

特集 1

Sustainable Copper Vision

サステナブル銅・ビジョン

J X 金属が目指すサステナブルな銅の姿

なぜ銅が必要か

銅はカーボンニュートラルの実現に不可欠な脱炭素資源であり、銅の供給者や利用者は「緑の実現者＝Green Enabler (グリーン・イネーブラー)」です。

● 上流 電源構成の転換

石炭・ガス等
化石燃料を中心とした
電源構成



風力・太陽光発電等の
再生エネルギーの台頭
と転換

4x

MW当たりの発電容量に対し、再生エネルギーは化石燃料より約4倍の銅を使用

- 化石燃料: ~1トン/MW
- 再生エネルギー: ~4トン/MW



● 中流 送配電の拡大

集約型の送配電システム
を通じた電力供給



分散型の送配電
システムへの移行

2x

従来型の供給網に比べ、再生エネルギーによる分散型供給網は約2倍の銅を使用

- 集約型: ~10トン/km
- 分散型: ~20トン/km



● 下流 電力利用の変革

内燃機関をエネルギー源
とした車両設計と
サプライチェーン構築



環境自動車 (EV・FCV※他) の普及に伴うエネルギー源の転換
※ 燃料電池自動車

4x

EVIは内燃機関車両に比べて約4倍の銅を搭載・使用

- 内燃機関車: 24kg/台
- EV: 94kg/台

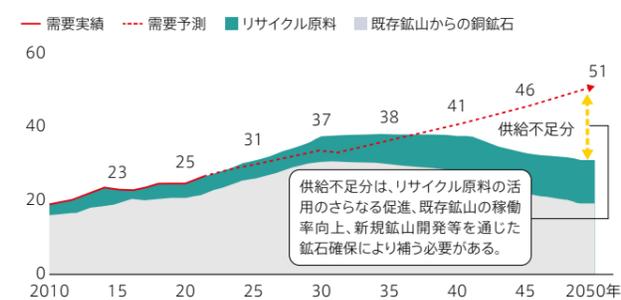


サステナブルな銅とは何か

銅需要の拡大に応えるためには銅鉱石とリサイクル原料を活用した供給量の増強が必要です。

銅の需要は長期的に拡大していく一方、既存鉱山からの銅鉱石やリサイクル原料の供給には制限があり、銅の需給はひっ迫することが見込まれます。従って、地球規模の脱炭素化達成に不可欠な銅の需要を満たすには、銅鉱石とリサイクル原料双方の活用が不可欠です。

供給源別の将来需要予測 (電気銅、単位: 百万トン)



※「IHS Global Insights, MineSpans」をもとに当社作成

KEYWORD

カーボンフットプリント (CFP) : 商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量を CO₂ に換算した値

2つの使命を実現するサステナブル銅の供給のため「グリーンハイブリッド製錬」に取り組む

2つの使命の両立

拡大する需要を支える安定供給体制の構築	ESG(脱炭素や資源循環等)を重視した生産と供給
---------------------	--------------------------

- **安定的な供給力**
銅鉱石とスクラップを組み合わせることで拡大する銅需要に対する安定的な供給力を確保
- **カーボンフットプリント(CFP)の削減**
銅精鉱に含まれる硫黄分などの燃焼熱の最大限の利用と鉱山や製錬所における再生エネルギー導入等
- **リサイクル原料比率の向上**
技術開発、原料集荷体制の構築等を通じてリサイクル原料比率(原料投入比率もしくは製品中の含有比率)を将来的に50%以上に拡大
- **責任ある調達**
業界のESG基準であるCopper Mark®の取得等
- **各種設備投資の実行**
リサイクル原料比率向上や高エネルギー効率等を支える高機能銅製品の増産に向け設備投資を継続

グリーンハイブリッド製錬

銅鉱石とスクラップを組み合わせるグリーンハイブリッド製錬

2022年
↓
2040年(目標)
リサイクル原料比率: 50%

当社銅製品

当社は「グリーンハイブリッド製錬」により銅製品を供給。銅精鉱とスクラップの両方を原料として活用でき、銅精鉱自らが発生する熱を使いリサイクル原料を溶解することで化石燃料がほぼ不要となる。

「グリーンハイブリッド製錬」は、環境省、経済産業省、経団連により創設された循環経済パートナーシップが発行する「注目事例集(2022)」において、日本の循環経済の取り組みのうち、特に注目度の高い事例26件の一つとして選定されています。

