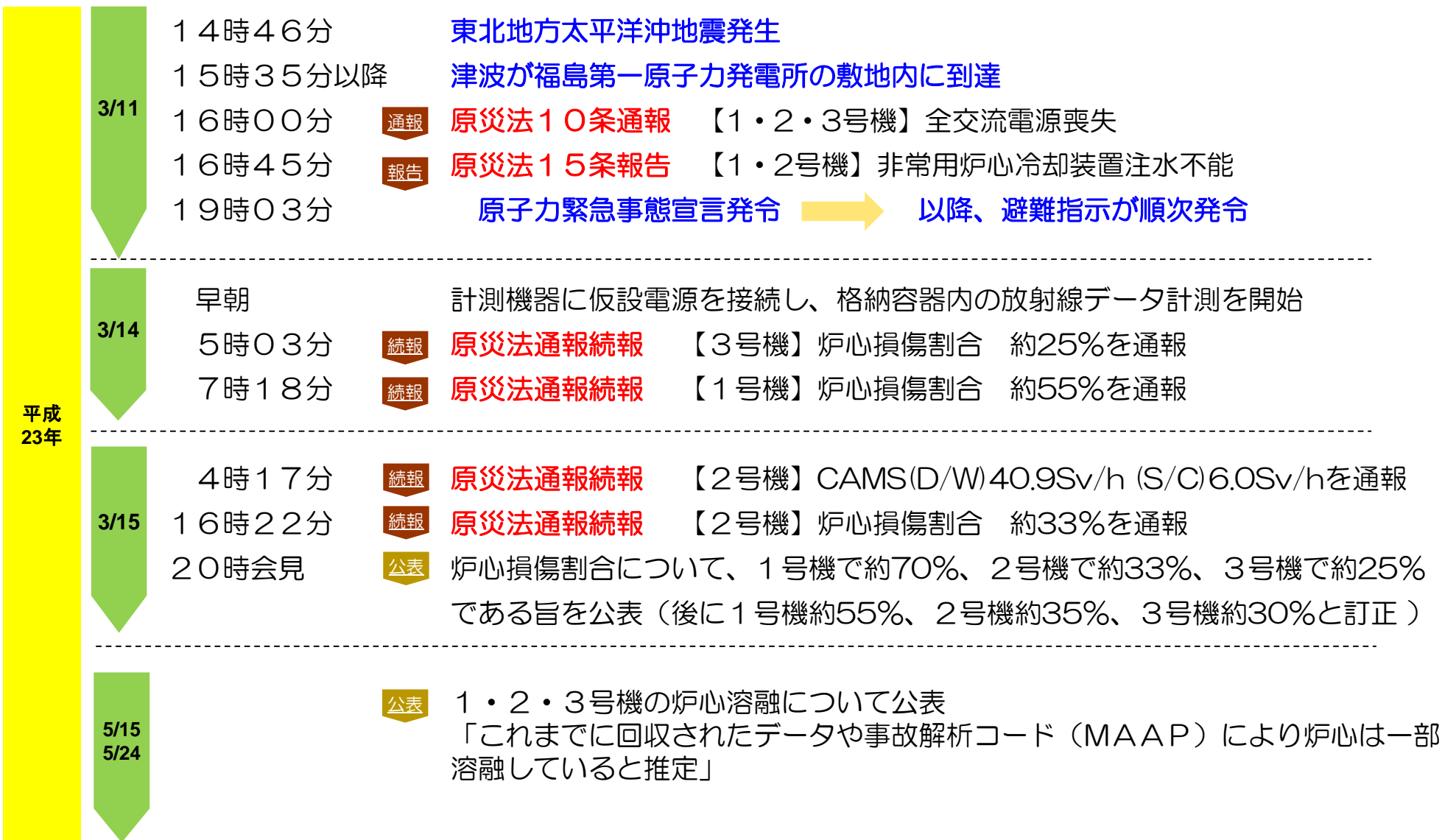


炉心溶融の公表に関する経緯と これまでの課題別ディスカッションに おける議論について

平成28年3月23日

『炉心溶融』に関する通報と報告・公表の流れ



当時FAXした報告文（3号機の例）

- 3月14日朝、5時03分に報告を行った内容（第45報、3号機）
- 「CAMsの測定を実施した結果、 $1.4 \times 10^2 \text{ Sv/h}$ （ドライウェル）であり、その値から評価したところ、**炉心損傷割合は約25%**と推定した」と記載。

