

福島第一原子力発電所  
2月13日地震に対する設備の追加点検及び耐震評価について

2021年4月19日



東京電力ホールディングス株式会社

## ■ 2月13日地震後の状況

- 原子炉注水設備、ガス管理システムなど重要設備は運転継続。
- 汚染水処理設備は、地震後に手動停止したが異常なし確認後に運転を再開し、現在は運転中。
- 1号機原子炉格納容器の水位は、温度計T2 (T.P.+5,964mm) と水位計L2 (T.P.+5,664mm) の設置位置の間にあり (底部T.P.+4,744mm)、3号機原子炉格納容器の水位は水位計L3 (T.P.+10,064mm) と水位計L2 (T.P.+9,264mm) の設置位置の間にある。  
(底部はT.P.+4,044mm)
- 機器損傷に伴う放射性物質の放出など外部への影響なし。
- タンク滑動、接続配管のズレ、コンテナ転倒及びプロセス建屋周辺の地盤沈下事象等確認。
- 3号機燃料取出作業は、燃料取扱装置等の設備に異常は確認されず、作業を再開して、2月28日に全燃料の取出を完了している。

## ■ 地震後の状況を踏まえた追加点検及び耐震評価

- 地震後の確認においては、機能に影響を及ぼすような損傷、漏えい等の異常の有無に着目して実施し、廃炉作業に必要な設備に大きな異常がないことを確認したものの、一部の設備において地震の影響 (コンテナ傾き・転倒等) があったことを踏まえ、**地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した点検を実施**する。
- 点検実施にあたって、廃炉作業に必要な設備の長期健全性維持及び今回の地震影響の知見拡充を目的とした、地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した追加的な設備点検の**方針書 (設備点検等の実施範囲、実施内容、評価基準、スケジュール等)**を策定する。
- 2月13日の地震による影響を評価するため、代表機器に対して、**2月13日の地震動レベルでの耐震評価を実施**する。

## 2. 2月13日地震後のプラント主要設備の運転確認状況

### 【プラント主要各設備の運転確認状況】

- 常用系統の各設備は、2月13日地震時、窒素ガス分離装置（C）号機に流量変動を確認し、切り替えを実施。その他の設備は運転を継続し、異常なしを確認。
- 非常用系統の各設備は、2月13日地震時、待機状態（点検等に伴う非待機状態含む）。その後順次、運転確認を行い、異常なしを確認。
- 汚染水処理設備は、地震発生時の対応手順に基づき手動停止後、2月14日～2月17日にかけて順次、系統の運転を再開。

| 系統  | 設備                    | 運転確認状況  |
|---|-----------------------|---|
| 原子炉注水設備   | C S T原子炉注水ポンプ         | 1～3号機、待機号機含めて運転状態確認済み。運転状態異常なし。   |
|   | タービン建屋内炉注水ポンプ         | (通常待機) 1～3号機、運転状態確認済み。運転状態異常なし。   |
|   | 常用高台炉注水ポンプ            | (通常待機) (A)、(B)号機、運転状態確認済み。運転状態異常なし。   |
|   | 非常用高台炉注水ポンプ           | (非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。  |
|   | 純水タンク脇炉注水ポンプ          | (非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。  |
| 窒素ガス封入設備  | 窒素ガス分離装置              | (A)、(B)号機、運転状態確認済み。運転状態異常なし。(C)号機非待機)   |
|   | 非常用窒素ガス分離装置           | (非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。  |
| PCVガス管理設備   | PCVガス管理設備排風機          | 1～3号機、運転号機の運転状態異常なし。待機号機は、今後、状態確認予定。  |
| SFP冷却設備   | SFP冷却ポンプ<br>(一次系/二次系) | 1, 2, 3, 4, 6号機、待機号機含めて運転状態確認済み。運転状態異常なし。5号、共用プール、運転号機の運転状態異常なし。待機号機は、今後、状態確認予定。  |
| 非常用電源設備   | 所内共通D/G               | (非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。  |
|   | 5号、6号D/G              | (非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。  |
| 【汚染水処理設備】<br>滞留水移送設備、セシウム吸着装置、淡水化装置、<br>多核種除去設備、サブドレン設備 |                       | 2/14～2/17にかけて順次、系統の運転を再開。運転状態異常なし。(SARRY IIについては地震時、通信異常により自動停止。2/15運転再開)。地震後の運転確認が未実施の設備については、運転計画に基づく地震後の初起動に合わせて、状態確認予定。 |

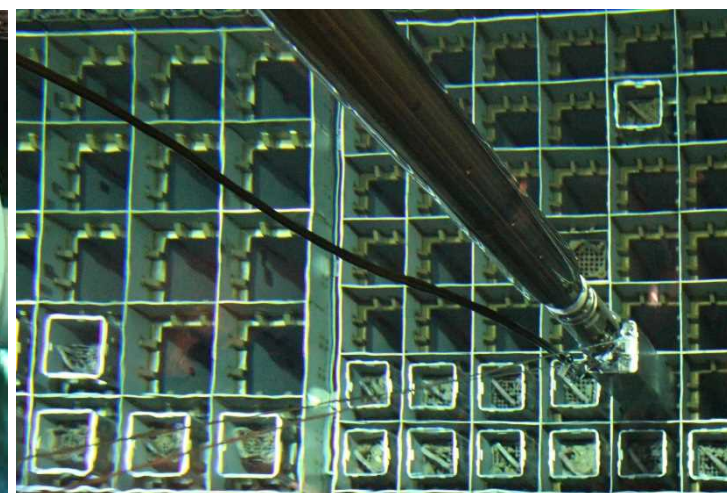
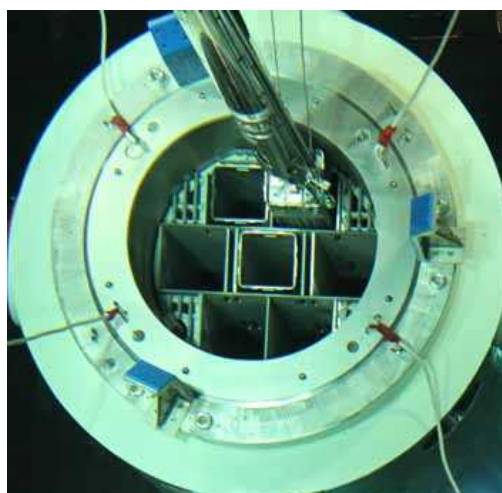
### 3. 2月13日地震後の廃炉作業の状況【参考】

#### ■ 2月13日地震後の福島第一3号機の燃料取り出し作業

- 3号機の燃料取り出し作業は、2月28日に完了している（566体の取り出しを完了）。
- 2月13日地震発生当時、燃料取り出し作業は、実施しておらず、燃料取扱装置、クレーンは停止した状態にあった。
- 2月13日地震後、燃料取扱装置、クレーンの点検を実施し、異常のないことを確認している（2021年2月14、15日に地震後の点検実施）。
- 2月16日より燃料取り出し作業を再開している。作業再開後において、燃料取り出し作業およびキャスク吊り上げ、吊り下げ作業において、燃料取扱装置、クレーンに異常は認められなかった。



3号機での燃料の吊り上げ（566体目）

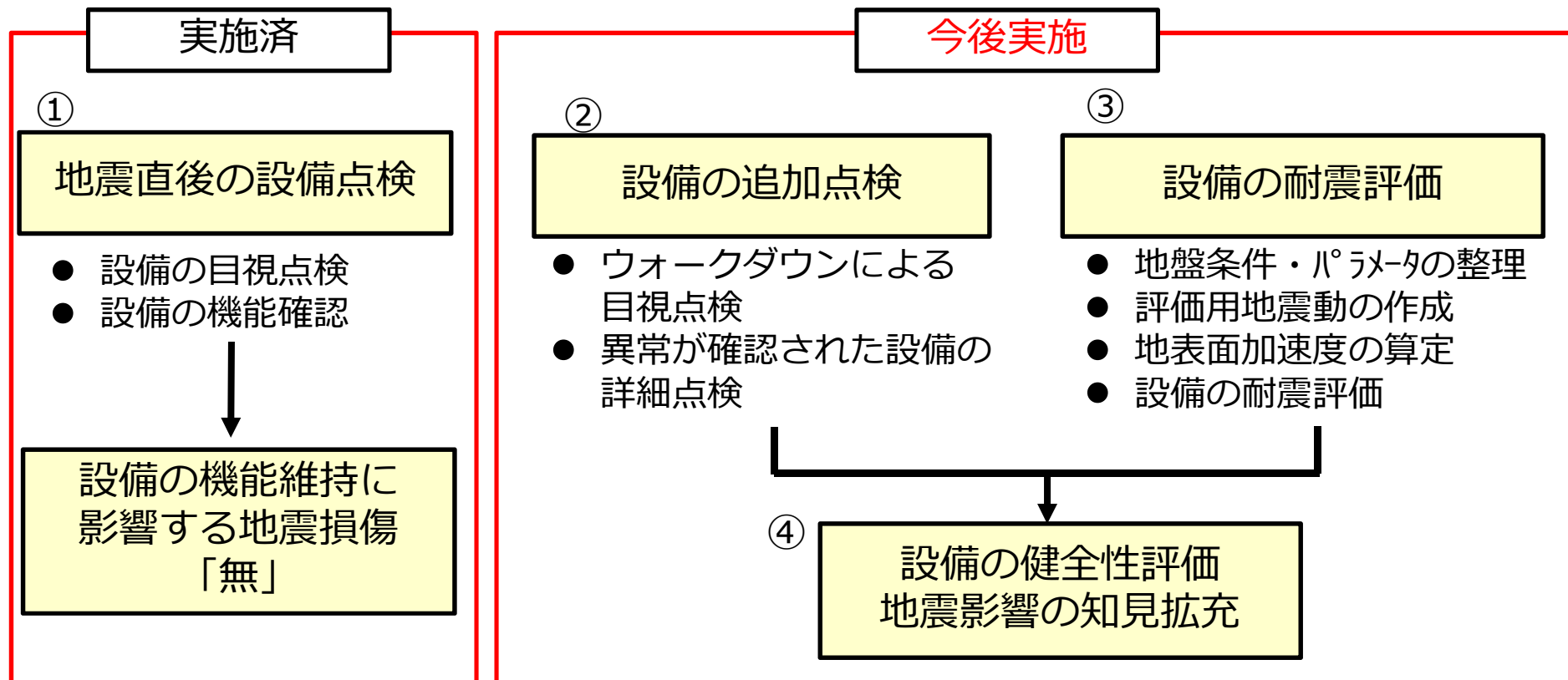


共用プールでの燃料+収納缶（小）の吊り上げ（566体目）

## 4. 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価・知見の拡充

### 【今後の実施事項】

- 事故後に設置した設備について、地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した点検（追加点検）を実施し、設備の健全性を確認する。（②）
- 2月13日地震動レベルでの加速度を用いて、設備の耐震評価を実施する。（③）
- 点検結果と耐震評価結果を踏まえて設備の健全性を評価する。（④）
- 知見拡充のため、33.5m盤に地震計を設置する。



## 4.1 追加点検要領

### 【点検計画の作成】

- 点検方針の作成
  - 機種ごとに、地震により影響を与える部位の損傷等を検討し、点検方針書を定める。
- 追加点検計画の作成（対象機器含む）
  - 安全確保設備等（実施計画Ⅱ章設備）とし、機器単位に作成する。
- 詳細点検計画の作成
  - 追加点検で異常が認められた場合に、詳細点検計画を作成する。
  - 実施計画における評価を逸脱していないかの確認を実施（例：タンク滑動量）

