

「仏壇」と同じだった原発事故対策システム  
 専門家不在の調査委員会が覆い隠していること  
 2012.11.29 鳥賀陽 弘道

11月23日、永嶋國男さん(71)に追加のインタビューをした。永嶋さんは、原発事故対策の専門家である。経済産業省の外郭団体「原子力発電技術機構」(現在「原子力安全基盤機構」)でERSS/SPEEDIの開発に中心的な役割を果たした。つまり、福島第1原発事故で使われるはずだった防災システムを隅々まで知り尽くしている。

政府がERSS/SPEEDI本来の機能を使っていれば、福島第1原発事故であれほど多数の住民が被曝する事態は避けられたのではないかと。どうしてそれができなかったのか。誰のミスなのか。それがフクシマの南相馬市や飯館村といった現場から取材をスタートさせた私の、一貫した問題提起である。

これまで(略)政府や東京電力の福島第1原発事故対策の失敗はもちろん、その後の事故調査委員会の調査内容も不完全であることを、永嶋さんが詳細に語った(略)

一方その間、私は核・原子力技術開発の歴史を取材するため、アメリカを1カ月半取材して回った。アメリカでの取材中も永嶋さんとメールで連絡を取り合った。その証言内容をアメリカ側から裏付けすることができた。前回の取材後にそうした重要な内容が出てきたため、今回のインタビューを追加で重ねることにした。

■ 日本でも飛行機の落下事故を想定して対策を立てていた

——アメリカの核・原子力研究施設を回って分かったのですが、アメリカは国土がだだっ広いので、広大な人の住んでいない空き地がある。そこで「原子炉を暴走させ破壊する実験」まで積み重ねています。アイダホ州のアイダホ国立研究所では「原子炉を暴走させるとどうなるか」と実際に原子炉が爆発する実験までやっていた。地平線まで溶岩の荒地にある、月世界みたいな場所にある実験所でした。研究所の人に「一番近い集落までどれくらいの距離があるのか」と聞いたら「30マイル(約50キロ)」と事もなげに言っていた。なるほど、こういう広い土地の国で原子力発電は生まれたのだな、原子炉が壊れる実験まですれば「事故など起こり得ない」などという馬鹿げた発想は出てこないのだ、と実感しました。

そうした場所をあちこち訪ねて、永嶋さんがお作りになった「PBS」(Plant Behavior Data System: 原子炉事故の進展を予測するシミュレーションシステム。ERSSの一部に組み込まれている ※)はアメリカに「コード」(コンピューターの演算プログラム)を発注された、というお話を思い出しました。

日本政府や班目春樹・原子力安全委員長は「ERSSが壊れて原発からリアルタイムのデータが取れなくなったので、SPEEDIも使えなくなった」という説明をまだ変えません。しかし「原発事故に備えたシステムが原発事故で壊れた」なんて説明は幼稚すぎて信用できませんでした。驚いたことに、国会事故調査委員会の報告も、その説明を鵜呑みにしてPBSの存在すら言及していない。しかし、PBSが実際に原子炉を暴走させる実験データを基に作ったプログラムであれば「シミュレーション」であっても「現実にやった実験の記録」なのですから正確なのだと思いますが、いかがでしょう。

※PBS: Plant Behavior Data System プラント事故挙動データシステム

事故が発生した際、今後の事故の進展予測の参考とするために、「解析予測システム(APS)」及び「プラント事故挙動データシステム(PBS)」があり、これらのシステムはプラントの状態をコンピュータで解析し、その情報を画面に表示します。(略)PBSでは、予め、種々の事故事象に対するプラント挙動を解析し、これら解析結果をデータベース化しておきます。事故が発生した際は、似かよった事象をデータベースから検索・表示することにより、APSよりも早い段階で、おおよその事故進展を把握することができます。また放射性物質の放出量をSPEEDIに受け渡すことも可能です。

(情報源: JNES 原子力安全基盤機構 > ERSS > 解析予測情報の表示)

永嶋 その通りです。アメリカは実寸の**3分の1**の大きさの格納容器を造って圧力をかけ、どれくらいの圧力になったら破裂するかという実験もやっています。そうした実験は日本ではできません。ですのでアメリカに発注しました。

