

鉱物サプライチェーン多角化・安定化事業 効果検証シナリオ

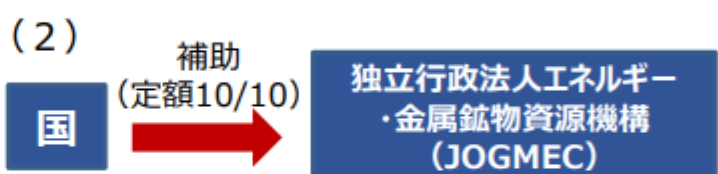
2025年3月31日

製造産業局 鉱物課

鉱物サプライチェーン多角化・安定化事業

製造産業局鉱物課

政府保証付借入含め**1,597億円** ※令和6年度補正予算額 922億円

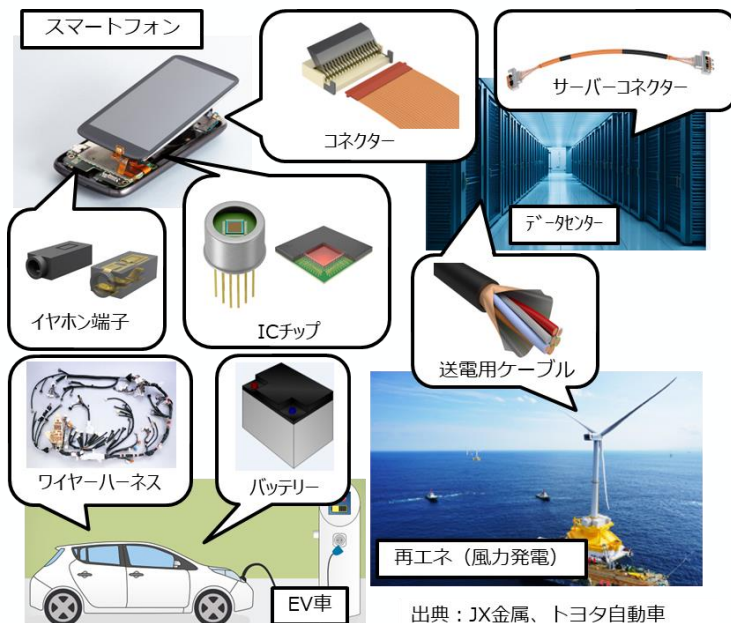
事業の内容	事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）
事業目的 車の電動化の進展や、再生可能エネルギーの導入拡大、AI・データセンター等による電力需要増加など、GX・DXの進展に伴い、需要増加が見込まれ各国で権益確保競争が激化する銅や、我が国の産業活動に不可欠であるものの、供給国に偏りがあるレアメタルについて、早期の新規供給源の確保を含めサプライチェーンの多角化と供給安定化を実現する。 事業概要 銅やレアメタルに関して、以下の取組を行う。 (1) 民間企業による銅案件への出資を支援するため、独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）に出資を行う。 (2) 民間企業と行う銅案件への出資に必要な政府保証付借入（675億円）による利子支払のためのJOGMECの経費を補助する。 (3) 日本国内への供給安定化の取組や新規出資等に必要な案件評価等のためのJOGMECの経費を交付する。	事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等） (1)  (2)  (3)  成果目標 日本企業との銅案件への共同出資を実現し、安定的な供給源の多角化を図るとともに、新たな銅の権益として2030年までに2.5万トン/年を確保する。

