

資源開発環境調査  
スウェーデン王国  
Kingdom of Sweden

## 目 次

1. 一般事情	1
2. 政治・経済概要	2
3. 鉱業概要	3
4. 鉱業行政	3
5. 鉱業関係機関	4
6. 投資環境	4
7. 地質・鉱床概要	4
8. 鉱山概要	6
9. 新規鉱山開発状況	15
10. 探査状況	16
11. 製錬所概要	17
12. わが国のこれまでの鉱業関係プロジェクト実施状況	19
資料	19

## 1. 一般事情

- 1-1. 面積 約 45 万km<sup>2</sup>
- 1-2. 人口 約 894 万人
- 1-3. 首都 ストックホルム（人口 76 万人）
- 1-4. 人種 北方ゲルマン民族
- 1-5. 公用語 スウェーデン語
- 1-6. 宗教 福音ルーテル教
- 1-7. 地勢等 スウェーデンは、北ヨーロッパのスカンディナヴィア半島にある国。西にノルウェー、北東にフィンランド、南西にカテガット海峡を挟んでデンマーク、東から南にはバルト海がある。現王朝名は“ベルナドッテ朝”。

1100 年代 王国として統一が始まる。

1630～1648 年 ドイツ 30 年戦争に介入、ウェストファリア条約



(CIA World Factbook HP より)

## 2. 政治・経済概要

- 2-1. 政体 立憲君主制・  
2-2. 元首 カール 16 世グスタフ国王(1973 年 9 月即位)  
2-3. 議会 一院制 (349 議席 任期 4 年)

### 2-4. 政治概況

2002 年 9 月総選挙の結果、政権与党であった社民党が、高福祉・高負担型福祉政策の維持を標榜し、約 40%を得票して勝利を収め（前回比：13 議席増）、左翼党、環境党の閣外協力を取り付けて少数与党政権を維持した（3 党の議席数は 349 席中 191 議席）。勝因としては国内経済の好調、失業率の低下（昨今は約 4%）、2001 年前半の EU 議長国としての成功等があげられている。

- 2-5. 主要産業 機械工業（含：自動車）、化学工業、林業、IT  
2-6. GDP 2,403 億ドル 一人当たり 26,900 ドル(2002 年 OECD 統計)  
2-7. 通貨 クローナ (SEK)  
2-8. 為替レート 1 US \$ = 6.9615SEK (2005/02 現在)

年末	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
1US \$ =	8.5250	9.5350	10.6675	8.8250	7.1892

(International Financial Statistics 2004)

### 2-9. 貿易 (2002 年 OECD 統計)

輸出 6,760 百万ドル  
：機械（自動車を含む）、通信機器、木材製品、医薬品

輸入 5,509 百万ドル  
：機械（自動車を含む）、電気機器、化学品

対日貿易(2003 年度)

輸出 1,977 百万ドル  
貿易品目：木材(11.7%)、医薬品(9.1%)、乗用自動車等(7.5%)等

輸入 1,653 百万ドル  
貿易品目：乗用自動車(19.1%)、複素環式化合物(12%)、  
無線電話用送信機 (8.8%)、

### 2-10. 経済概況

人口 900 万人弱と国内市場が小さく、高い技術力を背景として輸出を中心に経済を支えている。高福祉・高負担の福祉国家で就業人口の 3 割以上が公共部門に従事するなど経済活動における公共部門の割合が高い。ボルボやエリクソンなど国際的な大企業も存在している。

スウェーデンは EU 加盟国であるが、ユーロには参加していない。ユーロ参加については是非を問う国民投票を実施したが、①国民一般の主権喪失への抵抗感、②ユーロ参加による独自の経済政策（金融・財政政策）の喪失、③②に伴う福祉水準低下の懸念という不

安要素があり、ユーロ参加反対票が賛成票を大きく上回る結果となった。

### 3. 鉱業概要

スウェーデンの鉱業及び鉱物法は1993年に自由化された。優遇税制があり、ロイヤルティはない。そのため1990年代後半から探鉱活動が盛んになった。特に酸化鉄銅金鉱床探査としてAnglo American社、BHP Billiton社、Rio Tinto社、Phelps Dodge社といった大手鉱山会社や中小鉱山・探鉱会社の活動が活発化した。その結果、Anglo American社がKiruma 鉱山近傍のRakkurijarviで酸化鉄銅金鉱床が発見された。その後、Anglo American社はオプション契約を締結して探鉱活動から撤退、Rio Tinto社はZinkgruvan 鉱山を売却する等、大手鉱山会社は撤退傾向にある。