—— 発注先はどこですか。

永嶋 正確を期するため、**2**カ所に発注して比較検討しました。**1**つはニューメキシコ州のアルバカーキ近郊にある「サンディア国立研究所」。アメリカ連邦政府の研究所です。もう**1**つはイリノイ州のシカゴにある民間企業「**Fauske & Associates**」(**FAI**)です。当時、私が在籍した「原子力発電技術機構」として**1995**年ごろ発注しました。

—— そうしたシステムを日本が発注して作ったとは意外ですね。

永嶋 当時アメリカでは、スリーマイル島原発事故(**1979**年)のあと新規の原発開業もなく、原子力発電産業そのものが斜陽でした。が、日本は反対に原発を推進していた。なので予算があったのです。いいお客さんということで、サンディアと**FAI**にはとても喜ばれました(笑)。

—— 「原子力発電技術機構」は経済産業省の外郭団体です。原発を推進する経産省が、そうした事故に備えたシステムに予算を投入していたのは意外な感じがします。しかも**1995**年といえば東海村の**JCO**臨界事故で死者が出た**1999**年より前です。

永嶋 チェルノブイリ原発事故があったからです。日本もシビアアクシデント対策をしなくてはならん、ということになったのです。(烏賀陽注：こうした政府・経産省の意図はより詳しく後述する)

—— 例えばどのような事故を想定していたのでしょうか。

永嶋 六ヶ所村(核燃料再処理施設)に飛行機が落ちたらどうなるか、という「落下事故」を想定しました。

—— えっ！ そんな想定を経産省がしていたのですか？

永嶋 青森県の六ヶ所村施設と東通原発は米軍・自衛隊の三沢基地の近くに 있습니다。軍用機が離発着する。じゃあ、原発や再処理施設に戦闘機が落ちたらどうなるか、シミュレーションする。旅客機はずっと重くて、エンジンもでかい。そこまでは想定できないので、戦闘機までは対処しようということになりました。

—— データは実際に使われたのですか？

永嶋 六ヶ所村施設の防護設計に生かされていますよ。

—— 格納容器の破壊実験では、どんな結果が得られたのですか。

永嶋 スティール製の格納容器では、設計圧力の**3**倍まで圧力をかけても壊れなかった。しかし、壊れるときは一気に全体が破裂する。一方、コンクリート製格納容器(烏賀陽注：関西電力・敦賀原発**2**号機など日本にもある。圧力を想定していない「コンクリート建屋」とは別)は圧力を上げると、あちこちにクラックが入って、そこから中のガスがしゅーっと出る。

## ■ 原発の運転技術が高いアメリカの海軍出身者

—— 原発事故対策を担当する人材には、日米でどんな違いがありますか。

永嶋 アメリカは研究者出身が多いのです。(PBSのような) シミュレーションコードを組み立てていくのはアメリカの方がうまかった。日本はもっと原発の現場出身者が多い。アメリカは基礎理論、日本は工学出身の違いでしょうか。例えば、鳥賀陽さんが取材された松野元さん(『原子力防災』著者。永嶋氏とは原子力発電技術機構での同僚)は、四国電力の伊方原発で実際に原発を運転していた現場経験者です。「原子炉主任技術者」の資格も持っている。工学部の原子力工学科を出ていても5人に1人くらいしか受からない難しい資格です。私は筆記試験は通ったんですが(笑) 原発の運転はやっていないから。実技はやってないんです。

—— アメリカの原発を取材してみると、アメリカの原発にいる運転者は、海軍出身者が多い。原子力潜水艦や原子力空母に乗り組むために、原子炉の運転の訓練を海軍で受けた人材が多かった。そうした軍人が軍を辞めたあとの再就職先が原発でした。

永嶋 そうです。だから彼らは運転技術が高いのです。戦闘を想定しつつ原子炉を運転するんですから(笑)。魚雷が当たって原子炉が水浸するなんて当たり前の想定で訓練を受けている。原発に津波が来ても、彼らなら「想定内」でしょう。戦争を想定しているから、度胸があるというか、冷静なんです。日本の原発運転員は津波が来てびっくりしてしまった。シビアアクシデントを想定していなかったからです。アメリカの原発運転員にとってはシビアアクシデントは訓練の想定内です。「通常兵器なら当たっても大丈夫。核魚雷だったら原子炉が壊れてしまうなあ」と、そういう感覚なんです。

