

CCS 新法に望むこと

2024.1.4 発行

CCS 新法が来年度上程見通し

CCS(CO₂ 貯留技術)については、2023年5月の経済産業省(METI)「CCS 長期ロードマップ検討会最終とりまとめ」を受け、2024年度法制化に向け大きく動き出し、事業法不在の状況に解消の目処がたったという状況です。CCSの概要は[2021年3月号コラム](#)にてご紹介済みですので、本稿では新法案の見通しと法案に望むこと、産業毎のCCSへの取組み状況等を確認したいと思います。

2050年、CO₂削減量貢献度は15%程度へ

IEAは、2050年時点の全世界におけるCCSのCO₂削減量貢献度は約15%となると見通しています。METIの試算では2050年時点で世界のCCS必要貯留量は36-72億トン/年、うち日本は1.2-2.4億トン/年です。世界で操業中のCCSプロジェクトの貯留量は現時点で4,000万トン/年程度、公表済み案件を集計すると約5億トン/年程度です。日本では、現在先進的CCS事業にかかる調査委託事業が7件、目標貯留量は2030年までに600-1,200万トン/年とされています。

わが国ではエネルギー、鉄鋼、化学等のCO₂多排出産業を中心にCO₂分離回収の義務化自体に反対する傾向がありましたが、国際情勢の変化等を受け負担ルールの明確化・コスト転嫁に戦略が変化しつつあります。特にCO₂発生がプロセス由来であ

る鉄鋼、石油化学はCCS技術に期待するところが大きいようです。CCSを実施する側も、長期に亘り処理量が保証される方向となることで大規模設備投資に踏み切り易くなりつつあります。

海外に目を転じると、米国ではIRA(インフレ抑制法)効果もあり、CCS案件は増えつつあるようです。欧州では「単なる化石燃料の延命措置だ」という意見が根強いですが、COP28での微妙な「表現変化」からも窺える通り、国毎に見るとCCSを容認、推進する国も増えつつあるようです。後述のロンドン条約(議定書)では、貯留のためのCO₂輸出入は例外規定での対応に留まっていますが、本則での適用を求めている国等に欧州諸国が散見される点は興味深い状況です(北海油田の再利用目的と思われる)。

新法案見通し。望ましい方向性

CCS事業は分離・回収、輸送、貯留の3事業に分けられますが、新法では貯留部分の整備が先行する形になりそうです。理由として、立法化に向けた検討が行われた資源燃料分科会カーボンマネジメント小委「中間取りまとめ(案)CCSに係る制度的措置の在り方について」が貯留に関する記述に特化していること、同分野の関連法整備・整理が喫緊の課題となっている点が挙げられます。特に国際法関係でロンドン条約において貯留目的でCO₂輸出を行う場合に必要とされる国内担保措置

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいており、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

(担保法。現在わが国では該当法なし)を CCS 新法が担うことになれば大きな前進だからです。

一方で国内法整備は紆余曲折がありそうです。主な法制だけでも下記のとおり多彩で、特に CO2 貯留では鉱業法と CCS 新法の関係整理が必要でしょう。回収では、電気事業法、労働安全衛生法(ボイラー及び圧力容器安全規則等)、輸送はパイプラインなら高压ガス保安法、液化船なら船舶安全法、貯留も陸域なら鉱山保安法、海域なら海洋汚染防止法。鉱業法は双方に関係します。

前回レポートでも指摘しましたが CO2 貯留における長期的責任の明確化も重要です。海洋汚染防止法(以下、海防法。5年ごとの許可、かつ、毎年の現地調査義務。海外でもここまで厳しい規制は見当たらない)と CCS 新法との関係性整理が進むことを希望します。現時点、純粋 CCS(≠EOR。原油産出量増進用途)の関連法制は海防法のみであり、海底下における CO2 貯留しか行えず、陸域については禁止・認可いずれの法律もありません(EOR であれば海陸問わず鉱業法で実施可能です)。日本 CCS 調査(株)の苫小牧実証での貯留は海防法に基づく実施でしたが、具体的な技術・保安基準が存在しないことから鉱山保安法に準じて行われました。

CO2 貯留事業者(石油鉱業連盟等)は、「保安基準やモニタリング義務等が CCS 新法の許認可を以って完結、陸海を一元的に扱う法体系、少なくとも海防法との二重規制回避」を希望している模様ですが監督官庁の異なる関連諸法令が多く、実現するかは微妙な情勢です。

なお、「分離・回収」は今回の CCS 新法では一部、積み残しとなる可能性が否定できません。これは論点が企業毎の設備投資支援(技術開発以外では直接補助金)となり、制度設計上の制約となる可