### 【設備の追加点検】

- 平成19年柏崎刈羽原子力発電所中越沖地震、今回の福島第一原子力発電所での知見を集約し、個別機器単位（機器レベル）における損傷の有無、程度を評価する。
  - 実施方法
    - ① 『ウォークダウン』による目視点検
      - ・ 点検計画書に基づき、地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した目視点検を行う。
    - ② 詳細点検
      - ・ 追加点検により、設備の異常が確認された場合に、分解点検や寸法測定等の更なる点検を実施する。

## 4.2 追加点検で特に着目する部位（抜粋）

|             |              |                        |                            |                      |                       |                                |                     |
|-------------|--------------|------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|
| 立型ポンプ       | 取付ボルト        | 遮断器                    | タンク損傷                      | ストレーナ<br>・フィルタ       | 基礎ボルトの損傷              | 充電器                            | 基礎ボルトの損傷            |
|             | デイスチャージケーシング |                        | 操作機構損傷                     |                      | 基礎台の損傷、ひび割れ           |                                | 扉・筐体の損傷             |
|             | カップリング       |                        | 基礎ボルト損傷                    |                      | 本体の損傷                 |                                | 配線、盤内ケーブル、母線、導体類の損傷 |
|             | 冷却水配管        |                        | 付属品損傷                      |                      | 支持部の損傷                |                                | 落下物の発生              |
|             | メカニカルシール熱交換器 |                        | 計器<br>変換器<br>検出器           |                      | 検出部損傷                 |                                | 管台の損傷               |
| 横型ポンプ       | 基礎ボルト        | 計器<br>変換器<br>検出器       | 増幅・出力部損傷                   | タンク                  | 基礎ボルトの損傷              | 燃料体(燃料集合体<br>およびチャンネル<br>ボックス) | 表示画面、スイッチ類の損傷       |
|             | 支持脚          |                        | 表示・設定・比較・出力部損傷             |                      | 基礎台の損傷、ひび割れ           |                                | ボルト接続部、端子部のゆるみ      |
|             | 軸継手          |                        | 基礎ボルト                      |                      | 本体の損傷                 |                                | 燃料棒の変形              |
|             | ケーシングノズル部    |                        | 扉・筐体の損傷                    |                      | 支持部の損傷                |                                | チャンネルボックスの変形        |
| 往復動式<br>ポンプ | 基礎ボルト        | 制御盤<br>現場盤<br>サンプリング設備 | 配線・盤内ケーブル類、母線、導体類の損傷       | タンク                  | 管台の損傷                 | 電気ヒーター                         | チャンネルファスナの脱落        |
|             | 吸込・吐出ノズル     |                        | 落下物、緩みの発生                  |                      | 付属品の損傷                |                                | ヒーター損傷              |
|             | 軸継手          |                        | 計器、器具、ポンプ、基盤類の損傷           |                      | タンクの滑動                |                                | ヒーター取付部損傷、緩み        |
|             | 潤滑油切れ        |                        | 表示画面、ランプ、スイッチ類の損傷          |                      | 連結管のずれ                |                                | 絶縁被覆の損傷             |
| 電動機         | フレーム材        | 調整器                    | ボルト接続部、端子部の緩み              | タンク(1000t級<br>縦型円筒形) | ポリウレタの剥離              | 焼却炉                            | ケーブル損傷              |
|             | 取付ボルト損傷      |                        | 管、継手部およびフランジ部の損傷           |                      | マンホールの外れ              |                                | 耐火材損傷               |
|             | 軸損傷          |                        | 基礎、取付ボルトの損傷                |                      | 歩廊の落下                 |                                | 外殻損傷                |
| ファン         | ケーシング        | 調整器                    | 扉・筐体の損傷                    | 計装ラック                | タンク堰の損傷、ひび割れ          | 支持構造物                          | 搬送装置損傷              |
|             | ケーシング取付ボルト   |                        | 配線・盤内ケーブル類、母線、導体類、支持がいしの損傷 |                      | 基礎ボルト、連結ボルトの損傷        |                                | 廃棄物収納箱のずれ           |
|             | ベローズジョイント    |                        | 落下物、ゆるみの発生                 |                      | 管体、扉、照明器具、スペースヒーターの損傷 |                                | 圧力逃がし機構損傷           |
|             | 軸継手          |                        | 計器、保護リレー、内蔵機器、基盤類の損傷       |                      | 配線、ケーブルフレキの損傷         |                                | フランジ部損傷             |
|             | 電動機取付ボルト     |                        | 表示画面、スイッチ類の損傷              |                      | 落下物の発生                |                                | 基礎取付ボルト損傷           |
|             | フレキシブルダクト継手  |                        | ボルト接続部、端子部の緩み              |                      | 計器損傷                  |                                | 基礎ボルトの損傷            |
| 配管          | 管および軸継手      | 調整器                    | 保護リレーの異常                   | 計装ラック                | 配管変形、脱落、損傷            | 支持構造物                          | 基礎定着部の損傷            |
|             | ノズル溶接部       |                        | 計器・器具類の異常                  |                      | 配管サポート損傷              |                                | 支持脚の損傷              |
|             | フランジボルトののび   |                        | トリップモジュールの設定値の外れ           |                      | 端子部のゆるみ               |                                | 傾き、転倒               |
|             |              |                        |                            |                      |                       |                                | 体表面モニタ              |

## 4.3 追加点検計画表（例示）

- 使用済燃料プール冷却系（FPC）の追加点検計画表（例示）を下記に示す。

| NO. | 機器番号   | 機器名      | 機種   | 追加点検結果（ウォークダウン） |    |    |      |    |    |            | 詳細点検計画 |    |      |
|-----|--------|----------|------|-----------------|----|----|------|----|----|------------|--------|----|------|
|     |        |          |      | 運転確認            |    |    | 目視点検 |    |    |            | 予定日時   | 実績 | 点検内容 |
|     |        |          |      | 月日              | 状態 | 結果 | 月日   | 状態 | 結果 | 詳細点検<br>要否 |        |    |      |
| 1   | 1902-A | FPCポンプA  | ポンプ  |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
| 2   | 1902-B | FPCポンプB  | ポンプ  |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
| 3   | 1903-B | FPC熱交換器B | 熱交換器 |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |
|     |        |          |      |                 |    |    |      |    |    |            |        |    |      |



## 4.4 2月13日地震後の追加点検スケジュール（案）

- 現在、方針書の作成が完了し、各設備ごとに点検計画書を作成している。
- また、点検計画書の作成が完了した設備から、速やかに追加点検を開始している。

| 実施項目              | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 |
|-------------------|----|----|----|----|
| 方針書作成             |    |    |    |    |
| 点検計画作成            |    |    |    |    |
| 追加点検<br>(ウォークダウン) |    |    |    |    |

### 【現状の耐震設計と地震による影響】

- 敷地北側の地表面近傍（33.5m盤近傍）で400gal相当の地震動を観測。
- 中越沖地震の経験よりタンクの滑動を許容する設計。（基礎ボルトで固定しない）
- 滑動が確認されたタンク（33.5m盤設置）の設計要求は耐震Bクラス。
- なお、東北地方太平洋沖地震後に設置した機器は原子力発電設備の耐震設計要求に準じて設計しているが、2月13日地震直後の設備点検や運転パラメータ確認結果等により、設備の機能維持に影響を及ぼす損傷等は確認されていない。

### 【耐震評価の実施要領】

- 2月13日地震による影響を評価するため、2月13日地震動レベルでの耐震評価を実施し、必要に応じ影響緩和措置や耐震補強などの対策を検討していく。
- **耐震評価にあたっては、2月13日地震に基づき地震動評価を開始する。**
- 今後、設置する設備については、今回の「ウォークダウン」による目視点検結果や2月13日地震動レベルでの耐震評価結果を踏まえ、検討していく。
  - 設計条件（耐震クラス及びこれに応じた耐震設計要求）を超える地震に対しての検討例
    - ✓ 地震による設備の損傷影響
    - ✓ 設備損傷に対する影響緩和策（機動的対応等）

## 4.6 耐震評価方法

- 耐震評価（2月13日地震による評価）の方法は以下で行う。

|   | 実施項目          | 実施内容  |
|---|---------------|---|
| ① | 地盤条件・パラメータの整理 | 評価用地震動を作成するために必要な地盤条件を整理                                |
| ② | 評価用地震動の作成     | 2月13日地震の解放基盤面レベルにおける入力地震動を作成                            |
| ③ | 地表面加速度の算定     | 2月13日地震の評価用地震動を用いて、評価すべき地点の地盤応答解析を実施し、地表面加速度（揺れの大きさ）を算定 |
| ④ | 設備の耐震評価       | ③を用いて2月13日地震に対する耐震評価                                    |

## 4.7 耐震評価工程（案）

|   | 実施項目          | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 |
|---|---------------|----|----|----|----|----|
| ① | 地盤条件・パラメータの整理 | ■  |    |    |    |    |
| ② | 評価用地震動の作成     |    | ■  |    |    |    |
| ③ | 地表面加速度の算定     |    | ■  |    |    |    |
| ④ | 設備の耐震評価※      |    |    | ■  | ■  | ■  |

※実施計画での耐震評価結果を踏まえて、代表機器として評価  
必要に応じ対象機器を追加評価

## 【参考資料】

- ・ プラント各設備の運転確認状況
- ・ 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について
- ・ 33.5m盤への地震計設置方針
- ・ 設備の耐震評価方針
- ・ 2.13地震後追加点検方針書

# (参考) プラント各設備の運転確認状況 1 / 9



|    | 号機    | 設備      | 対象機器              | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認 |
|----|-------|---------|-------------------|-----------|---------------|
| 1  | 1号機   | 原子炉注水設備 | C S T原子炉注水ポンプ (A) | 待機        | 3/5定例試験 異常なし  |
| 2  |       |         | C S T原子炉注水ポンプ (B) | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 3  | 2号機   | 原子炉注水設備 | C S T原子炉注水ポンプ (A) | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 4  |       |         | C S T原子炉注水ポンプ (B) | 待機        | 2/19定例試験 異常なし |
| 5  | 3号機   | 原子炉注水設備 | C S T原子炉注水ポンプ (A) | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 6  |       |         | C S T原子炉注水ポンプ (B) | 待機        | 3/12定例試験 異常なし |
| 7  | 1号機   | 原子炉注水設備 | タービン建屋内炉注水ポンプ(A)  | 待機        | 3/5定例試験 異常なし  |
| 8  |       |         | タービン建屋内炉注水ポンプ(B)  | 待機        | 3/5定例試験 異常なし  |
| 9  | 2号機   | 原子炉注水設備 | タービン建屋内炉注水ポンプ(A)  | 地震前から点検停止 | 2/19定例試験 異常なし |
| 10 |       |         | タービン建屋内炉注水ポンプ(B)  | 地震前から点検停止 | 2/19定例試験 異常なし |
| 11 | 3号機   | 原子炉注水設備 | タービン建屋内炉注水ポンプ(A)  | 待機        | 3/12定例試験 異常なし |
| 12 |       |         | タービン建屋内炉注水ポンプ(B)  | 待機        | 3/12定例試験 異常なし |
| 13 | 1～3号機 | 原子炉注水設備 | 常用高台炉注水ポンプ(A)     | 地震前から点検停止 | 3/2定例試験 異常なし  |
| 14 |       |         | 常用高台炉注水ポンプ(B)     | 地震前から点検停止 | 3/30定例試験 異常なし |
| 15 |       |         | 常用高台炉注水ポンプ(C)     | 待機        | 4/6確認運転 異常なし  |
| 16 | 1～3号機 | 原子炉注水設備 | 非常用高台炉注水ポンプ (A)   | 待機        | 3/4定例試験 異常なし  |
| 17 |       |         | 非常用高台炉注水ポンプ (B)   | 待機        | 3/4定例試験 異常なし  |
| 18 |       |         | 非常用高台炉注水ポンプ (C)   | 待機        | 3/4定例試験 異常なし  |
| 19 | 1～3号機 | 原子炉注水設備 | 純水タンク脇炉注水ポンプ (A)  | 待機        | 3/3定例試験 異常なし  |
| 20 |       |         | 純水タンク脇炉注水ポンプ (B)  | 待機        | 3/3定例試験 異常なし  |
| 21 |       |         | 純水タンク脇炉注水ポンプ (C)  | 待機        | 3/3定例試験 異常なし  |

