

## スウェーデン

## 主要データ

国名〔英名〕	スウェーデン王国〔Kingdom of Sweden〕
面積(km <sup>2</sup> )	450,295
海岸線延長(km)	3,218
人口(百万人)	9.9
人口密度(人/km <sup>2</sup> )	21.9
GDP(十億US\$)	517.40
一人当りGDP(US\$)	52,365.22
主要鉱産物：鉱石	鉄鉱石、銅、鉛、亜鉛
主要鉱産物：地金	銅、鉛
鉱業管轄官庁	スウェーデン鉱業監督庁(Mining Inspectorate of Sweden)
鉱業関連政府機関	スウェーデン地質研究所(SGU)
鉱業法	主要法律：Minerals Act(1991:45、2014年8月改正)、 その他の鉱業に関わる法律：Minerals Ordinance(1992:285) The Act on the Continental Shelf(1966:314)、The Certain Peat Deposits Act(1985:620)、The Certain Peat Ordinance(1985:626)
ロイヤルティ	1992年の鉱業法改正により、廃止。
外資法	1992年の鉱業法改正により、外国資本の活動が自由化。
環境規制法（環境影響調査制度、環境・排出基準の有無等）	Environmental Code(1998:808) Planning and Building Act(2010:900) Act concerning the Cultural Heritage Management, Kulturminneslagen(1988:950)
鉱業公社	LKAB公社(100%政府出資)
鉱業活動中の民間企業	Boliden、Lundin Mining等
近年の鉱業関連問題（資源ナショナリズム、労働争議、環境問題等）	LKAB公社他によるKiruna地域をはじめとする北部での大規模鉱山事業を起因とする環境汚染、および原住民が生業とするトナカイの生息地への影響が懸念され、鉱業への反発が高まったのを契機に2014年8月発効のMinerals Actの改正に至る。
2016年のトピックス	スウェーデン政府及び業界団体、鉱山会社は共同で、2016年に鉱業活動促進を目的とするコミュニケーションプラットフォーム「Mining for generations」サイトを立ち上げ。 2016年12月、スウェーデン地質研究所(SGU)は持続可能な鉱物及び金属供給基盤の安定を目的とした新規EUプロジェクトX-MINE、SCREEN、FORAMの3件に参画。

## 1. 鉱業一般概況

スウェーデンは、EU域内最大級の金属供給国であり、鉄鉱石、鉛、亜鉛、銀、銅、金が産出される。また、近年ではレアアース、グラファイト、ウラン等の探査も進んでいる。The Swedish Trade & Investmentによると、同国の鉱業生産量は、2010年～2020年の間に6,000万t～1億2,000万tまで増加すると予測されている。同国の主要鉱山企業であるLKAB公社及びBoliden社は、同国鉱業における探査の約75%を担っており、操業中の鉱山周辺での探鉱活動や施設の拡張への投資を継続的に行っ

ている。スウェーデン政府は、生態学的、社会的、文化的側面を考慮した上で、長期的に持続成長を可能としたスウェーデン鉱物戦略を策定し、EU 域内における主要鉱業国としての地位を維持、強化することを目的としている。

スウェーデン政府及び業界団体、企業は共同で、2016 年に「Mining for generations」と称するサイトを立ち上げた。同国の鉱業促進が目的であり、鉱山会社、テクノロジー企業、学術系のコミュニケーションプラットフォームとして、情報提供、同国で従事する鉱業関連の企業リスト等が掲載されている。

また、同国は、鉱業機械製造国として、全坑内鉱山機器の 60%をスウェーデン企業製が占めているとされ、鉱山会社と鉱山機械器具メーカーが共同で鉱業イノベーションを目指した、自動化、機械化への研究開発が積極的に実施されている。政府は、業界と学界の連携を強めており、環境に優しい新規製品及び技術開発を進めており、その中でも Lulea University of Technology (LTU) は、鉱業分野での最先端研究を行い、質の高い教育、トレーニングを提供する国際的な鉱業大学となることを目指している。EU イニシアチブである Sustainable Intelligent mining systems (SIMS) に参画する唯一の大学として、鉱業のロボット工学における研究開発等も担っている。

