

別 紙

平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた
自衛消防体制の強化ならびに
迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る改善計画

平成19年7月26日

東京電力株式会社

目 次

1. 目的	1
2. 検討課題	1
2 - 1. 『自衛消防体制の強化』に係る検討	
2 - 2. 『迅速かつ厳格な事故報告体制の構築』に係る検討	
3. 問題点の抽出と対応方針	1
3 - 1. 『自衛消防体制の強化』に向けた現状の問題点と対応方針	
3 - 2. 『迅速かつ厳格な事故報告体制の構築』に向けた現状の問題点と対応方針	
4. 改善計画	3
4 - 1. 『自衛消防体制の強化』に向けた改善計画	
4 - 2. 『迅速かつ厳格な事故報告体制の構築』に向けた改善計画	
5. 添付資料	5
添付資料 - 1 : 柏崎刈羽3号機所内変圧器(B)の火災に対する課題と 今後の対応方針について	
添付資料 - 2 : 柏崎刈羽6号機非管理区域内の水漏れの報告に時間を 要したことの原因と今後の対応方針について	
添付資料 - 3 : 当社原子力発電所における自衛消防体制の強化並びに 迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る改善計画	

1. 目的

平成 19 年 7 月 20 日付、経済産業大臣からの指示文書「平成 19 年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について(指示)」(平成 19・07・20 原第 1 号)に基づき、当社原子力発電所における自衛消防体制の強化並びに迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る改善計画を策定する。

2. 検討課題

平成 19 年 7 月 20 日付、経済産業大臣からの指示文書「平成 19 年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について(指示)」(平成 19・07・20 原第 1 号)に基づく、当社原子力発電所における自衛消防体制の強化並びに迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る検討課題は、以下の通り。

2 - 1. 『自衛消防体制の強化』に係る検討

- (ア) 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の構築に係る検討
- (イ) 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に係る検討
- (ウ) 消防に対する専用通信回線の確保に係る検討
- (エ) 消防機関での実施訓練を含め、消防との連携の下で担当職員の訓練の強化に係る検討

2 - 2. 『迅速かつ厳格な事故報告体制の構築』に係る検討

- (ア) 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の早急な構築に係る検討
- (イ) 地震等の災害発生時であっても、原子力発電所内及び原子力発電所と災害対策本部等の間において確実に機能する通信手段の確保に係る検討
- (ウ) 万一、放射性物質の漏えいなどがあった場合に、その可能性に接した時点で国及び地方自治体への迅速な報告に係る検討

3. 問題点の抽出と対応方針

当社は、平成 19 年 7 月 16 日付、原子力安全・保安院からの指示文書「平成 19 年新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の安全確保について」(平成 19・07・16 第 2 号)に基づき、柏崎刈羽原子力発電所 3 号機における所内変圧器の火災への対応について『柏崎刈羽 3 号機所内変圧器(B)の火災に対する課題と今後の対応方針について』(添付資料 - 1 参照)にとりまとめ、また柏崎刈羽 6 号機における非管理区域で発生した水漏れの報告に長時間を要したことの原因究明として『柏崎刈羽 6 号機非管理区域内の水漏れの報告に時間を要したことの原因と今後の対応方針について』(添付資料 - 2 参照)にとりまとめ、平成 19 年 7 月 20 日に原子力安全・保安院へ報告している。

この中で抽出された課題および対応方針は、以下の通り。

なお、以下の課題については、柏崎刈羽原子力発電所のみならず、福島第一原子力発電所ならびに福島第二原子力発電所における共通課題として取り組むこととする。

3 - 1 . 『自衛消防体制の強化』に向けた現状の問題点と対応方針

- (ア) 地震発生直後における一般通信手段輻輳時の自衛消防隊招集方法が不十分だったこと、消防署到着までの当社の消防活動が不十分だったことを踏まえ、初期消火活動をより効果的・確実に実施するため、常駐化を含めた自衛消防隊の強化を検討する。
- (イ) 屋外消火栓設備の損傷により消火活動が十分にできなかったこと、油火災を想定した消火設備が十分でなかったことを踏まえ、冗長系消火設備、油火災への対応力強化策として、化学消防車等の配置と同消防車に精通した操作技師の配置を検討する。また、移動式粉末消火器などのバックアップ機能についても検討する。
- (ウ) 119 番通報が繋がりにくい状態が継続し、消防署に連絡できなかったこと、ホットラインを有効に活用できなかったことを踏まえ、ホットラインを含む、消防署との確実な通信・連絡手段の見直しについて検討する。
- (エ) 消火栓の代替設備が活用できなかったこと、人身安全確保の観点で不十分だったことをふまえ、消火設備、装備品等の活用方法の周知・徹底ならびに教育訓練の見直しについて検討する。

