

【取扱い厳重注意】

平成 23 年 7 月 29 日

聴 取 結 果 書

東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会事務局
局 員 久保善哉

平成 23 年 7 月 28 日、東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証のため、関係者から聴取した結果は、下記のとおりである。

記

第1 被聴取者、聴取日時、聴取場所、聴取者等

1 被聴取者

(財)電力中央研究所地球工学研究所流体科学領域上席研究員 松山昌史

(土木学会原子力土木委員会津波評価部会 現幹事長)

(財)電力中央研究所地球工学研究所副所長 大友敬三

(土木学会原子力土木委員会 現幹事長)

2 聴取日時

平成 23 年 7 月 28 日 9 時 04 分から同日 11 時 39 分まで

3 聴取場所

電力中央研究所地球工学研究所 (千葉県我孫子市)

4 聴取者

堀井秀之、城山英明、久保善哉、下岡豊

5 IC レコーダーによる録音の有無

あり

第2 聴取内容

土木学会原子力土木委員会津波評価部会における議論等
別紙のとおり。

第3 特記事項

特になし

以上

【取扱い厳重注意】

別紙

1. 松山津波評価部会幹事長の経歴、電力中央研究所の組織等

Q: 松山氏の経歴如何

A: 京大の海岸災害部門の修士課程を平成2年に卒業。海岸工学系を専門としていたことから、電力中央研究所入所後、2年目から津波関連業務に携わり、東北大の首藤先生にも世話になった。

Q: 電力中央研究所の規模はいかほどか。

A: 狛江の研究所等も合わせて800数十人。うち700人前後が研究者。

Q: 津波関連研究に携わっている人は何人か。

A: 現状では4人。特にグループとして存在しているわけではない。20人ほどの流体科学領域に海岸を扱う者が3~4名いるほか、他に気象や河川に部門に分かれて在籍している。

Q: 研究は電力会社からの委託研究が多いか、自主的にテーマを設定したものが多いか。

A (大友): 人による。研究所全体では自主が60%くらいか。

Q: 研究成果は公表されるのか。

A: 現在のものからある程度古いものまで、pdf化して公開している。電力からの委託研究は、非公開のものもある。

2. 津波評価部会立ち上げまでの検討

Q: 津波評価部会が立ち上がる前に、電力共通研究「津波評価技術の高度化に関する研究」が行われているが、それを開始した経緯如何。

A: 昭和30~40年代から原子力発電所における津波対策が始まったが、1990年代前半まで、統一的・標準的な評価手法がなかった。一方、1993年に北海道南西沖津波災害があり、過去被害事例のない日本海側で大きな被害が出たことから、国において津波防災の考え方に変わり、過去最大の津波から、過去最大をベースに想定しうる津波に対して備えるというものになった。これらを踏まえ、電力でも津波評価の考え方を検討することとなった。

Q: 規制側からの検討要請はあったか。

A: 具体的にはなかった。自主研究の一環として行った。

Q: 電力共通研究には大学の人は入っていたか。

A: 入っていなかった。

(大友) 電力共通研究は2件あり、1つはさまざまな波源の調査やそれに基づく数値計算を行う「高度化研究」で、電力9社から[]や[]等に委託して行われた。もう一つは、高度化研究の成果を踏まえ、学術的見地から審議する「体系化研究」で、こちらが土木学会に委託された。津波評価部会を作り、学識経験者と電力事業者が入って、いわゆる学会活動として行われた。