## (参考) プラント各設備の運転確認状況 2 / 9



|    | 号機    | 設備        | 対象機器                | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認  |
|----|-------|-----------|---------------------|-----------|----------------|
| 22 | 1～3号機 | 窒素ガス封入設備  | 窒素ガス分離装置 (A)        | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |
| 23 |       |           | 窒素ガス分離装置 (B)        | 待機        | 2/14運転状態異常なし   |
| 24 |       |           | 窒素ガス分離装置 (C)        | 流量変動あり    | 復旧対応中 (5月上旬予定) |
| 25 | 1～3号機 | 窒素ガス封入設備  | 窒素ガス分離装置 (A) D/G機能  | 待機        | 3/5定例試験 異常なし   |
| 26 |       |           | 窒素ガス分離装置 (B) D/G機能  | 待機        | 3/29定例試験 異常なし  |
| 27 |       |           | 非常用窒素ガス分離装置         | 待機        | 2/15定例試験 異常なし  |
| 28 | 1号機   | PCVガス管理設備 | PCVガス管理設備排風機 (A)    | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |
| 29 |       |           | PCVガス管理設備排風機 (B)    | 待機        | 定例切替時に確認運転予定   |
| 30 | 2号機   | PCVガス管理設備 | PCVガス管理設備排風機 (A)    | 待機        | 定例切替時に確認運転予定   |
| 31 |       |           | PCVガス管理設備排風機 (B)    | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |
| 32 | 3号機   | PCVガス管理設備 | PCVガス管理設備排風機 (A)    | 待機        | 定例切替時に確認運転予定   |
| 33 |       |           | PCVガス管理設備排風機 (B)    | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |
| 34 | 1号機   | SFP冷却設備   | SFP冷却一次系ポンプ (A)     | 待機        | 3/4確認運転 異常なし   |
| 35 |       |           | SFP冷却一次系ポンプ (B)     | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |
| 36 | 2号機   | SFP冷却設備   | SFP冷却一次系ポンプ (A)     | 待機        | 3/18確認運転 異常なし  |
| 37 |       |           | SFP冷却一次系ポンプ (B)     | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |
| 38 | 3号機   | SFP冷却設備   | SFP冷却一次系ポンプ (A)     | 待機        | 3/15確認運転 異常なし  |
| 39 |       |           | SFP冷却一次系ポンプ (B)     | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |
| 40 | 1～3号機 | SFP冷却設備   | 1～3号SFP共通二次系ポンプ (A) | 待機        | 3/18確認運転 異常なし  |
| 41 |       |           | 1～3号SFP共通二次系ポンプ (B) | 待機        | 2/18確認運転 異常なし  |
| 42 |       |           | 1～3号SFP共通二次系ポンプ (C) | 運転 (異常なし) | － (運転状態確認済み)   |

# (参考) プラント各設備の運転確認状況 3 / 9



|    | 号機    | 設備        | 対象機器            | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認 |
|----|-------|-----------|-----------------|-----------|---------------|
| 43 | 4号機   | SFP冷却設備   | SFP冷却一次系ポンプ (A) | 待機        | 4/9確認運転 異常なし  |
| 44 |       |           | SFP冷却一次系ポンプ (B) | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 45 | 共用プール | SFP冷却設備   | FPCポンプ (A)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 46 |       |           | FPCポンプ (B)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 47 |       |           | FPCポンプ (C)      | 待機        | 4/2確認運転 異常なし  |
| 48 | 共用プール | SFP補機冷却設備 | FPCWポンプ (A)     | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 49 |       |           | FPCWポンプ (B)     | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 50 |       |           | FPCWポンプ (C)     | 待機        | 定例切替時に確認運転予定  |
| 51 | 5号機   | SFP冷却設備   | FPCポンプ (A)      | 待機        | 定例切替時に確認運転予定  |
| 52 |       |           | FPCポンプ (B)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 53 | 6号機   | SFP冷却設備   | FPCポンプ (A)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 54 |       |           | FPCポンプ (B)      | 待機        | 3/2確認運転 異常なし  |
| 55 | 5号機   | 補機冷却設備    | RCWポンプ (A)      | 待機        | 3/26定例切替 異常なし |
| 56 |       |           | RCWポンプ (B)      | 待機        | 定例切替時に確認運転予定  |
| 57 |       |           | RCWポンプ (C)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 58 | 5号機   | 補機冷却海水設備  | ASWポンプ (A)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 59 |       |           | ASWポンプ (B)      | 地震前から点検停止 | 3/16確認運転 異常なし |
| 60 |       |           | ASWポンプ (C)      | 地震前から点検停止 | 定例切替時に確認運転予定  |
| 61 | 6号機   | 補機冷却設備    | RCWポンプ (A)      | 待機        | 3/19確認運転 異常なし |
| 62 |       |           | RCWポンプ (B)      | 待機        | 定例切替時に確認運転予定  |
| 63 |       |           | RCWポンプ (C)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |



# (参考) プラント各設備の運転確認状況 4 / 9



|    | 号機    | 設備        | 対象機器            | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認 |
|----|-------|-----------|-----------------|-----------|---------------|
| 64 | 6号機   | 補機冷却海水設備  | ASWポンプ (A)      | 待機        | 2/24確認運転 異常なし |
| 65 |       |           | ASWポンプ (B)      | 運転 (異常なし) | - (運転状態確認済み)  |
| 66 |       |           | ASWポンプ (C)      | 地震前から点検停止 | 今後、運転状態確認予定   |
| 67 | 5号機   | 残留熱除去設備   | RHRポンプ (A)      | 待機        | 3/17確認運転 異常なし |
| 68 |       |           | RHRポンプ (B)      | 地震前から点検停止 | 3/15確認運転 異常なし |
| 69 | 6号機   | 残留熱除去設備   | RHRポンプ (A)      | 待機        | 3/25定例試験 異常なし |
| 70 |       |           | RHRポンプ (B)      | 地震前から点検停止 | 2/19確認運転 異常なし |
| 71 | 5号機   | 残留熱除去海水設備 | RHRSポンプ (A) ※A系 | 待機        | 3/17確認運転 異常なし |
| 72 |       |           | RHRSポンプ (C) ※A系 | 待機        | 3/17確認運転 異常なし |
| 73 |       |           | RHRSポンプ (B) ※B系 | 地震前から点検停止 | 3/15確認運転 異常なし |
| 74 |       |           | RHRSポンプ (D) ※B系 | 地震前から点検停止 | 3/15確認運転 異常なし |
| 75 | 6号機   | 残留熱除去海水設備 | RHRSポンプ (A) ※A系 | 待機        | 3/25定例試験 異常なし |
| 76 |       |           | RHRSポンプ (C) ※A系 | 待機        | 3/25定例試験 異常なし |
| 77 |       |           | RHRSポンプ (B) ※B系 | 地震前から点検停止 | 2/19確認運転 異常なし |
| 78 |       |           | RHRSポンプ (D) ※B系 | 地震前から点検停止 | 2/19確認運転 異常なし |
| 79 | 1~4号機 | 非常用電源設備   | 所内共通D/G (A)     | 地震前から点検停止 | 3/29確認運転 異常なし |
| 80 |       |           | 所内共通D/G (B)     | 待機        | 2/24定例試験 異常なし |
| 81 | 5号機   | 非常用電源設備   | D/G 5 A         | 待機        | 3/9定例試験 異常なし  |
| 82 |       |           | D/G 5 B         | 地震前から点検停止 | 3/10確認運転 異常なし |
| 83 | 6号機   | 非常用電源設備   | D/G 6 A         | 待機        | 2/17定例試験 異常なし |
| 84 |       |           | D/G 6 B         | 待機        | 3/2定例試験 異常なし  |

# (参考) プラント各設備の運転確認状況 5 / 9



|    | 号機  | 設備      | 対象機器                   | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認  |
|----|-----|---------|------------------------|-----------|----------------|
| 85 | 1号機 | 滞留水移送設備 | 原子炉建屋移送ポンプ(A)          | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 86 |     |         | 原子炉建屋移送ポンプ(B)          | 待機        | 2/22 確認運転 異常なし |
| 87 |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)  | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 88 |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)  | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 89 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A) | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 90 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B) | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 91 | 2号機 | 滞留水移送設備 | 原子炉建屋移送ポンプ(A)          | 待機        | 3/4 確認運転 異常なし  |
| 92 |     |         | 原子炉建屋移送ポンプ(B)          | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 93 |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)  | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 94 |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)  | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 95 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A) | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 96 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B) | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |

# (参考) プラント各設備の運転確認状況 6 / 9



|     | 号機  | 設備      | 対象機器                   | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認  |
|-----|-----|---------|------------------------|-----------|----------------|
| 97  | 3号機 | 滞留水移送設備 | 原子炉建屋移送ポンプ(A)          | 待機        | 2/14 確認運転 異常なし |
| 98  |     |         | 原子炉建屋移送ポンプ(B)          | 待機        | 2/15 確認運転 異常なし |
| 99  |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)  | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 100 |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)  | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 101 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A) | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 102 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B) | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 103 | 4号機 | 滞留水移送設備 | 原子炉建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)   | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 104 |     |         | 原子炉建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)   | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 105 |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)  | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 106 |     |         | タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)  | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |
| 107 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A) | 待機        | 3/1 確認運転 異常なし  |
| 108 |     |         | 廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B) | 運転 → 待機   | 2/14 確認運転 異常なし |

