

原子力発電所跡地の再利用を目指して

〈原子力発電施設の廃止後の措置〉

原子力管理部 原子力調査課

総合エネルギー調査会原子力部会は、7月15日、原子力発電施設の廃止措置について、解体撤去し、跡地の再利用を基本とする、わが国の実情に合った合理的な標準工程などを取りまとめた。この報告書によると、安全貯蔵期間5～10年後に約4年間かけて解体撤去し、その費用は300億円（電気出力110万kW）が必要とされている。また、原研動力試験炉（JPDR）も61年度から解体実地試験を行う予定である。

1 原子炉の廃止措置

原子炉の廃止措置とは、原子炉が最終的に運転を終了した後にとられる措置のことである。

その措置として次の方式およびその組み合わせが考えられている。

① 解体撤去方式

使用済燃料などの搬出および系統除染の後、原子力発電施設すべてを解体撤去する。

② 密閉管理方式

使用済燃料などの搬出および系統除染の後、原子力発電施設全体を閉鎖し、適切な管理下に置く。

③ 遮へい隔離方式

使用済燃料などの搬出および系統除染の後、原子炉建屋内の放射能の高い部分を遮へい隔離（開口部はコンクリートなどを充填し、封鎖する）

わが国では、57年3月の原子力委員会廃炉対策専門部会報告以降、原子力発電所の跡地を再利用することが基本方針とされてきた。

今回の原子力部会報告は、原子炉の最終的な運転終了から跡地の再利用に至るまでの具体的な標準工程を明らかにしたものである。

2 標準工程の概要

(1) 廃止措置方式：密閉管理→解体撤去

(2) 安全貯蔵期間：5～10年

解体撤去の作業者が受ける放射線量が原子炉運転中と同程度になる期間

(3) 費用：約300億円

110万kW、安全貯蔵期間5年、59年度価格

(4) 廃棄物発生量：50～55万t（110万kW）

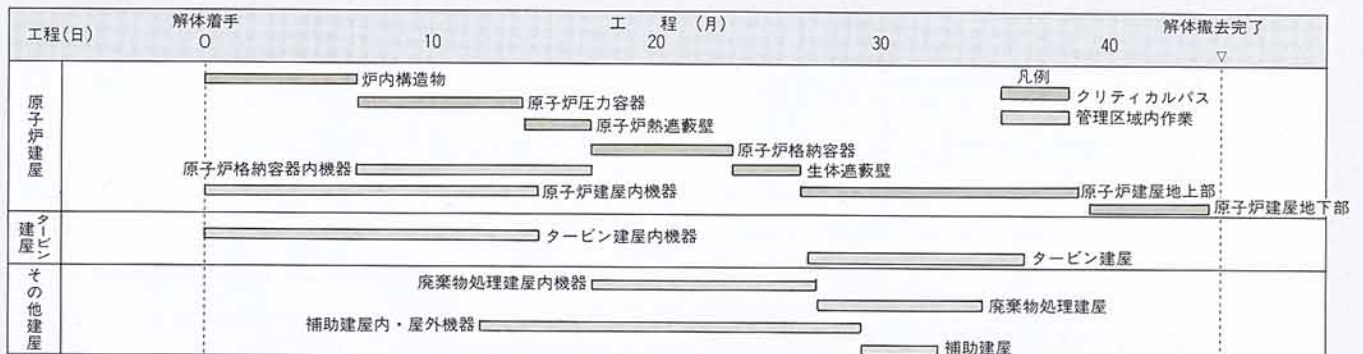
安全貯蔵期間（5年）後の放射能レベルが 10^{-4} キュリー/t以上の廃棄物を放射性廃棄物として扱うと仮定した場合、約2%が放射性廃棄物（大半が金属）、残り約98%が非放射性廃棄物（大半がコンクリート）である。

(5) 解体撤去作業期間：約4年程度

3 原研動力試験炉（JPDR）の解体撤去計画

JPDR（BWR、電気出力1万2千5百kW）は、38年10月、わが国初の発電炉として運転を開始して以来、51年3月最終的に運転を終了するまで、わが国における原子力発電技術の開発、原子力技術者の養成などに貢献してきた。

