

2050年 カーボンニュートラルへ向けた 太平洋セメントの長期ビジョン



和布町開発の様子

セメントタンカー「北友丸」(2019年8月竣工)

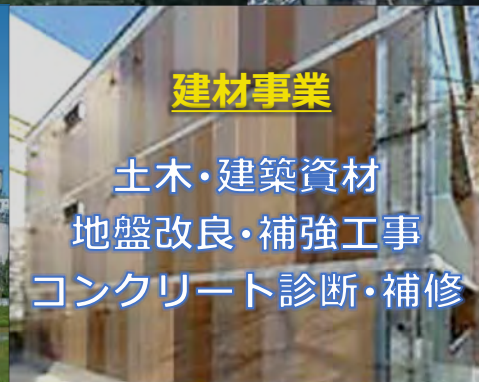
太平洋セメント株式会社
カーボンニュートラル技術開発 P T
上野 直樹

太平洋セメントの紹介

太平洋セメント

- ・ 1998年発足の国内シェア1位のセメント会社
- ・ 3社の合併会社
小野田セメント(1881年設立)、浅野セメント(1883年設立)、秩父セメント(1923年設立)

事業領域

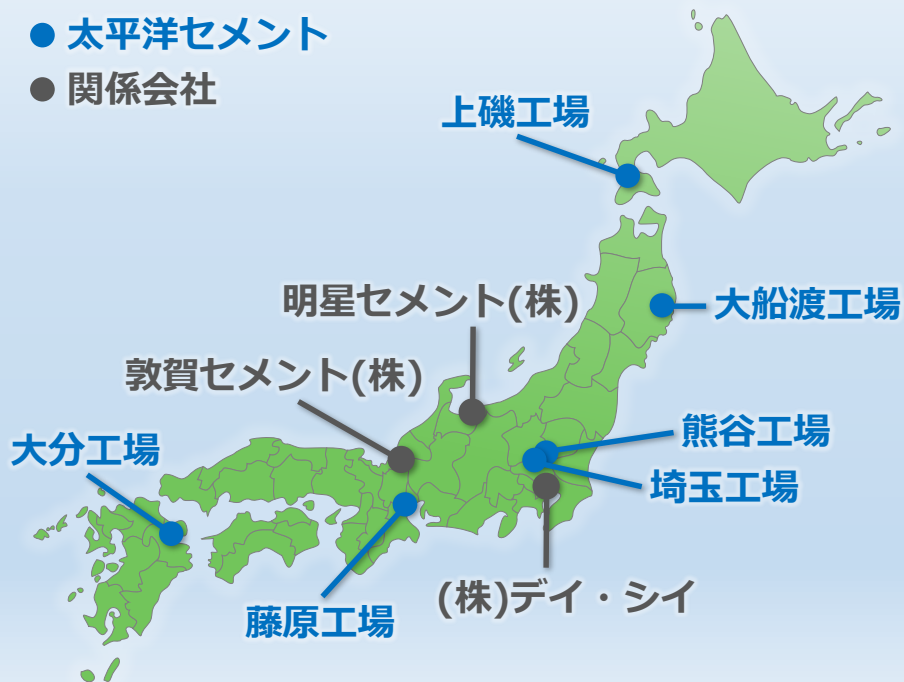


