

火力発電設備に係る点検結果の概要

1. 点検方針

点検指示に基づき、以下の視点から点検を実施した。

- 「現在における計器・計算機等を点検する」ことで、現在の設備が健全であるかを確認
- 「保安に係る記録の改ざん、必要な手続き不備の有無を点検する」ことで、過去に遡って不適切な事案の有無を確認
- 上記、計器・計算機、記録等の確認では点検しきれない部分を補完するため、関係者へのヒアリング及び適正化相談窓口（イントラネット上に開設）等を通じ、過去に行われた不適切な事案の有無を網羅的に点検
- 判明した不適切な事案に対しては、問題点を抽出・整理し、原因を究明した後、再発防止対策を立案

2. 点検実施体制

本点検の適切性を管理するため、発電対策部会のもとに「火力発電設備における法令手続きおよび検査・計測記録等適正化対策検討会」（以下「火力検討会」という）を設置し、その下部に組織された「計測・計算機関係調査チーム」、「記録関係調査チーム」、「手続き不備調査チーム」、「事実関係調査チーム」及び「島嶼検討チーム」が点検を実施し、「原因・再発防止対策検討チーム」が原因究明及び再発防止対策を立案した。

なお、点検でのセルフチェックに透明性、客観性を確保するため、火力検討会には企画部門、法務部門、内部監査部門及び社外の弁護士が参画し、また、各チームの点検実施状況を内部監査部門が確認する体制とし、更には各事案に対する事実関係調査、原因究明及び再発防止対策について社外の弁護士の評価を受けることとした。

3. 点検方法

(1) 点検対象発電設備の概要（表 - 1 のとおり）

表 - 1 調査対象発電所数・ユニット数・総出力

| 種類 | 発電所数 | ユニット台数 | 総出力 (kW) |
|-----|------|--------|------------|
| 火力 | 15 | 90 | 36,940,000 |
| 内燃力 | 10 | 51 | 51,520 |
| 地熱 | 1 | 1 | 3,300 |
| 合計 | 25 | 142 | 36,994,820 |

検査・協定等の記録が現存する全ての発電設備を対象に表記（平成 18 年 3 月に川崎火力 1～6 号機、横須賀火力 2 号機、横須賀火力 G T 2 号機を廃止）
八丈島発電所は内燃力と地熱発電設備を有しているため、合計発電所数は 25

(2) 計器・計算機の点検（点検範囲は表 - 2 参照）

検査・協定等に係るデータ処理に関する全ての計器・変換器におけるループ試験等の記録を再確認するとともに、関連する全てのプラント制御装置・プロセス計算機・発電実績システムのプログラムを確認し、不適切なデータ処理の有無を点検した。

(3) 記録関係の点検（点検範囲は表 - 2 参照）

検査・協定等に係る記録関係については、法定検査記録と協力事業者報告書（または当社社内記録）、社外への報告書と根拠となるデータ類とを照合するなどし、不適切な事案の有無を点検した。

(4) 手続き不備の点検（点検範囲は表 - 3 参照）

必要な届出の漏れがないかを稟議書（実施承認書等）と届出書、環境関係のデータ類と規制値等とを照合することで、不適切な事案の有無を点検した。

(5) 事実関係の調査（点検範囲は表 - 4 参照）

計器・計算機、記録等の点検を補完し、「過去に行われた不適切な事案の有無を網羅的に点検する」ために、点検対象期間は特段限定せず、関係者へのヒアリング及び適正化相談窓口（イントラネット上に開設、申告は記名、無記名の選択可）等を通じた網羅的な点検を実施した。

(6) 島嶼発電設備の調査

島嶼発電設備（内燃力、地熱）については、左記点検方法に準じて不適切な事案の有無を点検した。

(7) 再調査の実施（聞き取り再調査実施者数は表 - 4 参照）

それぞれの点検の中で、再調査が必要と判断された事項に対しては、各チームにて聞き取り（延べ 246 名実施）や関連資料等による再調査を行った。よって、ヒアリング等の聞き取り実施者の総数は延べ 2,355 名となった。なお、聞き取りによる再調査は、各事案が行われた時期に当該業務に携わっていた者を対象とし、調査の客観性を担保する観点から、各チームに加え、法務部門、内部監査部門が立会うとともに、重要な聞き取りにあたっては社外の弁護士も立会うこととした。

(8) 原因究明及び再発防止対策の立案

それぞれの不適切な事案において抽出された問題点と平成 14 年の原子力不祥事の原因や背景を集約した結果（品質保証システムの問題、企業倫理遵守・企業風土の問題、安全文化の醸成・定着の問題）とを照らして、本事案が発生した原因の究明を行うこととした。

また、これらの原因を改善するための再発防止対策を検討・立案を行うにあたっては、平成 14 年の原子力不祥事の際の再発防止対策を基に、追加・拡充の要否を確認するとの観点から対策の検討を行った。

表 - 2 計器・計算機関係および記録関係の点検数

| | 種類 | 測定装置 | プラント 制御装置 | プロセス 計算機 | 発電実績 システム | 記録関係 |
|------------|-----|----------|--------------|---------------------|--------------|------------|
| a. 定期事業者検査 | 火力 | 10,606 点 | 172 台 | 80 台 (約 7,600 点) | - | 28,454 データ |
| | 地熱 | 26 点 | - | - | - | 33 データ |
| b. 定検時期変更 | 火力 | 3,092 点 | 117 台 | 78 台 (約 2,650 点) | 1 システム | 7,152 データ |
| c. 使用前自主検査 | 火力 | 1,540 点 | 26 台 | 10 台 (約 1,200 点) | - | 19,030 データ |
| d. 溶接事業者検査 | 火力 | - | - | - | - | 34 工場 |
| e. 立入検査 | 火力 | - | - | - | - | 672 データ |
| | 内燃力 | - | - | - | - | 97 データ |
| | 地熱 | - | - | - | - | 30 データ |
| f. 公害防止協定等 | 火力 | 2,058 点 | 76 台 | 25 台 (約 910 点) | - | 954 部 |
| | 内燃力 | - | - | - | - | 30 部 |

検査・協定等ごとに点数を算出してあり、上記は重複している場合もある
「定検時期変更」とは、定期事業者検査の時期変更に係わる項目

表 - 3 手続き不備の点検数

| | 工事計画書 | 公害防止に関する届出 (設備変更関係) | 公害防止に関する届出 (環境報告関係) |
|--------|---------|------------------------|------------------------|
| a. 火力 | 5,232 件 | 5,232 件 | 75 件 |
| b. 内燃力 | 18 件 | 28 件 | - |

