重要鉱物（クリティカルミネラル）・ハイテク産業用金属戦略

NSW GOVERNMENT

NSW州副首相のご挨拶

重要鉱物（クリティカルミネラル）とハイテク産業を支える金属は、NSW州鉱業部門の新しいフロンティアです。先端製造業、電池産業、防衛・航空宇宙産業、技術を駆使した第一次産業や再エネといった我が州の成長産業の発展において、このような種類の鉱物に対する投資は不可欠です。将来の世界経済と低排出社会への道筋は、コバルト、希土類元素、銅などの鉱物を基盤として築かれることになりますが、こうした鉱物はNSW州に豊富にあります。

鉱業部門は我が州地方経済の原動力であり、何千人もの雇用を生み、数十億ドルもの投資が行われています。NSW州政府は州内の重要鉱物とハイテク産業用金属の潜在力をさらに引き出すための取り組みを約束します。豊かな資源と地方経済への記録的投資、重要な道路・鉄道インフラ、熟練労働者、強固なMETS（鉱業・設備・技術・サービス）部門が揃った我が州は、この実現に向けてすでに優位な立場にあります。

重要鉱物とハイテク用金属に関する本戦略書には、既存の潜在力を基盤としてNSW州を重要鉱物とハイテク用金属の供給・加工処理の一大拠点に築き上げるという州政府の未来に向けたビジョンがまとめられています。私どもは主に資源の輸出に頼る「掘って輸出する」モデルから脱却し、こうした鉱物を国内で加工処理し、価値の高い製品の製造に利用するモデルに移行する必要があります。

この移行には、重要鉱物の全サプライチェーンを網羅したコーディネートされたアプローチを要し、初期探査から製造業での最終利用とリサイクルに至るまでの産業全体を支援する必要があります。この取り組みの一環として州政府は、NSW州中西部にクリティカルミネラル・ハブを確立して重要鉱物サプライチェーン内の域内連携から生まれる利益を実現するとともに、中西部オラナ再エネゾーンとパークス経済活性化特別区域（SAP）における既存の投資を活用します。これはオーストラリア初のイニシアチブで、鉱物の優れた投資先としてNSW州を優位に位置づけることになります。

重要鉱物への投資が今後地方経済にもたらす機会について、大きな希望を感じます。この産業は経済成長の源となり、NSW州の鉱山使用料の基盤を多様化し、炭素削減に必要な鉱物を提供することになります。本書は貴重な州内鉱業部門の実行可能かつ持続可能な未来に向け、探査促進、サプライチェーン活性化、投資誘致をどのように進めるかについて明確なビジョンを提供しています。

ポール・トゥール下院議員
地方ニューサウスウェールズ大臣
資源担当大臣

写真：チタン板

機会

世界有数の持続可能な鉱業への投資先として、NSW州を確立することを州政府は重要な優先事項としています。今後20年間の地方部の経済的ビジョンをまとめた20 Year Economic Vision for Regional NSWと、間もなく出される地方部投資誘致戦略(Regional Investment Attraction Strategy)では、重要鉱物は州内鉱業部門に新たな未来をもたらす新興産業として位置づけられています。

重要鉱物とハイテク用金属の責任ある調達に向けた探査と開発および安全なサプライチェーン確立を目指す世界の競争はすでに始まっています。重要鉱物は国内外の先端製造業、再エネ、航空宇宙産業、電力貯蔵設備、オートメーション、電気自動車をはじめ多様な産業の発展の鍵を握っています。世界の購買力のある消費者層の拡大と新技術の利用拡大により、多くの鉱物の高まる需要はすでに供給拡大を上回っています。

重要鉱物は電池や太陽光パネル、風力タービンなどの再エネ技術に必要な部品製造にも直接関わることから、今後の二酸化炭素排出削減においても重要な役割を果たします。こうしたサプライチェーンの確保は低排出の将来を実現する上でも必要不可欠です。

重要鉱物がクリティカル・ミネラルと呼ばれる理由は、こうした鉱物がさまざまな戦略的もしくは産業用途で利用されており、これに代わる原材料が実質的にないため、地質学的な希少性や地政学的問題、市場ダイナミクスが原因でその供給が制限される可能性があるからです。このため重要鉱物の供給を世界的に確保することが非常に重要で、NSW州はこの需要を満たす上で優位な立場にあります。

NSW州には、希少性の高い鉱床を含む多様な種類の未開発の重要鉱物と、活力あふれる金属鉱業があります。熟練労働者にも恵まれ、世界有数の安全基準と環境基準が備わったこの州は、責任ある形で調達した付加価値の高いハイテク向け重要鉱物の一大輸出拠点となる可能性を秘めています。

NSW州の重要鉱物産業構築に向けて投資を行うなら、今が絶好のチャンスです。州政府は探査活動、採掘、加工処理、下流産業、リサイクルへの投資を実現させることにより、重要鉱物サプライチェーン全体を対象としたこの産業の育成支援に全力を注ぎます。世界的に重要な長期的サプライチェーンへの投資を確保し、NSW州鉱業部門に新たな長期的開拓分野をもたらす絶好の機会です。

NSW州にはすでに、銅、チタン、ジルコニウム、アンチモン、希土類元(REE)、コバルトの世界屈指の鉱床の探査や開発に関わる強力な新興産業が存在しています。出資対象のプロジェクトも多く、重要鉱物の産出が可能な稼働中鉱山が3か所、開発の進んでいるものが5プロジェクト、重要鉱物を対象とする探査プロジェクトは15を超えます。

重要鉱物の採掘と探査の成功には、下流の加工処理への投資が重要です。重要鉱物の安定供給を求める市場の需要を満たすには、採掘と輸送だけを行う、コスト抑制をもっとも重視した従来のアプローチを変える必要があります。

夜間のカーディアイースト鉱山の地上コンベヤー
写真提供：ニュークレスト・マイニング社

下流の加工処理能力育成を重視したアプローチを取り、技術を駆使した加工処理段階で大部分の付加価値と雇用を創出すれば、NSW州は重要鉱物の経済的潜在力を完全に活用することができます。重要鉱物サプライチェーン全体を対象とした包括的な観点に基づくエンドツーエンドの投資誘致を行えば、NSW州の新しい加工処理能力の育成につながり、この州産出の重要鉱物が貿易相手国の既存サプライチェーンに組み入れられるようになります。こうしたアプローチを取ることで、回復力に優れた地方経済実現に向けた雇用創出と経済回復が促進されます。

このビジョン実現に向けてNSW州政府は次のことを実施します。

1. オーストラリア初のクリティカルミネラル・ハブを州中西部に確立
2. 重要鉱物資源の探査促進
3. 積極的なサプライチェーン構築により、鉱物産業を活性化
4. 重要鉱物資源と下流加工処理、リサイクルへの投資誘致

ネオジム・プラセオジム棒
写真提供：オーストラリア・ストラテジックマテリアル社

重要鉱物とハイテク産業用金属の需要に関するメガトレンド

レポート「*NSW州鉱物の未来*」には、今後数十年間にわたる世界の需要に影響を及ぼす次のような世界的動向がまとめられています。

今後40年間にわたり、鉱物その他の重要な原材料の需要は世界中で高まると見込まれています。この需要増加の背景には、次のような世界のメガトレンドがあります。

- 世界の開発、都市化、世界各地の電化により、購買力のある消費者層が拡大
- 技術の発展により、鉱物の産出量と種類の増加の必要性が高まる
- 脱炭素化を目指した気候政策とネットゼロの動向
- 地政学的動向と新型コロナによる世界のサプライチェーンの混乱

購買力のある消費者層の拡大

国連の予測によれば、世界の人口は 2030年までに85億人に、2050年までには 97億人に、2100年までには112億人に達します。生活水準も向上し、消費支出の増加と都市開発によって鉱物の需要が高まります。これにより、携帯電話や電気自動車、センサーなどの技術を駆使した消費者向け製品の需要が増加することになりますが、こうした製品のサプライチェーンは重要鉱物に依存しています。

