

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名 : CO₂分離回収を前提とした廃棄物焼却処理技術の開発
②酸素富化（燃焼）をベースとしたCN型廃棄物焼却施設

「CO₂高濃度化廃棄物燃焼技術の開発」

実施者名：カナデビア株式会社、代表名：取締役社長 桑原 道

目次

1. 事業戦略・事業計画

- (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
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性

3. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

世界的に拡大が見込まれる廃棄物・資源循環分野における脱炭素化・炭素循環産業の急拡大

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）

※以下、カーボンニュートラルをCN、グリーンTRANSフォーメーションをGXと表記

- CNを宣言する国・地域がGDP（国民総生産）ベースで9割以上まで増加し、国家・産業界・企業、それぞれのレベルで脱炭素化・資源循環社会に向けた大競争時代に入。
- 廃棄物分野からのGHG排出量が世界全体で増加する中、廃棄物・資源循環分野の脱炭素化・炭素循環産業に高い期待。

（経済面）

- 脱炭素化・資源循環などへの対応を「成長の機会」と捉えた「ESG投資」の拡大やTCFD提言の対応など、気候変動対策と統合的な製品や事業が企業及び国家の国際競争力に直結。

（政策面）

- 政府がCN宣言と併せてグリーン成長戦略の中で14の重要分野を設定し、イノベーションを実現する数多くのプロジェクトを組成。
- GX実現に向けた基本方針により、産業競争力強化・経済成長及びGHG排出削減を実現に貢献する分野を対象に国が先行投資を支援。