表 - 4 事実関係調査・聞き取り再調査実施者数

| | 当社社員 | 当社 O B 出 向 者 | 協会社 社 員 | メーカ 社 員 | 小 計 | 合 計 |
|------------|-------|-----------------|------------|------------|---------|---------|
| a. 火力 | 550 名 | 95 名 | 397 名 | 976 名 | 2,109 名 | 2,355 名 |
| b. 内燃力・地熱 | 85 名 | 2 名 | 4 名 | - | | |
| c. 聞き取り再調査 | 163 名 | 79 名 | 4 名 | - | 246 名 | |

「当社社員」については、適正化相談窓口への相談者を含む
「メーカー社員」のうち溶接施工メーカーに関しては、アンケートによる調査を実施
「聞き取り再調査」の実施者数は、延べ人数

4. 点検結果

火力検討会にて点検結果内容の確認を行い、社外の弁護士の評価を受けた上で、不適切な事案として、13 発電所 10 事案のデータ改ざんを報告対象として認定した。なお、手続きの不備は確認されなかった。いずれの事案も設備安全上の問題はなく、運転に与える影響はない。また、全ての事案については是正済みである。

点検結果については、不適切な事案の重大さ等を考慮し、以下のとおり評価することとした。

- 評価区分 A：法令遵守に問題があり、かつ保安規定に抵触するもの
- 評価区分 B：法令遵守に問題があるか、または保安規定に抵触するもの
- 評価区分 C：法令遵守、保安規定への影響が軽微であるが、広範囲にわたって行われていたもの
- 評価区分 D：法令遵守、保安規定への影響が軽微なもの

| No. | 事案件名 | 評価区分 | 備考 |
|-----|--|------|-----------------------------|
| 火 | 東扇島火力 1・2 号機における発電機定格出力瞬時超過時の出力・電力量の超過時のデータ処理改ざん（書き換え含む）について | D | 平成 19 年 1 月 31 日 報告・公表済み |
| 火 | 袖ヶ浦火力 3 号機における給水流量計の不適切な設定値変更について | D | |
| 火 | 千葉火力他 11 火力における発電機定格出力瞬時超過時の出力・電力量の超過データの改ざんについて | C | 平成 19 年 3 月 1 日 報告・公表済み |
| 火 | 東扇島火力 1・2 号機における増出力確認試験時の出力・電力量・蒸気流量の超過データの改ざんについて | D | |
| 火 | 南横浜火力他 3 火力における定格蒸気温度の超過（28 未満）・定格蒸気圧力の超過（5%超）のデータ改ざんについて | C | |
| 火 | 横浜火力 5 号機における定格蒸気温度の超過（28 以上）のデータ改ざんについて | D | |
| 火 | 東扇島火力 2 号機ボイラー設備の定期事業者検査時期変更承認申請における不適切な取扱いについて | D | |
| 火 | 広野火力 1 号機ボイラー設備の点検結果における不適切な取扱いについて | D | |
| 火 | 東扇島火力における取放水口海水温度差のデータ処理改ざんについて | D | |
| 火 | 富津火力におけるホイスト式天井クレーン検査（労働安全衛生法）記録のデータ改ざんについて | D | 平成 19 年 3 月 1 日 公表済み |

各事案の事実関係調査結果、問題点を「別表」に記載

5. 原因の究明と再発防止対策

(1) 改善すべき問題点の整理

今回の点検において判明した 10 事案から抽出された問題点を整理すると、「a. 不適切な行為を実行してしまう心理」、「b. 不適切な行為を実行できてしまう環境」並びに「c. 不適切な行為が継続してしまう環境」の 3 つに分類される。

a. 不適切な行為を実行してしまう心理

- 検査官等へ説明の必要のない「きれいな数字」で報告したいという心理 []
- 設備安全等への影響がないから多少の数値操作は許されるという心理 []
- 安定供給確保に対する重圧と使命感 []
- コンプライアンスに対する認識不足 []
- 法令等の内容についての知識不足 []

丸数字は事案 No. を示す

b. 不適切な行為を実行できてしまう環境

- チェック体制の形骸化 [全事案]
- 気軽に上位機関に相談・報告のできない風土 []
- 閉鎖的な職場環境（内輪だけでの処理が出来てしまう環境）[]
- 技術的な検討の不十分さ []

c. 不適切な行為が継続してしまう環境

- チェック体制等の不十分さ []

(2) 原因の究明

各事案の改善すべき問題点の発生原因について検討を行った結果、「不適切な行為を実行してしまう心理」、「不適切な行為を実行できてしまう環境」および「不適切な行為が継続してしまう環境」が生まれる原因は、平成 14 年の原子力不祥事の発生原因である「企業倫理遵守・企業風土の問題（意識の不足・不適切さ）」、「品質保証システムの問題（明確さ・不適切さ）」に加え、企業倫理遵守・企業風土の問題として、新たに「相談しにくい環境」にもあることが分かった。

よって、再発防止対策として、平成 14 年の原子力不祥事の発生原因に対しては追加・拡充の対策を、新たに判明した原因に対しては新たな対策を立案・展開する必要がある。

(3) 再発防止対策

平成 14 年の原子力不祥事以降、火力部門では、既存の全ての規程・マニュアルについて、法令等との整合状況を点検するとともに、規程・マニュアルに関連する法令等の記載を充実するなどの見直しを実施した。また、火力発電設備について不適合品管理に関するルールおよびフローの検証・見直し、技術基準の適合性に関する判断基準を分かり易くするために、「合否判定基準とその解釈」を作成するなどにより、火力発電設備に関する業務運営について遵法性を高めると同時に、業務の遂行にあたりコンプライアンス面の意識向上を図った。さらに、平成 16 年の関西国際空港エネルギーセンターにおける検査データの改ざんをふまえ、技術者倫理に関する研修プログラムを導入するなどにより、法令遵守に関する意識のさらなる浸透を図ってきた。

今回の点検により判明した事案の中には、平成 14 年の原子力不祥事を契機に是正した事案もあることから、再発防止の取り組みは一定の成果をあげつつあると評価できる。しかしながら、平成 14 年以前に発生し、その後も不適切な前例踏襲が継続した事案、並びに平成 14 年の不祥事以降に発生した事案も確認された。

