

# 火力発電所等における定期事業者検査に 関する自主点検調査報告について

平成16年11月1日  
関西電力株式会社

## 資料 目次

・ 自主点検調査報告までの経緯事故の概要	-----	1
・ 自主点検調査結果の概要	-----	2
・ コンプライアンスに係る不適切事項一覧	-----	3
・ コンプライアンスにかかわる不適切事項」の原因分析	-----	4
・ 主な原因と再発防止対策	-----	5

### ( 参考資料 )

- ・ 計測値を書き換えたものの例(1)～(2)
- ・ 管理基準値を書き換えたもの
- ・ 品質システムの体系および品質記録
- ・ 安全管理審査のしくみ

# 自主点検調査報告までの経緯

1

4月15・16日 近経局による安全管理審査（ 関空エネセン）

4月23日 近経局による立入検査（ 関空エネセン）

4月28日 近経局から電気事業法第106条にもとづく報告徴収指示

5月31日 近経局に調査結果報告  
= 関空エネセンに関する調査結果  
近経局から電気事業法第106条にもとづく報告徴収指示（追加）

6月28日 近経局に調査結果報告  
= 関空エネセンに関する詳細調査結果  
= 他の火力発電所等（直近の定期事業者検査）に関する調査結果  
= その他の申告事項に関する調査結果  
近経局から再発防止対策に関する指示

7月 7日 近経局による立入検査  
～ 14日 （ 関空エネセンおよび他の10発電所（旧姫路LNG管理所含む））

7月 9日 当社自主調査  
～ 10月25日 = 初回の安全管理審査受審以降、平成16年6月までに実施した全ての定期事業者検査（36検査）に対する調査を実施（ただし前回調査分は除く）

10月26日 近経局に自主調査結果報告

# 自主点検調査結果の概要

## 自主点検調査対象

初回の安全管理審査受審以降、平成16年6月末までに実施した全ての定期事業者検査  
(前回調査分は除く)

< 10 発電所 (旧姫路 LNG 管理所含む)、36 設備 >

## コンプライアンスにかかわる不適切事項

単位：件

調査結果			今回調査	前回調査 (平成16年6月28日発表済)			合計
				関空 I社	他の 火力 発電所	小計	
品質 記録	検査記録	計測値・管理基準値を書き換えたもの	14	51	10	61	75
		検査を実施していなかったにもかかわらず、 記録を作成したもの 等	0	4	0	4	4
	検査記録 以外の 品質記録	品質記録の記載年月日を書き換えたもの 等	0	3	1	4	4
		会議等を実施していないにもかかわらず、 議事録等を作成したもの 等	0	6	12	18	18
合計			14	64	23	87	101

# コンプライアンスに係る不適切事項一覧

区分	発電所	件数	検査対象項目	管理基準値			計測値		機能確保上の評価
				所則制定値	メーカーの目安	変更値	実測値	記録値	
計測値の書き換え (12件)	南港	1	1号Aガス再循環通風機軸受各部間隙	-0.02 ~ -0.04mm	0 ~ -0.1mm		-0.04 ~ -0.05mm	→ -0.04mm	左記の計測値は、 機器の組立途中 の参考記録であり、 機器の健全性は、 組立後の作動試 験および試運転で 確認している。
		2	1号A・Bガス再循環通風機 ラップ・ギャップ	21 ~ 24mm	16 ~ 31mm		A機:28mm B機:28mm	→ A機:24mm B機:24mm	
		1	1号Aガス再循環通風機 モータ・流体継ぎ手面間	372.4 ±0.5mm	372.2 ±2.0mm		371.80mm	→ 371.9mm	
		2	1号A・Bガス再循環通風機 ターニング装置面間	25 ±0.5mm	25 ±1.5mm		A機:24.24mm B機:24.25mm	→ A機:25.24mm B機:25.25mm	
		2	3号A・B押込通風機センタリング	3.0 ±0.2mm	0.5 ~ 3.0mm		A機:1.5 ~ 1.7mm B機:1.5 ~ 1.7mm	→ A機:「 - 」 B機:「 - 」 (記載省略)	
	御坊	2	1号A・B押込通風機動翼リンク間隙	0.049mm 以内	0mm以上		A機:0.05mm B機:0.05mm	→ A機:0.045mm B機:0.045mm	
	姫路 第二	1	4号ガス混合通風機軸受間隙	1.0 ±0.5mm	0.5mm以上		1.55mm	→ 1.5mm	
	多奈川 第二	1	2号2次過熱器出口安全弁 調整ボルト位置	分解時と 同寸法	分解時と 大きな差が ないこと		81.4mm	→ 80.4mm	
管理基準値 の書き換え (2件)	海南	2	1号ガス循環通風機軸受背面締代	0.03 ~ 0.07mm (分解、組立)	0.03 ~ 0.09mm	→ 0.03 ~ 0.09mm (分解、組立)	0.06 ~ 0.09mm (分解、組立)		
合計		14							

