



# 銅の製錬原料及びTC/RCの推移

平成19年 7月 26日

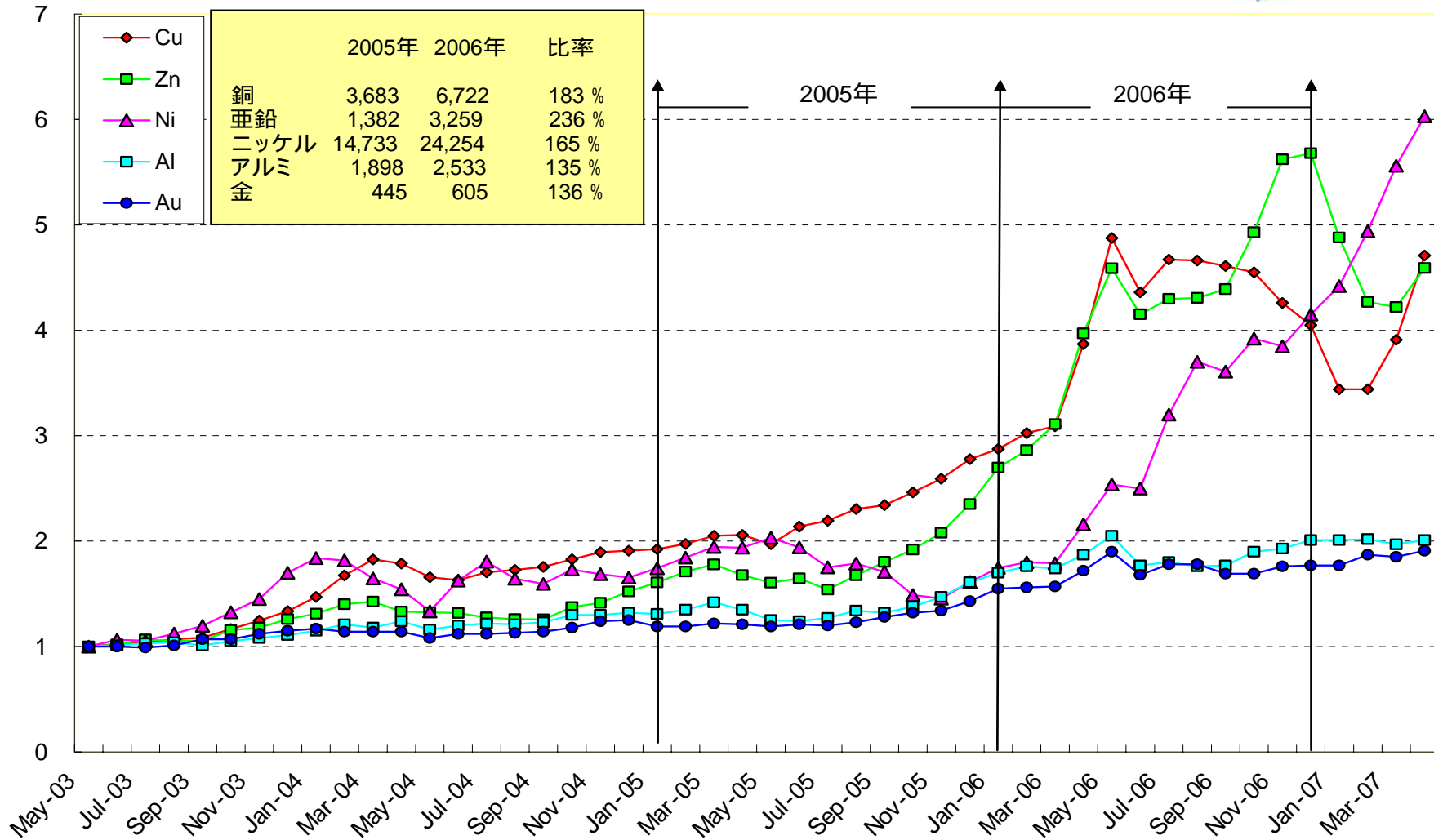
企画調査部

澤田 賢治



1. 銅精鉱供給企業(非鉄メジャー)の動向
2. 中国を中心とした銅精鉱消費国の動向
3. 世界の銅精鉱市場の動向
4. 世界や中国の粗銅生産の見通し

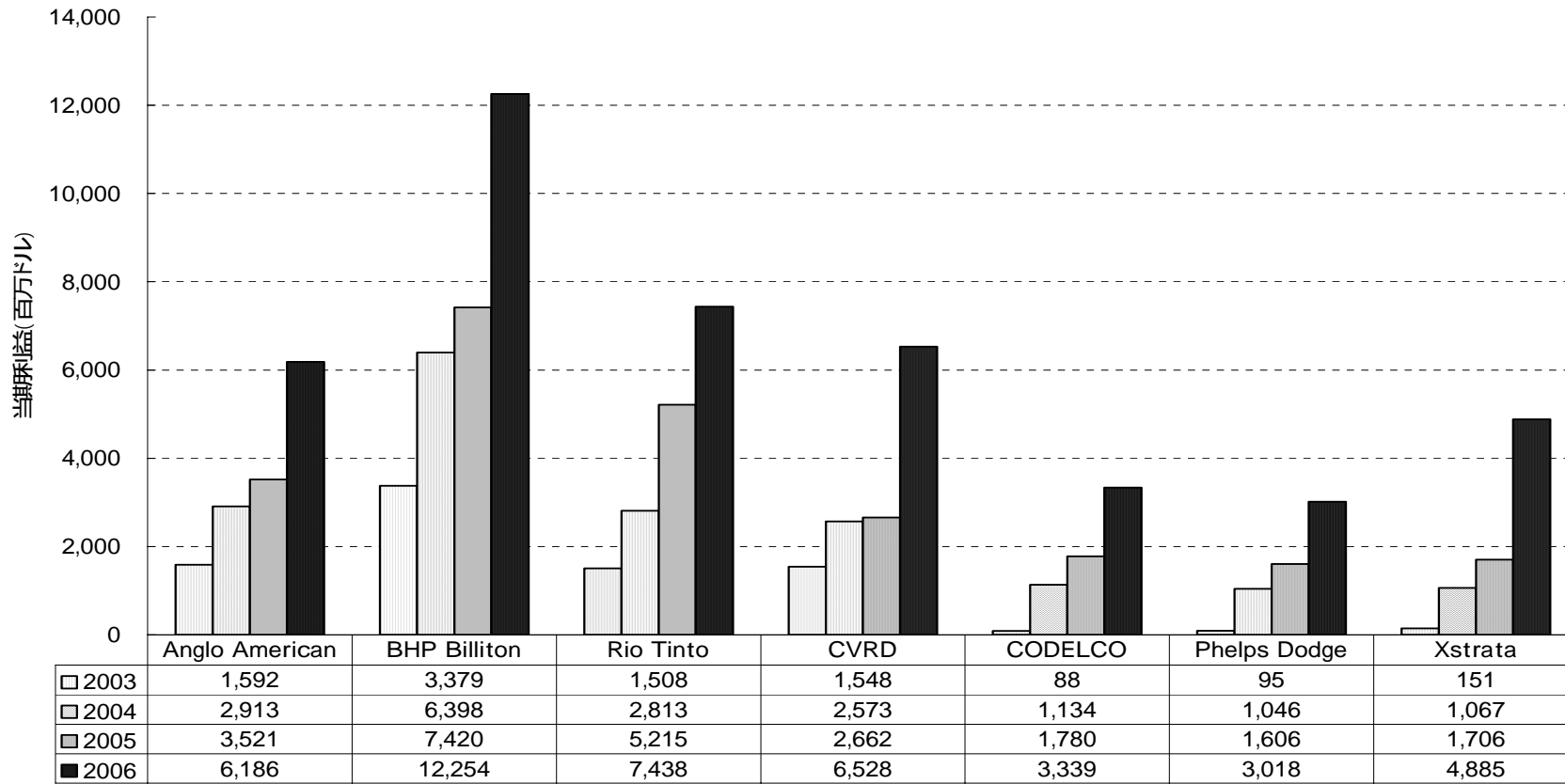
# 主要金属価格の推移 (2003年5月～2007年4月)



