

IIASA-RITE 国際シンポジウム開催について

システム研究グループ

2008年2月18日、経団連会館（東京）に於いてIIASA-RITE国際シンポジウム—地球温暖化と持続的発展（Global Warming and Sustainable Development）—を開催いたしました（国際応用システム分析研究所（IIASA）、IIASA日本委員会、RITE主催、経済産業省後援）。

新しく開始した研究プロジェクト「アルプスプロジェクト」の狙いをはじめ、研究成果を報告するとともに国内外から著名な研究者を招聘し関連研究について講演いただき、地球温暖化に関わる研究者のみならず広く行政機関や企業、一般の方々の交流の場とすることも目的として行いました。企業、官公庁、大学、研究機関、その他団体等から約230名が参加し、地球温暖化と持続的発展に関して、活発な議論がなされました。

講演内容として、20世紀中の気温上昇や海面上昇が観測されていること、そして対策を打たなければ21世紀末に1990年比1.4～5.8℃気温が上昇することを説明、一方、世界には、食糧や電力等へのアクセスが十分でない人が多いことを指摘し、これらの課題を解決しつつ持続的な発展が可能な社会を構築するには、技術、政策枠組み、人の行動で、パラダイム変化が必要である、等が述べられました。



経団連会館（シンポジウム会場）

GCEP の紹介

化学研究グループ

スタンフォード大学の GCEP (Global Climate and Energy Project) からの受託研究「サブナノ構造制御材料の先端的研究」では、有機系材料と無機系材料の両面から相乗効果による革新的な分離膜の開発を行った。平成 20 年 9 月から継続テーマ「先進的 CO₂/H₂ 分離材料の開発」に着手した。

有機系材料

有機系材料からのアプローチでは、サブナノサイズで膜構造を制御して、供給ガスの性状(圧力、相対湿度等)の影響を受けない高性能な CO₂ 分離膜の開発を目指している。

開発したカーボン膜の内部に金属セシウムを導入した膜では、従来のカーボン膜が湿度を有するガスを供給すると膜性能が大幅に低下したのに対して、安定した CO₂ 分離性能を有することを確認した。図 1 は、アルミナ多孔体の表面にセシウム担持カーボン層を形成した分離膜である。更に、超臨界 CO₂ を反応場



図 1 セシウム担持カーボン膜

を利用した高性能な分離膜の創成を行っている。

RITE バイオプロセスが第 75 回総合科学技術会議および北海道洞爺湖サミットで紹介

バイオ研究グループ

温室効果ガス排出削減への取り組みとして、バイオエタノールをはじめとするバイオ燃料が注目されていますが、一方で、食料資源との競合や食料価格の高騰などが問題となっています。バイオ研究グループでは本田技術研究所と共同で、食料と競合しない植物の茎や葉など、セルロース系バイオマスを原料としたバイオ燃料生産技術の開発に取り組んでいます。

この研究開発成果が第 75 回総合科学技術会議（平成 20 年 5 月 19 日開催）で“最近の科学技術の動向「脱石油社会の実現に向けた GM 微生物の貢献」”と題して採り上げられ、遺伝子組換えコリネ型細菌を用いた RITE - ホンダプロセスによるバイオエタノールや化成品の生産技術が、将来の脱石油社会の実現に向けた革新的バイオプロセスとして紹介されました。また、



この会議に関連して内閣府・外務省からの要請で、7月の北海道洞爺湖サミット(34回主要国首脳会議)で RITE - ホンダプロセスが会場ホテルロビーに展示されました。当時の福田首相は各国首脳との会談の中でバイオ燃料を取り上げ、その中でも日独首脳会談では、本プロセスのような高効率エタノール生産技術が遠くない将来に実用化していくことを期待する旨のご発言がありました。

第 75 回総合科学技術会議
写真中央は同会議議員本庶佑先生
(<http://www8.cao.go.jp/cstp/>)



