

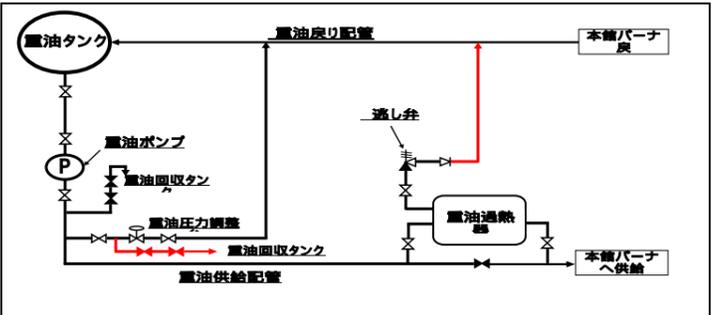
火力発電設備における不適切事案(概要)

No	件名	評価区分	発電所	時期	事実関係調査結果	問題点																														
	溶接事業者検査・溶接安全管理審査の未実施 *平成19年3月6日公表済み 【電気事業法第52条】 (溶接安全管理検査)	B	礪子火力 石川石炭火力	H12 ~ H16.4	<p>過去のボイラー溶接補修部の検査記録の調査及び関係者への聴き取り調査、また処置方法の妥当性を再評価した結果、礪子火力発電所・石川石炭火力発電所の一部の配管溶接部において、電気事業法に基づく「溶接事業者検査」を実施しておらず、「溶接安全管理審査」も受審していないことを平成19年2月28日に確認した。</p> <p>上記事案は、礪子火力発電所では、平成16年に実施した火炉側壁出口連絡管溶接部、石川石炭火力発電所では、平成12年~16年にかけて実施した1次及び3次過熱器管寄溶接部の補修の際に発生したものの。</p> <p>当該部位の溶接事業者検査・溶接安全管理審査未実施の状況は以下の通り。</p> <p>【礪子火力発電所】</p> <table border="1"> <tr> <td>部位</td> <td>新1号機 火炉側壁出口連絡管溶接部で検査未実施箇所 : 2箇所</td> </tr> </table> <p>【石川石炭火力発電所】</p> <table border="1"> <tr> <td>部位</td> <td>【これまでの検査未実施の状況】</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1次過熱器管寄溶接部で検査未実施の箇所数</td> </tr> <tr> <td></td> <td>H14年</td> </tr> <tr> <td>1号機</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2号機</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3次過熱器管寄溶接部で検査未実施の箇所数</td> </tr> <tr> <td></td> <td>H12年 H13年 H14年 H15年 H16年 合計</td> </tr> <tr> <td>1号機</td> <td>31 - 6 - - 37</td> </tr> <tr> <td>2号機</td> <td>- 46 - - 2 48</td> </tr> <tr> <td></td> <td>【現在の状況】 検査未実施箇所 : 15箇所</td> </tr> <tr> <td>内容</td> <td>1次過熱器管寄溶接部 3次過熱器管寄溶接部</td> </tr> <tr> <td></td> <td>現時点での未検査箇所 H17・18年に実施した改造工事で既に取替・検査実施済みの箇所</td> </tr> <tr> <td>1号機</td> <td>1 31 6</td> </tr> <tr> <td>2号機</td> <td>0 40 8</td> </tr> </table> <p>当該部位は溶接後に耐圧試験等を行っており、直ちに安全上問題となるものではないが、手続き不備について及時的速やかに是正することが必要と判断し、関係機関と調整のうえ、礪子火力発電所は平成19年3月6日、石川石炭火力発電所は、1号機を平成19年3月12日、2号機を平成19年3月19日に運転を停止し、改めて「溶接事業者検査」を行い「溶接安全管理審査」を受審した。</p> <p>【プラント停止期間】</p> <ul style="list-style-type: none"> 礪子火力発電所新1号機:平成19年3月6日~22日 石川石炭火力発電所1号機:平成19年3月12日~17日 2号機:平成19年3月19日~23日 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>礪子火力発電所新1号機</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>石川石炭火力発電所</p> </div> </div>	部位	新1号機 火炉側壁出口連絡管溶接部で検査未実施箇所 : 2箇所	部位	【これまでの検査未実施の状況】		1次過熱器管寄溶接部で検査未実施の箇所数		H14年	1号機	1	2号機	-		3次過熱器管寄溶接部で検査未実施の箇所数		H12年 H13年 H14年 H15年 H16年 合計	1号機	31 - 6 - - 37	2号機	- 46 - - 2 48		【現在の状況】 検査未実施箇所 : 15箇所	内容	1次過熱器管寄溶接部 3次過熱器管寄溶接部		現時点での未検査箇所 H17・18年に実施した改造工事で既に取替・検査実施済みの箇所	1号機	1 31 6	2号機	0 40 8	<p>電気工作物の溶接の技術基準に対する認識が不十分であった。また、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>職位に応じた内部チェックが機能しなかったこと。</p>
部位	新1号機 火炉側壁出口連絡管溶接部で検査未実施箇所 : 2箇所																																			
部位	【これまでの検査未実施の状況】																																			
	1次過熱器管寄溶接部で検査未実施の箇所数																																			
	H14年																																			
1号機	1																																			
2号機	-																																			
	3次過熱器管寄溶接部で検査未実施の箇所数																																			
	H12年 H13年 H14年 H15年 H16年 合計																																			
1号機	31 - 6 - - 37																																			
2号機	- 46 - - 2 48																																			
	【現在の状況】 検査未実施箇所 : 15箇所																																			
内容	1次過熱器管寄溶接部 3次過熱器管寄溶接部																																			
	現時点での未検査箇所 H17・18年に実施した改造工事で既に取替・検査実施済みの箇所																																			
1号機	1 31 6																																			
2号機	0 40 8																																			

