

ブラジルのベースメタル需給動向調査

—銅—

サンティアゴ事務所 神谷 夏実
所長

ブラジルの銅の需給について、埋蔵量、生産量、輸出入、需要(見かけ消費)、加工品生産、銅生産に関する最近の動向についてまとめたので、下記のとおり報告する。

1. 埋蔵量

ブラジル政府鉱山動力省鉱物資源局(DNPM)は、ブラジルの銅の埋蔵量(概測資源量(Reserva Indicada) + 精測資源量(Reserva Medida)に相当)を発表している。これによると、2008年における銅の埋蔵量は23.34億t、銅品位0.74%(金属量17.3百万t)であった。これは、2001年の埋蔵量の16.5億tと比べて42%増、銅量では22%増となっているが、銅品位は2001年の0.86%から2008年の0.74%までわずかに低下している。2008年は前年に比べて、埋蔵量で16%、銅量で14%増加しているが、これは主にPara州、Mato Grosso州での埋蔵量の増加によるものである。なお、DNPMによると、ブラジルの銅埋蔵量の83%はPara州に賦存し、Valeの埋蔵量が全体の88%を占めていることから、ブラジルの銅埋蔵量のほとんどはValeが保有していることになる。

一方、米国地質調査所Mineral Commodity Summariesによると、2008年時点の世界の銅埋蔵量(Reserve Base、資源量相当)は金属量で9.4億tとなっている。これを国別に見ると、チリが圧倒的に多く世界の埋蔵量の約38%を占め、これに米国(約7.5%)、中国(約6.7%)、ペルー(約6.4%)、ポーランド(約5.1%)が続いており、これら上位5か国で全世界の埋蔵量の約64%を占めている。DNPMによるブラジルの銅埋蔵量は2008年ベースで17.3百万tとされており、世界の銅埋蔵量のわずか1.8%に過ぎない。

また、Mineral Commodity Summaries(2001)による2001年時点の世界の銅埋蔵量(Reserve Base)は金属量で6.5億tであり、これが2008年には9.4億tと45%増となっている。DNPMによる2001年の銅の埋蔵量は14.2百万tであり、これが2008年に22%増の17.3百万tとなっている。ブラジルの埋蔵量の2001年以降の増加率は世界の増加率の半分程度となっており、探鉱活動の低迷が推定される。

注) DNPM統計における埋蔵量(Reserva)とは、JORC規程に定める概測資源量(Reserva Indicada) + 精測資源量(Reserva Medida)の含量に相当するものである。

表1. ブラジルの銅資源量

(単位: 百万 t)

年度	資源量	金属量	品位(%)
2001年	1,649	14.2	0.86
2002年	1,607	15.1	0.94
2003年	1,693	14.3	0.85
2004年	1,828	14.7	0.80
2005年	2,020	15.3	0.76
2006年	2,050	15.3	0.75
2007年	2,008	15.2	0.76
2008年	2,334	17.3	0.74

(出典: Economia Mineral do Brasil-2009)

(注) 資源量とは概測資源量(Reserva Indicada) + 精測資源量(Reserva Medida)の含量)

2. ブラジルの銅生産

1988年の時点でブラジルの銅鉱石及び精鉱生産量の80%はBahia州JaquarariのMineracao Caraiba社に依存し、残りはCacapava do Sul鉱山(Companhia Brasileira do Cobre(CBC)社、Rio Grande Sur州、生産量の18%)、Caceres鉱山(Mineracao Manati社、Mato Grosso州、同2%)となっていた。その後、ブラジルの銅鉱石生産は、2004から2006年にかけての金属の市場価格の高騰期に、新たな鉱山開発が進んだことで、大きく飛躍した。主要鉱山はSossego鉱山(Vale)、Chapada鉱山、Caraiba鉱山等があり、これらの鉱山により2007年以降、年産銅量200千tを超える銅鉱石生産が継続している。しかし、ブラジルの銅鉱石生産量は、世界の生産量の約1.3%を占めるに過ぎない。

2-1. ブラジルの主要銅鉱山

2010年のブラジルの銅鉱山生産量は213.5千t(金属量)であり、前年比0.9%増であった。また銅精鉱の生産量(バルク)は745.8千t(平均品位28.6%)であった。ブラジルの主要銅鉱山は、Sossego鉱山(Para州)、Chapada鉱山(Goias州)、Caraiba(Pilar)鉱山(Bahia州)があり、2010年のこれら3鉱山の生産量は207.9千tで、全体の97%を占めた。

主要鉱山の概要は以下のとおりである。

—Sossego鉱山(Para州)：

Valeが保有するブラジル最大の銅鉱山で、2004年7月生産開始。生産能力は140千t/年(金属量)で、2010年の生産量は116,813tであった。2010年の国内生産の56%を生産している。Valeによると、最近の生産量は、126千t(2008年)、117千t(2009年)、117千t(2010年)である。

メインライフは2021年までの見通しである。鉱石は露天採掘され、約4kmのコンベヤーで選鉱場まで運ばれ選鉱された後、銅精鉱はカラジャス鉄道でマラニオン州Sao Luizまで運ばれ、国内外に出荷される。

—Chapada鉱山(Goias州)：

Yamana社の金鉱山で、副産物として銅を産する。2006年生産開始。銅生産能力は65千t/年(金属量)。2010年の生産量は、金135.6千oz、銅67,758tであった。ブラジル第2位の銅鉱山で、2010年には、ブラジル全体の銅生産量の約32%を生産した。埋蔵量は414.5百万t(銅0.252%、金0.25g/t)、資源量は359万t(銅0.1572%、金0.1g/t)である。