能性があるためです。

CCS 社会実装に向け、望むこと

2022 年 10 月 31 日付の地球環境産業技術研究機構(RITE)「CCS バリューチェーンコスト」で示された要素価格等が冒頭の「CCS 長期ロードマップとりまとめ等の試算前提です。間違いとはいえませんが「2050 年時の CCS のコスト目標は 2023 年比で、分離・回収が 4 分の 1 以下、輸送 7 割以下、貯留 8 割以下、CCS 全体で約 6 割以下)」等、METI 記載部分に具体的裏付けは無い点には留意が必要でしょう。

実証設備への補助金も重要な論点です。国は一定時期まで経済的サポートを行うとしていますが、極めて曖昧な表現です。「実機並み設備大型化時のリスク。小型の実験機とは異なる」は実業家であれば強く認識している領域であり、1基 1000 億円規模となれば尚更です。METI も海外では CCS イニシャルコストをほぼ 100%負担する国が少なくないことは認識しており、CCS 法制での十分な配慮を期待したいと思います。因みに、カナダアルバータ州の QUEST プロジェクト(110 万 t/年。2016-2018 年まで貯留)の CO2 回収設備は日本 CCS 調査(株)が初期投資額約 560 億円と評価していますが、インフレ率、土地収用コスト等は含んでいません。

(図表1) コスト低減見込みのまとめ(METI)

円/tCO2	足元	2030年	2050年 足元コストからの低減率
分離回収①	4,000	2,000円台 (2,000)	1,000円以下 (1,000)
輸送② (PL20km)	2,600 (50万tCO2/年)	2,600 (50万tCO2/年)	1,600 (300万tCO2/年)
輸送③ (船舶1,100km)	9,300 (50万tCO2/年)	9,300 (50万tCO2/年)	6,000 (300万tCO2/年)
貯留(陸上)④	6,200 (20万tCO2/年・本)	6,200 (20万tCO2/年・本)	5,400 (50万tCO2/年・本)
貯留(海上)⑤ ※海底	6,900 (20万tCO2/年・本)	6,900 (20万tCO2/年・本)	5,400 (50万tCO2/年・本)
合計			
PL+陸上: ①+②+④	12,800	10,800	8,000 (38%低減)
PL+海上: ①+②+⑤	13,500	11,500	8,000 (41%低減)
船舶+陸上: ①+③+④	19,500	17,500	12,400 (36%低減)
船舶+海上: ①+③+⑤	20,200	18,200	12,400 (39%低減)

(出典) 第3回 CCS事業コスト・実施スキーム検討ワーキンググループ(2022年10月31日)資料より引用

出所:METI(CCS コスト試算例 2022 年 10 月)

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりましたが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

石油・鉱業セクター

CO₂の貯留候補地、掘削・探査・調査ノウハウを持つ一丁目一番地となる業界です。CCS 関連コンソーシアム等で主導的な役割を果たしている INPEX (1605)、JAPEX (1662)、ENEOS (5020)、次いで国の先進的 7 事業に名を連ねている出光興産(5019)と言った企業群です。

本業に先細り懸念、危機感を持つ企業が少なくなく、CCS をソリューション・ビジネスとして捉えており、取組み本気度は高いと考えられます。INPEX は、規制強化が厳しい豪州でのイクシス・プロジェクト生き残りが懸かっていますし、JAPEX は取締役が日本 CCS 調査(株)の社長を兼務、特に国内廃油ガス田等の陸域 CCS ビジネス確立に注力している印象、石油精製では ENEOS が JPOWER(9513)と西日本でアライアンス展開、出光興産は北海道製油所と隣接する苫小牧での CCS 大規模実証 試験に参画しています。

電力業界

電気事業連合会(電事連)は CO₂ 貯留については協力、回収は技術開発含めて積極関与というスタンスとのこと。ただ、電力各社から見ると、自由化進展により電力料金で回収できるのは限界コストだけという意識は強く、固定費回収保障がない限り CCS には踏み出し難いようです。その他、バリュー・チェーンの確立、敷地問題(CCS 設備建設に発電設備と同等の広さが必要)、収益性問題(CCS 設置で発電効率が 50-60%に落ちる可能性)と言った課題も残ります。

個社動向ですが、JERA(東京電力(9501)と中部電力(9502)の発電子会社)は、海外 CCS に注力方針です。CCS 推進法制等でコストが抑えられる傾向にあるエリアで事業を展開する模様。特に米国は EOR が盛んなメキシコ湾等で地層情報が豊

富、かつ、IRA に基づく支援が手厚いこと、中東は化石燃料価格が安く、CCS 考慮後の製品価格競争力の高さが見込まれる事から注力エリアとなりそうです。

JPOWER は GENESIS 松島においてアミン法による安価な分離技術を実証済。大崎クールジェンの知見を活かし、ENEOS、JX 石油開発(株)と組み、発電所・製油所から発生する CO₂ の分離回収・輸送・貯留に取り組んでいます。