平成23年3月14日(日) 05時03分 発: 913019 宛: 1F 別館 K: 817 P: 01

型式 8-1 (1/4)

異常事態連絡様式（第2報以降）（原子炉施設）

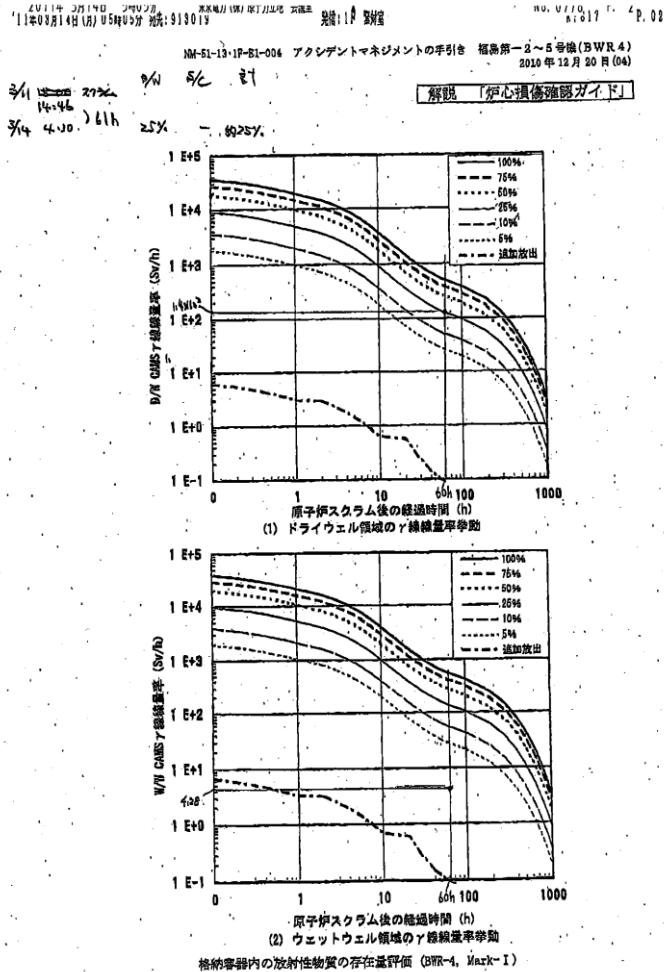
※各項目について、情報が得られたものから記入し、迅速に連絡することとする。

平成 23 年 3 月 14 日（第 報）
 発信時刻 5 時 03 分
 （第 16 条 - 45 報）

経済産業大臣、福島県知事、大熊町長、双葉町長 殿
 通報者名 福島第一原子力発電所長 志田 昌郎
 連絡先（原子力防災管理者） 0240-32-2101(代)

特定事象の発生について、原子力災害対策特別措置法第10条第1項の規定に基づき通報以後の情報を通報します。

原子力事業所の名称及び場所	名称: 東京電力株式会社 福島第一原子力発電所 (事業区分: 電気事業) 場所: 福島県双葉郡大熊町大字茨字北原 2-2
特定事象の発生箇所	福島第一原子力発電所 第3号炉
特定事象の発生時刻	平成 23 年 3 月 14 日 6 時 03 分 (24時間表示)
発生した特定事象の概要	特定事象の種類: ①非常用炉心冷却装置注入不能 原子力緊急事態に該当 (☑する, ☐しない) 想定される原因: ☑特定 ☐調査中 検出された放射線計の状況、検出された放射性物質の状況又は主な施設・設備の状況等: CAMs測定結果、 $1.4 \times 10^2 \text{ Sv/h}$ あり、炉心損傷割合は約25%と推定した。
その他特定事象の把握に参考となる情報	被ばく者の状況及び汚染拡大の有無 (確認時刻 時 分) 被ばく者の状況: ☐無 ☑確認中 被ばく者名: 要救助者 名 汚染拡大の有無: ☐無 ☑有
	気象情報 (確認時刻 時 分) ・天候: _____ ・風向: _____ 方位 _____ ・風速: _____ m/s ・大気安定度: _____
	周辺環境への影響: ☐無 ☑有: _____
	応急措置: _____



