

業界をリードする。

Whyallaグリーンスチールの
ロードマップ

MEMBER OF



LIBERTY

目次

03

代表から皆様に
メッセージを申し上げます

06

概要

12

採鉱

17

エネルギー

20

鉄鋼事業

24

環境とコミュニティ

27

持続可能な未来を共に築く

- 「グリーンアイアン」および「グリーンDRI」はグリーン水素を使用して直接還元製鉄プラントで生産される鉄を表すために使用する言葉です。
- 「グリーンスチール」は、グリーンDRI、スクラップおよび、再生可能エネルギーから製造された鉄鋼を表すために使用される言葉です。

代表から皆様にお話し申し上げます



Sanjeev Gupta

未来が持続可能な社会となるには、鉄鋼が変革の中心でなければなりません。LIBERTYは、現在産業界で炭素排出量が最も多い鉄鋼業を、先端テクノロジーを駆使して、業界の最もクリーンで低排出産業の一つに変えていきたいと考えています。

鉄鋼業界の脱炭素化は、必要であると同時にチャンスでもあるのです。これは環境に良い影響を与えるだけでなく、ビジネスにとっても好都合なのです。一早く脱炭素化を実現した企業は、市場シェアの多くを獲得し、競争優位性を高め、よりクリーンで低排出炭素な鉄鋼を求める世界中の顧客の高まる需要に応えることができます。ここでは、なぜLIBERTY Whyallaが、この機会を捉えるには最適なのか、その理由を説明します。

問題は何か。

従来の鉄鋼生産では、高炉で酸化鉄(鉄鉱石)から酸素を取り除くために、コークスという炭素を使用しているため、CO₂を排出します。その結果、鉄鋼製造は、世界のCO₂排出量の最大7%を占めています。同時に、当社製品需要は、ますます大きく伸びていきます。

現在、これからの30年間から40年間で、世界の鉄鋼消費量は2倍になると見込まれています。何かが必要なのです。鉄鋼計画無くしてネットゼロの計画は達成できません

問題解決策は何なのか。

弊社の計画は、水素製造技術と製鉄技術をエネルギー効率の高い電気炉を組み合わせることです。これは原材料と大規模な再生可能エネルギーによって支えられており、2030年までに、カーボンニュートラル(CN30)の目標達成に役立ち、グリーンスチールへの取り組みをリードします。これは、大きな課題ですが、LIBERTY Whyallaは、この目標を達成するには最適な立場にいます。

どのように達成できるのか。

鉄鋼生産の脱炭素化には、膨大な量の再生可能エネルギーが必要です。その再生可能エネルギーは、無駄を省くため、安価で豊富、かつ、使用場所の近くですぐに利用できるものである必要があります。また、大量で高品質な鉄鉱石、熟練した労働力、国内外のサプライチェーンに接続するための既存のインフラが必要です。

つまり、グリーンアイアンや、グリーンスチールを造るには、条件が整う必要があるのです。その条件を満たす数少ない場所の中で、南オーストラリア州のLIBERTY Whyallaは、トップクラスに位置します。

Whyallaが輝く時

Whyallaは、世界中のどこよりも太陽光や陸上風力での発電に適した、最適な条件を備えており、積極的にその電力を再生可能エネルギーの生成と貯蔵に利用しています。Whyallaの鉱山は、環境に優しい鉄鋼生産に不可欠な高級品質の磁鉄鋼を豊富に供給しています。弊社の磁鉄鉱資源はオーストラリアで最も高品質であり、磁鉄鉱拡張プロジェクト(MEP)を通じて、生産能力を大幅に拡大している最中です。

Whyallaの好条件はこれにとどまりません。バラ積貨物船使用の有能な港、広範な鉄道網、熟練労働者、そして、Whyallaで水素発電の開発に専念する先進的な政府のバックアップがあり、全面的に協力的なコミュニティが、弊社の計画促進を支えているのです。南オーストラリア州政府は、5億9,300万豪ドルの水素供給事業への出資により、グリーン水素サプライヤーになることでしょう。Whyallaの発電施設は、多くのイニシアチブの1つとして、250MWの水素電解装置と200MWの水素燃料発電所が含まれる予定です。また、南オーストラリア州は、2030年までに再生可能エネルギーによる電力供給を100%にすることを目標としています。

鉱山、エネルギー、鉄鋼プロジェクトにおける段階的な移行計画を通じて、私たちはLIBERTY Whyallaを主要なグリーンスチールハブに変貌させようとしています。Whyallaは、世界規模の商業用水素直接還元鉄(DRI)生産施設のひとつになります。これを達成するために、弊社は、DRIプラントと電力アーク炉を新設しています。この工場は、豊富なマグネタイト資源からグリーンアイアンとグリーンスチールを大規模に生産するものです。これに加えて、当社の事業は、電力事業に貢献する280MWのCultana太陽光発電所の恩恵を受けることになります。

これから10年後までに、安価なクリーン再生可能エネルギーを使って、CO₂を排出せずに水から水素を生成し、それを直接DRIプラントに供給すれば、水素貯蔵と輸送に伴う問題や費用を回避することを目指します。水素を現場で使って、水素ベースの生鉄およびグリーンスチールを生産できるのに、水素を輸出する必要があれのでしょうか。

グローバルな解決策

弊社の事業拡大に伴い、ヨーロッパおよびアジアでの製鉄所への高品質の低炭素磁鉄鉱の輸出が増すだけでなく、水素生成鉄の輸出において新しいパートナーシップを築く機会にもなります。

さらに、投資対象はオーストラリア国内だけではありません。チェコ共和国とルーマニアの製鉄所では、汚染を引き起こす旧式の製造方法をエネルギー効率の高い電気炉に置き換え、Whyallaで生産されたグリーンアイアンと共にスクラップ供給することで、今までと変わらないバリューチェーンを提供しています。この新型の高炉はヨーロッパで初めてのもので、合計で年間700万トンの生産能力を持ち、2027年までに製鉄所全体のCO₂排出量を80%以上削減する予定です。

潜在利益の規模

潜在利益の規模は計り知れない。再生可能エネルギーと水素製造が確立されれば、その潜在利益は鉄鋼にとどまらず、南オーストラリアを他の水素対応技術と高度な製造業の世界的ハブとして位置づけることができます。オーストラリアは新しい産業時代に重要な役割を果たし、排出削減と気候変動の解決に積極的に貢献できる可能性があります。

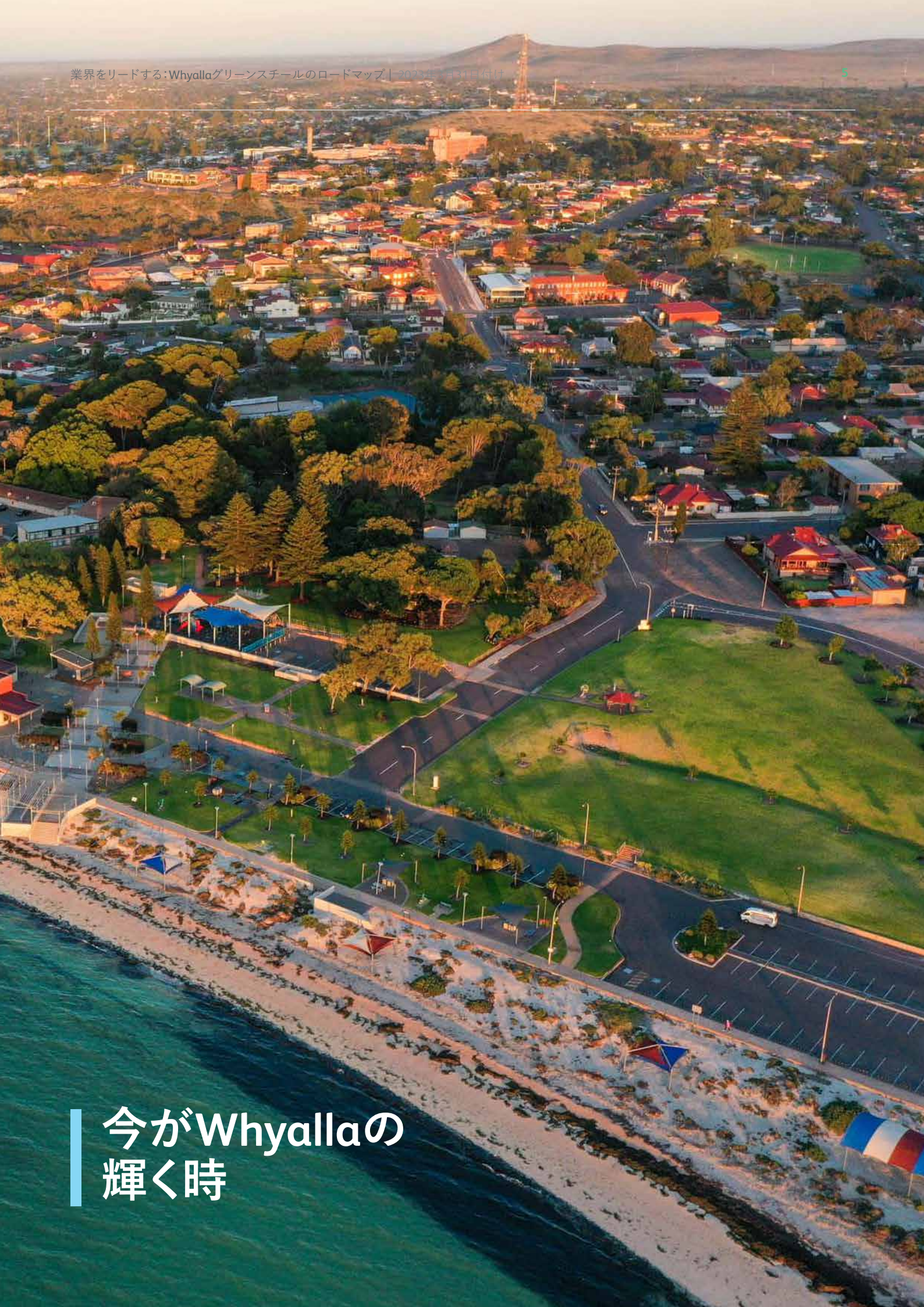
私たちがWhyallaや、その他の地域で実現しようとしている根本的な変化は、1つの組織だけでは達成できません。コストを分散し、知識を共有し、変化を加速させるためには、民間セクターの協力が必要です。鉄鋼業界を改革するためには、鉄鋼メーカー、政策立案者、金融業界が協力し、真の意味での持続可能な変化を実現する必要があります。