# 主要非鉄メジャーにおける利益の推移(2003-2006年)



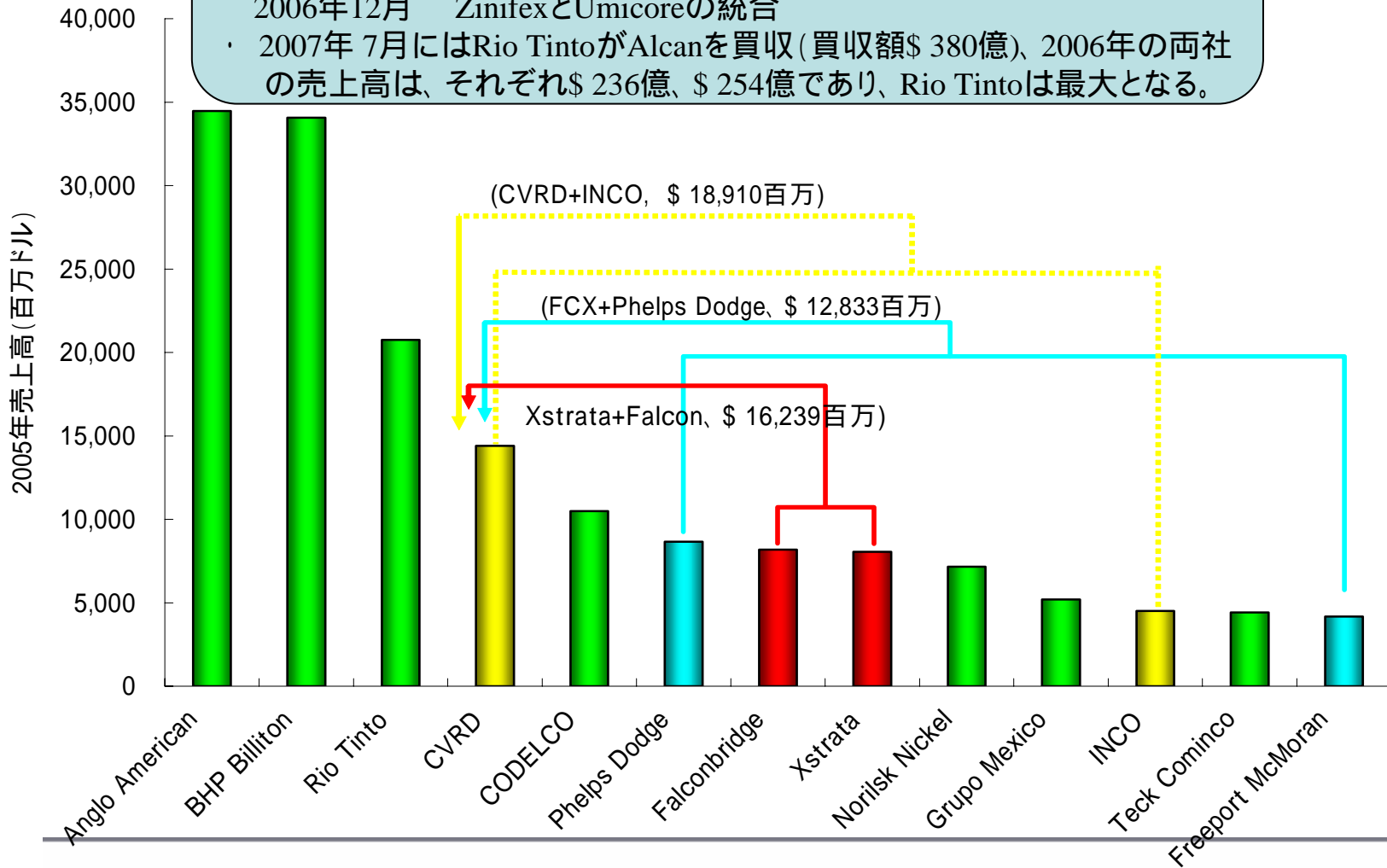
- ・ 売上高上位にある主要非鉄メジャーに対して、2003-2006年の当期利益の推移を検討した。各社とも、毎年増加傾向にあり、特に2006年の当期利益は前年比1.4～2.9倍を記録している。特に、企業買収により多角化したXstrataとCVRDは2.5倍以上。
- ・ 価格高騰に伴う潤沢な資金力は、M&Aによる企業の成長と拡大に向けられる可能性



# 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
- ・ 2007年7月にはRio TintoがAlcanを買収(買収額\$ 380億)、2006年の両社の売上高は、それぞれ\$ 236億、\$ 254億であり、Rio Tintoは最大となる。

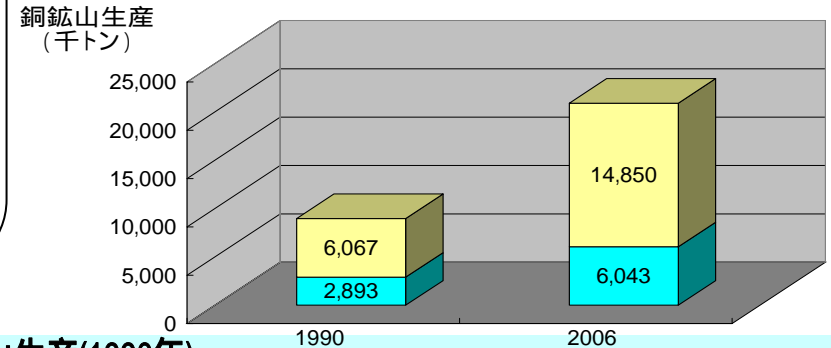


# 非鉄メジャーの寡占化(銅鉱山生産)



- 非鉄メジャーは、企業買収などにより、収益力を高めるとともに資源供給シェアを拡大。わが国の製錬所にとって、非鉄メジャーの寡占化は、買鉱交渉において不利な条件となる可能性がある。
- 世界の銅鉱山生産(含有銅量)において、上位5社の生産量は1990年の32%から2006年には41%に拡大。
- 上位7社の場合は、1990-2006年の間で39%から50%に集中。

非鉄メジャー上位5社の銅鉱山生産



銅鉱山生産(2006年)

生産順位	企業名	生産量(千t)	比率(%)	累計(%)
1	CODELCO (チリ)	1,782	12.0	12.0
2	新Freeport McMoran(米国)	1,364	9.2	21.2
3	BHP Billiton(豪州)	1,163	7.8	29.0
4	Xstrata(スイス)	989	6.7	35.7
5	Rio Tinto(英国)	744	5.0	40.7
6	Anglo American(英国)	669	4.5	45.2
7	Grupo Mexico(メキシコ)	633	4.3	49.5
8	KGHM(ポーランド)	475	3.2	52.7
9	Norilk Nickel(ロシア)	434	2.9	55.6
10	Kazakhmys(英国)	335	2.3	57.9
2006年世界生産合計		14,850	100.0	

