

接続するなどした。この結果、これらの既設設備を活用して2回線で66kV開閉所に電気が供給されることとなった。

- ⑤ さらに、東京電力は、平成24年3月までに、1/2号開閉所南側に66kV開閉所を新設し、大熊線4Lからの受電を開始する<sup>270</sup>などとして、仮設設備の活用を減少させた。これ以降、新福島変電所において母線を増設するなど、更なる安定化策を講じることとしている。

## 5 福島第二原子力発電所における事故対処

### (1) 福島第二原子力発電所における事故対処の概要

平成23年3月11日、東北地方太平洋沖地震が発生するとともに、地震に伴う津波が福島第二原子力発電所（以下「福島第二原発」という。）に到達した。福島第二原発においては、福島第一原発とは異なり、津波到達後においても外部電源による電源供給が継続している状況にあった。

このため、福島第二原発においては、各種監視計器によりプラントの状態を把握することが可能な状態であり、また、原子炉の減圧、原子炉への注水といったプラント制御に必要な操作についても特段の復旧を要せずに行うことができた。

しかし、福島第二原発では非常用海水ポンプや電源盤の被害により、3号機の1系統を除き、RHRを起動させることができなかったことから、RHRを復旧させるまでの間、原子炉注水により原子炉水位を維持して燃料の露出を防ぐという方針で事故対処に当たり、同月15日までに全号機の冷温停止に至ったものである（資料II-5-1参照）。

### (2) 福島第二原発の概要

#### a 施設の概要、規模、性能、設置経緯等

福島第二原発は、福島県双葉郡楢葉町及び同郡富岡町に位置し、福島第一原発の約12km南にある。敷地はほぼ正方形の形状となっており、東は太平洋に面している。また、敷地全体の広さは、海面埋立面積約20万m<sup>2</sup>を含め約147万m<sup>2</sup>で

<sup>270</sup> 新福島変電所において夜の森線1L及び夜の森線2Lをそれぞれ大熊線3L及び大熊線4Lと接続する作業を実施して福島第一原発構内まで大熊線3L及び大熊線4Lで送電し、福島第一原発構内において、新設された66kV開閉所の母線に接続した。また、東電原子力線から供給される電気についても、新設された66kV開閉所の母線に接続した。

ある。

福島第二原発は、東京電力が建設・運転した原子力発電所であり、昭和 50 年 11 月に 1 号機の建設に着工して以来、順次増設を重ね、現在 4 基の沸騰水型原子炉を有している。昭和 57 年 4 月には 1 号機が運転を開始しており、現在では 1 号機から 4 号機までの総発電設備容量が 440 万 kW となっている。各号機の発電設備の規模、性能等については資料Ⅱ-5-2 のとおりである。

## b 施設の配置、構造等

### (a) 概要

1 号機及び 2 号機は福島県双葉郡楢葉町に、3 号機及び 4 号機は同郡富岡町に設置されている。

各号機は、R/B、T/B、C/B、サービス建屋、RW/B、海水熱交換器建屋 (Hx/B) 等から構成されている。これら建屋のうち一部については、隣接プラントと共用となっているものがある。各建屋の配置は、資料Ⅱ-5-3 のとおりである。

R/B、T/B、C/B、サービス建屋及び RW/B は、O.P.+12m の主要建屋設置エリアに設置され、Hx/B は O.P.+4m の海側エリアに設置されている。

### (b) R/B の構造等

福島第二原発は、福島第一原発 1 号機から 5 号機までとは異なり、R/B について複合建屋方式を採用している。複合建屋方式とは、R/B として、原子炉棟及び付属棟を設ける方法をいい、これらは同一基礎版上に建設された一体構造となっている。原子炉棟には、圧力容器、格納容器、SFP 等が設置されている。また、付属棟には、非常用 DG のほか、非常用の M/C、P/C<sup>271</sup>等が設置されている。

### (c) Hx/B の構造等

福島第二原発においては、各号機の T/B 東側の海側エリア (O.P.+4m) に地上 2 階地下 1 階建ての Hx/B を設け、内部に熱交換器や海水ポンプ等を設置し

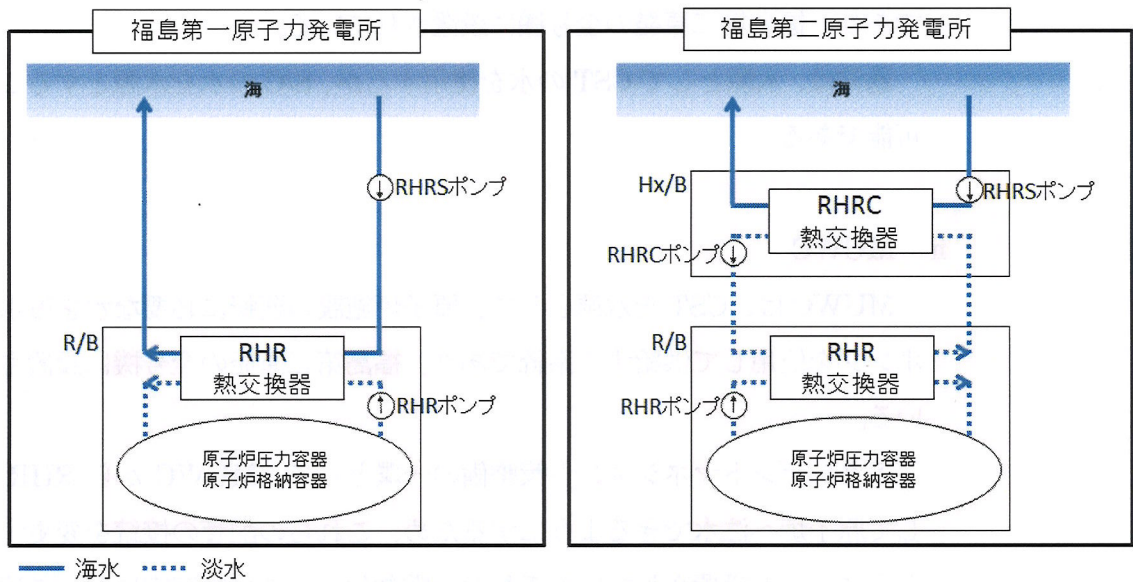
---

<sup>271</sup> 非常用 P/C のうち、非常用海水ポンプ等に電源を供給する非常用 P/C については、Hx/B に設置されている。

ている。Hx/B には、残留熱除去機器冷却系 (RHRC)<sup>272</sup>ポンプ、RHRS<sup>273</sup>ポンプ、非常用補機冷却系 (EECW)<sup>274</sup>ポンプ等の非常用海水ポンプやこれらのポンプに電源を供給するための P/C が設置されている。

福島第一原発においては、崩壊熱の除去や機器の冷却に当たり、海側に設置した海水ポンプにより海水をくみ上げ、配管を通じてその海水を直接 R/B 内の熱交換器等に循環させている。一方、福島第二原発においては、くみ上げた海水を直接 R/B 内の熱交換器等に循環させるのではなく、R/B との間に淡水が循環する中間ループを設けた上で、それと海水を循環させるループとの間で熱交換を行うことにより冷却している。この方法による場合、熱交換器を Hx/B に設置することから、海水が R/B 内に直接流入することはない (図 II-5-1 参照)。

図 II-5-1 冷却水循環系の概要図



東京電力「福島原子力事故調査報告書(中間報告書)」(平成 23 年 12 月)等を基に作成

<sup>272</sup> RHRC とは、RHR の熱交換器、RHR ポンプと低圧炉心スプレイ系ポンプの冷却器等に冷却水を供給する系統をいう。

<sup>273</sup> RHRS とは、RHR の冷却水を冷却するための海水を供給する系統をいう。

<sup>274</sup> EECW とは、各種非常用機器が原子炉冷却材喪失事故等において要求される機能を維持できるように、非常用 DG、非常用空調機器等に淡水冷却水を供給する系統であり、RHR ポンプのモーターにも冷却水を供給する。

なお、RHRC ポンプ及び RHRS ポンプについては、各号機にそれぞれ 4 台 (A、B、C 及び D) が、EECW ポンプについては各号機に 2 台 (A 及び B) が設置されている<sup>275</sup>。また、これらの設備に電源を供給する非常用 P/C については、各号機に 2 台 (C-2 及び D-2)<sup>276</sup>が設置されている。

#### (d) 冷却機能を有する設備の概要

ここでは、福島第二原発における事故対処において使用した主な設備に限り、その概要について説明する (資料Ⅱ-5-4 参照)。

##### i RCIC

RCIC は、圧力容器から発生する蒸気の一部を用いるタービン駆動ポンプにより、蒸気として失われた冷却材を原子炉に補給し、炉心を冷却する系統であり、福島第二原発の全号機に設置されている。

通常は、水源として CST の水を使用するが、S/C の水を水源とすることも可能である。

##### ii MUWC

MUWC は、CST を水源として、原子炉施設の運転に必要な水を復水移送ポンプを使用して供給する系統であり、福島第二原発の全号機に設置されている。

アクシデントマネジメント策整備の一環として、MUWC から RHR を介して原子炉へ注水できるようにするため、これらの配管の接続を変更するとともに、元々設置されていた手動弁を電動化し、中央制御室において遠隔操作できるようにしている。福島第二原発では、各号機共に MUWC と RHR の A 系を接続する配管上にこの電動弁を設けている。

---

<sup>275</sup> RHR の A 系に供されるポンプとして RHRC ポンプ (A) 及び (C)、RHRS ポンプ (A) 及び (C) 並びに EECW ポンプ (A) が、RHR の B 系に供されるポンプとして RHRC ポンプ (B) 及び (D)、RHRS ポンプ (B) 及び (D) 並びに EECW (B) が設置されている。

<sup>276</sup> P/C (C-2) は、RHRC ポンプ (A) 及び (C)、RHRS ポンプ (A) 及び (C) 並びに EECW (A) に電源を供給する。P/C (D-2) は、RHRC ポンプ (B) 及び (D)、RHRS ポンプ (B) 及び (D) 並びに EECW (B) に電源を供給する。

### iii 高圧炉心スプレイ系 (HPCS)

HPCS は、配管破断事故等を原因として冷却材喪失事故が発生したような場合に、電動の高圧ポンプにより水を燃料にスプレイし、炉心の冷却を行う系統であり、福島第二原発の全号機に設置されている。

通常は、水源として CST の水を使用するが、S/C の水を水源とすることも可能である。

### iv RHR

RHR は、原子炉停止時の崩壊熱の除去を目的として、原子炉を停止した後の原子炉冷却材の冷却を行う系統であり、福島第二原発の全号機に設置されている。また、弁の切替操作により運転モードを変更することができ、非常時における冷却水の注入を行うこともできる。具体的な運転モードとして、SHC モード、低圧注水モード、格納容器スプレイモード、S/C 冷却モード及び非常時熱負荷モードがある。

なお、RHR により原子炉冷却材等の冷却を行うに当たっては、熱交換器への冷却水の供給や RHR ポンプの冷却が必要であるため、これらの役割を担う RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプがそれぞれ起動している必要がある。

## (3) 福島第二原発の被害状況

### a 外部電源の状況

福島第二原発の外部電源は、通常時は富岡線 1 号線及び 2 号線並びに岩井戸線 1 号線及び 2 号線の計 4 回線から受電する構成となっている。

3 月 11 日の地震発生当日は、定期検査のため、岩井戸線 1 号線からの受電が停止しており、富岡線 1 号線及び 2 号線並びに岩井戸線 2 号線の計 3 回線からの受電構成となっていた。

地震発生直後の同日 14 時 48 分頃、福島第二原発の北西約 7km の場所に位置する新福島変電所の断路器が損傷したことにより、富岡線 2 号線からの受電が停止した。さらに、地震発生後の新福島変電所におけるパトロールの結果、岩井戸

線 2 号線について避雷器の損傷が確認されたことから、同日 15 時 50 分頃、岩井戸線 2 号線からの受電が停止した。

このため、福島第二原発の外部電源については、富岡線 1 号線の 1 回線のみからの受電構成となったが、同月 12 日 13 時 38 分頃には岩井戸線 2 号線が、同月 13 日 5 時 15 分頃には岩井戸線 1 号線が復旧し、これら 3 回線からの受電構成に回復した（資料Ⅱ-5-5 参照）。

## b 福島第二原発に到達した津波の状況

### (a) 海側エリアの浸水状況

東北地方太平洋沖地震に伴う津波は、第 1 波が 3 月 11 日 15 時 22 分頃に、その後、断続的に福島第二原発に到達した。これらの津波により、福島第二原発の海側エリア（O.P.+4m）全域が浸水した。

海側エリアの浸水高は O.P.+約 7.0m から約 8.9m（浸水深は約 2.8m から約 4.3m）であり、同エリア南側では局所的に O.P.+約 12.6m の浸水高（浸水深は約 8.6m）が確認された（資料Ⅱ-5-6 参照）。

海側エリアには、前記（2）b（c）のとおり、各号機の Hx/B が設置されていたが、各 Hx/B は津波により浸水し、いずれの地下 1 階も水没した。また、浸水の痕跡からすると、各号機の Hx/B の 1 階部分については、3 号機南側部分を除き、床面から 2m 以上浸水した。なお、2 階部分については、1 号機南側を除き、浸水の痕跡は確認されなかった。

### (b) 主要建屋設置エリアの浸水状況

主要建屋設置エリア（O.P.+12m）については、津波が海側エリアから斜面を超えて遡上することはなかったが、1 号機南側を東西に走る道路を集中的に遡上し、大量の水が 1 号機側から 2 号機側に回り込んだ。

1 号機周辺の浸水高は O.P.+約 12.4m から約 15.9m（浸水深は約 0.2m から約 4.1m）であり、これにより 1 号機 R/B、T/B、チャコール建屋や 1/2 号サービス建屋への浸水が見られた（資料Ⅱ-5-6 参照）。

一方、2 号機から 4 号機については、1 号機側から津波が回り込んだものの、建屋周辺の浸水高は O.P.+約 11.9m から約 12.9m（浸水深は約 0.1m から約

1.0m) であり、3号機 T/B、3/4号サービス建屋、チャコール建屋以外は、ほとんど建屋内への浸水は見られなかった。

c 津波到達後の所内電源の状況

(a) 非常用 DG の状況

福島第二原発に到達した津波は1号機南側を東西に走る道路を集中的に遡上し、1号機 R/B に浸水した。

1号機 R/B の付属棟地下2階には非常用 DG3 台 (1A、1B 及び 1H<sup>277</sup>) が設置されており、これら全台が被水により機能を喪失した。他号機の非常用 DG は、それ自体への被水を免れたものの、非常用 DG を冷却するための海水ポンプが津波により機能を喪失したことから、3号機の非常用 DG2 台 (3B 及び 3H) 並びに 4号機非常用 DG1 台 (4H) を除き、起動できない状況となった (資料 II-5-7 表 1 参照)。

(b) 非常用 M/C の状況

非常用 M/C については、各号機に C、D 及び H<sup>278</sup> の 3 台があり、これらは R/B の付属棟地下1階に設置されている。

津波到達後、1号機の非常用 M/C (1C 及び 1H) が被水により機能を喪失したものの、他の号機の非常用 M/C については受電が可能な状態であった (資料 II-5-7 表 2 参照)。

(c) R/B の付属棟に設置された非常用 P/C の状況

非常用 P/C については、各号機 R/B の付属棟地下1階に、それぞれ 2 台 (C-1 及び D-1) が設置されている。

津波到達後、R/B の付属棟に設置された非常用 P/C のうち、1号機の非常用 P/C (1C-1) は被水により機能を喪失したものの、それ以外の非常用 P/C は受

---

<sup>277</sup> 各号機の非常用 DG (H) は、HPCS やその冷却に使用する海水ポンプへの電源供給のために設置されている。

<sup>278</sup> 各号機の非常用 M/C (H) は、HPCS やその冷却に使用する海水ポンプへの電源供給のために設置されている。

電が可能な状態であった（資料Ⅱ-5-7表3参照）。

なお、Hx/Bには、海水ポンプ等に電源を供給するP/C2台が別途設置されている（Hx/Bに設置された非常用P/Cの状況については、後記（3）d（b）参照）。

（d）まとめ

福島第二原発においては、非常用DGが、一部を除いて起動できない状況にあったものの、津波到達後においても外部電源の受電が継続しており、非常用DGから受電しなければならない状況には至っていなかった。

1号機については、非常用M/C（1C）及び非常用P/C（1C-1）が津波により被水して機能を喪失したため、A系の交流電源が喪失し、さらに、A系の直流電源も非常用のバッテリーで受電する状況<sup>279</sup>となった。他方で、2号機から4号機については、非常用M/C及びR/Bの付属棟に設置された非常用P/Cに被害はなく、交流電源及び直流電源の全てを維持していた。

d 非常用海水ポンプ及び電源盤の状況

福島第二原発においては、各号機のHx/B内に浸水し、RHRCポンプ、RHRSポンプ、EECWポンプ又はこれらのポンプに電源を供給するP/Cの大半が被害を受けたことにより、3号機の1系統を除き、RHRを起動することができない状態となった。

ここでは、RHRCポンプ、RHRSポンプ及びEECWポンプ並びにこれらのポンプに電源を供給するP/Cの被害状況について説明する。

（a）非常用海水ポンプ（RHRC、RHRS及びEECW）の状況

前記（2）b（c）のとおり、RHRCポンプ及びRHRSポンプについては、各号機にそれぞれA、B、C及びDの4台が設置されている。また、EECWポンプについては、各号機にA及びBの2台が設置されている。

また、各号機のHx/Bは、いずれも地上2階地下1階の構造となっている。

---

<sup>279</sup> 3月11日17時35分頃に直流125Vを、同日18時5分頃に直流250Vをそれぞれ予備充電器からの受電に切り替えたことにより、非常用のバッテリーで受電する状況は解消された。



2号機のRHRCポンプ(2A、2B、2C及び2D)並びにEECWポンプ(2B)、4号機のEECWポンプ(4B)は、2階に設置<sup>280</sup>され、その他の非常用海水ポンプは全て1階に設置されている。

福島第二原発に到達した津波は海側エリア全域に浸水し、各号機のHx/Bも浸水した。各号機のHx/Bは地下1階が水没し、1階については、浸水の痕跡から3号機南側エリアを除き、床面から2m以上浸水したと認められる。

津波により、1号機についてはRHRCポンプ(1A、1B、1C及び1D)並びにEECWポンプ(1A及び1B)が、2号機についてはRHRSポンプ(2A、2C及び2D)並びにEECWポンプ(2A)が、3号機についてはRHRCポンプ(3A及び3C)並びにEECWポンプ(3A)が、4号機についてはRHRCポンプ(4A、4B、4C及び4D)、RHRSポンプ(4A、4B及び4C)並びにEECWポンプ(4A)が、それぞれモーターの被水のため機能を喪失した(表II-5-1及び資料II-5-8参照)。

表II-5-1 Hx/Bにおける非常用海水ポンプ及び非常用P/Cの津波到達後の被害状況

海水ポンプ(RHRC、RHRS及びEECW)								
○:使用可能 △:電源盤が被水したため機能喪失 ×:電源盤及びモーターが被水したため機能喪失								
設置場所	1号機		2号機		3号機		4号機	
	北側	南側	北側	南側	北側	南側	北側	南側
2階			△ RHRC(A) △ RHRC(C)	△ RHRC(B) △ RHRC(D) △ EECW(B)				△ EECW(B)
1階	△ RHRS(B) △ RHRS(D)	△ RHRS(A) △ RHRS(C)	× RHRS(A) × RHRS(C)	△ RHRS(B) × RHRS(D)	△ RHRS(A) △ RHRS(C)	○ RHRS(B) ○ RHRS(D)	× RHRS(A) × RHRS(C)	× RHRS(B) △ RHRS(D)
	× RHRC(B)	× RHRC(A)			× RHRC(A)	○ RHRC(B)	× RHRC(A)	× RHRC(B)
	× RHRC(D)	× RHRC(C)			× RHRC(C)	○ RHRC(D)	× RHRC(C)	× RHRC(D)
	× EECW(B)	× EECW(A)	× EECW(A)		× EECW(A)	○ EECW(B)	× EECW(A)	

非常用P/C								
○:使用可能 ×:被水したため機能喪失								
設置場所	1号機		2号機		3号機		4号機	
	北側	南側	北側	南側	北側	南側	北側	南側
1階	× P/C1D-2	× P/C1C-2	× P/C2C-2	× P/C2D-2	× P/C3C-2	○ P/C3D-2	× P/C4C-2	× P/C4D-2

東京電力「福島原子力事故調査報告書(中間報告書)」(平成23年12月)を基に作成

(b) Hx/Bに設置された非常用P/Cの状況

前記(2)b(c)のとおり、RHRCポンプ、RHRSポンプ及びEECWポンプ

<sup>280</sup> Hx/B1階に設置スペースがなかったことから2階に設置したものであり、津波対策の観点からこの配置とされたわけではない。

ンプに電源を供給する非常用 P/C については、各号機 Hx/B1 階に C-2 及び D-2 の 2 台が設置されている。

これらの非常用 P/C については、3 号機 Hx/B の 1 階南側エリアに設置された P/C (3D-2) を除き、全て津波による被水により機能を喪失した (資料 II-5-7 及び表 II-5-1 参照)。

(4) 地震発生から津波到達までの状況及びこれに対する対処 (3 月 11 日 14 時 46 分頃から同日 15 時 22 分頃までの間)

a 地震発生直前の福島第二原発各号機の運転状況

福島第二原発においては、1 号機から 4 号機までの全号機が定格熱出力一定運転中であつた。各号機の記録計チャートによれば、地震発生直前の 1 号機から 4 号機までの原子炉圧力、原子炉水位 (狭帯域)<sup>281</sup>及び SFP 水温は、表 II-5-2 のとおりである。

表 II-5-2 地震発生直前のプラントパラメータ

	1号機	2号機	3号機	4号機
原子炉圧力 (MPa gage)	約6.9	約6.9	約6.8	約6.8
原子炉水位 (狭帯域) (mm)	約900	約900	約910	約910
SFP水温 (°C)	約37	約32	約35	約36

東京電力「記録計チャート」(平成 23 年 8 月)を基に作成

b 福島第二原発における発電所対策本部の動向

3 月 11 日 14 時 46 分頃、東北地方太平洋沖地震が発生し、福島第二原発においても、震度 6 強の強い揺れを観測した。

地震発生後、東京電力本店及び福島第二原発には、発生した事態に応じ、非常災害対策本部、次いで緊急時対策本部 (以下、総じて東京電力本店内の本部につき「本店対策本部」、福島第二原発内の本部につき「第二発電所対策本部」という。) が立ち上げられた (資料 II-5-10 参照)。

<sup>281</sup> 原子炉水位計 (狭帯域) の指示範囲について、資料 II-5-9 参照。

第二発電所対策本部は、免震重要棟3階の緊急時対策室に設置され、メインテーブルには、本部長である増田尚宏所長（以下「増田所長」という。）以下、副本部長であるユニット所長、副所長2名、本部員である防災安全部長、技術総括部長、運転管理部長、保全部長、品質・安全部長、総務部長、広報部長等が着席した。

第二発電所対策本部は、12個の機能班<sup>282</sup>により構成され、各機能班はメインテーブルの後方に設けられたブースに控え、メインテーブルと各機能班のブースとの間で口頭による情報伝達を可能とする体制が取られた（資料Ⅱ-5-11 参照）。また、本店対策本部は、テレビ会議システムを通じて、第二発電所対策本部内のメインテーブルで発話された内容を聞き取り、また、第二発電所対策本部に対して助言や質問をするなどして、第二発電所対策本部との間で情報共有を図ることが可能であった。

第二発電所対策本部は、テレビ放送により、福島県沿岸の津波警報、津波予想到達時刻及び予想高さ等の情報を把握し、各中央制御室にその情報を提供していた。

増田所長は、地震発生以降、福島第二原発へ津波が到達することを懸念し、免震重要棟3階のテラスから津波の到達状況を監視させるとともに、現場作業員の退避を指示した。また、運転管理部長は、プラント情報を迅速に把握するため、第二発電所対策本部発電班から情報収集要員<sup>283</sup>2名を各中央制御室にそれぞれ派遣した。発電班は、各中央制御室に派遣した情報収集要員から定期的に各号機のプラントパラメータ等の報告を受け、それをグラフにまとめるなどして第二発電所対策本部全体で情報の共有を図っていた。

## c 各中央制御室における動向

### (a) 総論

地震発生当時、福島第二原発では全号機が定格熱出力一定運転中であり、1号機及び2号機の中央制御室（以下「1/2号中央制御室」という。）、3号機及

---

<sup>282</sup> 情報班、通報班、広報班、技術班、保安班、復旧班、発電班、資材班、厚生班、医療班、総務班及び警備誘導班の12班であり、班長は担当グループマネージャーである。ただし、広報班については本部員たる広報部長が、復旧班については本部員たる保全部長がそれぞれ班長を兼務する。

<sup>283</sup> 情報収集要員は、主に、中央制御室内でプラント情報の収集に当たるとともに、発電班への連絡を担当し、当直長のサポートを行っていた。

び4号機の中央制御室（以下「3/4号中央制御室」という。）では、当直<sup>284</sup>が原子炉施設の運転に従事していた（図Ⅱ-5-2参照）。

地震が発生してからも、それまで各中央制御室で当直業務に従事していた当直が中心となって、原子炉の運転操作等を行ったが、地震発生時に当直業務に従事していた当直班以外の当直も、随時、各中央制御室に応援に行き、あるいは免震重要棟で待機し、後日、交代で当直業務に当たるなどした。

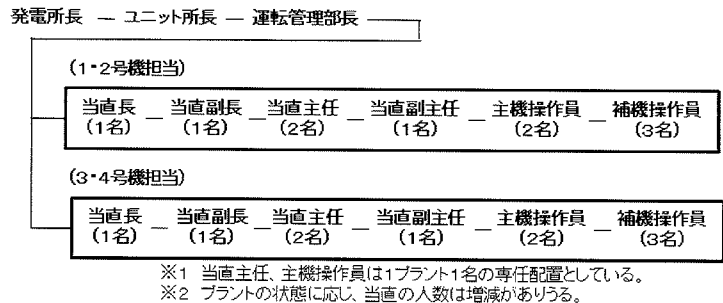
福島第二原発では、このような場合のプラントの操作対応について、「福島第二原子力発電所原子力事業者防災業務計画」に従い、原則として、当直長が判断を行い、例外的に、他プラントとの連携が必要な操作を行う場合や、プラント挙動に対して実施する操作の影響が大きい場合には、当直長が第二発電所対策本部に助言又は指示を仰ぎ、第二発電所対策本部は当直長に助言又は指示を行うこととしていた。

また、当直は、助言又は指示を仰ぐ場合でなくとも、原子炉制御に必要な基本的情報について、その都度、当直長等から第二発電所対策本部発電班にPHSで報告することとしていた。

#### (b) 1/2号中央制御室の動向

地震発生直後、1/2号中央制御室において、当直は、身体の安全を確保するとともに、原子炉の自動スクラムに備えて制御盤上方の警報窓を注視していた

図Ⅱ-5-2 福島第二原子力発電所における当直体制



東京電力「福島第二原子力発電所3号機 福島第二原子力発電所4号機 定期安全レビュー(第2回)報告書」を基に作成

<sup>284</sup> 当直は、当直長1人、当直副長1人、当直主任2人、当直副主任1人、主機操作員2人及び補機操作員3人の合計10人で一つの班を構成し、さらに5個班による交代制勤務を採ることにより24時間体制で原子炉施設の運転に従事している。

(図Ⅱ-5-3 参照)。

3月11日14時48分頃、当直は、1号機及び2号機共に全制御棒が挿入され、原子炉が自動スクラムしたことを中央制御室内の制御盤の表示により確認し、当直長が運転管理部長に PHS でこれを報告した。

その後、当直は、当直長の指示を受け、原子炉の高温かつ高圧の蒸気を主蒸気配管からタービンバイパス弁を介し

て主復水器に送り、ここで凝縮させた水を給復水系で原子炉に戻すという方法により、原子炉圧力の制御を開始した<sup>285</sup>。

地震の揺れが収まった後、当直長は、作業のため R/B、T/B 等の現場に出ている当直に PHS で連絡を取り、人員の確認をして中央制御室に戻るよう指示した。

また、同日14時48分頃、新福島変電所の断路器の損傷により、富岡線2号線からの受電が停止となったが、富岡線1号線及び岩井戸線2号線の2回線からの受電が継続していた。

### (c) 3/4号中央制御室の動向

地震発生直後、3/4号中央制御室において、当直は、身体の安全を確保するとともに、原子炉の自動スクラムに備えて制御盤上方の警報窓を注視していた

図Ⅱ-5-3 1/2号中央制御室のレイアウト



東京電力作成資料を基に作成

<sup>285</sup> 福島第二原発1号機から4号機では、全ての外部電源が失われた福島第一原発1号機から3号機と異なり、地震が発生した際に主蒸気隔離弁が閉とならなかったことから、原子炉圧力制御のため、主復水器を用いることが可能であった。

(図Ⅱ-5-4 参照)。

3月11日14時48分頃、当直は、3号機及び4号機共に全制御棒が挿入され、原子炉が自動スクラムしたことを制御盤の表示により確認し、当直長が運転管理部長に PHS でこれを報告した。

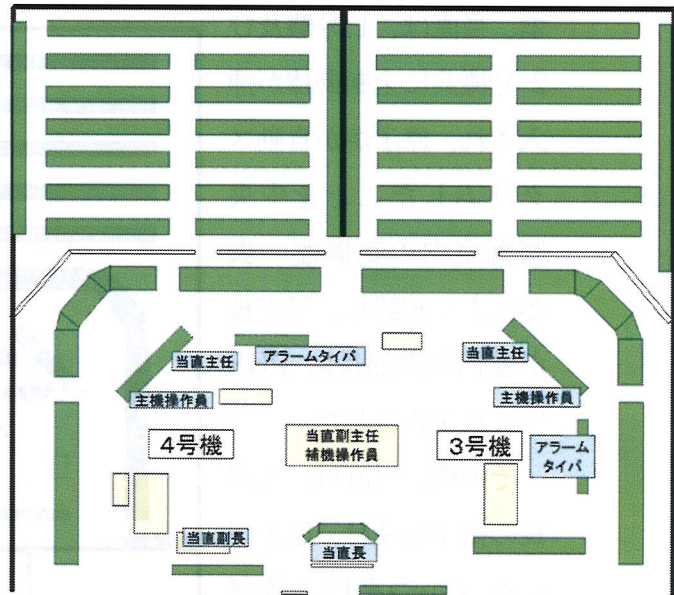
その後、当直は、当直長の指示を受け、原子炉の高温かつ高圧の蒸気を主蒸気配管からタービンバイパス弁を

介して主復水器に送り、ここで凝縮させた水を給復水系で原子炉に戻すという方法により、原子炉圧力の制御を開始した<sup>286</sup>。

地震の揺れが収まった後、当直長は、ページング等を用いて、建屋内でパトロール等を行っていた当直に対して、人員の確認をして中央制御室に戻るよう指示した。

同日14時48分頃、3号機及び4号機についても、1号機及び2号機と同様に、新福島変電所の断路器の損傷により富岡線2号線からの受電が停止となったが、富岡線1号線及び岩井戸線2号線の2回線からの受電が継続していた。

図Ⅱ-5-4 3/4号中央制御室のレイアウト



東京電力作成資料を基に作成

(5) 津波到達以降の3月11日の状況及びこれに対する対処(3月11日15時22分頃以降)

a 第二発電所対策本部の動向

(a) 緊急時対策室の停電及び復旧状況

<sup>286</sup> 前記脚注285参照。

3月11日15時22分頃以降、断続的に福島第二原発に津波が到達した。

福島第二原発に到達した津波は、1号機南側を東西に走る道路を集中的に遡上し、免震重要棟1階まで到達した。これにより、免震重要棟1階の電源室に設置された電源盤が機能を喪失し、緊急時対策室が停電となって室内の照明が消灯したほか、テレビ会議システムによる本店対策本部等との通信もできなくなる状態となった。

増田所長は、第二発電所対策本部復旧班に対して、緊急時対策室の電源を早期に復旧するよう指示した。第二発電所対策本部復旧班は、協力企業の協力を得て、事務本館地下1階に設置された電源盤から、緊急時対策室脇にある照明用の分電盤(100V用)までケーブルを敷設し、同日18時から19時にかけての頃、緊急時対策室の電源を復旧した。これにより、テレビ会議システムによる本店対策本部との通信が回復した。

なお、停電中においても固定電話の使用は可能であったため、第二発電所対策本部は、テレビ会議システムが使用できない間、固定電話を使用して本店対策本部と連絡を取っていた。

#### (b) 1号機に係る原子力災害対策特別措置法第10条第1項の規定に基づく特定事象(原子炉冷却材漏えい)発生の通報

3月11日17時35分頃、運転管理部長は、1/2号中央制御室の当直長から、「1号機に『D/W 圧力高』の警報が出ており、アラームタイパを確認すると、15時37分に『主蒸気隔離弁(MSIV)原子炉水位低(L-2)』が記録されている」旨の報告を受けた。

運転管理部長は、原子炉水位計によれば、原子炉水位がL-2まで低下している状況は確認されなかったものの<sup>287</sup>、「D/W 圧力高」信号に加えて、「MSIV原

---

<sup>287</sup> 原子炉水位がL-2(1号機においては、原子炉水位計(広帯域)で966mmのレベルを指す。)に到達した場合、論理回路にその情報が伝達され、この論理回路に流れている電流が失われる。論理回路上の電流が失われることにより、電磁継電器(リレー)と呼ばれる電流制御装置に設けられた作動コイルが無励磁となり、コイル端子が計算機にMSIV水位低(L-2)を打ち出す回路の端子に接着し、アラームタイパに「MSIV原子炉水位低(L-2)」と記録される仕組みとなっている。

この論理回路については、プラントバイタル電源により動作するものであるが、津波によりM/C(1C)が被水し、その下流のプラントバイタル電源A系が喪失した。本来は原子炉水位がL-2に到達した場合に流れなくなるはずの電流が、津波による電源喪失を原因として流れなくなったことで、コイル端

子炉水位低 (L-2) 信号が発信されていたことから、D/W 内で原子炉冷却材の漏えいが起きている可能性も否定できず、念のため、原子力災害対策特別措置法 (以下「原災法」という。) 第 10 条第 1 項の規定に基づく特定事象 (原子炉冷却材漏えい) の通報を行っておいた方がよいと考え、その旨を増田所長に進言した。

これを受け、増田所長は、第二発電所対策本部通報班に対して、原災法第 10 条第 1 項に基づく通報を行うように指示し、同日 17 時 50 分頃、官庁等に対し、これを通報した。

その後、CAMS を確認しても放射線量が上昇している状況にはなかったことから、第二発電所対策本部は、同日 18 時 33 分頃までに、原子炉冷却材の漏えいが起きていないものと判断し、官庁等に対し、その旨通報した。

(c) 原災法第 10 条第 1 項の規定に基づく特定事象 (除熱機能喪失) 発生の通報  
(1 号機、2 号機及び 4 号機)

津波到達直後、第二発電所対策本部は、1/2 号中央制御室及び 3/4 号中央制御室の各当直長から、1 号機、2 号機及び 4 号機において津波の影響により RHR が起動不能である旨の報告を受け、1 号機、2 号機及び 4 号機の RHR の状況について検討を行った。このとき、Hx/B の被害状況について実際に現場確認を行ったわけではなかったものの、1 号機、2 号機及び 4 号機の非常用海水ポンプの制御盤上の状態表示灯が消えていたことや津波の規模等を検討した結果、増田所長は、直ちに RHR を復旧させることはできないと考え、この状況が原災法第 10 条第 1 項の規定に基づく特定事象 (除熱機能喪失) に該当すると判断し、3 月 11 日 18 時 49 分頃、官庁等に対して、これを通報した。

(d) 建屋内の被害確認状況

津波到達後、増田所長は、R/B、T/B、Hx/B 等にある電源盤や各機器の被害状況を確認する必要性を認識していたものの、余震が頻発しており、津波が再

---

子が計算機に「MSIV 水位低 (L-2)」信号を打ち出す回路の端子に接着したことから、実際には原子炉水位が L-2 には到達していないにもかかわらず、アラームタイプに「MSIV 原子炉水位低 (L-2)」と記録されることとなったと考えられる (資料Ⅱ-5-12 参照)。



度到達するおそれがあったことから、すぐにはこれらの被害確認には向かわせなかった。

その後、増田所長は、津波が再度到達した場合に人命に及ぼすリスクを考えると、海側エリアに建つ Hx/B よりも、主要建屋設置エリアの R/B 及び T/B の方が安全であると考え、3月11日20時頃、第二発電所対策本部復旧班に対し、まず R/B 及び T/B の被害状況を確認するように指示した。

これを受け、第二発電所対策本部復旧班電気機器グループは、協力企業からの応援を得て、R/B 内を確認する班、T/B 内を確認する班及び Hx/B 内を確認する班の3班を編成した。

同日20時過ぎ頃から、R/B 及び T/B 内を確認する班が、先行して建屋内の被害状況の確認に出発した。その結果、1号機について、非常用 DG が設置された R/B 付属棟地下2階の部屋が水浸しとなっている状況や、R/B 付属棟地下1階に設置された M/C (1C)、P/C (1C・1) が水没しているといった状況が、徐々に判明してきた。

同日22時過ぎ頃、増田所長の指示により、Hx/B 内を確認する班は、Hx/B の被害状況の確認を実施した。その際、第二発電所対策本部は、Hx/B 内の確認中に津波が再度到達することを危惧していたため、第二発電所対策本部内のモニターで海の方を監視するとともに、現場で確認を行う者と第二発電所対策本部復旧班員との間で PHS を通話状態に維持したまま、いつでも連絡が取れる態勢を整えていた。

このようにして被害状況の確認を進めた結果、各号機 Hx/B の地下1階部分が水没し、1階部分についても P/C<sup>288</sup>を超える高さまで浸水した痕跡があることが判明した。他方で、3号機 Hx/B 南側については、同じ1階部分であっても床面が少し濡れた程度であることが判明した。

こうした確認の結果について、確認に向かった班は、第二発電所対策本部に対し、PHS により、これらの確認結果を随時報告し、報告を受けた第二発電所対策本部復旧班は、これらの被害状況をホワイトボードに書き出すことにより、情報共有を図っていた。

---

<sup>288</sup> P/C の高さは、約 2,300mm である。

b 津波到達直後の各中央制御室の動向

(a) 1/2 号中央制御室の動向

1 号機は、津波の影響により、海側エリアに建つ Hx/B のほか、R/B 付属棟地下 2 階に設置されている非常用 DG<sup>289</sup> (1A、1B 及び 1H)、R/B 付属棟地下 1 階に設置されている非常用 M/C (1C 及び 1H) が被水するなどした。1 号機では、富岡線 1 号線及び岩井戸線 2 号線によって外部電源の供給は続いていたが、非常用 M/C (1C) が津波により被水したことから、3 月 11 日 15 時 37 分頃、A 系の交流電源が喪失した。

さらに、2 号機も、Hx/B が津波により浸水し、海水ポンプが被水したことから全ての非常用 DG (2A、2B 及び 2H) が起動できなくなった<sup>290</sup>。

1/2 号中央制御室では、制御盤上で警報が鳴り響き、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ、EECW ポンプ等の作動状況を示す状態表示灯が次々に消灯していった。当直長は、こうした状況から、Hx/B が津波により浸水し、1 号機及び 2 号機共に RHR を起動することができない状況になったことを認識した。

同時に、当直は、津波の影響により、所内ボイラが被水して停止したことから、「事故時運転操作手順書 (事象ベース)」(AOP) の規定に従い<sup>291</sup>、同日 15 時 34 分頃に 2 号機の MSIV を、同日 15 時 36 分頃に 1 号機の MSIV を、それぞれ手動で閉操作した。

当直長は、MSIV を閉操作したため、主復水器が使用できなくなり、かつ、RHR が起動できない状況にあるため、原災法第 10 条第 1 項の規定に基づく特定事象 (除熱機能喪失) に該当すると判断し、その旨を 3/4 号中央制御室の当直長に確認するとともに、前記 a (c) のとおり、これを第二発電所対策本部に報告した。

その後、当直長は、東京電力本店の基幹系統給電指令所から、ホットラインを通じて、新福島変電所内の避雷器が損傷したため岩井戸線 2 号線による給電

<sup>289</sup> 1 号機の非常用 DG については、1A、1B 及び 1H が 3 月 11 日 15 時 34 分頃にそれぞれ自動起動したが、津波の影響により、非常用 DG 本体が被水し、直後に停止した。

<sup>290</sup> 2 号機の非常用 DG については、2H が 3 月 11 日 15 時 34 分頃に、2A 及び 2B が同日 15 時 41 分頃にそれぞれ自動起動したが、津波の影響により、直後に停止した。

<sup>291</sup> AOP によれば、所内ボイラが使用できない場合は、MSIV を閉止することとされている。

を停止する旨の連絡を受けた。当直長は、その旨を 3/4 号中央制御室及び第二発電所対策本部発電班に連絡した。そして、同日 15 時 50 分頃、岩井戸線 2 号線の給電が停止した。以降、外部電源の供給は、富岡線 1 号線によるのみとなった。

#### (b) 3/4 号中央制御室の動向

3 号機は、津波の影響により、海側エリアに建つ Hx/B の一部が浸水し、非常用海水ポンプが被水したことから、非常用 DG (3A) が起動できなくなった<sup>292</sup>。

さらに、4 号機も、Hx/B が津波により浸水し、非常用海水ポンプ又は電源盤が被水したことから、非常用 DG (4A 及び 4B) が起動できなくなった<sup>293</sup>。

3/4 号中央制御室では、制御盤上で警報が鳴り響き、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ、EECW ポンプ等の作動状況を示す状態表示灯が次々と消灯していったことから、当直長は Hx/B が浸水したことを認識した。

当直長は、制御盤上で 3 号機及び 4 号機の非常用海水ポンプの作動状況を確認したところ、3 号機 RHR の B 系のポンプの状態表示灯だけが点灯していたため、同ポンプは被水を免れ、起動可能な状態にあると判断した。

当直長は、RHR を SHC モードにより作動させれば、原子炉を安定的に冷却し、冷温停止の状態にすることができると考えた<sup>294</sup>。もっとも、RHR を SHC モードで運転するには、原子炉圧力を約 0.76MPa gage 以下に保たなければならないため、SR 弁の開操作により原子炉を減圧する必要があった。他方で、SR 弁による減圧操作を繰り返した場合には、原子炉内の高温かつ高圧の蒸気が配管を通じて S/C に移行することとなるため、S/C 水温及び S/C 圧力が上昇していくことが明らかであった。そこで、当直長は、SR 弁による減圧操作と並行して S/C を冷却する必要があると考え、3 月 11 日 15 時 36 分頃、当直に

---

<sup>292</sup> 3 号機の非常用 DG については、3A、3B 及び 3H が 3 月 11 日 15 時 35 分頃にそれぞれ起動したが、津波の影響により、3A が直後に停止した。

<sup>293</sup> 4 号機の非常用 DG については、4A、4B 及び 4H が 3 月 11 日 15 時 34 分頃にそれぞれ起動したが、津波の影響により、4A 及び 4B が直後に停止した。

<sup>294</sup> 福島第二原発 3 号機ユニット操作手順書によれば、原子炉を冷温停止させるための手順として、RHR を SHC モードにより作動させることとしている。RHR の SHC モードは、炉心の崩壊熱及び压力容器等の保有熱を最終的な熱の逃し場（海）に逃し、原子炉を冷却する。

指示して、RHR の B 系を S/C 冷却モードにより起動させた。

また、当直は、4 号機についても同様に、RHR を S/C 冷却モードで手動起動したが、その直後に停止し、再起動させられなかった。

また、当直は、津波の影響により、所内ボイラが停止したことから、AOP の規定に従い、同日 15 時 36 分頃に 4 号機の MSIV を、同日 15 時 37 分頃に 3 号機の MSIV を、それぞれ手動で閉操作した。

また、当直長は、第二発電所対策本部に対し、津波到達後に自動起動していた 3 号機及び 4 号機の非常用 DG (3B、3H 及び 4H) をどの時点で停止させればよいか確認した。第二発電所対策本部は、外部電源の供給が確保されていたため、当面の間、非常用 DG を用いる必要がないものの、一度起動した非常用 DG を停止すると、外部電源の供給が停止した場合に再起動できなくなることを懸念し、これらの非常用 DG を無負荷状態で作動させ続けるよう当直長に指示した。

その後、同日 15 時 50 分頃、3 号機及び 4 号機においても、1 号機及び 2 号機と同様に、岩井戸線 2 号線による給電が停止した。それ以降、外部電源の供給は、富岡線 1 号線のみによることとなった。

