資料1－2

CCUSの早期社会実装会議

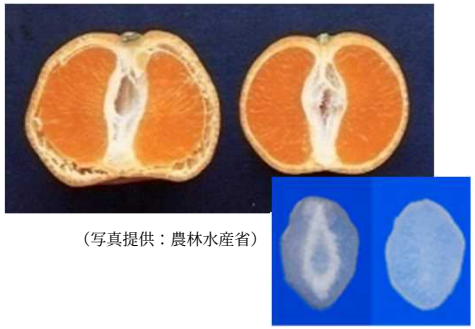
環境省CCUS事業の概要

環境省 地球環境局

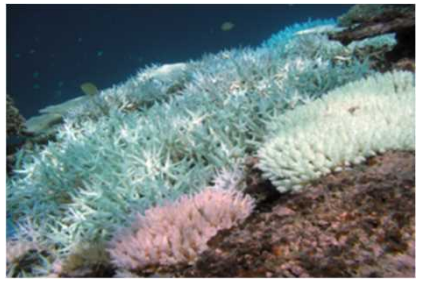
平成31年3月5日

（背景）既に起こりつつある気候変動の影響

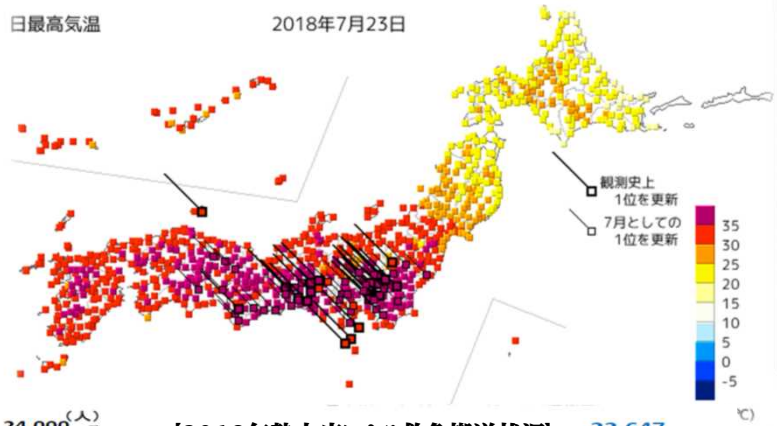
■ 農業、防災、生物多様性等、**あらゆる分野で影響が発生**しつつある

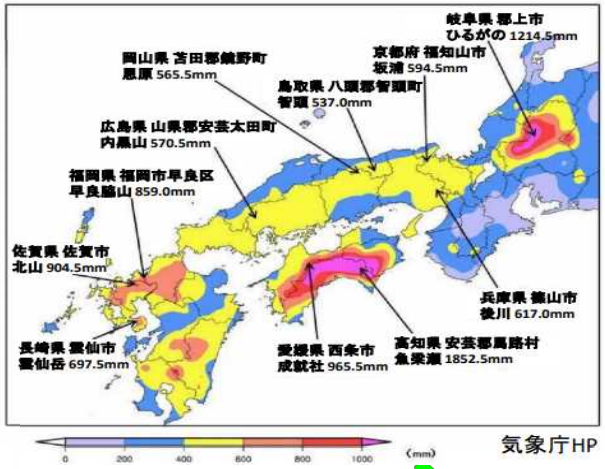


（写真提供：農林水産省）



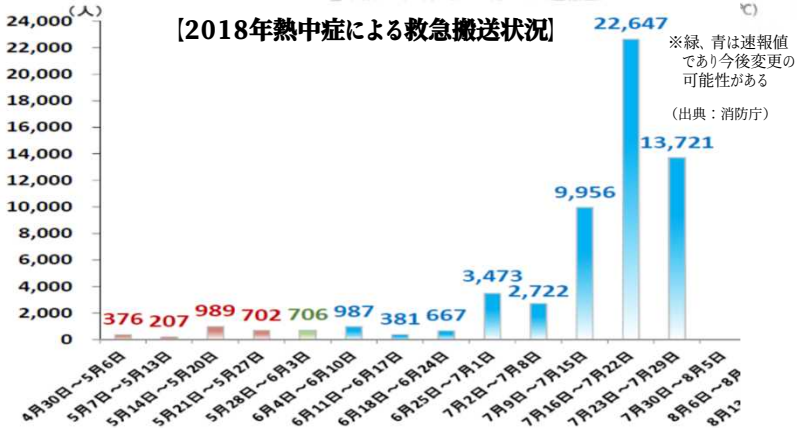
【2018年7月23日の日最高気温】（出典：気象庁）





気象庁HP

【2018年熱中症による救急搬送状況】



※緑、青は速報値であり今後変更の可能性がある

（出典：消防庁）

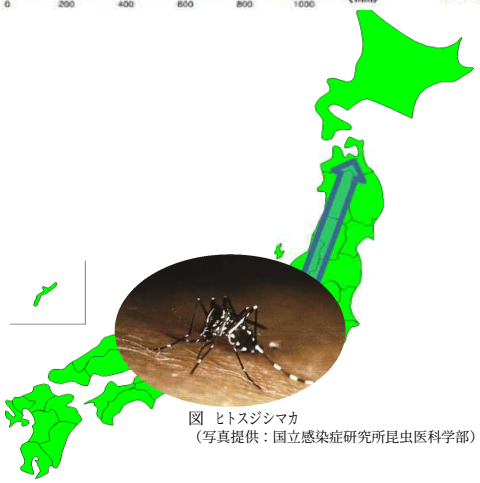


図　ヒトスジシマカ
（写真提供：国立感染症研究所昆虫医科学部）

（背景）パリ協定

脱炭素化が世界的な潮流に

■2015年12月　パリ協定が採択

- すべての国が参加する公平な合意
- 2℃目標
- 今世紀後半に温室効果ガスの排出量と吸収量の均衡を達成

■パリ協定の目標は「排出ゼロ」

目的	世界共通の**長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を２℃より十分下方に保持**。1.5℃に抑える努力を追求。