体系化研究では、研究費は数百万円程度で、実態として津波評価部会の会議開催費や

【取扱い厳重注意】

旅費で使用された。実際の計算作業等は高度化研究で行われた。

Q：高度化研究には、大学の人は入っていたか。

A：入っていない。実計算は[]等が行った。

Q：津波評価部会の立ち上げに当たり、人選をどのように行ったか。

A：津波研究の大家であり、津波数値計算で世界ナンバーワンであったことから、首藤先生に主査を依頼した。他の委員は首藤先生と相談して決めた。

Q：部会の進め方は、かなり首藤先生と相談して決めたのか。

A：そのとおり。

Q：7省庁の検討でも首藤先生が主査を務められた。7省庁の成果を踏まえて原子力でも評価方法をつくろうということなので、首藤先生にお願いしたということか。

A：そのとおり。

Q：首藤先生からは、何をしたいか、何が大切かといったことについて、相談の初めごろに何かコメントはあったか。

A：正確には覚えていないが、原発は事故を起こすと大きな社会的影響があるので、よく注意してやりたいといったことを言っていたかと思う。

Q：安全性を重視しているように思う。首藤先生は、津波の不確実性など、昔から慎重な発言をしている人だが、ナンバーワンの大家とは言え、そんな人に主査を頼むことについて、電事連等で懸念はなかったのか。

A：懸念は特に感じず、大家で工学系なので、最もふさわしいかと思われた。

Q：他に候補者はいなかったのか。

A：よく知らないが、大家で工学系なので、最もふさわしいとしたのだと思う。

Q：幹事団の役割分担如何。

A：作業部隊として[]、幹事会社として東電がいて、電中研は技術的立場からアドバイザーするといった位置づけだった。

Q：電中研は、高度化研究には関係していないのか。

A：高度化研究、計算作業には関わっていない。高度化研究の前後に行われた研究、後の波力の研究では関わったことがある。確率論のときも関わっていない。

(大友) そもそも電力共通研究はゼネコンやコンサルタントが受託するもので、電中研は技術指導は行うが、直接には受託しない仕組み。

3. 津波評価部会での議論(2002年「原子力発電所の津波評価技術」とりまとめまで)

Q：平成11年の第1回の会議で、主査より、津波がどのように発電所設備に影響を及ぼすかについて、プラント・機器の専門家に説明してもらいたいと指示があったが、その意図は何であったと認識しているか。

A：本部会では水位を中心に検討していくが、それがどういうものになるかまだ見えていな

【取扱い厳重注意】

い状況の中で、もし浸水が起こったら何が起こるのか知っておきたいということだったと思う。

Q: 対象とする構造物について、基本的には非常用冷却水取水のための施設を対象とすると事務局から回答しているが、当初からこのあたりが共通認識としてあったということか。

A: そのとおり。

Q: 敷地高さを超える津波を想定するなら、耐水圧や防水構造にする等の対策が必要だろうとか、建設省では評価水位を超えた場合の対策も考えていく方向で、原発では性能照査型設計を取り入れるべきとか複数の設計外力を考えるのが有効とかいう意見が出ているが、これらの部会の共通認識になっていたと考えてよいか。

A: 前者については、当初2年分の研究としてではなく、部会の行う研究全体の方向として、そういうこともあるだろうということ。(そのときどきの部会で扱うテーマの選定としては)優先順位の問題もあるが。

後者については、性能照査型設計も必要だろうということだと思っている。

Q: RC造構造物はほとんど壊れた例がないので水位評価を優先する。水位以外についてはレビューでというのも、部会の共通理解になっており、第1回の議論で異論があったわけではなく、そういう方向で活動をされたという理解でよいか。

A: はい。

Q: 第3回で、津波の発電所への影響について、電事連の耐震検討チームから資料が出ているが、どのようなチームなのか。

A: 電事連の原子力部の中に、電力事業者のみで構成されるいくつかの委員会がある。耐震検討チームは主に電力事業者の建築や機電に関わる人で構成される会議体であり、土木系の人が入っていないもの。津波評価部会では、土木の人の知り得る知見以外のものを勉強しようということで彼らに資料を出してもらった。土木部門は津波■高を想定してプラント・建築屋に渡すところまでと堤防を造るところまではやるが、その先には踏み込めないのが業界の暗黙の分担関係。

Q: 脱線するが、耐震検討チームもどこかの学会に深くかかわっているのか。

A: はい。ただし、機電や建築も電力共通研究を行っているが、学会委託はせず、機電は3大重工に直接委託し、成果は電力中心の会議体でオーソライズしている。建築も5大ゼネコンに委託しており、建築学会などには委託していない。