2016 年 7 月、スウェーデン政府は「Sweden - an attractive mining country from a global perspective? An international comparison」を発行。レポート内では環境改善のために、探査企業の財務リスクを軽減するために政策手段の整備、鉱物戦略の拡大、探査における研究開発への投資増加、レアアース探査への投資増加等を挙げた。また、同国での鉱業セクターにおける労働人口 43%が 2025 年までに退職することから、早急な若者への専門的な育成プログラムの導入を勧めている。

## 2. 鉱業政策の主な動き

現行の鉱業法は 1992 年 7 月 1 日に施行された「Minerallagen (1991:45)」で、1993 年、1998 年、1999 年に内容が一部改正されている。スウェーデン地質研究所 (SGU) によると、探鉱会社による土地所有者への操業計画の情報開示と侵害等があった場合の対応策の情報交換に関する規定、及び公益に対する探鉱事業の監視及び責任を明確化するための規定が 2014 年 8 月 1 日に新たに発効した。また、スウェーデン政府は 2013 年 4 月、鉱物資源戦略として企業・エネルギー・通信省と SGU が中心となって作成した「スウェーデンの鉱物資源戦略：国内の全ての地域に成長をもたらすスウェーデンの鉱物資源の持続可能な利用」を発表した。これは、EU 最大の鉱業国である同国において鉱業の競争力を高める戦略で、欧州委員会の成長戦略「Europe2020」が目標とする「スマートで持続可能かつ包括的な成長」に則した鉱業の発展を目指す。主に 5 つの重点項目を掲げており、環境・文化的価値・商業活動と調和する鉱業、イノベーションと成長を促進する対話と協力、鉱業の競争力と成長を支える枠組作りとインフラの整備、一流の技術と知識に基づくイノベティブな鉱業、国際的に名高く活発で魅力ある鉱業に焦点を当てている。

加・Fraser Institute が 2017 年 2 月 28 日に発表した「Survey of Mining Companies: 2016」によると、各国・州の鉱業政策を評価する Policy Perception Index (PPI) においてスウェーデンは 2015 年には 4 位であったが、2016 年の評価では 104 か国・州中 3 位となった。資源の潜在性と鉱業政策を考慮して評価する投資環境評価においては、104 か国・州中 8 位と順位を上げた。

**世界の鉱業の趨勢 2017**
**3. 主要鉱産物の生産・輸入・消費・輸出動向**
**(1) 主要金属鉱石生産量**

表 3-1. 金属鉱石生産量

鉱種	2014年 (千t)	2015年 (千t)	2016年 (千t)	対前年 増減比(%)	世界シェア (%)	ランク
鉄鉱石	35,759.0	29,861.0	26,200.0	-12.3	0.8	11
鉛	70.9	79.4	74.9	-5.6	1.6	9
亜鉛	221.9	247	257.3	4.2	2.0	10

出典：World Metal Statistics Yearbook 2017

**(2) 主要金属地金生産量**

表 3-2. 金属地金生産量

鉱種	2014年 (千t)	2015年 (千t)	2016年 (千t)	対前年 増減比(%)	世界シェア (%)	ランク
銅	217.3	206.1	207.2	0.5	0.9	22
鉛	68.7	71.3	74.4	4.3	0.7	22
セレン	90.0	90.0	90.0	0.0	2.2	13

出典：World Metal Statistics Yearbook 2017

**(3) 主要金属地金消費量**

表 3-3. 金属地金消費量

鉱種	2014年 (千t)	2015年 (千t)	2016年 (千t)	対前年 増減比(%)	世界シェア (%)	ランク
ニッケル	25.9	24.0	30.2	26.1	1.6	14

出典：World Metal Statistics Yearbook 2017

**(4) 主要金属輸出量**

表 3-4. 精鉱中含有量・地金輸出量

鉱種	2014年 (千t)	2015年 (千t)	2016年 (千t)	対前年 増減比(%)	主な輸出相手国
銅地金	99.7	90.9	86.0	-5.4	ドイツ、英国、イタリア
鉛地金	65.1	59.9	68.5	14.3	ポーランド、ドイツ、イタリア
鉄鉱石	23,727.5	20,090.4	22,756.3	13.3	ドイツ、サウジアラビア、英国

