

銅、鉛、モリブデン、ニッケル、亜鉛に関する 共同デュー・ディリジェンス基準

バージョン3、2022年8月24日



目次

1	概要	3
1.1	本基準の目的	3
1.2	原則	4
2	免責条項	6
3	適用可能性／範囲	7
3.1	本基準の範囲内の企業	7
3.2	本基準の範囲内の鉱物	7
3.3	本基準の地理的範囲	8
4	協力	9
4.1	本基準の実施のための協力	9
4.2	その他の制度および評価の認定	10
5	適合基準	11
5.1	ステップ 1 基準:管理システム	13
5.1.1.	指導力	13
5.1.2.	組織の役割、責任および説明義務	14
5.1.3.	リソース管理	15
5.1.4.	成果に対する評価および改善	15
5.1.5.	苦情処理メカニズム	15
5.1.6.	統制と透明性のシステム	16
5.1.7.	供給業者の関与	17
5.2.1.	供給業者情報	22
5.2.2.	鉱物の種類の判定	22
5.2.3.	レッドフラッグを特定するための情報収集	22
5.2.4.	リスク評価のための情報収集	25
5.3	ステップ 3 基準:リスク管理	30
5.3.1.	戦略設計とリスク管理計画の実施	32
5.3.2.	リスク管理計画の評価	32
5.4	ステップ 4 基準:サプライチェーン内の特定地点での独立した第三者評価	34

5.5 ステップ 5 基準:報告	36
6 用語集	38
7 改訂履歴	48
8 附属書	49
附属書 I: 複数の金属を製造している企業に関するガイダンス	49
附属書 II: 銅業界の主要事実およびサプライチェーン	54
附属書 III: 鉛業界の主要事実およびサプライチェーン	60
附属書 IV: ニッケル業界の主要事実およびサプライチェーン	64
附属書 V: 亜鉛業界の主要事実およびサプライチェーン	68
附属書 VI: モリブデン業界の主要事実およびサプライチェーン	72

1 概要

銅、鉛、モリブデン、ニッケルおよび亜鉛に関する共同デュー・ディリジェンス基準（以下、「本基準」と呼ぶ）は、銅、鉛、モリブデン、ニッケル、および亜鉛業界における責任あるグローバルサプライチェーン管理を実現するために国際銅協会（ILA）、国際モリブデン協会（IMOA）、ニッケル協会（NI）、国際亜鉛協会（IZA）、および責任ある鉱物イニシアチブ（RMI）によって規定された。

本基準は、銅、鉛、モリブデン、ニッケル、および亜鉛（以下、「主要取扱い金属」と呼ぶ）のサプライチェーンのリスク特性を考慮しており、これらの金属の生産者または取引業者の効率的なデュー・ディリジェンスを可能にすることを目的としている。本基準は、既存の基準を基盤とすることを意図しており、複数の金属の生産者が必要に応じて現場で主要取扱い金属以外の金属製品の生産を目的として鉱物を含めることができる柔軟性を提供することを目指している。

本基準の策定は、国際銅協会（ICA）から提供された資金援助および現物援助によって可能になった。

1.1 本基準の目的

本基準は、以下を目的として策定された。

1. 銅、鉛、モリブデン、ニッケル、および亜鉛の生産者または取引業者向けの「OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス（仮訳）」（以下、「OECD ガイダンス」と呼ぶ）の実施を可能にする。
2. 市場参入要件（特に、ロンドン金属取引所（LME）によって LME ブランド用として定義されたブランドコンプライアンスのトラック A「認定された準拠評価済み基準トラック（Recognised Alignment-Assessed Standard Track）」に関する責任ある調達指針要件）の遵守を可能にする。
3. *Copper Mark 基準*の基準 31「責任あるサプライチェーン」の遵守を可能にする。Copper Mark は、RMI によって策定および管理されているリスク準備評価（RRA）によって定義された基準を使用している。
4. 企業が紛争地域および高リスク地域（CAHRA）から責任を持って調達すること、および供給業者を無条件に除外しないことを推奨する。
5. その他の第三者保証プログラムを補完し、OECD に準拠していることが判明しているその他の基準の認識を可能にする。

6. 複数の金属の生産者が必要に応じて現場で**主要取扱い金属以外の金属製品の生産**を目的として**鉱物を含めることができる柔軟性を提供する**(附属書 I「複数の金属を製造している会社に関するガイダンス」を参照のこと)。

1.2 原則

本基準では、OECD ガイダンスに定義されており、以下の原則を基盤とした 5 ステップのデュー・ディリジェンス・プロセス(以下、「デュー・ディリジェンス・プロセス」と呼ぶ)を実施することを企業に求める。

- **継続的プロセス:** デュー・ディリジェンス・プロセスは持続的なプロセスであり、サプライチェーンで**状況の変化および悪影響を及ぼすリスクと現実化した悪影響が生じた際に企業がこれらに対応して積極的に実施する。**
- **誠実:** 企業は、デュー・ディリジェンス・プロセスの実施にあたり、製品またはサービスの様々な規模、複雑さ、状況、生産能力、場所、セクター、および性質を識別してこれらに**適応しながら、誠実に取り組み、しかるべき努力を払う。**
- **リスクベース:** 企業は、OECD ガイダンス附属書 II に記載されている**悪影響を及ぼすリスク**(以下、「附属書 II リスク」と呼ぶ)を少なくとも対象として独自のリスク評価を指針とする。これには、**重大な人権侵害、非政府武装集団に対する直接的または間接的支援、公的および民間の保安隊との契約に関するリスク、贈収賄および鉱物の原産地の詐称、資金洗浄、政府に支払うべき税金、手数料、採掘権料の不払いが含まれる。**企業は、デュー・ディリジェンス・プロセスに追加の**社会、環境、およびガバナンスに関するリスクを含めることが可能である。**
- **釣り合い:** 企業は、**特定された悪影響を及ぼすリスクの重大性と可能性、およびかかるリスクと現実化した悪影響を管理する能力と釣り合った手段を介してデュー・ディリジェンス・プロセスを実施する。**
- **目的に対する適合性:** リスク評価を含むデュー・ディリジェンス・プロセスは、サプライチェーンにおける**企業の位置を十分考慮して実施する必要がある。**
- **継続的改善:** デュー・ディリジェンス・プロセスは動的であり、**企業は長い期間をかけてデュー・ディリジェンス活動とリスク管理実績を継続的に改善していく。**これには、**供給業者との建設的な関与を介した取り組みが含まれる。**
- **責任:** 企業は、デュー・ディリジェンス・プロセス活動の範囲と質、**特定された悪影響を及ぼすリスクと現実化した悪影響に対応するためにとる行動、およびサプライチェーンにおいて取り組んだデュー・ディリジェンス・プロセスに関する報告に対する最終的な責任を保持する。**

- **関与:** 悪影響を及ぼすリスクまたは現実化した悪影響が特定された場合、企業は、適切なリスク緩和戦略と整合性が取れた形で供給業者と協力し、好ましい変化を促進する方法として、サプライチェーンにおけるリスクを最も効率的かつ直接的に緩和できる企業に対する自らの影響力を行使することが推奨される。
- **包括性:** デュー・ディリジェンス・プロセスは、グローバルなプロセスであり、サプライチェーン全体にわたって企業によって国際的に実施される。サプライチェーン内で零細採掘または小規模採掘事業が特定された場合、企業は、零細採掘および小規模採掘セクターが排除されるリスクを最小限に抑えることに供給業者を関与させることが推奨される。
- **透明性:** 企業は、業務上の機密保持およびその他の競合上の懸念を十分に考慮しながら、サプライチェーンにおいて取り組んだデュー・ディリジェンス・プロセスに関して公に報告する。

2 免責条項

本基準を保証することは、評価された**鉱物**が**認証**されることにはならず、**鉱物**が**附属書 II リスク**との**関連性**が**免除**されるとは判断されない。

本基準では、採掘業界および金属業界に関連する一般的な用語を採用する。定義については用語集を参照し、銅、鉛、モリブデン、ニッケルおよび亜鉛業界に固有の業界用語については附属書を参照のこと。

本基準では、企業間で協力することで、リスクを削減し、デュー・ディリジェンス活動を改善し、効率を上げることがを推奨する。関連するすべての反トラスト法および競争法を常時徹底して遵守するよう協力するにあたり、その責任は企業にある。

「5.1.6 統制と透明性のシステム」に規定されている本基準の要件では、企業が**加工流通過程管理**または**トレーサビリティシステム**を含む別種の統制と透明性のシステムまたはアプローチを確立することを排除しない。企業はこれを行うにあたり、実施に伴いすべての**供給業者**が負う負担を十分考慮するとともに、かかるシステムがサプライチェーンから小規模な**供給業者**を排除しないよう徹底する必要がある。

3 適用可能性／範囲

3.1 本基準の範囲内の企業

本基準は、採掘現場からの銅、鉛、モリブデン、ニッケル、または亜鉛（主要取扱い金属）鉱物の採掘、生産、または取引を行うすべての企業に適用される。かかる企業には、一般的に「精錬業者」と称される、精錬された金属製品の生産者も含まれる。誤解を避けるために付言すると、探鉱段階にある企業は本基準の対象とはならない。

ステンレス鋼、合金、バッテリー、およびメッキの生産ならびに精錬を伴わない生産に参入する、ニッケル化合物およびすべてのニッケル中間材（フェロニッケル、ニッケル銑鉄、酸化ニッケル焼結体など）の生産者にも、本基準が適用される。

本基準への適合は、現場レベルで決定される。

管理システム、レッドフラッグ特定、リスク評価、悪影響を及ぼすリスクと現実化した悪影響の管理、および報告を含む デュー・ディリジェンス・プロセスの実施に使用される企業の活動、指針、手順、およびプロセスはすべて、評価の範囲内である。

3.2 本基準の範囲内の鉱物

本基準は、金属製品を生産することを目的として、評価期間中に範囲内の企業の現場で物理的に採掘、受領、保持、または加工されるすべての鉱物を対象とする。

使用料契約に関しては、かかる契約に基づいて受領する鉱物はすべて、評価の範囲内に含まれる。

主要取扱い金属以外の金属製品の生産を目的として現場で鉱物を採掘、受領、保持、または加工する場合、これらを評価の範囲内に含めることができる。

企業は、複数の金属製品に特化して設計され、現場に適用できる、既存の基準または新しい基準が存在することに注意する必要がある。企業は、複数の金属を製造する現場に関するガイダンスおよび適用可能に基準については、[附属書「複数の金属を製造している会社に関するガイダンス」](#)を参照できる。

複数の金属が含まれる鉱物の場合、それら自体に帰することができる商業的価値を有するのに十分な量がある金属は、評価の範囲内に含めることができる。

誤解を避けるために付言すると、以下は*評価*の範囲内に含まれない。

- 化学物質、電極、エネルギー入力、工業用ガス、潤滑油、油など、*現場*で使用されるその他の原材料
- 鉱物サンプル

*評価*範囲に含まれる鉱物は、標準所有者、企業、および評価者の間で合意される。*評価*に適用される範囲は、評価報告書、および*評価*とその結果に関するその他の連絡文書に明確に記載する必要がある。

3.3 本基準の地理的範囲

本基準の範囲は世界的規模である。

4 協力

4.1 本基準の実施のための協力

企業は必要に応じて、以下に列挙するとおり、本基準の 1 つ以上の要件を実施するにあたり、協力できる。関連するすべての反トラスト法および競争法を常時徹底して遵守するよう協力するにあたり、その責任は企業にある。

協力には、以下が含まれるが、これらに限定されない。

- 苦情処理メカニズムの確立 (「5.1 ステップ 1 基準:管理システム」を参照のこと)。
- サプライチェーン内における企業間の情報の流れの促進を含む、統制と透明性のシステムの実施 (「5.1 ステップ 1 基準:管理システム」を参照のこと)。
- 特定のレッドフラッグの場所内の悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響に関する企業による特定および評価、またはレッドフラッグの供給業者のデュー・ディリジェンス業務を報告するための机上調査 (「5.2 ステップ 2 基準:レッドフラッグ(重大リスク)の特定とリスク評価」を参照のこと)。
- 鉱物の採掘、輸送、取引、取扱い、加工、輸出の状況に関する情報を収集、生成、保持することが必要だと考えられる場合、複数の企業が同じ地域または現場で調達または操業する場合の現場評価 (「5.2 ステップ 2 基準:レッドフラッグ(重大リスク)の特定とリスク評価」を参照のこと)。
- 緩和手段の監視を含む、悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響に対応するための管理計画の推奨と実施 (「5.3 ステップ 3 基準:リスク管理」を参照のこと)。
- サプライチェーン内の特定地点での独立した第三者による評価 (「5.4 ステップ 4 基準:サプライチェーン内の特定地点での独立した第三者による評価」を参照のこと)。

上記の 1 つ以上の活動における企業の協力方法には、以下が含まれるが、これらに限定されない。

- 業務上の機密保持およびその他の競合上の懸念を十分に考慮した、企業の代表者の共同チームの編成を介した複数の企業間の直接的な協力。
- 第三者的存在の共同任命を介した協力。
- 本基準に規定されている原則と要件を満たすことが認められた Copper Mark またはその他第三者の保証プログラムまたはイニシアチブを含む、共同イニシアチブまたは制度化されたメカニズムに対する、必要に応じた関与または支援。

協力活動に関わる企業は、協力的取り組みの結果を確認し、それらをデュー・ディリジェンス・プロセスに統合する必要がある。企業は、デュー・ディリジェンス・プロセスの範囲と質に対する責任を保持し、すべての共同業界において個々の企業に固有の状況が適切に考慮されるよう徹底する必要がある。

4.2 その他の制度および評価の認定

その他の第三者保証プログラムは、本基準に定められた原則および要件を満たしているものとして認定される場合がある。認定基準としては、その他の第三者保証プログラムが OECD ガイダンスに沿ったものであるかどうかについての判定結果のレビューなどがある。¹認定プログラムに関する情報および基準は、標準所有者のウェブサイトに掲載されている。

企業のデュー・ディリジェンス・プロセスが別の認定された第三者保証プログラムによってすでに評価されている場合、本基準に従って実施された評価により、「[3.2 項 本基準の範囲内の鉱物](#)」で合意されている範囲内の鉱物がその他の評価に含まれていたかどうかを検証される。

評価範囲内の鉱物がその他の評価に含まれている場合、その他の評価の結果が認定される。

評価範囲内の鉱物がその他の評価に含まれていない場合、評価を実施している現場でデュー・ディリジェンス・プロセスが完全に実施されているかどうかを確認するためにさらなる評価が必要になる。

本基準の要件を満たすために必要な企業の管理システムおよび業務が企業の複数の現場にわたって適用されており、そのうち 1 つの現場が本基準に従って評価されている場合、すべての現場にわたって共通する管理システムおよび業務の一部を再評価する必要はない。評価を実施している現場でデュー・ディリジェンス・プロセスが完全に実施されているかどうかを確認するためにさらなる評価が必要になる。

¹「OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス(仮訳)」に沿っているかどうかの評価:「OECD 鉱物ガイダンスを使用した業界プログラムの準拠評価の OECD 手法(OECD Methodology for the Alignment Assessment of Industry Programmes with the OECD Minerals Guidance)」に準拠した第 3 版。

5 適合基準

本基準に定義されている要件は、企業の現場が Copper Mark の保証プロセスに従って RRA の基準 31 および OECD ガイダンスに適合しているかどうかを確認するために、独立した第三者評価の基盤を形成している。

再生企業の適合基準:

評価期間中に 100%の再生材を保持または加工する企業は、以下の両方を実施するものとする。

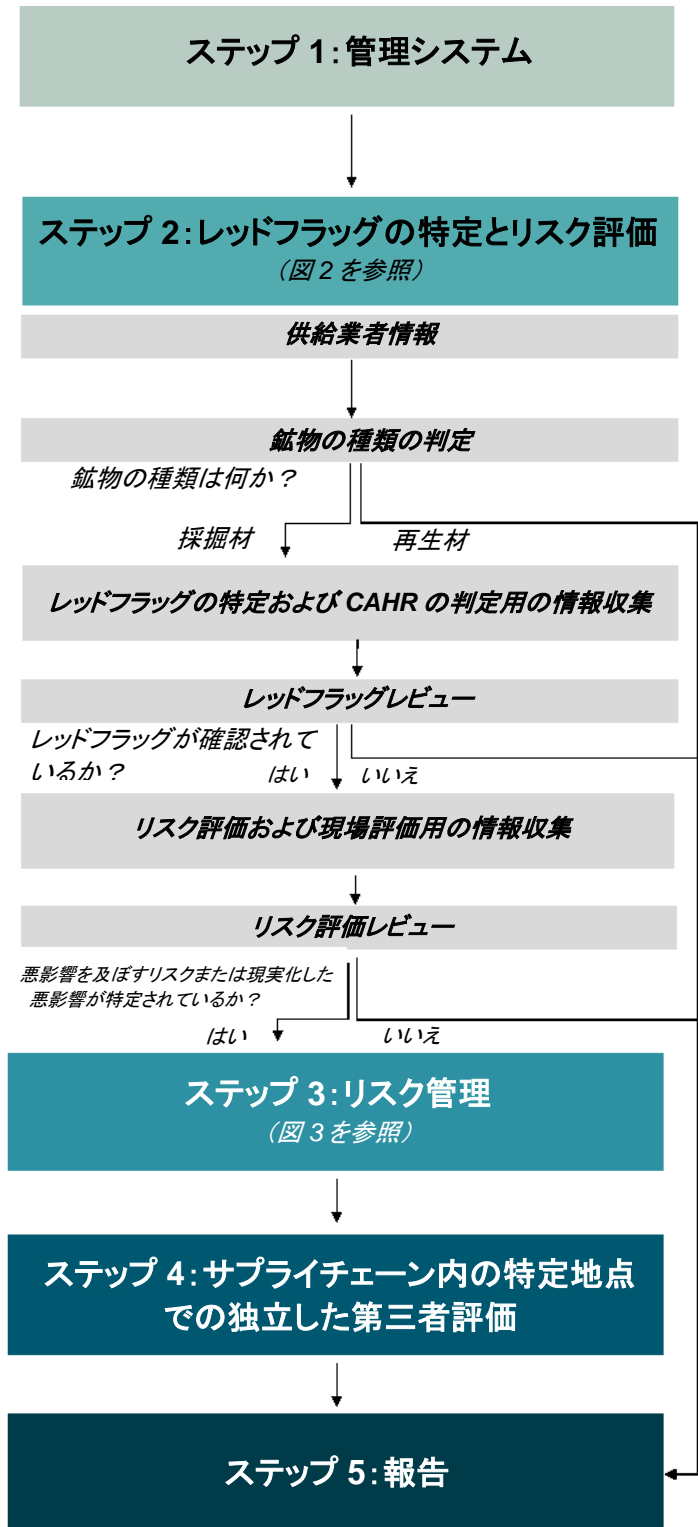
- 鉱物が再生されていることを実証する情報を取得および保持する。
- 直接取引先の事業運営の独自性、性質、合法性を判断するための情報を取得および保持する。かかる情報は、企業の KYC (Know Your Counterparty) プロセスを介して取得できる。

