

# 美浜発電所 3号機事故再発防止対策 実施状況について

平成18年2月17日  
関西電力株式会社

# 目次

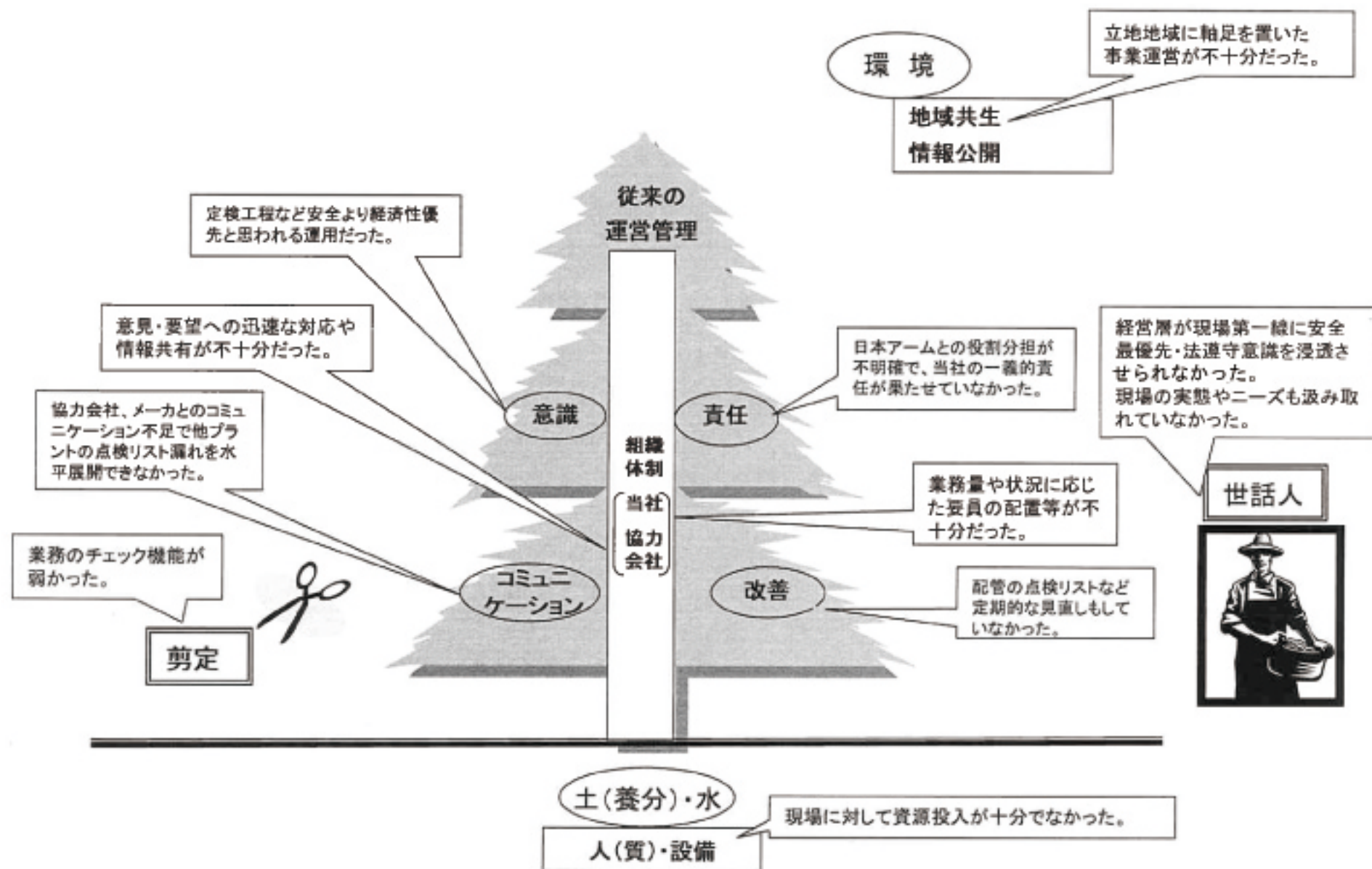
- 1 報告書の位置付け
  - 2 従来の運営体制（従来の姿）
  - 3 安全最優先の運営体制（現状の姿）
  - 4-1 経営層と現場の安全意識の共有
  - 4-2 発電所の体制強化
  - 4-3 協力会社との連携強化
  - 4-4 教育の充実
  - 4-5 設備への投資充実（高経年化対策を含む）
  - 4-6 労働安全対策の充実
  - 4-7 安全最優先の定期検査工程
  - 4-8 業務のチェック機能の充実
  - 4-9 地域共生
  - 5 総合評価
  - 6 信頼回復に向けたトップマネジメントの決意
- 
- 参考1 再発防止対策の推進体制
  - 参考2 再発防止対策一覧
  - 参考3 再発防止対策の実施スケジュール
  - 参考4 美浜発電所3号機配管刻印問題に伴う行動計画の強化、充実
  - 参考5 トラブルの共通要因の分析と対策

