

日本磁力選鉱株式会社

NIPPON MAGNETIC DRESSING CO., LTD.

地球環境保護・資源循環型社会を創出する

リサイクルの総合企業を目指す

<テ - マ名>

1. 使用済み小型電子機器(リオン電池含む)
及び 基板類からの金属回収の取り組みについて
2. 平成24年度 静脈産業の海外促進のための
実現可能性調査等支援事業
インド国の製鉄所から発生する製鋼スラグの
有効活用事業について

平成24年8月9日



日本磁力選鉱株式会社

商 号	日本磁力選鉱株式会社 (NIPPON MAGNETIC DRESSING CO.,LTD)
本 社 所 在 地	福岡県北九州市小倉北区馬借3丁目6-42
創 業 年 月	1949年2月



本 社

主要事業	
ス ラ グ リ サ イ ク ル 事 業	製鋼スラグ、製鉄原料リサイクル
	溶接用フラックスリサイクル
	都市ゴミ溶融メタルリサイクル
非 鉄 金 属 リ サ イ ク ル 事 業	廃家電、小型電子機器、廃自動車リサイクル ミックスメタルからの非鉄金属選別回収 廃電線からの高純度銅選別回収 アルミスクラップからの高純度アルミ選別回収 特殊鋼等リサイクル
環 境 関 連 機 器 製 造 ・ 販 売 事 業	磁力選別機 非鉄選別機 圧延油脱鉄機 等 各種選別機器の製造及び販売
プ ラ ン ト エ ン ジ ニ ア リ ン グ 事 業	スラグリサイクルプラント、各種選別プラント
研 究 開 発	研究・開発・試験 品質管理

工 場 及 び 事 業 所

ス ラ グ リ サ イ ク ル 事 業 所	8カ所
非 鉄 金 属 等 リ サ イ ク ル 事 業 所	自社 6カ所
	関連会社 2カ所
営 業 所 (本社、東京支店)	2カ所

ひびき工場 事業コンセプト

国内での資源循環

当社はこの数年、スラグ処理以外のリサイクル事業への関わりを強化した結果、

国内から多くの資源が海外へ流出していることが分かりました。

特に、非鉄金属の複合品や混合品は、国内で金属種別に分離・選別するにはコストがかかり過ぎるなどの理由で資源ニーズが増大している海外への輸出が増大しています。

リサイクルの総合企業を目指す当社としては、国内資源循環システムを確立するために当社の分離選別・付加価値アップのノウハウを活かした事業をこの北九州に構築することとしました。

集荷の利便性

全国から原料の集荷ならびに加工後の製品出荷も隣接の港湾設備を利用できます。

北九州エコタウンとの連携

エコタウンでは多くの廃棄物リサイクルに向けた処理が行われていますが

同時に直接リサイクルできない副産物も発生しており、当社はそれらの資源化も目指しています。

ひびき工場概要



総面積 37,000 m²

- ・第1期事業 14,300 m²
- ・第2期事業 12,400 m²

・レアメタル及び貴金属回収事業
2,400 m²

レアメタル及び貴金属回収事業
新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
「希少金属代替・削減技術実用化開発助成事業」を活用

H17年10月 北九州エコタウン内にて
営業運転開始

主要設備

- ・2軸破碎機
- ・1軸破碎機
- ・磁力選別機
- ・風力選別機
- ・重液選別機
- ・渦電流選別機
- ・湿式選別機
- ・ドライヤー

処理ライン

1. ラジエター・トランス他処理ライン
2. 重液選別ライン
3. ナゲット処理ライン
(電線類処理ライン)
4. メタル処理ライン
5. 使用済み携帯電話及び小型電子機器
及び廃基板類処理ライン
(H24.5月より営業運転開始)

