



2006年世界の非鉄金属需給動向
2007年の見通し
- 銅 -

平成19年3月26日

金属資源開発調査企画グループ

澤田 賢治

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

内 容

1. 2006年銅の国際価格と世界の需給動向

- ・ 価格、在庫の推移
- ・ 需給、需給バランス

2. 銅地金需給の見通し

- ・ 2008年までの銅地金需給見通し
- ・ 2015年までの銅地金需給見通し
- ・ 2015年までの鉱山開発見通し

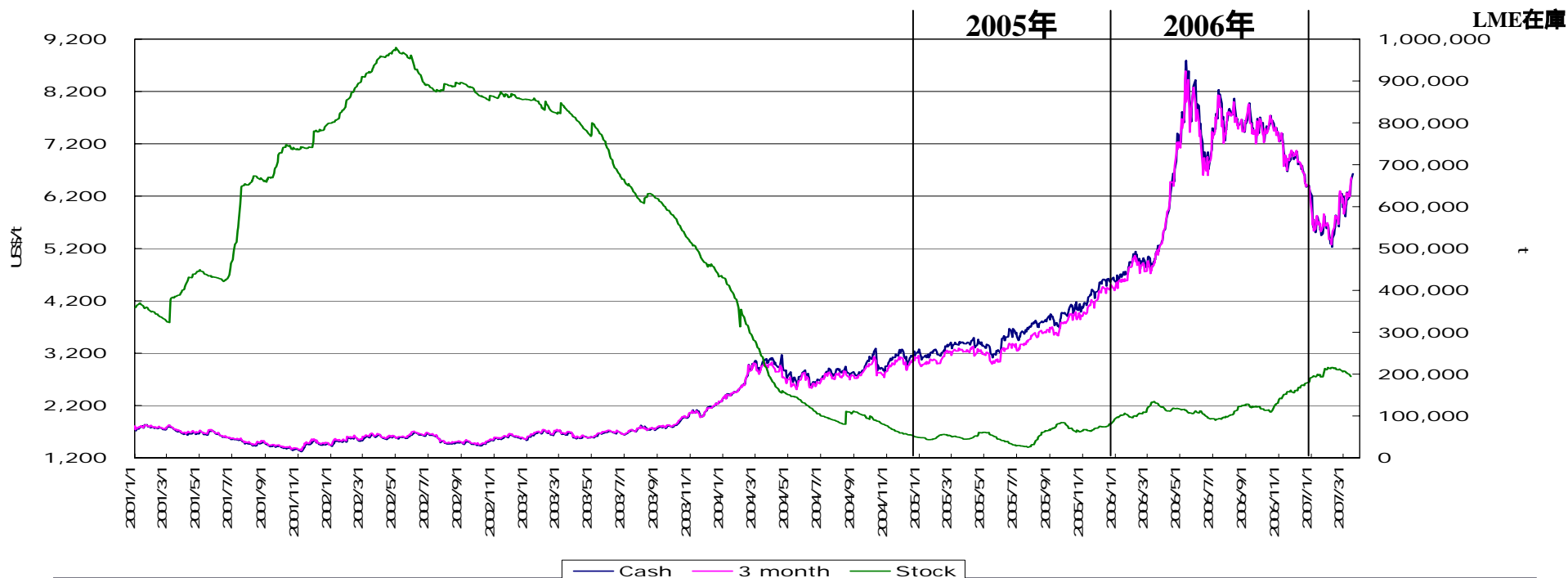
3. 世界の探鉱活動

4. 我が国の銅鉱山開発ビジネスを取り巻く環境変化

- ・ 非鉄メジャーの寡占化
- ・ 精鉱市場の構造変化
- ・ 買鉱条件(TC/RC)の悪化

- 銅価格は2006年4月以降高騰し、5月12日に8,788 \$/tの最高記録を記録した後、乱高下が続き、需給の緩和の兆しが見え始めた11月10日に7,070 \$/tから急落し、6,000 \$/t台後半で推移した。
- 平均銅価格は2005年の3,684 \$/tから高騰し、2006年には6,722 \$/tと約1.8倍となった。
- 2007年は9ヶ月ぶりの安値の急落からスタートしたが、3月19日現在6,630\$/tと高止まり。

