

産業構造審議会グリーンイノベーション部会 エネルギー構造転換分野WG説明資料

提案プロジェクト名：「製鉄プロセスにおける水素活用」プロジェクト

提案者名：JFEスチール株式会社、代表名：代表取締役社長 北野嘉久
(共同提案者：日本製鉄株式会社（幹事企業）、株式会社神戸製鋼所、
一般財団法人 金属系材料研究開発センター)

1. JFEのカーボンニュートラル実現に向けた事業戦略・技術戦略①（CO2削減方針の公表）²

JFEグループ環境経営ビジョン2050

～カーボンニュートラルの実現に向けて～



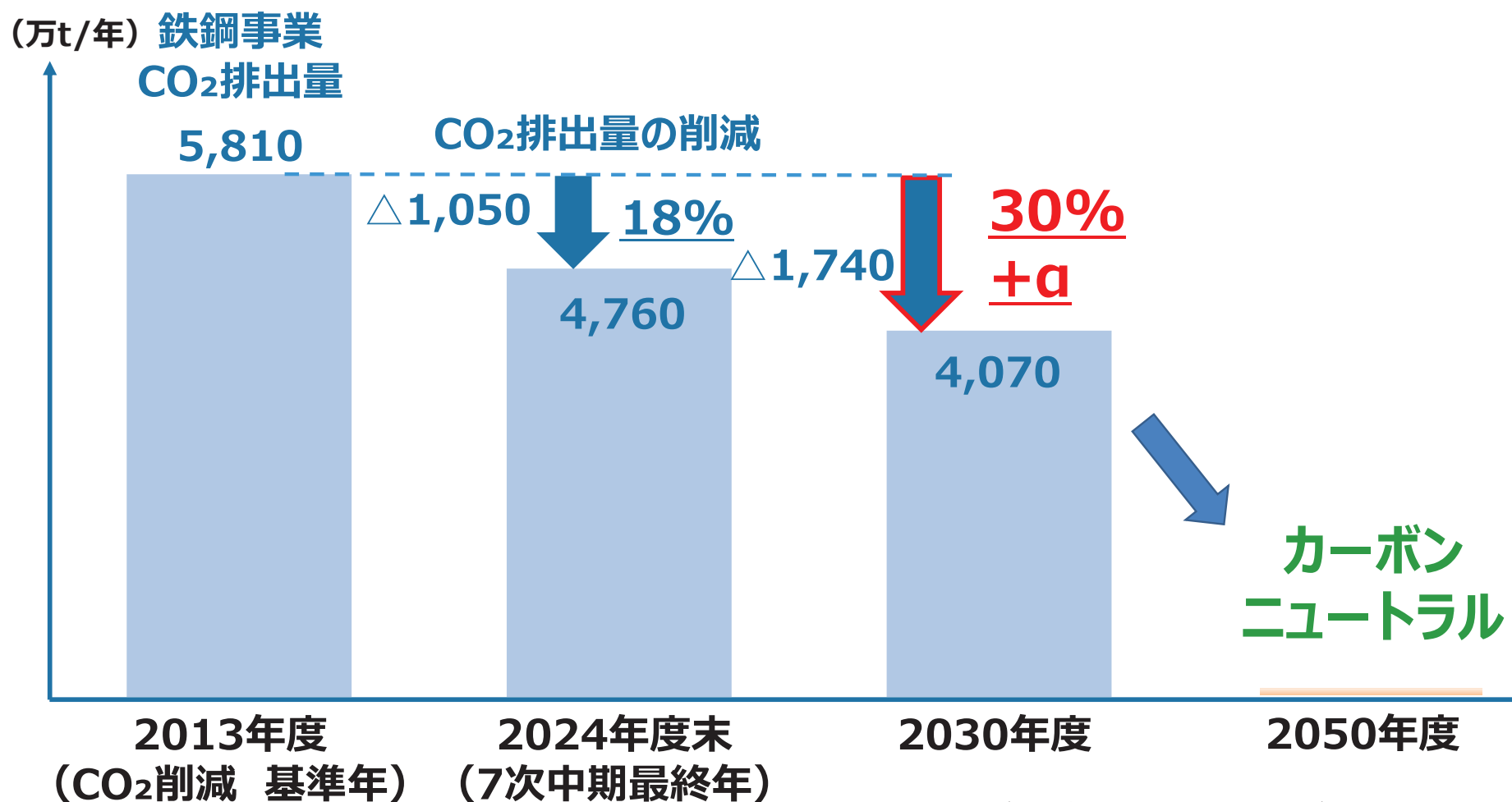
- 気候変動問題は事業継続の観点から極めて重要な経営課題
- 異常気象の顕在化など、地球規模での気候変動問題への対応が急務

