

# 原子力発電設備に係る点検調査報告の概要について

平成19年3月30日  
東北電力株式会社

1. 目的
- 経済産業省原子力安全・保安院の「発電設備の点検について」(平成18.11.30 原院第1号)に基づき、原子力発電設備に係るデータ改ざん、必要な手続きの不備、その他同様の問題（以下「不適切な事象」という。）がないか点検するとともに、不適切な事象により現時点において原子力発電設備の保安が損なわれていないかを確認することを目的として点検調査を実施した。
- また、これらの点検調査から明らかとなった不適切な事象について、事実関係を調査し、原因の究明および個々の再発防止対策をとりまとめたものである。

## 2. 点検調査方針

- 点検調査計画に基づき、以下の点検調査を実施した。
- 関係者へのアンケート等により、過去に行われた不適切な事象の有無を網羅的に点検。

○ 現時点における計器・計算機等を点検し健全性を確認。

○ 電事法，実用炉規則，保安規定，安全協定に係る記録に対するデータ改ざんの有無を点検。

○ 法令等に基づく必要な手続きの不備の有無を点検。

○ 確認された不適切な事象に対しては原因を究明し再発防止対策を立案。

## 3. 点検調査体制

発電設備点検指示に係わる調査・対策委員会のもと、原子力発電設備点検調査チームおよび原子力部と各発電所に点検調査作業会を設置し、点検調査にあたった。点検調査の客観性を確保するため、原子力調査チームには原子力考査室および原子力品質保証室が参画し、各作業会には品質保証担当個所が参画する体制とした。

## 4. 点検調査対象

女川原子力発電所設備および東通原子力発電所設備の2発電所の計4ユニットを対象とした。

## 5. 点検調査内容

### (1) アンケート・聞き取り調査等

当社社員，主要元請会社社員，原子力発電所協力企業従事者から，アンケート，聞き取り，投書により，原子力発電設備に係わる不適切な事象を抽出し，その事象により，現時点において発電設備の保安が損なわれていないかを調査した。

また，当社原子力部門の社員のグループ討議，当社OBおよび出向中社員への聞き取りを行い，点検指示に基づき最大限の調査を実施した。

| アンケート・聞き取り等調査数                           |             |           |               |
|------------------------------------------|-------------|-----------|---------------|
| 当社社員                                     |             |           | 当社OB          |
| ○原子力部門：約630名（出向中の社員を含む）<br>○土木建築部門：約450名 |             |           | 約30名          |
| 関係会社社員                                   | メーカー社員      | 建設会社社員    | 原子力発電所協力企業従事者 |
| 約380名（2社）                                | 約1,600名（5社） | 約110名（8社） | 約2,400名       |

注）当社社員(土木建築部門)および建設会社社員の調査数は，水力，火力発電設備の点検調査数と一部重複する。

### (2) 計器・計算機関係の調査

保安規定，定期検査，定期事業者検査，使用前検査，安全協定等に基づく検査・報告に使用している計器・計算機について，ループ試験記録結果，値の比較調査，プログラム確認等により，改ざんの有無を点検した。

| 計器・計算機関係調査数 |              |           |
|-------------|--------------|-----------|
|             | 女川           | 東通        |
| 計器の値        | 約4,400点      | 約1,900点   |
| 計算機         | 12台（約1,600点） | 4台（約230点） |

### (3) 記録関係の調査

電事法，実用炉規則，保安規定，安全協定に基づく至近の記録・報告について，報告書，記録の作成フローを確認し，改ざんをし得る業務の前後で，データの整合，または，工事報告書との整合を点検した。ただし，検査に国または独立行政法人が立ち会っているなど，改ざんが行われる可能性が低いものは除いた。

| 記録関係調査数                     |      |     |
|-----------------------------|------|-----|
| 点検範囲                        | 女川   | 東通  |
| 実用炉規則に定める報告書                | 7件   | 6件  |
| 使用前検査記録                     | 14件  | 34件 |
| 溶接事業者検査記録                   | 41件  | 2件  |
| 定期検査，定期事業者検査記録              | 546件 | 0件  |
| 国が実用炉規則，同施行規則に基づき確認の必要のある記録 | 50件  | 48件 |
| 安全協定に基づく報告                  | 189件 | 89件 |

### (4) 必要な手続きの調査

重要な設備（原子炉圧力容器，炉内構造物，原子炉冷却材圧力バウンダリ，非常用炉心冷却設備，原子炉格納容器，2次系主要設備）の改造，修理工事の申請または届出，定期事業者検査時期変更申請書について，手続きが実施されているかを調査した。

| 必要な手続きの調査数    |     |    |
|---------------|-----|----|
|               | 女川  | 東通 |
| 工事計画認可申請書・届出書 | 24件 | 4件 |

### (5) その他

他社において公表された事象について当社で同様の事象が無かったかどうかについても調査した。

6．点検調査結果（添付資料参照）  
原子力発電設備の点検調査の結果により、不適切な取扱いが確認された事象は、下表のとおりであった。  
これら不適切な事象を以下の評価区分により評価した。

| 評価区分 | 内 容                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A    | 法令、かつ保安規定に抵触するものであり、かつ設備の健全性が損なわれているもの                                               |
| B    | 法令、保安規定、地元との協定のいずれかに抵触するもので、かつ設備の補修を伴うもの                                             |
| C    | 法令、保安規定、地元との協定のいずれかに抵触するもの<br>法令、保安規定、地元との協定への影響は軽微だが、広範囲にわたり行われているか、または継続的に行われていたもの |
| D    | 法令、保安規定、地元との協定への影響が軽微なもの                                                             |
| E    | 法令、保安規定、地元との協定のいずれにも抵触しないもの（その他不適切な事案）                                               |