JPOWER 以外も、国の「先進的 7 事業」コンソーシアムに東北電力(9506)、北海道電力(9509)が名を連ねており、中部電力(BP と協定)、関西電力(9503、舞鶴での CCS 実証等)等も積極的に取り組まれています。最大の需要家となるであろう当業界の経済的予見性が高まることは CCS ビジネスモデルには必要不可欠で、CCS 版電力売価値差支援等が望まれる政策でしょう。

化学(石化業界)へのインパクト

三井化学(4183)、住友化学(4005)及び旭化成(3407)が CCS を含めた全体最適化のファーストランナー、次いで信越化学工業(4063)や東ソー(4042)、UBE(4208)等が CCS 導入による CO₂ 排出量のオフセットに前向きな印象です。

三菱ガス化学(4182)にも要注目です。天然ガス田権益を持ち CCS の貯蔵手段を保有しています。サウジアラビア(KSA)との関係も深く、CCS 資源を豊富に持つ同国政府との関係も良好です。グリーン水素のキャリアとしてメタノールやアンモニアの有効活用にも積極的で化学法 DAC で使用される特殊アミン類も展開しています。エア・ウォーター(4088)の固体吸収技術(ドライアイス等、分離した CO₂ の食品用途展開)等も興味深い取組みです。

因みに、日本でゼロエミ発電燃料として期待されて

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいており、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

いるアンモニアは、殆どが食料用途で代替品が無いのが現状です。製造時に大量のCO₂を排出するため、BASF がドイツで生産設備を廃棄する等、欧州等では生産能力に減少の兆しありです。発電用の筈だった再エネ由来のアンモニアが食料用途(肥料)に流出、価格を心配する局面もありそうです。

鉄鋼業界の取組み

鉄鋼連盟公表のゼロカーボンスチールへの取組みにおいて、CCS はトランジショナルな技術開発や水素還元技術と共に不可避の取組みとの位置付けです。2030年まではスクラップ配合率引上げ、DRI(直接還元鉄)の投入、電炉への転換を推進、「COURSE50」の運用開始時である2030年近傍をCCS運用開始ターゲットとする模様。因みに高炉3社の粗鋼生産能力は現在約8千万t/年ですが、2050年断面でも従来型手法による生産量は同3千万t程度残り、CCS対象となる模様です。

日本製鉄(5401)がJOGMECから2案件を正式採択(2023/8公表)、日本海側東北地方CCS(伊藤忠(8001)、太平洋セメント(5233)、三菱重工業(7011)、INPEX、大成建設(1801))、首都圏CCS(INPEX、関東天然瓦斯開発)。JFE(5411)は関西電力とCCS事業共同検討調査に関する覚書締結(2023/10)、マレーシアCCS共同スタディ(JAPEX、日揮(1963)、川崎汽船(9107))です。

海運業界:世界初のCO₂-50℃船に目処

邦船3社はENEOS、Jパワー、関西電力、コスモ石油(5021)等とCCSに関する提携を発表、「10年後サプライチェーン」に向けた準備段階です。日本郵船(9101)は液化CO₂の常温輸送技術を搭載、川崎汽船は新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のプロジェクトで試験船竣工、商船三井(9104)は液化CO₂の輸送に関しプロジェクト契約を締結しました。

CO₂運搬船自体、現在も食品用途等でグローバル運航していますが、タンク内温度▲20~▲30℃、2MP(メガパスカル)の運用です。CCS用途となると1万t級の大型船が必要となり、タンク内温度を下げ体積を圧縮すると同時に内圧に耐えられる構造が求められます。加えて、CO₂は融点が高いため固体(ドライアイス)化を防ぐ必要があります。川崎汽船は上記のNEDOプロジェクトにおいて三菱重工業と共に世界初、▲50℃、1MP船の製造に取り組んでいます。

商社:「2030年以降」にターゲット

機を見るに敏というイメージの商社ですが、実際にCCS事業開始準備段階にあるのは、丸紅(8002)(2024-カナダ、2025-豪)、双日(2768)(2024-フィンランド)です。他社は事業化調査段階フェーズの位置付けで、アクション活発化は2030年以降となりそうです。三井物産(8031)は数値目標を掲げていますが、コミットメント段階ではない模様。住友商事(8053)はシームレスパイプを得意としていますが、CCS向けの具体的目標数量等は示していないようです。

プラント業界

日揮(1963)はグリーン・アンモニアのプロセスを開発しており、CCSとの親和性は高い企業です。アルジェリア、豪州、セルビア、北海道苫小牧等が実績を重ねていること、大規模サプライチェーンが確立していることから同分野に注力方針である模様。千代田化工建設(6366)は既存のインフラを利用できるアンモニアやMCHが先行するという前提でビジネスを進めてゆく印象。大型プラント受注というよりも、水素輸送サービス、触媒・技術ライセンスの販売に注力方針である様です。

責任投資部調査担当 シニア・リサーチ・アナリスト
(エネルギー、運輸担当)
望陀 謙智

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりましたが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。