銅鉱山生産(1990年)

生産順位	企業名	生産量(千t)	比率(%)	累計(%)
1	CODELCO (チリ)	1,197	13.4	13.4
2	Phelps Dodge(米国)	538	6.0	19.4
3	Rio Tinto(英国)	409	4.6	24.0
4	Asarco(米国)	394	4.4	28.4
5	State of Congo(コンゴ)	355	4.0	32.4
6	KGHM(ポーランド)	329	3.7	36.1
7	State of Zambia(ザンビア)	299	3.3	39.4
8	Cyprus Minerals(米国)	290	3.2	42.6
9	Norilk Nickel(ロシア)	265	3.0	45.6
10	Magma Copper(米国)	212	2.4	48.0
1990年世界生産合計		8,960	100.0	

出典: Raw Materials Group 2006

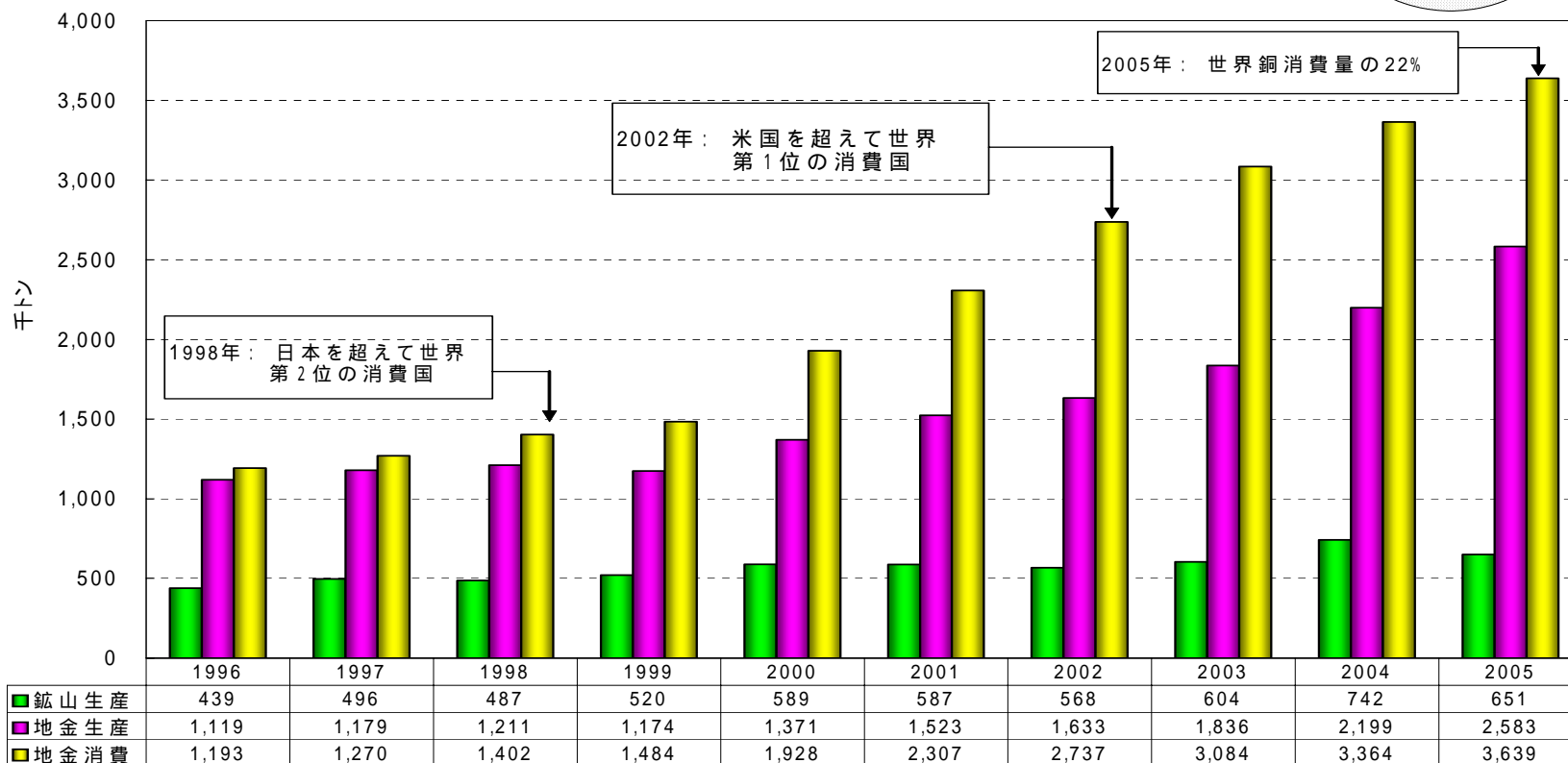
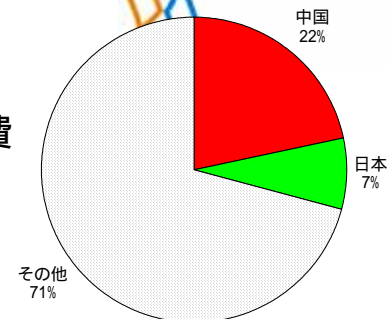
# 銅鉱山生産・地金生産・消費(1996-2005年)

- ・ 中国の非鉄金属消費は、1990年以降の経済発展に伴い大きく増加。銅地金消費は1998年に日本を、2002年に米国を抜き、世界第1位の消費国。
- ・ 国内銅鉱山は小規模で古く、新規大型鉱山開発にも限界があるため、鉱石不足は拡大する一方である。
- ・ 従って、海外鉱石の確保とスクラップの確保が中国鉱業の課題。