注意事項：範囲や組織的関与の観点、社会的影響などを考慮し、重大なものは評価区分をランクアップすることとする。なお、ランクアップした場合は、評価にその旨を記載する。

不適切な事象の件名と評価結果

| No. | 件 名                            | 発電所     | 時 期                                       | 評価区分           |
|-----|--------------------------------|---------|-------------------------------------------|----------------|
| 1   | 中間停止に向けた停止操作中の原子炉自動停止の未報告（公表済） | 女川1号機   | 平成10年6月                                   | B <sup>1</sup> |
| 2   | 復水器出入口海水温度データの不適切な取扱い（公表済）     | 女川1号機   | 平成7年10月～<br>平成13年4月                       | D <sup>2</sup> |
| 3   | 制御棒引き抜き事象の未公表（公表済）             | 女川1号機   | 昭和63年7月                                   | D <sup>2</sup> |
|     | 制御棒挿入事象の未公表                    | 女川1号機   | 平成5年4月                                    |                |
|     |                                | 女川3号機   | 平成15年3月                                   |                |
| 4   | 炉心スプレイ系ポンプの吐出圧力計の補正            | 女川1号機   | 平成9年6月～<br>平成16年5月                        | E              |
|     | 残留熱除去系ポンプの吐出圧力計の補正             | 女川1号機   | 昭和61年6月～<br>平成2年8月<br>平成12年3月～<br>平成16年5月 |                |
|     | 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力計等の補正          | 女川3号機   | 平成12年11月                                  |                |
| 5   | 総主蒸気流量の補正                      | 女川2号機   | 平成7年5月～<br>平成19年3月                        | E              |
| 6   | 総合負荷性能検査等における計器の補正             | 女川1号機   | 平成元年4月～<br>平成8年3月                         | E              |
|     |                                | 女川2号機   | 平成6年10月～<br>平成8年12月                       |                |
| 7   | 所内電圧の運転日誌印字に係わる上限処理            | 女川1～3号機 | 昭和58年10月～<br>平成19年3月                      | E              |
| 8   | 熱出力表示器の上限処理                    | 女川1～3号機 | 平成14年12月～<br>平成19年3月                      | E              |

- 1 評価区分としてはCの事象であるが、社会的影響を考慮しBにランクアップした。  
2 評価区分としてはEの事象であるが、社会的影響を考慮しDにランクアップした。

なお、定期事業者検査成績書に誤記が3件（女川1号機2件、女川3号機1件）確認された。これらについては、不適合管理システムを活用し、今後、業務品質の改善を図っていくこととした。

7．要因と再発防止対策

（1）要因

- 今回の調査で明らかとなった8つの不適切な事象について原因分析を行った結果、以下の要因が明らかとなった。
- a．企業倫理・法令遵守の意識が低く、法令に関する知識も不足していた。
  - b．設備保安等への影響がないため、事象に対する重大さの意識が低かった。
  - c．社内外とのコミュニケーションによる情報収集・共有が不十分だった。
  - d．業務上の疑問点や不適切事例を言い出せない風潮・風土であった。
  - e．不適切事例を見つけて防止するチェック体制が不十分だった。

（2）再発防止対策

a．個別対策

現在も継続して行われている以下3つの事象については、速やかに是正を行う。

（a）総主蒸気流量の補正

至近の定期検査時に速やかにソフトウェア改造工事を実施する。それまでの暫定対策として、主蒸気流量（記録計指示）を正しく読み取るため、「総主蒸気流量／総給水流量記録計」に読み取り方法のシールを貼るとともに、記録チャートに読み取り方法を注記する。

（b）所内電圧の運転日誌印字に係わる上限処理

各号機至近の定期検査時に速やかにソフトウェア改造工事を実施する。それまでの暫定対策として、運転日誌に7.0kVと印字した場合には、指示計の値を確認し、指示計の母線電圧を運転日誌に記載する。

（c）熱出力表示器の上限処理

各号機至近の定期検査時に速やかにソフトウェア改造工事を実施する。

b．背景となる要因に対する対策

今回の調査で明らかとなった事象および調査した事象の背景となる要因に対する対策は、現在実施している原子力品質保証体制総点検の再発防止対策との共通項目も含めて、以下に示す再発防止対策を実施していく。

（a）企業倫理・法令遵守の徹底

企業倫理・法令遵守の徹底のため、今回の事象を具体的な事例として社員研修等に活用していく。

（b）人事交流の推進

原子力部と他部門の人事交流を推進し、部門を越えた意識改革に努めていく。

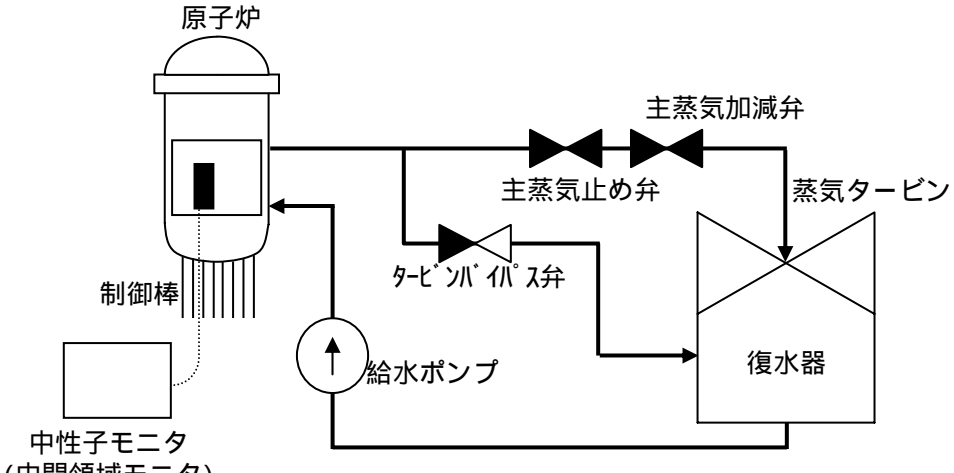
（c）社内外とのコミュニケーションの充実

原技協によるピアレビュー（相互評価）の積極的な受入れなど社外との交流、および社内事業所間の交流を実施し、一層の情報の共有化を図るとともに風通しのよい職場づくりに努める。