Q: 資料では海水ポンプのモーター水没などがあり得、非常用海水ポンプの機能維持は、津波の影響を受ける可能性があるとしてされており、これで土木の人も共通の理解に至った。この件については特に議論はなかったが、みな知っている当然のことだったということか。

A: そういう人もいただろうし、学者には、ここで初めて知ったという人もいたのではないかと思う。

【取扱い厳重注意】

Q: 第5回の議事録をみると、3(2)に、想定以上の津波が来たときに設計上クリティカルな課題があるか検討しておきべきとのコメントがあったとある。尤もなコメントだが、誰のコメントか。首藤主査か。

A: わからない。

Q: コメントに対する反応はどうであったか。

A: 正確には覚えていない。個人の理解かも知れないが、安全率をどう考えるか、計算値にどれだけの余裕があるのかをどう考えるべきかが重要ななと思った。

Q: 安全率とは何か?

A: 部会でまとめた手法に基づき計算される水位の値の解釈として、過去にきた津波の高さに対する余裕とか、後日の会議で議論された「補正係数」と同じもの。

Q: 想定津波の「想定」をどう考えるかの議論の中で吸収されるべきコメントと理解したということか。適切な安全性を見込んだ想定津波であれば、それ以上の対応、つまりクリティカルな課題については検討する必要がないと考えたということか。

A: はい、そのときは。

Q: その後の議論で、過去1万年間の最大Mwについて、500年でMwは飽和状態に達するといった回答がなされているが、何を根拠に500年で飽和と答えたのか。

A: 正確な回答は持ち合わせていないが、500年くらいため込んだエネルギーに対しては、必ず応力を開放し、それが繰り返されるものと理解している。

Q: 北海道東部の津波について産総研の堆積物の研究があり、500年周期津波が提唱されていたが、知っていたか。

A: それはまだ確定していない段階にあったはず。

Q: 未確定ではあるが、研究は進められていた時期に当たるのではないか。

A: 微妙な時期。正確な前後関係は把握していない。この後、そのような研究成果が出てきて地震側の研究が大きく変わった。この時点では産総研の研究について、それほど念頭に置いていたわけではないと思う。

Q: この500年という回答は誰が行ったものか。

A: 幹事団だと思う。

Q: 具体的な数字なので根拠があるはず。調べておいてほしい。

この500年という期間について、波高について信頼のおける文献というものを考えると、500年は長すぎるように思うが如何。

A: 記録は1500年くらいからの古いものもある。西日本偏重など地域性があり、全体を把握できるものかは疑問があるが。

Q: 津波被害はあったらしいが痕跡は残っておらず、ここでの評価では除外するような情報もあるはず。それらの情報を除外すると、評価に使える情報を500年分遡れない場合や地域もあるという理解でよいか。

【取扱い厳重注意】

A: 波高計算には使わないが、材料としてはそういうものも含めて使っているということはある。再現計算では使えなくても、地震の規模に関しては、そのような限られた情報からでも相応の評価がされており、材料として使っているということ。

Q: 津波波高情報としては、500年遡れない地域が存在するという理解でよいか。

A: はい。

Q: 4(3)は重要な議論。最終的なまとめからのイメージとして、①パラスタ結果に安全率を見込めば、完全に問題がないことが保証されるというイメージか、②想定津波以上の津波が全くないとは言い切れず、そのようなものが来た場合の対策も考える必要があるというイメージなのかという質問がなされているが、誰の質問か。首藤主査のようだが。

A: そう思う。

Q: 後知恵ではあるが、津波波高情報を500年遡ることができないのであれば、②の考え方が適切と思えるが、事務局ではきっぱりと①と答えている。なぜそこまできっぱり答えられたのか。

A: ②を完全に否定するわけではないが、段階を踏んで検討を進める必要があった。初めとりまとめ段階では、まずは水位を決めてやって、それに対して安全性を考えて設計というものを考えた。想定を超える場合をどう考えるかは次の課題だが、極端に言えば、そのような場合を考えるということは、算定された水位の重要度が落ちるし、起きないものに対してどこまでコストをかけるかといった問題も関係する。