—Caraiba鉱山(Pilar 鉱山)(Bahia州)：

Mineracao Caraiba社が、銅の硫化鉱、酸化鉱から金、銀、銅を産する。2010年の鉱山生産量は23,311t(金属量)であった。資源量は49.2百万t(銅品位1.51%、銅量767千t)。2006年から酸化鉱のリーチング、SX-EWによる銅地金生産(生産能力は5,000t/年)を始めた。2010年の銅地金の生産量は、4,492tであった。なお、2012年5月、Glencoreが、Mineracao Caraiba社の株式28%を取得した。

—Niquelandia鉱山、Serra da Fortaleza鉱山(Goias州)：

Votorantim社が、ニッケルの副産物として銅とコバルトを生産。2010年の生産量3,761t(金属量)。

—Americano do Brasil(Goias州)：

Prometalica社が操業する銅鉱山で、8,500t/年の銅精鉱(銅品位28%)を生産する。ニッケル、コバルトも生産する。2006年操業開始で、メインライフは2013年までの見通し。

—Santa Helena鉱山(Matto Grosso州)：

Prometalica社、Votorantim社、Jaguars社のJVによる銅鉱山。2008年の生産量は1,345t(金属量)。2006年生産開始したが、2008年危機で操業停止。

—Serabi鉱山：

2008年の生産量454t(金属量)。銅と金を採掘(銅は500t/年から1,000t/年の間で生産)。操業上の問題から目下事業の見直しを検討中。

表2. ブラジルの銅精鉱生産量(金属量)の推移
(1998年-2010年)

(単位：t)

年	精鉱生産量
1998年	34,446
1999年	31,371
2000年	31,786
2001年	32,734
2002年	32,711
2003年	26,275
2004年	103,153
2005年	133,325
2006年	147,836
2007年	205,728
2008年	218,295
2009年	211,692
2010年	213,548

(出典：Sumario Mineral 2011(DNPM))

2-2. ブラジルの銅地金生産

DNPMによると、2010年のブラジルの銅地金生産量は、一次地金が224,292t、二次地金が23,000t、合計244,292tであった。このうち219.8千tはCaraiba Metais社のCamacaari銅製錬所(Bahia州Dias D'avila)で生産されたもので、残りの4,492tは、Mineracao Caraiba社がCaraiba鉱山でSX-EWで生産した銅地金である。

一方、国際銅研究会(ICSG)統計によると、2010年のブラジルの銅地金生産量は、一次地金が177.8千t、二次地金が47.7千t、合計225.5千tとなっている。

現在、Bahia州にあるCaraiba Metais社(Paranapanema社子会社)の銅製錬所が、ブラジル国内唯一の銅製錬所である。将来的にはVale社がPara州Carajasの水力発電を利用して本格的に銅地金生産分野に進出する可能性がある。現在Valeは、パイロットプラント建設を計画中であるとされている。Caraiba Metais社の銅製錬所(Bahia州Dias D'avila)は年間約60万tの銅精鉱を処理し、約22万t/年の電気銅(銅カソード)を生産する能力を有している。同社の自山鉱からの銅精鉱の供給は全体の10%にすぎず、不足分は、Vale社Sossego鉱山、Goias州Chapada鉱山から買鉱するとともに、チリ、ポルトガルを中心に輸入している。

Paranapanema社は、傘下に、Caraiba Metais社、Eluma社を持つ銅生産の代表的企業である。同社の伸銅品工場は、San Andre(Sao Paulo州)に2か所、Serra(Espirito Santos州)に1か所ある。同社の銅地金の生産能力は、2010年までに現在の22万t/年から28万t/年まで引き上げる増強計画がある。

Paranapanema社は、今後、銅精鉱の調達を確実にするために、中小規模の銅鉱山への出資を行い、現在輸入原料に依存している銅地金生産のための原料調達を

強化する計画がある。同社によると、すでに、ペルーを含む15件ほどの案件を検討中であり、早ければ2012年にも買収を開始する。銅製錬業を主体とした2011年の同社の事業収益は、EBITDAベースで売上の2.2%に過ぎず、鉱山投資を行うことによって上流部門を取り込み、収益構造を改善する考えだ。鉱山投資と同時に、伸銅製品の生産強化、貴金属回収行程の建設と精錬工場近代化を図る。

表3. ブラジルの銅地金生産の推移

(単位：t)

年	一次地金	二次地金
1998年	167,205	54,150
1999年	193,014	54,220
2000年	185,345	47,500
2001年	212,243	36,000
2002年	189,651	23,000
2003年	173,378	20,000
2004年	208,020	24,000
2005年	199,043	25,000
2006年	219,700	27,000
2007年	218,367	24,000
2008年	233,808	22,000
2009年	231,399	21,000
2010年	224,292	23,000

(出典：Sumario Mineral 2011 (DNPM))

2-3. 電線、伸銅品

Sindicelによると、ブラジルの銅加工品は、大きく、電線(Condutores eletricos de cobre)と伸銅品(Semimanufaturados)の二つに分類される。2010年の生産量は、電線が234.9千t、伸銅品が148.6千t、その他24.9千t、合計408.4千tであった。

電線は、主に用途分野ごとに、標準、電力、エナメル線、通信、特殊品/その他となっている。ここで言う標準とは建設用途向けを指し、電力は高電圧、中電圧用の電線を指し、通信はそれ以外の低電圧用電線を意味する。2010年の電線の実生産量は、234.9千tで、2009年には落ち込んだものの、2008年の水準まで回復した。2010年の用途別の内訳は、標準42%、電力9.6%、エナメル線30%、通信7.9%、特殊品/その他11%となっている。