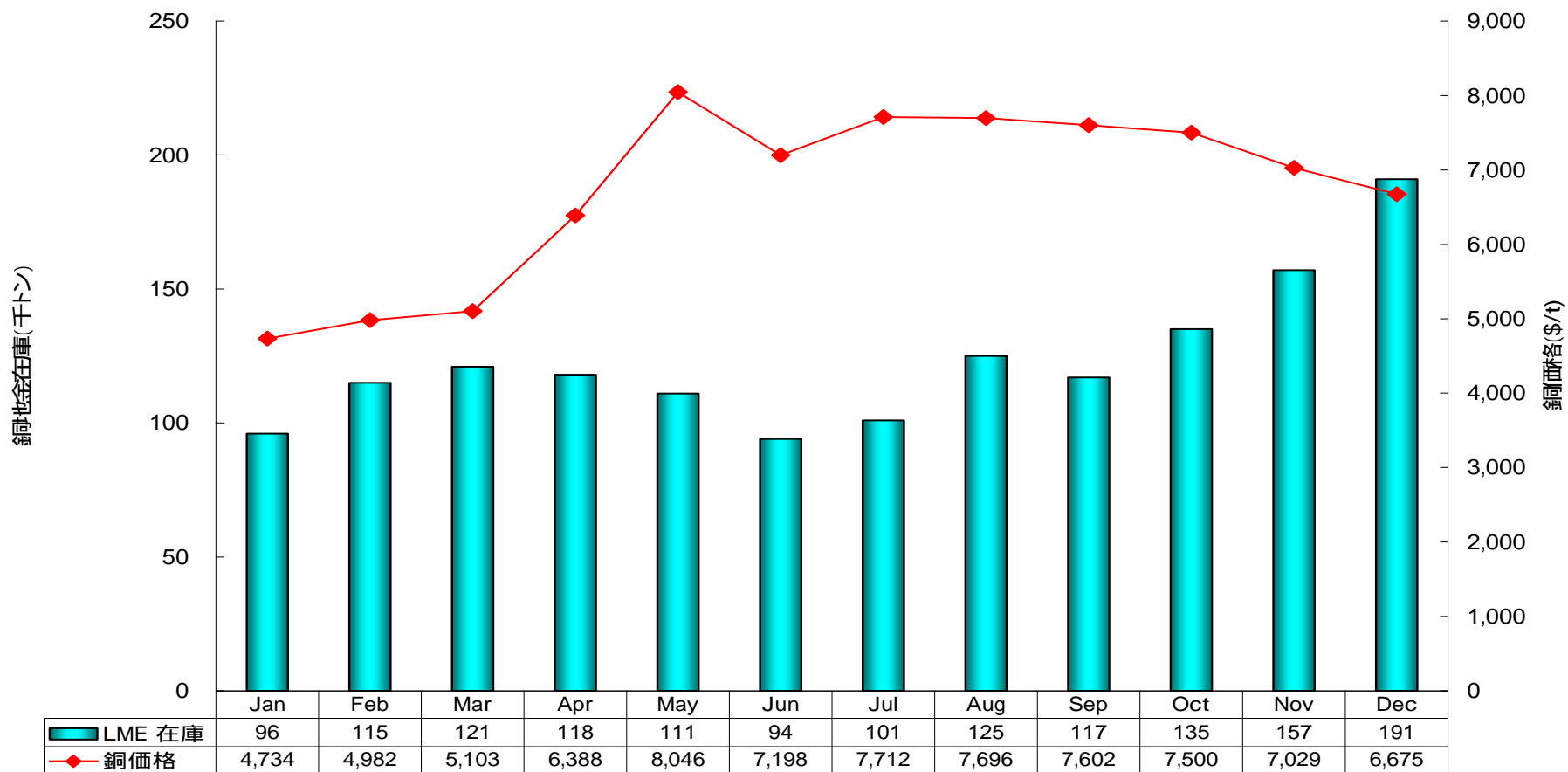
銅地金価格・在庫の推移



過去5年間の価格とLME在庫の推移

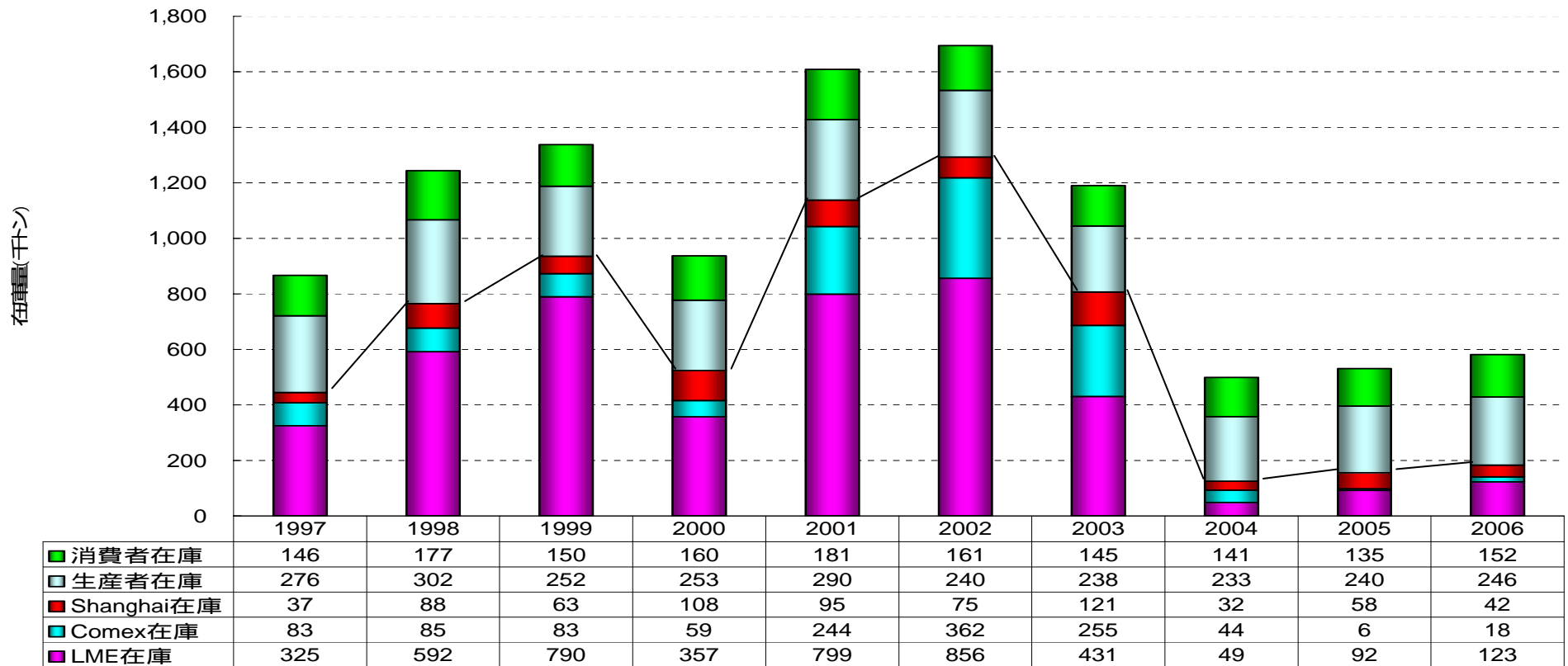
銅地金在庫と価格 (2006年1 - 12月)

- 銅地金のLME在庫と銅地金価格は、2006年になって必ずしも相関していない。LME在庫は、6月に94千トンの最低水準に減少し、7月以降増加傾向にあり、12月には191千トン。銅価格はそれとともに下落傾向。



銅地金在庫 (金属取引所・生産者・消費者)

- 銅地金在庫は、金属取引所(LME, Comex, Shanghai)、生産者在庫、消費者在庫から構成される。生産者在庫(230-300千t)と消費者在庫(135-180千t)とほぼ一定であるが、LME在庫は49-860千tと大きく変化し、需給の指標となる。

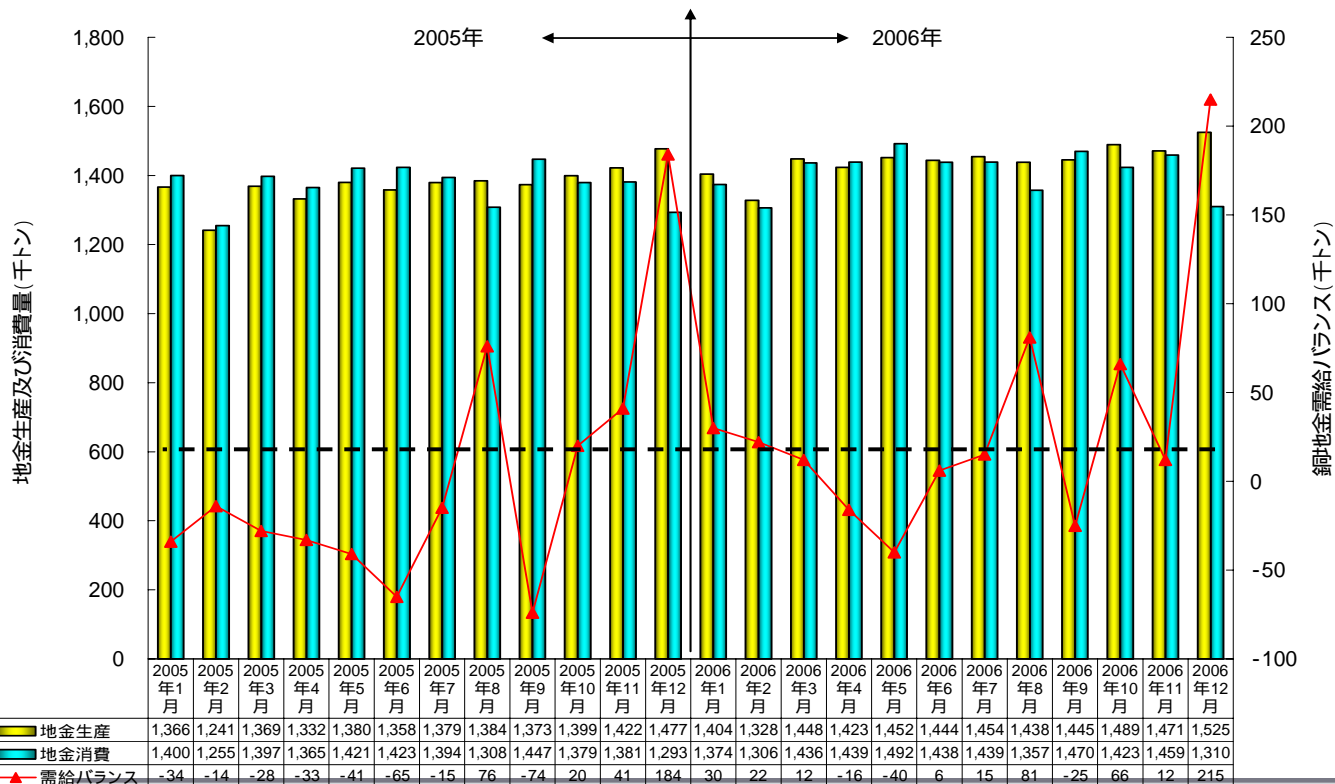


銅需給動向 (2005年1月 ~ 2006年12月)



- ・ 国際銅研究会第15回総会(2006年9月において、銅需給見通し議論が行われ、2005年の需給バランスは102千トンの不足に修正。2006年は195千トンの供給過剰、2007年も218千トンの過剰と予測。
- ・ 2006年 1-11月の需給データは次の通り。

鉱山生産は14,948千トン(前年同期比0.2%減) チリ(0.7%増)、米国(5.6%増)、ペルー(3.0%増)、豪州(3.8%減)
 地金生産は17,384千トン(前年同期比5.1%増)
 地金消費は17,023千トン(前年同期比2.3%増)
 地金需給バランスは361千トンの過剰。



2006年の1-12月の主要生産・消費国と前年同期比 (千トン)

	地金生産	地金消費
1. 中国	2,999(+15.3%)	1. 中国 3,626(- 1.2%)
2. チリ	2,811(- 0.5%)	2. 米国 2,128(- 6.3%)
3. 日本	1,532(+ 9.8%)	3. ドイツ 1,398(+25.6%)
4. 米国	1,250(- 0.4%)	3. 日本 1,282(+ 4.8%)
5. ロシア	964(+ 3.1%)	5. 韓国 812(- 5.1%)

出典: 国際銅研究会

2. 需給動向の見通し

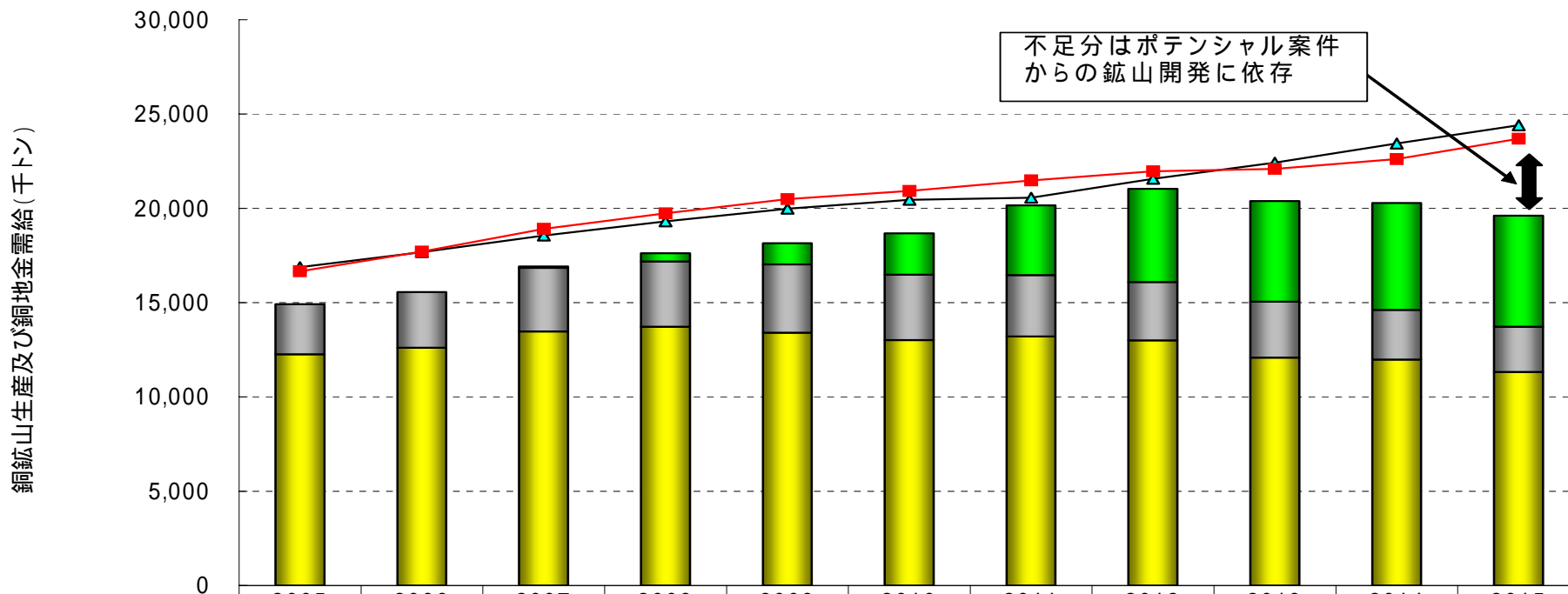
銅地金の需給予想(2006-2008年)