# 「コンプライアンスにかかわる不適切事項」の原因分析

「安全管理審査制度」の導入（平成12年7月）

## コンプライアンスにかかわる不適切事項

「品質システム」構築時の対応が適切でなかったこと

安管審対応に万全を期そうという思い

「品質システム」を網羅的に整備しようとした

「品質記録」（検査記録）の拡大

実態に合わない「管理基準値」の設定、「管理基準値」を満たさない場合の措置等運用方法の不明確さ

一部の「管理基準値」の軽視

コンプライアンス意識の浸透不足

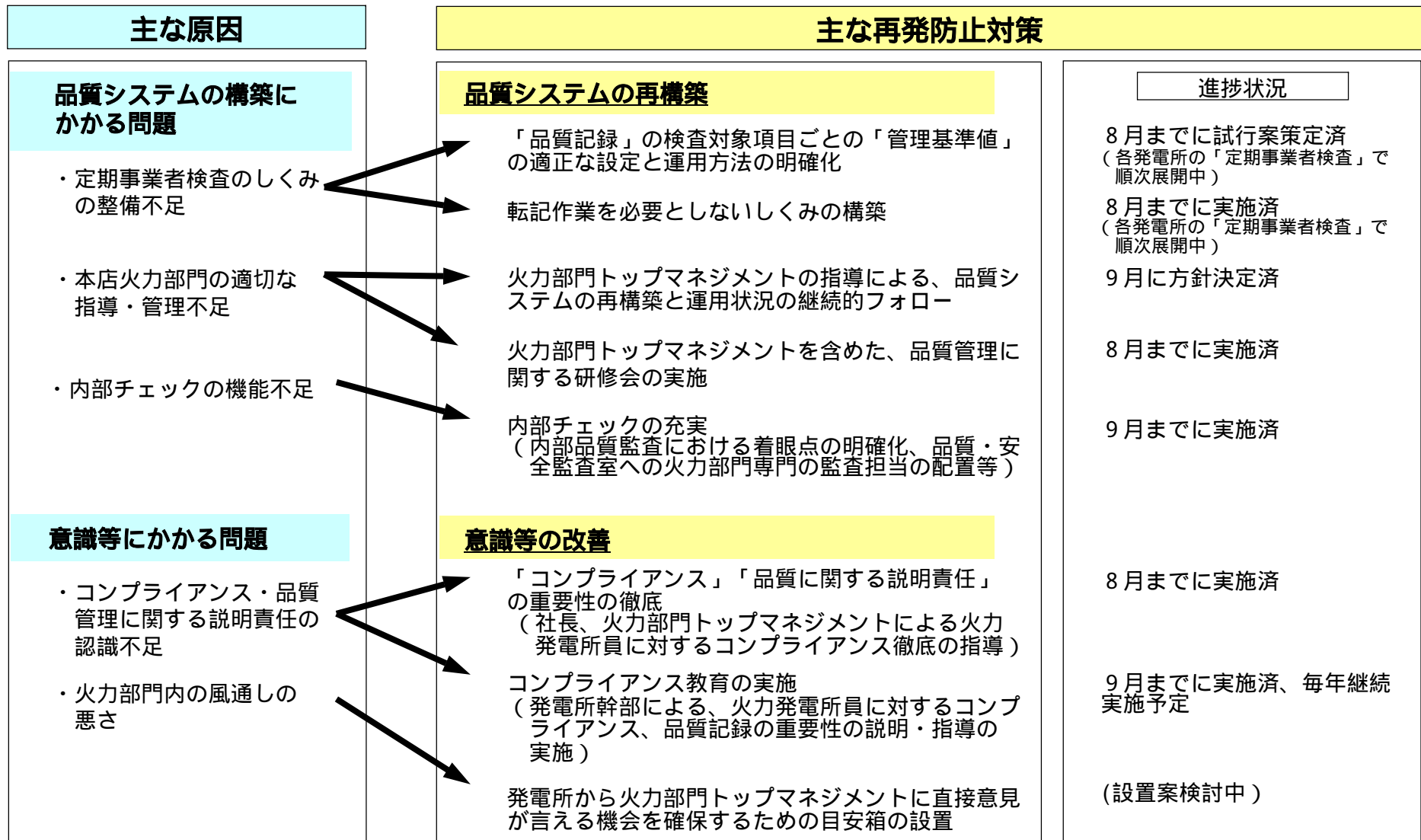
コンプライアンス意識の低さ

メーカーの目安値の範囲内であれば「計測値・管理基準値」を変更してもいいのではないかとの考え

間接的原因

本店の指導・管理不足  
