

関西電力株式会社殿 美浜発電所3号機

主復水配管修繕工事に係る
不適切な取り扱いについて

三菱重工業株式会社

1. はじめに

昨年8月に発生した関西電力株式会社殿美浜発電所3号機二次系配管破損事故の重大性に鑑み、社長を委員長とした「原子力社内改革委員会」を発足し、社として真摯に改善活動に取り組んできました。

しかしながら、この活動を推進している中で去る本年2月美浜3号機の「主復水配管修繕工事」における当社高砂製作所内での配管製作時に「刻印の不適切な取扱い」を発生させました。

配管製作時に刻印の修正を行うという品質保証上あってはならない問題を起こし、かつこの重大な問題に対し十分な是正処置がとれず、皆様に対して多大な御心配、御迷惑をおかけしたことをお詫び申し上げますとともに当社として深く反省し、再発防止を徹底いたす所存でございます。

2. 本事案に対する問題認識

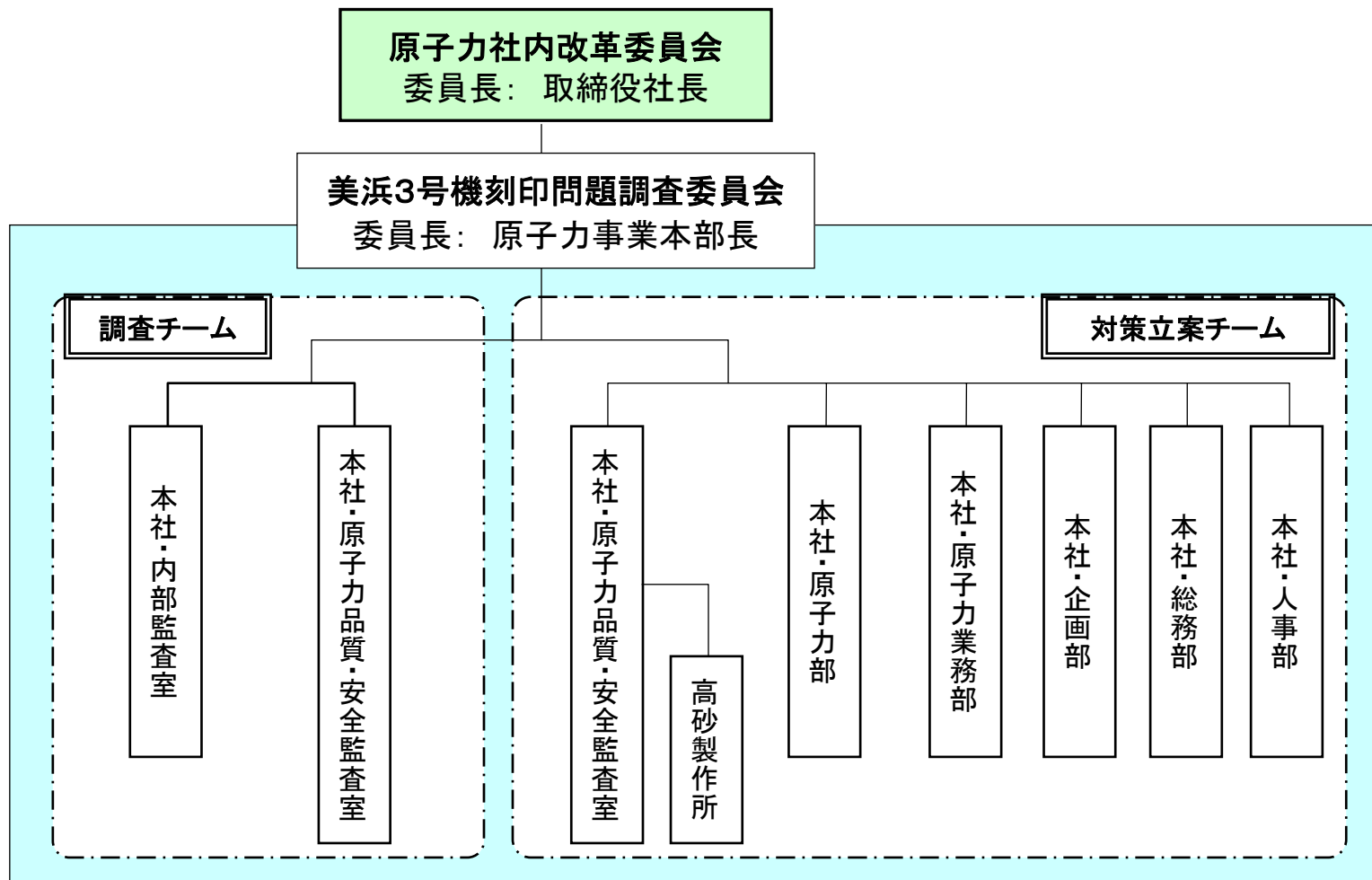
本事案は以下の点から、当社として重大な品質保証上の問題と考えています。

- (1) 美浜3号機二次系配管破損事故の再発防止活動を展開中の高砂製作所において発生したこと
- (2) 刻印の打替えという品質保証上の根幹に関わっていること
- (3) 是正措置において管理者が適切な指導を行うことができなかったこと

