

1.13 緊急時対策

○ 基本的な考え方

緊急時対策については、『福島第一原子力発電所原子力事業者防災業務計画』（以下『防災業務計画』という）に従い実施する。

緊急時に実施すべき事項として、通報の実施、緊急時態勢の発令、情報の収集と提供、避難誘導、応急復旧等がある。

これらを実施するために原子力防災組織の設置・運営、原子力防災資機材の整備、原子力災害対策活動で使用する施設、設備の整備等について防災業務計画で定められている。

○ 緊急時において必要な施設及び資機材等の整備について

原子力防災管理者は、緊急時において必要な施設及び緊急時の資機材等の整備について防災業務計画に従い以下の対応を実施する。

- ・緊急時対策所を平素から使用可能な状態に整備するとともに、換気浄化設備を定期的に点検し、地震等の自然災害が発生した場合においてもその機能が維持できる施設及び設備とする。また、外部電源喪失時においても専用の非常用発電機により緊急時対策所へ給電可能である。
- ・退避場所又は避難集合場所を関係者に周知する。
- ・瓦礫撤去用の重機及び操作要員を準備し、瓦礫が発生した場合の撤去対応が可能である。
- ・原子力防災資機材及びその他の原子力防災資機材について、定期的に保守点検を行い、平素から使用可能な状態に整備する。また、資機材に不具合が認められた場合、速やかに修理するか、代替品を補充あるいは代替手段により必要数量又は必要な機能を確保する。

施設内の安全避難経路については防災業務計画に明示されていないが、誘導灯により安全避難経路を示すことを基本としている。しかしながら、一部対応できていない事項があるため、それらについては以下のとおり対応する。

- ・震災の影響により使用できない誘導灯（1～4号機建屋内）
作業にあたっては、緊急時の避難を考慮した安全避難経路を定め、この経路で退出することとする。また、使用するエリアの誘導灯の復旧を進め、適切な状態に維持する。
- ・震災の影響により使用できない非常灯（1～4号機建屋内）
施設を使用するエリアの非常灯の復旧を進め、適切な状態に維持する。

○ 緊急時の避難指示

緊急時の避難指示については、防災業務計画では緊急放送等により施設内に周知することとなっているが、緊急放送等が聞こえないエリアが存在することを考慮し、以下の対応を実施することで、作業員等特定原子力施設内にいるすべての人に的確な指示を出

す。

- ① 免震重要棟にて放射性物質の異常放出等のプラントの異常や地震・津波等の自然災害を検知。
- ② 原子力防災管理者は緊急放送装置により免震重要棟・高台等への避難を指示。
- ③ 緊急放送が聴こえないエリアで作業を実施している場合は、作業主管Gより携帯電話にて免震重要棟・高台等への避難を指示。
- ④ 緊急放送が聴こえないエリアでの作業者に対して上記③により連絡が付かない場合は、警備誘導班がスピーカー車により免震重要棟・高台等への避難を指示。

※ 建屋内等電波状況が悪く緊急放送等も入らないエリアにおいては、緊急放送が入るエリアに連絡要員を配置する、トランシーバ等による通信が可能な位置に連絡要員を配置する等通報連絡が可能となるような措置を実施する。

○ 通報、情報収集及び提供

緊急事態の発生及び応急措置の状況等の関係機関への通報連絡、事故状況の情報収集による応急復旧の実施のため、特定原子力施設内及び特定原子力施設と所外必要箇所との通信連絡設備として防災業務計画に定める以下を準備することで、多重性及び多様性を備える。

(1) 特定原子力施設内の通信連絡設備

- ・ 緊急放送（1台）
- ・ ページング
- ・ 電力保安通信用電話設備（60台）
- ・ 携帯電話（40台）

※緊急放送・ページングについては、聴こえないエリア・使用できない場所があるが、場所を移動しての連絡や電力保安通信用電話設備・携帯電話の使用、その他トランシーバの使用等により対応する。

※電力保安通信用電話設備、携帯電話については防災業務計画に定める数量を示しているが、緊急時対応として必要により、防災業務計画に定める数量を超える通信連絡設備を使用する場合もある。

(2) 特定原子力施設と所外必要箇所との通信連絡設備

- ・ ファクシミリ装置（1台）
- ・ 電力保安通信用電話設備（60台；上記「特定原子力施設内の通信連絡設備」の再掲）
- ・ TV会議システム（1台）、IP電話（5台）、IPFAX（3台）
- ・ 携帯電話（40台；上記「特定原子力施設内の通信連絡設備」の再掲）
- ・ 衛星携帯電話（1台）