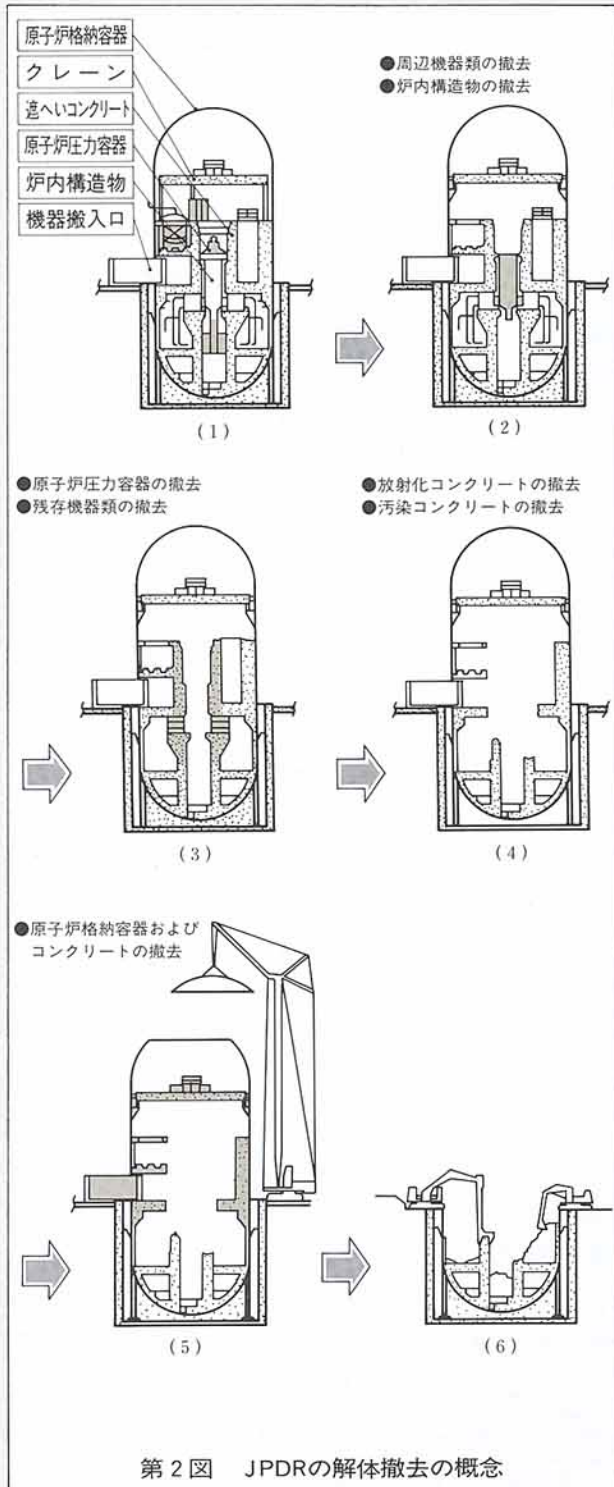
日本原子力研究所は、56年度から科学技術庁の委託を受け、JPDRの解体撤去計画を進めている。これはJPDRを試験的に解体することによりわが国における廃止措置技術の実証を図るとともに、将来の大型商用発電炉の廃止措置に資することを目的としている。



第1図 大規模原子力発電プラント（BWR）の標準的な解体撤去工程

現在、第1段階の解体に必要な要素技術の開発がほぼ終了している。

この成果を受けて第2段階として、解体実地試験が61年度から65年度までの計画で行われる。



4 諸外国における廃止措置の状況

諸外国においては、数多くの廃止措置の実施例があるが、解体まで実施したのは初期の研究炉などに限られており、ほとんどの原子炉は密閉管理または遮へい隔離の状態管理されている。

しかし、今後国内外で解体実績が着実に積み重ねようとしており、国内では前述のJPDRの他、すでにわが国初の原子炉である原研の研究炉1号(JRR-1)が解体撤去され、その建屋は記念施設として保存されている。

一方、海外では1万kW以上の発電炉を解体撤去した例として米国のエルクリバー炉(BWR、電気出力2万2千kW)がある。同炉は1974年に解体撤去を完了したが、既存の技術で原子炉の解体撤去ができることを実証したことが高く評価されている。

また、米国では現在 SHIPPINGPORT 炉(PWR 実証炉、電気出力10万kW)の廃止措置計画が実施されており、本年秋から約3年計画で解体撤去作業が行われる予定である。

第1表 発電炉の廃止措置の実施例

国名	施設名	型式	出力		運転終了	廃止措置
			MWt	MWe		
米国	APPR-1(SM-1)	PWR	10	1.85	1973	密閉管理
"	CVTR	PHWR	65	1.7	1967	"
"	EFAPP(FERMI-1)	FBR	200	0.9	1973	"
"	Pathfinder	BWR	190	58.5	1967	"
"	Peach Bottom-1	HTGR	115	40	1974	"
"	Saxton	PWR	23.5	3	1972	"
"	VBWR	BWR	50	5	1963	"
"	BONUS	BWR	50	16.5	1968	遮蔽隔離
"	EBR-1	FBR	1.2	0.15	1964	"
"	HNPF(Hallam)	SGR	256	75	1964	"
"	Piqua(PNPF)	OHR	45.5	11.4	1966	"
"	Elk River	BWR	58.2	22	1968	解体撤去
"	HRE-1	Hom	1	0.14	1954	"
"	HRE-2	Hom	1	0.3	1954	"
"	SL-1	BWR	2.2	0.3	1961	"
"	SRE	SGR	20	5.7	1964	"
"	Shippingport	PWR	-	100	1982	"
仏	Chinon-1	GCR	300	80	1973	密閉管理
"	G-1	GCR	38	4	1968	"
西独	KKN	HWGCR	316	100	1974	遮蔽隔離
スウェーデン	Ågesta	PHWR	80	12	1974	"
英国	DFR	FBR	72	14	1978	密閉管理
スイス	Lucens	HWGCR	30	5.8	1969	遮蔽隔離