# 1. 報告書の位置付け

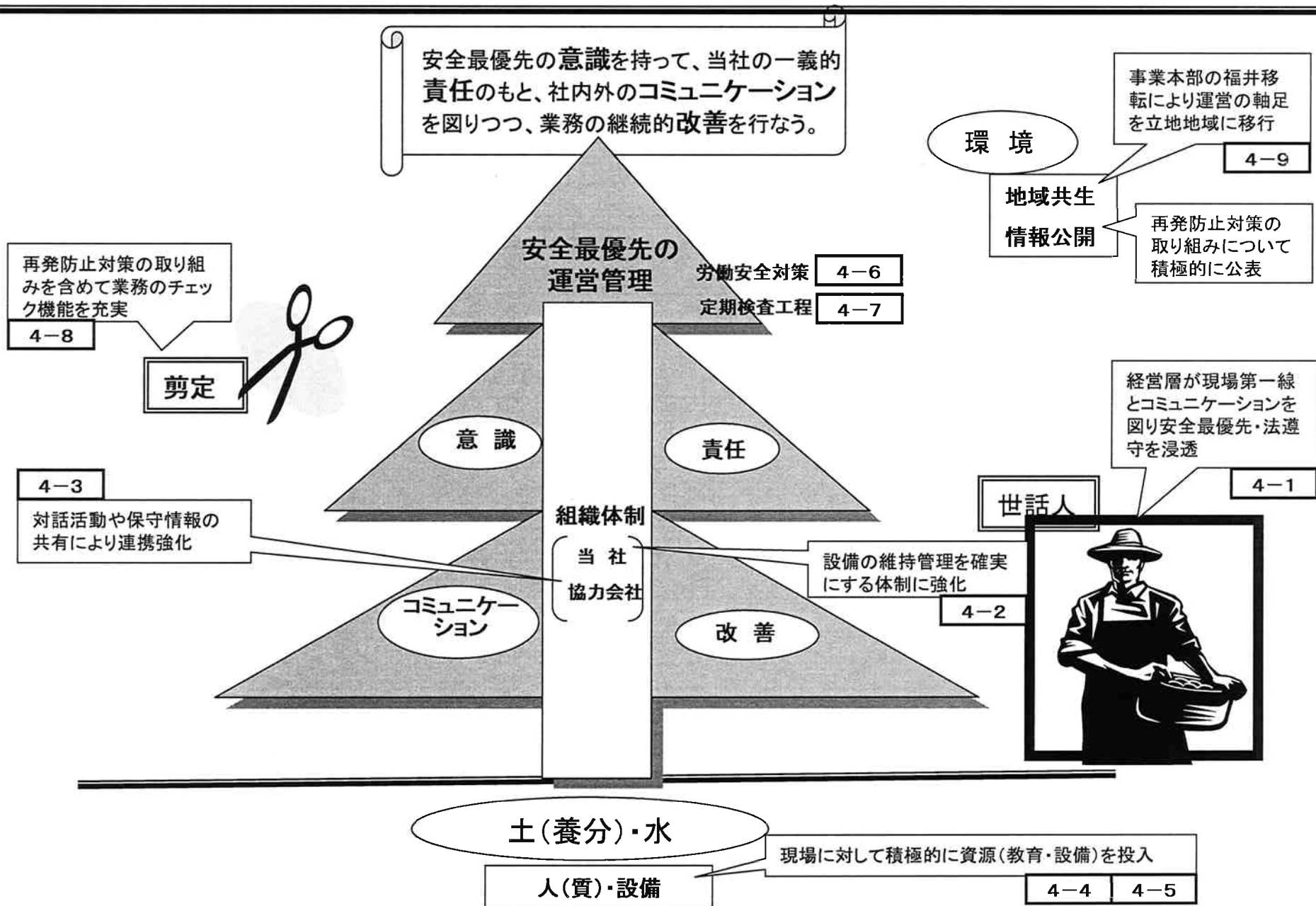
---

- 当社は、再発防止に係る行動計画(平成17年3月25日)を発表し、社長の宣言「安全を守る。それは私の使命、我が社の使命」のもと、再発防止対策の確実な実施を約束した。
- 再発防止対策は原子力保全改革委員会を中心に全社一丸で取り組み、実施状況を社外委員主体の原子力保全改革検証委員会等により確認を受けている。
- 再発防止対策の着実な実施は最重要の経営課題であり、平成18年度の経営計画に反映するため、本年2月6日に実施状況について社長によるレビューを実施した。
- その結果、再発防止対策はいずれも実施段階で、今後の課題も明確になったことから、PDCAを回しながら、継続的改善が自律的に進む程度の段階に至ったと判断した。
- 再発防止対策の実施状況について社会の皆さまに説明することが重要であり、報告書としてとりまとめた。

