

安全より“経費節減”で「自爆」！

<2012. 1. 9 記>

<2012. 1. 15 追記>

【原子炉建屋水素爆発の真相】

この間、1号機も3号機も、最終的に原子炉が冷却不能となり、炉心（圧力容器）で生じた燃料熔融により大量の水素が発生し、それが格納容器へ移行して、その後さらに原子炉建屋へ漏洩して水素爆発が生じた、と一般的に推定されてきました。また、4号機については、3号機で格納容器爆発・破壊を防ぐためにベント（圧力を下げるためのガス放出）を行なった際、共用していた排気塔の合流部から4号機の原子炉建屋内に「非常用ガス処理系（電源喪失により弁が開く設定）」を通して一部の水素（および放射能）が逆流したことによって爆発したことが、ほぼ解明されています（12. 2 東電中間報告 pp. 80-84）。

ところが驚くべきことに、1・3号機の水素爆発についても、シビアアクシデント対策として設置されたベント配管（ベントライン）につながる「非常用ガス処理系」の逆流防止装置の気密性が低く、4号機同様に弁は電源喪失時に開く設定だったため（女川原発などの全国のBWRでも同様とのこと）、格納容器ベントを実施したことにより水素が原子炉建屋へ逆流して「自爆」した可能性があることが報じられました（12. 28 朝日：報告書は未入手）。

確かに、12. 22 東電「事故状況及び事故進展の状況調査結果」のp. 24 図4-1（1号機）、図4-2（3号機）を見てみると、電源喪失時には「非常用ガス処理系」の圧縮空気作動弁（AO弁）がいずれも全開となる設定で、12. 22 に現場調査された3号機の弁もそのとおりに開いていたようです。また、配管途中にあるダンパ（台所の換気扇の外側にあるシャッター構造のもの）は、電源喪失時には閉じるものの、弁と違って気密性は弱いものです。そのため、格納容器ベント時に、ベントラインから「非常用ガス処理系」を通して高温高压の水素が逆流し、“ベントしたからこそ”原子炉建屋が「自爆」した可能性は十分にあるものと思われます。<この間筆者も、ベントしたのにどうして水素爆発したのか疑問に思っていました、納得できました。>

【原因はシビアアクシデント対策の“手抜き”】

保安院は、今後の対応として「①ベント配管の独立、②非常用ガス処理系への水素逆流防止弁の設置」などを決めたとされていますが（同朝日）、今回の水素爆発は、国も事業者もこれまで、シビアアクシデント対策（AM）として格納容器ベント配管を設置して“形だけ整えた”ものの、実際にベントがなされることを想定せず、ベント時の気体の放出経路・挙動を全く検討していなかったことの必然的結果であり、全国の原発に共通する非常に重大な問題です。

今回の事故後、日本ではシビアアクシデント対策が法的に規定されていない問題が改めて指摘されています（別稿と1. 7朝日参照）。原子力安全委員会『発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて』（AM指針）の「6. 結論と提案」では、「アクシデントマネジメントは、本来原子炉設置者がその技術的知見に基づき、…柔軟に行なう措置である。…その実施が奨励又は期待されるべきと考えられる。」「現時点においては、これ（AM）に関連した整備がなされているか否か、あるいはその具体的対策の内容の如何によって、原子炉の設置または運転を誓約するような規制措置が要求されるものではない。」として、事業者の“自主判断・自主努力”に委ねられてきました。

そのため、事業者は当然、経費節減の目的で、ベント配管は単独・別個に設置せず、従来の原子炉建屋・格納容器の換気系配管から「非常用ガス処理系（放射能吸着用フィルターが装着されガス流量が小さい）」をバイパス（短絡）する形で配管を分岐設置し、その結果、原子炉建屋への水素逆流を招く構造が放置されていたのです。また、「逆流防止弁の設置」などは、ベント配管の『多重性・