JOGMEC

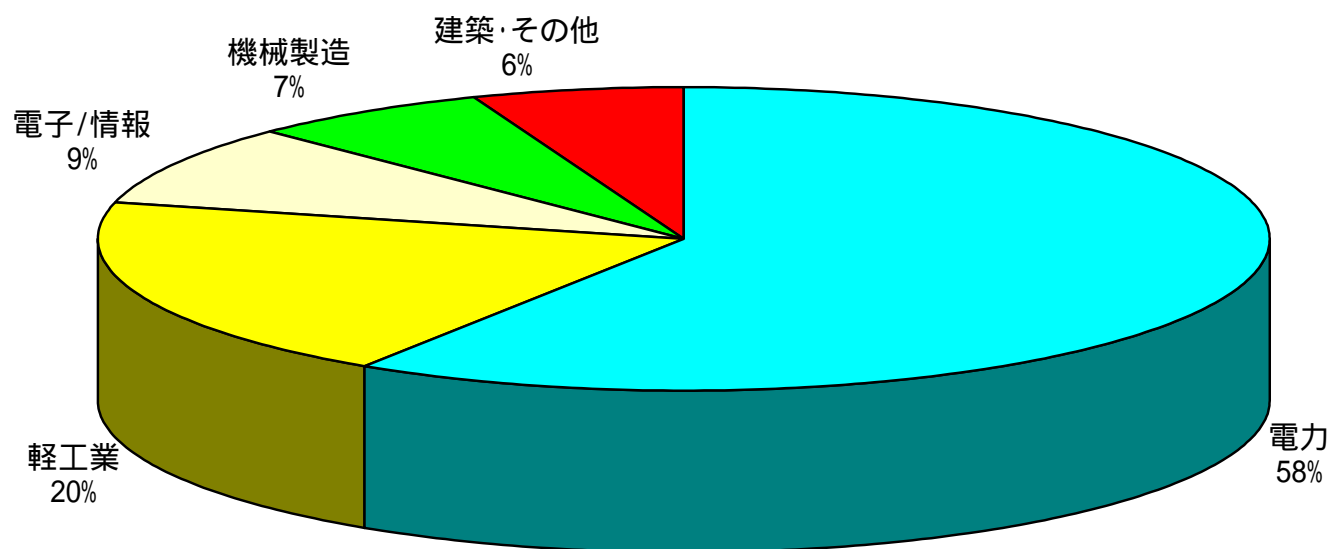
6

2005年銅消費



# 中国における銅の消費動向(2005年)

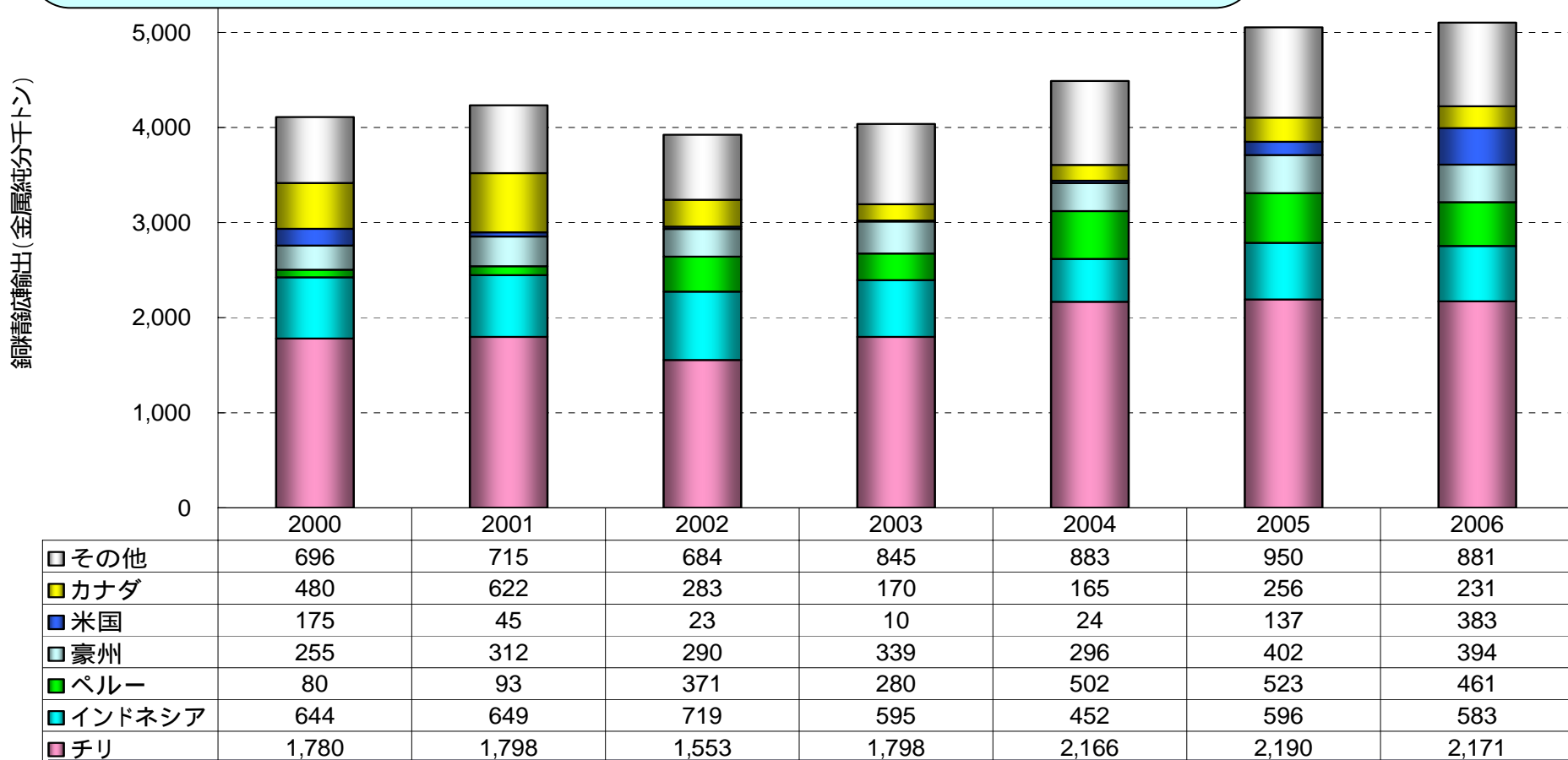
- ・ 最近、中国市場の銅需要は安定成長を続けており、平均年間純増加量は300千トンを超えており、主に電力・家電・電子情報分野で消費されている。
- ・ 特に、電力不足がここ2～3年電力業界の投資を急増させ、銅需要を大きく牽引している。2005年の電力業界における銅需要は全体の59.1%を占めており、2004年より1.3ポイント増えている。





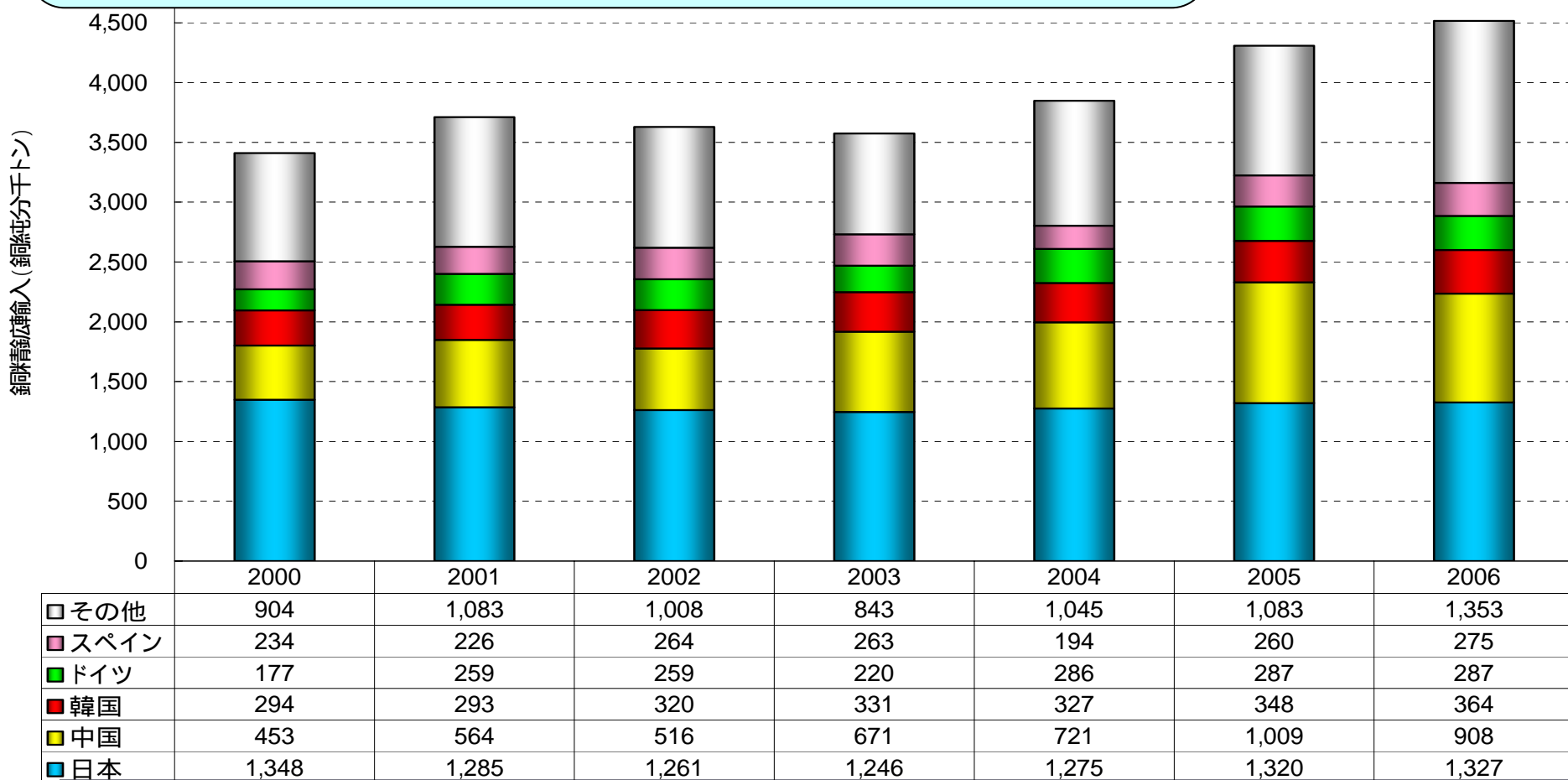
# 銅精鉱の主要輸出国(2000～2006年)

