



非鉄金属資源の有効活用  
環境マネジメント  
気候変動  
重大環境事故／生物多様性  
環境データ

# 環境 Environment

# 非鉄金属資源の有効活用

## 2030年のありたい姿

### 高い技術力で資源を生み出す企業

1. 非鉄金属を安定して社会へ供給する企業
2. 産学官と連携したオープンな技術開発で、不純物を有効活用して社会に貢献する企業
3. 非鉄金属の循環システムの構築と維持に貢献する企業
4. 社会課題の解決に貢献する高機能材料の開発・供給を行う企業

#### 考え方・方針

GRI 3-3

非鉄金属資源は気候変動など社会課題の解決につながる分野で多く利用されます。有限な非鉄金属資源を無駄なく有効に活用することで持続可能な社会に貢献できると考えています。当社グループは「ものづくり力」を基本に、社外との連携も含めた研究開発を行い、製品を作る技術力を向上させ、非鉄金属資源の安定供給はもちろんのこと、未利用資源の有効化・難処理資源からの回収・リサイクル技術の活用などに取り組みます。

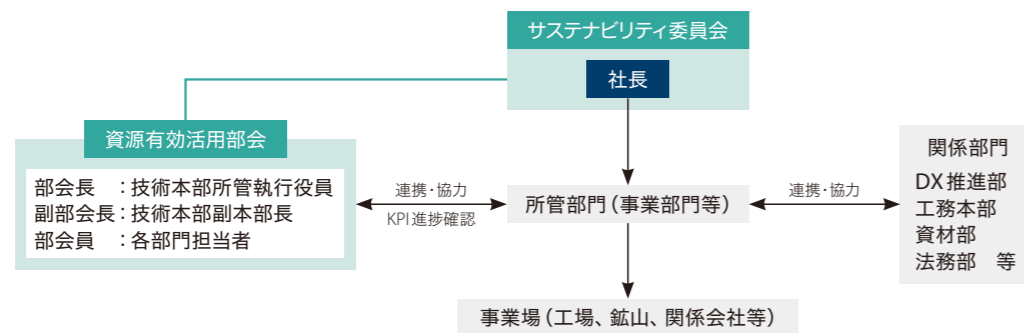
## 推進体制

GRI 3-3

重要課題である非鉄金属資源の有効活用に関しては、設定しているKPIや具体的な施策に関して事業戦略と一致するものが多いことから、活動の主体は事業部門となります。事業部門では2030年のありたい姿およびKPI達成に向けた活動に関し、資源有効活用部会および関係部門と連携、協力して推進しています。

この事業部門の活動に対し、技術本部を事務局とする資源有効活用部会が進捗管理と支援を行っています。特に技術面での支援に関しては技術本部の果たすべき役割が大きいことから、部会と一体となった支援体制をとっています。

### 推進体制図



## 中期目標と進捗

GRI 3-3

2030年のありたい姿実現に向けて、KPIごとに進捗を管理し、2030年までの達成基準・行動計画を策定しています。

2022年度実績	2023年度予定	21中計最終年度(2024年度)	27中計最終年度(2030年度)
<b>KPI</b> 1.1) 銅鉱山プロジェクトの推進 ・銅権益生産量30万トン/年の達成と維持に向けJV鉱山の生産体制を強化 ・JV鉱山における鉱山周辺および深部探鉱の強化、選鉱能力の拡張、IoT・AIを活用した操業改善等による着実な銅生産量の達成 ・ケブラダ・ブランカ銅鉱山Phase2以降のプロジェクト推進			
・2022年のJV鉱山における銅生産量(権益分)は実績予想(2022年5月公表)22万トンに対し、実績は20万トンと未達 ・背景として、モレンシーはトラック人員不足の影響、セロ・ベルデはコロナ禍の影響、カンデラリア/オホス・デル・サラドはトラックの整備遅延と陥没穴事故の影響、ノースパークスは主力鉱体からの品位低下の影響 ・ケブラダ・ブランカ銅鉱山Phase2からの銅精鉱生産開始に注力	・2023年のJV鉱山の銅生産量(権益分)は21万トンと予測 ・各鉱山ともに2022年の課題を克服するべく対応策を講じており、経営会議や技術会議への参加によりそれらの対策が着実に実施されるよう働きかける ・ケブラダ・ブランカ銅鉱山Phase2からの銅精鉱生産を開始し、それ以降のプロジェクトについて検討する	<b>達成基準</b> ・ケブラダ・ブランカ銅鉱山Phase2の生産開始などにより、銅権益生産量27万トン達成	・長期ビジョンである銅権益生産量30万トンに向けて、さらなる権益獲得を目指す
<b>KPI</b> 1.2) 新規優良銅金資源の獲得 ・オペレーターシップを持つ新規鉱山の開発			
・2021年に出資したケノーランド・ミネラルズ社等を通じて、新規JV探鉱プロジェクトへの参入、新規鉱山の買収等に向けた検討を実施 ・そのほか、新規JV探鉱プロジェクトの組成に必要な情報収集、現地調査なども実施	・新たなオペレーターシップの獲得に向けて、新規JV探鉱プロジェクトへの参入、新規鉱山の買収等に向けた情報収集、現地調査などを通じた検討を引き続き実施予定	<b>達成基準</b> ・新たなオペレーターシップ獲得に向けて、新規JV探鉱プロジェクトへの参入、新規鉱山の買収等に向けた準備実施	・新たなオペレーターシップ獲得に向けて、新規JV探鉱プロジェクトへの参入、新規鉱山の買収等に向けた準備実施
<b>KPI</b> 1.3) 新技術導入による生産性改善 ・菱刈鉱山における坑内外の情報インフラ設備、重機の無人化、リモート化の推進			
・菱刈鉱山において、3年計画で坑内Wi-Fi敷設を進め、また、鉱石の積み込み・運搬を行う地下ロードホールダンプ(LHD)の自動走行と地上からの遠隔操作システムを初めて導入し、坑道での稼働試験を開始	・引き続き、坑内Wi-Fi敷設、LHDの自動走行試験を継続するとともに、ナビゲーション機能を有する穿孔機(ナビジャンボ)、半自動長孔穿孔機などの導入、新規オアソーターの導入による廃石率向上など、新技術の導入によりさらなる操業効率化を図る	<b>達成基準</b> ・菱刈鉱山において、情報インフラ(Wi-Fi)の整備、①自動LHD、②自動穿孔機、③重機車両等の遠隔操作・監視などが定着(24中計期間中に一部導入予定)、さらなる新技術の導入開始	・菱刈鉱山において、①自動LHD、②自動穿孔機、③重機車両等の遠隔操作・監視などが定着(24中計期間中に一部導入予定)、さらなる新技術の導入開始
<b>行動計画</b> ・菱刈鉱山への新技術の導入状況を踏まえ、坑内外の情報インフラ整備、重機の無人化、リモート化の推進についてさらなる具体策を検討			

非鉄金属資源の有効活用

2022年度実績	2023年度予定	21中計最終年度(2024年度)	27中計最終年度(2030年度)
<b>KPI</b> 1.4) Ni 鉱プロジェクトの推進と生産性の改善 ・Ni生産量 15万トン/年 ・実収率 対2018年度比+2%			
<ul style="list-style-type: none"> <li>ポマラに代わる新規ニッケルプロジェクト検討を加速</li> <li>CBNCは鉱石品位の変動により目標未達となったが、THPALは目標達成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規ニッケルプロジェクトの絞り込み、詳細検討継続</li> <li>Ni実収率の維持・向上</li> </ul>	<b>達成基準</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>15万トン/年達成に向けて生産量拡大</li> <li>Ni実収率の維持・向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15万トン/年達成に向けて生産量拡大</li> <li>Ni実収率の維持・向上</li> </ul>
		<b>行動計画</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>生産量拡大に向けた技術開発・工程改善の継続</li> <li>技術開発などによる工程改善を継続</li> <li>新規Ni鉱源の探索</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産量拡大に向けた技術開発・工程改善の継続</li> <li>技術開発などによる工程改善を継続</li> <li>新規Ni鉱源の探索</li> </ul>
<b>KPI</b> 1.4) Ni 鉱プロジェクトの推進と生産性の改善 ・副産物スカンジウム回収 ・副産物クロマイト回収			
<ul style="list-style-type: none"> <li>スカンジウムは過去最高の生産量を達成</li> <li>クロマイトは過去最高の生産量を達成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スカンジウム生産量の拡大</li> <li>クロマイト生産量の拡大</li> </ul>	<b>達成基準</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計能力まで生産量を拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計能力の生産量を維持</li> </ul>
		<b>行動計画</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>実収率の確保と生産量の拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実収率の確保と生産量の維持</li> </ul>
<b>KPI</b> 2.1) 鉱山や製錬工程で発生する不純物を分離、固定、有用化する技術の開発 ・不純物を固定する技術開発：プロセスの開発と実証			
<ul style="list-style-type: none"> <li>銅精鉱からのヒ素除去技術については、これまでの研究成果で得た知見を踏まえつつ、海外の研究開発事例の調査を通じて、今後の操業や他の分離技術への活用を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新研究事例の調査を継続</li> </ul>	<b>達成基準</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究で得た知見の活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研究で得た知見の活用</li> </ul>
		<b>行動計画</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究で得た知見について今後の操業や他の分離技術への活用を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研究で得た知見について今後の操業や他の分離技術への活用を検討</li> </ul>
<b>KPI</b> 2.2) 未利用非鉄金属資源の有効活用技術の開発 ・既存(海洋資源開発等)・新規の開発プロジェクトへの貢献			
<ul style="list-style-type: none"> <li>政府策定の5年計画の最終年度として、これまでの技術的知見を活かし、熱水鉱床やコバルトリッチクラストのプロジェクトに参画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>今後経済産業省において策定される次期海洋エネルギー・鉱物資源開発計画に基づく、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト等を対象としたプロジェクトに参画予定</li> </ul>	<b>達成基準</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>今後経済産業省において策定される次期海洋エネルギー・鉱物資源開発計画(2023年度以降)について、何らかの形で参画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>今後経済産業省において策定される次期海洋エネルギー・鉱物資源開発計画(2023年度以降)について、何らかの形で参画</li> </ul>
		<b>行動計画</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>探査、採鉱・揚鉱、選鉱・製錬などの独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)の委員会、個別プロジェクトの研究開発のJV等に参画することにより、産業界として貢献</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>探査、採鉱・揚鉱、選鉱・製錬などのJOGMECの委員会、個別プロジェクトの研究開発のJV等に参画することにより、産業界として貢献</li> </ul>

2022年度実績	2023年度予定	21中計最終年度(2024年度)	27中計最終年度(2030年度)
<b>KPI</b> 2.3) 難処理資源からの非鉄金属回収 ・高不純物塩湖水からのリチウム回収技術と回収ビジネスへの参画			
<ul style="list-style-type: none"> <li>リチウム直接回収技術(DLE)による商業化検討のための概念設計と設備費の試算を実施</li> <li>リチウム回収率、水使用量を目標に近いレベルまで削減</li> <li>大学との共同研究で吸着剤開発を推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実かん水を用いたパイロット試験の開始</li> <li>商業化の検討を継続</li> <li>リチウム回収時の水使用量の目標値を達成</li> <li>共同研究での吸着剤開発を継続</li> </ul>	<b>達成基準</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>実用に耐える吸着剤とそれを用いたリチウム化成品製造プロセスの開発</li> <li>現地パイロット試験などによるプロセス成立性の実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商業プラント建設および操業への参画(24中計期間中に事業化モデルの検討実施予定)</li> </ul>
		<b>行動計画</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究などによる吸着剤の改良</li> <li>プロセス全体の設計と経済合理性の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リチウム回収操業への参画、製品品質の安定化</li> <li>《24中計期間中の実施項目または目標》</li> <li>実証プラントの建設および試運転によりフィジビリティスタディにつながる与件データ獲得</li> <li>商業プラントの設計、フィジビリティスタディ</li> </ul>
<b>KPI</b> 3. 車載二次電池リサイクル技術の実証と事業化 ・コバルト回収が可能な車載リチウムイオン電池リサイクル技術実証ならびに事業化および規模拡大 プレ商業プラントの試運転と操業開始：2026年度			
<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロットプラントでの銅・ニッケル・コバルト・リチウムを回収するプロセス検討において、①回収したニッケル・コバルトを使用したユーザーの電池特性評価に合格、②温室効果ガス(Greenhouse Gas: GHG)削減を目的とした前処理方法の最適化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GHG削減を目的としたプロセスの検討継続</li> <li>プレ商業プラントの建設工事の開始</li> </ul>	<b>達成基準</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>プレ商業プラント建設工事の継続(2026年度プレ商業プラントの試運転開始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プレ商業プラントでの年間1万トンの処理</li> </ul>
		<b>行動計画</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>プレ商業プラント建設工事の継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プレ商業プラントでの処理量拡大に向けたプロセス改善</li> </ul>
<b>KPI</b> 4.1) 自社の強みを活かし社会に貢献する新製品・新事業の創出 ・エネルギー、自動車、情報通信分野での新規機能性材料の研究開発、事業化			
<ul style="list-style-type: none"> <li>新事業創生システムを運用して新テーマ探索を進行</li> <li>東北大学と協同でGX材料科学共創研究所を設立し、水素社会・将来電池に関するテーマ探索を開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新事業創生システムを運用して探索した新テーマ候補を市場調査や大学との協同で絞り込み</li> <li>東北大学とのビジョン共創では「太陽エネルギー社会」の実現を目指すテーマ探索を、GX材料科学共創研究所では水素社会・将来電池材料テーマ探索を継続し、さらに新テーマ候補を提案</li> </ul>	<b>達成基準</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業化につながる研究開発テーマ候補の検討</li> <li>ワーキンググループ活動や、大学との未来共創に関する共同研究等の活動を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業化を見据えたテーマのステージアップ</li> <li>大学との新事業に関する共同研究の継続</li> </ul>
		<b>行動計画</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>新事業創生システムの運用と研究テーマの進捗管理</li> <li>新たなワーキンググループ活動、大学との共創活動を活用した人材育成とテーマ探索</li> <li>情報発信サイトX-MINING活用や展示会出展</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新事業創生に向けた活動の継続的な改善</li> <li>《24中計期間中の実施項目または目標》</li> <li>新事業創生システムの運用と研究テーマの進捗管理</li> <li>新事業や新テーマを創出する人材の継続的な育成</li> <li>展示会など情報発信継続</li> </ul>

非鉄金属資源の有効活用

2022年度実績	2023年度予定	21中計最終年度(2024年度)	27中計最終年度(2030年度)
<p><b>KPI</b> 4.2) 自社原料保有による有利・安定調達 ・燃料電池用NiOの実証試験を経て事業化</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロットプラントによる実証試験を継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロットプラントによる実証試験を継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロットプラントによる実証試験を継続</li> <li>フィジビリティスタディにより量産投資判断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料電池市場の継続した成長へ対応した事業規模拡大 《24中計期間中の実施項目または目標》</li> <li>量産設備導入、事業規模拡大</li> <li>事業採算性確立</li> </ul>
		<p>達成基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生産コスト削減と販売価格適正化による採算性改善</li> <li>量産準備(導入場所、設計、見積)と市場の精査</li> <li>フィジビリティスタディにより量産投資判断</li> </ul>	<p>行動計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>継続した事業性評価と増産投資判断</li> <li>さらなる競争力(コスト、技術他)の獲得 《24中計期間中の実施項目または目標》</li> <li>量産設備導入と早期立ち上げ</li> <li>拡販による事業の黒字化</li> </ul>
<p><b>KPI</b> 4.3) 有利な自社ニッケル原料の安定調達による、低コスト電池正極材の販売拡大 ・拡大する正極材料市場で、世界シェアトップクラスを維持</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>2024年度の試運転開始に向け2,000トン/月増産起業は建設・人員採用など引き続き計画通り推進</li> <li>次期増産に関する調査・検討を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,000トン/月増産起業の計画通りの推進および後処理設備起業実施の決定</li> <li>次期増産に関する調査・検討を継続実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>正極材生産7,000トン/月体制に向けて生産能力増強(2025年度完成)</li> <li>シェアトップクラスを維持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1万5,000トン/月体制を構築</li> <li>シェアトップクラスを維持 《24中計期間中の実施項目または目標》</li> <li>1万トン/月体制確立</li> <li>シェアトップクラスを維持</li> </ul>
		<p>達成基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4,850トン/月安定生産体制確立</li> <li>2,000トン/月増産起業推進</li> </ul>	<p>行動計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1万5,000トン/月体制を目指す(24中計期間中に1万トン/月体制を目指す)</li> </ul>

循環型社会への貢献(資源の有効活用)

低品位ニッケル酸化鉱石の資源化

地表に近いところに存在するニッケル含有率の低い酸化鉱石を原料とした製錬は、技術的な課題も多く商業ベースでの実現が困難でした。しかしながら、こうした低品位酸化鉱石は世界のニッケル酸化鉱石資源量の約7割を占めるといわれ、その処理を可能にする技術開発が世界的に求められていました。当社グループはフィリピンのコーラルベイニッケル社\*1において、設備エンジニアリングや操業面での高い技術を背景に、HPAL法という湿式製錬技術による大規模商業化生産を2005年4月、世界に先駆けて実現しました。

また、2013年からはHPALによる第2プラントとしてタガニートHPAL社\*2が操業を開始しています。このHPALプラント2拠点で製錬されたニッケル中間原料は、日本国内で電気ニッケルや電気自動車等向けの車載用二次電池正極材料として利用されています。また、この中間原料に含まれるコバルトおよび鉱石中に含まれるスカンジウムとクロムを回収し、資源化しています。

