

第11回グリーンイノベーションプロジェクト部会 グリーン電力の普及促進等分野WG発表資料

実施プロジェクト名：

ガス化改質と微生物を用いたエタノール製造による
廃棄物ケミカルリサイクル技術の開発

実施者名 : JFEエンジニアリング株式会社（幹事企業）

代表名 : 代表取締役社長 福田 一美

（共同実施者：積水化学工業株式会社）

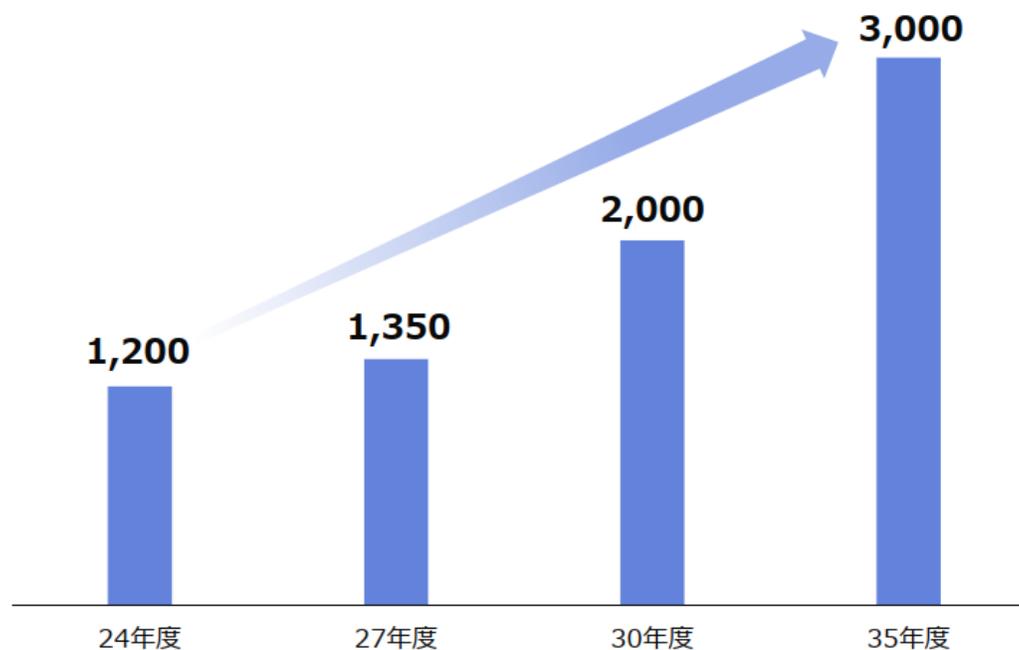
1. JFEエンジニアリングのCO₂削減計画
2. JFEエンジニアリングのカーボンニュートラル関連技術・商品
3. 技術開発計画
 1. GI基金事業実施概要
 2. 小型実証試験準備状況
4. 事業化戦略
 1. ケミカルリサイクルの全体像と事業化に向けた取組み
 2. 国内での案件化ターゲット
 3. 社会実装に向けた制度的な課題の整理
5. 経営者の関与・経営戦略上の位置づけ

エンジニアリング事業におけるGHG削減貢献の取り組み

- エンジニアリング事業では**GHG削減貢献を拡大**。
WtR・洋上風力などに加えてCCS事業への参入も検討し、様々な分野で削減貢献を拡大。

エンジニアリング事業：GHG排出削減貢献計画

■ GHG排出量削減貢献量（万t）



WtRの拡大

- ・ 廃棄物発電案件の受注積み上げ
- ・ 海外EPC実績の積み上げ

洋上風力の効果発現・拡大

- ・ 笠岡モノパイル製作所が24年4月に稼働、25年下期本格製造開始
- ・ 目標シェア：日本市場の5割

CCS事業参入

- ・ CO₂液化輸送・貯蔵・出荷設備に係るEPC案件の受注拡大（苫小牧・川崎・瀬戸内等）

再生可能エネルギー



大型バイオマス発電



地熱発電
(岩手地熱(株) 松尾八幡平地熱発電所)