（d）業務品質の継続的改善

原子力品質保証室の活動、内部監査によるチェック機能の充実による業務品質の継続的な改善、一層の定着化を図る。

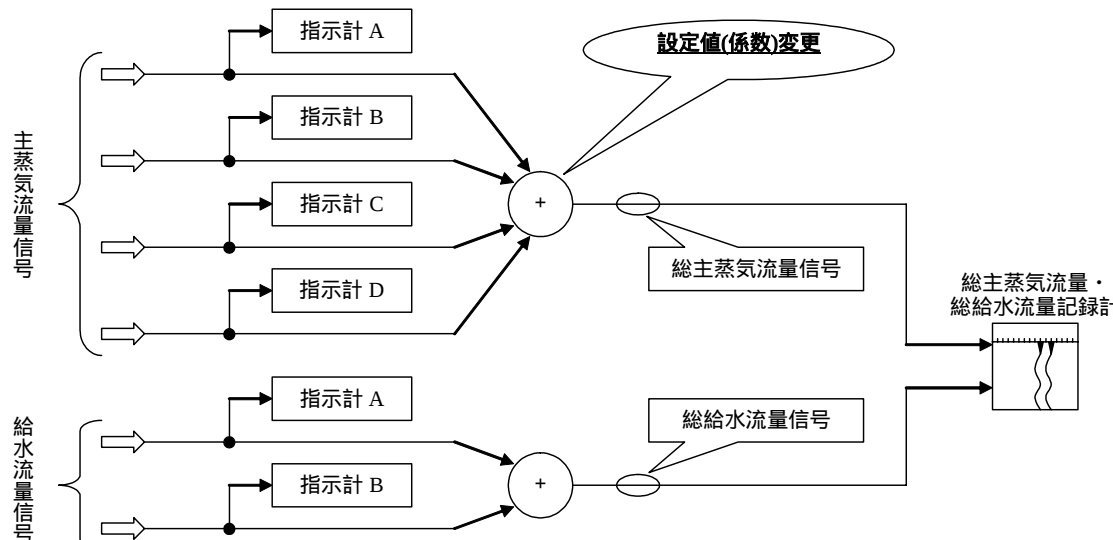
以 上

| No. | 事象の内容                                                    | 区分                                           | 発電所   | 時 期     | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 運転管理等に対する影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <p>中間停止に向けた停止操作中の原子炉自動停止の未報告</p> <p>(平成19年3月12日に公表済)</p> | B<br>(評価区分としてはCの事象であるが、社会的影響を考慮しBにランクアップした。) | 女川1号機 | 平成10年6月 | <p>(1) 事象の概要</p> <p>他社事象に類似の事象を経験したとの社員からの申告があり、このため、関係者への聞き取り、および関係記録類の調査を行った。</p> <p>その結果、平成10年6月11日、女川1号機において、中間停止を行うため原子炉停止操作を実施していたところ、発電機解列後の原子炉減圧過程において、核分裂の状態を監視するため中性子の量を計測している中間領域モニタ(以下「IRM」という。)の値が原子炉スクラム設定値を上回ったことから、原子炉が自動停止していたことを確認した。</p> <p>本件について、国および地元自治体へ報告をしておらず、また、「運転引継日誌」における原子炉停止時刻および「制御棒位置記録」の一部を書換えたことを確認した。</p> <p>(2) 調査により確認された事実</p> <p>a. IRM記録を確認したところ、同日2時50分頃に中性子の量が原子炉スクラム設定値に達した後、急減していることから、同時刻に原子炉が自動停止したものと考えられる。</p> <p>b. 原子炉が自動停止したことから、発電課長は保安規定に定められた手順に従い、原子炉停止後の安全確認を行い異常のないことを確認し、状況を直ちに発電管理課長に報告した。</p> <p>c. 発電課長から連絡を受けた発電管理課長は、直ちに所長以下関係者を招集し、協議した。原子炉の自動停止が発生した場合には、国および地元自治体に対し、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」および地元自治体と締結している「女川原子力発電所周辺の安全確保に関する協定書」に基づく報告が義務付けられているが、下記の状況から、通常停止とすることとし、最終的に所長が判断し決定した。このことより、本件を国および地元自治体へ報告をしていなかった。</p> <p>設備の故障もなく安全に停止した。</p> <p>原子炉自動停止前の制御棒の状態から原子炉がほぼ停止状態であったと考えられる。</p> <p>ほぼ1時間後には原子炉は停止(全制御棒が全挿入状態)になる予定であった。</p> <p>d. 通常停止とすることとした判断に従い発電課長は、「運転引継日誌」における原子炉停止時刻を正常な停止操作を行った場合に予想される制御棒全挿入時刻(同日3時51分)に、また、同日3時の「制御棒位置記録」を当該時刻に予想される制御棒位置に書換えた。</p> <p>(3) 要因</p> <p>通常停止とすることと判断したことは、現時点で考えると運転パラメータを詳細に検討しない等、妥当性を欠いた面があり、法令遵守の意識が不十分であったと考えられる。</p> <p>また、安易に「運転引継日誌」等の書換えを行ったことは、事象の重大さの意識が低かったとともに、不適切な行為と思っていなくても言い出せない職場風土であったと考えられる。</p>  <p style="text-align: center;">系統概略図</p> | <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>原子炉が自動停止したということを国および自治体へ報告すべきであった。</p> <p>当時原子炉が自動停止しながら、通常停止とすることと判断したが、停止前の運転パラメータを十分に確認した上で判断すべきであった。</p> <p>通常停止とすることと判断したことにより、「運転引継日誌」、「制御棒位置記録」を変更して記載したことは不適切な行為であった。</p> <p>【保安規定に対する影響】</p> <p>通常停止とすることと判断したことにより、原子炉主任技術者への報告を行っていなかった。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>プラントの安全を確保するためにあらかじめ設定されたIRMの設定値により原子炉は自動停止しており、安全に対する影響はなかったと考えられる。</p> |

