

中越沖地震における原子力施設に関する
自衛消防及び情報連絡・提供に関するWG
報告書

～中越沖地震を踏まえ、原子力施設に対する地域の安全・安心に向けて～

平成20年2月

中越沖地震における原子力施設に関する
自衛消防及び情報連絡・提供に関するWG

目 次

はじめに.....	2
. 中越沖地震の概要	3
. 自衛消防体制のあり方について.....	5
1 . 柏崎刈羽原子力発電所における変圧器火災の状況.....	5
1 . 1 東京電力及び消防署の変圧器火災への対応状況	5
1 . 2 変圧器火災の原因	6
1 . 3 経済産業省の対応	7
2 . 変圧器火災から明らかとなった課題	8
3 . 原子力発電所等の自衛消防体制の現状.....	10
3 . 1 我が国の原子力発電所等における火災の発生状況.....	10
3 . 2 原子力発電所等における自衛消防体制の現状.....	11
4 . 自衛消防に求められる役割と能力	12
4 . 1 想定する火災.....	12
4 . 2 自衛消防と消防機関との役割分担	12
5 . 自衛消防体制の抜本的強化に向けた具体的方策	13
. 情報連絡・提供のあり方について	16
1 . 中越沖地震発生後の対応	16
1 . 1 情報連絡の状況	16
1 . 1 . 1 東京電力の情報連絡の状況.....	16
1 . 1 . 2 原子力安全・保安院の情報連絡の状況.....	19
1 . 2 情報提供の状況	20
1 . 2 . 1 東京電力におけるプレス発表等の対応.....	20
1 . 2 . 2 原子力安全・保安院におけるプレス発表等の対応	20
1 . 3 中越沖地震後の地元住民の情報入手を巡る状況	21
2 . 柏崎刈羽原子力発電所を巡る情報連絡・提供についての課題	22
3 . 大規模な地震発生時における原子力発電所等に関する情報連絡・提供体制の考え方 ...	25
4 . 迅速かつ的確な情報連絡・提供の実現に向けた具体的方策	27
. 今後の取組	30
おわりに.....	33
用語解説.....	34

はじめに

平成 19 年 7 月 16 日、「平成 19 年（2007 年）新潟県中越沖地震」（以下「中越沖地震」という。）が発生した。当時、東京電力㈱柏崎刈羽原子力発電所（以下「柏崎刈羽原子力発電所」という。）では、3 号機、4 号機及び 7 号機が運転中、2 号機が起動中であったが、原子力発電所がかつて遭遇したことの無い大きな揺れに対し、運転中及び起動中の原子炉は地震発生直後に自動的に停止し、安全性は確保された。

このように、「止める」「冷やす」「閉じこめる」という原子炉施設の安全機能は適切に働いたが、同時に柏崎刈羽原子力発電所においては、地震により火災が発生し、また原子炉施設について見ても数多くのトラブルや不具合が発生した。

振り返ってみると、これらに対する国及び東京電力の対応については、その迅速性・的確性について不十分と考えられる点もあり、特に、自衛消防体制のあり方、東京電力、国、地元自治体相互の情報連絡や共有、あるいは安全に関する情報の地元住民への提供のあり方については、改善すべき点が多々あると考えられる。また、我が国における原子力施設に対する信頼の向上という観点からは、今回の地震を通して得られた教訓を、原子力施設の安全性確保に向けた今後の各種取組に適切に結びつけていくことが重要であると考えられる。

以上の考えから、中越沖地震による具体的な影響についての事実関係の調査を行うとともに、当該地震を踏まえた国及び事業者の今後の課題と対応について取りまとめるため、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の下に「中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会」（以下「調査・対策委員会」という。）が設置され、審議が行われることとなった。調査・対策委員会では、原子力施設に関して、地震発生時の事業者による自衛消防体制、事業者から国等への情報連絡体制及び国、事業者から地元に対する情報提供のあり方、中越沖地震から得られる知見を踏まえた耐震安全性の評価、中越沖地震発生時における原子炉の運営管理の状況と設備の健全性及び今後の対応等の各項目について検討を行うこととし、それぞれの項目毎に専門家によって構成されるワーキンググループの設置等がなされ、より詳細な検討が行われることとなった。

本報告書は、これらのワーキンググループ等のうち、「中越沖地震における原子力施設に関する自衛消防及び情報連絡・提供に関するワーキンググループ」（以下「WG」という。）において検討された、原子力施設における自衛消防及び情報連絡・提供にかかる課題と今後の対応について取りまとめたものである。

なお、本報告書においては、中越沖地震直後に経済産業大臣の指示を受けた原子力発電所及び再処理工場を念頭において検討したものであるが、他の原子力施設においても、本報告書を参考にしつつ、施設の実状に応じた対応を積極的に行うことが望まれるところである。

・ 中越沖地震の概要

平成 19 年 7 月 16 日（月・祝）10 時 13 分頃、新潟県上中越沖の深さ 17km を震源とするマグニチュード 6.8 の地震が発生し、新潟県柏崎市、長岡市、刈羽村と長野県飯綱町で震度 6 強、新潟県上越市、小千谷市、出雲崎町で震度 6 弱を観測したほか、北陸地方を中心に東北地方から近畿・中国地方にかけて震度 5 強～1 を観測した。

（ 1 ）地震の概要（内閣府発表資料¹に基づく）

発生日時： 平成 19 年 7 月 16 日 10 時 13 分頃

震源地： 新潟県上中越沖（北緯 37 度 33 分、東経 138 度 37 分）

震源の深さ： 17km

規模： マグニチュード 6.8（暫定）

各市町村の最大震度（震度 5 強以上）

震度 6 強	新潟県	柏崎市、長岡市、刈羽村
	長野県	飯綱町
震度 6 弱	新潟県	上越市、小千谷市、出雲崎町
震度 5 強	新潟県	三条市、十日町市、南魚沼市、燕市
	長野県	中野市、飯山市、信濃町

（ 2 ）被害の状況

総務省消防庁の調べ²（平成 19 年 12 月 4 日現在）によると、今回の地震による被害は、死者 15 名、負傷者（重傷）192 名、負傷者（軽傷）2,153 名、住宅全壊 1,259 棟、住宅半壊 5,487 棟等となっている。

都道府県名	人的被害（人）				住宅被害（棟）			
	死者	行方不明者	重傷者		全壊	半壊	一部破損	建物火災
			（重傷）	（軽傷）				
新潟県	15		186	2,129	1,259	5,487	34,129	1
富山県				1				
長野県			6	23			356	
計	15	0	192	2,153	1,259	5,487	34,485	1

（ 3 ）柏崎刈羽原子力発電所への影響・被害の概要

柏崎刈羽原子力発電所において運転中又は起動中であつた原子炉は、中越沖地震の発生に伴い自動的に停止し、「止める」「冷やす」「閉じこめる」という安全機能は設計どお

¹ 参考資料 3 参照。

² 参考資料 4 参照。

りに機能したが、同発電所における影響・被害として、これまで、法令³に基づき次の事象について経済産業省に報告⁴があったところである。

- ・同発電所 6 号機の原子炉建屋非管理区域の水たまりからごく微量の放射能が検出され、その水が海中に放出されていたことが確認されたこと。
- ・1～7 号機の原子炉建屋オペレーティングフロア（管理区域）において、ごく微量の放射性物質を含む使用済み燃料プール水が溢水していることが確認されたこと。
- ・6 号機原子炉建屋天井クレーンを走行させる伝動用継手部の破損が確認されたこと。
- ・3 号機所内変圧器 3B において火災が発生したこと。

また、上記の法令に基づく報告を含め、同発電所では、中越沖地震の影響により 11 月 8 日現在で累計 2,997 件の不適合事象が見つかったことが報告されている。

この中には、消火配管の破損⁵により屋外消火栓等の消火設備の機能が喪失した事象や、事務本館の緊急時対策室のドアが一時的に開放不能となった事象等も存在し、後述するように、原子力発電所等における自衛消防体制や情報連絡・提供のあり方に対して課題を提起することとなった。

³ 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 19 条の 17 第 3 号、9 号及び 10 号並びに電気関係報告規則第 3 条第 1 項第 3 号。

⁴ 平成 19 年 8 月 23 日付け原管発官 19 第 280 号。参考資料 6 参照。
用語解説参照。以下同じ。

⁵ 破損の状況等について、参考資料 7 参照。

・ 自衛消防体制のあり方について

柏崎刈羽原子力発電所における変圧器火災は、地震直後の報道を通じて映像として全世界に発信され、中越沖地震を代表する被害の一つとなっている。特に、黒煙を上げて燃える変圧器が放水をされることもなく放置されている映像は、原子力発電所の自衛消防体制が抱える問題を明らかにするとともに、原子力発電所に対する社会の信頼を大きく損なうこととなった。

本 WG では、柏崎刈羽原子力発電所における変圧器火災の教訓を踏まえるとともに、過去に発生した原子力発電所及び再処理工場（以下「原子力発電所等」という。）における火災等の実態を考慮しつつ、原子力発電所等の自衛消防体制の強化方策について検討を行った。

【黒煙を上げる所内変圧器（3号機）】
（第九管区海上保安本部提供）



1. 柏崎刈羽原子力発電所における変圧器火災の状況

1.1 東京電力及び消防署の変圧器火災への対応状況

平成 19 年 7 月 16 日に柏崎刈羽原子力発電所において発生した変圧器火災を巡る経緯等については、東京電力等から聴取した内容を時系列でまとめると、以下のとおりであったと推測される。

10：13 地震発生。

10：15 頃 屋外の定時パトロールを行っていた 2 号機の運転員が、3 号機脇の所内変圧器からの発煙を発見し、2 号機当直長へ連絡。連絡を受けた 2 号機当直長は、3 号機当直長へ連絡。

3 号機当直長は柏崎市消防本部（以下「消防署」という。）への通報を開始（しばらくつながらず。なお、緊急時対策室内に設置された消防署への専用回線 経由での通報が試みられることはなかったが、既にこのとき緊急時対策室は入室不能となっており、結局専用回線は使用できない状態であった。）。

3 号機当直長は 3 号機運転員に初期消火を指示。これを受け、運転員 2 名及び協力会社社員 2 名の 4 名により初期消火活動開始。4 名は屋外消火栓を利用しての消火を試みたが、地震による消火配管破損のため消火水量が不足し、火勢を弱めることができない状況が継続。

- 10：27 3号機当直長は、119番通報がつながった消防署から、「地震による出動要請が多く、到着が遅くなるので、消防隊到着まで自衛消防隊で対応して欲しい」旨の回答を受信。
- 10：45頃 柏崎刈羽原子力発電所の事務本館屋外に、仮非常災害対策本部を設置。
 初期消火活動を行っていた運転員らは、屋外消火栓から消火に必要な水の確保ができず、また油火災による爆発の危険を感じたため、安全な場所に待避した後、3号機当直長を通じて仮非常災害対策本部に状況を報告。
 報告を受けた仮非常災害対策本部は、建屋外の変圧器であり、防火壁も設置されているため延焼の可能性は低いと判断し、火災の状態監視及び消防車受け入れのため、社員の周辺防護区域ゲートへの派遣について指示。
 この指示を受け、初期消火活動を行っていた社員1人がゲートへ移動（その他の者は火災の状態を監視）。また、その後に事務本館から2名がゲートに向かい、合流。
- 11：23 3号機当直長より消防署へ、消防車要請のため再度通報。消防署は、消防車が発電所に向かった旨回答。
- 11：30 消防署より水槽付化学消防車1隊5人が到着。
- 11：32 消防署員による消火活動開始。
- 12：10 消防署員による鎮火確認。
- 13：05 緊急時対策室内に非常災害対策本部を設置。