- ・ 銅製錬原料の世界市場は、2005-2006年において銅純分で5百万トンを超えている。
- ・ 主要輸出国はチリであり、2004年以降2百万トンを超えており、2006年の総輸出力の43%を占めている。
- ・ インドネシアは452～719千トンと幅があり、安定的輸出国とは言えない。最近、ペルー、豪州、米国は輸出力の増加が認められる。



# 銅精鉱の主要輸入国 (2000～2006年)

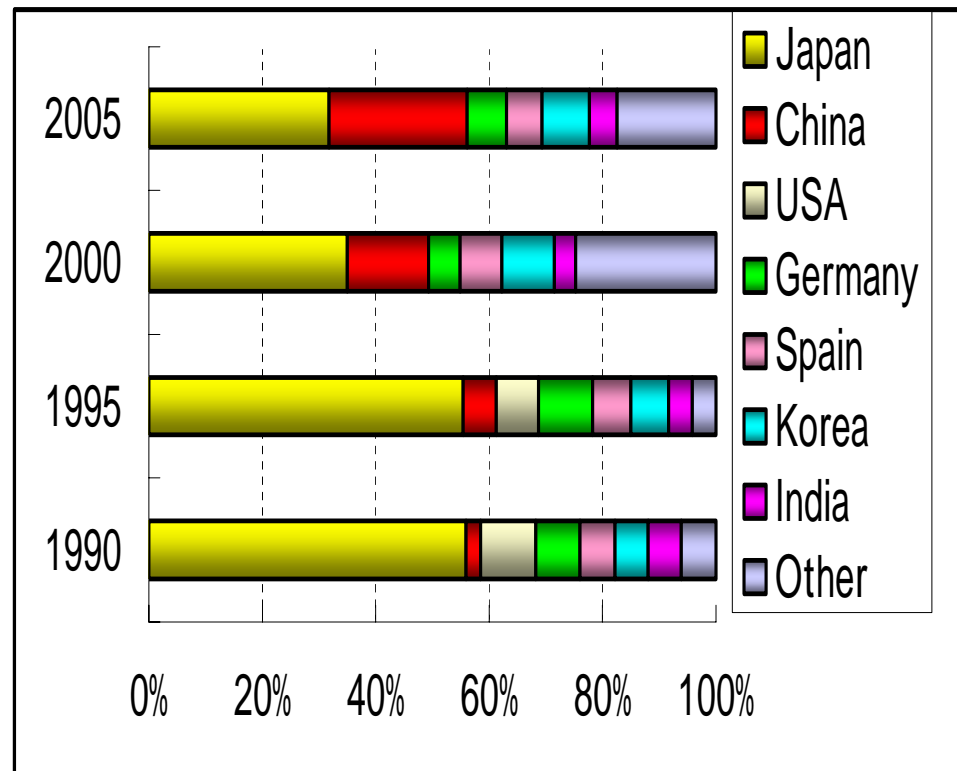
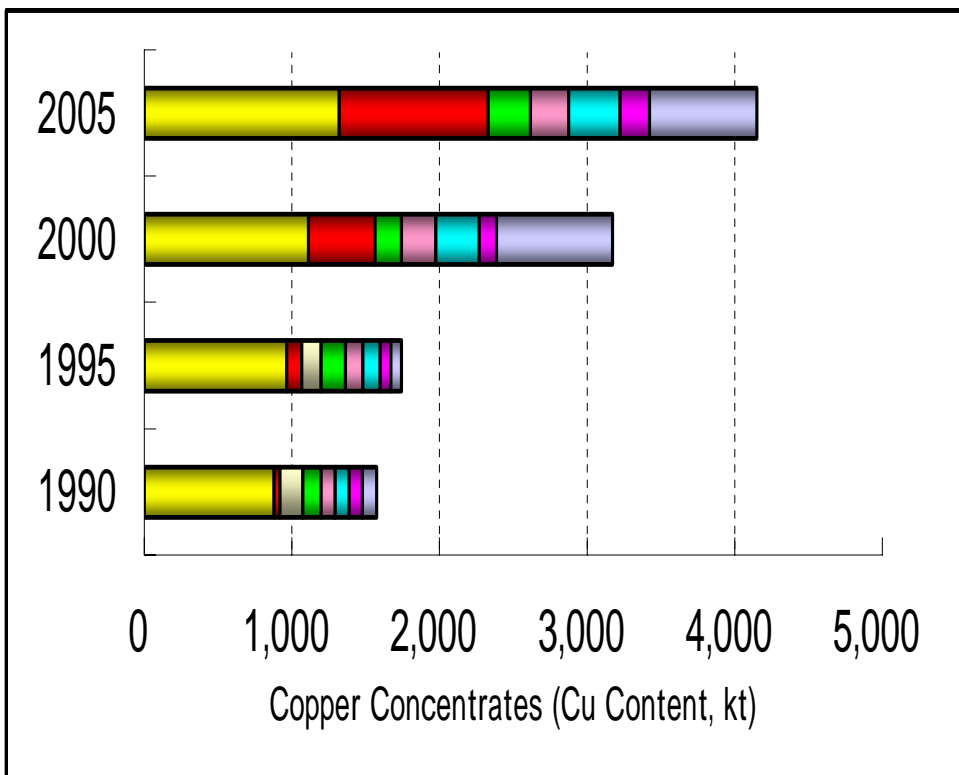
- ・ 銅精鉱の世界市場は、2004年以降増加傾向にあり、2006年には4.5百万トンである。
- ・ 主要輸入国は日本であり、毎年1.3百万トンを入力している。
- ・ 中国は、2002年以降輸入量が増加しており、2005年には1百万トン突破した。