行動目標	**今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成**できるよう、排出ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に従って**急激に削減**。

COP21においてパリ協定が採択

2017.12 気候サミット（パリ）

（背景）持続可能な開発目標（SDGs）

- 人類が豊かに生存し続けるための基盤となる地球環境は、限界に達している面もあるとの指摘。
- 「このままでは世界が立ち行かない」という国際社会の強い危機感も背景に、2015年9月、国連持続可能な開発サミットで「持続可能な開発目標（SDGs）」が採択。

ロゴ：国連広報センター作成

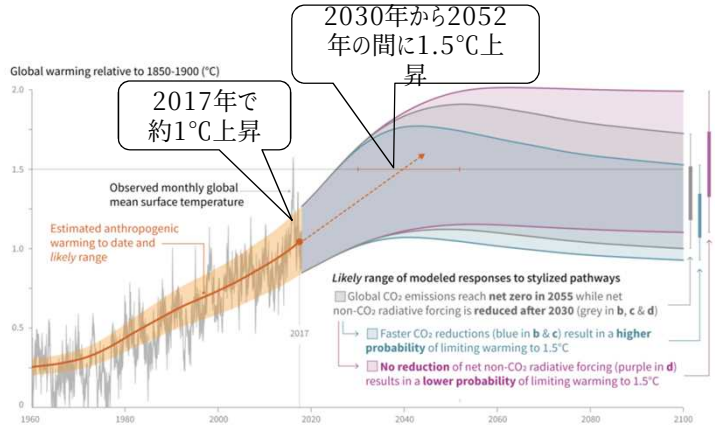
（背景）IPCC1.5℃特別報告書（2018年10月8日公表）

※本資料は速報版であり、日本語の表現などは今後変更の可能性がある。

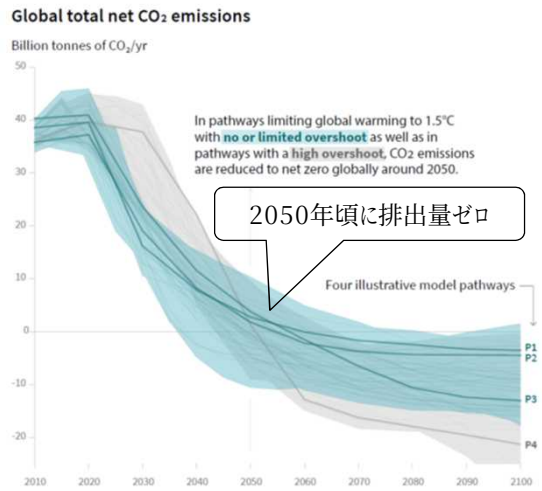
COP21において、UNFCCCからIPCCに対して「1.5℃の地球温暖化による影響、および関連する温室効果ガスの排出経路について、2018年に特別報告書を作成すること」を要請。IPCC第48回総会（2018年10月1日-6日 韓国･仁川）において1.5℃特別報告書が承認･受諾された。

