

G I 基金事業の取り組み状況について

実施プロジェクト名：製造分野の熱プロセスの脱炭素化

2024年10月2日（水）

実施者：ロザイ工業株式会社

代表者：代表取締役社長 小林 太郎

共同実施者：

（幹事）脱炭素産業熱システム技術研究組合、中外炉工業株式会社、
三建産業株式会社、株式会社IHI機械システム、関東冶金工業株式会社、
富士電子工業株式会社、東京ガス株式会社、株式会社キャタラー

目次

1. 事業内容
2. GI基金事業における研究内容
3. 脱炭素に向けた取り組み
 - (1) カーボンニュートラルに向けた方向性
 - (2) 取り組み実績
 - (3) 事業化へのスケジュール
4. 経営を取り巻く状況
 - (1) 産業構造変化に対する認識
 - (2) 市場のセグメント・ターゲット
5. イノベーション推進体制
 - (1) 組織内の事業推進体制
 - (2) 経営者等の事業への関与

1.事業内容

熱技術と環境をテーマに「工業炉設備」「燃焼機器」「耐火物製造」を事業の3本柱としています。

Furnace



Burner



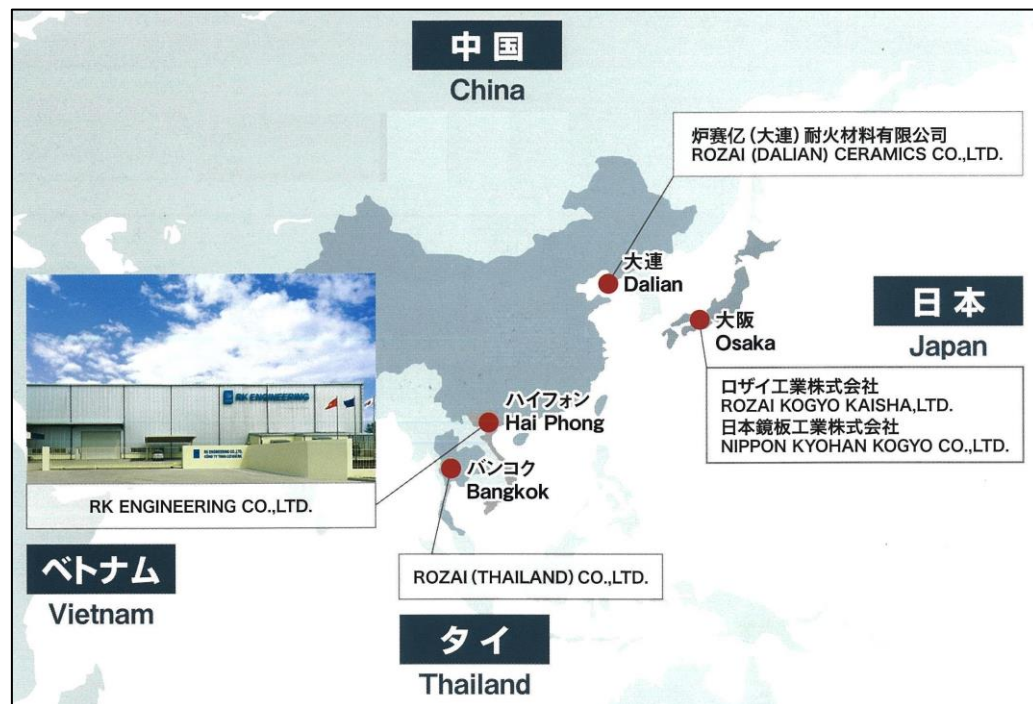
Refractories



