

第 26 回バックエンド夏期セミナー報告

バックエンド部会運営委員 長岡亨^{*1} 三倉通孝^{*2}

8月2日(月)および3日(火)に名古屋(レセプションハウス名古屋通信会館)において、第26回バックエンド夏期セミナーが開催されました。大変な酷暑の中、総勢125名にも上る方々にご参加いただき、冒頭に、中山新副部会長より、今回の夏期セミナーのプログラム構成や学術集団としての部会の役割などに関する趣旨の挨拶後、講演4件、パネルディスカッション、ポスター発表34件が行われました。また、翌日(8月4日)には、日本原子力研究開発機構の瑞浪超深地層研究所へのテクニカルツアーが開催されました(参加者:26名)。以下に本セミナーの概要について報告します。



開会挨拶

8月2日(第一日目)

「2010年技術レポート(仮称)」に関する取りまとめ状況の報告

原子力発電環境整備機構(以下、NUMO)の土宏之技術部長より、2010年技術レポートの目的、位置づけ、報告書の全体構成および今後の作成スケジュール等についての紹介があった。

2010年技術レポートは、昨年度、先行して提示された「安全確保構想2009」の内容を事業管理の観点から拡充

した「事業編」と、安全確保構想を支える地層処分技術の2000年以降の進展について取りまとめた「技術編」から構成される予定である。「事業編」では、とくに技術開発ロードマップの明示、分野間の連携や段階的な技術統合の進め方、技術の実証の進め方、可逆性・回収可能性の維持の考え方などが記載され、「技術編」では3つの安全確保策(適切なサイト選定と確認、工学的対策、長期安定性評価)に対応した具体的な取り組み方策とそれを支える技術の進展・信頼性向上に関して記載予定とのこと。

今後、2010年10月に中間報告会(10月22日(金)開催予定 於:サントリーホール)を実施し、原子力学会レビューや国際レビューを経て、来年6月に最終報告予定とのことであった。

NUMO 技術レポート「地層処分低レベル放射性廃棄物に関する処分の技術と安全性」

NUMOの植田浩義グループマネージャーならびに大井貴夫課長より、NUMO技術レポート「地層処分低レベル放射性廃棄物に関する処分の技術と安全性」と題し、関係法令の改正に基づき、地層処分対象となったTRU廃棄物(地層処分低レベル放射性廃棄物)の処分に関して、地層処分低レベル放射性廃棄物の発生や定義、特徴および基本的に高レベル放射性廃棄物と同じ考えに基づく地層処分低レベル放射性廃棄物の処分の安全確保の考え方の提示などの紹介があった。また「特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画(平成20年3月14日)」に基づき、廃棄物の種類・物量の見直しを行った結果、TRU2次レポートで対象であった27,000m³が見直され、18,000m³まで減量となる見込みとの報告があった(減量分は主に第3グループ廃棄物)。

「地層処分対象放射性廃棄物の品質マネジメント特別専門委員会」活動報告

日本原子力学会の標記特別専門委員会主査の栃山修先生(原子力安全研究協会 処分システム安全研究所長)より、「地層処分対象放射性廃棄物の品質マネジメント特別専門委員会」に関する活動報告があった。地層処分場の設計、操業中と閉鎖後の安全評価等の観点から、高レベルガラス固化体に必要な特性・機能・要件を評価整理するため、JNFLのガラス固化体製造プロセスを例に、録取すべき記録、高レベルガラス固化体製造時の品質マネジメントの基本的考え方等についての検討状況が紹介された。報告書の構成は、次の通り。(1)高レベルガラス固化体の要件の検討、(2)ガラス固化体特性の重要度の分類、(3)国内製造ガ

Report on the 26th summer seminar for Division of Nuclear Fuel Cycle and Environment by members of the steering committee, Toru Nagaoka (nagaoka@criepi.denken.or.jp), Michitaka Sasoh

*1 (財)電力中央研究所 環境科学研究所 バイオテクノロジー領域 Biotechnology Sector, Environmental Science Research Laboratory, Central Research Institute of Electric Power Industry, 〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子 1646

*2 (株)東芝 電力・社会システム技術開発センター 化学システム開発部 バックエンド担当 Back-end Technology Group, Nuclear Chemical System R&D Department, Power & Industrial Systems Research & Department Center, Toshiba Corporation 〒210-0862 神奈川県川崎市川崎区浮島町 4-1

