

東京電力HD・新潟県合同検証委員会

検証結果報告書

2018年5月18日

目次

第1	東京電力HD・新潟県合同検証委員会設置の経緯と目的	1
1	経緯	1
	(1) 新潟県技術委員会による福島第一原子力発電所事故の検証	
	(2) 東京電力による新潟県技術委員会への説明が誤っていたことの発覚	
	(3) 第三者検証委員会による検証	
	(4) 東京電力HD・新潟県合同検証委員会の設置	
2	目的	3
3	体制	3
	(1) 委員	
	(2) 事務局	
4	調査方法	4
	(1) ヒアリング調査	
	(2) アンケート調査	
	(3) 書類調査	
	(4) 東京電力HD調査	
	※ 東京電力HD社員の自主的な申告	
5	開催状況	6
	(1) 第1回東京電力HD・新潟県合同検証委員会	
	(2) 第2回東京電力HD・新潟県合同検証委員会	
	(3) 第3回東京電力HD・新潟県合同検証委員会	
第2	検証結果	7
1	『炉心溶融』等を使わないようにする指示	7
	(1) 検証の目的	
	(2) 検証結果	
	(3) 今後の教訓	
2	原子力災害対策特別措置法に基づく対応	15
	(1) 検証の目的	
	(2) 検証結果	
	(3) 今後の教訓	
3	『炉心溶融』の根拠	31
	(1) 検証の目的	
	(2) 検証結果	
	(3) 今後の教訓	
4	新潟県技術委員会に対する東京電力の対応	35
	(1) 検証の目的	
	(2) 検証結果	
	(3) 今後の教訓	

5	『炉心溶融』の定義が明らかにならなかった原因.....	40
	(1) 検証の目的	
	(2) 検証結果	
	(3) 今後の教訓	
6	事故時運転操作手順書に基づく対応.....	43
	(1) 検証の目的	
	(2) 検証結果	
	(3) 今後の教訓	
添付 1	東京電力HD・新潟県によるメルトダウンの公表等の検証に関する協定書	
添付 2	東京電力HD・新潟県合同検証委員会運営要綱	
添付 3	東京電力HD・新潟県合同検証委員会の検証項目（70項目）と調査結果	
添付 4	アンケート調査 結果報告	
添付 5	事故当時に発出できた可能性がある原災法第15条報告等に関する整理表	
添付 6	東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果（概要）	
添付 7	東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果に対する委員所見	
参考 1	合同検証委員会による検証に至った経緯	
1	新潟県技術委員会による福島第一原子力発電所事故の検証	
	(1) 新潟県技術委員会	
	(2) 福島事故検証課題別ディスカッション課題2（海水注入等の重要事項の意思決定）	
	(3) 福島事故検証課題別ディスカッション課題3（東京電力の事故対応マネジメント）	
	(4) 福島事故検証課題別ディスカッション課題4（メルトダウン等の情報発信の在り方）	
2	平成28年2月のプレス公表に至る経緯	
3	平成28年3月のテレビ報道で報道された『炉心溶融』に関する指示	
4	第三者検証委員会による検証	
5	東京電力HD・新潟県合同検証委員会の設置	
参考 2	初動時の状況	
参考 3	原子力災害対策特別措置法に関する法令、東京電力原子力部門マニュアル等	
1	原子力災害対策特別措置法、同施行令及び施行規則等の制定経緯	
	(1) 原子力災害対策特別措置法制定前の原子力防災体制	
	(2) ウラン加工施設での臨界事故対応によって顕在化した原子力防災の課題	
	(3) 原子力災害対策特別措置法、同施行令及び施行規則等の制定・改定	
	(4) 原子力災害対策特別措置法の施行状況について	
2	福島第一原子力発電所事故当時の東京電力原子力部門マニュアル等	
	(1) 原子力事業者防災業務計画	
	(2) 原子力災害対策マニュアル	
	(3) 事故時運転操作手順書（事象ベース）	
	(4) 事故時運転操作手順書（徴候ベース）	

- (5) 事故時運転操作手順書（シビアアクシデントベース）
- (6) アクシデントマネジメントの手引き
- 3 その他関係法令、関係指針等
 - (1) 原子力施設等の防災対策について（防災指針）
 - (2) 原子力発電所の緊急時対策指針（JEAG4102-2010）
 - (3) 災害対策基本法（昭和36年11月15日法律第223号）
 - (4) 防災基本計画（原子力災害対策編）
 - (5) 防災業務計画
 - (6) 地域防災計画（原子力災害対策編）

参考4 『炉心溶融』等の意味に関する整理

- 1 『炉心損傷』の意味
 - (1) 既往の用語解説
 - (2) 物理現象としての意味
 - (3) 審査指針での意味
 - (4) 解析上の意味
 - (5) 確率論的安全評価（PSA）/確率論的リスク評価（PRA）における意味
 - (6) 事象進展予測としての意味
 - (7) 事故時運転操作手順書上の意味
- 2 『炉心溶融』の意味
 - (1) 既往の用語解説
 - (2) 物理現象としての意味
 - (3) 解析上の意味
 - (4) 事象進展予測としての意味
 - (5) 原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象としての意味
- 3 『マルチダウン』の意味

参考5 事故当時の『炉心溶融』を巡る経緯

- 1 初動時における『炉心溶融』等に関連する発言・事実関係
 - (1) 原子力安全・保安院の記者会見
 - (2) 東京電力の記者会見・テレビ会議
 - (3) 官房長官の記者会見
- 2 炉心の損傷に関連する概念整理
 - (1) 平成23年4月6日 第177回国会 経済産業委員会
 - (2) 同月10日 原子力安全・保安院による炉心状況を説明する用語の整理
 - (3) 同月18日 原子力安全委員会臨時会議
- 3 地震発生時におけるプラントデータ等を踏まえた炉心状態の解析結果
- 4 炉心損傷等の定義に関する質問に対する答弁書（内閣参質一八〇第五九号）

参考文献

第1 東京電力HD・新潟県合同検証委員会設置の経緯と目的

「新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会」（以下、新潟県技術委員会）での福島第一原子力発電所事故の検証を踏まえて、「東京電力HD・新潟県合同検証委員会」（以下、合同検証委員会）が設置されるに至った主な経緯、合同検証委員会の目的や体制、調査方法、開催状況について示す。検証に至った詳細な経緯は「参考1」を参照。

1 経緯

（1）新潟県技術委員会による福島第一原子力発電所事故の検証

新潟県技術委員会は、平成24年3月に新潟県知事から福島第一原子力発電所事故の検証の要請を受けて、柏崎刈羽原子力発電所の安全に資することを目的として、福島第一原子力発電所事故の検証を進めてきた。新潟県技術委員会は、国会・政府・民間・東京電力¹の事故調査報告書について、関係者から説明・意見などを求め、福島第一原子力発電所事故の原因と事故対応における課題等について検証を行い、平成24年度の議論の整理として、福島第一原子力発電所事故を踏まえた課題を抽出した。これらの課題の中で、引き続き検証が必要な6つの課題について、福島事故検証課題別ディスカッションにて、平成25年11月から福島第一原子力発電所事故の検証を行ってきた。

福島事故検証課題別ディスカッション課題4（メルトダウン等の情報発信の在り方）では、福島第一原子力発電所事故の際に、東京電力が対外的に『炉心溶融』や『メルトダウン』という言葉を使用せずに事故の深刻さを伝えず、『メルトダウン』の公表が事故発生約2ヶ月後となったことが問題点としてあげられ、当時の情報発信について検証が行われてきた。この中で、東京電力は、以下2点の説明をしてきた：

- 『炉心溶融』や『メルトダウン』といった用語の定義が定まっていなかったこと
- メルトダウン公表に関する社内外からの指示は関係者ヒアリングで確認できなかったこと

（2）東京電力による新潟県技術委員会への説明が誤っていたことの発覚

平成28年2月、東京電力は、事故当時の社内マニュアル「原子力災害対策マニュアル」に原子力災害対策特別措置法（平成11年12月17日法律第156号。以下、原災法）第15条『炉心溶融』の判断基準が明記されていたことを公表した。

同年3月のテレビ報道で、事故当時の平成23年3月14日に行われた東京電力の記者会見中に、武藤副社長が『炉心溶融』等の言葉を使わないように指示を受けていたことが明らかになった。

¹ 東京電力は平成28年4月1日からホールディングカンパニー制に移行したため、平成28年3月31日以前は「東京電力」、平成28年4月1日以降は「東京電力HD」と表記する。

(3) 第三者検証委員会による検証

平成 28 年 3 月、東京電力は、福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する経緯・原因等について検証するために、「福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会」（以下、第三者検証委員会）を設置した。主な検証項目は以下のとおり：

- 事故当時の社内マニュアルに則って、炉心溶融を判定・公表できなかった経緯や原因
- 事故当時の通報・報告の内容
- 新潟県技術委員会に事故当時の経緯を説明する中で誤った説明をした経緯や原因
- その他、第三者検証委員会が必要と考える項目

同年 6 月、東京電力 HD は第三者検証委員会から検証結果報告書を受領した。

(4) 東京電力 HD ・新潟県合同検証委員会の設置

平成 28 年 4 月、新潟県技術委員会は、東京電力 HD が設置した第三者検証委員会に対して、「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」（70 項目）を要請した。

同年 6 月、新潟県技術委員会が第三者検証委員会に対して要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」のうち、第三者検証委員会での検証に該当しない事項があることから、東京電力 HD はその事項の検証について新潟県に協力を依頼した。

新潟県は、東京電力 HD からの協力依頼を受け、「第三者検証委員会が東京電力から依頼された検証項目に該当しない項目」等について、東京電力 HD と新潟県とが協力して検証を行うこととし、合同検証委員会を設置した。

2 目的

合同検証委員会は、新潟県技術委員会が第三者検証委員会に対して要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」と題する平成28年4月11日付文書に挙げた各事項のうち、第三者検証委員会において未検証又は検証不十分な事項等を検証することを目的とする。

3 体制

東京電力HDと新潟県は、表1.に掲げる者を委員とし、事務局を以下のとおり設置した。

(1) 委員

表1. 合同検証委員会 委員名簿 (敬称略)

(平成30年3月31日現在)

	氏名	所属・職名等	備考
	佐藤 暁	株式会社マスター・パワー・アソシエーツ 取締役副社長	新潟県技術委員会 委員
	立石 雅昭	新潟大学名誉教授	新潟県技術委員会 委員
◎	山内 康英	多摩大学情報社会学研究所教授	新潟県技術委員会 委員
	小川 敬雄	東京電力HD 執行役員内部監査室長	平成29年7月まで
	一ノ瀬貴士	東京電力HD 内部監査室長	平成29年7月から
○	小森 明生	東京電力HD フェロー	

◎：委員長 ○：副委員長

(2) 事務局

新潟県 : 防災局原子力安全対策課

東京電力HD : 新潟本部 技術・防災部

4 調査方法

合同検証委員会は、以下の方法により調査を行った。

(1) ヒアリング調査

事故当時の東京電力 本店緊急時対策要員を中心に、ヒアリング調査対象者 14 名へ聞き取りを実施した。詳細は以下のとおり：

- 実施期間：
平成 28 年 11 月 4 日から平成 29 年 5 月 15 日まで
- 調査対象：
「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」の検証においてヒアリング調査が必要な東京電力の関係者：14 名
- 調査方法：
質問者：委員
記録員：事務局
- 調査結果：
「添付 3」を参照

(2) アンケート調査

アンケート調査対象者 4225 名に対して、主に 4 つのトピック（①『炉心溶融』の推測、②通報連絡事象としての『炉心溶融』の認知、③『炉心溶融』や『メルトダウン』という言葉に関する指示、④技術委員会での説明状況）に関する 13 問のアンケート回答を依頼し、4074 名（回答率 96.4%）から回答。詳細は以下のとおり：

- 実施期間：
平成 28 年 11 月 4 日から平成 29 年 3 月 21 日まで
- 調査対象：
以下に該当する東京電力 HD 社員（計 4225 名）を調査対象者として選出
- 調査時点で、原子力部門（原子力・立地本部、福島第一廃炉推進カンパニー、新潟本部等）に所属している者
- 震災当時（平成 23 年 3 月 11 日時点）に、以下に該当する者
 - 本店・各発電所の緊急時体制における班長・副班長
 - 本店・各発電所の緊急時体制における広報班
 - 原子力部門に所属していたが、調査時点では原子力部門以外に所属している者

- 調査方法：

「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」の検証においてアンケート調査が必要な項目をもとに、13問の質問事項を作成した。本問を東京電力HDのイントラネット（企業内LANシステム）に掲載し、調査対象者に対して回答を依頼した。上記イントラネットにアクセスできない調査対象者に対しては、メール・紙で本問を配付し回答を依頼した。
- 調査条件：

アンケート結果の取扱い・注意事項として、調査対象者に対して以下を約束

 - アンケートによって得られた情報は、東京電力HD・新潟県において管理され、検証の目的以外で使用されないこと
 - アンケートの集計結果は、合同検証委員会の検証結果報告書の中で公表される可能性はあるが、その際に個人が特定されるような形式で公表されないこと
 - 必要に応じて、回答内容について合同検証委員会から別途確認する可能性があること
 - アンケートにおいて、東京電力HDにとって不利益となる回答をしても、そのことによって回答者が懲戒処分その他不利益な取扱いの対象とならないこと
- 調査結果：

「添付3」「添付4」を参照

（3）書類調査

東京電力HDが保管している事故当時の本店緊急時対策本部書類（広報班、官庁連絡班など）、「原子力災害対策マニュアル」、「アクシデントマネジメントの手引き」などを確認した。

調査結果は、「添付3」を参照。

（4）東京電力HD調査

東京電力HDが福島第一原子力発電所事故に関する書類や東京電力HD社内の関係者に対して調査を実施し、合同検証委員会に調査結果を報告した。

調査結果は、「添付3」を参照。

※ 東京電力HD社員の自主的な申告

合同検証委員会での検証項目を東京電力HDの全社員がアクセスできるイントラネット（企業内LANシステム）に掲載し、関連情報の提供を呼びかけた。しかし、集まった回答は、既知の情報に関するものや、アンケート調査で同様な回答があったものなど、新情報として認定できるものはなかった。

5 開催状況

(1) 第1回東京電力HD・新潟県合同検証委員会

- 開催日：
平成28年8月31日
- 内容：
 - 検証に関する協定書・運営要綱を確認
(協定書は「添付1」、運営要綱は「添付2」を参照)
 - 委員長に山内委員、副委員長に小森委員をそれぞれ互選
 - 第三者検証委員会の検証結果に対する新潟県技術委員会の評価を確認し、合同検証委員会の検証項目を確認
 - 新潟県技術委員会から示された6つのポイントについて検証を進める方針を確認
 - 合同検証委員会の検証項目について、東京電力HDの調査結果を確認
 - ヒアリング調査やアンケート調査等を実施し、追加調査等の必要性を検討しながら検証を進めていくことを確認

(2) 第2回東京電力HD・新潟県合同検証委員会

- 開催日：
平成29年3月24日
- 内容：
 - これまでの調査結果を確認
 - 引き続き、東京電力関係者に対するヒアリング調査等を実施することを確認
 - 東京電力関係者以外に対する調査については、東京電力関係者への調査が終了してから判断することを確認

(3) 第3回東京電力HD・新潟県合同検証委員会

- 開催日：
平成29年12月26日
- 内容：
 - これまでの調査結果を確認
 - これまでの調査結果を踏まえた各委員の所見を確認
 - 東京電力関係者以外に対する調査など追加調査を実施せず、今後報告書を作成することを確認
 - 検証結果報告書の作成方針を確認
(これまでの調査結果は「添付3」～「添付6」、委員所見は「添付7」を参照)

第2 検証結果

本報告書では、平成28年度第2回新潟県技術委員会で示された6つのポイント（以下参照）について、合同検証委員会の検証結果をまとめた。

- ① 『炉心溶融』等を使わないようにする指示
- ② 原子力災害対策特別措置法に基づく対応
- ③ 『炉心溶融』の根拠
- ④ 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応
- ⑤ 『炉心溶融』の定義が明らかにならなかった原因
- ⑥ 事故時運転操作手順書に基づく対応

また、第3回合同検証委員会における各委員の所見に基づき、「調査結果を踏まえた考察」、「今後の教訓」をまとめた。

（全ての検証項目の調査結果は「添付3」、各委員の所見は「添付7」を参照）

1 『炉心溶融』等を使わないようにする指示

（1）検証の目的

平成23年3月14日20:40頃からの記者会見に臨んでいた武藤副社長は、席上で広報担当社員からメモを渡されるとともに、「官邸からこれとこの言葉は絶対に使うな」という耳打ちをされた。この様子は、平成28年3月のテレビ報道で明らかになった。

第三者検証委員会 検証結果報告書によれば、武藤副社長への耳打ちを行った広報担当社員は、その指示を清水社長から直接受けたと説明し、使用を禁止した言葉は、『炉心溶融』などであった²。

なぜ清水社長はこのような指示をしたのか。東京電力社外から東京電力へ対外的に『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示があったのか。また、東京電力社内にどのように伝播したのかを明らかにする。

² 第三者検証委員会 検証結果報告書 P28-29 参照

(2) 検証結果

ア 平成 23 年 3 月 14 日の清水社長から武藤副社長への指示

● 調査結果

【ヒアリング調査】

東京電力の関係者に対して、清水社長が武藤副社長へ指示した経緯についてヒアリング調査を行ったところ、以下の証言があった：

- 平成 23 年 3 月 12 日、東京電力福島事務所が爆発後の福島第一 1 号機原子炉建屋の写真を発表したものの、官邸への情報提供はされていなかった。このことを受けて、清水社長は同月 13 日に官邸から情報共有に関する指示を受けた。
- 同月 14 日 20:40 頃、本店 2 階にいた清水社長は、武藤副社長の記者会見の開始直後、原子力以外対応班で主に活動していた広報担当社員を呼び出し、武藤副社長に「官邸の指示により『炉心溶融』などの言葉を使ってはいけない」と伝言するよう、自らの判断で指示した。
- 当該指示は、『炉心溶融』や『メルトダウン』などは定義が不明確な言葉であるため、官邸と情報共有して、共通認識をもった上で発表しないと社会的な混乱を招く恐れがあるという趣旨であり、『炉心溶融』等の使用について官邸から清水社長への指示はなかった。
- 清水社長から指示を受けた広報担当社員は、指示内容のメモを作成し、急いで武藤副社長の記者会見の会場へ向かい、自ら作成したメモを武藤副社長へ渡し、「官邸からこれとこの言葉は絶対に使わない」と武藤副社長に耳打ちした。

東京電力の関係者に対して、清水社長が武藤副社長に対して禁止した言葉についてヒアリング調査を行ったところ、以下の証言があった：

- 禁止した言葉について、『炉心溶融』であったとの証言が複数あった。
- なお、もう一つの言葉についても確認したところ、『メルトダウン』であったとの証言も『退避』であったとの証言もあったが、当時のメモが残っていないこともあり、特定するには至らなかった。

【ヒアリング調査】 【アンケート調査】

ヒアリング調査及びアンケート調査において、当該指示に関する関係者以外で当該指示を聞いた者は確認されなかった。

● 調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、清水社長が官邸など外部から直接電話などを受けて平成 23 年 3 月 14 日の記者会見で『炉心溶融』との言葉を使わないよう指示を出した、という事実を認定することはできなかった。
- ② 委員は多数意見として、清水社長は官邸（内閣総理大臣、内閣官房長官）から情報を共有するよう強く指示を受けており、自らの判断で平成 23 年 3 月 14 日夜、広報担当社員経由で武藤副社長に『炉心溶融』などの言葉を使わないよう指示したと判断した。なお、この指示は武藤副社長以外には伝わっていなかった。
- ③ なお、この考えの根拠となった清水社長の証言について疑義を指摘する意見があった。

イ 東京電力社内での指示

● 調査結果

[アンケート調査]

事故当時、東京電力原子力部門等に所属していた社員 3639 名を対象として、広報や記者会見など対外的に『炉心溶融』や『メルトダウン』という言葉を使わないように指示を受けたかについて、アンケート調査を行ったところ、59 名（1.6%）から「指示を受けた」と回答があった。

さらに、指示を受けた 59 名を対象として、指示の詳細（いつごろ、誰から、どのような方法など）について、自由記載で回答を求めたところ、指示を受けた 59 名の回答は以下の 5 種類に分類された：

- ・ 分類① 東京電力社外の関係者から指示を受けた : 5 名
- ・ 分類② 東京電力社内関係者から指示を受け、指示者が比較的明確である : 15 名
- ・ 分類③ 東京電力社内関係者から指示を受けたが、指示者が比較的不明確である : 11 名
- ・ 分類④ 直接指示を受けていないが、指示に関する話を耳にした : 20 名
- ・ 分類⑤ 詳しく覚えていない : 8 名

なお、「指示を受けた」と回答した 59 名について、事故当時の緊急時対策本部で主に活動していた班別の回答分類は表 2.のとおり。

表 2. 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答分類

	緊急時対策本部で 主に活動していた班	回答 者数	分類①	分類②	分類③	分類④	分類⑤
本店 30名	情報班	5	0	3	0	1	1
	立地班	2	0	0	0	1	1
	官庁連絡班	6	1	1	1	2	1
	広報班	7	1	3	2	1	0
	給電班	1	0	0	0	1	0
	保安班	1	1	0	0	0	0
	技術復旧班	8	1	1	0	5	1
福島第一 5名	緊急時対策本部	1	0	0	0	1	0
	復旧班	3	0	1	0	2	0
	総務班	1	0	0	0	1	0
福島第二 4名	通報班	1	0	0	0	0	1
	広報班	1	0	0	0	0	1
	技術班	1	0	1	0	0	0
	復旧班	1	0	0	0	0	1
柏崎刈羽 5名	広報班	4	0	3	0	1	0
	発電班	1	0	1	0	0	0
その他 15名	事故当時には特段の 活動に従事していない (通常業務を行っていた等)	1	0	0	1	0	0
	その他	14	1	1	7	4	1
	計	59	5	15	11	20	8

アンケート調査で「指示を受けた」と回答した 59 名のうち、「東京電力社内外の関係者から指示を受けた」旨の回答をした者（分類①②③）が 31 名おり、指示に関する追加確認を実施した。追加確認の結果、東京電力社内において、指示者の可能性がある者が挙げられた。これらの者に対して、更に指示に関する追加確認を実施したが、以下のような断片的な情報しか確認されず、指示経路は明らかにはならなかった。

- 事故 1 週間後くらいに、本店緊急時対策本部の班内で「『炉心溶融』という言葉を使わない」旨の周知があったと記憶している。
- 事故後 1 週間後以降の 3 月中、本店緊急時対策本部の執務場所で「『メルト』や『炉心溶融』は使ってはいけない」というような話を聞いた。
- 事故後 1～2 週間後、柏崎刈羽原子力発電所でのグループミーティングで、「誰も燃料の状態を確認できていないから『メルトダウン』という言葉を使うな」と上司から指示された。
- 『メルトダウン』という用語を広報的には安易に使わないようにといった内容を本店緊急時対策本部の引継ぎ者から、日々の連絡の申し送りとして聞いた。
- 『炉心溶融』と『炉心損傷』の言葉の使い分けについて、本店緊急時対策本部の班内で共有され、『炉心損傷』を使用するように指示を受けたと記憶している。

【ヒアリング調査】

東京電力の関係者に対して、東京電力社内での指示についてヒアリング調査を行ったところ、以下の証言があった：

- 『メルトダウン』や『炉心溶融』という言葉を使用しないよう国や官邸から指示を受けておらず、武藤副社長への耳打ちも清水社長が自ら判断して指示をした。
- 耳打ちの内容を東京電力社内に共有しなかった。
- 当時の東京電力幹部や東京電力社員などから、『炉心溶融』という言葉の使用に関する進言はなかった。
- 『炉心溶融』等を使ってはいけないという印象を持った覚えがある。
- 指示ではないが、『炉心溶融』を使ってはいけないという話を聞いた。
- 指示ではないが、解析結果が出るまで『炉心損傷』を使うという話を聞いた。

なお、平成 23 年 3 月 14 日夜の清水社長の指示以外に、『炉心溶融』等の使用について東京電力社内ですら指示をした、又は、指示を受けたという証言はなかった。

【書類調査】

東京電力 本店緊急時対策本部で事故当時に作成された書類を調査した結果、『炉心溶融』や『メルトダウン』という言葉を使わないようにする東京電力社内の指示や、東京電力社外から東京電力に対する指示は確認されなかった。

しかし、本件に関連する事項として、以下の内容が確認された。

- 官邸は、東京電力のプレス発表の事前提出を求めている。

- 原子力安全・保安院は、東京電力が発表した炉心に関する内容を確認するなど、炉心に関する報道内容に関心を持っていた。
- 東京電力は、炉心に関する想定 Q&A を作成しており、「可能性は否定できない」、「何とも申し上げられない」、「現時点では不明」などという回答を用意していた。しかし、3月15日以降は「『炉心損傷』の可能性は否定できない」という回答に統一されていた。

● 調査結果を踏まえた考察

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として、次のように考える。

- ① 東京電力社内で、対外的に『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示は一部に存在したが、組織的な指示ではなかった。
- ② 東京電力社内では、以下の理由などから、官邸や原子力安全・保安院の意向を忖度して、炉心状態が不確かな状況下では対外的に『炉心溶融』などの言葉を使用することについて慎重となり、『炉心損傷』という言葉を使用することが部分的に伝播していた。
 - 清水社長が官邸と原子力安全・保安院にプレス文の事前了解を得るよう社内に指示したこと。
 - 原子力安全・保安院の記者会見で『炉心溶融』の可能性について言及した広報官が交代したこと。

ウ 官邸や原子力安全・保安院から東京電力への指示

● 調査結果

[アンケート調査]

アンケート調査で「指示を受けた」と回答した 59 名のうち、「東京電力社内外の関係者から指示を受けた」旨の回答をした者（分類①②③）が 31 名おり、指示に関する追加確認を実施した。追加確認の結果、東京電力社外からの指示に関する回答があったが、以下のような断片的な情報しか確認されなかった。

- 3月12日から14日頃（具体的な時期は覚えていない）、我々への指示ではないが、保安院の誰かが「官邸の指示でこの用語は使わないように」と言っていたのを聞いた。
- 3月12日、社外関係機関で、「政府（保安院だと思う）からの要請として、確証がない『メルトダウン』という言葉は使わずに『炉心損傷』という言葉を使うこと」という旨の周知があった。
- 3月中、官庁連絡班から、「保安院より『炉心溶融』の言葉を使用するなと指示が出た」と本店緊对本部内で周知されたと記憶している。記憶がはっきりしないが、『メルトダウン』や『炉心溶融』を使うなという指示というよりも、バラバラな用語を使わずに『炉心損傷』に用語を統一すべきというニュアンスだと思う。

- 3月11日から数日以内、本店1階103会議室（記者会見準備室）において、「『炉心溶融』、『メルトダウン』という言葉は対外対応の際に使わないよう保安院から社長宛に指示があったため、今後使用しないほしい」旨を口頭で聞いた記憶がある。
- 事故からそれほど経っていなかった様に記憶しているが、本店の緊対室で、上層部が経産省（保安院）から『メルトダウン』という言葉を使うなと指示されたと話しているのを聞いていた。
- 「対外的な公表内容、表現等は必ず官邸に確認すること」の徹底が強く求められていたため、現状をどのように表現するかについては、1つひとつ確認・念押ししながら実施していた。『メルトダウン』という言葉を使わない旨の指示も、官邸の確認のもとに周知されているものと認識していた。
- 詳細は記憶していないが、官邸筋から『炉心溶融』と広報発表しないという指示がきたという話を聞いた覚えがある。
- 本部円卓の当社幹部から「官邸が『炉心溶融』という言葉を使うなと言っている」と発話していたと記憶している。
- 誰かが保安院から使わないように言われているらしいという曖昧な内容。
- 3月中、官庁連絡班が官邸より『メルトダウン』という言葉を使うなと言われたと社内で聞いた。

【ヒアリング調査】

東京電力の関係者に対して、官邸や原子力安全・保安院からの指示についてヒアリング調査を行ったところ、以下の証言があった：

- 『炉心溶融』という言葉を使った保安院の広報官交代の情報は、保安院に派遣した社員を通じて東京電力本店に伝わってきた。
- 保安院の広報官交代によって、官邸が使っていない言葉は使わない方がよいという雰囲気になった。
- 「官邸が」とか「国が」という言葉が付いて『メルト』という言葉を使用してはいけないという話が聞こえてきた。
- 官邸から情報共有に関するクレームを受けたことがあった。
- 東京電力の報道対応は官邸の事前了解が必要で、東京電力に報道の自主性はなかった。

なお、『炉心溶融』等の使用について官邸や原子力安全・保安院から直接指示を受けたという証言はなかった。

● 調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、官邸や原子力安全・保安院から東京電力に『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示の存在を特定することができなかったが、アンケート調査やヒアリング調査において、官邸や原子力安全・保安院からの指示を伝え聞いたという回答もあったため、その指示の存在を完全に否定するには至らなかった。

(3) 今後の教訓

東京電力HDは、観測された状況や対応についての情報を伝達するだけでなく、公衆の安全確保とその他の社会的ニーズを考慮し、観測されている進行中の事故の状況から推測される進展と対応計画、安全上のリスク情報などについても迅速かつ丁寧に発信し、原子力事業者として事故の危険性を主体的に伝え続けていく必要がある。

東京電力HDは、緊急時の広報が適切に運用されるような体制・仕組みを整備し、事後評価プロセスを強化した総合防災訓練などを通じた実効性の確保、向上に努める必要がある。

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

(1) 検証の目的

平成 28 年 2 月、東京電力は、事故当時の社内マニュアル「原子力災害対策マニュアル」に、炉心損傷割合が 5%を超えていれば、原災法第 15 条『炉心溶融』とする判定基準が明記されていたことを公表した。

このことにより、事故当時、原災法第 15 条『炉心溶融』に該当していたにもかかわらず、当該事象が通報されていなかったことが明らかになった。

東京電力は、『炉心溶融』を含む原災法第 15 条事象をなぜ通報しなかったのか、その原因を明らかにする。

(2) 検証結果

● 調査結果

<原災法第 15 条事象の通報の運用>

[東京電力HD調査]

事故当時、原災法第 15 条報告を最初の 1 回だけ通報すればよいのか、確認された都度通報するのか明確に定めていなかった。福島第一原子力発電所においては、原災法第 15 条事象が確認された際の報告として、最初の報告は原災法第 15 条報告様式を使って行い、それ以降はすべて異常事態連絡様式（第 2 報以降）で報告を実施する運用としていた。

このように、その後に発生した原災法第 15 条に相当する事象について報告を行わなかったわけではなく、異常事態連絡様式（第 2 報以降）等を用いて、その都度報告を行っていた。

<原災法第 15 条『炉心溶融』が通報されなかった背景>

[アンケート調査]

事故当時、東京電力原子力部門等に所属していた社員 3639 名を対象としてアンケート調査を行ったところ、「原子力災害対策マニュアル」の存在を知っていた者は 1090 名（30.0%）、原災法第 15 条『炉心溶融』の存在を知っていた者は 708 名（19.5%）、原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を知っていた者は 179 名（4.9%）であった。

原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を知っていた 179 名のうち、事故当時に福島第一原子力発電所 1～3 号機の格納容器雰囲気モニタ系（CAMS）で計測されたガンマ線線量率の値が原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を上回っていることを知っていた者は 45 名であった。

なお、45 名の事故当時の所属は以下のとおり：

- 本店緊急時対策本部 : 2 名
- 福島第一緊急時対策本部 : 19 名
- 福島第二緊急時対策本部 : 5 名
- 柏崎刈羽緊急時対策本部 : 4 名
- その他 : 15 名

この45名のうち、福島第一緊急時対策本部で主に活動していた19名の中で、『炉心溶融』や『メルトダウン』という言葉を使わないように指示を受けた者はいなかった。

事故当時、東京電力原子力部門等に所属していた社員3639名を対象として、事故当時、事故対応のため、あるいは事故対応への助言等のため、「原子力災害対策マニュアル」や「アクシデントマネジメントの手引き」を参照したかについて、アンケート調査を行ったところ、297名(8.2%)から「原子力災害対策マニュアル」、または、「アクシデントマネジメントの手引き」を参照していたと回答があった。

【ヒアリング調査】

東京電力の関係者に対して、原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象が発生しているのに通報しなかった理由についてヒアリング調査を行ったところ、以下の証言があった：

- 通報の基本的な流れは、以下のとおり：
福島第一緊急時対策本部の各班から緊急時対策本部にプラント状況等が報告されて、緊急時対策本部長（所長）が原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象に至ったという判断をして、情報班へ通報の指示が出る。情報班は通報文を作成して、通報班に渡す。
- 例えば、福島第一緊急時対策本部で原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象の『炉心溶融』の判断があれば通報したはずであり、意図的に『炉心溶融』を通報しなかったことはない。

<原災法第15条事象であることを発出できた可能性がある事象>

ア 事故当時に発出された原災法第10条通報・第15条報告

【東京電力HD調査】

事故当時、東京電力が原災法第10条通報、原災法第15条報告、異常事態連絡様式（第2報以降）として報告した資料は、平成23年3月だけでも約200件にのぼる³。これらの中で、原災法第10条通報・第15条報告に関する通報・報告としてみなされるものは、「発生した特定事象の概要」という項目で、原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象について言及しているものを含めて、表3のとおり23件あった。

³ 福島第一原子力発電所事故当時に東京電力が発出した、原災法第10条通報、原災法第15条報告、異常事態連絡様式（第2報以降）等は以下のURLで公開されている。なお、本報告書におけるインターネット情報の最終アクセス日は、すべて2018年2月16日である：

原子力規制委員会「東京電力株式会社から送付された原子力災害対策特別措置法第10条に基づく通報資料等の公表について」<http://www.nsr.go.jp/activity/bousai/trouble/gensai_25/archive_nisa/>

表 3. 事故当時に発出された原災法第 10 条通報・第 15 条報告

日付	時刻	発出された原災法第 10 条通報・第 15 条報告	
3/11	15:42 判断 16:00 通報	様式	原災法 10 条通報
		種類	全交流電源喪失
		箇所	1号機、2号機、3号機
	16:36 判断 16:45 通報	様式	原災法 15 条報告
		種類	非常用炉心冷却装置注水不能
		概要	1、2号機の原子炉水位の監視ができないことから、注水状況がわからないため、念のために 原災法 15 条 に該当すると判断しました。
	16:45 判断 16:55*通報	様式	原災法 15 条報告
		種類	非常用炉心冷却装置注水不能
		概要	2号機については、原子炉水位の監視ができないことから、ECCS 系の注水状況が不明なため、 原災法 15 条 事象と判断。 なお、1号機については、水位監視が回復したことから、 原災法 15 条 事象を解除いたします。
17:07 判断 17:12*通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 3 報	
	概要	1号機については、再び原子炉水位の監視ができないことから、注水状況がわからないため、念のため、 原災法 15 条 に該当すると判断しました。	
3/12	0:49*判断 0:55 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 10 報
		概要	1号機の D/W 圧力が 600kPa（約 6kg/cm ² ）を超えている可能性があるため、詳細を確認中。 （設計上の最高使用圧力：427kPa） 「格納容器圧力異常上昇」
	16:17*判断 16:27 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 24 報
		概要	15 時 36 分頃に比較的強い「ゆれ」を感じるとともに、15 時 40 分頃に 1号機付近で発煙があがっていることを確認した。 詳細については確認中であるが、MP-4 にて 500μSv/h を超える線量を計測したことから 「敷地境界放射線量異常上昇」 に該当すると判断した。 なお、数名の負傷者がいる模様（詳細確認中）
3/13	5:10 判断 5:58*通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 28 報
		概要	3号機は HPCI が停止したため、RCIC による原子炉への注水を実施しましたが、RCIC が起動できなかったことから、5 時 10 分に 「原子炉冷却機能喪失」 に該当すると判断した。

日付	時刻	発出された原災法第 10 条通報・第 15 条報告	
3/13	8:23 測定 8:56 判断 9:01 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 33 報
		概要	モニタリングポスト No.4 にて 500 μ Sv/h を超える線量を測定したことから、8 時 56 分に「 敷地境界放射線量異常上昇 」に該当すると判断した。 MP-4 : 882 μ Sv/h (8 : 23)
	13:50 測定 14:15 判断 14:23 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 38 報
		概要	MP-4 にて 500 μ Sv/h を超える線量を測定したことから、14 時 15 分に「 敷地境界放射線量異常上昇 」に該当すると判断した。 MP-4 : 905 μ Sv/h (13 : 50)
3/14	2:20 測定 3:50 判断 4:24 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 44 報
		概要	3/14 4 時 00 分現在のプラント状況 1 号機については、供給用の海水等をくみ上げており、原子炉内への注水は一旦停止している。（3 号機は、3 時 20 分に再開） また、2 時 20 分の測定にて正門付近で 500 μ Sv/h を超える線量を測定したことから、3 : 50 に「 敷地境界放射線量異常上昇 」に該当すると判断した。（正門付近 : 751 μ Sv/h）
	2:40 測定 4:15 判断 5:37 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 46 報
		概要	3/14 5 時 00 分現在のプラント状況 なお、2 時 40 分の測定にて、MP-2 で 500 μ Sv/h を超える線量を測定したことから、4 時 15 分に「 敷地境界放射線量異常上昇 」に該当すると判断した。（MP-2 : 650 μ Sv/h）
	6:10 測定 7:44 判断 7:53 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 50 報
		概要	3 号機の D/W 圧力が 6 時 10 分で 460kPaabs (D/W 側) となっていることから、設計上の最高使用圧力 (427kPag) を超えており、「 格納容器圧力異常上昇 」に該当すると 7 時 44 分に判断した。
	9:12 測定 9:27 判断 9:34 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 51 報
		概要	9 時 05 分現在のプラント状況 9 時 12 分の測定にて、MP-3 で 500 μ Sv/h を超える線量を測定したことから、「 敷地境界放射線量異常上昇 」に該当すると、9 時 27 分に判断した。
	11:47 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 56 報
		訂正内容	15 条 50 報で設計上の最高使用圧力を超えたのは誤った内容でした。（460kPaabs のため超えていない）

日付	時刻	発出された原災法第 10 条通報・第 15 条報告	
3/14	13:25 判断 13:38 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 59 報
		概要	2 号機について、原子炉水位が低下していることから、RCIC の機能が喪失している可能性があり、このため、13 時 25 分に「 原子炉冷却機能喪失 」と判断した。 原子炉水位 (A) +2950mm (12 : 30) → +2400mm (13 : 24) (B) +3000mm (12 : 30) → +2400mm (13 : 24)
	21:37 測定 22:23 判断 22:35 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 66 報
		概要	モニタリングカーによる計測の結果、「敷地境界放射線量」が、21 時 37 分に 500 μ Sv/h を超えていることから、22 時 23 分に 第 15 条報告 に該当すると判断した。
	21:35 測定 23:13 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 67 報
		訂正内容	15 条 66 報で報告した 500 μ Sv/h 超えについて、（誤）21 時 37 分 3170 μ Sv/h ではなく、（正）21 時 35 分 760 μ Sv/h に訂正します。
22:50 判断 23:39 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 68 報	
	概要	2 号機は、22 時 50 分に D/W 圧力が設計上の最高使用圧力を超えたことから、「 格納容器圧力異常上昇 」と判断した。 22 時 50 分 540kPaabs（最高使用圧力 427kPag） 今後、D/W ベントを実施します。	
3/15	6:50 測定 6:51 判断 7:00 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 72 報
		概要	6 時 50 分に正門付近の線量測定を行ったところ、500 μ Sv/h を超えていることが確認されたことから、6 時 51 分に 15 条報告事象 と判断いたしました。（6 : 50 現在 : 583.7 μ Sv/h）
	8:11 判断 8:36 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 74 報
		概要	4 号機原子炉建屋に損傷が確認され、又、正門付近の放射線量が 500 μ Sv/h を超えていることから、8 時 11 分に 15 条報告事象 と判断しました。（ 火災爆発等による放射性物質異常放出 ）
	16:17 [*] 判断 16:22 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 80 報
		概要	15 時 30 分現在のプラント状況 1 号機 炉心損傷割合 43% → 70% 55%に変化 2 号機 炉心損傷割合 14% → 33% 35%に変化 16 時現在で、正門の測定結果が 500 μ Sv/h を超過したことから、 15 条通報事象 に相当すると判断した。
23:00 測定 23:05 判断 23:20 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 82 報	
	概要	3/15 23 時の測定にて、正門付近で 500 μ Sv/h を超える線量を測定したことから、23 時 5 分に「 敷地境界放射線量異常上昇 」に該当すると判断した。（正門付近 4548 μ Sv/h）	

日付	時刻	発出された原災法第 10 条通報・第 15 条報告	
3/19	8:10 測定 8:58 判断 9:15 通報	様式	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 103 報
		概要	<p>3/19 8 時 10 分の測定において、西門付近で 500μSv/h を超える線量を測定したことから、8 時 58 分に「敷地境界放射線量異常上昇」に該当すると判断した。（西門付近 830.8μSv/h）</p> <p>なお、6 号機非常用ディーゼル発電機（A）を復旧し健全性を確認しました。5,6 号機原子炉建屋屋根部に水素ガスを滞留防止の穴あけ（3 箇所）を完了しました。</p> <p>引き続き、所内電源の復旧作業を継続しております。</p>

※通報文に判断時刻・通報時刻の記載がないため、福島原子力事故調査委員会（東電事故調）福島原子力事故調査報告書（中間報告書・最終報告書）や東京電力プレス発表の時刻を記載

イ 原災法第 10 条通報・第 15 条報告に関する東京電力プレス発表

【東京電力HD調査】

事故当時、東京電力はプレス発表やウェブサイトへの掲載を通じて、主に以下の情報を公開していた：

- ① 東北地方太平洋沖地震における当社設備への影響⁴
- ② 計画停電など、電力需給に関する情報
- ③ 福島第一原子力発電所・福島第二原子力発電所構内で計測されたモニタリング結果⁵
- ④ 福島第一原子力発電所プラント状況等のお知らせ⁶
- ⑤ 福島第二原子力発電所プラント状況等のお知らせ⁷

上記プレス発表の中では、原災法第 10 条第 1 項に基づく特定事象・原災法第 15 条第 1 項に基づく原子力緊急事態事象の発生についても適宜公表されていた。当該プレス発表の作成にあたっては、原災法第 10 条通報、原災法第 15 条報告、異常事態連絡様式（第 2 報以降）として報告した資料だけでなく、福島第一緊急時対策本部の円卓での発話なども参考にしていた。このため、異常事態連絡様式（第 2 報以降）へ原災法第 15 条報告という記載がなくても、その旨の記載を追記してプレス発表を行っていたと考えられる。原災法第 10 条通報・第 15 条報告に関するプレス発表は、表 4.のとおり 17 件あった。

⁴ 原子力発電所、火力発電所、水力発電所、流通設備等への影響、サービスエリア内における停電状況など

⁵ 平成 23 年 3 月 11 日から 18 日までは、「福島第一原子力発電所の現状について」・「福島第二原子力発電所の現状について」というタイトルで、東京電力プレスリリースと一緒に以下の URL で公開されている：
東京電力「プレスリリース 2011 年 3 月」<<http://www.tepco.co.jp/cc/press/index1103-j.html>>

⁶ 以下の URL で公開されている：

東京電力「福島第一原子力発電所 プレスリリース／ホームページ掲載情報 2010 年度（平成 22 年度）」
<http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/2010-j.html>

⁷ 以下の URL で公開されている：

東京電力「福島第二原子力発電所 プレスリリース／ホームページ掲載情報 2010 年度（平成 22 年度）」
<http://www.tepco.co.jp/nu/f2-np/press_f2/2010/2010-j.html>

表 4. 原災法第 10 条通報・第 15 条報告に関する東京電力プレス発表

日付	時刻		原災法第 10 条通報・第 15 条報告に関する東京電力プレス発表
3/11	16:54 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1309-j.pdf
		概要	福島第一 1～3 号機、 原災法 10 条第 1 項の規定に基づく特定事象（全交流電源喪失） が発生したと 15 時 42 分に判断、官庁等に通報
	17:40 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1310-j.pdf
		概要	福島第一 1 号機及び 2 号機、原子炉水位が確認出来ず注水状況が不明なため、 原災法第 15 条特定事象（非常用炉心冷却装置注水不能） が発生したと 16 時 36 分に判断、官庁等に通報。その後、福島第一 1 号機は水位監視が回復したことから、一旦特定事象を解除するも、17 時 07 分再度適用
3/12	1:35 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1313a-j.pdf
		概要	福島第一 1 号機、 15 条通報（格納容器圧力異常上昇） 発生を 0:49 判断
	17:20 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1321-j.pdf
		概要	15 条通報（15:29 敷地境界放射線量異常上昇） 発生を 16:17 判断
3/13	5:30 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1327-j.pdf
		概要	福島第一原子力発電所時報（5 時 30 分） <ul style="list-style-type: none"> 3 号機高圧注水系停止、注水手段を検討中。ベント操作開始予定
	6:20 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1328-j.pdf
		概要	15 条通報（3 号機非常用炉心冷却装置注入不能） 発生を 5:10 判断
	9:40 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1330-j.pdf
		概要	15 条通報（敷地境界放射線量異常上昇） 発生を 8:56 判断
	15:10 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1332-j.pdf
		概要	15 条通報（敷地境界放射線量異常上昇） 発生を 14:15 判断
3/14	5:00 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/j110314b-j.pdf
		概要	15 条通報（敷地境界放射線量異常上昇） 発生を 3:50、4:15 判断
	10:30 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/j110314c-j.pdf
		概要	6:50 現在、原子炉格納容器圧力が 530 キロパスカルまで上昇したことから、 15 条通報（福島第一 3 号機格納容器圧力異常上昇） 発生を 7:44 判断
	16:30 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/j110314d-j.pdf
		概要	15 条通報（福島第一 2 号機原子炉冷却機能喪失） 発生を 13:25 判断

日付	時刻		原災法第 10 条通報・第 15 条報告に関する東京電力プレス発表
3/14	23:35 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1342-j.pdf
		概要	<p>福島第一原子力発電所時報（23 時 30 分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去発生した 15 条通報のうち、「敷地境界放射線量異常上昇」についてまとめるとともに、同事象が生じた場合、お知らせする旨を告知 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 月 14 日午前 9 時 27 分に判断（MP3 付近） ➤ 3 月 14 日午後 9 時 37 分に判断（発電所正門付近）
3/15	14:25 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1346-j.pdf
		概要	<p>福島第一原子力発電所時報（13 時 00 分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 条通報「敷地境界放射線量異常上昇」についてデータ更新 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 月 15 日午前 6 時 51 分に判断（発電所正門付近） ➤ 3 月 15 日午前 8 時 11 分に判断（発電所正門付近）
	17:30 公表	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1348-j.pdf
		概要	<p>福島第一原子力発電所時報（17 時 00 分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 条通報「敷地境界放射線量異常上昇」についてデータ更新 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 月 15 日午後 4 時 17 分に判断（発電所正門付近）
3/16	—	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1349-j.pdf
		概要	<p>福島第一原子力発電所時報（0 時 30 分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 条通報「敷地境界放射線量異常上昇」についてデータ更新 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 月 15 日午後 11 時 5 分に判断（発電所正門付近）
3/19	—	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1360-j.pdf
		概要	<p>福島第一原子力発電所時報（9 時 00 分）</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 条通報「敷地境界放射線量異常上昇」についてデータ更新 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 月 19 日午前 8 時 58 分に判断（MP5 付近）
	—	掲載	http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/press_f1/2010/htmldata/bi1361-j.pdf
		概要	<p>福島第一原子力発電所時報（12 時 00 分）</p> <ul style="list-style-type: none"> その他 <p>なお、今後測定値が 500μSv/h を超過した後、500μSv/h 付近で下降、上昇を繰り返した場合、同一事象が継続していると考え、改めて原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の規定に基づく特定事象（敷地境界放射線量異常上昇）が発生したという判断は行わないこととします。ただし明らかに異常な値が計測され、同一事象でないことが明らか場合は、速やかに判断するとともにお知らせしてまいります。</p>

ウ 原災法第 15 条事象であることを発出できた可能性がある事象

【東京電力HD調査】

第三者検証委員会は、東京電力からの要請に基づいて、福島第一原子力発電所事故に関するその他の事象についての通報が、適切に、迅速になされたかという点についても検証の対象としていた⁸。なお、通報関係の分析は、主として3月11日から3月15日までのものを対象とし、全体的な事象・1～3号機の各原子炉の事象と通報された情報を踏まえて、通報の相当性が評価された。

第三者検証委員会 検証結果報告書の中で、発出できた可能性がある原災法第 15 条報告として言及されていたものは、表 5.のとおり 12 件あった：

⁸ 第三者検証委員会 検証結果報告書 P4 参照

表 5. 発出できた可能性がある原災法第 15 条報告（第三者検証委員会にて指摘）

日付	時刻	発出できた可能性がある原災法第 15 条報告	
3/11	16:36 判断 16:45 通報	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P44
		種類	1 号機について、 原子炉冷却機能喪失、直流電源喪失（全喪失）、中央制御室等使用不能
		根拠	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）中間報告書
		掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P45
		種類	2 号機について、 直流電源喪失（全喪失）
		根拠	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）中間報告書
3/12	16:17*判断 16:27 通報	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P49
		種類	火災爆発等による放射性物質異常放出
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 24 報 15 時 36 分頃に比較的強い「ゆれ」を感じるとともに、15 時 40 分頃に 1 号機付近で発煙があがっていることを確認した。
3/14	5:03 通報	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P19-25
		種類	炉心溶融
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 45 報 3 号機 CAMS の測定を実施した結果、 $1.4 \times 10^2 \text{Sv/h}$ （ドライウエル）であり、その値から評価したところ、炉心損傷割合は約 25%30%と推定した。
	4:00 測定 8:00*通報	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P54
		種類	敷地境界放射線量異常上昇
		根拠	【異常事態連絡様式（第 2 報以降）】第 15 条 47 報 3/14 6 時 00 分現在のプラント状況 4 時の測定にて、MP-2 で $500 \mu\text{Sv/h}$ を超える線量を測定した。 MP-2 4°00' $820 \mu\text{Sv/h}$
	7:18 通報	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P19-25
		種類	炉心溶融
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 48 報 1 号機 CAMS の測定を実施した結果、 $1.64 \times 10^2 \text{Sv/h}$ （D/W）であり、その値から評価したところ、炉心損傷割合は約 55%と推定した。

日付	時刻	発出できた可能性がある原災法第 15 条報告	
3/14	11:21 通報	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P56
		種類	火災爆発等による放射性物質異常放出
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 54 報 11 時 00 頃に 3 号機で爆発らしき事象が発生し、白煙があがった模様。（TV 映像にて確認）
3/15	0:03 発話	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P19-25
		種類	炉心溶融
		根拠	テレビ会議で、1F 技術班から以下の報告： CAMS による炉心損傷割合が 5%となった。これまで 5%以下ということで、ほとんどゼロに近いところだったが、ちょっと上がっている。
	8:11 判断 8:36 通報	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P58-59
		種類	敷地境界放射線量異常上昇
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 74 報 正門 807 μ Sv/h（8 時 20 分現在）
	9:00 測定	掲載	第三者検証委員会 検証結果報告書 P58-62
		種類	敷地境界放射線量異常上昇
		根拠	9 時頃に発電所正門付近で 11930 μ Sv/h を計測

※通報文に判断時刻・通報時刻の記載がないため、福島原子力事故調査委員会（東電事故調）福島原子力事故調査報告書（中間報告書・最終報告書）や東京電力プレス発表の時刻を記載

【東京電力HD調査】

合同検証委員会は、事故当時に異常事態連絡様式（第2報以降）等で通報された情報と、原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象とを照合することで、原災法第15条報告を発出できた可能性がある事象について検証を行った。なお、第三者検証委員会が指摘した、発出できた可能性がある原災法第15条報告は所与のものとして扱う。

合同検証委員会が新たに指摘する、発出できた可能性がある原災法第15条報告は表6のとおり9件あった。

合同検証委員会が新たに指摘するものについては、いずれも原災法第15条に相当する事象について言及しなかったものの、確認された情報（測定値、機器の状態、事故対応操作など）を原災法第25条に基づいて異常事態連絡様式（第2報以降）等で報告しており、原災法第15条の判断に必要な情報は概ね報告されていたものとする。

表 6. 発出できた可能性がある原災法第 15 条報告
 (第三者検証委員会が指摘したもの以外で、合同検証委員会が新たに指摘するもの)

日付	時刻		発出できた可能性がある原災法第 15 条報告
3/12	0:49 [*] 判断 0:55 通報	種類	1号機について、 圧力抑制室機能喪失
		理由	原子炉格納容器内の圧力が設計上の最高使用圧力に達したため
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 10 報 1号機の D/W 圧力が 600kPa を超えている可能性があるため、詳細を確認中（設計上の最高使用圧力：427kPa） 「格納容器圧力異常上昇」
	14:30 判断 15:18 通報	種類	1号機について、 放射性物質通常経路異常放出
		理由	排気筒モニタでの測定は出来ていないものの、耐圧強化ベントに伴い排気筒から放射性物質が放出されたため
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 23 報 D/W 圧力が低下していることを確認、「放射性物質の放出」と判断
3/13	5:30 [*] 通報	種類	3号機について、 非常用炉心冷却装置注水不能
		理由	すべての非常用炉心冷却装置による原子炉への注水が出来ないため
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 27 報 3号機は原子炉注水していた HPCI が停止
	(D/W) 9:10 測定 (S/C) 9:15 測定 9:20 通報	種類	3号機について、 格納容器圧力異常上昇・圧力抑制室機能喪失
		理由	原子炉格納容器内の圧力が設計上の最高使用圧力に達したため
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 34 報 D/W 圧力：637kPa S/C 圧力：590kPa
	9:36 通報	種類	3号機について、 放射性物質通常経路異常放出
		理由	排気筒モニタでの測定は出来ていないものの、耐圧強化ベントに伴い排気筒から放射性物質が放出されたため
根拠		異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 35 報 D/W ベント操作により、9 時 20 分頃より D/W 圧力が低下傾向にあることを確認	
3/14	6:10 測定 7:44 判断 7:53 通報	種類	3号機について、 圧力抑制室機能喪失
		理由	原子炉格納容器内の圧力が設計上の最高使用圧力に達したため
		根拠	異常事態連絡様式（第 2 報以降）第 15 条 50 報 D/W 圧力が 460kPaabs と最高使用圧力（427kPag）を超えており、「 格納容器圧力異常上昇 」に該当

日付	時刻		発出できた可能性がある原災法第 15 条報告
3/14	22:50 判断 23:39 通報	種類	2号機について、 圧力抑制室機能喪失
		理由	原子炉格納容器内の圧力が設計上の最高使用圧力に達したため
		根拠	異常事態連絡様式（第2報以降）第15条68報 D/W 圧力（540kPaabs）が設計最高使用圧力（427kPag）を超えたことから、「 格納容器圧力異常上昇 」と判断。今後、D/W ベントを実施。
3/15	—	種類	2～4号機について、 中央制御室等使用不能
		理由	中央制御室からすべての運転員が退去したため
		根拠	福島原子力事故調査委員会（東電事故調）福島原子力事故調査報告書（最終報告書）別紙2 P83 3月15日の6:14頃に衝撃音と振動が発生した。その後、2号機圧力抑制室の圧力指示値がダウンスケールしていることを運転員が確認した。圧力抑制室が損傷した可能性が考えられるため、発電所対策本部の発電班から、1/2号中央制御室、3/4号中央制御室の運転員に対して、一旦退避の連絡があり、中央制御室から免震重要棟へ移動した。

※通報文に判断時刻・通報時刻の記載がないため、福島原子力事故調査委員会（東電事故調）福島原子力事故調査報告書（中間報告書・最終報告書）や東京電力プレス発表の時刻を記載

● 調査結果を踏まえた考察

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として次のように考える。

- ① 東京電力は、官邸や原子力安全・保安院の指示、または、東京電力社内の指示によって、意図的に『炉心溶融』の通報を避けたものではない。
- ② 主に以下の理由から、『炉心溶融』を含む幾つかの原災法第 15 条事象が通報されなかった。
 - ・ 最初の原災法第 15 条事象は原災法第 15 条報告の様式で通報され、それ以降の事故の状況は異常事態連絡様式（第 2 報以降）で報告する運用としていたこと。
 - ・ 『炉心溶融』を含めて原災法第 15 条の判定基準を知っており、測定値等がその判定基準を上回っていることを認識していた社員が少なかったこと。

（3）今後の教訓

原災法第 15 条通報は、政府の原子力災害対策本部設置や住民避難開始の起点としてだけでなく、原子力事故の状況と重大さに関する重要な情報である。また、「原子力事業者防災業務計画の確認に係る視点等について（平成 29 年 9 月 原子力規制委員会）」では、発生した特定事象ごとに通報することが明確化されている。このため、東京電力HDは、この通報の運用はもとより、事故に関する重要な情報をわかりやすく迅速に通報・報告するよう運用を明確化し、マニュアル等に反映させる必要がある。

東京電力HDは、緊急時対策要員に対して「原子力災害対策マニュアル」等の関係マニュアルを習熟させるとともに、緊急時の通報・報告が適切に運用されるような体制・仕組みを整備し、総合防災訓練などを通じた実効性の確保、向上に努める必要がある。

3 『炉心溶融』の根拠

(1) 検証の目的

東京電力は、事故当時の社内マニュアルである「原子力災害対策マニュアル」で、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を「炉心損傷割合5%」と定義していた。

東京電力が原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を「炉心損傷割合5%」とした技術的根拠やその策定過程を明らかにする。

(2) 検証結果

● 調査結果

<原災法第15条『炉心溶融』の判定基準の策定過程>

[東京電力HD調査]

原災法第7条第1項の規定に基づき、「原子力事業者防災業務計画」が原子力発電所ごとに制定されていた。東京電力では、「原子力事業者防災業務計画」の運用マニュアルとして「原子力災害対策マニュアル」が制定されていた。

「原子力災害対策マニュアル」に対する原災法の反映などは電力会社共通の課題であり、電力会社間で情報を共有しながら変更作業を行っていた。その結果、原災法第15条『炉心溶融』の判断に関する記載は、各電力会社で概ね類似の記載になっていた。すなわち、沸騰水型原子炉(BWR)を所有する電力会社6社のうち、基準の無かった1社と当時より『炉心損傷』を基準としていた1社を除く4社については、格納容器雰囲気モニタ系(CAMS)データから炉心損傷割合⁹を推定し、炉心損傷割合が5%で原災法第15条『炉心溶融』と判断することとしていた。

なお、「原子力災害対策マニュアル」は東京電力社内の運用マニュアルであり、原子力安全・保安院に提出されたという事実は確認されなかった。

<原災法第15条『炉心溶融』の技術的根拠>

[東京電力HD調査]

原災法第15条『炉心溶融』について、事故当時の「原子力災害対策マニュアル」には事象の解説、運用の明確化、背景・根拠等が以下のように記載されていた¹⁰：

(1) 事象の解説

炉心溶融に至る可能性のある事象については、事前にその兆候を検知し必要な措置をとることになっているが、そのような兆候を検知できない不測の事象から炉心溶融に発展した場合に備え、炉心溶融を検知した場合を緊急事態宣言発出基準とする。

⁹ 本報告書で記載している『炉心損傷割合』は、「炉内の希ガスの全インベントリのうち、格納容器内に放出された希ガスの割合」を意味するものであり、「炉心内の全燃料棒（燃料被覆管）のうち、温度上昇などによって損傷した燃料棒（被覆管）の割合」や「被覆管損傷割合」を意味するものではない。

¹⁰ 第三者検証委員会 検証結果報告書 P12-13 参照

(2) 運用の明確化

ドライウエル (D/W) 及びサブプレッションチェンバ (S/C) の CAMS γ 線線量率の和が参考図 (原子炉停止後 1 時間以内は 1000Sv/h、1 時間以降は 5%希ガス放出曲線) に示されている炉心溶融判定基準を超えた場合。

(3) 背景・根拠等

- ①炉心溶融割合を評価することが目的である場合には、D/W及びS/Cそれぞれの炉心溶融判定図を用いて各々のCAMS γ 線線量率から炉心溶融割合を算出した上で、それらの和を全体の炉心溶融割合とする方法を用いる。一方、本基準においては炉心溶融の判定を迅速に行う観点から、D/W及びS/Cの炉心溶融判定図のうち、より保守的なD/Wの判定図を参考図-2に示す共通の判定図として用い、D/WとS/Cの各々のCAMS γ 線線量率を足し合わせた値が参考図-2の炉心溶融判定基準を超えた場合に炉心溶融が発生したものと判定する。
- ②炉心溶融の判定基準としては、早期にその兆候を検知する必要があることから、なるべく低いCAMS γ 線線量率を設定するが、同時に、炉心溶融に至らない事象とは区別するため、炉心溶融に至らずに全燃料被覆管に破裂が生じたときに放出される希ガス (厳しく見積もって、炉心に存在する希ガス全内蔵量の2%) より多い、全内蔵量の5%の希ガス放出に相当する CAMS γ 線線量率を指標とする。
- ③炉心溶融発生時のCAMS γ 線線量率は、原子炉停止後の時間経過とともに減衰するが、原子炉停止後 1 時間以内に炉心溶融に至る場合には、特に迅速にその判定が行えるようにするため、参考図-2の5%希ガス放出曲線の1時間近傍における値を保守的に1000Sv/hと見積もり、これを時間によらない基準として設定する。

上記の背景・根拠等で、全燃料被覆管に破裂が生じたときに放出される希ガスとして、炉心に存在する希ガス全内蔵量の2%が設定されているのは、事故当時の審査指針のひとつである「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 (平成2年8月30日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂)」¹¹の付録Iで以下のとおり記載されていることに基づいている：

付録 I (平成2年8月30日)

指針本文中のⅡ.3.及びⅢ.3.に基づく評価すべき具体的な事象並びにそれら事象の解析、評価に当たって参考とすべき具体的な条件及び判断基準の適用方法を、以下に示す。なお、本付録は、設計の改良、経験の蓄積等を踏まえて、必要に応じ随時追補等が行われるべきものである。

I. 安全設計評価

(中略)

II. 立地評価

¹¹ 当該審査指針は以下の URL で公開されている：

原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2617010/www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/1/si008.pdf>>

1. 重大事故及び仮想事故の具体的な事象
評価すべき重大事故及び仮想事故についての具体的な事象は、以下のとおりとする。
 - 1.1 原子炉冷却材喪失（PWR、BWR）
 - 1.2 蒸気発生器伝熱管破損（PWR）
 - 1.3 主蒸気管破断（BWR）
 2. 重大事故及び仮想事故の評価
前記 1.に掲げた重大事故及び仮想事故の各事象の評価を行う際に参考とすべき具体的な条件及び判断基準の適用方法を、以下に示す。
 - 2.1 原子炉冷却材喪失
 - 2.1.1. 原子炉冷却材喪失（PWR）
（中略）
 - 2.1.2. 原子炉冷却材喪失（BWR）
重大事故の場合
 - (1) 付録 I 中の「I.安全設計評価」の 3.1.1 において想定した原子炉冷却材喪失において、放射性物質が環境に放出される事象を想定する。
 - (2) 原子炉は、定格出力に余裕を見た出力で十分長時間運転していたものとする。
 - (3) 事象発生後、原子炉格納容器内に放出される核分裂生成物の量は、炉心内蓄積量に対し、希ガス 2%、よう素 1%の割合とする。
- （後略）

上記の仮定は、「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて（昭和 39 年 5 月 27 日原子力安全委員会決定、平成元年 3 月 27 日一部改訂）」¹²の「1.2 基本的目標」で示されている重大事故¹³、仮想事故¹⁴が発生した際の被ばく評価を実施するためにおかれたものである。評価結果は「原子炉設置（変更）許可申請書 添付書類十」¹⁵に記載されている。

¹² 当該審査指針は以下の URL で公開されている：

原子力安全委員会「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2617010/www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/1/si001.pdf>>

¹³ 敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起るかもしれないと考えられる重大な事故

¹⁴ 重大事故を超えるような技術的見地からは起るとは考えられない事故

¹⁵ 発電用軽水型原子炉の新規制基準が施行される前に許可されたもの

したがって、原災法第 15 条『炉心溶融』について、技術的根拠は以下のとおりである：

炉心が『炉心損傷』状態となった場合には、燃料被覆管の損傷に伴って被覆管内のギャップに存在している希ガス、ハロゲン、アルカリ金属などの揮発性核分裂生成物（以下、希ガスなど）が放出される。このギャップに存在する希ガスなどは、通常運転中は、全インベントリのうち 2%程度である。これを超えて希ガスが放出されるということは、燃料被覆管の損傷のみではなく、燃料ペレットの隙間に保持されていた分まで放出されたことを意味するため、燃料ペレットにまで何らかのダメージが及んだものと考えられる。こうした技術的根拠から、放出された希ガスが明らかに 2%を超えたと判断する基準として 5%を定め、これを超えた場合に『炉心溶融』とみなすことにしたものである。

● 調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、全委員の一致した意見として、東京電力が電力会社間で情報共有しながら原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を定めており、その判定基準は米国における考え方とも概ね一致しており、技術的な面では特段問題なかったと考える。
- ② なお、一部の委員から、「炉心損傷割合」という表現だけでは、炉心内の全燃料棒（燃料被覆管）のうち、損傷した燃料棒（燃料被覆管）の割合と誤解される可能性があるとの指摘がある。

（3）今後の教訓

東京電力HDは、緊急時対策要員に対して原災法に基づく通報・報告の判定基準を根拠も含めて十分理解させる必要がある。

原災法第 15 条事象とは別に、原子力発電所で過酷事故が発生した場合に、『炉心損傷』や『炉心溶融』、『メルトダウン』などの事故進展の様相は、社会的関心の極めて高い事項であると考えられる。しかし、これらの用語の解釈、事故進展のイメージ、発生可能性の判断の考え方などについて、社会的な共通認識が醸成されているとは考えにくい。このため、上記に限らず、原子力発電所で過酷事故が発生した場合に必要な情報や知識について、イラストなどを挿入したわかりやすい資料を作成するなどして、平時から地元住民や自治体などの関係者に対し、正しく理解する機会を提供する必要がある。

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応

(1) 検証の目的

東京電力は、新潟県技術委員会に対し、対外的に『炉心溶融』等の言葉を使用しなかった理由について、「『炉心溶融』の定義がなかった」「社内で『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示は確認できなかった」という誤った説明を繰り返してきた。

東京電力は、新潟県技術委員会の対応のために社内でどのような調査を行っていたのか、新潟県技術委員会の議論内容は、どの程度社内で認識されていたのかを明らかにする。

(2) 検証結果

- 調査結果

<新潟県技術委員会への説明に対する東京電力の調査内容>

ア 新潟県技術委員会に対する東京電力の業務の流れ・体制

[東京電力HD調査]

福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルtdown等の情報発信の在り方）に対する対応は、責任部署（渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室）が調査内容、範囲を判断していた。新潟県技術委員会 福島事故検証課題別ディスカッションに対する業務の流れについては図 1.を、東京電力の体制については表 7.と表 8.を参照。

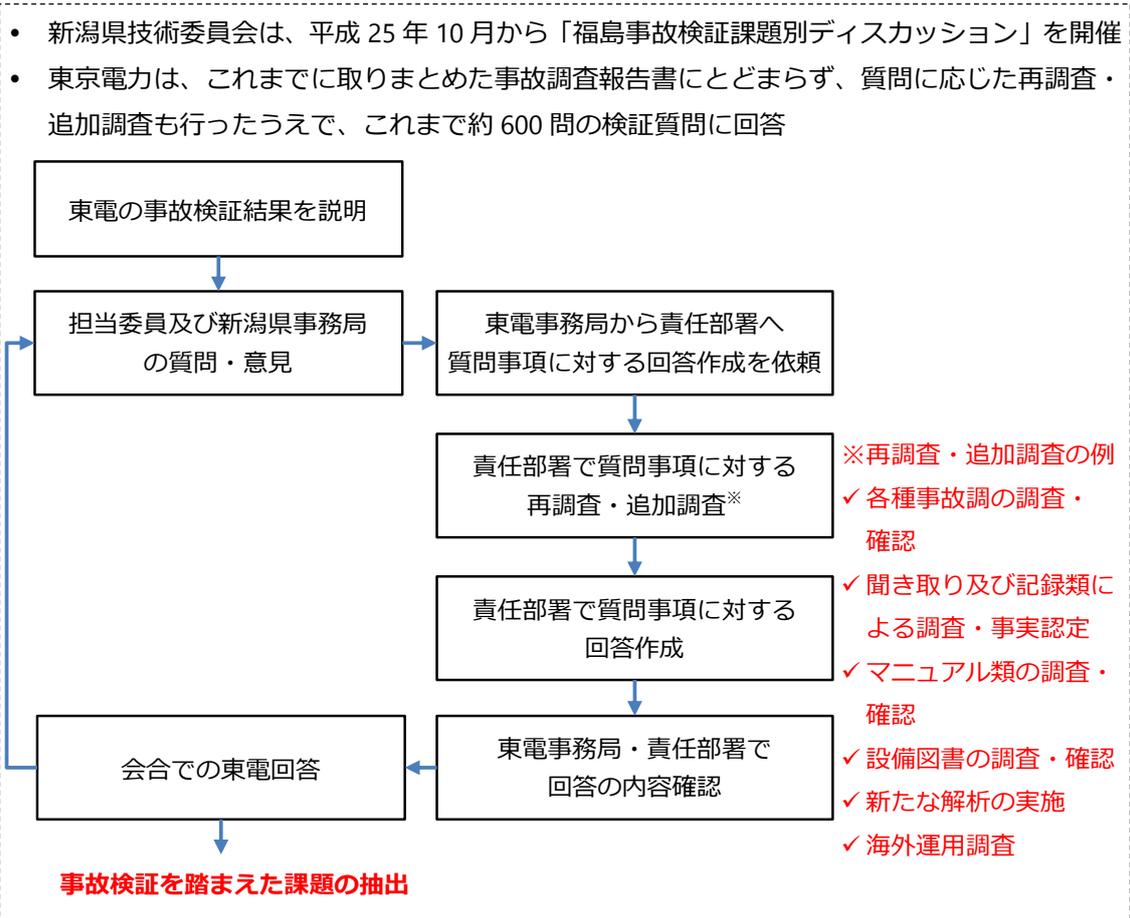


図 1. 「福島事故検証課題別ディスカッション」に対する業務の流れ

表 7. 「新潟県技術委員会」に対する東京電力の体制

内容	責任部署（説明／資料作成）	事務局（新潟県との調整等）
✓ 福島第一事故検証結果の確認／まとめ	原子力設備管理部	原子力設備管理部
✓ 柏崎刈羽の安全対策	原子力運営管理部	安全調査グループ

表 8. 「福島事故検証課題別ディスカッション」に対する東京電力の体制

内容	責任部署（説明／資料作成）	事務局（新潟県との調整等）
1. 地震動による重要機器の影響	原子力設備管理部	原子力設備管理部 安全調査グループ
2. 海水注入等の重大事故の意思決定	原子力運営管理部	
3. 東京電力の事故対応マネジメント	原子力運営管理部	
4. メルトダウン等の情報発信の在り方	渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室	
5. 高線量下の作業	原子力運営管理部	
6. シビアアクシデント対策	原子力設備管理部	

イ 新潟県技術委員会への説明に対する東京電力の調査内容

【東京電力HD調査】

調査内容の例として、「福島原子力事故調査報告書」や「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」で取りまとめられているような、福島原子力事故に関する事実関係の調査、技術面での原因分析、組織面での原因分析などがあげられる。

既往の調査にとどまらず、さらなる深掘り調査が必要と考え、可能な限りの再調査・追加調査も実施した。たとえば、「国からの指示」については、福島事故検証課題別ディスカッション課題4（メルトダウン等の情報発信の在り方）第2回¹⁶、第6回¹⁷で資料を配付した上で説明を行った。

- 「福島原子力事故調査委員会（東電事故調） 福島原子力事故調査報告書（中間報告書・最終報告書）」、「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（政府事故調） 中間報告書・最終報告書」、「東京電力福島原子力発電所事故調査委員会（国会事故調）報告書」の内容を確認した上で、事故当時の広報関係者 10 数名へ聞き取りを実施した。国から指示があったという「うわさ」を聞いた者はいたが、根拠や時期がはっきりせず、国からの指示があったという事実は確認できなかったと判断した。
- 福島事故検証課題別ディスカッション課題4（メルトダウン等の情報発信の在り方）第6回で提出した資料「平成 27 年度第 2 回技術委員会 資料 No.1-6『メルトダウンの公表』に対する回答」については、国（官邸、経済産業省または原子力安全・保安院）からの指示を受ける可能性があった清水社長、小森常務に確認した。

しかし、これまでの新潟県技術委員会対応では、武藤副社長や、武藤副社長に耳打ちした広報担当社員に対して、メルトダウンの公表に関するヒアリング調査を行っていなかった。

¹⁶ 配付資料は以下の URL で公開されている：

新潟県「福島事故検証課題別ディスカッション【メルトダウン等の情報発信の在り方】 第2回（平成 26 年 2 月 4 日開催）」<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356848080085.html>>

¹⁷ 配付資料は以下の URL で公開されている：

新潟県「福島事故検証課題別ディスカッション【メルトダウン等の情報発信の在り方】 第6回（平成 27 年 11 月 25 日開催）」<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356848081972.html>>

ウ 新潟県技術委員会に対する東京電力の説明（『炉心溶融』に関する指示）

【東京電力HD調査】

新潟県技術委員会や、福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）では、以下についてたびたび問われていた：

- 事故当時、東京電力社外（官邸や原子力安全・保安院など）から『炉心溶融』に関する指示を受けたのではないか。
- 事故当時、東京電力社内で『炉心溶融』に関する指示が出されたのではないか。

東京電力は上記質問に回答するため、東京電力社外から指示を受ける立場にあり、社内へ指示を出す立場にあった者（清水社長、小森常務など）や、東京電力社内で指示を受ける立場にあった者（事故当時の広報関係者など）へヒアリング調査を実施した。その上で、新潟県技術委員会や、福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）では、以下の回答を行っていた：

- 『炉心溶融』、『メルトダウン』という用語を使用してはいけないという一種の「空気」のようなものが醸成され、圧力と感じていた。
また、3月12日に原子力安全・保安院での会見にて「炉心溶融の可能性がある。炉心溶融がほぼ進んでいるのではないだろうか」と説明した会見者が、その後会見担当者から外され、その理由が「メルトダウンの可能性に踏み込んだ発言をしたから」等の報道もあったことによって、上述の圧力が増幅された可能性もある。
- メルトダウンの公表について、清水社長や小森常務が官邸や経済産業省、原子力安全・保安院、官房長官、大臣等から指示を受けたという事実は確認できなかった。
- メルトダウンの公表について、社内で指示があったという事実は確認できなかった。

エ 新潟県技術委員会に対する東京電力の説明（『炉心溶融』の定義）

【東京電力HD調査】

新潟県技術委員会や、福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）の場で、『炉心溶融』という用語の定義がないと初めて説明したのは、平成 24 年度第 4 回新潟県技術委員会（平成 24 年 12 月 14 日開催）であった。

上記会合では、福島原子力事故調査委員会（東電事故調）の報告書について説明することになっており、新潟県技術委員会に対応する東京電力関係者の間で検討・議論した上で、当該報告書の記載に基づいて、説明内容を準備していた。

新潟県技術委員会対応者は、『炉心溶融』という言葉の定義については存在しないものと思いついて、説明を行っていた。

<新潟県技術委員会の議論内容に関する東京電力社内の認知度>

【東京電力HD調査】

新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションに対する、東京電力社内の事務局（原子力設備管理部安全調査グループ）が、新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションの開催後に、社内関係者¹⁸へ議論状況に関するメモをメールで共有していた。

しかし、新潟県技術委員会で『メルトダウン』の公表に関して議論が行われていることについて、東京電力社内へ広く周知することはなかった。

【アンケート調査】

東京電力が新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融（メルトダウン）」という言葉を使用しないことについて、「国からの指示や社内での指示があったという事実は確認できなかった」と回答していたことを知っていた者は、調査時点で東京電力HD原子力部門等に所属している社員4074名中588名（14.4%）であった。

東京電力が新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融の定義がなかった」という説明をしていたことを知っていた者は、調査時点で東京電力HD原子力部門等に所属している社員4074名中691名（17.0%）であった。

● 調査結果を踏まえた考察

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として次のように考える。

- ① 東京電力は、新潟県技術委員会からの質問に対して、新たな調査を積極的にすることなく、既存の各種事故調査報告書の内容に沿って説明しており、東京電力社内の関連部署や関係者への調査が十分ではなかった。
- ② 東京電力HDのある程度の範囲の社員（15%程度）は、新潟県技術委員会の議論状況を知っていたことから、社内周知を徹底していれば、平成28年2月よりも前に問題点を指摘する社員が出てきた可能性があった。

（3）今後の教訓

東京電力HDは、新潟県技術委員会への対応のように、重要な課題検討や社外説明に際しては、調査方法・調査範囲を限定せず幅広く調査するとともに、調査の独立性の確保など体制に配慮する必要がある。

東京電力HDは、新潟県技術委員会での議論内容など、社外に発信する重要な報告を含めて社内外の重要な課題の検討状況などについて、社内でも積極的に情報を共有し、関心を喚起する仕組みを充実させる必要がある。

¹⁸ 原子力・立地本部長、柏崎刈羽原子力発電所長、原子力設備管理部長、原子力運営管理部長、立地地域部長、渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室室長、各福島事故検証課題別ディスカッションの回答作成に携わった社員など、50～60名

5 『炉心溶融』の定義が明らかにならなかった原因

(1) 検証の目的

東京電力は、事故当時の社内マニュアルの「原子力災害対策マニュアル」で、原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を「炉心損傷割合 5%」と定義していた。

しかし、東京電力は、新潟県技術委員会に対し、対外的に『炉心溶融』等を使用しなかった理由について、「『炉心溶融』の定義がなかった」という誤った説明を繰り返してきた。