—— スリーマイル島原発事故があったときのカーター大統領は、海軍で原子力潜水艦の士官だった。カナダの実験原子炉の解体で防護服を着て作業をした経験もある。だから原発事故が起きたときも事態の重大さが分かった。そういう核技術に関わった人材の層の厚さが違いすぎる。

永嶋 カーターはスリーマイル島原発事故のあと、原発の新規開業をスローダウンさせました。原発をよく知っているからこそ、慎重だったのでしょうか。

## ■ PBSのベースは米国製プログラム「MAAP」(マープ)

—— 日本の「PBS」の原型になったアメリカ製の原発事故シミュレーションプログラムについて詳しく教えてください。やはりスパコンで計算したりするのでしょうか。

永嶋 1995年当時は、まだパソコンは今のようには性能が高くなかった。「ワークステーション」でないと作れなかったし動かせなかった。ヒューレット・パッカード社のワークステーションを使いました。とはいえ、当時のワークステーションはメモリは1GBもなかったしプロセッサのクロック数は100MHzくらいでしたが(笑)。

—— なるほど。どういった作業をして作るのですか。

永嶋 核燃料から冷却材の水への熱伝導の方程式を例にしましょうか。それが正しいかどうか実験で確かめる。それをプログラムに組む。また実験で確かめる。その繰り返しです。ある程度出来上がったら、向こうの担当者が東京に来たり、私たちがニューメキシコに行ったりして打ち合わせるわけです。

—— 本当に原発のような原子炉を壊す実験をしながら作るのですか？

永嶋 いやいや、100万キロワットなんてでかい原子炉を使った破壊実験なんてできません(笑)。「熱伝導」「格納容器内のメルトダウン」「水素爆発」など起こり得る「現象」を想定して、部分部分を分けて実験するのです。そして細かく枝分かれさせいくのです。

—— どれくらいの「現象」を想定するのでしょうか。

永嶋 1000 くらいかなあ。1000 は超えますね。例えば、冷却水が沸騰して気泡が発生すると、核分裂の反応速度が遅くなる、という現象があります。そういう「現象」を織り込んでいくのです。プログラムでいえば 20 万～30 万ステップです。10 人のチームが作って 10 年かかるくらいの規模と考えてください。

—— 出来上がったプログラムに名前はあるのですか。

永嶋 サンディア国立研究所が作ったものが「MELCORE」（メルコア）、民間企業の FAI が作ったものが「MAAP」（マップ）です。

—— 2 つは何が違うのでしょうか。

永嶋 方程式は共通でした。モデルに入れる物性値＝実際のデータが違うんです。

—— どちらを PBS に採用したのですか。

永嶋 MAAP です。実時間の 100 分の 1 くらい計算スピードが速いのです。PBS には MAAP を採用して、正確かどうかを MELCORE で確かめました。

—— PBS にどのように組み入れたのですか？

永嶋 計算式、プログラムが MAAP です。そこに日本の原子炉 54 基のデータが代入されていて、それぞれで甚大事故が起きたときの事態の進展が時系列で予測できるようになっています。

—— PBS はパソコンで動くのですか？

永嶋 十分動きます。

—— 1995 年製というと、やや古いような気がするのですが。

永嶋 PBS はいまバージョン 3 くらいにアップデートされているはずですが。97 年から 98 年ごろに出来上がった初代をバージョン 1 とすると、2000 年ごろ、東海村臨界事故のあとに予測数値を更改したのがバージョン 2。現在はバージョン 3 になっている。

—— MAAP や MELCORE は特殊なプログラムなのですか？ 日本とアメリカしか使っていないのですか？

永嶋 そんなことはありません。MAAP にも MELCORE にも世界各国が参加している「ユーザーズグループ」があって、フランス、ドイツ、スウェーデンなども使っている。年に 1～2 回かユーザーズグループの国際会議もあります。私は MAAP の不確定幅を検討するワーキンググループのチェアマンでした。論文も書いています。

## ■ ウソや隠し事を見破れない調査委員会

—— それだけの歳月と予算をかけて組み立てられた PBS や ERSS/SPEEDI が、福島第 1 原発事故になぜ生かされなかったのか、という問題に話を移します。

