

国会事故調の福島第一原発 1 号機 4 階の現地調査要望に対する東京電力説明についての論点
 — 東京電力説明(第三者検証委員会見解を含む)と新聞報道等が指摘する問題点 —

論点	東京電力説明(1-2)および第三者検証委員会見解(3-5)	新聞報道等が指摘する問題点
1 現場の明るさ	4 階の現場は「真つ暗」である <ul style="list-style-type: none"> 説明ビデオは建屋カバー設置前(現状はビデオより暗い) 建屋カバーは光を通さない、照明装置はない 現地調査には東京電力は随行しない	4 階に薄明るい場所は存在していた <ul style="list-style-type: none"> 説明ビデオは建屋カバー設置後(現状はさらに照明がある) 建屋カバーは半透明、照明設備設置済(ビデオ撮影後) 国会事故調への全面的協力方針との齟齬
2 * 随行拒否	<ul style="list-style-type: none"> 復旧作業以外の余計な被ばくはさせたくない 随行したとしても危険はある 事務局との打ち合わせと認識	<ul style="list-style-type: none"> 担当部長が単独で会社方針と齟齬のある判断を行ったのか 平成 25 年 3 月には一般人の視察を受け入れ 窓口担当者(玉井氏企画部部長)による訪問説明
3 説明の位置付け	<ul style="list-style-type: none"> 事務方打ち合わせと理解(田中委員出席は想定外) 最終説明が別な場であれば異なる推移となった可能性がある 説明者(玉井企画部部長)の勘違い、過失である	<ul style="list-style-type: none"> 国会事故調は、田中三彦委員が出席 準備の必要から、今日中に決めることを東京電力は求めた 第三者検証委員会の見解への疑義
4 故意又は過失	<ul style="list-style-type: none"> 説明前の社内メールにおいて、勘違いをしていた記録がある 露見可能性が高い嘘を敢えて言う必要性はない 直属の上司、担当部長、担当役員、社長、会長とも関与なし	<ul style="list-style-type: none"> 社内関係者、社内記録による検証の限界 本件発覚後も説明修正があり、発言の信用性に疑義がある 第三者検証委員会の見解への疑義
5 組織的関与の有無	<ul style="list-style-type: none"> 説明者の勘違いであり、聞き取り調査では関与は認められない 社内メールによる報告では、「真つ暗」の表現なし 	<ul style="list-style-type: none"> 社内関係者、社内記録による検証の限界 担当部長が単独で行える判断なのか

(※) 第三者検証委員会は、虚偽の説明は部分的であり組織的ではないとしたものの、随行拒否の回答が国会事故調の現地調査を断念する事象につながったとして、「結果的には、国権の最高機関である国会の国政調査権の発動を妨害した」と記載(p.27)。

(資料) 朝日新聞 HP「東電、国会事故調にウソ」原発内真つ暗「→調査断念」2013.2.7.に掲載された面談記録音声(2分 21 秒)；国会事故調への東京電力株式会社への対応に関する第三者検証委員会「検証結果報告書」2013.3.13；「説明も虚偽認める」朝日新聞 2013.2.12, 夕刊；「身内聴取で故意を否定 東電「真つ暗」虚偽説明検証委」朝日新聞 2013.3.14；「第三者の専門家 原発現地調査を」東京新聞 2013.3.14。

(出典) 長妻昭議員事務所の依頼により、上記資料等を参照して国会図書館作成

平成 25 年 4 月 4 日
東京電力株式会社

お問合せの件（別紙①）について

題記の件につきまして、下記のとおりご回答致します。

記

○ 別紙①の標題と論点表との間に、次の事項をご記載下さいますようお願い致します。

ご記載事項	国会事故調が現場調査を申し入れた当時の 1 号機建屋内の客観的状況 1 放射線量・・・直近の測定値は平成 23 年 10 月の測定値であった （平成 25 年 2 月の放射線量は大幅な低減が窺われる） 2 明るさ・・・4 階の一部は薄明るくなっていた 3 がれき等の散乱等による危険性 4 通信手段・・・建屋内からの連絡は事実上不可能
備考	1 放射線量 「国会事故調が現場調査を検討していた時期の直近の測定値は、平成 23 年 10 月の測定値であったから、 「平成 23 年 10 月 18 日及び平成 25 年 2 月 14 日に 1 号機建屋 4 階まで入城した東電社員は、放射線測定器を携行し、各地点での測定値を測り、その結果がサーベイマップに表示されている。この 2 回の測定値を比較して見ると、1 年 3 ヶ月余の経過により、放射線量が大幅に低減していることが窺われる。場所によっては増加しているところもあり、測定地点が異なるものもあるので、参考値にすぎないが、1 号機建屋 4 階へ立ち入る場合の被ばく量予想値であるので、当委員会は、詳しく検証した。」 (検証結果報告書 [注] 8 頁)

	<p>2 明るさ</p> <p>「ただ、4階の南西側にある大物搬入口（1階から5階まで吹き抜けている。）付近と4階ICの北側の4階天井が一部崩落していた部分付近では、5階の建屋カバーを通しての自然光が、大物搬入口及び天井崩落部分から差し込んでおり、昼間の晴天の際には、薄明るくなっていた。」</p> <p style="text-align: right;">（検証結果報告書 10 頁）</p> <p>3 がれき等の散乱等による危険性</p> <p>「4階南西側に手摺りがない大物搬入のための開口部や、エレベーター室の開口部があるほか、あちらこちらに、コンクリート破片、金属製の保温材等のがれきが散乱していた。</p> <p>すなわち、1階から3階までの北西側の階段部分及び3階から4階までの南東側の階段部分には一部ガレキがあり、とくに、3階南側の通路部分には、仮設の配管があるうえ、ガレキが散乱しており、歩行の著しい障害となっていた。4階IC周辺もガレキ等が散乱していた。</p> <p>また、4階ICの北側部分の天井の一部が崩落し、鉄筋が垂れ下がっており、その崩落部分の下で4階フロアには、上を簡単には乗り越えられないほど、うず高くコンクリート破片等が盛り上がっていた。」</p> <p style="text-align: right;">（検証結果報告書 11 頁）</p> <p>4 通信手段</p> <p>「事故後は、1号機建屋に限らず、建屋内からのPHSの使用も困難と認識されており、1号機建屋内で緊急事態が発生しても、建屋内からの連絡は事実上不可能な状態にあった。」</p> <p style="text-align: right;">（検証結果報告書 11 頁）</p>
--	---

[注] 国会事故調への東京電力株式会社の対応に関する第三者検証委員会 検証結果報告書（平成 25 年 3 月 13 日）

○ この他に、事実誤認の訂正や修正等として、下記の事項のご記載をお願い致します。

別紙①の記載	—東京電力説明（第三者検証委員会見解を含む）と新聞報道等が指摘する問題点—
修正後の記載事項	—東京電力説明および第三者検証委員会見解と新聞報道等が指摘する問題点—
備考	「東京電力説明」と「第三者検証委員会見解」は異なる事項です。

別紙①の記載	4階の現場は「真っ暗」である
修正後の記載事項	1階から3階だけではなく、4階も「真っ暗」である
備考	「玉井は、『(中略) 1階から3階だけではなく、4階も真っ暗である。』旨説明した。」 (検証結果報告書 14 頁)

別紙①の記載	建屋カバーは半透明
修正後の記載事項	建屋カバーは光を通す材質
備考	「そして、その建屋カバーの膜材は、塩化ビニル樹脂コーティングポリエステル繊維織物であり、光を通す材質のものであった。」 (検証結果報告書 10 頁)

別紙①の記載	(現状はさらに照明がある)
修正後の記載事項	(現状はさらに5階の建屋カバーに照明がある)
備考	「たしかに、国会事故調が現地調査を希望していた平成 24 年 3 月の時点では、5階の建屋カバーに照明装置が設けられていた」 (検証結果報告書 10 頁)

別紙①の記載	照明設備設置済 (ビデオ撮影後)
修正後の記載事項	5階の建屋カバーに照明設備設置済 (ビデオ撮影後)
備考	「たしかに、国会事故調が現地調査を希望していた平成 24 年 3 月の時点では、5階の建屋カバーに照明装置が設けられていた」 (検証結果報告書 10 頁)

別紙①の記載	事務局との打ち合わせと認識
修正後の記載事項	事務局との打ち合わせの段階であった
備考	「上記経緯から明らかなように、客観的には、当日の打合会は、事務局間の打合せの段階であり、」 (検証結果報告書 13 頁)

別紙①の記載	事務方打ち合わせと理解
修正後の記載事項	事務方打ち合わせとの連絡を受けた
備考	「同月 24 日に、国会事故調の事務局から、東電の担当者に対し、28 日の打合会では、前半の 30 分で協力調査員へ危険性の説明をして貰い、後半で視察の具体的な準備の打合せをしたい旨の連絡が入った。」 (検証結果報告書 12 頁)