#### c 1/2 号機における原子炉注水の状況

##### (a) 原子炉注水に関する当直の方針

当直は、前記 b (a) のとおり、1 号機及び 2 号機の MSIV を手動で閉操作し、原子炉の隔離操作を行った。1 号機及び 2 号機共に、津波により RHR を起動させることができない状況となったことから、RHR を復旧させるまでの間、原子炉への注水を維持し、燃料が露出しないようにする必要があった。そこで、当直は、「事故時運転操作手順書 (徴候ベース)」(EOP) の規定に従い、1 号機につき 3 月 11 日 15 時 36 分頃に、2 号機につき同日 15 時 43 分頃に、それぞれ RCIC を手動により起動させた。

しかし、1 号機及び 2 号機では、原子炉への注水手段のうち高圧のものは RCIC しか残されておらず、不測の事態により RCIC が作動しなくなった場合にも間断なく原子炉注水を継続するためには、原子炉を減圧した上で、低圧注水手段により原子炉注水を続ける以外に選択肢がなかった。仮に、原子炉圧力

を高圧に維持したままの状態、故障や自然災害その他の不測の事態により RCIC が作動しなくなった場合、次なる低圧注水手段に移行するために減圧操作をする間は注水が途切れることとなるため、当直長は、RCIC が作動している間に SR 弁による減圧操作を実施し、次の低圧注水が可能となる原子炉圧力となるまで減圧しておく必要があると考えた。

そこで、当直長は、1号機及び2号機共に、原子炉が高圧である間は RCIC<sup>295</sup> による注水を継続し、RCIC が作動している間に SR 弁による原子炉減圧操作を繰り返し、原子炉を減圧した上で、RCIC が自動停止する前に他の低圧注水手段に切り替え、間断なく原子炉注水を実施しながら、RHR の復旧を待つという方針で対応することとした。

このとき、当直長は、RCIC の次の注水手段として、1号機及び2号機共に、アクシデントマネジメント策整備の一環として設けられた MUWC から RHR を介して原子炉に注水する手段を選択し<sup>296 297</sup>、その旨を第二発電所対策本部発電班に連絡した。

#### (b) 減圧操作及び S/C の監視状況

当直長は、SR 弁による減圧操作をするに当たり、「福島第二原子力発電所原子炉施設保安規定」(以下「保安規定」という。)第37条第1項、表37-1等<sup>298</sup>によれば、原子炉冷却材温度変化率は 55°C/h 以下と定められ、これを運転上の制限としているところ、この規定に従って操作を実施するように当直に対して指示した。

---

<sup>295</sup> RCIC の運転許容範囲は、約 0.34～約 9.22MPa gage である。

<sup>296</sup> 復水移送ポンプの吐出圧力は約 1MPa gage であるが、配管との摩擦等により段々と圧力が弱まり、圧力容器に到達する頃には約 0.7MPa gage まで低下すると考えられる。

<sup>297</sup> MUWC から RHR を介して原子炉へ注水するラインにつき、前記(2) b (d) ii 参照。なお、その他にも、原子炉水位を確保する手段として、消火系、制御棒駆動機構、SLC、給水系等が考えられるが、これらの各系統は、冷却水が喪失するなどして短時間でのみの使用に限られていた。

<sup>298</sup> 1号機の AOP によれば、MSIV 開操作が不可能な場合において、SR 弁等による原子炉減圧実施の際に操作員が行うべき手順・方法として、「原子炉冷却材温度変化率 55°C/h 以下」と枠囲みして明記されている。また、1号機の EOP でも同様に、「原子炉の冷却速度 55°C/h は、保有水量を維持するためと RPV に過度な熱荷重を与えないため及び急激な減圧による放射能の追加放出を抑制するために要求するものである」として、SR 弁等による原子炉減圧の際に原子炉冷却材温度変化率 55°C/h 以下となることを要求している。

なお、2号機、3号機及び4号機の AOP 及び EOP にも、それぞれ同様の規定がある。

また、当直長は、1号機及び2号機共に、RHRの機能が喪失している状況において、前記(a)記載の対処方針のとおり、SR弁の開操作を繰り返した場合には、S/C水温及びS/C圧力が上昇することは避けられないと認識していた。当直長は、S/C水温及びS/C圧力が上昇すれば、いずれS/Cの圧力抑制機能が失われることになり、そうなれば、SR弁を開いても十分に減圧できず、MUWCによる原子炉注水に切り替えられなくなることを懸念した。そこで、当直は、S/Cの圧力抑制機能が失われる前に、必要に応じて、SR弁による原子炉減圧及びMUWCによる原子炉注水への切替えを実施しなければならないと考え、S/C水温計及びS/C圧力計を継続的に監視し、S/Cの状況把握に努めた。

さらに、第二発電所対策本部発電班員2名が、1/2号中央制御室に情報収集要員として派遣されており、S/C水温及びS/C圧力を含むプラントパラメータを定期的に第二発電所対策本部発電班に報告していた。これにより、1号機及び2号機のS/C水温、S/C圧力等のデータについては、第二発電所対策本部においても共有され、第二発電所対策本部及び当直の双方で監視する態勢が整えられていた。

### (c) RCICの水源切替

2号機について、当直が、津波到達後にMSIVを閉操作した後、SR弁を開操作して原子炉減圧を繰り返していたため、S/C水位は上昇傾向にあった。

そして、3月11日15時52分頃、1/2号中央制御室内において、2号機のS/C水位が+51mmとなったことを知らせる「S/C水位高」の信号が発信された<sup>299</sup>。当直は、「S/C水位高」信号の発信に気付く、当直長に対して、EOPの規定に従い、RCICの水源をCSTからS/Cに切り替える旨の報告をした。

当直長は、津波の影響によりRHRが使用できずS/Cの冷却ができない状況において、SR弁の開閉を繰り返すだけでなく、S/Cを水源としてRCICを作動させると、S/C水温及びS/C圧力をより一層上昇させ、圧力抑制機能が損なわれるおそれがあると考えた。

しかし、当直長は、EOPにおいて、「S/C水位高」信号が発信された場合、

---

<sup>299</sup> 2号機は、S/C水位が+5cm上昇した場合に「S/C水位高」の信号が発信される。

RCIC の水源を CST から S/C に切り替えることとされている以上、RHR が作動していなくとも RCIC の水源を切り替えるべきと考え、EOP の規定に従い、同日 19 時 44 分頃、2 号機の RCIC の水源を CST から S/C に切り替える操作を実施した。そして、当直は、S/C の圧力抑制機能が損なわれる前に、次の代替注水手段に移行できるよう、引き続き、S/C 水温及び S/C 圧力を監視して S/C の状況把握に努めた。

他方、当直は、2 号機と同様に、1 号機についても S/C 水位が上昇を続け、「S/C 水位高」信号が発信されることを予測し、S/C 水位を注視していた。そして、同日 21 時 50 分頃、当直は、S/C 水位が+70cm を超えた<sup>300</sup>ことを知らせる「S/C 水位高」の信号を確認したことから、当直長に対して、1 号機についても RCIC の水源を CST から S/C に切り替える旨の報告をした。

この報告を受けた当直長は、2 号機について RHR が使用できない状況においても EOP の規定に従って RCIC の水源を CST から S/C に切り替える操作を既に実施していたことから、1 号機についても同様に、同日 21 時 53 分から同日 21 時 56 分にかけての頃、RCIC の水源切替操作を実施した。そして、当直は、S/C の圧力抑制機能が損なわれる前に、次の代替注水手段に移行できるよう、引き続き、S/C 水温及び S/C 圧力を監視して S/C の状況把握に努めた。

#### (d) 高圧注水から低圧注水への切替状況

##### i 1 号機の状況

福島第二原発では外部電源による電源供給が継続しているとはいえ、富岡線 1 号線の 1 回線のみであった。また、富岡線 1 号線から電源を供給している 1/2 号中央制御室の照明が瞬間的に停電になるなど、富岡線 1 号線からの電源供給についても不安定な状態であった。

当直長は、原子炉への注水手段を RCIC から MUWC に切り替えるに当たり、何らかの原因により MUWC による原子炉注水が実施できなくなり、あるいは実施までに時間を要するといった不測事態に陥ることを懸念し、これを回避するため、RCIC が作動している間に、MUWC による注水ラインを

---

<sup>300</sup> 1 号機は、S/C 水位が+70cm 上昇した場合に「S/C 水位高」の信号が発信される。

構成し、実際に注水が可能であることを確認しておくこととした。

通常であれば、MUWC から RHR を介して原子炉へ注水する場合、1/2 号中央制御室において、MUWC と RHR の A 系との間の接続配管上に設置された MUWC-RHR 接続配管弁<sup>301</sup>及び RHR の注入弁の遠隔手動開操作が可能である。しかし、1 号機では、津波の影響により、交流電源の A 系を喪失していたことから、1/2 号中央制御室において、MUWC-RHR 接続配管弁及び RHR の注入弁の双方を遠隔手動開操作できなかった。

そこで、当直長は、MUWC による原子炉注水を実施するに当たり、流量調整等のため、RHR の注入弁を 1/2 号中央制御室において遠隔操作する必要があると判断し、電源が喪失していなかった RHR の B 系を介して、MUWC による原子炉注水を実施することとした。

MUWC から RHR の B 系を介する原子炉注水ラインを構成するためには、二つある RHR 注入ライン除染ライン止め弁を手動で開操作する必要があることから<sup>302</sup>、3 月 11 日 22 時 9 分頃、当直 2 名は、放射線管理員と共に、RHR 注入ライン除染ライン止め弁を開操作するため、R/B3 階に向かった。そして、同日 22 時 36 分頃、当直は、RHR 注入ライン除染ライン止め弁を手動で開とし、これを当直長に報告した。これを受け、同日 22 時 41 分頃、当直長は、RHR の B 系の注入弁の開閉動作確認を行い、弁動作が良好であることを確認した。

その後、当直長は、原子炉圧力が 1MPa gage を下回るようになったことから、確実に MUWC による原子炉注水が可能であることを確かめておく必要があると考え、当直に対し、その確認のために MUWC による原子炉注水を実施するよう指示した。そこで、当直は、同日 23 時 24 分頃<sup>303</sup>、同日 23 時 29 分頃<sup>304</sup>及び同日 23 時 42 分頃<sup>305</sup>の合計 3 回にわたり、RHR の B 系の

---

<sup>301</sup> MUWC-RHR 接続配管弁は、前記 (2) b (d) ii のとおり、アクシデントマネジメント策整備の一環として、元々設置されていた MUWC と RHR の A 系を接続する配管上の手動弁を電動化したものであり、1/2 号中央制御室において遠隔操作することが可能である。なお、この弁を手動で操作することも可能である。

<sup>302</sup> これらの弁は、MUWC-RHR 接続配管弁と異なり、電動化されていなかったため、現場において手動で開ける必要があった。

<sup>303</sup> この時点の原子炉圧力は、約 0.85MPa gage であった。

<sup>304</sup> この時点の原子炉圧力は、約 0.80MPa gage であった。



注入弁を制御盤上で開操作し、MUWCによる原子炉注水を試みた。しかし、これらの注水確認を実施した時点では、原子炉圧力が復水移送ポンプの吐出圧力を上回っていたことから、原子炉への注水はできなかった。

その後、当直は、同日 23 時 58 分頃、RHR の B 系の注入弁を再度開操作すると、原子炉水位計の指示値が上昇傾向を示したので、原子炉への注水が確認できた<sup>306</sup>。さらに、当直は、同月 12 日 1 時頃までの間に、同様の方法で、MUWCによる注水確認を 2 回実施し、再度原子炉への注水が可能であることを確認した。

しかし、この頃、原子炉圧力計によれば、原子炉圧力は、約 0.65MPa gage を示しており、RCICによる注水が可能であったことから、当直長は、原子炉圧力が低下して RCIC が自動隔離するまでは RCICによる注水続けることとした。

1号機については、この頃、RHRによるS/C冷却ができない状況において、SR弁の開操作を繰り返し、また、S/Cを水源としてRCICを運転継続していたため、S/C水温が上昇傾向にあった。EOPによれば、S/C水温に応じて急速減圧操作をすべき原子炉圧力が定められ、原子炉圧力が当該圧力を超えた場合には、SR弁を手動で開操作して急速減圧操作を実施することとされている。

同日 3 時 48 分頃、原子炉圧力が約 1MPa gage の状態で S/C 水温が約 96℃ に達し、EOP が定める急速減圧操作の実施基準に該当したことから、当直は、EOP の規定に従い、SR 弁による急速減圧操作を実施することとした<sup>307</sup>。SR 弁による急速減圧操作をした場合、圧力容器内の冷却材が蒸気として S/C に大量に移行し、原子炉水位が急激に低下するため、そのような状況で MUWC による原子炉注水に移行できなくなれば炉心損傷に至ることが懸念された。そこで、当直は、確実に代替注水に移行するため、RCIC が作動している間に、MUWC による注水を開始し、注水がなされていることを確認した上で<sup>308</sup>、

---

<sup>305</sup> この時点の原子炉圧力は、約 0.71MPa gage であった。

<sup>306</sup> この時点の原子炉圧力は、約 0.65MPa gage であった。

<sup>307</sup> 急速減圧操作の結果、この時点の原子炉圧力は約 0.33MPa gage まで低下した。

<sup>308</sup> EOPによれば、急速減圧操作を実施する際には、「低圧注水可能システム1系以上又は代替注水系が作動していることを確認する」ことと規定されている。

SR 弁による急速減圧操作を開始し、同日 4 時 56 分頃まで同操作を実施した。

急速減圧操作を実施している最中の同日 4 時 50 分頃、原子炉圧力が、RCIC が自動隔離される水準である 0.34MPa gage まで低下した。当直は、RCIC のタービン回転数が運転範囲の下限を逸脱すると考え、同日 4 時 58 分頃、RCIC の蒸気隔離弁を手動で閉操作した。

## ii 2 号機の状況

2 号機は、1 号機と異なり、交流電源の A 系及び B 系共に使用できる状態であったが、当直長は、原子炉への注水手段を RCIC から MUWC に切り替えるに当たり、何らかの原因により MUWC による原子炉注水が実施できなくなるという不測事態を回避するため、RCIC が作動している間に MUWC による注水ラインを構成し、実際に注水が可能であることを確認しておくこととした。

そして、3 月 11 日 21 時 25 分頃、原子炉圧力が約 0.7MPa gage を下回り始めてきたことから、当直は、当直長の指示を受け、MUWC-RHR 接続配管弁及び原子炉に続く RHR の A 系の注入弁を制御盤上で開操作し、MUWC から RHR の A 系を介して原子炉に注水するラインを構成した。さらに、当直は、MUWC 及び RHR との接続配管に設けられた流量計や原子炉水位計の指示値から MUWC により原子炉へ注水できることを確認して、同日 21 時 26 分頃、RHR の A 系の注入弁を閉操作した。さらに、同日 21 時 31 分から同日 21 時 32 分にかけての頃、当直は、再度 RHR の A 系の注入弁を開操作し、同様の方法で MUWC により原子炉へ注水できることを確認した。

しかし、この頃、原子炉圧力計が約 0.7MPa gage を示しており、RCIC による注水が可能であったことから、当直長は、原子炉圧力が低下して RCIC が自動隔離するまでは RCIC による注水を継続することとした。

その後、SR 弁の開操作を繰り返して原子炉圧力を制御していたところ、原子炉圧力が約 0.36MPa gage まで低下し、RCIC が自動隔離する原子炉圧力 (0.34MPa gage) に近づいたことから、当直は、RCIC がいまだ停止する前に、RHR 注入弁を制御盤上で操作し、同月 12 日 4 時 50 分頃、MUWC による注水を開始した。

同日 4 時 53 分頃、当直が RCIC のタービン回転数が運転範囲の下限に近づいてきたことから RCIC を手動停止しようとしたところ、原子炉圧力が約 0.34MPa gage まで低下したため RCIC が自動停止した。

d 3/4 号機における原子炉注水の状況

(a) 原子炉注水に関する当直の方針

i 3 号機の方針

当直は、前記 b (b) のとおり、3 号機の MSIV を手動で閉操作し、原子炉の隔離操作を実施し、3 月 11 日 16 時 6 分頃、EOP の規定に従い、RCIC を手動起動した。

3 号機については、RHR の B 系を作動させることが可能であったことから<sup>309</sup>、当直長は、原子炉が高压である間は RCIC による注水を継続し、RCIC が作動している間に SR 弁による減圧操作を繰り返して徐々に原子炉を減圧して、他号機と同様に、RCIC が自動停止する前に他の低圧注水手段に切り替えた上で、RHR を SHC モードにより作動させることとした。

このとき、当直長は、RCIC の次の注水手段として、1 号機及び 2 号機と同様、MUWC から RHR を介して原子炉に注水する手段を選択し<sup>310</sup>、その旨を第二発電所対策本部発電班に報告した。

なお、3 号機については、原子炉が高压の状態でも注水できる HPCS が使用できる設備として残っていたが、当直長は、HPCS が RCIC に比べて流量が極めて多く、原子炉水位を安定的に推移させることが難しいと考え、HPCS による原子炉注水を選択しなかった。

ii 4 号機の方針

当直は、前記 b (b) のとおり、4 号機の MSIV を手動で閉操作して、原子炉の隔離操作を実施し、3 月 11 日 15 時 54 分頃、EOP の規定に従い、RCIC

---

<sup>309</sup> RHR を SHC モードにより作動させるためには、原子炉圧力を約 0.76MPa gage まで減圧する必要がある。

<sup>310</sup> MUWC から RHR を介して原子炉へ注水するラインにつき、前記 (2) b (d) ii 参照。原子炉水位を確保する手段として、消火系、制御棒駆動機構、SLC、給水系等が考えられたが、これらの各系統は、冷却水が喪失するなどして短時間のみの使用に限られていた。

を手動起動した。

4号機については、同日15時37分頃、RHRのA系及びB系がいったん起動したものの、その直後、津波によりRHRSポンプ、RHRCポンプ、EECWポンプ等が被水したため停止した。

このような状況を踏まえ、当直長は、RHRを復旧させるまでの間、別の手段により原子炉への注水を維持し、燃料を露出させないようにしなければならないと考えた。

4号機では、3号機と同様、原子炉の注水手段のうち高圧のものとして、RCICのほか、HPCSが使用できる設備として残っていた。しかし、当直長は、HPCSがRCICに比べて流量が極めて多く、原子炉水位を安定的に推移させることが難しいと考え、RCICの次なる代替注水手段として、HPCSではなく、原子炉を減圧した上で、低圧注水手段を活用することとした。

当直長は、仮に、原子炉圧力を高圧に維持したままの状態、大地震や津波その他の不測の事態によりRCICが作動しなくなった場合、次なる低圧注水手段に移行するために減圧操作をする間、原子炉への注水が途切れるので、RCICが作動している間にSR弁による減圧操作を実施し、次の低圧注水が可能となる原子炉圧力にまで減圧しておく必要があると判断した。

そこで、当直長は、原子炉が高圧である間、RCICによる注水を継続し、SR弁による減圧操作を繰り返して徐々に原子炉を減圧した上で、RCICが自動停止する前に他の低圧注水手段に切り替え、間断なく原子炉注水を実施しながら、RHRの復旧を待つという方針で対応することとした。

このとき、当直長は、RCICの次なる代替注水手段として、3号機と同様、MUWCからRHRを介して原子炉に注水する手段を選択し<sup>311</sup>、その旨を第二発電所対策本部発電班に報告した。

## (b) 減圧操作及びS/Cの監視状況

当直長は、SR弁による減圧操作を実施するに当たり、運転上の制限として

---

<sup>311</sup> MUWCからRHRを介して原子炉へ注水するラインにつき、前記(2)b(d)ii参照。原子炉水位を確保する手段として、消火系、制御棒駆動機構、SLC、給水系等が考えられたが、これらの各系統は、冷却水が喪失するなどして短時間のみの使用に限られていた。

保安規定等<sup>312</sup>で定められている原子炉冷却材温度変化率（55°C/h 以下）を遵守して、減圧操作を実施するよう当直に指示した。

また、当直長は、4号機について、RHRの機能が喪失している状況において、前記（a）記載の対処方針のとおり、SR弁の開操作を繰り返した場合には、S/C水温及びS/C圧力が上昇することは避けられないと認識していた。当直長は、S/C水温及びS/C圧力が上昇すれば、いずれS/Cの圧力抑制機能が失われることになり、そうなれば、SR弁を開いても十分に減圧ができず、MUWCによる原子炉注水に切り替えられなくなることを懸念した。そこで、当直は、S/Cの圧力抑制機能が失われる前に、必要に応じて、SR弁による原子炉減圧及びMUWCによる原子炉注水への切替えを実施しなければならないと考え、S/C水温計及びS/C圧力計を継続的に監視し、S/Cの状況把握に努めた。

さらに、第二発電所対策本部発電班員2名が、3/4号中央制御室に情報収集要員として派遣されており、S/C水温及びS/C圧力を含むプラントパラメータを定期的に第二発電所対策本部発電班に報告していた。これにより、3号機及び4号機のS/C水温、S/C圧力等のデータについては、第二発電所対策本部においても共有されていた。

### （c）RCICの水源切替

4号機は、津波到達後にMSIVを閉操作して以降、SR弁の開操作による減圧を繰り返し、S/C水位は上昇傾向にあった。

そして、3月11日15時51分頃、3/4号中央制御室内において、4号機のS/C水位が+51mmとなったことを知らせる「S/C水位高」の信号が発信された<sup>313</sup>。当直は、この「S/C水位高」信号の発信に気づき、当直長に対して、EOPの規定に従い、RCICの水源をCSTからS/Cに切り替える旨の報告をした。

当直長は、津波の影響によりRHRが使用できずS/Cの冷却ができない状況において、SR弁の開閉を繰り返すだけでなく、S/Cを水源としてRCICを作動させると、S/C水温及びS/C圧力がより一層上昇してS/Cの圧力抑制機能が損なわれることを懸念した。

---

<sup>312</sup> 前記脚注298参照。

<sup>313</sup> 4号機は、S/C水位が+5cm上昇した場合に「S/C水位高」の信号が発信される。

しかし、当直長は、EOPにおいて、「S/C 水位高」信号が発信された場合、RCICの水源をCSTからS/Cに切り替えることとされている以上、RHRが作動していなくともRCICの水源を切り替えるべきと考え、EOPの規定に従い、同日18時13分頃、4号機のRCICの水源をCSTからS/Cに切り替える操作を実施した。

当直は、4号機について、前記(b)のとおり、RHRの機能が喪失している状況において、SR弁の開操作を繰り返していたことから、S/C水温計及びS/C圧力計を継続的に監視し、S/Cの状況把握を行っていたが、さらに、RCICの水源をS/Cに切り替えることにより、S/C水温及びS/C圧力が上昇してS/Cの圧力抑制機能が損なわれるおそれが高まるため、より一層S/Cの状況把握に努めた。

3号機についても、同日16時12分頃、S/C水位が+5.8cmとなったことを知らせる「S/C 水位高」信号が発信された<sup>314</sup>。そして、この信号に気付いた当直は、当直長に対して、RCICの水源をCSTからS/Cに切り替える旨の報告をした。3号機では、同日15時36分頃以降、RHRのS/C冷却モードにより、S/Cの冷却が続けられていたため、当直長は、4号機で抱いたようなS/C水温及びS/C圧力上昇の懸念は抱かなかった。そして、当直は、同日18時31分頃、4号機と同様に、EOPの規定に従い、3号機のRCICの水源をCSTからS/Cに切り替える操作を実施した。

その後、地震発生以降、福島第二原発における外部電源による電源供給が富岡線1号線のみ状態が続いており、また、富岡線1号線が供給する電源も不安定であったことから、当直長は、特に、非常用DG(4A及び4B)が起動できなくなっていた4号機についてSBOの懸念を強く持ち、仮にSBOになった場合にいかに対応すべきかを事前に検討しておくよう、当直に指示した。

この指示を受けた当直は、AOPのうちSBOの項目を参照するなどして、SBOになった場合の運転操作手順等を確認した。このAOPの確認作業中、当直は、S/C水温が60℃を超える場合には「S/P 水位高となっても、RCICの水源はS/P側に切替えないこと」とする規定があることに気付いた。当直は、この

---

<sup>314</sup> 3号機は、S/C水位が+5cm上昇した場合に「S/C 水位高」の信号が発信される。

ときまで、この規定の存在を知らなかったが、SBO の状況下においても直流電源で動作する RCIC の健全性を維持し、その運転を継続させるという趣旨に基づくものであると理解し<sup>315</sup>、S/C 水温が 60℃を超えた場合には RCIC の水源を CST にしなければならないと考えた。当直は、この規定を適用するかどうかについて検討した結果、当時の状況はいまだ SBO に至っていなかったものの、S/C 水温が約 70℃まで上昇していたため、この規定が RCIC の健全性を保つことを目的とする以上はこれに従うべきと考え、同日 23 時 19 分頃、RCIC の水源切替操作を実施し、RCIC の水源を S/C から CST に切り替えた。

なお、3 号機については、RHR の B 系を S/C 冷却モードにより作動させており、RCIC の運転を継続していた同日 16 時 6 分頃から同日 23 時 11 分頃までの間、S/C 水温が 60℃を超えなかったため<sup>316</sup>、当直は、RCIC の水源を S/C から CST に切り替えなかった。

#### (d) 高圧注水から低圧注水への切替状況

##### i 3 号機の状況

3 号機は、津波到達後も引き続き、富岡線 1 号線から外部電源の供給を受けていたほか、非常用 DG (3B 及び 3H) が起動していた。また、前記 (a) i のとおり、RHR の B 系が津波による影響を受けずに S/C 冷却モードにより運転できる状態であった。

当直長は、当初からの方針のとおり、原子炉が高圧である間は RCIC で原子炉への注水を維持し、原子炉を減圧した後は MUWC から RHR を介して原子炉へ注水することとしていた。当直長は、原子炉への注水手段を RCIC から MUWC に切り替える際に、不測の事態により、原子炉への注水が途切れることを懸念し、RCIC が作動している間に MUWC による注水ラインを構成した上で、その注水状況について確認することとした。

3 月 11 日 22 時 53 分頃、当直長は、原子炉圧力が約 0.8MPa gage を下回ってきたことから、MUWC による注水確認を行うこととし、MUWC-RHR 接

---

<sup>315</sup> AOP によれば、「RCIC の水源を S/P とするときの制限温度 (RCIC 運転用の潤滑油冷却のための設計水温) は 60℃」と規定されている。

<sup>316</sup> この間の S/C 水温の最高温度は、3 月 11 日 23 時頃に記録された約 54℃であった。

続配管弁及び RHR の A 系の注入弁を制御盤上で開操作した。このとき、当直は、MUWC 及び RHR との接続配管に設けられた流量計や原子炉水位計の指示値から MUWC による原子炉注水が可能であることを確認<sup>317</sup>し、いったん MUWC による注水を停止した。

その後、3 号機について、原子炉圧力が更に低下し、RCIC のタービン回転数が運転範囲の下限に近づいたことから、当直は、同日 23 時 11 分頃、RCIC を手動で停止し、同日 23 時 15 分頃、MUWC による原子炉注水を開始した。

#### ii 4 号機の状況

4 号機は、津波到達後も引き続き、富岡線 1 号線から外部電源の供給を受けていたほか、津波到達後に非常用 DG (4H) が起動していた。しかし、非常用 DG (4H) は HPCS 専用とされており、HPCS 以外の系統に電源を融通するためには遮断器を投入するなどの作業が必要であった。

また、4 号機は、1 号機及び 2 号機と同様、津波の影響によって RHR が使えない状況であった。

当直長は、このような状況を踏まえ、当初からの方針のとおり、原子炉が高圧である間は RCIC で原子炉へ注水を維持し、SR 弁によって徐々に原子炉を減圧していき、RCIC から MUWC に原子炉注水手段を切り替えることとしていた。当直長は、原子炉への注水手段を RCIC から MUWC に切り替える際に、原子炉への注水が途切れることを懸念し、RCIC が作動している間に MUWC による注水ラインを構成した上で、その注水が可能であることを確認することとした。

当直長は、原子炉圧力が約 0.8MPa gage を下回ってきたことから、MUWC から RHR の A 系を介した原子炉注水が確実に行われることを確認するため、ラインを構成するように当直に指示した。そこで、当直は、3 月 11 日 23 時 23 分頃に MUWC・RHR 接続配管弁を、同日 23 時 33 分頃以降に RHR の A 系の注入弁を、いずれも制御盤上で遠隔手動開操作し、MUWC と RHR との接続配管に設けられた流量計や原子炉水位計の指示値によって MUWC に

---

<sup>317</sup> この時点の原子炉圧力は、約 0.75MPa gage であった。



よる注水状況を確認した。

その後も原子炉圧力は低下を続け、同月 12 日零時 16 分頃、原子炉圧力が約 0.37MPa gage となり、RCIC が自動停止したため、同時刻頃、当直は、MUWC による原子炉注水を開始した。

## (6) 3 月 12 日の状況及びこれに対する対処

### a RHR の復旧に向けた作業

#### (a) 背景

福島第二原発では、津波到達後においても外部電源からの受電が継続しており、原子炉注水手段が確保できていたものの、原子炉を冷温停止の状態にするために必要な RHR は 3 号機の B 系を除いて起動できない状態であった。

福島第二原発では、前記 (5) b (a) 及び (b) のとおり、津波到達後に、所内ボイラが停止したことから MSIV を手動で閉操作した。この状況において、原子炉の崩壊熱は、高温の蒸気として SR 弁を通じて S/C に移行することとなるため、RHR の S/C 冷却モードにより、S/C を冷却する必要があるあった。

しかしながら、1 号機、2 号機及び 4 号機では RHR を起動させることができず、S/C を冷却することができない状態が続き、S/C 水温は上昇を続けていた<sup>318</sup>。

また、RHR は、S/C を冷却するために必要であるのみならず、原子炉を安定的に冷却して冷温停止の状態とするためにも必要な設備であった。

このため、増田所長は、1 号機、2 号機及び 4 号機の RHR について、A 系又は B 系のいずれか 1 系統を速やかに復旧するように指示した。この指示を受け、第二発電所対策本部復旧班は、3 月 11 日夕方頃から RHR 復旧に向けた検討を開始した。

#### (b) RHR 関連機器の被害確認

RHR を起動させるためには、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプをそれぞれ少なくとも一つ以上起動させる必要があるあった。

---

<sup>318</sup> 加えて、1 号機につき 3 月 11 日 21 時 53 分頃以降、2 号機につき同日 19 時 44 分頃以降、4 号機につき同日 18 時 13 分頃から同日 23 時 19 分頃までの間、RCIC の水源を S/C として作動させており、各号機で S/C 水温の上昇に拍車がかかっていた。

第二発電所対策本部復旧班では、これらの非常用海水ポンプの被害状況を確認するため、速やかに Hx/B の浸水状況を確認する必要があると考えていたが津波の襲来を懸念して、海側エリアへの立入りができず、立入り可能な場所から優先的に被害確認を実施したため、3月11日22時頃になってようやく、Hx/B に行き、RHR の起動に必要な非常用海水ポンプの状況確認を開始した。そして、同月12日未明頃以降、第二発電所対策本部は、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプのモーターについて絶縁抵抗測定を開始し、その測定結果を第二発電所対策本部内のホワイトボードに書き出すなどして、非常用海水ポンプの使用の可否を選別し、絶縁抵抗のないモーターについては真水で洗浄するとともに、洗浄作業と並行して代替のモーターを手配するという方針で作業を進めた。

そして、同日朝方頃までに各号機の詳細な被害状況が判明し、その被害状況を踏まえ、第二発電所対策本部復旧班は、1号機、2号機及び4号機の RHR について、A系又はB系のどちらの系統を復旧するかを検討を行った<sup>319</sup>。

その結果、第二発電所対策本部復旧班は、1号機について、津波の影響により、A系の交流電源を喪失しており、RHR のA系を作動させることができなかったことから、B系の交流電源からの受電が維持されていた RHR のB系を復旧させることとした。そして、RHR のB系を復旧するためには、RHRC ポンプ (1B 及び 1D) 並びに EECW ポンプ (1B) のモーターを交換する必要がある。

2号機については、RHR のA系を復旧させるためには RHRS ポンプ (2A 及び 2C) 並びに EECW ポンプ (2A) のモーターを交換する必要がある一方で、RHR のB系を復旧させるためにはモーターの交換は必要としなかったことから、復旧作業が容易な RHR のB系を復旧させることとした。

4号機については、RHR のA系を復旧させるためには、RHRC ポンプ (4A 及び 4C)、RHRS ポンプ (4A 及び 4C) 並びに EECW ポンプ (4A) のモーターを交換する必要がある一方で、RHR のB系を復旧させるためには RHRC ポンプ (4B 及び 4D) 並びに RHRS ポンプ (4B) のモーターを交換するのみで

---

<sup>319</sup> 3号機については、RHR のB系が作動していたため、復旧の優先順位は低かった。

足りたことから、RHRのB系を復旧させることとした。

また、RHRを復旧させるためには、各号機のHx/B1階に設置されている非常用海水ポンプに電源を供給するためのP/Cが、3号機RHRのB系を除いて全て被水により機能を喪失していたことから、仮設ケーブルをそれぞれのポンプまで敷設するなどして電源を融通する必要がある。

#### (c) 復旧に必要な資機材の手配状況

前記(b)のとおり、各号機RHRを復旧するためには一部の非常用海水ポンプについてモーターを交換するとともに、各非常用海水ポンプに供給する電源を復旧する必要がある。

そこで、第二発電所対策本部復旧班は、3月11日22時頃以降、本店対策本部に対して、福島第二原発構内のいずれかの箇所から非常用海水ポンプへ電源を融通するためのケーブルの手配を依頼した。

また、同月12日午前中、第二発電所対策本部復旧班は、柏崎刈羽原発から支援の申し出を受け、1号機のRHRCポンプ(1B及び1D)のモーターの調達を依頼した。そして、同日11時24分頃、第二発電所対策本部復旧班は、柏崎刈羽原発から、1号機RHRCポンプとして代用が可能なモーター2台が協力企業の三重工場にあるとの連絡を受けたことから、これらのポンプをヘリコプターで移送するよう依頼した。

その後、第二発電所対策本部復旧班は、柏崎刈羽原発に対し、1号機EECWポンプ(1B)のモーターや4号機RHRCポンプ(4B及び4D)復旧に必要なモーター2台の手配を依頼した。

#### (d) RHRの復旧に向けたがれき撤去作業

非常用海水ポンプに電源融通をするために仮設ケーブルを敷設するに当たっては、後記(e)のとおり、RW/Bから海側にアクセスする道路やHx/Bがある海側エリアにケーブルを敷設する必要がある。

しかし、これらのエリアは津波で流されたがれきや車両が散乱しており、まずはがれき撤去作業を行う必要がある。

そのため、第二発電所対策本部復旧班土木グループは、協力企業の協力を得

て、3月11日22時頃からがれき撤去作業を実施した。その際、第二発電所対策本部復旧班土木グループは、協力企業が所有していた重機等を活用し、非常用海水ポンプのモーターやケーブルが到着する同月13日朝方までにはおおむね作業を終了した。

#### (e) 2号機 RHRC ポンプへの電源融通

1号機、2号機及び4号機の非常用海水ポンプに電源を融通するに当たり、第二発電所対策本部復旧班は、構内のいずれかの電源盤から仮設ケーブルを敷設し、各非常用海水ポンプに直接接続するという方針で復旧作業を進めることとした。その際、第二発電所対策本部復旧班は、S/C 圧力の上昇傾向が最も大きかった2号機の RHR を優先して復旧させることとし、2号機 RHRC ポンプ (2B) 及び RHRS ポンプ (2B) への仮設ケーブルの敷設ルートの検討を行った。

このとき、第二発電所対策本部復旧班は、作業の容易性や作業時間を考慮して、1号機 R/B 西側の RW/B1 階北側出入口に比較的近い箇所にある P/C (1WB-1) から1号機 R/B 南側を東西に走る広い道路を経由して、2号機 Hx/B の RHRC ポンプ (2B) まで仮設ケーブルを敷設することとした。

3月12日5時4分頃、自衛隊のヘリコプターにより、東京電力土浦資材センターから低圧ケーブルが到着した。

このとき届けられた低圧ケーブルは約900mであり、ちょうど RW/B から2号機 Hx/B まで敷設できる程度の長さであったため、第二発電所対策本部復旧班は、これを用いて敷設作業を実施することとした<sup>320</sup>。そして、第二発電所対策本部復旧班は、協力企業の作業員約30名を含む約40名の態勢で敷設作業を行い、同日昼頃までに2号機 RHRC ポンプ (2B) に低圧ケーブルを直接接続し、敷設作業を完了した。

#### b 1号機、2号機及び4号機 S/C 水温の上昇

第二発電所対策本部は、前記(5)c(b)及び(5)d(b)のとおり、各

---

<sup>320</sup> この頃、第二発電所対策本部復旧班土木グループは、海側エリア等のがれき撤去作業を実施していた。

中央制御室に派遣した情報収集要員からの報告等により、1号機から4号機までのプラントパラメータを逐次把握していた。

1号機、2号機及び4号機については、RHRを起動させることができないため、S/C水温が上昇の一途をたどっていた<sup>321</sup>。増田所長は、津波到達後にRHRが起動できないことが判明して以降、いずれS/C水温が100℃を超えると認識していた。

そして、1号機については3月12日5時頃、2号機については同日5時30分頃、4号機については同日6時過ぎ頃にそれぞれS/C水温が100℃を超えた。

1号機及び2号機の当直長は、津波到達以降、RHRが起動できない状況であるのに、SR弁による原子炉減圧操作を繰り返し、更に水源をS/CとしてRCICの運転を継続していたことから、いずれS/C水温が100℃に到達するであろうと考えていた。1号機及び2号機の当直長は、運転管理部長並びに3号機及び4号機の当直長に、1号機及び2号機のS/C水温がそれぞれ100℃を超え、原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象(圧力抑制機能喪失)に該当する旨を報告した。運転管理部長は、これをテレビ会議システムで発話し、本店対策本部及び第二発電所対策本部で情報を共有した。

さらに、増田所長は、1号機について同日5時22分頃、2号機について同日5時32分頃、それぞれ原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象(圧力抑制機能喪失)が発生したと判断し、同日5時47分頃、これを官庁等に報告した。

また、4号機についても、第二発電所対策本部は、同日6時7分頃、S/C水温が100℃に到達した旨の報告を受け、増田所長は、同時刻頃、4号機でも原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象(圧力抑制機能喪失)が発生したと判断し、同日6時17分頃、これを官庁等に報告した。

増田所長は、1号機、2号機及び4号機のS/C水温が100℃を超えたことをもって、すぐにS/Cが破損するとは考えていなかったものの、S/Cによる圧力抑制機

---

<sup>321</sup> 1号機のS/C水温は、地震発生直前は約18℃であったが、その後上昇を続け、3月11日18時頃には約50℃、同日21時頃には約66℃、同月12日零時頃には約84℃となった。

2号機のS/C水温は、地震発生直前は約20℃であったが、その後上昇を続け、3月11日18時頃には約44℃、同日21時頃には約64℃、同月12日零時頃には約78℃となった。

4号機のS/C水温は、地震発生直前は約18℃であったが、その後上昇を続け、3月11日18時頃には約42℃、同日21時頃には約58℃、同月12日零時頃には約75℃となった。

能が損なわれ、原子炉圧力が上昇した場合に SR 弁による原子炉減圧ができなくなり、低圧注水手段が使えなくなることを懸念し、各号機の RHR が復旧するまでの間、S/C 水温及び S/C 圧力の上昇を抑制するための手段を講じなくてはならないと考えた。

こうした状況下において、1 号機及び 2 号機の当直長からの発案により、S/C を冷却するため、可燃性ガス濃度制御系の冷却器から S/C につながる排水ラインを介して S/C に水を補給する操作を行うこととし、1 号機については同日 6 時 20 分頃、2 号機については同日 6 時 30 分頃、4 号機については同日 7 時 23 分頃から開始した。しかし、この操作による S/C の冷却効果は、各号機共にほとんど認められなかった。

その後も S/C 水温が上昇を続け、1 号機及び 2 号機の当直長は、現場作業から戻ってきた当直から、1 号機 R/B 地下 1 階南東付近において格納容器貫通部付近から振動音が聞こえたとの報告を受けた。この報告を受け、当直長は、格納容器内で原子炉冷却材の漏えいが生じたことも懸念したが、D/W 圧力及び D/W 温度が急激な上昇傾向を示していなかったこと、原子炉水位が維持されていたこと、付近の放射線線量が上昇していなかったことなどから、原子炉冷却材の漏えいは発生していないものと判断した。また、当直長は、この振動音の原因について、S/C 水温の上昇に伴う D/W 圧力及び D/W 温度の上昇によるものと考えた。

そこで、当直長は、格納容器の冷却を急いで実施する必要性を感じ、D/W スプレー及び S/C スプレーを行いたい旨、運転管理部長に連絡した。

運転管理部長は、当直長からの報告を受け、D/W スプレーを速やかに実施する必要性を認識したが、それまでに D/W スプレーを実施した経験がなく、D/W 内の電気機器設備に影響しかねないとの懸念を持ったため、D/W スプレーの実施について増田所長の判断を仰いだ。増田所長も、同様の懸念を持ったものの、EOP 等の手順書にも実施手順の記載があることから、D/W スプレーを実施したとしても電気機器設備に悪影響が出ることは考え難いと判断し、D/W スプレーの実施を指示した。

これを受け、1 号機及び 2 号機の当直長は、1 号機について、同日 7 時 10 分頃から D/W スプレーを、同日 7 時 37 分頃から S/C スプレーをそれぞれ実施した。また、当直長は、2 号機について、1 号機のように振動音がしていたわけではな

かったものの、D/W 圧力及び D/W 温度が上昇していたことから、1 号機と同様に、格納容器を冷却する必要性が高いと判断し、同日 7 時 11 分頃から D/W スプレーを、同日 7 時 35 分頃から S/C スプレーをそれぞれ実施した<sup>322</sup>。

また、4 号機では、1 号機及び 2 号機と同様に、S/C 水温が上昇を続けていたことから、同日 7 時 35 分頃から S/C スプレーを実施した。また、4 号機の D/W 圧力及び D/W 温度も、1 号機及び 2 号機と同様に上昇傾向にあったものの、当直長は、S/C スプレーのみで D/W 温度及び D/W 圧力の上昇を抑制できると考え、D/W スプレーを実施しなかった。

#### c 格納容器ベントラインの構成

増田所長は、1 号機、2 号機及び 4 号機において、RHR が起動できない状況にあることから、S/C 圧力及び D/W 圧力が上昇していくことは明らかであり、RHR の復旧が遅れた場合には格納容器ベントを実施する必要性が生じ得ると考えていた。また、格納容器ベントの必要性について、運転管理部長や各当直長も、増田所長と同様の認識を持っていた。

本店対策本部においても、第二発電所対策本部と同様、RHR が起動できない以上は S/C 圧力及び D/W 圧力の上昇が続くことから、いずれ 1 号機、2 号機及び 4 号機について格納容器ベントを実施しなければならない可能性があると考えていた。

ところで、福島第一原発 1 号機において、3 月 12 日零時 6 分頃以降、D/W 圧力が上昇したため格納容器ベントの準備を進めていたものの、津波の影響により全ての交流電源及び直流電源を喪失していたことから、格納容器ベントのライン構成に必要な弁の開操作を手動で実施しなければならないなど、その準備に非常

---

<sup>322</sup> 1 号機において、3 月 12 日 6 時頃の時点で D/W 圧力が約 183kPa abs、S/C 圧力が約 181kPa abs、同日 7 時頃の時点で D/W 圧力が約 195kPa abs、S/C 圧力が約 190kPa abs、同日 8 時頃の時点で D/W 圧力が約 196kPa abs、S/C 圧力が約 187kPa abs であり、S/C スプレー及び D/W スプレーの効果はみられた。

また、2 号機では、同日 6 時頃の時点で D/W 圧力が約 158kPa abs、S/C 圧力が約 158kPa abs、同日 7 時頃の時点で D/W 圧力が約 165kPa abs、S/C 圧力が約 166kPa abs、同日 8 時頃の時点で D/W 圧力が約 166kPa abs、S/C 圧力が約 165kPa abs であり、S/C スプレー及び D/W スプレーの効果はみられた。

に手間取っていた<sup>323</sup>。そこで、本店対策本部は、福島第二原発において、富岡線 1 号線からの受電が維持されているうちに格納容器ベントの準備を完了させておいた方がよいと判断し、同日 6 時 18 分頃、これをテレビ会議システムにより発話した。

