

第454回定例研究報告会 2026年10月23日

IEEJアウトルック2027

重要鉱物の安全保障問題

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

研究戦略ユニット 兼 資源・燃料・エネルギー安全保障ユニット

理事 首席研究員 小林 良和

協力：永富 悠、江藤 諒、遠藤 聖也、張 天鴻



IEE
JAPAN

一般財団法人
日本エネルギー経済研究所
The Institute of Energy Economics, Japan

報告の構成

- 重要鉱物が抱える多様なリスク
- 重要鉱物のサプライチェーン問題：レアアースの事例
- 今後の対応策
- 結論

重要鉱物が抱える多様なリスク

- クリーンエネルギーの導入は、化石燃料の供給リスクを低減する一方で、**重要鉱物の安定供給という新たな安全保障リスク**を生じさせる。
- 本報告ではまずこのリスクを4つの観点から定量的に検証

1

資源の有限性

検証指標

資源の可採年数

埋蔵量を生産量で除した値

2

供給源の集中度

検証指標

HHI

各鉱種のハーフィンダール・
ハーシュマン指数

3

供給源の政治的安定性

検証指標

政治的安定性指標

世界銀行
World Governance Indicators

4

需給のひっ迫度

検証指標

需給バランス見通し

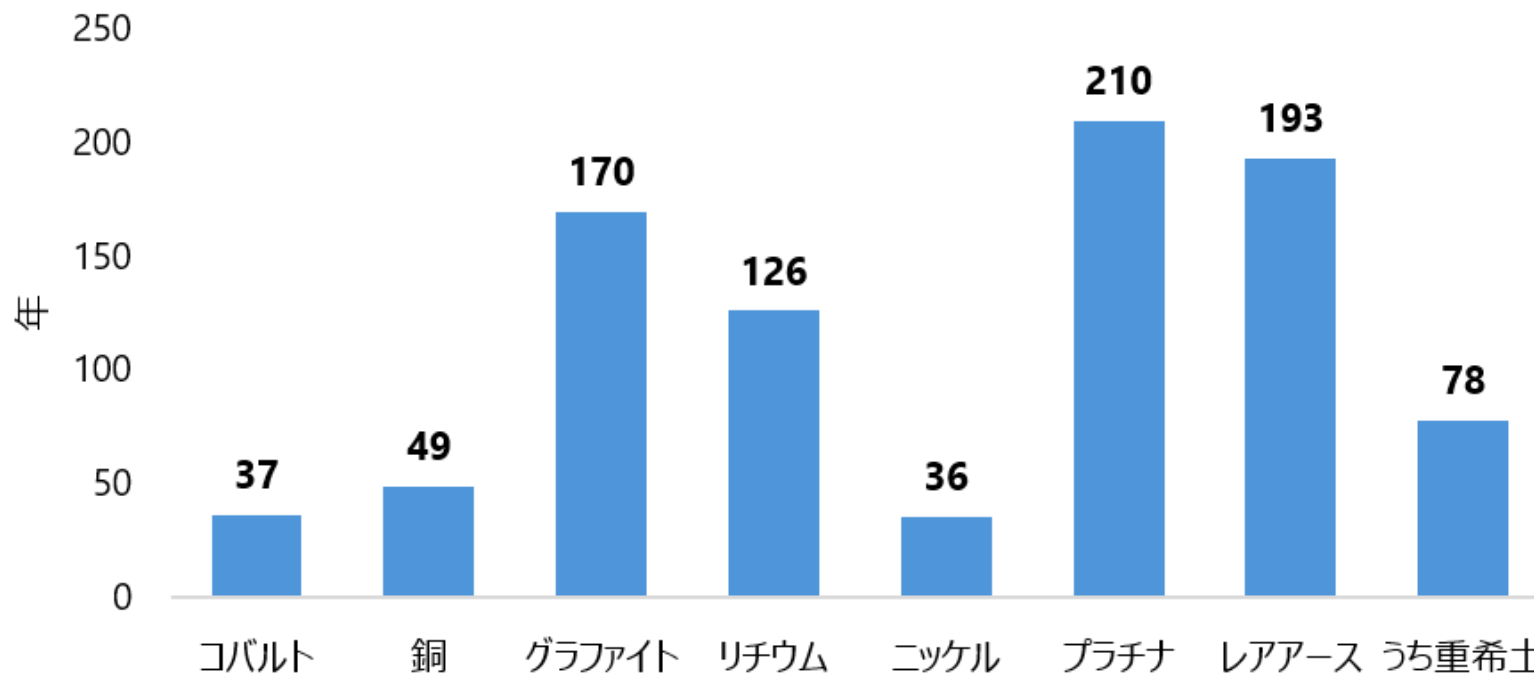
本アウトルック
2040年時点

資源の有限性

- コバルト、ニッケル等の電池用の資源の可採年数が短い。
- 銅の可採年数も相対的に短い。その広範な用途や今後の需要の増大を考慮すると、新規の供給源開発やリサイクルの更なる促進が必要
- 一方、グラファイトやリチウム、レアアースについては、資源量自体は比較的豊富に存在