一方伸銅品は、同様にSindicelの分類では、シート、チューブ、バー、ワイヤーとなっている。2010年の伸銅品の生産量は、148.6千tで、電線と同様に2009年の落ち込みからは回復しているが、まだ2008年の水準にわずかに足りない。用途別の内訳は、シート27%、チューブ24%、バー35%、ワイヤー14%となっている。また伸銅品に関しては、2010年の輸入が246.3千tであったので、電線・伸銅品の供給量の合計は654.7千tとなる。

銅地金の見掛け消費量は、表10に示すとおり457千t

となるが、実際には伸銅品の輸入もあるので、実際には600千tを超える銅が消費されていると推定できる。

表4. ブラジルの銅電線生産量

(単位：千t)

品目	2008年	2009年	2010年
標準 (Padronizados)	101.0	82.5	98.8
エネルギー (Energia)	23.6	20.2	22.6
エナメル線 (Esmaltados)	69.9	61.7	70.0
通信 (Telecomuniques)	20.0	16.0	18.5
特殊・その他 (Especiais/Outros)	21.0	20.7	25.0
合計	235.5	201.1	234.9
生産能力	427	448	500

(出典：Sindicel Estatística 2011)

表5. ブラジルの伸銅品生産量

(単位：千t)

品目	2008年	2009年	2010年
シート (Laminado)	40.5	33.3	40.2
チューブ (Tubos e Conevaes)	35.7	30.7	35.2
バー (Barras)	53.5	41.7	52.7
ワイヤー (Avaures)	22.4	24.4	20.5
合計	152.1	130.1	148.6
生産能力	—	192	202

(出典：Sindicel Estatística 2011)

表6. ブラジルの伸銅品輸入量

(単位：千t)

品目	2008年	2009年	2010年
シート (Laminado)	—	24.9	54.7
チューブ (Tubos e Conevaes)	—	71.8	130.3
バー (Barras)・ワイヤー (Avaures)	—	32.2	61.4
合計	—	128.9	246.3

(出典：Sindicel Estatística 2011)

表7. ブラジルの電線・伸銅品供給量の推定

(単位：千t)

品目	2008年	2009年	2010年
電線 (生産)	—	201.1	234.9
伸銅品 (生産)	—	123.2	148.6
その他	—	22.9	24.9
伸銅品 (輸入)	—	128.9	246.3
合計	—	476.1	654.7

(出典：Sindicel Estatística 2011)

3. 銅原料の輸出入

3-1. 銅精鉱

DNPMによると、2010年の銅精鉱の輸出量は630,993t (バルク)で、銅量は152,440t (平均品位24.2%)であった。輸出先国(FOBベース)はインドが24%、ドイツが21%、スペインが14%であった。一方、ICSGによると、同年の銅精鉱輸出量は189.6千t (金属純分)で

あった。ICSGの統計では、銅精鉱輸出量(金属量)は、銅品位を一律30%と仮定しているが、実際の銅品位はこれより低いので、DNPMの銅精鉱輸出量(金属量)が低くなっているものとみられる。

DNPMによると、2010年の銅精鉱の輸入量は467,870 t(バルク)で、銅量は140,343 t(平均品位30.0%)であった。輸入国(FOBベース)は、チリが93%、ポルトガルが5%を占めた。一方、ICSGによると、同年の銅精鉱輸入量は140千 t(金属量)であり、輸入量に関しては、両統計ともほぼ同一の数値となっている。

ブラジルは長らく銅精鉱の輸入国であったが、Sossego鉱山等の国内鉱山の開発が進むとともに銅精鉱の供給余力が生じ、2004年から銅精鉱の輸出が始まり、2007年以降は、輸出量が輸入量を上回り輸出に転じている。しかし、国内製錬所で消費する銅精鉱の輸入も継続しており、銅精鉱の輸出と輸入が同時に行われている。DNPMによると、2010年の銅精鉱の輸出量は152千 t、輸入量は140千 tで、差し引き12千 tの輸出超過であった。なお、ICSG統計によると、2010年の銅精鉱輸出は189.4千 t、輸入は140.4千 tで、49千 tの輸入超過となっている。

表8. 銅精鉱の輸出入の推移

(単位：t)

年度	輸出量	輸入量	バランス (輸入－輸出)
2001年	0	182,179	182,179
2002年	0	155,147	155,147
2003年	0	138,229	138,229
2004年	76,806	247,915	171,109
2005年	116,051	132,780	16,729
2006年	120,133	176,894	56,761
2007年	177,705	154,541	-23,164
2008年	151,580	142,732	-8,848
2009年	142,170	126,767	-15,403
2010年	152,440	140,343	-12,097

(出典：Sumario Mineral 2011他)

3-2. 銅地金

DNPMが毎年発表している統計資料のSumario Mineralによると、2010年の銅地金の輸出量(一次及び二次)は86,540 t、輸出金額6.29億US \$ (7,269US \$ /t、FOBベース)であった。主な輸出先国は、中国(41%)、イタリア(17%)、オランダ(16%)、ドイツ(16%)であった。しかし、輸出量は86,540 t (Sumario Mineral, Table2、一次及び二次)とされているものの、本文中には「銅地金輸出量は45,440 t」と記述されている。一方、ICSGによると、同年の銅地金輸出量は、45.4千 tとなっている。2008年以降の輸出量は、ICSGの銅地金輸出量と比較すると、数万 t 多くなっており、DNPMによる2008年以降の数字には、銅加工品等も含まれている可能性がある。ICSGの銅地金輸出量は、93.1千 t (2008