| No. | 事象の内容                                        | 区分                                       | 発電所   | 時 期             | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 運転管理等に対する影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------|------------------------------------------|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2   | 復水器出入口海水温度データの不適切な取扱い<br>（平成18年12月7日、11日公表済） | D（評価区分としてはEの事象であるが、社会的影響を考慮しDにランクアップした。） | 女川1号機 | 平成7年10月～平成13年4月 | <p>(1) 事象の概要</p> <p>平成7年10月から平成13年4月にかけて、女川1号機の復水器出入口海水温度差が7.0を超えた場合、計算上の温度差データが7.0となるように印字プログラム変更を実施していた。</p> <p>(2) 調査により確認された事実</p> <p>関係者からの聞き取り調査、および関係資料を調査した結果、当時の当社環境部門から、昭和52年の女川1号機環境影響評価調書に記載している復水器出入口海水温度差7を常時遵守しなければならない、毎正時に記録として採取する復水器出入口海水温度差についても、7を守るよう強く要請されたため、復水器性能上の記録としては、逆洗時での一時的データは排除しても良いと考え、プログラムを変更したことが確認された。また、平成13年の第14回定期検査時に不適切な処理プログラムがあることが判明し、プログラムを修正した。</p> <p>(3) 要因</p> <p>復水器出入口海水温度差が一時的であっても7を超過しているという事実を関係部門に説明できないとの意識から不適切な取扱いを始めたことは、企業倫理の意識が不十分であったものと考えられる。</p> <p>また、疑問に思った者がいても、それを訴える場や仕組みが不十分であったため、問題として取上げられなかったものと考えられる。</p> <p>さらに、関係部門等に説明しないことは、社内外との関係部門とのコミュニケーションにより情報を共有する意識が不十分で生じたものと考えられる。</p> | <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>安全に関する運転制御や警報に係わるものではなかったこと、復水器の運転性能監視は、他の計器により十分可能であったことから運転管理に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【安全協定に対する影響】</p> <p>宮城県、女川町および石巻市（当時は牡鹿町）へ安全協定上の環境データとして報告している冷却用海水の温度差データは適切に測定されていることから、安全協定に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【検査に対する影響】</p> <p>不適切な取扱いを行っていた期間中における国の検査については、他の計器を用いて適切に実施していることから、検査に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>復水器の性能評価等プラント運転管理指標のひとつとして使用していたものであり、運転管理に対する影響もなかったと考えられることから、安全に対する影響はなかったと考えられる。</p> |

| No. | 件名                                                       | 区分                                           | 発電所                                     | 時 期                                  | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 運転管理等に対する影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3   | 制御棒引き抜き・挿入<br>事象の未公表<br><br>（平成19年3月19日に昭和63年の事象について公表済） | D<br>（評価区分としてはEの事象であるが、社会的影響を考慮しDにランクアップした。） | 女川1号機<br><br><br>女川1号機<br><br><br>女川3号機 | 昭和63年7月<br><br>平成5年4月<br><br>平成15年3月 | <p>他社事象に類似の事象を経験していることから関係記録類の調査を行い、次の事実を確認した。</p> <p>1．女川1号機における制御棒引き抜き事象の未報告</p> <p>(1)事象の概要</p> <p>女川1号機にて、昭和63年7月、第4回定期検査の原子炉起動準備時、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの隔離解除を開始したところ、2本の制御棒が下記の位置まで引き抜かれた事象が発生した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制御棒 38-31 02 ポジション（1 / 2 4 引き抜けた状態）</li> <li>・制御棒 26-03 18 ポジション（約1 / 3 引き抜けた状態）</li> </ul> <p>(2)調査により確認された事実</p> <p>原子炉は起動準備のため、原子炉圧力容器の蓋は閉まっており、制御棒が引き抜かれた際の中性子束モニタ（中性子源領域モニタ）のチャートを確認したところ、中性子の指示値は変化していないことから、原子炉の状態に変化がなかったことを確認した。なお、事象発生時、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットアキュムレータに圧力があつたことからスクラム機能は有していた。</p> <p>このため、本事象は、国への報告対象に該当しないことから、公表を行っていなかった。</p> <p>2．女川1号機における制御棒挿入事象の未報告</p> <p>(1)事象の概要</p> <p>女川1号機にて、平成5年4月、第8回定検検査中に、原子炉圧力容器回り水没弁の点検が終了し、原子炉の水張りを実施するために制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの隔離解除を開始したところ、1本の制御棒が下記の位置まで挿入される事象が発生した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制御棒 42 - 27 24 ポジション（1 / 2 挿入された状態）</li> </ul> <p>(2)調査により確認された事実</p> <p>原子炉は原子炉の水張りのため、原子炉圧力容器の蓋は閉まっており、制御棒が挿入された際の中性子束モニタ（中性子源領域モニタ）のチャートを確認したところ、中性子の指示値は変化していないことから、原子炉の状態に変化がなかったことを確認した。</p> <p>このため、本事象は、国への報告対象に該当しないことから、公表を行っていなかった。</p> <p>なお、当時の記録を調査した結果、国へはこの件について連絡していた。</p> <p>3．女川3号機における制御棒挿入事象の未報告</p> <p>(1)事象の概要</p> <p>女川3号機にて、平成15年3月、第1回定期検査の燃料装荷前、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの隔離解除を開始したところ、下記の5本の制御棒が全挿入された事象が発生した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制御棒 10-39, 10-07, 14-43, 22-35, 38-43</li> </ul> <p>(2)調査により確認された事実</p> <p>原子炉は燃料装荷のため、原子炉圧力容器は開放していたが、制御棒が挿入された際の中性子束モニタ（起動領域モニタ）のチャートを確認したところ、中性子の指示値は変化していないことから、原子炉の状態に変化がなかったことを確認した。</p> <p>このため、本事象は、国への報告対象に該当しないことから、公表を行っていなかった。</p> <p>4．要因</p> <p>制御棒が意図せずに引き抜き、挿入されたことについて、中性子モニタの指示値に変化はなく、原子炉の状態が未臨界のままであったことから、安全上問題ないと判断した。社内では、手順書への反映や運転員への教育を実施するなど、所定の対応を行ってきたが、この事象を公表していなかったことは、社外との事象の共有化が不十分であったと考えられる。</p> <p>なお、これら事象については、情報共有を目的にニューシア（原子力施設情報公開ライブラリー）に登録することとする。（女川1号機の制御棒引き抜き事象については登録済み。）</p> | <p><u>1.引き抜き側の影響</u></p> <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>中性子源領域モニタ計装による監視が問題なかったことから運転管理に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>中性子束モニタの指示値に変化がないことおよび緊急時のスクラム機能を有していたことから安全に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p><u>2.挿入側の影響</u></p> <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>中性子源領域モニタ計装（1号）および起動領域モニタ（3号）による監視が問題なかったことから運転管理に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>中性子束モニタの指示値に変化がないことおよび制御棒挿入側であったことから安全に対する影響はなかったと考えられる。</p> |

