



CITY OF YOKOHAMA

一般廃棄物処理事業における脱炭素社会の 実現に向けたCCU等の取組について

横浜市 資源循環局 施設課

明日をひらく都市
OPEN X PIONEER

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組
2. CCU実証試験について
3. 熱エネルギーの有効利用について
4. 非化石証書の活用について

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組
2. CCU実証試験について
3. 熱エネルギーの有効利用について
4. 非化石証書の活用について

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組

令和5年1月 横浜市地球温暖化対策実行計画 改定

～ 「Zero Carbon Yokohama」 の実現 ～

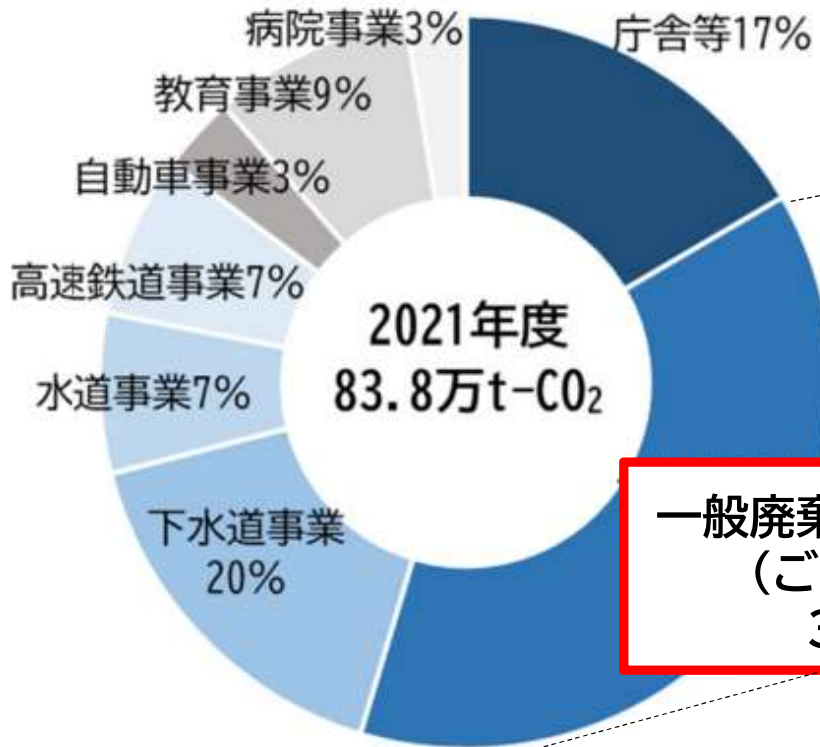
温室効果ガス排出削減目標

市域からの2030（令和12）年度の温室効果ガス排出削減目標として、「2013（平成25）年度比50%削減」を目指します。また、2050年までに温室効果ガス排出実質ゼロを目指します。

表 温室効果ガス排出削減目標

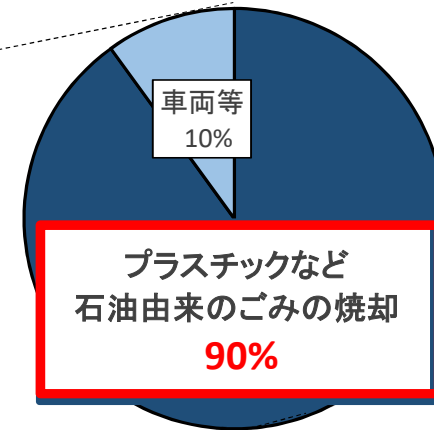
目標年度（目標年）	基準年度 【温室効果ガス排出量】	温室効果ガス排出削減目標 【温室効果ガス排出目標量】
2030年度	2013年度 【2,159万t-CO ₂ 】	▲50% 【1,079万t-CO ₂ 】
2050年	—	温室効果ガス排出実質ゼロ

