

## 企画調査グループ



グループリーダー  
都筑 秀明

### 【コアメンバー】

サブリーダー・専門役	高木 正人
サブリーダー	大倉 良一
研究管理チームリーダー	作山 邦夫
国際標準化チームリーダー	青木 好範
調査役	鳥居 広康
主幹	斎藤 一郎
主幹	葛原 宏治
主幹	東 宏幸
主幹	清水 淳一
主幹	倉中 聡

## CCSの現状と課題

### 1. はじめに

地球温暖化を防止する為にCO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減が求められている。2014年6月に国際エネルギー機関（IEA）が発表した「エネルギー技術展望（ETP）2014」<sup>1)</sup>によると、地球の平均温度の上昇を2℃に抑制するためには、2050年に、世界のCO<sub>2</sub>排出量を2009年比で約半分の15Gt/年とする必要があり、自然体ケースのCO<sub>2</sub>排出量55Gt/年に対して40Gt/年のCO<sub>2</sub>を削減しなければならないことになる。このような大幅なCO<sub>2</sub>削減は複数の手段を組み合わせなければ達成できない。ここで注目されているのが、CO<sub>2</sub>の回収・貯留（CCS）などの革新的なCO<sub>2</sub>削減技術である。CCSは比較的成本の安いCO<sub>2</sub>削減技術であり、また風力発電や太陽電池とは異なり、出力変動について心配する必要がない。

本稿では、RITEの中心的研究課題であるCCSの動向と課題について述べる。

### 2. CCSに関する最近の動向

#### 2.1 CCSの必要性と展望

前述のETP2014によれば、2℃上昇抑制シナリオ（2DS）における、CCSのCO<sub>2</sub>削減寄与度は、2050年までの累積で14%、2050年時点では17%としている（図1）。このように、CCSは、CO<sub>2</sub>削減のための重要な手段の一つとして位置づけられている。

本年3月、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書の第3作業部会（WG3）報告書「気候変動の緩和」<sup>2)</sup>が策定された。本報告書によれば、産業革命前に比べて気温上昇を2℃未満に抑えられる可能性が高いことに整合する温室効果ガスの大気濃度が約450ppmCO<sub>2</sub>換算に達するシナリオには、再生可能エネルギー、原子

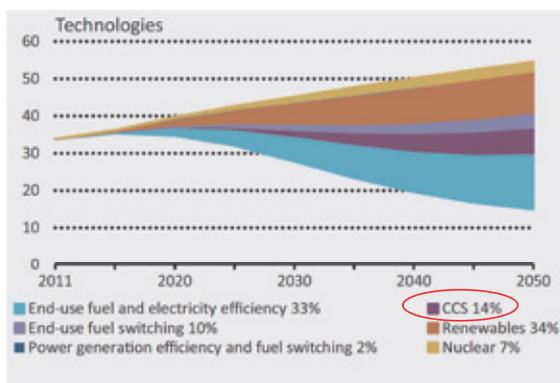


図1 温暖化対策における各技術の貢献  
(出典：IEA「Energy Technology Perspectives 2014」<sup>1)</sup>)

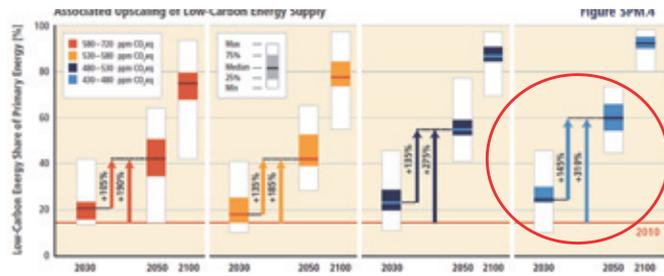


図2 低炭素エネルギーの一次エネルギー供給に占める割合（出典：IPCC「Summary for Policymakers (SPM) the Working Group III report Fifth Assessment Report (AR5)」<sup>2)</sup>）