銅を巡る状況

10/28 第1回 産業構造審議会
鉱業小委員会資料

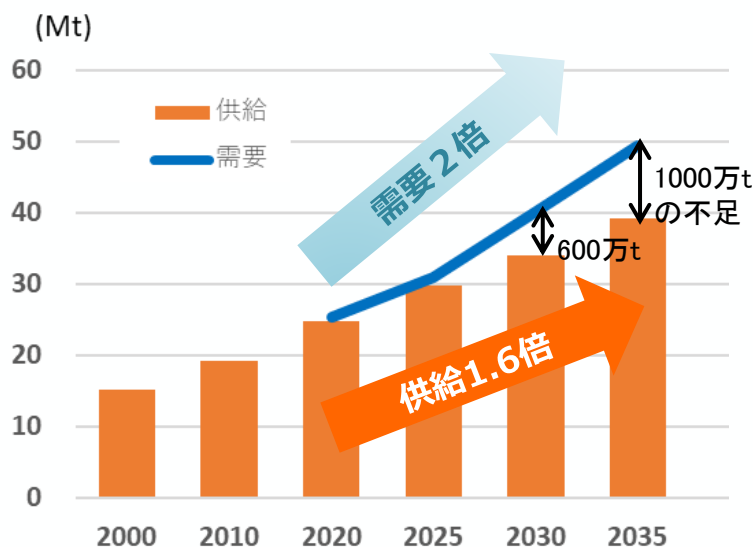
- 銅は高い導電性、熱伝導性を持ち、安価で加工性が良いことから、電線、自動車のワイヤーハーネス、半導体の IC リードフレーム、通信機器のコネクタ等の多様な用途に用いられている。特に電動車の進展や、AI・データセンター等のGX・DXの進展により、世界的な需要は増える見込み。
- 既存鉱山の増産に加え、新規鉱山開発（10-20年を要する）やリサイクルの進展を考慮しても、供給が需要に追いつかず、銅の確保が困難になる可能性もあり、データセンターの設置、電動車の普及、電化・再エネ導入のための送電線設置に支障が生じ、GX・DXの確実な実施に影響を及ぼす恐れ。

銅の主要な用途



出典：JX金属、トヨタ自動車

今後の需給見込み



出典：INCG, S&P Global (供給予測はRocky Road(成り行き)シナリオ)

銅価格の推移



出典：LME

電動車（xEV）に必要な主な鉱物資源

- 電動車製造に不可欠な部品であるワイヤーハーネス、バッテリー、駆動モーターには、銅、リチウム、ニッケル、コバルト、レアアース（ネオジム等）が使用される。
- 試算として、EV100万台を製造するためには、リチウム、コバルトの現在の国内需要量と同程度の量が必要。



【ワイヤーハーネス】



銅



【バッテリー】

銅・Li・Ni・Co



【駆動モーター】

銅・REE (Nd等)

共通要素



電池



モーター

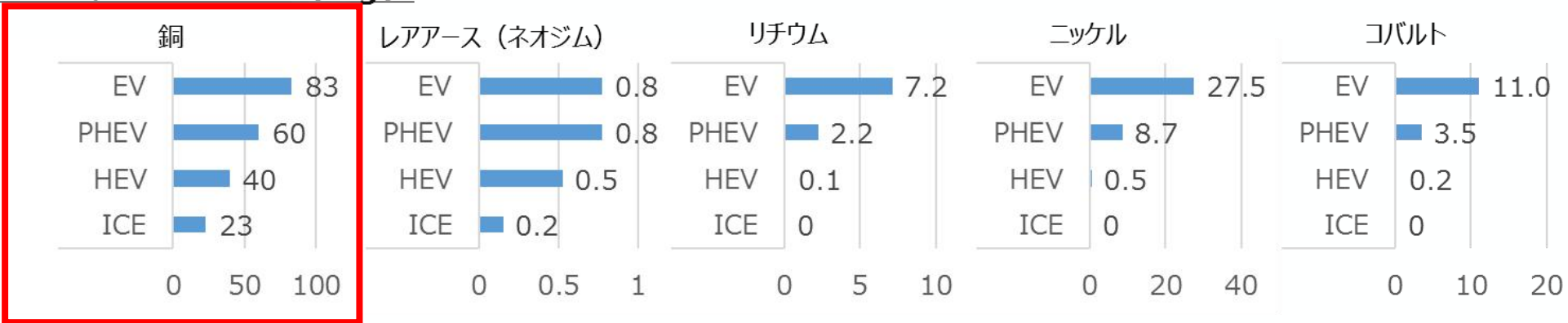


インバーター

+

	日本語	英語	略称
	電動車	Electrified Vehicle	xEV (エックスイービー)
+ 充電	電気自動車	Battery Electric Vehicle	BEV
エンジン + 充電	プラグイン・ハイブリッド自動車	Plug in Hybrid Electric Vehicle	PHEV
エンジン	ハイブリッド自動車	Hybrid Electric Vehicle	HEV
燃料電池 + 水素タンク	燃料電池自動車	Fuel Cell Electric Vehicle	FCEV

