

プルトニウムの利用

—わが国の実績と計画—

核分裂の持続的連鎖反応が初めて達成され、ちょうど今年で半世紀を迎えた。原子力発電は、今後、世界に電力需要の増しを補う上で、あられは、原子力の平和利用として、電力の約3割が原子力発電でまかなわれており、今や原子力発電は、エネルギー供給源の柱のひとつとなっている。

最近、プルトニウム利用をめぐって、盛衰の浮沈がある。わが国の原子力発電所の使用済燃料の再処理で得られたプルトニウムを、フランスから海上輸送するにあたって、その安全性に対する関心が高まり、その結果、わが国のプルトニウム利用や核不拡散政策に対する疑問が投げかけられている。

しかしながら、これらの意見や批判の中には、わが国のプルトニウム利用に対する長年の取り組みや戦略に対する理解の十分さや、プルトニウムの性質や取り扱い技術に対する認識から生じている点も多い。

わが国は、1955年に「原子力開発利用基本計画」を策定したが、すでにその中で、原子燃料サイクル確立の重要性が打ちだされ、プルトニウムリサイクル技術の研究開発の必要性が強調されている。その後、原子力委員会を中心として、検討、調査が進められ、1959年には、日本原子力研究所で、初のプルトニウムの分離に成功している。

以来、わが国のプルトニウム利用に関する研究開発は、日本原子力研究所や動力が、核燃料開発事業団などで進められ、その実績をつみ重ねてきた。また、プルトニウムの人体の影響についても、放射線医学総合研究所において、1965年度からプルトニウムの内部被ばくについて、研究が続けられてきた。

資源小国のわが国が、将来にわたり、社会経済の持続発展を図っていくためには、エネルギーの安定確保が最重要課題のひとつであることはいうまでもない。原子力発電は、その課題解決のための方策のひとつとして選択され、研究開発が進められてきた。とりわけ、原子燃料のリサイクルによって、原子力発電は一種、その燃料が再循環する持続可能なエネルギーであり、そのサイクルの一環として、

日本原子力文化振興財団

まえがき

核分裂の持続的連鎖反応が初めて達成され、ちょうど今年で半世紀を迎えた。原子力発電は、今日、世界の電力需要の約17%をまかない、われわれは、原子力の平和利用によって多大の恩恵を受けている。わが国では、電力の約3割が原子力発電でまかなわれており、今や原子力発電は、エネルギー供給源の柱のひとつとなっている。

最近、プルトニウムの利用をめぐる、様々の議論がある。わが国の原子力発電所の使用済燃料の再処理で得られたプルトニウムを、フランスから海上輸送するにあたって、その安全性に対する関心が高まり、その結果、わが国のプルトニウム利用や核不拡散政策に対する疑問が投げかけられている。

しかしながら、これらの意見や批判の中には、わが国のプルトニウム利用に対する長年の取り組みや姿勢に対する理解の不十分さや、プルトニウムの性質や取り扱い技術に対する誤解から生まれている点も多い。

わが国は、1956年に「原子力開発利用長期基本計画」を策定したが、すでにその中で、原子燃料サイクル確立の重要性が打ちだされ、プルトニウムリサイクル技術の研究開発の必要性が指摘されている。その後、原子力委員会を中心として、検討、調査が重ねられ、1959年には、日本原子力研究所で、初のプルトニウムの分離に成功している。

以来、わが国のプルトニウム利用に関する研究開発は、日本原子力研究所や動力炉・核燃料開発事業団などで進められ、その実績をつみ重ねてきた。また、プルトニウムの人体の影響についても、放射線医学総合研究所において、1965年度からプルトニウムの内部被ばくについて、研究が続けられてきた。

資源小国のわが国が、将来にわたり、社会経済の維持発展を図っていくためには、エネルギーの安定確保が最重要課題のひとつであることはいうまでもない。原子力発電は、その課題解決のための方策のひとつとして選択され、研究開発が進められてきた。とりわけ、原子燃料のリサイクルによって、原子力発電は一層、その優位性が発揮される。プルトニウム利用も、そのサイクルの一環として位置づけられている。

この冊子は、今日、世上をにぎわしているプルトニウム利用について、原子力の平和利用という国是のもとで、わが国がプルトニウム利用に取り組む姿勢、これまでの30有余年に及ぶ研究開発の実績と成果およびその安全管理や放射線影響について、さらには、核不拡散の取り組みなどについて、概要をとりまとめている。

報道関係者各位のプルトニウム利用に関する取材の一助としていただければ幸いである。

1992年12月24日

(財)日本原子力文化振興財団

1. 3 原子炉で発生	5
1. 4 原子炉で燃えているプルトニウム	6
1. 5 天然にもプルトニウム	7
1. 6 プルトニウムと半減期	11
1. 7 プルトニウムと放射線	12
2. 原子燃料サイクルと再処理	15
2. 1 原子燃料サイクル	15
2. 2 なぜ再処理するか	16
2. 3 再処理の方法	17
2. 4 わが国の再処理	18
3. 高速増殖炉(FBR)とプルトニウム	20
3. 1 世界のFBR開発	20
3. 2 わが国のFBR開発	22
3. 3 FBR燃料開発の歴史	24
3. 4 FBRと高速炉(HFR)	25
4. プルサーマル利用	26
4. 1 FBR実用化までの有効利用	26
4. 2 プルサーマルとMOX燃料	28
4. 3 海外のプルサーマル利用	28
4. 4 わが国の軽水炉への利用	30
4. 5 ATRとMOX燃料	32
5. プルトニウムの取り扱い	33