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組



市の事業に伴い発生する
温室効果ガスの内訳

ごみ処理に伴い発生する
温室効果ガスの内訳

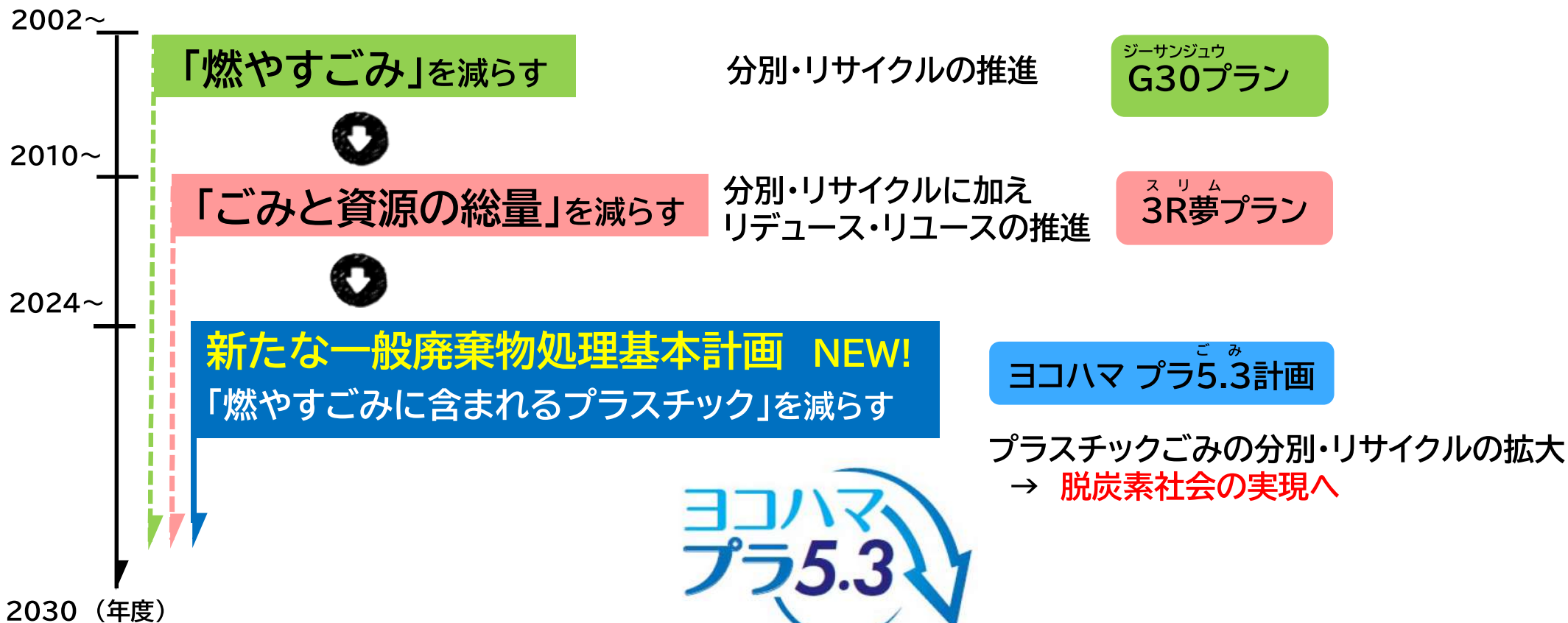


一般廃棄物処理事業
(ごみ処理)
38%

➡ プラスチックごみを燃やさないことが「**温室効果ガスの削減**」につながる

横浜市一般廃棄物処理基本計画（令和6年1月 スタート）

明日をひらく都市
OPEN X PIONEER
YOKOHAMA



2027年国際園芸博覧会について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA



GREEN × EXPO 2027

2027年国際園芸博覧会



\ 詳細はこちら /

開催期間 ▶ 2027年3月～9月

開催場所 ▶ 横浜・上瀬谷

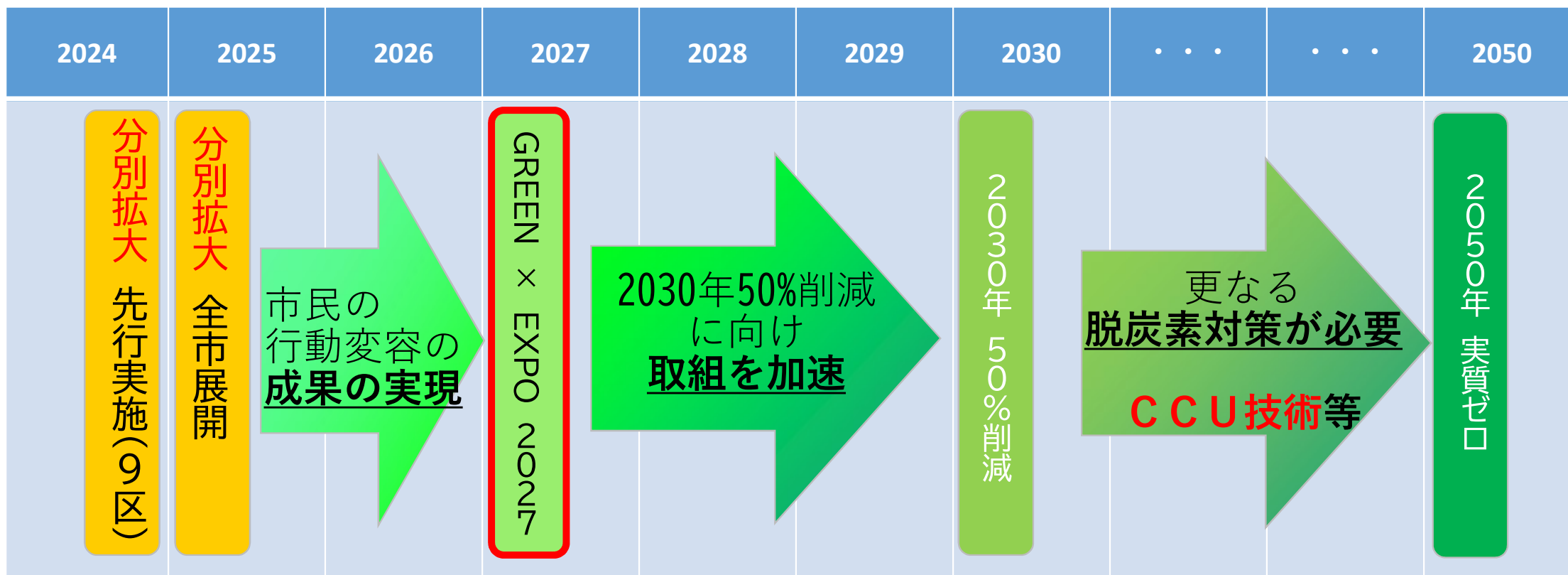
「GREEN × EXPO 2027」
は、日本で7回目、横浜市
を含む一都三県で初めて開
催される“万国博覧会”

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

「Zero Carbon Yokohama」の実現に向けたスケジュール

© 2024年1月 ヨコハマ プラ5.3(ごみ)計画 スタート



脱炭素社会の実現に向けた取組について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組
2. CCU実証試験について
3. 熱エネルギーの有効利用について
4. 非化石証書の活用について

2. CCU実証試験について(開始に至る背景)

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

横浜市	脱炭素社会に向けたCO2削減策を模索 プラスチック類焼却により排出されるCO2が課題
東京ガス	メタネーション実証試験計画 $CO_2 + 4H_2 \rightarrow CH_4 + 2H_2O$
三菱重工Gr	鶴見工場プラント施工会社 CO2分離回収技術ノウハウ



CCU実証試験へ協力連携へ (R4年2月協定締結)

CCU (Carbon dioxide Capture、Utilization)