自動車一台当たりの資源使用量（kg）



EV100万台*の製造に必要となる資源量 *2030年次世代自動車普及目標20～30%（EV及びPHEV）水準

	銅	レアアース (ネオジム・ジウム)	リチウム	ニッケル	コバルト
必要資源量 (EV100万台分)	8.3万 t	775 t	7,150 t	2.8万 t	1.1万 t
国内総需要量 (2020)	89万 t	4,200 t	9,233 t	6.7万 t	0.8万 t

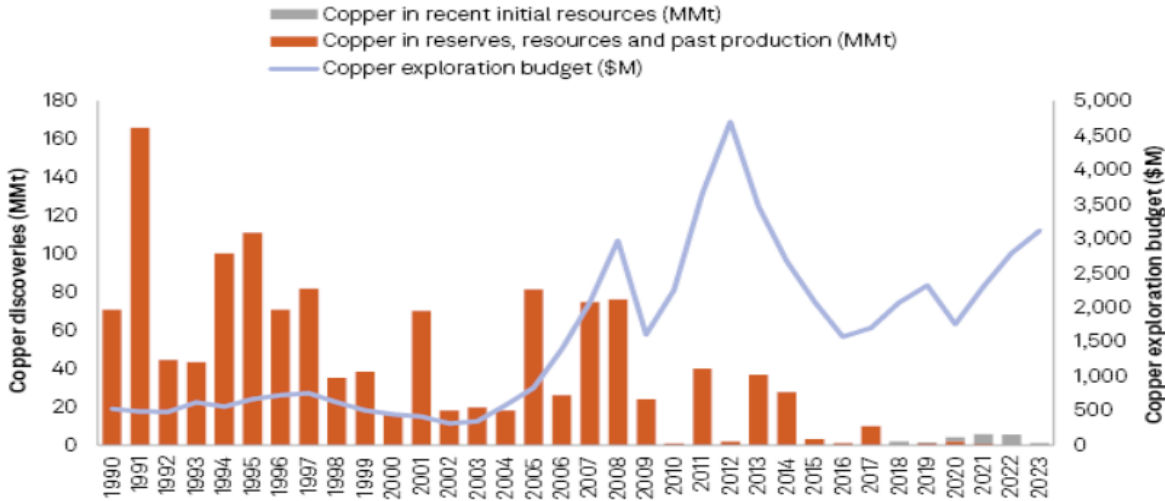
出典：JME Vehicle Gonzalez IDTechEx IEA、JOGMECマテリアルフロー2021、有識者ヒアリングより経済産業省にて算出

銅鉱山の開発を巡る状況

- 銅鉱山の開発は、近年は新規での大規模銅山の発見は著しく減少し、既存の鉱山における新たな鉱脈の発見以外ではほとんど埋蔵量が増えていない状況。
- また、開発費用も2000年代以前と比べ高騰。初期開発費用は、2000年以前と比べると2～3倍の水準。
- 銅鉱石は、長期契約での調達が主流となっており、チリのエスコンディータ鉱山で起きたストライキ等も踏まえると、安定的な銅鉱石の調達を行うためにも、多角的に鉱山権益を抑えることが重要。

