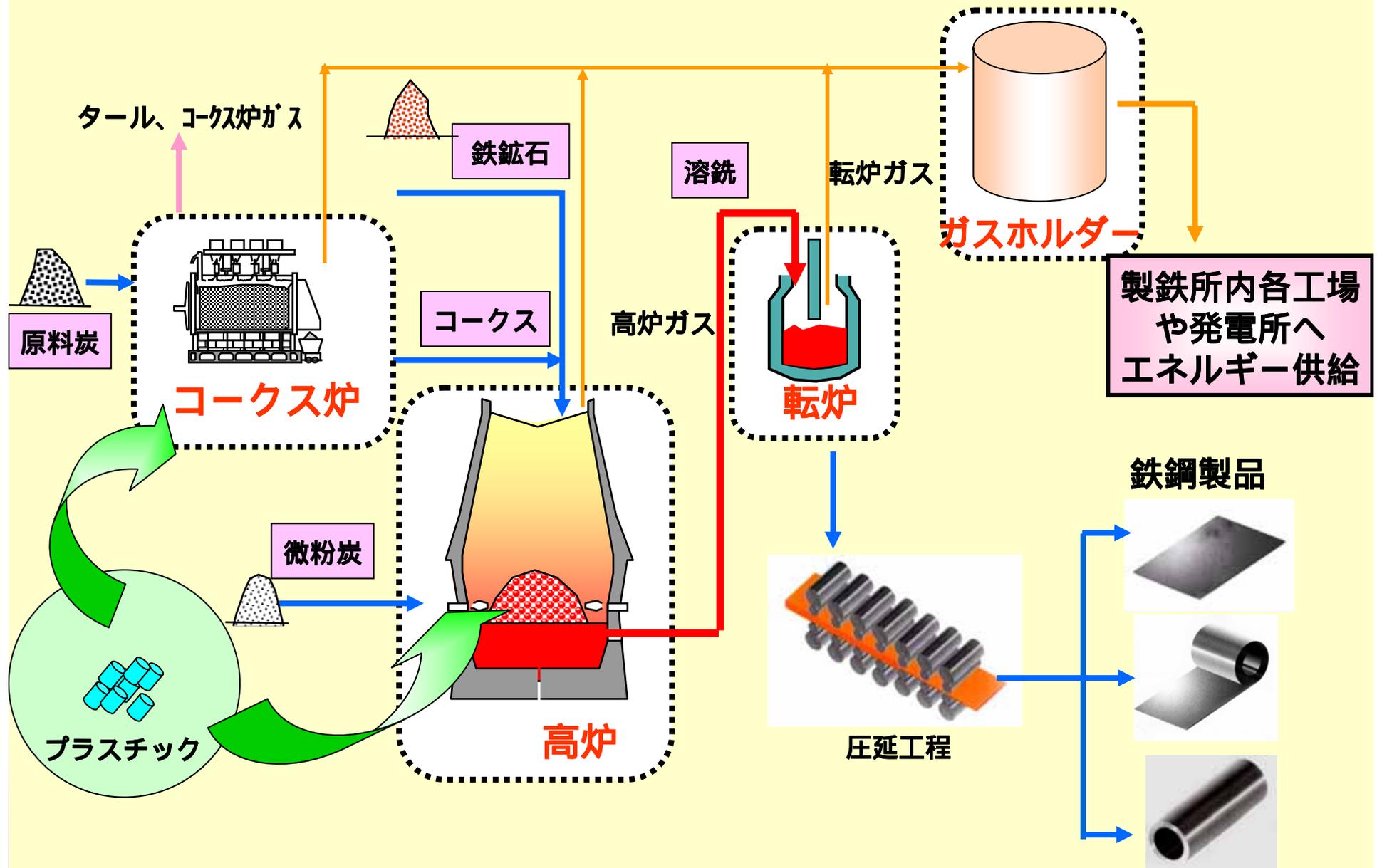
川崎製鉄(株)とNKKとの経営統合

■ 2005年度粗鋼生産量 2700万トン
(世界 第5位)

