

4. リオ・ドセ社 (CVRD: Companhia Vale do Rio Doce)

1. 企業概要

本社	ブラジル・リオデジャネイロ
主要事業 〔鉱種〕	鉄鉱石、非鉄金属鉱山、運輸(鉄道・港湾)、水力発電 〔鉄鉱石, Cu, Al, Au, Mn, Ni,〕
従業員数	36,176人(2004年末-連結ベース)
決算日	12月末日
主要関連会社	<ul style="list-style-type: none"> ・ITACO: Itabira Rio Doce Co. Ltd(100%, イタコ社, 鉄鉱石) ・Azul(100%, マンガン鉱業) ・Urucum Mineracao S.A. (46.7%, マンガン鉱業) ・DIPM(100%, 鉱床探査) ・Alvale(100%, アルミニウム鉱業権益管理) ・MRN(40%, ボーキサイト鉱業) ・Alunorte(57.03%, アルミナ生産) ・Albras(51.0%, アルミ精錬) ・Valesul(54.51%, アルミ精錬)

2. 財務状況 (mUS\$)

年度	2004	2003	2002
売上高 Revenue〔①〕	8,066	5,350	4,123
当期利益 Total net income〔②〕	2,573	1,548	680
利益率〔③=②/①〕	31.9%	28.9%	16.5%
資産 Total Assets	16,372	11,434	7,955
流動資産 Total Current Assets	4,493	2,474	2,589
負債 Total liabilities	9,528	6,550	4,668
流動負債 Total Current Liabilities	3,512	2,253	1,508
総資本 Total Equity	6,843	4,884	3,287
探鉱費 Exploration Spending Totals ※	85.8	81.4	53.2

※CVRDのアンニュアルレポートはブラジル通貨のレアル表示であるため、米国 HOOVERS 社の公開データとした。

※探鉱費は Major Company Exploration Profile (Metals Economics Group 2005)による。

3. 主要鉱産物の生産・開発状況 〔※鉱山名(所在国, 権益比率): 生産量は権益分〕

年度	2004	2003	2002	'04年の世界シェア
鉄鉱石(mt)	218.010	195.311	170.073	第1位
ペレット(mt)	35.313	31.223	26.342	
マンガン鉱(kt) Azul(ブラジル Pará 州, 100%)、 Urucum(ブラジル Mato Grosso do Sul 州, 100%)	2,732	2,244	2,331	
フェロアロイ(kt)	570	481	439	
銅鉱(kt) Sossego(ブラジル, 100%)	73			
金(t)	0.033	1.92	9.79	
ボーキサイト(kt) MRN(40%)	6,700	5,762	3,968	
アルミナ(kt) Alunorte	2,548	2,323	1,656	
アルミニウム(kt)	487	483	258	
Albras	435	432	208	
Valesul	52	51	50	
カオリン(kt) PPSA, Cadam	1,210	1,134	1,041	
カリウム(kt) Taquari-Vassouras	638	658	627	

4. 沿革

CVRDは、1942年6月、大戦中の米国、英国に対する鉄鉱石供給を目的とした国営企業として設立された。その後、非鉄金属、紙・パルプ製品、アルミニウムなどを対象に事業を展開し、1990年代には株式売却による民営化が実施された。ラテンアメリカ最大の鉱山会社であり、世界最大(2004年生産量)の鉄鉱石生産者である。ブラジル鉱業は、Minas Gerais 州における金・貴石の採掘に始まる。

1891年・共和国憲法下で外国企業も含めて土地の所有者に地下資源の所有を認めたこと、同州内で大規模な鉄鉱床が発見されたことから欧米企業の参入が始まった。

1903年・Doce 川流域の開発を目的として英国人により設立された Itabira Iron Ore 社もそうした企業の一つであった。

1919年・同社は同地域で鉄鉱石の生産・輸出の独占権を得ようとした米国企業 Percival Farquhar 社に買収された。

1930年・Getulio Vargas 政権が誕生すると、独裁体制下で中央集権化が図られ、天然資源の国有化が図られた。このため、Percival Farquhar 社は現地資本と提携して Itabira Iron Ore 社をブラジル企業化し、円滑な運営を企図した。