# 銅精鉱の輸入推移 (1990 - 2005年)

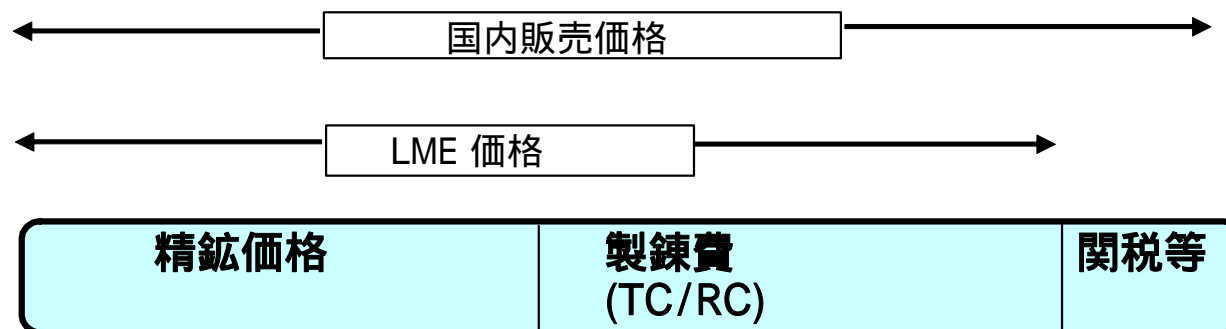


- ・ 世界の銅精鉱マーケットの推移(1990 - 2005年)を検討すると、中国・ドイツ・スペイン・韓国において輸入量が増加傾向にある。
- ・ 日本の輸入量も微増傾向にあるが、世界に占める輸入シェアは1990年の56% から 2005年には33%に減少。バーゲニングパワーの低下が顕著。



# 買鉱条件(TC/RC)

- ・ 非鉄金属鉱山において付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

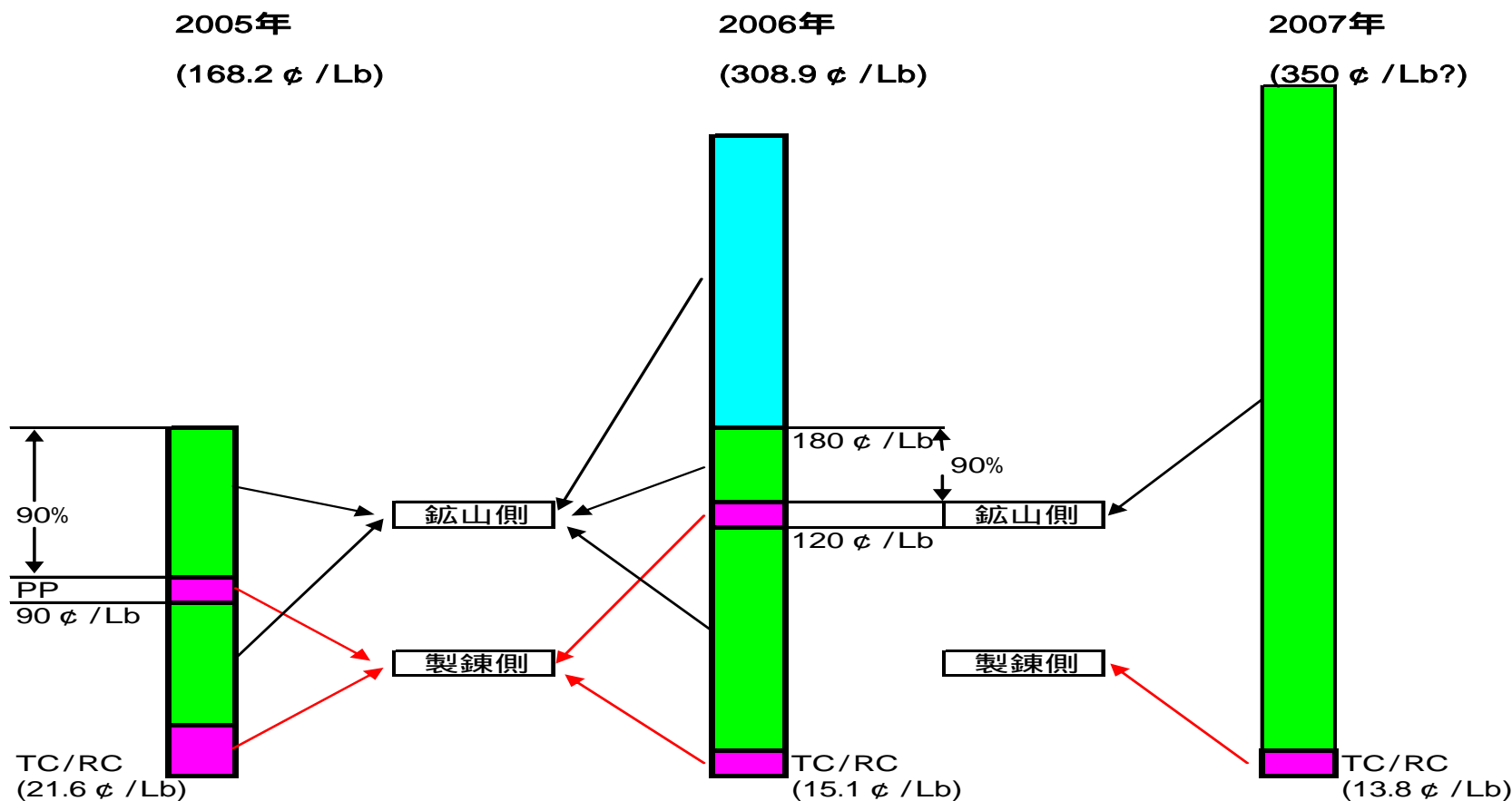
TC(溶錬費): 精鉱を1t当たり処理する溶錬費相当(\$/t)

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)