こうした事態に対する反省をふまえ、これまで実施してきた「しない風土」と「させない仕組み」の取り組みを徹底させるとともに、業務上の課題や悩みを気軽に言い出し、それを積極的に受け止める取り組みとして「言い出す仕組み」を構築し、事案の再発防止に努めていく。

a. 意識面（しない風土）の対策

- 対策：「企業倫理遵守に関する行動基準」の規定内容の充実
- 対策：技術者倫理研修の徹底実施と体系的な法令教育の導入
- 対策：企業倫理遵守意識のさらなる徹底
- 対策：トップマネジメントによる意識付け

b. 仕組み面（させない仕組み）の対策

- 対策：管理者のマネジメント力向上によるライン業務の管理の徹底と内部統制の充実
- 対策：計測データに異常値が発生した場合の取り扱いルールの明確化
- 対策：火力事業所内部監査による再発防止策の実施状況と実効性の評価

c. 仕組み面（言い出す仕組み）の対策

- 対策：グループ討議を中心としたリスクマネジメントの視点による定期的な業務総点検の実施・定着
- 対策：業務プレッシャー等、発電所等が抱える悩みを軽減するためのサポートの強化
- 対策：法令・社内規程の解釈に関する相談窓口の設置等によるサポート体制の強化
- 対策：火力エンジニアリングセンターによる技術的課題に対するサポートの強化

以上

< 点検結果の評価区分 >

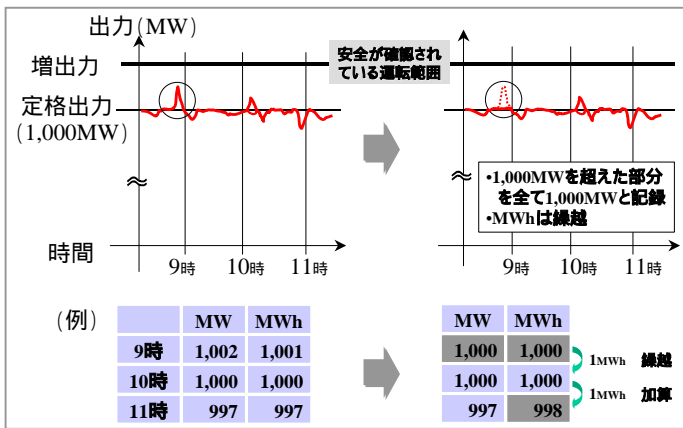
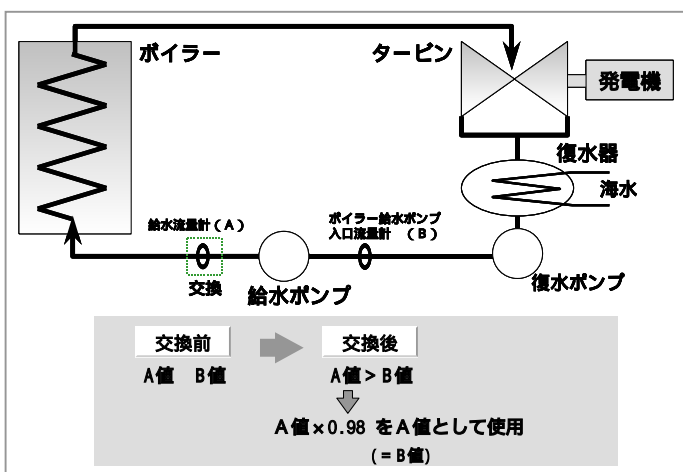
評価区分 A : 法令遵守に問題があり、かつ保安規定に抵触するもの

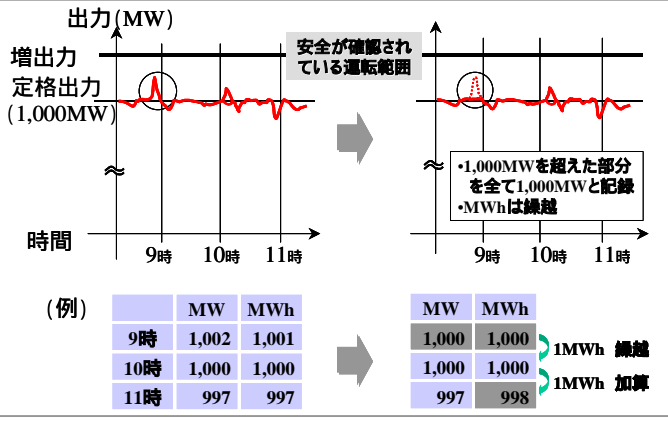
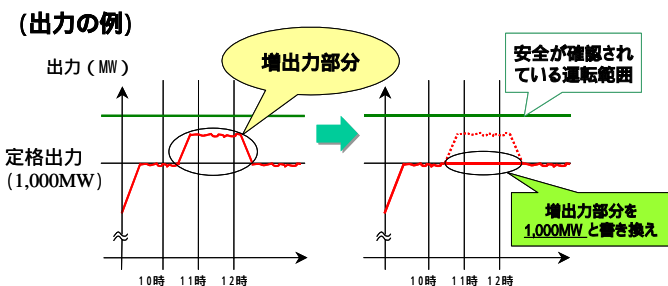
評価区分 C : 法令遵守、保安規定への影響が軽微であるが、広範囲にわたって行われていたもの

評価区分 B : 法令遵守に問題があるか、または保安規定に抵触するもの

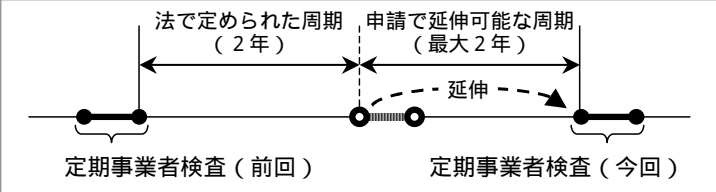
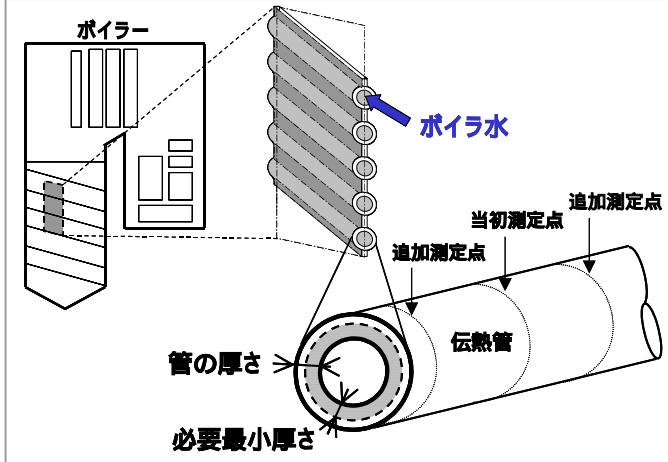
評価区分 D : 法令遵守、保安規定への影響が軽微なもの

