

目次

はじめに

I 特定原子力施設の全体工程及びリスク評価

- 1 全体工程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ I -1-1
 - 1.1 1～4号機の工程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ I -1-1-1
 - 1.2 5・6号機の工程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ I -1-2-1
- 2 リスク評価
 - 2.1 リスク評価の考え方・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ I -2-1-1
 - 2.2 特定原子力施設の敷地境界及び敷地外への影響評価・・・・・・・・ I -2-2-1
 - 2.3 特定原子力施設における主なリスク・・・・・・・・・・・・・・・・ I -2-3-1
 - 2.4 特定原子力施設の今後のリスク低減対策・・・・・・・・・・・・ I -2-4-1

II 特定原子力施設の設計，設備

- 1 設計，設備について考慮する事項
 - 1.1 原子炉等の監視・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-1-1
 - 1.2 残留熱の除去・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-2-1
 - 1.3 原子炉格納施設雰囲気監視等・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-3-1
 - 1.4 不活性雰囲気維持・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-4-1
 - 1.5 燃料取出し及び取り出した燃料の適切な貯蔵・管理・・・・・・・・ II -1-5-1
 - 1.6 電源の確保・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-6-1
 - 1.7 電源喪失に対する設計上の考慮・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-7-1
 - 1.8 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理・・・・・・・・・・・・ II -1-8-1
 - 1.9 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理・・・・・・・・・・・・ II -1-9-1
 - 1.10 放射性気体廃棄物の処理・管理・・・・・・・・・・・・・・ II -1-10-1
 - 1.11 放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等・・・・ II -1-11-1
 - 1.12 作業員の被ばく線量の管理等・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-12-1
 - 1.13 緊急時対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-13-1
 - 1.14 設計上の考慮・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -1-14-1
- 2 特定原子力施設の構造及び設備，工事の計画
 - 2.1 原子炉圧力容器・格納容器注水設備・・・・・・・・・・・・・・ II -2-1-1
 - 2.2 原子炉格納容器内窒素封入設備・・・・・・・・・・・・・・ II -2-2-1
 - 2.3 使用済燃料プール設備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -2-3-1
 - 2.4 原子炉圧力容器・格納容器ホウ酸水注入設備・・・・・・・・・・ II -2-4-1
 - 2.5 汚染水処理設備等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ II -2-5-1

2.6	滞留水を貯留している（滞留している場合を含む）建屋	II-2-6-1
2.7	電気系統設備	II-2-7-1
2.8	原子炉格納容器ガス管理設備	II-2-8-1
2.9	原子炉圧力容器内・原子炉格納容器内監視計測器	II-2-9-1
2.10	放射性固体廃棄物等の管理施設	II-2-10-1
2.11	使用済燃料プールからの燃料取り出し設備	II-2-11-1
2.12	使用済燃料共用プール設備	II-2-12-1
2.13	使用済燃料乾式キャスク仮保管設備	II-2-13-1
2.14	監視室・制御室	II-2-14-1
2.15	放射線管理関係設備等	II-2-15-1
2.16	放射性液体廃棄物処理施設及び関連施設	II-2-16-1
2.17	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）	II-2-17-1
2.18	5・6号機に関する共通事項	II-2-18-1
2.19	5・6号機 原子炉圧力容器	II-2-19-1
2.20	5・6号機 原子炉格納施設	II-2-20-1
2.21	5・6号機 制御棒及び制御棒駆動系	II-2-21-1
2.22	5・6号機 残留熱除去系	II-2-22-1
2.23	5・6号機 非常用炉心冷却系	II-2-23-1
2.24	5・6号機 復水補給水系	II-2-24-1
2.25	5・6号機 原子炉冷却材浄化系	II-2-25-1
2.26	5・6号機 原子炉建屋常用換気系	II-2-26-1
2.27	5・6号機 燃料プール冷却浄化系	II-2-27-1
2.28	5・6号機 燃料取扱系及び燃料貯蔵設備	II-2-28-1
2.29	5・6号機 非常用ガス処理系	II-2-29-1
2.30	5・6号機 中央制御室換気系	II-2-30-1
2.31	5・6号機 構内用輸送容器	II-2-31-1
2.32	5・6号機 電源系統設備	II-2-32-1
2.33	5・6号機 放射性液体廃棄物処理系	II-2-33-1
2.34	5・6号機 計測制御設備	II-2-34-1
2.35	サブドレン他水処理施設	II-2-35-1
2.36	雨水処理設備等	II-2-36-1
2.37	モバイル型ストロンチウム除去装置等	II-2-37-1
2.38	RO濃縮水処理設備	II-2-38-1
2.39	第二モバイル型ストロンチウム除去装置等	II-2-39-1
2.40	放水路浄化設備	II-2-40-1