## 2. 従来の運営体制（従来の姿（事故の問題点・反省））

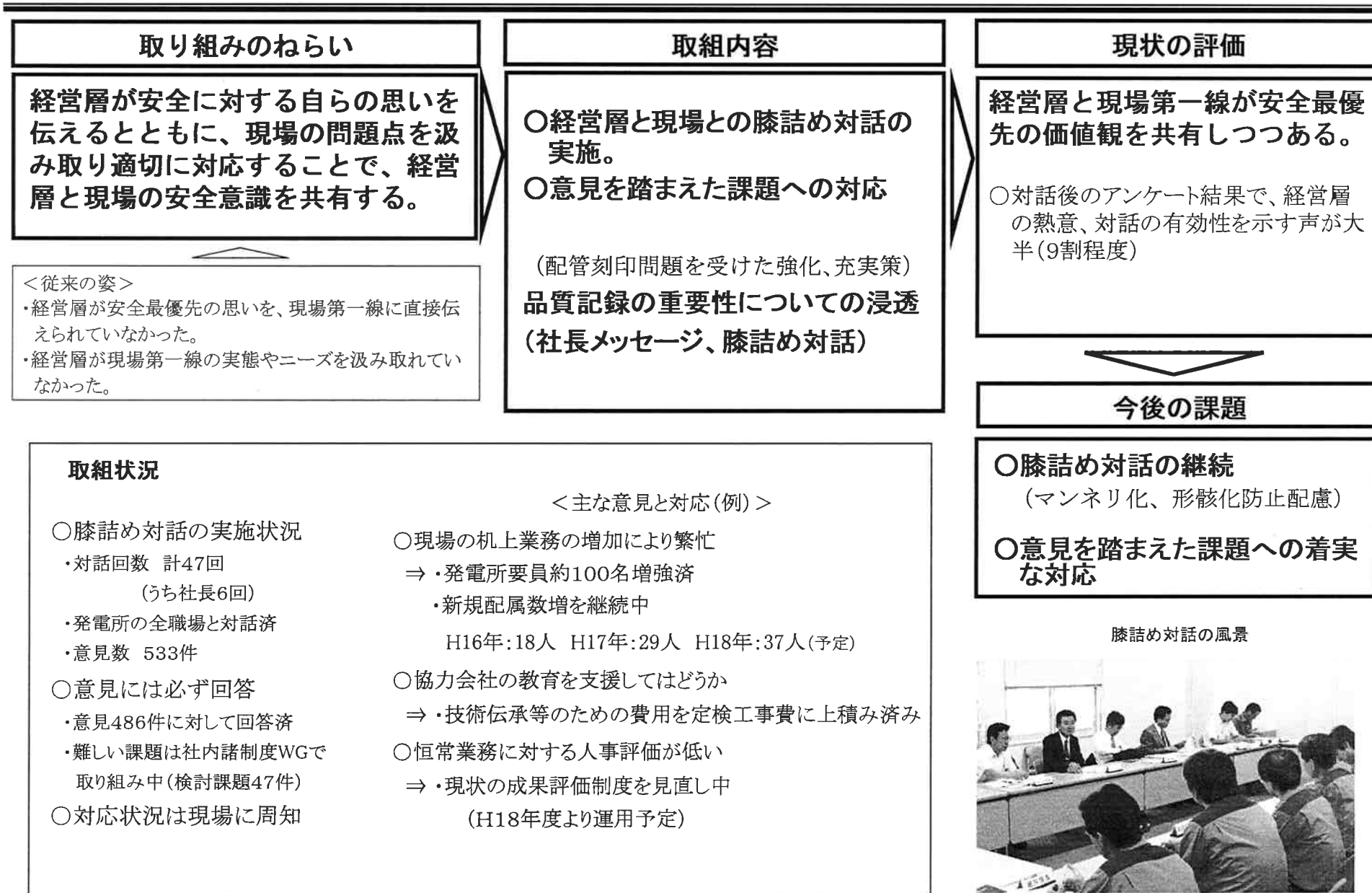


### 3. 安全最優先の運営体制(現状の姿)



# 4-1. 経営層と現場の安全意識の共有

(No.1 経営計画における安全最優先の明確化 No.2,3 膝詰め対話 No.26 社内諸制度の見直し)



# 4-2. 発電所の体制強化

(No.8 保守管理要員の増強等 No.9 技術アドバイザー)

## 取り組みのねらい

繁忙感を解消するとともに、現場支援を強化して確実に業務遂行できる体制をつくる。

<従来の姿>

- ・業務量や状況に対して要員の配置が不十分であった。
- ・技術基準の適合性審査等に関して支援機能が弱かった。

## 取組内容

- 現場要員の大幅な増強、高経年化対応等の専任組織の設置
- 技術アドバイザーの配置

(配管刻印問題を受けた強化、充実)

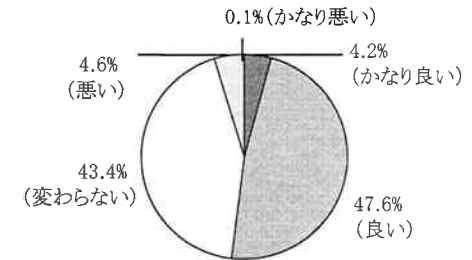
- 是正処置プログラム(CAP\*)の導入による発電所と原子力事業本部の情報共有化

## 現状の評価

繁忙感が徐々に解消され、業務遂行を確実にする体制ができつつある。

組織改正に関する従業員アンケート  
(H17.11~12 役職者64名)