2100 Concentration (ppm CO <sub>2</sub> eq)	Increase in total discounted mitigation costs in scenarios with limited availability of technologies				Increase in medium- and long-term costs due to delayed additional mitigation			
	(% increase in total discounted mitigation costs (2015-2100) relative to default technology assumptions)				(% increase in mitigation costs relative to immediate mitigation)			
	No CCS	Nuclear phase out	Limited Solar/Wind	Limited Bioenergy	≤55 GtCO <sub>2</sub> eq		>55 GtCO <sub>2</sub> eq	
450 (430-480)	138 (29-297) [N: 4]	7 (0-18) [N: 8]	6 (2-29) [N: 8]	64 (44-78) [N: 8]	28 (14-50) [N: 34]	15 (5-59) [N: 29]	44 (2-78) [N: 29]	37 (16-82) [N: 10]
500 (480-530)	29 (18-78) [N: 11]	13 (2-23) [N: 10]	8 (5-15) [N: 10]	18 (4-46) [N: 12]	3 (1-5-16) [N: 14]	4 (1-4-11) [N: 14]	15 (3-32) [N: 10]	16 (5-24) [N: 10]
550 (530-580)								
580-650								

図3 温暖化緩和策のコスト（出典：IPCC「Summary for Policymakers (SPM) the Working Group III report Fifth Assessment Report (AR5)」<sup>2)</sup>）

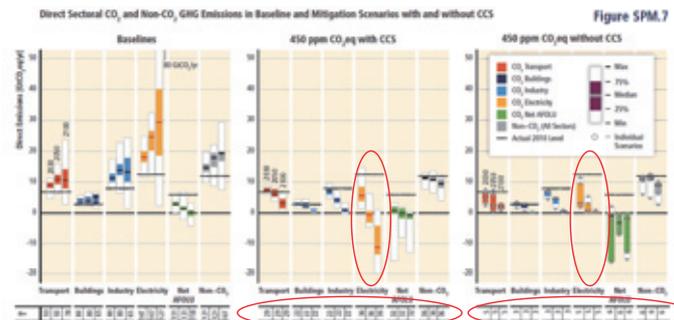


図4 部門別温室効果ガス排出量（出典：IPCC「Summary for Policymakers (SPM) the Working Group III report Fifth Assessment Report (AR5)」<sup>2)</sup>）

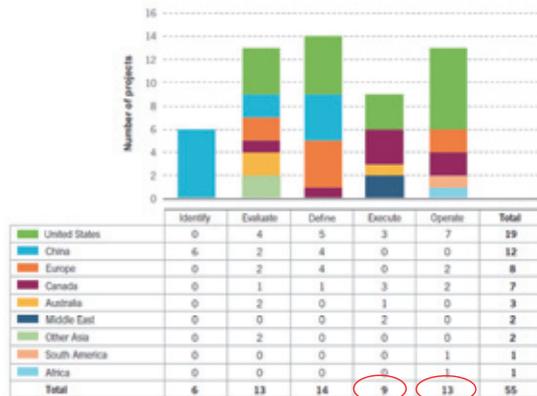
力エネルギー及びCCS付き化石エネルギー等からのエネルギー供給の割合を、2050年までに2010年の3倍から4倍近くに増加させているという特徴がある（図2）。また、CCSが利用できない場合には、緩和コストの大幅上昇（18から297%増加すると試算）が指摘されている（図3）。さらに、ほとんどのモデルが、CCS無しでは、2100年までに450ppmCO<sub>2</sub>濃度に到達できないと指摘している。また、450ppmCO<sub>2</sub>濃度に到達するシナリオ全てにおいて、CCS無しの火力発電は2100年までにはほとんど完全に消滅している（図4）。