技術の発展

各種の技術や産業用途で使われている多くの重要鉱物は、他に代用できる原材料がありません。急速な技術の発展により、防衛産業や医療産業、航空宇宙産業といった重要産業での用途を可能にする固有の特性のある多様な種類の重要鉱物の需要が高まっています。

材料科学の発展により、これまで知られていなかった化学元素の特性が発見され、重要鉱物の商業用途の範囲が拡大しました。こうした技術がますます採用されるにつれ、これまではニッチとみなされてきた金属の需要がさらに高まり、重要鉱物を材料として提供する商機が広がることになります。

脱炭素化を目指す気候政策と動向

「今後40年間で金属とその他の重要な原材料の需要は世界中で大きく高まります」

急成長中の再エネ産業は、主要部品の製造に多くの重要鉱物を必要とします。世界の低炭素経済への移行に伴い、風力タービンや太陽光パネル、電力貯蔵用電池の需要が急増することになります。化石燃料を利用した技術と比べ、再エネ技術にはより多くの金属を要するため、この移行の速度は必要な金属の供給量にも左右されることになります。また、必要な金属の採掘と加工処理が低排出を実現する責任ある形で実施されるようにする必要もあります。

国際エネルギー機関の「世界エネルギー見通し特別レポート」に記載されているように、気候目標を達成するために低炭素発電が拡大すれば、2040年までに再エネ産業からの鉱物需要が三倍に増えます。低炭素技術の鉱物利用が増加する理由として、このレポートには次の例が挙げられています。

- 典型的電気自動車には、従来の自動車に比べて6倍の鉱物が必要
- 地上風力発電所には、ガスを燃料とする火力発電所と比べて9倍の鉱物資源が必要

リチウム、コバルト、希土類元素の供給拠点は限られているため、世界の産出国上位三国がこうした鉱物の世界産出量の75%以上を占めています。

このサプライチェーンの現状を改善するためには、必要な重要鉱物を供給できる産出国を増やすための投資が必要です。投資が増加しない限り、重要鉱物の供給量は、パリ協定の排出目標の達成に必要な太陽光パネルや風力タービン、電気自動車の急速な導入を支えられないと見込まれています。

新規生産の実現に長期間かかることや、鉱石品位の低下、時に環境への影響軽減が困難なことから、必要な重要鉱物の供給量増加には大きな課題が伴います。このため、重要鉱物の責任ある資源開発とサプライチェーン構築に向けた投資を増やすには、産官連携が必要不可欠です。

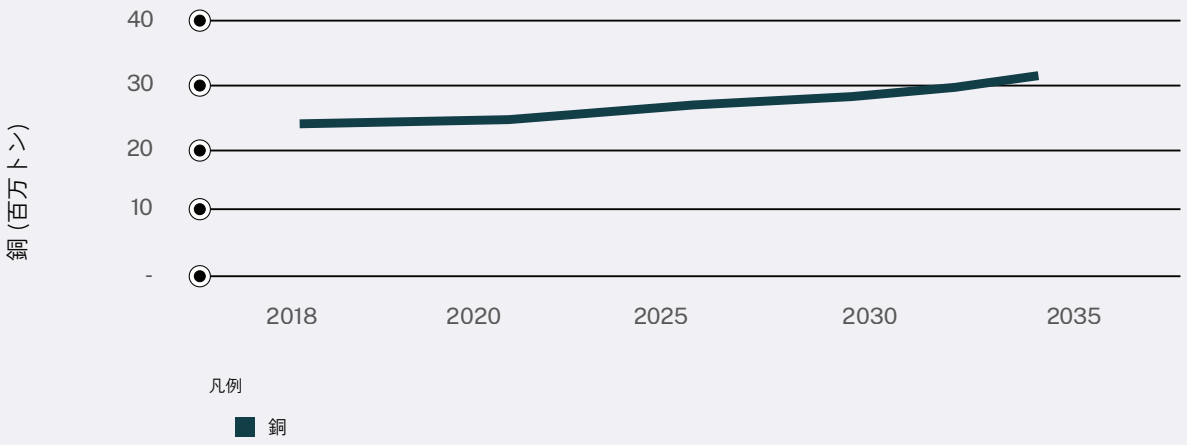
世界のサプライチェーンの混乱

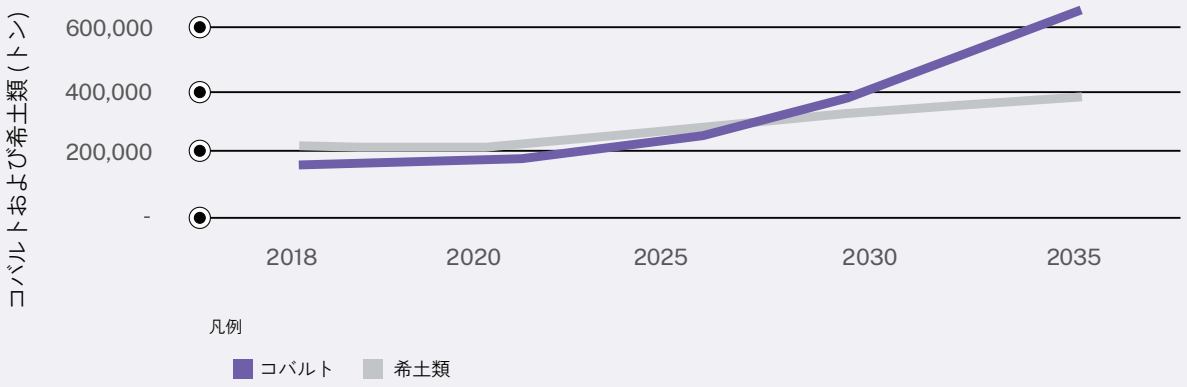
重要鉱物は世界をまたがる複雑なサプライチェーンを有し、その生産の多くが寡占状態にあります。このため貿易制限などの地政学的要因が一部の鉱物の需要と供給、価格に影響を及ぼしています。こうしたサプライチェーンを支配する国々には、競争優位をもたらすために輸出制限を実施する誘因があります。

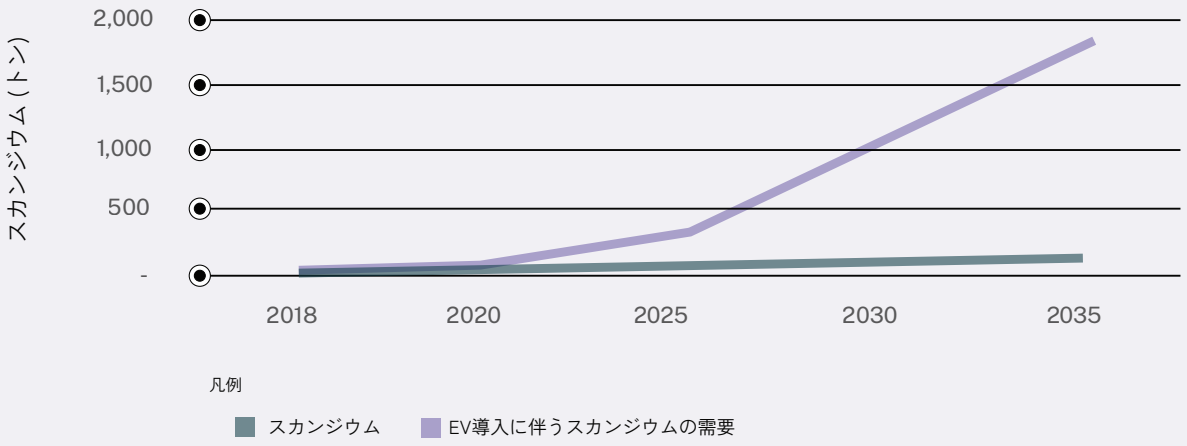
世界の政府と産業界は、供給国の多様化による安定供給を必要としています。地政学的環境の変化や、環境、社会、ガバナンス(ESG)の基準を満たすことがますます求められるなか、NSW州のような安全な地域で重要鉱物とハイテク用金属の新規供給に投資を行うことは極めて重要になってきます。

