

中国初、CCS 技術活用の CO₂ 固定コンクリート製品の実用化

CCS (Carbon Capture and Storage、二酸化炭素回収・貯留) 技術を活用する CO₂ を固定させたコンクリート (以下 CO₂ 固定コンクリートと略す) は、環境に配慮した建築材料として注目されている。この技術の特徴は下記の通りである。

- ・ CCS 技術の活用: CCS 技術は、二酸化炭素を排出源から捕獲し、地下などの貯留場所に安全に保管する技術である。CO₂ 固定コンクリートでは、この CCS 技術を活用して、二酸化炭素をコンクリート製造プロセス中に吸収し、固定する。
- ・ 二酸化炭素の吸収: CO₂ 固定コンクリートの製造過程で、二酸化炭素を吸収する特殊な材料や添加剤が使用される。これにより、通常のコンクリートと比較して、より多くの二酸化炭素を固定することが可能となる。
- ・ 環境負荷の軽減: CO₂ 固定コンクリートは、二酸化炭素を固定することで製造時の炭素排出量を削減し、環境への負荷を軽減する。これにより、建設業界が持続可能性に向けた取り組みを進める上で重要な役割を果たす。
- ・ 強度と品質の維持: CO₂ 固定コンクリートは、通常のコンクリートと同様に強度や品質を維持する。建築物やインフラの構造材料として、安定性を保ちつつ、環境に配慮した選択肢を提供する。
- ・ 技術開発と実用化: CO₂ 固定コンクリートの技術は、継続的な研究開発と実用化が進行中である。多くの建築会社や研究機関がこの技術に取り組み、将来的には市場で広く利用されることが期待されている。

CO₂ 固定コンクリート製品の市場規模は、2030 年までに世界全体で約 15~40 兆円に急拡大するという予測もある。日本国内では、10 年前から研究開発が進められ、近年、経済産業省と資源エネルギー庁が主導するグリーンイノベーション基金事業の一部として CO₂ 固定コンクリート技術の実用化は実現されつつある。

コンクリート製品の原料はセメントである。セメントは製造時に原料の石灰石からの CO₂ 排出が避けられず、また、加熱に用いる化石燃料由来の CO₂ 排出もある。日本の場合、セメント産業全体で国内製造業の 2 割弱に当たる年間約 4,000 万トンもの CO₂ を排出している。一方、中国の場合、2023 年度のセメント産業の CO₂ 排出量は、日本の 30 倍強となる 12 億トン以上と推定されている。McKinsey & Company 社の試算によると、2050 年までに、中国のセメント産業は、世界全体の気温上昇が 1.5°C を超えないようにするために、

CO₂排出を70%以上削減する必要がある。

セメント需要の低下、エネルギー利用効率の向上、代替燃料の三つの対策がすべて効果を発揮している状況でも、予測されるCO₂排出削減量と1.5°Cの目標の間には依然として大きなギャップがある。このギャップを埋めるには、新興技術が必要である。セメント生産における原料工程からのCO₂排出特性を考慮すると、原料を大規模に代替する新興技術がない限り、炭素捕捉と貯蔵（CCS）技術がセメント業界における炭素中和を達成する唯一の選択肢となると予想され、この技術により2050年までに、セメント業界全体の約50%のCO₂削減に貢献すると見込まれている。

中国では、以前から大連理工大学、済南大学、山西大学などが中心となり、CCS技術を活用したCO₂固定コンクリート製造技術の研究開発を進めており、複数の関連特許を取得しており、現在、この技術の実用化を目指している。

中国国内ではCO₂を固定するコンクリートを製造する会社として、清捕零炭（北京）科技有限公司¹が設立された。同社はCCS技術を活用し、炭素固定コンクリートレンガで中国国内初となるカーボンフットプリント認証を取得した（カーボンフットプリント算定には、英国の共通規格であるPAS 2050:2011を使用）。

