

お粗末な『多重防護思想・五重の壁』！

2011. 2. 12

【漏洩原因不明のままでの運転再開】

昨年（2010年）12月27日、東北電力・女川原発3号機の気体廃棄物処理系で放射能濃度が上昇し、燃料棒からの放射能漏れが生じたと推定されたことから、推定漏洩燃料棒（を含む燃料集合体）の出力を制御棒で低下させて、今年1月9日に再び定格出力での運転を始めました。

このような燃料棒からの放射能漏れは、昨年9月10日東電・柏崎刈羽原発7号機（KK7）でも生じていますが、女川3同様の方法・経緯で、10月1日には定格出力運転を再開しています。

いずれも、原子炉を停めて漏洩燃料を特定したり、漏洩原因と思われる燃料棒に生じたピンホール（小孔）の発生原因を調査・解明することなく、放射能漏洩量を（ゼロにせず！）ある程度低下させただけで十分として、定格出力運転を再開しています。

【『多重防護』思想に反する『PST指針』】

このような運転優先の対応は、BWR原発所有者（JBOG）が定めた『国内BWRにおける漏えい燃料発生時に適用する出力抑制法に係る運用指針』（平成22年3月）なるものによって、推奨されています。同指針の中心となるのが「出力抑制法（PST）」で、BWRの本家である米・GE（ゼネラルエレクトリック）社が提案した概念に基づき、国内のBWR原発での燃料棒放射能漏れの経験・知見を反映してまとめられたもの、とのことです。ちなみに、女川3は、平成7～21年までの13例中2件の漏洩経験があり、3件の常連KK7に次いで、福島一4と同数2位の“貢献”をしています。そして、昨年の漏洩で、KK7の4件目に次いで、単独2位の3件目の漏洩です。

さて、上記『PST指針』の概要は、漏洩燃料発生時に、原子炉出力（核分裂反応）を主に炉心流量（再循環流量）操作により一時的に50～65%程度に低下させく*これができるのがBWRの特徴です>、その状態で制御棒を個々に（実際には対称4本や2本を同時に）全挿入してから元の位置に引抜く操作を行ない、操作時に放射能が漏洩する制御棒を（仮設の）高感度オフガスモニタ（放射能検知器）によりチェックすることで漏洩燃料（集合体）の位置を特定した後、チェックした複数の周辺制御棒を全挿入して漏洩燃料集合体の出力（＝漏洩燃料の核分裂）を抑制する一方で、全体としては定格出力運転に復帰させる、というものです。そして、PSTを適用した過去13例では、運転再開後1～9.5ヶ月の間、炉水中のヨウ素131濃度が漏洩発生前の最大約2.7倍に上昇しても（制限値の数千分の1だとして）何ら構うことなく、運転が継続されています。

また、平成11年のKK6では、漏洩発生から9ヶ月後に2体目の燃料漏洩が生じています。これは、最初の漏洩発生時にきちんと原因究明をせずに運転継続することで、同様の製造時の欠陥を抱えた燃料棒や炉内異物などの原因を放置し、第二・第三の漏洩を続発させる危険性があることを証明するものです。

このように、『PST指針』は、原発の『多重防護』思想である「発生防止・拡大防止・放射能放出防止」のうち、少なくとも「発生防止・放射能放出防止」の2つを“完全に無視”したものであることは明らかです。

【虚構でしかなかった『五重の壁』】

さらに、原発では、「放射能放出防止」のため『五重の壁』があると盛んに宣伝されていますが、（以前から指摘されてきたように）今回の事態も、それが虚構でしかないことを明らかにするものでした。BWR原発の場合、燃料の酸化ウラン粉末が飛び散らないよう、直径・高さとも1cm程度の円筒形に焼き固められ、陶器（セラミックス）状の「燃料ペレット<第一の壁>」に加工されて

います。燃料の取扱い（炉心への装荷）を楽にするため、ペレットは厚さ1mmもないジルコニウム合金製の細長い「燃料被覆管<第二の壁>」の中に300～350個程度詰め込まれて1本の燃料棒に加工され、それが8×8（約60本）や9×9（約80本）の正方形断面の柱状に束ねられて「燃料集合体」1体にされ、それが女川1では368体、女川2・3では560体、分厚い鋼鉄製の「原子炉压力容器<第三の壁>」の中心部（炉心）に円筒形に配置・装荷され、運転・発電が行なわれます。压力容器はさらに分厚い鉄筋コンクリート製の「原子炉格納容器<第四の壁>」内に納められ、格納容器はさらに同じく鉄筋コンクリート製の「原子炉建屋<第五の壁>」に覆われています。パンフレットに図示されている燃料ペレットを取り囲む一つの穴さえない4重の壁、ナルホド！これなら安心…なのではないでしょうか。