- ・鉄鋼用工業炉、非鉄金属用工業炉
- ・プロセスライン、リサイクル設備
- ・燃焼機器、環境設備
- ・各種耐火物、機能材料

設計から製作、施工、メンテナンス、研究開発まで
トータルに展開し、国内外に製品を納入しています。

グローバルに展開する海外拠点



<主な海外納入先>

韓国、中国、台湾、タイ、ベトナム

マレーシア、インドネシア、シンガポール

数多くの工業炉設備およびリジネバーナを納入し、海外での省エネ、脱炭素化に大きく貢献しています。

アルミニウム用工業炉に注力

アルミニウム業界で最多の実績を誇る弊社では、

- ・省エネ、自動化、環境保全に優れた高性能溶解設備を納入。
- ・均一な加熱による高い温度制度、省エネ、サイクル時間を短縮する高性能熱処理炉を納入。



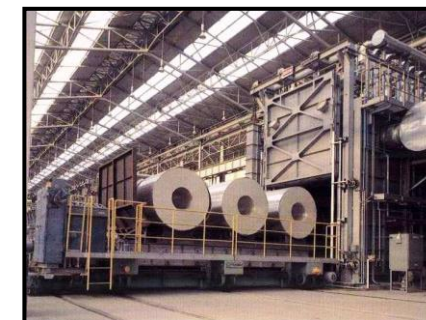
定置式溶解炉



定置式円形溶解炉



スラブ連続加熱炉



台車式コイル焼鈍炉

2.GI基金事業における研究内容

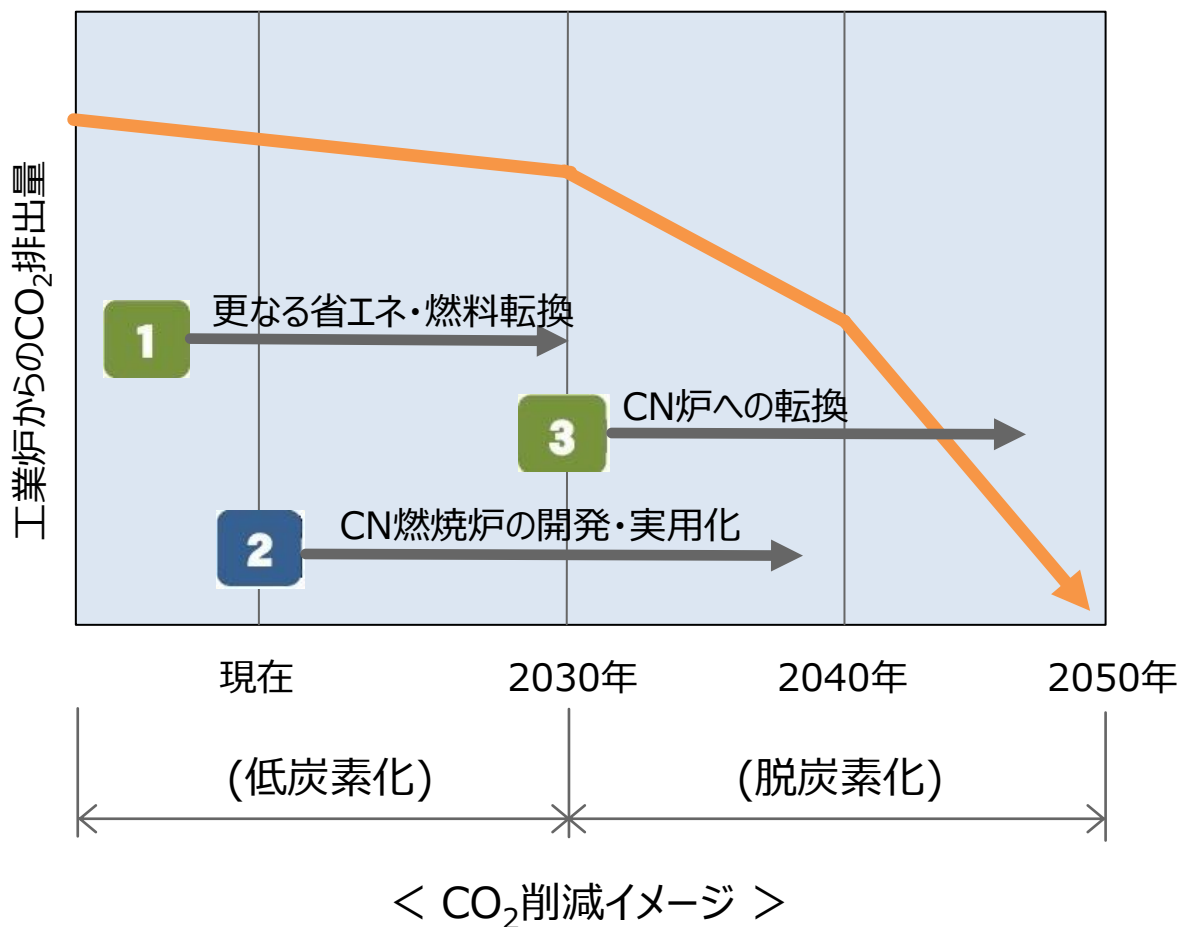
ロザイ工業は本プロジェクトにおいて、4つの研究に取り組んでいます。

リサイクル性が高く、製品を軽量化し、ますます用途が拡大する素材アルミニウム