2.41	放射性物質分析・研究施設第1棟	II-2-41-1
2.42	大型機器除染設備	II-2-42-1
2.43	油処理装置	II-2-43-1
2.44	放射性固体廃棄物等の管理施設及び関連施設（増設雑固体廃棄物焼却設備）	II-2-44-1
2.45	大型廃棄物保管庫	II-2-45-1
III	特定原子力施設の保安	III-1
第1編	（1号炉，2号炉，3号炉及び4号炉に係る保安措置）	III-1-1-1
第2編	（5号炉及び6号炉に係る保安措置）	III-2-1-1
第3編	（保安に係る補足説明）	
1	運転管理に係る補足説明	
1.1	巡視点検の考え方	III-3-1-1-1
1.2	火災への対応	III-3-1-2-1
1.3	地震及び津波への対応	III-3-1-3-1
1.4	豪雨，台風，竜巻への対応	III-3-1-4-1
1.5	5・6号機 滞留水の影響を踏まえた設備の運転管理について	III-3-1-5-1
1.6	安全確保設備等の運転管理責任者について	III-3-1-6-1
1.7	1～4号機の滞留水とサブドレンの運転管理について	III-3-1-7-1
1.8	地下水ドレンの運転管理について	III-3-1-8-1
2	放射性廃棄物等の管理に係る補足説明	
2.1	放射性廃棄物等の管理	III-3-2-1-1-1
2.2	線量評価	III-3-2-2-1-1
3	放射線管理に係る補足説明	
3.1	放射線防護及び管理	III-3-3-1-1
4	保全計画策定に係る補足説明	
4.1	保全計画策定の考え方	III-3-4-1-1
4.2	5・6号機 滞留水の影響を踏まえた設備の保全について	III-3-4-2-1
IV	特定核燃料物質の防護	IV-1
V	燃料デブリの取出し・廃炉	V-1
VI	実施計画の実施に関する理解促進	VI-1
VII	実施計画に係る検査の受検	VII-1

1.6 安全確保設備等の運転管理責任者について

1号炉，2号炉，3号炉及び4号炉については，東北地方太平洋沖地震に伴う事故の影響により，非常用炉心冷却系等の設備が使用できない状況にあり，事故後に設置した原子炉压力容器・格納容器注水設備等によりプラントの運転管理を行っている。

これらの事故後に設置した設備の運転操作，設備異常時の対応等については，事故後しばらくの間は，設備所管箇所（当時の福島第一安定化センターにおける各設備所管箇所）において行ってきたが，設備の運転操作及び設備不具合等の異常対応については免震重要棟に常駐している当直が対応した方が，早期且つ合理的に対応できることを踏まえ，当直へ設備運用の移管準備が整った「原子炉压力容器・格納容器注水設備」や「窒素封入設備」等については，福島第一原子力発電所原子炉施設保安規定第12章（以下「保安規定」という）を変更の上，保安規定に基づき当直による設備運用を行っている状況である。（本実施計画「Ⅲ 特定原子力施設の保安」にも反映済）

また，現状，当直へ設備運用の移管が完了していない汚染水処理設備等についても，保安規定に基づき，同設備等の運用に必要な知識を有する者により設備運用を行うとともに，当直へ設備運用を移管すべく準備（当直への設備説明や関連するマニュアルの整備等）を進めているところであり，当直への移管の準備が完了するタイミングにおいては，本実施計画「Ⅲ 特定原子力施設の保安」の関連する条文を変更の上，変更した実施計画に基づき当直による設備の運用を行っていく予定である。

4 保全計画策定に係る補足説明

4.1 保全計画策定の考え方

福島第一原子力発電所（1号機～4号機ならびに5，6号機の仮設設備）における点検・保守活動による信頼性確保として、

- ・ 高線量であること等を踏まえて可能な範囲での定期的な巡視点検やポンプの切替運転等に合わせた健全性確認，当該結果を踏まえた保全を線量も考慮の上，検討，実施する。
- ・ 上記の保守活動に加え，振動測定等の状態監視や予防保全を目的としたポンプ等の定期的な分解点検や取替等を組み合わせた保守活動を行う。
- ・ 上記の健全性確認にあたり，現場の状況等を勘案し，機器・箇所等を選択して実施する。