- ・ 国際銅研究会、英国調査機関(2社)による2006-2008年の銅地金の需給予測を紹介する。
- ・ 銅については、国際銅研究会が2006年は供給過剰としており、英国調査機関のA社でも供給過剰と見直している。B社は2006年まで不足が続き、2007年に供給過剰と予想。
- ・ 亜鉛については、国際鉛・亜鉛研究会とB社では2007年まで供給不足と考えている。A社は2007年に90千トン程度であるが供給過剰と予想。

	実績	銅需給予測		
	2005年	2006年	2007年	2008年
(1) 国際研究会				
地金生産	16,512	17,395	18,228	19,040
地金消費	16,614	17,200	18,010	18,681
バランス	-102	195	218	359
(2) A社				
地金生産	16,529	17,704	18,225	19,538
地金消費	16,881	17,671	18,219	18,938
バランス	-352	33	6	600
(3) B社				
地金生産	16,660	17,558	18,757	19,742
地金消費	16,879	17,658	18,375	19,109
バランス	-219	-100	382	633

世界の銅需給の展望(2005 – 2015年)

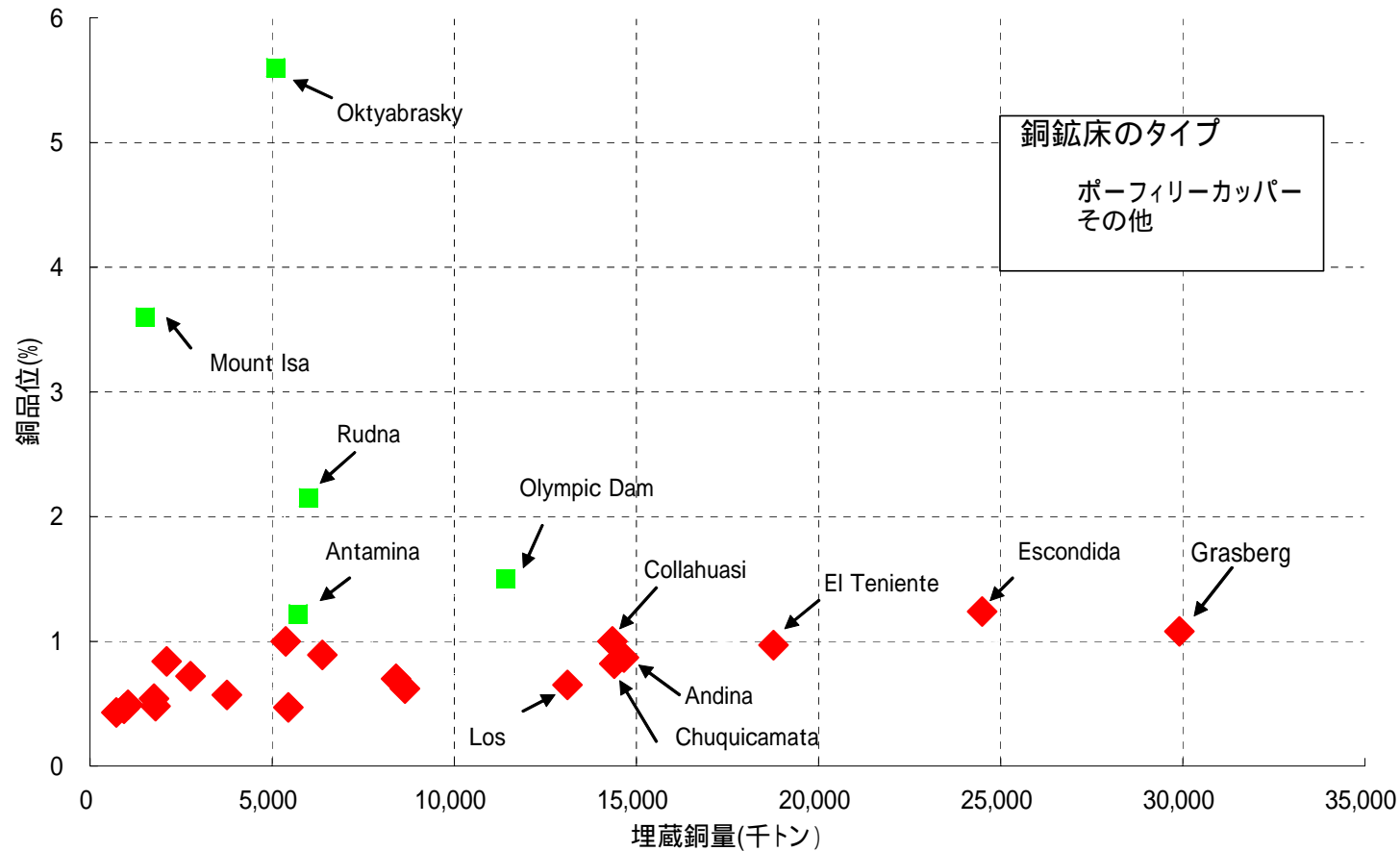
- ・ 銅地金の消費量は、2000-2009年では年率3.1%の成長、2009-2015年は3.6%の成長。
- ・ 銅地金の需給バランスは、2006年から供給過剰が始まり、2012年まで続き、2013年以降は再び供給不足と予想される。



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
可能性新規鉱山	0	0	75	433	1,127	2,180	3,705	4,946	5,341	5,669	5,880
既存鉱山(SXEW)	2,660	2,957	3,378	3,460	3,620	3,470	3,256	3,092	2,968	2,627	2,409
既存鉱山(硫化)	12,264	12,606	13,471	13,732	13,408	13,022	13,202	13,004	12,087	11,992	11,320
銅地金生産	16,660	17,706	18,919	19,744	20,491	20,925	21,478	21,966	22,098	22,616	23,700
銅地金消費	16,879	17,680	18,559	19,310	19,980	20,452	20,564	21,577	22,426	23,442	24,403

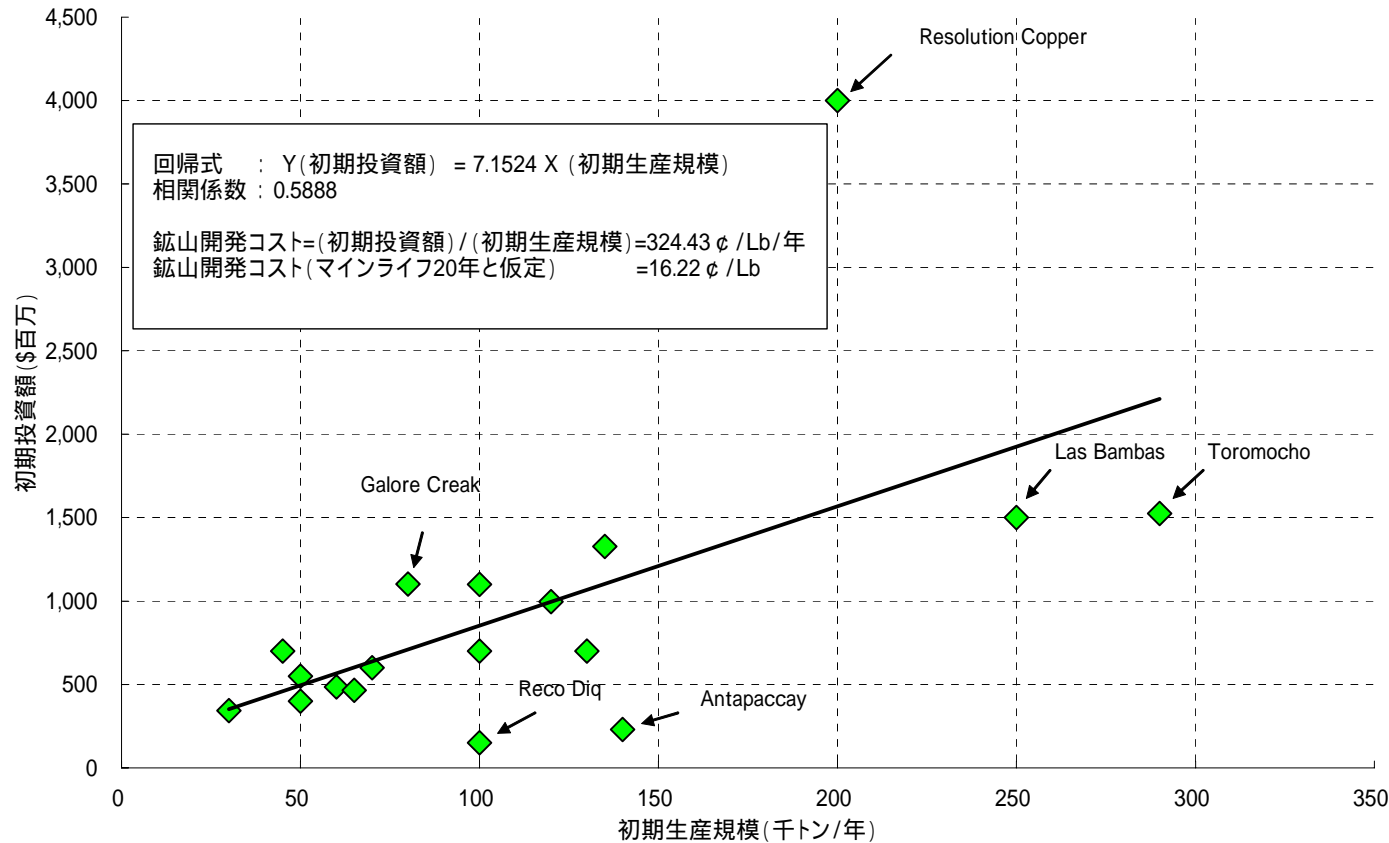
銅生産上位25鉱山における埋蔵銅量と銅品位

- 2005年において、世界の銅生産上位25鉱山だけで世界生産の54%を占めている。
- 埋蔵銅量が10百万tを越える大規模鉱山は8鉱山あり、そのうち6鉱山はチリにある。大規模銅鉱山の多くは、銅品位こそ低い(0.46~1.24%)が鉱床規模が大きく、ポーフィリー銅と呼ばれるタイプである。