その生産に使用されるアルミニウム用工業炉の脱炭素化をテーマにしています。

項目1-A その5	炉の耐火物および排熱回収蓄熱材の開発
項目1-B その3	アンモニアを燃料とするアルミ溶解炉の開発
項目1-C その3	水素を燃料とするアルミ溶解炉の開発
項目1-D その4	燃焼と電気のハイブリッド アルミ熱処理炉の開発

3.脱炭素に向けた取り組み

(1)カーボンニュートラルに向けた方向性 (CO₂削減イメージ)



< 2030年に向けて >

1 更なる省エネ・燃料転換

- ・高効率の新設炉の販売と共に、既存設備での燃料転換やリジェネバーナ化を積極的に提案する。
- ・遠隔でエネルギーや操業管理が行える遠隔管理システムを自社開発し販売、今後 標準装備化を目指している。

< 2050年に向けて >

2 CN燃焼炉の開発・実用化

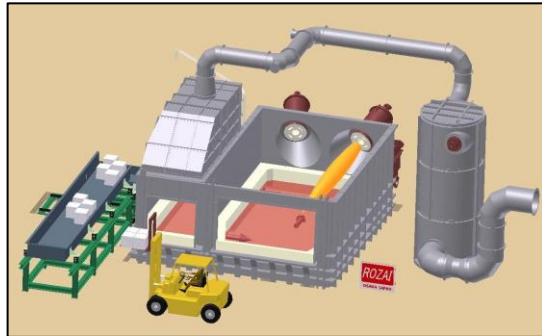
- ・本事業において、アルミ溶解炉でのアンモニア・水素燃焼の開発、および、アルミ熱処理炉での燃焼/電気ヒーターのハイブリッド化の開発を行い実用化を目指している。
- ・中規模実証、実機実証の実施に向けてユーザー企業様と実施場所、設備容量等の検討を開始している。