東京電力社内では、「原子力災害対策マニュアル」の担当者など一定の社員が『炉心溶融』の定義を認識していたにもかかわらず、なぜ定義の存在が約 5 年間も明らかにならなかったのか、その原因を明らかにする。

(2) 検証結果

● 調査結果

<原子力災害対策マニュアルの改訂作業>

ア 「原子力災害対策マニュアル」改訂のプロセス

[東京電力HD調査]

「原子力災害対策マニュアル」の担当部署は原子力運営管理部防災安全グループである。「原子力災害対策マニュアル」の改訂にあたっては、各発電所防災安全部と改訂内容について協議を行ったうえで、担当部署である原子力運営管理部防災安全グループが実施した。

「原子力災害対策マニュアル」改訂のプロセスについては、図 2.を参照。

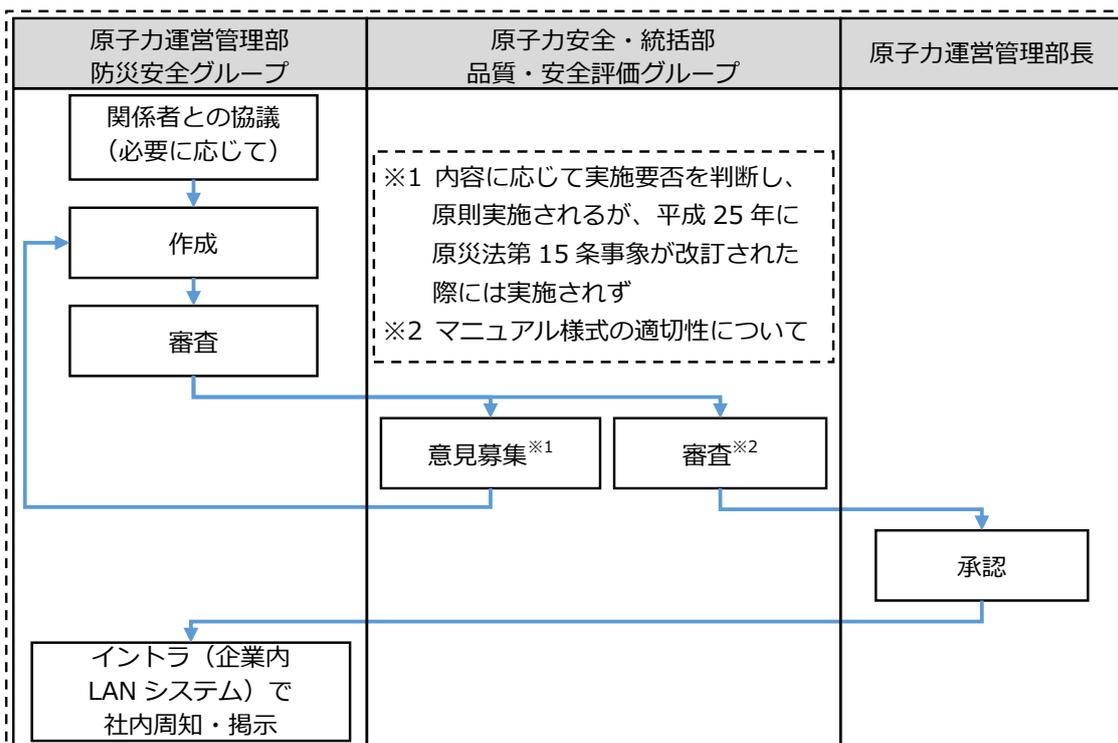


図 2. 「原子力災害対策マニュアル」改訂のプロセス

原子力災害対策マニュアル改訂のプロセスの概要は以下のとおり：

- 原子力運営管理部防災安全グループ担当者が、各発電所防災安全部の担当者と改訂内容について協議
- 担当部署である原子力運営管理部防災安全グループが、改訂内容の最終案を決定
- 必要に応じて、「原子力災害対策マニュアル」の改訂案をイントラネット（企業内 LAN システム）で東京電力社内に周知して意見募集（意見募集期間は通常 1 週間から 10 日程度）
- 担当部署である原子力運営管理部防災安全グループにて「原子力災害対策マニュアル」を制定

イ 平成 25 年に原災法関係法令が改正された際の改定作業

【東京電力HD調査】

平成 25 年に原災法関係法令が改正された際、原災法第 15 条第 1 項に基づく原子力緊急事態事象が全面的に変更された。このため、この変更を反映するためのマニュアル改訂では、原災法第 15 条第 1 項に基づく原子力緊急事態事象や判定基準、報告様式などについて全面的な差し替えが行われており、その範囲が多岐に及んでいたことから、当該マニュアル改訂によって削除された『炉心溶融』の判定基準が注目されることはなく、意見募集も実施されていなかった。改訂後の「原子力災害対策マニュアル」はイントラネット（企業内 LAN システム）にて周知された。

<原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を知っていた社員からの情報提供>

【東京電力HD調査】

「原子力災害対策マニュアル」の担当部署や事故当時に通報を担当していた班に所属していた東京電力社員の中には、新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションの対応にも関与していたものがいた。しかし、当該社員は『炉心溶融』とは別のテーマを担当していたため、『炉心溶融』に関する議論の詳細を把握していなかった。

【アンケート調査】

事故当時、東京電力原子力部門等に所属していた社員 3639 名を対象としてアンケート調査を行ったところ、「原子力災害対策マニュアル」の存在を知っていた者は 1090 名（30.0%）、原災法第 15 条『炉心溶融』の存在を知っていた者は 708 名（19.5%）、原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を知っていた者は 179 名（4.9%）であった。

原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を知っていた 179 名のうち、新潟県技術委員会の対応に関わっていた者はいなかった。

原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を知っていた 179 名に対して、今まで原災法第 15 条『炉心溶融』判定基準があることを言い出せなかった理由について質問したところ、回答はおおむね以下のとおりであった：

- 新潟県技術委員会での議論を把握していなかったから
- わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから
- 情報発信する立場になかったから・機会がなかったから

なお、原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準を口外しないよう指示を受けていた者は確認できなかった。

● **調査結果を踏まえた考察**

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として次のように考える。

- ① 原災法第 15 条『炉心溶融』の判定基準が約 5 年間も明らかにならなかった主な原因は、判定基準を口外しないような指示があったのではなく、新潟県技術委員会の対応に関わっていた者と、判定基準を知っていた者との間で情報共有が十分ではなかったことである。

(3) 今後の教訓

東京電力HDは、新潟県技術委員会での議論内容など、社外に発信する重要な報告を含めて社内外の重要な課題の検討状況などについて、社内で積極的に情報を共有し、関心を喚起することはもとより、社内から関連する情報を積極的に発掘・収集する仕組みについても充実させる必要がある。

東京電力HDは、「原子力災害対策マニュアル」など重要なマニュアル改訂の際には、イントラネット（企業内 LAN システム）による周知だけでなく、研修会の開催や訓練シナリオへの反映等により、社員へ広く浸透するように取り組んで行く必要がある。

6 事故時運転操作手順書に基づく対応

(1) 検証の目的

福島第一原子力発電所事故の際に、事故時運転操作手順書等に基づく事故対応がどの程度行われたのかを明らかにする。

(2) 検証結果

● 調査結果

<事故当時の事故時運転操作手順書に基づく対応>

[東京電力HD調査]

事故対応にあたり、運転員は事象に応じて該当する事故時運転操作手順書に従い、操作を行うことを基本としている。ただし緊急を要する運転操作（プラント緊急停止操作など）については、事象収束を最優先とするため、事故時運転操作手順書の閲覧なしに初期対応を行い、事象がある程度落ち着いてから、実施した操作のチェックを行うこととしている。

そのため運転員は、異常事象の対応に備え、シミュレータ等を使用した訓練を実施している。基本的な対応は事故時運転操作手順書に従うが、手順書上で想定されていない状況におかれた場合には、その状況に応じ、臨機応変に適切な対応が求められる。

東北地方太平洋沖地震に伴う1～3号機の事故対応操作については、事象に最も類似している事故時運転操作手順書と実際の操作内容を照らし合わせたところ、以下のとおりであった。

- 地震発生直後から津波襲来までの操作については、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））」の「スクラム」（RC）及び「事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））」の「原子炉スクラム事故（B）主蒸気隔離弁閉の場合」に従って対応していた。
- 津波襲来後の操作については、全電源（交流電源および直流電源）喪失による監視機能喪失、遠隔操作機能喪失、現場機器の機能喪失の状態に陥り、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））」のみならず、「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））」ですらそのまま適用できる状況ではなくなった。このため、ディーゼル駆動消火ポンプによる代替注水、格納容器ベントなどの事故時運転操作手順や設備図書などを参照した上で、現場における運転員の手作業による操作可能な設備・手順を活用するという対応を行った。

<事故当時の事故時運転操作手順書の移行>

[東京電力HD調査]

事故当時、地震により原子炉スクラムした段階で「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））」へ導入しており、「事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））」から移行したわけではなかった。その後、状況が進展すると「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））」に移行していくという認識はあったものの、全電源（交流電源および直流電源）喪失により監視手段を失うなど、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））」から「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））」への移行基準である『炉心損傷』を客観的に認識できる状況ではなかった。

なお、「事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）」から「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP）」への移行の判断も、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP）」から「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP）」への移行の判断も当直長が行うことになっている。事故時運転操作手順書の体系については、図 3.を参照。

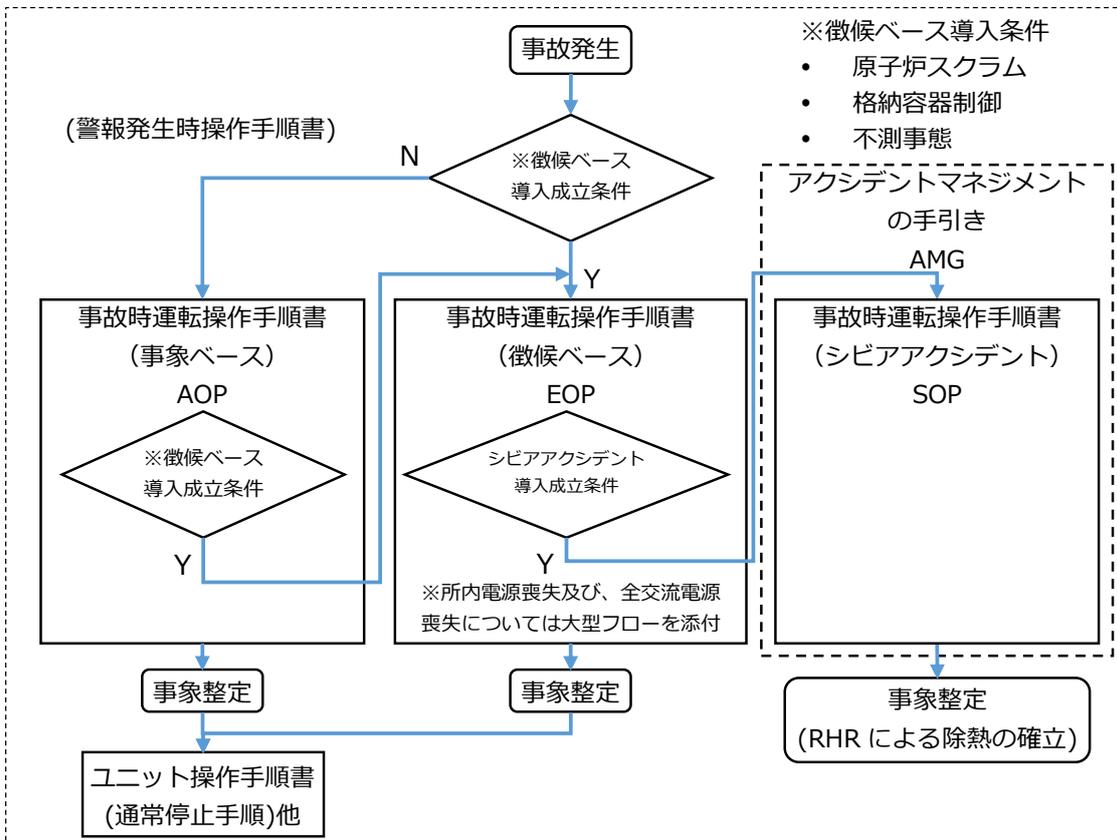


図 3. 事故時運転操作手順書の体系

● 調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、全委員の一致した意見として、地震発生直後から津波襲来までは、AOP と EOP に基づいた対応が行われていたが、津波襲来後は、全電源喪失により AOP と EOP をそのまま適用できる状況ではなくなり、現場にて、EOP や SOP にある内容の応用も含め、模索、提案、検討、判断を経て随時、操作可能な設備・手順を活用した対応を行っていたと考える。

(3) 今後の教訓

東京電力HDは、福島第一原子力発電所事故で発生した事象やさらなる過酷事象を想定した安全対策と事故時運転操作手順書等を整備し、訓練等を踏まえた検証・評価・改善を継続的に繰り返すことが望まれる。

東京電力HDは、定型的な事故シナリオによる訓練だけでなく、常に、事故発生時の環境と事故進展シーケンスに変則性を加味した様々な事象の訓練を継続して実施し、臨機応変な対応力の向上に努めることが望まれる。

添付 1 東京電力HD・新潟県によるメルトダウンの公表等の検証に関する協定書

第 1 回合同検証委員会（平成 28 年 8 月 31 日）資料 No.1 で示すとおり。

東京電力HD・新潟県による メルトダウンの公表等の検証に関する協定書

新潟県（以下「甲」という。）と東京電力ホールディングス株式会社（以下「乙」という。）は、福島第一原子力発電所事故におけるメルトダウンの公表等に関する問題について、合同で検証を実施し原因を究明するに当たり、次のとおり協定を締結する。

（目的）

第1条 この協定は、「新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会」（以下「技術委員会」という。）が福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会（以下「第三者検証委員会」という。）に提出した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」と題する平成28年4月11日付文書に挙げた各事項のうち、第三者検証委員会において未検証又は検証不十分な事項等を検証することを目的とする。

（体制）

第2条 甲及び乙は、技術委員会の委員及び乙の役員等からなる「東京電力HD・新潟県合同検証委員会」（以下「合同検証委員会」という。）を組織し、検証を実施するものとする。

2 合同検証委員会の組織及び運営に関し必要な事項は、甲乙協議して要綱で定める。

（検証期間）

第3条 検証の開始時期は、協定締結の日とし、検証の終了時期は甲乙協議して定めるものとする。

（信義誠実の原則）

第4条 甲及び乙は、信義に従い誠実に検証を実施しなければならない。

（社員の出席及び資料の提出等）

第5条 合同検証委員会は、検証の実施のため、乙に対して、乙の社員及び関係者の出席並びに資料の提出その他の必要な行為を求めることができる。

2 乙は、合同検証委員会から前項の規定により社員の出席及び関係資料の提出その他の調査に関し必要な行為を求められた場合は、誠意をもって応じなければならない。

3 乙は、合同検証委員会から第1項の規定により乙の関係者の出席を求められた場合は、誠意をもって関係者との調整に努めなければならない。

4 乙は、乙の社員に対して、検証に必要な証拠の破棄、隠匿等が社内規定に基づく懲戒処分の対象となることを周知しなければならない。

（検証の休止及び中止）

第6条 甲は、乙が前条の規定に違反し、又は信義に従い誠実に検証を実施していないと認めた場合は、検証を休止し、又は中止することができる。

（検証結果の公表）

第7条 甲及び乙は、この協定に基づき合同検証委員会が実施した検証の結果を公表するものとする。

(経費)

第8条 検証に必要な経費は、以下のとおり甲及び乙が負担する。

甲が負担する経費 技術委員会委員の謝金、旅費

乙が負担する経費 乙の委員及び関係者の謝金、旅費

2 その他必要な経費の負担は、甲乙協議して定めるものとする。

(秘密の保持)

第9条 甲及び乙は、検証結果を公表する場合を除き、検証以外の目的で検証に伴い知り得た情報を利用し、又は第三者に提供してはならない。

(書類等の保存)

第10条 乙は、検証の目的で合同検証委員会に提出した書類等を適切に保存しなければならない。

2 甲及び乙は、検証の目的で合同検証委員会が作成した書類等を適切に保存しなければならない。

3 乙は、合同検証委員会に提出した書類等について、甲から検証結果報告書の内容を証する目的で開示要請があった場合は、誠意をもってこれに応じるものとする。

(社内処分等)

第11条 乙は、合同検証委員会の検証において、乙の社員が乙に不利益となる証言等を行った場合であっても、当該社員を懲戒処分その他不利益な取扱いの対象としてはならない。

2 乙は、合同検証委員会の検証において、証言等を行う社員に対して、前項に定める事項を誓約しなければならない。

3 乙は、第1項の規定にかかわらず、合同検証委員会の検証において、乙の社員が虚偽の証言等をした場合は、当該社員に対し懲戒処分をすることができる。

(その他)

第12条 この協定に定めのない事項については、甲乙協議して定めるものとする。

この協定を証するため、本書2通を作成し、甲乙が記名、押印し、それぞれ1通保有する。

平成28年8月31日

甲 新潟県知事 泉田 裕彦

乙 東京電力ホールディングス株式会社

代表執行役社長 廣瀬 直己

添付 2 東京電力HD・新潟県合同検証委員会運営要綱

第 1 回合同検証委員会（平成 28 年 8 月 31 日）資料 No.2 で示すとおり。

東京電力HD・新潟県合同検証委員会運営要綱

(趣旨)

第1条 この要綱は、平成28年8月31日付で新潟県（以下「甲」という。）と東京電力ホールディングス株式会社（以下「乙」という。）が締結した「東京電力HD・新潟県によるメルトダウンの公表等の検証に関する協定書」第2条第2項の規定に基づき、合同検証委員会の組織、運営その他必要な事項を定めるものとする。

(委員)

第2条 合同検証委員会の委員は、別表に掲げる者とする。

- 2 前項に規定にかかわらず、甲及び乙は、協議の上、合同検証委員会の委員を追加することができる。
- 3 合同検証委員会の委員は、中立・公正で客観的な検証を行わなければならない。

(委員長等)

第3条 合同検証委員会に委員長及び副委員長各1人を置く。

- 2 委員長及び副委員長は、合同検証委員会の委員のうち、新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会の委員及び乙の委員それぞれから各1人ずつを、それぞれ委員の互選により定める。
- 3 委員長は、合同検証委員会を代表する。
- 4 副委員長は委員長を補佐し、委員長に事故あるとき又は欠けたときは、その職務を代理する。

(検証事項)

第4条 合同検証委員会は、委員の合議により検証事項を決定する。

- 2 合同検証委員会は、検証の途中で別途検証が必要な関連事項が生じた場合は、委員の合議により検証事項を追加できるものとする。

(会議)

第5条 合同検証委員会の議長は、委員長がこれに任たる。委員長が合同検証委員会に出席できないときは、副委員長が議長に任たる。

- 2 合同検証委員会は、必要に応じて委員長が招集する。
- 3 合同検証委員会は、公開とする。ただし、合同検証委員会において機密情報及び公開することにより検証に支障を及ぼすおそれのある情報等を取り扱うものと認められるときは、委員の合議により非公開とすることができる。

(検証方法)

第6条 合同検証委員会は、次の各号に定める方法により検証を行う。

- (1) 関係者に対するヒアリング
- (2) 書類調査
- (3) 関係者に対するアンケート
- (4) 乙の社員の自主的な申告
- (5) その他合同検証委員会が必要と認める方法

(検証結果)

第7条 合同検証委員会は、検証結果に基づき、検証結果報告書を作成し、それを甲及び乙に提出するものとする。

2 前条の調査により乙が合同検証委員会に提出した書類等は乙に帰属し、合同検証委員会が作成した書類等については、甲及び乙双方に帰属するものとする。

(秘密の保持)

第8条 合同検証委員会の委員は、検証結果を公表する場合を除き、検証以外の目的で検証に伴い知り得た情報を利用し、又は第三者に提供してはならない。

(事務局)

第9条 合同検証委員会の事務局は、以下のとおりとする。

甲 : 防災局原子力安全対策課

乙 : 新潟本部 技術・防災部

(その他)

第10条 この要綱に定めるもののほか、合同検証委員会の運営に関して必要な事項は、甲乙協議して定める。

附則 この要綱は、平成28年8月31日から施行する。

別表

東京電力HD・新潟県合同検証委員会 委員

(平成28年8月31日現在)

氏名	所属・職名等	備考
佐藤 暁	株式会社マスター・パワー・アソシエーツ 取締役副社長	新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会 委員
立石 雅昭	新潟大学名誉教授	〃
山内 康英	多摩大学情報社会学研究所教授	〃
小川 敬雄	東京電力HD 執行役員内部監査室長	
小森 明生	東京電力HD フェロー	

添付 3 東京電力HD・新潟県合同検証委員会の検証項目（70項目）と調査結果

第3回合同検証委員会（平成29年12月26日）資料 No.1 で示すとおり。

東京電力HD・新潟県合同検証委員会の検証項目（70項目）と調査結果

東京電力HD・新潟県合同検証委員会は、新潟県技術委員会が東京電力の第三者検証委員会に検証を要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」のうち、第三者検証委員会が未検証の事項や検証不十分の事項について検証を行うため、各項目の調査方法を整理して、第2回委員会 参考資料「東京電力HD・新潟県合同検証委員会の検証項目と調査方法」として公表した。なお、調査方法欄の斜線は、第1回委員会において検証済みとされた事項である。

各項目の調査方法にしたがって、アンケート調査やヒアリング調査、東京電力HD調査等を実施し、以下の通り調査結果を項目ごとに整理した。東京電力HD・新潟県合同検証委員会の委員から各項目の調査・検証を行っていく過程で提出された追加検証項目（A~L）についても調査を行い、関連する項目の補足として調査結果を併記した。

※ 本資料の下線部は、添付6「東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果（概要）」と関連する箇所を示す。

目次

I 官邸からの指示について	4
1 ニュース報道(平成 28 年 3 月 10 日)にあった平成 23 年 3 月 14 日夜の記者会見.....	4
【追加検証項目 A】 清水社長の指示が東電事故調査報告書に記載されなかった理由	8
2 技術委員会でのこれまでの説明	9
II メルトダウンの定義について	12
1 原子力災害対策マニュアル	12
(1) 事故当時に原災法に基づく対応は適切に行われていたのか。	12
【追加検証項目 B】 東京電力の過酷事故に対する理解.....	17
【追加検証項目 C】 東京電力が行っていた過酷事故に対する教育	27
(2) 本店などで事故の状況把握は適切に行われていたのか。	28
【追加検証項目 D】 異常事態連絡様式（第 6 報）の記載と根拠	33
【追加検証項目 E】 暫定 INES 評価レベル 5 への引き上げ	34
【追加検証項目 F】 暫定 INES 評価レベル 7 への引き上げ.....	36
(3) 原子力災害対策マニュアルはどのように作成されたのか。	37
【追加検証項目 G】 事故進展の簡易評価に関する訓練.....	40
(4) 原子力災害対策マニュアル等の改定作業時になぜ確認されなかったのか。	41
【追加検証項目 H】 『炉心溶融』から『炉心損傷』への変更に伴う判定方法・基準の変更.....	43
【追加検証項目 I】 法令改正に伴う「原子力発電所の緊急時対策指針」の改定	44
(5) 通報事象の定義について国や他事業者等は知っていたのか。	45
【追加検証項目 J】 『炉心溶融』に関する「原子力発電所の緊急時対策指針」の記載.....	46
2 メルトダウンの定義を決めた経緯等について.....	47
【追加検証項目 K】 原子力災害対策マニュアルにおける『炉心損傷割合』の意味	48
【追加検証項目 L】 「炉心溶融」の判定基準の根拠	49
3 今回の公表に至る過程等の状況について.....	50
4 技術委員会でのこれまでの説明について.....	54
5 事故時運転操作手順書等に基づく対応について	56
III 安全文化	68

I 官邸からの指示について

1 ニュース報道(平成 28 年 3 月 10 日)にあった平成 23 年 3 月 14 日夜の記者会見

「官邸からこれとこの言葉（炉心溶融とメルトダウン）は絶対に使うな」と広報担当者が武藤副社長に耳打ち。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	誰がどういう経緯で武藤副社長に耳打ちをしたのか。「使うな」と言った者から耳打ちした者までの伝達のプロセスと介在する者を挙げて説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> ●ヒアリング調査 ●東京電力 HD 調査

●ヒアリング調査結果

武藤副社長への耳打ちの経緯について、以下の証言があった：

- 平成 23 年 3 月 12 日、東京電力福島事務所が爆発後の福島第一 1 号機原子炉建屋の写真を発表したものの、官邸への情報提供はされていなかった。このことを受けて、清水社長は同月 13 日に官邸から情報共有に関する指示を受けた。
- 同月 14 日 20:40 頃、本店 2 階にいた清水社長は、武藤副社長の記者会見の開始直後、原子力以外対応班で主に活動していた広報担当社員を呼び出し、武藤副社長に「官邸の指示により「炉心溶融」などの言葉を使ってはいけない」と伝言するよう、自らの判断で指示した。
- 当該指示は、「炉心溶融」や「メルトダウン」などは定義が不明確な言葉であるため、官邸と情報共有して、共通認識をもった上で発表しないと社会的な混乱を招く恐れがあるという趣旨であり、「炉心溶融」等の使用について官邸から清水社長への指示はなかった。
- 清水社長から指示を受けた広報担当社員は、指示内容のメモを作成し、急いで武藤副社長の記者会見の会場へ向かい、自ら作成したメモを武藤副社長へ渡し、「官邸からこれとこの言葉は絶対に使うな」と武藤副社長に耳打ちした。

●東京電力 HD 調査結果

福島第一原子力発電所事故当時の本店緊急時対策本部 広報班の体制については、図 1.を参照。

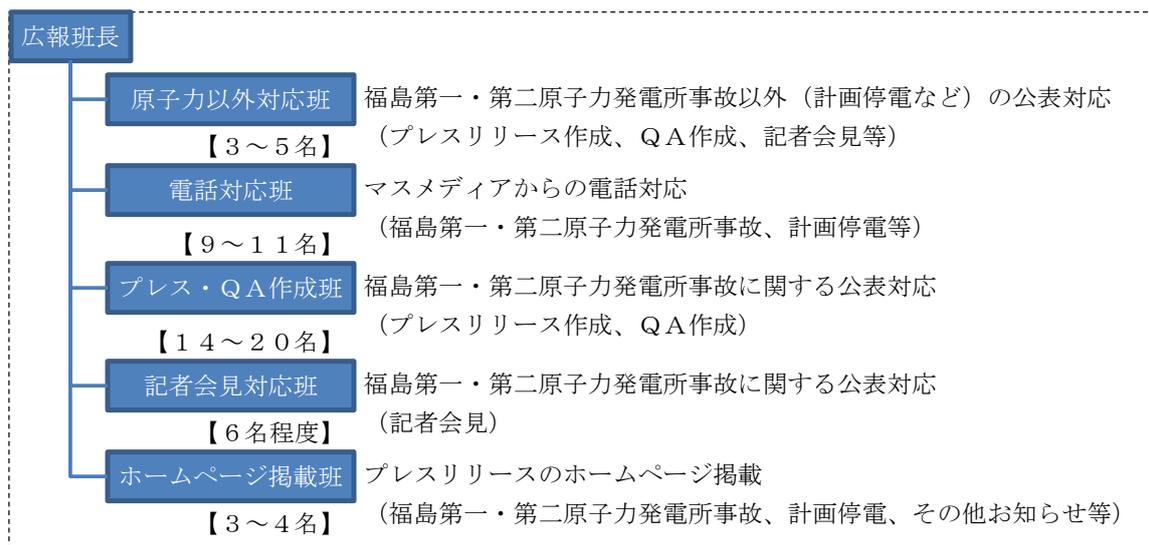


図 1. 福島第一原子力発電所事故当時の本店緊急時対策本部 広報班の体制

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	耳打ちし禁止した言葉が「メルトダウン」、「炉心溶融」というのは確かか。広報担当者や武藤副社長、伝えたメモの作成者など関わった者に確認すること。	●ヒアリング調査

●ヒアリング調査結果

禁止した言葉について、「炉心溶融」であったとの証言が複数あった。

なお、もう一つの言葉についても確認したところ、「メルトダウン」であったとの証言も「退避」であったとの証言もあったが、当時のメモが残っていないこともあり、特定するには至らなかった。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	耳打ちしている社員は、誰から指示を受けたのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P28

その広報担当社員は、その指示を清水社長から直接受けたと説明している。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	官邸の誰から指示があったのか。指示があったことは、社内のどの範囲まで共有されていたのか。	●ヒアリング調査 ●アンケート調査
⑤	政治的な圧力が保安院や電力会社、学会関係にあったと噂されているが、東京電力には「メルトダウン」や「炉心溶融」の言葉の使用に関し、国の誰からどのような指示があったのか。	(問 1、2、3) ●書類調査

「炉心溶融」等の使用について、官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する回答、東京電力社内での指示に関する回答が複数確認された。しかし、いずれも断片的な情報しか確認されず、国や官邸から指示を受けたという事実を特定するには至らなかった。

個別の調査結果については以下の通り。

●ヒアリング調査結果

「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉に関する指示について、以下の証言があった：

- 東京電力社内での指示に関する証言
 - 「メルトダウン」や「炉心溶融」という言葉を使用しないよう国や官邸から指示を受けておらず、武藤副社長への耳打ちも清水社長が自ら判断して指示をした。
 - 耳打ちの内容を東京電力社内に共有しなかった。
 - 当時の東京電力幹部や東京電力社員などから、「炉心溶融」という言葉の使用に関する進言はなかった。
 - 「炉心溶融」等を使ってはいけないという印象を持った覚えがある。
 - 指示ではないが、「炉心溶融」を使ってはいけないという話を聞いた。
 - 指示ではないが、解析結果が出るまで「炉心損傷」を使うという話を聞いた。
- 官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する証言
 - 「炉心溶融」という言葉を使った保安院の広報官交代の情報は、保安院に派遣した社員を通じて東京電力本店に伝わってきた。
 - 保安院の広報官交代によって、官邸が使っていない言葉は使わない方がよいという雰囲気になった。
 - 「官邸が」とか「国が」という言葉が付いて『メルト』という言葉を使用してはいけないという話が聞こえてきた。
 - 官邸から情報共有に関するクレームを受けたことがあった。
 - 東京電力の報道対応は官邸の事前了解が必要で、東京電力に報道の自主性はなかった。

なお、「炉心溶融」等の使用について官邸や原子力安全・保安院から直接指示を受けたという証言、

平成 23 年 3 月 14 日夜の清水社長の指示以外に、「炉心溶融」等の使用について東京電力社内で自らが指示をした、又は、指示を受けたという証言はなかった。

●アンケート調査結果¹（問 1、2、3）

「炉心溶融」に至っている号機があると思っていた者は、事故当時、東京電力原子力部門等に所属していた社員 3639 名中 1730 名（47.5%）であった。

広報や記者会見など対外的に「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉を使わないように指示を受けた者は、事故当時、東京電力原子力部門等に所属していた社員 3639 名中 59 名（1.6%）であり、本店所属の者が過半数であった。

指示を受けた 59 名のうち、「東京電力社内外の関係者から指示を受けた」旨の回答をした者が 31 名おり、指示に関する追加確認を実施した。追加確認の結果は以下の通り：

- 東京電力社内において、指示者の可能性がある者が挙げられた。これらの者に対して、更に指示に関する追加確認を実施したが、以下のような断片的な情報しか確認されず、指示経路は明らかにはならなかった。
 - 事故 1 週間後くらいに、本店緊急時対策本部の班内で「炉心溶融という言葉を使わない」旨の周知があったと記憶している。
 - 事故後 1 週間後以降の 3 月中、本店緊急時対策本部の執務場所で「メルトや炉心溶融は使ってはいけない」というような話を聞いた。
 - 事故後 1～2 週間後、柏崎刈羽原子力発電所でのグループミーティングで、「誰も燃料の状態を確認できていないから「メルトダウン」という言葉を使うな」と上司から指示された。
 - 「メルトダウン」という用語を広報的には安易に使わないようにといった内容を本店緊急時対策本部の引継ぎ者から、日々の連絡の申し送りとして聞いた。
 - 「炉心溶融」と「炉心損傷」の言葉の使い分けについて、本店緊急時対策本部の班内で共有され、炉心損傷を使用するように指示を受けたと記憶している。
- 本問及び上記追加確認に対して、東京電力社外からの指示に関する回答があったが、以下のような断片的な情報しか確認されなかった。
 - 3 月 12 日から 14 日頃（具体的な時期は覚えていない）、我々への指示ではないが、保安院の誰かが「官邸の指示でこの用語は使わないように」と言っていたのを聞いた。
 - 3 月 12 日、社外関係機関で、「政府（保安院だと思う）からの要請として、確証がない『メルトダウン』という言葉は使わずに『炉心損傷』という言葉を使うこと」という旨の周知があった。
 - 3 月中、官庁連絡班から、「保安院より『炉心溶融』の言葉を使用するなど指示が出た」と本店緊急時対策本部内で周知されたと記憶している。記憶がはっきりしないが、メルトダウンや炉心溶融を使うなどという指示というよりも、バラバラな用語を使わずに炉心損傷に用語を統一すべきというニュアンスだと思う。
 - 3 月 11 日から数日以内、本店 1 階 103 会議室（記者会見準備室）において、「『炉心溶融』、『メルトダウン』という言葉を対外対応の際に使わないよう保安院から社長宛に指示があったため、今後使用しないでほしい」旨を口頭で聞いた記憶がある。
 - 事故からそれほど経っていなかった様に記憶しているが、本店の緊急時対策室で、上層部が経産省（保安院）からメルトダウンという言葉を使うなど指示されたと話しているのを聞いていた。
 - 「対外的な公表内容、表現等は必ず官邸に確認すること」の徹底が強く求められていたため、現状をどのように表現するかについては、1 つひとつ確認・念押ししながら実施していた。「メルトダウン」という言葉を使わない旨の指示も、官邸の確認のもとに周知されているものと認識していた。

¹ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

- 詳細は記憶していないが、官邸筋から「炉心溶融」と広報発表しないという指示がきたという話を聞いた覚えがある。
- 本部円卓の当社幹部から「官邸が炉心溶融という言葉を使うなど言っている」と発話していたと記憶している。
- 誰かが保安院から使わないように言われているらしいという曖昧な内容。
- 3月中、官庁連絡班が官邸より「メルトダウン」という言葉を使うなど言われたと社内で聞いた。

●書類調査結果

東京電力 本店緊急時対策本部で事故当時に作成された書類を調査した結果、「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉を使わないようにする東京電力社内の指示や、東京電力社外から東京電力に対する指示は確認されなかった。

しかし、本件に関連する事項として、以下の内容が確認された。

- 官邸は、東京電力のプレス発表の事前提出を求めている。
- 原子力安全・保安院は、東京電力が発表した炉心に関する内容を確認するなど、炉心に関する報道内容に関心を持っていた。
- 東京電力は、炉心に関する想定 Q&A を作成しており、「可能性は否定できない」、「何とも申し上げられない」、「現時点では不明」などという回答を用意していた。しかし、3月15日以降は「炉心損傷の可能性は否定できない」という回答に統一されていた。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑥	本委員会における課題別ディスカッションでの回答に「メルトダウンの公表について清水社長や小森常務が官邸や経済産業省、原子力安全・保安院、官房長官、大臣等から指示を受けたという事実は確認できなかった。社内指示があるという事実は確認できなかった。」とあるが、清水社長や小森常務は現在も同じ認識でいるのか。	●ヒアリング調査

●ヒアリング調査結果

福島事故検証課題別ディスカッションでの回答については現在も同じ認識であり、官邸、国の誰からも指示を受けていないとの証言があった。

【追加検証項目 A】 清水社長の指示が東電事故調査報告書に記載されなかった理由

	追加検証項目	調査方法
A	東京電力の社内事故調査委員会は、清水社長から武藤副社長への指示を把握していたにも関わらず、なぜその事実を事故調査報告書に記載しなかったのか。	●ヒアリング調査

●ヒアリング調査結果

東電事故調査委員会の調査について、以下の証言があった：

- 広報担当者が清水社長からの指示を受けて記者会見中の武藤副社長へ伝達したということは確認していたが、それが官邸からの指示によるものであるということは確認していなかった。
- 上記の指示は、福島第一1号機の水素爆発の件で、清水社長が東京電力社内関係者に対し「今後広報する時は、まず官邸にお伺いをたてて、官邸の許しがでるまでは、絶対に出してはいけない」と指示した範疇の一例だと考え、東電事故調査報告書へ記載しなかった。

2 技術委員会でのこれまでの説明

「国からの指示はなかった。」と説明

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	技術委員会で「国からの指示はなかった。」と説明することについて、どの範囲に確認したのか。また、役員のどこまで了解を得ていたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

「国からの指示」については、福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）第 2 回²、第 6 回³で資料を配付した上で説明を行った：

- 東電事故調査報告書、政府事故調査報告書、国会事故調査報告書の内容を確認した上で、事故当時の広報関係者 10 数名へ聞き取りを実施した。国から指示があったという「うわさ」を聞いた者はいたが、根拠や時期がはっきりせず、国からの指示があったという事実は確認できなかったと判断した。福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）第 2 回で提出した資料『メルトダウンの公表に至る経緯について』については、原子力・立地本部長が了解していた。
- 福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）第 6 回で提出した資料『平成 27 年度第 2 回技術委員会 資料 No.1-6『メルトダウンの公表』に対する回答』については、国（官邸、経済産業省または原子力安全・保安院）からの指示を受ける可能性があった清水社長、小森常務に確認した。本確認については、原子力・立地本部長が了解していた。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	武藤副社長及び耳打ちしている社員に対して、これまでにメルトダウンの公表に関するヒアリング調査を行っていたのか。「国からの指示はなかった」と説明することについて、確認したのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

これまでの新潟県技術委員会対応では、武藤副社長や、武藤副社長に耳打ちした広報担当社員に対して、メルトダウンの公表に関する聞き取り調査を行っていない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	技術委員会で「国からの指示はなかった。」と説明していることを、社内などの範囲で共有されているのか。	●東京電力 HD 調査 ●アンケート調査（問 12）

●東京電力 HD 調査結果

新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションに対する、東京電力社内の事務局（原子力設備管理部安全調査グループ）は、新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションの開催後に、社内関係者（原子力・立地本部長、柏崎刈羽原子力発電所長、原子力設備管理部長、原子力運営管理部長、立地地域部長、渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室室長、各福島事故検証課題別ディスカッションの回答作成に携わった社員など、50～60 名）へ議論状況に関するメモをメールで共有していた。

●アンケート調査結果⁴（問 12）

東京電力 HD が新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融（メルトダウン）」という言葉を使用しないことについて、「国からの指示や社内での指示があったという事実は確認できなかった」と回答して

² 配付資料は以下 URL に掲載<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356848080085.html>>

³ 配付資料は以下 URL に掲載<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356848081972.html>>

⁴ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

いたことを知っていた者は、現在、東京電力 HD 原子力部門等に所属している社員 4074 名中 588 名 (14.4%) であった。

新潟県技術委員会は本社中心で対応していたため、本社での認知度は各発電所などでの認知度と比較して高かった。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	技術委員会の「国からの指示はなかったのか」という質問に対する調査について、調査内容、範囲を誰が判断し行っていたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

福島事故検証課題別ディスカッション課題 4 (メルトダウン等の情報発信の在り方) の責任部署 (渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室) が調査内容、範囲を判断していた。

なお、新潟県技術委員会 福島事故検証課題別ディスカッションに対する業務の流れについては図 2. を、東京電力の体制については表 1. と表 2. を参照。

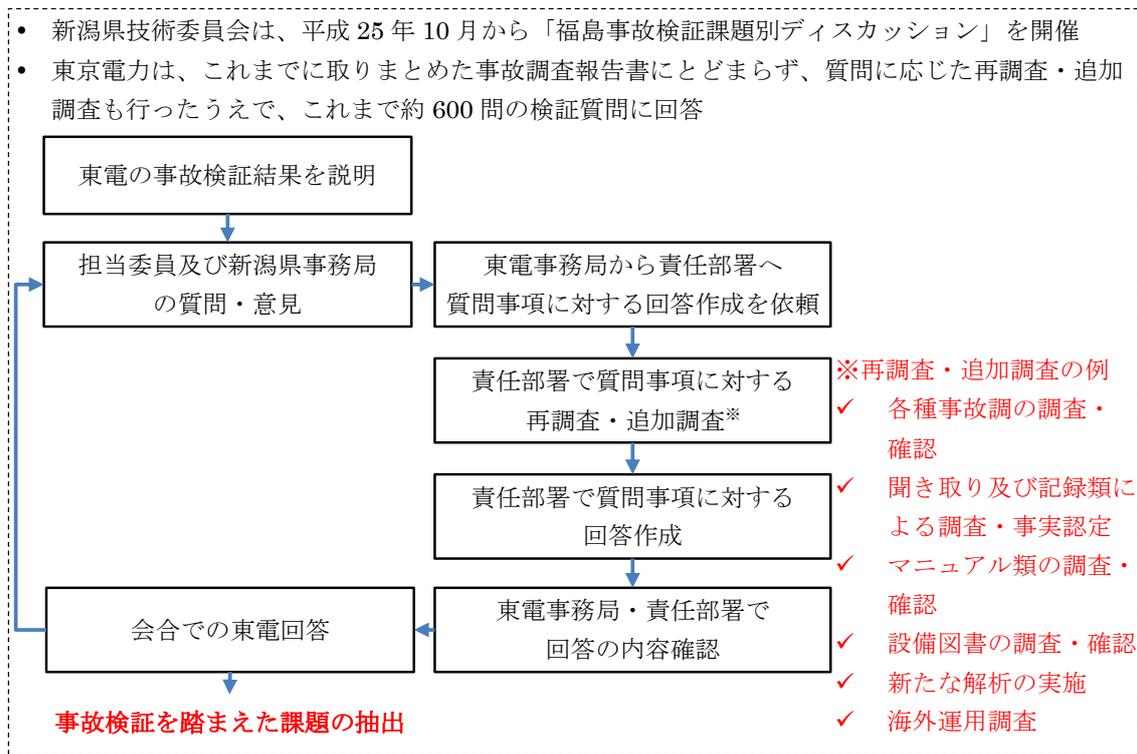


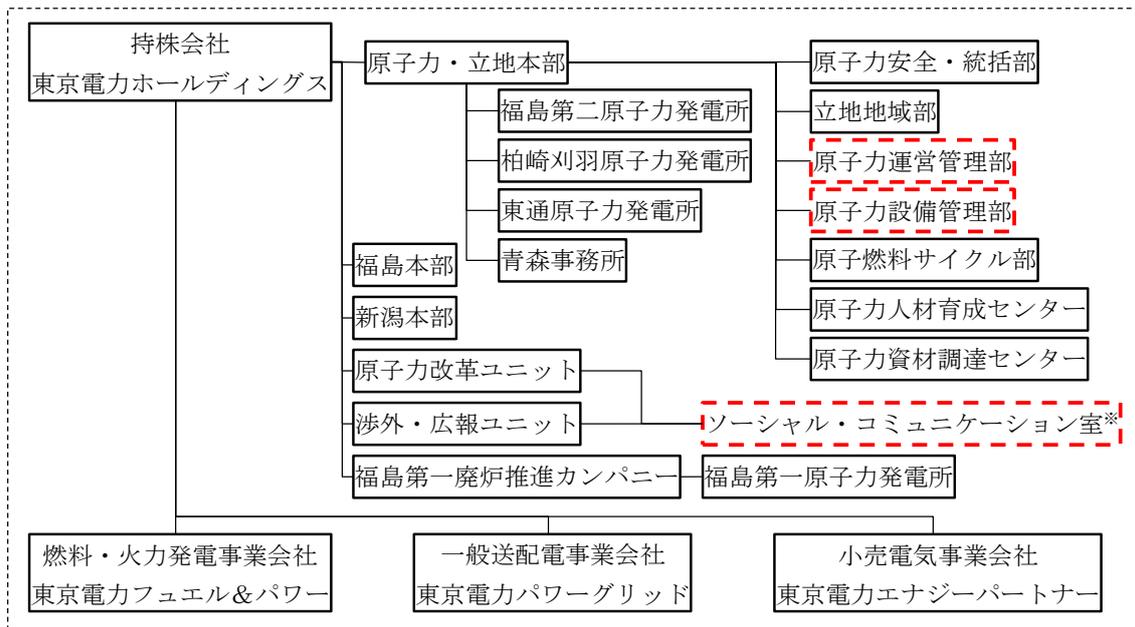
図 2. 「福島事故検証課題別ディスカッション」に対する業務の流れ

表 1. 「新潟県技術委員会」に対する東京電力の体制

内容	責任部署 (説明/資料作成)	事務局 (新潟県との調整等)
✓ 福島第一事故検証結果の確認/まとめ	原子力設備管理部	原子力設備管理部
✓ 柏崎刈羽の安全対策	原子力運営管理部	安全調査グループ

表 2. 「福島事故検証課題別ディスカッション」に対する東京電力の体制

内容	責任部署(説明/資料作成)	事務局(新潟県との調整等)
1. 地震動による重要機器の影響	原子力設備管理部	原子力設備管理部 安全調査グループ
2. 海水注入等の重大事故の意思決定	原子力運営管理部	
3. 東京電力の事故対応マネジメント	原子力運営管理部	
4. メルトダウン等の情報発信の在り方	渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室	
5. 高線量下の作業	原子力運営管理部	
6. シビアアクシデント対策	原子力設備管理部	



【参考】東京電力ホールディングス 主な組織図(平成29年4月時点)

※ 渉外・広報ユニットと原子力改革ユニットを兼ねる

II メルトダウンの定義について

1 原子力災害対策マニュアル

(1) 事故当時に原災法に基づく対応は適切に行われていたのか。

原災法に基づいて通報などの対応を行っていれば、原子力災害対策マニュアルは当然参照すべきものであり、定義に気がつかないことはありえない。15 条事象が通報されていないことは原災法に違反しているのではないか。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	通報を担当していた班は原子力災害対策マニュアルに基づき対応したのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P18

本件事故に関する通報・報告は、発電班からの情報を技術班でチェックし、その上で情報班で書面化（判断の容易な事象については、技術班でのチェックを経ないで情報班が直接に書面化）し、発電所長の了解を経て、通報班による通報が行われた。書面化するに際しては、15 条該当の有無の判断をするためには、当然のことながら、原災マニュアルの記載を確認しなければならなかったはずである。

確かに、敷地境界の放射線量の異常上昇の該当の有無の判断などは、原災マニュアルの記載を確認するまでもないが、原子炉の状況についての判断は、原災マニュアルの記載に照らして検討しなければ判断できない事項であるから、通報等の中心的役割を果たした要員の全員が原災マニュアルの記載を参照していたとまでは断定できないが、同人らの判断は、原災マニュアルに拠ったものと判断し得る。

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P33

当第三者検証委員会は、本件事故当時に福島第一原発に勤務していた緊急時対策班の要員らから徹底したヒアリングを行った。通報等の中心的役割を果たした要員らの中には、原災マニュアルを見ていなかった旨述べる者もいるが、他方において、原災マニュアルを参照する必要がある要員は、正確な報告を適切に行うために、原災マニュアルに則って通報業務を行っていたとの趣旨の説明をしている者もいる。

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P34

上記会話がなされている事実は、本件事故時に、福島第一原発の緊急時対策班の要員が、同マニュアルの内容を確認していたことを示す事実に他ならない。

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P35

当第三者検証委員会としては、本件事故後、福島第一原発の緊急時対策班の要員らが、同マニュアルを確認しながら、通報等の業務に当たっていたものと認定した。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	通報を担当していた班の事故当時の活動状況はどのようになっていたのか。	
③	通報文は誰がどのような手順で作成し、どのように通報していたのか。通報の体制はどのようになっていたのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P18

本件事故に関する通報・報告は、発電班からの情報を技術班でチェックし、その上で情報班で書面化（判断の容易な事象については、技術班でのチェックを経ないで情報班が直接に書面化）し、発電所長の了解を経て、通報班による通報が行われた。（中略）本来通報文の作成担当は情報班のはずであったが、技術的チェックが必要な事案では、技術班で資料が作成されることもあったため、通報文作成の責任者が誰となるのか、福島第一原発の内部処理にやや混乱が生じていた可能性も否定できない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	15条の通報様式には「炉心溶融」の項目が明記されていた。通報を担当していた班は、なぜ「炉心溶融」に該当するかどうかの判断しなかったのか。	<ul style="list-style-type: none"> ●アンケート調査 (問 4、5、6、7、8) ●ヒアリング調査

原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた東京電力社員はほとんどいなかった。個別の調査結果については以下の通り。

●アンケート調査結果⁵ (問 4、5、6、7、8)

原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた 179 名 (4.9%) のうち、事故当時に福島第一原子力発電所 1～3 号機の格納容器雰囲気モニタ系 (CAMS) で計測された γ 線線量率の値が原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を上回っていることを知っていた者は 45 名であった。なお、45 名の事故当時の所属は以下の通り：

本店緊急時対策本部：2 名、福島第一緊急時対策本部：19 名、福島第二緊急時対策本部：5 名、柏崎刈羽緊急時対策本部：4 名、その他：15 名

ただし、福島第一緊急時対策本部：19 名のうち、「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉を使わないように指示を受けた者はいなかった。

●ヒアリング調査結果

通報を担当していた班に所属していた東京電力社員から以下の証言があった：

- 事故当時、原災法 15 条事象に「炉心溶融」があり、原子力災害対策マニュアルに「炉心溶融」の定義があることを知らなかった。
- もし福島第一緊急時対策本部で原災法 15 条の「炉心溶融」の判断があれば通報したはずであり、意図的に「炉心溶融」を通報しなかったことはない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑤	当時の発電所対策本部に炉心溶融の定義を認識していた本部員はどの程度いたのか。それは誰か。アクシデントマネジメントの手引きに基づき対応していた技術班は認識していなかったのか。	<ul style="list-style-type: none"> ●アンケート調査 (問 4、5、6、7、8)

●アンケート調査結果⁶ (問 4、5、6、7、8)

福島第一緊急時対策本部で事故対応を行っていた東京電力社員のうち、原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた者は 58 名おり、この中には、技術班・発電班など、アクシデントマネジメントの手引きを参照して事故対応を行っていた者も含まれる。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑥	原子力災害対策特別措置法では、政令で定められた事象が発生した場合の通報義務を定めている。15 条事象が確認されたらその都度通報すべきではないか。通報しなかった事象はなにか。また、なぜしなかったのか。(法律上、1 事業所で 15 条通報は 1 回すれば良いとはされてはいない。)	<ul style="list-style-type: none"> ●ヒアリング調査 ●東京電力 HD 調査

●ヒアリング調査結果

15 条事象が発生しているのに通報しなかった理由について、以下の証言があった：

- 通報の基本的な流れは、各班から本部にプラント状況等が報告されて、所長 (本部長) が 15 条事象に至ったという判断をして通報の指示が来る。それを受けて情報班で通報文の作成をして、通報班に渡す。

⁵ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

⁶ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

- 例えば、もし福島第一緊急時対策本部で原災法第 15 条の「炉心溶融」の判断があれば通報したはずであり、意図的に「炉心溶融」を通報しなかったことはない。

●東京電力 HD 調査結果

福島第一原子力発電所事故当時、原災法第 15 条報告を 1 回だけすれば十分であったか否かについては曖昧であったものの、福島第一原子力発電所においては、原災法第 15 条事象が確認された際の報告として、最初の報告は原災法第 15 条報告様式を使って行い、それ以降はすべて異常事態連絡様式（第 2 報以降）で報告を実施する運用としていた。

このように、その後に発生した原災法第 15 条に相当する事象について報告を行わなかったわけではなく、上述の通り、異常事態連絡様式（第 2 報以降）等を用いて、その都度報告を行っていた。

なお、原災法第 15 条報告として発出できた可能性がある事象として、第三者検証委員会が指摘したもの、第三者検証委員会の指摘に加えて合同検証委員会があらたに指摘するものとして、以下があげられる：

	原災法第 15 条報告として発出できた可能性がある事象	
	第三者検証委員会	合同検証委員会
1号機	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却機能喪失 直流電源喪失（全喪失） 中央制御室等使用不能 炉心溶融 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却機能喪失 直流電源喪失（全喪失） 中央制御室等使用不能 炉心溶融 <u>圧力抑制室機能喪失[※]</u> <u>放射性物質通常経路異常放出[※]</u>
2号機	<ul style="list-style-type: none"> 直流電源喪失（全喪失） 炉心溶融 	<ul style="list-style-type: none"> 直流電源喪失（全喪失） 炉心溶融 <u>圧力抑制室機能喪失[※]</u> <u>中央制御室等使用不能[※]</u>
3号機	<ul style="list-style-type: none"> 炉心溶融 	<ul style="list-style-type: none"> 炉心溶融 <u>非常用炉心冷却装置注水不能[※]</u> <u>格納容器圧力異常上昇[※]</u> <u>圧力抑制室機能喪失[※]</u> <u>放射性物質通常経路異常放出[※]</u> <u>中央制御室等使用不能[※]</u>
全体	<ul style="list-style-type: none"> 火災爆発等による放射性物質異常放出 敷地境界放射線量異常上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 火災爆発等による放射性物質異常放出 敷地境界放射線量異常上昇

※下線が引かれた事象は合同検証委員会としてあらたに指摘するもの

合同検証委員会があらたに指摘するものについては、いずれも原災法第 15 条に相当する事象について言及しなかったものの、確認された情報（測定値、機器の状態、事故対応操作など）を原災法第 25 条に基づいて異常事態連絡様式（第 2 報以降）等で報告しており、原災法第 15 条の判断に必要な情報は概ね報告されていたものと考える。

また、異常事態連絡様式（第 2 報以降）にもプレス発表にも原災法第 15 条事象である旨が記載されているものもある一方で、異常事態連絡様式（第 2 報以降）に原災法第 15 条事象である旨が記載されていないにもかかわらず、プレス発表には原災法第 15 条事象である旨が記載されている例が散見される。理由は以下の通り：

原災法第 10 条・第 15 条に関するプレス発表の作成にあたっては、原災法第 10 条通報、原災法第 15 条報告、異常事態連絡様式（第 2 報以降）だけでなく、福島第一緊急時対策本部の円卓での発話（たとえば、福島第一緊急時対策本部長の『原災法第 15 条事象』に関する発話）なども参考に

していた。このため、異常事態連絡様式（第 2 報以降）に原災法第 15 条事象という記載がなくても、プレス発表ではその旨の記載が追記されていた。

なお、原災法第 10 条・第 15 条に関する通報文と東京電力のプレス発表、原災法第 15 条報告として発出できた可能性がある事象を時系列で整理した表については、添付 5 を参照。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑦	1 号機と 2 号機の 15 条通報について、「非常用炉心冷却装置注水不能」よりも先に「直流電源喪失」が該当しているのではないかと容易に判断できたはずだが、なぜ通報しなかったのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査

事後の事象検証結果としては直流電源の喪失があったと整理できるが、事故当時は必ずしも直ちにかつ容易に判断できる状況ではなかったために、報告していない。その理由は以下 2 点である：

- 事故当初に原災法第 10 条通報・第 15 条報告を実施したタイミングでは、運転員が 1/2 号機中央制御室内のすべての制御盤・すべての計器を確認している最中であり、「直流電源喪失（全喪失）」について判断できる状況ではなかった。
- 原災法第 15 条事象の定義⁷に該当するか否かについて、1 号機と 2 号機では 125V 直流母線 A・B の電圧計が現場に設置されており、中央制御室では確認できなかった

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑧	1 号機の 15 条通報について、他の 15 条事象が継続しているにもかかわらず、原子炉の水位が確認されたことから 15 条事象の解除を通報しているが、なぜ解除したのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P44

当時の福島第一原発の通報の仕方をみると、15 条該当事象を一括してとらえるのではなく、事象ごとに通報する運用をしていたようであり、そのために「⑥非常用炉心冷却装置注水不能」に当たるとして通報した後、その事象が解消した場合には、他の事象に該当するか否かを考慮せずに、解除の通報をすることとしていたようである。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑨	3 号機の CAMS のデータはなぜ 14 日 4 時まで確認しなかったのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査

3 号機格納容器雰囲気モニタ系（CAMS）の電源は、交流 120V 計測用電源から供給されていたため、津波によって全交流電源喪失の状況になった以降は電源を喪失し、測定ができない状態であった。

平成 23 年 3 月 12 日夕方以降、福島第一緊急時対策本部 復旧班が 3/4 号機の電源設備（所内電源）の健全性確認を行い、同日 20:05 頃、4 号機タービン建屋 1 階にある一部の電源盤（P/C 4D）が使用可能であることを確認した。その後、高圧電源車の移動、仮設ケーブル敷設経路の確保、仮設ケーブルの敷設、必要な端末処理を行うなど、高圧電源車を用いた電源回復作業の結果、3 月 14 日 4:08 頃によりやく格納容器雰囲気モニタ系（CAMS）に電源が供給され、データが確認できるようになったものである。

⁷ 直流電源喪失（全喪失）とは、「125V 直流母線 A・B が使用不能になり、その状態が 5 分以上継続すること」である。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑩	事故当時のプレス発表等で、東京電力は「炉心溶融」という言葉を使ったことがあるか。また、「メルトダウン」という言葉を使ったことがあるか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P27

東電及び保安院の記者会見の席上でも、同月 13 日までは、答弁に当たっていた東電社員、保安院職員も、「炉心溶融」の可能性を否定しない答弁をしていた。

もちろん、そこで使用されている「炉心溶融」、「メルト」は、原子炉のデータ解析前の段階では、断定的に判断することはできず、可能性を示唆するものに止まっていたことは当然である。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑪	事故時のプレス発表は、通常時に自社の良さをアピールする広報担当部署ではなく、他の部署が行うべきではなかったか	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査

通常時事故時に関わらず、広報担当部署がプレス発表を担当することは問題ないと考えている。

事故当時、広報活動全般が迅速さとの確さを欠いていたことについて、以下の原因があったと分析している：

- a. 状況を誤って認識していたこと
- b. 迅速に公表するという積極的な姿勢が不足していたこと
- c. 外部との調整に時間を要したこと

上記原因について、広報担当部署に問題があったのではなく、a.については、広報担当部署に迅速、的確に必要な情報をインプットできなかった原子力部門に問題があり、b.とc.については、重要情報の公開に対する経営層の判断や意思決定に問題があったと整理している。

【追加検証項目 B】 東京電力の過酷事故に対する理解

	追加検証項目	調査方法
B	炉心溶融が起こる全体的なメカニズムについて、当時と現在で、どのように理解していたのか。参考までに現在における技術委員会委員・佐藤の理解を別紙 ⁸ に示す。東京電力の理解との差異を指摘して欲しい。また、発電所などで、どのくらいの人が過酷事故に対して理解していたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

福島第一原子力発電所事故当時から現在まで事故解析業務に携わっている東京電力社員に確認したところ、以下の回答であった：

佐藤委員のまとめられた別紙は、東京電力の報告書を含め事故前及び事故後の知見を網羅的にまとめられたもので、東京電力が認識している福島第一原子力発電所事故の経緯と概ね一致するものである。

一方で、事故当時の認識と現在の認識で大きく異なる点が以下の通り 3 点ある。

一つ目は、冷却に用いられた機器の動作状況の認識である。

例えば、

- 1号機の非常用復水器（IC）が津波で機能喪失したことは情報共有されておらず、受動的なシステムであるため継続的に原子炉が冷却されていると認識していた。
- 3号機の高圧注水系（HPCI）による原子炉注水は、運転員が手動停止したことにより止まったと認識されていたが、その後の検討にて、手動停止よりも前に注水機能を喪失していたことが判明している。
- 消防車による代替低圧注水も、他系統への流れ込みも、想定されていなかった。

二つ目は、溶融物高圧噴射（HPME）、及び、それに続く、格納容器直接加熱（DCH）に対する認識である。

両者の事象は、結果として格納容器圧力の急上昇とそれによる格納容器の閉じ込め機能の喪失（格納容器の物理的な破損）をもたらし、非常に大規模な放射能汚染を引き起こすと考えられていた。そのため、炉心損傷・炉心溶融後には、原子炉圧力を 2MPa 未満に保つことが推奨されていたことから、特に 2号機の事故進展において、平成 23 年 3 月 14 日夜から 15 日未明にかけて懸命な減圧操作が行われた。

しかしながら、のちに判明した 1号機の事故進展は、従来の知見では溶融物高圧噴射（HPME）・格納容器直接加熱（DCH）を引き起こすことが想定されるものであったが、実際にはそうならなかった。

現時点では、炉心溶融が起こるような過酷な条件では、高圧溶融物放出（HPME）が起こるまで原子炉圧力容器バウンダリが健全であり続けることは考えにくく、1号機は高圧溶融物放出（HPME）が起こる前により弱い部分から気相漏えいが発生し、原子炉が減圧したと理解されている。

三つ目は、沸騰水型軽水炉（BWR）の Mark-I プラントにおけるシェルアタックに対する認識である。

シェルアタックとは、格納容器床に落下した溶融燃料が、格納容器の鉄製のシェル（格納容器バウンダリを構成する壁）に接触し、高温により破損させるというものである。

シェルアタックも、溶融物高圧噴射（HPME）・格納容器直接加熱（DCH）と同様、非常に大規模

⁸ 佐藤委員提出「メルトダウンの物理現象と言葉のイメージについて」は、本資料 P19-26 を参照

な放射能汚染を引き起こすと考えられていた。そのため、炉心損傷・炉心溶融後には、格納容器ドライウエルに水を注水し、落下した溶融物を冷却することでシェルアタックを防ぐことが推奨されていた。

しかしながら、1号機の事故進展は高圧溶融物放出（HPME）・格納容器直接加熱（DCH）と同様に、シェルアタックを引き起こすことが想定されるものであったが、実際にはそうならなかった。

また東京電力では、平成4年頃から確率論的安全評価（PSA）/確率論的リスク評価（PRA）を実施し、原子力発電所の安全上の特性を把握するとともに、自主的な保安措置としてアクシデントマネジメントの整備を進めてきた。

この中で、設備面の充実だけでなく、実施体制、手順書類、教育等の運用面も充実してきた。

このため、上記業務に携わってきた社員や、アクシデントマネジメント手順書類の教育・訓練を十分に受けてきた中級以上の運転員などは、福島第一原子力発電所事故当時にまとめられていた過酷事故に関する理解はあった。

他方で、原子力事業者防災業務計画に基づく防災教育の一環として、緊急時対策要員全員に対して社内研修を行っていた。特に、緊急時対策要員のうち技術系スタッフに対しては、設計基準を超える事故等の技術的な理解を深めるための内容を3年に一度の頻度で繰り返し実施しており、福島第一原子力発電所事故当時にまとめられていた過酷事故に関する理解はあった。

メルトダウンの物理現象と言葉のイメージについて

(技術委員会委員・佐藤の個人的な理解と考察)

メルトダウンの物理現象

運転中の軽水炉で、突然原子炉が停止し、その直後から除熱機能が失われた場合、その後も続く燃料ペレット中に内蔵された核分裂生成物の崩壊熱によって原子炉圧力容器内の冷却水が蒸発し、やがて水位は有効燃料頂部(TAF)まで低下する。

この場合の有効燃料頂部(TAF)とは、燃料集合体の頂部のことでも、それを構成する各燃料棒の頂部のことでもない。燃料棒は、細長い燃料被覆管の中に円柱形の二酸化ウランのペレットを 300 個以上充填したものであるが、その上下の端部にエンド・プラグが溶接され密封構造となっている。燃料ペレットは運転中の熱膨張で径方向にも軸方向にも膨張するため、被覆管との間にギャップが与えられている。燃料被覆管の最頂部と最上段の燃料ペレットとの間には約 25cm の空間部があり、ここにあるスプリングによってペレットが下方に抑えこまれている。有効燃料頂部(TAF)とは、最上段の燃料ペレットの上端位置と定義されている。ギャップは、運転中の発熱体である燃料ペレットから被覆管への熱伝達を低下させるため、これを補うため、熱の良導体であるヘリウムが加圧充填されている。

上下 300 個以上充填された燃料ペレットは、全てが同じ U-235 の濃縮度を有するわけではない。燃料集合体によって異なり、一体の燃料集合体においてもそれを構成している燃料棒によって異なる。さらに一本の燃料棒においてもその中のペレットの位置によって異なる。通常、上下に充填されているペレットは、濃縮されていない(U-235 が 0.71%)天然ウランであり、その部分が約 15cm を占めている。結局、1 基の原子炉の炉心に装荷される燃料集合体は、膨大な種類で構成されており、任意の互換性があるものではない。0°-180°、45°-225°、90°-270°、135°-315°を対称軸としており、運転中の制御棒位置もこの対称性を保っている。

燃料棒の単位長さ当りの熱出力を「線出力密度」と言うが、この値は、炉心を水平に切った平面においては上述のような対称性をもつが、径方向にも垂直方向にもある勾配を有する。平均値との比が「ピーキング・ファクター」と呼ばれる。原子炉の周辺部のピーキング・ファクターはたとえば 0.3 のように低く、中央部にはたとえば 2.5 のような高い領域もある。最高値は、炉心の中心ではなく外側に離れた領域にある。また、運転サイクル初期の余剰反応度を抑えるため上記と同じ対称軸のコントロール・セルが 9カ所選ばれ、燃焼と共に制御棒が引き抜かれていくが、周囲のセルに比べて当該セルの線出力密度と燃焼度は低い。

崩壊熱の発熱は、核分裂生成物の放射エネルギーと関連し、あるペレットの内部に内蔵されている核分裂生成物の放射エネルギーは、当該ペレットの燃焼度や最近の線出力密度と関連するため、炉内でかなりのバラツキがある。核分裂生成物のうち、気体成分の希ガス(キセノン、クリプトン)とヨウ素の一部は、ペレットの内部から外部に漏出し、被覆管内部に充填したヘリウム・ガスと混じる。

水位が TAF まで低下後も、なお冷却水の補給がない場合には、ついに有効燃料部分が水面から露出し、当該部の温度上昇が始まる。発熱の低い部分から始まり徐々に高い部分が露出する。水面から立ち上る飽和水蒸気は、発熱した燃料棒の林を通過しながら加熱され、逆に燃料棒は冷却される。被覆管表面温度が 1000°C あたりから、ジルコニウム水反応が始まり水素が発生する。これが発熱反応であることから反応が加速され、被覆管の外表面が、硬質の酸化ジルコニウムに変わる。被覆管の内表面は金属ジルカロイであるが、ペレットとの接触によって融点降下を起こし、溶融が始まり減肉する。強度不足の部位から被覆管の破損が始まる。このとき、被覆管の内部に充填していた核分裂生成物の

ガス成分が外部に放出される。これが "Gap Release(ギャップ・リリース)" と呼ばれる現象である。ギャップ・リリースは、ある燃料棒の被覆管の上部が一箇所でも損傷すれば発生し、下方の部分がまだ水に浸かって冷やされていても免れない。被覆管の損傷が著しい部分では、内部のペレットが直立を維持できず、崩壊や倒壊が始まる。崩壊して下に落下したペレットは水に入って粉碎され、倒壊して隣接する被覆管に寄り掛かったものは冷却性が低下し加熱が促進される。

以上が炉心損傷の初期段階である。炉心の中央部で始まり、発熱の低い周辺部でも始まるまでにはある程度の時間遅れがある。ギャップ・リリースによって解放されたガス成分(ヘリウム、放射性希ガス、ヨウ素、セシウム)は、炉内で、ジルコニウム水反応によって生成された大量の水素、水蒸気と混合し、原子炉圧力バウンダリーが健全である場合には、断続的に主蒸気逃し安全弁(SRV)から排出され、排気管を通して圧力抑制室内の水相に放出される。水蒸気は凝縮し、放射性ヨウ素とセシウムの大部分は水に溶解、気泡となって気相に解放されるのは希ガス(キセノン、クリプトン)を含んだ水素がほとんどとなる。圧力抑制室の気相はもともと窒素で満たされているが、徐々に希ガスを含んだ水素の分圧が高くなり、ドライウェル側圧力よりも十分が高くなったところで、真空破壊弁が作動してドライウェル側にも流れる。

ギャップ・リリースの発生が炉心の周辺部まで及んだ頃、炉心中央部の最も温度の高い領域では燃料ペレットと被覆管の溶融が始まり、崩落が拡大していく。溶融と融着は放熱を悪化させ、そのことで一層溶融と融着が促進され、中央部から外側へ、上から下へと拡大していく。これが炉心溶融であるが、実はその始まりは、必ずしもギャップ・リリースが炉心全域において終了するのを待ってから始まるものとは限らない。なお、メルトダウンという言葉は、すでに米国において 1950 年代から使われており、文字通り、液状化したものが垂れる状態を意味していると解釈され、炉心のごく一部において発生した場合の表現にも用いられている。特に技術用語として厳格な定義を設定して用いているわけではない。

燃料ペレットは、溶融固化して作ったものではなく粉末を圧縮焼結したものであり、体積にして約 3% の空隙を有し、運転中はここに核分裂生成物を保留させているが、溶融によってこの空隙が塞がれ保留物が放出される。こうして炉心溶融が本格化していくことにより、炉内に解放される核分裂生成物の量が増していく。この段階が "Early In-Vessel(初期炉内放出)" と呼ばれている。ギャップ・リリースから初期炉内放出への移行は、ある一本の燃料棒に注目した場合には、時間遅れを挟んだ階段状の変化であっても、炉心全域を考えた場合には、ある長さの重複時間を含んだ連続的な傾斜状の変化となる可能性がある。

米国では、希ガスに対し、全炉心内蔵量のうちギャップ・リリースとしての解放が 5%、早期炉内放出が 95% と推定されている。(1995 年 2 月に発行された NUREG-1465 にある値であるが、この文献は今日に至るまで引用され続けている。なお同文献は、高燃焼度燃料(>40GWD/トン U)の場合、運転中ペレットに亀裂が生じており、ギャップ・リリースの割合に影響を与え、被覆管の破損によってペレットの破砕片が放出されやすいことを指摘している。)

Table 3.12 BWR Releases Into Containment*

	Gap Release***	Early In-Vessel	Ex-Vessel	Late In-Vessel
Duration (Hours)	0.5	1.5	3.0	10.0
Noble Gases**	0.05	0.95	0	0
Halogens	0.05	0.25	0.30	0.01
Alkali Metals	0.05	0.20	0.35	0.01
Tellurium group	0	0.05	0.25	0.005
Barium, Strontium	0	0.02	0.1	0
Noble Metals	0	0.0025	0.0025	0
Cerium group	0	0.0005	0.005	0
Lanthanides	0	0.0002	0.005	0

* Values shown are fractions of core inventory.