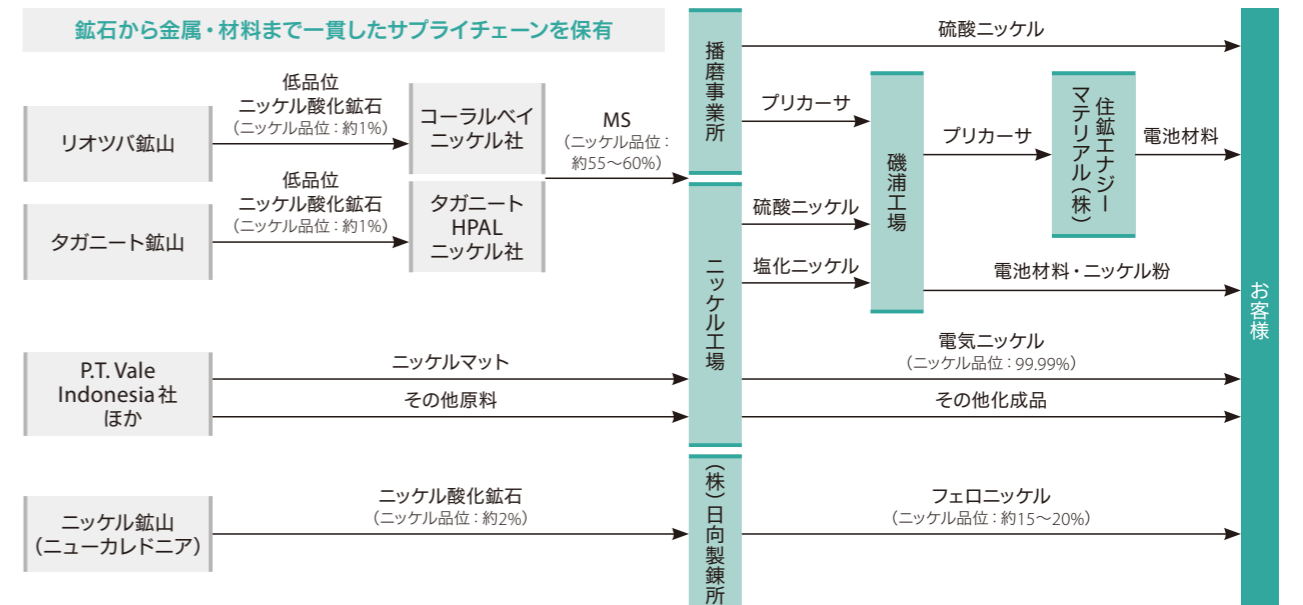


タガニートHPAL向け低品位ニッケル酸化鉱石

\*1 コーラルベイニッケル社：株主および出資比率は、住友金属鉱山(株)84.375%、ニッケル・アジア・コーポレーション15.625%。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ニッケル社：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

■ ニッケルの安定供給を実現するサプライチェーン



非鉄金属資源の有効活用

電池リサイクル

急速かつ長期的な進展が見込まれている自動車の電動化と電池の高容量化に伴い、電動車に搭載されるリチウムイオン二次電池 (Lithium Ion Battery: LIB) に用いられる銅、ニッケル、コバルト、リチウムの需要は拡大し、リサイクルによる資源循環が求められています。

当社は、LIBに含有される銅およびニッケルについて、東予工場の銅製錬工程とニッケル工場のニッケル製錬工程を組み合わせ合わせたプロセスによる再資源化を2017年から行っています。特に、回収されたニッケルは磯浦工場で二次電池の正極材に加工され、日本で初めて使用済みLIBからの“Battery to Battery”の水平リサイクルを実現しています。

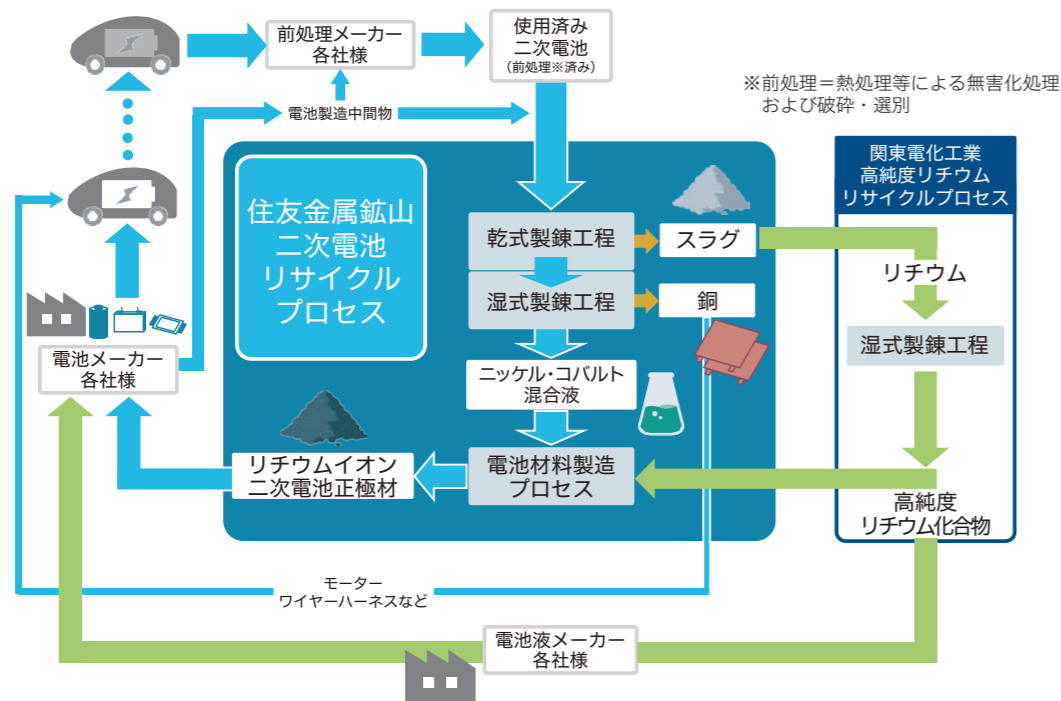
これに加え、当社ではLIBリサイクルの研究開発を進め、資源枯渇が懸念されるコバルトについても回収・高純度化して正極材の原料として再利用できることを2021年に実証しました。さらにリチウムについても、当社と関東電化工業 (株) との共同開発により、乾式スラグから高純度リチウム化合物として再資源化する技術を2022年に確立し、銅、ニッケル、コバルト、リチウムを水平リサイクルする新プロセス開発に成功しました。

なお、本プロセスを通じて製造されたLIB用正極材を活用した電池については、ユーザーであるプライムアースEVエナジー (株) での電池性能評価において、天然資源由来中心の既存原料から製造したものと同等であることが製品レベルで実証されています。

現在は電池リサイクルの事業化に向けた検討を進めており、24中計期間 (2025~2027年度) に1万トン/年の処理体制確立を目指しています。並行して、カーボンニュートラルの観点からCO<sub>2</sub>排出量削減のための技術開発にも取り組んでいます。この新プロセスで有価金属の再資源化が商業ベースで可能となれば、世界的な資源枯渇に対応する資源循環に一層の貢献が期待できます。

今後も当社は“Battery to Battery”の水平リサイクルに積極的に取り組み、持続可能な循環型社会の形成と世界的な資源枯渇に対応する資源循環の推進強化に貢献していきます。

■ 再資源化の流れ



その他のリサイクルの取り組み

リサイクル由来の原料比率

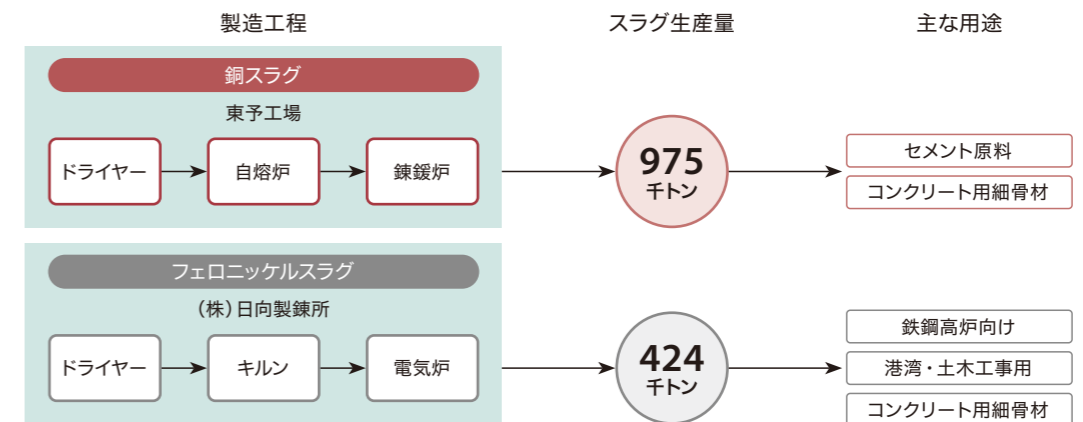
当社グループでは、銅系、貴金属系のスクラップ類を市中から調達しているほか、鉄鋼電炉ダストから亜鉛の回収も行っており、また使用済みプリント基板などから有価金属や貴金属を回収しています。2022年度のリサイクル由来の原料投入量は約236千トンで、原料投入量に占める比率が2.21% (2021年度2.38%) となり、前年度より微減となりました。また、リサイクル原料からの電気銅の生産量は約93千トンで、生産量に占める比率が20.9% (2021年度23.1%) となり、前年度より微減となりました。

リサイクル由来の原料比率 P.70

リサイクル原料としてのスラグ

電気銅を製造する東予工場では、その製錬過程から銅スラグを副産物として産出しています。その主な用途は、全体の7割が国内外のセメント向けです。銅スラグ中には約40%の鉄が含まれ、セメントの鉄源として広く有効利用されています。

ステンレスの原料となるフェロニッケルを製造する (株) 日向製錬所でのフェロニッケルスラグの主な用途は鉄鋼高炉向けなどです。フェロニッケルスラグ中には約30%のマグネシアが含まれ、マグネシア源として高炉のフラックス (熔剤) に利用されています。



貴金属回収フロー

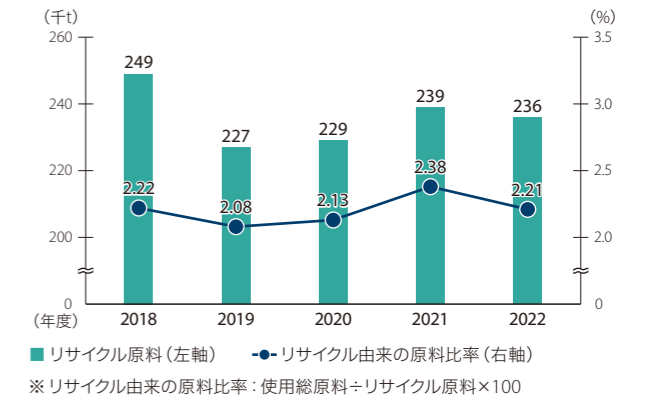
全国各地から集荷した廃家電、廃電子部品、およびこれらの製造工程で発生した金・銀・銅・パラジウムなどの有価金属を高濃度に含有する金銀さい (E-スクラップ) などを原料として、貴金属 (金、銀、白金など) の回収・再生を行っています。

集荷された原料は、関係会社 (大口電子 (株)) で貴金属を含む部分と含まない部分に分別のうえ、組成などに応じて乾式または湿式プロセスで濃縮を行い、東予工場に輸送します。

東予工場ではこの濃縮原料を他の銅・貴金属原料と同時に製錬・精製し、高品位の貴金属に再生しています。

GRI 301-2

■ リサイクル由来の原料比率



# 環境マネジメント

<b>2023年度住友金属鉱山グループ環境目標</b>		GRI 3-3
<b>2023年度方針</b>	EMSを活用して環境管理レベルを向上させ、地球環境課題に対応し、生物多様性を保全する。	
<b>2023年度目標</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 環境事故およびコンプライアンス違反の撲滅</li> <li>② 温室効果ガス (GHG) 排出量の削減</li> <li>③ 生物多様性保全の推進</li> </ul>	

## 推進体制 GRI 3-3

### 環境目標の展開と環境マネジメントシステムの運用

当社グループの環境に関するありたい姿およびその進捗等に基づき、安全環境部にてグループ環境目標（方針、目標、方策）案を策定し社長が決裁します。各事業場では、このグループ環境目標に基づき各事業場特有のリスクを考慮したうえで、年間の活動目標および計画を立て、ISO14001 (JIS Q 14001) に基づく環境マネジメントシステム (EMS) により活動を推進しています。なお、2023年4月1日現在、すべての生産拠点がISO14001の第三者認証を取得済みです。

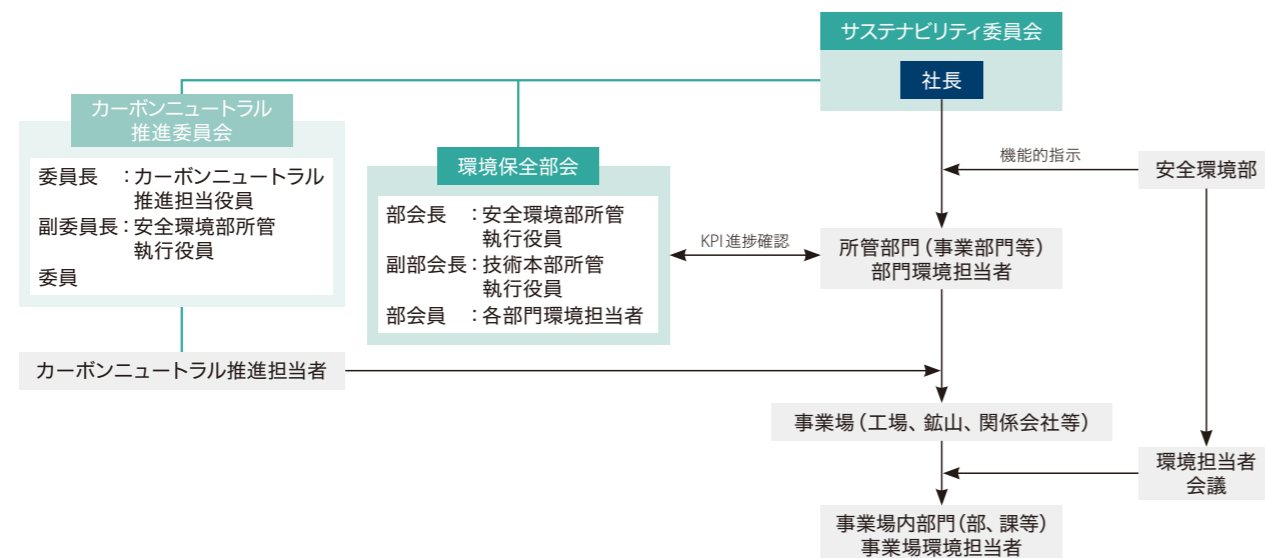
### 環境保全部会および安全環境部

重要課題である重大環境事故／生物多様性に関しては安全環境部が環境保全部会の事務局として、環境保全活動全般に関しては安全環境部が機能的指示部門として、ありたい姿実現に向けた環境保全部会の運営、外部情報（法改正情報等）、各種報告・巡視に基づく事業所総括者への機能的指示、環境事故やヒヤリ事例のグループ内への展開による注意喚起や点検指示など各部門との連携、協力により活動を推進しています。

### カーボンニュートラル推進委員会および技術本部

重要課題である気候変動に関しては、技術本部がカーボンニュートラル推進委員会\*の事務局および機能的指示部門として、ありたい姿実現に向けたカーボンニュートラル推進委員会の運営、カーボンニュートラル実現に向けた方針、目標、計

■ 推進体制図



画作成立案および重要課題の審議、外部情報（所属団体の指針や国際動向、制度改正情報等）やパフォーマンスデータの収集、事例の展開など各部門との連携、協力により活動を推進しています。また、社内カーボンプライシング (Internal carbon pricing: ICP) 制度の対象案件に関する審議、承認を行っています。

※カーボンニュートラル推進委員会 P.23

### 環境担当者会議

環境保全活動の実務者である事業場環境担当者を対象に原則年1回の頻度で、環境担当者会議を開催しています。この会議では、環境目標の進捗状況、法改正情報や順守状況、環境パフォーマンスや優先的に取り組むべき課題の教育や議論を通じて、実務者の力量向上を図っています。

## 環境保全に関する個別の取り組み

### 巡視、コミュニケーション

事業場を所管する部門は、毎年部門の長が、所管する関係会社を含む事業場を巡視し、また、安全環境部長はグループ会社を含む対象事業場を巡視し、環境管理が適切に行われているかを確認しています。

そして、安全環境部ではグループ会社を含む対象事業場を訪問して各事業場の環境課題を確認する環境コミュニケーション活動を実施しています。安全環境部長巡視での確認結果はその事業場の長や所管部門の長や当社社長へ報告され、課題を共有した上で当該事業場における環境管理レベルの向上を図っています。

### 別子地区における環境管理

多くの当社グループの製造拠点がある別子地区（愛媛県新居浜市およびその近郊）では、別子事業所安全環境センターが中心となり、地区内のグループ会社を含む事業場への環境管理の取り組みの指導や定期的な情報交換会・勉強会の開催、相互パトロールなどを通じて環境管理レベルの向上を図っています。

### 教育

法令や環境管理に関する教育ツールとしてeラーニングを提供するとともに、EMS内部監査員育成教育、新任拠点長、環境担当者、新入社員、キャリア採用者など向けの環境管理教育を行い、環境管理レベルの向上を図っています。

## 環境保全に関する事業所における活動

各事業所では、EMSにより、事業活動による環境影響評価（環境リスクアセスメント）、環境マネジメントプログラムの策定と実施、予防的環境保全活動の実施、内部監査や第三者審査等を通じたモニタリング、マネジメントによるレビュー、事故時を想定した緊急事態訓練を含む教育訓練などを定期的の実施しており、環境管理のPDCAを回すことによりレベルの向上を図っています。

設備投資における環境保全投資 P.72

# 気候変動

## 2030年のありたい姿

**温室効果ガス (GHG) 排出量ゼロに向け、  
排出量削減とともに低炭素負荷製品の安定供給を含めた  
気候変動対策に積極的に取り組んでいる企業**

### 考え方・方針

GRI 3-3

当社グループは事業活動においてGHGを多量に排出する企業の一つであるため、操業改善や技術革新によりGHG排出量や排出原単位を削減するとともに、電池材料や近赤外線吸収材料といった低炭素負荷製品を開発し事業を拡大することにより地球全体でのGHG排出量を削減し、気候変動抑制に貢献していきます。