# (参考) プラント各設備の運転確認状況 7 / 9



|     | 号機    | 設備       | 対象機器                  | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認 |
|-----|-------|----------|-----------------------|-----------|---------------|
| 109 | 1～4号機 | セシウム吸着装置 | セシウム吸着装置 (KURION)     | 待機→停止     | 2/15確認運転 異常なし |
| 110 |       |          | 第二セシウム吸着装置 (SARRY)    | 待機        | 2/15確認運転 異常なし |
| 111 |       |          | 第三セシウム吸着装置 (SARRY II) | 運転→停止     | 2/15確認運転 異常なし |
| 112 |       | 淡水化装置    | 既設R O 3 - 1           | 待機        | 2/19確認運転 異常なし |
| 113 |       |          | 既設R O 3 - 2           | 待機        | 2/19確認運転 異常なし |
| 114 |       |          | 既設R O 3 - 3           | 運転→待機     | 2/17確認運転 異常なし |
| 115 |       |          | 既設R O 3 - 4           | 運転→待機     | 2/17確認運転 異常なし |
| 116 |       |          | 建屋内R O (A)            | 地震前から点検停止 | 3/25確認運転 異常なし |
| 117 |       |          | 建屋内R O (B)            | 地震前から点検停止 | 点検後の起動時に確認予定  |
| 118 | 1～4号機 | 多核種除去設備  | 既設ALPS(A)             | 地震前から点検停止 | 3/17確認運転 異常なし |
| 119 |       |          | 既設ALPS(B)             | 待機        | 2/16確認運転 異常なし |
| 120 |       |          | 既設ALPS(C)             | 地震前から点検停止 | 3/26確認運転 異常なし |
| 121 |       | 多核種除去設備  | 増設ALPS(A)             | 地震前から点検停止 | 2/22確認運転 異常なし |
| 122 |       |          | 増設ALPS(B)             | 地震前から点検停止 | 点検後の起動時に確認予定  |
| 123 |       |          | 増設ALPS(C)             | 地震前から点検停止 | 2/22確認運転 異常なし |
| 124 |       | 多核種除去設備  | 高性能ALPS               | 待機        | 3/30確認運転 異常なし |

(参考) プラント各設備の運転確認状況 8 / 9



|     | 号機    | 設備                    | 対象機器   | 2/13地震時状況 | 2/13地震以降の状態確認  |
|-----|-------|-----------------------|--|-----------|----------------|
| 125 | 1～4号機 | サブドレン設備<br>(No.1中継系統) | No.1,2,23,24,25,26,27,31,32,<br>33,34揚水ポンプ       | 運転→待機     | 2/14確認運転 異常なし  |
| 126 |       | サブドレン設備<br>(No.2中継系統) | No.8,9,201,202,203,204,205<br>揚水ポンプ              | 運転→待機     | 2/15確認運転 異常なし  |
| 127 |       |                       | No.206揚水ポンプ                                      | 地震前から点検停止 | 3/18確認運転 異常なし  |
| 128 |       | サブドレン設備<br>(No.3中継系統) | No.18,19,20,21,22,37,207,<br>208,209揚水ポンプ        | 運転→待機     | 2/15確認運転 異常なし  |
| 129 |       | サブドレン設備<br>(No.4中継系統) | No.45,213,214揚水ポンプ                               | 運転→待機     | 2/15確認運転 異常なし  |
| 130 |       |                       | No.51揚水ポンプ                                       | 地震前から点検停止 | 3/4確認運転 異常なし   |
| 131 |       |                       | No.212揚水ポンプ                                      | 地震前から点検停止 | 3/10確認運転 異常なし  |
| 132 |       |                       | No.40,210,211揚水ポンプ<br>※No.40ピットの油分確認により<br>運用停止中 | 地震前から停止   | 運用再開の起動時に確認予定  |
| 133 |       | サブドレン設備<br>(No.5中継系統) | No.30,49,52,53,55,57,215<br>揚水ポンプ                | 運転→待機     | 2/14確認運転 異常なし  |
| 134 |       |                       | No.56,58,59揚水ポンプ                                 | 地震前から点検停止 | 2/25確認運転 異常なし  |
| 135 | 1～4号機 | サブドレン浄化設備             | 浄化設備 (A) 系                                       | 待機        | 2/26確認運転 異常なし  |
| 136 |       |                       | 浄化設備 (B) 系                                       | 待機        | 2/16確認運転 異常なし  |
| 137 |       |                       | 排水設備   | 待機        | 2/16排水時確認 異常なし |

# (参考) プラント各設備の運転確認状況 9/9



|     | 号機    | 設備             | 対象機器                  | 2/13地震時状況  | 2/13地震以降の状態確認         |
|-----|-------|----------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| 138 | 1～4号機 | 地下水バイパス設備      | No.1～9,11,12<br>揚水ポンプ | 運転→停止      | 2/16確認運転 異常なし         |
| 139 |       |                | No.10揚水ポンプ            | 運転→停止      | 点検停止中<br>点検後の起動時に確認予定 |
| 140 |       |                | 排水系統                  | 待機→停止      | 3/1排水時確認 異常なし         |
| 141 | —     | 雑固体廃棄物<br>焼却設備 | 雑固体焼却炉(A)             | 地震前から点検停止中 | 停止中<br>起動時に確認予定       |
| 142 |       |                | 雑固体焼却炉(B)             | 地震前から点検停止中 | 停止中<br>起動時に確認予定       |

「2021年3月22日特定原子力施設監視・評価検討会（第89回）資料1-1」からの**変更箇所を赤字**で示す。

- 地震後パトロール及びその後の点検において確認されている  
主要な不具合事象および対応状況は、以下の通り。

| 分類                 | 事象         | 確認時期           | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応   |
|--------------------|------------|----------------|--|---|
| 1~6号機<br>原子炉建<br>屋 | ①<br>建屋健全性 | 2月下旬<br>(評価時期) | <ul style="list-style-type: none"> <li>5/6号機は、設置されている地震計の観測記録から2月13日に発生した地震による揺れが基準地震動Ssによる揺れより小さいことを確認</li> <li>1~4号機側については、上記の確認結果および敷地南北の地中の観測記録において1~4号機側と5/6号機側で地震の揺れが大きく変わるものではないことを確認し、2月13日の地震による揺れは基準地震動Ssによる揺れよりも小さかったと推定</li> <li>3号機原子炉建屋を代表として地中の観測記録を用いた建屋の地震応答解析を行った結果、耐震壁のせん断ひずみが評価基準値に対して十分な余裕があることを確認</li> <li>1~4号機の臨時点検を2月25日に行い、外観上の変化が生じていないことを確認</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1~3号機原子炉建屋についてはデブリ取り出し完了までの長期にわたって建屋健全性を確認していく必要があるため、建屋状態の情報を更新し、必要な性能（耐震安全性等）を有していることを継続的に確認していく</li> <li>具体的には、高線量エリアにおける無人・省人による調査方法の検討や、建屋構造部材の経年劣化の評価方法の検討、地震計等を活用した建屋全体の経年変化等の傾向確認を行っていく</li> <li>なお、2021年度内に耐震壁等を対象とした有人による建屋内調査を実施する計画を検討中</li> </ul> |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (2/15)



| 分類      | 事象                | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|---------|-------------------|-------|--|--|
| 原子炉冷却設備 | ②<br>1、3号機PCV水位低下 | 2月18日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月18日に1号機のPCV水位の指示低下を確認し、その他のパラメータを確認・評価した結果、2月19日に1号機および3号機のPCV水位が低下傾向にあると判断</li> <li>プラントパラメータの監視強化を実施し、1、3号機共にPCV水位の低下は緩やかになっていること、また、3号機については、概ね安定傾向にあることを確認している。なお、現状、1、3号機共に過去の注水停止試験で経験したPCV水位を上回っている</li> <li>原子炉注水設備は運転を継続し、地震後のプラントパラメータ（RPV底部温度、PCV温度、PCVガス管理設備ダストモニタ等）に有意な変動がみられていないことから、燃料デブリの冷却状態に問題はなく、直ちに原子力安全上の影響はないものと評価</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1、3号機ともにプラントパラメータ（RPV底部温度、PCV温度、PCVガス管理設備ダストモニタ等）に有意な変動はみられていない</li> <li>1号機：PCV水位が水位計L2を下回ったことを確認したことから、3月22日から3月26日にかけて、一時的に注水量増加（3m<sup>3</sup>/h→4m<sup>3</sup>/h）を行い、PCV水位が上昇することを確認している。当面の間は、必要に応じて注水量増加を行い、水位計L2～温度計T2の範囲でPCV水位の変化の状況を確認していく。また、連続した水位監視方法の検討を継続していく</li> <li>3号機：注水停止試験（4月9日～4月23日）によりPCV水位を変動をさせて、既に漏えいが確認されている主蒸気配管伸縮継手下端より水位が低下するか確認する等、知見を拡充していく。また、試験に合わせてMSIV室内の状況をカメラで確認する</li> </ul> |



(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (3/15)



| 分類          | 事象                            | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|-------------|-------------------------------|-------|--|--|
| 原子炉<br>冷却設備 | ③<br>窒素ガス分離<br>設備C号機の流<br>量変動 | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日窒素ガス分離設備A、C号機を運転中のところ、C号機の流量に変動を確認</li> <li>同日、A、B系の運転に切り替え、原子炉への窒素封入は継続し、格納容器内の水素濃度等のパラメータに有意な変動は確認されなかった</li> <li>C号機については、2月20日までに吸着槽固定部およびバッファタンクの配管接続部に割れを確認。流量変動は配管接続部から窒素ガスが漏えいしたことによるもの</li> <li>現在、A、B系が運転、非常用系が待機の状態。各々1台が1～3号機の窒素ガス総封入量以上の容量があり、運転中1台が停止しても、他の1台運転で系統維持が可能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>C号機の破損個所について、5月上旬の復旧を目標に修理<b>対応中</b></li> </ul> |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (4/15)



| 分類         | 事象                            | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|------------|-------------------------------|-------|--|--|
| 使用済燃料プール設備 | ④<br>5、6号機使用済燃料プール、共用プールからの溢水 | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月13日に使用済燃料プール水の揺れにより5号機使用済燃料プール、6号機使用済燃料プール、共用プールより溢水があり、水溜りを数か所確認</li> <li>溢水量は5号機で約0.6L、6号機で約1.6L、共用プールで約0.6Lと少量であり、漏えいは堰内に留まるとともに、使用済燃料プール冷却は継続</li> <li>水溜りの拭き取りを実施</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応完了済</li> </ul>  |
|            | ⑤<br>4号機原子炉建屋天井クレーンからの油滴下     | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日に4号機天井クレーン下部床面に油溜まりを確認。油の滴下は、停止しており、油溜まりの拭き取りを実施</li> <li>2月15日にクレーンの外観点検を行い、異常はなく、油の滴下は確認されていない</li> <li>なお、4号機天井クレーンは、休止中の設備であり、クレーンは現状使用していない</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>4月5日よりクレーン年次点検を実施し、各部の点検、作動確認において異常は確認されていない</li> <li>クレーン走行車輪下部に設置している潤滑油受け皿より、潤滑油が滴下した可能性が高い。潤滑油受け皿については、清掃を実施済み</li> </ul> |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (5/15)