各種重要鉱物の 可採年数*

* 2025年末時点での埋蔵量を2025年の生産量で除したもの

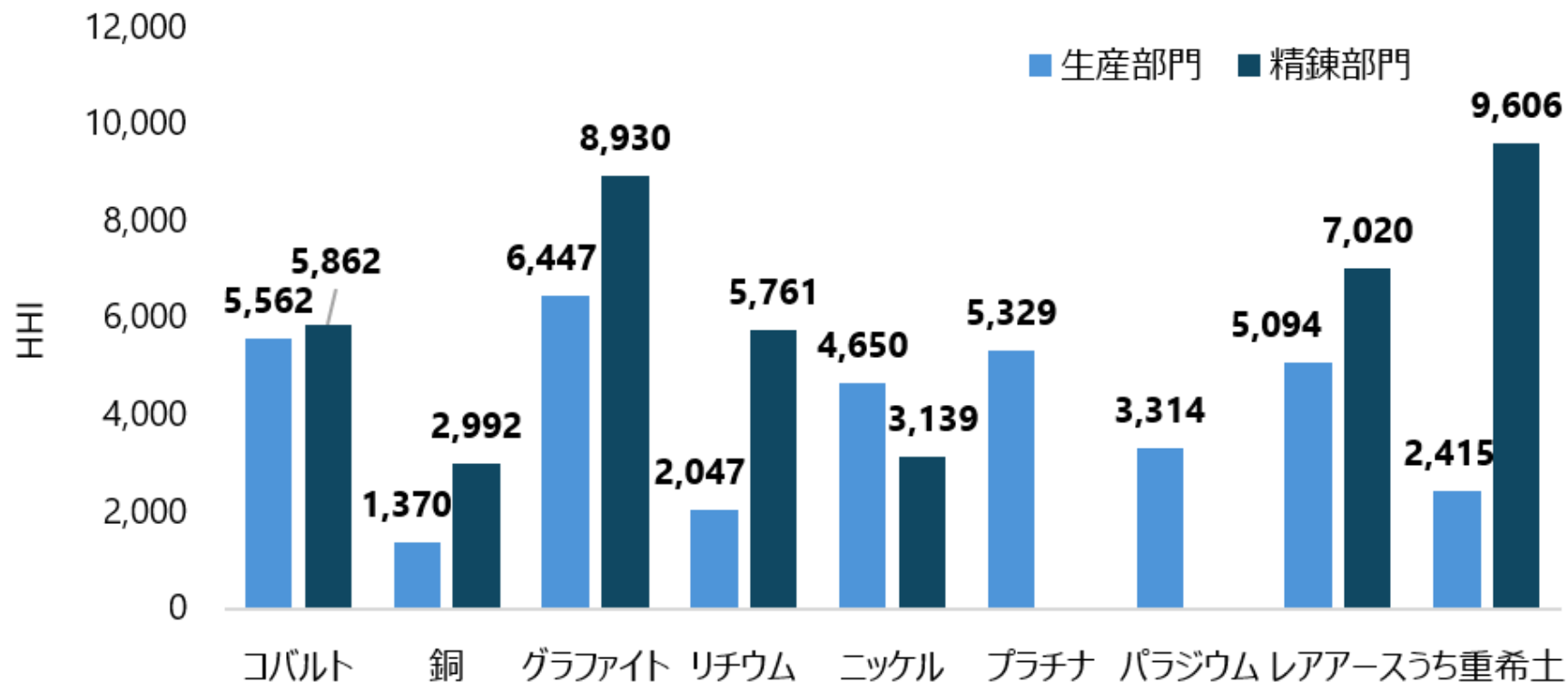


供給源（生産・精錬部門）の集中度

- 特定の供給源への集中度が高いのが、**グラファイトとレアアース**の精錬部門
- その一方、**銅**の供給源は他の鉱種に比べて相対的に生産、精錬部門共に分散されている。
- **リチウム**は生産部門では供給源が分散しているが、精錬部門では集中度が高い。

