

法定検査に関するデータ処理における改ざんの有無についての調査結果（火力発電設備）概要

1. 調査体制

本調査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」、「島嶼検討チーム」および「事実関係調査（ヒアリング）チーム」において調査・確認を実施した。

また、調査でのセルフチェックに透明性、客観性を確保するため、火力検討会には社内監査部門、企画部門、法務部門が参画し、また、各調査チームの調査実施状況を社内監査部門が確認する体制とした。

2. 調査範囲

(1) 調査方針

- 「現在における計器・計算機等を調査」することで、現在の設備が健全であるかを確認
- 「保安に係る記録を調査」することで、過去に遡って改ざん等の不適切な事象の有無を調査
- 不適切事象の可能性がある場合は、ヒアリング等を通じ、事実関係を調査（溶接事業者検査その他検査の聞き取り含む）

(2) 調査対象の発電所数およびユニット数（下表のとおり）

表 - 1 調査対象発電所数・ユニット数

種類	発電所数	ユニット台数
火力	15	90
内燃力	10	51
地熱	1	1
合計	26	142

(3) 具体的な調査範囲

a. データ処理改ざん調査

対象範囲：電気事業法に基づく検査に関するデータ処理に使用している計器・計算機等（図 - 1 参照）検査に関する記録

対象期間：プロセス計算機は現時点、検査記録は直近の点検・検査

b. 事実関係調査（ヒアリング）

対象範囲：溶接事業者検査その他検査に関するデータ処理に係わるもの

対象期間：期間を限定せず

3. 調査方法

今回の調査に要求されるインプット「報告徴収に基づく調査の実施」とアウトプット「発電設備の適切な保安の確保」を理解し、以下の点に留意し、調査を実施した。

- 調査実施者は、本調査の重要性を十分認識した上で調査にあたること
- 調査の過程で疑義を発見した場合には、客観的証拠に基づき不適切事象を認定できるよう、厳正な調査を進めること

具体的には、以下に示す調査を実施し、不適切事象の可能性がある場合は技術資料の詳細調査等を実施し、データ改ざんの有無を確認した。

(1) データ処理改ざん調査

- 測定装置について、点検記録またはループチェック記録の内容を確認し、不適切なデータ処理が行われていないこと、不適切なデータ処理を行ったことを示す内容が記載されていないことの有無を確認
- プラント制御装置について、制御装置の入出力処理部及び内部演算処理部において不適切なデータ処理の有無を確認
- プロセス計算機について、CRT表示（瞬時値）やデータ出力（ログ値）について、計算機入力処理部および内部演算処理部における不適切なデータ処理の有無を確認
- 発電実績システムについて、保安日誌作成に関連するプログラムファイルにおける、不適切なデータ処理の有無を確認
- 記録（データ）について、不適切なデータの有無を確認

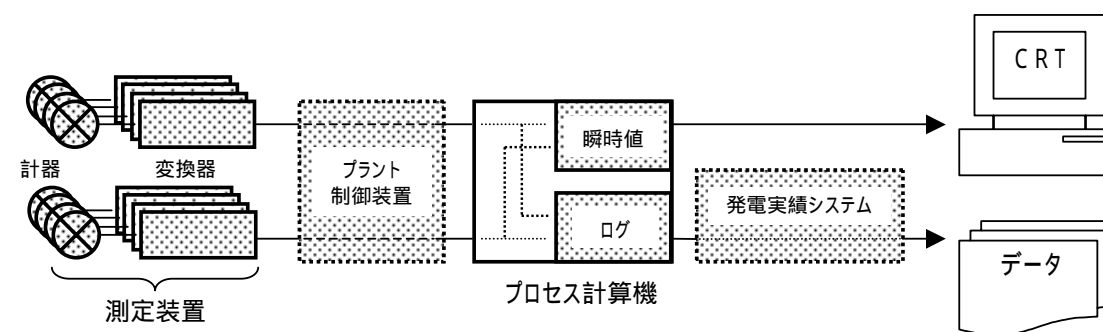


図 - 1 測定装置・計算機等の概要

(2) 事実関係調査（ヒアリング）

- 溶接事業者検査その他検査に関するデータ処理に係わるものについて、改ざんの有無を関係者のヒアリングを通じ網羅的に実施

4. 調査結果

調査の結果、検査に係るデータ処理における改ざんが以下のとおり2発電所で2事象あることが判明した。いずれの事象も設備の健全性は確保されており、運転に与える影響はなく、現時点までに是正済みである。なお、速やかに本事象に係る原因究明・再発防止策を実施する。

