

## STSセンター：SPEEDIと地震予知

常石敬一

### はじめに

2011年度、STSセンターでは東日本大震災によって国際原子力・放射線事象評価尺度(INES)の基準で最悪のレベル7の事態となった東京電力福島第一原子力発電所事故を、立地県の住民の立場でウオッチしてきた。住民の視点から考えたとき、最初の問題は「避難」、それも事故発生後の緊急避難だった。結果として、原発立地の地元の方々には事故現場から西北ないしは西北西方向に避難したが、それは1号機の水素爆発後、放射能を帯びた風が向かった方向、つまり最悪の方向だった。

東京電力福島第一原子力発電所事故から1年4ヵ月して、表1のように4つの調査報告書が出そろった。これは事故の終息を意味しない。国会事故調の黒川委員長および政府事故調の畑村委員長は異口同音に、事故は継続中だと指摘している。4種類の調査報告書は、メルトダウンと水素爆発などで破壊された原子力発電所内に立ち入って調べることができない条件の下で整えられたものであり、今後のより詳細な調査を行うための基礎となる資料である。

### SPEEDI

何故最悪の方向に住民が避難するというようなことが起きたのか。どうしたら今後こうした失敗を避けることができるのか。そうした観点から、SPEEDI(緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム、System for Prediction

表1：東京電力福島第一原子力発電所事故についての4種類の調査報告書

公表月日	報告書タイトル (調査主体)	備考
2月28日	福島原発事故独立検証委員会調査・検証報告書 (民間事故調)	
6月20日	福島原子力事故調査報告書 (東電事故調)	2011年12月2日 「中間報告」公表
7月12日	東京電力福島原子力発電所事故調査委員会 (国会事故調)	
7月23日	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 (政府事故調)	2011年12月26日 「中間報告」公表
上記以外に7月27日、「東日本大震災からの復旧・復興に関する文部科学省の取組についての検証結果のまとめ (第二次報告書)」が公表された		

of Environmental Emergency Dose Information)の問題を整理しておく。

日本では1979年の米国スリーマイル島原発事故以降、核事故の被害を減らすための手段としてSPEEDIの開発を開始し、1985年から運用を開始した。SPEEDIを所管する文部科学省原子力安全課原子力防災ネットワークはこう説明している<sup>1</sup>。

●SPEEDIネットワークシステム

SPEEDI (緊急時迅速放射能影響予測, System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information) ネットワークシステムは、原子力施設から大量の放射性物質が放出されたり、あるいはそのおそれがあるという緊急時に、周辺環境における放射性物質の大気中濃度及び周辺住民の被ばく線量などを、放出源情報、気象条件及び地形データをもとに迅速に予測するシステムである。文部科学省、原子力安全委員会、経済産業省、緊急事態応急対策拠点施設 (オフサイトセンター)、地方公共団体及び日本気象協会とを原子力安全技術センターに設置された中央情報処理計算機を中心に専用回線により接続している。

国、地方自治体はSPEEDIネットワークシステムが予測した情報により、周辺住民のための防護対策の検討を迅速に行うことができる。

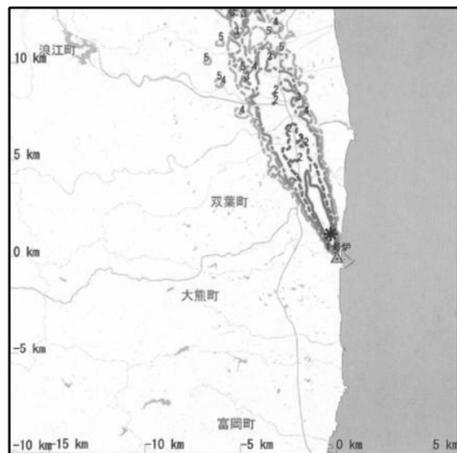
SPEEDIについて政府事故調はその「中間報告」で「『防災基本計画』は、文部科学省が、SPEEDI を平常時から適切に整備、維持するとともに、オフサイトセンターへの接続等必要な機能の拡充を図ることとしている」<sup>2</sup> と書き、このシステムが防災基本計画に位置付けられていることを指摘している。

地元住民が放射能被害を少なくするために避難する方向を決める上で重要な機能を果たすはずだったSPEEDIによる放射性物質の拡散予測が公開されるのは、今回の東電の事故では事故から12日後の昨年3月23日だった。住民の避難は地震発生当日、11日から始まっていた。

表2：原子力災害対策特別措置法に基づく避難指示

避難指示日時(3月)	指示内容(指示者)	
11日20時50分	半径2km圏内(福島県)	
11日21時23分	半径3km圏内(政府)	3~10km屋内退避(政府)
12日5時44分	半径10km圏内(政府)	
12日15時36分	1号機水素爆発	
12日18時25分	半径20km圏内(政府)	

