

ふげんの冷却水漏洩事故について。

① 新型転換炉ふげん発電所について

1 主要目・炉型式…重水減速沸騰軽水冷却型(圧力管型)

・出力…16.5万 kw(電気出力)

・燃料…MOX燃料、濃縮ウラン

2 特徴

・この炉は世界初のプルトニウムを本格的に利用する炉であり、MOX 燃料の燃料数も 772 本と世界最大です。また、大きな特徴は減速材に重水を使っていることです。しかし、重水は製造コストが高くつき、さらにトリチウムに変化してしまうので管理が難しいという難点をもっています。

※トリチウム… 水素原子と化学的性質は同じで、質量が約3倍の放射性物質。ふげんでは燃料の核分裂で生じた中性子との反応でトリチウムができます。半減期は約12年。体内に入ると水や核酸などの水素と入れかわって害を及ぼします。

② 事故について

1. 1997 年 4 月 14 日早朝、定格出力で運転中の「ふげん」で、原子炉の減速材として使われる重水の精製装置の建屋から出る放射能をもつトリチウムの濃度が上昇したことを表す警報が鳴りました。県原子力安全対策課によると、14日午前3時30分からトリチウム濃度が上昇を始め、同5時33分に警報が発生。6時20分ごろ、重水精製建屋の排気筒モニターが最大値を示しました。動燃は、精製装置の運転と換気を停止、調べたところ、重水の循環ポンプと配管のつなぎ手のところから、重水が漏れているのが見つかった。

2. 「ふげん」が15日夜、自動で緊急停止しました。ふげんは14日、付属装置から放射性物質のトリチウムが大気に漏れる事故を起こしましたが、外部への連絡通報が遅れ、科学技術庁の近岡理一郎長官が15日夜、動燃に運転停止を命令していました。

停止命令を受け、同日午後10時半から出力降下を開始しましたが、この1分後に蒸気から水分を取る「湿分分離器」で水位が高くなったことを示す信号が発生、タービンが自動停止、それに伴い、原子炉が緊急自動停止しました。

当初の予定では、動燃は午後10時半から出力降下を開始し、16日午前7時半ごろ手動で原子炉を停止する予定でした。

3. 1997年10月16日、定期検査中の「ふげん」で同日午後3時25分ごろ、原子炉容器内の圧力管の検査中に、放射能を含んだ冷却水が漏れました。

燃料集合体を通っている圧力管の検査のため、圧力管から燃料交換機を分離したところ、圧力管との接続部分から冷却水が漏れ出しました。燃料交換機と圧力管を結合して漏れは止まりましたが、約2立方メートル(2トン)が漏れました。また、11月5日にも同様の事故が発生しました。

③原因の調査

「ふげん」の重水精製装置建屋内で11月5日、放射能を含む重水が床に漏れた事故は、重水が通っているステンレス製のチューブに亀裂が入っていたことが原因でした。重水が入っているドラム缶と接続しているチューブの蛇腹の部分で、長さ約15ミリ、幅約0.1ミリの亀裂が見つかりました。チューブは1979年から使用されており、繰り返し曲げられたことで、亀裂が生じたとみられています。

④対策

この「ふげん」の事故もそうであるが、原発の冷却水漏れの事故の多くは金属同士の接合箇所や折り曲げられている箇所(つまりは接合箇所)の負荷によるものが多いので、溶接箇所にかかる負荷のシュミレーションをもっと正確にすること、定期的な安全点検が事故を減らす最も効果的な手段だと思われる。

⑤今現在

今現在、「ふげん」は廃止措置に入っています。廃止措置とは、放射能をふくむ物質を取り除いてから安全に取り壊すことです。