

気候危機対策における公正な トランジションとは？ —鉱物資源の視点から考える

アジア太平洋資料センター(**PARC**)

田中 滋



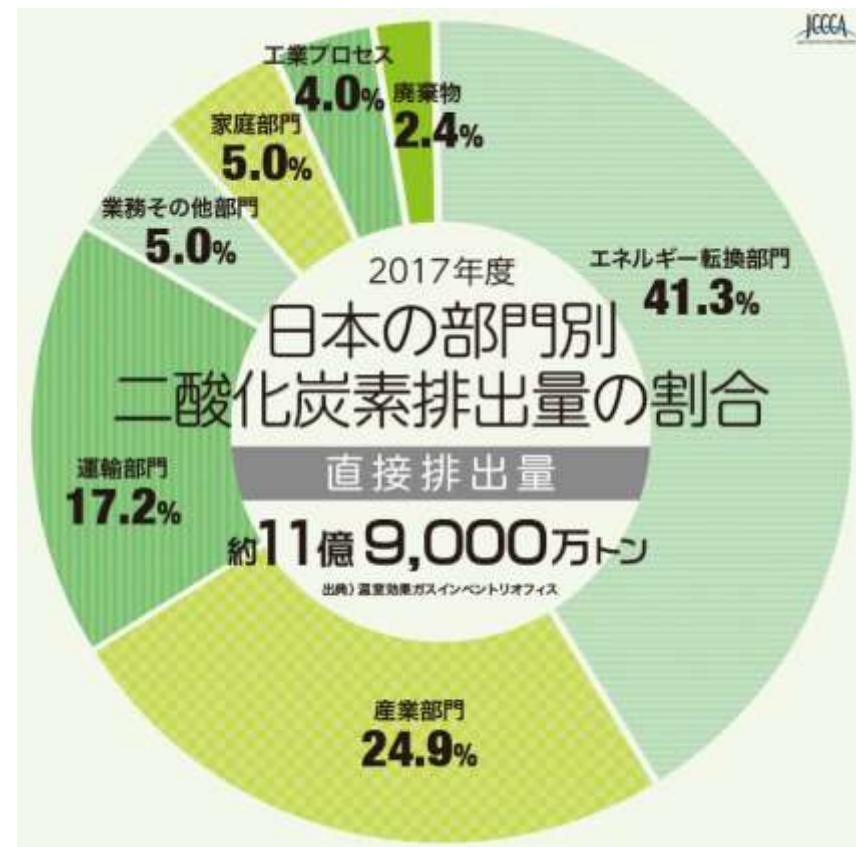
気候変動対策といえば？

部門別直接排出量を見ると温室効果ガスの排出は発電と運輸だけで50%以上

⇒自然エネルギー発電への転換

⇒電気自動車への移行

などが注目される



例: TESLA社のソーラーファーム

広大な土地にソーラーパネルと大容量バッテリを設置した自然エネルギー施設



TESLA社報道発表資料より

