

2013 年度バックエンド週末基礎講座

岩田 孟*1

今回で 10 回目を迎えるバックエンド週末基礎講座は、広範な原子力のバックエンド分野に関する基礎的な知識を身につけるとともに、参加者相互の交流の機会を提供することを主な目的とし、バックエンド部会の主催で 2003 年から年 1 回開催されている。

今回は、2013 年 10 月 26 日（土）、27 日（日）の 2 日間にわたり石川県金沢市の石川県四高記念文化交流館において開催された。大学生を中心に若手研究者 20 名が受講し、6 件の講義、グループディスカッション、そして懇親会が行われた。

以下に本講座の概要について報告する。

10 月 26 日（第 1 日目）

今年度は、1 日目に低レベル放射性廃棄物の処理・処分について、2 日目に高レベル放射性廃棄物の地層処分について、と大きくテーマが分けられていた。それぞれの講義の内容を以下にまとめる。

- ・ 講義 1「低レベル廃棄物に相当する放射能汚染物の最終処分において安全確保をどう考えるか」（東海大学 大江俊昭教授）
 - 処分方法の分類と事例

処分方法には大きく 2 つのタイプ、管理型と隔離型がある。前者には浅地中処分と余裕深度処分があり、管理期間の終了後は特段の管理を要しない。後者には地層処分があり、多重バリアシステムによる核種移行抑制が基本である。
 - 処分の重要パラメータ

処分に関するパラメータとして遅延係数および地下水流速の逆数等があり、これらのパラメータを大きくすることが安全上有利である。
 - 影響評価の手法と事例

浅地中処分評価においては新規制基準（案）に従い基本シナリオや稀頻度事象等を考慮する。
 - 原発事故に関連して、放射能に汚染した汚泥と焼却灰の処分が新たな問題として生じている。
- ・ 講義 2「福島環境修復に伴って発生する廃棄物等の管理・取り扱いの現状と課題」（原子力安全推進協会 吉原恒一氏）
 - 住民の同意が得られず除染廃棄物の仮置き場の確保が遅延し、結果的に除染の実施が遅れている。
 - 汚染状況に応じた除染手法を採用し、除染の際の土壌・廃棄物の発生を抑制することが重要である。

- 大量の汚染土壌廃棄物を効率よく減容化できる技術が必要。
- 比較的汚染地域の合理的な修復法として、環境省のガイドラインで推奨している天地返しや除去土壌の洗浄などの修復技術は、廃棄物量の減容化につながり、適用性が高い。

- ・ 講義 3「低レベル放射性廃棄物の余裕深度処分に関する検討状況」（日本原燃株式会社 大石英希氏）
 - 日本原燃(株)では対象廃棄物を安全に埋設処分するために必要な施設の構成、操業に関する検討を実施。
 - 日本原燃(株)では「原子力安全委員会指針」の要求事項であるシナリオ区分、長期状態設定、評価パラメータ等に対する検討を実施。
 - 日本原燃(株)では今後も評価の妥当性や信頼性の向上に努めるとともに、知識管理等の方策について検討を進める。



東海大学・大江教授による講義の様子

懇親会

懇親会は 26 日夜、金沢市内にて開催された。参加者は厳選された地場の素材を使用したこだわりの金沢じわもん料理を楽しみながら、自己紹介やバックエンドに対する思い等を語り合った。著者自身は、他の事業者の若手社員や大学生と普段はあまり話す機会もない中で、現在の原子力のおかれた状況やこの分野を志した理由等、多くの議論を交わすことができ、非常に有意義な場であった。

10 月 27 日（第 2 日目）

- ・ 講義 4「地層処分事業の考え方と進め方」（原子力発電環境整備機構 加来謙一氏）
 - 地層処分は、国際的に合意が得られた高レベル放射性廃棄物の処分方法である。

Report on the weekend basic course for Division of Nuclear Fuel Cycle and Environment in fiscal year 2013 by Hajime IWATA (iwata.hajime@jaea.go.jp)

*1 独立行政法人 日本原子力研究開発機構 地層処分研究開発部門
Japan Atomic Energy Agency, Geological Isolation Research and Development Directorate
〒319-1114 茨城県那珂郡東海村村松 4-33

- 日本の地質環境の特徴（火山や地震が多い）に対処するために適切な処分施設建設地を選定することで日本においても地層処分は可能である。
- 3段階の調査により処分施設に適した地点を選定し、各段階の調査結果は公表される。処分施設として適さない、あるいは同意を得られない場合は次の段階には進まない。
- 諸外国における地層処分
 - フィンランドでは、処分場のサイトが決定し処分場建設許可を申請中である。
 - スウェーデンでは花崗岩中に処分を行うことを計画しており、人工バリアによって安全性を担保することとしている。
 - フランスでは回収可能性を考慮した設計になっている。
- ・ 講義 5「地層処分と地質環境の長期安定性」（日本原子力研究開発機構 梅田浩司氏）
 - 変動地形が明瞭でない活断層等を地球化学的手法（地下水溶存ガス中のヘリウム同位体比や地磁気・地電流法）によって解明する方法を研究中。
 - 地震前後に観測された地下水水位の変化は、断層モデルを用いた体積歪の変化に基づく計算結果と概ね整合的である。
 - 地震後に変化した地下水圧も、時間経過に伴い変化前の状態に回復していく傾向が確認されている。
- ・ 講義 6「地層処分の安全性を評価するための取り組みと核種移行研究の例」（日本原子力研究開発機構 北村暁氏）
 - 地層処分の安全評価では、シナリオ構築、モデル化およびデータ整備を組み合わせた上で解析・評価を実施。
 - 実測データの取得とモデル化・データベースをう

まく組み合わせて、種々の環境条件に応じた核種移行パラメータの設定を行うことが現実的。

- 原位置試験と室内試験の差異を理解し、より現実的な核種移行挙動評価をできることが重要。
- 地層処分には国境を超えた協働が必要であり、グローバルな人材が必要。

グループディスカッション

「バックエンド対策を進めるために必要なものは何か」というテーマで講師を含む4つのグループに分かれて討論をおこなった。全体を総括すると、バックエンドに対して国民全体が他人事ではなく自分を含め日本国全体の問題であることを認識し、正しい知識を持ってもらうことが重要であるとの意見が多かった。その対策として、放射線や放射能に関する教育の実施、マスメディアの活用、国民と専門家の対話の機会を増やす等が挙げられた。さらに、海外で地層処分への取り組みが進められている国の実例が挙げられ、住民の合意を得る方法について日本との違いや日本においても活用できることはないかなど議論が行われた。

感想

今回、低レベル放射性廃棄物の浅地中処分や余裕深度処分、高レベル放射性廃棄物の地層処分、さらには福島の実環境修復に伴い発生する廃棄物の処分など廃棄物処分に関する現状と課題等、幅広い知識を身につけることができた。また、各講義やグループディスカッションにおいて、原子力関連の業務につかれている方や研究者、学生等の方々と議論し、交流する場に参加できたことで、多様な視点、種々の角度からの意見を聞くことができ、非常に貴重な体験ができた。

今後は、この様な議論を継続するとともに、さらに知識を深めたいと思う。また、自身が取組む地層処分の安全評価に関する研究では、国民の理解が得られるように、より信頼性の高いデータを取得できるように業務に励みたい。