その一方で2002年に生産を開始したStorliden 鉱山は順調に生産を伸ばしており、2003年のスウェーデンの鉱産物生産は銅、鉛、亜鉛、銀いずれも増産であった。

#### 主要鉱産物の生産動向

(単位：t)

年	2000	2001	2002	2003
銅	77,800	74,300	72,100	83,000
鉛	82,700	83,300	69,700	76,200
亜鉛	176,800	156,300	142,900	186,900
金	3.6	5.0	4.5	4.3
銀	304.4	285.1	293.9	306.8

出典：World Metal Statistics, March 2004

### 4. 鉱業行政

#### 4-1. 法律

1992年の鉱業法 (Minerals Act) は、それ以前の外国資本の鉱業活動の規制を完全に撤廃し、次のような特徴をもたせた。

- ロイヤルティの廃止
- 国の権益保有の廃止
- 財産の保証
- ライセンスの低料金
- 利益移転の自由

また、次のような規程を有する。

- 探査権は3年有効であるが、最大10年までの延長が可能
- 鉱業権は、探査権保有者に与えられ、25年間。短期間は申請ベースで認められる。
- 鉱業権は、鉱床が経済的な有益性があるとき与えられ、その地域が採掘あるいは開発された場合、あるいは大規模な探鉱を行なっている場合は、更に10年間の更新が出来る。

鉱業法は資源の最大限の利用を求めている。

また、鉱業に係る法令として次のものがある。

Minerals Ordinance(1992)

The Act on the Continental Shelf(1966)

The Certain Peat Deposits Act(1985)

The Certain Peat Ordinance(1985)

## 5. 鉱業関係機関

### 5-1. 政府機関

工業・雇用・通信省 (Ministry of Industry, Employment and Communication) の下部機関であるスウェーデン鉱業監督庁 (Mining Inspectorate of Sweden : 1998 年設立) が鉱物資源の監督官庁である。

#### ・スウェーデン鉱業監督庁

鉱業法に基づき、効率的な許認可、監督、情報サービスを行なう。

本部： Lulea、(スウェーデン北東部)

地方事務所： Falun (スウェーデン南西部)

#### ・地質調査所 (Geological Survey of Sweden)

地質調査、情報収集蓄積と地質情報等の配布を行なう。

本部：Mala

近年の探査報告を含め、低飛行物理探査データ、地上靴利探査データ、地化学探査データ等の全てのデータを保存している。

## 6. 投資環境

### 6-1. 税制

法人税は 28%。非課税の準備金勘定に税引き前繰入が可能で、この準備金を取り崩した時に初めて課税対象となるため、実効法人税率は未処分利益に対して約 26%となる。外国の株主に対する配当は 30%の源泉徴収税が課されるが租税条約により減免。

付加価値税は原則 25%。所得税は所得額に応じて 20～54%で、高額所得者には国税が加算。社会保障拠出金は 32.7%。年間所得 1 万 6,400 クローナ以下は免税。

外資への規制ない。

## 7. 地質・鉱床概要

### 7-1. 地質

スウェーデンはノルウェイ、フィンランド、ロシアなど広がる、フェノスカンピアシールド (バルティックシールド) の一部をなしている。最も古い岩石は北東部に位置するコラ半島に見られる始生代の岩石で、25-30 億年の片麻岩およびグリーンストーンである。