年)、88.6千 t (2009年)、45.4千 t (2010年)である。

2010年の銅地金の輸入量(一次及び二次)は296,250 t、輸入金額18.8億US \$ (7,461US \$ /t、FOBベース)であった。主な輸入元国は、チリ(80%)、ペルー(18%)であった。しかし、銅地金輸入量についても銅地金輸出量と同様に、Sumario Mineralによると、輸入量は296,250t (Sumario Mineral, Table2、一次及び二次)とされているものの、本文中には「銅地金輸入量は251,975 t」と記述されている。ICSGの銅地金輸入量は、251.9千 t (2008年)、208.7千 t (2009年)、253.4千 t (2010年)である。

銅地金の輸出量と同様に、Sumario Mineralによる2008年以降の輸入量は、ICSGの輸入量より数万 t 多くなっており、銅地金以外に、スクラップ、加工品等も含まれている可能性がある。

2010年までの銅地金の輸出量、輸入量、輸出入バランス(輸入量－輸出量)とも増減を繰り返してはいるが、増加傾向にあり、国内供給量が増加していることになる。

表9. 銅地金の輸出入の推移

(単位：t)

年度	輸出量	輸入量	バランス (輸入－輸出)
2001年	14,992	132,945	117,953
2002年	51,092	95,761	44,669
2003年	23,993	144,378	120,385
2004年	21,927	144,638	122,711
2005年	32,879	160,460	127,581
2006年	56,000	173,896	117,896
2007年	102,000	217,900	115,900
2008年	124,360	285,230	160,870
2009年	111,230	231,125	119,895
2010年	86,540	296,250	209,710

(出典：Sumario Mineral 2011 (Table2)他)

(注)2008年以降数値には、銅地金以外に銅半加工品等が含まれている可能性がある。

4. 銅の需要—見掛け消費

4-1. 銅需給統計

ブラジルの銅の需給動向について、公表されている統計データから推定した。ブラジルの銅の需給動向に関する統計データとして、一つはDNPMが毎年発表しているSumario Mineralのデータを使う方法と、ICSGが作成しているCopper Bulletinを使う方法がある。銅鉱石の生産量について、両者はほぼ整合的である。

一方、銅地金については、両者に多少の違いがみられた。ICSGの銅地金生産量は、一次地金、二次地金、SX-EWから構成されるが、DNPMの数字と比較した場合、一次地金の生産量は低めに、二次地金の数字は高めになっている。2010年の銅地金生産量は、ICSGは、一次地金177.8千 t、二次地金47.7千 t、合計225.5千 tとしているが、DNPMは224.3千 tとなっている。

4-2. 銅地金の供給と見掛け消費

<DNPM統計>

Sumario Mineralによる、銅地金の生産量、輸入量、輸出量、見掛け消費量(在庫変動を考慮していない)を表10に示す。Sumario Mineralでは、銅地金の生産量(一次、二次)、輸入量、輸出量、見掛け消費量を公表している。ただし、前述のとおり、Sumario Mineralの数値には、銅地金以外に銅加工品も含まれているとみられる。

2007年以降をみると、国内での銅地金の生産量は大きく変化していないが、輸入量は2008年と2010年に大きく増加している。一方、輸出量は100千tを超える水準で推移していたが、2010年は輸出量が86.5千tと減少し、見掛け消費量が457.0千tに急上昇した。2009年の見掛け消費量は、金融危機の影響で減少したものの、2010年はその反動で国内消費が伸びた可能性がある。

<ICSG>

一方、ICSGによる、ブラジルの銅地金の供給、見掛け消費を表11に示す。全体的に、Sumario Mineralの数値より低めとなっている。銅地金の見掛け消費量は、Sumario Mineralと同様に、2007年以降、増減を繰り返しながらも、わずかに増加傾向にあるように見られる。

表10. ブラジルの銅地金の見掛け消費

(単位：千t)

	2007年	2008年	2009年	2010年
生産(一次)	219.3	233.8	231.4	224.3
生産(二次)	24.0	22.0	21.0	23.0
輸入	217.9	285.2	231.1	296.3
輸出	(102.0)	(124.4)	(111.2)	(86.5)
見掛け消費	359.2	416.7	372.3	457.0

(出典：Sumario Mineral 2011)

(注)銅地金以外に銅加工品も含まれているものとみられる。

表11. ブラジルの銅地金の見掛け消費

(単位：千t)

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
生産(一次)	178.4	183.7	176.4	177.8	173.5
生産(SX-EW)	0.9	3.8	6.5	7.4	4.3
生産(二次)	40.0	39.3	30.6	47.7	50.4
輸入	218.0	251.9	208.7	253.4	226.4
輸出	(102.0)	(93.1)	(88.6)	(45.4)	(55.9)
見掛け消費	335.3	385.6	333.6	440.9	398.7

(出典：ICSG)

4-3. 2000年以降のブラジルの銅原料、地金の供給推移(ICSG統計による)

ICSGによる、2000年以降の銅原料供給、銅地金供給の推移を図1、図2に示す。

<銅原料供給>

ブラジル国内の銅鉱山生産は、2004年以降、Sossego鉱山の操業開始により増加に転じ、2007年以降は約200千t/年を超える水準で推移している。しかし、2004年以降、銅鉱石の輸出も増加しており、2011年は、国内生産217千tの80%にあたる182千tが輸出された。Sossego鉱山の銅鉱石のほとんどが輸出されているとみられる。これに対し、国内製錬所に対し、2011年は、国内鉱石45千t、輸入鉱石125千t、二次原料50千t、合計220千tが銅地金の原料として供給された。なお、図1における二次原料の量は、ICSGの二次地金生産量を用いているが、2011年には銅スクラップの輸入(5.2千t)があったので、二次原料の一部は輸入されている可能性がある。

