

講演記録：原子力資料情報室第 82 回 公開研究会
「原子力規制委員会の新安全基準 何が問題か」

日時：2013 年 4 月 26 日(金) 午後 6 時 30 分～午後 9 時 00 分（午後 6 時開場）

会場：連合会館 501 号室

講師：佐藤暁（さとし）さん（株式会社マスター・パワー・アソシエーツ 取締役副社長、元ゼネラル・エレクトリック社 原発技術者）

講演内容（1 時間 27 分以降）

●耐震設計

- 1) 設計地震加速度を見直す気がさらさらしないのは困ったものだ。
欧米では、1/100,000 年、1/10,000 年の地震に対して決める、と明記している。
- 2) 耐震強度を解析レベルで良しとしているが、複雑な構造のもの、たとえば IC チップなど、は解析だけでは判断できない。実験によって強度試験をし、型式認定をしなければならない。それも、中身が経年劣化したものについては再試験をしなければ実態がわからない。
- 3) 東日本大震災時の女川では、地震時にタービンがガタガタ揺れて、ブレード(Stator Blades と Rotor Blades)が擦れて傷んだ。回転機械の回転中に地震にさらされたらどうなるかという問題は、実験してみなければわからない。現状では静止時のみのデータしかない。
- 4) 防波堤だけで津波被害を防げるか、という問題がある。
例えば、こういうシナリオではどうか。
「タービン建屋の中には、2 階がタービン床になっていて、その地階に大きな復水器（熱交換器）が設置されている。復水器に導入される冷却用海水は直径 3m ほどの大口径配管で循環している。この配管が破断して、そのあとに津波が来たら、海面上昇とともに近いが水浸しになる。復水器と同じ床レベルに電気室があり、外部電源の受電盤、所内への配電盤、非常用蓄電池など、安全系の電気システムがすべて集中している。これらがすべて水没する。」

●安全文化

- 1) 一番頼りになるべきは、発電所職員の意識、すなわち、企業自身の安全文化である。しかし、この人たちは安全基準を値切ることにばかり熱心であった。つまり、安全文化が不健全であった。
- 2) 原子力発電所は、Eisenhower の Atoms for Peace という演説によって始まった。しかし、今はどんどん危険な方向に進んでいる。これに対して規制を強化していかないと、20 年後、30 年後の次世代が艱難辛苦を舐めることになる。

質疑応答

質問 1. 5 年猶予問題について

対象を「テロ等」と言っている。きていが曖昧ではないか？

A. 「原則は・・・」「・・・等」「適切に・・・」といった表現が頻出して、解釈の Flexibility を残している。

これは規制文書として望ましくない。

質問 2-1. 福島事故で、1号機 IC の LOCA が起こったかどうかを運転員が蒸気排出口を見に行ったが、そもそもそういう現象を見たことがなかったのに、モヤモヤと出ているのが LOCA を意味するのかどうか判断できなかった、という証言がある。訓練体制はどうなっているのか。

A. 米国では、当該原子炉の Simulator をすべての原子炉について備えていて、運転員がいつでも触れるようになっている。日本では、IC つきの BWR は福島第一と敦賀の 2 基だけだが、当該 Simulator は無い。NRC のメザーブ氏が真っ先にアドバイスしたのも「Simulator 訓練が必要だ」ということであった。

質問 2-2. Suppression Pool が By-pass するのはどういう場合か。

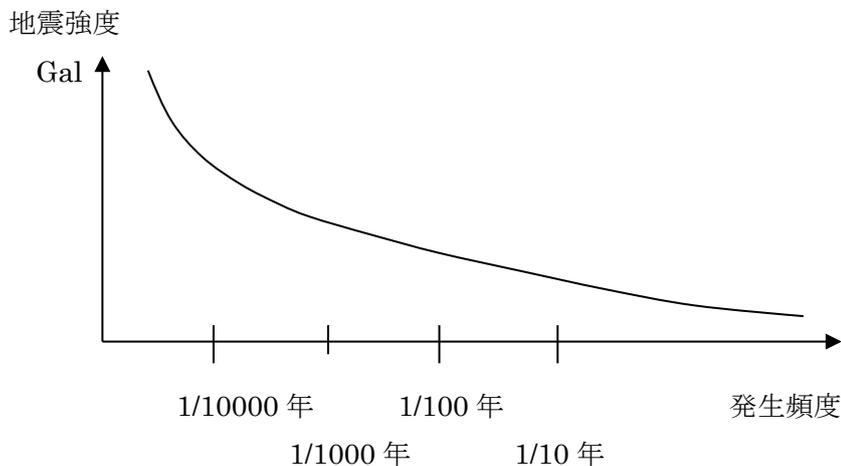
A. Suppression Pool のバイパスは、次の場合に起こる。

- －管が破れた場合
- －水温が 100°C になったら蒸気が凝縮しない
- －ガス中の水素など（非凝縮性のガス）がバルーンとして放射性粉体を包むと Scrubbing 効果がなくなる。