・**期事業**

新規事業

使用済み小型電子機器リサイクル 取り組みの背景

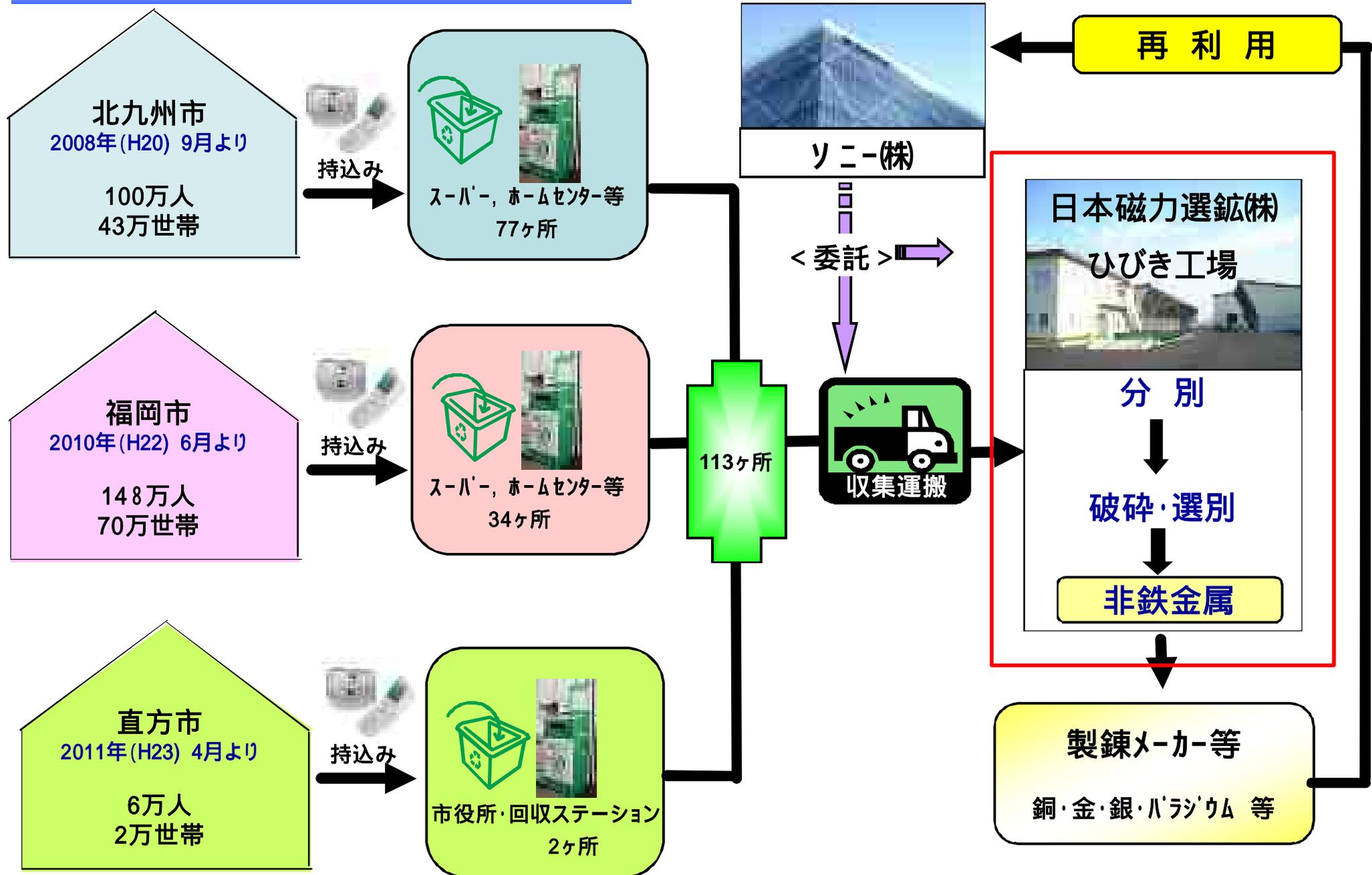
平成20年9月より循環型システム構築の為、資源回収・リサイクル・廃棄物減量化を目的に北九州市・SONY・当社の協業でリサイクル実証実験をスタート