別紙①の記載	準備の必要から、今日中に決めることを東京電力は求めた
修正後の記載事項	日時も迫っていることから、早期に結論を出して欲しいとの考えはあったものの、当日も最終的結論が出るとは考えておらず、必要があれば更に詳細な説明をすることも考えていた
備考	「玉井としては、国会事故調の現地調査の日時も迫っていることから、早期に結論を出して欲しいとの考えはあったものの、当日も最終的結論が出るとは考えておらず、必要があれば更に詳細な説明をすることも考えており、」 (検証結果報告書 22 頁)

別紙①の記載	4 故意又は過失
修正後の記載事項	4 故意に行われたのか
備考	「第一点は、玉井の説明中にどのような虚偽の部分があるのか、その虚偽説明が故意に行われたのかという点である。」 (検証結果報告書 3 頁)

別紙①の記載	説明者（玉井企画部部長）の勘違い、過失である
修正後の記載事項	説明者（玉井企画部部長）の勘違いである
備考	「以上のおりであり、玉井が国会事故調委員や協力調査員らに対して事実と反する説明をしたのは、玉井の勘違いに基づくものであり、」 (検証結果報告書 26 頁)

別紙①の記載	社内関係者，社内記録による検証の限界
修正後の記載事項	社内関係者，社内記録による検証の限界 (国会事故調について定める法の規定上，委員には，在任中だけでなく退職後も守秘義務が課されている)
備考	「国会事故調について定める東京電力福島原子力発電所事故調査委員会法の規定上，委員には，在任中だけでなく，退職後も，守秘義務が課されているのはその趣旨であると解される。」 (検証結果報告書 6 頁)

別紙①の記載	発言の信用性に疑義がある
修正後の記載事項	検証にあたり，社員が虚偽報告を行った場合は人事措置の対象となることを予め周知した。

別紙①の記載	組織的関与の有無
修正後の記載事項	上司の指示ないし示唆の有無
備考	「第二の点は，玉井の上司が，玉井の説明の内容について，どの程度関与したか，その説明内容が上司の指示ないし示唆に基づくものであるかどうかという点である。」 (検証結果報告書 3 頁)

別紙①の記載	聞き取り調査では関与は認められない
修正後の記載事項	上司の関与は認められない
備考	「その説明内容には勝俣会長，西澤社長，担当役員及び担当部長が一切関与していなかったのはもちろんのこと，直属上司さえも関与していなかったことが明らかである。」 (検証結果報告書 26 頁)

別紙①の記載	社内メールによる報告では，「真っ暗」の表現なし
修正後の記載事項	社内メールによる報告では，「暗くて視界も利かず」と記載され，「真っ暗」との記述なし
備考	「そして，そのメール内容には，前述のとおり『暗くて視界も利かず』と記載されているにすぎず，『真っ暗』との記述はなく，」 (検証結果報告書 25 頁)

別紙①の記載	虚偽の説明は部分的であり組織的ではないとしたものの、
修正後の記載事項	虚偽の説明は説明者の勘違いであり上司の関与は認められない (p.26) としたものの、
備考	「以上のおりであり、玉井が国会事故調委員や協力調査員らに対して事実と反する説明をしたのは、玉井の勘違いに基づくものであり、その説明内容には勝俣会長、西澤社長、担当役員及び担当部長が一切関与していなかったのはもちろんのこと、直属上司さえも関与していなかったことが明らかである。」 (検証結果報告書 26 頁)

別紙①の記載	随行拒否の回答が国会事故調の現地調査を断念する事態につながったとして、
修正後の記載事項	国会事故調が現場視察を断念するに至った理由の一つとして、この随行拒否の発言が大きな影響を与えていた (p.28) として、
備考	「国会事故調が現場視察を断念するに至った理由の一つとして、この随行拒否の発言が大きな影響を与えていたことが明らかであるから、」 (検証結果報告書 28 頁)

以上

1 事故の直接的原因

事故の直接的原因は、今後の対策の策定にも大きな影響を持つ。被災設備の詳しい現地調査は現状においては不可能であるため、地震動の影響を含めた事故の直接的原因の究明が重要な課題として残されていることは、全ての事故調報告に共通の認識である。

現時点の情報から、政府事故調、民間事故調、東電事故調は、津波によって全交流電源と直流電源を喪失し、原子炉を安定的に冷却する機能が失われたことを、今回の大事故（炉心溶融、水素爆発、放射性物質の大量拡散）の直接的原因としている。一方、国会事故調は、事故の直接的原因を津波のみに限定することには疑念を呈し、「安全上重要な機器の地震による損傷はないとは確定的には言えない」としている¹⁷。

国会事故調が、地震による損傷の可能性を排除しない主な理由は以下の6点である¹⁸。

- ① 平成18(2006)年の耐震設計審査指針に照らした耐震バックチェックと耐震補強が未了であったことから¹⁹、発電所設備が今般の地震動に耐え得ない可能性があること
- ② 地震直後に大規模な「冷却材喪失事故」(LOCA)は確認されていないが、小さな配管破断とそれによる炉心損傷や炉心溶融の可能性があると(独立行政法人原子力安全基盤機構の解析結果)
- ③ 1号機A系の非常用交流電源喪失が津波到着前に生じていること
- ④ 地震発生当時、1号機の建屋4階の作業員数人が原因は特定できないものの出水を目撃していること
- ⑤ 1号機の運転員は、地震直後の非常用復水器(IC)操作にあたって、配管からの冷却材の漏れを気にしていたこと
- ⑥ 主蒸気逃がし安全弁(SR弁)が、2号機・3号機には開閉記録があるものの、1号機にはないため、作動しなかった可能性を否定できないこと

一方、政府事故調は、津波の襲来する前に、地震動による損傷を断定する事実は確認できていないとし²⁰、民間事故調も、プラントパラメータ(原子炉の圧力や水位)から推察して地震による破損は考えにくいとして、津波による全交流電源や直流電源、海水ポンプ系の機能喪失によって、異常の拡大を食い止めることができなかったことに着目している²¹。なお、東電事故調は、安全上重要な機能を有する主要な設備は、地震時及び地震直後において安全機能を保持できる状態にあったとし、その根拠として、最終報告書作成時点までに確認できた以下の事実を提示している²²。

- ① 地震によってすべての外部電源(送電線等からの電力供給)が失われたが、非常用ディーゼル発電機が起動し、原子炉の安全維持に必要な電源が確保されたこと
- ② プラントパラメータによれば、地震直後には高圧注水設備(非常用復水器、原子炉隔離時冷却系)が、問題なく動作していると判断され、主蒸気流量、格納容器圧力・温度、格納容器床サンプル(廃液を貯める貯水槽)水位のチャートから、配管の健全性についても、異常はないこと
- ③ 観測記録を用いた地震応答解析によれば、安全上重要な機能を有する主要な設備の耐震性評価の計算値は、すべて評価基準値以下であること(地震の影響はないと考えられること)
- ④ 発電所設備の損傷状況に関する、可能な範囲の目視確認結果

¹⁷ 国会事故調 前掲注(2), p.13.

¹⁸ 同上, pp.207-208.

¹⁹ 阪神・淡路大震災を踏まえて、原子力安全委員会は耐震基準を見直し、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(新指針)を決定した。耐震バックチェックとは、既存原発について新たな安全基準に照らして調査すること。

²⁰ 政府事故調 前掲注(5)(中間報告), p.487.

²¹ 民間事故調 前掲注(9), pp.35,37,257.

²² 東電事故調 前掲注(13), pp.97-104.