火力発電設備における不適切事案(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																																																																							
	電気工作物の設置・変更に係る届出の未実施 【電気事業法第48条】 【同施行規則第65条】 (工事計画の事前届出)	C	高砂火力 竹原火力 橘湾火力 松島火力 松浦火力 石川石炭火力	S51 ~ H18	<p>電気工作物の設置・変更にあたっては、電気事業法に基づき「工事計画の事前届出」が必要であるが、以下の6火力発電所にて工事計画の事前届出を行っていなかったことを確認した。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">発電所</th> <th style="width: 20%;">対象設備</th> <th style="width: 25%;">工事計画の事前届出を行っていなかった工事</th> <th style="width: 40%;">発生時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">高砂火力</td> <td>排煙脱硫装置</td> <td>送風機設置</td> <td>昭和51年</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">灰処理装置</td> <td>送風機設置</td> <td>昭和52年、平成4年、9年</td> </tr> <tr> <td>空気圧縮機設置</td> <td>平成4年</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">灰回収設備</td> <td>送風機設置</td> <td>昭和52年、53年、54年、55年</td> </tr> <tr> <td>空気圧縮機設置</td> <td>昭和54年、昭和55年</td> </tr> <tr> <td>建物設備</td> <td>ふるい設置</td> <td>昭和52年</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">竹原火力</td> <td>石膏石灰船積設備</td> <td>空気圧縮機設置</td> <td>平成5年、7年、9年、15年</td> </tr> <tr> <td>貯炭場設備</td> <td>粉じん防止設備設置</td> <td>平成2年</td> </tr> <tr> <td>橘湾火力</td> <td>石炭灰船積装置</td> <td>粉じん防止設備設置</td> <td>平成9年、10年</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">松島火力</td> <td>ボイラー</td> <td>送風機設置</td> <td>平成15年</td> </tr> <tr> <td>石炭灰船積装置</td> <td>ボイラー伝熱面積減少</td> <td>平成17年</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">松浦火力</td> <td>灰貯蔵・灰払出設備</td> <td>粉じん防止設備設置</td> <td>平成18年</td> </tr> <tr> <td>灰捨装置</td> <td>灰じん輸送装置設置</td> <td>平成16年</td> </tr> <tr> <td>脱硫装置・排水処理装置</td> <td>灰じん輸送装置設置</td> <td>平成3年</td> </tr> <tr> <td>排水処理装置</td> <td>廃ガス洗浄施設設置</td> <td>平成15年</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">石川石炭火力</td> <td>ボイラー</td> <td>廃ガス洗浄施設設置</td> <td>平成16年</td> </tr> <tr> <td>空気圧縮機</td> <td>ボイラー伝熱面積減少</td> <td>平成4~18年</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>石川石炭火力</td> <td>空気圧縮機更新</td> <td>平成17年</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>石川石炭火力</td> <td>脱硫装置</td> <td>平成16年</td> </tr> </tbody> </table> <p>電気事業法に基づく工事計画の事前届出が行われなかった当時の体制は、工事担当部署が届出の要否について届出担当部署に相談し、届出担当部署がその要否を判断のうえ届出を行うという手順であった。</p> <p>工事計画の事前届出が行われなかった背景は6火力発電所で共通しており、当時の工事担当部署が法令等の内容について認識が欠けていたため、電気事業法に基づく届出要否の相談を届出担当部署へ行わなかったことにより発生していた。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">届出フロー</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">工事担当部署</div> ⇒ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">届出担当部署</div> ⇒ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">届出</div> </div> </div> <p>設備安全上及び外部環境への影響については、定期的な分解点検や日常の巡視点検及び、定期的な環境測定により公害防止協定等の遵守確認を行っており、問題はないと考えている。</p>	発電所	対象設備	工事計画の事前届出を行っていなかった工事	発生時期	高砂火力	排煙脱硫装置	送風機設置	昭和51年	灰処理装置	送風機設置	昭和52年、平成4年、9年	空気圧縮機設置	平成4年	灰回収設備	送風機設置	昭和52年、53年、54年、55年	空気圧縮機設置	昭和54年、昭和55年	建物設備	ふるい設置	昭和52年	竹原火力	石膏石灰船積設備	空気圧縮機設置	平成5年、7年、9年、15年	貯炭場設備	粉じん防止設備設置	平成2年	橘湾火力	石炭灰船積装置	粉じん防止設備設置	平成9年、10年	松島火力	ボイラー	送風機設置	平成15年	石炭灰船積装置	ボイラー伝熱面積減少	平成17年	松浦火力	灰貯蔵・灰払出設備	粉じん防止設備設置	平成18年	灰捨装置	灰じん輸送装置設置	平成16年	脱硫装置・排水処理装置	灰じん輸送装置設置	平成3年	排水処理装置	廃ガス洗浄施設設置	平成15年	石川石炭火力	ボイラー	廃ガス洗浄施設設置	平成16年	空気圧縮機	ボイラー伝熱面積減少	平成4~18年				石川石炭火力	空気圧縮機更新	平成17年				石川石炭火力	脱硫装置	平成16年	<p>設備設置者としての自覚が不足していたこと。</p> <p>工事担当部署が法令等の内容について認識が欠けていたり都合のよい解釈をしていたこと。</p> <p>特定の担当者へ任せきりにするなど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>
発電所	対象設備	工事計画の事前届出を行っていなかった工事	発生時期																																																																										
高砂火力	排煙脱硫装置	送風機設置	昭和51年																																																																										
	灰処理装置	送風機設置	昭和52年、平成4年、9年																																																																										
		空気圧縮機設置	平成4年																																																																										
	灰回収設備	送風機設置	昭和52年、53年、54年、55年																																																																										
		空気圧縮機設置	昭和54年、昭和55年																																																																										
建物設備	ふるい設置	昭和52年																																																																											
竹原火力	石膏石灰船積設備	空気圧縮機設置	平成5年、7年、9年、15年																																																																										
	貯炭場設備	粉じん防止設備設置	平成2年																																																																										
橘湾火力	石炭灰船積装置	粉じん防止設備設置	平成9年、10年																																																																										
松島火力	ボイラー	送風機設置	平成15年																																																																										
	石炭灰船積装置	ボイラー伝熱面積減少	平成17年																																																																										
松浦火力	灰貯蔵・灰払出設備	粉じん防止設備設置	平成18年																																																																										
	灰捨装置	灰じん輸送装置設置	平成16年																																																																										
	脱硫装置・排水処理装置	灰じん輸送装置設置	平成3年																																																																										
	排水処理装置	廃ガス洗浄施設設置	平成15年																																																																										
石川石炭火力	ボイラー	廃ガス洗浄施設設置	平成16年																																																																										
	空気圧縮機	ボイラー伝熱面積減少	平成4~18年																																																																										
			石川石炭火力	空気圧縮機更新	平成17年																																																																								
			石川石炭火力	脱硫装置	平成16年																																																																								