北海道洞爺湖サミット日独首脳会議と RITE バイオプロセスの展示（据え付け時）

RITE – HONDA バイオグループが第 18 回日経地球環境技術賞大賞を受賞

バイオ研究グループ

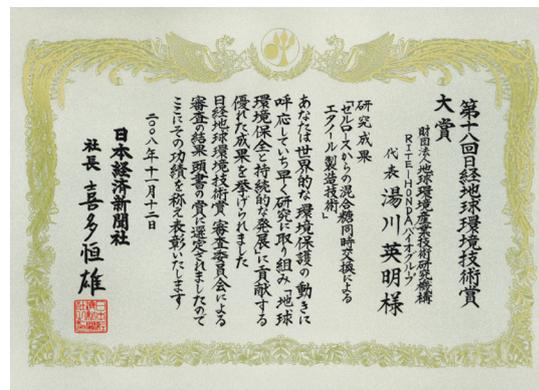
2008 年 10 月 13 日に第 18 回日経地球環境技術賞の受賞者が発表され、RITE – HONDA バイオグループ(代表・湯川英明)の「セルロースからの混合糖同時変換によるエタノール製造技術」が大賞に選ばれました。

セルロース系バイオマスからエタノールを生産する場合、バイオマスから生成する糖化液には、グルコース(C6 糖)や、キシロース、アラビノース(C5 糖)などが混在しています。効率的にエタノールを生産する為には、バイオ変換工程に用いる微生物は、C6、C5 糖類を同時利用できることが望まれます。さらに、バイオマスからの糖類生成工程では、フェノールやフラン、有機酸などの「発酵阻害物質」が副生成します。この物質は微生物の増殖や代謝を阻害するため、エタノールの生産性が低下し、大きな問題となっています。

遺伝子組換えコリネ型細菌を用いた RITE – ホンダプロセスでは、遺伝子組換えにより C6 糖、C5 糖類の完全同時利用を世界に先駆けて実現しました。また RITE – ホンダプロセスは微生物の増殖に依存せず物質生産を行うため、上記の発酵阻害物質の影響を受けないことも明らかになりました。これらの技術特性により、セルロース系バイオマスから高効率でエタノールを生産することが可能となり、今回の受賞につながりました。今後は、食料供給の安定と地球温暖化対策の両立に貢献する技術として、実用化へ向け更なる前進に取り組んでいきます。



表彰式での湯川理事・グループリーダーの挨拶



「二酸化炭素地中貯留」国際ワークショップ開催について CCSワークショップ2008～CCS技術開発の現状と課題～

CO₂貯留研究グループ

2008年9月26日に、ホテルグランドパレスにおいて、CCSの技術開発の現状と課題を報告するワークショップが開催されました。

このワークショップは、経済産業省、NEDO、産業技術総合研究所、石炭エネルギーセンター、電力中央研究所、石油技術協会、エネルギー・資源学会、物理探査学会、資源・素材学会の後援を受けて、エンジニアリング振興協会の共催のもと、RITEが主催したものです。当日政府関係者、はじめ企業、研究機関から490名の参加がありました。

このワークショップでは、国内外からCCSに携わる実務者を招聘し、日本におけるCCS実用化に向けての取り組みとともに海外におけるCCS実証試験や事業などの最新動向の紹介、英国におけるCCSの世界的展開、豪州におけるCCSプロジェクト紹介、UAEでの低炭素未来に向けた取り組み、日本CCS調査会社の事業紹介について講演がなされ、CCSに対する一層の理解を深めていただきました。

詳細は、RITEホームページのイベント開催結果をご参照ください。



ホテルグランドパレス（ワークショップ会場）

「二酸化炭素地中貯留」国際ワークショップ開催について FutureGenワークショップ2008～CO₂無排出石炭火力発電所実証プロジェクト～

CO₂貯留研究グループ

2008年2月25日に、第一ホテル東京において、二酸化炭素無排出石炭火力発電所実証プロジェクトであるFutureGenについて紹介するワークショップが開催されました。

このワークショップは、経済産業省、外務省、米国大使館、石炭エネルギーセンター、日本エネルギー経済研究所の後援を受けて、RITEが主催したものです。当日政府関係者、企業、研究機関から350名の参加者がありました。

ワークショップでは、米国DOE Mr. Victor Derより「FutureGenプロジェクトの現状」を、資源エネルギー庁谷課長より「日本におけるクリーンコールテクノロジーについて」を、ドイツSyngas Consultants Mr. Chris Higmanより「欧州における石炭ガス化プロジェクトについて」を、National Power Plant Combustion Engineering Research Center Mr. Li Zhenzhongより「中国におけるIGCC関連技術開発」を、RITE伊東より「日本におけるCCSの取り組み」が講演がありました。