3 CN炉への転換

- ・本事業の成果を活用して、工業炉のカーボンニュートラル化を積極的に推進していく。

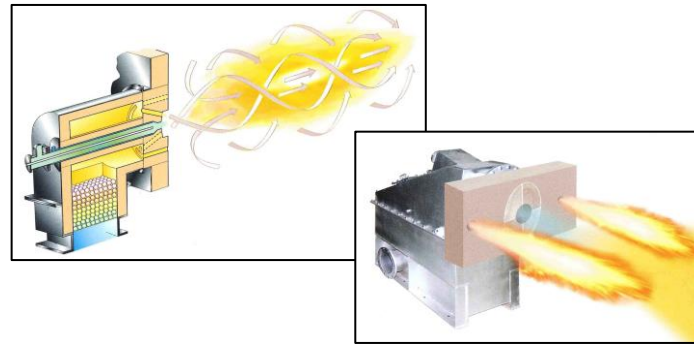
(2)取り組み実績

Furnace



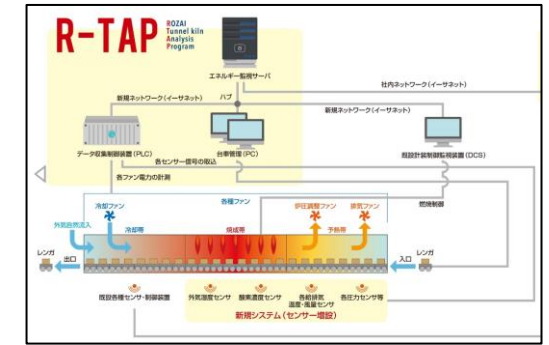
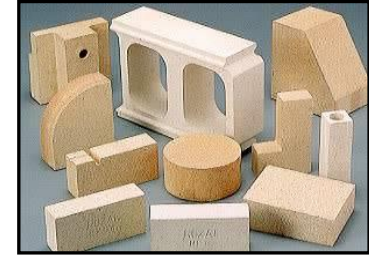
- ・自社開発のリジエバーナを装備した各種工業炉を多数納入、また、既存設備のリジエバーナ化改造など省エネルギー化に取り組む。
- ・アルミスクラップ、UBC(使用済飲料缶)などの高効率スクラップ専用溶解炉を多数納入し資源リサイクルに貢献しています。