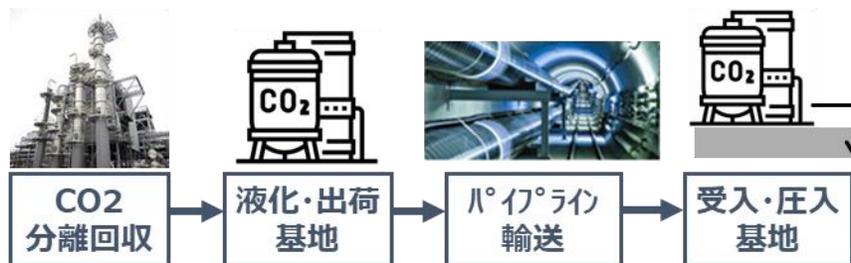


風力発電
洋上風力用モノパイル



太陽光発電

CCUS (CO2分離回収・利活用・貯留)



メタノール メタン合成 (開発中)

Waste to resource



廃棄物焼却・発電



廃棄物ガス化



バイオガス発電



廃プラスチック
ケミカルリサイクル原料製造

次世代クリーンエネルギー



大型アンモニア貯槽
(開発中)



水素・アンモニアパイプライン
(開発中)

その他



電動ごみ収集車
急速充電装置



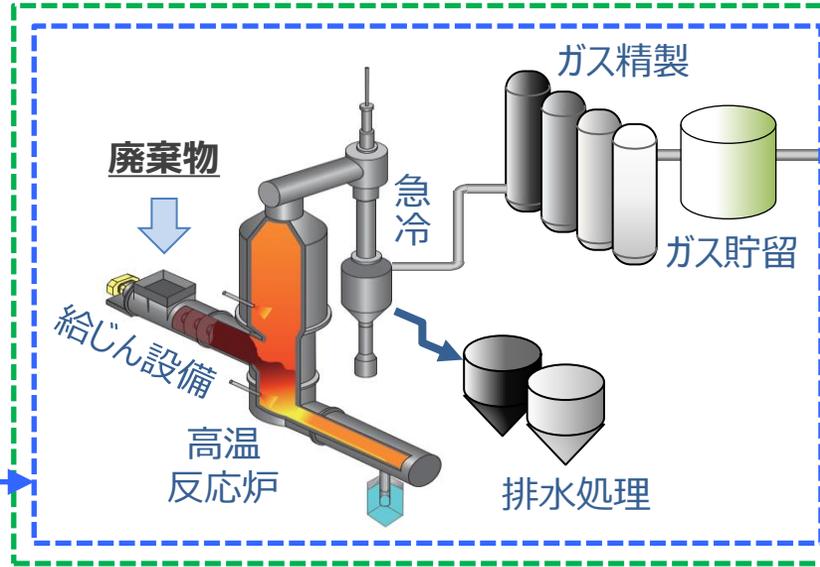
蓄電施設
マルチユースEMS



カーボンニュートラル
港湾 (開発中)