| No. | 事象の内容                                              | 区分 | 発電所                                                    | 時 期                                                                                                                                                 | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 運転管理等に対する影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4   | 炉心スプレイ系ポンプ , 残留熱除去系ポンプ , および低圧炉心スプレイ系ポンプの吐出圧力計等の補正 | E  | 女川 1 号機<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>女川 3 号機 | 炉心スプレイ系ポンプ<br>平成 9 年 6 月 ~ 平成 16 年 5 月<br><br>残留熱除去系ポンプ<br>昭和 61 年 6 月 ~ 平成 2 年 8 月 , 平成 12 年 3 月 ~ 平成 16 年 5 月<br><br>低圧炉心スプレイ系ポンプ<br>平成 12 年 11 月 | <p>(1) 事象の概要</p> <p>女川 1 ~ 3 号機の非常用炉心冷却系ポンプの揚程が , 当時の判断基準に照らして厳しい時 , 計器のデータを補正していた事例があったと社員および主要元請会社社員よりアンケートの回答があり , また非常用炉心冷却系ポンプの吐出圧力計の読み方の個人差により読み値にばらつきがある旨の社員からの申告があったことから , 非常用炉心冷却系ポンプの揚程に関するデータを調査した。</p> <p>その結果 , 女川 1 号機 炉心スプレイ系ポンプ ( A ) ( B ) , 女川 1 号機 残留熱除去系ポンプ ( A ) ( C ) , 女川 3 号機 低圧炉心スプレイ系ポンプの吐出圧力計等について , ある期間 , 補正が行われていたことを確認した。</p> <p>なお , 平成 16 年 5 月認可の保安規定改正時に補正の方法を見直した。( 補正を吐出圧力計に直接加える方法から , 計算で加える方法に見直した。)</p> <p>したがって , 女川 1 ~ 3 号機全ての非常用炉心冷却系ポンプにおいて , 現在は吐出圧力計等に不適切な補正をしていないことを確認した。</p> <p>(2) 調査により確認された事実</p> <p>a. 女川 1 号機 炉心スプレイ系ポンプ ( A ) および ( B ) の吐出圧力計については , 第 1 1 回定検 ~ 第 1 6 回定検前まで ( 定例試験含む ) は , 当時の定期検査要領書で吐出圧力に含めることを認められていた配管圧損相当の補正が行われていたことを校正記録に基づき確認した。この補正值は , 現行の判定基準で定めている補正值 ( 配管圧力損失等 ) の範囲内であり , 当時の判定基準を満足していたと考えられる。</p> <p>b. 女川 1 号機 残留熱除去系ポンプ ( A ) および ( C ) の吐出圧力計については , 第 2 回定検 ~ 第 6 回定検前および第 1 3 回定検 ~ 第 1 6 回定検前まで ( 定例試験含む ) は , 配管圧損を考慮した補正が行われていたことを校正記録に基づき確認した。</p> <p>前者の期間の補正は , これを行わなくとも当時の判定基準を満足していたと考えられる。また , 後者の期間の補正は , 当時の定期検査要領書で吐出圧力に含めることを認められていた配管圧損相当以上の補正をしていたが , 配管圧損相当のみの補正だけでも当時の判定基準を満足していたと考えられる。</p> <p>c. 女川 3 号機 低圧炉心スプレイ系ポンプの吐出圧力計および出口流量計については , 八項使用前検査において当時の要領書で吐出圧力に含めることを認められていた補正が行われていたことを校正記録に基づき確認した。なお , この補正を行わなくとも , 当時の判定基準を満足していたと考えられる。</p> <p>d. 女川 1 ~ 3 号機の非常用炉心冷却系ポンプの吐出圧力計の読み方にばらつきがあったが , 個人差により読み方にばらつきがでないように , 現在はルールを定め運用している。</p> <p>(3) 要因</p> <p>検査官に対する説明が煩雑になり , できれば説明を不要としたいという意識が , 企業倫理意識を上回ってしまったと考えられる。</p> <p>また , 疑問に思った者がいても , それを訴える場や仕組みが不十分であったため , 問題として取上げられなかったものと考えられる。</p> <p style="text-align: center;">&lt; ポンプの配管圧力損失等 &gt;</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">\text{現行基準の評価} = (P2 - P1) / \rho g + Z + (Vd^2 - Vs^2) / 2g + \Delta Pd + \Delta Ps</math> </p> | <p>【保安規定に対する影響】</p> <p>【検査に対する影響】</p> <p>炉心スプレイ系ポンプについては , 以下の理由から , 当該補正は妥当であり , 保安規定および検査に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>○当該補正值は , 当時の定期検査要領で吐出圧力に含むことを認められていた「配管圧損」に該当する。</p> <p>○当該補正值は , 現行の補正值と概ね一致するとともにその値の範囲内にあり妥当である。</p> <p>残留熱除去系ポンプについては , 第 2 回 ~ 第 6 回定検前の期間においてはこの補正を行わなくとも , 当時の判定基準を満足していたと考えられる。</p> <p>また , 第 13 回 ~ 第 16 回定検前 ( 定例試験を含む。 ) の期間においては , 当時の定期検査要領書で吐出圧力に含めることを認められた配管圧損相当のみの補正だけでも , 判定基準を満足していたと考えられることから保安規定および検査に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>低圧炉心スプレイ系ポンプについても , この補正を行わなくとも判定基準を満足していたと考えられることから保安規定および検査に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>至近の定期検査の結果から , ポンプの吐出圧力が設置許可の安全解析の前提条件となる値を満足していることが確認されているため , 安全に対する影響はなかったと考えられる。</p> |