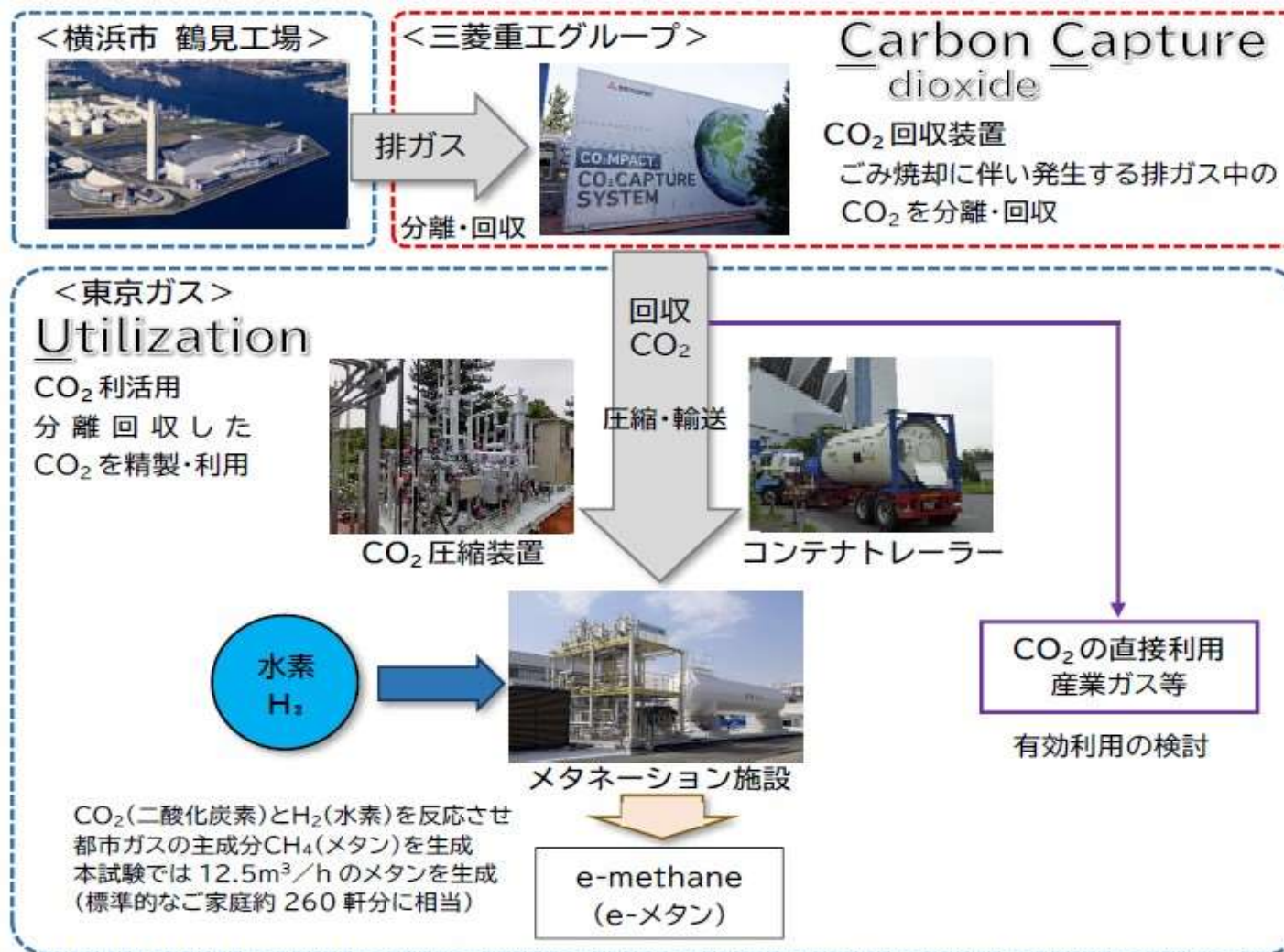
CO₂の

回収

有効利用

2. CCU実証試験について(地域連携イメージ)

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA



2. CCU実証試験について(役割分担)

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

横浜市

CO₂分離・回収・圧縮設備 設置場所提供
ユーティリティ（電力・水など）提供
設備監視・日常点検

三菱重工Gr

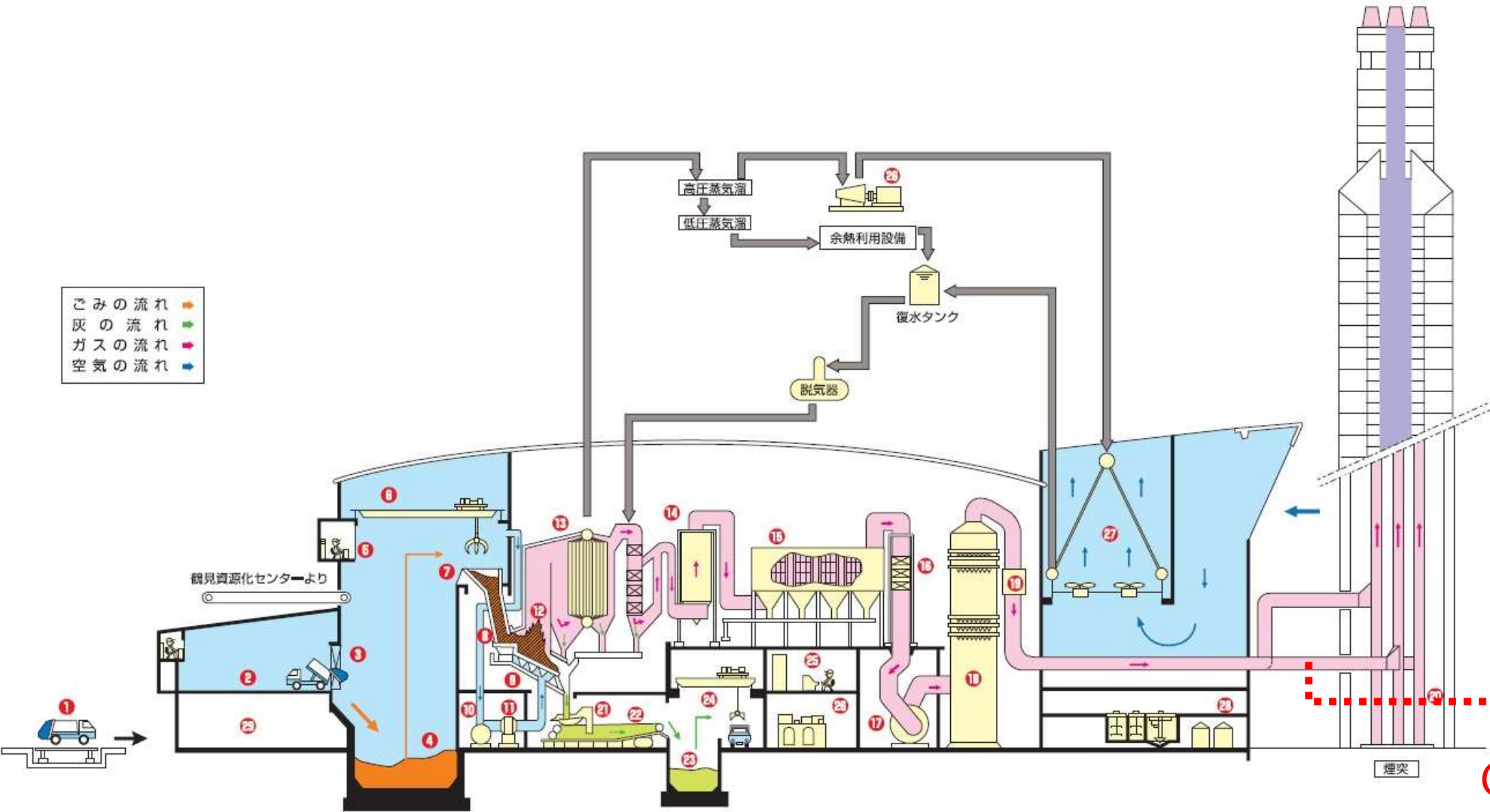
CO₂分離・回収・圧縮設備 設計製作・設置
メンテナンス
性能検証

東京ガス

CO₂圧縮・コンテナ輸送、メタネーション
ガス分析など
その他のCO₂利活用検討