以上のように、ブラジルの銅地金生産の原料の約60%を輸入鉱石に依存していることになる。また、国内鉱石及び輸入鉱石の供給量はわずかに減少傾向にあり、その代わりにスクラップによる二次原料が増加傾向にある。

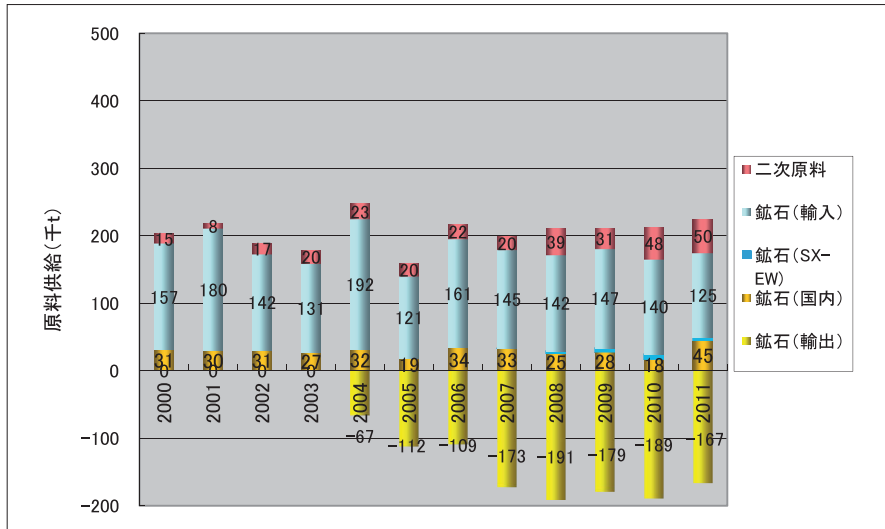
<銅地金生産>

ブラジル国内の銅地金の生産量は、2000年の185千tから2011年の223千tまで11年間で21%増加した。銅地金の輸出量は2007年に102千tまで増加したが、その後減少に転じ、2011年は56千tであった。輸出量は2007年以降大きく減少している。二次地金の生産量は、2000年の15千tから2011年の50千tまで増加傾向が続いている。2007年以降は、SX-EWによる銅地金生産もわずかに行われている。銅地金の輸入量は、2000年の158千tであったが、2008年と2010年は250千tを超え、2011年は226千tであったが、全体として輸入量は増加傾向にある。

2000年以降の、ブラジル国内への銅地金の供給量をみると、2000年の329千tから2010年の441千t、2011年の398千tまで、11年間で約21%増加したことになる。しかし、2000年から2007年までは、300千tをわずかに超えるほぼ一定水準で推移し、2008年以降、経済危機の影響を受けた2009年を除き、増加に転じた可能性がある。

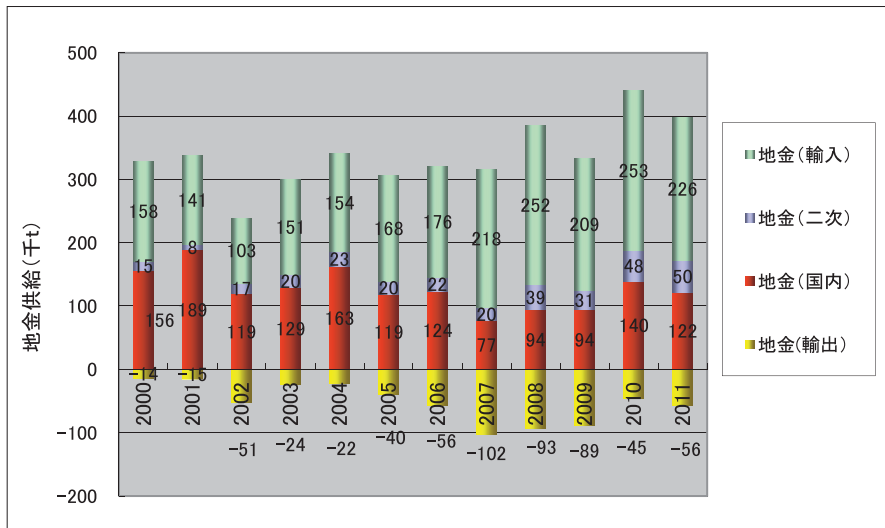
<銅原料の供給動向>

ブラジルの銅原料の供給を見ると、国内鉱山生産は増加しているものの、ほとんどが輸出に回っており、国内への供給はわずかである。拡大する銅需要にこたえるため、銅地金の供給も増加したいところであるが、製錬能力に限界があり、輸入地金が増加している。国内製錬所は、銅鉱石の調達には苦勞しているとみられ、二次原料の利用も増加している。また銅地金の輸出も2010年以降は減少しており、今後、国内産の銅地金の輸出は減り、国内市場に回っていく可能性もある。



(出典：Copper Bulletin (ICSG))

図1. ブラジルの銅原料の供給動向(2000年～2011年)



(出典：Copper Bulletin (ICSG))