原発の運転中絶えず起こっているウランの核分裂により生じた希ガスやヨウ素などの気体状の放射能は、生まれて直ぐに固体の燃料ペレットから遊離しますから、<第一の壁>は全く意味がなく、<第二の壁>の燃料被覆管のおかげで環境から隔離されています。ところが、その被覆管に何らかの原因でピンホールが生じると、その“たった一つの異常”で気体状放射能は一次冷却水中に飛び出し、主蒸気の流れに乗って、压力容器・格納容器・原子炉建屋という<第三・第四・第五の壁>を一気に“素通り”して、『五重の壁』の外にあるタービン建屋へ直行し、不溶性気体として「復水器」にある「空気抽出器」から（短半減期の放射能を減衰させるため“時間稼ぎ”する「活性炭希ガスホールドアップ装置」を通して）排気塔に抜け出し、環境中へ放出されます（放射性ヨウ素の一部は復水中に溶解込み、一部はイオン交換樹脂により吸着・除去されますが、残りはそのまま一次冷却水として原子炉に戻り、再び主蒸気となってタービン建屋へ戻るという“循環”を繰り返しますので、<壁>などどこにも存在しないことは明らかです）。

【漏洩の影響を隠す通常時の放射能汚染】

今回の女川3漏洩では、『PST指針』に基づく定格出力運転の再開後も、環境へ放出される気体状の放射能を監視する各種放射線モニタに「有意な変化なし＝上昇傾向は見られない」として、「監視強化」した上での運転継続を正当化していますが、昨年11月に第6回定検を終了したばかりで次回定検まで約1年もあるのに、その間漏洩発生原因を解明しない＝再発防止対策を講じないままの長期間の運転継続は、平成11年KK6のような新たな漏洩燃料の発生の危険性をもたらすもので、決して許されるものではありません。

また、各種放射線モニタに「有意な変化」が現れない“本当”の理由は、『PST指針』に基づく出力抑制により漏洩燃料からの放射能放出が「ゼロ」になったからではなく、（ゼロではない）漏洩放射能の影響が判別できないくらい、通常の一次冷却水に核分裂由来の放射能が一定量含まれているためです。でも、漏洩がない状態＝<第一・第二の壁>とも“健全”な状態で、なぜ一次冷却水中に核分裂由来の放射能が存在するのでしょうか。

その理由は、実に単純なことです。昨年9月のKK7漏洩に関する東電報告書（H22.10.5）が“正直”に記載しているように、「原子炉水には、通常、…燃料製造時に被覆管表面に付着物として存在しているウランが核分裂することに伴い発生する放射性ヨウ素が含まれている」からなのです。つまり、「燃料製造時」に<第一・第二の壁>の外側である「被覆管表面」にウランが付着し、表面を洗浄しても除去できず、そのまま原子炉内に持ち込まれ、その付着ウランから絶えず「放射性ヨウ素」などが生み出され、前述したように<第三・第四・第五の壁>をそのまま“素通り”して、各種放射線モニタの値を常に“ベースアップ”させているため、燃料からの漏洩放射能による上積み分・影響が“全く目立たない”だけなのです。

【プルトニウム付着が避けられないMOX燃料】

このように、BWR原発には最初から『五重の壁』など存在しておらず、しかも今後計画されている「プルサーマル」では、「燃料製造時に被覆管表面に付着」するのは猛毒のプルトニウム（1g

で職業人 1000 万人分・一般人 2 億人分の年摂取限度) ですから、環境への放射能放出やMOX燃料を取扱う労働者の被曝・健康被害が、より深刻・複雑になることが予想されます。

自ら宣伝していた『多重防護』思想を“無視・放棄”し、『五重の壁』などない原発をひたすら動かし続け、今後も、プルトニウムという“危険な衣”をまとったMOX燃料を使った「プルサーマル」を導入しようとしている東北電力の‘安全意識の低下・崩壊、運転至上主義’を、注視する必要があると思います。