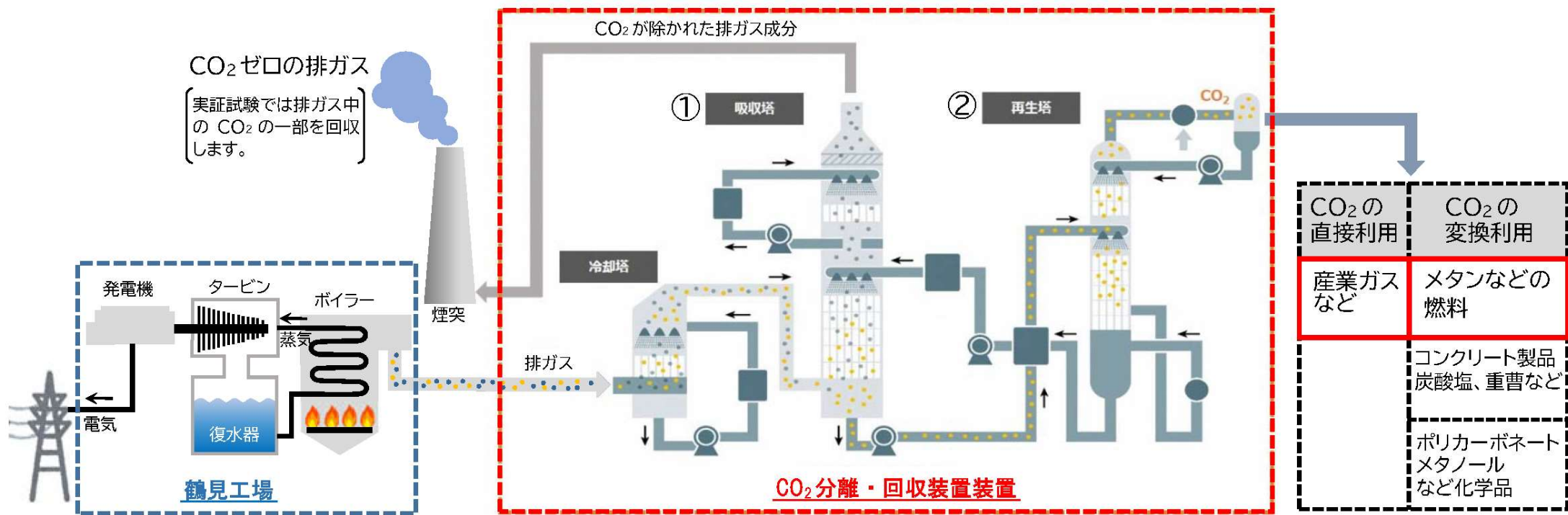
2. CCU実証試験について(CCU装置について)

ごみの流れ
灰の流れ
ガスの流れ
空気の流れ



CCU装置

2. CCU実証試験について(CCUフロー)



※東京ガスの検討項目

2. CCU実証試験について(輸送イメージ)



東京ガスメタネーション施設

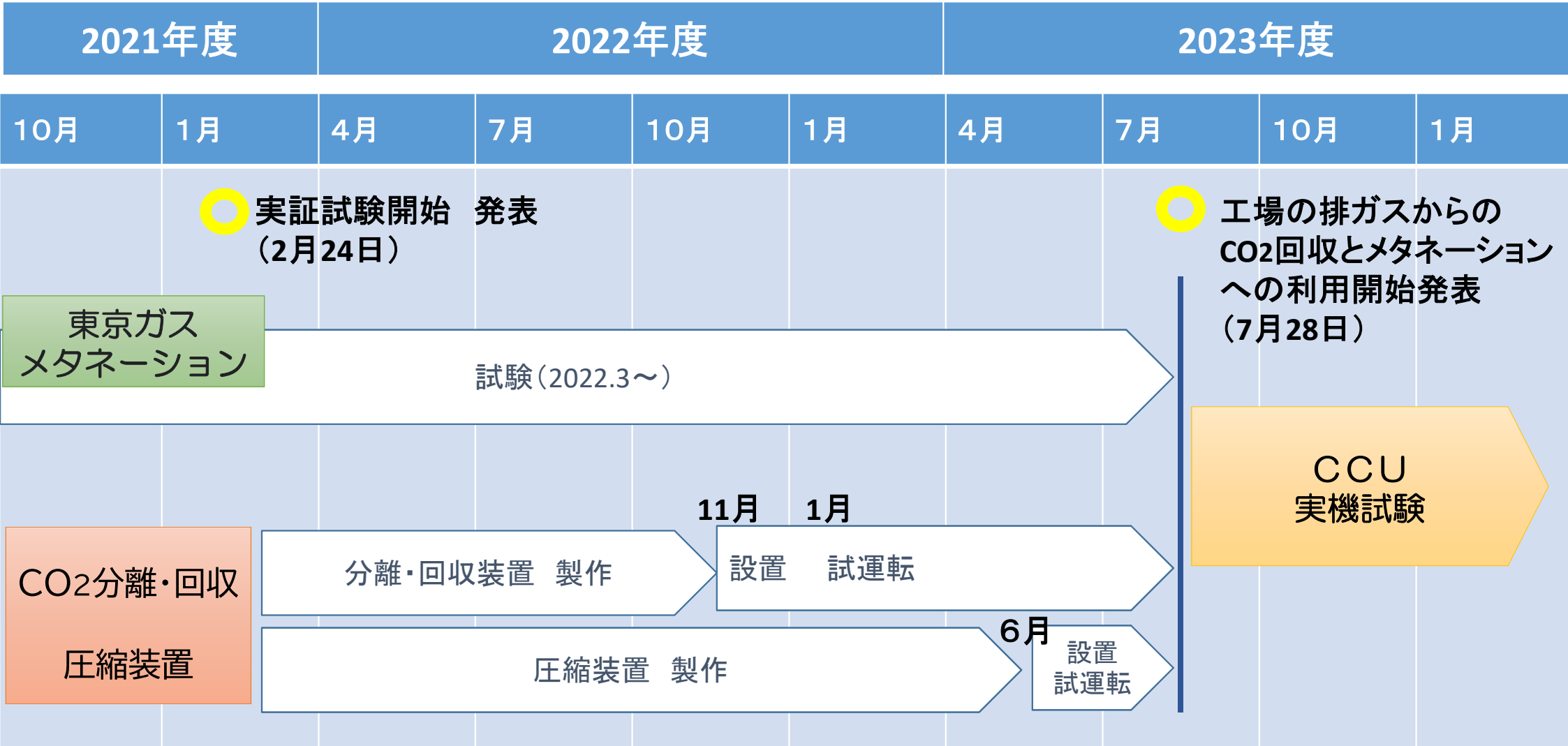


トレーラーによる輸送

鶴見工場CO₂回収・圧縮装置



2. CCU実証試験について(スケジュール)



2. CCU実証試験について(今後の課題)

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

① 回収されたCO₂の活用先

鶴見工場CO₂排出量：約10万t/y
CO₂回収量：0.3t/d × 360d = 108 t

② CO₂を回収する費用対効果(コスト)