2020年を気候変動対応推進の節目の年と位置づけ、CO₂削減活動を推進
中期経営計画の最重要課題に掲げ、2050年カーボンニュートラルの実現を目指す

- 企業理念「JFEグループは、常に世界最高の技術をもって社会に貢献します」のもと、
気候変動問題の解決に向け、新技術の研究開発を加速し、超革新的技術に挑戦
- **事業リスク**への対応だけでなく、**持続可能な社会の実現に貢献する事業機会**の拡大を推進し、社会全体のCO₂削減に貢献することで企業価値の向上を図る
- TCFDの理念を経営戦略の策定に反映し、体系的に推進

1. JFEのカーボンニュートラル実現に向けた事業戦略・技術戦略②（CO₂削減計画）

- 迅速かつ効率的な推進体制の構築、既存技術の適用拡大や電気炉を含む新プロセス導入の検討等、**カーボンニュートラルに向けた取組が進展したため、'22/2に2030年度のCO₂排出量削減目標を、従来の20%以上から30%以上へ上方修正**



出典：JFEグループ インバスターズミーティング資料より（2022年2月）

1. JFEのカーボンニュートラル実現に向けた事業戦略・技術戦略③（行動計画）

- ▶ 当社は、2030年までをトランジション期と考え、低炭素鉄鋼プロセスへの転換を推進
- ▶ 以降、2050年までをイノベーション期と定義し、超革新技術の確立・実装により、カーボンニュートラルの達成を目指す

トランジション期

- 設備投資により低炭素技術の適用拡大を図り、2030年CO₂削減目標30%以上の達成に向けたCO₂削減計画の確実な実行
 - イノベーション期への移行準備として複線的な超革新技術の研究開発の加速
 - 環境価値の適切な評価による再生産可能なグリーン鋼材の市場創出
→ 初期需要形成
- ※ 政策面での需要喚起が必要

イノベーション期

- 超革新技術の早期確立・実装
 - 地域社会やコンビナート各社と一体となった、カーボンニュートラル社会の構築
 - 環境価値の適切な評価による持続可能なグリーン鋼材の市場拡大
→ 好循環を生む需要形成
- ※ 国内鉄鋼業の競争力維持に必要なカーボンフリー水素・電力の安価・安定・大量供給が前提

✓ グリーン鋼材市場創出には環境価値に対する供給側・需要側双方の行動変容が必要

1. JFEのカーボンニュートラル実現に向けた事業戦略・技術戦略④（プロセス転換ロードマップ⁵）

GI基金事業等を活用した複線的な技術開発を推進し、実証された技術を順次導入、最適なプロセス構成で製鉄所に展開、カーボンニュートラル実現を目指す。プロセス転換に関して検討し、一部を公表している

出典：JFEスチール カーボンニュートラル説明会より（2022年9月）



1. JFEのカーボンニュートラル実現に向けた事業戦略・技術戦略⑤（GI進捗状況）

- 現時点では複線的に技術開発を推進し、工業的に実証されたプロセスを順次実装化
- 各試験炉に関して建設計画を検討し、建設に関する社内機関決定を実施⇒順調に進捗中

	①カーボンリサイクル高炉法	②直接還元製鉄法	③高効率・大型電気炉
開発項目			
開発内容	千葉地区に150m³規模の小規模試験高炉を建設、25年4月から26年度に試験実施予定。 発生するCO₂をメタンに変換、還元材として繰り返し利用するプロセスを開発。50%以上のCO₂削減を目標。	千葉地区に小規模試験還元炉を建設、25-26年度に試験実施予定。 水素で低品位鉄鉱石から酸素を取り除き、還元鉄(Fe)を製造する直接還元製鉄法の開発。高炉に比べて50%以上のCO₂削減を目標。	千葉地区に小規模試験電気炉を建設、24-25年度に試験実施予定。 スクラップや還元鉄の高効率溶解、不純物低減などによる高品質鋼材製造方法を開発。