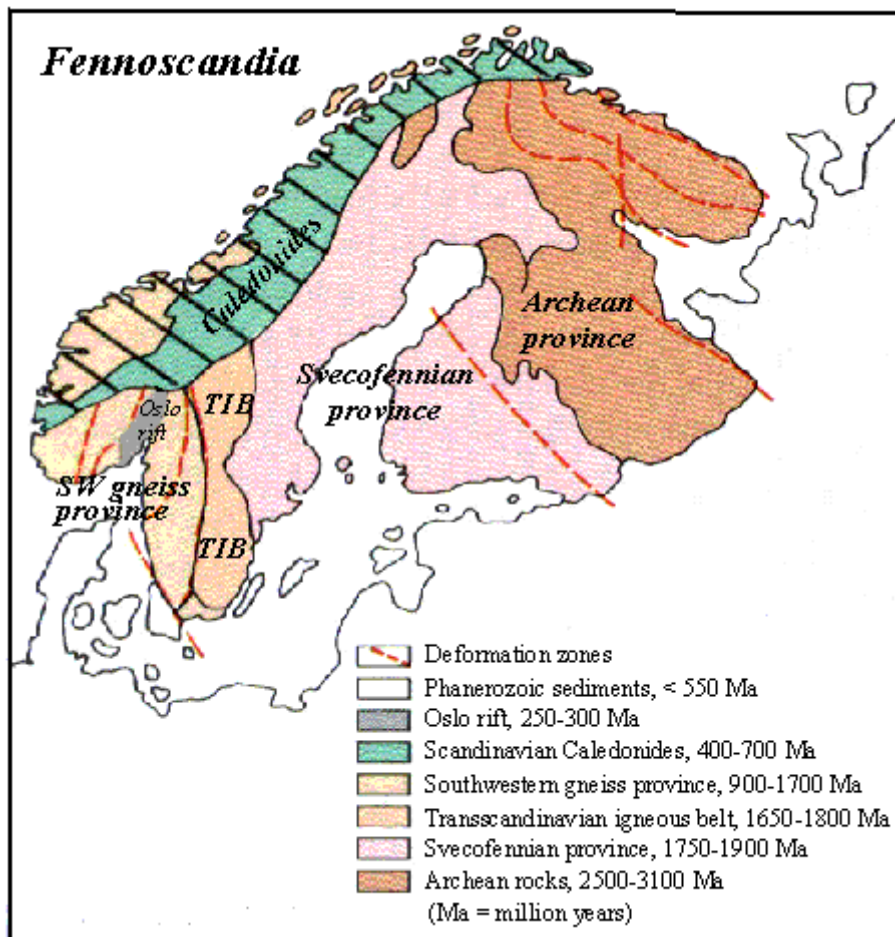
北部および中央スウェーデンの多くとフィンランドの南西部の一部は、17.5–19 億年前のスベコデニアン造山紀に形成された、変成岩、変成火成岩等からなり、次のような主要な鉱物鉱床の胚胎層となっている。

Bergslagen (鉄および硫化鉱床)、Skellefte (硫黄)、Norrbotten(鉄および硫化鉱床)

トランススカンディナヴィアン火成岩帯 (TIB) は、広範囲な花崗岩体と関連するポーフィリーからなり、16.5–18 億年前の間の異なった 3 回の活動により形成された。この地帯は南部スウェーデンの Smaland から Varmland を経て、西部の Dalarna まで続いている。

上記 TIB に続き、南西部片麻岩地域がある。多くの岩層は 17–15.5 億年前の Gothian 造山紀に形成された。

スカンディナヴィアン・カレドナイドは、ノルウェイの殆どと隣接するスウェーデンの一部に伸び、後期原生代からシルル紀の 7–4 億年前に形成されている。



スカンディナヴィア半島の地質構造図  
(Swedish Museum of Natural History HP より)

## 8. 鉱山概要

### Boliden 社

Boliden 社(スウェーデン)がスウェーデンで経営する鉱山の 2003 年の地区別生産量は以下のとおりである。

鉱山	生産量
Boliden 地区	銅 23,801t(+68%)、亜鉛 76,910t(+22%)、鉛 2,656t(-17%)、金 2,677kg(+2%)、銀 71,207kg(-2%)
Garpenberg 地区	銅 531t(-21%)、亜鉛 44,314t(+19%)、鉛 16,002t(+7%)、金 216kg(-24%)、銀 123,278kg(-1%)
Aitik 地区	銅 58,687t(+2%)、金 1,383kg(-10%)、銀 55,176kg(+16%)

2003 年の同社の総売上高は 9,545 百万クローネ(前年比 0.1%減)、操業利益は 19 百万クローネの損失、税引前利益は 251 百万クローネの損失、純利益は 13 百万クローネ(90%減)であった。

うち鉱山部門の売上高は 2,791 百万クローネ(23%増)、操業利益は 369 百万クローネ(94%増)であった。金属生産量(精鉱中金属量)は銅 93,706t(19%増)、亜鉛 178,644t(18%増)、鉛 18,658t(2%増)、金 5,124kg(1%増)、銀 272,085kg(3%増)であった。現地通貨の対ドル為替レートが高くなったものの、金属価格の上昇と生産増、製精錬費の低下、生産性の向上が増収増益に寄与した。生産増は、Boliden 地区の Storliden 鉱山の増産と、カナダの Myra Falls 鉱山の生産再開が寄与した。Garpenberg 地区で発見された Lappberget 鉱床の探鉱は順調に進み、亜鉛、銀そして特に鉛が高品位であることが判明し、2004 年中の生産開始が可能になった。鉱山別内訳は前表のとおりである。

製錬部門の売上高は 5,905 百万クローネ(10%減)、操業利益は 225 百万クローネ(-9%減)であった。金属生産量は銅 214,181t(5%減)、亜鉛 33,549t(3%減)、鉛 24,208t(36%増)、金 12,275kg(21%減)、銀 456,565kg(12%増)であった。生産減は、年当初の銅精鉱不足、Ronnskar 製錬所の補修停止のためである。金属価格の上昇があったものの、生産減、製精錬費の低下、ドルの下落により減収減益となった。