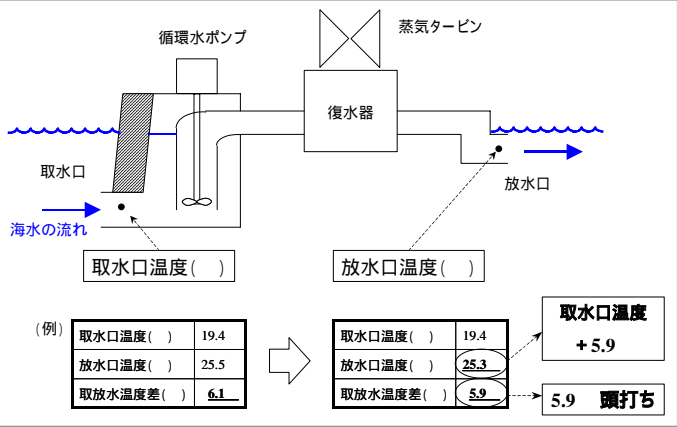
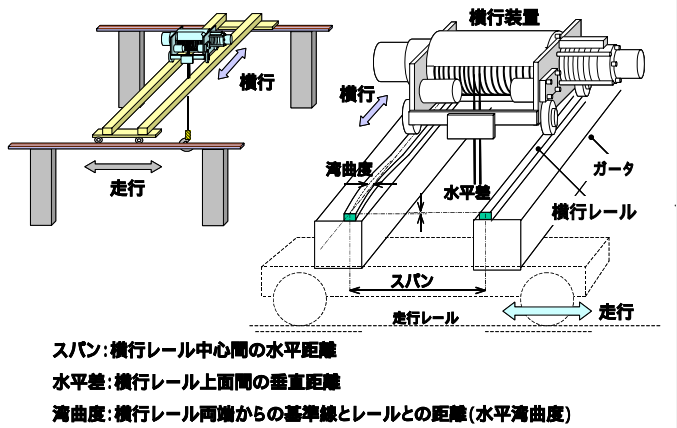
別表 火力発電設備におけるデータ改ざん事案の概要

| No. | 件名 | 評価区分 | 発電所 | 時期 | 事実関係調査結果 | 問題点 | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|-------|------------|---------------------|--|---|---|----|-----|----|-------|-------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|---|
| 火 | 発電機定格出力瞬時超過時の出力・電力量の超過時のデータ処理改ざん(書き換え含む) | D | 東扇島火力1・2号機 | S62頃 ~ H15.1 | <p>○火力発電所は、供給力の確保に加え、系統周波数維持のため、時々刻々と変動する需要に対し出力調整を行い、需要と供給をバランスさせるという役割も担っている。この際、その運転過程において、出力が電力需要変動の影響を受け、ごく短時間、定格出力を僅かながら超える事象(以下「出力瞬時超過」という)が生じることがある。</p> <p>○東扇島火力発電所が営業運転を開始(1号機:昭和62年、2号機:平成3年)した当時は、電力需要が毎年飛躍的に増大し、安定供給に向けた供給力確保が当社の重要課題となっていた。このため、同発電所では、安定供給を担う大型電源として、運開当初より供給力確保のため定格出力による運転を継続していた。</p> <p>○同発電所では、平成2年以前、時期の特定には至らなかったものの、出力瞬時超過が生じた場合、定格出力の超過出力の取り扱いが明確ではなかったため、国の検査官から説明を求められた場合に対応に窮するとの懸念から、運転担当部署または発電実績担当部署の副長級、主任級社員により、出力瞬時超過時、保安日誌上の出力及び電力量データを手入力により定格値に書き換えられたほか、定格出力相当分を超えた電力量については次の時間帯に加算し、定格出力相当分の電力量となるようにデータ改ざんが行われていたことが判明した。かかる取り扱いについては、それぞれの部署の責任者である課長級社員も知っていたものと推測されるが、いつ頃、誰の判断のもとで開始されたかについては、具体的事実の特定には至らなかった。</p> <p>○平成2年1月、ユニット計算機の機能見直しに併せ、出力瞬時超過時に行われていた出力及び電力量データの取り扱いについて省力化することとし、発電所長の了承を得た上で、同年3月、上記のデータ改ざんをユニット計算機により自動処理できるようなプログラムの導入・変更を行った。</p> <p>○プログラムの存在は代々引き継がれていたが、自動処理が行われていたことから改ざんという意識は薄く、平成15年1月まで継続された。平成14年8月の原子力不祥事の公表を契機に、発電所内において是正すべきとの意見が出され、当該プログラムの使用を中止した。それ以降は、出力瞬時超過時においても実際の出力及び電力量が記録されており、現在はこのようなデータ改ざんは行われていない。なお、原子力不祥事の公表後、本店火力部では、こうした取り扱いについて照会を受け、平成15年3月に、データ書き換えの中止を求める旨の周知を行っている。</p> <p>○火力発電設備は、機器の経年劣化による効率低下等があった状態でも、定格出力を得ることが出来るよう余裕を持って設計されており、出力瞬時超過があった場合でも機器の設計範囲内であることから、設備安全性に問題は無いと考えている。</p> |  <p>出力(MW)のグラフとデータ表。グラフは9時から11時の出力変動を示し、定格出力(1,000MW)を超えた部分がある。データ表は9時、10時、11時の出力と電力量を示し、超過部分の処理方法を説明している。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>MW</th> <th>MWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9時</td> <td>1,002</td> <td>1,001</td> </tr> <tr> <td>10時</td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>11時</td> <td>997</td> <td>997</td> </tr> </tbody> </table> <p>・1,000MWを超えた部分を全て1,000MWと記録 ・MWhは繰越</p> | 時間 | MW | MWh | 9時 | 1,002 | 1,001 | 10時 | 1,000 | 1,000 | 11時 | 997 | 997 | <p>○安定供給確保のための定格出力運転を重視するあまり、安易にデータを書き換えてしまったこと。</p> <p>○定格出力を超える運転の是非についての国の検査官からの指摘を回避することを優先し、設備安全・環境等に影響が無いとは言え、出力データをありのままに記録することの重要性の認識が欠けていたこと。</p> <p>○自らの業務に対して、コンプライアンスの面から検証することが不十分であり、漫然と組織内で引き継いでいったこと。</p> <p>○出力瞬時超過時の取り扱いについて、本店等の上位機関に相談できる風土が備わっていなかったこと。</p> <p>○第一線職場における不適切な事案について、長期間にわたり内部監査等において指摘、是正できなかったこと。</p> |
| 時間 | MW | MWh | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9時 | 1,002 | 1,001 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10時 | 1,000 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11時 | 997 | 997 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 火 | 給水流量計の不適切な設定値変更 | D | 袖ヶ浦火力3号機 | H17.5 ~ H19.1 | <p>○平成16年に袖ヶ浦火力発電所3号機において、給水流量計のオリフィス取替え工事を実施したところ、給水流量計の指示値が、工事実施前に比べて、約2%(定格給水流量で約60t/h)大きくなったことを確認した。</p> <p>○同発電所の設備保修担当部署は、原因を調査する中で、製造メーカーから、給水流量計の指示値を約1.6%(定格給水流量で約47t/h)小さくなるように補正することを提案された。この製造メーカーの提案は、機器精度の観点からの補正值として合理的な見解の1つであると判断される。</p> <p>○しかし、同発電所の設備保修担当部署では、給水流量は日常の運転管理に利用されており、実流量が変わらないと判断される中で指示値が変わることは、運転管理に支障を及ぼす可能性があるとして判断し、オリフィス取替え前と同じ指示値とすることが適切であると判断した。</p> <p>○これを受け、平成17年5月、同発電所では、発電所長までの了承を得、給水流量計の指示値を約2%小さくし、オリフィス取替え前と同じ指示値となるよう設定値を変更した。</p> <p>○なお、今回の社内調査を踏まえ、平成19年1月、同発電所3号機の給水流量計は、製造メーカーが提案した補正值未満(1.47%、定格給水流量で44t/h)へ是正を行い、定期事業者検査の試運転における記録を採取している。</p> <p>○同発電所3号機のボイラー最大連続蒸発量は3,110t/hであり、通常の定格出力運転において必要な蒸発量2,948t/hに対し5%以上の余裕がある。よって今回、給水流量計の指示値を2%小さくなるように設定変更したことで、仮に実流量が2%多めに流れていたとしても、設計範囲内(5%以内)であるため、設備安全性に問題は無いと考えている。</p> |  <p>交換前: A値 B値 交換後: A値 > B値 A値 × 0.98 を A値として使用 (= B値)</p> | <p>○発電所における過去の運転実績を重視するあまり、計器精度の観点について製造メーカー等と十分議論を尽くさず、客観的に妥当性を検証し得ない補正值を設定してしまったこと。</p> <p>○発電所が技術的な事案について判断を行う場合、本店等の上位機関が、適切なアドバイスを行うことができなかったこと。</p> | | | | | | | | | | | | |

