



WWF

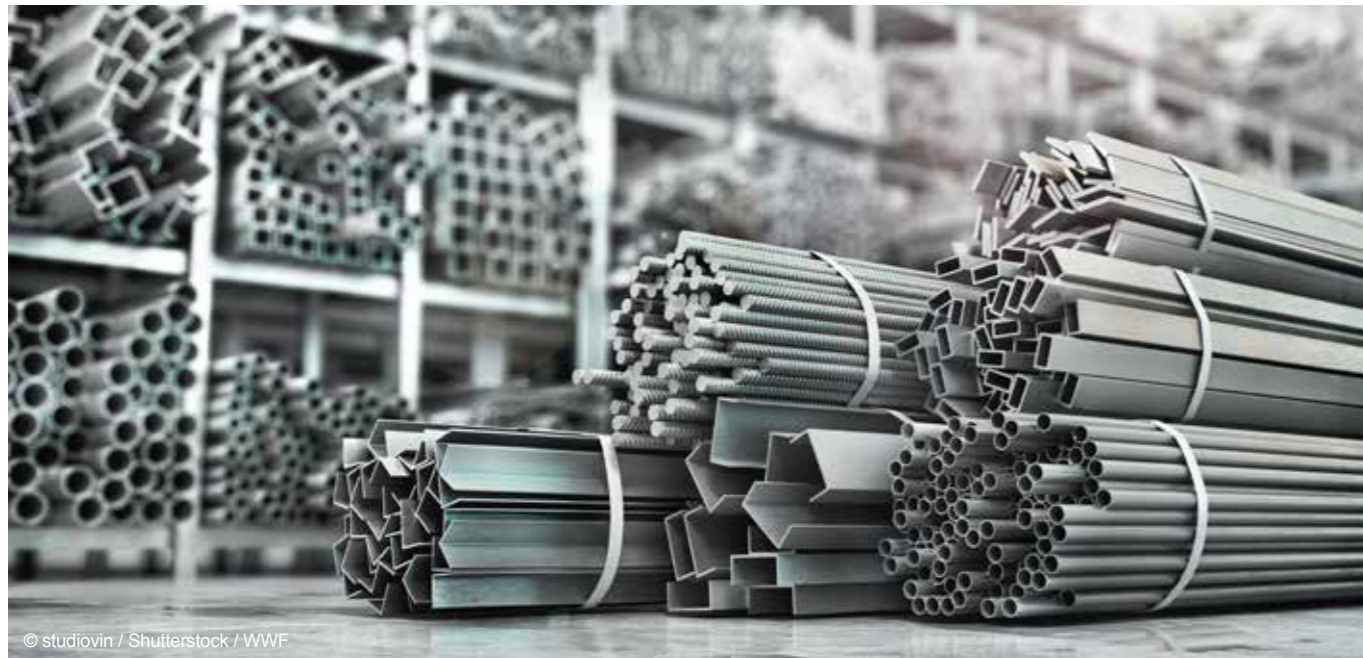
AUSTRALIA



HIGHLIGHTS

オーストラリアの
「グリーン・アイアン・キー」
アジアの鉄鋼業脱炭素化へ扉開く

グリーンアイアン— 再生可能エネルギーへの移行をな 産業全体のトランスフォーメーションへ



鉄源(アイアン)や粗鋼(スチール)を生産する際に排出される温室効果ガス(GHG)の削減は、地球温暖化による気温上昇を1.5°C以下に抑制するとしてパリ協定の目標達成に不可欠である。鉄鋼部門が排出するGHGは、世界のGHG排出量全体の最大9%を占める¹。鉄鉱石、石炭、天然ガスの主要供給国であるオーストラリアは、同部門の脱炭素化に積極的かつ責任ある、協力的な役割を果たさなければならない。

鉄鋼産業のグリーン化²は、オーストラリアにとって困難な問題だが、同時にチャンスでもある。鉄鉱石はオーストラリアで最も価値ある輸出財である。この市場では現在、主に未加工のヘマタイト鉱石のバルク輸送が中心だが、グリーンスチールの需要に応える形で大きな変化が見込まれる。これをきっかけに、GHGの排出が多い製鉄用高炉がフェーズアウトするとともに、代替として再生可能エネルギーを動力とする技術が用いられるようになり、鉄鋼部門の構造的な改革が始まるとみられている。製鉄プロセスは特にエネルギー集約型であるため、鉄鉱石、再生可能エネルギー、再生可能水素を供給する地域に近い立地が求められるようになる。

