

【参考資料】

テーマ：エネルギー—地球温暖化対策（Ⅲ） —地球温暖化対策

- ・地方公共団体カーボンマネジメント強化事業
- ・CCSによるゼロカーボン電力導入促進事業

平成27年11月13日



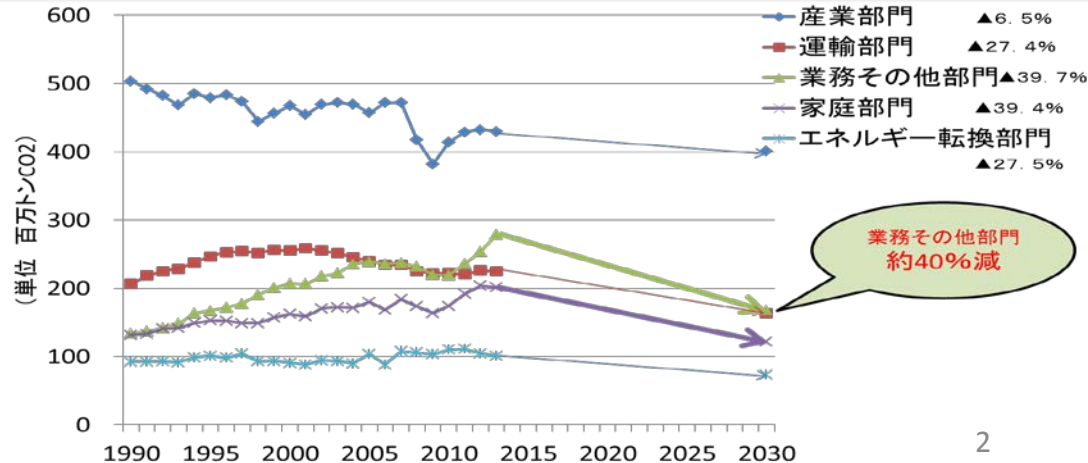
地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業の背景・目的

- 我が国の新たな温室効果ガス排出削減目標のうち、地方公共団体の公共施設等を含む「業務その他部門」の削減目標は、**2030年度に2013年度比約40%削減(全部門で最も削減率の厳しい目標)**とされている。(「日本の約束草案」(H27.7.17地球温暖化対策推進本部決定))
その達成のための対策の一つとして、「**地方公共団体実行計画(事務事業編)に基づく取組の推進**」が掲げられている。
- これまでも、ほとんどの地方公共団体が、地方公共団体実行計画事務事業編(「事務事業編」)を策定し、公共施設における省エネルギーの推進等を通じ、温室効果ガス排出削減に一定程度取り組んできた。
- しかし、その取組は「日本の約束草案」の決定以前に策定された事務事業編に基づくものであることから、**2030年度に2013年度比約40%削減**という厳しい水準を目指すことまでは想定されていない。
- そこで、地方公共団体に対し、**事務事業編を策定・改定し、又はこれに基づく取組を抜本的に強化するとともに、取組の企画・実行・評価・改善(「カーボン・マネジメント」)について、組織を挙げて不断に実施**するよう促す必要がある。

事務事業編の概要・状況

- 地球温暖化対策推進法第20条の3第1項に基づき、全ての都道府県及び市町村に策定義務あり。
- 盛り込むべき事項は、都道府県及び市町村自らの事務事業に伴い発生する温室効果ガスの排出削減等の措置。
(例)庁舎等における節電の励行、省エネ型設備(空調、照明等)の導入
- 現行の事務事業編の多くは、平成25年改正前の旧・地球温暖化対策推進法に基づき策定。「日本の約束草案」に未対応。
- 計画期間を5年程度とした例が大半。**多くが近く改定の時期を迎える見込み。**

部門別のエネルギー起源CO₂排出量の推移と削減目標



地方公共団体において省エネ投資を阻む障壁の例

保有設備に関する調査不足	省エネ型設備の導入・更新の機会を看過。
予算要求・査定部局の関心不足	設備に係る関心が政策目的への適合性等に集中し、省エネ性能を軽視。
保守的な選好	新しい設備に係る保守・管理ノウハウの不足から、扱い慣れた従来型設備を選好。
予算上の制約	設備投資予算の限界から、高額な省エネ型設備を敬遠。



- 全庁的なカーボン・マネジメントを導入し、これらの障壁を打破しようとする地方公共団体に対し、費用対効果の高い先進的な設備に限り、その導入費用の一部を補助。
- カーボン・マネジメントの優良事例を創出し、他の地方公共団体にも波及。