ラス固化体の製造目標の十分性, (4)逸脱によって発生する固化体・非定常ガラス固化体の発生状況と特性。

8月3日(第二日目)

パネルディスカッション「処分関係を学ぶ学生と若手研究者との意見交換」

九州大学の稲垣八穂広先生, NUMO の加来謙一課長の司会により, 処分関係を学ぶ学生と若手研究者のパネラーを囲んで, 人材育成・世代交代を効率的に進める方策について, "つながり"をキーワードに討論した。討論では, 始めに稲垣先生より, パネルディスカッションの趣旨説明があった後, パネラーとして現役学生3名(安楽絵太郎氏(北大・D1), 田中真吾氏(北大・D3), 田村直之氏(東北大・M2), と若手研究者2名(平野史生氏(JAEA), 小林正人氏(RWMC))より, ご自身の研究紹介, 処分分野に進んだ理由, 現在困っていることなどについてパワーポイントを使って, ご紹介頂いた。

処分分野に進んだ理由としては, 元々環境エネルギー分野に興味があり, 六ヶ所の映画(六ヶ所ラブソディ)などを観て, 処分の現状を知りたくなったためや, 先生の講義に感銘を受けたため, などの意見があった。

困っていることとしては, 以下のような意見があった。

- ・先生方が忙しく, 十分な議論ができない。
- ・自分の研究の意義やニーズに関する情報が不足している(学生まで伝わらない)。
- ・シナリオ分岐が多く, 処分に関する全体像が把握しにくい。
- ・2000年レポートは分厚くて読む気にならない。
- ・専門分野の異なる若手研究者会の開催や分析手法などの相談窓口の設置が必要。
- ・JAEA など外部機関との議論が重要。
- ・学生時代に比べ就職すると従事時間等の制限がある。

また, 先生に頼るのではなく, 研究室の上級生が自ら議論の場を設けることも必要など積極的な意見もあった。

これらの意見に対して, 会場からは, 以下のような意見があった。

- ・就職後は, 自分の研究以外のことを学ぶ必要があるので, 深い専門性と処分全体を見渡せる広範な知識を持った T 型人間になることや新しいことを学ぶ意欲を持ち続けることが重要。
- ・学生にも理解し易いような, わかりやすい解説記事を作成する必要がある。
- ・個々人の専門性の枠を超えて処分全体を考え直す必要がある。
- ・原子力学会には若手会が存在するので積極的に参加して欲しい。
- ・先生が構ってくれないと言われ耳が痛い。

「処分関係を学ぶ学生と若手研究者との意見交換」と

いう難しいテーマではあったが, メイン司会の稲垣先生の絶妙な手捌きとサブ司会の NUMO の加来課長の巧みな回答者指名にて活発な意見交換がなされ, 今回のパネルディスカッションは成功裏に終わった。



パネルディスカッションの様子

「規制側の動向(規格・基準等の制定に関する取り組み状況)」規制支援研究及び立地段階のレビューにおける判断指標について

経済産業省 原子力安全保安院 放射性廃棄物規制課の佐藤秀幸安全審査官より, 「規制支援研究及び立地段階のレビューにおける判断指標について」と題し, ご講演頂いた。

内容は, 保安院における高レベル放射性廃棄物地層処分に関する原子力安全研究ニーズおよび規制支援研究計画とその現況であった。保安院の研究ニーズは, 概要調査及び精密調査結果の妥当性レビューに向けた検討, 安全審査等に向けた検討(安全審査の判断指標の策定), 安全規制に活用可能な国内外の研究成果の蓄積, 「地層処分に係わる規制研究レポート(仮)」の作成であるとのことであった。

今後の課題としては, 事業者側実施の研究成果を活用する際の品質保証体制の整備, 実施する研究項目の優先順位付け, 概要調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の調査・評価項目の抽出があるとのことであった。とくに最後の妥当性レビューにおける判断指標項目の抽出が重要であり, 現在作業中とのことであった。

ポスター発表(34件)

ポスター会場は少し手狭であったが, 発表時間を, 例年より長め(昼食を挟んで約2時間)に設定したため, 会場は発表者と質問者で熱気に溢れたものとなった。また, PCを設置した体験型発表形式も見受けられ, 大変盛会であった。発表題目は表の通り。