また、新型コロナが世界のサプライチェーンの混乱を招き、国境閉鎖や各国のロックダウン実施が原材料や最終製品の流れを減速させたため、製造業が混乱を受けています。新型コロナによって、一部サプライチェーンの脆弱性が顕在化しましたが、こうしたサプライチェーンの国内構築に向けて投資を行うことは将来の混乱緩和につながります。NSW州とオーストラリア各地で国内の付加価値創出と製造業を支えることは、国内のサプライチェーン確保に必要なだけでなく、地域の貿易相手国にとっても重要です。

次の各チャートは、州内での採掘や加工処理が可能な一部の重要鉱物やハイテク産業用金属の需要見込みを示しています。



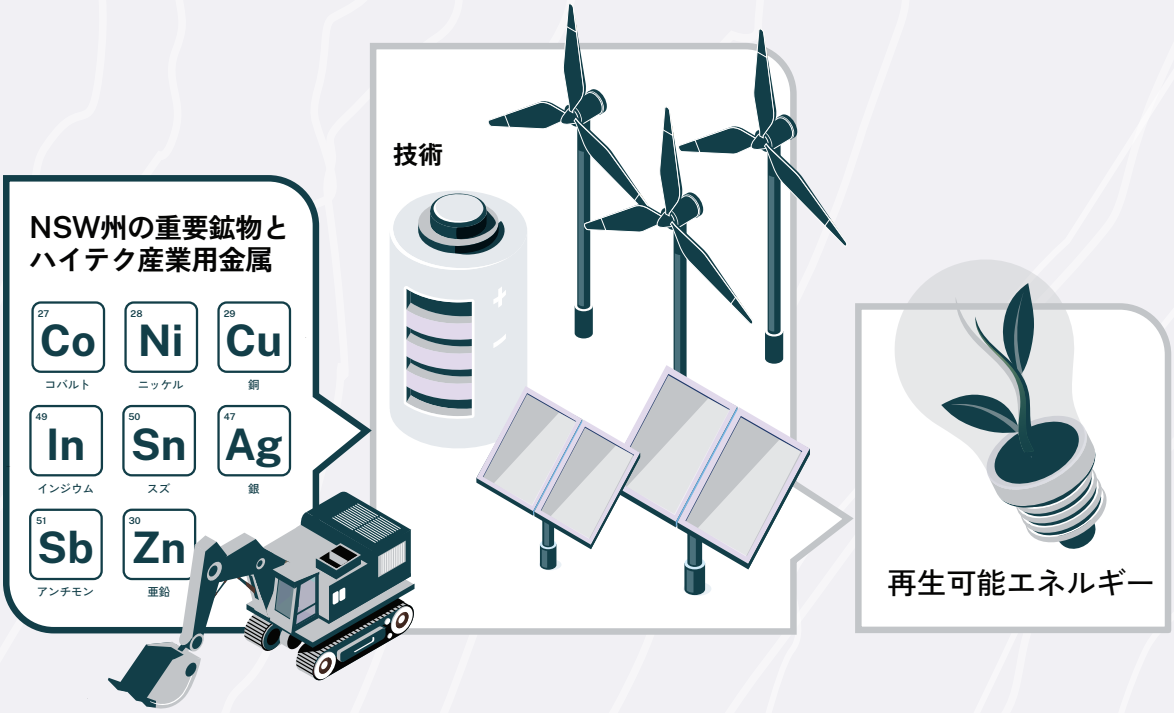


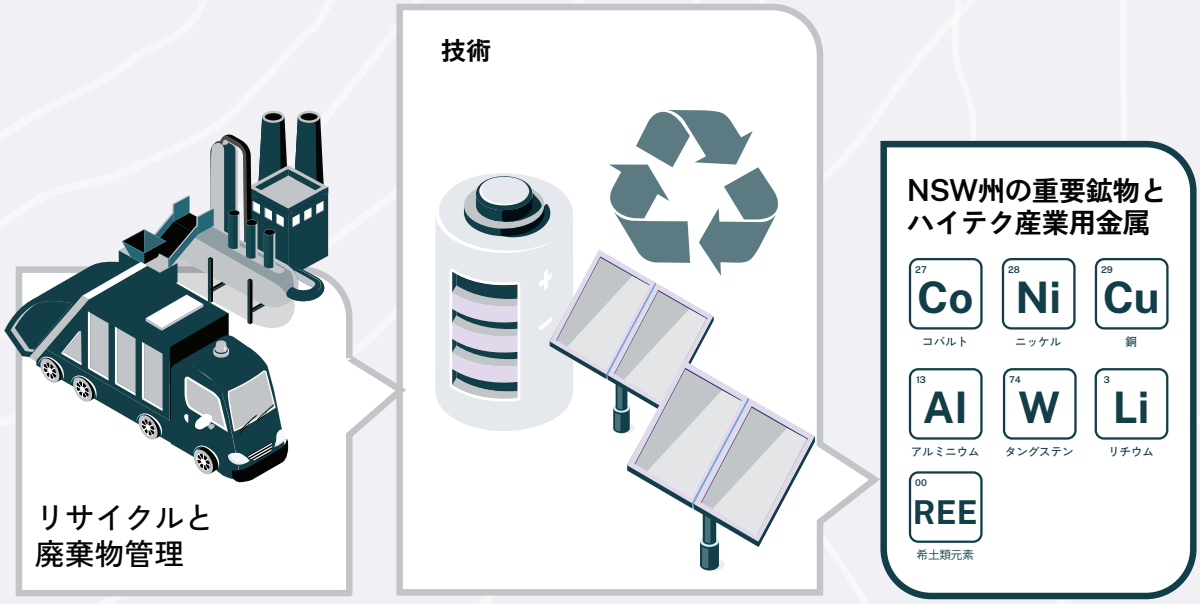


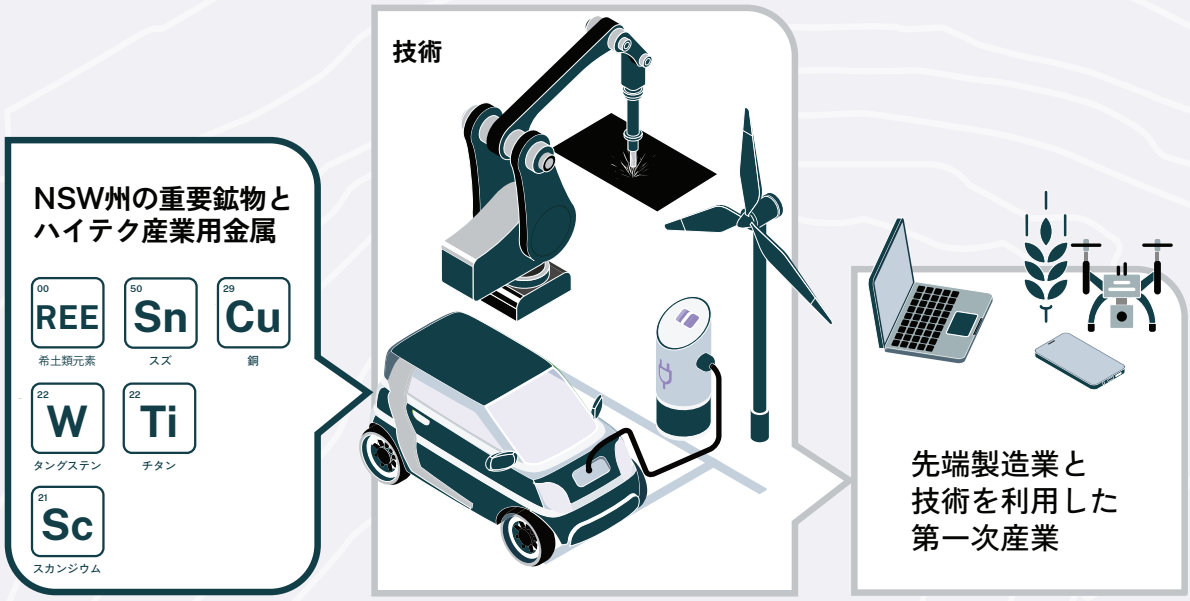
出典：2019年3月CRUコンサルティングNSW Minerals Outlook