そのため、LIBERTY は「Leading the Charge A Roadmap for Whyalla GREENSTEEL.」(業界をリードする:Whyallaグリーンスチールのロードマップ)を発表します。このロードマップは、Whyalla自身と将来の世代のために、クリーンで現代的、そして、豊かな産業を確保するための開発とパートナーの提携機会に関する取り組みを説明しています。

Sanjeev Gupta



Founder & Executive Chairman



今がWhyallaの 輝く時



概要

LIBERTYスチール

LIBERTY社は、年間2,000万トン以上の圧延能力を有する鉄鋼と採鉱事業を行っており、その溶鋼能力は年間1,400万トン以上、世界に200ヶ所以上の拠点をもち、約3万人の従業員と契約社員を抱えるグローバル企業です。

当社は、最新のテクノロジーを駆使して、21世紀の鉄鋼製造を根本から変えていこうとしています。目標は、2030年までに脱炭素(CN30)社会の実現を目指しています。

当社は、人類の進歩に不可欠な製品を製造しています。長期的で責任ある積極的な行動により、産業と社会に責任ある持続可能な未来を創造するグリーンな環境への移行に取り組んでいます。

LIBERTY社オーストラリア事業

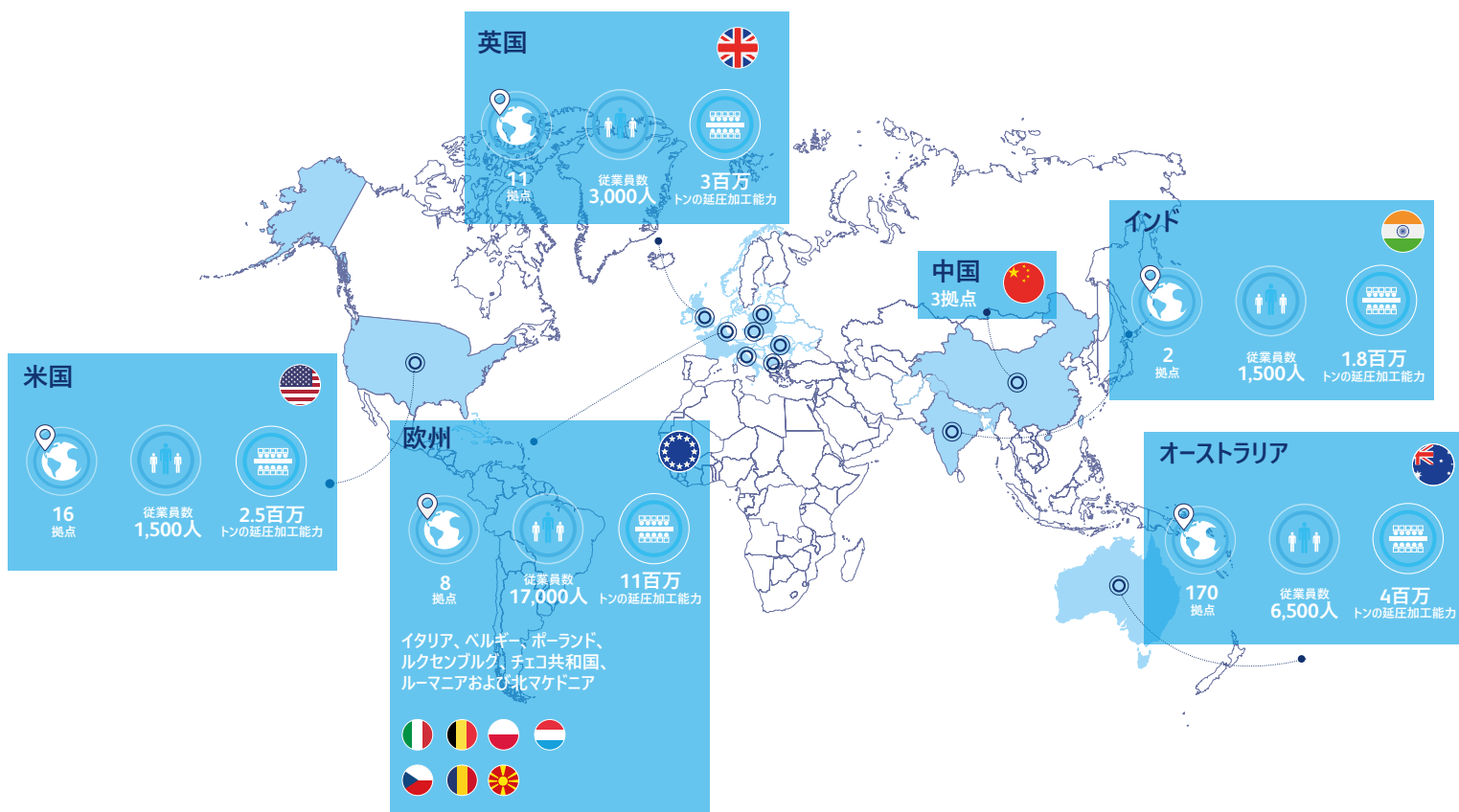
LIBERTYのオーストラリア事業は、鉄鋼、鉱業、合金鉄、再生可能エネルギーなど、下記の分野を構成しています。

- LIBERTY Integrated Steel and Mining (LIBERTYインテグレイテッドスチール・アンド・マイニング) – Whyallaスチールワーク(長尺条鋼製品メーカー)、南オーストラリア州ミドルバック山脈、同州アードロッサンにあるドロマイト鉱山、ニューサウスウェールズ州タムアにある冶金用鉱山およびワイアラのバラ積貨物船使用の有能な港
- SIMECエネルギー - Cultanaソーラーファーム開発事業者。
- LIBERTY Bell Bay (リバティベルベイ)-タスマニアにある水力発電による合金鉄精錬所
- InfraBuild - メルボルンとシドニーの鉄鋼リサイクルおよび電気アーク炉、113カ所の商用鉄鋼配送センター
グリーンスチール設立に関する、当ロードマップには、Whyallaの鉱業、エネルギー、製鉄開発および、パートナーの提携機会に関する概要が記載されています。





Liberty スチール世界進出の軌跡



問題点

鉄鋼業界が直面しているトリレンマ



グローバル鉄鋼事業	鉄鋼需要伸び率	気候変動
世界の二酸化炭素排出量の約8%を鉄鋼業が占める	経済発展に伴い、鉄鋼消費量は今後30~40年で倍増すると予想される	すでに、多くの国で2050年までにカーボンニュートラル遂行の法制化が進んでいる
2021年の粗鉄生産量は19億トン	年平均成長率は2~3%	パリ協定では、地球温暖化を2°C以下に抑制し1.5°C制限の合意を得ている
鉄鋼業界の平均排出量は、鉄鋼1トンあたり1.87トン	2050年には30億トンを超える	鉄鋼業界の解決策なくして不可能
鉄鋼業界は年間35億トンの二酸化炭素を排出	つまり、何もしなければ、鉄鋼業から発生する二酸化炭素は、60億トンに増加する可能性がある	