太平洋セメントグループのセメント生産拠点

国内および環太平洋を中心に事業展開

国内セメント生産拠点

- 太平洋セメント
- 関係会社



クリンカ生産能力

国内 17,720千t

海外セメント生産拠点

- セメント工場
- クリンカ粉砕工場



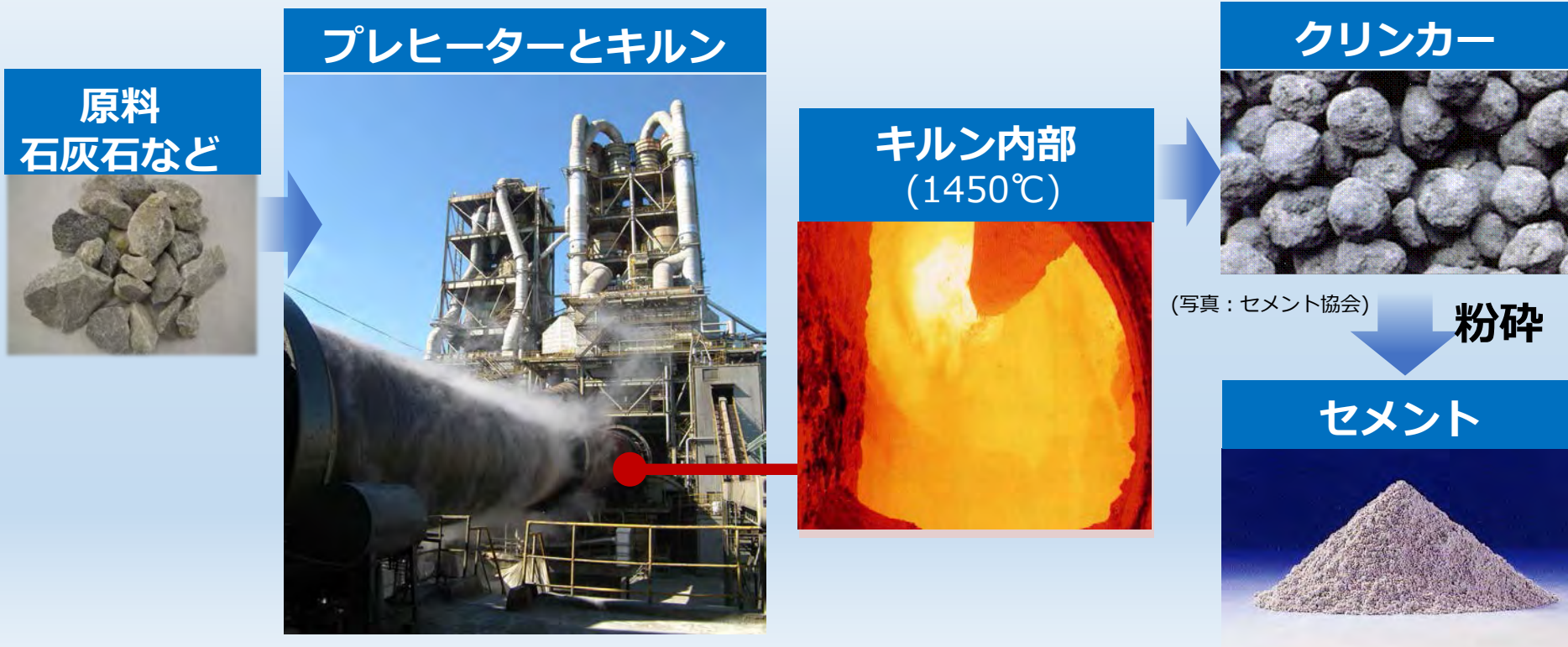
クリンカ生産能力

海外 12,990千t

セメント製造と資源循環

セメントの製造

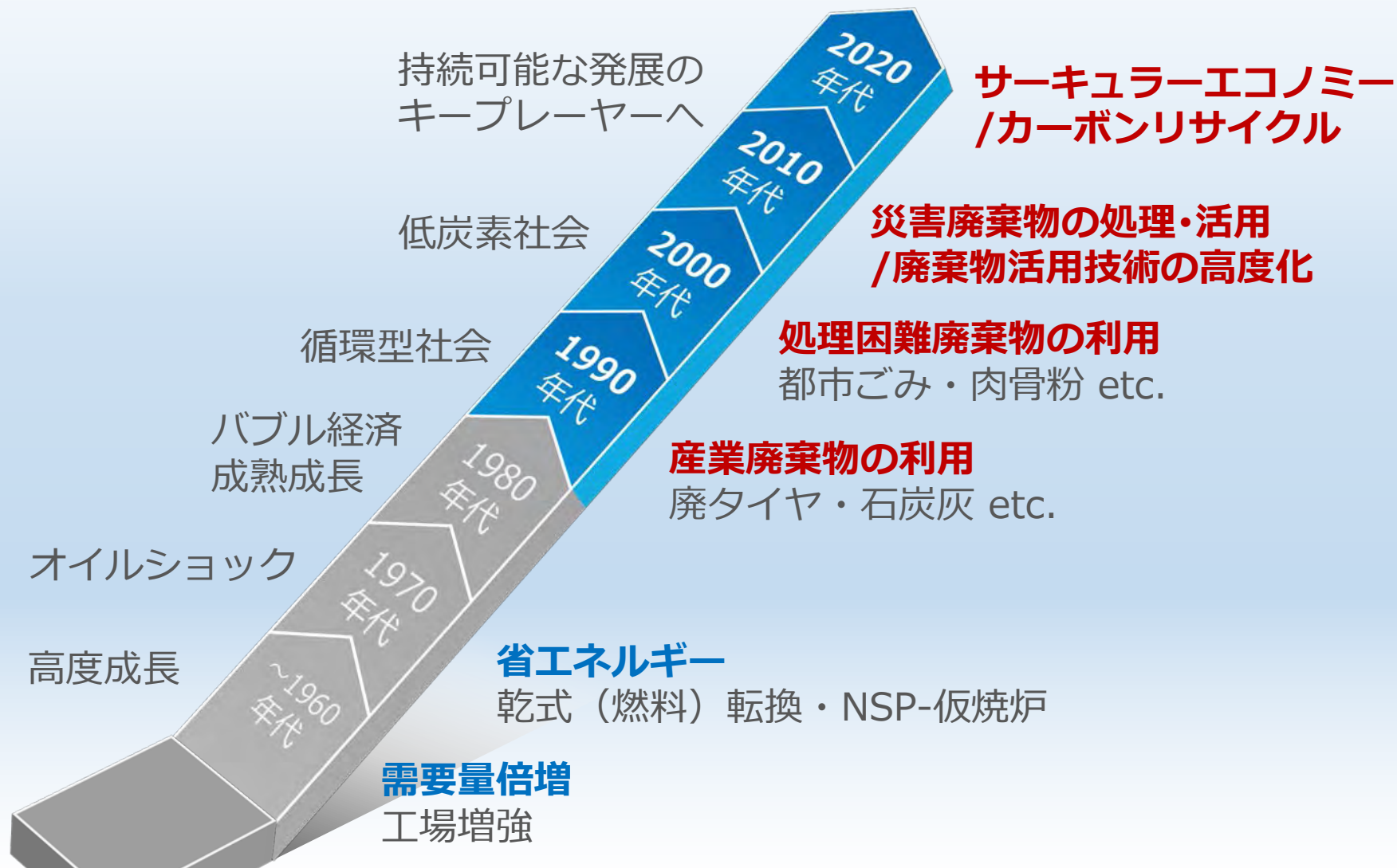
- セメントは巨大な設備により大量に生産。
- 国内セメント生産量：5,800万t（2019年度）