- ・解「WAKARU」システムを自社開発、運転状態の監視や見える化することで、常に最適な省エネ運転を提供します。

Burner



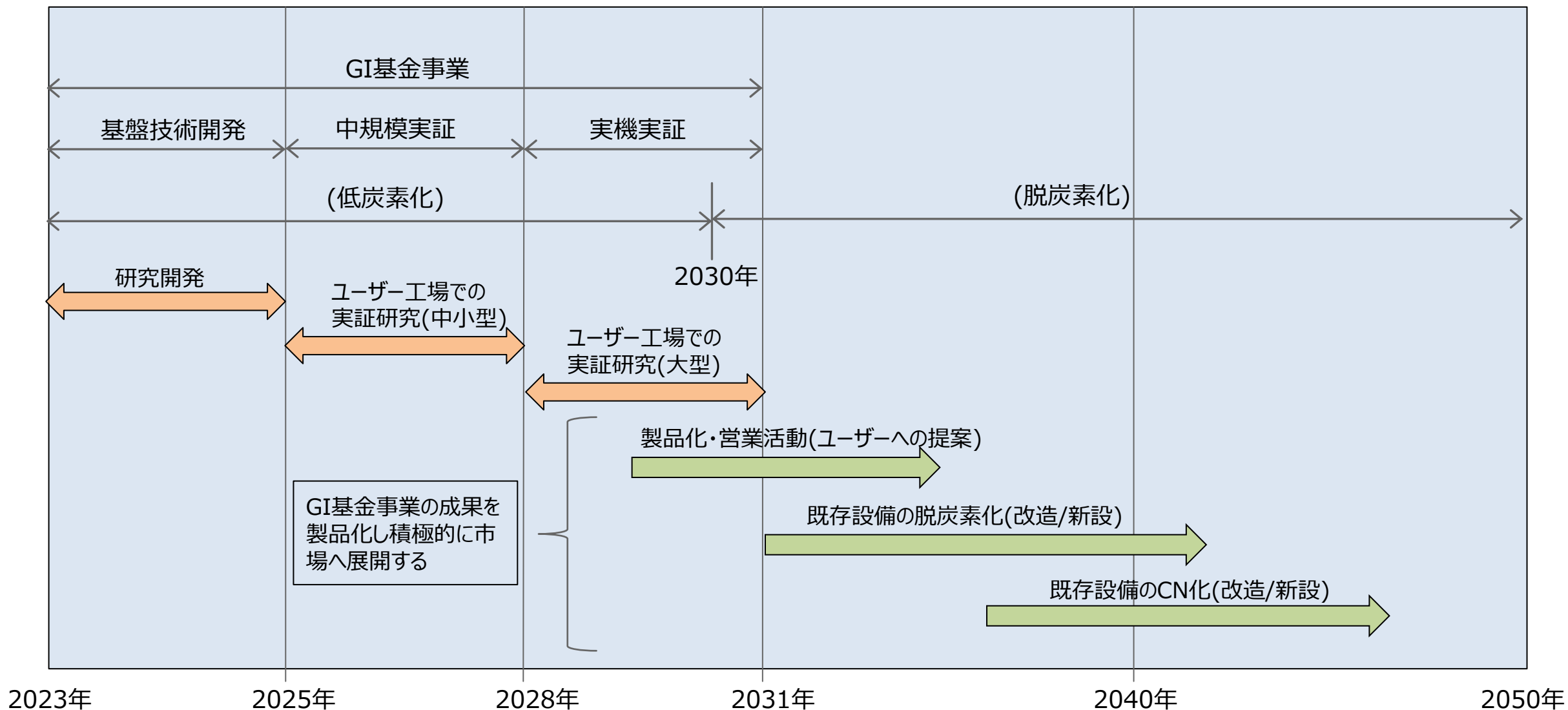
- ・炉の大きさ、形状、用途の違いをカバーするため、3種類のリジエバーナを自社開発。
- ・低NO_xで環境負荷の少ない、また高温空気燃焼より大幅な省エネルギーを実現しています。
- ・NEDO先導研究プログラム(2021～2022年度)では、アンモニアと13Aとの混焼を研究し、リジエバーナを用いてアンモニア30%混焼における燃焼性や排ガス特性などを取得しました。