各種重要鉱物の 生産部門・精錬部門の ハーフィンダー・ ハーシュマン指数 (HHI) *

*市場の集中度を示す指数。各供給源のシェアを2乗した値の総和。完全独占で10,000となり、市場の競争度が高くなるにつれて0に近づく。



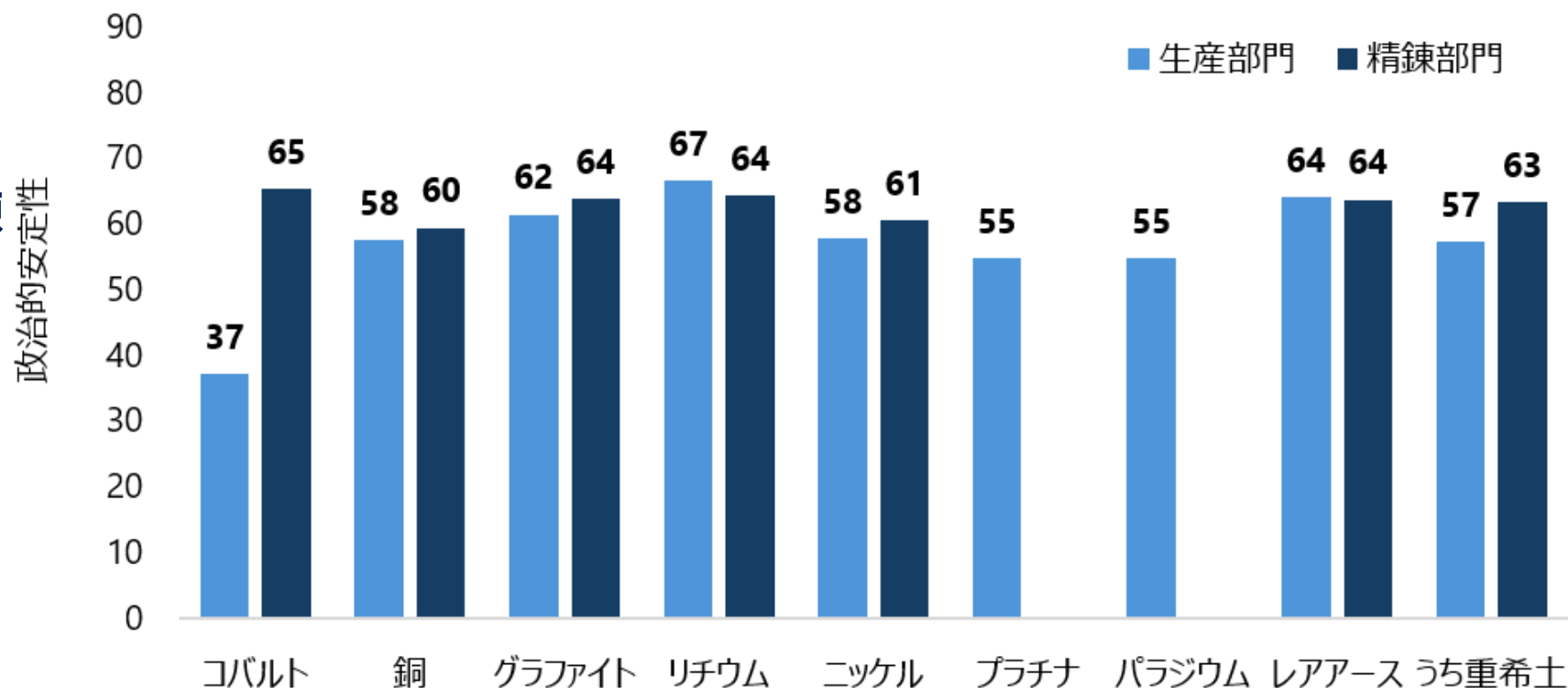
注：プラチナ、パラジウムは精錬のデータなし。出所: USGS (2026) および IEA (2026) を元に作成。

供給国の政治的安定性

- コバルトの生産部門を除き、各鉱種の供給源の政治的安定性にさほど大きな違いはない。
- 下図の指標には表れないが、供給面での政治的なリスクという観点では、**鉱物資源の輸出を経済的な威圧手段として用いる国に多くを依存する鉱種のリスクは高い。**