スタート当初は収集に関する社会システム実験及び回収物からの有価金属回収実験を並行して進め、最終的には回収貴金属のSONY製品への水平リサイクルを目的とした

又、同時に継続的にリサイクルを可能とするため事業性についても併せて追求してきた

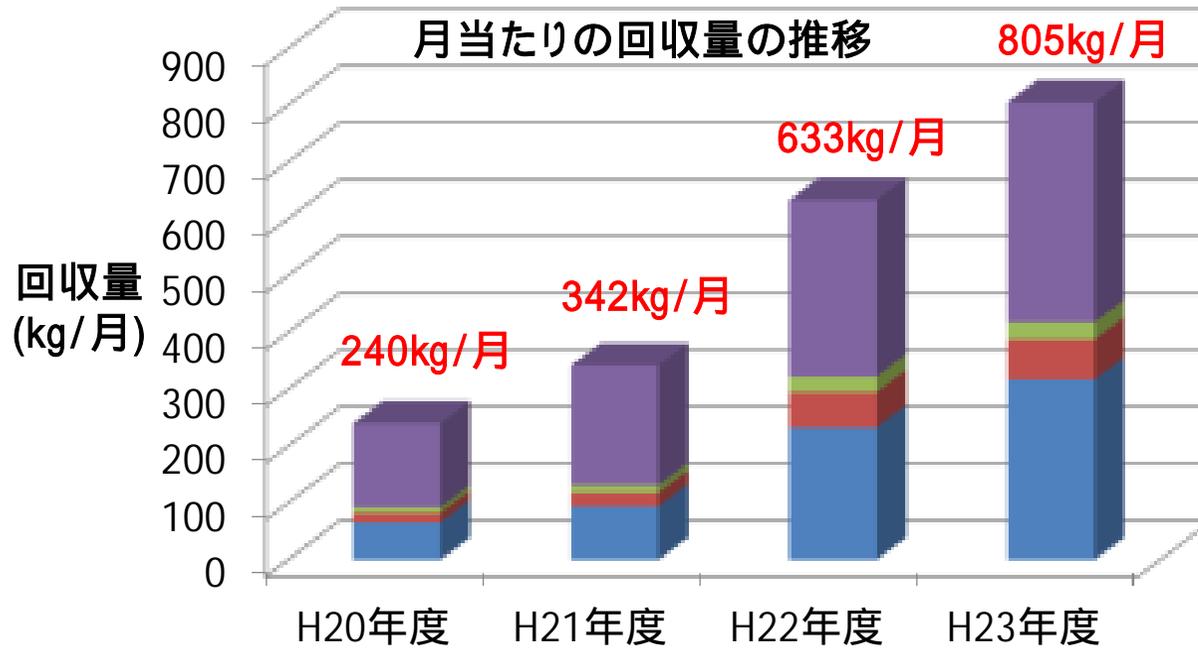
実証実験 (SONY、日本磁力選鉱、各自治体 協働)

自治体	開始時期	回収BOX設置数	人口
北九州市	平成20年9月～	スーパー・ホームセンター等 77箇所	100万人
福岡市	平成22年6月～	スーパー・ホームセンター等 34箇所	148万人
直方市	平成23年4月～	市役所・回収ステーション 2箇所	6万人
合計		113箇所	254万人





使用済み小型電子機器 H23年度回収実績



H23年度回収実績(kg)	
小型電子機器類	3809
携帯電話	845
2次電池	366
他	4643
計	9663

- 他
- 2次電池
- 携帯電話
- 小型電子機器類

当社独自の取組み

八女西部広域事務組合(八女市・大川市・筑後市・久留米市・立花町・広川町・大木町)との小電取引開始(解体基板・解体ケーブル等) 平成19年6月～

佐賀市との小電取引開始(解体中型家電・小型家電・携帯電話等) 平成24年4月～

山口県A市・宮崎県B市・家電量販店等、各所から問い合わせを受けており現在商談中

その他産業系から発生する家電解体後の廃基板の定常的な引取り 平成19年4月～

H24年度回収実績見込み(ton)	
八女市	17
佐賀市	32
産業系廃基板(国内)	360
産業系廃基板(海外)	200
計	609

当社の特徴

【回収システム】

(1) 使用済み小型電子機器回収実証実験

北九州市・福岡市・直方市

専用の回収業者(担当:株イマナガ)を配置
2回/月の頻度で定期的に回収

(2) 当社独自の取組み

八女西部広域事務組合(八女市・大川市・
筑後市・久留米市・立花町・広川町・大木町)