報告書のポイント

- 人為的な活動により工業化以前と比べ現時点で約1℃温暖化しており、現在の進行速度で温暖化が続けば、2030年から2052年の間に1.5℃に達する可能性が高い。
- 現在と1.5℃の地球温暖化の間、及び1.5℃と2℃の地球温暖化との間には、生じる影響に有意な違いがある。
  【1.5℃上昇と2℃上昇の影響予測の違いの例】
  －人が居住するほとんどの地域で極端な高温の増加
  －海水面の上昇（1.5℃の場合、2℃よりも上昇が約0.1m低くなる）
  －夏季における北極の海氷の消滅（2℃だと10年に1回、1.5℃だと100年に1回程度）
  －サンゴへの影響（2℃だとほぼ全滅。1.5℃だと70～90%死滅）
- 将来の平均気温上昇が1.5℃を大きく超えないような排出経路は、2050年前後には世界の排出量が正味ゼロとなっている。
- これを達成するには、エネルギー、土地、都市、インフラ（交通と建物を含む）、及び産業システムにおける、急速かつ広範囲に及ぶ移行（transitions）が必要となる。
- パリ協定に基づき各国が提出した目標による2030年の排出量では、1.5℃に抑制することはできず、将来の大規模な二酸化炭素除去方策の導入が必要となる可能性がある。



図：観測された気温変化及び将来予測
出典： IPCC SR1.5I Fig.SPM1a



図：1.5℃経路における世界全体のCO_2排出量
出典： IPCC SR1.5 Fig. SPM3a

（背景） G20

世界経済フォーラム年次総会　安倍総理スピーチ（抜粋）

大阪では、（略）イノベーションがどれほど大事かということに大いに光を当てたいと考えています。（略）いまや、手遅れになる前に、より多く、さらに多くの非連続的イノベーションを導き入れなくてはなりません。二酸化炭素というのは、皆様、事と次第によっては、一番すぐれた、しかももっとも手に入れやすい多くの用途に適した資源になるかもしれません。