【所内変圧器の位置と火災の状況】



1.2 変圧器火災の原因

東京電力から8月23日付けで原子力安全・保安院に提出された「柏崎刈羽原子力発電所3号機所内変圧器3Bの火災について」（中間報告）によれば、変圧器火災の発生原因は、ショートにより発生したアーク（火花）が変圧器から漏えいした絶縁油に引火したとされている。

そのプロセスは、概ね以下のとおりと推定されている。

地震により、所内変圧器二次側 接続母線部のダクトの基礎が沈下。変圧器本体は杭基礎で支持されていた。

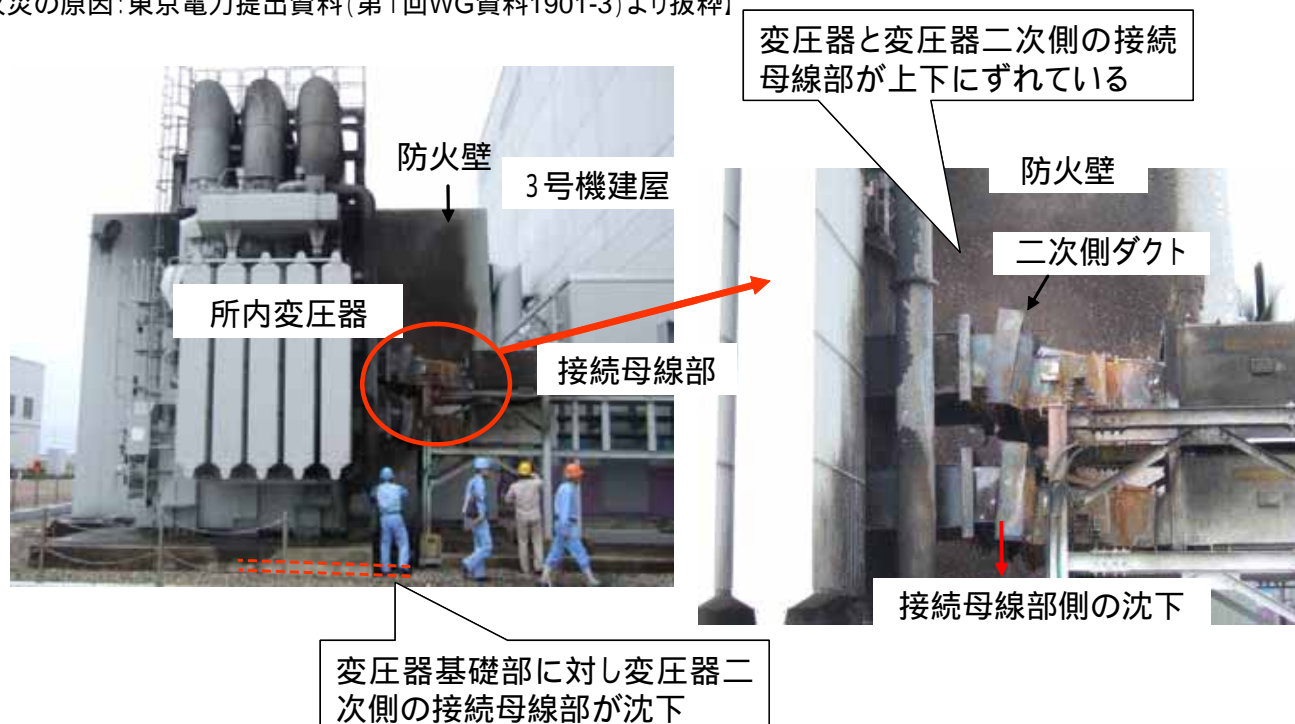
ダクト部分の基礎の沈下により、ダクトが外れて落下し、変圧器二次側ブッシング接続部に接触。

ダクトの接触による衝撃及び沈下による下方向への引っ張りにより、当該ブッシングが破損し、変圧器内部の絶縁油が漏えい。

ダクトが当該ブッシング接続部と接触し、地絡・短絡によるアークが発生。

漏えいした絶縁油に、地絡・短絡電流によるアークが引火し、火災発生。

【火災の原因:東京電力提出資料(第1回WG資料1901-3)より抜粋】



1.3 経済産業省の対応

経済産業省は、変圧器火災発生 の報告を受け、地震発生当日の7月16日12時30分にプレス発表を行い、変圧器火災が発生したものの既に鎮火が確認されていることを発表した。その後、原子力事業者に対し、次のような指示等を行った。

まず、地震発生当日の7月16日付けで、経済産業省原子力安全・保安院は、原子力事業者(原子力発電所等を運営する事業者をいう。以下同じ。)に対して、原子力発電所等の施設内で発生した火災に対する原子力事業者による消防活動の体制について早急に点検・報告すること等を求めた。

さらに、7月20日には、経済産業大臣から原子力事業者に対して、原子力発電所等の安全確保に万全を期すことにより、いち早く国民の安心と理解を回復できるよう、自衛消防体制の強化等について指示を行った。なお、当該指示に関しては、7月26日に、原子力事

業者から経済産業大臣に対して改善計画が提出されている⁶。

<7月20日の大臣指示（自衛消防関係抜粋）>

自衛消防体制の強化

- (1) 火災発生時に迅速に十分な人員を確保することができる体制を早急に整えること。
- (2) 原子力発電所における油火災等に備え、化学消防車の配置等の措置を講ずること。
- (3) 消防に対する専用通信回線を確保すること。
- (4) 消防機関での実地訓練を含め、消防との連携の下で、担当職員の訓練を強化すること。
- (5) これらの対策についての具体的な改善計画を策定し、平成19年7月26日までに報告をすること。

<大臣指示を受けた改善計画（7月26日）の概要>

自衛消防体制の強化

関係機関と調整しつつ、年度内を目途に、ア)常駐又は迅速な参集による夜間・休日における10名以上の初期対応要員の確保、イ)タンク付き消防車及び化学消防車等の配備、ウ)消防署と発電所中央操作室等との間の専用通信回線の設置・機能確保、エ)地元消防署等と連携した訓練の実施、を計画。

2. 変圧器火災から明らかとなった課題

中越沖地震直後に柏崎刈羽原子力発電所で発生した火災について、適切な消火活動が行われないままの状況が消防車到着まで1時間以上も継続したことは、原子力発電所に対する信頼を大きく低下させることとなった。

本WGでは、このように、原子力発電所に対する信頼を低下させる原因となった自衛消防体制に係る課題について、その背景を含めて、以下のとおり整理した。

(1) 初期対応要員の不足

初期消火に当たった要員は4名（社員2名及び協力会社社員2名）のみであり、またこれらの者は、近くを通りかかった者等であったため、組織だった消火活動は期待できない状況であった。このように、初期対応要員が不足したことの背景を分析すると、休日、夜間には、消火班を含む自衛消防隊要員が常駐していなかったこと、地震と同時に火災が発生するという事象を想定していなかったため、消火班は、地震時に自動的に参集するのではなく、火災が発生した場合に必要なに応じて招集するという体制となっていたこと、さらに、電話回線が輻輳していたことから、柏崎刈羽原子力発電所の休日の当番が自衛消防隊編成の指示を行えなかったこと等が挙げられる。

(2) 消火設備の損傷・不備

火災発生当時、屋外消火栓の使用による消火活動が試みられたが、消火配管が地震により破損したため、消火に必要な水の確保ができない状況であった。このように消火設備が損傷した背景を分析すると、1号機周りの消火配管⁷について、継手部にネジ継手等の機

⁶ 大臣指示や改善計画の概要について、参考資料8参照。

⁷ 柏崎刈羽原子力発電所の消火配管は、1号機から4号機までつながっていた。配管の状況について、参考資料7参照。

械式継手が使用されていたことが挙げられる。すなわち、腐食に伴う漏水防止の再発防止策として鋼管を鋳鉄管（ダクタイル鋳鉄管）に交換した際に、阪神・淡路大震災においても地盤変位に対して強いとされていた溶接継手を採用していなかったことが、破損に至った主たる要因であったと指摘できる。

また、油火災への備えが不十分であった背景としては、所内変圧器には防火壁及び屋外消火栓設備が設置されていたことから、万一火災が発生しても、他の設備への類焼防止措置は講じられており、また初期消火による対応が可能と考えていたこと、大規模な地震で屋外消火栓の機能が喪失し、他の消火手段が必要となるといった事態は想定しておらず、また通常は公設の消防機関の消防車による迅速な消火活動が行われていたため、化学消防車等の配備を行う必要はないとの判断を行っていたことが挙げられる。

（３）消防署への通報遅れ

火災の連絡を受け、3号機当直長は一般回線により消防機関への通報を試みたが、地震直後の輻輳により回線がつながるまで時間を要し、迅速な通報が行われなかった。一方、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策室には消防署との専用回線が設置されていたが、使用されなかった。このように消防署への通報が遅れたことについて、その背景を分析すると、

緊急時対策室の出入口のドアを耐震ドアとする等の配慮をしていなかったため、地震により生じた歪みにより緊急時対策室自体の使用が不能となったこと、耐震性の高い中央操作室等に専用回線を設置する等の、通報設備の多様化・多重化への配慮をしていなかったこと等が挙げられる。

（４）初期消火にあたった要員の訓練不足

今回の火災は変圧器の絶縁油火災のため火勢が強く、防火衣を着用しない状況下での消火活動は困難な状況であったと推定される。しかしながら、防火衣未着用での消火活動に見られるように、初期消火を行った要員の訓練が必ずしも十分でなかったことについて、その背景を分析すると、初期対応にあたった当直員の訓練は、自衛消防隊の消火班の訓練に比べ内容が不足していたこと⁸、平素は公設の消防機関が迅速に消火活動を行うことから、それに対する依存度が高かったこと等が挙げられる。

なお、前述の（１）～（４）までの問題点に共通の背景としては、中越沖地震のような比較的大きな地震の発生に起因した火災や消火配管の破損が原子力発電所で発生すること等について、東京電力がこれまで特段想定をしてこなかったという、組織としてのリスクに対する認識不足等が根底にあったのではないかと考えられる。この点に関しては、国についても、同様な問題があったと考えられる。

⁸当直員は、年1回の消火訓練（屋外消火栓の操作、消火器等）を行っていたものの、当該訓練は防火衣を着用しての訓練ではなかった。一方、自衛消防隊の消火班のメンバー（参集）については、年2回の消防署との総合訓練（防火衣等を着用した消火訓練（消防署への通報、消防車の誘導、管理区域内への案内、消火班の屋内消火栓操作訓練（模擬）及び救急訓練（負傷者の汚染サーベイ、救急車で搬送等））の他、年1回の屋外消火栓操作、可搬式消火ポンプ操作、通報訓練等を実施していた。