現地でピックアップ解体後
1回/3ヶ月の頻度で定期的に回収

佐賀市

現地でピックアップ簡易解体後
1回/月の頻度で定期的に回収

常用で10社以上の運送会社
と輸送契約を締結しており
タイムリーな引取りが可能

【処理施設】

大型・中型家電処理に適合した施設を既に有している

付属品(ケーブル・アダプター等)を専用に処理する設備を既に有している

小型電子機器(モバイルサイズ)を処理する専用設備を有している

についてはNEDOの「希少金属代替・削減技術実用化開発助成事業」を活用しパイロットプラントを建設
平成24年5月より営業運転を開始

【当社施設の特徴】

使用済み小型電子機器 及び 廃基板類



従来技術と当社技術との比較

従来

回収された使用済み小型電子機器を手解体し、含まれる基板のみを回収する為、人件費によるコスト増



当社技術

・有姿の状態[※]で機械処理が可能
・手解体が不要、及び大量処理による低コスト化を実現

当社技術

鉄、アルミ等のベースメタル同時回収が可能

貴金属・レアメタル濃縮技術紹介

当社特許：RIM破碎機



基板を割らずにICチップ・コンデンサーのみを削ぎ落とす

貴金属・レアメタル回収率98%以上

【回収産物】

回収産物	区分	販売先	評価
ベースメタル (鉄・アルミ・銅)	マテリアル リサイクル	電炉メーカー アルミ2次合金メーカー 銅精錬メーカー	有償
貴金属・レアメタル 濃縮物	マテリアル リサイクル	製錬メーカー	有償
廃プラスチック類	サーマル リサイクル	セメントメーカー 発電所、他	逆有償
電池屑(LIB) 使用済み小型電子 機器に含まれるリチ ウムイオンバッテリー	<ul style="list-style-type: none"> ・現在保管中 ・平成22年度より北九州市助成事業、平成23年度NEDO助成事業を活用し、基礎研究を実施。 ・自動車等から発生するLIBを併せて、リサイクル実証研究を継続中。 ・現在、小規模パイロットプラントを建設中。(H24年末完成予定) (平成23、24年度北九州市未来技術開発助成を活用) 		