軽井沢町

- 面積　156 km²
- 人口　20,000 人

軽井沢は美しい山や自然、魅力的な歴史のあるリゾート地です。他にも、季節ごとの様々なアクティビティ、美術館、博物館、地元のアクティビティ等をお楽しみいただけます。

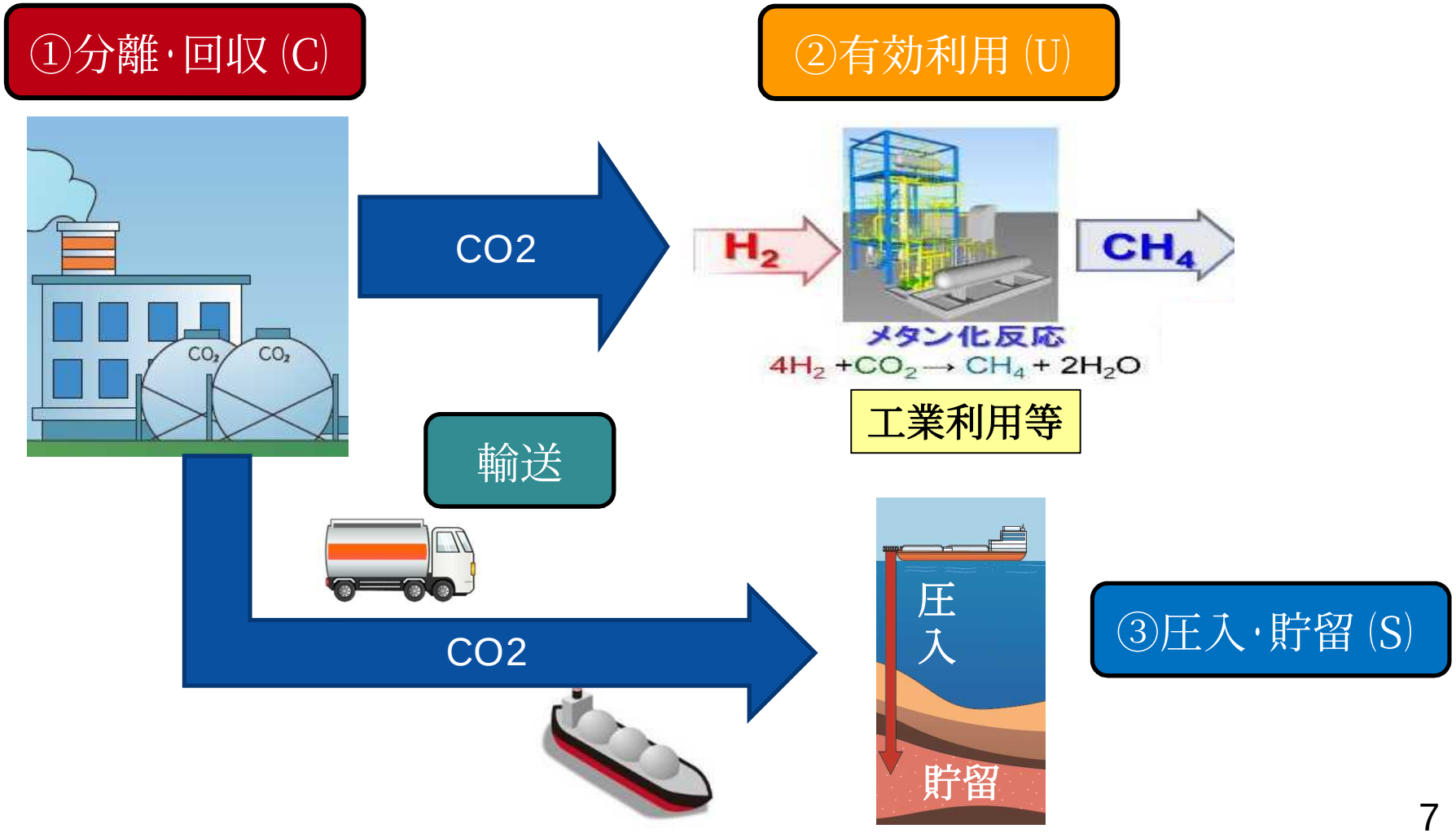
持続可能な成長のためのエネルギー転換及び地球環境に関する関係閣僚会合	
日時	2019年 6月15日－16日
場所	長野県 軽井沢町
アクセス	東京駅から北陸新幹線で １時間強 又は 車で2.5時間

G20 サミット	
日時	2019年 6月28日－29日
場所	大阪府 大阪市

CCUS及び環境省実証事業

二酸化炭素の回収・有効利用・貯留（CCUS）とは

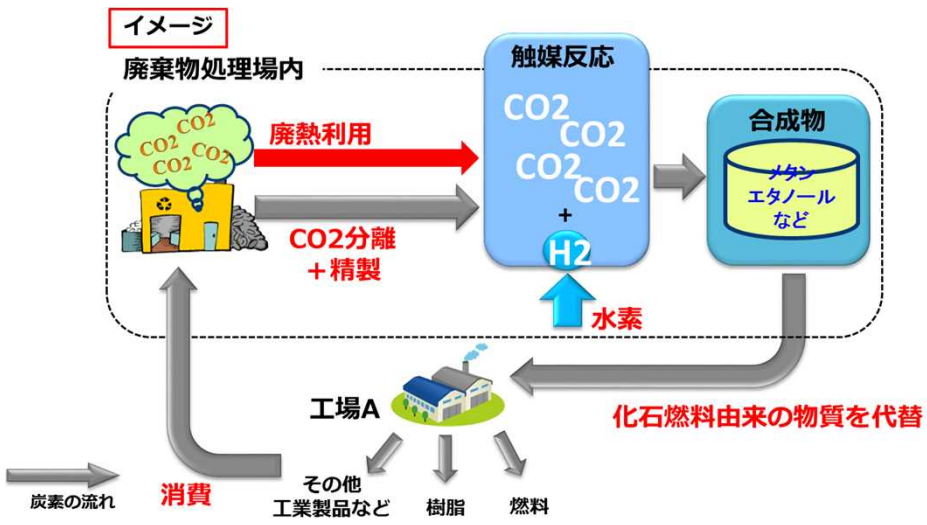
火力発電所等からの排ガス中の二酸化炭素（Carbon dioxide）を分離・回収（Capture）し、有効利用（Utilization）、又は地下へ貯留（Storage）する技術