3. 原子力発電所等の自衛消防体制の現状

2. で示した課題の解決方策についての具体的な検討を行うにあたり、前提として、自衛消防に求められる役割及び自衛消防が保有すべき火災への対応能力について明確にしておくことが必要である。また、柏崎刈羽原子力発電所で明らかになった自衛消防体制に関する課題を今後活かすという観点からは、当該課題が他の原子力発電所等においても共通のものであるのか否かについても明らかにした上で議論を進める必要がある。

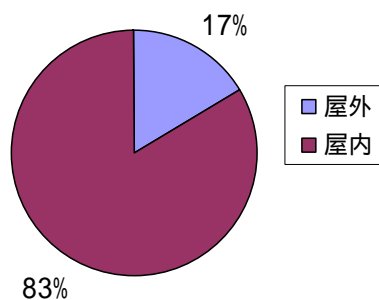
このため、まず、我が国の原子力発電所等における過去の火災の発生状況を整理するとともに、我が国の他の原子力発電所等における自衛消防体制の現状を把握することとした。

3.1 我が国の原子力発電所等における火災の発生状況

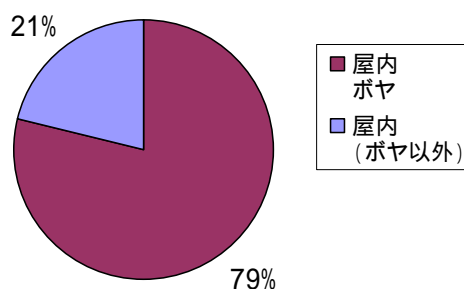
我が国で初めて原子力発電所が稼働した昭和42年以降で、原子力発電所等において発生した火災⁹ 54件の内訳を見ると、屋内の火災が約8割を占め、このうち約8割がボヤで鎮火している。また、これら火災については、電気的原因による発火や作業時の溶接等を原因とする発火の割合が顕著なものとなっている。なお、火災の事例で規模の大きなものとしては、平成18年に関西電力大飯発電所で発生した廃棄物処理建屋での火災の事例等が挙げられる。ただし、これら過去に発生した火災は、今回柏崎刈羽原子力発電所で起きた火災（地震による変圧器の油火災）のような地震を原因として発生したものではない¹⁰。

したがって、今回の事例は、我が国の原子力発電所等が初めて経験した類型の火災であり、今後は、この種の火災に対しても万全の備えを図っていくことが求められる。

【火災の発生場所】



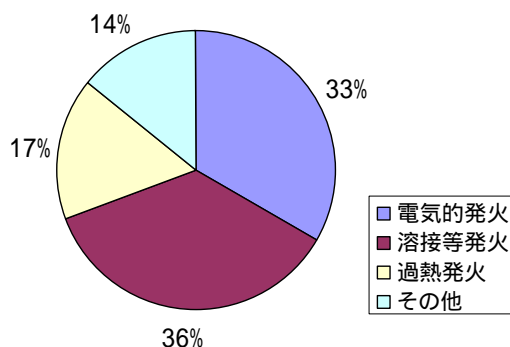
【屋内における火災の程度】



⁹火災については、NUCIA（原子力施設情報公開ライブラリー）に平成19年11月現在登録されているデータから火災事例を抽出し、消防庁調べのデータを加えて集計等を行った。なお、この時点では、NUCIAにおいて再処理工場における火災事例は登録されていない。

¹⁰同様に、海外においてもそのような事例は見当たらない。海外の原子力発電所等における火災の事例については、参考資料9参照。

【火災の発生原因】



【原子力発電所等における規模の大きな火災例】

発生年月	サイト	発生場所		状況等	焼損面積 (消防庁調べ)
2006/3/22	大飯	廃棄物処理建屋	管理区 域内	資材仮置場の機材整理棚が火元と推定されるが、明らかな発火源は発見されず。火災が発生した直接の原因は特定不可。	65 m ²
2004/10/12	伊方	屋外塗料倉庫	屋外	-	59 m ²
2004/2/21	浜岡	タービン建屋屋上	屋外	発電機水素排出配管からの水素ガスが燃焼。建屋屋上のアスファルト床等を焼損。	10 m ²

3.2 原子力発電所等における自衛消防体制の現状

今回の変圧器火災で明らかとなった柏崎刈羽原子力発電所の自衛消防体制の問題点について、その他の原子力発電所等における状況も併せて把握するため、調査を行った¹¹。

調査結果によると、原子力発電所等における自衛消防体制としては、休日・夜間については発見者・運転員・委託警備員による初期消火対応を基本としており、必要に応じて自衛消防隊（消火班）の呼び出しにより対応するとしている施設が多くを占めていた。

消火設備については、変圧器火災等の油火災を想定して化学消防車を配備している施設は、全 18 施設中 6 施設であった。

一方、消防機関に連絡するための専用の通信回線の設置状況については、専用回線を設置

¹¹地震が発生した平成 19 年 7 月 16 日現在を基準として調査を行った。調査対象は、北海道電力(株)(泊)、東北電力(株)(女川・東通)、東京電力(株)(福島第一・福島第二・柏崎刈羽)、中部電力(株)(浜岡)、北陸電力(株)(志賀)、関西電力(株)(美浜・高浜・大飯)、中国電力(株)(島根)、四国電力(株)(伊方)、九州電力(株)(玄海・川内)、日本原子力発電(株)(東海・敦賀)、日本原燃(株)(六ヶ所)の全 18 施設。調査結果の詳細については参考資料 10 参照。

している施設は8施設であったが、そのうち耐震性が確保されている中央操作室に回線を設置している施設は1施設のみであった。また、訓練については、通常の防災訓練等を消防機関と連携して実施はしているものの、油火災等を念頭に置いた実践的な訓練については不足していた。

このように、柏崎刈羽原子力発電所において顕在化した自衛消防体制の課題は、各原子力発電所等における共通の課題であると考えられる。

4．自衛消防に求められる役割と能力

以上の認識を踏まえ、本WGとして、あるべき自衛消防の役割と能力についての考え方を以下のとおり整理した。

4．1 想定する火災

自衛消防の役割と能力を考えるためには、そもそも自衛消防がどのような火災に対処すべきかを整理する必要がある。火災の想定に当たっては、原子力発電所等において発生する可能性のある火災のうち、ある程度の規模があって消火が困難であると考えられる火災を想定することが適当であると考えられる。

この点、原子力発電所等は、原子力安全委員会の「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」（以下「火災防護審査指針」という。）に基づく火災防護設計が行われていることから、火災の発生・延焼防止については所要の対策¹²が講じられており、原子力発電所等において万一火災が発生した場合も、延焼する可能性は低いと考えられる。したがって、火災の想定に当たっては延焼による火災の拡大は考慮せず、発生する火災それ自体への対応を基本に考えることとする。

しかるに、今般の変圧器の油火災の事例を踏まえると、原子力発電所等において発生する可能性のある火災のうちで、消火が容易でないものとしては、屋外に設置してある大型の変圧器や軽油等燃料の屋外タンク貯蔵所等において大規模な地震時に発生する油火災を想定することが適当であると考えられる。

なお、地震災害時には、こうした火災が同時に複数発生することが想定され得るが、その場合でも、前述のように延焼の可能性は低いことを踏まえれば、まずは、設置されている消火栓設備やガス系消火設備等の固定式消火設備の活用、さらには化学消防車等の移動式消火設備の活用により対応し得るものと考えられる。また、原子力事業者において火災の原子力発電所等への影響度や消火設備による防護の状況等をあらかじめ把握しておくことにより、万一、固定式消火設備の一部に不具合が生じた場合であっても、移動式消火設備により優先順位を付けた機動的な対応が可能となり、原子力発電所等の安全確保が図られるものと考えられる。

4．2 自衛消防と消防機関との役割分担

以上のような想定火災の下、自衛消防の役割とその能力について検討する。この点、自衛消防は、消防機関によって時間的にカバーされ難い部分を企業自らの自衛手段によって

¹² 具体的な対策については参考資料 11 参照。

補う役割を担うものであり、被害を最小限に抑えるための初期消火を迅速に行うために必要な能力を有することが、まず必要であると考え。また、大規模な地震時等には消防機関の活動が期待できない場合が想定されるため、先に示した規模の火災への対処能力を保有していることが必要である。

なお、原子力災害に至る場合の消火活動については、政府の防災基本計画（原子力災害対策編）¹³に示されるように、原子力事業者の自衛消防による対応にとどまらず、消防機関の対応や、さらに広域の対応（消防機関相互の応援、緊急消防援助隊、自衛隊の原子力災害派遣等）についてあらかじめ考えておくことが必要である。

5. 自衛消防体制の抜本的強化に向けた具体的方策

原子力発電所等において想定する火災に対して、地震等災害時においても適切に対応することができるよう自衛消防体制を強化するためには、自衛消防体制を組織、教育、設備等の有機的なシステムとして捉え、ハード及びソフトの両面から様々な対策を講じる必要があると考える。本WGでは、このような視点を踏まえた上で、2.に示す課題に対する具体的な対応方策について、多様化や多重化といった考え方も取り入れながら、地震等災害時においても有効に機能する自衛消防体制の構築という観点から検討を行った。その結果は以下のとおりである。なお、実際の取組においては、原子力発電所等の施設の実状を考慮した上で必要な対策を講じることが重要であると考え。

（1）初期消火体制の充実

初動の重要性を踏まえ、要員の24時間常駐を基本として、常時10名程度¹⁴以上の初動要員の確保ができる体制の構築が必要である。これらの要員は、消防活動の全体指揮や消防資機材の取扱・操作、消防機関に対する通報連絡や案内誘導等の活動に従事する者である。また、消火活動は組織的に実施することが効果的であることから、消防活動だけでなく、放射線防護及びプラント施設等にも幅広く知識を有し、自衛消防体制の中核となるリーダーを育成することが必要である。

（2）消火設備の信頼性の向上

初期の消火活動において消火設備の位置付けは極めて重要である。中越沖地震では、柏崎刈羽原子力発電所の消火配管が地盤変位により破損し、消火に必要な水の確保ができなかったことを踏まえ、地震時における消火設備の信頼性向上のため、それぞれの施設の実状に応じ、消火設備について、以下のとおり耐震性の確保、多様化及び多重化を図り、総合的な対策を講じることが必要である。

¹³ 参考資料12参照。

¹⁴ 例えば、（2）で後述するような化学消防車1台及びタンク車1台を配備・運用する場合、省力化装備を具備しても、放水作業だけでも最低5名は必要となると考えられる。加えて、指揮者（1名）、消防機関等との連絡調整要員（1名）、消火設備を用いた初期消火、障害物の除去、放射線監視等の初期消火活動に伴う諸活動の実施要員（3～4名）といった人員も必要になると考えると、合わせて10名程度は必要になると思われる。実際には、交代勤務等を考えると総勢30名程度は必要になると考えられる。なお、本稿では具体的に10名という数字を示したが、（4）で後述するように、PDCAサイクルを通じて、各原子力発電所等の状況等に応じた適切な人数が確保されることが必要である。