独立性』に反する“安上がり”な対策でしかなく、独立配管設置までの応急措置としてしか認められません。同様に、約490万ドルとの評価（AM指針）のある水素燃焼装置の設置も、前々号『鳴り砂』でも指摘しましたが、そもそも設計上大量の水素発生を想定していないことに加えて、コスト最優先の“経済的判断”で、無視してきたものと思われます（今回の事故後にも“安上がり”な「穴あけ・排気口設置」で済まそうとしています）。他方、スイスの原発では、ベント用のバルブは「シャフトをずっと離して、遮蔽壁の外に出して」あり、放射能も浴びず靴底が熱で溶けたりもしない原子炉建屋外から運転員が安全・確実に手動操作できる仕組みになっているということで（保安院 11.25 第3回『技術的知見に関する意見聴取会』議事録 p.22）、日本の「原子力安全文化」とは安全意識のレベルが全く違うようです。

【再稼動前に、シビアアクシデント発生対策を！】

「ストレステスト」は、現有施設・機器（ハード面）の‘シビアアクシデントに至るまでの余裕’を確認するだけですが、今回の事故が明らかにしたのは、‘机上の余裕’がいくらあるかが重要なのではなく、実際にシビアアクシデントが発生した場合の「対策」がハード・ソフトの両面にわたって“適切か・十分に機能するか”が極めて重要、ということだと思います。

そこで、今後、原発を「再稼動」させようとするならば、今回の事故の原因・経緯がキチンと解明された上で、再発防止対策が全て講じられていなければならないのはもちろんのこと、現時点で必要性が判明している、独立したベント配管やベントバルブの建屋外操作設備の設置などの「シビアアクシデント対策：ハード面」を、法的規制に則って、最低限講じておく必要があることは明らかです（さらにソフト面の対策も）。さらに、号機間での設備の共用も完全にやめるべきです。その前提を満たさない再稼動は、一切認められません。

【追記：津波前のIC適切操作のウソ！】

1号機で地震直後に自動起動した非常用復水器ICを手動停止したことについて、東電は、「手順書では原子炉圧力容器温度低下率が55°C/hを超えないよう調整することを求めており、作動時には急激な温度低下をしていることから、操作は妥当」（5.23 報告その他）と、事故後から一貫して主張・正当化しています。また、10.24 に公表された『手順書』でも、確かにそのことが「枠囲い」で強調されています（第1章1-1（B）の主要項目12「原子炉減圧」：p.1-1B-14）。

そこで、手順書の基になる「保安規定 2011.3」<原子力資料情報室・上澤千尋氏提供>を見直してみたところ、「第4節 異常時の措置」では、今回の地震後のように、原子炉の自動スクラム信号が発信した場合（76条第1項の(1)）、「第76条第1項の異常が発生してから当直長が異常の収束を判断するまでの期間は、第3節運転上の制限は適用されない」（77条第3項）と明記されており、巨大地震後の余震が想定される状況で、しかも電源喪失という異常状態が継続する中では、「第3節運転上の制限 第37条」表37-1に定める原子炉冷却材温度変化率「55°C/h以下」の規定は“適用除外”になることが分かりました。そして、77条第2項の規定により異常時に適用される「添付1 原子炉がスクラムした場合の運転操作基準」の1号機「表1」においては、スクラムしたら「十分な炉心冷却状態を維持する」ことや「原子炉を冷温停止状態まで冷却する」ことを目的として、今回のように「主蒸気隔離弁が閉（開不能）の場合」は「逃がし安全弁又は非常用復水器で原子炉減圧」して「原子炉を冷温停止する」ことが求められていますが、その際は冷却材温度変化率の遵守は不要なはずで、それを再確認するように、急速減圧が必要な不測事態の基本的な考え方においては、「原子炉冷却材温度変化率制限値を遵守する必要はない」（表11）と明記されています。

このように、保安規定によれば、東電が正当化した「手順書遵守」によるIC手動停止やその後の間欠作動は“不適切なもの”だったことが明らかです。 <2012.1.15 記>