Refractories



- ・弊社トンネルキルンではR-TAP(操業監視システム)を自社開発し、省エネルギー、歩留り向上、設備保全、生産情報管理などを行い、生産工場としての脱炭素に取り組んでいます。
- ・汎用レンガ、ハIALミナレンガにおいて、製造時に焼成しない「焼かないレンガ」を開発中で、CO₂の大幅な削減が期待されます。
- ・耐火性が高いに関わらず断熱性に優れた、アルミナ質断熱レンガを開発し販売しています。

(3)事業化へのスケジュール(イメージ)



4.経営を取り巻く状況

(1)産業構造変化に対する認識

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

(社会面)

- 地球温暖化問題の深刻化、企業や商品での意識の高まりに伴うカーボンニュートラル素材需要の増加。
- 洪水・台風・海面の上昇による海拔の低い島国の被害が予想される。

(経済面)

- 製造業にとって低炭素、脱炭素技術への設備投資が増加し、製品価格が上昇する。
- グリーンスチールやグリーンアルミの需要が拡大する。

(政策面)

- 2050年にカーボンニュートラルを宣言した。実現のために種々の政策が実施される。
- カーボンプライシング導入により製品コストの増加につながる。

(技術面)

- アンモニア需要増大に伴い、低コストのアンモニア製造技術が必要。

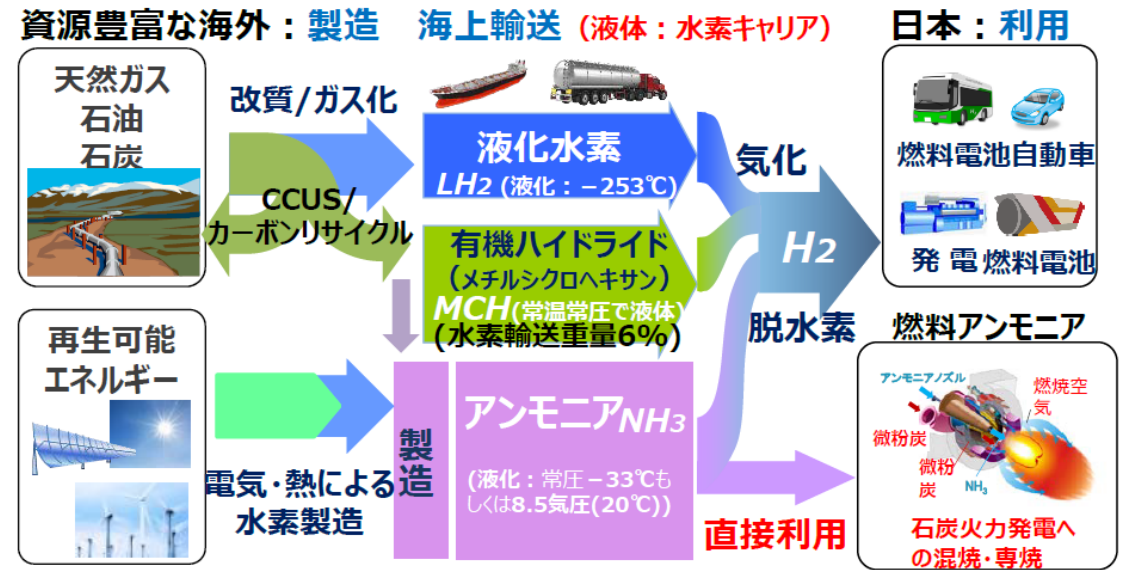
● 市場機会

- 既存設備への対応、2030年46%目標に対しては、低炭素化による更なる省エネ対策、2050年カーボンニュートラルに対しては脱炭素燃料への移行や電氣化が重要となる。

● 社会・顧客・国民等に与えるインパクト

- エネルギー転換に関わる新規投資による雇用創出と経済の活性化

カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ



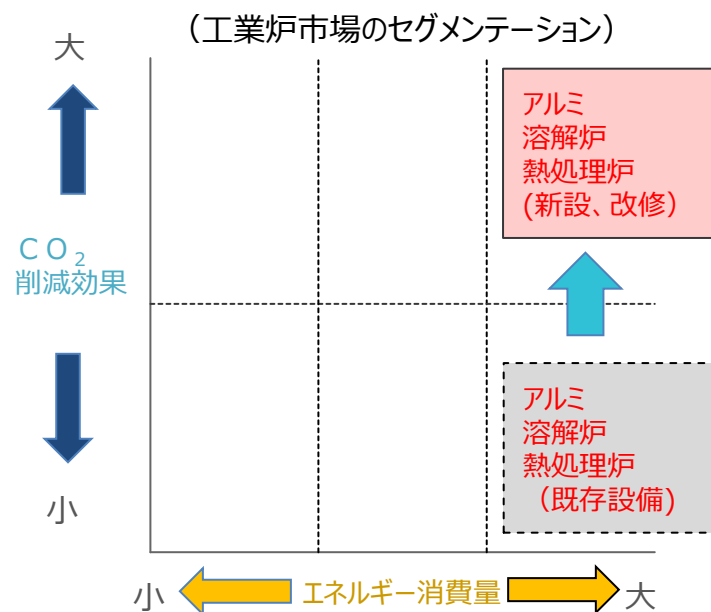
● 当該変化に対する経営ビジョン

- 2050年カーボンニュートラルに向け、当社の事業活動におけるCO₂削減を進めるとともに脱炭素燃料への移行に積極的に推進し、社会全体のCO₂削減に貢献する。

(2)市場のセグメント・ターゲット

セグメント分析

2031年の実機実証に目途をつけるため、脱炭素燃料への移行のための技術開発に注力する。



ターゲットの概要

市場概要

世界的に見るとアルミニウムの需要は、急拡大している。

- E V車等の販売増加 「新車需要」→「10年後リサイクル需要」への転換
- ロボットに使用される軽量構造部材の採用
- タブレットや携帯電話における情報通信機器増加
- 医療介護の分野における C T、MRI等の軽量高強度介護機器への採用増加