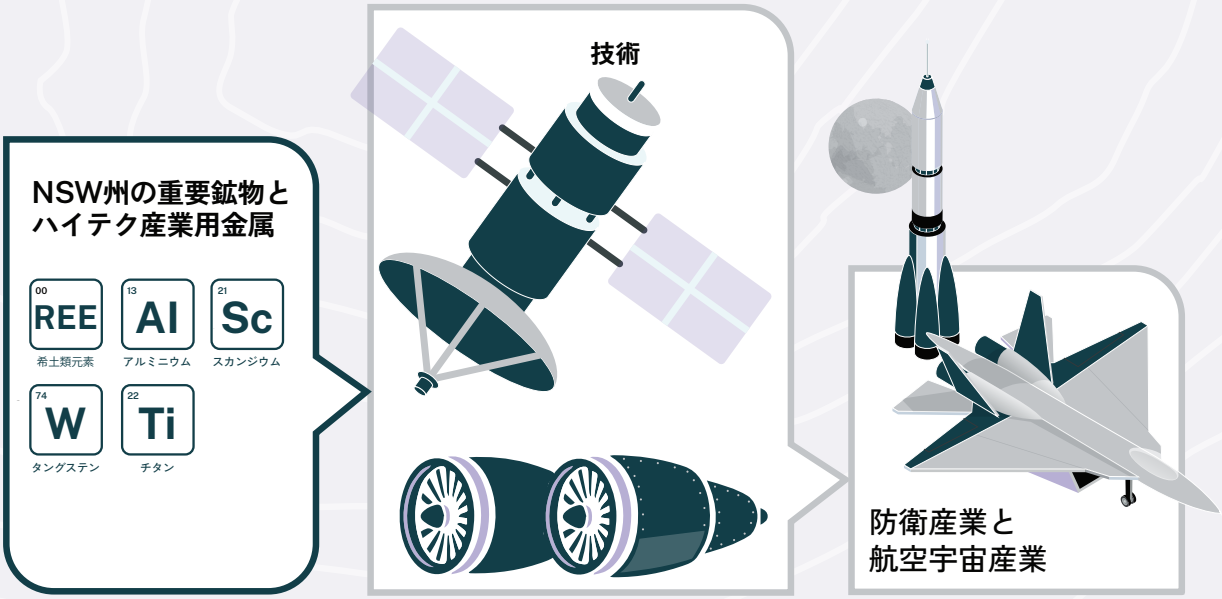
未来を実現する重要鉱物とハイテク産業用金属

NSW州には、未来の多様な産業に不可欠な、戦略上重要性の高いさまざまな重要鉱物があります。こうした鉱物資源の開発、下流の加工処理や技術に対する投資は、この産業の構築と育成を進める上で非常に重要です。






NSW州の重要鉱物と
ハイテク産業用金属
00 REE 希土類元素
50 Sn スズ
29 Cu 銅
22 W タングステン
22 Ti チタン
21 Sc スカンジウム
技術
先端製造業と
技術を利用した
第一次産業


NSW州の重要鉱物と
ハイテク産業用金属
00 REE 希土類元素
13 Al アルミニウム
21 Sc スカンジウム
74 W タングステン
22 Ti チタン
技術
防衛産業と
航空宇宙産業

なぜNSW州

NSW州には、貴重で採算性があり、投資対象となる重要鉱物産業の活性化をサプライチェーン全体で支えることのできる優れた要因が多数あります。

NSW州には多大な可能性を秘めた資源と世界クラスの地球科学データがあります

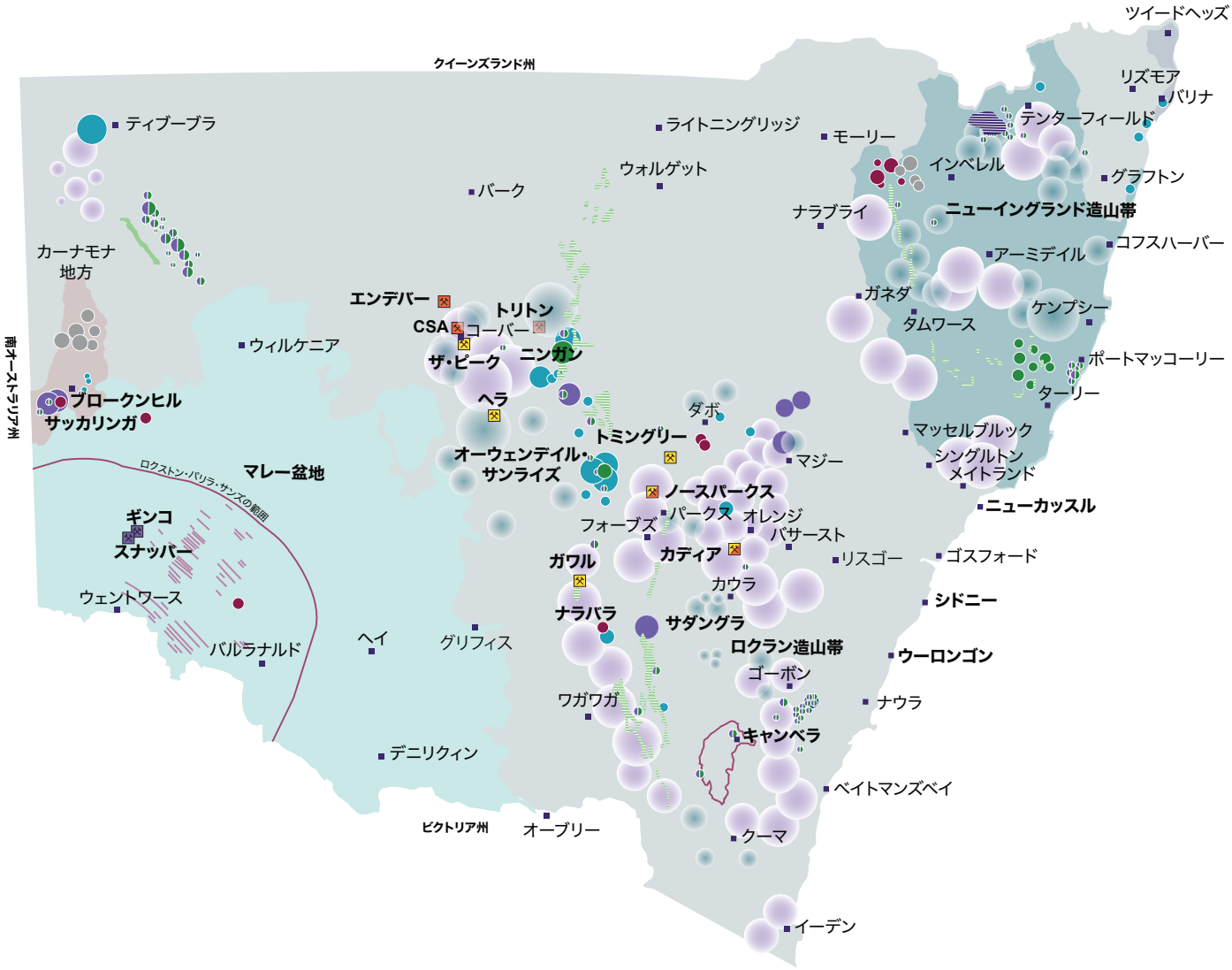
NSW州は銅やジルコニウム、チタン、REE、コバルト、アンチモン、スカンジウムなどの鉱物を産出できる可能性が高く、このほかにも潜在力を秘めた関連する未探査の重要鉱物があります。

NSW州地質調査局はハイテク産業が必要とする重要鉱物が存在する可能性のある地域がどこにあるかをよく把握していますが、こうした知識ベースを拡大し、探査活動前のデータベースを増やして今後の鉱物発見過程を支える機会が存在しています。こうしたデータの取得と合成は、これまでにないレベルの詳細なデータが得られる最良のツールやプロセスによって得られ、探査会社は鉱床や資源の潜在力、既存の探鉱権や申請中の探査許可について理解することができます。