鉱山部門と製錬部門は黒字であったが、銅加工品部門と技術部門が赤字であったため、グループ全体では操業利益が赤字となった。同社は Outokumpu 社(フィンランド)の鉱山・製錬部門の買収と、Outokumpu 社への銅加工品・技術部門の売却を 2003 年末に完了させている。それにより同社は世界第 4 位の亜鉛製錬会社になるという。

### South Atlantic Ventures 社

2002 年 4 月に生産を開始した South Atlantic Ventures 社(加)の Storliden 鉱山の 2003 年の生産量は粗鉱 333,363t(前年比 153%増)、精鉱中銅金属量 12,435t(197%増)、精鉱中亜鉛金属量 33,158t(131%増)で、大幅な生産増であった。また粗鉱品位は銅 4.1%、亜鉛



11.0%であった。売上高は 276.8 百万クローネ(163%増)、操業利益は 64.9 百万クローネ(436%増)、純利益は 43.7 百万クローネ(605%増)であった。

#### Rio Tinto 社

Rio Tinto 社(英)の Zinkgruvan 鉱山の 2003 年の生産量状況は以下のとおりである。

項目	2002 年	2003 年
粗鉱処理量	735,000 t	774,000 t
粗鉱品位	亜鉛 7.2 %	亜鉛 9.3 %
	鉛 3.8 %	鉛 4.7 %
	銀 90 g/t	銀 103 g/t
亜鉛精鉱生産量	86,800 t	119,200 t
鉛精鉱生産量	36,000 t	45,800 t
精鉱中金属量	亜鉛 48,000 t	亜鉛 65,700 t
	鉛 24,700 t	鉛 31,700 t
	銀 48.3 t	銀 57.1 t

2004 年 3 月、South Atlantic Ventures 社(加)は Rio Tinto 社(英)から Zinkgruvan 亜鉛鉱山(スウェーデン)を購入する同意書に署名した。同鉱山は 1857 年から生産している古い鉱山で、現時点の鉱量と資源量は合計でマインライフ 19 年分に相当する(次表参照)。未開発の銅鉱床(350 万 t、3.1%)もあり、鉱山周辺には探鉱余地があるという。購入金額は現金支払額が 100 百万 US ドルであり、その他に若干の支払い条項がある。

項目	量(千 t)	亜鉛品位 (%)	鉛品位 (%)	銀品位 (g/t)
鉱量(Reserve)	9,502	9.8	4.8	97
資源量(Resource)	10,436	9.7	3.9	94

#### Minmet 社

Minmet 社(アイルランド)が経営する Bjorkdal 金鉱山は 2003 年に金 43,287 オンス(1.35t)を生産した。これは前年の 28%増である。粗鉱品位は 1.3g/t であった。

鉱山概要（操業鉱山）

記号 Sweden-CuAuAg-Aitik

国名／地域 :Sweden/ Aitik

名前 :Aitik

位置 :Aitik

会社名（権益比率） :Boliden

鉱床 鉱種 :Cu Au Ag

埋蔵鉱量・品位: 244 百万 t 0.35%Cu Raw Materials Data August 2004

鉱床タイプ :ポーフィリー銅

地質概要 :黒雲母片岩

鉱化作用の年代: 原生代 (570-2,500Ma)

生産量 (直近5ヵ年) 生産開始年: 1968

1)

年	粗鉱生産量 Mt	品位 %Cu	金属量 Cu t
1999	17.736	0.38	59,800
2000	18.219	0.42	67,800
2001	17.718	0.40	63,900
2002	18.601	0.35	57,300
2003	18.022	0.37	58,700

Raw Materials Data August 2004

2)

	Cu t	Au t	Ag t
2002	57,293	1.5	47.4
2003	58,687	1.383	55.176

金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号:世界の鉱業の趨勢 JOGMEC

採鉱法 : 露天掘

選鉱法 : 浮遊選鉱

副産物等 : Au Ag

文献

金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号:世界の鉱業の趨勢 JOGMEC

Raw Materials Data August 2004

非鉄金属鉱山データ&マップ 世界の主要な鉱山 銅 2004年3月 (社)日本メタル  
経済研究所

非鉄金属鉱山データ&マップ 世界の主要な鉱山 銅 2002年3月 (社)日本メタル  
経済研究所

海外鉱業情報 特集号:世界の鉱業の趨勢 Vol.33 No.1 2003年5月 金属鉱業事業団

鉱山概要（操業鉱山）

記号 Sweden-ZnCuAg-Storliden

国名／地域 :Sweden

名前 :Storliden

位置 :Mala の北東 8Km

緯度・経度 :北緯 65 度 13 分、東経 18 度 52 分

会社名（権益比率）:South Atlantic Ventures 社(加)、Boliden

鉱床 鉱種 :Zn Cu Ag

埋蔵鉱量 :