今回認証を取得した炭素固定コンクリートレンガ製品は、清捕零炭社が開発した「CLEANCARBON CO₂ Mineralization」技術によって生産されたものである。この製品は、火力発電所の灰や鉍炉スラグ粉などの工業副産物をセメントの代わりに使用し、高温蒸気養護プロセスを鉍化養護プロセスで代替することで、1,000kgあたりのCO₂排出量を108.12kg削減した。さらに、カスタムインジェクション装置と特殊な鉍化助剤を使用することで、1,000kgあたり50.27kgのCO₂を吸収・固定した。これにより、合計で1,000kgあたり158.39kgのCO₂排出量を削減できた。

この結果、製品の最終的な炭素フットプリントは1,000kgあたり22.61kgCO₂となり、従来のプロセスで生産された通常のコンクリートレンガ（Ecoinvent3.8 Databaseによると1,000kgあたり181kgのCO₂排出量）と比較して、CO₂排出量を87%削減した。

なお、清捕零炭社が使用した技術は、浙江大学エネルギーグリーン利用国家重点実験室（CEU）が開発したものである。2020年、清捕零炭社はCEUと協力し、CCS技術に関連する多くの国家および地方の研究開発プロジェクトを共同で担当し、「浙江大学—清捕零炭

¹ <https://cleanco2.cn/Index>

社二酸化炭素鉱化利用技術共同研究プラットフォーム」を構築した。このプラットフォームは、中国初の大規模な産業生産の実現が可能な二酸化炭素鉱化利用の試験基地である。

2023年現在、清捕零炭社が開発・生産した炭素固定コンクリートレンガ製品は、浙江省湖州市、陝西省榆林市、広東省東莞市、香港などの建設現場で既に使用されている。また、浙江省杭州市の恒隆広場は、中国で初めて炭素固定コンクリートレンガ製品を使用する商業開発プロジェクトとなった。

清捕零炭社の最終目標は、CCS 技術を活用した CO₂ 固定コンクリート技術を通じて、1億トンの CO₂ を固定および貯蔵することである。

(加藤 俊叡)

【中国】【産業】 中国政府、製造業サプライチェーン改善のためのガイドラインを公表

中国工業情報化部、交通運輸部、商務部は共同で 2024 年 5 月 7 日付け「製造業サプライチェーンの管理レベル向上に関する試行ガイドラインの通知」を公表した。同ガイドラインは国務院による 2017 年 10 月の「サプライチェーンの革新と応用の積極的な推進に関する指導意見」及び「現代物流発展第 14 次 5 年計画」にもとづき、中国製造業の新たな発展を支える次世代のサプライチェーンシステムを構築することを狙いとして打ち出された。

製造業のハイエンド化、スマート化、グリーン化の 3 つを大きな発展の方向性として改めて示すとともに、①多企業の参画によるサプライチェーン強化、②サプライチェーン管理の精緻化、③サプライチェーンのデジタル化、④グリーン・サプライチェーンの構築、⑤グローバル・サプライチェーンのネットワークの構築、⑥サプライチェーンの強靱化とセキュリティレベルの向上の 6 つの発展課題を提示し、それぞれに対応する施策についてのガイドラインを取りまとめて提示している。

出典：https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202405/content_6952605.htm

【中国】【電池】 中国、電子電器用リチウムイオン電池の安全性国家標準の検討を開始

中国工業情報化部は 2024 年 5 月 8 日付の同部ウェブサイトで「電子電器用リチウムイオン電池及び電池パックの安全性 第 1 部：通則要求」、同「第 2 部分：電動工具」、「第 3 部分：玩具」「第 4 部分：携帯式家電」の 4 件の強制性国家標準の制定に関する実施計画を公表した。

4 件の電子電器用リチウムイオン電池及び電池パックの安全性に関する強制性国家標準は、いずれも既存の国家標準の改定版ではなく新規の強制性国家標準（GB 標準）として制定される。新規標準の制定検討期間として 24 カ月が予定されている。この件に関する意見募集が、2024 年 6 月 8 日まで工業情報化部科学技術司の専用メールアドレスで受け付けられる。

参考：

https://www.miit.gov.cn/gzcy/yjzj/art/2024/art_e4afa73788fa4277bc71acfb941063ee.html