「炉心溶融」報告に関する法令要求（事故当時）

- 「**炉心の溶融**を示す原子炉格納容器内の放射線量を検知した場合」には原子力災害対策特別措置法15条（原子力緊急事態宣言等）に該当すると規定

原子力災害対策特別措置法（原災法）

第十五条（原子力緊急事態宣言等）

主務大臣は、次のいずれかに該当する場合において、原子力緊急事態が発生したと認めるときは、直ちに、内閣総理大臣に対し、その状況に関する必要な情報の報告を行うとともに、次項の規定による公示及び第三項の規定による指示の案を提出しなければならない。

- 一 検出された放射線が、異常な水準の放射線量の基準として政令で定めるもの以上である場合
- 二 前号に掲げるもののほか、原子力緊急事態の発生を示す事象として**政令で定めるもの**が生じた場合
- 2 内閣総理大臣は、前項の規定による報告及び提出があったときは、直ちに「原子力緊急事態宣言」をするものとする。

原災法施行令

第六条（原子力緊急事態）

4 法第十五条第一項第二号の原子力緊急事態の発生を示す事象として**政令で定めるもの**は、次の各号のいずれかに掲げるもの。

- 四 . . . その他の原子炉の運転等のための施設の特性ごとに原子力緊急事態の発生を示す事象として**主務省令で定めるもの**

原災法施行規則

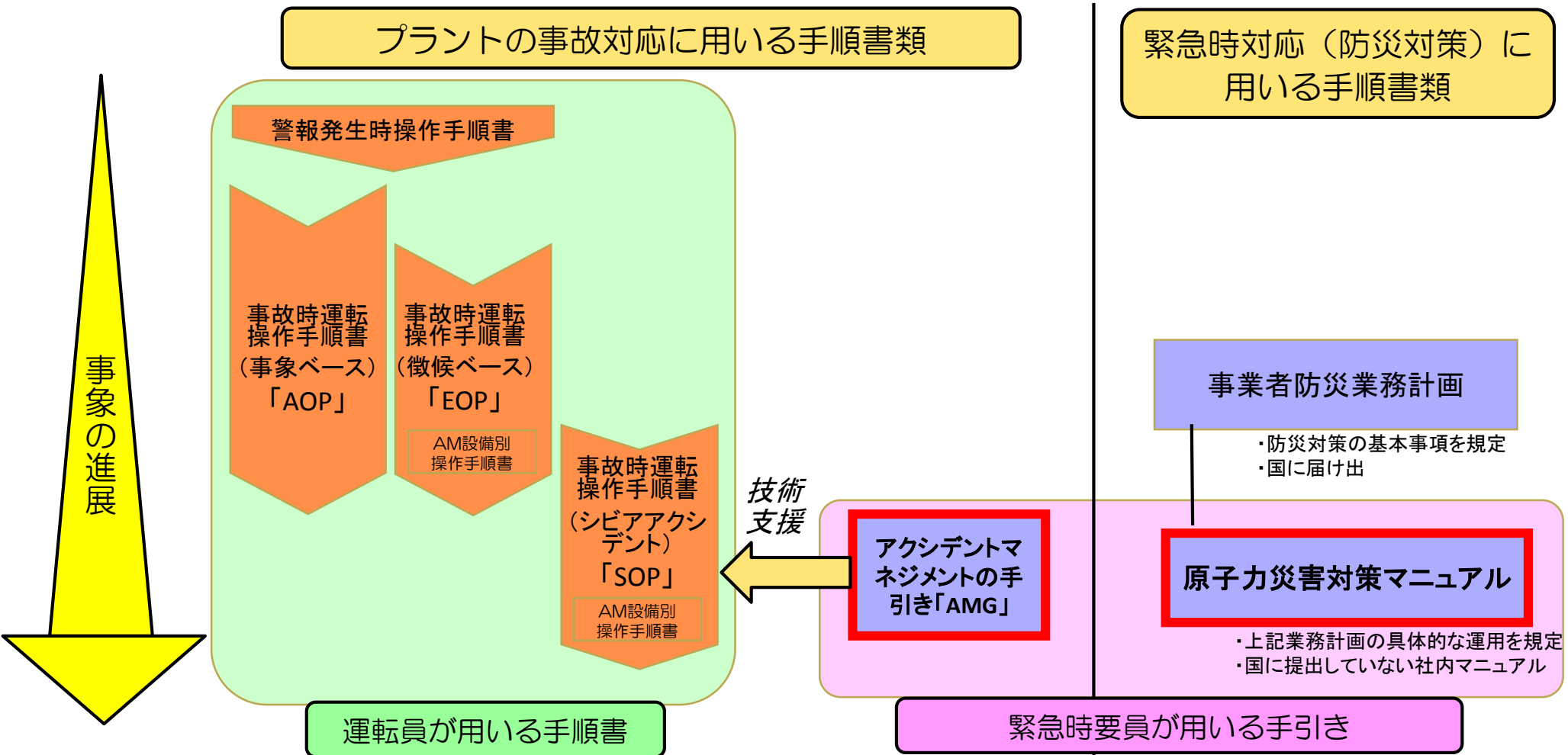
第二十一条

令第六条第四項第四号の**主務省令で定める事象**は、次に掲げるものとする。

- イ 原子炉の非常停止が必要な場合において、原子炉を停止するすべての機能が喪失すること。