火力発電設備における不適切事案(概要)

件名	評価区分	発電所	時期	事実関係調査結果	問題点																		
消防法の所定の手続きを行わずに工事を実施 【消防法第 16 条 3】 (要旨)危険物の流出その他事故が発生した場合は消防署等に通報しなければならない。 【消防法第 11 条】 (要旨)製造所、貯蔵所又は取扱所の設備を変更しようとする者は、当該市町村長の許可を受けなければならない。 【危険物の規制に関する政令第 7 条】 (要旨) 消防法第 11 条の許可を受けようとする者は当該市町村長に申請書を提出しなければならない。 【消防法第 17 条 14】 (要旨)消防用設備等の工事に着手しようとする前に必要な事項を消防長又は消防署長に届出なければならない。	C	竹原火力 松島火力 石川石炭火力	H11 ~ H18	石川石炭火力他 2 発電所において消防法第 11 条に定められた手続きを行わず、「危険物一般取扱所」の構造又は設備の変更を行ったことが判明した。 【石川石炭火力発電所の事例】 平成 13 年 1 月 20 日、重油配管からの重油漏えいが発生した。同発電所の工事担当部署は、重油漏えいおよびその補修について消防法に定められた手続きを行わなかった。  重油の漏えいは少量であり外部への流出もなかったことから外部環境への影響はないと考えている。また、同配管は目視検査、非破壊検査、漏えい検査を実施し、異常のないことを確認しており、設備の安全上についても問題はないと考えている。 【他の火力発電所の事例】 平成 11 年松島火力にて 1 件、平成 13 年から 18 年の間に竹原火力にて 4 件の消防法に定められている手続きを実施していなかった。 <table border="1" data-bbox="1113 1081 2077 1312"> <thead> <tr> <th>発電所</th> <th>手続きが未実施であった工事</th> <th>発生時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>松島火力</td> <td>屋外消火配管の補修工事</td> <td>平成 11 年</td> </tr> <tr> <td>竹原火力</td> <td>主油タンクへの空気エゼクタ追設工事</td> <td>平成 13 年</td> </tr> <tr> <td>〃</td> <td>直流電源装置蓄電池更新工事</td> <td>平成 14 年</td> </tr> <tr> <td>〃</td> <td>500kV 軽油タンク基礎補修工事</td> <td>平成 14 年</td> </tr> <tr> <td>〃</td> <td>通信機械室 24V 電源装置蓄電池更新工事</td> <td>平成 18 年</td> </tr> </tbody> </table> 消防法に基づく工事計画の許可申請が行われなかった当時の体制は、工事担当部署が許可申請の要否について届出担当部署に相談し、届出担当部署がその要否を判断のうえ許可申請を行うという手順であった。 <div data-bbox="1157 1470 2062 1627" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>届出フロー</p> <pre> graph LR A[工事担当部署] --> B[届出担当部署] B --> C[届出] </pre> </div> なお、いずれの工事も、装置の試運転等を実施し、異常のないことを確認しており、設備の安全上に問題はないと考えている。	発電所	手続きが未実施であった工事	発生時期	松島火力	屋外消火配管の補修工事	平成 11 年	竹原火力	主油タンクへの空気エゼクタ追設工事	平成 13 年	〃	直流電源装置蓄電池更新工事	平成 14 年	〃	500kV 軽油タンク基礎補修工事	平成 14 年	〃	通信機械室 24V 電源装置蓄電池更新工事	平成 18 年	工事担当部署が法令等の内容について認識が欠けていたり都合のよい解釈をしていたこと。 申請等の要否、内容について業務手順が未整備であったこと。 特定の担当者へ任せきりにするなど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。 消防法に関する許可申請の重要性よりも発電所の運転継続を優先させる意識が働いたこと。
発電所	手続きが未実施であった工事	発生時期																					
松島火力	屋外消火配管の補修工事	平成 11 年																					
竹原火力	主油タンクへの空気エゼクタ追設工事	平成 13 年																					
〃	直流電源装置蓄電池更新工事	平成 14 年																					
〃	500kV 軽油タンク基礎補修工事	平成 14 年																					
〃	通信機械室 24V 電源装置蓄電池更新工事	平成 18 年																					