これを受け、第二発電所対策本部は、格納容器ベントラインの構成方法・手順の検討を開始した。増田所長は、RHR が起動できない状態であった 1 号機、2 号機及び 4 号機のほか、RHR を作動させていた 3 号機についても、冷温停止に至るまでは不測の事態に備えるべきであると考え、1 号機から 4 号機までの全号機で S/C ベントラインの構成を行うため、第二発電所対策本部発電班において基本的な手順の検討を行った。

第二発電所対策本部発電班は、福島第一原発と異なり、S/C ベントラインの構成については、各中央制御室において制御盤上の操作のみで実施できると考えていた<sup>324</sup>。そこで、第二発電所対策本部発電班は、AM 設備 SGTS バイパス配管止め弁<sup>325</sup>、格納容器 SGTS 側ベント弁<sup>326</sup>及びサプレッションチェンバ N<sub>2</sub>ベント弁<sup>327</sup>を各中央制御室において開操作し、S/C ベントラインを構成することとした（図 II-5-5 参照）。ただし、直ちにこれらの弁を全て開けるのではなく、サプレッションチェンバ N<sub>2</sub>ベント弁の開操作を残した状態<sup>328</sup>でベントラインの構成準備を実施することとし、1 号機から 4 号機までの D/W 圧力の上昇傾向から判断して、1 号機、2 号機、4 号機、3 号機の順で作業を開始することとした。

---

<sup>323</sup> 福島第一原発 1 号機における格納容器ベント実施状況につき、中間報告 IV 3（5）参照。

<sup>324</sup> 後記のとおり、実際には、1 号機については、電源喪失により、格納容器 SGTS ベント弁を中央制御室において開操作することができず、復旧作業を要した。

<sup>325</sup> MO-F009 弁（2 号機及び 4 号機においては MO-F041 弁）のことをいう。この弁は、電動弁である。

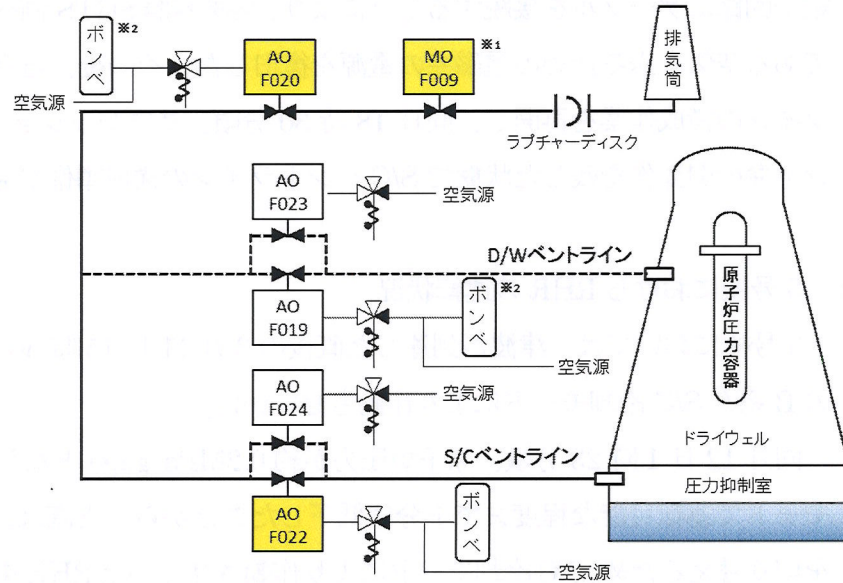
<sup>326</sup> AO-F020 弁のことをいう。この弁は、空気作動弁である。

<sup>327</sup> AO-F022 弁のことをいう。この弁は、空気作動弁である。

<sup>328</sup> 第二発電所対策本部発電班は、D/W 圧力がラプチャーディスクの破損に至る程度までには上昇していなかったことから、ラプチャーディスク破損予測時刻の約 1 時間前に格納容器ベントライン上の弁を全て開けることとしていた。



図 II-5-5 格納容器ベントラインの概要



※1：2号機及び4号機においては、MO-F041弁

※2：2号機及び4号機においては、AO-F019弁とAO-F020弁は2本のポンペを共用している。

東京電力作成資料を基に作成

同日 9 時 43 分頃、1 号機及び 2 号機の当直長は、運転管理部長の指示を受け、1/2 号中央制御室において、1 号機の S/C ベントラインを構成する作業を開始した。その後、同日 10 時 21 分頃、1 号機について、格納容器 SGTS 側ベント弁の駆動源である空気を送るための電磁弁が、電源喪失により開操作できない状況であることが判明した。そこで、当直長は、同日 10 時 32 分頃、S/C ベントラインの構成作業を中断し、第二発電所対策本部復旧班に対し、この電磁弁の電源復旧を依頼した。

第二発電所対策本部発電班は、1 号機について復旧作業を行う間、2 号機から 4 号機までの格納容器ベントラインの構成準備に順次取り掛かることとした。

これを受け、各当直長は、2 号機については同日 10 時 33 分頃から同日 10 時 58 分頃までに、3 号機については同日 12 時 8 分頃から同日 12 時 13 分頃までに、4 号機については同日 11 時 44 分頃から同日 11 時 52 分頃までに、それぞれサブレーションチェンバ N<sub>2</sub>ベント弁の開操作を残した状態で S/C ベントラインの構成準備を完了させた (図 II-5-5 参照)。

他方で、1号機について、第二発電所対策本部復旧班は、1/2号中央制御室内に設置されている交流電源（100V）のコンセントから、制御盤裏側にある電磁弁の電子回路にケーブルを接続することにより、格納容器SGTS側ベント弁の駆動源である空気を送るための電磁弁の電源を復旧した。その後、当直は、S/Cベントラインの構成作業を再開し、同日18時30分頃、サプレッションチェンバN<sub>2</sub>ベント弁の開操作を残した状態でS/Cベントラインの構成準備が完了した。

#### d 3号機におけるRHRの運転状況

3号機においては、津波が到達した直後の3月11日15時36分頃以降、RHRのB系をS/C冷却モードにより作動させていた。

同月12日1時23分頃、原子炉圧力が約0.2MPa gageとなり、RHRをSHCモードで運転可能な程度まで十分に低下したことから、当直は、RHRのモードを切り替えるため、S/C冷却モードにより作動させていたRHRを手動停止した。

しかし、当直は、RHRの運転モードを切り替えるに当たり、3/4号中央制御室の制御盤上において、RHRのSHCモード配管上に設置されているD/W内側及び外側の隔離弁の開操作を実施したが、これらの隔離弁を開けることができなかった。

3号機については、同月11日19時46分頃、「D/W圧力高」信号が発信されており、この信号が発信されると、インターロックにより、RHRのSHCモード配管上に設置されているD/W内側及び外側の隔離弁を開操作することができない設計となっている。当初、当直は、RHRのB系がS/C冷却モードにより作動していたことから、D/W圧力についてもそれほど上昇するとは考えておらず、「D/W圧力高」の信号が発信されていることに気付いていなかった。

当直は、RHRをS/C冷却モードからSHCモードに切り替えるに当たり、D/W隔離弁を開操作することができなかったことから、「D/W圧力高」の信号によるインターロックがかかっているのではないかと考え、3/4号中央制御室内のアラームタイプを確認し、そこで「D/W圧力高」信号が発信されていることを把握した。

第二発電所対策本部及び当直は、「D/W圧力高」の信号が発信されていたことから、D/W内において原子炉冷却材が漏えいしている可能性も考え、原子炉水位、

原子炉圧力、D/W 圧力、D/W 温度、S/C 水温、S/C 圧力等のパラメータを確認するなどし、原子炉冷却材漏えいの可能性を検討したが、そうした兆候は確認されなかったことから、「D/W 圧力高」信号によるインターロックを解除し、D/W 内側及び外側の隔離弁を開操作しても問題はないと判断した。

第二発電所対策本部及び当直がこうした検討を行っている間、S/C 冷却モードによる RHR の運転を停止していたことから、S/C 水温が上昇を続けていた。そこで、当直は、当面の間、RHR を SHC モードに切り替えることができないのであれば S/C 冷却モードにより S/C の冷却を続けた方がよいと判断し、同月 12 日 2 時 39 分頃、再度 RHR の B 系を S/C 冷却モードにより起動した。

そして、前記のとおり、D/W 内で原子炉冷却材の漏えい可能性がないと判断されたことから、当直は、再度 RHR の B 系を S/C 冷却モードから SHC モードに切り替えることとし、3/4 号中央制御室において、「D/W 圧力高」信号によるインターロックを解除する操作を実施した。

その後、当直は、同日 7 時 59 分頃、S/C 冷却モードにより作動させていた RHR の B 系を停止させた上で、同日 8 時 23 分から同日 8 時 43 分にかけての頃、3/4 号中央制御室において、弁の開閉操作を行い、SHC モードのラインを構成した。そして、同日 9 時 37 分頃、当直は RHR の B 系を SHC モードにより起動し、原子炉の冷却を開始した。

そして、同日 12 時 15 分頃、原子炉水温が 100℃を下回り、冷温停止に至った。

#### e 4 号機における HPCS の運転状況

4 号機については、3 月 12 日零時 16 分頃、RCIC が自動停止してから、CST を水源として MUWC による原子炉注水を行っていた。

4 号機 CST 水位は、地震発生前の時点で約 8.7m であったが、その後、MUWC により CST を水源として注水を続けていたことから、同日 12 時 30 分頃には約 4.2m まで低下していた。

福島第二原発では各号機ごとに CST が設けられているが、CST に水を補給する純水タンクは構内に二つしかなかった。3 号機及び 4 号機の当直長は、第二発電所対策本部から、純水タンクの水はプラント状況の厳しい 1 号機及び 2 号機の

CSTに優先して補給を実施したいとの連絡を受けていた<sup>329</sup>。

こうした状況を踏まえ、当直長は、できるだけCSTの水を温存したいと考え、CSTを水源とするMUWCによる注水を停止し、その代替手段としてS/Cを水源とするHPCSによって原子炉注水を行うこととし、同日10時53分頃、これを第二発電所対策本部に連絡した。

当直は、HPCSによる原子炉注水を実施するに当たり、S/C水温が上昇していたことから、同日11時17分頃、HPCSを起動させ、S/C内の水の攪拌を実施した。この時点におけるS/C水温は、S/C上部が約103℃、S/C下部が約75℃であったところ、HPCSによる攪拌の結果、S/C全体の水温が約96℃となった。

その後、当直は、同日12時30分頃、HPCSから原子炉へ注水するラインを構成するとともに、同日12時32分頃、MUWCによる注水を停止した。以降、当直は、HPCSによる原子炉注水を間欠的に実施し、原子炉水位を維持した。

## (7) 3月13日以降の状況及びこれに対する対処

### a RHRの復旧状況

#### (a) 資機材の到着状況

柏崎刈羽原発は、前記(6) a (c) のとおり、3月12日11時24分頃、第二発電所対策本部復旧班から依頼を受け、1号機RHRCポンプ(1B及び1D)並びにEECWポンプ(1B)を復旧するために必要なモーターが、協力企業の三重工場にあることを把握し、その手配を開始した。これらのモーターは、協力企業の三重工場から自衛隊小牧基地に運ばれ、小牧基地から福島空港を経由して広野町役場まで自衛隊が輸送した。そして、これらのモーターは、広野町役場において、第二発電所対策本部復旧班及び協力企業社員に引き渡され、同月13日6時33分頃、福島第二原発に到着した。

また、第二発電所対策本部は、同月12日のうちに、4号機のRHRCポンプ(4B及び4D)を復旧するために必要なモーターについても、柏崎刈羽原発に

---

<sup>329</sup> 第二発電所対策本部は、1号機、2号機及び4号機について、各号機のS/C圧力の上昇傾向から判断し、3月12日の時点では、対処の優先順位を2号機、1号機、4号機としていた。その後、2号機よりも1号機のS/C圧力の上昇傾向が強くなったことから、同月13日の時点では、第二発電所対策本部は、優先順位を1号機、2号機、4号機と変更した。

手配を依頼し、同月 13 日朝方、福島第二原発に到着した。また、同じ頃、第二発電所対策本部が同月 11 日に本店対策本部に手配を依頼していたケーブルも福島第二原発に到着した。

(b) モーターの交換及びケーブル敷設の状況

各号機の RHR を復旧させるために必要な資機材が福島第二原発に到着した 3 月 13 日午前中までに、1 号機 R/B 南側を東西に走る道路や各号機の Hx/B が建つ海側エリアのがれき撤去作業はおおむね完了していた。

そこで、第二発電所対策本部復旧班は、同日午前中には RHR を復旧させるためのモーターの交換、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプへの仮設電源ケーブルの敷設作業を開始した。

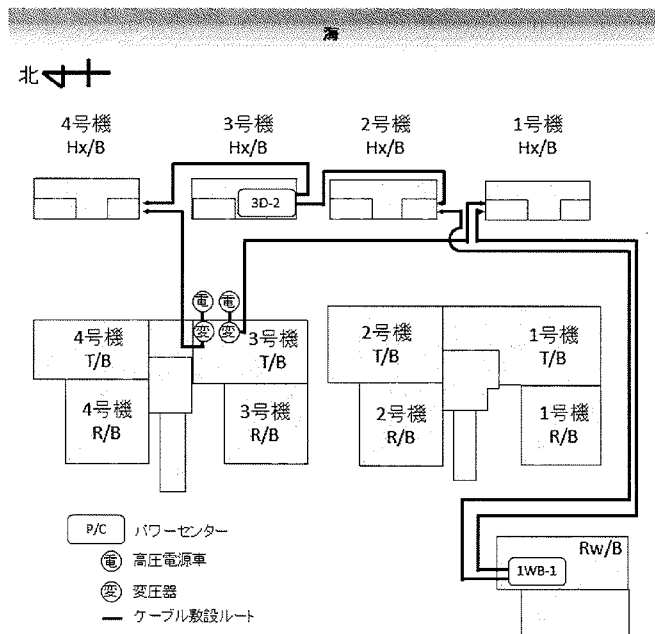
前記 (a) のとおり、1 号機に関しては、RHRC (1B 及び 1D) 並びに EECW (1B) を復旧させるためのモーター 3 台が福島第二原発に届けられていた。

しかし、第二発電所対策本部復旧班は、RHR を起動させるためには少なくとも RHRC を 1 台起動させれば足りることから、まず RHRC (1D) についてのみモーターの交換を行うこととして、復旧作業を進めた。

また、4 号機については、RHRC (4B 及び 4D) を復旧させるためのモーター 2 台が福島第二原発に届けられていた。第二発電所対策本部復旧班は、1 号機と同様の理由により、RHRC (4B) のみモーターの交換を行うこととして、復旧作業を進めた。

モーターの取り外しや据付けといった実際の作業は、協力企業社員が行い、第二発電所対策本部復旧班は立会いの

図 II-5-6 ケーブル敷設ルート(略図)



東京電力作成資料を基に作成

みを行った。

また、モーターを交換する作業と並行して、協力企業の協力の下、RW/B1階のP/C (1WB-1)、3号機 T/B 東側に配置した高圧電源車、3号機 Hx/B のP/C (3D-2) から1号機、2号機及び4号機のRHRCポンプ、RHRSポンプ及びEECWポンプへのケーブル敷設作業が進められた(図II-5-6参照)。

## b RHR 復旧から冷温停止までの状況

### (a) 1号機

1号機については、RHRSポンプ(1B)が3月13日20時17分頃に、RHRCポンプ(1D)が同日21時3分頃に、それぞれ起動した。1号機のRHRを復旧させるためには、この時点でEECWポンプ(1B)の復旧を待つのみとなった。

しかし、1号機については、同月12日5時47分頃、S/C水温が原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象(圧力抑制機能喪失)が発生した旨を官庁等に報告して以降、S/Cスプレイを実施していたものの、S/C水温が上昇の一途をたどり、同月13日21時頃には約122℃に達していた。

そこで、第二発電所対策本部は、一刻も早くRHRを起動させてS/Cの冷却を実施するため、EECWポンプ(1B)が復旧する前に、RHRのB系を起動させることの可否について検討した。その結果、EECWポンプがRHRポンプのモーターの軸受部分を冷却する系統であり、RHRポンプのモーターが摩擦等により温度が上昇してくるまでに限れば、EECWポンプが復旧する前であってもRHRを起動させることが可能と判断した。

また、この時点では、EECWポンプ(1B)の復旧の見通しも立っており、RHRポンプの温度を監視し、警報が発生したらすぐにRHRポンプを停止させることとして、同月14日1時24分頃、RHRのB系を起動させ、S/C冷却モードによる運転を開始した<sup>330</sup>(資料II-5-13参照)。

その後、1号機については、RHRのB系をS/C冷却モードにより運転していたところ、当直は、同日10時5分頃、RHRによるS/C冷却を維持したまま、

---

<sup>330</sup> EECWポンプ(1B)については、3月14日1時44分頃に復旧した。

同時に原子炉へ注水できるラインを構成することとした。

この方法は、S/C の水を RHR 熱交換器において冷却し、その水を再度 S/C に戻すという RHR の S/C 冷却モードのラインを一部変更したもので、S/C の水を RHR 熱交換器において冷却した後、その水を S/C に戻すとともに、RHR の低圧注水モードの配管を通じて原子炉にも注水し、原子炉を満水状態にした上で開状態を維持した SR 弁から S/C に水を循環させるというものであった（資料Ⅱ-5-13 参照）。

当直は、この方法によれば、S/C の冷却を維持しながら、同時に原子炉への注水も実施できることから、この運転方法を継続した。その後、当直は、S/C 水温が 100℃未満となったことを確認し、これを第二発電所対策本部に報告した。

これを受け、増田所長は、1 号機に関し、同日 10 時 15 分頃、原災法第 15 条第 1 項の規定に基づく特定事象（圧力抑制機能喪失）に該当しなくなったと判断し、同日 10 時 35 分頃、これを官庁等に報告した。

1 号機については、その後も同様の方法により、原子炉への注水及び S/C の冷却を続け、同日 13 時 40 分頃、原子炉水温が 100℃未満となった。その後、第二発電所対策本部は、原子炉水温が安定的に低下傾向を示し、再度 100℃を超えないことを確認した上で、同日 17 時頃、冷温停止に至ったとの判断をした。

#### (b) 2 号機

2 号機については、前記 a (b) のとおり、RW/B1 階の P/C (1WB-1)、3 号機 Hx/B の P/C (3D-2) から 2 号機の RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプへのケーブル敷設作業を実施して電源を復旧し、3 月 14 日 3 時 20 分頃に EECW ポンプ (2B) が、同日 3 時 51 分頃に RHRS ポンプ (2B) が、同日 5 時 52 分頃に RHRC ポンプ (2B) が、それぞれ起動した。

これを受け、当直は、同日 7 時 13 分頃、RHR の B 系を起動し、S/C 冷却モードにより運転を開始した（資料Ⅱ-5-13 参照）。

その後、当直は、同日 10 時 48 分頃、RHR のラインを S/C の冷却を維持しながら同時に原子炉への注水も行うため、1 号機と同様の方法に切り替えた（資

料Ⅱ-5-13 参照)。

そして、同日 14 時 10 分頃、S/C 水温が 100℃未満となったことから、増田所長は、2 号機に関し、同日 15 時 52 分頃、原災法第 15 条第 1 項の規定に基づく特定事象（圧力抑制機能喪失）に該当しなくなったと判断し、同日 16 時 15 分頃、これを官庁等に報告した。

2 号機については、S/C 水温が 100℃未満となった以降も同様の方法により、原子炉への注水及び S/C の冷却を続け、同日 14 時 20 分頃、原子炉水温が 100℃未満となった。その後、第二発電所対策本部は、原子炉水温が安定的に低下傾向を示し、再度 100℃を超えないことを確認した上で、同日 18 時頃、冷温停止に至ったとの判断をした。

#### (c) 4 号機

4 号機については、3 月 14 日 11 時頃に EECW ポンプ (4B) が、同日 13 時 7 分頃に RHRS ポンプ (4B) が、同日 14 時 56 分頃に RHRC ポンプ (4B) が、それぞれ起動した。

これを受け、当直は、同日 15 時 42 分頃、RHR の B 系を起動し、S/C 冷却モードにより運転を開始した（資料Ⅱ-5-13 参照）。

その後、当直は、第二発電所対策本部からの助言を受け、同日 21 時 43 分頃、RHR のラインを S/C の冷却を維持しながら、同時に原子炉への注水も行うため、1 号機と同様の方法に切り替えた（資料Ⅱ-5-13 参照）。

その後、4 号機については、S/C 水温が 100℃未満となったことから、増田所長は、同日 7 時 15 分頃、原災法第 15 条第 1 項の規定に基づく特定事象（圧力抑制機能喪失）に該当しなくなったと判断し、同日 7 時 35 分頃、これを官庁等に報告した。

また、4 号機については、同日 3 時 50 分頃、原子炉水温が 100℃未満となっており、原子炉水温も安定的に低下傾向を示していたことから、第二発電所対策本部は、同日 7 時 15 分頃、併せて冷温停止に至ったと判断した。

#### (8) 福島第一原発及び福島第二原発における事故対処の状況と比較

前記 (1) から (7) までの項において、福島第二原発における地震発生から各



号機が冷温停止に至るまでの事故対処の概要について述べた。

東北地方太平洋沖地震又は同地震に伴う津波による福島第二原発の被害状況は、地震発生後も外部電源の供給が維持され、津波到達後も原子炉の状況を把握するための各種監視計器の機能が維持されるなど、福島第一原発の被害状況と大きく異なる。

しかし、両発電所共に、原子炉を安全かつ速やかに冷温停止とするという目的は共通しており、これに向けた事故対処につき、福島第一原発及び福島第二原発を比較することは重要である。この観点から、中間報告IV章をも踏まえつつ、後記二つの点について検討する。

a 高圧注水から低圧注水への切替状況について（福島第一原発3号機における事故対処との比較）

(a) 福島第一原発3号機における事故対処

① 福島第一原発3号機においては、3月12日12時35分頃以降、HPCIにより、原子炉への注水を維持していた。3号機原子炉は、HPCIの作動によって減圧が顕著となり、同日19時頃以降、3号機の原子炉圧力は、原子炉圧力計によれば、0.8MPa gage から1.0MPa gage までの数値を示すようになった。

HPCIは、本来、原子炉圧力が1.03MPa gage から7.75MPa gage 程度の高圧状態にある場合に、短時間で大量に原子炉注水をするために用いることが予定された注水設備であった。

しかし、実際には、原子炉圧力が1.0MPa gage を下回る状況下において、当直は、流量調整をしながら、手順で定められた運転許容範囲を下回る回転数<sup>331</sup>でHPCIを長時間作動させ続けていた。さらに、同日20時36分頃以降、原子炉水位計が計測不能に陥り、また、次第に、HPCIの吐出圧力が低下傾向を示し、原子炉圧力と拮抗するようになっていった。そのため、当直は、原子炉水位が不明な中で、HPCIによる注水が十分になされているのか判断とせず、かつ、通常と異なる運転方法であったため、HPCIの設備が壊れる

---

<sup>331</sup> 福島第一原発3号機のEOPによれば、HPCIの許容連続運転範囲として、タービン回転速度を2,060rpm以下に絞り込まないこととされている。

懸念を抱き、ディーゼル駆動消火ポンプ (D/DFP) による原子炉注水に切り替えようと考え、同月 13 日 2 時 42 分頃、HPCI を手動で停止した。

② 他方で、当直は、D/DFP による注水ラインを構成するため、HPCI を手動停止する前に 3 号機 R/B 内に立ち入った。しかし、この頃、現場に向かった当直と 3/4 号中央制御室との連絡手段が確保されておらず、現場における D/DFP による注水ライン構成及び 3/4 号中央制御室内での HPCI の手動停止操作の前後関係は不明であるが、少なくとも、3/4 号中央制御室にいた当直は、HPCI を手動停止する前に、D/DFP による原子炉注水ライン構成の完了を確認していなかった<sup>332</sup>。

③ その後、当直は、SR 弁による減圧操作を実施するため、3 月 13 日 2 時 45 分頃及び同日 2 時 55 分頃、3/4 号中央制御室において、制御盤上の遠隔操作により SR 弁の開操作を実施した。しかし、この操作により SR 弁が開くことはなく、当直は、SR 弁の手動開操作による減圧に失敗した。

さらに、当直は、D/DFP による注水ができない状態が続いたことから、HPCI の再起動を試みたものの、これを再起動できなかった。

④ 福島第一原発の緊急時対策本部（以下「第一発電所対策本部」という。）及び当直は、その後も SR 弁による原子炉減圧に手間取り、結果として、当直が HPCI を手動停止した 3 月 13 日 2 時 42 分頃から消防車による原子炉注水が開始される同日 9 時 25 分頃<sup>333</sup>までの間、3 号機の原子炉注水は全く実施されないという事態となった。

---

<sup>332</sup> 当直員引継日誌によれば、3 月 13 日 3 時 5 分の欄に「D/DFP ポンプ炉注入 MO-10-27B 15% 開 7%で流れる音がしたみたい」と、R/B 内に立ち入って D/DFP による原子炉注水のラインを構成した当直から報告された内容が記載されている。当直は、HPCI を手動停止する前、D/DFP の運転確認及び原子炉への注水ラインを構成するため、R/B 内に立ち入ったが、この記載からすれば、中央制御室において、D/DFP による原子炉注水ラインの構成が完了したことを確認したのは、同日 3 時 5 分頃以降のことであると認められる。

また、当委員会において実施したヒアリングにおいても、福島第一原発 3 号機の当直は、HPCI を手動停止した時点で D/DFP による原子炉注水ラインの構成が完了したか否かの確認を行っていなかった旨供述しており、HPCI を手動停止した当直が、この時点で D/DFP による原子炉注水ラインの構成完了を確認していなかったのは明らかである。

<sup>333</sup> もっとも、福島第一原発 3 号機のプラント関連パラメータによれば、原子炉圧力が 3 月 13 日 9 時 10 分頃に 0.460MPa gage まで低下しており、この頃には消防車による代替注水の準備が整っていたと考えられるから、この時点で代替注水が開始された可能性がある（資料 II-1-1 の第 4.1.(3)参照）。

(b) 福島第二原発における事故対処

① 1号機について、当直は、3月11日15時36分頃以降、RCICによって原子炉への注水を続けていた。その後、前記(5)c(d)のとおり、当直長は、原子炉への注水手段をRCICからMUWCに切り替えるに当たり、RCICが停止した後、何らかの原因によりMUWCによる原子炉注水が実施できなくなるという不測事態を回避するため、RCICが起動している間にMUWCによる注水ラインを構成し、実際に注水が可能であることを確認しておくこととし、MUWCからRHRを介する原子炉注水ラインを構成した上で、同日23時58分頃以降3回にわたり、MUWCによる原子炉注水の確認を実施した。

その後、当直は、原子炉圧力及びS/C水温がEOPに定める急速減圧操作の実施基準に該当したことから、同月12日3時48分頃、MUWCによる原子炉注水を開始したことを確認した上で、急速減圧操作を実施した。その後、当直は、同日4時58分頃、原子炉圧力が低下して、RCICのタービン回転数が運転範囲の下限を逸脱すると考え、RCICの蒸気隔離弁を手動で閉操作した。

② 2号機について、当直は、3月11日15時43分頃以降、RCICによって原子炉への注水を続けていた。その後、当直は、1号機と同様、RCICが起動している間にMUWCによる原子炉注水が可能であることを確認するため、MUWCからRHRを介する原子炉注水ラインを構成し、同日21時26分頃以降2回にわたり、MUWCによる原子炉注水の確認を実施した。その後、当直は、原子炉圧力が低下してRCICが自動隔離される圧力に近づいたことから、同月12日4時50分頃、MUWCによる原子炉注水を開始した。その後、RCICは、同日4時53分頃、原子炉圧力が低下したことにより自動停止した。

③ 3号機について、当直は、3月11日16時6分頃以降、RCICによって原子炉への注水を続けていた。その後、前記(5)d(d)のとおり、当直は、RCICが起動している間にMUWCによる原子炉注水が可能であることを確認するため、MUWCからRHRを介する原子炉注水ラインを構成し、同日22時53分頃、MUWCによる原子炉注水の確認を実施した。その後、当直

は、同日 23 時 11 分頃、原子炉圧力が低下を続け、RCIC のタービン回転数が運転範囲の下限に近づいたことから、RCIC を手動で停止し、同日 23 時 15 分頃、MUWC による注水を開始した。

- ④ 4号機について、当直は、3月11日15時54分頃以降、RCICによって原子炉への注水を続けていた。その後、当直は、3号機と同様、RCICが起動している間にMUWCによる原子炉注水が可能であることを確認するため、MUWCからRHRを介する原子炉注水ラインを構成し、同日23時33分頃、MUWCによる原子炉注水の確認を実施した。その後、原子炉圧力は低下を続けており、同月12日零時16分頃、RCICが自動停止した。そのため、当直は、同時刻頃、MUWCによる注水を開始した。

### (c) 問題点の指摘

- ① 一般に、運転中の原子炉を停止した直後の崩壊熱は非常に大きく、原子炉への注水が途切れることになれば、原子炉水位が低下して燃料が露出し、炉心の損傷に至るおそれ大きい。すなわち、炉心損傷を回避し、かつ、原子炉を安定的に冷却するためには、燃料を露出させないよう原子炉への注水を間断なく実施する必要がある。

これは、原子炉注水手段を切り替える場合であっても同様であり、原子炉注水手段を切り替えるに当たっては、その切替えを速やかに実施するとともに、不測の事態により原子炉への注水が途切れることがないよう、細心の注意をもって実施しなくてはならない。

したがって、高圧注水手段から低圧注水手段に切り替えるに当たり、東京電力が作成した運転操作手順書<sup>334</sup>や福島第二原発における事故対処から明らかにおり、高圧注水手段が機能している間に、SR弁による原子炉減圧操作を行い、必要に応じて急速減圧操作を実施して、速やかに低圧注水手段

---

<sup>334</sup> 福島第一原発3号機のEOPによれば、「減圧冷却」の項目において、主復水器が使用不能の場合、SR弁を用いて減圧することとされており、その際、原子炉水位をRCIC、HPCI等の原子炉注水手段によりTAFからL-8までに維持することを要求している。

なお、S/C水温に応じて、急速減圧操作をすべき原子炉圧力が定められており、原子炉圧力が当該圧力を超えた場合には、SR弁を手動で開操作することにより急速減圧操作を実施することとされており、原子炉及びS/Cの状況によっては、低圧注水手段又は代替注水手段を確保した上で、急速減圧操作を実施することを要求している。

に移行する必要がある。そして、このような手順を確実に実施するには、高圧注水手段が機能している間に、プラントの具体的な状況に即して、低圧注水手段に切り替えるために必要な措置を確実に講じておかなければならない。

- ② 福島第二原発では、津波到達後、各号機で RCIC により原子炉注水を行っており、次なる代替注水手段は MUWC による RHR を介した原子炉注水であった。

MUWC による原子炉注水を実施するためには、原子炉注水ラインを構成するほか、SR 弁による原子炉減圧操作が必要であった。

このような状況を踏まえると、福島第二原発において、間断なく原子炉注水を実施するためには、RCIC 作動中に、余裕を持って、代替注水ラインを構成し、原子炉を減圧すればいつでも確実に注水が可能であることを確認した上で、必要に応じ、SR 弁による原子炉減圧操作を実施して、代替注水手段に移行する必要があった。

これに照らして、まず、福島第二原発 1 号機及び 2 号機における事故対処をみると、RCIC から MUWC による RHR を介した原子炉注水へと移行する際、各号機で RCIC による原子炉注水が継続されている間に、MUWC による原子炉注水ラインを構成し、SR 弁による減圧操作を実施した上で、MUWC による注水が可能か否かの確認を実施している<sup>335</sup>。さらに、福島第二原発 1 号機及び 2 号機においては、原子炉注水手段を RCIC から MUWC に切り替えるに当たり、RCIC が停止する前に MUWC による注水を開始しており、注水手段が途切れることはなかった<sup>336</sup>。

他方で、福島第二原発 3 号機及び 4 号機における事故対処をみると、原子

---

<sup>335</sup> 福島第二原発では、津波到達以降、RCIC による原子炉注水を継続しているところ、RCIC の運転中に MUWC による原子炉注水へ移行するために必要な SR 弁による減圧操作と MUWC による原子炉注水のライン構成作業を並行して実施している。しかし、慎重を期すという観点からすれば、代替注水手段の準備が完了したことを確認した上で、SR 弁による減圧操作を開始するという方法を採用すべきであったと考えられる。実際に、柏崎刈羽原発は、今回の事故を受け、「津波アクシデントマネジメントの手引き」を策定し、津波による海水系機能喪失及び SBO の状態における緊急対応措置を定めているところ、本手引き中では、代替注水手段の準備完了を確認した上で SR 弁による減圧操作を実施することとしている。

<sup>336</sup> この点、当委員会において実施したヒアリングにおいて、福島第二原発の当直は、原子炉の運転操作に当たって最も重要なことは原子炉への注水を維持することであって、常に原子炉注水手段のバックアップを準備しておくことは当直として当然である旨供述している。

炉注水手段を切り替えるに当たり、RCIC が停止した後に MUWC による注水を開始しており、わずかな間ではあるものの原子炉への注水手段が途切れる時間があった。もっとも、福島第二原発 3 号機及び 4 号機においても、1 号機及び 2 号機と同様に、RCIC による原子炉注水が継続されている間に、MUWC による原子炉注水ラインを構成し、SR 弁による減圧操作を実施した上で、MUWC による注水を開始する数十分前にその注水が可能か否かの確認を実施していた。

③ これに対し、福島第一原発 3 号機につき、間断なく原子炉注水を行うために必要な措置を検討する。

i 福島第一原発 3 号機では、前記 (a) のとおり、3 月 12 日 12 時 35 分頃、HPCI が自動起動し、流量制御しながら運転していたが、福島第二原発における RCIC が正常運転であったのと異なり、同日 19 時頃以降、原子炉圧力が 1.0MPa gage を下回る状況下において、手順で定められた運転許容範囲を下回る回転数で HPCI を作動させていた。

また、同日夜、プラント制御に必要な機器のバッテリーが次々と枯渇していき、長時間運転していた HPCI も、電源の枯渇により停止する可能性があったほか、原因不明のまま作動停止するといった不測の事態が生じるおそれも否定できなかった。現に、同じ福島第一原発 3 号機の RCIC は、同日 11 時 36 分頃に原因不明のまま作動停止していた。

さらに、同日 20 時 36 分頃以降、電源枯渇により原子炉水位計が計測不能に陥った上、HPCI の吐出圧力が低下傾向を示し、原子炉圧力と拮抗するようになっていた。そのため、HPCI による原子炉注水がなされているか判然としない状況となった。

そして、第一発電所対策本部及び当直は、HPCI の運転状況に不安を抱き、また、HPCI 設備の破損を懸念し、同日夜から、HPCI の次なる代替注水手段について協議を行っていた。HPCI 設備が破損した場合、放射性物質が漏えいし、その後の事故対処の障害となるおそれもあった。

ii 福島第一原発 3 号機において、当時考えていた次なる代替注水手段、すなわち D/DFP による原子炉注水を実施するためには、通常時と異なり、照明もない R/B 内において、RHR 注入弁を開するなどの操作が必要であっ

た。

このような注水ライン構成作業は、RHR 注入弁を開操作できない、そもそも操作すべき弁に近づけないなど、不測の事態が生じて作業に時間を要するおそれがあった上、現場と中央制御室との間の通信手段も確保できなかったため、仮にそのような不測の事態が生じて、中央制御室において即時に把握できない状況にあった。

現に、同日日中、福島第一原発 1 号機において、原子炉注水に必要な弁や格納容器ベントに必要な弁の開操作が極めて困難な状況に陥って、相当な時間を要しており、第一発電所対策本部も中央制御室も、現場作業の進捗状況を把握することに困難を来していた。

- iii 福島第一原発 3 号機において、D/DFP による原子炉注水を実施するためには、D/DFP の吐出圧力が低く<sup>337</sup>、圧力損失も考慮に入れば、SR 弁による原子炉減圧操作を要する可能性が高かった。

しかし、福島第一原発 3 号機では、津波到達以降、様々な負荷を落としながらも、RCIC や HPCI を長時間にわたって継続的に運転しており、これらと電源を共通にする SR 弁開操作の電源が枯渇するリスク<sup>338</sup>が考えられたほか、SR 弁の開操作に必要な駆動用窒素圧力が不足するリスクも

---

<sup>337</sup> 福島第一原発 3 号機の当直引継日誌によれば、3 月 12 日 14 時の欄に「D/DFP ポンプ 吸込圧：0.02MPa 吐出圧：0.35MPa」、同月 13 日 1 時 45 分の欄に「D/DFP ポンプ軽油補給 70 ↑ 110L 吸い込み圧：0MPa 吐出：0.42MPa」と記載されている。

<sup>338</sup> 3 月 12 日 20 時 36 分頃以降、電源喪失により原子炉水位計が計測不能に陥っていたが、このことと SR 弁開操作の実施可能性との関係について検討する。

3 号機について、原子炉水位計が計測できない状況は、当直が HPCI を手動停止して、同月 13 日 2 時 45 分頃及び同日 2 時 55 分頃に SR 弁の開操作を行った際も続いており、当直は、原子炉水位計が計測不能の状況下で SR 弁による減圧操作を試みていたことは明らかである。加えて、今回の事故対処については、SR 弁による原子炉減圧操作を実施する際には、原子炉圧力を読み上げ、これを目安として対処に当たっていたが、原子炉水位を判断の基準としていたことはなかった。また、福島第一原発 3 号機の EOP は、「水位不明」の項目において、原子炉水位が不明の状況に陥った場合の注水確保のための運転操作として、「低圧注水可能システムを起動し、少なくとも 1 台以上作動した場合は、不測事態『急速減圧』へ移行する」、「低圧注水可能システムが作動しない場合は更に、代替注水系を起動させ、代替注水系が作動した場合は、不測事態『急速減圧』へ移行する」と規定し、原子炉水位が不明である場合には、原子炉注水手段の確保のため、低圧注水手段又は代替注水手段を 1 系統以上起動させた上で、急速減圧操作を実施することを要求している。

したがって、原子炉水位計が計測不能であるからといって、SR 弁による原子炉減圧操作の実施が遅れ、さらには D/DFP による原子炉注水手段への切替えが遅れたことを正当化する理由にはならない。

考えられた。

iv このような状況を踏まえると、間断なく原子炉注水を実施するためには、HPCI 作動中に、3月12日夜、HPCI の継続運転に懸念を抱き始めた時点で、余裕を持って、代替注水ラインを構成し、原子炉を減圧すればいつでも確実に注水が可能であることを確認した上で、必要に応じ、SR 弁による原子炉減圧操作を実施して、代替注水手段に移行すべきであった。

④ しかしながら、福島第一原発3号機では、前記③で述べた、間断なく原子炉注水を実施するために必要な措置を行っていなかった。

i 第一発電所対策本部及び当直は、3月12日夜の段階で、HPCI の注水機能に疑問を抱いたり、設備破損のおそれを懸念していたりしていたのに、この段階では、HPCI の次なる代替注水手段、すなわち、D/DFP による原子炉注水ラインを構成しようとしなかった。

これに対し、福島第二原発では、RCIC が正常に作動し、福島第一原発3号機の HPCI に関して抱かれたような懸念がなかったにもかかわらず、RCIC が作動している間に、次なる代替注水手段として、MUWC による原子炉注水のライン構成を実施していた。

なお、D/DFP による原子炉注水ラインの構成作業は、3号機当直のみでなし得る作業であり、同日夜、仮に第一発電所対策本部が1号機及び2号機における事故対処に追われていたとしても、D/DFP による原子炉注水ラインを構成しなかった理由にはならない。

ii 福島第一原発3号機の当直は、HPCI を手動停止する際も、D/DFP による原子炉注水ラインの構成が完了したか否かの確認をしないまま、HPCI を手動停止した。

前記③ ii 及び iii に記載した福島第一原発3号機の状況に照らせば、今回のような極めて過酷な事故に対処する上で、D/DFP の原子炉注水ラインの構成作業を3月13日2時頃から開始していたからといって、不測の事態が起り得ることを考慮せず、安易に、D/DFP の原子炉注水ラインの構成が完了しているだろうと期待することは、決してあってはならない。

iii 福島第一原発3号機において、当直が SR 弁による原子炉減圧操作を試みたのは、HPCI 停止後であり、D/DFP による原子炉注水ラインの構成が



完了したか否かの確認もなされていなかった。

HPCI 作動中に、制御盤上の SR 弁の状態表示灯が点灯していたとしても、前記③iiiのとおり、その表示のみからは駆動用窒素圧力が足りているか否かまでは判断できず、不測の事態によって SR 弁が開かない可能性を否定できないから、制御盤上の状態表示灯が点灯していることをもって常に SR 弁を開けられるとは限らない。今回のような過酷事故への対処に当たっては、SR 弁が開かない事態があり得ることも想定し、HPCI が作動している間に SR 弁の開操作を実施し、仮に開状態とならない場合には、HPCI 作動中に原因を究明して復旧をする必要があり、それだけの時間的余裕をもって SR 弁による原子炉減圧操作を実施すべきであったと考えられる。

- ⑤ 前記③ivのとおり、福島第一原発 3 号機では、間断なく原子炉注水を実施するためには、HPCI 作動中に、HPCI の継続運転に懸念を抱き始めた時点で、余裕を持って、D/DFP による原子炉注水ラインの構成をし、原子炉を減圧すればいつでも確実に注水が可能であることを確認した上で、SR 弁による原子炉減圧操作を実施する必要があった。

しかし、前記(a)のとおり、第一発電所対策本部及び当直は、D/DFP による原子炉注水ラインの構成開始が遅れたばかりか、その注水ラインが構成されていない可能性があるにもかかわらず、そのリスクを適切に評価することなく HPCI を手動停止させ、その後に初めて SR 弁の開操作を実施したものであり、間断なく原子炉への注水を実施するための必要な措置が取られていたとは認められない。

b S/C 水温及び S/C 圧力の監視並びにその後の対応（福島第一原発 2 号機における事故対処との比較）

(a) 福島第一原発 2 号機における事故対処

- ① 福島第一原発 2 号機では、津波到達後も RCIC が作動していたものの、直流電源を喪失していたことから RCIC を制御することは不可能な状態であり、いつ RCIC が停止するかも分からない状況にあった。

当直は、3 月 12 日 4 時頃、RCIC の水源となっていた CST の水位低下を

認め、その水位を確保するとともに、S/C の水位上昇を抑制するために、同日 4 時 20 分から同日 5 時にかけての頃、RCIC の水源を CST から S/C に切り替えた。これにより、福島第一原発 2 号機では、RHR が機能していないにもかかわらず、S/C を水源として RCIC が作動し続けることになり、いずれ圧力容器と S/C との間を循環する水又は蒸気の温度が上昇し、S/C 水温及び S/C 圧力が上昇することとなった。

- ② しかし、福島第一原発 2 号機において、津波到達後、3 月 14 日 4 時 30 分頃までの間、S/C 水温や S/C 圧力の計測が全くなされなかった。そして、S/C 圧力については、同日 4 時 30 分頃に計測を開始し、その時点で S/C 圧力計によれば 0.467MPa abs を示し、その後も上昇傾向にあり、同日 12 時 30 分頃の時点で 0.486MPa abs を示していた。また、S/C 水温については、同日 7 時頃に計測を開始し、その時点で S/C 水温計によれば 146°C を示し、その後も上昇傾向にあり、同日 12 時 30 分頃の時点で 149.3°C を示していた。

福島第一原発 2 号機において、RCIC が作動しなくなった場合に採り得る代替注水手段としては、消防車を用いた消火系 (FP 系) しか残されていなかった。消防車を用いた FP 系による原子炉注水を実施するに当たっては、SR 弁による原子炉減圧操作が不可欠であったが、当直は、S/C が高温かつ高圧の状況にあることを把握してからも SR 弁による原子炉減圧操作を行わなかった。

- ③ 3 月 14 日 12 時頃以降、原子炉水位計によれば、原子炉水位の低下が顕著となり、同日 13 時 25 分頃、第一発電所対策本部は、RCIC が停止したと判断した。
- ④ 3 月 14 日 14 時 43 分頃、第一発電所対策本部は、消防車を用いた FP 系による原子炉注水ラインを構成し、その後、余震が続いて避難のために作業が中断したが、同日 16 時 30 分頃になって、消防車を起動させ、原子炉を減圧すればいつでも海水注入可能な状態とした。

そして、同日 16 時 34 分頃、第一発電所対策本部復旧班は、中央制御室において、バッテリーを制御盤裏につなぎ込み、SR 弁の電磁弁を強制励磁して、SR 弁による原子炉減圧操作を開始したが、原子炉減圧に手間取り、結果として、原子炉圧力計が 0.630MPa gage を示した同日 19 時 3 分頃になっ