** See Table 3.8 for a listing of the elements in each group

*** Gap release is 3 percent if long-term fuel cooling is maintained.

炉心溶融は、燃料ペレット、燃料被覆管、チャンネル・ボックス、炉心支持板、制御棒などを溶融させて炉底部に溶融池を形成し、さらにその液面が放つ強力な輻射熱によって、炉心シュラウド、ジェット・ポンプ、湿分分離器、蒸気乾燥器なども溶かして溶融池を発達させるが、その前に炉底部の貫通部から溶融物が流出を始め、さらに高温クリープで強度が低下した炉底部が、溶融池の重みを支えきれずに大規模な崩落を起こす可能性もある。

この時点が早期炉内放出から“Ex-Vessel(炉外放出)”への移行のタイミングであり、希ガスはほぼ全量溶融物から放出され尽くしているが、ヨウ素、セシウムや比較的融点の低い物質は、なおも放出が続く。

核分裂生成物が、原子炉圧力容器から格納容器に放出される過程は、主に主蒸気逃し安全弁(SRV)を通してであるが、すでにギャップ・リリースの段階で炉内中性子検出器のドライ・チューブが損傷するためにバイパスが形成され、圧力抑制室の水でスクラビングされず直にドライウェルに放出される成分もある。さらに炉心損傷が進行する過程においては、SRVを通過する高温ガスが開固着を生じさせるか、高熱による高温クリープによって主蒸気配管を破損させることで、原子炉圧力容器を減圧させる。このことは、後の溶融物高圧噴射(HPME)の現象を未然に防ぐことになり得る点で望ましくある反面、スクラビングされない成分のドライウェル内に占める割合を急増させる点においては望ましくない。

炉外放出への移行によって、溶融物からの核分裂生成物の放出は、圧力抑制室を完全にバイパスする。さらに、高温の溶融物と原子炉圧力容器真下のペDESTALのコンクリートが接触することで、新たな反応(MCCI)が生じる。コンクリートの成分であるセメントや砂、骨材として含まれる砂利、結晶水が熱分解し、大量の粉塵のエアロゾルと共に水素と一酸化炭素を発生させる。また、ジルコニウムだけでなく、溶融した炉内構造物のステンレス鋼やコンクリートに埋め込まれた鉄筋などの金属成分も水素の発生原料となる。これらの化学反応は、発熱反応と吸熱反応の両者を含み(正味としては発熱)、さらに触媒作用も加わることで複雑ではあるが、特に砂利が玄武岩系か石灰岩系かで発生ガスの成分と発生量が大きく異なる。

溶融物の大部分が炉外に移動した後の現象もなお「炉心溶融」、「メルトダウン」と呼ぶかどうかは定かでない。ここまでの時点で、ほぼ終わったと言えないこともない。しかし、メルトダウンの語感が一般者には、むしろここからの現象をイメージさせる可能性もある。

なおも発熱が続く溶融物は、コンクリートを下方に溶融、侵食し、底面と側面に対してはコンクリートが、溶融物の上面にはスラグを浮かせることで蓋を作って放熱を防ぎ、沈降を続ける。やがて、格納容器の底部に達して貫通する。その下のコンクリートが十分厚い場合には、溶融物の体積がその後も大きくなり続けるが、それに伴って表面積も大きくなるため熱流束が低下して温度上昇が維持できなくなり、そのときの温度がコンクリートの融点であるときになって遂に成長が止まる。

たとえば、カールスルーエの研究者 Alsmeyer による 1988 年のレポートによれば、ドイツの標準的な 1300MW プラントの場合、このサイズと時期は、深さ 19m 直径 26m で、1050 日後であるという。コンクリートのベースマットが薄く、貫通して透水層と接触した場合には、約 2 ヶ月後に深さ 7m に達したところで下方への成長が止まって固化が始まる一方、横に成長するが、230 日後に直径 24m の最大値となる。その後、溶融物の体積は、崩壊熱の低下によって縮小に転じる。よって、俗に言われる「チャイナ・シンドローム」は起こらない。

メルトダウンと外部環境への影響

原子炉圧力容器の中でメルトダウンが始まったからと言って、その瞬間から外部環境への顕著な影響が始まるわけではない。炉心の全域に広がり、炉心支持板から崩落して炉底部に溜まり、次に炉底部が崩落してペDESTAL内に溜まり、次にペDESTALのコンクリートが侵食されて格納容器底部が貫通し、それまでに格納容器内の雰囲気中に充満していた放射性物質（主に希ガス、ヨウ素、テルル、バリウム、セシウム）が一気に原子炉建屋内に放出され、そして最後に、ブローアウト・パネルの開放、水素の燃焼（爆発）による原子炉建屋の大破が発生することで、その重大な瞬間が訪れる。ただし、原子炉圧力容器の炉底部が貫通してしまった後の時間の猶予は余りない。

希ガスのほとんど（数 100 万 TBq）はこのときに放出される。ヨウ素も数万 TBq が放出されるが、全内蔵量の 1% 前後に過ぎない。まだ原子炉再循環系の配管に水が残っており、これにその 10 倍の量が溶けているからである。従って、それから 10 数時間が経過し、遂にこの水が蒸発してしまうと、その後の温度上昇につれて、ヨウ素、テルル、セシウムの遊離が活発化し、格納容器から原子炉建屋、原子炉建屋から外部環境へと放出される。従って、外部環境への影響という意味で重要な 2 つのタイミングは、燃料のメルトダウンではなく、格納容器のメルトスルーと原子炉再循環系配管のドライアウトということになる。

福島事故における実際のメルトダウンの進展

メルトダウンの進展に関する以上の議論は、どこまで福島事故のケースに当て嵌まるのか。全交流電源喪失（SBO）の直後から、メルトダウン回避の成否、および、回避失敗の場合においては実際に始まるまでの時間の猶予を左右するのが、非常用復水器（IC 1 号機）と原子炉隔離時冷却系（RCIC 2 号機、3 号機）の運転性であったが、それぞれ下表のとおり明暗が分かれた。2 号機は SBO の 2 分前に RCIC を起動させていたことで、3 号機は RCIC が停止状態だったが直流電源が使える状態だったため、事後に手動での起動に成功したことで、それぞれその後暫くの延命に成功した。そのどちらの幸運もなかった 1 号機だけがメルトダウンに直行した。

原子炉	SBO 直前の IC/RCIC の動作または操作	SBO	SBO 後の状態	
			直流電源・HPCI	結果
1号機	15:03 ICを手動停止	15:37	喪失	IC/HPCI 喪失
2号機	15:39 RCIC手動起動	15:41	喪失	RCIC 運転続行
3号機	15:25 RCIC自動停止	15:38	サバイブ	16:03 RCIC手動起動成功

1号機の場合、少なくともメルトダウンの前半(炉心が炉心支持板上でほぼ全体的に溶融して崩落)までに関しては、かなり前述の経過に近かったのではないと思われる。しかし、やがて不十分ながらも原子炉圧力容器に淡水や海水が注入され、格納容器にもスプレーされ、格納容器のベントも行われたことで、どのように逸れていったのか不詳である。米国のサンディア国立研究所による再現解析によれば、原子炉停止から5時間後には、炉心が有効燃料長下端(BAF)まで露出し、6.5時間後には主蒸気配管が高温クリープで破断し、14時間後に原子炉圧力容器の炉底部が崩落している。これで格納容器内の圧力が急上昇し、ドライウェル上蓋からの漏洩が激しくなり、放出された放射性物質には、14,500TBqのセシウムが含まれていたことになるという。MCCIによるコンクリートの侵食は深さ60cmまで進み、発生した一酸化炭素は2600kgを超えるが、格納容器の底部までは140cmあり、貫通するまでには余裕があったと推定されている。

2、3号機にあっては、RCICが思わぬ耐久力を発揮したことで、メルトダウンの前半さえ、前述の経過から逸れている。そもそもRCICは、直流電源の喪失と共に運転性が失われると仮定されていたのであるが、後のサンディア国立研究所の解析によると、RCICポンプ入口配管のボイドが30%以上(後半に入ってから40%以上)になり、正常な運転が到底期待できない状況となっていながらなお運転を続けていたことになる。

2号機のRCICが遂に停止したのがスクラム停止から66.8時間後で、この時点においては崩壊熱の発生が大分弱まっていた。当時報じられていたように77時間後に海水注入が行われ、急速に水位が回復したものと仮定をすると、炉心の露出後の加熱によって被覆管は大量の水素を発生させるが健全さを保ち続け、損傷を起こしたのは炉心中央部のTAFより上の被覆管部分だけで、それらが粉末化して炉心支持板上に積もる程度だという。ヨウ素とセシウムは、約半分が炉心に内蔵されたまま残り、環境に放出されたのは0.2~0.3%程度に収まる。この程度が実際の炉心損傷の規模だったとするならば、炉心溶融はほとんどなかったかようになる。その後、2号機の原子炉は、実際にはこのようなサンディア国立研究所の再現解析の結果とはかなり異なる状態だったと推測されているが、それがどのような軌跡を辿ったからなのかは不詳である。ただし、もし東京電力が当時、77時間後の海水注入による炉心再冠水に成功していたと思っていたとするならば、炉心溶融が免れていたかもしれないと期待する技術的な根拠はあったことになる。

3号機における事故進展には、さらに複雑さが加わった。原子炉停止から20.8時間後まで稼働していたRCICが停止してしまい、それから1時間にわたって原子炉への注水が中断。その後は35.9時間後までの間、高圧注水系(HPCI)が代役を果たし、並行して21.3時間後から29.5時間後にかけて格納容器スプレーも行われた。HPCIが停まってからは6時間半以上にわたって原子炉への注水が行われず、その後、消火水ポンプを使っての注水が間欠的に行われ、格納容器ベントも実施されている。これらがどれほどの効率で働いたかが不確かだったため、サンディアが初めに行った再現解析によれば、炉心の中央部で溶融と崩壊が始まったのが原子炉停止から約44時間後で、それから2時間後には大きく陥没する。その後も溶融と崩壊が進行し、粉碎した燃料が下に沈んでいくが、96時間後において

も下端までは達しておらず外周域にも及んでいない。この不自然な解析結果に納得できなかったサンディアは、実際の消火水ポンプによる注水が、初めの頃にはかなり効率の悪いものであったと仮定を修正してやり直し、今度は「70 時間後には炉心の中央部が燃料の下端まで抜け落ちた」との結果を得た。しかし、それでも実際の劣化状態を再現しているようであるとは思われず、今度は、オークリッジ国立研究所までが参加して、さまざまなケースの解析が追加された。

結局、2 号機と 3 号機に対する米国による再現解析は、原子炉圧力容器の炉底部の損傷を全く予想していないという一事だけを以てしても、余り出来のよいものではなかった。実際には、原子炉圧力容器に水を幾ら注いでも一向に水位が回復しないこと、中性子検出器 (LPRM) 用のソフト・ケーブル (架橋ポリエチレンの絶縁材) が、悉くペDESTAL 内で断線か短絡を呈していたこと (TDR 試験により確認) が示唆するように、炉底部は、かなりの高温に曝され、損傷が生じたものと推測される。しかし、事故対応当時のごく初期において、原子炉圧力容器への注水が首尾良く行えなかった可能性がありつつも、逆に行えていた可能性を真っ向から否定するまでも至らず、2 号機に並んで 3 号機に対しても、もしかしたらメルトダウンが免れているかもしれないとの推測が全く非常識なものだったとは断じ難い。ただし、そのような推測はいつまでも固執されるべきではなく、格納容器内の雰囲気線量率のデータ (CAMS) が得られるようになり、さらに、原子炉圧力容器への注水がそのまま格納容器に漏出し続けている状況を知るに至っては、諦められるべきものであったと思われる。

CAMS のデータに基づく判定法

日本の BWR 事業者は、東京電力を初めとする 6 社中 4 社までが、「原子力発電所の緊急時対策指針 (JEAG 4102-2010)」を拠り所とし、CAMS の測定値を炉心溶融の判断基準にしていたとのことであるから、いざ実際に事故に直面してからその技術的な妥当性を疑い、CAMS の測定値が判定基準に達してはいるものの炉心溶融とはみなさないという判断をするべきでないことは言うまでもない。ただし実際のところ、これがどれほどの精度や信頼性のある指標として技術担当者や関係者の間で受け止められていたのか。

米国 NRC の "Response Technical Manual (RTM-96)" (NUREG/BR-0150, Vol.1, Rev.4) は、おそらく JEAG 4102-2010 の策定においても参考にされたと推測される資料であるが、ここでは、CAMS の測定値の理解について、燃料から放出された放射性物質の全量が瞬時にして格納容器内に放出され、しかも格納容器内の濃度が均質になるように攪拌されたと仮定していることから、現実の攪拌条件はおそらく校正条件と異なるであろうから、高レベルの測定に使われる遮蔽付き検出器にあっては、10～100 倍の差が生じることもあり得ると注意を促している。

この RTM-96 の注意は重要である。LOCA のような場合には、格納容器内の雰囲気気が攪拌されて均質になりやすいが、SBO が起因となる場合には、ドライウエル内を満たす希ガスの経路としては、一旦、原子炉からサブプレッション・プールに流れ、真空破壊弁を経由し、ジェット・ディフレクターから流入するのが主と考えられ、そのような気体の温度は低く、これに対してドライウエル上部の温度が高いことから自然対流が発生せず、希ガスがドライウエル底部に滞留したままとなることも考えられる。また、測定器の検出器として電離箱が使用されている場合には、ドライウエル内の温度と圧力によって測定値が大きく変化し、水蒸気と水素の分圧がどのように影響するかは未知である。RTM-96 が「10～100 倍の差」とまで指摘するように、状況によっては、かなりの誤差の可能性が含まれると考えられる。その場合の誤差とは、過小評価とは限らず、たとえば検出器が電離箱の場合には、格納容器内の圧力と共に測定値も増すことになり、過大評価ともなり得る。また、CAMS の測定値と希ガスの炉内インベントリの

放出率との関係は、実際の雰囲気中に希ガス以外の成分(ヨウ素、セシウム、テルルなど)が混じることによっても乱されるものと思われる。

以上を踏まえ、CAMS の測定値を得た担当技術者が、そのまま判定用のグラフに当て嵌めて炉心の損傷状況を思い描いたのか、現実にはより悪い状況ではないかと憂慮したのか、判定用のグラフから示唆されるような悲観的状況ではないと思ったのか。あるいは、CAMS の測定値と炉心の損傷状況のイメージとが思考の中で結びつかなかったのか。

メルトダウンという言葉のイメージ

「メルトダウン」や「炉心溶融」という言葉が忌避されなければならなかった理由には、これらの言葉の並々ならぬ悪い、あるいは恐ろしいイメージがあったからであると思われるが、それらは具体的に何だったのか。

核分裂生成物が、プラントの外部に放出されるという現象に着目した場合、メルトダウンは、ギャップ・リリースから早期炉内放出へと放出形態が切り替わるおよそのタイミングではあるが、前述のように、実際のところは階段状の変化ではなく、傾斜状の変化である。とは言え、重大な悪化、暗転を示唆する言葉として、忌避される理由はあったかもしれない。

古典的な原子炉事故の形態に、アルファ・モード損傷というシナリオがある。BWRプラントの場合、炉心の溶融物がある程度の体積で炉心支持板上に蓄えられ、それが一気に炉心支持板を崩落させて炉底部の水溜まりに落ち、強力な水蒸気爆発が発生させて原子炉圧力容器の上蓋を吹き飛ばし、これがミサイル化して格納容器の上蓋をも破壊してしまうというシナリオである。これにより、一気に大量の放射性物質が放出され、急性被曝による多数の死傷者が発生するというものである。このシナリオの現実性を巡ってはさまざまな議論があり、実験や解析も実施された。しかし不確定性が多く、絶対に起こらないと断じるには至っていない。1980年代末から1990年代初めにかけての議論(NUREG/CR-4551)によれば、論者によって発生確率 0.0001 から 0.1 であり、1975年のラスムッセン・レポート(WASH-1400)において単なる仮定として与えられた 0.01 から実質的に進歩していない。結局、このアルファ・モード損傷のシナリオは、発生頻度が確率論的に著しく低い、実質的にリスクとしてほとんど寄与しない問題として処理されている。しかし、このようなシナリオが、メルトダウンから連想される延長線上にあることから、この言葉が忌避される理由はある。

アルファ・モード損傷と似たシナリオに、原子炉圧力容器の底部が崩壊して一気に大量の溶融物がペDESTAL内に蓄えられた水に落下して水蒸気爆発を起こすというシナリオもある。そしてこれに対しても、その規模や影響を巡ってさまざまな議論があった。ペDESTALが破壊されて原子炉圧力容器が転倒し、それによって格納容器が破損するという仮説、倒壊する原子炉圧力容器によって主蒸気管と給水管が大きく変位して格納容器との貫通部が損傷するという仮説に対し、計算が行われた。NUREG/CR-4551(1994年)によれば、これらによる格納容器の損傷確率は平均 0.175 であるというが、個々の詳細設計に依存する。しかし、いずれにしてもメルトダウンから連想される現象であるため、やはりこの言葉が忌避される理由にはなり得る。

最後に、メルトダウンした溶融物の再臨界のシナリオがある。これも極めて起こり難い現象と理解されつつも、その理論的な証明が難しいため、たとえばフランスでは、今日もこの可能性を排除していない。再臨界になったところで即発性でなく、遅発中性子によって緩やかに制御されるうちはそれほど大きな脅威ではないが、すでに溶融物であるためドップラー効果が期待できないこともあり、落とし所が見つかっていない。再臨界の可能性は、福島事故の際にも何度か実際に提起され、海水注入の中止を現場

に指示するほどの懸念となった。これもメルトダウンから連想される延長線上のシナリオの一つであるとするならば、この言葉の忌避される理由になり得る。

以上は、生命と健康に対する危険という点からのメルトダウンという言葉の恐怖を増強するネガティブなイメージであるが、それとは別の企業経営の立場からの理由もあるのかもしれない。メルトダウンと言えば、多くの人々がスリー・マイル・アイランド事故を想起し、直ちに不可逆的な損傷と膨大なコストを要する廃炉のことを思い浮かべ、その結果が金融市場での反応となって表われる。そのようなショックを和らげたいという思いから、物理的な意味とは全く無関係に、メルトダウン、炉心損傷という言葉の使用を控えたいという思念が浮かぶものなのかもしれない。

【追加検証項目 C】 東京電力が行っていた過酷事故に対する教育

	追加検証項目	調査方法
C	<p>東京電力の原子力発電所職員の原子炉事故（設計基準事故を超える、メルトダウン、チャイナ・シンドローム、アルファ・モード破損のような重篤なレベルの事故のこと）に関する知識は、主に何に依拠していたのか。①入社前の教育機関での教育履歴、②社内研修、③個人的学習、あるいは自主的なグループ学習。</p> <p>②の場合、研修テキストはあったのか。どのような時期に研修は行っていたのか、対象者は。</p> <p>③の場合、特に知見の統一はあったのか。個人的にバラバラな状態だったのか。</p>	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

設計基準事故を超える事故等に関する知識は、②社内研修により、原子力事業者防災業務計画に基づく防災教育の一環として、緊急時対策要員全員に対して研修を福島第一原子力発電所事故前から行っている。

研修内容は、「基礎編」と「応用編」に分かれている。

- 「基礎編」は、スリーマイルアイランド (TMI) 原子力発電所事故やチェルノブイリ原子力発電所事故の概要も含め、シビアアクシデントの定義、アクシデントマネジメント策の概要など、設計基準を超える事故等について基礎的な理解を深めるための内容としている
- 「応用編」は、事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント (SOP))、アクシデントマネジメントの手引き (AMG) などの概要、炉心損傷後に発生し得る現象 (水蒸気爆発や溶融物-コンクリート相互作用など) の概要など、設計基準を超える事故等の技術的な理解を深めるための内容としている

なお、「基礎編」は緊急時対策要員全員に対して、「応用編」は緊急時対策要員のうち技術系スタッフに対して、3年に一度の頻度で繰り返し実施している。

(2) 本店などで事故の状況把握は適切に行われていたのか。

当時、本店や柏崎刈羽で事故状況の把握を行っており、定義に気がつかないことはありえない。また、テレビ会議においても「メルト」と発言をしている。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	3月11日の19時3分に開催された原子力災害対策本部の初会合で東京電力からメルトダウンの可能性について報告をしているが何を根拠に誰が報告したのか。	<ul style="list-style-type: none"> ●ヒアリング調査 ●東京電力HD調査

●ヒアリング調査結果

官邸に派遣されていた東京電力社員から以下の証言があった：

- 平成23年3月11日19:03から開催された第1回 原子力災害対策本部会議には出席していない。

●東京電力HD調査結果

平成23年3月11日19:03から開催された第1回 原子力災害対策本部会議 議事概要では、「8時間を超え炉心の温度があがるようなことになると、メルトダウンに至る可能性もあり」という記載は確認できたが、上記報告を東京電力が実施した、という事実は確認出来なかった。なお、確認した資料は以下の通り：

- 政府事故調査報告書（最終報告）P192
- 政府 原子力災害対策本部第1回会合の議事概要、配付資料⁹
- 国会事故調査委員会会議録第六号
- 東京電力 福島第一原子力発電所 異常事態連絡様式（第5報、第6報）

（詳細）

- 政府事故調査報告書（最終報告）P192に以下のように記載されている：

（平成23年3月11日17時頃に寺坂保安院長とやり取りしている途中に）菅総理は、東京電力に対しても説明者を派遣するよう要請し、東京電力は、武黒フェロー、同社担当部長並びに技術系及び事務系の職員各1名の合計4名を官邸に派遣して、菅総理に状況説明をさせることにした。しかしながら、武黒フェローらの東京電力幹部も、福島第一原発の詳細な情報を入手しておらず、①事態が悪化すれば水位が低下して比較的短時間で燃料損傷に至ること、②1号機から3号機の炉心冷却装置である非常用復水器（IC）や原子炉隔離時冷却系（RCIC）の運転制御に必要なバッテリーの持続時間は8時間程度であること、③その間に電源を確保して、原子炉に継続的に注水する必要があること等の一般的な説明のほか、東京電力では電源車を手配中であること等、同社の当時における対応状況を簡単に説明しただけであった。*

※ 菅総理への説明後、前記の東京電力幹部らは、官邸を出たが、同日19時頃に再度官邸に呼ばれ、参集した。

- 政府 原子力災害対策本部第1回会合の議事概要、配付資料：
平成23年3月11日19:03から開催された、政府の原子力災害対策本部の第1回会合で、東京電力からメルトダウンの可能性について報告している、という事実は確認できなかった
- 国会事故調査委員会会議録第六号P4に以下のように記載されている：

○野村修也

（中略）三月十一日の十九時三分には、開催された原災本部の初会合で既にメルトダウンの可能性があったということが指摘されていたということが分かったわけであります。官邸がそのように把握していることはその前の段階で東京電力がそれを把握しているということが前提になっているというふうに思うんですが、東京電力はメルトダウンの可能性について把握したのはいつの時点だったんでしょうか。

⁹ 議事概要、配付資料は以下 URL に掲載<<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku/>>

○参考人（武藤栄）

（中略）正確な時間はちょっと私も手元に記録がございませんけれども、十一日の夜にはそうしたような、燃料棒が要は露出するといったような可能性について報告をしたといったような経緯があったように記憶しております。

○野村修也

報告をしたというのは、武藤さんから官邸の方に御報告されたということなんでしょうか。

○参考人（武藤栄）

これは発電所経由、それから後、発電所からその情報を関係各所、本店それから関係省庁に報告をしたということでございます。

- 上記の武藤副社長の説明は、平成 23 年 3 月 11 日 21:02 頃の異常事態連絡様式（第 5 報）、同日 21:13 頃の異常事態連絡様式（第 6 報）で以下のように通報していることを念頭において回答していると推察される。

異常事態連絡様式（第 5 報）

2 号機において、原子炉水位が不明であり、RCIC 系により原子炉への注入状況も確認できないため、原子炉水位が TAF に到達する可能性がある。

そのため、地域住民に対し、避難するよう自治体に要請の準備を進めております。

※TAF：有効燃料頂部

異常事態連絡様式（第 6 報）

2 号機の TAF 到達予想は、21 時 40 頃と評価しました。

炉心損傷開始：22 時 20 分頃、RPV 破損：23 時 50 分頃

1 号機は評価中

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	3 月 11 日に技術班が 18 時に T A F 到達と推定した情報は当時社内のだの範囲で共有されたのか。	●アンケート調査 （問 9） ●東京電力 HD 調査

●アンケート調査結果¹⁰（問 9）

当該発話を聞いた者は、事故当時、東京電力原子力部門等に所属していた社員 3639 名中 212 名（5.8%）であった。このうち、福島第一緊急時対策本部では 100 名が当該発話を聞いており、本店・他発電所と比較して多くの者が聞いていた。

●東京電力 HD 調査結果

政府事故調査報告書（中間報告）P97 にも記載されている通り、平成 23 年 3 月 11 日 17:15 頃、福島第一緊急時対策本部 技術班は 1 号機について炉心の露出が開始する有効燃料頂部(TAF)に原子炉水位が到達する時間の予測を検討し、その結果、このまま原子炉水位が低下すれば TAF 到達まで 1 時間と予測した。この内容について、福島第一緊急時対策本部 技術班長は円卓で発話した。しかし、福島第一緊急時対策本部及び本店緊急時対策本部は、想像を超える事態に直面し、福島第一 1 号機から 6 号機までのプラント状態に関する情報だけでなく、地震・津波の影響をうけた原子力発電所以外の設備に関する情報も錯綜していた。このため、TAF 到達予測が東京電力社内で共有されていたことを示す記録は確認できていない。

¹⁰ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	武藤副社長をはじめ本店では、早い段階で炉心溶融やメルトダウンの可能性の認識があったと考えられる。武藤副社長等の発言、認識を時系列で整列する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> ●ヒアリング調査 ●東京電力 HD 調査

●ヒアリング調査結果

炉心溶融やメルトダウンの可能性の認識について、以下の証言があった：

- 本社にいた段階（平成 23 年 3 月 14 日頃）には炉心溶融の可能性を認識していた。
- 注水が途絶えた時間が長くなれば燃料は壊れて、更に事態が進展すれば溶融する可能性があるということは誰もが頭の中にあった。ただし、同日 19:21 頃のテレビ会議の発言（2 時間でメルト、2 時間で RPV 損傷の可能性あり）は、炉心溶融を確認したというより、どのくらいの時間軸で原子炉に水を入れなければいけないかを共有するための発言だった。
- 燃料が損傷していることは否めないと思っていたが、損傷がどこまで進展しているのかを判断する材料がないと思っていた。

●東京電力 HD 調査結果

例えば、平成 23 年 3 月 14 日 20:40 頃から開催された記者会見では、質疑応答のなかで、武藤副社長は以下の回答を行っていた：

- 「水位が下がりダウンスケールということだが、燃料棒が露出して丸裸で空焚きに近い状態になったということか」という質問に対して、「燃料棒の頂部から徐々に下がってきて、燃料域の水位計がダウンスケールしたという事で、燃料が露出している可能性があるという風に思っている」と回答
- 「スリーマイル島の事故ですら燃料が全て露出する事態に至らなかったが、かなりの量の燃料棒が溶けたのではないか」という質問に対して、「パラメーターとか周辺の放射線の量とか、そういったものを見ないと判断出来ないので、現時点では原子炉の中の燃料はどういう状態になっているか、明確に申し上げられない」と回答
- 「燃料が損傷した可能性は認めるのか」という質問に対して、「これは周辺に放射能が出ておりますので、燃料は損傷をしているという風に見ている」と回答

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	平成 27 年 8 月の技術委員会で回答を求めた「メルトダウンの可能性を認識した時期」の質問に対し、発電所現地対策本部の社員及び本店の小森常務は「4 月後半以降」と回答しているが、現在もその認識に変わりはないか。	●ヒアリング調査

●ヒアリング調査結果

メルトダウンの可能性を認識した時期について、現在も認識に変わりはなく、以下の証言があった：

- 「炉心溶融」の可能性を認識した時期は早い段階であるものの、「メルトダウン」の可能性を認識した時期は 4 月の事故解析の結果を受けたころ。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑤	東京電力事故調査中間報告書では、「(平成 23 年) 4 月 10 日、当社より経産大臣に 1 号機～3 号機が炉心溶融しているが、その程度については、評価できないと説明」とあるが、このことは、東京電力内部のどの範囲で共有されていたのか。	<ul style="list-style-type: none"> ●アンケート調査（問 10） ●ヒアリング調査 ●東京電力 HD 調査

●アンケート調査結果¹¹（問 10）

当該説明内容について、平成 23 年 4 月ころ把握していた者は、事故当時、東京電力原子力部門等

¹¹ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

に所属していた社員 3639 名中 146 名（4.0%）であった。このうち、福島第一緊急時対策本部では 51 名が当該説明内容を把握しており、本店・他発電所と比較して多くの者が把握していた。

●ヒアリング調査結果

経産大臣への説明について、以下の証言があった：

- ・ 経産大臣に説明した内容については、東京電力社内に共有していない。
- ・ 平成 23 年 4 月 10 日に保安院の職員に呼び出され、「炉心溶融」の言葉の定義について議論をした。
- ・ その後、東京電力本店で経産大臣に炉心の状況について説明を求められ、炉心は溶けている状態にあると説明した。
- ・ その説明の中で、経産大臣から「炉心溶融」という言葉ではなく「燃料ペレットの溶融」という言葉を使うようにしよう」という発言があった。

●東京電力 HD 調査結果

東電事故調査報告書については、事故原因と世の中の主要な関心事について調査を実施しており、情報公開の観点から情報の隠ぺいや事象の矮小化などについて調査をしている。その調査の過程で判明した、当該記載の説明が行われたことは調査結果として記載しているが、説明した内容が東京電力社内のごくまで共有化されていたかについては把握できていない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑥	当時、本店や柏崎刈羽原子力発電所では事故対応への助言等のため原子力災害対策マニュアルやアクシデントマネジメントの手引きなどを参照しなかったのか。	●アンケート調査 (問 11)

●アンケート調査結果¹² (問 11)

本店緊急時対策本部や柏崎刈羽緊急時対策本部に所属していた者で、原子力災害対策マニュアル、または、アクシデントマネジメントの手引きを参照していた者は 103 名であった。このため、本店緊急時対策本部や柏崎刈羽緊急時対策本部では、原子力災害対策マニュアルやアクシデントマネジメントの手引きが参照されていた。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑦	本店や柏崎刈羽原子力発電所において、どの範囲の部署が、CAMS データで炉心溶融を判断することを認識していたのか。	●アンケート調査 (問 4、5、6)

●アンケート調査結果¹³ (問 4、5、6)

本店緊急時対策本部、柏崎刈羽緊急時対策本部で原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた者は、それぞれ 8 名、22 名おり、それぞれの緊急時対策本部 所属班は以下の通り：

本店：緊急時対策本部、情報班、官庁連絡班、広報班、給電班、技術復旧班、資材班
 柏崎刈羽：緊急時対策本部、情報班、通報班、技術班、保安班、復旧班、消火班（自衛消防隊）、
 発電班

¹² アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

¹³ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑧	平成 23 年 3 月 18 日に柏崎刈羽原子力発電所の所員が新潟県知事に「メルトダウンしていない」と説明しているが、メルトダウンを認識していなかったか。それとも、誰かから指示があったのか。	<ul style="list-style-type: none"> ●ヒアリング調査 ●東京電力 HD 調査

●ヒアリング調査結果

平成 23 年 3 月 18 日の新潟県知事への説明者の認識について、以下の証言があった：

- 平成 23 年 3 月 18 日の時点で、相当量の放射性物質が発電所周辺や福島県内で観測されていることや、水素爆発から、福島第一原子力発電所の炉心は壊滅的な状態だろうと考えていた。
- 事故当時、対外的に「炉心溶融」や「メルトダウン」を肯定するような発言を避けるべきだとの注意事項や指示を受けたことはなかった。
- 当時の会社のプレス発表、公式の文書に「メルトダウン」という記載がなかったので、自分の想像だけで「メルトダウンしている」と新潟県知事へ説明することを躊躇した。

●東京電力 HD 調査結果

平成 23 年 3 月 18 日の新潟県知事への説明に同席した東京電力社員に確認したところ、以下の回答であった：

- 当日は、各号機の状態を示す取りまとめ表のほか、福島第一の機器配置図や柏崎刈羽との違い、水素ガスが発生するメカニズム等、20 枚の資料を使用して説明した。
- 知事に「メルトダウンしていない」と説明した記憶はない。
- 知事からの「自分のコメント 4 点を会長、社長に伝えるように」との要請を伝えたメールの中に、知事からの「炉心はメルトダウンしているのか」という質問に対する回答については本店に相談するという記載があり、知事への説明の中ではメルトダウンの有無については触れていないと推定される。
- また、当時メルトダウンを認識していたかについては現時点では分からないが、少なくとも確信をもって炉心溶融、メルトダウンと知事に説明する気持ちはなかったし、メルトダウンに言及しないような指示を誰からも受けてはいない。

なお、第三者検証委員会検証結果報告書（P63）によれば、新潟県知事からの質問事項については、回答しないままになっていた。

【追加検証項目 D】異常事態連絡様式（第 6 報）の記載と根拠

	追加検証項目	調査方法
D	<p>第 6 報を再確認し、メルトダウン（炉心溶融）の言及がなかったか、東京電力に調査を要望する。</p> <p>第 6 報の記載の根拠となった、この場合の簡易的な事故進展予想は、①TAF 到達、②炉心損傷開始、③RPV 破損の 3 点についてだけだったのか。他にはどのようなイベントについての予想が可能だったのか。（たとえば、格納容器破損などについても含まれていたのか。）</p>	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

平成 23 年 3 月 11 日 21:13 頃に異常事態連絡様式（第 6 報）で報告していたのは以下の内容であり、簡易的な事故進展予測として、①TAF 到達、②炉心損傷開始、③RPV 破損の 3 点だけ報告し、炉心溶融に関する言及はなかった。

異常事態連絡様式（第 6 報）

2 号機の TAF 到達予想は、21 時 40 頃と評価しました。
 炉心損傷開始：22 時 20 分頃、RPV 破損：23 時 50 分頃
 1 号機は評価中

福島第一原子力発電所事故当時の福島第一緊急時対策本部 技術班に所属していた東京電力社員に第 6 報の記載の根拠となった事故進展予測について確認したところ、以下の回答であった：

この時点において原子炉水位は不明な状況であり、事故進展予測を行ったのは、①TAF 到達、②炉心損傷開始、③RPV 破損の 3 点だけであった。

この予測は以下の方法で実施したと推定：

- 評価のベースは、「アクシデントマネジメントの手引き」。原子炉隔離時冷却系（RCIC）の継続運転時間を仮定し、「アクシデントマネジメントの手引き」における「炉心損傷確認ガイド」の類似シーケンス（TQUX）のグラフから、①TAF 到達、②炉心損傷開始、③RPV 破損の時刻を予測した。

【追加検証項目 E】 暫定 INES 評価レベル 5 への引き上げ

	追加検証項目	調査方法
E	日本は、2011年3月18日に福島第一1、2、3号機に対して、INES レベル5の状況であると報告しているが、このことは、INES レベル5の定義に照らし、日本として、少なくとも初期段階の炉心溶融を認めたことになる。このような国側の動向を東京電力として把握していなかったとは考え難く、また、全ての情報源を東京電力に依存していた当時の国が、この INES レベル5の判定を東京電力に確認しないまま独断したとも考え難く、少なくとも3月18日時点では、国、東京電力の双方が、炉心溶融を認知していたものと思われる。東京電力からの説明を求めたい。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

INES 評価は国が実施する事項であり、事業者が関与する事項ではない。

なお、政府事故調査報告書（中間報告）P345-349には、以下のように記載されている：

福島第一原子力発電所事故当時、暫定 INES 評価を行うべき者として指定されている原子力安全・保安院原子力防災課 原子力事故故障対策・防災広報室長（以下、「事故故障対策室長」）は、3月14日から15日にかけて、東京電力から1～3号機の燃料損傷割合が数十%に及んでいる旨の報告を受けたが、燃料損傷割合は炉心インベントリ^{*}の放出を示すものではないため、暫定 INES 評価を行うための根拠とはしなかった。

しかし、事故故障対策室長は、3月12日の1号機建屋の水素爆発に加え、3月14日の3号機建屋の水素爆発、3月15日の2号機原子炉格納容器付近において生じたと思われた爆発音、3月15日の福島第一原子力発電所敷地内での放射線量の急上昇などの各事象や、東京電力からの燃料損傷に関する報告などを総合し、1号機から3号機において「炉心インベントリの数%を超える放射性物質の燃料集合体からの放出をもたらす事象」に至り、「炉心の重大な損傷」（暫定 INES 評価レベル5）に至っていると判断し、IAEAにその旨を報告するとともに公表した。

※ インベントリ：炉心内にある放射性物質などの存在量

【参考】

INES（The International Nuclear and Radiological Event Scale）とは、国際原子力・放射線事象評価尺度のことであり、IAEA及び経済協力開発機構の原子力機関（OECD/NEA）が、原子力施設等の個々の事故・トラブルについて、それが安全上どのような意味を持つものかを簡明に表現できるような指標として策定したものである。

日本でも1992年8月から運用が開始され、原子力安全・保安院が内規（原子力施設等の事故・故障等に係る国際原子力・放射線事象評価尺度の運用について）により、2008年度版 INES ユーザーマニュアルに従って暫定評価を実施するように定められている。INES 評価は、「人と環境」（放射性物質の外部への放出状況に照らした基準）、「施設における放射線バリアと管理」（炉心の損傷状況や作業員の被ばく状況に照らした基準）、「深層防護」（冷却機能の起動状況などに照らした基準）という3つの基準のうち、最も高いレベルが評価レベルとなる。

2008年度版 INES ユーザーマニュアルに記載されている「施設における放射線バリアと管理」では、『発電用原子炉の燃料の数%相当を超える溶融、または発電用原子炉の炉心インベントリ¹⁴の数%を超える放射性物質の燃料集合体からの放出¹⁵』として、レベル5が定義されている。

¹⁴ ここでの放出は、意図する位置からの放射性物質の移動であるが、敷地境界内にまだ収まっている場合を述べるために用いられている。

¹⁵ 燃料損傷の程度は容易に計測できないため、事業者と規制者は、燃料損傷を伴う事象の評価をタイムリーに行えるよう、徴候（例えば、一次冷却材中の放射能濃度、格納容器建屋内での放射線モニタリング）によって、プラント固有の基準を定めるべきである。

これは、発電用原子炉の炉心の総インベントリに基づいており、核分裂生成物ガス（ギャップ・インベントリ）のみではない。このような量には、ギャップ・インベントリのみならず燃料マトリクスからの大量放出が必要となる。

【追加検証項目 F】 暫定 INES 評価レベル 7 への引き上げ

	追加検証項目	調査方法
F	炉心溶融（メルトダウン）の言及は、経産大臣に対して行った 4 月 10 日が最初だったのか、その前にもあったのか。日本は、4 月 12 日に INES レベル 7 への引き上げの発表をするが、この経産大臣への説明はその布石だったのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

平成 23 年 4 月 10 日以前にも、東京電力記者会見の場で炉心溶融の可能性に関して言及している：

（例）平成 23 年 3 月 15 日 8:30 頃から開催された記者会見

- 「燃料が一部溶融している可能性を認めているわけですよね」という質問に対して、「はい、そうです」と回答
- 「メルトダウンの可能性はあるのか」という質問に対して、「燃料の損傷がいくらあるかということは、それが進めばそういう方向に向かうという可能性は否定していません」と回答

このため、平成 23 年 4 月 10 日にはじめて炉心溶融に関して言及したわけではない。

INES 評価は国が実施する事項であり、事業者が関与する事項ではない。

なお、政府事故調査報告書（中間報告）P345-349 には、以下のように記載されている：

福島第一原子力発電所事故当時、暫定 INES 評価を行うべき者として指定されている原子力安全・保安院原子力防災課 原子力事故故障対策・防災広報室長（以下、「事故故障対策室長」）は、3 月 17 日、JNES に対し、原子炉の状況を分析するとともに、暫定 INES 評価に係る分析をするよう依頼した。

これを受け、JNES 防災対策部担当者は、3 月 28 日、原子力防災課長及び事故故障対策室長に対し、炉心の状態等の解析プログラム的一种である MAAP 解析の暫定結果を説明した。

しかし、福島第一原発のプラントパラメータの多くを欠いたまま計算されており、この放射性物質の総放出量を暫定 INES 評価にあたって用いることはできないと事故故障対策室長は判断した。他方、原子力安全委員会では、SPEEDI とモニタリング結果を利用した放射性物質の総放出量の推計結果について、4 月 12 日に「福島第一原子力発電所から大気中への放射性核種（ヨウ素 131、セシウム 137）の放出総量の推定的試算値について」を公表した。

事故故障対策室長は、あらためて JNES 防災対策部担当者に対し、MAAP 解析により得られている放射性物質の総放出量の推計値を確認したところ、原子力安全委員会から示された試算値と同じオーダー（数十万テラベクレル）であった。このため、原子力安全・保安院の推計値も相当程度信頼性があるものと判断し、同推計値を用いて暫定 INES 評価を行い、公表することとした。

その後、4 月 12 日に菅総理に対して、原子力安全・保安院及び原子力委員会のそれぞれが独自に行った放射性物質の総放出量に係る試算値によれば、いずれによっても暫定 INES 評価がレベル 7 になる旨を説明し、IAEA に対してレベル 7 と評価した旨を報告した。

【参考】

2008 年度版 INES ユーザーマニュアルに記載されている「人と環境」では、『数万テラベクレルを超える ^{131}I の大気への放出と放射線化学的に等価な量の放射能に相当する環境放出をもたらす現象』として、レベル 7 が定義されている。

これは、発電用原子炉の炉心インベントリの大部分に相当し、通常は、短寿命および長寿命の放射性核種の混合物を含む。そのような放出が生じた場合には、おそらく複数の国を巻き込むような広い範囲にわたる確率的健康影響が予想され、確定的健康影響の可能性もある。長期的な環境への影響の可能性も高く、公衆に対する健康上の影響に予防、または、制限するために屋内退避や避難のような防護措置が必要と判断される可能性が非常に高い。

(3) 原子力災害対策マニュアルはどのように作成されたのか。

原子力災害対策マニュアルは原災法を踏まえて作成されたものであり、その作成や改定には多くの人が関わり、多くの人が定義を認識していたはず。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	原子力災害対策マニュアルとアクシデントマネジメントの手引きをなぜ作成し（経緯）、どこの誰が担当し、どのような手続きで決めたのか。内容が重なる炉心損傷割合の部分についてはどのように調整したのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P12

東電の各原子力発電所では、東電本店原子力管理部制定の原子力災害対策マニュアルに基づいて、各発電所毎に原子力災害対策マニュアルを作成し利用していたが、原災法施行に伴って「原子力事業者防災業務計画」が改められたことに伴い、その運用のマニュアルとして、原災法施行に併せて、福島第一原発においても、「原子力災害対策マニュアル」（平成12年6月16日制定）が制定され、その後、数回の改訂を経て、本件事故当時には東電の全原子炉に適用される原子力災害対策マニュアル（NM-51-13改08）が施行されていた。そこにも、上記防災業務計画と同様に、10条通報、15条報告の事象が列挙され、10条の通報基準、15条の緊急事態事象の基準が記載されるほか、特定事象の解説、運用の明確化、背景・根拠等の説明が記載され、また、10条通報、15条報告及び第2報以降の通報の様式が定められていた。

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P13

福島第一原発には、各原子炉毎に、炉心損傷後のシビアアクシデント事象に適用する「アクシデントマネジメントの手引き（2004年2月10日施行。2010年12月20日改訂版（改訂04）。）」（AMG）があり、そこでは、炉心損傷確認ガイドが掲載され、その説明がされているが、炉心溶融の判断基準との関係は記載されておらず、原災法10条の通報に必要な事象の判断関係についても全く触れられていない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	原子力災害対策マニュアルやアクシデントマネジメントの手引きはBWRを所有する会社で内容を調整していたのではないか。その内容について原子力安全・保安院はどの程度確認していたのか。	●東京電力HD調査

●東京電力HD調査結果

例えば、原子力災害対策マニュアルに対する原子力災害対策特別措置法の反映などは電力会社共通の課題であり、電力会社間で情報を共有しながら変更作業を行っていた。その結果、原災法第15条「炉心溶融」の判定基準に関する記載は、各電力会社で概ね類似の記載になっていた。

また、アクシデントマネジメントの手引きについても、手順にかかわる共通の部分はBWRを所有する電力会社が協力して作成し、それを基に個別の原子炉の特徴を反映して具体的な手引きの形に制定するなど、電力会社間で協力して対応していた。

なお、原子力災害対策マニュアルは東京電力社内の運用マニュアルであり、原子力安全・保安院に提出されたという事実は確認されなかった。

一方、アクシデントマネジメントの手引きについては、こうした取り組みについての国の指示文書への対応結果として国に報告を行っているが、基本的に電力会社の自主的対応との位置づけであるため、個々の技術的内容を原子力安全・保安院が確認していたという事実は確認されなかった。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	原子力災害対策マニュアルを使用するような訓練はどの程度行っていたのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P19

福島第一原発では、本件事故以前においても、火災時の避難訓練などを含む複数の防災訓練を実施しており、毎年 1 回は、通報訓練も実施していた。その訓練の際には、訓練参加者は、緊急時対策室に集まり、予め定められている各班に分かれて、想定された事故に対する通報訓練を行うこととされた。

しかしながら、その防災訓練は、日時が予告され、用意されたシナリオに従ったものであり、最終的には、無事収束するものであったため、訓練参加者が緊張感を持って訓練に臨んでいたと言えないこともあったようである。もちろん、シナリオを開示しないで行われた訓練もあったようである。

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P33

東電においては、防災訓練の一環として、原災法 10 条の通報、同法 15 条の報告等の訓練も行われていた。

福島第一原発においては、緊急時対策班の要員らは、班長や副班長クラスがポスト指定によって指名され、そのポストに就いている限り緊急時対策要員の立場にあったため、緊急時対策要員が半ば固定化しており、人事異動等によって要員の交替がなされても、緊急時対策要員の中には常に経験者が含まれていた。

さらに、福島第一原発では、防災訓練は、予め日時が決められ、シナリオも用意されていたため、防災訓練に参加する緊急時対策班の要員らは、その都度原災マニュアルを確認しなくても、対応することが可能であったとのことである。

このような事情があるため、緊急時対策班の要員らが、原災マニュアルを確認する機会が事実上少なくなっていたことは否定できない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	当時、柏崎刈羽原子力発電所 1～5、7 号機のアクシデントマネジメントの手引きには炉心溶融の定義があったが、なぜ 6 号機だけはなかったのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P14

柏崎刈羽原発の 6 号機においてのみ、AMG の炉心損傷割合判断部分に 5%を超えたら 15 条の「炉心溶融」に該当する旨の注意書きが記載されなかった経緯についても調査したが、改訂担当者の長期出張の際の引継ぎが十分でなかったことによる結果であることが判明した。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑤	当時、福島第一原子力発電所ではなぜアクシデントマネジメントの手引きに炉心溶融の定義がなかったのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P13

AMG により炉心損傷割合を推定し、その損傷割合が 5%の放出曲線を上回るとの判断をする場合には、当然、原災法 15 条の事象に該当し、通知すべき事態となるのであるから、AMG を使って炉心損傷割合の判断をする際に、原災法 15 条の報告の対象に相当することとなる可能性がある旨の注意書きをしておくことにも意義があるため、平成 12 年 10 月頃には、東電本店から、AMG に注意書きを記載しておくことが望ましい旨の通知を受けたとして、その指示に従って、AMG の改訂をした発電所と、改訂をしなかった発電所が混在することとなった。(中略) 福島第一原発及び福島第二原発の全号機の AMG については、本件事故発生時までには、その趣旨の改訂は行われていなかった。

●**第三者検証委員会 検証結果報告書 P14**

福島第一原発や、福島第二原発の AMG について、柏崎刈羽原発と同様な指示が東電本店からあったか否かについても調査したが、東電本店からそのような指示が出ていた形跡を発見することができなかった。

【追加検証項目 G】 事故進展の簡易評価に関する訓練

	追加検証項目	調査方法
G	<p>メルトダウンの判定訓練は、福島第一において過去に行われたことはあったのか。他の 2 ヶ所の原子力発電所においてはどうか。</p> <p>TAF までの水位低下、炉心損傷の始まり、RPV の底部損傷など、炉心損傷の進展に関する簡易評価の訓練は、福島第一において過去に行われたことはあったのか。他の 2 ヶ所の原子力発電所においてはどうか。</p>	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

福島第一原子力発電所事故前の原子力総合防災訓練では、福島第一、福島第二、柏崎刈羽のいずれの原子力発電所でもメルトダウンの判定訓練を実施していたという事実は確認されなかった。

また、緊急時対策本部各機能班の個別訓練でも、当該訓練を実施していたという事実は確認されなかった。

福島第一原子力発電所事故前の原子力総合防災訓練では、福島第一（平成 20 年 10 月）、福島第二（平成 19 年 10 月、平成 21 年 12 月）、柏崎刈羽（平成 17 年 11 月）において、TAF 到達、燃料被覆管破損事象を想定した訓練を実施しているが、炉心損傷の進展に関する簡易評価の訓練は実施していたという事実は確認されなかった。

また、緊急時対策本部各機能班の個別訓練でも、当該訓練を実施していたという事実は確認されなかった。

(4) 原子力災害対策マニュアル等の改定作業時になぜ確認されなかったのか。

平成 25 年に 15 条事象が改定されたが、該当事象の「炉心溶融」が「炉心損傷」に変更された。それに伴う原子力災害対策マニュアル改定作業時に「炉心溶融」の定義があることに気がつかないことはあり得ないのではないか。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	平成 25 年に 15 条事象が改定（炉心溶融→炉心損傷）された際の原子力災害対策マニュアルの改定に関わった部署はどの範囲か。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

原子力災害対策マニュアルの担当部署は原子力運営管理部防災安全グループである。

原子力災害対策マニュアルの改訂にあたっては、各発電所防災安全部と改訂内容について協議を行ったうえで、担当部署である原子力運営管理部防災安全グループが実施した。

平成 25 年に原災法第 15 条事象が改定（炉心溶融→炉心損傷）された際の原子力災害対策マニュアルの改訂では、記載変更内容についてメール等で確認を実施した。なお、協議については記録を残す運用としていない。

なお、原子力災害対策マニュアル改訂のプロセスについては、図 3.を参照。

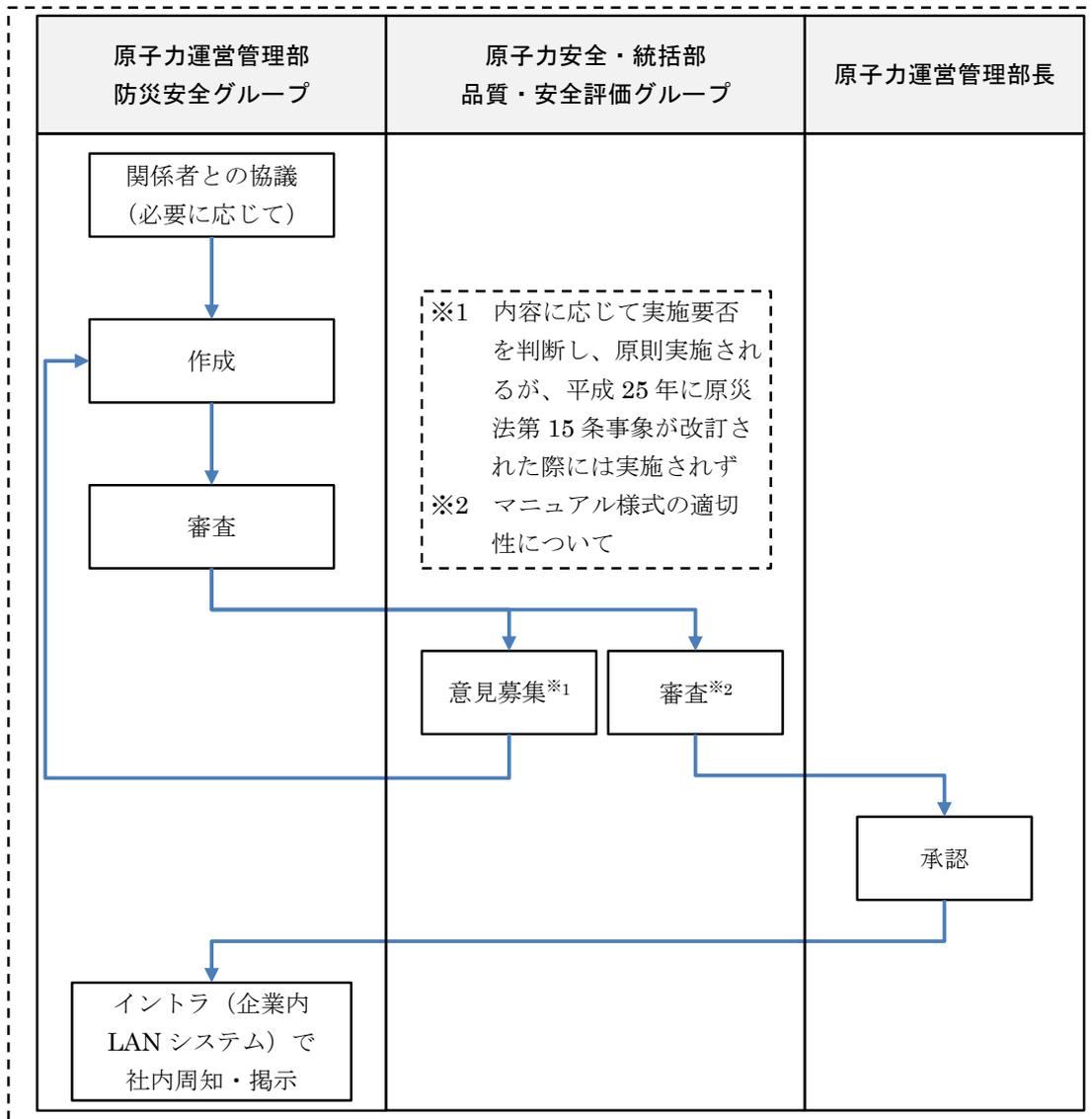


図 3. 「原子力災害対策マニュアル」改訂のプロセス

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	改定作業の手順を具体的に示すことが必要（組織・スケジュール等）。	●東京電力HD調査
●東京電力HD調査結果		

原子力災害対策マニュアル改訂のプロセスの概要は以下の通り：

- 原子力運営管理部防災安全グループ担当者が、各発電所防災安全部の担当者と改訂内容について協議
- 担当部署である原子力運営管理部防災安全グループが、改訂内容の最終案を決定
- 必要に応じて、原子力災害対策マニュアルの改訂案をイントラネット（企業内 LAN システム）で東京電力社内に周知して意見募集（意見募集期間は通常1週間から10日程度）
- 担当部署である原子力運営管理部防災安全グループにて原子力災害対策マニュアルを制定

なお、平成25年に原災法関係法令が改正された際、原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象が全面的に変更された。このため、この変更を反映するためのマニュアル改訂では、原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象や判定基準、報告様式などについて全面的な差し替えが行われており、その範囲が多岐に及んでいたことから、当該マニュアル改訂によって削除された「炉心溶融」の判定基準が注目されることはなく、意見募集も実施されていなかった。改訂後の原子力災害対策マニュアルはイントラネット（企業内 LAN システム）にて周知された。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	原子力災害対策マニュアルの改定が事故の直近では事故の11か月前の平成22年4月に行われているが、この改定に関わった部署はどこか。	●東京電力HD調査
●東京電力HD調査結果		

原子力災害対策マニュアルの担当部署である、原子力運営管理部防災安全グループである。

【追加検証項目 H】『炉心溶融』から『炉心損傷』への変更に伴う判定方法・基準の変更

	追加検証項目	調査方法
H	通報対象事項が「炉心溶融」から「炉心損傷」に変わったことで、東京電力の場合、判定方法や基準が変わったのか。たとえば CAMS だけでなく、炉水中の放射性ヨウ素の濃度なども基準にするなど。または、CAMS の読み取り値の大幅な引き下げなど。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

平成 25 年に原災法第 15 条事象が改定（炉心溶融→炉心損傷）された際に、判定方法は変更されていないが、判定基準（格納容器雰囲気モニタ系ガンマ線線量率（CAMS γ 線線量率））がおおよそ 1～2 桁引き下げられた。

【追加検証項目 I】 法令改正に伴う「原子力発電所の緊急時対策指針」の改定

	追加検証項目	調査方法
I	平成 25 年の 15 条事象の改定（炉心溶融→炉心損傷）に伴って、JEAG4102 も改定されたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

JEAG4102「原子力発電所の緊急時対策指針」については、日本電気協会 原子力規格委員会の緊急時対策指針検討会が計画的に改定を実施しており、当該指針改定作業中に改正された法令の内容についても反映を実施している。

これにより、平成 22 年 9 月 28 日に改定された JEAG4102-2010 が、平成 27 年 5 月 23 日に JEAG4102-2015 へ改定された。

(5) 通報事象の定義について国や他事業者等は知っていたのか。

現在、通報事象の定義について電事連で調整しており、当時も調整していたと考えられる。他電力会社や原子力安全・保安院は定義について知っていたはず。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	事故当時の通報事象の定義について他電力会社と調整を行ったか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

原子力災害対策マニュアルに対する原子力災害対策特別措置法の反映には、通報事象の定義についても含まれるが、これは電力会社共通の課題であり、電力会社間で情報を共有しながら変更作業を行っていた。その結果、例えば原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準に関する記載は、各電力会社で概ね類似の記載になっていた。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	原子力災害対策マニュアルやアクシデントマネジメントガイドは原子力安全・保安院に説明していたか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P9

これらの通報対象事象の特定に関しては、前記のように、原災法令立案担当者と原子力事業者等との協議を経て、確定していったものであり、基準となる数値等については、原子力事業者の見解も踏まえて定められたと評価できる。(中略) 各原子力事業者が利用している原子炉の型式などの違いから、統一的な基準を定めることを諦め、各原子力事業者において、使用している原子炉毎に個別的な基準を定めることとなったようである。

もちろん、立案当局も、各原子力事業者が自由に定めることを容認したものではなく、当時、東電は、炉心損傷割合 5%をもって「炉心溶融」の判定基準とすることとし、その基準を立案当局にも報告していたと認められる。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	CAMS データから炉心損傷割合を推定し、炉心損傷割合からで炉心溶融と判断することは他社 BWR も同様だったのか。(当時の「原子力発電所の緊急時対策指針 (JEAG4102-2010)」では「炉心溶融」の判断についてアクシデントマネジメントの手引きにある炉心損傷の基準から判断する旨記載されている。) JEAG：日本電気協会電気技術指針	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

沸騰水型軽水炉 (BWR) を所有する電力会社 6 社のうち、基準の無かった 1 社と当時より「炉心損傷」を基準としていた 1 社を除く 4 社については、同様の判定基準であった。すなわち、格納容器雰囲気モニタ系 (CAMS) データから炉心損傷割合を推定し、炉心損傷割合が 5%で原災法第 15 条「炉心溶融」と判断することとしていた。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	事故後、他電力等関連業界から定義がある旨の情報提供はなかったか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

この件に関して、電気事業連合会、日本電気協会、原子力安全推進協会における防災関係の窓口である原子力運営管理部防災安全グループの担当者 (過去在籍者含む) に確認したところ、「炉心溶融」の定義に関する情報が他の電力会社及び関連他社から東京電力へ提供されたという事実は確認されなかった。

【追加検証項目 J】『炉心溶融』に関する「原子力発電所の緊急時対策指針」の記載

	追加検証項目	調査方法
J	<p>JEAG 4102-2010 には、CAMS による定義以外の炉心溶融に関する記載がないのか。たとえば、NRC の RTM-96 (NUREG/BR-0150 Vol.1, Rev.4) には、BWR の有効炉心部の上部 20%が露出してから経過時間が 30 分以上で、溶融開始とみなす簡易的な考え方がところどころに示されている。JEAG 4102 が、もし RTM-96 を参考に策定されているとすると、同じような記載があるのではないかと思えるが、如何か。</p> <p>さらに JEAG 4102 には、CAMS の指示値の扱いについて、注意書きはないのか。格納容器内の雰囲気均質性や、検出器の校正条件と実際の条件との差の考慮について述べていないのか。(RTM-96 には、そのような記載がある。)</p>	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

JEAG 4102-2010 を確認したところ、P50-52 の解説表 3 「原子力緊急事態事象の判断の基準 (例) (BWR の場合)」の「炉心溶融」の項目では、以下のような記載があるだけで、RTM-96 を参考に策定されているか否かは不明である。

原子力発電所の緊急時対策指針 JEAG 4102-2010 P52

解説表 3 「原子力緊急事態事象の判断の基準 (例) (BWR の場合)」(抜粋)

⑥g 炉心溶融

原子炉容器内の炉心の溶融を示す原子炉格納容器内の放射線量又は原子炉容器内の温度を検知すること。

「炉心の溶融を示す原子炉格納容器内の放射線量」とは、ドライウェル又はサプレッションチェンバのそれぞれの格納容器雰囲気モニタ系ガンマ線線量計が、原子炉停止後の時間経過に応じて AMG に定める炉心損傷と判断する基準を超えた場合をいう。

また、JEAG 4102-2010 の検討を実施した日本電気協会 原子力規格委員会の防災対策指針検討会の議事録を確認したところ、RTM-96 について議論していることは確認できなかった。

JEAG 4102-2010 を確認したところ、格納容器雰囲気モニタ系 (CAMS) の指示値の扱いについての記載は確認できなかった。

2 メルトダウンの定義を決めた経緯等について

メルトダウンの定義は、技術的な検討のうえ定められたものであり、決定するまでの過程で多数の人が関わっているはず。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	炉心損傷5%を炉心溶融の定義とした技術的な根拠は何か。	●東京電力HD調査

●東京電力HD調査結果

アクシデントマネジメントの手引きに示す「炉心損傷割合」の意味は、技術的には「炉内の希ガスの全インベントリ¹⁶のうち、格納容器内に放出された希ガスの割合」である。

炉心が「炉心損傷」状態となった場合には、燃料被覆管の損傷に伴って被覆管内のギャップに存在している希ガスが放出される。このギャップに存在する希ガスは、通常運転中は全インベントリのうち2%程度である。

これを超えて希ガスが放出されるということは、燃料被覆管の損傷のみではなく、燃料ペレット自体に保持されていた希ガスまで放出されたことを意味するため、燃料ペレットにまで何らかのダメージが及んだものと考えられる。こうしたことから、放出された希ガスが明らかに2%を超えたと判断する基準として5%を定め、これを超えた場合に「炉心溶融」とみなすことにしたものである。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	定義についてどの組織で検討を行い、どのような手続きで決めたのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P8

原子力災害に繋がる事象として、どのようなものを通報すべきものとして特定する（原子力事業所内の原子力関係の事故であっても、原子力災害に繋がらないものを対象外とする必要もあった。）

か、また、対象とする事象につき、二段階のいずれに位置させるかについては、原子力事業所の現場における技術水準に基づいて判断可能であることの確認を経る必要があったことから、原災法の制定に当たっては、その立案の段階から施行準備の段階までの間、原子力事業者である各電力会社の技術者等からの意見聴取等の過程を経ることが必要であった。

そして、原災法の制定に当たっては、そのような原子力事業の特質に配慮する検討手順を経ており、当第三者検証委員会でも、立案段階から、原災法施行時までの東電社内での検討内容等を確認することができた。

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P9

これらの通報対象事象の特定に関しては、前記のように、原災法令立案担当者と原子力事業者等との協議を経て、確定していったものであり、基準となる数値等については、原子力事業者の見解も踏まえて定められたと評価できる。（中略）「炉心溶融」の部分については、「原子炉容器内の炉心の溶融を示す原子炉格納容器内の放射線量又は原子炉格納容器内の温度を検知すること」としか規定されておらず、法令上基準が明示されていない。

立案段階の検討の経緯を見てみると、表現を「炉心溶融」と規定するか、あるいは「著しい炉心損傷」と規定すべきかなども検討されたこともあったようであるが、各原子力事業者が利用している原子炉の型式などの違いから、統一的な基準を定めることを諦め、各原子力事業者において、使用している原子炉毎に個別的な基準を定めることとなったようである。

もちろん、立案当局も、各原子力事業者が自由に定めることを容認したものではなく、当時、東電は、炉心損傷割合5%をもって「炉心溶融」の判定基準とすることとし、その基準を立案当局にも報告していたと認められる。

¹⁶ インベントリ：炉心内にある放射性物質などの存在量

【追加検証項目 K】 原子力災害対策マニュアルにおける『炉心損傷割合』の意味

	追加検証項目	調査方法
K	<p>東京電力の回答に、『炉心損傷割合』の意味は、技術的には『炉内の希ガスの全インベントリのうち、格納容器内に放出された希ガスの割合』である。」との説明がある。</p> <p>これでは、用語と技術的な意味との間に著しい隔たりがあり、コミュニケーション上の不都合が大きい。現に、これまでの技術委員会や合同委員会での意思疎通の妨げとなり、第三者検証委員会の報告書にも誤記載を招いている。本来は、技術的な意味と同じかそれに近い記述が用語として使われるべきであったと思われる。</p> <p>東京電力の説明は、アクシデントマネジメントの手引きについての説明であるが、原子力災害対策マニュアルにおいても同じなのか。</p>	<p>●東京電力 HD 調査</p>

●東京電力 HD 調査結果

アクシデントマネジメントの手引きでも、原子力災害対策マニュアルでも、『炉心損傷割合』の意味は同じであるが、原子力災害対策マニュアルのうち、原災法第 15 条「炉心溶融」判定基準に関する箇所には、『炉心損傷割合』の意味は記載されていない。具体的な記載内容は、第三者検証委員会 検証結果報告書 P12-13 に記載されているように、以下の通りである：

(1) 事象の解説

炉心溶融に至る可能性のある事象については、事前にその兆候を検知し必要な措置をとることになっているが、そのような兆候を検知できない不測の事象から炉心溶融に発展した場合に備え、炉心溶融を検知した場合を緊急事態宣言発出基準とする。

(2) 運用の明確化

ドライウェル (D/W) 及びサブプレッションチェンバ (S/C) の CAMS γ 線線量率の和が参考図 (原子炉停止後1時間以内は1000Sv/h、1時間以降は5%希ガス放出曲線) に示されている炉心溶融判定基準を超えた場合。

(3) 背景・根拠等

①炉心溶融割合を評価することが目的である場合には、D/W及びS/Cそれぞれの炉心溶融判定図を用いて各々の CAMS γ 線線量率から炉心溶融割合を算出した上で、それらの和を全体の炉心溶融割合とする方法を用いる。一方、本基準においては炉心溶融の判定を迅速に行う観点から、D/W及びS/Cの炉心溶融判定図のうち、より保守的なD/Wの判定図を参考図-2に示す共通の判定図として用い、D/WとS/Cの各々の CAMS γ 線線量率を足し合わせた値が参考図-2の炉心溶融判定基準を超えた場合に炉心溶融が発生したものと判定する。

②炉心溶融の判定基準としては、早期にその兆候を検知する必要があることから、なるべく低い CAMS γ 線線量率を設定するが、同時に、炉心溶融に至らない事象とは区別するため、炉心溶融に至らずに全燃料被覆管に破裂が生じたときに放出される希ガス (厳しく見積もって、炉心に存在する希ガス全内蔵量の2%) より多い、全内蔵量の5%の希ガス放出に相当する CAMS γ 線線量率を指標とする。

③炉心溶融発生時の CAMS γ 線線量率は、原子炉停止後の時間経過とともに減衰するが、原子炉停止後1時間以内に炉心溶融に至る場合には、特に迅速にその判定が行えるようにするため、参考図-2の5%希ガス放出曲線の1時間近傍における値を保守的に1000Sv/hと見積もり、これを時間によらない基準として設定する。

【追加検証項目 L「炉心溶融」の判定基準の根拠】

	追加検証項目	調査方法
L	<p>「ギャップに存在する希ガスは、通常運転中は全インベントリのうち 2%程度である。」とあり、これ自体は正しい説明だと思われるが、これは、燃料が水没状態で冷却されている条件での値であり、気中に露出され加熱された条件での値ではない。</p> <p>事故時のギャップ・リリースの割合については、5%というのが米国における統一的な理解となっており、これが日本において当て嵌まらない理由はない。</p> <p>2%+α→5%のような説明には違和感があり、炉心溶融の判定時期を遅らせ、非保守的（不安全側）である印象があるので、この記載の正確さについて再確認を依頼したい。なお、ギャップ・リリース 2%は、燃料破損に伴う冷却水へのヨウ素の溶出について用いられることから、これとの混用ではないかと思われる。</p>	<p>●東京電力 HD 調査</p>

●東京電力 HD 調査結果

福島第一原子力発電所事故当時の安全審査では、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」にしたがって、「重大事故」及び「仮想事故」の具体的な評価事象として冷却材喪失事故と主蒸気管破断事故が選定され、原子炉施設の立地上の妥当性について、「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」の判断基準を満足することによって確認されていた。この事故解析の結果は原子炉設置許可申請書 添付書類十に記載されている。

なかでも、原子炉冷却材喪失の「重大事故」を想定するにあたって、全燃料被覆管に破裂が生じる、つまり、100%破裂に相当する核分裂生成物が格納容器内に放出されるものと仮定して評価する。この事故想定に基づき燃料棒から放出される核分裂生成物の量は、全蓄積量に対して希ガスで 2%という割合が「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」で仮定されている。

3 今回の公表に至る過程等の状況について

原子力災害対策マニュアルの担当部署や事故時通報を担当していた班が事故調査などに関わっていれば、定義について気がつかないことはあり得ない。5年間隠蔽していた可能性が高いのに、なぜ十分な調査もしていない段階で「5年間気がつかなかった」と公表したのか。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	東京電力の事故調査や技術委員会の回答作成時に原子力災害対策マニュアルの担当部署や事故時通報を担当していた班はどのように関わったのか。	<ul style="list-style-type: none"> ●アンケート調査（問4、5、6） ●東京電力HD調査

●アンケート調査結果¹⁷（問4、5、6）

原災法第15条「炉心溶融」の判定基準を知っていた179名のうち、新潟県技術委員会の対応に関わっていた者はいなかった。

●東京電力HD調査結果

原子力災害対策マニュアルの担当部署や事故時に通報を担当していた班に所属していた東京電力社員の中には、新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションの対応にも関与していた者がいた。しかし、当該社員は「炉心溶融」とは別のテーマを担当していたため、「炉心溶融」に関する議論の詳細を把握していなかった。

また、東電事故調査委員会が課題に挙げたのはマスコミ公表・説明における「炉心溶融」などの用語使用であったため、原子力緊急事態宣言発令のための基準とこの課題に関連があるとは思えなかった。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	原子力災害対策マニュアルに炉心溶融の定義を定めていることを、いつ誰が誰に報告したのか。報告者はいつからわかっていたのか。報告者はどの組織に所属しているのか。その所属組織と事故時に原子力災害対策マニュアルに従って対応する組織との業務上の関係も示すこと。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P65

平成28年1月頃、東電において、福島第一原発の事故対応に関して法令に違反している事実の有無を調査することとなった。その調査を命じられた社員が、本件事故当時の本店の緊急時対策本部の職務代行者の順位について調査するため、それについての定めがある社内規程を調べたところ、原災マニュアルにその記載があることに気付いた。

事故当時の原災マニュアルは改訂されており、新しい原災マニュアルがイントラネットに掲載されていて、改訂前の原災マニュアルはそれを所管していた部署のみがアクセスできる状態になっていた。

そこで、その社員は、その部署の社員に対し、改訂前の原災マニュアルの提供を求め、当該部署の社員が改訂前の原災マニュアルを印刷して、同月13日頃、調査を担当していた社員に渡した。

その社員は、改訂前の原災マニュアルを入手した後、それを自己の執務室のラックに保管していた。他方、同年2月上旬頃、国の避難指示の法令上の根拠についての調査を命じられた別の社員が、その調査の過程で、たまたま前記ラックに保管されていた改訂前の原災マニュアルを確認したところ、同マニュアルに「炉心溶融」の判定基準が記載されていることを発見した。

その社員は、直ちに上司に報告し、それによって、技術委員会の対応をしていた社員らが、その事実を知るに至った。

そして、同月24日、東電は、福島第一原発の事故当時の原災マニュアルに炉心溶融の判定基準があったことを公表した。さらに、同年3月23日に開催された平成27年度第4回技術委員会において、同日付け「炉心溶融の公表に関する経緯とこれまでの課題別ディスカッションにおける議論について

¹⁷ アンケート調査結果の詳細については、添付4を参照

て」と題する資料を提出し、炉心溶融の判定基準があったことを報告した。
 以上の経緯を経て、それまでの炉心溶融やメルトダウンの定義がなかったという東電の技術委員会に対する説明は訂正された。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	なぜ、5年も経って発見されたのか。定義を認識していた人たちが、この5年間なぜ言い出せなかったのか。誰が情報を止めていたのか。	●アンケート調査 (問7)

●アンケート調査結果¹⁸ (問7)

原災法第15条「炉心溶融」の判定基準を知っていた179名に対して、今まで原災法第15条「炉心溶融」判定基準があることを言い出せなかった理由について質問したところ、回答はおおむね以下の通りであった：

- 新潟県技術委員会での議論を把握していなかったから
- わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから
- 情報発信する立場になかったから・機会がなかったから

上記回答の中で、『原災法第15条「炉心溶融」の判定基準について口外しないように指示を受けていたから』という回答をした者がおり、追加確認を実施した。追加確認の結果、いずれも誤って回答したものであり、指示を受けていた者は確認できなかった。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	隠蔽ではなく「5年間気がつかなかった」と公表することにしたのは誰が決めたのか。	●東京電力HD調査

●東京電力HD調査結果

本項目を以下のように3点の質問事項として整理する：

- ① 「炉心溶融」の判定基準を隠蔽したのではないか。
- ② 当該プレス発表の内容では、あたかも東京電力全社員が原災法第15条「炉心溶融」の判定基準を知らなかったように受け取れるが、このプレス発表の内容を決定した者は誰なのか。
- ③ 当該プレス発表の要否について、誰が判断したのか。

各項目に対する回答は以下の通り：

- ① 「炉心溶融」の判定基準を隠蔽したという事実はない。
- ② 東京電力の当該プレス発表は、東京電力全社員が原災法第15条「炉心溶融」の判定基準を知らなかったという趣旨のものではない。
 事故当時の原子力災害対策マニュアルに原災法第15条「炉心溶融」の判定基準が記載してあることまで熟知していた社員は少数であり、新潟県技術委員会対応者までこういった情報共有がなされなかったため、新潟県技術委員会へ「炉心溶融」を判断する根拠がなかったという誤った説明を行ってきた。こういう状況下で、事故当時の原子力災害対策マニュアルに原災法第15条「炉心溶融」の判定基準が記載してあることが確認されたため、今般のプレス発表に至った。
 当該プレス発表の内容については、福島事故検証課題別ディスカッション課題4(メルトダウン等の情報発信の在り方)の責任部署(渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室)と広報室でプレス文案を作成し、原子力・立地本部長など関係役員の確認を踏まえて、広報室長の承認のもと決定された。
- ③ 平成28年2月24日の東京電力プレス発表『福島第一原子力発電所事故当時における通報・報告状況について』の要否について判断する余地はなく、2月上旬に本件が明らかになってから公表前提で事実関係の整理・確認など実施されてきた。

¹⁸ アンケート調査結果の詳細については、添付4を参照

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑤	事故対応と原子力災害対策マニュアルに関わった全ての人に改めてヒアリングを行うべきではないか。	●アンケート調査 (問 4、5、6)

事故対応と原子力災害対策マニュアルに関わった関係者よりも広範囲で調査を実施するため、ヒアリング調査ではなくアンケート調査にて、原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準の認知度を確認した。

調査結果については以下の通り。

●アンケート調査結果¹⁹ (問 4、5、6)

原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた者は 179 名であった。原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準の認知度は、本店と比較して、福島第一、福島第二、柏崎刈羽など各発電所の方が高かった。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑥	メルトダウンの公表に関し、政府や国会の事故調に対してはどの組織で誰がどのように対応していたのか。聞かれたことについて調査が必要な場合、調査の有無や調査内容、範囲を誰が判断し行っていたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

政府事故調査委員会や国会事故調査委員会（以下、外部事故調査委員会）に対しては、東京電力企画部が窓口となり対応した。外部事故調査委員会から要請された資料は、各関係部署や東電事故調査委員会が準備し、補足の説明や関係者のヒアリングを要請された場合も、各関係部署や東電事故調査委員会が対応した。

基本的に、外部事故調査委員会の調査は、東京電力が提供した関連書類、補足説明、ヒアリングなどにしたがって独自に行われており、東京電力は外部事故調査委員会の調査には関与できなかった。なお、東京電力のメルトダウン公表に関連する、政府や国会の事故調査報告書での記載事項は事実経緯に関するものだけである。

【参考】

政府事故調査報告書（中間報告 V8 (3) 炉心に関する東京電力の説明 P352-353) では、以下の通り、事実経緯しか記載されていない：

- 東京電力は、3 月 15 日、格納容器雰囲気モニタ (CAMS) により得られた情報を基に、「炉心損傷」の割合について、1 号炉約 70%、2 号炉約 30%、3 号炉約 25%である旨の発表をしたが、以後の記者会見においても、炉心の状況を説明する際は、「炉心損傷」という表現を用いた。
- 東京電力は、4 月末、炉内の状況等を解析する MAAP (前記 7(1)a 参照) に必要なデータが揃い始めたため、MAAP 解析を開始した。その暫定的な解析結果を受け、5 月 12 日、東京電力は、記者会見において、1 号機の状態について、「燃料集合体が溶けて下にあり、そこで冷やされている状態であると考えている」旨説明した。
- また、東京電力は、同月 15 日、「東京電力福島第一原子力発電所 1 号機の炉心状態について」において、前記の暫定評価結果を公表したが、これには、「1 号機は津波到達後比較的早い段階において、燃料ペレットが溶融し、原子炉圧力容器底部に落下したとの結論が得られた」と記されている。この記載は、保安院が定義する「メルトダウン」に相当する。
- その後、同月 16 日に解析に必要なデータが整い、そのデータを確認した上、同月 24 日、最終の解析結果を発表した。

¹⁹ アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

国会事故調査報告書（5.3.4 東電の情報公開の問題点 P540-547）では、以下の項目しか記載されておらず、東京電力のメルトダウン公表について記載されていない：

- 情報公開の遅れと事実の矮小化
 - 2号機の格納容器圧力上昇に関わる情報公開
 - 2号機の圧力抑制室の異常発生以降に関わる情報公開
 - 計画停電の実施に関わる情報公開
- 官邸等からの指示に伴う情報の非開示
 - 3号機の格納容器圧力異常上昇に関わる情報
- 過去何度も繰り返されてきた東電の情報公開の問題
 - 耐震バックチェックに関する情報
 - 平成23（2011）年夏の電力供給量に関する情報
 - 地元住民の意見形成に対する「やらせ」の問題

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑦	業務の引継などの際の技術的事項の引継はどのように行われているのか。	●東京電力HD調査

●東京電力HD調査結果

業務引き継ぎは引継書をもって行うが、そこには担当業務の内容や課題、最優先で実施すべき事項等を記載することとしており、あらゆる業務の詳細を記載するわけではない。

なお、原子力災害対策マニュアルの担当者は、平成25年12月施行の原災法に伴うマニュアル改訂の数か月前に交代しているが、その際は引継書にて、以下の事項を引き継いでいる：

- マニュアルは少なくとも年度ごとに改訂する必要があること
- 近く緊急時活動レベル（EAL）導入（＝法令改正の取り込み）によってマニュアル改訂の必要が生じる見込みであること

なお、当該引継書は書面でも内容を確認した。

4 技術委員会でのこれまでの説明について

技術委員会での質問に対し、これまで東京電力社内で一体どのような調査を実施し、回答を行っていたのか。事実と反する説明を行う判断をしたのは誰か。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	技術委員会で「炉心溶融の言葉の定義がなかった。」と説明することについて、どこの部署に確認したのか。原子力災害対策マニュアル（以下、マニュアル）の担当部署には確認したのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

新潟県技術委員会で「炉心溶融の定義がなかった。」と初めて説明した、平成 24 年度第 4 回 新潟県技術委員会（平成 24 年 12 月 14 日）では、東電事故調査報告書について報告することとなっていた。新潟県技術委員会に対応する関係者の中で検討、議論した上で、東電事故調査報告書に基づいて、説明内容を準備していた。新潟県技術委員会対応者は、「炉心溶融」という言葉の定義については、存在しないものと思いついていたために、原子力災害対策マニュアルの担当部署に確認することはしなかった。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	「定義がない」と説明することについて、役員はどこまで了解を得ていたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

東電事故調査報告書（平成 23 年 12 月 2 日公表 中間報告書、平成 24 年 6 月 20 日公表 最終報告書）の記載に基づいて説明していたため、関係役員に特段の了解を得ていたものではない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	質問形式でディスカッションを行うことになってから、改めて調査し直したとの説明があったが、それまでの調査と改めての調査の違いはなにか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

これまでの調査では、東電事故調査報告書（平成 24 年 6 月 20 日公表）や福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン（平成 25 年 3 月 29 日公表）で取りまとめられているような、福島原子力事故に関する事実関係の調査、技術面での原因分析、組織面での原因分析などを実施してきた。一方、改めての調査では、例えば、平成 27 年度第 2 回新潟県技術委員会²⁰ 資料 No.1-6 「メルトダウンの公表」にて提出された質問に対して、関係者（清水社長、小森常務、発電所副本部長、発電所情報班長、1/2 号機当直長 3 名、3/4 号機当直長 4 名）に対する追加の聞き取り調査を実施し、福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）第 6 回²¹で回答した。これは、既往の調査にとどまらず、本件に関するさらなる深掘り調査が必要と考え、可能な限りの再調査・追加調査を実施したものである。

²⁰ 配付資料は以下 URL に掲載<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356821342343.html>>

²¹ 配付資料は以下 URL に掲載<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356848081972.html>>

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	社内でこれまでの技術委員会の議論についてどの範囲でどのように共有していたのか。	<ul style="list-style-type: none"> ●アンケート調査 (問 13) ●東京電力 HD 調査

●アンケート調査結果²² (問 13)

東京電力 HD が新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融の定義がなかった」という説明をしていたことを知っていた者は、現在、東京電力 HD 原子力部門等に所属している社員 4074 名中 691 名 (17.0%) であった。

新潟県技術委員会は本社中心で対応していたため、本社での認知度は各発電所などでの認知度と比較して高かった。

●東京電力 HD 調査結果

新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションに対する、東京電力社内の事務局（原子力設備管理部安全調査グループ）は、新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションの開催後に、社内関係者（原子力・立地本部長、柏崎刈羽原子力発電所長、原子力設備管理部長、原子力運営管理部長、立地地域部長、渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室室長、各福島事故検証課題別ディスカッションの回答作成に携わった社員など、50～60 名）へ議論状況に関するメモをメールで共有していた。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑤	メルトダウンの公表に関し、真実を問われていることについて、社内ではどのような周知を行ってきたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

メルトダウンの公表に関して、東京電力社内へ特段の周知は行っていない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑥	技術委員会の質問に対して調査が必要な場合、調査の有無や調査内容、範囲をこれまで誰が判断し行っていたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

福島事故検証課題別ディスカッション課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）の責任部署（渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室）が調査内容、範囲を判断していた。

なお、新潟県技術委員会 福島事故検証課題別ディスカッションに対する業務の流れについては図 2.を、東京電力の体制については表 1.と表 2.を参照（本資料 P10-11）。

²² アンケート調査結果の詳細については、添付 4 を参照

5 事故時運転操作手順書等に基づく対応について

事故時運転操作手順書等を使用できたにもかかわらず、手順書等に基づく対応をせず、場当たりの対応に終始し事故を悪化させたのではないか。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	当直は事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）、徴候ベース（EOP）、シビアアクシデント（SOP））に基づいた対応をどの程度行ったのか。	●東京電力HD調査
②	特に徴候ベースの手順書（EOP）については、今回の事故対応においても使用できたはずであり、どの程度それに基づいた対応を行ったのか。	
④	事故時運転操作手順書を使用していないとしたら、誰がどのような根拠でそのような判断をし、指示をしたのか。また、当直は何を根拠に事故対応を行っていたのか。	
⑥	手順書やマニュアルを整備していてもそれに基づいてやっていないことが明らかになっているが、なぜやらなかったのか。	

●東京電力 HD 調査結果

事故対応にあたり、運転員は事象に応じて該当する事故時運転操作手順書に従い、操作を行うことを基本としている。ただし緊急を要する運転操作（プラント緊急停止操作など）については、事象収束を最優先とするため、事故時運転操作手順書の閲覧なしに初期対応を行い、事象がある程度落ち着いてから、実施した操作のチェックを行うこととしている。

そのため運転員は、異常事象の対応に備え、シミュレータ等を使用した訓練を実施している。基本的な対応は事故時運転操作手順書に従うが、手順書上で想定されていない状況におかれた場合には、その状況に応じ、臨機応変に適切な対応が求められる。

東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所 1～3 号機の事故対応操作については、事象に最も類似している事故時運転操作手順書と実際の操作内容を照らし合わせたところ、以下の通りであった。

