

—事故から1年、でも真相は未だ闇の中—

福島原発事故の操作・対応の問題点(中間整理)

<0. はじめに 事故から1年、でも未だに… >

<1. 津波前の1号機・非常用復水器（IC）操作の問題点>

- ① 津波前のIC停止操作は妥当？
- ② 『保安規定』の適用除外規定の見落とし
- ③ 手順書の順番飛ばし
- ④ 初めてのIC起動に動搖・混乱？
- ⑤ <追記> ICベント配管接続の“無断”変更

<2. 圧力容器の老朽化（照射脆化）の影響？>

<3. 津波・全電源喪失後の15条通報遅れ・判断基準の曖昧さ>

- ① 10条通報は妥当・適正
- ② “1時間遅れ”的15条報告
- ③ 15条報告「基準」の誤解・曖昧さ
- ④ 判断ミス・連絡ミスによる15条報告遅れ（3号機）

<4. 津波・全電源喪失後の東電の対応・IC操作の問題点>

- ① 緊急時対応の優先順位
- ② ICに対する“不慣れ・認識不足”
- ③ 不自然な運転員の弁明
- ④ 本部・原発幹部も認識していなかったIC隔離弁の自動閉止

<5. 『設置許可』違反？の手順書の6時間規定>

- ① 「中間報告」が見逃した『設置許可』違反
- ② “設計と運用の乖離”は問題なし？

<6. 原発幹部は「6時間規定」も認識なし？>

<7. “形だけ”だったシビアアクシデント対策>

<8. ベント配管の手抜き設置で水素爆発・自爆>

<9. 原発再稼動の最低限の前提>

<10. 原発再稼動への懲りない動き>

< 0. はじめに 事故から1年、でも未だに… >

福島原発事故から早くも1年が経とうとしています。

この間筆者は、事故時の東京電力の運転員や原発幹部の運転操作・事故対応（1号機を中心）について、東電・保安院の公表資料や、最近では保安院『(東電福島第一原発事故の)技術的知見に関する意見聴取会』（計8回）の議事録・資料を基に検討してきました。そして、新たな事実が明らかになった時点で、そこから判明した問題点や教訓を隨時「みやぎ脱原発・風の会」の機関紙『鳴り砂』やホームページ(<http://miyagi-kazenokai.com/>)で公表してきましたが、東電や国の公表内容が後から訂正・否定されたりしたこともあって、現時点では全体像が見えにくくなってしまいました。

そこで、本稿では、中間総括的な政府の「東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会事故調査・検証委員会（畠村洋太郎委員長：以下「事故調」）」が発表した「2011.12.26 中間報告（以下「中間報告」）」と、上記『意見聴取会』での議論をまとめた保安院「2012.2.16 中間取りまとめ（以下「中間取りまとめ」）」を踏まえて、これまで電力会社の経済性優先の事故対応・運転操作などのソフト面での問題が様々な事故を招來したことと鑑み、福島原発事故の問題点・教訓を中間的に整理し直してみたいと思います。

<追記：2.27に民間事故調報告書も出ましたが、未入手につき対象外です。>

なお、筆者は、当事者への聴き取りなどを行なった「中間報告」にかなり期待していましたが、東電・原発幹部・運転員らの自己弁護的主張（12.2 東電中間報告その他）に影響されたり、委員の思い込みによると思われる問題点の見落としなどがあると思われ、多少“期待外れ”という感が否めませんでした。今年夏ごろの「最終報告」や、別に行なわれている「国会事故調」（+民間事故調）の検証結果に、大いに期待したいと思います。

一方、『意見聴取会』は、原子力ムラのメンバーが大半を占めているとはいえ、かなり詳細に問題点を議論し、資料を公表していますので、非常に参考になります（関心のある方は、直接保安院ホームページでご覧下さい）。ただし、大半の原子力ムラの委員がこれまで安全性の“手抜き”を放置・容認してきた責任を自らに問うことなく、この期に及んでも「世界最高水準の原子力発電所にする」（奈良林・北大教授：第5回議事録 p.33）ことを“信奉”している姿には、ただただ呆れてしまいます。

<追記：2.27に保安院が東電に「指示」を出したが（詳細は本稿1⑤）、『原子炉設置許可申請書』添付書類の記載は「許可事項には該当せず」、工事計画で内容が“無断”変更されても「法令に抵触するものではありません」と、未だに東電を庇護しているのには非常に驚きました。そのような“馴れ合い”的規制行政・お役人の発想が今回の事故の一因という反省の色が全く見られず、原子力ムラの無神経さには心底呆れてしまいました。>

<1. 津波前の1号機・非常用復水器（IC）操作の問題点>

① 津波前のIC停止操作は妥当？

東電も国も、3.11の14:46地震・スクラム直後、14:47主蒸気隔離弁閉による原子炉圧力上昇により14:52自動起動した非常用復水器（IC：隔離時復水器ともいう）2系統を、間もなく15:03手動停止し、その後1系統のみを手動操作（弁の開閉で断続的に三回）していた運転操作・対応について、特に問題なしとしています。その理由として、東電は、「手順書では原子炉圧力容器温度降下率が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、主張しています。また、10.24に公表された『手順書』でも、確かにその温度降下率55°C/h以下の記載が「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）。

「中間報告」でも、「当直は、通常の手順に従い、…ICによって…原子炉圧力制御を行うこととし」、手順書の基になる『保安規定』「第37条第1項 表37-1」が「原子炉冷却材温度変化率は55°C/h以下」を運転上の制限としていたことから、運転員が「圧力の低下が速く」そのままでは同制限を遵守できないと考え、自動起動したIC2系統を手動停止し、その後1系統のみを間欠的に手動操作したものであるとして、特に問題視していません（pp.80-81：下線は筆者、以下同じ）。

② 『保安規定』の適用除外規定の見落とし

でも、通常のスクラム後ならともかく、中央操作室の運転員が立っていられないほどの大震で、しかも外部交流電源が喪失した“非常時”なのですから、常識的に考え、その後の巨大余震や津波に備えて、ディーゼル発電機が無事に起動して各種機器の操作が可能となっている“機を逃さず”、速やかに「冷温停止」へ向けて原子炉の減圧・冷却を図るべきだったことは明らかです。『申請書』にも、ICは「原子炉を冷却減圧した後、原子炉停止時冷却系にきりかえて原子炉を冷温停止状態にできる」と明記されているのです。

しかも、「中間報告」は見逃しているようですが、『保安規定』「第4節 異常時の措置」には、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・津波が想定される状況で、しかも外部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！”だったのです。そして、77条第2項の求める「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」ことが運転操作の目的とされており、さらに今回のように「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るだけで、しかもその際は冷却材温度変化率の遵守は不要だったのです。

また、原発の運転常識から考えても、スクラム後に何らかの原因で流量の大きな高圧注水系HPC-Iが作動したりすれば、温度降下率は55°C/h以下となることは明らかですが、だからといってHPC-Iを手動で止めたりすることは決してない（許されない）ように、異常状態収束前には通常運転時の制限など考慮する必要はないのです。

