

## 東海第二発電所

### 設計基準対象施設について

平成 29 年 9 月  
日本原子力発電株式会社

目 次

- 4 条 地震による損傷の防止
- 5 条 津波による損傷の防止
- 6 条 外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）
- 6 条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）
- 6 条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）
- 6 条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）
- 7 条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止
- 8 条 火災による損傷の防止
- 9 条 溢水による損傷の防止等
- 10 条 誤操作の防止
- 11 条 安全避難通路等
- 12 条 安全施設（静的機器の単一故障）
- 14 条 全交流動力電源喪失対策設備
- 16 条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設
- 17 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ
- 23 条 計測制御系統施設（第 16 条に含む）
- 24 条 安全保護回路
- 26 条 原子炉制御室等
- 31 条 監視設備
- 33 条 保安電源設備
- 34 条 緊急時対策所
- 35 条 通信連絡設備

東海第二発電所

原子炉制御室等

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

## 目 次

### 1. 概要

- 1.1 新規制基準への適合方針
- 1.2 設計における想定シナリオ

### 2. 設計方針

今回ご提示範囲

- 2.1 中央制御室から外の状況を把握する設備について
  - 2.1.1 中央制御室から外の状況を把握する設備の概要
  - 2.1.2 監視カメラについて
  - 2.1.3 監視カメラ映像サンプル
  - 2.1.4 監視カメラにより把握可能な自然現象等
  - 2.1.5 中央制御室にて把握可能なパラメータ
- 2.2 酸素濃度計等について
  - 2.2.1 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の設備概要
  - 2.2.2 酸素濃度，二酸化炭素濃度の管理
- 2.3 汚染の持ち込み防止について
- 2.4 重大事故が発生した場合に運転員がとどまるための設備について
  - 2.4.1 概要
  - 2.4.2 中央制御室待避室正圧化バウンダリの設計差圧
  - 2.4.3 中央制御室の居住性確保
  - 2.4.4 中央制御室待避室の居住性確保
- 2.5 重大事故等時の電源設備について

### 3. 添付資料

- 3.1 中央制御室待避室の運用について
- 3.2 配備する資機材の数量について
- 3.3 チェンジングエリアについて
- 3.4 中央制御室への地震及び火災等の影響
- 3.5 中央制御室待避室のデータ表示装置で確認できるパラメータ

## 2. 設計方針

### 2.1 中央制御室から外の状況を把握する設備について

#### 2.1.1 中央制御室から外の状況を把握する設備の概要

以下の設備等を用いることで、中央制御室内にて原子炉施設の外の状況の把握が可能な設計とする。概略を第 2.1-1 図に、配置を第 2.1-2 図に示す。

##### (1) 監視カメラ

原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等（風（台風）、竜巻、降水、積雪、落雷、火山の影響、森林火災、近隣工場等の火災、船舶の衝突、及び地震、津波）、及び自然現象等による発電所構内、原子炉施設への影響の概況を原子炉建屋屋上及び防潮堤上部に設置する監視カメラの映像により、昼夜にわたり監視できる設計とする。

##### (2) 取水ピット水位計／潮位計

津波来襲時の海水面水位変動を監視できる設計とする。

##### (3) 気象観測設備

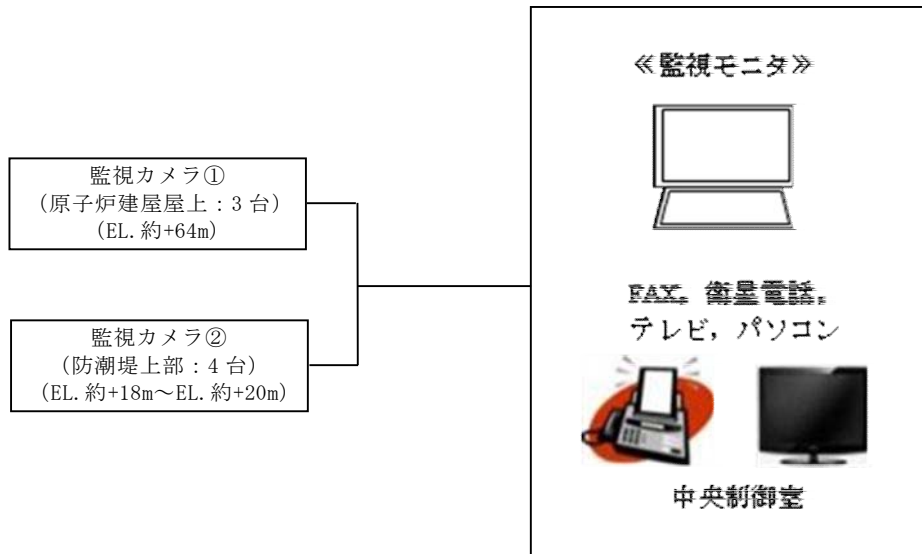
発電所構内に設置している気象観測設備により、風向・風速等の気象状況を常時監視できる設計とする。