火力発電設備における不適切事案(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																
	発電用燃料棚卸(石炭等)データの改ざん 【電気事業法 第34条】 (会計の整理等) 【電気事業会計規則・会計規則取扱要領】 (貯蔵品勘定通則)	C	磯子火力 高砂火力 竹原火力 橘湾火力 松浦火力 松島火力 石川石炭火力	S40年代 ~ H17	<p>7火力発電所において、電気事業会計規則に定める年1回実施する発電用燃料の棚卸結果を改ざんしていたことが判明した。</p> <p>高砂・竹原1号・松島・松浦の4火力発電所では営業運転開始直後から、他の3火力発電所においても、改ざん開始時期は確認できていないものの、昨年度の棚卸しまで改ざんが行われていた。石炭の改ざんは7火力発電所全てで行われ、重軽油の改ざんは4火力発電所(高砂、竹原、松浦、石川)で行われていた。</p> <p>磯子火力発電所 (S42 運転開始、H14 リブレース) 高砂火力発電所 (S43 運転開始) 竹原火力発電所 (S42 運転開始) 橘湾火力発電所 (H12 運転開始) 松島火力発電所 (S56 運転開始) 松浦火力発電所 (H2 運転開始) 石川石炭火力発電所(S61 運転開始)</p> <p>関係者の証言によれば、棚卸により算出する実貯炭数量と貯蔵品燃料台帳上の数値に差異がある場合、その原因を追究し補正することとなっているが、大きな数量乖離があっても原因説明が困難であり、対外的な原因説明を回避するために、会計規則上乖離が許容されている範囲(年間受払い量の0.1%または棚卸量の2%)以内に納める形で改ざんが開始され、半ば業務ルール化したものと推定される。</p> <p>過年度の棚卸しの改ざんの実態については、残存資料が少なく、全容を解明することは困難であるが、H17年度末時点での改ざん量(累計)と貯蔵品評価額への影響は以下の通り。 なお、H18年度の棚卸しでは全地点とも改ざんが行われなかったことを確認した。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>改ざん量</th> <th>期末残高</th> <th>貯蔵品評価差額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>石炭</td> <td>67,745ト</td> <td>1,505,964ト</td> <td>510百万円</td> </tr> <tr> <td>重油</td> <td>178kl</td> <td>31,694kl</td> <td>5百万円</td> </tr> <tr> <td>軽油</td> <td>67kl</td> <td>13,710kl</td> <td>3百万円</td> </tr> </tbody> </table>		改ざん量	期末残高	貯蔵品評価差額	石炭	67,745ト	1,505,964ト	510百万円	重油	178kl	31,694kl	5百万円	軽油	67kl	13,710kl	3百万円	内部統制が働かない仕組み(システム化の遅れや相互チェック機能)であったこと。
	改ざん量	期末残高	貯蔵品評価差額																			
石炭	67,745ト	1,505,964ト	510百万円																			
重油	178kl	31,694kl	5百万円																			
軽油	67kl	13,710kl	3百万円																			

火力発電設備における不適切事案(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																	
	発電機定格出力超過時の電力量データの不適切な取扱い 【電気事業法第42条】 (保安規程)	C	鬼首地熱 高砂火力 竹原火力 松島火力 松浦火力 石川石炭火力	S57.3月 頃 ~ H18.2	<p>5火力発電所および鬼首地熱発電所において、発電機定格出力の超過時に、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。こうした不適切な取扱いは、各火力発電所の運転担当部署における業務運営上の了解事項として、慣例的に実施されていたものである。</p> <p>毎正時毎の定格出力を超えた電力量については、次の時間帯に加算し、定格出力相当の電力量となるようにデータの不適切な取扱いが行われていたものである。以下の状況を踏まえると、昭和57年3月頃より複数の発電所において、継続的にこうした不適切な取扱いが行われてきたものと考えられる。定格出力は過去において認可事項であり、それを超過して運転すると、法定検査時等に、国の検査官から説明を求められるのではないかとの不安があったことや、組織の指示事項として問題視されることなく、継続的に不適切な取扱いが行われていたものである。</p> <p>【竹原の事例】 定格出力超過時の不適切な取扱いについては、平成5年3月から「発電電力量の取扱いについて」の所内運用方針を決定し、運転指示票が発行されていた。この指示票では、毎正時の電力量が定格出力700MWhを超えた場合に他の時間帯へ振り分けする等の具体的な運用が定められ、データを不適切に取扱って(手書き修整)いた。</p> <p>【松島の事例】 運転開始以来、定格出力を超過することがあったが、1号定期検査の際に、国の検査官から指摘があり、昭和57年3月より定格出力を超えないような運転をするよう運転指示票で周知した。その後、毎正時の電力量が500MWhを超えた場合は他の時間帯へ振り分け、500MWh以下となるような運用となった(運用が始まった正確な時期は不明である)。</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できるよう余裕をもって設計されていることから、設備の安全性に問題はないと考えている。</p>	<p>出力(MW)</p> <p>最大可能出力 定格出力</p> <p>13時 14時 15時</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MWh</th> <th></th> <th>MWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13時</td> <td>700</td> <td>13時</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>14時</td> <td>701</td> <td>14時</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>15時</td> <td>699</td> <td>15時</td> <td>700</td> </tr> </tbody> </table>		MWh		MWh	13時	700	13時	700	14時	701	14時	700	15時	699	15時	700	<p>定格出力運転を重視していたことにより、安易にデータの不適切な取扱いをしたこと。</p> <p>定格出力を超える運転の是非について、法定検査等において、国の検査官からの指摘を回避するために、安全性に問題がないとしても、出力データをありのままに報告することの重要性に対する認識が欠けていたこと。</p> <p>運転指示票に基づいて慣例的に行われていたことから、半ば正当化された行為として誤認されてしまったこと。</p>
	MWh		MWh																				
13時	700	13時	700																				
14時	701	14時	700																				
15時	699	15時	700																				