※電力保安通信用電話設備、携帯電話については防災業務計画に定める数量を示しているが、緊急時対応として必要により、防災業務計画に定める数量を超える通

信連絡設備を使用する場合もある。

※防災業務計画ではこの他に緊急時用電話回線があるが使用できないため、電気通信事業者の有線電話、携帯電話、衛星携帯電話等の通信手段により通信連絡を行う。

※上記防災業務計画で定めるもの以外として、TV会議システム（社内用）についても通信連絡用に使用する。

○ 外部電源喪失時の通信手段・作業環境確保

外部電源喪失時に緊急時対策を実施するために、防災業務計画に明示されていないが、以下の対応を実施する。

必要箇所との連絡手段確保のため、ページングについては、小型発電機または電源車から、電力保安通信用電話設備については、小型発電機から給電可能とする（図－1参照）。また、夜間における復旧作業に緊急性を要する範囲の照明については、小型発電機から給電可能とする（図－2参照）。

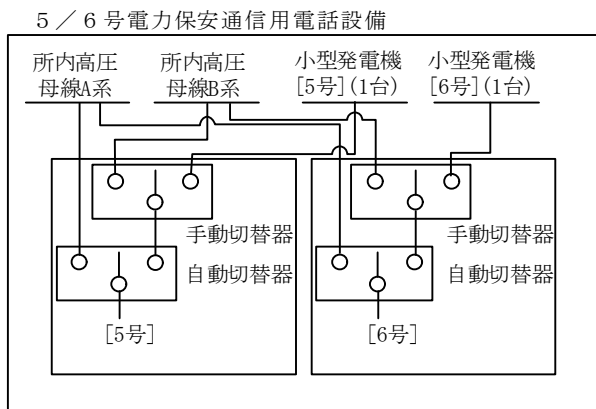
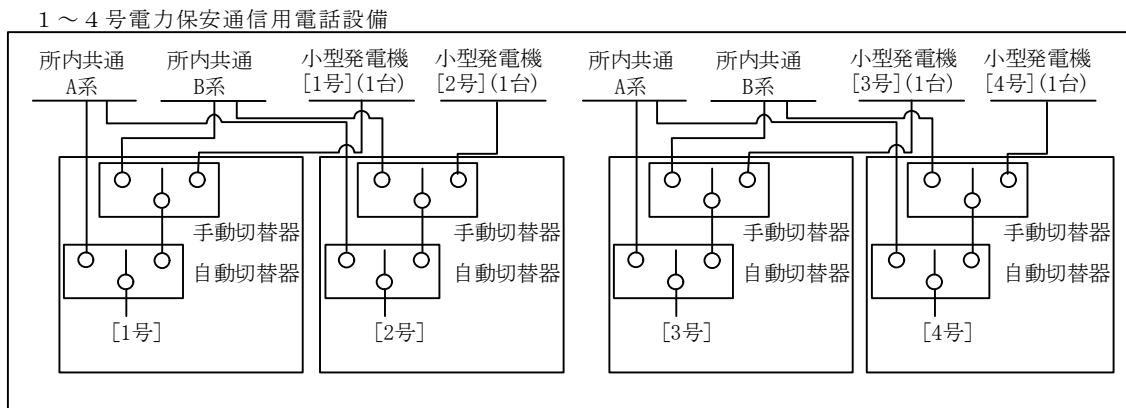
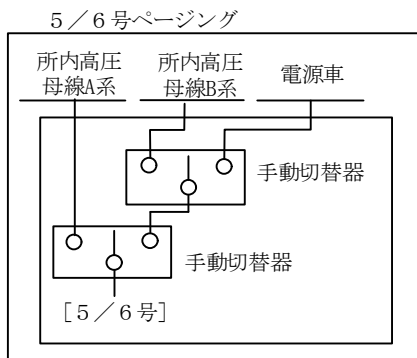
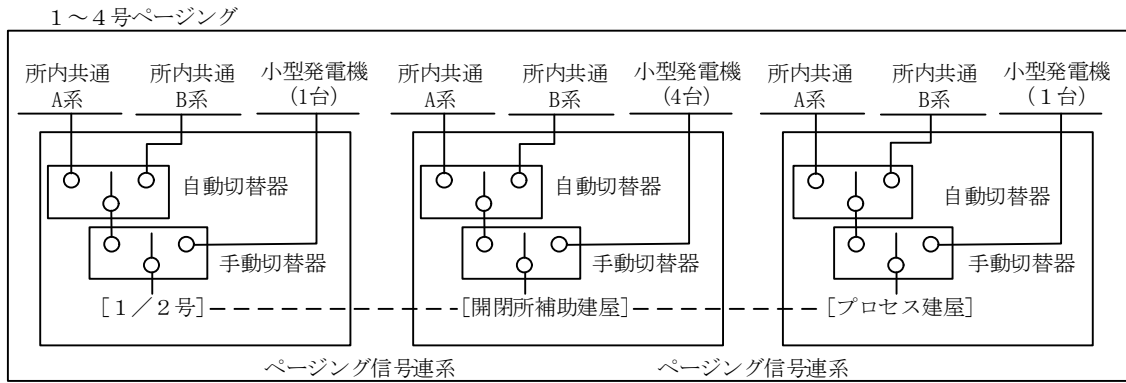