| No. | 事象の内容     | 区分 | 発電所     | 時 期                        | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 運転管理等に対する影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|-----------|----|---------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | 総主蒸気流量の補正 | E  | 女川 2 号機 | 平成 7 年 5 月～<br>平成 19 年 3 月 | <p>(1) 事象の概要</p> <p>過去に女川 2 号機で総主蒸気流量と給水流量の差を改善するために総主蒸気流量の補正を実施したという社員からの申告があり、設計図書を調査した。その結果、平成 7 年 5 月のソフトウェア改造の設計図書の中から、建設当時の主蒸気 / 給水流量ミスマッチ改善ということを技術資料により設定値変更が行われていたことを確認した。</p> <p>この事実を確認後、至近の定期検査時にこの補正を解消するよう、平成 1 9 年 3 月に決定した。</p> <p>なお、女川 1 , 3 号機における同様の補正の有無についてソフトウェア図の確認を行い、女川 1 , 3 号機は総主蒸気流量の補正は行われていないことを確認した。</p> <p>(2) 調査により確認された事実</p> <p>総主蒸気流量の補正の有無について下記の調査を行い、建設当時の技術資料に記載されたとおり総主蒸気流量を許容誤差範囲内である補正が行われていることを確認した。この補正は、現在も継続中であるが、今回の調査において確認したものであり、これまでの期間、意図的に継続してきたものではない。</p> <p>a . 総主蒸気流量の補正を行える原子炉給水制御装置のソフトウェア図を確認したところ、総主蒸気流量を許容誤差範囲内である約 1 . 0 2 倍する補正を行っていることを確認した。総給水流量については、補正は行われていないことを確認した。</p> <p>b . 試運転時から第 8 回定期検査までの検査時における総主蒸気流量、総給水流量の値を調査した結果、平成 7 年 4 月時点では総主蒸気流量と総給水流量の差は約 1 0 0 t / h であり、その後平成 7 年 7 月以降に実施された負荷検査( 水項使用前検査 ) ～ 第 8 回定期検査総合負荷性能検査では総主蒸気流量と総給水流量は概ね一致( 差の最大値 : 約 4 0 t / h ) していることを確認した。以上より、ソフトウェア改造による補正は、試運転期間中の平成 7 年 5 月の計画停止より行われたものと推定される。</p> <p>本来、総主蒸気流量は、給水として制御棒駆動水圧系からの冷却水が原子炉へ加わることから、総給水流量より、若干高めの指示となるはずであるが、女川 2 号機の場合、総主蒸気流量が総給水流量より低くなっていた。このため、総主蒸気流量と総給水流量が同等となるよう許容誤差範囲内である補正を行ったと考えられる。</p> <p>(3) 要因</p> <p>検査官に対する説明が煩雑になり、できれば説明を不要としたいという意識が、企業倫理意識を上回ってしまったと考えられる。</p> <p>また、疑問に思った者がいても、それを訴える場や仕組みが不十分であったため、問題として取上げられなかったものと考えられる。</p>  | <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>制御棒価値ミニマイザおよび三要素制御選択許可が考えられるが、これらの許容誤差の範囲内の補正であることから、運転管理に対する影響はないと考えられる。</p> <p>なお、運転管理に使用している個別の指示計および運転日誌印字について、前者は補正をしていないこと、後者は当該信号を用いていないことを確認している。</p> <p>【保安規定に対する影響】</p> <p>原子炉熱出力計算および主蒸気管差圧が考えられるが、これらには当該信号を用いていないことから、保安規定に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【検査に対する影響】</p> <p>試運転段階の使用前検査である負荷検査、運転開始後の定期検査( 定期事業者検査 ) である総合負荷検査および蒸気タービン性能検査等が考えられるが、これらの検査はプラントが安定に運転できることが判定基準であり、当該信号は目標値であることから、検査に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>保安規定の運転上の制限値等に直接影響を与えるものではないことから、安全に対する影響はないと考えられる。</p> |