新規銅鉱山開発の初期投資額と生産規模

- 今後、10年以内に新たな開発の可能性のある大形銅プロジェクトは18件ある。ペルー(3件)、ブラジル(2件)、アルゼンチン(2件)、チリ(2件)と南米だけで50%を占めている。

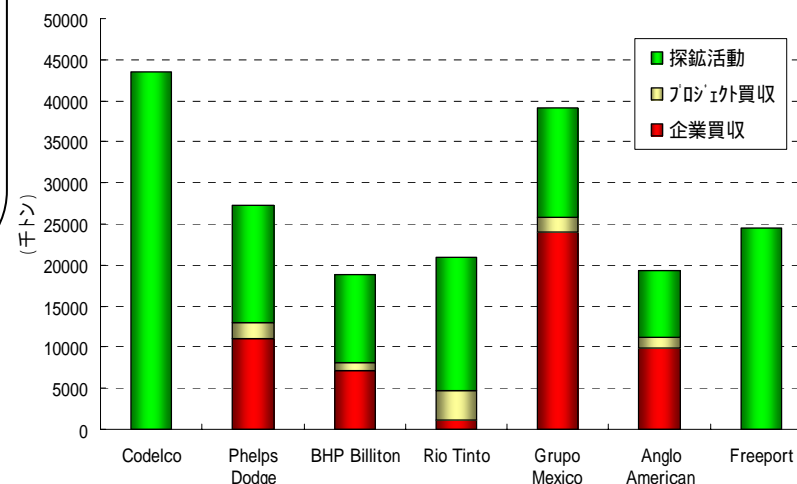


開発待ち案件の銅埋蔵量と銅資源確保

・国際銅研究会により、リストアップされている開発待ち案件中、銅埋蔵量が確定されているものは85件あり、その銅埋蔵量の合計は約2.4億トン。これは、USGSが公表している世界の銅埋蔵量(Reserve)の丁度半分にあたる。

・一方、過去10年間の世界の非鉄メジャー7社の銅資源確保量は約1.9億トンで、その確保手段は、3分の2が探鉱活動による。企業別では、Codelco、Freeport MacMoran、Rio Tintoは主に探鉱活動によって銅資源を確保している。

非鉄メジャーの銅資源確保手段(1992-2001)



世界の銅Reserve Base
(USGSの定義による)
940百万t

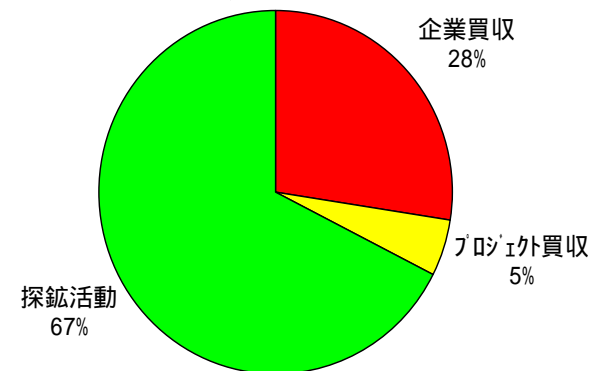
世界の銅Reserve
(USGSの定義による)
470百万t

開発待ちプロジェクトの
銅埋蔵量(含有銅量)
236百万t



出典: Mineral Commodity Summaries, ICSG

銅資源確保手段の比率

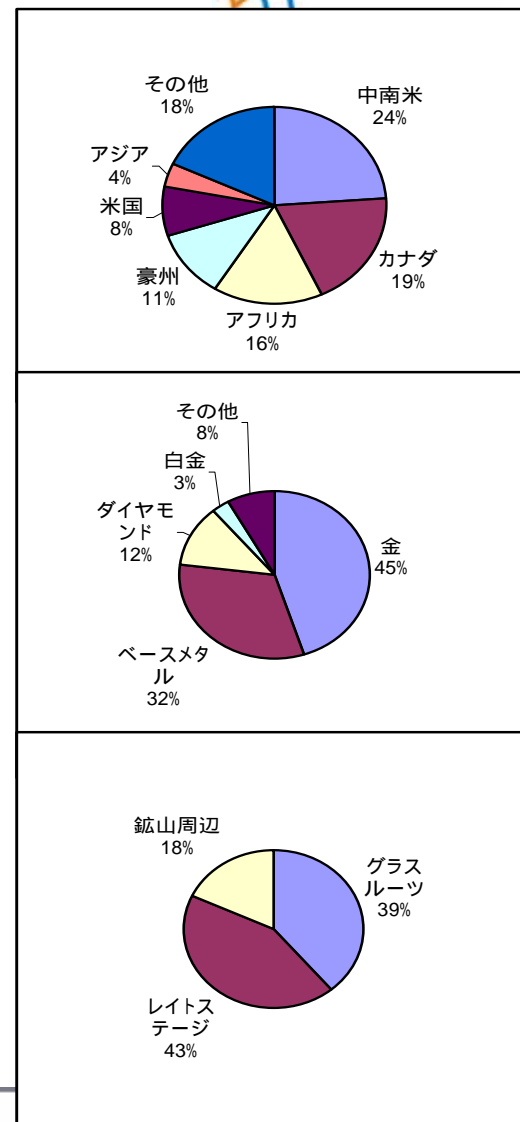
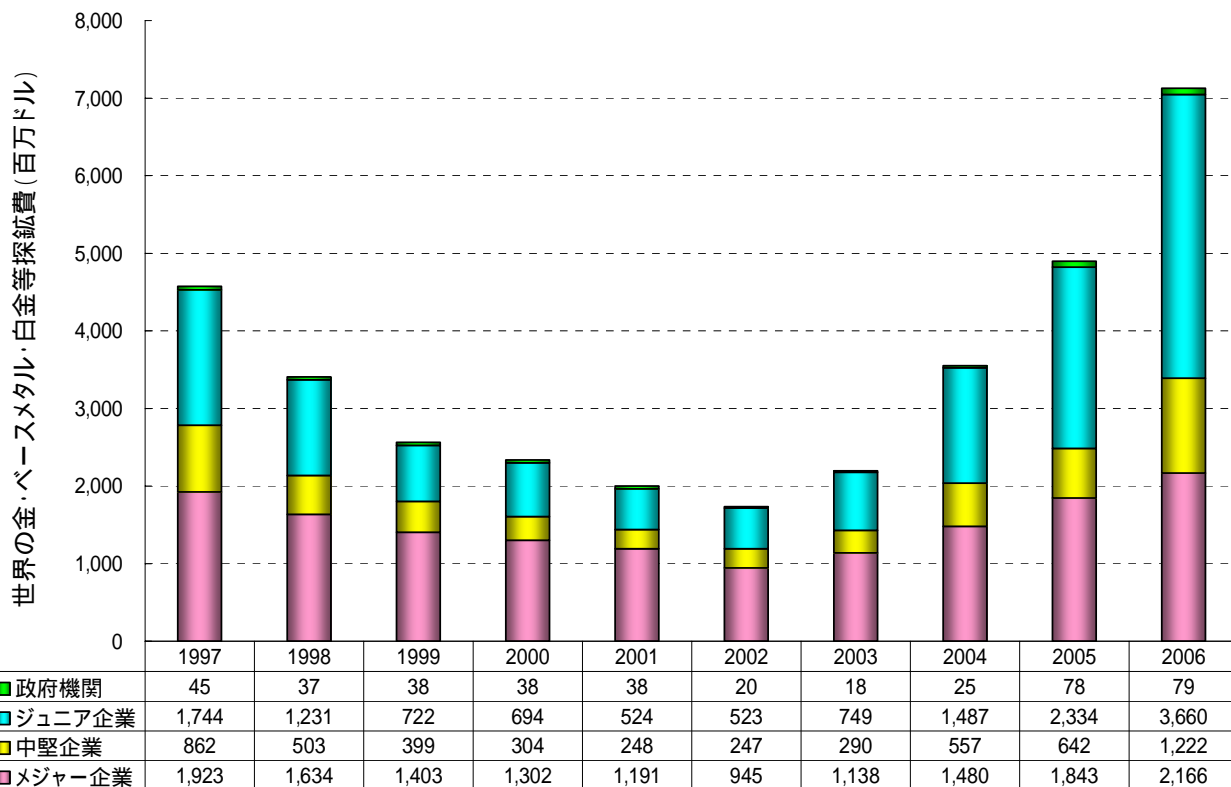


3. 世界の探鉱活動

世界の探鉱費 (金、ベースメタル、ダイヤモンド、白金)