現状は電池屑以外は100%リサイクル実施中

今後の取組み

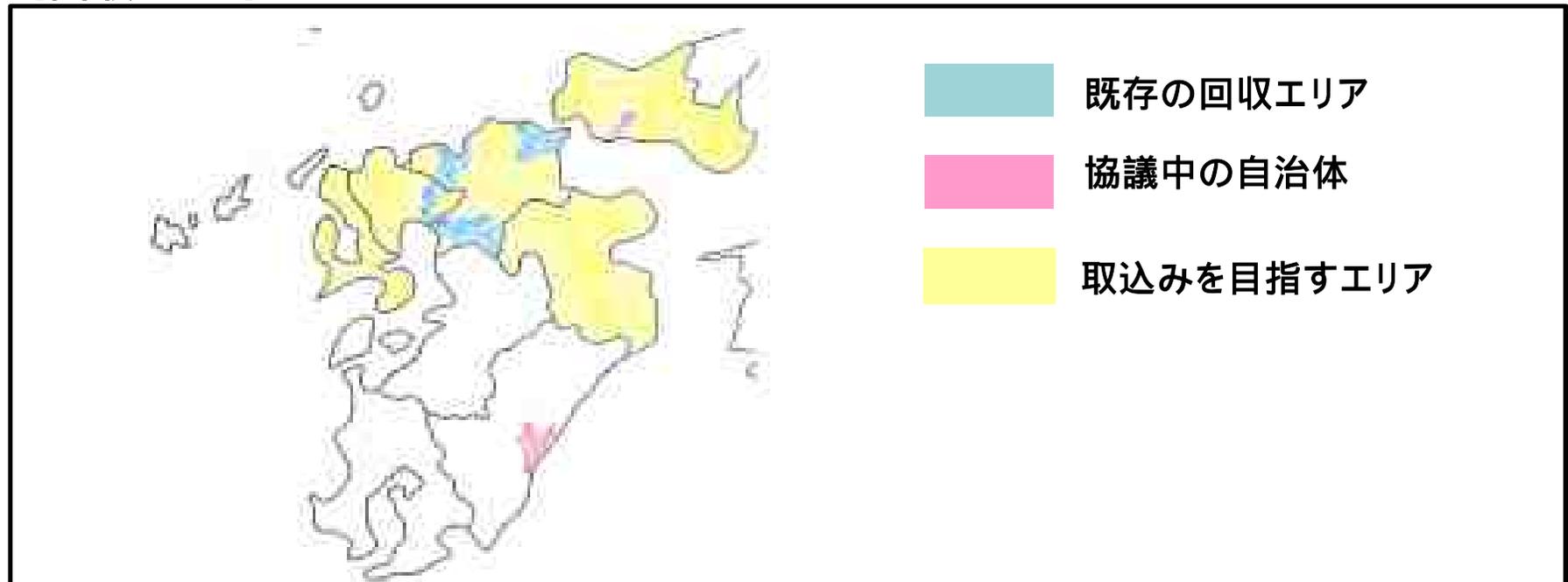
製錬メーカーとタイアップした使用済み小型電子機器類リサイクル認定事業者としての認可取得を目指す

回収エリアの拡大: 各自治体及び家電量販店との個別協議の推進

事業としての継続性の確立

- ・産業系から発生する貴金属レアメタル等を含む廃基板類及びリースアップ品の取込み拡大
- ・LIBリサイクル技術の確立及び事業化の推進

【回収エリア】



使用済み小型電子機器リサイクル 法制化に関する要望

1) 認定事業者選定基準の明確化

リサイクル率、適正処理施設 等の明確な基準設定

2) 広域回収に関わる自由競争化

入札制度の導入及び参加資格の基準設定

3) 使用済み小型電子機器の海外への流出防止

国内での資源循環。海外へ流出しない回収システムの構築

4) 認定事業者と受託事業者区分の明確化

平成24年度 静脈産業の海外促進のための実現可能性調査等支援事業
海外展開事業名:「インド国の製鉄所から発生する製鋼スラグの有効活用事業」

1.申請法人名及び海外展開事業主体となる法人名.

(申請法人名): 日本磁力選鉱株式会社
(連携を図る法人名): 三井物産株式会社
: 阪和興業株式会社

2. 申請金額 (平成24年度) ~~14,546,714円~~ → 9,000,000円
(平成25年度) ~~14,129,406円~~ → 未定

3. 申請対象の海外展開事業の概要

3-1. 事業の概要

(対象地域)

・インド国

(処理対象廃棄物種類)

・製鉄所から発生する製鋼スラグ

(利用技術、導入規模)

・利用技術: 物理選鉱・選別技術(弊社独自開発)

・導入規模: 最大50万トンの工場を10ヶ所

(事業内容)