出典：World Metal Statistics Yearbook2017, International Trade Centre

**(5) 主要金属輸入量**

表 3-5. 精鉱中含有量・地金輸入量

鉱種	2014年 (千t)	2015年 (千t)	2016年 (千t)	対前年 増減比(%)	主な輸入相手国
銅 鉱石	274.7	313.1	303.5	-3.1	ブラジル、カナダ、トルコ

地金	0.5	8.7	7.2	-17.2	ノルウェー
鉛地金	0.3	0.0	0.0	-31.8	ドイツ、英国
亜鉛地金	25.8	25.5	12.2	-52.0	フィンランド、ノルウェー、ポーランド
ニッケル					
地金	18.3	17.4	21.1	21.4	ノルウェー、マダガスカル、オランダ
フェロニッケル	16.7	18.0	21.5	19.9	ブラジル、ギリシャ、オランダ、

出典：World Metal Statistics Yearbook2015, World Metal Statistics April 2016, International Trade Centre

4. 鉱山・製錬所状況

表 4-1. 鉱山一覧

鉱山名	権益所有企業 (権益：%)	鉱種	2016 年生産量	備考
Kiruna(坑内採掘)	LKAB 公社 (100)	鉄鉱石 (千 t) 製品 (鉄粉鉱及び鉄ペレット)	26,900	
MalMBERGET (坑内・露天採掘)			16,400	
Svappavaara (露天採掘)			6,100	
Leveäniemi (露天採掘)			-	
Gruvberget (露天採掘)			-	
Aitik (露天採掘)	Boliden AB(本社：Stockholm) (100)	銅 (千 t) 金 (kg) 銀 (kg)	71 2,119 56,602	
Boliden Area (Kristineberg(坑内採掘)、Maurliden(露天採掘)、Renstrom(坑内採掘)、Kankberg(坑内採掘)、Maurliden Östra(露天採掘)の5つの鉱山エリア)		亜鉛 (千 t) 銅 (千 t) 鉛 (千 t) テルル (kg) 金 (kg) 銀 (kg)	70 6 4 38,680 2,261 84,911	・ Kankberg 鉱山では、近代化が進められており、坑内での5G モバイルネットワークの導入プロジェクトが進行している。
Garpenberg (坑内採掘)		亜鉛 (千 t) 銅 (千 t) 鉛 (千 t) 金 (kg) 銀 (kg)	109 0.7 39 580 302,000	・ 2015 年末までに鉄石生産量を 250 万 t/年に増大する目標は達成し、2016 年末にはさらに目標値を超えた 260 万 t を生産達成。
Zinkgruvan (坑内採掘)	Lundin Mining (100)	亜鉛 (千 t) 鉛 (千 t) 銅 (千 t) 銀 (千 oz)	78.523 31.661 1.906 -	・ 亜鉛生産拡大プロジェクトを 2017 年中期までに実施する。

出典：各社の 2016 年次報告書

表 4-2. 製錬・精錬所生産状況

製錬所名	権益所有企業 (権益：%)	鉱種・形態	2016 年生産量	備考
------	------------------	-------	-----------	----

Bergsoe 製錬所	Boliden AB (100)	鉛合金 (千 t)	46	2016年9月にはメンテナンスのため操業停止をしている。欧州で最大級の鉛バッテリーのリサイクル設備であり、スカンジナビアで唯一の二次鉛製錬所。
Ronnskar 製錬所		銅カソード (千 t)	207	
		鉛 (千 t)	28	E スクラップリサイクルの生産能力は年間120千 t。
		亜鉛クリンカー (千 t)	33	
		金 (kg)	14,000	
		銀 (kg)	508,000	
Kubikensborg 製錬所	United Co. RUSAL Plc (100)	アルミニウム (千 t)	124	-