としており，異常検知後の早期復旧の観点から予備品，消耗品の配備に努めるとともに，これらの点検・保守活動で得られる情報や不具合等の知見については，保全計画に適宜反映する。

上記を踏まえ，保全計画の策定にあたっては，高線量雰囲気には設置されている機器があることや作業進捗により現場状況・設備が変わっていくこと，設備の供用期間等を考慮し，設備の機能維持・信頼性向上を合理的に実施するため，下記の考え方に基づき策定する。

(1) 系統・機器の機能の重要度に応じた有効な保全方式の選定

系統の安全上重要な機能を明確にし，構成する各機器の冗長性等も考慮して，機器の故障が系統の安全機能に与える影響によって重要度を決定していく。以下の重要度に応じた有効な保全方式等を選定する。

- A. 当該機器の損傷又は故障或いは異常事態発生時に，原子炉の冷却機能，臨界防止機能，格納容器内の不活性雰囲気維持機能および使用済燃料プールの冷却機能の喪失または機能低下，放射性物質の系外放出にただちに影響を及ぼす系統及び機器ならびに非常用電源設備
- B. 当該機器の損傷又は故障或いは異常事態発生時に，原子炉の冷却機能，臨界防止機能，格納容器内の不活性雰囲気維持機能および使用済燃料プールの冷却機能の喪失または機能低下，放射性物質の系外放出に影響を及ぼすものであって，A以外の系統及び機器
- C. その故障がほとんど影響を及ぼさないもの

保全方式の選定にあたっては，被ばく低減の観点から，定期的な巡視点検や切替運転時の状態確認等の状態監視（CM）を積極的に取り入れることにより機器の状態把握に努めることを基本として，これまでの発電所での実績・経験等から機器の劣化及びその劣化事象の兆候の事前検知性を踏まえて，状態基準保全（CBM）又は時間基準保全（TBM）の選択をする。なお，事後保全（BDM）を選択した場合であっても，異常検知後の早期復旧の観点から可能な範囲での巡視点検等を検討する。ただし，原子炉格納容器，原子炉建屋等，高線量雰囲気でアクセス困難な箇所に設置される機器については，予備品等による状況に応じた対応を行うとともに，作業環境等の改善に応じて保全計画の見直しを行う。

(2) 保全の改善

現在、設置している設備は使用期間が短く点検実績に乏しいこと、復旧作業等によって作業環境等が変化すること、また、策定した保全計画に基づく設備の点検結果及び状態監視結果ならびに今後得られる知見等も踏まえ、取替時期も含めた保全方式、周期の継続的な見直しを行う。

4.2 5・6号機 滞留水の影響を踏まえた設備の保全について

5・6号機については、建屋内へ流入する地下水により滞留水が増加している状況である。そのため、6号機原子炉建屋付属棟地下階に設置されている液体廃棄物処理系のステンレス鋼製タンクの腐食や使用済燃料プールに貯蔵されている燃料の冷却維持に必要な電源設備の被水について考慮し、保全の一環として、当該地下階滞留水の水質確認及び構内散水の放射能濃度確認を、以下の通り実施する。

(1) 建屋内滞留水の水質

6号機原子炉建屋付属棟地下階の一部没水している設備には、放射性廃液が貯蔵されているステンレス鋼製のタンク及び付属配管があるため、滞留水の塩化物イオン濃度を、ステンレス鋼に局部腐食が発生し得る塩化物イオン濃度（常温で500ppm程度）以下であることを定期的に確認する。

(2) 構内散水の放射能濃度

5・6号機の滞留水については、使用済燃料プールに貯蔵されている燃料の冷却維持に必要な電源設備の被水を防止するため滞留水貯留設備にて処理し、構内に散水している。構内散水は、作業前に散水可能な放射能濃度*¹) 以下であることを確認後、実施する。

*¹) 散水可能な放射能濃度：次式の通り、告示濃度限度に対する割合の和が0.22以下を満足すること。

$$\frac{Cs-134\text{濃度}[Bq/L]}{60[Bq/L]} + \frac{Cs-137\text{濃度}[Bq/L]}{90[Bq/L]} + \frac{Sr-90\text{濃度}^{\text{註}}[Bq/L]}{30[Bq/L]} + \frac{H-3\text{濃度}[Bq/L]}{60000[Bq/L]} \leq 0.22$$

注) Sr-90 は、分析値若しくは全βでの評価値とする。