（技術面）

- 国や地域により条件が大きく異なる廃棄物処理において、広域・地域分散、廃棄物種類に適した脱炭素及び炭素循環となる技術の実証が必要。

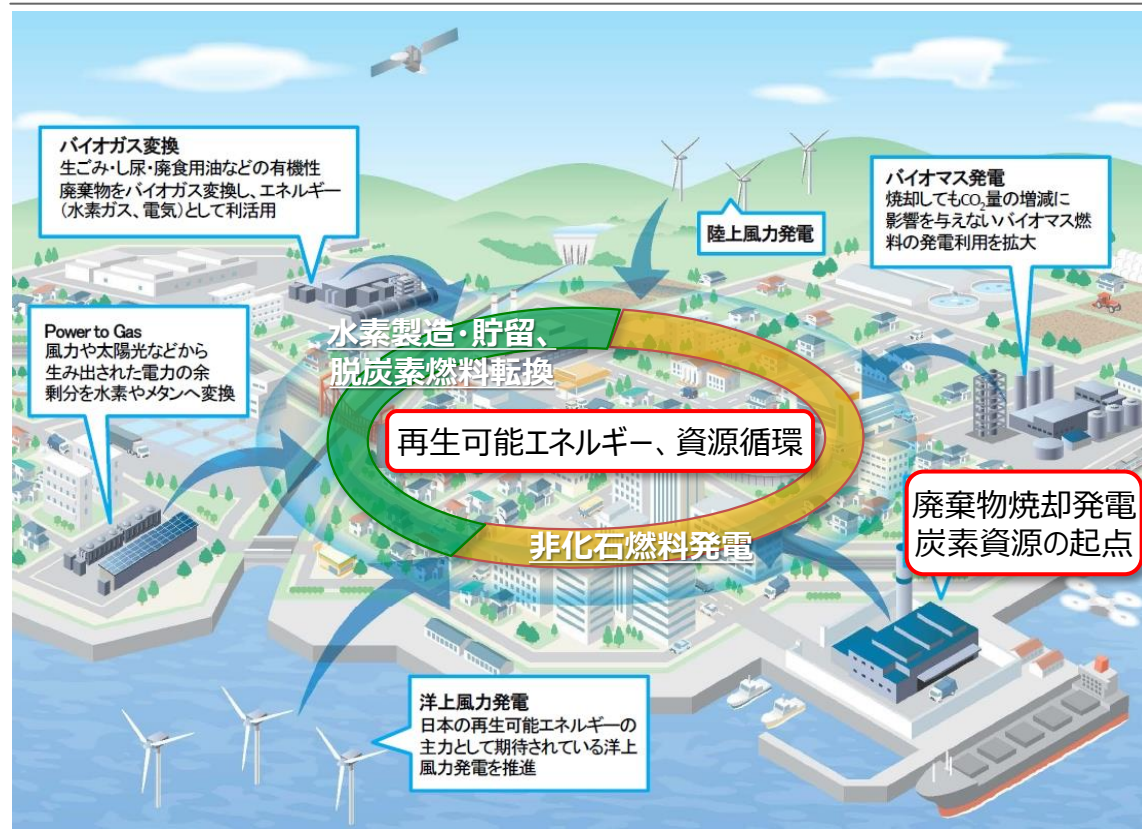
● 市場機会：

- 日系メーカーは廃棄物焼却分野では世界的に高いシェアを保有するが、各国でCN化可能な廃棄物処理技術の開発が強化。

● 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：

- 持続可能な社会実現に向け、全世界でCNの取組みが急拡大する中、企業の海外進出、市場獲得による経済成長や雇用拡大が期待。

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

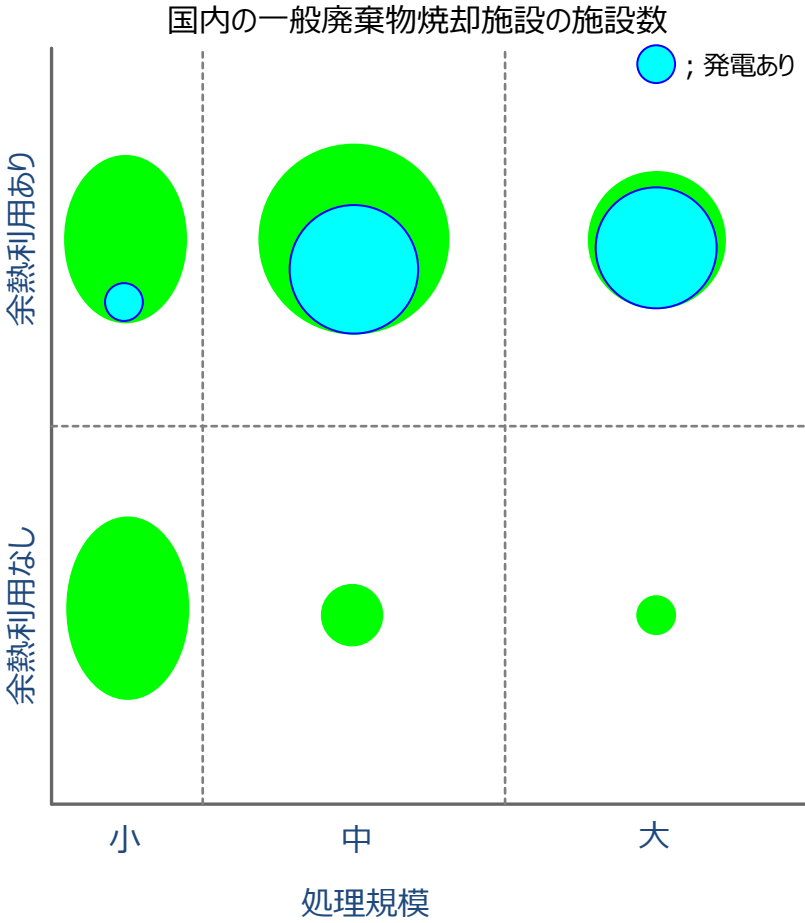


● 当該変化に対する経営ビジョン：

- 長期ビジョン「2030Vision」及び新中期経営計画「Forward25」において、廃棄物焼却発電（Waste to Energy）に関する既存事業の持続的成長ならびに競争力強化に加え、廃棄物の資源化などの資源循環事業を重点分野として投資及び伸長させる方針を公開。
- 廃棄物発電は、主要市場の日本及び欧州をベースに普及・拡大が期待される地域（東南アジア、南アジア、中東など）への取組を重点施策として公開。

1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

セグメント分析



ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

- 国内の一般廃棄物焼却施設は自治体が管理・保有するケースが殆どで、その処理規模は2000年初頭まで100 [t/日] 未満の施設数が半数以上であったが、広域化・集約化の政府方針もあり、近年の新設される多くが処理規模100 [t/日] 以上となり、施設数割合も半数以上となっている。
- 欧州及び中国では民間が運営する200 [t/日] 以上の廃棄物焼却施設が普及しているが、世界全体の廃棄物処理施設の普及は3割程度に留まり、特に新興国ではオープンダンプや埋立による大量のバイオガス（メタンガス）の発生が課題で、廃棄物分野からの世界全体でのGHG排出は年々増加している。さらに、2050年に向けて全世界の廃棄物発生量は大きく増加していくと予測されている。
- 2011年以降の世界の廃棄物焼却発電施設において、当社グループは世界トップクラスのシェア（約3割）を確保している。また、欧州・中東・アフリカ地域では日系メーカーでシェア5割を保持しており、引続き、現状のシェア以上の確保を目標とする。

地域	事業主体	年間発生量※	特徴・課題	想定ニーズ
日本	自治体 民間	・日本 ;42.7Mt	・約40.0Mt-CO ₂ を排出 ・脱炭素化や資源循環には新技術開発が必要 ・広域化推進の一方、人口減に伴う廃棄物量減少に対して分散処理も必要	・炭素あるいは資源循環に向けた規模に応じた低コスト型の脱炭素化技術 ・循環物の需要創出 ・リサイクル向上による廃棄物の発熱量低下への対策
欧州 中国	民間	・欧州 ;372.1Mt ・中国 ;395.1Mt	・焼却処理の普及の一方で、普及には地域差が残る ・技術力向上した中国企業が大型施設も建設着手 ・欧州ではETSの対象	・炭素あるいは資源循環に向けた低コスト型の脱炭素化技術 ・リサイクル向上による廃棄物の発熱量低下への対策
新興国	自治体 民間	・アジア ;414.3Mt ・中東 ;119.9Mt ・アフリカ ;194.2Mt ・中南米;220.7Mt	・中間処理の普及が不十分で、埋立やオープンダンプによるメタンガスが大量発生 ・中国企業の進出	・廃棄物の収集、中間処理（低コスト型の廃棄物処理技術）、埋立までの社会システム

※ 世界銀行（2018）「What a Waste 2.0 2050年に向けた世界の廃棄物管理の現状と展望」データより作成（産業廃棄物などを含めた発生量）

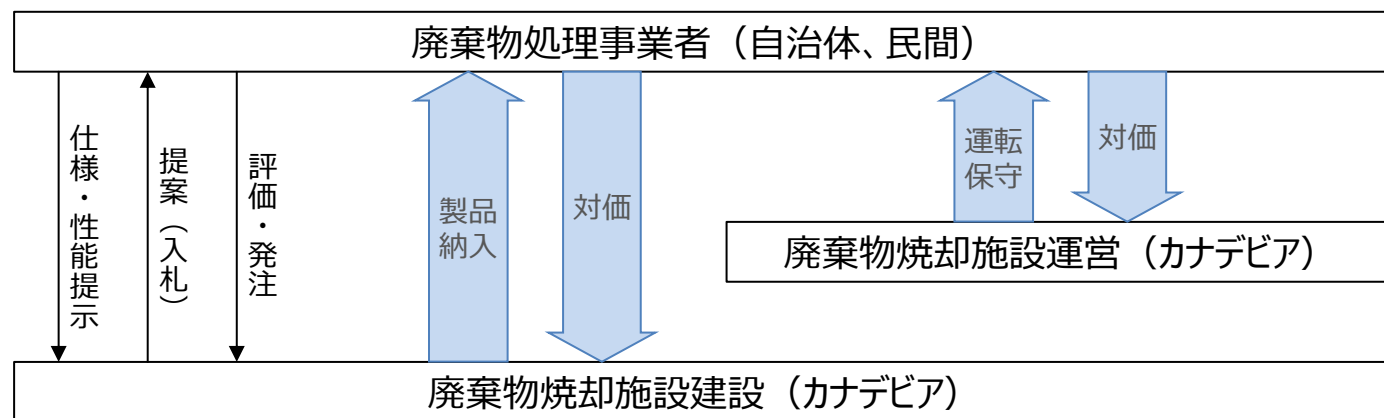
1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