銅鉱山の新規発見と探鉱費用の推移

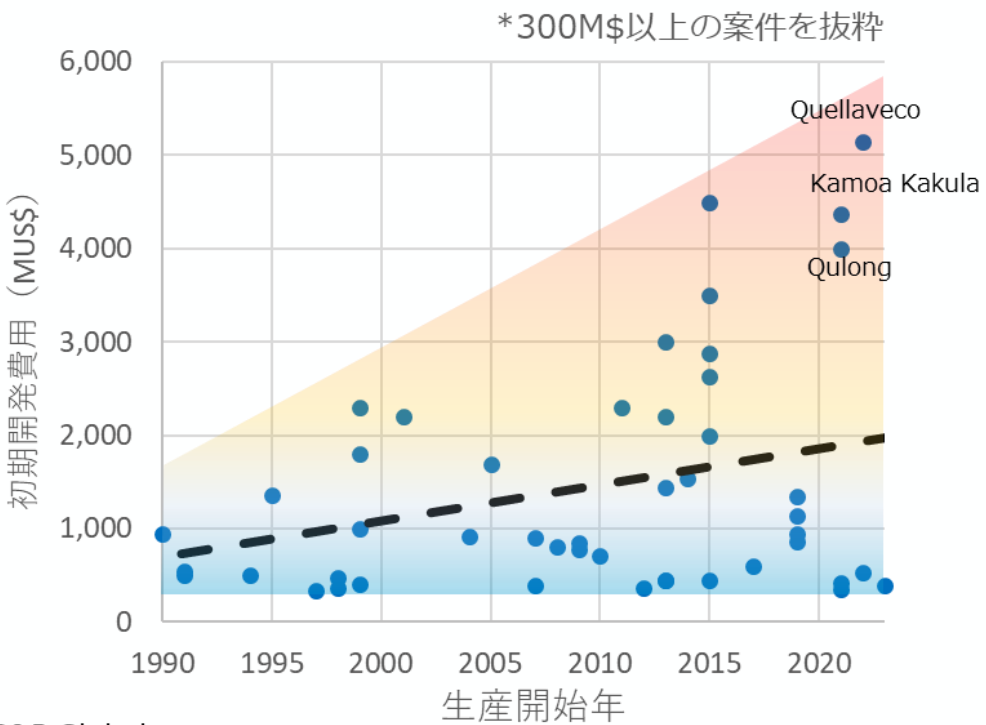
Major copper discoveries, 1990–2023



As of June 11, 2024.
MMt = million metric tons; \$/t = dollars per metric ton.
Source: S&P Global Market Intelligence.
© 2024 S&P Global.