(参考) CO2の有効利用 (U) の技術について

CO2の資源化

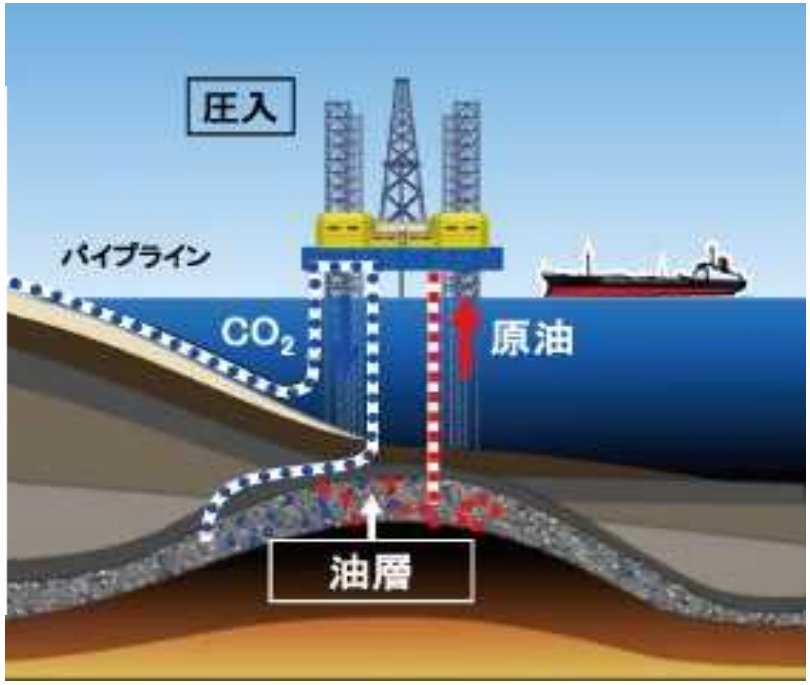
CO2を利用し、石油代替燃料や化学原料などの有価物を生産する技術。



EOR (石油増進回収)