10月から11月にかけて『証言 班目春樹』(新潮社)、『海江田ノート』(講談社)、『東電福島原発事故 総理大臣として考えたこと』(幻冬舎)と、政府中枢にいた当事者の回顧録が続けて出版されました。私が驚いたのは、班目春樹・原子力安全委員長が「ERSSが壊れ、通信回線も途絶したので、SPEEDIは使えなかった」と本の中でまだこれまでと同じ説明を言い続けていることです。PBSは名前すら出てきません。「この期に及んで、まだなお班目委員長は理解されていないのだ」と愕然としました。

永嶋 実は、班目さんは私の5年後に東芝に入社された後輩にあたります。3年で東芝の研究所を辞められて東大に戻り、若くして助教授になられました。(永嶋さんがフジテレビの取材を受けた映像を再生しながら)福島第1原発事故当時、班目さんの提案された対策には、はっきり間違いと分かる箇所がある。東大教授が文献を読みながら知識をつけるだけでは、原発事故にとっても対応できません。

—— (烏賀陽が本を見せながら) 班目委員長は「SPEEDIは文科省の管轄だ」「私は文科省に責任を押し付けられた」と主張されています。

永嶋 委員長が実は一番分かっていない(笑)。原発事故の時は、ERSS/SPEEDIは経済産業省の中に設けられた「緊急時対応センター」(ERC)で統括・連携して、原子力安全・保安院が首相官邸に情報を出すことになっている。ERSSを担当する「プラント班」とSPEEDIを担当する「放射線班」は隣同士です。そんなことは毎年「原子力防災訓練」でやってみんな知っていることです。班目さんは自分が何をなすべきか、分かっていない。

—— 国会事故調査委員会の報告にも「PBS」は名前すら出てきません。

永嶋 国会事故調に限らず、どの調査委員会にも私や松野さんのような原子力防災の専門家が入っていないのです。だから、相手の言うことを鵜呑みにしてウソや隠し事を見破れない。班目委員長や安全保安院長が「ERSSが壊れました。通信が途絶しました。だからSPEEDIは使えませんでした」と言えば「ああ、そうですか」で終わってしまって「いや、PBSがあったはずだ。なぜ使わなかったのか」と質問を重ねることができないのです。