廃棄物をガス化改質し 精製合成ガスを製造する技術（JFEエンジニアリング）

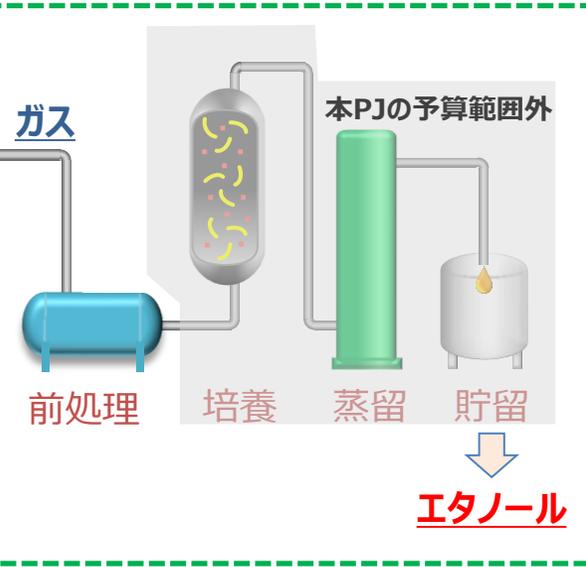
小型炉試験(委託事業)
および
大規模実証(助成事業)
にて技術確立



JFEエンジニアリングのオンリーワン技術

- ・広範囲な廃棄物からH₂を含む精製合成ガスを製造可能
- ・廃棄物ガス化のEPC、商用規模の長期O&Mノウハウを保有

微生物を利用して精製合成ガスから エタノールを合成する技術（積水化学工業）



小型試験装置(久慈)にて
精製合成ガスからのエタノール
合成技術を蓄積中
↓
積水化学工業は2026年
以降の助成事業より参画予定

大規模実証(助成事業)
にて技術確立

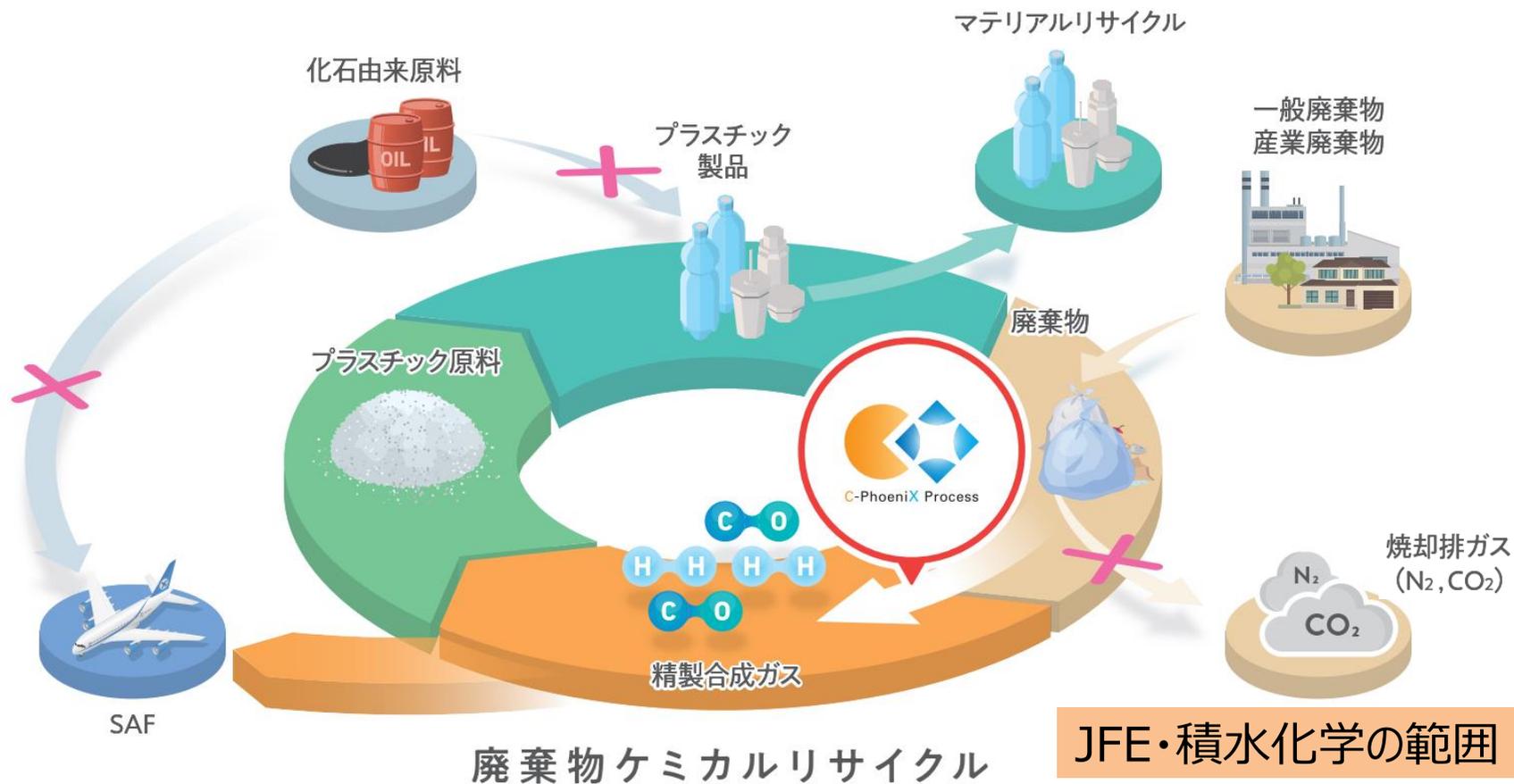
積水化学工業のオンリーワン技術

- ・廃棄物由来のガスに特有な微生物への妨害成分を特定し、小規模試験においてその除去技術を確立

①ケミカルリサイクル用途向けにガス化技術を高度化 + ②両社技術を組み合わせたシステムでの技術確立・最適化