【中国】【新エネ車】 深圳市内のスーパー急速充電ステーション設置数、ガソリンスタンド数を超える

5月4日の深圳市発展改革委員会の記者会見によると、4月30日時点で、深圳市のスーパー急速充電ステーションは362カ所となり、その数は従来のガソリンスタンドの数を超え、充電コネクタ数も給油ノズル数を超えていることが明らかになった。

通常の充電ポールでは1台の自家用EVへの充電に7～8時間、急速充電ポールでは1～2時間かかるが、スーパー急速充電ポールでは10分以内にバッテリー容量の80%以上を充電できるという。

深圳市は2023年6月29日、「全液冷スーパー急速充電モデルステーション」を提唱し、「スーパー急速充電シティ」建設を開始すると発表した。これ以降、深圳市はスーパー充電技術の応用、施設の普及、展開を着実に推進し、市内全域を網羅するスーパー急速充電サービス拠点の初期構築を実現した。

スーパー急速充電ステーション数の増加は、新エネルギー自動車（NEV²）の充電効率を大幅に向上させた。南方電網深圳電力局のデータによると、2024年第1四半期の深圳市内のNEVの充電量は、前年同期比10.9%増の6億7,000万kWhに達し、同市のNEV市場の好調さと充電インフラの稼働率の高さを反映している。

2023年末時点で、深圳市全体のNEVの保有台数は97万台を超え、新車の電動化浸透率は6割を超えているというデータが発表されている³。「深圳市『次世代世界一流自動車都市』建設加速のための3カ年行動計画(2021-2025)」によると、2025年末までに深圳市のNEV保有台数は130万台に達する見込みであるという⁴。

参考：http://www.news.cn/mrdx/2024-05/06/c_1310773696.htm

² 中国のNEVは、電気自動車（BEV）とプラグインハイブリッド車（PHEV）および燃料電池車（FCV）と定義されている。

³ 《50.39%、电车销售首超油车 我国“油电反转”速度超预期，深圳紧抓机遇迭代发展》深圳新闻，2024-04-26

https://www.sznews.com/news/content/2024-04/23/content_30886649.htm

⁴ 深圳市人民政府《深圳市加快打造“新一代世界一流汽车城”三年行动计划（2023—2025年）》

https://www.sz.gov.cn/szzt2010/wgkzl/jcgk/jcygk/zyggfa/content/post_10764137.html

【中国】【教育】海南大学-アリゾナ州立大学連合国際観光学院、優秀事例リストに選出

5月19日、中外合作学校運営合同会が発表した「2024年 中外合作学校運営機関優秀事例リスト⁵」に、海南大学-アリゾナ州立大学連合国際観光学院（HAITC）が選出された。本リストは中外合作学校教育の効果を総合的に総括し、成功経験を普及・共有し「双一流」大学の建設を促進し、中国の特色と国際的なコンセンサスを備えた中外合作学校教育の先頭に立つ「ブランド」の確立を目標としている。

海南大学-アリゾナ州立大学連合国際観光学院は2017年に設立され、現在、ホテル管理、人文地理・都市農村計画および行政管理の3つの学部があり、観光管理と公共管理の2つの修士課程を開設している。現在、同学院の教員は全員海外の有名大学を卒業し、そのうち95%以上が博士号を取得しており、英国、米国、ドイツなど約20の国・地域の出身者から構成されている。

中外協力学校運営連合会は教育部国際合作交流司の指導の下で設立され、教育部の承認を得た各中外協力学校運営機関の責任者により構成され、中外合作学校の運営、交流に従事する全国的な社会プラットフォームのひとつとなっている。