## 重要課題(気候変動)に対する管理体制とアプローチ(TCFDベース)

GRI 3-3

### ガバナンス

気候変動を含むサステナビリティに関する当社グループの重要課題は経営層による議論を経てKPIとともに特定され、取締役会で決議されます。当社グループの気候変動リスク・機会と戦略に関しては、中期経営計画、年度予算、KPI目標などに反映され、取締役会で決議されます。定期的開催されるカーボンニュートラル推進委員会で管理、審議された当社グループの気候変動に関する課題への取り組み、KPI目標に対するパフォーマンスなどは、社長を委員長とするサステナビリティ委員会でレビューされ、その概要は取締役会で報告されます。

### 戦略

事業、戦略、財務に重大な影響を及ぼす短期・中期・長期の気候変動リスク・機会は、規制、技術、市場の変化、自然災害などの当社グループを取り巻く外部環境において想定される様々な気候変動シナリオに基づいて抽出され、製品・サービス、研究開発投資、操業、GHG排出緩和策・適応策などの分野の事業、戦略への影響の検討を行います。その結果を踏まえて当社グループの気候変動リスク・機会に対する戦略は、3年ごとの中期経営計画に反映されます。また、これらの戦略は、カーボンニュートラル推進委員会で議論され、サステナビリティ委員会にてレビューされます。

### リスク管理

シナリオ分析により特定された気候変動リスクは、カーボンニュートラル推進委員会で監視測定し、必要に応じて是正措置や戦略の見直しを行い、サステナビリティ委員会にてレビューされます。また、気候変動リスクは、当社グループのリスクマネジメントシステムおよびリスクマネジメント分科会にて、労働災害、環境汚染、品質不良、法令違反などのその他の個別リスクへの影響を考慮したうえで、管理されています。

## 指標と目標

当社グループでは、2050年におけるカーボンニュートラル達成を掲げています。そしてその達成に向けて、2030年のGHG排出目標を設定し活動を推進しています。また、当社グループが生産する車載用二次電池正極材料や近赤外線吸収材料の供給を通じた社会全体のGHG排出量削減への貢献についても目標を定め、推進しています。

## 中期目標と進捗

GRI 3-3

2030年のありたい姿実現に向けて、KPIごとに進捗を管理し、2030年までの達成基準・行動計画を策定しています。

2022年度実績	2023年度予定	21中計最終年度(2024年度)	27中計最終年度(2030年度)	
<b>KPI GHG 排出量の削減</b> 1. GHG 排出量を2013年度以下に抑え、“2050年までにGHG 排出量ネットゼロ”に向けた計画を策定し、諸施策を推進する				
<ul style="list-style-type: none"> <li>GHG排出量は282万t-CO<sub>2</sub>e (2013年度比5%増加)</li> <li>社内カーボンプライシング (Internal carbon pricing: ICP) 制度によるGHG 排出削減投資を推進</li> <li>実質再エネ電力の購入を推進</li> <li>革新的製錬プロセスの開発を推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高効率設備の利用、プロセスの改善等によるエネルギー原単位1%以上改善を推進</li> <li>ICP 制度によるGHG 排出削減投資を推進 (燃料転換、再エネ導入等)</li> <li>実質再エネ電力の購入を推進</li> <li>革新的製錬プロセスの開発を継続</li> <li>気候変動シナリオ分析をアップデート</li> <li>2050年カーボンニュートラル実現に向けたロードマップを策定</li> </ul>	達成基準 <ul style="list-style-type: none"> <li>GHG 排出量を2013年度以下に抑制</li> <li>2050年カーボンニュートラル実現に向けたロードマップを策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GHG 排出量を各中計の目標に沿って削減し、KPI目標を達成</li> </ul>	
<b>KPI GHG 排出量の削減</b> 2. GHG 排出原単位を2013年度比26%以上削減				
<ul style="list-style-type: none"> <li>GHG 排出原単位は2013年度比約1%削減</li> <li>ICP 制度によるGHG 排出削減投資を推進</li> <li>実質再エネ電力の購入を推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安定操業、増産等によるエネルギー原単位1%以上改善を推進</li> <li>ICP 制度によるGHG 排出削減投資を推進</li> <li>実質再エネ電力の購入を推進</li> </ul>	達成基準 <ul style="list-style-type: none"> <li>GHG 排出原単位をKPI目標達成に向けて削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GHG 排出原単位を各中計の目標に沿って削減し、KPI目標を達成</li> </ul>	
<b>KPI GHG 排出量の削減</b> 3. 低炭素負荷製品GHG削減貢献量の拡大：60万トン-CO <sub>2</sub> 以上				
<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素負荷製品の電池材料と車載用近赤外線吸収材料 (CWO®) のGHG削減貢献量合計は54万トン-CO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池材料およびCWO®の増産と製品開発を推進</li> </ul>	達成基準 <ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素負荷製品のGHG削減貢献量の拡大</li> <li>低炭素負荷製品拡大およびKPI目標の見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素負荷製品のGHG削減貢献量を各中計の目標に沿って拡大し、KPI目標を達成</li> </ul>	
行動計画 <ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素負荷製品拡大に関する21中計および各年度の施策の実行</li> <li>低炭素負荷製品拡大のための調査・検討 (研究開発、市場開発)、各種施策の立案およびKPI目標の妥当性確認</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>KPI目標達成に向けた各中計および各年度の施策の実行</li> <li>低炭素負荷製品拡大のための調査・検討 (研究開発、市場開発) および各種施策の検証および見直し</li> </ul>

気候変動

TCFDへの取り組み

当社は2020年2月、気候関連財務情報開示タスクフォース(Task Force on Climate-related Financial Disclosures: TCFD)へ賛同しました。同年3月に策定・公表した「2030年のありたい姿」における重要課題の一つに「気候変動」をあげ、それに対するありたい姿「温室効果ガス(GHG)排出量ゼロに向け、排出量削減とともに低炭素負荷製品の安定供給を含めた気候変動対策に積極的に取り組んでいる企業」として取り組みを強化するとともに、関連情報の開示強化を進めています。

TCFD提言では、気候関連のリスクと機会について、企業の経営・運営における中核的要素の4項目(ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標)の視点から整理し開示することが推奨されており、これに従い情報開示を行っています。

なお、当社グループのGHG管理については、CDP気候変動質問書に毎年回答しています。

気候変動シナリオ分析

GRI 201-2

二つのシナリオで2050年を考察しました。

**1.5°Cシナリオ** 平均気温の上昇を1.5°Cに抑える努力が継続されている状況。持続可能な開発シナリオ(SDシナリオ)<sup>※1</sup>、Beyond 2 Degreeシナリオ(B2Dシナリオ)<sup>※2</sup>、IPCC 1.5°C特別報告書<sup>※3</sup>などを情報源とする。

**4°Cシナリオ** 対策は取られず、気温上昇は成り行き任せの状況。IEA WEO 2018の現政策シナリオ、IPCC RCP<sup>※4</sup> 8.5シナリオなどを情報源とする。

※1 国際エネルギー機関(International Energy Agency: IEA)が発行する、エネルギーの需給や技術開発に関する見通しなどを示したレポート「World Energy Outlook (WEO) 2019」で採用されている、「パリ協定」で定められた目標を完全に達成するために、どのような道筋をたどるべきかを分析したシナリオ  
 ※2 IEAが発行しているレポート「Energy Technology Perspectives 2017 (ETP 2017)」のシナリオ  
 ※3 気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)が発表した報告書  
 ※4 代表濃度経路(Representative Concentration Pathways: RCP)

シナリオ	区分	ドライバー	想定状況(2050年)	ビジネスインパクト	リスクと機会(中長期)	当社グループのアプローチ:「2030年のありたい姿」に向けた取り組み
1.5°C	気候変動政策	カーボンプライシング(炭素税、排出量取引など)	・全体的な金額の上昇(国や地域による)	税負担などの増加 低炭素化設備投資・研究開発費の増加	<b>リスク</b> 大 <b>リスク</b> 短期～長期 大	・気候変動「GHG排出量の削減」 <a href="#">P.42-50</a> ・気候変動「GHG排出量の削減」 <a href="#">P.42-50</a> ・非鉄金属資源の有効活用 <a href="#">P.32-39</a> 「新技術導入による生産性改善」、「ニッケル鉱プロジェクトの推進と生産性の改善」
	気候変動政策	自動車規制の強化、低排ガス車(LEV)の促進政策	・燃費規制強化、移動規制導入 ・電気自動車(EV)やLEVへの政策的支援 ・内燃車はLEVに置換	EVの普及に伴う電池・ニッケル需要の拡大による売り上げ増加	<b>機会</b> 大	・気候変動「GHG排出量の削減」 <a href="#">P.42-50</a> ・非鉄金属資源の有効活用 <a href="#">P.32-39</a> 「ニッケル鉱プロジェクトの推進と生産性の改善」、「未利用非鉄金属資源の有効化技術の開発」、「自社の強みを活かして社会に貢献する新製品・新事業の創出」、「自社原料保有による有利・安定調達」、「有利な自社ニッケル原料の安定調達による、低コスト電池正極材の販売拡大」
	社会・インフラ	自動車関連DXの進展、価値観の変化	・自動運転、MaaS <sup>※5</sup> 、カーシェアリングの普及 ・自家用車の減少	・水素社会、FCVの普及による酸化ニッケル粉、リチウムイオン電池の売り上げ増加 ・その他の低炭素負荷製品の売り上げ増加		
	技術	水素利用技術、燃料電池	・燃料電池自動車(FCV)の普及 ・EV、プラグインハイブリッド自動車(PHEV)の普及	送電網の強化に伴う銅需要の増加(アルミニウムなどとの競合あり)	<b>機会</b> 大	・非鉄金属資源の有効活用 <a href="#">P.32-39</a> 「銅鉱山プロジェクトの推進」、「新規優良銅金資源の獲得」
	気候変動政策	エネルギーの電力へのシフト	・最終エネルギー消費に占める電力比率の増加	コバルトフリーに伴う、ニッケル比率の上昇とニッケルの売り上げ増加 次世代電池として当社の技術が活かせる全固体電池が普及	<b>機会</b> 中	・気候変動「GHG排出量の削減」 <a href="#">P.42-50</a> ・非鉄金属資源の有効活用 <a href="#">P.32-39</a> 「ニッケル鉱プロジェクトの推進と生産性の改善」、「未利用非鉄金属資源の有効化技術の開発」、「自社の強みを活かして社会に貢献する新製品・新事業の創出」、「自社原料保有による有利・安定調達」、「有利な自社ニッケル原料の安定調達による、低コスト電池正極材の販売拡大」
	技術	車載用蓄電池の技術シフト	・車載用蓄電池の市場シェアのシフト	原料確保の制約、原料コストや製造コストの上昇、自山鉱のメリット拡大 車載二次電池のリサイクル事業の拡大 ESG投資によるファイナンスへの影響 当社取り組みが不十分と評価される場合のレピュテーションリスク	<b>機会</b> 中 <b>リスク</b> 中～大	・非鉄金属資源の有効活用 <a href="#">P.32-39</a> 「銅鉱山プロジェクトの推進」、「新規優良銅金資源の獲得」、「ニッケル鉱プロジェクトの推進と生産性の改善」、「自社原料保有による有利・安定調達」、「車載二次電池リサイクル技術の実証と事業化」 ・サプライチェーンにおける人権 <a href="#">P.120-123</a> 「サステナビリティ調達、特に責任ある鉱物調達の推進」 ・先住民の権利 <a href="#">P.116-119</a> 「先住民や先住民の伝統と文化の理解」、「先住民の伝統と文化の尊重につながる取り組みへの支援」
4°C	気温・降雨	平均気温・海水温・海面水位の上昇	・海面上昇 ・高潮発生頻度の増加	港湾機能の低下や高潮のリスクが上昇し、沿岸部の一部の事業場で設備的対策を要する可能性	<b>リスク</b> 大	・重大環境事故・生物多様性「重大環境事故 ゼロ」 <a href="#">P.52-63</a>
		熱波、洪水、水不足などの異常気象の増加	・大雨、台風の頻度増加 ・地域によっては洪水や水不足リスクの増加	一部地域の事業場で洪水や水不足のリスクが増大し、設備的対策を要する可能性	<b>リスク</b> 大	・重大環境事故・生物多様性「重大環境事故 ゼロ」 <a href="#">P.52-63</a>
				キーサプライヤーの操業低下、調達・出荷ルート途絶による工場操業低下	<b>リスク</b> 大	・重大環境事故・生物多様性 <a href="#">P.52-63</a> 「重大環境事故 ゼロ」、「有害物質排出量低減」
				尾鉱ダム損壊リスクの上昇に伴う設備的対策を要する可能性	<b>リスク</b> 大	・重大環境事故「重大環境事故 ゼロ」 <a href="#">P.56-57</a> 、 <a href="#">P.64-68</a>

※5 Mobility as a Service (MaaS) : 複数の移動サービス(バスや電車、タクシー、飛行機等)を最適に組み合わせ、検索・予約・決済等を一括で行うサービス



気候変動

GHG 排出量の推移 (スコープ1および2)

GRI 305-1/305-2/305-5

2022年度の当社グループのGHG 排出量は、生産量の増加により2,823千t-CO<sub>2</sub>eであり、2022年度の省エネ活動等の直接的なGHG 排出削減量は約6千t-CO<sub>2</sub>eでした。また、当社が運営している茨城県鹿嶋市の太陽光発電所による2022年度GHG 排出削減量は約1.5千t-CO<sub>2</sub>eでした。

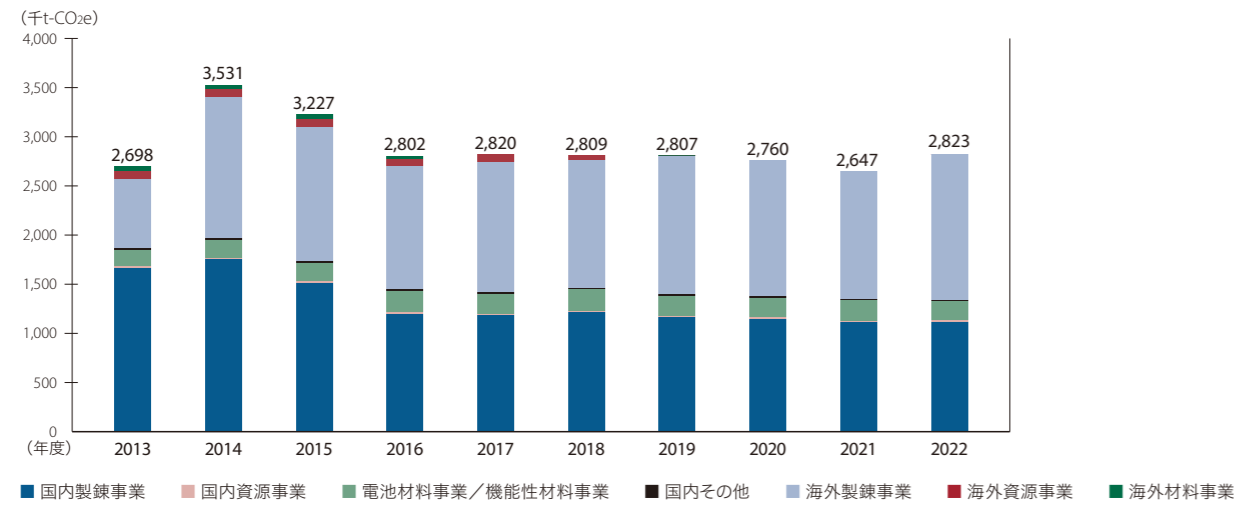
スコープ3のGHG 排出量の詳細は、P.50に掲載しています。

スコープ1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出（燃料の燃焼、工業プロセス等）  
 スコープ2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出  
 スコープ3：スコープ1、スコープ2以外の間接排出（事業者の活動に関連する他社の排出）

住友金属鉱山グループGHG 排出量 (2022年度)

	(千t-CO <sub>2</sub> e)		
	国内	海外	合計
スコープ1 <sup>※1</sup>	484	1,480	1,965
スコープ2 <sup>※2</sup>	854	4	858
合計	1,339	1,484	2,823

GHG 排出量の推移 (スコープ1および2)



※1 国内、海外ともに「GHGプロトコル」に基づき、排出係数は「地球温暖化対策の推進に関する法律」を用いて算定しています  
 ※2 国内の購入電力由来のGHG 排出係数は供給電力会社の調整後排出係数を使用しています  
 中国と台湾は、当該国の政府が公表した最新の排出係数を使用しています  
 ベトナムは、The Climate Registry (TCR) が取りまとめた default emission factors (国際エネルギー機関 (IEA) が2013年に公表した2011年の国別排出係数) を使用しています

GHG 排出量  P.70

エネルギーおよびGHG 排出原単位指数<sup>※</sup>の推移 (範囲：国内製錬事業)

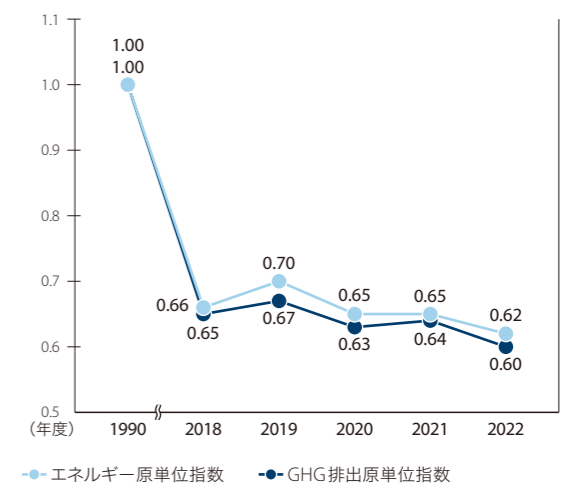
GRI 302-3/305-4/305-5

国内の製錬事業における2022年度のエネルギー原単位は前年度から約5%好転しました。これは増産によるものです。当社は非鉄金属製錬業の団体である日本鉱業協会に加盟しており、経団連が主導する「カーボンニュートラル行動計画」に参加しています。

引き続き、エネルギー管理の徹底、省エネルギー活動の推進、再生可能エネルギーの導入、未利用熱の活用などにも積極的に取り組み、中長期的に見て年平均1%以上のエネルギー原単位の削減、さらなるGHGの排出量の低減を目指します。