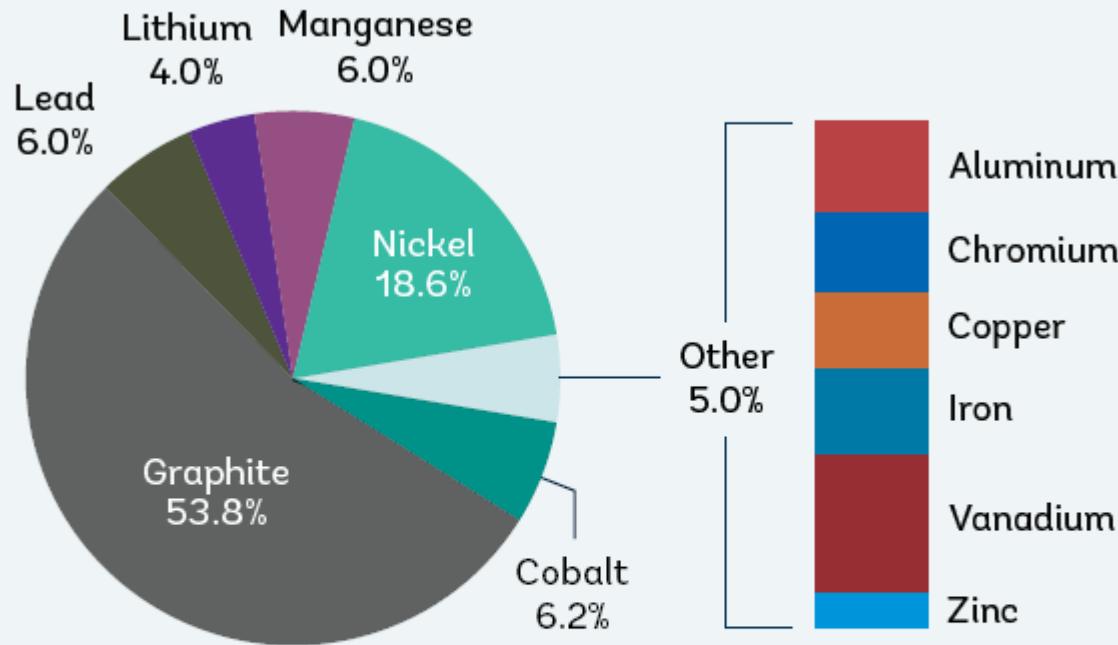
世界の電動車市場予測



リチウムイオン電池(LIB)の構造

正極 ⇄ 電解質 | 電解質 ⇄ 負極

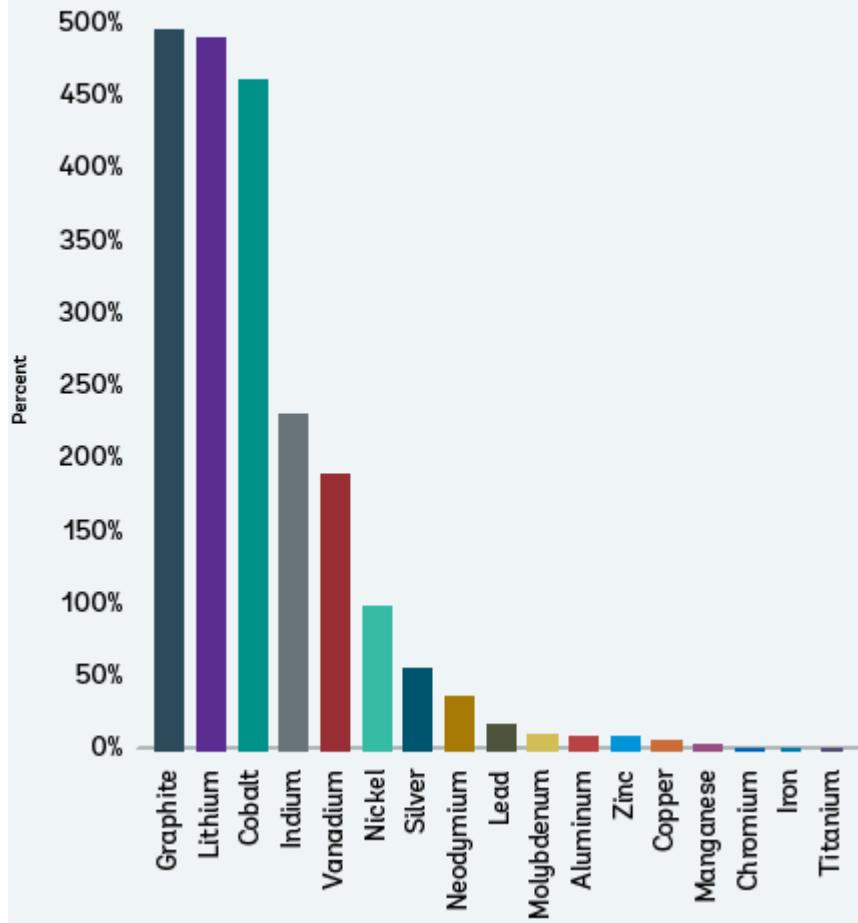
- 電解質:エチレンカーボネート等有機溶媒にリチウム塩を溶解させたもの
- 負極材:黒鉛やチタン酸リチウムなど
- 正極材:コバルト系、ニッケル系、マンガン系など
 - それぞれに特徴はあるが、安定していてかつ許容量(蓄電できる量)が大きいのはニッケル正極材やニッケル・マンガン・コバルト混合正極材(NMC)



