

JOGMECによる金属生産技術開発の概要

2015年6月9日

金属資源開発本部
金属資源技術部 生産技術課

金属部門の事業体系

探鉱

開発・生産

リサイクル／備蓄

鉱害防止

調査・探鉱
探査技術開発



探鉱出融資

技術開発
技術支援
(探鉱・選鉱・製錬)



債務保証

金属リサイクル
技術開発



希少金属備蓄



技術支援
技術開発



金融支援

情報収集・情報提供

技術開発・技術支援の事業(平成26年度)

①バイオリッチング

(バクテリアを利用した湿式製錬技術の開発)
・低品位銅鉱石からバクテリアを利用し効率的に金属を回収する技術の研究

②低品位銅電解精製技術

(超電力使用削減電解精製プロセス技術)
・低品位粗銅からの銅回収を可能とするエネルギー低減電解技術の開発・実証

③小型廃家電からのレアメタルリサイクル

(リサイクル優先レアメタル回収技術開発)
・廃小型家電製品からタンタル・コバルトを回収する技術の開発・実証

④レアメタル回収技術開発

(製錬副産物からのレアメタル回収)
・非鉄製錬で発生するスラグや煙灰等からアンチモン等を回収する技術の開発・実証

⑤レアメタル開発


(レアメタル鉱山開発資源国技術協力)
・本邦企業の海外レアメタル鉱山開発を加速するための研究開発、技術協力

⑥レアメタル製錬

(レアメタル高度分離・製錬技術開発)
・低品位レアメタル鉱石や選鉱尾鉱、製錬廃滓等からの新たなレアメタル生産手法検討

⑦操業現場等のニーズに対する技術支援

・我が国企業の操業現場、権益獲得の課題解決に資する技術支援

 : 提案公募型企業支援事業

③小型廃家電からのレアメタルリサイクル (リサイクル優先レアメタル回収技術開発)

- ・廃小型家電製品からタンタル・コバルトを回収する技術の開発・実証

◆事業の概要◆

- ・リサイクル優先鉱種(Ta, Co, W, Nd, Dy)のうち、使用済小型家電製品等に含まれるレアメタル(Ta, Co)のリサイクルを行うことを目的とした技術開発 (H24~H27の4年計画)

タンタル(Ta)

★鉱石主要生産国は、モザンビーク、ブラジル、コンゴ民主共和国(DRC)、ルワンダであり、4カ国で世界の生産量の約8割を占める。

★国内需要

国内におけるタンタルの需要量(720トン/年)の内、**タンタルコンデンサ用**が**40%**程度を占めると推計される。



コバルト(Co)