外部からのH₂供給不要で、広範な廃棄物から化学原料(エタノール)を製造するケミカルリサイクルシステムを確立する

4-1. 事業化戦略：CRの全体像と事業化に向けた取組み



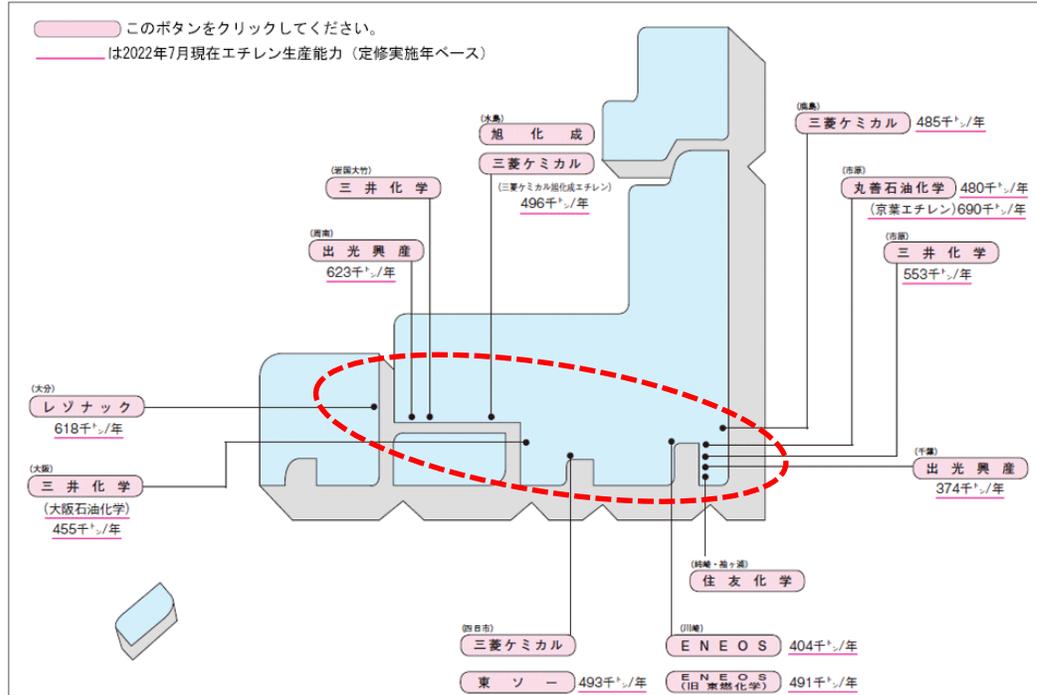
こうしたリサイクルループを確立するため

- ①精製合成ガス、エタノール等の中間化合物の**変換技術を持つ化学・石油化学メーカー**
- ②**動脈産業側のオフテイク**

合わせて10数社と広くコンタクトし事業化への選択肢を拡充中

4-2. 事業化戦略：案件化ターゲット

① 国内



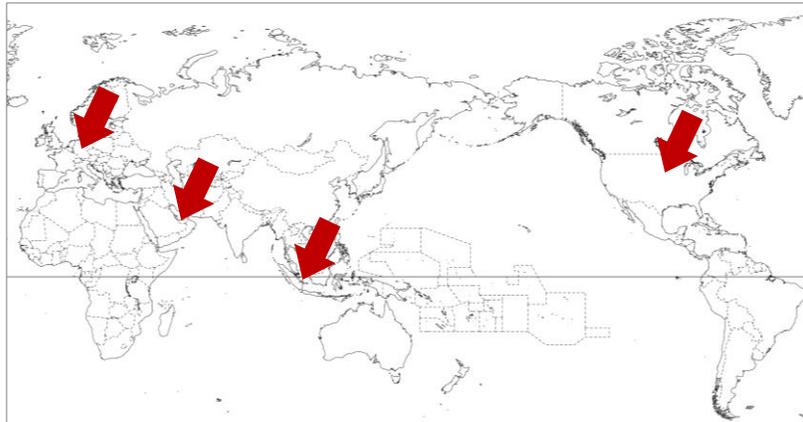
- ①人口が多く廃棄物処理施設の大規模集約が可能
- ②ガスやエタノールを受け入れ、リサイクル原料として活用出来る**化学・石油化学工場のインフラ**が存在



太平洋ベルト地帯をメインターゲットに地域の特性に合わせたケミカルリサイクルシステム構築を目指す