かかる企業は、デュー・ディリジェンス管理システムを実施すること(「5.1 ステップ 1 基準: 管理システム」を参照のこと)、およびデュー・ディリジェンス・プロセスを公に報告すること(「5.5 ステップ 5 基準: 報告」)も推奨される。

その他すべての企業の適合基準:

評価期間中に採掘材と再生材の組み合わせまたは 100%の採掘材を採掘、受領、保持または加工する企業は、「5 適合基準」の対象となるすべての基準に適合するものとする。

図1 デュー・ディリジェンス・プロセス



5.1 ステップ 1 基準: 管理システム

デュー・ディリジェンス・プロセスのステップ 1: 管理システムのガイダンス

目的: サプライチェーンのデュー・ディリジェンス・プロセスの強力な管理システムを維持する。

説明: 管理システムは、経営陣とスタッフによって実施される反復可能なステップの実行によって時間をかけて目的を達成し業績を改善するために、企業に必要なタスクを規定する一連の文書化された指針、手順、およびプロセスである。管理システムの複雑さのレベルは、各企業に固有の状況によって異なる。効率的な管理システムの主に機能には、以下が含まれる。

- 明確なコミットメントと説明責任を介して目的と方向性の統一を確立するための鍵となる**指導力**。
- あらゆるレベルの関係者がその能力、明確な**役割、責任および説明義務**を介して企業の目的に貢献できるよう徹底するための関係者の関与。
- **活動とリソース管理**に対するプロセスアプローチ。
- **業務とプロセスの評価および改善**の継続的サイクル。
- **利害関係者の懸念**を収集して解決するための**苦情処理メカニズム**。
- **統制と透明性のシステム**を通じて収集されたデータと情報の分析を介した証拠に基づく意思決定。
- **企業と供給業者の両者が共有する目的**を達成する能力を高めるための、特に**供給業者の関与**における、**利害関係者**との関係の管理。

企業は、**鉱物サプライチェーン**での**デュー・ディリジェンス・プロセス**を管理するための管理システムを設計および実施するものとする。管理システムには、少なくともこの項で説明されている**核心要素**が含まれるものとする。管理システムは、**スタンドアロンシステム**として確立される場合、または**企業の既存の管理システム**に統合される場合がある。

5.1.1. 指導力

企業の**経営上層部**は、以下を実行することで管理システムの有効性に関与するものとする。

- 意図する結果の実施、維持、および達成に関する**説明責任**を負う。
- 要件が**企業のビジネスプロセス**に統合されるよう徹底する。

- 管理システムを実施する内部の能力を構築および維持するためにリソースを割り当てる。
- 管理システムの継続的な改善を徹底する。

企業の経営上層部は、責任ある鉱物サプライチェーンに関する 1 つまたは複数の指針（以下、「指針」と呼ぶ）を採用する。具体的には、以下のとおりである。

- 企業の性質、規模、操業状況にふさわしい指針。
- 文書化された情報として保持されている指針。
- 企業内で伝達、理解、適用されている指針。
- 一般に開示されている指針。
- 独立した指針、または人権指針、コミュニティ関与指針、または企業の社会的責任および持続可能性に関するその他の指針などの操業指針に統合された指針。供給業者基準もしくは行動規範。またはその他適切な文書。

企業の指針には、少なくとも以下が含まれるものとする。

- OECD ガイダンス附属書 I で定義されている 5 段階の *デュー・ディリジェンス・プロセス* を実施することへの企業のコミットメント。
- 少なくとも *附属書 II リスク* を含む、*鉱物サプライチェーン* における *悪影響を及ぼすリスク* や *現実化した悪影響* に対して、特定、評価、対応することへのコミットメント。
- *悪影響を及ぼすリスク* や *現実化した悪影響* を管理するための明確で首尾一貫した管理プロセスについての説明。
- *指針* が発効される日付。

企業は、管理システムを使用して *指針* に従ってそれ自体の活動と供給業者の活動を評価するものとする。

企業は、EITI (Extractive Industry Transparency Initiative) の原則を支援し、EITI が実施されている国で EITI の基準を実施するものとする。

5.1.2. 組織の役割、責任および説明義務

企業は、以下を行うために必要な能力、知識、経験を備えた *経営上層部* に責任と説明を割り当てるものとする。

- 管理システムを監督する。
- *デュー・ディリジェンス・プロセス* を通じて特定された *悪影響を及ぼすリスク* や *現実化した悪影響* への対応など、管理システムの実施について意思決定を行う。
- 管理システムの有効性および成果を定期的に確認し、その改善のために必要な措置を講じる。

5.1.3. リソース管理

企業は以下を実行するものとする。

- 企業の規模、所在地、状況を考慮しながら、管理システムの実施、維持、継続的改善を支援するのに必要なリソースを判断して提供する。
- 管理システムを管理および実施するのに必要な能力を定義し、管理システムを管理・実施するスタッフに、教育、トレーニング、または経験を基準として、かかる能力を確実に習得させる。
- デュー・ディリジェンス・プロセスの効果的な実施に必要な対象分野の専門知識を定義し、かかる専門知識を確実に利用できるようにする。
- 企業のデュー・ディリジェンス管理システムおよびプロセスに関するトレーニングを関連する従業員に提供し、トレーニング記録を維持する。

5.1.4. 成果に対する評価および改善

企業は、管理システムの有効性を所定の周期で評価し、以下を確認するものとする。

- 評価の範囲。
- 評価の手法。
- 評価の実施時期。

企業は、管理システムの継続的改善に向けた計画を立てる際に、評価の結果を活用するものとする。

5.1.5. 苦情処理メカニズム

企業は、苦情処理メカニズムを設計・実施するものとする。苦情処理メカニズムにより、以下を可能にするものとする。

- 内部告発者などの内部および外部の利害関係者が、CAHRA 内を含む鉱物の採掘、輸送、取引、取扱い、加工、輸出の状況について、報復を恐れることなく、匿名を含めて懸念を表明できる。
- 指針に列挙されている悪影響を及ぼすリスクを対象としている。
- 受けた懸念や苦情を調査し、適切かつ効果的な改善策を決定・実施するためのプロセスを含む。懸念が匿名で表明される場合、効果的な改善策を提供する企業の能力が限定されることが確認されている。このような場合、企業は効果的な改善策を提供するためにしかるべき努力を払うものとする。

企業は、この項の要件を対象としてすでに確立された苦情処理メカニズムを使用できる。苦情処理メカニズムは、企業が直接提供すること、その他の企業、組織、もしくは影響を受けるコミ

ユニティとの協力による手配によって提供すること、または、外部の専門家または団体(オンブズマン)に頼ることにより、提供できる。

5.1.6. 統制と透明性のシステム

企業は、以下を目的として統制と透明性のシステムを設計・実施するものとする。

- 所有している鉱物の統制を維持する。評価期間中に鉱物を外部から調達しない採掘企業は、鉱物が外部から自社事業に流入するリスクを特定・防止するものとする。企業は、鉱物管理システムの実施を実証できるものとする。
- 鉱物サプライチェーン内の供給業者を特定する。
- 以下の各項全体にわたって説明されているとおり、デュー・ディリジェンス・プロセスの該当するステップをすべて実施するのに必要な情報を収集・保持する。

デュー・ディリジェンス・プロセスの該当するステップをすべて実施するのに必要な情報は、以下を含むがそれらに限定されない様々な方法を介して収集できる。

- 例えば、相談や交渉プロセスを介した、またはアンケートもしくは直接会議またはリモート面談を介した供給業者の関与。
- 企業によって実施される机上調査。これには、インターネット上で利用可能な情報の再調査を介した方法、または国際機関や市民団体もしくはメディアや活動家団体によって発行された関連報告書を介した方法が含まれるがそれらに限定されない。
- 外部の関係者や組織、外部の専門家、政府機関や研究組織によって発行された報告書。
- 企業の苦情処理メカニズムを介して収集された情報。
- 企業の内部統制のシステムを介して生成された情報。
- 評価期間中に鉱物を外部から調達しない企業の場合は、操業指針による活動および附属書II リスクを管理するための手順に基づいて収集・生成された情報。

企業は、可能であれば現金取引を回避するものとする。現金取引が使用される場合、企業は、これらの取引が検証可能情報によって裏付けられるよう徹底するものとする。

企業は、管理システムに必要な情報(文書と記録を含む)を収集して少なくとも 5 年間保持するものとする。

5.1.7. 供給業者の関与

企業は、実行可能な場合、供給業者と長期的な関係を築き、かかる業者への影響力を養うことを目指すものとする。

企業は、直接の供給業者およびその他の既知の供給業者を関与させるものとする。かかる関与の一環として、企業は以下を実行するものとする。

- 本基準の原則および判断基準に基づいて デュー・ディリジェンス・プロセスを実施することを供給業者に求める指針や期待を伝える。
- 企業の指針(または、実質的に同等であれば、直接取引先の指針)を遵守する要件を、簡単に適用・監視できる方法で、直接取引先との契約または合意に組み込む。
- 企業の指針とその実際の適用について 直接取引先がデュー・ディリジェンスを実施する能力を身につけられるよう支援し、必要に応じてトレーニングを提供する。
- 企業の デュー・ディリジェンス・プロセスを実施するのに必要な情報を収集する(「5.2.1 供給業者情報」、「5.2.2 鉱物の種類の判定」、および 「5.2.3 レッドフラッグを特定するための情報収集」を参照のこと)。

また、企業は、「5.2.3.2 レッドフラッグレビュー」中にレッドフラッグが特定された場合、サプライチェーン内のすべての供給業者を関与させ、以下を実行するものとする。

- リスク評価を実施するために必要となるデータを供給業者が提供することを定めた要件を 直接取引先との契約または合意に組み込むよう努力する。
- 悪影響を及ぼすリスクまたは 現実化した悪影響の存在を判断するために必要な情報を収集する(「5.2.4 リスク評価のための情報収集」および 「5.2.4.1 現場評価」を参照のこと)。
- リスク管理計画を策定・実施する。

かかる供給業者関与の要件は、評価期間中に鉱物を外部から調達しない企業には適用されない。

企業は、業務上の機密保持およびその他の競合上の懸念を十分に考慮して、下流企業および評価者に対して、ならびに、リスク評価または ステップ 4 の第三者評価のために情報を収

集・処理する権限を有する共同イニシアチブまたは制度化されたメカニズムに対して、関連情報を提供するものとする。

5.2 ステップ 2 基準:レッドフラッグ(重大リスク)の特定とリスク評価

デュー・ディリジェンス・プロセスのステップ 2 のガイダンス:レッドフラッグ(重大リスク)の特定とリスク評価

目的: 評価の範囲内の鉱物についてサプライチェーンに沿った企業の指針の対象となる潜在的に悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響を特定する。

説明: 鉱物の採掘、輸送、取引、取扱い、加工、輸出に関わる企業は、従業員およびコミュニティの経済的成長のために収入を得て、生計を維持し、地域の発展を促進する。ただし、CAHRA で操業する企業の場合、重大な人権侵害や紛争を含む重大な悪影響の一因となる、またはこれに関与するリスクが大きくなる。

第一に、企業は、不正行為の申し立てを特定し、制裁違反を回避するために供給業者に関する情報を収集するとともに、鉱物の種類(採掘材または再生材)、および鉱物がさらなるデュー・ディリジェンスのきっかけとなるかどうかの是非を判断するために鉱物に関する情報を収集する必要がある。

第二に、企業は、サプライチェーン内の潜在的に悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響に対する注意を企業に喚起するための情報を収集する必要がある。これは、最初にレッドフラッグを特定するためにしかるべき努力を払うことで達成される。レッドフラッグは、例えば、鉱物が CAHRA 由来のものであるか、そこを通過してきたかなど、原材料の原産地や輸送ルートに関連付けられたリスクに関する警告である。レッドフラッグは、供給業者が評価の範囲内の鉱物を CAHRA から調達したことが判明している、もしくは調達した可能性がある、または、CAHRA から鉱物を供給しているかそこで操業している企業に対して、供給業者の株主持分もしくはその他の利害関係を有している、という供給業者の調達活動とも関連している場合もある。

企業が、サプライチェーン内に附属書 II リスクがあるという合理的な疑惑を引き起こす異常、異例の状況、またはその他のリスクを特定した場合、企業は、かかるリスクの存在を確認するためにさらなる情報を収集する必要がある。

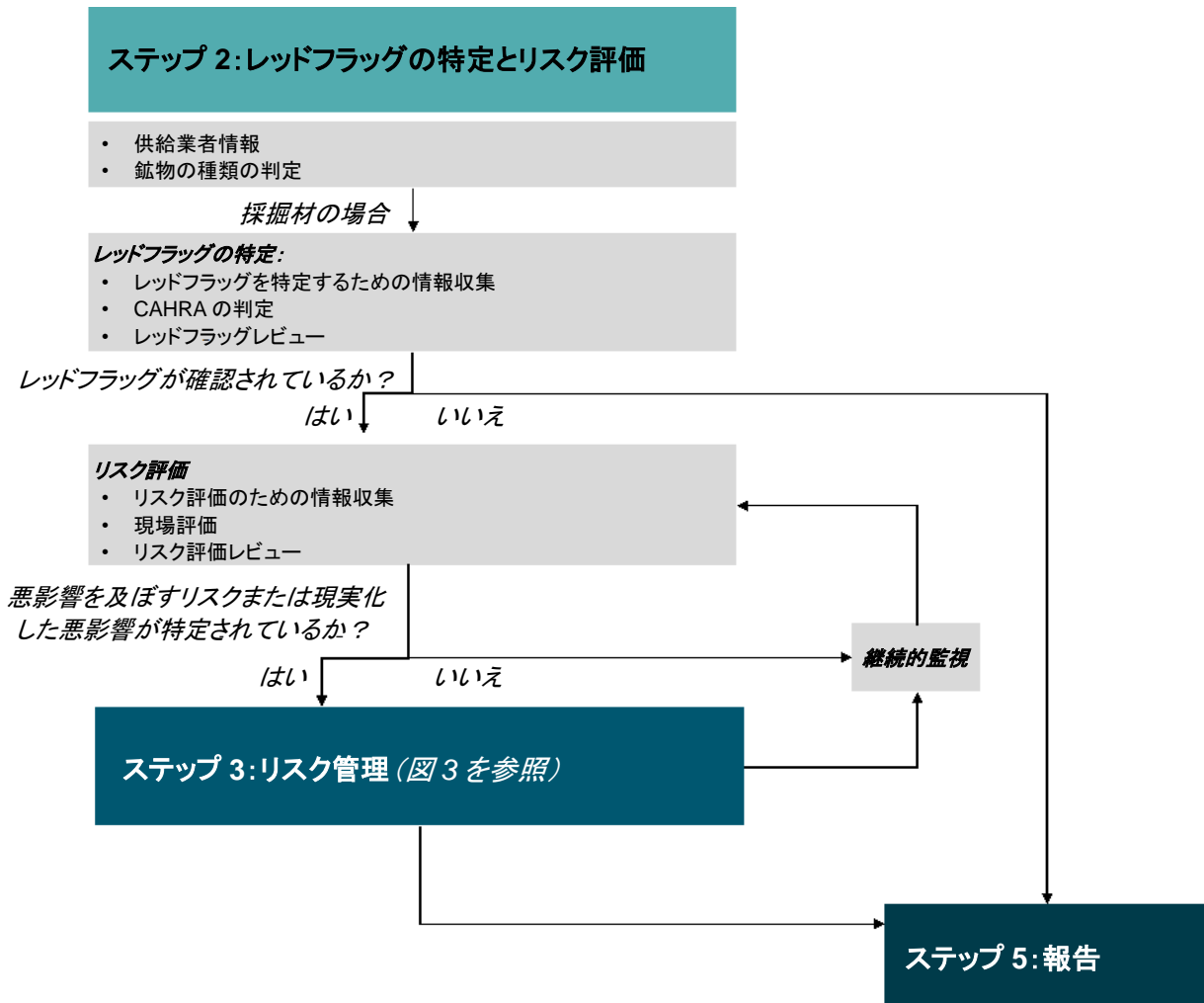
レッドフラッグは、現実化した悪影響が存在することを自動的に確定するわけではなく、むしろ、サプライチェーンにかかるリスクが存在する可能性が高いことを企業に警告する。したがって、次の活動は、机上調査、供給業者の関与、現場評価を介して、悪影響を及ぼすリスクおよ

び現実化した悪影響の存在が関連している可能性を見極めるためのリスク評価を実施することである。

現場評価は、特に関連するデータのギャップに対処することが必要なときに、鉱物の採掘、輸送、取引、取扱い、加工、輸出の事実に係る情報を企業が収集または生成する上で役に立つ場合がある。

現場評価はまた、供給業者との関与を強める上で役に立つツールである場合があり、関連情報を共有し、責任ある調達活動を促進し、デュー・ディリジェンス・プロセスの実施を成功させるための能力を構築する機会を提供する。

図2 レッドフラッグの特定とリスク評価



5.2.1. 供給業者情報

企業は、直接の供給業者およびその他の既知の供給業者ごとに、供給業者の事業運営の独自性、性質、合法性を見きわめるための情報を収集・保持し、かかる情報を、関連する国内および国際的な制裁リストに照らして確認するものとする。かかる情報は、企業の既存の KYC プロセスを介して収集でき、刑事責任および制裁違反に関連する金融活動作業部会 (FATF) に従って収集する必要がある。

企業は、供給業者と取引関係を結ぶときにかかる情報を収集し、取引関係が継続する期間にわたってかかる情報を更新し、変化を監視する責任を負う。

5.2.2. 鉱物の種類の判定

企業は、受領した各鉱物の種類 (採掘材と再生材のいずれであるか) および重量を判断、記録、確認するものとする。

評価範囲内で受領した再生材の場合、企業は、鉱物が再生材であることを実証する情報を収集・保持するものとする。

再生材は、さらなるデュー・ディリジェンスから除外する。以下の基準は、採掘材に当てはまる。

5.2.3. レッドフラッグを特定するための情報収集

企業は、鉱物の原産地および経由地に関する潜在的なレッドフラッグの在処または供給業者のレッドフラッグを特定するためにしかるべき努力を払うものとする。レッドフラッグは、以下のとおりである。

- 企業に配送される前の鉱物の原産地および経由地のレッドフラッグの在処：
 - 鉱物が、CAHRA を原産地とするか、またはそこを経由して輸送されている。
 - 鉱物が、既知埋蔵量が限られ、当該鉱物の資源や生産水準に対する予想が疑問視されている国を原産地として申告されている (当該国で宣言されている鉱物の量が、既知埋蔵量または生産水準に対する予想と一致していない)。
 - 鉱物が、CAHRA 産出の鉱物が経由することが知られている国を原産地として申告されている。
- 供給業者のレッドフラッグ：
 - 企業の供給業者が、鉱物を上述したレッドフラッグとみなされる鉱物の原産地および経由地のいずれかから供給しているか、または、かかる地域で操業している企業に対して、株主持分またはその他の利害関係を有している。