1) 2002 年末 確定・推定鉱量: 140 万 t

9.7%Zn、3.6%Cu、0.3g/tAu、30g/tAg

金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集

号:世界の鉱業の趨勢 JOGMEC

2) 1.108 百万 t 9.8%Zn 3.50%Cu

Raw Materials Data August 2004

鉱床タイプ :火山性塊状硫化物鉱床

地質概要 :鉱床は塩基性ないし中性の火山岩を母岩とし、厚さ 40m、幅最大 100 m で、地表下 50-200m に平らに胚胎する。北西-南東方向に連続し、北西方向に更に連続する。

鉱化作用の年代:原生代 (570-2,500Ma)

発見の経緯 :1998 年に同社が発見した。

生産量 生産開始年: 2002 年4 月

年	粗鉱生産量 Mt	品位 %	品位	金属量 t
2002	0.156	11.4	Zn	14,300
		3.60	Cu	4,200
	0.132*	3.5*	Cu	
2003	0.333	11.0	Zn	33,200
		4.10	Cu	12,400

Raw Materials Data August 2004

\*金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号:世界の鉱業の趨勢 JOGMEC

採鉱法 :坑内掘り

選鉱法 :浮遊選鉱。 Storliden 鉱山の鉱石は Boliden 社の Boliden 選鉱場で処理されている。

文献

- ・ 金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号:世界の鉱業の趨勢 JOGMEC
- ・ 海外鉱業情報 特集号:世界の鉱業の趨勢 Vol.33 No.1 2003 年5 月 金属鉱業事業団
- ・ Raw Materials Data August 2004

鉱山概要（操業鉱山）

記号 Sweden-ZnCuAu-Boliden

国名／地域 : Sweden/Boliden

名前 : Boliden

位置 : Boliden

会社名（権益比率） : Boliden

鉱床 鉱種 : Zn Au Cu

埋蔵鉱量・品位 : 2.500 百万 t 8.1%Zn、0.60%Cu (Raw Materials Data August 2004)

地質概要 : 珪長質火山岩類、変成岩類

鉱化作用の年代 : 原生代 (570-2,500Ma)

生産量 (直近5ヵ年) 生産開始年 : 1926

1) (Raw Materials Data August 2004)

年	粗鉱生産量 Mt	品位 %	品位	金属量 t
1999	1.581	4.1 0.80	Zn Cu	57,200 10,500
2000	1.668	3.9 0.70	Zn Cu	55,100 9,200
2001	1.767	3.9 0.80	Zn Cu	49,600 9,600
2002	1.804	4.6 1.00	Zn Cu	48,900 10,000
2003	1.759	5.6 1.70	Zn Cu	43,800 11,400

2) (金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC)

年	地区名（鉱山名）	生産量 t				
		Cu	Zn	Pb	Au	Ag
2002	Boliden 地区 (Kristineberg、Maurliden、Petiknas、Renstrom)	14,162	63,242	3,218	2.6	73.0
	Garpenberg 地区 (Garpenberg、Garpenberg North)	676	37,392	15,022	0.3	124.0
	Aitik 鉱山	57,293			1.5	47.4
2003	Boliden 地区 (Kristineberg、Maurliden、Petiknas、Renstrom)	23,801	76,910	2,656	2.677	71.207
	Garpenberg 地区 (Garpenberg、Garpenberg North)	531	44,314	16,002	0.216	123.278
	Aitik 鉱山	58,687			1.383	55.176

採鉱法 : 坑内堀

選鉱法 : 浮遊選鉱

副産物等 : Au

鉱山概要（操業鉱山）

記号 Sweden-ZnAgPb-Garpenberg

国名／地域 :Sweden/ Garpenberg

名前 :Garpenberg (Garpenberg 鉱山及び Garpenberg Norra 鉱山)