て、ようやく消防車を用いた FP 系による原子炉注水が可能となる程度まで減圧することができた。

しかし、福島第一原発 2 号機への注水のために用いていた消防車が燃料切れのため作動停止していることが確認され、消防車に燃料を補給した上で、同日 19 時 57 分頃になってようやく原子炉への注水が開始された。

(b) 福島第二原発における事故対処

- ① 福島第二原発では、3 号機 RHR の B 系を除き、津波の影響により RHR を起動させることができなかった。当直長は、RCIC 作動中から SR 弁による原子炉減圧操作を実施しており、高温かつ高圧の蒸気が S/C に移行するため、RHR による S/C の冷却ができない状況下では S/C 水温及び S/C 圧力が上昇することを予測し、S/C 水温計及び S/C 圧力計を継続的に監視し、S/C の状況把握を行っていた。
- ② また、福島第二原発 1 号機から 4 号機までの全号機において、「S/C 水位高」信号が発せられたことから、当直長は、RCIC の水源を CST から S/C にそれぞれ切り替えた。当直長は、3 号機 RHR の B 系を除き、津波の影響により RHR を起動させることができない状況下において、水源を S/C として RCIC の運転を続ければ、いずれ圧力容器と S/C との間を循環する水又は蒸気の温度が上がり、それに伴って S/C 水温及び S/C 圧力が上昇すれば、S/C の圧力抑制機能が損なわれて、SR 弁による減圧操作ができず、RCIC が停止した後に代替注水手段に切り替えることができなくなるおそれがあると考え、より一層 S/C の状況把握に努めていた。
- ③ 実際に、福島第二原発では、前記 (5) c (b) 及び (c) 並びに (5) d (b) 及び (c) のとおり、当直は、当直長の指示に従い、継続的に S/C 水温及び S/C 圧力の監視を行っていた。また、こうしたプラントパラメータは、当直長や第二発電所対策本部発電班から各中央制御室に派遣された情報収集要員等により、第二発電所対策本部にも逐次連絡されており、第二発電所対策本部内でも情報共有されていた。

1 号機では、当直が S/C 水温及び S/C 圧力の監視を継続的に行っていた結果、当直は、3 月 12 日 3 時 48 分頃、原子炉圧力が約 1MPa gage の状態で

S/C 水温が約 96°Cに達し、EOP に定める急速減圧操作の実施基準に該当したことを把握したことから、EOP の規定に従い、MUWC による原子炉注水の準備を整えた上で、同日 4 時 56 分頃まで急速減圧操作を実施した。

他方で、2 号機から 4 号機では、原子炉及び S/C の状況から急速減圧操作を要する状況とはならなかったものの、RCIC が作動している間に、SR 弁による原子炉減圧操作と並行して MUWC による原子炉注水の準備を整え、原子炉圧力が低下した段階で、原子炉注水手段を RCIC から MUWC に切り替えている。

- ④ また、当直は、RCIC から MUWC による原子炉注水に切り替えた後も、原子炉圧力が上昇する事態になれば、SR 弁による減圧操作が必要となることを認識しており、その場合、S/C の圧力抑制機能が損なわれれば、SR 弁による減圧操作ができず、原子炉注水が不能となるおそれは同じであることから、原子炉注水手段を MUWC に切り替えた後であっても S/C 水温及び S/C 圧力を継続的に監視する必要性は高いと考え、その後も S/C 水温及び S/C 圧力の監視を続けていた。

### (c) 問題点の指摘

- ① 炉心損傷を回避し、かつ、原子炉を安定的に冷却するためには、燃料を露出させないよう原子炉への注水を間断なく実施する必要があることは、前記 a (c) で既に述べたとおりである。そのためには、高压注水手段が機能している間に、プラントの具体的な状況に即して、低压注水手段に切り替えるために必要な措置を確実に講じておかなければならない。
- ② 福島第二原発では、前記 (b) のとおり、津波到達後、3 号機を除き、RHR が起動できなかった。

また、福島第二原発では、1 号機から 4 号機までの全号機で RCIC により原子炉注水を行っており、「S/C 水位高」の信号が発信されて以降、RCIC の水源を S/C に切り替えていた<sup>339</sup>。

---

<sup>339</sup> 福島第二原発では、前記 (5) c (c) 及び (5) d (c) のとおり、1 号機から 4 号機の全号機で RCIC の水源を CST から S/C に切り替えている。その後、4 号機のみ RCIC の水源を S/C から CST に戻す操作を行っている。また、福島第一原発 2 号機では RCIC の水源を CST から S/C に切り替え

さらに、福島第二原発では、RCIC の次なる代替注水手段として、MUWC による RHR を介した原子炉注水を実施することとしていたため、SR 弁による原子炉減圧操作が繰り返し行われていた。

こうした状況下においては、S/C 水温及び S/C 圧力が上昇し、S/C の圧力抑制機能が損なわれ、SR 弁を開操作しても減圧しきれず、MUWC による原子炉注水が不能となるおそれがあったことから、S/C の状況を継続的に監視し、S/C の圧力抑制機能が失われる前に、SR 弁による原子炉減圧操作を実施して、MUWC による原子炉注水に移行することが必要であった。

そのため、各当直長は、RCIC 作動中、S/C 水温計及び S/C 圧力計を継続的に監視し、S/C の状況把握に努め、S/C の圧力抑制機能が失われる前に、段階的に SR 弁による原子炉減圧操作を実施し、MUWC が実際に機能するか否かを確認の上で、RCIC から MUWC による原子炉注水に切り替えた。

したがって、福島第二原発では、S/C の状況を把握した上で、SR 弁による原子炉減圧操作を行い、RCIC 作動中に、次なる代替注水手段としての MUWC が実際に機能するか否かを確認の上で原子炉注水手段の切替えが実施されており、基本的には、原子炉への注水を間断なく実施するという観点

---

た一方で、福島第一原発 3 号機では RCIC の水源を CST から S/C に切り替えることはせずに CST のままとしていた。このように、RCIC の水源切替操作に関し、福島第一原発及び福島第二原発を通じ、号機によって RCIC の水源切替えに関する運転操作に違いが生じている。

EOP によれば、「S/C 水位高」信号が発信された場合、RCIC の水源を CST から S/C に切り替えることとされている一方で、AOP によれば、「S/P 水位高となっても、RCIC の水源は S/P 側に切替えないこと」とされており、これらの運転操作手順書上、なすべき運転操作が一義的に明らかになっていない。この点に関し、RHR が起動できない状況下において、RCIC の水源を CST とすべきだったか、又は S/C とすべきだったかについて、当委員会がヒアリングを実施したところ、第二発電所対策本部及び当直のみならず、AOP、EOP 等の運転操作手順書を所管する本店担当者ですら、明確に答えられなかった。

このように異なる運転操作手順書間で矛盾する記述がなされ、その運転操作の是非の判断を事故対処に当たっている当直長に委ねるのは、事故対処に混乱を来すことになりかねず、運転操作手順書の不備が事故対処に重大な悪影響を及ぼすことは明らかである。場合によっては、過酷な状況に置かれた当直長が不十分な情報に基づき、誤った判断を下せば、重大な結果を引き起こす危険性も十分に考えられる。実際に、RCIC の水源切替操作に関し、AOP と EOP で異なる運転操作が規定されており、結果として、号機によって異なる運転操作が実施されている。

これを踏まえ、東京電力は、今一度運転操作手順書を見直し、客観的かつ具体的なデータ等に基づき、それぞれの具体的状況に即した適切な運転操作を検討し、最も過酷な状況に置かれる者からしても運転操作が一義的に明らかになるようにすべきであり、こうした不備がそのまま放置されてはならない。

から必要な措置が取られていたと言える<sup>340</sup>。

- ③ これに対し、福島第一原発 2 号機における事故対処について述べる。

福島第一原発 2 号機では、福島第二原発 1 号機、2 号機及び 4 号機と同様、津波の影響により RHR を作動させることができなかった。

また、津波到達以降も RCIC が作動していたものの、福島第二原発各号機で作動していた RCIC と異なり、直流電源を喪失していたため RCIC を制御できず、いつ RCIC が停止するかも分からない状況にあり、いったん停止すれば、再起動させることができない状況にあった。さらに、3 月 12 日 4 時 20 分から同日 5 時にかけての頃、RCIC の水源を S/C に切り替えており、S/C 水温及び S/C 圧力が上昇する状況にあった。

こうした状況下において、福島第一原発 2 号機では、RCIC が作動しなくなった場合に採り得る代替注水手段としては、消防車を用いた FP 系しか残されておらず、そのためには SR 弁による減圧が必要であった。しかし、S/C を水源として RCIC が作動し続ければ、福島第二原発と同様に RHR による冷却ができなかったため、S/C 水温及び S/C 圧力が上昇し、S/C の圧力抑制機能が損なわれ、SR 弁によって十分減圧できず、消防車による FP 系注水が不能となるおそれがあった。

加えて、福島第二原発と異なり、RCIC を制御できず、いつ作動停止に陥るかも分からなかったことから、RCIC 作動中に、次なる代替注水手段として、消防車を用いた FP 系注水をいつでも利用可能な状況にしておく必要性は、福島第二原発以上に高かった。

そうであれば、福島第一原発 2 号機において、間断なく原子炉注水を行うためには、RCIC が作動している間に、S/C 水温及び S/C 圧力を十分監視し、S/C の圧力抑制機能が損なわれる前に、SR 弁の開操作により低圧注水が可能な程度にまで原子炉を減圧して、消防車を用いた FP 系注水に移行することが必要であった。

- ④ しかしながら、福島第一原発 2 号機では、RCIC 作動中に S/C に水源を切り替えてから約 48 時間が経過した 3 月 14 日 4 時 30 分頃までの間、S/C 水

---

<sup>340</sup> 前記脚注 336 参照。

温も S/C 圧力も全く監視していなかった。

さらに、S/C の監視を開始してからも、S/C の圧力抑制機能が大きく損なわれ、EOP 上も SR 弁による急速減圧が求められる S/C 水温となっていることを把握していたにもかかわらず<sup>341</sup>、RCIC が制御不能のまま作動していることを過大評価して、急速減圧操作及び代替注水手段への移行を実施しなかった。

その結果、福島第一原発 2 号機については、RCIC 停止後、S/C の圧力抑制機能が大きく損なわれた状況下において、原子炉減圧操作に手間取り、消防車による FP 系を用いた代替注水開始まで時間を要したばかりか、その後も十分な減圧状態を維持できず、断続的かつ不十分な代替注水しかなし得なかった。

これは、第一発電所対策本部及び当直が、いつ停止するかも分からない RCIC が動いていることに過度に気を許し、2 号機の状況を実際よりも楽観視していたため、S/C 水温及び S/C 圧力を継続的に監視した上で、S/C の圧力抑制機能を適切に評価する必要性についての意識が希薄であったことに起因するものと考えられる。

他方で、福島第二原発各号機では、RCIC 作動中、S/C 水温及び S/C 圧力を継続的に監視して S/C の状況把握に努めており、S/C の圧力抑制機能が失われる前に、段階的に SR 弁による原子炉減圧操作を実施した上で、RCIC から MUWC による原子炉注水に切り替えていた。

- ⑤ 以上のとおり、福島第二原発では、津波到達後も外部電源からの給電が継続していたことによる余裕があったのに対し、福島第一原発 2 号機では全電源喪失の状況下で事故対処に当たらなければならなかったという違いは大きかったにせよ、福島第一原発 2 号機における事故対処は、福島第二原発におけるそれと比べて、具体的なプラントの状況を踏まえた上で、事態の進展

---

<sup>341</sup> 福島第一原発 2 号機で、S/C 水温の計測を開始した 3 月 14 日 7 時頃、プラントパラメータによれば、原子炉圧力は 5.333MPa gage であり、S/C 水温は 146℃であった。福島第一原発 2 号機の EOP は、原子炉圧力が 5.333MPa gage である場合、S/C 水温が約 78℃以上まで上昇すれば、低圧注水系又は代替注水系を確保した上で、SR 弁による急速減圧操作を実施することを要求しており、この時点で、福島第一原発 2 号機は、原子炉圧力と S/C 水温の値からして急速減圧操作を実施して、代替注水手段としての消防車を用いた FP 系による原子炉注水に移行しなければならない状況にあったことは明らかであった。

を的確に予測し、事前に必要な対応を取るというものにはなっておらず、間断なく原子炉への注水を実施するための必要な措置が取られていたとは認められない。



### Ⅲ 災害発生後の組織的対応状況

#### 1 原災法、防災基本計画等に定められた災害対応

中間報告Ⅲ 1 のとおり。

#### 2 事故発生後の国の対応

##### (1) 国の対応の概観（官邸 5 階等における対応を含む。）<sup>1</sup>

3 月 11 日 14 時 46 分の地震発生直後、経済産業省は、震災に関する災害対策本部を設置し、被災地に所在する原子力発電所の原子炉の状況等に関する情報収集を開始した。他方、官邸においては、同日 14 時 50 分頃、伊藤哲朗内閣危機管理監（以下「伊藤危機管理監」という。）が、地震対応に関する官邸対策室を設置するとともに、関係各省の担当局長等からなる緊急参集チームのメンバーを、官邸地下にある官邸危機管理センターに招集した。

東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）の吉田昌郎所長（以下「吉田所長」という。）は、同日 15 時 42 分頃、福島第一原発が津波到達後に全交流電源喪失の状態となったことから、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第 10 条第 1 項の特定事象（同法施行規則第 9 条第 1 号イ(6)の「原子炉の運転中にすべての交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」）に該当すると判断し、東京電力本店を介して、原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）等に対し、原災法第 10 条に基づく通報（以下「10 条通報」という。）を行った。

これを受け、保安院は、官邸等に対してその旨の連絡を行い、また、経済産業省は、同省原子力災害警戒本部及び同省原子力災害現地警戒本部を、同省内の緊急時対応センター（ERC）及び大熊町所在の緊急事態応急対策拠点施設（以下「オフサイトセンター」という。）にそれぞれ設置した（中間報告Ⅲ 2（2）参照）。

保安院から前記連絡を受けた官邸においては、伊藤危機管理監が、同日 16 時 36 分頃、当該事故に関する官邸対策室を設置した。なお、緊急参集チームについては、既に招集されていた地震対応に関する緊急参集チームを拡大し、原子力災害と併せ

---

<sup>1</sup> 事故発生後の国の対応の概観については中間報告Ⅲ 2（1）で、官邸 5 階の状況については中間報告Ⅲ 2（4）で、それぞれ取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

て、引き続き対応に当たることとした（中間報告Ⅲ 2（3）参照）。

他方、原子力安全委員会（以下「安全委員会」という。）は、同日 15 時 59 分頃、保安院から、東京電力からの 10 条通報があった旨の連絡を受け、同日 16 時、臨時会合を開催し、緊急技術助言組織を立ち上げた（中間報告Ⅲ 2（5）参照）。

また、同日 17 時頃、菅直人内閣総理大臣（以下「菅総理」という。）は、緊急参集チーム要員として官邸にいた寺坂信昭原子力安全・保安院長（以下「寺坂保安院長」という。）を官邸 5 階の総理執務室に呼び、福島第一原発の状況に関する説明を求めた。この時、寺坂保安院長は、福島第一原発の状況について、非常用ディーゼル発電機が津波で使用できなくなったこと等の断片的な情報は得ていたものの、福島第一原発の設計及び現状の詳細について十分把握しておらず、例えば、菅総理から、福島第一原発の非常用ディーゼル発電機の設置場所を尋ねられたのに対し、即座に明確な回答ができなかった。

前記の寺坂保安院長とのやり取りの途中、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、武黒一郎東京電力フェロー（以下「武黒フェロー」という。）、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<sup>2</sup>。

他方、東京電力は、福島第一原発 1、2 号機に関して、非常用炉心冷却装置による注水ができなくなっている可能性があることから、同日 16 時 36 分頃、安全性を重視して、原災法第 15 条第 1 項の特定事象（同法施行規則第 21 条第 1 号ロの「原子炉・・・の運転中に・・・沸騰水型軽水炉等において当該原子炉へのすべての給水機能が喪失した場合・・・において、すべての非常用炉心冷却装置による当該原

---

<sup>2</sup> 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。

子炉への注水ができないこと)が発生したと判断し、同日 16 時 45 分頃、保安院に対し、その旨報告した。

これを受け、保安院は、技術的な確認を行い、原災法第 15 条第 1 項に規定する原子力緊急事態（以下「15 条事態」という。）に該当すると判断し、同日 17 時 35 分頃、平岡英治原子力安全・保安院次長（以下「平岡保安院次長」という。）らは、原災法第 15 条第 2 項に基づく原子力緊急事態宣言を発出することにつき、海江田万里経済産業大臣（以下「海江田経産大臣」という。）の了承を得た。

この時、平岡保安院次長らは、海江田経産大臣に対し、福島第一原発において 15 条事態が発生したと認められる旨報告するとともに、①経済産業大臣は、原子力緊急事態が発生したと認めるときは、直ちに、内閣総理大臣に報告等を行う、②内閣総理大臣は、前記①の報告等があったときは、直ちに、原子力緊急事態宣言をする、③内閣総理大臣は、原子力緊急事態宣言をした場合、原災法に基づき原子力災害対策本部（以下「原災本部」という。）を設置する、などの原災法上の手続等に関する説明を行い、海江田経産大臣は、即座にこれを了承した。

これを受け、同日 17 時 42 分頃、海江田経産大臣は、緊急参集チーム要員として既に官邸に詰めていた寺坂保安院長らと共に、官邸 5 階の総理執務室において、菅総理に対し、15 条事態の発生について報告するとともに、原子力緊急事態宣言の発出について了承を求めた。

これに対し、菅総理は、爆発や燃料溶融の可能性を含めた福島第一原発の事故の状況及び今後の見通し並びに同原発の各号機の出力といった技術的な事項等について質問し、海江田経産大臣に同行した保安院職員が中心となってこれに回答したものの、多くの質問に対し、明確な回答をすることができなかった。また、菅総理は、原災法及び関連法規の規定等についても質問したが、その場に同席した者は、関連法規の詳細についての資料を持ち合わせておらず、この点についても、菅総理に対し、即座に明確な回答をすることができなかった。これらのやり取りの途中、菅総理は、同日 18 時 12 分頃から開催された与野党党首会談に出席する予定であったことから、上申手続は一旦中断した。

前記与野党党首会談終了(同日 18 時 17 分頃)後、遅くとも 18 時 30 分頃までに、菅総理は、原子力緊急事態宣言の発出を了承し、同日 19 時 3 分、政府は、同宣言を発出するとともに、原災本部、原子力災害現地対策本部（以下「現地対策本部」

という。)等を設置した。また、その後の同日 19 時 45 分頃、枝野幸男内閣官房長官(以下「枝野官房長官」という。)は、記者会見において、原子力緊急事態宣言の発出及び原災本部の設置を発表した。

原子力緊急事態宣言発出後に開催された第 1 回原災本部会合及び同会合に引き続いて行われた緊急災害対策本部会合終了後、菅総理は、官邸 5 階の総理執務室において、海江田経産大臣、福山哲郎内閣官房副長官(以下「福山官房副長官」という。)、細野豪志内閣総理大臣補佐官(以下「細野補佐官」という。)、寺田学内閣総理大臣補佐官(以下「寺田補佐官」という。)らと事故対応等について協議していたが、同日 20 時 30 分頃、地震・津波災害及び原発事故対応について並行して指揮をとるため、官邸地下の官邸危機管理センターに降りた。この時、官邸危機管理センターにおいては、前記のとおり、伊藤危機管理監を中心に、関係省庁の職員が地震・津波災害及び原発事故対応に当たっており、菅総理は、これらの職員に対し、①相互の連絡を確実にすること、②コミュニケーションを十分に図ること等の指示を口頭で行った。その後、菅総理は、大勢の各省関係者で騒然とする官邸危機管理センターの会議室で事故対応に当たるのは適当ではないと考え、同センター中 2 階の一室(以下「官邸地下中 2 階」という。)に入った<sup>3</sup>。

以後、官邸地下中 2 階においては、多少の出入りはあったものの、菅総理のほか、枝野官房長官、海江田経産大臣、福山官房副長官、細野補佐官らが参集し、班目春樹原子力安全委員会委員長(以下「班目委員長」という。)、平岡保安院次長、武黒フェローらの関係者も集められ、事故対応に関する協議が行われた。

官邸地下中 2 階に参集したメンバーは、官邸危機管理センターに集約された情報や、その場に参集していた武黒フェローら東京電力社員が電話で収集するなどした情報等を基に、班目委員長らの助言を仰ぎつつ、避難区域等の設定、福島第一原発内における具体的な措置(ベント、原子炉への注水等)、それらに必要な資機材調達等の後方支援等について協議した。ただ、東京電力自体が事故状況に関する情報を十分に把握できておらず、通信手段にも制約があったことから、収集された情報は十分なものではなかった。また、同日深夜以降、菅総理は、主に官邸 5 階の総理執

<sup>3</sup> 中間報告Ⅲ 2 (1) 及び(4)においては、枝野官房長官の記者会見以後、菅総理らは、総理執務室のある官邸 5 階において事故対応に当たった旨記載したが、その後の調査により、前記記者会見以後、3 月 12 日夕方頃までは、主に官邸地下中 2 階で事故対応に当たり、その後、官邸 5 階に移動したことが判明した。

務室において執務するようになったが<sup>4</sup>、菅総理を除く前記メンバーの多くは、官邸地下中 2 階にとどまり、必要に応じ、官邸 5 階に赴いて菅総理に報告したり、総理執務室で事故対応について協議するなどした<sup>5</sup>。

その後の 3 月 12 日 2 時頃、菅総理は、原発事故対応に当たるべき現地対策本部が十分に機能しておらず（中間報告Ⅲ 5（1）参照）、結果として官邸が種々の意思決定を行わなければならない状況にあるにもかかわらず、福島第一原発の状況が十分に把握できないことから、福島第一原発における現場対応の責任者（吉田所長）から福島第一原発の状況等を直接確認するとともに、併せて、被災地の地震・津波による被害状況をも確認する必要があると考え、総理大臣秘書官に対し、福島第一原発等の現地視察の準備を進めるよう指示した。この現地視察の実施は、菅総理が官邸を出発する直前の同日 6 時頃に最終決定された。菅総理は、他の閣僚等に比べ原子力分野の技術的事項に関する土地鑑があると考えていたことから、他の閣僚等を派遣することは考えず、菅総理自らが現地を視察することとした<sup>6</sup>。

菅総理は、寺田補佐官、班目委員長らと共に、同日 6 時 15 分頃に官邸を発ち、同日 7 時 11 分頃、福島第一原発内の免震重要棟において、吉田所長と面会した（菅総理の福島第一原発視察の詳細については、中間報告Ⅳ 3（4）c 参照）<sup>7</sup>。また、オフサイトセンターからも、現地対策本部長として事故対応に当たっていた池田元久経済産業副大臣（以下「池田現地対策本部長」という。）や武藤栄東京電力副社長（以下「武藤副社長」という。）らが、福島第一原発において合流し、菅総理に同行した。

官邸地下の官邸危機管理センターにおいては、携帯電話が使用できないようになっていた（中間報告Ⅲ 2（3）参照）ことに加え、菅総理への報告等を行うに際

---

<sup>4</sup> 菅総理は、3 月 12 日零時 10 分頃から約 10 分間、バラック・オバマ米国大統領との間で、電話会談を行った。

<sup>5</sup> 例えば、3 月 12 日 15 時 36 分の福島第一原発 1 号機原子炉建屋爆発後、官邸地下中 2 階にいたメンバーは、福島第一原発から白煙が上がっている旨の報告を受け、官邸 5 階の総理執務室に参集し、情報収集等に当たった。

<sup>6</sup> この視察について、枝野官房長官は、菅総理に対し、「政治的批判を受ける可能性がある」旨指摘した。これに対し、菅総理は、「情報がなかなか官邸に入っていない状況では、誰かが現地を視察する必要がある」旨答えた。

<sup>7</sup> 菅総理は、福島第一原発視察中の 3 月 12 日 7 時 45 分、東京電力福島第二原子力発電所に関する原子力緊急事態宣言を発出するとともに、同原発事故に係る原災本部を設置した（後記Ⅳ 3（1）b 参照）。

して官邸5階への移動に時間を要したことなどから、同日夕方以降、官邸地下中2階に詰めていたメンバーは、官邸5階の総理執務室に隣接する一室（以下「総理応接室」という。）に移動し、避難範囲の変更やプラント対応等について協議するようになった。

この官邸5階における協議には、同月13日頃までに、久木田豊原子力安全委員会委員長代理（以下「久木田委員長代理」という。）、根井寿規原子力安全・保安院審議官（原子力安全・核燃料サイクル担当）（以下「根井保安院審議官」という。）、プラントメーカーの技術者、独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）職員も参加した。さらに、同日午後、事故発生後に急きょ保安院付に併任された安井正也資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部長（以下「安井保安院付」という。）が、平岡保安院次長や根井保安院審議官らの保安院幹部職員と交代して、この協議に加わるようになった<sup>8</sup>。

これらのメンバーによる総理応接室での協議に菅総理が加わることは少なかったが、プラントの挙動に大きな変化が見られたときなどには、海江田経産大臣、班目委員長らが、菅総理に対し、プラントの状況や意見交換の結果等を報告した。

官邸地下中2階や官邸5階には、官邸地下の官邸危機管理センターで収集した福島第一原発の各号機のプラント情報が届けられていたが、このほか、必要に応じ、東京電力の武黒フェローらが、同社本店や吉田所長に電話をかけ、さらには、細野補佐官が直接吉田所長に電話をかけることにより、同様の情報を直接に収集した。また、菅総理や枝野官房長官らも、吉田所長に直接電話をかけ、プラント状況を確認したり、意見を求めたりした。

前記の官邸地下中2階や官邸5階での協議においては、単にプラントの状況に関して収集した情報を報告・説明するだけでなく、入手した情報を踏まえ、事態がどのように進展する可能性があるのか、それに対しいかなる対応をなすべきか、といった点についても議論され、その結果を踏まえ、主に東京電力の武黒フェローや同社担当部長が、同社本店や吉田所長に電話をかけ、最善と考えられる作業手順等

---

<sup>8</sup> 経済産業省は、3月12日頃から、安井保安院付を事故対応に当たらせることを検討していたが、翌13日朝、総理大臣秘書官から松永和夫経済産業事務次官に対し、「菅総理等に対して状況を的確に説明できる職員を官邸に派遣してほしい」旨の連絡があったことを受け、安井保安院付の官邸への派遣を決定した。なお、安井保安院付が官邸に派遣される以前、海江田経産大臣も、大臣秘書官を通じて、経済産業省に対し、前記総理大臣秘書官と同趣旨の要請を行った。

(原子炉への注水に海水を用いるか否か、何号機に優先的に注水すべきかなど)を助言した場合もあった。

ほとんどの場合、既に吉田所長がこれらの助言内容と同旨の判断をし、その判断に基づき、現に具体的措置を講じ、又は講じようとしていたため、これらの助言が、現場における具体的措置に関する決定に影響を及ぼすことは少なかった。しかし、幾つかの場面では、東京電力本店や吉田所長が必要と考えていた措置が官邸からの助言に沿わないことがあり、その場合には、東京電力本店や吉田所長は、官邸からの助言を官邸からの指示と重く受け止めるなどして、現場における具体的措置に関する決定に影響を及ぼすこともあった(1号機原子炉への海水注入に関し中間報告IV4(1)cを、2号機原子炉の減圧・注水等に関し中間報告IV5(1)dを、3号機原子炉への淡水注入に関し中間報告IV4(2)dを各参照)。

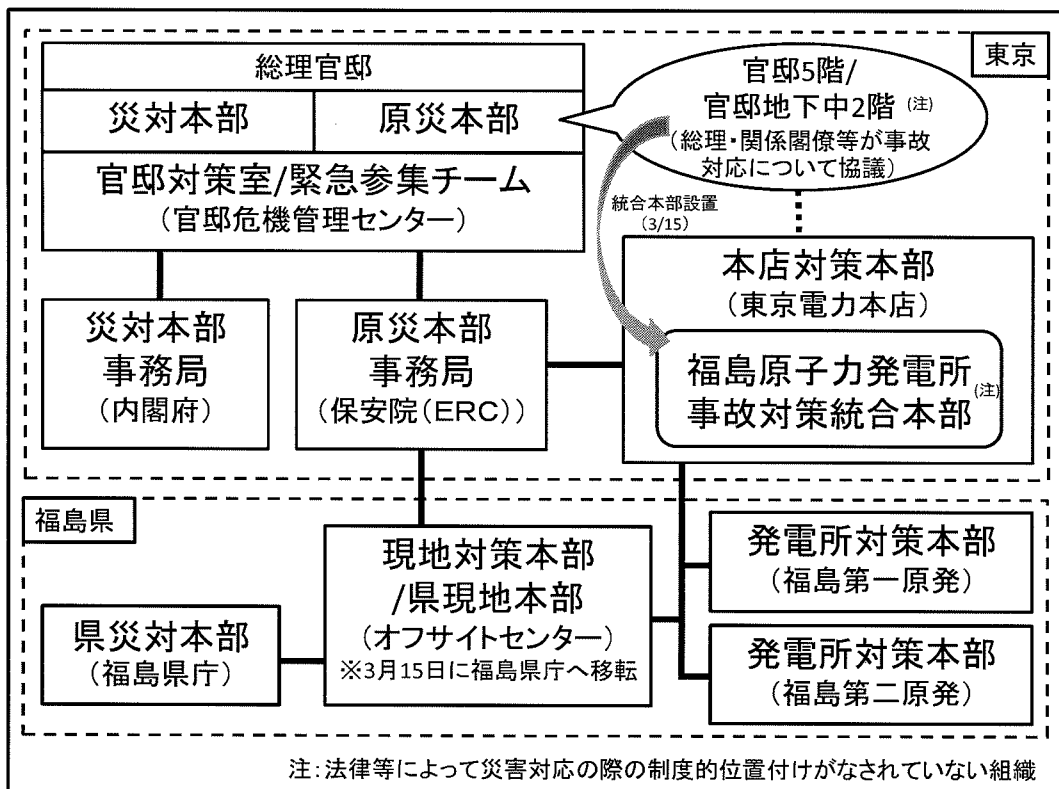
前記の官邸地下中2階や官邸5階での協議は、その性質上、福島第一原発のプラントの状況や作業状況等に関する情報が不可欠であり、この会合に参加していた武黒フェローらの東京電力幹部は、こうした情報を収集・把握することが自らに期待されているものと感じていた。しかし、もともと、東京電力は、原子力災害への対応の際、国との関係では、保安院へ報告することは予定していたが、官邸に直接報告したり、官邸に連絡要員を派遣したりすることは予定していなかった。また、東京電力は、地震・津波発生後、官邸からの要請を受け、武黒フェローらを官邸に派遣したものの、その時点では、福島第一原発のプラント状況等に関する説明のための一時的なものと認識しており、その後も引き続き官邸にとどまり、継続的に官邸との連絡役を果たすことになるとは考えていなかった。

このように、官邸と東京電力本店との間の情報伝達態勢は、両者の十分な役割の相互理解の下で出来上がったものではなくいわば成り行きで出来たものであり、連絡役を担うこととなった武黒フェローらの東京電力幹部は、福島第一原発のプラント状況等に関する必要な情報を、とりあえずは手持ちの携帯電話等で入手するほかなく、入手できる情報は限られていた。他方、事故の初期段階において、官邸地下中2階や官邸5階における協議に参加していたメンバーは、福島第一原発のプラント状況等に関する情報を十分には得られていないと感じていた。例えば、前記メンバーが3月12日15時36分に発生した1号機原子炉建屋の爆発を知ったのは、テレビ報道を通じてであり、この爆発についてのその後の情報も円滑に収集できな

かった。そこで、武黒フェローは、同日夜に東京電力本店に戻った際、同社本店と官邸との間の情報伝達方法を改善する必要があるとの提案を行い、同社本店は、翌13日午前、連絡要員として同社社員3名を官邸に派遣するとともに、専用のFAXやパソコンを持ち込んで設置し、それ以降、東京電力本店から官邸への情報提供が改善された。

官邸5階での協議に参加していた保安院や東京電力関係者らは、同月14日朝までは、官邸5階の総理大臣秘書官室脇の小部屋で待機しつつ、一、二時間おきに開催される協議の都度、総理応接室に参集していたが、同日朝、官邸2階の一室が待機部屋として用意された。この部屋には、電話が設置され、さらに、東京電力本店が用意したFAXも設置されるなどしたため、以後、同部屋が東京電力と官邸との間の連絡中継点として機能するようになった。

図Ⅲ-1 福島第一・第二原発における事故対応等に関する組織概略図(3月15日以前)





## (2) 保安院の対応

中間報告Ⅲ 2 (2) のとおり。

## (3) 官邸危機管理センター（緊急参集チーム）の対応

中間報告Ⅲ 2 (3) のとおり。

## (4) 安全委員会の対応

### a 安全委員会の対応の概観

中間報告Ⅲ 2 (5) のとおり。

### b 安全委員会事務局の態勢強化

中間報告Ⅲ 2 (5) のとおり、安全委員会は、3月11日の地震発生以降、緊急技術助言組織会合を継続的に開催して関係機関に対して種々の助言を行うとともに、班目委員長や久木田委員長代理らを官邸に派遣するなどして、事故対応に当たった<sup>9</sup>。

他方、菅総理や枝野官房長官は、同月15日頃までに、安全委員会事務局の態勢強化を図る必要があるとの認識を持つに至り、枝野官房長官等の意向を受けた官房長官秘書官を中心に、安全委員会事務局の態勢強化に関する検討を開始した。

その後、同月20日頃までに、前記官房長官秘書官は、保安院長及び安全委員会事務局長の経験のある東海大学国際教育センターの広瀬研吉教授（以下「広瀬参与」という。）<sup>10</sup>に内閣府参与への就任を打診し、関係機関等と調整の上、菅総理や枝野官房長官の了承を得た。

そして、同月28日、政府は、広瀬参与を内閣府参与に任命するとともに（広瀬参与の活動については、中間報告Ⅲ 2 (6) 参照）、広瀬参与の任命と前後して、加藤重治文部科学省大臣官房審議官を安全委員会事務局（兼任）に、吉田敏雄財団法人放射線影響協会常務理事ら4名を安全委員会事務局技術参与に、それぞれ任命し、安全委員会事務局の態勢の強化を図った。

---

<sup>9</sup> 班目委員長らが官邸において行った助言のうち、原災法第20条第6項の規定に定められた事項に関するものについては、事後的に安全委員会の承認を得ていた（中間報告Ⅲ 2 (5) 参照）。

<sup>10</sup> 広瀬参与は、これに先立つ3月13日頃から、松永和夫経済産業事務次官の依頼を受け、経済産業省内において、原発事故対応に関して助言等を行っていた。

## (5) 他の政府関係機関等の対応

### a 他の政府関係機関等の活動の概観

中間報告Ⅲ 2 (6) のとおり。なお、菅総理は、福島第一原発事故への対応について、発災直後から、関係省庁等の職員による時宜を得た情報提供や十分納得のいく説明がなされていないと感じていたことから<sup>11</sup>、事故対応に関する助言を得るため、中間報告Ⅲ 2 (6) に記した小佐古敏荘東京大学大学院教授のほか、5名の内閣官房参与を任命した<sup>12</sup>。

### b 福島第一原発における放水等の実施に係る指揮系統の整理

中間報告Ⅳ 6 (1) のとおり、3月17日以降、自衛隊、警視庁、東京消防庁等は、福島第一原発の使用済燃料プール(SFP)への放水・散水を開始した。これを受け、自衛隊は、翌18日、統合幕僚長指令により、常磐自動車道四倉パーキングエリアに「現地調整所」を設置し<sup>13</sup>、陸上自衛隊中央即応集団副司令官を所長として、自衛隊各部隊の調整を行うこととした。しかし、その後、放水・散水の実施に当たる前記各機関相互の指揮・命令系統の不明確さを原因とする混乱が生じたことから、同月20日、原災本部長である菅総理は、警察庁、消防庁、防衛省、福島県及び東京電力に対し、①福島第一原発への放水等の作業等に関する現場における具体的な実施要領については、現地調整所において、自衛隊が中心となり、関係行政機関及び東京電力の間で調整の上、決定する、②当該要領に従った作業の実施については、現地に派遣されている自衛隊が現地調整所において一元的に管理する、との指示を行った。

<sup>11</sup> 例えば、菅総理を含む関係閣僚らは、3月11日夕刻に総理執務室で行われた原子力緊急事態宣言発出に係る保安院職員等とのやり取り(前記(1)参照)、同月12日夕刻に総理執務室で行われた福島第一原発1号機原子炉への海水注入に関する議論(後記Ⅳ 3 (1) a参照)等における関係省庁等の職員の説明について、前提となる技術的知識を十分持ち合わせていない、前提情報を十分把握していない、説明をせずに沈黙している、説明が曖昧で分かりにくいなどと感じて、強い不満を持っていた。

<sup>12</sup> 菅総理は、3月20日、日比野靖北陸先端科学技術大学院大学理事・副学長及び山口昇防衛大学校安全保障・危機管理教育センター長を、同月22日、有富正憲東京工業大学原子炉工学研究所長・教授及び齊藤正樹東京工業大学原子炉工学研究所教授を、同月29日、田坂広志多摩大学大学院教授を、いずれも内閣官房参与に任命した。

<sup>13</sup> 現地調整所は、所長である中央即応集団副司令官の判断で、同日中にJ ヴィレッジに移動した。

### c 原子力被災者生活支援チームの設置

中間報告Ⅲ 2 (6) のとおり、3月29日、政府は、海江田経産大臣をチーム長とする原子力被災者生活支援チームを設置した。同チームは、福島第一原発及び東京電力福島第二原子力発電所（以下「福島第二原発」という。）の事故による原子力災害被災者（以下「原子力被災者」という。）の避難・受入先の確保（除染体制の確保を含む）、被災地周辺地域・避難所への物資の輸送及び補給、原子力被災者への被ばくに係る医療等の確保、環境モニタリングと情報提供等の諸課題について、関係行政機関、地方自治体、東京電力等の関係団体との調整を行い、総合的かつ迅速に取り組むことを主な任務とし、原災本部の下に設置されたもので、福山官房副長官及び平野達男内閣府副大臣がチーム長代理に、松下忠洋経済産業副大臣が事務局長にそれぞれ就任した<sup>14</sup>。

同チームは、原子力被災者への対応に関するロードマップの策定及び進捗管理、警戒区域への一時立入りの実施、計画的避難区域における避難の実施、福島県における健康管理調査等に関する活動等を行った。

### d 震災及び原子力発電所事故対応に関する組織の整理

中間報告Ⅲ 2 (6) のとおり。なお、この整理は、枝野官房長官の指示に基づき、震災及び原子力発電所事故対応に関する組織間の権限関係を整理することにより、指揮命令系統を明確化するとともに、各組織の意思決定に必要な要員を少人数に絞ることにより、責任の所在を明確化することを目的として行われたものである。

## (6) 福島第一原子力保安検査官の活動の態様

中間報告Ⅲ 2 (7) のとおり。

## 3 事故発生後の福島県の対応

中間報告Ⅲ 3 のとおり。

---

<sup>14</sup> 関係省庁副大臣等が副チーム長とされた。

#### 4 事故発生後の東京電力の対応

##### (1) 地震発生直後の東京電力本店及び福島第一原発の対応<sup>15</sup>

中間報告Ⅲ 4 (1) のとおり。

##### (2) 福島原子力発電所事故対策統合本部の設置

###### a 福島原子力発電所事故対策統合本部の設置経緯<sup>16</sup>

3月14日夜、吉田所長は、2号機の圧力容器や格納容器の破壊等により、多数の東京電力社員や関連企業の社員に危害が生じることが懸念される事態に至っていたことから、福島第一原発には、各号機のプラント制御に必要な人員のみを残し、その余の者を福島第一原発の敷地外に退避させるべきであると考え<sup>17</sup>、東京電力本店に設置された緊急時対策本部と相談し、その認識を共有した。

他方、清水正孝東京電力社長（以下「清水社長」という。）は、同日夜、吉田所長が、前記のとおり、状況次第では必要人員を残して退避することも視野に入れて現場対応に当たっていることを武藤副社長から聞かされ、同日夜から15日未明にかけて、順次、寺坂保安院長、海江田経産大臣、枝野官房長官に電話をかけ、「2号機が厳しい状況であり、今後、ますます事態が厳しくなる場合には、退避も考えている」旨報告し、その了承を求めた。この時、清水社長は、「プラント

<sup>15</sup> 3月11日の地震発生当時、東京電力本店の緊急時対策本部長（中間報告Ⅲ 1 (5) 参照）の任に当たることとされていた清水正孝社長（以下「清水社長」という。）は、出張のため近畿圏にいた。東京電力の「福島第一原子力発電所原子力事業者防災業務計画」は、社長が不在の場合、副社長又は常務取締役の中から本店対策本部長を選任することとしており、地震発生直後に武藤副社長（原子力・立地本部長）が現地に向かったこともあり（中間報告Ⅲ 5 (1) a 参照）、東京電力本店においては、清水社長が本店に戻るまでの間、小森明生同社常務取締役（原子力・立地本部副本部長）が、本店の緊急時対策本部長として、清水社長とも連絡を取りながら、事故対応に当たった。

清水社長は、地震の影響で交通手段が限られていたことなどから、東京電力本店と連絡を取りながら帰京手段を模索したが、結局、同社本店に到着したのは3月12日9時頃となった。この過程で、清水社長は、東京電力本店と官邸等との調整を経て、同月11日23時30分頃、自衛隊の協力を得て名古屋空港に隣接する航空自衛隊小牧基地からそのヘリコプターで東京に戻ろうとしたが、北澤俊美防衛大臣が自衛隊ヘリコプターは可能な限り震災対応に用いるべきとの考えであったことなどから、清水社長は別の交通手段を探すこととなったという場面があった。

また、勝俣恒久東京電力会長は、3月11日の地震発生当時、出張のため日本国外にいたが、地震の影響ですぐには帰国できず、東京電力本店に到着したのは、翌12日の16時頃であった。

<sup>16</sup> 福島原子力発電所事故対策統合本部の設置経緯については、中間報告Ⅲ 4 (2) a で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>17</sup> この点について、吉田所長は、当委員会によるヒアリングにおいて、「状況次第では、事務系職員、協力企業社員等は一時的に退避させるものの、復旧班、発電班、自衛消防隊等の人員は残すことを考えていた」旨述べている。

制御に必要な人員を残す」旨を明示しなかった。

清水社長からの電話を受け、東京電力が福島第一原発から全員撤退することを考えているものと理解した枝野官房長官、海江田経産大臣らは、協議の上、この全員撤退の申入れを受け入れた場合、福島第一原発周辺のみならず、より広い範囲の国民の生命・財産を脅かす事態に至ることから、同月 15 日未明、その場にいた福山官房副長官、細野補佐官及び寺田補佐官に加え、班目委員長、伊藤危機管理監、安井保安院付らを官邸 5 階の総理応接室に集め、「清水社長から、福島第一原発がプラント制御を放棄して全員撤退したいという申入れの電話があった」旨の説明を行うとともに、今後の対応について協議した。その結果、この協議においては、「プラント対応について、まだやるべきことはある」との見解で一致した。

この協議は、同月 14 日深夜から翌 15 日 3 時頃にかけて行われたが、その頃の福島第一原発 2 号機の状況は、同日 1 時台から、原子炉圧力が継続的に注水可能な 0.6MPa gage 台を推移するようになり、依然として危険ではあるものの、注水の可能性が全くないという状態ではなく、更に安定的注水が可能と考えられていた 0.6MPa gage 以下に減圧するため主蒸気逃し安全弁（SR 弁）の開操作が試みられていた。しかし、官邸 5 階にいたメンバーは、このような 2 号機の状況や対処状況を十分把握しないまま前記協議を行っていた。

枝野官房長官らは、原子炉の状態が依然として極めて危険な状態にあるとの認識の下、引き続き事故対処に当たる必要があるものの、清水社長の前記申入れを拒否することは福島第一原発の作業員を死の危険にさらすことを求めるという重い問題であり、最終判断者である菅総理の判断を仰ぐ必要があると考え、同日 3 時頃、総理執務室において、菅総理に報告した。これに対し、菅総理は、東京電力が福島第一原発から全員撤退した場合、福島第一原発の各原子炉等のみならず、福島第二原発のそれも制御不能となり、その結果、大量の放射性物質が大気中に放出される事態に至る可能性があると考え、即座に、「撤退は認められない」旨述べた。

菅総理ら総理執務室にいたメンバーは、総理応接室に移動し、ここには、松本龍内閣府特命担当大臣（防災担当）、藤井裕久内閣官房副長官らも加わって、改めて協議を行い、全面撤退は認められないことを確認した。これを受け、菅総理は、