国会事故調が地震による損傷の可能性を排除しない主な理由6点に対する当社見解

① 平成18(2006)年の耐震設計審査指針に照らした耐震バックチェックと耐震補強が未了であったことから、発電所設備が今般の地震動に耐え得ない可能性があること。

耐震バックチェックは未了でしたが、今回の東北地方太平洋沖地震で観測された地震動を用いた耐震評価において、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」にかかわる安全上重要な機能を果たす設備の評価値がいずれも評価基準値（その基準値を満足すれば機能を果たすことが確認されている値）を満足していることを確認しております。【①-1参照】

また、

・事故発生から津波到来まで記録されたプラントパラメータによれば、今回の事故の状況に応じた正常な挙動が見られる一方、地震による破損を示す挙動は見られていないこと【①-2, ①-3参照】

・プラント設備（1~3号機タービン建屋内設置機器、5,6号機設置機器等）の目視点検の結果、安全上重要な機器に地震による損傷は認められず、耐震重要度の低い機器についても地震によって機能に影響する損傷がほとんど見られなかったこと【①-4, ①-5参照】

からも、安全上重要な機能を有する主要な設備は、今回の地震動に耐えて正常に動作したと考えております（詳細は、当社事故調査報告書84ページ~104ページを参照ください）。

② 地震直後に大規模な「冷却材喪失」(LOCA)は確認されていないが、小さな配管破断とそれによる炉心損傷や炉心溶融の可能性があること（独立行政法人原子力安全基盤機構の解析結果）。

ご指摘の独立行政法人原子力安全基盤機構の解析については、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について」（平成24年3月、原子力安全・保安院）（以下、原子力安全・保安院報告書）に報告されているものです。原子力安全・保安院報告書は、小さな配管破断についての可能性を指摘したのではなく、むしろ、かなり小さな漏えい（保安規定において運転継続が許容される程度の漏えい（0.23m³/h相当の漏えい））についても、今回の事故時に実際に見られた原子炉格納容器圧力の挙動から、発生の可能性は低いとしています。

具体的には以下の通りです。

○ 国会事故調報告で引用されている評価（原子炉圧力容器の挙動解析）につ

いて、原子力安全・保安院報告書では、「原子炉压力容器の挙動解析では、漏えい面積が 0.3cm² (漏えい量：7.2t/h (液相)、0.72t/h (蒸気相)) の損傷が生じた場合や漏えいがない場合の原子炉压力容器の温度・圧力変動については実挙動と有意な差がないとの結果となっているが、同程度の漏えいを想定した原子炉格納容器の挙動解析では実挙動よりも圧力変化が大きくなっている。」とし、発生の可能性は低いとしています。【②-1 参照】

○ さらには、漏えい面積がより一層小さい漏えいについても、「保安規定上許容される 0.23m³/h 相当の漏えい (漏えい面積：0.02 cm² (液相)、0.08 cm² (蒸気相)) を想定した原子炉格納容器の挙動解析でも、温度上昇は実機のばらつきの範囲であるが、圧力上昇は実挙動よりも大きく、0.23m³/h 相当以上の冷却材漏えいの可能性は低いと思われる。」としています。【②-2 参照】

○ なお、事故発生時の原子炉格納容器床サンプル (原子炉格納容器底部にある水貯槽で、格納容器内で漏えいがあると水位が上昇する) 水位に増加が見られず、配管等の損傷による原子炉水の漏えいはなかったと考えています。【②-3 参照】

③ 1号機 A 系の非常用交流電源喪失が津波到着前に生じていること。

以下に記すことから、1号機 A 系の非常用交流電源 (1号機 D/G(A)) の停止は発電所への津波の到達によるものと考えております。

・地震直後に自動起動してからの 1号機 D/G(A)の運転状態は、複数回の余震 (震度 4 以上) 等にかかわらず安定していたことが記録から判っています。

【③-1, ③-2 参照】

・トリップしたと考えられる時刻 (15:30~15:40 頃) には津波の影響以外に余震 (震度 4 以上) 等の外乱要因はなく、1号機 D/G(A)以外の多数の D/G、海水ポンプ等も同じ頃 (津波の発電所到達時刻頃)、停止しております。

・5,6号機は 1号機と同程度の揺れが観測されておりますが、5,6号機 D/G を目視点検した結果、地震による損傷は認められておりません。

【参考： 国会事故調報告が津波到達前に 1号機 D/G(A)が機能喪失したとすることに対する当社見解】

国会事故調は津波が到達する前に 1号機 D/G(A)は停止していたとしていますが、その見解は、当社社員が行った証言等を根拠としています。この点に関しての

当社見解は以下のとおりです。

○「DG1AがDG1Bより1,2分先行してトリップした」とする運転員証言について

国会事故調報告書参考資料 p65 によれば、国会事故調による当社運転員に対するヒアリングにおいて、運転員が1,2分という具体的時間に言及し、DG1AがDG1Bより先行してトリップしたと証言したとされていますが、同じヒアリングの中で、当該1,2分という発言の意味を再確認するやり取りでは、「その時間間隔はちょっとわからない」としています。1,2分という具体的時間はそんなに長くない時間という一般的意味合いで言及したものと考えられます。

○「津波影響によってDG1AがDG1Bに先行して機能喪失すること」について
国会事故調は、M/C1C (DG1Aが接続する電源盤)、M/C1D (DG1Bが接続する電源盤)は同等の位置関係にあり、M/C1C (この電源盤が被水するとDG1Aが停止する可能性がある)だけが被水停止するのは考え難い、したがって、津波による被水のためDG1AがDG1Bより1,2分先行してトリップするのは説明困難としています (国会事故調報告書参考資料 p79~80)。

国会事故調報告書参考資料 p80 の写真 2.2.3-12 に M/C1D として指し示されているのは実際には低圧電源盤 (T/B MCC1B) であり、M/C1D はその奥の盤で、位置関係を誤ってとらえています。正確な位置関係に基づいて考えると、水が流れ込む当初においては、低圧電源盤 (T/B MCC1B) が壁となり、M/C1D が1Cに比べ被水し難い状況 (M/C1Cが先に被水する状況) が想定されます。また、M/C1D は浸水経路と考えられるタービン建屋大物搬入口正面からも外れています。

したがって、DG1AがDG1Bに先行して機能喪失することは、電源盤被水を考えればあり得ることと考えられます。

④ 地震発生当時、1号機の建屋4階の作業員数人が原因は特定できないものの出水を目撃していること。

目撃された出水は、出水が目撃されたフロアに設置されたIC配管の破損によるものではなく、使用済燃料プールの水が空調ダクトを通じて出水したものと考えております。

具体的には、

○ 今回の地震発生直後に、1号機原子炉建屋4階で出水が目撃されており、

その出水について、「豊のような形でジャッときた」、「水が上のほうから「パーッと」出てきた」等の証言が得られています。出水が目撃された付近には、IC系配管が引き回されていますが、当該の配管は原子炉からの蒸気が流れる配管であり、それが破断した場合には高温、高圧の蒸気が吹き出すこととなり、出水として目撃された状況（「豊のような形でジャッときた」、「水が上のほうから「パーッと」出てきた」等）とは明らかに異なります。したがって、出水箇所付近を通るIC系配管が出水元であるとは考えられません。

【④-1, ④-2 参照】

○ 一方、使用済燃料プール壁には、水面数十 cm 程度上方に空調ダクトにつながる開口があり、その空調ダクトは燃料プールダクトチェンバー（200 リットル程度の容量をもつ水受）につながっております。今回目撃された出水は、使用済燃料プールの水が地震の揺れで波打ち（スロッシング）、プール水面近くに開口部をもつ空調ダクトを通じて階下の原子炉建屋4階に出水したと考えております。なお、平成24年11月30日に現場調査を行った際、出水が目撃された付近のIC蒸気配管に破損が見受けられず、一方、当該ダクトチェンバーが実際に破損していることが確認されており、位置的にも当時作業をされていた方の出水証言と合致していることが確認されました。

【④-3, ④-4 参照】

⑤ 1号機の運転員は、地震直後の非常用復水器（IC）操作にあたって、配管からの冷却材の漏れを気にしていたこと。

今回の事故の対応において、運転員は、手順書に則り、プラント状況（原子炉冷却材の温度変化率、あるいはそれと同等の意味をもつ原子炉圧力の変化状況）に応じて、適宜、手動でICの起動、停止を繰り返していました。

運転員は、ICを手動で停止する際に、ICを停止することによって原子炉压力容器及びそれにつながる配管等に漏えいがないことも併せて確認できると考えておりました（ICを停止した際に、原子炉圧力の低下が止まるようであれば、漏えいがないものと判断できます）。

運転員が配管等からの漏えいの可能性にまで気を配りながら操作を行っていたことは、大きな地震の直後に様々な可能性に配慮して、状況に即した適切な対応を行っていたことを示すものであり、配管破損の存在を示唆するものではありません。また、運転員は当時、ICの停止によって原子炉圧力が回復したこと（漏えいがない状況で想定される挙動）を確認しております。

【⑤-1, ⑤-2 参照】

⑥ 主蒸気逃がし安全弁（SR 弁）が、2 号機・3 号機には開閉記録があるものの、1 号機にはないため、作動しなかった可能性を否定できないこと。

1 号機は、地震から津波襲来までは、非常用復水器（IC）によって原子炉圧力が制御されていたことから、津波襲来までは主蒸気逃がし安全弁（SR 弁）によって原子炉圧力を制御する必要が生じておらず、その開閉はなかったと考えております。

津波襲来以降は、電源が喪失したことにより中央制御室の記録計等、プラントのデータを収集、記録する装置が停止してしまったことから、SR 弁開閉記録がとられていませんが、開閉記録がないことが SR 弁の不作動を決定づけるものではありません。

国会事故調報告は、「配管破損によって圧力の高まりが抑制されるので、SR 弁が自動的に作動する可能性は低い」としていますが、事故発生時のプラントパラメータ等から主要設備に損傷がなかったと考えられることは既に①に記したとおりですし、また、独立行政法人原子力安全基盤機構の解析結果においてかなり小さな漏えいについても可能性は低いとされていることについては②に記したとおりです。