オーストラリアは、2022年度に894百万トンの鉄鉱石を輸出しました。これは、全世界の年間約18億トンのCO₂相当量、あるいは、2021年度の世界総排出量の5%に相当します。

解決策

Whyallaにある水素鉄&グリーン スチールに関するグローバル ハブの当社ロードマップ

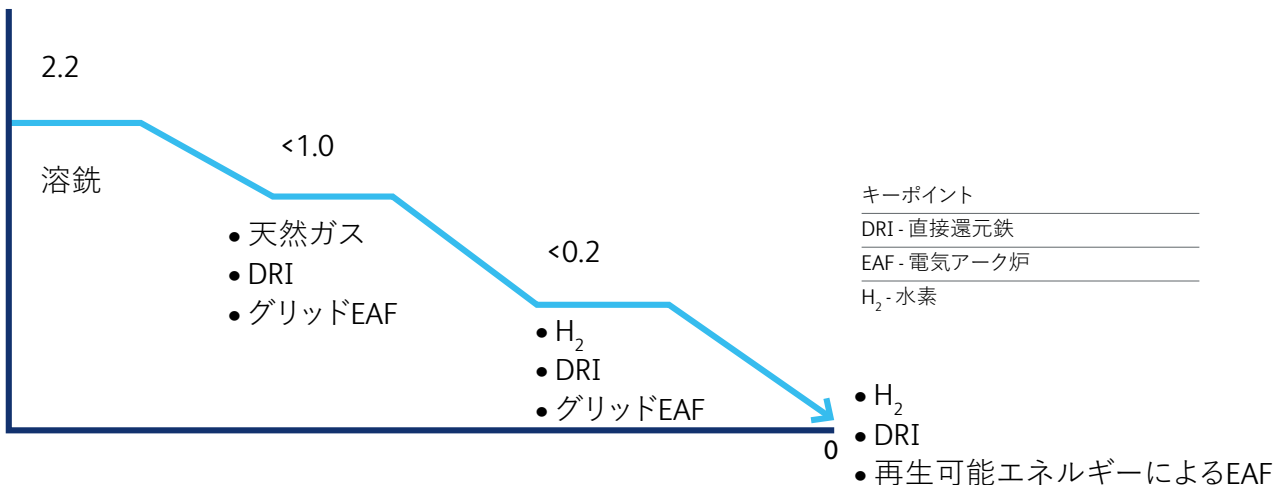
水素製鉄および製鋼技術を、当社の膨大な磁鉄鉱資源と大規模な再生可能エネルギーに支えられた高エネルギー効率の電気炉を組み合わせ、2030年までに、カーボンニュートラルになるという当社の目標を達成すべく、水素ベースのグリーンアイアンおよび、グリーンスチールの推進を世界に先駆けて実行していきます。

この構想を実現するために、次のような従来の製鉄方法からの転換を図っています。

	実行対象事項	実行目標
採掘	ヘマタイト輸出	→ マグネタイト輸出
エネルギー	グリッドからの電力供給	→ 自然エネルギー供給
燃料	石炭	→ 自然エネルギーによるグリーン水素
鉄鋼	石炭と使用する高炉と基礎酸素炉から作られ、CO ₂ を排出する	→ 再生可能エネルギーを使って、電気アーク炉で水素鉄を溶かし水を放出する

スコープ1と2:排出原 単位推移の目安

弊社は2030年までに、カーボンニュートラル達成を目標としています(CN30)。



Whyalla社ならではの好機会



太陽光と風力の複
合発電に適した
世界最高の条件に
値する自然環境を
得ている事



最大級の良質な
磁性体資源



有用な大地



バラ積貨物船使
用の有能な港



広大な鉄道インフラ



熟練した労働力



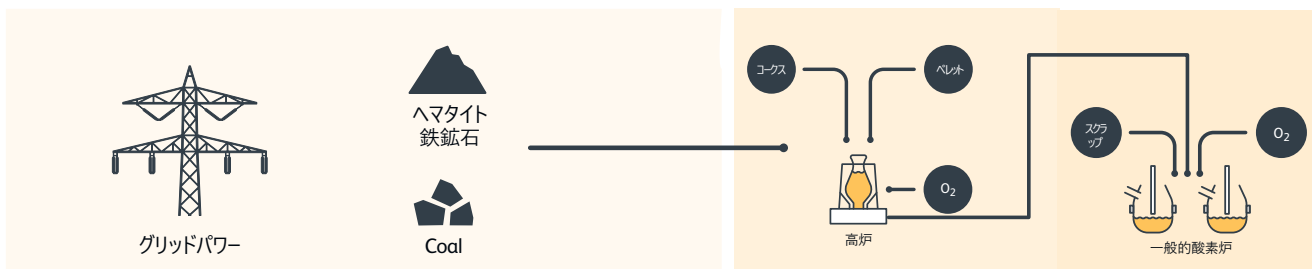
協力的なステーク
ホルダー



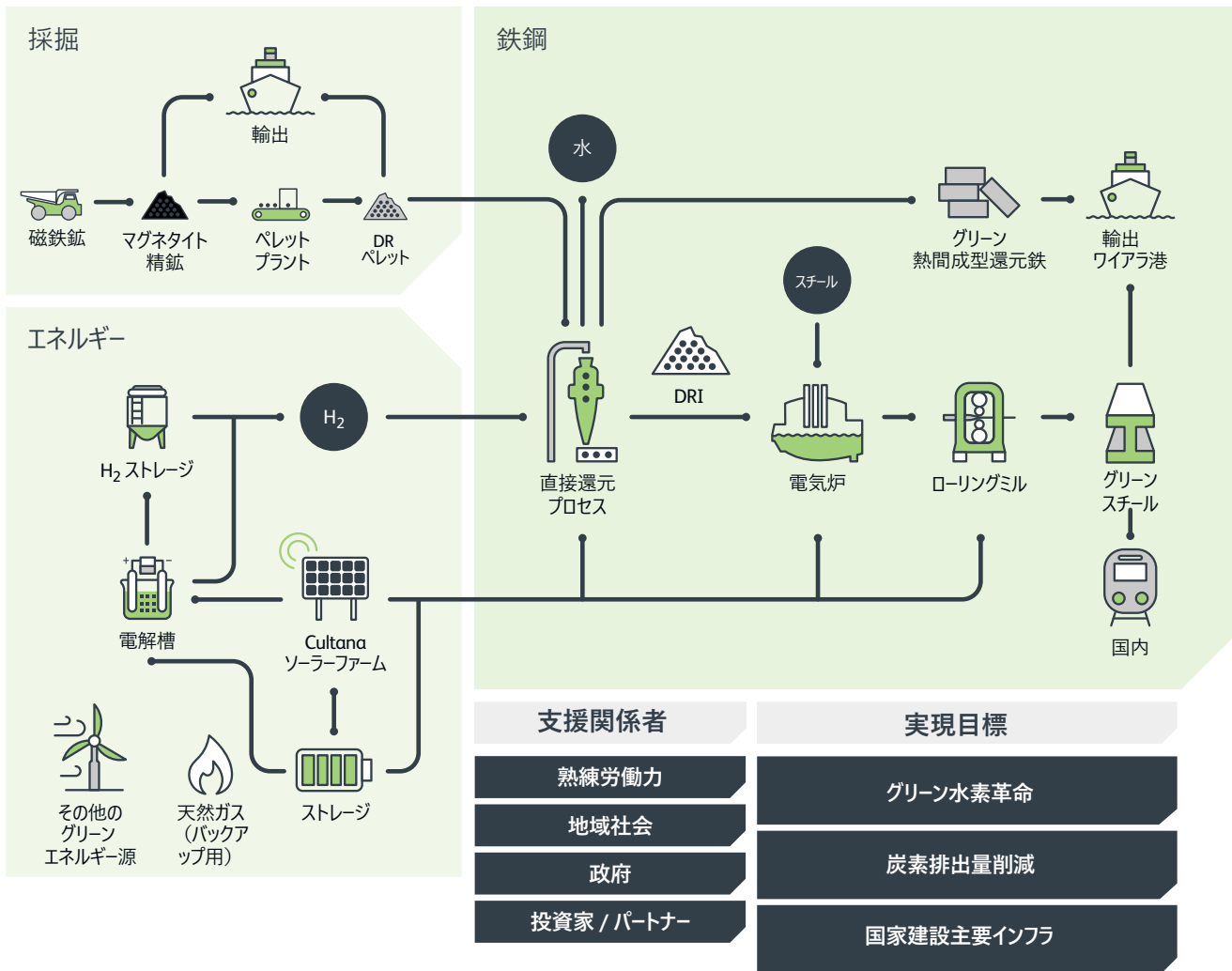
当社は成長余力
がありインフラ
余力がある地域で
活動しています

Whyalla - 世界規模で生産される水素鉄、およびグリーンsteelハブ2030

現時点



明日までには





採鉱

Whyallaの 膨大なマグネタイト 資源のロック解除を 行う

Whyallaは、エネルギー効率の高いマグネタイト鉄鉱石が豊富にある場所のほど近くにあり、有利な立場にあります。弊社は、マグネタイト拡張プロジェクトを通じて、LIBERTY社のグリーンスチールへの野心的目標を可能にするリソースを提供します