東京電力の意思を確認するため、清水社長を官邸に呼ぶよう指示した。また、菅総理は、この時の撤退（退避）申入れを契機として、東京電力の事故対応についての考え方に強い不信感を抱いたが、それ以前においても、東京電力から事故に関する十分な情報提供が受けられておらず、また、東京電力との間で十分な意思疎通ができていなかったことから、適切に事故対応に当たるには、東京電力本店に統合本部（後に設置された福島原子力発電所事故対策統合本部。以下「統合本部」という。）を設置し、そこに詰めて、情報収集に努めるとともに、東京電力と直接意思疎通を図ることが必須であると考え、この協議の同席者に対し、その旨述べた<sup>18</sup>。

その後、菅総理は、同日 4 時頃、前記メンバーが同席する中で、官邸に到着した清水社長に対し、東京電力は福島第一原発から撤退するつもりであるのか尋ねた。清水社長は、「撤退」という言葉を聞き、菅総理が、発電所から全員が完全に引き上げてプラント制御も放棄するのかという意味で尋ねているものと理解し、「そんなことは考えていません。」と明確に否定した。さらに、菅総理は、前記のとおり、政府と東京電力との間の情報共有の迅速化や意思疎通を図る一方法として、東京電力本店内に政府と東京電力が一体となった統合本部を設置して福島第一原発の事故の収束に向けた対応を進めていきたい旨の提案を行い、清水社長は、これを了承した。

同日 5 時 30 分頃、菅総理らは、東京電力本店 2 階の本店緊急時対策本部を訪れ、同本部にいた勝俣恒久東京電力会長、清水社長、武藤副社長その他の東京電力役員及び社員らに対し、自らを本部長とし、海江田経産大臣と清水社長を副本部長とする、統合本部の立ち上げを宣言するとともに、「日本が潰れるかもしれない時に撤退などあり得ない。命がけで事故対処に当たられたい。撤退すれば、東京電力は必ず潰れる」旨強い口調で述べた。

---

<sup>18</sup> 菅総理らは、清水社長が官邸に到着するまでの間、統合本部設置の法的根拠について検討し、原災法第 20 条第 3 項（「原子力災害対策本部長は・・・緊急事態応急対策を的確かつ迅速に実施するため特に必要があると認めるときは・・・原子力事業者に対し、必要な指示をすることができる」旨の規定）に基づき、原災本部長である内閣総理大臣が、原子力事業者である東京電力に対し、その本店内に統合本部を設置するよう指示することも可能であるとの整理を行った。

もっとも、その後、清水社長が菅総理からの統合本部設置の提案を受け入れ、その設置に至っていることなどからすると、統合本部は、法令に基づいて設置されたものというよりは、政府と東京電力との合意の下に設置されたものであると認められる。

【全員撤退か一部退避かについての当委員会の認定について】

いわゆる東京電力の撤退問題は、原子力発電を担う事業者としての在り方にも関わる重要な問題であることから、当委員会は、東京電力のテレビ会議の録画内容を子細に分析するとともに、この経緯に関わった関係者から幅広くヒアリングを行い、事実関係の確認に努めた。その結果、前記のとおり、吉田所長を始め、福島第一原発や東京電力本店で事故対応に当たっていた関係者が、3月14日夜から翌15日にかけて検討・準備していたのは、2号機のプラントの状況如何により、各プラントの制御に必要な人員のみを残し、その余の者を福島第一原発の敷地外に退避させることであったと認められた（なお、中間報告IV5（1）d参照）。これら関係者が、いずれもそのように供述しているだけでなく、テレビ会議においては、3月14日夜から翌15日3時頃までの間、同日以降も福島第一原発において事故対応を継続することを前提とする発言、例えば、福島第一原発への電気系統の専門家等の派遣要請、官邸への消防車の手配の要請、16日以降に外部電源復旧のための接続作業が可能となる見込み等に関する発言が繰り返されていること<sup>19</sup>からも、全員の撤退を考えていたと認めることはできないと判断された。

他方、清水社長は、3月14日夜、寺坂保安院長、海江田経産大臣及び枝野官房長官に対して電話をかけ、福島第一原発からの退避（撤退）について説明しているところ、海江田経産大臣及び枝野官房長官は、全員が退避（撤退）するという趣旨に受け取っており、その後、官邸においては、東京電力が福島第一原発からの全員撤退を考えていることを前提として、これに対する対応が協議されていることから、清水社長や東京電力の一部関係者においては全面撤退をも考えていたのではないかと、清水社長は海江田経産大臣らに対してどのように説明したのか、清水社長と官邸側との間に認識の違いが生じたとすれば、なぜ生じたのかなどについて、更に検討する必要があると考えられる。

そこで、まず、客観的な証拠といえるテレビ会議の録画内容を確認したところ、福島第一原発からの撤退や退避に関係する発言としては

---

<sup>19</sup> 例えば、3月14日18時50分頃の「今、外部電源を復旧することで、工務が一所懸命やってくれていて、途中の鉄塔の所の夜ノ森線と大熊線のつなぎ込みは、もうできるんだってさ・・・ともかくさ、電気が来るところまで頑張れよ。今日の夜中でもできたら随分違うよ。」（武藤副社長の発言）、同日23時8分頃の「消防車なんです、ちょっとですね、吉田さんが首相官邸と話している中で、米軍から消防車を1台借りることになりました。」（福島第一原発従業員の発言）、同日23時23分頃の「明日以降は発電所に電気が来ると思う。世界が変わると思うので・・・。」（武藤副社長の発言）、15日3時頃の「15日夜には工務・配電の応援で600kVの引き下ろしの作業に着手でき、16日には負荷への接続ができそう。」（福島第一原発従業員の発言）等がある。

- ① 当時、オフサイトセンターにいた小森明生常務取締役が、3月14日19時28分頃、「中操に居続けることができるかどうか、どこかで判断しないとすごいことになる。退避基準の検討を進めてください。」と述べ、中央制御室（中操）の作業員が同室から退避する場合もあり得ることを前提として、その退避の基準づくりについて言及していること
- ② 当時、東京電力本店にいた東京電力の高橋明男フェロー（以下「高橋フェロー」という。）が、同日19時55分頃、同所にいた武藤副社長に対し、「武藤さん、これ、全員のサイトからの避難ってのは何時頃になるんですかね。」と話し、また、同日20時16分頃、会議参加者に対し、「今ね、1Fからですね、いる人たちみんな2Fのビジターホールに避難するんですよ。」と発言していること
- ③ 高橋フェローの前記発言の少し後である同日20時20分頃、清水社長が、「現時点でまだ最終避難を決定しているわけではないということをまず確認してください。」と発言していること

が確認できる。このうち、①については、全員撤退を前提としたものか一部撤退を前提としたものかは、発言自体からは判断できないものの、②については、「全員の…避難」「みんな…避難」と述べている点で、また、③については、「最終避難」と述べている点で、福島第一原発から全員が撤退するという趣旨で発言されたのではないかと受け取れ、清水社長や東京電力の一部関係者において全員撤退を考えていたのではないかと考えられる。

しかし、その反面、前記のとおり、清水社長から3月14日夜に電話を受けた寺坂保安院長は、一部作業員の退避の趣旨と受け止めており、その後の官邸での議論においても、そのような理解に基づいて発言したと述べていることからすると、清水社長は、寺坂保安院長に対しては、一部の作業員を退避させたい旨を説明したと認められ、そうすると、清水社長が海江田経産大臣や枝野官房長官に対して異なる趣旨の説明をする必要はないことから、清水社長の意図としては、一部退避の趣旨での説明をしたつもりであったと考えざるを得ないという問題がある。

また、海江田経産大臣は、当委員会のヒアリングにおいて、「清水社長は、作業員を福島第一原発から退避させたいと話していた。その際、清水社長は、『撤退』ではなく『退避』という言葉を使っていた」旨述べており、この点は清水社長の供述とも一致することから、「退避」という言葉での説明がなされたと認められるところ、一般に「退避」という言葉は一時的な避難としての意味で使われるので、仮に清水社長が全員撤退してプラントの放棄を考えていたとすれば、「退避」という言葉を使うことには不自然さが残ると言わざるを得ないという問



題もある。

このように、清水社長が考えていたのは一部退避であったことをうかがわせる根拠も存在する上、全員撤退を考えていたのではないかと疑う根拠となり得る前記②及び③について更に検討すると、前記②について、高橋フェローは、当委員会のヒアリングにおいて、「この時期は、まだまだやれることがあったので、所長を含めプラント対応していた者まで現場を離れるということは全く念頭になかった。『全員』又は『みんな』と発言しているのは、プラント対応に当たっている者以外の避難予定者について述べたものである」旨述べており、前記のとおり翌日以降も事故対処を継続することを前提とした発言が繰り返されていた状況等を考えると、あながち不自然とまでは言い難い。また、前記③については、「最終」の意味が一義的に明らかとは言い難い上、清水社長自身も、当委員会のヒアリングにおいて、「当時、全員撤退という考えは全くなかった。この『最終』という発言も言葉足らずではあるが、『全員』という意味ではもちろんなく、最終的な決定には至っていないということを言おうとしてこの表現になった」旨述べており、この「最終避難」という発話のみを捉えて全員撤退の趣旨と断定することは困難と考えられる。

このほか、全員撤退でなければわざわざ社長自ら電話してくる必要性がなく、清水社長が海江田経産大臣や枝野官房長官に電話してきたこと自体から、全員撤退の趣旨であったと考えられるのではないかと指摘も考えられる。実際に、複数の官邸関係者は、当委員会のヒアリングにおいて、一部作業員の退避ならわざわざ社長自ら連絡してくるはずはないので一部退避ではあり得ないと述べている。これは傾聴すべき指摘ではあるが、他方、後記IV 8(4)のとおり、清水社長は、3月12日から13日にかけて、菅総理及び枝野官房長官から、東京電力が福島第一原発に関する情報を迅速に官邸に入れていなかったことについて厳しく注意されていることから、一部退避にすぎないとしても、その判断が社会一般に与える印象・影響は小さくないことなども考慮した上、清水社長自ら主務大臣である海江田経産大臣らに直接連絡をしたとしても不自然とは言えないように思われる。

このように様々な観点から検討した結果、清水社長や東京電力の一部関係者において全面撤退をも考えていたのではないかと、という疑問に関しては、そのように疑わせるものはあるものの、当委員会として、そのように断定することはできず、一部退避を考えていた可能性を否定することはできないとの結論に至った。したがって、清水社長の説明の仕方が原因で清水社長と海江田経産大臣及び枝野官房長官との間に認識の齟齬が生まれた可能性も否定できないと思われるが、具体的にどのような説明をしたのか、また、なぜ認識の違いが生じた

のかについては、十分解明するに至らなかった。

**b 福島原子力発電所事故対策統合本部の活動**

中間報告Ⅲ 4 (2) bのとおり。

**5 事故発生後のオフサイトセンターの対応**

**(1) 地震発生直後のオフサイトセンターの状況**

中間報告Ⅲ 5 (1) のとおり。

**(2) オフサイトセンターにおける活動の態様**

中間報告Ⅲ 5 (2) のとおり。

**(3) オフサイトセンター（現地対策本部）の福島県庁への移転<sup>20</sup>**

オフサイトセンターにおいては、一部の参集要員により事故対応が行われていたが、避難範囲の拡大等に伴い物流が止まり、3月13日頃から、避難区域内にあったオフサイトセンターにおいても、食糧、水、燃料等が不足し始めた。また、福島第一原発の事態の進展を受け、オフサイトセンター周辺及び内部の放射線量も上昇し始めた。すなわち、同月12日15時36分の1号機原子炉建屋の爆発直後、オフサイトセンター周辺の線量が一時的に上昇したほか、同月14日11時1分の3号機原子炉建屋の爆発後は、放射性物質を遮断する空気浄化フィルターが設置されていないオフサイトセンター内の線量も上昇した<sup>21</sup>。

こうした事態を受け、現地対策本部は、ERCに置かれた原災本部事務局と協議し

---

<sup>20</sup> オフサイトセンター（現地対策本部）の福島県庁への移転については、中間報告Ⅲ 5 (3) で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>21</sup> オフサイトセンター周辺及び内部の放射線量については、中間報告Ⅲ 5 (3) 脚注 33 前段において、「関係者へのヒアリングにおいて、3月14日11時1分に発生した3号機原子炉建屋の爆発後には、屋外で800 $\mu$ Sv/h、屋内で数十～100 $\mu$ Sv/hまで上昇し、翌15日の9時頃には、屋外で2,000 $\mu$ Sv/h以上、屋内では100～200 $\mu$ Sv/hまで上昇した、との供述を得ている。」と記載したが、その後の調査により、同所の放射線量は、客観的には、3月14日夜頃から上昇し始め、同日22時過ぎには、屋外で約775 $\mu$ Sv/h、屋内で約13 $\mu$ Sv/h、翌15日10時過ぎには、屋外で約1,870 $\mu$ Sv/h、屋内で約15 $\mu$ Sv/hがそれぞれ測定されたことが判明した。

なお、オフサイトセンターの空気浄化フィルターが設置されていなかった経緯については、中間報告Ⅲ 5 (3) 脚注 33 後段参照。

つつ、オフサイトセンター（現地対策本部）の移転の検討を開始し<sup>22</sup>、同日夜、池田現地対策本部長は、オフサイトセンター職員に対し、移転の準備を進めるよう指示するとともに、同日 22 時頃、福島県庁への移転に備え、福島県庁に先遣隊を派遣した。

その頃、池田現地対策本部長らの同本部幹部は、現地対策本部の移転について、海江田経産大臣の許可を得ようとした<sup>23</sup>。これに対し、海江田経産大臣は、避難区域内の住民の避難が完了するまでは現地対策本部の移転は認められないと考え、即座には了承しなかった。

しかし、翌 15 日 6 時頃に発生した福島第一原発 4 号機方向からの衝撃音の発生等を受け、同日朝、海江田経産大臣は、現地対策本部の移転を了承し、松永和夫経済産業事務次官を介し、池田現地対策本部長にその旨を伝えた。また、その後の同日 9 時頃、海江田経産大臣は、池田現地対策本部長に対し、電話で移転を認める旨伝えた。

他方、現地対策本部は、海江田経産大臣から移転に係る了承を得た以降も、オフサイトセンターと同じく大熊町内にある双葉病院に患者が残っていたことから、現地対策本部住民安全班職員数名を同病院に派遣するなどして対応に当たった。しかしながら、現地対策本部は、同日 11 時頃、福島県庁への移転を開始し、同病院に派遣されていた住民安全班職員も、自衛隊による患者の搬送活動終了前の同日 11 時 30 分頃に同病院を去った（後記IV 3（2）b（d）参照）。こうして、現地対策本部の移転は、同日中に完了した。

#### （4）原災本部長権限の現地対策本部長への一部委任<sup>24</sup>

原災法第 20 条第 8 項は、緊急事態応急対策を的確かつ迅速に実施するため、原

---

<sup>22</sup> 原災法施行規則第 16 条第 12 号に基づき、福島県のオフサイトセンターの代替施設として南相馬合同庁舎が指定されていたが、当該庁舎は、既に地震及び津波による災害対応に用いられており、十分な活動スペースが確保できないことが判明した。現地対策本部内では、それでも移転すべきであるとの意見もあったが、南相馬市の放射線量率も上昇しつつあるとの理由から、最終的に南相馬合同庁舎への移転を断念した。

<sup>23</sup> 例えば、松永和夫経済産業事務次官及び寺坂保安院長は、現地対策本部の意向を受け、3 月 14 日深夜から 15 日未明にかけて、官邸にいた海江田経産大臣に対し、現地対策本部の移転について了承を得ようとした。

<sup>24</sup> 原災本部長権限の現地対策本部長への一部委任については、中間報告Ⅲ 5（4）で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

災本部長がその権限の一部を現地対策本部長に委任することができる旨規定しており、政府の原子力災害対策マニュアル（以下「原災マニュアル」という。）においては、安全規制担当省庁（福島第一原発のような実用炉における事故の場合は保安院）が、権限の委任について原災本部長の決裁を受け、委任が行われた旨を告示することとされている。また、国が毎年実施する原子力総合防災訓練のシナリオにも、原災本部長の権限の一部を現地対策本部長に委任する手続が記されている。原災法上、権限の委任がない場合、現地対策本部長が行うことができる事項は、現地対策本部の事務を掌理すること（同法第17条第12項）等に限られ、特に、同法に基づく地方公共団体等に対する指示等を行うことはできない。

3月11日、保安院は、福島第一原発において15条事態が発生したことを受け、原子力緊急事態宣言の公示案等と併せて、原災本部長権限の現地対策本部長への一部委任に関する告示案を作成していた。前記Ⅲ2（1）のとおり、同日17時42分頃、海江田経産大臣は、官邸5階の総理執務室において、15条事態の発生につき菅総理に報告するとともに、原子力緊急事態宣言の発出について菅総理の了承を求めたが、その際、海江田経産大臣に同行した保安院職員は、原災本部長権限の現地対策本部長への一部委任に関する前記告示案を持参していたものの、これについて菅総理の了承を求めることはしなかった。

他方、保安院は、前記告示案を、内閣官房及び内閣府に共有してほしい旨を記載して、内閣情報集約センターに電子メールで送付した。

その後、同日19時過ぎから開催された第1回原災本部会合においては、委任手続に関する言及はなく、その後も権限の委任に関する告示は行われなかった。

オフサイトセンターに置かれた現地対策本部は、権限の委任の有無により現地対策本部が地方公共団体に対して行うことができる措置の範囲等が異なることから、ERCに詰めていた保安院職員に対し、複数回にわたり政府内部での委任手続の進捗状況を確認したが、明確な回答を得られなかった。そこで、現地対策本部は、ERCに置かれた原災本部事務局とも相談の上、必要な措置を漏れなく迅速に行うため、権限の委任手続が終了しているものとして、避難措置の実施等に関して種々の決定を行い、かつ、実施した。

なお、前記のとおり、原災マニュアルにおいては、原災本部長権限の委任については、安全規制担当省庁（実用炉における事故の場合は保安院）が原災本部長（内

閣総理大臣)の決裁を受けた上、委任がなされた旨を告示することとされているが、保安院は、同月 12 日以降、前記のとおり現地対策本部から複数回にわたりこの委任手続の進捗状況の確認を受け、委任手続が終了していないことを知り得たにもかかわらず、主体的に動いて委任手続を完了させることをしなかった。また、前記電子メールを受け取った内閣官房及び内閣府の職員も、保安院職員に対して、原災マニュアルの規定に従って手続を進めるよう指摘しなかった。



#### 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処

##### 1 環境放射線モニタリングに関する状況

###### (1) 事故発生以前の環境放射線モニタリングの態勢及び事故直後の状況

###### a 事故発生前の国、地方公共団体及び事業者間の役割分担等

中間報告V1(1)aのとおり。

###### b 事故発生後の初期の福島第一原発敷地外でのモニタリング

###### (a) 事故発生後の初期の陸域モニタリング

中間報告V1(1)bのとおり<sup>1</sup>。

###### (b) 航空機モニタリングの開始経緯

3月12日頃から、文部科学省は、航空機モニタリング実施の検討を開始し(中間報告V1(2)b参照)、財団法人原子力安全技術センター(以下「原子力安全技術センター」という。)の職員が自衛隊のヘリコプターに搭乗してモニタリングを行うことについて、防衛省や原子力安全・保安院(以下「保安院」という。)と調整して実施することとした。

これを受け、防衛省は、自衛隊のヘリコプター1機を青森県上北郡六ヶ所村の運動公園<sup>2</sup>に派遣し、このヘリコプターは、同日13時頃、同公園に到着した。しかし、同公園にはモニタリング要員が到着していなかったため、前記ヘリコプターは、同日13時10分頃、同公園を離れた<sup>3</sup>。他方、原子力安全技術センター職員は、同日14時30分までに同公園に到着し、待機していたものの、自衛隊のヘリコプターは既に離陸しており、両者は合流できなかった<sup>4</sup>。

---

<sup>1</sup> なお、その後の調査により、福島県が3月12日早朝から実施したモニタリングカーによるモニタリングは、同県職員のほか、福島県原子力センターに派遣され同日早朝に到着した独立行政法人日本原子力研究開発機構原子力緊急時支援・研修センターの職員等が加わって行われたことが判明した。

<sup>2</sup> この運動公園を待ち合わせ場所とすることは、3月12日午前、原子力安全技術センターからの要請に基づき決められたものである。

<sup>3</sup> この時、自衛隊員は、携行した無線が使用できなかったことから、本部等に対し照会、報告等を行うことができなかった。

<sup>4</sup> この点について、当委員会が行ったヒアリングにおいて、文部科学省は、「3月12日14時30分以前記運動公園で待ち合わせたい旨伝えた」と述べているが、他方で、実際に前記運動公園に派遣された自衛隊員は、「準備でき次第前記運動公園に向かうよう指示を受けた」旨述べている。この連絡が保安院を経由してなされたかは判然とせず、文部科学省と防衛省との間で直接連絡がなされた可能性も否

その後も、文部科学省は、航空機モニタリング実施を引き続き検討し、防衛省等と調整を行ったが、3月14日に発生した東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）3号機原子炉建屋の爆発等の影響のため、自衛隊航空機によるモニタリングは実施できなかった。結局、文部科学省は、同月25日、独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）の協力を得て、初めて福島第一原発から30km以遠の上空の空間線量率の測定を実施するに至った（中間報告V1（2）b参照）。

c 事故発生後の福島第一原発敷地内におけるモニタリング

中間報告V1（1）cのとおり。

(2) モニタリングに関する役割分担の整理とその後の拡充の状況

a 福島第一原発から20km以遠の陸域モニタリングに関する政府内部の役割分担の整理<sup>5</sup>

中間報告V1（1）bのとおり、地震・津波の影響等により、国の原子力災害現地対策本部（以下「現地対策本部」という。）が置かれた緊急事態応急対策拠点施設（以下「オフサイトセンター」という。）を拠点とする福島県等によるモニタリングが十分に実施できていなかったことから、政府内部においては、3月13日頃から、細野豪志内閣総理大臣補佐官（以下「細野補佐官」という。）らが、文部科学省幹部に対し、国が主体となってより積極的にモニタリングを実施するようとの働きかけを複数回にわたって行った。

このような中、同月15日夜、文部科学省がモニタリングカーによる空間線量率測定を実施した福島県双葉郡浪江町<sup>6</sup>において、330 $\mu$ Sv/hの高い放射線量率が

---

定できない。いずれにしても、こうした行き違いが生じた背景の一つには、関係者間で、待ち合わせ時刻等について十分な調整が行われなかったことがあると考えられるが、具体的にどのような経緯でこうした行き違いが生じたかについては、必ずしも明らかにならなかった。

<sup>5</sup> 福島第一原発から20km以遠の陸域モニタリングに関する政府内部の役割分担の整理については、中間報告V1（2）aで取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>6</sup> この線量が測定された地点について、中間報告では「福島県双葉郡浪江町昼曾根」としたが、その後、文部科学省から当委員会に対し、前記の放射線量が測定された地点について、3月16日に同省が行った報道発表及び同省が当委員会に提出した関連資料に誤りがあった旨の説明があり、当委員会で事実関係を確認した結果、前記地点は、浪江町川房であることが判明した。なお、文部科学省は、平成24



測定された。文部科学省は、こうしたデータを公表する際には、当然に、その線量についての危険性や避難等の要否といった評価についての説明も求められることになるが、同省は福島第一原発のプラント等に関するデータを保有していないため、同省がこのモニタリングデータ評価を行うことは困難であった。

そこで、鈴木寛文部科学副大臣（以下「鈴木文科副大臣」という。）は、同月15日夜から16日早朝にかけての間、福山哲郎内閣官房副長官（以下「福山官房副長官」という。）と相談し、枝野幸男内閣官房長官（以下「枝野官房長官」という。）主宰によるモニタリングの役割分担に関する会議の開催を求めた。

他方、枝野官房長官も、かねてから、モニタリングが十分に行われていないのみならず、文部科学省、警察、自衛隊、電力会社等の各機関が行ったモニタリングの結果が十分集約・共有されていないとの認識を持っていた。

このような経緯から、同月16日8時頃、急きよ、官邸地下の官邸危機管理センターの一室において、枝野官房長官、伊藤哲朗内閣危機管理監（以下「伊藤危機管理監」という。）、文部科学省、保安院、原子力安全委員会（以下「安全委員会」という。）の関係者らが集まり<sup>7</sup>、枝野官房長官から、モニタリングの役割分担に関して、福島第一原発から20km以遠の陸域において各機関が実施しているモニタリングのデータの取りまとめ及び公表は文部科学省が、そのデータの評価は安全委員会が、安全委員会が行った評価に基づく対応は原子力災害対策本部（以下「原災本部」という。）がそれぞれ行うようにとの指示がなされた。なお、この指示により安全委員会が行うこととなった「データの評価」に、緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム（SPEEDI）による予測が含まれるか否かについては、この席上、誰からも言及がなかった。

この役割分担に関する指示を受け、3月16日以降、福島県庁に所在する国の現地対策本部は、現地対策本部が取りまとめたモニタリングデータを、経済産業省緊急時対応センター（ERC）及び文部科学省非常災害対策センター（EOC）の両方に送付することとし、文部科学省は、そのデータを取りまとめた上、評価を行う安全委員会に送付するとともに、同日から、取りまとめたデータの公表を開始

---

年2月10日、前記の3月16日の報道発表の訂正を公表した。

<sup>7</sup> 文部科学省からは、鈴木文科副大臣のほか、田中敏文部科学省大臣官房政策評価審議官が、安全委員会からは久住静代原子力安全委員会委員が、保安院からは福島章原子力安全・保安院付がそれぞれ出席した。

した。

また、安全委員会は、同委員会が行ったモニタリングデータの評価結果を、ERC、EOC 及び官邸に送付するなどして関係省庁等と共有した。ただし、同委員会は、枝野官房長官がモニタリング結果の評価の一部について継続的に記者会見を行っていたことから、3月16日の役割分担が行われた当初は、同委員会から評価結果を公表することはしていなかったが、その後、文部科学省からの働きかけや、報道関係者等から安全委員会の活動状況が外部から分かりにくいとの指摘等を受け、同月25日から、評価結果の公表を開始した。

#### b 3月15日以降に行われた福島第一原発から20km以遠のモニタリング

中間報告V1(2)bのとおり。

なお、アメリカ合衆国(以下「米国」という。)エネルギー省(DOE)は、在日米軍機を用い、独自に福島第一原発周辺の航空機モニタリングを実施しており(中間報告V1(2)b参照)、3月17日から同月20日にかけて実施したモニタリング結果(福島第一原発周辺の放射線量分布状況を示す地図資料)が、その頃、外務省経由で、保安院<sup>8</sup>及び文部科学省に送付された。

文部科学省は、同月20日、外務省から前記資料を受け取り、前記資料に示された放射線量の分布傾向が、事故発生後から文部科学省や福島県等が実施していたモニタリングカーによるモニタリング結果と一致していることを確認した。また、同省は、翌21日、DOE職員と協議を行い、その後の航空機モニタリング共同実施に向けた調整を開始した。さらに、同省は、前記資料がモニタリングデータの評価作業を担当していた安全委員会(前記a参照)に送付されていなかったことから、同日、外務省に対し、安全委員会に対しても前記資料を送付するよう依頼した<sup>9</sup>。なお、前記資料は、米国から入手したものである上、同国から対外非公表扱いと伝えられていたことなどから、文部科学省は、同日、前記協議終了後、

---

<sup>8</sup> 保安院においては、同月18日及び20日、同院企画調整課国際室が外務省から前記資料を受け取り、これが原災本部事務局(ERC)でモニタリングを担当する放射線班に共有された可能性が高いが、住民安全班を含む他の機能班や保安院幹部への共有状況については、関係者の記憶も曖昧であり、判然としなかった。

<sup>9</sup> その後、外務省は、保安院及び文部科学省に加え、内閣官房、厚生労働省、安全委員会にも、前記資料を送付し、関係機関への共有を図った。

外務省を介して米国に対し、前記資料の公表を依頼し、米国（DOE）は、同月 22 日頃、これを公表した<sup>10</sup>。

**c 福島第一原発周辺におけるモニタリング**

中間報告 V 1（2）c のとおり。

**d モニタリング調整会議**

中間報告 V 1（2）d のとおり。

## 2 SPEEDI 情報の活用及び公表に関する状況

### (1) SPEEDI システムの概要等

中間報告 V 2（1）のとおり。

なお、福島第一原発においては、3 月 11 日の地震によって発生した外部電源喪失により、原子炉内の情報（放出源情報等）を集約する東京電力の緊急時対応情報表示システム（SPDS）から、放出源情報を SPEEDI に伝送するシステムである緊急時対策支援システム（ERSS）へのデータ伝送ができなくなったが（中間報告 V 2（1）参照）、これは、SPDS から ERSS にデータを伝送する際の中継機器の一つであるメディアコンバータ（MC）が、非常用発電機が備え付けられていない福島第一原発研修棟に設置されていた上<sup>11</sup>、停電時に一時的に電源を供給するための

---

<sup>10</sup> なお、文部科学省は、同月 24 日、外務省を介して米国に対し、前記資料が掲載された DOE ホームページの URL を文部科学省のホームページに掲載することの可否について照会した上、同月 30 日、同 URL を同省のホームページに掲載した。

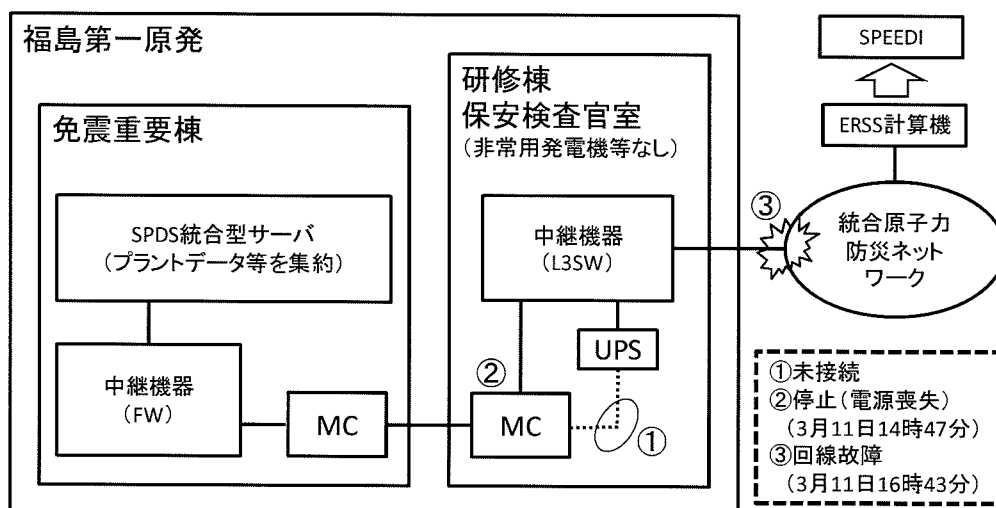
<sup>11</sup> 福島第一原発研修棟保安検査官室に設置された MC は、通常、1 号機で発電した電気を受電しているほか（1 号機非常用ディーゼル発電機で発電した電気は受電できない）、1 号機が停止している場合には、バックアップ電源である大熊線 1 号線（以下「大熊線 1L」という。）又は東北電力株式会社東電原子力線（以下「東電原子力線」という。）から受電することとなっていたが、今回の地震により、1 号機がスクラムして同号機からの送電が停止したほか、バックアップ電源である大熊線 1L 及び東電原子力線も使用不可能となった。なお、免震重要棟に設置された別の MC は、同棟専用の非常用ガスタービン発電機による電源供給が可能であったことなどから、電源喪失に至らなかった。

MC が福島第一原発研修棟内に設置された経緯は以下のとおりである。従来、東京電力の各発電所の SPDS データは本店を経由して ERSS へ伝送されていたが、平成 19 年 7 月に発生した新潟県中越沖地震の際の東京電力柏崎刈羽原子力発電所での火災事故を受け、東京電力は、本店の設備が故障した場合に全発電所からの SPDS データが ERSS に伝送できなくなる事態を避けるため、ERSS 計算機にデータを伝送する国の回線（統合原子力防災ネットワーク）に、SPDS データを各発電所から直接伝送するシステムに変更した。福島第一原発においても、SPDS データを前記回線に直接伝送するシ

無停電電源装置 (UPS) にも接続されていなかったことから<sup>12</sup>、外部電源喪失に伴って停止したためと考えられる (図IV-1①及び②参照)。

ただし、後者の UPS は、一時的に電源を供給するための装置にすぎず、その設計上、UPS に内蔵されたバッテリーは最短で約 2 時間後には枯渇するので、仮に MC と UPS が接続されていたとしても、研修棟に非常用発電機が備え付けられていなかった以上、いずれは ERSS へのデータ伝送はできなくなったと考えられる。また、中間報告V2 (1) のとおり、3 月 11 日 16 時 43 分、福島第一原発からオフサイトセンターを経由して ERSS 計算機にデータを伝送する国の回線 (統合原子力防災ネットワーク) が使用できなくなったため (図IV-1③参照)、研修棟に非常用発電機が備え付けられていたとしても、ERSS へのデータ伝送はできなくなったと考えられる。

図IV-1 SPDS データの ERSS 回線への伝送状況



システムに変更したが、MC は、外部電源が喪失した場合であっても、無停電電源装置 (UPS) に接続されていれば、UPS からの給電により一時的に稼働できることから、東京電力は、保安院及び独立行政法人原子力安全基盤機構 (JNES) とも協議の上、前記回線が引き込まれている福島第一原発研修棟保安検査官室内に MC を設置することとした。

<sup>12</sup> MC と UPS が接続されていなかった経緯は、以下のとおりである。平成 22 年 11 月、東京電力が福島第一原発研修棟保安検査官室に MC を設置するに当たり、同室内の MC の設置場所等を誤ったことから、設置工事当日、MC と UPS を接続する電源ケーブルに不足が生じ、東京電力は、MC と UPS を接続することができなかった。さらに、同社は、その後も 3 月 11 日の地震当日まで追加工事を行わず、MC と UPS を接続しないまま放置した。また、JNES は、前記設置工事直後からこうした状況を把握していたが、追加工事が実施されたかについて確認等を行わなかった。

## (2) 3月15日以前の SPEEDI の活用・公表の状況

中間報告V2(2)のとおり。

## (3) SPEEDI 計算結果と福島第一原発事故に関する避難措置との関係

中間報告V2(2)aのとおり、SPEEDIを管理する原子力安全技術センターは、文部科学省の指示に基づき、3月11日の事故発生以降、福島第一原発から1Bq/hの放射性物質の放出(単位量放出)があったと仮定した場合の、1時間ごとの放射性物質の拡散予測を行う計算(定時計算)を行い、計算結果を関係機関に送付した。この計算結果は、放射性物質の拡散方向や相対的分布量を予測するものであることから、避難の方向等を判断するためには有用なものであったが、これを受け取った各機関のいずれも、具体的な避難措置の検討には活用せず、また、それを公表するという発想もなかった。

本項においては、福島第一原発における事故に関して政府が3月11日から同月15日にかけて行った避難等の指示と、単位量放出を仮定したSPEEDI定時計算結果<sup>13</sup>との関係を示すこととする。

---

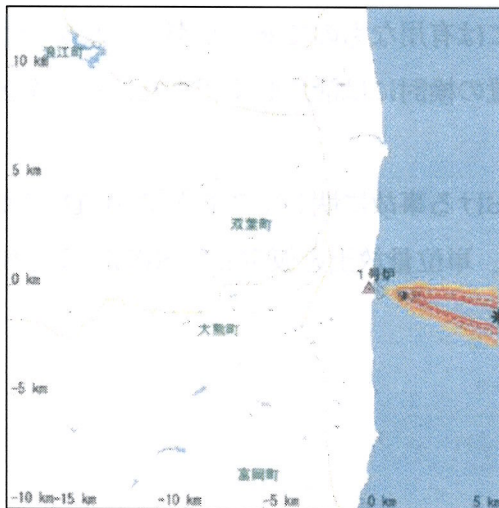
<sup>13</sup> 文部科学省ホームページに掲載されている単位量放出を仮定した定時計算の配信図形には、風速場(地上高)、大気中濃度(ヨウ素)及び空気吸収線量率に関するものがあるが、本項においては、大気中濃度(ヨウ素)に関する配信図形を用いた。また、前記ホームページにおいては、1時間ごとの計算結果が掲載されているが、本項においては、拡散傾向に大きな変動がない限り、原則として2時間ごとの配信図形を掲載することとした。

a 半径 3km 圏外への避難指示 (3 月 11 日 21 時 23 分) と SPEEDI との関係

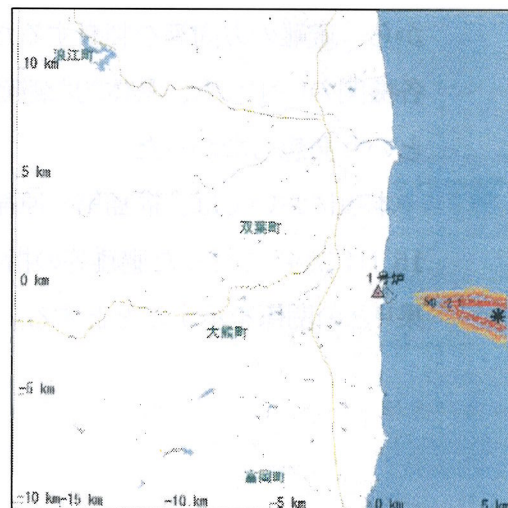
3 月 11 日 21 時 23 分、政府は、福島第一原発から半径 3km 圏内の居住者等に対する避難指示及び 3～10km 圏内の居住者等に対する屋内退避指示を行った。同日 21 時以降の単位量放出を仮定した SPEEDI 定時計算結果 (図IV-2 参照) によると、同日 21 時以降、避難範囲が福島第一原発から 10km 圏内に拡大された翌 12 日 5 時まで、福島第一原発から放出された放射性物質は、一貫して海側 (東方向から南東方向) に向かって拡散すると予測されている。

図IV-2 3 月 11 日 21 時から翌 12 日 4 時までの定時計算結果 (抜粋)

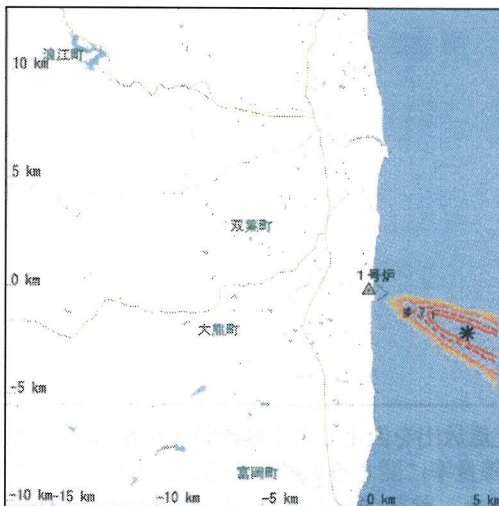
3 月 11 日 21 時定時計算結果  
(同日 21～22 時の拡散予測)



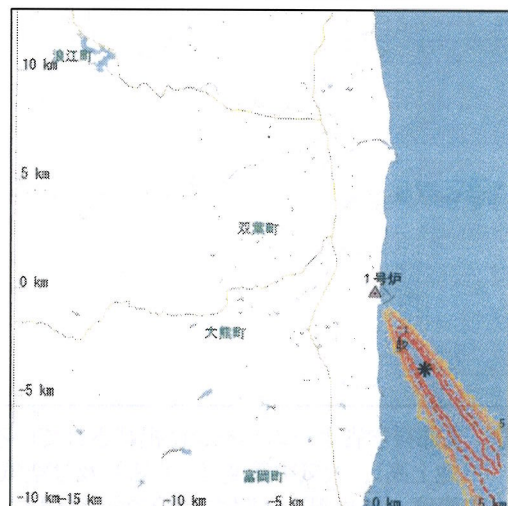
3 月 12 日 0 時定時計算結果  
(同日 0～1 時の拡散予測)



3 月 12 日 2 時定時計算結果  
(同日 2～3 時の拡散予測)



3 月 12 日 4 時定時計算結果  
(同日 4～5 時の拡散予測)

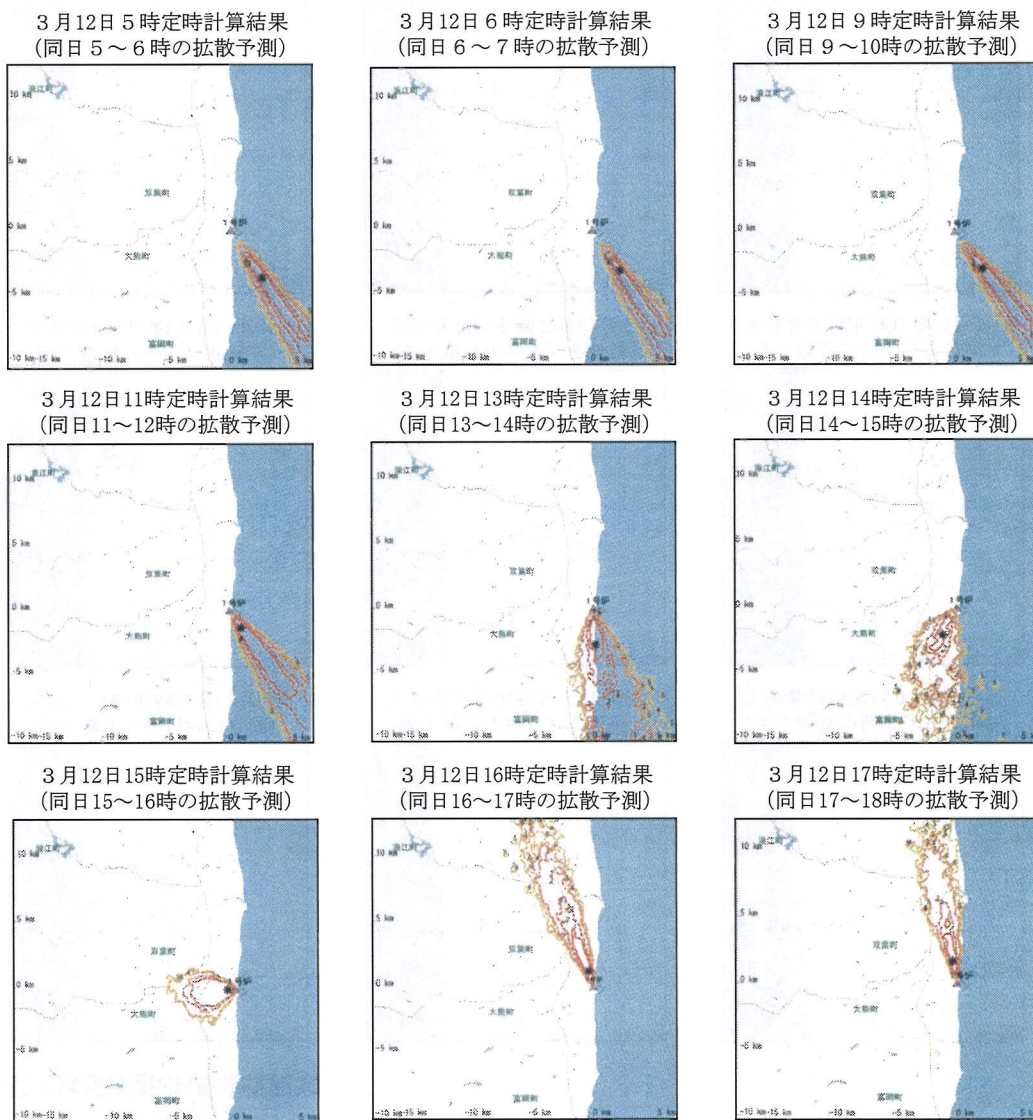


文部科学省HP掲載資料を基に作成

**b 半径 10km 圏外への避難指示 (3月12日5時44分) と SPEEDI との関係**

3月12日5時44分、政府は、福島第一原発から半径 10km 圏内の居住者等に対する避難指示を行った。同日5時以降の単位量放出を仮定した SPEEDI 定時計算結果 (図IV-3 参照) によると、福島第一原発から放出された放射性物質は、同日5時から12時まで、一貫して海側 (南東方向) に拡散すると予測されている。その後、同日13時から15時までは南方向に、15時から16時までは西方向に、16時から18時までは北西方向から北方向にそれぞれ拡散すると予測されている。