No	ポスター発表題目	発表者
1	地層処分における初期欠陥シナリオに対する影響解析	JAEA 井上佳久 武田聖司 木村英雄
2	応力腐食割れを考慮した炭素鋼 ^{Fe-Fe₃C} の腐食寿命評価手法の検討	JAEA 渡邊正敏 前田敏克 武田聖司
3	炭素鋼 ^{Fe-Fe₃C} の腐食形態を判定するための経験則モデル整備	JAEA 前田敏克 渡邊正敏 武田聖司
4	炭素鋼 ^{Fe-Fe₃C} 溶接部の耐食性に関する検討	RWMC 小林正人 高橋里栄子 朝野英一 谷口直樹 内藤守正
5	地質環境の長期安定性に関する研究の概要	JAEA 瓜生昂次郎 花室孝広 安江健一 浅森浩一 國分(齋藤)陽子 石丸恒存 梅田浩司
6	MIU の現状 その① ～地質・地質構造に関する調査研究	JAEA 徳安真吾 鶴田忠彦 松岡稔幸 田上雅彦 栗原新
7	MIU の現状 その② ～岩盤水理・地下水の地球化学に関する調査研究	JAEA 尾上博則 三枝博光 竹内竜史 水野崇
8	MIU の現状 その③ ～深地層の工学技術開発	JAEA 松井裕哉 見掛信一郎 浅井秀明 石井洋二 堀内泰治 熊田宏治
9	次世代型サイト特性調査情報統合システム (ISIS) の開発の現状 ①全体概要	JAEA 仙波毅 大澤英昭 岩月輝希 濱克宏 竹内真司 澤田淳 梅木博之
10	次世代型サイト特性調査情報統合システム (ISIS) の開発の現状 ②地質環境モデル構築に関わるエキスパートシステムの作成	JAEA 三枝博光 松岡稔幸 前川恵輔 天野健治 竹内真司 仙波毅
11	次世代型サイト特性調査情報統合システム (ISIS) の開発の現状 ③計画立案に関するエキスパートシステムの作成	JAEA 松崎達二 岩月輝希 中安昭夫 竹内真司 仙波毅
12	次世代型サイト特性調査情報統合システム (ISIS) の開発の現状 ④地質環境の長期安定性調査に関わるエキスパートシステムの作成	JAEA 中安昭夫 道家涼介 安江健一 新里忠史
13	次世代型サイト特性調査情報統合システム (ISIS) の開発の現状 ⑤ボーリング調査に基づく水質データに関する品質管理に関するエキスパートシステムの検討	JAEA 國丸貴紀 太田久仁雄 Bedrock Geosciences W. Russell Alexander
14	次世代型サイト特性調査情報統合システム (ISIS) の開発の現状 ⑥ボーリング調査に基づく水理試験データに関する品質管理に関するエキスパートシステムの作成	JAEA 竹内真司 國丸貴紀 太田久仁雄 Narga Bernd Frieg
15	核燃料サイクルの条件に応じた廃棄物特性の定量的評価 ～「廃棄物特性定量評価ツール」の開発～	JAEA 近藤直樹 牧野仁史 梅木博之 三菱重工 石原義尚
16	地層処分技術に関する知識マネジメントシステム・プロトタイプの開発	JAEA 大澤英昭 仙波毅 牧野仁史 日置一雅 梅木博之
17	広域を対象とした長期地下水流動に関する研究 (その1) —海面変化による不透水性層の剥離に関する流動への影響—	JAEA 酒井隆太郎 宗像雅広 木村英雄 応用地質 市川八州夫 中村克 富森敬
18	広域を対象とした長期地下水流動に関する研究 (その2) —寒冷期の到来等の気候変動を考慮した地下水流動評価の試み—	JAEA 瀧脇博孝 宗像雅広 木村英雄 間組 今井久 塩崎功 山下亮
19	広域を対象とした長期地下水流動に関する研究 (その3) —火山活動の地下水流動への影響範囲の考察—	JAEA 池田誠 宗像雅広 木村英雄 三菱マテリアルテクノ 池田則雄 松葉久 野村佳範
20	広域を対象とした長期地下水流動に関する研究 (その4) —将来的な地形変化、海面変化による流動経路への影響—	JAEA 滑川麻紀 宗像雅広 瀧脇博孝 木村英雄
21	地下水流動解析モデルの総合的検証手法の検討 (その1) —計画概要—	JAEA 木村英雄 宗像雅広 松末和之 久田公一
22	地下水流動解析モデルの総合的検証手法の検討 (その2) —広域地下水流動解析と検証計画—	JAEA 宗像雅広 久田公一 松末和之 木村英雄
23	地下水流動解析結果から得られる流跡線は放射性物質の移行経路を示しているのか — (1) 粒子追跡解析と移流解析の比較—	JNES 青木広臣 下村雅則 川上博人 大成建設 鈴木俊一 小野誠 苗村由美 Techno Alpha 久保紳
24	地下水流動解析結果から得られる流跡線は放射性物質の移行経路を示しているのか — (2) 粒子追跡解析と移流解析を利用した適用例—	JNES 青木広臣 下村雅則 川上博人 大成建設 鈴木俊一 小野誠 苗村由美 地圏環境テクノロジ 多田和広 山下紘司
25	TRU 廃棄物の処分坑道周辺の地下水流動に対する廃棄体発熱の影響	JAEA 平野史生 稲垣学
26	高アルカリ水の影響を受けたスメクタイトの天然事例の調査	RWMC 江藤次郎 大和田仁 黒澤進 三菱マテリアルテクノ 池田則生 三菱マテリアル 佐藤久夫 東海大学 大江俊昭
27	圧縮型 Na 型モンモリロナイト中のイオンの移行に関する電気化学的研究; 乾燥密度および塩濃度依存性	北大 田中真吾 野田菜摘子 佐藤正知 小崎完 JAEA 佐藤治夫 畑中耕一郎
28	セメント系材料からの高 pH 影響に関する不確実性解析	JAEA 西村優基 武田聖司 木村英雄 宗像雅広
29	地下空洞型処分施設性能確認試験の実施状況	RWMC 寺田賢二 秋山吉弘 織田信明 矢田努 中島貴弘
30	理論計算方法を用いた余裕深度処分対象廃棄物の放射能濃度決定法による GCR 減速材の放射能評価例	富士電機 中野正明 見上寿 日本原子力発電 市毛秀明 塚田真一
31	低レベル放射性廃棄物埋設施設の安全評価における生活環境の状態設定に関する一考察	日本原燃 清水智史 日揮 中居邦浩 三菱マテリアル 河田陽介
32	移動式パケットを利用した充填剤の施工性確認試験	大成建設 廻田貴志 根木政広 矢田勤 木ノ村幸士 丸屋剛 武田均 宮原茂禎 松元淳一 城所晴夫 大塚徳之 立石洋二 相原孝次 山本卓也 遠藤賢二
33	狭陰部ベントナイト施工法の開発	大成建設 廻田貴志 矢田勤 根木政広 藤原斉都 大塚徳之 立石洋二
34	4 価金属イオン多核水酸化物錯体の加水分解定数: ESI-MS 法による直接測定	京大院・工 佐々木隆之 中岡平 森山裕丈