【参考】

国会事故調報告は、漏えい面積 0.3cm²（漏えい量にして 1 時間 7.2t 程度）あるいはそれ以下の規模の小規模漏えいの可能性は否定できないとし、その漏えい故に原子炉圧力が抑制され SR 弁が動作しなかったとしています。この規模の漏えいでは、原子炉の崩壊熱によって発生する蒸気（津波到達時点（原子炉停止から 1 時間程度が経過した時点）で数十 t オーダー）を十分に排出することはできず、原子炉圧力が抑制されることはありません。したがって、「配管破損によって圧力の高まりが抑制されるので、SR 弁が自動的に作動する可能性は低い」という国会事故調報告の考え方は成立しないものと考えます。

①-1 地震による設備への影響評価(福島第一)

1~3号機の耐震性評価の結果

(観測地震記録を用い、安全上重要な設備のうち下記について地震荷重を評価) 単位:MPa

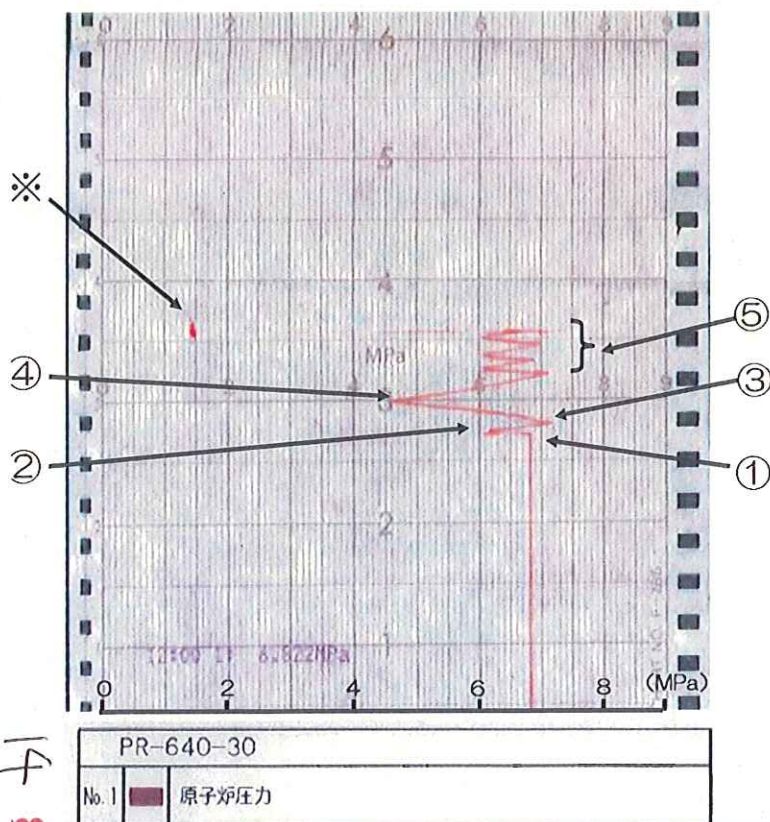
設備	1号機		2号機		3号機	
	計算値	評価基準値	計算値	評価基準値	計算値	評価基準値
炉心支持構造物	103	196	122	300	100	300
原子炉压力容器	93	222	29	222	50	222
主蒸気系配管	269	374	208	360	151	378
原子炉格納容器	98	411	87	278	158	278
停止時冷却系	ホ°ソ°	8	127	/	/	/
	配管	228	414	/	/	/
残留熱除去系	ホ°ソ°	/	45	185	42	185
	配管	/	87	315	269	363
その他*	105	310	-	-	113	335

*. その他に記載した評価対象設備 (1号機)非常用復水器配管、(3号機)高圧注水系蒸気配管

解析の結果、評価基準値を超えた設備はなく、安全上重要な設備は地震前後に安全機能を保持できていたと推定

①-2 地震発生直後のプラント状況(福島第一1号機)

チャート(原子炉圧力)



- ① 地震によるスクラム(14:46)
- ② 主蒸気隔離弁(MSIV)閉止に伴う圧力上昇
- ③ IC作動に伴う減圧(14:52)
- ④ IC停止に伴う圧力上昇
- ⑤ ICによる圧力変動

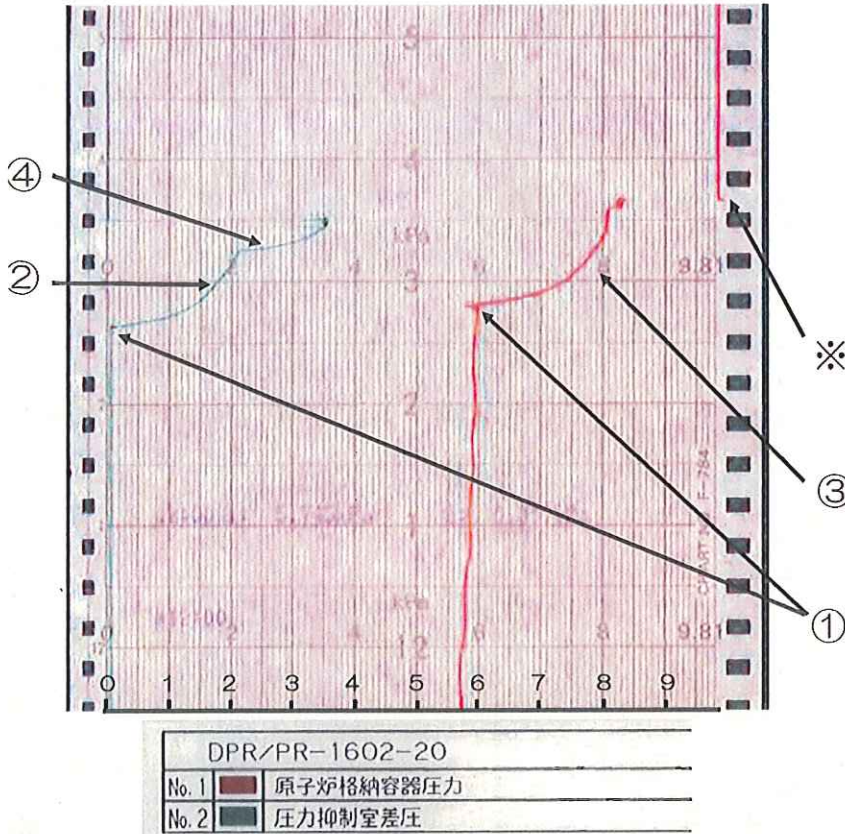
※ 15時30分過ぎに津波が到来したと想定される。津波の影響によると思われる記録終了

15時以降、記録終了までの間、約6~7MPaの範囲で制御されている。

今回の事故の状況に応じた正常な挙動が見られる一方、地震による破損を示す挙動は見られない。

①-3 地震発生直後のプラント状況(福島第一1号機)

チャート(格納容器圧力)



- ① 地震によるスクラム(14:46)
- ② 格納容器圧力上昇に伴う差圧上昇
- ③ 格納容器空調停止に伴う圧力上昇
- ④ 圧力抑制室冷却に伴う圧力抑制室側圧力低下

※ 15時30分過ぎに津波が到来したと想定される。津波の影響により正確な指示をしていないことも想定される。

格納容器空調停止に伴う圧力上昇、
圧力抑制室の冷却に伴う差圧の更なる
上昇あり。

今回の事故の状況に応じた正常な挙動が見られる一方、地震による破損を示す挙動は見られない。

①-4 地震による設備への影響評価(福島第一)

福島第一5号機目視確認結果

2011.8.18~8.30撮影

原子炉建屋				タービン建屋		
4階 3階 2階 1階	<p>主蒸気隔離弁 ・機器には外観上異常なし</p>	<p>原子炉建屋補機冷却系熱交換器 ・機器には外観上異常なし</p>	<p>燃料プール冷却浄化系ポンプ 両号機腐食(発錆)が若干認められるものの、機器には外観上異常なし (A)運転中、(B)待機中</p>	<p>ほう酸水注入系ポンプ ・機器には外観上異常なし</p>	2階	<p>高圧タービン ・フロントスタンダード基礎ボルト近傍に亀裂あり</p>
地下階	<p>炉心スプレイ系ポンプ ・機器には外観上異常なし ・床面に滞留水あり ・同エリア壁面貫通部に漏洩痕</p>	<p>残留熱除去系ポンプ ・機器には外観上異常なし ・床面に滞留水あり</p>	<p>制御棒駆動水ポンプ ・機器には外観上異常なし</p>	1階	<p>湿分分離器 保温外れ、サポートずれ有り</p>	
格納容器内	<p>主蒸気隔離弁 ・機器には外観上異常なし</p>	<p>逃し安全弁 ・機器には外観上異常なし</p>	<p>ベDESTAL内 ・機器には外観上異常なし</p>	<p>原子炉圧力容器支持スカート部 基礎ボルト部に錆があるものの機器には外観上異常なし</p>	地下階	<p>非常用ディーゼル発電機5A,5B ・機器には外観上異常なし</p>