**図IV-3 3月12日5時から17時までの定時計算結果 (抜粋)**

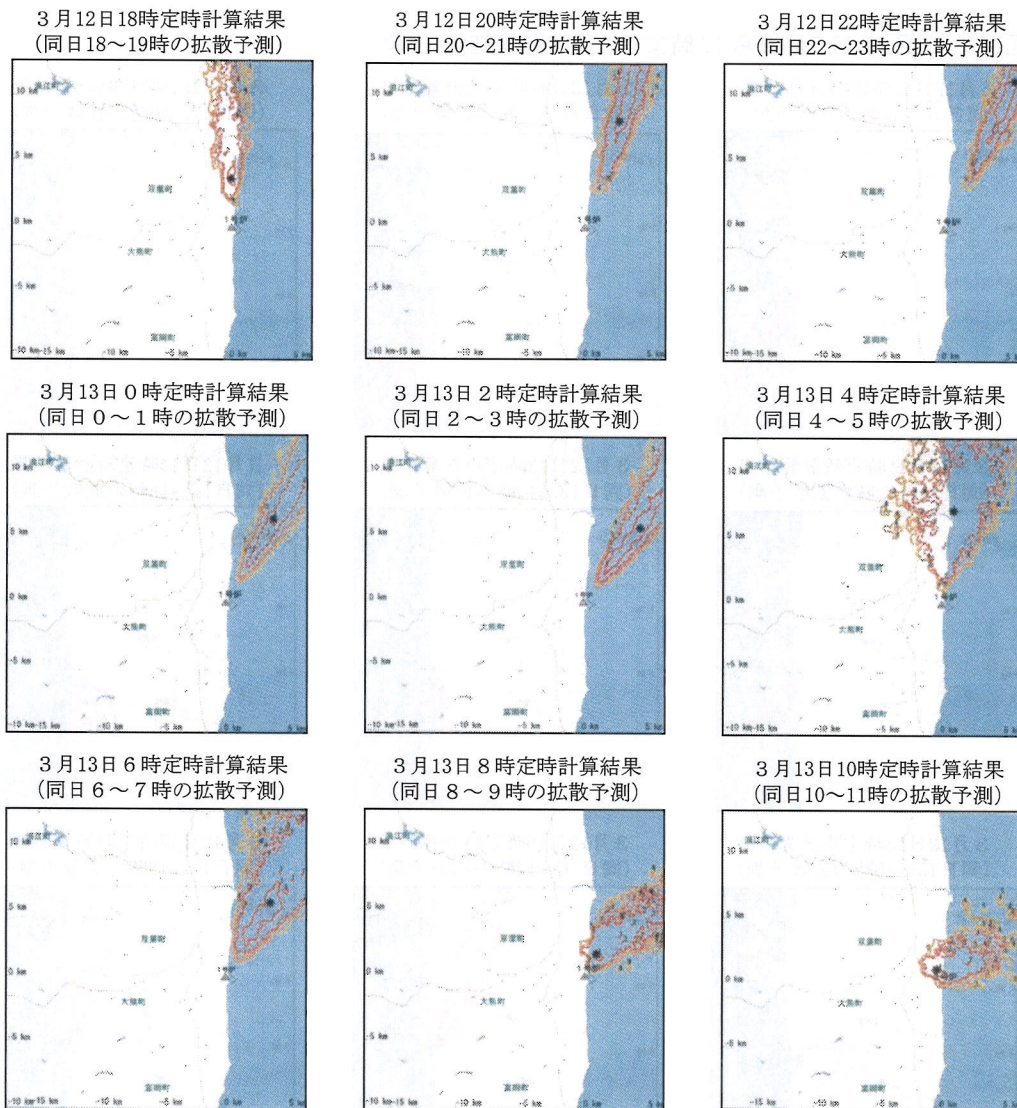


文部科学省HP掲載資料を基に作成

c 半径 20km 圏外への避難指示 (3 月 12 日 18 時 25 分) と SPEEDI との関係

3 月 12 日 18 時 25 分、政府は、福島第一原発から半径 20km 圏内の居住者等に対する避難指示を行った。同日 18 時以降の単位量放出を仮定した SPEEDI 定時計算結果 (図IV-4 参照) によると、福島第一原発から放出された放射性物質は、同日 18 時から 19 時まで、北方向に拡散すると予測されているが、同日 20 時から翌 13 日 10 時までは、13 日 4 時から 5 時まで (北方向) を除いて、一貫して海側 (北東方向) に拡散すると予測されている。

図IV-4 3 月 12 日 18 時から翌 13 日 10 時までの定時計算結果 (抜粋)



文部科学省HP掲載資料を基に作成



d 半径 20～30km 圏内の屋内退避指示（3月15日11時）と SPEEDI との関係

3月15日11時、政府は、福島第一原発から半径20～30km圏内の居住者等に対する屋内退避指示を行った。同日11時以降の単位量放出を仮定した SPEEDI 定時計算結果（図IV-5参照）によると、福島第一原発から放出された放射性物質は、同日11時から12時までは南西方向に拡散するものの、同日13時から翌16日2時までは西方向から北西方向に拡散すると予測されている。さらに、16日3時以降は、南方向から南東方向に拡散すると予測されている。

前記屋内退避指示に先立つ3月15日9時、福島第一原発正門付近において、1万1,930 $\mu$ Sv/hという高い線量が測定された（図IV-6参照）<sup>14</sup>。この線量が測定された時刻頃の単位量放出を仮定した SPEEDI 定時計算結果によると、福島第一原発から放出された放射性物質は、同日9時から10時まで、南西方向に拡散すると予測されている。また、同日23時台には、同じく福島第一原発正門付近において再び約7,000～8,000 $\mu$ Sv/hという高い線量が測定された。これらの線量が測定された同日23時以降の単位量放出を仮定した SPEEDI 定時計算結果（図IV-5参照）によると、福島第一原発から放出された放射性物質は、同日23時から翌16日2時まで、北西方向に拡散すると予測されている<sup>15</sup>。

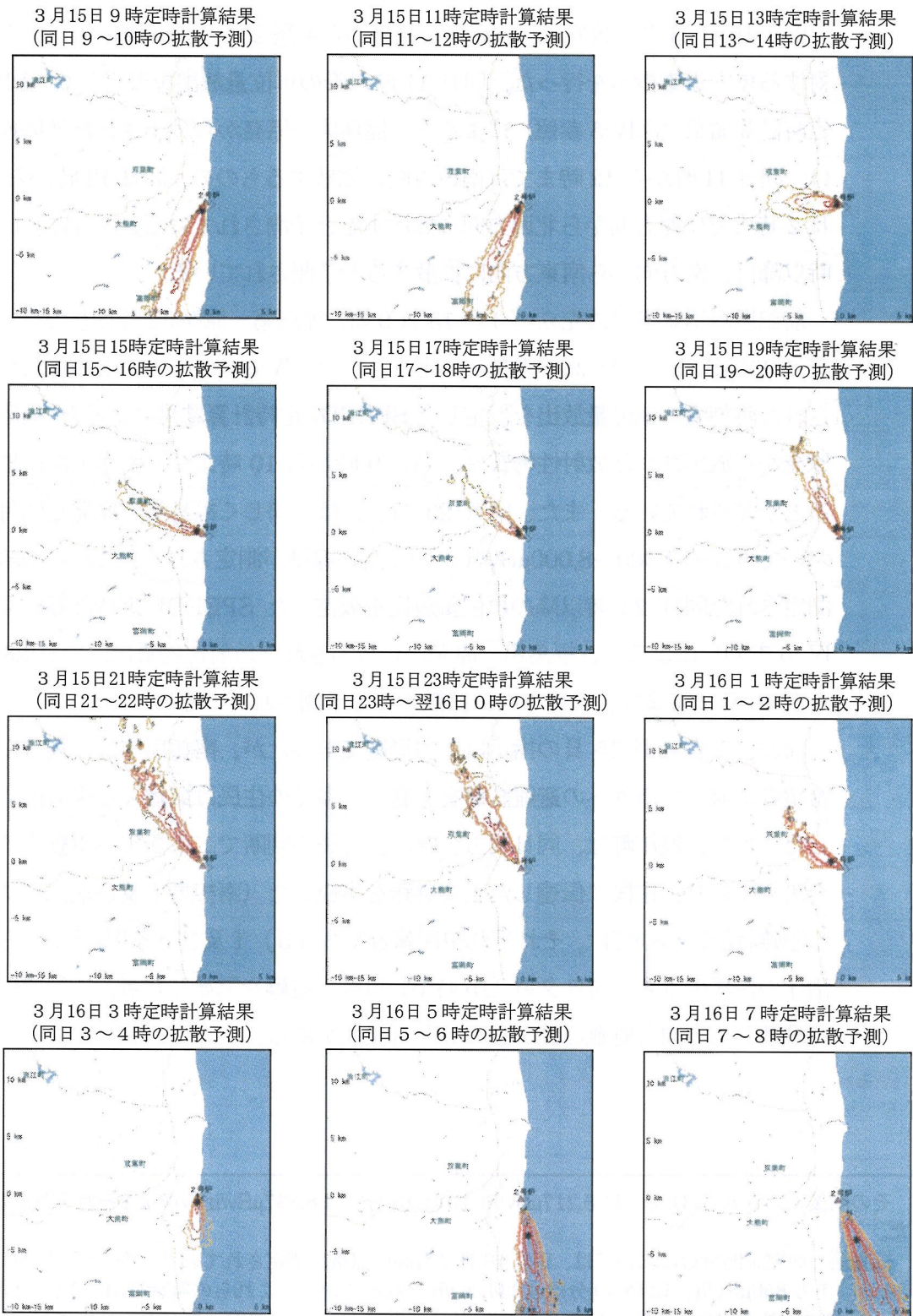
なお、この3月15日の指示は屋内退避であったが、南相馬市は、同日以降、希望者に対して市外への避難誘導を実施し、多くの住民は飯舘・川俣方面に避難した。また、浪江町は、同日朝方、既に、町長の判断で二本松市へ避難することを決めており、住民に伝達した上で避難を実施した（南相馬市及び浪江町における避難状況については、それぞれ中間報告V3（3）f及びc参照）。これらの自治体の住民のうち、同日夕刻（15時頃）以降に避難を開始した者は、放射性物質が飛散した方向と避難経路が重なった可能性がある。

---

<sup>14</sup> その前後の同日8時31分には8,217 $\mu$ Sv/h、10時15分には8,837 $\mu$ Sv/hの線量がそれぞれ測定された。

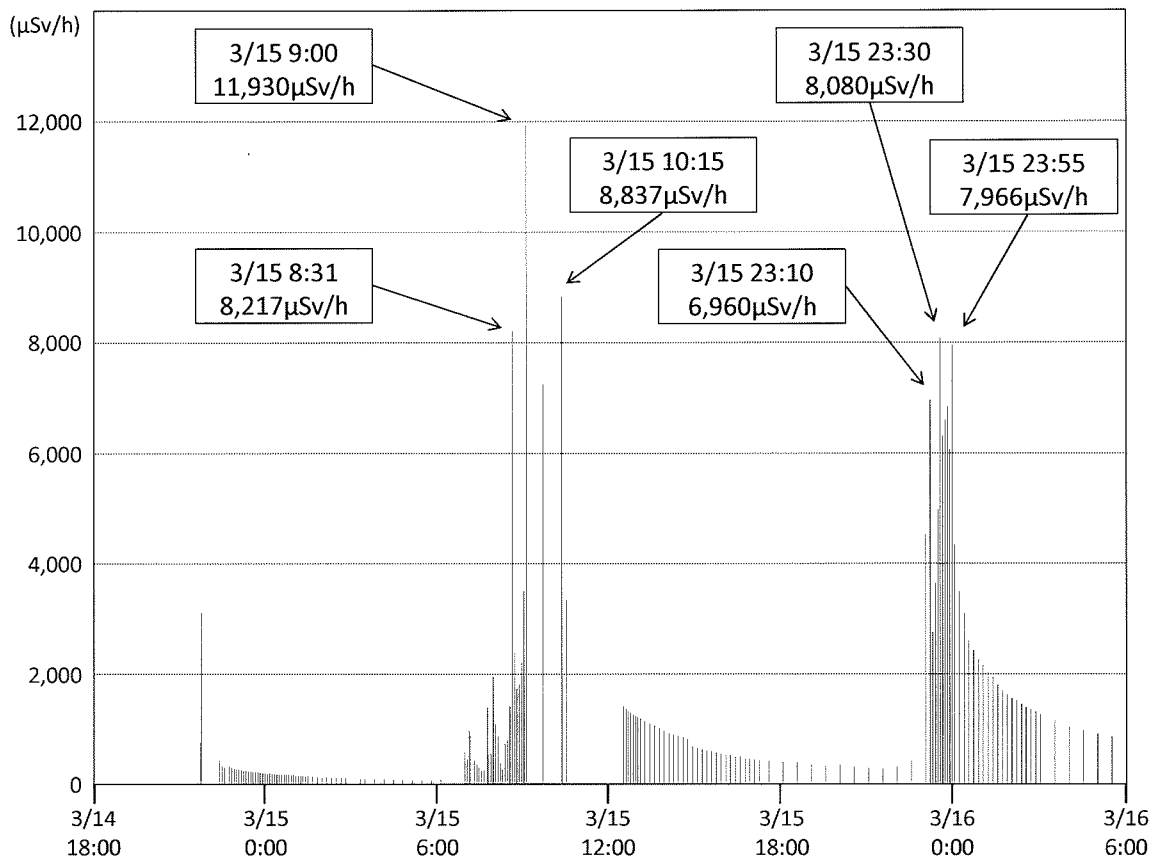
<sup>15</sup> 福島第一原発正門付近においては、3月16日にも高い線量が測定されており、例えば、同日12時30分は1万850 $\mu$ Sv/h、12時40分は8,234 $\mu$ Sv/hとなっている。これらの線量が測定された同日12時以降の単位量放出を仮定した SPEEDI 定時計算結果によると、福島第一原発から放出された放射性物質は、同日12時から14時まで南西方向から南方向の陸域に拡散し、それ以降は海側（南東方向）に拡散すると予測されている。

図IV-5 3月15日9時から翌16日7時までの定時計算結果(抜粋)



文部科学省HP掲載資料を基に作成

図IV-6 福島第一原発正門付近で測定された放射線量の推移



東京電力HP掲載資料を基に作成

#### (4) 3月16日以降のSPEEDIの活用・公表

##### a 3月16日以降のSPEEDIの運用に関する政府内部での役割分担<sup>16</sup>

中間報告V2(3)aのとおり、文部科学省においては、3月15日に行われた同省の記者会見で報道関係者からSPEEDI計算結果の公表を求められたことを受け、まず、同省政務三役に対して、全量一回放出(炉内に存在する全ての放射性物質(ヨウ素 $10^{18}$ Bq、希ガス $10^{19}$ Bq)が一度に放出されること)等を仮定したSPEEDI及びより広範囲をカバーする世界版SPEEDI(WSPEEDI)の計算結果を用いて、SPEEDIに関する説明が行われた。当該計算結果は、全量一回放

<sup>16</sup> 3月16日以降のSPEEDIの運用に関する政府内部の役割分担の整理については、中間報告V2(3)aで取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

出という実際には生じていない仮定に基づいたシミュレーションによるものであったが、震災により大きな被害が生じている東北地方に高い放射性雲が流れるという結果となっており、その公表に当たっては、計算過程等を丁寧に説明することが不可欠なものであった<sup>17</sup>。ただし、この場において、その公表の要否について具体的な決定はなされなかった。

翌16日、文部科学省政務三役が出席した同省幹部会議<sup>18</sup>の席上、鈴木文科副大臣から、同日午前の官邸における各省庁のモニタリングの役割分担に関する枝野官房長官指示（前記1（2）a参照）によれば、同省はモニタリングデータの評価は行わないことになったのであるから、今後、SPEEDIはモニタリングデータの評価を行うこととなった安全委員会において運用・公表すべきであるとの説明がなされ、これに出席者が合意した。

なお、前記の枝野官房長官指示は、モニタリングデータの評価は安全委員会が行うとの内容であったが、この指示において、SPEEDIによる予測が「評価」に含まれるとは明示されておらず、また、そもそも、この指示がなされた席上、SPEEDIについて言及した者もいなかった（前記1（2）a参照）。

同日、文部科学省は、安全委員会に対し、SPEEDIの運用主体の変更に関する同省内の前記合意結果を口頭で伝えるとともに、EOCに詰めていた原子力安全技術センターのオペレーター2名全員を、安全委員会事務局に派遣した。

このことについて、安全委員会は、SPEEDIが安全委員会に移管されたとは理解しなかったが、以後は文部科学省に計算依頼を行わなくとも、SPEEDIを用いた計算を行うことができるようになったとの理解の下、前記オペレーターを受け入れるなどした上、同システムの運用を開始した。

---

<sup>17</sup> 中間報告V2（3）aでは、この説明の場において、出席者から「公表すると無用の混乱を招くおそれがある」との意見が出された旨記載した。これは、この説明の場に同席した者の供述に基づいて認定したものであるが、中間報告後の当委員会によるヒアリングにおいて、他の同席者から前記発言を否定する供述もあったことから、前記発言があったか否か不明であるため、削除することとした。

<sup>18</sup> この会議については、中間報告V2（3）aにおいて、「文部科学省政務三役会議」と記したが、文部科学省は、同省政務三役が事実上出席した協議にすぎず、いわゆる文部科学省政務三役会議ではないと述べている。

**b SPEEDIによる放出源情報の逆推定及び計算結果の公表**

**(a) SPEEDIによる逆推定の開始経緯及び計算結果の公表**

中間報告V2(3)bのとおり。

**(b) SPEEDIによる放出源情報の逆推定及び小児甲状腺被ばく調査の実施**

中間報告V2(3)b及びV3(2)aのとおり、安全委員会は、3月17日頃から、SPEEDIによる放出源情報の逆推定を試みており、同月23日、限られた数点のモニタリング結果を基に、SPEEDIによる小児甲状腺等価線量を試算した結果、福島第一原発から避難範囲を越えて北西方向及び南方向に高い線量の地域があることが推定された。安全委員会は、この結果を重大なものを受け止め、官邸に報告したが、小佐古敏荘内閣官房参与、酒井一夫独立行政法人放射線医学総合研究所放射線防護研究センター長らの専門家も加わり、菅直人内閣総理大臣（以下「菅総理」という。）の下で議論した結果、この線量は、24時間屋外に居続けた場合の評価であり、過大評価であることなどから、直ちに避難範囲を拡大せず、まず、小児甲状腺被ばく調査を行い実測値で確認することとされた。

そこで、安全委員会は、3月25日、原災本部に対し、屋内退避区域及びSPEEDIで甲状腺の等価線量が高いと評価された地域の1歳から15歳児を対象に甲状腺被ばく調査を行うよう依頼し、現地対策本部は、同月26日及び27日にいわき市、同月28日から30日まで川俣町、同月30日に飯舘村で、それぞれ甲状腺被ばく調査を実施した。調査の結果、安全委員会から示されたスクリーニングレベル（ $0.2\mu\text{Sv/h}$ ）<sup>19</sup>を超えた者はいなかった。

**c SPEEDI計算結果の公表<sup>20</sup>**

中間報告V2(3)cのとおり、SPEEDIによる計算結果については、3月23日の公表以前から、その公表につき関心が高まっていた。

政府が保有するSPEEDI試算結果の公表については、3月下旬頃から検討が開

---

<sup>19</sup> この値は、「原子力施設等の防災対策について」が安定ヨウ素剤服用の指標として提案している小児甲状腺等価線量 $100\text{mSv}$ に相当する。

<sup>20</sup> SPEEDI計算結果の公表については、中間報告V2(3)cで取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

始され、文部科学省、保安院及び安全委員会は、福山官房副長官、伊藤危機管理監らと、SPEEDI 試算結果の公表及び行政機関の保有する情報の公開に関する法律に基づき SPEEDI 試算結果について情報公開請求があった場合の対処方針につき協議した。

その協議の過程において、4月中旬頃までに、①放射性物質の単位量放出(1Bq/h)を仮定した定時計算の結果については公開、②モニタリング結果を用いて放出源情報を逆推定し、その推定値を基に SPEEDI により積算線量等の値を計算した結果については、安全委員会が公表し得る程度に精度の高い計算結果が得られたと判断した時点で公表、③文部科学省、保安院、安全委員会等が様々な仮定を置いて行った計算については、実際の数値に基づくものではなく、混乱を招くおそれがあるので非公開とする、といった方針が固まりつつあったが、②を除いて(中間報告V2(3)b参照)、4月下旬まで、SPEEDI 試算結果は公表されないままであった。

他方、4月5日、枝野官房長官の指示により、気象庁が実施した総量1Bqの放射性物質の放出を仮定した拡散予測結果<sup>21</sup>が公表されたことや、4月下旬に、一部報道機関が、政府はSPEEDIによる計算結果を公表していないと報じたことなどを受け、文部科学省、保安院及び安全委員会は、再度検討を行い、4月25日、枝野官房長官に対し、SPEEDI 試算結果の一部を公表する前記①から③の方針について了解を求めたが、枝野官房長官は、その方針を更に進めて、全てのSPEEDI 試算結果を公表するよう指示した。

これを受け、細野補佐官は、同日行われた政府・東京電力合同記者会見(以下「統合本部合同記者会見」という。)において、SPEEDI 試算結果の公表を発表し、以後、文部科学省、保安院及び安全委員会は、5月3日までに、それぞれのホームページにおいて、各機関が行ったSPEEDI 試算結果を公表した。

### 3 住民の避難

#### (1) 事故初期における避難措置の決定、指示・伝達及び実施<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> 気象庁は、3月11日の事故発生以降、国際原子力機関(IAEA)からの要請に基づき、総量1Bqのヨウ素131の放出を仮定して、放出後3日間の拡散予測を行い、予測結果をIAEAに提出していた。

<sup>22</sup> 事故初期における避難措置の決定、指示・伝達及び実施については、中間報告V3(1)で取り上

#### a 福島第一原発事故に関する避難措置

福島第一原発における全交流電源喪失及び非常用炉心冷却装置注水不能といった事態を受け、3月11日19時3分、菅総理は、原子力緊急事態宣言を発し、原災本部を官邸に設置した（前記Ⅲ2（1）参照）。

福島県災害対策本部（以下「県災対本部」という。）は、福島第一原発における原子力緊急事態宣言を受け、通常の原子力防災訓練で行うこととなっている原発から半径2km圏内に避難指示を発出することを検討し、同日20時50分、佐藤雄平福島県知事は、大熊町及び双葉町に対し、福島第一原発から半径2km圏内の居住者等に対する避難指示を要請した。

この要請は、法令に基づくものではなく、あくまでも事実上の措置として行われたものであったが、この要請を受け、大熊町及び双葉町は、防災行政無線、広報車等を用いて対象区域の住民に対して避難を指示するとともに、消防団による戸別訪問を実施してその周知を図った。

一方、原子力緊急事態宣言に係る枝野官房長官の記者会見終了後、班目春樹原子力安全委員会委員長（以下「班目委員長」という。）、平岡英治原子力安全・保安院次長（以下「平岡保安院次長」という。）及び東京電力幹部が官邸地下の官邸危機管理センター内にある中2階の小部屋（以下「官邸地下中2階」という。）に集められ、菅総理、海江田万里経済産業大臣（以下「海江田経産大臣」という。）、福山官房副長官、細野補佐官らから、原子炉の状況や避難範囲等についての意見等を求められた<sup>23</sup>。

その場において、最悪の場合には炉心損傷もあり得ること、それを避けるためにはベントを行う必要があること、避難範囲については、安全委員会が定めた「原子力施設等の防災対策について」において、防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲（EPZ）が半径10kmとなっているところ、国際原子力機関（IAEA）文書で示された予防的措置範囲（PAZ）は半径3kmとなっており、ベントを実施

---

げたが、そのうちa、bについては、その後の調査・検証によって明らかになった事実を踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>23</sup> 政府の原子力災害対策マニュアル上、現地対策本部等で組織される原子力災害合同対策協議会で避難指示案を検討することが困難な場合には、商業用原子炉の場合、経済産業省において避難指示案を検討し、経済産業大臣が、内閣危機管理監、保安院次長及び防災担当大臣立会いの下に、当該避難指示案を原災本部長に提示し、原災本部長が避難を指示することとされているが、今回の事故では、そのような手順によらずに避難指示の判断がなされた。

することを前提としても半径 3km を避難範囲とすれば十分であること、最初から避難範囲を広く取ると渋滞が発生し、取り急ぎ避難すべき半径 3km 圏内の住民が避難できなくなるなどの意見が述べられた。また、平岡保安院次長は、通常の避難訓練においてもベントを行うような事態を想定しているが、避難範囲は半径 3km で行われていることを説明した。これらの意見・説明を踏まえ、福島第一原発から半径 3km 圏外への避難及び 3～10km 圏内における屋内退避の指示が決定された。

官邸地下中 2 階での協議結果を受け、原災本部は、同日 21 時 23 分、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第一原発から半径 3km 圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うこと及び福島第一原発から半径 10km 圏内の居住者等に対して屋内退避することを指示し、同日 21 時 52 分、枝野官房長官は、同指示内容について記者会見を行った。

その後、1 号機における原子炉格納容器圧力の異常上昇、1 号機及び 2 号機におけるベントが実施できていないことが判明したため、12 日 5 時半頃、官邸地下中 2 階において、平岡保安院次長、班目委員長らが同席する中、菅総理、枝野官房長官以下関係閣僚らにより、避難範囲に関する再検討が行われ、その場において、管理された状況下でベントを実施するのであれば避難範囲を拡大する必要はないが、いまだベントが実施できていないこと、その場合でも EPZ の半径 10km に避難範囲を拡大すれば相当な事態にも対応できるとの意見が出されたことを踏まえ、避難範囲を半径 10km に拡大することが決められた。そして、原災本部は、同日 5 時 44 分、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第一原発から半径 10km 圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うことを指示し、同日 9 時 35 分、枝野官房長官は、同指示内容について記者会見で発表した。他方、菅総理は、この拡大の方針が決められた後の同日 6 時 15 分頃、ヘリコプターで福島第一原発に向けて出発した。

同月 12 日は、引き続き 1 号機のベントが試みられていたところ、同日 15 時 36 分、1 号機の原子炉建屋で爆発が発生した。当時、1 号機の原子炉を冷却するための淡水が枯渇していたにもかかわらず、1 号機への海水注入が行われていなかったことから、同日 17 時 55 分、海江田経産大臣は、東京電力に対し、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 64 条第 3 項に基づく措置命



令として1号機への海水注入を命じ、その後、海江田経産大臣、細野補佐官、班目委員長、平岡保安院次長、武黒一郎東京電力フェローらは、官邸5階の総理執務室において、菅総理にその旨報告した。

これに対し、菅総理は、炉内に海水を注入した場合の再臨界の可能性を問うたが、その場に同席した班目委員長は、再臨界の可能性を否定せず<sup>24,25</sup>、菅総理は、これを海水注入による再臨界の可能性があるとの発言と受けとめた。その後、関係閣僚らは、海水注入の是非を再検討したが<sup>26</sup>、その際、避難範囲の拡大についても検討し、前記のとおり、15時36分に1号機原子炉建屋が爆発していること、この爆発がいかなる爆発であったのかがまだ明らかではないことなどから、避難指示の範囲を半径20kmに拡大することを決めた<sup>27</sup>。そこで、原災本部は、同日18時25分、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第一原発から半径20km圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うことを指示した。

同日20時32分、菅総理は、国民へのメッセージを発表し、その中で、避難範囲の拡大について説明するとともに、枝野官房長官も、同日20時50分、1号機原子炉建屋の爆発の事実を告げた上で、中の原子炉格納容器が爆発したのではなく、放射性物質が大量に漏れ出すものではない旨の説明及び避難範囲を拡大したことに関する説明を行った。

その後も、3月14日11時1分の3号機原子炉建屋の爆発、翌15日6時頃の4号機方向からの衝撃音の発生、同日8時11分頃における4号機原子炉建屋5階屋根付近の損傷確認、同日9時38分の同原子炉建屋3階北西付近での火災発生といった事態が連続的に発生したため、同日午前、枝野官房長官ら関係閣僚らは、官邸5階において避難範囲の拡大について検討した。この中で、避難指示の範囲を福島第一原発から半径30kmに拡大することも議論されたが、半径30kmに拡大すると、新たに約15万人が避難対象者となり、避難に数日を要すること、

---

<sup>24</sup> 中間報告IV4(1)cでは、班目委員長の供述等に基づき、班目委員長は、「再臨界の可能性については、それほど考慮に入れる必要がない」旨答えたと記載していたが、その後、班目委員長以外のその場に同席した者に対するヒアリングを実施したところ、その同席者らは、一致して、「班目委員長が再臨界の可能性を否定しなかった」旨供述したことから、このように認定した。

<sup>25</sup> 平岡保安院次長を始めとする同席者も、班目委員長の発言に対し、何らの意見も述べなかった。

<sup>26</sup> その経緯は、中間報告IV4(1)cのとおり。

<sup>27</sup> この検討に加わった者の中には、「再臨界の可能性が否定できないことから、避難範囲の拡大が検討されることとなった」旨述べる者もいる。

避難中に大量の放射性物質の放出が起こった場合、避難中の者が被ばくのリスクを負うことなどが考慮され、いつ放射性物質の大量放出という事態が発生するか分からない緊迫した状況下では、屋内退避の方が有効であるとの結論に達し、原災本部は、同日 11 時、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第一原発から半径 20km 以上 30km 圏内の居住者等に対して屋内への退避を行うことを指示<sup>28</sup>し、その直後、総理大臣会見及び官房長官会見において、その内容が発表された。

#### b 福島第二原発事故に関する避難措置

東京電力福島第二原子力発電所（以下「福島第二原発」という。）からは、3 月 11 日 18 時 33 分、1 号機、2 号機及び 4 号機で原子炉除熱機能が喪失したとして、その旨の原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第 10 条第 1 項に基づく通報がなされるなどした。さらに、翌 12 日 5 時 22 分に 1 号機において、同日 5 時 32 分に 2 号機において、同日 6 時 7 分に 4 号機において、圧力抑制機能が喪失する事態が発生し、その旨の原災法第 15 条第 1 項の特定事象の発生による報告がなされた。

これを受け、経済産業省は、原子力緊急事態が発生したものと判断し、福島第一原発にいた菅総理に対して報告を行い、その了承を得た上で、同日 7 時 45 分、福島第二原発に関する原子力緊急事態宣言を発出するとともに、原災本部を設置した。この原災本部は、前日に設置済みの福島第一原発に係る原災本部に統合される形で設置された。

原子力緊急事態宣言の発出と同時に、経済産業省は、内閣総理大臣名で福島第二原発から半径 3km 圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うこと及び福島第二原発から半径 10km 圏内に対して屋内退避することを指示した。

同日 15 時 36 分の福島第一原発 1 号機における爆発を受け、官邸では、事態の把握と対処方法について、関係閣僚等による検討が行われ、その段階では、福島第二原発の各号機（1、2 及び 4 号機）<sup>29</sup>のパラメータがそれ以前に比して特段異

---

<sup>28</sup> この前日、班目委員長、久木田豊原子力安全委員会委員長代理及び独立行政法人日本原子力研究開発機構（JAEA）職員は、官邸において、菅総理、枝野官房長官らに対し、既に避難指示が出ている福島第一原発から半径 20km を超える範囲に対しては、避難区域を拡大するのではなく、30km までの屋内退避とすべきである旨の進言をしている。

<sup>29</sup> 3 号機は、12 日 12 時 15 分頃、冷温停止した。

常な数値に上昇したといった事情が見られたわけではなかったものの、前記爆発による福島第二原発近傍への影響及び福島第二原発について同様の事象が発生する可能性が考慮され、万が一の事態に備え避難範囲を拡大することが決められ、原災本部は、同日 17 時 39 分、福島県知事及び関係自治体に対し、福島第二原発から半径 10km 圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うことを指示した。

なお、4 月 21 日、原災本部は、福島第二原発において今後重大な事故が発生する蓋然性は相当程度低下していること、万が一重大な事故が発生した場合にも、事象の進展は緩慢であり、周辺への影響も限定的であることから、福島第二原発に関する避難範囲を半径 8km 圏内に縮小する指示を発出した<sup>30</sup>。

**c 避難指示の伝達状況**

中間報告 V 3 (1) c のとおり。

**d 避難用バスの調整状況**

中間報告 V 3 (1) d のとおり。

**(2) 福島第一原発から半径 20km 圏内の病院等における避難状況**

**a 病院からの避難実施概況**

**(a) 双葉厚生病院（双葉町所在）**

3 月 12 日夕方頃から翌 13 日夕方頃までの間、陸上自衛隊第 1 ヘリコプター団及び第 12 ヘリコプター隊が、双葉小学校及び双葉高等学校グラウンドから患者の搬送活動を実施した。双葉高等学校グラウンドまでの搬送は、福島県警察管区機動隊によっても行われた。

**(b) 双葉病院（大熊町所在）**

後記 b のとおり。

---

<sup>30</sup> この指示により、福島第二原発についての避難区域は、全て福島第一原発についての避難区域に含まれることとなった。

(c) 県立大野病院（大熊町所在）

双葉厚生病院との合併を控え入院患者数を減らしていたことなどから、3月12日中に独自に避難を終えた。

(d) 今村病院（富岡町所在）

3月15日13時20分頃から翌16日3時35分頃までの間、6回にわたり、陸上自衛隊第12ヘリコプター隊が患者49名を富岡第一中学校グラウンドから郡山高等学校グラウンドまで搬送した。福島県警察双葉警察署（以下「双葉署」という。）が前記搬送作業を支援した。

(e) 浪江西病院（浪江町所在）

3月12日、双葉地方広域市長村圏組合消防本部が患者の搬送活動を行ったほか、同月14日から15日にかけて、福島県警察機動隊、同管区機動隊及び双葉署が、大型輸送車で、患者23名を福島県立医科大学附属病院へ搬送した。

(f) 南相馬市立小高病院（南相馬市所在）

3月13日、福島県警察管区機動隊が、大型輸送車で、患者103名を相馬市立病院まで搬送した。また、同日、相馬地方広域市長村圏組合消防本部が、患者20名を転院場所へ搬送した。

(g) 小高赤坂病院（南相馬市所在）

3月14日から翌15日にかけて、福島県警察機動隊、同管区機動隊、福島県警察南相馬警察署及び派遣部隊が、大型輸送車で、患者66名をいわき光洋高等学校（以下「いわき光洋高校」という。）まで搬送した。

b 双葉病院等における避難状況

(a) 3月12日から14日の救出まで

3月12日早朝の福島第一原発から半径10km圏内の住民等に対する避難指示（前記（1）a参照）を受け、大熊町所在の双葉病院においても、同日12時頃、避難用に手配された大型バス5台等に、自力歩行可能な患者等209名と、

鈴木市郎双葉病院院長（以下「鈴木院長」という。）を除く全ての病院スタッフが乗り込み、同日 14 時頃、避難を開始したが、この時点で、双葉病院の患者約 130 名及び鈴木院長並びに同じく大熊町所在の双葉病院系列の介護老人保健施設ドーヴィル双葉（以下「ドーヴィル双葉」という。）の入所者 98 名及び同施設職員 2 名が残留した<sup>31</sup>。しかしながら、大熊町は、前記バス 5 台を双葉病院に向けて手配したことから、双葉病院における避難は完了したものと考え、その後、避難状況を確認するなどの特段の措置を取らなかった。

他方、同日 15 時頃、陸上自衛隊第 12 旅団輸送支援隊は、避難区域内の残者を避難させるため、オフサイトセンターに向け郡山駐屯地を出発した。しかしながら、同輸送支援隊は、オフサイトセンターを発見できず、かつ、福島第一原発 1 号機で水素爆発があったことをラジオで知り、郡山に戻った<sup>32</sup>。そのため、双葉病院の患者らの救出は、翌日以降となった。

県災対本部は、3 月 13 日午前、オフサイトセンターから、「双葉病院等に患者が残留している。県災対本部で対応してほしい。」との依頼を受け、同日 13 時頃、県災対本部に派遣されていた陸上自衛隊リエゾン（以下「陸自リエゾン」という。）に対し、その救助・搬送要請を行った<sup>33</sup>。当該要請を受け、第 12 旅団輸送支援隊は、14 日零時頃、大型バス 3 台及びマイクロバス 6 台の編制で郡山駐屯地を出発<sup>34</sup>し、同日 4 時頃、ドーヴィル双葉及び双葉病院に到着した。要請から出発まで約半日を要したのは、第 12 旅団司令部と陸上自衛隊東北方面総監部との調整のためであった<sup>35</sup>。このオフサイトセンターからの依頼を受

<sup>31</sup> 残された双葉病院患者の多くは、認知症で寝たきりの状態であり、また、末期がんを合併する患者もいた。なお、その後、双葉病院の残留患者約 130 名中 4 名が同病院内で死亡（3 月 13 日に 2 名の、14 日に 2 名の死亡が確認された。）し、1 名は院外に出て行方不明となった。

<sup>32</sup> 原発周辺は携帯電話がほぼつながらない状態であり、また、自衛隊無線は、当時、中継所が設置されていなかったことから通信領域が限定的で、第 12 旅団輸送支援隊は、同司令部と連絡をとる手段を有していなかった。

<sup>33</sup> 他方、双葉署は、管内に残留している住民の把握・避難誘導活動を行っており、3 月 13 日夕方頃、双葉病院に鈴木院長及び患者が残留していることを把握し、双葉警察署長らが双葉病院に向かうとともに、福島県警察本部災害警備本部に対して、多数の寝たきり患者が双葉病院に残留している旨の情報等を伝えた。同警備本部は、県災対本部に派遣した福島県警察本部の警察官に同情報を伝え、同警察官は、県災対本部職員に同情報を伝えて救助・搬送の調整を求めたが、この情報は、県災対本部で共有されなかった。

<sup>34</sup> この時、第 12 旅団司令部には、残留患者の多数が寝たきり状態であるとの情報は入っておらず、大型バスによる搬送に耐え得ると判断した。

<sup>35</sup> 第 12 旅団司令部は、遅れの理由等につき、「双葉病院等からの救助に当たり、東北方面総監部と連

け、県災対本部は、同月 13 日 21 時 40 分頃までに、福島第一原発から半径 20km 圏内の病院等と残留者のリストを作成し、県災対本部救援班は、このリストを基にスクリーニング場所<sup>36</sup>や避難所の調整を開始した<sup>37</sup>。

スクリーニング場所は、リスト内の病院が相双地区に所在することから、相双地区を所管する相双保健所と決められた。避難所については、県内の病院に対して受入れ要請したものの、受入れ可能の回答はどこからも得られず、また、双葉病院の患者の多くが寝たきりであるとの情報が県災対本部において共有されず、県災対本部は、双葉病院は精神科の病院であるから、体力的に問題のある患者は少ないだろうと判断し、受入れ要請に応じたいわき光洋高校を避難所として選定し、同高校に対してその旨連絡した<sup>38</sup>。

### (b) 3 月 14 日の救出状況

3 月 14 日 4 時頃に双葉病院等に到着した第 12 旅団輸送支援隊は、双葉病院に駐在していた双葉署長ら警察官とともに、鈴木院長等の指示の下、同日 10 時 30 分頃までに、ドーヴィル双葉に残留していた全入所者 98 名及び双葉病院に残留していた患者のうち 34 名を車両に乗せ、相双保健所に向けて搬送を開始した<sup>39</sup>。

---

携して実施することを考えたが、結局連絡が取れず、第 12 旅団輸送支援隊のみで対応することを決めた」旨説明している。

<sup>36</sup> この時点では、既に避難先となっていた施設等から、県災対本部に対し、避難者のスクリーニング・除染を受入れの条件とする旨の連絡が入っていたため、スクリーニングを前置せざるを得ない状況であった。なお、スクリーニングの意義については、後記 4 (5) a 参照。

<sup>37</sup> 福島県地域防災計画上、「被災住民の避難（避難時の食料等の供与及び医療の提供等を除く。）」に関することは、住民避難・安全班が対応することになっているが、「避難所等の開設、運営」及び「災害時要援護者対策」に関することは救援班が対応することになっている。そのため、住民避難・安全班は、入院患者等の災害時要援護者の避難は救援班の事務であると認識しており、他方、救援班は、この時まで、入院患者等の災害時要援護者の避難が自らの所掌であるとは認識していなかった。

<sup>38</sup> 陸自リエゾンは、救助を行う必要のある病院と患者が多数に及ぶ一方、自衛隊が保有する搬送車両に限りがあることから、自衛隊による搬送は病院からスクリーニング場所までとし、その間をピストン輸送の方が効率的であると考え、スクリーニング場所までの搬送を自衛隊が行うので、スクリーニング場所から避難所までの搬送は県災対本部で調整してもらいたい旨要求した。これに対し、県災対本部は、救援班に届いていた双葉病院患者の多くが寝たきりであるとの警察からの情報が県災対本部内で共有されていなかったことから、前記の乗換えを伴う患者の搬送は可能であると判断して、自衛隊の要求を了承し、スクリーニング場所から避難所までの搬送のため、住民避難・安全班が民間バスを借り上げるなどして対応した。

<sup>39</sup> 第 12 旅団輸送支援隊は地理に詳しくなかったため、双葉病院に駐在していた双葉署の警察車両が、

同日 12 時頃、同輸送支援隊は、相双保健所に到着し、患者らのスクリーニングが開始された<sup>40</sup>が、相双保健所長は、搬送された患者の容態を見て、スクリーニング会場に用意された民間バスへの乗換えは困難であると考え、同輸送支援隊に対し、搬送先であるいわき光洋高校まで自衛隊車両に乗せたまま搬送するよう要請した。

本来であれば、同輸送支援隊は、双葉病院とスクリーニング会場との間を患者を乗せてピストン輸送する予定であったが、前記要請を受け、いわき光洋高校までの搬送を了承し、第 12 旅団司令部にその旨連絡した上で、15 時頃、いわき光洋高校へ向けて出発した<sup>41</sup>。その際、道案内として、相双保健所の職員 1 名が同行した。

この頃、精神科病院を所管する福島県保健福祉部障がい福祉課は、県災対本部とは別に、双葉病院の患者らの避難先がいわき光洋高校となっているとの情報を得て、最終的な搬送先としての病院を探し出す必要があると判断し、福島県立医科大学附属病院、福島県立会津病院、竹田総合病院及び会津西病院から計 82 名の受入れの了承を得たが、その段階で双葉病院の患者を乗せたバスが既に避難先であるいわき光洋高校に向けて出発したという情報を得ていたため、82 名の受入先が調整できた旨をいわき光洋高校に連絡したのみで、県災対本部には連絡しなかった。

第 12 旅団輸送支援隊は、相双保健所からいわき光洋高校に向けた出発に先立ち、同日 11 時頃に福島第一原発 3 号機が水素爆発したとの情報を得ていたため、同輸送支援隊は、東北自動車道郡山 IC 経由でいわき市へ向かうルートを使うこととした。しかし、地震の道路への影響等から、高速道路においても速度を上げることができず、相双保健所を出発して約 5 時間後の同日 20 時頃、いわき光洋高校に到着した。

いわき光洋高校は、患者を受け入れること自体については、県災対本部から

---

相双保健所への先導を行った。また、搬送された双葉病院の患者 34 名中 4 名は、警察車両で搬送した。

<sup>40</sup> スクリーニングを担当した相双保健所職員は、双葉病院から搬送された患者 34 名のうち、容態が悪く搬送に耐えられないと判断した 4 名の患者を、南相馬市内の病院に搬送した。

<sup>41</sup> 同輸送支援隊の車両は、無線を積載していなかったことや携帯電話が通じにくかったことから、相双保健所からの連絡後、いわき光洋高校に到着するまで、第 12 旅団司令部に対して連絡を取ることができず、また、第 12 旅団司令部から同輸送支援隊に対して連絡を取ることができなかった。

連絡を受けて了承していたが、多くの患者が寝たきり状態であるとの情報を得ていなかったため、到着した患者の容態を見て、医師の付添いもなく医療設備もない体育館で受け入れることは困難と考え、受入れを拒否した<sup>42</sup>。しかし、その後、いわき開成病院<sup>43</sup>がいわき光洋高校に医師等を派遣することを約束し、これを受けて、いわき光洋高校が受入れを承諾したことから、3月14日21時35分頃から、患者をバスから降ろす作業が開始された。この時、双葉病院からの患者30名のうち8名の死亡が確認された。

### (c) 3月15日の救助前まで

他方、第12旅団司令部は、3月14日13時30分頃、相双保健所に到着した第12旅団輸送支援隊から、双葉病院等に残留した患者の大多数が寝たきり患者であること及び患者の乗降が困難であることからそのままいわき光洋高校へ向かうこととしたことの報告を受け、追加の救助部隊を救急車を中心に編制し、かつ、医官を同行させることとし、その場合、第12旅団のみで対応することが困難であることから、東北方面総監部に対して支援を要請した。

