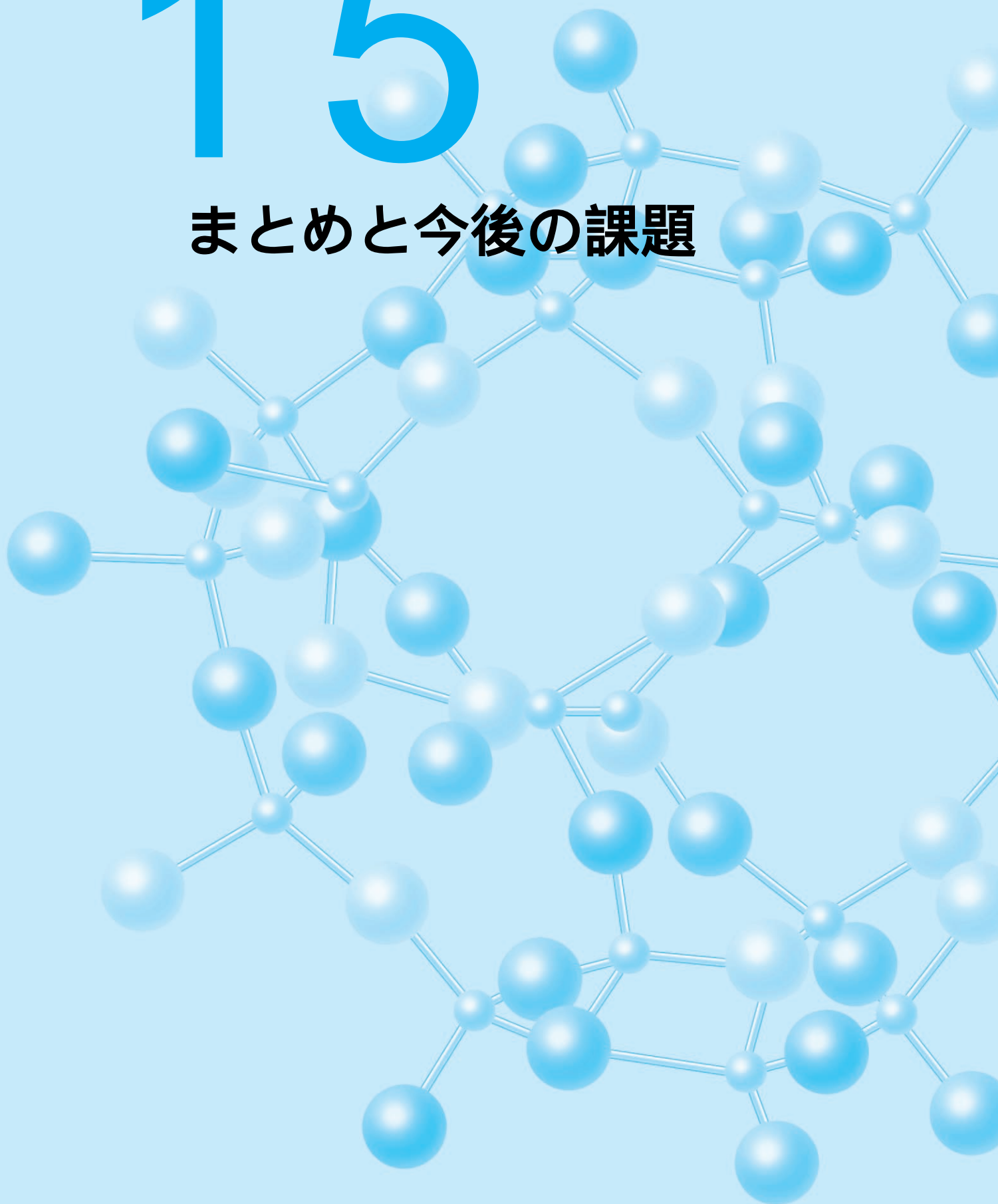


第

15

章

まとめと今後の課題



第15章 まとめと今後の課題 目次

原子カシステム部 上席研究員 横尾 健

まとめと今後の課題119

横尾 健 86ページに掲載

15章 まとめと今後の課題

本章では、当研究所での金属燃料炉心の設計研究の経験をもとに、高密度・高熱伝導という特長を生かし、かつ燃料挙動を反映した設計によって、金属燃料炉心がどのような特性を持ち得るか、さらには過渡時およびATWS時にどのような特色ある応答を示すか、について述べた。それらは次のようにまとめられる。

- ・金属燃料FBRでは、燃料 被覆管境界での液相形成防止の観点から、炉心の温度は他の燃料に比べてやや低めに制限される可能性がある。しかし、炉心材料や炉構造、原子炉保護系などに特殊な工夫を必要とするものではない。
- ・大型炉のみでなく小型炉でも、高い転換率を生かすことによって、高燃焼度達成と燃焼反応度低減の両立を図ることが可能である。
- ・運転時の燃料温度が比較的低いことなどに起因して、ULOF時の受動的な炉停止に対して有利な反応度フィードバック特性を持つ。この特性は、出力規模によらない。

- ・燃料中に数%程度のマイナーアクチニドおよびそれに付随する希土類FPを添加しても、燃料製造や炉心特性の面から問題は生じない。したがって、金属燃料FBRサイクルが確立されれば、マイナーアクチニドをリサイクルして放射性廃棄物中の放射能毒性の低減をはかることが可能となる。

金属燃料の実用化までには、照射下での燃料物性値や破損時の燃料挙動、さらにはここでは触れなかった炉心損傷時の応答など、解明すべき研究課題が残っている。しかし、当研究所では、これまでに述べた特長を持つ金属燃料炉心は将来の高速炉として十分に魅力あるものと考え、炉外試験に基づく液相形成条件の評価方法の開発、受動的安全性の評価に重要な炉心径方向膨張評価法の開発、さらには熔融時の燃料挙動の評価法の開発など、燃料の実用性と炉心の魅力をより明確にするための研究開発を進めている。