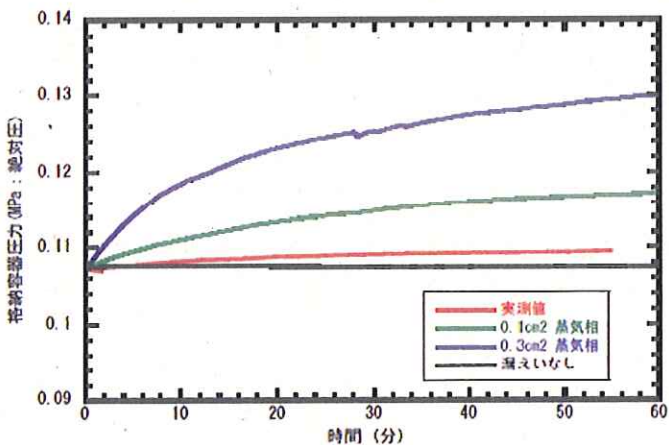
①-5 地震による設備への影響評価(福島第一)

福島第一1~3号機 タービン建屋 目視確認結果

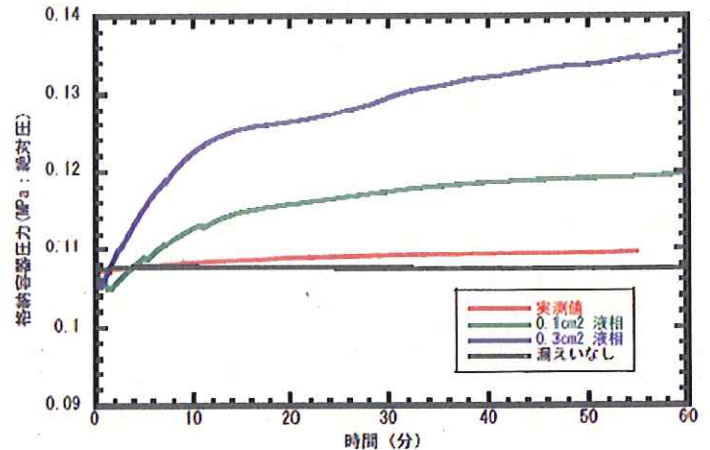
2011.8.24~8.26撮影

	1号機	2号機	3号機
2階	 <p>空調ダクト ・空調ダクトが膨らんでいる状況 ・上部ダクト部は破損している箇所有り</p>	 <p>タービン駆動原子炉給水ポンプ ・大きな機器損傷は外観上なし</p>	 <p>タービン建屋補機冷却系サージタンク ・大きな機器損傷は外観上なし</p>
1階	 <p>6.9kVメタクラ1A ・津波の浸水痕あり ・大きな機器損傷は外観上なし</p>  <p>相分離母線冷却ファン ・津波の浸水痕あり ・大きな機器損傷は外観上なし</p>	 <p>480Vパワーセンター2A ・大きな機器損傷は外観上なし</p>  <p>タービン建屋補機冷却系ポンプ ・大きな機器損傷は外観上なし</p>	 <p>給水加熱器 ・大きな機器損傷は外観上なし</p>  <p>計装用空気圧縮機 ・大きな機器損傷は外観上なし</p>

②-1 JNES解析: 漏えい面積0.3cm²、0.1cm²の格納容器圧力



(気相漏えいの場合)



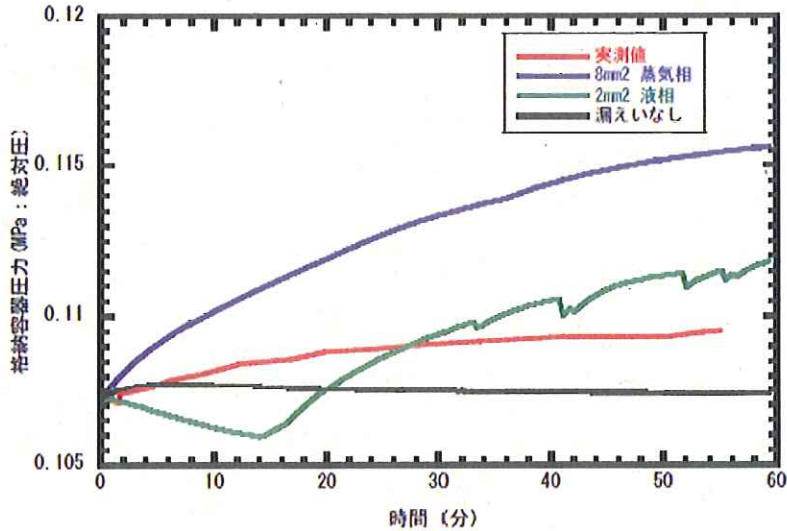
(液相漏えいの場合)

＜原子力安全・保安院報告書より抜粋＞

原子炉圧力容器の挙動解析では、漏えい面積が0.3cm²(漏えい量:7.2t/h(液相)、0.72t/h(蒸気相))の損傷が生じた場合や漏えいがない場合の原子炉圧力容器の温度・圧力変動については実挙動と有意な差がないとの結果となっているが、同程度の漏えいを想定した原子炉格納容器の挙動解析では実挙動よりも圧力変化が大きくなっている。

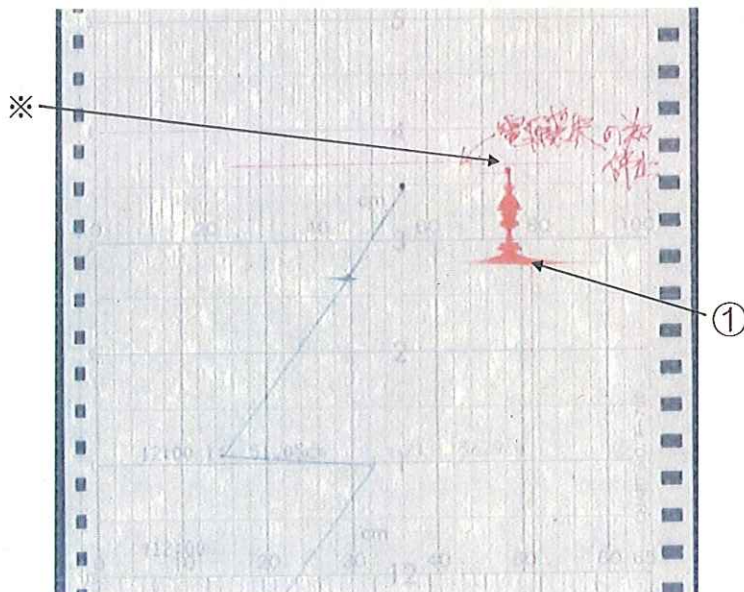
②-2 JNES解析: 0.23m³/h相当の冷却材漏えいが生じた場合の格納容器圧力

保安規定において、格納容器内の原子炉冷却材漏えい率(不明確な箇所からの漏えい率)は0.23m³/hに運転上制限されていることから、0.23m³/h相当の冷却材漏えいとなる漏えい面積(蒸気相の場合で8mm²、液相の場合で2mm²)での解析を実施。



②-3 地震発生直後のプラント状況(福島第一1号機)

チャート(格納容器床ドレンサンプル水位)



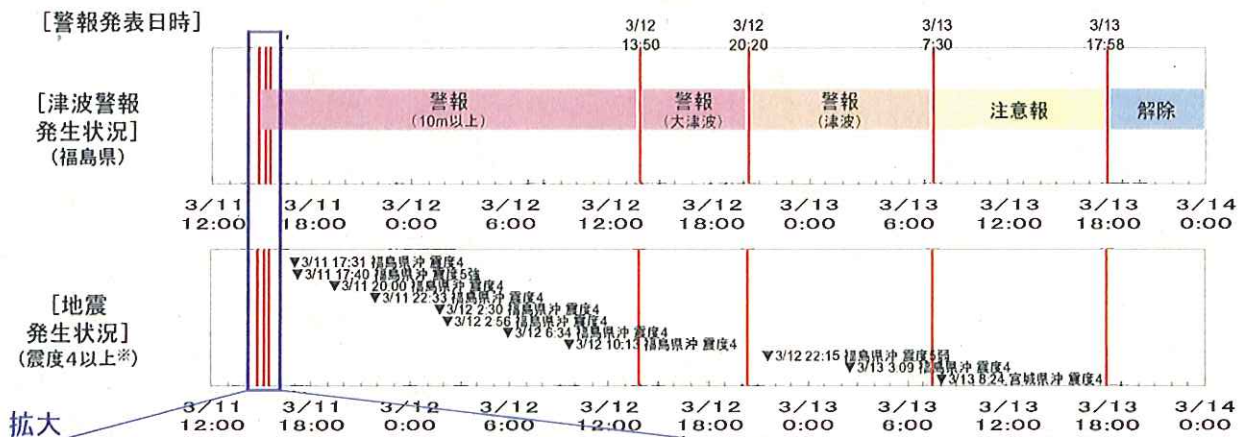
①地震によるスクラム(14:46)

