

(財)エンジニアリング振興協会 地下開発利用研究センター

〒105-0003 東京都港区西新橋 1-4-6 CYDビル
TEL 03-3502-3671(代) / FAX 03-3502-3265
ホームページアドレス ; <http://www.ena.or.jp/GEC/>
E-mail アドレス ; gec-adm@ena.or.jp

第 242 号 / 2009. 11

Index

- 地下開発利用研究センター設立 20 周年を記念して
- 平成 21 年度 国内見学会 報告
- (財) JKA 補助事業 活動報告
 - 地下水・再生水利用活用の地下空間利用に関する調査
- (財) 電力中央研究所 雄勝実験場 視察報告
 - 高温岩体への二酸化炭素注入による鉱物化固定に関する原位置実験
- 会員の皆様へのお知らせ
 - 第 322 回サロン・ド・エナ開催の御案内

■ 地下開発利用研究センター設立 20 周年を記念して ■

地下開発利用研究センターが設立 20 周年を迎えるに当たり、(財) エンジニアリング振興協会を代表してご挨拶を申し上げます。

地下開発利用研究センターは、経済産業省のご支援を得て、1989 (平成元) 年 9 月 1 日に「地下空間開発利用の高度なエンジニアリングの研究開発を行う」ことを目的とし、エンジニアリング振興協会の付置機関として設立されました。

当センターの会員企業は、建設会社、地質調査会社、エンジニアリング会社、建設機械メーカー、電力・ガス会社を中心となっており、やや建設系の色彩が強いものの、他にあまり例を見ない異業種の交流が行われています。

設立後の 10 年間は、大深度地下空間開発技術 (ジオドーム) の研究開発、石油ガス国家備蓄に関する技術調査等の大型プロジェクトに関する研究開発を実施致しましたが、その後の 10 年間は、新たな社会ニーズに応える地下利用に関する様々な課題を検討し、新たな提言を行う活動を行って参りました。

最近のトピックスとしましては、世界中で CO2 排出削減が叫ばれている中、経済産業省が国家プロジェクトとして進めている、CO2 を地中貯留する技術の開発に財団法人 地球環境産業技術研究機構 (RITE) とともに取組んで、わが国の沿岸域に CO2 を貯留できる地下貯留層のポテンシャルを調査して参りました。その結果、資源調査で算出された約 1460 億トンの貯留可能数量に加え、わが国の CO2 発生源に近い候補地 18 ヶ所を調査し、約 400 億トン弱を貯留できるとの評価を致し

ました。本年 9 月 22 日、国連気候変動首脳会合(気候変動サミット)において、鳩山首相が日本の温暖化ガスの中期目標について「2020 年までに 1990 年比で 25%削減を目指す」と表明されたことから、わが国としても CO2 の地中貯留が、今後具体化してくるものと推察されますが、そのための貴重な基礎データとなるものと考えております。

また、熱電変換システムに関する研究開発を独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の助成事業として取組み、熱電変換モジュールの実用化への道筋を立てました。今まで、捨てられていた排熱から電気を直接生産できるこの技術は、低炭素社会に向けたわが国のエネルギー生産技術として大きな期待が寄せられており、既に株式会社 小松製作所 (コマツ) 殿から実用化第一号となる「熱電発電モジュール」の受注開始が発表されています。

当地下センターの特色の一つとして、設立以来、国内見学会を実施していることが挙げられます。会員企業の皆様と地下施設の見学を行うとともに、会員の交流も図る活動として、多くの会員企業の皆様はもとより、関係各位より高い評価を得ております。



山田 豊 理事長
(東洋エンジニアリング(株)
代表取締役社長)

このように会員企業に対しましても、企業単独ではなかなかできない事業への参加、会員相互の交流等を図ることを目的に、それぞれの事業を実施しているのが特徴と言えるかと考えております。

当センターは、経済産業省のご指導を得て、今

■ 平成 21 年度 国内見学会 報告 ■

平成 21 年度国内見学会は、平成 21 年 9 月 16 日(水)から 17 日(木)の 2 日間、“原子力”をテーマにして北東北方面(下北半島)へ参加者 35 名で開催しました。