- ロ 原子炉冷却材の漏えいが発生した場合等において、すべての非常用炉心冷却装置による当該原子炉への注水ができないこと。
- ハ 原子炉冷却材の漏えいが発生した場合において、原子炉格納容器内の圧力が当該格納容器の設計上の最高使用圧力に達すること。
- ニ 主復水器による熱を除去する機能及び残留熱を除去する機能が喪失した場合に、原子炉格納容器の圧力抑制機能が喪失すること。
- ホ 原子炉を冷却するすべての機能が喪失すること。
- ヘ すべての非常用直流電源からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が五分以上継続すること。
- 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こと。**
- チ 原子炉の停止中に原子炉容器内の照射済み燃料集合体の露出を示す原子炉容器内の液位の変化を検知すること。
- リ （省略：PWRのみ）
- 又 原子炉制御室及び原子炉制御室外からの原子炉を停止する機能または原子炉から残留熱を除去する機能が喪失すること。

当社のマニュアル、ガイドの位置づけ

- **アクシデントマネジメントの手引き**：プラントの運転操作対応を行うための一連の手順書やガイドのうち、過酷事故に際してのプラント対応を緊急時対策組織が支援するための手引き
 (内容) 用いる戦略(手順)の選択方法、具体的戦略、プラント状態の判断、等
- **原子力災害対策マニュアル**：原子力災害の際に行う各種活動を遂行するためのマニュアル。
 (内容) 緊急時の体制、通報連絡のルート、緊急事態の判断基準