図2. ブラジルの銅地金の供給動向(2000年～2011年)
地金(国内、輸出)にはSX-EWを含む

4-3. ブラジルの銅需給の特徴

ブラジルの銅の需給の特徴は、鉱山生産、地金生産ともほぼ200千t前後あるものの、それぞれ輸出入が行われていることである。銅鉱石に関しては、2004年以降、国内生産も増加したが、同時に輸出量も増加し、2007年以降は、輸出量が輸入量を上回り、輸出超過の状態となっている。このため、鉱石の生産量は、地金の生産量とほぼ同じ220千tあるものの、実際に地金の生産量に対する国内鉱石の割合(自給率)は20%程度にとどまり、輸入鉱石に大きく依存している。

銅地金に関しては、2000年以降、輸入超過の状態となっている。国内への銅地金の供給量の伸びが、銅地

金の国内生産量を上回っているため、不足分を、主に輸入地金の増加によって供給している。また、わずかであるが、二次地金の生産も増加している。国内の銅地金供給量に占める、国内産地金の供給量(一次及び二次地金の合量)の占める割合は約40%となっている。

ブラジルと同じBRICs諸国である中国では、2000年以降、銅の消費量は飛躍的に増加した。銅の供給ベース(銅地金生産(一次、二次)、スクラップ、輸入地金)でみると、中国の銅供給量は、2000年の1,900千tから2011年の7,660千tまで、4倍に増加した。これと対照的に、ブラジルの銅地金の供給量の増加は、11年間で24%増(年平均2.2%増)という低い水準にとどまっ

ている。この間のブラジルの経済発展を考慮すると、中国等からの電線、伸銅品の輸入や、銅が含まれた完成品の輸入が増加した可能性もある。

前述のとおり、伸銅品の輸入が、128.9千t(2009年)、246.3千t(2010年)であったので、2010年における銅の実際の見掛け消費量は、650千tから700千t程度に達することも推定できる。

また、ブラジルの銅に関する動向をみる場合、ブラジル政府(DNPM等)発表の銅関連の統計とICSG発表の統計に若干の差があることにも留意する必要がある。

5. ブラジルの銅加工品生産

5-1. 業界団体

ブラジルの銅加工品メーカーが構成する業界団体には、Sindicel及びABCの2団体があるが、両団体は実質的に一つの団体として機能している。

①サンパウロ州非鉄金属電導体・伸延・圧延工業組合(Sindicel)

Sindicato da Industria de Condutores Eletricos, Trefilacao e Laminacao de Metais Nao Ferrosos do Estado de Sao Paulo

Sindicelは、1979年に設立された、主に、伸銅、電線生産者で構成する業界団体である。銅以外にアルミ関連製品関連業界もカバーしているので、非鉄金属を含む名称となっている。また、サンパウロ州がブラジルの非鉄金属加工の中心地であったため、サンパウロ州を中心としたメーカーがこの組合を結成した。

②ABC: Associacao Brasileira do Cobre(ブラジル銅協会)

ABCは1963年に設立された業界団体で、伸銅、電線のユーザー、メーカー、輸入業者及び銅を取り扱う業者が加盟している。メーカー、輸入業者及び商社も加盟している団体である。

③両団体の関係

この二つの団体は対象範囲が微妙に異なるが、後から設立されたSindicelが実質的に業界を代表する団体となっている。Sindicel設立時に、ABCが既に存在していた事もあり、今でも二つの団体が並存しており、Sindicel、ABCのウェブサイトにある組織図を見ても分かる通り、役員は両者団体とも共通となっている。こうした背景から両団体の所在地も同一となっている。

<SindicelとABCの共同ウェブサイト>

<http://www.sindicelabc.org.br/>

5-2. 伸銅品、電線の主要生産者

Sindicel及びABCの加入企業の概要は下記のとおり

である。

①銅生産(銅精鉱、銅地金)

Paranapanema社は、傘下に、Caraiba Metais社、Eluma社等有する代表的企業である。Caraiba Metais社はブラジル唯一のCamacaari銅製錬所を保有し、ブラジルで独占的に銅地金を生産している。Eluma社の銅の半加工品の生産能力は78千t/年で、サンパウロ州とエスピリト・サント州で、継目無し銅管、銅板、銅棒、銅線、付属品を生産している。

その他の企業は、Caraiba Metais社または輸入により地金、半加工品等を購入し、それから電線、伸銅品、圧延銅等を生産しているとみられる。これらの銅関連企業の多くは、Sao Paulo州、Minas Gerais州を中心に立地している。主要企業に、Wireflex Com.e Ind.(電力分野)、Furukawa Ind.(通信分野)等業界ごとに特化した製品を生産している企業がある。Phelps Dodgeは標準品、電力、特殊ケーブルを生産している。

②伸銅品(Semi-manufactured)

<主要生産企業>

Cecil S/A Lminacao de Metais
Ibrame Industria Brasileira de Metais Ltda
Paranapanema S/A
Termomecanica Sao Paulo S/A

③電線

標準品(Standard)、電力(Power)、エナメル(Enamelled)、通信(Telecommunications)、特殊ケーブル(Cables (Special/Other)等がある。

<主要生産企業>

Brascopper CBC BRS Conductores Ltda.
FNCE - Fabricante Nacional de Condutores Eletricos Ltda.
Induscabos Conductores Eletricos Ltda.
IPCE Fios e Cabos Eletricos Ltda.
Nexans do Brasil S/A
Phelps Dodge International Brasil Ltda.
Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil S/A
Wirex Cable S/A