Q. 組織改正全体について



## 今後の課題

- 組織改正の評価と更なる改善  
(事業本部の支援について充実等)

### 取組状況

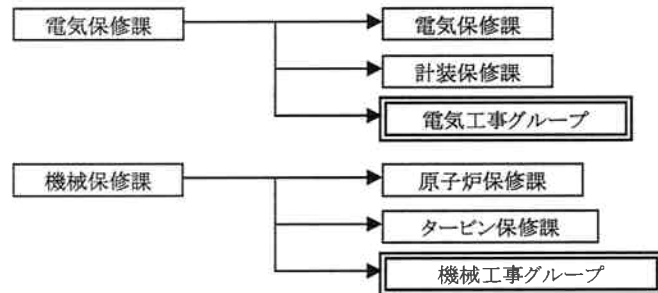
【現場要員・組織の増強】

○発電所要員の変化(約100名)

事故前 約1,310名 → 現在約1,420名

○組織体制

(美浜発電所の例)



【技術アドバイザー】

- 電気および機械技術アドバイザーを各発電所に各1名配置(計6名)

安全技術アドバイザーは労働安全コンサルタントに委託し、発電所に配置

○技術アドバイザーの助言例

- ・しゃ断器取替工事において電気事業法施行規則に照らし工事計画認可手続き要否を判断

【是正処置プログラム(CAP)】

- ・H18.1 導入開始

\*: CAP=Corrective Action Program

発電所内で日常的に発生する不適合について、発電所長以下で情報共有し、是正処置を行う仕組み。

# 4-3. 協力会社との連携強化

(No.20 役割分担、調達管理の基本計画 No.24 協力会社との協業)

## 取り組みのねらい

当社と協力会社との役割分担を明確化するとともに、双方向のコミュニケーション、保守情報の共有を充実し、連携強化を図る。

### <従来の姿>

- ・協力会社からの提案、要望に対し、十分な対応ができていなかった。
- ・他電力の不具合事象等に関する情報の共有が不十分であった。

## 取組内容

- 協力会社との役割分担明確化  
(確実な調達管理)
- 発電所における協力会社との対話活動を強化
- 協力会社との不具合情報等の共有化

## 現状の評価

協力会社との双方向のコミュニケーションを図っている。

設備不具合情報等を共有し、水平展開を検討する仕組みの強化が図られた。

## 取組状況

### 【役割分担の明確化(確実な調達管理)】

- 代表工事(9件)に基づく役割分担・調達管理の原則を策定し、その代表性を検証中

### 【対話状況】

- 所次長は直接元請会社と懇談
- 下請会社とも対話  
作業現場での協力会社の朝礼、作業前打合せ等へ参加
- 提案・要望の対応状況  
提案・要望件数 約1,950件  
回答済み 約1,050件

### 【情報共有化の状況】

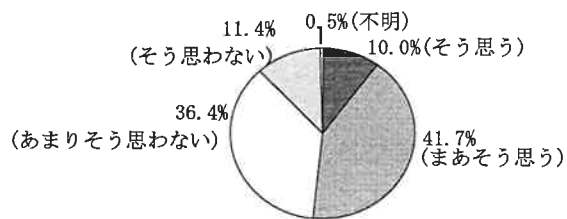
- 元請会社(33社)と各社個別に第1回技術情報連絡会実施済(H17.9~10)

### <情報の活用事例>

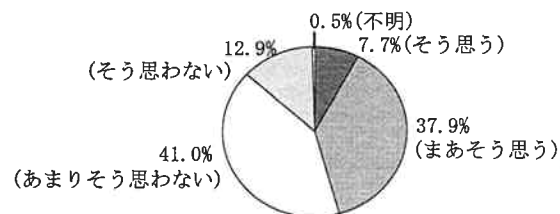
当社より他電力で発生したポンプの不具合(シールリングが逆向きにとりつけられたことによる漏洩)に関し、同部位の点検、補修を行っている協力会社(3社)に対し作業要領書の見直しを依頼