③ 輸送インフラの整備

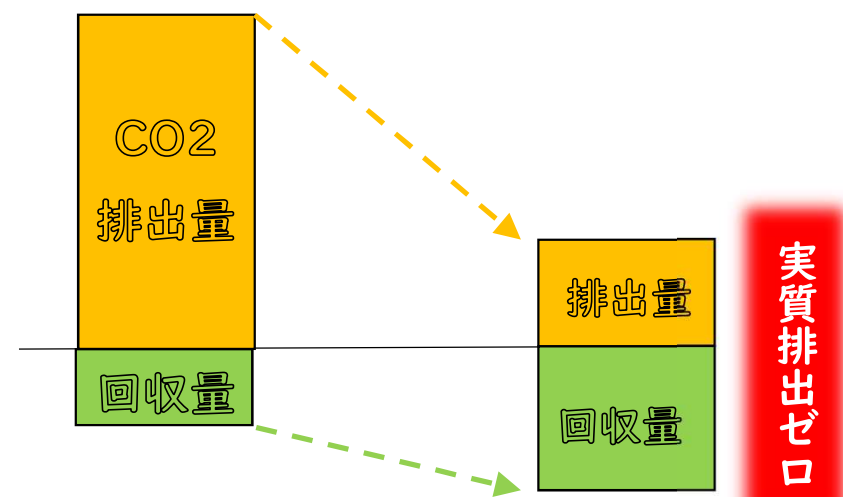


2. CCU実証試験について(今後の可能性)

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

2050年に向けて

- 焼却するプラスチックを出来る限り減らす
- バイオマス分を含めたCO2を回収する



カーボンネガティブも可能

脱炭素社会の実現に向けた取組について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組
2. CCU実証試験について
3. 熱エネルギーの有効利用について
4. 非化石証書の活用について

3. 熱エネルギーの有効活用について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

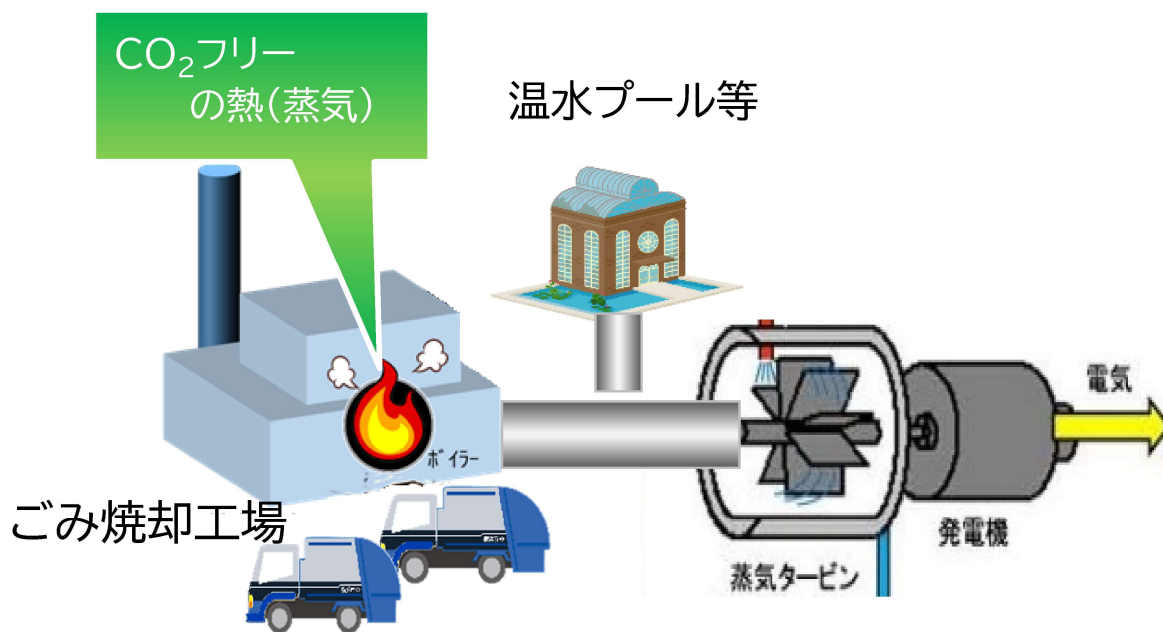
ごみ焼却工場で発生する電気や蒸気は、化石燃料を使用していないことから、CO2を排出しない、クリーンなエネルギーです。