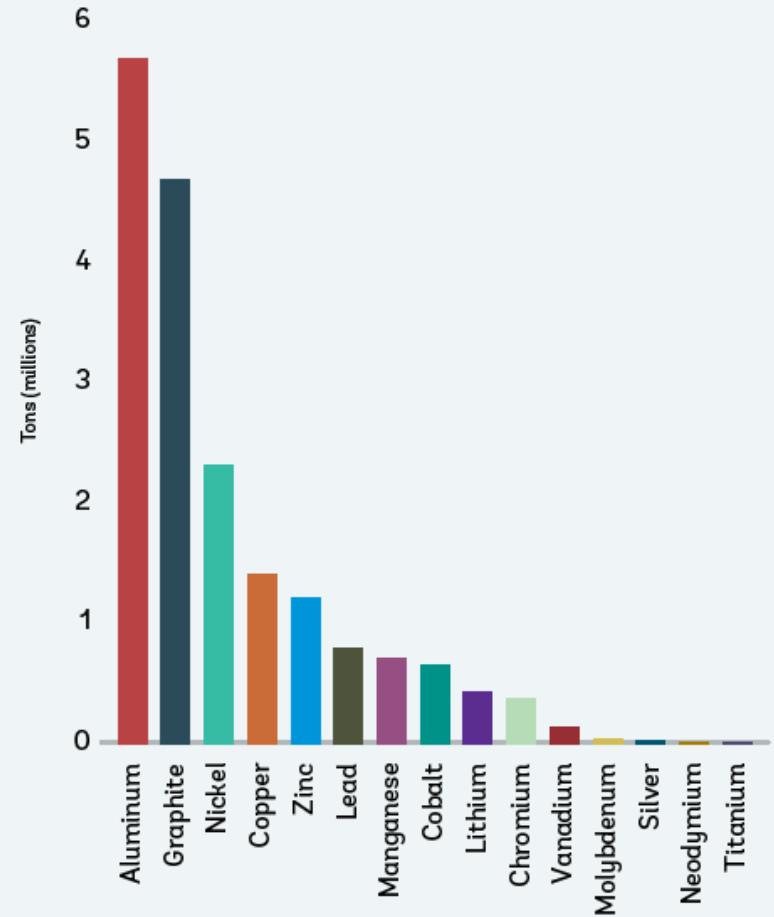
■ Aluminum ■ Chromium ■ Cobalt ■ Copper ■ Graphite ■ Iron
■ Lead ■ Lithium ■ Manganese ■ Nickel ■ Vanadium ■ Zinc

2°C上昇シナリオのために必要なリチウムイオン電池の構成鉱物
世界銀行報告書「Minerals for Climate Action」(2020年)より

a. 2050 annual demand from energy technologies
as percentage of 2018 production



b. Annual demand from energy technologies
in 2050



2°C上昇シナリオのために必要なエネルギー技術に必要とされる2050年の年間鉱物生産量
(左:2018年全生産量比、右:生産量)