図1：SPEEDIに基づいた3月12日16~17時(水素爆発後25分から85分後)の放射性物質の拡散予測<sup>3</sup>



3月12日16時定時計算結果  
(同日16~17時の拡散予測)

福島第一原子力発電所から大量の放射性物質が放出されることになったのは水素爆発が起きたためだった。最初の水素爆発は12日15時36分に起きた。その3時間後に政府は避難指示の範囲を半径10km圏から20km圏へと拡大した。水素爆発が起きたのだから、避難指示の範囲を拡大することは当然の判断だ。しかしその判断に際し、図1の情報が入っておれば、単に半径20km圏外という選択ではなく、事故現場から西北あるいは西北西の方角は避ける、という選択はあり得ただろう。しかし実際には、避難した方向は、図1の放射性物質が拡散した方向だった。文科省のサイトはSPEEDIについて「計算開始後約十数分で予測風速場図形、予測濃度図形、予測線量図形が作成されます。これらの図形はネットワークを介して国や関係道府県、オフサイトセンター等に配信されます」<sup>4</sup>と書いている。

## 災害に使えないインフラ？

筆者はSPEEDIの情報があれば上記の最悪の方向への避難は避けられた可能性が高いと考えている。しかし国会事故調はSPEEDIの予測は地震後の情報が混乱し、事故現場からの放射性物質の放出状況や気象状況の把握が、作動の前提としている確定的で安定的なものでは全くなく、多くは予測モデルに依拠しており、使えなかつただろう、と判断している。報告書はこう書いている「SPEEDIの予測計算の結果も、その正確性は高いとは言いがたく、特に、ERSSによる放出源情報が得られない場合には、それのみをもって、初動における避難区域の設定の根拠とするほど正確性を持つものではない」<sup>5</sup>。

他方、政府事故調は別の見解を採っていた。文科省も「政府事故調最終報告において『仮に単位量放出予測の情報が提供されていれば、各地方自治体及び住民は、より適切に避難のタイミングや避難の方向を選択できた可能性があったと言えよう』との指摘がある」<sup>6</sup>と政府事故調の見解を受け止めている。

先に見たようにSPEEDIは「放射性物質の大気中濃度及び周辺住民の被ばく線量などを、放出源情報、気象条件及び地形データをもとに迅速に予測するシステム」だが、地震と津波と、汚染源となった原子力発電所のメルトダウンおよび水素爆発、さらには広範囲にわたる停電のため「放出源情報」の入手が不

可能になった。この点が国会事故調のSPEEDIについての否定的な評価につながっている。

これまでにSPEEDIは、「旧動燃（動力炉・核燃料開発事業団）の火災爆発事故（1997年3月）やJCOウラン加工工場臨界事故（1999年9月）の解析で実績を上げています」<sup>7</sup> という。この二つの事例では、放出源の情報をリアルタイムで入手することが可能だったし、それ以外の気象状況も時々刻々供給されていた。ところが2011年の東京電力福島第一原子力発電所事故では状況が全く違っていた。国会事故調はその辺を考慮して、たとえ利用できても、信頼できない、と判断したようだ。しかしそれだと、小さな事故では利用可能でも、大きなあるいは広範囲な事故・災害では使えない、ということになる。

厳密な正確さを期待することはできないが、表2の避難指示のような単純な同心円状の「危険・安全」地帯の表示と比べれば、より効率的な避難先の選択が可能となり得ることを図1の拡散予測は示している。図1の予測はどのようにして得られたのか。今回のような深刻な原子力災害においては、放出源情報が得られることは期待できないことは想定されていた。「(1)事故発生直後 一般に、事故発生後の初期段階において、放出源情報を定量的に把握することは困難であるため、単位放出量又は予め設定した値による計算を行う」<sup>8</sup>。2011年3月の事故ではこの「単位放出量」を使って拡散予測を行った。

## システム運用の前提条件

東京電力福島第一原子力発電所事故でSPEEDIが活用されなかった原因の一つとして文科省はこう反省をしている。

マニュアル等に記述されていたものとは異なる体制が急遽整えられたことや、他の組織における特性・状況等についての理解が不十分であったことなどを背景として、組織内または組織間のコミュニケーションが必ずしも円滑でなかった面があった<sup>9</sup>

この反省を踏まえた「2.モニタリング情報の収集・分析・公表は適切に実施さ

れたか」の「今後の改善点」の第二項目の全文は次の通りだ。主語は明記されていないが文科省なのだろう、それ故に省略したものと考えている。

緊急事態にも的確な対応が可能となるよう、リアリティをもったマニュアルになっていなかった反省を踏まえ、地方公共団体や自衛隊は自然災害対応に資源をとられる前提を考慮し、また、海外機関のモニタリングデータも含めて、出来る限り抜け落ちなくモニタリングデータの収集・整理・公表がなされるよう、マニュアルの改定や通信手段の改善を進めるとともに、平時から地方公共団体との意思疎通を強化する<sup>10</sup>