- 企業の供給業者が、過去 12 か月間に、レッドフラッグとみなされている鉱物の原産地および経由地から鉱物を調達したことがわかっている。

企業は、受領した評価対象に含まれる採掘材のすべてについて、レッドフラッグの存在を見きわめるために、信頼に値する十分な情報を収集するべくしかるべき努力を払うものとする。これには、少なくとも以下が含まれる。

- 鉱物の原産国。
- 鉱物が企業に配送される前に輸送または通過した国。
- 受領した鉱物の量（体積または重量で表現）。企業は、妥当性評価を実施するものとする。
- 中間またはその他の既知の供給業者の調達活動および統制の形式。これらは以下を意味する。
 - 供給業者が、評価対象に含まれる鉱物を CAHRA から供給しているか、またはそこで操業している企業に対して、株主持分またはその他の利害関係を有している。
 - 供給業者が、評価対象に含まれる鉱物を過去 12 か月間に CAHRA から調達した。

サプライチェーン内に零細採掘または小規模採掘業者が存在する場合、企業は、指針の対象となる潜在的に悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響を緩和することを目的として業者と協力することが推奨される。企業は、業者の統制および形式化のレベルを検討することで、潜在的な附属書 II リスクを効率的に管理する能力を評価し、その結果に応じて生産能力構築の取り組みを適応させる必要がある。

5.2.3.1. CAHRA の判定

企業は、レッドフラッグを特定するために、CAHRA を判定するのに適切なプロセスを設計・実施するものとする。CAHRA の判定プロセスの一環として、企業は以下を実施する。

- CAHRA の判定を行うための手法またはプロセスを採用して一貫した方法で実施する。これには、CAHRA の判定について検討・更新を行う頻度の確立が含まれる。
- CAHRA の判定を行うために使用する信頼に値する情報源およびリソース源を採用・記録する。企業は、共同イニシアチブもしくは制度化されたメカニズムから提供されるリソース、または政府が発行する CAHRA を表すリストを参照できる。
- CAHRA の判定プロセスおよびその結果を文書化する。

5.2.3.2. レッドフラッグレビュー

レッドフラッグの存在を確認するために、企業は以下を実施するものとする。

- [「5.2.1. 供給業者情報」](#)、[「5.2.2. 鉱物の種類の判定」](#)、および[「5.2.3. レッドフラッグ特定」](#)で収集した情報をレビューする。
- 収集した情報を CAHRA の判定結果および *妥当性評価* と比較する。
- 収集した情報の矛盾点や不一致をレビューする。

供給業者のレッドフラッグが提起されたが、*鉱物が企業の外部原材料に混入していないと*考えられる場合、企業は以下の手段を講じるものとする。

- 追加のチェックを実施し、*供給業者の外部原材料が実際に分離されていることを確認*する。
- [「5.2.1. 供給業者情報」](#)で収集した情報、および可能な場合、*供給業者のデュー・ディリジェンス* ([「5.5 ステップ 5 基準: 報告」を参照のこと](#)) 報告書またはその他の公的報告書を含む公的情報源を介して、*供給業者が企業の指針に沿って全社的なデュー・ディリジェンス管理システムを備えているかどうかを検証*する。
- *供給業者による開示が満足できる内容ではない、または情報がかかる開示と矛盾する場合、供給業者の調達およびデュー・ディリジェンス業務をいっそう把握し、将来のデュー・ディリジェンス・プロセスに不可欠な部分としての供給業者による開示の質と完全性を向上させるために、相互関係に関わる。*

企業は、自社のサプライチェーンでレッドフラッグが特定・確認され、[「5.2.4 リスク評価」](#)のきっかけとなったかどうか判断し、その結果を *経営上層部* に報告するものとする。

企業はまた、*採掘現場が鉱物の原産地および経路地のレッドフラッグ地域内に所在するか、または、供給業者のレッドフラッグと関連付けられているか*判断し、その結果を *経営上層部* に報告するものとする。

レッドフラッグが特定された場合、企業は、リスク評価 ([「5.2.4 リスク評価のための情報収集」](#)) の実施を進めるものとする。

レッドフラッグが特定されない場合、企業は、デュー・ディリジェンスの報告 ([「5.5 ステップ 5 基準: 報告」を参照のこと](#)) を進めるものとする。

5.2.4. リスク評価のための情報収集

レッドフラッグレビュー中にレッドフラッグが特定された場合、企業は、レッドフラッグのサプライチェーン内での採掘、輸送、取引、取扱い、加工、輸出の実際の状況について詳細な情報を生成、収集、保持するため、追加的な措置を講じるものとする。

企業は、少なくとも附属書 II のリスクを含む指針の対象となる悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響があるかどうか判断し、その結果を経営上層部に報告するものとする。附属書 II のリスクを以下にまとめる。

- 以下を含む重大な人権侵害：
 - あらゆる形態の拷問、残虐、非人道的で品位を傷つける扱い。
 - あらゆる形態の強制労働。
 - 最悪の形態の児童労働。
 - 広範な性的暴力など、その他の著しい人権侵害および虐待。
 - 戦争犯罪やその他の重大な国際的人道法に対する違反行為、人道に対する犯罪、集団虐殺。
- 非国家テロ集団への直接または間接の援助。
- 公的または民間の保安隊との契約に付随するリスク。
- 鉱物の原産地に関する賄賂および詐欺的な不実表示。
- 資金洗浄。
- 政府に支払うべき税金、手数料、採掘権料の不払い。

企業は、悪影響を及ぼすリスクまたは現実化した悪影響の存在を判断するために必要な十分かつ信頼に値する情報を収集するためにしかるべき努力を払うものとする。この情報は、提起されるレッドフラッグの種類によって異なり、以下を含む。

- 鉱物の原産および経路におけるレッドフラッグの在処に関する情報：
 - 採鉱場からの鉱物の正確な原産地と国内輸送ルート。
 - 供給業者および、鉱物が会社に納品される前に加工、統合、混合、精錬、輸出された場所。
 - 鉱物の原産地、経路地または輸出地（地方または地域）の事情。
 - 現地のガバナンスおよび法規範。
 - 現場の利害関係者から寄せられた苦情および仲裁活動を含む、潜在的な人権問題の存在。
 - 不正取引が行われた地域との潜在的な関わり。

- 武力紛争のあった地域または現場との潜在的な関わり。
 - 以下の収集、および輸送時点までを含むサプライチェーンの当事者については、以下の開示：
 - 採鉱地への移動時点、輸送ルート沿い、または鉱物の取引時点で行われた支払い。
 - 税金、手数料、採掘権料を含む、政府または政府関係者に対する支払い。
 - 公的または民間の保安隊またはその他の武装集団に対するその他の支払い。²
 - 輸出業者の特定を含む、輸出、輸入、および再輸出に関する文書。
- 供給業者のレッドフラッグに関する情報：
 - 以下を含むがそれらに限定されない、人権、商業道徳、透明性を促進する使命のもと、供給業者が国際的な枠組みや多様な利害関係者によるイニシアチブを遵守したり、これらに参加したりする活動：
 - 国連グローバルコンパクト。
 - 国連ビジネスと人権に関する指導原則。
 - OECD ガイダンス附属書 II に記載されている悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響を特定して評価し、これに対応する目的で、供給業者が採用する指針や手順。関連する供給業者の指針は、以下に関する指針を含むがそれらに限定されない。
 - 鉱物の責任あるサプライチェーン。
 - 贈収賄防止、腐敗防止、および資金洗浄防止を含むがそれらに限定されない商業道徳。
 - 人権。
 - 供給業者が指針を実施した証拠。かかる証拠には、以下が含まれる。
 - 供給業者から提出された文書。
 - 第三者または第三者の認証または評価報告書。

² OECD 附属書 III に規定されているリスク緩和手段を参照のこと。

- 企業が事実に基づいていると判断した関連する悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響に関する申し立ておよび不利なマスコミ報道。
- 供給業者が公的または民間の保安隊を雇っている鉱山企業である場合、その供給業者が「安全と人権に関する自主原則」にコミットし、それを実践しているか。
- 供給業者による社会、環境、ガバナンスに関する報告業務。
- 受益所有権などの所有権や事業形態についての供給業者による開示。
- 供給業者が「採取産業透明性イニシアチブ(EITI)」実施国で操業している鉱山企業である場合、EITI 原則および基準にコミットし、実践しているか。

企業の採掘現場が鉱物の原産および経由のレッドフラッグ地域に所在する場合、企業は以下を実施するものとする。

- 社会的影響評価、安全および人権リスク評価、または本基準の範囲に関するその他のリスク評価を使用して、事業における附属書 II リスクの存在の実状を明確に示すための措置を講じる(「[5.2.3. 鉱物の原産および経由におけるレッドフラッグの在処に関する情報](#)」を参照のこと)。これらの評価は、以下を含む情報源および活動の組み合わせによって伝えることができる。
 - 地方政府および中央政府ならびに市民団体組織との協議。
 - 基準となる社会的権利、安全に関する権利、および人権、ならびにその他関連する研究。
 - メディアおよび外部研究機関の報告書。
 - 内部および現地のインシデント報告書。
 - 現場評価(「[5.2.4.1. 現場評価](#)」を参照のこと)。
- 企業の指針がカバーする悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響を特定・評価し、これに対応する目的で採用した関連指針や手順を効率的に実施する。

5.2.4.1. 現場評価

企業は、現場評価を実施するものとする。この評価では、データのギャップが存在する場合、附属書 II リスクが存在するかどうか、ならびに国内の法令および本基準の範囲内のその他関連する法律文書を遵守しているかどうかを見きわめるのに十分かつ信頼に値する情報の欠落につながる。現場評価では附属書 II リスクをすべて検討する必要がある。ただし、企業は、「[5.2.4. リスク評価のための情報収集](#)」でデータのギャップが特定されたリスクに優先順位を付けるものとする。

供給業者が本基準または認定された第三者保証プログラムによって独立した第三者によって評価されている場合、*評価の結果がサプライチェーン内の企業によって受け入れられるものとする。*

企業は、*評価期間中に実施された現場評価に優先順位を付ける場合、以下の要因を検討できまる。*

- 国際的な枠組みや多様な利害関係者によるイニシアチブの非遵守もしくはこれらへの不参加、供給業者指針もしくは効率性システムの欠如、または供給業者による効率的な実施の証拠の欠如。
- 企業が事実に基づいていると判断した、または事実に基づいていると判断するために現場評価が必要である、および供給業者がリスクに対応する能力に関する懸念が生じる可能性がある、申し立てまたは不利なマスコミ報告書の存在。企業は、現場評価が必要であるかどうか判断する前に申し立てに対応する機会を提供するよう供給業者を関与させるものとする。
- データのギャップの原因となる可能性がある、供給業者の事業の性質または所有権構造の変化、または現地の事情もしくはサプライチェーンの変化などを含む、供給業者に関連して発生した*状況の変化があるかどうか。*
- 供給業者または供給業者によって共有される情報が独立して評価または検証されていないかどうか。

現場評価を計画する場合、企業は以下を実施するものとする。³

- 明示された*評価の目的を踏まえて、評価範囲と評価チームの能力を定義する。*
- 検証可能で信頼性が高く、最新の証拠を収集することを通じて、証拠に基づくアプローチを使用する。
- 企業の評価者が評価対象の活動に関与せず、利益相反が生じない状況を担保することで、現場評価の信頼性と品質を維持する。企業の評価者は、誠実かつ正確な報告お

³ OECD (2016 年)、OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス(仮訳):第3版、OECD 出版局、パリ。附属:上流の企業のリスク評価のためのガイドノート(Guiding Note for Upstream Company Risk Assessment)。54 ページ。

よび最高水準の職務倫理基準の遵守にコミットし、職業人としてのしかるべき注意を払う。

- 評価した操業状況、*指針*が対象とするリスクの実質、*鉱物サプライチェーン*の性質および形式（*鉱物調達*など）、OECD ガイダンス、本基準、ならびに*評価*の原則、手順、および技術の各分野における知識およびスキルを持つ専門家を雇用することで、適切なレベルの能力を確保する。
- *デュー・ディリジェンス・プロセス*全体を通じて企業が得た情報へのアクセスを許可することで、*評価チーム*の作業を促進する。
- *評価チーム*と*利害関係者*との協議を担保する。

企業は、関与を強化し、サプライチェーンの*デュー・ディリジェンス*の能力を構築する方法として、*評価チーム*によって収集、生成、および保持された情報を、*評価*の対象である*供給業者*と共有できる。*業務上の機密保持*および*その他の競合上の懸念*を十分に考慮しながら、サプライチェーン内の企業および*利害関係者*と情報を共有できる。

5.2.4.2. リスク評価レビュー

企業は、*悪影響*を及ぼすリスクや*現実化した悪影響*が自社サプライチェーン内で特定されているか判断し、*経営上層部*に報告するものとする。

*悪影響*を及ぼすリスクまたは*現実化した悪影響*の存在を確認するために、企業は、「[5.2.4. リスク評価のための情報収集](#)」および「[5.2.4.1. 現場評価](#)」で収集した情報を検討する。

5.2.4.3. 継続的監視

企業は、絶え間ないリスク監視を予定した間隔で継続し、*レッドフラッグ*のサプライチェーンに関連する*状況の変化*を説明するものとする。

*悪影響*を及ぼすリスクおよび*現実化した悪影響*が特定されたら、企業は、*かかるリスクに対応するための戦略の設計・実施を進める*（「[5.3 リスク管理](#)」を参照のこと）。

5.3 ステップ 3 基準:リスク管理

デュー・ディリジェンス・プロセスのステップ 3 のガイダンス:リスク管理

目的:リスク評価中に特定した悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響に対応するために、戦略を設計し、リスク管理計画を実施する。

説明:企業は、戦略を設計し、リスク管理戦略計画を実施することで、悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響に対応する責任を負う。

リスク管理計画は、戦略に従ってリスク評価中に特定した悪影響を及ぼすリスクおよび現実化した悪影響を緩和するための措置を講じるために企業が実施する手順のフレームワークとして使用することを目的としている。

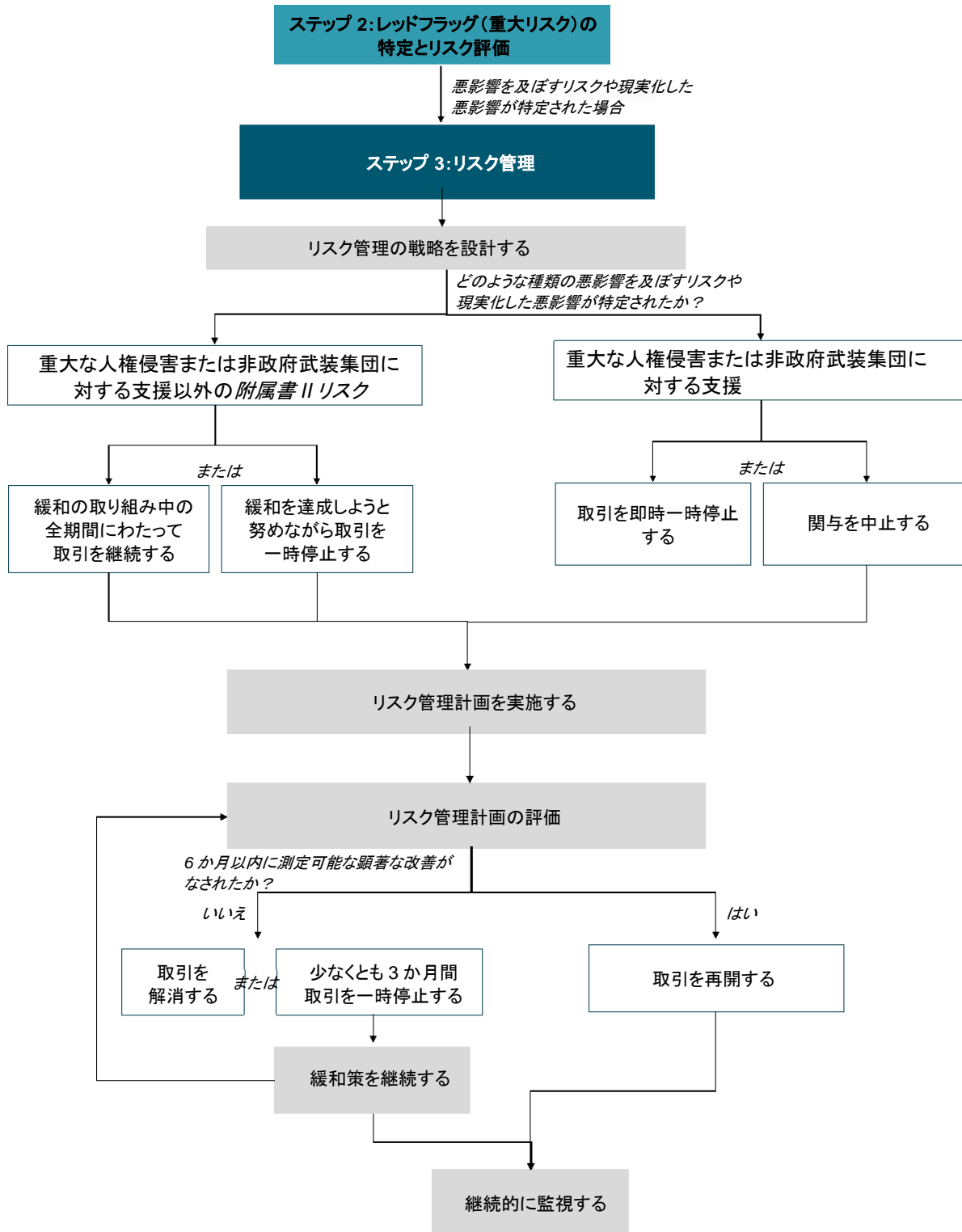
リスク管理計画を正常に実施するには、企業が供給業者およびその他利害関係者と建設的に関与することが重要である。

企業は、リスクを直接管理することも、または以下を介して影響力を行使することでリスクを管理することもできる。

- サプライチェーンのさらなる上流に結果的に影響を及ぼす方法として供給業者と関与する。
- 事業提携および多様な利害関係者によるイニシアチブ。
- 地方政府および中央政府と関与する。

成功するリスク管理計画は、顕著な改善につながり、定性的もしくは定量的な指標または利害関係者からのフィードバックの回収によって効果を追跡できる計画である。

図3 リスク管理



5.3.1. 戦略設計とリスク管理計画の実施

企業は、指針に沿い、悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響の種類と規模、およびサプライチェーンにおける企業の位置付けにふさわしい形で、特定した悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響に対応する戦略を設計するために、ステップ 2 で収集した情報を検討するものとする。

リスク緩和戦略には、以下が含まれる。

- リスクの絶え間ない緩和を達成しようと努めながら、取引を継続するか、一時停止する。
- 重大すぎると考えられる合理的に悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響(人権侵害や非政府武装集団に対する支援を含む)を企業が特定した場合、取引を即時一時停止するか、供給業者との取引を解消する。