連邦政府と各州政府、研究機関と産業界は総額2億2000万ドルのMinEx共同リサーチセンター(MinEx CRC)を通じて、鉱物の探査を促進するための新しいコンセプトと技術の開発に連携して取り組んでいます。これは10年間の産学官連携プログラムで、国内各地の調査や探査が進んでいない地域を対象に、新しい探査活動前の地球科学データを集めることを目的としています。NSW州政府は同プログラムに1600万ドルの予算を確保しており、これは国家掘削イニシアチブ(NDI)を通じて、生産性と安全性が高く、環境に優しい掘削方法の開発と、掘削中にデータ収集ができる新技術の開発、探査の進んでいない地域で新しいデータを集めるための掘削活動に充てられます。NDIは国内各地の地質調査局と研究機関、産業界の間の世界初のコラボレーションです。

これまでの大半の探査活動は、鉱物が含有している可能性のある岩石が地上表面で見つかった地域に限られているため、潜在力のある未踏の地域が多数あります。NSW州で鉱物を対象に実施されたこれまでの掘削活動の内、150メートル以上の深さに達したものはほんの5%に過ぎず、実質的にこの州の80%が未探査です。

「NSW州は銅やジルコニウム、チタン、REE、コバルト、アンチモン、スカンジウムなどの鉱物を秘めている可能性の高い州です」



NSW州にある重要鉱物とハイテク産業用金属の鉱床

鉱床や鉱物含有地

- コバルト
- スカンジウム
- コバルトおよびスカンジウム
- ミネラルサンド鉱床
- 希土類元素
- 白金族元素
- リチウム
- 金
- 銅

薄い色の地域は現在の資源量やこれまでの産出量に基づく

稼働中鉱山

- ミネラルサンド鉱床
- 金
- 銅

有望地域

- コバルトおよびスカンジウム
- 希土類元素およびリチウム
- ミネラルサンド漂砂鉱床

NSW州鉱物・金属資源

精錬銅

NSW州は多量の銅資源に恵まれ、金などの貴金属を含有する多金属鉱床内にある銅の埋蔵量は、概算1500万トンです。既存の州内年間産出量は20万トンで、州内地方部の鉱業と雇用の多くを支えています。NSW州の銅は銅精鉱として輸出されています。2020～2021会計年度の国内銅輸出量は合計90万2000トンで、オーストラリアは世界第6位の銅産出国ですが、世界の産出量に占める割合は5%未満に過ぎません。

銅の需要が高まる見通しが高いことや、埋蔵鉱量の減少から、銅の供給の重要性は今後10年間で高まります。

銅の需要は脱炭素化の進展に伴う世界の電化だけでなく、電気自動車や再エネ部門からの需要の伸びによっても増加します。銅はNSW州に多量にあり、その市場も大型で、すでに確立していることから、この州の銅への投資には大きなメリットがあります。

またESGの基準を満たした銅の需要がますます増えることから、その生産は従来の精錬から水素を燃料とした「グリーンな銅」の生産へと移行する可能性があります。低炭素の革新的技術を利用した精錬銅の生産は、この州の主な優位性を活用して付加価値を創出する大きな機会です。

希土類元素

NSW州にある希土類(REE)鉱床は、特に重希土類の割合が高く、これが他国の希土類鉱床と異なる点です。ダボ地域やロクラン造山帯では特異な鉱化作用が見られるため、さらなるREE発見が期待される地域です。こうした鉱床の優れた例に、トゥーンジの多金属鉱床がありますが、この鉱床はダボプロジェクトの対象で、すでに開発がかなり進んでいます。既存のサプライチェーンの対象となっていないREEなどの複数の重要鉱物への長期的アクセスを提供するものとして、重要性の高い世界屈指のプロジェクトです。

希土類資源の開発を支えるのは、ネオジムとプラセオジムを含有する磁石の製造です。こうした磁石は風力タービンや電動モーターに利用されており、その需要は2038年まで毎年9%増加すると見込まれています。これ以外にもREEの産業用途は広く、通信機材やセンサー、最先端合金にも利用されています。

コバルト

NSW州で現在企画されているプロジェクトの2つは、電池の材料のサプライチェーン向けコバルトを対象としています。これ以外にもコバルトを多く含有する可能性が高い鉱床が州中西部とブロークンヒル地域にあります。州内鉱山の尾鉱を再利用することで、コバルトを生産する機会も考えられます。

コバルトは継続的にリチウム電池に使われていることから、その需要は2017年から2020年の間に5%増加し、2020年から2025年の間には11%増加すると見込まれています。このように長期的に重要性の高いコバルトは、電気自動車の増加だけでなく、再エネが電力系統に組み込まれていくなかで大型電力貯蔵の増加も支えていくことになります。

スカンジウム

NSW州には、世界でも有数の高品位のスカンジウム鉱床があります。州内にはスカンジウムだけを対象としたプロジェクトと、コバルトとニッケル生産の副産物としてスカンジウムが取れるプロジェクトがあります。

スカンジウムの利用は供給不足によって制約されており、その用途は航空宇宙産業内のニッチ分野や、世界市場向けの固体酸化物燃料電池に限られています。

州内でスカンジウムの資源開発が行われれば、酸化スカンジウムの供給が大幅に増加し、アルミニウム-スカンジウム合金の需要を航空宇宙産業のより広範な分野で増やせる可能性があります。また自動車産業では、多様な電気自動車の提供につながる軽量車向け利用や、消費者向け製品への利用により需要を高めることも考えられます。

チタンとジルコニウム

マレー盆地には未開発のミネラルサンド鉱床があり、これにはチタン鉱物、ジルコン、モナザイトが含まれています。NSW州には、ミネラルサンド採掘の歴史があるとともに現行のプロジェクトも多く、今後予定されている探査や採掘プロジェクトも多数あります。

ミネラルサンドの主な市場は、長らく確立している顔料用酸化チタン市場で、その規模は約37億米ドルに上り、世界の都市化によって拡大を続けています。NSW州のミネラルサンドはルチルの含有量が多く、ルチルから生産を開始すると必要な処理過程が少なくなるため、チタンをグリーンメタルとして生産できる可能性が高くなります。低排出チタンは、航空宇宙産業や防衛、医療用途向けに今後も戦略的価値を持ち続けます。

ジルコニウムの需要は、耐火材としてのセラミックス向けに高まる可能性が高く、こうしたセラミックスは原子力発電や、腐食性の強い工業工程に利用されています。触媒コンバーターにも使われており、二酸化炭素排出削減がますます重視されるなか、この用途は重要性が高まります。

タングステン

ロクラン造山帯とニューイングランド造山帯には未開発のタングステン鉱床があります。タングステンは強度、耐摩擦性、耐熱性に優れたカーバイドや合金の生産に重要な役割を果たします。タングステンの合金は各種工具の生産、ドリルビット、甲鉄版に利用されています。このように特化した合金生産ではタングステンに代わる材料はあまりないため、こうした鉱床は経済的に非常に重要で、特に硬岩採鉱産業ではその重要性が高いと言えます。

アンチモン

アンチモンは従来、NSW州ニューイングランド造山帯の既知の多金属鉱床で金、タングステン、スズとともに生産されてきました。ニューイングランドのヒルグローブ鉱山の鉱床は、今でも世界的に重要です。同鉱山でアンチモン採掘を再開するための追加投資が現在求められています。

アンチモンは難燃剤や鉛蓄電池、新しい電力系統用大型蓄電池や防衛用途に利用されますが、世界の供給における地政学的要因が、この州のアンチモン含有鉱床に新たな機会を開いています。

鉱物：銅、ネオジム

副産物と尾鉱再処理の機会

NSW州の重要鉱物の多くは、その他の重要鉱物の鉱床内で発見されます。その例には次のものがあります。

- NSW州固有の REEの鉱床内にあるニオブ、ハフニウム、ジルコニウム
- ラテライト型ニッケル/コバルト鉱床内にある白金族元素 (PGE)
- タングステン鉱床内にあるインジウム、ビスマス、スズ