採鉱事業

弊社は、南オーストラリア州Whyalla市から約60キロメートル離れたミドルバック山脈にある年間1000万トンを生産する鉄鉱石山を所有、操業しています。

当事業には、Iron Baron、Iron Knob および Iron Dukeの3つの鉱山が組み込まれています。採掘は2種、ヘマタイトとマグネタイト。さらに、Whyalla製鉄所にドロマイトを供給するAndrossandドロマイト鉱山やグリーンスチールへの移行期の需要に対応するためのTahmoor冶金炭鉱などの非鉄鉱山資産も保有しています。

ヘマタイトからマグネタイトへ

弊社は現在、過去120年に渡るヘマタイト採掘から、マグネタイトを主体とした事業への移行時期にあり、よりクリーンで環境に優しい鉄鋼生産を実現していきます。

ヘマタイトは歴史的に鉄鉱石として好まれてきました。その理由は、ヘマタイトが選鉱の追加費用なしで鉄鋼生産用の溶鉱炉に原鉱の品質で直接出荷できるもの（直接出荷できる鉱物-DSO）だったからです。鉄鉱石として好まれてきた、その他のDSOの品質が世界的に低下していることから、採鉱事業者は他の鉱種を採掘するようになってい

ます。弊社のマグネタイト資源は、その性質と適用される処理技術により、常に最高級の精鉱（65%～70%）を生産することが可能です。

現在、弊社はオーストラリア国内および海外市場向けに年間2.2百万トンのマグネタイト精鉱生産に成功しています。

ミドルバック山脈の鉱山とWhyalla製鉄所の最適化には実績があり、最近では両部門で生産記録を更新し、高い収益を上げています。

マグネタイト精鉱は不純物が少ないため下流工程でのエネルギー消費が少ない資源です。

高需要のマグネタイト

マグネタイトの需要は歴史的に高水準に達しています。その一因としては、不純物が少なく、処理後の汚染物質のレベルが低いため、処理中の排出量を削減でき、さらに高い品質に引き上げられる可能性があるためです。マグネタイトは、グリーンスチールプロセスにおける重要な資源として認識されてきています。

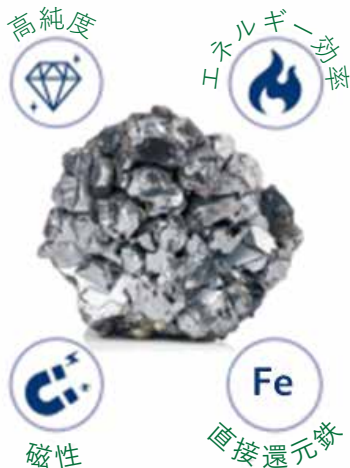
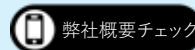
マグネタイトの品質は通常、16～25%とみなしています。弊社のマグネタイトは、地中での質量回収率が33～40%に等級分けされており、不純物が非常に少ない点が挙げられます。

当社のマグネタイト鉱石は高品質であり、エネルギー効率に重点を置いた処理方法が採用されています。エネルギー効率の高いプロセスを利用し、早期に無駄を排除することで、エネルギー消費を最小限に抑えます。



マグネタイトからグリーンスチールまでの弊社の紹介動画はこちらのリンクです。

<http://lead.me/bdE5Qg>



「磁鉄鉱は直接還元鉄の原料となる直接還元鉄グレードにアップグレードすることが可能です。」

マグネタイト拡張プロジェクト-世代を超えた機会

当社は、南オーストラリア州ミドルバック地区の膨大なマグネタイト鉄鉱石の資源を活用するため、3段階のマグネタイト拡張プロジェクトを開始しました。このプロジェクトは、当社のCN30構想の実現に向けた世代交代を意味し、より低炭素で新しい技術やプロセスを使用することができ、Whyallaのバラ積貨物船使用の有能な港の輸出施設に容易にアクセスできると共に、当地域に大きな経済成長をもたらすものです。

この拡張プロジェクトは、他社のマグネタイトプロジェクトと比較して、以下の点でリスクプロファイルが低いものです。

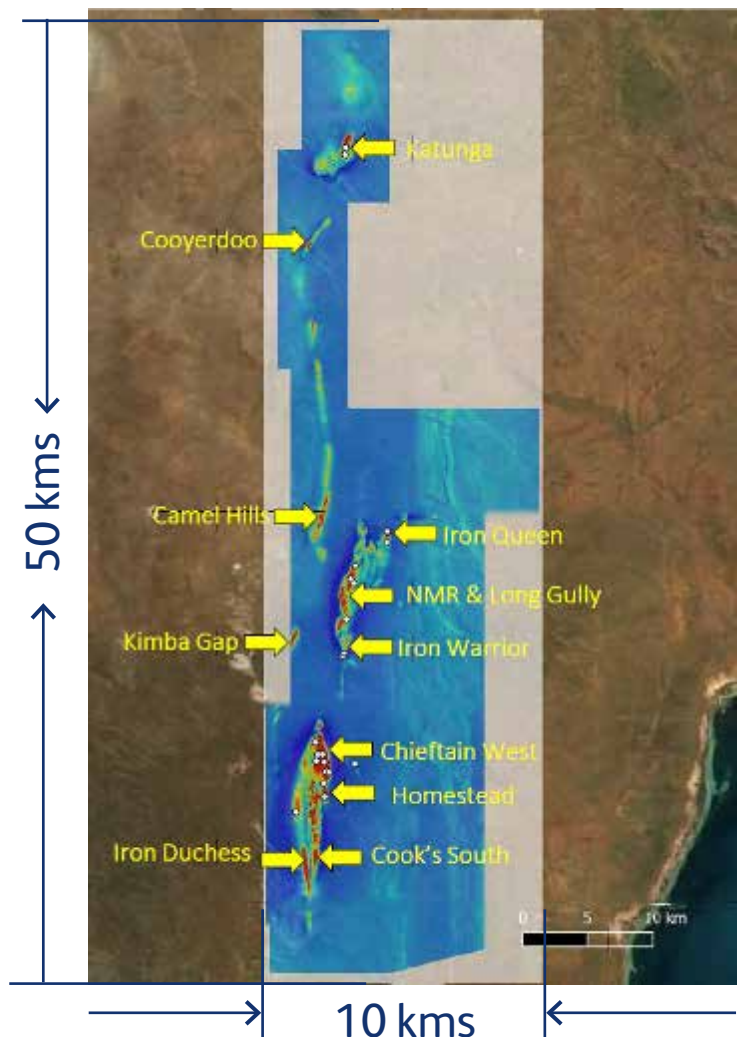
- 当社は、鉱山から市場までの完全なサプライチェーンを所有、運営しており、拡張のための明確なリスク回避の道筋があり、不確実性が最小限に抑えられています。
- 当社の長年の操業実績と、近年の適応化および最適化への能力保持が実証されています。
- 当社は、世界で最も安全な鉱業地域において操業しており、プロジェクトの長期的な運営を保証する方法論上、厳格な、徹底した評価プロセスを備えた有利な規制環境を提供しています。本プロジェクトは、南オーストラリア州政府のマグネタイト戦略に対応するものです。

当プロジェクトは、Whyalla コミュニティ全体で1,200人以上の雇用、また間接的雇用数として、約3,500人の雇用を支援します。このプロジェクトは、120年以上にわたる様々な採掘現場での経験に基づき、経験豊富なチームによって運営されており、ステークホルダーとの良好な関係にも支えられています。