※ 棒グラフは、その年に発見された鉱山について、その鉱山における確認された銅の推定埋蔵量、折れ線グラフは探鉱の予算総額を示す

銅鉱山の生産開始年と初期開発費用



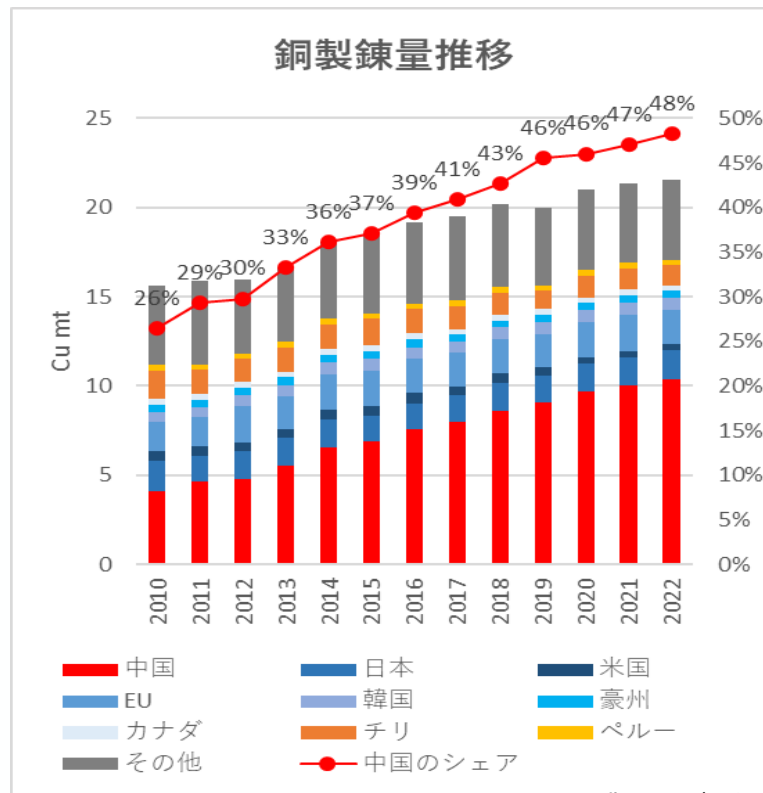
出典：S&P Global

銅を巡る各国の対応

9/24 第42回
資源・燃料分科会資料

- 中国は、増加する国内需要に対応するため、製錬所の設備投資を行い、10年で2倍以上の製錬量を確保。世界中の銅精鉱の輸出の約65%を中国向けが占める状況。
- 中東の政府系ファンドも、銅権益の確保に動き出しており、大型案件に投資済み。
- 欧米は、銅鉱山を保有し、需要量に対して一定量の銅鉱石を域内で生産しているものの、この状況も踏まえ、対応を強化。欧州では重要原材料・戦略原材料に銅を指定し、将来に向けた対応を開始。欧州重要原材料法では、2030年までに、10%を域内で採掘、40%をプロセッシング（原料加工）する等の目標を設定。また、米国では重要原材料に銅を追加し、IRA法の税額控除施策の対象としている。

銅の製錬の中国依存状況



中国・中東の権益確保状況

投資企業名	対象案件	鉱種	金額
中国・CMOC	DRコンゴ Tenke Fungurume 拡張	銅・コバルト	20億ドル
中国・MMG	ボツワナ Khoemacau 銅山買収	銅	19億ドル
中国・Zijin	セルビア Cukaru Peki 銅山拡張	銅・金	35億ドル
サウジ・Manara 他	Vale Base Metals の株式取得	銅・ニッケル	34億ドル
UAE・IRH	ザンビア Mopani 銅山	銅・コバルト	11億ドル