各種重要鉱物の生産・精錬部門での政治的安定性*

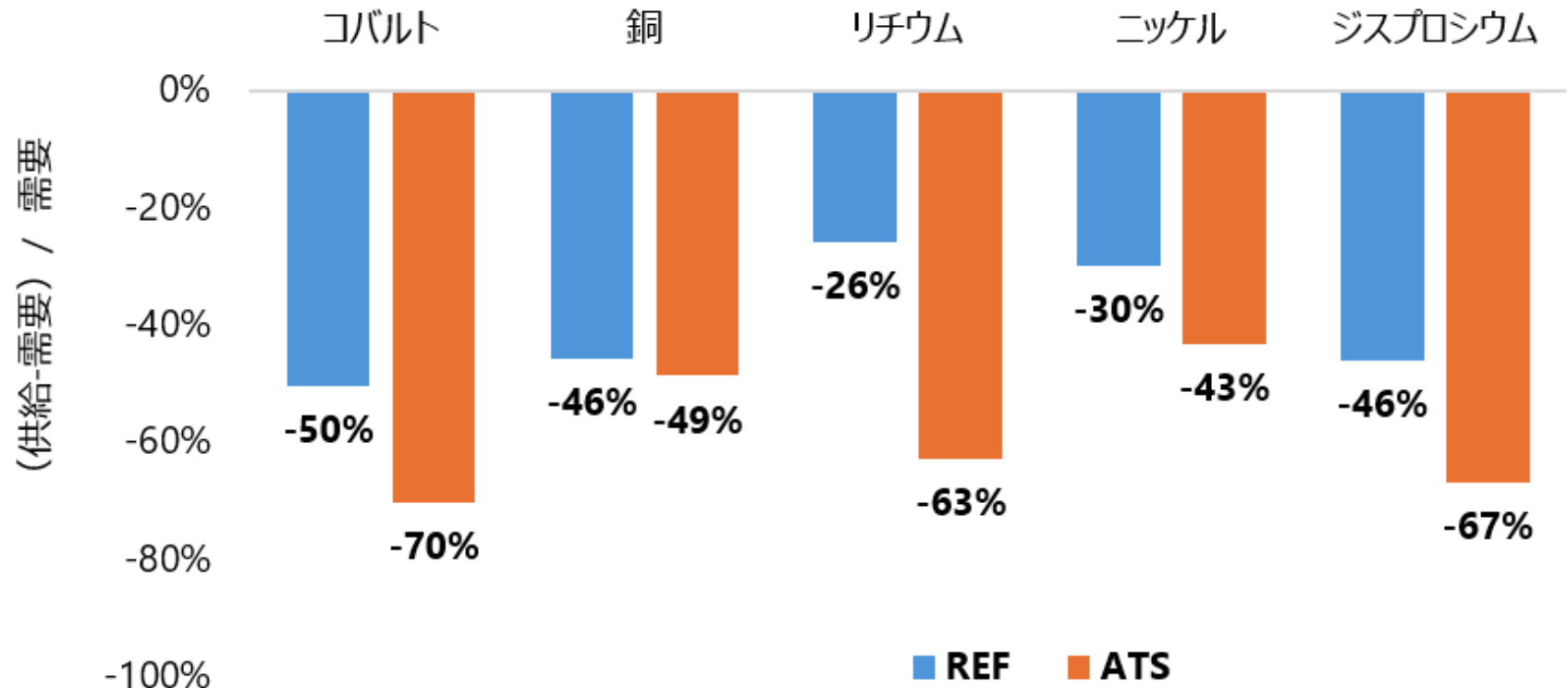
* 各国における政治体制やその統治機能の安定性を指標化したもの（テロやクーデター等のリスクを含む）。過去の不安定化事象の事例や各種政治リスク評価機関のアセスメントなどを世界銀行が集計し、総合的に評価した数字。数字が高い程、当該国の政治的安定性が高い。



需給バランス

- 代表的な重要鉱物のいずれについても、レファレンス・技術進展双方のシナリオにおいて、クリーンエネルギー導入の進展に伴い、需要が供給見通しを超過する見通し。
 - 但し、コバルト、ニッケル等のバッテリー用途の鉱種については、今後のバッテリー技術の進展に伴い、需要が抑制される可能性もある。

各種重要鉱物の 需給ギャップ* (2040年時点)