2002年まではこういう考えで研究を行ったが、後者②の話もあるので、その後、地震での考え方も含めて、確定論以上のものをどう考えるかということで、確率論の研究を進めていった。

Q: 津波評価部会では段階的に進めていたのかもしれないが、H14年のとりまとめがどのように使われていくかの見込みはあったはずである。

A: 各電力で点検されるだろうとは思った。

国でも、採用してくれるかは不明だが、当時よりどころもなかったのも、そういうところにも反映されることを期待されていた。

Q: 部会では進歩に応じて改訂していこうと思いつつ、実際には、このときとりまとめたものが、電力事業者や国で、実効的に実際に動かしていくのだろうという認識していたのではないか。

A: はい。

Q: この後、このような議論は再度なされたか、それとも首藤主査は言わないようになってしまったか。

A: ……繰り返しになるが、確定論で設定した以上のものがどういう評価の中で出てくるかという話であり、やみくもに設定以上の水位を出すわけにもいかないのも、確率論の中でやっていこうという話になったものと理解している。

【取扱い厳重注意】

Q: 第6回の開催日程に関して、審議が山場を迎えるので一層慎重に検討を進めたいから延期したいとあるが、どういう意味か。

A: わからない。

Q: 調べて教えてください。

Q: 津波評価技術の原案ができたのはいつごろか。第6~7回あたりからとりまとめ作業に入ったのか。

A: そのとおり。

Q: 補正係数の議論がなされているが、メッシュを細かく切るほど算定波高が高くなるのか。

A: そういう場合もある。

Q: 想定を上回る津波の可能性を考慮する必要はないのかという質問に対し、想定を上回る津波の来襲時の対処法も考えておく必要があるが、補正係数を1.0としても工学的に起こり得る最大値として妥当かどうかを議論してほしいと回答している。これは第5回での「①パラスタ結果に安全率を見込めば、完全に問題がないことが保証される」という回答を異なる考え方だが、どう解釈すればよいのか。

A: この時点のとりまとめでは後半に意義があるということ。部会全体のゴールとしては前半も含めて考える必要があると認識していた。想定を上回る可能性については、あくまで先の課題として、確率論の研究などを進めていく必要があると理解していた。

Q: 工学的な最大値とは何か。理学的最大値>工学的最大値という意味か。

A: いえ、同等と思う。

Q: では工学的と枕詞をつけた意味は何か。

A: 現状の知見に基づき、地震として起こり得る最大値…

Q: 単に起こり得る最大値と書けばよい。再度聞くが、工学的でない最大値もあるという意味ですね。

A: 技術的に想定することを工学的と言っている…

Q: 技術的に考え得ない最大値があると読める。首藤先生も言うように、そういうものもあるのです。それへの工学的対処も考えるべきと、私も思うがどうか。

A: ……私としては、そういうこともあり得るので、この時点で研究を終わらせずにその後も確率論の研究などを進めていったものと考えてる。

Q: 想定津波高と過去の痕跡高の比較について、痕跡高がすべて上回ったので、計算方法は妥当としているが、上回らなかった点が3点あり、2つは記録の信頼性で却下し、残る1つはメッシュサイズを変えて再計算したら上回ったのでよしとしているように読める。そういう理解でよいのか。

A: はい。

Q: そんな論理でよいのか。

【取扱い厳重注意】

A: よいと考える。信頼性には疑問があるかもしれないが。

Q: 最終的な公表形態として、この種の評価技術書では技術の適用範囲や算定された値の意味合いについて書かれるのが普通であり、重要であると考え。さらには関係してかくかくしかじかな研究があるとかの留意事項を示すことも重要だったのではないか。