出典：各社、Annual Report 2016



図 1. 主要鉱山・プロジェクト位置図

## 5. 探鉱状況

プロジェクト名	鉱種	保有企業(権益：%)
Adak	銅	Avalon Minerals Ltd (100)
Barsele	金、銅、亜鉛、銀	Agnico Eagle Mines Ltd (70), Barsele Minerals Corp (30)
Copperstone	銅、鉛、亜鉛、銀、金、カドミウム	Copperstone Resources AB (100)
Discovery	銅、鉄鉱石、金	Hannans Ltd (100)
Duobblon	ウラン	Azarga Metals Corp (100)
Eustilljakk	鉄鉱石	Hannans Ltd (100)
Eva	亜鉛、金、銀、銅、鉛	Copperstone Resources AB (100)
Falun	金、銅、亜鉛、銀、ニッケル	Drake Resources Ltd (100)
Grangesberg	鉄鉱石	Eurang Limited (51), Roslagen Resources AB (43), Anglesey Mining Plc (6)
Gladhammar	金、銅、コバルト	Berkut Minerals Ltd (100)
Gussarvet	タングステン	Leading Edge Materials Corp (100)
Gustavsberg	タングステン	Leading Edge Materials Corp (100)
Hotagen	ウラン	Azarga Metals Corp (100)
Iekelvare	銅、銀	EMX Royalty Corp (100)
Jalkunen	グラファイト	Talga Resources Ltd (100)
Kallak	鉄鉱石	Beowulf Mining Plc (100)
Klippen	金、銅	Centerra Gold Inc (70), Erris Resources Ltd (30)
Lannavaara	鉄鉱石	Hannans Ltd (100)
Lappvattnet	ニッケル、銅、コバルト	Gungnir Resources Inc (100)
Laver	銅、金、銀、モリブデン	Boliden AB (100)
Ludvika	鉄鉱石	Nordic Iron Ore AB (100)
Masugnsbyn	鉄鉱石	Talga Resources Ltd (100)
Mertainen	鉄鉱石	LKAB (100)
Norra Kärr	レアアース	Leading Edge Materials Corp (100)
Norra Norrliden	亜鉛、銅、鉛、銀、金	Mandalay Resources Corp (50), MRG Metals (50)
Nottrask	ニッケル、白金、パラジウム、ロジウム、銅	Boss Resources Ltd (100)
Olserum	レアアース	Leading Edge Materials Corp (100)
Pitea	グラファイト	Talga Resources Ltd (100)
Pahtohavare	銅、金	Lovisagruvan AB (75), Hannans Ltd (25)
Raitajarvi	グラファイト	Talga Resources Ltd (100)
Rockliden	銀、銅、鉛、ニッケル、コバルト、鉄鉱石	Boliden AB (100)
Ronnbacken	金、白金	Archelon AB (Publ) (100)
Sala	銀、亜鉛、鉛	Kingsmen Resources Ltd (100)
Sandudden	タングステン	Leading Edge Materials Corp (100)
Storasen	銅、金、白金、パラジウム、ロジウム	EMX Royalty Corp (100)
Tomtebo	銅、亜鉛、鉛、金、銀	Copperstone Resources AB (100)



Vargbacken	金、銀、鉛、亜鉛、銅	Botnia Exploration Holding AB (100)
Viken	ウラン	EU Energy Corp. (100)
Viscaria	銅、鉄鉱石	Avalon Minerals (100)
Woxna	グラファイト	Leading Edge Materials Corp. (100)
Yxsjon	タングステン、銅	Leading Edge Materials Corp (100)

## 6. 我が国との関係

### (1) 日本への輸出

表 6-1. 日本への精鉱・地金輸出货量（グロス量）

鉱種	2014年 (t)	2015年 (t)	2016年 (t)	対前年 増減比(%)
鉄鉱石	149,943.0	36.0	36.0	0.0
フェロクロム	715.0	1,294.9	1,762.5	36.1
チタン地金	2.1	1.4	1.2	-13.2
フェロタングステン	21.3	-	-	-