カーボン・マネジメントの一つのイメージ

- <企画>
組織全体のエネルギー使用状況(用途やエネルギー使用量)を測定・分析し、個々の施設ごとのエネルギー使用量削減の目標を設定。
 - <実行>
排出抑制等指針を参酌しつつ、設備の効率的な運用を実施。エネルギーの使用状況・用途を的確に把握。
 - <評価>
目標と比較して継続的な改善が図られているかを評価し、更なる改善の余地を模索。
 - <改善>
運用改善のみでは、更なる向上が困難な設備について省エネ性能の高い設備への更新を検討・実施。
- ⇒ こうした企画・実行・評価・改善のサイクルを不断に実施する仕組みを確立。

CCSの必要性

国際エネルギー機関(IEA)によれば2050年には世界で約80億t/年のCCSが必要との予測。これは約100兆円規模のビジネスに相当し、日本がリードし得る技術分野。

【国内の状況】

- ・2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す（第四次環境基本計画 H24.4閣議決定）
→有識者によれば、約2億t/年のCCSが必要
- ・火力発電所からのCO2排出量は大きく、我が国全体のCO2排出量の約4割を占める。

「日本再興戦略」改訂2015（H27.6閣議決定）

高効率火力発電（石炭・LNG）の導入

- ・二酸化炭素貯留適地調査、
二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術開発

政策集2014 J-ファイル（H26.12自民党政務調査会）

二酸化炭素回収・貯留（CCS）やスマートグリッド等の新技術を開発して、世界の二酸化炭素削減に貢献

東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議
取りまとめ（H25.4経産省、環境省）

商用化を前提に、2030年までに石炭火力にCCSを導入することを検討

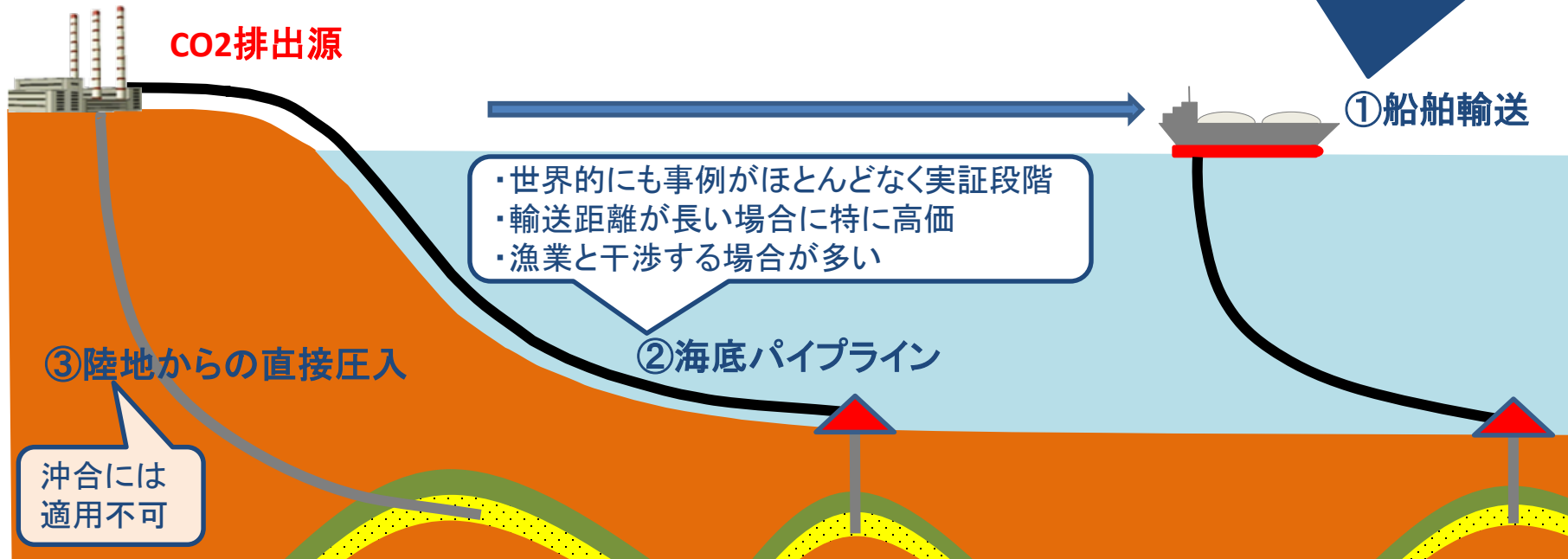
石炭火力からのCO2分離回収技術の特徴

排ガス組成	・CO2濃度低（11%） ・その他 O2、N2、SOx、NOx
分離回収液	アミン溶液 ※石炭火力からのCO2分離回収用
石炭火力に特有の検証が必要な課題	排ガスが低圧、CO2濃度が低いため、高効率回収が困難 →石炭火力発電に適した分離回収液、処理温度等の検討、コスト検証が必要 分離回収液と石炭火力排ガス中の汚染物質SOx、NOxとの化学反応により、液が劣化 →劣化物の特定、環境影響評価・対策が必要 分離回収に必要な熱を、発電に用いる熱源から流用 →排ガスの大部分を分離回収した場合の発電効率の低下、発電出力変化が分離回収に及ぼす影響の検証が必要