高効率に廃棄物焼却の脱炭素化を実現するCO₂高濃度化燃焼技術より事業を拡大

社会・顧客に対する提供価値

- 高効率に廃棄物焼却の脱炭素化を実現するCO₂高濃度化廃棄物燃焼技術を提供
 - 各産業共通の基盤分野である廃棄物処理において、従来技術と比較して低コストで90%以上の高効率でCO₂分離回収を達成する技術（システム）により、当該分野でのCNを促進させる。
 - 廃棄物処理施設が社会活動及び地域における炭素循環の起点となり、産業分野への炭素循環及び供給を促進する。
 - 新たな廃棄物処理のモデルとして、脱炭素化による周辺環境や地域住民への負担軽減に加え、全世代に対する身近な環境教育の場（機会）を提供する。

ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性



1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

市場導入（事業化）し、産業共通のルール形成の中でシェア拡大に向けた検討を実施

市場導入に向けての考え方

- 廃棄物処理は様々な産業の共通分野であり、各国の環境規制などに加えて処理事業者からの要求に対し、プラントメーカーが事業費（施設建設費や運転費など）の低減や各国での実績などで他社を先行するために、独自性も含めて技術及び事業開発に取り組んでいる。
- CO₂回収を前提とした廃棄物燃焼技術の世界的な実用化に向けて、国際的な炭素価値の上昇や、炭素税や国境・域内調整処置などの規制的措置など、カーボンニュートラルな社会の実現に向けて各産業分野の共通的なルールとして社会経済的条件的整備が必要である。
- 各地域の特性に応じたCO₂の活用方法（CCUS ; Carbon dioxide Capture , Utilization and Storage）の推進による需要の創出と拡大が炭素循環社会の構築には重要である。これらは各国政府、団体、企業に加え地域住民とも一体となり、脱炭素化に向けた課題を共有し、経済的なインセンティブが得られる新たな産業分野となるCCUS市場の構築が実用化に必要である。

国内外の動向・自社の取組状況

- 廃棄物分野におけるETS（Emissions trading System）は、欧州が先駆けて適用する予定で、カーボンプライシングやCCSなどで先行する欧州において、廃棄物焼却の実炉規模でCO₂分離回収及びCCUSの実証や実用化が進展している。
- 国内では廃棄物燃焼排ガスの一部からCO₂分離事業が国内で先駆けて取組まれた。
- 当社は小田原市にて廃棄物燃焼排ガスの一部からCO₂分離回収及びメタネーションの実証試験を実施した。

本事業期間における戦略の具体的な取組内容（※推進体制については、3.(1)組織内の事業推進体制に記載）

シェア拡大に向けた戦略

廃棄物分野は社会経済的條件とCCUSの条件に適した技術及び事業の提案が重要であり、各国の条件及びその変化に応じた技術や事業の検討を継続する。

知財戦略

本事業で開発する技術特許の申請を検討する。

1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

世界トップクラスの技術と納入実績を活かして、廃棄物処理の脱炭素化技術を提供

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

- 高いCO₂回収率及び低コスト化を実現するCO₂高濃度化燃焼技術の提供により、廃棄物処理における脱炭素化に貢献する。

自社の強み

- 世界の廃棄物焼却施設において、当社グループは世界トップクラスの納入実績（シェア）を既に有している。また、国内では施設運営事業を数多く取組むだけでなく、PFI方式による建設から運営まで廃棄物処理の一貫事業の実績も有している。
- 廃棄物燃焼排ガスからのCO₂分離回収と合成燃料製造に関する実証を世界で初めて実施し、また、廃棄物発電を活用した水電解装置による水素製造を実施するなど技術開発の実績を有している。
- MW規模のPEM型水電解装置及び大型のメタネーション装置の納入実績を保有し、特に水電解装置についてはGI基金事業において大型化・モジュール化技術開発に取り組んでいる。

他社に対する比較

	技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
自社 (現在)	1937年にオランダで、日本では1965年に廃棄物焼却施設を納入以降、グループで培った技術 - 世界初の廃棄物燃焼排ガスからのCO₂分離回収及び合成燃料製造のシステムを開発	2023年9月時点で世界で1,488施設の納入実績（シェアトップクラス）に基づく顧客基盤 - 日本ではPFI方式による廃棄物処理の長期間に渡り事業実施	- 廃棄物焼却のコア技術を保有し、技術・事業開発、設計、建設、運転、保守、事業運営まで対応 - 施設を構成する機器や装置は世界各国の状況に応じた調達を実施	水電解や合成燃料製造などのPtG関連に加え、陸上・洋上風力など、CNに資する技術、装置及び事業を実施
	↓	↓	↓	↓
(将来)	- CO₂高濃度化廃棄物燃焼技術により、世界トップクラスの廃棄物焼却の脱炭素化技術を確立 - 再エネ、水素製造、合成燃料など炭素循環の関連技術を高度化	現在獲得している顧客基盤を継続する	- 産業廃棄物分野で他社と協業 - 海外ではライセンス事業を拡大	PtGや風力関連において大型装置の技術を確立し、国内外においてCN関連事業に取り組む
競合 国内 企業	- 国内に一般廃棄物焼却技術を保有する企業が数社 - 一般廃棄物焼却分野では開発に多数の企業が取組む	国内の廃棄物焼却において納入実績を保有する企業が数社	保有するコア技術に違いがある	グループ及び系列で、CN関連だけでなく、エネルギー多消費や化学品製造の企業を保有
競合 海外 企業	- ライセンサー以外にも廃棄物焼却に関する技術力が向上 - 信頼性、耐久性で日本企業の技術がリード	中国企業は、東南アジア、南アジアでの廃棄物焼却施設納入でシェアを拡大し、処理事業者としても新興国に進出	新興国において、様々な分野の企業が進出	資金面での新興国進出が政府主導で実施されていると推察