経産省は20年も緊急事故対策をやってきたのです。その歴史、経緯や結果の検証がまったくなされていない。これは極めて不愉快です。PBSの名前すら出てこないのです。

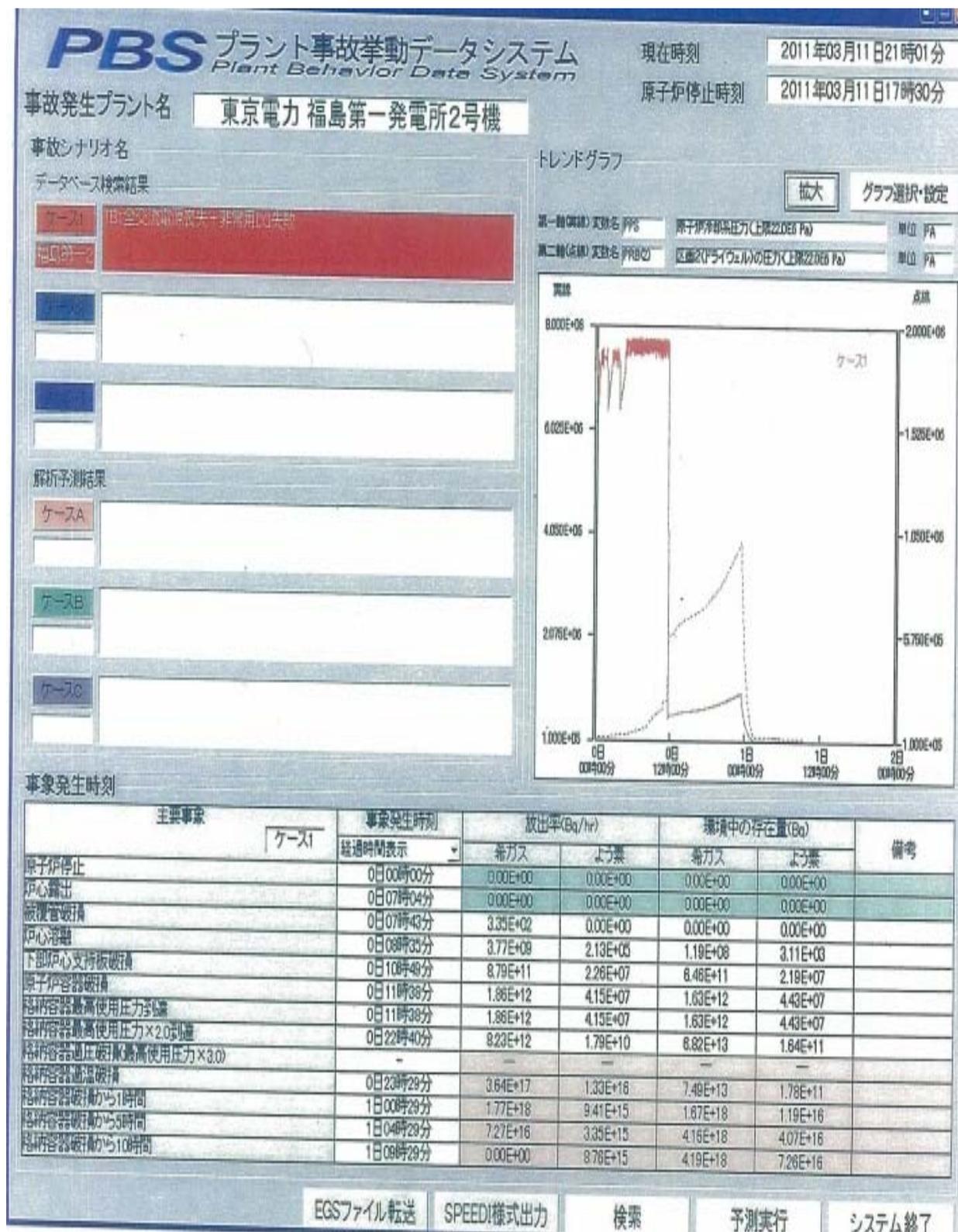
## ■ あまりにもちぐはぐなPBSの使い方

—— PBSを本来どおり使っていれば、何ができたのでしょうか。

永嶋 PBSは事故の進展を予測するシミュレーションを示します。ということは、現実の事故の進行と照らし合わせれば「おかしい」と気付くことができたことがたくさんある。

—— 例えば？

永嶋 1号機はIC(非常用復水器)が作動していないのに、作動していると長い時間誤解していた。あれはPBSを走らせていれば、矛盾に気付いたはずだ。「おかしい。ICは作動してないんじゃないか」と早く気付いたはずだ。また「燃料棒は水の下にある」と計測値が出ているのに、放射線量が上がった、という矛盾する数値が出てきたら「水位計が狂っている」ともっと早く気付いたはずだ。