③ 手順書の順番飛ばし

一方、「中間取りまとめ」では、さすが“専門家”というべきか、「津波襲来前のプラント状態では、事故時操作手順書の『原子炉圧力調整』の段階であり、『原子炉圧力上昇時は、SRV（逃し安全弁）を順次「手動開」又は非常用復水器使用により、原子炉圧力「7.06MPa」～「6.27MPa」に維持実施、報告』することとなっている」（p.71）ことを指摘しています。ただ残念ながらそれ以上問題点を掘り下げていませんが（東電を追及したくないため？）、この指摘の重要な点は、手順書はあくまでも異常状態の収束に向けて“順番に従って（基本的には飛ばすことなく）”操作すべきものですから、「原子炉圧力4.14MPa以下」に減圧することが求められている「項目6 原子炉圧力調整」の段階で、「項目12 原子炉減圧」の温度降下率55°C/h以下という運転上の制限を適用しながら「7.06MPa～6.27MPa」に維持するようにICを操作したのは、明らかな誤りだということです。しかも、上記②のとおり『保安規定』によれば、そもそも地震スクラム時には（異常が収束するまで）「温度降下率55°C/h以下」は適用外なのです。

「中間取りまとめ」の「対策12 事故時の判断能力の向上」では、「前兆事象を確認した時点での事前の対応（例えば大津波警報発令時の原子炉停止・冷却操作）などができる手順を整備すること」（p.26）などと謳っていますが、ゴチャゴチャ言わず、前兆事象（大津波警報発令）を確認しなくとも、地震スクラム後は（安全を最優先させ、余震・津波に備えて）「直ちに原子炉を冷却・冷温停止する」という簡潔明瞭な手順にすれば済む話です。そうしない限り、次は「気象庁の警報発令が遅く、それから（発令

を待ってから) 対応したため、冷温停止に間に合わなかった」などという“言い訳・責任転嫁”を許すことになるだけです。

④ 初めての I C 起動に動搖・混乱?

なお、 I C 操作に関して、敦賀 1 では最近 10 年間で 2 回の作動実績 (手動起動) があるのに対し (11. 18 日本原電報告)、 1 号機では「20 年ぐらい作動実績はない」 (『意見聴取会』 11. 25 第 3 回議事録 p. 18) ということで、運転員が「誰一人として… I C を実際に作動させた経験がなかった」 (中間報告 p. 104) ことが明らかになっています。従って、「通常の手順に従い」 I C で圧力を維持しようとしたという運転員・東電の主張は極めて疑わしく、また、最初に I C を手動停止した理由も「原子炉冷却材温度降下率 55°C/h が遵守できない」と“冷静に判断” したためかどうかも非常に怪しいものです。

むしろ、地震後に計器を確認した際、作動を全く想定していなかった I C が 2 系統とも自動起動しており (通常は S R V (逃し安全弁) が作動して減圧)、しかも原子炉圧力が通常の 6.8MPa から 4.5MPa まで大きく低下していたことで運転員が非常に“動搖・混乱” して (巨大地震・交流電源喪失に続く三度目の精神的ショック)、「冷温停止」へ向けてそのまま (4.14MPa 以下まで) I C を作動させることには気が回らず、(温度降下率の遵守云々とかではなく) とにかく圧力を元の“通常値” に戻さなければと考えて I C を停止させ、その後なんとか 7.0~6.0MPa に維持しようと“不慣れ” <* 詳細は本稿 4 ②~④> な開閉操作をしていた、というのが実態ではないでしょうか (ちなみに、“慣れれている” 敦賀 1 では圧力が 6.86~6.37MPa に維持されており、その 2 倍の変動幅で操作していた 1 号機運転員の不慣れさは明らかです)。そう考えれば、温度降下率の遵守というものは、東電・運転員が地震後の運転操作を正当化するために考え出した“後付の理由” でしかないものと思われます。

⑤ <追記> I C ベント配管接続の“無断” 変更

本稿 0 のはじめにで追記した「2.27 指示」は、「1 号機非常用復水器ドレン管の再循環回路への接続方法について、設置許可後から工事計画認可申請までの間に変更」されていたことについて、東電に報告を求めたものです。この表現は実に“曖昧・巧妙で”、問題点が広範に知れ渡らないようにという“お役人の配慮” がなされていますが、筆者にはすぐにピンときました。なぜなら、この間の筆者の関心事の一つだったからです。

実は、 I C で冷却された水 (復水) を原子炉に戻すベント配管は、『申請書』添付書類 8 の「第 6.4-1 図」では 2 系統がそれぞれ別の再循環配管に接続されることになって

いたのですが、事故後に東電や国が I C の説明に使用した図 (H23. 5. 23 東電「運転記録及び事故記録の分析と影響評価について (概要)」p. 4 の図など) では片方の再循環配管だけに I C ベント管が 2 系統とも接続されていましたので、この間 (昨年 8. 7 に『申請書』図面を求めて福島県立図書館に行き、両者の図の「接続方法」の違いに気付いて以来) ずっと不思議に思っていたのです。常識的に考えて、原子炉の冷却バランス (対称性) を取るため、2 系統のベント管はそれぞれ別の再循環回路へ接続するの自然で、『申請書』の図は当たり前だと思っていました。片方だけに 2 つとも接続すると、その回路だけに大量の低温水が流れ、再循環配管の受ける熱衝撃も増加・集中しますし、原子炉内へ流入する冷却水の温度・熱バランスも崩れる (非対称となる) ことは明らかだからです。それで、最初は事故後の説明図が単純な間違いをしていると思っていましたが、それが正しいと知って、その後は『設置許可』違反の施工ミスではないかと考えていました。ですから今回の指示に対する東電の報告・弁解が楽しみです。もしかすると、今回の地震後のように I C が 2 系統同時に作動することは稀で、1 系統のみの手動作動が大半と予想されていたため、どのみち冷却バランスは崩れるので、配管を設置するスペースや工事の手間なども考え?、片方の再循環回路へ 2 系統ともくつつけた、というのが実態かもしれません。

それはともかく、「添付書類」の内容だから “勝手に” 工事で変更しても “法的には” 問題ない=『設置許可』違反でないとするなら、この間の全国の原発裁判で安全性の根拠の一つになっている国の『安全審査』(添付書類も “それなりに審査” していたのでは?) は、正真正銘の “ザル” でしかなかったことを、保安院自らが認めるものです。

< 2. 圧力容器の老朽化 (照射脆化) の影響? >

前述した東電や運転員の主張のように、冷温停止に向けての冷却継続が求められていた巨大地震後の非常時においても、「温度降下率 55°C/h 以下」の遵守が重要だったとするならば、その理由は何だったのでしょうか。東電も国も全面的に否定し、また「中間報告」「中間取りまとめ」でも指摘されていませんが、筆者は ‘1 号機の老朽化 (経年劣化)’ が大きく関係していたと推測しています。