質問 3-1. 米国と EU の基準地震動はどのように決められるのか。

A. 確率論的ハザード解析(Probability Hazard Analysis = PHA)が標準的になっている。2007 年に東電が確率論的津波解析を行って国際会議で報告している。Stress Test の時に、保安院が 2 次評価においてこれを意味することを書いていた。しかし、規制委員会はそれを撤回してしまった。本来はこういう Approach をしてほしい。

PHA とは、こういう Hazard Curve を想定して、基準地震動を決める手法である。



質問 3-2. 学識経験者の利益相反について

A. 米国の場合は、Department of Energy (DOE) の傘下に事業者以上のシンクタンクがあり、そのサポートのもとに規制を行っている。日本の場合は、メーカーや電力会社のデータをもとに規制を行っている。規制者も学会も事業者のデータに依存していることが独立性を持たない不健全な関係の根源であると思う。

保安院に対して内部告発があった際に、告発の中身だけではなくて、手紙をまるごと封筒のコピーまでを東電に送っていたというのは完全に犯罪であり、規制当局が何を恐れているのか理解に

苦しむ。規制当局は事業者が規制違反をしているという事実が暴露されて騒がれるのを恐れているというセンスなのかしら。

規制当局の職員が 3 年ごとに転勤を繰り返して専門家が育たないということも、システムの基本的な問題だ。

米国では議会に所属するお目付け役が行政機関の中に Office を構えていて、行政機関の不正に対して無制限の調査権限を持っている。

質問 4. 柏崎刈羽では、定期修理期間中にいきなり耐震工事をやっている。本来、設置許可申請の変更手続きを行ってから工事を行うべきものではないか。

A. 設置許可申請手続きの中に設計基準地震動を記載してあるから、それを変更して耐震設計をやり直し、工事手順書を申請して、それから工事をするというのが正規のやり方だ。

米国では、設置許可申請書は 1 万ページくらいの厚さがあるが、日本ではキングファイル 2 冊くらいだ。アメリカ人に「日本語は効率的な言語だなあ」と皮肉を言われたことがある。日本の設置申請書は、中身からして根本的に希薄だ。アメリカの Final Safety Analysis Report (FSAR) 並みにすべきだ。

質問 5. ベントの問題について。NRC は付けなくても良いという結論になったというが、その裏事情は？

A. NRC は今年の 1 月・2 月までは付けろという態度であったが、「もう少し評価が必要だ」という結論で先延ばしした。

フィルターベント必ずしも有効でない、という理屈もある。たとえば、格納容器が壊れたら、フィルターベントは役に立たないとか、Suppression Pool が Filter の役目をするとか。

裏事情としては、福島以後すべての原子炉が 100 億ないし 300 億円の投資を余儀なくされた。中には廃炉に追い込まれたものもいくつかある。フィルターベントは新たに 40 億円の投資を要するので、それが真意かも。

EU はさすがで、それとは関係なく相当早くからフィルターベントを設備してきた。

日本ではその前提の議論も遅れている。福島ではベントラインの二つの空気作動弁が Normal Close になっている（安全弁開放に苦労したことは記憶に新しい）。空気作動弁は作動空気の配管が損傷したら動かない。よって、米国の ABWR では、二つの弁が Normal Open になっていて、その下流に Rupture Disc が設置してある。日本ではその最新情報とのすり合わせも出来ていない。

質問 6. プルサーマルの原子炉の基準に対して、厳しさをプラスしているとは思えないが、それでよいか？

A. 燃料が変更になるからそれなりの手続きが必要である。

しかし、MOX 燃料を主体として原子炉には特別なルールが必要だとは要求していない。これは Fair か否か、という問題である。

私もとくに別のルールが必要だという理由を思いつかない。

事故の Impact を MELCOR Code で解析すると、ウラン燃料の場合と MOX 燃料の場合で、避難レベルを顕著に変えるべきだという結果にはなっていない。

質問 7. 福島第一 3 号機の爆発は核爆発ではないか？

A. 爆発は臨界の話になる。

原発は 95% 濃縮ウランを使って、臨界に達するのは 10% である。発電用ウランは 5% 濃縮であり、

大規模爆発を起こすことは考えにくい。

参考情報

1. 佐藤暁さんは、『科学』2013年5月号に「核テロの脅威について考える」という論考を寄稿しておられる。

以上