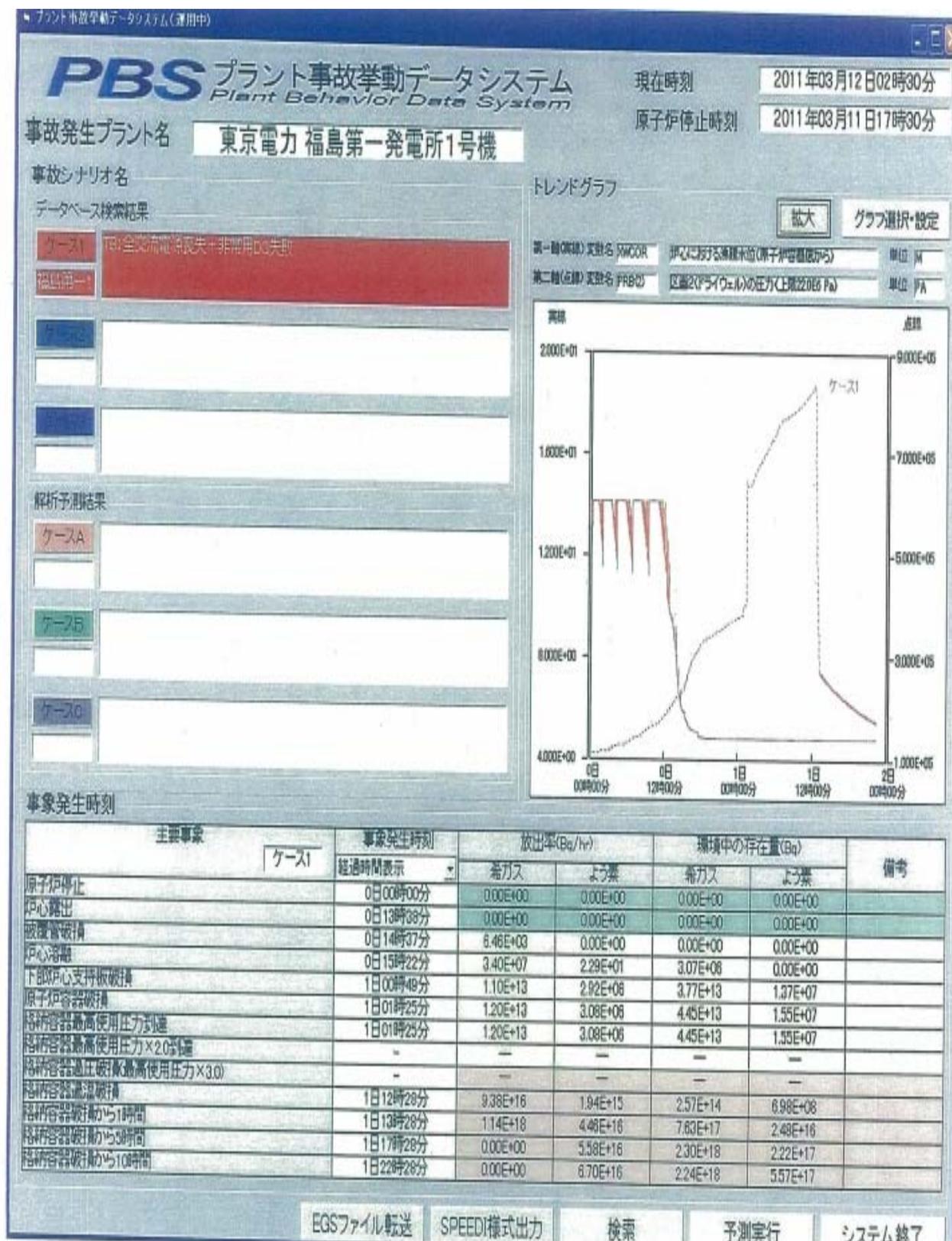


2011年9月に政府が発表した資料に含まれていたPBSの画面(その1)