消火設備の耐震性の確保

屋内・屋外消火栓設備等のような水を消火媒体とする設備の機能を、地震の後においても維持することが重要である。かかる観点から、消火栓設備等に水を供給する消火配管及び消火用水タンクについて、耐震強度や耐震構造の改善（震度6強～7程度の地震に対しても必要な機能を維持することが可能な基準¹⁵の採用）並びにシステムを多重化若しくはループ化して敷設すること等についての検討が必要である。特に消火配管は、地盤変位対策として、地上化、トレンチ内設置、フレキシブル継手や溶接継手の採用等を最優先で行うべきであり、中越沖地震で被害が集中した建物接続部の機械式継手は廃止すべきである。

消火設備の多様化・多重化

原子力発電所等において想定される油火災への対応等については、の設備を整備しつつ、一方で、消火能力の向上を図り、あるいは補完するため、機動性を持った化学消防車及び水槽付き消防ポンプ自動車（小型動力ポンプ付き水槽車）の配備を行うことが必要である。その際、地震時における消防車両の現場へのアクセスについても、あらかじめ検討しておくことが重要である。また、化学消防車が大型の変圧器等の油火災に余裕をもって対応できるよう、十分な泡放射¹⁶が可能な泡消火薬剤の量及び貯水量¹⁷についても確保することが必要である。

さらに、万一、消火配管等が破損する事態となった場合における深層防護の観点から、消防車両により建物内の消火栓に給水することが可能な接続口の設置、耐震性防火水槽の増設、大型消火器の追加配備等の検討が必要である。

消火設備の多様化に伴う組織体制の整備

化学消防車等の配備に際しては、火災等の非常時に有効に機能するよう必要な人員を常時確保し、練度向上のための訓練を平素から行うことが必要である。

（3）消防活動に不可欠な関連設備の信頼性の向上

今回の教訓を踏まえ、原子力発電所等においては、消火活動を円滑に実施するための関連設備についても、地震時における信頼性の向上が不可欠である。この点、消防機関への通報を確実にするためには、専用回線や衛星電話が有効であるが、さらに地震時においても確実に使用できる状態を維持するという観点から、例えば、これらを耐震性の高い中央操作室等に設置することが必要である。

また、緊急時対策室や消防車両の格納施設等についても、消防庁舎等の防災拠点施設

¹⁵ 産業保安上の観点から、ガス導管や石油パイプライン等に適用されている技術基準等が参考になる。例えば「危険物の規制に関する規則」（昭和34年総理府令第55号）や「石油パイプライン事業用施設の技術上の基準を定める省令」（昭和47年通商産業省・運輸省・建設省・自治省令第2号）等。

¹⁶ 化学消防車は、泡消火薬剤と水とを混合して放水する。消防車を用いた場合の消防活動について、参考資料13参照。また、消防車の種類について参考資料14参照。

¹⁷ 一般的な化学消防車の泡放射性能及び原子力発電所等の変圧器等の規模、既設の消火設備の能力等を考慮すると、一つの変圧器等の火災に対する泡放射時間として30分程度が妥当であると考えられる。さらに、大規模な地震等により同時に2カ所で火災が発生した場合も考慮し、概ね1時間程度泡放射を継続することができる泡消火薬剤の量及び貯水量を確保することが望ましいと考えられる。

に求められる程度の耐震性¹⁸を確保することにより、地震時においても機能を発揮できるよう、その信頼性を高める必要がある。

(4) 消防機関と連携した実践的な訓練等の実施と検証

自衛消防体制が現実に機能するためには、消防機関と連携して、原子力発電所等の構内の火災危険性のある設備（屋外タンク貯蔵所、変圧器、非常用ディーゼル発電機等）に対する消火活動の計画を策定し、PDCA サイクル による訓練・検証を行うことが重要である。すなわち、策定した計画については、人員や消防車両等の配置、水源の確保、放水までの時間等について、その確認を訓練時等に行い、消防機関等の協力を得つつ当該計画の実効性を検証しその結果を分析して、見直しを実施していくことが必要である。

また、消防機関と連携した消火訓練等に関する良好事例については、他の産業の事例も含め情報共有を行い、各原子力発電所等における消防訓練への反映を図るとともに、石油コンビナート等の自衛消防隊要員向けの訓練を実施している防災訓練所等を活用した、実火による消火訓練の実施等も検討することが必要である¹⁹。

(5) 火災予防教育・対策の充実

火災については、まずは予防が重要であることから、これに関する教育や予防対策の実践が基礎となると考えられる。火災予防の教育としては、火気管理、可燃物管理、消防設備の維持管理といった項目の履修の他、これらに加え、例えば日本原子力技術協会の NUCIA（原子力施設情報公開ライブラリー）等²⁰を活用し、火災等事故情報の共有を図るとともに、これらをわかりやすい形で原子力発電所等の従業員等関係者に周知すること等が重要である。さらに、原子力事業者間で教育に関する良好事例の水平展開を積極的に進め、各原子力事業者における火災予防の教育内容²¹の充実に努めることが必要である。

また、火災予防対策の実践については、原子力発電所等において火災事例が多く報告されている火気を使用する工事等への対策として、責任をもって火気管理を行う者を配置するなど、火気管理を徹底することが必要である。

(6) その他

本 WG で検討した自衛消防体制の強化方策は、原子力災害時において火災が発生した場合においても、防災活動資機材の活用により、原子力発電所等の安全確保に有効な消火活動を可能とするものと考えられる。原子力発電所等においては、平素から、通常の消火訓練と併せて防護服等防災活動資機材を活用する消火訓練を実施することが必要である。

¹⁸ 建築基準法の 1.5 倍の地震力で設計。

¹⁹ 実火を用いた訓練が可能な施設について、参考資料 15 参照。

²⁰ NUCIA の他、原子力安全基盤機構（JNES）ホームページの「データベース」も有益である。また、再処理工場に係る事例の入手先としては、NUCIA や JNES の他、日本原子力研究開発機構（JAEA）ホームページのデータベース「事故情報検索システム」も挙げられる。

²¹ 火災予防の教育に活用可能な講習について、参考資料 16 参照。

・ 情報連絡・提供のあり方について

柏崎刈羽原子力発電所の地震による影響については、地震発生直後から、原子炉の状況及び地震によって受けた影響の確認状況に関する情報を、原子力安全・保安院及び東京電力がそれぞれ公表した。このうち、地震発生当日の夜に判明した放射性物質を含む水の非管理区域への漏えい及び環境中への放出については、周辺の一般公衆に与える放射線の影響は問題ないレベルであったものの、マスコミ等により大きく報じられ、結果として地元をはじめ国民に大きな不安を与えることとなった。また今回の地震では、これに限らず、情報連絡・提供に関する課題が見受けられた。

これを受け、本 WG では、中越沖地震における柏崎刈羽原子力発電所を巡る情報連絡・提供の課題のうち、国及び原子力事業者に係るものについて整理し、今後の方策について検討を行った。

1. 中越沖地震発生後の対応

1.1 情報連絡の状況

1.1.1 東京電力の情報連絡の状況

柏崎刈羽原子力発電所からの情報連絡を巡る地震発生当日の状況

東京電力等から聴取した地震発生当日の情報連絡の内容を時系列でまとめると、以下のとおりであったと推測される。なお、柏崎刈羽原子力発電所においては、休日の当番として、平日夜間・休祭日当番者（以下「当番者」という。）3名が事務本館2階の執務室において勤務していた（他に1名がサービスホールにて勤務）。

10:13 地震発生。

10:20 発電所当番者が東京電力本店（原子力運営管理部）からの電話を受け、プラント及び事務本館の状況について連絡。

10:25 頃 発電所当番者が原子力保安検査官（以下「検査官」という。）（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所（以下「検査官事務所」という。））からの電話を受け、プラント状況について連絡。

10:30 頃 緊急時対策室（事務本館1階）のドアが変形したため、入室できないことを確認。

新潟県原子力安全対策課から発電所当番者が電話を受け、プラント状況について連絡。

10:34 東京電力本店当番者から原子力安全・保安院原子力防災課（以下「原子力防災課」という。）担当者へ原子炉停止等について電話連絡。

10:37 発電所当番者から柏崎市へプラント状況及び火災発生・初期消火状況等について電話連絡。

10:45 頃 事務本館屋外に仮非常災害対策本部を設置。

10:45 「地震の状況について」をプレス等（17箇所）に対し一斉FAX（サービスホールから）。なお、これ以前からも、外部からの問い合わせには逐次対応。

- 11:00 緊急時対策室の扉を開放。
- 11:18 発電所当番者から刈羽村へプラント状況について連絡（衛星電話による）。
- 11:30 発電所当番者から新潟県原子力安全対策課へモニタリングポストの状況について連絡。
- 11:58 発電所当番者から原子力安全・保安院及び地元自治体等へ第一報（2、3、4、7号機の停止と火災発生について）を一斉FAX（当番者宿泊棟から）。
- 12:10 消防署による鎮火確認。
- 12:27 発電所当番者から原子力安全・保安院及び地元自治体等へ第二報（3号機火災の鎮火確認について）を一斉FAX（当番者宿泊棟から）。
- 13:05 緊急時対策室に非常災害対策本部を設置（所員数約140名：緊急時対策室約60名、当直（各プラント）約80名）。

柏崎刈羽原子力発電所の情報連絡に係る設備のトラブル

地震発生直後には、発電所当番者が詰めていた事務本館において、通信機器、設備について以下のようなトラブルが発生した。

- ・緊急時対策室のドアが変形して入室できなくなっていた（11時には入室が可能となったが、内部の安全確認に時間がかかり、利用可能となるにはさらに時間を要した。）。
- ・地震のため事務本館の常用電源配電盤が地絡により損傷し、常用電源系統が停電したことにより、ホームページ（以下「HP」という。）を表示するためのネットワークサーバ、柏崎刈羽原子力発電所の運転情報を表示する緊急時対策室内のSPDSシステムの画面、TVのアンテナブースター等の利用ができなくなった。しかし、非常用電源に接続されていた緊急時対策室内のコンセント等は利用可能であった。
- ・転倒防止等の対応を行っていなかったため、事務本館ではFAX等のOA機器が破損し利用できなくなった。このため、FAXは隣接する宿泊棟のものを利用した。
- ・職員の構内PHSが散乱したため、他人のPHSを利用せざるを得なかった。

放射性物質を含む水の非管理区域への漏えい及び海への放出に関する情報連絡

柏崎刈羽原子力発電所の各号機では、地震により使用済み燃料プール水が溢水したが、地震後の所内点検の中で、6号機非管理区域の水たまりからごく微量の放射能が検出され、その後、その水が海中に放出されていたことが判明した。この事象を巡っては、以下のような経緯があったと報告されている。

