

1号機 冷却系動いた?

東京電力福島第1原子力発電所事故の未解明部分に関し国会や原子力規制委員会が継続調査に着手した。東北大学流体力学研究所の円山重直教授は工学の観点から独自に事故を解析し、定説と異なる事故の推移を唱える。もう一つの事故シナリオを2回にわたり紹介する。「異論」を含めた多角的な検証を、事故の真相解明や原発の安全性向上に役立てる動きが広がってきた。

福島原発 もうひとつの事故解析

▶上

物だとならえ、熱や水蒸気の移動を熱力学の法則に基づき推定するモデルを作成した。

このモデルに東電が2011年5月に公表した圧力や温度などの測定データを入力。現地緊急対策室に残された記録などをもとに運転員がとった行動を考え合わせて事故推移の再現を試みた。



円山重直
東北大学教授

まるやま・しげなお
1954年生まれ。83年東北大学大学院博士課程修了。同大助手、米パデュー大客員研究員などを経て97年から現職。58歳。

円山教授は原子力の専門家ではない。熱流体工学の研究者だ。原子炉は二重の圧力容器内に高温の熱源があり、そこに水と蒸気が出入りする構造

復水器停止に疑問提起

最初に水素爆発を起した1号機に関し、東電の事故調査委員会と政府の事故調査・検証委員会(畑村洋太郎委員長)の解析は、全電源喪失に陥つてすぐに核燃料が溶融

したため過酷事故の回避は困難だったとの印象を与え

炉心冷却が唯一可能だったためだ。ICは圧力容器の蒸気を冷やして水に凝縮させ、再び圧力容器に戻す装置だ。

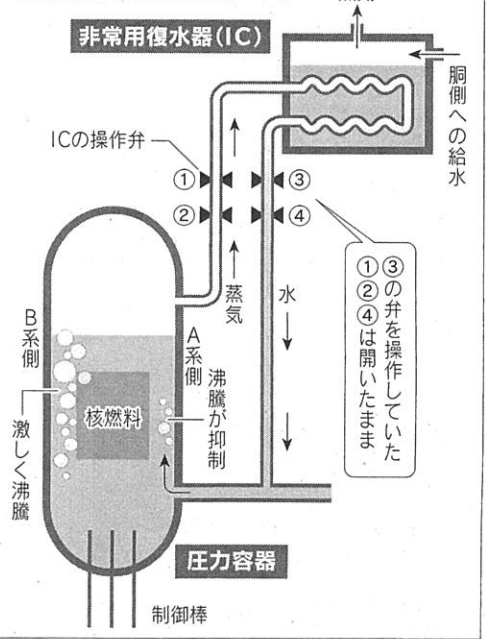
しかしこの見方は事故後の早い段階で公表された運転員の証言と矛盾する。事故当日(3月11日)午後6時18分に運転員がICを起動しICから建屋外に放出される蒸気を確認したと運転員は証言していた。

その後運転員はいったんICを止めるが、当時の引き継ぎ日誌によると午後9時30分にICを再起動している。現地の緊急

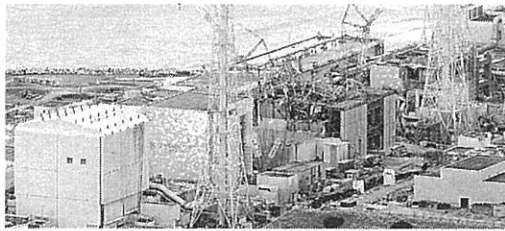
急時対策室のホワイトボードには同時刻に蒸気発生が記載され再度確認したとの証言もある。政府事故調査は、ICの示の違いは説明せず、早期の炉心溶融で発生した高温蒸気(過熱蒸気)のため水位計は2つとも正しく動いていないと判断。IC稼働に関する証言は「見間違い」などと退けた。

1号機の状況

(非常用復水器が起動したケース)



時刻	非常用復水器 (IC) は稼働したとみる	IC は稼働せずとみる
	円山シナリオ	政府事故調査などのシナリオ
11日午後2時46分	地震による原子炉緊急停止 ICの4弁のうち3つを開にし残り1つの開閉で操作	地震による原子炉緊急停止
3時37分	津波による電源喪失 ICの弁は部分的に開	ICの弁は全開
6時18分	IC起動・蒸気発生確認	ICを操作したが、実は起動しておらず炉心損傷が進む
25分	IC停止	11時半ころにIC稼働に関する記載
8時30分	「IC稼働中」の記載	誤認に気がつく
12日午前0時30分	「IC胴側に給水中」の記載	
2時45分ころ	圧力容器の圧力低下	圧力容器の漏洩を推定
4時ころ	格納容器破壊、4時15分ころIC停止を推定	
4時23分ころ	敷地内の放射線量増加	
5時46分ころ	圧力容器破壊を推定	
10時過ぎ	いったんベント成功と判断したが、不十分とみられる	
午後2時30分ころ	ベント成功	
3時36分	水素爆発	



(福島県大熊町)

東京電力福島第1原子力発電所。手前から1〜4号機

円山シナリオは、圧力容器からの漏洩で格納容器の内圧が次第に上昇し、12日午前4時ころに格納容器のどこかで亀裂が生じたとする。ICも蒸気を冷やす水(胴側の冷却水)が4時すぎには枯渇し圧力容器を冷却する機能を失った。

その結果、圧力容器内に高温蒸気が充満し新たな破壊が進むことになると。しかし仮に運転員が前夜にICを一時停止しなかったら、あるいはIC胴側への給水を続けていたら、事態はここまで深刻にならなかった可能性があるとする。

ただ円山シナリオの最大の弱点は東電の調査でICの弁が全閉だったとされていることだ。ICが稼働なら運転員証言はやはり誤りなのか。疑問が残る。