企業は、必要に応じて、特定された悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響を最も効果的に防止または緩和できるサプライチェーン内の当事者に対して影響力を構築または行使するための措置を講じるものとする。

企業は、意思決定を記録し、以下のようなリスク管理計画を実施する。

- 合理的な期間内における顕著な改善を測定・促進するため、明確な成果目標や定性的または定量的な指標を含む緩和措置を備えている。
- リスク管理計画の一環として測定可能な緩和策のための戦略について合意するために、供給業者や利害関係者と必要に応じて協議しながら策定されている。
- 文書化された情報として保持されている指針。

企業の採掘現場内に悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響がある場合、企業は、特定された悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響を緩和するために効果的な対策を実施するものとする。企業は、国連の「ビジネスと人権に関する指導原則」などの国際的に認定されたフレームワークを採用することが推奨される。

5.3.2. リスク管理計画の評価

企業は、リスク管理計画の効果的な実施状況を評価し、調査結果を経営上層部に報告するものとする。

リスク管理計画で対処する悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響の種類と規模、およびサプライチェーンにおける企業の位置付けによっては、企業は必要に応じて、地方と中央の当

局およびその他 **利害関係者**と協力、および可能な場合は協議してリスク緩和の成果を実施、監視、および追跡するものとする。

6 か月以内に測定可能な顕著な改善が見られた場合、企業は、緩和の試みが失敗したあと、リスク管理計画を見直し、**供給業者**との取引を 3 か月以上にわたって一時停止または解消するオプションを検討するものとする。

企業は必要に応じて、供給業者との関与を維持し、特定された**悪影響**を及ぼすリスクや**現実化した悪影響**を効果的に防止または緩和するための**影響力**を行使し続けるものとする。

適切なリスク緩和戦略の判断時には、コミュニティに対する影響を考慮する必要がある。

会社は、緩和すべきリスクについて、または状況の変化を受けて、追加的な事実評価およびリスク評価(「5.2 リスク評価」を参照のこと)を実施するものとする。

5.4 ステップ 4 基準: サプライチェーン内の 特定地点での独立した第三者 評価

デュー・ディリジェンス・プロセスのステップ 4: 特定地点での独立した第三者 評価のガイダンス

鉱物サプライチェーンは、長く、非常に複雑で、見通しが悪いという特徴を持つ場合がある。これにより、企業にとっては、どの 供給業者を評価すべきかを判断するのが難しくなり、複数の 供給業者の デュー・ディリジェンス・プロセスの 評価を実施するのは費用のかかる試みとなる場合がある。

このため、サプライチェーン内の戦略的地点で 評価を実施すると、評価疲れを回避し、効率を上げやすくなる。かかる戦略的地点は、 特定地点と呼ばれる。これは、以下の基準を満たすサプライチェーン内の地点を意味する。

- サプライチェーン内の 変態の急所。
- 商品の大半を加工する比較的少数の当事者が一般的に含まれるサプライチェーン内の段階。
- 生産と取引の上流の状況に対する見通しと統制を備えたサプライチェーン内の段階。
- 下流企業の活用の最大地点。

分散のレベルの高さによって特徴付けられる複雑なサプライチェーンでは、サプライチェーン内の複数の地点が、追加 特定地点と呼ばれる 特定地点を構成する場合がある。追加 特定地点である企業は、 評価を受けることが推奨される。追加 特定地点の下流企業は、サプライチェーン内の追加 特定地点にある 供給業者に 評価を受けさせるべく 影響力を行使することが推奨される。

サプライチェーン内の追加 特定地点にある企業は、デュー・ディリジェンス管理システムおよび業務が本書に定義されている基準を遵守しているかどうかを、本基準に基づいて、承認された評価者に評価させるものとする。

主要取扱い金属については、精製業者は 特定地点である。このため、精製業者は、デュー・ディリジェンス管理システムおよび業務を 標準所有者または認定されたプログラムに評価させるものとする。

追加 特定地点:

特定の状況下では、主要取扱い金属のサプライチェーンが複数の特定地点を構成する場合があります。このような場合、精製業者は、追加 特定地点でデュー・ディリジェンス管理システムおよび業務が本基準を遵守していることを実証するために、独立した第三者に評価させることを要求できる。

特に、主要取扱い金属のサプライチェーンでは、独立した銅、鉛、ニッケルまたは亜鉛の集中混合企業または独立した精錬業者は、追加 特定地点になる場合がある。

代替 特定地点:

特定のサプライチェーンでは、精製業者の定義を満たす企業が含まれない代替生産ルートを通る鉱物があることも確認されている。このような場合、代替 特定地点が確認される場合がある。代替 特定地点では、デュー・ディリジェンス管理システムおよび業務が本基準を遵守していることを実証するために、独立した第三者に評価させるものとする。

特に、精錬が変態の一部ではない、ステンレス鋼、合金、バッテリー、およびメッキの生産に参入する、ニッケル化合物およびすべてのニッケル中間材（フェロニッケル、ニッケル銑鉄、酸化ニッケル焼結体、その他のニッケル中間材）の生産者は、代替 特定地点である。

この項で説明されているとおりに[ステップ 4](#) の評価を実施する企業は、業務上の機密保持およびその他の競合上の懸念を十分に考慮しながら、評価報告書の概要を発行するものとする。

5.5 ステップ 5 基準: 報告

デュー・ディリジェンス・プロセスのステップ5: 報告のガイダンス

目的: サプライチェーンのデュー・ディリジェンス指針および業務について報告する。

説明: 報告は、透明性と説明責任を促進するため、デュー・ディリジェンス・プロセスにおける基本的なステップである。報告により、利害関係者が、責任ある調達に関して企業が実施するステップを理解できるようになる。このため、報告の目的は、時間をかけてデュー・ディリジェンス活動とリスク管理実績を改善し、主要取扱い金属のサプライチェーンで公の信頼を確立するよう企業を動機付けることにある。

報告を介して、企業は、デュー・ディリジェンス・プロセスおよび特定された悪影響を及ぼすリスクや現実化した悪影響について説明する。

この目的を達成するために、以下を含む、国際的に認定された原則に従って報告を実施することが推奨される。

- **正確さ:** 報告された情報が、利害関係者が企業のデュー・ディリジェンス実績を評価するのに十分な正確さと詳細さを備えている。
- **明確さ:** 企業は、利害関係者が理解・アクセス可能な方法で情報を利用可能にする。
- **比較可能性:** 企業は、利害関係者が時間をかけて実績を分析できる方法で、情報を一貫して選択、編集、確認、および報告する。
- **信頼性:** 企業は、調査を受けることが可能な形で、報告書の準備に使用される情報とプロセスを収集、保持、編集、確認、および報告する。
- **適時性:** 企業は、定期的なスケジュールで報告する。

すべての企業が、業務上の機密保持およびその他の競合上の懸念を十分に考慮しながら、サプライチェーンのデュー・ディリジェンスに関する情報を毎年報告するものとする。

企業の報告には、少なくとも以下が含まれるものとする。

- 企業の指針。
- 企業の指針の実施を目的として導入される管理システムの説明。

- レッドフラッグの特定に必要な情報を収集・保持し、レッドフラッグのレビューのために収集される情報が企業のデュー・ディリジェンスの取り組みをどのように強化したかについて説明することを目的として導入される統制と透明性のシステム。
- 採用された評価手法の概要と、*評価期間*中に得られたレッドフラッグレビュープロセスの結果。

レッドフラッグの特定プロセス中にレッドフラッグが生成された場合、企業は報告書で、評価手法や現場評価の結果に関する情報など、採用された評価手法および*評価期間*中に得られたリスク評価の結果を説明するものとする。

リスク評価中に*悪影響を及ぼすリスク*または*現実化した悪影響*が特定された場合、企業は報告書で、以下を含む、かかるリスクに対応するために採用した戦略を説明するものとする。

- リスク管理計画と、特定された*悪影響を及ぼすリスク*または*現実化した悪影響*を緩和する目的で*評価期間*中に講じられた措置（関連する場合、*利害関係者の関与*を含む）。
- リスク管理計画を監視・評価するための手法の概要。
- *悪影響を及ぼすリスク*または*現実化した悪影響*の排除に向けて改善がなされたかどうか。

企業が EITI 実施国で操業している鉱山会社の場合、企業は、EITI によって示された EITI 支援企業に対する期待に自らがどのように応えているかを説明するものとする。

かかる情報は、持続可能性、企業の社会的責任、またはその他の年次報告書に統合できる。

6 用語集

現実化した悪影響:すでに起こったか起こりつつある悪影響。⁴

悪影響:附属書 II リスクの発生に関連するマイナスの結果。かかる結果には、人に対する危害(外的影響)、または企業の評判の失墜もしくは企業の法的責任(内的影響)、あるいはこれら両方が含まれる場合がある。かかる内的影響および外的影響は多くの場合、相互に依存しており、外部の危害が評判の失墜または法的責任の受け入れと組み合わせられる。⁵

附属書 II リスク:OECD ガイダンス附属書 II に記載されている悪影響を及ぼすリスク。

零細採掘:零細採掘事業には、個人基準で働く男性または女性、および家族集団で働く人々によって営まれる事業が含まれる。また、零細採掘事業には、共同事業、協会、または組合などの様々な度合いの形式も含まれる。零細採掘事業は、永久的な雇用労働には頼らない。これらの事業では、ほとんど機械化されていない簡単な採掘、加工、および輸送形態を利用する。⁶

評価:本基準に基づく現場の業績の評価。本基準の解釈上、この用語は評価または監査を示すために使用される。

評価期間:評価の対象となる期間(1年間)。評価期間は、特定の暦年の評価期間の終了日に終了する。例えば、評価期間の終了日が3月31日である場合、[年度]の評価期間は[前年]の4月1日から[年度]の3月31日までの期間であるものとする。評価期間の終了日が

⁴ 国際連合人権高等弁務官事務所(2012年)、人権尊重についての企業の責任 – 解釈の手引き(The Corporate Responsibility to Respect Human Rights – An Interpretative Guide)、国際連合、ニューヨークおよびジュネーブ、5ページ

⁵ OECD(2016年)、OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス(仮訳):第3版、OECD 出版局、パリ。13ページ。

⁶ 責任ある鉱物イニシアチブ(RMI)、零細・小規模採掘業者(ASM)、およびリスク準備評価(RRA)手法による現時点での公表に基づく労働定義。

12月31日である場合、[年度]の評価期間は[年度]の1月1日から[年度]の12月31日までの期間であるものとする。⁷

評価チーム: リスク評価プロセスの一環として、必要に応じて企業によって設立される場合がある現場評価チーム。

混合企業: 鉱石または精鉱などの様々な鉱物を、化学成分または冶金成分を変質させずに混合することを目的として混合作業を実施する企業。

業務上の機密保持およびその他の競合上の懸念: 今後発展する解釈を妨げることのない、価格情報および供給業者関係。⁸ 機密情報には、例えば、企業の供給業者、顧客、契約条件、トン数、および生産能力に関する情報が含まれる場合がある。

加工流通過程管理: 統制と透明性のシステム。特に、サプライチェーン内を移動する鉱物を保管する企業および個人の順序が文書化された記録。⁹

状況の変化: 供給業者の事業の性質または所有権構造の変化、または現地の事情もしくはサプライチェーンの変化に関連する、通常は実質的な、予想外の、または不本意な変更。

企業: 事業に従事および操業するために個人のグループまたは企業によって構成された法的実在。本基準の解釈上、この用語は、共同事業、所有権、法人、または組合を含む事業構造および所有構造事業を示すために使用される。

紛争地域および高リスク地域(CAHRA): 犯罪ネットワークによって生み出される暴力、または人に対する重大かつ広範な危害のその他のリスクを含む、武力紛争および広範な暴力の存在によって識別される地域。武力による紛争は様々な形をとることがあり、例えば、2か国ないしそれ以上が関与することもあれば、解放戦争、反乱、内戦などによることもある、国際的

⁷ ロンドン金属取引所(LME)から採用。LMEに登録しているブランドに対する責任ある調達に関するLMEの指針(LME Policy on Responsible Sourcing of LME-Listed Brands)、26ページ。

⁸ OECD(2016年)、OECD紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス(仮訳):第3版、OECD出版局、パリ、40ページ。

⁹ OECD(2016年)、OECD紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス(仮訳):第3版、OECD出版局、パリ、65ページから採用。

または非国際的対立などである。高リスク地域は、OECD ガイダンスの附属書 II の条項 1 に定義されているとおりに紛争または広範もしくは重大な虐待のリスクが高い地域である。かかる地域は多くの場合、政情不安や抑圧、制度上の欠点、不安定、国内のインフラの崩壊、広範な暴力、または国内法もしくは国際法違反によって特徴付けられる。¹⁰

協力企業: 企業がデュー・ディリジェンスを目的として協力している、同じ地域または現場から調達している、またはそこで操業しているその他の企業。

信頼に値する情報: 情報源および四囲の状況を考慮して、事象が発生した、または発生することの合理的確信を裏付ける情報。

信頼に値する情報源: 通常、信頼に値する情報源は、最近(3~5 年以内)公開された情報源、論文審査のある学術的データベースから抽出された情報源、政府機関もしくは教育機関(.gov、.edu、.ac)によって登録されたウェブサイトから抽出された情報源、および国際連合、シンクタンク、もしくは研究機関などの評判が高いか著名な著者もしくは機関によって作成された情報源である。

下流: 精錬業者/精製業者から小売業者への鉱物サプライチェーン。¹¹

下流企業: これらには、金属取引業者および取引所、部品製造業者、製品製造業者、受託製造業者(OEM)、および小売業者が含まれる。¹²

デュー・ディリジェンス・プロセス: 本基準の解釈上、OECD ガイダンス附属書 I で定義されている 5 段階のデュー・ディリジェンス・プロセスである。

同等: 本基準の解釈上、範囲および意図が実質的に同等である。

外部からの原材料調達: 評価期間中に供給業者から受領した鉱物。

¹⁰ OECD (2016 年)、OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス(仮訳): 第 3 版、OECD 出版局、パリ、66 ページ。

¹¹ 同書の 33 ページ。

¹² 同書から採用。

特定地点:以下の基準を満たすサプライチェーン内の地点:¹³

- サプライチェーン内の **変態の** 急所。
- 商品の大半を加工する比較的少数の当事者が一般的に含まれるサプライチェーン内の段階。
- 生産と取引の**上流**の状況に対する見通しと統制を備えたサプライチェーン内の段階。
- **下流企業**の活用の最大地点。

かかる地点の企業は、**デュー・ディリジェンス・プロセス**の第三者評価を受ける。

直接取引先:企業に**鉱物**を供給する契約を締結しており、サプライチェーン内で**企業の直前**にある**供給業者**。¹⁴

影響力:本基準の解釈上、**企業が、悪影響の原因**または**一因**となっているか、なっている可能性がある別の**企業**に変化をもたらす、または**同社の不正行為**を防止する能力。

制度化されたメカニズム:本基準の解釈上、制度化されたメカニズムは、OECD ガイダンスの一部またはすべての勧告を支援・促進する権限を有する政府、業界、および市民団体によって設立され、これら代表者によって構成される組織である。¹⁵

中間材:**精製業者**による**下流の顧客**への販売前にさらなる精製が必要な合金、非合金、または化学形態である部分的に加工された物質。**中間材**は、**採掘材**または**再生材**の加工の結果として生産される場合がある。

共同イニシアチブ:OECD ガイダンスの**デュー・ディリジェンス原則、基準、およびプロセス**を満たす責任あるサプライチェーン管理に関して企業間で協力することを可能にする業界全体に

¹³以下より採用: OECD (2018 年)、OECD 衣類・履物セクターにおける責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス (OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains in the Garment and Footwear Sector)、OECD 出版局、パリ、13 ページ、および OECD/FAO (2016 年)、OECD-FAO 責任ある農業サプライチェーンのためのガイダンス (OECD-FAO Guidance for Responsible Agricultural Supply Chains)、OECD 出版局、パリ、38 ページ。

¹⁴ 国際錫協会 (ITA) および責任ある鉱物イニシアチブ (RMI) (2019 年)、Assessment Criteria for Tin Smelting Companies (錫製錬企業の評価基準)、29 ページから採用。

¹⁵ OECD (2016 年)、OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス (仮訳): 第 3 版、OECD 出版局、パリ、69 ページ。

わたるイニシアチブ。これにより、**影響力**を養い、現実的な課題を克服し、OECD ガイダンスに含まれるデュー・ディリジェンス勧告の内容を効果的に果たすためのサプライチェーンに対する統制システムの構築を支援できる。¹⁶

KYC (Know Your Counterparty): 取引先の身元に関する情報を収集、検証、および監視し、その事業の性質と合法性を明確に理解するための事実を確立するためのプロセス。

鉱物: 本基準の解釈上、この用語は、**金属製品**を生産することを目的として、**評価**期間中に受領、保持、または加工されるすべての**採掘材**または**再生材**を示すために使用される。この用語には、**鉱物**および**金属製品**が含まれる。

鉱物サンプル: 正確な化学成分を試験するために**鉱物**からサンプルとして採取される少量の物質。

金属製品: 半完成品または完成品として使用できる合金、非合金、または化学形態の金属。¹⁷

採掘材: 以前に一切精錬されていない銅、鉛、ニッケル、モリブデンまたは亜鉛鉱または一次加工された**鉱物**。

鉱物: 任意の形態の**鉱石**を含み、地質堆積物の採掘を介して採鉱され、より良質な**鉱物濃縮物**に加工され、精製用の**金属製品**を生産するために一次精錬業者によって使用される**主要取扱い金属**。¹⁸

鉱物サプライチェーン: 本基準の解釈上、銅、鉛、ニッケル、モリブデンまたは亜鉛の採鉱現場から**金属製品**の生産までのサプライチェーン。

¹⁶ 国際錫協会 (ITA) および責任ある鉱物イニシアチブ (RMI) (2019 年)、Assessment Criteria for Tin Smelting Companies (錫製錬企業の評価基準)、29 ページから採用。

¹⁷ 国際錫協会 (ITA) および責任ある鉱物イニシアチブ (RMI) (2019 年)、Assessment Criteria for Tin Smelting Companies (錫製錬企業の評価基準)、30 ページ。

¹⁸ 国際錫協会 (ITA) および責任ある鉱物イニシアチブ (RMI) (2019 年)、Assessment Criteria for Tin Smelting Companies (錫製錬企業の評価基準)、30 ページから採用。

緩和: 悪影響の緩和は、悪影響の範囲を削減するために講じる措置を示す。悪影響を及ぼすリスクの緩和は、特定の悪影響が発生する可能性を削減するために講じる措置を示す。¹⁹

