

米国

主要データ

国名〔英名〕	アメリカ合衆国〔United States of America〕
面積(km ²)	9,833,517
海岸線延長(km)	19,924
人口(百万人)	335.0
人口密度(人/km ²)	34.1
GDP(bUS\$)	21,433.23
一人当り GDP(US\$)	63,980.09
主要鉱産物：鉱石	銅、亜鉛、鉛、モリブデン、金等
主要鉱産物：地金	アルミニウム、チタン、鉛、銅、亜鉛等
鉱業管轄官庁	連邦用地： 内務省土地管理局（BLM）、農務省森林管理局、 その他（内務省国立公園局、内務省魚類野生生物局、 内務省インディアン事務局、国防総省防衛局） 州用地： 州政府機関（各州の地質調査所、鉱物資源局及び土地委員会）
鉱業関連政府機関	内務省米国地質調査所（USGS）、エネルギー省、米国環境保護庁（USEPA）、陸軍工兵隊、労働省鉱山安全衛生局（MSHA）、各州の政府機関
鉱業法	連邦用地（金属鉱物の場合）： パブリックランド（公共占有用地）→ 1872年一般鉱業法 取得用地・インディアン保護地 → 1947年取得用地に関する鉱物リース法 州用地：各州の鉱業法
ロイヤルティ	連邦用地（金属鉱物の場合）： パブリックランド（公共占有用地）→ 特になし 取得用地・インディアン保護地 → 1947年鉱物リース法 州用地：各州の定める鉱業法等に従う
外資法	外国投資安全保障法（FINSIA）、1988年エクソフフロリオ法、1976年ハート・スコット・ロディノ反トラスト改正法、1976年国際投資調査法
環境規制法 （環境影響調査制度、 環境・排出基準の有無等）	連邦：国家環境政策法、水質浄化法、大気清浄法、安全飲料水法、 環境保全規則（連邦規則コード）、包括的環境対策補償責任法 州：各州の定める環境規制法及び資源保護法
鉱業公社（環境）	なし
鉱業活動中の民間企業	Newmont、Barrick Gold、Freeport-McMoRan、Rio Tinto、KGHM International、Grupo México 他

1. 鉱業一般のトピックス

2020年の米国における鉱物資源生産額は対前年比約7.5%減の101.1bUS\$（推定値）となり、内訳は金属鉱物27.7bUS\$、産業鉱物54.6bUS\$、石炭18.8bUS\$であった。金属鉱物は新型コロナウイルス（COVID-19）の感染拡大を受けて、アルミニウム、鉄鉱石、チタンなどの産業分野が需要減の影響を受けたものの、貴金属価格、とりわけ2020年8月に史上最高値を記録した金価格の上昇を背景に、同生産額は対前年比約3%増となった。鉱種別の寄与度は、金（38%）、銅（27%）、鉄鉱石（15%）、亜鉛（6%）であり、CO（コロラド）州以西の州が総生産額の約8割を占めている。

2. 鉱業政策のトピックス
(1) 米国のサプライチェーンに関する 100 日レビュー報告書

バイデン大統領は、2021 年 2 月 24 日に米国のサプライチェーンに関する大統領令第 14017 号を発売し、100 日以内のレビューを担当省庁の長に指示。

その後、バイデン政権は 6 月 8 日に強靱なサプライチェーンを構築し、米国製造業を活性化させ広範な成長を育む 100 日レビュー報告書を発表した。金属鉱物関連では、エネルギー省が電気自動車(EV) バッテリーを含む大容量バッテリーに係るサプライチェーンについて、国防省がレアアースを含む重要鉱物及び他の戦略的物質に係るサプライチェーンについて、それぞれ報告している。本報告の中では、以下のような提言がなされている。

- 米国内バッテリー生産促進に向けた政府公用車の排出ゼロ車両への切替、50 万基の EV 充電設備整備のための 15bUS\$ の連邦資金拠出及び EV 需要の創出に向けた自動車燃費基準更新
- 長期的バッテリーリサイクル促進並びに酸性坑廃水・尾鉱・鉱滓等からの二次資源及び非在来資源の探求
- 鉱山残渣からの鉱物回収向け資金支援並びにリサイクルの制度構築支援及び技術開発への資金支援
- エネルギー省による貸付・債務保証
- 研究開発や新興技術の商業化等に向けた国防省による補助金交付
- 貸付・債務保証及び補助金における環境遵守実績及び閉山用資金確保立証の要件化並びに国産品使用要請
- 1872 年鉱業法の改正及び鉱業に係る環境規制の更新
- 国家備蓄で不足する重要鉱物の購入の許可及び国家備蓄から民間等への鉱物貸与の許可
- 米国開発金融公社による同盟国・パートナー国での持続可能な採掘・プロセッシング案件の特定及び投融资
- 米国の鉱山機器及びエンジニア・サービスの輸出支援のための米国輸出入銀行による貸付・債務保証
- 重要鉱物の供給安全保障を損なう不公平な貿易慣行の調査
- 同盟国・パートナー国との協働での資源ガバナンスの強化及び重要鉱物向け持続可能性基準の国際採択
- サプライチェーン全体での透明性向上のための革新的手法の開発