位置 :Garpenberg。 Avesta の北 15Km。

緯度・経度 :北緯 60 度 22 分、東経 16 度 19 分

会社名（権益比率） :Boliden

鉱床 鉱種 :Zn Ag Pb Cu Au

埋蔵鉱量・品位 : 3.591 百万 t 4.0%Zn , 2.0%Pb, 0.10%Cu

Raw Materials Data August 2004

鉱床タイプ :塊状硫化物鉱床

地質概要 : 剪断帯。珪長質火山岩類、変成岩類が分布する。3Km 離れた Garpenberg 鉱山及び Garpenberg Norra 鉱山より構成される。Gartenberg 鉱山は 200m 離れた 2 鉱床よりなる。Strand 鉱床は急傾斜で延長 100-150m、厚さ 20m の規模で深度 800m まで、Kanal 鉱床は延長 170-240m、厚さ 6m の規模で深度 970m まで確認されている。Garpenberg North(Norra) 鉱山は Garpenberg 鉱山の北、約 3Km に位置する。延長 500m にわたりいくつかのレンズ状鉱体により構成される。鉱床は急傾斜を示し、深度 1,000m まで確認されている。更に傾斜延長に連続する可能性が高い。

鉱化作用の年代：原生代（570-2,500Ma）

生産量（直近 5 ヶ年） 生産開始年：1957

1)

年	粗鉱生産量 Mt	品位 %		金属量 t
1999	0.976	3.9	Zn	35,300
		2.1	Pb	15,900
2000	0.976	3.9	Zn	33,300
		1.9	Pb	14,400
2001	0.984	3.9	Zn	34,100
		1.8	Pb	14,100
2002	1.508	4.0	Zn	37,400
		1.8	Pb	15,000
2003	1.062	4.6	Zn	44,300
		1.9	Pb	16,000

Raw Materials Data August 2004

2)

年	地区名（鉱山名）	生産量 t				
		Cu	Zn	Pb	Au	Ag

2002	Boliden 地区 (Kristineberg、Maurliden、Petiknas、Renstrom)	14,162	63,242	3,218	2.6	73.0
	Garpenberg 地区 (Garpenberg、Garpenberg North)	676	37,392	15,022	0.3	124.0
	Aitik 鉱山	57,293			1.5	47.4
2003	Boliden 地区 (Kristineberg、Maurliden、Petiknas、Renstrom)	23,801	76,910	2,656	2.677	71.207
	Garpenberg 地区 (Garpenberg、Garpenberg North)	531	44,314	16,002	0.216	123.278
	Aitik 鉱山	58,687			1.383	55.176

金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC

採鉱法 :UG (カットアンドフィル)

選鉱法 :浮遊選鉱

副産物等 :Ag Pb

文献

- ・ 金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC
- ・ Raw Materials Data August 2004
- ・ 非鉄金属鉱山データ&マップ 世界の主要な鉱山 銅 2004年3月 (社)日本メタル経済研究所
- ・ 非鉄金属鉱山データ&マップ 世界の主要な鉱山 銅 2002年3月 (社)日本メタル経済研究所
- ・ 海外鉱業情報 特集号：世界の鉱業の趨勢 Vol.33 No.1 2003年5月 金属鉱業事業団
- ・ <http://www.infomine.com>

鉱山概要（操業鉱山）

記号 Sweden-ZnPbAg-Zinkgruvan

国名／地域 :Sweden

名前 :Zinkgruvan

位置 :Stockholm の西 238Km。

緯度・経度 :北緯 58 度 49 分、東経 15 度 12 分

会社名（権益比率）:Rio Tinto 社(英)

2004 年3 月、South Atlantic Ventures 社(加)はRio Tinto 社(英)から Zinkgruvan 亜鉛鉱山(スウェーデン)を購入する同意書に署名した。

鉱床 鉱種 :Zn Pb Ag

埋蔵鉱量・品位：

1)

項目	量(千 t)	亜鉛品位 (%)	鉛品位 (%)	銀品位 (g/t)
鉱量	9,502	9.8	4.8	97
資源量	10,436	9.7	3.9	94

金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC

2) 9.5 百万 t 9.8%Zn 4.8%Pb Raw Materials Data August 2004

鉱床タイプ :噴気堆積鉱床あるいは火山性塊状硫化物鉱床

地質概要 :原生代のグリーンストーン帯に位置する。鉛・亜鉛塊状硫化物鉱床は約 19 億年前の変火山岩、変堆積岩中に胚胎する。走向延長 5Km にわたり分布する。深さは 800m に達する。

生産量 (直近 5 カ年)

生産開始年: 1857 年

年	粗鉱生産量 Mt	品位 %	精鉱生産量 t	品位	金属量 t
1999	0.730	10.7		Zn Pb	68,100 23,500
2000	0.740	10.7 4.1		Zn Pb	75,000 e 25,600 e
2001	0.807	8.4 3.6		Zn Pb	61,800 24,500
2002	0.735	7.2 3.8 90 g/t*	86,800 t* 36,000 t*	Zn Pb Ag	48,000 24,700 48.3*
2003	0.774	9.3 4.7 103 g/t*	119,200 t* 45,800 t*	Zn Pb Ag	65,700 31,700 57.1*