A: レビュー編を用意した。要確認ではあるが、堆積物研究を書かなかったのは、当時まだそういう成果が出ていなかったからではないかと思う。

Q: 今村らの貞観津波の再現論文は 2001 年に出ており、同時期の同ジャーナルに載った論文が引用されている。

貞観津波の再現計算まで取り込めというつもりはないが、そういう研究もあるから注意すべきと一言や、適当範囲などを書いておくべきだったのではないか。地域性、地形の影響なので遡上高は変わり得るものである。

一方で、世の中ではこの評価方法は大変評価され、耐震設計審査指針や耐震バックチェックでも活用された。しかし事業者は、この方法に基づく評価値をわずか 10cm でも超えていれば安全と考えた。確かに従前よりは高い波高が計算されるものではあるが、何について安全性をみていて、何については不確定性をみていないかなどは、やはり示されるべきだったのではないか。

A: 地形影響についてはメッシュを細かくすることでかなり見れていることはご理解いただきたい。

Q: 最大のポイントは、痕跡高の記録のある津波のみに基づいて評価しており、この限界がある、地域によっては検討を要するという点であろう。この点については留意事項や技術の限界を記載しているようには見えない。

A: 留意事項は確かに書いていない。特に日本海側は記録のない場所も多い。そのことにも対応できる方法とはしたが、各サイトごとの評価値の信頼性については手法の中では差別化するには至っておらず、そういうふうな留意事項も書いていない。

Q: 電力事業者が設計高さを決められなくなるという問題はあったかもしれないが、特に再来期間が長い規模の大きな津波もあり得、それが評価し切れない可能性については、留意事項等で記載すべきではなかったのか。

A: そのことへの回答はない。繰り返しになるが、そういう問題については、確率論の研究の中でみていくこととしていた。

4. 津波評価部会での議論 (2002 年「原子力発電所の津波評価技術」とりまとめ以降)

Q: 平成 14 年以降、推本の長期評価で福島沖でも津波地震は起こり得るといった知見が出てきており、学会の津波評価技術とは齟齬が生じている。

A: 長期評価の内容は承知している。新知見は採り入れられる範囲で取り入れようというのが部会のスタンスであった。部会は H15 年から活動を再開し、確率論の研究を行うこと

【取扱い厳重注意】

としており、その中で取り入れようとしていた。この時期に学会で書いた論文では、そのあたりの新知見も踏まえたものになっていた。

Q: 産総研から貞観津波の堆積物研究、佐竹先生からは貞観のモデリングの論文が出ていた。このあたりをどう見ていたか。

A: 不均一、アスペリティ、堆積物といった知見は 2002 年以降急速に進歩してきたもの。最近 2~3 年の津波評価部会の活動ではこのあたりの新知見を採り入れ、H14 版の津波評価技術を改訂しようとしていた。そのため、貞観に関わるそれらの知見は、当然に参照されるべきものと感じている。

Q: 貞観のような連動型地震の可能性が指摘されてきているが、そういうものを採り入れるのに果たして確率論的アプローチは最適と言えるのか。

A: 最適かどうかではなく、H15 年以降のフェーズ 2・3 では確率論の研究をやっていたので、その中で採り入れたのが実情。最近 2~3 年では、決定論の中でどう採り入れるかを議論している。決定論、確率論のどちらに対しても重要なテーマと捉えている。

Q: 文科省の長期評価や産総研の研究が出たときに、土木学会の津波評価技術に従っていけばよいのかといった問い合わせなどはなかったのか。

A: 我々の活動も、国のそういった成果を参照しながらやっているものなので…

Q: 電力事業者から耐震バックチェックなどの作業の中で、土木学会の方法に従ってやればよいのか、あるいは最新の知見を考える必要があるのか教えてほしいといった問い合わせがあったのではないかと思うがどうか。

A: 直接の回答ではないが、我々が活動していく中で、国の委員会でもいろいろな知見が出て、それに対応していく中で最新知見が採り入れられていくのではないかと考えている。