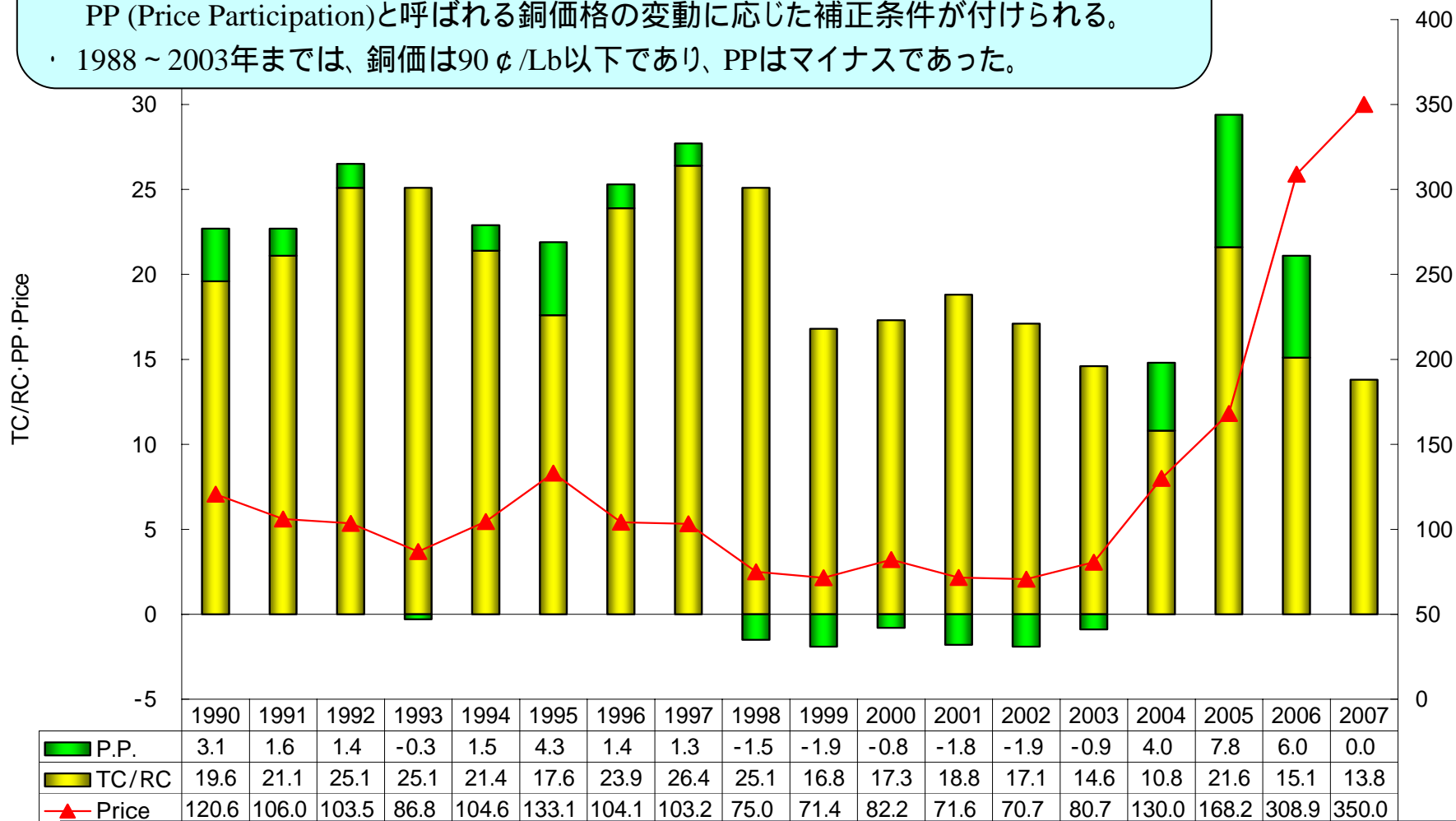
# 製錬企業と鉱山による最近の買鉱 (TC/RC) 交渉

- 最近の製錬企業と鉱山側との平均的な買鉱交渉の推移は以下の通り。  
 2005年交渉: TC 86\$/t, RC 8.6 ¢ /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: TCは55\$/t, RC 5.5 ¢ /Lb, PPは廃止の方向で決着



# 製錬費(TC/RC, P.P.)と銅価格の推移

- わが国の製錬企業は、製錬原料(銅精鉱)の大部分を長期契約によって確保している。
- 長期契約の場合、価格算定に関する付帯条件について毎年価格交渉を行っている。
- 製錬費は、TC(溶錬費)とRC(精製費)などの条件からなり、長期契約の場合は、RCにPP (Price Participation)と呼ばれる銅価格の変動に応じた補正条件が付けられる。
- 1988～2003年までは、銅価は90¢/Lb以下であり、PPはマイナスであった。



- ・ 銅製錬原料の買鉱方式に関する公表データはないが、以下の3方式が推定される。主要なものは、TC/RCによるものと思われる。
- ・ TC/RCの場合も、前年の交渉で成約した条件に全て基づいている訳ではなく、ブリック方式のように、年間契約量の50%のみが適用される場合も多い。

## 銅製錬原料の買鉱交渉

### (1) TC/RC (全体の約70%)

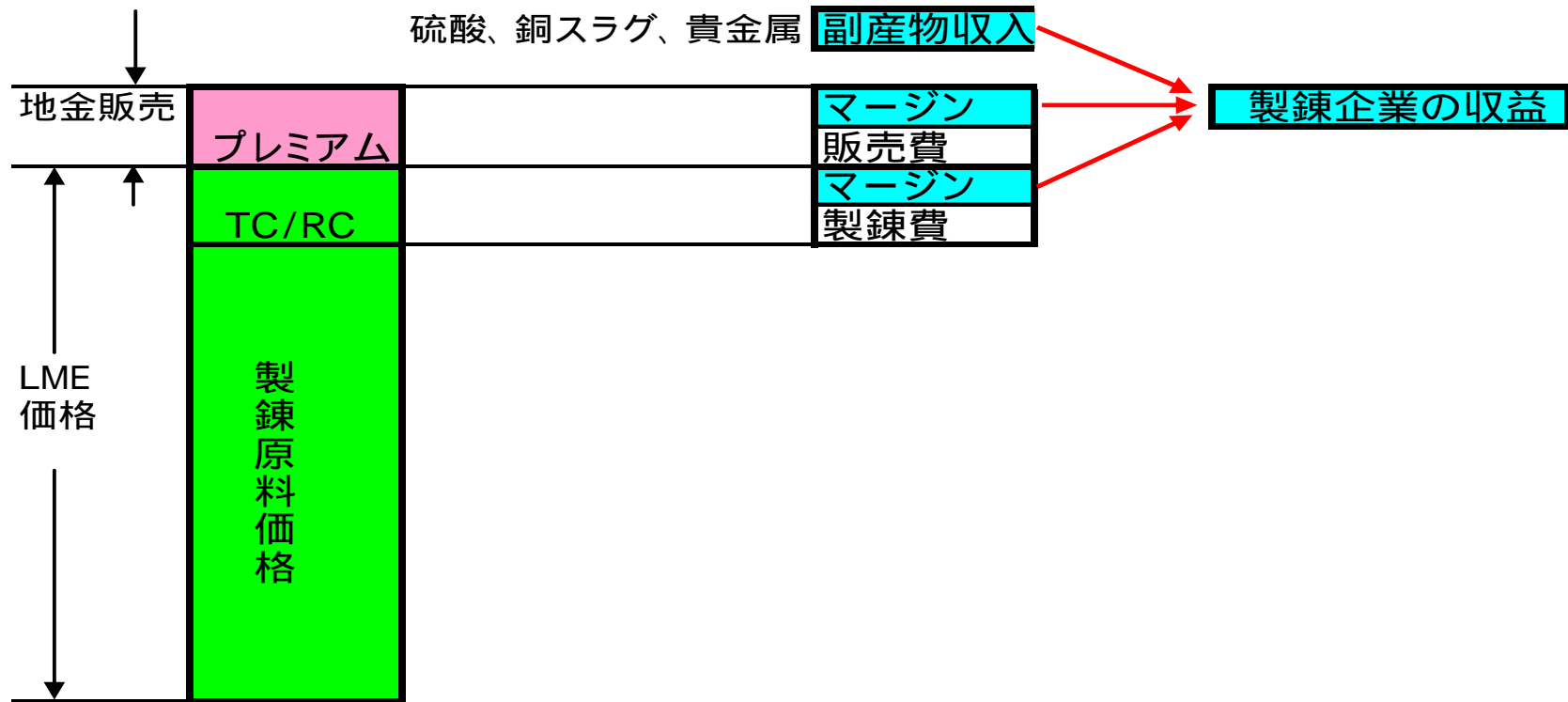
- 単年契約(毎年の価格交渉に基づく)
- ブリック(Brick)契約(年間契約量50%を2年間にわたり適用)

### (2) PS(Price Sharing)方式(全体の約20%) TC/RCを銅価の一定比率で固定(銅価の25%程度であり、かつ35¢/Lb以下の制約がある)

### (3) スポット契約(全体の約10%)

# 製錬企業の収益

- 製錬企業の収益源は大きく3つに求められる。
  - 買鉱条件のTC/RCに対して、実際のコストを低く抑えることによる収益
  - 地金販売のプレミアムに対して、販売コストを抑えることによる収益
  - 硫酸・銅スラグ・貴金属等の副産物の収入





# 世界の企業別粗銅生産量 (2005年)

- ・ 世界の2005年粗銅生産は、上位20社の権益分生産量が8,028千トンに達しており、世界生産の60.5%を占める。
- ・ 上位20社のうち年産500千トンを超える企業は6社である。
- ・ 日本企業は上位20社のうち3社が含まれている。