1942年・3月、米・英企業のブラジル国内における鉄鉱生産・輸出を認める「Washington 合意」が3国間で取り交わされた。同合意に基づいて英国は Itabira Iron Ore 社を買収し、これをブラジル政府に譲渡した。

・6月、ブラジル政府は Itabira 鉱山を母体として国営企業 CVRD 社を設立した。

1971年・CVRD は探鉱子会社として Docegeo 社を設立、7年間に 82 mUS\$の探鉱費を投じて 35 の新鉱床を発見した。その中には世界最大規模の鉄鉱石埋蔵量が確認された Carajás(カラジャス)鉱床も含まれる。

1970～80年代・外国企業とのJVにも積極的に乗りだし、新規鉱山・プラントの開発、企業買収によって事業規模を大きく拡大した。

1990年代・ブラジル政府は財政再建策の一つとして国営企業の民営化に着手した。

1995年・3月、Cardoso 大統領が政権に就いた直後に CVRD 社の民営化が発表された。

・6月、民営化計画の対象企業リストに CVRD 社を追加する大統領令が公布された。

1997年・3月、第一回入札が官報に公示された。入札の結果、ブラジル最大の鉄鋼メーカーCSN社(Companhia Siderurgica Nacional)を中心とする VALEPAR コンソーシアムが、ブラジル最大の企業グループ Votorantim 社、AAC 社(現 Anglo American 社)、日本企業グループなどで構成される VALECOM コンソーシアムなどに競り勝ち、政府の公示した最低価格を20%上回る 3.33 bR\$(当時のレートで約 3.14 bUS\$)で落札、議決権付き普通株 41.7%を取得した。

2000年・6月、New York 証券取引所に上場するなど、グローバル化を進めるとともに、鉱業、運輸及びエネルギー部門をコア事業として位置付け、非中核事業の売却を進めている。最近の好業績によって獲得した豊富な資金をもとにコア事業分野での企業買収を推進した。

2004年・展開されたカナダ Noranda 社の買収合戦は失敗。ブラジル国内での鉄鋼プラントへの資本参加も積極的に検討している。

・6月、Carajás 地域において銅鉱床の探鉱・開発を推進してきたが、Sossego 銅山(初期投資額 430mUS\$)で銅精鉱生産を開始した。

・12月、Sossego の精鉱を対象に CESL 方式加圧酸化法による SX-EW プラント(初期投資額 58mUS\$, 2007年第2四半期試験操業開始で2年以内に予定)の建設計画を発表。

2005年・7月、ブラジル Para 州の Vermelho ニッケル鉱山の開発(※)を決定し、ニッケル生産事業に参入することになった。(※: 初期投資額 1.2bUS\$, 生産能力 Ni46kt/年・Co2.8 kt/年、生産開始予定: 2008年第4四半期)

・10月、Carajás 地域の第2の銅鉱山開発事業となる Project 118 の開発(36kt/年、OP+ SX-EW、初期投資額 232mUS\$, 生産開始 2008年上期、ライフ 11年)が決定された。