2. GI基金事業推進に向けた経営者コミットメント①（社内マネージメント状況）

社内マネージメント状況

◎ 経営者のリーダーシップ

- 経営者自らがカーボンニュートラルにかかわる施策についてマスコミ・アナリストへ説明（22/9/1）
- 社内報等を通じて全社員への事業計画を周知

◎ 役員報酬の基本方針及び構成

- 第7次中期経営計画期間中に気候変動に関する指標を役員報酬制度に導入（22年度は安全に対する指標を導入）

◎ 事業のモニタリング・管理

- CO₂排出量削減に関する最高意思決定機関であるカーボンニュートラル推進会議開催(21年度5回)
- カーボンニュートラル推進会議にて重要課題を一元的に審議し、方針を決定

◎ カーボンニュートラルに関わるKPI設定(22年度分)

- 24年度末のCO₂排出量18%削減において、CO₂削減アイテムの50%以上実現および投資計画の累計CO₂削減量の90%認可完了
- カーボンニュートラルを見据え、30年度30%以上削減に向けたCO₂削減計画の策定

◎ ステークホルダーに対する公表・説明

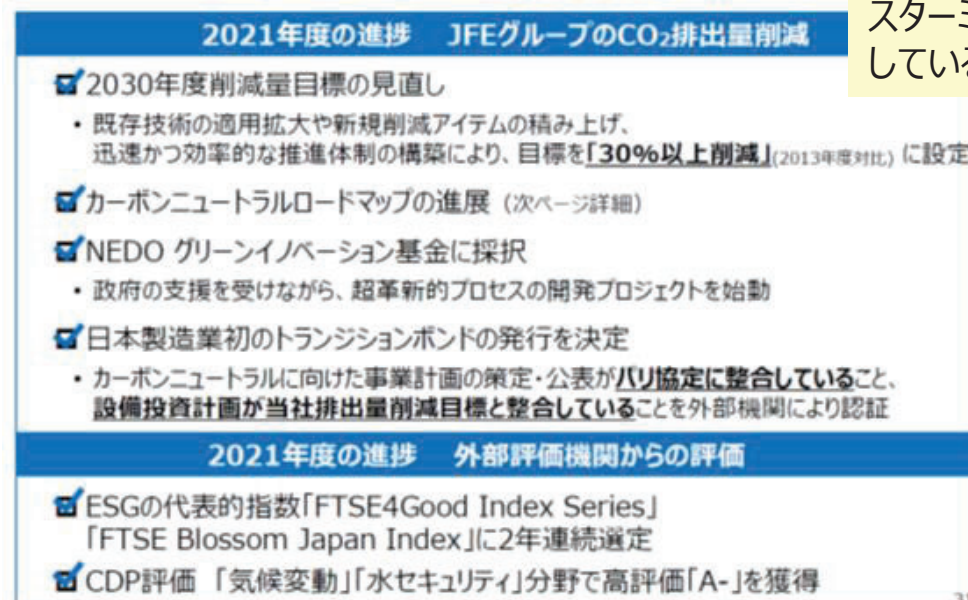
- 統合報告書、CSR報告書、プレスリリースなどによりカーボンニュートラルに関わる最新情報に関して随時発信