順位	企業名	国名	権益分生産(kt)	世界生産シェア(%)
1	CODELCO	チリ	1,045	7.9
2	Falconbridge	カナダ	623	4.7
3	日鉱ホールディング	日本	572	4.3
4	KGHM	ポーランド	550	4.1
5	三菱マテリアル	日本	549	4.1
6	Grupo Mexico	メキシコ	534	4.0
7	Norilsk Nickel	ロシア	480	3.6
8	Norddeutsche	ドイツ	466	3.5
9	Kazakhmys	英国	385	2.9
10	Boliden	スウェーデン	378	2.8
11	Freeport McMoran	米国	340	2.6
12	住友金属	日本	301	2.3
13	Vedanta Resources	英国	274	2.1
14	Rio Tinto	英国	269	2.0
15	Cumerio	ベルギー	240	1.8
16	Xstrata	スイス	220	1.7
17	LG Corporation	韓国	215	1.6
18	Phelps Dodge	米国	199	1.5
19	BHP Billiton	英国/豪州	195	1.5
20	Paranapanema	ブラジル	193	1.5
	合計		8,028	60.5

# 製錬所別粗銅生産量(2005年)

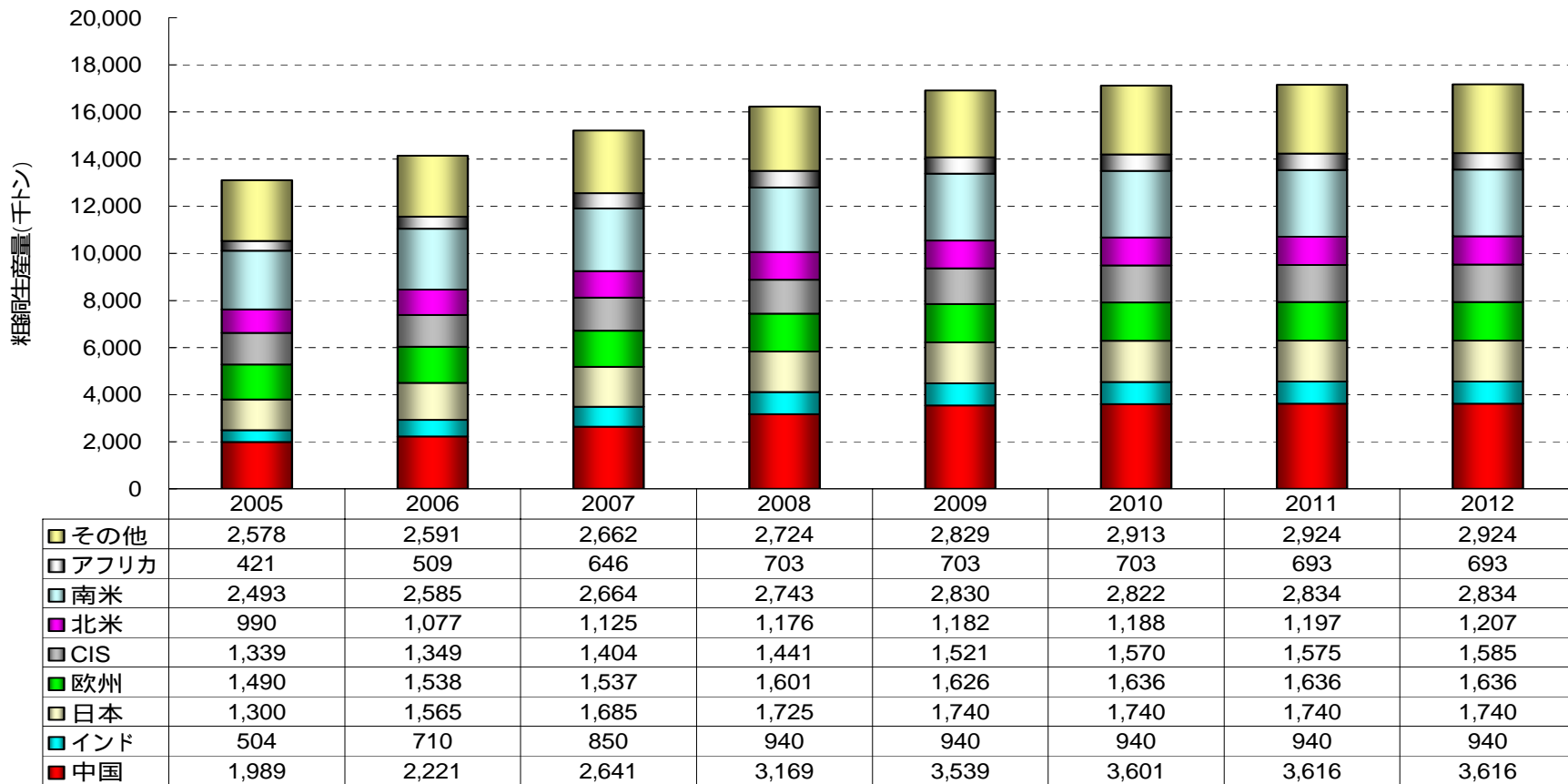
- ・世界の製錬所別上位20による粗銅生産量は、2005年において6,371千トンであり、世界生産の49%を占めている。
- ・上位20の製錬所は、すべて年産200千トン以上である。
- ・上位20の製錬所のうち日本からは4製錬所が含まれており、2005年においては中国の製錬所は含まれない。

順位	製錬所名	所在国	所有企業	生産量(kt)
1	Chuquicamata	チリ	CODELCO	500
2	Hamburger	ドイツ	Norddeutsche	466
3	Onsan	韓国	LG Corp, 日鉱	430
4	Glogow	ポーランド	KGHM	425
5	佐賀関	日本	日鉱	400
6	Nadezhda(Norilsk)	ロシア	Norilsk Nickel	370
7	Ilo	ペルー	Grupo Mexico	321
8	Caletones(El Teniente)	チリ	CODELCO	320
9	Altonorte	チリ	Xstrata	298
10	Huelva	スペイン	FCX	284
11	La Calidad	メキシコ	Grupo Mexico	280
12	東予	日本	住友金属	280
13	Gresik	インドネシア	三菱、日鉱、FCX	275
14	Tuticorin(Ratnagiri)	インド	Vedanta	273
15	直島	日本	三菱	260
16	小名浜	日本	三菱、同和、古河	250
17	Pirdop(MDK)	ブルガリア	Cumerio	240
18	Zhezkazgan	カザフスタン	Kazakhmys	240
19	玉野	日本	日比共同製錬	230
20	Garfield	米国	Rio Tinto	229
				6,371

# 世界の粗銅生産量の実績と予想 (2005 2012年)



- ・ 世界の粗銅生産は、スクラップ処理の2次製錬所生産を含めて2005年は13,104千トンであり、中国は15%を占めている。
- ・ 英国調査機関は、2005年 2010年における粗銅生産量は年率5%で伸びて、2010年には17,113千トンに達すると予想。
- ・ 中国は、2005年の1,989千トンから2010年には3,601千トンと年率10%の伸びが予想され、世界生産の増加に大きく貢献している。



# 中国における主要銅鉱山と製錬所位置図

- ・ 中国は、2005年11月に、「銅製錬業への盲目的投資抑制に対する若干の意見」の中で製錬能力10万t/年以上、自山鉱25%以上、効率的近代的設備の製錬所の淘汰を謳った。
- ・ 主要銅生産は、江西・銅陵・雲南・金川・大冶・金陵・中条山の7企業に代表される。



# 中国における製錬所別粗銅生産見通し