- 地震発生直後から津波襲来までの操作については、事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））の「スクラム」（RC）及び事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））の「原子炉スクラム事故（B）主蒸気隔離弁閉の場合」に従って対応していた。
- 津波襲来後の操作については、全電源（交流電源および直流電源）喪失による監視機能喪失、遠隔操作機能喪失、現場機器の機能喪失の状態では、事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））のみならず、事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））ですらそのまま適用できる状況ではなくなった。このため、ディーゼル駆動消火ポンプによる代替注水、格納容器ベントなどの事故時運転操作手順や設備図書などを参照した上で、現場における運転員の手作業による操作可能な設備・手順を活用するという対応を行った。

なお、田辺文也氏の連載記事（岩波世界 解題「吉田調書」第 6 回～第 11 回）を踏まえて当該調査結果を回答しており、主な論点は『メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項』Ⅱ-5-①～⑩ですでに挙げられているため、改めて田辺文也氏へのヒアリングは不要であると考える。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	事故時運転操作手順書に基づき対応しなかったとすれば、それは原子炉等規制法に違反することになるのではないか。	●東京電力HD調査

●東京電力 HD 調査結果

全交流電源喪失後に、直流電源も喪失し、事故時運転操作手順書は参照していたが、そのまま適用できる状況ではなかったことから、当時の対応が原子炉等規制法違反に該当するとは考えていない。なお、事故当時の原子炉等規制法 第 37 条第 4 項では、「原子炉設置者及びその従業者は、保安規定を守らなければならない」とされている。他方、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）、徴

候ベース（EOP）と事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））は、それぞれ保安規定の第 14 条、第 110 条で作成することが求められており、保安規定の第 77 条では、以下が求められている：

当直長は、第 76 条第 1 項の異常が発生した場合（原子炉の自動スクラム信号が発信した場合など）は、異常の状況、機器の動作状況等を確認するとともに、原因の除去、拡大防止のために必要な措置を講じる。

2. 当直長は、前項の必要な措置を講じるにあたっては、添付 1 に示す「原子炉がスクラムした場合の運転操作基準」²³に従って実施する。（後略）

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑤	事故時運転操作手順書について、AOP から EOP、EOP から SOP へと移行基準があるが、それに基づいて判断し移行したのか。移行したとしたら当直長の判断か、他の誰かの判断か。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

事故当時、地震により原子炉スクラムした段階で事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））へ導入しており、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））から移行したわけではなかった。その後、状況が進展すると事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））に移行していくという認識はあったものの、全電源（交流電源および直流電源）喪失により監視手段を失うなど、事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））から事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））への移行基準である炉心損傷を客観的に認識できる状況ではなかった。

なお、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））から事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））への移行の判断も、事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））から事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））への移行の判断も当直長が行うことになっている。

事故時運転操作手順書の体系については、図 4. を参照。

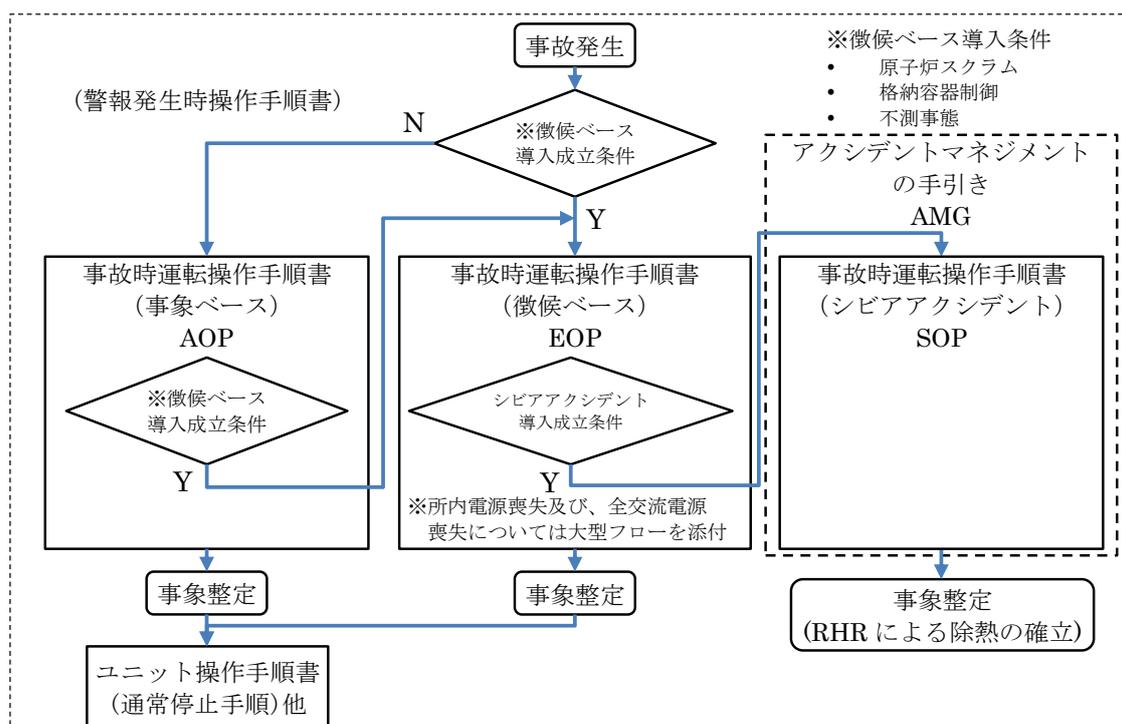


図 4. 事故時運転操作手順書の体系

²³ 事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））の概要が記載されている。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑦	手順書やマニュアルを使用した訓練はどのように行われていたのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P33

東電においては、防災訓練の一環として、原災法 10 条の通報、同法 15 条の報告等の訓練も行われていた。

福島第一原発においては、緊急時対策班の要員らは、班長や副班長クラスがポスト指定によって指名され、そのポストに就いている限り緊急時対策要員の立場にあったため、緊急時対策要員が半ば固定化しており、人事異動等によって要員の交替がなされても、緊急時対策要員の中には常に経験者が含まれていた。

さらに、福島第一原発では、防災訓練は、予め日時が決められ、シナリオも用意されていたため、防災訓練に参加する緊急時対策班の要員らは、その都度原災マニュアルを確認しなくても、対応することが可能であったとのことである。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑧	AOP についてはシミュレータで訓練はできる。一方、EOP や SOP についてはそのような訓練はできず、見て確認する程度と聞いているが実際どのように訓練していたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

福島第一原子力発電所事故以前も、通常業務に関する教育・訓練だけでなく、事故時対応操作に関する教育・訓練も、『原子力発電所運転員に対する教育・訓練マニュアル』に従い、力量管理を行っていた。

原子力発電所運転員の場合、(A) 個人としての教育・訓練、(B) チームとしての教育・訓練、という 2 種類の教育・訓練が施されていた。

まず、(A) 個人としての教育・訓練としては、主に以下の段階を経て力量向上を図った：

- ①新入社員としての導入研修
- ②研修生としての教育・訓練
- ③補機操作員としての教育・訓練
- ④主機操作員、副主任、主任としての教育・訓練
- ⑤副長、当直長としての教育・訓練

次に、(B) チームとしての教育・訓練としては、主に以下の種類があり、各職位に応じた役割と技術レベルに従って、チームとしての力量向上を図った：

- ①シミュレータ訓練（プラント通常起動／停止訓練、事故対応訓練）
- ②机上訓練（関係法令、関係マニュアル、事故時運転操作手順書等の事故対応手順）

なお、上記教育・訓練の中で、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）、徴候ベース（EOP））についてはフルスコープ・シミュレータで訓練を実施しており、事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））については、事象進展に応じたパラメータ変動や必要な対応操作を確認していた。

【参考】

福島第一原子力発電所事故以前の各訓練項目の概要は以下を参照：

(A) 個人としての教育・訓練

①新入社員としての導入研修

原子力発電所に配属となった新入社員を対象とした、原子力発電に関する導入教育で、基本的知識を習得する。

②研修生としての教育・訓練

現場へ研修生として派遣され、経験者の指導監督の下に、原子炉、タービン及び電気について基礎

的知識・技術を習得するとともに、現場の点検などを通じ現場知識を修得する。補機認定という社内認定試験へ合格することで補機操作員への昇格資格を得る。

③補機操作員としての教育・訓練

補機操作員として現場で実務経験を積んだ後、主機操作員任用前に BWR 運転訓練センター（以下、BTC）の初級訓練コースに派遣され、原子炉運転に必要な基本的原理及び技術について講義及びシミュレータによる訓練を受ける。その後、主機認定という社内認定試験へ合格することで主機操作員への昇格資格を得る。

④主機操作員、副主任、主任としての教育・訓練

主機操作員、副主任、主任として現場や中央制御室で実務経験を積みながら、BTC の中級訓練コースに派遣され、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）、徴候ベース（EOP）、シビアアクシデント（SOP））を中心とした机上訓練およびシミュレータ訓練を受講する（3年に1回程度）。

⑤副長、当直長としての教育・訓練

副長、当直長としてチーム全体の指揮経験を積みながら、BTC の上級訓練コースに派遣され、事故時運転操作（徴候ベース（EOP）、シビアアクシデント（SOP））を中心とした机上訓練およびシミュレータ訓練を受講する（3年に1回程度）。

原子力発電所運転責任者試験（筆記試験、シミュレータ試験、口頭試験）に合格することで当直長への昇格資格を得るが、3年ごとに資格の更新が必要である。

(B) チームとしての教育・訓練

①シミュレータ訓練（プラント通常起動／停止訓練、事故対応訓練）

運転員は年に数回、各チーム単位に BWR 運転訓練センター（BTC）または所内シミュレータにてフルスコープ・シミュレータを使用して、プラント通常起動／停止訓練では、ユニット操作手順書などを、事故対応訓練では、警報発生時操作手順書、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）、徴候ベース（EOP））を用い、原子炉スクラム基本対応から、外部電源喪失事象、原子炉スクラム失敗～反応度制御など、広範囲にわたって各事象に応じた対応操作を行い、上長やインストラクターが適宜フォローする。事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））に関するシミュレータ訓練では、事象進展に応じたパラメータ変動や必要な対応操作の確認を実施する。

②机上訓練（関係法令、関係マニュアル、事故時運転操作手順書等の事故対応手順）

運転員は関係法令や関係マニュアル、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）、徴候ベース（EOP）、シビアアクシデント（SOP））等の事故対応手順の教育を机上中心に毎年実施する。これは、法令、マニュアルおよび手順書等の確認、解説が主である。アクシデントマネジメントの教育をより効果的に実施するための教育用ツールとして、事象推移の解説動画や教育用 PC など活用されている。

なお、シミュレータ訓練や机上訓練は、電気技術指針原子力編「JEAG4802-2002 原子力発電所運転員の教育・訓練指針」をもとに開発されており、東京電力独自の取り組みではなく、原子力事業者全体での取り組みとなっている。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑨	原子炉の水位が見えなくなった場合、徴候ベースの手順書に基づき、圧力容器を減圧して注水することに全力を注ぐべきではないか。なぜ、格納容器ベントの対応を優先していたのか。	●東京電力HD調査

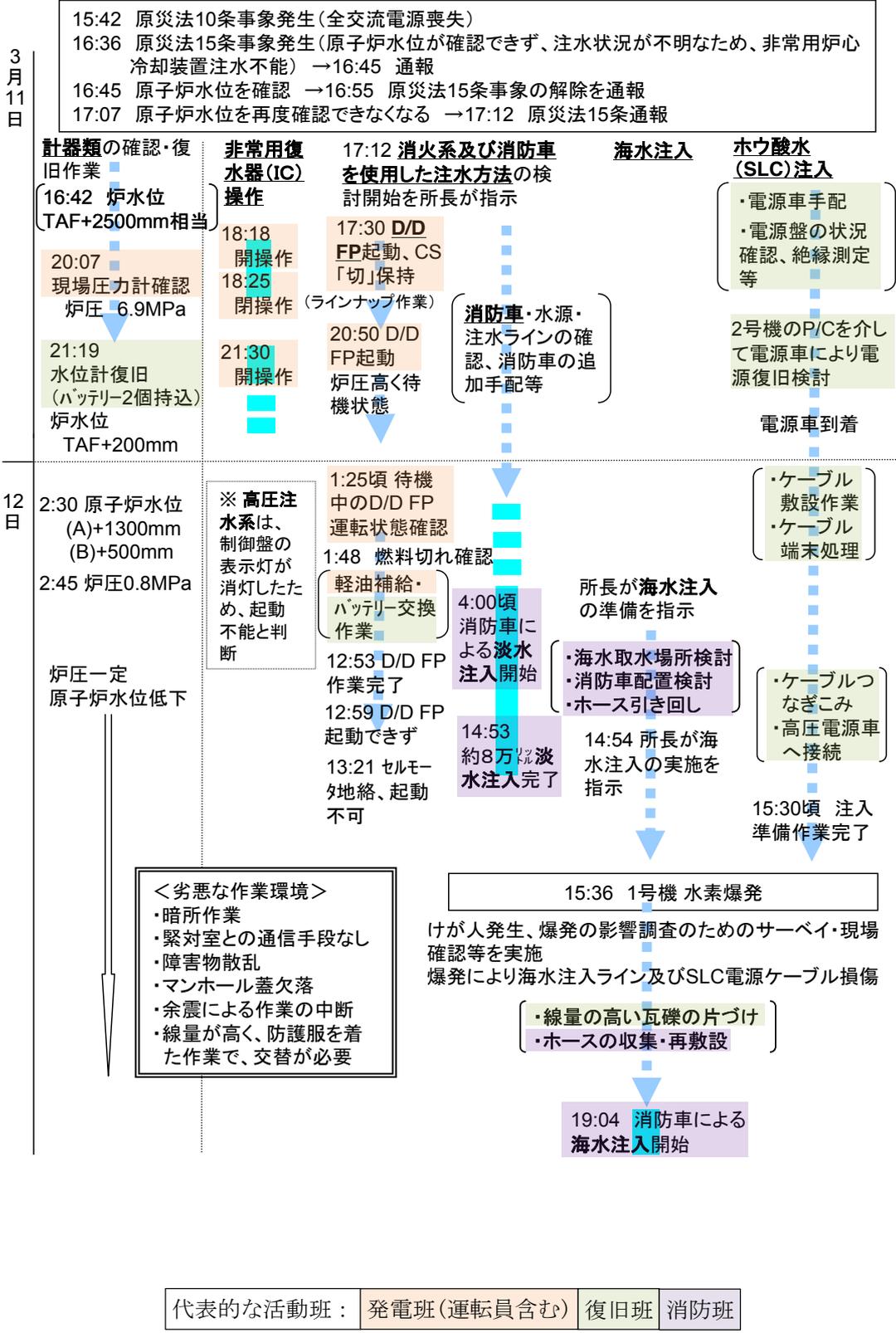
●東京電力 HD 調査結果

格納容器ベントを優先したせいで原子炉の減圧や原子炉への注水が遅延した訳ではなかった。理由は以下の通り：

事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））における『原子炉水位不明』では、あらゆる手段を用いて原子炉に注水（減圧も含む）することを定めているが、注水する手段が残っていることが前提である。しかしながら、福島第一原子力発電所事故当時は、全交流電源喪失後に直流電源も喪失したため、プラントのパラメータ自体がほとんど把握できなかったこと等から、事故時運転操作手順書の活用を想定した状況を逸脱し、実際には臨機の対応が必要となるケースが多かった。現場では津波の影響でがれきが散乱し、津波警報・注意報が解除されず余震が繰り返し発生する中、手分けして使用可能な設備を調査・確認して、原子炉への注水に向けた検討・対応を行っており、格納容器ベントと並行して原子炉への注水ライン構築や主蒸気逃がし安全弁（SRV）の電源確保を実施していた。

なお、事故当時の福島第一原子力発電所 1～3 号機 注水・ベントに関する主な経緯については、図 5.～10.を参照。

福島第一1号機 注水に関する主な経緯(津波襲来以降)



代表的な活動班： 発電班(運転員含む) 復旧班 消防班

※東電事故調査報告書 本編 P134-135、別紙 2 P31-60 参照

図 5. 福島第一原子力発電所 1号機 注水に関する主な経緯

福島第一1号機 ベントに関する主な経緯(津波襲来以降)

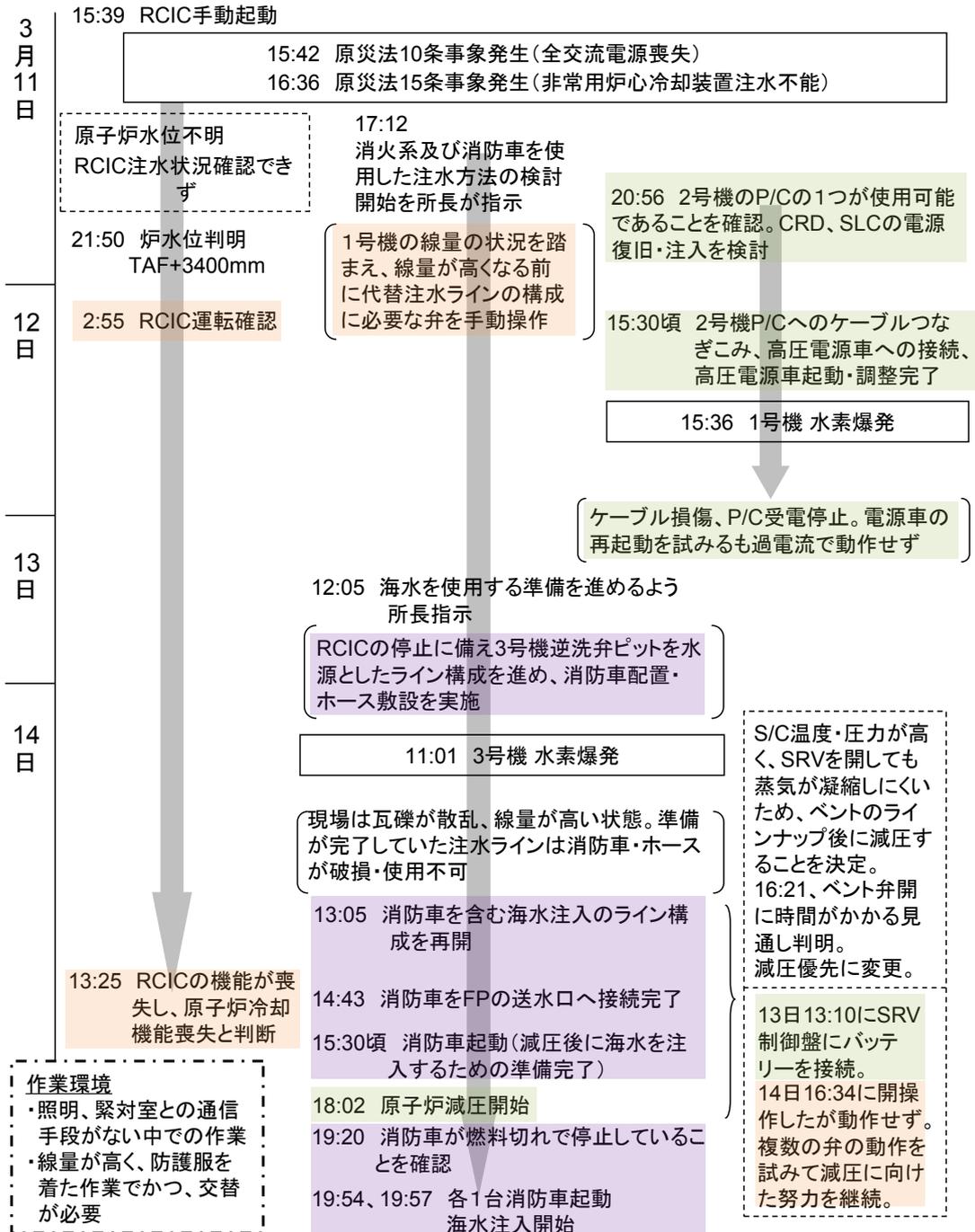
3月11日	15:42 原災法10条事象発生(全交流電源喪失) 16:36 原災法15条事象発生(非常用炉心冷却装置注水不能)		
	<p>【プラント挙動】</p> <p>21:51 原子炉建屋の線量上昇</p> <p>23:00 原子炉建屋二重扉前線量上昇</p> <p>23:50頃 D/W圧力が600kPaであることを確認</p>	<p>【ベントの検討・操作】</p> <p>ベントに向けた事前準備を開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AM操作手順書、バルブチェックリストの確認 ・電源がない場合のベント操作手順の検討 	<p>発災直後からベントの必要性を認識し、事前準備</p>
12日	2:30 D/W圧力が840kPaに到達したことを確認	<p>0:06 D/W圧力が600kPaを超えている可能性がありベントの準備を進めるよう発電所長指示</p> <p>弁の操作方法や手順など具体的な手順の確認を開始</p> <p>1:30頃 ベントの実施を国に申し入れ・了解</p> <p>2:24 ベントの現場操作に関する作業時間の確認(緊急時対応の線量限度で17分の作業時間)</p> <p>3:06 ベント実施に関するプレス会見</p> <p>3:44 ベント時の周辺被ばく線量評価を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋二重扉を開けたら白い“もやもや”。線量測定できず ・中央制御室では、弁の操作の順番等を、繰り返し確認。 作業に必要な装備を可能な限り収集。 	<p>D/W圧力が高まったためベントの準備を開始し、ベントを国に申し入れ</p> <p>手動での手順の確認 作業時間の確認 周辺被ばく線量の評価 現場の線量確認</p>
	<p>(その後、750kPa前後で、圧力安定)</p> <p>5:44 国が半径10km圏内の住民に避難指示</p> <p>10:40 正門、MPの線量上昇</p> <p>11:15 線量が低下</p> <p>14:30 D/W圧力低下</p>	<p>4:39 80mSvセットのAPDが中央制御室に届く</p> <p>6:33 地域の避難状況確認(大熊町から移動を検討中)</p> <p>8:03 ベント操作を9:00目標で行うよう発電所長指示</p> <p>8:27 発電所南側近傍の一部の地区が避難できていないとの情報</p> <p>9:02 発電所南側近傍の地区が避難できていることを確認</p> <p>9:04 ベントの操作を行うため運転員が現場へ出発 (9:15に第1班がPCVベント弁(MO弁)開、第2班が現場へ向かうが線量が高くS/Cベント弁(AO弁)小弁開できず)</p> <p>10:17~S/Cベント弁(AO弁)小弁の遠隔操作実施(3回:開となったか不明)。並行して仮設空気圧縮機の接続箇所検討</p> <p>12:30頃 仮設空気圧縮機確保、ユニック車を用いて移動。接続用アダプタの搜索</p> <p>14:00頃 仮設空気圧縮機を原子炉建屋大物搬入口外に設置・起動</p> <p>14:30 ベントによる「放射性物質の放出」と判断</p>	<p>住民避難を考慮する必要がある、避難状況を確認</p> <p>高線量、暗闇、通信機能を喪失した中での作業</p>

代表的な活動班： 発電班(運転員含む) 復旧班 消防班

※東電事故調査報告書 本編 P134-135、別紙2 P31-60 参照

図6. 福島第一原子力発電所1号機 ベントに関する主な経緯

福島第一2号機 注水に関する主な経緯(津波襲来以降)



代表的な活動班： 発電班(運転員含む) 復旧班 消防班

※東電事故調査報告書 本編 P166-167、別紙2 P61-84 参照

図7. 福島第一原子力発電所2号機 注水に関する主な経緯

福島第一2号機 ベントに関する主な経緯(津波襲来以降)

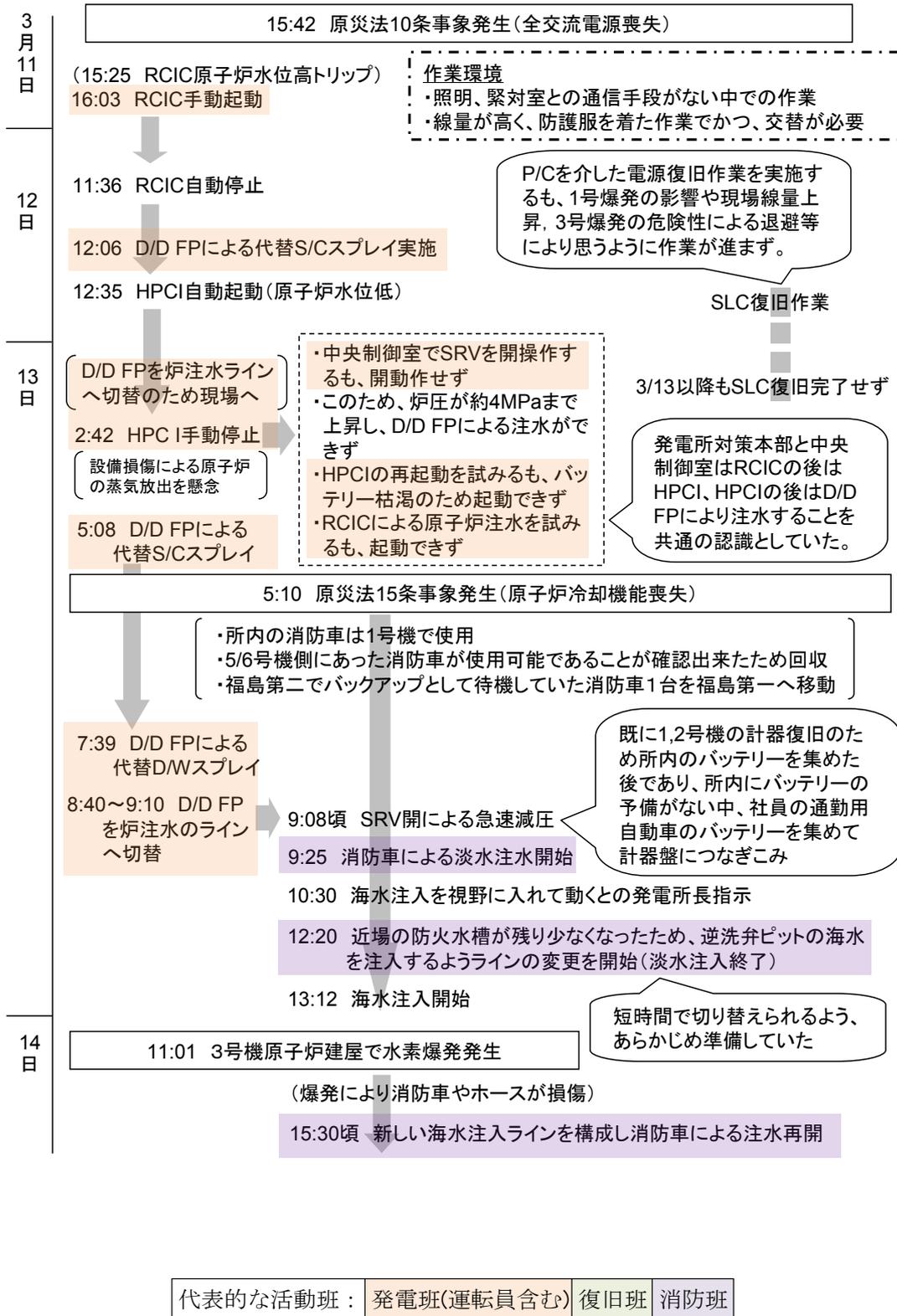
3月11日	15:42 原災法10条事象発生(全交流電源喪失) 16:36 原災法15条事象発生(非常用炉心冷却装置注水不能)
	D/W圧力 格納容器ベント準備・操作 23:25 141kPa
12日	2:55にRCICの運転が確認できたことから、1号機のベントを優先する方向とし、2号機はパラメータ監視を継続 17:30 ベントの準備を開始するよう発電所長指示 D/W圧力はラプチャーディスク開放設定値以下 <ul style="list-style-type: none"> ・1号機のベント操作手順等を基に、ベントに必要な弁の操作方法を確認し、ベント手順を作成。 ・バルブチェックシートを用いてベント弁の現場の位置を確認
	8:10 PCVベント弁(MO弁)を手順通り25%開 10:15 発電所長よりベント実施指示 <ul style="list-style-type: none"> ・S/Cベント弁(AO弁)大弁の開操作実施(仮設照明用小型発電機により電磁弁を励磁) 11:00 ラプチャーディスクを除くベントライン構成完了 <ul style="list-style-type: none"> ・S/Cベント弁(AO弁)大弁の開状態維持のため仮設空気圧縮機の手配を開始 1:52 福島第二から仮設空気圧縮機到着。3:00頃にタービン建屋1階に設置し供給を開始 11:01 3号機 水素爆発
13日	12:50 爆発の影響によりS/Cベント弁(AO弁)大弁の電磁弁励磁用回路が外れ、閉になったことを確認 16:00頃 S/Cベント弁(AO弁)大弁開操作実施(16:21 開操作できず) 18:35 S/Cベント弁(AO弁)小弁も対象としてベントラインの復旧作業を継続 21:00頃 S/Cベント弁(AO弁)小弁が微開となり、ラプチャーディスクを除くベントライン構成完成 原災法15条事象「格納容器圧力異常上昇」と判断
	22:50 540kPa (D/W圧力上昇) 23:00 580kPa 23:25 700kPa 23:40 740kPa 23:46 750kPa 23:35 S/Cベント弁小弁が開いていなかったことを確認。S/C圧力とD/W圧力が均一化されない状況発生。D/Wベント弁小弁によるベント実施方針を決定
14日	0:05 740kPa 0:10 740kPa 6:14頃 大きな衝撃音と振動が発生(S/C圧力の指示値:ダウンスケール) 11:25 155kPa 11:25 D/W圧力の低下を確認

代表的な活動班： 発電班(運転員含む) 復旧班 消防班

※東電事故調査報告書 本編 P166-167、別紙2 P61-84 参照

図 8. 福島第一原子力発電所 2号機 ベントに関する主な経緯

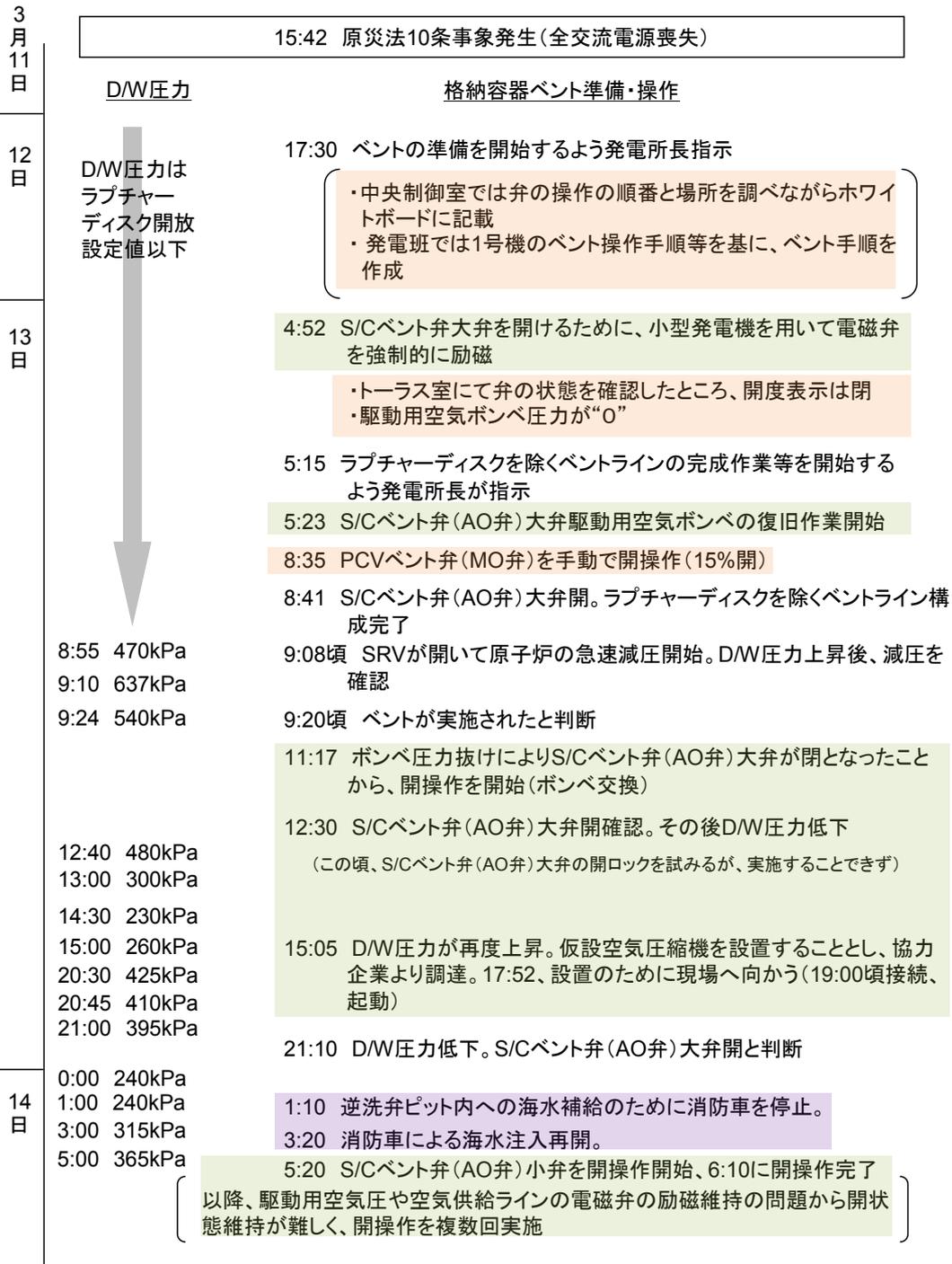
福島第一3号機 注水に関する主な経緯(津波襲来以降)



※東電事故調査報告書 本編 P189-190、別紙2 P85-108 参照

図9. 福島第一原子力発電所3号機 注水に関する主な経緯

福島第一3号機 ベントに関する主な経緯(津波襲来以降)



代表的な活動班： 発電班(運転員含む) 復旧班 消防班

※東電事故調査報告書 本編 P189-190、別紙2 P85-108 参照

図 10. 福島第一原子力発電所 3号機 ベントに関する主な経緯

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
⑩	SR 弁を開け減圧することを早期に考えていれば、SR 弁を開けるためのバッテリー集めがもっと早期に行われ、事故の影響緩和ができたはず。そうしなかったのはなぜか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

平成 23 年 3 月 11 日夕方から、福島第一緊急時対策本部自らもバッテリーの確保に奔走し、本店緊急時対策本部においても仕様を限定せず、できる限りのバッテリー収集に動いていた。2、3 号機のそれぞれの状況については以下の通り：

3 号機：

中央制御室の主蒸気逃がし安全弁（SRV）の状態表示灯が点灯しており操作可能と考えられたが、平成 23 年 3 月 13 日 2:45 に中央制御室の主蒸気逃がし安全弁（SRV）制御盤にて操作スイッチを開操作し、原子炉の減圧を試みるも開動作しなかった。各注水手段の復旧が試みられたが、ディーゼル駆動消火ポンプ及び消防車による注水しか原子炉注水の選択肢がなくなったことから、同日 7 時頃から所員の自家用車のバッテリーを必要数収集した。その後、中央制御室に運び込み、直列に接続する作業を開始していたところ、9 時頃に主蒸気逃がし安全弁（SRV）が開放されたことにより原子炉の減圧が開始された。

2 号機：

平成 23 年 3 月 11 日 20:56 に 2 号機の低圧電源盤（P/C）の一部が利用可能であることを確認した。このため、高圧電源車の配備、仮設ケーブルの敷設、仮設ケーブルの端末処理など、臨機の電源復旧作業を進め、高圧で注水可能な制御棒駆動水圧系ポンプ、ほう酸水注入系ポンプの復旧を試みた。しかし、同月 12 日 15:36 の 1 号機の水素爆発により敷設したケーブルが損傷し、同月 13 日 8:30 に 2 号機の低圧電源盤（P/C）の再送電を試みたが送電できなかった。一方で、3 号機に対応と並行して収集した車用バッテリー 10 個を中央制御室へ運びこみ、2 号機主蒸気逃がし安全弁（SRV）の電源復旧準備を進めた。同日 13:10 に 2 号機主蒸気逃がし安全弁（SRV）制御盤につなぎ混むことにより、操作スイッチにより主蒸気逃がし安全弁（SRV）を手動で開操作できる状態とした。

なお、バッテリーを用いて監視用計器、主蒸気逃がし安全弁（SRV）等へ直流電源を供給する方法は手順書には記載されておらず、設備図書や現場の状況などを確認して行われた臨機に対応であった。

Ⅲ 安全文化

東京電力は事故後の真摯な反省に基づいて体質改善に取り組んでいるとしているが、今回のようなことがあると安全文化が浸透しているとは思えない。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
①	規則マニュアル等の社内規定は社内ですどのように認識させているのか。	

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P32

原災法 10 条 1 項に基づく通報基準及び同法 15 条 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準については、原災法施行規則には具体的な数値等が記載されておらず、それが各電力会社の社内規程に委ねられているものが少なからずあった。

東電においては、原災マニュアルに、同規則の内容を明確化する基準等が記載されていた。

また、原災マニュアルには、原災法 10 条 1 項に基づく通報、同項に基づく通報以後の情報通報、同法 15 条 1 項に基づく報告の各通報文の具体的な記載例も記載されていた。

そのため、福島第一原発の緊急時対策班の要員にとっては、原災マニュアルは、極めて重要であり、必要不可欠なものであった。

東電では、以前はマニュアル類がそれを必要とする社員に紙媒体で配布されていたが、平成 16 年 4 月からイントラネット（企業内 LAN システム）に掲載されるようになり、紙媒体での配布はなされなくなった。

したがって、原災マニュアルについても、その内容を確認する必要性が生じた社員はイントラネットにアクセスして閲覧することになっており、それを紙媒体として手元に置いておく必要がある社員は印刷した上で手元に保管して利用していた。

●第三者検証委員会 検証結果報告書 P33

東電においては、防災訓練の一環として、原災法 10 条の通報、同法 15 条の報告等の訓練も行われていた。

福島第一原発においては、緊急時対策班の要員らは、班長や副班長クラスがポスト指定によって指名され、そのポストに就いている限り緊急時対策要員の立場にあったため、緊急時対策要員が半ば固定化しており、人事異動等によって要員の交替がなされても、緊急時対策要員の中には常に経験者が含まれていた。

さらに、福島第一原発では、防災訓練は、予め日時が決められ、シナリオも用意されていたため、防災訓練に参加する緊急時対策班の要員らは、その都度原災マニュアルを確認しなくても、対応することが可能であったとのことである。

このような事情があるため、緊急時対策班の要員らが、原災マニュアルを確認する機会が事実上少なくなっていたことは否定できない。

平成 23 年 3 月当時に福島第一原発に勤務していた緊急時対策班の要員らは、一様に、これらの事情を口にしていく。

このように、福島第一原発では、社員への原災マニュアルの周知が必ずしも十分ではなかったことが認められる。

他方、福島第二原発においては、緊急時対策班の要員らが、予め原災マニュアルを印刷して手元に置いておき、防災訓練の際にもそれを参照しながら通報訓練などを行っていた。

また、柏崎刈羽原発においては、緊急時対策班に原災マニュアルを周知徹底するための教育がなされていたようである。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
②	「炉心溶融」は法令で 15 条事象として定められていたが、なぜ「炉心溶融」に基づく 15 条通報が行われなかったのか。これは法令違反に当たっているのではないか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

事故当時、福島第一原子力発電所においては、はじめに起こった事象に対して原災法 10 条通報様式、原災法第 15 条報告様式を使って通報、報告を行い、それ以降はすべて異常事態連絡様式（第 2 報以降）で報告を行う、という運用を行っていた。このため、炉心損傷割合についても様式としては原災法第 15 条報告様式を用いなかったが、続報の様式を用いて必要な情報は適宜報告していた。

報告の内容については、「炉心溶融」という言葉は直接使用しなかったが、「炉心損傷割合 55%」など、より詳細な技術的内容を記載して適宜報告しており、原災法第 15 条の判断に必要な情報は提供していた。

以上より、原災法第 15 条事象として定められた「炉心溶融」事象について、原災法第 15 条の判断に必要な報告は実施していたものとする。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
③	安全文化浸透に向けた社員一人一人の意識改革のためにどのような取組を行い、その浸透についてどのように確認していたのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

東京電力は、福島原子力事故の技術面での原因分析に加えて、事故の背景となった組織的な原因についても分析を進めた結果を「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」として、平成 25 年 3 月に公表した。その後、四半期ごとに「原子力安全改革プラン進捗報告」を公表しており、原子力安全改革の進捗状況を継続してお知らせしている。上記進捗報告の中で、安全文化浸透に向けた東京電力社員一人一人の意識改革のための取組みとして、以下の活動があげられる：

原子力安全文化を組織に浸透させ、定着させていくために、「健全な原子力安全文化を体現する各人・リーダー・組織の特性（健全な原子力安全文化の 10 の特性と 40 のふるまい）」を定め、原子力安全文化という抽象的な概念を、具体的な行動・ふるまいとして示した。

原子力部門では、これと自らの行動を日々比較するという振り返りを通じて気づきを促し、常に安全意識の向上に努める活動を継続している。

なお、上記活動の振り返り実施率が 90%以上を保っていることから、活動が定着していることを確認している。

	技術委員会が第三者検証委員会に検証を要請した事項	調査方法
④	姉川常務が法令違反の有無を確認する中で定義があることが確認されたと説明したが、東京電力では法令違反していたかどうかだけを問題にしているのか。	●東京電力 HD 調査

●東京電力 HD 調査結果

これまでの福島事故検証課題別ディスカッションや新潟県技術委員会では、既存の事故調査報告書にとどまらず、追加調査・追加聞き取りを行い対応していた。

調査に当たっては「関係者の証言が整合しているか」「既往報告書との整合性はどうか」「回答内容に十分な技術的根拠があるか」「法律違反はなかったか」等の観点で確認を行った。

これらの調査の一環で、事故当時の原子力災害対策マニュアルに「炉心溶融」に関する原災法第 15 条報告の判定基準が記載されていること、原災法第 15 条報告様式に「炉心溶融」が記載されていることを確認した。

したがって、法令違反だけを問題にしていたという訳ではない。

添付4 アンケート調査 結果報告

第3回合同検証委員会（平成29年12月26日）資料 No.1-1 で示すとおり。

アンケート調査 結果報告

【アンケート実施期間】

平成 28 年 11 月 4 日から平成 29 年 3 月 21 日まで

【アンケート方法】

アンケートをイントラネットに掲載し、回答を依頼した。上記イントラネットにアクセスできないアンケート調査対象者については、メール・紙でアンケートを配布し、回答を依頼した。

【アンケート調査対象者】

- 原子力部門（原子力・立地本部、福島第一廃炉推進カンパニー、新潟本部等）に所属している者
- 震災当時（平成 23 年 3 月 11 日時点）に、以下に該当する者
 - 本店・各発電所の緊急時体制における班長・副班長
 - 本店・各発電所の緊急時体制における広報班
 - 原子力部門に所属していたが、現在は原子力部門以外に所属している者

【アンケート回答状況】

アンケート調査対象者 4225 名のうち、4074 名（回答率：96.4%）から回答があり、現在の所属部署ごとの対象者数、回答者数、回答割合は以下のとおりであった：

		対象者数	回答者数	回答割合
全体		4225	4074	96.4%
内 訳	本社原子力部門	778	742	95.4%
	本社他部門	197	171	86.8%
	福島第一廃炉推進カンパニー	311	301	96.8%
	福島第一原子力発電所	964	944	97.9%
	福島第二原子力発電所	459	451	98.3%
	柏崎刈羽原子力発電所	1142	1130	98.9%
	東通原子力建設所	42	40	95.2%
	出 向・派 遣	174	158	90.8%
	支店他部門・その他	158	137	86.7%

なお、回答者 4074 名のうち、入社年度に応じて、以下のとおり回答があった：

- 福島第一原子力発電所事故以前に入社した者：3639 名 ⇒ 問 1～問 13 に回答
- 福島第一原子力発電所事故以降に入社した者：435 名 ⇒ 問 12、問 13 に回答

【アンケート回答者分類】

福島第一原子力発電所事故以前に入社した 3639 名のうち、2381 名が事故当時 本店・各発電所の緊急時対策本部で主に活動していた班は以下のとおりであった：

緊急時対策本部で 主に活動していた班	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
緊急時対策本部	11	16	17
情報班	42	20	36
通報班	15	14	14
広報班	19	19	30
技術班	29	24	21
保安班	71	41	62
復旧班	253	188	189
消火班（自衛消防隊）	18	6	13
発電班	190	139	125
資材班	14	9	21
厚生班	18	17	9
医療班	9	4	6
総務班	17	11	14
警備誘導班	37	22	16
計	743	530	573

緊急時対策本部で 主に活動していた班	本店
緊急時対策本部	19
情報班	56
情報班第二	7
立地班	31
官庁連絡班	74
広報班	52
給電班	4
保安班	48
技術復旧班	150
資材班	49
厚生班	15
総務班	30
計	535

なお、上記以外の 1258 名は事故当時には特段の活動に従事していない（通常業務を行っていた等）等の回答であった。

【アンケート調査結果および追加確認結果の総括】

アンケート調査で質問した 13 問のうち、主なものを 4 つのトピックにまとめて説明する：

① 「炉心溶融」の推測（問 1）

- 「炉心溶融」に至っている号機があると思っていた者の割合は、全体で 47.5%であった。
- 福島第一が本店・他発電所などと比較して高かった。

② 通報連絡事象としての「炉心溶融」の認知（問 4、5、6、7、8、11）

- 福島第一原子力発電所事故当時に、原子力災害対策マニュアルを知っていた者は全体で 1090 名（30.0%）、原災法第 15 条「炉心溶融」を知っていた者は全体で 708 名（19.5%）、原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた者は全体で 179 名（4.9%）であった。（問 4、5、6）
- 原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた者に対して、2016 年 2 月に東京電力が公表するまで原災法第 15 条「炉心溶融」判定基準があることを言い出せなかった理由について質問したところ、回答はおおむね下記の 3 種類に分類された（問 7）：
 - 新潟県技術委員会での議論を把握していなかったから
 - わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから
 - 情報発信する立場になかったから・機会がなかったから
- 上記回答の中で、『原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準について口外しないように指示を受けていたから』と回答した 7 名について、追加確認を実施した。追加確認の結果、いずれも誤って回答したものであり、口外しないように指示を受けていた者は確認できなかった。
- 原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を知っていた 179 名のうち、福島第一原子力発電所事故当時に福島第一原子力発電所 1～3 号機の CAMS で計測された γ 線線量率の値が原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を上回っていることを知っていた者は 45 名であった。（問 8）
- 事故対応のため、あるいは、事故対応への助言等のため、原子力災害対策マニュアル・アクシデントマネジメントの手引きを参照していた者は 297 名であった。（問 11）

③ 「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉に関する指示（問 2、3）

- 「指示をうけた」と回答した者は 59 名であった。
- 「指示をうけた」と回答した 59 名のうち、「東京電力社内外の関係者から指示をうけた」旨の回答した 31 名について、指示に関する追加確認を実施した。追加確認の結果は以下の通り：
 - 東京電力社内において、指示者の可能性がある者が挙げられた。これらの者に対して、更に指示に関する追加確認を実施したが、指示経路は明らかにはならなかった。
 - 本問及び上記追加確認に対して、東京電力社外からの指示に関する回答があった。

④ 技術委員会での説明状況（問 12、13）

- 技術委員会での東京電力説明（国の指示や社内の指示は事実確認できなかった、炉心溶融の定義がなかった）について知っていた者の割合は、それぞれ全体で 14.4%、17.0%であった。
- 技術委員会は本社中心で対応していたため、本社での認知度は各発電所などでの認知度と比較して高かった。

【アンケート調査結果】

以下の図表では、アンケート調査で回答があった『事故当時の所属部署』と『事故当時における緊急時対策本部で主に活動していた班』をもとに回答者数を分類している。事故当時に通常業務を行っていた者や事故当時の所属部署以外で活動していた者もあり、両者では対象範囲が異なるため、回答者数が合致していない。

問 1：福島第一原子力発電所の事故当時（平成 23 年 3 月）、福島第一原子力発電所の原子炉が、どのような状況だと“推測”していましたか。		
選択肢	回答者数	回答割合
① 「炉心溶融」に至っている号機はないと思っていた	382	10.5%
② 「炉心溶融」に至っている号機があると思っていた	1730	47.5%
③ 原子炉の状況はわからなかった、または、覚えていない	1527	42.0%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 「②「炉心溶融」に至っている号機があると思っていた」と回答した者の割合は、福島第一が本店・他発電所などと比較して高かった。（図 1-1.－図 1-5.参照）

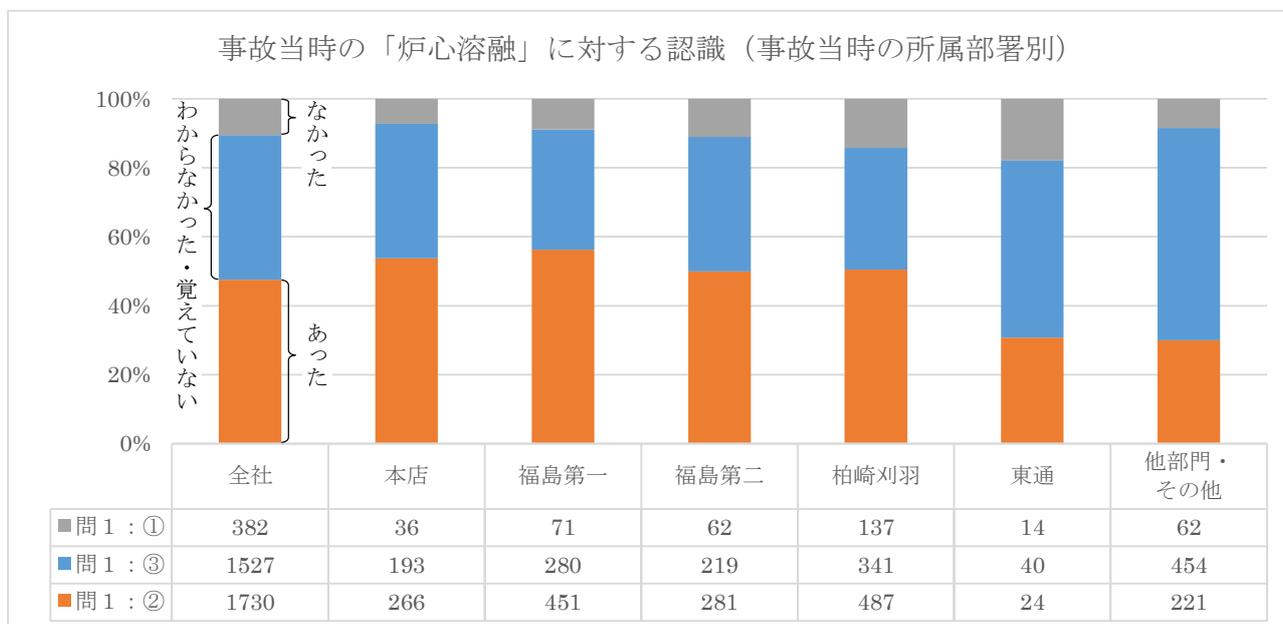


図 1-1. 問 1 に対する事故当時の所属部署別 回答者数

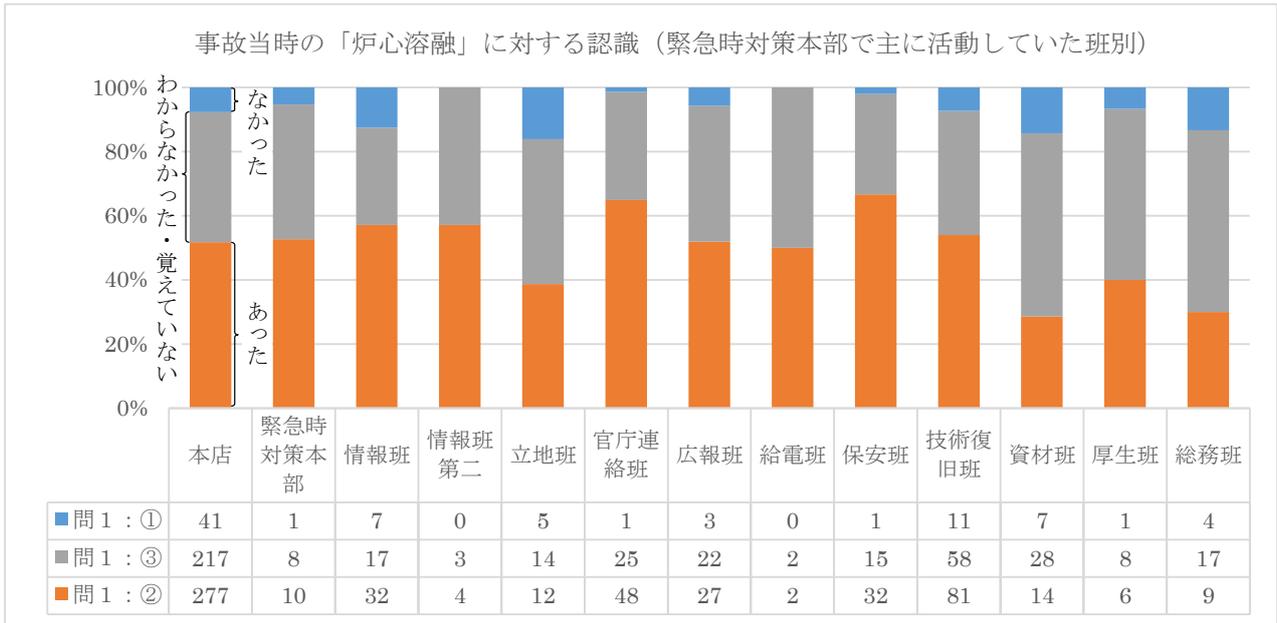


図 1-2. 問 1 に対する本店 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

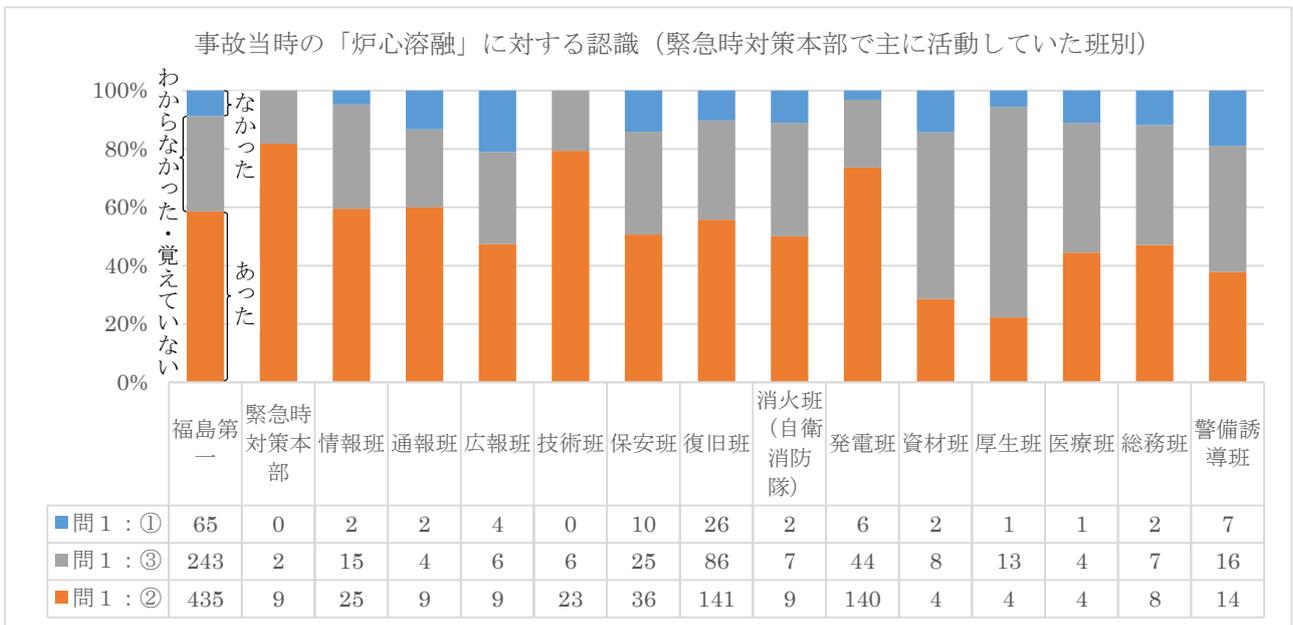


図 1-3. 問 1 に対する福島第一 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

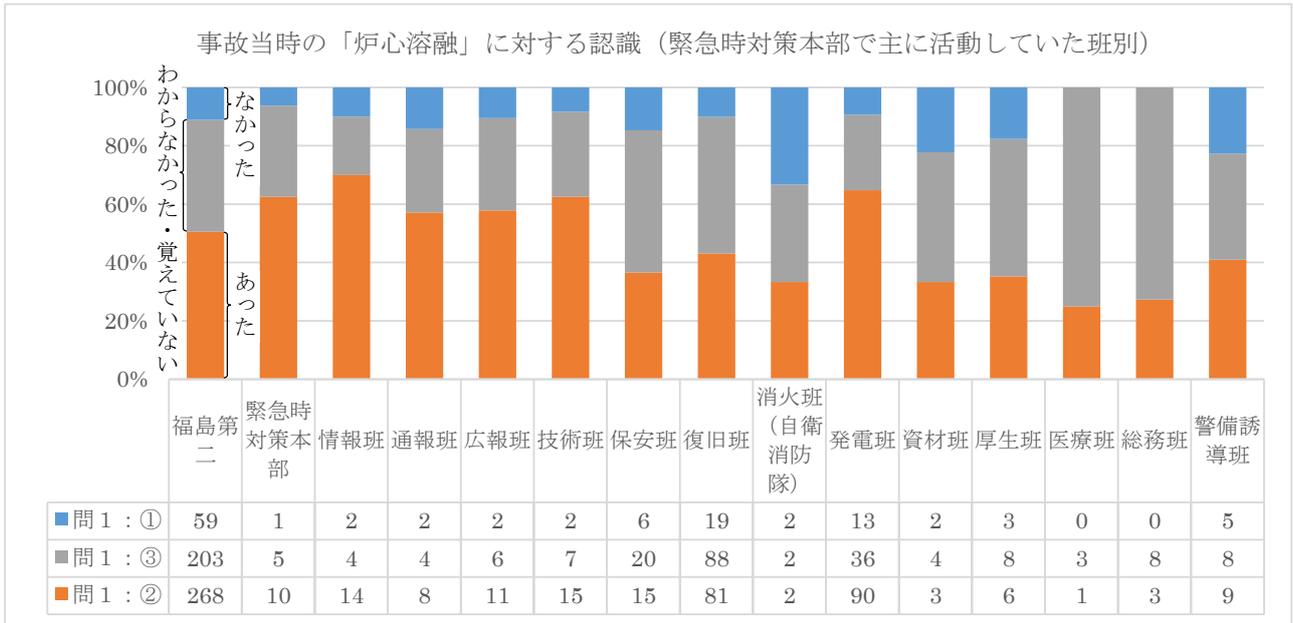


図 1-4. 問 1 に対する福島第二 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

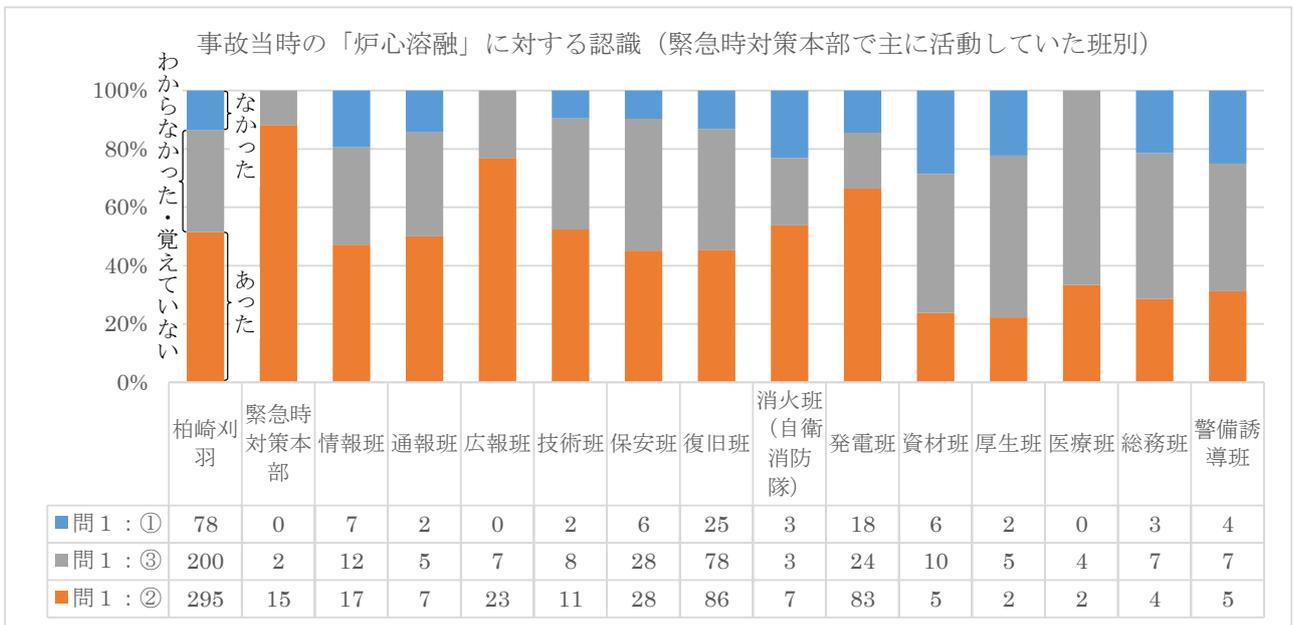


図 1-5. 問 1 に対する柏崎刈羽 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

問 2 : 福島第一原子力発電所の事故当時（平成 23 年 3 月）、広報や記者会見など対外的には「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉を使わないように指示を受けましたか。
 なお、平成 23 年 4 月 10 日以降に原子力安全・保安院関係者や官邸関係者などから、「炉心溶融」ではなく「燃料ペレットの溶融」という表現を用いるように、という指示があったことについては、本質問の対象外です。

選択肢	回答者数	回答割合
① 指示を受けた	59	1.6%
② 指示を受けなかった	2970	81.6%
③ 覚えていない	610	16.8%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 全体では、「①指示を受けた」と回答した者は 59 名（1.6%）であった。
- 「①指示を受けた」と回答した者のうち、本店所属の者が過半数であった。

問3：(上記問2で「①指示を受けた」と回答された方のみご回答ください)

問2で「受けた」と回答された指示を、いつごろ、誰から、どのような方法で受けましたか。

《分析結果》

- 問2「①指示を受けた」と回答した59名の回答は下記の5種類に分類された：
 - 分類① 東京電力社外の関係者から指示を受けた : 5名
 - 分類② 東京電力社内関係者から指示を受け、指示者が比較的明確である : 15名
 - 分類③ 東京電力社内関係者から指示を受けたが、指示者が比較的不明確である : 11名
 - 分類④ 直接指示を受けていないが、指示に関する話を耳にした : 20名
 - 分類⑤ 詳しく覚えていない : 8名
- なお、問2「①指示を受けた」と回答した59名について、福島第一原子力発電所事故当時の緊急時対策本部で主に活動していた班別の回答分類は表3-1のとおり。
- 分類①、分類②、分類③に分類された31名については、指示に関する追加確認を実施した。追加確認の結果は以下の通り：
 - 東京電力社内において、指示者の可能性がある者が挙げられた。これらの者に対して、更に指示に関する追加確認を実施したが、指示経路は明らかにはならなかった。
 - 本問及び上記追加確認に対して、東京電力社外からの指示に関する回答があった。

表3-1. 緊急時対策本部で主に活動していた班別 問3回答分類

	緊急時対策本部で 主に活動していた班	回答者数	分類①	分類②	分類③	分類④	分類⑤
本店 30名	情報班	5	-	3	-	1	1
	立地班	2	-	-	-	1	1
	官庁連絡班	6	1	1	1	2	1
	広報班	7	1	3	2	1	-
	給電班	1	-	-	-	1	-
	保安班	1	1	-	-	-	-
	技術復旧班	8	1	1	-	5	1
福島第一 5名	緊急時対策本部	1	-	-	-	1	-
	復旧班	3	-	1	-	2	-
	総務班	1	-	-	-	1	-
福島第二 4名	通報班	1	-	-	-	-	1
	広報班	1	-	-	-	-	1
	技術班	1	-	1	-	-	-
	復旧班	1	-	-	-	-	1
柏崎刈羽 5名	広報班	4	-	3	-	1	-
	発電班	1	-	1	-	-	-
その他 15名	事故当時には特段の活動 に従事していない(通常 業務を行っていた等)	1	-	-	1	-	-
	その他	14	1	1	7	4	1
	計	59	5	15	11	20	8

問 4：福島第一原子力発電所の事故当時（平成 23 年 3 月）、原子力災害対策マニュアルが社内マニュアルとして存在することを知っていましたか。

選択肢	回答者数	回答割合
① 知っていた	1090	30.0%
② 知らなかった	2172	59.7%
③ 覚えていない	377	10.4%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 全体では、「①知っていた」と回答した者は 30.0%であった。
- 原子力災害対策マニュアルの認知度は、主に活動していた班でまちまちであった。（図 4-1.ー図 4-5. 参照）

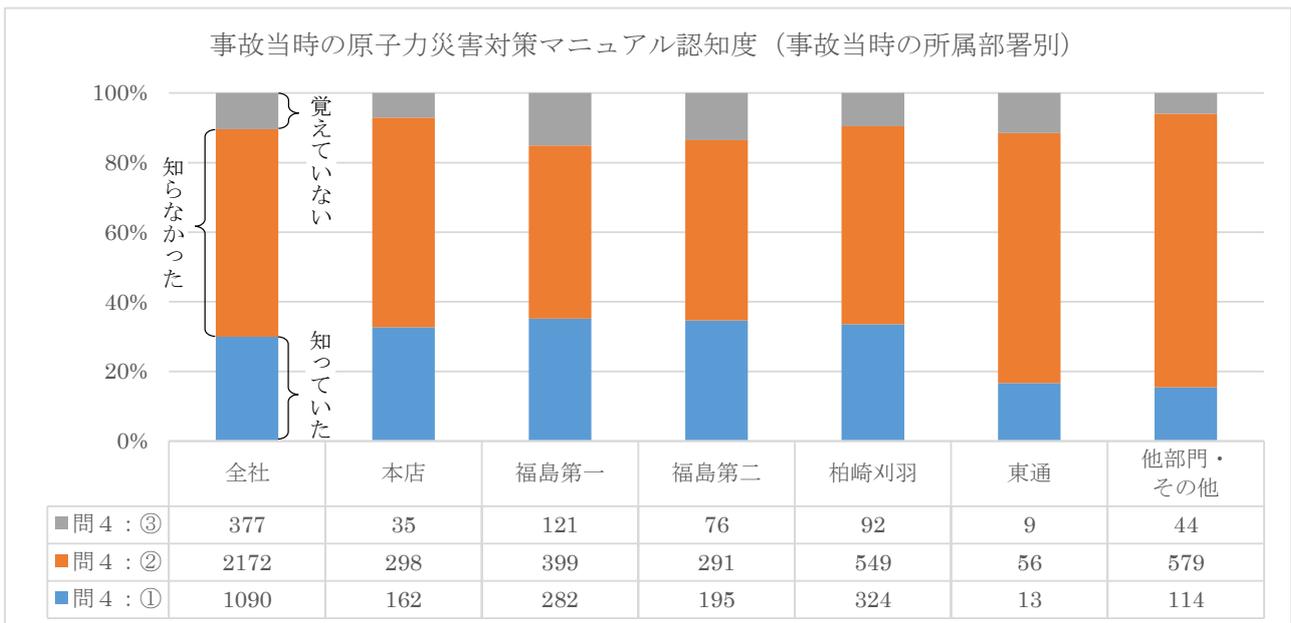


図 4-1. 問 4 に対する事故当時の所属部署別 回答者数

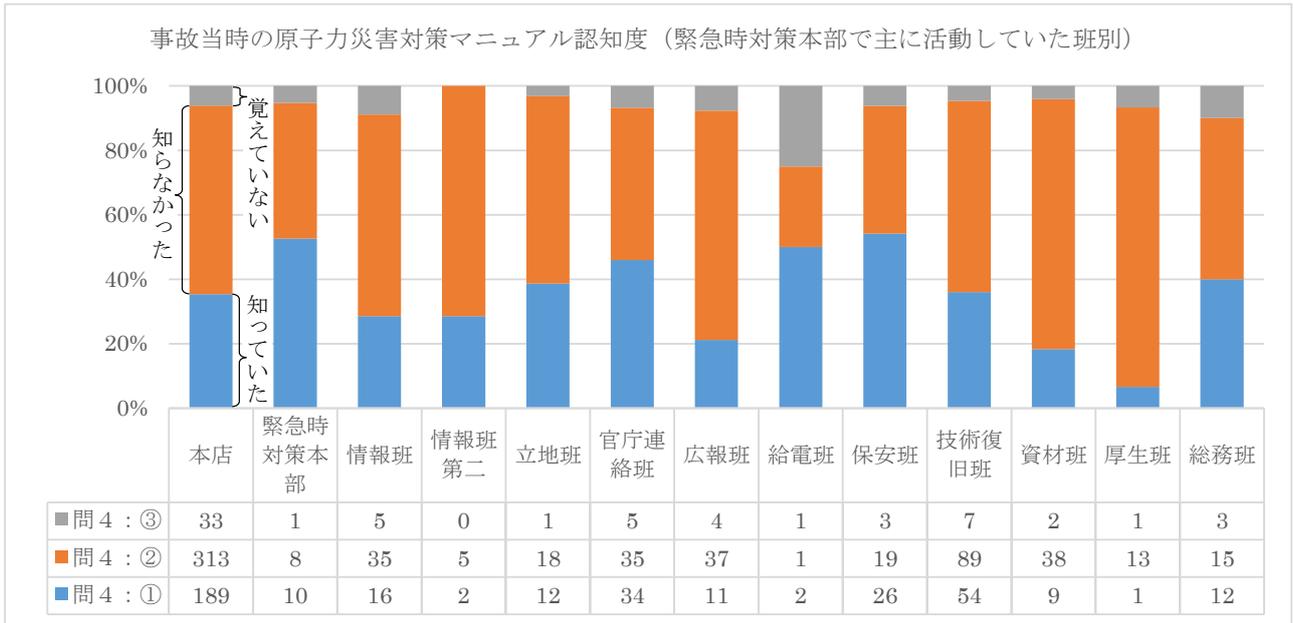


図 4-2. 問 4 に対する本店 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

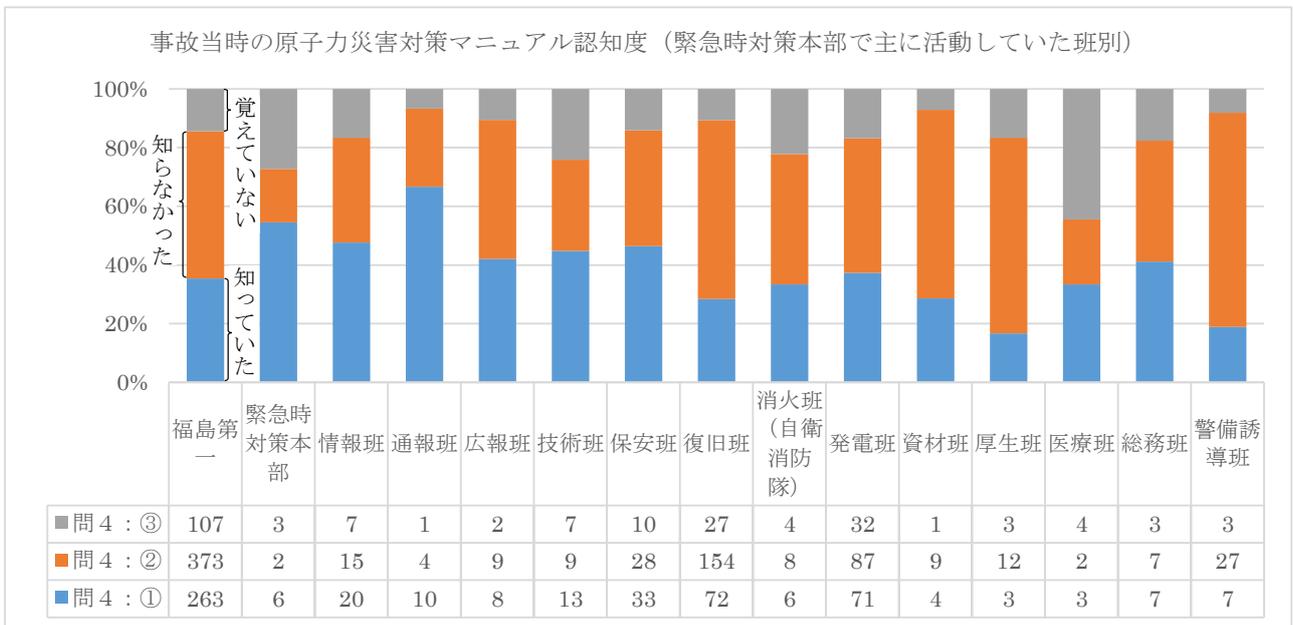


図 4-3. 問 4 に対する福島第一 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

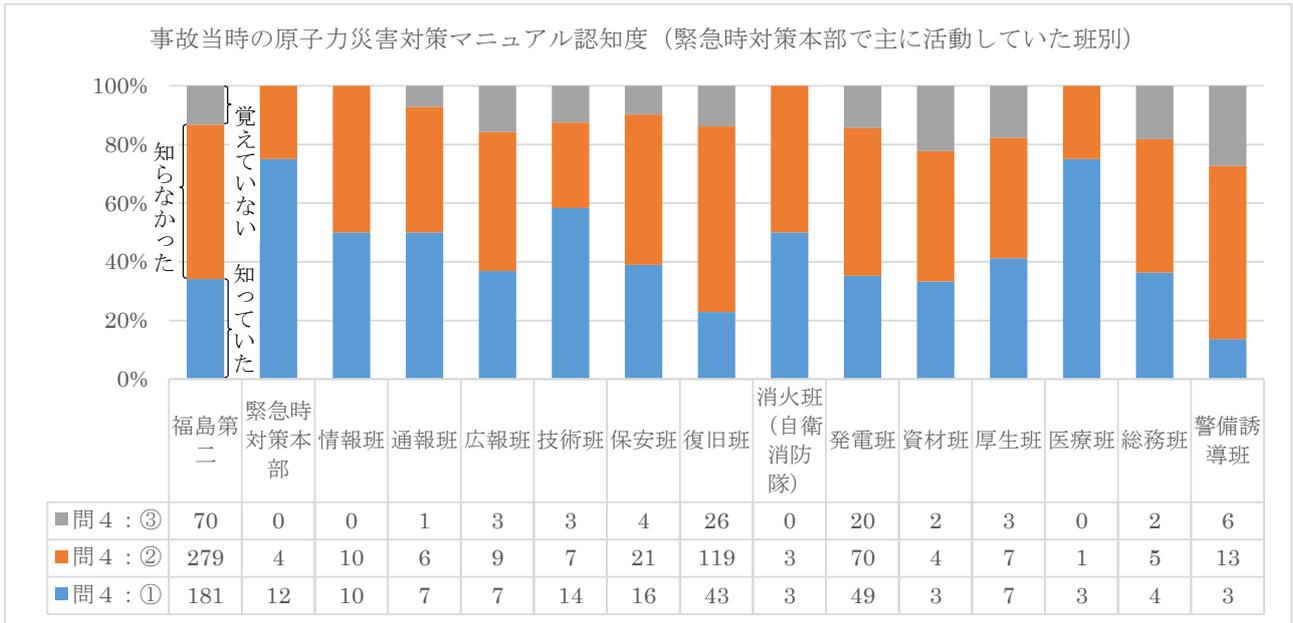


図 4-4. 問 4 に対する福島第二 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

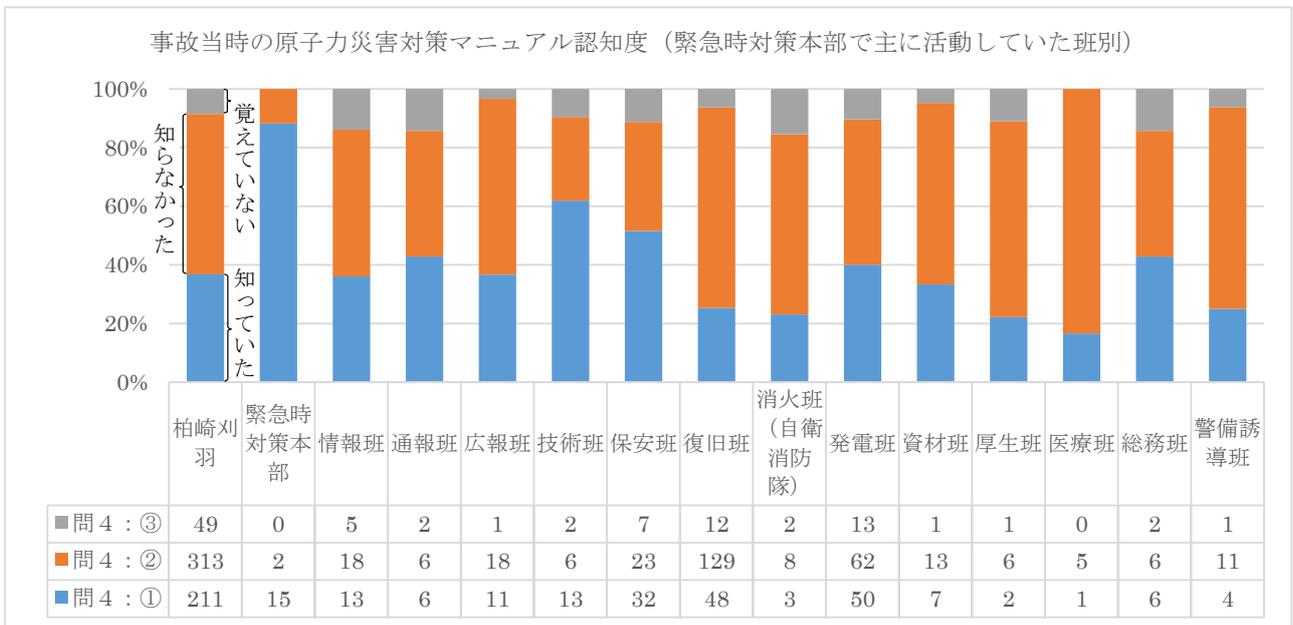


図 4-5. 問 4 に対する柏崎刈羽 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

問 5：福島第一原子力発電所の事故当時（平成 23 年 3 月）、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」）第 15 条に該当する事象として、「炉心溶融」がありましたか。