Raw Materials Data August 2004

\*金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC

採鉱法 : UG  
選鉱法 : 浮遊選鉱  
副産物等 : Ag (年産 21-57 t)  
備考 : 同鉱山には 1990 年代後半に発見された銅鉱床があり、300 万 t、3%Cu、50g/tAg であるが、市況が回復するまで採掘しない予定である。

文献

- ・ 金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC
- ・ Raw Materials Data August 2004
- ・ 海外鉱業情報 特集号：世界の鉱業の趨勢 Vol.33 No.1 2003 年 5 月 金属鉱業事業団
- ・ <http://www.infomine.com>



## 9. 新規鉱山開発状況

名前：Barsele

位置：Vasterbotten 郡、Barsele 町、緯度、経度：65.02N、20.34E

会社名：North American Gold Inc.（60%、オペレーター）

Minmet plc.（40%、オプション）

鉱種：金、銅、亜鉛

埋蔵量：17.6百万トン、品位：1.8g/t

現況：2004年は試すい探査中。

### 探鉱・開発案件概要

記号 Sweden-Ni-Lappvattnet

国名／地域：Sweden/ニッケルベルト

名前：Lappvattnet

会社名（権益比率）：North Atlantic Natural Resources 社  
（本社スウェーデン、Boliden社38.2%）

鉱床 鉱種：Ni

埋蔵鉱量：

1) 推定鉱物資源量；750万t

Boliden社の2003.3.31付けプレスリリース  
海外鉱業情報 特集号：世界の鉱業の趨勢

2) 資源量110万t

Vol.33 No.1 2003年5月 金属鉱業事業団  
金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特  
集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC)

品位：1.0% Ni

地質概要：スウェーデンのニッケル・ベルトと呼ばれる地域にある。Garpenberg  
鉱山とGarpenberg North鉱山の間にある。同鉱床は2002年4月に発見が公表され  
た。鉱床は地表下550mレベルから1,450mレベルに分布し、現在採掘している  
Garpenberg鉱山とGarpenberg North鉱山よりも高品位であるという。今般、900mレ  
ベルの樋押し探鉱坑道からの100mグリッドのボーリングに基づき、775mレベルから  
1,050mレベル間の鉱物資源量を750万tと同社は推定した。今後、探鉱坑道をさらに  
延ばして鉱床の反対側からもボーリングを実施し、経済性評価の基本的データであ  
る鉱床モデルと品位モデルを作成する計画である。

備考：Garpenberg 鉱山と Garpenberg North 鉱山は 13 世紀から採掘されている古い鉱山  
で、残存鉱量が 2001 年末で 450 万 t と少なくなっていた。両鉱山の粗鉱採掘量は  
年間約 100 万 t である。

### 文献

- ・ 金属資源レポート 2004.05 Vol.34 No.1 特集号：世界の鉱業の趨勢 JOGMEC
- ・ 海外鉱業情報 特集号：世界の鉱業の趨勢 Vol.33 No.1 2003年5月 金属鉱業事業団

## 10. 探査状況

### North Atlantic Natural Resources 社

North Atlantic Natural Resources 社(スウェーデン)は Lappvattnet ニッケル・プロジェクトにおいて 2003 年 4 四半期に物理探査(TEM 法及び地上磁気)を実施した。同社鉱区は 50km<sup>2</sup> であるが、これまでに 10km<sup>2</sup> について物理探査を実施し、有望地 3 か所を抽出している。物理探査を継続し、全鉱区をカバーした後、データ解析とボーリング調査を実施する計画である。同プロジェクトはスウェーデンのニッケル・ベルトと呼ばれる地域にあり、Lappvattnet 鉱床(資源量 110 万 t、ニッケル品位 1.0%)の存在が知られている。

### Equinox Resources 社

Equinox Resources 社(豪)は Norrbotten 地域で酸化鉄銅金鉱床探査を 1996 年に開始し、2000 年からは BHP Billiton 社(英豪)と共同で行っている。2003 年には Lapptrasken 第 3 鉱区で重力探査を完了したが、当該鉱区の優先度を下げる結果となり、BHP Billiton 社は JV から撤退した。