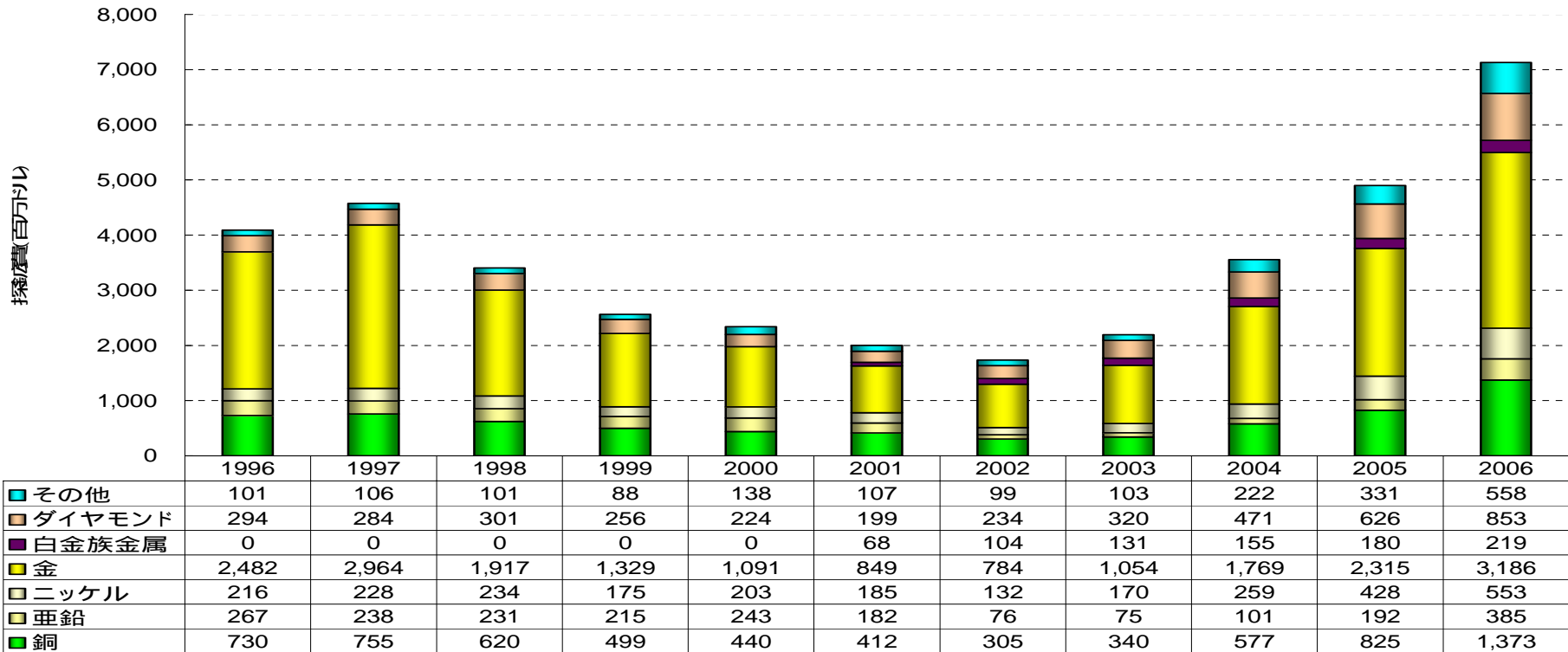


- Metals Economics Group(MEG)による世界の探鉱費は、1997年のピークから減少傾向にあったが、金属価格の高騰とともに増加し、2005年以降1997年の水準を大きく越えている。特に、ジュニアの探鉱費は2004年からメジャーの探鉱費を越えている。
- 2006年の探鉱費では、地域別には中南米が、鉱種別には金が、探鉱ステージ別にはレイトステージがそれぞれ一番多い。



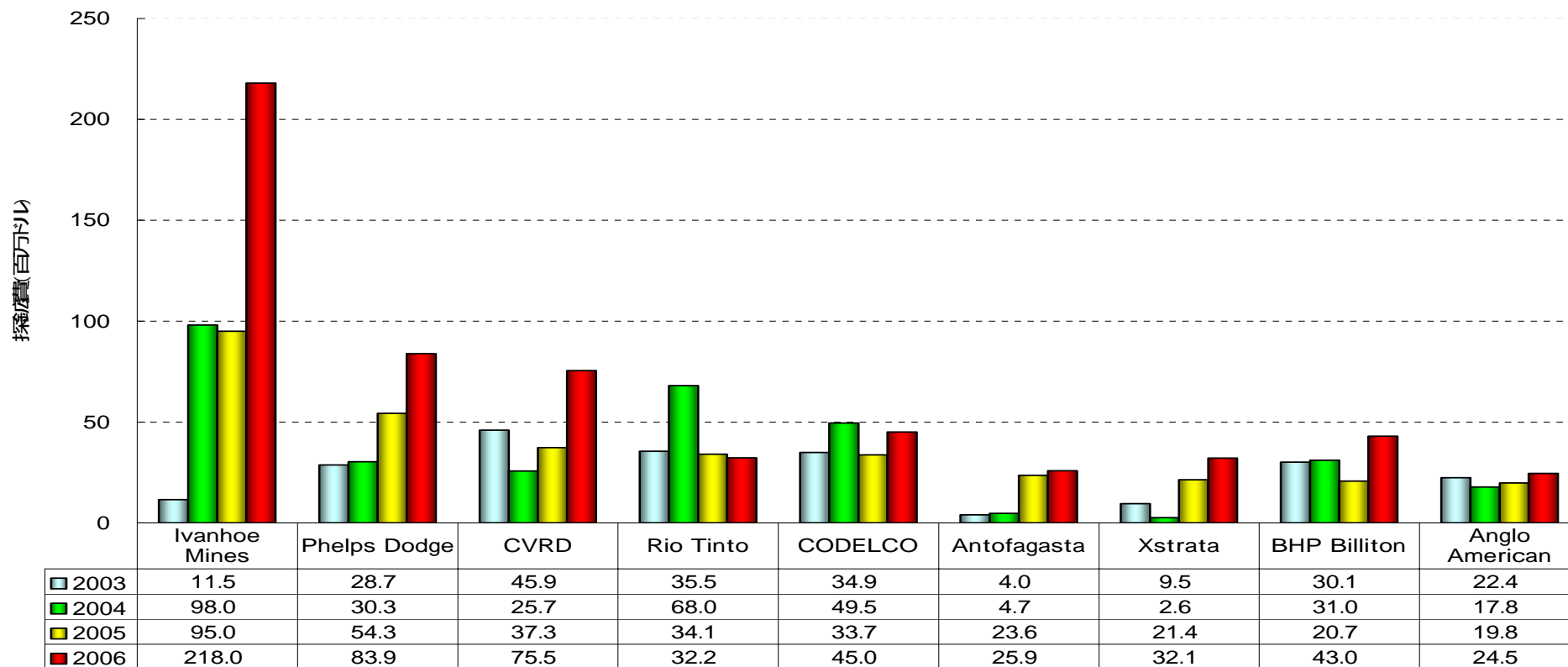
世界の探鉱費の推移(1996-2006年)

- Metals Economics Group (MEG)によると、世界のベースメタル・金・白金族・ダイヤモンド等の探鉱費は、1997年以降、価格低迷の影響により2002年まで減少傾向にあった。その後、価格の急騰に伴い、探鉱費は上昇に転じて、2005年には1997年の水準に回復し、2006年には過去最高の水準に達した。
- 2006年の探鉱費は、金(45%)・ベースメタル(32%)・ダイヤモンド(12%)・白金族(3%)・その他(8%)から構成。
- ベースメタル探鉱費は2006年に前年比60%と急増。銅(19%)・亜鉛(5%)・ニッケル(8%)も増加傾向にある。



主要非鉄メジャーによる銅探鉱費(2003 - 2006年)

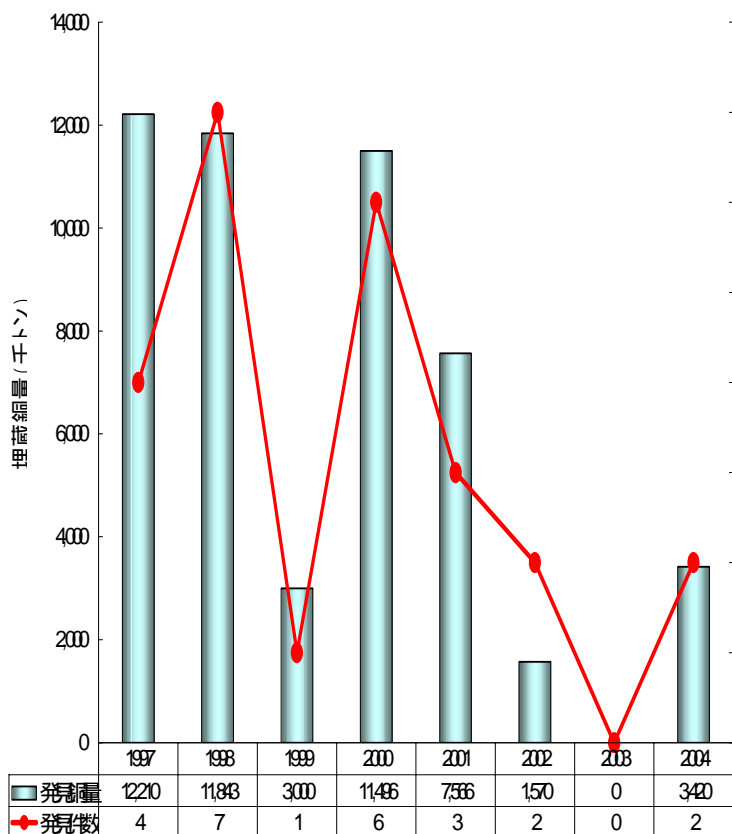
- ・ 主要非鉄メジャーの2006年銅探鉱費は、Rio TintoとCODELCOを除いて、前年よりも増加傾向にある。ジュニアから躍進めざましいIvanhoe Minesの銅探鉱費が218百万ドルと突出している。
- ・ 三大非鉄メジャーの2006年銅探鉱費は、BHP Billiton(43百万ドル)・Rio Tinto(32百万ドル)・Anglo American(25百万ドル)と必ずしも多いとは言えない。