このほか、重要鉱物は卑金属や貴金属の鉱床内でも見つかっています。

掘削したコアサンプルと鉱山会社の記録から、州内の多くの卑金属や貴金属の鉱山では、これまで重要鉱物を含有する鉱石を処理してきたと考えられますが、技術的制約や市場条件によりこうした重要鉱物は取り出されてきませんでした。つまり、既存鉱山の再開発や、過去の掘削コアサンプルを利用して商業的再利用が可能な尾鉱のある鉱床を把握し、重要鉱物を取り出す事業に出資する機会が存在しています。鉛と亜鉛、銀、硫化物を含有するブロークンヒルにある大型鉱体は1880年代以来、鉱業活動の対象となってきましたが、この鉱山の歴史は、閉山した鉱山の尾鉱を利用して重要鉱物を取り出せる可能性を秘めています。

既存鉱山を再開発して新たな機会を創出した良い例に、州中西部で金と銅を産出する世界クラスのカディア鉱山があります。ニュークレスト社は現在、モリブデンを取り出すオーストラリア初のプラントを建設中です。これはカディアの鉱山拡張に伴い、銅精鉱をさらに処理することでモリブデンを取り出すもので、最大で年間4500万ドルの収益が生まれる予定です。モリブデンにはさまざまな用途があり、風力発電や水力発電用タービンに重要な特別な鉄鋼や合金に利用されるほか、肥料、潤滑剤、その他の触媒としての用途もあります。

オーストラリアの尾鉱ダム

NSW州には地方部を支える強固な経済と世界クラスのMETS（鉱業・設備・技術・サービス）部門があります

NSW州政府は地方の産業育成と支援を強化する目的で、大半の鉱業活動が行われている地方への投資促進に向け、前例のないレベルの資金援助を約束しています。42億ドルのスノウイー水力発電所レガシー基金は、重要鉱物産業の発展の鍵を握る地域に大きな変革をもたらす大型インフラを整備し、水資源の確保、地域拠点の活性化、貨物輸送路線の中継機能の改善を実現します。

また投資誘致に向けた助成金の提供により、地方部での事業設立と雇用創出が支援されます。大きな成功を収めた1億ドルの地方部雇用創出基金では、地方主要産業のプロジェクトを活性化または加速化するものに共同資金を提供し、2億5000万ドルのジョブズ・プラス・プログラムでは、必要なインフラ接続費用の補助、NSW州の各種プラニング許可に関するお手伝い、給与税軽減措置、訓練費用の補助を提供しています。

NSW州はプラニング許可の手続きに独自の積極的なアプローチをとり、戦略上重要な区域への投資の最大化を図っています。地方各地に設けられた経済活性化特別区域(SAP: Special Activation Precinct)への投資は地方部への投資と雇用創出の原動力となる予定です。

パークスSAPでは、先端製造業など一定の種類の開発案件に簡略化した手続きを提供し、条件を満たす開発案件にはプラニング許可や環境評価プロセスの承認を迅速化し、パークスに移転もしくは事業を設立する企業に専任の投資コンシェルジュを通じて支援を提供します。州政府は42億ドルのスノウイー水力発電所レガシー基金の一環として、パークスSAPの活性化を実現するインフラ整備に1億8500万ドルの拠出を約束しています。

パークスはまた内陸貨物鉄道と国家物流ハブを中心とした国内最大の内陸貨物物流拠点となる予定で、中西部の重要鉱物開発地域にも近いことから、加工処理業や製造業に理想的な立地条件です。パークスSAPは国内初の国連工業開発機関(UNIDO)認定エコ工業団地として計画されており、重要鉱物資源の回収その他、循環経済への投資機会を提供します。

これ以外の経済活性化特別区域にも州政府は投資を行い、計画されているウィリアムタウンの防衛・航空宇宙ハブや、モーリーの農業向け技術(フードテック)の機会をはじめ、重要鉱物の下流事業の構築を促進します。

鉱業の歴史が長いNSW州は、METS(鉱業・設備・技術・サービス)部門を長らく育成してきました。国内の同部門の少なくとも25%の企業はNSW州に本社があり、転用や応用が可能な技能をもった州内の多数の技能労働者にアクセスできます。

州政府はオーストラリア地球科学機構と連携して、鉱業と関連技術に関する強固な研究開発プログラムにも資金援助を行なっており、州内の大学とニューカッスルエネルギー・リソース研究所で進行中の世界クラスの鉱業研究も支援しています。連邦政府のオーストラリア原子力科学技術機構(ANSTO)はシドニーのルーカスハイツにあり、NSW州の重要鉱物の加工処理技術の実証実験と商業化支援に重要な役割を果たしてきました。

NSW州はクリーンエネルギーへの投資でも世界を主導しており、重要鉱物とハイテク産業用金属の需要を喚起します

NSW州の排出削減へのアプローチは、低炭素製品への投資をはじめ未来の産業に対する投資先としてこの州を優位に位置づけます。重要鉱物は低炭素技術の開発や製造に必要不可欠な要素です。

例えばNSW州には、電池エコシステムの世界拠点となる大きな機会が存在します。この州には、コバルトやスカンジウムなど、多様な化学電池に必要な原材料である鉱物があります。再エネ発電に必要な能力と資源にも恵まれ、原材料の採掘や処理から部品やセルの生産、最終製品の輸出と使用後電池の材料のリサイクルまで、電池のサプライチェーン全体で価値を創出できる可能性があります。

NSW州ではすでに、電気自動車の導入と再エネゾーン内の据置電力貯蔵システム導入によって電池エコシステムの構築を加速化するための、主要産業に向けた政策の枠組みを導入しています。製造業を付近のアノード・カソード処理やその他の鉱物加工処理事業に結びつける可能性も考えられます。

NSW州の水素戦略では、グリーン水素の製造にインセンティブを提供し、最大800億ドルの投資を誘致するために政府が実施する30億ドルに及ぶ投資の概要が示されています。水素は、採掘やグリーンな銅の加工処理をはじめとする多量の電力を要する鉱物処理の動力として脱炭素化経済において重要になります。加えて、州内鉱物には、水素の製造や貯蔵、輸送に必要なインフラの原材料を供給する機会もあります。エネルギー源としての水素需要の急増により、水電解装置用のニッケルやチタン、燃料電池に利用されるラテライト型ニッケル/コバルト鉱床内の白金族要素の需要も増加しています。

NSW州には社会的責任を意識した産業部門が求める強固なESG（環境・社会・ガバナンス）面の基準があります

NSW州は重要鉱物プロジェクトに対し、ESGの基準を満たし、経済、環境、社会という三側面のトリプルボトムライン評価を受ける機会を提供できる優位な立場にあります。2030年までに排出量を半減させ、2050年までにネットゼロを達成すると公約しており、複数の再エネゾーンを通じて再エネ発電量を増やし、グリーン水素産業の確立を支援しています。

州政府はすでにネットゼロ産業革新プログラムを通じて7億5000万ドルを投入し、重要鉱物を必要とする技術の需要喚起を図っており、これにより重要鉱物産業全体の発展と世界各地の市場を対象とするサプライチェーンの機会実現を目指しています。

中西部再エネゾーン(REZ)への投資により、風力と太陽光などの再エネ発電と蓄電池、高圧電力網が組み合わされて安定した電力供給が実現します。中西部のREZは州内初の試みで、ダボとウェリントン周辺に導入され、建設工事は2022年末に開始予定です。これにより2020年代半ばまでに電力系統に3000メガワットの電力が追加されます。これは重要鉱物のサプライヤーにとって大きな機会を提供し、再エネ発電産業からの原材料の需要増加の恩恵を受けられるだけでなく、NSW州の鉱物資源の大部分がある中西部の下流加工処理や製造業に脱炭素化された原材料を提供することもできます。

NSW州の鉱業部門は世界クラスの規制体制と環境保護制度および安全体制に支えられています。こうしたコンプライアンス体制は透明性を提供するだけでなく、安全基準と規制基準における継続的改善が推進されているため、州内鉱業会社は世界クラスのESG基準を満たすことになります。

高い基準を維持する一方で、州政府は新型コロナ対策の一環として最近導入したプラニング改革を通じてプラニング手続きの加速化を進めています。プラニング改革行動計画には、各種手続きや評価に要する期間を短縮し、合理化を図るための行動計画がまとめられています。この行動計画により、各種申請案件や地方の大型開発および大型プロジェクトに必要な評価に要する期間を短縮し、官庁間の確認を要する対象を削減し、対象区域内の調整を加速化する措置が導入されます。