グリーンスチールにはいくつか生産方法があり、改良が続けられているが、その利用を促進し、鉄鋼産業が2050年までに排出量ゼロを達成するという目標に向け順調に歩みを進めるためには、投資と政策支援が不

可欠である。アジアの主要鉄鋼メーカーは、オーストラリアが関与するグリーン鉄鋼バリューチェーンについて調査を進めているが、他の地域にも目を向けている。オーストラリアの鉄鉱石産業とアジアの鉄鋼業には、排出量削減に向け協働できる大きな可能性がある。この「成功」への協働においては、各国がそれぞれの計画や政策を緊密に連携させなければならない。

オーストラリアはグリーンアイアンの主要生産国として、引き続き有利な立場にある。オーストラリア国内でのグリーンアイアンの生産といった新たな低排出産業を共同で計画・立案することで、「グリーン・アイアン・キー」を提供することもできる。すなわち、貿易パートナーである国々の鉄鋼にかかるサプライチェーンの脱炭素化を支えることが可能である。



インフォボックス 1

グリーンアイアン・グリーンスチールとは？

製鋼には2段階の工程がある。まず、原料となる鉄鉱石(酸化鉄)から酸素を除去し(還元)、液体または固体の鉄を製造する(製鉄)。次にこれを融解・精製して鋼材を作る(製鋼)。従来の製鉄作業では、主に高炉での加熱、投入される原料の安定、そして還元で石炭や天然ガスを使用するため、大量の二酸化炭素(CO₂)を排出する。グリーンアイアンとは、化石燃料を使わずに生産する鉄のことである。再生可能エネルギーによる電力のみを使用し、還元が必要な場合は再生可能水素(電気分解によって水から生成される水素)を使用する。製鉄の次のプロセスである製鋼にも少量の炭素が必要だが、これも非化石燃料由来の炭素に置き換える。「グリーン」という言葉は、こうした低排出産業が環境だけでなく、生物多様性、地域社会への悪影響の回避を優先していることも意味する。生産工程のGHG排出量を確実に抑えるには、鉄鋼生産のバリューチェーン全体の排出原単位を把握する必要がある。

グリーンスチール、ニアゼロ・エミッション鋼(near-zero-emissions steel)、低排出鋼(low-emissions steel)といった名称について世界共通の定義はない。また鋼材のライフサイクルGHG排出量を算出する世界共通の評価手法もまだない。世界貿易機関(WTO)は、一般に認められた定義や評価手法がないことが、低排出鉄鋼の

貿易を促進する障壁であると指摘している。他方、共通の理解を構築する取り組みが現在進行中で、2022年5月のG7気候・エネルギー・環境大臣会合に先立ち発表された国際エネルギー機関(IEA)のコミュニケでは、「ニアゼロ・エミッション鋼」を「1トン当たりのCO₂換算排出量(GHG総排出量)が400キログラム未満の鋼材」と定義している³。従来の高炉と転炉で生産される鋼材は、平均して粗鋼1トン当たり2トン以上のCO₂を排出する(原料採掘関連の排出を除く)。業界関係者やその他のステークホルダーは、2023年12月の国連気候変動会議(COP28)において、より広範な鉄鋼基準原則を採択する際に、IEAの手法を支持することに合意した⁴。

オーストラリアの 貿易相手国にとっての メリット

鉄鋼業においてスコープ1とスコープ2排出量の90%は製鉄工程で発生するものであるため、製鉄工程をオーストラリアへ移管すると、アジアに拠点を置く鉄鋼メーカーにとってはその分の排出量が自社排出から除外されるので、脱炭素化目標の達成に貢献することになる。また、グリーン製品に対する需要側の期待が高まるなか、コスト競争力のあるグリーンアイアンを輸入することは鉄鋼業の雇用を守ることもつながる。鉄鋼部門のバリューチェーンが創出する雇用のおよそ90%は、製鉄工程ではなく製鋼と仕上げ加工にかかる工程による⁵。