・2005年 12月、Canico 社(カナダ)の 93%の株式の買収(751mUS\$)を発表した。これにより

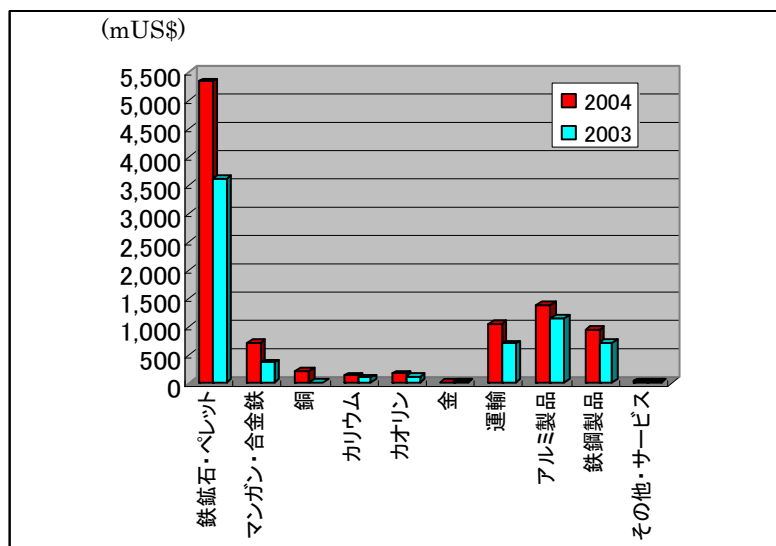
Para 州に開発待ちの Onca Puma ニッケル鉱床を獲得した。

5. 事業内容

CVRD は、世界最大の鉄鉱石生産者であるとともに資産規模でブラジル最大の企業である。ブラジル国内に鉄、金、マンガンなどの鉱山を所有するほか、鉄鉱山と統合した2つの鉄道網、JVによるアルミニウム関連製品、鉄鋼製品に権益を保有する。業績好調な鉄鉱石部門での収益をベースに銅、ニッケルなどの非鉄金属部門への参入による多角化を積極的に展開している。2004年の鉱種・品目別売上高を前年度比で見ると、鉄鉱石・ペレットが全体の54%を占め、圧倒的に重要な部門である。次いでアルミ部門が14%、運輸部門が10%を占める。2004年から生産を開始した銅はまだ2%に過ぎない。

鉱種・品目別売上高 (mUS\$ *年平均レート換算)

鉱種・品目	2004	2003	04年割合
鉄鉱石・ペレット	5,342	3,626	53.8%
マンガン・合金鉄	712	357	7.2%
銅	202	0	2.0%
カリウム	124	94	1.2%
カオリン	160	104	1.6%
金	0	23	0.0%
運輸	1,034	694	10.4%
アルミ製品	1,386	1,148	14.0%
鉄鋼製品	934	720	9.4%
その他・サービス	26	24	0.3%
計	9,921	6,790	100%
為替レート(Reais/US\$)	2.925	3.077	



鉱種・品目別売上高 (2004年、03年比較)

(1) 鉄鋼原料部門

① 鉄鉱石・ペレット

CVRDのブラジルにおける鉄鉱石採掘・ペレット製造は、それらを輸送する鉄道と港湾設備を統合して事業が行われており、南部システム(Southern System)と北部システム(Northern System)に分け

られている。南部システムは Minas Gerais 州及び Espírito Santo 州の鉄山と同州の Vitória を結ぶ鉄道及び港湾設備から成り、北部システムは Pará 州と Maranhão 州に跨る Carajás 地域の鉄山と Maranhão 州の São Luís を結ぶ鉄道及び港湾設備からなる。2001 年 4 月に、Minas Gerais 州に 2 鉄山を保有する Ferteco 社を独 Thyssen Krupp 社から買収した。鉄鉱石は、南部システムの Itabira 地区 (Conceição 鉄山、Cauê 鉄山など:2004 年生産量 98.8 mt、平均鉄品位 54.1%)、北部システムの Carajás 鉄山 (2004 年生産量 69.4 mt、鉄品位 66.6%) を中心に採掘されており、これに下記ペレット生産を加え 2004 年の生産量は 203.5 mt であった。

なお、現在稼行中の鉄鉱山は全て露天掘であり、可採鉄量 (Proven & Probable) は 4.46 bt、平均品位は Fe 58.4%とされている。ペレット製造のほとんどは南部システムで行われており、Espírito Santo 州の Tubarão complex に 9 つのプラントを有する。うち 3 つは自社プラントであるが、残る 6 つは日本企業を含む外国企業との JV によって運営されている。2004 年のペレット生産量は 35.3 mt である。