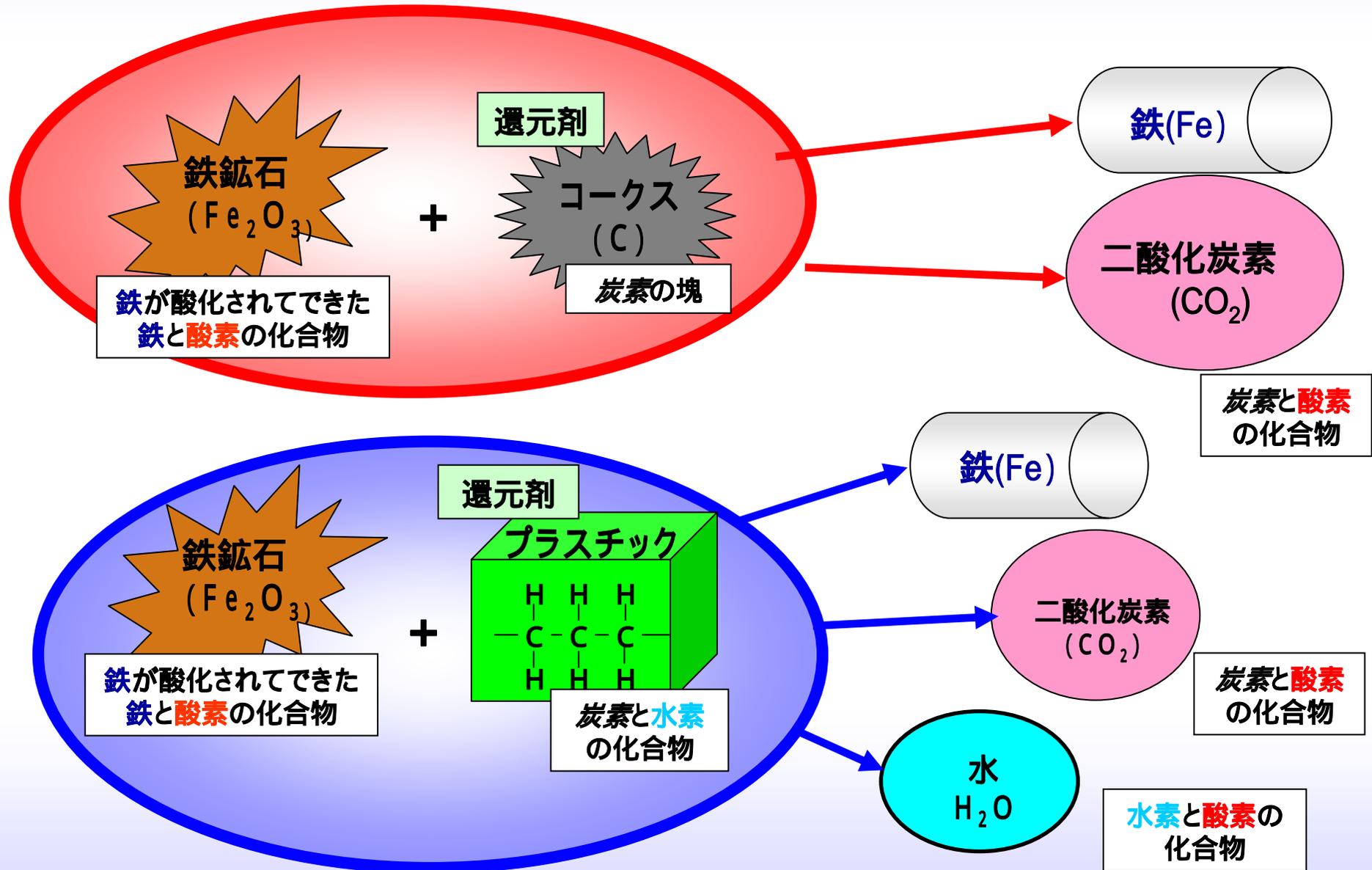


**鉄鋼業のインフラ(設備)と技術を活用し
未利用資源を効率的に
リサイクル・製鉄原料化する事業により
循環型経済社会の構築に貢献する。**

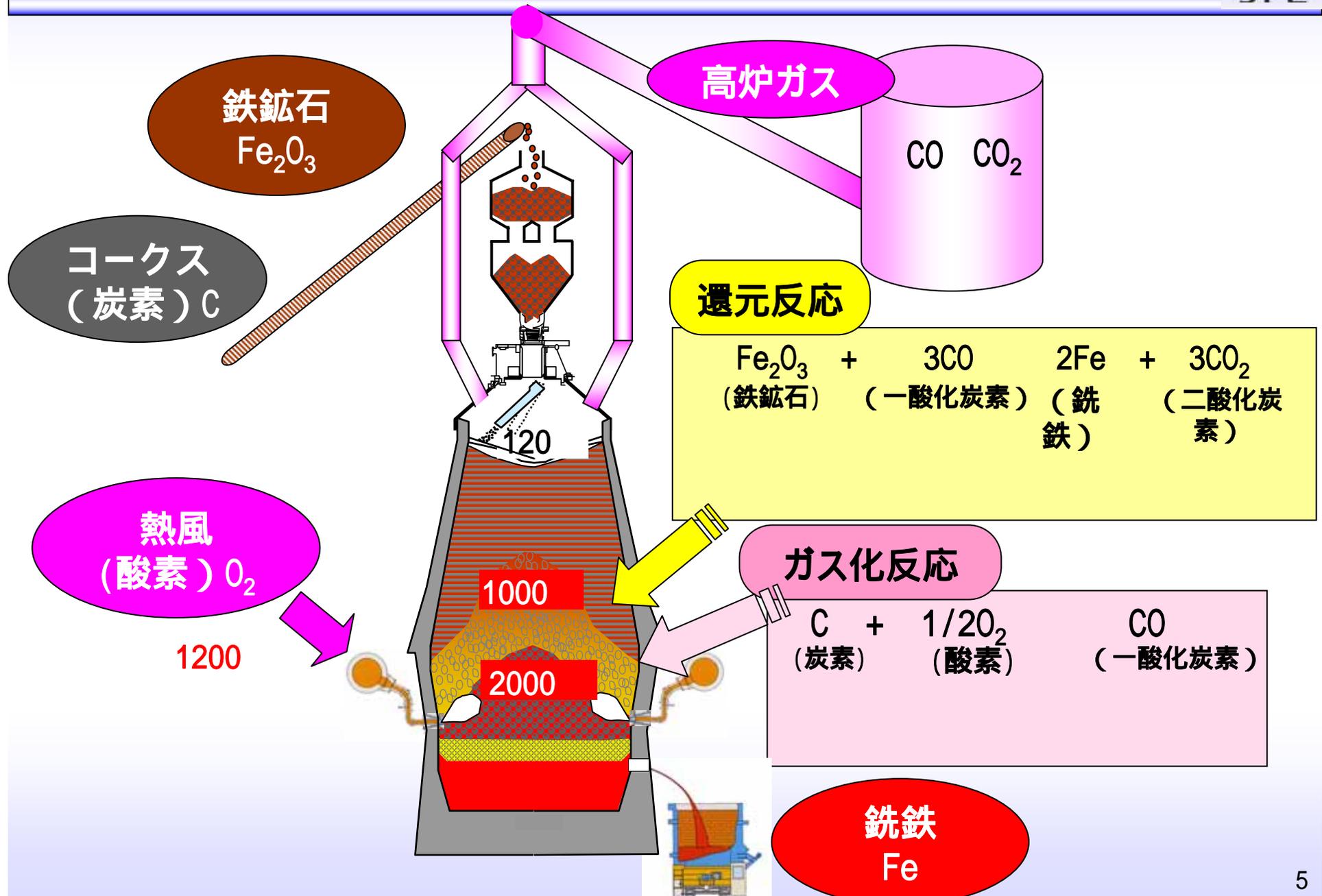
製鉄プロセスと使用済プラスチック利用



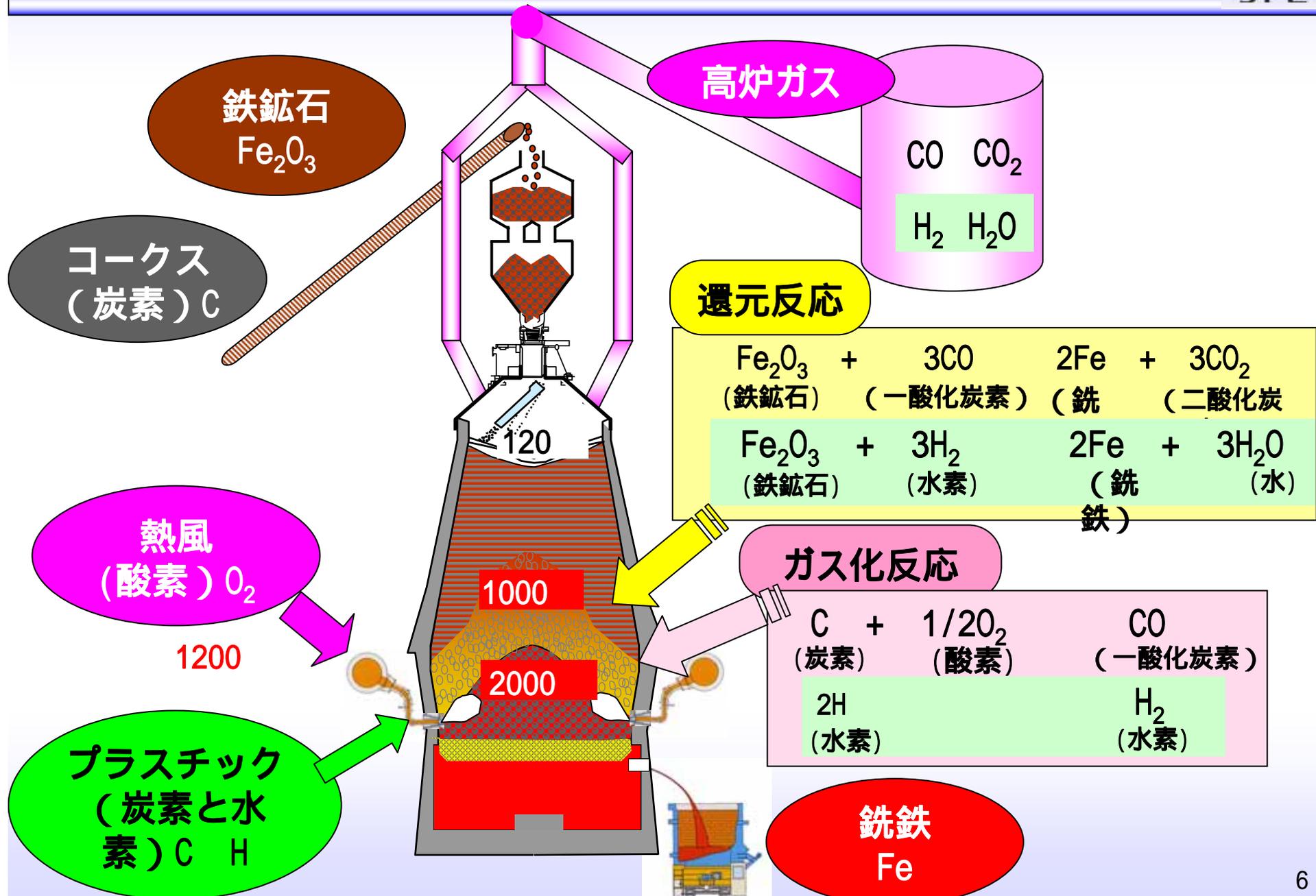
使用済みプラスチックの高炉における還元材としての役割