※JOGMEC作成、金額はメディア情報含む

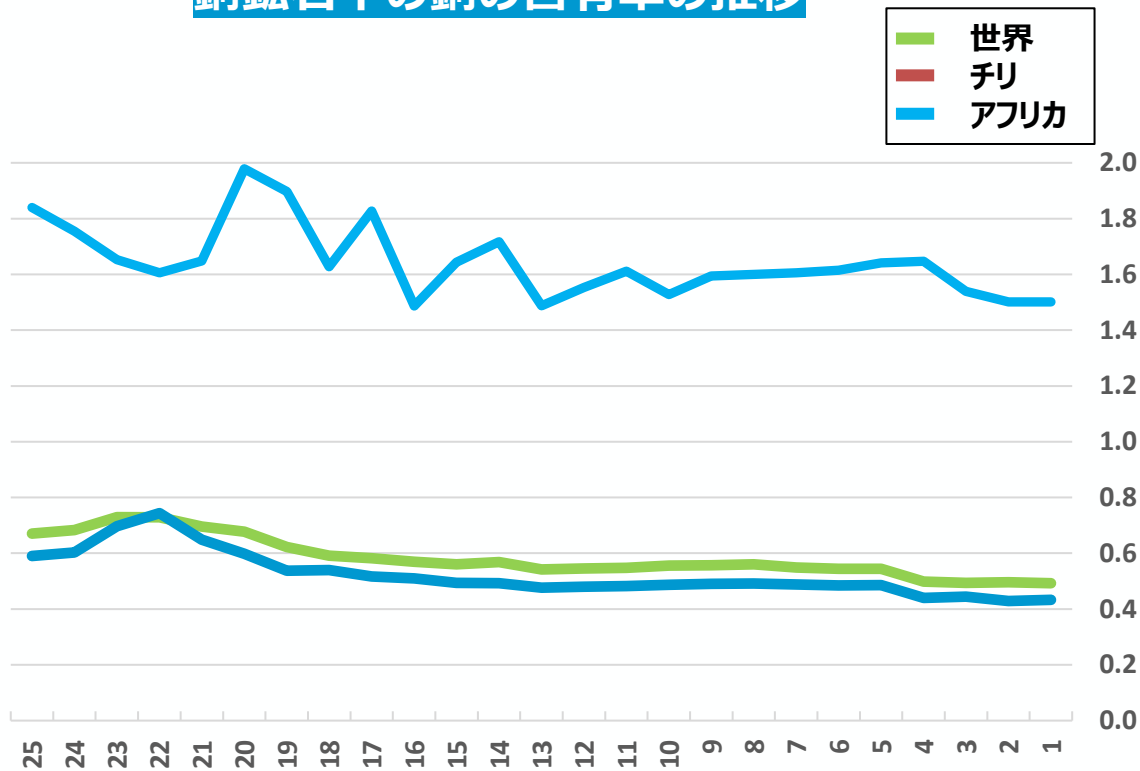
欧米の取組状況

- EUでは、日本の重要鉱物に相当する概念として「重要原材料」を指定。
- その内数として、グリーン・デジタルトランジションなどに関連する「戦略原材料」を指定し、重要原材料法に関連する施策の対象としており、銅は、上記いずれにも指定。
- 2030年までに、10%を域内で採掘、40%をプロセッシング（原料加工）、25%をリサイクルする目標が設定されている。
- また、米エネルギー省（DOE）は、エネルギー転換に係る原材料を「重要原材料」として指定。IRA法の税額控除施策の対象としている。

銅鉱山開発におけるフロンティア地域

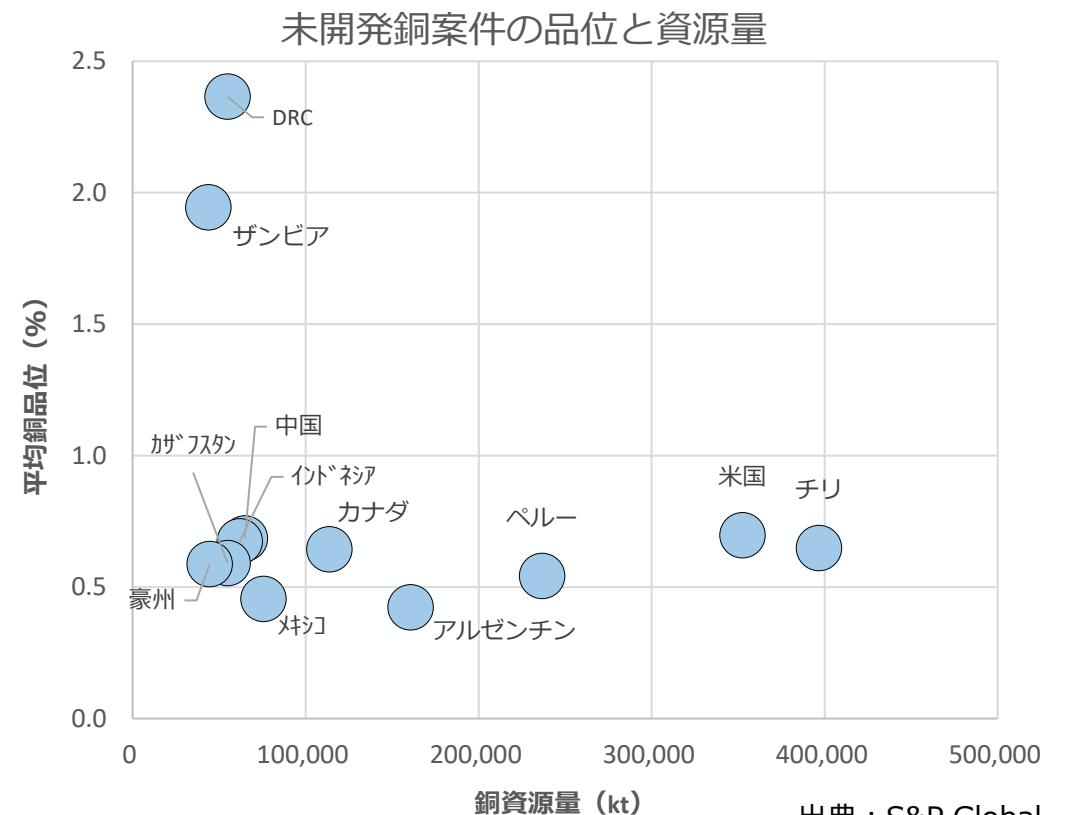
- 最大の銅生産国であるチリの鉱石は、高品位部の終掘により銅品位は下落傾向。品位低下により、処理費用も年々増加。
- 品位と資源量からは、銅ベルトを有する、アフリカ（コンゴ・ザンビア）や、チリと国境を有するアルゼンチンやペルーが、フロンティアとして有望。他方で、リスクも高く、これら地域の権益獲得には、国による支援が必要。