鋼鉄製の原子炉圧力容器にとって “急激な冷却” は「ひび割れ・熱疲労」や「脆性破壊 (パカッと割れる)」をもたらす危険性があるため、1 号機の『原子炉設置許可申請書』上も「加熱・冷却率 55°C/h」と規定されており (おそらく大半の BWR でも)、それが保安規定にも手順書にも反映されています。また、『申請書』では、寿命末期の NDT (脆性遷移温度: 脆性破壊の危険性を判断する目安の温度) は「55°C 以下 (推定照射量 1×10^{19}

nvt (=n/cm²) に対し)」と規定されています。

ところが、1号機の高経年化に関する J N E S (原子力安全基盤機構) 報告書(2011.2.3)によれば、30年目(2001年)を迎える際の評価で、(予想中性子照射量から) 37年目 2008年度末時点での圧力容器母材 1/4 深さでの予測関連温度 (≒NDT) が 62°C、60年目 2031年時点では 75°C とされ (p. 19 表 3.4-2)、それに基づく 60年時点での胴部の最低使用温度は 86°C (これが内表面の予測関連温度?) とされています (p. 17)。数値をそのまま受け取ると (上記の関連温度上昇が直線的だと仮定すると、40年目 2011年には 1/4 深さで 64°C 弱)、1/4 深さでも内表面でも『設置許可』上の「使用限度温度 55°C」を超過しているように思われます。さらに、上記 30年評価後に取出された第3回監視試験片のデータ (1999年?) では、中性子照射量が 37年目予測より大きく (理由は不明)、関連温度が 64°C となっていました (この辺の正確な解釈は筆者には不能ですが、重大な問題があつたように感じています)。

一方、『保安規定』では、2009.12.1 施行で「原子炉冷却材温度制限値の評価方法の見直しに伴う変更」がなされ、前出第37条の表 37-1 で、原子炉冷却材温度については「原子炉圧力容器の非延性破壊防止及び熱疲労低減のために必要な値以上で運用されていること」とされ、同条第2項(1)で「技術GMは、原子炉圧力容器鋼材監視試験片の評価結果により、原子炉圧力容器のぜい性遷移温度の推移を確認し、その結果に基づき、原子炉圧力容器の関連温度を求めて、原子炉圧力容器非延性破壊防止のための原子炉冷却材温度制限値を定め、…当直長に通知する」とされていますが、制限値の具体的な数値は記載されていません。ただ、原子炉の燃料交換時には 65°C以下 に保つ (第36条) と規定されていますので、まさか冷却材温度を「必要な値 64°C以上、65°C以下 に保つ」などというおかしなことにはなっていなかったと思われますが、制限値の具体的な数値がどうなっていたのか、知りたいものです。

なお、上記「NDT 55°C」は、実は『申請書』の添付書類（8の3.6.2項）に記載されていましたので、2.27 保安院指示から考えれば、関連温度が 55°C を超えていても添付書類の記載と違う“だけ”だから本稿 1 ⑤と同様「法令に抵触」するものではなく問題なし、あるいは、本稿 5 ②で述べるように“設計と運用は別”、ということなのでしょうか。

そのような制限値（の上昇）のこともあって、運転員は常日頃から、“いかなる場合も”冷却し過ぎないよう、「温度降下率 55°C/h」の遵守を最優先にするように教育・訓練されていたのではないでしょうか。この点は「最終報告」（や国会事故調）で、十分に検証してもらいたいと思います。

＜3. 津波・全電源喪失後の 15 条通報遅れ・判断基準の曖昧さ＞

① 10 条通報は妥当・適正

地震後、IC を止めていたタイミングで 15:35 津波が襲来し、非常用ディーゼル発電機が止まり、バッテリー（直流電源）を含む全電源が喪失して、IC は機能喪失し、同じく主蒸気駆動の「高圧注水系（HPCI）」も作動不能となりました。ただし、IC は、津波襲来時に作動状態にあったとしても、全電源喪失により隔離弁 4 つ全てが閉じる設計（これが本当にフェールセーフだったのか、現時点では疑問視されています）となっていたため、どのみち機能喪失することは必然でした。また、HPCI も、“駆動し続ける”には電源不要でしたが、“駆動し始める”には主蒸気経路の弁を開ける「補助油ポンプ」の起動や注水経路に設置された「電動弁」の開操作が必要で、それらが直流電源に依存していたため、やはり起動不能となるというお粗末さ（共倒れ）でした。

このような事態を受け、東電は 15:42 に原子力災害特別措置法（原災法）10 条 1 項に基づく特定事象（全交流電源喪失）発生を国へ通報しました。『手順書（事象ベース）』によれば、全交流電源喪失が 5 分以上継続する場合には「10 条通報基準による通報を行う」ことが規定されていますので（p. 12-4-1）、この対応は妥当・適正だったと思います。「中間報告」でも、吉田所長が、原災法 10 条 1 項を受けた「施行規則第 9 条第 1 号イ（6）…に該当すると判断し…10 条通報を行った」（p. 52）と認定しています。

ちなみに、10 条通報は、主務大臣・県知事・市町村長らに事象の発生を「通報しなければならない」とされ、それを受けた地元自治体の長は国に専門職員の派遣を要請でないとされており、いわば原子力災害の危険性が生じたことを知らせる合図・第一段階というべきものです。一方、原災法 15 条の報告は、それによって内閣総理大臣は「原子力緊急事態宣言」を発し、「緊急事態応急対策を実施すべき区域・原子力緊急事態の概要・居住者等への周知事項」を公示し、直ちに「市町村長・都道府県知事に対し避難

のための立退きや屋内退避の勧告・指示を行なうべきことなど」を指示することになつており、住民避難・災害対策本部設置などを始めとする様々な非常時対応を具体的に開始するための重要なものです。いわば、10条通報という合図（ヨーイ）で原子力防災の準備を開始した国や自治体が、第二段階として具体的に防災対策を講じたり避難指示を行なう合図（ドン）となるのが15条報告だと思われます。だからこそ「中間報告」でも、「保安院は…10条通報を受けると、直ちに、当該通報事象が、原災法15条第1項の原子力緊急事態に該当するか否かの判断を行い」、関係者に事故情報を連絡したり事故対応に当たる、とされており（pp. 46-47）、場合によっては「ヨーイ・ドン」がほぼ同時の厳しい事態も想定していることが分かります。

ところが、今回の事故では、10条通報から15条報告までに約1時間の開き（遅れ）がありました、東電の報告判断と、保安院の原子力緊急事態に該当するか否かの確認判断は、適切だったのでしょうか。

② “1時間遅れ” の15条報告

津波襲来・全電源喪失後、東電の発表では「原子炉水位が不明な状態となり、原子炉への注水状況が確認できないため」16:36に「発電所長は原災法第15条該当事象（非常用炉心冷却装置注水不能）と判断し」、16:45に国へ15条報告した、とされてきました（12.2 東電中間報告 p. 46、同資料 p. 6 等）。そのことについて「中間報告」では、津波から約1時間後の16:36頃の時点で「原子炉水位が確認できず、また、1号機のIC…の作動状態も確認できなかつたため、注水状況が不明であった」ことから、吉田所長は「最悪の事態を想定して、原災法15条第1項の規定に基づく特定事象（非常用炉心冷却装置注水不能）が発生した」と判断して16:45頃にその旨を官庁等に報告したとか（p. 96）、「非常用炉心冷却装置による注水ができなくなっている可能性があるため、安全性を重視して保守的に判断し」16:45 保安院に対し原災法・施行規則第21条第1号が発生したと報告した、と認定されています（p. 53）。

