

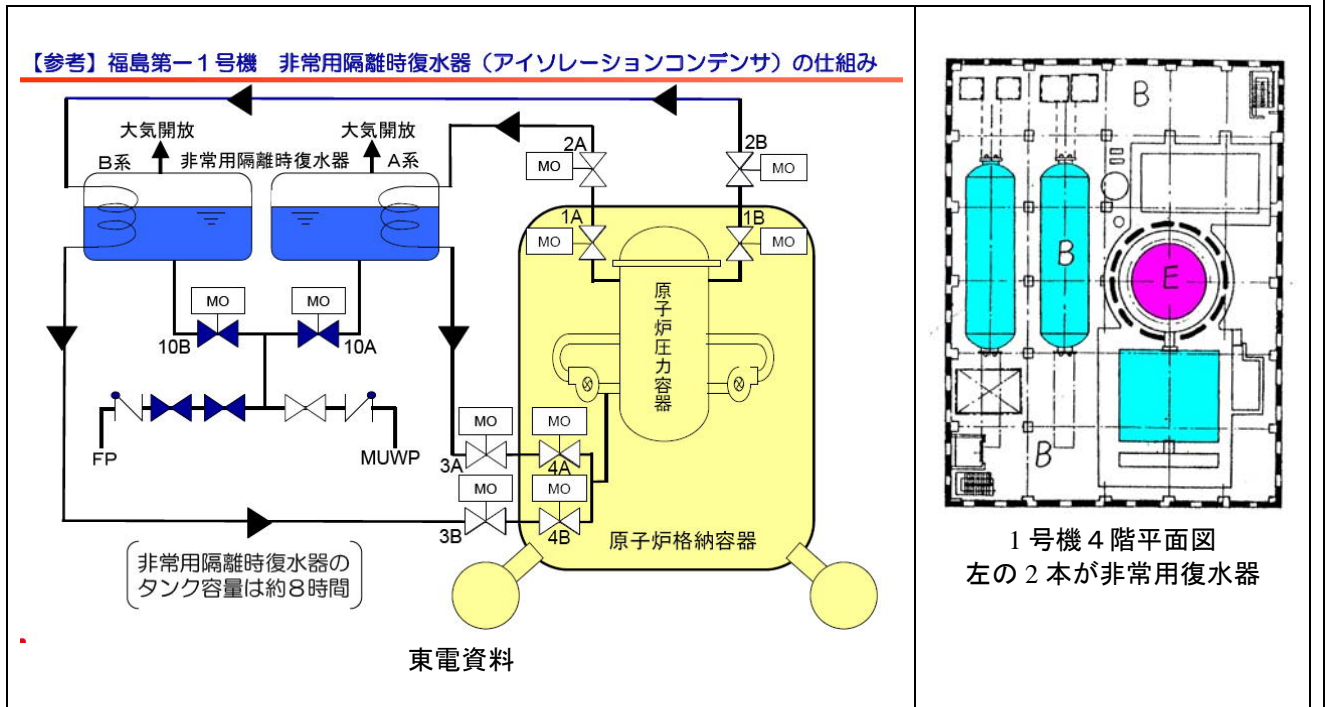
1号機非常用復水器の件

非常用復水器（アイソレーション・コンデンサー）とは、福島1号機だけに設置されているもので、水タンクで原子炉の蒸気を凝縮させて水に戻し、その水を重力で原子炉に戻す設備です。タンク体積は2本で500m³位と推測されるので、水の容量は300トン程度でしょう。原子炉停止1時間後の崩壊熱を定格熱出力の1%とすれば、1号機熱出力1380MWの1%＝13.8MWの発熱があり、1MW当たり1.6トンの蒸発熱（＝凝縮熱）とすれば、毎時22トンの凝縮が可能で、下記資料の説明通り、8時間以上は注水冷却できる能力を持っていました。但し、水タンク自体も温度が上がり、蒸発していくと考えられます。