（ ）水たまりの発見から非管理区域への漏えいの確認まで

- 12:50 頃 パトロール中の運転員が、6号機原子炉建屋の非管理区域に水たまりを確認。
- 14:15 頃 水たまりから採取された試料から放射能を検出したが、不明瞭な点（試料の取り違いの可能性があること等）があり、非常災害対策本部の指示で再度試料採取。
- 15:50 頃 再採取した試料でも放射能を検出。
- 16:00～16:30 頃 試料の採取方法等に誤りがあり、放射エネルギーを算出できないこと、また、非管理区域で放射能が検出されることへの疑いもあったことから、非常災害対策本部の放射線管理員が再々度試料を採取。

- 18:20 頃 再々採取した試料から放射能を検出。非管理区域に漏えいした水が微量の放射性物質を含むことを確定（非管理区域への放射性物質の漏えいは、法令報告対象のトラブルに当たる）。
- 18:52 柏崎刈羽原子力発電所運転管理部長から東京電力本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡（FAX 及び電話連絡）し、併せて、東京電力本店から原子力安全・保安院へ通報連絡（FAX 及び電話連絡）。
- （ ）放射性物質を含む水の海中への放出に関する報告まで
- 19:30 頃 6号機当直長は、当該漏えい水が、付近の排水口から排水を収集する水だめを通じて、ポンプにより自動的に放水口へ放出されることを確認。
- 20:10 非常災害対策本部として、放射性物質が柏崎刈羽原子力発電所外の環境へ放出されたものと判断。
- 20:28 柏崎刈羽原子力発電所運転管理部長から東京電力本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡（FAX 及び電話連絡）し、併せて、東京電力本店から原子力安全・保安院へ通報連絡（FAX 及び電話連絡）。
- 20:47～53 頃 非常災害対策本部において、当該水だめから放出された放射エネルギーを算出（放出された水の放射能濃度は極めて低く、海水に放出できる法令濃度限度以下）。
- 20:53 柏崎刈羽原子力発電所運転管理部長から東京電力本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡（FAX 及び電話連絡）。
- 21:45 「柏崎刈羽原子力発電所 6号機の放射性物質の漏えいについて」として公表。

こうした事態に対し、7月16日付けで、経済産業省原子力安全・保安院は、原子力事業者に対して、原子力発電所等の施設内における放射性物質を含む水の漏えいに対する連絡・提供体制について早急に点検・報告すること等を求めた。さらに、7月20日には、経済産業大臣から原子力事業者に対して、原子力発電所等の安全確保に万全を期すことにより、いち早く国民の安心と理解を回復できるよう、事故報告体制等に関する指示を行った。なお、当該指示に関しては、7月26日に原子力事業者から経済産業大臣に対して改善計画が提出されている。

<7月20日の大臣指示（事故報告関係抜粋）>

迅速かつ厳格な事故報告体制の構築

- (1)地震等の災害発生時であっても、放射性物質の漏えいなどの事実関係を確認するために必要となる人員を確保することができる体制を早急に整えること。
- (2)地震等の災害発生時であっても確実に機能する通信手段を、原子力発電所内及び事業者の災害対策本部等との間で確保すること。
- (3)万一、放射性物質の漏えいなどがあった場合には、その可能性に接した時点で、直ちに、国及び地方自治体への報告を行うこと。
- (4)これらの対策についての具体的な改善計画を策定し、平成19年7月26日までに報告をすること。

<大臣指示を受けた改善計画（7月26日）の概要>

迅速かつ厳格な事故報告体制の構築

年度内を目途に、ア)夜間・休日における放射能測定要員の常駐化や参集方法の改善、イ)衛星携帯電話や小型無線機等の導入・増強、ウ)放射能簡易測定方法の導入と通報マニュアルの整備等、を計画。

1.1.2 原子力安全・保安院の情報連絡の状況

検査官事務所における対応

地震発生時、休祝日（当日は「海の日」）の対応として、検査官1名が当番で勤務をしていた。

10:40頃 検査官2名が参集。

10:50頃 柏崎刈羽原子力発電所の安全確認のため2名の検査官が検査官事務所を出発。検査官事務所に残った検査官1名は、事務所の設備の点検を行うとともに、同発電所の各号機中央操作室へ保安電話により情報収集を行い、原子力安全・保安院（本院）に報告。

12:55 検査官が柏崎刈羽原子力発電所に到着。

以後、同発電所において各号機の中央操作室、3号機所内変圧器火災現場、6号機放射性物質を含む水の溢水現場等を確認。この間、続いて検査官事務所に参集した2名の検査官のうち1名が同発電所に赴き、先行の検査官の1名と交代。17日午前4時頃にかけて確認状況を逐次原子力安全・保安院（本院）へ報告。

翌17日以降についても、本院からの現地支援チームが合流し、柏崎刈羽原子力発電所において設備の点検を行った。

原子力安全・保安院（本院）における対応

休祝日の日直の職員及び台風4号による被害状況の把握のため勤務していた職員に加え、地震発生後、他の職員も参集し情報収集等の活動を開始した。

10:34 東京電力本店から原子力防災課へ、原子炉停止等の第一報に関して電話連絡。

11:10～15頃 新潟県原子力安全対策課から原子力防災課へ、電話により、県民避難

の必要性についての見解の問い合わせ。

- 11:32 原子力防災課から新潟県原子力安全対策課へ、電話により、「現時点では県民の避難不要」と回答。
- 12:15頃 原子力防災課長が防災担当大臣を長とする政府現地調査団の一員として東京を出発。調査団は柏崎刈羽原子力発電所を含む現地の被災状況全般を調査。
- 16時台 新潟県原子力安全対策課から原子力防災課へ、電話により、オフサイトセンター²²（以下「OFC」という。）を新潟県中越沖地震災害対策本部の現地本部として使用することについて打診があり、原子力防災課から使用は可能である旨回答。
- 翌17日 原子力安全・保安院審議官（実用発電用原子炉担当）を長とするチームが現地支援に出発（チームは19日（一部は20日）まで滞在し、柏崎刈羽原子力発電所の被害状況の確認、変圧器火災及び6号機から環境への放射性物質の漏えいに係る調査等に当たった。）。

1.2 情報提供の状況

1.2.1 東京電力におけるプレス発表等の対応

東京電力本店では地震直後よりプレス発表を実施し、現地では柏崎刈羽原子力発電所において20日以降プレス発表を実施した。なお、地震発生当日は以下の時間にプレス発表を行った。

- 10:45 「地震の影響について（午前10時40分現在）」
- 14:00 「新潟県上中越沖地震で発生した地震の影響について（午後1時現在）」
- 19:40 「新潟県上中越沖地震の影響について（午後6時30分現在）」 「新潟県上中越沖地震における東京電力(株)柏崎刈羽原子力発電所における地震観測記録について（速報）」
- 21:45 「柏崎刈羽原子力発電所6号機の放射性物質の漏えいについて」

また、地震発生当日以降、同社HPにプレス発表文等の掲載（英語版を含む）を開始するとともに、7月24日、27日及び8月10日の新聞広告掲載（合計26紙）、7月26日、8月2日、9日及び14日の新聞折り込み（合計26紙）に加えて、ラジオ（合計11局）を通じ、柏崎刈羽原子力発電所の状況について情報提供を行った。

1.2.2 原子力安全・保安院におけるプレス発表等の対応

原子力安全・保安院は地震発生当日、以下の時刻に原子力安全・保安院（本院）においてプレス発表を行った。

- 12:30 「2、3、4及び7号機原子炉自動停止。原子炉に大きな異常は無い。3号機変圧器火災は12時10分鎮火。モニタリングポストに異常は無い。事務本

²² 正式名称は、新潟県柏崎刈羽原子力防災センター。オフサイトセンターについて、参考資料17及び用語解説参照。

館が崩壊している（次のプレス発表で「天井パネルの外れなどが発生した」と訂正）。」と発表。

- 16：15 「一部余震による影響と考えられる事象が発生している。1、2号機の使用済燃料プールの水位低の警報が発報した。」等を発表。
- 18：30 「1、2号機の使用済み燃料プールの水位に係る運転上の制限からの逸脱に関しては16時15分にいずれも水位が回復した。」等を発表。
- 20：00 中越沖地震の地震観測データを説明。
- 24：45 大臣指示及び6号機からの微量の放射性物質の漏えいについて説明。

翌日以降のプレス発表は、特別の場合を除き、原子力安全・保安院（本院）で毎日夕刻に行われた。一方、柏崎では、OFCのスペースで7月19日に東京からの支援チームがプレス発表を行ったほか、約1週間後の24日以降、原則1日1回を目処にOFCのスペースを利用して、地元へのプレス発表を行った。

また、地震発生当日以降、経済産業省のHPに経済産業大臣の原子力事業者に対する指示、プレス発表資料等を掲載するとともに、7月20日、24日、8月3日、17日、9月17日、21日及び10月12日には原子力安全・保安院メールマガジンを配布した。

さらに、7月31日に、経済産業大臣、新潟県知事、柏崎市長及び刈羽村長連名のメッセージ広告（合計6紙）を、8月1日、24日及び30日には、原子力安全・保安院による中越沖地震の現状についての新聞広告（地元紙合計19紙）を、それぞれ実施した。

なお、今回の地震に伴う法令報告トラブル4件の国際原子力事象評価尺度（INES）による評価については、11月13日に開催された総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 INES 評価小委員会において正式評価が行われ、0-（安全に影響を与えない事象）又は評価対象外（安全に関係しない事象）と評価された²³。

1.3 中越沖地震後の地元住民の情報入手を巡る状況

株式会社サーベイリサーチセンターが、7月28日から8月3日までの期間、柏崎市内でも被害が大きかった地域に居住する20歳以上の男女500人に対して地震後の状況や柏崎刈羽原子力発電所のトラブル等に関する情報の入手について独自に調査したところ、以下のような結果が得られた²⁴。

中越沖地震により柏崎市や刈羽村を中心とした地域が被災したが、地震直後、地元住民にとってニーズが高かった情報としては、余震の可能性や震源の規模、原子力発電所等についての情報が挙げられている。地元住民は、ラジオ、テレビ等のメディアや防災行政無線等により情報を入手していたが、地域に密着した情報を入手するにはコミュニティFMラジオ放送（FMピッカラ²⁵）が最も役に立っていたとされている。一方、通信手段の比較では、携帯電話のメールが携帯電話の音声や固定電話と比較して接続状況がよく、接続への待ち時間も約40分と、他と比較すると短かった。

また、柏崎刈羽原子力発電所について取り上げられた事象（「変圧器火災」「放射性物

²³ 概要について、参考資料18参照。

²⁴ 詳細については参考資料19参照。

²⁵ 柏崎市内の90%をカバーするコミュニティFM放送局。

質を含む水が海に流出したこと」「想定を大きく超える揺れ(加速度)が観測されたこと」) についての情報入手経路は、「マスコミ報道」が最も多く、これらの情報については約 8 割が重大と認識していた。

2. 柏崎刈羽原子力発電所を巡る情報連絡・提供についての課題

原子力安全・保安院の検査官及び地元自治体等に対して地元の方々から寄せられた意見や、本 WG における検討を踏まえると、中越沖地震における情報連絡・提供についての課題としては、以下のものが挙げられる。