世界銀行報告書「Minerals for Climate Action」(2020年)より

これからのリチウムイオン電池需要を満たすには大量のニッケルが必要

2017年時点で世界全体のニッケル利用の中で電池材料は3%程度とわずかな割合

世界銀行報告書では、2050年には現在の需要に加えて年間200万トン以上のニッケルが必要になると試算（2018年生産量が約230万トン）

コバルト供給が間に合わなければその数字はさらに大きくなる

ニッケル大手のVale社では、2030年には100万-180万トンが電池分野での利用（全体の約37%）になると見込んでいる

現在はリチウムイオン電池が全く足りていない状況なので、リサイクル率の向上はこの需要増にあまり貢献できないが、近い将来には必要な技術であることは間違いない

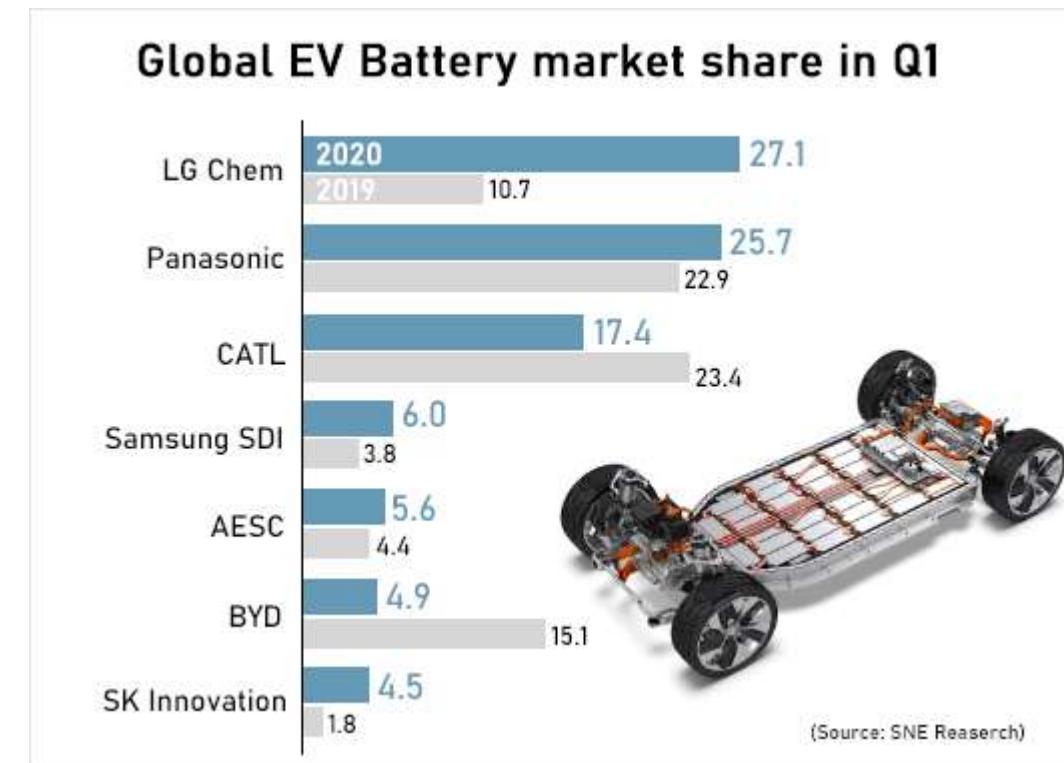


リチウムイオン電池競争と日本企業

車載バッテリでは韓国のLG化学が2020年に1位に浮上するも、安定してシェアを押さえているのはパナソニック

日系自動車メーカーだけでなく、テスラの一部モデルにも供給するなどグローバルに展開

世界の自動車電化に果たす日本の電池メーカーとそこに鉱物を供給するサプライチェーンは重要な役割を担う



報道各位

住友金属鉱山株式会社

二次電池用正極材料（ニッケル酸リチウム）の増産投資の実施について

住友金属鉱山株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長 中里佳明）は、このたび二次電池用正極材料であるニッケル酸リチウムを増産するために、設備の増強投資を実施することとしました。

自動車市場においては、省エネルギー、環境負荷低減意識の高まりからハイブリッド車（以下「HEV」という）、電気自動車（以下「EV」という）の需要が急速に拡大しています。このHEV、EVの開発には、高性能の二次電池が欠かせませんが、当社は從来から自動車メーカーおよび二次電池メーカー等と共同で高機能、高品質の車載用二次電池正極材の開発に注力し、供給してまいりました。

当社は、パナソニック株式会社（以下「パナソニック」という）と共同で二次電池用正極材の一つである高性能のニッケル酸リチウムの開発に成功し、パナソニックに供給しています。このニッケル酸リチウムを使用したパナソニック製の円筒型リチウムイオン二次電池は、現行では世界最高水準のエネルギー密度を有しており、米国の電気自動車メーカーであるテスラモーターズ社（以下「テスラ」という）が製造するEVに搭載されています。