(2) エネルギー省による取組

エネルギー省は、これまでも重要鉱物に係る研究開発を担ってきたが、トランプ政権末期からバイデン政権にかけて、以下のとおり新たな取組を進めている。

- 貸付・債務保証プログラム

エネルギー省は、2020 年 12 月に貸付・債務保証プログラムの対象に重要鉱物関連事業を追加した。同プログラムは、2009 年以降で原子力発電、太陽光及び風力、EV 製造といった分野の 30 超の事業に対して、累計で 35 bUS\$ 超の貸付・債務保証を行ってきたものである。同プログラムに重要鉱物関連事業を追加するにあたり下記のとおり対象が例示されているが、2021 年 11 月末時点で重要鉱物関連案件の採択は発表されていない。

- 債務保証の対象（例）

- 最終エネルギー利用効率化技術に用いる重要鉱物の採掘、プロセッシング又は加工
- 核燃料向けウランのプロセッシング又は精製
- ウラン燃料被覆のためのジルコニウムのプロセッシング
- 原子炉運転時に中性子源として用いるアンチモンのプロセッシング
- リチウム等を生産する地熱事業など、発電活動の副産物として重要鉱物を生産する再エネ事業

- 発電所の副産物（石炭灰や石炭残渣など）から重要鉱物を生産する先進的化石燃料事業
- その他法令の基準に合致する重要鉱物事業
- 貸付の対象（例）
 - 先進技術自動車のEVバッテリー向けに用いる重要鉱物のプロセッシング
 - 先進技術自動車の軽量化のために用いるアルミニウム、クロム、マグネシウム、バナジウム又は錫のプロセッシング又は精製
 - 水素燃料電池及び燃料電池自動車に用いる白金族及び白金族触媒のプロセッシング又は精製
 - EV向けの永久磁石及び永久磁石電力モーターで用いる重要鉱物のプログラム
 - その他法令の基準に合致する重要鉱物事業
- 鉱物持続可能性課の新設及び複数年プログラム計画の発表
 エネルギー省は、2020年12月に化石エネルギー・炭素管理局に鉱物持続可能性課（Division of Minerals Sustainability）を新設。同課が2021年10月に発表した複数年プログラム計画において、同課の戦略として以下のとおり4本柱及び国際連携が掲げられた。
 - 資源量の把握及びその関連技術開発（対象分野の特定、資源量の調査と将来見通し、データベースの構築）
 - 持続可能な資源抽出技術の開発（従来型/非従来型の転換・抽出技術、産業用選鉱・濃縮技術の統合、廃止鉱山対策）
 - 重要鉱物のプロセッシング、精製及び合金化技術の開発（高度抽出・精製技術、商業化、大規模実証事業）
 - 炭素鉱石のプロセッシング及び製造技術の開発（カーボンファイバー・グラフェン・ナノ物質、グラフェンとシリコンのサプライチェーンへの再投資）
 - 国際連携（レアアースのISO TC298 やリチウムのISO TC333 の議論に参画）
- 先進的バッテリーの国内サプライチェーンを強化する行動
 エネルギー省は、2021年6月8日に以下内容の先進的バッテリーの国内サプライチェーンを強化する行動を発表した。
 - 連邦資金支援、協力合意及び研究開発契約における米国製造要件の強化
 - 先進的バッテリーの国内サプライチェーンを開発するための青書の発表
 - EV向けの先進的バッテリーの国内サプライチェーンへの資金拠出
 - 常設バッテリー貯蔵の調達

(3) ネオジム磁石の輸入に関する通商拡大法第232条調査

米国商務省は、2021年9月21日にネオジム磁石の輸入が米国の安全保障に及ぼす影響について、通商拡大法第232条に基づいて調査すると発表した。調査報告の期限は270日後であり、それを踏まえてバイデン政権が何らかの対策を取る場合には、2022年10月1日までに実施する必要がある。