東北方面総監部は、前記要請を受け、東北方面隊の直轄部隊である東北方面衛生隊（医官、看護師等を含む。）等からなる統合任務部隊<sup>44</sup>の派遣を決め、統合任務部隊は、3月15日1時30分頃、救急車5台、大型バス2台及びマイクロバス1台の編制で、郡山駐屯地を經由して、双葉病院へ向かった。

一方、第12旅団司令部は、3月14日夕方頃、第12旅団衛生隊に対し、双葉病院の患者の救助を指示し、同衛生隊は、救急車4台の編制で双葉病院に向けて郡山駐屯地を出発した。しかしながら、第12旅団司令部は、3月14日20時頃から、報道等で「原発が危険な状態である」との情報を断続的に得たため、21時15分頃、第12旅団の全部隊に対し、「一時退避せよ」との指示を出した<sup>45</sup>。そのため、既に双葉病院に向けて出発していた第12旅団衛生隊は、郡山

---

<sup>42</sup> いわき光洋高校からの要請を受け、福島県保健福祉部障がい福祉課は、当時県災対本部に派遣されていた災害派遣医療チーム（DMAT）の医師等に相談し、同医師等は、自らいわき光洋高校へ向かい、3月15日未明から患者のトリアージに当たった。

<sup>43</sup> 3月12日に双葉病院から避難した207名を、3月13日の時点で受け入れていた。

<sup>44</sup> 災害対応のために臨時に編制された東北方面総監を指揮官とする部隊である。

<sup>45</sup> その後、安全が確認されたことから、3月15日零時頃、全部隊に対し、通常態勢に戻るよう指示した。



駐屯地に帰任した。その後、第 12 旅団司令部は、15 日朝方、同衛生隊に対し、再度救助に向かうよう指示した。

他方、双葉病院に詰めていた双葉署副署長は、3 月 14 日 21 時 58 分、川内村役場に設置された双葉署緊急対策室から、「原子炉が危険な状態であるから、現場から一時離脱せよ。」との無線指示<sup>46</sup>を受け、鈴木院長らを警察車両に乗せて川内村に位置する割山峠まで退避した。同日 22 時 10 分、福島県警察本部災害警備本部（以下「県警警備本部」という。）から、「現時点で緊急の危険性はないので、救助活動を継続せよ。」との指示があったため、双葉署副署長らは、双葉病院付近へ戻ったが、大熊町内の自衛隊車両がなくなり、辺りには資機材が散乱するなどしていたことから、大熊町内にとどまることは危険であると判断し、再度、割山峠へ退避した。再度の退避後、双葉署副署長は、県警警備本部に対して、「割山峠付近で待機し、双葉病院救助の自衛隊を待つ。」と連絡し、県警警備本部は、県災対本部に派遣されていた警察リエゾンに対して、同内容を連絡した。しかしながら、同情報は県災対本部内で共有されず、陸自リエゾンに伝わらなかった<sup>47</sup>ため、双葉署副署長、鈴木院長らは、双葉病院に向かった統合任務部隊及び第 12 旅団衛生隊のいずれとも合流することができなかった。

#### (d) 3 月 15 日の救出状況

前記 (c) のとおり、3 月 15 日 1 時 30 分頃に双葉病院に向かった統合任務部隊は、同日 9 時頃、双葉病院に到着し、患者の救助・搬送活動を行ったが、活動中、携帯していた線量計の警報が連続して鳴るようになった。統合任務部隊は、女性の看護師 5 名を同行させていたため、女性の線量限度 (5mSv) から、それ以上活動を続行することは困難であると判断し、47 名の救助を行ったところで救助を中断し、11 時頃、その 47 名のみのお搬送を開始した<sup>48</sup>。

---

<sup>46</sup> 消防からの情報に基づき、川内村役場に設置された双葉署緊急対策室独自の判断で指示した。

<sup>47</sup> 当委員会は、この原因について調査したが、解明には至らなかった。

<sup>48</sup> 15 日午前統合任務部隊が行った患者救出の際、オフサイトセンターの住民安全班の班員数名が立ち会い、統合任務部隊が一部患者を救出して出発するのを見送ったが、この班員は、次の救出部隊である第 12 旅団衛生隊が到着する直前 (11 時 30 分頃)、患者を残したまま双葉病院を去り、当時、オフサイトセンターの福島県庁への移転が開始していたことから、そのまま福島県庁に向かった。

第 12 旅団衛生隊は、前記（c）のとおり、15 日朝方、再度救助に向かうようにとの指示を受け、救急車 4 台で双葉病院に向かい、同日 11 時 30 分頃から、病院内に残っていた患者のうち 7 名を救助した。その頃、同病院別棟に更に 35 名の患者が残留していたが、同衛生隊は、先着していた統合任務部隊と合流して情報交換しなかったため、残留者の存在に気付かないまま救出は終了したものと誤認し、12 時 15 分頃、その 7 名のみの搬送を開始した<sup>49</sup>。同衛生隊は、搬送中、携帯電話が通じるエリアにおいて、第 12 旅団司令部に対して、「双葉病院の救助は終了した」旨の報告を入れ、第 12 旅団司令部は、その旨を県災対本部の陸自リエゾンに対して連絡した。

しかし、第 12 旅団衛生隊の部隊長は、郡山駐屯地へ帰任途中、隊員から、「スクリーニング場所で、統合任務部隊の医官から、双葉病院の別棟にまだ患者が残っているはずとの情報提供を受けた。」との報告を受け、態勢を整えた上で再度残留患者の救助に向かわなければならないと考え、第 12 旅団旅団長らにその旨を告げた。

第 12 旅団司令部は、その救助のため、同輸送支援隊の大型バス 1 台、マイクロバス 2 台及び同衛生隊等の救急車 7 台から成る混成部隊を編制し、21 時 15 分頃、双葉病院に向けて出発し、3 月 16 日零時 35 分頃、同病院別棟から残留患者 35 名の救助を開始した<sup>50</sup>。

#### (e) 3 月 17 日の広報状況

3 月 17 日朝頃、一部報道機関が、同月 14 日にいわき光洋高校に搬送された双葉病院の患者の状況について報道したことから、他の報道各社は、県災対本部に対して状況の説明を求め、同救援班は、17 日 16 時頃、急きょこれまで救援班が収集した情報等に基づき、双葉病院からの救出状況等につき、「3 月 14 日から 16 日にかけて救出したが、病院関係者は一人も残っていなかった」旨広報した。

<sup>49</sup> 統合任務部隊及び第 12 旅団衛生隊が搬送した合計 54 名の患者は、スクリーニング後、県災対本部が準備した民間バスで福島県立医科大学附属病院へ向かったが、受入れを拒否されたため、16 日 1 時頃、伊達ふれあいセンターに搬送された。この時、2 名の死亡が確認された。

<sup>50</sup> スクリーニング後、県災対本部が調整した民間バス等で霞ヶ城公園及びあづま総合運動公園に搬送されたが、5 名の死亡が確認された。

しかしながら、前記（b）及び（c）のとおり、鈴木院長は、同月 14 日午前中の救出の際は立ち会って搬送を指揮しており、また、同日 22 時以降も、自衛隊との合流のため割山峠付近で待機していたものであるから、前記広報内容は、そのような事実に反し、あたかも 14 日以降病院関係者が一切救出に立ち会わず、病院を放棄して立ち去っていたような印象を与える不正確又は不適切な内容と言わざるを得ないものであった。これは、前記事実が県災対本部内で共有されていなかったことなど、救援班が十分な状況の把握をしていなかったことによるものと考えられる<sup>51</sup>。

### （3）長期的な避難措置の決定、指示・伝達及び実施

中間報告V3（2）のとおり。

### （4）各市町村における避難状況

中間報告V3（3）のとおり。なお、平成 24 年 5 月 25 日現在の避難者数（概数）は表IV-1のとおり。

表IV-1 避難者数(概数)

	警戒区域	計画的避難区域	旧緊急時避難準備区域	合計
大熊町	11,500	—	—	11,500
双葉町	6,900	—	—	6,900
富岡町	16,000	—	—	16,000
浪江町	19,600	1,300	—	20,900
飯館村	—	6,200	—	6,200
葛尾村	300	1,300	—	1,600
川内村	400	—	2,100	2,500
川俣町	—	1,300	—	1,300
田村市	400	—	2,200	2,600
楮葉町	7,700	—	50	7,750

<sup>51</sup> その後、県災対本部は、鈴木院長の言として、同院長が 3 月 14 日までは病院におり、その後自衛隊との合流のため割山峠で待機していた旨の訂正の広報を行った。

広野町	—	—	5,200	5,200
南相馬市	13,300	10	16,000	29,310
合計	76,100	10,110	25,550	111,760

原災本部事務局作成資料を基に作成

#### (5) 緊急時避難準備区域の解除

中間報告V3(4)のとおり。

#### (6) 福島第二原発に係る原子力緊急事態解除宣言

原災本部は、福島第二原発について、原子炉冷却機能が復旧したことにより原子炉の冷温停止が維持できる状態にあること、地震等による燃料破損がなく、また、放射性物質を閉じ込める機能が維持されており、放射性物質の異常な放出が生じていないこと及び緊急安全対策等<sup>52</sup>の実施により事故の発生防止のための措置が講じられていること、が保安院によって確認された<sup>53</sup>を受け、12月22日、安全委員会に対し、福島第二原発に係る原子力緊急事態解除宣言を行うことについて意見を求め、同月26日、安全委員会から解除して差し支えない旨の意見を受けた。そこで、野田佳彦内閣総理大臣（以下「野田総理」という。）は、同日、福島第二原発に係る原子力緊急事態解除宣言を行った。

また、同原子力緊急事態の解除に伴い、福島第二原発から半径8km圏内に設定された避難指示区域（前記(1)b参照）についても解除した。

#### (7) 新たな避難区域の設定措置

原災本部は、12月16日、福島第一原発について、原子炉は安定状態を達成し、発電所の事故そのものは収束に至ったと判断した。具体的には、原子炉の「冷温停止状態」の達成、使用済燃料プールのより安定的な冷却の確保、滞留水全体量の減少、放射性物質の飛散抑制等の目標が達成されていることから、発電所全体の安全

<sup>52</sup> 電源車やポンプ車の高台への配備、建屋の水密化、築堤の整備等。

<sup>53</sup> これに先立ち、11月7日、経済産業省は、東京電力に対して、原災法第31条に基づき、福島第二原発の緊急事態応急対策の実施状況に係る報告徴収を命令し、東京電力は、同月11日、同実施状況に係る報告を行った。当該報告内容について、保安院は、保安検査官による実地検査等により確認を行い、安全委員会との打合せを経て、確認内容を原災本部に報告した。

性が総合的に確保されていると判断した。

そこで、原災本部は、12月26日、「ステップ<sup>54</sup>の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」の中で、警戒区域及び避難指示区域の見直しについて、以下の対応方針を示した。まず、避難区域の見直しに当たっても年間積算線量を20mSv以下に抑えられるかという基準を用いることとし<sup>55</sup>、また、併せて、除染（特に子どもの生活環境を優先した除染）、インフラ復旧、損害賠償についての国の積極的関与等を行っていくこととした。その上で、年間積算線量が20mSv以下となることが確実であると確認された地域を「避難指示解除準備区域」に、また、年間積算線量が20mSvを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難を求める地域を「居住制限区域」に、それぞれ設定することとした。さらに、居住制限区域のうち、放射性物質による汚染が極めて高く、避難指示を解除するまでに長期間を要する区域<sup>56</sup>を「帰還困難区域」に設定することとした。

この対応方針に基づき、原災本部は、福島県並びに関係市町村及び住民との協議・調整を行い、平成24年3月30日、以下の自治体について、警戒区域及び避難指示区域の見直しを行うことを決定した。

- ・ 川内村について、平成24年4月1日零時をもって警戒区域を解除し、村内の避難指示区域を、図IV-7のとおり、居住制限区域及び避難指示解除準備区域に設定する。
- ・ 田村市について、平成24年4月1日零時をもって警戒区域を解除し、市内の避難指示区域を、図IV-7のとおり、避難指示解除準備区域に設定する。
- ・ 南相馬市について、平成24年4月16日零時をもって警戒区域を解除し、市内の避難指示区域を、図IV-7のとおり、帰還困難区域、居住制限区域及び避難指示解除準備区域に設定する<sup>57</sup>。

---

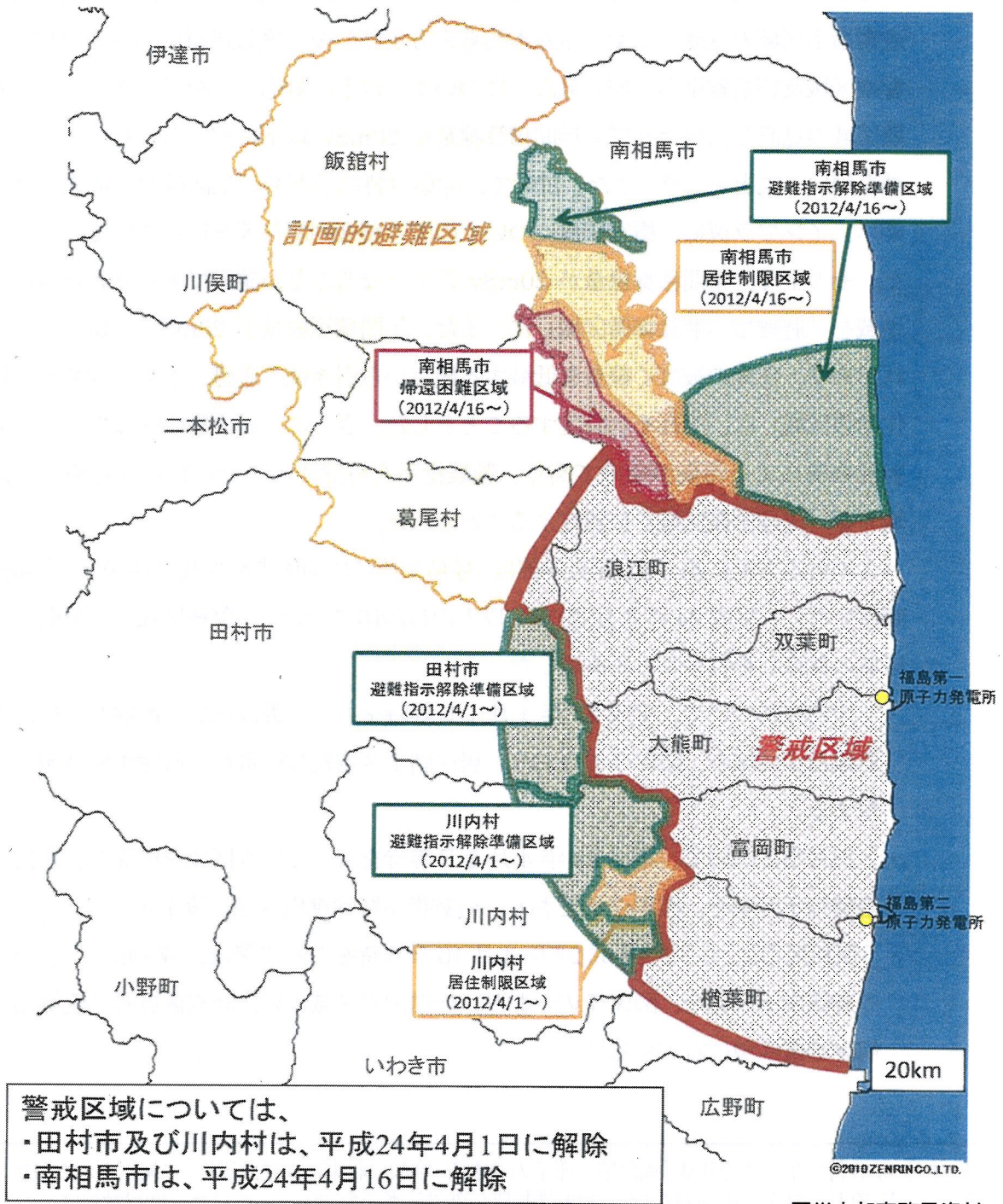
<sup>54</sup> 4月17日付け東京電力作成「福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」に掲げられた目標。

<sup>55</sup> この基準は、内閣官房に設置された放射性物質汚染対策顧問会議の下に設けた「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ」の評価をも踏まえたものである。

<sup>56</sup> 具体的には、5年間を経過してもなお、年間積算線量が20mSvを下回らないおそれのある地域（現時点で年間積算線量が50mSv超の地域）を、「帰還困難区域」に設定することとした。

<sup>57</sup> 対象となる区域が広域であること、人口が多いことなどの理由から、必要な準備期間を考慮し、設定時期を他の市村よりも遅らせた。

図IV-7 新たな避難区域の設置状況



原災本部事務局資料

#### 4 被ばくへの対応

##### (1) 放射線についての基準

中間報告V4 (1) のとおり。

##### (2) 作業員の緊急時の被ばく線量限度

###### a 250mSv への引上げ

中間報告V4 (2) a のとおり。

###### b 500mSv への引上げの検討<sup>58</sup>

緊急作業に従事する作業員の線量限度が 100mSv から 250mSv に引き上げられた 3 日後の 3 月 17 日、細野補佐官は、同日から自衛隊が放水車による福島第一原発 3 号機使用済燃料プールへの放水を予定していたこと、その前日の 16 日に自衛隊が高線量を理由にヘリコプターからの散水を断念したこと等を踏まえ、今後、線量限度が原因で作業できなくなる事態を避けるため、国際放射線防護委員会 (ICRP) 勧告をも踏まえ<sup>59</sup>、線量限度を更に 500mSv にまで引き上げる必要があると考え、元防衛大臣政務官の長島昭久衆議院議員 (以下「長島議員」という。) に対し、まず、人事院、厚生労働省及び経済産業省への線量限度引上げの打診を依頼した。長島議員は、江利川毅人事院総裁、小宮山洋子厚生労働副大臣及び池田元久経済産業副大臣に線量限度の引上げを打診したところ、特段の反対意見はなかった。そこで、細野補佐官は、線量限度を再度引き上げる必要がある旨菅総理に提案したが、同日 18 時 30 分頃、菅総理が、総理執務室に、細川律夫厚生労働大臣、海江田経産大臣、北澤俊美防衛大臣 (以下「北澤防衛大臣」という。)、中野寛成国家公安委員会委員長 (以下「中野国家公安委員長」という。) ら関係閣僚を集め、この引上げを打診したところ、北澤防衛大臣及び中野国家公安

<sup>58</sup> 500mSv への引上げの検討については、中間報告V4 (2) b で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>59</sup> ICRP は、「緊急時被ばく状況」において、職業被ばくでは、救命活動者以外の緊急救助活動者の参考レベルを 1,000mSv 又は 500mSv 以下の範囲で設定することを勧告している (中間報告V4 (1) b 参照)。なお、放射線審議会は、3 月 26 日に発出した声明において、500mSv という値について、「組織影響が発症しない閾値であり、国際的にも確定的影響については、急性の障害 (下痢、下血、出血等) および晩発の重篤な障害 (心筋梗塞などの脈管系障害) は認められない値とされている」旨説明している。

委員長から消極論又は慎重論が述べられ、同日夜、改めて北澤防衛大臣から菅総理に反対意見が伝えられた。このため、引上げは行われなかったこととなった。

**c 100mSv への引下げ**

中間報告V4 (2) c のとおり。

**(3) 東京電力における放射線管理態勢**

**a 事故前の放射線管理態勢**

中間報告V4 (3) a のとおり。

**b 事故後の放射線管理態勢**

**(a) 放射線管理対象区域の設定**

中間報告V4 (3) b (a) のとおり。

**(b) 放射線業務従事者としての登録**

中間報告V4 (3) b (b) のとおり。

**(c) APD (警報付きポケット線量計)<sup>60</sup>**

東京電力は、福島第一原発1号機から6号機の管理区域の入口や集中廃棄物処理施設等にAPD約5,000個を分散配備していたが、その大部分は津波により被水して使用できなくなった。そのため、免震重要棟に置かれていたもの等、約320個のAPD<sup>61</sup>により、作業員の当面の放射線管理をすることとなった。

東京電力のテレビ会議システムからの情報や福島第一原発緊急時対策本部保安班（以下「福島第一原発保安班」という。）<sup>62</sup>からの連絡により事故状況を把握していた東京電力柏崎刈羽原子力発電所（以下「柏崎刈羽原発」という。）

---

<sup>60</sup> APDについては、中間報告V4 (3) b (c) で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>61</sup> 免震重要棟内の会議室に防災用品として50個が保管されていたほか、津波の被害を受けなかった固体廃棄物貯蔵庫にも約100個が保管されていた。このほか、APDを装着していた作業員が多数いたので、これを回収して使用した。

<sup>62</sup> 福島第一原発保安班は、福島第一原発作業員の放射線被ばく線量の管理等を担当していた。



は、3月11日から12日にかけて、福島第一原発への支援物資としてAPD530個、APD用の充電器8台（10個用3台及び100個用5台）及びAPD用の警報設定器<sup>63</sup>を送付した。このうち、APD30個、充電器3台（10個用）及び警報設定器は、同月12日、福島第一原発に届き、同日から使用された。しかし、同日に別送された残りのAPD500個のうち、300個は同日に、200個は同月13日に、それぞれ福島第一原発に届いたものの、後記のとおり、これに適合する充電器が届いていなかったことから使用されず、未使用のまま保管していることを知っていた福島第一原発保安班員も、同月14日には、福島第一原発を離れたこと等から<sup>64</sup>、このAPD500個は、3月末まで福島第一原発の免震重要棟に保管されたまま使われなかった。また、充電器5台（100個用）は、前記APD200個と共に、同月12日、福島第二原発に向かうトラックに積載されたものであったが、同月13日に福島第二原発に到着した後、直ちに積替え可能なAPD200個のみが福島第一原発に届けられ、前記充電器5台（100個用）は、福島第二原発の倉庫に保管されたままとなった。

福島第一原発保安班は、当初、免震重要棟外での作業員数は多くはなかったため3月12日までに確保していたAPD（約350個）でも足りると考えていたが、その後作業員数が増え、同月15日頃からAPDの数が不足した。そこで、吉田昌郎福島第一原発所長（以下「吉田所長」という。）は、①一作業当たりの想定総被ばく線量が大きくないこと（10mSv程度以下）、②作業場所の空間線量率が既知であること、③環境の線量勾配（同じ空間内における空間線量率の差）が大きくないこと、④作業グループ全員が同一行動をとること、の4条件を満たす作業に限り、作業グループの代表者のみにAPDを装着させる運用（以下「代表者運用」という。）を行うこととした。この判断は、電離放射線障害防止規則第8条第3項の「第一項の規定による外部被ばくによる線量の測定は、次の各号に掲げる部位に放射線測定器を装着させて行わなければならない。」という規定のただし書である「ただし、放射線測定器を用いてこれを測

---

<sup>63</sup> 警報設定器とは、APDが一定の線量を測定した段階で警報が鳴るように設定するための機器である。なお、この設定をしなくとも、線量を測定すること自体は可能である。

<sup>64</sup> 柏崎刈羽原発から応援派遣されていたこの福島第一原発保安班員は、3月14日に福島第一原発を離れるまでの間、柏崎刈羽原発に連絡して、充電器を送付したかどうかを確認し、又はその送付を要求するということをしなかった。

定することが著しく困難な場合には、放射線測定器によって測定した線量当量率を用いて算出し、これが著しく困難な場合には、計算によってその値を求めることができる。」との規定が適用されるとの考え方に基づくものであった。

また、これと並行して、福島第一原発保安班は、東京電力本店に APD が不足していることを伝えた。東京電力本店は、3月16日頃、前年の平成22年初めに発注し順次納入されていた APD のうち、平成23年4月に納入予定の400個の納期を早めてもらうよう発注先に依頼し、3月17日、うち100個が福島第一原発に届けられた。これにより、同原発の APD は、合計450個となったが、福島第一原発は、代表者運用を継続した。なお、残り300個は、4月3日に届けられた。

また、3月17日、東京電力本店は、電気事業連合会の幹事社であった中部電力株式会社を介して、四国電力株式会社（以下「四国電力」という。）に APD の提供を依頼した<sup>65</sup>。四国電力は、依頼に応じて APD450個のほか充電器5台（100個用4台及び50個用1台）及び警報設定器2台を発送し、これらは、同月21日頃までに J ヴィレッジに届けられた。しかし、J ヴィレッジで資材管理を担当していた東京電力社員は、届いた資材の内容を確認した際、警報設定器を発見できなかったため、APD 及び充電器のみを福島第一原発に送付した。送付の連絡を受けた福島第一原発保安班班長は、警報設定器がないことや、福島第一原発の警報設定器をその APD に転用できないことを認識した。しかし、同班長は、当時福島第一原発で行っていた代表者運用を続けても問題はないと考えており、APD を早急に確保しなければならないという意識もなかったことから、東京電力本店に警報設定器の確保を依頼することもなく、また警報設定値を変更しない状態でその APD を使用することにも思い至らないまま<sup>66</sup>、その APD 及び充電器を J ヴィレッジに送り返した。そのため、四国電力から送られた APD 等は、そのまま J ヴィレッジに保管され、結局、使用されなかった。

その後、3月31日、代表者運用の事実を知った保安院が、東京電力に対し、代表者運用は望ましい状況ではないとして、作業員の放射線管理に万全を期す

---

<sup>65</sup> 東京電力本店は、四国電力が福島第一原発と同じメーカー製の APD を用いていたため、四国電力に APD の提供を依頼した。

<sup>66</sup> 警報設定器がない場合、APD の警報が鳴る設定値の変更はできないが、線量は測定できるため、その APD を用いて線量の管理を行うことは可能であった。

るよう注意喚起をしたこと等から、同日、東京電力は、代表者運用を解消することを決めた。また、これを知った柏崎刈羽原発の指摘を受けるなどして、福島第一原発及び福島第二原発内の捜索を行ったところ、同日中に、福島第一原発で前記 APD500 個が、また、翌日の 4 月 1 日に、福島第二原発で前記充電器 5 台（100 個用）が、それぞれ発見された。さらに、柏崎刈羽原発から追加的に APD190 個及び充電器 2 台（100 個用 1 台及び 50 個用 1 台）が送付されたことから、同日中に十分な数の APD 等が確保されるに至り、同日から、作業員各自が APD を装着する通常の運用が再開された。

**(d) 入退域管理**

中間報告 V 4 (3) b (d) のとおり。

**c 被ばく者の発生と対処**

**(a) 3 号機タービン建屋汚染水による被ばく者**

中間報告 V 4 (3) c (a) のとおり。

**(b) 女性職員の線量限度（3 か月で 5mSv）を超過した被ばく者**

中間報告 V 4 (3) c (b) のとおり。

**(c) 緊急時の被ばく線量限度（250mSv）を超過した被ばく者<sup>67</sup>**

6 月 10 日に、2 名（30 歳代男性職員 F、40 歳代男性職員 G）、同月 20 日に 1 名（50 歳代男性職員 H）、7 月 7 日に 3 名（20 歳代男性職員 I、J、K）の作業員が、法令により新たに定められた線量限度である 250mSv を超える被ばくをしていることが明らかとなった。

**i 3、4 号機中央制御室（F、G 及び H の状況）**

F、G 及び H の 3 名は、3 月 11 日から 13 日夕方までの間、当直（当直長以下の当直担当者全体を指す。以下同じ。）として福島第一原発 3、4 号機中

---

<sup>67</sup> 緊急時の被ばく線量限度を超過した被ばく者については、中間報告 V 4 (3) c (c) で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

中央制御室に滞在し、それ以降も数度にわたり同室での作業に携わった者である。この3名の被ばく線量は、Fが678.08mSv（外部被ばく88.08mSv、内部被ばく590mSv）、Gが643.07mSv（外部被ばく103.07mSv、内部被ばく540mSv）、Hが352.08mSv（外部被ばく110.27mSv、内部被ばく241.81mSv）であった。

F及びGは、同室において、プラントデータの採取作業に携わっており、Hは、同室において他の当直に指示をする立場であった。発災以降、同室では空間線量率が上昇し、3月12日5時4分、Hは、同室内職員に対し、マスクの着用指示をした。しかし、同室には滞在者全員分のチャコールフィルター付マスク（揮発性のヨウ素を除去できるもの）がなかったため、同日夕方から免震重要棟からチャコールフィルターが届けられるまでの間、同室内では、チャコールフィルター付マスクを着用した者とダストフィルター付マスク（揮発性のヨウ素を除去できないもの）を着用した者が混在していた。F、G及びHは、いずれも、免震重要棟からチャコールフィルターが届く同日夕方までの間、ダストフィルター付マスクを着用していた<sup>68</sup>。同室内においては、継続して同一の計器パネルの確認作業に当たっており、特に、F及びGは、外気が流入する非常扉から最も近い場所の計器を確認することが多かった<sup>69</sup>。前記3名は、同月13日夕方、交替要員と入れ替わって免震重要棟に移り、同月15日明け方、退避指示に従って更に福島第二原発に退避した。免震重要棟や福島第二原発に移って以降は、班を編成し、数時間交替で福島第一原発3、4号機中央制御室のデータ採取に当たった<sup>70</sup>。このほか、Fは、同月13日に他の職員2名とベント作業に、Gは、同月12日に他の職員2名と1号機付近での給油活動に従事した。Hは、免震重要棟に移る同月13日までの間、屋外での作業には従事していなかったが、同月14日以降は、燃料補給や消火ポンプの現場確認等に従事した。なお、前記3名とも、同月13

<sup>68</sup> 3、4号機中央制御室の外へ作業に行く際には、チャコールフィルター付マスクを使い回して装着していた。

<sup>69</sup> F及びGと同様に計器を確認する作業員は他にもいたが、非常扉から遠い位置であった。

<sup>70</sup> 3月15日以降のデータ採取の班編成では、若い職員は、3、4号機中央制御室での作業から外された。また、その段階で既に外部被ばく線量が高いことが明らかになっていたGも同室での作業から外された。

日夕方に免震重要棟に移るまでの間、安定ヨウ素剤は服用していなかった<sup>71</sup>。また、Fは、同月12日の1号機原子炉建屋の爆発までの間にたばこを吸うことがあった。さらに、F及びHは、眼鏡を着用していた。

なお、F及びGが頻繁に確認していた計器に近い位置にあり外気の流入口となっていた非常扉付近の放射線防護状況は、以下のとおりである。すなわち、3月11日夜、福島第一原発緊急時対策本部復旧班（以下「福島第一原発復旧班」という。）は、3、4号機中央制御室西側の屋外に非常用発電機を設置した。その際、非常用発電機から電源ケーブルを引いて、同室の非常扉をわずかに開けてケーブルを通し、外気を遮るため、同扉の隙間の部分が覆われるように室内側からシートをテープで張り付けた。ただし、同室の当直は、前記発電機に給油するため、1日に数回、前記シートを剥がして同扉から出入りしたため、少なくとも、その度に外気が同室内に流入し得る状況となった<sup>72</sup>。

3月15日、福島第一原発復旧班は、新たに3、4号機中央制御室がある建屋の東側1階入口付近に非常用発電機を設置した。これにより、電源ケーブルを同室の非常扉から通す必要も、給油のため同扉から出入りする必要もなくなったが、同扉は、爆発によって生じたと思われるゆがみのため閉まらず、そこで、同月16日頃、同室の当直は、室内側からシートをテープで張り付けて外気を遮断するとともに、 $\gamma$ 線の影響を小さくするため鉛を含むバッテリーを同扉内側に積み上げた。

このように、3月16日頃までの間、3、4号機中央制御室の非常扉にはシートが張り付けられていたものの、少なくとも、給油のためシートを剥がして出入りするたびに外気が同室内に流入する状態となっていた<sup>73</sup>。

## ii 1、2号機中央制御室（I、J及びKの状況）

I、J及びKの3名は、発災以降、免震重要棟を拠点として、福島第一原

---

<sup>71</sup> この点について、当委員会のヒアリングにおいて、Fは安定ヨウ素剤服用の記憶はあると述べているが、Fが服用したとの記録は残っていない。

<sup>72</sup> 給油後、室内に戻る際は、再度同じテープでシートを張り付け直していた。

<sup>73</sup> さらに、その後、1か月以上が経過した4月19日及び20日、東京電力は、鉛ボードや隙間を埋める充填剤を用いて外気を遮断するなどして放射線の影響を小さくする措置を講じた。

発 1、2 号機中央制御室での計器の復旧や屋外での電源の確保に携わった者である。この 3 名の被ばく線量は、I が 308.93mSv (外部被ばく 49.23mSv、内部被ばく 259.70mSv)、J が 475.50mSv (外部被ばく 42.40mSv、内部被ばく 433.10mSv)、K が 359.29mSv (外部被ばく 31.39mSv、内部被ばく 327.90mSv) であった。

3 月 12 日早朝、1、2 号機中央制御室当直長が同室内の職員に対してマスク着用指示をしたことから、K は、チャコールフィルター付マスクを着用したが、J は、当初、ダストフィルター付マスクを着用していた可能性が高い。I は、同日から同室での作業に加わったが、当初から、チャコールフィルター付マスクを着用していた。

その後、I、J 及び K は、1、2 号機中央制御室での計器の復旧や、同室への計器の運搬に携わったが、その際は、タイベックスーツ及びチャコールフィルター付マスクを着用していた。

この 1、2 号機中央制御室の 1 号機側の計器は同室の非常扉からの外気の流路にあり、I、J 及び K は、これらの計器の復旧作業にも当たった。

また、1、2 号機中央制御室内のテーブルには菓子や飲物が置かれており、3 名とも、同室内でマスクを外して飲食することがあった。このほか、J 及び K は、マスク内が曇ったり、頭が締め付けられて痛くなるといった理由から、短時間、マスクを外したり緩めたりすることが何度かあった。さらに、I 及び J は、眼鏡を着用していた。

なお、外気が流入する非常扉付近の放射線防護状況は、以下のとおりである。すなわち、3 月 11 日夜、福島第一原発復旧班は、1、2 号機中央制御室北西側の屋外に非常用発電機を設置した。その際、同室の非常扉をわずかに開けて非常用発電機のケーブルを通し、外気を遮るため、同扉の隙間の部分が覆われるように室外側からシートをテープで張り付けた。その後間もなく、同室の当直が、同扉の出入りのため室内側に張り付け直した。

3 月 12 日、1 号機原子炉建屋の爆発により非常用発電機が壊れたため<sup>74</sup>、同室の当直は、電源ケーブル等を撤去し、塵等が入らないように同室の非常

---

<sup>74</sup> その後、1、2 号機中央制御室がある建屋の東側 1 階入口付近に新たな非常用発電機が設置された。

扉を閉めようとしたが、同扉は、爆発によって生じたと思われるゆがみのため閉まらなかった。そのため、同室の当直は、同扉全体を覆うように張り付けられていたシートのうち同扉の取っ手を覆っていた部分を剥がし、同扉の取っ手と室内の手すりをロープで結び、同扉を固定したが、材料不足のため同扉全体を隙間なくシートで覆うことができず、外気が同室内に流入し得る状態となった。さらに、同月 15 日、同室の当直は、外気を遮るため、当直が作業する場所から同扉に通じる通路への入口となっている開口部に、その全体が覆われるように室内側からシートをテープで張り付けた。

このように、3 月 15 日までの間、1、2 号機中央制御室の非常扉は、わずかではあるが常時開いており、シートが張られていなかった部分から外気が同室内に容易に流入し得る状態であった<sup>75</sup>。

### iii 両中央制御室作業員に共通する被ばく要因

前記 F から K までの作業員に共通する被ばく要因としては、いずれも非常扉の付近で作業を行っていたことが挙げられる。また、F、G、H 及び J に特有の要因として、チャコールフィルター付マスクではなくダストフィルター付マスクを着用して作業を行っていた時間帯がある点等が挙げられる。

東京電力は、6 月 17 日、F 及び G について、8 月 12 日、H、I、J 及び K について、その被ばくの原因とそれを踏まえた対策を取りまとめ、保安院に報告した。報告書は、①マスクの装着等、放射線管理上の防護措置を的確に行うことが困難であったこと、②中央制御室で飲食せざるを得なかったこと、③眼鏡のテンプルによりマスクに隙間ができていたこと、④放射性物質濃度が高かったと考えられる非常扉付近で作業を行っていたこと等を推定される被ばく原因として挙げるとともに、これらの原因を踏まえ、①情報共有及びマスクや資機材の適所への配備、②飲食の制限、③保護具に関する啓蒙・教育、④作業前サーベイの充実等の再発防止対策を講じることとした。

---

<sup>75</sup> さらに、その後、10 日以上が経過した 3 月 26 日、東京電力は、前記開口部にその全体が塞がるように木製の合板をはめ込み、その上からシートを張り付けた。

#### (d) 緊急作業に従事した作業員の健康管理

中間報告V4(3)c(d)のとおり。

#### (4) 公務員の緊急時の被ばく線量限度

中間報告V4(4)のとおり。

#### (5) 住民の被ばく

##### a 事故発生以前のスクリーニングレベル<sup>76</sup>

住民のスクリーニングレベル<sup>77</sup>(除染の基準値)に関し、福島県は、平成13年6月に安全委員会が作成した「緊急被ばく医療のあり方について」を基に平成16年度に県独自に策定した「福島県緊急被ばく医療活動マニュアル」において、スクリーニングレベルを40Bq/cm<sup>2</sup>と定めていた<sup>78</sup>。福島県は、同県が保有するサーベイメータ<sup>79</sup>を用いて測定した場合、40Bq/cm<sup>2</sup>は約1万3,000cpm(回/分)に相当することから、事故発生時には、スクリーニングレベルを1万3,000cpmとしていた<sup>80</sup>。

---

<sup>76</sup> 事故発生以前のスクリーニングレベルについては、中間報告V4(5)aで取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>77</sup> ここでいうスクリーニングとは、放射性物質に汚染されているおそれのある者について除染等を行う必要があるかどうかを判断するために行う検査であり、対象者の体表面に放射線量を測定する機器(サーベイメータ)をかざすなどして、汚染の程度を測定することによって行うものである。スクリーニングレベルとは、それを超えた場合に除染等を必要とする基準値のことである。

<sup>78</sup> この基準値は、財団法人原子力安全研究協会がスクリーニングレベルとして定めている値と同じである(「緊急被ばく医療の知識」(平成15年3月))。なお、「福島県緊急被ばく医療活動マニュアル」は、この基準値について、今後、国の見直し等によって修正する場合があるとしている。

<sup>79</sup> アロカ株式会社製のTGS-136型及びTGS-146型のサーベイメータ(入射窓面積約20cm<sup>2</sup>、ストロンチウムでの機器効率約58%)。

<sup>80</sup> Bq/cm<sup>2</sup>からcpmへの換算式は、 $Bq/cm^2 \times 60(\text{秒}) \times \text{サーベイメータの入射窓面積}(cm^2) \times \text{線源効率}(=0.5) \times \text{サーベイメータの機器効率} = \text{cpm}$ である。ここで言う「線源効率」とは、線源から様々な方向に放出された全β線のうちサーベイメータ側に放出されたものの割合であり、通常は0.5を用いる。また、「機器効率」とは、線源からサーベイメータ側に放出されたβ線のうち、サーベイメータにまで到達し、サーベイメータに検知されるものの割合である。機器効率の値は、同じサーベイメータでも線源となっている放射性核種により異なる。

福島県のサーベイメータは、ストロンチウムを用いて校正を行っており、その場合、ヨウ素やセシウムを用いた場合よりも機器効率の値が高い。



## b 事故後のスクリーニングレベルの引上げ<sup>81</sup>

オフサイトセンターの現地対策本部は、3月12日からスクリーニングレベルの検討を開始し、同月13日午前、ERCに対し、これを40Bq/cm<sup>2</sup>又は6,000cpmとする現地対策本部長指示案について意見照会した<sup>82</sup>。ERCにおいては、医療班がスクリーニングに関する事項を担当していたが、同班員にスクリーニングレベル等に関する専門的知識を有する者はほとんどいなかった。他方、ERCには、安全委員会からリエゾンが2名派遣されており、そのうち1名は、前記指示案について意見を求めるため、同日10時13分頃、これを安全委員会にFAX送信した。安全委員会は、このFAXを受け、同日10時40分頃、スクリーニングレベル6,000cpmを1万cpm<sup>83</sup>に修正すべきことに加え、1万cpmを超えた者には安定ヨウ素剤を服用させるべきこと等のコメントを付した上で、前記指示案の修正案をERCにFAX送信し、前記リエゾンがこれを受け取った。安全委員会からの前記コメントを受け取った前記リエゾンは、その直後の安全委員会事務局職員からの電話に対して、「既にこれで動いているので、スクリーニングレベルについても、安定ヨウ素剤服用についても、今更変えることはできない。」と告げた<sup>84</sup>。そこで、同職員は、その旨を安全委員会の各委員に伝えたが、安全委員会はいくまでも助言機関であり、助言すべき事項は既に助言したとの理由から、安全委員会としては、更なる助言等を行わなかった。

また、ERC医療班員の中に、前記リエゾンから安全委員会からの修正コメントを受け取った者はいない<sup>85</sup>。そのため、一定の条件の下に安定ヨウ素剤を服用さ

<sup>81</sup> 事故後のスクリーニングレベルの引上げについては、中間報告V4(5)bで取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>82</sup> この指示案に6,000cpmという福島県の基準値(1万3,000cpm)と異なる値が記されたのは、現地対策本部に派遣された放射線医学の専門家が所持していたサーベイメータで測定した場合、40Bq/cm<sup>2</sup>が約6,000cpmに相当することによるものであった。なお、この専門家が所持していたサーベイメータは、福島県が保有するサーベイメータ(アロカ株式会社製のTGS-136型又はTGS-146型)よりも入射窓面積及び機器効率の値が小さいものであった(入射窓面積約15cm<sup>2</sup>、ストロンチウムでの機器効率約36%)。

<sup>83</sup> 1万cpmは、安全委員会が40Bq/cm<sup>2</sup>相当として安全側に判断して採用した値である。

<sup>84</sup> 前記リエゾンは、安全委員会から修正意見を受け取る前後、現地対策本部に派遣されていた安全委員会事務局職員と連絡を取り、その際、同職員から、「現地は既に6,000cpmで動いている」旨の説明を受けた。

<sup>85</sup> 当委員会のヒアリングにおいて、前記リエゾンは、「安全委員会からの修正案をERC医療班員に渡したが、誰に渡したかは分からない」旨述べている。しかし、当時のERC医療班員全員に対してヒアリングを実施した結果、この安全委員会の修正案を受け取ったと述べる者は存在しなかった。

せるべきことを記した安全委員会の修正コメントは、ERC 医療班に伝わらず、必然的に検討も行われず、それ故、現地対策本部にも伝えられなかった。

その結果、現地対策本部は、前記指示案に若干の字句の修正を行ったのみで、安定ヨウ素剤の服用についての安全委員会のコメントを盛り込まないまま、3月13日14時20分頃、原災法第20条第3項の規定に基づき、スクリーニングレベルを  $40\text{Bq}/\text{cm}^2$  又は  $6,000\text{cpm}$  とする指示文書を現地対策本部に派遣されていた県職員に渡した。しかし、この指示を受け取った県職員は、県災対本部においてスクリーニングに関する事項を担当していた救援班に対し、この指示文書を渡すことをしなかったため、この指示は同班に伝わらなかった。

他方、福島県は、3月12日から既に避難者に対するスクリーニングを開始しており、そのスクリーニングにおいては、「福島県緊急被ばく医療活動マニュアル」に定められた  $40\text{Bq}/\text{cm}^2$  をスクリーニングレベルとしていた<sup>86</sup>。

ところが、3月13日に緊急被ばく医療派遣チームとして福島県に派遣された放射線医学の専門家ら<sup>87</sup>は、全身除染（シャワー）を行うための水（湯）が不足していると思われること、気温が低い状況下での全身除染はデメリットも大きいと思われること等について議論し、スクリーニングレベルを  $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ （1万3,000cpm）から10万cpmに引き上げるべきであるとの意見が出された。前記専門家の中には、スクリーニングレベルを引き上げることに異論を述べる者もいたが、最終的には、これに賛成する意見が大勢を占めた<sup>88</sup>。福島県は、前記

---

<sup>86</sup> 多くのスクリーニング会場では、使用しているサーベイメータの型ごとに  $40\text{Bq}/\text{cm}^2$  という値を換算した cpm 値（1万3,000cpm程度）をスクリーニングレベルとしていた。なお、郡山総合体育館でスクリーニングを行っていた郡山市保健所は、より低い値、すなわち、測定場所の空間線量率より有意に高い値（数百cpm）が測定された場合に除染を行っていた。

<sup>87</sup> 福井大学、広島大学及び独立行政法人放射線医学総合研究所から派遣された。

<sup>88</sup> その際、10万cpmという値の科学的根拠について特段の議論がなされた形跡はないが、賛同者は、この値は安全側に見ても十分低いと考えていた。なお、サーベイメータで測定可能な上限値が10万cpmであることも、この値をスクリーニングレベルとする理由の一つとされた。