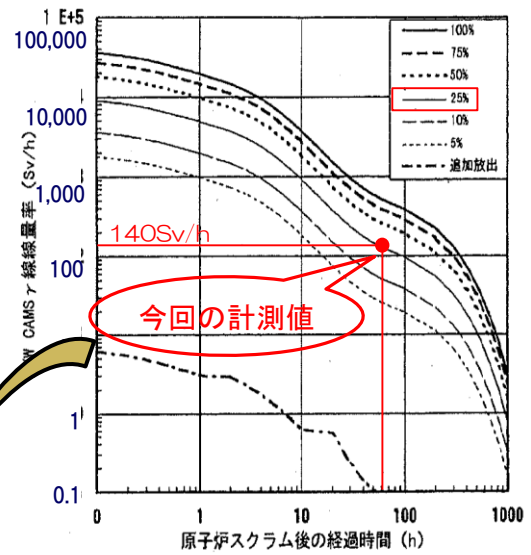
炉心の状態を判断する具体的手順

計測したデータの判定図（3号機の例）

3月14日4:30（原子炉停止から約61時間後） 格納容器雰囲気モニタ 140 Sv/h

手引き

「アクシデントマネジメントの手引き」



(1) ドライウェル領域のγ線線量率挙動

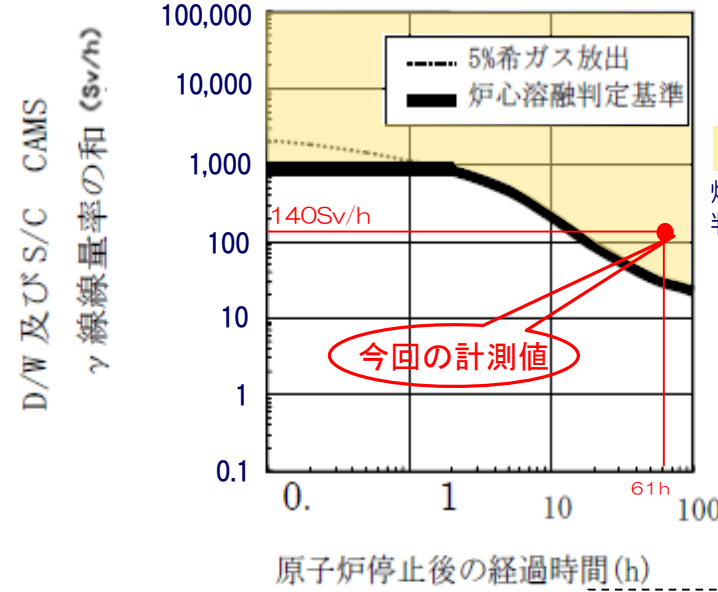
福島第一原子力発電所3号機
「アクシデントマネジメント手引き
(2010年12月20日改訂)より抜粋

事故当時、この図から「炉心損傷割合」を読み取った

γ線計測値により「**炉心損傷割合25%**」と読み取り、そのまま報告した。

マニュアル

「原子力災害対策マニュアル」



参考図-2 炉心溶融判定図

原子力災害対策マニュアル
(2010.4.1改訂)より抜粋

「1時間に1000 Sv/hを超えた場合および1時間以降は5%希ガス放出曲線を超過した場合は「炉心溶融」と判断することが定められている。」

このケースでは、炉心損傷割合25% (>5%)なので、マニュアルに従い「炉心溶融である」と判断すべきであった

炉心溶融への言及

日時	対応場面 対応者	発言内容
3月12日 9時45分	保安院会見 〈中村審議官〉	<ul style="list-style-type: none"> 「23時40分通報内容、12日未明以降1号機格納容器圧力が設計上の最高使用圧力を超えた状態となっていること、正門付近における放射線量が同日早朝から急上昇したこと等の情報をふまえ、燃料の一部がこの数字（3月12日9時15分現在の水位データ）からすると露出しているの、<u>被覆管が一部溶け始めていることも考えられます。</u>」と説明した。 記者からの「燃料の一部が溶け始めている可能性が有ると言うことですか」との質問に対し「<u>可能性を否定できない</u>と言うことです。」とのみ説明した。
3月12日 14時頃	保安院会見 〈中村審議官〉	<ul style="list-style-type: none"> 保安院幹部は、敷地内のモニタリング測定値が高くなってきていること、全交流電源喪失から相当時間が経過し、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から、1号機は<u>炉心溶融が発生している可能性が高いと考えられる旨、保安院長に報告した。</u> 保安院長は、同日午前、敷地周辺でセシウムが検出されているということなどから、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を受けていたため、「（事実がそうであるなら）そのように言うしかない」旨告げた。 保安院幹部は、午前の会見よりも更に踏み込んで「<u>炉心溶融の可能性はある。</u>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。 当時の保安院プレス発表内容は官邸に事前連絡されていなかったが、官邸会見での対応に苦慮している状況なども踏まえて、首相秘書官は、官邸に事前連絡するよう要請した。
3月12日 19時36分 ～ 21時21分	原子力事故・ 電力需給に関 する記者会見 〈小森常務他〉	<ul style="list-style-type: none"> 保安院が炉心溶融の可能性に言及しているが、という問いに対して、「セシウムが検出されたという話については、我々自身も報告をしているわけですが、セシウムというのは燃料等に関連する核種ということですので、炉心そのものが通常とは違う状況にありうるという前提で、対応の手順を踏んでいく必要があると思う。」と回答した。それに対して、炉心溶融には至っていない可能性が高いと判断しているのかという更問があり、「お応えが難しいが、考え方としては、厳しい状況で考えるということであるが、まあそこまでいってない可能性があるかもしれない。ただ、<u>そうになっている可能性も含めて事故時の対応を考える。</u>」と回答した。 また、「水位は燃料棒マイナス170cm程度という数値で15時27分値から変更無いが、数値がくるっているのではないか。また炉内は厳しい状況にあると言っていたが、炉心溶解は起こっているのか。」という質問に対して、「A系B系2つの指示計で見ているので、まあちょっと実際そうかと言うことも含めて見ているけれども、2系統の指示値の数値であるという事は事実であると、<u>炉心溶解や変形の程度についてはよく分からないが、通常より温度が高い状況である可能性がある</u>と思って対応した方が良いと考えている。」と回答した。