| 分類          | 事象                                  | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|-------------|-------------------------------------|-------|--|--|
| 汚染水<br>処理設備 | ⑥<br>第三セシウム吸着装置通信異常による停止            | 2月13日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月13日に運転中の第三セシウム吸着装置が自動停止した。第三セシウム吸着装置は停止したが、第二セシウム吸着装置が待機状態にあり、汚染水処理に影響はない</li> <li>2月15日に現場確認したところ、現場に設置している制御装置の電源ケーブルが抜け気味となり、電源が供給されなくなったことにより伝送異常が発生したことを確認。電源ケーブルを差し込み正常に復帰したことを確認</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応完了済</li> </ul>  |
| 汚染水<br>処理設備 | ⑦<br>滞留水移送配管周辺の陥没                   | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日に高温焼却炉建屋へ向かう滞留水移送配管の内、高温焼却炉建屋付近の配管周辺の地面が30cm程度陥没していることを確認</li> <li>地震により滞留水移送装置は手動で停止し、その後、移送先を高温焼却炉建屋からプロセス主建屋へ切り換えて移送を再開</li> <li>移送配管に損傷は無く、滞留水移送に支障となるものではないことを確認</li> <li>この陥没が確認された周辺においても、同様の事象が確認されているが、いずれも廃炉関連設備への影響はない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>3月29日より調査・補修（埋戻）作業を順次進めている。また、周辺道路下部の調査についても4月下旬より実施する予定</li> </ul> |
|             | ⑧<br>淡水化装置（RO-3）のフィルタ下流のドレン配管からの漏えい | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>淡水化装置（RO-3）のフィルタ下流配管に接続しているドレン配管接続部より漏洩（2~3滴/秒の滴下）を確認。漏洩は堰内に留まっている</li> <li>漏えい箇所の前後弁を閉め、隔離を実施</li> <li>当該配管は3月16日に交換済</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>今後交換した配管の漏えい確認を実施予定</li> </ul>                                      |

| 分類               | 事象  | 確認時期                        | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|------------------|---|-----------------------------|--|--|
| 汚染水処理設備<br>(タンク) | ⑨<br>中低濃度タンク<br>及び<br>5/6号機の滞留<br>水を貯留してい<br>るタンクにおけ<br>る滑動 | 2月14日<br>その後、<br>調査を継続<br>中 | <p>【中低濃度タンク】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中低濃度タンク (1,074基) について外観点検を実施した結果、漏えいや変形が無いことを確認</li> <li>53基のタンクに滑動が確認され、Dエリアは他エリアと比較して特異的に滑動量大きいことから個別に要因分析を実施中</li> <li>Dエリアにおいて、連結管の保温材を取外し点検を実施し、外観点検にて異常がないこと、漏えいがないことを確認しているが、45箇所中12箇所にメーカ推奨変位値を超過していることを確認</li> <li>Bエリアにおいて、滑動が確認されたタンクに接続されている連結管15箇所の保温材を取外し点検を実施した結果、外観点検にて異常がないこと、漏えいがないことおよびメーカ推奨変位値を超過していないことを確認</li> </ul> <p>【その他タンク】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>その他タンク (763基) について、外観点検を実施した結果、5/6号機の滞留水を貯留しているフランジ型タンク2基から漏えいがあることを確認 (⑩参照)</li> <li>5/6号機の滞留水を貯留しているFエリアタンク (62基) の内、3基について滑動を確認。外観点検にて異常がないこと、滑動による漏えいがないことを確認</li> <li>タンクには移送配管が接続されており、点検を実施した結果、漏えい及び有意な変位がない事を確認 (連結管は有していない)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>特異的な滑動量が確認されたDエリアの要因分析を進めており、結果を踏まえ恒久対策を検討・実施していく</li> <li>メーカ推奨<b>変位値</b>を超過したDエリアの連結管12箇所について、応急処置として取外し閉止板の取付を<b>実施した</b></li> <li>その他エリア (D・Bの<b>他H1・H4S・H4N・J4・J5</b>) にて、滑動が確認されたタンクに接続されている連結管について、保温材を取外しての点検を実施し、<b>メーカ推奨変位値を超過しているものは無いことを確認した</b></li> </ul> |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (7/15)



| 分類               | 事象  | 確認時期                        | 概要及びこれまでの対応状況   | 今後の対応  |
|------------------|---|-----------------------------|---|--|
| 汚染水処理設備<br>(タンク) | ⑨<br>中低濃度タンク<br>及び<br>5/6号機の滞留<br>水を貯留してい<br>るタンクにおけ<br>る滑動 | 2月14日<br>その後、<br>調査を継続<br>中 | <ul style="list-style-type: none"><li>3月20日の地震発生後、3月21日に点検を行い、5/6号機の滞留水を貯留しているFエリアタンク（62基）の内、1基について防水塗装の剥離を確認し隙間測定をしたところ滑動を確認した。外観点検にて異常が無いことを確認した</li><li>当該タンクについては、連結管が取り付けられておらず、受払い配管（PE管）は、可撓性により耐震性を確保している</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>滑動による漏えいが無いことを確認したことから継続使用する</li></ul> |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (8/15)



| 分類               | 事象                                  | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応   |
|------------------|-------------------------------------|-------|--|---|
| 汚染水処理設備<br>(タンク) | ⑩<br>5/6号機の滞留水を貯留しているフランジ型タンクからの漏えい | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日に、5/6号機滞留水処理設備FエリアタンクのH3タンクフランジ下部より鉛筆の芯1本程度の漏えい及びI7タンクフランジ上部より3秒に1滴の漏えいがあることを確認</li> <li>漏水を受ける為の養生及び受け枡を設置すると共に漏えいを停止させる為、H3、I7タンク内保有水をFエリアタンク内の他のタンクへ移送を実施し、フランジ部からの漏えい停止を確認</li> <li>当該タンク群については運用を休止</li> <li>5/6号機滞留水については、他のタンク群にて運用を継続しており滞留水処理に影響を与えるものではない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>当該タンクはフランジ型タンクであり、他で確認された事象（歩廊落下、天板点検口蓋がない事象）についてもフランジ型タンクである事から溶接型タンクへのリプレースの必要性も含めて恒久対策を検討中</li> </ul> |
|                  | ⑪<br>5/6号機の滞留水を貯留しているフランジ型タンクの歩廊落下  | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日に、5/6号機滞留水処理設備Fエリアタンクのフランジ型タンク上部8基で合計9か所の歩廊が落下していることを確認</li> <li>当該タンクエリア入口及びタンク周辺に立入禁止措置を実施</li> <li>当該タンク昇降梯子に昇降禁止措置を実施</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>フランジ型タンク上部に取り付けられている歩廊について全数撤去することとし、現在撤去を実施中</li> </ul>   |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (9/15)



| 分類               | 事象  | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|------------------|---|-------|--|--|
| 汚染水処理設備<br>(タンク) | ⑫<br>5/6号機の滞留水を貯留しているフランジ型タンクの天板点検口蓋がない事象 | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日に、5/6号機滞留水処理設備Fエリアタンクのフランジ型タンク6基で天板点検口蓋が無いことを確認 (タンク内へ落下と推定)</li> <li>当該タンクの蓋の無い箇所について、開口部養生を実施</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>落下したタンク天板点検口蓋については作業の安全性を考慮し回収をしない。なお、内部確認を行いタンクの連結管を塞ぐ状況となっている場合については回収等対応を行う</li> <li>内部確認及び新規蓋の取付けについては、タンク歩廊撤去とエリアが重なることから時期の調整中</li> </ul> |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (10/15)



| 分類               | 事象  | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況   | 今後の対応   |
|------------------|---|-------|---|---|
| 汚染水処理設備<br>(タンク) | ⑬<br>多核種除去設備<br>処理水貯槽<br>(G6エリア)<br>タンク水位指示<br>計の指示不良 | 2月13日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月13日にG6エリアタンクの水位計14台の指示が表示していないことを確認</li> <li>2月14日現場にて漏えいなしを確認。水位計電源の入り、切り操作を実施したが水位計指示値が復帰せず。連結しているタンクの連結弁を開操作し、開操作したタンク水位計の指示値に変動がないことから漏えいがないと判断。</li> <li>2月16日に水位計点検を実施し故障を確認</li> <li>3月3日に水位計の交換を実施し、水位監視に異常がないことを確認</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応完了済</li> </ul> |
|                  | ⑭<br>多核種除去設備<br>処理水貯槽<br>(J4-D3) タン<br>ク水位計指示不<br>良   | 2月13日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月13日にJ4-D3タンクの水位計の入力不良の警報が発生</li> <li>2月14日現場にて漏えいなしを確認。水位計電源の入り、切り操作を実施したが水位計指示値が復帰せず。連結しているタンクの連結弁を開操作し、開操作したタンク水位計の指示値に変動がないことから漏えいがないと判断。</li> <li>2月18日に水位計点検を実施し故障を確認</li> <li>3月4日に水位計の交換を実施し、水位監視に異常がないことを確認</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応完了済</li> </ul> |



(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (11/15)



| 分類   | 事象  | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況   | 今後の対応  |
|------|---|-------|---|--|
| 電源設備 | ⑮<br>所内共通P/C<br>(パワーセン<br>ター)3B電圧不<br>足警報の誤発報 | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"><li>電源盤の電圧を検出する装置（接地型計器用変圧器）が地震により断路位置となったため、電圧低下を誤検出し電圧不足警報が発報したもの</li><li>2月16日、所内共通P/Cを停止し点検実施。特に異常は認められなかったことから、接地型計器用変圧器を正常位置に戻し復旧（警報もクリア）</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>接地型計器用変圧器を正常位置に復旧した</li><li>その後、電源盤の受電を行い、電圧不足警報が発生しないことを確認した</li><li>今後、類似設備を点検し、必要に応じ対策を行う</li></ul> |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (12/15)



| 分類          | 事象   | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|-------------|--|-------|--|--|
| 廃棄物<br>保管施設 | ⑯<br>瓦礫保管エリア一時保管施設におけるコンテナ傾き及び転倒                     | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>瓦礫等一時保管エリアAAにおいて、20ftコンテナの一部が転倒及び傾いていることを確認</li> <li>内容物は除染済みのフランジタンク片であり、汚染やダストの飛散がないことを2月16日に確認<br/>(転倒したコンテナの内容物の表面汚染密度 <math>&lt;1.0\text{Bq}/\text{cm}^2</math>、<br/>付近のダスト濃度 <math>&lt;1.7 \times 10^{-5}\text{Bq}/\text{cm}^3</math>) ※</li> <li>当該エリアを立ち入り制限中<br/>※表面汚染密度 <math>&lt;1.0\text{Bq}/\text{cm}^2</math> :<br/>管理区域からの物の持ち出し基準未満<br/>付近のダスト濃度 <math>&lt;1.7 \times 10^{-5}\text{Bq}/\text{cm}^3</math> :<br/>マスク着用基準の1/10未満</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>順次転倒・傾いているコンテナを安定・安全な状態にしていく計画であり、資機材搬入やクレーン設置などの準備作業に着手済み</li> </ul> |
|             | ⑰<br>使用済セシウム吸着塔仮保管施設の吸着塔保管用コンクリートボックスの位置ずれと底部の破損について | 3月2日  | <ul style="list-style-type: none"> <li>仮保管施設のコンクリート製ボックスカルバート1箇所に数cmの位置ずれを確認。また、当該ボックスカルバートの底部の隙間を埋めているコンクリート材にひび割れを確認</li> <li>なお、当該施設は現在使用しておらず今後も使用予定はないが、人が近づかないように立入禁止処置を実施済み</li> <li>その他の保管施設については、異常は確認されていない</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ずれに対する補強方法を検討中</li> </ul>   |
|             | ⑱<br>雑固体廃棄物焼却設備(A)(B)自動倉庫内の廃棄物収納箱のずれについて             | 3月10日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>雑固体廃棄物焼却設備の自動倉庫内の廃棄物収納箱をスタッククレーンにて引き出そうとしたところ、引き出せない事象が発生</li> <li>目視で確認したところ、片系統148箇所のうちA、B系統いずれも十数箇所の廃棄物収納箱に明らかなずれを確認</li> <li>現在も焼却炉は点検停止中であり、廃棄物収納箱にずれはあるものの自動倉庫内に収納されており落下等の安全上のリスクはない</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ずれを確認した箇所は高所部がほとんどであることから、高所でのずれの修正方法を検討し、修正を行う</li> </ul>            |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (13/15)