また、周辺モニタリング設備により、発電所周辺監視区域境界付近の外部放射線量率を把握できる設計とする。

 : D B 範囲

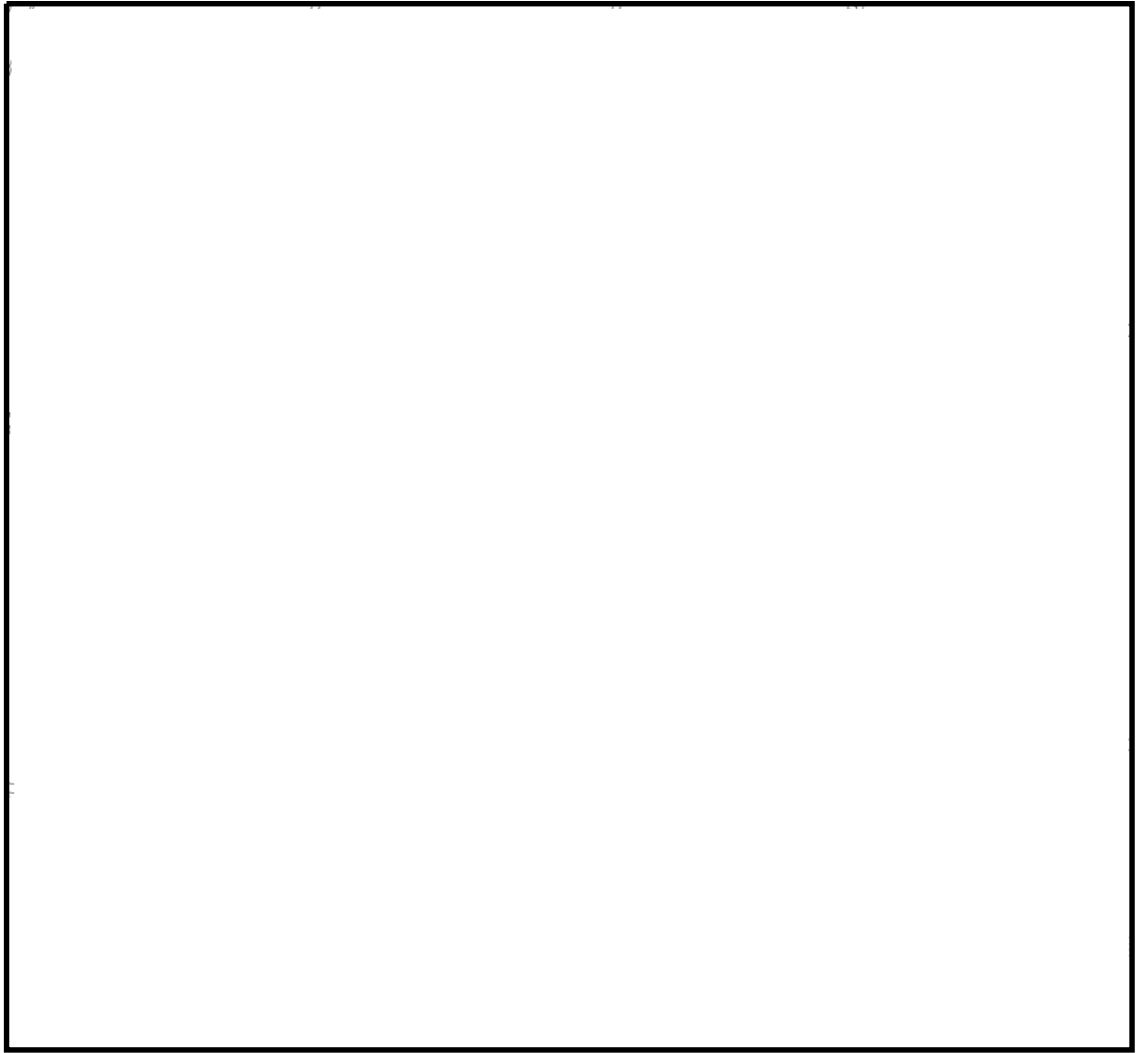
(4) 公的機関等の情報を入手するための設備

公的機関等からの地震，津波，竜巻情報等を入手するために，中央制御室に電話，FAX 等を設置している。また，社内ネットワークに接続されたパソコンを使用することで，雷・降雨予報，天気図等の公的機関からの情報を入手することが可能な設計とする。



第 2.1-1 図 中央制御室における外部状況把握の概略

: D B 範囲



第 2.1-2 図 中央制御室から外の状況を把握する設備の配置図

 : D B 範囲

### 2.1.2 監視カメラについて

監視カメラは発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等（風（台風）、竜巻、降水、積雪、落雷、火山の影響、森林火災、近隣工場等の火災、船舶の衝突、及び地震、津波）、及び自然現象等による発電所構内、原子炉施設への影響の概況を適切に監視できる位置・方向で基準津波（T.P. +17.1m）の影響を受けない高所に設置する。

第 2.1-3 表に監視カメラの概要を示す。

監視カメラは、取付け部材、周辺の建物、設備等で死角となるエリアをカバーすることができるように配慮して配置する。ただし、一部死角となるエリアがあるが、構内のタービン建屋付近等のごく限られた場所であり、その他の監視可能な領域の監視により、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分把握可能である。また、一部死角となるタービン建屋付近に設置されている主変圧器、起動変圧器については、監視カメラにて全体像のうち上半分程度が監視可能で、自然現象等による影響を十分把握可能である。なお、中央制御室にて警報による監視も可能である。

同エリアにあるアクセスルートについては目視監視を行う時間が確保できることから問題はない。監視カメラが監視可能な原子炉施設及び周辺の構内範囲を第 2.1-4 図に示す。

可視光カメラによる監視が期待できない夜間の濃霧発生時や強雨時においては、赤外線カメラによる監視機能についても期待できない状況となることが考えられる。その場合は、監視カメラ以外で中央制御室にて監視可能なパラメータを監視することで、外部状況の把握に努めつつ、気象等に関する公的機関からの情報も参考とし、原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある自然現象等を把握する。

 : DB 範囲

|              |                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 監視カメラ                                                                              |
| 外観           |  |
| カメラ構成        | 可視光と赤外線                                                                            |
| ズーム          | デジタルズーム 4 倍                                                                        |
| 遠隔可動         | 水平可動: 360° (連続), 垂直可動: ±90°                                                        |
| 夜間監視         | 可能 (赤外線カメラ)                                                                        |
| 耐震設計         | S クラス                                                                              |
| 供給電源         | 所内常設直流電源設備                                                                         |
| 風荷重          | 設計竜巻を考慮した荷重にて設計                                                                    |
| 積雪荷重, 堆積量    | 積雪を考慮した荷重, 設置高さにて設計                                                                |
| 降下火砕物荷重, 堆積量 | 降下火砕物を考慮した荷重, 設置高さにて設計                                                             |
| 台数           | 原子炉建屋屋上 3 台, 防潮堤上部 4 台                                                             |

第 2.1-3 表 監視カメラの概要



\*1: 一部死角となるエリアがあるが, 死角となるのは, 構内のタービン建屋付近 (主変圧器, 起動変圧器) 等のごく限られた場所であり, その他の監視可能な領域の監視により, 発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を十分把握可能である。