★世界の鉱石生産の55%をコンゴ民主共和国が占めており、他に中国、カナダ、ロシア等の国が生産。

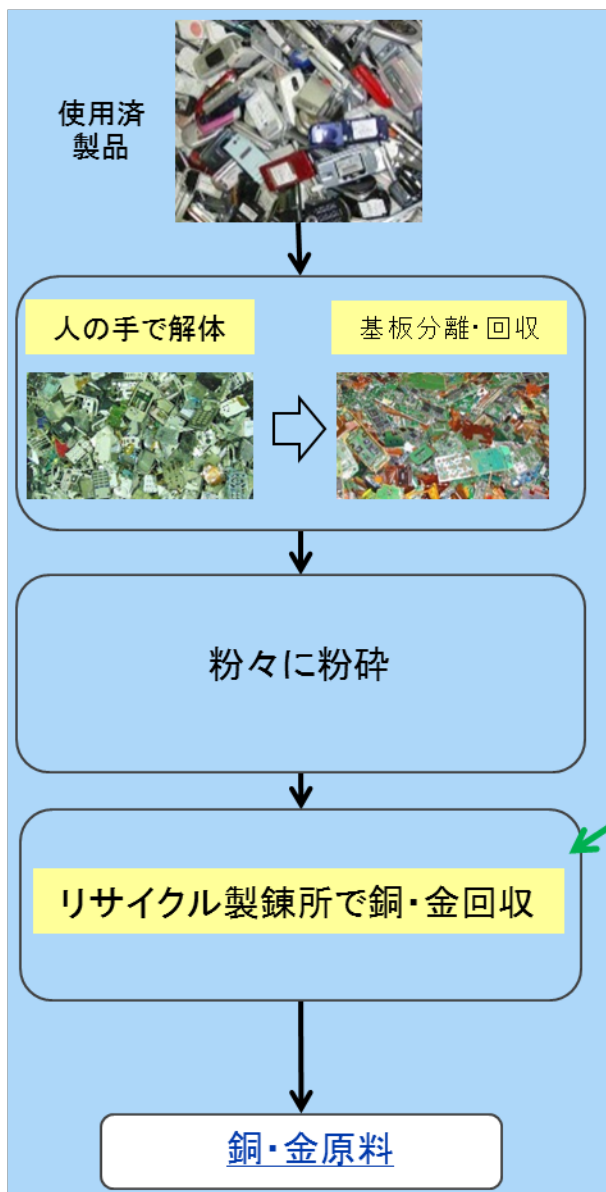
★国内需要

国内におけるコバルトの需要量(11,000~12,000トン/年(推計値))の内、**リチウムイオンバッテリー(LIB)用**が**70%**程度を占めると推計される。