- 2040年時点での供給見通しの値から同年の需要見通しの値を差し引き、同年の需要見通しの値で除したもの。需要は本アウトルックの各シナリオ別の数値、供給はIEA「Global Critical Minerals Outlook 2026」の見通しを参照。

重要鉱物が抱える多様なリスク：まとめ

- **いずれの重要鉱物にも固有のリスクが存在し、今後の需要増大に伴い顕在化する可能性あり。**
 - 資源制約面では銅やコバルト、ニッケルの資源量が相対的に低水準
 - 供給源の集中度では、圧倒的にグラファイトやレアアースの抱えるリスクが大きい。
 - 政治的安定性では、全体的に生産部門におけるリスクが高い。**経済的威圧の手段化**も考慮すべき
 - 需給バランスでは、コバルト、リチウム、重希土の逼迫度が高いが、今後の技術進展の影響も要注視

重要鉱物の抱えるリスク（まとめ）

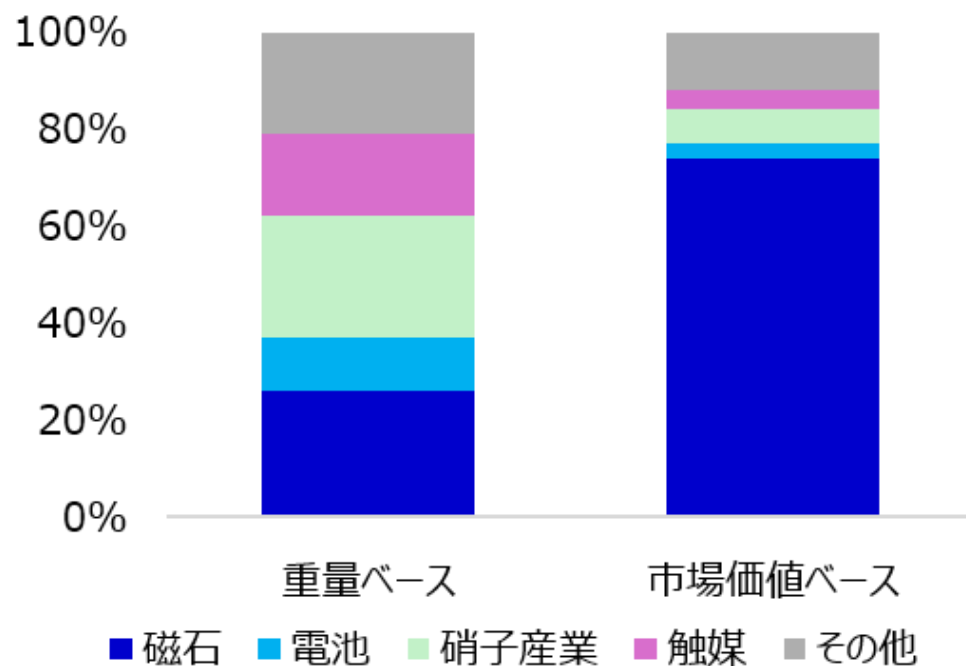
	コバルト	銅	グラファイト	リチウム	ニッケル	プラチナ	パラジウム	レアアース	うち重希土	ロジウム
資源の有限性										
可採年数	37	49	170	126	36	210		193	78	
供給源の集中度										
埋蔵量	3,097	1,204	1,983	1,685	2,566	7,048	6,384	3,761	3,263	6,682
生産部門	5,562	1,370	6,447	2,047	4,650	5,329	3,314	5,094	2,415	6,994
精錬部門	5,862	2,992	8,930	5,761	3,139			7,020	9,606	
供給国の政治的安定性										
生産部門	37	58	62	67	58	55	55	64	57	55
精錬部門	65	60	64	64	61			64	63	
需給バランス（2040年技術進展シナリオ）										
需給ギャップ	-70%	-49%		-63%	-43%				-67%	

注：グレーの箇所はデータなし。プラチナの可採年数は白金族の値。需給ギャップの重希土はジスプロシウムのみ

レアアースの重要性

- レアアースは多様な用途に用いられているが、今後はクリーンエネルギー分野での需要が大きく増加
- 市場価値ベースでは、レアアースの用途としては磁石（ネオジム磁石）用が最大
- ネオジム磁石は多様な用途で用いられており、今後利用部門間で競合が生じる可能性もあり。

レアアースの用途 (2022年)