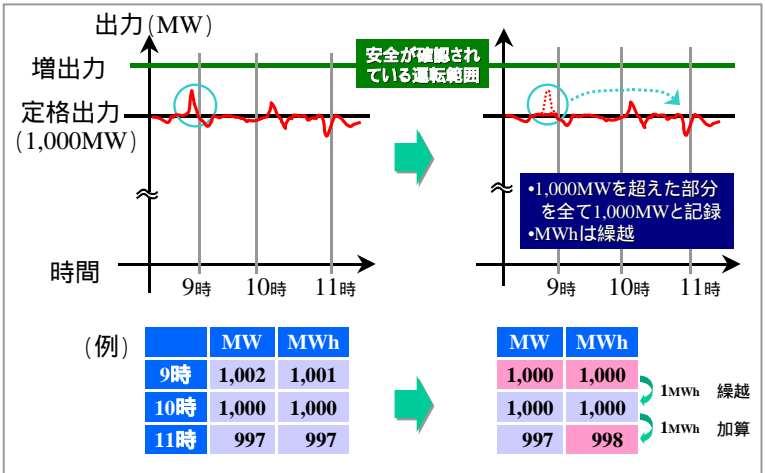
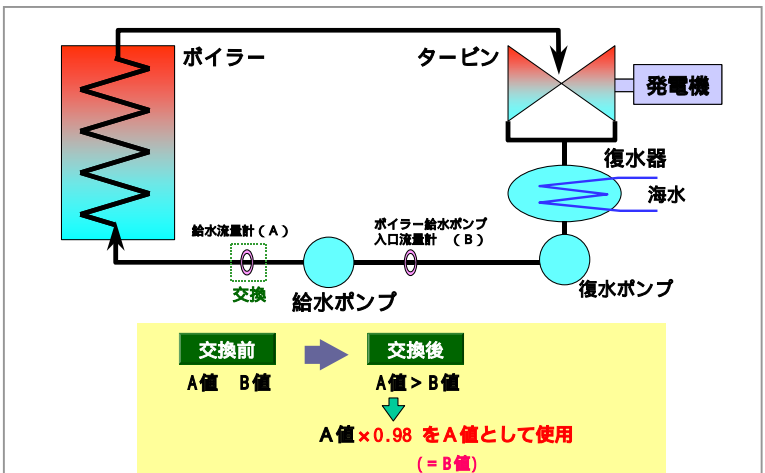
また、溶接事業者検査等の引き続きの調査に加え、ヒアリング及び適正化相談窓口（イントラネット上に開設）を最大限に活用し、網羅的な調査も引き続き実施していく。