5. その他

Q: 津波高さの算定のあるべき論として、波高と襲来頻度の関係が連続的ならば確率論的なアプローチもあるだろうが、実際にはある頻度のところに集中するような分布になるのではないか。30~50 年等の短い周期のものと、もっと長周期で波高の高いものがあると思うが、前者に対しては、今でも、土木学会の方法に従って波高を予測し、それに対しては堤防等で 100% 守る、後者に対しては高さを正確に見積もることができないので、裕度を取り、最悪の場合でも冷やす機能は維持できるような設計にするというのがよいと考える。

A: 異論はない。コストとの兼ね合いはあるが、リスクマネジメントとしては影響の大きいところを扱うというのが基本的な考え方であり、原発ならコストも見合うと思う。

Q: 大したコストはかからないと思う。行うのは非常用海水冷却系の手当てくらいである。そうお考えであるとすると、津波評価部会の行ってきたこととこの発想は整合するのだろうか。

A: 検討の進め方には段階というものがあるが、段階を追って、そこへ向かい進んでいたの

【取扱い厳重注意】

ではないかと思う。

Q: S2 超地震動の残余リスクを確率論でやろうというのは理解できる。しかし津波を同じように扱うのは違うのではないか。地震の議論に引っ張られすぎた部分があったのではないか。

A: 部分的には…

Q: やはり再来頻度が短く高さデータのある津波については、土木学会の方法に従って波高を予測し、それに対しては堤防等で 100%守る、高さを正確に見積もることができない再来頻度の長いものに対しては、最悪の場合でも冷やす機能は維持できるような設計にするというのがよい。首藤の主張は全く正しくて、30~50年より再来期間の長いものがあり得るので配慮が必要と、平成 14年のときに言っておけばよかった。そうすれば、耐震指針改訂でも耐震バックチェックでも、もっと津波に注意が払われた可能性がある。そうならなかったのは非常に残念。

A: 30~50年よりは長い間隔のものも見ている。

それはそうと、首藤先生の主張は承知しているし、それをどう採り入れるかは、長い目で見ればそちらの方向へ進んでいた。また、事業者を受け入れられるものにしなくてはならなかった。

Q: 事業者を受け入れられるものに、とはどういう意味か。

A: 数値的な考え方が必要だったということ。今回は Mw9 だったが過去には Mw8 級しか起こっておらず、2002年時点で最大として扱える範囲には限りがあった。

Q: 地震規模 Mw の話ではなく、福島沖で動けば福島沿岸には大きな津波が来るわけで、そういう注意喚起ができなかったかということ。留意事項を書いたら、事業者には受け入れ難いものになったのか。

A: そこにどこまで確からしさを付与することができたかという問題だと思うが。

Q: 今村も 2001年に論文を書いており、ワーニングは発せられていた。何も波高計算に採り入れろと言っているわけではない。そういう知見もあるといったことを注意書きすることもできなかったのかと聞いている。

A: 受け入れられないということはない。

Q: ならば書いておくべきだったのではないか。

A: ……わざと除外したわけではないと思っている。手落ちだったのかと言われれば、そうかも知れない…

Q: 誰も何も指摘していなかったら、仕方がないことだったろうが、主査ははっきり注意されている。電力事業者の何を受け取るか、何を受け取らないかという感覚に左右されていたのか。

A: 首藤先生には、第 5回の会議で、パラスタ結果に安全率を見込めば、完全に問題がないことが保証されるというイメージでまとめたということについて了解してもらっている。わざと除外したのではないと思う。その上で、確率論の研究で対応しようとしている。

【取扱い厳重注意】

た。時間はかかるかもしれないが、それで首藤先生の考えに答えようとしていた。

Q (以下の一連の質問：下岡)：平成 14 年 2 月に津波評価技術を刊行した後 5 か月後に文科省が長期評価を公表している。その際、土木学会は長期評価の福島県沖でも地震が起きえるという新知見は、直ちに津波評価技術に反映させるのではなく、確率論の研究で対応していくとしているが、この対応について違和感はなかったのか。