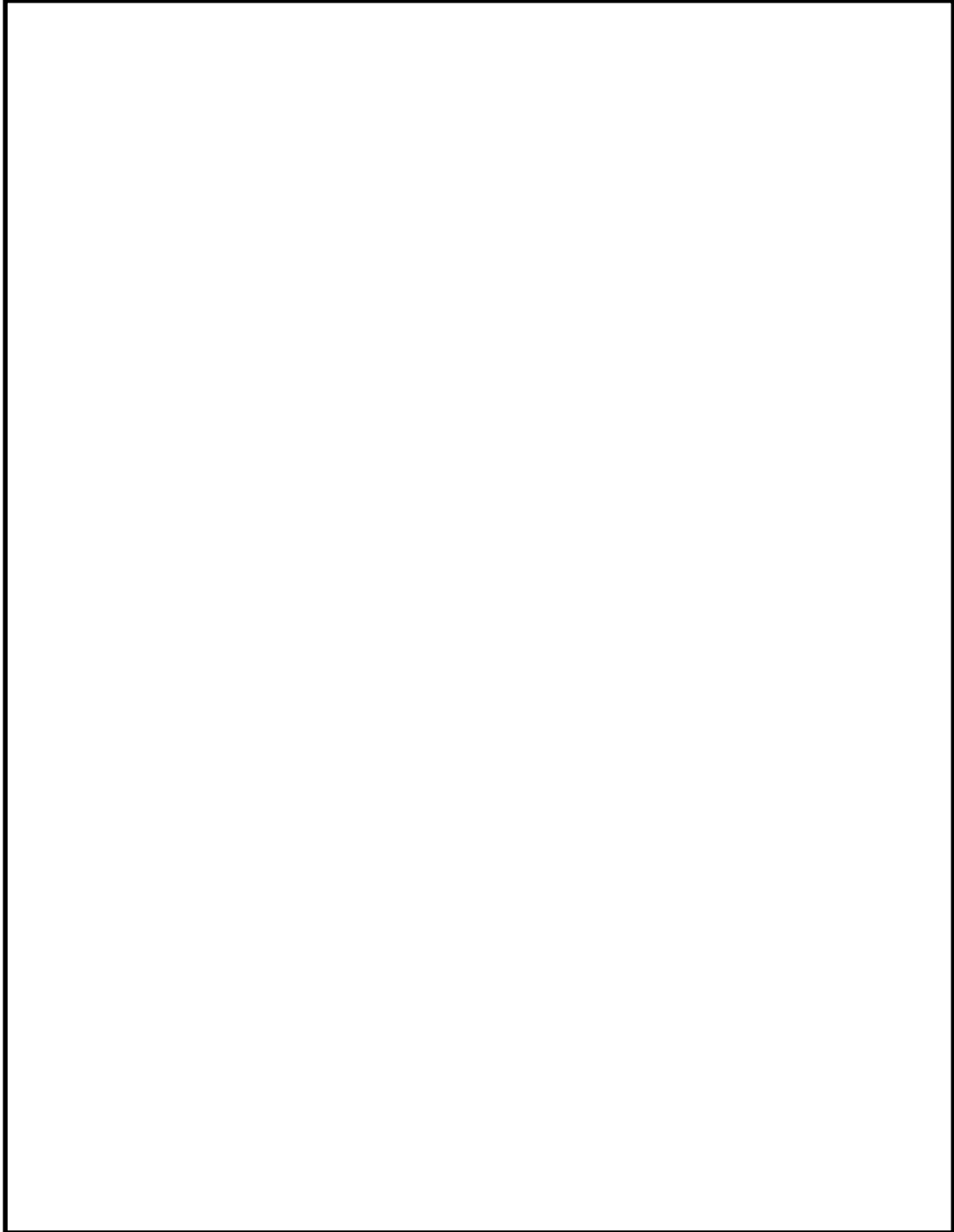
第 2.1-4 図 監視カメラの監視可能な範囲

 : D B 範囲

### 2.1.3 監視カメラ映像サンプル

中央制御室において，監視カメラにより監視できる映像のサンプルを第 2.1-5 図に示す。

また，監視カメラの撮影方向を第 2.1-6 図に示す。



 : D B 範囲

### 2.1.5 中央制御室にて把握可能なパラメータ

監視カメラ以外に中央制御室にて把握可能なパラメータを第 2.1-8 表に示す。

第 2.1-8 表 監視カメラ以外に中央制御室にて把握可能なパラメータ

| パラメータ                               |      | 測定レンジ                                   | 測定レンジの考え方                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大気温度                                |      | -10～40℃                                 | 測定下限は、凍結リスクが生じる 0℃をカバーできる設定とする。                                                                                                                         |
| 雨量                                  |      | 0～49.5 mm<br>(記録紙印字幅)                   | 積算雨量を記録紙に印字し、50 mmを超えると記録紙は再度 0mm から印字する。1 時間当たりの積算雨量から、1 時間雨量(mm/h)を読みとることができる設計とする。                                                                   |
| 風向<br>(EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m) |      | 0～540° (N～S)                            | 台風等の影響の接近と離散を把握できる設計とする。                                                                                                                                |
| 風速<br>(EL. +18m/EL. +89m/EL. +148m) |      | 0～30m/s<br>(10 分間平均値)                   | 陸地内部で通常起こりうる風速を測定できる設定とする。                                                                                                                              |
| 日射量                                 |      | 0～1.2kW/m <sup>2</sup>                  | 大気安定度を識別できる設計とする。                                                                                                                                       |
| 放射収支量                               |      | 0.05～-0.25kW/m <sup>2</sup>             |                                                                                                                                                         |
| 取水口潮位(新設)                           |      | EL. -5.0～20.0m                          | 津波による水位の低下に対して非常用海水系の取水を確保するため、常用系ポンプの停止水位及び非常用海水系ポンプの取水可能水位 (-6.08m) を把握可能な設計とする。<br>なお、設計基準を超える津波による原子炉施設への影響を把握するための設備としては監視カメラを用いる設計とする。(第 2.1-3 表) |
