

# 希少元素代替材料の開発

東京大学 生産技術研究所  
岡部 徹

- ① 高性能・高機能材料の開発
- ② 省エネ材料開発
- ③ 希少金属代替技術の開発
- ④ 希少金属の使用量低減技術の開発
- ⑤ 環境調和型の生産技術の開発
- ⑥ 高効率リサイクル技術の開発
- ⑦ 上記、研究・開発する人材の育成
- ⑧ 国の”長期的”な支援体制の整備

有害物を排出しない  
生産技術など

Slide 1

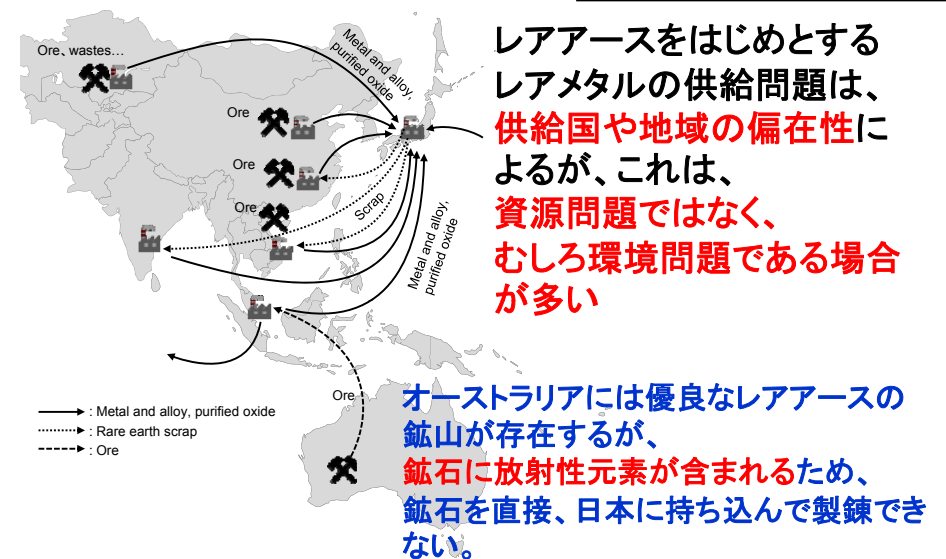


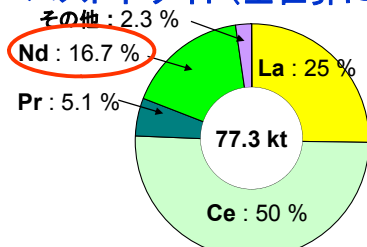
図 レアアースなどの金属や合金を製造する場合やそのスクラップを処理する場合の世界的なマテリアルフローの概略。

Slide 2

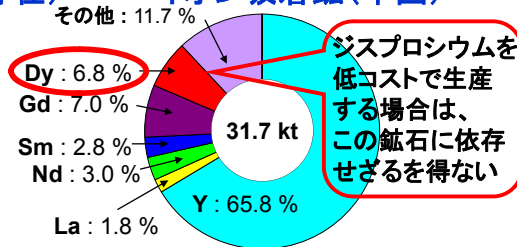
## レアアース(希土類)資源

代表的な希土類鉱物の組成

バストネサイト(全世界に存在)



イオン吸着鉱(中国)



ジスプロシウムを低コストで生産する場合は、この鉱石に依存せざるを得ない

- |                          |                                |                                  |       |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------|
| Nd : 1~2 mass%           | U : $8.7 \times 10^{-4}$ mass% | Nd : 70~200 ppm                  | U :-  |
| Dy : trace               | Th : 0.14 mass%                | Dy : 40~120 ppm                  | Th :- |
| ○軽希土に富む (La, Ce, Pr, Nd) |                                | ○重希土に富む (Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb) |       |
| ×ウラン(U),トリウム(Th)を含む      |                                | ○放射性元素を含まない                      |       |
| ○世界的に広く分布                |                                | ×稀少で特殊な鉱物                        |       |
|                          |                                | ×中国に局在                           |       |

(JOGMECホームページ(<http://www.jogmec.go.jp/>))

Slide 3

## 主な鉱石中のネオジム(Nd)および、ジスプロシウム(Dy)の品位

鉱石 採掘場所	イオン鉱	バストネサイト		モナザイト
	竜南 (中国)	バイユンオボ (中国)	マウンテンパス (アメリカ)	マウントウェルド (オーストラリア)
鉱石中のREO品位(wt%)	0.05~0.2	6.00	8.90	11.20
REO中の品位(wt%)	Nd	3.00	18.50	15.00
	Dy	6.70	0.10	trace
鉱石中の品位(wt%)	Nd	0.0015~0.006	1.11	1.068
	Dy	0.00335~0.0134	0.006	trace
				0.0224

主な鉱石中のジスプロシウム(Dy)の絶対品位は極めて低い。  
→採掘は環境を破壊する。

(石原舜三, 村上浩康:レアアース資源を供給する鉱床タイプ, 地質ニュース624号, 10 - 24, (2006)  
 (USGS Mineral Commodity Summaries (2010))

Slide 4