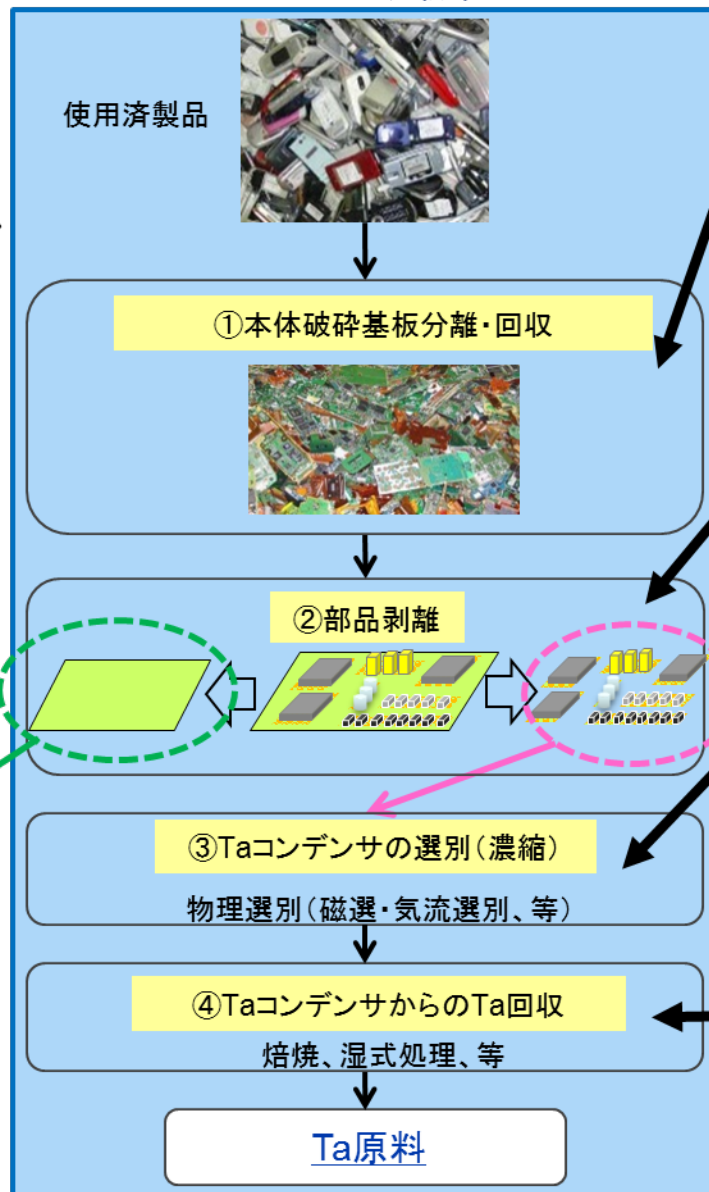


タンタル回収技術開発のポイント

従来のリサイクルフロー



本事業で開発を目指す新規フロー



①分離(分解)プロセス・装置の開発
【実施者: 早稲田大学】
基板を壊すことなく分離・回収する。
○目標回収率: 90%



装置開発

②分離(剥離)プロセス・装置の開発
【実施者: 早稲田大学】
部品を壊すことなく分離・回収する。
○目標回収率: 93%

③選別プロセス・装置の開発
【実施者: 産業技術総合研究所】
○目標回収率: 90%



装置開発

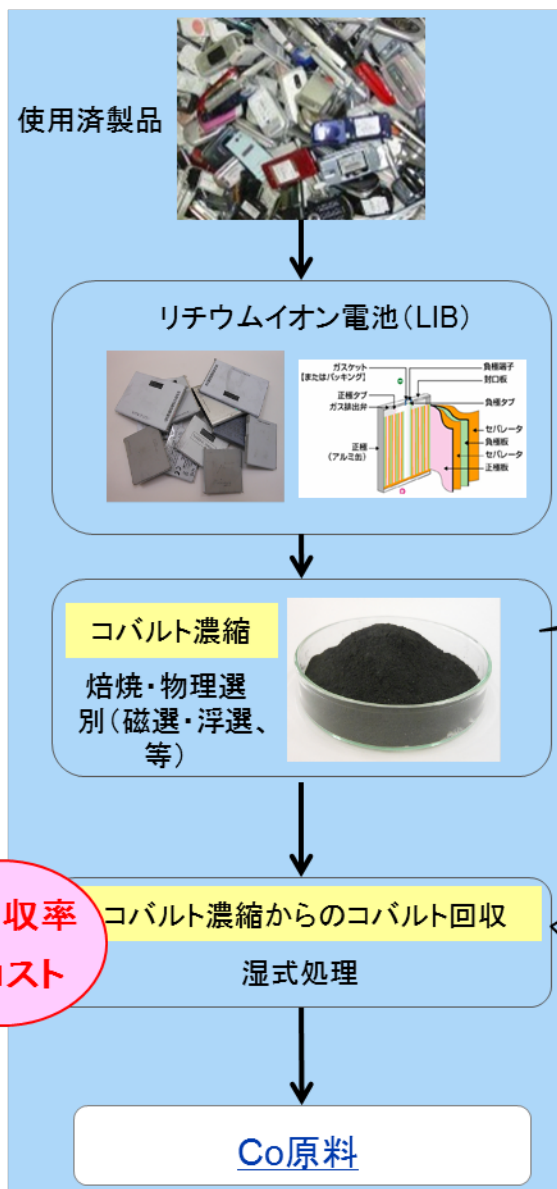
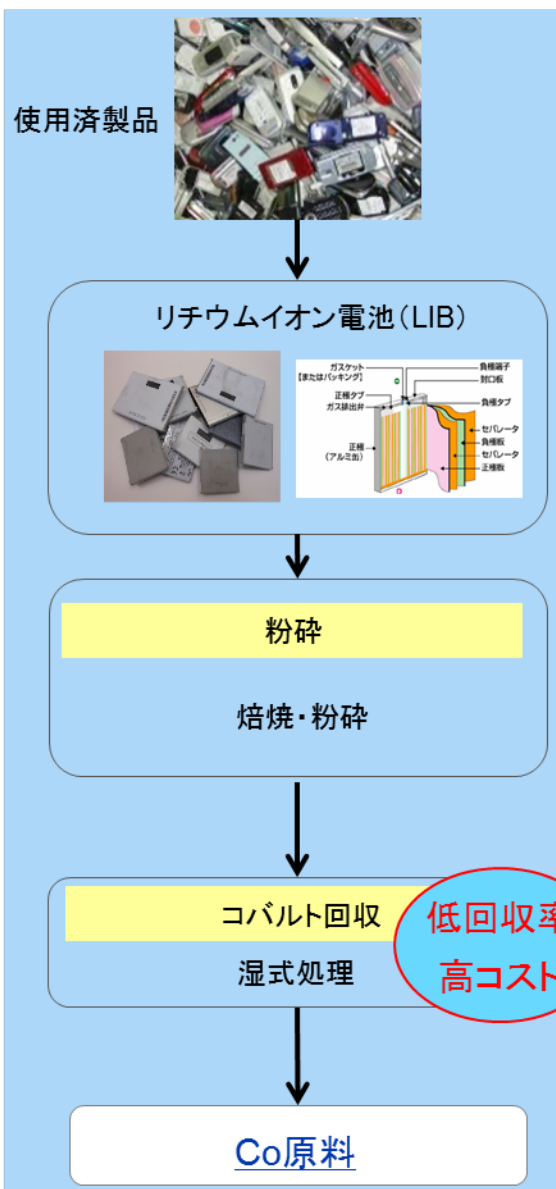
④Ta回収プロセス開発
【実施者: 東北大学】
低コストでTaを回収するプロセスを開発する。
○目標回収率: 99.5%