銅鉱石中の銅の含有率の推移



出典：S&P Global

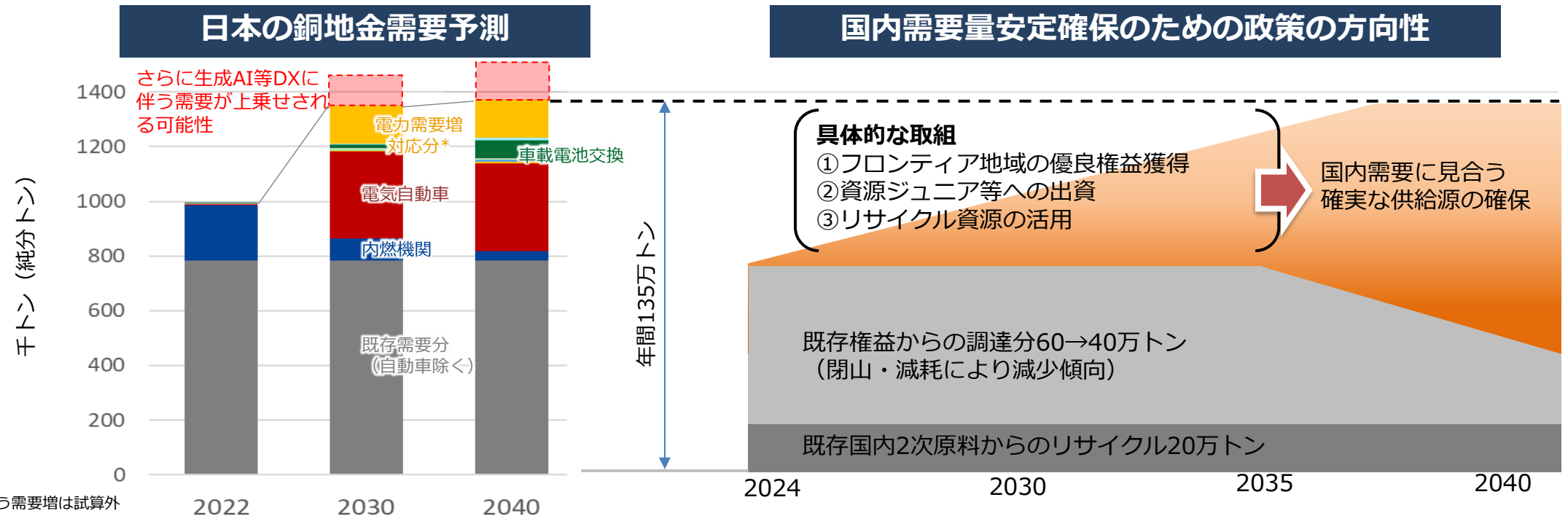
国別未開発銅鉱床の資源量と平均品位



出典：S&P Global 7

今後の政策の方向性

- 現行の第6次エネルギー基本計画において、2030年のベースメタルの自給率を80%以上を目指しているものの、**DX、GX本格化に向けて鍵となる銅は、その目標達成が危うい状況。**
- 目標達成に向けて、**フロンティア地域の中長期的にポテンシャル拡大が見込める案件への日本企業の参加を促進する。**
- 具体的には、日本企業による**ポテンシャルがあるがリスクの高い（カントリーリスク、探鉱リスク等）上流権益の獲得の後押し**、将来の種まきとしての**「資源ジュニア」等への出資の促進に向けた官民の役割分担や具体的な参画の在り方**、長期安定供給が見込める海外からの調達や我が国の強みである製錬ネットワークの維持も含めた**リサイクル資源の活用**に資する方策を検討する。また、事業コーディネートや各国政策把握などの**JOGMECの機能強化**や、**総合的な資源外交政策**についても併せて検討する。