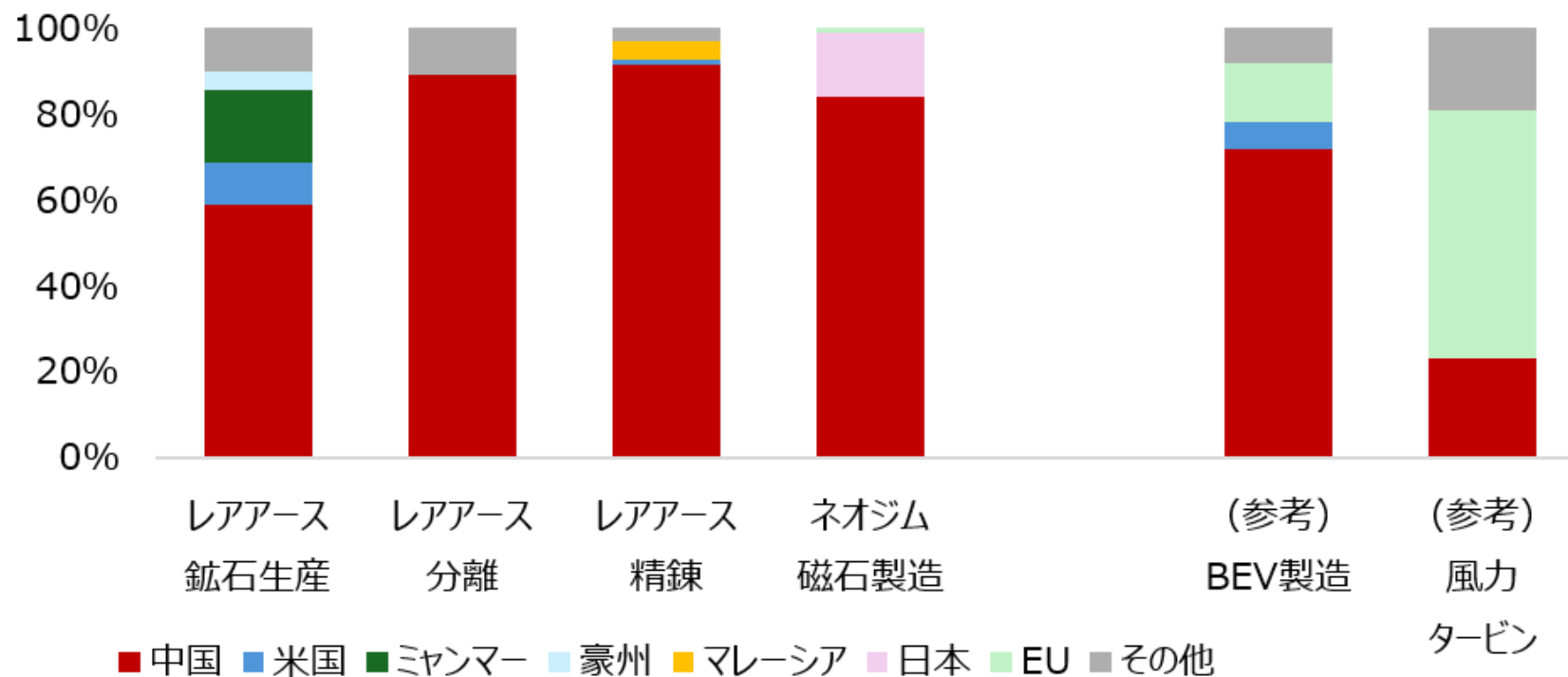
ネオジム磁石が用いられている製品

部門	製品例
乗用車	電気自動車、ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、内燃機関車
その他モビリティ	航空機、鉄道、eVTOL (空飛ぶクルマ)、ドローン
医療	高性能MRI
風力発電	洋上風力タービン、陸上風力タービン
携帯・電気製品	スマートフォン、ノートPC、掃除機
データセンター	データセンターHDD、冷却設備
ロボティクス	産業用ロボット、フィジカルAI
防衛	戦闘機、戦艦、潜水艦、戦車、ドローン

サプライチェーン全体の視点が重要

- 重要鉱物は各鉱種が固有のサプライチェーンを有しており、その安定供給を確保する上では、上流 (生産) や中流 (精錬) のみならず、その鉱物を用いる**製品ベースでの分散化**も重要
- ネオジム磁石に関しては、近年原料のレアアースの生産部門における分散化が進んでいるが、それと併せて、精錬部門や**磁石の製造部門での多様化**も進めていく必要がある。
 - 近年シェアは低下しているものの、高性能磁石製造では日本も一定の存在感あり