安全で安定した供給を確保するためには、強いガバナンスは必要不可欠です。NSW州の成熟したプラニング・規制体制は厳格で、世界のサプライチェーンにおける意識の高い投資家のニーズを満たします。鉱業部門に特化したNSW州コンシェルジュサービスを通じて、州内鉱業プロジェクトに必要な規制手続きについてサポートを提供いたします。

NSW州の鉱業をめぐるガバナンスとコンプライアンスは、地元社会とのポジティブな長期的関係を促進し、社会全体が鉱業部門を受け入れるようになり、ひいてはプロジェクトの長期的成功と安全で安定した鉱物供給につながります。

重要鉱物とハイテク産業用金属はNSW州の
クリーンエネルギーの未来実現の鍵

NSW州重要鉱物行動計画

NSW州における重要鉱物産業の育成には、多様で複雑な障壁があることを私どもは認識しています。特に大きな課題は投資誘致や資金調達、出資パートナーの確保、輸出から下流市場向け供給を網羅したサプライチェーンの構築です。州政府はこうした障壁に対する対策を講じて投資を確保することに最善を尽くします。私どもは探査会社、生産者、投資家の方々が、州内重要鉱物の事業環境を活用できる強固な道筋を確立します。

このビジョン実現に向け、NSW州政府は次のことを実施します。

1. **国内初のクリティカルミネラル・ハブを州中西部に確立**
2. **重要鉱物資源の探査を促進**
3. **積極的なサプライチェーンの構築によって重要鉱物産業を活性化**
4. **重要鉱物資源と下流加工処理およびリサイクル事業への投資誘致**

国内初のクリティカルミネラル・ハブをNSW州中西部に確立

中西部のクリティカルミネラル・ハブは、採掘と付加価値を創出する加工処理の重要拠点となり、中部と内陸西部にある既存の開発事業や承認済みまたは潜在的開発案件の近くに産業が集約し、相互に連携することから得られる恩恵を享受できます。このハブは連邦政府の国家重要鉱物ロードマップに策定された合意済みの目標を満たします。

パークスSAPと地方のインフラ投資に支えられ、中西部クリティカルミネラル・ハブは統合されたサプライチェーンを活性化し、国内各地で生産される重要鉱物を結びつける上で中心的役割を果たします。戦略的な立地条件にあるパークスSAPは、提案されている内陸貨物鉄道の南北路線と既存の東西重量貨物路線の交差地点にあり、貨物輸送における重要な中継地点を提供し、輸出入部品を扱う東海岸沿いにある高水準の港湾施設とともに、原材料と製品の移動を容易にします。

このように重要鉱物サプライチェーンで重要な位置を占めることから、中西部クリティカルミネラル・ハブは、循環経済や再処理、再エネ発電といった下流産業や、重要鉱物やハイテク産業用金属の加工処理などの下流事業の育成を促進します。このハブでは、パークスの既存の投資と、中西部オラナ再エネゾーンの30億ドルの投資が活用されます。

重要鉱物の採掘と加工処理を補助する中西部クリティカルミネラル・ハブの確立により、実現可能となるその他の活動領域

- 重要鉱物の回収と再処理や再加工を実現するために、使用済み製品の電子廃棄物のリサイクル経路を確立
- リサイクルと再処理目的の電子廃棄物を国内や近隣地域から確保
- 鉱物の加工処理や農業生産に適したグリーンな化学製品の生産と貯蔵施設を確立し、サプライチェーン短縮化
- 尾鉱の加工処理向けのインフラやスペースを確保し、困難な廃棄物の下流加工処理の採算性を向上させるなど、将来の革新に向けたプラニング

中西部クリティカルミネラル・ハブの実現に向けてNSW州政府は次のことを実施します。

- 戦略的調査を進めて土地利用上の制約を把握し、探査・採掘プロジェクトの最適化を支援
- 地方経済開発局、インベストメントNSWによる専門の投資誘致サポートと、鉱業・探査・地球科学局からの専門的アドバイスを提供
- 投資家、鉱業プロジェクト、下流加工処理業者の間の対話を促進し、商業的に採算性のある提携関係や出資機会を特定
- 戦略的調査を進めて、相互利益のある統合されたサプライチェーンに必要なインフラやサービスを特定し、国全体の循環経済との統合を確保
- METS部門と連携しながら地元地域の教育訓練、技能養成に向けた機会を増やし、地元経済に恩恵をもたらし、将来必要となるスキルの確保を目的とする各種プログラムを実施

豪ニューサウスウェールズ州パークス

重要鉱物資源の探査を促進

NSW州では、多くの鉱物探査が実施されるようになっています。2010年以来、探査活動による国内支出に占める我が州の割合は倍増し、グリーンフィールド探査については、同期間で4倍になりました。探査許可の申請数は記録的に多く、新しい地域で積極的な探査活動が行われ、その数は2016年以来倍増しています。

REEやタングステン、アンチモン、尾鉱から取れるコバルトなど、特定の重要鉱物については、既知の鉱物含有地帯での追加探査を必要とします。さらに詳しい調査と、グリーンフィールドおよびブラウンフィールド探査の促進は、今後の重要鉱物への継続投資を支えることになります。

私どもは探査活動前のデータにおけるNSW州の世界クラスの強みと、研究機関と産業界との連携を活用しながら、廃止鉱山も含む重要鉱物の新たな調達源を特定する機会を探っていきます。

州政府は次の方法で重要鉱物の探査を支えます。

- 州内の地質資源と鉱物資源についての地質学的、地質物理学的、地理空間的データを改善するために、NSW州地質調査局の重点を州内重要鉱物資源の追加探査に移す
- NSW州各地の多様な鉱物、REEやミネラルサンドを示すハイテク産業用金属の分布図を公表
- MinEx CRCへの参画を通じて次世代の探査深度の深い地中探査技術の開発に1600万ドル投入し、新たなグリーンフィールド探査の可能性を開く
- 2021年11月から過去の大量の探査データを公開し、探査活動の対象を絞りたい探査会社を支援
- 土地所有権の査定過程と事務処理の簡略化と現代化を図り、意思決定を迅速化
- NSW州ロンドンデリーのコアライブラリーにある州の地質学的サンプルへのアクセスを効率化し、技術的進歩を利用して既知の鉱物濃度の再評価を実現

このほかNSW州政府は次の方法で重要鉱物産業の探査活動をさらに支援します。

- 重要鉱物の初期探査に特化した資金援助を行うことでグリーンフィールド探査を促進。これにはニューフロンティア共同掘削プログラムの追加支援が含まれます。
- 廃止鉱山やフライアッシュダム、尾鉱施設からの尾鉱処理の可能性について調査を行うことにより、新しい重要鉱物資源の発見を推進。オーストラリア地球科学機構と連携したサンプル検証や特性評価が含まれます。

- ニューイングランド造山帯でさらに地質調査を実施し、P-T境界鉱化花崗岩の地図を作成。この種の岩石は州内の他地域にある高濃度の重要鉱石と関連性があることがわかっています。
- 重要鉱物のある地点とその入手可能性が多層的に視覚化されたウェブベースのツール開発など、探査前のデータの利便性をさらに改善
- 担当大臣の許可がなければ探査ライセンスの申請ができない地域 (Mineral Allocation Areas) を見直し、その数を削減
- 地元社会に受け入れられるように、的を絞った教育・メディアキャンペーンを実施し、重要鉱物の探査と採掘の戦略的重要性と、脱炭素社会において重要鉱物が果たす役割について多くの住民の理解向上を図る

積極的なサプライチェーンの構築によって重要鉱物産業を活性化

重要鉱物は再エネ発電や先端製造業などNSW州政府の多様な優先分野において重要であり、その確保が急務であることから、私どもはサプライチェーン内のギャップを埋める上で重要な役割を果たせると考えます。重要鉱物はこうした産業分野の確立と発展を可能にする不可欠な要素です。