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

7 年間の研究開発の後、2030年代後半の事業化、2040年代前半の投資回収を想定

投資計画

										投資回収	計画の考え方・取組スケジュール等
2023年度	2024年度	...	2030年度 まで合計	...	2035～ 2039年度	...	...	...	2040～ 2045年頃		
売上高				約2,800億円						・受注から竣工まで 5 年と設定	
研究開発費	約193.5億円								－		
取組の段階	事業化 可能性の検証	研究開発 開始	...	研究開発 完了	...	事業化	...	－	－	投資回収	
CO ₂ 削減効果	－	－	...	－	...	－	78万トン			・一般廃棄物465t/日施設の年間CO ₂ 排出量13万t（年間運転 日数280日より）と設定した。	

1. 事業戦略・事業計画／（6）研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	- CO₂高濃度廃棄物燃焼技術に関する各種収支や特性を事前検討し、社会実装規模での優位性などを確認する。 - CO₂分離回収に関する技術及びCO₂液化の検証、本技術の学術的検証を再委託する。 - 本技術開発の実証試験について、一般廃棄物処理責任を担う自治体に技術内容を紹介し、実証協力者として参画の確約を得る。 - 社会実装に必要な実証試験により実用性を確認する。	- 廃棄物焼却施設を構成する機器において、最も重要な技術要素の一つである装置は、当社グループ会社にて詳細設計、製造、部品調達を実施しており、必要に応じた設備投資を計画する。 - 廃棄物焼却施設の構成機器については、国や地域に応じて最適な条件で調達する。	大型の実証試験は要請があれば、可能な範囲で見学頂くと共に、意見交換を行い技術開発のブラッシュアップを行い、早期の社会実装を図る。
国際競争上の優位性	▼ 当社グループにおいて、開発、設計、事業の分野で定期的な情報交換を実施し、グループとして研究開発及び実証に関して情報を共有している。	▼ 当社グループでは日本及び欧州以外に、アジア、北米にも多数の納入実績を有するだけでなく、近年は中東やアフリカ地域にも納入しており、各地域での機器納入も世界トップクラスである。	▼ 廃棄物焼却分野におけるETS（Emissions trading System）はEUが世界に先駆けて適用される予定であり、炭素循環の取組みなどの情報を収集し、技術競争力を確保する。

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画 委託事業及び補助事業

国の支援に加えて、58億円規模の自己負担を予定

資金調達方針

	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	2028 年度	2029 年度	2030 年度	
事業全体の資金需要	約193.5億円								2030年以降の研究 開発は実施しない予 定
うち研究開発投資	約193.5億円								
国費負担 (委託又は補助)	－	約135億円							
自己負担	約58.5億円								

2. 研究開発計画

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

炭素回収率90%以上というアウトプット目標を達成するために必要な複数のKPIを設定

研究開発項目

CO₂高濃度化廃棄物燃焼技術の開発

アウトプット目標

廃棄物焼却燃焼排ガスからCO₂回収率90%以上を安定的、且つ、低コストに達成する。

研究開発内容

CO₂回収率向上

LCC評価

KPI

CO₂回収率90%以上
(分離回収方式に拠らず)

正味処理コスト※1：
1万円/t-廃棄物以内

KPI設定の考え方

- 廃棄物は地域、季節、天候により性状（成分、熱量、含水率など）が異なり、多様な廃棄物の燃焼は短時間で排ガス量や性状が変化するだけでなく、酸性ガス及び微量成分によりCO₂分離回収の阻害や設備劣化など、一般の工業プロセスや発電施設と異なる廃棄物燃焼特有の課題から、安定的及び効率的に炭素回収・利用することが困難である。
- 社会実装に向けて開発した技術がCO₂資源化の市場で競争力を持つには、将来的なカーボンクレジットよりも低価格となる廃棄物焼却処理コストを達成することが重要である。

※1：正味処理コストは、焼却施設及びCO₂分離回収に係る建設費、維持補修費、運転費を加味し、電力などの売却による収入を控除したものを、廃棄物1tを処理するために必要となる追加費用を計算したもの。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

研究開発内容	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
CO ₂ 回収率 向上	CO ₂ 回収率 90%以上 (分離回収方式に拠らず)	低濃度CO ₂ のガスにおけるCO ₂ 回収率（1スルー） (A) 物理吸着法：約50% (B) 化学吸収法：約90%	CO ₂ 高濃度化廃棄物燃焼技術により、いずれの分離回収方式においても、CO ₂ 回収率90%以上	2027年度までの要素技術の開発状況を踏まえ、2028年度に大規模実証に向けた設計を実施し、2030年までに社会実装を想定した実証を行う。 1) 要素技術の開発 ・ 小規模実証において高濃度CO ₂ の排ガスから従来の物理吸着法で90%以上のCO ₂ 分離回収を確認する。 2) 大規模実証に向けた設計 ・ 小規模実証の試験結果に基づき、CO ₂ 高濃度化廃棄物燃焼技術に適したCO ₂ 分離回収方式を選定し、社会実装を想定した大規模実証の詳細設計を実施する。	世界初の小田原清掃工場でのCO ₂ 分離回収実証及び世界トップクラスの廃棄物焼却の納入実績により実現可能と見込まれる。 (80%)
		TRL5 小田原清掃工場において、実際の燃焼排ガス量の10分の1程度を一定に制御して物理吸着式のCO ₂ 分離回収に流入した実証試験を実施	TRL7 CO ₂ 高濃度化廃棄物燃焼技術により性状変動を含め廃棄物燃焼排ガス全量からCO ₂ 分離回収する実証試験を実施		
LCC 評価	正味処理コスト※1： 1万円/ t-廃棄物 以下	TRL3 小田原清掃工場において、実際の燃焼排ガス量の10分の1程度を一定に制御して物理吸着式のCO ₂ 分離回収に流入した実証試験の結果ならびに実機的设计値より試算	TRL7 CO ₂ 高濃度化廃棄物燃焼技術の実証試験により得られたデータに基づいて試算	3) 実機規模の試算 ・ CO ₂ 高濃度化廃棄物燃焼技術の大規模実証の試験結果に基づき、実機規模における発電量及び消費電力を試算する。 4) 実用化に向けた検証 ・ CO ₂ 高濃度化廃棄物燃焼技術による実機規模の詳細設計を実施する。 ・ 従来にないCO ₂ 分離回収を前提とした廃棄物焼却施設の建設に向けて、法律など必要な手続きや対処を確認する。	継続する物価上昇により達成が厳しい状況だが、カーボンプライシングとの相対評価、より低コスト化に向けた技術革新の取組みにより目標達成を目指す。 (60%)