(エチレン代替でのプラスチック原料化、SAF製造、…)

石油化学工業協会
「石油化学コンビナート所在地およびエチレンプラント生産能力」
<https://www.jpca.or.jp/trends/plants.html>

② 海外

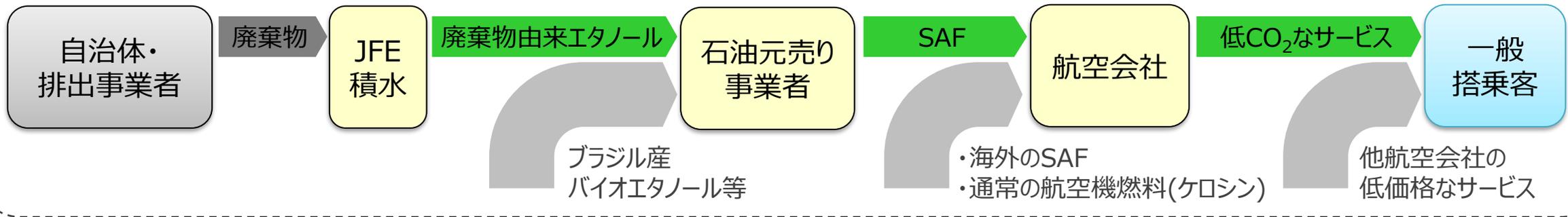


事業化想定エリア：
EU、中東、東南アジア(特にシンガポール、マレーシア)、北米

必要な課題・前提条件の現状認識

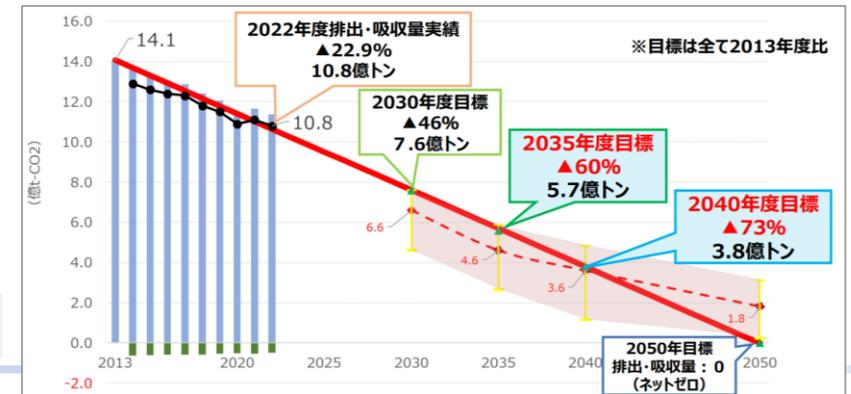
- ① 経済性で優位な焼却発電(CO₂回収無し)よりも、“焼却+CCUS”もしくは“WtC”を選択する前提となるルール整備
 - ✓ 炭素税、交付金の優遇制度、等
- ② 廃棄物処理に伴って発生するCO₂処理の責任・費用負担の所在の明確化
- ③ **経済性を担保**するために必要となる、リサイクル品に**付加価値**を与える仕組み
 - ✓ FITのような高値買い取りのルール化、動脈側事業者にリサイクル原料の使用義務化、等