以上のほかに、「バイオエネルギーとCCSの組み合わせ（BECCS）は、多くの低安定化シナリオにおいて重要な役割を果たす」こと、「産業分野においては、CCSはGHG削減に大きく貢献しうる」ことが、指摘されている。このように、IPCC第3作業部会の第5次評価報告書では、CCSは地球温暖化対策の鍵となる技術であると位置づけられている。

### 2.2 CCSのプロジェクト動向

グローバルCCSインスティテュート (GCCSI) が発表した「世界のCCSの動向2014 (The Global Status of CCS: 2014)」<sup>3)</sup> には、各国のCCSプロジェクトの最新動向がまとめられている。GCCSIによると、開発中の大規模プロジェクトは、運転中のものが13件、建設中のものが9件、計画中のものも含めて全体で55件となっており、全体で昨年より10件減少した (図5)。なお、我が国においては、苫小牧地点においてCCS大規模実証試験が実施されている。

Figure 3.5 Large-scale CCS projects by lifecycle stage and region/country



**【各段階の定義】**

- Identify : サイトのスクリーニング段階
- Evaluate : サイト評価とプレFS段階
- Define : 候補地の詳細なサイト調査とFSの実施段階
- Execute : プロジェクトの建設段階
- Operate : 運転段階
- Closure : 圧入が終了し、廃坑となる段階

**【大規模実証プロジェクトの定義】**

石炭火力発電所でCO2回収量等が80万t-CO<sub>2</sub>以上のもの  
 石炭火力発電所以外でCO2回収量等が40万t-CO<sub>2</sub>以上のもの

図5 プロジェクト種別及び地域/国別大規模統合プロジェクト (出典: GCCSI 「世界のCCSの動向2014」<sup>3)</sup>)

図6に、大規模CCSプロジェクトを業種別、貯留形態別に分類したものを示す。これを見ると、操業中のほとんどのプロジェクトが、天然ガス処理の業種で、かつ貯留形態がEORであることが分かる。天然ガス処理の場合は、CCSの有無にかかわらずCO<sub>2</sub>を分離するため、増分費用は輸送及び貯留に限定されること、EORの場合は、回収したCO<sub>2</sub>を販売するなど事業性があることから、このような結果となっていると考えられる。

Figure 3 操業(Operate)-建設(Execute)-調査(Define)段階にある業種別および貯留形態別の大規模 CCS プロジェクトの、実際の操業時期および予想操業時期

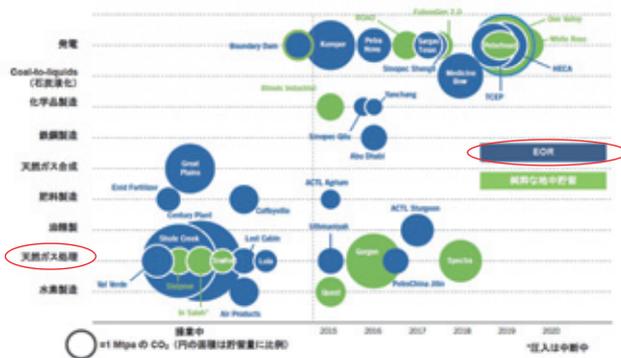
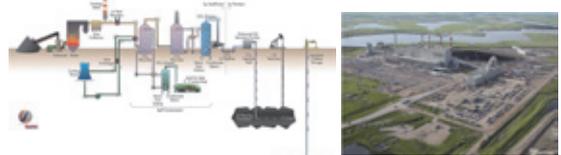


図6 業種別・貯留形態別CCSプロジェクト (出典: GCCSI 「世界のCCSの動向2014」<sup>3)</sup>)



排出量規制のためのCCS+EORへのCO2販売

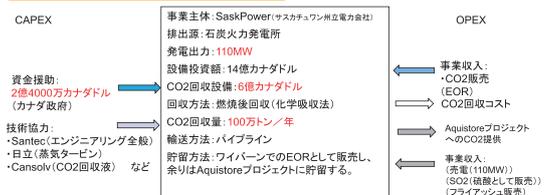


図7 バウンダリーダム発電所 (カナダ) における CCSプロジェクトの概要

本年10月に、バウンダリーダム発電所において、発電分野における大規模プロジェクトとしては世界で初めてのCO<sub>2</sub>を回収・貯留するプロジェクトが運転