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

廃棄物焼却施設における脱炭素化の課題

※ 1 ; 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（2020 年度）確報値」（2022 年 4 月 15 日）

【背景】

日本の廃棄物分野のGHG排出の内、廃棄物の焼却等（単純焼却及び熱回収・原燃料利用）に伴うものが約8割※¹を占めている。しかし、適正処理の観点からも、熱処理（焼却処理や熱分解処理）は必要であり、3R（リデュース、リユース、リサイクル）の更なる推進後においても、本分野からの排出量はゼロにできない。

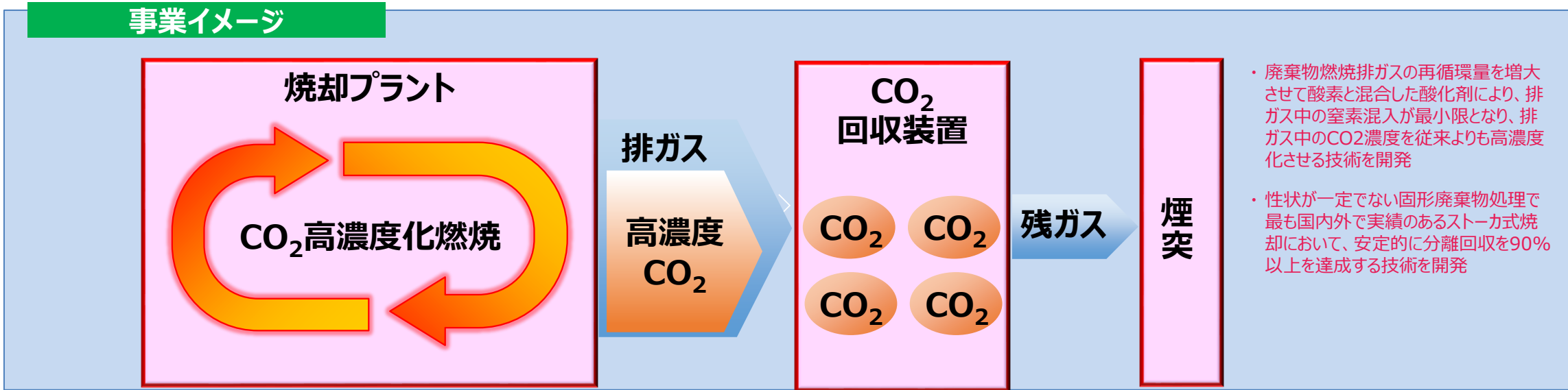
現状、世界では廃棄物処理量に占める埋立処分の割合が大きく、特に途上国を中心として、処分場以外の道路、空地、水路などにそのまま投棄（オープンダンプ）され、大量のメタンが発生している。さらに人口増加や生活水準の変化などもあり、世界全体における廃棄物分野からの GHG排出量は経年的に増加しており、リサイクルの普及とともに、衛生処理や最終処分場確保の観点、さらには最終処分場からのメタンガス発生抑制の観点から、欧州、アジアを中心として、CN化が可能な処理技術の必要性が高まっている。

現在、世界各国でCN 化に向けて、廃棄物燃焼排ガスからのCO₂分離回収技術の開発が強化されつつあり、我が国の国際競争力（技術面・コスト面）を維持し、一層のシェア拡大や新たな市場の確保のために、GHG 排出量削減に大きく寄与する CN 型の廃棄物処理システムの技術開発を速やかに進めることが不可欠である。

【廃棄物処理における脱炭素化に向けた課題】

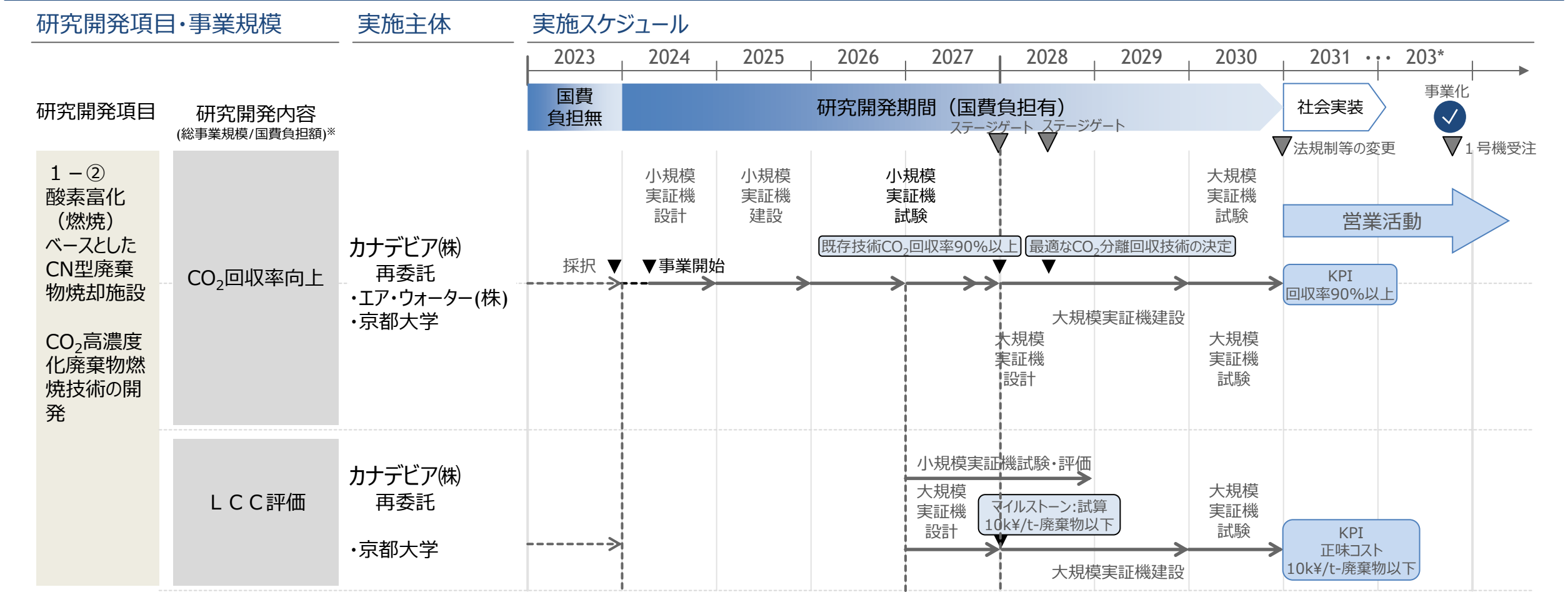
以上の背景のもと、廃棄物焼却施設におけるCO₂分離回収について下記の課題がある。