※ エネルギーおよびGHG 排出原単位指数：製品1トンの生産に消費したエネルギー量およびGHG 排出量 (右図は1990年度を1として示しています)

エネルギーおよびGHG 排出原単位指数  P.70

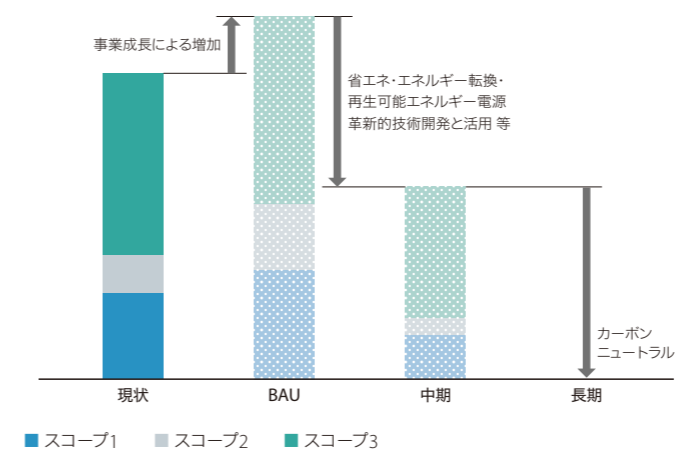


GHG 排出削減に向けた当社グループの姿勢

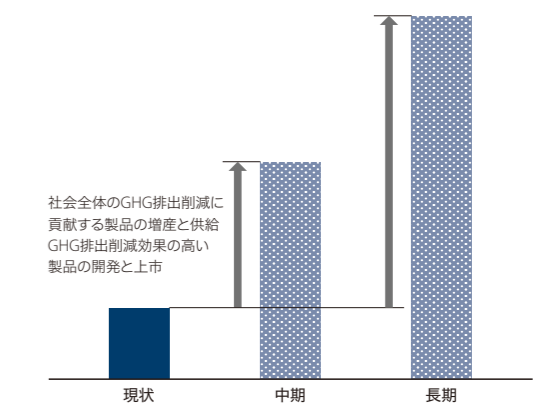
当社グループにおけるGHG 排出量については、現状の事業モデルをそのまま継続 (BAU<sup>※</sup>) した場合、事業成長によってスコープ1~3については増加することが予想されます。スコープ1および2については、自社内でのエネルギー転換等を進めるとともに、スコープ3については、サプライヤーとの協働によって、排出量の削減を目指します。一方、当社グループが生産する車載用二次電池正極材料、近赤外線吸収材料等の低炭素負荷製品の供給により、社会全体のGHG 排出削減に対しても積極的に貢献していきます。

※BAU: business as usual

GHG 排出削減のイメージ



GHG 排出削減貢献のイメージ



気候変動

気候変動対策の主要施策

当社グループでは、以下の4つの施策を中心に進め、気候変動対策に取り組んでいます。

1 製造工程におけるGHG 排出量削減

製造工程においては、以下の中長期的なアプローチでGHG 排出量削減に取り組んでいます。

省エネ	エネルギー転換	外部技術、事業、政策の活用
例) 高効率設備への更新、製造プロセス改善、AI・IoT化	例) LNG化、電化、水素化、バイオ燃料	例) 再生可能エネルギー電源等のCO <sub>2</sub> フリー合成メタン、水素、アンモニア等の新燃料 CO <sub>2</sub> 分離回収・貯蓄 (CCUS) 技術

ICPの活用

当社グループでは、脱炭素化に向けた投資や省エネの推進を目的として、企業が社内で独自に炭素価格を設定し、GHG 排出の削減効果を投資効果とする取り組みとしてICP制度を導入しています。2020年9月にICPを導入して以来、各事業所において積極的にICPを活用した脱炭素化投資が進んでいます。具体的には、照明設備のLED化、高効率空調設備への更新など、省エネ投資はもとより、従来の投資判断では実施できない、投資効率が悪いとされてきた太陽光発電、重油からLNGへの燃料転換などにも積極的にチャレンジしています。今後、さらにICPを拡充させていきます。

ICP適用案件数 <sup>※1</sup>	予想CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年) <sup>※2</sup>
33件	76,755

※1 2021年から2023年3月の間で適用が決定した件数です  
 ※2 2024年度以降の実施案件も含まれるため、効果の発現時期は適用決定期間とは一致しません

■ ICP制度適用の例

東予工場	一部の熱供給設備で燃料を重油からLNGに転換 (2023~2025年度にかけて順次完了予定)
ニッケル工場	ボイラー燃料を重油からLNGへ転換 (2023年度完了予定)
播磨事業所	購入電力の100%を再生可能エネルギー由来電力に転換 (2022年度から実施中)
菱刈鉱山	購入電力の100%を再生可能エネルギー由来電力に転換 (2023年から実施中)
CBNC	燃料炭の一部を木質系バイオマスに置換し混合燃焼 (トライアル中)

2 低炭素負荷製品の開発と供給

当社グループが生産、供給することによって、結果として社会全体でのGHG 排出削減に貢献する製品または材料を低炭素負荷製品と位置付け、開発および市場への供給を積極的に推進しています。2022年度における貢献削減量は540千t-CO<sub>2</sub>e/年<sup>※</sup>となりました。

※ 当社製品のうち、公的または顧客での技術データ提供など客観的な計算根拠が得られている車載用電池正極材料と近赤外線吸収材料 (CWO<sup>®</sup> (車載ガラス用のみ)) の合算値です

3 非鉄金属資源の安定供給

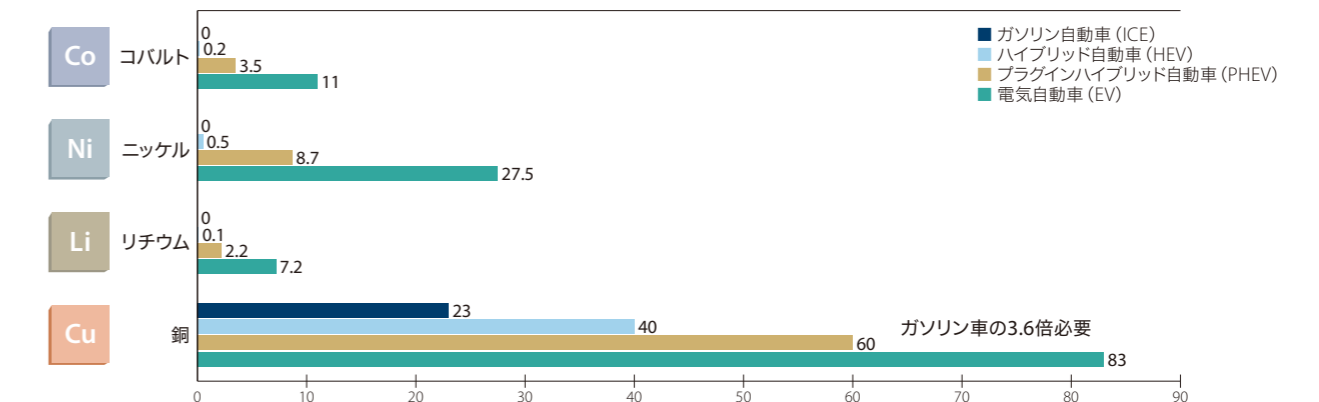
社会全体のカーボンニュートラル実現に向けた大きな潮流である再生可能エネルギーと、EVをはじめとする自動車の電化で使用される主な鉱物資源を下記の表で示しています。これらの多くの素材の提供を当社は担っています。またリチウムについても塩湖水からの効率的な回収を目指し技術開発と工業化への検討を進めています。

自動車1台当たりの具体的な金属使用量については、電化が進むほど金属使用量が増加し、銅では、重量換算でガソリン車の3.6倍が必要となります。こうした素材の需要拡大に応えることが当社グループの果たすべき役割であると考えます。

	システム・要素技術	必要となる主な鉱物資源 <sup>*</sup>	
再生可能エネルギー部門	発電・蓄電池	風力発電	銅、アルミ、レアアース
		太陽光発電	インジウム、ガリウム、 <b>セレン</b> 、銅
		地熱発電	チタン
		大容量蓄電池	バナジウム、リチウム、 <b>コバルト</b> 、マンガン、 <b>銅</b>
自動車部門	蓄電池・モーター等	リチウムイオン電池	リチウム、 <b>コバルト</b> 、 <b>ニッケル</b> 、マンガン、 <b>銅</b>
		全固体電池	リチウム、 <b>ニッケル</b> 、マンガン、 <b>銅</b>
		高性能磁石	レアアース
		燃料電池 (電極、触媒)	<b>プラチナ</b> 、 <b>ニッケル</b> 、レアアース ( <b>スカンジウム</b> )
		水素タンク	チタン、ニオブ、 <b>亜鉛</b> 、マグネシウム、バナジウム

※ 青字は当社グループで生産する素材です

■ 自動車1台当たりの使用金属 (Kg/台)



出典：資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラル社会実現に向けた鉱物資源政策」

4 脱炭素化を支える革新技術の確立

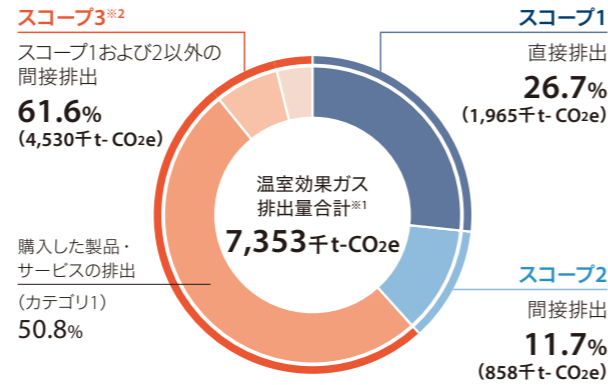
当社グループのカーボンニュートラルを達成するにあたり、総発生量の約90%を占める製錬事業においてGHG 排出量の劇的な削減に至る革新的技術の開発、またそれを生産プロセスへ適用することが必要です。銅の製錬においては、石炭使用量削減等を目的として水素還元技術の開発を、ニッケル製錬においては、次世代ニッケル製錬プロセス、CO<sub>2</sub>固定化技術の開発等を進めています。さらに、複数の大学や企業とも協働し、その先を見据えた次世代の技術開発にも精力的に取り組んでいます。

気候変動

バリューチェーンにおけるGHG排出量(スコープ3)

GRI 305-3

2022年度のスコープ3のGHG排出量は、4,530千t-CO<sub>2</sub>eとなりました。スコープ3のカテゴリ1の排出量割合が高く、スコープ3については、取引先とのコミュニケーションを通じて排出量算出の精度向上を進めつつ、目標の設定を進めます。



※1 範囲は、住友金属鉱山グループ(ただし、カテゴリ5~7は国内グループ)  
 ※2 対象外のカテゴリ8~12、14、15を除きます

■ スコープ3のGHG排出量および総排出量に対する割合

カテゴリ	排出量 (千t-CO <sub>2</sub> e)	割合	算定方法
<b>スコープ3合計</b>	<b>4,530</b>	<b>61.6%</b>	
1 購入した製品・サービス	3,737	50.8%	Σ(主要原材料重量×排出原単位) <sup>※1</sup>
2 資本財	518	7.0%	Σ(設備投資額×排出原単位×1.05) <sup>※2</sup> 設備投資額は建設仮勘定、中古品およびグループ内取引を含む
3 スコープ1、2に含まれない燃料およびエネルギー関連活動	239	3.3%	Σ(購入電力・燃料の使用量×排出原単位(電力 <sup>※2</sup> 、燃料 <sup>※1</sup> ))
4 輸送、配送(上流)	26	0.3%	国内の輸送に係る排出量を「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づいて算定
5 事業から出る廃棄物	7	0.1%	Σ(廃棄物種類別量(国内主要拠点)×廃棄物種類別の排出原単位) <sup>※2</sup>
6 出張	1	0.0%	Σ(従業員数(国内主要拠点)×排出原単位) <sup>※1</sup>
7 雇用者の通勤	3	0.0%	Σ(従業員数(国内主要拠点)×営業日数×排出原単位) <sup>※2</sup>
8 リース資産(上流)	対象外 <sup>※3</sup>		
9 輸送、配送(下流)	対象外 <sup>※4</sup>		
10 販売した製品の加工	対象外 <sup>※4</sup>		
11 販売した製品の使用	対象外 <sup>※4</sup>		
12 販売した製品の廃棄	対象外 <sup>※4</sup>		
13 リース資産(下流)	0.2	0.0%	Σ(本社ビルテナントの購入電力・ガス使用量×排出原単位) <sup>※5</sup>
14 フランチャイズ	対象外 <sup>※6</sup>		
15 投資	対象外 <sup>※7</sup>		

対象範囲は、住友金属鉱山グループ(ただし、カテゴリ5~7は国内グループ)  
 ※1 排出原単位は「国立研究開発法人産業技術総合研究所 IDEA Ver.3.3」を使用しています  
 ※2 排出原単位は「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース(Ver.3.3)」を使用しています  
 ※3 スコープ1および2に含めて算定しているため対象外です  
 ※4 当社グループ製品は非鉄金属や高機能材料の素材が主であり、販売先以降の用途が多様で、また、各用途のGHG排出特性も異なることから、本カテゴリは排出量の算定が困難なため対象外です  
 ※5 排出原単位は環境省の温室効果ガス排出量算定報告公表制度の算定方法・排出係数一覧に基づいて計算しています  
 ※6 フランチャイズ事業を行っていないため対象外です  
 ※7 純投資での情報開示のため対象外です

# 重大環境事故／生物多様性

## 2030年のありたい姿

### 水資源や生物多様性を大切にして 海や陸の豊かさを守っている企業

#### 考え方・方針

GRI 3-3

重大環境事故は、環境や社会への影響が大きく、事業継続の前提となる信頼を失うことにもなりかねません。特に当社グループの事業活動においては、鉱業廃棄物や化学物質の漏出等による環境汚染を引き起こす可能性があります。このようなリスクや激甚化する自然災害にも対応できるよう設備や管理の改善を図り、重大環境事故の予防と万一発生した場合の影響緩和に取り組んでいます。

また、水資源の持続可能な利用および管理に取り組みながら有害物質の大気・水域への排出量低減にも取り組み、生物多様性を大切にする環境保全活動を展開しています。

2022年度は、環境や社会に著しい影響を及ぼす重大環境事故は発生していません。

## 推進体制

GRI 3-3

重大環境事故および生物多様性については、環境保全部会\*および安全環境部を中心に推進しています。

\* 環境保全部会 P.40

## 中期目標と進捗

GRI 3-3/303-1

2030年のありたい姿実現に向けて、KPIごとに進捗を管理し、2030年までの達成基準・行動計画を策定しています。

2022年度実績	2023年度予定	21中計最終年度(2024年度)	27中計最終年度(2030年度)
<b>KPI</b> 1. 重大環境事故 ゼロ 1) リスク・環境マネジメントシステムの活用による改善の推進			
<ul style="list-style-type: none"> <li>リスクマネジメントシステムや環境マネジメントシステムを活用した管理改善の実行により、重大な環境事故・違反は発生していない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスクマネジメントシステムや環境マネジメントシステムを活用した環境保全への対応力強化を各拠点で目標に掲げ、PDCAを回して計画に沿った取り組みの継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>重大環境事故ゼロの継続</li> <li>重大違反ゼロの継続</li> <li>重大な環境コンプライアンス違反の撲滅</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>重大環境事故ゼロの継続</li> <li>重大違反ゼロの継続</li> <li>重大な環境コンプライアンス違反の撲滅</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>リスク登録による管理／著しい環境側面としての管理強化</li> <li>- 巡視等、拠点トップとのコミュニケーション強化</li> <li>- 環境担当者教育、力量向上支援</li> <li>- 排水、排ガス処理改善投資</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>リスク登録による管理／著しい環境側面としての管理強化</li> <li>- 法規制強化への対応</li> <li>- 排水、排ガス処理改善投資、リモート化・自動化など先端技術への投資促進(DX)</li> </ul>	

2022年度実績	2023年度予定	21中計最終年度(2024年度)	27中計最終年度(2030年度)
<b>KPI</b> 1. 重大環境事故 ゼロ 2) 自然危険源の増大に対応した設備やインフラの強化・改善			
<ul style="list-style-type: none"> <li>公益財団法人世界自然保護基金(World Wide Fund for Nature: WWF) Water Risk Filterによるリスク評価</li> <li>各拠点でのリスクの特定、対策の検討など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WWF Water Risk Filterによるリスク評価の継続</li> <li>各拠点でのリスクの特定、対策の検討などの継続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>気候変動シナリオ分析の見直し結果も踏まえたリスクの特定、対策の検討、実施</li> <li>激甚化する豪雨対応基準、目安の設定と改善・増強の推進</li> <li>BCPの見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>気候変動シナリオ分析の見直し結果も踏まえたリスクの特定、対策の検討、実施</li> <li>激甚化する豪雨対応基準、目安の設定と改善・増強の推進</li> <li>BCPの見直し</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>WWF Water Risk Filterによるリスク評価と、その結果に基づく各所対策の推進</li> <li>カーボンニュートラル推進委員会活動と連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>WWF Water Risk Filterによるリスク評価と、その結果に基づく各所対策の推進</li> <li>カーボンニュートラル推進委員会活動と連携</li> </ul>	
<b>KPI</b> 2. 有害物質排出量低減(対前年) 1) 水使用の合理化、大気・水域への有害物質の排出量の低減			
<ul style="list-style-type: none"> <li>各拠点での有害物質排出量はさらに改善しつつある</li> <li>住友金属鉱山グループの水に関する方針案の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各拠点での有害物質排出量目標に応じた対応の計画的継続</li> <li>水に関する方針の制定(2023年6月1日)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>継続的改善による有害物質の移動量・排出量の低減</li> <li>水についての方針の公表と取り組みの推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>継続的改善による有害物質の移動量・排出量の低減</li> <li>水についての取り組みの推進と情報公開</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>リスクに応じた改善・増強の推進</li> <li>PRTRデータの解析と事業場へのフィードバック、結果に基づく支援</li> <li>水についての方針の検討・策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>リスクに応じた改善・増強の推進</li> <li>PRTRデータの改善、結果に基づく対応の推進継続</li> <li>水についての方針、取り組みの推進</li> </ul>	
<b>KPI</b> 2. 有害物質排出量低減(対前年) 2) 計画的植林ほか、多様な環境保全・生物多様性保全活動の推進			
<ul style="list-style-type: none"> <li>計画的な植林の継続</li> <li>CBNC: 38ha</li> <li>THPAL: 59ha</li> <li>生物多様性に関する国内外動向の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画的な植林の継続</li> <li>生物多様性方針策定の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>計画的な植林の継続</li> <li>生物多様性保全に係る取り組み、方針の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>達成基準</li> <li>計画的な植林の継続と見直し</li> <li>生物多様性保全に係る取り組みの改善の継続</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>CBNC、THPALでの植林の推進、両社を通じた鉱山会社とのコミュニケーション継続</li> <li>自然関連リスクと機会の検討・分析などの実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動計画</li> <li>CBNC、THPALでの植林の推進、両社を通じた鉱山会社とのコミュニケーション継続</li> <li>自然関連リスク対策の推進継続</li> </ul>	