アジア、特に北東アジアにおける鉄鋼業の脱炭素化ペースが比較的遅い理由のひとつは、コスト競争力の高い再生可能水素の入手が困難なことにある。日本と韓国の国家水素戦略では、産業用を含む再生可能水素について、両国が主要生産国かつ主要輸入国になるとしている。しかし、日韓ともに、オーストラリアのような国から、より安価で輸送しやすいグリーンアイアンを輸入する方がメリットが大きくなる可能性がある。日本の自然エネルギー財団は、日本がグリーンアイアンを輸入すれば「大量の水素を輸入するために必要な、過大なインフラ投資を避けることができる」と指摘している⁶。

オーストラリアに とってのメリット

オーストラリアは、鉄鋼バリューチェーンのさらに下流も含めてみれば、大きな経済的利益を得ることができる可能性がある。西オーストラリア州政府によるモデリングでは、グリーンアイアンプラント(排出するGHGを従来プロセスの3%未満に抑える事が可能な年産480万トンの直接還元プラント)を1基建設するだけで、オーストラリアの国内総生産(GDP)が850億豪ドル増加し、フルタイム換算(FTE)で1,540人分の雇用が創出されるほか、連邦と州の税収が317億豪ドル増加すると試算している⁷。

企業、労働組合、WWFオーストラリアなどの自然保護団体が構成される連合体「Sunshot」⁹が2023年に公表したモデリングによると、オーストラリアによるクリーンエネルギー輸出に関連して、2040年までに年間約3,140億豪ドルを創出する5つの成長機会が特定された。うち、960億豪ドルをグリーンアイアン・グリーンスチールによる利益が占める可能性がある。他の調査でも、グリーンアイアンとグリーンスチールをオーストラリアのグリーン輸出振興の最優先事項のひとつに位置づけており、政府支援の大幅な底上げを求めている⁹。

相互メリット

アジアの需要を満たすことを目的とした緊密な関係は、これまでも新たなセクターの発展を支える投資やオフテイク(長期供給)契約の誘致など、オーストラリアの過去の資源産業が成功するにあたって不可欠だった。鉄鋼部門でもオーストラリアとアジアで、官民の利害関係者が効果的に協力すれば、脱炭素化に向かって進む間も、すべての国が経済競争力を維持できるだろう。

再生可能エネルギー技術のバリューチェーンは一般的に、化石燃料のバリューチェーンよりも複雑であり、世界規模で相互に結びついている。したがって、より前向きで洗練された、また地政学も意識した戦略が求められる。エネルギー転換に必要な「グリーンな国政術(green statecraft)」¹⁰は、単に輸出品を再生可能エネルギーに変えればよいというものではなく、もっと複雑であり、安全保障、経済、地政学における各貿易相手国の国家目標を深く理解する必要がある¹¹。オーストラリアは、貿易相手国の将来のニーズを理解していること、そしてこれからも最適な戦略的パートナーであり続けることを伝え、ターゲットや目的を絞った行動で示さなければならない。

オーストラリアが「グリーン・アイアン・キー」を提供するには？

政策提言

グリーンな鉄鋼産業の発展に必要なものは以下のとおり：

- ・ 再生可能エネルギーの十分な供給
- ・ 再生可能水素を含む再生可能な消費財
- ・ 世界的に競争力のある価格と場所での入手できる質の高い鉄鉱石
- ・ 重工業および輸出用のインフラ
- ・ 将来の産業規制に確実性を保証するガバナンス
- ・ 新興の低排出産業を支援・保護する金融・非金融的手段
- ・ 何よりも重要なこととして、世界的な産業の変革期にオーストラリアの新たな貿易アイデンティティを実現する政治的勇気と政策的先見性。

連邦と州政府は次の目標に向けて協調しなければならない：

A 既存の鉄鉱石・鉄鋼産業を脱炭素化するにあたって、少なくとも100億豪ドルの国内支援パッケージを創設し、輸出重視のグリーンアイアンプロジェクトの開発を優先事項とする。