持続可能な航空機燃料SAFの例：脱炭素に必要な追加コストは誰が負担すべきか？



技術開発の成果をNDCの2035,2040年目標達成に繋げるため、廃棄物処理、動脈産業それぞれにおける方向性について引き続きの協議をお願いいたします

(令和7年2月 内閣官房・環境省・経済産業省「地球温暖化対策計画の概要」より)



5. 経営者の関与・経営戦略上の位置づけ①

経営資源の投入・専門部署の設立

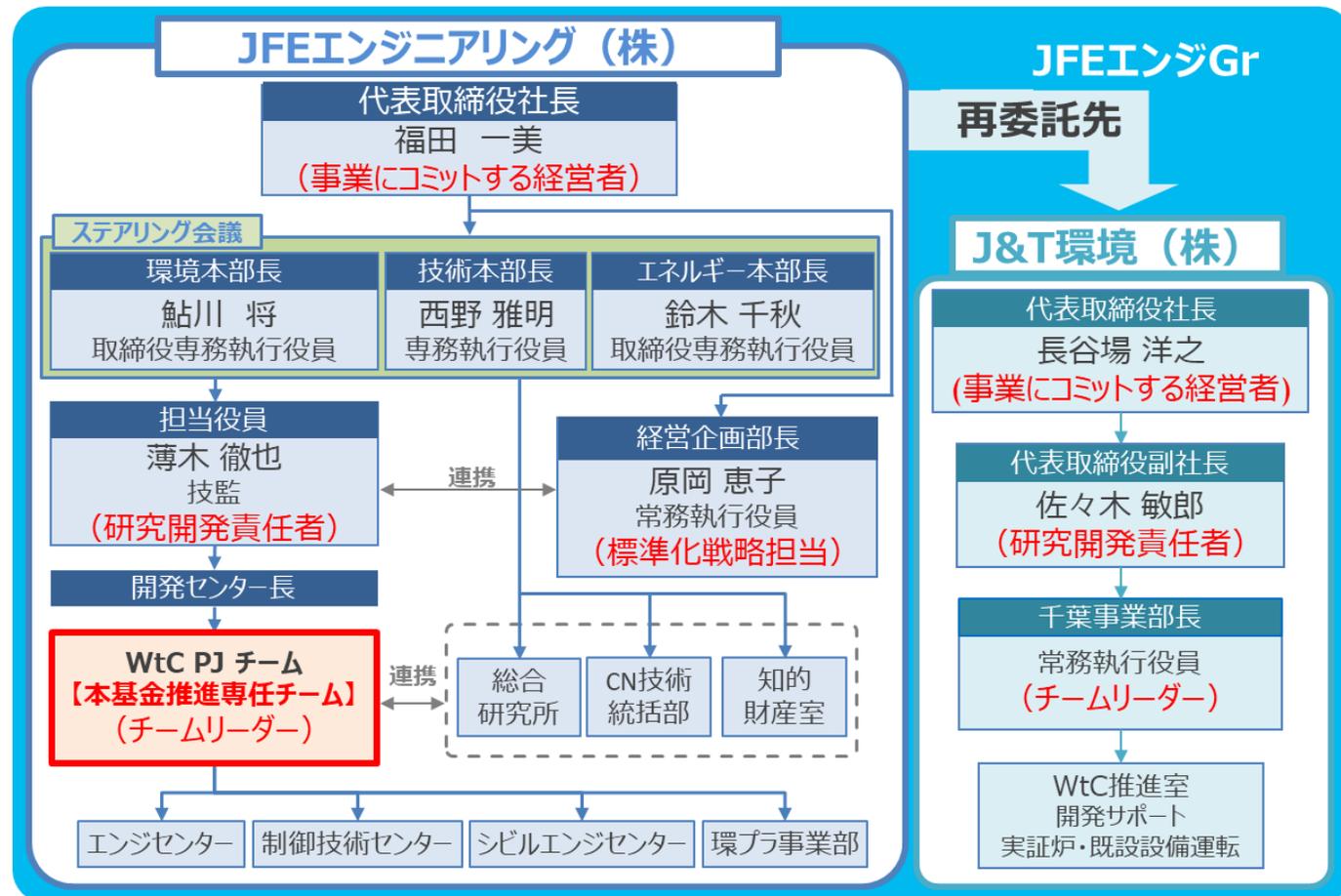
カーボンニュートラル事業の専門部署設置

- **本開発専任のWtC PJチーム**を設立（2021年11月）
 - ✓ **25年前**のガス化技術開発黎明期に設計・改造・操業に携わった**経験者を再結集**し、経験者を核として、開発のスピードと効率を最大化
 - ✓ ガス化改質プロセスに係る基本設計、およびEPC・DBO展開時における事業計画立案機能について専任メンバーにて継承
- カーボンニュートラル事業専従部署を各本部に設置
 - ✓ 環境本部、技術本部、エネルギー本部それぞれに**CN関連部署を設置**し、お互いが密接に連携
 - ✓ ステアリング会議体制下で3本部連携して開発推進

グループ内リソースの最大活用

- J&T環境の事業所内にて実証を行い、取得済の許認可等を活用することで開発を迅速化
- エタノール製造設備の建設に際しては、J&T環境の事業所に隣接するJFEスチール所有の用地を活用する方向でJFEスチールと協議中

組織内体制図



エンジニアリング事業

JFEエンジニアリング



「くらしの礎を『創る』『担う』『つなぐ』」を使命に
SDGsの達成に貢献するエンジニアリング企業へ

JFEエンジニアリングは2030年を目標年とした中長期戦略を策定し、「くらしの礎を『創る』『担う』『つなぐ』—Just For the Earth」というパーパス(=存在意義)を策定しました。「安心・安全な社会を創り、人々の“くらし”を力強く支え、そしてそれを次世代につなげる。ひたむきに、地球と人々のために。」という使命感のもと、SDGs達成への貢献および第7次中期経営計画の達成に向けて、全社を挙げて強力で推進します。