(1) 不十分な初動対応

中越沖地震の対応については、原子力安全・保安院及び東京電力において、通常のトラブル対応の手順に沿った対応が行われたが、国民一般とりわけ地元住民が求める避難の必要性の有無等の安全に関する情報を十分迅速かつ正確には提供できていなかった。

緊急時対応体制の未整備

原子力安全・保安院(本院)では、強い地震とはいえ柏崎刈羽原子力発電所では原子炉の安全性に影響する被害は無かったこと、また法令報告対象となるトラブルも確認されなかったことから、通常地震時の対応として、原子炉の点検について状況の連絡を受けるといった対応を行っていた。このため、プレス発表を積極的に行うとの意識は薄く、原子力安全・保安院での最初のプレス会見は地震発生後約 2 時間を経過してからであった。

また、東京電力本店ではプレスへの説明等を行ったが、柏崎刈羽原子力発電所では、幹部に人身や設備の安全確保や対外対応の業務が集中してしまい、ワンボイスの対応は確保されたものの、現地でのプレス等への対応は不十分だった。

地元住民への情報提供の遅れ

地震直後の初動時において、防災行政無線が届かない人々に対してはラジオ等の情報提供手段が有効であるが、原子力安全・保安院においては緊急時における情報提供の体制はなく、情報提供手段も十分に用意していなかった。このため地元住民に対して迅速な情報提供を行えず、新聞広告を出したのは、地震から 2 週間以上経過してからであった。

特に、住民には、変圧器からの火災は柏崎刈羽原子力発電所の安全性にとって重大な火災と映っていたものの、原子力安全・保安院は原子炉の安全性には影響しないとの判断から、事実関係や安全性に関する情報等を十分提供していなかった。

(2) 分かりにくい表現

正確性を期すために専門用語が多用され、かえって安全に関する情報が明示されなかったため、地元住民に最も伝えるべき情報が伝わらなかった。

難解な表現の多用

地震発生後、原子力安全・保安院や東京電力のプレス発表資料に用いられた放射能の単位である「ベクレル」や「10 の何乗」、「10 のマイナス何乗」等の表現は、正確で客観的ではあったものの、一般の人には理解が難しいものであった。

他方で、「止める」「冷やす」「閉じこめる」といった原子炉の基本的安全性に関する情報は、口頭では説明が行われたものの、原子力安全・保安院のプレス発表文において明確には掲載されていなかった。

INES 暫定評価の不実施

INES による評価については、地震直後多くの事象が発生し、速やかに全体像が把握できなかったこと等から、原子力安全・保安院は暫定評価を行わなかった。

(3) 情報の受取手への配慮不足

原子力安全・保安院及び東京電力においては、地震直後の地元の状況や柏崎刈羽原子力発電所に対する住民の視点及び理解を促進することへの配慮が十分にできていなかった。また、提供する情報の正確性を確保するための定期的な情報提供や、不適切な表現に対する正確な情報の提供が行われなかった。

地元住民の状況に対する認識不足

地震後、住民は常時注意して防災行政無線等の情報を聞くことができる状態ではない場合もあった。このため、情報を確実に伝えるためには、多様な情報提供手段を通じ情報提供を継続・反復することが必要であった。

現地における情報発信の遅れ

事故・トラブルが起こっている現場から直接情報を発信することにより、情報に対する信頼感が高まるにもかかわらず、地震直後、原子力安全・保安院が行った情報提供活動は東京での記者に対するプレス発表のみであった。なお、原子力安全・保安院が直接地方紙にプレス発表を実施したのは、地震から約1週間後となった。

迅速かつ定期的な情報提供の不足

柏崎刈羽原子力発電所の安全性等についての情報提供を行う際、正確性を期すあまり迅速な情報提供が行われなかった。迅速に情報提供するためには、迅速性と正確性との相反する要請を両立させるために必要な留保条件の明確化は行われなかった。また、避難所に避難した住民の方々が情報からの途絶により不安にさいなまれないようにするための、定期的な情報提供が行われなかった。

報道に対する追加情報の不足

中越沖地震後、誇大な被害を想像させる情報や、海外通信において「原子炉にヒビ割れができた」といった、事実関係と照らし適切でない情報が流れた際、情報の受取手の不安を解消するためにも、迅速かつ的確に正確な情報を提供する等の対応が十分に行われていなかった。

(4) 原子力事業者の関連設備の不具合や体制の不備による情報連絡への支障

柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策室は、緊急時に非常災害対策本部が設置され、原子力発電所の情報の取りまとめや外部への情報発信が行われる施設である。この緊急時対策室が設置されている事務本館は、建築基準法が要求する耐震性は満たしていたものの、大規模な地震の発生時に実際に内部の機器が利用可能かどうか十分な検証が行われていなかった。

また、1.1.1 で述べた放射性物質を含む水の非管理区域への漏えい及び海への放出に関する情報連絡の遅れについては、こうした漏えい等が発見された際の対応体制上の問題点として、次の点が挙げられる。

緊急時対策室の一時使用不能、情報通信機器の破損等

緊急時対策室は原子炉の安全性に直接関係する設備ではないため、地震に対して建築基準法が要求する耐震性は満たしているものの、地震によりドアが変形し入室が困難となり、地震発生直後は室内に設置された地元自治体や消防署への専用回線を始めとする設備が利用できなかった。

また、緊急時対策室に設置されている FAX 等の OA 機器は、地震時の転倒防止対策がなされていなかったため、今回の地震により転倒した。また、常用電源が事務本館配電盤の地絡により停電したために、柏崎刈羽原子力発電所の運転情報を表示する SPDS の画面、TV 等の情報収集設備及びネットワークサーバ等が使用不能となった。さらに、1号機のサービス建屋 に設置されていた中央処理装置のコネクタで不具合が発生したため、発電所周辺の放射線を計測するモニタリングポストのデータが東京電力 HP に表示されず、県へのデータ伝送も行えなかった。

放射性物質の漏えいへの対応体制の不足

地震発生後の柏崎刈羽原子力発電所における設備点検の対応全般については、他のワーキンググループで調査されているが、情報連絡に関するものとして、6号機の非管理区域で放射性物質を含む水たまりが発見された際、試料採取及び放射能計測を適切に実施するための職員が休日のため勤務していなかったこと、また、こうした職員を確保できない場合の対応が明確でなかったこと等から、試料採取と放射能計測を繰り返し、放射性物質の有無を確定するまでに時間を要した。この結果、原子力安全・保安院や地元自治体に対する情報連絡に遅れが生じた。

(5) 原子力安全・保安院の現地での情報収集・連絡・提供体制上の問題

原子力安全・保安院においては、大規模な地震時を想定した運営体制が十分考慮されておらず、通常の事故・トラブル対応に沿った対応をしていたため、情報収集が円滑さを欠いたり、避難の必要性等の情報について地元自治体等との共有が不足していた。

現地での情報収集に際しての支障

地震時においては、原子力安全・保安院の現地に駐在する検査官は検査官事務所に参集をすることとされ、検査官は指示により原子力発電所等に赴き現場の確認を行い、原子力安全・保安院原子力事故故障対策室長に報告することとされている。今回、これに基づいた対応がとられたが、地震の影響により生じた渋滞に巻き込まれたため、検査官が発電所に到着するまでに約2時間を要した。

現地での情報提供体制の不足

原子力発電所等の事故・トラブルについては、現地の検査官事務所で情報提供は行わず、情報提供は原子力安全・保安院(本院)に一元化することとされており、地震発生後も、一週間程度これに沿って対応が行われた。また、現地事務所の体制では、発電所の安全確認に加えて十分な情報提供まで行うことは現実的に困難であった。な

お、原子力安全・保安院（本院）からの検査官事務所への要員派遣による組織的な対応は翌 17 日からとなった。

地元自治体との情報共有の不足

原子力安全・保安院は、法律上は原子力発電所の事故・トラブルについて、地元自治体へ通報連絡を行う義務を有するものではなく、一義的には、原子力事業者が安全協定等に基づき地元自治体に対し通報することとされている。今回の地震では起動中のものも含め運転中の原子炉は自動的に停止したこと、原子炉の安全機能に必要な所内電源は確保されていたこと等から、発電所内での変圧器火災等の事象が原子力災害に至る兆候は見受けられなかった。このため、原子力安全・保安院から地元自治体に対して安全に関する情報や現状についての情報提供を積極的に行わなかった。

OFC 利用上の問題

OFC は法令により原子力事業所ごとに設置が定められている原子力災害時の対策拠点施設であり、事故の状態把握や予測、住民の安全確保等の緊急事態応急対策等について、国、地元自治体及び原子力事業者の関係者が一堂に会し、情報を共有し、調整を図る施設である。このため、大人数の関係者が活動するための部屋やテレビ会議システム等の通信設備を備えている。

今回、現地での対応においては、OFC を活用するとの発想がなかった。これは、OFC が原子力災害を想定して整備されているためであり、原子力安全・保安院（本院）や地元自治体等との通信機器等が配備されているものの、前述のように施設や機器は大人数での運用を前提としたレイアウトで設計され、検査官事務所とは別系統の内線電話番号・FAX 番号の回線が設置されているなど、検査官事務所での対応を引き継ぎつつ比較的少人数で活動する場合には、利用しにくい面がある。なお、実際に情報を地元自治体及び原子力事業者とで情報を共有しようとする場合は、地元自治体及び原子力事業者の職員が OFC に参加するか、地元自治体や原子力事業者が作る災害対策本部と緊密に連絡が取れるようにしておくなど、連携を強固にしておくことも必要であった。

3. 大規模な地震発生時における原子力発電所等に関する情報連絡・提供体制の考え方

上述の課題を踏まえると、本 WG として今後取るべき対策についての基本的な視点は以下のとおりと考えられる。

(1) 地元住民や地元自治体に対する的確な情報連絡・提供

原子力事業者においては、一次情報の確実な取得及び連絡のため、事業所内の状況を迅速、的確に把握することが必要である。また、国においては、これらの情報とその評価を地元自治体に連絡し、地元住民や地元プレス等に理解しやすく提供することが必要である。

地元住民に対する情報提供

大規模な地震等が発生した際、地元住民が原子力発電所等の安全性や避難の必要性等、最も必要とされる情報を迅速かつ積極的に知ることができる仕組みを如何に構築するかが重要である。特に、原子力発電所等の安全性については、「止める」「冷や

す」「閉じこめる」という機能が作動ないし維持されているかについての情報が優先的に提供されるべきである。また、今回の中越沖地震のような大規模な地震等においては、たとえ原子力災害に至らない事象でも、住民の関心の高さにかんがみ、原子力安全・保安院としても、必要な情報をプレスを通じて、又は直接に地元住民に適時提供することが必要である。

なお、国民に対しては、地震の影響による原子力発電所のトラブルや不具合の国民の安全に対する影響を、海外に対しては、適当な時期に原子力発電所の状況に関する情報を提供することも必要である。