「リアリティをもったマニュアル」の作成は必要だ。しかし「リアリティをもったマニュアル」の作成の必要性を書いているのは、文科省が2011年3月の原発事故での対応の不手際はリアリティを欠いたマニュアルに依拠したせい、と考えているからだろう。同省の報告書で目に付くのは、「・明確な解析マニュアルがなく、得られた測定結果を精度よくマップ上に表記することが困難だった。・測定マニュアルがなかったため、最適な飛行速度や飛行高度、測定開始時期及び測定終了時期が明確ではなく、試行錯誤せざるを得なかった<sup>11</sup>」という自分たちが持っていたマニュアルが機能しなかった、それが同省の数々の不手際につながったという意味の言い訳である。このような言い訳が成立すると考えている限り、「リアリティをもったマニュアル」など作成できるとは思えない。むしろ必要なのは「危機対応を目的とした装備の研究・開発にあたっては、緊急時・危機時に直面しうる様々な状況を想定しつつ、実際に使用することを強く意識してなされる必要がある<sup>12</sup>」という姿勢だ。この記述は、SPEEDIを運用している文科省の原子力安全技術センターが開発した航空機による放射線監視装置が、そのままではヘリコプターに搭載することができず、ヘリコプターの改造が必要だった事実、他方米国のそうした装置は搭載機の改造なしにそのまま搭載できた事実、を踏まえての文科省への批判だ。

同じような現実味（リアリティ）を欠いているのが地震予知計画だ。この計画は、現在は国土交通省の所管だが、母体は文部省の測地学審議会の地震予知部会である。東日本大震災の不意打ちを受けた日本国民の多くは今や「地震予

知」に期待していないだろう。予知の実体について気象庁はこう説明している。

東海地震は……必ず予知できるのかとの問いには、「いいえ」となります。東海地域の観測網により前兆現象をとらえることができた場合のみ、気象庁は東海地震に関連する情報を発表してみなさんにお知らせすることができます。どのくらいの確率で前兆現象をとらえることができるのかは、残念ながら「不明」です。……前兆現象は、前兆すべりと考えられています……逆に、このような前兆すべりがとらえられない場合……や前兆すべりの進行があまりにも急激で時間的に余裕がない場合には、残念ながら情報発表がないまま地震発生に至ることになります

東日本大震災の発生メカニズムは、それが想定されている東海地震とは違い、前兆すべりをともなわないものだった。地震の発生メカニズムは多様で、こうして起きるといふ、予測に利用できるような規則性は未だ確立されていない。

現在の日本における地震予知は長い歴史があるが、現実味を欠いた前提を大前提とした、科学とは呼べない計画となっている。これについては『日本人は知らない「地震予知」の正体』(R・ゲラー、双葉社、2011年) および『「地震予知」はウソだらけ』(島村英紀、講談社文庫、2008年)などを参考にされたい。

## おわりに

東日本大震災によってそれまで機能すると思われてきた多くの日本のシステムが不十分で脆弱で、ときに機能不全を起こすものであることが明らかとなった。大地震は従来の日本は安全な暮らしやすい社会と言う思い込みに再考を迫った。今、覚醒した個人と組織によって、マニュアル頼みではない、柔軟でしぶとい社会を築く道を模索する必要がある。

(2012年7月30日記)

## 注

- <sup>1</sup> 文科省原子力安全技術センター：  
[http://www.bousai.ne.jp/vis/bousai\\_kensyu/glossary/su09.html](http://www.bousai.ne.jp/vis/bousai_kensyu/glossary/su09.html)
- <sup>2</sup> 政府事故調中間報告 p.257
- <sup>3</sup> 国会事故調報告、p.221
- <sup>4</sup> <http://www.bousai.ne.jp/vis/torikumi/030106.html>
- <sup>5</sup> 国会事故調報告、pp.417-8
- <sup>6</sup> 文科省第二次報告書、p.14：  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/saigaijohou/syousai/1323699.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/saigaijohou/syousai/1323699.htm)
- <sup>7</sup> <http://www.bousai.ne.jp/vis/torikumi/030108.html>
- <sup>8</sup> 原子力安全委員会、「環境放射線モニタリング指針」、p.51  
<http://www.nsc.go.jp/anzen/sonota/houkoku/houkoku20080327.pdf>
- <sup>9</sup> 文科省第二次報告書、p.4
- <sup>10</sup> 文科省第二次報告書、pp.35-6
- <sup>11</sup> 文科省第二次報告書、p.91
- <sup>12</sup> 日本再建イニシアチブ『福島原発事故独立検証委員会調査・検証報告書』、ディスカヴァー、2012年3月、p.184