を開始した。カナダでは、2015年7月に石炭火力発電所を対象に、CO<sub>2</sub>排出規制が施行される予定であるが、バウンダリーダム発電所は、本規制の対象となるため、同発電所の第3号機のリプレイスに合わせてCCSを設置することとした。同発電所3号機の発電出力は11万kW、CO<sub>2</sub>回収量は年間100万tである。追加投資となるCO<sub>2</sub>回収設備の費用の6億カナダドルに対して、カナダ政府から2億4000万カナダドルの補助金が出ている。補助率は40%である。また、回収したCO<sub>2</sub>のほとんどは、近隣の油田のEOR用に販売され、一部は帯水層への貯留実証プロジェクトに利用される。このように、バウンダリーダム発電所のCCSプロジェクトは、CO<sub>2</sub>排出規制、政府からの補助金、EORへのCO<sub>2</sub>の販売等の仕組みの下で、実施されているプロジェクトと言える。

### 2.3 CCS導入への課題（貯留地点特性評価の必要性）

2.2で述べたとおり、大規模CCSプロジェクトに関しては、ほとんどのプロジェクトにおいて、排出規制、炭素税、環境規制など、CCSを実施する仕組みが構築されて、実施に至っている。外部不経済である地球温暖化問題への対応に特化したCCSは、市場原理だけでは導入が困難である。このため、補助金、税制等のインセンティブ、排出量取引、規制等の仕組みを構築する必要がある。さらに、CCSの導入促進のためには、貯留地点の探査、特性評価等の貯留可能量の調査、法制度の整備、国民の理解の増進等も必要である。

本稿では、特に、CCSの展開を加速するために極めて重要な貯留地点に関する初期段階の特性評価について述べる。

貯留地点の特性評価の重要性については、2013年7月に取りまとめられたIEAのCCS技術ロードマップ<sup>4)</sup>でも指摘されているが、2014年11月に発表されたGCCSIの「世界のCCSの動向2014」においても、「未調査地域を最終投資判断に対応できる水準まで評価を行うためには、10年以上の時間が必要」なこと、「プロジェクト開発の早期段階では、貯留地の確保は最も確実性に乏しい要素でもあり、莫大なリソースの割当てが必要」なこと、「2020年以降のCCS展開の規模を考慮すると、適切な貯留容量を特定するという課題は大変大きなもので、その重要性は強調しすぎることはない」こと、「利用可能な貯留地サイトを巡る不確実さによって広域的なCCS展開が遅れるリスクを軽減するために、有効なCO<sub>2</sub>貯留容量の調査および評価を促す政策等が求められる」ことなどが指摘されている（表1）。

表1 貯留地点の特性評価に関する提言（出典：GCCSI「世界のCCSの動向2014」<sup>3)</sup>）

政策決定者への提言(抄)
未調査地域を最終投資判断に対応できる水準まで完全に評価するには、相当の時間(10年以上)が必要。
プロジェクト開発の早期の段階において、貯留地の確保は最も確実性に乏しい要素でもあり、莫大なリソースの割当てが必要。
特定の貯留層の特性が、CO <sub>2</sub> 回収プラントと輸送システムの設計に重大な影響を及ぼす可能性がある。
2020年以降に要求されるCCS展開の規模を考慮すると、適切な貯留容量を特定するという課題はさらに大きなものとなる。
プロジェクトを通じて複数の貯留候補地を調査し、探査のリスクを軽減する必要がある場合もある。
2020年以降の広域的なCCS展開に備えた、2010年代における貯留関連の作業の重要性は、いくら強調しても強調すぎることはない。
利用可能な貯留地サイトを巡る不確実さによって広域的なCCS展開が遅れるリスクを軽減するために、有効なCO <sub>2</sub> 貯留容量の調査および評価を促す政策と資金提供プログラムが緊急に求められている。