会員相互の交流を深めるとともに、原子力に関する新たな知見を得る有意義な見学会となりました。

三沢空港に降り立った一行は、最初の見学地「六ヶ所村原燃 PR センター」に立ち寄った後、「日本原燃株式会社・原子燃料サイクル施設」に始まり、「電源開発株式会社 大間原子力発電所建設所」、「むつ科学技術館」などを見学しました。以下に主な見学先の概要をご報告します。

□日本原燃株式会社・原燃サイクル施設

1 日目は、六ヶ所村原燃 PR センターから見学しました。この施設は、原子力発電所の燃料となるウランから、燃料棒までの製造工程や廃棄された後の再処理までの詳しい工程やその施設の一部が展示されています。燃料棒の仕組み、その再処理や貯蔵の展示など、いろいろな模型を直に見ると、当たり前に使っている電力の 30%以上が原子力に頼っていないが意外と知らない原子力の原理やその平和利用について新たな見識を得る良い機会となりました。

午後には、日本原燃株式会社の構内に入り、ウラン濃縮工場や低レベル放射性廃棄物埋設センターを見学しました。実際の埋設施設を見ることで低レベル放射性廃棄物埋設の仕組みが良くわかりました。その後、現在調査研究を進めている「次期埋設施設の試験空洞」も見せていただくことも出来ました。

□電源開発株式会社・大間原子力発電所建設工事

2 日目に訪れた大間原子力発電所は、出力 138 万 3 千 kW の改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR 型) の発電所で、平成 26 年 11 月の運転開始を目指しています。また、使用済み燃料を再処理してプルトニウムを取り出し、ウランと混ぜてつくる MOX

後も活発に活動して参りますので、会員の皆様の積極的なご支援、ご参加をお願い申し上げ、当センター設立 20 周年に当ってのご挨拶とさせていただきます。

燃料を全炉心で用いることができる原子力発電所として注目されています。

昭和 51 年に、原子力発電所設置に関する環境調査実施を大間町商工会が大間町議会に請願して以来、平成 12 年からの準備工事を経て、平成 20 年 5 月に着工した大間原子力発電所の建設は、これからいよいよ佳境に入ります。地元のご理解のもと、順調な進捗を見せるこの建設工事の全容を見学することが出来ました。



大間原子力発電所建設状況

はじめに、この発電所の沿革や建設概要を詳しくお聞きした後、現場内を一通り見学しました。

国道の付替や、港湾施設、主建屋敷地及び工事用道路等の準備工事から始まった土木工事も順調に進み、見学した時には、原子炉建屋の基礎岩盤まで掘削が進捗していました。電源開発(株)殿のご好意で、この基礎岩盤の上も立つことが出来ました。岩盤をハイウォッシャーで洗う様子や洗浄後シートで覆うなど繊細な管理に触れることも出来、感動しました。

主建屋敷地で地組されている原子炉格納容器内張鋼板は大型旋回クレーン(最大吊上荷重 1,000t)で原子炉建屋に吊り込まれます。工事の全体規模を目のあたりにして一行は、さらに感動しきりでした。

この後、むつ科学技術館とトントウビレッジを見学し、平成 21 年度国内見学会は、無事終えることが出来ました。

下北半島の豊かな自然を守りながら、ここに住む方々のエネルギーに対する深い理解に敬服しながら、地球温暖化防止に不可欠な原子力の平和利用についてより一層の理解を深めていくことはとても大切なことだと再認識しました。

今回の見学に際し、周到な受け入れ準備と懇切丁寧なご説明や熱心な対応をしていただいた関係者の皆様方へ、この紙面をお借りして心より御礼を申し上げます。



参加者一同

■ (財) JKA 補助事業 活動報告 ■

□地下水・再生水利活用の地下空間利用に関する調査

徳永 朋祥委員長（東京大学大学院 新領域創成科学研究科環境システム学専攻 准教授）の御指導の下で実施中の本事業調査研究に関し、9月2日（水）～3日（木）に福岡県へ出張し、土木学会・全国大会に参加するとともに、福岡県庁および海の中道奈多海水淡水化センターを訪問しました。

1.福岡県庁への訪問

福岡県庁では、県土整備部の河川課および水資源対策課を訪問し、豪雨・洪水および渇水対策についてヒアリング調査を行いました。

豪雨・洪水対策については、平成15年7月豪雨災害と平成21年7月豪雨災害における災害状況とその間およびそれ以降に行われている治水事業とその効果について、渇水対策については、昭和53年渇水時の状況とその後の水源確保の実績と将来的な施策について、それぞれに関する多くの情報と資料を得ました。