※ 15時30分過ぎに津波が到来したと想定される。津波の影響によると思われる記録終了。

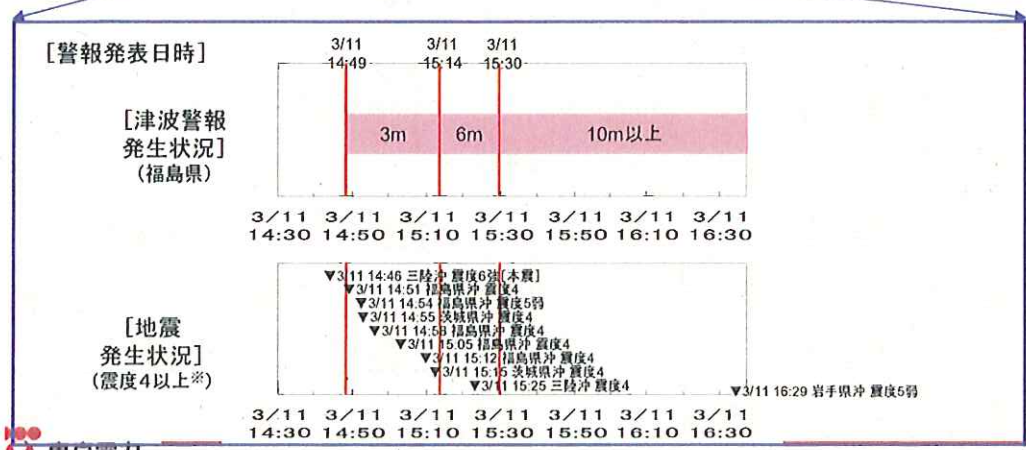
格納容器床サンプの水位が増加していないことから、配管等の損傷による原子炉水の漏えいはなかった

LR-2001-1007	
No. 1	D/W床ドレンサンプルレベル
No. 2	D/W機器ドレンサンプルレベル

③-1 余震の発生状況 (津波警報の発表実績(福島県))



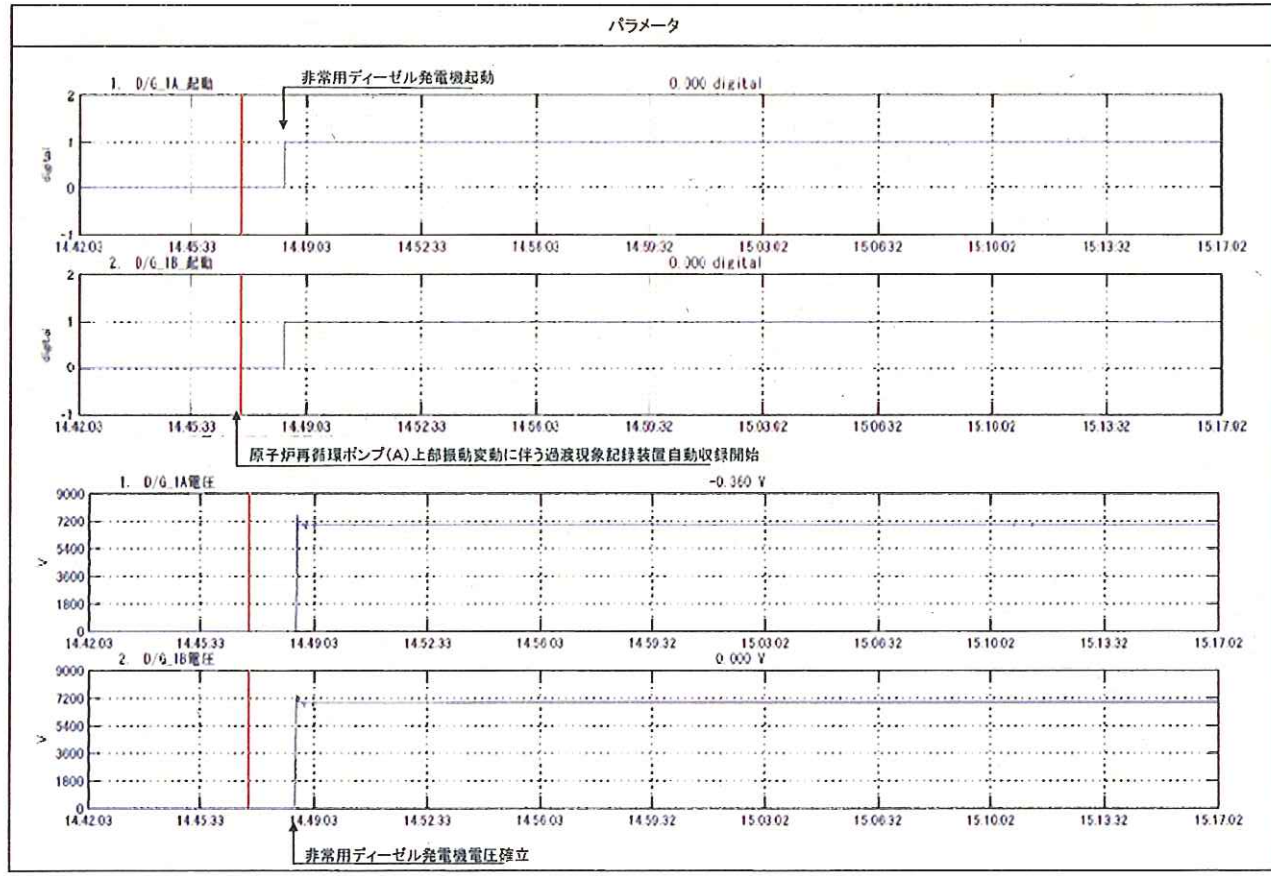
※観測点 大熊町下野上、双葉町新山、浪江町幾世橋、楢葉町北田、富岡町本岡における震度