全体目標回収率: 75%

コバルト回収技術開発のポイント

既存のCo回収フロー

本事業で開発を目指す新規フロー



1. 物理選別によるコバルト濃縮プロセス開発
【実施者: 早稲田大学】
最適な前処理(物理選別)プロセスを確立し、
後段の湿式処理でのコストを削減する。

新規開発したプロセスのポイント

- 焙焼によりコバルトを磁性化
- 磁選・浮選等の組み合わせによる高いCo分離効率

○目標回収率: 80%

2. Co濃縮物からのCo回収プロセス開発
【実施者: JX日鉱日石金属】

低コスト & 高回収率を達成するプロセスを開発する

○目標回収率: 90%

全体目標回収率: 72%

④レアメタル回収技術開発

(製錬副産物からのレアメタル回収技術開発)

- ・非鉄製錬で発生するスラグや煙灰等からアンチモン等を回収する技術の開発・実証

◆事業の概要◆

・非鉄製錬プロセスから発生する副産物からアンチモンを効率よく回収するための技術を確立することによって、アンチモンの輸入依存量を低減し、資源の安定供給確保を図る。

アンチモン(Sb)

★アンチモン鉱石生産量

中国(78%)、ロシア(6%)、ボリビア、タジキスタン(3%)、ミャンマー(2%)