- ・ Powering the Regions, National Reconstruction Fund, Hydrogen Headstart、その他の新たな取り組みを含む政府のイニシアティブが、安価な再生可能電力と再生可能水素に対する産業界の多大なニーズを満たせるよう調整を行う。また、こうした政策は再生可能エネルギー需要も創出するものでなければならない。
- ・ 低排出な投資先として選ばれるよう、オーストラリアの排出削減目標を世界トップクラスに期待される水準に合わせる。これにより、投資の明確性、確実性、信頼性が担保できる。投資家は、オーストラリアが排出削減スケジュール、コミュニティとの協議、生物多様性の保全、その他環境的影響の管理を改善しなければならないことをすでに把握・理解している。グリーンアイアン・グリーンスチールへの新規投資を誘致する際も、規制を緩和するより、明確で長期にわたって有効な気候・環境保護規制を実施した方が、はるかに誘致の可能性が高い。



© studiovin / Shutterstock / WWF

測定可能なスケジュール・科学的知見に基づく目標・監査可能で一貫的で透明性の高いデータ開示要件を備えた、セクター別の明確な排出削減指針を策定し、それに従う。この指針には、天然ガス、天然ガスと水素(化石燃料または再生可能エネルギーから生成)の混合ガスを含む、「移行期の消費財」(transition consumables)を段階的に廃止する明確な期限が含まれていなければならない¹²。原産地保証(Guarantee of Origin)のような排出量追跡制度を全産業に拡大する必要がある。

必要な大規模投資が効率的に実施され、あらゆる産業で活用されるようにするため、適切な場所に所在する再生可能エネルギーを主たるエネルギー源として利用している地域で共通のインフラ整備を促進する。

高い技能を有する労働力と技術力を開発する。

クリーンエネルギー金融公社(Clean Energy Finance Corporation)、オーストラリア再生可能エネルギー庁(Australian Renewable Energy Agency)、北オーストラリア・インフラストラクチャー・ファシリティ(Northern Australia Infrastructure Facility)などの機関に、化石燃料に対して再生可能エネルギーや消費財の競争力を高めることにより、産業投資のリスクを軽減する責任を課す。

現時点で化石燃料産業に提供している財政支援や補助金を再分配し、将来的にも地域経済を支えることのできる再生可能エネルギーや再生可能水素インフラに資金を拠出する。これは天然ガスへの投資とは全く異なる。

グリーン経済で現実に実施される、炭素国境調整措置(CBAM)のような重要な炭素市場制度に対応する。オーストラリアは、国内の脱炭素化を保護するために必要と判断される場合には、同等の措置を講じるべきである。

B グリーンアイアン・グリーンスチールの国際的・戦略的パートナーシップを再活性化させ、拡大する。

各協定は、グリーンアイアン生産国であるオーストラリアや、グリーンスチール生産国である日本や韓国などの国が参加するバリューチェーンの創出を確認・支援するものでなければならない。例えば「技術を通じた脱炭素化に関する日豪パートナーシップ(Australia-Japan Partnership on Decarbonisation through Technology)」や「低・ゼロ排出技術に関する豪韓パートナーシップ(Australia-Republic of Korea Low and Zero Emissions Technology Partnership)」に、各国の目標や戦略との整合性を持たせることが可能である。

新興の鉄鋼大国であるインドとの関係を強化し、オーストラリアがインドの低排出製鋼の将来において重要なパートナーとしての地位を確立できるように努める。

産業界で支配的な地位を有する中国や新興の東南アジアとの実利的な関係を含め、グリーンアイアン・グリーンスチール分野での国際パートナーシップについてその他のオプションを検討する。

オーストラリア貿易促進庁(Austrade)、オーストラリア輸出金融公社(Export Finance Australia)、オーストラリア連邦科学産業研究機構(CSIRO)、外務貿易省(Department of Foreign Affairs and Trade)、気候変動・エネルギー・環境・水資源省(Department of Climate Change, Energy, Environment and Water)など、国際的に業務を行うオーストラリア政府機関に、ビジネス促進、資金拠出、研究開発、基準策定、政策立案を通じて支援のパートナーシップを提供する。

C グリーン鉄鋼分野での国際的なリーダーシップを追求する。

「クリーンな産業への移行のためのリーダーシップ・グループ(Leadership Group for Industry Transition: LeadIT)」のような、鉄鋼の脱炭素化に関する専門グループにおいて、オーストラリアが将来、アジアの「グリーン・アイアン・キー」としてのポジションを獲得できるよう活動する。