次に、地点の特性評価に関する海外の動向について述べる。英国では、英国地質調査所 (the British Geological Survey (BGS)) 及びクラウン・エステート (The Crown Estate) が、CO<sub>2</sub>貯留地点のデータベースを構築している。データベースには、一般的な特性、空隙量、静的容量、圧入性などの地点の特性データが、また、リスク評価として、シール性、断層、水平移動などに対する評価、さらに、経済性評価なども含まれている。米国では、CO<sub>2</sub>回収・貯留ポテンシャルを示すGISベースのデータベース、ツールが構築されている。データとしては、CO<sub>2</sub>の固定発生源、地中貯留のポテンシャル、インフラなどが含まれている。以上のように、米国、英国では、CCSの導入促進のために不可欠である貯留地点の探査、特性評価等の貯留可能量の調査とそのデータベース化が進められている。今後、我が国においても、CCSを本格導入するためには、このような取り組みが極めて重要である。

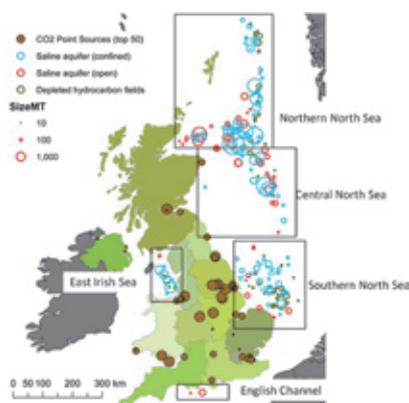


図8 貯留地点特性評価データベース (英国の例)  
(出典：The British Geological Survey (BGS) The Crown Estate)



図9 貯留地点特性評価データベース (米国の例)  
(出典：The National Carbon Sequestration Database and Geographic Information System (NATCARB))

## 2.4 CCSに関する規制の海外動向

2013年9月、米国環境省 (EPA) が、「新排出性能基準 (NSPS) 規制案」を提案した。この案が制定されれば、今後、新規に火力発電所を設置する際には、石炭火力については、CCS設備を設置せざるを得なくなる。これは、個別発電所へのCO<sub>2</sub>排出規制である。一方、2014年6月、米国環境省 (EPA) が、「Clean Power Plan」(既存火力発電所等のCO<sub>2</sub>排出規制) を提案した。これは、州毎のCO<sub>2</sub>総排出量規制になる。米国では、個別規制と州毎の総量規制によって、CO<sub>2</sub>削減を図る戦略である。これにより、2030年までに発電部門において2005年比で30%のCO<sub>2</sub>削減を図ることとしている。

このほか、カナダでは、2015年に新規石炭火力発電等に対して、排出性能基準 (EPS) 導入を決定している。英国でも新排出性能基準 (EPS) が導入された。

次に、火力発電所の設置申請でCCS設置のFS調査等を義務付けるCCS-Readyの規制については、欧州においてEU指令が2009年4月に発行されており、スペイン、デンマーク等の国々において国内法への移行が完了している。また、2014年10月、欧州においては、EU-ETS (欧州排出量取引制度) の活用等を通じて、温室効果ガス排出量を2030年までに40%を削減することやCCS等への援