| 分類    | 事象                          | 確認時期           | 概要及びこれまでの対応状況  | 今後の対応  |
|-------|-----------------------------|----------------|--|--|
| その他建屋 | ⑱<br>大型機器点検建屋北側外壁パネル落下      | 2月14日          | <ul style="list-style-type: none"> <li>大型機器点検建屋の北側外壁において、外壁パネル4枚が落下していることを確認</li> <li>落下したパネルは建屋が隣接する道路の通行に支障がないエリアへ片付け、下部への立入禁止措置を実施</li> <li>パネルが外れた開口部については鉄板による仮塞ぎを実施</li> <li>開口部廻りのパネルについては、ビス固定による落下防止対策を施し落下するおそれがないことを確認</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>本復旧までの期間は立入禁止措置を継続すると共に、仮塞ぎ箇所を適宜確認し、異常を発見した場合は速やかに復旧する</li> <li>6月末本復旧予定</li> </ul> |
|       | ⑳<br>協力企業棟外壁及び天井パネルがない事象    | 2月14日          | <ul style="list-style-type: none"> <li>協力企業棟において、2011年3月11日地震時に外れた外壁部分から、室内の備品等が落下するおそれがあることを確認</li> <li>外壁が外れている箇所下部への立入禁止措置を実施</li> <li>室内物品を片付けを行い、開口部から室内の物品が落下する恐れがないことを確認</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>建物は立入禁止措置を継続するとともに開口塞ぎを検討していく</li> </ul>  |
|       | ㉑<br>大型休憩所給水配管損傷            | 2月14日          | <ul style="list-style-type: none"> <li>大型休憩所8階天井部分から、給水配管の破損に伴い漏水していることを確認</li> <li>当該系統のバルブを閉止操作を実施し漏水対策を実施</li> <li>現状、給水配管の仮復旧が完了し断水箇所はないため、運用上の支障は発生していない</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>5月末本復旧予定</li> </ul>   |
|       | ㉒<br>5号機タービン建屋2階東側天井からの雨水浸入 | 2月15日<br>2月17日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>5号機タービン建屋において、2月15日及び2月17日に天井のルーフトレン付近2箇所から雨水の漏水があることを確認</li> <li>建屋屋上にて、ルーフトレンにシート及び土嚢を設置し、雨水浸入に対する仮対策を施した</li> <li>漏水箇所の修理を実施し、復旧を完了</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応完了済</li> </ul>  |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (14/15)



| 分類        | 事象                                 | 確認時期  | 概要及びこれまでの対応状況   | 今後の対応  |
|-----------|------------------------------------|-------|---|--|
| その他<br>建屋 | ⑳<br>大型機器点検<br>建屋給気ファン(C)自動停止      | 2月15日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月15日に大型機器点検建屋の給気ファンCがトリップにより停止していることを確認</li> <li>本事象の原因は、地震の影響によりプレフィルタ本体のメッシュが脱落し、給気ファンと接触したものと推定</li> <li>給気ファンA及びBについては異常なく、現在も運転中。通常2台運転であるため問題なし</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>5月までに修理を実施予定</li> </ul>   |
| その他       | ㉑<br>体表面汚染モニタ動作不能事象                | 2月14日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>地震に伴い、下記の体表面モニタについて、モニタ出入口扉が大きく動いたこと等により、機器の異常が発生し機能が停止<br/>                     入退域管理施設：7台/7台※1<br/>                     1~4号機出入口管理所：3台/4台<br/>                     5/6号機：2台/2台※2<br/>                     車両スクリーニング場：1台/1台</li> <li>車両スクリーニング場を除く12台については、動作確認を行い2月14日までに復旧</li> <li>車両スクリーニング場の1台については、部品が脱落し検出器に接触したことから、検出器の修理および交換を実施し、2月16日までに復旧</li> <li>動作不能時は残りのモニタおよび手サーベイにより対応し、放射線管理上の影響はなかった<br/>                     ※1:地震後速やかに復旧した入退域管理施設の4台を含む<br/>                     ※2:地震後速やかに復旧した5/6号機の1台と2月14日<br/>                     日中帯で復旧した5/6号機の1台</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>車両スクリーニング場体表面モニタ検出器については、所内における簡易的な修理では修復ができないと判断し、現在、製造メーカーに修理を依頼するよう、準備を進めているところ</li> </ul> |
|           | ㉒<br>6号機北側の機材倉庫で保管している小型発電機からの油漏えい | 2月15日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2月15日に6号機北側に設置している屋外倉庫の扉が外れており、倉庫内に保管されていた発電機からエンジンオイルが漏えいしていることを確認（油えい範囲：直径約20cm×約1mm）</li> <li>漏えいした油の回収処理、及び漏えいが発生した発電機を別倉庫へ移動を実施</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応完了済</li> </ul>  |

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (15/15)



| 分類  | 事象                      | 確認時期           | 概要及びこれまでの対応状況   | 今後の対応  |
|-----|-------------------------|----------------|---|--|
| その他 | ⑳<br>建屋、倉庫等のシャッター扉の開閉不良 | 2月14日<br>2月16日 | <p>【大型機器点検建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日に建屋に設置されている全4箇所のシャッターがガイドレールから外れ、開閉不能になっていることを確認</li> <li>隙間が空いている箇所についてはシート養生を施し、雨水が容易に浸入しないことを確認</li> </ul> <p>【増設多核種除去設備建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2月14日に建屋に設置されている2箇所のシャッターの内、1箇所がガイドレールから外れ開閉不能になっていることを確認</li> <li>搬出入作業が実施できるようシャッター下部を撤去し、仮塞ぎ用の養生シートを設置</li> </ul> <p>【車輜整備場】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2月16日に建屋に設置されている3箇所のシャッターの内、1箇所で部品脱落により開閉不能になっていることを確認</li> <li>2箇所のシャッターが開閉可能であり、車両の出し入れに影響はない</li> </ul> | <p>【大型機器点検建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4月末に本復旧を予定しており、それまでの期間は、シート養生を継続</li> </ul> <p>【増設多核種除去設備建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5月末に本復旧を予定しており、それまでの期間は、シート養生を継続</li> </ul> <p>【車輜整備場】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4月末本復旧予定</li> </ul> |

【経緯】

- ✓ 2月13日の地震によりプロセス主建屋廻りの沈下が発生。
- ✓ その後、雨の影響等により徐々に沈下が進行し陥没。3月20日の地震により更に拡大。

【推定原因】

- ✓ K排水路につながる枝管が破損\*1していることから、砂の吸出しにより地中に空洞が発生し、地震の揺れにより陥没。
- ✓ 地震の揺れに伴うゆすり込み沈下による陥没。

\*1：破損は、以前から発生してる可能性もあり、2月の地震によるものかは不明。

【対応方針】

- ✓ 陥没箇所を目視やカメラにより調査。(3月完了)
- ✓ 陥没箇所は、試掘調査、仮復旧(立入禁止措置や土嚢等により仮埋戻し)完了。
- ✓ 4月中に周辺道路の空洞調査を実施予定。
- ✓ 上記の調査結果を踏まえて最終的な復旧方針を決定し工事を実施予定。



【サイトバンカ建屋北西コーナー】

## (参考) 33.5m盤への地震計設置方針

- 2月13日地震による33.5m盤での地震の影響を考慮して、**タンクエリアに地震計を追加的に設置**する。
  - 2月13日地震に対して、現状では廃炉作業に必要な安全機能に大きな異常がないことを確認。
  - しかし、タンクに関しては評価値を上回る滑動が認められたことから、その原因究明の観点から地震計を設置。
  - タンクエリアに設置する地震計は、Dエリアと比較対象エリアを含めて複数個所を想定。
  - 設置場所を早急に選定し、上期中を目途に設置を完了する予定。

### タンクエリア地震計設置工程

| 項目      | 4月                    | 5月      | 6月      | 7月      | 8月 | 9月 |
|---------|-----------------------|---------|---------|---------|----|----|
| Dエリア    | 地震計手配・設計<br>■         | 設置<br>■ |         | 観測<br>■ |    |    |
| 比較対象エリア | 地震計手配・設置エリア確定・設計<br>■ |         | 設置<br>■ | 観測<br>■ |    |    |

- **今後のウォークダウンの結果**によっては、**追加的な設置の必要性を検討**する。
  - タンクエリア以外においても、ウォークダウンや将来的な設備計画に合わせて、追加設置を検討。

## (参考)設備の耐震評価方針 (1 / 2)

### ■ 対象機器選定方法

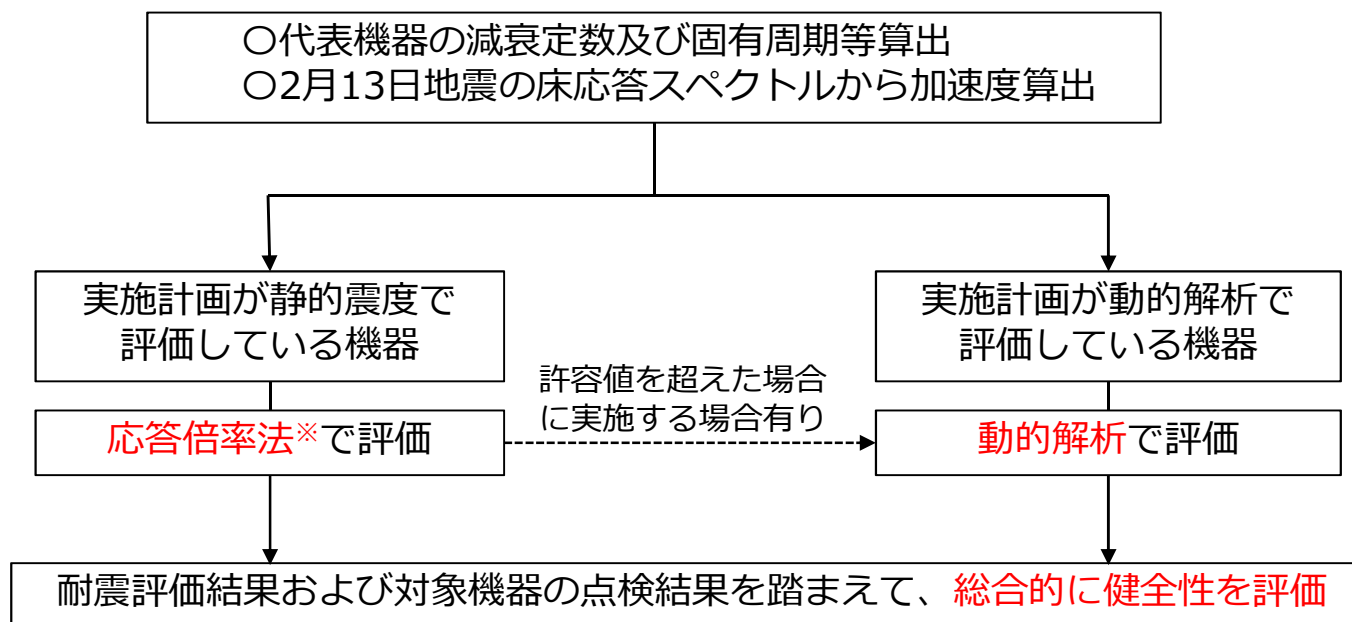
- 実施計画で、Sクラスの耐震評価を実施している機器及び重要度の低いCクラス以下の機器は、対象外。
- 実施計画で、Bクラスの耐震評価すべての機器に対して、【発生値/許容値】を評価。
- 上記評価により、機器の代表機器を選定し、2月13日地震動レベルの耐震評価を実施。
- また、滑動量が大きかったタンクについて、追加機器として同耐震評価を実施。