### ○協力会社アンケート(H17.9~10 2,600人)

#### Q. 関電の意見・要望を聞く姿勢



#### Q. 意見・要望に対する迅速なフィードバック



## 今後の課題

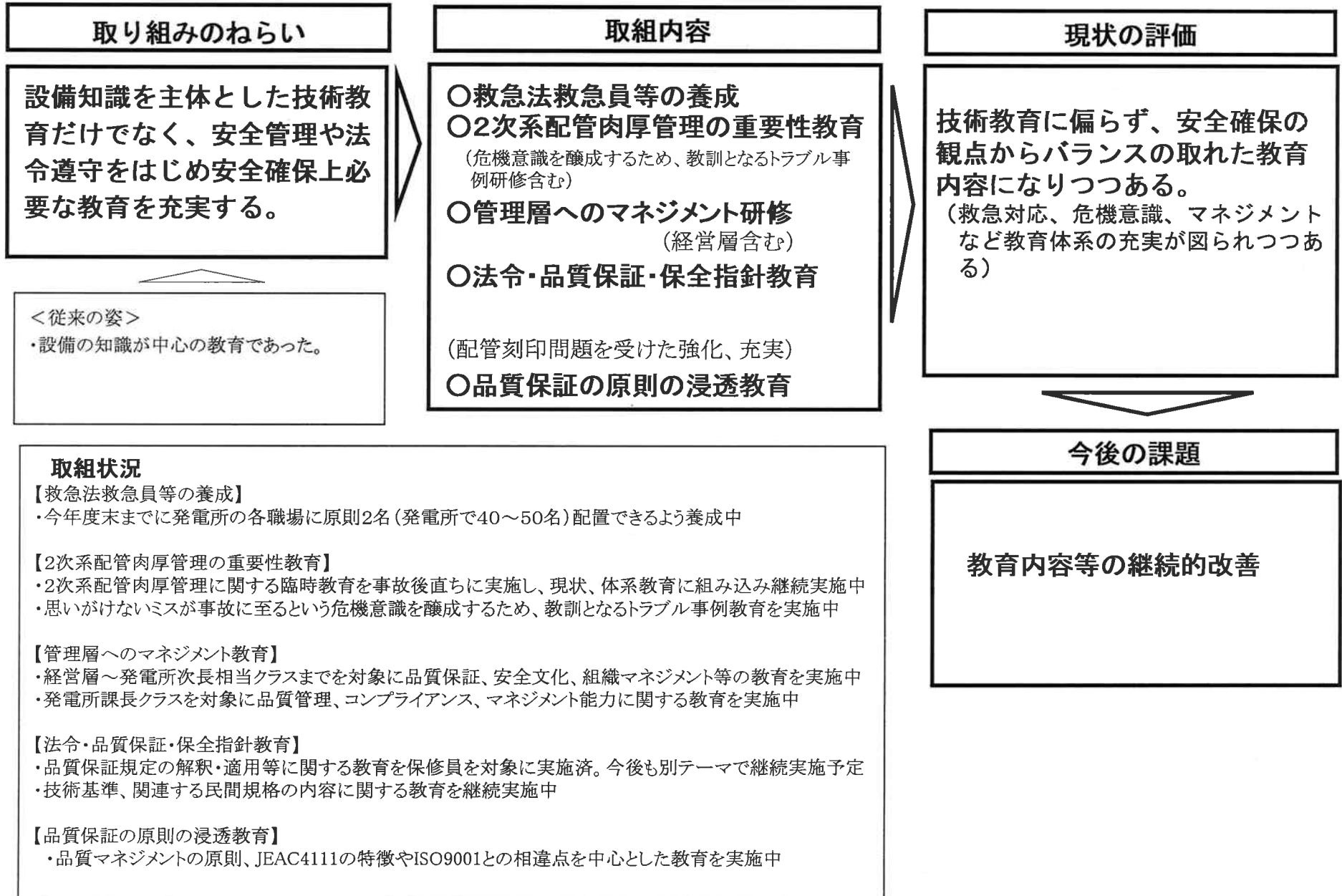
- 協力会社の意見に対する誠実な対応の継続  
(当社取組み活動についての協力会社への説明)