マグネタイト拡大探鉱パイプライン

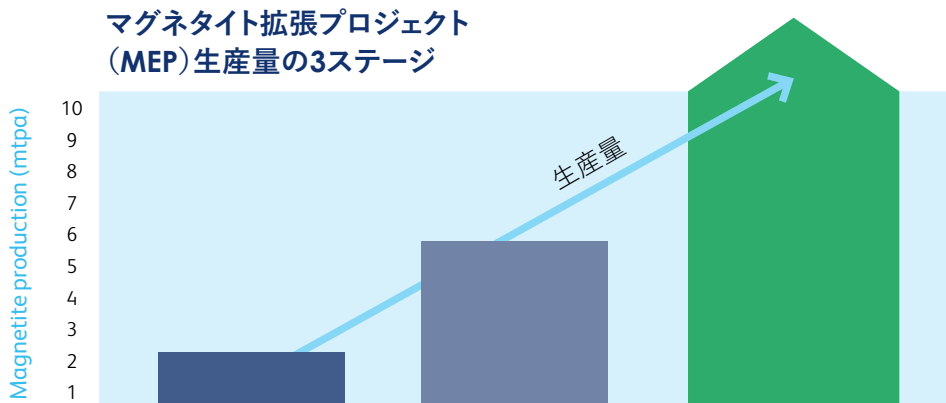
ミドルバックレンジで40億トンの可能性がある

ターゲット名	トン数 (単位:百万トン)
チーフテンウエスト	>1000MT
ダッチェスディープス	>170MT
クックスサウス	>120MT
ホームステッド	>110MT
NMR	>1400MT
アイロンウォーリア	>100MT
キャメルヒルズ	>100MT
キンバギャップ	>100MT
アイロンクイーン	>50MT
カツンガ	>500MT
クーヤドゥー	>100MT
	>3750MT



開発段階

マグネタイト拡大プロジェクトは、増産に向けて3つの重要なステージを設けています



MEP1 - 現行の作業を最適化し、将来の鉱石をDR品質で処理する能力を導入します

MEP2 - 生産量を3倍に増やし、グリーンスチールを実現し、将来にわたる資産を確保します。

MEP3 - MEP2の目標の2倍を将来的な目標達成とします - 無限大

	MEP1	MEP2	MEP3	将来あり得る好機会
状況	現在稼働中 ステージ1	実現可能なアセスメントを実行中	資源ポテンシャルを定義するために探索中	探鉱パイプライン40億トン
資源量	614百万トン	614百万トン	探鉱目標 最大11億トンから18億トン	今後のプロジェクト
マグネタイト精鉱の生産規模	年間2.5百万トン	年間7.5百万トン増	展望 年間15百万トン以上を目指す	
ポテンシャルライフ	5年	20年	展望 20年以上	
認可	承認された鉱業リースと環境保護・修復プログラムの下で操業中	承認経路を特定し、プロセスは進行中	承認された探鉱プログラム進行中	
グリーンスチール	脱炭素化を推進するCN30戦略と共に、開発されたWhyallaトランスフォーメーション	グリーンスチール生産に必要な鉱物を提供 地方政府、州政府、連邦政府は排出削減目標の支援を求めている GFGはWhyallaのグリーンスチールのロードマップを積極的に推進しています	承認済み探査プログラムが進行中 Whyallaのグリーンスチール事業構想の長期的な持続可能性を確保	



Artists impression

エネルギー

「オーストラリアの風力、太陽光資源は高品質で、脱炭素鉄鋼産業に必要な水素製造に大きな競争力を与えます。我々の分析では、世界の鉄鋼市場の約6.5%を占めると、年間輸出総収入は約650億ドル、(オーストラリアで)2万5000件の製造業雇用を創出できる」

トニーウッド博士、Grattan(グラタン)研究所エネルギープログラムディレクターであり、「Start with Steel」レポート主執筆者。

出典: AFR、2020年5月

水素: ゲームチェンジャー

過去にあった、炭素ベースの産業革命は、世界中に多くの利益をもたらしましたが、同時に、気候変動という負の遺産をもたらしました。次の産業革命は、水素をベースとしたものになります。この革命は、すでに始まっており、鉄鋼業に革命をもたらすと考えられています。

水素は、脱炭素を目指す製鉄プロセスの鍵となるものであり、コークス原料の代わりに還元剤として直接還元鉄を製造できることが分かっています(副産物は水)。

課題

現在、水素のサプライチェーンはコストが高く、困難な状況にあります。貯蔵、液化、輸送、再ガス化の各段階で、1トンの水素コストが加算されます。さらに、プラント、エネルギー、インフラの資本コストが必要です。

解決策

水素を利用して、鉄鋼を生産することで、高圧貯蔵や輸送の問題を解決することができます。また、再生可能資源に恵まれた重要な場所で大規模な再生可能エネルギーを利用することで、コストの削減ができ、化石燃料を全く使用しない競争力のあるグリーンスチールを製造することができます。さらに、水素の大量かつ効果的な消費も可能になり、水素産業の急速な発展が期待されます。

グローバルに考え、ローカルに行動する

付加価値の高いグリーンアイアンやグリーンスチールは、脱炭素化の流れが増す中、世界的に高い需要が見込まれます。これは、オーストラリアの産業復興の基礎となる可能性があり、新しい水素経済における世界的リーダーとなる機会となります。

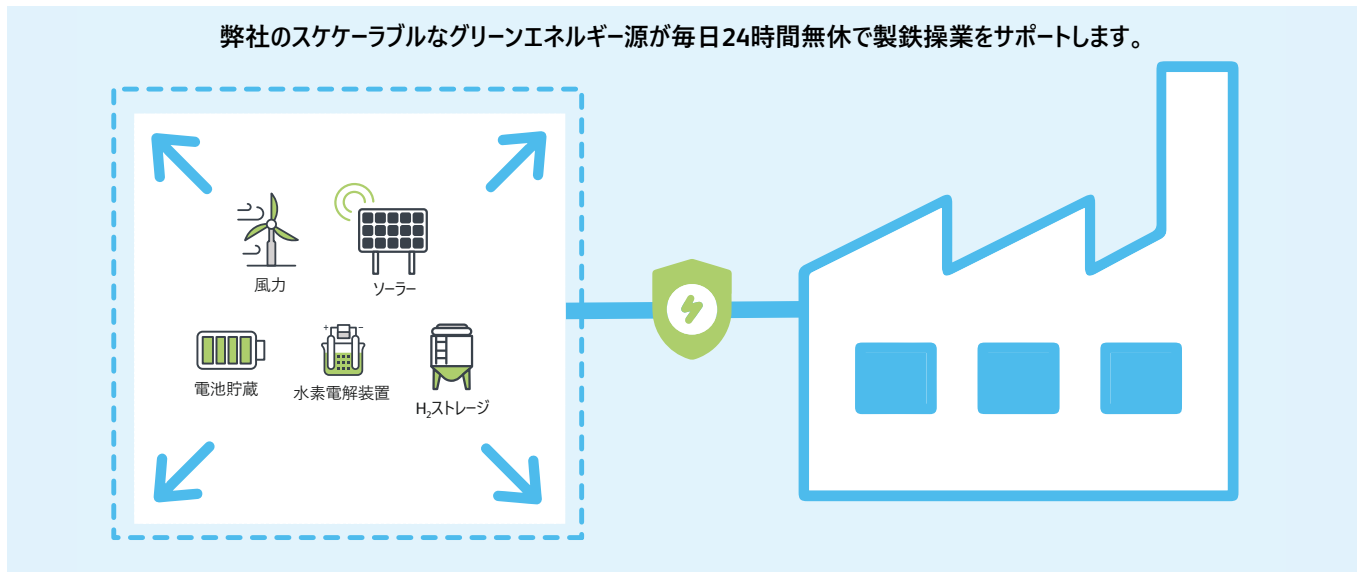
当社は、Whyallaのグリーンスチール計画を通じて、この問題に取り組んでいます。世界でも有数の太陽光、風力発電の好条件を活かし、280 MW Cultana ソーラーファームを大規模な再生可能エネルギープロジェクトに導入します。プロジェクトには、水素と水素ベースの鉄鋼の生産に必要なグリーン電力を供給します。

当社の推進目標である グリーンエネルギー

Whyallaで開発中の280MW Cultanaソーラーファームでは、再生可能電力を生成し、どちらの使用もできます。この電力は、直ぐ使用することも、蓄電も可能です。弊社敷地内の電解槽に再生可能エネルギーを確実に継続供給支援することにより、グリーン水素を生成します。

水素と酸素は、敷地内電解槽で生成され、その後使用するために貯蔵されます。このエネルギー資源が一体となって弊社の新しいグリーン製鉄技術のための供給が、1日24時間365日可能になります。