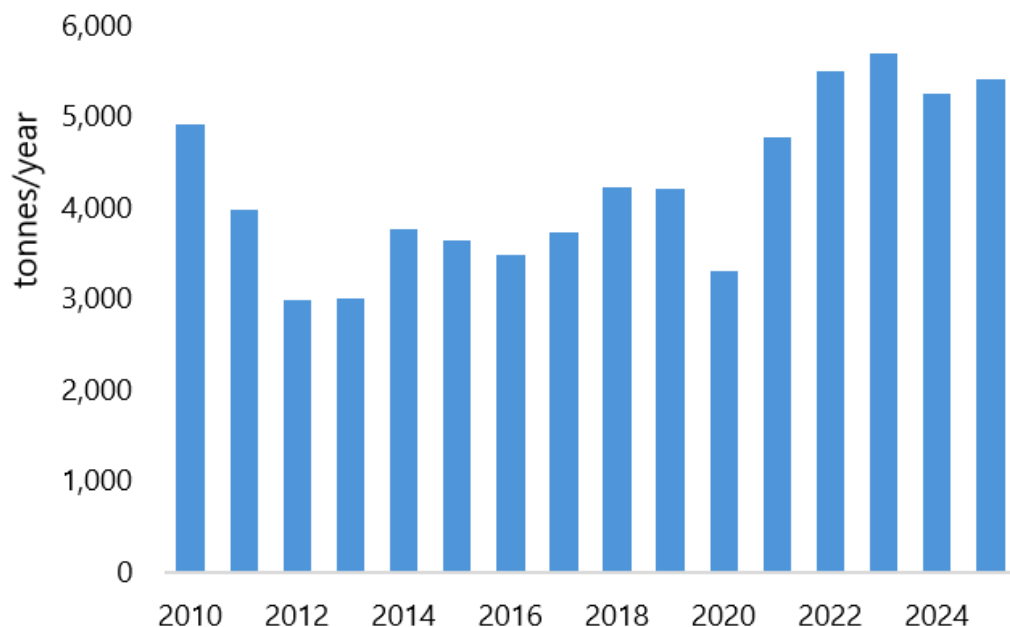
レアアース～ネオジム磁石
の各サプライチェーン毎の
シェア



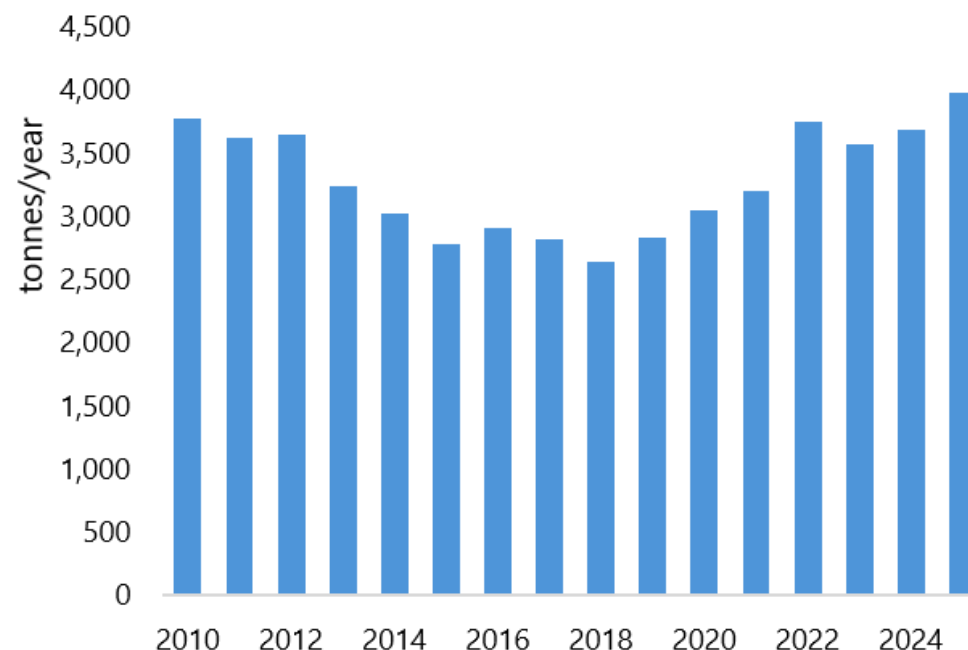
レアアースと磁石の対中依存度

- 2011年以降、日本は中国からの希土類金属や金属系磁石の輸入を減らしたものの、近年は共に増加基調
- 日本企業は2011年以降、相次いで中国に磁石製造拠点を整備したことが磁石輸入増加の一因
- 対中依存度の動向は原料と製品の双方で把握することが必要

