

大間原子力発電所の原子力施設の保安に関わる側面について

ジョン・H・ラージの二回目の意見書

2016年12月29日

陳述書の正式かつ優先されるバージョンは英語版である

大間原子力発電所の原子力施設の保安に関わる側面について

ジョン・ラージの二回目の意見書

1. 2016年12月15日付けの私の一回目の R3234-E1 意見書の段落 12と13に関する主題に関し、さらに説明をするように海渡雄一氏から要請された。
2. これらの主題の根底にあるのは、これまでと現在の日本の規制のやり方は、大間原子力発電所（以下 NPP）の十分な原子力セーフティー・ケースを確保・実証するために必要な各種要素を実効的に取り入れた一貫した論旨またはアプローチに欠けるといえる点である。
3. より具体的に言えば2010年5月前後の大間 NPP の建設開始のための設計や認可のほとんどは、原発に破滅的な結果をもたらした2011年3月11日の東日本大震災とその津波以前のものである。
4. 福島第一の原発に対する地震と津波の直接的影響は、当時も今でもかかってない放射線レベルであり、国際原子力機関（IAEA）の国際原子力事象評価尺度（INES）の一番高い7と定められた。
5. 福島第一の1・2・3号機の炉心溶融と損傷の根本的原因は、外部電源喪失と津波によって浸水した非常ディーゼル発電機の破損後、燃料を冷却できなかったことによる。4号機は当時燃料が取り出されていたが、3号と、あるいは4号機の過熱した使用済み燃料プールから生成された水素ガスの爆燃により閉じ込め機能の完全な喪失が起きた。5号機と6号機は当時冷温停止中であったが、中央の共用燃料プールと同じく慎重に臨時運用された非常用電源により過熱が防がれた。
6. （東通、女川、福島第二、東海第二）など地震の発生した地域に存在する他の原子力発電所も部分的、あるいは完全に送電網から隔離された。各発電所は地震による損傷を一部負ったと考えられるし、（東通を除く）全ての稼働中の発電所のなかには緊急用ディーゼル発電機に問題が生じたり、非常用炉心冷却系の主源である冷却海水ポンプが失われたところもある。
7. 東日本大震災と津波当時の日本の規制当局であった原子力安全・保安院（NISA）は、重大事故管理戦略（アクシデントマネジメント策）の作成と実施を事業者に任意に任せていた。これにより、事業者はさらに安全確

保の仕組みを組み込んだり、閉じ込め機能の強化を図るなどの方法によりさらに事故発生リスクを減らすか、または重大な事故が起きる確率が既に十分に低いので当時の規制枠組みで重大な事故が起きるとは（およそ）考えられないことを示す方法をとることができた。つまり、過去の規制体制の下では、事業者にとっては重大事故のリスクが圧倒的に低いのでそのような事故とそれによって起きる放射線の影響は無視しても良いということを示した方が、時間・労力・コストの観点から見て好ましいオプションだったのだ。

8. 私が言いたいのは、大間 NPP の設計時に日本の規制枠組みは以下の点を十分に提供していなかったということだ：
 - * 設計に関わる地震や津波などの自然事象に対する物理的かつ手続き的な保障措置
 - * 最終ヒートシンクの破損、外部電源と内部非常用電源の喪失、閉じ込め機能の崩壊などを緩和するための工学的対策
 - * 準備された、十分にリソースを投じた実践的な発電所内外の領域の重大事故管理
9. 福島第一での災害後、当時の主たる原子力規制の枠組みだった原子力安全委員会（NSC）によって監督される原子力安全・保安院という階層的な仕組みは廃止され、2012年に原子力規制委員会（NRA）に取って代わられた。
10. つまり、2012年3月の東日本大震災とそれに伴う津波に至るまでの日本の原子力規制制度の不備が福島第一原発事故に決定的に寄与したことは現在一般的に認められている。よって大間原発のように当時既に設計され、建設中であった日本の他の原子力施設にも同様の不具合があることは自明である。
11. 二点目として、NRA の福島第一後の原子力安全規制枠組みの検討を通じ、大間 NPP の設計が、今や信用の失われた NISA が行っていた「古いやり方」に依然として深く根ざしているということを示す。あまりにも深く根ざしているため、NRA は大間 NPP の元々の福島第一原発事故発生以前の設計（既に一部建設されていることによりその設計はなおさら固定化されている）を大幅に是正できないでいる。