| No. | 件名 | 評価区分 | 発電所 | 時期 | 事実関係調査結果 | 問題点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|-------|---|--------------------------|---|---|---|----|-----|--|----|-----|----|-------|-------|--|-------|-------|-----|-------|-------|--|-------|-------|-----|-----|-----|--|-----|-----|---|
| 火 | 発電機定格出力瞬時超過時の出力・電力量の超過データの改ざん | C | 千葉火力 横須賀火力 川崎火力 横浜火力 五井火力 姉崎火力 南横浜火力 鹿島火力 大井火力 袖ヶ浦火力 広野火力 富津火力 | S50年代 半ば頃 ～ H15 | <p>○関係者へのヒアリング調査の結果、千葉火力発電所他 11 火力発電所（以下「千葉火力他」という）において、出力瞬時超過時、出力及び電力量データを手入力で定格値に書き換えていたことが判明した。こうした改ざんは、各火力発電所の運転担当部署または発電実績担当部署内における業務運営上の了解事項として、副長級または主任級社員により行われていたものと考えられる。</p> <p>○しかしながら、関係者の記憶が必ずしも明確ではなく、現存資料により改ざんの実を確認することが困難であること等により、かかる改ざんの具体的な号機・経緯の特定には至らなかった。</p> <p>○千葉火力他では、以下の状況を踏まえると、昭和 50 年代半ば頃から、断続的にこうした改ざんが行われていた可能性も否定できないと考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 昭和 50 年代半ば頃から、電力の需給状況が厳しくなる中、断続的に定格出力による運転を行ったほか、その頃までに、データの計測が機械化され、出力値の微細な動きがデータとして記録されるようになったこと。 - 出力瞬時超過時のデータの取り扱いが不明確であったこと。 - 定格出力は認可事項であり、それを超過して運転すると、法定検査時等に国の検査官から質問を受けるのではないかと不安があったこと。 - 不適切なデータの扱いは、各職場で特に問題視されることなく、漫然と先輩から後輩に伝えられていたこと。 <p>○原子力不祥事の公表後、本店火力部では、こうした取り扱いについて照会を受け、平成 15 年 3 月に、データ書き換えの中止を求める旨の周知を行った。それ以降は、出力瞬時超過時においても実際の出力及び電力量が記録されており、現在はこのような改ざんは行われていない。</p> <p>○火力発電設備は、機器の経年劣化による効率低下等があった状態でも、定格出力を得ることが出来るよう余裕を持って設計されている。また、出力瞬時超過があった場合でも機器の設計範囲内であることから、設備安全性に問題は無いと考えている。</p> |  <p>(例)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MW</th> <th>MWh</th> <th></th> <th>MW</th> <th>MWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9時</td> <td>1,002</td> <td>1,001</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>10時</td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>11時</td> <td>997</td> <td>997</td> <td></td> <td>997</td> <td>998</td> </tr> </tbody> </table> <p>1MWh 繰越 1MWh 加算</p> | | MW | MWh | | MW | MWh | 9時 | 1,002 | 1,001 | | 1,000 | 1,000 | 10時 | 1,000 | 1,000 | | 1,000 | 1,000 | 11時 | 997 | 997 | | 997 | 998 | <p>○安定供給確保のための定格出力運転を重視するあまり、安易にデータを書き換えてしまったこと。</p> <p>○定格出力を超える運転の是非についての国の検査官からの指摘を回避することを優先し、安全性に直接影響がないとしても、出力データをありのままに記録することの重要性の認識が欠けていたこと。</p> <p>○自らの業務に対して、コンプライアンスの面から検証することが不十分であり、漫然と組織内で引き継いでいったこと。</p> <p>○出力瞬時超過時の取り扱いについて、本店等の上位機関に相談できる風土が備わっていなかったこと。</p> <p>○第一線職場における不適切な事案について、長期間にわたり内部監査等において指摘、是正ができなかったこと。</p> |
| | MW | MWh | | MW | MWh | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9時 | 1,002 | 1,001 | | 1,000 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10時 | 1,000 | 1,000 | | 1,000 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11時 | 997 | 997 | | 997 | 998 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 火 | 増出力確認試験時の出力・電力量・蒸気流量の超過データの改ざん | D | 東扇島火力 1・2号機 | H6.6 ～ H10.2 | <p>○東扇島火力発電所では、電気事業法に基づく定期検査（当時）の総合試運転において、設備安全が確保されている範囲内で、一時的に出力を定格出力以上に設定する試験（以下「増出力確認試験」という）を行うことがあった。増出力確認試験は、万一、大規模な事故等により需給逼迫が発生した場合に備え、安定供給を確保するための緊急避難的な措置として、定格出力を超えた出力による運転（以下「増出力運転」という）に備えるものである。</p> <p>○平成 6 年、同発電所の設備運用担当部署では、2号機の定期検査において増出力確認試験を実施した。その際、そもそも増出力運転は緊急避難的な措置として実施されるものであり、また出力は認可事項でもあったことから、試験データをそのまま保安日誌に記載すると、後日、国の検査官から説明を求められるのではないかと不安を抱き、設備運用部署及び設備保修担当部署の部長の了解のもと、以下のデータ改ざんを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 増出力確認試験を実施した場合、保安日誌には定格出力を記載。 - これに伴い、電力量及び主蒸気流量についても、定格出力相当分を記載。 <p>○こうしたデータの不適切な扱いは、平成 10 年までの間、1号機で 2 回、2号機で 3 回行われた。</p> <p>○本店火力部では、原子力不祥事の影響により、平成 15 年夏の電力需給が逼迫することが想定されたこと等から、平成 15 年 3 月、増出力運転の実施条件などを明確化し、各火力発電所に周知を行っている。このため、それ以降は、このようなデータ改ざんは行われていない。</p> <p>○過去に実施した増出力運転は、設備設計範囲内の運転状態で実施されたものであり、設備安全性・環境への影響に特段問題は無いと考えている。</p> |  <p>(出力の例)</p> <p>増出力部分 安全が確保されている運転範囲 増出力部分を1,000MWと書き換え</p> | <p>○取り扱いが明確となっていない増出力運転について、国の検査官への説明を避けたいとする心理が働いたこと。</p> <p>○データをありのまま記録するという記録に対する重要性について認識が欠けていたこと。</p> <p>○業務上の懸念事項について、関係部署のみで検討し判断してしまったこと。</p> <p>○こうした懸念事項を本店等に相談する風土が備わっていなかったこと。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No. | 件名 | 評価区分 | 発電所 | 時期 | 事実関係調査結果 | 問題点 | |