同日21時30分頃の記者会見より、記者会見担当が中村審議官から野口審査官へ変更

炉心溶融への言及

日時	対応場面 対応者	発言内容
3月13日 14時頃	行政指示 (官邸から社長に対する情報公開時の事前確認指示) 〈清水社長〉	<ul style="list-style-type: none"> 清水社長は、官邸を訪問し、強い注意を受けた。これを契機として、清水社長は、社内関係者に対し、「<u>今後広報する時は、まず官邸にお伺いを立てて、官邸の許しが出るまでは、絶対に出してはならない。</u>」と指示した。
3月14日 20時40分～ 21時45分頃	2号機ダウンスケールを受けて実施した記者会見 〈武藤副社長〉	<ul style="list-style-type: none"> 質疑応答では、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質問され、「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。」また、「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は、「パラメータ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、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、<u>明確には申し上げられない。</u>」と回答した。さらに、丸裸になったらどういう事が想定されるのか、と問われ、「これもそれ以降の事実によるが、ここは周辺色々なパラメータが変化するので、それについて現在注意深く見ているところ。」と回答した。 一方で、本会見では、同様の質問が相次ぎ、「溶融の可能性は否定しないですね。」、という念押し的な質問に対しては、「これからのパラメータをしっかりと見ていく必要があると思っている。」と話すも、現時点でも空焚き状態かなどの質問が続き、「はい。ダウンスケールです。」と回答すると、通常2時間以上空焚きすると燃料はどうなるのかと問われ、「一般論としては難しいが、燃料被覆管が過熱酸化するので、酸化をして強度が落ちるとい事が予想される。」と回答する。 さらに、空焚きの状態が継続すると、燃料自体が溶けてスリーマイルのように下に溜まってしまって、例えば、制御棒が損傷して、制御棒の役割を果たさなくなり再臨界に至る可能性があるのではないかと問われ、「とにかくそういう事で海水の方も含めて、海水を使って入れているが、その中でご指摘にあるような事も考えて、ホウ酸を入れるといったような事も保守的なことも考えている。いずれにしてもご指摘のような臨界というような事が問題になる事はないと思う。」と回答。さらにはっきりないのかと問われ、「現時点でそういうことには見ていない。」と答えるも、それはホウ酸を入れているからと再質問を受け、「と言うよりは、元々の形状、特にホウ酸を入れて下がったという事ではないので、全体のレベルについて、燃料が空焚きと言うか、損傷したと思われる以降、特に原子炉の臨界ということで、これを疑ったことはない。」と回答する。一方で、燃料が損傷した可能性は認めるのかと問われ、「これは周辺に放射能が出ておりますので、<u>燃料は損傷をしているという風に見ている。</u>」と説明を行った。