火力発電設備における不適切事案(概要)

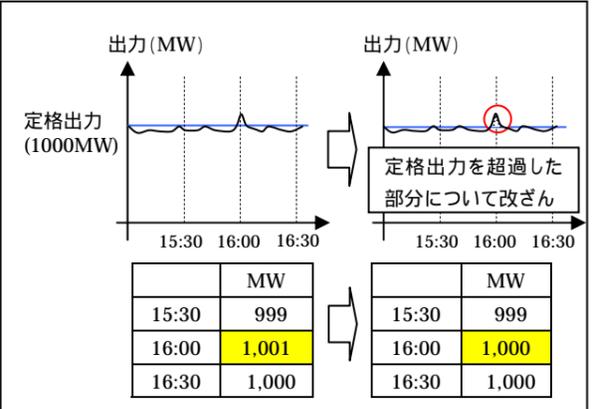
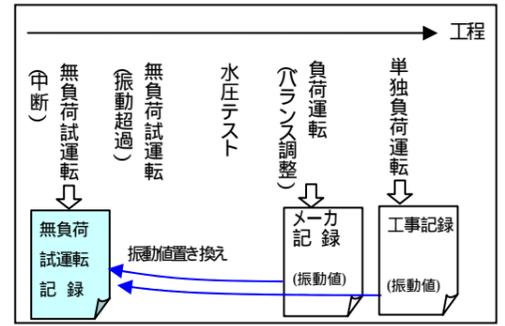
No	件名	評価区分	発電所	時期	事実関係調査結果	問題点																		
	定期事業者検査の書類作成日の遡及 【電気事業法第42条】 (保安規程)	C	高砂火力 竹原火力 松島火力 松浦火力 石川火力	H12 ~ H18	<p>5火力発電所において、定期事業者検査の検査・試験記録の作成・審査・承認日を遡って作成していたことが判明した。これは、定期事業者検査品質管理システムを運用開始以降、慣例的に実施されていたものである。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>発電所</th> <th>遡及して作成した検査・試験記録</th> <th>時期 (システム運用開始日)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高砂火力</td> <td>検査・試験計画書、検査記録、試験記録</td> <td>平成13年～平成17年 (H12.9.29)</td> </tr> <tr> <td>竹原火力</td> <td>検査記録、試験記録</td> <td>平成12年～平成18年 (H12.9.20)</td> </tr> <tr> <td>松島火力</td> <td>検査記録、試験記録</td> <td>平成13年～平成18年 (H12.11.1)</td> </tr> <tr> <td>松浦火力</td> <td>検査記録、試験記録</td> <td>平成12年～平成18年 (H12.8.1)</td> </tr> <tr> <td>石川石炭火力</td> <td>検査装置校正記録</td> <td>平成12年～平成18年 (H12.10.18)</td> </tr> </tbody> </table> <p>定期事業者検査品質管理システムでは、検査員は、検査終了後、全ての検査・試験項目について合否判定基準に基づき「合格・不合格」を明確にした検査・試験記録を作成し、承認手順に基づき責任者の審査・承認・確認を得る事としている。</p> <p>また、次の工程へ進むためには検査・試験に合格していることが条件であるが、検査・試験項目を多数実施する定期事業者検査の試運転段階では、検査・試験記録の作成・審査・承認・確認が間に合わず、次工程の試験・検査実施日との整合を図るために、作成・審査・承認日を遡って記載していたものである。(標準的な手順は下記の通り。)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 検査・試験の実施手順 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 検査・試験記録の承認手順 </div> </div> <pre> graph TD subgraph "検査・試験の実施手順" A[検査・試験計画書作成] --> B[検査・試験の実施] B --> C[検査・試験記録の作成] end subgraph "検査・試験記録の承認手順" D[検査員(作成)] --> E[検査責任者(審査)] E --> F[検査総括管理者(承認)] F --> G[主任技術者(確認)] end C --> D </pre> <p>検査・試験の結果は、検査責任者・検査総括管理者・主任技術者の確認を得て合否判定を実施し、技術基準に適合していることを確認していることから、設備安全上の問題はないと考えている。</p>	発電所	遡及して作成した検査・試験記録	時期 (システム運用開始日)	高砂火力	検査・試験計画書、検査記録、試験記録	平成13年～平成17年 (H12.9.29)	竹原火力	検査記録、試験記録	平成12年～平成18年 (H12.9.20)	松島火力	検査記録、試験記録	平成13年～平成18年 (H12.11.1)	松浦火力	検査記録、試験記録	平成12年～平成18年 (H12.8.1)	石川石炭火力	検査装置校正記録	平成12年～平成18年 (H12.10.18)	<p>国が実施する安全管理審査で指摘されることを避け、スムーズな対応を行うために慣例となっていた。またそれを許す企業風土であったこと。</p> <p>ありのままに記録する重要性に関する意識が薄く、品質管理システムの改善・見直しに至らなかったこと。</p>
発電所	遡及して作成した検査・試験記録	時期 (システム運用開始日)																						
高砂火力	検査・試験計画書、検査記録、試験記録	平成13年～平成17年 (H12.9.29)																						
竹原火力	検査記録、試験記録	平成12年～平成18年 (H12.9.20)																						
松島火力	検査記録、試験記録	平成13年～平成18年 (H12.11.1)																						
松浦火力	検査記録、試験記録	平成12年～平成18年 (H12.8.1)																						
石川石炭火力	検査装置校正記録	平成12年～平成18年 (H12.10.18)																						