国内および国際的な制裁リスト: これらには、国際連合の制裁リストおよび関連する政府発行のリスト(米国の特別指定された国およびブロックされた個人のリスト(List of Specially Designated Nationals and Blocked Persons)、「SDN リスト」、米国の外国の制裁忌避者リスト(Foreign Sanctions Evaders List)、「FSE リスト」、英国の対象の統合リスト(Consolidated List of Targets)、個人の統合リスト(EU 金融制裁の対象となる個人、グループ、および法主体の統合リスト(Consolidated List of Persons, Groups and Entities subject to EU Financial Sanctions)など)が含まれる。²⁰

原産地: 採掘材が地中から採掘された国、または国内の地方の採掘地域。²¹別の金属鉱石の加工の結果として生産された鉱物の場合、原産地は、その他の金属鉱石から分離された地点である。²²再生材の場合、原産地は、再生材が再生業者の直接取引先²³に返却されたサプライチェーン内の地点である。

その他の原材料: 化学物質、電極、エネルギー入力、工業用ガス、潤滑油、油など、金属製品の生産に使用される鉱物以外の原材料。

その他の利害関係: 投票権の所有権、契約関係、経営陣管理(取締役を任命または解任する権利)、企業に重大な影響力を行使するその他の能力(拒否権、決定権、収益に関する権利など)を含むがそれらに限定されない株式所有の利害関係以外のルートを介して達成される管理状の利害関係。

¹⁹ 国際連合人権高等弁務官事務所(2012年)、人権尊重についての企業の責任 – 解釈の手引き(The Corporate Responsibility to Respect Human Rights – An Interpretative Guide)、国際連合、ニューヨークおよびジュネーブ、7ページ。

²⁰ 国際錫協会(ITA)および責任ある鉱物イニシアチブ(RMI)(2019年)、Assessment Criteria for Tin Smelting Companies(錫製錬企業の評価基準)、30ページから採用。

²¹ 国際錫協会(ITA)および責任ある鉱物イニシアチブ(RMI)(2019年)、Assessment Criteria for Tin Smelting Companies(錫製錬企業の評価基準)、30ページ。

²² 同書の28ページ。

²³ OECD(2016年)、OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス(仮訳):第3版、OECD 出版局、パリ。68ページから採用。

その他の既知の供給業者:レッドフラッグレビューを可能にするために必要な範囲内で一般的な商取引または公的報告書(またはその他の公に利用可能情報)を介して特定可能な、さらなる上流にいる既知の供給業者。

妥当性評価: 鉱物を調達する国の既知埋蔵量または生産水準に対する予想に関する企業の合理的な理解、および当該地域で生産可能な資源と比較して予想より多い量の鉱物を調査して調査結果に対処するためのステップ。

指針: 責任あるサプライチェーンに関する指針。指針は、独立している場合、または人権指針、コミュニティ関与指針、または企業の社会的責任および持続可能性に関するその他の指針などの操業指針、供給業者基準もしくは行動規範、またはその他適切な文書に統合されている場合がある。

主要取扱い金属: 銅、鉛、ニッケル、モリブデンおよび亜鉛。

しかるべき努力: 関連する制約を考慮しながら、合理的で、分別があり、公正な努力。

再生利用企業: 本基準の解釈上、評価期間内に 100%の再生材を使用する企業。

再生材: 再生材は、再生される最終利用者製品もしくは使用済の消費者向け製品、または製品の製造過程で生じる加工金属片である。再生される金属には、金属素材の余剰品、陳腐化した品、不良品、断片などがあり、これらには、銅、鉛、ニッケル、モリブデンおよび亜鉛の製造過程における再生に適した精製または加工された金属が含まれる。部分的に加工された鉱物、加工されていない鉱物、または別の金属鉱石の加工の結果として生産された鉱物は、再生される金属ではない。

精製業者: 本基準の解釈上、精製された銅、鉛、モリブデン、ニッケル、および亜鉛金属を生産するために精製のプロセスを実施する企業。これらの業界では、かかる金属は以下のとおりである。

- A グレード銅カソード
- 純度 99.97%の精製鉛
- 焙焼モリブデン濃縮物(工業用酸化モリブデン)
- クラス 1 のニッケル
- スペシャルハイグレード(SHG)亜鉛

モリブデン業界では、このプロセスを行う会社は**焙焼業者**と呼ばれる。

関連情報: 企業の 下流の購入者独自のデュー・ディリジェンスを目的として必要な情報。

悪影響を及ぼすリスク: 本基準の解釈上、リスクは、企業独自の活動または第三者（供給業者やサプライチェーン内のその他法主体を含む）から生じる企業の事業の潜在的な悪影響に関連して定義される。かかるリスクは、少なくとも**附属書 II** のリスクを対象とする。

焙焼業者: 本基準の目的上、モリブデナイト濃縮物 (MoS_2) の酸化プロセスを行い、工業用酸化モリブデンとしても知られる焙焼モリブデナイト濃縮物 (MoO_3) を製造する会社。

経営上層部: デュー・ディリジェンス・プロセスを含む業務に関して企業を代表してリソースの割り当ておよび意思決定を行う権限を持つ企業内の個人またはグループ。

株主持分: 企業の損益の分配、分配（清算またはその他）の受領、情報の取得、および企業による行動の同意または承認に対する株主の権利。

大幅な改善: 悪影響の防止、緩和、または是正につながる実質的かつ持続的な建設的变化。

現場: 銅、鉛、ニッケル、モリブデンまたは亜鉛の生産に関する採掘、精製、またはその他中間ステップに関わる事業施設。これには、溶媒抽出と電解採取 (SX/EW)、濃縮、混合、洗浄、焙焼、製錬、合金化、または精製が含まれるがそれらに限定されない。現場は、同じ地理的地域内の様々な場所（採鉱場、排水処理施設、精製所、港、および関連するインフラなど）で行われ、同一管理統制下にある複数の活動で構成されている場合がある。採掘、変態、または加工時点が現場での生産量に関して重要な作業である統合された現場は通常、1 つの現場として取り扱われる。²⁴

小規模採掘: 小規模採掘事業は、**零細採掘**よりも正式の組織構造を持つ共同事業もしくは組合のメンバー、またはその他の種類の協会および企業によって実施される場合がある。小規

²⁴ Copper Mark (2020 年)、Copper Mark の保証プロセス、26 ページから採用。

模採掘事業は、永続的または一時的に雇用した労働者に頼る場合、および採掘、加工、または輸送のために高性能の装置または部分的な機械化を使用する場合がある。²⁵

精錬業者: 精製用の金属製品を生産するために鉱物または中間材を取り扱う企業。精錬業者は、採掘材または再生材の加工の結果として生産される中間材を取り扱う場合がある。

利害関係者: 企業の行動および意思決定に影響を及ぼす、またはこれらの影響を受ける可能性がある個人または組織。主な焦点は、影響を受ける、または影響を受ける可能性がある利害関係者にある。かかる利害関係者は、人権が企業の事業、製品、またはサービスの影響を受けている、または受ける可能性がある個人を意味する。その他特に関連する利害関係者は、影響を受ける可能性がある利害関係者の正規の代表者である。これには、労働組合、ならびに市民団体組織および人権に対する事業の影響に関連する経験と専門知識を有するその他組織が含まれる。²⁶

標準所有者: 本基準に関して知的財産権またはその他の所有権を持つ法主体。²⁷ 本基準の標準所有者は、Copper Mark Company、国際銅協会 (ILA)、国際モリブデン協会 (IMOA)、ニッケル協会 (NI)、国際亜鉛協会 (IZA)、および責任ある企業同盟である。

十分な情報: 本基準に列挙されているデュー・ディリジェンス・プロセスの関連ステップを実施するのに必要な情報がすべて含まれる情報。

供給業者: 企業が評価期間中に鉱物を受領したすべての企業。これには、直接取引先およびその他の既知の供給業者が含まれる。

Copper Mark 基準: 責任ある調達のための Copper Mark 基準。Copper Mark は、Copper Mark 基準に基づいて銅の生産業者の実績を評価するための基準として、RMI によって策定および管理されているリスク準備評価 (RRA) を使用する。RRA は、50 を超える国際基準および

²⁵ 責任ある鉱物イニシアチブ (RMI)、零細・小規模採掘事業者 (ASM)、およびリスク準備評価 (RRA) 手法。

²⁶ [国連指導原則報告フレームワーク](#) から採用。

²⁷ ロンドン金属取引所 (LME)。LME に登録しているブランドに対する責任ある調達に関する LME の指針 (LME Policy on Responsible Sourcing of LME-Listed Brands)、26 ページ。

びガイドラインを、採掘、製錬、精製事業の環境、社会、ガバナンスの側面を対象とする 32 の課題分野に縮合している。

使用料／使用料徴収: 合意された金属または鉱物の量の所有権を保持するクライアントを代表して企業が加工するこれらの鉱物の手配。

トレーサビリティ: 統制と透明性のシステム。特に、*原産地*から輸送時点までのサプライチェーンのあらゆる地点における鉱物の物理的な追跡。²⁸

変態: 何か別のものを生産するために鉱物の物理特性または科学特性を変化させるサプライチェーン内の地点。

経由: *原産地*と最終目的地の間の鉱物の輸送（企業への配送の前）。これには、積み荷を降ろすことのない、国間の輸送および国境を超えた輸送が含まれる。²⁹

輸送: ある場所から別の場所への鉱物の移動。³⁰

上流: 採鉱地から精錬業者／精製業者への鉱物サプライチェーン。³¹

上流企業: 鉱物原産国の採鉱業者、現地取引業者、または輸出業者、国際濃縮物取引業者、鉱物再加工業者、および精錬業者／精製業者。³²

²⁸ OECD デュー・ディリジェンス・ガイダンス: 紛争と関係のない鉱物サプライチェーンに向けて (Due Diligence Guidance: towards conflict-free mineral supply chains)、4 ページから採用。

²⁹ 国際錫協会 (ITA) および責任ある鉱物イニシアチブ (RMI) (2019 年)、Assessment Criteria for Tin Smelting Companies (錫製錬企業の評価基準)、32 ページ。

³⁰ 同書から採用。

³¹ OECD (2016 年)、OECD 紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス (仮訳): 第 3 版、OECD 出版局、パリ、32 ページ。

³² 同書から採用。

7 改訂履歴

本基準の第 1 版は、2020 年 8 月 27 日に協議用として発行された。本基準の第 1 版は、2021 年 2 月 9 日に採用・発行された。

本基準の第 2 版は、2022 年 1 月 1 日に採用・発行される。

本基準の第 3 版は、2023 年 1 月 25 日に採用・発行される。

8 附属書

以下の附属書は、**主要取扱い金属**のサプライチェーンに関する追加情報を提供するために、Copper Mark、国際銅協会 (ILA)、国際モリブデン協会 (IMOA)、ニッケル協会 (NI)、国際亜鉛協会 (IZA) によって策定された。

附属書 I: 複数の金属を製造している企業に関するガイダンス

主要取扱い金属は通常、1 つまたは複数の金属と組み合わせられている。したがって、**主要取扱い金属**のサプライチェーン内の企業は多くの場合、1 か所の現場で 2 種類～10 数種類を超える**金属製品**を生産する複数の金属の生産業者である。

本基準は、必要に応じて、**評価**の範囲に現場で生産される金属を含める柔軟性を、複数の金属を生産する企業に提供することを目指している。本附属書は、**主要取扱い金属**の生産に関連する一般的な金属を示す**包括的でないリスト**を提供する。また、企業の事業においてかかる金属に該当し、関連する可能性がある既存の基準のリストも提供する。このリストには、OECD ガイダンスの要件に正式に準拠している基準、または準拠しようと努めていることが知られている基準が含まれる。

本附属書に記載されているガイダンスは**情報提供のみ**を目的としており、定期的に更新されることはない。本附属書では取り上げられていない新しい基準が出現する場合もある。これには、責任ある調達やデュー・ディリジェンスに関する今後の規制要件や市場参入要件への遵守を可能にするための基準が含まれる。規制要件や市場要件を満たすことを可能にするのに適した基準を決定する責任は**企業**にある。

本ガイダンスでは、内容、OECD ガイダンスへの準拠、または本附属書に含まれる基準の規制要件を満たす能力に関する説明は行わない。企業は、**主要取扱い金属**やその他の金属への適用可能性、OECD ガイダンスへの準拠、および固有の遵守要件に関する情報については**標準所有者**に直接連絡することが推奨される。

本ガイダンスに記載されている基準は、本基準で認定されている基準と自動的に一致することはない。企業は、**4.2.項「その他の制度および評価の認定」**を参照し、任意の基準を使用して本基準への遵守を実証する能力を確認するものとする。

主要取扱い 金属	主要取扱い 金属の生産 に関連する金 属	金属(および企業)の対象範囲およびデュー・ディリジェンス制								
		銅、鉛、ニッケル、亜鉛およびモリブデン に関する共同デュー・ディリジェンス基準	LBMA 責任ある金のガイダンス (Responsible Gold Guidance)	LBMA 責任ある銀のガイダンス (Responsible Silver Guidance)	責任ある宝飾協議会実施規範 (Responsible Jewellery Council Code of Practices)	RMI 責任ある鉱物保証プロセス、すべて の鉱物 (Responsible Minerals Assurance Process, All Minerals)	RMI 責任ある鉱物保証プロセス、金基準 (Responsible Minerals Assurance Process, Gold Standard)	RMI 責任ある鉱物保証プロセス、タンゲ ステン基準 (Responsible Minerals Assurance Process, Tungsten Standard)	DMCC 金および貴金属サプライチェーン におけるリスクベースのデュー・ディリジェ ンスのルール (Rules for Risk Based Due Diligence in the Gold and Precious Metals Supply Chain)	CCCMC、RCI、および RMI Cobalt Refiner Due Diligence Standard (コバル ト)
銅(Cu)	金(Au)*	はい	はい (LBMA グッドデ リバリー ゴールド の精製 業者)		はい(RJC メンバー)	はい	はい(金 の精製 業者)		はい(金 の精製 業者)	
	モリブデン (Mo)*	はい				はい				
	銀(Ag)*	はい		はい (LBMA グッドデ リバリー シルバ ーの精 製業者)	はい(RJC メンバー)	はい				
	亜鉛(Zn)*	はい				はい				
	ビスマス(Bi) **	はい				はい				
	コバルト(Co) **	はい				はい				はい(コ バルトの 製業)
	イリジウム (Ir)**	はい				はい				
	ニッケル(Ni) **	はい				はい				
	オスmium (Os)**	はい				はい				
	パラジウム (Pd)**	はい				はい(RJC メンバー)	はい			
	白金(Pt)**	はい				はい(RJC メンバー)	はい			
	ロジウム (Rh)**	はい				はい(RJC メンバー)	はい			

	ルテニウム (Ru)**	はい				はい				
	セレン(Se)**	はい				はい				
	テルル(Te)**	はい				はい				
	錫(Sn)***33					はい				
鉛(Pb)	金(Au)*	はい	はい (LBMA グッドデリバリーゴールドの精製業者)		はい(RJCメンバー)	はい	はい(金の精製業者)		はい(金の精製業者)	
	銀(Ag)*	はい		はい (LBMA グッドデリバリーシルバの精製業者)	はい(RJCメンバー)	はい				
	亜鉛(Zn)*	はい				はい				
	ビスマス(Bi)***	はい				はい				
	カドミウム(Cd)**	はい				はい				
	コバルト(Co)**	はい				はい				はい バル 精製 者
	インジウム(In)**	はい				はい				
	ゲルマニウム(Ge)**	はい				はい				

³³ 本基準の OECD 準拠評価の結果が未確定であるため、主要取扱い金属の生産に関する錫は、本基準に基づく評価の範囲に含めることができない。

	テルル(Te) ***	はい				はい				
モリブデン (Mo)	銅(Cu)***	はい				はい				
	鉄(Fe)***					はい				
	レニウム (Re)*					はい				
	タングステン (W)***					はい		はい(タングステンの精錬業者)		
ニッケル (Ni)	金(Au)*	はい	はい (LBMA グッドデリバリー ゴールドの精製業者)		はい(RJC メンバー)	はい	はい(金の精製業者)		はい(金の精製業者)	
	銀(Ag)*	はい		はい (LBMA グッドデリバリー シルバの精製業者)	はい(RJC メンバー)	はい				
	コバルト(Co) **	はい				はい				はい バルト 精製 者
	イリジウム (Ir)**	はい				はい				
	オスmium (Os)**	はい				はい				
	白金(Pt)**	はい			はい(RJC メンバー)	はい				
	ロジウム (Rh)**	はい			はい(RJC メンバー)	はい				
	ルテニウム (Ru)**	はい				はい				
	セレン(Se)**	はい				はい				
	テルル(Te) **	はい				はい				
亜鉛(Zn)	金(Au)*	はい	はい (LBMA グッドデリバリー		はい(RJC メンバー)	はい	はい(金の精製業者)		はい(金の精製業者)	

			ゴールド の精製 業者)							
	鉛(Pb)*	はい				はい				
	銀(Ag)*	はい		はい (LBMA グッドデ リバリー シルバ ーの精 製業者)	はい(RJC メンバー)	はい				
	カドミウム (Cd)*	はい				はい				
	インジウム (In)**	はい				はい				
	ゲルマニウム (Ge)**	はい				はい				
	アンチモン (Sb)***	はい				はい				
	ビスマス(Bi) ***	はい				はい				
	コバルト(Co) ***	はい				はい				はい バルト 精製 者
	テルル(Te) ***	はい				はい				
	錫(Sn)*** ³⁴					はい				

* 主要取扱い金属に関連する一般的な金属

** まれな事例

*** 例外的な事例

³⁴ 本基準の OECD 準拠評価の結果が未確定であるため、主要取扱い金属の生産に関する錫は、本基準に基づき評価の範囲に含めることができない。

附属書 II: 銅業界の主要事実およびサプライチェーン

銅業界の主要事実

- 世界中で特定された銅資源は、大部分が南北アメリカに分布しており、これが世界全体の資源の 64%を占め、これに 20%超を占めるアジアが続き、比較的小さい鉱床がアフリカ、中東、欧州、およびオセアニアにある。
- 様々な生産段階における幅広い含銅製品が国内のおよび国際的に取引されている。これには、銅濃縮物、銅ブリスター、銅アノード、銅カソード、銅スクラップが含まれる。取引量(様々な種類の 鉱物として取引された純銅の総量によって測定)は、銅のアノードおよびブリスター形態よりも濃縮物およびカソードの方が約 5~6 倍多い。³⁵
- 銅鉱山での生産は、南米、特にチリ(世界全体の銅鉱山での生産の約 3 分の 1 を占める)およびペルー(10%超)が他を圧しており、これに中国および米国が続く。³⁶
- 銅製錬所での生産は、アジア、特に中国(約 40%超を占める)および日本が他を圧しており、これにチリおよびロシアが続く。銅は精製業者によって濃縮物形態で購買されるため、中国が銅濃縮物の主な輸入国である。³⁷
- 精製銅の生産も、アジア、特に中国(約 40%超を占める)が他を圧しており、これにチリ、日本、および米国が続く。
- 世界中の銅の約 99%は、大規模採掘業者(LSM)を介して生産されており、一部の地域では、小規模採掘業者によって生産されている。本基準の策定のために実施された調査では、零細採掘業者によって採掘された銅の生産国としてコンゴ民主共和国(DRC)について言及している。