参考

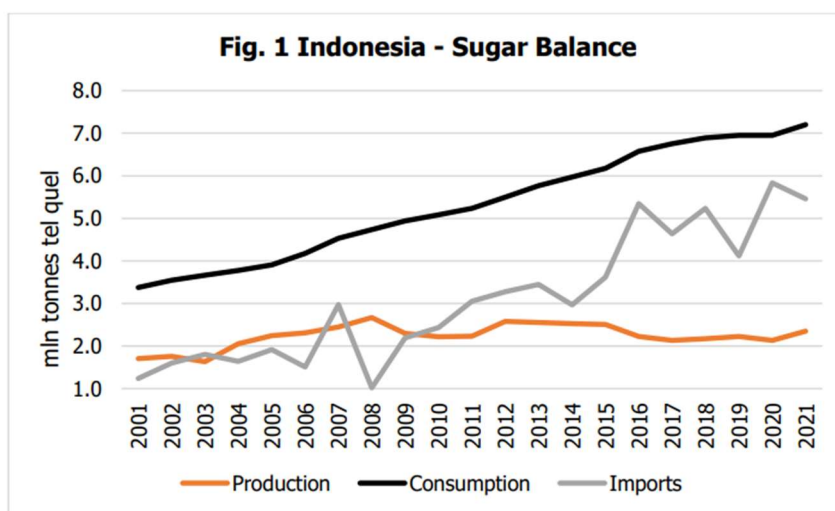
http://news.hndaily.cn/html/2024-05/20/content_58465_17423974.htm

⁵ 本リストでは全国から20の学院が選ばれている。

【インドネシア】【農業・バイオマス】南パプア州での砂糖・バイオエタノール自給促進タスクフォースを設置

インドネシア政府は、砂糖・バイオエタノール産業とバイオマス発電所が一体となったサトウキビプランテーションへの投資促進を目的として、南パプア州メラウケ県における砂糖・バイオエタノールの自給促進タスクフォースを設置した。同タスクフォースの設置は、ジョコ・ウィドド大統領が2024年4月19日付で署名した大統領令2024年第15号により定められている。本タスクフォースにより、必要な土地の確保や施設・インフラ整備の支援が投資省・投資調整庁等の予算で進められる。インドネシア内閣官房が2024年4月24日付で公表した。⁶

国際砂糖機関の報告書⁷によると、インドネシアにおける砂糖の消費量は年々増加し、2021年には年間700万トンを超えたが、その大部分をタイやブラジルなどからの輸入に頼っている。同国政府はこうした背景を踏まえてこれまでも砂糖の自給に向けた政策を打ち出してきており、2022年11月には2030年までに砂糖の自給を達成する計画を大統領が発表している。



出典：国際砂糖機関（ISO：International Sugar Organization）

⁶ “Gov’t Forms Sugar, Bioethanol Self-Sufficiency Task Force in Merauke”
(<https://setkab.go.id/en/govt-forms-sugar-bioethanol-self-sufficiency-task-force-in-merauke/>)

⁷ “INDONESIA AND SUGAR SELF SUFFICIENCY (ISO, 2023)”
(https://www.isosugar.org/content/memo/mecas_23_07_indonesia_and_sugar_self_sufficiency_english.pdf)

【インドネシア】【エネルギー】660MW 石炭火力発電所の早期停止パッケージの手続き完了へ

インドネシアの Sri Mulyani 財務相は5月5日、ジョージアで開催されたアジア開発銀行（ADB）年次総会のビジネスセッションにおいて、エネルギー転換のパイロットプロジェクトである 660MW 石炭火力発電所の早期停止パッケージに係る手続きが最終段階であると述べた。

インドネシアは、2050年までに再生可能エネルギーを66%にするという目標を掲げ、エネルギー転換を加速させるために ADB とともにエネルギートランジションメカニズム（ETM）プラットフォームを設立している。インドネシア国営 ANTARA 通信が2024年5月5日付で伝えた⁸。

インドネシアと ADB は2023年12月に UAE で開催された COP28 において、ADB の ETM プログラムにより、同国石炭火力発電所 Cirebon-1（660MW）の予定より約7年早い2035年12月の操業停止を支援する枠組み協定に合意している⁹。

⁸ “Indonesia finalizes early retirement package for 660-MW coal plant”
(<https://en.antaranews.com/news/312618/indonesia-finalizes-early-retirement-package-for-660-mw-coal-plant>)

⁹ “New Agreement Aims to Retire Indonesia 660-MW Coal Plant Almost 7 Years Early”
(<https://www.adb.org/news/new-agreement-aims-retire-indonesia-660-mw-coal-plant-almost-7-years-early>)