課題別ディスカッション課題4の提出資料に基づく説明概要

開催日時	課題別ディスカッション課題4の提出資料に基づく説明概要
第1回 平成25年 11月14日	事故当時のメルトダウン等の情報発信の問題点と現状の対応状況について説明 <ul style="list-style-type: none"> 把握している事実を正確に伝えることを重視 正確な情報がない中で憶測や推測に基づく説明を行うことを極力回避 <u>「炉心溶融」や「メルトダウン」といった用語の定義が定まらなく、正確な表現に努めようとした結果、かえって事象を小さく見せようとしているとの指摘に繋がった</u> 炉心損傷が発生していたとしても、小さくあって欲しいという潜在的な願望と相まって公表にあたって矮小化したいという集団心理があり、その後の当社発表に繋がった可能性もある
第2回 平成26年 2月4日	平成25年度第3回技術委員会（平成25年12月19日）で提示された質問（メルトダウン等の情報発信が遅かったのではないかと）について説明 <ul style="list-style-type: none"> 説明の中で、<u>「炉心溶融」や「メルトダウン」といった用語の定義が定まらなく、正確な表現に努めようとした結果、かえって事象を小さく見せようとしているとの指摘に繋がったこと</u>に言及 メルトダウンの公表に至る経緯について、事故当初における当社の公表／通報内容および官邸・政府の公表内容＜時系列＞を交えて説明 メルトダウンの公表について、当社調査では誰から誰に指示を受けたかについては確認がとれず、証拠が見つかっていないこと、<u>当時は一種の「空気」のようなものが支配していたこと</u>を説明
第3回 平成26年 4月26日	平成25年度第3回技術委員会（平成25年12月19日）で提示された質問（情報発信に問題があったのではないかと）について説明 <ul style="list-style-type: none"> 炉心溶融を巡る国からの圧力等に関する事実関係について、炉心溶融を巡る官邸・保安院・当社の説明内容および事実関係＜時系列＞を交えて説明 2011年3月18日の知事説明時に持参した資料をもとに委員へ説明し、だるま落としの絵（P12）の主旨は水素発生メカニズムであり、ペレットが溶けずに立って残っているという内容ではないと説明

課題別ディスカッション課題4の提出資料に基づく説明概要

開催日時	課題別ディスカッション課題4の提出資料に基づく説明概要
第4回 平成26年 9月2日	第2回、第3回の課題別ディスカッション以降に追加された質問について説明 <ul style="list-style-type: none"> • メルトダウンなどの情報発信が遅れた原因として、電源喪失によりデータが断片的となり正確な情報がなく、総合的な判断ができなかった • <u>メルトダウンという言葉の定義がなく、使いにくい空気があった</u> • 当時は判明した事実を広報したつもりだったが、電源喪失や情報の錯綜により、今から考えれば一部不正確な部分があった • 国から（福島第一3号機格納容器圧力上昇について）公表を待てという指示もあった
第5回 平成26年 12月25日	第4回の課題別ディスカッション以降に追加された質問について説明 <ul style="list-style-type: none"> • 当社関係者の事故直後（3/15頃まで）の炉心状況の認識 • 仮設電源で復旧したCAMSの計測値 • 自治体、マスメディア、規制当局、警察、消防など公的組織など、事故当時の情報経路図
第6回 平成27年 11月25日	平成27年度第2回技術委員会（平成27年8月31日）で提示された追加質問『メルトダウンの公表』について、関係者への追加聞き取り結果を説明 <ul style="list-style-type: none"> • 炉心損傷とメルトダウンの可能性を認識した日時・根拠について聞き取り（対象：清水社長、小森常務、発電所対策本部要員、運転員）、結果を説明 • メルトダウン公表に関する社外からの指示、社内への指示について聞き取り（対象：清水社長、小森常務）、<u>社外からの指示も社内への指示もなかった</u>という結果を説明
第7回 平成28年 2月10日	平成27年度第2回技術委員会（平成27年8月31日）で提示された追加質問『問題のあった報道発表等』について、関係者への追加聞き取り結果を説明 <ul style="list-style-type: none"> • 指摘された問題点（事実と異なる発表、表現や発表内容の矮小化、事故の状況説明不足）に対する当社見解として、以下を説明： <ol style="list-style-type: none"> ①断片的な情報しか確認できなかった ②都合の悪いデータを隠す、事故を矮小化するという意図はなかった ③リスクへの言及ができず、事態の重篤度を伝えられなかった

今後の検証の進め方

▶ 客観的な検証を行うために設置した第三者検証委員会において、検証を進める。

委員会：「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」)

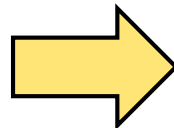
目的：福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する経緯・原因等について、中立な第三者として客観的に検証していただく

検証方法：当社関係者へのヒアリング・資料確認等

検証内容：

- 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ご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

委員： 田中康久 弁護士（委員長）
佐々木善三 弁護士
長崎俊樹 弁護士



当社は、第三者検証委員会の検証に対して最大限の協力を行い、検証結果について、第三者検証委員会からの報告後、速やかに公表する。