³⁵ 国際銅研究会(2019年)、The World Copper Factbook 2019、31 ページ(視覚的評価)

³⁶ 同書の 12 ページ。

³⁷ 同書の 19 ページ。

DRC では、零細採掘業者による銅の生産占有率は、工業的に採掘された銅の DRC の年間の全生産量と比較して非常に低い比率にとどまっており、わずか 1%超にすぎない。³⁸全体的に、DRC は世界全体の銅生産量の 5~6%を占める。³⁹この銅の大半は、溶媒抽出と電解採取(SX/EW)プロセスを介して現地で精製され、海外で加工するために濃縮物として輸出される割合は小さい。⁴⁰

DRC における銅の生産全体に占める零細採掘の割合は非常に低く、狭い範囲に集中しているが、零細採掘業者が生計を立てる上でその重要性は非常に大きい。具体的に銅の零細採掘に関わる人々の人数を示す研究は存在しないが、DRC の上カタンガ州およびルアラバ州で 140,000~200,000 人と推定される鉱山労働者が銅とコバルトの採掘から生計を立てており、往々にしてこれら 2 つの鉱物の鉱山は同じ場所にある。これらの労働者のうち、銅を再生利用している割合はそれほど多いとは考えにくい、数千人が銅の生産に関わっていると想定できる。⁴¹

銅業界のサプライチェーン

銅業界は、乾式冶金と湿式冶金(SX-EW と呼ばれる)の生産ルートという 2 つの主要生産ルートによって特徴付けられる。銅鉱石を加工するために採用されるルートは、鉱石の種類によって決まる。硫化銅鉱石(世界全体の銅加工の約 72%を占める)は通常、乾式冶金を使用

³⁸ 連邦地球科学天然資源研究所(2019 年)、コンゴ民主共和国の上カタンガ州およびルアラバ州の零細銅/コバルト採掘セクターのマッピング(Mapping of the Artisanal Copper-Cobalt Mining Sector in the Provinces of Haut-Katanga and Lualaba in the Democratic Republic of the Congo)、ハノーファー、25 ページ。

³⁹ 同書 12~14 ページから採用(視覚的評価)。

⁴⁰ C. Radford, A. Hunter, および J. Luck, 「DRC はコバルト、銅の濃縮物の輸出禁止を方向転換したが、再度禁止を課す可能性ありと言及(DRC U-turns on cobalt, copper concentrate export ban; says could reimpose)」, *Fastmarket MB*, (2019 年)、<https://www.fastmarkets.com/article/3865124/>、2020 年 4 月 27 日にアクセス。

⁴¹ OECD(2019 年)、相関関係にあるサプライチェーン:コンゴ民主共和国からのコバルトと銅の調達に関するデュー・ディリジェンスの課題および機会に対する包括的な考察(Interconnected supply chains:a comprehensive look at due diligence challenges and opportunities sourcing cobalt and copper from the Democratic Republic of the Congo)。 <https://mneguidelines.oecd.org/Interconnected-supply-chains-a-comprehensive-look-at-due-diligence-challenges-and-opportunities-sourcing-cobalt-and-copper-from-the-DRC.pdf>、2021 年 1 月 21 日にアクセス。

して加工されるが、酸化銅鉱石(約 15%を占める)は SX-EW を介して加工される。残りの 13%の生産量は、再生されたスクラップからのものである。⁴²

乾式冶金プロセスと湿式冶金プロセスの両方の最終製品は、銅カソードである。これは、銅の純度 99.99%の形態であり、A グレードとも称される。本基準の解釈上、銅カソードの生産者は精製業者と称され、これらは特定地点である。

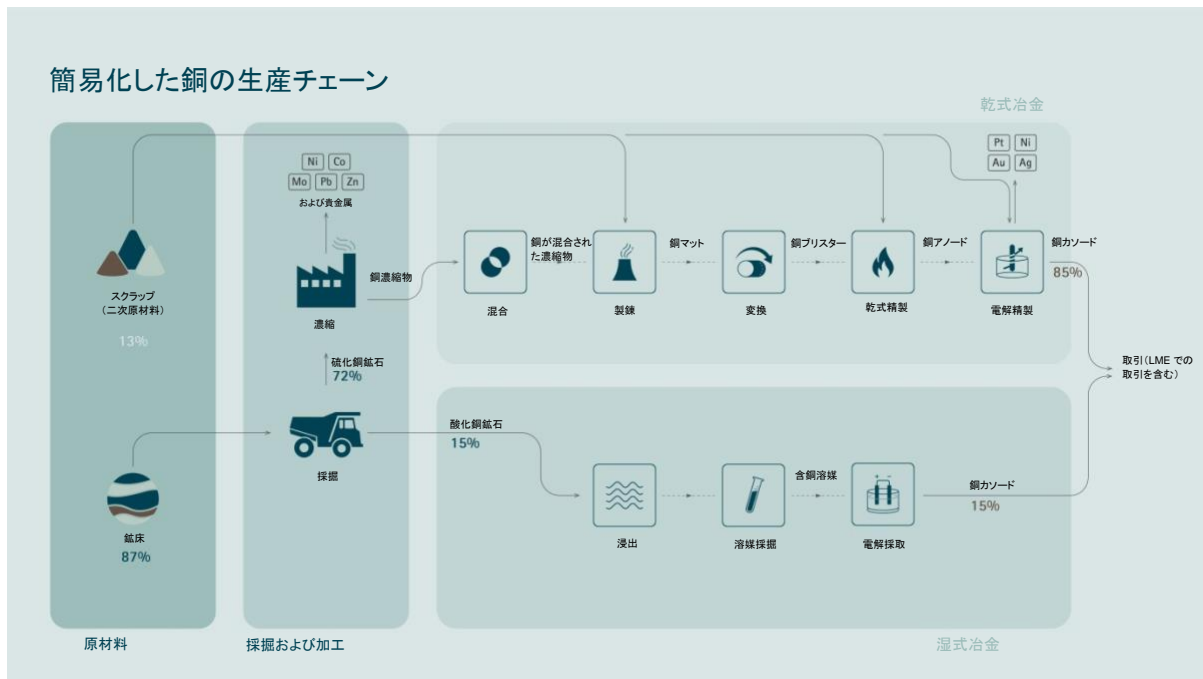


図1 銅精製への乾式冶金ルートと湿式冶金ルート

湿式冶金 (SX-EW) プロセスでは、生産は垂直統合されている。銅カソードは、採掘現場に隣接した施設で浸出、溶媒採掘、および電解採取を介して生産される。

乾式冶金プロセスでは、生産は完全に垂直統合されている場合、部分的に垂直統合されている場合、または複数の独立したステップで構成されている場合がある。完全に垂直統合され

⁴² Wood Mackenzie (2019 年)、世界全体の銅の長期的見通し (Global Copper Long Term Outlook)、2019 年第 4 四半期、および様々な業界の情報源。

た生産には、1つの企業によって所有された単一の場所で採掘からカソードの製造までの変態のあらゆる段階が採用されている。サプライチェーンが垂直統合されていない場合、変態の段階は地理的に分離されている場合や、異なる企業によって所有されている場合がある。かかるサプライチェーンでは、銅の中間形態が現場間で輸送され、国内のおよび国際的に取引されている。

銅鉱石の乾式冶金変態の第一段階は、銅濃縮物の生産である。これは、採掘現場⁴³で行われるか、場合によっては隣接する施設で行われ、生産された濃縮物には通常、約30%の銅が含まれる。⁴⁴

複数の採掘現場からの銅濃縮物は通常、製錬前に一緒に混合される。これには、例えば、混合物内の不純物レベルが許容範囲内に収めるため、または法的要件を満たすためなど、複数の理由がある。

⁴³ ウルマン産業化学事典からの抜粋（2001年）、https://svn.eeni.tbm.tudelft.nl/Education/ta3290/assignments/Copper_Economics.pdf、2021年1月21日にアクセス。

⁴⁴ Schlesinger, Mark & King, Matthew & Sole, Kathryn & Davenport, William。(2011年)。微粉碎した銅鉱石からの銅濃縮物の生産(Production of Cu Concentrate from Finely Ground Cu Ore)。10.1016/B978-0-08-096789-9.10004-6。
https://www.researchgate.net/publication/285175189_Production_of_Cu_Concentrate_from_Finely_Ground_Cu_Ore、2021年1月21日にアクセス。

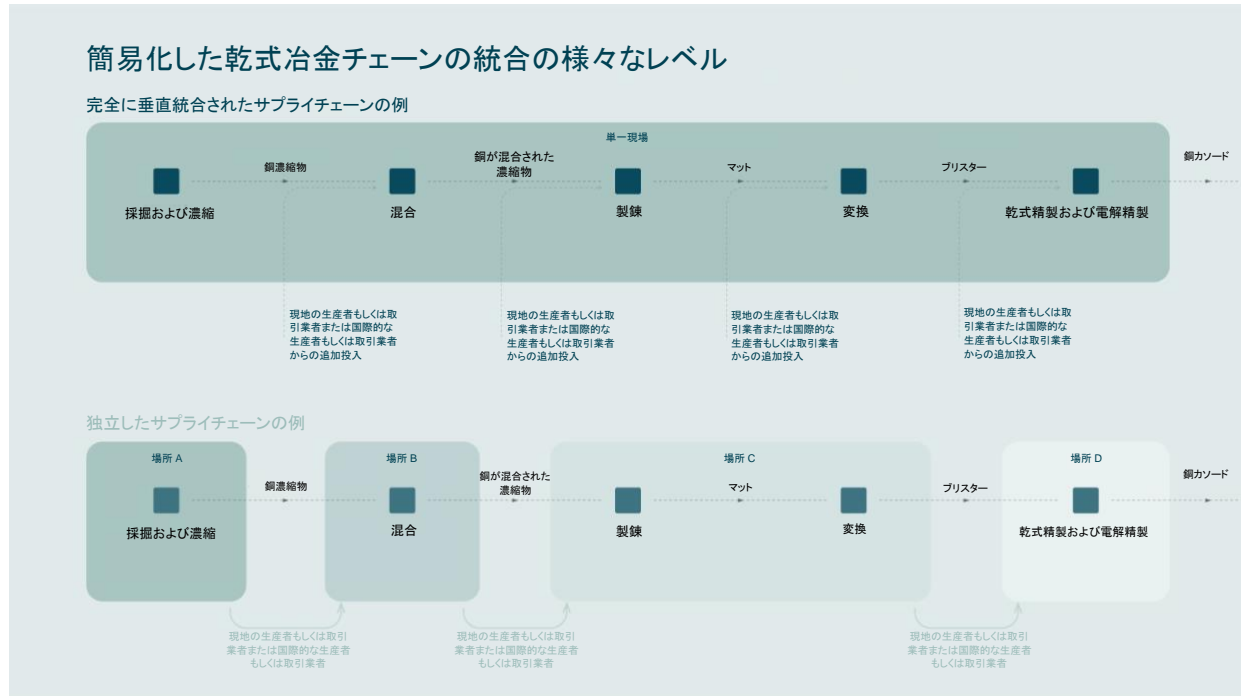


図2 乾式冶金チェーン内の統合の様々なレベルの例

独立した精製業者、または統合された銅鉱山を持たない製錬工場と精製工場の組み合わせでは通常、世界中の様々な鉱山、取引業者、または混合施設から濃縮物を調達する。

銅鉱山を持つ垂直統合された製錬工場と精製工場も依然として、例えば、生産不足量を埋め合わせるために外部から濃縮物を調達する。

濃縮物の供給は、精錬業者のニーズに応じて、即時買い、または中期もしくは長期の供給契約を介して精錬業者から受けることができる。

混合施設は、銅が採掘、濃縮、または精錬される現場と常に同じ場所にあるわけではない。

一部の国際的鉱物取引企業は、独立した混合工場を操業している。これらの工場は、銅生産国内にある場合、精錬業者の所在国にある場合、または物流上の理由から、もしくは銅濃縮物を混合して輸入国の特定の法的要件を満たすために第三国にある場合がある。また、混合は銅のその他の中間形態と一緒に行われる場合もあることに注意すべきである。

銅濃縮物の混合企業または精錬業者は、追加の特定地点になる場合がある。

精製業者が評価期間中に鉱物の 100%を 1 つの精錬業者(単一供給源)から受領している場合、かかる精錬業者は、独立しているか統合事業の一部であるかとは関係なく、追加の特定地点であり、評価の対象として検討する必要がある。この場合、精製業者(特定地点)の評価範囲は、精錬業者(追加の特定地点)と組み合わせることができる。このような場合、生産と取引の上流の状況に対する見通しと統制の企業レベルの決定を可能にするために、デュー・ディリジェンス・プロセスの関連情報を収集・保持する現場での評価活動に重点をおく必要がある。

附属書 III: 鉛業界の主要事実およびサプライチェーン

鉛業界の主要事実

- 鉛は通常、亜鉛、銀、および銅が含まれる鉱石内で見つかり、これらの金属と一緒に採掘される。方鉛鉱 (PbS) は、白鉛鉱 (PbCO₃) や硫酸鉛 (PbSO₄) とともに鉛の主要鉱石である。国際鉛亜鉛研究会 (ILZSG) によると、鉛鉱石は、年間 500 万トンに近いペースで採掘されている (濃縮物に含まれる鉛に基づいて算出)。⁴⁵
- 世界の鉛資源は主に、ロシアのシベリア、中国の中央地域と西部地域、オーストラリアのクイーンズランドとニューサウスウェールズ、米国のミズーリ州の東南地域とミシシッピ川の渓谷地域、メキシコのサカテカス州とサンルイスポトシ州、ペルーのセロデパスコとモロコチャに分布している。
- 鉛鉱山での生産は 40 を超える国で実施されており、アジア (世界全体の鉛鉱山での生産の約半分を占める) が他を圧しており、これに南北アメリカ (20%)、および少量生産のオセアニア、欧州、およびアフリカが続く。⁴⁶
- 業界筋によると、世界全体で生産されている鉛の最大 3% は、*零細採掘事業* および *小規模採掘事業* によって採掘されている可能性がある。⁴⁷ これは特に、南米で調達されている鉱石と関連がある。
- 鉛濃縮物の輸入貿易は、アジアおよび欧州 (両方合わせて世界全体の濃縮物の輸入貿易量の 90% 超を占める) が他を圧している。特に、主な輸入国は中国 (世界全体の濃縮物の貿易量の 40% 超を占める) であり、これに韓国 (20% 超) および日本が続く。欧州では、主な輸入国はドイツ、ブルガリア、スペイン、およびベルギーである。⁴⁸

⁴⁵ 国際鉛亜鉛研究会 (ILZSG) (2019 年)、The World Lead Factbook 2019。

⁴⁶ 同書から採用。

⁴⁷ Ulrike Dorner 他、(2012 年)、*零細採掘および小規模採掘 (ASM) (Artisanal and Small-Scale Mining (ASM))*、POLINARES working paper n.19、<http://pratclif.com/2015/mines-ressources/polinares/chapter7.pdf>、2021 年 1 月 21 日にアクセス。

⁴⁸ 国際鉛亜鉛研究会 (ILZSG) (2019 年)、The World Lead Factbook 2019。

- 鉛濃縮物の輸出貿易は、南北アメリカ、欧州、オセアニア（オーストラリア）が他を圧している。ペルーが世界最大の輸出国（世界全体の鉛濃縮物の輸出貿易の約 18%を占める）であり、これに米国（約 16%）およびロシア連邦（約 15%）が続く。⁴⁹
- 一次鉛は、精製金属の生産の約 40%を占め、その 60%超が再生材または二次原料（主に使用済みの鉛バッテリーやその他の鉛を含むスクラップ）から調達されている。鉛はまた、残留物から再生される場合や、その他の金属鉱石の加工作業（銅生産の浮きかす、煙塵、亜鉛工場の残留物など）の結果として生じる副産物として再生される場合もあり、通常は一次精錬業者によって再生される。一部の一次鉛精錬業者では、工場の残留物が生産量の 25%ほども占める場合がある。
- 精製鉛の生産は、中国（世界全体の生産の約 47%を占める）が他を圧しており、これに米国（11%）、韓国（8%）、インド（6%）が続く。⁵⁰
- 非公式の鉛バッテリーの再生利用は、低所得国および中所得国における重大な問題として認識されており、大規模な環境汚染や健康に対する悪影響につながっている。⁵¹
- 精製鉛の 85%超は自動車のバッテリーと工業用バッテリー、7%は圧延品と押出物、5%は鉛化合物の生産（大半はバッテリーで使用）、1%は弾薬、および残りは合金と半田に使用されている。世界全体の鉛の輸入は、輸入全体の 60%を占める 7 か国で占められている。具体的には、米国（約 25%）、ドイツ（7%）、中国（6.5%）、インド（5.7%）、トルコ（5.4%）、韓国（5%）、およびスペイン（4.6%）である。

鉛業界のサプライチェーン

最も重要な採鉱可能な鉛は方鉛鉱（硫化鉛）である。これは主に、その他の鉱物と関連して産出されるが、特に閃亜鉛鉱の形態で亜鉛と関連して産出される。鉱石が含まれるその他の鉛は、白鉛鉱（炭酸鉛）や硫酸鉛鉱（硫酸鉛）である。

⁴⁹ 同書 41 ページから採用（視覚的評価）。

⁵⁰ 国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）（2019 年）、The World Lead Factbook 2019、16 ページ（2018 年に生産量が 100,000 トンを超えた精製鉛金属の生産国（Refined Lead Metal Producing Countries With Output Above 100,000 Tonnes in 2018）に基づく見積もり）。

⁵¹ 世界保健機関（2017 年）、使用済みの鉛バッテリー：健康に関する問題点（Recycling used lead-acid batteries: health considerations）、スイス。

世界全体の採掘量のうち、鉛と亜鉛の混合鉱床が重要であり、両金属の全生産量の約 70% を占める。第 2 位は、鉛鉱石が大部分を占める鉱床(全生産量の約 20%)であり、残り(約 10%)は亜鉛鉱床、銅と亜鉛の鉱床、その他の鉱床からの副産物として調達される。

鉛鉱物の一般的な不純物は、亜鉛、銅、ヒ素、錫、アンチモン、銀、金、およびビスマスである。

一次鉛生産の重要な副産物は銀である。これは、方鉛鉱の結晶格子に組み込まれており、製錬プロセス中に鉛地金として回収される。世界全体の銀生産の 70%は鉛濃縮物の製錬によって行われる。

鉛採掘の第一ステップは、鉛の高品位鉱をその他の成分や鉱物から分離することである。最も一般的な鉱石／成分の濃縮方法は、浮遊選鉱である。これにより、鉛をその他の鉱物から分離できる。一般的な鉛および亜鉛の採掘事業では、個々の金属／化合物は通常、2 段階のプロセスで分離される。最初に、硫化鉛が浮き出して取り除かれ、次に、抑えられていた(押し下げられていた)硫化亜鉛が浮き出すことが可能になり、回収される。次に、個々の各「泡」が散水によって分類された後、濾過されて水が取り除かれる。その結果製造される「濃縮物」と称される原材料は通常、平均で 50~60%の鉛を含む硫化鉛生成物である。