また、「総合治水」の考えに基づいた雨水利用に関わる取組み事例についても紹介を受け、雨水利用への知見を広めることができました。

2.海水淡水化センターへの訪問

福岡地区水道企業団(8市9町1企業団で構成)

*本事業は競輪の補助金を受けて実施しております。
は、増加する水需要や頻発する渇水への自助努力として、「海水淡水化センター」を建設しています。

当センターは、日本最大規模(約 50,000m³/日)の海水淡水化施設であり、平成17年に供用が開始され、今年で5年目を迎えます。

海水淡水化センターでは、海水淡水化過程の諸施設の詳細な情報を得るとともに、取水時における砂のろ過作用を利用した浸透取水方式や、濃縮海水の下水処理水との混合放流による水質改善傾向など、地盤(地下)利用の有効性や環境改善への可能性などに関する多くの情報を得ました。



海水淡水化センター内の展示

■ (財) 電力中央研究所 雄勝実験場 視察報告 ■

□高温岩体への二酸化炭素注入による鉱物化固定に関する原位置実験

地球温暖化対策に各国が取組み、わが国では、最近、CO₂ 排出量を2020年までに25%削減する目標を掲げています。この目標を達成するために、

各産業においてCO₂を排出しない産業構造に変革する技術開発が行われています。

しかし、この技術開発のみでの目標達成は難し

く、CO₂を地中に貯留する技術（CCS と言われている）が着目され、経済産業省でも技術開発を行い、すでに大型の実証段階にきています。

CO₂を地中貯留する方法として、上記に示したCCSとは異なる方法～地下の高温岩体にCO₂を圧入して鉱物に固定する方法～について、(財)電力中央研究所(以下 電中研)が秋田県湯沢市の雄勝実験場において、世界で初めての実験を行っており、平成21年10月6日に視察いたしました。

電中研は、地熱発電の新方式として高温岩体地熱発電方式に着目し、同実験場において、深さ1,100m程度の坑井を3本掘削し、高温岩体地熱発電方式の実証実験を行って、わが国においても高温岩体地熱発電が可能であることを示しています。

さらに、電中研は、地中の高温岩体にCO₂を圧入すると、CO₂が岩盤中のCaやMgと反応して炭酸塩として沈殿固定化され、岩盤内の亀裂中で沈殿してセルフシーリングによって不透水層が形成され、その下部のCO₂を安定的に貯留する概念を構築しました（三菱マテリアルとの共同特許出願）。

このような新しいCO₂地中貯留方法について、

京都大学 上田晃准教授のご指導もいただき、電中研は昨年度まで(財)地球環境産業技術研究機構（RITE）との共同研究も実施しています。

今年度は、電中研の独自の研究として、同実験場において、深さ1,100m、坑底温度約230℃の試験坑井（深さ700～1,100mを対象）に地表水とCO₂溶解水（地表水にドライアイス溶解させて濃度を調整したもの）を注入し、岩盤との反応と炭酸塩の成長を調査する実験を行っています。

この実験等からCO₂を高温の岩盤に注入すると、比較的短時間でCaが岩盤から溶出し、CO₂と反応して炭酸塩鉱物（方解石）の結晶の成長が確認され、CO₂が炭酸塩鉱物として貯留できる可能性を示すとともに、岩盤の透水性も変化することを示す予定です（一般にCO₂と岩盤との反応は非常にゆっくりで、数百年～千年で鉱物化すると考えられている）。

現地にて、電中研の海江田 秀志 上席研究員から説明を受け、地下センターが今後取り組むべき調査研究テーマの発掘に役に立つ情報を得ることができました。

（参考：電力中央研究所報告 研究報告：N08051）



（財）電力中央研究所 雄勝 実験場にて 試験坑井と実験施設

■会員の皆様へのお知らせ■

□第322回サロン・ド・エナ開催の御案内

日時：平成21年12月16日（水）16：30～19：00（於：当協会 6階CDE会議室）

テーマ：「我が国企業の海外展開において考慮すべきアジアの軍事情勢」

講師：佐藤 守殿 軍事評論家 岡崎研究所 理事・特別研究員 元南西航空混成団司令 空将
詳細は11月中旬に当協会のホームページに掲載します。

（財）エンジニアリング振興協会ホームページ <http://www.enaa.or.jp/>