| 実施計画   |                          | 系統                   | 機種           | 評価        |
|--------|--------------------------|----------------------|--------------|-----------|
| 2.5    | 汚染水処理設備等                 | 淡水化装置                | 逆浸透膜装置       | 本体転倒評価    |
|        |                          | 蒸発濃縮装置               | 濃縮装置         | 基礎ボルト応力評価 |
|        |                          | 使用済セシウム吸着塔<br>仮保管施設  | 吸着塔          | 本体滑動評価    |
|        |                          | 使用済セシウム吸着塔<br>一時保管施設 | 吸着塔          | 本体滑動評価    |
|        |                          | 貯留設備                 | Dエリアタンク      | 本体転倒評価    |
|        |                          |                      | H 4 北エリアタンク  | 本体転倒評価    |
|        |                          |                      | Bエリアタンク      | 本体転倒評価    |
|        |                          |                      | H 8 エリアタンク   | 本体転倒評価    |
| 2.16.1 | 多核種除去設備                  | 多核種除去設備              | 処理カラム交換用クレーン | 本体応力評価    |
| 2.17   | 放射性固体廃棄物等の<br>管理施設及び関連施設 | 雑固体廃棄物焼却設備           | 排ガス冷却器       | 本体応力評価    |
| 2.44   | 放射性固体廃棄物等の<br>管理施設及び関連施設 | 増設雑固体廃棄物焼却設備         | 焼却炉室機器共通架台   | 架台応力評価    |



## ■ 耐震評価方法

- 2月13日地震の解放基盤面の地震加速度から、地表面の加速度を算出。
- 代表機器について、下記で耐震評価を実施。



※：実施計画時の静的震度と2月13日地震の床応答スペクトルの応答比を乗じる。

- 耐震評価スケジュールは、5月中旬までに確定させる。

(参考)

## 2.13 地震後追加点検方針書

地震ステアリング会議

## 目 次

|              |   |
|--------------|---|
| 1. はじめに      | 1 |
| 2. 追加点検の位置づけ | 1 |
| 3. 点検計画の作成   | 1 |
| 4. 点検の観点     | 2 |
| 5. 記録の作成・保管  | 3 |
| 6. 点検体制      | 3 |

## 1. はじめに

2021年2月13日に発生した福島県沖を震源とする地震は、発電所が立地する大熊町・双葉町において震度6弱を観測した。これまで実施計画（実施計画（保安）第1編第16条、第2編第17条に基づく）に基づく保安確認（地震後の区分Ⅲパトロール<sup>※1</sup>）において、系統機能に影響を及ぼすような大きな異常は確認されなかったものの、一部の設備において損傷が確認された。その後の、設備点検において、地震の影響と思われる不適合も確認されていることから、廃炉設備を今後継続して使用し、廃炉を着実に進めるため、地震後の追加点検を実施し、今後の廃炉活動を着実なものとするとともに、地震影響の知見拡充を目的として地震後追加点検を行う方針を定める。

※1：地震後の対応マニュアルに基づく、点検区分Ⅲのパトロール

## 2. 追加点検の位置づけ

地震後の区分Ⅲパトロールをはじめとして、設備主管グループによる点検等で、今回の地震での設備に対する知見が集まりつつある。平成19年の柏崎刈羽原子力発電所の中越沖地震後の点検時の知見と、今回の福島第一原子力発電所の知見を組み合わせて、今後、廃炉を着実に進めるための、追加点検を行うもの。

今回の点検の位置づけは

- 既に確認されている設備の損傷、不適合を踏まえつつ、個別の機器単位（機器レベル）の損傷の有無、損傷の程度、異音・異臭について、ウォークダウンによる目視確認、および機器の運転状態における機能確認を行うこと。
- ウォークダウンによる目視確認で、機器の健全性確認のために、分解点検・寸法測定等が必要になった機器については、詳細点検を計画・実施し、今後の使用に必要な対策を行うこと。
- 既に運用中の設備であっても、ウォークダウンによる目視確認で異常が確認された場合は、詳細点検を計画し、設備の運用に万全を期すること。

## 3. 点検計画の作成

- (1) 点検対象範囲は、安全確保施設等（原則 点検区分Ⅲの点検対象範囲と同じ<sup>※2</sup>）とし、点検レベルを機器単位にブレイクダウンして、点検計画を作成する。点検区分Ⅲの範囲外であっても、主管が必要に応じ追加することができる。

※2：区分Ⅲの範囲は点検を実施するが、安全確保施設（実施計画二章の施設）が明示的に対象に入っていない場合は、点検計画に追加する。

- (2) 機器単位の点検計画の作成にあたっては、主要機器（主要タンク、主要ポンプ、電源盤等）は、機器単位で点検を実施し、計装品や配管サポート、弁等の多数品は、代表機器を定めて、点検計画を定める。
- (3) 既に、ウォークダウン前に追加点検を実施している場合は、その旨を機器レベルの点検計画に記載し、ウォークダウンは実施しないことができる。
- (4) 地震発生以降、機能確認が確認出来ている機器については、結果を点検計画へ記載し、また機能確認が未実施の機器については定例試験、切替等による運転計画を策定する。
- (5) 高線量機器については、遠隔で目視するか、類似機器の損傷状況の確認、運転パラメータ等による確認とすることができる。
- (6) また、評価により、ウォークダウン（追加点検）を実施しない場合は、健全性評価書を作成する。
- (7) ウォークダウンもしくは機能確認の結果、異状が認められ詳細点検が必要になった場合は、詳細点検計画を策定するとともに、実施計画における評価を逸脱していないかの確認を行う。（例 タンクの滑動量）
- (8) 建物・構築物の点検対象は、実施計画に記載のある建物・構築物として点検計画を策定する。また、外壁パネルの落下を踏まえ、類似構造形式の建物・構築物を点検対象に加える。なお、作業員被ばく低減、人身安全等の観点から点検が困難な場合については、構造的に類似した部位の点検結果を踏まえた評価を行う。

#### 4. 点検の観点

- 各設備の種類、設置方法等から地震時に想定される損傷形態に応じて、目視点検で特に着目する部位をさだめる。（別紙1参照）
- 機器の損傷による LCO 逸脱の可能性のある、動的機器、計装系等については、部品の外れ、ゆるみ等により LCO 逸脱とならない観点で目視確認を行う。
- 着目する部位が分解点検を実施しないと確認できない場合は、目視確認できる範囲で異常の有無を確認する。機能に異常が認められる場合は、すみやかに点検時期を定める。
- 建物・構築物については、構造形式に着目した点検を行う。地震の影響により、鉄筋コンクリート構造は、ひび割れおよび剥離・剥落、位置ずれが想定され、鉄骨構造は、部材の変形・座屈・破断、溶接接合部のきれつ・破断、ボルト接合部のボルト破断・緩み、外装材の落下が想定される。各構造形式に応じて、外観の確認が有効であると考えられるため目視点検を主体とした点検を実施する。

参考：地震後対応ガイド（1F版）の点検の観点

#### 点検時の判断基準

東北太平洋沖地震の影響により、発電所構内の設備や建物等には、多数の亀裂、変形、コンクリートのひび割れ、塗装の剥離、損壊、倒壊などが発生していることから、地震後の点検において新たな不具合<sup>※3</sup>が発生したことが確認できた場合には「異常あり」と判断し、それ以外は「異常なし」と判断する。

※3：地震の影響により、設備や建物等に新たな亀裂、変形、ひび割れ、損壊、倒壊などが確認された場合およびその影響により水（油）漏れや雨水・地下水などの新たな流入が確認された場合をいう。

## 5. 記録の作成・保管

点検を行う設備主管グループにおいては、点検計画表を作成する。または詳細点検を行う場合には詳細点検の計画表も併せて作成する。

ウォークダウン完了後に作成する点検記録（ウォークダウン記録）、また、健全性評価書など、方針書に基づき作成した記録については、その根拠書類と共に保管する。

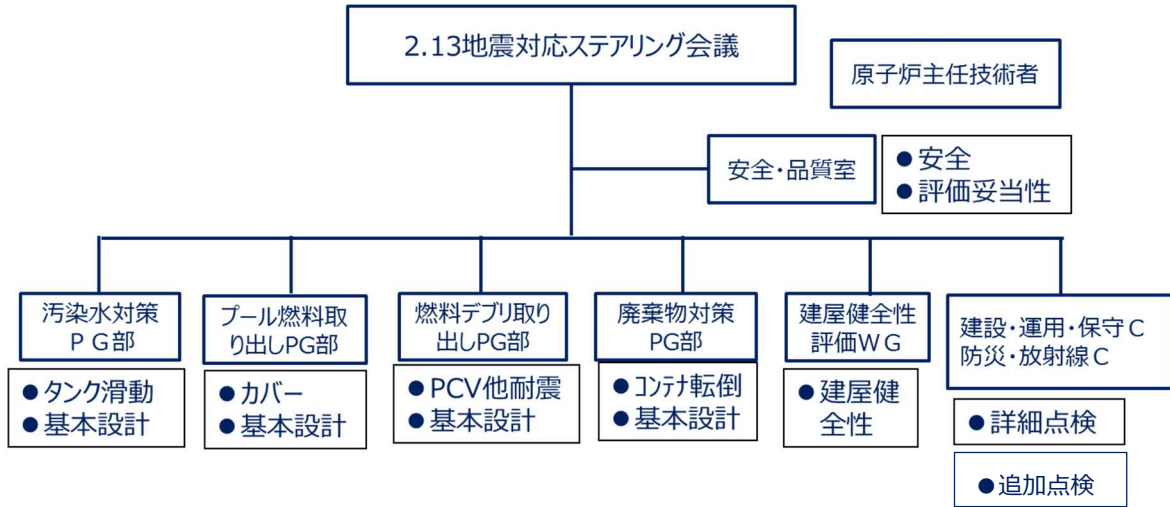
なお、ウォークダウンおよび健全性評価において得られた知見については、今後発生し得る災害後の点検項目に追加することも検討する

## 6. 点検体制

廃炉設備を今後継続して使用し、廃炉を着実に進めるため、地震後の追加点検を実施し、今後の廃炉活動を着実なものとするとともに、地震影響の知見拡充を目的として地震後追加点検を行う方針を策定する地震ステアリング会議を設置する。

地震ステアリング会議では、バイスプレジデントを主査とし、機械・電気・土木・建築など各部門会議メンバーを選出し、点検方針、点検工程などの検討を行い設備主管グループに点検を指示する。