- プレヒーター：高さ約80m
- キルン：φ5～6m×長さ約100m

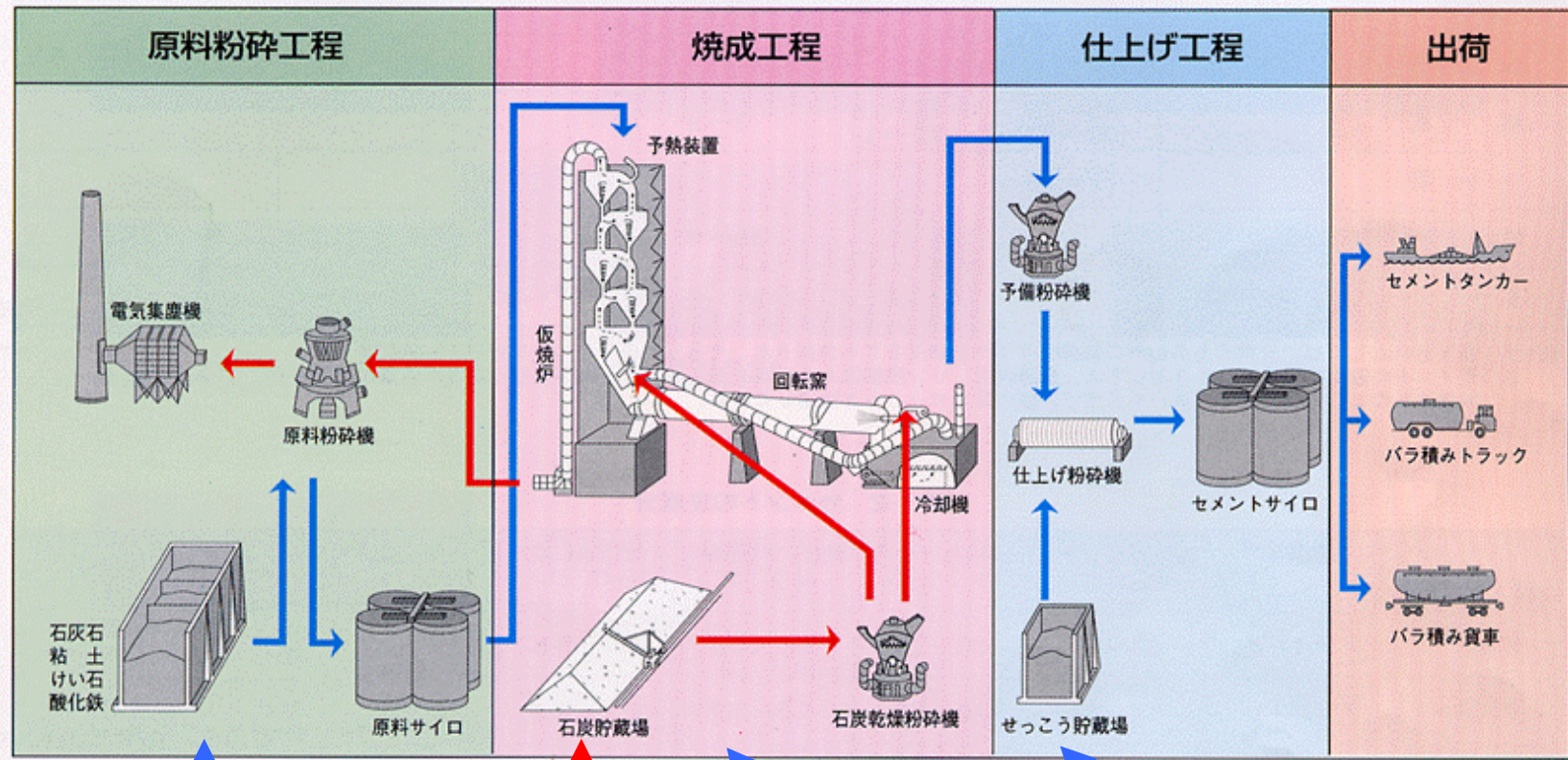
セメント産業と環境との関わり

資源循環の先駆的ともいえる活動を1990年代から推進



セメントの製造工程と廃棄物活用

セメント製造工程



廃棄物・副産物

代替原料	代替エネルギー	代替原料	代替原料
<ul style="list-style-type: none"> 石炭灰 浄水場汚泥 下水汚泥焼却灰 非鉄鉱滓 鋳物砂 	<ul style="list-style-type: none"> 再生油 廃タイヤ 廃プラスチック 廃パチンコ台 木くず 	<ul style="list-style-type: none"> 都市ごみ焼却灰 (ばいじん・主灰) 建設発生土 下水汚泥 (脱水ケーキ) 	<ul style="list-style-type: none"> 高炉スラグ 副産石膏 フライアッシュ

出典:セメント協会

セメント原料成分と廃棄物の成分比較

セメント原料 (天然原料)	酸化カルシウム CaO	二酸化けい素 SiO ₂	酸化アルミニウム Al ₂ O ₃	酸化第二鉄 Fe ₂ O ₃
石灰石	47~55%	~ 4%	~ 2%	~ 2%
粘土	~ 5%	45~80%	10~30%	3~10%
けい石	~ 2%	70~95%	2~10%	~ 5%
酸化鉄原料				40~90%
参)普通 ポルトランドセメント	63~65%	20~23%	3.8~5.8%	2.5~3.6%