探鉱投資と鉱床発見 (1997-2004年)



- 1997-2004年の間において、埋蔵銅量500千トン以上で将来開発の可能性があるプロジェクトは25件あり、国別としてチリ(6件)・豪州及びブラジル(4件)・ペルー(3件)等からなる。2002-2004年のプロジェクト件数は不確定であり、今後の調査によっては追加される可能性もある。



発見年	プロジェクト名	国名	発見企業	埋蔵銅量 (千トン)
1997	Peko Diq	パキスタン	BHP Minerals	5,413
1997	Alenao	ブラジル	CVRD(67%), BNDES(33%)	2,720
1997	Antapaccay(Tintaya)	ペルー	BHP Minerals	2,069
1997	San Nicolas	メキシコ	Teck(55%), Western Copper(45%)	2,008
(小計)				12,210
1998	Glogow Deep	ポーランド	KGHM	2,375
1998	Conchi	チリ	Antofagasta	2,347
1998	Los Chancas	ペルー	SPCC	2,000
1998	Sepon Copper	ラオス	Rio Tinto	1,927
1998	Cristalino	ブラジル	CVRD(67%), BNDES(33%)	1,568
1998	Telfer Deep	豪州	Newcrest Mining	963
1998	Project 118	ブラジル	CVRD(67%), BNDES(33%)	663
(小計)				11,843
1999	Gameleira	ブラジル	CVRD	3,000
(小計)				3,000
2000	Telegrafo Sur	チリ	Antofagasta	4,041
2000	Esperanza	チリ	Antofagasta	2,791
2000	Mina Justa	ペルー	Rio Tinto	1,746
2000	Boyongan	フィリピン	AAC(70%), Philex(30%)	1,117
2000	West Musgrave	豪州	WMC	990
2000	Afton Deep	カナダ	DRC Resources	811
(小計)				11,496
2001	Oyu Tolgoi	モンゴル	Ivanhoe	3,274
2001	La Fortuna(El Morro)	チリ	Noranda(70%), Metallica(30%)	2,837
2001	Prominent Hill	豪州	Minotaur(19%), Mt Woods(81%)	1,455
(小計)				7,566
2002	Lufua	コンゴ	First Quantum	1,025
2002	Vicky	チリ	CODELCO	545
(小計)				1,570
2003	該当なし			
2004	Regalito	チリ	Lumina Copper	2,700
2004	Kalkaroo	豪州	Havilah Resources	720
(小計)				3,420

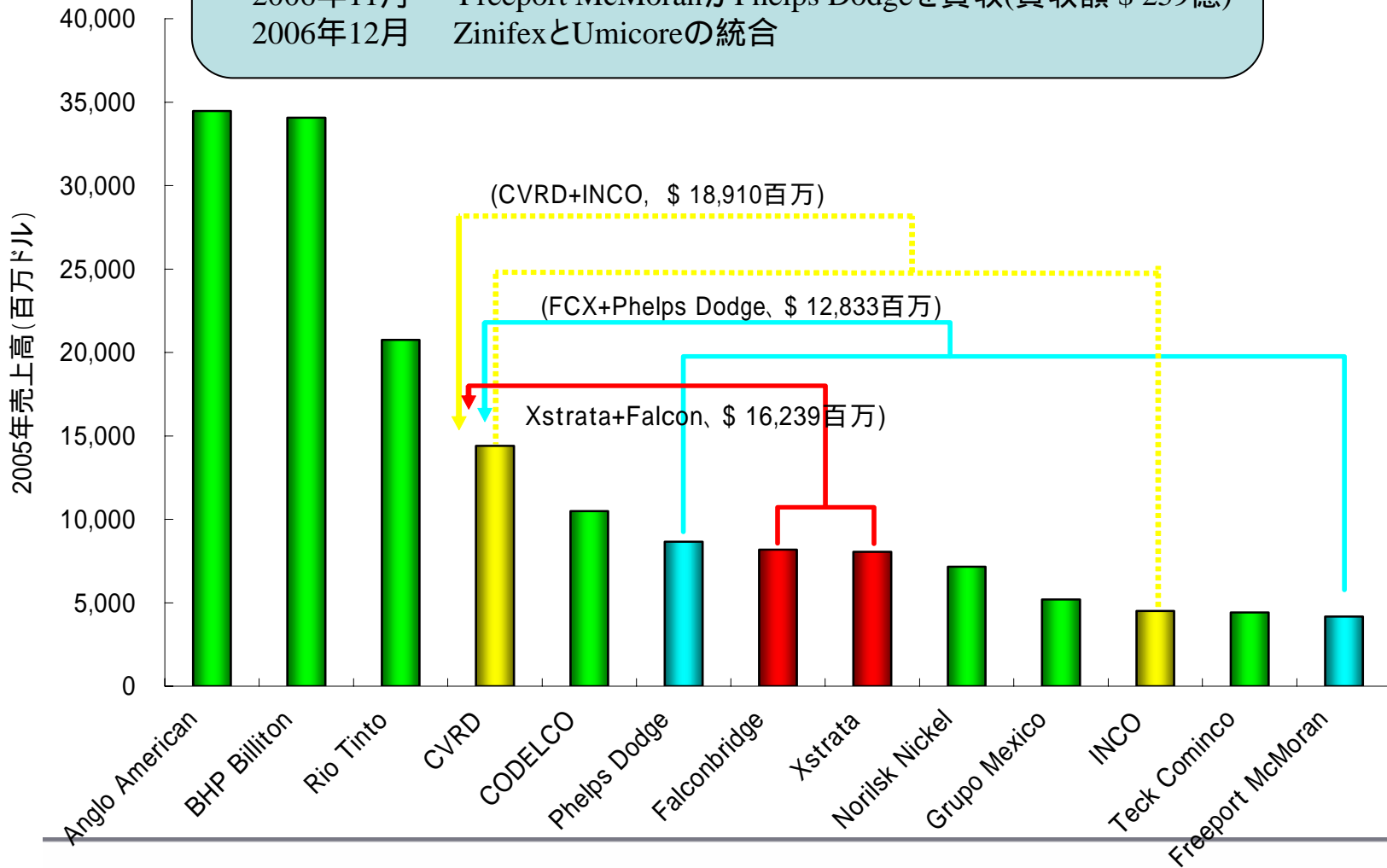
出典：Metals Economics Group(May 2005)に基づき作成。

3 . 我が国の銅鉛山開発ビジネスを 取り巻く環境の変化

非鉄メジャーの売上高(2005年)と2006年のM & A

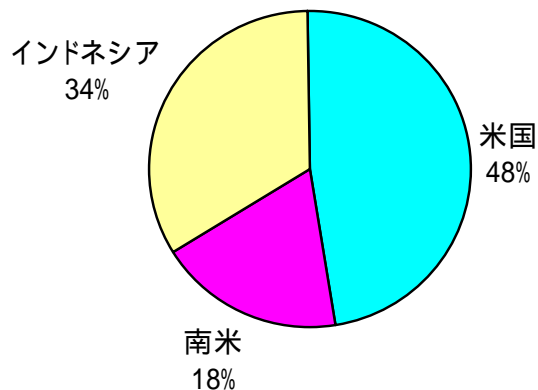


・ 2006年には、日本円で2～3兆円規模の大型買収が見られた。
 2006年7月 XstrataがFalconbridgeを買収(買収額 \$ 161億)
 2006年11月 CVRDがIncoを買収(買収額 \$ 170億)
 2006年11月 Freeport McMoranがPhelps Dodgeを買収(買収額 \$ 259億)
 2006年12月 ZinifexとUmicoreの統合

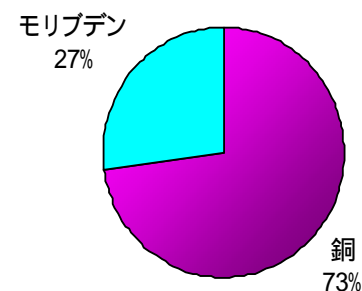


Freeport McMoranとPhelps Dodgeの合併

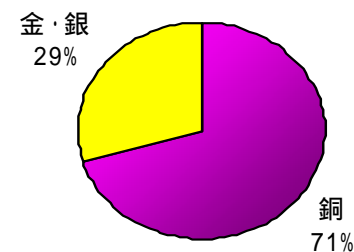
- ・ 2006年11月19日、米系非鉄メジャーのFreeport McMoranは米系非鉄メジャーのPhelps Dodgeを買収することで合意。買収規模は、総額 \$ 259億 (約3.56兆円)。
- ・ インドネシアの銅鉱山(金を含む)と米国と南米の銅鉱山(モリブデンを含む)の合併により、CODELCOに次いで世界第2位の銅生産企業となる。



FCXとPhelps Dodge合併による地域別売り上げ(2005)