※Enhanced Oil Recoveryの略

地下の油層にCO2を圧入し、原油回収率を向上させる。圧入･貯留 (S) の一方式でもある。



(出典) (独) 石油天然ガス･金属鉱物資源機構webサイト

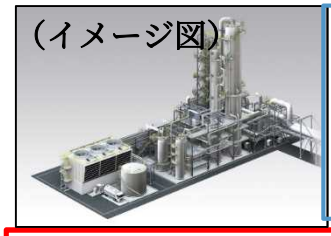
環境配慮型CCS実証事業の実施内容（2016～2020年度）

- 関係企業、研究機関等１６機関のコンソーシアム。
- 2020年頃の実用化を念頭に各種技術の確立を目指す。
- 今年度より、輸送実証の調査検討にも本格着手。

CCSの社会実装に向けた取組み

分離・回収

東芝エネルギーシステムズ
みずほ情報総研



１日500t以上のCO2を分離・回収

火力発電所と大規模分離・回収設備の運用性等の検証

輸送

上野トランステック
日揮
千代田化工建設
東京大学
大成建設

我が国に適したCO2輸送の検討

※2018年度より本格着手

貯留（モニタリング等）

三菱マテリアル
大成建設
電力中央研究所

日本エヌ・ユー・エス
産業技術総合研究所
東京大学
ダイヤコンサルタント
九州大学

適地調査で見つかる候補地での貯留計画の検討

適地調査で見つかる候補地でのモニタリング計画の検討

CCSの円滑な導入手法の検討

QJサイエンス
日本エヌ・ユー・エス
みずほ情報総研
九州大学

太平洋セメント
石炭エネルギーセンター

・CCS社会実装に向けた各種分析・検討
・横断的に関係者間の検討会・分科会・ヒアリングによる関連技術の評価検証や国際シンポ ジウム等を実施

環境配慮型CCS実証事業の実施体制

プロジェクトリーダー

赤井 誠

環境省 Ministry of the Environment

代表事業者

TOSHIBA

共同実施者

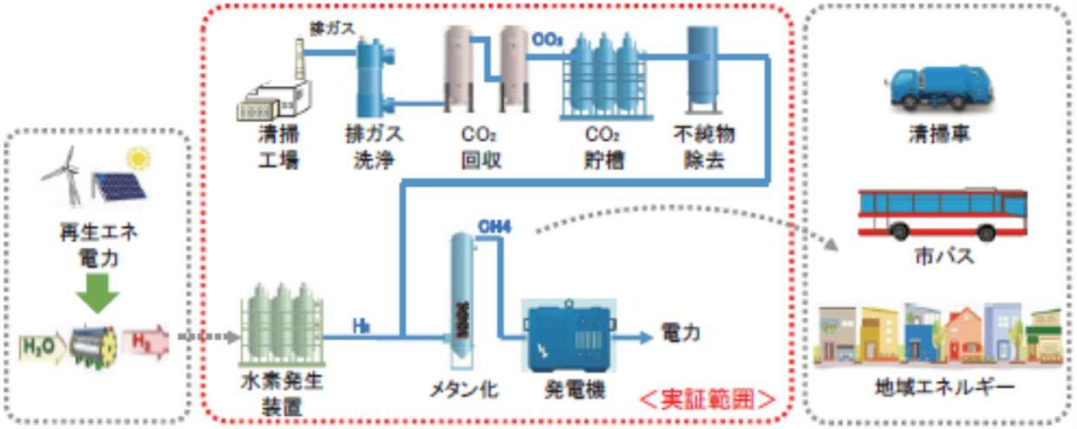
MIZUHO ＜取りまとめ機関＞

UYENO
JGC 日揮株式会社
CHIYODA CORPORATION
三菱マテリアル
TAISEI For a Lively World
電力中央研究所
JANUS 日本エヌ・ユー・エス株式会社
AIST
東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO
株式会社ダイヤコンサルタント
九州大学
i²CNER
QJ Science
太平洋セメント
JCOAL Japan Coal Energy Center