【点検体制】



別紙 1

各設備の種類、設置方法等から地震時に想定される損傷形態に応じて、目視点検で特に着目する部位

\*着目する部位が分解点検を実施しないと確認できない場合は、目視確認できる範囲で異常の有無を確認する。

下表に記載のない設備は、耐震評価対象部位等、影響を受ける可能性のある部位を設備毎に定める。

中越沖の点検時の知見（黒字）、福島第一で追加した知見（赤字）

知見は安全確保設備以外の知見を含む

|         |              |
|---------|--------------|
| 立型ポンプ   | 取付ボルト        |
|         | ディスチャージケーシング |
|         | カップリング       |
|         | 冷却水配管        |
|         | メカニカルシール熱交換器 |
| 横型ポンプ   | 基礎ボルト        |
|         | 支持脚          |
|         | 軸継手          |
|         | ケーシングノズル部    |
| 往復動式ポンプ | 基礎ボルト        |
|         | 吸込・吐出ノズル     |
|         | 軸継手          |
|         | 潤滑油切れ        |
| 電動機     | フレーム材        |
|         | 取付ボルト損傷      |
|         | 軸損傷          |
| ファン     | ケーシング        |
|         | ケーシング取付ボルト   |
|         | ベローズジョイント    |
|         | 軸継手          |
|         | 電動機取付ボルト     |
|         | フレキシブルダクト継手  |



|       |                   |
|-------|-------------------|
| 空気圧縮機 | 基礎ボルト             |
|       | 取付ボルト             |
|       | フレーム材             |
|       | クーラー取り付け管         |
|       | クーラー取付ボルト         |
|       | 安全弁               |
|       | 潤滑油切れ             |
|       | インタークーラー・アフタークーラー |
|       | シリンダ              |
|       | 電動機               |
|       | 吸込・吐出ノズル          |
| 弁     | 駆動部               |
|       | ヨーク               |
|       | 弁ふた               |
|       | 弁箱                |
|       | グラウンド漏えい          |
| DG    | 機関本体軸継手           |
|       | 機関本体基礎ボルト         |
|       | ガバナ取付ボルト          |
|       | ガバナ油の流出           |
|       | 始動空気系配管           |
|       | 始動空気系安全弁          |
|       | 始動空気貯槽取付ボルト       |
|       | 始動空気貯槽支持脚         |
|       | 燃料流出              |
|       | 燃料噴射不良            |
|       | 機関出力低下            |
|       | 燃料系軸受損傷           |
|       | 冷却水流出             |
|       | 冷却水系軸受け損傷         |
|       | 潤滑油系軸受け損傷         |
|       | ピストンライナー焼き付き      |
|       | 機関入口潤滑油圧力低下       |
|       | 潤滑油圧力低            |
|       | 潤滑油圧力高            |

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| 燃料取替機             | 走行・横行レール損傷                |
|                   | 走行・横行再度ローラー損傷             |
|                   | 走行・横行転倒防止金具の損傷            |
|                   | 走行・横行駆動系の損傷               |
|                   | 走行・横行位置検出系の損傷             |
|                   | 走行・横行リミットスイッチの損傷          |
|                   | 締め付けボルト・ワイヤリングの損傷         |
|                   | 伸縮管振れ止め装置の損傷              |
|                   | 機上搭載機器損傷                  |
|                   | 機上及び遠隔操作室制御盤損傷            |
|                   | 燃料取替機～中継端子盤～遠隔操作室制御盤までの電路 |
|                   | 機内配線の損傷                   |
|                   | クレーン                      |
| 横行、走行レール損傷        |                           |
| 脱線防止ラグ損傷          |                           |
| トロリストッパ損傷         |                           |
| 横行、走行車輪周りの損傷      |                           |
| 締め付けボルト、ワイヤリングの損傷 |                           |
| 巻き上げ装置損傷          |                           |
| 機上搭載機器損傷          |                           |
| 制御盤損傷             |                           |
| 電路損傷              |                           |
| 配管                |                           |
|                   | ノズル溶接部                    |
|                   | フランジボルトののび                |
| 燃料ラック             | ラック材の損傷                   |
|                   | 基礎ボルトの損傷                  |
|                   | ラック、ハンガ部損傷                |
| 熱交換器              | 本体、胴、水室、管板の損傷             |
|                   | フランジ部の損傷                  |
|                   | 支持脚の損傷                    |
|                   | 基礎ボルトの損傷                  |
|                   | 管台の損傷                     |

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| プールライニング              | 躯体の損傷                |
|                       | ライニングの損傷             |
|                       | プール内設置機器の損傷          |
|                       | 冷却配管の損傷              |
|                       | 付属機器本体の損傷            |
|                       | 付属機器パッキンの損傷          |
|                       | 付属機器取付金物の損傷          |
| 変圧器                   | ブッシング損傷              |
|                       | 基礎ボルト損傷              |
|                       | タンク損傷                |
|                       | 冷却器損傷                |
|                       | 冷却器基礎ボルト損傷           |
| 蓄電池                   | 基礎ボルト損傷              |
|                       | 架台締め付け部の損傷・緩み        |
|                       | 電槽および蓋の損傷            |
|                       | 電解液の漏れ、にじみ           |
|                       | 接続部（接続カン、端子部）の損傷、緩み  |
|                       | 蓄電池電圧（総電圧）の異常        |
|                       | 電解液（比重、温度、液面位）の異常    |
| 遮断器                   | タンク損傷                |
|                       | 操作機構損傷               |
|                       | 基礎ボルト損傷              |
|                       | 付属品損傷                |
| 計器・変換器・検出器            | 検出部損傷                |
|                       | 増幅・出力部損傷             |
|                       | 表示・設定・比較・出力部損傷       |
| 制御盤・現場盤・サンプル<br>リング設備 | 基礎ボルト                |
|                       | 扉・筐体の損傷              |
|                       | 配線・盤内ケーブル類、母線、導体類の損傷 |
|                       | 落下物、緩みの発生            |
|                       | 計器、器具、ポンプ、基板類の損傷     |
|                       | 表示画面、ランプ、スイッチ類の損傷    |
|                       | ボルト接続部、端子部の緩み        |
|                       | 管、継手部およびフランジ部の損傷     |

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| 継電器         | 電磁コイル・接点等内部器具の損傷           |
|             | 基板類の損傷                     |
|             | フレーム（構造物）の損傷               |
|             | 端子部の緩み、損傷                  |
|             | 静定部のゆるみ、ずれ                 |
| 調整器         | 基礎、取付ボルトの損傷                |
|             | 扉、筐体の損傷                    |
|             | 配線・盤内ケーブル類、母線、導体類、支持がいしの損傷 |
|             | 落下物、緩みの発生                  |
|             | 計器、保護リレー、内蔵機器、基板類の損傷       |
|             | 表示画面、スイッチ類の損傷              |
|             | ボルト接続部、端子部の緩み              |
|             | 保護リレーの異常                   |
|             | 計器・器具類の異常                  |
|             | トリップモジュールの設定値の外れ           |
|             | ろ過脱塩基                      |
| 基礎台の損傷、ひび割れ |                            |
| 容器本体の損傷     |                            |
| 容器支持部の損傷    |                            |
| 取合配管と接続部の損傷 |                            |
| ストレーナ・フィルタ  | 基礎ボルトの損傷                   |
|             | 基礎台の損傷、ひび割れ                |
|             | 本体の損傷                      |
|             | 支持部の損傷                     |
|             | 管台の損傷                      |
|             | 付属品の損傷                     |
| タンク         | 基礎ボルトの損傷                   |
|             | 基礎台の損傷、ひび割れ                |
|             | 本体の損傷                      |
|             | 支持部の損傷                     |
|             | 管台の損傷                      |
|             | 付属品の損傷                     |

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| タンク（1000 t級縦型円筒形）      | タンクの滑動                |
|                        | 連結管のずれ                |
|                        | ポリウレアの剥離              |
|                        | マンホールの外れ              |
|                        | 歩廊の落下                 |
|                        | タンク堰の損傷、ひび割れ          |
| 計装ラック                  | 基礎ボルト、連結ボルトの損傷        |
|                        | 筐体、扉、照明器具、スペースヒーターの損傷 |
|                        | 配線、ケーブルフレキの損傷         |
|                        | 落下物の発生                |
|                        | 計器損傷                  |
|                        | 配管変形、脱落、損傷            |
|                        | 計器、配管サポート損傷           |
|                        | 端子部の緩み                |
| 制御盤・電源盤                | 基礎ボルトの損傷              |
|                        | 盤・筐体の損傷               |
|                        | 配線、盤内ケーブル、母線、導体類の損傷   |
|                        | 落下物の発生                |
|                        | 計器・器具・基板類の損傷          |
|                        | 表示画面、ランプ、スイッチ類の損傷     |
|                        | ボルト接続部、端子部のゆるみ        |
|                        | 保護リレーの損傷              |
| 充電器                    | 基礎ボルトの損傷              |
|                        | 扉・筐体の損傷               |
|                        | 配線、盤内ケーブル、母線、導体類の損傷   |
|                        | 落下物の発生                |
|                        | 計器・器具・基板類の損傷          |
|                        | 表示画面、スイッチ類の損傷         |
|                        | ボルト接続部、端子部のゆるみ        |
|                        |                       |
| 燃料体（燃料集合体およびチャンネルボックス） | 燃料棒の変形                |
|                        | チャンネルボックスの変形          |
|                        | チャンネルファスナの脱落          |
| 電気ヒーター                 | ヒーター損傷                |
|                        | ヒーター取付部損傷、緩み          |
|                        | 絶縁被覆の損傷               |
|                        | ケーブル損傷                |

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 焼却炉                | 耐火材損傷             |
|                    | 外殻損傷              |
|                    | 搬送装置損傷            |
|                    | 廃棄物収納箱のずれ         |
|                    | 圧力逃がし機構損傷         |
|                    | フランジ部損傷           |
|                    | 基礎取付ボルト損傷         |
| 支持構造物              | 基礎ボルトの損傷          |
|                    | 基礎定着部の損傷          |
|                    | 支持脚の損傷            |
| がれき保管コンテナ          | 傾き、転倒             |
| 体表面モニタ             | 動作不能              |
| 窒素ガス分離装置           | 空気漏れ              |
| 格納容器水位             | 水位低下              |
| タンク雨水カバー           | 雨樋配管外れ            |
| タンク雨水カバー           | カバー破損             |
| 陸側・海側遮水壁           | 変形の有無             |
| 地下水バイパス<br>地下水ドレン  | 変形の有無             |
| 道路                 | 走行の可否確認（段差，ひび割れ等） |
| 法面                 | 亀裂，滑り，崩落の有無       |
| 周辺地盤<br>（フェーシング含む） | 沈下・陥没の有無          |
| 港湾設備               | 沈下，陥没，変形の有無       |

## 評価基準

設備点検の手順及び判定基準については、原則として、保守点検等において用いられる規格・指針等（下表）を準用して策定するが、準用が困難である場合は、技術的に妥当であると確認されてものを採用するなど、各設備毎に手順及び判定基準を策定する。

### 表

| 検査方法    | 手順及び判定基準                     |
|---------|------------------------------|
| ウォークダウン | 地震後点検計画作成ガイドに従う              |
| 目視検査    | 日本機械学会発電用原子力設備規格 維持規格 VT-3 等 |
| 漏えい試験   | 日本機械学会発電用原子力設備規格 維持規格 VT-2 等 |
| 作動試験    | 定例試験時の値<br>定期保守後の作動試験時の判定基準値 |
| 絶縁抵抗測定  | 電気設備に関する技術基準を定める省令           |
| 機能確認試験  | 定期保守後の機能試験時の判定基準値            |
| 分解点検    | 定期保守後の分解点検時の判定基準値            |