気象庁 第16回 気象業務の評価に関する懇談会資料(平成23年5月31日)をもとに作成



③-2 福島第一1号機 D/Gの起動・運転状況

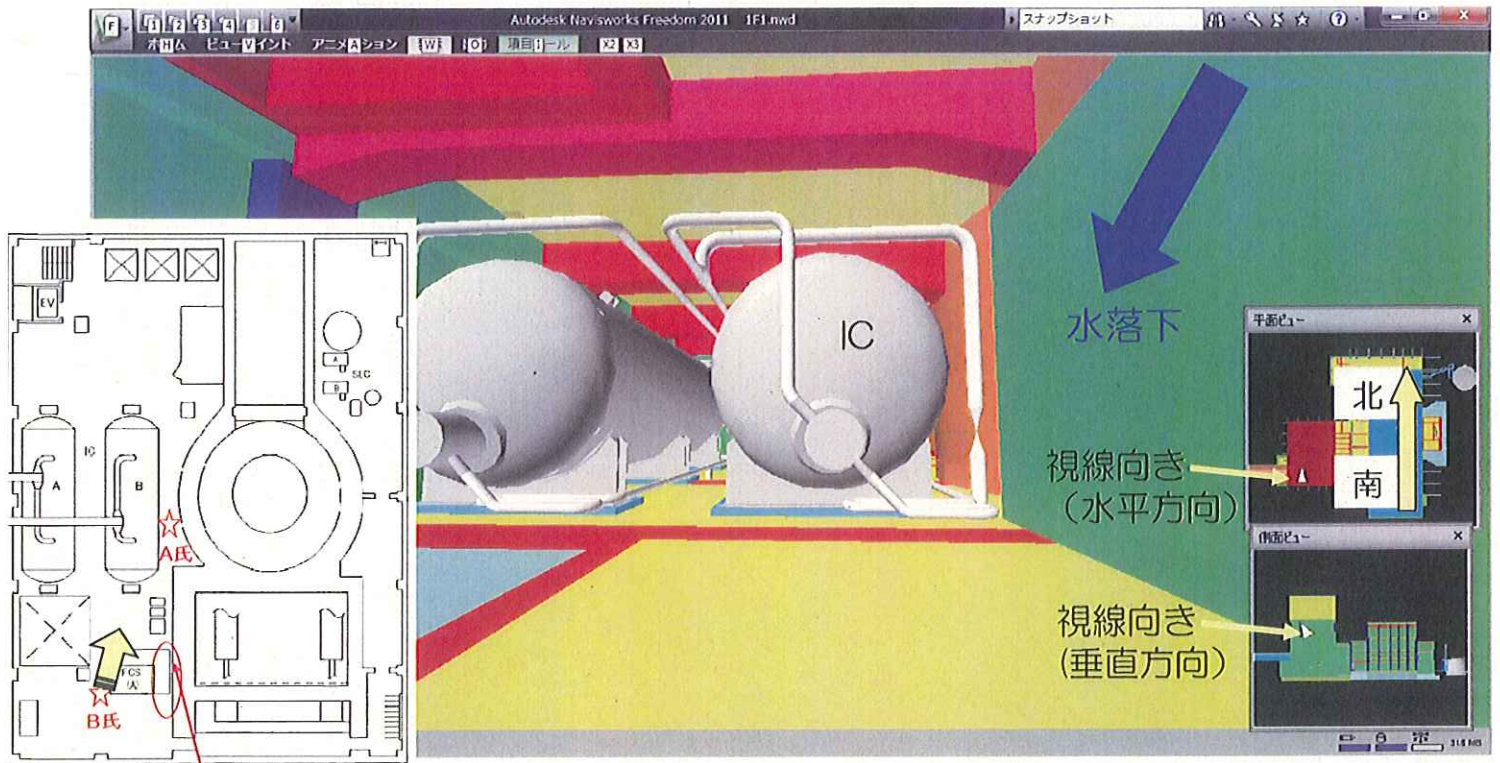


18



④-1 1号機原子炉建屋4階 出水状況

B氏の見撃証言に基づくイメージ
右横の上方から「畳のような形でジャット」出水



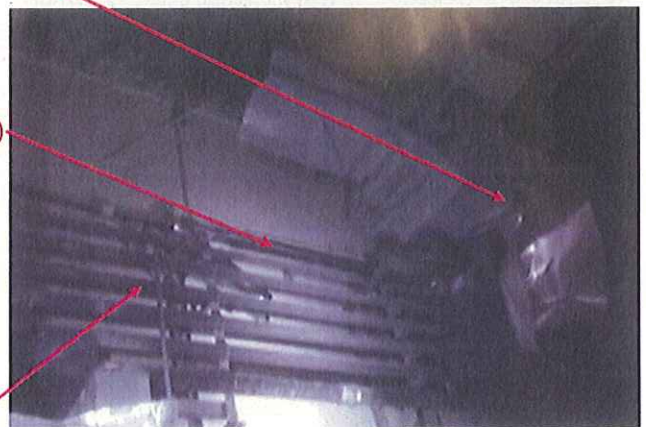
目撃情報に基づく出水箇所

④-2 1F-1 原子炉建屋4F現場調査の概要(1)

図面調査及び平成24年11月30日に実施した現場調査により、出水現場近傍には以下の機器が設置されていることを確認

- ① 可燃性ガス濃度制御系水素再結合装置及び配管：床面近傍に配置
- ② 空調ダクト及び溢水防止チャンバ：使用済み燃料プール壁面と接続しており、地震時プール水の流入可能性あり
- ③ 非常用復水器ベントライン（非常用復水器一次系から主蒸気管に蒸気を戻すライン）：高温の蒸気を内包する小口径配管（3/4インチ）であり、万が一損傷しても畳状の出水の原因になる可能性は極めて小さい

④ 電線管



注意：写真は照度及びコントラストを向上させて表示しております。

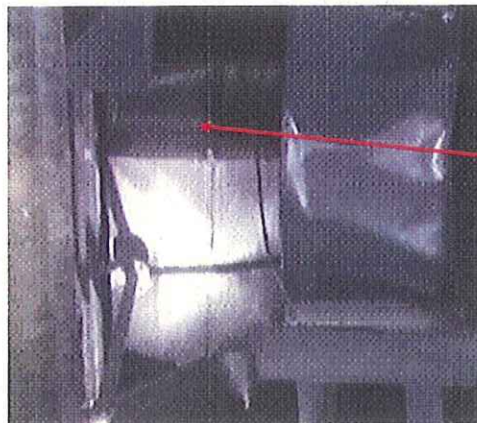
④-3 1F-1 原子炉建屋4F現場調査の概要(2)

主要な調査結果

- 溢水防止チャンバについては、以下の状況が確認された。
 - 南面にある閉止板については、大きく変形し、開口が生じていることを確認
 - 北面の板材は内側から膨れるように変形していることを確認
 - 西面にある点検口フランジは目視できず
- チャンバ周辺の使用済み燃料プール壁面上方に非常用復水器ベントライン配管があり大部分で保温材が外れていたが、配管本体に目視で確認できるような大きな損傷は確認されず。



チャンバ南面
(閉止板)

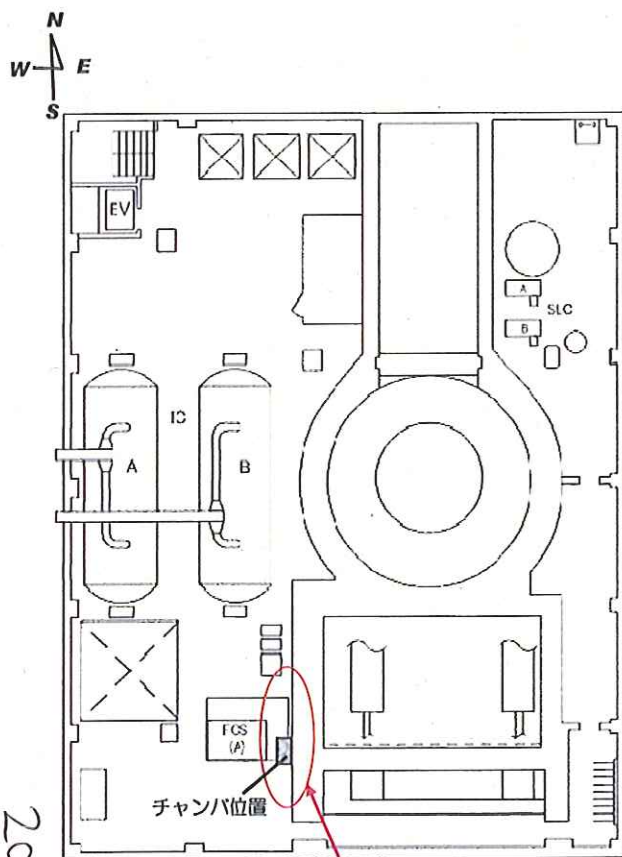


チャンバ北面

注意：写真は照度及びコントラストを向上させて表示しております。

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

④-4 使用済み燃料プール及びダクトのイメージ図



20

目撃情報に基づく出水箇所



ダクトを下から覗いた写真

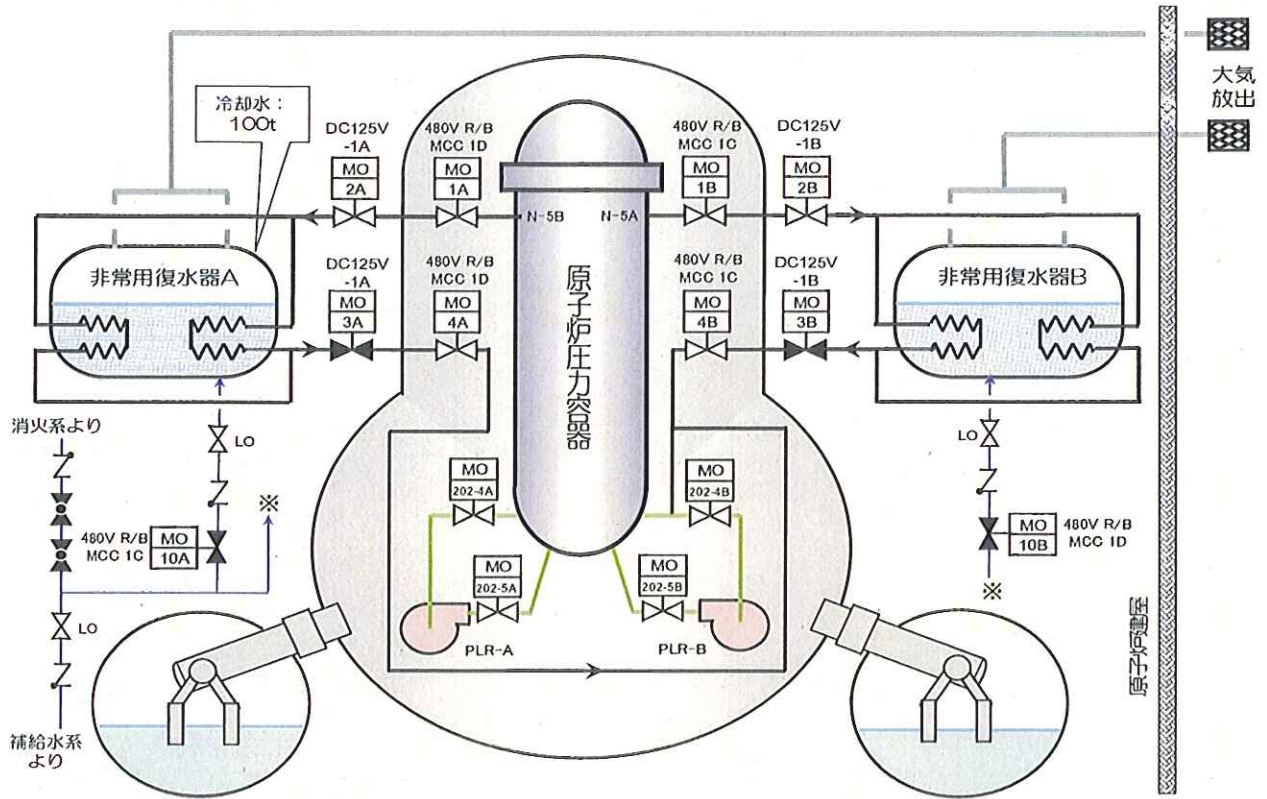
- ダクト配管の設置箇所と目撃証言に基づく出水箇所はほぼ同じであった。
- 4階での出水はスロッシングにより生じたプール水が空調ダクトを通し溢水防止用チャンバから漏水した可能性が高いと考えられる。