(4) 1872年の一般鉱業法改正による連邦所有地内の鉱物資源に対するロイヤルティ賦課の提案

2021年11月19日に下院を通過したビルド・バック・ベター法案において、1872年の一般鉱業法を改正し、連邦所有地内のロケータブル鉱物に対してロイヤルティを賦課する条項が組み込まれた。本条項は、既存鉱山、又は本法案の施行日の翌日以降に追加で鉱区が取得された新規プロジェクト事業者に対しては総収入の8%、本法案の施行日時点で承認済みのプロジェクト事業者に対しては総収入の4%に相当するロイヤルティ支払いを義務付けるもの。また、事業者は、リクラメーション費用として廃材1tあたり7¢を内務長官に対して支払わなければならないとしている。

なお、本法案の大きな枠組みは家計支援や教育支援、ヘルスケア支援、気候変動対策などであるが、共和党のみならず民主党の一部上院議員も、内容や予算規模に反対を表明していることから、本法案の上院での成否について、2021年11月末時点では見通しが立っていない。

3. その他トピックス

(1) 米連邦当局による環境規制強化が複数プロジェクトの進展に影響

前トランプ政権下で緩和された環境規制に関して、2021年1月以降、バイデン大統領率いる連邦当局などがその正当性を再評価し、再び規制強化に向かう動きがみられる。

- AZ (アリゾナ) 州 Resolution 銅プロジェクト (Rio Tinto 55%、BHP 45%)

2021年11月19日に下院を通過したビルド・バック・ベター法案において、同プロジェクトを阻止するための条項 (Save Oak Flat Act) が組み込まれた。Resolution 銅鉱山はトランプ政権下で環境影響評価書 (EIS) が発行され、世界最大級の生産規模となることが期待 (平均品位: Cu 約 1.5%、鉱石生産量: 約 132 千 t/日) されているが、複数の先住民族は同鉱山開発により宗教的な儀式が行われる神聖な土地が破壊されると主張し、国有林に位置する Oak Flat 地区の保護を求めている。本法案が可決された場合、同社は農務省森林局 (USFS) から連邦所有地の譲渡を受けることが出来なくなるほか、当該地区における鉱区の取得、私企業に対する土地処分 (私有地化) などの鉱業活動が禁止される。Rio Tinto は本件に関し、引き続き地域住民との協議に取り組んでいくとコメントしている。

- AK (アラスカ) 州 Pebble 銅・金プロジェクト (加 Northern Dynasty 社)

環境保護庁 (EPA) は 2021 年 9 月、連邦地方裁判所による判決に従い、2019 年にトランプ政権下で撤回された水質浄化法 (CWA) 第 404 (c) 条に基づく拒否権発動プロセスを再導入する方針であることを発表した。本プロセスは、水系に深刻な影響を及ぼしうる事業に対し発動されるもので、EPA は過去に 13 回にわたって本権利を行使している。Pebble 銅・金プロジェクトは世界最大級の斑岩型銅・金鉱床だが、天然ベニザケ (sockeye) の回遊地・産卵地とされる Bristol 湾水系の上流に位置することから、環境保護団体などによる激しい抗議活動が続いているほか、AK 州選出上院議員も反対している。オバマ政権下の 2014 年に EPA より CWA に基づく開発差し止め命令が出されたが、2019 年 7 月、トランプ政権下で EPA が開発差し止め命令を正式に撤廃。2020 年 7 月に米陸軍工隊 (USACE) が本プロジェクトを支持する EIS の最終版を発行したのも束の間、同年 11 月には CWA に基づく「適切な影響緩和計画が欠落している。」ことを理由に、否定的な決定記録 (ROD) が発行された。これに対して Northern Dynasty 社は 2021 年 1 月に控訴請求を行っているが、同年 4 月には主要投資家らが Bristol 湾流域を大規模採掘から恒久的に保護することを求めた書簡を、EPA および議会に提出して圧力を強めている。なお、同社は 2021 年 4 月に同プロジェクトにかかる ESG 報告書を公表し、鉱業政策の不確実性を指摘するとともに、「より多くの情報に基づいた、バランスの取れた議論」が必要であるとコメントしている。

- MN (ミネソタ) 州 Twin Metals 銅・ニッケルプロジェクト (チリ Antofagasta 社)