JFEエンジニアリング株式会社
代表取締役社長(CEO)

福田 一美

第7次中期経営計画主要施策

1. 成長の柱となる「中長期取り組み分野の強化」

- ・Waste to Resource
- ・カーボンニュートラル
- ・複合ユーティリティサービス
- ・基幹インフラ

2. 地域のニーズに合わせた事業展開による「海外事業の拡大」

3. エンジニアリング業務全体の「DXの推進」

(JFEグループサステナビリティ報告書2024より)

経営者等による施策・活動方針

経営者のリーダーシップ

- 2050年カーボンニュートラル(CN)達成を、中期経営計画における**極めて重要な経営課題**として位置付け
- 「環境経営ビジョン2050」を策定し、その中でJFEグループおよびエンジ単体でのCN達成に向けた経営方針を策定
- WtCを含む**カーボンリサイクル技術の拡大・開発**はCN達成に向けたJFEエンジの**5大取り組み分野**の一つ

経営者による事業のモニタリングおよび管理

- 重点開発テーマの進捗については、四半期毎に担当者から社長報告を実施し、対応について直接指示
- 本GI基金事業においては商品本部をまたいだ**ステアリングコミッティを四半期に一度開催**することで、経営者との進捗共有、課題協議および推進方針策定を密に実施

社外・ステークホルダーへの公表・説明

- 「JFEグループサステナビリティ報告書2024」の「環境配慮型プロセス・商品の開発と提供」にてWtCの取組を記載
- 2024年11月にアゼルバイジャンで開催された**COP29**のジャパン・パビリオンで開催されたセミナーにおいてWtC技術のプレゼンを実施

ご清聴ありがとうございました



C-PhoeniX Process