（公表実例）7次中期目標の進捗状況

出典：JFEグループインベスターミーティング資料より
（2022年5月）



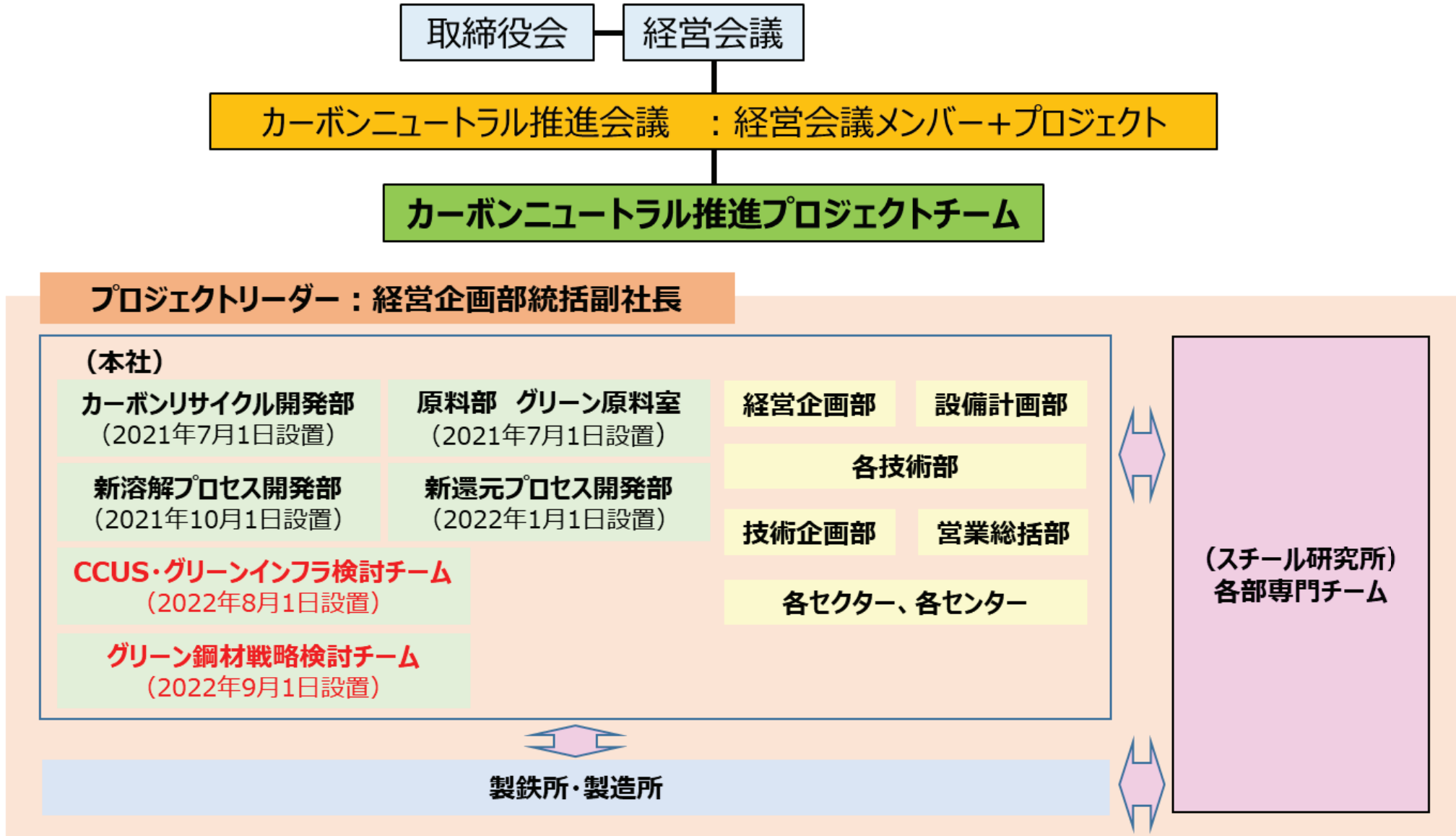
中期計画で掲げたGX投資、環境持続性確立のための取り組みも確実に進捗しており、インベスターミーティング等で、ご報告している。



2. GI基金事業推進に向けた経営者コミットメント③（社内マネージメント体制）

カーボンニュートラルにかかわる社内マネージメント体制※

出典：JFEスチール カーボンニュートラル説明会より（2022年9月）



3. 標準化および事業・市場戦略①（JFEスチールの戦略と活動）

標準化に対する戦略

○GI技術の世界標準化に向けた知財戦略

- ・侵害を防止し、有効活用が可能である
強靱な特許網を確立するための出願戦略

○鉄鋼グリーン政策にかかわる標準化戦略

- ・グリーン鋼材の定義に関する国際標準化
- ・グリーン投資適格技術等の評価基準に関する国際標準化

○鉄鋼分野での削減努力の見える化戦略

- ・高機能鋼材によるCO2削減貢献量を
評価するための標準化
(SCOPE1-3でのエコプロダクト評価など)