注意：写真は照度及びコントラストを向上させて表示しております。

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

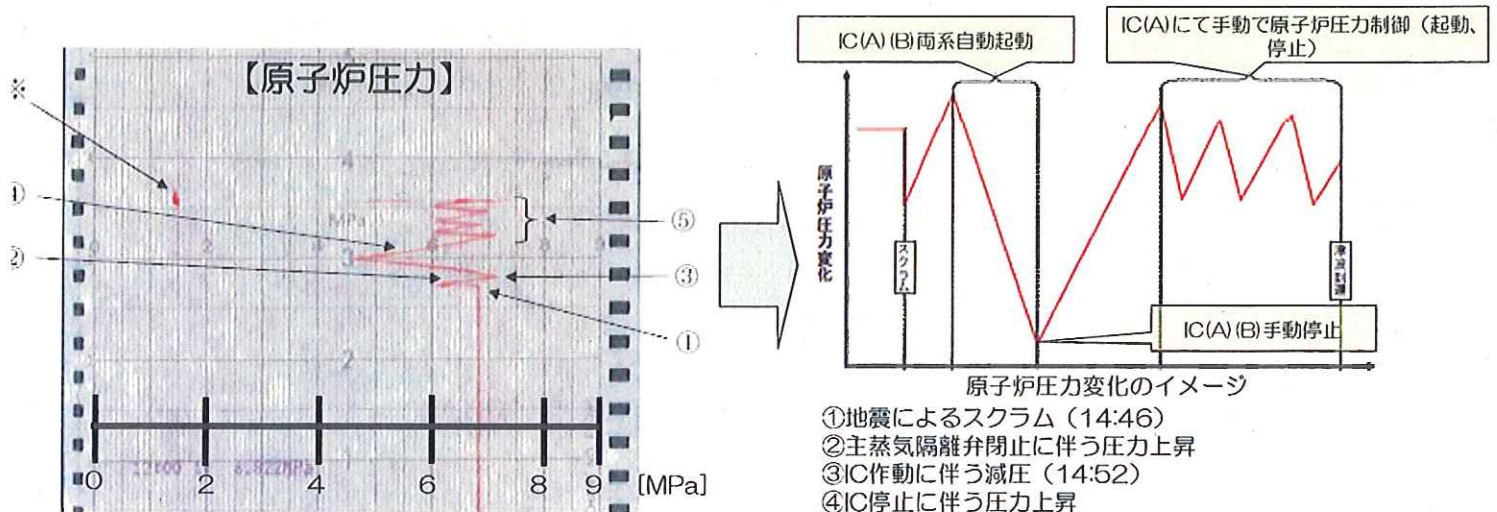
⑤-1 福島第一1号機の対応状況(ICの操作)

津波により電源を喪失し、格納容器内側、外側各隔離弁が自動閉信号発信



⑤-2 IC操作と原子炉圧力の挙動

非常用復水器は設計どおり原子炉圧力高信号 (7.13MPa [abs]) で自動起動*
 (通常運転圧力7.03MPa [abs]) ※参考 SRVの逃がし弁設定値は7.27~7.41MPa[abs]
 原子炉温度変化率を遵守するため、手動にて停止
 (原子炉圧力容器内の炉水の温度変化率は55°C/h以下にすることが運転手順で明記)
 その後、1系列で圧力制御は十分と判断。A系を手動起動/停止し、原子炉圧力を制御
 原子炉圧力は約6~7MPaの範囲で手動制御



- ①地震によるスクラム (14:46)
 - ②主蒸気隔離弁閉止に伴う圧力上昇
 - ③IC作動に伴う減圧 (14:52)
 - ④IC停止に伴う圧力上昇
 - ⑤ICによる圧力変動(推定)
- ※ 15時30分過ぎに津波が到来したと想定される。
 津波の影響によると思われる記録終了

5人の専門家に聞く 原子力は安全か、必要か。

検証・中越沖地震と原子力

07.12

原子力発電は、少くとも日本に於いて、何りなる電源です。



経済産業大臣
甘利 明氏
Amano Masahiko

中越沖地震
そのとき相模川羽は？



日本原子力発電会長
石川 迪夫氏
Ishikawa Shiro

放射線能
怖いのですか？



放射線能の専門家
酒井 一夫氏
Iwano Sadao

原子力の安全とは
なんでしょうか？



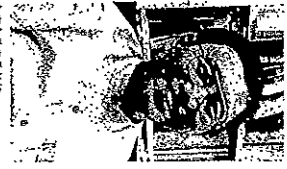
原子力安全委員会委員長
佐藤 一男氏
Sano Kazuo

地震は想定できますか？



原子力規制委員会委員長
大竹 政和氏
Takahashi Osamu

地震害に
原子力は関係あるか？



東京大学名誉教授
鈴木 達治郎氏
Tsumoto Tetsuya

中越沖地震で 原子力発電所の耐震安全性は 確認された

原子力は安定供給、地球環境両立の切り札

新島由雄中越沖地震により東電電力
相模川羽原子力発電所が被害を受けま
つてどのように被害を受けたか
今回の地震は原子力の安全性に
「相模川羽原子力発電所は地震によ
り、圧容器の油断による欠陥など
問題部分ではいろいろ被害を受けま
した。しかしそれは耐震性が低い
部分であり、最も被害を原子炉自体は
受けず、止める「冷や」一層は送
めるといって大丈夫と勘定が安
全検査を受けた。外務省では「
原子力発電などの重要設備には大きな
問題はありませんが、国際原子力機関
(IAEA)も報告してこれを確認し
ています。原子力発電所の耐震性につ
いては、設計・施工段階で余裕を持
て作られており、原子力のモラルな
どを用いて行われた建設後でも設計
用限界地震よりも倍に耐えられるこ
とが確認されています。今回、震源は
調査が大きく揺る揺動に耐えられ
たことで、日本の原子力発電所の安全
性が確保されています。他国原子力発電所でも
同じように安全にまわりますか？」
「地震発生時に原子力発電所
の耐震性を確認する中で、今般に
「世界的に原子力発電所が安全になり
ます」といって安全にまわりますか。
「エネルギー政策、原子力政策は今
後変わらねばならぬ。」



「エネルギー政策、原子力政策は今後変わらねばならぬ。」
「世界的に原子力発電所が安全になります」といって安全にまわりますか。
「エネルギー政策、原子力政策は今後変わらねばならぬ。」

「相模川羽原子力発電所の再開は、
約80万キロワットの発電能力
に回復する。相模川羽の停止によ
り、電力供給や日本のCO₂排出に大
きな影響を与えています。このため、
一刻も早く再開したいと考えていま
すが、それには安全安心が前提にな
ります。詳細調査や規制調査の結果、
安全ととも信頼性向上を促すこと
が、多岐にわたる計画を行います。これ
により安全が確保されるから順次立
上げていくこととなります。地元の方
にはその地域、環境に大きな影響
の懸念を抱いていると聞いています」

甘利 明 経済産業大臣

2007年12月『電気新聞特別号 原子力を考えるVOL.19』抜粋

■玉井 俊光 (たまい としみつ)

- 平成元年 4月 東京電力株式会社入社
- 平成 16年 1月 同社 福島第一原子力発電所第一保全部計測制御グループマネージャー
- 平成 19年 7月 福島第一原子力発電所第一保全部計測制御 (1・2号) グループマネージャー
- 平成 20年 7月 原子力品質・安全部設備健全性診断グループ課長
- 平成 22年 7月 柏崎刈羽原子力発電所技術総括部長
- 平成 23年 11月 原子力運営管理部兼企画部部長
- 平成 24年 9月 原子力品質・安全部運営改善推進グループマネージャー