- 情報共有活動の継続的な実施



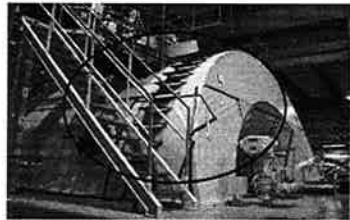
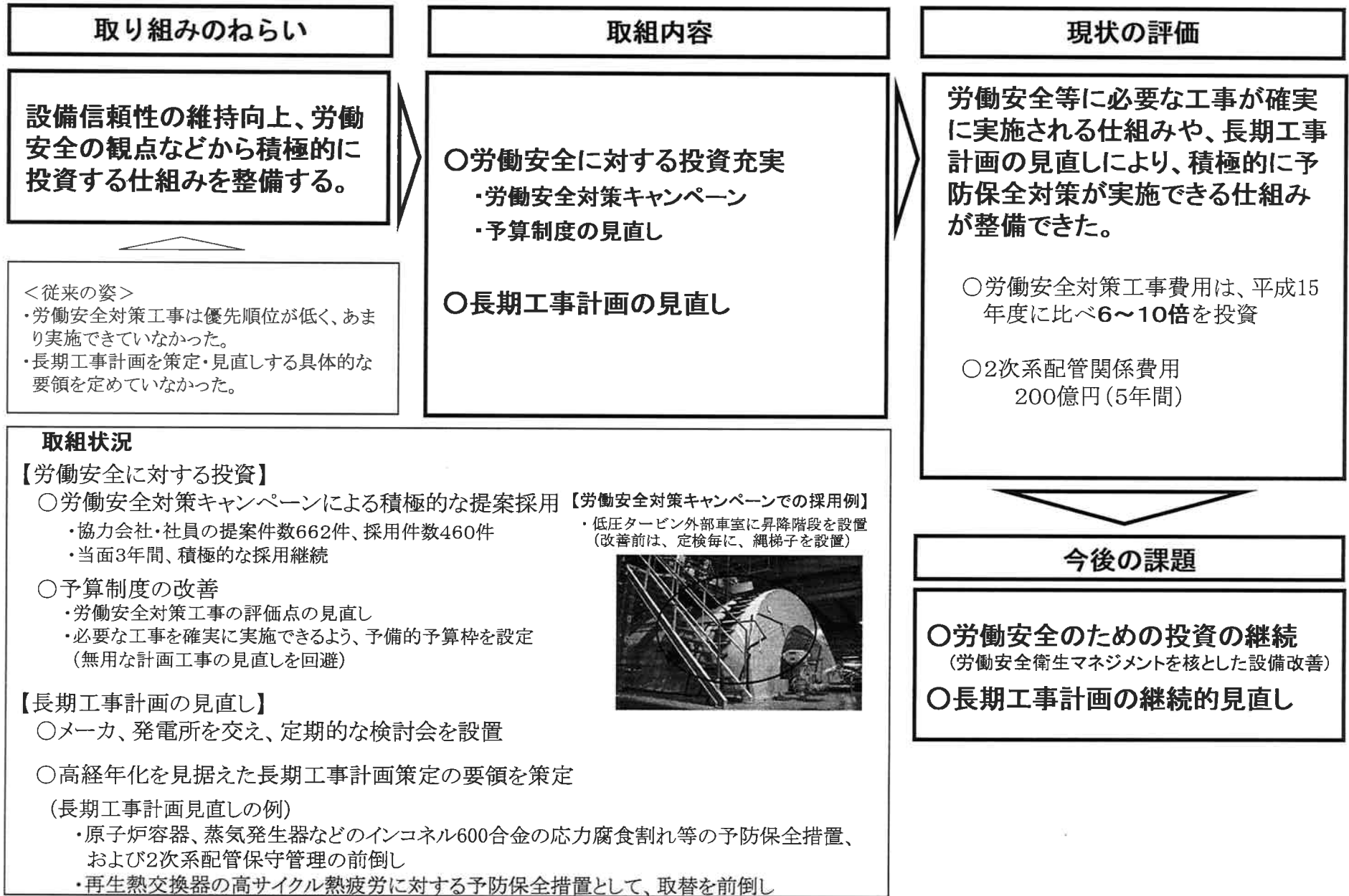
# 4-4. 教育の充実

(No.7 救急法救急員の養成 No.15 2次系配管肉厚管理の重要性教育 No.16 マネジメント教育 No.17 法令・品質保証・保全指針類教育)



# 4-5. 設備への投資充実（高経年化対策を含む）

（No.11 投資の充実 No.12 長期工事計画の見直し No.13 予算制度の見直し）



# 4-6. 労働安全対策の充実

(No.6 労働安全衛生マネジメントシステム)

## 安全最優先の考え方による取り組み

### ◆労働安全衛生マネジメントシステムの導入

**意識** → 原子力安全だけでなく、労働安全に対する取り組みの意識を向上

**責任** → 当社が労働安全推進の主体となり、協力会社と一体になった取り組みを展開

**コミュニケーション** → 労働災害上のリスク(設備、作業)を抽出し、排除・低減する活動を協力会社とコミュニケーションを図りながら継続的に実施

**改善**

### 取組状況

- 美浜1, 2号機で試運用済。試運用結果を踏まえ今年度末に本格導入するべく現在、システム改善中
- 具体的なリスク排除・低減対策
  - ・補助蒸気配管偏流発生部位をステンレス配管に取替または肉厚測定
  - ・薬品、ガス系統配管継ぎ手部への保護カバー取り付けによる飛散防止対策または点検強化
- 高浜、大飯発電所においても現在、試運用中

## 現状の評価

設備や作業上のリスクを排除・低減する取り組みが継続的に進んでいる。

## 今後の課題

### ○労働安全衛生マネジメントシステムの定着

(本格導入に向けた改善)

- ・過去の労働災害事例の分析・反映
- ・協力会社—当社の双方向コミュニケーション
- ・ハットヒヤリ・気がかりの収集

# 4-7. 安全最優先の定期検査工程

(No.14 安全最優先の定検工程)

## 安全最優先の考え方による取り組み

### ◆安全確保を基本とした定期検査工程の策定・運用

意識

→ 経済性より安全・作業品質優先  
⇒ 年間を通じて3発電所の定期検査作業を平準化

責任

→ 当社が定期検査日数短縮を目標とせず、安全最優先の考え方を徹底することを社内外に宣言し、取り組みを推進

コミュニケーション

→ 定期検査開始6ヶ月前から協力会社と個別定期検査の工程について協議を開始(従来は1ヶ月前)