選択肢	回答者数	回答割合
① 知っていた	708	19.5%
② 知らなかった	2548	70.0%
③ 覚えていない	383	10.5%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 全体では、「①知っていた」と回答した者は 19.5%であった。
- 原災法第 15 条に該当する事象としての「炉心溶融」の認知度は、本店と比較して、福島第一、福島第二、柏崎刈羽など各発電所の方が高かった。（図 5-1.参照）
- 原災法第 15 条に該当する事象としての「炉心溶融」の認知度は、主に活動していた班でまちまちであった。（図 5-1.-図 5-5.参照）

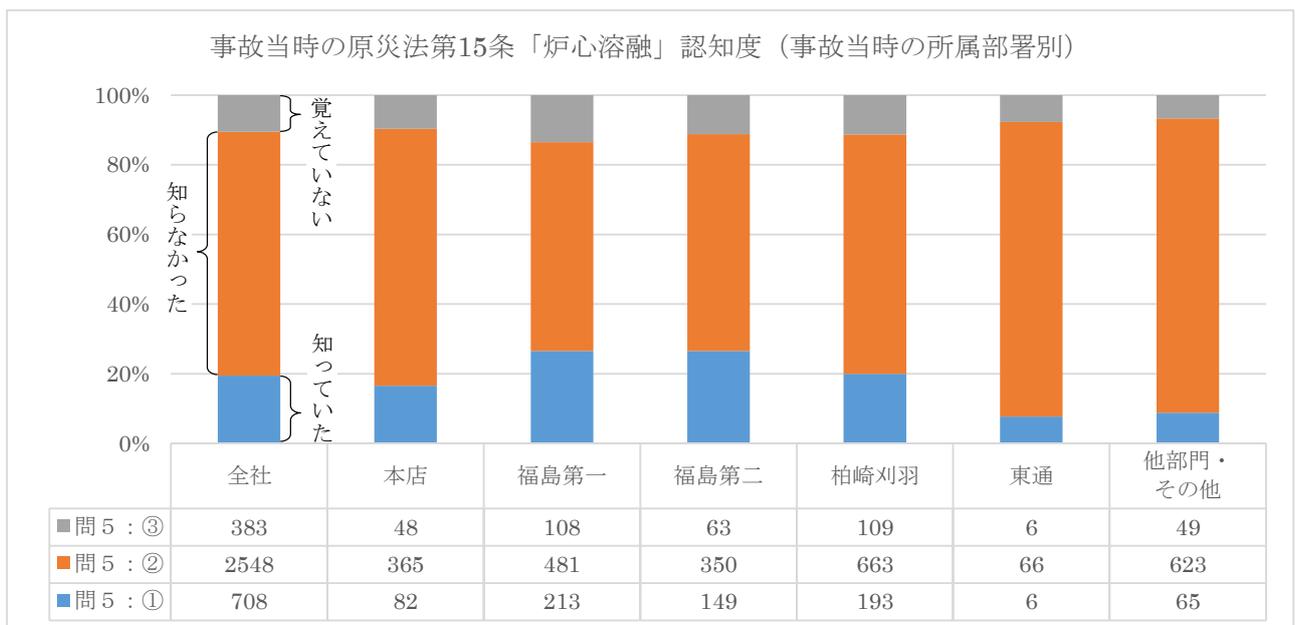


図 5-1. 問 5 に対する事故当時の所属部署別 回答者数

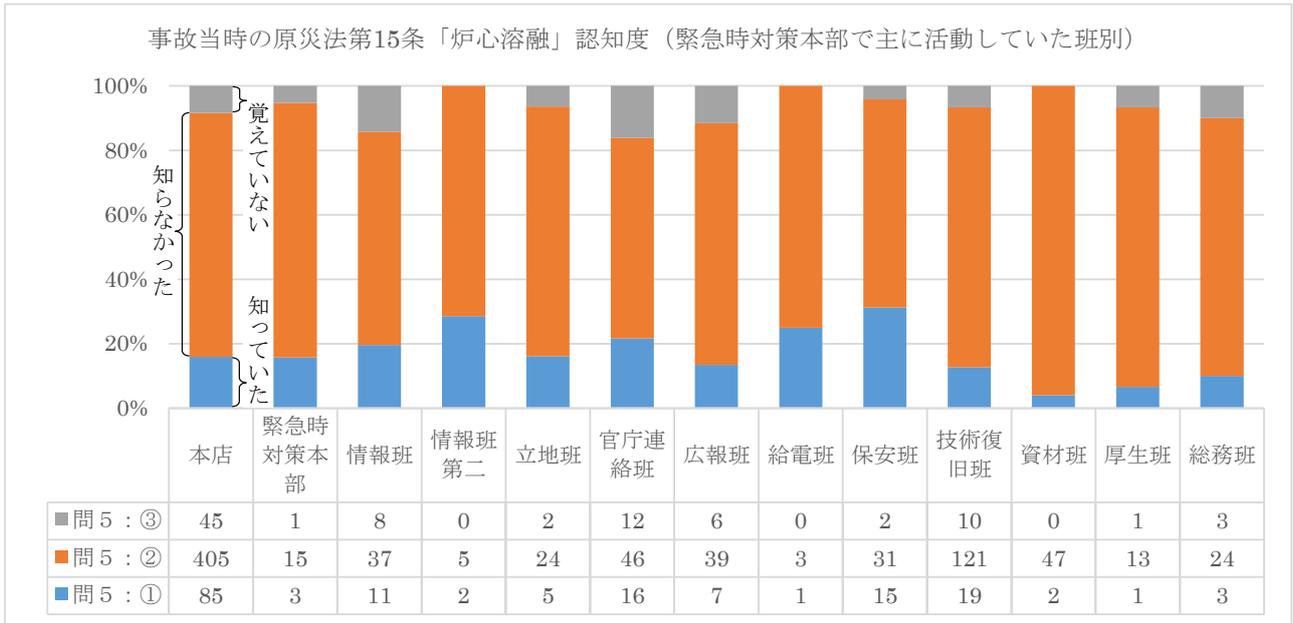


図 5-2. 問 5 に対する本店 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

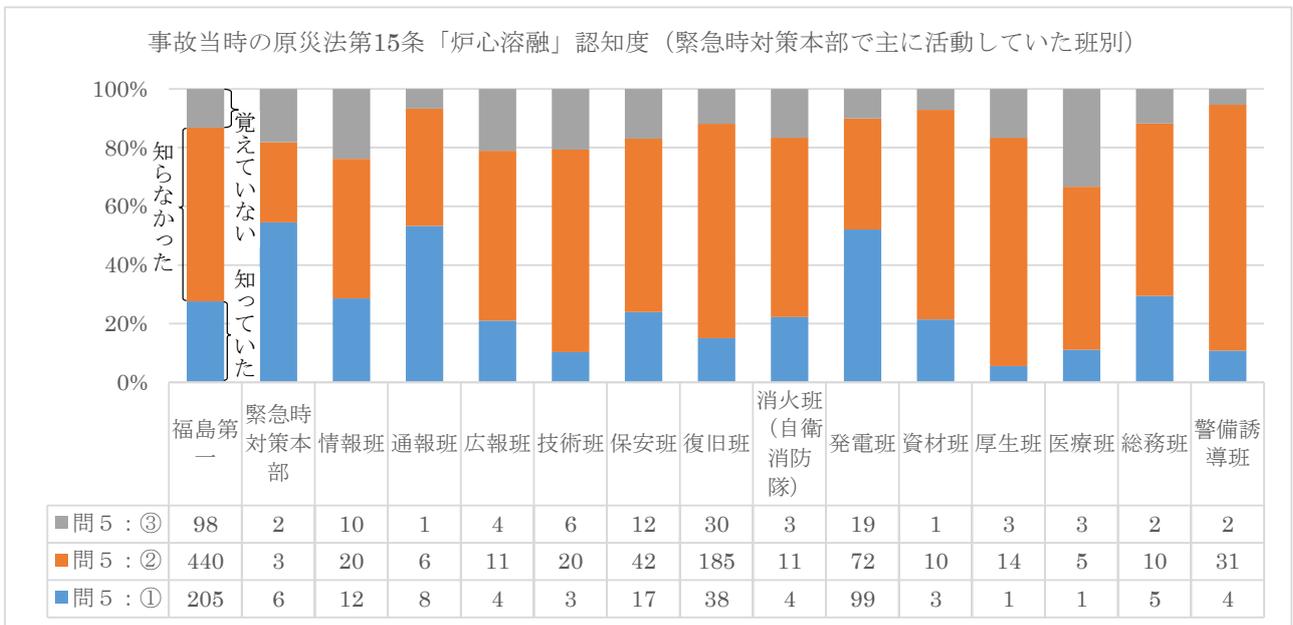


図 5-3. 問 5 に対する福島第一 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

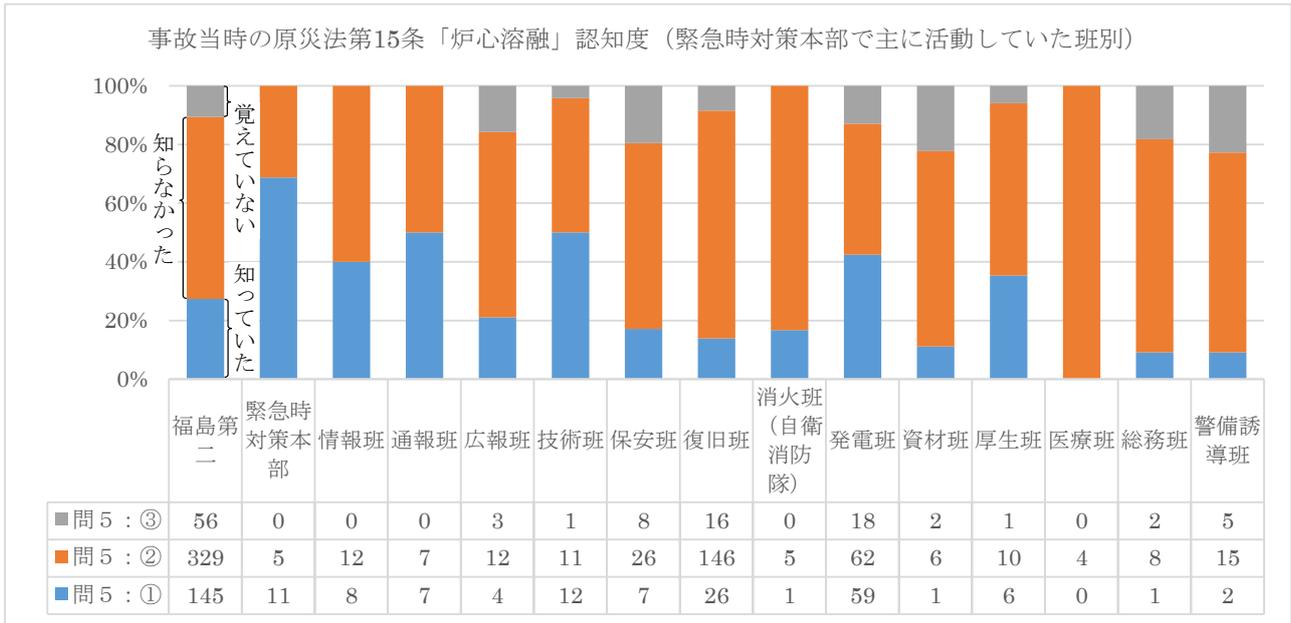


図 5-4. 問 5 に対する福島第二 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

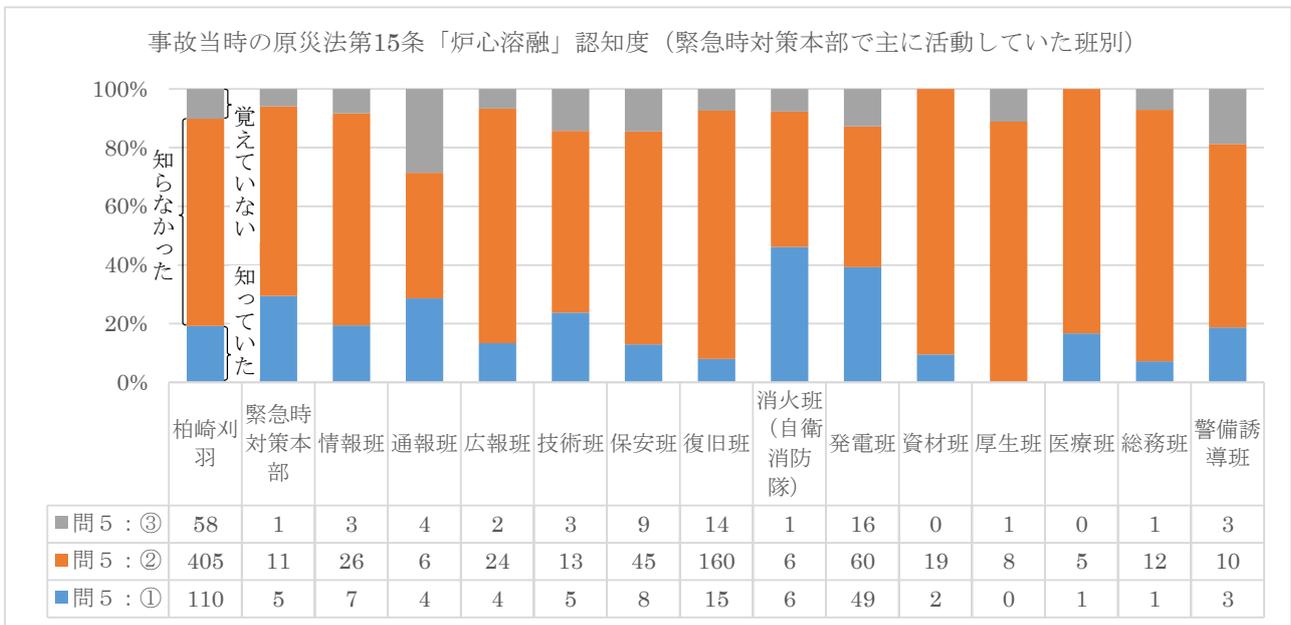


図 5-5. 問 5 に対する柏崎刈羽 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

問 6：福島第一原子力発電所の事故当時（平成 23 年 3 月）、原子力災害対策マニュアルに記載されている、原災法第 15 条第 1 項に係る原子力緊急事態事象「炉心溶融」の判定基準（図 1．炉心溶融判定図）を知っていましたか。

なお、アクシデントマネジメントの手引きに掲載されている炉心損傷割合推定図（図 2.）は、本質問の対象外ですので、この炉心損傷割合推定図（図 2.）だけを知っていた場合は、「②知らなかった」を選択してください。

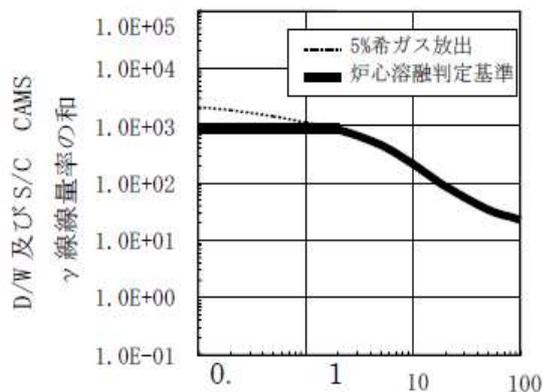


図 1．炉心溶融判定図
（原子力災害対策マニュアルより）

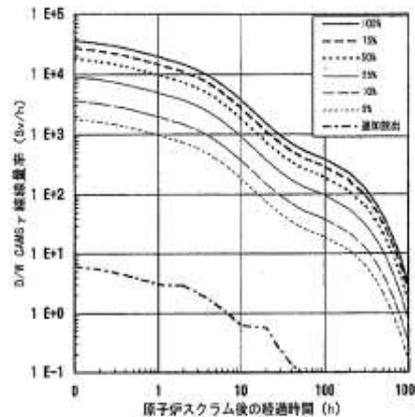


図 2．炉心損傷割合推定図
（アクシデントマネジメントの手引きより）

選択肢	回答者数	回答割合
① 知っていた	179	4.9%
② 知らなかった	3219	88.5%
③ 覚えていない	241	6.6%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 全体では、問 6 「①知っていた」と回答した者は 179 名（4.9%）であり、原災法第 15 条に該当する事象としての「炉心溶融」の認知度である 19.5%よりも低い認知度であった。
- 原災法第 15 条に該当する事象としての「炉心溶融」判定基準の認知度は、本店と比較して、福島第一、福島第二、柏崎刈羽など各発電所の方が高かった。（図 6-1.参照）
- なお、問 6 「①知っていた」と回答した 179 名について、福島第一原子力発電所事故当時の緊急時対策本部で主に活動していた班別の回答者数は表 6-1.のとおり。

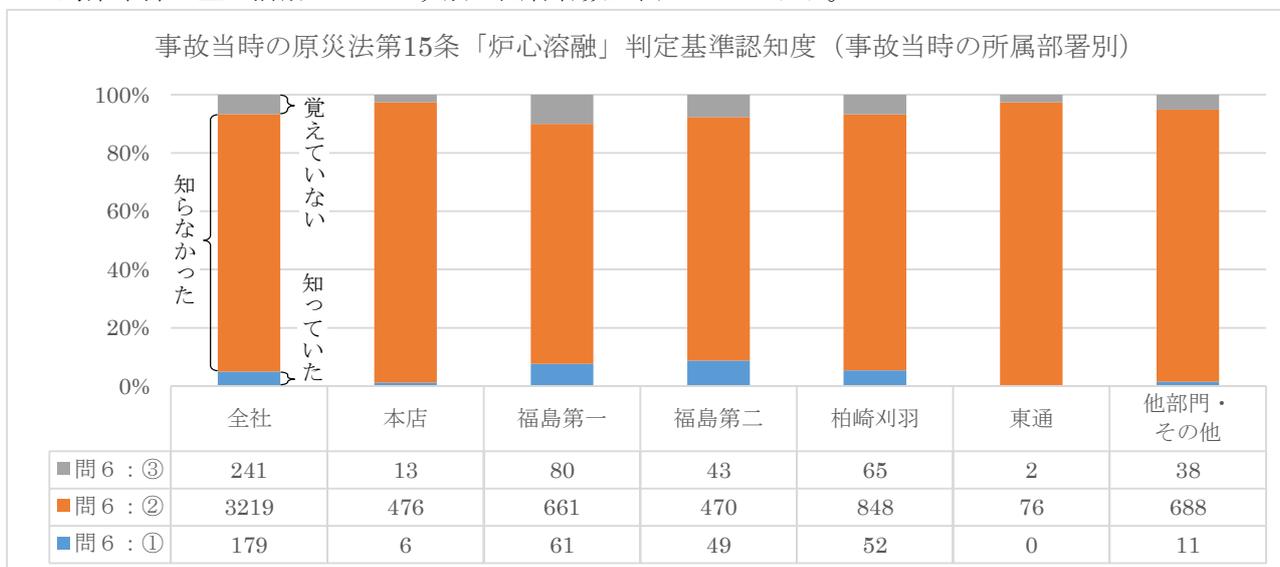


図 6-1. 問 6 に対する事故当時の所属部署別 回答者数

表 6-1. 緊急時対策本部で主に活動していた班別 問 6 「①知っていた」 回答者数

	緊急時対策本部で主に活動していた班	回答者数
本店 8名	緊急時対策本部	1
	情報班	1
	官庁連絡班	2
	広報班	1
	給電班	1
	技術復旧班	1
	資材班	1
福島第一 58名	緊急時対策本部	1
	情報班	1
	通報班	2
	技術班	4
	保安班	4
	復旧班	6
	発電班	38
	厚生班	1
	警備誘導班	1
福島第二 43名	緊急時対策本部	5
	情報班	4
	通報班	1
	広報班	1
	技術班	3
	復旧班	5
	発電班	22
	資材班	1
	総務班	1
柏崎刈羽 22名	緊急時対策本部	1
	情報班	1
	通報班	1
	技術班	2
	保安班	1
	復旧班	1
	消火班（自衛消防隊）	1
	発電班	14
その他 48名	事故当時には特段の活動に従事していない （通常業務を行っていた等）	22
	覚えていない	1
	その他	25
計		179

問 7 : (上記問 6 で「①知っていた」と回答された方のみご回答ください)

新潟県技術委員会では、東京電力 HD が福島第一原子力発電所の事故直後に「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉を使用しなかった原因を議論してきましたが、東京電力 HD は東京電力事故調査報告書を参照し、「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉の定義は定まっていない、という誤った説明を続けていました。

今までの経緯を踏まえて、新潟県技術委員会から「なぜ 5 年も経って（原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準が）発見されたのか。定義（つまり、原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準）を認識していた人たちが、この 5 年間なぜ（技術委員会対応者に対して、原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準が存在していたことを）言い出せなかったのか。誰が情報を止めていたのか。」という質問が出されています。あなたは、なぜ言い出せなかったのでしょうか

選択肢	回答者数	回答割合
① 新潟県技術委員会の担当部署が、「炉心溶融」や「メルトダウン」の定義がないと誤った説明をしていることを知らなかったから	79	44.1%
② 新潟県技術委員会では、原災法第 15 条「炉心溶融」ではなく、物理的現象としての「炉心溶融」について議論されていると思っていたから	27	15.1%
③ 原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準について口外しないように指示を受けていたから	7	3.9%
④ わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから	19	10.6%
⑤ その他	47	26.3%
計	179	100.0%

《分析結果》

- 問 6 「①知っていた」と回答した 179 名に、今まで原災法第 15 条「炉心溶融」判定基準があることを言い出せなかった理由を質問したところ、「①新潟県技術委員会の担当部署が、「炉心溶融」や「メルトダウン」の定義がないと誤った説明をしていることを知らなかったから」と回答した者が 79 名（44.1%）であった。
- なお、問 7 「⑤その他」として自由記載で回答した 47 名の回答は下記の 4 種類に分類された：
 - 分類 A 技術委員会での議論を把握していなかったから : 7 名
 - 分類 B わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから : 14 名
 - 分類 C 情報発信する立場になかったから・機会がなかったから : 16 名
 - 分類 D 適切な理由が記載されていないと考えられるもの : 10 名
- 問 7 「③原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準について口外しないように指示を受けていたから」と回答した 7 名については、追加確認を実施した。追加確認の結果、いずれも誤って回答したものであり、指示を受けていた者は確認できなかった。

問 8 : (上記問 6 で「①知っていた」と回答された方のみご回答ください)

福島第一原子力発電所の事故当時 (平成 23 年 3 月)、福島第一原子力発電所 1~3 号機の CAMS (格納容器雰囲気モニタ系) で計測された γ 線線量率の値が原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を上回っていることを知っていましたか。

選択肢	回答者数	回答割合
① 知っていた	45	25.1%
② 知らなかった	103	57.5%
③ 覚えていない	31	17.3%
計	179	100.0%

《分析結果》

- 問 6「①知っていた」と回答した 179 名のうち、事故当時に福島第一原子力発電所 1~3 号機の CAMS で計測された γ 線線量率の値が原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を上回っていることを知っていた者は、45 名であった。
- 問 8「①知っていた」と回答した者のうち、福島第一緊急時対策本部の要員で、「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉を使わないように「指示を受けた」と問 2 で回答した者はいなかった。
- 問 8「①知っていた」と回答した 45 名について、問 7 の回答は下記の通りであった：
 - ①新潟県技術委員会の担当部署が、「炉心溶融」や「メルトダウン」の定義がないと誤った説明をしていることを知らなかったから : 17 名
 - ②新潟県技術委員会では、原災法第 15 条「炉心溶融」ではなく、物理的現象としての「炉心溶融」について議論されていると思っていたから : 6 名
 - ③原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準について口外しないように指示を受けていたから : 0 名
 - ④わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから : 7 名
 - ⑤その他 : 15 名
- 問 7「⑤その他」として自由記載で回答した 15 名の回答は下記の 4 種類に分類された：
 - ◇ 分類 A 技術委員会での議論を把握していなかったから : 3 名
 - ◇ 分類 B わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから : 4 名
 - ◇ 分類 C 情報発信する立場になかったから・機会がなかったから : 5 名
 - ◇ 分類 D 適切な理由が記載されていないと考えられるもの : 3 名
- なお、問 8「①知っていた」と回答した 45 名について、福島第一原子力発電所事故当時の緊急時対策本部で主に活動していた班別の回答者数は表 8-1.のとおり。

表 8-1. 問 6「①知っていた」、問 8「①知っていた」、問 8「①知っていた」と回答した者の
問 7 回答について、緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

	緊急時対策本部で 主に活動していた班	問 6①	問 8①	問 7①	問 7②	問 7③	問 7④	問 7⑤	問 7⑤ 分類
本店 問 6① 8 名 問 8① 2 名	緊急時対策本部	1	1	1	-	-	-	-	-
	情報班	1	-	-	-	-	-	-	-
	官庁連絡班	2	1	-	-	-	-	1	C : 1
	広報班	1	-	-	-	-	-	-	-
	給電班	1	-	-	-	-	-	-	-
	技術復旧班	1	-	-	-	-	-	-	-
	資材班	1	-	-	-	-	-	-	-
福島 第一 問 6① 58 名 問 8① 19 名	緊急時対策本部	1	-	-	-	-	-	-	-
	情報班	1	1	-	-	-	-	1	D : 1
	通報班	2	1	1	-	-	-	-	-
	技術班	4	2	-	1	-	-	1	A : 1
	保安班	4	3	1	-	-	-	2	B : 1 C : 1
	復旧班	6	2	1	-	-	-	1	C : 1
	発電班	38	10	4	-	-	3	3	C : 2 D : 1
	厚生班 警備誘導班	1 1	- -						
福島 第二 問 6① 43 名 問 8① 5 名	緊急時対策本部	5	1	-	-	-	-	1	B : 1
	情報班	4	-	-	-	-	-	-	-
	通報班	1	-	-	-	-	-	-	-
	広報班	1	-	-	-	-	-	-	-
	技術班	3	-	-	-	-	-	-	-
	復旧班	5	2	-	2	-	-	-	-
	発電班	22	2	1	-	-	1	-	-
	資材班 総務班	1 1	- -						
柏崎 刈羽 問 6① 22 名 問 8① 4 名	緊急時対策本部	1	1	-	1	-	-	-	-
	情報班	1	-	-	-	-	-	-	-
	通報班	1	1	1	-	-	-	-	-
	技術班	2	-	-	-	-	-	-	-
	保安班	1	-	-	-	-	-	-	-
	復旧班	1	-	-	-	-	-	-	-
	消火班（自衛消防隊）	1	-	-	-	-	-	-	-
	発電班	14	2	1	1	-	-	-	-
その他 問 6① 48 名 問 8① 15 名	事故時には特段の 活動に従事していない (通常業務を行っていた等)	22	6	2	-	-	1	3	A : 2 D : 1
	覚えていない	1	1	1	-	-	-	-	-
	その他	25	8	3	1	-	2	2	B : 2
計		179	45	17	6	0	7	15	-

問9：平成23年3月11日17時15分ころに、福島第一緊急時対策本部技術班の発話（このまま原子炉水位が低下すればTAF到達まで1時間と推定）を聞きましたか。（政府事故調査中間報告書P97参照）

選択肢	回答者数	回答割合
① 聞いた	212	5.8%
② 聞いていない	2489	68.4%
③ 覚えていない	938	25.8%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 問9「①聞いた」と回答した212名のうち、福島第一緊急時対策本部では100名が当該発話を聞いており、本店・他発電所などと比較して多くの者が聞いていた。（図9-1.－図9-5.参照）

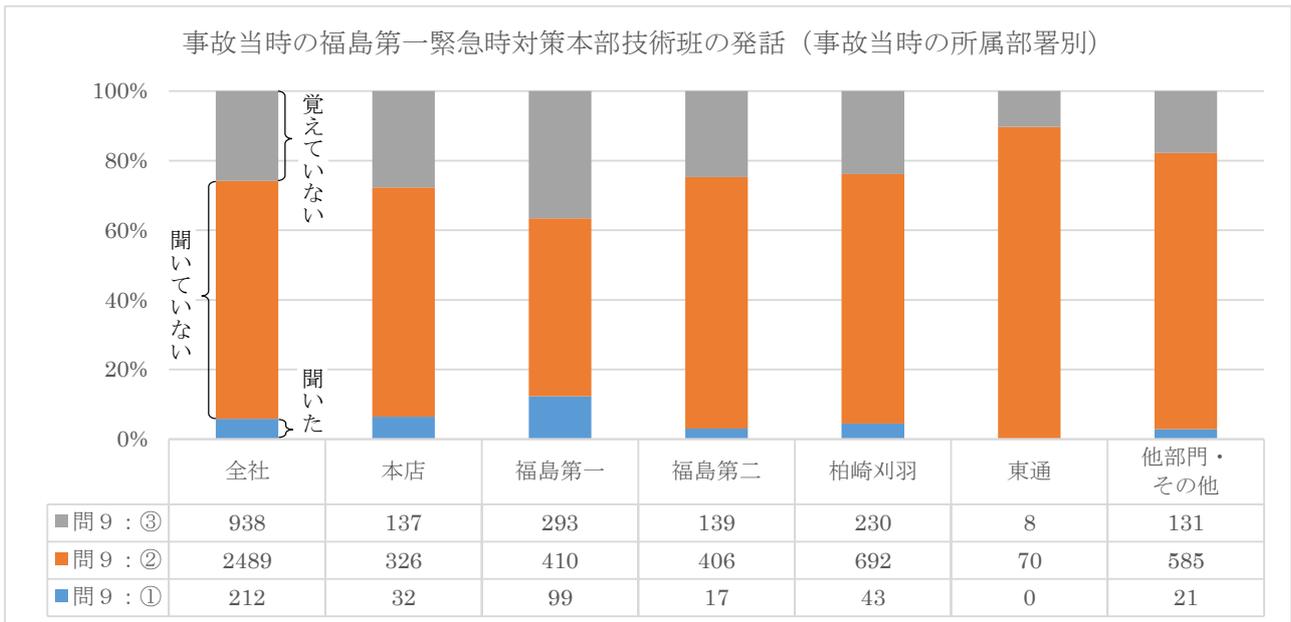


図9-1. 問9に対する事故当時の所属部署別 回答者数

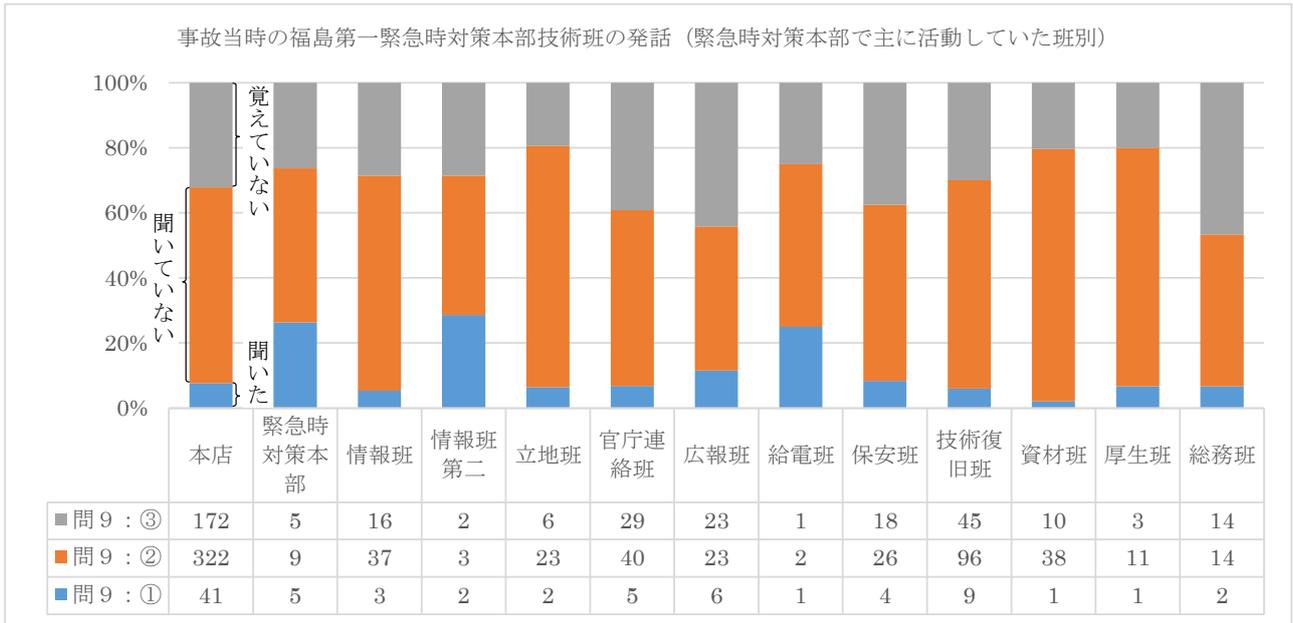


図 9-2. 問 9 に対する本店 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

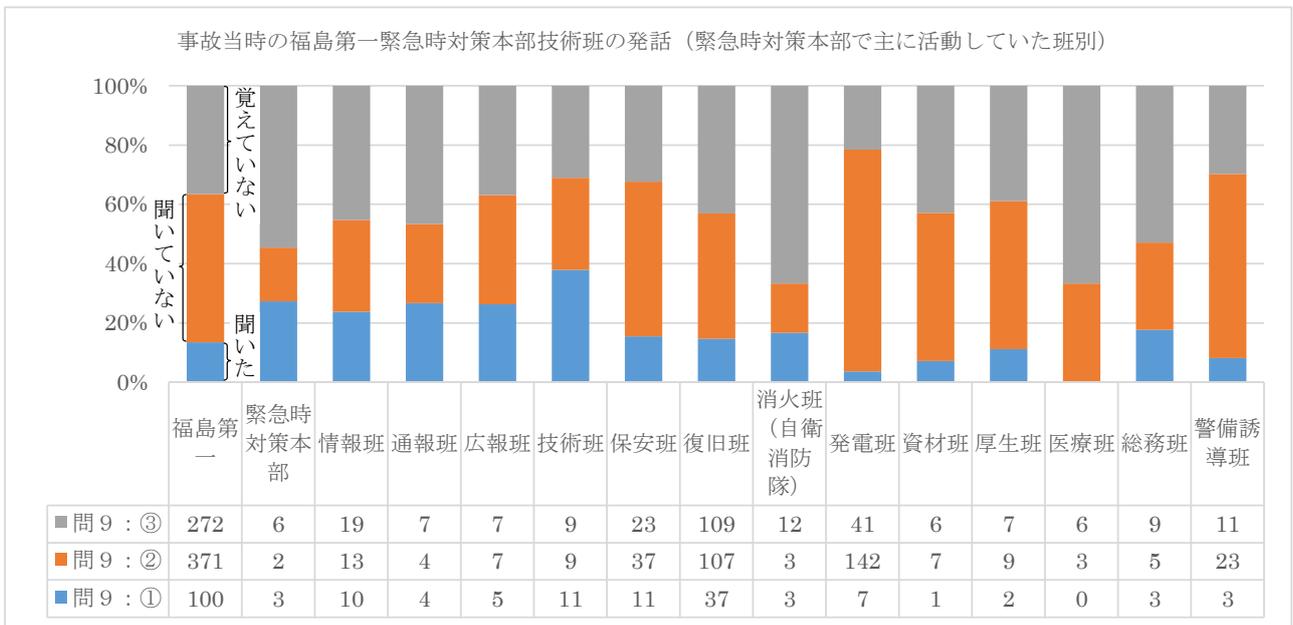


図 9-3. 問 9 に対する福島第一 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

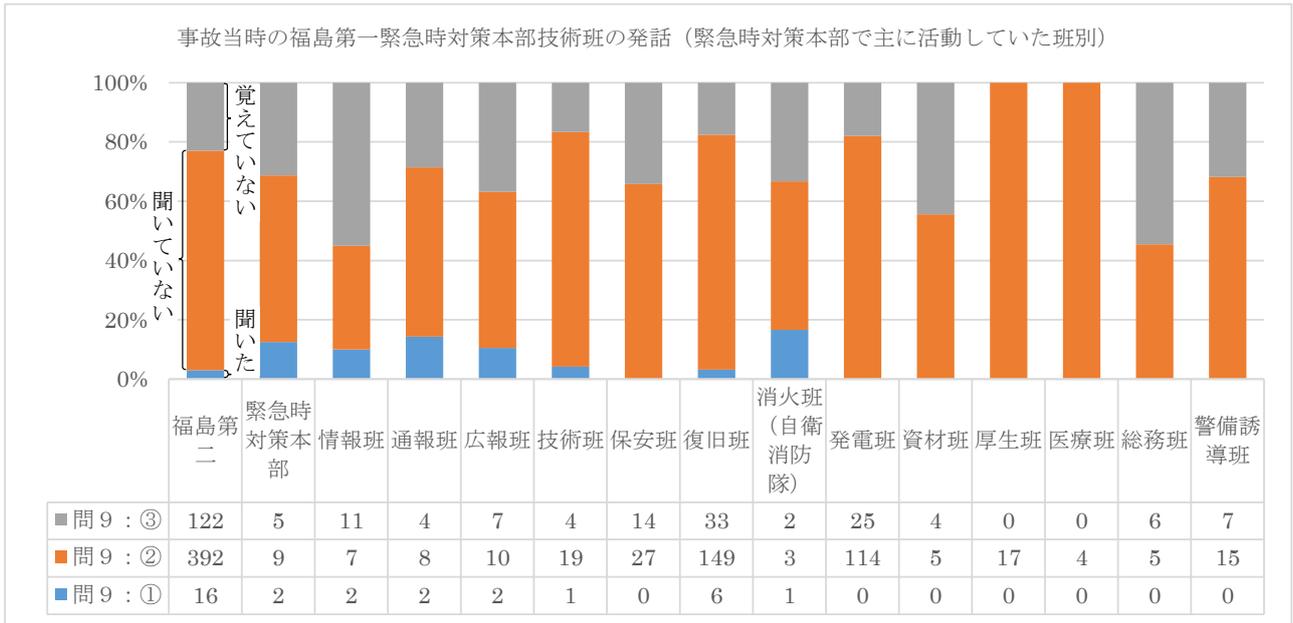


図9-4. 問9に対する福島第二 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

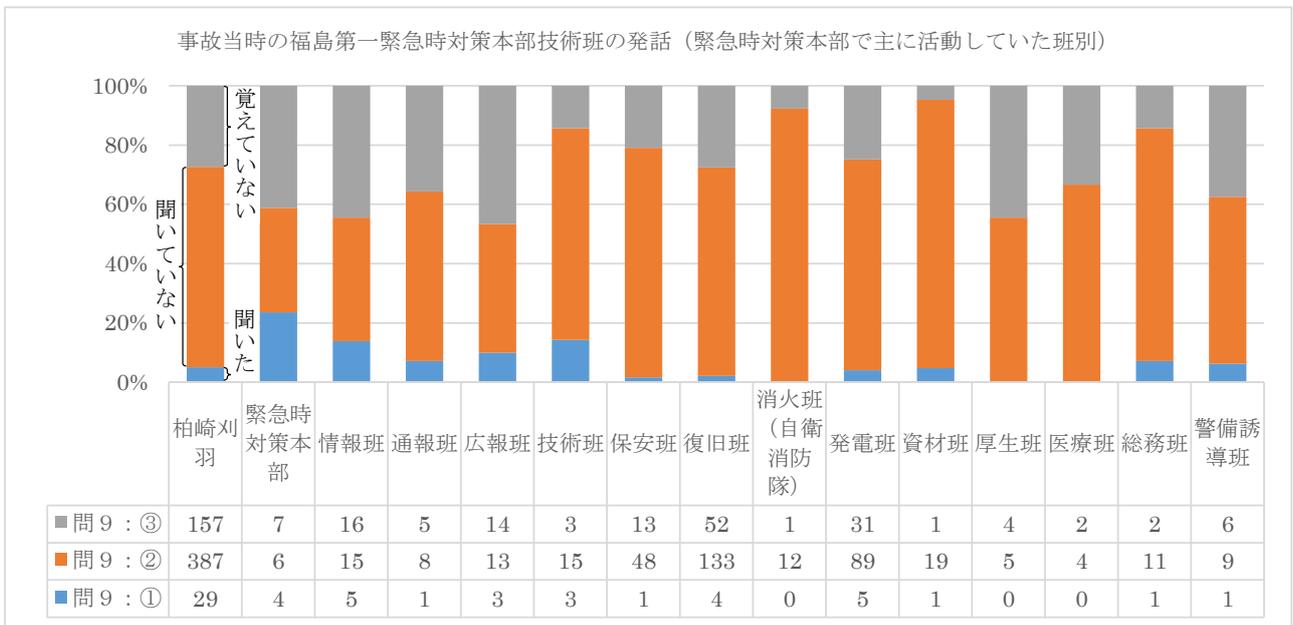


図9-5. 問9に対する柏崎刈羽 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

問 10：東京電力事故調査中間報告書（別冊 P38-39）には、「(平成 23 年) 4 月 10 日、当社より経産大臣に 1 号機～3 号機が炉心溶融していると説明」と記載されていますが、この説明内容について平成 23 年 4 月ころ把握していましたか。

選択肢	回答者数	回答割合
① 把握していた	146	4.0%
② 把握していなかった	2369	65.1%
③ 覚えていない	1124	30.9%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 問 10「①把握していた」と回答した 146 名のうち、福島第一緊急時対策本部では 51 名が当該説明内容を把握しており、本店・他発電所などと比較して多くの者が把握していた。（図 10-1.－図 10-5.参照）

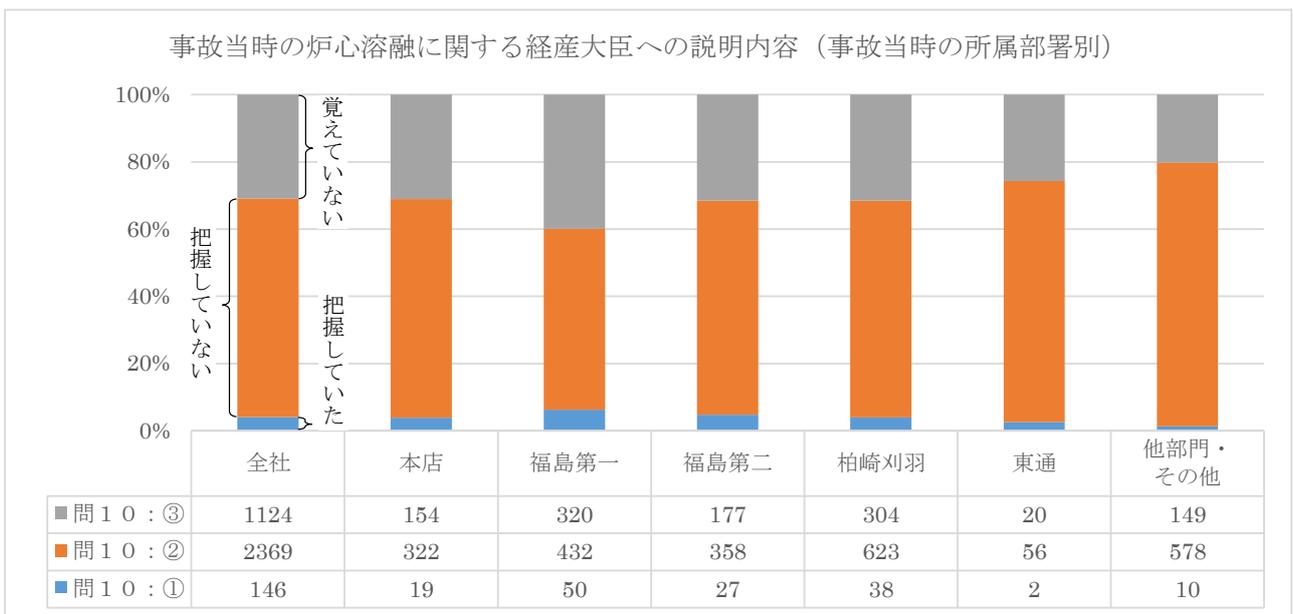


図 10-1. 問 10 に対する事故当時の所属部署別 回答者数

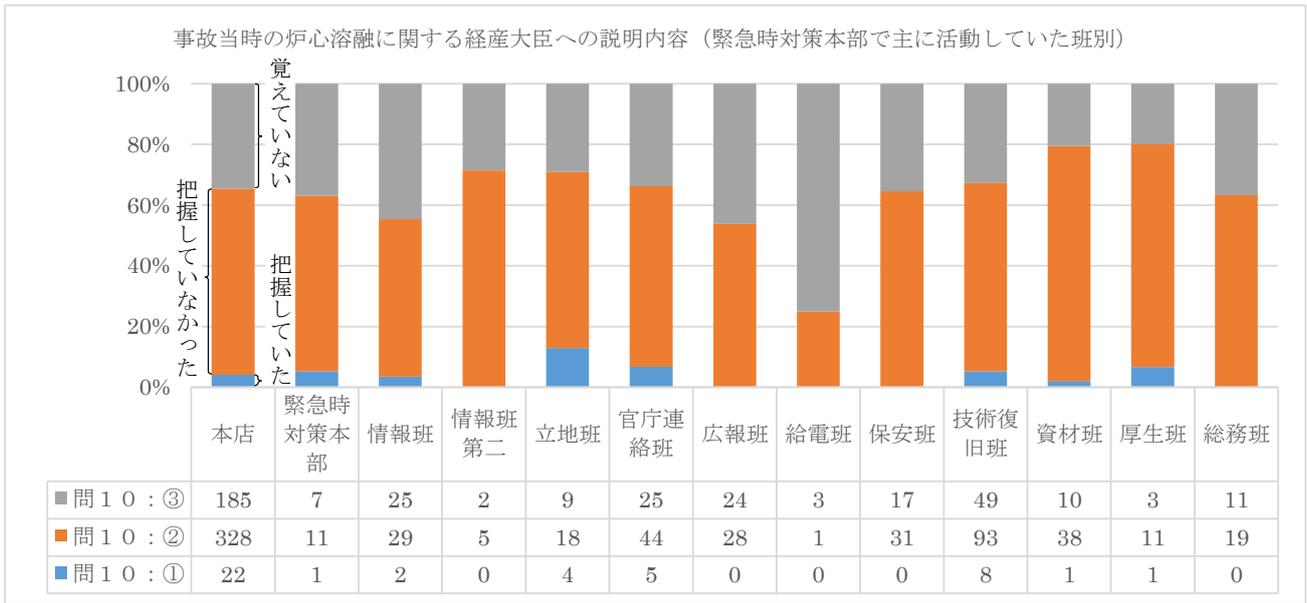


図 10-2. 問 10 に対する本店 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

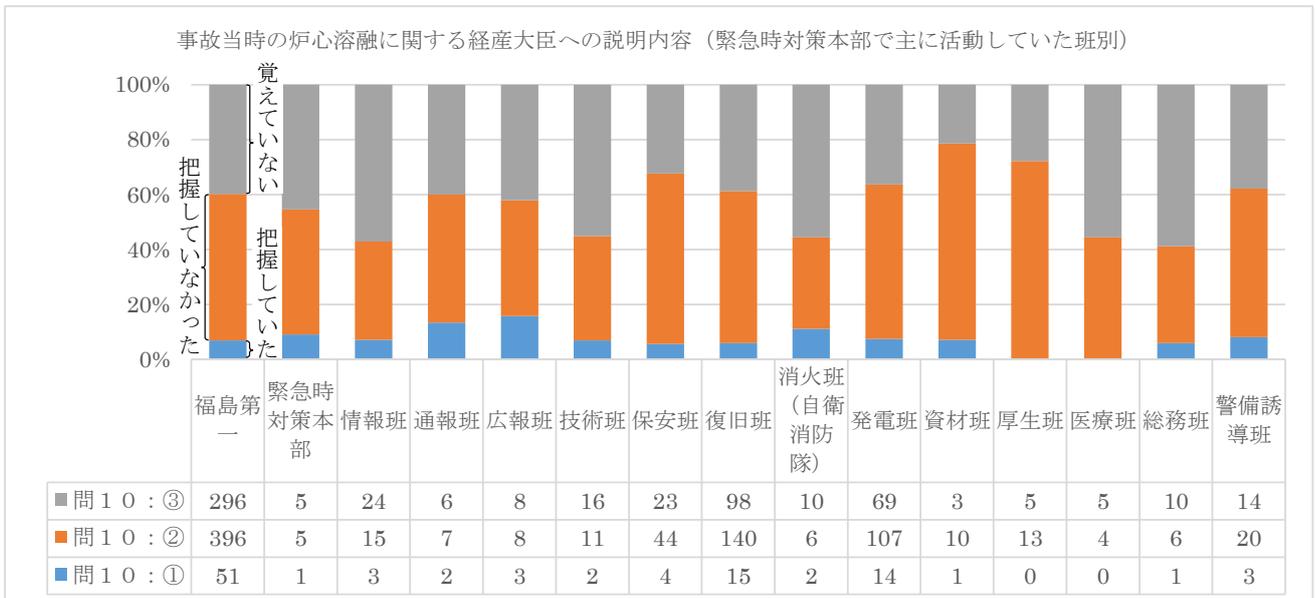


図 10-3. 問 10 に対する福島第一 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

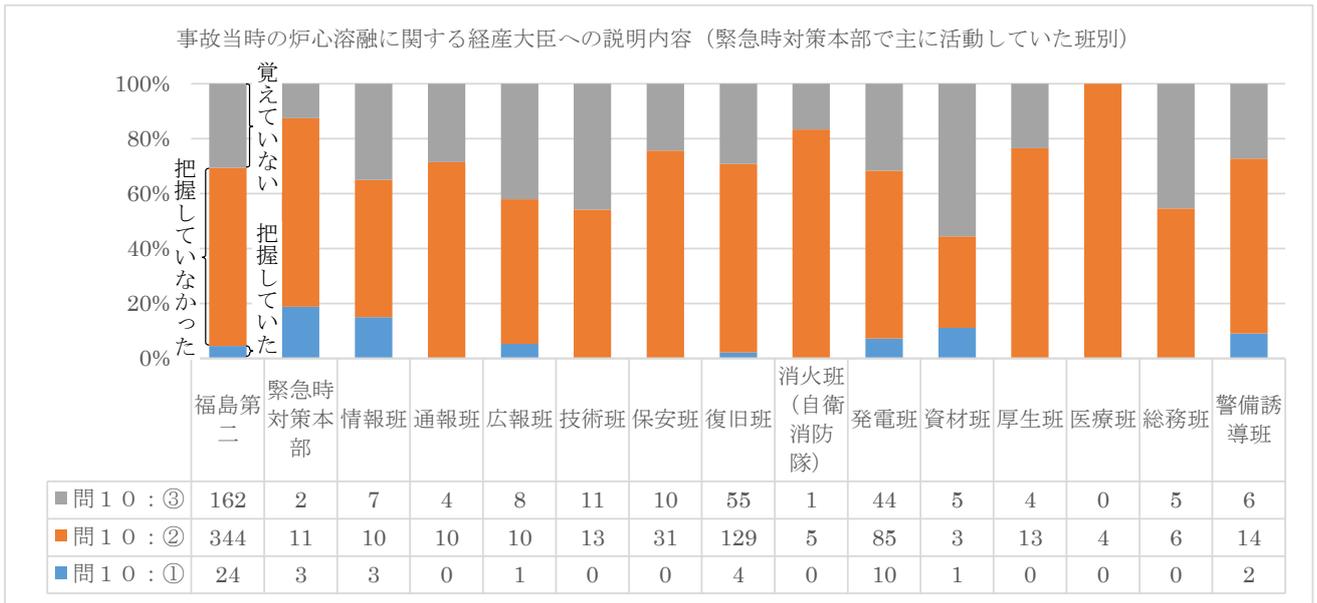


図 10-4. 問 10 に対する福島第二 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

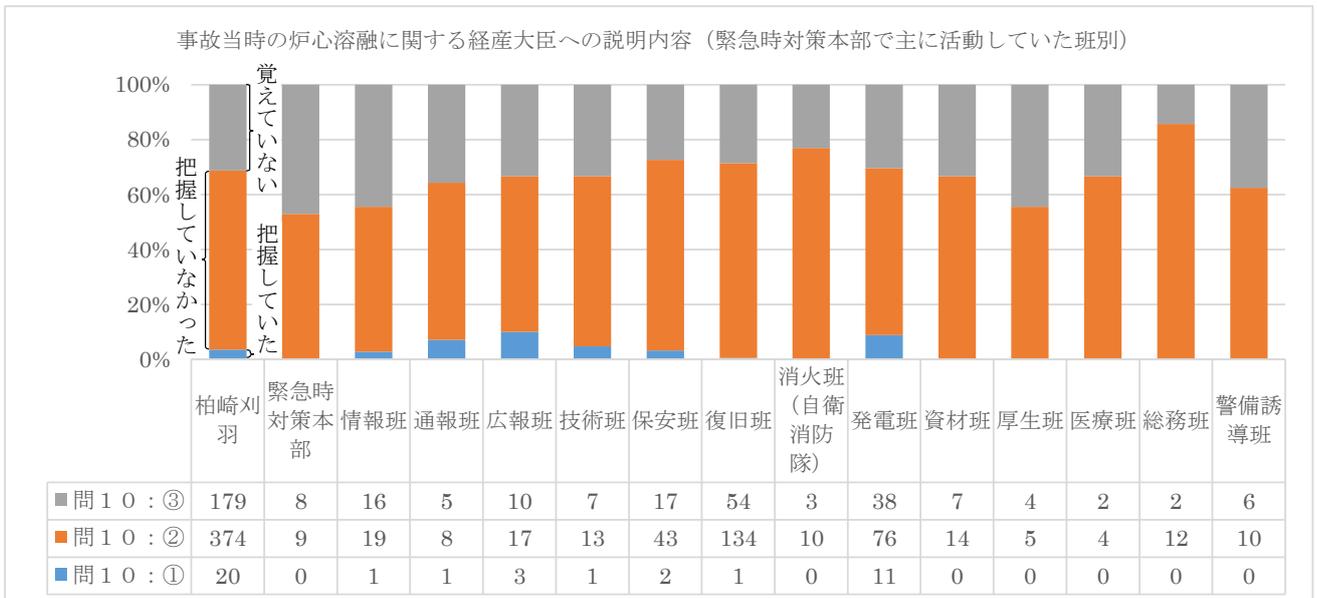


図 10-5. 問 10 に対する柏崎刈羽 緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

問 11：福島第一原子力発電所の事故当時（平成 23 年 3 月）、事故対応のため、あるいは事故対応への助言等のため、原子力災害対策マニュアルやアクシデントマネジメントの手引きを参照しましたか。

選択肢	回答者数	回答割合
① 原子力災害対策マニュアルも、アクシデントマネジメントの手引きも、参照していなかった	2220	61.0%
② 原子力災害対策マニュアルだけを参照していた	47	1.3%
③ アクシデントマネジメントの手引きだけを参照していた	179	4.9%
④ 原子力災害対策マニュアルも、アクシデントマネジメントの手引きも、参照していた	71	2.0%
⑤ 覚えていない	1122	30.8%
計	3639	100.0%

《分析結果》

- 全体では、事故対応のため、あるいは、事故対応への助言等のために、原子力災害対策マニュアル、または、アクシデントマネジメントの手引きを参照していた者は、297名（8.2%）であった。
- なお、原子力災害対策マニュアル、または、アクシデントマネジメントの手引きを参照していた297名のうち、本店緊急時対策本部や柏崎刈羽緊急時対策本部で主に活動していた者は103名であった。（表 11-1.参照）

表 11-1. 問 11 「②原子力災害対策マニュアルだけを参照していた」、「③アクシデントマネジメントの手引きだけを参照していた」、「④原子力災害対策マニュアルも、アクシデントマネジメントの手引きも、参照していた」について、緊急時対策本部で主に活動していた班別 回答者数

	緊急時対策本部で主に活動していた班	②	③	④
本店 ②：10名 ③：32名 ④：7名 計：49名	緊急時対策本部	1	4	-
	情報班	3	2	1
	官庁連絡班	2	5	1
	広報班	-	1	-
	保安班	2	-	-
	技術復旧班	2	18	5
	総務班	-	2	-
福島第一 ②：7名 ③：57名 ④：11名 計：75名	緊急時対策本部	-	2	1
	情報班	1	2	1
	通報班	1	-	-
	広報班	-	-	1
	技術班	-	14	1
	保安班	3	-	-
	復旧班	-	7	1
	発電班	2	31	5
	厚生班	-	-	1
	総務班	-	1	-
福島第二 ②：13名 ③：32名 ④：25名 計：70名	緊急時対策本部	2	-	5
	情報班	-	-	3
	通報班	-	-	2
	広報班	1	-	-
	技術班	-	4	4
	保安班	1	-	2
	復旧班	1	3	-
	発電班	6	25	8
	医療班	1	-	-
	警備誘導班	1	-	1
柏崎刈羽 ②：10名 ③：30名 ④：14名 計：54名	緊急時対策本部	2	3	1
	情報班	2	-	1
	通報班	-	2	2
	広報班	1	-	1
	技術班	-	8	-
	復旧班	3	-	3
	消火班（自衛消防隊）	-	2	-
	発電班	-	15	6
	資材班	1	-	-
	警備誘導班	1	-	-
その他 ②：7名 ③：28名 ④：14名 計：49名	事故当時には特段の活動に従事していない （通常業務を行っていた等）	1	10	6
	覚えていない	-	-	1
	その他	6	18	7
計		47	179	71

問 12：東京電力 HD は、新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融（メルトダウン）」という言葉を使用しないことについて、「国からの指示や社内の指示があったという事実は確認できなかった」と回答していました。このように回答していたことを知っていましたか。
 なお、第三者検証委員会報告書などで、社内で指示があったことが明らかになった後に、新潟県技術委員会での回答内容を知った場合は、「②知らなかった」を選択してください。

選択肢	回答者数	回答割合
① 知っていた	588	14.4%
② 知らなかった	3486	85.6%
計	4074	100.0%

《分析結果》

- 全体では、「炉心溶融（メルトダウン）」という言葉を使用しないことについて、「国からの指示や社内の指示があったという事実は確認できなかった」という回答を知っていた者は、14.4%であった。
- 技術委員会は本社中心で対応していたため、本社での認知度は各発電所などでの認知度と比較して高かった。（図 12-1.参照）

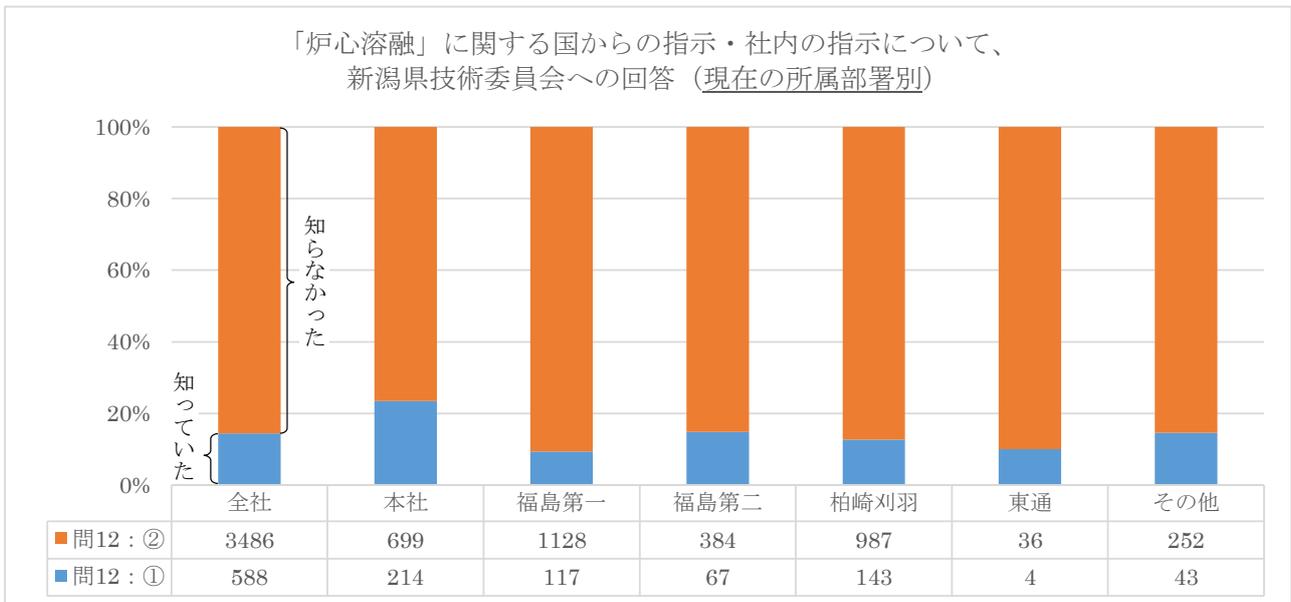


図 12-1. 問 12 に対する現在の所属部署別 回答者数

問 13：福島第一原子力発電所の事故直後に東京電力 HD が「炉心溶融」を認めなかったことなどについて、新潟県技術委員会で検証を行ってまいりました。東京電力 HD は、新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融の定義がなかった」という説明をしていました。このように説明していたことを知っていましたか。

なお、平成 28 年 2 月に原災法第 15 条「炉心溶融」の判定基準を記載したマニュアルが存在することを東京電力 HD が公表した後に、新潟県技術委員会での説明内容を知った場合は、「②知らなかった」を選択してください。

選択肢	回答者数	回答割合
① 知っていた	691	17.0%
② 知らなかった	3383	83.0%
計	4074	100.0%

《分析結果》

- 全体では、「炉心溶融の定義がなかった」という説明を知っていた者は、17.0%であった。
- 技術委員会は本社中心で対応していたため、本社での認知度は各発電所などでの認知度と比較して高かった。(図 13-1.参照)
- 問 8 「①知っていた」と回答した 45 名のうち、問 13 「①知っていた」と回答した者は 10 名、「②知らなかった」と回答した者は 35 名であった。

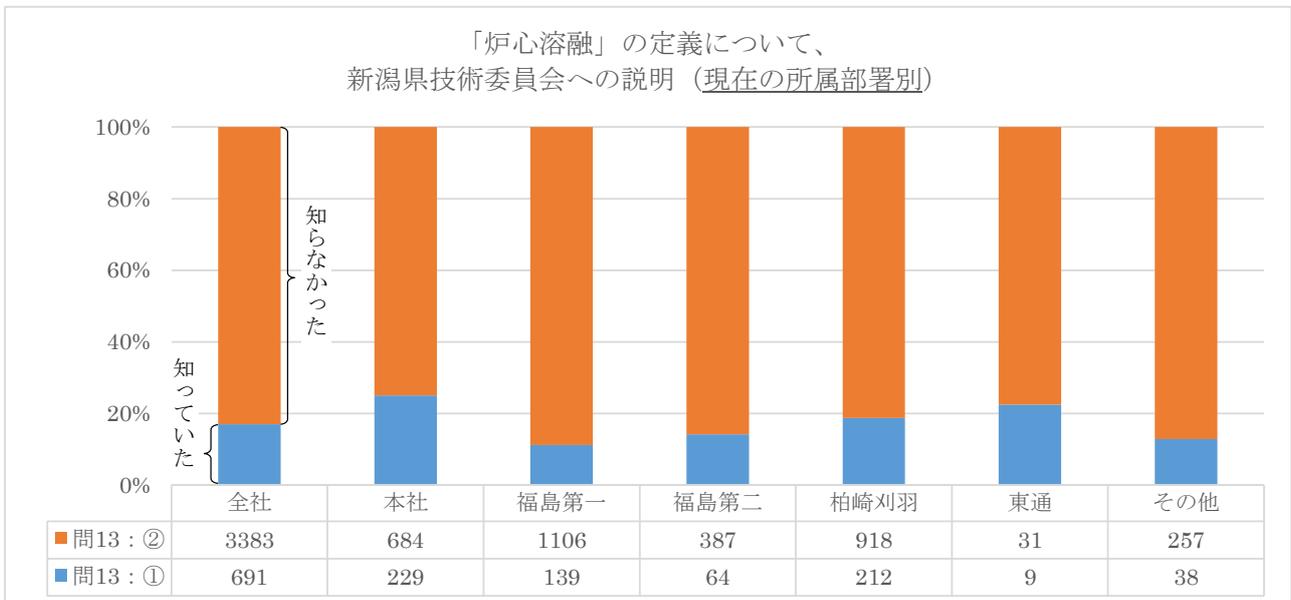


図 13-1. 問 13 に対する現在の所属部署別 回答者数

添付5 事故当時に発出できた可能性がある原災法第15条報告等に関する整理表

第3回合同検証委員会（平成29年12月26日）資料 No.1-2 で示すとおり。

主な出来事	対象 号機	原災法第 10 条通報・第 15 条報告	プレス発表	第三者検証委員会	合同検証
北地方太平洋沖 地震発生	—	—	—	—	—
交流電源喪失	—	—	—	—	—
—	1号機 2号機 3号機 4号機 5号機	【原災法第 10 条通報】 「全交流電源喪失」 (H23.4.24 に対象号機を 1/2/3 号機に訂正)	—	—	—
—	1号機	【原災法第 15 条報告】 水位監視不可、注水状況不明のため、「非常用炉心 冷却装置注水不能」	—	【検証結果報告書 P44】 「原子炉冷却機能喪失」 「直流電源喪失（全喪失）」 「中央制御室等使用不能」	同
	2号機	同上		【検証結果報告書 P45】 「直流電源喪失（全喪失）」	同
—	—	—	福島第一 1～3 号機、原災法第 10 条第 1 項の規定に基づく特定事象 (全交流電源喪失) が発生したと 15 時 42 分に判断、官庁等に通報	—	—
—	1号機	【原災法第 15 条報告】 水位監視回復のため、「非常用炉心冷却装置注水 不能」解除	—	—	—
	2号機	水位監視不可、注水状況不明のため、「非常用炉心 冷却装置注水不能」			
—	1号機	【異常事態連絡様式（第 2 報以降）】第 15 条 3 報 水位監視不可、注水状況不明のため、「非常用炉心 冷却装置注水不能」	—	—	—
—	—	—	福島第一 1 号機及び 2 号機、原子 炉水位が確認出来ず注水状況が不 明なため、原災法第 15 条特定事象 (非常用炉心冷却装置注水不能) が発生したと 16 時 36 分に判断、 官庁等に通報。その後、福島第一 1 号機は水位監視が回復したことから、一旦特定事象を解除するも、17 時 07 分再度適用	—	—
電力緊急事態宣 告令(福島第一原 子発電所で起き た事象について)	—	—	—	—	—
半径 3km 圏内の避 難指示 半径 3km～ 10km 圏内の屋内 避難指示	—	—	—	—	—

10km 圏内の指示	—	—	—	—	—	【異常事態連絡様式 (第2報)】 D/W 圧力が低下している 質の放出」と判断 ⇒排気筒モニタでの測定は耐圧強化ベントに伴い放射線物質
1号機	—	—	—	—	—	⇒排気筒モニタでの測定は耐圧強化ベントに伴い放射線物質
原子炉建屋素爆発生	—	—	—	—	—	⇒排気筒モニタでの測定は耐圧強化ベントに伴い放射線物質
—	—	—	—	—	【検証結果報告書 P49】 【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 24報 15時40分頃に1号機付近で発煙が上がっていることを確認 ⇒「火災爆発等による放射性物質異常放出」	同
—	—	—	—	—	15条通報 (15:29 敷地境界放射線量異常上昇) 発生を 16:17 半断	—
20km 圏内の指示	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
3号機	—	—	—	—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 28報 3号機は原子炉内に注水 ⇒すべての非常用炉心冷却注水が出来ないことから注水不能」
—	—	—	—	—	福島第一原子力発電所時報 (5時30分) • 3号機高圧注水系停止、注水手 段を検討中。ベント操作開始 予定	—
—	—	—	—	—	—	—
3号機	—	—	—	—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 28報 HPCI が停止、RCIC も起動できないため、「原子炉冷却機能喪失」と判断
—	—	—	—	—	15条通報 (3号機非常用炉心冷却装置注入不能) 発生を 5:10 判断	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 33報 MP-4 付近で 500µSv/h 以上を計測したため、「敷地境界放射線量異常上昇」
—	—	—	—	—	—	—
3号機	—	—	—	—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 33報 D/W 圧力: 637kPa、S ⇒原子炉格納容器内の圧力

—	3号機	—	—	—	—	⇒排気筒モニタでの測定に伴い放射線強度が低下し、耐圧強化ベントに伴い放射線強度が低下することから、「放射性物質」
—	—	—	15条通報 (敷地境界放射線量異常上昇) 発生を 8:56 判断	—	—	—
—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 38報 MP-4 付近で 500 μ Sv/h 以上を計測したため、「敷地境界放射線量異常上昇」	—	—	—	—
—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 44報 正門付近で 500 μ Sv/h 以上を計測したため、「敷地境界放射線量異常上昇」	—	—	—	—
—	—	—	15条通報 (敷地境界放射線量異常上昇) 発生を 3:50、4:15 判断	—	—	—
—	3号機	—	—	—	【検証結果報告書 P19-25】 【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 45報 CAMS で測定を実施した結果、1.4 \times 10 ³ Sv/h (D/W) であり、炉心損傷割合は約 30%と推定される。 ⇒CAMS 測定値と炉心溶融判定図から「炉心溶融」	同
—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 46報 MP-2 付近で 500 μ Sv/h 以上を計測したため、「敷地境界放射線量異常上昇」	—	—	—	—
—	—	—	—	—	【検証結果報告書 P54】 【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 47報 4時00分に MP-2 付近で 820 μ Sv/h を計測 ⇒500 μ Sv/h 以上を計測したため、「敷地境界放射線量異常上昇」	同
—	1号機	—	—	—	【検証結果報告書 P19-25】 【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 48報 1号機 CAMS の測定を実施した結果、1.64 \times 10 ³ Sv/h (D/W) であり、その値から評価したところ、炉心損傷割合は約 55%と推定した。 ⇒CAMS 測定値と炉心溶融判定図から「炉心溶融」	同
—	3号機	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 50報 DW 圧力が 460kPaabs と最高使用圧力 (427kPag) を超えており、「格納容器圧力異常上	—	—	—	【異常事態連絡様式 (第2報以降)】 第15条 50報 DW 圧力が 460kPaabs と最高使用圧力 (427kPag) を超えており、「格納容器内の圧力異常上昇」

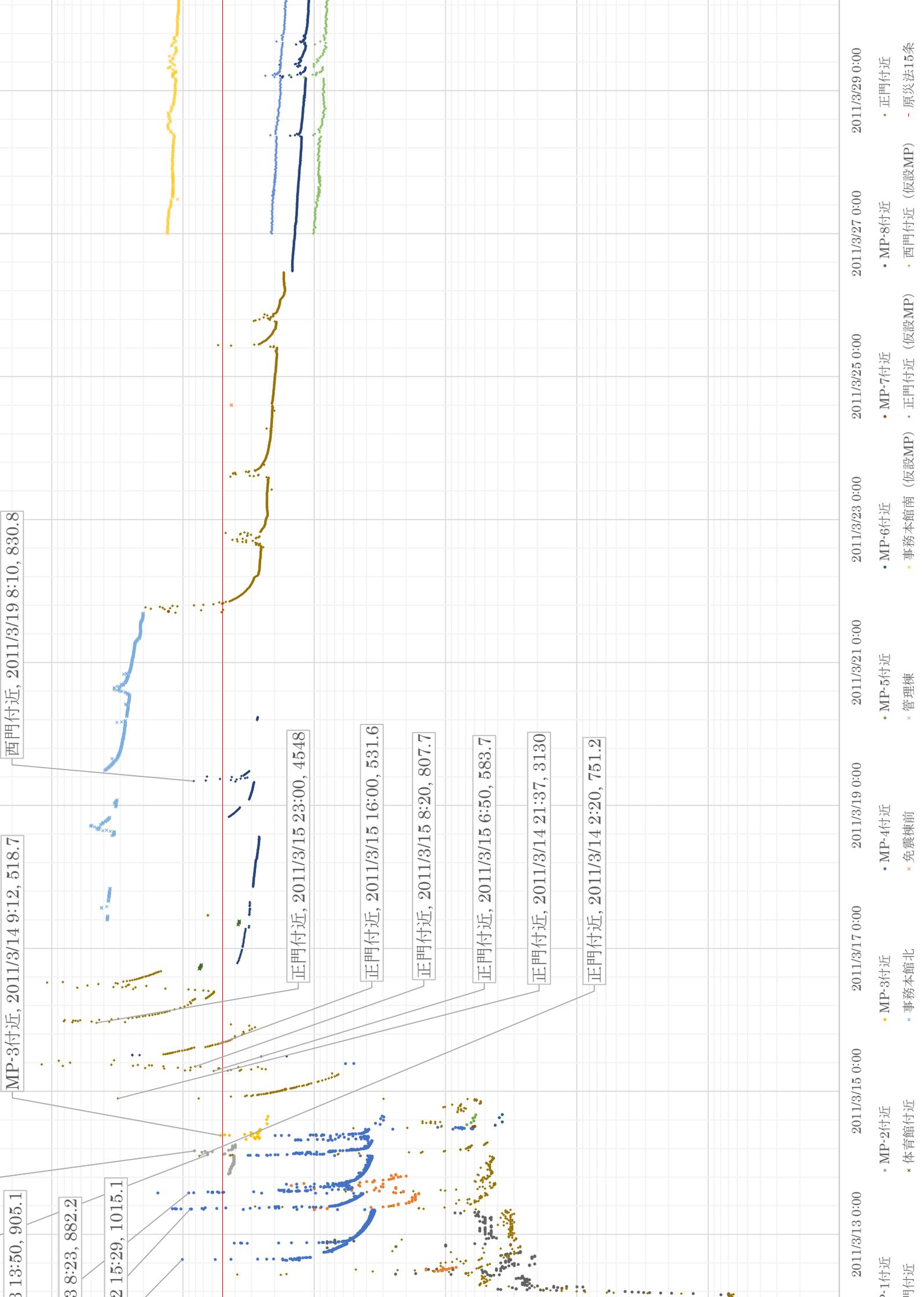
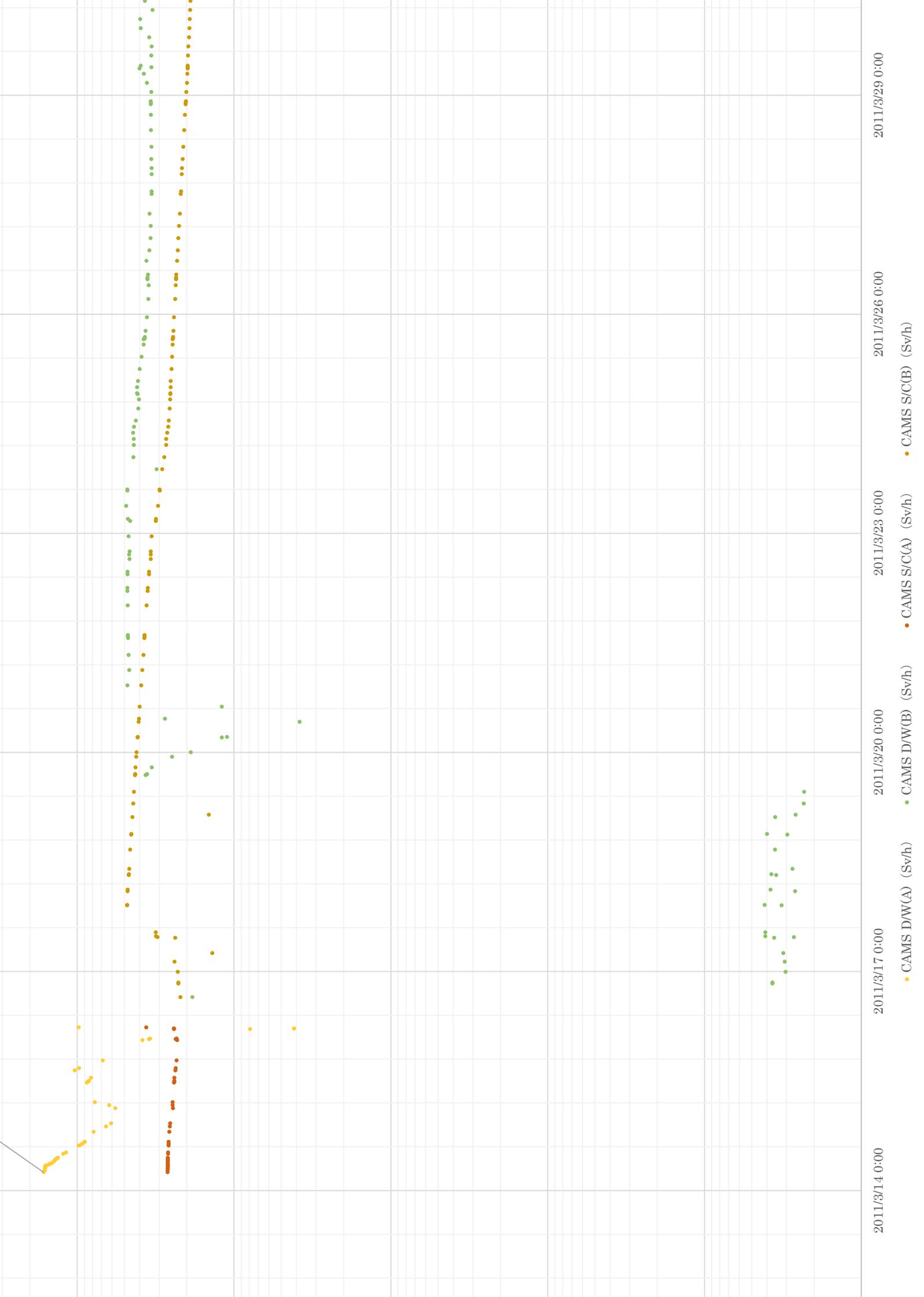
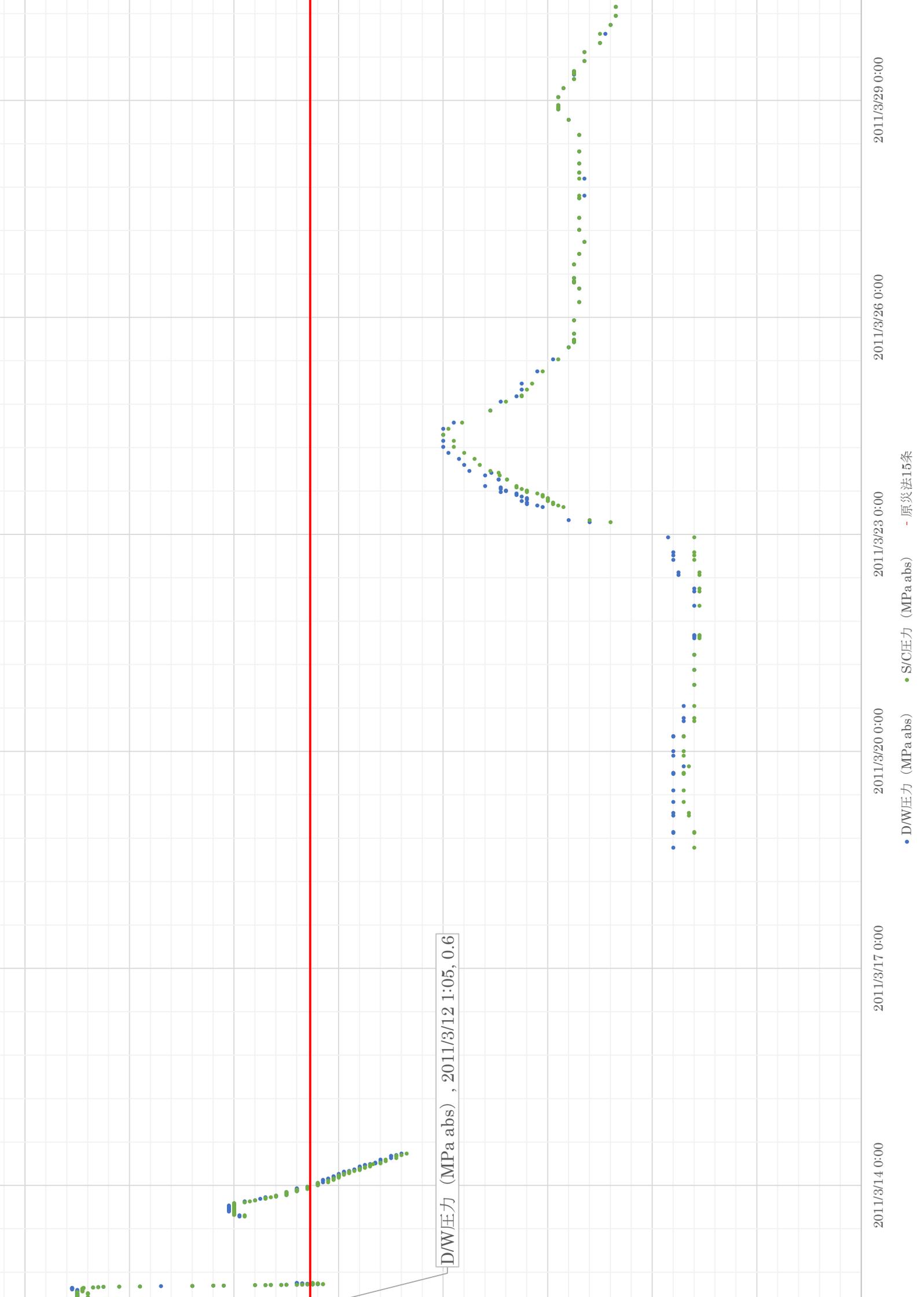