非常用復水器自体は電力を必要としませんが、開閉弁はMO弁（電動弁）なので、津波でステーションブラックアウト（全交流電源喪失）した後、弁の遠隔操作ができなくなり、手で、開閉を繰り返した、との記録です。下記報道では、東電の運転ミスのように読めますが、下記の記録を見る限りは、運転員は注水冷却しようと試みており、運転員のミスとは思えません。

11時間にわたり開閉を繰り返した後「タンクの水を補給するMUWP（Make-up Water Pump：復水補給水系ポンプ）の故障を発見した」とあります。タンク水が蒸発でなくなってきて、蒸気を凝縮できなくなり、水を補給しようとしたが故障していた、ということのようですが、そもそも、全停電で作動しなかった、ということかも知れません。

今回「1号機は14時間にわたって、炉心冷却がされなかった」との発表で、その割りに、炉心の破壊が酷くないのは、非常用復水器がある程度、作動したため、という可能性もあります。勿論、連続して作動させることが出来ていたら、炉心の損傷は多少ましになったでしょう。



東電は「冷却装置によって炉内の圧力が急激に低下したため、手でいったん停止したとみられる」と説明した。非常用復水器が働いていれば、それだけ炉心溶融を遅らせられ、ベントや外部からの注水などの対策がより効果を発揮できたはずだ。（毎日新聞2011年5月17日）
（筆者注：記者会見では東電は「運転員が止めた可能性があるが、原因は不明」としている）

3月11日

午後2時46分 地震発生
午後2時52分 非常用復水器が自動起動
午後3時ごろ 復水器が停止。原子炉圧力の低下に伴い、手動で弁を閉鎖？
※その後、弁の開閉を繰り返した可能性
午後3時35分 津波到達、全電源喪失
午後6時10分 作業員が手動で弁を開き、復水器起動
午後6時25分 手動で弁閉じ、復水器停止
午後9時半 手動で弁開け、復水器起動

3月12日

午前1時48分 復水器に給水するポンプの故障を確認。復水器停止
(データも上記記事より転載)

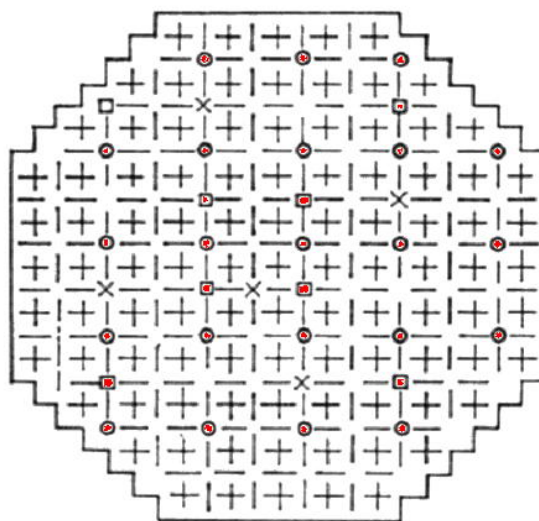
2011/05/16 20:35 共同通信

3月11日の地震直後に福島第1原発で電源喪失などが原因となって原子炉圧力容器への冷却水の注入が途絶えた時間は、燃料のメルトダウン(全炉心溶融)が判明した1号機で14時間09分、2号機で6時間29分、3号機で6時間43分だったと細野豪志首相補佐官が5月16日、発表した。

2011-5-22

No.39 メモへの追記：

No.39 メモで「福島1号機の中性子計装用配管が破損して、炉内の高濃度放射能水と燃料の一部が圧力容器底部へ流出した」との推定記事を書きましたが、1号機炉心の平面図では、下記の丸印や四角印などの場所です。漏水量からは、破損したのは、これらの内の数本と推定されます。



制御棒	96本	■ 中間領域検出器	8個
中性子源	4個	□ 中性子源領域	4個
燃料棒	400本	● 出力領域検出器	22体

出力領域検出器は上下4本組を1体として炉心に22体配置される

**図5 BWR炉心と中性子検出器の配置図
(460MW級原子炉)**

[出典] 電気計算：記念特集 図で説く原子力発電所とその運転、
電気書院(1972)

2011-5-22