改善

→ 協力会社と十分な協議を行い、安全に係る意見・要望を工程に反映

### 取組状況

大飯4号機第10回定期検査(H17.12～)での事例

- 発電機の解列・並列の時刻を作業体制確保のため、深夜・早朝帯から日勤帯に変更
- 準備作業と工程の輻輳を回避
- 年末年始作業の調整

## 現状の評価

協力会社とコミュニケーションを図りながら安全優先の考え方で工程を策定・運用するようになっている。

○準備作業など協力会社の意見を考慮した工程を策定している。

○協力会社から肯定的な意見が出はじめている。

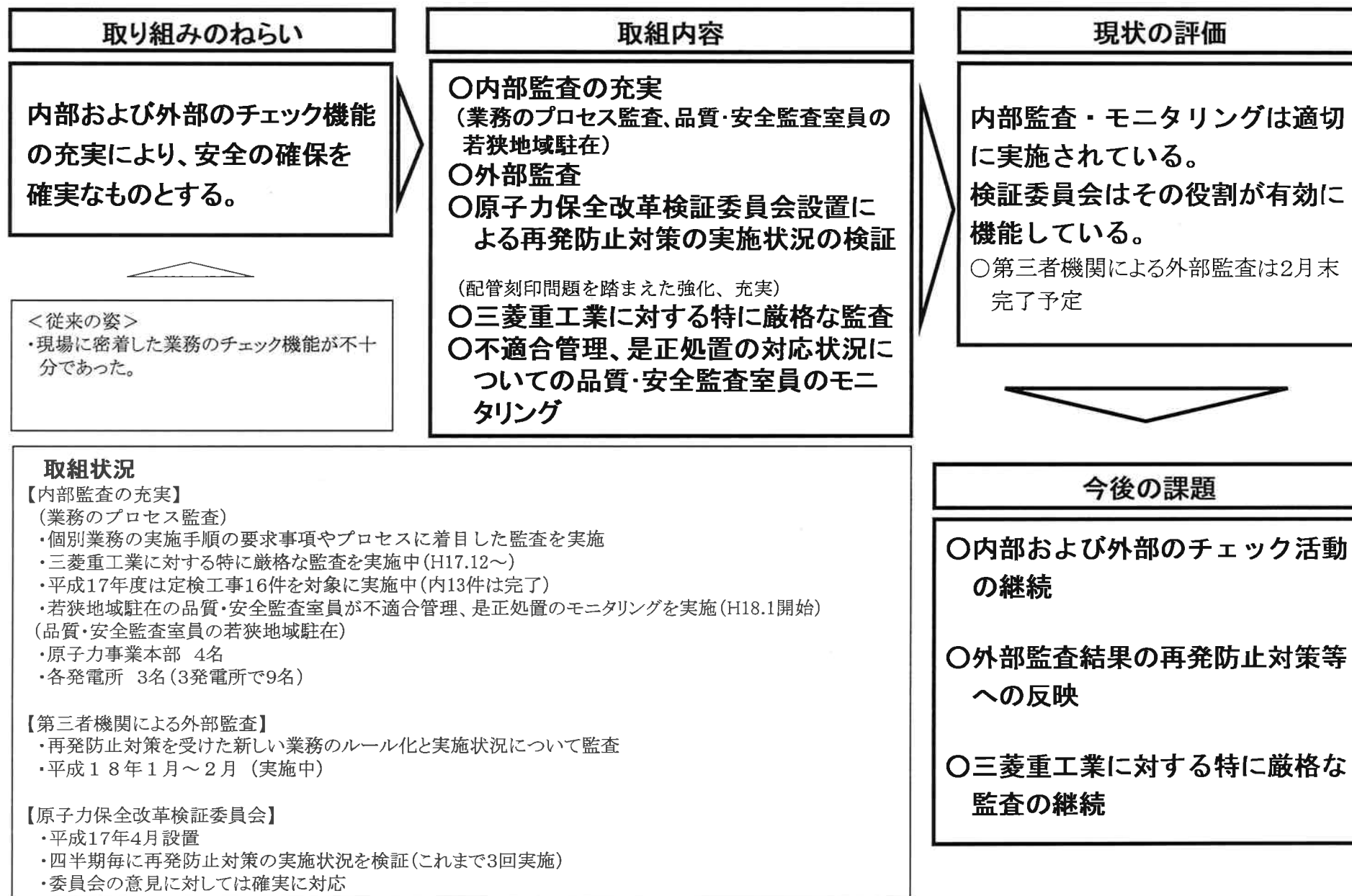
第10回定期検査工程WG(H17.11.2)での意見  
・個別の定期検査計画で細かな打ち合わせが増えた。  
・現場の考え方に合った改善が見えており、ありがたい。等