出典：財務省貿易統計

### (2) 日本企業による投資状況等

日本の投資によりスウェーデンに設立されている日系企業数は約 126 社（2016 年在スウェーデン大使館調べ）。鉱業分野への投資は無し。

## 7. その他トピックス

- LKAB 公社が所有する世界最大級の Kiruna 鉄鉱石鉱山が、拡張に伴い同地域に住む 1 万 8,000 人の住人と建物 3,000 件、学校、教会、病院等を数マイル東側へ移転させている。また、同社は 2017 年 6 月に同鉱山における近代化を促進するため自動化技術のリーディングカンパニーである ABB 社と提携した。
- スウェーデン南部の Norra Kärr レアアースプロジェクトの鉱業権を 2013 年から有している Tasman Metals 社（本社：Vancouver）は、2016 年に 6 月に豪 Flinders Resources 社との合併を発表し、同年 9 月には社名を Leading Edge Materials（本社：Vancouver）へと変更した。スウェーデン、フィンランドでの探査プロジェクトを展開する 2 社の合併により、スカンジナビア半島における同社のプレゼンスを強め、レアアース開発に焦点を当てていくとしている。Norra Kärr レアアースプロジェクトは、現在プレ FS が終了し、重希土類元素の長期的な生産者となる可能性があることが発表された。2017 年 6 月、同社はスウェーデンの Bergby リチウムプロジェクトの掘削を開始したことを発表した。
- 英 Boewulf 社の Kallak 鉄鉱石プロジェクトは、年産 1,000 万 t の鉄鉱石を生産予定であるが、2013 年から 2017 年に至るまで政府からの Exploitation Consession（開発許可）待ちとなっている。同プロジェクトは、実施に伴う地域の雇用対策への貢献が期待される一方、トナカイ猟を生業とする住民の Saami コミュニティからの強い反発を招いている。2016 年 6 月、スウェーデンエネルギー庁（The Swedish Energy Agency）は、スウェーデンスティール社（SSAB）、スウェーデン鉱山公社（LKAB）、スウェーデン大手電力会社 Vattenfall の 3 社によるジョイントイニシアチブ

である Carborn-dioxide-free ironmaking プロジェクトにおける先行研究を支援することを発表した。同プロジェクトは、2016年4月から3社によって進められており、同国での製鉄産業における二酸化炭素課題に取り組み、最終的には製鉄過程で二酸化炭素排出を無くすことを目標と掲げている。先行研究には670万 SEK が充てられる。

- 2016年9月、Volvo Group はスウェーデン北部 Kristineberg 鉱山での坑内作業で初の完全自動運転トラックの試験を実施した。Boliden 社が所有する Kristineberg 鉱山では、2018年上半期まで、Volvo FMX 自動運転トラック4台の試運転が実施される。目的は、同技術が地理的に限られた場所で安全性と生産輸送にどれだけ貢献することができるかを分析する。
- 2016年12月、スウェーデン地質研究所(SGU)は持続可能な鉱物及び金属供給基盤の安定を目的とした新規 EU プロジェクト X-MINE、SCRREEN、FORAM の3件に参画。各プロジェクトは、EUの研究開発・イノベーション枠組みプログラムである Horizon 2020 から資金提供されている。X-MINE プロジェクトは、最新のセンシング技術を使用し、既存の鉱山操業におけるより効率的な鉱石採掘の実施、またより良い資源特性評価及び推定を促進するプロジェクト。SCRREEN (Solution for Critical Raw Materials - a European Expert Network) は、EUの重要鉱物に関する持続的な供給と政策課題を管理するためのネットワークを形成する。Forum (Towards a World Forum on Raw Materials) プロジェクトは、原材料の国際フォーラムを創設することを目標としている。
- 2017年6月、スウェーデン鉱山機械器具メーカー Atlas Copco 社は、Lulea 拠点の ICT (Information and communications technology) 企業である Mobilaris 社への投資を発表した。Atlas Copco 社は、Mobilaris グループのビジネス、イノベーション部門である Mobilaris MCE の権益 34%を買収している。Mobilaris 社では、鉱業機械、ヒト、物のリアルタイム 3D トラッキング、プランニング、モニタリングするソリューションを提供している。Atlas Copco 社は、Mining Intelligence technology を促進させ新たな顧客を開拓していきたいと伝えている。
- 2017年7月、豪 Berkut Minerals 社は、スウェーデンの Gladhammar 銅・コバルト鉱山鉱区の拡張のライセンスが許可されたことを発表した。また、同社は第2次世界大戦中にニッケル、コバルト、銅の生産をしていた北部スウェーデン Skelleftea 鉱物ベルトでの探査ライセンスを取得したことを伝えた。

(2017.9.16 ロンドン事務所 ザボロフスキ真幸)