② マンガン

Azul (Pará 州) 及び Urucum (Mato Grosso do Sul 州) の両鉄山で産出される。

2004 年 主要権益保有マンガン鉄山の埋蔵量と生産量

鉄山名 (ブラジル)	権益 (%)	埋蔵量 (mt)	品位 (%)	採掘タイプ	生産量 (kt)
Azul (アズール, Pará)	100	22.9	47.0	OP	2,008
Urucum (ウルクム, Mato Grosso do Sul)	46.7	13.1	48.0	UG	343

CVRD はブラジル最大のマンガン生産者であり、フェロアロイ用、バッテリー用の二酸化マンガン、肥料・殺虫剤など化学用に出荷される。なお、両鉄山とも山元に処理プラントを保有するほか、100%子会社の SEAS 社 (フランス)、CPFL 社、SIBRA 社 (以上、ブラジル) などを通じて、フェロマンガン、フェロアロイを生産している。

(2) ベースメタル・貴金属部門

① 金

Fazenda Brasileiro (Bahia 州)、Igarape Bahia (Pará 州)、Itabira (Minas Gerais 州) の 3 鉄山で金を生産していたが、2002 年に Igarape Bahia、Itabira の両鉄山が鉄量不足のため閉山し、2003 年 6 月には Fazenda Brasileiro 鉄山を売却したため、現在操業中の金鉄山はない状態である。しかし、今後ブラジル国内の銅生産開始に伴い、副産品としての金生産が期待される。

② 銅

銅生産については、現在開発段階であるがブラジル Carajás 地域に CVRD 社が 100%権益を保有する Sossego 及び Salobo はじめ 5 件の銅・金プロジェクトが進行中で、2004 年から 06 年にかけて操業を開始する。先行する Sossego は 2004 年 6 月から生産を開始している。

この他にブラジル国内に BNDES (ブラジル国立経済社会開発銀行) との合弁による 3 つの銅開発プロジェクトを有しており、これら合計 5 つのプロジェクトの合計銅鉄石量は 1.5 bt (銅ベースで年産約 700 kt) で平均品位は Cu1.02%と見積もられている。

- Sossego 銅山はブラジル北東部の Para 州 Canaa dos Carajas にあり、CVRD による銅山第 1 号として 2004 年 6 月から商業生産を開始した。同鉄床は 1997 年に発見され、2002 年から初期投資額 430 mUS\$ にて鉄山開発が進められてきた。銅精鉄の初出荷は、6 月にドイツ向けの 16,000t であった。2004 年の精鉄生産量は 70kt であったが、同年 8 月には生産能力を増強しており 2005 年の生産見通しは銅量ベースで 140 kt とされている。マインライフは 17 年であり、今後 140 kt/年の銅精鉄 (金含有量 3 t/年) の生産が行われる。
- 2004 年 12 月、Sossego の精鉄を対象に CESL 方式加圧酸化法による SX-EW プラントの建設計画が発表された。初期投資額 58mUS\$, 2007 年第 2 四半期試験操業開始で 2 年以内に予定。

2007 年第 2 四半期生産開始予定で、年産 10 ktの銅カソードを生産する。同 CESL 法は Cominco Engineering Services Ltd の開発によるもので、大きな特徴は精鉱を処理対象とするため、従来の SX-EW 法と異なり金などの副産物の生産が可能な点が注目される。