火力発電設備における不適切事案(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																		
- (a)	定期事業者検査における不適切な取扱い (管理値超過に対する誤判定) 【電気事業法第42条】 (保安規程)	C	竹原火力 松浦火力	H12 ~ H18	<p>次表の定期事業者検査について「定期事業者検査品質管理システム」に定めた手順通りの運用を行っていなかった。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>発電所</th> <th>時 期</th> <th>対象となる定期事業者検査</th> <th>不適切な取扱いの内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">竹原火力</td> <td>平成 14 年</td> <td>押込通風機(FDF)の検査</td> <td rowspan="3">検査記録について管理値超過を合格と誤判定した</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">平成 16 年</td> <td>一次通風機(PAF)の検査</td> </tr> <tr> <td></td> <td>石炭乾燥ガス押込通風機(CDF)の検査</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">松浦火力</td> <td>平成 12 年</td> <td>4 / 4 出力による試験</td> <td rowspan="2">試験記録について管理値超過を合格と誤判定した</td> </tr> <tr> <td>平成 18 年</td> <td>4 / 4 出力による試験</td> </tr> </tbody> </table> <p>竹原の事例については、当該定期事業者検査の試運転(誤判定が行われた検査の次の工程)において管理値を満足していることを確認しており、現状では設備安全上の問題はないと考えている。</p> <p>松浦の事例については、現時点で試験結果の内容を検証しており、設備安全上の問題はないと考えている。</p>	発電所	時 期	対象となる定期事業者検査	不適切な取扱いの内容	竹原火力	平成 14 年	押込通風機(FDF)の検査	検査記録について管理値超過を合格と誤判定した	平成 16 年	一次通風機(PAF)の検査		石炭乾燥ガス押込通風機(CDF)の検査	松浦火力	平成 12 年	4 / 4 出力による試験	試験記録について管理値超過を合格と誤判定した	平成 18 年	4 / 4 出力による試験	<p>定期事業者検査品質管理システムが定める検査記録、試験記録に不備があったこと。またその不備を内部監査等で指摘・是正出来なかったこと。</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>
発電所	時 期	対象となる定期事業者検査	不適切な取扱いの内容																					
竹原火力	平成 14 年	押込通風機(FDF)の検査	検査記録について管理値超過を合格と誤判定した																					
	平成 16 年	一次通風機(PAF)の検査																						
		石炭乾燥ガス押込通風機(CDF)の検査																						
松浦火力	平成 12 年	4 / 4 出力による試験	試験記録について管理値超過を合格と誤判定した																					
	平成 18 年	4 / 4 出力による試験																						
- (b)	機能試験要領の不備 【電気事業法第42条】 (保安規程)	C	石川石炭火力	H12 ~	<p>石川石炭火力発電所の1・2号機の高圧タービンバイパス弁が定期事業者検査品質管理システムの対象に含まれていないことが判明した。</p> <p>平成12年10月の定期事業者検査品質管理システム構築時に「高圧タービンバイパス弁」に関する認識が欠けていたことから同システムに反映されていなかった。</p> <p>高圧タービンバイパス弁は2年毎に分解点検及び作動試験を実施し健全性を確認していることから設備安全上の問題はないと考えている。</p>	<p>機能試験要領について疑問を持たず漫然と慣習的に業務を行ってきたこと。</p> <p>長期間にわたり内部監査等で指摘・是正がなされなかったこと。</p>																		

火力発電設備における不適切事案(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
-(a)	定期事業者検査試運転記録の改ざん (ボイラー給水ポンプ試験記録の改ざん) 【電気事業法第42条】 (保安規程)	C	高砂火力	H13.5	<p>平成13年の1号機定期自主検査(当時)において、ボイラー給水ポンプの無負荷試運転を実施した際、ポンプの振動値が管理値を超過したことから、試運転結果が不合格になるのを避けるため、後日実施した負荷試験時の振動値に置き換えて試運転記録を作成した。</p> <p>定期事業者検査品質管理システムにおいては、無負荷試運転時の振動値が管理値を超過した場合、本来であればポンプのバランス調整を行い、試運転をやり直すこととしている。</p> <p>しかしながら、無負荷試運転時の振動値は管理値を超過するものの設計許容範囲内であったことから問題なしと判断し、本来の手順を踏まず試運転を進めた。その結果本来の検査手順との不整合が生じることから、無負荷試運転の結果を良好なものとするために、後日実施した負荷試験時の値(管理値内に収まっている値)を使用し記録を作成したもの。これらの行為については、当時の試験関係者の記憶も曖昧であり、どのような指示で実施されたのかは判明できなかった。</p> <p>以下の理由から設備安全上の問題はないと考えている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 機器特性として無負荷時は振動が高いが、設計許容範囲内であることを確認していること。 ✓ 負荷運転にてバランス調整を実施し、振動値は管理値内に入っていること。 ✓ 4年後の定期事業者検査における振動値も管理値内であること。 	<p>定期事業者検査品質管理システム導入初期でシステムに不備があったこと。また、不備を適切に改善したうえで検査を進めていくという認識に欠けていたこと。</p> <p>体裁だけを整えただけで、実態に即していない使い難いシステムになっていたこと。</p>
-(b)	(4/4 負荷試験記録の改ざん) 【電気事業法第42条】 (保安規程)	C	松浦火力	H14.11	<p>平成14年の1号機定期自主検査(当時)の4/4負荷試験において、記録採取時の発電機出力が合否判定基準である定格出力を超過した。このとき、定格出力以下になるようにデータを改ざんし、試験記録のデータとして取り扱った。</p> <p>当該試験時の発電機出力データは計算機印字データを使用しており、これを4/4負荷試験記録へ転記する際に改ざんを行っていた。試験の記録はその場で関係者全員が確認することから、不適切な行為は関係者黙認の内に行なわれていたものであった。なお、当該定期自主検査以外でこのような改ざんは確認されなかった。</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できるよう余裕をもって設計されており、このような定格出力の瞬時超過において設備の安全上に問題はないと考えている。</p>	<p>安全管理審査で国の検査官から指摘されることを避けるため、安易に修正したこと。またそれを許す企業風土であったこと。</p>