我が国の状況に適したCO2輸送の方法

我が国においては、CO2排出源近傍に貯留地が存在しない場合が多いこと、有望な貯留地の多くが沖合に存在することから、①船舶輸送が汎用性が高くかつ相対的に廉価な輸送方法と考えられる。

- ・技術的に確立していない(世界初)
- ・距離が長い場合に相対的に廉価
- ・排出源－貯留地の変更に柔軟に対応可
- ・漁業との干渉は最小限



エネルギー・地球温暖化対策 (地球温暖化対策)

平成27年11月13日

経済産業省

CCS (Carbon dioxide Capture and Storage) について

- CCS(二酸化炭素回収貯留)とは、工場や発電所等から排出される二酸化炭素(Carbon dioxide)を大気放散する前に回収し(Capture)、地下へ貯留(Storage)する技術。
- IEA(国際エネルギー機関)や、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)等において、CCSは地球温暖化対策に効果的な技術として評価。
 - 2050年時点までに求められる温室効果ガス削減量の13%(2050年時点で年間約60億トン)をCCSにより達成することが必要 (IEA)
 - CCSの導入がなければ、2100年に温度上昇を2°C以内に抑えることは困難であることを示唆 (IPCC)

CCSの流れ

CO₂排出源

CO₂回収

CO₂貯留

製油所
発電所
化学プラント
など

回収設備

CO₂圧入

CO₂

遮へい層

CO₂を通さない泥岩などの層。

貯留層

すき間の多い砂岩などの層。
岩石のすき間にCO₂を貯留。

圧入方式

① 陸上からの圧入

※ 二酸化炭素削減技術実証試験事業



② 海上抗口からの圧入

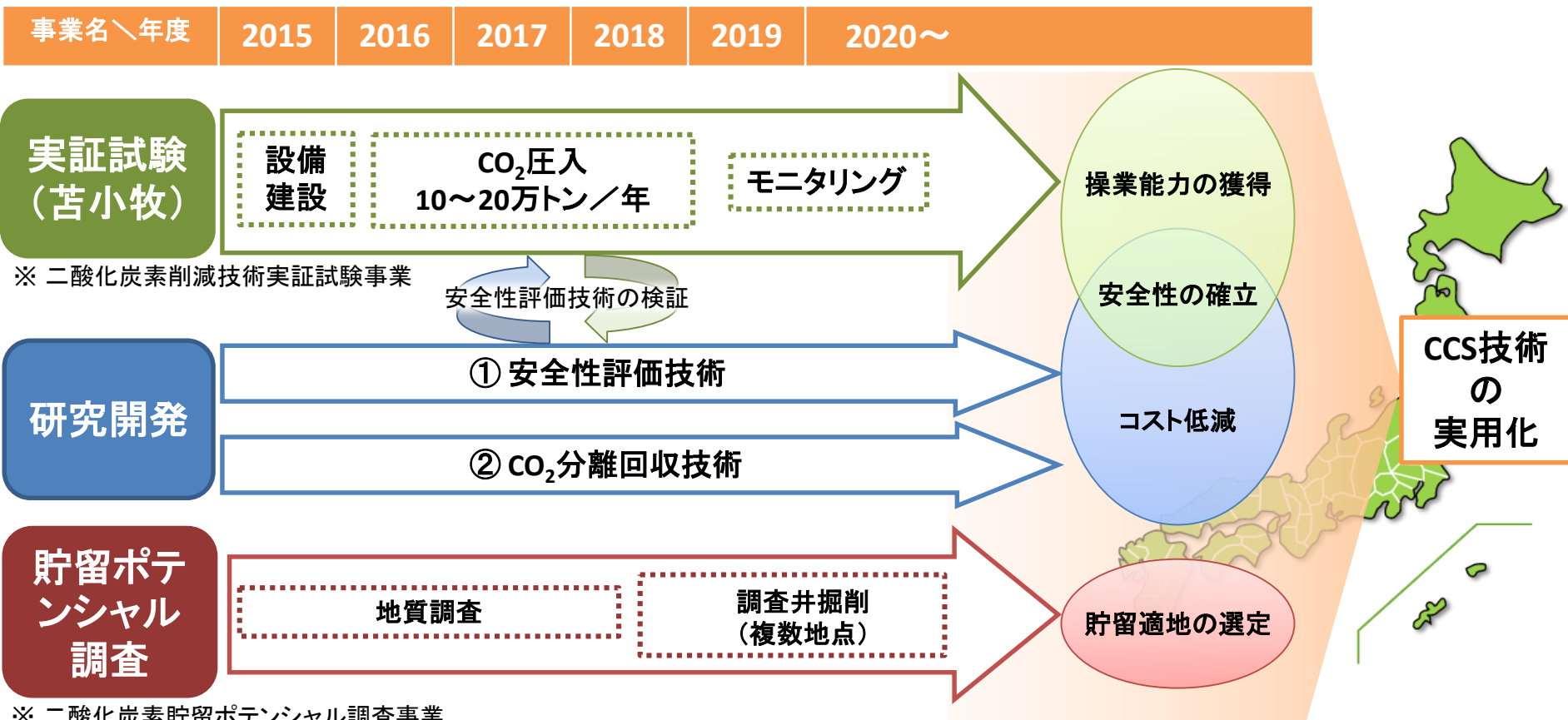


③ 海底抗口からの圧入



我が国のCCS政策

- 「エネルギー基本計画」(2014年(平成26年)4月閣議決定)において、「2020年頃のCCS技術の実用化を目指した研究開発」等を推進することとされている。
- 我が国初となる大規模実証試験や要素技術の開発等を推進するとともに、潜在的なCO₂貯留適地の選定を実施。



国際協力

多国間の取組: 炭素隔離リーダーシップフォーラム(CSLF)

2015年(平成27年)11月、CSLF閣僚級会合がサウジアラビアのリヤドにて開催。クリーンエネルギー技術の1つにCCSを位置づけるべき等、CCSの重要性に言及した共同声明を発売。