今後、ますますアルミニウムの生産需要及びリサイクル需要が高まる事を考え、工業炉市場のうち、**アルミニウム工業炉**をターゲットとする。

環境面からは、アルミニウム製品に由来するCO₂排出量削減への取り組みが急務

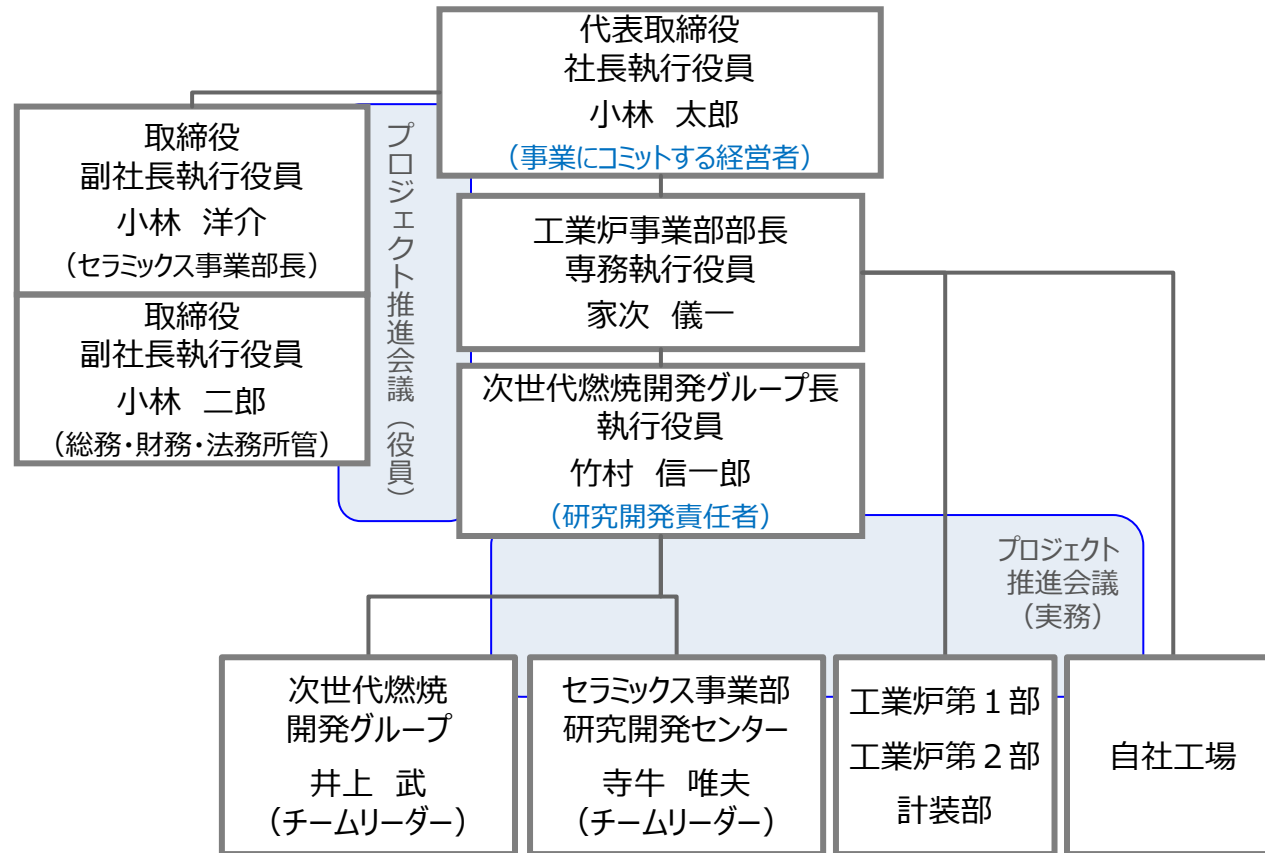
- ① 既存の「アルミニウム溶解炉、熱処理炉」への脱炭素化燃料転換需要
- ② 今後、新設又は更新される「アルミニウム溶解炉、熱処理炉」への脱炭素燃料需要
- ③ 上記-①に関しては弊社納入分 約430基をターゲットとする。