図-1 ページング・電力保安通信用電話設備 電源系統図

照明

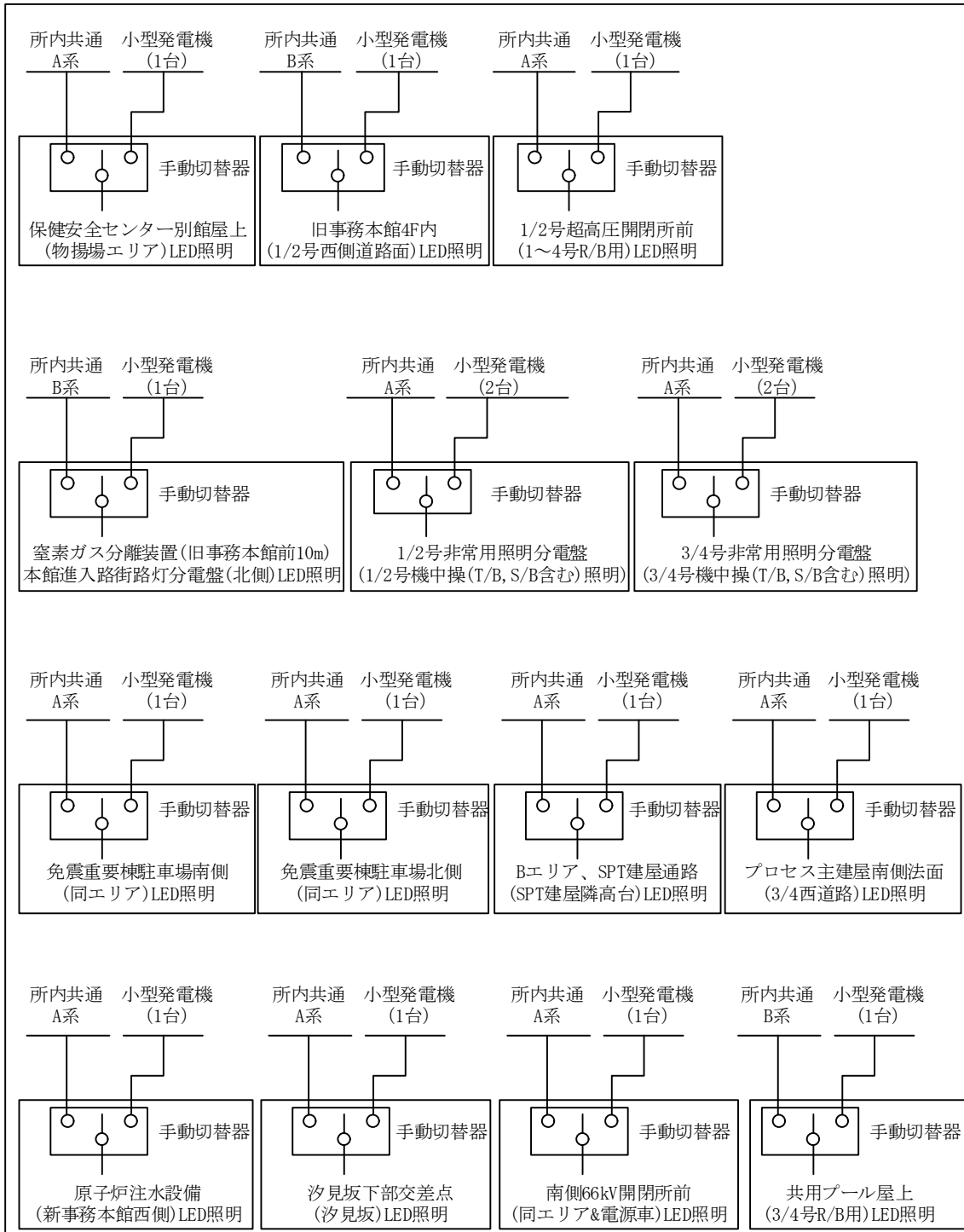


図 - 2 作業用照明 電源系統図

1.2 火災への対応

1.2.1 火災発生の可能性及び影響評価

1.2.1.1 発電所周辺の大規模火災

(1) 火災発生の可能性

現在、発電所周辺は帰還困難区域、居住制限区域となっており、双葉地方広域市町村圏組合消防本部は帰還困難区域、居住制限区域の外に拠点を置き、また住民も避難しているため、発電所敷地周辺で火災が発生した場合に発見が遅れる可能性がある。

また、田畑や林野が管理されず草木が伸び放題になっているため、風が強く乾燥した時期に林野火災が発生した場合には大規模化する恐れがあり、敷地内に火災が延焼する可能性がある。

(2) 影響評価

発電所周辺で発生した大規模火災が敷地内へ延焼してきた場合でも、「1.2.2.1 防火帯」ならびに「1.2.2.2 散水」に示す防火対策により発電設備・炉注水配管等の重要設備への延焼を防止する。

1.2.1.2 敷地内での火災

(1) 施設・設備からの火災

a. 施設・設備からの火災発生の可能性

施設・設備の不具合や劣化により火災が発生する可能性がある。

b. 影響評価

施設・設備については、「1.2.2.3 施設設計及び施設運用の防火対策」を確実に実施することにより、火災発生防止と早期検知・消火に努める。

(2) 危険物貯蔵施設からの火災

a. 施設・設備からの火災発生の可能性

危険物貯蔵施設の損傷や劣化により、危険物が漏えいし、火災が発生する可能性がある。

b. 影響評価

危険物貯蔵施設については、「1.2.2.4 危険物貯蔵施設における防火対策」を確実に実施することにより火災を防止する。

(3) 火気作業における火災

a. 火気作業における火災発生の可能性