USFS は 2021 年 10 月、米加国境に位置する MN 州 Boundary Waters 地域での採掘活動を、今後 20 年間にわたり禁止する措置を提案するとともに、当該地域における新規リースおよび許認可の発行を 2 年間凍結することを発表した。オバマ政権下では同様の措置が講じられていたが、トランプ政権はこれを撤廃し、探鉱権を更新していた。なお、Antofagasta 社は遺憾の意を表明し、政府に対し、本措置を再考するよう提案している。

- 内務省土地管理局 (BLM) による土地利用計画の再導入検討

BLM は 2021 年 8 月、キジオライチョウ (Greater sage-grouse) の生息保護を目的として、BLM および USFS が管理する ID (アイダホ) 州、MT (モンタナ) 州、NV (ネバダ) 州、OR (オレゴン) 州、WY (ワイオミング) 州の連邦用地のうち 10 百万 ac (エーカー、約 40,470km²) について、内務長官がその是非を決定するまで、鉱区設定および参入を認めないとする土地利用計画の導入を再検討することを発表した。本計画は 2015 年にオバマ政権下で提案され、当時の BLM による土地利用計画の厳格化に関する決定書が発行されたが、トランプ政権はこれを撤廃。米連邦地方裁判所は 2021 年 2 月、トランプ政権による判断は鉱山開発がキジオライチョウの生息に与える影響を十分に考慮していなかったとして、BLM に対し、当該計画の見直しを行うよう指示していた。

- AZ 州連邦地方裁判所、トランプ前政権による CWA の規制緩和に対して否定的な判断を下す

AZ 州連邦地方裁判所は 2021 年 9 月、トランプ政権下において EPA 及び USACE が策定した可航水域の保護に関する規則 (Navigable Waters Protection Rule : NWPR) には数多くの「誤り」があり、特に AZ 州や NM (ニューメキシコ) 州といった西部の乾燥した州に悪影響を及ぼしているとの判決を下した。トランプ大統領の任期終了間際に施行された NWPR は、連邦当局による水質保護を目的にオバマ政権下で拡大された CWA における米国の水域 (Waters of the United States : WOTUS) の定義を改めたものであるが、現在の科学的理解を無視している上、CWA の目的に相反するとして、EPA の科学諮問委員会が批判していた。

(2) リチウムプロジェクトの動向

EV およびリチウム市場の急成長が期待される中、米国内では NV 州、NC (ノースカロライナ) 州を中心に、リチウム鉱山開発やリサイクルなどの案件が活発化している。

現在、米国内でリチウムを生産している企業は、米大手 Albemarle 社の 1 社のみとされており、同社は NV 州 Silver Peak 塩湖および NC 州 Kings Mountain 鉱山から炭酸リチウムなどを生産している。同社は 2021 年 5 月、EV の使用済みリチウムイオン電池 (LIB) からバッテリーメタルを回収する事業へ投資していることを明らかにしたほか、同年 6 月には、リチウム金属電池の実用化に向けて Kings Mountain サイト内にバッテリー材料イノベーションセンターを創設した。なお、2021 年 1 月には Silver Peak 塩湖に今後 5 年間で最大 50mUS\$ を投じ、炭酸リチウム生産量を倍増する計画を発表している。

加 Pure Energy Minerals 社および米 Schlumberger New Energy 社は 2021 年 8 月、NV 州 Clayton Valley 塩湖の開発に向けたパイロットプラントの建設および操業計画に関し BLM の承認を受けた。Schlumberger 社はパナソニック株式会社の協力の下、塩水が含むリチウムを直接抽出することで、生産期間を数週間に短縮できるとされる技術の商業化に取り組んでいる。

一方で、いくつかのプロジェクトは環境保護政策や保護団体、地元住民からの反発といった不確実性に直面している。豪 iioneer 社および南ア Sibanye-Stillwater 社 (2021 年 9 月に新規 JV 参入) が進める NV 州 Rhyolite Ridge プロジェクトでは、2021 年 6 月に米国魚類野生生物局 (US Fish and Wildlife Service) が、開発対象地域に群生する希少な花 (Tiehm' s Buckwheat) を絶滅危惧種として登録することを提案。同じく NV 州で計画されている Thacker Pass プロジェクト (加 Lithium Americas 社) については、2021 年 1 月に前トランプ政権下において BLM が EIS に関する ROD を発行したものの、同プロジェクトがキジオリチウムの生息を脅かすとして、環境保護団体および先住民が再び同社を起訴している。また、2020 年 10 月に米 EV 大手 Tesla 社との長契を取り付けた米 Piedmont Lithium 社は、NC 州 Piedmont Lithium プロジェクトに関して 2021 年後半の DFS 完了を目指しているが、環境影響を懸念する地元政府がゾーニング規制に鉱山開発基準を追加するなど、許認可手続きが難航しており、Tesla 社への精鉱供給スケジュールも時期未定として延期された。

