

福島第一原子力発電所の原子炉格納容器内等で採取された試料の分析

(2) 試料分析の実施枠組みとその成果の活用

Analysis of samples collected in PCV interior of Fukushima Daiichi NPP

(2) Basic framework and application of the sample analysis

*溝上 伸也^{1,3}, 溝上 暢人^{1,3}, 伊東 賢一^{1,3}, 佐藤 一憲^{2,3}, 倉田 正輝^{2,3}

¹東電 HD, ²JAEA, ³IRID

2018年度までに実施したエネ庁補助事業「総合的な炉内状況把握の高度化」および「燃料デブリの性状把握・分析技術の開発」プロジェクトにおいて得られた福島第一原子力発電所の原子炉格納容器内等で採取された試料の分析について、その枠組みと廃炉への活用について報告する。

キーワード：福島第一原子力発電所事故，ウラン含有粒子

1. 緒言

福島第一原子力発電所では、2016年以降、廃炉の取り組みの進捗に伴い1～3号機の格納容器内の調査が進んでおり、その副産物として格納容器内の試料が取得されている。現時点では、燃料デブリ本体については、試料が取得されていないものの、格納容器内から取得した試料を分析することで燃料デブリに関連する情報を取得できる可能性があることから、2016年より、エネ庁補助事業「総合的な炉内状況把握の高度化」において、2018年は、同「燃料デブリの性状把握・分析技術の開発」において、2019年以降も、「燃料デブリの性状把握のための分析・推定技術の開発」において、分析・評価が進められている。

2. 試料分析の実施枠組みとその成果の活用

2-1. 試料分析の実施枠組み

試料分析は、JAEAおよびNFDのホットラボにて実施されているが、両施設のそれぞれの強みを活かして分析を実施できるよう分析項目を効率的に分担して実施する枠組みとしている。また、輸送および分析結果の評価については、補助事業者のJAEAだけでなく、東京電力等の関係者が協働してあっている。

2-2. 成果の活用

格納容器内の試料は、量が非常に限定的であり、燃料デブリそのものではないため、燃料デブリに対する代表性を基本的には持っていない。しかしながら、試料がウランを含む（ウラン含有粒子の形状であることが一般的）場合、そのウランは炉内に装荷されていた燃料起因のものであると推定されることから、直接的、間接的に燃料デブリの情報を持っていると考えられる。したがって、このような微小な試料から得られる情報を、冷却速度が異なる、蒸発過程を経た場合には蒸気圧の相違の影響を受ける、表面積が大きく経年変化の影響が大きい可能性がある、等の限界を理解したうえで、活用していくことが重要である。

3. 結論

燃料デブリの試料が入手できない現状において、燃料デブリに関連する情報を持つと期待できる格納容器内試料の分析を進めている。この分析により、燃料デブリに関する理解が進むと考えられる。また、ここでのウラン含有粒子の分析経験の蓄積が、将来のデブリ分析へも活用されることが期待できる。

—謝辞—

本研究は、経済産業省「平成28年度補正予算廃炉・汚染水対策事業費補助金（燃料デブリの性状把握・分析技術の開発）」の研究の一部を含む。

*Shinya Mizokami^{1,3}, Masato Mizokami^{1,3}, Kenichi Ito^{1,3}, Ikken Sato^{2,3}, Masaki Kurata^{2,3}

¹TEPCO HD, ²JAEA, ³IRID