内部チェックが十分に機能しなかったこと  
部門内の風通しの悪さ  
品質管理に関する説明責任についての認識不足

計測値・管理基準値など「品質記録」の書き換え



再発防止対策としては、上記のほかにも、法令を遵守する業務のしくみの整備のために、法令に基づく検査に関する教育の実施、法令・社内ルールに関する相談窓口の設置（火力センターの発電所支援機能向上）等の取り組みも進んでおり、さらには、品質・安全委員会への対策進捗状況の報告、再発防止対策の主要な実施内容を織り込んだ保安規程の改正等による歯止めも行っている。

# 参 考 资 料

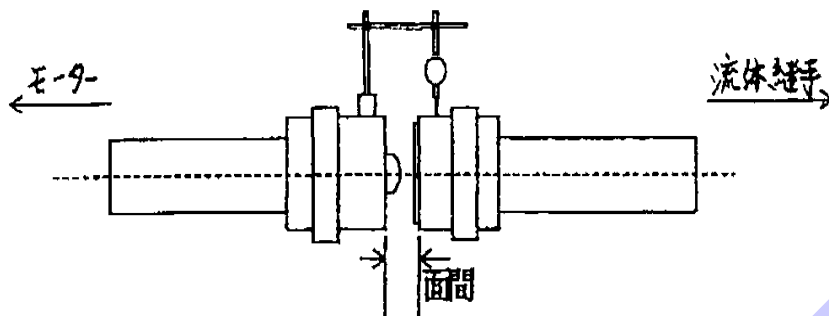


# 計測値を書き換えたものの例(1)

ガス再循環通風機 モータ・流体継ぎ手面間計測値の変更(南港発電所 H14年度)