|-----|---------------------------------------|------|--------------------------------|----------------------|---|---|---|
| 火 | 定格蒸気温度の超過(28未満)・定格蒸気圧力の超過(5%超)のデータ改ざん | C | 横須賀火力 横浜火力 五井火力 南横浜火力 | S50年代後半頃 ～ H14 | <p>○社内調査による関係者へのヒアリング及び現存資料の精査の結果、南横浜火力発電所他3火力発電所(以下「南横浜火力他」という)において、昭和50年代後半頃から平成14年まで、蒸気温度に関して、保安日誌上で以下の改ざんが行われていたことが認められた。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 横浜・五井・南横浜火力において、主蒸気及び再熱蒸気温度が、定格温度を8以上または14以上超過した場合に、それぞれの数値を定格温度に書き換え、超過時間を0分としていた事案 - 横須賀・横浜・五井・南横浜火力において、主蒸気温度及び再熱蒸気温度が、定格温度を若干超過した場合(8未満)に、蒸気温度の数値を定格温度に置き換えていた事案 <p>○これらの改ざんは、南横浜火力他の担当部署において、副長級または主任級社員により行われていたものと考えられるが、上記期間においても実際の超過値が記録されている場合や、改ざんを否定する証言も確認されたため、各人の取り扱いによる部分が大きかったと考えられる。</p> <p>○関係者の記憶が必ずしも明確ではなく、事実を検証できる資料が限定されていたこと等から、改ざんの具体的な号機・経緯の特定には至らなかった。</p> <p>○以下の状況を踏まえると、昭和50年代後半頃から、断続的にこうした改ざんが行われていた可能性も否定できないと考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 南横浜火力他では昭和50年代後半頃から、設備改良等を行い、電力需要の変動に合わせて、ユニットが深夜停止・早朝起動(以下「DSS」という)を繰り返していたこと。 - これにより、特にプラントの起動時に主蒸気温度及び再熱蒸気温度が多少ばらつくことがあったこと。 - 主蒸気温度及び再熱蒸気温度が定格温度を超過した場合、法定検査時等に国の検査官から質問を受けることがあったこと。 - 主蒸気温度及び再熱蒸気温度が定格温度を8以上または14以上超過した場合、定検時期変更に影響が生じること。 <p>○本調査を進めていく中で、南横浜火力2号機において、平成11年8月13日、主蒸気圧力が定格圧力の5%を超えて運転された際、主蒸気圧力の数値を定格圧力に書き換え、超過時間を0分としていた改ざんが判明した。かかる改ざんは、法定検査時等における国の検査官からの質問を回避したいという動機などから、同発電所の発電実績担当部署の副長級または主任級社員において改ざんが行われたと推測される。なお、関係者へのヒアリング及び現存する資料の精査によれば、本事案以外に主蒸気圧力のデータ改ざんが行われた事実は確認されていない。</p> <p>○なお、平成14年8月の原子力不祥事の公表を契機として、本店火力部から各火力発電所に対し法令遵守を徹底するよう周知しており、このような改ざんは現在行われていない。</p> <p>○今回、本事案によるデータ改ざんが行われた可能性があるユニットの蒸気配管等について、最新の余寿命診断結果から算出した平成19年1月末の残寿命は、最小でも4.0万時間であるため、設備安全上の問題は無いと考えている。</p> |  <p>(蒸気温度の例)</p> <p>計測は1分毎にサンプリング</p> <p>1ヶ月分の超過時間の合計値を表示</p> <p>保安日誌</p> <p>8 超過時間 14 超過時間</p> <p>手入力修正</p> | <p>○計測値に対して、技術的な検証を行うことなく、法定検査への影響を懸念し、安易にデータを書き換えてしまったこと。</p> <p>○データをありのまま記録するという記録に対する重要性について認識が欠けていたこと。</p> <p>○自らの業務に対して、コンプライアンスの面から検証することが不十分であり、業務上の懸念事項についても、漫然と引き継がれていたこと。</p> <p>○第一線職場における不適切な事案について、長期間にわたり内部監査等において指摘、是正できなかったこと。</p> |
| 火 | 定格蒸気温度の超過(28以上)のデータ改ざん | D | 横浜火力5号機 | H12.9 | <p>○平成12年、横浜火力発電所5号機では、DSSを繰り返しており、特に起動時には蒸気温度が多少ばらつく運転状態が続いていた。こうした中、同年9月4日午前、再熱蒸気温度が約13分間、定格温度を28以上超過する事象が発生した。</p> <p>○これを受け、同発電所発電実績担当部署では、対応を協議し、最終的には発電所副所長(ボイラー・タービン主任技術者)が、再熱蒸気温度の数値を定格温度以下のものに改ざんした上で、定格温度を28以上超過した時間を0分に改ざんすることを指示したのと考えられる。このような改ざんについては、少なくとも事後的には、発電所長に報告されていたと考えられる。なお、この改ざんの理由は以下のとおりと考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 同発電所5号機において、再熱蒸気温度が定格温度を28以上超過したという記憶がなく、稀な事象であると認識したこと。 - 実際のデータが保安日誌に記録されると、定検時期変更承認申請に影響が生じること。 - 蒸気配管の強度に影響が出ていないことが確認できたこと。 <p>○なお、同発電所5号機では、このデータを利用して定検時期変更承認申請は行われなかった。</p> <p>○当該高温再熱蒸気管について、余寿命診断結果から計算した平成19年1月末の残寿命は、32.3万時間あるため設備安全上の問題は無いと考えている。</p> | <p>○28以上超過した再熱蒸気温度が記録されたことについて、ありのままに記録し、求められた場合にはその原因について説明するという対応ではなく、そのような対応をそもそも避けたいとの動機から、安易に本事案発生の記録自体を消去してしまったこと。</p> <p>○28以上超過した温度データを記録に残し、これについての技術的な検証を行うことを回避してしまったこと。</p> <p>○定検時期変更承認への影響を懸念し、安易にデータを書き換えてしまったこと。</p> <p>○データをありのまま記録するという記録に対する重要性について認識が欠けていたこと。</p> | |