発電所内における火気作業は、ノロ等の溶滴のある作業としてガス溶接・溶断作業、アーク溶接作業等があり、火花の飛散がある作業としてグラインダー、サンダー作業等がある。これら作業により、火災発生の可能性がある。

b. 影響評価

火気作業においては、「1.2.2.5 火気作業における防火対策」を確実に実施することにより火災を防止する。

(4) 伐採木の自然発火

a. 伐採木の自然発火の可能性

回収した伐採木は可能な限り枝葉根と幹根に分別し、構内の一時保管エリアに一時保管している。

伐採木のうち、幹根については通気性が確保されているために自然発火の可能性はほとんどないが、枝葉根については微生物による発酵と酸化反応による発熱が考えられるため、自然発火の可能性はある。

b. 影響評価

伐採木の自然発火の可能性に対し、「2.1.1 放射性固体廃棄物等の管理
2.1.1.3 対象となる放射性固体廃棄物等と管理方法 (2)運用 b. 事故後に発生した瓦礫等 (b) 伐採木 ii. 防火対策」を確実に実施することにより火災を防止する。

(5) その他

a. 車両の事故に伴う火災の可能性

車両並びに道路の整備不良が原因となり、事故が発生しそれに伴い、設備や雑草等から火災が発生する可能性がある。

b. 影響評価

2014年6月からは構内に車両整備工場を設置し、発電所構内専用車両の整備を開始するなど点検整備環境の充実を図り、事故リスクの低減を図っている。

発電所構内専用車両の車両点検・整備については、道路運送車両法の制約を受けないが、日常・月例等の自主点検を実施するとともに車両整備工場においては法定点検相当の整備を実施し故障リスク低減に努めている。更に発電所構内専用車両のデータベース化を行い、車両の管理者に対し、車両整備工場又は整備士による定期的な車両整備を実施するよう、働き掛けを行い、未整備車を無くすよう努めている。