## 化学物質管理

当社グループでは、化学品を取り扱う機会が多いため、部門管轄のもと、すべての事業場において環境マネジメントシステムの中で化学物質管理体制を整備しています。例えば、事業場で新たな化学品を取り扱おうとする場合には、危険有害性情報、法令等の適用情報などを事前に調査し、事業場の会議体での審議を経て採用を決めるようにしており、事業場からの事前の相談や確認には事業本部と安全環境部で応じています。

また、法的義務の有無に関わらず、お客様や当社グループ内の他の事業場へ譲渡提供するすべての化学品を対象に、安全に取り扱うための情報を、化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)\*1に準拠した安全データシート(SDS)\*2の交付にて伝達することとしています。

新規材料の開発においては、最終製品に適用される国内外の規制や、製造工程における環境影響など、含有物質の有害性を考慮のうえ、開発テーマの審査を行い、お客様に安心して使っていただける材料の開発に努めています。

EU向けの輸出においては、人の健康と環境の保護などを目的としてRoHS指令、REACH規則\*3が施行されているため、それらにも対応しています。

\*1 The Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals (GHS) : 世界的に統一されたルールに従って、化学品を危険有害性の種類と程度により分類し、ラベルで表示したり、SDSを提供したりするシステム

\*2 Safety Data Sheet (SDS) : 化学品について、化学物質・製品名・供給者・危険有害性・安全上の予防措置・緊急時対応などに関する情報を記載する文書

\*3 REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) 規則 : 化学物質の登録、評価、認可および制限に関するEU規則

## 住友金属鉱山グループ 水に関する方針

### 1 背景

住友金属鉱山グループ（以下、当社グループ）「2030年のありたい姿」は、長期ビジョン「世界の非鉄リーダー」を実現するためのマイルストーンとして策定されました。「2030年のありたい姿」では、水資源や生物多様性を大切に海や陸の豊かさを守る企業であることが重要であると考えています。当社グループは、資源・製錬事業を中心に生産プロセスにおいて大量の水を必要としており、水は事業活動に不可欠な資源です。一方で、水は地域社会および周囲の生態系に欠くべからざる重要な資源です。「2030年のありたい姿」を実現するために、水の使用を最適化し、有害物質の水域への排出を削減する目標を設定しています。本方針は、当社グループの事業全体における水資源の持続可能な利用および管理に対する当社グループの取り組みの指針となります。

### 2 適用範囲

本方針は、現地の法規制に反しない限り、当社グループ（住友金属鉱山株式会社およびその子会社）の事業全体に適用されます。また、本方針は、当社グループのすべての役員・従業員に適用されます。

### 3 ガバナンスと推進体制

社長を委員長とするサステナビリティ委員会の下部組織である環境保全部会が、取締役会が監督するサステナビリティ委員会に本方針の遵守状況を定期的に報告するとともに、水に関する取り組みを推進します。

### 4 水に関する方針の原則

当社グループはICMM（国際金属・鉱業評議会）のメンバーであり、本方針はICMMのウォーター・スチュワードシップ・ポジション・ステートメントにて説明されているICMMのアプローチにも合致しています。当社グループは、水問題とリスク管理に関して、以下の原則を採用しています。

- 事業戦略に特定されたリスクおよび機会を反映させます。
- 取り組み状況および成果を監視し、報告します。
- 主要なステークホルダーと対話・協議します。

### 5 事業戦略と経営

水は当社グループの事業に不可欠です。事業全体を通じて責任ある水の使用を推進し、水資源に対する環境影響を最小限に抑え、水管理のためのプロジェクトと技術に投資することが重要です。

- 水への影響を考慮し、水管理を事業戦略と経営上の意思決定に反映します。
- 水質、水不足などに関連するものを含む、水関連のリスクと機会を特定し、積極的に管理します。
- より良い水利用を促進し、淡水の使用を減らし、効果的な水源管理を行い、水の安全と衛生の改善に貢献するウォーター・スチュワードシップのイニシアチブおよびプロジェクトを支援し実施します。また、すべての拠点で、清潔で安全な飲料水と衛生施設を提供し利用できるようにします。
- 効果的な水管理のための技術とイノベーションを発展させ、投資します。

### 6 監視とレポート

当社グループは、ステークホルダーが情報を入手し、当社グループのサステナビリティの取り組みに関与できるように、水に関するパフォーマンスや目標への進捗状況について開示します。

- 水管理についての目的を定め、定期的に見直し、状況に応じた水目標を設定します。
- 水に関するパフォーマンスを積極的に監視し、水消費量データを収集します。
- 水管理のパフォーマンス、重大なリスクについて公表し、一貫性のある産業指標と社会で受け入れられているアプローチを用いて、目標への進捗状況に関する情報を更新します。

### 7 対話・協議

水へのアクセスは、当社グループが事業を展開している地域社会にとっても非常に重要です。当社グループは、管理システムにより促進できるプラスの影響を認識しており、注視し続けます。同時に、当社グループが事業を展開している地域において影響を与える社会的および経済的な水リスクについて取り組む必要性についても認識しています。

当社グループは、効果的な水に関するガバナンスおよびスチュワードシップを促進するために、ステークホルダーとの協働が重要であることを認識しています。当社グループは、水政策および規制を改善し、地域社会およびバリューチェーンにおける共通の水管理の課題に対処するための集団的な行動を支援します。

- 責任ある水の使用を提唱し、従業員、サプライヤー、顧客、その他の主要なステークホルダーと共に水の管理意識を高めます。
- 本方針や水に関する取り組みについての理解を深めるために、当社グループのすべての役員および従業員に教育を実施します。
- 共通の水管理の課題に対処するために、事業拠点の水の使用と排出によって影響を受ける可能性のある地域社会およびステークホルダーと対話・協議します。
- ステークホルダーが利用できる苦情処理メカニズムを構築し、維持します。
- 水関連の公共政策および規制について、事業を展開する地域の政府および自治体と対話・協議します。

### 8 レビュー

本方針は、環境保全部会長が定期的にレビューし、変更の必要が生じた場合は、その変更内容について取締役会の決議を得ます。

2023年6月1日  
代表取締役社長

野崎 明

## 水に関するリスク管理

GRI 303-1

水は地域の共有資源であり、周辺住民の生活や地域社会と密接に関わっていると同時に、周囲の生態系にも関係します。当社グループは、水リスクについてWWF Water Risk Filterを用いて特定し、水リスクを低減するとともに、利用する水域の地域社会や環境に配慮し、限りある水資源の有効利用に責任を持って取り組んでいます。

### 取り組み事例

- ・取水源別取水量の把握による過剰取水の防止
- ・リサイクル水・リユース水の使用促進による取水量および排水量の削減
- ・水バランスの把握と使用量の最適化による水の有効利用促進
- ・排水中の有害化学物質の水域への排出量削減による環境負荷の低減
- ・事業場周辺における水生生物モニタリング調査による生物多様性保全の推進
- ・水へのアクセスが困難な地域におけるインフラ整備の推進

例えば、フィリピン・パラワン島にあるコーラルベイニッケル（CBNC）では、乾季に水不足になりやすい地域にあることから、テーリングダムに貯まった上澄み水をリサイクル施設で処理し、製錬工程で再使用するほか、工業用水としてサプライヤーである石灰スラリー製造会社へ供給するなど水資源の有効利用に取り組んでいます。また、水に関する地域社会への貢献活動として、上水道の設備提供とその維持管理や、必要に応じて飲料水をタンクローリーで提供しています。同社の環境管理活動の部署であるEnvironmental Management Office（EMO）と地元行政、NGOなどから構成されるチームは、工場の操業が周辺の水域に重大な影響を与えていないか定期的に水質検査を行い、排水による環境負荷の低減に努めています。

なお、当社グループの水管理については、CDP水セキュリティ質問書に毎年回答しています。また、これまでの当社の水に対する考え方をまとめ、2023年6月1日に「住友金属鉱山グループ 水に関する方針」を制定し明確化しました。

## テーリングダムの管理

GRI 306-1／306-2／G4-MM3

鉱山で発生する尾鉱などを堆積する集積場は、決壊によって大きな被害を引き起こす可能性があります。

Global Tailings Review（GTR）は2020年8月にGlobal Industry Standard on Tailings Management（GISTM）を策定しました。国際金属・鉱業評議会（International Council on Mining and Metals: ICMM）※はGISTMの遵守をコミットしており、当社はICMMのメンバーとして、この規格に対応できるよう検討を進めています。

当社グループが管理する休廃止鉱山、フィリピンのCBNC、タガニートHPAL（THPAL）で管理しているテーリングダムでは様々な重大環境事故を防止する施策を徹底しています。

2022年8月にはGISTMに基づき、リスクがVERY HIGH以上のテーリングダム（CBNC1カ所、THPAL1カ所）について当社ウェブサイトにて情報を開示しました。▶ P.64-68

※ ICMM ▶ P.130

## 休廃止鉱山の管理

GRI 306-1／306-2

当社グループでは、資源事業に伴い発生する表土、捨石、尾鉱、スラッジなどの鉱業廃棄物を適正に管理しています。特に硫化鉱物を含む岩石（捨石）は、酸化して硫酸イオンを伴う酸性水や重金属イオンを含む水の発生源となりやすいため、鉱山排水は水処理施設で適切に処理してから排出します。

当社が管理する休廃止鉱山は地図の通りで、管理している鉱さい集積場は国内に42あります。

集積場の安定性は、2011年の東日本大震災を契機に法律上の管理基準が見直され、この基準で評価したところ、基準を下回った集積場は11あり、2018年までに累計約45億円を投じて補強工事を終えました。

鉱山で発生する尾鉱などを堆積する集積場は、決壊によって大きな被害を引き起こす可能性があるため、今後も、休廃止鉱山を確実に管理するとともに、設備やインフラの強化・改善を行っていきます。

### 国内休廃止鉱山の状況 （2023年7月1日現在、〔 〕は休止・廃止）

#### 休廃止鉱山管理の体制

当社が管理する休廃止鉱山では、鉱害の発生を防止するため、坑内および集積場から出る坑廃水の処理や、鉱さいや捨石集積場および旧坑道の維持管理を365日24時間体制で行っています。



## テーリングダムのリハビリテーション

GRI 306-1／306-2

CBNCとTHPALは電気ニッケルや硫酸ニッケルの中間原料を生産しています。テーリングダムでは、生産プロセスで出る残渣（鉄分を多く含んだスラリー状のもの）を無害化処理した後に、一旦貯留させ水分と固形分に分離し、その固形分を堆積させています。

テーリングダムが満杯となり、役目を終えた際には、自律した持続可能な生態系の確立を目的として、リハビリテーションを行っています。また、単に緑化するだけでなく、農業などの生産活動の場としても活用できるように、野菜やフルーツなどの栽培も行っています。これらの作業には多くの地域住民・先住民が携っており、リハビリテーションは地域の雇用の創出においても重要な役割を果たしています。

緑化面積 ▶ P.73

生物多様性の価値の高い地域での事業活動に関する詳細 ▶ P.73

## 工場建設時における環境負荷の低減

フィリピンにおいて製錬プラントを建設するためには、環境天然資源省から「環境適合証明書（Environmental Compliance Certificate: ECC）」の取得が必要であり、当社グループでは「環境影響評価（Environmental Impact Assessment: EIA）」を提出しています。

プラント建設においては、計画段階からフィリピン国政府や自治体、地元住民と十分な話し合いを持ちました。使用する硫酸やメタノールを受け入れるための栈橋をサンゴ礁を迂回して設置し、排水口の位置もサンゴ礁の保護に配慮するなど、環境負荷の少ないプラント建設を実施しました。

環境天然資源省からの認証を受けた設計に基づき、CBNCは2005年4月から、THPALは2013年10月から操業を開始しました。両社ともに環境管理活動の部署として、EMOを設けています。EMOによる環境調査、および環境天然資源省、自治体、NGOなどで構成されるチームにより、定期的に水質や大気、動植物に対するサンプル調査を実施しています。こうした環境モニタリングを通じて、工場の建設・操業が生態系に重大な影響を与えていないことを確認し、排水などによる環境負荷を最小限に抑えています。

これまでの取り組みによりフィリピン環境天然資源省による鉱物産業環境大統領賞（PMIEA）をCBNCは8回、THPALは2回受賞しています（2014～2022年）。

重大環境事故／生物多様性

事業活動による環境負荷 (マテリアルフロー)

INPUT (資源・エネルギー)

GRI 301-1 / 301-2 / 302-1 / 303-3 / 303-5



原材料投入量 12,840千t

リサイクル由来の原料比率 2.21%

原料	計	10,424千t
金銀鉱		202千t
銅精鉱		1,493千t
ニッケル酸化鉱		8,418千t
ニッケルマットほか		37千t
電池用原料		85千t
珪石等 ALC用原料		150千t
水素化処理触媒用原料		39千t
リサイクル原料※1	計	236千t
銅系スクラップ類		122千t
亜鉛系二次原料		11千t
貴金属系ほか二次原料		5千t
電炉ダスト		97千t
ALC材		848t
材料	計	2,180千t
珪石 (銅製錬用)		115千t
石灰系		1,313千t
ソーダ系		102千t
マグネシウム系		15千t
硫酸		545千t
セメントほか		91千t



エネルギー投入量※2 22,762TJ

エネルギー総消費量		熱量	使用量
非再生可能エネルギー源		計	22,696TJ
重油類		1,783TJ	44,516kL
石炭・コークス		13,778TJ	533,553t
軽油・ガソリン・灯油		997TJ	26,529kL
LPG・LNG		414TJ	8,143t
都市ガス・天然ガス		605TJ	13,477千m <sup>3</sup>
購入電力		5,120TJ	1,422,101MWh
購入蒸気※3		0TJ	75GJ
再生可能エネルギー		計	66TJ
太陽光発電・バイナリー発電		1TJ	295MWh
バイオマス蒸気		65TJ	63,544GJ



水使用量※4 197,186千m<sup>3</sup>

全ての地域からの総水消費量※5		3,552千m <sup>3</sup>
淡水取水量	計	37,686千m <sup>3</sup>
表流水 (河川)		15,321千m <sup>3</sup>
雨水		44千m <sup>3</sup>
地下水		7,586千m <sup>3</sup>
工業用水 (他の組織からの水)		14,346千m <sup>3</sup>
水道水 (他の組織からの水)		391千m <sup>3</sup>
海水取水量	計	159,500千m <sup>3</sup>



OUTPUT (製品・排出物等)

GRI 303-4 / 305-1 / 305-2 / 305-7 / 306-1 / 306-2 / 306-3 / G4-MM3



製品 2,676千t

リサイクル由来の製品比率 7.42%

電気銅	447千t
金	18t
銀	228t
電気ニッケル	53千t
硫酸ニッケル	12千t
電気コバルト	4千t
粗酸化亜鉛	43千t
クロマイト※1	69千t
フェロニッケル	52千t
電池材料	61千t
硫酸	312千t
スラグ	1,417千t
水素化処理触媒	10千t
ALC (シボレックス)	303千m <sup>3</sup>



排出

大気への排出量

GHG	計	2,823千t
スコープ1※2 (直接排出)		1,965千t
スコープ2※3 (間接排出)		858千t
Sox		1,715t
Nox		1,512t
ばいじん		68t

水域への排出量 132t

COD	49t
BOD	16t
全りん	1t
全窒素	66t

化学物質の排出量 (PRTR対象物質) 84t

大気	8t
公共用水域	75t
事業所内土壌・埋立	1t

総排水量 196,736千m<sup>3</sup>

海域への排出※4	195,792千m <sup>3</sup>
河川への排出	879千m <sup>3</sup>
下水道等	65千m <sup>3</sup>

廃棄物※5、※6総排出量 6,946千t

うち、自社内埋立 6,846千t、PRTR対象物質移動量※7 2,438t	
捨石	6千t
コーラルベイニッケル/タガニートHPALの浸出残渣ほか	6,840千t
産業廃棄物 (国内)	99千t
うち、再資源化	23千t
その他	1千t

事業活動における原材料およびエネルギー投入量 P.71  
事業活動における水資源投入量と排水量、水消費量 P.71

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合があります  
 ※1 工場内リサイクルを除きます  
 ※2 国内外の事業活動において消費した燃料、熱、電気等を対象とし、電力使用量を熱量に換算する際、1千kWhあたり3.6GJにて換算しています  
 ※3 購入蒸気には購入冷水を含みます  
 ※4 当社は、WWF Water Risk Filterを用いて水ストレスの高い地域を特定し評価しており、その結果、当社グループの生産拠点で水ストレスが高い地域はありません  
 ※5 水消費量は事業場ごとに取水量から排水量を差し引くことで推計していますが、水関連の著しいインパクトを及ぼすような水の保管はありませんでした