CVRD 社の銅・金鉱床の埋蔵量と生産・開発状況¹

プロジェクト	CVRD のシェア(%)	段階	操業開始予定	計画年産量 (Cu:kt,Au:t)	埋蔵鉱量 (mt)	品位 Cu(%)	金属量 (mt)
Sossego (ソセゴ)	100	操業中	2004 年6月	Cu 140	196	1.02	2.0
				Au 3			
Project118 (プロジェクト 118)	50	開発中	2005 年 12 月	Cu 40	64	0.80	0.5
Salobo (サロボ)	100	F/S	2006 年	Cu 200	784	0.96	7.5
				Au 8			
Cristalino (クリスタリーノ)	50	Pre F/S	2007 年	Cu 108	250	0.79	2.0
				Au 2.5			
Alemão (アレマオ)	67	Pre F/S	2008 年	Cu 210	200	1.60	3.2
				Au 6.8			
合計				Cu 698	1,494	1.02	15.2
				Au 20.3			

・2005 年 10 月、Carajás 地域の第 2 の銅鉱山開発事業となる Project 118 の開発計画が CVRD 役員会で承認された。年産計画 36kt/年で、操業形態は露天掘と通常の SX-EW でカソードまで生産される。初期投資額 232mUS\$、生産開始は 2008 年上期で、マインライフは 11 年である。

③ ニッケル

CVRD は、ブラジル Para 州に Vermelho に加えて Onca Puma の権益を 2005 年 12 月に確保した。それぞれ年産 46kt、57kt にて生産開始は 2008 年の計画で、両鉱山開発の初期投資額は 2.3bUS\$とされる (Financial Times 2005.12.1 付)。

Vermelho ニッケル鉱床(ブラジル Para 州)

2005 年 7 月、Vermelho ニッケル鉱山の開発を決定し、ニッケル生産事業に参入することになった。初期投資額は、約 1.2bUS\$で、生産能力は金属ニッケル年産 46kt 及び金属コバルト 2.8 kt で、生産開始は 2008 年第 4 四半期の予定である。

ニッケル埋蔵量 220 mt、品位 1.23%で、商業生産寿命は 40 年と期待されている。なお、このプロジェクトには HPAL(High pressure acid leaching)プラントの建設が含まれる。当初フェロニッケル製錬所建設が計画されていたが、HPAL 法に変更された。

Onca Puma ニッケル鉱床(ブラジル Para 州)

2005 年 12 月、Canico 社(カナダ)の 93%の株式の買収(751mUS\$)を発表した。これにより Para 州に開発待ちの Onca Puma ニッケル鉱床を獲得する。鉱量(Proven&Probable)は、77.7mt、品位 Ni1.1%、Fe18%で、年産 57kt の生産開始は Vermelho と同じく 2008 年とされている。

(3) アルミニウム部門

従来、アルミニウム関連事業は、1990 年に CVRD 自社のアルミニウム関連権益管理のために設立された 100%子会社の Aluvale 社により展開されて来たが、2003 年末に同社は CVRD 社に吸収された。CVRD 社はアルミニウム他社との合弁の MRN 社(Mineração Rio do Norte:Alvale 社権益 40%)、Alunorte 社(同 57.03%)、Albras 社(同 51.0%)及び Valesul(同 54.51%)を通して、それぞれボーキサイト、アルミナ、アルミニウムの生産を行い、外部に販売する他、ボーキサイト、アルミナは自社でも

¹ ブラジル国立経済社会開発銀行 (BNDES=Banco Nacional de Desenvolvimento Economico e Saocial) の資料による

処理を行っている。

MRN社はラテンアメリカ最大のボーキサイト生産者で、世界最大規模の生産量を誇るPará州北部のTrombetas 鉱山を保有し、2015年までは採掘可能と推測されている。2004年の生産量は16.749 mtであった。Alunorte社は1995年7月に生産を開始したアルミナ・生産者で、MRN社から供給されるボーキサイトをPará州Barcarenaで処理している。04年の生産量は2.548 mtであった。Albras社はラテンアメリカ最大級のアルミニウム精製所をPará州Belemに所有し、Alunorte社から供給されるアルミナを中心に処理を行っている。04年の生産量は435 ktであった。さらにValesul社はBHP Billiton社との合弁でRio de Janeiro州Santa Cruzでアルミニウム生産を行っているが、2004年の生産量は95.8 ktであった(以上生産量は権益ベースでなく、100%ベース)。