安全で安定したサプライチェーンを築く必要性は、近年の地政学的動向により鮮明になりました。NSW州内の重要鉱物産業をサプライチェーン全体にわたって活性化することは、下流市場への安定供給や、この産業のリスク軽減、長期的雇用と投資の確保につながります。

NSW州政府は次の方法でサプライチェーン構築を支援します。

- 42億ドルのスノウイー水力発電所レガシー基金を通じて、重要鉱物産業の発展の鍵を握る地域に大きな変革をもたらす大型インフラを整備。これには水資源の確保、地域拠点の活性化、貨物輸送路線の中継機能の改善が含まれます。
- NSW州水素戦略の下での30億ドルの投資により、多量の電力を要する鉱物処理加工向けに低排出発電による電力を提供
- ネットゼロ産業革新プログラムを通じて7億5000万ドルを投入し、低排出技術の需要を喚起することにより下流の事業機会を拡大
- パークスSAPをはじめ複数の経済活性化特別区域に投資を行い、特定の種類の開発案件を対象に各種手続きを簡略化
- プラニング改革行動計画を実施して、鉱業プロジェクトの評価手続きの迅速化と合理化を図る
- 鉱業部門に特化したNSW州コンシェルジュサービスを導入して、プラニングや承認プロセスについてのサポートを鉱業プロジェクトに提供し、その進捗の障害となる問題を関係官庁に照会し、対応する
- 再エネゾーンを確立して多数の大型再エネプロジェクトや電力貯蔵プロジェクトを促進

「NSW州内の重要鉱物産業をサプライチェーン全体にわたって活性化することは、下流市場への安定供給や、この産業のリスク軽減、長期的雇用と投資の確保につながります」

リチウム電池の研究施設

このほかにもNSW州政府は次の方法でサプライチェーン構築を支援します。

- スコーピングスタディを実施し、産業界との対話を通して、州内地方部における銅の加工処理、先端技術を用いた金属被覆、電池製造、リサイクルの商業的採算性や必要なインフラ、ESG基準を定義
- 付加価値創出の追加的機会について調査を行うことにより、州内の固有の鉱物を利用した重要鉱物とハイテク産業用金属の下流加工処理業育成を支援
- 産業界と連携して将来必要になる技能や能力を把握し、新しい経済に適した技能養成に向けた新規訓練課程の確立を支援
- プラニング許可や規制当局の認可手続きのサポートを重要鉱物プロジェクトに直接提供し、煩雑な手続きや環境審査手続きの負担軽減
- 産業界との対話を定期的にもち、重要鉱物サプライチェーン全体の連携を促進し、業界関係者間の連携と協力を実現
- 重要鉱物と金属の回収に特化した循環経済区域の構築を支援
- 国内需要喚起に向けた州内調達の機会を検討し、単電池などの製造業への長期供給機会を提供
- NSW州でのプロジェクトが州や連邦政府の資金援助を受けられるよう支援

「NSW州には、コバルトやスカンジウムをはじめ電池に必要なさまざまな化学製品の原材料である鉱物があります」

重要鉱物資源と下流の加工処理およびリサイクルへの投資誘致

NSW州の重要鉱物産業の育成に向けて新しい資本を呼び込むことは必要不可欠です。世界の下流産業は現在、ESG基準を満たす調達源からの長期的供給を確保するために世界各地の資源とその加工処理・技術に出資を行っています。このためNSW州の重要鉱物プロジェクトに海外投資を誘致する大きな機会が存在します。

世界各地に広がるNSW州政府の海外ネットワークでは、新しい外国直接投資の機会を促進する体制が整っています。州政府は貿易・投資促進拠点を倍増し、日本、インド、韓国、欧州連合、アメリカ、イギリスなどの主要輸出市場に新しい拠点を設立します。NSW州グローバル戦略は我が州を魅力的な投資先として位置づけ、世界市場向けの重要鉱物サプライチェーンの構築を促進します。

NSW州政府は次の方法で重要鉱物産業への投資を促進しています。

- 州政府内の鉱業・探査・地球科学部門に鉱業部門への投資誘致を専門とする産業育成機能を設け、地方経済開発局と連携してこれを支援
- 出資可能な州内重要鉱物プロジェクト一覧を公表
- 世界の複数の市場で貿易投資促進担当者を増やし、重要鉱物プロジェクトへの外国直接投資とオフテイク契約締結を促進
- バリューチェーンの分析によって市場機会を分析し、産業育成や新しい投資機会の可能性を秘めるギャップを特定

NSW州政府は次の方法で新しい投資市場へのアクセスを支援します。

- 資金や国内オフテイク契約へのアクセスを促進するとともに、インベストメントNSWの海外ネットワーク や地方経済開発局、その他の州政府官庁を通じて安定したサプライチェーンへのアクセスを促進
- 主要投資市場の海外拠点ネットワークや、オーストラリア貿易投資促進庁や連邦外務貿易省との連携を通じて、外国直接投資へのアクセスを促進
- オフテイク契約や輸出市場へのアクセスなどの貿易の機会促進
- 主要投資市場で、重要鉱物サプライチェーン内のギャップに対する投資に的を絞った積極的な投資誘致に取り組み、金融部門や主要貿易相手国を対象にこうした投資機会についての投資プロモーションを実施
- 主要貿易相手国との新しい協定に重要鉱物とハイテク産業用金属を含めたり、これを入れるために既存協定の改定を求める
- NSW州政府が策定する投資、エネルギー戦略に関連する戦略において、重要鉱物を重要な事柄として必ず考慮する

詳しくは**nsw.gov.au/criticalminerals**をご覧ください

©State of NSW 2021

政府情報(公共アクセス)法
申請書および関連するあらゆる書簡や通信、添付書その他の書類で提出された情報は、2009年政府情報(公共アクセス)法(NSW州法)の下で公開される場合があることにご注意ください。商業上秘匿性があるとみなされる情報は公開されません。

2009年政府情報(公共アクセス)法(NSW州法)は次の方法で一般の方々が政府の情報を入手できるようにしています。

- 特定の種類の情報は自由に入手できるようにすることを政府官庁に義務づける
- このほかの情報も可能な限り公表するよう政府官庁に奨励する
- 政府情報の入手を申請する法的強制力のある権利を一般の方々に付与する
- 情報へのアクセスを制限するのは、開示による利益を上回る公益が開示しないことにある場合に限る

著作権

本書は著作権で保護されています。(a) 一切の紋章、ロゴ、商標その他のブランド表示 (b) 第三者の知的財産 (c) 人の写真などの個人情報を除き、本書はクリエイティブ・コモンズ(表示4.0国際)ライセンスに基づいてご利用いただけます。同ライセンスの条件についてはそのウェブサイトcreativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcodeをご覧ください。

地方NSW省(以下「当省」)は次の英文表記により、当省をこのライセンス下にある本著作物の作成者として表示することを求めます。

© State of New South Wales (Department of Regional NSW), (2021)

これ以外にも1968年著作権法(連邦法)に基づく権利にしたがい、例えば公正利用の規定や法定許諾によって本書の内容を利用できる場合もあります。上記ライセンスで許可されていない、もしくは1968年著作権法(連邦法)の下で別途認められている場合以外の形で本書のいずれかの内容を利用しますと、著作権の侵害になる可能性があります。著作権の侵害は、著作権者による訴訟の対象となり、著作権者に対する損害責任を生じる場合があります。許可されていない形で本書の内容を利用したい場合には、許可を求める申請を当省に提出しなければなりません。

免責事項

当省は本書に含まれるいずれの内容についても、その正確性、信頼性、現行性、完全性を一切保証せず、これから生じるもしくはこれに関連する法的責任は一切認めません。本書の情報は一般的情報として提供されるものに過ぎず、有資格の専門家からのアドバイスに代わることを意図するものではありません。

本書の情報を利用するにあたっては、注意してご自身のスキルと判断力を用い、この情報の正確性や現行性、完全性、該当性について注意深く判断することをお勧めします。本書の情報を独自に確認する措置をとり、適切な場合には専門家のアドバイスを求めてください。

本表明内容は地方NSW省の単独裁量により随時変更することがあります。