筆者は、この間の東電の「原子炉水位も注水状況も不明・確認できなかつたため15条通報した」という説明に対し、それが原子力緊急事態を定める施行規則第21条1号の表イ～ヌに（10条通報に係る施行規則第9条1号の表イの（1）～（11）にも）該当しなかつたことから、その判断理由にはずっと疑問を感じてきました。

そもそも『手順書』には、「HPCI系（高圧注水系）の機能が喪失した場合」を「第15条緊急事態」として（p. 12-4-10、11）、「HPCI系が機能を喪失した場合原災法第15条に基づく緊急事態宣言を行うこと」（p. 12-4-19）と明記されており、一方、東

電自身、15:50 頃に「非常用復水器と同様に直流で操作可能な高圧注水系についても制御盤の表示灯が消灯し起動不能と判断した」(12.2 東電中間報告 p. 46) と認めており、「中間報告」でも同様に認定 (pp. 93-94) されているのですから、遅くとも表示灯が消灯した 15:50 頃には H P C I 機能喪失による 15 条報告 (緊急事態宣言) を行なわなければならなかつたことは明らかです。

さらに言えば、『手順書』で 15 条報告を定められた H P C I の機能喪失は、原災法・施行規則第 9 条 1 号表イ (3) 「…すべての給水機能が喪失した場合において、非常用炉心冷却装置（当該原子炉へ高圧で注水する系に限る）が作動しないこと」に該当するもので、本来ならば 10 条通報（第一段階）の対象事象ではないのでしょうか。それを 15 条報告（第二段階）対象に“格下げ”していたとすれば、そのような東電の規定は“安全性を重視した保守的な判断”にはなっていないと思われます。

いずれにしても、東電が説明した「施行規則第 21 条第 1 号ロ：…すべての非常用炉心冷却装置による…注水ができないこと」に該当する‘低圧注水系を含むすべての E C C S (非常用炉心冷却装置) の機能喪失’が 15:50 頃に生じていたことを考えるならば、『手順書』の定める H P C I の機能喪失あるいは施行規則の定める全 E C C S の機能喪失のいずれを判断基準としたとしても、15:50 頃には 15 条報告を行なわなければならなかつたはずです。ですから、実際には 16:45 という‘1 時間近い 15 条報告遅れ’を問題視しないことは重大な誤りです。

また、前述のとおり、保安院も、10 条通報後直ちに当該通報事象が 15 条の原子力緊急事態に該当するか否かの判断を行なうことが求められていたにもかかわらず、それを東電に確認しなかつたことから（確認していれば H P C I あるいは全 E C C S の機能喪失が判明し、15 条にも該当すると早期に判断できたはずですので）、初動対応が遅れた責任の一端があることは明らかです。その意味では、「中間報告」が東電や国の 15 条報告・確認の 1 時間遅れを見逃しているのは、非常に残念です。ただし、当直長が、H P C I が起動不能と判断し、16:36 までに発電所対策本部に「原子炉水位が確認できず、I C …の作動状態も不明」の旨を報告したとされていることからすれば (p. 94)、当直長からの連絡の不備・報告遅れが原因で所長自身には判断遅れはなかつたと言えるのかもしれません、そのようなことは“内部の問題”で、あくまでも 15 条報告に遅れが生じたことは事実ですから、東電自身の責任であることに変わりはありません。

③ 15 条報告「基準」の誤解・曖昧さ

「中間報告」によれば、最初の 15 条報告に前後して、16:42 頃に「当直は、原因は

分からなかつたが、1号機の原子炉水位系（広帯域）の表示が見えるようになったことに気付」き、16:56頃には「再び表示がダウンスケールして見えなくなった」ことを発電所対策本部に報告した、とされています（p. 94）。それに対し、同本部は16:45頃に水位確認の報告を受け、「吉田所長は、原子炉水位が確認できたとして…特定事象（非常用炉心冷却装置注水不能）発生には至っていない旨判断し」16:55頃に15条解除を国に報告し、その後再び水位が確認できなくなった旨の連絡を17:07に当直から受け、再び17:12に15条報告をした、とされています（pp. 96-97）。

このうち16:55の15条解除に対して「中間報告」は、「この時点ではICの作動自体が確認できていない上、原子炉水位も低下傾向にあったのであるから、原子炉水位計による水位計測が可能となったとしても、非常用炉心冷却注水不能の事象が発生している疑いを払しょくできる状況ではなかつたと思われ…解除する旨の報告を行つたことについては疑問がある」と批判しています（p. 97）。

しかし、17:12の再報告の判断理由を考えれば、吉田所長は16:45の最初の15条報告の際も「水位確認の可否」を判断基準にしていたと思われ、15条報告基準を間違つて解釈・理解していたことは明らかです。そこには、水位が低下していなければHPC-Iあるいは全ECCSの機能喪失は直ぐには問題にならないので「原災法報告をせずに済む=原発が実際には深刻な状況に至っていないと対外的に印象付けられる」という“事故隠しの習性”があつたのではないかでしょうか。後述のとおり、「ICが作動しているとなんとなく考えていた’ためかもしれません、そもそもHPCIあるいは全ECCSの機能喪失が判断基準のはずで、それは「機能喪失」で“事故に対する備え”が失われた時点で直ちに防災対策を実施することで被害を抑止しようという“予防原則”が原災法にあるためだと思われますが、吉田所長は、「水位低下」という異常が実際に発生してから事後報告を行なえばいいという誤った認識（従前の事故・故障に対する報告基準？）に基づいて今回も対応し、それが報告遅れをもたらしたものと思われます。

④ 判断ミス・連絡ミスによる15条報告遅れ（3号機）

一方、3号機では、12日20:36に水位計電源喪失により原子炉水位が不明となった（翌13日3:51水位計復旧）にもかかわらず、（おそらくその時点ではHPCIが作動していたため）15条通報はしていません。ところが、13日2:42には当直がHPCI（12日11:36に原子炉隔離時冷却系RCICが原因不明のまま自動停止した後、12:35に自動起動した）を“無謀にも＊”自ら停止させたにもかかわらず、15条報告（原子炉冷却機能喪失）したのは5:10のRCIC再起動に失敗した後の5:58になってからでした。