アンチモン

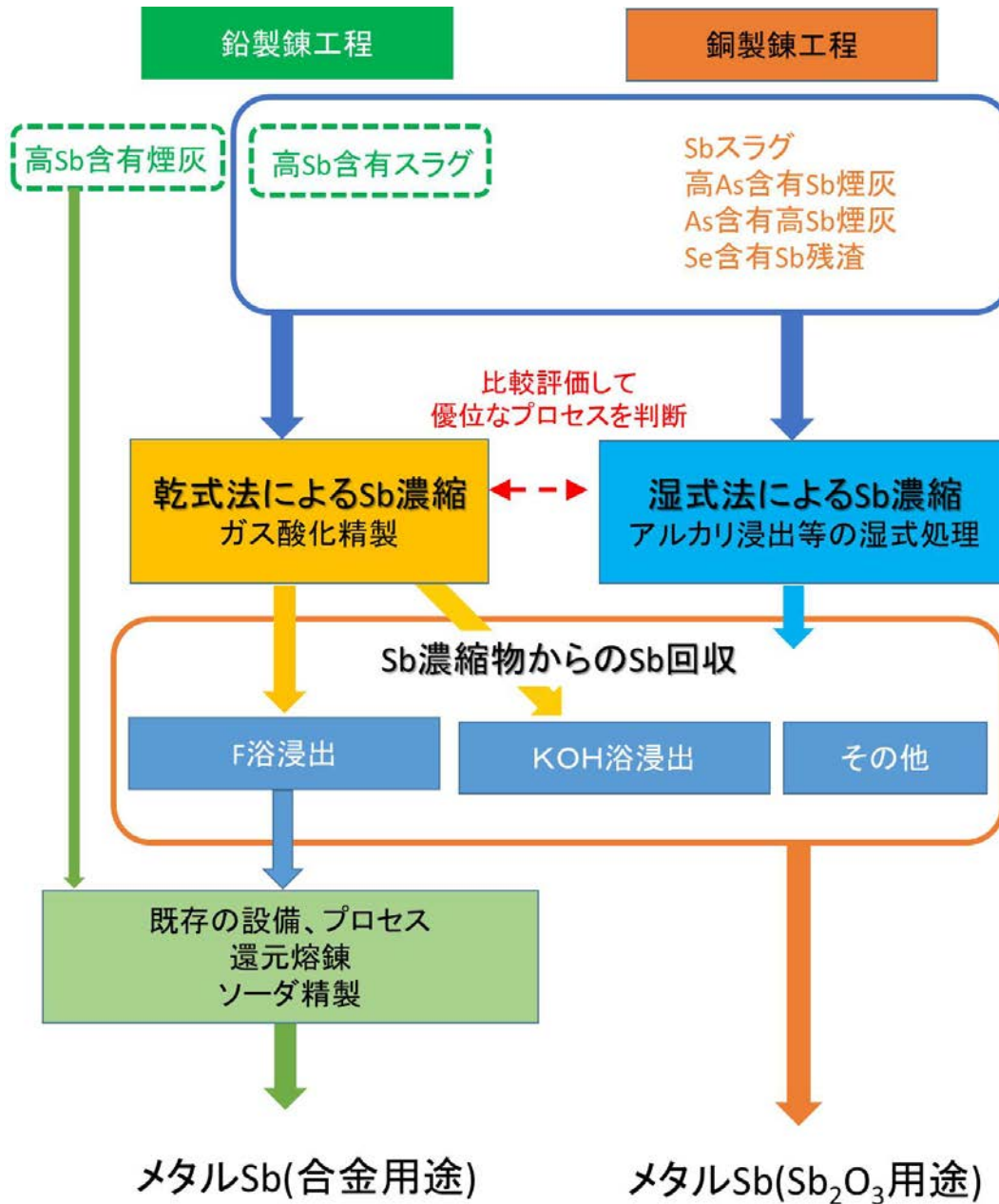
★日本の輸入相手先

・塊・粉(中間原料) : 中国(79%)、ベトナム(14%)
 ・三酸化アンチモン(中間原料): 中国(94%)、ミャンマー(5%)

★国内需要

・年間約7,000トン。
 ・主要用途は難燃助剤(三酸化アンチモンの約7割)。

アンチモン回収技術開発のポイント



⑦レアメタル開発

(レアメタル鉱山開発資源国技術協力)

・本邦企業の海外レアメタル鉱山開発を加速するための研究開発、技術協力

◆支援の概要◆

資源ナショナリズムが高まりつつある中、次世代自動車等に必要不可欠かつ地域的偏在性・供給寡占化の状況下において需要の逼迫が懸念されるレアメタル等金属鉱物（レアアース、リチウム等）の安定供給を確保するため、日本企業が参画する海外でのレアアース等鉱山開発を支援・加速することを目指し、以下の技術支援を実施。

A：ベトナムRTTC(レアアース研究・技術協力センター)におけるレアアース回収共同研究

B：ブラジルにおけるレアアース回収技術研究

C：ポリビア・ウユニ塩湖かん水からのリチウム抽出・精製技術
：その他

A：ベトナムRTTC(レアアース研究・技術協力センター)におけるレアアース回収共同研究

◆実施内容◆

- ①ベトナムの鉱石を対象に、ベトナム国内の現有設備で実験が困難であった、レアアースの抽出工程の焙焼、分離を可能とした実証試験設備をベトナム国内の放射性物質・レアアース研究所（Institute for Technology of Radioactive & Rare Elements：ITRRE）に導入。
- ②ITRREに導入した実証試験設備を使用して焙焼試験並びに溶媒抽出分離試験を実施し、最適条件のパラメータの検証を実施。
- ③実証試験設備により、技術者に操業技術を教育できる体制を構築。



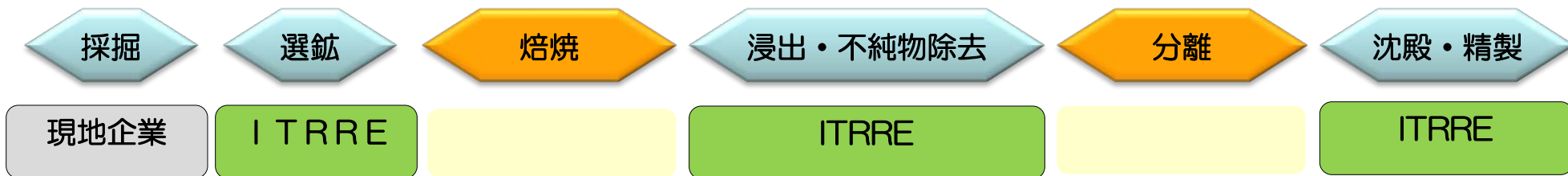
焙焼炉



溶媒抽出試験装置



レアアース回収共同研究の実施スケジュール



	締結日(2011/11)～ 2012/3	2012/4～2013/3	2013/4～2014/3	2014/4～2015/3	2015/4～2016/3
1. 硫酸焙焼・溶媒抽出設備の設置、建屋の完成、試運転	➡				
2. 硫酸焙焼試験		➡			
3. 溶媒抽出試験			➡		
4. 放射性物質等の不純物除去試験				➡	
5. 総合試験					➡