5-3. 監督官庁

①生産開発及び輸出入動向

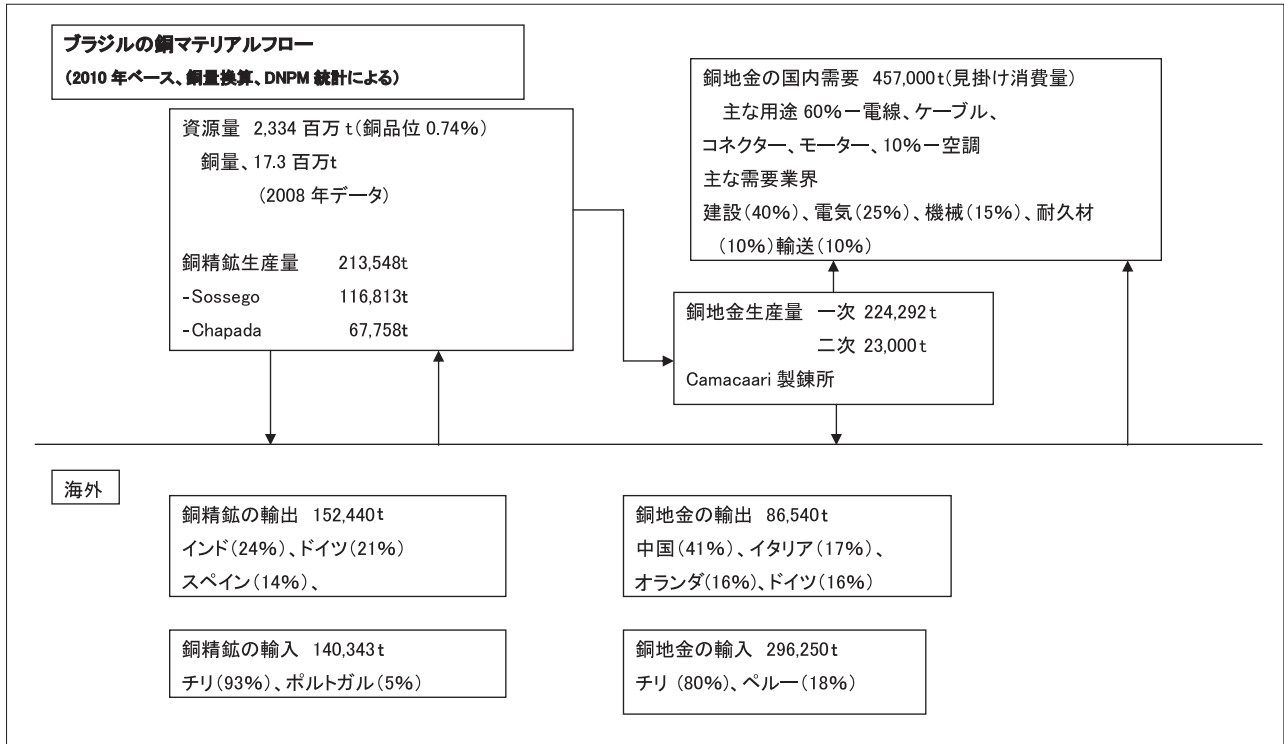
開発商工省(MDIC)生産開発局(Secretaria de Desenvolvimento da Producao-SDP)が銅関係の基本政策を所管している。また、開発商工省(MDIC)交易局(SECEX)が輸出入動向を所管している。生産開発、輸出入の金額、数量、関税率等の情報は、業界団体から情報の提供を受けまとめている。

②生産動向

鉱山動力省(MME)地質鉱物加工品局(Secretaria de

Geologia Mineracao e Transformacao Mineral) が、銅及び銅製品の生産動向を所管している。同局では Anuario Estatístico do Setor Transformacao de Nao Metalico (非鉄分野加工部門の年間統計) を発行している。地質鉱物加工品局は、生産量等の数値については、

基本的に半加工品までをフォローしており、最終製品は夫々の業界団体からデータを集めている。つまり、銅に関してはチューブ、バー、ワイヤー等の半加工品までは直接情報を集め、電線、伸銅等の最終製品は Sindicel から情報提供を受けている。



6. ブラジルの銅生産に関する最近の動向

6-1. 新規銅開発プロジェクト

銅鉱山生産に関し、現在、Valeを中心として計画中のプロジェクトが操業段階に入る2017年頃には、ブラジルの銅の生産量は約700千t/年(金属量)の生産体制が整う可能性があり、需給面を勘案すると強気の見通しとなっている。なおこれには、ValeのGameleiraプロジェクト等が含まれておらず、これらを含めると2020年頃には100万t/体制が整う可能性がある。

ブラジルでの新規銅鉱山開発プロジェクトのほとんどはValeによるもので、その中で最大のSaloboプロジェクトの概要は以下のとおりである。Valeの銅プロジェクトのほとんどはPara州CarajasからMarabaにかけて位置するが、鉄鉱石開発のためのNorthern Systemのインフラが活用でき、シナジー効果が期待できる。

—Salobo (Para州Maraba) :

Valeが銅精鉱の生産のために開発中の銅鉱山プロジェクトで、生産能力は100千t/年、金130千oz(4.0t)/年。2011年生産開始予定であったが、2012年にずれ込んでいる。当初計画と同時に拡張計画(Salobo II)も進められており、2013年より生産に入るとされ、生産能力は200千t/年に引き上げられる。投資金額は、初期開発が18億US\$、Salobo IIが10億US\$である。埋蔵量は、1,116百万t(銅0.69%、金0.4g/t)である。現在

の計画では2046年までの34年間生産を行う。Saloboプロジェクトは、MarabaのWSW160kmに位置する。

その他のブラジルの主要な新規銅鉱山プロジェクトは以下のとおりである。

—Corpo 118 (Para州Carajas) :