3 - 2 . 『迅速かつ厳格な事故報告体制の構築』に向けた現状の問題点と対応方針

- (ア) 水溜まりからの適切な試料採取及び採取した試料の適切な放射能測定を実施するための人員がいなかったこと、このような人員を確保できない場合の対応が明確でなかったことを踏まえ、迅速な通報連絡を行うため、緊急時等には放射線管理員以外の者によっても適切な試料採取や放射能測定が実施されるような仕組みを検討する。
- (イ) 地震発生時における原子力発電所内及び原子力発電所と災害対策本部等との間の通信手段に関しては、地震発生当時、即座に事務本館執務室から退避せざるをえない状況であったこと、地震に伴う扉の被害等により発電所緊急時対策室への入室が当初困難だったこと等から、初動対応にあたり発電所内ならびに社内での情報共有に必要となるホワイトボードや社内専用電話（PHS）等が早急に準備できる状況ではなかったこと、比較的被害が少なかった事務本館執務室から PHS を若干確保した後も、各自が通常使用している物と番号が違っていることが多かったため、本店から発電所連絡相手の番号を探し出すことに手間取ったこと、さらにその後も、地震の影響により緊急時対策室内のテレビ会議システムに支障が生じたことに加え、イントラネットが使用不能となったこと等から社内外の情報共有、連携が低下したものとする。

なお、PHSについては、社内専用回線を用いているため、原子力発電所内及び原子力発電所と災害対策本部等との間における通信状況には問題はなかった。

以上の状況を踏まえ、地震等の災害発生時に確実に機能する通信手段を確保する方策について検討する。

- (ウ) 非管理区域の溜まり水に放射性物質の検出が確定された放射能測定より前に行われた放射能測定においても放射性物質が検出される可能性が考えられていたことを踏まえ、通報連絡の迅速化の観点から放射性物質検出の可能性が認められた場合の対応について検討する。あわせて、発電所外へ放射性物質が放出する可能性が認められた場合の対応についても同様に、通報連絡の迅速化の観点から検討する。

4. 改善計画

3. 問題点の抽出と対応方針に基づき検討した結果、各課題に対し、以下の通り改善を進めることとする（添付資料 - 3 参照）。

4 - 1. 『自衛消防体制の強化』に向けた改善計画

- (ア) 地震と火災等の複合災害発生時等における初期消火活動のより確実な実施に向け、まずは、現状の社員と委託社員の増員により、屋外での消火活動を目的とした 3 交代 24 時間体制の消火班を構成する（平成 19 年 8 月目途）とともに、消火技術を含む教育・訓練を継続して実施し、順次スキルアップ、消火対応範囲の拡大を図る。

さらに、当直員等による初期消火応援体制を含め、10 名以上の要員確保に向けた指示命令系統、消火対応範囲等の検討を行い、その検討結果を発電所の運営に反映する（平成 19 年度内目途）。

- (イ) まずは、化学消防車を先行して配備（平成 19 年 8 月目途）するとともに、導入教育・訓練により技能を習得した上で、本格運用を開始する（平成 19 年 10 月目途）。あわせて、プラント内における既存消火設備のバックアップ機能として、大型消火器を設置する。（平成 19 年 10 月目途）

さらに、屋外消火設備のバックアップ機能として、水槽付消防車等を配置する（平成 19 年度内目途）。また、耐震性を含む消火設備の信頼性を再評価し、更なる改善方針を策定する（平成 19 年度内目途）。

- (ウ) まずは、緊急時対策室に設置されている消防署への専用通信回線が、地震等の災害時においても確実に利用できるようにするために、専用通信回線の使用方法について再徹底を行う（平成 19 年 8 月目途）。