テスラが2012年6月から米国で納車を開始したプレミアム4ドアセダン「モデルS」は、2013年8月から欧州でも納車が開始され、さらに2014年春以降、日本を含むアジア地域への納車開始を控えています。パナソニックは、「モデルS」の販売拡大等の需要の増加が見込まれることからリチウムイオン電池の増産を計画しています。

当社は、こうした車載用二次電池市場の拡大に対応するために、このたび磯浦工場（愛媛県新居浜市）においてニッケル酸リチウムの生産設備の増強投資を実施することとしました。工事は2013年10月より開始し、2014年6月に完成する予定です。設備投資額は、約48億円を計画しています。これにより当社のニッケル酸リチウムの生産能力は、現行の月産300トンから850トンに増加します。

当社は、二次電池正極材の主原料であるニッケルを自社で生産できる強みを活かして、正極材の積極的な開発と安定的な供給に取り組んでいます。今後も「2012年中期経営計画」の達成に向けて環境・エネルギー分野向け材料事業の一層の強化を図ってまいります。

そのパナソニックには住友金属鉱山が電池材料を供給①

https://www.smm.co.jp/news/release/uploaded_files/130926.pdf



そのパナソニックには住友金属鉱山が電池材料を供給②

https://www.smm.co.jp/news/release/uploaded_files/20170728_J.pdf

2017年7月28日

報道各位

住友金属鉱山株式会社

二次電池用正極材料（ニッケル酸リチウム）増産について

住友金属鉱山株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長 中里佳明）は、車載用二次電池の需要拡大に対応するために、二次電池用正極材料であるニッケル酸リチウムの生産設備の追加増強投資を行うことといたしました。

世界的な環境規制強化を背景に自動車の電動化が進む中、長距離走行を可能とする高性能な二次電池の開発、供給に対する期待が市場で高まっています。当社のニッケル酸リチウムはその有力材料として、今後更なる需要の拡大が見込まれる製品です。

当社は、パナソニック株式会社（以下、「パナソニック」）と共同で開発した二次電池用正極材料（高性能ニッケル酸リチウム）の生産拡大を進めて参りましたが、この度、パナソニックのリチウムイオン二次電池生産拡大に伴い、ニッケル酸リチウムの生産設備を持つ磯浦工場（愛媛県新居浜市）の増強により増産することとしました。設備投資額は総額約40億円で、2018年6月完成を予定しています。これにより当社のニッケル酸リチウムの生産能力は、現在建設中の3,550トン/月（当該増産計画は2016年10月26日発表）から4,550トン/月に増加します。

当社は、ニッケル原料の製錬から加工までを一貫して手掛けている強みに加え、二次電池の高容量化に欠かせない正極材料のさらなる高性能化と、車載用材料に求められる安全・安心なものづくりと安定した供給体制の構築に取り組んでまいります。

（本件に関するお問い合わせ先）

広報IR部 元木 秀樹

TEL：03-3436-7705

FAX：03-3434-2215



当社の電池正極材「NMC」が、トヨタ自動車株式会社の 新型車ヤリスのリチウムイオン電池に採用されました

そして車載バッテリへ

<https://www.smm.co.jp/news/release/2020/03/post-1665.html>

このたび、住友金属鉱山株式会社（本社：東京都港区 社長：野崎 明）が生産するリチウムイオン電池向け正極材ニッケルマンガンコバルト酸リチウム（以下、「NMC」）が、トヨタ自動車株式会社が2020年2月10日に発売を開始した新型車ヤリスのハイブリッド車に採用されましたので、お知らせいたします。

世界的な環境規制強化を背景に自動車の電動化が進む中、高性能な二次電池の開発・供給に対する期待が市場で高まっています。当社はこれまで約20年余りにわたって、トヨタ自動車株式会社、プライムアース EV エナジー株式会社をはじめとする顧客と協働し、電気自動車やハイブリッド車用の二次電池向け正極材を開発・製造してまいりました。

二次電池の主要4部材（正極材、負極材、電解液/電解質、セパレーター）のなかでも、正極材は電池の高性能化・高容量化の鍵を握る部材です。より航続距離の長い電気自動車や燃費の良いハイブリッド車が求められる中で、当社製の高性能な正極材の需要は、今後更に伸びていくと見込まれます。