- 1 2. 私の第1意見書の段落12で、私は安全性評価原則で掲げられているイギリスのアプローチである「容認できるリスク対受忍可能な被害」との比較を試みた。これは、原則的にはリスク回避アプローチへと繋がる。NPPの敷地を超えて公の地域社会の各構成員にとって受忍可能な被害を設定し、それに対し容認できるリスクを設定することで、イギリスでNPPの設計基準を導いているのは国民の放射線に対するリスクである。
- 1 3. 簡単に言えばイギリスやほとんどの欧米の原子力規制制度では、異常時（事故時）における国民一人一人の線量評価こそがNPPの設計、とりわけ格納容器の性能、想定していない電源喪失の影響、最終ヒートシンクの喪失などの点において設計が適切であるかを評価し決めるのに使われる。
- 1 4. 私の意見では、フランスの原子力安全機関(ASN)とアメリカの原子力規制委員会(NRC)が定める規制への適合などをも参照しつつ説明する。
- 1 5. 前記段落11で述べた日本での「古いやり方」は、NRAの新規制基準の技術的条件を支える安全指針になお見られる。新規制基準は、本質的に i 安全設計評価と別の ii 立地評価という2つの安全評価を要するが、いずれも「リスク回避」という観点に基づいていない。
- 1 6. NRAの新規制基準は、考慮されている状況や要素の範囲という点では改善されてはいるものの、これらは大間NPPの既存の物理的建設や設計には現実的には適用できない。つまりNRAの新しい安全指針は、やや規範性には欠けつつも、明らかに必要とされていた改善ではあるが、大間NPPには遑及的にかつ現実的には適用できない。
- 1 7. ここからは私の最初の意見書の段落13の説明に移る。
- 1 8. 福島第一での事故を受けて、欧州委員会(EC)は2011年3月末に、西欧原子力規制者会議(WENRA)が当初やった作業に基づいて欧州原子力安全規制者グループ(ENSREG)が出した詳細指示(明細書)を受け、全ての欧州のNPPに安全審査を要請した。
- 1 9. EC ENSREGの審査は通称‘ストレス テスト’と言われている。
- 2 0. イギリスのストレス テスト実施の結果と実際の適用は、特に大間NPPに関連する。というのも当時イギリス政府は、日立GEが設計したABWR NPPの新建設の許可の申請を受け、検討を始めたところだったからだ。正式な申請は2013年1月で、所轄大臣がONRに対し4、5年にわたるジェネリ

ック・デザイン・アセスメント[ジェネリック設計評価](GDA)を開始するよう指示した。

- 2 1. 大間ABWRと出力と設計が似ているこのイギリスのABWRは福島第一の事故後最初に設計に入るABWRであった。しかし、私は検証するが、大間NPPの場合はその設計が福島第一前の時代背景に深く根ざしたものであり、私を見ると、そこから抜け出しようのないものとなっているのに対し、このイギリスのABWRの設計と「原子力セーフティー・ケース」はENSREGのストレステストの全ての教訓を生かしたものとなる。そして、重要なのは、最初の設計段階から、また、規制・認可過程を経る中で、これらの特徴を取り入れたものとなるという点である。
- 2 2. また、私は如何に電源開発(J-POWER)が大間NPPはNRAが定めた福島後の全ての要件を満たしており、更にリスク回避体制で運転しても安全許容範囲内だと具体的にどのように主張しているのかも検証するが、私の暫定的な判断は、電源開発の主張はこれらの常識的な前提条件を満たさないというものである。
- 2 3. 私はここに、この意見書に書いた事実や事柄のうち、どれが私自身の知識によるものでどれがそうでないものかを明確にしたことを承認する。私自身の知識であるものについては、それらが真実であることを認める。私が表明した意見は、その事柄に対する私の真のそして完全なる専門的意見を代弁するものである。

サイン

John H. Large

Large & Associates

Consulting Engineers, London