8月4日(第三日目)(オブション)

テクニカルツアー「東濃地科学センター・瑞浪超深地層研究所」

テクニカルツアーには、総勢26名の参加者があった。地上施設内にて、瑞浪超深地層研究所の施設および研究概要についての説明を受けた後、地下施設に入坑し、現在実施中の研究設備などを前にこれまでの研究成果や今後の予定などのレクチャーを受けた。

瑞浪超深地層研究所では掘削深度は昨年度末の段階で460mに達しており、プレグラウチングを実施しながら掘削を続けている模様である(当初予定では1000m程度)。水平坑道内部は年間を通じ温度は25℃前後であるが、湿度は非常に高いこと等の説明があった。現地では主に花崗岩からなる火成岩層について、地下空洞建設に関する研究の他、弾性波測定による構造の研究や地下水流動により生じる自然電位測定で地下水の流れに関する研究なども実施されていた。

視察は3班に分かれ、地下300mに掘削されている水平坑道内部を案内していただいた。排出している地下水量は60m³/dayと非常に多く、地下水処理に非常な努力がなされた旨、説明があった。また、吹きつけコンクリートの影響による花崗岩のアルカリ変質、微生物活動による花崗岩表面の付着物発生状況などを間近で確認することができた。今回のツアーは地下研究施設を見学できる貴重な機会であり、参加者からは大変好評であった。

本テクニカルツアーの実現に御協力頂いた日本原子力研究開発機構 東濃地科学センターの関係各位に心より感謝致します。

以上