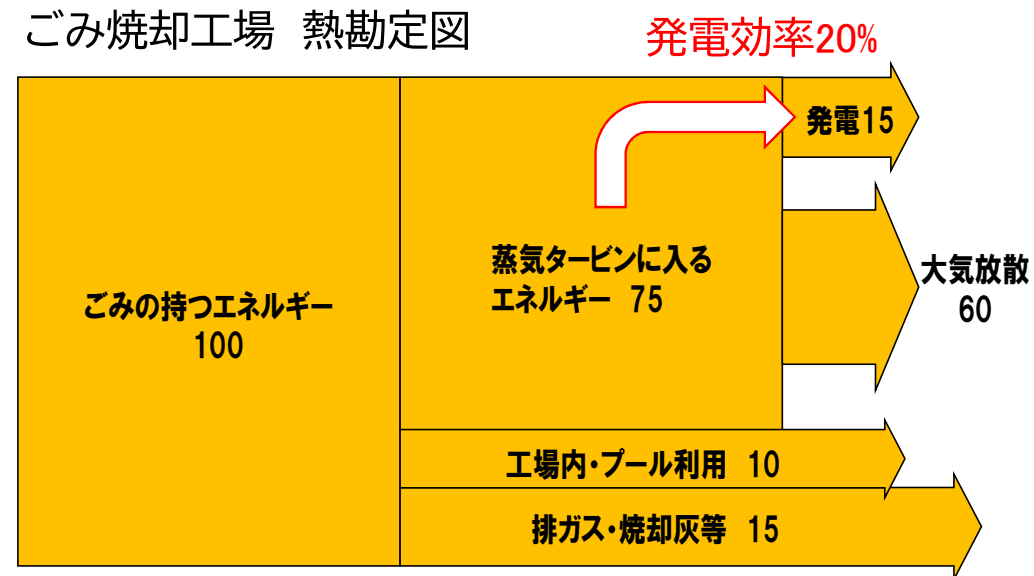
3. 熱エネルギーの有効活用について

発想

蒸気を発電で使うより、熱そのものとして活用したほうが効率が良い
脱炭素化にも繋がるのでは？



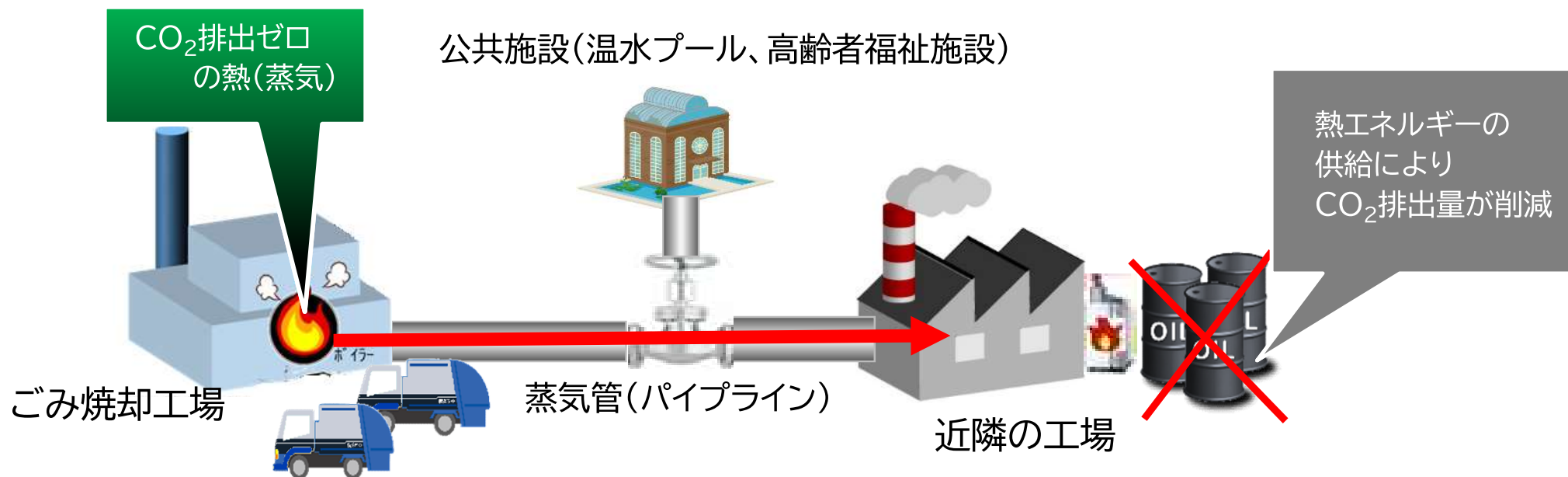
ごみ焼却工場 熱勘定図



3. 熱エネルギーの有効活用について

事業概要

ごみを焼却して発生する熱（蒸気）を、化石燃料で蒸気を作り使用している近隣の民間事業者へ供給することで、地域でのCO2排出量の削減に取り組む事業



3. 熱エネルギーの有効活用について

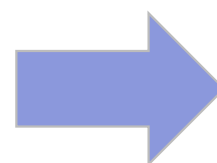
事業進捗

令和4年度 ごみ焼却熱有効利用実現可能性調査委託 実施

事業スキームの検討

蒸気供給条件の設定

- ・ 供給蒸気量：10 t / h
- ・ 配管ルート：約1 km
- ・ その他条件整理



環境負荷低減効果

採算性

3. 熱エネルギーの有効活用について

事業進捗

令和4年度 ごみ焼却熱有効利用実現可能性調査委託 実施

環境負荷 低減効果

事業者排出分

約10,000 +-CO2
削減

本来売電できていた
場合のCO2削減効果

▲約5,300 +-CO2
損失

年間
4,700トン-CO2
削減

採算性

本事業の設備投資

工事費：配管・制御機器・バックアップボイラー等

本事業の経済的メリット

削減される燃料費から売電損出等の経費を控除したもの

事業期間内
(10年程度)
で回収可能

3. 熱エネルギーの有効活用について

事業進捗

令和4年度 **ごみ焼却熱有効利用実現可能性調査委託 実施**

環境負荷
低減効果

事業者排出分

約10,000 t-CO₂
削減

年間

4,700 t-CO₂
削減

本事業の設備投資
工事費：配管・制御機器等

実現可能性

あり

採算性

本事業の経済的メリット

削減される燃料費から売電損等の経費を控除したもの

事業期間内
(10年程度)
で回収可能

3. 熱エネルギーの有効活用について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

事業進捗

令和5年度 ごみ焼却熱有効利用実証試験 公募型プロポーザル実施

令和5年10月 最優秀提案事業者 東亜合成（株） 決定

※化学製品の製造メーカー(工業用薬品や接着剤アロンアルファなど)

※薬品製造の過程で都市ガスから生成した蒸気を使用

併せて ごみ焼却熱有効利用実証試験 設計業務委託 実施

高圧ヘッダーからの蒸気取出、制御・計装設計、配管敷設 等

3. 熱エネルギーの有効活用について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA



3. 熱エネルギーの有効活用について

今後のスケジュール

最優秀提案事業者と ①施工方法 ②責任分界点 ③費用負担 協議中

～協議が整えば～

令和6年 4月 二酸化炭素排出抑制対策事業等補助金 申請

5月 熱供給設備等設置工事 発注

7月 熱供給設備等設置工事 施工（工期約1.5年）

令和8年 3月 熱供給設備等設置工事 完了

令和8年 4月 蒸気供給契約締結 ～蒸気供給開始～

脱炭素社会の実現に向けた取組について

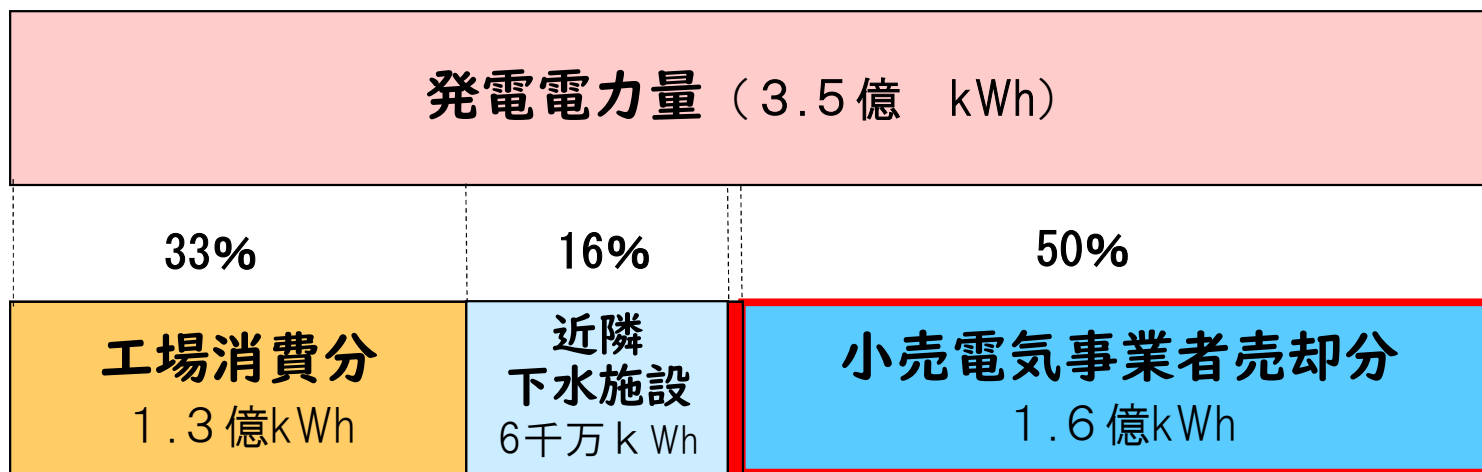
明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