弊社のエネルギー資産は拡張可能であり、鉄鋼生産の増加に伴い、より多くのエネルギーを必要とする場合、継続的に成長させることができます。弊社は、グリーンスチール製鉄プロセスにおけるニーズの増大に応えるため、新しい再生可能エネルギーソリューションの開発を進めています。



グリーン水素

水素は水の一部であり、自然界に最も多く存在する元素ですが、しかし、一般的に、水素は元素分子のままでは存在しません。

電気分解の過程で、水素と酸素の分子を分離させるためには、エネルギーが必要です。しかし、再生可能なエネルギーを使って、温室効果ガスの排出をゼロにすることができます。その仕組みは下記のとおりです。

アルカリ性電解では、風力や太陽光などの再生可能エネルギーから強い電流がアルカリ性の水溶液タンクに流れると、水の分子を二つの構成要素に分解します。

水素原子(H+)は、水素分子(H₂)を形成し、酸素原子(O-)は酸素ガス(O₂)を形成します。それぞれの元素を貯蔵することが可能になります。

政府活動

オーストラリア政府と南オーストラリア州政府は、「水素」を環境保護と経済成長に欠かせない重要な鍵として優先的に推進しています。

南オーストラリア州政府は世界トップクラスのクリーンな水素サプライヤーを目指し、多くのイニシアチブの1つとして、Whyallaに5億9,300万豪ドルの水素発電所を建設することを決定しました。この施設には、250MWの水素電気分解装置と200MWの水素燃料発電所を組み込む計画を立てています。さらに、南オーストラリア州では、2030年までに再生可能エネルギーによる電力供給を100%にすることを目標にしています。

オーストラリア政府もこの地域の開発に取り組んでいます。南オーストラリア州政府には「クリーンハイドロジェン・インダストリアル・ハブ・プログラム」の下でのPort Bonython水素ハブのために7,000万豪ドルの資金を投入しています。

Cultanaソーラーファーム

Cultanaソーラーファームで発電された再生可能エネルギーは、グリーン水素、グリーンアイアン、グリーンスチール製造に欠かせません。

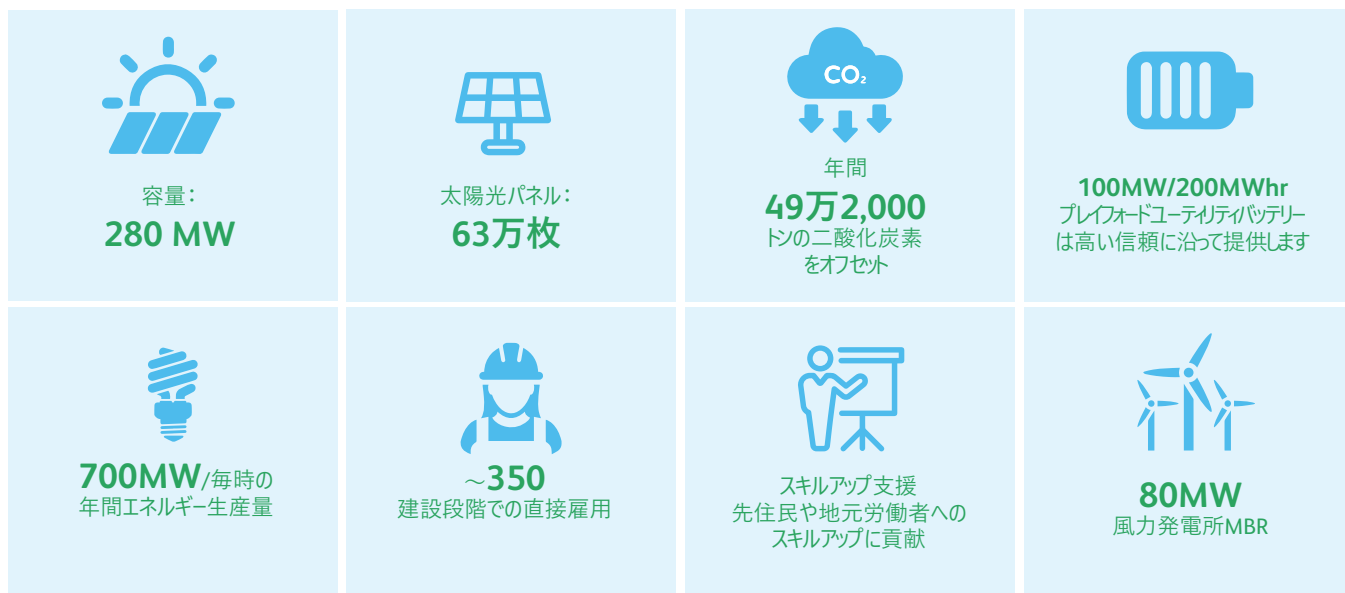
この太陽光発電所は、Whyalla製鉄所の北に位置し、63万枚のソーラーパネルが設置され、年間700GWhを発電しています。これにより、LIBERTYスチール社のグリーンエネルギー発電に対する先進的なアプローチを支援しています。

Cultanaソーラーファームは、グリーン水素を製造するための主要なグリーンエネルギーの供給源として、DRIシャフト炉、ハイブリッドアーク炉、および圧延機炉等を含むWhyalla製鉄所に電力を供給します。

風力

ミドルバックレンジで風力発電の研究が行われ、風力発電に適している事が判明しました。現在、80MWの風力発電プロジェクトが検討されています。

Cultanaソーラーファーム、および水素電気分解装置やストレージはLIBERTY Whyalla製鉄事業のエネルギーを管理するように設計された拡張可能なポートフォリオに統合されます。Whyallaの製鉄事業は2030年までにカーボンニュートラルとする目標を実現する上で重要な役割を果たします。





鉄鋼事業

LIBERTYは2030年までに脱炭素の未来を実現するために、新しいグリーンテクノロジーを、より速く、より遠くへ届ける野心的なプログラムに着手しています。

弊社の先進技術による製鋼製造は1日24時間週7日稼働し、鉱山から供給される高品質な原料を使用して、当地域の太陽光発電と風力発電の好条件を活かし、水素と再生可能エネルギーのスケラブルな組み合わせで稼働させることを目指します。

当社は、2030年までにグリーンスチールへの移行を補完するために、世界初となるグローバルスケールの水素直接還元鉄(DRI)生産プラントの1つと、最先端の電気炉を開始する予定です。

グリーン水素が大規模に利用可能となり、還元燃料としてガスに取って代わるまで、ガスは新しい直接還元プロセスで過渡的な還元燃料として使用されます。Whyallaの現在の高炉操業と比較すると、ガスのCO₂排出量は60%削減されます。グリーン水素が導入されれば、CO₂排出量はさらに30%削減されます。



直接還元鉄、 CO₂からH₂Oへ

グリーン水素を使用した直接還元鉄(DRI)プロセスは、鉄鋼メーカーが炭素排出量を削減し、脱炭素グリーンスチールへ迅速に移行するための最も効果的な技術です。

旧来の製鉄技術に改良が徐々に加えられる中、専門家は、パリ協定で同意された、根本的な削減が必要とする目標の達成は不可能だ、という見解が多くあります。

製鉄はLIBERTY Whyallaで高い業績を残すコアな役割を担っております。弊社は、多くの優位性によって、業界をリードし、グリーンアイアンへの移行を推進し、輸送に適したグリーン製品を欧州の鉄鋼所に提供することができます。さらに新たな市場を開拓することで世界の鉄鋼業の脱炭素化を加速させることができます。

DRIプロセスはどのような作業になるのでしょうか。

プロセス全体には、ガスと鉄鉱石という2つの原料が含まれています。

DRIの製造工程は、最新技術を駆使したペレットプラントでマグネタイト精鉱から作られるDRペレットから始まります。

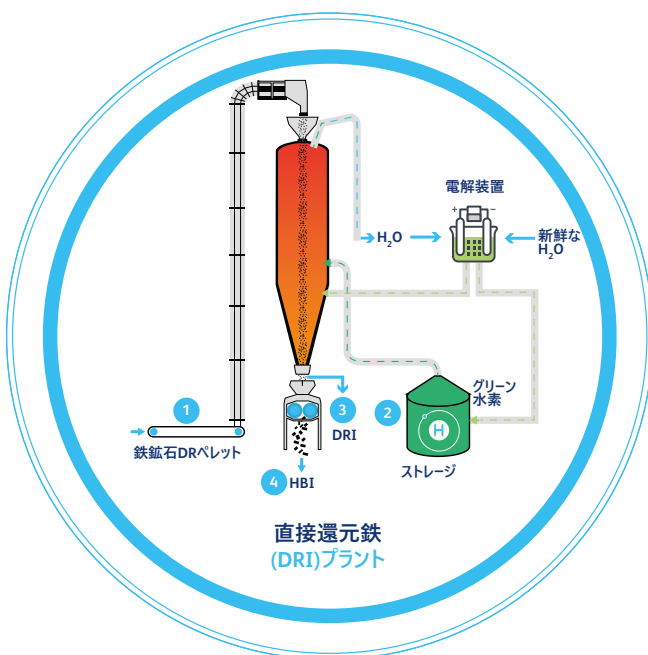
シャフト炉を使用し、その目的は鉄鉱石から酸素を除去し、鉄鉱石を溶かすことなく、金属化鉄を造ることです。金属化鉄を造るためには、鉱石中の酸素を除去するための還元剤を使用します。弊社はDRIを製造するためのグリーン水素に移行する前に、ガスを還元剤として使用します。このアプローチでは、CO₂ではなく水が排出されます。この方法により、鉄鋼製造に使用できる低排出DRIが生成されます。このDRIは、輸送に適した低炭素熟練炭鉄製品にすることができます。