・世界第4位のインド製鉄所に野積みされている製鋼スラグから金属鉄とミネラル分を分離・抽出し、特にミネラル分の有効活用化を図る事業を構築する。

・国営製鉄所と民間製鉄所では、ビジネススキームが異なる為、各々の事業化体制を検討する。

3-2. 対象地域の廃棄物の具体的課題

・各製鉄所には数百万トンのスラグが野積み

・処理能力の少ない簡易プラントで処理中

・ミネラル分の有効活用方法が未構築

・リサイクル・有効活用に対する資金が無い。

* 目的達成の為には、日本政府・機関の協力が必要

3-3. 事業の環境負荷低減効果

・粗鋼生産量800万トン当り約100万トンのスラグが発生

・10%の金属鉄を回収し、鉄鉱石購入量削減と高炉でのCO2発生抑制

・90%のミネラル分の有効活用により、石灰石や砂の採掘削減量とCO2削減

・回収物の全量有効活用により、CO2 20~30万トン

3-4. 事業の実現可能性

(事業性(採算性))

・投資回収年数: 3~7年と予測

* 人件費が年10%前後上昇する事の考慮が重要

(社会的重要性)

・スラグの貯蔵ヤードは製鉄所構内であっても農地に隣接しているところが多く、現状のままでは保管ヤードの能力不足や農地への環境影響等の社会問題へと発展する可能性大

インド各州政府は、環境問題に関する問題意識は強い

3.5. 事業の実施体制

- ・国営製鉄所-国営スラグ処理会社
PPP又はBOT(阪和興業-NMD)
- ・民営製鉄所-合弁会社 (三井物産-NMD)

3.6. 事業の実現に向けたこれまでの取組経緯

- 1997年 SAIL Bihilai製鉄所UNIDO助成でコンソーシアム形成しF/S
 2009年 Orrisa州を中心にJETRO,KAITA等とコンソーシアム形成・調査
 2009年 Vizag製鉄所からのスラグ処理技術協力要請
 2010年 インド国営スラグ処理会社からスラグ処理技術協力要請
 2010年 TATA製鉄所へのプレゼン実施
 *時期尚早・前述の課題解決が必要との判断
 2012年Vizag製鉄所でスラグ処理プレゼンと処理設備検討要請受
 2012年SAIL本社企画チームへプレゼン実施

4. 実現可能性調査の概要

4.1. 実態調査

- ・インド国の国営・民営製鉄所にプレゼン実施
- ・スラグ処理会社の実態調査とコースの確認
- ・回収産物の少量サンプリングと化学成分等調査
- ・F/Sに必要なマテリアルバランス調査
- ・数百(千)トンレベルのパイロット試験(日本へ持込も検討)

4.2. インド国の国情調査

- ・F/Sに必要な人件費・ユーティリティ・関税等の調査
- ・資金調達に関する調査
- ・インドにおける環境関連法の調査

4.3. ミネラル分の有効活用先市場調査

- ・製鉄所-有効活用先とのロケーション確認
- ・有効活用先での認証の可否確認

4. 実現可能性調査の概要(続き)

- 4.4. 設備設計・初期投資見積り
- 4.5. 採算性見込み調査
- 4.6. Feasibility Study 実施
- 4.7. 事業計画作成

5. 関係者合同会議について

5.1. 時期及び日程:未定 1日程度

5.2. 参加者:

- ・製鉄所,スラグ処理会社,現地有効活用先,政府関係者等
- ・日本磁力選鉱(株),三井物産(株),阪和興業(株),環境省

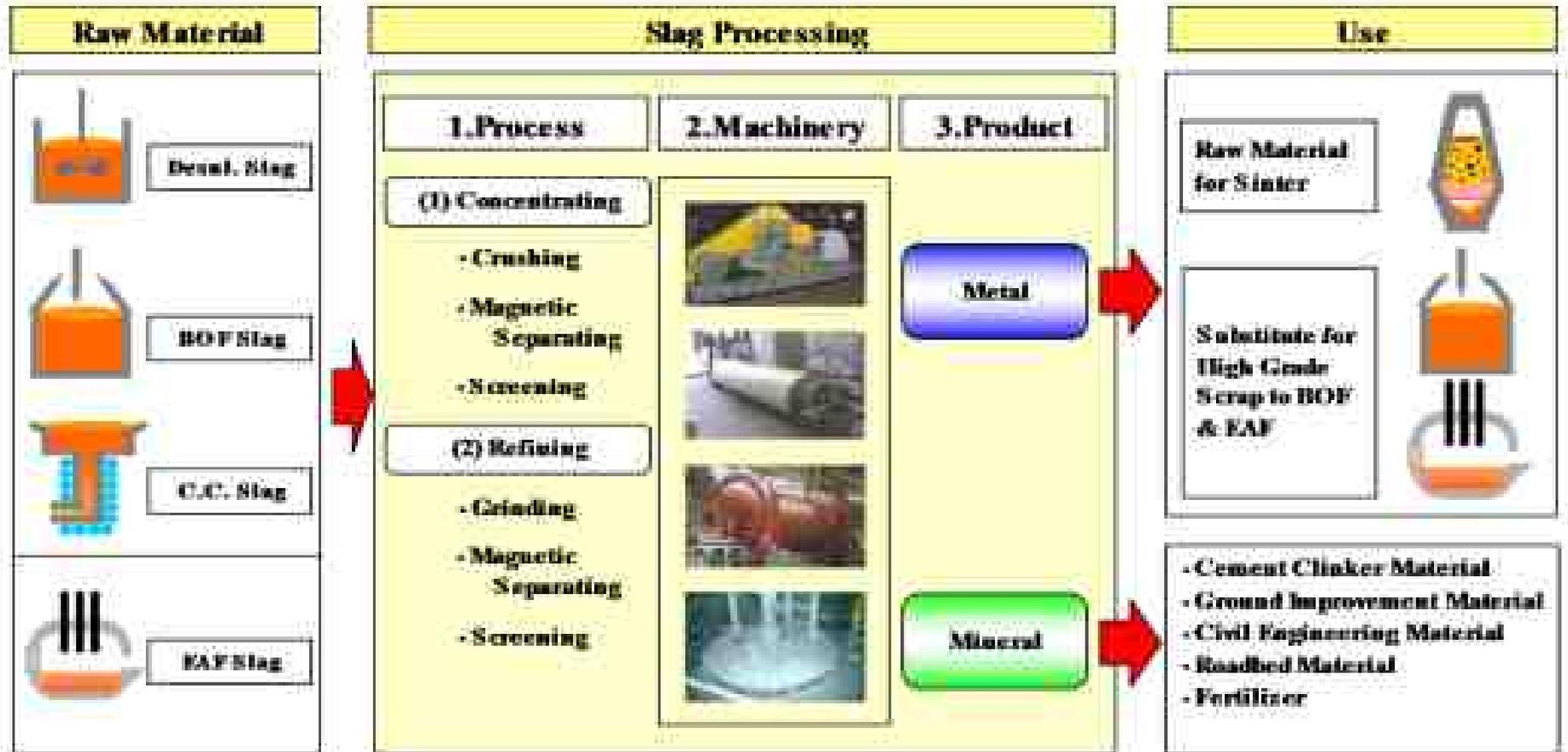
5.3. 内容

- ・現地ロケーションを考慮した有効活用先の調査
- ・ミネラル分が有価物との認識の広報
- ・法的要求事項の調査

6. スケジュール

- 2012年 4月 現地法人調査・民間製鉄所の現地調査
 2012年 6月 国営製鉄所の現地調査
 2012年 8月 有効活用先のロケーション確認
 2012年10月 スラグの性状調査
 2013年 1月 設備設計・初期投資見積り
 2013年 3月 中間報告書作成・提出
 2013年 4月 関係者合同会議開催
 2013年 6月 設備設計・初期投資見積り
 2013年 8月 採算性見込み調査
 2013年10月 Feasibility Study実施
 2013年12月 事業計画作成
 2014年 3月 報告書提出

7. 事業の全体像のイメージ



《達成効果》

- ・ゼロ・エミッション
- ・メタル分とミネラル分の高度利用
- ・CO2排出量削減

Vizag製鉄所現状(2012年2月)

改善後のイメージ