＜＊「中間報告」pp. 181-192 で詳細に検討・批判：ただし、“後出しジャンケン”的な批判もあり、適否の吟味が必要。＞

その原因として、「中間報告」によれば、H P C I の停止判断が当直や発電所対策本部発電班の一部の協議で決められ、その後「現場の緊迫した事態に気を取られる余り、誰からも発電班長への報告がなされず」(p. 175)、その結果吉田所長ら幹部はH P C I 停止やその後の当直の一連の対応 (S R 弁の開操作失敗、ディーゼル駆動消火ポンプD／D F Pによる注水失敗、H P C I 再起動失敗) を全く知らず、3:55頃によくやく発電班員が班長へ報告して吉田所長らもH P C I 停止を把握したということで、1時間以上の遅れがありました。ところがその時点で、なんと停止原因について班長が「『手動停止』と報告を受けたのに、『自動停止』と聞き違え」(p. 176, 185) て報告したため、所長らはH P C I は機能喪失していないと考え、15条報告はなされませんでした。その後、3:35頃のH P C I 再起動失敗についていつ頃報告がなされたのか「中間報告」には記載がありませんが (pp. 174-177)、5:10にR C I C 再起動失敗報告を受け15条報告を行なったことから考えれば、その前にH P C I 再起動失敗の報告を受けていたはずであり、すると、原因不明で停止していたR C I C の再起動の成否を待たずに、H P C I 機能喪失を把握した時点で直ちに15条報告を行なう必要があったものと思われます。しかも、5:10にR C I C 再起動失敗報告を受けたのに、15条報告を行なったのは5:58頃ですから (p. 177)、吉田所長の判断に“1時間弱の遅れ”があったことが分かります (東電としては3時間遅れ)。それとも、5:10以降に慌ててH P C I の状態を問い合わせ (それまでは報告なし?)、5:58頃によくやく機能喪失を確認したのでしょうか。

ただし、3号機の15条報告遅れは、既に2日前に1号機で15条報告がなされていますので、幸いにも避難その他の対策に大きな影響 (遅れ) は与えなかったと思われます。とはいえ、遅れの原因として、事故対応に追われる発電所長に国への通報・報告その他の判断まで課していた緊急時対応体制・役割分担の不備、現場と本部の連絡体制・要連絡事項の不備、複数炉立地・同時事故発生による1人の人間の対応能力を超えた情報・判断の集中など、個人の責任とは別次元の問題が数多くあったことは明らかです。他の原発においても、現行の安全管理体制・複数炉立地などを根本的に見直す必要があることは明らかです。

＜4. 津波・全電源喪失後の東電の対応・I C操作の問題点＞

① 緊急時対応の優先順位

津波襲来・全電源喪失後の東電の対応、特にI Cの操作状況について、「中間報告」

ではかなり詳細に検証しています。

まず、水位計が実際には不正確だったことはさておき、電源が復旧した 16:42 に-90cm、再びダウンスケールする直前の 16:56 に-150cm と水位が確認され、17:15 頃に本部技術班が有効燃料頂部（T A F）到達時刻を予測していたことから、「少なくともこの時点で、I C の「冷やす」機能が十分ではなく、代替注水の実施作業に着手する必要があることを容易に認識し得たはずであった」が、各本部は「水位の低下という情報から I C の作動状態を推測するという発想を持ち合わせていなかった」（p. 97）と、東電幹部を批判しています。

他方、全電源喪失という「状況下では、原子炉の状態を把握するのが最優先であった」（p. 96）と東電の言い訳を容認していますが、それは不適切です。「最悪の事態を想定」（p. 96）していたなら、水位等の確認（状態把握）ではなく、注水機能の確保・復旧（代替注水の実施作業着手）を最優先とすべきであったことは明らかです。

② I Cに対する“不慣れ・認識不足”

3 ①で述べたように、電源喪失時の隔離信号により I C の隔離弁 4 弁とも閉止する構造になっていましたが、「中間報告」では、その点について「当直は…思いを致していなかった」（p. 93、p. 103 や 104 にも同旨）とされ、また「吉田所長は…思い至らず、発電所対策本部や本店対策本部の誰からもかかる指摘がなかった」（p. 96）ということで、現場の運転員にも原発幹部にも、電源喪失に伴う隔離信号発信による I C 不作動について全く認識がなかったことが明らかにされ、大きな問題として指摘されています。

ただし、当直らの“自己弁護・正当化”的な釈明に影響されてか、「中間報告」には統一性のない事実認定（誤認）も散見されます。例えば、16:42 から 16:56 までの水位低下傾向より、「当直は、I C が正常に機能していない可能性があると考えた」（p. 103）としていますが、17:19 以降に原子炉建屋 4 階へ向かったことについて、「I C の復水器タンク内の水量が十分確保されているのか否かを確認するため」（p. 103）であり、「隔離弁の開閉状態や I C の作動確認に向かった」と述べてはいないことに注意する必要があると思います。むしろ、運転員にとって“初めて”の I C 作動だったため戸惑い・動揺して、電源喪失による隔離弁閉止などには一切思い至らず、そのため逆に‘作動し続けている’と漠然と思い込み、それに加えて、手順書に記載されていたタンク水量が「6 時間程度」持つこと＜*後記 5 で詳述＞すら認識していなかったため、作動継続によるタンク水量の減少を心配して 17:19 に水位確認へ向かった、というのが実情ではないでしょうか。

その後、当直は、18:18 頃、制御盤の直流電源が回復して I C の MO-2 A 弁（供給配管隔離弁）と MO-3 A 弁（戻り配管隔離弁）の「全閉」ランプが点灯しているのに気付き、當時「開」状態にあるはずの 2 A 弁が閉じていることで、初めて「I C 不作動を認識」したものと思われます。すなわち、それまでは不作動を疑ったり心配することなく「漠然と作動していると考えていた」からこそ、「蒸気の発生や作動音により I C の作動状態を確認することを思いつかず…確認することもなかった」（p. 105）ものと思われます。12.6 保安調査（8月実施の運転員への聴取）でも、「中操（注：中央操作室）では… I C の動作状況の確認を特に中止（注：注視）している訳ではなかった」とか「津波直後の数時間はプラント全体の状況把握に取り組むのが精一杯で、 I C に集中して対応できる状況ではなかった」（保安調査 p. 7-8）と述べられていることからも、それが裏付けられると思います。

③ 不自然な運転員の弁明

「中間報告」では、18:18 頃の段階で、運転員が「フェールセーフ機能によって全閉となった可能性に気付き」 MO – 1 A・4 A弁も同様に「全閉となっているかもしれないと思った」(p. 105) と言い訳をしていることを容認し、にもかかわらず 2 A・3 A弁を開操作した矛盾を取り繕うため、1 A・4 A弁が全閉となっていると‘断定まではできない’以上、「僅かでも開いていることを期待して」(p. 105) 2 A・3 A弁を開いたなどという言い訳を認め、運転員の操作をムリヤリ“合理化”しています。でも、IC に不慣れで詳しく知らない運転員が、2つの弁の「閉」表示を見て、その瞬間にフェールセーフ機能で全4弁が閉じた可能性を“思い出した”というのはほとんどあり得ない話で、単純に、(地震後には確かに開いたりしており)‘作動時には開いていなければならぬ弁2つが共に閉まっていたから、驚いて直ぐに開けた’というのが実態ではないでしょうか。そして、弁「閉」表示を見て IC の(それまでの)作動に初めて不安を覚えたからこそ、18:18 に弁を開けた後すぐに非常扉から外に出て、1号機原子炉建屋越しに、反対側の壁面にある IC 排気口(ブタの鼻)から蒸気が発生しているか否かを確認した(それで一安心した)(p. 106) のではないでしょうか。

また、18:18 の弁「開」からほどなくしてもう一度蒸気発生を確認した時には蒸気が確認できなかったとされていますが、それについて「復水器タンク内の冷却水が少なくなっているために蒸気発生量が少なかった可能性もあると考え」(p. 106)、その場合には I C 配管が破損する可能性が生じると心配して、18:25 に 3 A 弁を閉じたとされています。このことからも、この時点でもフェールセーフで 1 A・4 A 弁が全閉となってい