また、海外招聘者と我が国の研究者による「大規模実証試験の目指すものと課題」についてのパネルディスカッションも行われ、会場からも活発な意見がありました。

詳細は、RITEホームページのイベント開催結果をご参照ください。



第一ホテル東京（ワークショップ会場）

ニューアース 2008 地球温暖化対策技術国際シンポジウム －実効ある温暖化対策としてのセクター別排出削減の取り組み－

企画調査広報グループ

2008年11月27日（木）ハイアット・リージェンシー・オーサカにおいて、「ニューアース 2008 地球温暖化対策技術国際シンポジウム－実効ある温暖化対策としてのセクター別排出削減の取り組み－」を開催しました。

このシンポジウムは、経済産業省、近畿地域エネルギー・温暖化対策推進会議の後援を受けて、RITE が主催したものです。

当日は、経済産業省、国土交通省、文部科学省など政府関係者、フランス、韓国など駐日大使館・総領事館の方々をはじめ 285 名の方々が参加され、大変盛況なシンポジウムとなりました。本シンポジウムでは、地球温暖化対策として実効性のあるセクター別の排出削減をテーマに、セクター別アプローチの有効性や課題、各産業界における CO₂ 削減対策について次の方々より講演していただきました。（The London School of Economics & Political Science；Gwyn Prins 教授（英国）、Shell Hydrogen；Duncan Macleod 副社長（英国）、POSCO Environment Team leader；Hyeon Park 氏（韓国）、電気事業連合会；立地環境部長 渡邊広志氏、新日本製鐵株式会社；地球環境対策グループ マネージャー 北口久継氏、本田技研工業株式会社；環境



ハイアット・リージェンシー・オーサカ
(シンポジウム会場)

安全企画室室長 篠原道雄氏、RITE；システム研究グループリーダー 秋元圭吾氏）最後に本庄孝志 RITE 専務理事の挨拶をもって閉会いたしました。このシンポジウムではセクター別アプローチの重要性と気候変動への取り組みについて理解を深めていただきました。詳細につきましては、RITE ホームページのイベント開催結果をご参照下さい。

革新的環境技術シンポジウム (プログラム研究開発報告会)

研究企画グループ

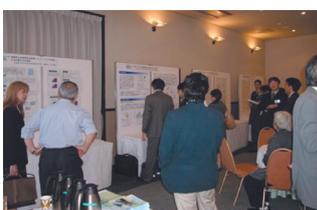
2008年10月21日（火）メルパルク京都、12月8日（月）全社協・灘尾ホール（東京・霞ヶ関）において、「革新的環境技術シンポジウム（プログラム研究開発報告会）」を、経済産業省、京都府、近畿地域エネルギー・温暖化対策推進会議の後援を受けて開催しました。

メルパルク京都では、平成 19 年度プログラム研究開発の成果報告会を中心に開催し、産業界、学界、政府関係者等 269 名の方々にご参加いただきました。RITE システム研究グループ秋元グループ



灘尾ホール（シンポジウム会場）

リーダーの講演の他、基盤技術研究と先端的研究の具体的な研究開発成果を口頭とポスター展示によりご報告するとともに、平成 19 年度技術開発促進事業成果報告会も同時開催されました。



メルパルク（ポスター展示会場）

灘尾ホールでは、「Cool Earth 50 達成のための革新的技術開発の戦略と展望」と題したシンポジウムを開催し、産業界、学界、政府関係者等 306 名の方々にご参加いただきました。2050 年二酸化炭素排出量半減目標の達成に向けた技術的課題と世界的動向、RITE における CCS とバイオリファイナリー分野技術の研究開発成果を、RITE の各研究グループのグループリーダーからご報告いたしました。

GHGT-9 を振り返って

研究企画グループ

温室効果ガス制御技術国際会議（International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies、略称 GHGT）が米国ワシントンのオムニショアハムホテルにて 11/16-20 に開催された。GHGT は CCS を中心とした温暖化防止技術に関する最大の国際会議であり、今回で 9 回目の開催である。

1. 会議の概要

参加者数は 1469 名で過去最大となった。前々回のバンクーバー（カナダ）以来、トロンハイム（ノルウェー）と出席者数は毎回 1.5 倍ずつ増えており、CCS への関心の深さが表れている。国別にみると、参加者数の多い順に米国、カナダ、日本、英国、ノルウェー、フランス、オランダ、ドイツ、オーストラリアとなっている。