どのような施策に取り組むか

サステナブル銅の進化と普及に向け、4つの施策を推進します。

<h4 style="text-align: center;">1 CFPの削減</h4> <p>鉱石の採掘や輸送等のバリューチェーンに関連するCFPの削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉱山で使用する建機の電動化 ● 再生エネルギー由来電力の利用 ● 輸送の効率化・最適化等 	<h4 style="text-align: center;">2 リサイクル比率の向上</h4> <p>銅製品のリサイクル原料比率を高める技術の開発と原料集荷体制の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● リサイクル原料処理に関わる技術開発 ● リサイクル原料の増集荷に向けた設備能力の増強等 	<h4 style="text-align: center;">3 責任ある調達とその他施策の推進</h4> <p>サステナブルソーシングを含めた幅広いESG施策への取り組みと認証取得</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地球環境保全、人権、地域社会貢献等を配慮・促進する施策の推進 ● ICA(国際銅協会)の定めるESG基準を満たすCopper Mark等認証の取得推進 	<h4 style="text-align: center;">4 グリーン・イネープリング・パートナーシップの形成</h4> <p>サステナブル銅の進化と普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ● サステナブル銅の普及に向けて協働いただける企業等とパートナーシップを形成し、脱炭素社会・循環型社会への移行を加速 ● パートナーとの製品・スクラップ回収、原料再利用、共同技術開発の促進等
--	---	--	--

サステナブルカッパーの進化に向けての4つの施策

1 CFPの削減

Scope1,2 CO₂削減への対応

Scope1 (燃料や工業プロセス)については、省エネ、燃料転換、炭素回収・炭素循環を通じて、自社で排出するCO₂量の削減に努めています。また、Scope2 (電力)に関しては、カセロネス銅鉱山、JX金属製錬(株)佐賀製錬所および日立工場のほか、国内外の主要拠点にて、CO₂フリー電力または再生可能エネルギー由来の電力への切り替えを完了し、これによりCO₂排出量が大幅に低減しています。また、再生可能エネルギーの自社創出等も検討していきます。



再生可能エネルギー由来電力への転換によりCO₂排出量を大幅に削減したカセロネス銅鉱山

Scope3 CO₂削減への対応

当社グループは他社のCO₂排出にあたるScope3のCO₂削減にも積極的に取り組んでいきます。例えば、物流における取り組みとしては、EV・FCVへの転換、輸送における新技術(下記参照)や代替燃料の導入の検討を進めています。また、カセロネス銅鉱山以外の当社出資鉱山では、CO₂フリー電力の導入や重機の電動化が推進されています。

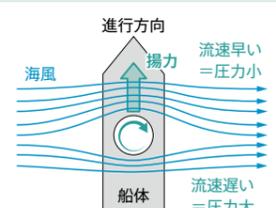
参考 特集2: JX金属グループの気候変動戦略⇒P37

取り組み事例: 海上輸送における新技術の導入

当社グループの鉱石・硫酸の運送を担う鉱船KORYUについて、資源メジャーのBHP社と共同でローターセイルの設置を検討しています。これは、船体上の回転する円柱によって発生する圧力差を揚力へ変換するマグナス効果を利用した船舶推進機構の一種で、燃料消費量低減により約5%のCO₂排出量削減を見込んでいます。現在、最終的な安全性検証作業中で、最短で2023年夏に設置・稼働開始となる見込みです。