さらに、専用通信回線の運用方法見直しについて地元消防署と協議の上、設置場所として中央制御室を追加する（平成 19 年 10 月目途）。

(エ) 現行の消防署との合同訓練については、地元消防署の協力を得ながら、より現実に即した訓練計画へ見直しを行う(平成19年度内目途)。

4-2. 『迅速かつ厳格な事故報告体制の構築』に向けた改善計画

(ア) 夜間及び休祭日における地震等の災害発生時であっても、放射性物質の漏えいに対する的確かつ迅速な試料採取及び放射能測定が実施可能となるよう体制を構築する。

まずは、夜間及び休祭日に放射線関連部門(放射線・化学管理、放射線安全、環境の各グループ)の社員および放射線測定員(委託による)を現状で可能な人員規模で発電所内(又は近傍)に確保することとし、また試料採取を当直員が実施できるよう教育等を実施し、準備が整い次第、運用を開始する(平成19年8月目途)。

将来的には、必要な人員として放射線関連部門の社員および放射線測定員を発電所内に確保する予定であり、今後、当該要員数の適正化、具体的な人員の確保策、指示命令系統、当該人員が不足した場合における当直員の活用策等について検討を行うとともに、具体的対応方法に係るマニュアル等を整備し、また当該人員に対し必要な教育を行い、これらを発電所の運営に反映する(平成19年12月目途)。

(イ) 緊急時対策室内の通信手段が確実に機能することが肝要であることから、まずは、緊急時対策室への常設・常備品(テレビ会議システムやPHS等の情報・通信機器)の見直しを実施し、設置する(平成19年9月目途)。

さらに、緊急時対策室の強化を図るべく、耐震性等の信頼性評価を行い、設計に反映するとともに耐震補強等の工事を実施する(平成21年度内目途)。

(ウ) 管理区域内の漏えいについては、これまでに引き続き迅速な通報連絡に努める。

また、今般の非管理区域での漏えいに係る対応の改善事項として、非管理区域で漏えいを発見し、それらにプラントに起因する放射性物質が含まれている可能性が認められた場合は、迅速な報告の観点から、その時点で、「非管理区域での放射性物質の漏えいの可能性あり(現在調査中)」として通報連絡を行うよう徹底する。また、非管理区域からの放出経路をあらかじめ確認しておき、非管理区域で放射性物質を含む漏えい等を確認した場合は、発電所外への放射性物質の誤放出の可能性を考慮し、その時点で放出経路の隔離、通報連絡を行うよう徹底する。さらに、非管理区域での漏えい発見の場合に測定対象とする範囲の考え方等についても整理する(平成19年8月目途)。

プラントに起因する放射性物質が含まれている可能性が認められた場合とは、

- ・放射性物質の含有が考えられる場合
- ・漏えい量評価の為に測定結果が得られる前であっても、先行した他の測定で放射性物質が検知された場合 等

5 . 添付資料

- ・ 添付資料 - 1 : 柏崎刈羽 3 号機所内変圧器 (B) の火災に対する課題と今後の対応方針について
- ・ 添付資料 - 2 : 柏崎刈羽 6 号機非管理区域内の水漏れの報告に時間を要したことの原因と今後の対応方針について
- ・ 添付資料 - 3 : 当社原子力発電所における自衛消防体制の強化並びに迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る改善計画