表 - 2 調査結果

	火力				地熱				合計
	A	B	C	D	A	B	C	D	
発電所数	0	0	0	2	0	0	0	0	2
事象の件数	0	0	0	2	0	0	0	0	2

5. 調査結果の概要

(1) データ処理改ざん事象の概要

No.	件名	発電所	時期	今回の調査結果から確認された事実	現時点におけるデータ処理改ざんの有無	区分
	発電機出力瞬時超過のデータ処理	東扇島火力1・2号	H2～H15	<p>火力発電所の発電機出力は、リアルタイムで変動する系統周波数を一定の範囲に調整するため出力調整を行っているが、発電機出力は、その運転過程において、系統周波数変動等の影響を受け、ごく短時間、定格出力を僅かながら超える場合がある。(これを「出力瞬時超過」という)</p> <p>東扇島火力発電所では、平成2年に、発電機出力を記録する計算機において発電機出力の最大値が定格出力を超えた場合、発電機の定格出力を記載するプログラム処理を行っていた。併せて、同発電所では、発電電力量の1時間積算値が定格出力相当分を超えた場合は、超過電力量を次時間帯に繰越し、定格出力相当分の電力量を記載するプログラム処理も行っていた。</p> <p>定期事業者検査の試運転記録および定期事業者検査の時期変更承認に係る運転管理記録に、発電機出力を記載する項目があり、このデータの改ざんにあたるものと考えられる。</p> <p>平成14年の原子力不祥事を機に、このプログラム処理を問題視する意見が出され、平成15年1月に発電機出力を記録する不適切な計算機プログラムの使用を中止し、現在は発電機出力超過分を実出力・実電力量として記載するよう是正している。</p> <p>なお、この出力瞬時超過の現象は、発電機増出力運転の範囲内で発生する現象であり、本現象が発電設備に与える影響は無いと考えている。</p>	 <p>なし</p> <p>現在は発電機出力超過分を実出力・実電力量として記載するようになっている。</p>	D
	給水流量計設定値の変更	袖ヶ浦火力3号	H17.5～H19.1	<p>袖ヶ浦火力発電所3号機は、平成16年に給水流量計のオリフィスを取替えている。オリフィス取替以前は、給水流量計の上流側にある「ボイラー給水ポンプ入口流量」と「給水流量」は、ほぼ同等の流量を指示していたが、オリフィス取替以降は定格給水流量が約60t/h程度多い指示となった。このため、同発電所では、プラント実績データを多数採取する等により事象に対する技術検証を行ってきた。その中で、給水流量計の上流側にある「ボイラー給水ポンプ入口流量計の指示」および「ボイラー給水ポンプ本体の性能」については、給水流量計オリフィスの取替前後で特段の変化は見られなかったため、実際の給水流量が給水流量計オリフィス取替前後で変化したとは考え難く、「給水流量計の指示」に疑いがあると推定した。以上の状況であることから、給水流量の2%（定格給水流量で約60t/hに相当）低めに給水流量を計測・指示するよう測定装置の設定値変更を実施した。</p> <p>一連の検討の中で、メーカーからは、製造誤差・測定誤差等を考慮し技術的にも信頼できるものと考えられる給水流量の約1.6%（定格給水流量で約47t/hに相当）設定の提案を受けていた。これに対して、同発電所がメーカー提案の設定値との差異を十分に検証しないまま、実機データから求めた設定値としたことは、技術的判断の誤りであったと考えられる。</p> <p>同機が現在実施している定期事業者検査にて、メーカー提案に基づいた設定値内に変更した。また、誤った設定値に変更された平成17年5月以降のデータを検証した結果、この誤った設定による保安日誌の記録への影響は小さく、安全上の問題はなかったと考えられる。</p>	 <p>なし</p> <p>現在実施している定期事業者検査にて、メーカー提案に基づいた設定値内に変更した。</p>	D

<検査データ処理における結果区分>
 A：法定検査の成立性に問題があり、かつ保安規定（原子力のみ）逸脱がある可能性があるもの
 B：法定検査の成立性に問題があるか、または保安規定逸脱の可能性のあるもの
 C：法定検査、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
 D：法定検査、保安規定への影響が軽微なもの

<参考> 東扇島火力発電所取放水口海水温度データ処理改ざん

原子力安全・保安院からの「発電設備に係る点検について(平成18・11・30原院第1号)」(以下「点検指示」という)に基づき、火力発電設備に関する総点検を実施している。この中で、東扇島火力発電所で過去に行われた「取放水口海水温度差のデータ処理改ざん」について、先行的に点検を行い、現存設備の健全性を確認するとともに、当時の事実関係について再確認を実施した。加えて、他の火力発電所において同様な事象が無いか調査を行い、「取放水口海水温度のデータ処理改ざん」が無いことを確認した。

なお、上記を含め、点検指示に基づく設備点検については、現在実施中であり、3月末を目途に取りまとめを行う予定。

件名	発電所	時期	今回の調査結果から確認された事実	現時点におけるデータ処理改ざんの有無
取放水口海水温度差が5.9より大きい場合に5.9と記載するプログラム処理を設定	東扇島火力1・2号	H2～H15	<p>東扇島火力発電所では、平成2年に取放水口海水温度差を記録する計算機において、「取放水口海水温度差が5.9より大きい場合に5.9と記載するプログラム処理を設定」していた。また、東扇島火力発電所では、環境影響評価審査書に基づき、運転開始後の海域モニタリング調査の一環として、平成2年度分、4年度分、6年度分について、取放水口海水温度の測定結果を川崎市へ報告している。</p> <p>平成14年の原子力不祥事を機に、同発電所では法令遵守等に関してグループディスカッション等を行い、この中で取放水口海水温度差の制限について問題視する意見が出されたため、平成15年7月に取放水口海水温度差のデータ処理改ざんを是正し、現在は適切なデータ処理により取放水口海水温度差は正しい値を記録している。取放水口海水温度月平均値及び資料集の日平均値について、一部、改ざんされたデータが使用されていたものと推測される。</p>	<p>なし</p> <p>現在は5.9の制限を解除し、6.0を超えた値をそのままの数値が取放水口海水温度差として記載するようになっている。</p> 