| No. | 件名 | 評価区分 | 発電所 | 時期 | 事実関係調査結果 | 問題点 |
|-----|-----------------------------------|------|----------|----------------------|---|--|
| 火 | ボイラー設備の定期事業者検査時期変更承認申請における不適切な取扱い | D | 東扇島火力2号機 | H17.3 ～ H18.12 | <p>○火力発電所のボイラー設備にかかる定検時期変更承認申請に関しては、運転管理体制、点検体制及び設備の健全性等が確認される。このうち、設備の健全性を確認する項目の一つとして、累積運転時間が10万時間を超えるボイラー設備については、設計温度が450以上の定められた部位に対して、予め余寿命診断を行い、次の定期事業者検査までの間、健全性が保持できることを証明することが求められている。</p> <p>○平成15年1月、東扇島火力発電所の設備保守担当部署では、2号機のボイラーについて、2年後に定検時期変更承認申請をする場合、余寿命診断対象部位があれば該当部位の余寿命診断を実施する必要があるため、対象部位の有無について製造メーカーに協力を依頼し調査した。</p> <p>○製造メーカーからは、「火炉蒸発器管寄」に関して、450を超過する部位はないとの報告を受けた。報告を受けた同部署の担当者は、製造メーカーからの報告もあったことから、設計図面等を十分に確認することなく、当該ボイラーの余寿命診断調査に関して、診断対象となるべき450を超過する部位を見過ごし、「火炉蒸発器管寄」について対象部位はないと判断した。</p> <p>○平成17年3月、同部署の担当者は、当該ボイラーに関する定検時期変更承認の申請書を作成した。その際、同人は、平成15年の余寿命診断調査結果が強く印象に残っていたことに加えて、前年に定検時期変更承認申請が行われた1号機ボイラーと当該ボイラーとでは最高温度の部位が同じだと思い込んだため、その部位のみ設計図面の確認を行った。結果として、本来余寿命診断の対象となるべき部位を見過ごし、「火炉蒸発器管寄」に関しては、450を超過する部位はないと申請書に記載した。なお、申請書の記載内容は、グループマネージャー（課長）等の職場の上司にも報告されていたが、十分な審査は行われていなかった。その結果、同年5月、同発電所2号機の定検時期変更は認められた。</p> <p>○なお、平成19年1月に当該部位の余寿命診断を行い、十分な余寿命を有していることを確認し、同月、余寿命診断結果とともに国の検査官へ本事実について説明を行い、了解を得ている。また、他の火力発電設備について、余寿命診断の漏れがないことの確認を行い、設備の安全性を確認した。</p> |  <p>○製造メーカー等の判断に依存し、自ら業務内容をチェックすることが不十分であったこと。</p> <p>○申請書作成時に他号機の実績を参考にしていまい、自ら申請内容をチェックすることが不十分であったこと。</p> <p>○職位に応じたチェック体制が十分に機能しなかったこと。</p> |
| 火 | ボイラー設備の点検結果における不適切な取扱い | D | 広野火力1号機 | H17.1 ～ H18.12 | <p>○広野火力発電所では、2年に一度の定期事業者検査時に、ボイラー設備内部の伝熱管の強度を確認するため、伝熱管の肉厚を計測することとしていた。伝熱管の肉厚の計測値が、強度上必要としている最小の肉厚（以下「必要最小厚さ」という）を下回る場合には、精度の高い計測方法を用いて計測しなおし、それでも必要最小厚さを下回る場合には、その伝熱管を補修する必要がある。</p> <p>○同発電所の設備保守担当部署では、平成16年10月から平成17年1月の定期事業者検査の期間を利用して、1号機のボイラー設備内部にある伝熱管の肉厚計測を行った結果、その一部が必要最小厚さを下回る計測値であると報告を受けた。このため、必要最小厚さを下回った計測値となった伝熱管を、再度、精度の高い計測方法にて計測しなおすこととした。</p> <p>○精度の高い計測方法にて計測しなおした結果、当該部位は必要最小厚さを上回る計測結果となった。報告を受けた同部署の担当者は、計測結果について同部署のグループマネージャー（課長）に報告した際、二つの計測方法を用いて計測した経緯を文書で記載するよう指示を受けなかったことから、二つの計測方法による計測記録は残したものの、経緯については明記しなかった。</p> <p>○平成18年12月、同発電所では、定検時期変更承認を申請するに当たり、国の検査官から、前回の定期事業者検査時に計測した値の一部が、必要最小厚さを下回っていることに対して、説明を求められた。同部署の副長は、計測記録を確認したものの、以下の理由から、伝熱管の肉厚が必要最小厚さを上回っていることを明確に説明することができなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 同部署の副長は、伝熱管の肉厚の計測業務に携わった経験が乏しく、計測方法について理解が乏しかったこと。 - 最初の計測方法で必要最小厚さを下回っている計測値については、精度の高い計測方法で計測しなおした経緯が、文書で記載されていなかったこと。 <p>○同部署の副長は、後日、前回の定期事業者検査にて計測した伝熱管の肉厚は、二つの計測方法を用いて計測したものであり、必要最小厚さを上回っていたことを説明し、国の検査官からも了解を得、定検時期変更承認申請も受理された。</p> <p>○平成14年に改定された新しい許容応力の値を用いて必要最小厚さを再評価したところ、必要最小厚さはさらに小さい値に見直すことが可能であることが分かっており、設備安全上の問題は無いと考えている。</p> |  <p>○伝熱管の肉厚の計測方法に対する理解が不足していたため、国の検査官への説明が後日となったこと。</p> <p>○業務ラインにおいて適切な指示がなされず、二つの計測方法で計測した経緯を文書で記載しなかったこと。</p> |