会議は 2 件のオープニング講演のあと、66 の技術セッションの発表が行われた。セッションの内訳は地中貯留：23、海洋隔離など他の貯留：2、分離回収：17、統合システム：11、政策：8、イシュードフォーラム：5 セッションである。日本からは全国賦存量調査および長岡での CO₂ トラップメカニズムについての発表が行われたほか、ポスターセッションでは、RITE から地中貯留 5 件、分離回収 4 件、システム分析 2 件の発表が行われた。次回の GHGT-10 は 2010 年 9 月 19-23 日にオランダ、アムステルダムで開催の予定である。

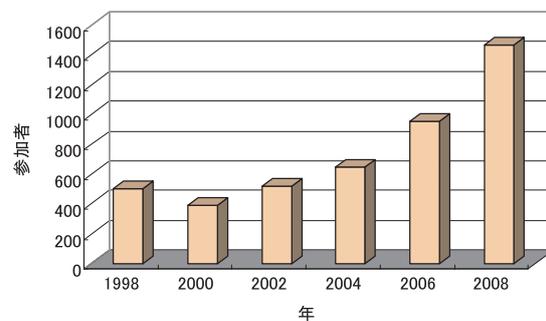


図 1 参加者数の変遷

2. 各分野の動向

(プロジェクト・政策)

2 年前に比べ全体的に CCS はより現実性を帯びてきた。CO₂ 削減技術としての CCS の必要性についての認識が進み、CCS を規定する法・基準類も EU 指令、日本の海洋汚染防止法、オーストラリアの石油法、米国 EPA など整備されつつあるし、また、2013 年からのプロジェクトについて EU-ETS で CCS を取り扱える様になった。プロジェクトでは、米国が Regional Carbon Sequestration Program で 100 万 tCO₂/年以上の CCS を行う 9 つのプロジェクトを計画、またカナダではパイプラインネットワークのプロジェクトも立ち上がっており、2012 年までには全世界で 21 百万 t CO₂/年の貯留が行われることになるという。発展途上国の動きとしては、中国が燃焼後回収の第一号パイロットを完成させるなど、英国、米国、オーストラリアなどと協力してプロジェクトを進めている。このようにプロジェクト形成は非常に盛んであるが、一方で資金面の問題からのプロジェクトの中止・見直しも起こってきた。ETS の安定化を含めた資金面での整備が大きな課題である。

(分離回収)

分離回収で注目されるのは、1 化学吸収法とレトロフィット、2 チルドアンモニア法のパイロット試験、3 純酸素燃焼法のパイロット試験である。化学吸収法については、遅くとも

2014年までに実証機を完成させるという英国政府のイニシアチブのもと、具体的な検討に拍車がかかっている。先進国での微粉炭燃焼発電システムへの適用（レトロフィット）から適用が進むことを意識して、最新技術の研究開発よりも既存技術のエンジニアリング的な検討が多くなっている。チルドアンモニア法については、米国で30MWのパイロットプラントが稼働し、その状況報告が行われたが、エネルギー低減、CO₂回収圧力の高さなどの優位性に関しては、具体的な数値はなく、これらの検証は今後行われると考えられる。酸素燃焼法については欧州で30MWのVattenfallのパイロットプラントが稼働開始したこともあって、注目を集めたが、本件もこれから具体的なデータは報告されなかった。IGCC+CCSプロジェクトは、FutureGenプロジェクトが候補選定中で、2009年1月に結果発表という状況にあるため、具体的な話題がなかった。IGCCの実証は先送りされ、欧米ではCCSは当面ポストコンバクションあるいは純酸素燃焼で実用化を急ぎ、IGCCは研究開発成果を織り込みながら、次世代技術として実用化を進める戦略であるという印象をうけた。

（貯留）

今回の会議を概括すると、プロジェクトオリエンテッドな色彩がますます強くなっているようである。地中貯留技術について、今後のギガトンのCO₂貯留を考えたとき、これまでのメガトンスケールの実施からの技術展開をどう図るかが今後の課題であるといった指摘や、おなじ欧州でもサイト選定指針については地震国のイタリアと他の国では考え方の違いが指摘されるなど、技術の具体化を指向した議論になっているように思われた。また、モニタリングについては、漏洩を仮定した現場調査・試験の報告が増えていて、安全評価や社会的受容性を意識したテーマについての取り組みも今回の特徴のように感じられる。



オムニシヨアハムホテル（GHGT-9）