下に「SPEEDIで出力する」というボタンが見える

——なるほど。現実の破壊実験から作ったシミュレーションだから「事故の進行予定表」としても使えるわけですね。それと現実を照らし合わせることができた。

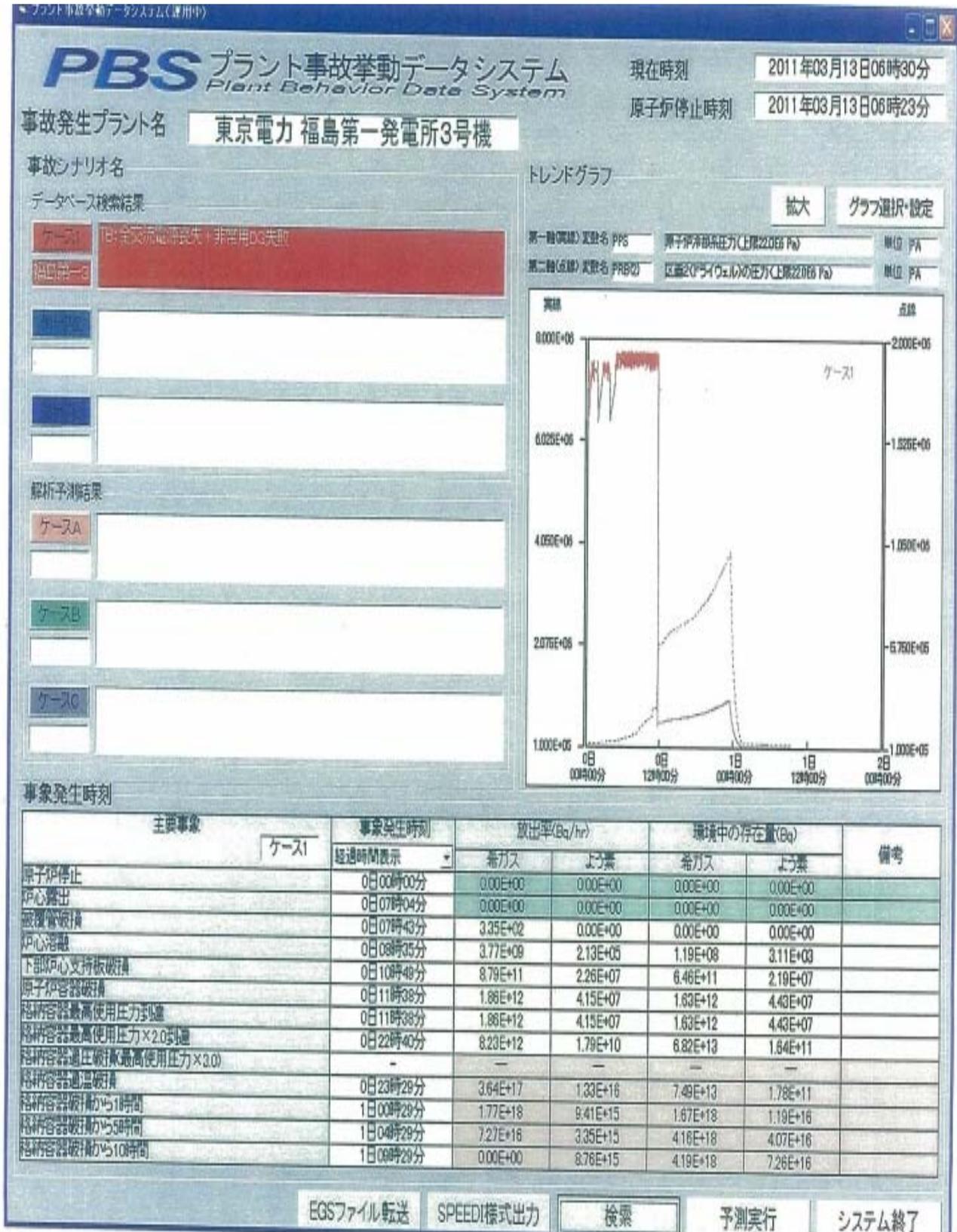
永嶋 しかも、画面を見てください。下に「SPEEDI様式出力」というボタンがあるでしょう？ これを押せば、原子炉の実際のデータが入らなくても、PBSがそれぞれの原子炉ごとの数値を計算して、天候と組み合わせ、放射性物質が流れる方向を地図の上に表示してくれるのです。「原子炉のデータが取れなかったから、SPEEDIは使えなかった」なんて、ありえない。そんなことが起きないように設計してあります。



PBS の画面 (その 2)

—— PBS の使い方が本当にちぐはぐなんです。福山哲郎官房副長官 (当時) の『原発危機 官邸からの証言』(ちくま新書 046 頁) には「11 日午後 10 時 44 分、保安院が『福島第 1 原発 2 号機の今後の進展について』と題するペーパーを官邸の危機管理センターに報告した。それはプラント解析システムによって今後、2 号機がどうなっていくのかを予測していた」と書いてある。この「プラント解析システム」こそ PBS のことにほかなりません。

永嶋 保安院が 9 月 2 日付で公表した資料にもその記述があります (コピーを見せる)。



PBS の画面 (その 3)

—— これには 2 号機だけでなく、1 号機 3 号機も PBS を使ったシミュレーションをやったとはっきり記載している。1 号機は「SPEEDI にデータ入力して計算結果を出力した」とさえある。ちゃんと PBS を使っているのです。しかし「官邸には届けなかった」などとしやあしやあと書いている。9 月 2 日なんて「騒ぎが収まってからこっそり公開した」という感じがします。

平成 23 年 9 月 2 日 原子力安全・保安院  
東京電力株式会社福島第 1 原子力発電所の事故進展解析結果について (解説)