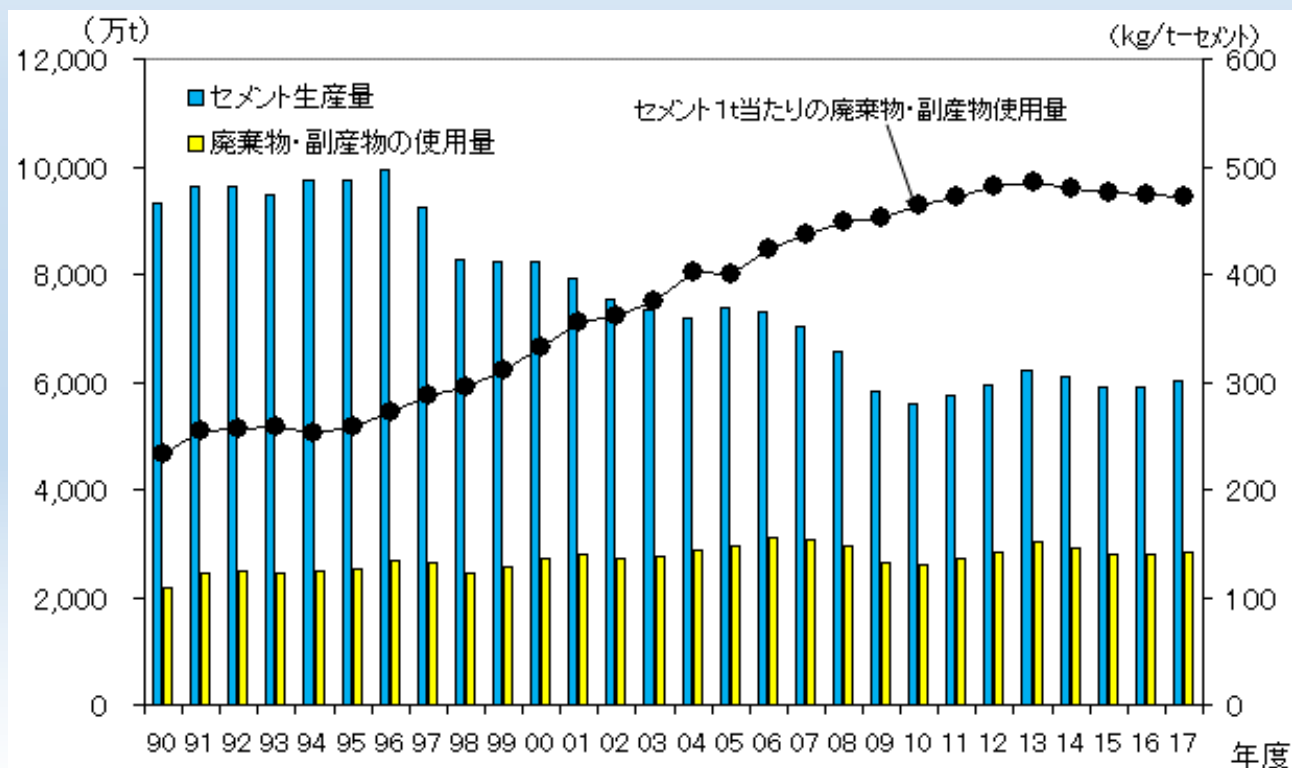
セメント原料 (廃棄物・副産物)	酸化カルシウム CaO	二酸化けい素 SiO ₂	酸化アルミニウム Al ₂ O ₃	酸化第二鉄 Fe ₂ O ₃
石炭灰	5~20%	40~65%	10~30%	3~10%
焼却灰	20~30%	20~30%	10~20%	~10%
下水汚泥	5~30%	20~30%	20~50%	5~10%
鋳物砂	~5%	50~80%	5~15%	5~15%
廃タイヤ			~10%	5~20%
高炉スラグ	30~60%	20~45%	10~20%	~ 5%

- CaO, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ を含むものは、セメント原料でのリサイクルが期待。

出典:セメント協会

セメント生産量と廃棄物・副産物使用量の推移

- 産業全体で年間約**2,800万 t**の廃棄物・副産物を活用。
(我が国のリサイクル資源循環量の**約10%**に相当)
- セメント1,000kgの製造に廃棄物・副産物を**450kg**以上使用。
- 他産業でリサイクルが難しい廃棄物を受け入れるため、長年にわたり多様な廃棄物処理技術を開発。



年度 出典:セメント協会

災害廃棄物処理を通じ、社会のセーフティネットの形成に貢献

東日本大震災では、約100万トンの災害廃棄物を大船渡工場などで処理・リサイクル
熊本地震、千葉・東北豪雨災害で発生した災害廃棄物も各工場では処理・リサイクル



循環型社会の形成および災害廃棄物処理に係る自治体との協定：

- ① 廃棄物の資源化
- ② 災害廃棄物の処理
- ③ 循環型社会の形成と地域の活性化

協定締結自治体：

北海道 及び 北斗市／岩手県 及び 大船渡市／宮城県／埼玉県 及び 熊谷市／
三重県 及び いなべ市／大分県 及び 津久見市

カーボンニュートラルへ向けて

2015 年

- ・中期経営計画に「**CSR 目標 2025**」を組み込み、その中で温室効果ガス排出削減を目標に掲げる

**CSR 目標 2025 : セメント製造に係るネットCO₂排出
原単位を2000年度比10%以上削減**

2019 年

- ・気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言に賛同
- ・「**2050 年を展望した温室効果ガス排出削減に係る長期ビジョン**」の骨子を策定

2020 年

- ・「**2050 年を展望した温室効果ガス排出削減に係る長期ビジョン**」の具体的な施策を公表

2021 年

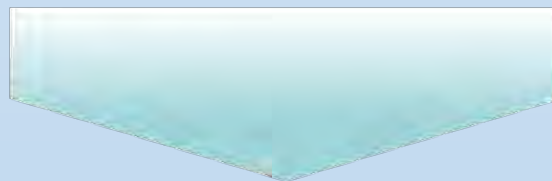
- ・「**23中期経営計画**」でカーボンニュートラル実現に向けた取組みを公表