既存の貿易協定の見直しや新たな貿易協定の交渉、世界やアジアの機関やグループとのエンゲージメントにおいて鉄鋼の脱炭素化を重点事項とする。

将来オーストラリア/太平洋諸国が主催する気候変動枠組条約締約国会議(COP)で、鉄鋼の脱炭素化を会議の重点事項とする。

COP28でオーストラリアが表明した、化石燃料への国際的な融資を打ち切る決定に即して、公的金融を国際的なレベルでグリーンアイアン・グリーンスチールの貿易と投資の促進に振り向ける。

研究開発および政策立案を推進するため、グリーンアイアン・グリーンスチールに関する世界的に重要な中核的研究拠点を設立する。

D 国内外および英連邦(コモンウェルス)、州、準州における取り組みの調整の改善

近く公表される「再生可能エネルギー大国基本計画」で、グリーンアイアン・グリーンスチールを主要優先セクターのひとつとする。

適切なスキル、資金、政策・財政的手段を備えた責任ある専門(連邦および州)機関を設立する。成功に向けては、複数の省庁に責任を分散させない、高度に調整された責任あるアプローチが不可欠である。

国のグリーンアイアン・グリーンスチール戦略を策定する¹³。鉄鋼業界が直面するグリーン産業革命において主導的地位を確保するために、オーストラリアは大胆かつ慎重に考慮した国政術によって実現される、測定可能な目標を備えた、優れた設計を有する戦略を必要としている。実行可能な戦略は、オーストラリア国内外の目的、優先事項、コミットメントを調整し、最適な形で伝えるものでなければならない。

オーストラリアのバリューチェーンに統合するため、国内の金属スクラップを全て国内で保管する。

WWFオーストラリアのビジョン

WWFオーストラリアは、オーストラリアを再生可能エネルギー大国にするビジョンを掲げ、地域および国際社会において繁栄と回復力のある脱炭素世界への移行における活発なリーダーとして活動してきた¹⁴。石油や原材料の輸出だけに依存する経済では、人々が自然と調和して生きる再生可能な経済への移行というビジョンを実現できない。再生可能エネルギー大国となり、気候変動に関する目標を達成するには、次のような移行が成されなければならない:

1. 合意された国際的な排出削減目標を達成し、オーストラリアとその地域パートナーがネット・ゼロ経済で豊かな未来を実現できるようにする迅速な移行¹⁵。
2. 地球の生命維持システムを守る最善の移行—エネルギー、自然、気候の危機の問題を解決するため、共同で解決策を実施しなければならない¹⁶。
3. 移行期間中だけでなく移行後も(先住民を含む)すべての人々にとっての公平性と、コミュニティ間の利益共有を確保する公正な移行。大規模な制度変更において「公正な移行」を実施できるかどうかは、「環境政策と社会政策が矛盾するものではなく、相互に補強しあうものであるかにかかっている」¹⁷。