以 上

柏崎刈羽3号機所内変圧器(B)の火災に対する課題と今後の対応方針について

事案	事実	課題(改善点含む)	対応方針
<p>消火活動</p>	<p>1. 発見から消防署への連絡 10:15 パトロール中の2号補機操作員が発煙を確認 2号当直長へ連絡 2号当直長から3号当直長へ連絡 当直長指示により、社員2名と現場作業員2名で初期消火活動開始 10:15 頃 3号当直長より消防署へ119番通報を開始(消防署に電話するも電話繋がらず、10:27 繋がった後も、消防署からは『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』との回答あり。) 11:23 3号当直長より消防署へ再度通報(消防より、『対応可能となったため、発電所へ向かっている』旨の返事あり。) 消防署へ通報・連絡の代替策として、発電所緊急時対策室に設置されているホットラインの活用を考えたが、緊急時対策室入口扉が地震の影響により開けることができず、ホットラインを活用できなかった。</p> <p>2. 初期消火活動 当直長指示のもと、現場確認にあたった4名(社員2名、協力企業2名)で消火栓から水により冷却の目的で初期消火活動を実施。しかしながら、屋外に敷設されているろ過水～消火設備間の配管破断により、消火栓からの放水量が少なく消火が思うように進まなかった。 また、火災を起こした変圧器は、油が燃えたと考えられたことから、現場作業員は、消火がままならない状態では危険性があると判断(10:30頃)。安全な場所に退避し、非常災害対策本部に報告するとともに消防署の到着を待った。 消防の到着を待つ間、初期消火活動にあたった社員、協力企業社員は、変圧器の爆発の恐れを感じたことから、変圧器近傍から離れた位置から状況を監視していた。 また、そのうちの1人は、消防署員をエスコートするためPPゲートで待機していた。 11:32 消防署による放水開始 12:10 消防署による鎮火確認 消火栓の代替設備として小型動力ポンプ搭載車があったが、活用するまで至らなかった。 初期消火活動時、防火衣を着用していなかった。</p> <p>3. 自衛消防隊 自衛消防隊は防火管理者または休祭日夜間当番により招集され、消火活動に当たることになっているが、休祭日当番は地震後の対応に追われると共に、電話が繋がりにくい状態が継続したことから、自衛消防隊を迅速に招集することが出来なかった。 なお、地震発生により自衛消防隊組織と同等の非常災害対策要員が自動招集されたが、非常災害対策本部は、消火栓からの放水量が少なく消火が思うように進まなかったが、防火壁が設置されており他変圧器への延焼の可能性が低いと思われたこと、油火災であり危険性があると判断し、現場への応援を見合わせて状況監視するように指示した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 119番通報が繋がりにくい状態が継続し、消防署に連絡できなかった。 ・ 地震と火災等の複合災害発生時の、当社の消防活動が十分でなかった。 ・ ホットラインを有効に活用できなかった。 ・ 屋外消火栓設備の損傷により、消火活動が十分に出来なかった。 ・ 油火災を想定した消火設備として、十分でなかった。(現状の消火設備:消火栓は、類焼防止を主眼として設置) ・ 消火栓の代替設備が活用できなかった。 ・ 人身安全確保の観点で不十分だった。 ・ 地震発生直後における、一般通信手段輻輳時の自衛消防隊招集方法が不十分だった。 ・ 消防署到着までの、当社の消防活動が不十分だった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ホットラインを含む、消防署との確実な通信・連絡手段の見直しについて協議 ・ 初期消火活動をより効果的、確実に実施するため、常駐化を含めた自衛消防隊の強化 ・ (再掲)ホットラインを含む、消防署との確実な通信・連絡手段の見直しについて協議 ・ 応急措置として、火力発電所より化学消防車を借用・設置 ・ 冗長系消火設備、油火災への対応力強化策として、化学消防車の設置と専用操作技師を配置 ・ 防火水槽、移動式粉末消火器などのバックアップ機能についても検討する。 <p>} 消火設備、装備品等の活用方法の周知・徹底、教育訓練の見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ (再掲)初期消火活動をより効果的、確実に実施するため、常駐化を含めた自衛消防隊の強化 ・ (再掲)冗長系消火設備、油火災への対応力強化策として、化学消防車の設置と専用操作技師を配置 ・ (再掲)防火水槽、移動式粉末消火器などのバックアップ機能についても検討する。 <p>上記の結果をもとに消防計画の見直しを行う。</p>
<p>消火設備</p>	<p>1. 消防法適用設備</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 屋内消火栓設備 b. 二酸化炭素消火設備 c. 消火器 d. 屋外消火栓設備 e. 泡消火設備 f. 連結散水設備 等 <p>消防法に基づき設置し、消防設備点検報告により地元消防署の確認をいただいている。</p> <p>2. 消防法適用外設備</p> <p>(1)変圧器:屋外消火栓設備 「JEAG-5002(1977)変電所等における防火対策指針」に準拠 (2)変圧器以外:小型動力ポンプ搭載の軽四トラック 自主設置</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外消火栓設備の損傷により、消火活動が十分に出来なかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (再掲)冗長系消火設備、油火災への対応力強化策として、化学消防車の設置と専用操作技師を配置 ・ (再掲)防火水槽、移動式粉末消火器などのバックアップ機能についても検討する。