高炉内での鉄鉱石の還元反応



高炉内での鉄鉱石の還元反応



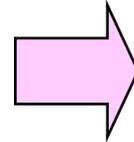
容リプラの形状と材質



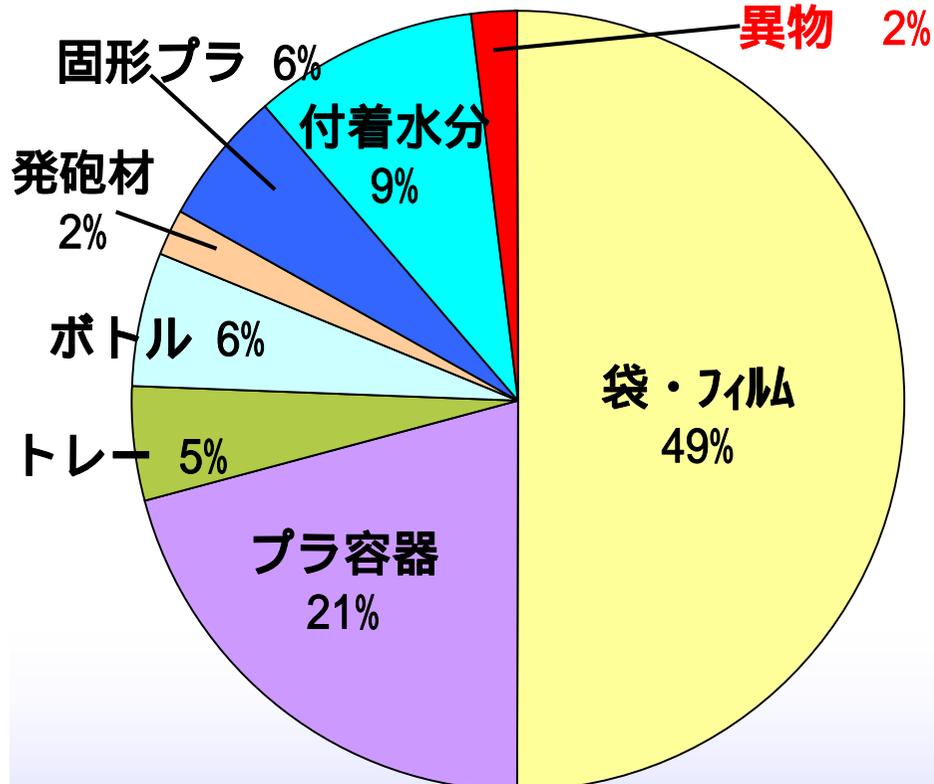
ボトル等容器



袋、フィルム等



市町村から回収されるベール



材質	含有率 (%)
ポリエチレン	32 ~ 47
ポリプロピレン	26 ~ 27
ポリスチレン	19 ~ 35
PET	0 ~ 5
PVC、PVDC	3 ~ 6