需要家	主なプレーヤー	基数	課題	想定ニーズ
アルミニウム製造メーカー	- 大手圧延メーカー - 大手押出メーカー - 二次合金メーカー	溶解炉等 約3500基	- アンモニア、水素の供給量の確保 - グリーン電力の供給 - 脱炭素燃料による燃焼技術の確立	- グリーンアルミなど、C N材（製品）の需要 - 環境影響評価により各製品の素材置き換え、供給者の取捨選択が進む

5.イノベーション推進体制

(1)組織内の事業推進体制

組織内体制図



組織内の役割分担

- プロジェクトリーダー
 - プロジェクトリーダー：小林 太郎
日本工業炉協会会長として長年工業炉におけるカーボンニュートラル への取組み等の実績
 - 副プロジェクトリーダー：竹村 信一郎
コンパクトリジエネ省エネ大賞等の実績
- 研究開発責任者
 - 竹村次世代燃焼開発グループ長
- 担当チーム
 - 次世代燃焼開発グループ
研究開発項目1-B,C,Dを担当（専任3人、併任2人規模）
 - セラミック事業部研究開発センター
研究開発項目1-Aを担当（専任3人、併任3人規模）
- 社会実装/標準化戦略担当
 - 工業炉事業部において実証炉の設計・製造・施工を統括するとともに、役員会における意思決定及びユーザー企業との同期を図り事業推進のモメンタムを維持

部門間の連携方法

- プロジェクト推進会議を定期的を開催し、進捗状況、解決すべき課題及び解決の方向性、体制の見直し等について協議
- 実証準備の推進にあたり、通常の業務ラインを通じた措置に加え、専任体制を強化

(2)経営者等の事業への関与

経営者等による具体的な施策・活動方針

- 経営者のリーダーシップ
 - これまで省エネルギー機器、脱炭素技術の開発等に積極的に参画しており、今後共カーボンニュートラル実現への貢献を事業目標と考えている。
 - 社内外のステークホルダーに対して、カーボンニュートラル実現に向けた取り組みの重要性と当社が担いうる役割について幅広く発信している。
 - 全社員に対し、カーボンニュートラルに向けた貢献の意義を継続的に発信している。また、事業趣旨に照らし将来世代の参画が重要と認識される、若手社員の抜擢と事業の実効を通じた育成に着意する。
- 事業のモニタリング・管理
 - 必要に応じて都度進捗を確認することに加え、経営会議において、執行状況及び進捗の確認を行うとともに、第2章で定めたK P Iの達成状況を確認し、必要な措置を明示して着実に取り組む。
 - 事業進捗を判断するにあたり、幅広い意見を取り入れるために、他部署横断的な意見交換の機会及び仕組みを設定するとともに、その意見を事業計画に取り込む。

経営者等の評価・報酬への反映

- 事業の業績は経営者や担当役員・担当管理職等の評価や報酬の一部に反映される。上位職ほど業績の評価・報酬に直結する仕組みとする。

事業の継続性確保の取組

- 工業炉協会会長(当時)として、工業炉メーカーが協力してカーボンニュートラル実現に向けた取組みを進めるスキームの構築に着手。本プロジェクトへの参画は、これまでの検討を具体的なアクションに移す重要なステップと認識している。
- 省エネルギー、脱炭素社会の実現は当社の事業方針であることから、経営層が交代する場合も、これら社会ニーズへの貢献は最重要課題と位置付け、着実な引継ぎを行うこととする。