地元自治体への情報連絡

大規模な地震等が発生した際、住民の避難に関する指示を出すのは一義的に地方自治体であり、原子力災害のおそれのある事故については法令により原子力事業者から地元自治体及び国に対して通報がなされるが、原子力災害に至らない事象においても、国と地元自治体で原子炉の安全に関する情報について必要な情報を共有することにより、対応を円滑にすることが重要である。

プレスへの情報提供

国におけるプレス発表については、原子力安全・保安院（本院）が一元的に実施してきたが、地元プレスについても十分な情報提供を行うための工夫が必要である。

（２）原子力安全・保安院や原子力事業者の現地対応体制の強化

現在の国の情報提供体制は、原子力安全・保安院（本院）に一元的に情報が集約され、それを対外的にプレス発表する体制となっている。しかし、今回の中越沖地震のように、原子力災害には至らないが原子力発電所において多数の不具合が発生する事態等への対応については、これまで十分なプレス発表体制がとられていなかった。プラント情報の把握や地元自治体との連携、地元住民への情報提供等のため、原子力安全・保安院（本院）や原子力事業者の本社等から現地への迅速な応援の派遣等によりの確な現地対応体制を整備できるようにすることが必要である。

（３）大規模な地震発生時の確実な情報連絡に必要な設備の整備・運用

原子力発電所等の安全性に関する情報を原子力発電所等の外部に伝達するための設備についても、耐震性の確保や多重化、多様化等を進め、地震時の確実な情報連絡を実現することが必要である。また、今回こうした配慮が原子力事業者によって十分になされなかったことにかんがみ、このような設備への地震等による影響を総合的・体系的にチェックし、必要に応じ確実に改善がなされるような仕組みが必要である。

原子力安全・保安院においても、原子力事業者からの電話やFAXによる情報連絡のみに頼らないプラント情報の収集手段を整備することが必要である。

（４）原子力安全・保安院、地元自治体及び原子力事業者のあるべき役割分担

大規模な地震の際には、原子力発電所等の安全に関する情報を適切な分担の下で情報提供することが重要である。原子力事業者においては事実関係の把握を行い、原子力安全・保安院及び地元自治体に対し、法令や安全協定等により連絡することとされている

ことから、まず、これを忠実に履行することが必要である。加えて、初動段階においては、把握した事実関係について、原子力事業者が自主的に迅速な情報提供を行っていくことも重要である。また、原子力安全・保安院においては提供を受けた情報と自ら収集した情報を照合し、事実確認や安全性評価を行うことが求められる。地元自治体はこれらの情報を基に、地元住民に対して情報提供することが必要である。

また、最終的に提供した情報と報道ぶりを検証し、より適切な情報提供を行うため、地元自治体が地元住民に提供した情報等は、原子力安全・保安院及び原子力事業者と共有することが必要である。さらに、原子力安全・保安院及び原子力事業者においては、地元住民に対してはもとより国民一般に対しても情報提供を行うことも重要である。

4. 迅速かつ的確な情報連絡・提供の実現に向けた具体的方策

(1) 地元住民等に対する多様な手段を駆使した迅速な情報提供

大規模な地震発生後は、原子力発電所等についての情報を迅速に提供するため、上述 3.(4)の考え方の下、原子力安全・保安院、地元自治体、原子力事業者等が互いに連携し、地元住民、国民一般及び海外に的確に情報提供を行うことが重要である。

地元住民に対しては、地震発生後、OFC等を活用した地元における初動時からのプレス発表に加え、地元自治体の防災行政無線による放送や地元ラジオによる放送、携帯メール配信や携帯電話用HPの開設を行うことが有効であることが確認されたことから、原子力安全・保安院及び原子力事業者等は、これらの情報を流す機関への正確な情報提供が重要である。また、地震発生直後は発電所周辺等において広報車により情報提供を行い、地震発生数日後には、チラシの配布及び新聞広告の掲載や近年普及が進んでいるメッセージを容易に繰り返し提供できる電光掲示板の避難所への設置や、CATV等のローカルな情報提供等を必要に応じて活用することにより、発電所の状況等について情報提供を繰り返し行うことが必要である。

国民一般に対しては、原子力安全・保安院及び原子力事業者等は、地震発生後従来のプレス発表を受けての間接的な手段に加え、緊急時用のHP開設及び携帯電話用HPの開設や、携帯電話へのメール配信等、直接的な手段により情報提供を行うことも有効である。このような取組を発電所に関連するプレス発表資料やモニタリングデータとともに情報提供することが必要である。これは、地震発生後数日にわたって行っていくことで効果が大きくなると考えられる。

海外に対しては、原子力安全・保安院は地震発生後緊急時用のHPを開設し、英訳したプレス発表資料等を提供する等により海外からの直接的なアクセスに応える工夫が必要である。また、外国政府等からの照会に応えるため、地震発生後数日は外交ルートでの資料提供や海外プレスへの説明等を行うことも重要である。

これらの対応を前提として、原子力安全・保安院においては地震発生後迅速なプレス発表(遅くとも1時間以内を目途)を行うことが重要である。

なお、各原子力発電所等によって近辺の状況は異なると考えられるため、原子力安全・保安院及び原子力事業者は、地元自治体と連携し、上記手段を柔軟に組み合わせた対応をとることが効果的であると考えられる。

(2) 表現方法の工夫等による分かりやすい情報提供

原子力発電所等は複雑な仕組みとなっているが故に、情報が容易に理解できるように、生活に身近な比喻や簡潔かつ分かりやすい表現・図表を用いたひな型を情報提供手段にあわせ、事前に準備し、原子力発電所近辺で地震が起きた際にはこれらを用いて説明することが必要である。なお、情報を提供する際には迅速かつ正確であることが求められる一方で、迅速性と正確性は相反するものの、まずは迅速性を優先すべきと考えられることから、「後ほど条件が変わり得る」といった留保条件を明示しておくべきである。

誇大な被害を想像させる情報や事実とは異なると考えられる情報が流れた際には、情報の受取手に不安を生じさせることもあることから、原子力安全・保安院・地元自治体・原子力事業者等が連携し、そのようなことが生じることの無いよう、正確な事実に基づいて、また第三者による客観的意見を交えること等により、情報の受取手に対して情報提供を行う努力が必要である。

安全性に関する目安を示すことが安心にとって重要であることから、例えば、INESによるトラブル評価について、地震発生後迅速に暫定評価を行うとともに、原子力発電所等におけるトラブルや不具合の全体像について分かりやすい情報提供を検討することが必要である。

(3) 現地を中心とした国の情報連絡・提供体制の強化

初動時に原子力安全・保安院（本院）からも現地へ迅速に幹部職員及び要員を派遣し、現地における情報連絡、共有、提供等を行うことが重要である。

その活動の拠点として OFC の活用を図ることも重要である。このためには、OFC に設置されている TV 会議システム等の機器について、耐震性の確保や機能の向上を図るとともに、少人数での利用に適した環境整備を行うことが必要である。

また、OFC では情報共有が円滑に図られるよう、地元自治体の防災組織や原子力事業者との調整を図りつつ、地元自治体及び原子力事業者の職員の参集や連絡等、大規模な地震の際の協力体制を決めておくことも重要である。

地震等の災害発生直後の情報提供においては、原子力発電所等の重要な情報を可能な限り具体的に、そして迅速かつ正確に伝達し、原子力安全・保安院、地元自治体において共有することが重要である。このためにも原子力事業者からの通報に加え、原子力発電所等の重要な情報を適切に選定して自動的に収集できるシステムを、現行の ERSS システム 等を活用し、原子力安全・保安院と原子力事業者が共同して構築するとともに、一般電話や FAX 以外にも、例えば衛星電話を導入する等情報収集手段を多様化・多重化させることが必要である。

検査官を原子力発電所等に派遣する際の移動を円滑に行うため、地元警察等の協力を得られるようあらかじめ協議をしておく等検査官の活動をより効率的なものとすることも重要である。

(4) 大規模な地震に備えた原子力事業者における情報通信設備や体制の整備

原子力発電所等の安全性に関する緊急時の情報連絡に不可欠な設備（プラント情報を表示する SPDS、モニタリングポストシステム及び緊急時対策室等）については、原子力事業者において設置方法の改善による耐震性の向上や非常用電源への接続等、地震への考慮を適切に行うことが必要である。

放射性物質の環境への漏えいの有無に対する地元の関心等にかんがみ、原子力事業者において夜間・休日においても適切に放射能について計測・分析を行える職員を確保し、放射性物質の漏えいの可能性のある場合は、その重要度に応じ迅速に原子力安全・保安院や地元自治体に通報することが必要である。

原子力事業者においても、現地における情報提供体制の強化を図ることが必要であると考えられ、このため事態の状況に応じて本店から原子力発電所等への幹部等の応援職員を派遣する等現地体制の迅速な強化も検討すべきである。

（５）実践的な訓練・研修等の実施

原子力安全・保安院、地元自治体及び原子力事業者が相互に連携し、各々が役割に応じた的確な情報連絡、情報共有及び提供を迅速かつ的確に行うためには、日頃から PDCA サイクルによる訓練を行い、各機能の確認や改善等の検証を行うことが重要である。この際、それぞれの組織において PDCA サイクル全般を統括し、確実に改善を行うことができるような組織又は体制が必要である。

原子力安全・保安院では、原子力災害時の広報研修を検査官や地元自治体の職員等を対象に実施しているが、今後、原子力事業者の参加を含め、参加者の拡大やメニューの充実を図っていくことが必要である。

原子力安全・保安院及び原子力事業者は、地元自治体と連携し、地元住民に対する透明性向上や理解促進等のため、原子力発電所等の安全規制や運営管理状況等について幅広く情報提供を行うとともに、住民の方々の意見に耳を傾けることが重要であり、平素から、立地地域とのコミュニケーションを通じて広聴・広報活動に取り組んでいくことが重要である。

・ 今後の取組

(1) 各原子力事業者における取組

各原子力事業者においては、本 WG の検討結果を踏まえ、原子力発電所等における自衛消防体制の強化を、地元消防機関と連携を図りながら計画的かつ強力に進める必要がある。その際、原子力事業者が自ら率先して取り組んでいくことが重要である。

また、情報連絡・提供体制についても、本 WG の検討結果を踏まえ、現在整備されている情報連絡・提供体制が地震等の影響を受けた場合であっても適切に機能するかを評価検討し、必要な場合は災害時のマニュアルの見直しや設備の改善等を確実に行うべきである。

なお、これらを実施するに当たっては、組織全体で、自らにおいて生じた事例の検証を行うのみならず、他の事業者、他の分野において生じた事例から教訓を学びとり、種々の対策を強力に推進できる体制が整備されていることが必要であり、組織や人材育成等の観点も含め、原子力事業者全体としての一体感を持った危機管理システムの構築について検討を深めることが必要である。

(2) 国における取組

国においては、本 WG の検討結果を踏まえ、指摘された事項について積極的に対応していくことが必要である。また、国は、原子力事業者に求められている対策についても、国民の安全・安心を守る役割を担う行政としての立場から、原子力事業者の取組がより一層着実かつ円滑に実施されるよう、必要な措置を適宜適切に講じていくとともに、その取組状況を適切に確認していくことが重要である。