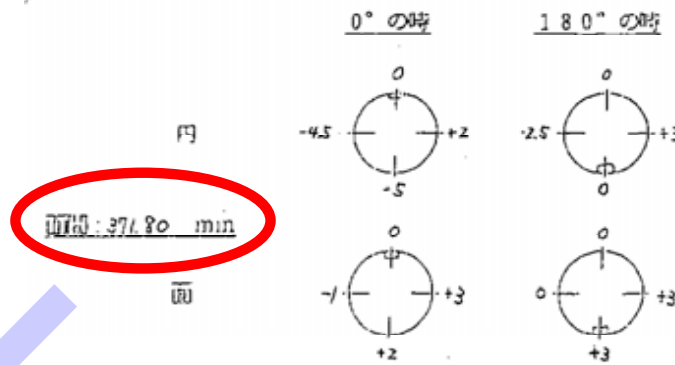
## 当社検査記録

【モータと流体間センターリング記録】



## 工事請負会社報告書

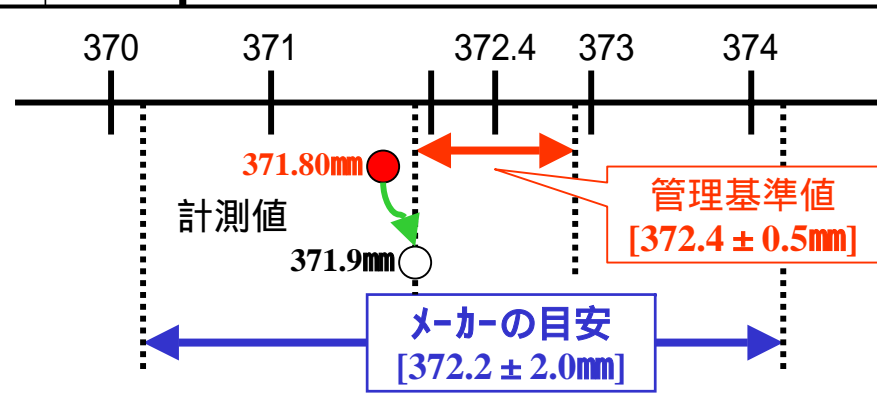
組立時センターリング



項目 位置	許容値	管理基準	今回検査結果		前回検査結果	評価
			分解時	組立時	組立時	
外周	0.05 以内	0.05 以内	0	0	0	良
			$\begin{matrix} \oplus \\ -0.32 \\ -0.40 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \oplus \\ -0.09 \\ -0.01 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \oplus \\ +0.03 \\ +0.025 \end{matrix}$	
面			0	0	0	良
			$\begin{matrix} \oplus \\ -0.03 \\ +0.06 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \oplus \\ +0.07 \\ +0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \oplus \\ +0.03 \\ +0.05 \end{matrix}$	
面間 寸法	$372.4 \pm 0.5$	$372.4 \pm 0.5$	372.2	<b>371.9</b>	372.40	

管理基準を満足していないため、  
面間の計測値を変更したもの。  
[371.80 mm] [371.9 mm]

[メーカーの目安]  $372.2 \pm 2.0\text{mm}$



# 計測値を書き換えたものの例(2)

押込通風機 センタリング検査記録(南港発電所3号 H14年度)

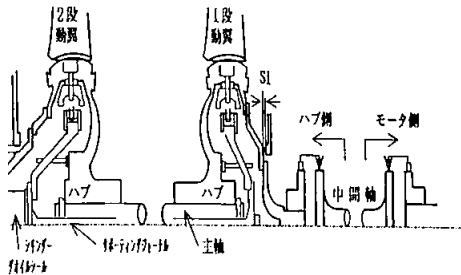
## 当社検査記録

可変軸流型) 検査  
A号機 記録

法定定期自主検査  対象  非対象

標準名 12南火保 所  
管理番号 3B-10-01-C

3号	検査項目	使用器具	管理番号	検査者	会社名	BT	主任技師	係長	副(
9月 21日	寸法測定	スキミゲージ	—	氏名	資格				
時間		アウトサイド	13-297	寸法測定	2年毎				
時間		マイクロ		検査頻度					
回									
回									



	管理基準	実測値	評価
C	0.05以内	0~0.015	
D	0.05以内	0~0.02	
S1	3.0±0.2	-	
S2	1.5±0.2	1.45~1.60	良

管理基準を外れる計測値の記載を省略している。  
[1.5~1.7mm] [-]

今回検査結果			今回検査結果			評価	不 良 処
実測値	実測値		実測値	実測値			
ディスク	ハブ側	モータ側	コネクティングディスク	ハブ側	モータ側	良	
0.1以内	外周1以内, 内周0.3以内	外周1以内, 内周0.3以内	0.1以内	外周1以内, 内周0.3以内	外周1以内, 内周0.3以内		
0	0	0	0	0	0		
-3	-2	4	4	0	2		
-7	4	4	4	2	2		
-4	5	1	1	1	1		
0	0	0	0	0	0		
2	-4	0	0	-8	1		
3	2	-6	-6	1	1		
6	3	-6	-6	4	1		