図2. 福島第一原子力発電所構内の空間線量率計測機 設置箇所





D/W压力 (MPa abs) , 2011/3/12 1:05, 0.6

2011/3/14 0:00 2011/3/17 0:00 2011/3/20 0:00 2011/3/23 0:00 2011/3/26 0:00 2011/3/29 0:00

• D/W压力 (MPa abs) • S/C压力 (MPa abs) - 原炎法15条

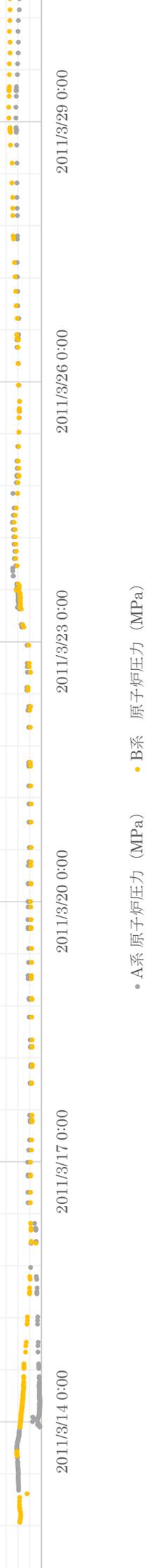
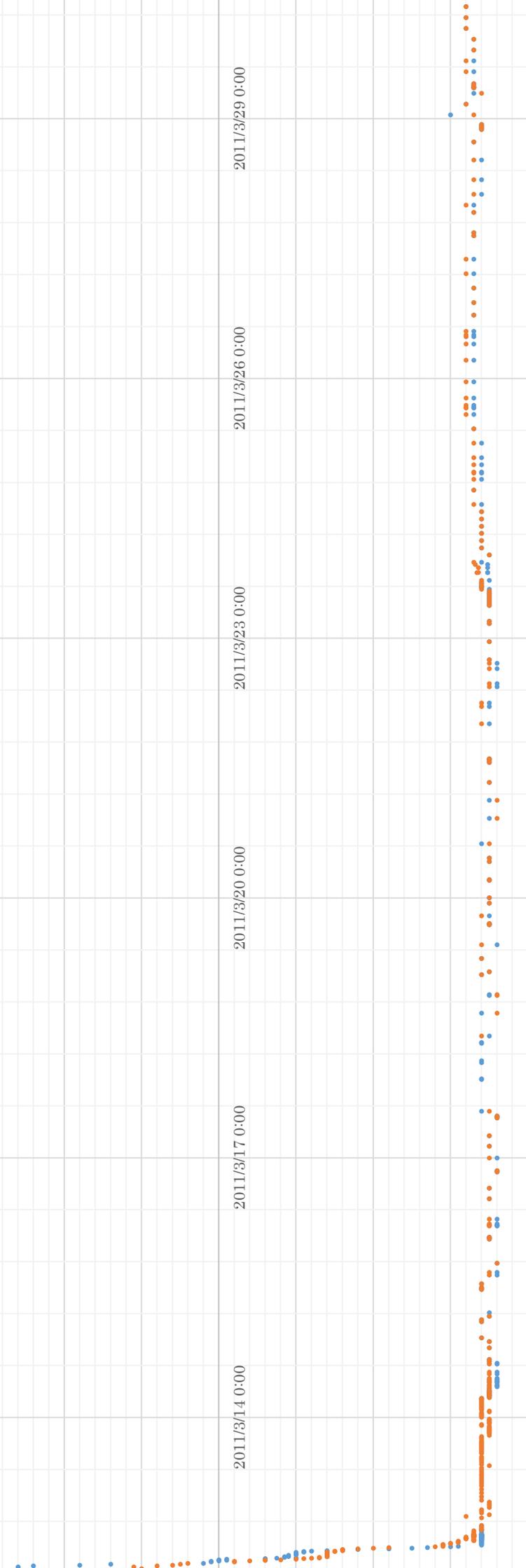
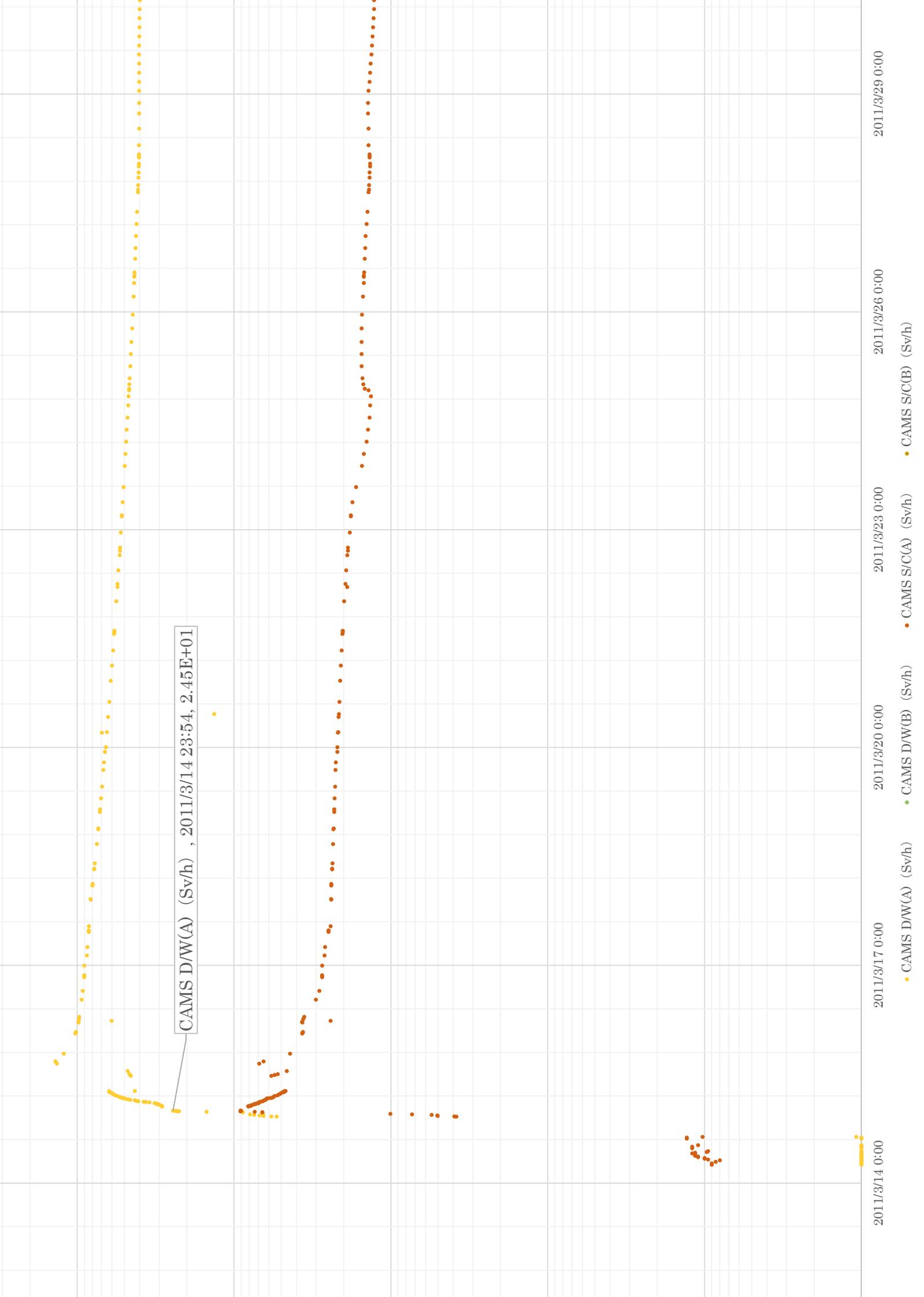
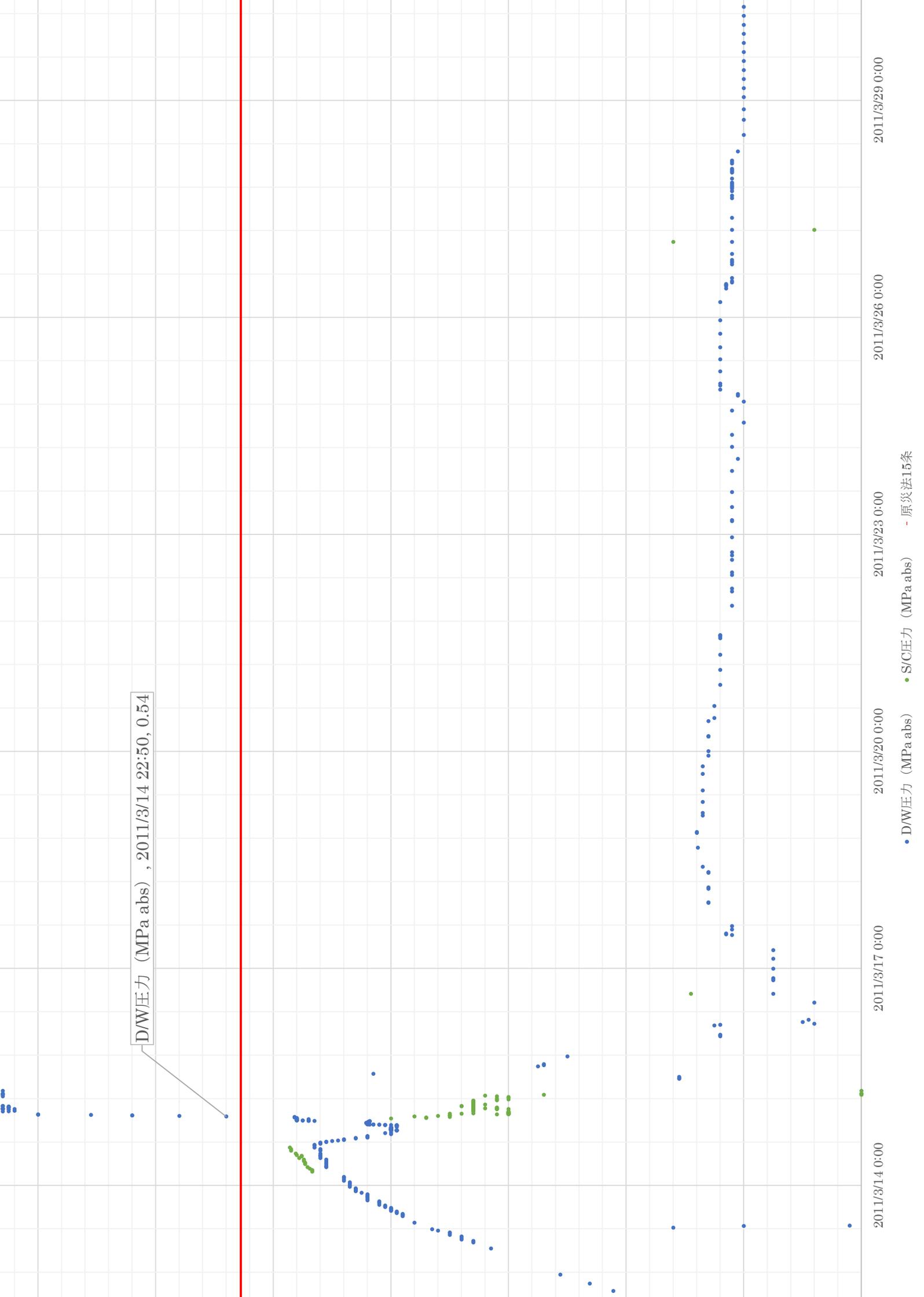


図5. 福島第一原子力発電所1号機 3月11日～31日の原子炉圧力 測定値の推移







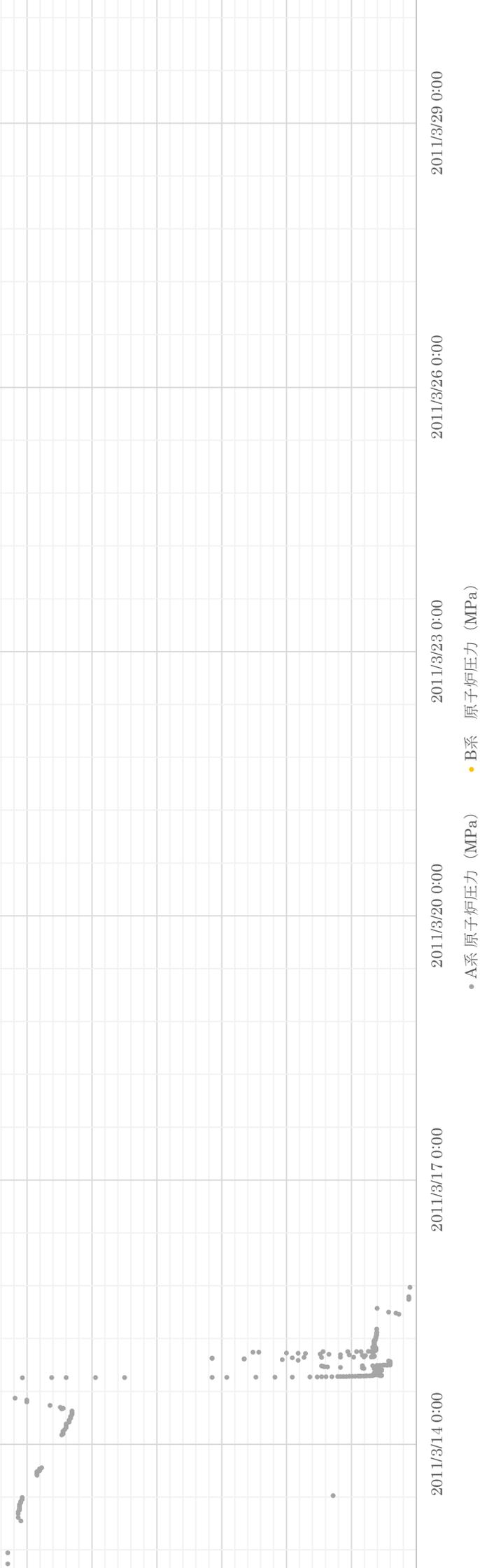
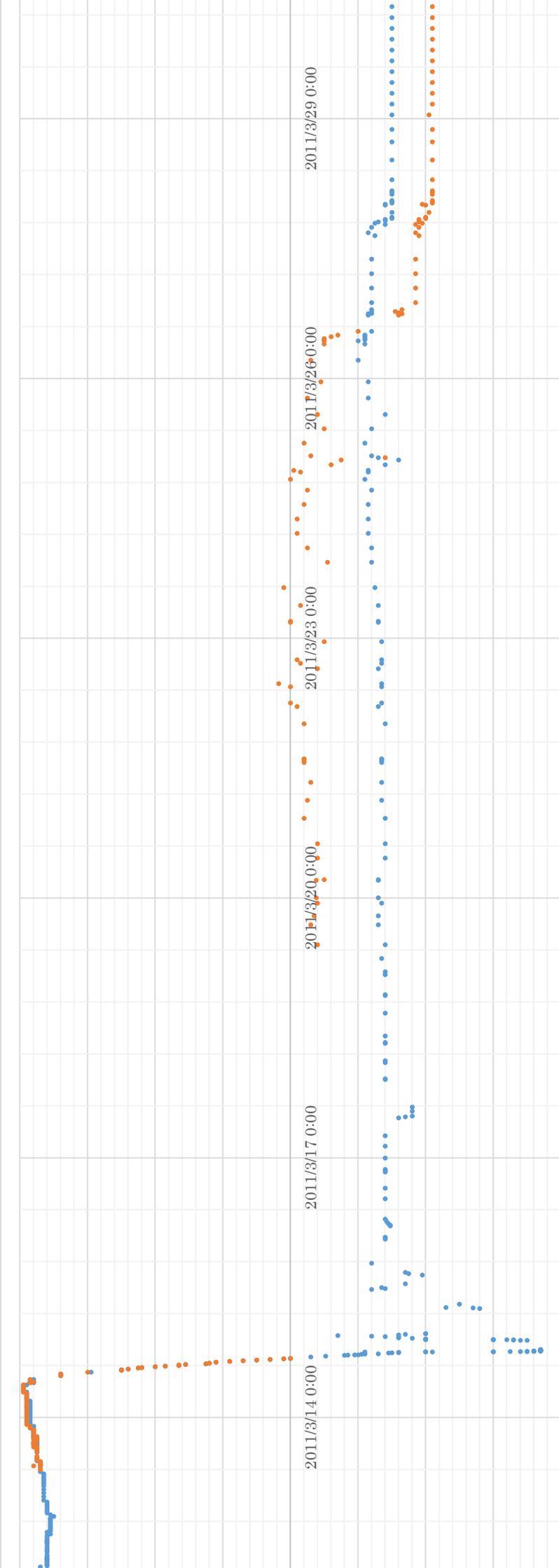
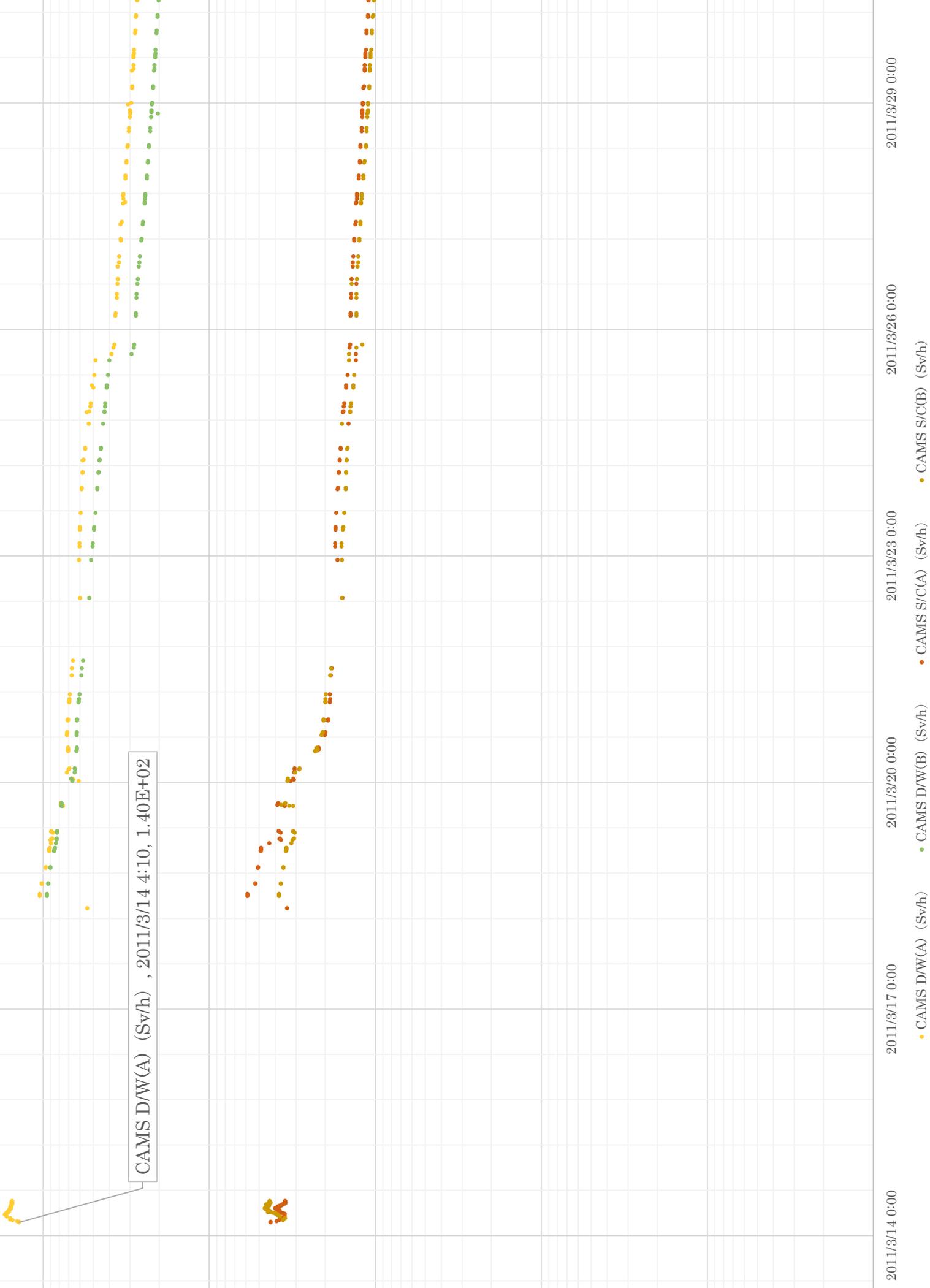
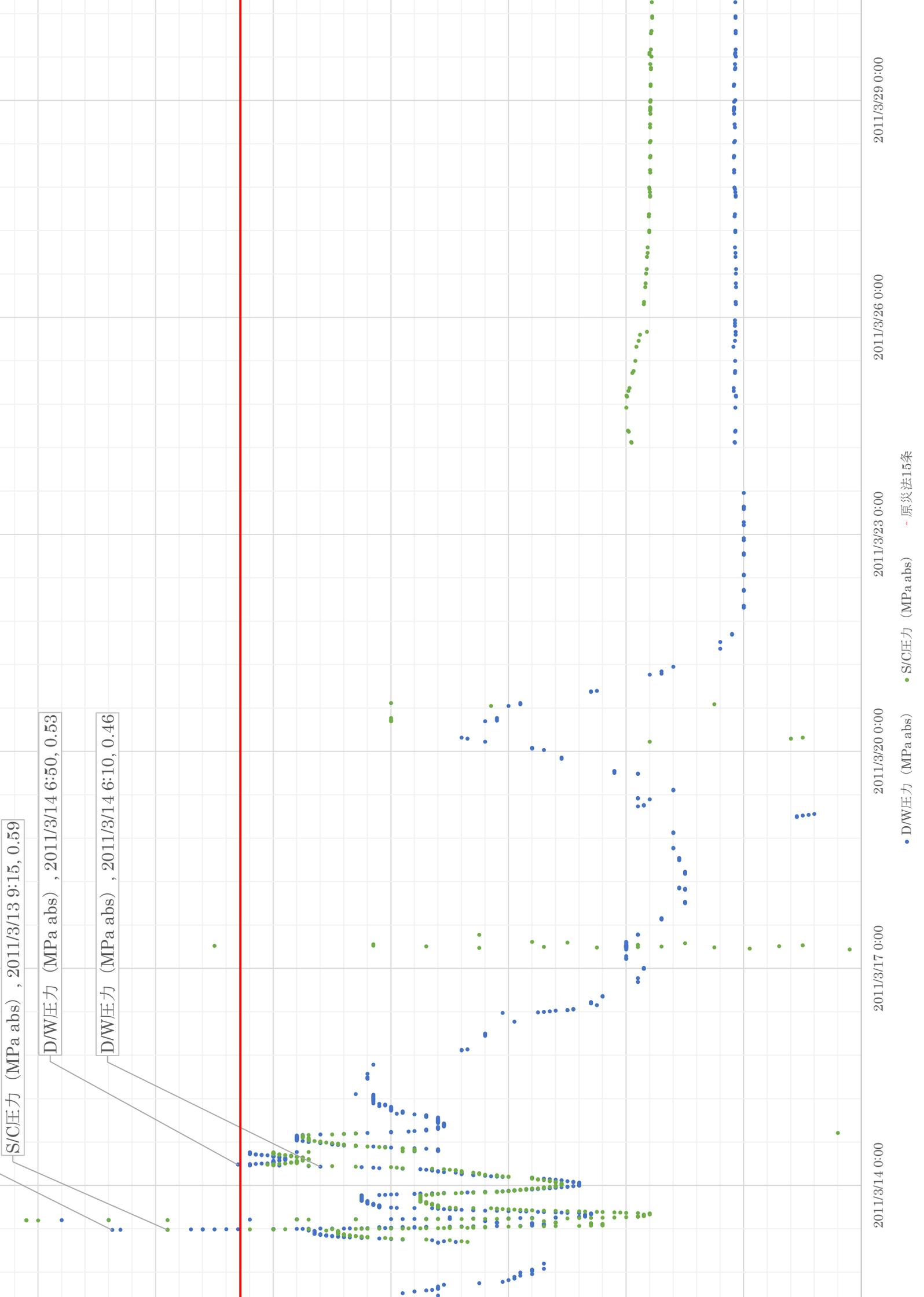


図9. 福島第一原子力発電所2号機 3月11日～31日の原子炉圧力 測定値の推移







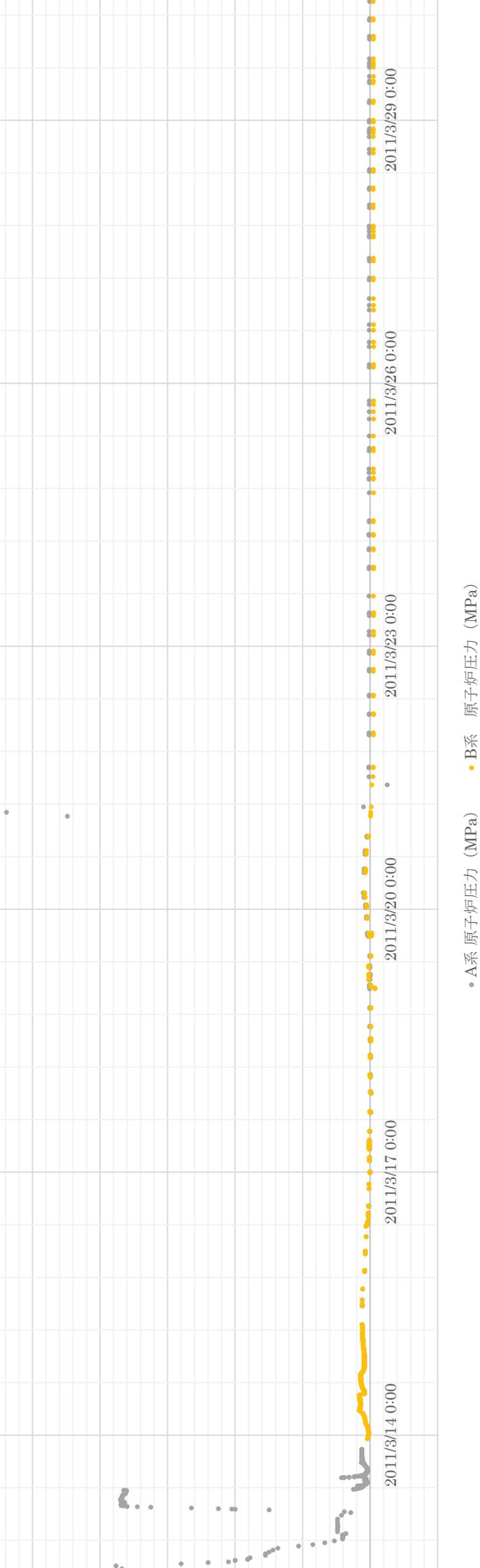
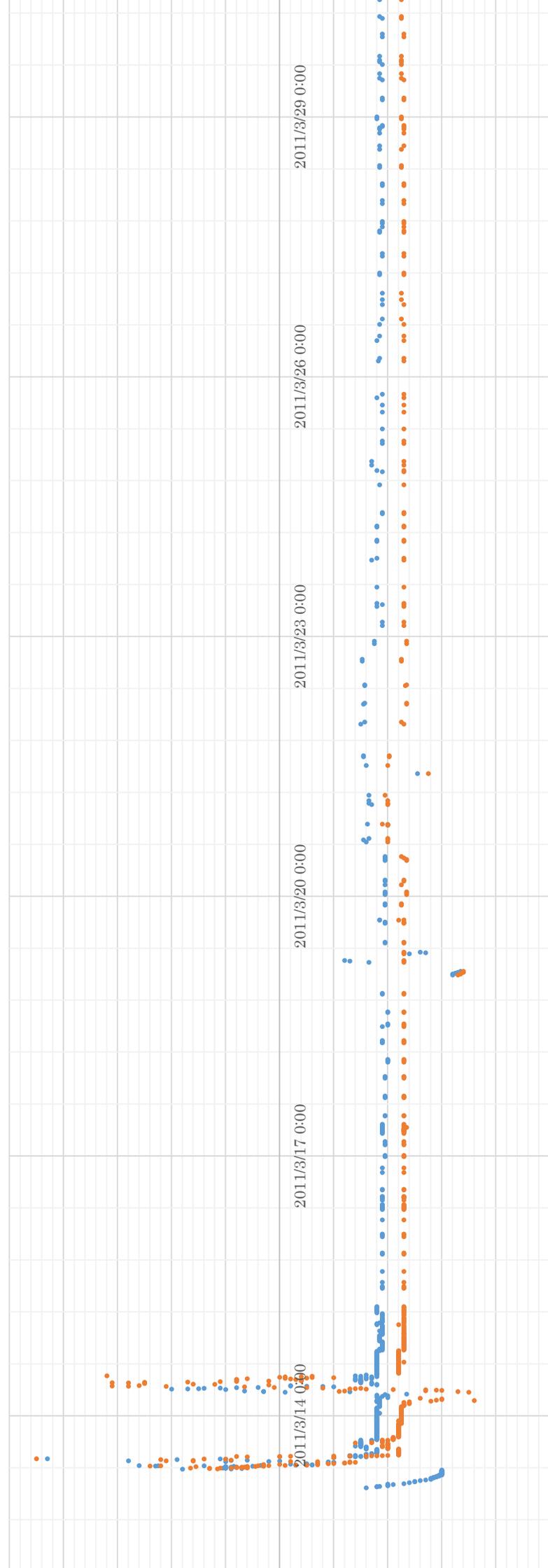


図 13. 福島第一原子力発電所 3 号機 3 月 11 日～31 日の原子炉圧力 測定値の推移



添付 6 東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果（概要）

第3回合同検証委員会（平成29年12月26日）資料 No.2 で示すとおり。

東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果（概要）

本資料は、平成28年度第2回新潟県技術委員会で示された6つのポイント(参考資料)について、東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果の概要をまとめた資料である。

1 『炉心溶融』等を使わないようにする指示

【検証の目的】

清水社長の指示により、広報担当社員が記者会見中の武藤副社長に「官邸からこれとこの言葉は絶対に使わない」と耳打ちしていたことが明らかになった。なぜ清水社長はこのような指示をしたのか。対外的に『炉心溶融』等を使わないようにする指示が東京電力社外からあったのか。また、東京電力社内にどのように伝播したのかを明らかにする。

【関連する検証項目】

I-1-①②③④⑤⑥：6項目

【調査結果（概要）】

(1) 清水社長が武藤副社長へ『炉心溶融』等を使わないよう指示した経緯

- ヒアリング調査¹では、武藤副社長への耳打ちの経緯について以下の証言があった。
 - 平成23年3月12日、東京電力福島事務所が爆発後の福島第一1号機原子炉建屋の写真を発表したものの、官邸への情報提供はされていなかった。このことを受けて、清水社長は同月13日に官邸から情報共有に関する指示を受けた。
 - 清水社長は、同月14日夜、武藤副社長の記者会見の開始直後、広報担当社員を呼び出し、武藤副社長に「官邸の指示により『炉心溶融』などの言葉を使ってはいけない」と伝言するよう、自らの判断で指示した。
 - 当該指示は、『炉心溶融』や『メルトダウン』などは定義が不明確な言葉であるため、官邸と情報共有して、共通認識をもった上で発表しないと社会的な混乱を招く恐れがあるという趣旨であり、『炉心溶融』等の使用について官邸から清水社長への指示はなかった。
 - 清水社長から指示を受けた広報担当社員は、指示内容のメモを作成し、急いで武藤副社長の記者会見の会場へ向かい、自ら作成したメモを武藤副社長へ渡し、「官邸からこれとこの言葉は絶対に使わない」と武藤副社長に耳打ちした。

¹ 事故当時の東京電力関係者14名を対象として実施

- アンケート調査²や、ヒアリング調査では、当該指示に関わった者以外で当該指示を聞いた者は確認されなかった。

(2) 東京電力社内での『炉心溶融』等の使用に関する指示

- アンケート調査では、『炉心溶融』等の使用について東京電力社内での指示に関する回答³が複数確認された。指示に関する追加確認を実施した結果、断片的な情報しか確認されず、指示経路は明らかにならなかった。
- ヒアリング調査では、『炉心溶融』等の使用について東京電力社内での指示に関する証言⁴はあったが、平成23年3月14日夜の清水社長の指示以外に、『炉心溶融』等の使用について東京電力社内で自らが指示をした、又は、指示を受けたという証言はなかった。

(3) 官邸や原子力安全・保安院から東京電力への『炉心溶融』等の使用に関する指示

- アンケート調査では、『炉心溶融』等の使用について官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する回答⁵が複数確認された。指示に関する追加確認を実施した結果、断片的な情報しか確認されなかった。
- ヒアリング調査では、『炉心溶融』等の使用について官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する証言⁶はあったが、『炉心溶融』等の使用について官邸や原子力安全・保安院から直接指示を受けたという証言はなかった。

² 東京電力原子力部門等に所属する社員を対象として実施、詳細は「添付 4」を参照

³ アンケート調査における、東京電力社内での指示に関する主な回答は「添付 3 (I-1-④⑤)」を参照

⁴ ヒアリング調査における、東京電力社内での指示に関する主な証言は「添付 3 (I-1-④⑤)」を参照

⁵ アンケート調査における、官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する主な回答は資料「添付 3 (I-1-④⑤)」を参照

⁶ ヒアリング調査における、官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する主な証言は資料「添付 3 (I-1-④⑤)」を参照

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

【検証の目的】

事故当時、原子力災害対策特別措置法（以下、原災法）に基づく『炉心溶融』に該当していたにもかかわらず、当該事象が通報されていなかったことが明らかになった。『炉心溶融』を含む原災法第15条事象がなぜ通報されなかったのか、その原因を明らかにする。

【関連する検証項目】

Ⅱ-1-(1)-①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪：11項目、Ⅱ-1-(2)-①②③④⑤⑥⑦：7項目、Ⅲ-②：1項目

【調査結果（概要）】

(1) 原災法第15条報告の運用

- 事故当時、原災法第15条報告を1回だけすれば十分であったか否かについては曖昧であったものの、福島第一原子力発電所においては、原災法第15条事象が確認された際の報告として、最初の報告は原災法第15条報告様式を使って行い、それ以降はすべて異常事態連絡様式（第2報以降）で報告を実施する運用としていた。
- 最初の報告以降は、異常事態連絡様式（第2報以降）等を用いて、その都度報告を行っていた。

(2) 原災法第15条『炉心溶融』が報告されなかった背景

- アンケート調査結果によれば、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を知っていた179名（4.9%）のうち、事故当時に福島第一原子力発電所1～3号機の格納容器雰囲気モニタ系（CAMS）で計測されたγ線線量率の値が原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を上回っていることを知っていた者は45名であった。このうち19名は、福島第一 緊急時対策本部で主に活動しており、『炉心溶融』等の使用について指示を受けた者はいなかった。
- ヒアリング調査では、意図的に『炉心溶融』を通報しなかったという証言はなかった⁷。

(3) 原災法第15条報告として発出できた可能性がある原子力緊急事態事象

- 『炉心溶融』以外にも、『原子炉冷却機能喪失』『直流電源喪失（全喪失）』『中央制御室等使用不能』など、事故当時、原災法第15条報告として発出できた可能性がある事象があった。しかし、いずれも原災法第15条に相当する事象について言及しなかったものの、確認された情報（測定値、機器の状態、事故対応操作など）は原災法第25条に基づいて異常事態連絡様式（第2報以降）等で報告されていた。

⁷ ヒアリング調査における、原災法第15条『炉心溶融』が報告されなかった背景に関する証言は「添付3（Ⅱ-1-(1)-④）」を参照

3 『炉心溶融』の根拠

【検証の目的】

東京電力は、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を社内マニュアルの「原子力災害対策マニュアル」で、炉心損傷割合5%と定義していた。東京電力が『炉心溶融』の判定基準を炉心損傷割合5%とした技術的根拠やその策定過程を明らかにする。

【関連する検証項目】

Ⅱ-1-(3)-①②③④⑤：5項目、Ⅱ-1-(5)-①②③：3項目、Ⅱ-2-①②：2項目

【調査結果（概要）】

(1) 原子力災害対策マニュアルにおける、原災法第15条『炉心溶融』の策定過程

- 原子力災害対策マニュアルに対する原子力災害対策特別措置法の反映などは電力会社共通の課題であり、電力会社間で情報を共有しながら変更作業を行っていた。その結果、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準に関する記載は、各電力会社で概ね類似の記載になっていた。なお、原子力災害対策マニュアルは東京電力社内の運用マニュアルであり、原子力安全・保安院に提出されたという事実は確認されなかった。

(2) 原災法第15条『炉心溶融』の技術的根拠

- 原災法第15条『炉心溶融』は、以下の内容が技術的根拠とされていた：
炉心が『炉心損傷』状態となった場合には、燃料被覆管の損傷に伴って被覆管内のギャップに存在している希ガスが放出される。このギャップに存在する希ガスは、通常運転中は希ガスの全インベントリ⁸のうち2%程度である。これを超えて希ガスが放出されるということは、燃料被覆管の損傷のみではなく、燃料ペレット自体に保持されていた希ガスまで放出されたことを意味するため、燃料ペレットにまで何らかのダメージが及んだものと考えられる。こうしたことから、放出された希ガスが明らかに2%を超えたと判断する基準として5%を定め、これを超えた場合に『炉心溶融』とみなすことにしたものである。

⁸ 炉心内にある放射性物質などの存在量

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応

【検証の目的】

東京電力は、対外的に『炉心溶融』等を使用しなかった理由について、『炉心溶融』の定義がなかった」「社内での指示は確認できなかった」という誤った説明を繰り返してきた。東京電力が新潟県技術委員会の対応のために、東京電力社内でのどのような調査を行っていたのか、新潟県技術委員会の議論内容は、どの程度東京電力社内で認識されていたのかを明らかにする。

【関連する検証項目】

I-2-①②③④：4項目、II-1-(2)-⑧：1項目、II-4-①②③④⑤⑥：6項目

【調査結果（概要）】

(1) 新潟県技術委員会への説明に対する、東京電力の調査内容

- 東京電力は、東電事故調査報告書（平成24年6月20日公表）、福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン（平成25年3月29日公表）で取りまとめられているような、福島原子力事故に関する事実関係の調査、技術面での原因分析、組織面での原因分析などを調査した上で、新潟県技術委員会に対して説明してきた。
- また、東京電力は、既往の調査にとどまらず、さらなる深掘り調査が必要と考え、可能な限りの再調査・追加調査を実施してきた。たとえば、事故当時の東京電力社内の関係者に対する聞き取り調査を実施していた。しかし、武藤副社長や武藤副社長に耳打ちした広報担当社員に対する聞き取り調査は実施していなかった。

(2) 新潟県技術委員会の議論内容に関する、東京電力社内の認知度

- 東京電力社内での新潟県技術委員会の事務局は、新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションの開催後、社内関係者へ議論状況をメールで共有していた。しかし、新潟県技術委員会でメルトダウンの公表に関して議論が行われていることについて、東京電力社内へ広く周知することはなかった。
- アンケート調査結果によれば、東京電力が新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融（メルトダウン）」という言葉を使用しないことについて、「国からの指示や社内での指示があったという事実は確認できなかった」と回答していたことを知っていた者は588名（14.4%）、「炉心溶融の定義がなかった」という説明をしていたことを知っていた者は691名（17.0%）であった。

5 『炉心溶融』の定義が明らかにならなかった原因

【検証の目的】

東京電力では、一定の社員が『炉心溶融』の定義を認識していたにもかかわらず、なぜ定義が約5年間も明らかにならなかったのか、その原因を明らかにする。

【関連する検証項目】

Ⅱ-1-(4)-①②③：3項目、Ⅱ-1-(5)-④：1項目、Ⅱ-3-①②③④⑤⑥⑦：7項目、
Ⅲ-①③④：3項目

【調査結果（概要）】

(1) 原子力災害対策マニュアルの改訂作業

- 原子力災害対策マニュアルの担当部署や事故当時に通報を担当していた班に所属していた東京電力社員の中には、新潟県技術委員会や福島事故検証課題別ディスカッションの対応にも関与していた者がいた。しかし、当該社員は『炉心溶融』とは別のテーマを担当していたため、『炉心溶融』に関する議論の詳細を把握していなかった。
- 平成25年に原災法関係法令が改正された際、原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象が全面的に変更された。このため、この変更を反映するためのマニュアル改訂では、原災法第15条第1項に基づく原子力緊急事態事象や判定基準、報告様式などについて全面的な差し替えが行われており、その範囲が多岐に及んでいたことから、当該マニュアル改訂によって削除された『炉心溶融』の判定基準が注目されることはなかった。

(2) 他の電力会社及び関連他社からの情報提供

- 東京電力が新潟県技術委員会に「炉心溶融の定義がなかった」という誤った説明をしていたことに関連して、『炉心溶融』の定義に関する情報が他の電力会社及び関連他社から東京電力へ提供されたという事実は確認されなかった。

(3) 原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を知っていた東京電力社員からの情報提供

- アンケート調査結果によれば、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を知っていた179名のうち、新潟県技術委員会の対応に関わっていた者はいなかった。
- 原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を知っていた東京電力社員が新潟県技術委員会の担当者に判定基準があることを言い出せなかった理由は、おおむね以下の通りであった。
 - 新潟県技術委員会での議論を把握していなかったから
 - わざわざ言い出す必要のない情報だと思っていたから
 - 情報発信する立場になかったから・機会がなかったからなお、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を口外しないよう指示を受けていた者は確認できなかった。

6 事故時運転操作手順書に基づく対応

【検証の目的】

福島第一原子力発電所事故の際に、事故時運転操作手順書等に基づく事故対応がどの程度行われたのかを明らかにする。

【関連する検証項目】

II-5-①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩：10項目

【調査結果（概要）】

(1) 事故当時の事故時運転操作手順書に基づく対応

- 福島第一原子力発電所では、地震発生直後から津波襲来まで、事故時運転操作手順書に基づいた対応が行われていた。
- 津波襲来後の操作については、全電源（交流電源および直流電源）喪失による監視機能喪失、遠隔操作機能喪失、現場機器の機能喪失の状態に陥り、事故時運転操作手順書がそのまま適用できる状況ではなくなった。このため、ディーゼル駆動消火ポンプによる代替注水、格納容器ベントなどの事故時運転操作手順や設備図書などを参照した上で、現場における運転員の手作業による操作可能な設備・手順を活用するという対応を行った。

(2) 事故当時の事故時運転操作手順書の移行

- 地震により原子炉スクラムした段階で事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））へ導入しており、事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））から移行したわけではなかった。
- その後、状況が進展すると事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））に移行していくという認識はあったものの、全電源（交流電源および直流電源）喪失により監視手段を失うなど、事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））から事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））への移行基準である炉心損傷を客観的に認識できる状況ではなかった。

添付 7 東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果に対する委員所見

第3回合同検証委員会（平成29年12月26日）資料 No.3 で示すとおり。

東京電力HD・新潟県合同検証委員会の調査結果に対する委員所見

【目次】

一ノ瀬委員	3
小森委員	6
佐藤委員	9
立石委員	12
山内委員	15

一ノ瀬委員

1 「炉心溶融」等を使わないようにする指示

(1) 事実の考察

①清水社長から武藤副社長への指示

- 清水社長が武藤副社長へ指示した背景は、清水社長が官邸訪問時（3/13）に官邸から情報共有の指示を受け、「炉心溶融」等の定義が不明確な用語は官邸と共通認識をもった上で発表しないと混乱を招くと懸念し、自身の判断で指示したことが確認できた。

②東京電力社外からの指示、東京電力社内での指示

- 「炉心溶融」等を使用しないことに関する官邸や規制当局から東京電力への直接指示の有無や社内指示経路については特定に至らなかった。明確な指示は無いものの、官邸の意向・動向（広報内容の事前了解指示、広報官の交代等）から、炉心状態が不確かな状況下では「炉心溶融」等は使用せず「炉心損傷」に統一する雰囲気幅広く伝搬したものと想定される。

(2) 今後の教訓

- 対外公表に当たっては、確認された事実の正確な伝達はもとより、社会目線に立って社会的関心事についても迅速・透明で丁寧な情報発信（今回事象においては「炉心溶融」の有無については、正確には解析を待たないと確定できないが、炉心損傷が進んでおり、その一部が溶融している可能性がある）が望まれる。
- 原子力事業者当事者として、官邸や規制当局への配慮よりも社会目線を最優先し、主体的な情報発信が望まれる。

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

(1) 事実の考察

- 事故当時、原子力災害対策マニュアルに記載されている原災法第15条事象「炉心溶融」の判定基準を知っており、CAMS値が判定基準を上回っていることを認識していた者は僅少（福島第一緊急時対策本部：19名）であり、その中に「炉心溶融」不使用の指示を受けた者はいなかったことから、意図的に「炉心溶融」通報を避けた可能性は無いと考えられる。
- 事故当時の福島第一では、最初に確認された原災法第15条事象を原災法第15条報告様式で報告し、以降はすべて異常事態連絡様式で報告する運用としていた。この異常事態連絡様式による報告では、確認された情報が概ね報告されていたが、原災法第15条事象である旨を言及しているものと言及していないもの（「炉心溶融」を含む）があった。ここで「炉心溶融」について言及されなかった背景には、前述の通り、原災法第15条事象「炉心溶融」の判定基準を知っていた者が僅少であったことが影響しているものと推定される。

(2) 今後の教訓

- 原災法事象（第10条、第15条）が連続発生時の通報の運用方法を、事象発生の都度通報するように明確化し、マニュアル等へ反映することが必要と考えられる。
- 運転員はもとより緊急時対策本部要員となる全員が、原子力災害対策マニュアル等の関係マニュアルを熟知して迅速・的確な行動を実践できることが必要であり、教育・訓練を強化して個人の力量と組織対応力を高めることが求められる。また緊急対応訓練においては、全電源喪失や複数号機同時事故等を含めてあらゆる過酷事象の可能性を否定せず訓練シナリオを多様化・過酷化して継続的に繰返すと共に、ブラインド訓練等により臨機応変の判断力・対応力を向上するなど、組織の緊急対応力向上へのPDCAを回すことが望まれる。

3 「炉心溶融」の根拠

(1) 事実の考察

- 特になし（調査結果の通り）

(2) 今後の教訓

- 一般論としての「炉心損傷」、「炉心溶融」、「メルトダウン」等の炉心事故様相を示す用語の解釈は曖昧である一方、社会的関心の極めて高い事項である。このため、事故様相の進展イメージ、各用語の解釈、発生可能性の判断の考え方等について社会的な共通認識を醸成すると共に、各事業者はこれに沿った統一的で適切な対外公表を行うことが望まれる。

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応

(1) 事実の考察

- 特になし（調査結果の通り）

(2) 今後の教訓

- 今般の技術委員会对応等の重要な課題検討や社外説明に際しては、調査方法・範囲を限定せず幅広く調査すると共に、関係マニュアル等の根拠や改訂履歴まで遡って調査するなど、問題意識と学ぶ姿勢を持って臨む必要がある。また、社員間・部門間・本社発電所間の情報伝達を密にするとともに、当事者以外にも幅広く社内で情報共有できる仕組みが求められる。

5 「炉心溶融」の定義が明らかにならなかった原因

(1) 事実の考察

- 定義が約5年間も明らかにならなかった要因は、調査により確認された以下の事実から、技術委員会对応者の中で事故当時の原子力災害対策マニュアルに「炉心溶融」の定義・判断基準が存在したことが長期にわたって認識されなかったものと推定される。
 - ① 事故当時に原災法第15条「炉心溶融」の判定基準を知っていた者（179名）は技術委員会の対応に関わっていなかった。この中で判定基準を口外しないよう指示を受けた者は確認されなかった
 - ② 原子力災害対策マニュアル担当部署や事故当時通報班に所属した社員の中で技術委員会の対応に関わった者も別テーマを担当していたため、「炉心溶融」議論の詳細を把握していなかった
 - ③ 原災法第15条事象の改定（炉心溶融→炉心損傷）に伴う原子力災害対策マニュアル改訂（H25）の際、本社マニュアル所管部署と各発電所所管部署の協議で進められ、意見募集を実施しなかったことやイントラ周知のみであったことから、広く改訂内容が浸透しなかった可能性がある
 - ④ 同様の「炉心溶融」判定基準を採用していた他電力等からも情報提供はなかった

(2) 今後の教訓

- 各社員が業務上の課題や問題意識を積極的に報連相する姿勢と、組織としてこれらの情報を積極的に収集し受け止める仕組みの充実が求められる（言い出す仕組みの充実）。
- 重要なマニュアル改訂の際には、イントラ周知にとどめず、説明会の開催や次回訓練シナリオへの反映等により関係社員へ広く浸透するような取組みが望まれる。

6 事故時運転操作手順書に基づく対応

(1) 事実の考察

- 特になし（調査結果の通り）

(2) 今後の教訓

- 福島第一事故事象や更なる過酷事象の想定も含めた安全対策と事故時対応手順等の整備とそれらの手順に基づく緊急対応訓練の定期的な実施によりPDCAを回し、手順と緊急対応力の継続的な改善・向上が望まれる。

小森委員

1 「炉心溶融」等を使わないようにする指示

(1) 事実の考察

①清水社長から武藤副社長への指示

- 官邸の指示に基づき、社長は官邸や原子力安全・保安院と情報共有をしっかりと行うように社内に指示していた。「炉心溶融」や「メルトダウン」という言葉の使用は共通認識がないと社会的な混乱を生じると思い、社長自身の判断で記者会見中の副社長にメモを差し入れたという経緯が確認できた。本件に関して社外からの指示は確認できなかった。

②東京電力社外からの指示、東京電力社内での指示

- 『炉心溶融』等を使わないようにする指示等について、官邸や原子力安全・保安院からの社外からの指示や社内指示経路は明確とならなかった。
- 公表内容の情報共有に関する社長指示もあり、官邸や原子力安全・保安院の動きや指示に東電は敏感となっていた事や確実な状態がわからない事は言わないという判断が背景となって、「炉心溶融」「メルトダウン」という用語は使用しない方向となった事が考えられる。

(2) 今後の教訓

- 用語の定義や使用の可否にこだわることよりも、事態の状況や見通しについて社会に説明するという組織としての方針を明確にする事及び発生した事実とその意味や解説を適宜公表していく活動の重要性。
- 緊急時対応要員の基本動作として、事実や指示の情報源の確認や状況評価に関する情報共有の場の設定など訓練等を通じて継続的に徹底すること。

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

(1) 事実の考察

- 東電は、緊急事態が宣言された以降の原子炉の状況については、原災法第25条に基づく報告様式で報告する運用としていた。
- 当時、緊急時活動に従事していた職員で原災法第15条「炉心溶融」の内容と測定されたCAMSの値が判定基準を上回っていることを知っていた者は少なく、班長以上の幹部と情報共有されたことも確認できなかった。
- 15条通報が一度行われた以降15条通報事象が発生した場合の運用方法も明確でなく、そのことの問題意識も低かった事が背景要因になったと考えられる。

(2) 今後の教訓

- 通報の運用方法を明確にすることに加え、法令上の要件に関わる事態かどうかを確実にチェックする役割分担を明確にし、訓練等で徹底すること。
- 加えて、単に通報の的確性を追求するだけでなく、事態の解説や見通しについて組織的に説明し続けて行く活動の重要性。

3 「炉心溶融」の根拠

(1) 事実の考察

- 原災法第15条「炉心溶融」の定義は、緊急事態宣言の発令を判断するという観点から希ガスの放出率をベースに評価判断指標として定めたことが確認された。

(2) 今後の教訓

- 現在、15条の通報は、「炉心損傷」としてより早期に判断するように定義が見直されており、根拠も含めて十分理解すること。
- 炉心状況を推定する技術評価活動と連携すること。

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応

(1) 事実の考察

- 技術委員会に対応する担当部門は、メルトダウンの公表問題について議論が行われていることを特に社内へ広く周知していなかった。
- 原子力部門のある程度の範囲（14～17%）の人まで対応状況を知っていたことから、社内周知を徹底していれば問題点を指摘する人が出てきた可能性がある。ただし、個々人の自主性に期待するだけでは限界があるものと考えられる。

(2) 今後の教訓

- 重要な案件については、調査範囲や深さについて十分考察し、調査体制や周知方法を明確にすること。また進捗に応じて調査範囲や方法の妥当性を再確認すること。
- 社会的な信用に関わる調査については、第三者性の確保など体制に配慮すること。

5 「炉心溶融」の定義が明らかにならなかった原因

(1) 事実の考察

- 技術委員会の対応者が、原子力災害対策マニュアルの内容や改定作業について知らなかった事が直接的な原因であり、情報共有に課題があることが確認された。
- 関係者以外に広く問題意識が浸透していなかったことも判定基準の存在を浮き上がらせる事ができなかった要因の一つと考えられる。

(2) 今後の教訓

- マニュアルに関する根拠や前提をしっかりと業務知識として残し、多くの人が業務で容易に活用できる状態としておくこと。
- 調査に関する教訓は4（2）と同じ。

6 事故時運転操作手順書に基づく対応

(1) 事実の考察

- 事故時操作基準など既存の手順書を使える範囲ではそれに準拠し、手順書の活用範囲を超えた状況では臨機応変な対応により原子炉の冷却や格納容器のベントなどの実現に安全に配慮しながら活動していた。

(2) 今後の教訓

- 手順やマニュアルの前提をさらに超えるような事態もありうるということが教訓であり、手順が使える状態かその範囲を超えて臨機応変な対応を迫られるかという状況の判断を緊急時組織全体として迅速に共有すること。
- また、その節目を技術的によく理解することと、訓練等を通じて練度を上げておくこと。

佐藤委員

1 「炉心溶融」等を使わないようにする指示

(1) 事実の考察

①清水社長から武藤副社長への指示

- 委員会は、清水社長が、曖昧さのある用語で余計な世間の混乱を避けたかったから武藤副社長に伝言を送ったとの説明を受けた。しかし、なぜ記者会見中という緊迫した場がそのタイミングでなければならなかったのか、なぜ清水社長が、「炉心溶融」という言葉を特に採り上げ「曖昧な用語」とであると確信できたのか、清水社長がイメージし懸念した「混乱」が何だったのかは不明である。
- 世間の混乱を避けたかったとの説明を受入れないわけではないが、それが唯一の理由だったと納得するのは難しい。

②東京電力社外からの指示、東京電力社内での指示

- 東京電力社外からの指示、東京電力社内での指示・伝播・拡散の存在を肯定する情報は、断片的ながら多々確認された。しかし、時期も経路も曖昧で、確定は困難だった。
- 委員会は、「炉心溶融」という言葉の使用を抑圧した最上流への追跡を調査範囲外としたが、仮に試みていたとしても成果は期待できなかったと思われる。

(2) 今後の教訓

- 「余計な混乱を避けたい」という理由が、真実の推測を望む国民への情報提供を拒む正当性のあるものなのかどうか決着されない限り、形の違った再発の可能性がある、東京電力に限った問題、原子炉事故に限った問題ではない。
- 「炉心溶融」という言葉の使用に対する直接的な口止めがなかったとしても、互いに近い考え方や価値観を共有する社員の間では、無言のうちに「暗黙の統制」が醸成されることもあるのではないかと。原子力安全文化の視点から、そのような暗黙の統制は、しばしば有害な背景となる場合があり、東京電力としては、組織的口止めがなかったことに安心するより、むしろ、そのような雰囲気に対して注意を向けるべきである。

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

(1) 事実の考察

- 「炉心溶融」の認否の問題が、原災法第15条の報告を遅らせてはいない。「炉心溶融」も含む原災法第15条の報告事項を第15条による報告後はそれぞれ発覚の都度、第25条の報告として適時行っていた東京電力の運用について、委員会は、これを不適切だったとは断定していない。
- 東京電力は、CAMSの測定データを炉心損傷が判定できる図と共に提出しており、秘匿する意図がなかったことが確認された。

(2) 今後の教訓

- 東京電力はこの議論において、十分に疑わしい事態であっても情報不足によって確定されない場合には、報告する必要がないと解釈される説明をしばしば繰り返した。しかしこの姿勢は、情報のいち早い提供を待つ側の立場と相容れない場合がある。

3 「炉心溶融」の根拠

(1) 事実の考察

- 委員会は、東京電力が、放射性希ガスの炉内インベントリーの5%が格納容器内に放出された場合に相当する放射線レベルが測定された時点「炉心溶融」と定義していることを確認した。委員会では、この定義自体の妥当性には異議がなかった。
- ただし、なぜこの状態を示すのに「炉心損傷割合」という表現が用いられてきたのかは不明であった。

(2) 今後の教訓

- 法令改正により「炉心溶融」という用語は削除された。しかし現象がなくなったわけではなく、将来、原子炉事故が発生した場合には再び問われるはずであり、その場合にどのように対応するのか考えておくべき。

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応

(1) 事実の考察

- 「炉心溶融」という言葉の定義を知らなかった東京電力の技術委員会対応の社員のグループと、少ないながらもこれを知っていた社員のグループとの間の情報交換の欠落、しかもそれが相当長い期間にわたって続いたことは、新潟県の技術委員会にとって、東京電力社内における重要事項のコミュニケーションに対する疑念と不信を抱く十分な理由となった。

(2) 今後の教訓

- 東京電力の技術委員会対応の社員が、個人的に「炉心溶融」の定義を知らなかったことは仕方がなかったとしても、そのような定義があるとすればどの部署かということにすら思いが至らず、確認する機会がなかったというのは、一般的なトラブル・シューティングのルーチンとしても好ましい状況ではなく、大いに反省と改善が求められるものである。

5 「炉心溶融」の定義が明らかにならなかった原因

(1) 事実の考察

- 東京電力の少なからぬ数の社員が「炉心溶融」の定義を認識していたにもかかわらず5年間もその存在が明らかにならなかった原因については、縦割り業務分担の弊害のように説明される場合もあった。しかし、最も落ち度があったのは、技術委員会を担当していた東京電力社員のグループの一人一人であり、彼らに対して情報提供をしなかった自社の社員、他電力会社や関連会社ではない。座して必要情報が耳目に届けられるのを待つのではなく、積極的に確認、情報収集を実行するべきであった。

(2) 今後の教訓

- 略。

6 事故時運転操作手順書に基づく対応

(1) 事実の考察

- 福島第一原子力発電所の事故は、既存の手順書が守られなかったことが主因で生じたものではなかった。また、施設に対する大規模な改善がない限りは、最新の可搬式設備と手順書だけで対応することも極めて困難なものであった。
- 自動車のバッテリーを回収して原子炉圧力容器の圧力と水位、および格納容器の圧力と温度、放射線レベルを監視可能な状況に回復させた一連の対応は、手順書にあったものではなかったが、それらが実行されたことによって、原子炉事故の回避には役に立たなかったが、事故の状況把握と緩和措置の方針を検討する上で必要な情報を提供した。

(2) 今後の教訓

- 原子炉事故の対応訓練は、消火訓練と同様、定型の事故シナリオに対して反復を続けるのではなく、常に変則性を加味し、毎回新たな知見を積み重ね、応用力を拡げていくことが重要である。

立石委員

1 「炉心溶融」等を使わないようにする指示

(1) 事実の考察

①清水社長から武藤副社長への指示

- 【検証の目的：清水社長が会見中の武藤副社長へ「炉心溶融」を使うなど指示した経緯】については以下の証言が得られた。
情報は官邸との情報共有・共通認識のもとで公開するようにという官邸からの指示を踏まえ、定義が曖昧な「炉心溶融」という用語の一人歩きによって社会的に混乱を呼ぶとの判断で社長自身が、会見始まってすぐ、広報担当社員を通じて指示した。その際に「官邸からの指示により」という表現が使われたが、それは、「情報共有をしたうえで」という官邸からの指示という意味である。広報担当社員は直ちに会見場に向かい、メモを渡すとともに、その旨、耳打ちした。
- 指示の流れは明らかになったが、その指示に至った背景は明らかにならなかった。
- 社長が炉心溶融という用語は曖昧だと考えた経緯が不明確であり、14日の会見以前にその旨を聞いた社員はいない。

②東京電力社外からの指示、東京電力社内での指示

- 【検証の目的：『炉心溶融』等を使わないようにする指示が東京電力社外からあったのか】に関する検証結果として、アンケートでは複数の社員から政府あるいは官邸からの指示があったとする意見もあったが、誰から、何時とは特定するに至っていない。
- 【東京電力社内にもどのように伝播したのか】についても、①のやりとりをのぞいて、直接指示した、あるいは指示を受けたとする社員はいない。それでも、事故当時、「炉心溶融という用語を用いないように」との指示が流れ、「使ってはいけない。炉心損傷に統一するように」という理解が社内に広がったことは事実である。
- 調査結果・検証結果を踏まえれば、官邸や官庁（経産省・安全保安院）から「指示」が出たものと推察される。また、社内においても、緊急時対策本部やグループミーティングでその旨発話されたものと思われる。

(2) 今後の教訓

- 技術系社員を始めかなりの社員が溶融していると思っていたにもかかわらず、解析した上で、という原子力災害の公表のあり方自体、妥当かどうかの検証が必要。
- 「炉心損傷」と「炉心溶融」の科学的定義を明確にするとともに、その判断基準をより厳密にする。
- 「損傷」と「溶融」では国民一般の受け取り方はかなり異なる。具体的避難行動において、どういう意味があるのか、こうしたことを原子力防災計画に丁寧に書き込み、周知を図ることが重要。

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

(1) 事実の考察

- 【検証の目的：『炉心溶融』を含む原災法第15条事象がなぜ通報されなかったのか】

についての検証結果として、炉心溶融の判断基準や CAMS のデータがそれを上回っていることを知るものは福島第 1 原発緊急時対策本部にかなりいたが、通報されなかった。

- その背景として、「15 条通報」は一回すれば良いかどうかが曖昧であり、15 条該当事象が確認された際、最初の報告が第 15 情報報告様式を使って行われ、以降は異常事態連絡様式で報告する手順が運用されていた。
- 15 条事象である炉心溶融が報告されなかった背景として、先の指示のもとで、差し止められた可能性は否定できない。

(2) 今後の教訓

- 「炉心溶融」以外にも 15 条該当事象が発生していたが、いずれも、運用手続きに沿って通報されていた。通報のあり方・手順が検討されるべきである。

3 「炉心溶融」の根拠

(1) 事実の考察

- 【検証の目的：『炉心溶融』の判断基準を炉心損傷割合 5%とした技術的根拠やその策定過程を明らかにする】については、通報事象の定義を含む原子力災害対策マニュアルは、原災法令立案担当者と原子力事業者との協議を経て確定されたものであり、概ね各電力会社共通の記述になっていることが明らかになった。

(2) 今後の教訓

- 事故進展の重要な事象である、「炉心溶融」の科学的・工学的意味が曖昧なまま放置されてきた事実は重大である。社会的インパクトが大きいと言うならば、それを放置してきたこと自体が問題である。そこに至ることはないという過信、安全神話のなせる結果と言わざるを得ない。

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応

(1) 事実の考察

- 【検証の目的：東京電力が新潟県技術委員会の対応のために、東京電力社内でどのような調査を行っていたのか、新潟県技術委員会の議論内容は、どの程度東京電力社内で認識されていたのかを明らかにする】について、県への対応部署が中心になり、社内の事故調査報告に沿って説明することを基本として対応していた。広く関連部署や関係者に調査することが不十分であったことが明らかになった。
- 「炉心溶融」の定義、判断基準がなかったと説明してきたことを知るものは本社を中心にかなりいたが、定義が存在することを知る者との関連は明らかにならなかった。

(2) 今後の教訓

- 個々の社員が県への対応状況と自分の職務との関連を絶えず考えるということとはできないが、少なくとも職務を束ねる役員は職務内容との関連で目をくぼる責を負っている。それぞれの部署の役割を果たしつつ、一方でセクショナリズムを廃して全体の動きをみる体制を築くことが求められる。

5 「炉心溶融」の定義が明らかにならなかった原因

(1) 事実の考察

- 【検証の目的：東京電力では、一定の社員が『炉心溶融』の定義を認識していたにもかかわらず、なぜ定義が約5年間も明らかにならなかったのか】については、新しい原災マニュアルがイントラネットに掲載されているが、定義が書き込まれた改訂前の原子力災害対策マニュアルはその所管部署のみがアクセスできる仕組みになっており、県への対応を行っていた部署の社員はその存在を昨年2月まで知らなかった経緯が明らかになった。
- アンケートではその存在を知るものは技術者の中はかなりいたが、県への対応状況を知るものは少なかった。
- 原子力災害対策マニュアルの「炉心溶融」の定義や判断基準策定には多くの技術者が関わっているが、その科学的・工学的意味合いは必ずしも共有されず、曖昧な点が残っていることが広く認識されていた。その是正については放置されてきた。

(2) 今後の教訓

- 2007年の「当社発電設備に対するデータ改ざん、必要な手続きの不備その他の同様な問題に関する全社的な再発防止対策」でうたわれた、「しない風土、させない仕組み、言い出す仕組み」が有効に機能していなかったことが明らかである。セクショナリズムを離れて部署の垣根を越えて言い出す仕組み、提案、提言が生かされる体制。社風をどう築くかが問われる。

6 事故時運転操作手順書に基づく対応

(1) 事実の考察

- 【検証の目的：福島第一原子力発電所事故の際に、事故時運転操作手順書等に基づく事故対応がどの程度行われたのかを明らかにする】を踏まえた検証結果として、地震発生直後から津波襲来までは事故時運転操作手順書に従って対応していたこと、津波が襲来し、全電源喪失に至った後は事故時運転操作手順書の（徴候ベース）のみならず、（シビアアクシデント）もそのまま対応できる状況になく、代替注水や格納容器ベントなどの事故時運転操作手順や図書を参考にしつつ、現場職員の手作業で可能な作業を進めたことが明らかになった。
- なお、事故時運転操作手順書の事象ベースから徴候ベース、シビアアクシデントベースへの移行の判断はいずれも当直長が行うことになっている。

(2) 今後の教訓

- シビアアクシデントを想定した手順書が未整備であったこと、臨機応変に対応する力量の養成、事態の進展を冷静かつ客観的にとらえる人材の養成など、改善すべき点は多い。いずれにしても、原子力事業者の安全文化が未熟で、原発を扱う能力・資格が問われたのであり、それをどのように克服するのが肝要である。

山内委員

1 「炉心溶融」等を使わないようにする指示

(1) 事実の考察

①清水社長から武藤副社長への指示

- 「炉心溶融」について、以下の(ア)(イ)の二つの「炉心溶融」の用語法を区別する。まず一方に、(ア)原子力災害特別措置法、施行令、同法施行規則第21条ト『原子炉容器内の炉心の溶融を示す原子炉格納容器内の放射線量又は原子炉容器内の温度を検知する』にもとづいて、一般社団法人日本電気協会が作成した電気技術指針(JEAG)の定める「炉心溶融」があり、これは原子炉格納容器内の放射線の測定値などを用いるものである。他方には、(イ)法的な根拠や操作的な定義を持たないが、原子力事故に際して政府や事業者がメディアや自治体に対して状況説明に用いる一般用語としての「炉心溶融」がある。
- 「炉心溶融」の用語法としての(ア)についてはつぎの通りである。東京電力は新潟県技術委員会に対して「炉心溶融」の判断基準はない、と説明してきたところ、福島第一原発の「原子力災害対策マニュアル」に(ア)の意味で規定された「炉心溶融」の記載のあったことが判明し、東電は平成28年2月にこの事実を公表した。これを受けて東電は第三者検証委員会を設置し、①事故当時の通報・報告の再検討、②原災法15条の事象として「炉心溶融」を判定・公表しなかった理由、③技術委員会に対して適切な説明を欠いた理由、④その他必要な項目、を調査することになった。第三者検証委員会は、28年6月に『検証結果報告書』を公表したが、上記①～④について検証不十分の事項があったため、新潟県と東電は本合同検証委員会を設置し、検証不十分の事項を合計70項目に区分して追加調査を実施した。
- 「炉心溶融」の用語法としての(イ)、すなわち政府や事業者がメディアに対して状況説明に用いる一般用語としての「炉心溶融」についてはつぎの通りである。政府および東電は3月11日の発災後3月、4月の間、意図的に「炉心溶融」の使用を避けた。本項目「1. 「炉心溶融」等を使わないようにする指示 ①清水社長から武藤副社長への指示」は、一般用語としての「炉心溶融」について、第三者委員会『検証結果報告書』のつぎの記述に対して追加調査をしたものである。『清水社長が官邸側から、対外的に「炉心溶融」を認めることについては、慎重な対応をするようにとの要請を受けたと理解していたものと推認される。』(31頁)清水社長から武藤副社長への指示を、官邸側要請の具体的事例として捉えるのは、3月14日の記者会見で、いわゆる社長メモ問題があったからである。

②東京電力社外や社内での指示

- 本合同委員会の調査のなかで、清水社長から、記者会見での指示は「炉心溶融」や「メルトダウン」を使うなという官邸の電話などによるものではなく、前日13日の官邸訪問の際に枝野官房長官および菅総理から強く指示のあった情報共有の要請によるものだ、との説明があった。「炉心溶融」や「メルトダウン」について東電と官邸との情報共有が無い以上、これらの用語を用いることはできない、ということになる。

情報公開に先立って情報共有を強く要請する当時の官邸の姿勢は、他組織によるインタビューを参照しても確認できるところであり、清水社長の指示には、誤った情報を伝えることで社会がパニックになることを避けたいとの首相官邸の方針が現れたものと解釈できる。

(2) 今後の教訓

- 依然として、政府や事業者がメディアに対して状況説明に用いる一般用語としての「炉心溶融」が、社会的に定義されていない。原子力事故が万一起こった場合を考えて、本調査など福島第一事故の経験を自治体、事業者、メディア、市民が共有し、軽水炉事故におけるシビア・アクシデントの実態にもとづき、「炉心溶融」を事故進展のシーケンスに位置付けて理解するのが有効である。

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

(1) 事実の考察

- 本項目「2. 原子力災害対策特別措置法に基づく対応」は、上の用語法（ア）に関連して、第三者検証委員会のテーマ②の「原災法 15 条の事象として「炉心溶融」を判定・公表しなかった理由」について追加の調査をしたものである。
- この追加調査のために東京電力は社内の大規模なアンケートとインタビューを実施した。この調査結果によれば、官邸の直接の指示といった意図的な操作として「炉心溶融」の通報文への記載を避けたのではなく、原災法第 15 条の判定基準に、「炉心溶融」が含まれることを認識する社員が少なかったこと、この認識を持つ運転要員などが通報に関与していなかったこと、などが主な原因であったと考えられる。

(2) 今後の教訓

- 原災法第 15 条報告は、政府の原子力災害対策本部設置や住民避難開始の起点としてだけでなく、原子力災害に関する情報提供としても重要な情報であるため、原災法第 15 条に該当する可能性のある場合は迅速に通報・報告する必要がある。
- 自治体は原災法による通報の内容を事業者の組織内の実態に踏み込んで理解する必要がある。

3 「炉心溶融」の根拠

(1) 事実の考察

- 本項目は「炉心溶融」の（ア）の用語法に関する技術的な定義や由来について追加調査したものである。
- 原災法第 15 条施行規則における「炉心溶融」は、「炉心損傷」の連続的な推移のなかに特定のパラメータとその閾値を決めて、「炉心溶融」を定言的に定義したものである。現行法では早期に 15 条通報を行うように改正されるとともに、「炉心溶融」の認定がない。
- この規則は、原災法の施行規則を技術標準として具体化するために、電気事業者を中心としたワーキンググループが策定したものである。

(2) 今後の教訓

- 電力事業者間で情報を共有しながら技術標準を定める方法はプラグマティックであるが、策定に際して用いた技術資料の管理や中立的なコンサルティングの必要性、国の規制当局、自治体の防災担当部署、メディアなどとの情報共有に十分留意する必要がある。

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応**(1) 事実の考察**

- 本項目「4. 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応」は、第三者検証委員会『検証報告書』の概略以下の記述について追加調査したものである。『東電の社員らが、技術委員会への説明に際し、「炉心溶融」についての定義がないと説明したことは、客観的にみれば、意図的に「炉心溶融」を隠蔽したのではないかと評価されてもやむを得ない。しかしヒアリングの結果、「炉心溶融」の用語について、物理的現象としての「炉心溶融」を指しているものと理解し、定義がないものと理解していたことが判明した。その上で、原災マニュアルに「炉心溶融」の判定基準が記載されていたことを知らず、しかも、その後、原災マニュアルが改訂されて「炉心溶融」の用語もその判定基準も削除されていたため、事故当時の原災マニュアルに「炉心溶融」の判定基準があったことにも気付かなかつたものと認められる。このような事情に照らすと、故意ないし意図的に、法令上の「炉心溶融」の判定基準を隠していたとは認め難い。』(67頁)
- 今回、東電が実施した社内アンケートの結果は、上記の第三者検証委員会の判断を裏づけるものである。

(2) 今後の教訓

- 東京電力は、新潟県技術委員会での議論状況など、社外へ発信する重要な報告や、重要な課題の検討状況について社内で情報共有する必要がある。

5 「炉心溶融」の定義が明らかにならなかった原因**(1) 事実の考察**

- 本項目「5. 「炉心溶融」の定義が明らかにならなかった原因」は、一定の社員が「炉心溶融」の定義を認識していたにもかかわらず、原災マニュアルにおけるこの用語の存在が5年間明らかにならなかった理由を追加調査したものである。
- 今回、東電が実施した社内のヒアリングによれば、平成25年に原災法関係法令が改正されたが、この変更を反映させる社内マニュアルの改訂で、原子力緊急事態事象や判定基準、報告様式などについて全面的な差し替えがあり、その際に削除された「炉心溶融」について十分な周知や引き継ぎがなかった。
- 東電社内では、原子力事故の推移を「炉心損傷」の割合で表現することになっており、そもそも「炉心溶融」との言葉を使っていなかった。
- 本合同委員会のヒアリング結果は、このような社内調査の結果を裏付けるものである。