これらのことが起きた根本原因、背景要因を分析し、有効な再発防止策を策定します。

3. 調査及び再発防止検討の体制

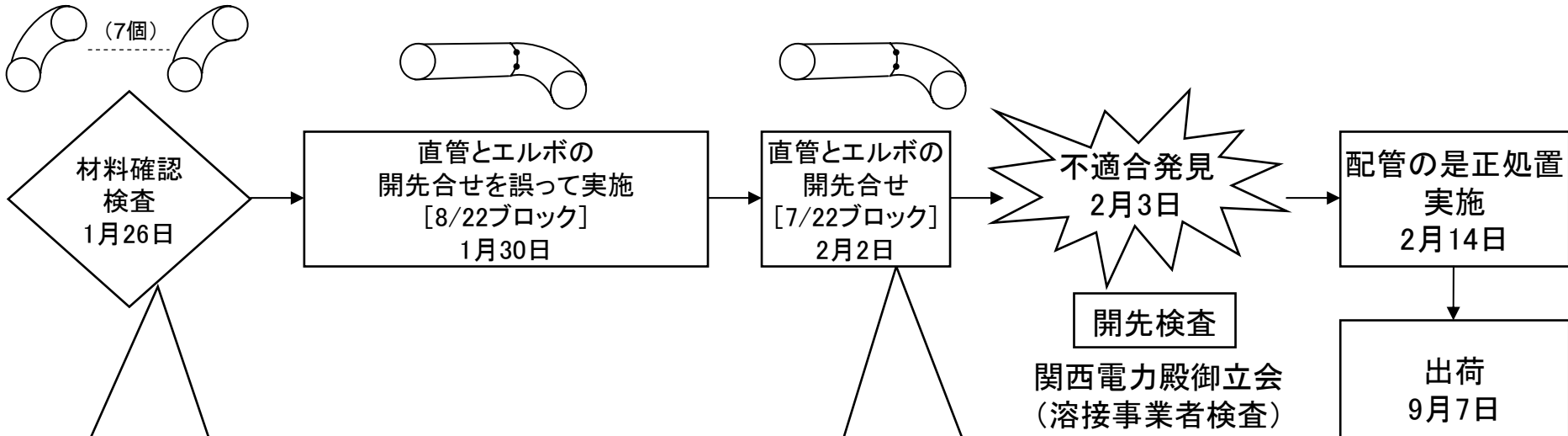
「原子力社内改革委員会」の下部組織として「刻印問題調査委員会」を設置し、問題の調査及び再発防止対策の検討を行ないました。



4. 「不適切な取扱い」に関する経緯

- 1/30 当社作業員が、直管とエルボの開先合せ(仮止め)を誤って実施
- 2/2 当社作業員が間違いに気付き、監督者に相談、「直すように」という不明確な指示を受け、作業員が刻印の打ち替え・認識ラベルの張替えを実施
- 2/3 関電殿検査員(溶接事業者検査)が、開先検査時に刻印打ち替えを発見
- 2/8 当社より経緯、再発防止対策等を関電殿に報告
- 2/14 配管を入れ替え、刻印を元に戻し、配管の是正処置実施
- 3/31 当社より関電殿に不適合是正処理完了を報告
- 9/7 工場出荷
- 11/4 関電殿が国へ説明
- 11/8 ・関電殿から当社へ本不適合の改善策の再検討につき文書で要請を受ける
・当社より関電殿へ当面の改善策を文書で回答
- 11/10 当社の第1回社内調査委員会を開催
- 11/16 国から「美浜発電所3号機主復水配管修繕工事に係る不適切な取り扱いに関する嚴重注意」を受け、原因に係る調査結果及び再発防止策について、12月7日までに報告を求められる。
- 12/7 保安院長殿宛て「主復水配管修繕工事に係る不適切な取扱いについて」に関する報告書を提出
- 12/14 経済産業省から当社報告書に対する評価結果が通知された

配管工場製作フロー



- **同一材料, 同一形状で7個確認**
 (同一ミルシート 23040201-16~22)
- **エルボ識別ラベル貼付 (溶接線番号(戸籍)決定)**

KMN-3
ⓧ L1-11979-(29)
CDEW-17

- 作業員がCDEW-16に相対するエルボがなくCDEW-18に間違って取付けられていることに気づき監督者に報告した。
- 監督者は作業者に「直すように」という不明確な指示をし、作業者は「刻印を直すように」との指示と受け取り刻印を打替えた。

継手使用先ラベル張替え

[8/22ブロック] [7/22ブロック]

5. 問題点の抽出と再発防止策(1/3)