る可能性には全く思い至っておらず、作動継続による冷却水の減少だけを心配して 3 A 弁を閉じた、と考えるのが“自然”です。しかも、本部に弁操作や開閉状態（や作動を示すブタの鼻息？の有無）を明確に連絡しなかったのは、I C 不作動に対する重大性の認識が薄かったことを示しています。

次に、運転員が 21:30 に再び 3 A 弁を開操作したことについては、それまでに手順書などで I C を数時間作動させても冷却水の補給は不要ということが分かり、3 A 弁の「閉」ランプが消えかかっていたため、電源喪失で開操作できなくなることを懸念して開けた、とされています（p. 107）。また、補給不要が判明したことから、18:25 の蒸気発生停止は 1 A・4 A 弁が開いていないためと認識したものの、それらが「僅かでも開いていたと判明した場合に」3 A 弁が開操作できないと困ると考えた、と説明されています（p. 107）。でも、1 A・4 A 弁は、「判明した・しない」という認識・計測の問題ではなく、「開いている・いない」という事実の問題ですので、その時点までに 1 A・4 A 全閉の可能性に“少しでも”気付いていたとするなら、わざわざ 3 A 「閉」ランプが消えかかるのを待たずに、手順書などで冷却水の補給不要が判明した時点で直ちに（1 A・4 A 弁が僅かでも開いている可能性に期待して）3 A 弁を開けてみるべきだったことは明らかです。その頃に F P 系（消火系）ラインからの冷却水補給も可能と考えた、などとゴチャゴチャと理由をつけていますが（p. 108：実際には本稿 6 記載のとおりライン構成されておらず、東電の捏造したストーリーです！）、そのような理由からの 21:30 の開操作は非常に不自然です。やはり、この時点でも運転員は 1 A・4 A 全閉の可能性を全く認識しておらず、漫然と眺めていた 3 A 「閉」ランプが消えかかったのを見て“慌てて”開操作した、と考えるのが自然です。

このことは、「発電所対策本部要員の手帳その他の記録によれば、発電所対策本部は、当直が（筆者注、18:25 に）懸念していた I C の復水器タンク内の水が不足しているという情報を把握していた形跡がうかがわれる」（p. 109）ということとも矛盾しませんし、その記述からは、隔離弁閉止の可能性を運転員が懸念・言及した形跡は全く伺えません。

④ 本部・原発幹部も認識していなかった I C 隔離弁の自動閉止

一方、津波後に当直から全電源喪失を報告された発電所対策本部では、フェールセーフ機能による隔離弁閉止の可能性を指摘する者はおらず（p. 108）、その後 16:45 一時的に回復した水位計の表示が低下傾向を示していたのに I C 不作動の可能性と結び付けて考える者もおらず（p. 108）、さらにその後運転員が 18:18 や 21:30 に弁の開操作を行なったことを報告した際、「それまで弁が閉じていたから開けた」という当然のことを

明確に報告しなかったため、本部の誰も、電源喪失後の約3時間弱ICが作動していなかった可能性があることを認識できず、隔離弁閉の原因や時期を確認・検討しようとした（p. 109）、とされています。また、運転員が18:25に弁を閉じた事実についても「十分な意思疎通が図れず」本部は把握しておらず（p. 109）、その後21:30の再度の3A「開」操作報告後においても、吉田所長以下本部の誰も‘その前に弁が閉じていた’事実に気付かず、ICが作動中と認識していた（p. 110）、とされています。

このように、本部・原発幹部も、IC隔離弁が電源喪失時にフェールセーフで閉じることを認識しておらず、停止の可能性を全く考慮していなかったからこそ、弁の開閉状態に注意して当直からの報告を確認・検証せず、18:18にも21:30にも自ら「ブタの鼻」からの蒸気を視認する等の作動確認をしなかったものと思われます。しかし、作動を“思い込む”だけで実際に作動確認をしなかったのは、やはり原発幹部の怠慢です。

なお、フェールセーフ機能による隔離弁閉止について、「中間報告」では「基本的知識である」と断定し、事故調が電源喪失時に隔離弁が閉じるか開いたままになるかを尋ねると‘皆一様に閉じると思うと答えた’として、「基本的知識を持ち合わせていれば（IC隔離弁閉の可能性を）容易に認識し得たと考えられる」（p. 115）としていますが、それは少し違うと思います。生半可な知識しかない筆者だって、原発隔離時の弁の作動を（事故後に）尋ねられたら「閉じる」と答えます（それが「隔離」の意味ですので）。でも、地震スクラム後の主蒸気隔離弁「閉」によりある意味では最初から格納容器が隔離状態となり、その中で（津波前には）ICだけは正常に作動していた=“隔離されなかった”的ですから、知識として正しく認識していなければ、電源喪失という事態によってICが“新たに”隔離されると発想することは不可能だったと思われます。ICの構造や隔離に対する正確な知識を誰も持っていないからこそ、本部・原発幹部は（ブタの鼻息も確認せず）IC作動を信じていた、というのが実態だと思います。

「中間報告」は、「～のはずなのに～しなかった」という問題点をゴチャゴチャと繰返し指摘していますが（pp. 111-121）、単純に、当直も各本部にいた人間も「ICの基本的運転操作について…誰一人知らなかった」（p. 116）という“考え難い”状況が長い間“当たり前に”放置されていた、ということに過ぎないのだと思います。

＜5. 『設置許可』違反？の手順書の6時間規定＞

① 「中間報告」が見逃した『設置許可』違反

18:25（や17:19）に運転員が心配したICの復水器タンク内水量について、「中間報告」は、「通常、復水器タンクには80%程度の水量が確保され、約6時間は冷却水の

補給をしなくてもよいということである」(p. 100) と述べ、東電関係者には8～10時間程度補給不要と説明する者もいるが、通常は80%程度の水量だったとして、その関係者がどうしてその数値を説明したのか丁寧に理由を問うことなく、東電の“公式説明”を鵜呑みにして、「6時間」証言の“正しさ”を認定しています(p. 100 脚注28)。しかし、一部関係者が説明した8時間という数値こそ、『申請書』に「復水器タンクの冷却水はもちろん、補給しなくても…8時間原子炉を冷却することができる」と明記されたICタンクの“正しい”設計容量なのです。逆に、『手順書』で規定された80%・6時間という“通常”の水量の方がおかしいのです(もちろん10時間は記憶違いです)。

11.25 第3回意見聴取会の資料(11.22 東電「非常用復水器の動作状況の評価について」)で通常水位が80%であったことを筆者は初めて知り、東電が日常的に『設置許可』違反を行なっていたことが明らかになり、驚きました。通常時にも熱交換部まで主蒸気が通じるはずなので(ドレン配管手前の3A・3B弁だけが閉じ、残りの弁は開いているため)、多少は蒸発して100%から減少している可能性はあると思いましたが、『申請書』図面にはオーバーフロー配管もありましたので、定期的に給水して常に100%近くに保たれているはずだと考えたからです。そして、(後述6のとおり虚偽と判明しましたが)消火系を用いてのタンク給水を準備・実施したとの報告を見て、定検時に給水を怠っていたとかの“ズサンな運転管理”的で事故時にはタンク水量が100%から大きく低下していたのかもしれない、とも考えていました。

東電のそのような重大な『設置許可』(設計)違反の『手順書』規定(運用)を事故調が見逃しているのは、非常に残念です。

② “設計と運用の乖離”は問題なし?