今回採用いただいたNMCは、正極材の組成、物性の最適化を図ることにより、ハイブリッド車用リチウムイオン電池の性能向上に寄与しており、新型車ヤリスの世界最高レベルの低燃費を電池材料の面から支えております。

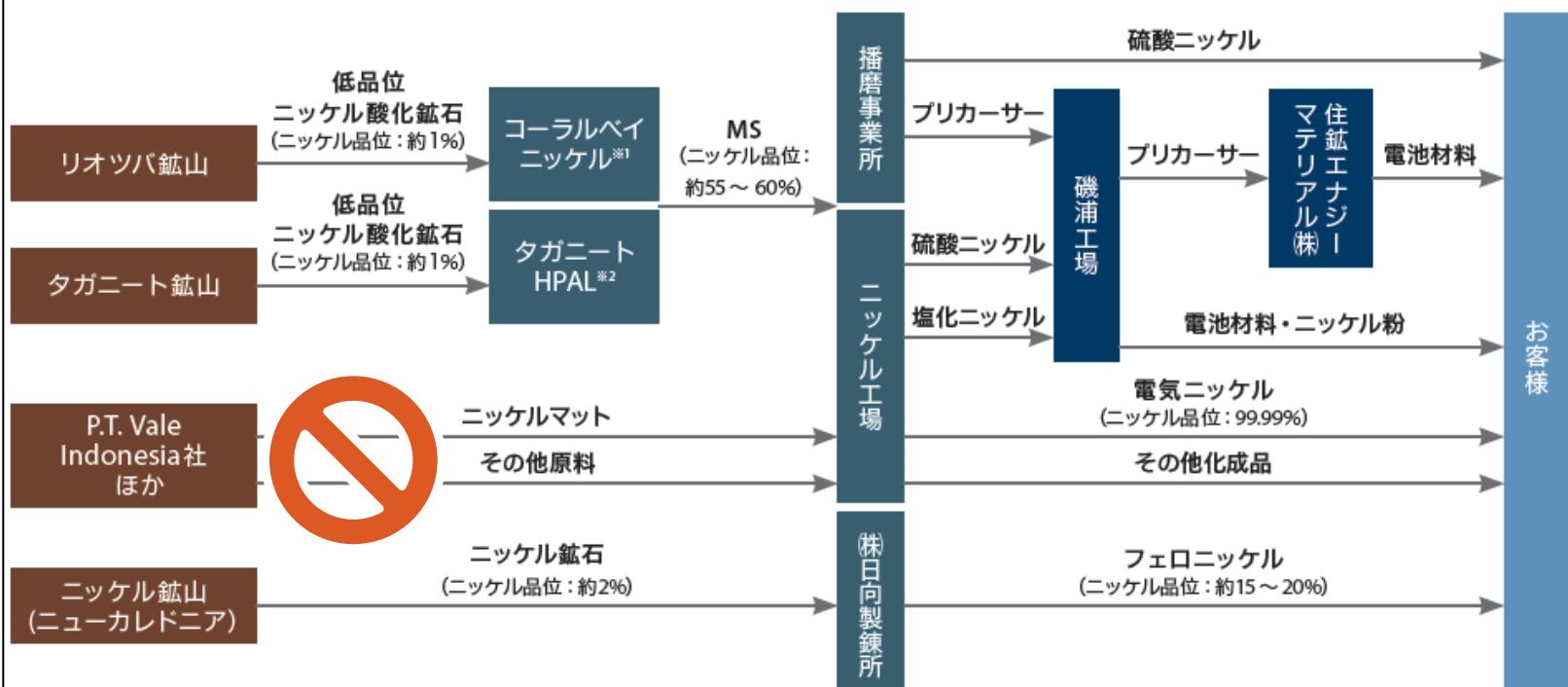
当社は今後とも、顧客要望や市場需要を見極めながら、適切なタイミングで投資を行っていき、2024年中期経営計画（対象年度：2025年度～2027年度）における電池材料事業の目標である「電池正極材・月産1万トン体制の構築」を目指してまいります。また、この電池材料事業の拡大を通じて、社会課題である環境保全・気候変動の解決に低炭素負荷製品の供給という側面からさらさらに貢献したいと考えております。