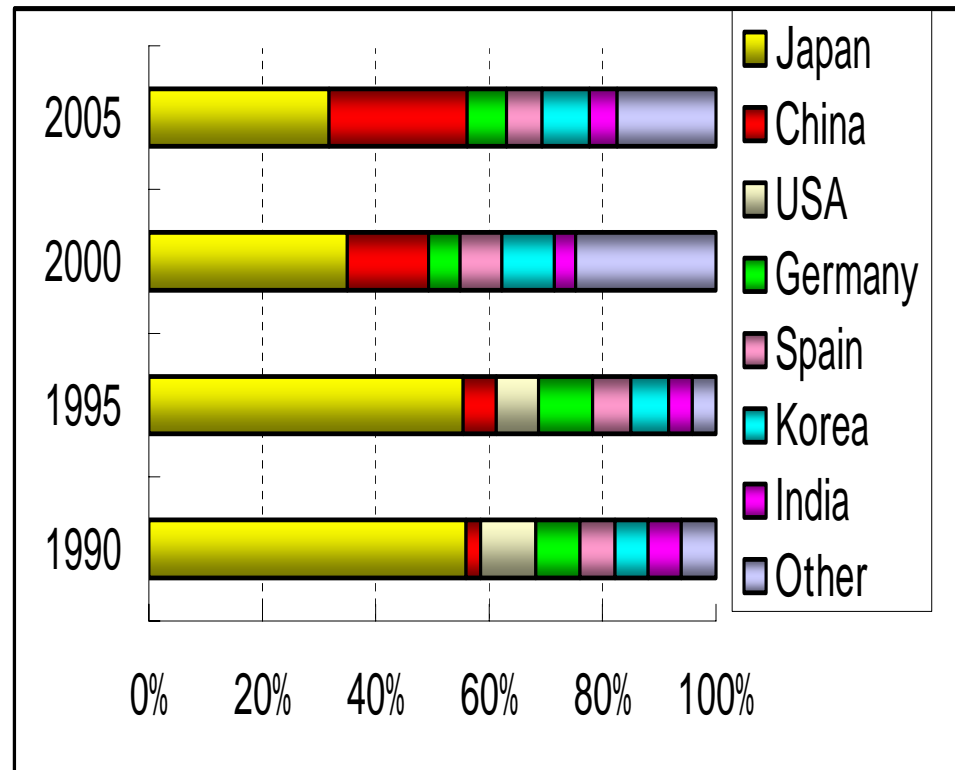
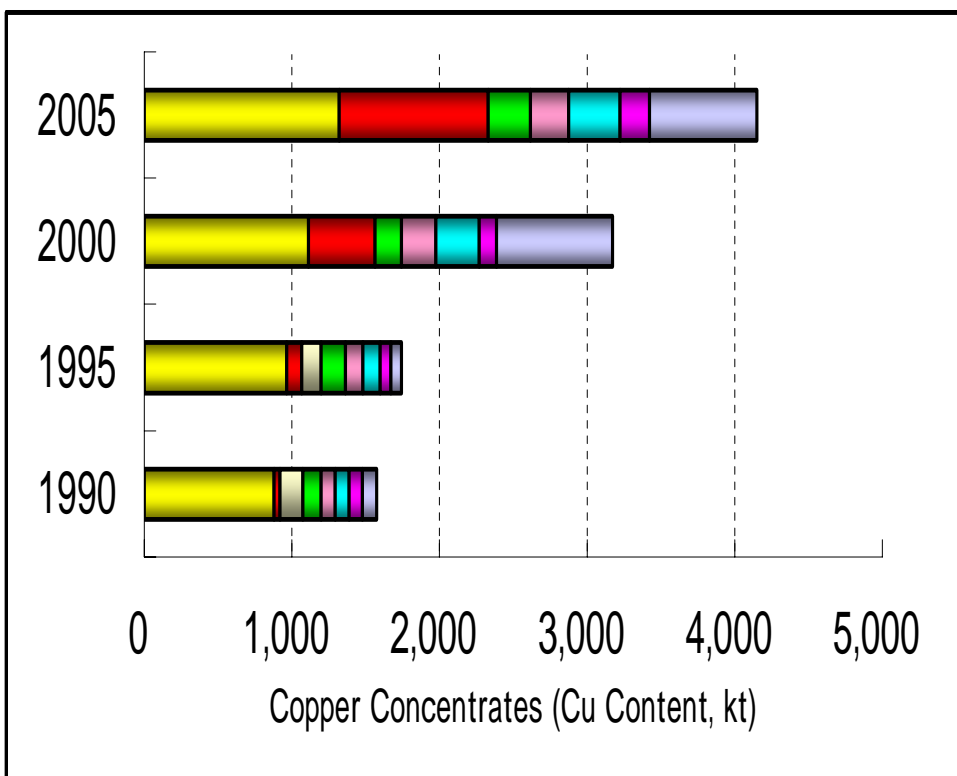
Phelps Dodge 売り上げ(2005): \$ 7,098百万



FCX売り上げ(2005): \$ 4,240 百万

銅精鉱の輸入推移 (1990 - 2005年)

- ・ 世界の銅精鉱マーケットの推移(1990 - 2005年)を検討すると、中国・ドイツ・スペイン・韓国において輸入量が増加傾向にある。
- ・ 日本の輸入量も微増傾向にあるが、世界に占める輸入シェアは1990年の56% から 2005年には33%に減少。バーゲニングパワーの低下が顕著。



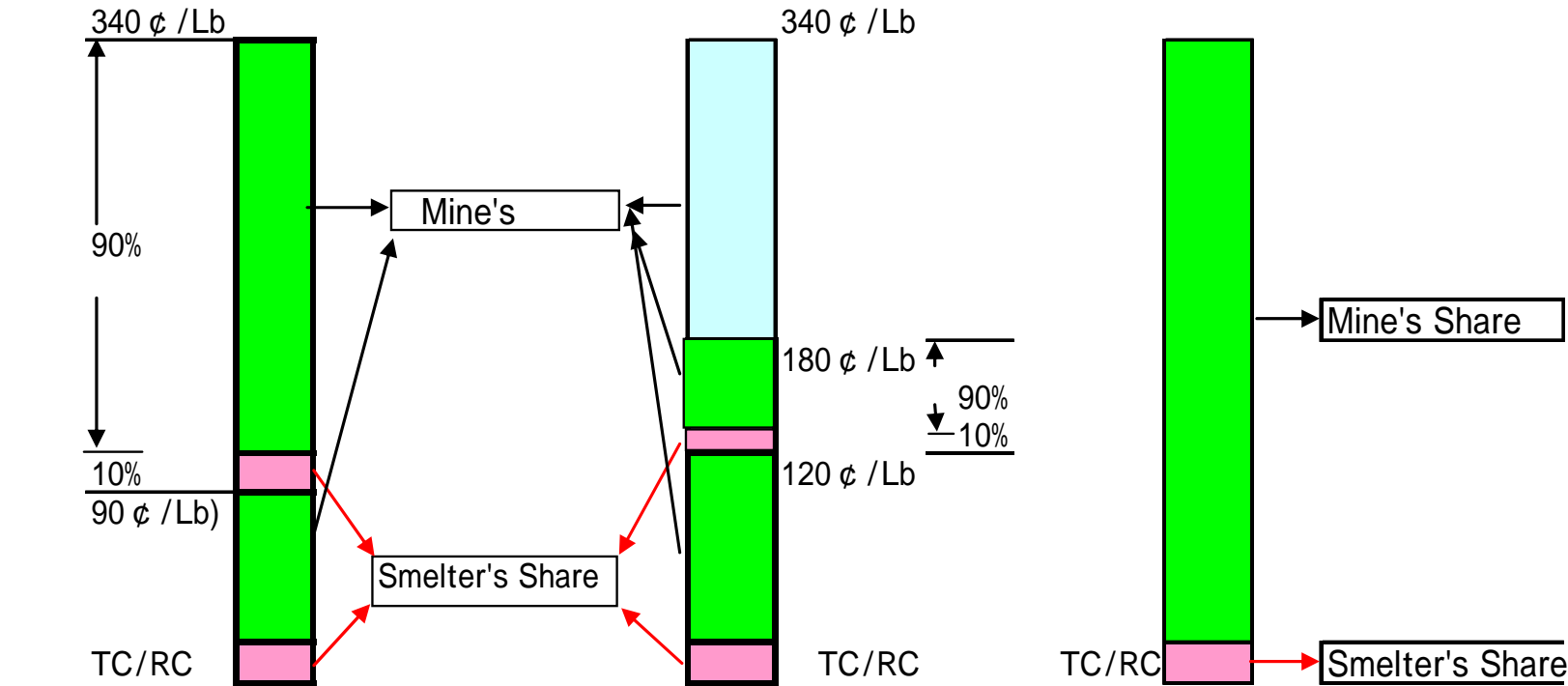
日本製錬企業とBHP Billitonによる買鉱 (TC/RC) 交渉

- 日本製錬企業 (PPC : Pan Pacific Copper)とEscondida鉱山 (BHP Billiton)との買鉱交渉の推移は以下の通り。
 2005年交渉: TC 105\$/t, RC 10.5 ¢ /Lb、PPのベンチマークは90 ¢ /Lb
 2006年交渉: TC 60\$/t, RC 6.0 ¢ /Lb、PPは120-180 ¢ /Lbのみ適用
 2007年交渉: PPは廃止の方向で決着