火力発電設備における不適切事案(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
	記録計への紙はさみによる記録改ざん 【電気事業法第42条】 (保安規程)	C	高砂火力	S53年頃 ～ H10年頃	<p>「ボイラーの燃料状態がアンバランスになった時など、窒素酸化物が所内管理値¹(300ppm)を瞬時超えるときに公害関係記録計の打点部と記録紙の間に紙を挟んで打点しないようにしていた」ことが判明した。関係者への聞き取り調査により、昭和53年頃から平成10年頃までの間、燃料供給装置の不具合(石炭詰まり)等で窒素酸化物値が急上昇した時に運転担当者が記録紙に紙をはさんで窒素酸化物の最大値記録を残さないようにしたことが確認された。</p> <p>1: 所内管理値: 法規制値、公害防止協定値を確実に遵守するために、自ら定めた値。</p> <p>窒素酸化物の超過時間は長くとも数十秒と短時間であり、公害防止協定値(1時間の排出量: 248m³N/h)を超過していないことは環境監視計算機で確認していることから、外部環境への影響に問題はないと考えている。</p> <p>このような不適切な取り扱いを行っていた背景は以下のとおりであった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 所内管理値を厳守するよう発電所の環境担当部署から指導があり、瞬時の超過すら許容されないと言う感覚が運転担当者に浸透していた。 ✓ 所内管理値を超過した場合に、「所内報告書」の作成が運転担当者にとってプレッシャーと感じていたこと。 ✓ 当時の運転担当部署の課長以下発電所関係者の間では周知の事実であった。 ✓ 当時の環境担当部署も、自治体対応の煩わしさを回避したいとの意識から黙認していた。 <p>平成11年頃から、このような行為について問題視する雰囲気は運転担当部署内で定着して以降、同様の行為は行われていない。</p>	<p>自治体から指摘されることを避け、スムーズな対応を行うために慣例となっていた。またそれを許す企業風土であったこと。</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>

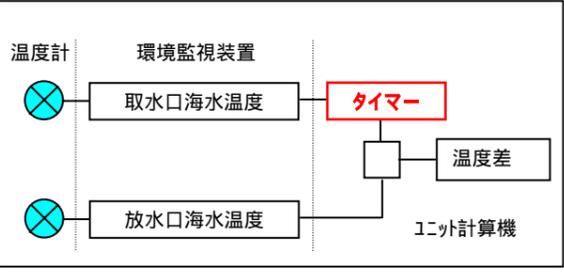
火力発電設備における不適切事案(概要)

No	件名	評価区分	発電所	時期	事実関係調査結果	問題点
	<p>許可品目以外のもの等の灰捨て場への投棄</p> <p>下記の法令に違反する可能性あり。</p> <p>【松島】 【廃棄物処理法第16条】(投棄禁止)</p> <p>【石川】 【廃棄物処理法第15条の2の2】 (産業廃棄物処理施設の維持管理の技術基準) 【環境保全協定書第3条】 (公害関係施設の新設等の協議) 【公有水面埋立法第2条】(免許) (設計の概要 埋立てに用いる土砂等の種類) 掘削残土、浚渫土砂、購入土砂、石炭灰(汚泥についてはH18.2追加)</p>	その他	松島火力 石川石炭火力	<p>【松島】 H12～ H18.11</p> <p>【石川】 汚泥 S61 ～H17 排水 S61 ～H16</p>	<p>構内の最終処分場跡地に産業廃棄物を埋め立てた。</p> <p>【松島】 平成12年頃から平成16年頃まで定期点検時にボイラー及びファン等の清掃で発生した石炭灰、鉄錆・砂混じりの灰を構内最終処分場跡地(H1竣工)に埋め立てた。また平成18年に、排水処理装置ろ過器の砂を投棄した。 本事案は、構内最終処分場跡地に産業廃棄物を処分していたと見做される可能性がある。</p> <p>構内の最終処分場に廃棄物処理法上の許可品目(もえがら、ばいじん、汚泥)以外のものを処分していた。</p> <p>【石川】 取水路等から排出された泥状の塵芥類、構内側溝等から回収した土砂混じりの枯葉類で汚泥状のもの、石炭スラッジ及びプラント起動時の配管洗浄排水を構内最終処分場に処分していた。</p> <p>最終処分場の許可品目は「もえがら、ばいじん、汚泥」である。(汚泥についてはH17.12以降) 本事案は、最終処分場に許可品目以外の産業廃棄物を処分していたと見做される可能性がある。</p> <p>なお、両発電所においては、最終処分場跡地の排水及び最終処分場の放流水について分析を行うことにより環境監視・環境管理を適正に実施しており、また各測定結果にも異常がないことから、外部環境への影響に問題はないと考えている。</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、漫然と引き継いでいったこと。</p> <p>法律上の解釈にあいまいさを残したまま、自治体等との協議を行わず、結果的に、コスト低減、処理完了の考え方が優先された運用がされていたこと。</p>