| No. | 件名 | 評価区分 | 発電所 | 時期 | 事実関係調査結果 | 問題点 |
|-----|---------------------------------|------|-------|--------------------|---|--|
| 火 | 取放水口海水温度差のデータ処理改ざん | D | 東扇島火力 | H2.4 ～ H15.7 | <p>○東扇島火力発電所の環境影響評価報告書には、運転に伴う温排水拡散予測条件として、同発電所の取放水口海水温度差は6 と記載されている。また、川崎市公害防止条例では、「排水の水温は38 以下とし、周辺水域の水温を10 以上超えないこと」と規定されている。</p> <p>○取放水口海水温度差は、出力をはじめとする運転条件や、海象条件(潮位の変化等)により、測定結果にある程度のばらつきが生じる。同発電所では、実際に、取放水口海水温度差が6 を超過すること(以下「6 超過」という)があり、平成元年後半頃、2号機の試運転を翌年に控え、これまでの測定方法を検証し、適確な測定方法を模索することとなった。</p> <p>○取放水口海水温度の測定方法に関して、法令等による明確な規定はないため、適確に測定できるよう、取放水口海水温度を毎正時の瞬時値から1時間平均値に変更することや測定箇所を取水口から復水器入口に変更するなどを検討し、実施することとした。</p> <p>○平成2年、同発電所の担当部署では、上述の対策を実施するとともに、さらに6 超過を記録することがないように、発電所長も了解の上、取放水口海水温度差を処理する計算機に、同温度差が5.9 を超過した場合に5.9 と記録し、あわせて放水温度の数値もつじつまが合うように書き換えるプログラムを導入した。その後、このプログラムの存在は、同部署の中で代々引き継がれていった。</p> <p>○同発電所では、川崎市環境影響評価条例にもとづき、平成3年、平成5年、平成7年の3回に亘り、周辺海域の海域調査報告書をまとめ川崎市へ報告しているが、当該報告書には、取放水口海水温度差の測定結果(月平均値・日平均値)が記載されており、5.9 と記録するよう改ざんされたデータが利用されていた。また、川崎市公害防止条例にもとづく、放水口からの排水の水温の測定・記録についても、同様に改ざんされたデータを使用していた。</p> <p>○平成14年8月の原子力不祥事の公表を契機に、発電所内において是正すべきとの意見が出され、平成15年7月、当該プログラムの使用を中止した。それ以降は、取放水口海水温度差が5.9 を超過した場合においても実際の数値が記録されており、現在はこのようなデータ改ざんは行われていない。</p> <p>○海域調査報告書では、周辺海域の温度を実測し、環境影響評価書に記載した拡散予測範囲との比較検証をしており、実測したデータが拡散予測範囲内であったことを確認している。</p> |  <p>○データをありのまま記録するというデータ記録の重要性に関する認識が欠けていたこと。</p> <p>○第一線職場における不適切な事案について、長期間にわたり内部監査等において指摘、是正ができなかったこと。</p> <p>○こうした懸念事項を本店等に相談する風土が備わっていなかったこと。</p> <p>○不適切なデータの取り扱い、各職場で特に問題視されることなく、漫然と先輩から後輩に伝えられていたこと。</p> |
| 火 | ホイスト式天井クレーン検査(労働安全衛生法)記録のデータ改ざん | D | 富津火力 | H7.6 ～ H17.6 | <p>○富津火力発電所では、機器の点検・補修を行う点検室に設置されているホイスト式天井クレーン(以下「当該クレーン」という)(平成5年設置)の性能検査を受ける際、事前に実施された検査記録についても検査官の確認を受けていた。</p> <p>○平成7年、同発電所保修担当部署では、検査記録を作成するため、当該クレーンの所定の項目について計測を実施したところ、その一部(「スパン」、「水平差」、「湾曲度」)に、基準値を超えた計測値があった。</p> <p>○対応を協議した結果、同部署の課長は、以下の理由から、計測値を基準値内に書き換えたうえで検査記録を作成することを指示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 当該計測値が記録されると、性能検査に不合格となる恐れがあること。 - 当該クレーンを修理するためには、大規模な工事が必要になること。 - 計測値には誤差があり得ると考えられ、当該クレーンは設置後2年しか経過しておらず、使用頻度も低く、日常的な点検も実施していることから、安全性に問題はないと考えられたこと。 <p>○同年に実施された性能検査では、改ざんされたデータを含む検査記録が検査官により確認されていた。その後、平成9年、同11年、同13年、同15年および同17年の隔年ごとの各性能検査の受検の際にも、改ざんされたデータを含む検査記録が確認されていた。</p> <p>○本事案は、一連の点検の中で、関係者への聞き取り調査および現存する資料の精査により判明したものである。</p> <p>○なお、当該クレーンについては、再度、計測を行い、技術的な評価を実施し、労働基準監督署および社団法人日本クレーン協会への説明を実施し、設備安全上の問題は無いことを確認した。</p> |  <p>○性能検査への影響を懸念し、安易にデータを書き換えてしまったこと。</p> <p>○設備安全・環境等に影響が無いとは言え、検査官からの指摘を回避することを優先し、データをありのまま記録するというデータ記録の重要性に関する認識が欠けていたこと。</p> <p>○自らの業務に対して、コンプライアンスの面から検証することが不十分であり、業務上の懸念事項について組織内で漫然と引き継がれていったこと。</p> <p>○当社および当社子会社における業務内容をチェックすることが不十分であったこと。</p> <p>○第一線職場における不適切な事案について、長期間にわたり内部監査等において指摘、是正できなかったこと。</p> |