柏崎刈羽6号機非管理区域内の水漏れの報告に時間を要したことの原因と今後の対応方針について

事案	事実	原因	対応方針
非管理区域における放射性物質の漏えい	<p>このたびの非管理区域における放射性物質の漏えいの確認は以下のとおり</p> <p>(1).非管理区域内の水漏れの発見から放射性物質の検出の通報連絡まで</p> <p>7月16日10:13頃 新潟県中越沖地震発生</p> <p>10:20頃～ 当直長より退避命令が出されたため、6・7号機の管理区域内で放射線管理業務に携わっていた放射線管理員Eは、管理区域内での放射能測定等の業務の受注者である放射線測定員Fに管理区域内から退避するように指示するとともに、6・7号機の管理区域から退出する人々が退出モニタを通して適切に退避するよう誘導を実施した。</p> <p>(その後、放射線管理員Eは、事務本館近傍の退避場所に移動した。)</p> <p>11:00頃～ 当直長は、定期検査の作業準備のため出社していた運転員7人に対し、地震の影響を調査するためのパトロールの実施を指示(建屋毎に分担)し、パトロールに際しての注意事項等についてTBM・KYを実施するとともに、指示を受けた各運転員はパトロールに必要なチェックシート等の準備・確認を行った。</p> <p>11:50頃 運転員Aは当直長から指示を受けた原子炉建屋(非管理区域)のパトロールを開始した。</p> <p>(なお、当該区域には約220点の設備・機器が設置されている)</p> <p>12:50頃 運転員Aは原子炉建屋3階及び中3階の非管理区域に水溜りを確認したことから、各水溜りの状況について、日勤直当直副長に報告した。その際、定検班総括副長(当直副長)は(通常、水漏れがあった場合に試料採取や放射能測定等を行う放射線測定員が退避していたため)運転員Aに、発見した各水溜り箇所の試料採取を行うよう指示した。</p> <p>13:30頃 試料採取の指示を受けた運転員Aは、パトロールを一時中断して試料採取に必要な準備を行い、当該水溜り箇所の試料採取を実施した。</p> <p>14:15頃～ 放射化学分析室にいた化学管理員2人(G、H)が、運転員A及び他の運転員により採取された試料を順次、受け取り、放射能測定を開始。</p> <p>その後、化学管理員2人(G、H)が運転員Aが採取した試料の測定をしたところ、放射能が検出されたが、試料の識別に不明瞭な点(採取箇所の詳細が不明であること、試料の取り違いの可能性があること)が考えられたことから、運転員A及び定検総括副長(当直副長)は、再度試料採取をおこなう旨を当直長に報告し、原子炉建屋3階及び中3階の非管理区域の水溜り箇所の試料を再度採取するよう指示を受けた。</p> <p>15:15頃 運転員Aは原子炉建屋3階及び中3階の非管理区域の水溜りの試料を再度採取した。</p> <p>15:40頃 化学管理員2人(G、H)が再採取した2つの試料について測定を開始した。</p> <p>15:50頃 化学管理員Gは、再採取した1箇所目の試料(原子炉建屋3階)でも放射能が検出された旨を化学管理員Iに報告した。</p> <p>15:50～16:40頃 化学管理員2人(G、H)は、余震があったため、放射化学分析室から管理区域外に一時的に退避。</p> <p>16:00～16:30頃 化学管理員Iは、再採取した1箇所目の試料から放射能が検出された旨を災害対策本部に報告した。災害対策本部から、管理区域の設定の必要性を含め適切な対応を行うよう化学管理員Iが指示を受け、化学管理員Iは(管理区域設定に係る業務を担当する)放射線管理員Eにその旨を伝えた。放射線管理員Eは、化学管理員Iより再採取した1箇所目の試料から放射能が検出された旨を聞き、放射能測定結果を確認したところ、試料の採取方法と測定装置への入力条件に誤り(*)があり放射能量を算出できないこと、また、非管理区域の試料で放射能が検出されていることへの疑いもあったことから、自ら現場で採取することを判断し、現場に向かった。</p> <p>16:30頃 運転員Aはパトロールを終了した。</p> <p>16:40頃 放射線管理員Eは、中央制御室に到着した。</p> <p>17:00頃 化学管理員Gは、再採取した2箇所目の試料(原子炉建屋中3階)でも放射能が検出された旨を化学管理員Iに報告した。</p> <p>17:00～17:15頃 放射線管理員Eは、上記2箇所の試料をあらためて採取した。</p> <p>18:05頃～ 放射線管理員Eはあらためて採取した試料の放射能測定を開始した。</p> <p>18:20頃 放射線管理員Eは、あらためて採取した試料より放射能が検出された旨を当直長及び化学管理員Iに報告した。化学管理員Iはあらためて採取した試料より放射能が検出された旨を災害対策本部に報告した。</p> <p>18:20頃 非管理区域内の漏えいについて放射性物質の検出を確定。(原子炉建屋3階 約2.8×10^2Bq(漏えい量は約0.6リットル)、原子炉建屋中3階 約1.6×10^4Bq (漏えい量は約0.9リットル))</p> <p>18:52 原子炉建屋非管理区域内に漏えいしていた水から放射性物質が検出されたことを確認した旨を、運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。</p> <p>19:10 本店より原子力安全・保安院 原子力防災課へ通報連絡を実施した。</p> <p>* ろ紙試料の場合、ろ紙上に定量した漏えい水を採用し、該当する測定条件を測定装置に入力して測定すべきであったが、これに従った採取・測定がなされなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 水溜りからの適切な試料採取及び採取した試料の適切な放射能測定を実施するための人員がいなかった。 このような人員を確保できない場合の対応が明確でなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 迅速な通報連絡を行うため、緊急時等には放射線管理員以外の者によっても適切な試料採取や放射能測定が実施されるような仕組みを検討する。