ベール中の約3 ~ 6%を占める **塩ビ**や**金属**などの除去が必須

ボールに混入していた小型製品等の異物



カセットテープ、ボール、腕時計等

ライター、乾電池等



ボールに混入していた金属類



異物除去ができず破砕機で切断してしまった金属



ボールに混入していたその他の異物



注射器



紙製パックの固まり

容リプラの特徴と高炉原料化処理の処理フロー



特 徴

種々雑多な形態が混合
原料として不適な異物あり

- ・ 内容物の残っているもの、
- ・ 付着しているもの
- ・ 異物 他

塩化ビニルを含む

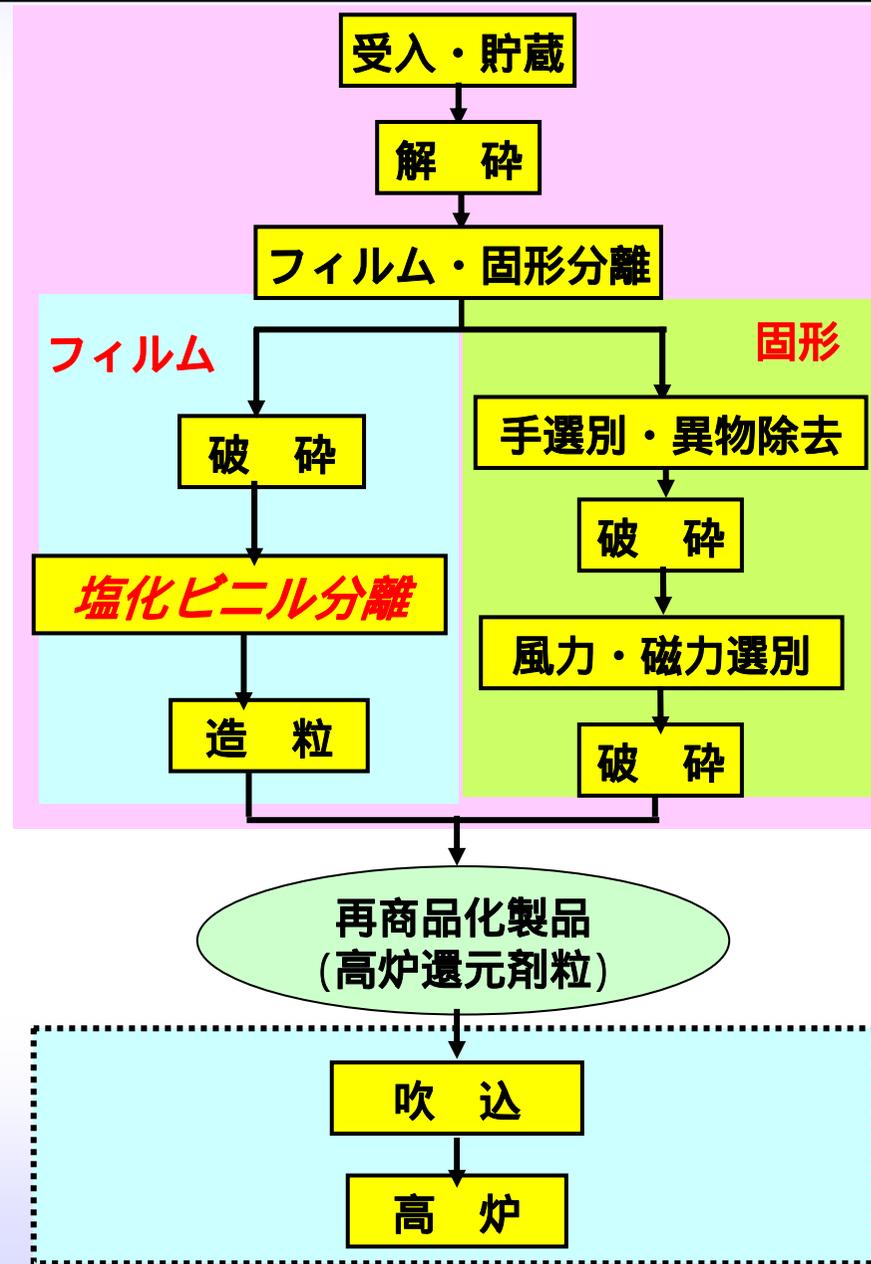
処理技術

フィルム・固形プラ分離
異物(金属 / カットテープ、
内容物等)の除去

破碎

塩ビ分離

高炉に吹き込み易い造粒



使用済みプラ高炉原料化工場



東日本製鉄所(京浜地区)



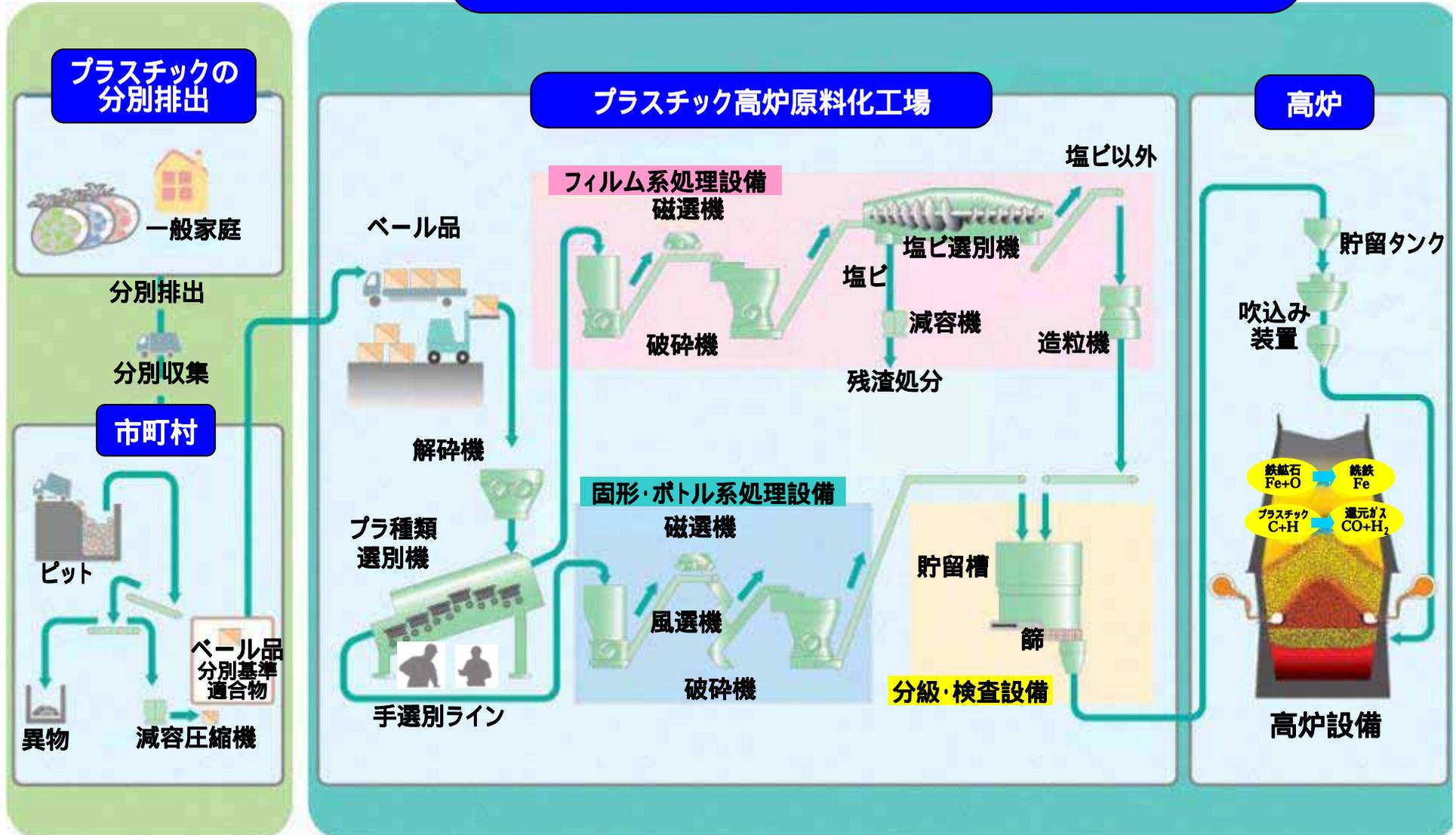
西日本製鉄所(福山地区)