火力発電設備における不適切事案(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	
	不適切な放水口温度計の使用 【抵触する法令等なし】 適切な温度監視ができていなかった	その他	松浦火力	H16.12 ～ H19.2	<p>平成16年の1号機定期点検において1号B放水口温度計の取替を行なった際、検出器の仕様を誤っていたことが確認された。この温度計は、関係自治体と締結している環境保全協定の中の「復水器冷却水の取水口の海水と放水口の排水との温度差」の監視に使用している計器であったが、温度特性が本来の検出器と異なり、実際の温度より低い値を指示(通常運用の10～40の範囲では、0.2～0.7 低く指示)していたことが判明し、結果的に適切な温度監視ができていない状況であった。</p> <p>温度計の仕様を誤ったのは、JIS 改定(平成元年)に伴う既設計器の型番変更気付に発注したためであった。平成19年2月15日に変換器を当該の温度計に即した製品に取替え、不適切状況は解消されている。</p> <p>誤った温度計を使用していた期間の測定データを基に試算した結果、取放水口温度差は環境保全協定値7を一時的(毎時の記録で最大2回連続)に超過する可能性があることが確認されたものの、超過の可能性のある時間は環境保全協定の適用除外(復水器逆洗時、またはクラゲ来襲時)に当たり、通常運転時には環境保全協定値を遵守できていた。また日平均の温度差でも協定値を遵守できていたことを確認しており、環境保全上の問題は無いと考えている。</p>		JIS 改定に伴い既設計器の型番が変更されたことに気付かず、誤って更新機器を発注したこと。

火力発電設備における不適切事案(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	
	取水口温度計へのタイマー設置 【抵触する法令等なし】	その他	磯子火力	H16.3 ～	<p>復水器冷却水用の海水を取水する際、磯子火力発電所新 1 号機については、運転状態が一定であるにも関わらず、大型船の航行等による取水口周辺海域の潮流の変化の影響により取水口温度が急変(低下)するため、取放水口の温度差が数度上昇する。(環境保全協定値(7)を超過する可能性がある。)</p> <p>この状況を踏まえ、より実態に即した温度差を検出するために取水口から放水口へ海水が到達するまでの所要時間(7分程度)を考慮して、取水口側の海水温度検出を遅らせるタイマーを設置したものである。</p> <p>横浜市へ状況を説明し、このタイマー付加の取り扱いについては現在協議中である。</p>	<p>環境監視装置</p> 	取放水温度差が協定値を超え難くするためのデータ補正との誤解を招く恐れがあること。

火力発電設備における不適切事案(概要)

件名	評価区分	発電所	時期	事実関係調査結果	問題点
焼却炉灰中六価クロム分析報告値の不適切な取扱い 【抵触する法令等なし】 コンプライアンスの観点から問題あり	その他	高砂火力	H13	<p>「公害防止に係る調査測定結果報告書」とその元データである「濃度計量証明書」を照合した結果、平成13年6月度の焼却炉の灰中六価クロムについて、差異があるのが発見された。報告値の不適切な取扱いに至った背景は以下の通りであった。(本焼却炉は、発電所の事務所から発生する一般ゴミの焼却炉である。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 平成13年6月5日、環境担当部署から分析依頼を受けた業務委託先である関係会社の担当者は、焼却炉からもえがらを採取し、濃度計量機関である関係会社に試料を送付し分析を依頼した。 ✓ 同年7月5日、環境担当部署が濃度計量証明書を受け取り、六価クロムの溶出試験結果が1.7mg/ となっており、廃棄物処理法の埋立処分に係る判定基準値1.5mg/ を超過していることを認識した。 ✓ 環境担当者は、7月5日の結果を踏まえ、再分析を実施するようとの上司指示を受け、再度、業務委託先である関係会社に試料取り直しによる分析を依頼した。再分析の結果速報を確認したところ、依然として分析値が高かった(聴き取りのため分析記録なし)ことから、試料取り直しによる分析を指示した。(8月8日試料採取) ✓ 同年8月13日、関係会社より「分析の結果0.01mg/ 」との報告を得たことから、この値を6月5日の報告値として記載し、上司に報告した。 ✓ 同発電所では、焼却炉から発生する焼却灰を構内の仮置場に保管する運用をしていた。平成13年8月23日に、4月13日以降保管していた焼却灰からランダムに17検体の試料を採取し、分析した結果、<0.01~0.62 mg/ の範囲であった。また、定例分析(1回/2ヶ月)の結果についても、<1.5mg/ であることが確認されていることを踏まえ、平成13年12月7日に5.5tの焼却灰を専門業者に委託処分した。 <p>六価クロム濃度の高い焼却灰は構外に搬出処分していないこと、及び公害防止協定書に定められている、焼却灰の測定項目、頻度は遵守していることから外部環境への影響に問題はないが、コンプライアンスの観点から問題があると考え。</p> <p>なお、この焼却炉は、ダイオキシン規制法制定に伴い、平成14年12月に廃止し、平成15年1月に撤去している。</p>	<p>異常値が検出された時点で、兵庫県及び高砂市に対し相談し、行政の判断に従うべきところを勝手な解釈により低いデータを採用したこと。</p> <p>異常値が検出された場合の対応マニュアルが整備されていないことから、統一的な対応が図られていなかったこと。</p> <p>行政自治体に対して、問題ないデータを報告すべきとの心理があったこと。</p>