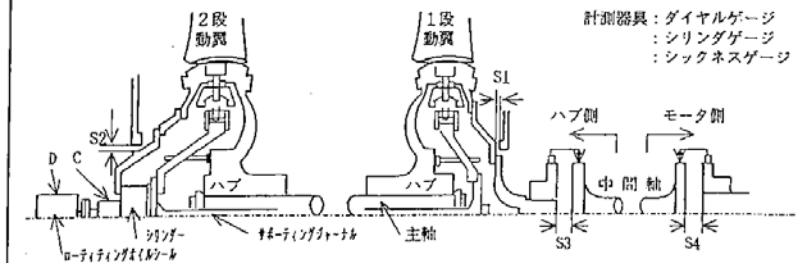
注) ローター側のカップリングに、ダイヤルインジケータを取付けて回転方向に、ローターを回

## 工事請負会社報告書

検査記録表

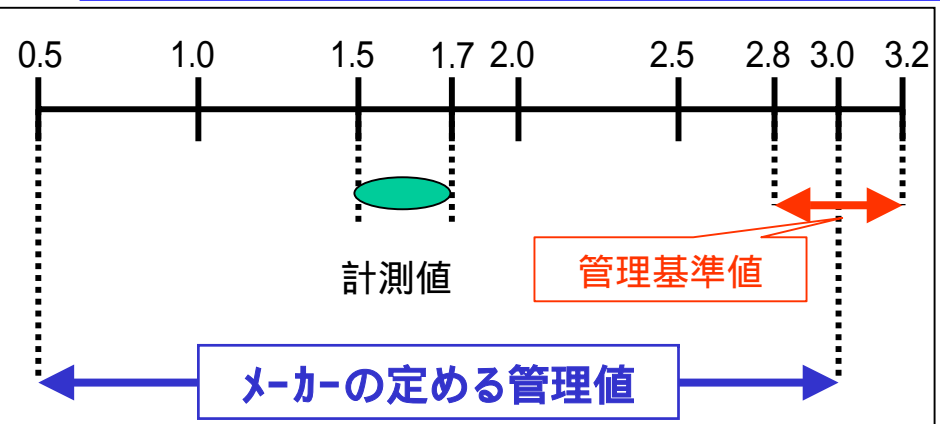
(NA-3)

工事名称	第3号ボイラ用4000kWDF定検工事	IMB-2678.2679	検査日	13年10月5日
検査項目	センターリング他		工番	A50-1910



単位: mm

計測位置	C	D	S1	S2	S3	S4	S3+S4
計測値	0.05以内	0.05以内	1.5±0.2	1.5±0.2	32±0.25	64±0.5	
A号機計測値	0~0.015	0~0.02	1.5~1.7	1.45~1.50	32.14	32.08	64.22
B号機計測値	0~0.02	0~0.02	1.5~1.7	1.45~1.50	32.72	31.56	64.28



# 管理基準値を書き換えたもの

ガス循環通風機 軸受背面締代検査記録(海南発電所1号 H13年度)

所則で制定している様式

1 軸受背面締代 A号機検査記録		
今回検査結果 (呼径φ250)		
	背面締代	評価
管理基準	0.03 ~ 0.07	
分解時	モータ側	
	反モータ側	
組立時	モータ側	
	反モータ側	
B号機検査記録		
今回検査結果 (呼径φ250)		
	背面締代	評価
管理基準	0.03 ~ 0.07	
分解時	モータ側	
	反モータ側	