(2) 今後の教訓

- 原子力安全・保安院は、発災後1ヶ月経った平成23年4月になって炉内状況を説明する用語の整理に着手した。この結果、政府としては「炉心溶融」という言葉を使わずに、事故を起こした炉心の状況をあらわす用語として「炉心損傷」→「燃料ペレットの溶融」→「メルトダウン」の3段階に整理することを決めた。事業者の使う用語と一般用語が乖離した状況では、万一原子力災害が発生した場合、保安院のこの轍を踏む怖れがあるのではないか。

6 事故時運転操作手順書に基づく対応

(1) 事実の考察

- 福島第一原子力発電所では、地震発生直後から津波襲来までは事故時運転操作手順書に基づいた対応が行われていたこと、津波襲来後は全電源喪失により事故時運転操作手順書をそのまま適用できる状況ではなくなり、現場操作可能な設備・手順を活用するなど、臨機応変な対応が行われていたことが確認された。

(2) 今後の教訓

- 定型的な事故シナリオによる訓練だけでなく、様々な事象の訓練を継続して実施し、臨機応変な対応力の向上に努めることが望まれる。

参考 1 合同検証委員会による検証に至った経緯

1 新潟県技術委員会による福島第一原子力発電所事故の検証

新潟県技術委員会は、平成 23 年度の会合で、福島第一原子力発電所の状況や、柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策、「国・東京電力へ説明を求める項目」（83 項目）に対する回答などについて、東京電力と原子力安全・保安院から説明を受けた。平成 24 年 3 月 22 日、新潟県技術委員会は、新潟県知事から福島第一原子力発電所事故の検証の要請を受け、柏崎刈羽原子力発電所の安全に資することを目的として、福島第一原子力発電所事故の検証を実施することとなった。

平成 24 年度第 1 回の会合で、検証項目については、技術的事項などのハード面に加え、事故対応のマネジメントなどのソフト面についても検証することとなった。また、議論の進め方については、東京電力福島原子力発電所事故調査委員会（国会事故調）、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）、福島原発事故独立検証委員会（民間事故調）、福島原子力事故調査委員会（東電事故調）の報告書を基に、関係者から説明・意見などを求め、福島第一原子力発電所による原子力災害の原因と事故対応における課題・問題点について検証を進めることとなった。

上記を踏まえて、平成 24 年度の議論の整理として、福島第一原子力発電所事故を踏まえた課題が抽出された。平成 25 年度の議論では、これら課題を踏まえた福島第一原子力発電所事故の検証が進められ、特に、平成 25 年度第 3 回の会合では、「福島事故検証課題別ディスカッションの課題と疑問点等の整理（案）（約 180 項目）」が示された。これらの課題と疑問点等を検証していくことで、6 項目の福島事故検証課題別ディスカッションが進められることとなった。現時点では質問が大幅に追加され、約 600 問の質問に対して検証が行われてきた。

平成 23 年度以降の新潟県技術委員会、福島事故検証課題別ディスカッション（課題 2（海水注入等の重要事項の意思決定）、課題 3（東京電力の事故対応マネジメント）、課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方））の開催実績は以下のとおり：

(1) 新潟県技術委員会

- 平成 23 年度第 1 回 (平成 23 年 5 月 19 日)
掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1305752496209.html>
 - 東日本大震災における原子力発電所の影響と現在の状況、柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策について、東京電力から説明。
 - 福島第一原子力発電所における原子力災害を踏まえた緊急安全対策の対応状況等について、原子力安全・保安院から説明。
- 平成 23 年度第 2 回 (平成 23 年 6 月 21 日)
掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1308603754303.html>
 - 原子力安全に関する IAEA 閣僚会議に対する日本国政府の報告書、福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の原子力発電所におけるシビアアクシデント対応に関する措置の実施状況の確認結果について、原子力安全・保安院から説明。
 - 福島第一原子力発電所の状況、柏崎刈羽原子力発電所におけるシビアアクシデントへの対応に関する措置の実施、緊急安全対策に関する委員意見等への回答について、東京電力から説明。
- 平成 23 年度第 3 回 (平成 23 年 10 月 22 日)
掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1319322221428.html>
 - 福島第一原子力発電所の状況、柏崎刈羽原子力発電所における津波対策の実施状況について、東京電力から説明。
 - 発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価 (ストレステスト) について、原子力安全・保安院と東京電力から説明。
 - 委員質問への回答、国・東京電力へ説明を求める項目 (83 項目) に対する回答について、東京電力から説明。
- 平成 24 年度第 1 回 (平成 24 年 7 月 8 日)
掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1341781232702.html>
 - 福島第一原子力発電所事故の検証の進め方について、新潟県から説明。
 - 福島原発事故独立検証委員会 (民間事故調) の報告書について、北澤宏一様から説明。
- 平成 24 年度第 2 回 (平成 24 年 8 月 24 日)
掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1346014817768.html>
 - 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会 (国会事故調) の報告書について、野村修也様、田中三彦様から説明。
- 平成 24 年度第 3 回 (平成 24 年 10 月 30 日)
掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1351544498583.html>

- 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）の報告書について、畑村洋太郎様、淵上正朗様から説明。
- 平成 24 年度第 4 回（平成 24 年 12 月 14 日）
掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1355695215909.html>
 - 福島原子力事故調査委員会（東電事故調）の報告書について、東京電力から説明。
- 福島第一、第二原子力発電所視察（平成 24 年 12 月 21 日）
掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356750001380.html>
- 平成 24 年度第 5 回（平成 25 年 2 月 1 日）
掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356750200315.html>
 - 福島第一原子力発電所事故検証に関する平成 24 年度の議論整理として、基本方針と検証項目案について、鈴木賢治座長から説明。
 - 委員からの質問について、東京電力から回答。
- 柏崎刈羽原子力発電所視察（平成 25 年 2 月 19 日）
掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356751390414.html>
- 平成 24 年度第 6 回（平成 25 年 2 月 19 日）
掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356751389226.html>
 - 福島第一原子力発電所事故検証に関する平成 24 年度の議論整理として、検証項目に対応する課題案について、鈴木賢治座長から説明。
 - 福島第一原子力発電所 1 号機 4 階で発生した漏水の原因、福島第一原子力発電所事故の検証項目（案）への対応状況について、東京電力から説明。
 - 委員からの質問について、東京電力から回答。
- 平成 24 年度第 7 回（平成 25 年 3 月 14 日）
掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356753330113.html>
 - 福島第一原子力発電所事故検証に関する平成 24 年度の議論整理として、検証項目に対応する課題案（前回の意見を踏まえて加筆・修正）について、鈴木賢治座長から説明。
- 平成 25 年度第 1 回（平成 25 年 6 月 1 日）
掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356837126658.html>
 - 福島第一原子力発電所事故検証に関する平成 25 年度の議論の進め方について、新潟県事務局から説明。
 - 実用発電用原子炉に係る新規規制基準、福島第一原子力発電所における事故分析に係る検討会について、原子力規制庁から説明。

- 福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン、福島第一原子力発電所 1 号機における電源喪失の調査・検討状況について、東京電力から資料を配付したものの、時間の都合上、次回へ持ち越し。
- 平成 25 年度第 2 回（平成 25 年 9 月 14 日）
 - 掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356837210041.html>
 - 新潟県から原子力規制委員会へ提出した要請・質問と回答について、原子力規制庁から説明。
 - 福島原発事故ヒアリングのイメージについて、新潟県事務局から説明。
 - 福島第一原子力発電所 1 号機における電源喪失の調査・検討状況について、東京電力から説明。
 - 福島第一原子力発電所事故の検証（消防車による代替注水の有効性、空気作動弁への空気供給配管の健全性）について、東京電力から資料を配付したものの、時間の都合上、次回へ持ち越し。
- 福島事故検証課題別ディスカッション実施に関する報道発表(平成 25 年 10 月 16 日)
 - 掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356840991419.html>
- 平成 25 年度第 3 回（平成 25 年 12 月 19 日）
 - 掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356775189603.html>
 - 福島事故検証課題別ディスカッションの概要について、新潟県事務局から説明。
 - 福島事故検証課題別ディスカッションの議論状況について、以下 6 項目の課題の各担当委員から報告。
 - ◇ 課題 1（地震動による重要機器の影響）
 - ◇ 課題 2（海水注入等の重要事項の意思決定）
 - ◇ 課題 3（東京電力の事故対応マネジメント）
 - ◇ 課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）
 - ◇ 課題 5（高線量下の作業）
 - ◇ 課題 6（シビアアクシデント対策）
- 平成 25 年度第 4 回（平成 26 年 2 月 11 日）
 - 掲載箇所： <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356837141906.html>
 - 福島事故検証課題別ディスカッションの議論状況について、以下 3 項目の課題の各担当委員から報告。
 - ◇ 課題 1（地震動による重要機器の影響）
 - ◇ 課題 5（高線量下の作業）
 - ◇ 課題 6（シビアアクシデント対策）

- 平成 25 年度第 5 回（平成 26 年 3 月 24 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356837147224.html>
 - 福島事故検証課題別ディスカッションの議論状況について、以下 3 項目の課題の各担当委員から報告。
 - ◇ 課題 2（海水注入等の重要事項の意思決定）
 - ◇ 課題 3（東京電力の事故対応マネジメント）
 - ◇ 課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）
 - 福島第一原子力発電所事故の検証～平成 25 年度の議論の状況～（案）について、新潟県事務局から説明。
- 平成 26 年度第 1 回（平成 26 年 5 月 22 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356784827747.html>
 - 福島事故検証課題別ディスカッションの効率的な進め方について、新潟県事務局から説明。
- 平成 26 年度第 2 回（平成 26 年 8 月 27 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356793671967.html>
 - 福島事故検証課題別ディスカッションの議論状況について、以下 6 項目の課題の各担当委員から報告。
 - ◇ 課題 1（地震動による重要機器の影響）
 - ◇ 課題 2（海水注入等の重要事項の意思決定）
 - ◇ 課題 3（東京電力の事故対応マネジメント）
 - ◇ 課題 4（メルトダウン等の情報発信の在り方）
 - ◇ 課題 5（高線量下の作業）
 - ◇ 課題 6（シビアアクシデント対策）
- 平成 26 年度第 3 回（平成 26 年 10 月 7 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356795211851.html>
 - 高線量下の作業に関する提言（案）について、新潟県事務局から説明。
- 福島第一原子力発電所 1 号機現地調査（平成 27 年 2 月 21 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356805464405.html>
- 平成 26 年度第 4 回（平成 27 年 3 月 24 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356808043576.html>
 - 福島第一原子力発電所 1 号機現地調査状況について、新潟県事務局と東京電力から説明。

- 福島事故検証課題別ディスカッションの議論状況について、以下 3 項目の課題の各担当委員から報告。
 - ◇ 課題 2 (海水注入等の重要事項の意思決定)
 - ◇ 課題 3 (東京電力の事故対応マネジメント)
 - ◇ 課題 4 (メルトダウン等の情報発信の在り方)
- 事故時における高線量下での作業について、新潟県から原子力規制委員会へ要請したことを新潟県事務局から報告。
- 平成 27 年度第 1 回 (平成 27 年 5 月 27 日)

掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356813191206.html>

 - 福島事故検証課題別ディスカッションの議論状況について、以下 4 項目の課題の各担当委員から報告。

なお、今までの議論を踏まえて、課題 2~4 については確認できた事実が別紙でまとめられ、課題 5/6 については「福島事故検証課題別ディスカッションの課題と議論の整理」へ確認できた事実が中項目ごとにまとめられた。

 - ◇ 課題 1 (地震動による重要機器の影響)
 - ◇ 課題 2 (海水注入等の重要事項の意思決定)
 - ◇ 課題 3 (東京電力の事故対応マネジメント)
 - ◇ 課題 4 (メルトダウン等の情報発信の在り方)
 - メルトダウンの公表 (案) を例として、課題 2~4 に関する新たな検証方法案について、新潟県事務局から説明。
- 平成 27 年度第 2 回 (平成 27 年 8 月 31 日)

掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356821342343.html>

 - 福島第一原子力発電所 事故の分析 中間報告書について、原子力規制庁から説明。
 - 福島事故検証課題別ディスカッション課題 1 (地震動による重要機器の影響) の議論状況について、田中委員から報告。
 - 課題別ディスカッション課題 2~4 と今後の検討課題 (1 号機の非常用復水器 (IC) の操作、3 号機注水系統の切替、メルトダウンの公表、問題のあった報道発表等) について、山内委員と新潟県事務局から説明。
- 平成 27 年度第 3 回 (平成 27 年 12 月 16 日)

掲載箇所 : <http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356829346997.html>

 - 福島事故検証課題別ディスカッション課題 2~4 今後の検討課題のうち、「メルトダウンの公表」に関する議論状況について、山内委員から報告。

- 平成 27 年度第 4 回（平成 28 年 3 月 23 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356838051984.html>
 - メルトダウンの公表に関するこれまでの検証状況について、山内委員と新潟県事務局から説明。
 - 炉心溶融の公表に関する経緯とこれまでの課題別ディスカッションにおける議論について、東京電力から説明。
- 福島第一原子力発電所 1 号機電源盤等の現地調査（平成 28 年 6 月 21 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356845864471.html>
- 「福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会」による検証結果の報告（平成 28 年 6 月 28 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356846475194.html>
- 平成 28 年度第 1 回（平成 28 年 6 月 30 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356846454314.html>
 - 福島第一原子力発電所 1 号機電源盤等の現地調査について、代表して鈴木元衛委員から報告。
 - 「福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会」による検証結果の報告について、佐藤委員、立石委員、田中委員、山内委員から報告。
 - 福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会 検証結果報告書、上記報告書に関する対策について、東京電力 H D から説明。
 - 新潟県技術委員会が第三者検証委員会へ要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」（70 項目）、「東京電力 H D ・新潟県合同検証委員会」の設置、委員決定など、今までの経緯について、新潟県事務局から説明。
- 平成 28 年度第 2 回（平成 28 年 8 月 10 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356849600232.html>
 - 「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」と「東京電力第三者検証委員会の検証結果」の比較評価、東京電力第三者検証委員会の検証結果のポイントについて、新潟県事務局から説明。
 - 福島事故検証課題別ディスカッション課題 1（地震動による重要機器の影響）の中間まとめについて、田中委員から説明。
- 平成 29 年度第 1 回（平成 29 年 8 月 8 日）
 掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356875500759.html>
 - 第 2 回合同検証委員会までの調査結果（アンケート調査、ヒアリング調査）について、山内委員から説明。

- 技術委員会における福島第一原発の事故原因の検証について、新潟県事務局から説明。この中で、今後の進め方について以下3点を説明。
 - ◇ 4つの事故調査報告を含め、その後に公表された原子力規制委員会の事故分析、東電の未解明問題への対応、原子力学会の報告等をレビューする。
 - ◇ 現在、議論を継続している福島事故検証課題別ディスカッション課題1（地震動による重要機器の影響）については、年度毎を目途に時点報告をとりまとめ、技術委員会で確認する。また、合同検証委員会で検証している福島事故検証課題別ディスカッション課題4（メルトダウン等の情報発信の在り方）については、議論を取りまとめ次第、技術委員会で確認する。
 - ◇ 4つの事故調査報告等のレビューや技術委員会の検証（福島事故検証課題別ディスカッション及び合同検証委員会）のポイントを整理し、検証総括委員会へ報告する。
- 平成29年度第2回（平成29年12月25日）
掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356884567471.html>
 - 未解明問題に関する検討について、東京電力HDから説明。
 - 福島事故検証課題別ディスカッション課題1（地震動による重要機器の影響）の時点報告として、1号機非常用復水器（IC）に関する事項について田中委員から説明、1号機非常用電源設備に関する事項について鈴木元衛委員から説明。

(2) 福島事故検証課題別ディスカッション課題2(海水注入等の重要事項の意思決定)

掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356848505552.html>

- 第1回(平成25年11月19日・非公開)
 - 重大な意思決定のプロセスと教訓、ベントに至った判断と事実関係について議論。
- 第2回(平成26年1月31日・非公開)
 - 海水注入の意思決定、ベントの意思決定について議論。
- 第3回(平成26年5月19日・非公開)
 - 海水注入の意思決定、ベントの意思決定について議論特にベントと住民避難の関係について議論。
- 第4回(平成26年8月4日・非公開)
 - 非常用復水器の操作に問題はなかったのかについて議論。
- 第5回(平成27年1月8日・非公開)
 - 前回(平成26年8月4日)会合後の追加質問への回答について議論。
- 第6回(平成28年1月21日・非公開)
 - 平成27年8月31日の平成27年度第2回技術委員会で提出された追加質問(メルトダウンの公表、1号機の非常用復水器(IC)の操作、3号機注水系統の切替、問題のあった報道発表等)のうち、『1号機の非常用復水器(IC)の操作』に関する回答について議論。

(3) 福島事故検証課題別ディスカッション課題3(東京電力の事故対応マネジメント)

掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356773831944.html>

- 第1回(平成25年11月14日・非公開)
 - 福島第一3号機の高圧注水から低圧注水に切り替えた事実関係などについて議論。
- 第2回(平成26年2月4日・非公開)
 - 福島第一3号機の高圧注水から低圧注水に切り替えた事実関係などについて議論。
- 第3回(平成26年4月26日・非公開)
 - 前回(平成26年2月4日)会合の議論の続き、前回会合後の追加質問への回答などについて議論。
- 第4回(平成26年7月28日・非公開)
 - 前回(平成26年4月26日)会合の追加質問への回答(責任者の判断、緊急時の組織の対応)、東京電力から外部への連絡の状況について議論。
- 第5回(平成26年12月25日・非公開)
 - 前回(平成26年7月28日)会合後の追加質問への回答について議論。
- 第6回(平成28年1月21日・非公開)
 - 平成27年8月31日の平成27年度第2回技術委員会で提出された追加質問(メルトダウンの公表、1号機の非常用復水器(IC)の操作、3号機注水系統の切替、問題のあった報道発表等)のうち、『3号機注水系統の切替』に関する回答について議論。

(4) 福島事故検証課題別ディスカッション課題4(メルトダウン等の情報発信の在り方)

掲載箇所：<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356773832365.html>

- 第1回(平成25年11月14日・非公開)
 - 何故、炉心損傷という言葉を使ったのかについての事実関係などについて議論。
- 第2回(平成26年2月4日・非公開)
 - 何故、炉心損傷という言葉を使ったのかについての事実関係などについて議論。
- 第3回(平成26年4月26日・非公開)
 - 前回(平成26年2月4日)会合の議論の続き、前回会合後の追加質問への回答などについて議論。
- 第4回(平成26年9月2日・非公開)
 - 情報発信の問題点等について議論。
- 第5回(平成26年12月25日・非公開)
 - 前回(平成26年9月2日)会合後の追加質問への回答について議論。
- 第6回(平成27年11月25日・非公開)
 - 平成27年8月31日の平成27年度第2回技術委員会で提出された追加質問(メルトダウンの公表、1号機の非常用復水器(IC)の操作、3号機注水系統の切替、問題のあった報道発表等)に対して、約30名の東京電力社員(清水社長、小森常務含む)への追加聴き取り調査で回答を作成・提出。
 - 当日は、『メルトダウンの公表』に関する回答について議論。
- 第7回(平成28年2月10日・非公開)
 - 平成27年8月31日の平成27年度第2回技術委員会で提出された追加質問のうち、『問題のあった報道発表等』に関する回答について議論。

2 平成 28 年 2 月のプレス公表に至る経緯

新潟県技術委員会、福島事故検証課題別ディスカッションへの対応とは別に、東京電力は泉田新潟県知事（当時）から事故当時の状況について、説明を求められてきた。特に、平成 28 年 1 月 5 日に新年挨拶として廣瀬社長（当時）以下 7 名で訪問した際には、泉田新潟県知事（当時）からメルトダウン公表が遅延した原因について再度問われ、廣瀬社長（当時）から自主的にメカニズムを解明して説明したい、という回答があった。

上記をきっかけとして、東京電力社内で以下 2 点に関する調査が開始された：

- 事故当時のメルトダウン公表に関する事実関係
- 事故当時のメルトダウン公表に関する責任所在に関する東京電力見解

平成 28 年 1 月頃、事故当時のメルトダウン公表に関する責任所在についての調査の一環として、東京電力社員（A）は「原子力災害対策マニュアル（最新版）」をイントラネット（企業内 LAN システム）から入手し、現在の本店緊急時対策本部の本部長代行順位に関するマニュアル上の記載について調査した。さらに正確性を期すため、東京電力社員（A）は「原子力災害対策マニュアル（事故当時）」と本店の緊急時対策要員構成表（事故当時）を「原子力災害対策マニュアル」の担当部署に所属する東京電力社員（B）から入手し、事故当時の本店緊急時対策本部の本部長代行順位について調査した。

結果として、「原子力災害対策マニュアル（事故当時）」には、「災害発生時に本項の業務を実施する者が不在の時には、組織の上位者が代行者を選任する」という記載はあったものの、具体的な本部長代行順位の設定について記載されていなかった。本店の緊急時対策要員構成表にも、原子力災害時の本部長代行順位は記載されていなかった。なお、発災当初、本店緊急時対策本部の本部長である清水社長は平成 23 年 3 月 12 日 9：00 頃に帰社するまでは不在であり、武藤原子力・立地本部長はオフサイトセンター派遣要員として福島へ向かったことから、本店緊急時対策本部の本部長は小森常務が代行していた¹⁹。

一方で、平成 28 年 2 月頃、事故当時のメルトダウン公表に関する事実関係についての調査の一環として、東京電力社員（C）はメルトダウン公表遅れと国による避難指示発出は関係ないことに対する根拠について調査した。東京電力社員（C）は、実際に送付された原災法第 15 条報告用紙のコピーや、「原子力災害対策マニュアル（事故当時）」の「別表 2. 原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準」に記載されている解説、事故当時のプラント状況を踏まえて、『非常用炉心冷却装置注水不能』に基づいて 3 月 11 日 16：45 に東京電力が原災法第 15 条報告を発出したことを確認した。

その際に、東京電力社員（C）は「原子力災害対策マニュアル（事故当時）」の「別表 2. 原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準」の中に、原災法第 15 条報告に該当する事象として、『炉心溶融』があることに気づいた。

¹⁹ 福島原子力事故調査報告書（最終報告書） 本編 P57-59「5.3 今回の事故における対応状況 (1) 非常態勢並びに緊急事態勢の確立」参照

これを受けて、東京電力社員（A）は「原子力災害対策マニュアル（事故当時）」の「別表2. 原子力災害対策特別措置法第15条第1項の原子力緊急事態宣言発令の基準」に記載されている炉心溶融判定図と、事故当時に通報されていたプラント状況（福島第一1号機、2号機、3号機で測定された格納容器雰囲気モニタ系（CAMS）のガンマ線線量率）をつき合わせて、最も早くて3月14日4:30頃に福島第一3号機で、原災法15条『炉心溶融』として報告できたことを確認した。

上記について、東京電力社員（A）と（C）は直ちに上司（D）へ報告するとともに、上司（D）は遅滞なく原子力・立地本部長以下の関係者に報告した。その後、上記に関するプレス公表前提で、事実関係の確認・整理、資料作成、関係者との調整などが開始された。

平成28年2月24日、東京電力はプレス発表「福島第一原子力発電所事故当時における通報・報告状況について」を発売した²⁰。当該プレス発表の内容については、福島事故検証課題別ディスカッション課題4（メルトダウン等の情報発信の在り方）の責任部署（渉外・広報ユニット ソーシャル・コミュニケーション室）と広報室でプレス文案を作成し、原子力・立地本部長など関係役員の確認を踏まえて、広報室長の承認のもと決定された。

3 平成28年3月のテレビ報道で報道された『炉心溶融』に関する指示

平成28年3月10日のテレビ報道で、事故当時の記者会見中に『炉心溶融』という言葉を使用しないよう指示があった様子が報道された。これは、新潟県技術委員会における東京電力の説明（関係者へのヒアリングで、メルトダウン公表に関する社内外からの指示は確認できなかった）とは異なるものであった。

²⁰ 当該プレスリリースは以下のURLで公開されている：

東京電力「福島第一原子力発電所事故当時における通報・報告状況について」
<http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1271095_8626.html>

4 第三者検証委員会による検証

平成 28 年 3 月 9 日、東京電力は福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する経緯・原因等について検証するために、第三者検証委員会を設置した²¹。主な検証項目は以下のとおり：

- 事故当時の社内マニュアルに則って、炉心溶融を判定・公表できなかった経緯や原因
- 事故当時の通報・報告の内容
- 新潟県技術委員会に事故当時の経緯を説明する中で誤った説明をした経緯や原因
- その他、第三者検証委員会が必要と考える項目

同年 6 月 16 日、東京電力 HD は第三者検証委員会から検証結果報告書を受領²²し、同月 21 日、「東京電力としての反省と誓い」を公表した²³。その中で、東京電力 HD は、どのような事態に直面しても、立地地域をはじめ、広く社会の皆さまの安全・安心を最優先とし、しっかりと事実をお伝えするという姿勢を貫く覚悟を持ち続けることを誓い、福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告問題に関する対策、人事措置について明らかにした。

²¹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力「「福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会」の設置について」
<http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1271064_8626.html>

²² 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力 HD「福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会からの「検証結果報告書」の受領について」<http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1300003_8626.html>

²³ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力 HD「東京電力としての反省と誓い ～第三者検証委員会の検証結果報告書を受けて～」
<http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1300453_8626.html>

5 東京電力HD・新潟県合同検証委員会の設置

平成 28 年 4 月 11 日、新潟県技術委員会は、東京電力が設置した第三者検証委員会に対して、「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」（70 項目）を要請した²⁴。

同年 6 月 6 日、新潟県技術委員会が第三者検証委員会に要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」（70 項目）のうち、「第三者検証委員会が東京電力から依頼された検証項目に該当しない項目」について、東京電力HDは新潟県に協力を依頼した²⁵。

同月 10 日、東京電力HDと新潟県は、新潟県技術委員会が第三者検証委員会に要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」（70 項目）のうち、「第三者検証委員会が東京電力から依頼された検証項目に該当しない項目」等について、東京電力HDと新潟県とが協力して検証を行うこととし、東京電力HD・新潟県合同検証委員会を設置することとした²⁶。同月 13 日、東京電力HDと新潟県は、東京電力HD・新潟県合同検証委員会の委員 5 名を公表した²⁷。

同月 16 日に公表された第三者検証委員会 検証結果報告書では、事故当時に「炉心溶融（メルトダウン）」という言葉を使用しないよう指示があった背景や指示系統などは明らかにならなかった。さらに、「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」（70 項目）についても、平成 28 年度第 2 回新潟県技術委員会（8 月 10 日開催）において、検証済 15 項目、不十分 22 項目、未検証 33 項目という評価が明示された²⁸。

²⁴ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

新潟県「安全管理に関する技術委員会が、メルトダウンの公表に関して東京電力が設置した第三者検証委員会に要請しました。」<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356840157268.html>>

²⁵ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力HD「新潟県技術委員会から示された「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」の検証についての新潟県へのご協力のお願について」
<http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1298243_8626.html>
新潟県「東京電力から新潟県に対して福島第一原子力発電所事故の検証に関する協力依頼がありました。」
<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356844461188.html>>

²⁶ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力HD「東京電力HD・新潟県合同検証委員会（仮称）の設置について」
<http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1299304_8626.html>
新潟県「「東京電力HD・新潟県合同検証委員会(仮称)」の設置について」
<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356844917129.html>>

²⁷ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力HD「東京電力HD・新潟県合同検証委員会（仮称）の委員の決定について」
<http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1299703_8626.html>
新潟県「東京電力HD・新潟県合同検証委員会（仮称）の委員の決定について」
<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356845043102.html>>

²⁸ 配付資料は以下の URL で公開されている：

新潟県「平成 28 年度第 2 回新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会（平成 28 年 8 月 10 日開催）」<<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1356849600232.html>>

参考 2 初動時の状況

事故当時の初動時（東北地方太平洋沖地震が発生してから約 5 日以内）において、原子力災害対策本部長（内閣総理大臣）は、原災法第 15 条第 2 項の規定に基づく「原子力緊急事態宣言」の発令後、原災法第 15 条第 3 項の規定に基づき、福島第一原子力発電所・福島第二原子力発電所の周辺に位置する地方公共団体の住民を対象とした避難・屋内退避に関する指示・公示を以下のとおり、複数回にわたって発出した。

- 平成 23 年 3 月 11 日 19 時 03 分：
福島第一原子力発電所で起きた事象について、「原子力緊急事態宣言」の発令
- 平成 23 年 3 月 11 日 21 時 23 分：
福島第一原子力発電所から半径 3km 圏内の住民に対する避難指示、半径 10km 圏内の住民に対する屋内退避指示
- 平成 23 年 3 月 12 日 5 時 44 分：
福島第一原子力発電所から半径 10km 圏内の住民に対する避難指示
- 平成 23 年 3 月 12 日 7 時 45 分：
福島第二原子力発電所から半径 3km 圏内の住民に対する避難指示、半径 10km 圏内の住民に対する屋内退避指示
- 平成 23 年 3 月 12 日 17 時 39 分：
福島第二原子力発電所から半径 10km 圏内の住民に対する避難指示
- 平成 23 年 3 月 12 日 18 時 25 分：
福島第一原子力発電所から半径 20km 圏内の住民に対する避難指示
- 平成 23 年 3 月 15 日 11 時 00 分：
福島第一原子力発電所から半径 20km 以上 30km 圏内の住民に対する屋内退避指示

一方で、避難・屋内退避に関連して、福島第一原子力発電所・福島第二原子力発電所の構外で行われていた初動時の状況²⁹については、各種事故調査報告書（国会事故調、政府事故調、民間事故調、学会事故調、東電事故調）だけでなく、経済産業省や原子力安全・保安院など行政機関の報告書、地方公共団体の報告書・記録誌、研究者や関係機関の報告書・雑誌記事などでも取り上げられているものの、全貌の把握に至ることは難しいと考える。

さはさりながら、今後の原子力防災体制の構築等に資するためにも、以下にあげる報告書・公開資料などの情報を確認することで、現地対策本部や地方公共団体等における初動時の状況把握に努めた。

²⁹ 地方公共団体や住民まで避難・屋内退避に関する情報がいつどのように伝達されたのか、地方公共団体や住民の避難はいつどのように実施されたのか、現地対策本部や地方公共団体の災害対策本部は事故当時の初動時にどのような活動をしていたのかなど。

【福島第一原子力発電所事故に関する調査報告書】

- 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会（国会事故調）報告書（平成 24 年 7 月 5 日）
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3856371/naiic.go.jp/report/>
 - 第 4 部 被害の状況と被害拡大の要因
 - 【参考資料 4.2.1】アンケート調査結果
- 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）
中間報告書（平成 24 年 7 月 23 日）
<http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/icanps/post-1.html>
最終報告書（平成 24 年 12 月 26 日）
<http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/icanps/post-2.html>
 - III 災害発生後の組織的対応状況
 - IV 福島第一原子力発電所における事故に対し主として発電所外でなされた事故対応
- 政府事故調査委員会ヒアリング記録
http://www8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/fu_koukai/fu_koukai_2.html
- 福島原発事故独立検証委員会（民間事故調）調査・検証報告書（平成 24 年 3 月 11 日）
<https://apinitiative.org/project/fukushima/>
 - 第 2 部 原発事故への対応
- 日本原子力学会東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会（学会事故調）
福島第一原子力発電所事故その全貌と明日に向けた提言：学会事故調最終報告書（平成 26 年 3 月 11 日）
http://www.aesj.net/activity/activity_for_fukushima/jikocho_com
 - 5 発電所外でなされた事故対応
- 福島原子力事故調査委員会（東電事故調）
福島原子力事故調査報告書（中間報告書）（平成 23 年 12 月 2 日）
<http://www.tepco.co.jp/cc/press/11120203-j.html>
福島原子力事故調査報告書（最終報告書）（平成 24 年 6 月 20 日）
http://www.tepco.co.jp/cc/press/2012/1205628_1834.html
 - 5. 災害時の対応態勢の計画と実際

【行政機関の報告書・資料】

- 原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会 防災指針検討ワーキンググループ（第 11 回
会合 平成 24 年 1 月 18 日）
http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3382353/www.nsc.go.jp/senmon/shidai/bousin/bousin2012_11/bousin-si011.htm
 - 参考資料 2 「(土屋委員提出資料)福島県富岡町実態調査報告」
 - 参考資料 3 「(土屋委員提出資料)福島県浪江町実態調査報告」
- 原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会 防災指針検討ワーキンググループ（第 13 回

会合 平成 24 年 2 月 14 日)

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3480639/www.nsc.go.jp/senmon/shidai/bousin/bousin2012_13/bousin-si013.htm

➤ 参考資料 1 「(土屋委員提出資料)福島県大熊町実態調査報告」

- 原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会 防災指針検討ワーキンググループ (第 15 回会合 平成 24 年 3 月 9 日)

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3486685/www.nsc.go.jp/senmon/shidai/bousin/bousin2012_15/bousin-si015.htm

➤ 参考資料「東京電力福島第一原子力発電所事故に対する防護措置等について」

- 原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会 防災指針検討ワーキンググループ (第 15 回会合 平成 24 年 3 月 9 日) 追加資料: 土屋委員がヒアリング調査を行った避難自治体の実態調査報告について

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3489020/www.nsc.go.jp/senmon/shidai/bousin/bousin2012_15/ksiryu.htm

➤ 参考資料 1 「(土屋委員提出資料)福島県楢葉町実態調査報告」

➤ 参考資料 2 「(土屋委員提出資料)福島県双葉町実態調査報告」

- 経済産業省 平成 23 年度 原子力発電施設等緊急時対策技術等 (原子力災害時のコミュニケーションに係る分析調査) 報告書 (平成 24 年 3 月)

http://www.meti.go.jp/medi_lib/report/2012fy/E002346.pdf

- 原子力安全・保安院 平成 23 年度 原子力安全規制情報広聴・広報事業 (総合評価・分析事業) (平成 24 年 3 月)

➤ 平成 23 年度広報事業に対する評価・分析

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3532877/www.nisa.meti.go.jp/koho/hyoukabunseki/hyoukabunseki_h23.pdf

➤ 付録 A Web アンケート調査票

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3532877/www.nisa.meti.go.jp/koho/hyoukabunseki/hyoukabunseki_h23_furoku_a.pdf

➤ 付録 B Web アンケート調査結果

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3532877/www.nisa.meti.go.jp/koho/hyoukabunseki/hyoukabunseki_h23_furoku_b.pdf

➤ 付録 C インタビュー調査結果

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3532877/www.nisa.meti.go.jp/koho/hyoukabunseki/hyoukabunseki_h23_furoku_c.pdf

- 経済産業省 東京電力福島第一原子力発電所事故に係る広聴・広報活動の課題と今後の取組をまとめました (平成 24 年 4 月 26 日公表、平成 24 年 6 月 15 日訂正)

<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/6086248/www.meti.go.jp/press/2012/04/20120426011/20120426011.html>

➤ (別添 1) 東京電力福島第一原子力発電所事故に係る広聴・広報活動の課題と今後の取組について (平成 24 年 6 月 15 日: 訂正)

- (別添 2) 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に係る広聴・広報活動の課題と今後の取組について (ポイント)
- (別添 3) 東京電力福島第一原子力発電所事故に係る広聴・広報活動の課題と今後の取組について (概要)
- 原子力安全基盤機構 (JNES) 初動時の現地対策本部の活動状況 (平成 24 年 7 月 12 日)
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/8405841/www.jnes.go.jp/content/000123250.pdf>
- 内閣府 東日本大震災における原子力発電所事故に伴う避難に関する実態調査 (平成 27 年 12 月 18 日公表)
<http://www.bousai.go.jp/jishin/sonota/hinan-chosa/>
- 内閣府政策統括官 (原子力防災担当) 付 東日本大震災における原子力発電所事故に伴う避難に関する実態調査結果から得られた課題とその対応状況 (平成 28 年 8 月)
http://www8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/pdf/02_h2808kadai.pdf

【地方公共団体の報告書・記録誌】

- 福島県 東日本大震災に関する福島県の初動対応の課題について (平成 24 年 10 月 9 日)
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/16025c/genan220.html>
 - 東日本大震災に関する福島県の初動対応の課題について (概要)
 - 東日本大震災に関する福島県の初動対応の課題について
 - 初動対応における福島県地域防災計画 (震災対策編) の見直しの概要 (案)
 - 地域防災計画 (原子力災害対策編) の見直しの概要 (案)

【研究者・関係機関の報告書・雑誌記事・市販書籍など】

- NHK 放送文化研究所メディア研究部番組研究グループ NHK 放送文化研究所,放送研究と調査 61(5), 2011-05, pp.2-7「東日本大震災発生時・テレビは何を伝えたか」
https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011_05/20110501.pdf
- NHK 放送文化研究所メディア研究部番組研究グループ NHK 放送文化研究所,放送研究と調査 61(6), 2011-06, pp.2-9「東日本大震災発生時・テレビは何を伝えたか(2)」
https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011_06/20110601.pdf
- 瓜知生 NHK 放送文化研究所,放送研究と調査 61(7), 2011-07, pp.2-15「3月11日,東日本大震災の緊急報道はどのように見られたのか」
https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011_07/20110701.pdf
- 瀬川至朗 マスコミ市民 2011-7, pp.2-6「「発表報道」と「抑制」が目立った新聞・テレビの原発事故報道」
- 瀬川至朗 Journalism (255) 2011-8, pp.28-39「原発報道は「大本営発表」だったか 朝・毎・読・日経の記事から探る」

- 福長秀彦 NHK 放送文化研究所,放送研究と調査 61(9), 2011-09, pp.2-17「原子力災害と避難情報・メディア：福島第一原発事故の事例検証」
http://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011_09/20110901.pdf
- 田中孝宜／原由美子 NHK 放送文化研究所,放送研究と調査 61(12), 2011-012, pp.2-11「東日本大震災 発生から 24 時間 テレビが伝えた情報の推移」
https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2011_12/20111201.pdf
- 日本原子力研究開発機構 原子力緊急時支援・研修センター「福島支援活動を踏まえた原子力防災にかかる課題と提言」（平成 24 年 1 月）
<http://jolissrch-inter.tokai-sc.jaea.go.jp/pdfdata/JAEA-Review-2011-049.pdf>
- 全国原子力発電所所在市町村協議会 原子力災害検討 WG「福島第一原子力発電所事故による原子力災害被災自治体等調査結果」（平成 24 年 3 月）
<http://www.zengenkyo.org/houkokusyo/bousaihoukokusyo.pdf>
- 田中孝宜／原由美子 NHK 放送文化研究所,放送研究と調査 62(3), 2012-03, pp.2-21「東日本大震災 発生から 72 時間 テレビが伝えた情報の推移：在京 3 局の報道内容分析から」
https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2012_03/20120301.pdf
- 奥山俊宏 Journalism (265) 2012-6, pp.64-81「取材記者による特別レポート(上)福島原発事故 発表と報道を検証する 2011 年 3 月 11 日～17 日、現場では何が起きていたのか」
- 奥山俊宏 Journalism (266) 2012-7, pp.76-95「取材記者による特別レポート(下)福島原発事故 報道と批判を検証する：東電原発事故の現実と認識、その報道、そしてギャップ」
- 佐々木康文 福島大学行政社会学会,行政社会論集, 25(3), 2013-2, pp. 1-41「福島原発事故における浪江町・双葉町・楡葉町の避難と情報」
- 佐々木康文 福島大学行政社会学会,行政社会論集, 25(4), 2013-3, pp. 1-39「福島原発事故における大熊町および富岡町の避難と情報：情報はなぜ生かされなかったのか」
<http://hdl.handle.net/10270/3786>
- 奥山俊宏 Journalism (277) 2013-6, pp.81-87「「意図的に過小報道した」というマスメディア批判に反論する」
- 相川祐里奈 東洋経済新報社, 2013-8, 285p「避難弱者:あの日、福島原発間近の老人ホームで何が起きたのか?」
- 佐々木康文 福島大学行政社会学会, 行政社会論集, 27(1), 2014-7, pp. 3-51「福島原発事故における広野町・南相馬市・田村市の避難と情報：想定外の地域に影響が及ぶ原子力災害と情報伝達の課題」
<http://hdl.handle.net/10270/4096>
- 瀬川至朗 早稲田大学・震災復興研究論集編集委員会 編; 鎌田薫 監修,震災後に考える, 2015-3, pp.884-897「原発事故報道の構造を読み解く 災害初期報道のあり方を考える契機として」
- 情報学研究・調査研究編：東京大学大学院情報学環. 32, 2016-3, pp. 25-81「東京電力福島

第一原子力発電所事故における緊急避難の課題：内閣官房東日本大震災総括対応室調査
より」

<http://hdl.handle.net/2261/60917>

- 日本再建イニシアティブ 東洋出版, 2017-5, 151p「援助レジリエンス 医療機関の福島原発危機対応と避難」

参考3 原子力災害対策特別措置法に関する法令、東京電力原子力部門マニュアル等³⁰

1 原子力災害対策特別措置法、同施行令及び施行規則等の制定経緯

(1) 原子力災害対策特別措置法制定前の原子力防災体制

ウラン加工施設での臨界事故前は、原子力災害対策として、以下の関係法令・計画等が整備されていた：

- ・ 「災害対策基本法（昭和36年11月15日法律第223号）」第2条では、災害の定義は、「暴風、竜巻、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象又は大規模な火事若しくは爆発その他その及ぼす被害の程度においてこれらに類する政令で定める原因により生ずる被害」と定められていた。
- ・ 同法施行令第1条では、同法第2条第1号の政令で定める災害の原因は、「放射性物質の大量の放出、多数の者の遭難を伴う船舶の沈没その他の大規模な事故」と定められていた。
- ・ 中央防災会議は、同法第34条第1項に基づいて「防災基本計画（原子力災害対策編）」を作成するとともに、原子力発電所等の立地都道府県防災会議は、同法第40条第1項に基づいて「都道府県地域防災計画（原子力災害対策編）」を作成し、原子力発電所等の立地市町村防災会議は同法第42条第1項に基づいて「市町村地域防災計画（原子力災害対策編）」を作成していた。
- ・ 指定行政機関の長は、同法第36条第1項に基づいて、その所掌事務に関する「防災業務計画」を作成し、指定公共機関は、同法第39条第1項に基づいて、その業務に関する「防災業務計画」を作成していた。
- ・ 原子力安全委員会は、原子力災害特有の事象に着目し原子力発電所等の周辺における防災活動のより円滑な実施がおこなえるように、技術的・専門事項について検討した結果を「原子力発電所等周辺の防災対策について（防災指針）」としてとりまとめていた。

原子力発電所等において事故が発生し、放射性物質の大量の放出が生ずるかそのおそれがある場合には、国は直ちに事故対策本部等を設置し、原子力安全委員会は緊急技術助言組織を参集し、職員や専門家を現地に派遣して、関係地方公共団体と協力して対応を行うこととされていた。

(2) ウラン加工施設での臨界事故対応によって顕在化した原子力防災の課題

平成11年9月30日に発生した茨城県東海村におけるウラン加工施設での臨界事故では、住民への避難要請や屋内退避要請が行われるなど、我が国で初めて原子力災害対策が講じられる事態

³⁰ 本項目における関係法令の記載・解説に関する記載は、以下の書籍に拠った：

- ・ 原子力安全・保安院監修. 2011年版 原子力実務六法. エネルギーフォーラム, 2011, 2327p.
- ・ 原子力防災法令研究会編著. 原子力災害対策特別措置法解説. 大成出版社, 2000, 489p.

となった。また、加工作業に直接従事していた3名の作業員が重篤な放射線被ばくを受け、懸命な医療活動に関わらず、2名が亡くなられた。

ウラン加工施設での臨界事故対応を通じた反省事項や教訓として、以下があげられた：

① 原子力事業者の責務の明確化

防災対象施設を、原子力災害の発生の蓋然性を踏まえ、技術的検討の下、一定量以上の核燃料物質を取り扱う施設まで広げるとともに、原子力事業者にモニタリングや異常事態発生の際の通報などについて法制的に義務づけるべきではないか。

② 迅速な初期動作の確保

異常事態が発生した場合、原子力災害に至るかどうか等の判断の基準が必ずしも明確でないことやその手続きが明確でないことから、迅速な初期動作に支障があるのではないか。特に、初期動作には、国の主導的な判断と対応体制の迅速な立ち上がりと対応開始が重要ではないか。

③ 国と地方公共団体との有機的な連携の確保

原子力災害においては、原子力の特殊性を踏まえれば、国、地方公共団体、原子力の専門機関等の一層の連携強化が必要ではないか。特に、防災対応の中心となる現地においては、情報を共有しながら、連携ある対応が不可欠ではないか。

④ 国の緊急時対応体制の強化

原子力災害においては、その影響が五感で感じられないことから、迅速にその影響を予測して適切な対策を講じていくためには、原子力の専門的知見を有する国の役割を、他の災害以上に大きくすべきではないか。

(3) 原子力災害対策特別措置法、同施行令及び施行規則等の制定・改定

上記のように顕在化した課題の解消にむけて、災害対策に対する一般法である「災害対策基本法」と原子力規制に関する「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年6月10日法律第166号。以下、原子炉等規制法）」の特別法として、原子力災害予防に関する原子力事業者の義務、原子力緊急事態宣言の発出、原子力災害対策本部の設置、緊急事態応急対策の実施など原子力災害に関する事項について特別の措置を講ずることにより、原子力災害対策の強化を図り、原子力災害から国民の生命、身体及び財産を保護することを目的とする「原子力災害対策特別措置法（平成11年12月17日法律第156号。以下、原災法）」が制定され、平成12年6月16日から施行された。また、原災法の円滑な運用を図るため、「原子力災害対策特別措置法施行令（平成12年4月5日政令第195号）」及び「原子力災害対策特別措置法施行規則（平成12年4月5日総理府・通商産業省・運輸省第2号）」が制定され、平成12年6月16日から施行された。原災法関係法令等の体系は図4を参照。

原子力防災に関して顕在化した課題に対して、原災法において措置することとされた主要事項は以下のとおり：

① 原子力事業者の責務の明確化

原子力事業者に対して、原子力災害の発生や拡大の防止等に必要な業務が的確に行われる

よう「原子力事業者防災業務計画」の作成を義務付けるとともに、当該業務を行うために必要な原子力防災要員及び原子力防災資機材を備えた原子力防災組織の設置、原子力事業所ごとに原子力防災管理者等の選任、関係者への通報を確実にするための放射線測定設備の設置やその数値の記録・公表を義務付ける。

② 迅速な初期動作の確保

一定の事象が生じた場合の通報を原子力事業者の原子力防災管理者に義務付ける。事象の進展に応じて、あらかじめ定められた原子力緊急事態に至った場合には、主務大臣は直ちに内閣総理大臣に報告し、内閣総理大臣は直ちに原子力緊急事態宣言を発出するとともに、原子力災害対策本部及び現地対策本部を設置する。

③ 国と地方公共団体との有機的な連携の確保

原子力防災専門官が原子力事業所の所在する地域に駐在し、緊急時はもとより、日頃から原子力事業者に対する指導や地方公共団体と連携した活動を行う。原子力緊急事態が発生した際には、国、都道府県、市町村等の関係者が一堂に会して情報を共有し、緊急事態応急対策について相互に協力するため、原子力災害合同対策協議会を組織する。また、主務大臣が定める計画に基づき、国、地方公共団体、原子力事業者等関係者が共同して原子力総合防災訓練を実施する。

④ 国の緊急時対応体制の強化

政府の原子力災害対策本部長に対して、関係行政機関、地方公共団体、原子力事業者等に対して必要な指示を行うといった強力な権限や、緊急事態応急対策の実施に関して自衛隊派遣の要請権限を持たせるなど、国としての対応体制を強化する。

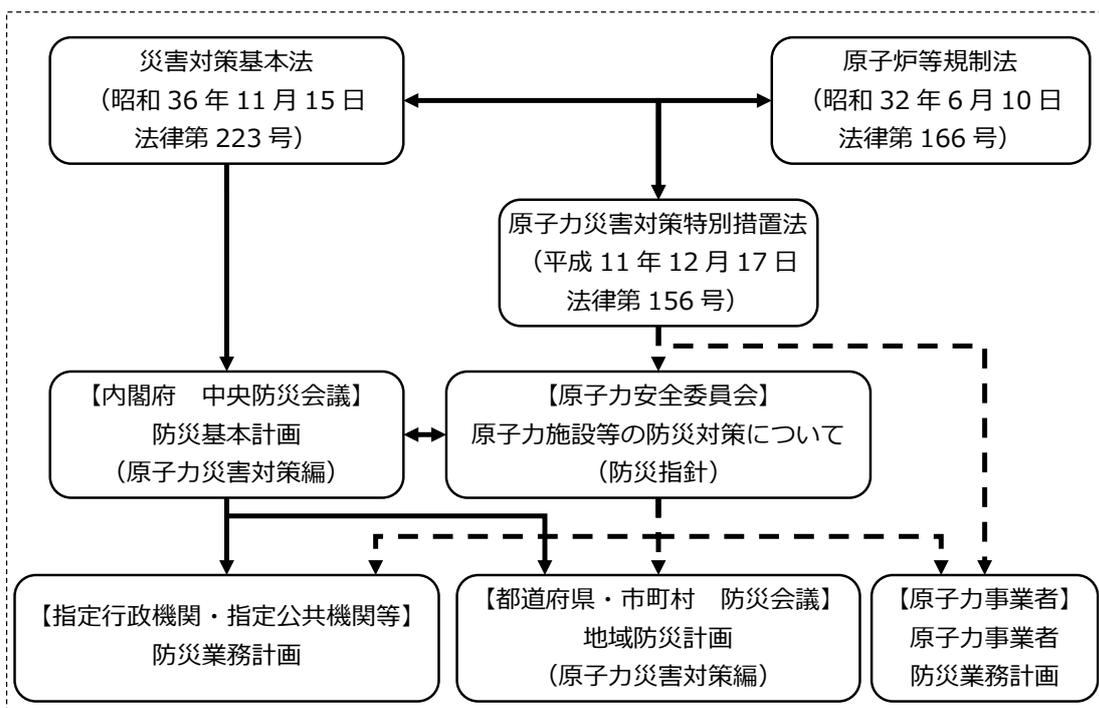


図 4. 原災法関係法令等の体系

(4) 原子力災害対策特別措置法の施行状況について

原災法施行後5年を経過したため、同法附則第2条に基づき、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子力防災小委員会において、同法の施行状況について検討を実施し、平成18年3月に報告書を取りまとめた。

原災法は災害対策基本法とあいまって、国、地方公共団体、原子力事業者に対して、平常時及び緊急時において講ずべき事項を規定しており、平常時に講ずべき事項（原子力災害予防対策、以下参照）については、国、地方公共団体、原子力事業者により着実に実施されていることが確認された（なお、【】内は関連する原災法の条項を示す）：

- 国が平常時に講ずべき事項（原子力災害予防対策）
 - 緊急事態応急対策を実施するための緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）を指定すること【原災法第12条】
 - 地方公共団体、原子力事業者等の協力を得て、原子力総合防災訓練計画を定め、これに基づき訓練を実施すること【原災法第13条】
 - 緊急時の原子力防災専門官の業務内容について具体的に定めたマニュアルを策定するとともに、原子力防災専門官に対し、その能力維持・向上のため原子力防災等に関する研修を行うこと【原災法第28条で災害対策基本法第34条を読み替えて適用】
 - 防災基本計画を作成し、防災に関し、とるべき措置等を定めること【原災法第28条で災害対策基本法第34条を読み替えて適用】
 - 原子力緊急事態における関係者の連絡方法、意志決定方法、現地における対応法策等を定めた関係省庁マニュアルを整備すること【原災法第28条で災害対策基本法第34条を読み替えて適用】
 - 緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）における応急対策の実施に必要な設備、資機材等の整備、維持及び管理すること【原災法第28条で災害対策基本法第34条を読み替えて適用】
 - 原子力の安全の確保、原子力災害の発生の防止及び放射線障害の防止に関する科学的な研究及び開発を推進し、その成果の普及に努めること【原災法第29条】
 - 原子力防災専門官を置き、当該専門官は、原子力事業者防災業務計画の作成、原子力防災組織の設置等、原子力事業者が実施する原子力災害予防対策に関する指導及び助言を行うこと【原災法第30条】
 - 必要に応じ、原子力事業者の原子力災害の予防の措置等が適切かどうか立入検査を実施することができること【原災法第32条】
- 地方公共団体が平常時に講ずべき事項（原子力災害予防対策）
 - 国及び原子力事業者と協力して、応急対策の実施に必要な設備・資機材等の整備、維持し、管理すること【原災法第28条で災害対策基本法第34条を読み替えて適用】

- 各地方公共団体（都道府県防災会議、市町村防災会議）は、防災基本計画に基づき、原子力災害対策等を記載した当該地域に係る地域防災計画を作成し、毎年、当該計画に検討を加え、必要があると認めるときは修正すること【原災法第 28 条で災害対策基本法第 40 条、第 42 条を読み替えて適用】
- 必要に応じ、原子力事業者の原子力災害の予防の措置等が適切かどうか立入検査を実施することができる【原災法第 32 条】
- 原子力事業者が平常時に講ずべき事項（原子力災害予防対策）
 - 原子力事業所ごとに、原子力事業者防災業務計画を作成し、原子力防災組織を設置するとともに、同計画に従い、原子力災害の発生又は拡大を防止するために必要な業務を実施すること【原災法第 7 条】
 - 原子力事業所ごとに原子力防災組織を設置し、原子力災害の発生又は拡大を防止するための業務を行うとともに、必要な要員を置くこと【原災法第 8 条】
 - 原子力事業所ごとに原子力防災管理者を選任し、原子力防災組織を統轄すること【原災法第 9 条】
 - 原子力事業所内に通報を行うために必要な放射線測定設備を設置、維持するとともに、原子力防災組織がその業務を行うために必要な原子力防災資機材を備え、保守点検を実施すること【原災法第 11 条】

また、緊急時に講ずべき事項（緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策、以下参照）についても、国の原子力総合防災訓練や地方公共団体が行う原子力防災訓練などにおいて経験の蓄積等が図られていることが確認された：

- 国が緊急時に講ずべき事項（緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策）
 - 内閣総理大臣は、主務大臣から原子力緊急事態が発生したと認めた旨の必要な報告及び公示及び指示の案の提出があった場合、直ちに「原子力緊急事態宣言」を行うとともに、地方公共団体に対し、避難のための立退き又は屋内への退避の勧告や指示を行うこと【原災法第 15 条】
 - 内閣総理大臣は「原子力緊急事態宣言」をしたときは、自らを本部長とする「原子力災害対策本部」を設置すること。また、現地のオフサイトセンターに「原子力災害現地対策本部」を設置すること【原災法第 16、17 条】
 - 原子力災害対策本部長は、緊急事態応急対策の実施に関し、関係機関の長や原子力事業者に対し必要な指示をするほか、必要に応じ防衛庁長官に対し、自衛隊の原子力災害派遣を要請することができること【原災法第 20 条】
 - 主務大臣は、原子力災害事後対策として、環境モニタリング、住民等に対する健康相談、風評被害の軽減等のための広報活動等を実施すること【原災法第 27 条】

- 原子力緊急事態を警戒すべき一定の事象の発生があった場合には、その状況の把握のため必要な情報の収集、地方公共団体が行う情報の収集及び応急対策に関する助言等を行うこと【原災法第 30 条】
- 地方公共団体が緊急時に講ずべき事項（緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策）
 - 地域防災計画に定めるところにより、住民への情報伝達、緊急時モニタリング、住民の避難誘導、避難場所の開設等の応急措置を実施すること【原災法第 26 条、原災法第 28 条で災害対策基本法第 40 条、第 42 条を読み替えて適用】
 - 原子力災害事後対策として、環境モニタリング、住民等に対する健康相談、風評被害の軽減等のための広報活動等を実施すること【原災法第 27 条】
 - 特に必要があると認めるときは、市町村長は、避難または屋内への退避を指示することができること【原災法第 26 条、第 28 条で災害対策基本法第 60 条を読み替えて適用】
- 原子力事業者が緊急時に講ずべき事項（緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策）
 - 原子力緊急事態を警戒すべき一定の事象が発生した場合、国、地方公共団体等関係機関に通報を行うこと【原災法第 10 条】
 - 周辺住民等への影響に関する情報の把握や原子力災害の発生又は拡大防止のために必要な応急措置を実施すること【原災法第 25 条】
 - 原災法に基づきあらかじめ作成された原子力事業者防災業務計画に従い、事故拡大防止のための事業所内の応急措置、復旧対策等、その影響を最小限に食い止めるための対策を実施すること【原災法第 25 条】
 - 原子力災害事後対策として、災害復旧対策に関する計画の作成及び被災者の損害賠償請求等への対応のための体制整備を実施すること【原災法第 27 条】

2 福島第一原子力発電所事故当時の東京電力原子力部門マニュアル等

(1) 原子力事業者防災業務計画

「原子力事業者防災業務計画」は、原災法第7条第1項の規定に基づき、原子力発電所における原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策その他原子力災害の発生及び拡大を防止し、並びに原子力災害の復旧を図るために必要な業務を定め、原子力災害対策の円滑かつ適切な遂行に資することを目的として、原子力事業所ごとに制定されたものである。

関係する地方公共団体の地域防災計画の改訂や関係機関における通報対象者の連絡先の変更等状況の変化が適時適切に反映されるように、毎年「原子力事業者防災業務計画」に検討を加え、必要があると認めるときは、関係する地方公共団体の首長（都道府県知事、市町村長）との協議の上で、修正されてきた。

事故当時の福島第一原子力発電所における「原子力事業者防災業務計画」は第1章から第5章で構成され、概要は以下のとおり：

第1章	総則
第1節	原子力事業者防災業務計画の目的
第2節	定義
第3節	原子力事業者防災業務計画の基本構想
第4節	原子力事業者防災業務計画の運用
第5節	原子力事業者防災業務計画の修正
第2章	原子力災害予防対策の実施
第1節	防災体制
1.	緊急時態勢の区分
2.	原子力防災組織
3.	原子力防災管理者・副原子力防災管理者の職務
第2節	原子力防災組織の運営
1.	通報連絡体制及び情報連絡体制
2.	緊急時態勢の発令及び解除
3.	権限の行使
第3節	放射線測定設備及び原子力防災資機材の整備
1.	敷地境界付近の放射線測定設備の設置及び検査等
2.	原子力防災資機材の整備
3.	原子力防災資機材以外の資機材の整備
第4節	原子力災害対策活動で使用する資料の整備
1.	オフサイトセンターに備え付ける資料
2.	発電所及び本店に備え付ける資料
第5節	原子力災害対策活動で使用する施設及び設備の整備・点検
1.	緊急時対策室及び本店非常災害対策室
2.	一次集合場所、退避場所及び避難集合場所
3.	応急処置施設

- 4. 気象観測設備
- 5. 緊急時対応情報表示システム
- 6. 緊急時サイレン及び所内放送装置
- 第6節 防災教育の実施
- 第7節 防災訓練の実施
 - 1. 社内における訓練
 - 2. 国又は地方公共団体が主催する訓練
- 第8節 関係機関との連携
 - 1. 国との連携
 - 2. 地方公共団体との連携
 - 3. 地元防災関係機関等との連携
- 第9節 発電所周辺の方々を対象とした平常時の広報活動
- 第3章 緊急事態応急対策等の実施
 - 第1節 通報及び連絡
 - 1. 通報の実施
 - 2. 緊急時態勢発令時の対応
 - 3. 情報の収集と提供
 - 4. 社外関係機関との連絡方法
 - 5. 通話制限
 - 第2節 応急措置の実施
 - 1. 警備及び避難誘導
 - 2. 放射能影響範囲の推定及び防護措置
 - 3. 医療活動
 - 4. 消火活動
 - 5. 汚染拡大の防止
 - 6. 線量評価
 - 7. 広報活動
 - 8. 応急復旧
 - 9. 原子力災害の発生又は拡大の防止を図るための措置
 - 10. 資機材の調達及び輸送
 - 11. 事業所外運搬に係る事象発生における措置
 - 12. 応急措置の実施報告
 - 13. 原子力防災要員の派遣等
 - 第3節 緊急事態応急対策
 - 1. 第2次緊急時態勢の発令
 - 2. 原子力災害合同対策協議会等との連絡報告
 - 3. 応急措置の継続実施
 - 4. 事業所外運搬事故における対策
- 第4章 原子力災害事後対策
 - 第1節 発電所の対策

	1.	復旧対策
	2.	被災者の相談窓口の設置
	3.	緊急時対策要員の健康管理等
	4.	緊急時態勢の解除
	5.	原因究明と再発防止対策の実施
第2節		原子力防災要員の派遣等
第5章		その他
第1節		他の原子力事業者への協力

図表集

別図 2-1	発電所原子力防災組織の業務分掌
別図 2-2	本店原子力防災組織の業務分掌
別図 2-3	原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項に基づく通報経路
別図 2-4	原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項の通報後の連絡経路
別図 2-5	緊急時態勢発令後の社内の伝達経路
別図 2-6	発電所における緊急時態勢発令と緊急時対策要員の非常召集連絡経路
別図 2-7	本店における緊急時態勢発令と緊急時対策要員の非常召集連絡経路
別図 2-8	発電所敷地周辺の放射線測定設備
別図 2-9	発電所敷地内の一時集合場所, 退避場所及び避難集合場所
別図 2-10	発電所敷地内の応急処置施設
別図 3-1	公表内容の伝達経路
別表 2-1	原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項に基づく通報基準
別表 2-2	原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準
別表 2-3	原子力防災要員の職務と配置
別表 2-4	原子力防災資機材
別表 2-5	原子力災害対策活動で使用する資料
別表 3-1	原子力災害対策活動等に従事する者の安定ヨウ素剤服用基準
別表 3-2	緊急事態応急対策における原子力防災要員の派遣, 原子力防災資機材等の貸与
別表 4-1	原子力災害事後対策における原子力防災要員の派遣, 原子力防災資機材等の貸与
別表 5-1	他の原子力事業者で発生した原子力災害への原子力防災要員の派遣, 原子力防災資機材の貸与

様式集

様式 1	原子力事業者防災業務計画作成 (修正) 届出書
様式 2	原子力防災要員現況届出書
様式 3	原子力防災管理者 (副原子力防災管理者) 選任・解任届出書
様式 4	放射線測定設備現況届出書
様式 5	放射線測定設備の性能検査申請書
様式 6	原子力防災資機材現況届出書
様式 7-1	特定事象発生通報 (原子炉施設)

様式 7-2	特定事象発生通報（事業所外運搬）
様式 8-1	異常事態連絡様式（第 2 報以降）（原子炉施設）
様式 8-2	異常事態連絡様式（第 2 報以降）（事業所外運搬）
様式 9-1	原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の基準に達したときの報告様式 （原子炉施設）
様式 9-2	原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の基準に達したときの報告様式 （事業所外運搬）

「原子力事業者防災業務計画」において、原災法第 10 条第 1 項に基づく特定事象の略称、原災法第 15 条第 1 項に基づく原子力緊急事態事象の略称は、それぞれ表 9.のとおり記載されていた。

「別表 2-1 原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項に基づく通報基準」と「別表 2-2 原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準」では、各事象に対応する関係法令の記載が表にまとめられていた。

表 9. 原災法第 10 条第 1 項に基づく特定事象、
原災法第 15 条第 1 項に基づく原子力緊急事態事象の略称

分類	原災法第 10 条第 1 項に基づく 特定事象の略称	原災法第 15 条第 1 項に基づく 原子力緊急事態事象の略称
原子炉施設	① 敷地境界放射線量上昇	① 敷地境界放射線量異常上昇
	② 放射性物質通常経路放出	② 放射性物質通常経路異常放出
	③ 火災爆発等による放射性物質放出	③ 火災爆発等による放射性物質異常放出
	④ スクラム失敗	④ 原子炉外臨界
	⑤ 原子炉冷却材漏えい	⑤ 原子炉停止機能喪失
	⑥ 原子炉給水喪失	⑥ 非常用炉心冷却装置注水不能
	⑦ 原子炉除熱機能喪失	⑦ 格納容器圧力異常上昇
	⑧ 全交流電源喪失	⑧ 圧力抑制機能喪失
	⑨ 直流電源喪失（部分喪失）	⑨ 原子炉冷却機能喪失
	⑩ 停止時原子炉水位低下	⑩ 直流電源喪失（全喪失）
	⑪ 燃料プール水位低下	⑪ 炉心熔融
	⑫ 中央制御室使用不能	⑫ 停止時原子炉水位異常低下
	⑬ 原子炉外臨界蓋然性	⑬ 中央制御室等使用不能
事業所外運搬	① 事業所外運搬放射線上昇	① 事業所外運搬放射線異常上昇
	② 事業所外運搬放射性物質漏えい	② 事業所外運搬放射性物質異常漏えい

(2) 原子力災害対策マニュアル

「原子力災害対策マニュアル」は、原災法に基づき原子力事業者防災業務計画の策定及び修正、原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策その他の原子力災害の発生及び拡大を防止し、並びに原子力災害の復旧を図るために必要な業務を適切に管理することにより、発電所の安全性及び信頼性を継続的に確保・向上することを目的として制定されたものである。

(3) 事故時運転操作手順書（事象ベース）

本操作手順書は、ユニットにあらかじめ想定された異常事象又は事故が発生した場合、その事象の拡大防止と安全な収束を図り、二次的な災害、環境への影響を極力防止するために必要な報告、指示、操作に関わる標準を定めたものである。本操作手順書は4編・23章で構成され、概要は以下のとおり：

第1編	原子炉編
第1章	原子炉スクラム事故
第2章	冷却材喪失事故
第3章	配管破断事故
第4章	給水喪失事故
第5章	燃料破損事故
第6章	原子炉再循環系事故
第7章	制御棒駆動系事故
第8章	原子炉系事故
第2編	タービン・電気編
第9章	タービントリップ事故
第10章	タービン系事故
第11章	発電機トリップ事故
第12章	外部系統事故
第13章	制御電源喪失事故
第14章	電気関係系統事故
第3編	火災編
第15章	ケーブル処理室火災事故
第16章	発電機関係火災事故
第17章	ディーゼル発電機（D/G）室火災事故
第18章	屋内油設備火災事故
第19章	屋外油タンク火災および変圧器火災事故
第20章	6.9kV メタクラ火災事故
第21章	480V パワーセンタ火災事故
第4編	自然災害編
第22章	自然災害事故（大規模地震発生、津波発生）
第23章	参考資料

本操作手順書に定める対応操作の実施中に、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP）」に定める導入条件が成立した場合には、以後その定める対応措置をとる。（図 5. 事故時運転操作手順書の体系を参照）なお、原子炉スクラム信号（手動スクラムを含む）が発信された場合には、原子炉スクラム時における基本的な対応操作の詳細及び放射性物質の異常放出防止に関わる措置を除き、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP）」へ速やかに移行する。

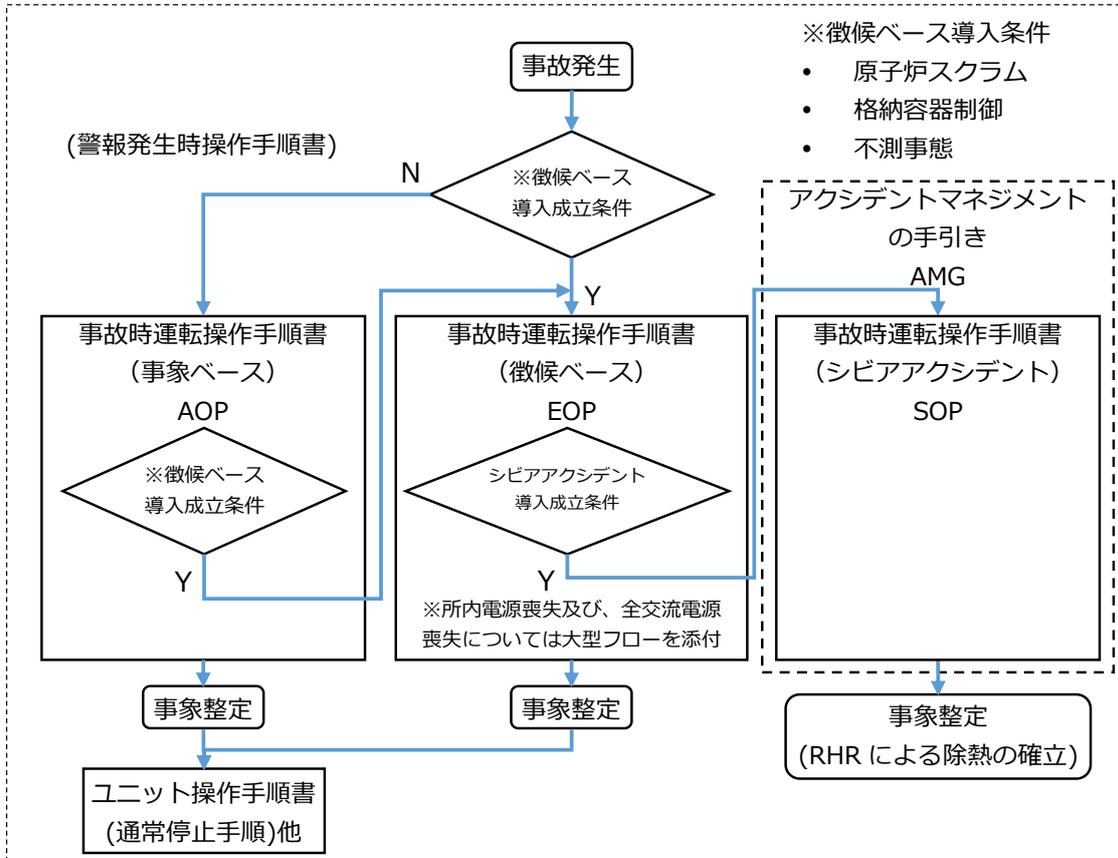


図 5. 事故時運転操作手順書の体系

（４） 事故時運転操作手順書（徴候ベース）

本操作手順書は、著しい放射能放出となる炉心の大損傷、熔融を防ぎ、炉心冷却可能形状を維持することを目的とし、事故の起因事象がなんであるかを問わず観測されるプラントの徴候に応じて操作手順を示した形式（徴候ベース）で、設計基準を超えるような多重故障にも対応可能である。この点で、単一故障を仮定し、設計基準事故の範囲内の特定された事故毎の操作手順をリストアップする形式の「事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）」とは異なる。

本操作手順書の対象とする範囲は、炉心冷却及び一次格納容器の健全性を確保するための以下 3 種類の運転操作に関連した単一故障から多重故障に至るまでの事故である：

- 原子炉を未臨界にする
- 炉心の冷却を確保し、大損傷を防ぐ
- 一次格納容器の健全性を確保する

なお、以下に示す項目は本操作手順書の対象範囲外であるが、炉心損傷後の「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））」への移行を円滑にするための初期対応操作までは対象範囲に含むものとする：

- 炉心損傷、溶融後の緩和策
- 格納容器破損後の緩和策
- 原子炉圧力容器の破損
- 一次格納容器外へ放射能を放出する事故、あるいは「事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））」に記載の事故

本操作手順書は、「原子炉制御」及び「格納容器制御」の操作手順書によって構成されており、予期せぬ事象により特殊な操作が必要となった場合に、「不測事態」の操作手順書を使用する。なお、本操作手順書に従い運転操作を実施中に、シビアアクシデントの導入条件が成立した場合には、「EOP/SOP インターフェイス」の操作手順書を使用し、「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））」への移行を円滑にするため、ある程度初期対応を実施し、「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP））」へ移行する。概要は以下のとおり：

- 原子炉制御
 - スクラム（RC）
 - 反応度制御（RC/Q）
 - 水位確保（RC/L）
 - 減圧冷却（CD）
- 格納容器制御
 - PCV 圧力制御（PC/P）
 - D/W 温度制御（DW/T）
 - S/P 温度制御（SP/T）
 - S/P 水位制御（SP/L）
 - PCV 水素濃度制御（PC/H）
- 不測事態
 - 水位回復（C1）
 - 急速減圧（C2）
 - 水位不明（C3）
- EOP/SOP インターフェイス（ES/I）

（5） 事故時運転操作手順書（シビアアクシデントベース）

本操作手順書は、ユニットに発生した異常・事故等が拡大し、従来の手順書（「事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP））」、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP））」）の適用範囲を超える状態に至った場合に、以下のシビアアクシデント事象を対象として適用し、炉心損傷に至った際の操作の判断や実施に関する手順を定める。シビアアクシデント事象に対して操作選択フローを準備しており、その操作選択フローによって各プラント状況に対応した確認／操作

ガイドが指示されるので、参照して対応する。ただし、本操作手順書は一旦機能を喪失した安全系が復旧すること、あるいはアクシデントマネジメント³¹設備が機能することを前提としている。

本操作手順書は、フローチャート、アクシデントマネジメント設備別操作手順、SHC/CCS 復旧不可能時の対策（福島第一 1 号機）・RHR 復旧不可能時の対策（福島第一 2/3 号機）から構成され、炉心損傷後の対応操作を行うために中央制御室にて利用される。概要は以下のとおり：

【対象範囲】

炉心損傷後に原子炉圧力容器の健全性および格納容器の健全性を脅かす可能性のある以下のシビアアクシデント事象

- (1) 炉心損傷後に、炉心冷却を確保し、炉心の大規模損傷の防止が必要な事象
- (2) 炉心損傷後に、炉心の冷却を確保し、原子炉圧力容器損傷の防止が必要な事象
- (3) 炉心損傷後、もしくは、原子炉圧力容器損傷後に、格納容器の健全性を確保し、格納容器の損傷防止が必要な事象

【概要】

- フローチャート
中央制御室で炉心損傷後に実施すべき対応操作内容を視覚的に認識できるようにしたものであり、「アクシデントマネジメント操作方針の全体流れ図」と、以下 7 枚のフローチャートで構成される
 - 注水-1 : 損傷炉心への注水
 - 注水-2 : 長期の原子炉水位の確保
 - 注水-3a : 原子炉圧力容器破損前のペDESTAL初期注水
 - 注水-3b : 原子炉圧力容器破損後のペDESTAL注水
 - 注水-4 : 長期の原子炉圧力容器破損後の注水
 - 除熱-1 : 損傷炉心冷却後の除熱
 - 除熱-2 : 原子炉圧力容器破損後の除熱
- アクシデントマネジメント設備別操作手順
上記フローチャートにおいて指示された操作を実施する場合に使用する設備の操作手順であり、以下 6 系統の設備別手順で構成される
 - 復水補給水系 (MUW)
 - 消火系 (FP)
 - 不活性ガス系 (耐圧強化ベント)
 - 格納容器代替除熱 (CUW 系)
 - 格納容器代替除熱 (ドライウェル冷却系)
 - 制御棒駆動系 (CRD 系)
- SHC/CCS 復旧不可能時の対策 (福島第一 1 号機)・RHR 復旧不可能時の対策 (福島第一 2/3 号機)

³¹ シビアアクシデントに至る恐れがある事象が万一発生しても、それがシビアアクシデントに拡大するのを防止するために、あるいは、万が一シビアアクシデントに拡大した場合にも、その影響を緩和するために取られる運用・設備両面の措置

(6) アクシデントマネジメントの手引き

本手引きは、ユニットに発生した異常・事故等が拡大し、設計想定外の状態から炉心損傷に至った際に、事故の進展防止、影響緩和のために実施すべき措置を判断・選択するためのガイドラインとして定めるものである。対象とする範囲は以下のシビアアクシデント事象とし、事故発生後数時間（数日程度）における事象静定（残留熱除去系による格納容器除熱の達成）のための対応を行うことを想定する。事象静定後の長期的な事故処理については考慮しない。

本手引きは、以下のシビアアクシデント事象に対して操作選択フローを準備しており、その操作選択フローによって各プラント状況に対応した確認／操作ガイドが指示されるので、参照して対応する。ただし、手引きは一旦機能を喪失した安全系が復旧すること、あるいはアクシデントマネジメント設備が機能することを前提としており、これらの設備が全て機能しない場合については対象外としている。

本手引きは、各個別のストラテジ（注水ストラテジ、除熱ストラテジ）に従って、確認ガイドおよび操作ガイドを参照して、事故終息へ移行させる構成となっており、緊急時対策組織は、本手引きに用意されている確認ガイドを用いてプラント状況を可能な限り正確に把握し、操作ガイドで用意されている操作候補について、各操作の有効性についてプラントへの影響を含めて総合的に判断し、中央制御室に対する支援活動を実施する。

【対象範囲】

炉心損傷後に原子炉圧力容器の健全性および格納容器の健全性を脅かす可能性のある以下のシビアアクシデント事象

- (1) 炉心損傷後に、炉心冷却を確保し、炉心の大規模損傷の防止が必要な事象
- (2) 炉心損傷後に、炉心の冷却を確保し、原子炉圧力容器損傷の防止が必要な事象
- (3) 炉心損傷後、もしくは、原子炉圧力容器損傷後に、格納容器の健全性を確保し、格納容器の損傷防止が必要な事象

3 その他関係法令、関係指針等

(1) 原子力施設等の防災対策について（防災指針）

「原子力施設等の防災対策について（防災指針）」は、「防災基本計画（原子力災害対策編）」において、専門的・技術的事項について十分尊重されるものとして規定されており、国、地方公共団体、事業者が原子力防災に係る計画を策定する際、緊急時における防護対策を実施する際等の指針として、原子力安全委員会が防災対策に係る専門的・技術的事項についてとりまとめたものである。また、緊急時環境放射線モニタリング及び緊急被ばく医療については、「原子力施設等の防災対策について（防災指針）」において、基本的な考え方を記載し、詳細については、原子力安全委員会が別途定めた指針等によるものとする。

「原子力施設等の防災対策について（防災指針）」に掲げられる防護対策については、以下の4つの項目を目的とし実施することとする。なお、その際、国際放射線防護委員会（ICRP）等により示された正当化³²、最適化³³の原則に則り、当該防護対策の実施による結果を十分勘案することが重要である。

- 周辺住民、原子力施設従事者及び防災業務関係者等の確定的影響の発生を防止すること。
- 被ばく患者に応急処置を実施し、また、放射線障害に対する治療等を適切に行うこと。
- 被ばく集団における確率的影響の発生を実行可能な範囲で低減すること。
- 周辺住民、原子力施設従事者及び防災業務関係者等の健康不安を軽減すること。