一次鉛製錬の基本コンセプトには、鉛鉱石を空中で焙焼(焼結)することで鉛から硫黄を取り除く作業が含まれる。第二段階には、炭素(コークス)を還元剤として使用して、焙焼によって形成された酸化鉛を鉛地金に精錬する作業が含まれる。硫化鉛から、または硫化鉛と硫化亜鉛の混合濃縮物から鉛地金を生産するために世界全体で使用されている乾式冶金には、以下の 2 つの基本プロセスがある。

- 圧倒的に主流の技術である直接精錬
- 溶鉱炉またはインペリアル製錬炉(ISF)での焼結／製錬

各プロセスにおいて、製錬作業により、さらなる精製が必要となる鉛地金が生産される。この作業は通常、一次精錬業者と同じ現場で実施されるが、独立して操業している精製所もいくつか存在する。

精製中、有益な不純物と有害な不純物の両方が取り除かれることで、最終利用者に適した純粋な商用の鉛金属が生産される。通常、精製により、最大 99.99%の純度(フォーナイン鉛)の業務用品質を備えた鉛が生産される。「純度 99.994 の鉛」を達成するための主流の一次精製プロセス(80%超の市場占有率)は、電気精錬方法またはベット法である。本基準の解釈上、

最低限 99.97%グレードで精製された鉛の生産者は**精製業者**と称され、これらは**特定地点**である。

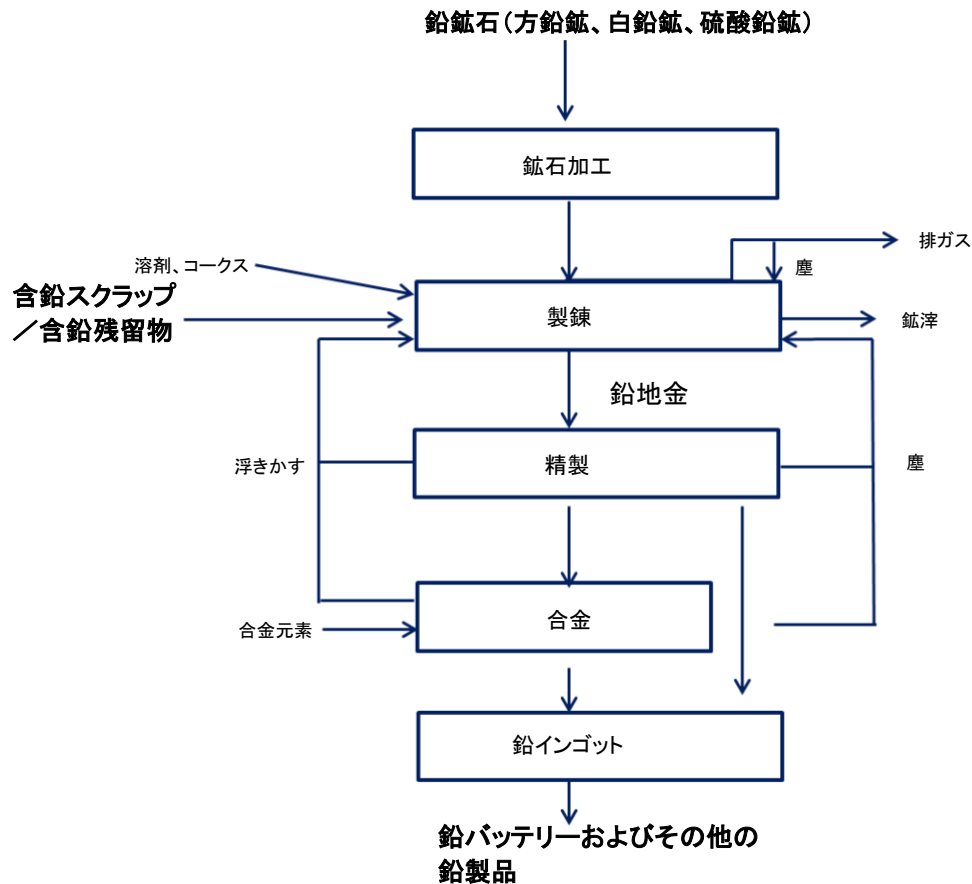


図3 鉛生産のルート

一次鉛サプライチェーンでは、**鉱物**は通常、**鉱山**から直接送られてくるが、複数の混合業者から送られてくるサプライチェーンもある。これらの混合業者は、様々な**鉱山**から濃縮物を集めるが、たいていは**精錬業者**に直接販売するには規模が小さすぎる。

独立した鉛濃縮物の**混合企業**または独立した**精錬業者**は、**追加の特定地点**になる場合がある。

附属書 IV: ニッケル業界の主要事実およびサプライチェーン

ニッケル業界の主要事実

- 様々なニッケル製品が、ニッケル業界によって生産され、世界中のニッケル需要を満たすために使用されている。これらには、高純度のニッケル金属、LME グレードのニッケル金属、非 LME グレードのニッケル金属、フェロニッケル、酸化ニッケル焼結体、ニッケル銑鉄、およびニッケル化学物質がある。これらの原材料は主に金属含有量が異なる。クラス 1 のニッケル金属はニッケル含有量が最低限 99%であると定義されているが、ニッケル銑鉄のニッケル含有量は 3%まで下がる場合がある。
- ニッケル業界は、水酸化物、硫化物、酸化物、およびマットを含む鉱石、濃縮物、および中間材の相当に大きい貿易の流れや再生利用の流れによって特徴付けられる。
- ニッケルの主要な第一用途はステンレス鋼で、すべてのニッケル用途の 70%を占める。ニッケル金属、ニッケル銑鉄、フェロニッケル、および酸化ニッケル焼結体はすべてステンレス鋼の生産に使用されるが、ニッケル金属とニッケル化学物質は、合金鋼、非鉄合金、メッキ、およびバッテリーを含む幅広い第一用途としても使用される。
- ニッケル鉱山での生産は、東南アジア(世界全体のニッケル鉱山での生産の 40%超を占める)、特にインドネシアおよびフィリピンが他を圧しており、これにロシアおよびニューカレドニアが続く。⁵²
- 貴金属および銅生産の副産物として生産されるニッケルの量は、比較的少ない。
- 一次ニッケルの生産も、アジア、特に中国(一次ニッケルの生産の 30%を占める)が他を圧しており、これにインドネシア(13%)、日本(9%)、およびロシア(7%)が続く。中国が、様々な形態でのニッケル中間材の主な輸入国である。⁵³

⁵² 国際ニッケル研究会(2019年)、World Nickel Statistics Yearbook、Vol. XXVIII、2019年11月、ISSN 1022-2561、www.insg.org

⁵³ 同書から採用。

- 本基準を目的として実施された文献レビューによると、ニッケル生産で報告されているASMの事例はない。通常、ニッケルの採掘と生産は資本集約型であり、大がかりな採掘設備と冶金設備が必要になる。また、鉱石内にニッケルの濃縮物とその副産物が含まれる水準も低い。これらの要因が相まって、ニッケル生産でのASMが阻止されている。
- ニッケルは経済的価値が高いため、高効率レベルで再生されている。耐用年数を経た製品から再生されないニッケルはわずか15%である。ニッケル需要の約33%は再生ニッケルによって満たされている。その他の金属業界とは異なり、ニッケル再生の大部分は、下流のステンレス鋼工場で行われている。ここでは、含ニッケルステンレス鋼および含ニッケル合金のスクラップをステンレス鋼の生産の原材料として使用している。将来的には、バッテリーなどの新興市場でニッケルの使用が増えることにより、ニッケル業界でより多くの再生が行われることが想定される。一次ニッケルと再生ニッケルの生産は、場合によってはニッケル業界またはステンレス鋼生産において組み合わせられている。

ニッケル業界のサプライチェーン

ニッケルは、ラテライト鉱石と硫化鉱石から生産される。ラテライト鉱石は通常、熱帯気候の地域で見つかる。これらの地域では、風化作用により、地下の様々な深さの層にある鉱石が時間をかけて採掘および堆積される。ラテライト鉱石は、大型の土木機械を使用して掘削され、大きな岩を取り除くためにふるいにかけてられる。ラテライト鉱石から得られる金属含有の鉱物は通常、酸化物の性質を有している。地下から採掘される鉱石の大部分は硫化鉱石である。硫化鉱石から得られる金属含有の鉱物は通常、硫化物の性質を有している。

ニッケル生産のニッケル採掘段階には、鉱石の選鉱または加工への引き渡し時点まで、ニッケル鉱石の採掘のすべてのプロセスが含まれる。

鉱石は、採掘された後、鉱石選鉱または鉱石加工段階を経る。その後、鉱石は粉碎、ふるいかけ、および乾燥されるか（鉱石加工）、選鉱される。選鉱では、鉱石が粉碎され、すりつぶされ、浮遊選鉱または磁力選鉱され、ニッケル濃縮物が得られる。

硫化鉱石は通常、選鉱されるが、ラテライト鉱石は通常、いわゆる鉱石加工が行われる。ラテライト鉱石は通常、含水率が高いため、鉱石加工プロセスの主な作業は鉱石の乾燥である。ただし、特別な事例では、ラテライト鉱石がさらに加工され、その結果、鉱石内のニッケルの濃

度が高くなる。これは、乾燥のみを行った場合に得られる濃度よりも高い。これらのプロセスは、硫化鉱石の選鉱中に行われるプロセスとは大きく異なる。

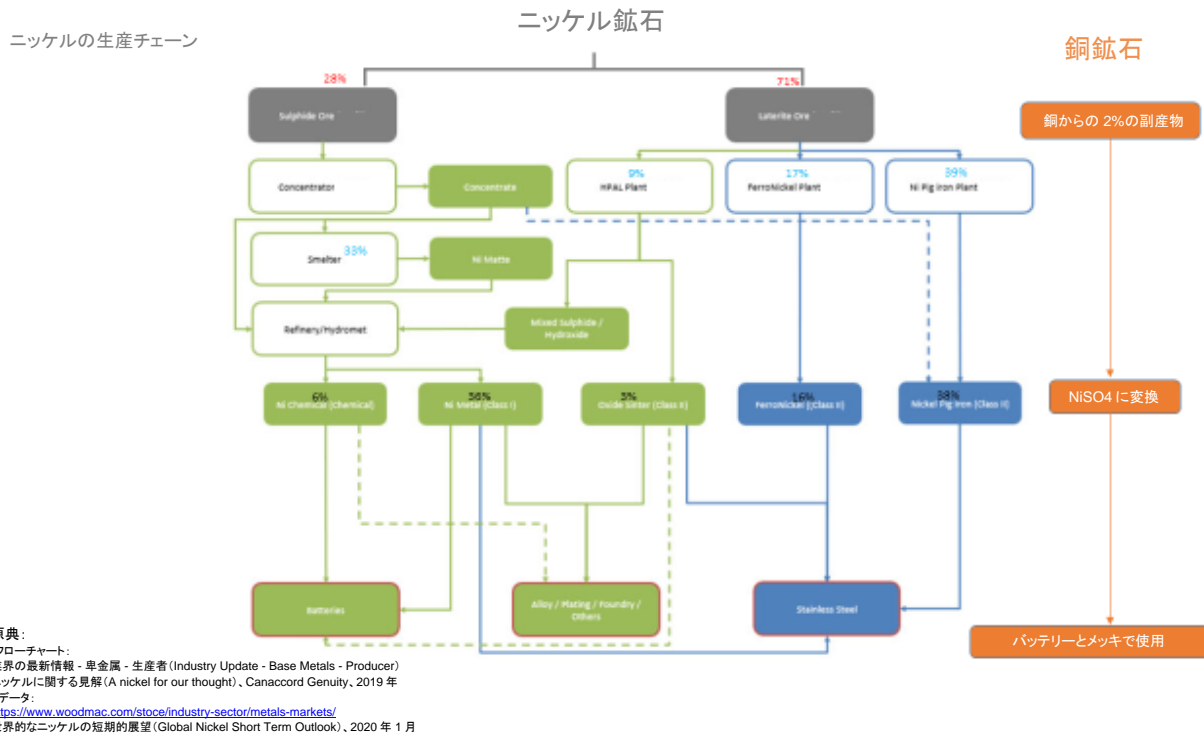


図4 ニッケルの生産チェーン

加工された鉱石およびニッケル濃縮物はその後、ニッケルマット、酸化ニッケル焼結体、フェロニッケル、ニッケル中間材、その他のニッケルおよび非ニッケルの副産物に変換される。精錬プロセスには乾式冶金と湿式冶金の2つがあり、両方ともラテライト鉱石と硫化鉱石で使用される。

硫化鉱石は通常、乾式冶金を使用して加工されるが、最近では湿式冶金が主流になっている。一方、ラテライト鉱石は通常、高圧硫酸浸出 (HPAL) などのアンモニアまたは硫酸浸出に基づく湿式冶金を使用して加工される。HPAL は、ニッケル供給の約 20% を占め、低級のラテライト鉱石に一般的に使用される方式である。この場合は一般的に、混合硫化ニッケルまたは混合水酸化ニッケルの中間生成物がさらなる精製用として生産される。

その後、様々なプロセスを使用して、ニッケルマット、混合硫化ニッケル、混合水酸化ニッケル、および酸化ニッケルがニッケル金属またはニッケル塩に精製される。ニッケル精製の最も一般的な技術は、不活性カソードを備えた電気セルを使用する方法である。また、不活性アノード

を備えたセル内でニッケルを溶液から取り除く電解採取も一般的である。多くの場合、精製には、副産物として生産されるニッケルおよびコバルトの分離も含まれる。ニッケル精製のもう 1 つのプロセスはカルボニルプロセスである。このプロセスでは、酸化ニッケルをニッケル金属に変換する。

本基準の解釈上、クラス 1 のニッケル金属の生産者は**精製業者**と称される。これらの生産者は**特定地点**である。

クラス 1 のニッケル金属の生産者は、以下の場合がある。

- 採掘現場に垂直統合されている。
- 独自の鉱山から調達した**鉱物**または外部から調達した**鉱物**を加工する**企業**に部分的に垂直統合されている。

独立したニッケル濃縮物の**混合企業**または独立した**精錬業者**は、**追加の特定地点**になる場合がある。

特に、精錬が**変態**の一部ではない、ステンレス鋼、合金、バッテリー、およびメッキの生産に使用するニッケル化合物およびすべてのニッケル中間材(フェロニッケル、ニッケル銑鉄、酸化ニッケル焼結体、その他のニッケル中間材)の生産者は、**代替 特定地点**である。

附属書 V: 亜鉛業界の主要事実およびサプライチェーン

亜鉛業界の主要事実

- 国内および国際的に取引されている、一次亜鉛(スペシャルハイグレード(SHG)亜鉛)の生産に関わる含亜鉛製品は、以下のとおりである。⁵⁴
 - 亜鉛濃縮物。
 - 原材料を含む二次酸化亜鉛。大半は、亜鉛メッキ鋼スクラップの再生から生まれるウェルツ酸化物および電気アーク炉ダスト(EAF ダスト)である。
 - 様々な形態およびトン数の SHG 亜鉛。
 - その他、年間約 400 万トンが、亜鉛の精錬業者を介さずに、亜鉛金属スクラップ、廃棄物や副産物を含む真鍮および亜鉛から再生されている。適用される技術は、再溶解およびその他の冶金プロセスである。
- 亜鉛鉱山での生産は、アジア、特に中国(世界全体の亜鉛鉱山での生産の約 3 分の 1 を占める)が他を圧しており、これにペルー、オーストラリア、および米国が続く。⁵⁵
- 亜鉛の精製生産も、アジア、特に中国(世界全体の亜鉛精製生産の 45%超を占める)が他を圧しており、これに韓国、インド、スペイン、オーストラリア、および日本が続く。⁵⁶
- 世界全体で採掘されている亜鉛の約 1%は、*零細採掘*および*小規模採掘事業*(ASM)によって採掘されていると想定されている。この結果、世界全体で採掘されている鉛の約 99%は、大規模採掘事業によって行われていることになる。⁵⁷国際鉛亜鉛研究会(ILZSG)は、DRC で採掘されている約 1000トンの亜鉛を挙げている。⁵⁸

⁵⁴ 国際鉛亜鉛研究会の月刊公報、Vol 60 No 2、2020 年 2 月。

⁵⁵ 同書から採用。

⁵⁶ 同書から採用。

⁵⁷ Ulrike Dörner 他、(2012 年)、*零細採掘および小規模採掘(ASM)* (Artisanal and Small-Scale Mining (ASM))、POLINARES working paper n.19、<http://pratclif.com/2015/mines-ressources/polinares/chapter7.pdf>、2021 年 1 月 21 日にアクセス。

⁵⁸ 国際鉛亜鉛研究会の月刊公報(2019 年)、鉛亜鉛統計(Lead and Zinc Statistics)、<http://www.ilzsg.org/static/statistics.aspx?from=1>、2021 年 1 月 21 日にアクセス。

亜鉛業界のサプライチェーン

亜鉛は通常、硫化亜鉛鉱内で見つかり、一般的には鉛、銀、銅、またはカドミウムと関連している。

これらの金属は製錬プロセス中に亜鉛から分離され、濃縮物または副産物に濃縮され、再生のために各業界に送られる。亜鉛はまた、インジウム、ゲルマニウム、およびコバルトと一緒に見つかる。亜鉛濃縮物内の濃度および価格が十分に高い場合、これらの元素は亜鉛の製錬中に濃縮されて再生される。

酸化亜鉛鉱は確かに存在し、SHG 亜鉛の生産に使用されているが、現在採掘されている酸化亜鉛鉱の大半は硫化亜鉛鉱である。

亜鉛鉱の**変態**の第一段階は、亜鉛濃縮物の生産である。これは、採掘現場で行われるか、場合によっては隣接する施設で行われ。生産された濃縮物には通常、約 50~60%の亜鉛が含まれる。

亜鉛濃縮物は通常、酸化二次**原材料**と一緒に亜鉛再生のために加工される。これらの大半はウェルツ酸化物である。これは、亜鉛メッキ鋼スクラップの再生から生まれる電気アーク炉ダスト(EAF ダスト)である。二次**原材料**から再生利用される SHG 亜鉛の世界的平均比率は 10~15%である。極端な例では、一次亜鉛(SHG 品質)の再生含有量が 30%または 100%にさえ達する場合がある。

濃縮物の供給は、**精錬業者**のニーズに応じて、即時買い、または中期もしくは長期の供給契約を介して**精錬業者**から受けることができる。亜鉛濃縮物は、鉱山と**精錬業者**間で、または取引業者を介して取引できる。取引業者は、独立した混合施設内で濃縮物を混合し、配合を調整できる。