1. 横浜市の脱炭素社会の実現に向けての取組
2. CCU実証試験について
3. 熱エネルギーの有効利用について
4. 非化石証書の活用について

4. 非化石証書の活用について

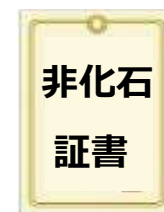
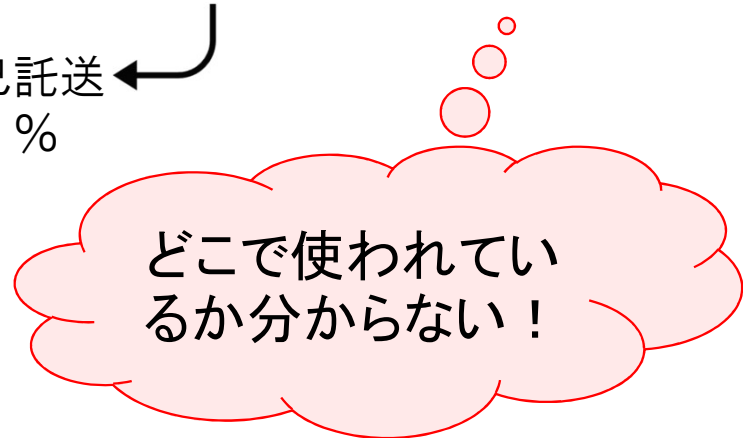
横浜市ごみ焼却工場の発電電力の使用状況

市内4工場での
発電電力量



上記の内訳

自己託送
1%



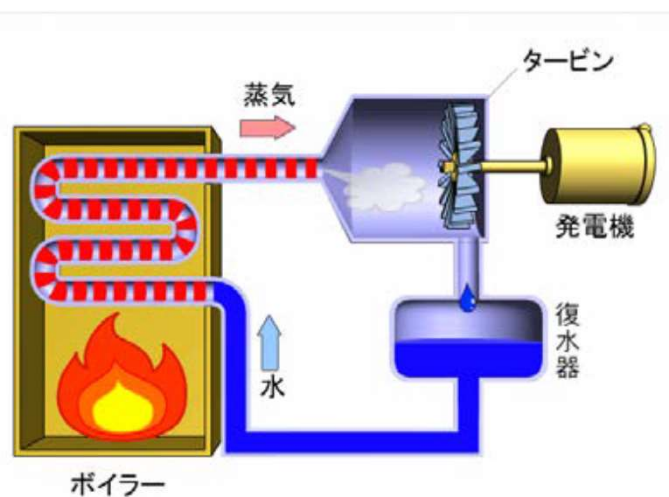
非化石証書の
地産地消を検討

4. 非化石証書の活用について

非化石証書とは、

化石燃料を使わず発電された電力が持つ「二酸化炭素(CO₂)を排出しない」という環境価値の部分を分離化し、取引ができるように証書化したもの

分離可能



CO₂排出量
実質 0



電気そのもの

+



環境価値

(非化石証書)



非化石証書の活用方法

- ① 市内事業者へ供給する条件で、非化石証書を売却
➡「はまっこ電気」
- ② 電力供給契約(買電)の付帯条件とし、非化石証書を引渡

4. 非化石証書の活用について

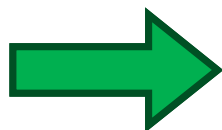
① 市内事業者へ供給する条件で、非化石証書を売却(3か年分)

非化石証書を“横浜市内で使用”
することを条件に入札

入札



小売電気事業者



市内4つのごみ焼却工場

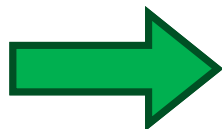


4. 非化石証書の活用について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

① 市内事業者へ供給する条件で、非化石証書を売却(3か年分)

市内4つのごみ焼却工場



落札

東電EP

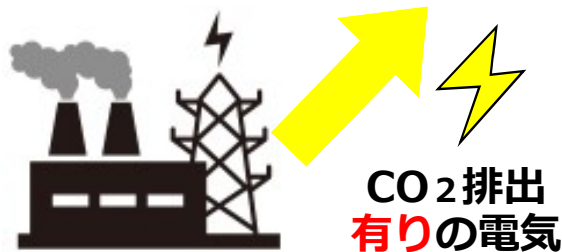


CO₂排出
ゼロの電気
メニュー



はまっこ電気

横浜市内事業者



CO₂排出
有りの電気

電力会社で 横浜市の非化石証書を有する 電力の供給契約を締結

4. 非化石証書の活用について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

- ① 市内事業者へ供給する条件で、非化石証書を売却(3か年分)
「はまっこ電気」は横浜の観光名所でも使用されています。

京浜急行電鉄
相模鉄道
横浜コスモワールド
横浜八景島
神奈川大学
村田製作所

など16事業者



横浜コスモワールド



横浜AIRCABIN

4. 非化石証書の活用について

② 電力供給契約(買電)の付帯条件とし、非化石証書を引渡

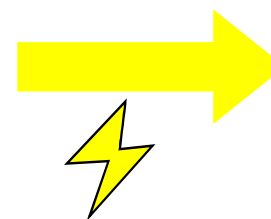
買電入札の仕様書に下記条件追加

横浜市ごみ焼却工場の非化石証書
を利用し、CO2排出係数が0 kg - CO2
の電気として供給すること。

小売電気事業者



電力供給契約



水再生センター



横浜市営地下鉄



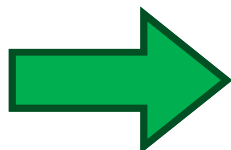
4. 非化石証書の活用について

② 電力供給契約(買電)の付帯条件とし、非化石証書を引渡

買電入札の仕様書に下記条件追加

横浜市ごみ焼却工場の非化石証書
を利用し、CO₂排出係数が0 kg - CO₂
の電気として供給すること。

市内4つのごみ焼却工場

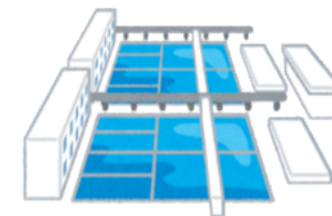


小売電気事業者

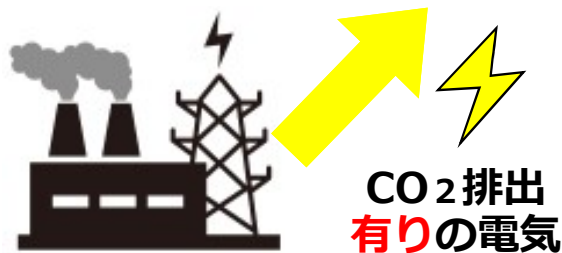


CO₂排出
ゼロの電気

水再生センター



横浜市営地下鉄



CO₂排出
有りの電気

4. 非化石証書の活用について

市内4工場での
発電電力量

発電電力量 (3.5億 kWh)