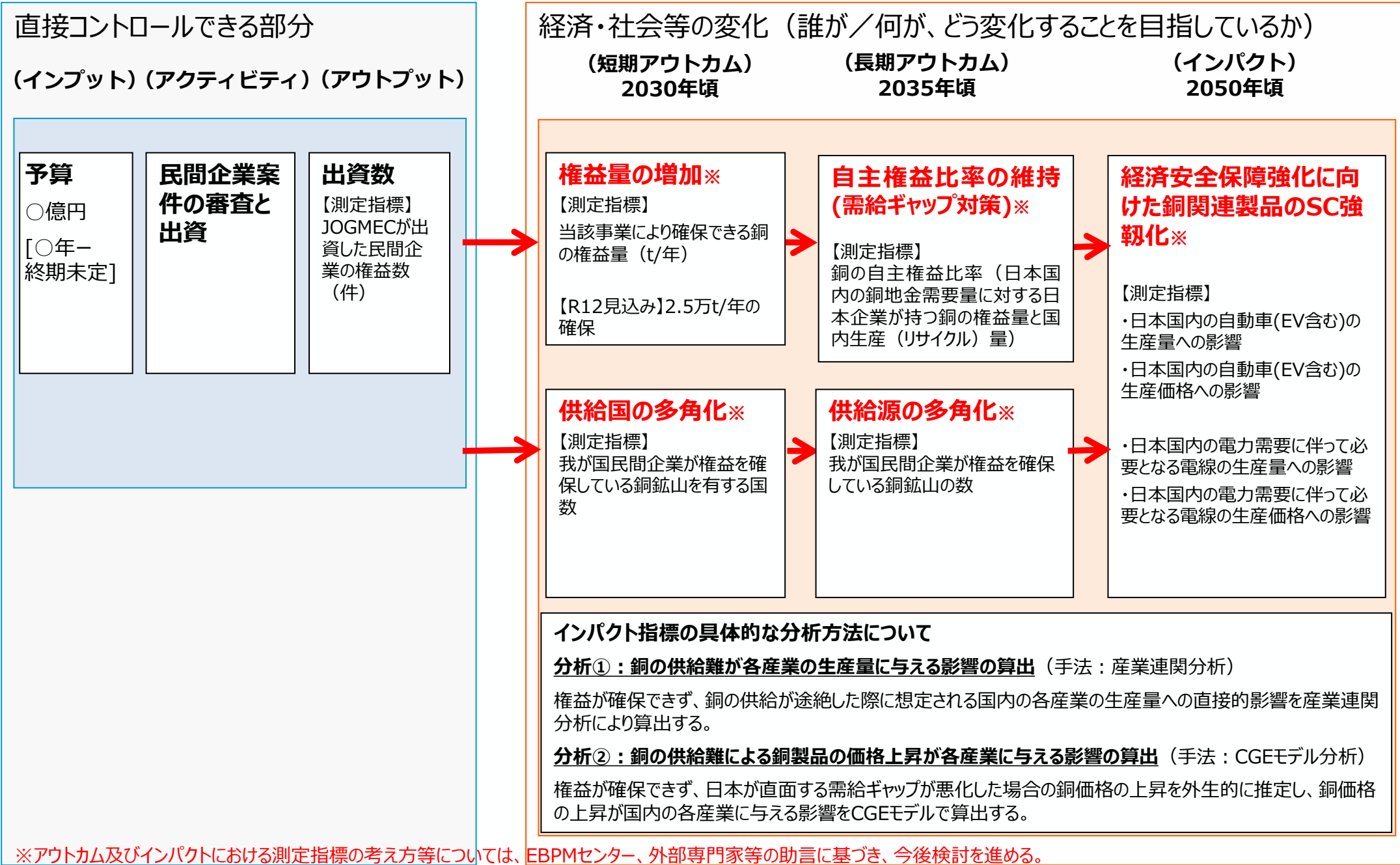


*生成AI等DXに伴う需要増は試算外

出典：JOGMEC-IEEJ 令和4年度カーボンニュートラル実現に向けた鉱物資源需給調査のデータ及び総合資源エネルギー調査会第43回基本政策分科会で示されたRITEによる発電電力推計を踏まえた参考値を活用してJOGMECが推計

鉱物サプライチェーン多角化・安定化事業におけるロジックモデル（案）

※本ロジックモデル案については、
今後も検討・見直し予定



※アウトカム及びインパクトにおける測定指標の考え方等については、EBPMセンター、外部専門家等の助言に基づき、今後検討を進める。