柏崎刈羽6号機非管理区域内の水漏れの報告に時間を要したことの原因と今後の対応方針について

事案	事実	原因	対応方針
<p>非管理区域における放射性物質の漏えい</p>	<p>(2).非管理区域での放射性物質の検出から放出の通報連絡まで</p> <p>18:20 頃～ 放射線管理員Eより上記報告を受けた災害対策本部は、災害対策本部内にて、非管理区域における放射性物質を含む漏えい水が発電所外の環境へ放出される可能性について検討し、至急対策及び調査が必要であるとの結論に至った。</p> <p>その後、災害対策本部は、当直長へ、放射性物質を含む当該漏えい水が発電所外の環境へ放出される可能性のある経路の有無について確認を行うよう指示した。</p> <p>18:52 原子炉建屋非管理区域内に漏えいしていた水から放射性物質が検出されたことを確認した旨について通報連絡を実施した。</p> <p>19:30 頃 災害対策本部より指示を受けた当直長は、放射性物質を含む当該漏えい水が付近の排水口へ流入し、放水口を通じて発電所外の環境へ放出される可能性のある経路について、図面による確認を行ったところ、当該漏えい水の付近の排水口は、放射性物質を含まない排水を収集する水だめへ通じており、当該水だめに収集された排水はポンプにより自動的に放水口へ放出されることを確認した。そのため当該ポンプの運転履歴を確認することとした。</p> <p>19:30 頃 当直副長は、中央制御室のアラームタイパにより当該水だめに設置しているポンプの運転履歴を確認したところ、当該ポンプが地震発生後に合計4回起動していることを確認したことから、当該漏えい水が当該水だめへ流入していた場合には、当該ポンプが運転することにより、放水口を通じて発電所外の環境へ放出されている可能性があるため、当該水だめの水の放射能を測定することとした。</p> <p>19:45 頃 運転員Bは、当直長の指示により、当該ポンプの操作スイッチをロックし(ポンプの自動起動を停止し)、放射性物質を含む当該漏えい水が流入した水だめより、発電所外の環境へ放出防止を図り、その旨、当直長経由で災害対策本部へ報告した。</p> <p>20:05 頃 運転員C及びDは、中央制御室から当該水だめが設置されている原子炉建屋地下1階に移動し、当該水だめ内の水を採取した。</p> <p>20:10 災害対策本部において、放射性物質が当該水だめを通じて、発電所外の環境へ排出されたものと判断した。また、20:10 現在、海水モニタに有意な変動がないことを確認した。</p> <p>20:28 放射性物質を含む水が発電所外の環境へ放出されたことを確認した旨を、運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。</p> <p>20:05 に採取した水の放射能の測定結果が出ていなかったことから、非管理区域内漏えい水測定での放射能濃度(18:20 頃の確定値)を用い、仮評価した値(約 2.4×10^7 Bq)を記載した。</p> <p>20:45 本店より原子力安全・保安院 原子力防災課へ通報連絡を実施した。</p> <p>20:35～20:47 頃 化学管理員Gは、当該水だめより採取した水より、放射能が検出されたことを確認し(放射能濃度:約 0.05 Bq/cm³)、災害対策本部へ報告した。</p> <p>20:47～20:53 頃 当該水だめから放出された放射エネルギーを算出し、放射エネルギーを確定。(放出された水の量は約 1.2 m³ 約 6×10^4 Bq)</p> <p>20:53 災害対策本部において、発電所外の環境へ放出された放射エネルギーが確定したことから、その旨を運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。</p> <p>20:10 の通報連絡における仮評価値(約 2.4×10^7 Bq)を確定値(約 6×10^4 Bq)へ修正。</p> <p>21:10 本店より原子力安全・保安院 原子力防災課へ通報連絡を実施。</p> <p>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。</p> <p>なお、翌日(7月18日)に放射エネルギーの評価に誤りがあったことを確認したことから、同日10:08、放出放射エネルギーとして公表した値を訂正(誤:約 6×10^4 Bq 正:約 9×10^4 Bq)する旨を運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。</p>	<p>非管理区域での放射能の検出を確認してから、発電所外への放出経路の確認を開始したことは必ずしも間違いではないが、放出経路の確認を開始することと平行して、水だめの試料採取及び放射能測定を検討することも必要であった。(改善点)</p>	<p>非管理区域からの放出経路をあらかじめ確認し、非管理区域で放射性物質の漏えいを確認した場合の対応について検討する。</p>