今回の不適合に鑑み、当社は以下の再発防止策を強力に推進いたします。
なお、再発防止策は高砂製作所のみならず他事業所にも展開します。

問題点	再発防止策
<p>(1) 作業プロセスの問題</p> <ul style="list-style-type: none">- エルボの仮付けの間違い、作業ミス防止の仕組み- 間違ったエルボの仮付け修正 刻印の打替え 管理者の現場状況把握が不十分- 当社検査員の刻印確認が不十分 刻印打替えを発見できなかった	<p>(1) 現場改革の推進</p> <ul style="list-style-type: none">- 作業ミス防止の仕組みの改善<ul style="list-style-type: none">・作業手順書、標準等を点検、見直し- 管理者による現場状況把握、監督者の現場指導の改善<ul style="list-style-type: none">・不適合事例を掲載した「監督者必携」の作成・経験あるOBの現場配置による監督者負担低減- 個々の業務プロセスにおける品質確認の改善<ul style="list-style-type: none">・品質保証上の違反行為の周知・検査員教育の充実(プロセスチェックの意味) <p>→ 継続的改善の仕組み作り</p>

5. 問題点の抽出と再発対策(2/3)

問題点	再発防止策
(2)重要な工事に対する管理のあり方	(2)重要な工事の定義、事業本部、事業所のルール見直し 美浜3号機主復水配管修繕工事等の重要な工事に対して事業本部、事業所が実施すべき特別管理の内容の明確化を図る
(3)不適合情報の迅速かつ適確な伝達の不足	(3) 高砂製作所内の不適合情報の共有化、水平展開の仕組みの構築、原品監の高砂製作所への駐在、品質に関する重要情報の全社横通しと水平展開の仕組み構築
(4)危機管理の強化、特に迅速化が必要	(4)説明責任をはたすため、迅速な行動を促す具体的な要領の策定
(5)高砂製作所での原子力業務体制のあり方	(5)高砂製作所における原子力の業務分担、指揮命令系統の改善
(6)現業部門の内部監査のあり方	(6)美浜3号機の事故の教訓を活かす改善として設計部門に適用し、有効である新内部監査方式を現業部門に適用

5. 問題点の抽出と再発対策(3/3)

問題点	再発防止策
<p>(7)不適合の再発防止に向けてより実効の上がる対策を策定し、確実に実施する必要がある</p>	<p>① 根本原因、背景要因にまで踏み込んだ不適合再発防止対策の策定</p> <p>② 再発防止対策を実行するために必要な経営資源の投入</p> <p>③ 風土改革 安全・コンプライアンスに関する幹部宣言、管理者に対する幹部の訓示、倫理教育の再徹底、身近な業務を対象にコンプライアンスとは何かを考える活動等</p> <p>④ 監視機能の強化 事業所の品質保証部の機能強化、再発防止対策を含む品質保証活動に対するモニタリング等の実施</p>

6. 当社報告書に対する原子力安全・保安院殿の評価と当社の対応方針

当社は、12月7日に原子力安全・保安院殿(以下、保安院殿という)あてに原因に係る調査結果及び再発防止策について報告書を提出し、12月14日に同院より当社報告書について以下の評価を頂きました。

[保安院殿の評価]

- 当社の原因究明及び再発防止策については概ね妥当
- 今後、厳格に当社の再発防止策の実施状況を確認していく
- これまでに製作された同一仕様の配管についての刻印管理が不適切となっているものがある可能性が否定できない面について、これが直ちに安全上の問題を生じさせるものではないと考えるが、保安院としては今後、確認をしていく。

[当社の対応方針]

本不適合は安全上の問題はなく、プラントを直ちに停止して点検する緊急性はありませんが、品質保証上の問題であるという認識より以下の対応方針で取り組みます。

- 高砂製作所において過去に製作納入した配管を対象に、同一仕様の配管において刻印管理が不適切になっていないか配管製作工程、監視、検査及び試験活動、合否判定基準の明確さ、作業員の力量等の調査の上、評価を行います。
- 評価結果に基づき更に確認を要すると判断したものについては、適切な時期に現物の点検を行います。
- これらの具体的な進め方につきましては、保安院殿、及び設備の所有者である電力会社殿に十分御説明の上適切に対応していきます。

7. 今後の活動に向けて

当社は、今回の「美浜発電所3号機主復水配管修繕工事に係る不適切な取扱い」の重大性及び保安院殿からの嚴重注意を真摯に受けとめ、原因の調査及び再発防止対策を検討しました。

こうした再発防止対策は先に策定した二次系配管破損事故の教訓を活かす改善活動に追加し、活動を展開します。また、当該の高砂製作所のみでなく、他事業所にも展開していきます。

なお、各事業所における対策の実施状況については「原子力品質・安全監査室」及び「本社内部監査室」が確実にフォローしていくこととします。

今後はこの再発防止対策の確実な実行は言うまでもなく、有効性を確認し実効が上がるよう検討を継続し、品質保証活動の更なる改善を図っていく所存であります。