二国間での取組: 経済産業省と米国エネルギー省との研究協力

2015年(平成27年)4月に、経済産業省と米国エネルギー省との間で、「二酸化炭素回収・貯留分野に係る協力文書(MOC)」を署名し、日米間の研究協力を推進。

二酸化炭素削減技術実証試験事業

- 経済性・実現可能性の観点から、沿岸の海底下に圧入できる地点（北海道苫小牧市）を試験地に選定し、我が国で初となる大規模CCSの実証試験を実施。
- 具体的には、製油所の排出ガスから分離回収したCO₂を年間約10万トン規模で地中へ貯留するとともに、貯留したCO₂のモニタリング技術等の実証を行う。

事業実施体制

＜2015年度（平成27年度）予算額 89.0億円＞

経済産業省

委託

日本CCS調査株式会社

事業イメージ

＜実証試験設備の位置関係＞



＜実証事業スケジュール＞

～2011fy	2012fy	2015fy	2016fy	2020fy～
調査	建設		圧入・モニタリング	
実地調査終了	設備の設計・建設、坑井の掘削、操業の準備等		CO ₂ 圧入（10万トン規模／年）貯留モニタリング等	技術の実用化へ

＜事業の実施状況＞ ※ 2016年度（平成28年度）より貯留開始



＜CO₂分離・回収設備の建設＞



＜井戸の掘削装置＞

二酸化炭素貯留ポテンシャル調査事業

- 2014年度（平成26年度）より、環境省との共同事業として二酸化炭素貯留ポテンシャル調査事業を開始。
- 2021年（平成33年）頃までに、CO₂を貯留可能な地点を3ヶ所程度選定することを目指す。

事業実施体制

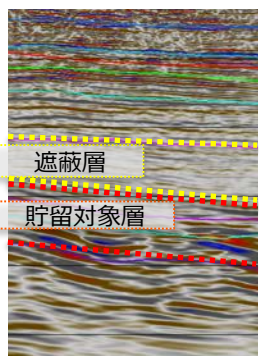
<2015年度（平成27年度）予算額 23.0億円（経済産業省10億円、環境省13億円）>

経済産業省
環境省

委託

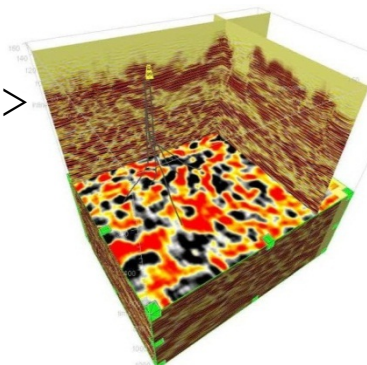
日本CCS調査株式会社

年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
----	------	------	------	------	------	------	------	------



<2D弾性波探査データ>

2D弾性波探査 及び データ解析
15地点程度



<3D弾性波探査データ>

3D弾性波探査 及び データ解析
9地点程度



<調査井掘削>

貯留地の選定
(3地点程度)

調査井掘削、貯留層総合評価
5地点程度