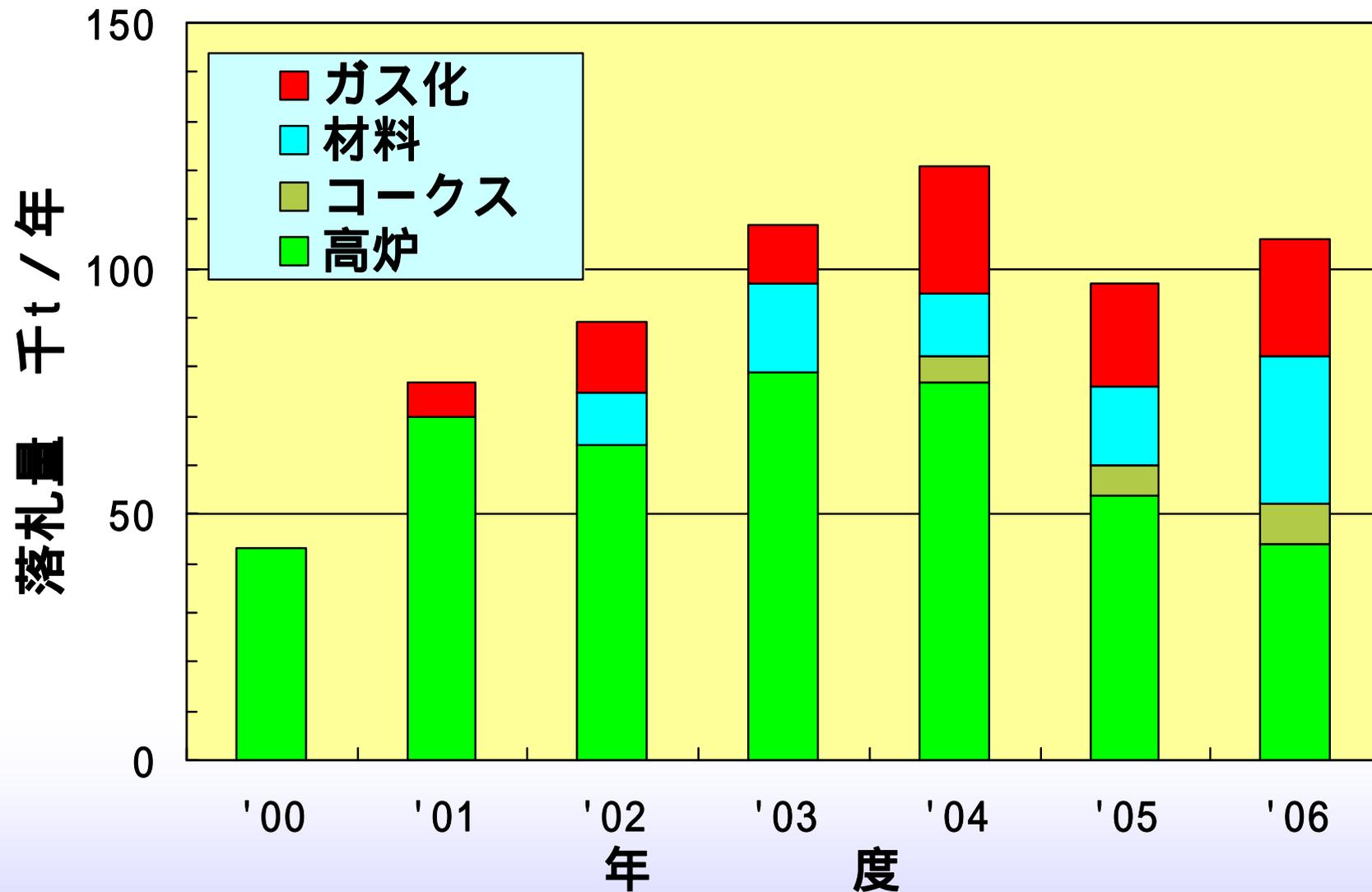
使用済みプラスチック高炉原料化フロー



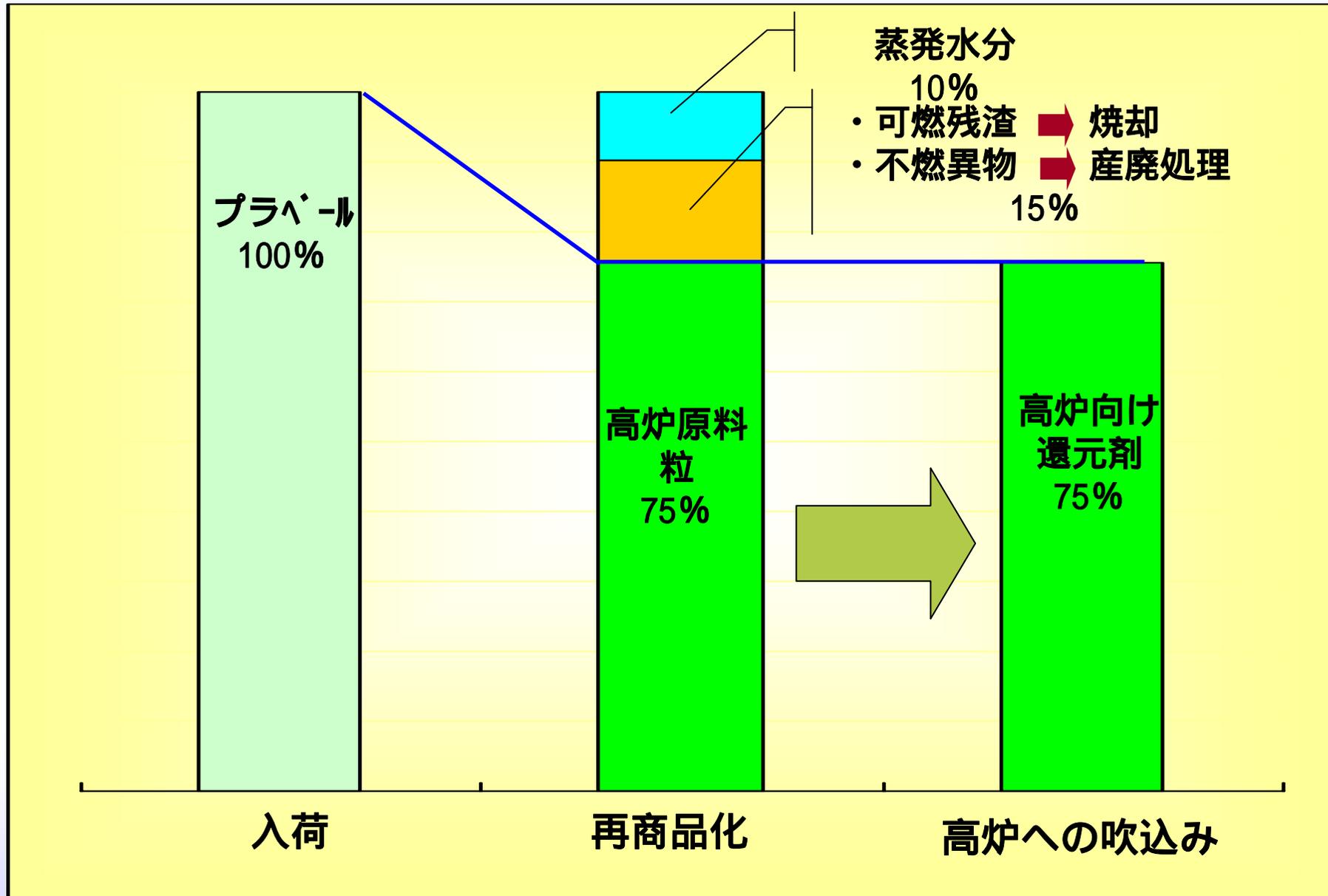
使用済みプラスチックの高炉原料化一貫システム



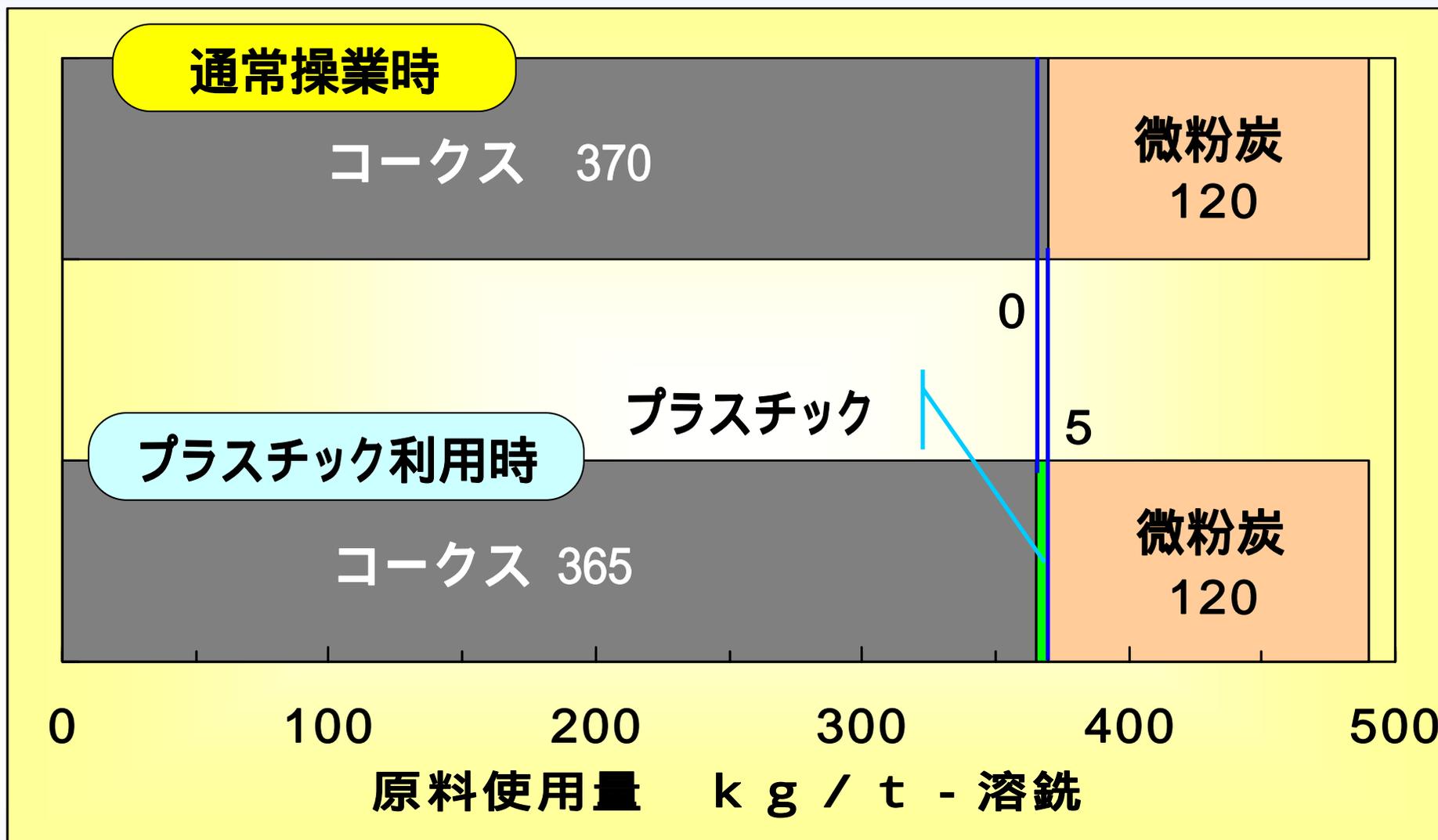
JFEグループの容リプラスチック落札量の推移