Ⅲ.23 中計の概要

6.カーボンニュートラル実現に向けた取り組み

太平洋セメント カーボンニュートラル戦略2050 — ゼロカーボン・セメントの実現に向けて —

CO2排出量の多いセメント産業において、カーボンニュートラル技術の確立は、産業の将来に繋がる最重要課題であると捉えると同時に、当社の成長戦略と位置付ける。

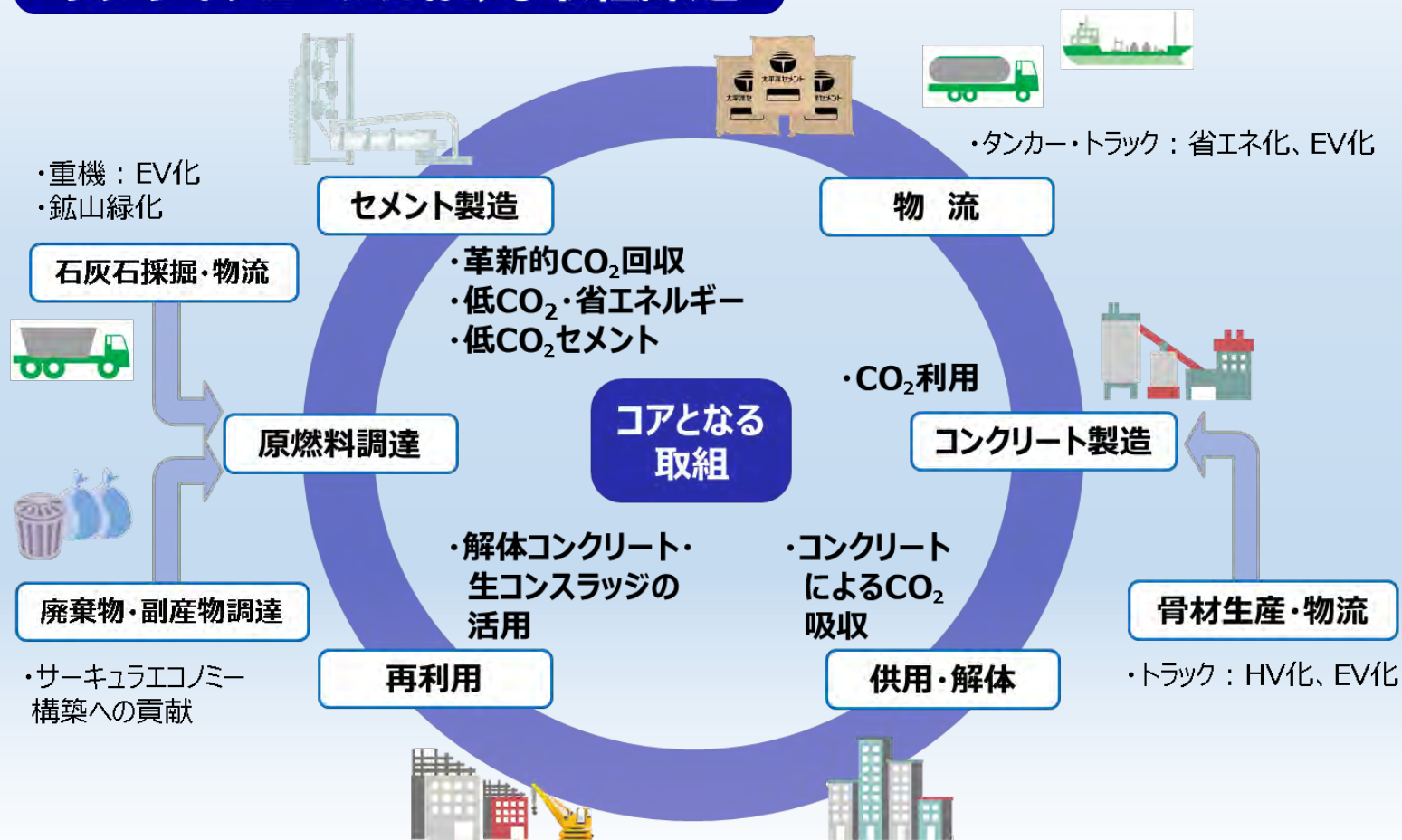


「カーボンニュートラル技術開発プロジェクトチーム」を新設、2050年にサプライチェーン全体としてカーボンニュートラルを実現するべく、総力戦で取り組む。