二酸化炭素の資源化を通じた炭素循環社会モデル構築促進事業
①メタネーション等によるCO2資源化

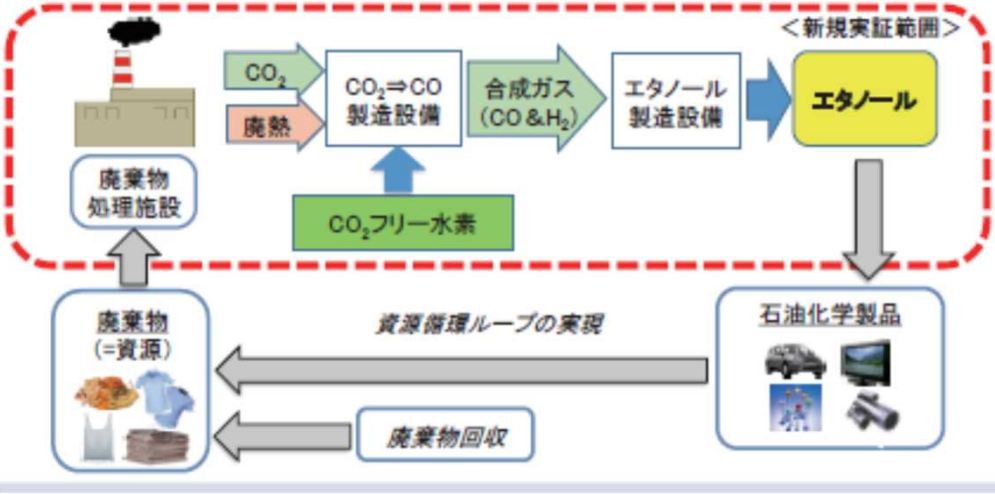
代表：日立造船株式会社
期間：2018～2022年度

廃棄物焼却施設の排ガス中のCO2を原料とし、水素と反応させてメタンを製造。



代表：積水化学工業株式会社
期間：2018～2022年度

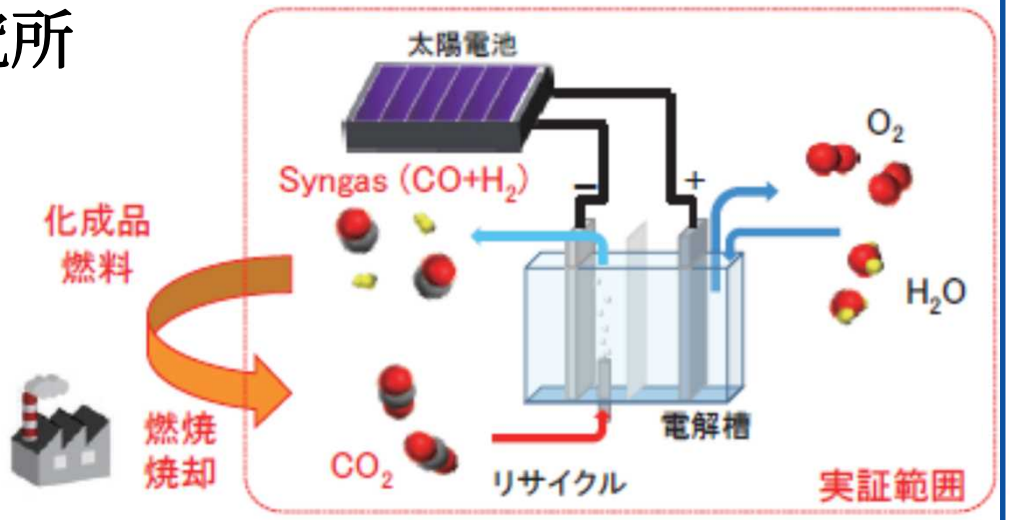
廃棄物焼却施設の排ガス中のCO2を原料とし、廃熱・触媒・水素を利用して反応させてエタノールを製造。