と、本稿をほぼ完成させたところ、なんと 2.14・15 朝日新聞の連載記事「プロメテウスの罠」で、『設置許可』に定められた制御棒のインターロック装置を解除することについて、“現時点でも” 保安院は「「造る」と「運用」を分けて、装置は造られていればよく、その運用は保安規定に定められていればよいと解釈している、という記述がありました。それに倣えば、東電は100%容量のタンクを造っていればよくて、保安規定で通常時は80%水量と定めて「6時間持つ」と手順書に記載して運用していれば“国の安全規制上”は何も問題ない、ということのようです。でも、それでは現実に事故が発生した際に、冷却水不足という“原発の安全確保上”的問題が生じることは明らかです(幸い? 今回の事故時には冷却水が不足するほどICは機能しませんでしたが)。

そのような保安院の“二枚舌・お役人的な安全規制”的あり方と、それに便乗した東

電の“事故を甘く見た”いい加減な運転管理の姿勢が福島原発事故の背景にあったことは明らかで、要するに、原発は‘設置許可で規定された安全水準で実際には運転されていない’ということが明らかになったのです。

事故調（政府・国会・民間）はそれらの実態についても解明すべきですし、他の原発においてもそのような“設計と運用の乖離”がどの程度あるのかについて、改めて検証する必要があると思います。また、現在、再稼動の口実作りに行なわれている「ストレステスト」なども、福島原発事故後の緊急安全対策指示で強化された（はずの）電源容量や発電機・車両の燃料備蓄量や冷却水源のタンク・貯水槽などの容量を100%の数値で解析していますが、実際には“80%（やそれ以下）”で運用されることも当然あると考え、それを前提に解析・評価を全てやり直すことが必要だと思います。

＜6. 原発幹部は「6時間規定」も認識なし？＞

東電はこれまで、吉田所長が17:30にディーゼル駆動消火ポンプ（D／DFP）を起動・待機させ、21:19にはIC胴部への冷却水補給の準備をし、21:35にポンプから胴部へ冷却水を供給したなどと述べていましたが（9.9事故報告書など）、「中間報告」では「D／DFPによる復水器タンクへの水補給は実施されておらず」（p.109）、「中間取りまとめ」でも「（東電に確認したところ）ライン構成はしていない」（p.66）＝注水していない！ということが明らかにされました。即ち、ICにさも注意を払っていた・重要視していたかのような東電のこれまでの説明が事実に反するものであり、つじつま合わせに捏造されたストーリーだったのです。

本稿4④で述べたように、原発幹部がICの継続作動を誤認し、かつ、冷却水量「6時間」（しか持たないこと）を認識していたなら、地震（で自動起動した14:52）から6時間以上経過した21:19頃には冷却水補給準備が必要になると考えるはずで、東電の“当初の”説明はそれに合致するものでした。ところが、18:18や21:30の3A開操作報告を受けた本部は、「なおもICが正常に作動中であると認識」（中間報告 p.110）していたにもかかわらず、タンク水の補給準備を全くしていなかったのですから、「6時間」という『手順書』の規定・実際の運用についても認識がなかった、というのが実態だったと思います。

このように、東電の原発幹部も運転員も、原子炉等規制法が原子炉設置許可の基準として定めている「原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること」（24条1項3号）を満たしていなかったのですから、許可取消＝廃炉は当然だと思います。

また、東電に限らず、他の電力会社も、（前述0追記や1⑤記載のとおり、デタラメな記載も許される（＝法令に抵触しない）ことが保安院によって明言されましたので、強く

は言えませんが？）申請書「添付書類5 原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書」において、東電同様にさも技術的能力があるように装って設置許可を受けたはずですが、そこに記された社内組織や運転員の資格・研修・養成方法などによっては、事故時に必要な対応を「適確に遂行するに足りる技術的能力」があることを保証できないことが証明されたわけですから、国内全ての原発の設置許可を取消した上で、改めて今回の事故の教訓を踏まえ、新体制・新指針の下で審査し直す必要があると思います。

＜7. “形だけ” だったシビアアクシデント対策＞

電源喪失などによる冷却不能などで炉心が損傷するようなシビアアクシデントに対し、その発生や拡大を防止・緩和するための対策が「シビアアクシデント対策（AM）」で、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ージメントについて』（AM指針）によれば、拡大防止のための代替注水設備や格納容器ベント設備などを含む「フェーズI」と、影響緩和のためのフィルター付ベント装置や水素制御設備などを含む「フェーズII」に区分されていますが、福島原発事故では、特に「フェーズI」が機能しなかったことが明らかです（そもそも「フェーズII」の設備は設置されていませんでしたので、論外ですが）。

その最大の理由は、「アクシデントマネージメントは、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的措置が要求されるものではない」（AM指針「6. 結論と提案」）として、事業者の“自主判断・自主努力”に委ねられてきたことにより、AMは単なる“お飾り”にしか過ぎず、その実施が真剣に考えられたものではなかったため、設備も手順も極めて不十分なものでした。

それらの点については、「中間報告」も批判し、他の事故調（国会・民間）も詳細に検討・批判するはずですので本稿では省略しますが、通信連絡設備が十分に機能しなかつたり、電源接続・バッテリー確保に手間取ったり、消防車による代替注水に手間取ったり水源やポンプ燃料が枯渇したり、格納容器ベント実施に手間取ったり、その過程で作業員に被曝ややけど・負傷の危険性を負わせたりと、想定外の事態が続出し、多数の問題点が露呈しました（「中間報告」でも多くの問題点が指摘されています）。特に「中間取りまとめ」に記載されている対策を見れば、いかに福島原発（および国内の既存の原発）がこれまでAMをないがしろにしてきたのかが一目瞭然です。

<8. ベント配管の手抜き設置で水素爆発・自爆>

それに関連して1つだけ言及すれば、1号機も3号機も、ベント（格納容器の圧力を下げるための意図的なガス放出）によく成功し、なんとか危機回避できたと思われた後、原子炉建屋で水素爆発が生じました（1号機は3.12、3号機は3.14）。また、地震時には定検で停止中だった4号機の原子炉建屋でも、3.15に水素爆発が生じました。

これまでの調査で、驚くべきことに、1・3号機の爆発とも、シビアアクシデント対策AM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SGTS」の逆流防止装置（ダンパ）の気密性が低く、かつ、途中に設置されていた弁はいずれも電源喪失時には自動的に「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、格納容器から放出された水素がSGTS経由で原子炉建屋へ逆流したこと、格納容器から直接漏洩した水素と相俟って、爆発＝「自爆」した可能性があることが、『意見聴取会』12.27 第5回資料4（p.19、33）や「中間取りまとめ」（pp.35-36）などで指摘されています。

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 SGT S 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開いていたようです。