4. 1号機については12日1時57分頃、JNESがERCプラント班に解析結果を送信しており(解析結果2)、当該結果については、緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム(SPEEDI)の入力データとして用いられ、同日6時07分頃に計算結果が出力されています(官邸危機管理センターには送付されていません)。

<http://www.meti.go.jp/press/2011/09/20110902005/20110902005-6.pdf>

永嶋 動かしたはいいが、使い方が分からなかったのでしょうか。よく分からないが、動かしてみた。そんな感じです。

—— 予測結果のあまりの深刻さに、伏せようとしたのではないですか。あるいは、**PBS** の存在を明らかにすれば、過去 **20** 年シビアアクシデントが起きうると知っていたことを認めざるを得ない。それが発覚するのを恐れた。

永嶋 それもあるかもしれませんね。

#### ■ ERSS は「カネをかけて立派なものに見せることに意義がある」

—— **1995** 年からずっと **PBS** や **ERSS** を開発して予算を投入してきた経産省～安全保安院なのに、なぜいざ本番という時にまったく使えなかったのでしょうか。

永嶋 福島第 1 原発事故対応でも名前が出てくる原子力安全・保安院の X さん (鳥賀陽注：永嶋さんは実名を挙げているが、相手の言い分をまだ取材していないので名前を伏せる) は、経産省で ERSS の開発当初から担当だったんです。

—— えっ！ じゃあ、X さんは経産省の中でも **ERSS** に一番詳しいはずじゃないんですか？

永嶋 経産省の官僚はカネを出すだけで中身の技術を勉強しようとしません。**90** 年代の終わり、**JCO** 臨界事故の前でしたが、X さんが「ERSS は仏壇と同じだ」と言ったことを覚えています。

—— 「仏壇」とは、どういう意味でしょうか。

永嶋 「ERSS は役に立たなくていい。そんなシビアアクシデントは起きないんだから。しかし、一般公衆に向けて、原発事故対策はしなければならぬ。だからカネはかけなくては行けない。だから仏壇と同じなんだ」。 仏壇は実用上何の役にも立ちません。カネをかけて立派なものに見せることに意義がある。そんな意味でした。

—— 趣味の悪いジョークのようです。あまりにうまい例えで呆れてしまいました (笑)。

永嶋 私は臨界事故を契機にできた「原子力災害対策特別措置法」(原災法)の起案にも関わっていました。原子力安全委員会の「防災部会」で「緊急時対応ワーキンググループ」の委員をしていたのです。

法を作るとき、原発事故のデータを通産省に渡しました。それを通産省は成文化した。法は概念にすぎないので、「3キロ以内避難・10キロ以内屋内退避」という具体的な数字を決めたのが「防災指針」です。その時、原災法 3条に「原発事故が起きても10キロ圏外にまで影響が及ばないよう電力会社は事故を抑え込む責務を負う」という趣旨を盛り込みました。東京電力は当時「10キロに及ぶ事故なんか起きない」「大げさすぎる」と主張していた。それが今は「津波のせいだ」と逃げている。

——なるほど。PBSが予測した原発事故の予測は「原子力災害対策特別措置法」という法律に明文化されたんだ。単なるプログラムじゃない。

どうして検察庁が東電を原災法違反で起訴しないのか、私は不思議です。  
16万人もの大勢の人が家に帰れなくなり「難民」のような生活を強いられているのでしょうか？  
それは「侵してはならない個人の権利を侵している」と思う。  
原災法どころか憲法にすら違反しているんじゃないでしょうか。

——捜査当局が何を考えているのか、私も不可思議です。

永嶋 私は反原発でも脱原発でもありません。原発に疑問を持っている人でも大半は「本当に原発をやめてしまっていないのか」と考えているはずだ。しかし「誰がどんな罪を犯したのか」「罪を繰り返さないためにはどうすればいいのか」を真剣に考えて、しっかり実行しないと、普通の人ですべて「反原発」「脱原発」に行ってしまう。そして改善をしないまま地震や津波が起きたら、また同じような原発事故が起きる。もう1つ同じ事故を繰り返したら、もう日本経済は耐えられないでしょう。私はそれを真剣に案じているのです。

---

情報源：JBpress (日本ビジネスプレス) > ウォッチング・メディア > 鳥賀陽弘道