なお、IAEAが2006年に作成した「Manual for First Responders to a Radiological Emergency（放射線緊急事態の初期対応者へのマニュアル）」には、公衆に対するスクリーニングレベルとして、10cm離れた位置で  $1\mu\text{Sv}/\text{h}$  という値が定められており、また、これに関連する基準として  $1\text{Bq}/\text{cm}^2$  という値が定められている。後記のとおり、3月19日、安全委員会は、スクリーニングレベルを10万cpmとする助言を発出しているが、この根拠の一つとして、一般的に使用されているサーベイメータ（アロカ株式会社製のTGS-146型）を用いて測定した場合、10万cpmが約  $354\text{Bq}/\text{cm}^2$  に相当し、前記の  $1\text{Bq}/\text{cm}^2$  という基準値よりも十分に低いとする独立行政法人放射線医学総合研究所による計算結果を用いている。

の専門家らの意見を踏まえ、同月 14 日以降、全身除染を行う場合のスクリーニングレベルは 10 万 cpm とするが、1 万 3,000cpm 以上 10 万 cpm 未満の者に対しても部分的な拭き取り除染を行うことを決めた<sup>89</sup>。この時点では、前記のとおり、スクリーニングレベルを 40Bq/cm<sup>2</sup>又は 6,000cpm とする前記現地対策本部長指示は、県災対本部救援班に伝わっていなかったため、福島県は、この新たなスクリーニングレベルの決定に当たり、同基準が前記指示に反しないかどうかについて議論することはなかった。

ERC 医療班員は、3 月 13 日夕方頃、福島県からの連絡により、同県がスクリーニングレベルを 10 万 cpm に引き上げようとしていることを知ったが、前記現地対策本部長指示が発出されていることについて他の班員から聞かされておらず、その指示の存在を知らなかったため、福島県に対し、スクリーニングレベルを 10 万 cpm に引き上げることは前記指示に反するという指摘を行わなかった。

安全委員会は、3 月 14 日未明、ERC 医療班が作成した「ERC 医療班状況報告」によって、福島県のスクリーニングレベル引上げの意向を知り、検討を行った結果、1 万 3,000cpm が全て内部被ばくのヨウ素によるものとする、安定ヨウ素剤投与の基準値となる小児甲状腺等価線量 100mSv に相当するとして<sup>90</sup>、同日 4 時 30 分、ERC に対し、「スクリーニングの基準値は、10 万 cpm に上げず、現行のまま 1 万 3,000cpm に据え置いた方がよい」旨の助言を行った。この助言を受け取った前記 ERC 医療班員は、この助言を福島県に伝えた。しかしながら、福島県は、同日から適用することとした前記の新たなスクリーニングレベル及び除染方法は、1 万 3,000cpm 以上 10 万 cpm 未満の者に対しても部分的な拭き取り除染を行うこととするものであったため、安全委員会からの前記助言に反するものではないと判断し、新基準によるスクリーニング及び除染を継続することとした<sup>91</sup>。

---

なお、前記マニュアルは、この 1 $\mu$ Sv/h 及び 1 万 Bq/cm<sup>2</sup>という値につき、確定的影響（中間報告 V 4（1）b 参照）を避けるための基準値として言及している。

<sup>89</sup> なお、「福島県緊急被ばく医療活動マニュアル」は、スクリーニングレベルを 40Bq/cm<sup>2</sup>と定めた上、除染後の再測定の結果、なおスクリーニングレベル以上の者を第二次緊急時医療施設（環境医学研究所内検査除染室又は福島県汚染検査室）に搬送し、シャワー設備等を利用した除染等を行うこととしている。

<sup>90</sup> この仮定は安全側に立っており、実際の汚染の多くは着衣等の外部にも生じる。

<sup>91</sup> もっとも、福島県は、除染対象者の汚染の程度が 1 万 3,000cpm 未満になるまで除染すべきことに

スクリーニングレベルを1万3,000cpmに据え置くべきである旨の助言をしてから4日後の3月18日、安全委員会は、独立行政法人放射線医学総合研究所の緊急被ばく医療研究センター長から、「現地は、空間線量率が高くスクリーニングが困難な状況であるため、スクリーニングレベルを10万cpmに引き上げた方がよい。」との要請を受け、その要請を受け入れ、同月19日14時40分、ERCに対し、スクリーニングレベルを10万cpmに引き上げるべきとの助言（「緊急被ばく医療のスクリーニング基準について」）を行った。これを踏まえ、現地対策本部は、同月20日23時、原災法第20条第3項の規定に基づき、スクリーニングレベルを10万cpmとする指示を発出した。これにより、10万cpm未満の者に対しては、何ら除染を行わなくとも良いこととなったが、福島県は、1万3,000cpm以上10万cpm未満の者の安全を確保するため、及び、再度の基準変更で現場が混乱することを避けるため、1万3,000cpm以上10万cpm未満の者に対しては部分的な拭き取り除染を行うという運用を変えなかった。

**c スクリーニングの実施**

中間報告V4（5）cのとおり。

**d 福島県民の健康調査**

福島県は、中間報告V4（5）dのとおり、県民に対する健康調査を実施しているところである。

平成24年6月12日、福島県は、この健康調査における基本調査を基に、2万5,667名（うち放射線業務従事経験者は1,358名）の事故後4か月間の外部被ばく線量を推計し、その結果を公表した。このうち外部被ばく線量が10mSv以上の者は、147名（うち放射線業務従事経験者は48名）であった。放射線業務従事経験者以外の者の外部被ばく線量の最大値は、25.1mSvであった。

---

ついて、スクリーニングを実施する保健所等に明確に伝えたわけではなかったため、全てのスクリーニング会場で全対象者が1万3,000cpm未満になるまで除染を行っていたわけではなく、中には10万cpm未満の者に対して何らの除染も行わないこととしていた会場もあった。

#### e 安定ヨウ素剤の配布

中間報告V4（5）eのとおり。なお、スクリーニングに伴う安定ヨウ素剤の服用指示については、前記b参照。

### (6) 緊急被ばく医療機関の被災<sup>92</sup>

災害対策基本法第34条に基づき中央防災会議が作成した「防災基本計画」の原子力災害対策編（平成20年改訂）は、専門的・技術的事項については、安全委員会が作成した「原子力施設等の防災対策について」（平成22年改訂。以下「防災指針」という。）等を十分に尊重することとしており、防災指針は、緊急被ばく医療についての基本的な考え方を示すとともに、詳細については、安全委員会が作成する「緊急被ばく医療のあり方について」等によることとしている。この「緊急被ばく医療のあり方について」は、緊急被ばく医療態勢として、初期診療や救急診療を実践する「初期被ばく医療機関」、専門的な診療を実践する「二次被ばく医療機関」、高度専門的な診療を実践する「三次被ばく医療機関」が有機的に連携し、機関間で相互に補完し、効果的な被ばく医療を実現することが重要であるとしている。また、「防災基本計画」は、地方公共団体が、初期及び二次被ばく医療態勢等の構築に努めるものとしている<sup>93</sup>。

福島県は、災害対策基本法第40条に基づき作成した「福島県地域防災計画」（平成21年改訂）において、緊急被ばく医療活動の組織、役割、関係機関との協力態勢等を「福島県緊急被ばく医療活動マニュアル」に定めることとしており、同マニュアルにおいて初期被ばく医療機関及び二次被ばく医療機関の役割等を定めるとともに、初期被ばく医療機関として、①双葉郡大熊町所在の福島県立大野病院、②双葉郡双葉町所在の双葉厚生病院、③双葉郡富岡町所在の今村病院、④いわき市所在の福島労災病院、⑤南相馬市立総合病院の5病院を、二次被ばく医療機関として、福島市所在の福島県立医科大学附属病院をそれぞれ定めている<sup>94</sup>。

<sup>92</sup> 緊急被ばく医療機関の被災については、中間報告V4（6）で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>93</sup> 「緊急被ばく医療のあり方について」は、初期被ばく医療機関の立地は「原子力施設近隣」、二次被ばく医療機関の立地は「原子力施設及び初期被ばく医療機関から適切な搬送方法により比較的短時間で搬送可能な地点」としている。また、三次被ばく医療機関として、文部科学省は、東日本ブロックでは、千葉県所在の独立行政法人放射線医学総合研究所を指定している。

<sup>94</sup> このほか、平成21年頃、いわき市立総合磐城共立病院が初期被ばく医療機関に指定されているが（指

初期被ばく医療機関のうち、双葉郡内の3病院（大野病院、双葉厚生病院及び今村病院）は、福島第一原発から半径10km圏内にあり、福島第一原発から多量の放射性物質が放出される以前の3月12日5時44分に発出された原災本部長指示により、いずれも避難区域に含まれることとなったため、初期被ばく医療機関としては機能しなかった。他の初期被ばく医療機関は、いわき市又は南相馬市に所在し、このうち南相馬市に所在する南相馬市立総合病院は、4月22日、計画的避難区域に含まれた。

なお、事前に定められた被ばく医療機関やその他の医療機関が十分に機能していなかったこと等から、福島第一原発において負傷した者が、3日間にわたってけがの手当てを受けられないという事例が生じた（その詳細は、中間報告V4（6）参照）。

## 5 農畜水産物等や空気・土壌・水への汚染

### (1) 飲食物の汚染とその対応

#### a 出荷制限等の基準（事故発生前）

中間報告V5（1）aのとおり。

#### b 植物からの高い線量の検出

中間報告V5（1）bのとおり。

#### c 食品の暫定規制値<sup>95</sup>

食品衛生法を所管する厚生労働省においては、福島第一原発事故発生以前、国内で流通する飲食物が放射性物質により汚染された場合に対応するための規制基準について検討したことはなかった。

中間報告V5（1）bのとおり、3月15日、福島県内において採取された植物から高い濃度の放射性物質が検出され、厚生労働省の担当者は、食品についての対策が必要と認識したが、それは、原災法で一貫して行うのが適切であると考え

---

定に係る行政文書は存在しない。）、「福島県緊急被ばく医療活動マニュアル」は、平成16年度以降改訂されておらず、同マニュアルの初期被ばく医療機関欄に同病院名は記されていない。

<sup>95</sup> 食品の暫定規制値が設定された経緯については、中間報告V5（1）cで取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

ており、同省が所管する食品衛生法に基づく対応は考えていなかった。他方、農林水産省内では、それに先立つ同月 13 日頃から、汚染された農産物の流通が懸念されるとして、農産物の出荷規制の必要性について議論がなされていたが、食品の流通に係る規制値は、厚生労働省が所管する食品衛生法に基づいて設定されるものであることから、同省に対し、放射性物質に関する食品衛生法上の規制値を設定するよう働きかける必要があると考え、遅くとも同月 15 日までに、原災本部会議等において、食品の規制値の設定を強く要望した。

その後、厚生労働省が同法上の規制値の設定を検討し、同月 17 日に暫定規制値を設定した経緯等については、中間報告V5（1）cのとおりである。

**d 魚介類の暫定規制値**

中間報告V5（1）dのとおり。

**e 茶の暫定規制値**

中間報告V5（1）eのとおり。

**f 水道水の規制**

中間報告V5（1）fのとおり。

**g 出荷制限措置**

中間報告V5（1）gのとおり。

**h 飲食物の出荷制限等に関するその他の問題**

**(a) 家畜の飼料等**

中間報告V5（1）h（a）のとおり。

**(b) 牛肉への対応**

中間報告V5（1）h（b）のとおり。

### (c) 平成 23 年産米への対応<sup>96</sup>

4月8日、原災本部は、独立行政法人農業環境技術研究所が行った水田及び収穫された米に含まれる放射性セシウムの分析結果を用い、土壌から玄米への放射性セシウムの移行指標を0.1<sup>97</sup>と設定し、玄米中の放射性セシウム濃度が食品衛生法上の暫定規制値(500Bq/kg)以下となるよう土壌中の放射性セシウムの上限値を5,000Bq/kgと定め、生産した米(玄米)が食品衛生法上の暫定規制値を超える可能性の高い地域については、稲の作付けをできないこととする作付制限を行う旨の方針を示した。

同月22日、原災本部長は、福島県知事に対し、福島第一原発から半径20km圏内並びに計画的避難区域及び緊急時避難準備区域における稲の作付制限を指示した。

8月、農林水産省は、米は国民の主食であり摂取量・生産量が多いこと、多様な流通形態にあること等を踏まえ、平成23年産米の収穫前に、あらかじめ放射性物質濃度の傾向を把握するための予備調査<sup>98</sup>を行い、かつ、収穫後に出荷制限の要否を判断するための本調査<sup>99</sup>を行うという二段階の検査を実施する方針を示した。予備調査及び本調査において、暫定規制値を超えたところはなかったが、11月16日、福島市(旧小国村)で生産された玄米(予備調査及び本調査において、直接サンプル調査していない農家のもの。)から暫定規制値(500Bq/kg)を超える放射性セシウムが検出された<sup>100</sup>。

<sup>96</sup> 平成23年産米への対応については、中間報告V5(1)h(c)で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>97</sup> 1959年から2001年までの間における水田の土壌及びそこから収穫された玄米に含まれる放射性セシウムに関する564データについて、それぞれの移行係数(玄米中の放射性セシウムの濃度/土壌中の放射性セシウムの濃度)を算出し、その90パーセンタイル値(数値の小さい方から1%ずつにグループ分けした場合の90番目のグループの平均濃度)を基に設定した。

<sup>98</sup> この予備調査は、①それまで出荷制限指示を受けたことのある自治体、②その隣接自治体、③その他の自治体のうち、農地土壌中の放射性セシウム濃度が1,000Bq/kg以上の市町村、空間放射線量率が0.1 $\mu$ Sv/hを超える市町村等を対象に、収穫1週間前の前後3日間の中で、米に含まれる放射性セシウム量を測定し、その結果が200Bq/kgを超えた場合には、当該市町村を本調査における「重点調査区域」に、200Bq/kg以下の場合には、当該市町村を本調査における「その他の調査区域」に区分するというものである。

<sup>99</sup> この本調査は、重点調査区域についてはおおむね15haにつき1点の試料を採取し、その他の調査区域においては旧市町村ごとに試料を採取(1市町村当たり平均7点)するという方法により実施した。

<sup>100</sup> なお、農林水産省は、平成23年産米について、土壌の汚染度合いが高い地域や空間線量率が高い地域においては高い濃度の放射性物質を含む米が生産されるリスクが高く、かつ、そのような地域に



福島県では、本調査終了後にもかかわらず暫定規制値を超える放射性セシウムを含む米が発見されたことから、11月以降、①福島市旧小国村（本調査終了以降に最初に暫定規制値を超える米が発見された地区）、②特定避難勧奨地点が存在する地域等<sup>101</sup>、③放射性セシウムがわずかでも検出された地域、の全農家2万3,247戸を対象とした緊急調査を実施した。その結果、38戸の農家で保管していた米から暫定規制値を超える放射性セシウムを含む米が発見された。そのほとんどは福島市と伊達市の一部の地域に集中していたが、この結果を踏まえ、原災本部長は、平成24年1月4日までに、福島県知事に対し、福島市、伊達市及び二本松市の3市の9旧市町村の米の出荷制限を指示した。

#### i 食品の検査状況等

事故発生から平成24年2月末までの時点で、延べ11万7,737検体の食品について検査が実施され、1,162検体から暫定規制値を超える放射性物質が検出された<sup>102</sup>。事故後、相当期間経過後にもかかわらず高い放射性物質が検出された食品<sup>103</sup>としては、以下のようなものが挙げられる。

##### (a) 果実類<sup>104</sup>

果実類については、平成24年2月末までに、延べ2,396検体の検査が行われ、そのうち、ユズ、ウメ、ザクロ、ビワ、イチジク、クリ、キウイフルーツ及びカキ（いずれも福島県産）の8品目の計28検体から、暫定規制値を超える放射性物質が検出された。このうち、ユズ、ザクロ、クリ、キウイフルーツ及びカキについては、平成23年9月以降も暫定規制値を超える放射性物質が

---

おいては米の汚染に面的な広がりがあるという想定に基づいて、これらの地域を重点的に検査する方針を立てたものであるが、実際にはその面的な広がりはずしも大きくなく、そのために、前記方針により実施された当初の検査（予備調査及び本調査）において発見できなかった暫定規制値超えの米が後に発見されることになったと考えられる。

<sup>101</sup> 特定避難勧奨地点が存在する地域及び同地点に指定するか否かを検討するための調査を実施した比較的高線量の地域。

<sup>102</sup> 厚生労働省がホームページ上に公表した検査結果による。

<sup>103</sup> 1986（昭和61）年に発生したチェルノブイリ原子力発電所事故の際は、きのこ類、ベリー類、猟獣、水の入替わりが遅い湖の淡水魚等が特に汚染されたと報告されている（IAEA「Environmental Consequences of the Chernobyl Accident and their Remediation: Twenty Years of Experience」2006）。

<sup>104</sup> 農林水産省がホームページ上に公表した検査結果による。

検出されている。これらの果実類の汚染は、事故直後に木、葉等に付着した放射性物質が果実に移行したものの<sup>105</sup>と考えられている。

#### (b) きのこと類<sup>106</sup>

きのこと類については、平成 24 年 2 月末までに、延べ 2,575 検体の検査が実施され、165 検体から暫定規制値を超える放射性物質が検出された。このうち 122 検体は、平成 23 年 9 月以降に検出されているもので、また、80 検体は福島県以外の自治体において採取されたものである。

きのこと類の汚染の原因については、しいたけの原木等、きのこが生育する部分に放射性物質が付着し、それをきのこが吸収したのと考えられている。なお、きのこと類はセシウムを集めやすい性質を有していると考えられている。

#### (c) 海水魚<sup>107</sup>

海水魚については、平成 24 年 2 月末までに、延べ 5,051 検体の検査が実施され、162 検体から暫定規制値を超える放射性物質が検出されているところ、事故当初は、沿岸の表層性魚種であるコウナゴ及びシラスから暫定規制値を超える放射性物質が検出されたが、平成 23 年 6 月 6 日に福島県沖で採取されたシラスを最後に、暫定規制値を超える表層性魚種は見つかっていない。その後、沿岸の底層性魚種から暫定規制値を超える放射性物質が検出されるようになり<sup>108</sup>、平成 24 年 2 月末現在もなお検出されている。そのうちのほとんどは、福島第一原発南側の海域において発見されている。

このような汚染傾向の理由は、福島第一原発から海に放出された放射性物質が海流（親潮）により南方向に流され、また、時間の経過により表層から海底に移動したためと考えられる。

---

<sup>105</sup> 農林水産省は、果実の汚染経路について、「植物の木、葉等に付着した放射性物質を表面から吸収し、植物内を移動して果実に移行したと考えられる」との説明をしている。

<sup>106</sup> 農林水産省がホームページ上に公表した検査結果による。

<sup>107</sup> 水産庁がホームページ上に公表した検査結果による。

<sup>108</sup> 平成 24 年 2 月末時点で、14 魚種（アイナメ、エゾイソアイナメ、イシガレイ、シロメバル、コモンカスベ、ババガレイ、ヒラメ、ウスメバル、マコガレイ、クロソイ、ムラソイ、キツネメバル、サブロウ及びケムシカジカ）から検出されている。

#### (d) 淡水魚<sup>109</sup>

淡水魚については、平成 24 年 2 月末までに、延べ 782 検体の検査が実施され、50 検体から暫定規制値を超える放射性物質が検出されているところ、事故直後に検出されたものは、福島県内の河川等に生息しているもののみであった。しかし、平成 23 年 8 月以降、福島第一原発から直線距離にして約 190km に位置する群馬県の赤城大沼においても、暫定規制値を超える魚が見つかり、同所においては、平成 24 年に入っても、同年 1 月 6 日に採取されたワカサギ、同月 29 日に採取されたイワナから暫定規制値を超える放射性物質が検出されるなど、同年 2 月末までに延べ 19 検体中 12 検体から暫定規制値を超える放射性物質が検出されている<sup>110</sup>。

これは、淡水魚が、体内に溜まった放射性セシウムを排出しにくいという特性を有していることのほか、赤城大沼はカルデラ湖で湖水の入れ替わりが遅く<sup>111</sup>、放射性物質が滞留しやすいという特殊性が一因をなしていると考えられる。

#### j 新たな食品の規制値

中間報告 V 5 (1) c のとおり、厚生労働省は、事故発生後の 3 月 17 日、食品中の放射性物質に関する暫定規制値を設定するとともに、同月 20 日、食品安全委員会に対し、放射性物質の規制値（指標値）について諮問（食品健康影響評価の依頼）し、10 月 27 日、同委員会からその結果の通知を受けた。同省は、新たな規制値について、同委員会の食品健康影響評価を考慮しつつ、許容できる線量を年間 1mSv に引き下げることを基本として検討を進めることとし、同月 28 日、食品衛生法第 11 条第 1 項に基づき、薬事・食品衛生審議会に対し、食品中の放射性物質の規格基準について諮問した。

12 月 22 日、同審議会食品衛生分科会放射性物質対策部会は、規制値（介入線量レベル）を年間 1mSv に引き下げるのを妥当と判断した上<sup>112</sup>、暫定規制値

---

<sup>109</sup> 水産庁がホームページ上に公表している検査結果による。

<sup>110</sup> 平成 24 年 2 月末までに福島県以外で暫定規制値を超える淡水魚が発見されたのは、群馬県の赤城大沼のみである。

<sup>111</sup> 完全に入れ替わるのに 2 年半程度掛かると言われている。

<sup>112</sup> コーデックス委員会の指標が年間 1mSv を超えないように設定されていることを根拠とした。

に代わる新たな基準値が平成 24 年 4 月以降の福島第一原発事故発生を踏まえた今後の長期的な状況に対応するものであることから、長期的な影響を考慮する必要がある核種（半減期が長い核種）<sup>113</sup>のみを規制の対象とするとともに<sup>114</sup>、食品区分を、暫定規制値における 5 区分から、特別な配慮が必要と考えられる「飲料水」、「乳児用食品」、「牛乳」及びその他の「一般食品」の 4 区分とした新たな基準値案<sup>115</sup>を示した。

その後、平成 24 年 1 月 17 日、厚生労働省は、再度、食品安全委員会に対し、食品中の放射性物質の規格基準を設定することについて諮問<sup>116</sup>し、同月 19 日、同委員会から、「10 月 27 日付け府食第 862 号により評価結果を通知したところであり、その後、新たな科学的な知見の存在は確認できないことから、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 11 条第 1 項第 2 号の人の健康に及ぼす悪影響の内容及び程度が明らかであるときに該当すると認められる」として、同委員会による再度の食品健康影響評価は不要である旨の回答<sup>117</sup>を受けた。

また、厚生労働省は、平成 23 年 12 月 27 日、同月 22 日に薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会放射性物質対策部会が示した前記基準値案を踏まえて作成した「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」（昭和 26 年厚生省令第 52 号）及び「食品、添加物等の規格基準」（昭和 34 年厚生省告示第 370 号）の各改正案について、放射線審議会に諮問し、その答申を経て<sup>118</sup>、平成 24 年 3 月 15 日、

---

<sup>113</sup> 具体的には、保安院が公表している今回の事故による放射性物質の放出量の試算値リストに掲載された核種のうち、半減期が 1 年以上の核種であるセシウム 134・137、ストロンチウム 90、ルテニウム 106 及びプルトニウム 238・239・240・241 を対象とし、平成 23 年 7 月 15 日以降に食品からの検出報告がないヨウ素 131 及び放出量が極めて少ないと考えられるウランについては対象としていない。また、放射性セシウム以外の核種については、測定に時間がかかることから、放射性セシウムとの比率を算出し、合計して 1mSv/年を超えないように基準値を設定した。

<sup>114</sup> 厚生労働省は、別の事故が発生した場合には、新たに管理対象とすべき核種を考え直す必要がある旨説明している。

<sup>115</sup> 放射性セシウムの基準値案として、飲料水 10Bq/kg、乳幼児用食品 50Bq/kg、牛乳 50Bq/kg 及び一般食品 100Bq/kg を示した。

<sup>116</sup> この時、新たに定めようとしていた規制値は、食品衛生法第 11 条第 1 項に基づくものであるところ、同項に基づく規格基準を定めるに当たっては、食品安全基本法第 24 条第 1 項により、食品安全委員会の意見を聴くこととされている。10 月 27 日の前記食品健康影響評価は、同項による諮問に対してなされたものではなく、同条第 3 項の任意の諮問に基づくものであったことから、厚生労働省は、改めてこの諮問を行ったものである。

<sup>117</sup> 食品安全基本法第 11 条第 1 項は、「人の健康に及ぼす悪影響の内容及び程度が明らかであるとき」（同項第 2 号）は、食品安全委員会による食品健康影響評価を要しないこととしている。

<sup>118</sup> 放射線障害防止の技術的基準に関する法律第 6 条に基づく手続。

同省令等を改正し、この改正省令等は、同年 4 月 1 日に施行された。従来の暫定規制値と新たな基準値は、表IV-2 のとおりである。

表IV-2 食品中の放射性セシウムの基準値の比較

暫定規制値		新たな基準値	
食品群	規制値	食品群	基準値
飲料水	200	飲料水	10
牛乳・乳製品	200	乳児用食品	50
野菜類	500	牛乳	50
穀類	500	一般食品	100
肉・卵・魚・その他	500		

単位：Bq/kg

## (2) 土壌等の汚染

### a 福島県内の学校等の校庭<sup>119</sup>

福島県内の学校の校舎・校庭等の利用に関し、「福島県内の学校の校舎・校庭等の利用判断における暫定的考え方について」（以下「暫定的考え方」という。）が示された経緯等は、中間報告V5（2）aのとおりである<sup>120</sup>。

4月19日に示されたこの暫定的考え方においては、児童生徒等が屋外（空間線量率 3.8 $\mu$ Sv/h の校庭）で 8 時間、木造建物内（空間線量率 3.8 $\mu$ Sv/h $\times$ 0.4）で 16 時間、それぞれ過ごしたと仮定した場合、年間の被ばく線量が 20mSv となることから、校庭の空間線量率が 3.8 $\mu$ Sv/h 以下であれば、ICRP が定める「現存被ばく状況」における参考レベル（中間報告V4（1）b 参照）の上限値である 20mSv/年を超えることはないという考え方が示されていたが、さらに、文部科学省は、5月12日、児童生徒等の生活パターンから推定される事故発生後 1 年間の積算線量についての試算結果を公表した。この試算では、児童生徒等の行動パター

<sup>119</sup> 福島県内の学校等の校庭については、中間報告V5（2）a で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>120</sup> なお、この暫定的考え方において、3.8 $\mu$ Sv/h 以上の空間線量率が測定された校庭での活動を 1 日当たり 1 時間程度にするとしたのは、校庭を利用する 1 時間の体育授業等を認めた趣旨ではなく、登下校時の校庭通過を念頭に置いたものであった。

ンをより実際に近い数値で仮定し、また、校舎内の空間線量率について実際に児童生徒等が生活するコンクリート建物内におけるものを用いるなど、暫定的考え方よりも実際に近い仮定が置かれている。

すなわち、①事故発生後から4月14日までの間の積算線量を2.56mSvとする<sup>121</sup>、②校庭の空間線量率を3.8 $\mu$ Sv/hと仮定し、これを基準値として、校舎内の空間線量率をその0.1倍<sup>122</sup>、学校外の屋外の空間線量率をその0.61倍<sup>123</sup>、木造家屋内の空間線量率をその0.244倍とする、③4月15日から翌年3月11日までの間の登校日(200日間)の生活パターンを、通学で1時間、校庭で2時間、校舎内で5時間、学校外の屋外で3時間、木造家屋内で13時間とする、④4月15日から翌年3月11日までの間の休日(131日)の生活パターンを、屋外で8時間、木造家屋内で16時間とする、⑤4月15日から翌年3月11日までの間の空間線量率の平均減衰率を0.705<sup>124</sup>とする、という各仮定に基づき、事故発生後1年間の児童生徒等の積算線量を9.99mSvと試算した。

なお、暫定的考え方においては、事故収束後の状況についてICRPが定めた基準(2007年勧告(Pub.103)中の「現存被ばく状況」における公衆被ばくの参考レベル)の1~20mSv/年を暫定的な目安と設定したことを明示していたが、高木義明文部科学大臣(以下「高木文科大臣」という。)は、国会においては、この暫定的考え方について、数回にわたり、「事故継続時の参考レベル、年間20から100mSvのうち、最も厳しい値である20mSv/年を出発点として、非常事態収束後の年間1~20mSvを暫定的な目安として、今後できるだけこの線量を低く減らしていくことが適当であるという方針を採った」旨、暫定的考え方に盛り込まれていない事項を付け加えて答弁した。これについては、文部科学省担当者も、高木文科大臣の意向を踏まえ、同大臣の考えに沿った答弁案を作成していたが、この「年間20から100mSvのうち、最も厳しい値である20mSv/年を出発点とし」との説明をしたのは、同大臣らにおいて、福島県民ができるだけ不安にならない

---

<sup>121</sup> 積算線量推計マップ作成時の推計方法によって推計した数値と説明されている。

<sup>122</sup> 校舎がコンクリート建物と想定した場合の係数として0.1を用いている。

<sup>123</sup> 4月14日において校庭の空間線量率が3.8 $\mu$ Sv/hを超えた13校の校庭について、その周囲の空間線量率と校庭の空間線量率の比を平均化した数値である。

<sup>124</sup> 4月14日に実施した土壌モニタリング結果による13校の校庭の土壌中の核種ごとの濃度から減衰率を算出し平均化した数値である。

ように配慮したためであった<sup>125</sup>。

**b 災害廃棄物等の処理基準**

中間報告V5（2）bのとおり。

**c 下水処理汚泥**

中間報告V5（2）cのとおり。

**d 下水処理汚泥等の処分先**

中間報告V5（2）dのとおり。

**e 汚染された砕石への対応**

12月28日、環境省福島除染推進チーム（以下「除染チーム」という。）は、二本松市から、「市内のある中学生の積算線量が3か月間で1.6mSvを示したため調査を行ったところ、当該中学生の自宅マンションの屋内の空間線量率が屋外の空間線量率よりも高かったため、その原因を調査してほしい」旨の依頼を受けた。この依頼を受けた除染チームは、二本松市と共に、平成24年1月5日及び6日、当該マンションの調査、マンションの施工会社への聞き取り等を実施した。その結果、マンションの汚染原因は、浪江町の採石場から出荷された砕石が汚染されており、それが当該マンションの建築に使用された可能性が高いと判断し、同月6日、現地対策本部等を介して土木建築材料を所管する経済産業省に対し、その旨の連絡をした。

この連絡を受けた経済産業省は、当該マンションに用いられた砕石を出荷した採石場（福島第一原発から直線距離で約25kmの計画的避難区域内に所在する。以下「A採石場」という。）を特定した上で、国土交通省、自治体等とも協力して更に調査したところ、①A採石場は、事故発生から計画的避難区域に設定された4月22日までの間、砕石を出荷していたこと、②A採石場内の空間線量率等は、近隣の採石場内のそれに比して高かったこと、③A採石場の砕石が用いられ

---

<sup>125</sup> なお、高木文科大臣は、当委員会のヒアリングにおいて、前記のとおり説明が変遷した点について、「できるだけ不安にならないように答えた。考え方がぶれているわけではない」旨説明している。

た施工箇所（当該マンションの施工会社が当該マンションの施工日と同じ日に施工した農業用水路）の空間線量率が、周囲の空間線量率よりも高いこと<sup>126</sup>、④他方、A 採石場以外の砕石が用いられた施工箇所でも周囲よりも高い空間線量率が測定された施工箇所は見つかっていないことが判明した。

また、経済産業省は、平成 24 年 1 月中旬頃、福島県及び二本松市から、砕石等の放射性物質の基準を設定してほしいとの要望を受けたことから、その検討を行い、同年 3 月 22 日、福島県の浜通り地方及び中通り地方の採石場等を対象に、放射性セシウム濃度が 100Bq/kg 以下<sup>127</sup>（ただし、屋外の公共工事に使用されるものについては、表面の線量率が 0.23 $\mu$ Sv/h<sup>128</sup>以下）であれば出荷可能とする「砕石及び砂利の出荷基準」を示した。

なお、この汚染砕石の流通が発覚する以前の平成 23 年 5 月、福島県土木部長は、現地対策本部に対し、公共事業に用いる資材等に関する放射線量の基準等を提示してほしい旨依頼した。この依頼は、現地対策本部から原子力被災者生活支援チームに申し送りされ、同チームは、同依頼に対する回答を検討していたが、同依頼に対する回答はなされていない。ただし、今回問題となった A 採石場から砕石が出荷されたのは、計画的避難区域が設定された 4 月 22 日までの間であり、前記依頼よりも前であった。

### (3) 海水・プール等の汚染

#### a 水浴場に関する基準

中間報告 V 5 (3) a のとおり。

#### b 福島県内の学校の屋外プールの利用

中間報告 V 5 (3) b のとおり。

### (4) 福島原子力発電所構内の汚染物質の拡散防止措置

#### a 飛散防止剤

---

<sup>126</sup> その後、経済産業省が A 採石場の砕石が用いられた施工箇所の調査を行い、平成 24 年 3 月末時点で、約 680 か所のうち約 120 か所から周囲よりも高い空間線量率が測定されている。

<sup>127</sup> 下水汚泥の再利用等の基準と同一値。

<sup>128</sup> 福島県の除染の長期目標である年間追加被ばく線量 1mSv から算出。



中間報告V5（4）aのとおり。

**b 構内のがれきの撤去**

中間報告V5（4）bのとおり。

**c 建屋カバーの設置**

中間報告V5（4）cのとおり。

**d 港湾内の海底土被覆措置**

東京電力は、福島第一原発事故後、汚染水流出による海洋汚染状況を調査する中で、港湾内の海底土が汚染されていることが判明していたことから、汚染水流出に対する措置が一段落した後の10月下旬、海底土の拡散防止等を目的とした措置の検討を開始し、速やかに着手できる措置として、海底土を被覆する措置を採ることを決め、まず、原発事故収束作業のための大型船航行の可能性のある場所を除いた、1号機から6号機までの取水路前面エリアの海底土をベントナイトにセメントを添加した固化土により被覆することとし、平成24年3月14日、その工事を開始した。

本工事の対象エリア以外の場所については、今後、事故収束作業のための大型船航行の可能性があり、当面、水深を確保する必要があることから<sup>129</sup>、被覆措置は行わず、平成24年秋頃から海底土の浚渫<sup>しゅんせつ</sup>を実施することとしている。

**6 汚染水の発生・処理に関する状況**

**(1) 汚染水への対応に関する経緯**

中間報告V6（1）のとおり。

**(2) 高濃度汚染水の浄化処理**

**a 装置の稼働までの経緯**

中間報告V6（2）aのとおり。

---

<sup>129</sup> 津波の影響により、海底に土砂が溜まっており水深が浅くなっている。

**b 浄化処理装置の稼働**

中間報告V6(2)bのとおり。

**c ステップ1の終了**

中間報告V6(2)cのとおり。

**d 新たな浄化処理装置**

中間報告V6(2)dのとおり。

**e 蒸発濃縮装置からの処理水の漏えい**

浄化処理装置(中間報告V6(2)参照)により高濃度汚染水の浄化処理が進められる中、12月4日11時33分頃、東京電力は、浄化処理装置の一部である蒸発濃縮装置が設置されたハウス内に、同装置から漏えいした水が溜まっているのを発見した。同日11時52分頃、同装置を停止したが、同日14時30分頃、現場付近を精査したところ、同ハウス内に溜まった水がその基礎部分のひび割れから同ハウス外に漏れ出しているのを発見した。東京電力は、この漏えい水が放射性物質を含む処理水であることから、流出を止めるべく、同日15時頃から同ハウスの漏えい箇所<sup>のう</sup>の周囲及び同ハウスに隣接する側溝の内部に土嚢を設置したが、それまでの間に約150ℓが同側溝に流れ込み、その一部は同側溝に接続する排水溝<sup>のう</sup>を通して海洋へ流出した<sup>130</sup>。

その後、東京電力は、蒸発濃縮装置からの処理水の漏えいの原因は、装置の運転手順の過誤等によるものと判断し、運転手順書を改訂し、その周知を図ったほか、監視カメラ及び漏えい検知器の設置等を行った。

**f 凍結を原因とする漏えい**

浄化処理装置は、全長が約4kmあり、建屋外に設置された部分も多かったため、冬季に配管等の内部の水が凍結して損傷し、内部の水が漏えいするおそれがある。

---

<sup>130</sup> 海洋への流出量は不明である。なお、漏出した処理水の放射性物質濃度は、セシウム134が $1.2 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$ 、セシウム137が $1.5 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$ 、ストロンチウム89が $4.9 \times 10^4 \text{Bq/cm}^3$ 、ストロンチウム90が $1.1 \times 10^5 \text{Bq/cm}^3$ であった。

あった。東京電力は、そのような漏えいの発生を防止するため、11月から、保温材の取付け、使用しない部分の水抜き等を行っていたが、平成24年1月末から2月上旬にかけて、保温材が一部取り付けられていなかった箇所、残水や滞留が生じていた箇所等、凍結対策が不十分であった箇所において相次いで漏えいが発生した。しかし、いずれも海洋への流出はなかった。

#### g 濃縮水貯槽タンクエリアにおける処理水の漏えい

平成24年3月26日8時30分頃、東京電力は、浄化処理装置の一部である濃縮水貯槽タンクが置かれたエリアにおいて、同じく浄化処理装置の一部である淡水化装置から同タンクに通じる配管から水が漏えいしているのを発見した。東京電力は、この漏えい水が放射性物質を含む処理水であることから、同日8時50分頃、同装置の移送ポンプを停止した。しかし、漏えいした処理水の一部は排水溝に流れ込み、その一部が同排水溝の800m以上先の下流から海洋へ流出した<sup>131</sup>。この漏えいは、配管の継手部分からホースが抜けたことにより生じたものであったため、東京電力は、同月28日までに、同配管を交換するとともに、同配管の排水溝横断部付近に土囊及び防水堤を設置した。

さらに、同年4月5日零時50分頃、東京電力は、淡水化装置から濃縮水貯槽タンクに通じる配管の流量が上昇したことから、再び同じ配管から処理水が漏えいしている可能性があると考え、同日1時10分頃、同装置を停止するとともに、同日1時45分頃、同装置から同タンクに通じる配管の弁を閉めて点検し、同配管から処理水が漏えいしていたことを確認した。漏えいした処理水の一部は、排水溝に流れ込み、同年3月末に同排水溝に設置された堰で希釈された上、その一部が同排水溝の約750m下流から海洋へ流出した<sup>132</sup>。この漏えいも、同月26日の処理水の漏えいと同様、配管の継手部分からホースが抜けたことにより生じた

<sup>131</sup> 海洋への流出量は不明であるが、東京電力は、排水溝に流れ込んだ処理水全てが海洋へ流出したと仮定し、海洋への流出量を約80tと推定している。また、漏出した処理水の放射性物質濃度は、セシウム134が4.1Bq/cm<sup>3</sup>、セシウム137が6.3Bq/cm<sup>3</sup>、ストロンチウム89が $1.3 \times 10^4$ Bq/cm<sup>3</sup>、ストロンチウム90が $2.9 \times 10^4$ Bq/cm<sup>3</sup>であった（ストロンチウムについては推定値）。

<sup>132</sup> 海洋への流出量は不明であるが、東京電力は、希釈前の処理水と同濃度のものに換算して、約0.15tと推計している。また、漏出した処理水の放射性物質濃度は、セシウム134が6.9Bq/cm<sup>3</sup>、セシウム137が9.8Bq/cm<sup>3</sup>、ストロンチウム89が $1.2 \times 10^4$ Bq/cm<sup>3</sup>、ストロンチウム90が $2.6 \times 10^4$ Bq/cm<sup>3</sup>であった（ストロンチウムについては推定値）。

ものであったため、東京電力は、同年4月7日までに、同年3月26日に発生した漏えい部分を含め、漏えいが生じた配管を、漏えい箇所が生じないように継手部分を熱処理したポリエチレン製配管に交換した。さらに、同年5月29日までに、同様の漏えいが生ずるおそれのある配管全てを前記ポリエチレン製配管に交換した。

## 7 放射性物質の総放出量の推定及び国際原子力・放射線事象評価尺度 (INES)

### (1) 総放出量の推定

#### a 保安院による総放出量の推定

中間報告V7(1)aのとおり、4月12日、保安院は、福島第一原発事故に伴い大気中に放出された放射性物質の総量の推計値を公表し、6月6日、新たな試算に基づく推計値を公表した。その後の平成24年2月1日、保安院は、第7回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関する意見聴取会において、総放出量の推計の前提となる事故の進展に関する仮定を2号機及び3号機について変更したことから<sup>133</sup>、大気中に放出された放射性物質の総量の推計値は、ヨウ素131が15万テラベクレル、セシウム137が0.82万テラベクレルとなり、これらをヨウ素換算値にすると48万テラベクレルとなる旨公表した。

#### b 安全委員会による総放出量の推定

中間報告V7(1)bのとおり<sup>134</sup>。

#### c 東京電力による総放出量の推定

東京電力は、DIANA (Dose Information Analysis for Nuclear Accident) と呼ばれる放射性物質が大気中に放出された場合の空間線量率を計算するプログラムを用い、モニタリングデータ、気象データ等を基に、福島第一原発事故に伴い大

---

<sup>133</sup> 格納容器圧力の実測値と整合するようシミュレーションを実施したところ、平成23年6月6日の試算と比較し、放射性物質の漏えい量(ヨウ素131の値及びセシウム137のヨウ素換算値の合計)が、2号機については約44万テラベクレル減少し、3号機については約15万テラベクレル増加し、全体として29万テラベクレル減少する結果となった。

<sup>134</sup> なお、安全委員会が8月24日に公表した数値(ヨウ素換算値57万テラベクレル)は、安全委員会が再解析を行ったものではなく、独立行政法人日本原子力研究開発機構(JAEA)が独自に行った解析結果について、安全委員会が報告を受け公表したものであるため、その旨訂正する。

気中に放出された放射性物質の総量を逆推計した。これによれば、福島第一原発から大気中に放出された放射性物質総量の推計値は、ヨウ素 131 が約 50 万テラベクレル、セシウム 137 が約 1 万テラベクレルとなった（これらをヨウ素換算値にすると約 90 万テラベクレルとなる。）。

また、東京電力は、財団法人電力中央研究所の協力を得て、放射性物質が海洋に放出された場合の放射性物質濃度を計算するプログラムを用い、海水のモニタリングデータ等を基に、福島第一原発事故に伴い海洋に放出された放射性物質の総量を逆推計した<sup>135</sup>。これによれば、福島第一原発から海洋に放出された放射性物質総量の推計値は、ヨウ素 131 が約 1.1 万テラベクレル、セシウム 137 が約 3,600 テラベクレルとなった。

東京電力は、平成 24 年 5 月 24 日、これらの推計結果を公表した。

## (2) INES

中間報告 V 7 (2) のとおり。

## 8 国民に対する情報提供に関して問題があり得るものの事実経緯

### (1) 福島原発事故に係る広報態勢<sup>136</sup>

原子力発電所事故に係る広報は、安全規制担当省庁が当該省庁及びオフサイトセンターにおいて行うこととされており、オフサイトセンターにおいては、事故の詳細等に関する説明のため、原子力事業者にも対応を要請することとされている<sup>137</sup>。原子力緊急事態宣言発出後は、内閣官房長官、内閣官房副長官又は内閣危機管理監が必要に応じて記者会見を行う（安全規制担当省庁担当局長が同席<sup>138</sup>）こととされ

---

<sup>135</sup> 海洋への放出経路としては、①施設の汚染水の放出のほか、②放射性物質の降下（フォールアウト）によるもの、③汚染された雨水の流入が考えられるが、この逆推計では、福島第一原発放水口付近での放射性物質濃度の観測値から総放出量を逆推計するという方法をとっており、②及び③の影響によるものも含まれている可能性がある。

<sup>136</sup> 福島原発事故に係る広報態勢については、中間報告 V 8 (1) で取り上げたが、その後の調査・検証によって明らかになった事実も踏まえ、改めて本項で記述するものである。

<sup>137</sup> 東京電力の「福島第一原子力発電所原子力事業者防災業務計画」は、国の関係機関から、「オフサイトセンターの運営の準備に入る体制を取る」旨の連絡を受けた場合、副原子力防災管理者 1 名ほか原子力防災要員 8 名をオフサイトセンターへ派遣することとしており、その原子力防災要員が、福島第一原発とオフサイトセンターとの間の情報交換や報道機関への情報提供等を行うこととしている。

<sup>138</sup> 経済産業省原子力防災業務マニュアルは、保安院長が、内閣官房からの要請に応じ、内閣官房長官