当社検査記録

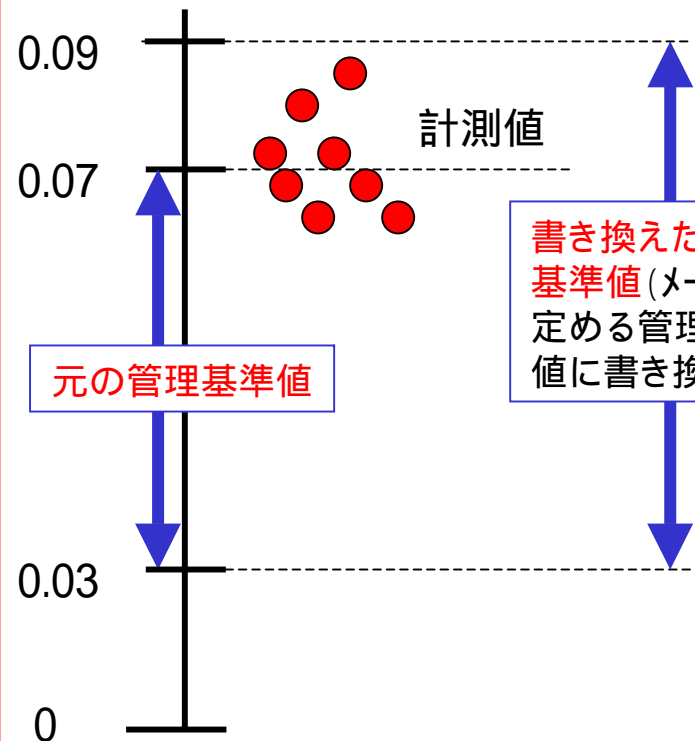
1 軸受背面締代 A号機検査記録		
今回検査結果 (呼径φ250)		
	背面締代	評価
管理基準	0.03 ~ 0.09	
分解時	モータ側	0.08
	反モータ側	0.09
組立時	モータ側	0.08
	反モータ側	0.08 ~ 0.09
B号機検査記録		
今回検査結果 (呼径φ250)		
	背面締代	評価
管理基準	0.03 ~ 0.09	
分解時	モータ側	0.06 ~ 0.09
	反モータ側	0.04 ~ 0.07
組立時	モータ側	0.06 ~ 0.09
	反モータ側	0.04 ~ 0.07

工事請負会社報告書

メタルギャップとメタル背面締代

測定値	メタルギャ
項目	ブレンメタル
許容値	0.23 ~ 0.29
定検限界値	0.52
A	
号	実測値
機	修正後
種	交換後
B	
号	実測値 0.28~0.29
機	修正後
種	交換後
備考	背面締代の管理限界値(0.03~0.09mm)