再商品化工程の物質収支



溶鉄 1 t 生産に必要な還元剤量



コークスとプラスチック粒の代替率 = 1:1

使用済みプラスチックの資源利用率



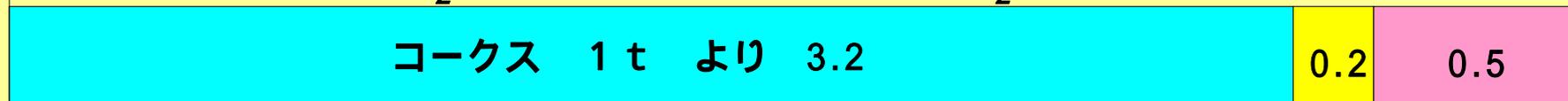
高炉内のコークス利用

コークス 1t



CO₂排出量総量 3.9 t - CO₂

コークスガス
利用時



コークス製造時

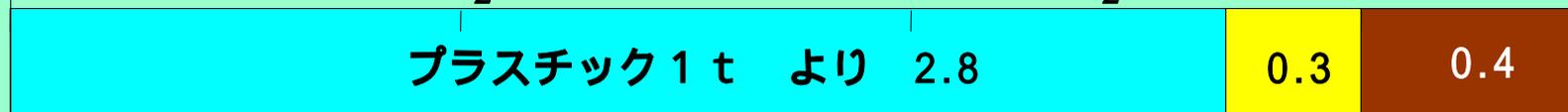
高炉内のプラスチック利用

プラスチック 1t



CO₂排出量総量 3.5 t - CO₂

可燃残渣焼却時

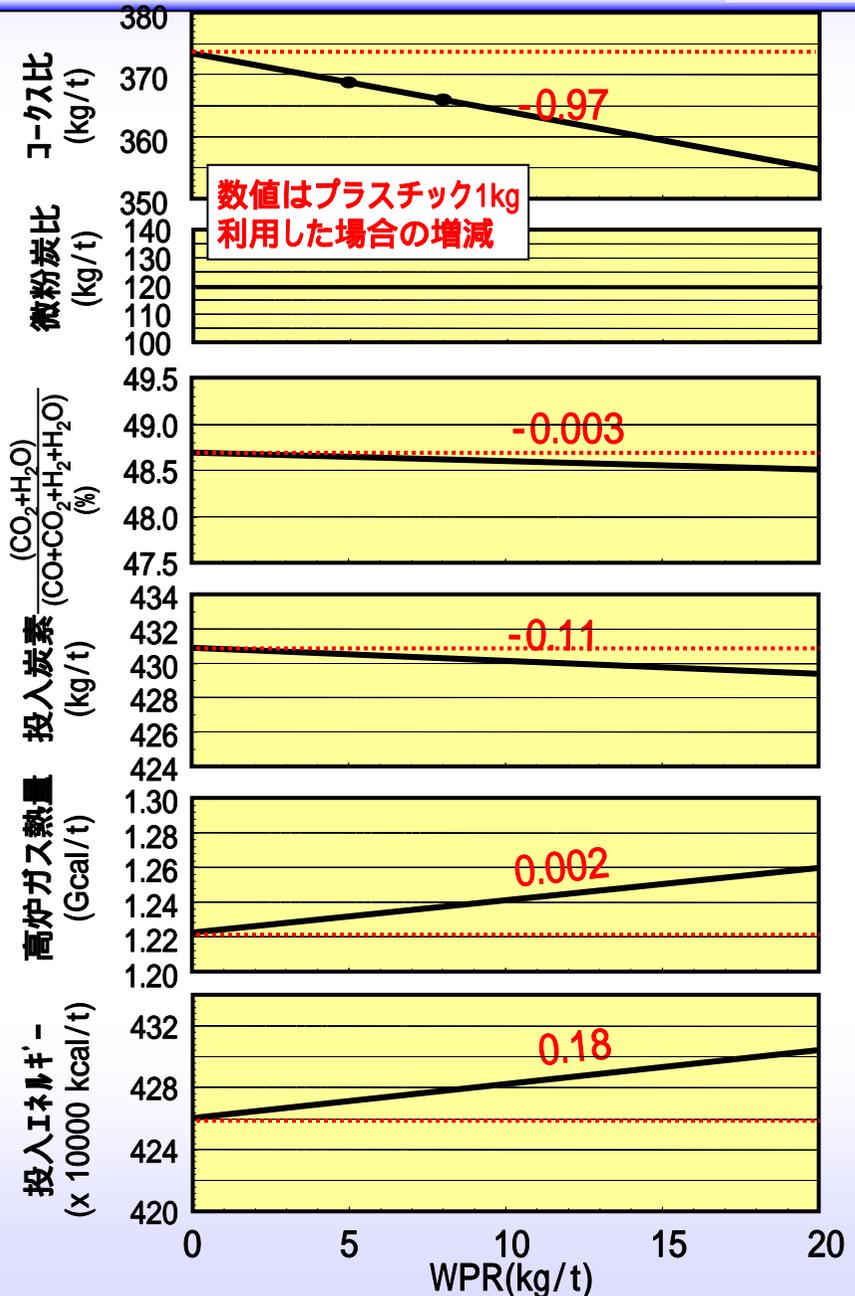
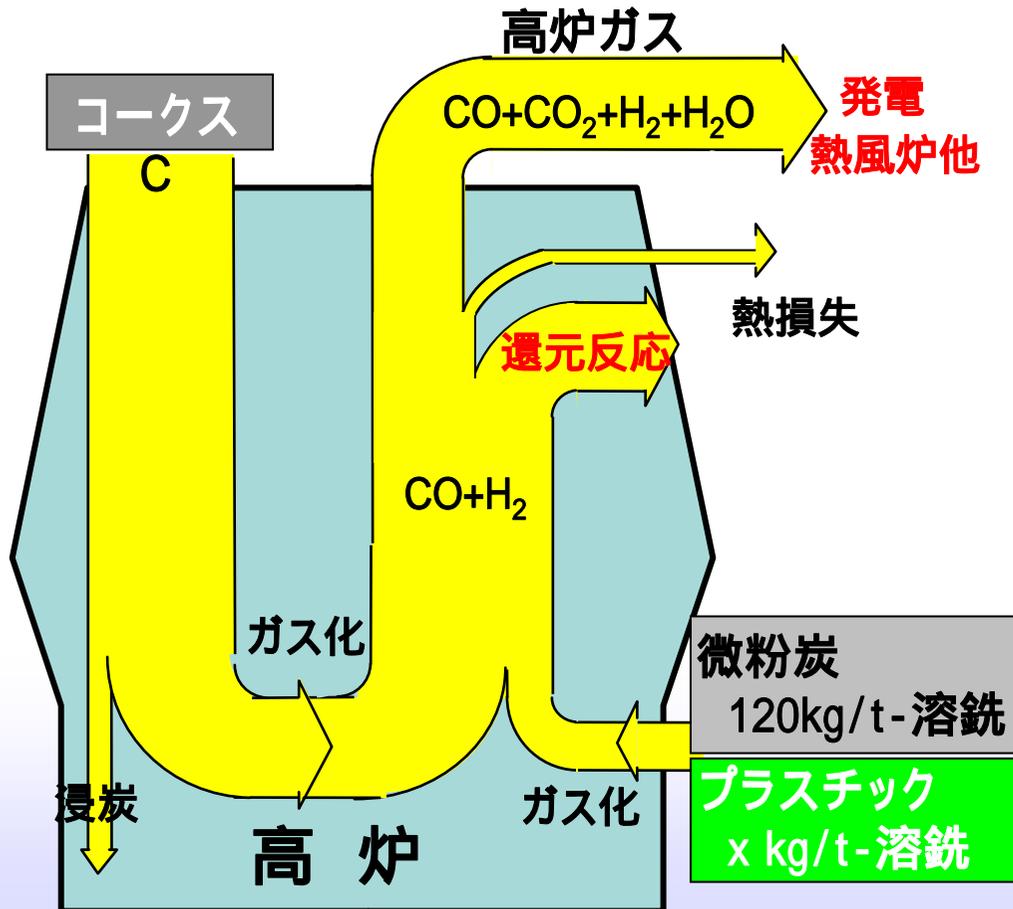