事業・市場に対する戦略

○グリーンソリューションビジネス展開

- ・GI技術の国内および、CO2排出量の多い
アジア、インドに対する グリーンソリューション
ビジネス・実装展開

○グリーン鋼材の提供による市場創出

- ・グリーン鋼材市場の創出により、環境価値
に見合った適切なプレミアムを獲得し、グリーン
成長戦略原資の確保

○エコプロダクトに関する拡販活動

- ・電磁鋼板、洋上風力向け大単重厚板、
ハイテンなどのエコプロダクトの増産・拡販強化

3. 標準化・市場形成に向けた戦略②（供給サイド・需要サイドの連携）

○グリーン鋼材市場形成の考え方

出典：JFEスチール カーボンニュートラル説明会より（2022年9月）

- ▶ EUでは、マスバランス法を用いてCO₂排出をオフセットしたグリーン鋼材をブランディングし販売
- ▶ 当社は2030年度のCO₂削減目標▽30%達成時、同様の手法を採用することで、最大500万t/年のグリーン鋼材を供給することが可能
- ▶ カーボンニュートラル社会の構築に向けて社会構造変化をもたらし、新たな産業競争力を生み出すイノベーションを巻き起こすためには、供給/需要サイド両面での行動変容を促す政策が必要

供給サイド

- 低炭素/超革新技术の導入には、莫大な設備投資が必要（2030年までに1兆円規模の低炭素技術投資が必要）
- 研究開発において最大限のコストアップ抑制を図っていくが、環境価値創出には一定のコストアップが不可避
- これらに対する適切なプレミアムを獲得する予見可能性があることが必須