| 取水ピット水位(新設)                         |      | EL. -7.8～2.3m                           |                                                                                                                                                         |
| 空間線量率<br>(モニタリング・ポスト A～D)           | 低レンジ | 10 <sup>1</sup> ～10 <sup>5</sup> nGy/h  | 「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値 (10 <sup>8</sup> nGy/h=10 <sup>-1</sup> Gy/h) を満足する設計とする。                                                   |
|                                     | 高レンジ | 10 <sup>-8</sup> ～10 <sup>-1</sup> Gy/h |                                                                                                                                                         |

: D B 範囲

#### 2.1.4 監視カメラで把握可能な自然現象等

地震，津波，及び設置許可基準規則の解釈第6条に記載されている「想定される自然現象」，「発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）」のうち，監視カメラにより把握可能な自然現象等を第2.1-7表に示す。

第2.1-7表 監視カメラにより中央制御室で把握可能な自然現象等

| 自然現象等  | 6条選定事象※1 |    | 4条 | 5条 | 把握できる発電用原子炉施設の外の状況                               |
|--------|----------|----|----|----|--------------------------------------------------|
|        | 自然       | 人為 | 地震 | 津波 |                                                  |
| 風(台風)  | ○        |    |    |    | 風(台風)・竜巻(飛来物含む)による発電所及び原子炉施設への被害状況や設備周辺における影響の有無 |
| 竜巻     | ○        |    |    |    |                                                  |
| 降水     | ○        |    |    |    | 発電所構内の排水状況や降雨の状況                                 |
| 積雪     | ○        |    |    |    | 降雪の有無や発電所構内及び原子炉施設への積雪状況                         |
| 落雷     | ○        |    |    |    | 発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷の有無                             |
| 火山     | ○        |    |    |    | 降下火砕物の有無や堆積状況                                    |
| 津波     |          |    |    | ○  | 津波襲来の状況や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無                      |
| 地震     |          |    | ○  |    | 地震発生後の発電所構内及び原子炉施設への影響の有無                        |
| 外部火災※2 | ○        | ○  |    |    | 火災状況，ばい煙の方向確認や発電所構内及び原子炉施設への影響の有無                |
| 船舶の衝突  |          | ○  |    |    | 発電所港湾施設等に衝突した船舶の状況確認及び原子炉施設への影響の有無               |

※1：6条まとめ資料「東海第2発電所 外部からの衝撃による損傷の防止について」参照

※2：外部火災は「森林火災」，「近隣工場等の火災」を含む。

：DB範囲