| No. | 事象の内容              | 区分 | 発電所                | 時 期                                          | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 運転管理等に対する影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------|----|--------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6   | 総合負荷性能検査等における計器の補正 | E  | 女川1号機<br><br>女川2号機 | 平成元年4月～<br>平成8年3月<br><br>平成6年10月～<br>平成8年12月 | <p>(1) 事象の概要</p> <p>社員のグループ討議の際に女川1号機の過去の総合負荷性能検査において主蒸気流量，原子炉水位について計器を調整したとの発言があり，関係者からの聞き取り，および検査関係資料の確認をした。</p> <p>その結果，女川1号機，2号機の過去の総合負荷性能検査において主蒸気流量，原子炉水位について指示値にばらつきがあった場合，ばらつきが無くなるよう計器を調整していたことを確認した。</p> <p>(2) 調査により確認された事実</p> <p>過去の総合負荷性能検査における主蒸気流量，原子炉水位のデータに関する以下の調査を行った結果，計器の許容誤差範囲内での調整を行っていたことを確認した。</p> <p>a. 女川1号機については，第10回総合負荷性能検査以降，女川2号機については，使用前検査（負荷検査）および第1回～第8回総合負荷性能検査の関連資料を確認した。（女川1号機の第9回以前については廃棄済みであった。）女川3号機についても第1回～第3回総合負荷性能検査の関連資料を確認した。確認の結果，計器調整をうかがわせるメモはいくつか発見されたが，実際に計器調整を行ったことを示すエビデンスは確認できなかった。</p> <p>b. 関係者から聞き取り調査した結果，女川1号機の使用前検査（負荷検査）以降，適宜，原子炉水位と主蒸気流量について各々指示値にばらつきがあった場合，それぞれの計器でばらつきがなくなるよう，許容誤差範囲内での計器調整を実施したという証言が得られた。</p> <p>なお，女川1号機第13回，女川2号機第3回以降は実施していないとの証言が得られた。</p> <p>(3) 要因</p> <p>検査官に対する説明が煩雑になり，できれば説明を不要としたいという意識が，企業倫理意識を上回ってしまったと考えられる。</p> <p>また，疑問に思った者がいても，それを訴える場や仕組みが不十分であったため，問題として取上げられなかったものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> | <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>計器の表示機能を調整したものであり，運転制御に用いる計器の調整ではないことから，運転管理に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【保安規定に対する影響】</p> <p>今回確認された総合負荷性能検査等の制限値のうち，主蒸気流量および原子炉水位が保安規定の運転上の制限として規定されているが，今回の調査結果から計器調整を行ったのは指示計のみであり，設定値には影響しないことから，保安規定に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【検査に対する影響】</p> <p>総合負荷性能検査等の目標値に関する判定基準は「異常なく安定していること」であり，今回の計器調整を行わない状態であっても判定基準を満足していたことから，検査に対する影響はなかったと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>計器調整を行ったのは指示計のみであり，設定値には影響していないことから，安全に対する影響はなかったと考えられる。</p> |