当社原子力発電所における自衛消防体制の強化並びに迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る改善計画

	指示内容	主な問題点	対応方針	改善項目	実施目途時期
自衛消防体制の強化	(ア)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	地震発生直後における一般通信手段輻輳時の自衛消防隊招集方法が不十分だった。 消防署到着までの当社の消防活動が不十分だった。	初期消火活動をより効果的・確実に実施するため、常駐化を含めた自衛消防隊の強化を検討する。	地震と火災等の複合災害発生時等における初期消火活動のより確実な実施に向け、まずは、現状の社員と委託社員の増員により、屋外での消火活動を目的とした3交代24時間体制の消火班を構成する。 消火技術を含む教育・訓練を継続して実施し、順次スキルアップ、消火対応範囲の拡大を図る。 当直員等による初期消火応援体制を含め、10名以上の要員確保に向けた指示命令系統、消火対応範囲等の検討を行い、その検討結果を発電所の運営に反映する。	平成19年8月 平成19年8月～ 平成19年度内
	(イ)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	屋外消火栓設備の損傷により消火活動が十分にできなかった。 油火災を想定した消火設備が十分でなかった。	冗長系消火設備、油火災への対応力強化策として、化学消防車等の配置と同消防車に精通した操作技師の配置を検討する。 移動式粉末消火器などのバックアップ機能についても検討する。	まずは、化学消防車を先行して配備するとともに、導入教育・訓練により技能を習得した上で、本格運用を開始する。 プラント内における既存消火設備のバックアップ機能として、大型消火器を設置する。 屋外消火設備のバックアップ機能として、水槽付消防車等を配置する。 耐震性を含む消火設備の信頼性を再評価し、更なる改善方針を策定する。	平成19年8月 平成19年10月 平成19年10月 平成19年度内 平成19年度内
	(ウ)消防に対する専用通信回線を確保すること	119番通報が繋がりにくい状態が継続し、消防署に連絡できなかった。 ホットラインを有効に活用できなかった。	ホットラインを含む、消防署との確実な通信・連絡手段の見直しについて検討する。	まずは、緊急時対策室に設置されている消防署への専用通信回線が、地震等の災害時においても確実に利用できるようにするために、専用通信回線の使用方法について再徹底を行う。 専用通信回線の運用方法見直しについて地元消防署と協議の上、設置場所として中央制御室を追加する。	平成19年8月 平成19年10月
	(エ)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	消火栓の代替設備が活用できなかった。 人身安全確保の観点で不十分だった。	消火設備、装備品等の活用方法の周知・徹底ならびに教育訓練の見直しについて検討する。	現行の消防署との合同訓練については、地元消防署の協力を得ながら、より現実に即した訓練計画へ見直しを行う。	平成19年度内