また、配管途中にあるダンパは、電源喪失時には閉じるもの、弁と違って気密性は弱く、そのため、格納容器ベント時に、ベントラインから SGT S を通って高温高圧の水素が逆流し、“ベントしたからこそ” 原子炉建屋が「自爆」したという可能性は十分にあるものと思われます。

また、停止中だった 4号機では、格納容器からの水素漏洩はありませんので、3号機のベント実施により、設備共用して

いた排気塔の合流部から 4号機原子炉建屋内に SGT S を通して水素が逆流したのが原因であることは (SGT S のフィルターの放射能が排気塔側で高く建屋側で低いことから考えても)、ほぼ確実です (12.2 東電中間報告 pp. 80-84、中間取りまとめ p. 36 : 爆発後には使用済燃料プールからの発生水素が原因とも考えられていましたが)。付言すれば、2号機原子炉建屋で水素爆発が生じなかったのは、1号機の水素爆発の影響・衝撃で建屋のプローアウトパネルが“偶然”開放され水素を放出したためと考えられており (中間取りまとめ p. 38)、東電の講じていた何らかの安全対策が機能したわけではなかったことに注意する必要があります。

そして、これら水素爆発の根本原因是、東電が AM の経費節減の目的でベント配管を単独・別個に設置せず、従来の格納容器・原子炉建屋の換気系配管から、(ベント時に大量のガスを短時間で放出する必要があるため) 放射能吸着用フィルターが装着されガス流量が小さい「既存の SGT S」をバイパス (短絡) する形で配管を分岐設置したことにあったことは明らかです。しかも、福島第一の 1・2 と 3・4 では排気塔が共有されていた (国内ではその 2箇所だけのこと) ため、4号機の爆発まで生じたのです。

＜9. 原発再稼動の最低限の前提＞

「中間取りまとめ」では、大きく「共通要因故障による機能喪失の防止」（单一故障仮定の見直し、多重性・多様性の確保）、「シビアアクシデント（炉心損傷）の発生防止」（自主対策から法定対策への変更、設備・機能の確保・強化）、「大量の放射性物質の放出の防止」（格納容器ベント設備・水素爆発対策の大幅見直し）などの対応の方向性に分類された、30項目の対策が提言されています（対応の方向性（ポイント）参照）。その大半はこれまでに行なわれていて然るべき“当たり前”的なものと言えますが、既存の原発の施設・設備・運転管理や国の規制行政に“大きな変更”を要求するものとなっていますので、その点は率直に評価したいと思います。

ただし、保安院は、「事業者は法規制上の要求を満たすだけでではなく、…より高い安全性を目指すよう努力し、必要な対策を実施すべきである。また、この努力を奨励するシステムが必要である。」（ママ：p. 48）と“美辞麗句・建前”を連ねていますが、事業者がここまで安全対策を“怠ってきた”のは1にも2にも「原発の経済性」を最優先にしてきたため、そのような“手抜き”を国も（シビアアクシデント対策を自主努力とするなどして）容認・助長させてきたからこそ、今回の事故が起こったのです。そのことに一切言及せず、さらに原発の経済性を向上させ・危険性を増大させる定期短縮・連続運転容認などの事業者の「努力を奨励するシステム」の必要性を謳うに至っては、保安院が「この事故を防止できなかったことを深く反省」（p. 1）しているとはとても思えません。

なによりもまず事業者の側においては、費用・手間を惜しまず、福島原発事故の教訓・再発防止対策といえる30項目の変更・改善を実施することが原発再稼動の“最低限”的前提であることは明らかで、津波対策にても水素対策にても運転再開してその後に整備するような暴挙は、少なくとも福島原発事故を経験した現状では、決して許されるものではありません。また、“設計と運用の乖離”など論外です。

一方、国においても、原子力規制行政が大幅に見直され（強化され？）、指針類の全面見直し・AMの法定化などによって今回の事故の教訓を反映させた安全基準が新たに構築されない限り、原発再稼動の判断などできるわけはありません。一定の津波・電源対策後の“後出しジャンケン”にしか過ぎない「ストレステスト」による安全性確認などは、「事故・シビアアクシデントは設計上・強化対策後は起こり得ない」という従来の安全神話を繰り返すものでしかなく、「想定を超えることは起こりえる」（p. 49）という認識が確立された福島原発事故後の対応としては、茶番でしかありません。＜追記：H24. 2. 22 に保安院は「シビアアクシデント対策の基本的考え方に関する検討」を公表しました。＞

<10. 原発再稼動への懲りない動き>

にもかかわらず、東電は、驚くべきことに、柏崎刈羽原発の再稼動へ向けて、国の防災指定範囲・対象地域の大幅拡大が予想される中、先手を打って、2.9に新潟県内28市町村長と新たに「通報連絡協定」を締結し、2.15には長野県知事とも「連絡体制に関する覚書」を交換し（内容はさておき），“地元対策・地ならし”を着々と進めています（原災法10条には「関係隣接都道府県知事」にも通報する旨の規定があります）。また、伊方原発のある愛媛県では、2.10前後に対象地域を拡大し自衛隊艦船なども参加しての大規模な防災訓練がなされたようです（筆者はテレビニュースで見ただけですが）。さらに、原子力安全委員会の作業部会は、福島原発事故では全く機能せず、女川では津波で壊滅した「オフサイトセンター（原発事故時の対応拠点）」を見直し、原発から30km以上離れた緊急時対応拠点に数人のスタッフが集まるだけで十分として「センター」自体を不要としたり（2.15朝日）、その後の報道では遠近2箇所に設置する案などが検討されているようです。これにより、少なくとも女川原発では再稼動の前提条件の1つと思われていたセンター再建設などの時間が、大きく短縮（不要と）されることになります。このように、大飯3・4のストレステスト「合格」や、電力会社からの停電（電力不足）・電気料金値上げの“恫喝”と、放射能汚染被害者の存在など全く目に入らないかのような経済界・有識者からの原発再稼動待望論なども追い風にして、次々と再稼動の‘外堀が埋められて’います。

今回の福島原発事故で明らかになったのは、国・事業者・御用学者らの「原子力ムラ」が一体となって“安全神話”という虚構を作り上げ、実際には“安上がりな安全対策の手抜き”を行なってきたことです。そして、本稿の最初に記したように、「原子力ムラ」の御用学者や国のお役人が「世界最高水準の原子力発電所にする、云々」と意気込んでも、今後も経済性最優先の姿勢を変えるつもりのない事業者が、国の暗黙の了解の下で「設計と運用を乖離」させるなどの様々な“手抜き”をすることを100%防止することなど不可能ですし、事故時に必要な対応を運転員や原発幹部が迅速かつ適確に100%実行できる保証も全くありません。（むしろ今回の事故では、1979 TMI事故後に注目されたヒューマンエラーや水位計測の問題などが改めて浮き彫りになり、30年以上も安全性の水準は向上していなかつたことがわかります。）

「今回の検討が終わりではなく、継続的に安全性を向上させなければならぬ」（中間取りまとめp.51）という原発の半永久的に続く危険性を考えれば、原発をこのまま廃炉にすることこそ、最も迅速・簡単・確実かつ“経済的”な、世界最高の安全対策です。