| No.     | 事象の内容               | 区分         | 発電所                             | 時 期                                                           | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 運転管理等に対する影響    |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|---------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|---|---|---|---|---|---|---------|----|----|----|----|----|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7       | 所内電圧の運転日誌印字に係わる上限処理 | E          | 女川1号機<br><br>女川2号機<br><br>女川3号機 | 昭和59年3月～平成19年3月<br><br>平成5年10月～平成19年3月<br><br>平成12年3月～平成19年3月 | <p>(1) 事象の概要</p> <p>女川1～3号機の6.9kV母線電圧が7.0kV以上のときに7.0kVと出力されている。また、7.0kVを超える場合は、特別高圧と種別されるべきである。という社員からのアンケートの回答があり、調査を実施した。</p> <p>この事実を確認後、至近の定期検査時にこの補正を解消するよう、平成19年3月に決定した。</p> <p>(2) 調査により確認された事実</p> <p>a. 調査をしたところ、運転日誌印字のための、計算機仕様書に女川1～3号機において7.0kVを上限処理とする記載があり、実際に7.0kV以上の場合には“7.0kV”を印字していることが確認された。</p> <p>b. 所内電圧は、発電所運転中は夜間帯と日中帯や季節による送電線負荷の変動等により常時、変動しており、運転日誌印字以外の指示計器等では7.0kV以上となることもあり、運転日誌以外に上限処理がなされていないことを確認した。</p> <p>この上限処理は、現在も継続中であるが、今回の調査においてこの事実を確認したものであり、これまでの期間、意図的に継続してきたものではない。</p> <p>(3) 要因</p> <p>運転日誌に7.0kVを超える値が記録として残ることは、特別高圧として取扱われる可能性があると考え、保安検査官に対する説明をできれば不要としたいという意識とこの取扱いが安全に対する影響はないという意識が、企業倫理意識を上回ってしまったと考えられる。</p> <p>また、疑問に思った者がいても、それを訴える場や仕組みが不十分であったため、問題として取上げられなかったものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> <p>プロセス計算機 → 運転日誌印字機</p> <table border="1"> <caption>0-3 年 月 日 水曜日</caption> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th>電 圧<br/>3 A</th> <th>電 圧<br/>3 B</th> <th>電 圧<br/>3 S A 1</th> <th>電 圧<br/>3 S A 2</th> <th>電 圧<br/>3 S B 1</th> <th>電 圧<br/>3 S B 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>記 録 単 位</td> <td>P</td> <td>P</td> <td>P</td> <td>P</td> <td>P</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>記 録 単 位</td> <td>kV</td> <td>kV</td> <td>kV</td> <td>kV</td> <td>kV</td> <td>kV</td> </tr> <tr> <td>番 号</td> <td>EA004</td> <td>EA006</td> <td>EA008</td> <td>EA009</td> <td>EA010</td> <td>EA011</td> </tr> <tr> <td>定 格 値</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.75</td> <td>6.9</td> <td>6.75</td> </tr> <tr> <td>01:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>02:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>03:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>04:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>05:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>06:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>07:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>0.0</td> <td>7.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>08:00</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>7.0</td> <td>0.0</td> <td>7.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.0kV 以上の場合、“7.0kV”と印字するように上限制限をしている。</p> </div> | 項 目            | 電 圧<br>3 A | 電 圧<br>3 B | 電 圧<br>3 S A 1 | 電 圧<br>3 S A 2 | 電 圧<br>3 S B 1 | 電 圧<br>3 S B 2 | 記 録 単 位 | P | P | P | P | P | P | 記 録 単 位 | kV | kV | kV | kV | kV | kV | 番 号 | EA004 | EA006 | EA008 | EA009 | EA010 | EA011 | 定 格 値 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 6.75 | 6.9 | 6.75 | 01:00 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0.0 | 6.9 | 0.0 | 02:00 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0.0 | 6.9 | 0.0 | 03:00 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0.0 | 6.9 | 0.0 | 04:00 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0.0 | 6.9 | 0.0 | 05:00 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0.0 | 6.9 | 0.0 | 06:00 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0.0 | 6.9 | 0.0 | 07:00 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0.0 | 7.0 | 0.0 | 08:00 | 6.9 | 6.9 | 7.0 | 0.0 | 7.0 | 0.0 | <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>当該印字は補助的に使用されているものであり、運転管理に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【保安規定に対する影響】</p> <p>受電状況の確認は指示計で確認できるため、保安規定に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【検査に対する影響】</p> <p>検査時は指示計により値を読んでいるため、検査に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>常態的に7.0kVを超えてはならず、特別高圧に区分されないと考えられ、配電盤、しゃ断器、電路等の機器は、このような電圧変動においても問題の無い設計となっていることから、安全に対する影響はないと考えられる。</p> |
| 項 目     | 電 圧<br>3 A          | 電 圧<br>3 B | 電 圧<br>3 S A 1                  | 電 圧<br>3 S A 2                                                | 電 圧<br>3 S B 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 電 圧<br>3 S B 2 |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 記 録 単 位 | P                   | P          | P                               | P                                                             | P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | P              |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 記 録 単 位 | kV                  | kV         | kV                              | kV                                                            | kV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | kV             |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 番 号     | EA004               | EA006      | EA008                           | EA009                                                         | EA010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EA011          |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 定 格 値   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 6.75                                                          | 6.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6.75           |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 01:00   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 0.0                                                           | 6.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 02:00   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 0.0                                                           | 6.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 03:00   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 0.0                                                           | 6.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 04:00   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 0.0                                                           | 6.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 05:00   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 0.0                                                           | 6.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 06:00   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 0.0                                                           | 6.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 07:00   | 6.9                 | 6.9        | 6.9                             | 0.0                                                           | 7.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 08:00   | 6.9                 | 6.9        | 7.0                             | 0.0                                                           | 7.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0            |            |            |                |                |                |                |         |   |   |   |   |   |   |         |    |    |    |    |    |    |     |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| No. | 事象の内容           | 区分 | 発電所                             | 時 期                                                                        | 事実関係調査結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 運転管理等に対する影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-----------------|----|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8   | 熱出力表示器の<br>上限処理 | E  | 女川1号機<br><br>女川2号機<br><br>女川3号機 | 平成14年12月～<br>平成19年3月<br><br>平成15年2月～<br>平成19年3月<br><br>平成15年4月～<br>平成19年3月 | <p>(1) 事象の概要</p> <p>社員からのアンケートの回答があり，中央制御室に設置している「熱出力表示器」は，100.0%上限値処理がされているという社員からの申告があり，調査を実施した。</p> <p>この事実を確認後，至近の定期検査時にこの補正を解消するよう，平成19年3月に決定した。</p> <p>(2) 調査により確認された事実</p> <p>事実確認のため，「熱出力表示器」について不要な制限が実施されていないか，過去の技術資料を調査したところ，平成14年～15年にかけて行われた，設置工事仕様書において1号機～3号機のすべてのプラントにおいて100.0%上限処理を実施する旨の仕様が記載されており，実際に100.0%上限処理がされていることが確認された。</p> <p>この上限処理は，現在も継続中であるが，今回の調査においてこの事実を確認したものであり，これまでの期間，意図的に継続してきたものではない。</p> <p>なお，原子力熱出力を計算管理しているプロセス計算機の仕様について不必要な補正の有無および上限処置の有無を確認したが問題はなかった。</p> <p>(3) 要因</p> <p>発電所見学のお客さまが，制限値を超えて運転していると誤解されたと考えたことおよび安全上の問題はないとの認識から，上限処理を設定してきたものと考えられる。</p> <p>また，これについて疑問に思った者がいても，それを訴える場や仕組みが不十分であったため，問題として取上げられなかったものと考えられる。</p>  | <p>【運転管理に対する影響】</p> <p>CRT表示により熱出力の瞬時値と10分平均値の監視を行っており，当該表示器は補助的に使用されているものであることから，運転管理に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【保安規定に対する影響】</p> <p>実際の運転管理においては，運転員はCRTトレンド表示により熱出力の瞬時値と10分平均値の監視を行い，保安規定の運転上の制限（1時間平均値が100%以下，瞬時値が101%未満）を満足するよう管理していることから，保安規定に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【検査に対する影響】</p> <p>検査時において当該表示器を使用する検査はないことから，検査に対する影響はないと考えられる。</p> <p>【安全に対する影響】</p> <p>本表示器は，定格熱出力一定運転導入にあたって，運転管理方法の改善策の1つとして設置したものであり，表示器の値は運転管理上補助的に使用しているもので，安全に対する影響はないと考えられる。</p> |