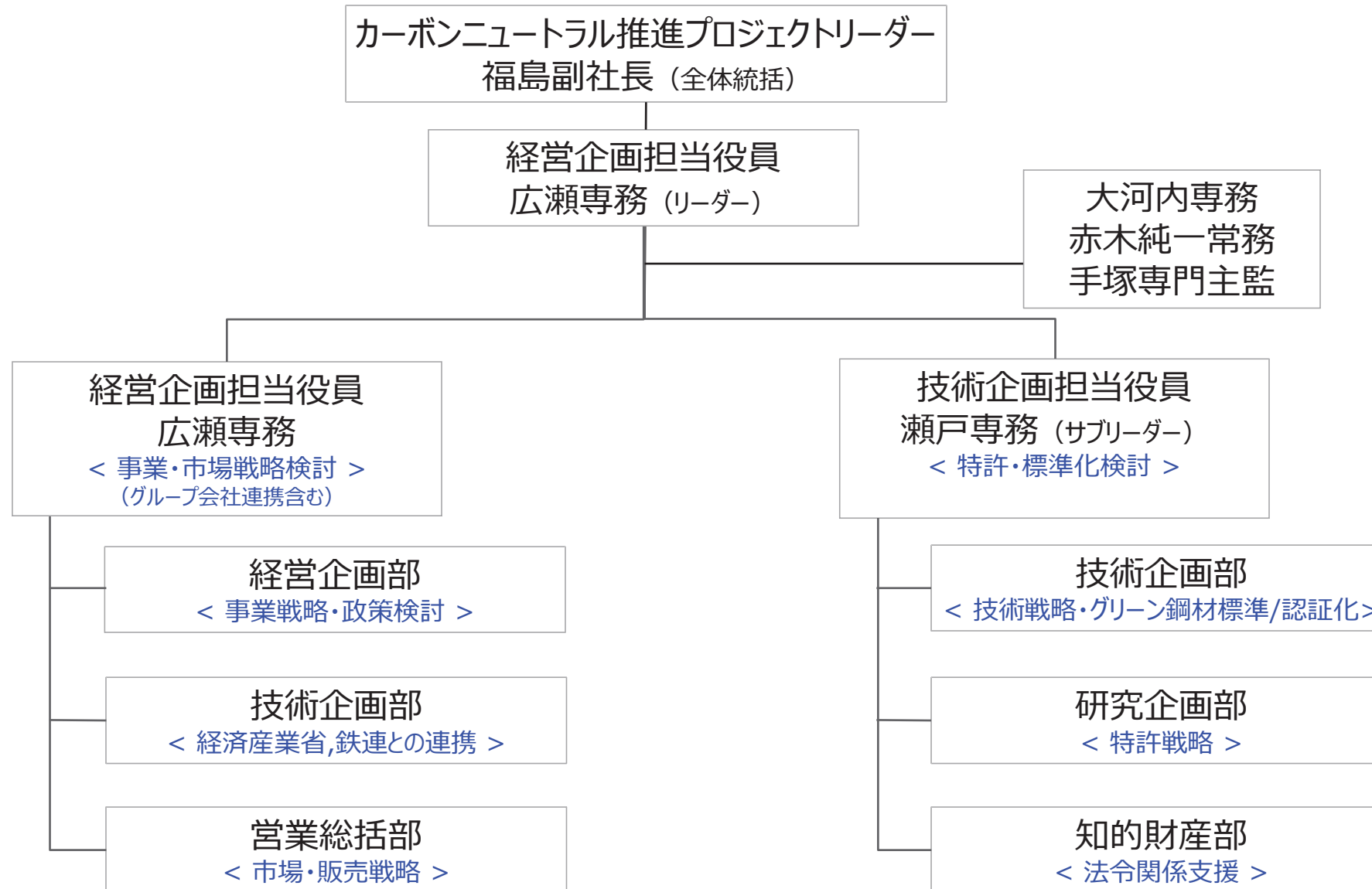
需要サイド

- グリーン鋼材は、消費者に直接的なメリット（品質・性能・利便性向上等）を享受する製品とはならない
- エシカル消費の拡大などの兆候はあるが国内では環境価値に対する意識は低位
- 環境価値を認知し、削減効果が大きい製品の購入を促すインセンティブが必要

2030年までのトランジション期における低炭素技術投資を確実に実行し、イノベーション期の超革新技术投資に繋げる原資を得るためにも、トランジション期においてグリーン鋼材市場の早期創出が必須。そのためには、鋼材需要家の行動変容と一般消費者の意識改革を後押しする政策的支援が必要。（具体例：広範囲にわたるグリーン素材の購入促進対策など）

3. 標準化および事業・市場戦略③（社内推進体制案）

グリーン鋼材戦略検討チーム



4. カーボンニュートラル実現に向けた課題（カーボンニュートラルに向けた社会との連携）

**カーボンニュートラル（CN）製鉄の開発を経営の最重要課題として取り組んでいくものの、
環境価値創出には大幅なコストアップが避けられず個社努力には限界がある**

**コストアップを受益者である社会全体で担うための仕組みづくりなど、
政府支援と社会との連携が必須**

巨額な研究開発費や設備実装費用

- 2050年CNの実現は大きな技術的挑戦であり、巨額な研究開発費用が必要
- 設備実装を見据えた実証試験に向けて、さらなる研究開発費用の助成が必要
- CNプロセスの実装にはさらに莫大な設備投資が必要。実現に向けては長期的な政府の支援が必要

移行段階（トランジション）における適切な環境価値の提供と市場創出

- 2030年までの低炭素技術の設備投資に対しても政府の支援が必要
- 環境価値に見合ったコストをお客様や社会と共有可能なグリーン鋼材市場を創出する仕組みが必要

CN製鉄を実現するインフラの整備や企業間連携の推進

- CN製鉄に必須のカーボンフリー水素・電力の安価・安定・大量供給を可能とするインフラの整備
- コンビナート/企業連携などによるCCUS・グリーンインフラの実行基盤の整備

GX投資を促し、国際競争力の維持・確保に向けた経済政策

- 産業用電力価格の国際競争力の確保
- 償却資産課税廃止や脱炭素技術確立前の炭素税導入回避等、超革新技术実装を促す税制検討
- 炭素国境調整措置(CBAM)はWTOルールとの整合が前提。諸外国と連携した公平な競争条件確保