廃棄物処理は製造業等と異なり、投入する廃棄物の量や性状（成分、熱量、含水率等）が常に変動するため自律的に制御することができない。そのため、処理後のガスの量及び性状も常に不安定で、安定的・効率的にCO₂分離回収及び利用ができず、他分野におけるCO₂分離回収等の技術をそのまま活用することが難しい。



2. 研究開発計画／（3）実施スケジュール

複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



2. 研究開発計画／（４）研究開発体制

各主体の特長を生かせる研究開発実施体制と役割分担を構築

実施体制図

研究開発項目 1－②.
酸素富化（燃烧）をベースとした
CN型廃棄物焼却施設
「CO₂高濃度化廃棄物燃烧技術の開発」

☆ カナデビア株式会社
(担当) ①～④
(190.6億円 / 135億円)

※金額は2024～2030年度の
総事業費/国費負担額



東京二十三区清掃一部
事務組合 品川清掃工場

再委託先
エア・ウォーター株式会社

再委託先
国立大学法人 京都大学

各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- 研究開発項目 1－② 全体の取りまとめは、カナデビアが行う
- カナデビア株式会社は、CO₂回収率向上、L C C 評価等を担当する
- エア・ウォーター株式会社はCO₂回収率向上等を担当する
- 京都大学は、CO₂回収率向上、L C C 評価等を担当する

研究開発における連携方法

- 事業協力先や再委託先と開発内容に関する会合を実施し、産学官が一体となった実施体制を構築する。

☆ 幹事企業

2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

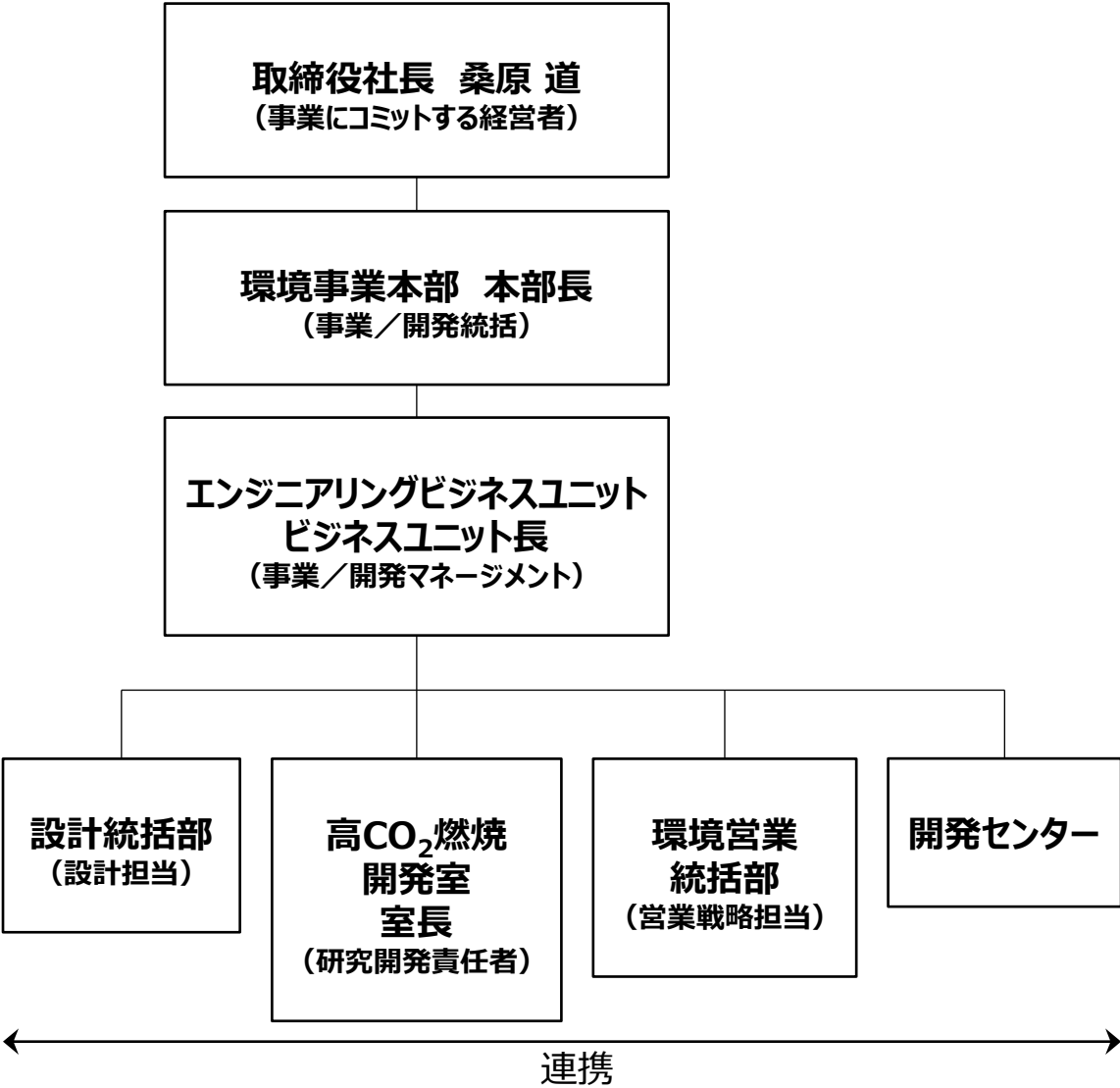
研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
1－② 酸素富化 （燃焼）ベースとしたCN型 廃棄物焼却施設 CO ₂ 高濃度 化廃棄物燃 焼技術の開 発	CO ₂ 回収率 向上	- CO₂高濃度化廃棄物燃焼技術に関する特許4件を出願 - 国際公開番号WO2023112862「廃棄物焼却設備」 - 国際公開番号WO2023112863「廃棄物焼却設備」 - 国際出願番号WO2022-047405「廃棄物焼却設備」 - 特開2024-113431「廃棄物焼却設備」 - 小田原市清掃工場の一部燃焼排ガスからのCO₂分離回収及びメタネーション技術について世界初の実証 (https://www.hitachizosen.co.jp/newsroom/news/assets/pdf/20220616.pdf) - 廃棄物焼却施設において世界トップクラスの納入実績（シェア）を有し、国内ではDBO方式による施設運営事業についても数多く実績があり、国内外における廃棄物焼却に関する建設、運転、運営などの事業実施に必要な体制を既に保有 (https://www.hitachizosen.co.jp/business/field/energy/garbage.html)	→ 【優位性】 - 国内外における廃棄物焼却施設において、建設、運転、運営、更新などを展開可能な体制をグループとして保有 【リスク】 - 建設コスト上昇等によるCO₂分離回収コストへの影響及びCO₂資源循環市場低迷
	L C C 評価	- カナデビアのグループ会社において、廃棄物発電電力による水素製造装置（水電解）を建設し、運営事業を予定 (https://www.hitachizosen.co.jp/newsroom/news/release/assets/pdf/56299cfe58762a3491b8ee8b9385b095.pdf) - カナデビアのグループ会社において、バイオガス及びCO₂の液化装置の建設、製造及び販売事業を本格的に始動 (https://www.hitachizosen.co.jp/newsroom/news/assets/pdf/FY2023-44.pdf)	

3. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

3. 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

1) 研究開発責任者と担当部署

- 研究開発責任者
 - エンジニアリングビジネスユニット 高CO₂燃焼開発室長
- 担当チーム
 - 高CO₂燃焼グループ：事業化戦略・開発担当（5名＋兼務1名）
- 標準化戦略担当
 - 高CO₂燃焼グループ：製品化までに基本フローの社内標準化を行い、社内コスト削減を図る

2) 部門間の連携方法

- 高CO₂燃焼開発室は、開発センターとのグループミーティングに加えて、週報による技術情報の共有、連携部門との業務連絡会による情報共有を実施

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 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
 - 事業方針の社内外への発信
長期ビジョン及び中期経営計画の策定にかかわらず、環境関係に伴う最適な事業構造への変更については、組織内体制変更を適宜実施し、社内外ホームページにて発信している。当該事業についても事業採択後に、事業方針及び組織体制について発信する。
 - ステークホルダーへの発信
中期経営計画説明会や決算説明会において経営者より新技術への取り組みを報告しており、当該事業についても適宜報告する。
 - 組織制度・組織文化の醸成
経営層は本事業に関連する報告などに応じて、問題やリスクが予想される場合は、直ちに業務担当者と協議の上、関係する役職員に対し問題点の是正を指示する体制を確保している。また、問題点を指摘しやすい、改善に向けて取組む企業風土の醸成に努めている。
- 事業のモニタリング・管理
 - 事業進捗の経営層への報告と指示
本事業の進捗を環境事業本部で共有して事業の進め方や内容について共有する体制を構築する。また、定期的に経営層全体へ事業報告と指示を受ける体制を構築する。
 - 事業進捗に対する社内外からの意見収集
本事業を構成する各社との事業進捗を定期的に意見交換する。学会発表等を通じて関連する研究者と意見交換する。

経営者等の評価・報酬への反映

- 経営者等の評価及び報酬
取締役（社外取締役を除く）の報酬は、定額報酬と業績連動型賞与で構成され定額報酬は役位別に設定している。業績連動型賞与は各事業年度の業績を反映したものであり、その指標は取締役の業績向上に対する貢献意欲を一層高めるため、各事業年度における親会社株式に帰属する当社純利益としている。企業経営の結果、当期純利益に影響がある場合には、その額に応じて報酬に反映されることになる。
さらに、経営者は一定以上自社株を保有しており、事業の進捗状況により株価変動による評価を受けることとなる。

事業の継続性確保の取組

- 経営層における事業継続
当社はコーポレート・ガバナンス体制に基づいて経営及び業務を遂行しており、経営戦略会議にて審議・決議された本事業について定期的なレビューを行うことにより、経営層が交代となった場合にも、新たな経営層における事業継続性を確保している。