ローターセイル設置後の鉱船KORYU
マグナス効果のイメージ

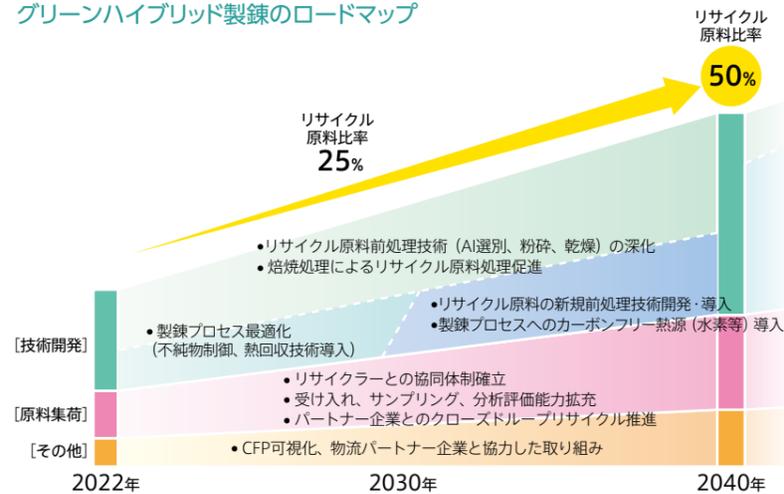


回転しながら進む物体に風が当たることで揚力が発生する現象

2 リサイクル比率の向上

当社の銅製錬プロセスである自溶炉法は、原料である銅精鉱の反応熱を原料自身の溶解に効率よく使用するだけでなく、余剰となる反応熱を利用してリサイクル原料を溶解することができるため、化石燃料等を用いる必要がありません。そこで、「持続可能な鉱物資源開発・生産」と「リサイクル」の最適な組み合わせを追求し、2040年にリサイクル原料比率(原料投入比率もしくは製品中の含有比率)50%以上を目指す「グリーンハイブリッド製錬」を推進しています。具体的な課題とその対応は右記の通りです。

グリーンハイブリッド製錬のロードマップ



取り組み事例: 原料集荷体制の拡充

- 日立事業所でのAIを用いたE-waste(廃家電・廃電子機器)の物理選別
- 大分リサイクル物流センターでの受け入れ原料拡大

- 台湾リサイクル拠点(彰濱リサイクルセンター)強化による原料の増集荷
- カナダ最大のE-waste回収・処理事業者であるeCycle Solutions Inc.の全株式を取得



3 責任ある調達とその他施策の推進

ICA(国際銅協会)の定める右記32項目のESG基準にかかるCopper Markの取得に向け、JX金属製錬(株)佐賀製錬所および日立工場において取り組みを進めています(現在、監査の受審中)。



JX金属製錬(株)佐賀製錬所 JX金属製錬(株)日立工場

また、当社グループでは、RBAの行動規範に則った活動を行うことで、ESGへの取り組みを強化しています。RBA行動規範の遵守状況を評価するVAP監査を受審した拠点のうち、磯原工場および東邦子タニウム(株)茅ヶ崎工場においては、監査において200点満点を獲得し、RBA認証プログラムにおける最上位のステータスであるプラチナを取得しました。

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| 1. 法令遵守 | 17. 水の管理保全 |
| 2. 倫理 | 18. 廃棄物処理 |
| 3. ステークホルダーエンゲージメント | 19. 堆積場マネジメント |
| 4. 取引先との関係 | 20. 汚染、公害 |
| 5. 児童労働 | 21. 生物多様性・保護地域 |
| 6. 強制労働 | 22. 閉山計画 |
| 7. 結社の自由、団体交渉の自由 | 23. 地域社会の健康と安全 |
| 8. 差別 | 24. 地域開発 |
| 9. ジェンダー平等 | 25. 小規模採掘 |
| 10. 労働時間 | 26. 人権 |
| 11. 報酬 | 27. セキュリティと人権 |
| 12. 労働安全衛生 | 28. 先住民族の権利 |
| 13. 苦情処理システム | 29. 用地買収と住民の移住 |
| 14. 環境リスクマネジメント | 30. 文化遺産 |
| 15. 温室効果ガス排出量 | 31. 鉱物資源サプライチェーン・デューディリジェンス |
| 16. エネルギー消費量 | 32. 透明性と開示 |

4 グリーン・イネープリング・パートナーシップの形成

サステナブルカッパーの普及に向けて協働いただける企業等と「グリーン・イネープリング・パートナーシップ」を形成し、脱炭素社会・循環型社会への移行を加速させ、パートナーとの製品・スクラップ回収、原料の再利用、共同技術開発の促進等を進めていきます。

グリーン・イネープリング・パートナーシップの展開イメージ



KEYWORD

Scope1 (スコープ1): 自社での燃料の使用や工業プロセスによる直接排出の温室効果ガス排出量
 Scope2 (スコープ2): 他社から供給された電気、熱、蒸気を使用したことによる間接排出の温室効果ガス排出量
 Scope3 (スコープ3): Scope1、Scope2以外の事業者の活動に関連する他社の温室効果ガス排出量(製品の使用、廃棄など)
 RBA (Responsible Business Alliance): 主に電子メーカーやそのサプライヤーである電子部品メーカーなどにより構成される業界団体で、当社先端素材分野の顧客の多くが加盟。グローバルサプライチェーンにおける社会、環境、倫理面の改善に取り組んでいる