再商品化プロセス

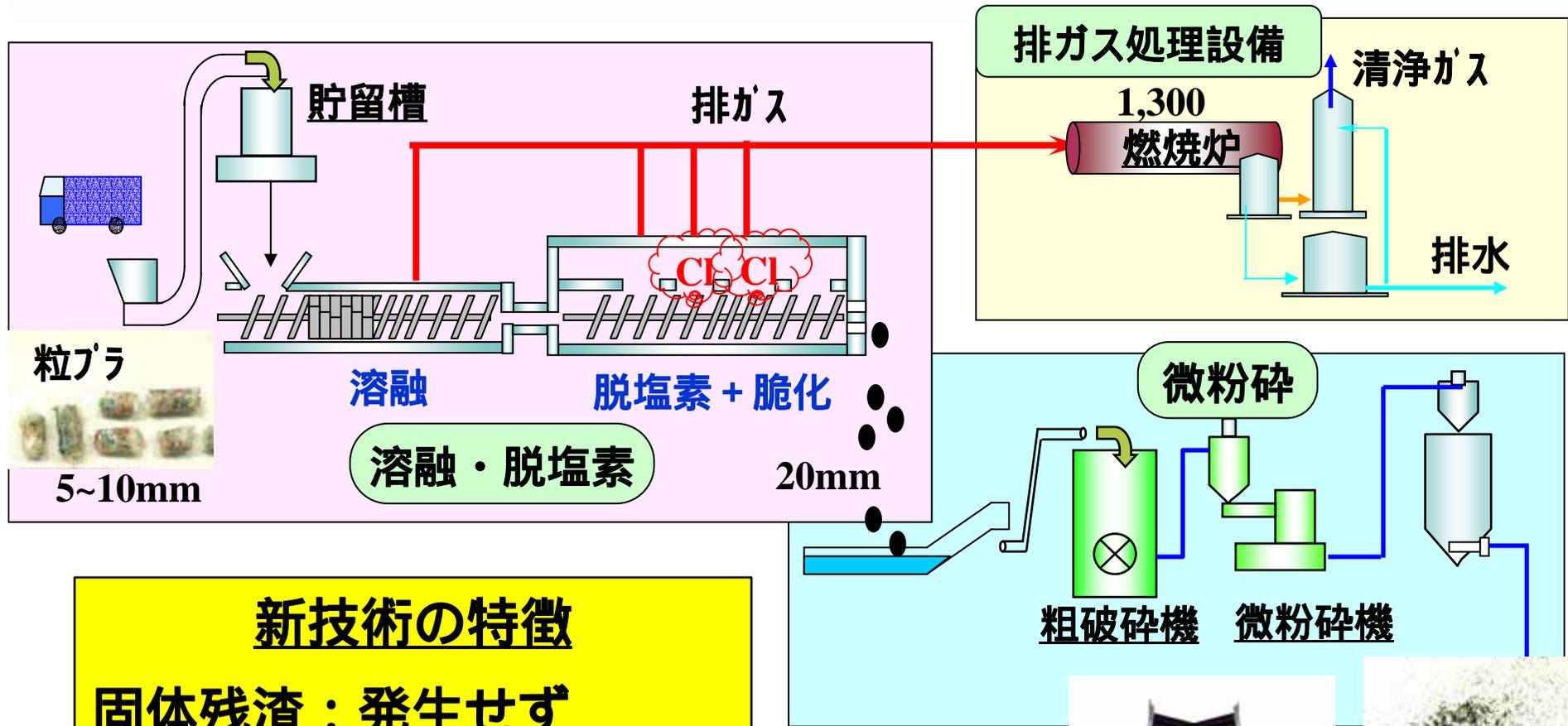
Ristモデルによる容リプラ高炉吹き込み時の理論解析



・Ristモデル(高炉内物質・熱収支解析モデル)
 微粉炭吹き込み量、炉壁からの熱損失、シャフト効率を一定の下で、プラスチックを挿入した場合のコークス比等の変化を推算
 (投入エネルギー増はプラ由来水素による鉄鉱石水素還元(吸熱反応)の熱補償に起因)



新高炉原料化プロセス (APR)



新技術の特徴

- 固体残渣：発生せず
- 成品平均粒子径：< 0.4mm
- 成品塩素：0.9%以下



◆ 分別収集及びベール品質について

- 内容物残留および食品残渣付着の回避
衛生面（臭気、蝇、蚊）、排水の汚れ（コストアップ要因）
- 異物の混入防止
火災の要因：ライター、メタルテープ
安全性：セラミック包丁
工程トラブル：カセット、ビデオテープ
- 塩素混入回避 ラップ類、食品残渣中塩分
- 分かり易く、大きな材質表示マークによる分別収集の徹底
- (複合材:高炉原料化では影響なし)

◆ 分別収集量の拡大

- 分別収集計画通りの収集量の実現
- 引き取り市町村数の拡大

◆ モデル事業の導入

- 市民・自治体ベール化施設・近隣特定再商品化事業者の連携による再商品化モデル事業の導入（3年程度継続）
 - ・分別収集と再商品化が一体化したりサイクル事業が市民に見える
 - ・再商品化の質と量の向上と市民の協力が得やすくなる

◆ 入札方法の見直し

- 現行の材料**優先入札制度の見直し**
 - ✓ 客観的技術評価に基づいた、**環境負荷低減と資源有効利用に資する最適でバランスのある再商品化の実施。**
 - ✓ **資源有効利用の推進の観点から効果の高い材料リサイクルを優先**
- オークション方式の検討

◆ 評価委員会

- 実データに基づいたLCA等による**公正・透明な技術評価の実施**
- 既往の研究成果を活用し、**早期に結論**