6．探鉱活動

(1) 概要

CVRD社は、従来、直接及び、100%子会社のDocego社を通じて探鉱活動を実施して来たが、これを再編成して現在は新設されたDIPM(Project Development Department, Paraiba州Santa Luzia所在)により直接実施することになった。CVRDは、探鉱活動を最も費用対効果の高い鉱床獲得手段と捉えており、歴史的にもブラジルにおける鉱山の発見・開発の主役を演じてきた。また、初期探鉱においてリスク分散のためにJVを組み、有望鉱床選定に係るコストを削減すること、同時にJVのパートナーから新しい探査技術を習得することを戦略としており、外国資本などとの新たな提携を模索している。

同社の過去5年間(1998～2002)の年平均探鉱費は約40mUS\$で、2003年以降はこれに比較して大幅に増額していて、CVRDが将来の飛躍をめざして探鉱活動に一段と力を入れていることが判る。地域・鉱種も従来のブラジル、銅・金中心から、南米をはじめとする全世界、そしてニッケル・プラチナ・マンガンと対象鉱種も多彩になっている。

(2) 最近の動向

2004年には新しい資源開発を目指して南米(ブラジル、チリ、ペルー及びアルゼンチン)、アフリカ(ガボン、アンゴラ及びモザンビーク)そしてモンゴルにおいて地質調査を行った。この開発・調査に関わった投資金額は合計85.8 mUS\$で、2003年度に引き続き80mUS\$を超える探鉱投資がなされた。

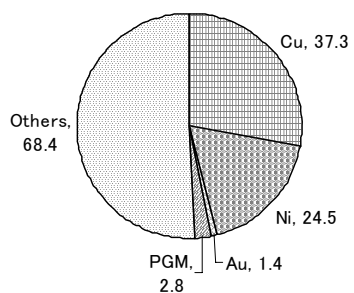
銅、ニッケル、カオリン、石炭及びボーキサイトを主たる探査対象とし、他にはマンガン、ダイヤモンド、金及びPGM 鉱床探査も含む。

ニッケルに関しては、ブラジル北東部のSao Joao do Piauiで、精力的な探鉱活動を行い、有望鉱区の鉱山権を確保した。

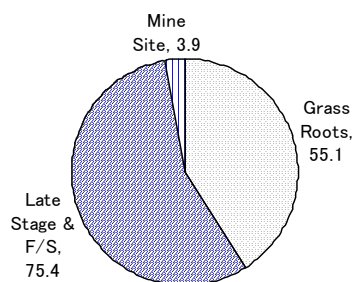
さらに同じくブラジル Para 州西部でカオリン及びボーキサイトの探鉱を行い、この地域における事業拡大につながる大きな成果を挙げることが出来た。

2005年の探鉱投資額は134.4mUS\$が計画されており、銅、ニッケル、燐、ボーキサイト、マンガン、ダイヤモンド、金、PGM、カリウム及び石炭の戦略的な探鉱活動を展開する予定である。

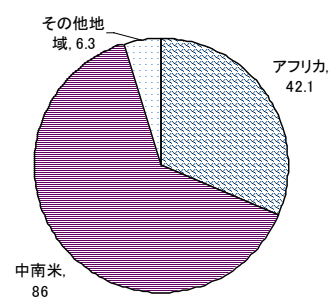
CVRD 2005: 鉱種別



CVRD 2005: ステージ別



CVRD 2005: 地域別



2005年の探鉱予算状況: CVRD [134.4mUS\$]

(出典: Major Company Exploration Profile (Metals Economics Group 2005))

※注: 探鉱費総額 139.0mUS\$からダイヤモンドの探鉱予算 4.6mUS\$を差し引いた。