助資金枠の拡大等の対策を採ることなどを決定した。

このように、海外においては、CCSの導入に向けた仕組みが着実に構築されつつある。

表2 海外におけるCO<sub>2</sub>に関する主な規制等の概要

国名	CO <sub>2</sub> に関する主な規制等の概要	国名	CO <sub>2</sub> に関する主な規制等の概要
米国	<p>【個別発電所へのCO<sub>2</sub>排出規制】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○EPAによる新排出性能基準(NSPS)規制案:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規石炭火力: 500kg/MWh(1年平均)、480kg/MWh(7年平均)</li> <li>・新規ガス火力: 450 or 500kg/MWh(出力規模に応じて適用)</li> </ul> </li> <li>○各州によるEPS規制(カリフォルニア州、ワシントン州、オレゴン州)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ベースロード電源: 500kg/MWh</li> </ul> </li> </ul> <p>【州毎のCO<sub>2</sub>全体排出規制】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○EPAによる既存火力発電所等のCO<sub>2</sub>排出規制案</li> <li>○Clean Air Act 111条に基づき、EPAが各州毎のCO<sub>2</sub>排出削減目標(電力量当たりのCO<sub>2</sub>発生量の1年平均)を提示。各州は、削減目標を達成するため、BSER(Best System of Emission Reduction)を通じた施策を実施する計画を策定し、EPAに提出。これをEPAが承認。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2030年までに発電部門で2005年比で30%のCO<sub>2</sub>削減を図る。</li> </ul>	EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>○EUCCS指令(CCS-Ready規制): 300MW以上の新設火力(国内法移行済の国: ス페인、デンマーク、オランダ、イタリア、フランス、リトアニア、マルタ、スロベニア、ポルトガル、ルーマニア、ベルギー、ブルガリア、チェコ、ドイツ、エストニア、ギリシャ、ラトビア、ルクセンブルク、フィンランド、英国、キプロス、ハンガリー、アイルランド)</li> <li>○OEC Conclusions(2014年10月決定)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・域内の温室効果ガスの排出量を2030年までに1990年比40%削減、「EU-ETS(欧州排出権取引制度)の対象セクターで2005年比43%削減、EU-ETSの対象外のセクターで2005年比30%削減」</li> <li>・「再生可能エネルギーのシェアを少なくとも27%まで増加」、「エネルギー効率を27%改善」</li> <li>・CCS、再生可能エネルギーを含む既存のNER300の対象施設を見直し、適用範囲を産業分野に拡大し、初期の基金を排出権4億分に増加する」</li> </ul> </li> </ul>
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○EPS規制: 新設石炭火力等: 420kg/MWh</li> </ul>		
英国	<ul style="list-style-type: none"> <li>○EPS規制: 新設火力: 450kg/MWh(石炭火力はCCSが必須)</li> <li>○CCS-Ready規制: 300MW(スコットランドは50MW)以上の新設火力</li> </ul>		

## 2.5 CCSのISO化

国際標準化機構(ISO)では、CCSに関する専門委員会(TC265)が設立され、CCSの規格原案の作成作業が行われている。2011年10月のTC265設立以降、これまで総会が5回開催された。TCの下に、「回収」、「輸送」、「貯留」、「定量化と検証」、「横断的課題」、「EOR」に関する6つのワーキンググループ(WG)が設置されている。これに対して我が国では、ISO/TC265国内審議委員会が設置され、そこで対応を検討・決定する体制となっている。なお、本年10月、第3回のWG1会合が東京で開催された。



図10 CCSのISO化に関する審議体制

次に、各WGの活動状況について述べる。

WG1では、現在、回収技術について、技術報告書(TR)の策定作業を行っている。TRの発行の目標は2015年である。また、発電分野、後燃焼回収技術について、2018年を目途に国際規格(ISO)の発行を行うことを目標としている。WG2では、パイプライン輸送について、国際規格(ISO)の策定作業を行っている。発行の目標は、2016年である。

WG3では、陸域、海域の貯留について、国際規格 (IS) の策定作業を行っている。発行の目標は、2017年である。WG4では、技術報告書 (TR) を開発中で、発行目標は2015年である。WG5では、ボキャブラリについて、国際規格 (IS) の策定作業を行っている。発行の目標は、2017年である。WG6では、国際規格 (IS) を策定中である。発行の目標は2018年である。