事業活動における化学物質の排出量と移動量 P.72

※1 クロマイトが2021年度から製品に追加となったため、リサイクル由来の製品比率が上昇しました  
 ※2 国内、海外ともに「GHGプロトコル」に基づき、排出係数は「地球温暖化対策の推進に関する法律」を用いて算定しています  
 ※3 国内の購入電力由来のGHG排出係数は供給電力会社の調整後排出係数を使用しています  
 中国と台湾は、当該国の政府が公表した最新の排出係数を使用しています  
 ベトナムは、The Climate Registry (TCR) が取りまとめた default emission factors (国際エネルギー機関 (IEA) が2013年に公表した2011年の国別排出係数) を使用しています  
 ※4 閉鎖性海域に流入する河川への排出は「海域への排出」としてしています  
 ※5 廃棄物には有価物を含みます  
 ※6 当社グループの関係会社に産業廃棄物処理を委託し、原料としてリサイクル処理しているため実質的には当社グループ外に排出されていないもの (特) 汚泥 (有害) など) が一部含まれます  
 ※7 下水道移動量と事業所外移動量を合計しています

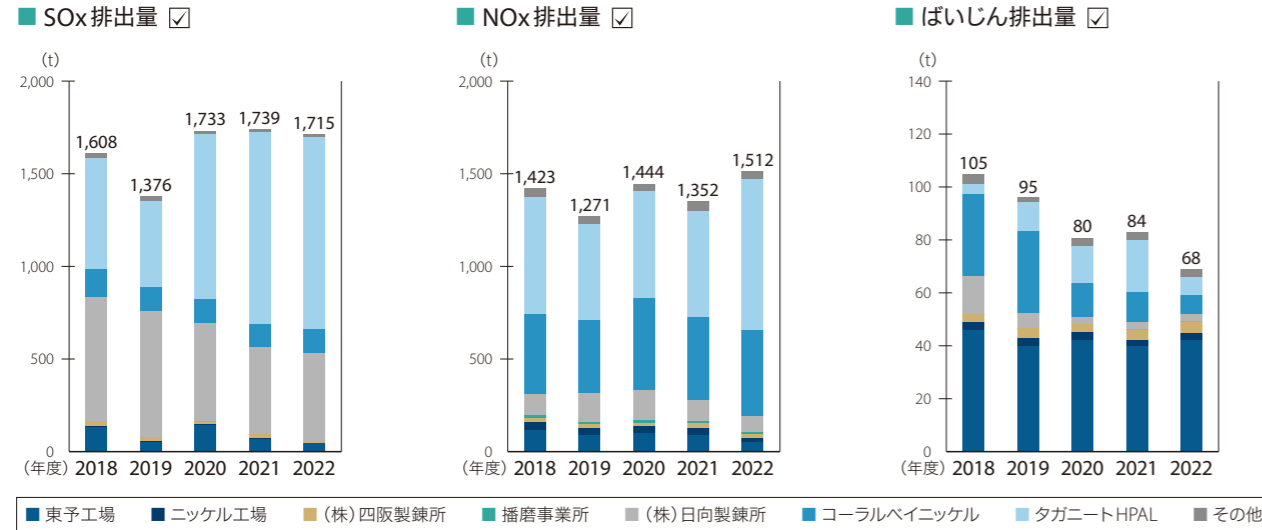
重大環境事故／生物多様性

大気への排出※

GRI 305-7

2022年度のSOx排出量は前年度比約1%減少で横ばいでした。NOx排出量は、前年度比約12%増加しました。タガニートHPALは燃量仕様の影響により約240トン増加しました。ばいじん排出量は前年度比約18%減少しました。

※各排出量は、ばい煙の測定結果に基づいて計算されています



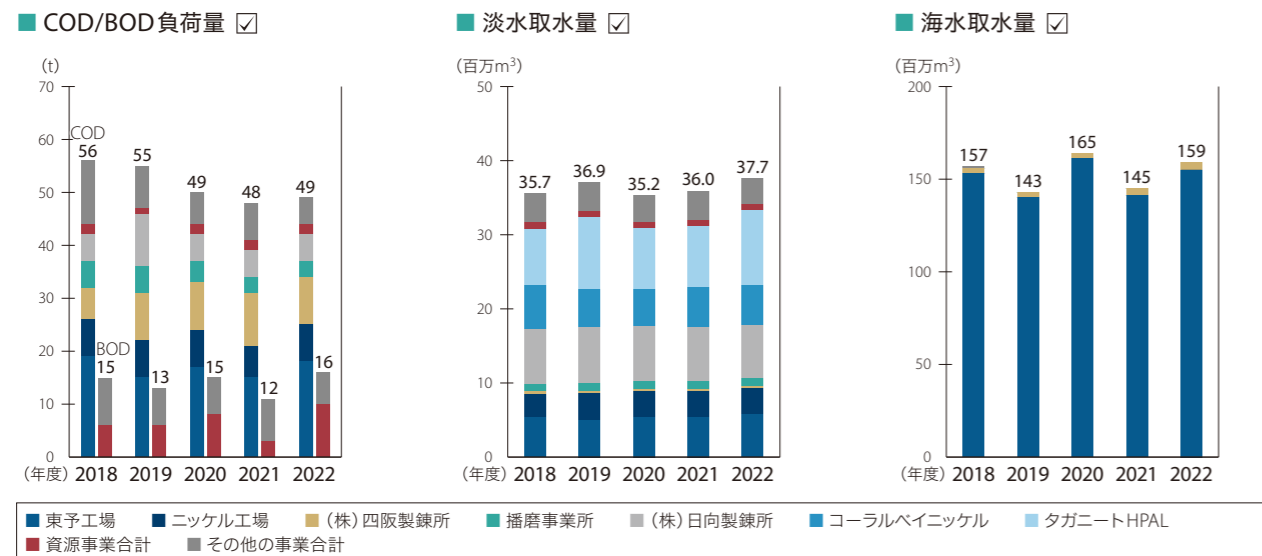
水域への排出

GRI 303-2/303-3/303-4

2022年度のCOD※1負荷量は前年度比約3%増加で、BOD※2負荷量は菱刈鉱山での分析値の僅かな上昇と排水量増加のため前年度比約35%増加でした。なお、当社グループの事業場の多くは、瀬戸内海に面していることから瀬戸内海環境保全特別措置法により、COD、窒素およびりんについては総量規制を受けています。また、排水については、水質汚濁防止法の排水基準等を遵守しており違反事例はありません。

淡水の使用量は前年度比約5%増加で約37.7百万m<sup>3</sup>でした。これには鉱山の取水・排水から生産に関係しないダイバージョン水※3を対象外としています。海水の使用量は前年度比で約10%の増加でした。これは東予工場の生産量の増加に起因するものです。

※1 COD (化学的酸素要求量) : 海域への排水を対象とし、河川に排出するもので閉鎖海域へ流出するものを含みます  
 ※2 BOD (生物学的酸素要求量) : 河川への排水を対象とし、閉鎖海域へ流入するものを除きます  
 ※3 ダイバージョン水 : インプットとしてサイト内に流入する水であって、生産目的で使用されずにアウトプットとしてサイト外に流出する水



化学物質の排出管理※1

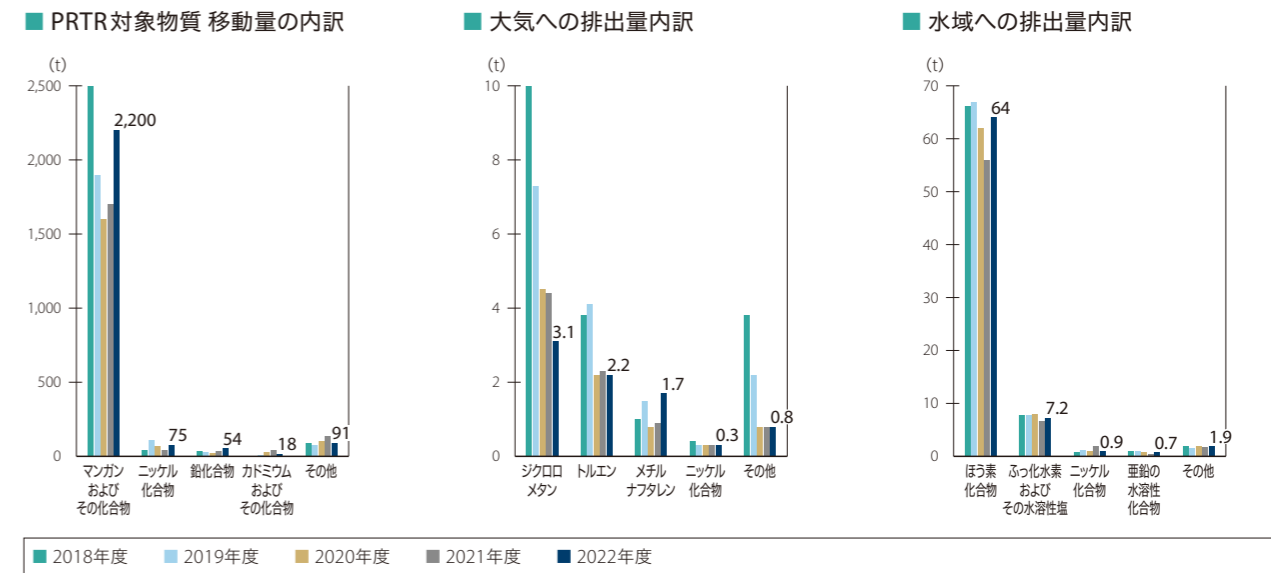
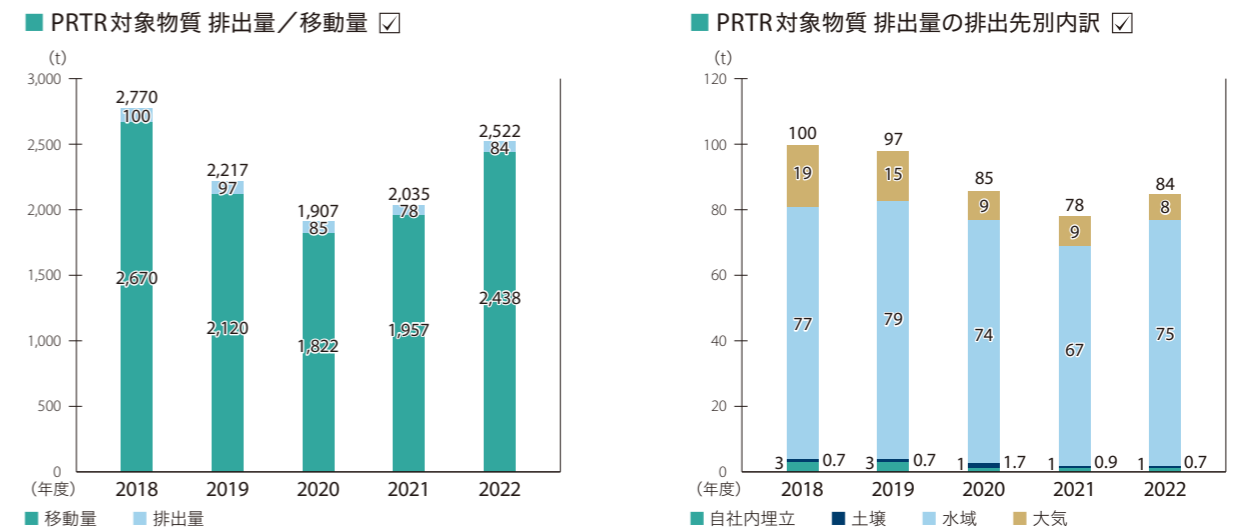
GRI 305-6

国内のPRTR制度に基づく化学物質の排出量／移動量に関する2022年度の概要は、次の通りです。当社グループの届出対象事業場数は26 (2021年度24)、物質数は40 (同42) となっています。

総排出移動量 (排出量+移動量) は、主に移動量の増加により2,522トンとなり、2021年度比約24%増加しました。移動量の増加は、(株)四阪製錬所で副産し産業廃棄物として最終処分される含鉄クリンカー※2量が増加して、マンガン事業所外移動量が減少したことによります。

排出量では、大気への排出量が約7%減少しました。オゾン層破壊物質の排出はありませんでした。水域への排出量は前年度と比べ約12%増加しました。

※1 事業所外移動量には、当社グループの関係会社に産業廃棄物処理委託契約を締結して排出し、原料としてリサイクル処理されるものに含まれているため実質的には当社グループ外に排出されていないもの (ニッケル化合物、コバルトおよびその化合物など) が一部含まれます  
 ※2 含鉄クリンカー : 電炉ダスト処理における亜鉛回収後の残渣で、販売可能なものを「含鉄ペレット」、最終処分されるものを「含鉄クリンカー」と呼んでいます



対象とする物質は、2022年度の上位のものとなります



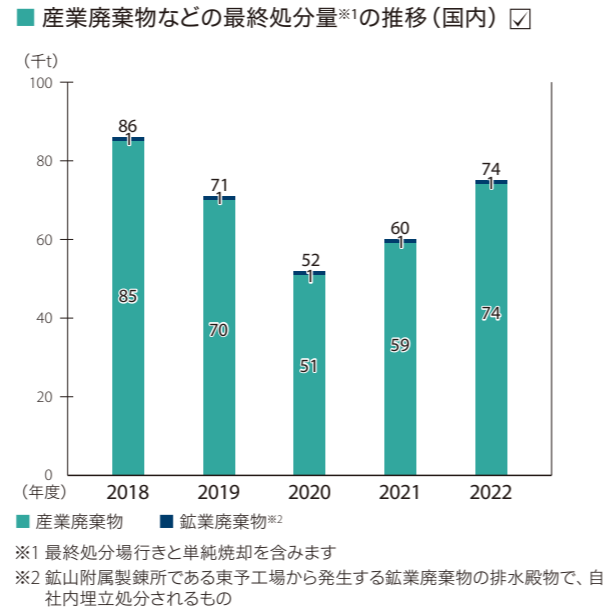
重大環境事故／生物多様性

産業廃棄物などの最終処分量の推移

当社グループは、従来から産業廃棄物（国内）と鉱山附属製錬所の東予工場で発生する排水殿物（鉱業廃棄物）の最終処分量削減に取り組んでいます。2022年度は最終処分量は74千トンで、2021年度よりも約14千トン増加しました。増加の主要因は、（株）四阪製錬所における含鉄クリンカーの最終処分量の増加によります。

産業廃棄物などの最終処分量 P.72

■ 産業廃棄物などの最終処分量<sup>※1</sup>の推移（国内） GRI 306-5



種類別および処理方法別の廃棄物（2022年度）

■ 処理区分別廃棄物量（有害<sup>※1</sup>／無害<sup>※2</sup>） (単位：千t)

処理方法 <sup>※3</sup>	有害		無害		合計
	数量	割合	数量	割合	
リサイクル	6.9	17.4	24.3		
焼却（熱回収有） <sup>※4</sup>	0.3	1.0	1.3		
焼却（熱回収無） <sup>※4</sup>	0.0	0.3	0.3		
埋立	70.7	6,847.0	6,917.6		
減容・その他	1.4	0.9	2.3		
計	79.3	6,866.7	6,945.9		

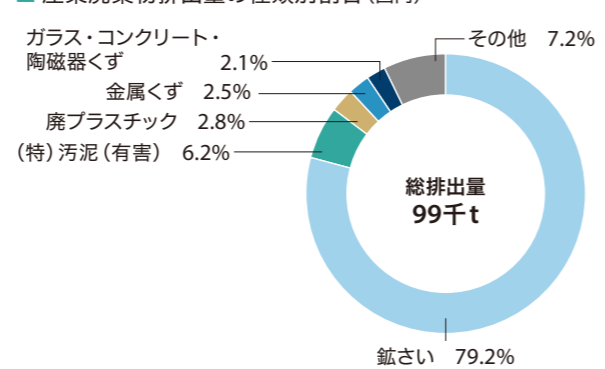
(単位：千t)

処理方法	数量
自社内埋立/委託処理	6,846
委託処理	100

当社グループの関係会社に産業廃棄物処理を委託し、原料としてリサイクル処理しているため実質的には当社グループ外に排出されていないもの（(特)汚泥(有害)など）が一部含まれます

※1 原則として排出している国の規制に従った定義によります  
 日本国内では該当する法規制がないので、当社として次のように定義しています  
 「特別管理産業廃棄物と管理型最終処分場へ行くもの（ただし、通常なら安定型最終処分場へ行くもの（安定5品目）でありながら、その立地が遠隔地にあるためにやむなく管理型最終処分場へ持っていかざるを得ないものを除きます）」  
 ※2 有害廃棄物以外のもの  
 ※3 社外での処理方法は処理業者との契約書およびマニフェストに基づいて確認しました  
 ※4 2021年度より焼却を熱回収有と熱回収無に区分し、焼却（熱回収無）有害区分は0.01千トンであり、桁数統一のためゼロ表記としています

■ 産業廃棄物排出量の種類別割合（国内） GRI 306-3/306-4/306-5



廃プラスチックの排出量（2022年度）

再資源化および再資源化等（熱回収）が占める割合が直轄事業場では約65%、当社グループ全体では約63%となりました。さらなる排出抑制に取り組み、再資源化の促進を図っていきます。

GRI 306-3/306-4/306-5

	直轄事業場		グループ全体		
	数量 (t)	内訳 (%)	数量 (t)	内訳 (%)	
再資源化	773.6	46.1	1,103.9	40.6	
再資源化等（熱回収）	325.4	19.4	613.2	22.6	
未利用	焼却（熱回収無）	262.0	34.6	263.4	36.8
	埋立	318.2			
総排出量	1,679.1	100.0	2,717.0	100.0	

環境に関する教育

環境教育一覧

対象者	環境教育活動	目的・内容
拠点長	・新任拠点長教育 ・定期的な情報配信	・企業と環境との関わり的重要性の理解促進と拠点長としての環境意識・自覚の向上 ・定期的なメールマガジンによる法改正や重要事例の情報提供
管理監督者	・環境eラーニング（環境関連法、Basic）	・法的主旨や理念の理解、法定基準や届出手続きの理解
内部監査員	・EMS内部監査員養成講座、規格移行講座	・ISO14001（2015）に準拠したEMSの内部監査員養成および旧規格資格保有者の2015版への移行
管理職	・環境保全教育	・当社グループの環境保全への取り組みについての情報提供と自覚の向上
環境担当者	・環境担当者会議 ・化審法定期教育	・環境関連法令知識の強化、環境管理力量の向上、自覚の向上 ・化審法の概要&改正情報の確認、届出漏れの防止のための知識付与、自覚の向上
営業担当者	・海外化学物質規制説明会	・営業担当者に海外化学物質規制関連の知識付与と自覚の向上
新規・キャリア採用者	・キャリア採用者向け環境保全教育 ・新入社員向け環境保全教育	・当社グループの環境保全への取り組みについての知識付与と自覚の向上