道路については、計画的に整備を進めるとともに、構内パトロールを継続実施し破損箇所確認の際には、その都度補修を行っている。

以上を確実に実施することにより車両の事故を減らし火災を防止する。

1.2.2 防火対策

1.2.2.1 防火帯

- 発電所周辺からの大規模火災に対しては、発電設備・炉注水配管等の重要設備に火災の影響が及ぶことを確実に防ぐことを目的として、重要設備の周辺に必要な防火帯を確保する。
- 防火帯に必要な形成幅については、(独)原子力安全基盤機構の「福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価」(JNES-RC-2012-0002)を参考に30m以上を確保することとした。
- 林野火災の専門家に現地の状況を視察頂き、防火帯幅を拡張する為の伐採箇所や林野火災において延焼しやすいと考えられる斜面の樹木の伐採等について指導を頂き、これに基づき、防火帯形成の為の除草を平成24年12月に、また森林の伐採工事については平成25年3月に実施した。(添付資料-1参照)
- 防火帯の機能をより確実なものにしていくため、林野火災の発生が多くなる1月～4月までに防火帯の点検と維持対策を行う。具体的には、毎年10月中を目途に防火帯機能について点検調査を行い、必要に応じて12月末までに雑草の除去等を行う。

1.2.2.2 散水

- 発電所敷地外で火災が発生し、発電所敷地内に延焼する可能性がある場合には、直ちに初動対応として発電所に常駐している初期消火要員が消防車と散水車にて予防散水(発電所構内)を実施することとし、周辺での火勢や敷地内への飛び火の状況等に応じ自衛消防隊を招集し、散水車を追加し予防散水に当たる。防火水槽等が近辺にある場合は消防車の連結により散水を実施し、防火水槽等が近辺に無い場合は散水車を使って消防用水を運搬し、散水を実施する。

1.2.2.3 施設設計及び施設運用の防火対策

- 今後設置する特定原子力施設の設計にあたっては、発火源となりうる機器及び電気設備等からの発火により影響を受ける可能性のある場所に設置される重要な設備の材料は、基本的に不燃性又は難燃性のものを使用する。又やむを得ない場合については、発火源からの影響を緩和する対応や火災の早期発見、消火器の設置を行う。一方震災後、危険時の措置として設置されている設備については、一部不燃性又は難燃性のものでない材料を使用しているが、発火源からの影響を緩和する対応や火災の早期発見、消火器等の設置を行うことで火災による設備損傷を防止する。
- 火災を含めた設備異常の監視に努めるとともに、消火設備を設置して初期消火を行

う。

- 今後、次の諸課題について随時検討を行い、優先順位を考慮し計画的に対策を講じていく。

① 火災検知設備・消火設備の復旧または代替措置

1～4号機建屋内の火災検知設備、本設の消火設備は、震災により損傷しているが、今後施設を運用していくエリアについては、火災検知設備、消火設備の復旧または代替措置を講じる。

② 重要設備の火災防護対策（危険物との離間距離、延焼防止策等）

施設の安定化に必要となる重要設備を防護する観点で、電気設備や危険物貯蔵施設等の配置・位置関係を考慮した防火対策について検討を行う。

③ 電気設備の防火対策

電気設備により火災が発生する要因は、設備故障等による漏電・地絡・短絡により、設備が過熱または加熱が繰り返されることで電気火災に至ることから、これまで設置してきた電気設備の現場調査を継続的に実施しながら、その結果も踏まえ、以下の対策を順次実施する。

- ・着火源の低減対策として漏電遮断器、過電流保護等の保護装置を設置する。
- ・延焼防止対策としてケーブル、電路等については、不燃性又は難燃性の材料を使用することを基本とし、非難燃性材料については、材料の変更を図っていく。
- ・ケーブルの保護のために、トラフ等の防護策を講じることを基本とし、未実施箇所についても対策を図っていく。
- ・ケーブルルート図等の図書整備を行い、現場管理面の充実化を図っていく。

1.2.2.4 危険物貯蔵施設における防火対策

- 重油タンク等の破損した危険物屋外貯蔵タンクから回収した危険物については、最終的な処分方法が決まるまで、発電所構内の危険物屋外貯蔵所に保管する。
- 津波並びに1, 3, 4号機爆発によって破損した車両1台に危険物が残っており、今後油抜き取り・バッテリー取外しを実施する。抜き取った油は発電所構内の危険物屋外貯蔵所に保管し、取外したバッテリーは発電所構内に最終的な処分方法が決まるまで瓦礫類として適切に保管する。

1.2.2.5 火気作業における防火対策

- 火花飛散防止の養生をする。
- 作業現場の可燃物を除去する。除去できない場合は不燃シートで養生する。
- 屋外で近くに枯草等の可燃物がある場合は予防散水を実施する。
- 周囲で火気厳禁危険物を使用していないことを確認する。
- 消火器を身近に設置する。