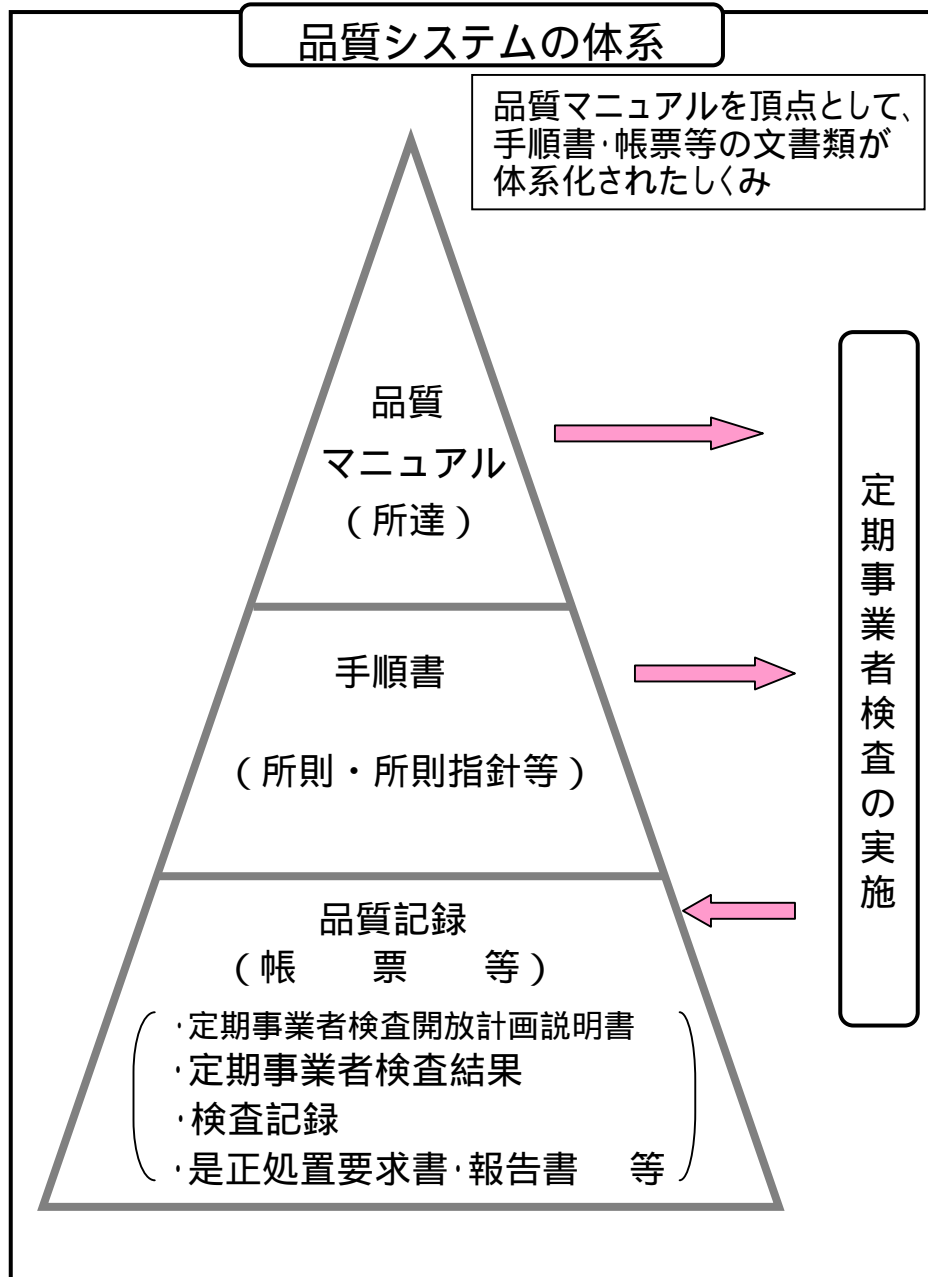
管理基準値が0.03~0.07mmの場合、管理基準値を外れるが、製造者の管理限界値0.03~0.09mmを考慮し、管理基準値の書き換えを実施した。



書き換えた管理基準値(メーカーが定める管理限界値に書き換えた)

元の管理基準値

# 品質システムの体系および品質記録



品質記録	定期事業者検査開放計画説明書	定期事業者検査記録	
	定期事業者検査結果		
	検査記録		
	工事チェックリスト		
	試運転記録(作動試験)		定期事業者検査記録以外の品質記録
	起動および停止に関する記録		
	補修に関する記録		
	事故に関する記録		
	試運転記録(ヒートラン)		
	C P M (定期事業者検査全体工程表)		
	検査・試験体制記録		
	標準器管理台帳		
	標準器・測定器検査成績書		
	協力会社持測定器管理台帳兼使用申請書		
	事故等速報		
	最終(中間)報告書		
	内部品質監査計画書		
	内部品質監査通知書		
	内部品質監査チェックリスト		
	内部品質監査報告書		
是正処置要求書・報告書			
安全管理審査結果報告書			
品質システム見直し会議議事録			
定検前安全懇談会議事録			
社内標準登録台帳			
不適合是正指示・報告書			
標準類制改廃りん議			
火力要員育成記録			

# 安全管理審査のしくみ

参考 5

(例) 南港発電所

	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度
定期事業者検査		3号ボイラー	1号ボイラー・タービン ガス導管	3号ボイラー・タービン	ガス導管
安全管理審査		システム受審 H13.6.12 適合	インセンティブ期間(3年) システム審査の結果が適合であれば、その3年後に国の審査を受ければよいとのインセンティブが与えられる。		システム受審 H16.9.6~7

H12年7月  
安全管理審査制度導入

インセンティブ期間中に実施した  
定期事業者検査記録の「品質記録」を審査