自衛消防体制について

規制・民間基準への反映

本 WG で検討された種々の対策が設備面や運用面で確実に実施されるよう、規制や民間基準²⁶等に係る所要の検討を行うべきである。この検討に当たっては、火災防護審査指針（平成 19 年 12 月 27 日改訂）²⁷の内容を踏まえて行うことが必要である。

関係機関の連携等

本 WG で検討を行った自衛消防体制強化のための対策については、その実施について適切にフォローアップされるべきであり、現場における確認・指導が非常に重要となる。そのため、火災対策専門官（柏崎刈羽原子力発電所の変圧器火災を契機として、平成 19 年 8 月に原子力安全・保安院の検査官事務所に配置）と地元消防機関とが、平素から情報交換を行う等連携し、原子力事業者ともコミュニケーションを図りながら、自衛消防体制等の検証、指導を行うことが必要である。

このような現地での関係者の連携を円滑に進めるために、原子力安全・保安院と総

²⁶ (社) 日本電気協会が発行する電気技術指針 (JEAG) 等のこと。

²⁷ 参考資料 21 参照。

務省消防庁が協力して取り組んで行く必要がある。なお、消防機関との連携協力を円滑に進めるため、火災対策専門官に対しては、原子力安全・保安院として、火災防護に関する必要な知識等の一層の充実のための研修等を継続的に実施していくことが必要である。

また、自衛消防隊の円滑な運用が図られるためには、各原子力事業者と地元消防機関が連携した合同訓練が不可欠である。このため、総務省消防庁においては、全国的に一定の訓練水準を保つといった観点から、自衛消防隊との合同訓練に関するマニュアル等の整備が必要である。一方、原子力安全・保安院においては、原子力防災の観点から、合同訓練の円滑な実施や原子力防災体制の強化について支援等を行っていく必要がある。

さらに、今後、自衛消防隊を支援し、適切な役割分担を行うためには、地元消防機関、総務省消防庁及び原子力安全・保安院の3者が相互に情報交換をすることが必要であり、そのような機会を設けることに向けての検討が必要である。加えて、総務省消防庁においては、原子力発電所等の立地する地域の消防体制のあり方についても、消防機関相互の応援協定や緊急消防援助隊等の広域的な応援体制等、地域の実状を踏まえた検討がなされること必要である。

複合災害への対応

地震等の自然災害と原子力災害との複合災害下で火災が発生し、自衛消防のみでは対応できないような場合については、関係機関と協力して、例えば、総合資源エネルギー調査会の原子力防災小委員会等の場で専門家を交えて、その対応方法等に関する検討を行うとともに、マニュアルの整備、防災活動資機材の充実等の原子力防災体制の更なる強化を図ることが有益である。

情報連絡・提供について

情報連絡・提供の適切な実施の必要性については従来から認識されていたが、今般の一連の対応を検証する中で、あらためてその重要性が再認識された。WGで検討された点について、今後の実際の事象への的確な対応に結びつけていくためには下記の対応が必要であると考えられる。

原子力安全・保安院における体制整備

原子力安全・保安院においても、迅速かつ的確な情報提供のための体制整備や情報収集設備について所要の改善を図り、原子力災害に至らないような事象であっても、状況に応じ情報連絡、共有を充実させることが重要である。このため、OFCの活用等の体制整備に向けた予算確保やマニュアル又は基準の整備等、所要の措置を検討することが必要である。

原子力安全・保安院、地元自治体、原子力事業者等との連携

情報連絡体制の充実に向けては、原子力安全・保安院、地元自治体、原子力事業者が情報共有面で一層の連携を行うことが重要である。円滑な連携が図られるよう、マニュアル類の見直し、研修の充実、防災訓練での検証等により、実効ある体制を構築することが必要である。

今回のWGでは地元自治体の役割については議論を深めたものではないが、住民に接点を持つのは地元自治体であることから、地元住民への情報提供は、まずは地元自治体における設備の整備・運用に依るところが大きい。このため、原子力安全・保安院、地元自治体、原子力事業者や地域のマスメディアが事前に情報提供等について意見交換し、必要な情報提供手段について整備・運用の改善を進めていくことが重要である。この際、地元自治体において必要となる設備や資機材については、原子力安全・保安院による支援を図ることも重要である。

情報提供方法の充実

安全に関する情報等が迅速かつ分かりやすく受取手に伝えられるようにするため、ひな型や説明図等をあらかじめ準備しておくことが必要である。今後の改善に当たっては、例えば総合資源エネルギー調査会の原子力防災小委員会等の場で、専門家を交えつつ実践的な検討を行うことが必要である。

情報連絡・提供の見直し

情報連絡・提供に関する対応の見直しに当たっては、原子力安全・保安院及び必要に応じて原子力事業者や地元自治体等も参加した訓練を実施、検証し、PDCAサイクルにより個々の問題点の抽出と改善を継続的に行うことが必要である。

おわりに

当 WG では、調査・対策委員会からの指示に基づき、3 ヶ月という時間的制約の下で、中越沖地震を経て明らかとなった自衛消防及び情報連絡・提供にかかる課題を抽出・整理し、それらに対する対応策について検討を行ってきた。

本報告書の中で多くの課題を指摘したように、国及び原子力事業者とも、大規模な地震であり、発電所内で変圧器に火災が発生するといった異常事態が生じていたにもかかわらず、対応に消極的な面があったことは否めないと考える。特に、発電所内で発生している事象を的確に把握し、これを迅速に対外的に発信することで地域の安心に結びつけるということが最も重要で最優先に行われるべきことであったにもかかわらず、この点への配慮が不十分であったことは、今回の大きな反省である。

国や原子力事業者等においては、今回の地震の教訓を真剣に受け止め、将来に結びつけていくことが必要である。本 WG の検討結果を的確に実現することにより、原子力発電所等に関する自衛消防体制及び情報連絡・提供体制の充実・強化を図り、原子力発電所等の安全確保はもとより地域社会における安心と信頼関係の醸成につなげていくことが必要である²⁸。このためにも、本 WG の検討結果及びこれに基づく関係者の取組について、原子力発電所等の立地地域をはじめ広く周知がなされることが望まれる。

さらに、今回の地震のみならず、これまでの過去の教訓も風化させることなく、また常に最新の知見を取り入れ、こうした取組を継続していくことが重要である。

²⁸ 今後の取組のあり方について、原子力安全委員会から見解が出されている。参考資料 22 参照。

用語解説

本用語解説は、報告書の内容の理解の一助とすることを目的に、専門的な用語に解説を付したものであり、必ずしもその用語の厳密な定義とはなっていない。

【A～】

- ERSS : Emergency Response Support System (緊急事対策支援システム)の略。原子力安全・保安院、各原子力保安検査官事務所に設置され、原子力災害応急対策を支援するもの。原子力災害が発生した際、電気事業者から送られてくる情報(通常 SPDS(後述)を経由)に基づき事故の状態を監視し、専門的な知識データベースに基づいて事故の状態を判断し、今後の事故進展をコンピュータにより解析・予測することができる。
- INES : International Nuclear Event Scale (国際原子力事象評価尺度)の略。原子力発電所等で起きたトラブルの程度を国際的に統一された判断基準に照らして0から7までの8段階に分類する。評価は、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の下部に設置された INES 評価小委員会において、専門的・技術的立場から実施する。トラブルに対する INES の評価は、速報性が重視されるため、当初の情報に基づき暫定評価が行われ、一般に公表される。その後、詳細調査で究明されたトラブルの原因に基づき、正式評価が行われる。このため、暫定評価と正式評価の値が異なることもある。
- JEAG : Japan Electric Association Guide (電気技術指針)の略。(社)日本電気協会が制定する電気技術に関する民間指針の総称のこと。
- PDCA : 品質向上のための考え方で、PLAN-DO-CHECK-ACT の略。業務の実施に当たり、計画を作成(Plan)し、その計画を実行(Do)し、その結果を内部で点検(Check)し、不都合な点を是正(Act)したうえでさらに、元の計画に反映させていくことを繰り返し実施して継続的な業務改善をしていくことを PDCA サイクルという。
- SPDS : Safety Parameter Display System (緊急時対応情報表示システム)の略。各原子力発電所においてプラントの状況を自動的に把握できるシステムで、各原子力事業者が設置している。この運転状況については、原子力災害が発生した場合、オンラインで ERSS に送られる。

【ア～】

- オフサイトセンター : 原災法第12条により、現地における情報集約及び対応拠点として指定される施設。会議室のほか TV 会議、プラント情報を収集する設備等が設置されている。原子力災害発生時の防災拠点として、全国の原子力発電所等の近傍に現在経済産業省関係で20ヶ所設置されている。
- オペレーティングフロア : 定期検査時等に原子炉から燃料を取り出すクレーンや、取り出した燃料を貯蔵する使用済燃料貯蔵プール等が設置されている原子炉建屋内の場所(床面)で、原子炉の上部に位置する。
- 管理区域 : 原子力施設等において、関係者以外の者が無用な放射線被ばくを起こさない様に一

般の区域と区別され、人の出入が規制を受ける場所。

緊急時対策室：原子力発電所等の敷地内に設けられており、事故時に必要な対策指示を発するための室。

サービスホール：一般見学者用の見学施設等を含む建物で、原子力発電所等の構外に設けられている。

サービス建屋：原子力発電所等の管理区域への出入を管理するための施設等が入っている建物。

事務本館：原子力発電所等の構内にあって、職員が事務を行う建物。

消火設備：消火に用いられる設備。具体的には、消火栓、消火配管、消火タンク、消防車等をいう。

所内変圧器：発電した電気の一部を発電所内で自ら使うために設置されている変圧器。

専用回線：119番と区別された、消防機関に直接連絡できる回線。ここでは、有線だけでなく衛星回線等の無線も含む。

ダクタイル鑄鉄管：従来の鑄鉄管の脆さを改良して強度や延性を改良したもの。

ダクト：電線を収納する金属製の箱形の筒。

継手：配管と配管を接続する部分。

トレンチ：配管を収納するコンクリート製の溝。

フレキシブル継手：縮んだり、曲がったり自在に動く継手で地盤変位による配管のずれ等を吸収できる継手。

変圧器二次側：変圧器からの電気の出口側のこと。今回の火災が発生した所内変圧器二次側は、電圧を低下させて発電所内に電気を供給する側である。

ブッシング：変圧器内部からの電線が変圧器外壁を貫通する箇所において、この電線を外壁から絶縁、支持するため、磁器を中空にして、中空部に電線を貫通させて使用できるようにした装置。

保安電話：検査官事務所と原子力発電所等の間を結ぶ専用の回線を利用した電話。

防火壁：耐火能力を有する壁、床、天井、扉等をいう。耐火壁と同義。

モニタリングポスト：放射線量を測定する装置。原子力発電所等の原子力事業所では、原災法に基づき原子力事業者により敷地の境界付近に2基以上設置され、放射性物質の漏えいを監視している。また、原子力施設を持つ自治体も、原子力施設の周辺に設置している。