3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

取締役会、経営戦略会議での議論

- カーボンニュートラルに向けた全社方針
 - 長期ビジョン
2023年3月23日に公表した長期ビジョンは、サステナブルビジョン及び2030ビジョンで構成され、「CN（脱炭素化）」、「サーキュラーエコノミー（資源循環）」、「水事業」、「安全で豊かな街づくり」において事業創出及び拡大することを公表した。
- 事業戦略・事業計画の決議・変更
 - 技術・研究開発の決議・変更
技術・研究開発に関する基本方針及び計画について、「経営戦略会議」の事前決議後、「取締役会」の決議を経る体制を構築している。
 - 重要な研究開発フォロー
重要な研究開発及び新製品・新事業について、「経営戦略会議」等にて報告及び議論を経て、事業環境の変化に応じた見直しについてフォローする体制を構築している。
 - 取締役会、経営戦略会議における決定事項の通知
技術・研究開発に関する「取締役会」及び「経営戦略会議」の決定事項について、社内関係部署に通知及び徹底する体制を構築している。
- コーポレートガバナンスとの関連
 - コーポレートガバナンスとして、経営幹部・取締役の報酬決定方針、経営陣幹部の選解任、サステナビリティについての取組としてサステナブルビジョンを重要な経営方針に設定し、サステナビリティ推進委員会を設置して、方針、戦略、施策の審議や進捗などを附議・報告することを公表している。

ステークホルダーに対する公表・説明

- 中長期的な企業価値向上に関する情報開示
 - 決算説明会などを通じた開示
中期決算説明会の中で適宜新技術について説明しており、2022年3月期の決算説明会（2023年5月開催）においても、Waste to X（廃棄物からのエネルギーや資源回収）について事業及び開発投資する方針を公表している。
さらに、その内容を幅広く認知していただくために、日本語・英語の両方でオンデマンド配信を行っている。
 - 中期経営計画・統合報告書などのホームページでの開示
当社の事業とSDGsの方向性の一致や、経営戦略、新製品・新事業創出の重要性について、社外ホームページ、中期経営計画や統合報告書を通じて発信している。
統合報告書の研究開発・知財戦略の中で、グリーンイノベーション基金事業への参画状況、CNをはじめ、国策や社会情勢に則してマーケットイン型の新事業の創出開発テーマを推進すると共に、コア技術のブラッシュアップ、Kanadevia Inovaなどのグループ会社との連携強化等により研究開発による価値創出の推進を方針として掲載している。
また、2021年3月にTCFDへ賛同を表明、2022年3月にサステナブル経営の基本方針を制定した後、長期ビジョンとして「サステナブルビジョン」と「7つの成功の柱（マテリアリティ）」を決定し、ステークホルダーに開示するとともに、経営戦略・判断に活用している。
- 企業価値の向上とステークホルダーとの対話
 - 中期経営計画説明会や決算説明会において経営者より新技術への取り組みを報告しており、当該事業についても、適宜報告する。

3. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

経営資源の投入方針

- 人材・設備・資金の投入方針
 - 経営資源配分の公表
各種報告書やホームページ等において、「資源循環（CE）」、「水」、「安全で豊かな街づくり」、「脱炭素（CN）」を成長事業と位置付け、重点分野として投資することを公表している。
 - 人材
2024年3月にエンジニアリングビジネスユニット内に本事業対応の技術開発室を設置し、各部より併任含めて6名を確保する。
 - 設備・土地の活用
当社グループで保有する機器及び設備を活用する。
 - 資金投入
社内開発テーマを設定して、国費負担に加え事業計画に沿った資金を継続的に投入し、技術課題の解決を図る。
- 機動的な経営資源投入、実施体制の柔軟性確保
 - 開発体制等の見直し
事業進捗や事業環境の変化に応じて開発体制を見直す体制を構築する。
 - 外部リソースの活用
最適な社外連携による研究開発体制を構築する。
 - 早期の事業化
顧客でもある自治体に協力頂く体制を構築する。

専門部署の設置と人材育成

- 専門部署の設置
 - 技術開発室を設置
当該事業採択後、エンジニアリングビジネスユニット内にCO₂高濃度化廃棄物燃焼技術の開発を担う技術開発室を設置して本事業に取り組む。
 - 事業環境変化への対応
環境事業本部内の環境営業統括部、設計統括部及び開発センター、国内支社及び開発本部、関連するグループ会社と連携して、事業環境変化に対して逐次情報を交換する体制を構築している。
- 人材育成
 - 社内での育成
OJTを中心に当該分野の若手人材の育成を継続的に推進している。設計部隊である設計統括部とも連携して、中長期的に若手・中堅の技術者の人材育成の体制を構築する。
 - 社外との連携による育成
大学との共同研究、寄付講座など積極的に展開しており、本事業もB大学に再委託する体制を構築し、若手研究者とも積極的に連携する。
 - 人材確保と育成による企業価値向上
中期経営計画「Forward25」において人的資本の強化を公表しており、技術開発に関する特許、論文あるいは学会発表などを積極的に実施することを奨励しており、様々な機会の本事業に限らず社内外に向けて当社の技術力を紹介してきている。

4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

リスクに対して十分な対策を講じるが、安全の維持が困難となった場合には事業中止も検討

研究開発（技術）におけるリスクと対応	社会実装（経済社会）におけるリスクと対応	その他（自然災害等）のリスクと対応
開発進捗の遅れに関するリスク →2027年度末のステージゲート時に判断する。	- カーボンのクレジットやCO₂の資源循環マーケットが成立しないリスク - 急激なインフレ等による設備や工事価格の高騰のリスク → 急激な物価高騰などの影響によるCO₂分離回収コストの大幅増に対して、経済性が担保可能となる時期まで製品の販売を見合わせ。	- 大規模地震によるリスク → 大規模地震に対し、安全に装置立下に移行できるように必要なシステムを組み込む。 - 落雷等によるリスク → 本実証機は必要に応じて避雷針等を設置する。また、万が一にも停電等が発生した場合にも非常用電源にて装置立下に移行できる必要な準備を行う。



- 事業中止の判断基準：
 - 急激な物価高騰などにより、本実証事業で開発する機器及び装置に不可欠な部材、また、必要な資金を調達が困難となった場合には事業中止とする。
 - 国際的な炭素価値の上昇や規制措置、水素価格の低下等、カーボンニュートラルな社会の実現に必要な事業が成立するための社会経済的条の整備が困難となった場合には事業中止とする。