当社グループでは、コンプライアンスレベルの向上を目的に、環境法に関わる2つのeラーニングコースを設けており、環境法規制に関わる管理監督者および内部環境監査員をはじめとする従業員が学習に取り組んでいます。「環境関連法」のeラーニングコースでは、当社グループ事業との関わりが深い10の法律について取り上げ、法定基準や届出手続などについての解説をしています。これらの要求事項を守らなければ法令違反となるため、事業の実施においては確実に押さえておかなければなりません。また、事業者には規制や義務の遵守だけでなく、リスクの自主管理や情報公開が求められる昨今、その足掛かりとなる学習として、「環境関連法Basic」のeラーニングコースを提供しています。このコースは、環境基本法、生物多様性基本法をはじめ、12の法律を取り上げています。

■ 環境eラーニングで取り上げている法律

法律名	環境関連法	環境関連法 Basic
環境基本法	●	●
生物多様性基本法		●
循環型社会形成推進基本法	●	●
環境教育等促進法		●
環境配慮促進法		●
地球温暖化対策の推進に関する法律		●
エネルギーの使用の合理化等に関する法律	●	●
大気汚染防止法	●	●
水質汚濁防止法	●	●
土壌汚染対策法	●	
PRTR法	●	●
毒物劇物取締法	●	
廃棄物処理法	●	●
PCB廃棄物特措法	●	
グリーン購入法		●

(公害防止組織法を含む)

重大環境事故／生物多様性

GISTMに基づくテーリングダム情報開示

当社グループのテーリング施設の中で予想被害規模が「非常に高い」または「極端」に分類されたCBNCのTSF3とTHPALのTSF1の二つの施設について、GISTM 要件15.1により開示することが求められている情報を以下に示します。

■ 予想被害規模が「非常に高い」または「極端」に分類されるテーリングダム

テーリングダム名	CBNC TSF3	THPAL TSF1																																																																																																																																		
操業会社	Coral Bay Nickel Corporation (CBNC)	Taganito HPAL Nickel Corporation (THPAL)																																																																																																																																		
国	フィリピン	フィリピン																																																																																																																																		
要件 15.1B	1) 廃滓施設の概要説明	<p>コーラルベイニッケル社 (CBNC) は、フィリピン・パラワン島最南端のリオツバに位置する湿式製錬工場で、2005年4月より年間10,000トンのニッケルを生産する商業運転を開始し、2009年6月には年間20,000トンのニッケルを生産するため第2ラインを拡張した。高圧酸浸出法 (HPAL) により、低品位ニッケルラテライト鉱石中のニッケルとコバルトを硫酸で浸出し、硫化物として回収する。そして、ニッケルを回収した後の酸化第二鉄と石膏が主成分である残渣はテーリング堆積設備 (TSF) で堆積される。CBNC TSF3は製錬工場の北東約1.5kmに位置する。CBNC TSF3はロックフィルダム形式の最大高さ32.0m (標高42.0m) の西側を除く3面を囲う堤体があり、堤体の嵩上げは1期で建設される (Upstream 工法、Downstream 工法には非該当)。2021年10月より堤体建設工事を開始し、2027年2月に工事を完了する予定である。CBNC TSF3は締切堤 (本堤体と同一仕様) を設けて貯留域を南北に分割している。その貯留容量は約1,650万 m<sup>3</sup>である。なお、南側貯留域へのテーリングの堆積は2023年1月に開始された。</p>	<p>タガニートHPALニッケル社 (THPAL) は、スリガオ・デル・ノルテ州クラバー、タガニート村に位置する湿式製錬工場で、2013年6月より年間30,000トンのニッケルを生産する商業運転を開始した。THPALはCBNCと同様に高圧酸浸出法 (HPAL) により、低品位ニッケルラテライト鉱石中のニッケルとコバルトを硫酸で浸出し、硫化物として回収する。そして、ニッケルを回収した後の酸化第二鉄と石膏が主成分である残渣はテーリング堆積設備 (TSF) で堆積される。THPAL TSF1は製錬工場の南東約3.0kmに位置する。THPAL TSF1はロックフィルダム形式の最大高さ89.0m (標高89.0m) の堤体をDownstream 工法で4期に分けて嵩上げ工事を行う。2010年4月に1期工事の建設を開始し、2022年12月に3期堤体建設工事 (標高75m) を完了した。2024年4月より4期堤体建設工事を開始し、2030年6月に工事を完了する予定である。その貯留容量は約9,600万 m<sup>3</sup>である。なお、THPAL TSF1へのテーリングの堆積は2013年6月に開始された。THPAL TSF1貯留域外周全域には、雨水が貯留池内に入流するのを防ぐため、山腹水路 (Hillside Channel) を設けている。</p>																																																																																																																																	
	2) 予想被害規模の分類	<p>予想被害規模は「VERY HIGH」と評価される。決壊解析によるリスクに晒される可能性のある人数は、影響範囲内には約200世帯の住宅があることから100人以上1,000人未満と想定される。影響範囲には病院・診療所や学校はない。ただし、氾濫域を横切るように国道があり、日常生活や流通関係に影響を及ぼす可能性がある。</p>	<p>予想被害規模は「EXTREME」と評価される。決壊解析によるリスクに晒される可能性のある人数は、影響範囲内には約300世帯以上の住宅があることから1,000人以上と想定される。影響範囲には診療所が1カ所あるが、学校はない。ただし、氾濫域を横切るように国道があり、日常生活や流通関係に影響を及ぼす可能性がある。</p>																																																																																																																																	
	3) 廃滓施設に関連するリスク評価の結果の概要	<p>CBNC TSF3はオーストラリア大ダム会議 (ANCOLD) の指針に基づき、ダム分類 (EXTREME) の場合の予測最大地震 (1万年確率) を用いて堤体安定解析を実施し、安定性を確保する設計を行った。この解析結果および設計は第三者照査によって妥当性が確認された。また、洪水吐きについても想定される最大雨量 (PMP) および最大流量 (PMF) に対して流下できる設計とし、同様に第三者照査によって妥当性が確認された。なお、ANCOLDの指針は、GISTMの基準を満たしている。</p>	<p>THPAL TSF1はオーストラリア大ダム会議 (ANCOLD) の指針に基づき、ダム分類 (EXTREME) の場合の予測最大地震 (1万年確率) を用いて堤体安定解析を実施し、安定性を確保する設計を行った。この解析結果および設計は第三者照査によって妥当性が確認された。また、洪水吐きについても想定される最大雨量 (PMP) および最大流量 (PMF) に対して流下できる設計とし、同様に第三者照査によって妥当性が確認された。なお、ANCOLDの指針は、GISTMの基準を満たしている。</p>																																																																																																																																	
	4) 影響評価の概要および廃滓施設の想定される流動事故シナリオに対する、人的影響の概要	<p>決壊解析では、テーリングが南東側の低地に放出され、国道から下流の河床部へ流下する。国道沿いおよび河床部周辺の約200世帯の住宅が浸水の影響を受ける可能性が示唆された。</p>	<p>決壊解析では、テーリングがハヤンガボン川に放出され、約300世帯以上の住宅が浸水の影響を受ける可能性が示唆された。なお、ダムの建設に先立ちダム直下に居住していた41世帯の住民を移転させた。</p>																																																																																																																																	
	5) 現在および最終的な高さを含む、廃滓施設ライフサイクルのすべてのフェーズを対象とした設計の概要	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">状況</td> <td>操業中</td> <td>集水域面積</td> <td>107ha</td> </tr> <tr> <td>操業中：南貯留域</td> <td>貯留域面積</td> <td>75ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>建設中：北貯留域</td> <td>貯留量</td> <td>16.5Mm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>貯留開始年月</td> <td colspan="3">2023年3月</td> </tr> <tr> <td>ダム形式</td> <td colspan="3">Rockfill Dam</td> </tr> <tr> <td>堤体嵩上げ工法</td> <td colspan="3">N/A</td> </tr> <tr> <td>ダム高さ</td> <td colspan="3">32 m</td> </tr> <tr> <td>ダム標高</td> <td colspan="3">42 m</td> </tr> <tr> <td>堤体下流側勾配</td> <td colspan="3">1:2.0</td> </tr> <tr> <td>堤体上流側勾配</td> <td colspan="3">1:1.8</td> </tr> <tr> <td>堤体長</td> <td colspan="3">2,350m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>洪水の基準 -年超過確率</td> <td colspan="2">PMF (745 mm/day)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>地震の基準 -年超過確率</td> <td colspan="2">1/10,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>運転基準地震 (OBE)</td> <td colspan="2">0.15g</td> </tr> <tr> <td></td> <td>最大想定地震 (MCE)</td> <td colspan="2">0.25g</td> </tr> </table>	状況	操業中	集水域面積	107ha	操業中：南貯留域	貯留域面積	75ha		建設中：北貯留域	貯留量	16.5Mm <sup>3</sup>	貯留開始年月	2023年3月			ダム形式	Rockfill Dam			堤体嵩上げ工法	N/A			ダム高さ	32 m			ダム標高	42 m			堤体下流側勾配	1:2.0			堤体上流側勾配	1:1.8			堤体長	2,350m				洪水の基準 -年超過確率	PMF (745 mm/day)			地震の基準 -年超過確率	1/10,000			運転基準地震 (OBE)	0.15g			最大想定地震 (MCE)	0.25g		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">状況</td> <td>操業中</td> <td>集水域面積</td> <td>940 ha</td> </tr> <tr> <td>操業中：3期</td> <td>貯留域面積</td> <td>267 ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>設計中：4期 (最終段階)</td> <td>貯留量</td> <td>52.7 Mm<sup>3</sup> (～3期) 96.4 Mm<sup>3</sup> (～4期)</td> </tr> <tr> <td>貯留開始年月</td> <td colspan="3">2013年6月</td> </tr> <tr> <td>ダム形式</td> <td colspan="3">Rockfill Dam</td> </tr> <tr> <td>堤体嵩上げ工法</td> <td colspan="3">Downstream</td> </tr> <tr> <td>ダム高さ</td> <td colspan="3">89 m (4期)</td> </tr> <tr> <td>ダム標高-1期</td> <td colspan="3">38 m</td> </tr> <tr> <td>2期</td> <td colspan="3">60 m</td> </tr> <tr> <td>3期</td> <td colspan="3">75 m</td> </tr> <tr> <td>4期</td> <td colspan="3">89 m</td> </tr> <tr> <td>堤体下流側勾配</td> <td colspan="3">1:3.0</td> </tr> <tr> <td>堤体上流側勾配</td> <td colspan="3">1:3.0</td> </tr> <tr> <td>堤体長</td> <td colspan="3">1,217 m (3期) 1,476 m (4期)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>洪水の基準 -年超過確率</td> <td colspan="2">PMF (1,549 mm/day)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>地震の基準 -年超過確率</td> <td colspan="2">1/10,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>運転基準地震 (OBE)</td> <td colspan="2">0.28g (3期)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>最大想定地震 (MCE)</td> <td colspan="2">0.41g (3期)</td> </tr> </table>	状況	操業中	集水域面積	940 ha	操業中：3期	貯留域面積	267 ha		設計中：4期 (最終段階)	貯留量	52.7 Mm <sup>3</sup> (～3期) 96.4 Mm <sup>3</sup> (～4期)	貯留開始年月	2013年6月			ダム形式	Rockfill Dam			堤体嵩上げ工法	Downstream			ダム高さ	89 m (4期)			ダム標高-1期	38 m			2期	60 m			3期	75 m			4期	89 m			堤体下流側勾配	1:3.0			堤体上流側勾配	1:3.0			堤体長	1,217 m (3期) 1,476 m (4期)				洪水の基準 -年超過確率	PMF (1,549 mm/day)			地震の基準 -年超過確率	1/10,000			運転基準地震 (OBE)	0.28g (3期)			最大想定地震 (MCE)	0.41g (3期)
状況	操業中	集水域面積		107ha																																																																																																																																
	操業中：南貯留域	貯留域面積	75ha																																																																																																																																	
	建設中：北貯留域	貯留量	16.5Mm <sup>3</sup>																																																																																																																																	
貯留開始年月	2023年3月																																																																																																																																			
ダム形式	Rockfill Dam																																																																																																																																			
堤体嵩上げ工法	N/A																																																																																																																																			
ダム高さ	32 m																																																																																																																																			
ダム標高	42 m																																																																																																																																			
堤体下流側勾配	1:2.0																																																																																																																																			
堤体上流側勾配	1:1.8																																																																																																																																			
堤体長	2,350m																																																																																																																																			
	洪水の基準 -年超過確率	PMF (745 mm/day)																																																																																																																																		
	地震の基準 -年超過確率	1/10,000																																																																																																																																		
	運転基準地震 (OBE)	0.15g																																																																																																																																		
	最大想定地震 (MCE)	0.25g																																																																																																																																		
状況	操業中	集水域面積	940 ha																																																																																																																																	
	操業中：3期	貯留域面積	267 ha																																																																																																																																	
	設計中：4期 (最終段階)	貯留量	52.7 Mm <sup>3</sup> (～3期) 96.4 Mm <sup>3</sup> (～4期)																																																																																																																																	
貯留開始年月	2013年6月																																																																																																																																			
ダム形式	Rockfill Dam																																																																																																																																			
堤体嵩上げ工法	Downstream																																																																																																																																			
ダム高さ	89 m (4期)																																																																																																																																			
ダム標高-1期	38 m																																																																																																																																			
2期	60 m																																																																																																																																			
3期	75 m																																																																																																																																			
4期	89 m																																																																																																																																			
堤体下流側勾配	1:3.0																																																																																																																																			
堤体上流側勾配	1:3.0																																																																																																																																			
堤体長	1,217 m (3期) 1,476 m (4期)																																																																																																																																			
	洪水の基準 -年超過確率	PMF (1,549 mm/day)																																																																																																																																		
	地震の基準 -年超過確率	1/10,000																																																																																																																																		
	運転基準地震 (OBE)	0.28g (3期)																																																																																																																																		
	最大想定地震 (MCE)	0.41g (3期)																																																																																																																																		