33%

16%

50%

上記の内訳

工場消費分
1.3億kWh

近隣
下水施設
6千万kWh

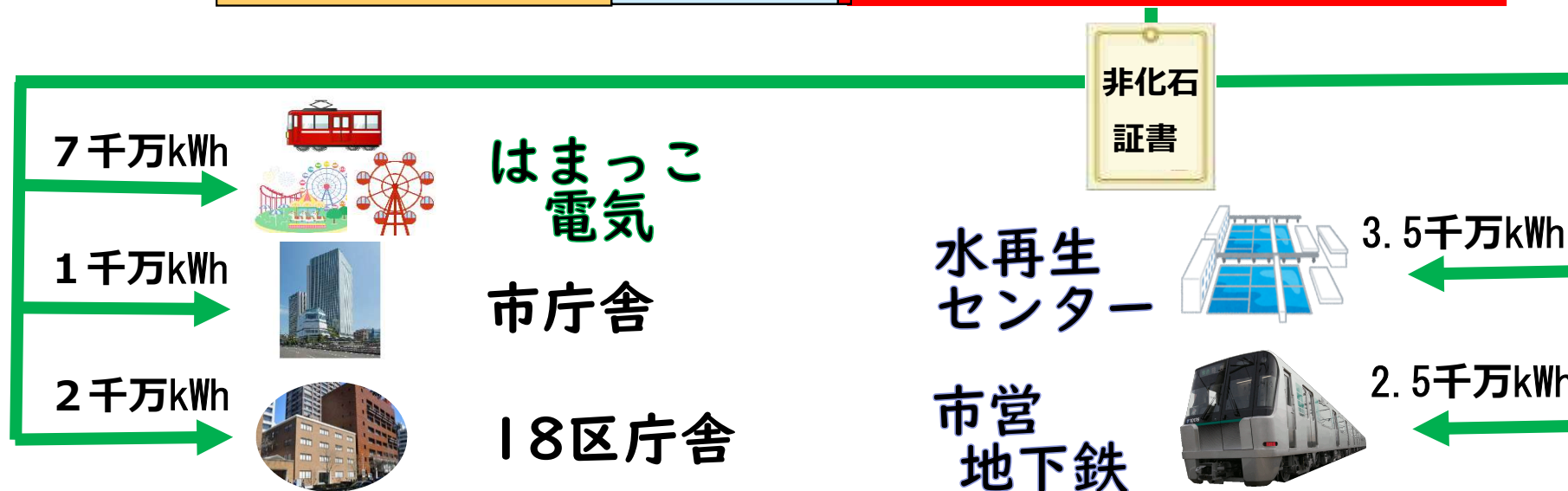
小売電気事業者売却分
1.6億kWh

4. 非化石証書の活用について（令和5年度見込み）

市内4工場での
発電電力量

発電電力量（3.5億 kWh）		
33%	16%	50%
工場消費分 1.3億kWh	近隣 下水施設 6千万kWh	小売電気事業者売却分 1.6億kWh

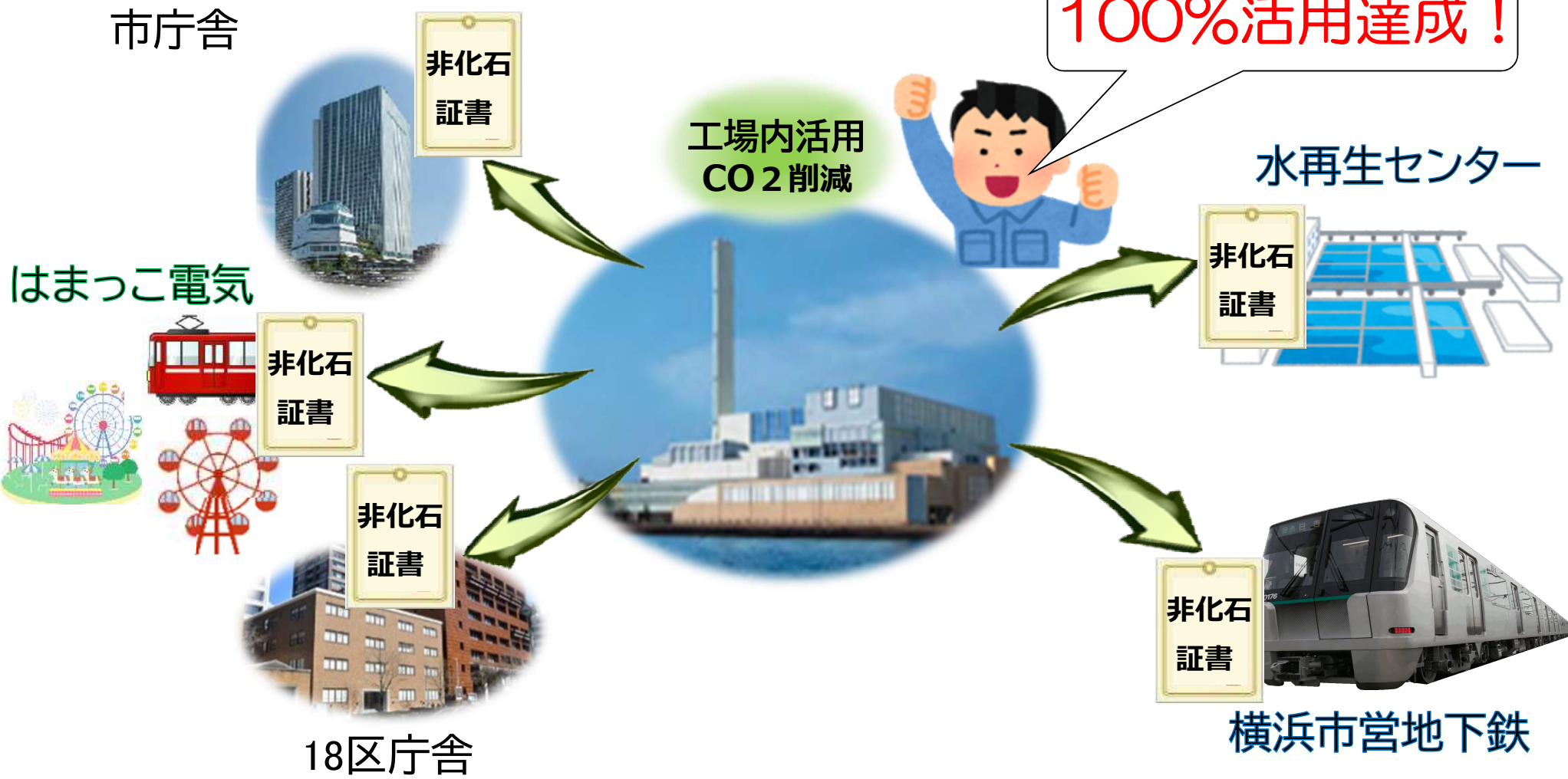
上記の内訳



4. 非化石証書の活用について

明日をひらく都市
OPEN × PIONEER
YOKOHAMA

100%活用達成！



- ・再生可能エネルギーの創出工場としてCO2フリーな熱・電気の供給
- ・CCU技術などの新技術を導入し、脱炭素化への取組を推進



ごみ焼却工場を軸とした

脱炭素社会の実現



ご清聴ありがとうございました。