- 火気作業保護具の着用。前掛け、革手袋、腕カバー、足カバーを着用しタイベックの露出を防ぐ。
- 火気使用開始、終了を当直に連絡する。
- 作業場退出の際及び火気使用作業終了30分後に消火確認をする。
- 強風により火気養生が機能しない場合、作業を中断する。
- 危険物貯蔵施設や重要設備に対して十分な離間距離を確保できる作業場所を選定する。離間距離が十分に確保できない場合には、上記の防火対策を徹底する等の措置を講じる。

1.2.3 火災発生時の対策

1.2.3.1 通報

- 火災を発見したものは直接通報手段がある場合は直ちに119番通報を行う。更に、構内の保安電話等を用いて緊急時対策本部へ火災発生の報告を行う。
- 緊急時対策本部内で火災発生情報を共有し、速やかに防火管理者（含む代務者）からも119番通報を行うとともに、「1.2.3.2 初期消火要員体制・消火訓練」に示す初期消火要員に出動を指示し、消火活動を開始する。
- 通報ルール・連絡先については、掲示板への掲載等の方法で、当社社員及び協力企業職員へ周知する。

1.2.3.2 初期消火要員体制・消火訓練

- 発電所構内の消火活動を速やかに対応するために、初期消火要員として、重要免震棟を中心に常時10名以上を駐在させる。1～4号機および屋外の火災については、重要免震棟に常駐する初期消火要員（当直員）3名が先行して消火活動を行い、追って残りの初期消火要員が加勢し消火活動を行う。5、6号機内の火災については、中央操作室に常駐する初期消火要員（当直員）3名が先行して消火活動を行い、同様の消火活動を行う。
- 消火用の消防車として化学消防車1台、水槽付きポンプ車1台、散水車2台を常時可動できる状態で配備する。
- 発電所構内における火災を想定した消火手順書を作成し、これに基づいた消火訓練を初期消火要員に対して計画的・確実に実施していく。

1.2.3.3 火災に対する監視の強化（早期発見）

- 発電所構内においては警備員、初期消火要員、工事監理員が毎日パトロールを実施し、火災等異常の早期発見に努める。
- 建屋内については、火災監視機能を順次復旧しており、建屋全体での機能復旧が難しい箇所は、局所的に感知器及びその監視カメラを順次設置している。危険物屋外

貯蔵所についても監視用カメラ2台を設置し監視を行っている。これらの設備を用いて、火災の早期発見に努めるとともに、今後も建屋内の火災監視機能の復旧を進めていく。

- 発電所敷地周辺火災監視用カメラ2台を、発電所構内の通信鉄塔に設置し、敷地内外の監視を行っている。この監視において、火や煙等何らかの異常を発見した場合には双葉地方広域市町村圏組合消防本部へ通報する。
- 当社社員及び協力企業職員に対して「帰還困難区域、居住制限区域を通行している際に、火や煙等何らかの異常を発見した場合には、すぐに119番通報する」ことを周知・徹底していく。
- 林野火災が発生しやすいと考えられる12月～4月においては、発電所敷地周辺の監視強化を行い、火災の早期発見に努める。

1.2.3.4 構内の消火設備

- 発電所の消火設備として消火栓、防火水槽、採水口、消火配管、消火器等を設置する。
- 津波により破損している1～4号機周りの消火栓については2020年度を目途に設置する。
- 設置する消火配管については、地盤変位対策を考慮したものとし、適切な状態に維持する。

