

	レポート 産業技術総合研究所（AIST）つくば西事業所の CCUS 研究開発チーム訪問記 SCE・Net 紫垣由城	R-107 発行日： 2025 年 8 月 3 日
---	--	--

2025年7月25日、産総研つくば西事業所を訪問した。エネルギー研究会では、毎年、国内のエネルギーに関する研究施設を見学することを目標としている。適切な見学場所を見つけるのは、実は容易ではない。今回は、紫垣が春の学会で、ユニークな連続多段流動層に関する研究発表をした際に、今回の案内役の小野研究員が聴講に来ており、質問をしてくれました。講演後、挨拶に来られたのでお話ししたら、「私の大学の研究室の後輩であり、小野研究員の上司である倉本博士の指示で聴講に訪れられた」とのこと、倉本博士とは、しばらくお会いできていなかったもので、近況を伺いました。また、その場で、研究施設見学の希望をお伝えしました。

帰宅後、あらためて、メールにて、研究所見学の希望をお伝えしたところ、「是非お越しください」とのこと。実は産総研つくばは、自宅から、車で約30分。早速、日時を決めて、訪問しました。挨拶、雑談、そして、実験設備見学、意見交換を行いました。帰り際に、SCE.netについて説明し、エネルギー研究会では、毎年エネルギー関連研究施設の見学会を実施している。今年の見学会を本日見学させて頂いた研究施設としたいが、可能か？と持ち掛けたところ、快諾して頂きました。

それから、見学日程、時間割り等を小野研究員とメールベースで調整し、エネルギー研究会に諮り、了承を得ました。ただし、研究会内で参加可能な方は、約半数の6名だったので、エネルギー研究会以外にも案内しました。その結果、12名が参加することとなりました。

さて、産総研（AIST）は日本に3組織しかない特定国立研究開発法人の一つです。研究拠点は全国にあります。（本部である東京、つくばに加え、福島、柏、臨海副都心、北陸、北海道、東北、中部、関西、中国、四国、九州）中でも、最大規模の施設がつくばです。

つくばには3つの事業所がありますが、今回訪問したのは、西事業所の中のCCUS(Carbon dioxide Capture, Utilization and Storing:CO₂の回収・貯留・有効利用)実装研究センターです。ここでは、主に、3つの課題に取り組んでいます。それらの中の「CO₂分離回収、資源化並びに統合プロセスの開発」に取り組んでいるチームを訪問しました。

この西事業所へは、つくば駅から、無料の連絡バスに乗り、15分ほどで、中央の建物の玄関前に到着します。訪問すると、小野研究員に迎えて頂き、2階の会議室に案内され、初めに産総研全体の説明を受け、いよいよ、倉本副センター長から、CCUSに関する技術全体感、そして今回の見学場所

1. 2元触媒を用いたCO₂吸収と、そのCO₂を水素と反応させてメタンを合成するメタネーションプロセスの開発

2. SOEC(Solid Oxide Electric Cell)共電解：固体酸化物燃料電池セルを用いて、逆に水蒸気を電解する。「固体酸化物電解セル」高温（700℃くらい）で電解するため、電解電圧が低くなり、エネルギー効率が高くなる。この時、燃料極に水蒸気に加えてCO₂を供給すると、CO₂が還元され、水素に加えてCOが同時に生成される。このCOと水素から、メタン合成（メタネーション）、あるいはFT合成を経て、炭化水素類を合成できる。また、高温水蒸気を発生させるに熱源が必要であるが、メタネーション、FT合成は発熱反応であり、この発熱を水の蒸発、および昇温に利用できるので、システム全体のエネルギー効率が高くなる。
 3. SAF(Sustainable Aviation Fuel:持続可能性な航空機燃料)合成：上記、SOEC 共電解で得られるCO、水素から、炭化水素を合成し、これをSAF燃料あるいは灯油などとする。
- のお話を聴講しました。また、実際に合成された液体燃料も見せて頂きました。

それらの研究成果が、国際的に権威ある科学雑誌に投稿され、掲載されていることも紹介されました。

この講演は、倉本博士の、「新たな発想を得た」、「新たな発見に出会った」、といった開発物語も含まれ、聴講者を飽きさせない軽妙で愉快なお話で、まるで講談でも聞いているように楽しみながら、受講でき、良く理解できました。

講演の後の質問コーナーでは、活発な質問が寄せられました。それらに倉本博士から、丁寧な回答を頂きました。

その後の、実証設備の見学は、

1. SOEC 共電解によるSAF 合成プロセス実証設備、
2. SOEC 共電解によるメタン合成プロセス開発、
3. そして、最後に、2元触媒によるCO₂固定化+メタネーションプロセスの実験設備見学、へと進みました。

いずれも、きれいな実験環境、設備の中で、実験設備も研究員が、それぞれ知恵を出し、工夫を重ねて、開発し、着実に成果を出していることが実感できました。

中でも、触媒粒子を自前で作ろうと考え、その装置に、なんと食品業界の安価なチャーハン製造機を購入し、これを応用した話は、その着想が面白く、しかも、それにより、従来より均一な触媒粒子が得られていることは、発明や開発には発想の豊かさが重要であることを痛感させられました。

見学後の総括でも、活発な質疑応答が行われました。時間が足りなくなりましたが、以降の質問は、つくば駅前の懇親会に場所を移して、続けました。

お酒と食事を頂きながら、倉本博士に質問し、懇親を深め、お開きとしました。

参加した皆様から、口々に、今回の見学会は、非常に勉強になった、有意義だったと、お話を頂きました。そこで、皆様から個々に感想をお寄せいただき、産総研の皆様への御礼と激励として、送りました。

以上

今回の見学会でお世話になった方々
研究戦略本部 CCUS 実験研究センター、CO2 変換固定プロセス研究チーム
倉本博士（副センター長）、小野博士、GL 望月博士、GL 山口博士、