A：既に津波評価技術を刊行してしまっており、確率論の研究で対応するという方針に違和感は覚えなかった。

Q：津波評価技術に記載されている既往津波を引き起こしたプレートの図には貞観津波の波源がない。貞観津波に関する指摘を除外したのではないかとの評価もあるが、どうなのか。

A：貞観は、2002 年以降ならば想定し得たと思う。断層の図も確率論研究の中で変えてきており、採り入れつつあったと思う。

Q：平成 20 年 7 月に、東京電力は三陸沖の波源を福島沖に持ってくる方法で試算して 9 ～10m との結果を得、土木学会に相談に来ている。このことは知っているか。

A：承知している。そういうことを含めて、2002 年版をリバイスする方向で作業してきた。現在、決定論の部分はまだ検討中でドラフトもない。確率論部分は 2009 年にドラフトを書き終えている。それについては、提供できると思う。

Q：ご提供いただきたい。

A：土木学会以外の原子力学会等では津波に関する研究は行っていなかったのか。

Q：JNES で BWR の確率論的な試解析を行っているのは承知している。他は、探せばあるのかもしれないが、よく知らない。

Q (久保)：事業者は、津波評価部会に参加しており、津波評価技術に明記されなかったにせよ、首藤主査の主張は直接聞いて承知していたはず。にもかかわらず、なぜ東電も原電も、算定波高にわずか 5cm や 10cm の余裕を取っただけで対策として十分と考えたのか、考えをお聞かせ願いたい。

A：痕跡高と計算値の比較をすると、例の 3 地点除外の問題はあるにせよ、すべての地点で痕跡高を上回っており、平均して 2 倍程度の高さに算定されていることを含めて、首藤主査の言葉を総合的に解釈した結果ではないかと思う。

Q：1988 年の首藤先生の電力土木誌の総説をご存知か。

A：知らない。

Q：部会で発言されたような主張を、すでに 1988 年の時点で発表されている。

先ほどもお話されたように、建築部門と土木部門の縦割りの問題は大きいと思う。

A：それは反省すべき点かも知れない。少なくとも電中研の中では。

【取扱い厳重注意】

Q：首藤先生は、この総説を発表して電力業界から総スカンを食らったとのことである。

A：1988年はまだ学生時代であり、それは知らない。そういうことがあったから、電中研で津波研究をやるようになったのかな。

Q（下岡）：津波の評価方法については、現時点で政府が認めたスタンダードと呼べるものがなく、経産省もエンドースするつもりがないと聞いている。それに対して、土木学会として、保安院に働きかける等何とかしようという話はなかったのか。

A：国の行くことについては如何ともしがたいが、当学会のものを反映してくれれば有難いという意識かと思う。

Q：平成14年の方法で波高を再評価した結果、それまでの想定よりかなり高くなった発電所が多かったと思われるが、電力事業者から不満の声はなかったか。

A：それまでのよりどころのない状態から比べると、評価技術ができて良かったといった感じだったように思う。追加的な津波対策をした原発もあったと聞くが、そういう場所が多かったのどうかは知らない。

Q：全体を通じて言えるのは、耐震グループ、つまり建築や施設を扱うグループと、津波評価のグループが、もっとコミュニケーションが取っていれば違った展開もあり得たということか。建築は、津波は（土木側で）完全に防ぐものと考えていたが、首藤先生は防ぎきれない場合もあって、別途の対策が必要と考えていた。

想定波高を上げて、うんと高い堤防で守ればよいという発想はやりすぎである。そこそこの堤防にシビアアクシデント対策を組み合わせるのがより良い姿であろう。

A（大友）：原子力安全委員会では、2000年頃から、過酷事象は日本では起こり得ないとしていた。当時は絶対安全の考えに支配されており、津波についても、過去に記録のないようなものまでシミュレーション、パラメータスタディで波高を見積もり、そこまでやっていたら、最早それを超えることはないだろうという気持ちが支配的だったのだと思う。

Q：首藤先生は、ご自身はマイノリティであるとの認識だったようだ。

A：そうかも知れない。

※ 発言者の記載のないものは、Qについては堀井チーム長、Aについては松山氏の発言である。