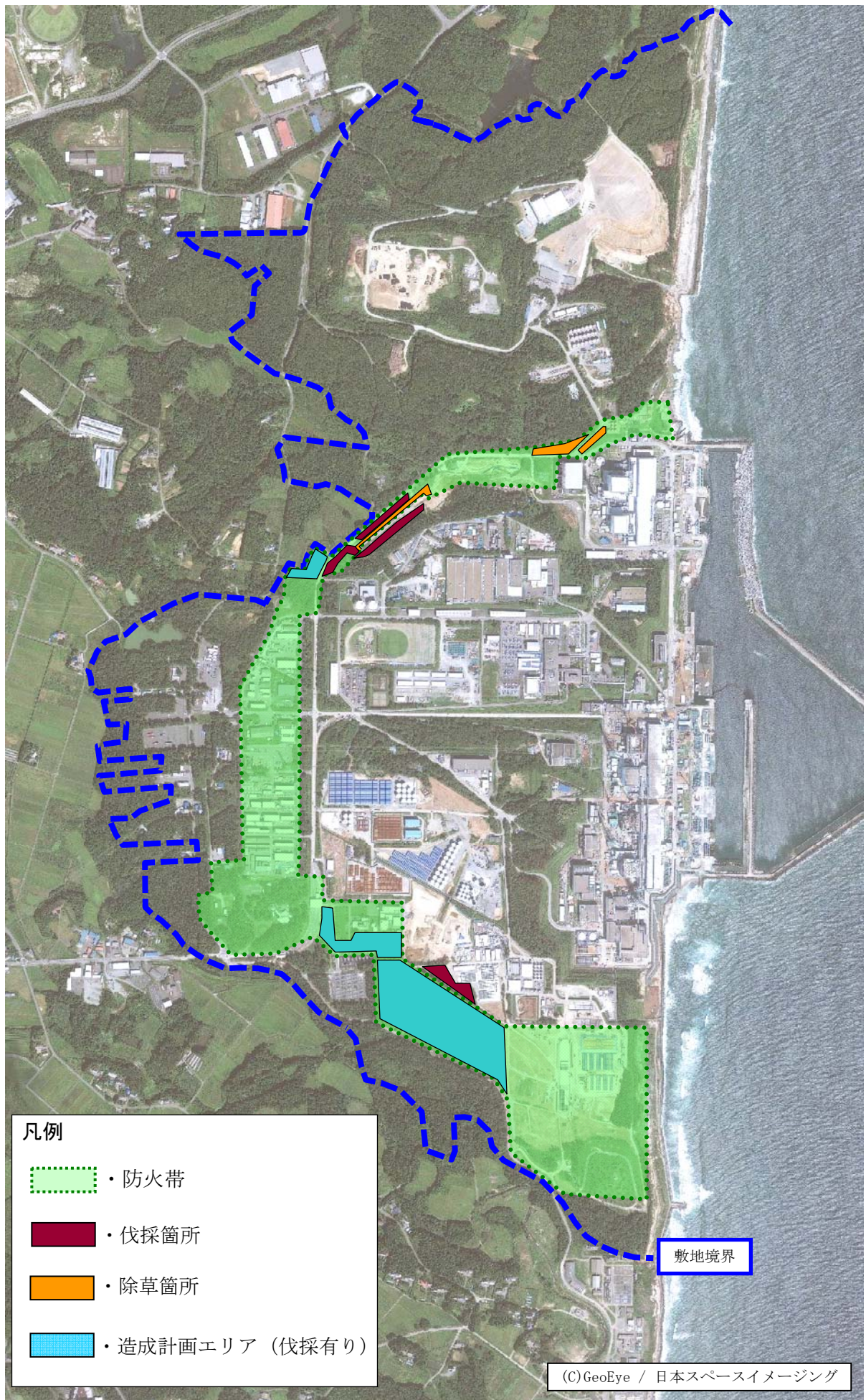
1.2.3.5 建物の自動火災報知設備、避難設備

- 火災発生時の避難対策として、人が立ち入る建物には自動火災報知設備、避難設備を設置し、適切な状態に維持する。
- 1～4号機建屋内の本設の自動火災報知設備、避難設備は、震災により損傷しているが、今後施設を運用していくエリアについては、自動火災報知設備、避難設備の復旧または代替措置を講じる。

1.2.4 添付資料

添付資料－1 福島第一原子力発電所における防火帯形成図

福島第一原子力発電所における防火帯形成図



福島第一原子力発電所
特定原子力施設に係る実施計画

別冊集

本資料は、「福島第一原子力発電所特定原子力施設に係る実施計画」の内容を補足するものです。

本資料は、東京電力ホールディングス株式会社またはその他の企業の秘密情報が含まれている可能性があります。当社の許可なく本資料の内容を本来の目的以外に使用すること、ならびに第三者に開示、公開する行為を禁止します。