複数の採掘現場または取引業者から得た亜鉛濃縮物は通常、精錬の前に(再度)混合される。

亜鉛生産には、RLE(焙焼・浸出・電解採取)プロセスと乾式冶金プロセスの 2 つの一般ルートがある。

鉱石から生産される亜鉛の 95%を優に上回る分については、技術的変化のある RLE が適用される。RLE は、供給された**鉱物**の化学成分の変化に非常に感度よく反応する。供給成分の変化の度合いが非常に小さい場合、プロセスの乱れにつながり、効率が下がる可能性がある。

様々な供給源から濃縮物を受領する場合、供給成分が厳密かつ厳格な限度内に維持されるよう徹底するために洗練された混合プロセスを採用する必要がある。

残りの亜鉛はインペリアル精錬法などの乾式冶金プロセスを介して生産される。多くの場合、亜鉛と鉛の精製業者は、および場合によっては銅の精製業者も、1つの企業によって操業されている。これにより、廃棄物や副産物からの金属の再生の効率と潜在能力を最大限に高めている。

乾式冶金プロセスと RLE プロセスの両方の最終製品は、亜鉛の純度 99.995%の形態であるスペシャルハイグレード(SHG)亜鉛である。

本基準の解釈上、SHG 亜鉛の生産者は精製業者と称される。

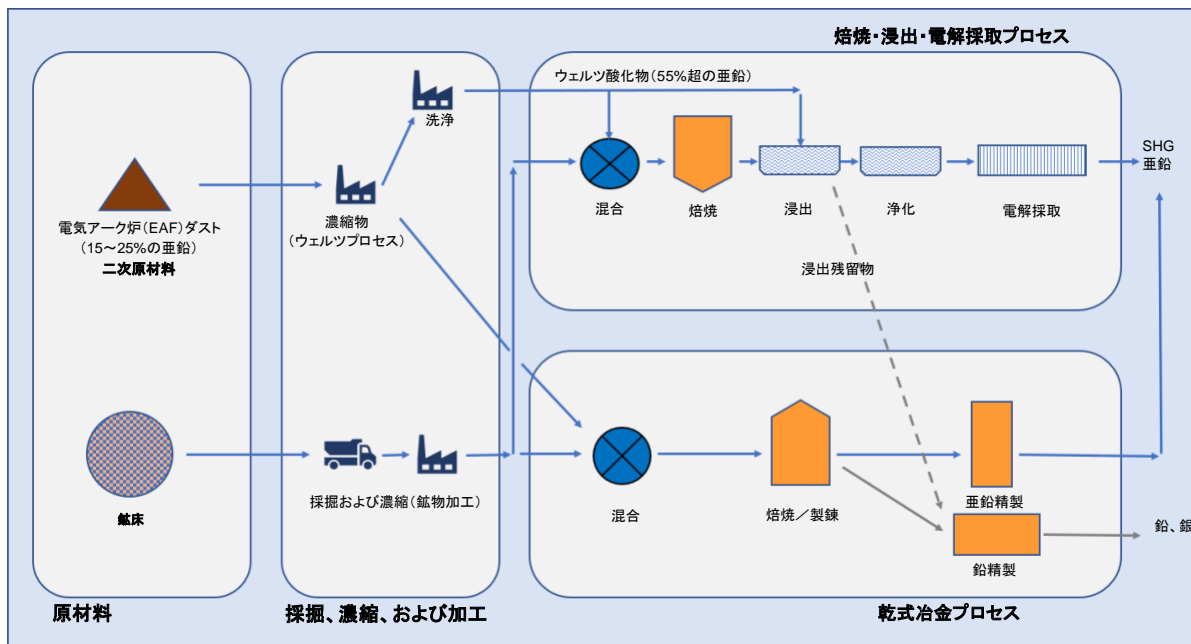


図5 亜鉛生産の簡易ルートと一般ルート(SHG)

亜鉛生産は完全に垂直統合できる。これは、SHG 亜鉛が、採掘現場に統合された精製業者によって生産されることを意味する。国際的に展開している大手企業は、様々な国で採掘現場や精製所を操業できる。同時に、SHG 亜鉛生産は、採掘／濃縮や製錬／精製などの独立した事業で構成される場合がある。二次供給原材料の加工は、独立した事業である場合や、製錬／精製プロセスに統合されている場合がある。サプライチェーンが垂直統合されていない場合、変態の段階は地理的に分離されている場合や、様々な操業慣行を持つ様々な企業によっ

て所有されている場合がある。かかるサプライチェーンでは、亜鉛の中間形態が現場間で輸送され、国内的および国際的に取引されている。

独立した精製業者、または統合された亜鉛鉱山を持たない製錬工場と精製工場の組み合わせでは通常、世界中の様々な鉱山、取引業者、または混合施設から濃縮物を調達する。統合された鉱山を持たない精錬業者は通常、これらの種類の濃縮物の供給業者のうち 10~30 社と提携している。

独立した亜鉛濃縮物の混合企業または独立した精錬業者は、追加の特定地点になる場合がある。

附属書 VI: モリブデン業界の主要事実およびサプライチェーン

モリブデン業界の主要事実

- モリブデンは、世界経済において重要な役割を演じている。その性質によって、高強度、耐食・耐熱性の丈夫な鋼および合金の生産において非常に重要な成分となっている。これらの長持ちする製品は、機械類やインフラの保守および交換の必要性を低減し、これにより、関連する炭素放出およびその他の環境影響を低減できる。
- モリブデナイトは鉱体内で唯一の鉱化作用として発生しうるが、よく他の金属（特に銅）の硫化物鉱石に関連付けられる。ところが、モリブデナイト (MoS_2) のみが市場性のあるモリブデン製品の生産に使用される。
- モリブデンの採鉱は、工業的な大規模採鉱によって、主にアメリカ大陸（地理、米国、ペルー、およびメキシコ）および中国で行われている。モリブデンの大部分は、中国以外では、銅が主な商業的焦点である採掘場での副産物として生産されている。
 - 2021 年、モリブデン鉱石埋蔵量は、合計 16,000,000 トンを基準（原典：米国地勢調査局）。
 - 中国が最大のモリブデン埋蔵量を有し、米国およびペルーがそれに続く。
- 実用可能な鉱体のモリブデン含有量は、0.01～0.25%の範囲である。
- 鋼および鋳鉄に加えられると、モリブデンは、強度、焼入性、溶接性、靱性、高温強度、および耐食性を高める。ニッケル系合金では、腐食および高温クリープ変形の両方に対する耐性を改善する。
- 採掘された鉱石から生産された新しいモリブデンの約 20%は、モリブデングレードのステンレス鋼の生産に使用され、60%は、エンジニアリング鋼、ツールおよび高速度鋼、鋳鉄および超合金に使用される。残りの 20%は、潤滑油グレードの二硫化モリブデン (MoS_2)、モリブデン化学化合物およびモリブデン金属などのグレードアップされた製品に使用される。
- モリブデン生産を人力小規模採掘 (ASM) に関連付ける最近の報告は確認されていない。

モリブデン業界のサプライチェーン

モリブデン含有鉱石は、いくつかの変換段階を通過する。このうち主な段階は、未焙焼モリブデナイト濃縮物、焙焼モリブデナイト濃縮物およびフェロモリブデンの生産である。

モリブデン鉱石は採掘された後、精鉱されて未焙焼モリブデナイト濃縮物(UMC)が生産され、これは、85%~92%の二硫化モリブデン(MoS_2)から成り立っている。選鉱プロセスは通常、採鉱地またはその付近で行われる。

すべての UMC のうち 95%以上がモリブデン焙焼業者に送られ、そこで二硫化モリブデンが、酸化モリブデンに変換される。残りの UMC は、潤滑油を含む別用途に使用される。

モリブデン焙焼業者は、採鉱地もしくはその近くに、またはそこから遠く離れた場所に位置することができる。鉱山および焙焼業者は、同じ会社または企業グループによって、「垂直統合された」構造で、所有されている場合があり(UMC 生産の 30~35%を占める)、または焙焼業者は、独立業者でもよい。垂直統合および独立の両方の焙焼業者は、よく複数の採鉱地からの UMC を混合する。焙焼プロセスの生産物は、焙焼モリブデナイト濃縮物(RMC)として知られ、工業用酸化モリブデン(TGMO)や工業用モリブデン酸化物としても知られている。

焙焼モリブデナイト濃縮物(RMC)は、鋼業界および鋳造業界によって、モリブデングレードのステンレス鋼、エンジニアリング鋼、ツールおよび高速度鋼、鋳鉄および超合金を製造するために使用されている。

約 80%の RMC は、鋼業界および鋳造業界によって、直接的に RMC として、またはフェロモリブデンに加工した後でのいずれかで消費されている。残りの 20%の RMC は、化学物質や金属の生産のための化学工業原料に加工される。ニッケル合金生産に使用される金属などの金属がこのうち約 33%を占める。

およそ 40%の RMC は、製鋼に使用されるフェロモリブデンに加工される。約 40%の RMC は、まずフェロモリブデンに変換されることなく、製鋼プロセスで直接的に使用される。鋼生産用に使用されない残りの生産量は、非合金鋼化の目的で使用されるか、または化学物質や純粋なモリブデン金属の製造に使用される。

サプライチェーンの視覚化および比較

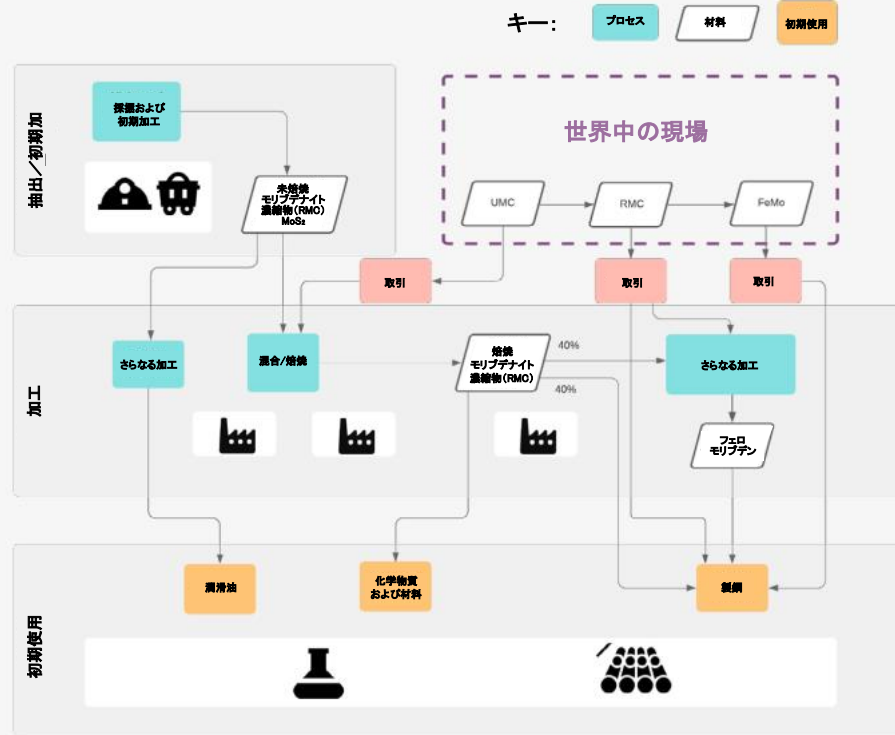


図 2: モリブデンのサプライチェーンの図、IMOIA により提供されたデータをもとに作成

モリブデンの加工

選鉱

モリブデナイト (MoS_2) は、露天掘り技術または坑内ブロックケービング技術のいずれかを使用して採鉱される。

ボールミルまたはロッドミルが、採鉱された鉱石をおそらく直径わずか数ミクロン (10-3 mm) の微粒子に破碎・粉砕して、脈石からモリブデナイトを放出する。

浮遊選鉱

粉砕された鉱石／脈石の粉末は液体と混合され、浮遊選鉱ステップで通気される。密度が低めの鉱石は、泡立ちの中で上昇して回収され、脈石は沈んで廃棄される。浮遊選鉱は、このようにして金属性鉱物を脈石から分離し、銅／モリブデン鉱石の場合には、モリブデナイトを硫化銅から分離する。

その結果生じる MoS_2 濃縮物は、85%～92%の MoS_2 を含む。必要に応じて、銅や鉛のような不純物を溶解するために、酸浸出によるさらなる加工が使用できる。

焙焼

空気中での 500～650℃の温度での焙焼により、以下の化学反応により、 MoS_2 濃縮物 (UMC) がモリブデナイト (MoO_3) 濃縮物 (RMC) に変換される。

- $2\text{MoS}_2 + 7\text{O}_2 \rightarrow 2\text{MoO}_3 + 4\text{SO}_2$
- $\text{MoS}_2 + 6\text{MoO}_3 \rightarrow 7\text{MoO}_2 + 2\text{SO}_2$
- $2\text{MoO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MoO}_3$

焙焼炉は一般に、多層式の炉床炉で、その中でモリブデナイト濃縮物が、下部から吹き上がる加熱空気とガスに逆らって上から下に移動する。ロータリーキルン焙焼炉もまた利用され、その中でモリブデナイト濃縮物は、加熱空気の流れに逆らって水平方向に移動する。

その結果生じる焙焼モリブデナイト濃縮物は一般に、最低 57%のモリブデンと、0.1%未満の硫黄を含む。

焙焼業者は、以下の場合がある。

- 採掘現場に垂直統合されている。
- 独自の鉱山から調達した鉱物または外部から調達した鉱物を加工するユニットに部分的に垂直統合されている。
- 独立したモリブデン焙焼業者である。

本基準の目的で、焙焼されたモリブデナイト濃縮物の生産者は、焙焼業者と呼び、モリブデンのサプライチェーンについての特定地点である。

本基準の目的で、フェロモリブデン生産者、モリブデン化学物質の生産者およびモリブデン金属加工業者は、下流ユーザーとして定義されるため、範囲外である。潤滑油グレードのモリブデン製造業者は、たいていの場合、特定地点(焙焼業者)に配置されたデュー・ディリジェンス要件の対象となることが期待される。

フェロモリブデンの精錬

およそ 40%の焙焼モリブデナイト濃縮物 (TGMO) は、フェロモリブデン (FeMo) に加工される。焙焼モリブデナイト濃縮物は、酸化鉄と混合され、テルミット反応でアルミニウムによって還元され、数百キログラムの重さのフェロモリブデンのインゴットが生産される。この製品は、60～75%のモリブデンを含み、残りは実質的に鉄である。空気冷却後、インゴットは、指定されたフェロモリブデン粒子サイズの範囲に適合するように破碎・ふるいがけされる。

焙焼モリブデナイト濃縮物からのグレードアップ

世界中で生産される焙焼モリブデナイト濃縮物の約 20%は、いくつかの化学製品に加工される。グレードアップは、以下の方法によって実施される。

- 純粋なモリブデン酸化物 (MoO_3) を生産する昇華による方法。
- 広範な純粋モリブデン化学物質 (主に、モリブデン酸化物およびモリブデン酸塩) を生産する湿式の化学プロセスによる方法。

モリブデン金属の生産

モリブデン金属は、純粋なモリブデン酸化物またはモリブデン酸アンモニウムの水素還元によって生産される。

純粋な三酸化モリブデンまたは二モリブデン酸アンモニウムを化学還元して金属にするには、直接的に金属に変換すると、このプロセスを阻止する熱が放出されるため、二段階が必要である。最初の段階の MoO_2 への還元は、 $450\sim 650^\circ\text{C}$ の範囲で実施される。次に、第二段階の還元で、 $1,000\sim 1,100^\circ\text{C}$ の範囲の温度を使用して、二酸化モリブデンが還元されてモリブデン金属になる。これで、この金属は、広範な産業によって使用される準備が整い、最大の消費者は、合金鋼の生産に従事する鋼業界である。

下図は、モリブデンの主な加工ステップを示す。

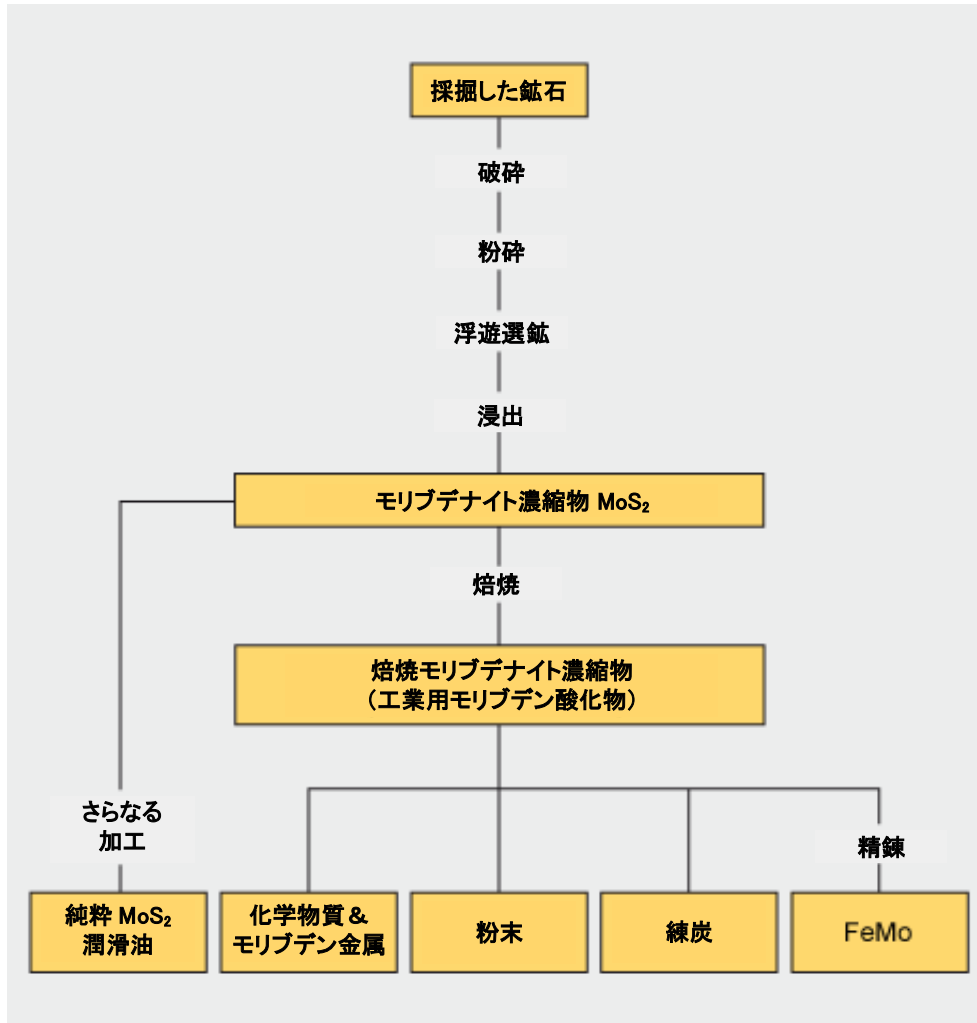


図6 モリブデン加工フローシート