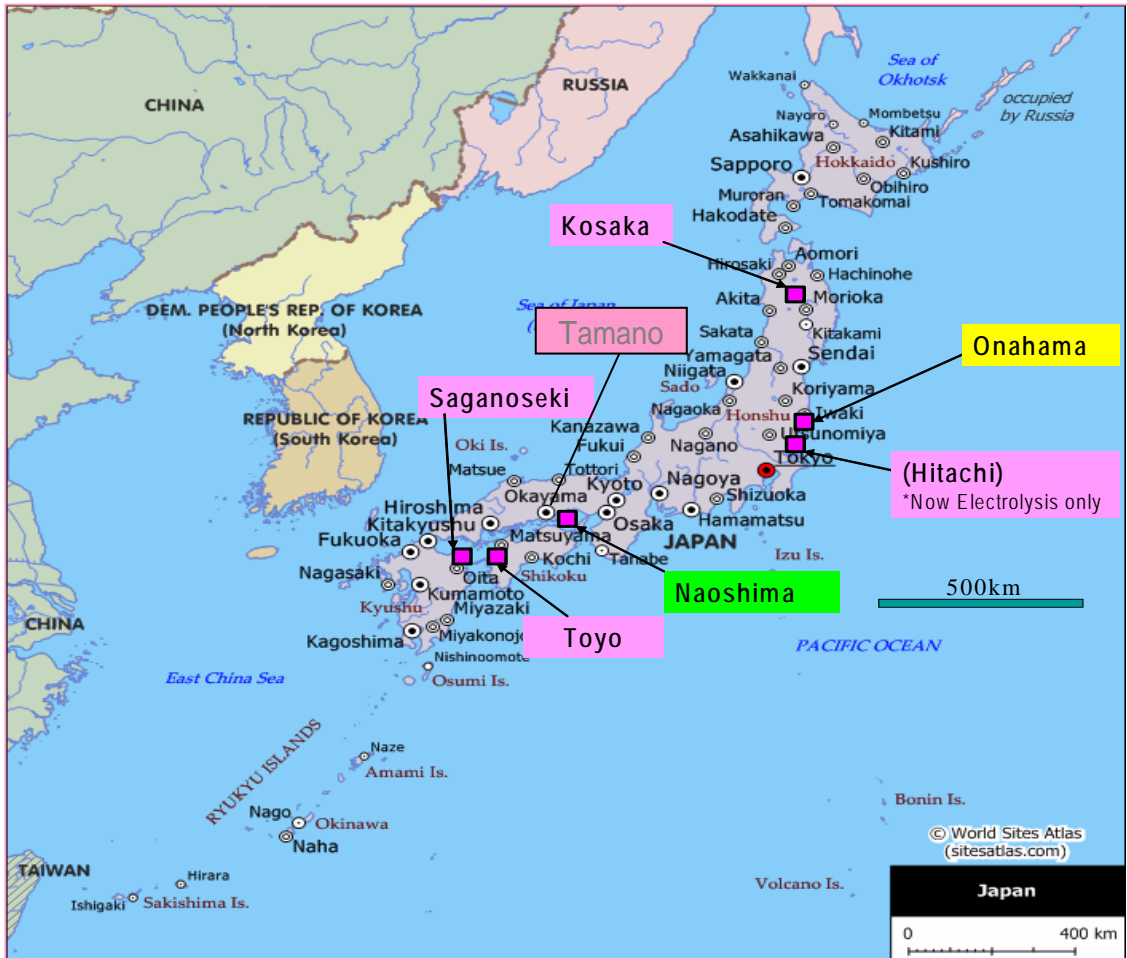
(July 2005 ~ June 2006)

(July 2006 ~ June 2007)

(July 2007 ~)



日本の製錬所



国内銅鉱山の閉山により、日本の鉱山会社はカスタムスメルター。

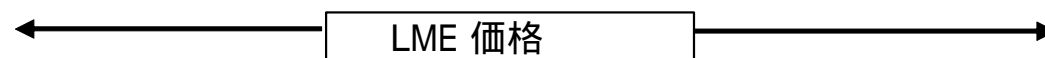
国内には7の製錬所があり、5の自溶炉 (図では赤), 1の反射炉 (図では黄), 1の三菱連続炉 (図では緑)。

名称	製錬能力 (kt/y)	
Onahama	348	258
Saganoseki (PPC)	450	233
Toyo (Sumitomo)	366	366
Tamano	260	228
Naoshima (Mitsubishi)	306	226
Kosaka	96	72
Hitachi (PPC)		217

Total	1,826	1,600

買鉱条件(TC/RC)

- ・ 非鉄金属鉱山において附属製錬所を有しない場合は、精鉱として買鉱製錬所(カスタムスメルター)へ販売。2005年における精鉱の貿易市場は、銅は4,858千トン(消費量の29%)、亜鉛は3,234千トン(消費量の32%)。
- ・ 精鉱の価格決定は、精鉱品位・溶錬費(TC)・精錬費(RC)・基準地金価格等、売り手側(鉱山)と買い手側(製錬所)で様々な条件が取り決められ、これを買鉱条件と呼ぶ。
- ・ その結果、
 鉱山会社側取り分 = 精鉱価格
 製錬所側取り分 = 製錬費(TC/RC)



鉱山会社側の取り分

精鉱の輸送費

CIF(着港渡し価格): 精鉱の船積みから受取地までの運賃・保険料を鉱山側が負担。

FOB(本船渡し): 製錬所側が船を手配し、鉱山側が船積みまでの費用を負担。

製錬会社側の取り分

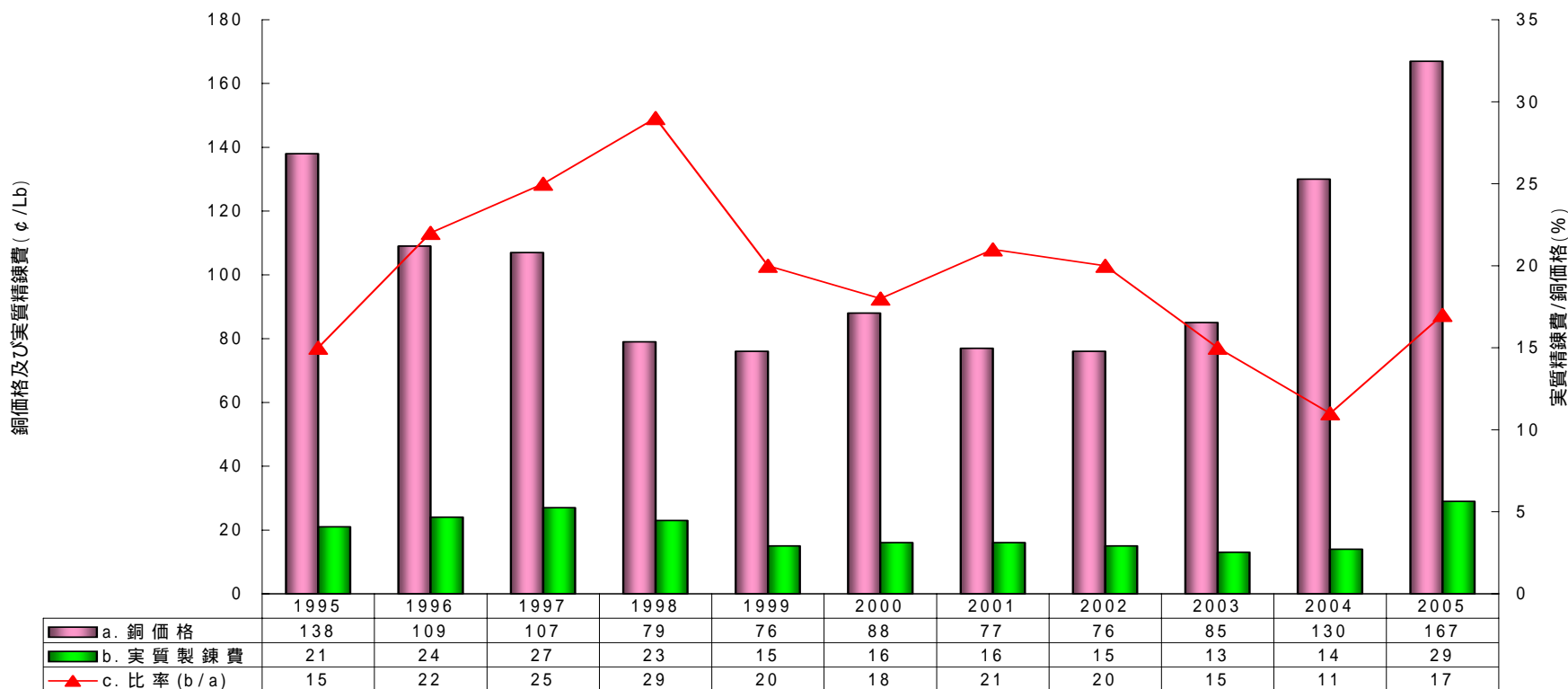
TC(溶錬費): 精鉱を1t当たり処理する溶錬費相当(\$/t)

RC(精錬費): 粗銅から電気銅までの精錬費相当(¢ /Lb)

関税・国内諸掛(国内プレミアム)

銅鉱業（鉱山側と製錬所側の取り分）

- 銅地金の価格と実質製錬費及びその比率について、1995-2005年までの推移を示す。実質製錬費は、買鉱交渉で決めたベンチマークの基準価格(90 ¢ /Lb)に年平均価格に基づく価格スライド条項を適用して算出。日本鉱業協会永田氏作成データに基づく。
- 実質製錬費は、製錬所側の実質取り分であり、銅価格との比率は1998年の29%から下落傾向にあり、2004年で11%の最低を記録し、2005年で17%に回復した。



日本のカスタムスメルターの課題

- 銅精鉱の確保は、今後益々競争が激化するものと思われる。日本のカスタムスメルターにとって以下の選択肢が想定。
 マイナーシェアからメジャーシェアによる鉱山投資の推進
 リサイクル事業の推進