重大環境事故／生物多様性

6)	合理的に実行可能なレベルにリスクを軽減するための緩和策の実施を含む、年次パフォーマンス・レビューおよびDSR (Dam Safety Review)の重要な所見の概要	<p>CBNC TSF3：EORから以下の提案を受けた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>洪水吐きは土石等の堆積により閉塞し、流下能力が低下しないように、定期的な点検と清掃を行う必要がある。</li> </ul> <p>【対応状況】 洪水吐きおよび設備周辺の日常点検を1回/日実施している。目視確認の結果、洪水吐きに木片などが溜まっている場合には直ちに除去している。設備周辺の点検では、落下して洪水吐きの閉塞を起こす可能性がある木や岩などについても除去や補強などを行っている。</p>	<p>THPAL TSF1：EORから以下の提案を受けた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>THPAL TSF1の上流側はマイニングによる地形改変が進み、流出係数が大きくなる(=PMFが大きくなる)と考えられるため、洪水吐きの流下能力を確認する必要がある。</li> <li>2017年にフィリピン地震火山研究所(PHIVOLCS)から新たな知見を反映したフィリピン国内の予測最大地震動が更新され、THPAL周辺では地震動が大きくなったため、設計震度とダムとの安定性を再確認する必要がある。</li> </ul> <p>【対応状況】 洪水吐きの流下能力および設計震度とダムの安定性の確認については、4期工事の設計の中で検証を行い、設計に反映させる予定。</p>
7)	緩和措置の実施を含む環境・社会モニタリングプログラムの重要な所見の概要	<p>CBNC TSF3のモニタリングシステムは、国際ダム会議(ICOLD)およびオーストラリアダム会議(ANCOLD)のガイドラインに従って設計され、1) 堤体内部の間隙水圧、2) 基礎地盤の間隙水圧、3) 基礎内の地下水位と水質、4) 堤体の沈下および水平変位、5) ダム天端の沈下 を測定し、建設中および操業中の安定性の確認を行っている。CBNC TSF3からの排水は、フィリピン環境天然資源省(DENR)に記載されている水質基準値を満足していることを確認するため、毎日サンプリングを行って水質を監視している。</p>	<p>THPAL TSF1のモニタリングシステムは、国際ダム会議(ICOLD)およびオーストラリアダム会議(ANCOLD)のガイドラインに従って設計され、1) 堤体内部の間隙水圧、2) 基礎地盤の間隙水圧、3) 基礎内の地下水位と水質、4) 堤体の沈下および水平変位、5) ダム天端の沈下 を測定し、建設中および操業中の安定性の確認を行っている。THPAL TSF1からの排水は、フィリピン環境天然資源省(DENR)に記載されている水質基準値を満足していることを確認するため、毎日サンプリングを行って水質を監視している。</p>
8)	流動事故に至る可能性がある、想定される事故モードを有する設備に関する廃滓施設のEPRP (Emergency Preparedness and Response Plan)の要約版	<p>緊急時の備えと対応計画(EPRP)を整備し、内容に則って対応している。</p> <p>1. 緊急事態を招くおそれのある異常な状態への対応 定められたモニタリングにより異常な状態を把握し、手順に従い対応措置を実施する。</p> <p>2. 緊急時対応計画</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ダム決壊につながる予兆が検知された場合、発見者はCBNC環境課長および監督者に連絡する。監督者は直ちに現地に赴き、状況を確認する。</li> <li>重大な場合、状況に応じて以下の指示を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>テーリングダム下流や貯水池で作業している作業者に連絡し、作業者は避難を開始する。避難終了後、点呼する。行方不明者がいる場合は、災害・危機管理委員会の監督のもと、捜索、救助を行う。</li> <li>CBNC総務部長と対境担当者は、地域住民や地方自治体へ状況を連絡する。CBNC対境担当者は、洪水経路から離れた地域周辺の指定避難場所に地域住民を誘導する。</li> <li>テーリングダムへのスラリー排出を停止し、水位を下げるためにすべてのポンプを稼働させる。</li> <li>緊急対応チームは、事故対応に必要な資材を提供し、請負業者に追加の資材と人員の提供を要請する。</li> </ul> </li> <li>工場長、緊急対応チーム、災害・危機管理委員会が集合し対策本部を設ける。対策本部は、緊急事態が展開されている現場での防災管理として、最良かつ安全な監督を行い、実際の状況を評価し、必要かつ適切な行動を実施または指示する。</li> <li>すべての人員と住民の避難が完了した後、安全な距離でパトロールを行い、被害を受けた地域を確認し、支援と情報を提供する。</li> <li>政府機関に24時間以内に事態を報告する。</li> <li>復旧と影響緩和のための支援、災害管理・復旧プロセスへの支援を提供する。</li> </ol> <p>3. 情報、教育、コミュニケーション CBNC環境課は、ダム決壊時の緊急行動計画について、CBNC安全課と調整して立案する。両課はこの情報をCBNCの全社員に周知する。CBNC安全課は、文書が適切であり、維持されていることを確認するとともに、CBNC地域関係課と影響を受けるコミュニティとその地方行政機関に、このシナリオについて十分な情報を提供する。</p> <p>4. 緊急時訓練 緊急時の訓練を年1回実施する。</p>	<p>緊急時の備えと対応計画(EPRP)を整備し、内容に則って対応している。</p> <p>1. 緊急事態を招くおそれのある異常な状態への対応 定められたモニタリングにより異常な状態を把握し、手順に従い対応措置を実施する。</p> <p>2. 緊急時対応計画</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ダム決壊につながる予兆が検知された場合、発見者はTHPAL環境課長および監督者に連絡する。監督者は直ちに現地に赴き、状況を確認する。</li> <li>重大な場合、状況に応じて以下の指示を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>テーリングダム下流や貯水池で作業している作業者に連絡し、作業者は避難を開始する。避難終了後、点呼する。行方不明者がいる場合は、捜索、救助を行う。</li> <li>THPAL総務部長と対境担当者は、地域住民や地方自治体へ状況を連絡する。THPAL対境担当者は、洪水経路から離れた地域周辺の指定避難場所に地域住民を誘導する。</li> <li>テーリングダムへのスラリー排出を停止し、水位を下げるためにすべてのポンプを稼働させる。</li> <li>緊急対応チームは、事故対応に必要な資材を提供し、請負業者に追加の資材と人員の提供を要請する。</li> <li>鉄砲水の可能性があるため、国道を指定された地点で遮断する。</li> </ul> </li> <li>THPALの工場敷地内に対策本部を設け、タガニート側、ハヤンガボン側に対策支部を設置する。対策本部は、緊急事態が展開されている現場での防災管理として、最良かつ安全な監督を行い、実際の状況を評価し、必要かつ適切な行動を実施または指示する。対策支部は、苦情聴取や情報発信などのための地域住民とのコミュニケーションサイトとしても機能させる。</li> <li>すべての人員と住民の避難が完了した後、安全な距離でパトロールを行い、被害を受けた地域を確認し、支援と情報を提供する。</li> <li>政府機関に24時間以内に事態を報告する。</li> <li>復旧と影響緩和のための支援、災害管理・復旧プロセスへの支援を提供する。</li> </ol> <p>3. 情報、教育、コミュニケーション THPAL環境課は、ダム決壊時の緊急行動計画について、THPAL安全課と調整して立案する。両課はこの情報をTHPALの全社員に周知する。THPAL安全課は、文書が適切であり、維持されていることを確認するとともに、THPAL地域関係課と影響を受けるコミュニティとその地方行政機関に、このシナリオについて十分な情報を提供する。</p> <p>4. 緊急時訓練 緊急時の訓練を年2回実施する。</p>
9)	直近、および次回の独立審査の実施日	<p>第三者機関が2023年7月に堤体の安定性と洪水吐きの能力について照査し、設計内容はいずれもGISTMの洪水および地震に関する設計基準を満たしていることが確認された。</p> <p>フィリピン政府の専門機関や地域行政(市やコミュニティ)や宗教セクターやNGOや鉱山会社などの代表者で構成されるモニタリングチームは、四半期ごとに環境保護強化プログラムの活動とモニタリングデータを検証している(今回は2023年11月)。</p>	<p>第三者機関が2020年6月に堤体の安定性、2023年7月に洪水吐きの能力について照査し、設計内容はいずれもGISTMの洪水および地震に関する設計基準を満たしていることが確認された。</p> <p>フィリピン政府の専門機関や地域行政(市やコミュニティ)や宗教セクターやNGOや鉱山会社などの代表者で構成されるモニタリングチームは、四半期ごとに環境保護強化プログラムの活動とモニタリングデータを検証している(今回は2023年11月)。</p>
10)	廃滓施設とその付属構築物の計画された閉鎖、早期閉鎖、リクレーションおよび閉鎖後管理の推定費用を充足する財務能力を事業者が有することを証する資料	<p>休止計画はFinal Mine Rehabilitation and Decommissioning Plan (FMRDP)として策定し、フィリピン環境天然資源省(DENR)に提出され、計画に基づき休止資金が毎年FMRDP基金に積み立てられる。</p>	<p>休止計画はFinal Mine Rehabilitation and Decommissioning Plan (FMRDP)として策定し、フィリピン環境天然資源省(DENR)に提出され、計画に基づき休止資金が毎年FMRDP基金に積み立てられる。</p>
要件15.1C	効果的な災害管理計画を可能にするために、決壊解析から得られた十分な情報を地元当局および緊急対応機関に提供すること	<p>コミュニティとの情報・教育・コミュニケーション活動は、関係者や公聴者に対して定期的に行っている。CBNC TSF3の建設状況や環境モニタリング結果について、四半期ごとに先述のモニタリングチームに説明している。</p>	<p>コミュニティとの情報・教育・コミュニケーション活動は、関係者や公聴者に対して定期的に行っている。THPAL TSF1の建設状況や環境モニタリング結果について、四半期ごとに先述のモニタリングチームに説明している。</p>

重大環境事故／生物多様性

以下の五つの要求事項はCBNC TSF3およびTHPAL TSF1とも適合していないため、1年以内に対応します。それらを除いてはすべての要求事項に適合していることを確認しました。

■ GISTMに基づく要求事項に対するCBNC TSF3およびTHPAL TSF1のギャップと対処するための措置（概要）

要求事項	内 容	現状および今後の対応	期 限*
要件1.1	人権デュー・ディリジェンスの実施	UNGPに則り策定された住友金属鉱山グループ人権方針およびフィリピンの人権保護に関する法令に従い、操業と活動を実施しているが、サイトの人権デュー・ディリジェンスプロセスは未実施である。 2022年6月1日に改定された住友金属鉱山グループ人権方針に従い、人権デュー・ディリジェンスプロセスを実施する。	1年以内
要件5.7	既存施設において、人・環境への潜在的な影響をさらに低減するために合理的実施可能な措置の特定	設計・建設段階において、リスク低減に配慮し、かつ堅牢な設計を実施している。ただし、操業段階において予想被害規模を一層低減するための付加的な合理的措置の特定は実施できていない。 既存のTSFにおいて、ダム安全性レビュー（DSR）の結果をもとに、付加的な合理的措置の特定を実施し、テーリングマネジメントシステム（TMS）に実施頻度を明記する。	1年以内
要件6.5	変更管理システムの構築	設計・建設・操業段階での変更に伴う評価・精査と承認の手続きは実施しているが、逸脱管理報告書として記録し変更を管理するシステムは構築されていない。 変更管理システムをテーリングマネジメントシステム（TMS）に導入する。	1年以内
要件8.1	テーリングダム管理に関する企業方針の開示	住友金属鉱山グループサステナビリティ方針を定め、その活動にテーリングダム管理が含まれるが、テーリングダム管理に対する方針は十分に要件を満たしていない。 テーリングダム管理に関する方針を更新する。	1年以内
要件13.2	公的機関や地方自治体などの支援能力の評価、EPRPへの反映	EPRPにおいて支援を要請する公的機関や地方自治体などはリスト化されているが、それらの支援能力の評価は未実施である。 公的機関や地方自治体などの支援能力の評価を実施し、緊急事態への共同対応計画を策定する。	1年以内

※ 2023年8月5日に設定した期限

# 環境データ

## 非鉄金属資源の有効活用

### リサイクル由来の原料比率

GRI 301-2

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
リサイクル原料および比率	住友金属鉱山グループ kt (%)	249 (2.22)	227 (2.08)	229 (2.13)	239 (2.38)	<b>236</b> <b>(2.21)</b>

## 気候変動

### 温室効果ガス (Greenhouse Gas: GHG) 排出量

GRI 305-1/305-2

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
GHG排出量(総量)	住友金属鉱山グループ kt-CO <sub>2</sub> e	2,809	2,807	2,760	2,647	<b>2,823</b>
スコープ1(直接排出)		1,839	1,943	1,877	1,786	<b>1,965</b>
スコープ2(間接排出)		971	865	882	861	<b>858</b>
スコープ1に含まれるCO <sub>2</sub> 以外の排出量*	六フッ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	—	—	—	—	<b>1,847</b>
	ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	—	—	—	—	<b>630</b>
	メタン (CH <sub>4</sub> )	—	—	—	—	<b>149</b>
	一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	—	—	—	—	<b>0</b>
	三フッ化窒素 (NF <sub>3</sub> )	—	—	—	—	<b>0</b>
	パーフルオロカーボン類 (PFCs)	—	—	—	—	<b>0</b>

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある  
 国内、海外ともに「GHGプロトコル」に基づき、排出係数は「地球温暖化対策の推進に関する法律」を用いて算定  
 国内の購入電力由来のGHG排出係数は供給電力会社の調整後排出係数を使用  
 中国と台湾は、当該国の政府が公表した最新の排出係数を使用  
 ベトナムは、The Climate Registry (TCR) が取りまとめた default emission factors (国際エネルギー機関 (IEA) が2013年に公表した2011年の国別排出係数) を使用  
 ※「GHGプロトコル」に基づいて2022年度より開示

### エネルギーおよびGHG排出原単位指数※

GRI 302-3/305-4

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
エネルギー原単位指数	住友金属鉱山グループ	0.66	0.70	0.65	0.65	<b>0.62</b>
GHG排出原単位指数		0.65	0.67	0.63	0.64	<b>0.60</b>

※ エネルギーおよびGHG排出原単位指数：製品1トンの生産に消費したエネルギー量およびGHG排出量(1990年度を1として示している)

## 重大環境事故・生物多様性

### 事業活動における原材料およびエネルギー投入量

GRI 301-1/301-2

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
原材料(総量)	住友金属鉱山グループ kt	13,334	13,116	12,777	11,936	<b>12,840</b>
原料		10,979	10,646	10,524	9,808	<b>10,424</b>
リサイクル原料*		249	227	229	239	<b>236</b>
材料		2,106	2,243	2,024	1,889	<b>2,180</b>

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある  
 ※ 工場内リサイクルを除く

### エネルギー投入量

GRI 302-1

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
エネルギー投入量(熱量換算)	住友金属鉱山グループ TJ	32,586	32,052	31,728	30,651	<b>22,762</b>
再生可能エネルギー		28	19	12	74	<b>66</b>
非再生可能エネルギー源		32,558	32,033	31,716	30,577	<b>22,696</b>

2022年度以降は、国内外の事業活動において消費した燃料、熱、電気等を対象とし、電力使用量を熱量に換算する際、1 kWhあたり3.6GJにて換算している

### 事業活動における水資源投入量と排水量、水消費量

GRI 303-3

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
水使用量*	住友金属鉱山グループ 千m <sup>3</sup>	192,357	180,348	200,305	181,271	<b>197,186</b>
淡水取水量	表流水(河川)	13,902	14,085	13,717	13,954	<b>15,321</b>
	雨水	79	36	68	53	<b>44</b>
	地下水	6,843	8,059	6,657	7,108	<b>7,586</b>
	工業用水(他の組織からの水)	14,444	14,293	14,339	14,437	<b>14,346</b>
	水道水(他の組織からの水)	404	407	393	417	<b>391</b>
海水取水量		156,686	143,468	165,132	145,301	<b>159,500</b>

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある  
 ※ 当社は、公益財団法人世界自然保護基金 (World Wide Fund for Nature: WWF) Water Risk Filterを用いて水ストレスの高い地域を特定し評価しており、その結果、当社グループの生産拠点で水ストレスが高い地域はない

### 排水量

GRI 303-4

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
排水(総量)	住友金属鉱山グループ 千m <sup>3</sup>	183,977	174,392	199,057	176,781	<b>196,736</b>
海域*		183,060	173,456	198,051	175,753	<b>195,792</b>
河川		867	890	965	974	<b>879</b>
下水道等		50	47	42	55	<b>65</b>

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある  
 ※ 閉鎖性海域に流入する河川への排出は“海域”とする

### 水消費量

GRI 303-5

範囲	単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
全ての地域からの総水消費量	住友金属鉱山グループ 千m <sup>3</sup>	8,615	6,195	4,281	4,917	<b>3,552</b>

水消費量は事業場ごとに取水量から排水量を差し引くことで推計している

環境データ

事業活動における化学物質の排出量と移動量

GRI 303-4/305-7

範囲		単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	
大気への排出量(総量)		住友金属鉱山グループ	t	3,136	2,742	3,257	3,175	<b>3,295</b>
大気への排出	SOx		1,608	1,376	1,733	1,739	<b>1,715</b>	
	NOx		1,423	1,271	1,444	1,352	<b>1,512</b>	
	ばいじん		105	95	80	84	<b>68</b>	
水域への排出量(総量)		住友金属鉱山グループ	t	71	68	64	59	<b>65</b>
水域への排出	COD <sup>※1</sup> (化学的酸素要求量)		56	55	49	48	<b>49</b>	
	BOD <sup>※2</sup> (生物化学的酸素要求量)		15	13	15	12	<b>16</b>	
PRTR対象物質 移動量/排出量(総量)		住友金属鉱山グループ	t	2,770	2,217	1,907	2,035	<b>2,522</b>
移動量			2,670	2,120	1,822	1,958	<b>2,438</b>	
排出量	排出量(総量)		100	97	85	77	<b>84</b>	
	自社内埋立		3.2	2.7	0.8	0.8	<b>0.8</b>	
	土壌		0.7	0.7	1.7	0.9	<b>0.7</b>	
	水域		77.4	78.5	73.5	66.6	<b>74.7</b>	
	大気		19.0	15.4	8.6	8.8	<b>8.1</b>	

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある

※1 COD(化学的酸素要求量): 海域への排出水を対象とし、河川に排出するもので閉鎖海域へ流出するものを含む

※2 BOD(生物化学的酸素要求量): 河川への排出水を対象とし、閉鎖海域へ流入するものを除く

産業廃棄物などの最終処分量

GRI 306-5

範囲		単位	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	
最終処分量(総量) <sup>※1</sup>		住友金属鉱山グループ	t	86	71	52	60	<b>74</b>
産業廃棄物			84.7	70.1	50.9	59.0	<b>73.7</b>	
鉱業廃棄物 <sup>※2</sup>			0.9	0.8	0.7	0.7	<b>0.7</b>	

※1 最終処分場行きと単焼却を含む

※2 鉱山附属製錬所である東予工場から発生する鉱業廃棄物の排水殿物で、自社内埋立処分されるもの

設備投資における環境保全関連投資

2023年度  
(計画)

範囲		単位	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度 (計画)	
環境保全関連投資額(合計)		住友金属鉱山グループ	百万円	5,385	6,071	7,718	<b>12,180</b>	<b>18,856</b>
公害防止・環境保全			5,244	5,715	7,549	<b>11,694</b>	<b>18,446</b>	
省エネルギー			141	339	157	<b>477</b>	<b>401</b>	
環境保全関連投資の設備投資額に対する比率		住友金属鉱山グループ	%	10.6	17.3	11.9	<b>8.6</b>	<b>9.5</b>

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある

緑化面積

GRI 2-4/G4-MM1

開発および緑化した土地の面積(2022年度) □	範囲	単位	A	B	C	D
			開発し、緑化していない土地面積の合計(2021年度末)	2022年度新たに開発した土地面積	2022年度新たに緑化した土地面積	開発し、緑化していない土地面積の合計(A+B-C)
住友金属鉱山グループ	菱刈鉱山		22	0	0	22
	コーラルベイニッケル	ha	416 <sup>※1</sup>	20	3 <sup>※2</sup>	432
	タグニートHPAL		455 <sup>※1</sup>	1	0 <sup>※3</sup>	456

小数点以下の数値を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある

※1 過去数値を見直し、過年度修正を行った

※2 コーラルベイニッケルでは上記の開発地内の緑化面積のほかに、フィリピン政府と協議し、開発地外の近隣地域においても2022年度は新たに35haの緑化を進め、これまでの合計として149ha(竹林を含む)が緑化面積として認定されている(敷地外緑化面積については、過去数値を見直し過年度修正を行った)

※3 タグニートHPALでは上記の開発地内の緑化面積のほかに、フィリピン政府と協議し、開発地外の近隣地域においても2022年度は新たに59haの緑化を進め、これまでの合計として600haが緑化面積として認定されている

生物多様性の価値の高い地域での事業活動<sup>※</sup>

GRI 304-1/G4-MM2

現在、管理計画の作成を必要とする地域でのプロジェクトはありません。

範囲		単位	2022年度
地域および生産用地	住友金属鉱山グループ	ha	<b>62</b>
	フィリピン		<b>583</b>

瀬戸内海国立公園に隣接する美濃島、家ノ島で(株)四阪製錬所(製造拠点)が操業。IUCNカテゴリー2同等地域に隣接  
パラワン島でコーラルベイニッケル(製造拠点)が操業  
禁猟区、鳥の保護区IUCNカテゴリー4同等地域

※ 国際自然保護連合(International Union for Conservation of Nature: IUCN)の定める保護地域に分類されるカテゴリー4以上の地域および隣接地域またはそれと同等と考えられる生物多様性の価値の高い地域(当社調査)  
カテゴリーは、1が最上位