中国からのレアアース輸入量の推移



中国からの金属系磁石輸入量の推移



今後の対応策：統合的アプローチ

- クリーンエネルギーの導入は、化石燃料の供給リスクを低減する一方で、**重要鉱物の需要増加に伴う経済安全保障問題という新たなリスク要因**を抱え込むことになる。
- 重要鉱物をめぐる経済安全保障の問題は、今後のエネルギー需給全体とも密接にリンクしているため、エネルギー・重要鉱物の安全保障確保に向けた**統合的なアプローチ**が必要

エネルギー・重要鉱物の安全保障確保において双方に共通する対応策

両者を統合した需給見通し	本年度のアウトルックでエネルギーと重要鉱物の需要予測モデルを統合
省エネ・省資源	化石燃料・クリーンエネルギー（重要鉱物）双方の利用量を削減
多様な技術オプション	蓄電池代替としての揚水発電（既存ダム活用等）、BEV代替としてのPHEV・FCV、化石燃料利用の脱炭素化手段としてのCCS・低炭素水素等
備蓄機能の拡充	重要鉱物備蓄の拡充・機動性向上
対アジア国際協力	POWER Asiaを介した石油備蓄支援、重要鉱物サプライチェーン開発
リサイクル	石油化学製品・重要鉱物利用製品のリサイクルによる国内資源化

今後の対応策：ユーザー企業の対応

- ホルムズ危機に伴う石油の供給途絶では、官民一体となった備蓄放出や代替供給確保が機能
⇒ 重要鉱物の供給安全保障確保でも、**官だけではなく民の役割も踏まえた対応策**が有効になると考えられ、その具体的な内容を検討する必要がある。

重要鉱物確保に向けた自動車業界の対応事例

対応の種類	事例
上流投資	・ GM：米Thacker Passに38%出資、第1期の全量を20年引取 ・ Ford：現地企業・中国企業と共にインドネシアのニッケル精錬事業に出資
中流投資	・ GM：独の磁石メーカーVACと共に米国に磁石工場建設（年産約2,000t） ・ Neo：加の素材メーカーNeoがエストニアに欧州初の磁石量産工場建設
民間備蓄	・ 現代自動車：約1年分のレアアースを備蓄との報道あり
代替技術	・ GM・Stellantis：レアアースフリー磁石製造企業のNironに出資 ・ BMW・日産：磁石不要モーターを生産 ・ ホンダ：大同特殊鋼と開発した重希土類フリー磁石を採用
リサイクル	・ トヨタ：米リサイクル企業Redwoodと使用済電池から再生した正極材や銅箔を調達計画

- 主要な重要鉱物はそれぞれに固有のリスクを抱えている。今後クリーンエネルギーの導入と共に重要鉱物の需要が増大することで、それぞれのリスクが顕在化し、新たな経済安全保障上の問題が生じる可能性がある。
- 重要鉱物の安定供給の確保は、原料としての鉱物資源だけではなく、選鉱・精錬、素材加工、部品製造、最終製品、使用後の回収・リサイクルまで多段階にわたるサプライチェーン全体でとらえる必要がある。
- 重要鉱物をめぐる経済安全保障の問題は、今後のエネルギー需給全体とも密接にリンクしているため、伝統的なエネルギー安全保障の問題と統合的に考える必要がある。
- 重要鉱物の安定供給は、これまでは主として政府が前面に立った対応が行われてきたが、今後は民間企業も含めた官民一体となった対応を検討していくことが重要である。

参考：リスク水準の区分

- 8ページ目の区分は下記の基準に基づく。

資源の有限性					
可採年数	100+	80-99	60-79	40-59	40-
供給源の集中度					
埋蔵量	2,000-	2,001-4,000	4,001-6,000	6,001-8,000	8,001+
生産部門	2,000-	2,001-4,000	4,001-6,000	6,001-8,000	8,001+
精錬部門	2,000-	2,001-4,000	4,001-6,000	6,001-8,000	8,001+
供給国の政治的安定性					
生産部門	80+	70-79	60-69	50-59	49-
精錬部門	80+	70-79	60-69	50-59	49-
需給バランス (2040年ATS)					
需給ギャップ	0%+	-1%- -20%	-21%- -40%	-41%- -60%	-60%-