二酸化炭素の資源化を通じた炭素循環社会モデル構築促進事業
②人工光合成によるCO2資源化

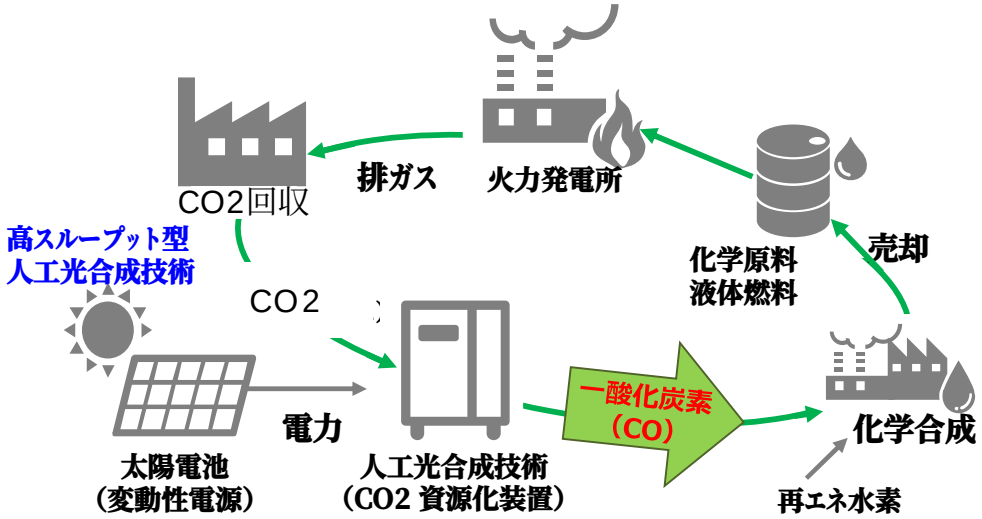
代表：株式会社豊田中央研究所
期間：2018～2020年度

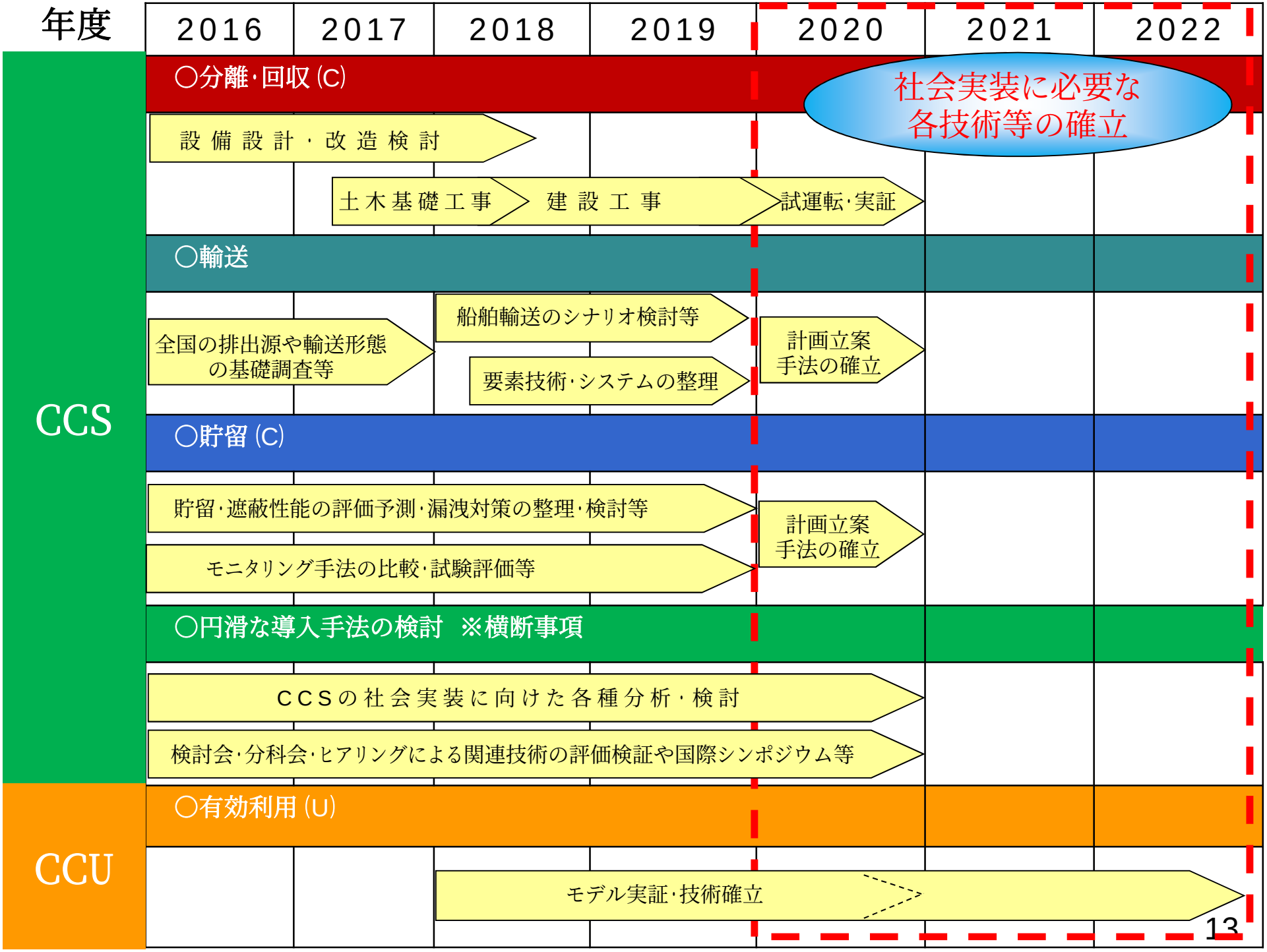
排ガス中のCO2と水を原料として、一酸化炭素と水素の混合ガスを、世界トップクラスの太陽光変換効率10％で製造。



代表：株式会社東芝
期間：2018～2022年度

排ガス中のCO2を回収し、人工光合成技術を用いて高効率でメタノールを製造。




年度
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
CCS
○分離・回収（C）
社会実装に必要な
各技術等の確立
設備設計・改造検討
土木基礎工事
建設工事
試運転・実証
○輸送
全国の排出源や輸送形態
の基礎調査等
船舶輸送のシナリオ検討等
要素技術・システムの整理
計画立案
手法の確立
○貯留（C）
貯留・遮蔽性能の評価予測・漏洩対策の整理・検討等
モニタリング手法の比較・試験評価等
計画立案
手法の確立
○円滑な導入手法の検討　※横断事項
CCSの社会実装に向けた各種分析・検討
検討会・分科会・ヒアリングによる関連技術の評価検証や国際シンポジウム等
CCU
○有効利用（U）
モデル実証・技術確立