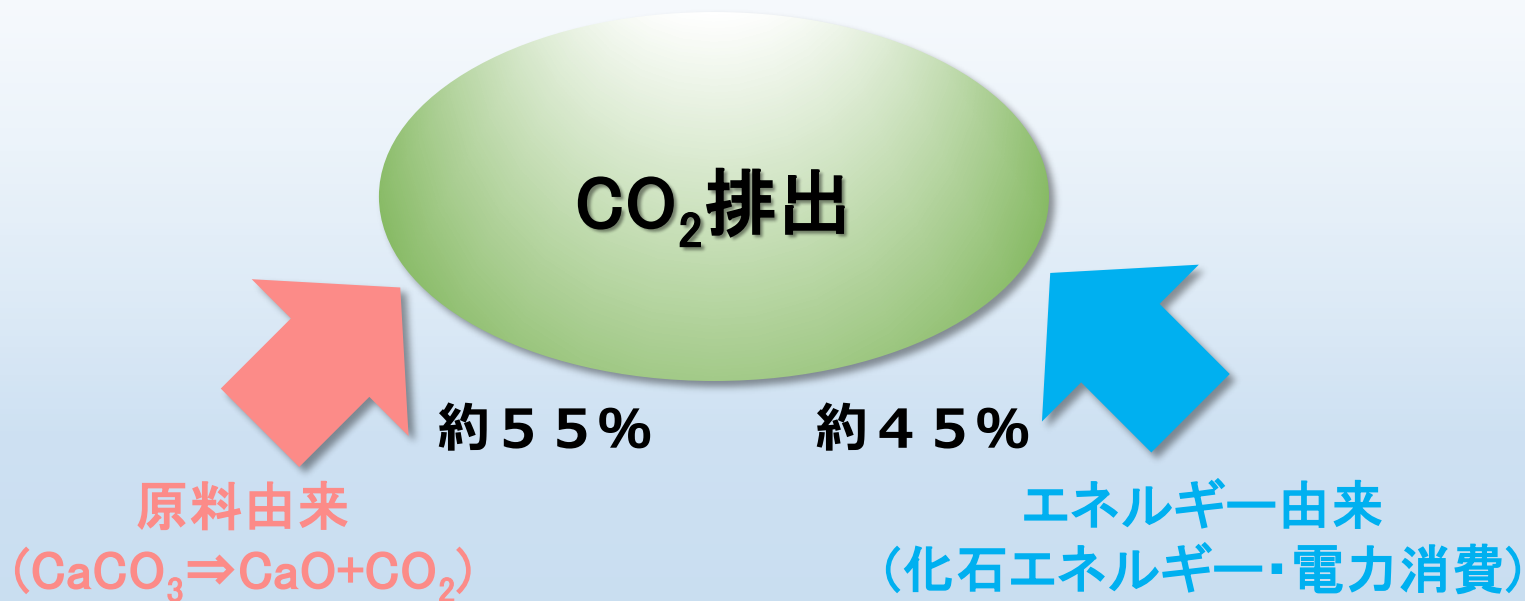
Ⅲ. 23中計の概要

6. カーボンニュートラル実現に向けた取り組み

サプライチェーンにおける取組課題



セメント製造工程からのCO₂排出



- 石炭代替（廃プラスチック等）の利用拡大



廃プラスチックの一例

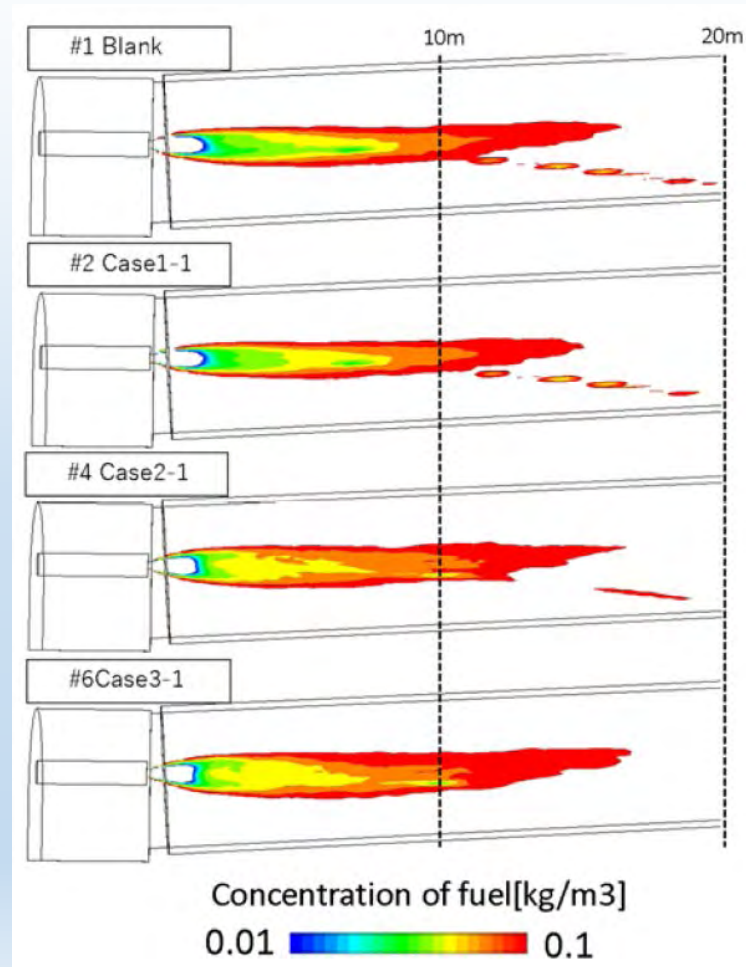
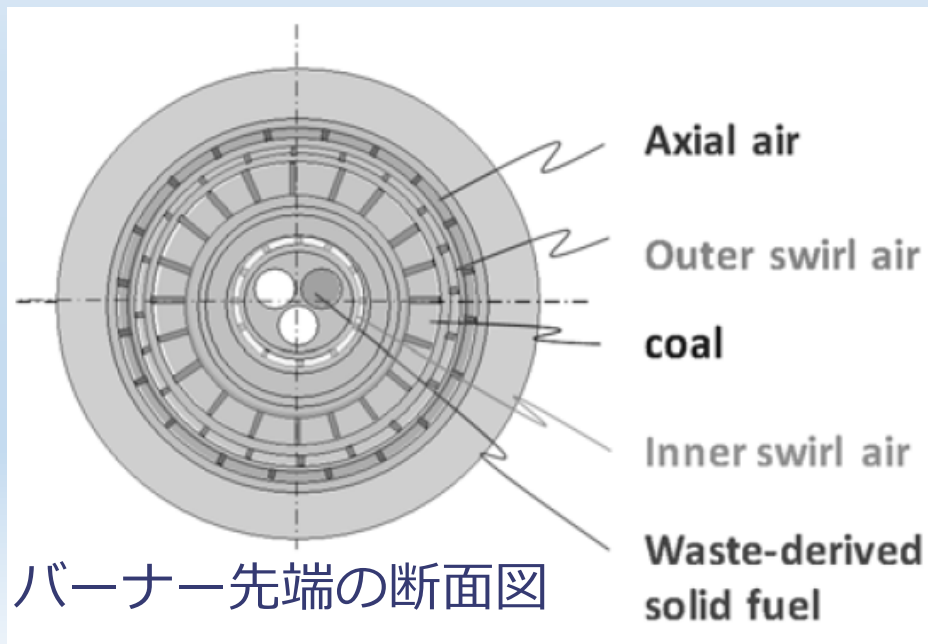
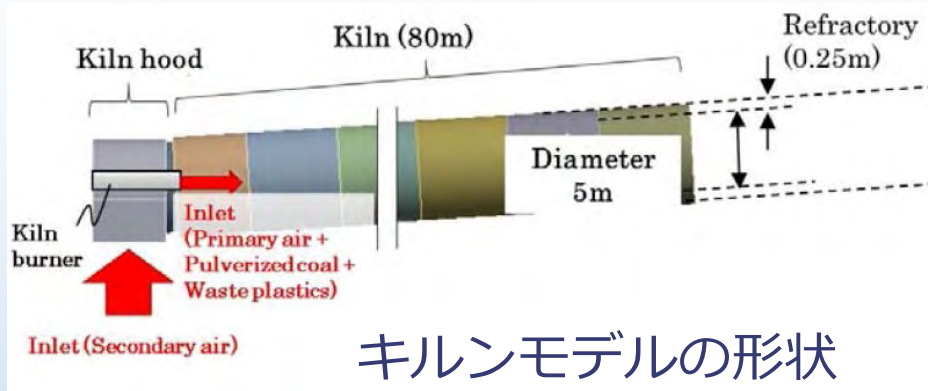