ValeがSX-EWによる銅地金の生産のために開発中のプロジェクトで、2015年の操業開始を目指す。生産能力は38千t/年。初期投資コストは1.4億US\$。

—Cristalino (Para州Carajas) :

Valeが銅精鉱の生産のために開発中で、2015年生産開始予定。生産能力は、30千t/年。初期投資コストは5億US\$。

—Alemao (Para州Carajas) :

Valeが銅精鉱の生産のために開発中で、2015年生産開始予定。生産能力は、80千t/年。初期投資コストは5.5億US\$。

—Boa Esperanza (Para州Tucuma) :

Mineracao Caraiba社が銅精鉱の生産のために開発中の銅鉱山プロジェクトで、2014年生産開始予定。生産能力は、30千t/年。初期投資コストは1.5億US\$。

— Serrote de Laje (または Vale Verde) (Alagoas州 Arapiraca) :

Aura Minerals社 (Yamana Gold社が株式11%保有)が、銅精鉱、マグネタイト精鉱生産のためにFSを実施中の銅、金、鉄プロジェクト。生産能力は、銅40千t/年。初期投資コスト4.5億US\$。2012年Q1にFSを完了し、2012年中に開発判断の予定である。

— Gameleira (Para州CarajasとMarabaの間) :

Valeが探鉱中のプロジェクトで、Sossego鉱山、Saloboプロジェクト近くに位置する。銅、金、モリブデンを生産する予定である。

6-2. Valeの銅生産戦略

Valeは、2008年に、銅鉱山業と銅関連事業の統合シ

ナジーを検討した結果、ブラジル国内での鉱石生産のみならず、銅地金生産及び半加工品まで進出することを計画した。このため、ValeによるParanapanema社傘下のCaraiba Metais社買収の動きが表面化した。2010年にこの計画を破棄する決定を行った。この結果、Caraiba Metais社が、引き続きブラジルで唯一の銅地金生産を行う企業として操業している。その一方で、業績が悪化していたParanapanema社は、Amazonas州のPitingaにある鉱山の売却を発表し、自力でCaraiba Metais社の銅生産の増強計画(銅生産能力を22万t/年から27万t/年に増強)、ならびに傘下のEluma社(銅圧延製品を生産)の増強計画を手がける体勢を整えようとしている。またParanapanema社は、銅原料の確保のため、探鉱、鉱山投資の強化も検討している。

表12. ブラジルの主要銅鉱山

プロジェクト	企業	位置	生産能力 (千t/年、銅量)	生産開始	資源量、埋蔵量 (百万t)
Sossego	Vale	Para州Carajas 北西100m	140	2004	埋蔵量165.7 銅0.84% 金0.3g/t
Chapada	Yamana Gold	Goiias州Goiania 北320km	65	2006	埋蔵量414.5 銅0.252% 金0.25g/t 資源量359.0 銅0.157% 金0.1g/t
Caraiba (Pilar, Jaguarari)	Mineracao Caraiba	Bahia州Jaguari (Salvador 北西 500km)	精鉱30 地金 5	精鉱1985 地金2006	資源量10 銅2.5%

(出典：DNPM-Economia Mineral 2009、Vale Annual Report)

表13. ブラジルの主要新規銅プロジェクト

プロジェクト	企業名	位置	生産能力 (千t/年、銅量)	生産開始 (予定)	資源量、埋蔵量 (百万t)
Salobo	Vale	Para州Maraba西 南西160km	100	2012	埋蔵量1,116 銅0.69% 金0.4g/t
Salobo II	Vale	Para州Maraba西 南西160km	100	2013	—
Corpo 118	Vale	Para州Carajas南 40km	38	2015	資源量77 銅0.87%
Cristalino	Vale	Para州Carajas南 東60km	30	2015	資源量3.12 銅0.77% 金0.13g/t
Alemao	Vale	Para州Carajas西 70km	80	2015	資源量161 銅1.3% 金0.86g/t
Boa Esperanza	Mineracao Caraiba	Para 州Tucuman	30	2014	資源量70 銅0.8% コバルト0.017%
Serrote de Laje (Vale Verde)	Aura Minerals	Aragoas州 Arapiraca 北西30km	40	—	資源量239.8 銅0.5% 金0.093g/t 鉄15.5%
Gameleira	Vale	Para州Carajas	—	—	資源量300 銅1% 金0.3g/t

(出典：DNPM-Economia Mineral 2009、Vale Annual Report)

まとめ

- ブラジルの銅の埋蔵量は世界の1.8%、鉱石生産量も同1.3%(2011年)を占めるにすぎないが、近年、埋蔵量はあまり増えておらず、探鉱活動の遅れが推定される。
- 鉱山生産は、主に3鉱山で約21万 t(2010年)あり、近年生産量は増加傾向にあるが、国内鉱石のほとんどが輸出され、国内製錬所は依然として輸入鉱石に依存して地金を生産している。
- 銅地金の生産量は約22万 t/年(2010年)あるが、その一部は輸出されており、増加する国内需要に対し輸入地金による供給が増加している。
- 国内の銅地金の見かけ消費量は2008年以降、400千 t/年前後で推移しているが、同時に250千 t/年程度の仲銅品の輸入もあり、実際には650千 t/年程度の銅が消費されている可能性がある。
- 銅資源埋蔵量は、80%以上がPara州に賦存し、そのほとんどをValeが所有している。新規鉱山開発計画は現在8件あり、そのほとんどがValeのプロジェクトとなっている。これらのプロジェクトが予定どおり開発されると2015~2020年には、ブラジルの銅鉱石生産量は、70~100万 t/年程度まで増加する可能性がある。

(2012.6.19)