なお、Rio Tinto はエネルギー省支援の下、2021 年 4 月から CA (カリフォルニア) 州 Boron ホウ酸塩鉱山の実証プラントでリチウムの生産を開始した。また、Tesla 社の共同創業者が設立し、既に米 Amazon 社などから大型出資を獲得済みのバッテリーリサイクル会社 Redwood Materials 社は、使用済み EV から回収したリチウム、銅、ニッケル、コバルトを再利用し、正極材及び負極銅箔を製造する計画を 2021 年 9 月に発表した。急速な EV 需要の拡大および循環型経済への移行を背景とした米国内でのリサイクルの動きは、今後さらに活発化することが予想される。

(3) 北米および欧州間でのレアアースサプライチェーン構築に向けた動き

現在米国内で唯一稼働しているレアアース鉱山は、米 MP Materials 社が操業する CA 州 Mountain Pass 鉱山であるが、重要鉱物の中国依存低減を目指す政策的後押しを受けて、民間企業による複数のレアアース案件が進展している。

豪 Lynas Rare Earths 社は 2021 年 1 月、TX (テキサス) 州での軽希土分離施設の建設に関し、米国防総省から資金援助を受けることで合意したことを発表した。同社は 2020 年 7 月、米 Blue Line 社とともに同州で計画している重希土分離施設の第 1 期建設に関しても、同省から資金提供を受けている。

米 USA Rare Earth 社と米 Texas Mineral Resources 社は、TX 州で Round Top 鉱山の開発を進めている。2021 年 5 月には DFS に向けた資金調達を完了、調達資金の一部は CO 州で実施中のレアアース分離実証試験に充てられるとしている。同社は Mine to Magnet 戦略の下、2020 年 4 月に日立金属株式会社が NC 州で操業していた NdFeB 磁石製造設備の買収を発表したほか、2021 年 10 月には、加 Search Minerals 社が加 NL（ニュー・ファンドランド・ラブラドル）州に保有するレアアースプロジェクトから、将来的に生産されるネオジウム、プラセオジウムのオフテイクに関する覚書を締結した。

加 Ucore Rare Metals 社は 2021 年 10 月、同年 7 月に北米で 2 番目のレアアース生産企業となった豪 Vital Metals 社から、2024 年上半期以降にレアアース炭酸塩の供給を受けるとした覚書を締結した。同社は米国防総省の支援を受けて、溶媒抽出技術の開発に取り組んでいるほか、AK 州にレアアース鉱山権益を保有している。

米 Energy Fuels 社は、2020 年にレアアース市場への参入を表明したところ、UT（ユタ）州 White Mesa ウラン製錬所および他社から回収したモナザイトサンドを処理してレアアース炭酸塩に加工し、2021 年 7 月、加 Neo Performance Materials 社がエストニアで操業する Silmet 分離・精製施設向けに初出荷した。

なお、下流では 2021 年 10 月に米 General Motors 社が、EV や再生可能エネルギー機器に使用される重・軽希土材料や磁石、銅、電磁鋼板の供給改善を図るため、米 General Electric 社の再生可能エネルギー部門である GE Renewable Energy 社と覚書を締結し、北米および欧州を拠点とするサプライチェーンの共同構築を目指すことを発表した。

(4) Rio Tinto と米国地質調査所、MT 州での重要鉱物探査で連携

Rio Tinto は 2021 年 10 月、米国地質調査所（USGS）とともに、MT 州南西部 Boulder Batholith 地域付近の大陸分水嶺（Continental Divide）の下に賦存する資源量の把握を目的として、空中物理探査を共同実施することを発表した。重要鉱物資源ポテンシャルが高い未発見地域の特定を目的とした USGS 主導のイニシアティブの下、Earth MRI の一環として 2022 年に実施される計画で、同地域の複雑な地質構造に関する新たな解釈に繋がることが期待されている。同イニシアティブで、USGS が民間企業と連携するのは初めて。同地域では過去に銅、金、鉛、銀、亜鉛をはじめとする資源が多く産出されており、USGS が近年実施した調査では、レアアース、テルル、錫、タングステン、銅、モリブデン、金などの賦存条件が整っていることが確認されている。

(2021.12.08 ワシントン事務所 石田 滋陽、バンクーバー事務所 佐藤 佑美)