破砕機(当社大分工場)

➡ 「廃プラスチックの国内有効利用に向けた実証事業
(東京都、東京都環境公社、東京都産業資源循環協会、当社)」

- 廃プラスチックの排出抑制を促す取組に加え、国内での新たな**資源循環ルート構築を図る国内有効利用**に向けた実証事業

廃プラスチック燃焼のシミュレーション



燃料濃度分布計算結果

廃プラスチック増量のための最適運転条件の検討

革新的技術：CO₂回収

プロジェクト：環境配慮型CCS実証事業(環境省委託)

期間：2016～2020年⇒当社は2018年からの参画（3年間）

対象：三重県藤原工場 キルンからの排気ガス

CO₂排出：約 3,000 t-CO₂/day



化学吸収法（アミン法）によるCO₂分離・回収
CO₂吸収能力：20 kg-CO₂/day

外寸 (W×D×H) :3850×1700×3300mm

総重量 :2.3 t

実証設備(当社藤原工場・三重県いなべ市)

セメント工場を核とした炭素循環型プロセスの構築に向けて

炭素循環型セメント製造プロセス技術開発

(NEDO課題設定型助成事業(2020-2021年度))

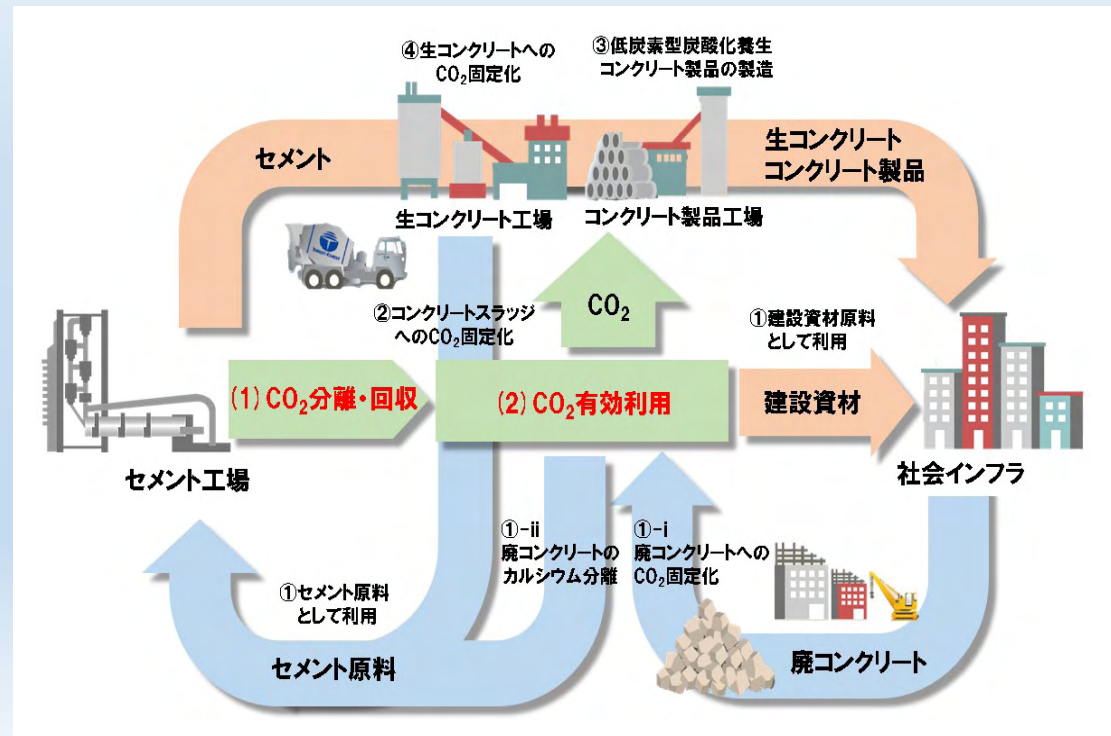
開発内容

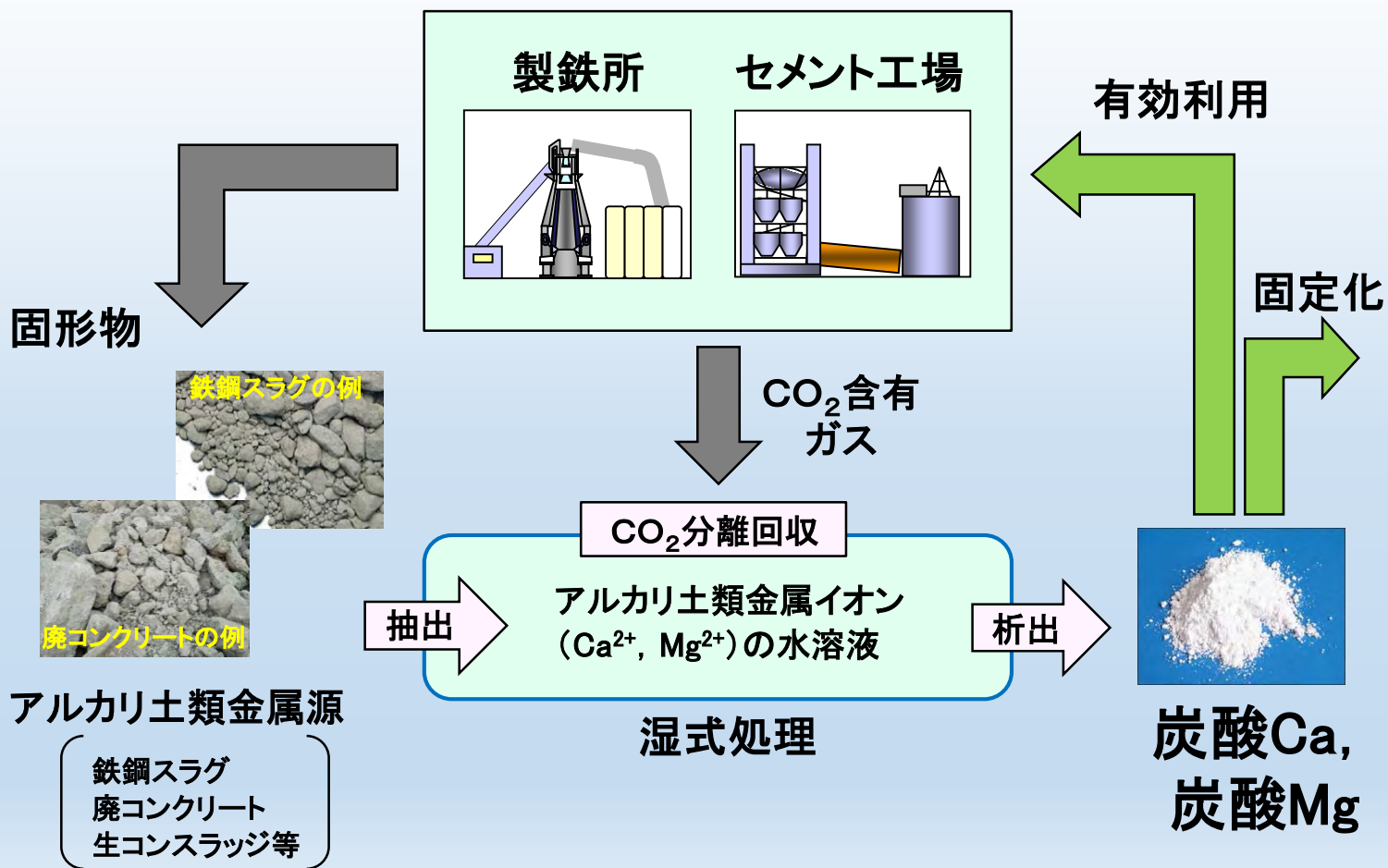
(1)セメントキルン排ガスからのCO₂分離・回収技術

- ・ 10t/D実証設備での技術評価

(2)CO₂有効利用技術

- ・ 廃コンクリートへのCO₂固定、炭酸塩化技術
- ・ 廃コンクリートのカルシウム分離、セメント原料化技術
- ・ 低炭素型炭酸化養生コンクリート製品の製造 など





- ・ 廃コンクリートからCa抽出し、炭酸カルシウムに再資源化する技術を開発
- ・ 溶液のpHをアルカリ性⇔酸性に変化させることにより高効率な抽出を実現

CO₂排出量の多いセメント産業において、カーボンニュートラル技術の確立は、産業の将来に繋がる最重要課題であると捉えると同時に、当社の成長戦略と位置付けています。

カーボンニュートラルの実現において、カーボンリサイクル技術は重要な開発要素であり、積極的に取り組んでいる。

一方、社会実装に向けては、関連技術の動向（例えば、カーボンフリー電力の安定供給、安価な水素の供給）、経済的負担の在り方など当社技術以外の課題の解決も必要となる。この点に関する政府による強力な推進を要望します。

**太平洋セメントグループは、
環境への配慮や社会への貢献とも
調和した事業活動を続けてまいります。**

Thank you for your attention.