DRIプロセスの利点

DRIプロセスは、効果的かつ柔軟です。この技術には、以下のような幅広い利点があります：

- このプロセスでは、様々な炭化水素源やオフガスを使用するため、水素への段階的移行をサポートする理想的な技術となる
- 高品質の金属化製品を一貫して生産できることが実証されている。
- どのような組み合わせの製品も熱間あるいは冷間DRIや熱間ブリケットアイアン(HBI)などの製品を同時に生産できる
- プロセスは変動に対して耐性が高い
- 工場は短時間でも長時間でも休止が可能

鉄の直接還元方法



グリーンHBIと新たな市場機会

熱間ブリケットアイアン(HBI)は、高級で圧縮されたDRIの一種であり、世界的に需要が高まっています。HBIの世界的な需要は増加傾向にあり、アナリストはHBIの多くの利点を指摘していますが、理解されていない部分も多くあります。

HBIは予測可能な品質の製品であり、ほとんどの鋼種を製造するための原料として使用できます。さらに、電気炉のスクラップを補うために使用できる上に、高炉のコークス消費量を削減し、生産性を向上させることができます。

DRIの取り扱いでグリーン水素を使用すると、HBIがよりグリーンな素材になるという利点が追加されます。

HBIの既知の利点に加え、DRIプロセスでグリーン水素を使用する事で、カーボンニュートラルな材料であるという利点が得られます。

グリーンHBIによって、Whyalla製鉄所に国内外の新たな市場機会が提供されます。

高品質のマグネタイト鉄鉱石やスチールスクラップのアクセスが、一部の生産者にとって大きな課題になっている中、グリーンHBIは製鉄所にとって既存の原料を補完する理想的なソリューションであり、鋼の品質に影響を与えることなく必要に応じてスケールアップまたはスケールダウンを柔軟に提供します。

グリーンHBIは、輸送可能な環境に優しい材料として、顧客がよりクリーンで持続可能な鉄鋼を製造することを可能にし、最終的には、環境に優しい地域社会とより良い未来に貢献するでしょう。

グリーンHBIの利点

- 脱炭素の鉄源
- ほとんどの鋼種に適した予測可能な品質
- 電気炉のスクラップに対する低残留成分の補給
- 高炉におけるCO₂排出量およびコークスの消費量を削減
- 輸送に適する
- オープン環境での輸送と保管が可能

電気アーク炉(EAF)

LIBERTY Whyallaは、最新鋭の電気アーク炉(EAF)を設置する予定であり、予定しているEAFは、その安全性、エネルギー効率、生産性、溶解プロセスの柔軟性において革新的な最新技術を活用した多様な種類の鉄装填の混在が可能です。

EAFは、従来の高炉に比した排出ガスの比率は2/3減少とされ、環境課題に対応するソリューションです。原材料とエネルギー供給は、プロセス2件の間で次のように、大きな違いがあります。高炉は鉄鉱石を溶かすためにコークスを常時供給して大量のCO₂を発生させる事に対して、EAFは電気を使用する場合、通常では、スチールスクラップを再利用、あるいはDRIを使用して鉄を製造します。

Whyallaでは、スチールスクラップを再利用した熱間、冷間直接還元鉄(DRI)または熱間成型還元鉄(HBI)のグリーンフィールドを使用するオプションがあります。目標は、再生エネルギーで電力を供給し、グリーンスチールを生産することです。新炉は、Cultana Solar Farm(カルタナソーラーファーム)とEAFを結ぶDCリンクを通じて、デジタルパワーシステムで電力を供給する事が可能です。

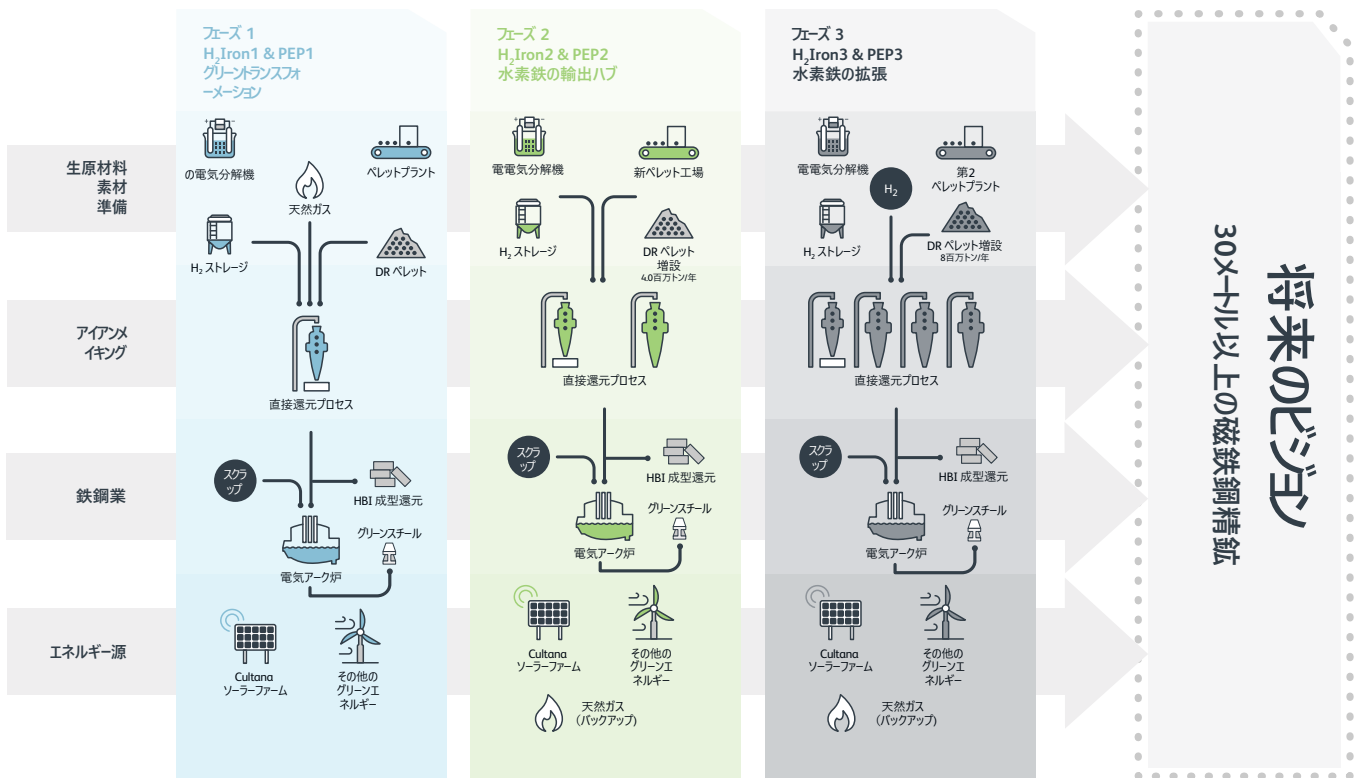
EAFの一次鉄鋼生産者として、当社の製品群は最高水準を保ち、変わる事はありません。スラブ、ビレット、構造用熱間圧延鋼材、鉄道用製品を引き続き生産していきます。

さらに、当社がオーストラリアで唯一の特殊鋼ビレットおよび長尺鋼製品の製造会社である現在の地位を裏付けるとして、国内外の顧客向け、国内外の顧客向けに半完成鋼ビレット製品とカスタムメイドの熱延構造材、鉄道用製品、枕木製品を製造していきます。新EAFは2025年に操業開始予定です。



Duchess SouthドリルコアからMEP2技術で製造したマグネタイト精鉱(シリカ2%未満)を原料とする直接還元(DR)ペレット(小規模テスト)パッチを製造。