(2) 原子力発電所の緊急時対策指針（JEAG4102-2010）

「原子力発電所の緊急時対策指針（JEAG4102-2010）」は、原災法に基づき、原子力事業者が原子力発電所に係る「原子力事業者防災業務計画」を作成または修正するにあたって、原子力事業者共通の基準や解釈を示すことを目的として、日本電気協会 運転・保守分科会 防災対策指針検討会が、平成8年5月に策定した原指針を平成22年9月に改定したものである。

「原子力発電所の緊急時対策指針（JEAG4102-2010）」では、原災法施行規則第2条第1項に規定されている「原子力事業者防災業務計画」に定めるべき事項等について、記載すべきポイントや解説が列挙されている。

(3) 災害対策基本法（昭和36年11月15日法律第223号）³⁴

「災害対策基本法」は、昭和34年の伊勢湾台風を契機として制定された災害対策関係法律の一般法である。災害対策全体を体系化し、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図ること

³² 正当化：防護措置の便益が、その実施に付随するリスク、その他の影響による損害よりも大きい場合に、その実施は正当化される。

³³ 最適化：それぞれの防護措置によって回避される放射線障害は、その措置によって達成される正味の便益が最大となるように、その措置の費用と他の損害に対してバランスを保つ必要がある。

³⁴ 本項目における記載は、以下のウェブサイトに基づいた：

内閣府 防災情報のページ「災害対策基本法の概要」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1364670/www.bousai.go.jp/hou/pdf/090113saitai.pdf>>

を目的として制定されたものであり、阪神・淡路大震災後の平成 7 年には、その教訓を踏まえ、2 度にわたり災害対策の強化を図るための改正が行われている。

国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護し、社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資するべく、以下のような規定を定めている：

① 防災に関する責務の明確化

国、都道府県、市町村、指定公共機関及び指定地方公共機関には、各々、防災に関する計画を作成し、それを実施するとともに、相互に協力する等の責務があり、住民等についても、自発的な防災活動参加等の責務が規定されている。

② 総合的防災行政の整備

防災活動の組織化、計画化を図るための総合調整機関として、国、都道府県、市町村それぞれに中央防災会議、都道府県防災会議、市町村防災会議を設置することとされている。災害発生又はそのおそれがある場合には、総合的かつ有効に災害応急対策等を実施するため、都道府県又は市町村に災害対策本部を設置することとされている。非常災害発生の際には、国においても、非常（緊急）災害対策本部を設置し、的確かつ迅速な災害応急対策の実施のための総合調整等を行う。

③ 計画的防災行政の整備

中央防災会議は、「防災基本計画」を作成し、防災に関する総合的かつ長期的な計画を定めるとともに、指定公共機関等が作成する「防災業務計画」及び都道府県防災会議等が作成する「地域防災計画」において重点をおくべき事項等を明らかにしている。

④ 災害対策の推進

災害対策を災害予防、災害応急対策及び災害復旧という段階に分け、それぞれの段階毎に、各実施責任主体の果たすべき役割や権限が規定されている。具体的には、防災訓練義務、市町村長の警戒区域設定権、応急公用負担、災害時における交通の規制等についての規定が設けられている。

⑤ 激甚災害に対処する財政援助等

災害予防及び災害応急対策に関する費用の負担等については、原則として、実施責任者が負担するものとしながらも、特に激甚な災害については、地方公共団体に対する国の特別の財政援助、被災者に対する助成等を行うこととされている。これを受け、「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律（昭和 37 年 9 月 6 日法律第 150 号）」が制定された。

⑥ 災害緊急事態に対する措置

国の経済及び社会の秩序の維持に重大な影響を及ぼす異常かつ激甚な災害が発生した場合には、内閣総理大臣は災害緊急事態の布告を発することができるものとされ、国会が閉会中であっても、国の経済の秩序を維持し、公共の福祉を確保する緊急の必要がある場合には、内閣は金銭債務の支払いの延期等について政令をもって必要な措置をとることができるものとされている。

(4) 防災基本計画（原子力災害対策編）³⁵

「防災基本計画」は、災害対策基本法第34条第1項の規定に基づき、中央防災会議が作成する政府の防災対策に関する基本的な計画である。防災体制の確立、防災事業の促進、災害復興の迅速適切化、防災に関する科学技術及び研究の振興、「防災業務計画」及び「地域防災計画」において重点をおくべき事項について、基本的な方針が示されている。

災害の種類³⁶に応じて講じるべき対策が容易に参照できるような編構成となっており、災害予防・事前準備、災害応急対策、災害復旧・復興という災害対策の時間的順序に沿って記述されている。国、地方公共団体、住民等、各主体の責務を明確にするとともに、それぞれが行うべき対策を具体的に記述されている。

「防災基本計画（原子力災害対策編）」については、平成11年9月の茨城県東海村におけるウラン加工施設臨界事故及び、これを踏まえて制定された原災法の施行にあわせて、平成12年5月に全面的な修正が行われていた。

(5) 防災業務計画³⁷

「防災業務計画」は、災害対策基本法第36条第1項の規定に基づき、指定行政機関の長がその所掌事務に関して作成する防災対策に関する計画や、災害対策基本法第39条第1項の規定に基づき、指定公共機関がその業務に関して作成する防災対策に関する計画である。指定行政機関とは、災害対策基本法第2条第3号の規定のとおり、内閣総理大臣が指定する行政機関であり、指定公共機関とは、災害対策基本法第2条第5号の規定のとおり、独立行政法人、日本銀行、日本赤十字社、日本放送協会その他の公共的機関及び電気、ガス、輸送、通信その他の公共的事業を営む法人で、内閣総理大臣が指定するものである。

指定公共機関のうち原子力事業者は、災害（原子力災害を除く）に係る「防災業務計画」を定めるとともに、原子力災害に係る防災業務計画については、原災法第7条第1項の規定に基づき、「原子力事業者防災業務計画」を原子力事業所ごとに定める。

(6) 地域防災計画（原子力災害対策編）

「地域防災計画」は、災害対策基本法第40条第1項・第42条第1項の規定に基づき、住民の生命、身体及び財産を災害から守るための対策を実施することを目的として、都道府県防災会議・市町村防災会議が作成する地方公共団体の防災対策に関する基本的な計画である。「地域防災計

³⁵ 本項目における記載は、以下のウェブサイトに基づいた：

内閣府 防災情報のページ「防災基本計画」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1364670/www.bousai.go.jp/keikaku/kihon.html>>

³⁶ 防災基本計画（平成20年2月18日中央防災会議決定）では、自然災害（震災対策、風水害対策、火山災害対策、雪害対策）と事故災害（海上災害対策、航空災害対策、鉄道災害対策、道路災害対策、原子力災害対策、危険物等災害対策、大規模火事災害対策、林野火災対策）の12編で構成されていた。

³⁷ 本項目における記載は、以下のウェブサイトに基づいた：

内閣府 防災情報のページ「防災業務計画」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1364670/www.bousai.go.jp/keikaku/gyomu.html>>

画」は災害種別ごとに作成され、対策の時系列に沿って災害予防対策、災害応急対策、災害復旧対策に関する事項が記載されている。「地域防災計画」は、「防災基本計画」、「防災業務計画」と連携した計画であるとともに、「都道府県地域防災計画」は「市町村地域防災計画」の指針となるものである。

「地域防災計画（原子力災害対策編）」は、「防災基本計画（原子力災害対策編）」に基づいて作成され、原子力事業者の原子炉の運転により放射性物質または放射線が異常な水準で事業所外へ放出されることによる原子力災害の発生及び拡大を防止し、原子力災害の復旧を図るために必要な対策について、地方公共団体及び防災関係機関がとるべき措置を定め、総合的かつ計画的な原子力防災事務または業務の遂行によって、住民の安全を図ることを目的としている。専門的・技術的事項については、原子力安全委員会の「原子力施設等の防災対策について（防災指針）」を十分に尊重するものとする。

参考4 『炉心溶融』等の意味に関する整理

1 『炉心損傷』の意味

『炉心損傷』という語句の意味について、第三者検証委員会 検証結果報告書では、以下のとおり記載されている³⁸。

「炉心損傷」については、一般社団法人日本原子力学会「日本原子力学会標準 原子力発電所の確率論的リスク評価標準で共通に使用される用語の定義：2011」によれば、「炉心の露出又は過熱によって生ずる燃料の重大な損傷」と定義されている。

ここでは、『炉心損傷』に関する既往の用語解説を参照した上で、『炉心損傷』の意味を6種類に分類し、それぞれの根拠とともに整理する。

(1) 既往の用語解説

原子力安全・保安院のウェブサイトに掲載されていた「原子力防災用語集」では、以下の説明がされていた³⁹。

炉心損傷：
原子炉の炉心の冷却が不十分な状態が続き、あるいは炉心の異常な出力上昇により、炉心温度が上昇し、燃料被覆管が損傷する事故。炉心溶融を含む。

「JIS Z 4001-1999 原子力用語」では、以下の説明がされていた。

炉心損傷：
炉心が過熱などによって破損し、かなりの部分が元の形状を失うこと。

「原子力辞典 原子力辞典編集委員会／編 日刊工業新聞社 1995.8」では、以下の説明がされていた。

炉心損傷：
原子炉冷却材の冷却の能力の異常な減少あるいは炉心の異常な出力上昇により、燃料体が過熱、破損し、かなりの部分の燃料集合体が元の形状を失うこと。

(2) 物理現象としての意味

物理現象としての『炉心損傷』は、炉心温度の上昇によって、原子炉圧力容器内で燃料棒・燃料集合体が破損する状態を意味している。しかし、原子炉圧力容器に装荷されている燃料棒・燃料集合体が破損していく様子を直接的に確認する術はない。

³⁸ 第三者検証委員会 検証結果報告書 P25-26 参照

³⁹ 以下の URL で公開されている：

原子力安全・保安院「原子力防災用語集 ろ行」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1364652/www.nisa.meti.go.jp/word/43ro.html>>

(3) 審査指針での意味

「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成 2 年 8 月 30 日原子力安全委員会決定、平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」⁴⁰において、安全設計評価に当たって想定すべき事象、判断基準、解析に際して考慮すべき事項等が以下のとおり示されていた：

<p>I. まえがき (中略)</p> <p>II. 安全設計評価</p> <p>1. 安全設計評価の目的 原子炉施設の安全設計の基本方針の妥当性は、「安全設計審査指針」によって審査される。原子炉施設の幾つかの構築物、系統及び機器は、通常運転の状態のみならず、これを超える異常状態においても、安全確保の観点から所定の機能を果たすべきことが、「安全設計審査指針」において求められている。したがって、原子炉施設の安全設計の基本方針の妥当性を確認する上では、異常状態、すなわち「運転時の異常な過渡変化」及び「事故」について解析し、評価を行うことが必要である。以下には、安全設計評価に当たって想定すべき事象、判断基準、解析に際して考慮すべき事項等を示す。</p> <p>2. 評価すべき範囲</p> <p>2.1 運転時の異常な過渡変化 原子炉の運転中においては、原子炉施設の寿命期間中に予想される機器の単一の故障若しくは誤動作又は運転員の単一の誤操作、及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって生ずる異常な状態に至る事象を対象とする。</p> <p>2.2 事故 「運転時の異常な過渡変化」を超える異常な状態であって、発生する頻度はまれであるが、発生した場合は原子炉施設からの放射性物質の放出の可能性があり、原子炉施設の安全性を評価する観点から想定する必要のある事象を対象とする</p> <p>3. 評価すべき事象の選定 原子炉施設の「運転時の異常な過渡変化」及び「事故」の各々に対し、前に示した安全設計評価の目的及び評価すべき範囲に基づいて、評価の対象とすべき事象を適切に選定しなければならない。</p> <p>3.1 運転時の異常な過渡変化 (中略)</p> <p>3.2 事故 前記 2.2 に基づき、原子炉施設から放出される放射性物質による敷地周辺への影響が大きくなる可能性のある事象について、これらの事象が発生した場合における工学的安全施設等の主として異常影響緩和系に属する構築物、系統及び機器の設計の妥当性を確認する見地から、代表的な事象を選定する。具体的には、以下に示す異常な状態を生じさせる可能性のある事象とする。ただし、類似の事象が 2 つ以上ある場合には、後記の判断基準に照らして最も厳しい事象で代表させることができる。</p> <p>(1) 原子炉冷却材の喪失又は炉心冷却状態の著しい変化 (2) 反応度の異常な投入又は原子炉出力の急激な変化</p>
--

⁴⁰ 当該審査指針は以下の URL で公開されている：

原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2617010/www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/1/si008.pdf>>

- (3) 環境への放射性物質の異常な放出
- (4) 原子炉格納容器内圧力、雰囲気等の異常な変化
- (5) その他原子炉施設の設計により必要と認められる事象

4. 判断基準

4.1 運転時の異常な過渡変化 (中略)

4.2 事故

想定された事象が生じた場合、炉心の溶融あるいは著しい損傷のおそれがなく、かつ、事象の過程において他の異常状態の原因となるような2次的損傷が生じなく、さらに放射性物質の放散に対する障壁の設計が妥当であることを確認しなければならない。このことを判断する基準は以下のとおりとする。

- (1) 炉心は著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却が可能であること。
- (2) 燃料エンタルピは制限値を超えないこと。
- (3) 原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力の1.2倍以下であること。
- (4) 原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力以下であること。
- (5) 周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えないこと。

4.3 判断基準適用の原則

1つの事象に対し、複数の判断基準が適用される場合には、原則として各判断基準ごとに、結果が最も厳しくなるように解析条件を定めなければならない。ただし、解析条件を変えても、結果に与える影響が小さいこと、あるいは他の判断基準が満足されることが明らかなことが示された場合には、最も厳しくなる一つの判断基準に対する解析条件で代表させることができる。

(中略)

解 説

I. 今回の指針改定の趣旨 (中略)

II. 安全設計評価

1. 安全設計評価について (中略)

2. 評価すべき範囲と評価すべき事象の選定について (中略)

3. 判断基準について (中略)

「事故」については、事象の発生によっても、炉心の溶融あるいは著しい損傷に至ることなく、かつ、周辺への放射性物質の放出をある限度内にとどめ得ることを確認することが基本である。この場合、一つの事象が収束されるまでに、新たな異常状態の原因となつてはならないということが考慮されている。判断基準の(1)から(5)は、これらの基本的な考え方に基づくものである。判断基準の(1)のうち、「十分な冷却が可能」とは、炉心の形状が、炉心からの除熱を定量的あるいは少なくとも半定量的に予測できるようなものであること、すなわち「冷却可能形状」を維持することを意味する。この具体的な判断は、原則として、「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針」の基準の一部である

- (イ) 燃料被覆の温度の計算値の最高値は、1,200℃以下であること。
(ロ) 燃料被覆の化学量論的酸化量の計算値は、酸化反応が著しくなる前の被覆管厚さの15%以下であること。

によることとする。なお、原子炉冷却材圧力、燃料の高温持続時間等の条件により、他の適切な判断基準を満足することによって、炉心は著しい損傷に至ることがなく、かつ、十分な冷却が可能であることが明らかな場合には、その判断基準によってもよい。

判断基準の(2)については、具体的には、「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針について」によることとする。

判断基準の(5)については、「著しい放射線被ばくのリスク」を、事故による線量と事故の発生頻度の兼ね合いを考慮して判断するものである。ICRPの1990年勧告によれば、公衆に対する年実効線量限度として、1mSvを勧告しているが、特殊な状況においては、5年間にわたる平均が年当たり1mSvを超えなければ、単一年にこれよりも高い実効線量が許されることもありうるとなっている。これは、平常時の放射線被ばくについての考え方であるが、これを発生頻度が小さい「事故」の場合にも適用することとし、周辺公衆の実効線量の評価値が発生事故当たり5mSvを超えなければ、「リスク」は小さいと判断する。なお、発生頻度が極めて小さい事故に対しては、実効線量の評価値が上記の値をある程度超えてもその「リスク」は小さいと判断できる。

公衆の線量の計算において評価の対象とすべき放射性核種について検討した結果、よう素と希ガス以外の核種の大気中放出による寄与はわずかであると考えられる。したがって、放射性物質の大気中放出に起因した実効線量の評価に当たっては、原則として、よう素と希ガスに着目し、よう素の吸入に伴う内部被ばくによる実効線量と希ガスに起因した外部被ばくによる実効線量の合算値を評価するものとする。なお、原子炉施設の建屋内放射性物質による直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線に起因した外部被ばくによる実効線量についても、適切に評価するものとする。

(後略)

したがって、上記の判断基準を逸脱してしまうと、『炉心損傷』が発生することになると考えられる。

(4) 解析上の意味

解析上の『炉心損傷』として、燃料被覆管温度：約900℃～約1200℃が判断基準に用いられている。燃料被覆管の材質であるジルコニウム合金(ジルカロイ)の融点(物性値)は約1800℃であるが、約900℃を超えると水-ジルコニウム反応(発熱反応)が進むと同時に、ジルコニウムが酸化・脆化していく。

しかし、実際の原子炉圧力容器に装荷されている、燃料被覆管の温度を計測する術はなく、上記温度はあくまで解析上の『炉心損傷』を判断する基準となるものである。

(5) 確率論的安全評価 (PSA) / 確率論的リスク評価 (PRA) における意味

確率論的安全評価 (PSA) / 確率論的リスク評価 (PRA) における『炉心損傷』は、参考文献に応じて、以下のとおり判定基準が多少異なっている：

- 「ASME Standard for Level 1 / Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications」では、以下の判断基準が記載されていた：

- Collapsed liquid level less than 1/3 core height or code predicted peak core temperature > 2500°F (約 1370°C)

- 「EPRI PSA Application Guide」では、以下の判断基準が記載されていた：

Core Damage Definitions:

- Collapsed Liquid Level Less Than 1/3 Core Height
- Core Peak Nodal Temperature > 1800°F (約 980°C)
- Core Exit Thermocouple Reading > 1200°F (約 650°C)
- Core Maximum Fuel Temperature Approaching 2200°F (約 1200°C)

- 「日本原子力学会学会標準 原子力発電所の出力運転状態を対象とした確率論的安全評価に関する実施基準 (レベル1PSA 編) :2008」では、以下の判断基準が用いられていた：

- 燃料被覆管温度が 1200°C に到達

(6) 事象進展予測としての意味

事象進展としての『炉心損傷』は、事故が進展していく上で発生する代表的なイベントまでの時間的猶予を共有し、それまでに事故対応操作が実施できるようにおいた目印のひとつである。このため、具体的な根拠に基づいて代表的なイベントについて言及するのではなく、あらかじめ解析結果で得られた一般的な経過時間に基づいて代表的なイベントについて言及するものである。

なお、事象が発生してから代表的なイベント (たとえば、有効燃料頂部到達、炉心損傷開始など) が発生するまでの大凡の経過時間は、代表的な事故シーケンス (たとえば、高圧注水・減圧機能喪失、全交流電源喪失など) に対する解析結果であらかじめ判明していた。

事故当時の東京電力のマニュアル「アクシデントマネジメントの手引き」にも、代表的な事故シーケンスに対する主要パラメータ (たとえば、原子炉圧力、原子炉水位、格納容器圧力など) の挙動や、炉心損傷開始までの時間など、解析結果の一部が掲載されていた。

(7) 事故時運転操作手順書上の意味

原子炉スクラムなどの徴候ベース導入条件が成立し、「事故時運転操作手順書 (徴候ベース (EOP))」に定める対応操作を実施中に、シビアアクシデントの導入条件が成立した場合には、「事故時運転操作手順書 (徴候ベース (EOP))」の「EOP/SOP インターフェイス」という操作手順書を使用し、「事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント (SOP))」への移行を円滑にするため、ある程度初期対応を実施し、「事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント (SOP))」へ移行する。

シビアアクシデントの導入条件とは、「事故時運転操作手順書(徴候ベース(EOP))」の「EOP/SOP インターフェイス」に記載されている「SOP 導入条件判断図」を用いて、格納容器雰囲気モニタ系(CAMS)ガンマ線線量率が追加放出⁴¹相当線量の10倍を超過したことによって『炉心損傷』の開始を確認することである。

ところで、原子炉压力容器に装荷されている燃料被覆管の温度を計測する術も、燃料被覆管が破損していく様子を直接的に確認する術もない。このため、『炉心損傷』開始の確認パラメータとして、『炉心損傷』開始前後で挙動が大きく異なる原子炉格納容器内の放射線量を選定する。燃料被覆管の損傷によって放出された希ガスなどの気体状の放射性物質の影響で、原子炉格納容器内の放射線量が上昇することを検出して、間接的に『炉心損傷』を確認することになる。

⁴¹ 「原子炉設置(変更)許可申請書 添付書類十」に記載されている、主蒸気管破断(重大事故)の解析前提では、原子炉を停止した時に、原子炉圧力低下に伴って燃料棒から追加放出する核分裂生成物の放出量を、先行炉等での実測データに基づく安全余裕を見込んで仮定している。

2 『炉心溶融』の意味

『炉心溶融』という語句の意味について、第三者検証委員会 検証結果報告書では、以下のとおり記載されている⁴²。

日本原子力学会の「用語の定義」には、「炉心溶融」の語句は掲載されておらず、学術上の正式な定義はないようである。

しかしながら、「炉心溶融」の言葉は、一般的な用語として使用されており、その意味については、（中略）必ずしも一致しておらず、むしろ種々の内容で説明されていたといつてよい。

これらの説明からも明らかなように、「炉心溶融」という言葉は、炉心のある瞬間の状態を示す用語というよりも、炉心崩壊の経過ないし事故の深刻度を示す時間的幅のある言葉として使用されることが多いようである。

ここでは、『炉心溶融』に関する既往の用語解説を参照した上で、『炉心溶融』の意味を4種類に分類し、それぞれの根拠とともに整理する。

(1) 既往の用語解説

原子力安全・保安院のウェブサイトに掲載されていた「原子力防災用語集」では、以下の説明がされていた⁴³。

炉心溶融：
原子炉の炉心の冷却が不十分な状態が続き、あるいは炉心の異常な出力上昇により、炉心温度が上昇し、燃料溶融に至る事故。

原子力安全技術センターのウェブサイトに掲載されていた「原子力防災基礎用語集」では、以下の説明がされていた⁴⁴。

炉心溶融：
原子炉冷却材の冷却能力の異常な減少、あるいは炉心の異常な出力上昇により、燃料体が過熱し、かなりの部分の燃料集合体または炉心構造物が溶融することを炉心溶融という。または、炉心損傷により生じた破片状の燃料が、原子炉冷却材の冷却能力の喪失により溶融することをいう。

「JIS Z 4001-1999 原子力用語」では、以下の説明がされていた。

炉心溶融：
炉心の冷却が十分に行われない状態が続くことによって、溶融に至ること。

⁴² 第三者検証委員会 検証結果報告書 P26 参照

⁴³ 以下の URL で公開されている：

原子力安全・保安院「原子力防災用語集 ろ行」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1364652/www.nisa.meti.go.jp/word/43ro.html>>

⁴⁴ 以下の URL で公開されている：

原子力安全技術センター「原子力防災基礎用語集 ろ行」

<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/8841740/www.bousai.ne.jp/vis/bousai_kensyu/glossary/50_9r.html#ro>

「原子力辞典 原子力辞典編集委員会／編 日刊工業新聞社 1995.8」では、以下の説明がされていた。

炉心溶融：

原子炉の炉心の冷却が不十分な状態が続き、あるいは炉心の異常な出力上昇により、炉心温度が上昇し、溶融に至る事故。代表的な想定例としては、一次冷却材喪失事故が起こった後、非常用炉心冷却系がまったく作動しなかった場合等がある。

「NRC Library Basic References Glossary」では、以下の説明がされていた⁴⁵。

Core melt accident：

An event or sequence of events that result in the melting of part of the fuel in the reactor core.

（２） 物理現象としての意味

物理現象としての『炉心溶融』は、炉心温度の上昇によって、原子炉圧力容器内の燃料棒・燃料集合体が炉内構造物とともに溶融して、炉心が実際に崩壊・落下する状態を意味している。しかし、原子炉圧力容器に装荷されている、燃料棒・燃料集合体・炉内構造物が溶融して、炉心が崩壊・落下していく様子を直接的に確認する術はない。

また、原子炉圧力容器内の燃料棒・燃料集合体が炉内構造物とともに溶融していく状態になるまでに、燃料被覆管の材質であるジルコニウム合金（ジルカロイ）による二酸化ウランの還元や、これにともなって形成される金属ウランとジルコニウム合金（ジルカロイ）の融解などが発生する。これらの反応によって形成された一種の合金は、燃料ペレットや炉内構造物単体とは異なり、多成分系の混合状態になると考えられる。

（３） 解析上の意味

解析上の『炉心溶融』として、炉心最高温度：約 2600℃～約 2800℃が判断基準に用いられている。約 2600℃は燃料ペレットの主成分である二酸化ウランと燃料被覆管の材質であるジルコニウム合金（ジルカロイ）との共晶温度、約 2800℃は燃料ペレットの主成分である二酸化ウランの融点（物性値）である。

しかし、実際の原子炉圧力容器に装荷されている、燃料棒中の燃料ペレット温度を計測する術はなく、上記温度はあくまで解析上の『炉心溶融』を判断する基準となるものである。

（４） 事象進展予測としての意味

事象進展としての『炉心溶融』は、事故が進展していく上で発生する代表的なイベントまでの時間的猶予を共有し、それまでに事故対応操作が実施できるようにおいた目印のひとつである。このため、具体的な根拠に基づいて代表的なイベントについて言及するのではなく、あらかじめ解析結果で得られた一般的な経過時間に基づいて代表的なイベントについて言及するものである。

⁴⁵ 以下の URL で公開されている：

U.S. Nuclear Regulatory Commission 「Glossary」

<<https://www.nrc.gov/reading-rm/basic-ref/glossary/core-melt-accident.html>>

なお、事象が発生してから代表的なイベント（たとえば、有効燃料頂部到達、炉心損傷開始など）が発生するまでの大凡の経過時間は、代表的な事故シーケンス（たとえば、高圧注水・減圧機能喪失、全交流電源喪失など）に対する解析結果であらかじめ判明していた。

事故当時の東京電力のマニュアル「アクシデントマネジメントの手引き」にも、代表的な事故シーケンスに対する主要パラメータ（たとえば、原子炉圧力、原子炉水位、格納容器圧力など）の挙動や、炉心損傷開始までの時間など、解析結果の一部が掲載されていた。

（５） 原災法第 15 条第 1 項に基づく原子力緊急事態事象としての意味

本報告書「第 2 検証結果－3 『炉心溶融』の根拠－（2）検証結果－● 調査結果－〈原災法第 15 条『炉心溶融』の技術的根拠〉」を参照。

3 『メルトダウン』の意味

『メルトダウン』という語句の意味について、第三者検証委員会 検証結果報告書では、以下のとおり記載されている⁴⁶。

「メルトダウン」なる言葉は、学術用語ではなく、法令上の用語でもない。一般的には、「炉心溶融が進み、燃料全体がどろどろになって棒状の形を失い、落下して圧力容器の底にたまることをいう」などとして、「炉心溶融」が更に進んだ状態を意味する言葉として使用されることが多いようであるが、「炉心溶融」とほぼ同義として、「炉心溶融（メルトダウン）」というように使われることもある。

ここでは、『メルトダウン』に関する既往の用語解説を確認するために、以下の文献・用語集などを確認したが、『メルトダウン』という語句に関する記載は確認できなかった。

- JIS Z 4001-1999 原子力用語
- 原子力辞典 原子力辞典編集委員会／編 日刊工業新聞社 1995.8
- 図解原子力用語辞典 第3版 原子力用語研究会／編 日刊工業新聞社 1983.7
- 原子力用語辞典 原子力用語辞典編集委員会／編 コロナ社 1981.9
- IAEA Safety Glossary : Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection 2007 Edition⁴⁷
- NRC Library Basic References Glossary

⁴⁶ 第三者検証委員会 検証結果報告書 P28 参照

⁴⁷ 以下の URL で公開されている：

IAEA Safety Glossary 「Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection 2007 Edition」
<http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1290_web.pdf>

参考5 事故当時の『炉心溶融』を巡る経緯

1 初動時における『炉心溶融』等に関連する発言・事実関係⁴⁸

(1) 原子力安全・保安院の記者会見⁴⁹

平成23年3月12日9時45分頃からの記者会見において、中村審議官は、「燃料の一部がこの数字(3月12日9時15分現在、福島第一1号機の水位データ)からすると露出しているのに、被覆管が一部溶け始めていることも考えられます」と説明し、記者からの「燃料の一部が溶け始めている可能性があるということですか」という質問に対して、「可能性を否定できないということです」と説明した。上記説明に先立って、原子力安全・保安院は東京電力から以下の報告を受けていたため、これらを踏まえた説明であったと考えられる。

- 3月11日23時48分、福島第一1号機タービン建屋1階北側において高い線量(1.2mSv/h)が測定されたこと
- 3月12日未明以降、福島第一1号機原子炉格納容器の圧力が設計上の最高使用圧力を超えた状態になっていること
- 3月12日早朝から、福島第一原子力発電所正門付近における放射線量が急上昇したこと

同日14時頃からの記者会見において、中村審議官は福島第一1号機について、「炉心溶融の可能性はある。炉心溶融がほぼ進んでいるのではないだろうか」と説明した。上記説明に先立って、中村審議官は、寺坂原子力安全・保安院長に対して、以下の理由から1号機において炉心溶融が発生している可能性が高いと考えられる旨報告した。

- 福島第一原子力発電所敷地内のモニタリング測定値が高くなっていること
- 全交流電源喪失から相当時間が経過し、非常用復水器(IC)が稼働しているとは考えられない上に、水位が燃料頂部より下の状態が続き、更に水位が低下し続けていること

同日午前、寺坂原子力安全・保安院長は、福島第一原子力発電所周辺でセシウムが検出されていることなどから、燃料棒に問題が起きていると考えざるを得ない旨の報告も受けていたため、中村審議官に対して、「(事実がそうであるなら)そのように言うしかない」旨告げていた。

⁴⁸ 本項目における記載は、以下の資料・ウェブサイトに基づいた：

- 福島事故検証課題別ディスカッション課題4(メルトダウン等の情報発信の在り方)説明資料
- 東京電力社内テレビ会議の発言内容
- FUKUSHIMA STUDY「官房長官の記者会見」
<http://fukushimastudy.org/press_conference/govt/>
- FUKUSHIMA STUDY「原子力安全・保安院の記者会見」
<http://fukushimastudy.org/press_conference/nisa/>
- FUKUSHIMA STUDY「東京電力本店の記者会見」
<http://fukushimastudy.org/press_conference/tepcoco/>

⁴⁹ 本項目における記載は、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)最終報告P276-281「炉心に関する保安院の説明の変遷」に基づいた。

官邸への事前連絡なしに『炉心溶融』という発表がされたこと、事故に関して官邸に届く情報が極めて乏しく枝野官房長官らが広報に苦慮している状況にあったこと等から、貞森総理秘書官は、原子力安全・保安院職員に対して、発表内容を官邸に事前連絡するよう要請した。上記要請を受けて、寺坂原子力安全・保安院長は、原子力安全・保安院の広報担当者に対して、プレス発表の際は官邸に事前連絡した上、官邸の了解を得て行うよう指示した。しかしながら、そのプロセスが明確ではなかったため、それ以前は1、2時間おきに行われていた原子力安全・保安院のプレス発表の間隔が広がることとなった。また、寺坂原子力安全・保安院長から指示を受けた他の原子力安全・保安院審議官が中村審議官に対して、「発言ぶりに懸念を示す者がいるので、発言に注意するように。」と伝えた。

中村審議官は、同日17時50分頃からの記者会見まで広報官を担当したが、寺坂原子力安全・保安院長に広報官の交代を願い出たため、寺坂原子力安全・保安院長は広報官を野口主席統括安全審査官と交代するよう指示した。

同日21時30分頃からの記者会見において、野口主席統括安全審査官などは、「テレビなどでは、今回日本で初めての炉心溶融ということで報道されていますが、その意味と、それが正しいかどうかも含めてその意味を国民の方にわかるような立場からおっしゃっていただけますか。」という質問に対して、「まだ炉心の状況は正確には確認できてございませんので、これからどこまでできるかわかりませんが、確認をしていきたいと思っております。」「炉心が破損しているということは、かなり高い確率だと思っておりますが、状況がどういうふうになっているかということは、現状では正確にはわからない状況でございます。」と説明し、『炉心溶融』という表現を使わずに説明をした。

3月13日5時30分頃からの記者会見⁵⁰において、広報官を務めた根井審議官は、1号機の炉心溶融の可能性に関する質問に対して、「可能性として否定ができないことは、もう既にそういう物質（セシウム）が出てきているということに関するれば、それは念頭に置いておかなければいけない」と説明した。

同日17時15分頃からの記者会見以降⁵¹、広報官として専従することとなった西山原子力安全・保安院付は、その記者会見において、「炉心の状況はデータからははっきり言えることではない

⁵⁰ 当該記者会見の動画は以下のURLで公開されている：

ニコニコ生放送「【3/13・4:00開始】経済産業省 原子力安全・保安院 記者会見」
<<http://live.nicovideo.jp/watch/lv43131808>>

⁵¹ 3月15日までの原子力安全・保安院の記者会見の一部は、以下のURLで公開されている：

- ニコニコ生放送「【3/14・16:45開始】経済産業省 原子力安全・保安院 記者会見」
<<http://live.nicovideo.jp/watch/lv43237542>>
- ニコニコ生放送「【3/14・21:45開始】経済産業省 原子力安全・保安院 記者会見」
<<http://live.nicovideo.jp/watch/lv43258720>>
- ニコニコ生放送「【3/15・7:35開始】経済産業省 原子力安全・保安院 記者会見」
<<http://live.nicovideo.jp/watch/lv43300954>>
- ニコニコ生放送「【3/15・15:00開始】経済産業省 原子力安全・保安院 記者会見」
<<http://live.nicovideo.jp/watch/lv43314366>>

ため、溶融しているかどうかは分からない」旨発言した上、その後も、「少なくとも炉心の毀損が起こっていると言うことは間違いないと思います。溶融というところまでいっているのどうかはよくわかりません。」と、『炉心溶融』という表現を使わずに説明し、『炉心溶融』の可能性についても否定しないものの、肯定もせず、不明と答えるにとどまった。

なお、中村審議官は3月11日から12日までの計16回の記者会見では広報官として参加した後、広報官から交代することになったが、確認されただけでも13日から15日までの記者会見に6回は同席をしており、補足説明をおこなっていた。その後、20日から22日には、国際原子力機関（IAEA）特別理事会後に各国に対して事故報告をウィーンで行うなど、本来の国際的な場での活動を担当していた。3月11日から15日までの原子力安全・保安院記者会見の開催状況については、表10を参照⁵²。

⁵² 原子力安全・保安院の記者会見の開催状況は、「平成24年4月 原子力安全・保安院 東京電力福島第一原子力発電所事故に係る広聴・広報活動の課題と今後の取組について」P19-20 参照

表 10. 原子力安全・保安院記者会見の開催状況（3月11日～15日）

日付	時刻	説明者	参考
3月11日	15時16分頃～	中村審議官など	モバイル保安院第1報 ⁵³
	16時03分頃～	中村審議官など	地震被害情報第1報 ⁵⁴
	16時30分頃～	中村審議官など	地震被害情報第2報 ⁵⁵
	17時45分頃～	中村審議官など	地震被害情報第3報 ⁵⁶
	19時00分頃～	中村審議官など	地震被害情報第4報 ⁵⁷
	20時15分頃～	中村審議官など	地震被害情報第5報 ⁵⁸
	21時45分頃～	中村審議官など	地震被害情報第6報 ⁵⁹
	23時15分頃～	中村審議官など	地震被害情報第7報 ⁶⁰

⁵³ 以下の URL で公開されている：

原子力安全・保安院 緊急時情報ホームページ「原子力関連緊急情報 地震による原子力施設への影響について（14時46分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1368834/kinkyu.nisa.go.jp/kinkyu/2011/03/-1446.html>>

⁵⁴ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第1報）（3月11日14時46分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110311017/20110311017.html>>

⁵⁵ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第2報）（3月11日16時15分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110311018/20110311018.html>>

⁵⁶ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第3報）（3月11日17時15分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110311019/20110311019.html>>

⁵⁷ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第4報）（3月11日18時45分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110311020/20110311020.html>>

⁵⁸ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第5報）（3月11日20時00分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110311022/20110311022.html>>

⁵⁹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第6報）（3月11日21時30分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110311023/20110311023.html>>

⁶⁰ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第7報）（3月11日23時00分現在）」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110311024/20110311024.html>>

日付	時刻	説明者	参考
3月12日	0時45分頃～	中村審議官など	地震被害情報第8報 ⁶¹
	2時15分頃～	中村審議官など	地震被害情報第9報 ⁶²
	4時55分頃～	中村審議官など	地震被害情報第10報 ⁶³
	7時30分頃～	中村審議官など	地震被害情報第11報 ⁶⁴
	9時45分頃～	中村審議官、根井審議官など	地震被害情報第12報 ⁶⁵
	13時00分頃～	中村審議官など	地震被害情報第13報 ⁶⁶
	14時頃～	中村審議官、根井審議官など	地震被害情報第14報 ⁶⁷
	18時00分頃～	中村審議官など	地震被害情報第15報 ⁶⁸
	21時30分頃～	野口主席統括安全審査官など	地震被害情報第16報 ⁶⁹

⁶¹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第8報）（3月12日0時30分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312001/20110312001.html>

⁶² 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第9報）（3月12日午前2時00分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312002/20110312002.html>

⁶³ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第10報）（3月12日午前4時30分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312003/20110312003.html>

⁶⁴ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第11報）（3月12日午前7時00分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312004/20110312004.html>

⁶⁵ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第12報）（3月12日午前9時30分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312005/20110312005.html>

⁶⁶ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第13報）（3月12日午前11時00分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312007/20110312007.html>

⁶⁷ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第14報）（3月12日午後13時30分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312008/20110312008.html>

⁶⁸ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第15報）（3月12日午後16時30分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312009/20110312009.html>

⁶⁹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第16報）（3月12日20時05分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110312011/20110312011.html>

日付	時刻	説明者	参考
3月13日	1時25分頃～	野口主席統括安全審査官など	地震被害情報第17報 ⁷⁰
	5時30分頃～	根井審議官など	地震被害情報第18報 ⁷¹
	10時05分頃～	根井審議官など	地震被害情報第19報 ⁷²
	17時15分頃～	西山保安院付、中村審議官など	地震被害情報第20報 ⁷³
	23時30分頃～	西山保安院付、中村審議官など	地震被害情報第21報 ⁷⁴
3月14日	9時15分頃～	西山保安院付、中村審議官など	地震被害情報第22報 ⁷⁵
	不明	不明	福島第一原子力発電所3号機の爆発発生にかかる報告について(第1報) ⁷⁶
	12時00分頃～	西山保安院付など	福島第一原子力発電所3号機の爆発発生にかかる報告について(第2報) ⁷⁷

⁷⁰ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「地震被害情報(第17報)(3月13日0時00分現在)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110313001/20110313001.html>>

⁷¹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「地震被害情報(第18報)(3月13日4時30分現在)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110313002/20110313002.html>>

⁷² 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「地震被害情報(第19報)(3月13日8時30分現在)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110313004/20110313004.html>>

⁷³ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「地震被害情報(第20報)(3月13日16時30分現在)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110313006/20110313006.html>>

⁷⁴ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「地震被害情報(第21報)(3月13日20時30分現在)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110313007/20110313007.html>>

⁷⁵ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「地震被害情報(第22報)(3月14日7時30分現在)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110314001/20110314001.html>>

⁷⁶ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「福島第一原子力発電所3号機の爆発発生にかかる報告について(第1報)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110314004/20110314004.html>>

⁷⁷ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている :

経済産業省 報道発表「福島第一原子力発電所3号機の爆発発生にかかる報告について(第2報)」
<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110314005/20110314005.html>>

日付	時刻	説明者	参考
3月14日	16時45分頃～	西山保安院付、中村審議官など	福島第一原子力発電所3号機の爆発発生にかかる報告について（第3報） ⁷⁸
	21時45分頃～	西山保安院付、中村審議官など	地震被害情報第23報 ⁷⁹
3月15日	7時55分頃～	西山保安院付、中村審議官など	
	16時15分頃～	西山保安院付など	地震被害情報第24報 ⁸⁰ 、福島第一原子力発電所周辺30km範囲の屋内退避等について ⁸¹

【参考】

平成23年4月21日、参議院 第177回国会 内閣委員会では、中村審議官の交代について問われる場面があり、大臣政務官と枝野官房長官が以下のように回答した⁸²。

<p>（前略）</p> <p>○小野次郎君</p> <p>次に、経産省にお伺いしますが、実は、予算委員会で海江田大臣と、何度か聞いて、私から見ればかみ合っていないような回答をいただいている部分がございます。</p> <p>それは、中村幸一郎審議官はどのような理由で突然更迭されて、どこに配置転換されたのかという質問なんです。予算委員会では、この議事録を読みますと、海江田大臣は、やはり保安院の発表というものは本当に国民に分かりやすくなければいけないわけがございますから、国民により分かりやすく事実を伝えられるということで今の審議官がやっているということござ</p>
--

⁷⁸ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「福島第一原子力発電所3号機の爆発発生にかかる報告について（第3報）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110314006/20110314006.html>

⁷⁹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第23報）（3月14日19時30分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110314009/20110314009.html>

⁸⁰ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「地震被害情報（第24報）（3月15日11時00分現在）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1368858/www.meti.go.jp/press/20110315009/20110315009.html>

⁸¹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「福島第一原子力発電所周辺30km範囲の屋内退避等について（地域住民および国民への注意事項）」
<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1621320/www.meti.go.jp/press/20110315012/20110315012.html>

⁸² 当該委員会の議事録は以下の URL で公開されている：

国会会議録検索システム「第177回国会 内閣委員会 第6号 平成23年4月21日」
<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/177/0058/17704210058006a.html>

いますと言っていますけれども、多くの人が指摘しているのは、この更迭された、突然その夜にですよ、三月十二日の夜にどこかにいなくなっちゃった中村審議官はかなり早い時期からの確に事態を説明していたというふうに受け取られているんですよ。だから替えられたとするならば、それは非常に、官僚の肩を持つわけじゃないけれども、政府の対応がおかしいところもあるし、巷間伝えられているところは、その指示を出したのが、総理大臣あるいは枝野官房長官のラインからあいつ替えるという指示が来たというふうに流れているんですよ。これについてはどうなっているんですか。

まず、中村審議官という方はどこへ行っちゃったのか、そこも含めて教えてください。

○大臣政務官

御報告を申し上げます。

今回の事故発生当初は、保安院の広報につきまして、原子力安全分野における国際関係の業務等を担当している中村審議官が、おっしゃっていただいたとおり、担ってございました。事故の進展に伴いまして国際的な場で事故の説明が求められる機会が増加したことに伴いまして、中村審議官には本来の国際的な場での活動を担当させ、通常のプレス対応は西山審議官、この方は通商政策局でございますが、かつて保安院の課長でありました、に担当させることとしたものでございます。

では中村審議官はどこへ行ってしまったのかということですが、本来の業務ということですが、配置転換あるいは更迭の事実はございません。中村審議官は国際会議等に出席をいたしておりまして、具体的には三つ大きなものがございました。三月二十日から二十二日、I A E A 特別理事会後に各国に対して事故報告をウィーンで行っております。四月三日から七日は原子力安全条約第五回レビュー会合、そして、四月の十日から十二日は I A E A ・ B W R 専門家ミッション総括会議に出席をしているところでございます。

以上です。

○小野次郎君

私が最後に聞いた、その担当替えについては官邸筋から示唆なり指示なりがあったということについてはどうなんですか。

○国務大臣（枝野幸男君）

中村審議官がどんな方なのか、私、顔と名前も一致をいたしません。

それで、一般的に、この原発事故の当初、東京電力においても、それから保安院においても、記者会見のときに例えば準備していないことを尋ねられて若干うろたえた映像とかが流れていたのは私も拝見をしております、ちゃんとそういうときには、今は資料がないからこれこれの形でしっかりと報告しますなどという、こういうことはちゃんとやらないといけないんじゃないかと、こういったことについては東電や保安院等について留意しないといけないねというようなことはいたしました、どなたがどうかということについては、何しろどなたが誰なのかも把握を、その段階、しておりませんので、全くございません。

○小野次郎君

極めて失礼な言い方だと思いますね、その名前も顔も分からないけど、そういう一般的な指示はしたという言い方は。名前や顔を覚えるほどのクラスでないからということなんですか。

○国務大臣（枝野幸男君）

この当初の初日、二日の段階でございますので、私も落ち着いて記者会見を見ている状況ではございません。しかしながら、例えば危機管理センターにおいてもいろんなテレビの報道等が流れております。保安院とか東電が記者会見をやっている場面で、手が空いていればそれを見たりしておりましたので、元々存じ上げている方ではありませんでしたし、それから、特にどなたのどの会見を特定してそういうことを申し上げたのではなくて、一般的に、記者さんから尋ねられて直ちに答えられないときに若干見方によっては右往左往をしているように見られている局面が幾つかあったので、ああいうことは留意しないとイケないと、ちゃんと明確に、今は答えられないからちゃんと調べて答えますとお答えすればいいんじゃないかと、そういったことはちゃんと徹底した方がいいよということをお願いしたので、どなたかのどこかの場面で申し上げたのでもありません。

○小野次郎君

大体流れは分かりました。

私から希望を申し上げるのは、経産省の方に是非、この中村さんについて不利益な扱いをしてもらいたいと思って問題提起しているんじゃないんで、逆ですから、先ほどの政務官のお答えが裏も表もなく正しい理由だとすれば、是非そういう方にとって不利益なことがないように確認をさせていただきたいと思います。

(後略)

(2) 東京電力の記者会見・テレビ会議

平成 23 年 3 月 12 日 11 時頃からの記者会見において、原子力安全・保安院の記者会見での発言(同日 9 時 45 分頃からの記者会見において、福島第一 1 号機について燃料棒が露出し、一部で溶融が開始している可能性が否定できない旨を説明)に関する質問に対して、「福島第一 1 号機の水位は燃料頂部からマイナス 50 センチにあり、燃料棒の頂部で若干、燃料の損傷がある可能性は否定できないが、周りの放射能レベルからして、大きな損傷はまだ生じていないと判断している」という旨の回答をした。

同日 15 時頃からの記者会見において、原子力安全・保安院の記者会見での発言(同日 14 時頃からの記者会見において、福島第一 1 号機について炉心溶融が発生している可能性がある旨を説明)に関する質問に対して、「炉心全体の溶融を判断する材料があるかという点、そこまでの材料があるとは思っていない。少なくとも一部は溶けている可能性がある。原子力安全・保安院と同じ」という旨の回答をした。

同日 19 時 30 分頃からの記者会見において、原子力安全・保安院の記者会見での発言(同日 14 時頃からの記者会見において、福島第一 1 号機について炉心溶融が発生している可能性がある旨を説明)に関する質問に対して、「そこまでいってない可能性があるかもしれない。ただ、そうなっている可能性も含めて事故時の対応を考える」という旨の回答をした。

同月 13 日 16 時頃からの記者会見において、福島第一 3 号機の炉心溶融の可能性に関する質問に対して、「燃料よりも水位が低い状態が継続している。燃料被覆管が溶融している可能性も含めて、今後、対応を検討していく」という旨の回答をした。

同月 14 日 9 時 30 分頃のテレビ会議において、福島県からの問い合わせ内容(福島第一 1 号機の炉心損傷率 55%とはどのような状況を示しているのか)に対して、「炉心損傷割合は、炉心損

傷の確認として使用可能なパラメータの 1 つである格納容器雰囲気モニタ系（CAMS）のガンマ線線量率と原子炉スクラム後からの経過時間をもとに放射性物質存在量を参照して、推定したものである。炉心損傷割合は燃料被覆管が損傷して出る放射性物質の割合を示すものである」という回答を確認した。

同日 12 時頃からの記者会見において、福島第一 3 号機の炉心溶融の可能性に関する質問に対して、「（炉心溶融の）可能性はある」「燃料棒の頂部が出ていても、下で蒸発した上記で冷却されており、その効果が現時点では評価しづらい」という旨の回答をした。

同日 18 時 10 分頃のテレビ会議において、本店記者会見での問い合わせ内容（福島第一 3 号機原子炉格納容器内で 160Sv/h の値が検知されたと聞いたが、160Sv/h という高数値は被覆管が溶ければあり得るのか）に対して、燃料損傷に至っていればありうる、と炉心損傷を認めるという形の回答を確認した。その際に、清水社長が「その件は、官邸とあれと、きちんと事前にしっかりあれしといて⁸³。溶けるのあり得るの、ということになるでしょうね」という旨の発話をした。

その後、同日 18 時 40 分頃から 20 時 30 分頃に至る時間帯、及び、3 月 15 日 1 時 30 分頃、清水社長は、海江田経産大臣（秘書官含む）、枝野官房長官、寺坂原子力安全・保安院長など、さまざまなところに複数回電話して、福島第一から一時的に社員を退避させることについて連絡していた。

同日 19 時 20 分頃のテレビ会議において、清水社長が吉田所長に対して、「退避については依然として検討段階であって最終決定していない」という旨の発話をした。

同日 20 時 20 分頃のテレビ会議において、福島第一 2 号機の事故進展予測について、武藤副社長が「18 時 22 分に燃料が全部露出したというのは、共通認識でいいですね。2 時間でメルト、2 時間で RPV（原子炉圧力容器）の損傷の可能性あり。いいですね？」という旨の発話をした。

同日 20 時 40 分頃からの記者会見において、燃料が溶融している可能性に関する質問に対して、「パラメータとか周辺の放射線量とか、見ないと判断できないので、現時点では原子炉の中の燃料はどういう状態になっているか、明確に申し上げられない」という旨の回答をし、燃料が損傷した可能性に関する質問に対して、「周辺に放射能が出ているので、燃料損傷していると見てる」という旨の回答をした。

同月 15 日 8 時 30 分頃からの記者会見において、「（福島第一 2 号機の）燃料が一部溶融している可能性を認めているわけですよね」という質問に対して、「はい、そうです」と回答し、「メルトダウンの可能性はあるのか」という質問に対して、「燃料の損傷がいくらあるかということは、それが進めばそういう方向に向かうという可能性は否定していません」という旨の回答をした。

⁸³ 第三者検証委員会 検証結果報告書 P31 脚注によれば、「その件は、官邸と原子力安全・保安院と、きちんと事前に報告し、了解を得るように」という趣旨であったと考えられる。

(3) 官房長官の記者会見

平成 23 年 3 月 13 日 11 時頃からの記者会見⁸⁴において、福島第一 1 号機の『炉心溶融』の可能性に関する質問に対して、「これ（炉心溶融）は十分可能性があるということで、炉の中だから確認が出来ないが、その想定のもと対応している。3 号機についても可能性があるという前提で対応している」という旨の回答をした。

同月 14 日 11 時頃からの記者会見⁸⁵において、福島第一 1 号機の『炉心溶融』が進行している可能性に関する質問に対して、「現時点では圧力が大きくなっていないことから、（燃料等が）水にしっかりと浸されていて、炉心溶融等が進んでいない状況にある」という旨の回答をした。

同日 21 時頃からの記者会見⁸⁶において、福島第一 2 号機の『炉心溶融』の可能性に関する質問に対して、「それ（炉心溶融）が起きている可能性は高い。確認はできていないが、（福島第一）1（号機）、2（号機）、3（号機）いずれとも炉心溶融が起きている可能性が高いと思っている」という旨の回答をした。

⁸⁴ 当該記者会見の動画は以下の URL で公開されている：

政府インターネットテレビ「平成 23 年 3 月 13 日（日）午前-内閣官房長官記者会見」
<<http://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg4490.html>>

⁸⁵ 当該記者会見の動画は以下の URL で公開されている：

政府インターネットテレビ「平成 23 年 3 月 14 日（月）午前 3(11:40～)-内閣官房長官記者会見」
<<http://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg4521.html>>

⁸⁶ 当該記者会見の動画は以下の URL で公開されている：

政府インターネットテレビ「平成 23 年 3 月 14 日（月）午後 3(21:03～)-内閣官房長官記者会見」
<<http://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg4527.html>>

2 炉心の損傷に関連する概念整理

(1) 平成 23 年 4 月 6 日 第 177 回国会 経済産業委員会⁸⁷

平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震以降、初めて開催された衆議院 第 177 回国会 経済産業委員会では、『メルトダウン』の定義について問われる場面があり、寺坂原子力安全・保安院長が以下のように回答した。

○梶山委員

(前略) 細野首相補佐官のお言葉ですけれども、三日の日、長期化するということと、あともう一つ、メルトダウンということにも、その後の記者会見か、記者がついていったときのかわかりませんが、言及しているんですね。

今までメルトダウンというような恐ろしい言葉は出てこなかったと思うんですけれども、首相補佐官がメルトダウンということに言及するということは、もしそうだとするのであれば、今まで情報が出されていなかったということでもありますけれども、この点は、この災害本部をまとめる責任者としてどうお考えでしょうか。

○海江田国務大臣

私はそのとき別の作業をやっていましたので、細野補佐官がどういう発言をしたか聞いていないわけでありまして。ただ、メルトダウンという言葉を使ったということで、それがどういう意味で使われたのかということも本人に聞いてみなければいけません。先ほど保安院からも、燃料棒の損傷について、その状況の説明がありましたけれども、やはり燃料棒は損傷しているだろう、ただ、その損傷の程度が何%かはわかりませんという状況でありまして、私どもは、燃料棒の損傷という言葉を中心に使っております。

○梶山委員

保安院に伺います。

メルトダウンの定義というのはどういうことでしょうか。定義というか、どういう意味でしょうか。

○寺坂政府参考人

定義という形のもの承知しておりませんが、燃料棒の損傷と、それから、燃料棒の損傷がさらに進んで、例えば圧力容器に損傷を生じるとか、そういうような状態になって、あと、さらに進展していくとか、いろいろなステージがあると思っておりますけれども、メルトダウンという言い方をする場合、燃料棒の損傷に限らず、さらにもう少し次の進展につながっているというケースが多いように思います。

ただ、確たる定義があるものではございません。

(後略)

⁸⁷ 当該委員会の議事録は以下の URL で公開されている：

国会会議録検索システム「第 177 回国会 経済産業委員会 第 3 号 平成 23 年 4 月 6 日」

<<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/syugiin/177/0098/17704060098003a.html>>

(2) 同月 10 日 原子力安全・保安院による炉心状況を説明する用語の整理

原子力安全・保安院は、以下のとおり、海江田経産大臣からの指示に基づき、炉心状況を説明する用語の整理と炉心状況の分析に着手した⁸⁸。

4月10日、保安院は、海江田経産大臣からの指示に基づき、炉心状況を説明する用語の整理と炉心状況の分析に着手した。その頃、統合本部において、海江田経産大臣、東京電力社員らが、炉心状況を説明する用語を議論していた際、その中の一人が「炉心溶融」ではなく「燃料ペレットの溶融」との言葉を用いて炉心の状態を説明する方が正確で適切であると述べ、その場にいた海江田経産大臣も、これに同意した。その後、保安院職員は、東京電力社員からそのような議論があったことを聞き、以後、炉心状況を説明する際には、「炉心溶融」という用語に代えて「燃料ペレットの溶融」という用語を使うこととし、その旨東京電力にも連絡した。

(3) 同月 18 日 原子力安全委員会臨時会議

平成 23 年 4 月 18 日、原子力安全・保安院は、第 23 回原子力安全委員会臨時会議において、「福島第一原子力発電所 1 号炉、2 号炉、3 号炉の炉内状況について」と題する資料を提出し、以下のとおり『炉心損傷割合』、『炉心損傷』、『燃料ペレットの溶融』、『メルトダウン』の定義について報告した⁸⁹：

- 『炉心損傷割合』
炉心内の全燃料棒（燃料被覆管）のうち、温度上昇などによって損傷した燃料棒（被覆管）の割合。
- 『炉心損傷』
原子炉炉心の冷却が不十分な状態の継続や、炉心の異常な出力上昇により、炉心温度（燃料温度）が上昇することによって、相当量の燃料被覆管が損傷する状態。
このとき、燃料被覆管に封じ込められていた、希ガス、ヨウ素が放出される。
この場合は燃料ペレットが溶融しているわけではない。
- 『燃料ペレットの溶融』
燃料集合体で構成される原子炉の炉心の冷却が不十分な状態が続き、あるいは炉心の異常な出力上昇により、炉心温度（燃料温度）が上昇し、燃料が溶融する状態に至ることをいう。この場合は燃料集合体及び燃料ペレットが溶融し、燃料集合体の形状は維持されない。
- 『メルトダウン』
燃料集合体が溶融した場合、燃料集合体の形状が維持できなくなり、溶融物が重力で原子炉の炉心下部へ落ちていく状態をいう。メルトダウンの規模については少量の場合から多量の場合によって原子炉圧力容器や格納容器との反応が異なる。多量の場合は原子炉圧力容器等を貫通することもあり得る。

⁸⁸ 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）最終報告 P280 参照

⁸⁹ 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）最終報告 P280-281 参照、第 23 回原子力安全委員会臨時会議での配付資料や速記録は以下の URL で公開されている：

原子力安全委員会「第 23 回 原子力安全委員会臨時会議」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2617010/www.nsc.go.jp/anzen/shidai/genan2011/genan023/>>

3 地震発生時におけるプラントデータ等を踏まえた炉心状態の解析結果

東京電力では、平成 23 年 4 月中旬から福島第一原子力発電所 1 号機、2 号機、3 号機のプロセス計算機や過渡現象記録装置に保存されていたデータ、記録計チャート、警報発生記録、運転日誌等を回収し、4 月末ころには炉内の状況等を解析する MAAP による事故解析を開始した。5 月 15 日、東京電力は、得られている記録データおよび記録に基づく推定による炉心状態の解析を実施し、『1 号機は、津波到達後比較的早い段階において、燃料ペレットが溶融し、压力容器底部に落下した』という暫定評価結果を公表した⁹⁰。5 月 16 日、地震発生時におけるプラントデータに関する報告書を原子力安全・保安院へ報告し⁹¹、5 月 24 日、地震発生時におけるプラントデータ等を踏まえた炉心状態の解析結果等を原子力安全・保安院へ報告した⁹²。

6 月 6 日、原子力安全・保安院は、上記解析及び評価結果の妥当性を確認するため、独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）の支援を受けて、シビアアクシデント解析コード MELCOR によるクロスチェックを実施し、評価結果を公表した⁹³。

11 月 30 日、原子力安全・保安院は、東京電力福島第一原子力発電所 1-3 号機の炉心損傷状況の推定に関するワークショップを開催し、東京電力、日本原子力研究開発機構（JAEA）、原子力安全基盤機構（JNES）、エネルギー総合工学研究所の専門家間で、炉心損傷状況の推定結果等について発表した⁹⁴。

⁹⁰ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力「当社福島第一原子力発電所 1 号機の炉心状態について」

<<http://www.tepco.co.jp/cc/press/11051508-j.html>>

⁹¹ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力「当社福島第一原子力発電所の地震発生時におけるプラントデータに関する報告書の経済産業省原子力安全・保安院への提出について」<<http://www.tepco.co.jp/cc/press/11051612-j.html>>

⁹² 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

東京電力「当社福島第一原子力発電所の地震発生時におけるプラントデータ等を踏まえた対応に関する報告書の経済産業省原子力安全・保安院への提出について」<<http://www.tepco.co.jp/cc/press/11052401-j.html>>

⁹³ 当該プレスリリースは以下の URL で公開されている：

経済産業省 報道発表「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に係る 1 号機、2 号機及び 3 号機の炉心の状態に関する評価について」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2401771/www.meti.go.jp/press/2011/06/20110606008/20110606008.html>>

⁹⁴ 当該ワークショップの配付資料は以下の URL で公開されている：

原子力安全・保安院「第一回東京電力福島第一原子力発電所 1-3 号機の炉心損傷状況の推定に関する技術ワークショップ－配付資料」

<<http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3192120/www.nisa.meti.go.jp/shingikai/700/12/001/231130.html>>

4 炉心損傷等の定義に関する質問に対する答弁書（内閣参質一八〇第五九号）

平成 24 年 3 月 8 日、参議院 第 180 回国会では、炉心損傷等の定義に関する質問主意書が提出され、同月 16 日に質問に対する答弁書が提出された⁹⁵。

炉心損傷等の定義に関する質問主意書

原子力安全・保安院は、平成二十三年四月十八日に行われた会見において、原子力発電所の炉心の壊れ具合には「炉心損傷」、「燃料ペレットの溶融」及び「メルトダウン」の三段階あり、それぞれについて定義している。

そこで、以下質問する。

- 一 政府は原子力発電所事故による炉心の壊れ具合について、前記の三段階に分類しているのか。また、三段階に分類しているとすれば、それぞれどのような状態を指すのか、具体的に明らかにされたい。
- 二 政府は「炉心溶融」という用語も用いているが、「炉心溶融」とは政府の定義ではどのような状態を指すのか、具体的に明らかにされたい。また、「メルトダウン」と同義か。
- 三 東京電力福島第一原子力発電所の事故では、同原発の各号機は前記の分類のうちどの段階に位置づけられるのか、政府の見解を各号機別に時系列で示されたい。

右質問する。

参議院議員水野賢一君提出炉心損傷等の定義に関する質問に対する答弁書

一について

お尋ねについて、平成二十三年四月十八日に経済産業省原子力安全・保安院が内閣府原子力安全委員会に提出した「福島第一原子力発電所一号炉、二号炉、三号炉の炉内状況について」においては、その記述内容の理解に正確を期すため、「炉心損傷」、「燃料ペレットの溶融」及び「メルトダウン」の概念について、それぞれ次のとおり整理している。

「炉心損傷」については、「原子炉炉心の冷却が不十分な状態の継続や、炉心の異常な出力上昇により、炉心温度（燃料温度）が上昇することによって、相当量の燃料被覆管が損傷する状態。このとき、燃料被覆管に封じ込められていた、希ガス、ヨウ素が放出される。この場合は燃料ペレットが溶融しているわけではない。」としている。

「燃料ペレットの溶融」については、「燃料集合体で構成される原子炉の炉心の冷却が不十分な状態が続き、あるいは炉心の異常な出力上昇により、炉心温度（燃料温度）が上昇し、燃料が溶融する状態に至ることをいう。この場合は燃料集合体及び燃料ペレットが溶融し、燃料集合体の形状は維持されない。」としている。

「メルトダウン」については、「燃料集合体が溶融した場合、燃料集合体の形状が維持できなくなり、溶融物が重力で原子炉の炉心下部へ落ちていく状態をいう。メルトダウンの規模については少量の場合から多量の場合によって原子炉圧力容器や格納容器との反応が異なる。多量の場合は原子炉圧力容器等を貫通することもあり得る。」としている。

⁹⁵ 当該質問主意書・答弁書は以下の URL で公開されている：

参議院「第 180 回国会（常会） 質問主意書情報 件名：炉心損傷等の定義に関する質問主意書」
<<http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/syuisyo/180/meisai/m180059.htm>>

二について

「炉心溶融」及び「メルトダウン」について、確立された定義が存在するものではないが、一般に、「炉心溶融」については、原子炉圧力容器内の炉心にある燃料が高温となり溶融することを指し、また、「メルトダウン」については、「炉心溶融」が生じた後、更に溶融した燃料が原子炉圧力容器下部に落ちていく現象を指すと認識している。

三について

平成二十三年六月七日に政府が公表した「原子力安全に関する I A E A 閣僚会議に対する日本国政府の報告書—東京電力福島原子力発電所の事故について—」（平成二十三年六月原子力災害対策本部決定）においては、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の第一号機から第三号機までの各号機における炉心の状態の解析結果について、第一号機においては、同年三月十一日午後六時頃に炉心損傷が始まり、その後、燃料が溶融し、溶けた燃料が原子炉圧力容器下部に移行していたものと推定されるとしており、第二号機においては、同月十四日午後八時頃に炉心損傷が始まり、その後、燃料が溶融し、溶けた燃料が原子炉圧力容器下部に移行していたものと推定されるとしており、第三号機においては、同月十三日午前十時頃に炉心損傷が始まり、その後、燃料が溶融し、溶けた燃料が原子炉圧力容器下部に移行していたものと推定されるとしている。これは、第一号機から第三号機までの各号機において一についてでお示した「メルトダウン」が生じたことを意味している。また、第四号機については、燃料が装荷されておらず、第五号機及び第六号機については、非常用電源により原子炉の冷却を行ったため、これらの号機については、いずれも一についてでお示した「炉心損傷」に至っていない。

参考文献⁹⁶

- 福島第一原子力発電所事故に関する調査報告書
 - 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会（国会事故調）報告書（平成 24 年 7 月 5 日）
 - 平成 27 年度 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会の報告書を受けて講じた措置（平成 28 年 5 月 31 日）
 - 平成 28 年度 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会の報告書を受けて講じた措置（平成 29 年 6 月 16 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）中間報告書（平成 23 年 12 月 26 日）、同最終報告書（平成 24 年 7 月 23 日）
 - 平成 27 年度 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会の報告書を受けて講じた措置のフォローアップ結果（平成 28 年 6 月 24 日）
 - 平成 28 年度 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会の報告書を受けて講じた措置のフォローアップ結果（平成 29 年 6 月 16 日）
 - 福島原発事故独立検証委員会（民間事故調）調査・検証報告書（平成 24 年 3 月 11 日）
 - 日本原子力学会東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会（学会事故調）福島第一原子力発電所事故その全貌と明日に向けた提言：学会事故調最終報告書（平成 26 年 3 月 11 日）
- 関係法令・指針など
 - 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（平成 21 年 7 月改正）
 - 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（平成 22 年 11 月改正）
 - 災害対策基本法（平成 19 年 3 月改正）、災害対策基本法施行令（平成 22 年 3 月改正）、災害対策基本法施行規則（平成 18 年 7 月改正）
 - 原子力災害対策特別措置法（平成 18 年 12 月改正）、原子力災害対策特別措置法施行令（平成 16 年 3 月改正）、原子力災害対策特別措置法施行規則（平成 20 年 3 月改正）
 - 原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて（昭和 39 年 5 月原子力安全委員会決定、平成元年 3 月一部改訂）
 - 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成 2 年 8 月原子力安全委員会決定、平成 13 年 3 月一部改訂）
 - 軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針（昭和 56 年 7 月原子力安全委員会決定、平成 4 年 6 月一部改訂）
 - 発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて（平成 4 年 5 月原子力安全委員会決定）

⁹⁶ 初動時の状況に関する参考文献は、「参考 2」を参照。

- 原子力安全委員会・緊急技術助言組織等 緊急時対応マニュアル（平成元年 12 月新規策定、平成 20 年 5 月全面改訂）
- 原子力施設等の防災対策について（昭和 55 年 6 月原子力安全委員会決定、平成 22 年 8 月一部改訂）
- JEAG4102-2010 原子力発電所の緊急時対策指針
- JEAG4102-2015 原子力発電所の緊急時対策指針
- JEAG4802-2002 原子力発電所運転員の教育・訓練指針
- JEAG4802-2017 原子力発電所運転員の教育・訓練指針
- JEAC4804-2011 原子力発電所運転責任者の判定に係る規程
- JEAC4804-2014 原子力発電所運転責任者の判定に係る規程
- JEAC4805-2014 原子力発電所運転責任者の判定に係るシミュレータ規程
- NUREG-1465 Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants
- NUREG/CR-6119 MELCOR Computer Code Manuals
- NUREG/CR-6150 SCDAP/RELAP5/MOD 3.3 Code Manual
- 東京電力、東京電力 H D が公表した報告書など
 - 福島第一原子力発電所 1 号炉のアクシデントマネジメント検討報告書（平成 6 年 3 月）
 - 福島第一原子力発電所 2 号炉のアクシデントマネジメント検討報告書（平成 6 年 3 月）
 - 福島第一原子力発電所 3 号炉のアクシデントマネジメント検討報告書（平成 6 年 3 月）
 - 福島第一原子力発電所のアクシデントマネジメント整備報告書（平成 14 年 5 月）
 - 福島第二原子力発電所のアクシデントマネジメント整備報告書（平成 14 年 5 月）
 - 柏崎刈羽原子力発電所のアクシデントマネジメント整備報告書（平成 14 年 5 月）
 - 福島第一原子力発電所 原子力事業者防災業務計画（平成 22 年 8 月）
 - 東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所 1 号機における事故時運転操作手順書の適用状況について（平成 23 年 10 月）
 - 東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所 2 号機における事故時運転操作手順書の適用状況について（平成 23 年 10 月）
 - 東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所 3 号機における事故時運転操作手順書の適用状況について（平成 23 年 10 月）
 - 福島原子力事故調査報告書（中間報告書）（平成 23 年 12 月 2 日）
 - MAAP コードによる炉心・格納容器の状態の推定（平成 24 年 3 月）
 - 福島原子力事故調査報告書（最終報告書）（平成 24 年 6 月 20 日）
 - 東北地方太平洋沖地震に伴う電気設備の停電復旧記録（平成 25 年 3 月）
 - 福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン（平成 25 年 3 月 29 日）

- 福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査・検討結果～第 1 回進捗報告～（平成 25 年 12 月 13 日）
- 福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査・検討結果～第 2 回進捗報告～（平成 26 年 8 月 6 日）
- 福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査・検討結果～第 3 回進捗報告～（平成 27 年 5 月 20 日）
- 福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査・検討結果～第 4 回進捗報告～（平成 27 年 12 月 17 日）
- 福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会 検証結果報告書（平成 28 年 6 月 16 日）
- 福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査・検討結果～第 5 回進捗報告～（平成 29 年 12 月 25 日）
- 行政機関や立法機関、司法機関、その他関係機関が公表した報告書など
 - 日本原子力研究所「JAERI-M82-039 炉心損傷に関する研究の現状と課題」（昭和 57 年 5 月）
 - 原子力安全委員会ウラン加工工場臨界事故調査委員会「ウラン加工工場臨界事故調査委員会報告」（平成 11 年 12 月）
 - 茨城県「核燃料加工施設臨界事故の記録」（平成 12 年 9 月）
 - 廣井脩ほか 東京大学社会情報研究所調査研究紀要 15, pp.237-406, 「1999 年 JCO 臨界事故と住民の対応」（平成 13 年 3 月）
 - (財)原子力発電技術機構原子力安全解析所「INS/M00-27 平成 12 年度 PWR 及び BWR プラントの AM レビューに関する報告書」（平成 13 年 3 月）
 - 経済産業省 原子力安全・保安院「アクシデントマネジメント整備上の基本要件について」（平成 14 年 4 月）
 - 経済産業省 原子力安全・保安院「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジメントの整備結果について評価報告書」（平成 14 年 10 月）
 - 水戸地方裁判所「平成 12（わ）865 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律違反等被告事件」（平成 15 年 3 月）
http://www.courts.go.jp/app/files/hanrei_jp/239/006239_hanrei.pdf
 - (財)原子力発電技術機構原子力安全解析所「INS/M03-35 平成 15 年度 アクシデントマネジメント知識ベース整備に関する報告書」（平成 15 年 9 月）
 - 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE04-062 平成 15 年度 アクシデントマネジメント知識ベース整備に関する報告書＝データベースシステムの作成＝」（平成 16 年 9 月）

- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE05-053 アクシデントマネジメント知識ベース整備に関する報告書＝データベース＝」（平成 17 年 12 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE05-098 シビアアクシデント解析コードの整備に関する報告書」（平成 17 年 12 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE05-061 アクシデントマネジメント策の有効性評価に係る検討に関する報告書（平成 16 年度）」（平成 18 年 8 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE06-058 シビアアクシデント解析コードの整備に関する報告書」（平成 18 年 8 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE06-080 アクシデントマネジメント知識ベース整備に関する報告書＝データベース（BWR）＝」（平成 18 年 9 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE07-069 シビアアクシデント解析コードの整備に関する報告書」（平成 19 年 5 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE07-056 アクシデントマネジメント知識ベース整備に関する報告書＝データベース（BWR）＝」（平成 19 年 6 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「JNES/SAE08-021 アクシデントマネジメント知識ベース整備に関する報告書＝データベース＝」（平成 20 年 2 月）
- 静岡県「原子力防災広報対策の手引き～原子力災害時の広報文例～」（平成 21 年 3 月）
- 日本原子力研究開発機構「原子力専門用語を分かり易く言い換える検討」（平成 22 年 1 月）
- 福島県「福島県地域防災計画 一般災害対策編」（平成 22 年 2 月）
- 福島県「福島県地域防災計画 震災対策編」（平成 22 年 2 月）
- 福島県「福島県地域防災計画 事故対策編」（平成 22 年 2 月）
- 福島県「福島県地域防災計画 原子力災害対策編」（平成 22 年 2 月）
- Electric Power Research Institute「MAAP4 Applications Guidance : Desktop Reference for Using MAAP4 Software Revision 2」（平成 22 年 7 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に係る 1 号機、2 号機及び 3 号機の炉心の状態に関する評価」（平成 23 年 9 月）
- 独立行政法人 原子力安全基盤機構「平成 23 年度版 原子力施設運転管理年報（平成 22 年度実績）」（平成 23 年 10 月）
- （財）日本防災・危機管理促進協会「大規模災害発生時の住民への情報伝達のあり方に関する調査検討報告書」（平成 24 年 2 月）
- 経済産業省 原子力安全・保安院「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 2 月 8 日）

- 日本原子力研究開発機構「我が国の新たな原子力災害対策の基本的な考え方について－原子力防災実務関係者のための解説－」（平成 25 年 1 月）
- 日本原子力研究開発機構「化学系に着目した破損燃料からの核分裂生成物及びアクチノイドの放出挙動評価－溶融被覆管と照射済 MOX 燃料の反応による相状態と FP 放出挙動－」（平成 26 年 1 月）
- Electric Power Research Institute 「Modular Accident Analysis Program 5 (MAAP5) Applications Guidance : Desktop Reference for Using MAAP5 Software - Phase 2 Report」 (平成 27 年 5 月)
- 論文誌や雑誌などに掲載された記事
 - 小林健介・堀井英雄・石神努・千葉猛美, 日本原子力学会誌 Vol.27 No.1 (1985), pp.56-65「炉心溶融事故時の格納容器内熱水力挙動の感度解析」
 - 小林健介・石神努・浅香英明・秋元正幸, 日本原子力学会誌 Vol.27 No.12 (1985), pp.1093-1101「BWR における炉心損傷・炉心溶融に至る事故解析の現状」
 - 小瀧麻理子, 「原子力保安院密着ルポ「伝言ゲームの参加者が多すぎる」 官邸・原子力保安院・東電一揺れた“鉄”のトライアングル」, 日経ビジネス ONLINE, <http://business.nikkeibp.co.jp/article/manage/20110317/219019/>, (平成 23 年 3 月 18 日)
 - 大西孝弘, 「東電本社密着ルポ「原発危機 24 時」 露呈した情報発信不足と連携不足」, 日経ビジネス ONLINE, <http://business.nikkeibp.co.jp/article/manage/20110318/219035/>, (平成 23 年 3 月 18 日)
 - 杉本純, エネルギーレビューセンター編, エネルギーレビュー 35(9), 2015-9, pp. 7-10 「特集 シビアアクシデント入門：シビアアクシデントとは」
 - 倉田正輝, エネルギーレビューセンター編, エネルギーレビュー 35(9), 2015-9, pp. 11-15 「特集 シビアアクシデント入門：炉心溶融」
 - 岡本孝司, エネルギーレビューセンター編, エネルギーレビュー 35(9), 2015-9, pp. 16-19 「特集 シビアアクシデント入門：格納容器におけるシビアアクシデント」
 - 日高昭秀, エネルギーレビューセンター編, エネルギーレビュー 35(9), 2015-9, pp. 20-24 「特集 シビアアクシデント入門：放射性物質移行挙動」
 - 田辺文也, 岩波書店編, 世界 874, 2015-10, pp. 168-177「解題「吉田調書」第 6 回 ないがしろにされた手順書 なぜ 2、3 号機の炉心溶融を防げなかったのか」
 - 田辺文也, 岩波書店編, 世界 876, 2015-12, pp. 208-218「解題「吉田調書」第 7 回 ないがしろにされた手順書 (2) 戦略なき事故対応の結末」
 - 田辺文也, 岩波書店編, 世界 878, 2016-2, pp. 160-168「解題「吉田調書」第 8 回 ないがしろにされた手順書 (3) ベント操作が事故を深刻化させた」
 - 田辺文也, 岩波書店編, 世界 879, 2016-3, pp. 224-237「解題「吉田調書」第 9 回 ないがしろにされた手順書 (4) 続・ベント操作が事故を深刻化させた」

- 田辺文也・木村俊雄, 岩波書店編, 世界 880, 2016-4, pp. 185-195「解題「吉田調書」第10回 特別編 対談 田辺文也×木村俊雄」
- 田辺文也・田中三彦, 岩波書店編, 世界 882, 2016-5, pp. 161-173「解題「吉田調書」第11回 特別編 対談 田辺文也×田中三彦 電力会社に原発を扱う能力はあるのか」
- 堀潤, 「総理大臣官邸は「炉心溶融」の隠ぺいを指示したのか? 元内閣審議官が明かす 舞台裏と真相」, 8bit news, <http://8bitnews.org/?p=8097>, (平成 28 年 7 月 2 日)
- 田辺文也, 岩波書店編, 世界 893, 2017-4, pp. 126-130「基調講演 2 福島原発事故の深刻化は免れ得た 手順書問題の教訓は汲み取られているか」
- 市販書籍
 - 淵上正朗・笠原直人・畑村洋太郎 日刊工業新聞社, 2012-12, 206p「福島原発で何が起こったか 政府事故調技術解説」
 - 田辺文也 岩波書店, 2012-12, 180p「メルトダウン 放射能放出はこうして起こった」
 - 畑村洋太郎・安部誠治・淵上正朗 講談社, 2013-4, 207p「福島原発事故はなぜ起こったか 政府事故調核心解説」
 - 石川迪夫 日本電気協会新聞部, 2014-3, 357p「考証 福島原子力事故 炉心溶融・水素爆発はどう起こったか」