東京電力ホールディングス株式会社

目次

- 別冊 1 原子炉圧力容器・格納容器注水設備に係る補足説明
 - I 原子炉圧力容器・格納容器注水設備の構造強度及び耐震性について

- 別冊 2 原子炉格納容器内窒素封入設備に係る補足説明
 - I 原子炉格納容器内窒素封入設備の構造強度及び耐震性について

- 別冊 3 使用済燃料プール設備に係る補足説明
 - I 使用済燃料プール設備の構造強度及び耐震性について

- 別冊 4 原子炉圧力容器・格納容器ホウ酸水注入設備に係る補足説明
 - I 原子炉圧力容器・格納容器ホウ酸水注入設備の構造強度及び耐震性について

- 別冊 5 汚染水処理設備等に係る補足説明
 - I 汚染水処理設備等の構造強度及び耐震性について
 - II 2.5 汚染水処理設備等の寸法許容範囲について

- 別冊 6 原子炉格納容器ガス管理設備に係る補足説明
 - I 原子炉格納容器ガス管理設備の構造強度及び耐震性について

- 別冊 7 使用済燃料プールからの燃料取り出し設備に係る補足説明
 - I 燃料取り出し用カバー換気設備の構造強度及び耐震性について
 - II 燃料の健全性確認及び取り扱いに関する補足書
 - III 3号機 構内用輸送容器に関する要目表
 - IV 構内用輸送容器に係る安全機能及び構造強度に関する説明書（4号機）（添付資料2-1-3）に関する補足書
 - V 構内用輸送容器（NFT-12B型）の確認項目に係わる寸法及び材料

- 別冊 8 使用済燃料乾式キャスク仮保管設備に係る補足説明
 - I 乾式キャスク仮保管設備の構造強度及び耐震性について
 - II 乾式キャスク仮保管設備に関する要目表

別冊 9 放射性液体廃棄物処理施設及び関連施設に係る補足説明

- I 放射性液体廃棄物処理施設及び関連施設の構造強度及び耐震性について

別冊 1 2 サブドレン他水処理施設に係る補足説明

- I サブドレン他水処理施設の耐震性に係る補足説明
- II サブドレン集水設備の強度に係る補足説明
- III サブドレン他浄化設備の強度に係る補足説明
- IV サブドレン他移送設備の強度に係る補足説明
- V 地下水ドレン集水設備の強度に係る補足説明

別冊 1 3 放射性固体廃棄物等の管理施設及び関連施設（雑固体廃棄物焼却設備）に係る補足説明

- I 雑固体廃棄物焼却設備の耐震性に係る補足説明
- II 雑固体廃棄物焼却設備の強度に係る補足説明
- III 雑固体廃棄物焼却設備の公称値の許容範囲について

別冊 1 4 雨水処理設備等に係わる補足説明

- I 雨水処理設備等の構造強度・耐震性に係る補足説明
- II 雨水処理設備等の寸法許容範囲について
- III 雨水処理設備等の耐圧検査条件について

別冊 1 5 使用済燃料共用プール設備に係る補足説明

- I 使用済燃料貯蔵ラックおよび使用済燃料収納缶に係る要目表
- II 使用済燃料貯蔵ラック（49 体）の耐震性について
- III 使用済燃料貯蔵ラック（25 体）の核燃料物質が臨界に達しないことを説明する書類に係る補足説明
- IV 使用済燃料貯蔵ラック（25 体）の耐震性について

別冊 1 6 建屋内 R0 循環設備および追設する関連機器に係る補足説明

- I 建屋内 R0 循環設備の構造強度評価に係る補足説明
- II 建屋内 R0 循環設備の耐震性評価に係る補足説明
- III 追設する関連機器の構造強度・耐震性評価に係る補足説明

別冊 1 7 5・6号機 燃料取扱系及び燃料貯蔵設備に係る補足説明

- I 燃料の取扱い・耐震性について

別冊 18 RO 濃縮水処理設備に係る補足説明

- I RO 濃縮水処理設備の構造強度及び耐震性について

別冊 19 大型機器除染設備に係る補足説明

- I 大型機器除染設備の強度に係る補足説明
- II 大型機器除染設備の公称値の許容範囲について

別冊 20 電気系統設備に係る補足説明

- I 所内共通 M/C5A/B の耐震性評価結果
- II 所内共通 M/C6A/B の耐震性評価結果
- III 所内共通 M/C7A/B の耐震性評価結果

別冊 21 放射性物質分析・研究施設 第1棟に係る補足説明

- I 放射性物質分析・研究施設 第1棟の構造強度について
- II 放射性物質分析・研究施設 第1棟の耐震性について
- III 第1棟の設備の公称値の許容範囲について

別冊 22 油処理装置に係る補足説明

- I 油処理装置の耐震性に関する補足説明
- II 油処理装置の強度に係る補足説明
- III 油処理装置の公称値の許容範囲について

別冊 23 増設雑固体廃棄物焼却設備に係る補足説明

- I 増設雑固体廃棄物焼却設備の耐震性に係る補足説明
- II 増設雑固体廃棄物焼却設備の強度に係る補足説明
- III 増設雑固体廃棄物焼却設備の公称値の許容範囲について

別冊 24 5・6号機 放射性液体廃棄物処理系に係る補足説明

- I 5・6号機 放射性液体廃棄物処理系のうち、仮設設備（滞留水貯留設備）の構造強度及び耐震性について