水素鉄とペレットプラントの3段階で拡張する





環境とコミュニティ

当社は、意思決定において、環境、社会や経済への配慮を重視する事で、事業展開する地域社会へポジティブな影響を与え、事業の持続可能性の向上と発展に努めています。

当社の重要な価値観である「変化」「家族」「持続可能性」は、地域社会における私たちの役割、変化を可能にする方法、持続可能な未来を達成する方法について考える際の指針となっています。

当社のアプローチは、事業、機会、課題に関する情報を共有し、地域社会のステークホルダーを大切なパートナーとして接する事です。

当社は、グループを対象としたプレゼンテーション、フォーラム、ブリーフィング、「コミュニティチャットデイ」、個人的な訪問、対面での会話など様々な方法で地域社会と関りを持っています。当社は、「継続的改善」という哲学に基づき、私たちの与える影響を最小限に抑えるよう、懸命に努力しています。

当社の事業が環境に与える影響を理解し、その影響を最小限に抑える事を組織リスクとして科学的に評価し、リスクベースの水準を踏まえたアプローチを環境管理に採用しています。環境パフォーマンスの継続的な改善、資源を効率的に使用、汚染の最少化と防止に努めます。

当社は、事業所周辺の植物相と動物相を定期的に調査、評価し、基準地点と対象地点に照らし合わせて報告します。

当社事業所は、南オーストラリア州政府が発行する許可証の元に運営されており、環境保護局やエネルギーおよび鉱業省による規制を受けています。

環境コンサルテーショングループ

Whyallaを拠点とする環境協議会(ECG)は、地域社会、地元企業、ワイアラ市議会、環境保護局(EPA)、天然資源管理局の代表メンバーで構成され、現在は州議会議員のEddie Hughes(エディ・ヒューズ)氏が議長を務める貴重なコミュニティ参考団体です。当団体は、四半期毎に会合を開き、ミドルバック山脈のワイアラ製鉄所と採掘の事業者に率直なフィードバックを提供する長い歴史を持つ成熟した団体です。当社は、この団体を運営していますが、地域の他の産業界もまた当団体からの情報の提供やフィードバックを求める事ができます。

先住民との関係

先住民は当社の重要なパートナーであり、ステークホルダーであり、GFG家族の一員であり尊重する意志と共に認識しています。GFGは、先住民が参加し、発展し、共有された持続可能な未来を築くための機会を創出する事を目指します。

先住民族土地利用協定(ILUA)

当社は、Barnjarla(バーンガーラ)族を私たちの土地の伝統的な管理者として認め、私たちへの土地利用理解に感謝します。Barnjarla Determination Aboriginal Corporation (BDAC)との正式な取り決めは、ミドルバック山脈での鉱山開発の指針となるILUAに支えられています。BDAC理事会には、GFG活動や将来の方向性についての認識と理解を深めてもらうために、計画的開発について常に情報を提供しています。

文化遺産

アボリジニ文化遺産保護は、土地管理の重要な側面であり、当社は非常に重要視しています。LIBERTYは、当社が事業を行う土地の伝統的所有者との間で、規約を定めており、開発が行われる前に遺産調査を行い、調査結果を文書作成しています。もし、重要な遺跡近くでの作業施行が必要な場合、内部統制と手続きに加えて、伝統的所有者から適切な権限を与えられた経験豊富な監視員が、追加の安全対策として、その作業に立ち会うよう要請されます。

当社の事業は、環境管理に関するISO14001品質規格認定を受けており、独立第三機関による監査を毎年受けています。

LIBERTYは、約300ヶ所の鉱区を所有しており、責任を持って慎重に土地を管理する義務があります。ミドルバック山脈での事業達成のために、当社はミドルバックアライアンスという土地所有者間での長期的なパートナーシップを築いています。

ミドルバックアライアンス

ミドルバックアライアンスは、ミドルバック山脈南部と周辺地域における持続可能な土地管理のための協力的な枠組みを持った提携組織です。当アライアンスは、この地域の主要な所有者3団体 (Ecological Horizons, Landscaping SA Eyre Peninsula および SIMEC Mining) によって運営されています。他の土地所有者もまた、資源を共有し、土地境界を越えた協力的に作業プログラム実施に参加しています。ミドルバックアライアンスは、持続可能な土地管理の成果を向上させます。現在までに、12施設が参加しており、その総面積は25万ヘクタールを超えています。

さらにLIBERTYは、スポーツクラブや文化イベント、地域イベントに対して、様々なスポンサーシップや指導、現物支給支援を行っています。

当社の地域社会プログラムは20年以上にわたって運営され、その間、数多くの長期的パートナーシップは資金提供の取り決めを行い、地域社会に有意義な結果をもたらしてきました。これ等のパートナーシップの例としては、Foodbank SA, The Smith Family and Whyalla Christmas Pageant and Carols イベントなどがあります。

2019年にWhyallaで発足したGFG財団を通じて、当社チームは若者を指導し、教育やトレーニングへの参加を促し、スキル開発の機会を提供することによって、若者達の可能性を伸ばし、雇用を求め、獲得し、維持するための支援を行っています。





持続可能な未来を共に築く

適切なパートナーがいれば、Whyallaの革新的な変革は、世界の鉄鋼業の脱炭素化につながり、オーストラリアのグリーン水素経済を成長させることができます。

1. 鉱業

1. 生原料
2. マグネタイトの質

弊社の大胆な計画は、鉄鋼製造の脱炭素化を図り、先進技術を応用して、鉄鋼製造の変革を行うものであり、経済、社会、環境の長期的かつ有意義な持続可能性に貢献したいパートナーにとって、貴重な機会を提供するものです。

一言で言えば、弊社の計画は合理的であり、そのメリットは明らかです。さらに、同じビジョンを共有するパートナーと協力することで、より早く、より遠くへ向かうことができます。

弊社は、このロードマップがさらなる議論のきっかけとなることを期待し、この革新的なプロジェクトと協力の機会をさらに探究し、弊社と共に、業界をリードするパートナー候補をお待ちしております。

2. エネルギー

1. 再生可能エネルギー
2. 水素

3. 鉄鋼

1. 直接還元法
2. ハイブリッド電気炉

弊社問い合わせ先：

メールにてご質問などお寄せください：
whyallaCN30@gfgalliance.com

免責事項

- 本プレゼンテーションで用いられる資料はGupta Family Group Alliance (グプタ・ファミリーグループ・アリアンス)、Liberty Steel Group of Companies(リバティ・スチールグループ会社)に連携する国際グループ企業各社、ALVANCE Aluminium Group of Companies (アルバンス・アルミニウムグループ会社)、SIMEC Group of Companies(SIMECグループ会社)、JAHAMA Group of Companies (JAHAMAグループ会社)および、Wyelands Bank(Wyelands 銀行)が作成準備に関与しました。さらに、GFGに関するいかなる情報も本プレゼンテーション作成時点の背景情報としてのみ考慮されるべきで、投資アドバイスとして扱うべきではありません。
- 本プレゼンテーションに含まれる、情報は要約型式であり、完全とみなすものではありません。
- 本プレゼンテーションに含まれる、いかなる情報(予測情報を含む)も、アドバイスや推奨される情報とみなされるべきではありません。また、あなた様ご自身の目的や状況、あるいは、個人の要件について検討、および、考慮した情報ではありません。
- あなた様が、本プレゼンテーションに含まれる情報に基づいて行動する場合、あなた様ご自身の責任において行動し、GFG Allianceを信頼しないものとし、記載されている情報の適切性を、あなた様ご自身で検討し、信頼すべき独立した助言を求める必要があります。
- 証券や金融商品などの投資は、不利な市場や予期せぬ金融、政治情勢、為替リスク等の不利なリスクを伴いますが、これらに限定されるものではありません。
- 本プレゼンテーションには、GFG事業および、運営、市場状況、業績および財務状況、自己資本比率、特定の条項および、リスク管理観光に関する意図、確信または現在の予測に関する記述を含み、将来予想に関する記述が含まれている場合があります。あなた様ご自身は、これ等の記述を全面的に依頼しないよう、お願いします。
- GFG Allianceは、本プレゼンテーションに含まれるいかなる記述に修正が施された場合があっても、これを公表する義務は負いません。
- 本プレゼンテーションに含まれる予測情報は、合理的な注意を払って作成されていますが、実際の結果は、大きくプラスあるいはマイナスに変化する可能性があります。
- 本プレゼンテーションに含まれる予測および、仮定とされる例は、GFG Allianceが制御できない不確実性および、偶発的な要因に左右される可能性があります。



LIBERTY