### South Atlantic Ventures 社

South Atlantic Ventures 社(加)は Kiruna 鉱山近傍で酸化鉄銅金鉱床探査を行っているが、Anglo American 社(英)と Rio Tinto 社(英)と Norrbotten プロジェクトに関するオプション契約を 2004 年 3 月に締結した。その中には Anglo American 社が酸化鉄銅金鉱床を発見した Rakkurijarvi 地区も含まれる。これにより Norrbotten 地域の同社の鉱区は 950km<sup>2</sup> となった。Kiruna 地域全体では 1,170km<sup>2</sup> に達する。オプション契約では、South Atlantic 社は 6 百万 US ドルを 3 年間で支出した場合、50 万 US ドルと 2.25%の NSR を支払うことで権益 100%を取得できる。発見銅量が 300 万 t 以上となった場合、Anglo American 社と Rio Tinto 社は 60%を買い戻す権利がある。South Atlantic 社は Rakkurijarvi 地区で計 5,000m のボーリング調査を実施中である。

### Phelps Dodge 社

Phelps Dodge 社(米)は 2004 年 2 月に Beowulf Gold 社(英)と Jokkmokk 地域の共同探鉱に関する合意書に署名した。Jokkmokk 探鉱許可は 82km<sup>2</sup> であり、Majves 1, 2、Karvo 1、Tjaula 1 からなる。Beowulf 社は 2003 年に地表踏査で鉱徴地を発見し、大手鉱山会社数社を現地に案内、Phelps Dodge 社が JV の相手方となった。Phelps Dodge 社はバンカブル経済性評価にいたるまでの探鉱経費を支出することで最大 80%の権益を得ることができる。Majves 鉱区でのボーリング調査は 2004 年 3 月に開始され、4 月までに 1 孔 197m が完了した。今後さらなるボーリング調査が予定されている。

### Tertiary Minerals 社

Tertiary Minerals 社(英)は酸化鉄銅金鉱床を対象とした Ahmavuoma プロジェクトでボーリング調査を実施中である。これまでに 3 孔が完了し、黄鉄鉱を主とし黄銅鉱を含む鉱染状から半塊状の鉱化を捕捉している。

## 11. 製錬所概要

製錬所概要（操業）

記号：Sweden-Cu-Ronnskar

国名／地域：Sweden/Ronnskar

名前：Ronnskar Smelter/Refinery

位置：Ronnskar

会社名（権益比率）：Boliden AB

主要生産金属：Cu

生産量（直近5ヵ年）

年	銅生産量（金属量 千トン）		鉛生産量	金	銀
	製錬・溶錬	精錬	千 t	t	t
1999	114.0	114.0	34.7	9.597	330.49
2000	143.0	133.1	30.7	8.640	359.54
2001	220.0 e	216.2	31.3	14.102	319.89
2002	224.0 e	224.4	17.8	15.562	408.43
2003	--	214.2	24.2	12.275	456.57

製錬方法：

製錬・溶錬：自溶炉、電気炉

精錬：ELR

文献：

- ・Raw Materials Data, Feb. 2002, Raw Materials Group
- ・Raw Materials Data, Feb. 2004, Raw Materials Group
- ・Who Owns Who in Mining 2001

鉍山製鍊所位置図



凡 例

■ 探鉍開発 ▲ 操業鉍山 ● 製鍊所 ● 休廃止鉍山

操業鉍山

Sweden-CuAuAg Aitik, Lat;67° 53' N,Long;20° 58' E: 350Km N of Skelleftea

Sweden-ZnCuAg Storliden, , Lat;65° 13' N,Long;18° 53' E: 8Km NE of Mala

Sweden-ZnCuAu Boliden, , Lat;64° 45' N,Long;20° 20' E:30Km W of Skelleftea

Sweden-ZnAgPb Garpenberg, Lat;60° 23' N,Long;16° 20' E:15Km N of Avesta

Sweden-ZnPbAg Zinkgruvan, Lat;58° 49' N,Long;15° 12' E:238Km? W of Stockholm

探鉍開発

Sweden-Ni Lappvattnet, Lat;64° 31' N,Long;20° 49' E: 25 Km S of Skelleftea

精鍊所

Sweden-CuPbZn- Boliden,

Sweden-CuPbZn Ronnskar Smelter/Refinery, Skelleftehamn: Lat;64° 41' N,Long;21° 14' E

Sweden-PbZn Bergsoe, located in Landskrona: Lat;55° 53' N,Long;12° 49' E

休廃止

Sweden-Zn Laisvall, : Lat;66° 21' N,Long;16° 52' E

## 12. わが国のこれまでの鉱業関係プロジェクト実施状況

なし

### 資料

- Invest in Sweden Exploration and Mining
- The Mining Inspectorate of Sweden (Bergsstaten)
- [http://www.bergsstaten.se/index\\_e.htm](http://www.bergsstaten.se/index_e.htm)