参考文献

- 1 Climate change and the production of iron and steel. (2021). World Steel Association. <https://worldsteel.org/publications/policy-papers/climate-change-policy-paper/>
- 2 インフォボックスを参照のこと。
- 3 *Achieving Net-Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members*. (2022). International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/achieving-net-zero-heavy-industry-sectors-in-g7-members>
- 4 Steel Standard Principles: Common emissions measurement methodologies to accelerate the transition to near zero. (2024). World Trade Organisation. https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/steel_standards_principles_e.pdf
- 5 Witecka, W. K., von Eitzen Toni, O., Somers, J. & Reimann, K. (2021). 15 insights on the global steel transformation. Agora Industry and Wuppertal Institute. <https://www.agora-industry.org/publications/15-insights-on-the-global-steel-transformation>
- 6 *The Path to Green Steel: Pursuing Zero-Carbon Steel-Making in Japan*. (2023). Renewable Energy Institute. <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20221118.php>
- 7 Western Australia's Green Steel Opportunity. (2023). Minerals Research Institute of Western Australia. <https://www.mriwa.wa.gov.au/minerals-research-advancing-western-australia/focus-areas/green-steel/green-steel-resources/>
- 8 *Sunshot: Achieving global leadership in clean exports*. (2023). Report for Australian Conservation Foundation, Australian Council of Trade Unions, Business Council of Australia, and WWF-Australia. Accenture. https://assets.nationbuilder.com/auscon/pages/22780/attachments/original/1698704413/Sunshot_-_Achieving_Global_Leadership_in_Clean_Exports_Final_Report.pdf
- 9 A new \$100 billion Australian Renewables Industry Package is critical for our future security and prosperity. (2023). Media release by Australian Council of Trade Unions, Climate Action Network Australia, Smart Energy Council, Australian Conservation Foundation, Rewiring Australia, First Nations Clean Energy Network, New Energy Nexus, and Climate Energy Finance. <https://climateenergyfinance.org/wp-content/uploads/2023/09/110923-AUSTRALIAN-RENEWABLES-INDUSTRY-PACKAGE-media-release-1.pdf>
- 10 Thurbon, E., Hynd, A. M. & Tan, H. (2022). To become a renewable energy superpower, Australia must match its strategic vision with a new green energy statecraft. Asia Society. <https://asiasociety.org/australia/become-renewable-energy-superpower-australia-must-match-its-strategic-vision-new-green-energy>
- 11 Thurbon, E., Hynd, A. M. & Tan, H. (2023). Australia's national security mandates green energy statecraft. The Mandarin. <https://www.themandarin.com.au/229483-australias-national-security-mandates-a-new-type-of-green-energy-statecraft/>
- 12 水素の利用は必然的であるが、混合ガスを使う必要があるということは、その水素の利用が不必要に遅れるということを意味する。
- 13 連邦レベルでグリーンアイアン・グリーンスチール戦略を策定できれば、2023年公表の「重要鉱物戦略」とも理想的な「カップル」になる。| Critical Minerals Strategy 2023–2030 | Department of Industry Science and Resources
- 14 Climate - WWF-Australia | Climate | WWF Australia
- 15 WWFオーストラリアは、現時点で入手できる最高レベルの科学的知見に基づき、温暖化を1.5°C以下に安定させるために公平な役割を果たすには、2030年までに2005年比で排出量を最低67%削減し、2038年までにネットゼロを達成することが求められると考える。20230612_WWF-Aus-Targets (climate-resource.com)
- 16 CLEANaction | WWF (panda.org)
- 17 The Transition Away from Oil & Gas: A WWF Network Policy Position, May 2021. [wwf_policy_position_the_transition_away_from_oil_gas.pdf \(panda.org\)](https://www.wwf.org.au/australia/must-match-its-strategic-vision-new-green-energy)

報告書

本書は、報告書「Australia's Green Iron Key – Unlocking Asian Steel Decarbonisation, securing Australia's Economic Future」に基づいている。本報告書では、国内および国際的な優先課題を含め、地域の鉄鋼業の脱炭素化サプライチェーンにおいてオーストラリアが果たす役割について詳細に論じている。



報告書全文はこちら

謝辞

WWFオーストラリアは、私たちが活動する土地の伝統的所有者に敬意を表し、彼らがその所有する土地、水資源、文化と継続的に結びついていると理解しています。私たちは、過去・現在の長老たち、そして新たなリーダーたちに敬意を表します。WWFは、500万人を超えるサポーターと100カ国以上で活動するグローバルネットワークを有する、経験豊富な、世界最大級の独立系自然保護団体です。WWFの使命は、世界の生物多様性の保全、再生可能な天然資源の持続可能な活用、汚染と無駄な消費の削減の促進により、地球の自然環境の劣化を食い止め、人類が自然と調和して生きる未来を築くことです。

連絡先: hello@wwf.org.au

きょう成す決断が オーストラリアの 未来を決める

© WWF-Australia / Kalyakan - stock.adobe.com



Working to sustain the natural world for the benefit of people and wildlife.

together possible. wwf.org.au

WWF-Australia National office

Suite 3.01, Level 3,
45 Clarence Street
Sydney NSW 2000
PO Box 528
Gadigal Country

Tel: +1800 032 551
hello@wwf.org.au
[@WWF_Australia](https://www.facebook.com/WWF_Australia)
wwf.org.au