本件に関するお問合せ先

住友金属鉱山株式会社 広報IR部 東京都港区新橋5-11-3 新橋住友ビル
TEL: 03-3436-7705 Eメール: smm_koho@smm-g.com

そして、その電池材料の大部分は
フィリピンのニッケル鉱山から

■ ニッケルのサプライチェーン



※1 コーラルベイニッケル：株主および出資比率は、住友金属鉱山(株)54%、三井物産(株)18%、双日(株)18%、ニッケル・アジア・コーポレーション10%。本社はフィリピン共和国パラワン州バタラサ郡リオツバ。

※2タガニートHPAL: 株主および出資比率は、住友金属鉱山(株)75%、三井物産(株)15%、ニッケル・アジア・コーポレーション10%。本社はフィリピン共和国スリガオ・デルノルテ州タガニート地区。

フィリピンのニッケル酸化鉱が主力

事業活動におけるマテリアルフロー (2019年度)

INPUT (資源・エネルギー)

原料	リサイクル原料*	材料
金銀鉱	銅系スクラップ類	珪石(鋼製錬用)
銅精鉱	亜鉛系二次原料	石灰系
ニッケル酸化鉱	貴金属系二次原料	ソーダ系
ニッケルマットほか	電炉ダスト	マグネシウム系
電池用原料	ALC材	硫酸
珪石等ALC用原料	リサイクル由来の原料比率 2.08%	
金属加工用原料		セメントほか
水素化処理触媒用原料		

フィリピンにおける二つの ニッケル採掘現場



フィリピンにおける ニッケル採掘現場の資本関係

	場所	パラワン州バタラサ町リオツバ	北スリガオ州クラベル町タガニート
鉱山開発	採掘企業	リオツバ・ニッケル鉱山社 (RTNMC)	タガニート鉱山社 (TMC)
	採掘企業 主要株主	ニッケル・アジア社 (NAC) : 60% 大太平洋金属株式会社 : 36% 双日株式会社 : 4%	ニッケル・アジア社 (NAC) : 65% 大太平洋金属株式会社 : 33.5% 双日株式会社 : 1.5%
	鉱山操業 開始年	1975年	1987年
	採掘許可 面積	990 ha	4,852.75 ha
	採掘許可 期限	2023年まで	2034年まで
精鍊事業	精鍊企業	コーラル・ベイ・ニッケル社 (CBNC)	タガニートHPALニッケル社 (THPAL)
	精鍊企業 主要株主	住友金属鉱山株式会社 : 54% 三井物産株式会社 : 18% 双日株式会社 : 18% リオツバ・ニッケル鉱山社 : 10%	住友金属鉱山株式会社 : 75% 三井物産株式会社 : 15% ニッケル・アジア社 : 10%
	操業開始	第一精鍊所 : 2005年 第二精鍊所 : 2009年	2013年

公的資金も入っている

■コーラル・ベイ・ニッケル社

第一精錬所建設時に国際協力銀行(JBIC)が融資

第一、第二精錬所建設時に日本貿易保険(NEXI)が付保

■タガニートHPALニッケル社

国際協力銀行(JBIC)から二度の融資(総額約8.5億ドル)

日本貿易保険(NEXI)が付保

ゲスト: グリゼルダ・マヨアンダさん

Grizelda "Gerthie" Mayo-Anda

通称「ジャーシー」と親しまれるグリゼルダさんは1990年に環境法律支援センター(ELAC)を設立し、30年にわたり、環境弁護士として活躍してきました。

ELACは、フィリピン・パラワン州の州都プエルト・プリンセサ市を拠点とするNGOで、生物多様性の豊かなパラワン州の各地のコミュニティが自然資源を自分たちで守っていくための啓発活動や提言活動を積極的に行なってきました。

リオツバ・ニッケル鉱山をめぐる環境問題についても、先住民族コミュニティによる訴訟の支援から、現在、懸念されている鉱山拡張に関する提言活動まで、長年取り組みを続けています。