各WGの活動状況を表3に、各WGの当面のスケジュールを図11に示す。早ければ、2015年に技術報告書 (TR) が、2016年に最初の国際規格 (IS) が発行される予定である。

表3 ISOの各WGの検討状況

WG	標準化の内容	出版日	備考
WG1 (回収)	● 日本提案ベースに回収技術を集めたTRは、出版へ向けて投票予定。ISO/TR 27912 ● IS (発電分野・燃焼後回収技術)のNWIP投票予定。	TR:2015 IS:2018	ISO/TR 27912は今年中に出版予定。
WG2 (輸送)	● パイプライン輸送に関するISを開発中で、DIS投票準備中。ISO 27913	IS:2016	DIS化の準備。また輸送は今後の検討課題。
WG3 (貯留)	● 陸域、海域の貯留を対象にIS開発中でWD作成中。ISO 27914	IS:2017	7月CD投票予定。
WG4 (Q&V)	● 定量化と検証分野の情報を集めたTRを開発中 ISO/TR 27915	TR:2015	ドラフトの作成中。6月D TR投票予定。12月には出版予定。
WG5 (プロシステマ)	● CCSのボキャブラリに関するISを開発中で、2回目のCD投票予定。ISO 27917 ● Lifecycle risk managementに関するTR開発開始 ● Stakeholders engagementをPWI登録	IS:2017 TR:2016	ISO 27917は開発期間4年へ変更。
WG6 (CO2-EOR)	● TPを立ち上げ、WDの開発開始。ISO 27916	IS:2018	ドラフトの作成中。10月にはCD投票予定。

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
WG1 CO2回収技術に関するTR	NP	WD	DTR	発行		
WG1 ポストコンパクションに関するIS			NP	WD	CD	DIS
WG2 CO2パイプライン輸送に関するIS	NP	WD	CD	DIS	FDIS	発行
WG2 CO2船舶輸送に関するIS			日本検討中			
WG3 陸域と海域貯留に関するIS	NP	WD	CD	DIS	FDIS	発行
WG4 Q&Vに関するTR		NP	WD	DTR	発行	
WG5 ボキャブラリに関するIS	NP	WD	CD	DIS	FDIS	発行
WG5 リスクマネジメントに関するTR		NP	WD	DTR	発行	
WG5 ステークホルダーエンゲージメントに関するPWI			PWI登録、期間未定			
WG6 CO2-EORに関するIS	NP	WD	CD	DIS	FDIS	発行

図11 ISO/TC265活動スケジュール

### 3. 次世代CO<sub>2</sub>貯留・利用システム (SUCCESS)

CO<sub>2</sub>貯留が可能な地点の拡大を図るためには、より経済的で安全なCCS技術が必要である。次世代CO<sub>2</sub>貯留・利用システム (SUCCESS: Storage & Utilization of CO<sub>2</sub> for Coexistence of Economical & Safe System) は、より安全で経済的な次世代のCCS技術であり、「帯水層内の地層水等を排出することで、従来なかった効果 (地熱有効利用、地層圧緩和、圧入レート改善) が期待できる次世代のCO<sub>2</sub>貯留・利用システムである (図12)。

#### 次世代CO<sub>2</sub>貯留・利用システム (SUCCESS)

( Storage & Utilization of CO<sub>2</sub> for Coexistence of Economical & Safe System)

##### ● 従来のCCSとの違い

帯水層内の地層水等を排出することで、次の効果が期待される。

- 効果1. 地熱エネルギー回収 **収入の確保**  
排出する高温の地層水から熱エネルギーを回収し有効利用する。
- 効果2. 地層圧緩和 **安全性の向上**  
圧入時の帯水層の地層圧上昇を緩和するので、地層圧の異常上昇に備えた安全対策ツールとして利用する。
- 効果3. CO<sub>2</sub>圧入レート改善 **コストの削減**  
地層圧の上昇が緩和されるので、井戸1本当たりのCO<sub>2</sub>圧入速度を大きく取れる。

