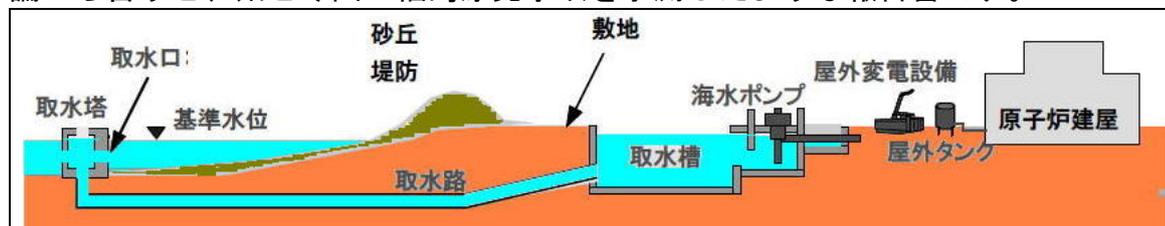


津波来襲時の事故評価

経産省傘下の原子力安全基盤機構が 2008 年に「地震に係る確率論的安全評価手法の改良」という報告書で、BWR に津波が来襲した場合の研究結果を示しています。報告書には、砂丘を描くなど浜岡原発をイメージしたような図が示されていますが、検討結果は一般的なものなので、この報告書の予測シナリオと、今回の福島原発事故とを比較しました。結論から言うと、殆ど今回の福島原発事故を予測したような報告書です。



報告書の予測シナリオ	福島事故
①取水塔/海水ポンプの損傷/機能喪失 取水塔または海水ポンプが損傷/機能喪失すると、海水が取水不可能となり、海水冷却されている炉心注水系電動ポンプ、残留熱除去系電動ポンプ、非常用ディーゼル発電機(DG)等の機器が機能喪失することにより、炉心冷却が不可能となり、炉心損傷に至る可能性がある。	実際に起きた
②屋外設置の起動変圧器の損傷 外部電源喪失であり、非常用 DG が起動しないと、全交流電源喪失事象の発生となり、炉心損傷に至る。	実際に起きた
③軽油タンク等の非常用 DG 燃料供給設備等の損傷 非常用 DG の燃料供給設備などが損傷すれば、非常用 DG は利用できず、全交流電源喪失事象の発生となり、炉心損傷に至る。	実際に起きた
④全交流電源喪失が発生した場合 短期的には蒸気駆動の炉心注水ポンプにより炉心冷却を行うことが可能であるが、最後は制御用機器へ給電するバッテリー放電時間で制限される。	実際に起きた
⑤原子炉建屋への海水浸入 原子炉建屋の最下層には非常時に原子炉に注水する高圧系/低圧系の電動及び蒸気駆動ポンプが設置されており、それらが全て溢水し機能喪失することによって炉心損傷に至る可能性がある。	未確認
⑥タービン建屋への海水浸入 本検討では、タービン建屋には、非常時に炉心を冷却することに関係する緩和系は設置されていないと仮定し、これらの建屋への海水進入の影響は考慮していない。	実際に起きた
⑦引き波時のシナリオ 引き波時にも、取水塔または海水ポンプ等が機能喪失する可能性が考えられ、海水取水が不可能となることによって海水冷却されている機器の機能が喪失し、炉心損傷に至ることが考えられる。	未確認

なお、記載は無いものの、米国 NRC 資料 (No. 32 メモ) から、燃料プールの危険性も認識していたはずですし、TMI 事故の教訓から、水素爆発の危険性も認識していたはずですが、こういうシナリオを国は認識していた訳ですから、「想定外」などとは言えないでしょう。

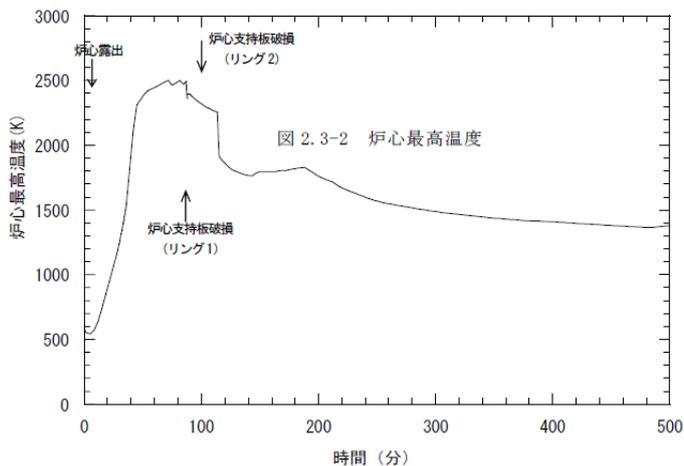
2011-5-9 記

地震による原子炉破損シナリオ

上の例は津波を取り上げましたが、そもそも、地震の時にどうなるかについては、経産省傘下の原子力安全基盤機構が2006年以降、原子炉の炉型毎に解析していて、下記は福島1号機タイプ原発の例です。

・ 出典：「地震時レベル2 PSAの解析（BWR）」2010年

そのシナリオによると、全交流電源が喪失するという想定で、高圧・低圧系による注水に失敗する。そのため、直ぐに炉心が露出し、約0.7時間後に燃料が溶融して落下を開始し、約0.9時間後に原子炉圧力容器が破損し、約9.6時間後に格納容器が破損する。



沃素とセシウム環境放出量は、炉心内蔵量の約9%（筆者注：約1000万キュリーで、チェルノブイリ事故時放出量の1割）である、となっています。

今回の福島原発事故では、圧力容器破損も格納容器破損も無かった訳ですが、ベント（排気）したので、結局は放射性物質が数十kmに撒き散らされた、ということです。従って、今回の福島事故は、報告書シナリオよりは原子炉ダメージは少なかったものの、環境への影響は同じでした。

「なんだ、ここまで分かっているのに、なぜ対応してこなかったのか？」と言われそうです。

2011-5-9 記