	指示内容	主な問題点	対応方針	改善項目	実施目途時期
迅速かつ厳格な事故報告体制の構築	(ア)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	水溜まりからの適切な試料採取及び採取した試料の適切な放射能測定を実施するための人員がいなかった。 このような人員を確保できない場合の対応が明確でなかった。	迅速な通報連絡を行うため、緊急時等には放射線管理員以外の者によっても適切な試料採取や放射能測定が実施されるような仕組みを検討する。	夜間及び休祭日における地震等の災害発生時であっても、放射性物質の漏えいに対する的確かつ迅速な試料採取及び放射能測定が実施可能となるよう以下の体制を構築する。 ・まずは、夜間及び休祭日に放射線関連部門（放射線・化学管理、放射線安全、環境の各グループ）の社員および放射線測定員（委託による）を現状で可能な人員規模で発電所内（又は近傍）に確保することとし、また試料採取を当直員が実施できるよう教育等を実施し、準備が整い次第、運用を開始する。 ・将来的には、必要な人員として放射線関連部門の社員および放射線測定員を発電所内に確保する予定であり、今後、当該要員数の適正化、具体的な人員の確保策、指示命令系統、当該人員が不足した場合における当直員の活用策等について検討を行うとともに、具体的対応方法に係るマニュアル等を整備し、また当該人員に対し必要な教育を行い、これらを発電所の運営に反映する。	平成19年8月 平成19年12月
	(イ)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原子力発電所と事業者の災害対策本部等との間に確保すること	地震発生当時、即座に事務本館執務室から退避せざるをえない状況であったこと、地震に伴う扉の被害等により発電所緊急時対策室への入室が当初困難だったこと等から、初動対応にあたり発電所内ならびに社内での情報共有に必要となるホワイトボードや社内専用電話（PHS）等が早急に準備できる状況ではなかった。 比較的被害が少なかった事務本館執務室からPHSを若干確保した後も、各自が通常使用している物と番号が違っていることが多かったため、本店から発電所連絡相手の番号を探し出すことに手間取った。さらにその後も、地震の影響により緊急時対策室内のテレビ会議システムに支障が生じたことに加え、イントラネットが使用不能となった。	地震等の災害発生時に確実に機能する通信手段を確保する方策について検討する。	緊急時対策室内の通信手段が確実に機能することが肝要であることから、まずは、緊急時対策室への常設・常備品（テレビ会議システムやPHS等の情報・通信機器）の見直しを実施し、設置する 緊急時対策室の強化を図るべく、耐震性等の信頼性評価を行い、設計に反映するとともに耐震補強等の工事を実施する。	平成19年9月 平成21年度内
	(ウ)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。	非管理区域の溜まり水に放射性物質の検出が確定された放射能測定より前に行われた放射能測定においても放射性物質が検出される可能性が考えられていたが、その時点で国及び地方自治体への報告が行われなかった。 発電所外へ放射性物質が放出する可能性が認められた場合も同様であった。	通報連絡の迅速化の観点から放射性物質検出の可能性が認められた場合の対応について検討する。 発電所外へ放射性物質が放出する可能性が認められた場合の対応についても同様に、通報連絡の迅速化の観点から検討する。	管理区域内の漏えいについては、これまでに引き続き迅速な通報連絡に努める。 今般の非管理区域での漏えいに係る対応の改善事項として、非管理区域で漏えいを発見し、それらにプラントに起因する放射性物質が含まれている可能性が認められた場合は、迅速な報告の観点から、その時点で、「非管理区域での放射性物質の漏えいの可能性あり（現在調査中）」として通報連絡を行うよう徹底する。 非管理区域からの放出経路をあらかじめ確認しておき、非管理区域で放射性物質を含む漏えい等を確認した場合は、発電所外への放射性物質の誤放出の可能性を考慮し、その時点で放出経路の隔離、通報連絡を行うよう徹底する。 非管理区域での漏えい発見の場合に測定対象とする範囲の考え方等についても整理する。	継続実施 平成19年8月 平成19年8月 平成19年8月