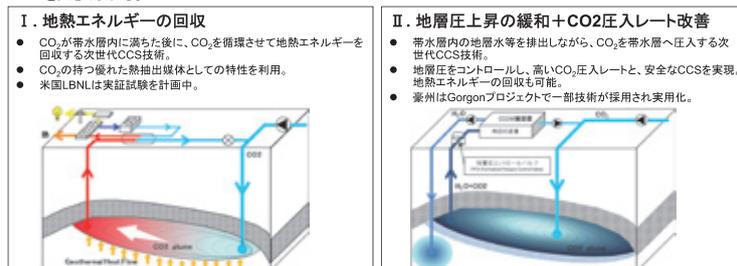
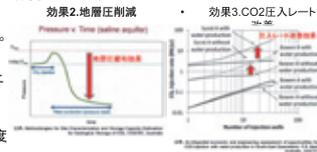


図12 次世代CO<sub>2</sub>貯留・利用システム (SUCCESS) の概要

本システムの効果の一つ目は、地熱エネルギーの回収・有効利用を図ることであり、これによってCCS事業の収入確保を図り、経済性を向上させることが可能となる。効果の二つ目は、圧入時の帯水層の地層圧上昇を緩和する事であり、地層圧の異常上昇に備えた安全対策ツールとして利用し得る可能性があり、更なる安全性の向上が期待される。効果の三つ目は、地層圧の上昇緩和による井戸1本当たりのCO<sub>2</sub>圧入速度の増加であり、1本の井戸でより多くのCO<sub>2</sub>を圧入できるので、コスト削減につながる。

RITEでは、2014年度は、SUCCESSのうち、地熱エネルギー利用を除いたシステムを「複数坑井システム」と名付けて、①複数坑井システム導入サイトの調査および文献調査、②シミュレーションによる我が国の地層を対象にした複数坑井システムの有効性検討を行っている。①においては、世界で初めて複数坑井システムを採用しようとしている西オーストラリア州のGorgonプロジェクトを調査するほか、複数坑井効果に関する文献調査を行っている。②においては、我が国の地域を対象にして簡略化した地質モデルおよび詳細地質モデルを用いた数値シミュレーションによる複数坑井システムの有効性を検討している。

#### 4. まとめ

今後、CO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減していくためには、限られた技術オプションの中で、CCSは引き続き大きな役割を担うことが期待されている。IPCC第5次評価報告書WG3報告書、IEA ETP2014によれば、CCSは地球温暖化対策の鍵となる技術であり、CO<sub>2</sub>削減に大きく貢献する技術と位置づけられている。一方、外部不経済である地球温暖化問題への対応に特化したCCSは、市場原理だけでは導入が困難である。このため、補助金、税制等のインセンティブ、排出量取引、規制等の仕組みを構築する必要がある。特に、CCSの展開を加速するためには、貯留地点に関する初期段階の特性評価が極めて重要である。海外においては、CCS-Readyや新排出性能基準（EPS）などの規制が実施されるなど、CCSの導入に向けた仕組みが着実に構築されつつある。また、米国、英国では、貯留地点に関する特性評価に関するデータベースなども構築されつつある。さらに、CCSのISO化も着実に進展している。

CO<sub>2</sub>貯留可能な地点の拡大を図るためには、より経済的で安全なCCS技術が必要である。RITEとしては、今後とも次世代CO<sub>2</sub>貯留・利用システム（SUCCESS）に関するFS調査を実施していく予定である。

#### 参考文献

- 1)IEA, "Energy Technology Perspectives 2014" (2014)
- 2)IPCC, "Summary for Policymakers (SPM), the Working Group III report, Fifth Assessment Report (AR5)"
- 3)GCCSI, "The Global Status of CCS: 2014" (2014)
- 4)IEA, "Technology Roadmap Carbon capture and storage 2013 edition" (2013)