## 今後の課題

○協力会社とのコミュニケーションによる継続的改善

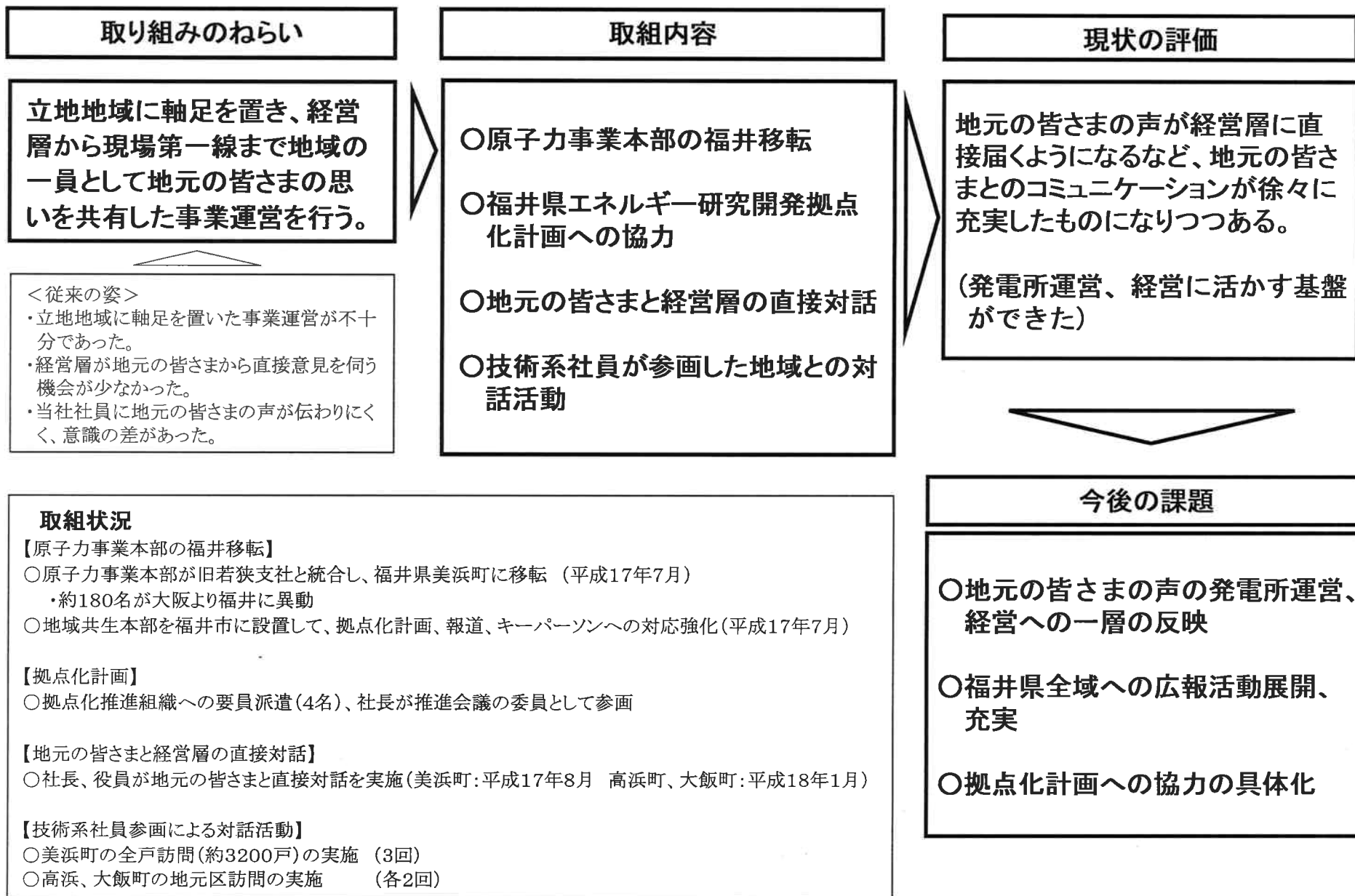
# 4-8. 業務のチェック機能の充実

(No.21 業務のプロセス監査 No.22 品質・安全監査室員の若狭地域駐在 No.23 外部監査 No.29-2 原子力保全改革検証委員会)



# 4-9. 地域共生

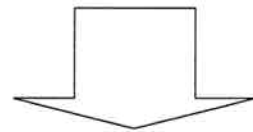
(No.25 原子力事業本部の福井移転 No.27 コミュニケーションの充実 No.28 拠点化計画への協力)



## 5. 総合評価

---

- 原子力保全改革委員会、原子力保全改革検証委員会等の再発防止対策の実施体制は、有効に機能している。
- 個々の再発防止対策は、当初の計画どおり実施され、経営の明確なコミット、社内外のコミュニケーション、継続的改善の視点を踏まえて、実効的に実施されている。
- 配管刻印問題やトラブル多発などの問題を踏まえて、当初計画の再発防止対策が強化、充実されている。
- 今後の課題についても、自ら明確にしている。



再発防止対策は、継続的改善が自律的に進む程度の段階に至ったと判断

## 6. 信頼回復に向けたトップマネジメントの決意

---

(安全最優先の浸透に向けた取組み)

○安全のための経営資源が適切に確保されているか、継続的にフォローする。

特に一人ひとりの社員の成長を促すよう、人材育成方策を一層充実する。

○協力会社と当社が真のイコールパートナーとなるよう、対話のキャッチボールを行い、継続的改善につなげる。

(保守管理、品質保証の改善に向けた取組み)

○配管刻印問題やトラブル多発を踏まえて強化、充実した対策は、引き続き確実に実施する。

○再発防止対策の実施のみが自己目的化しないよう、個々の対策を基本行動方針に照らし、実効性という観点からレビューしつつ取り組む。

(地元の皆さまとの共生に向けた取組み)

○原子力事業本部が若狭に移転し、何が変わったのかよく見えないという意見もいただいております、福井県全域にシフトした広報活動、地域に根ざした事業活動を強化、充実する。

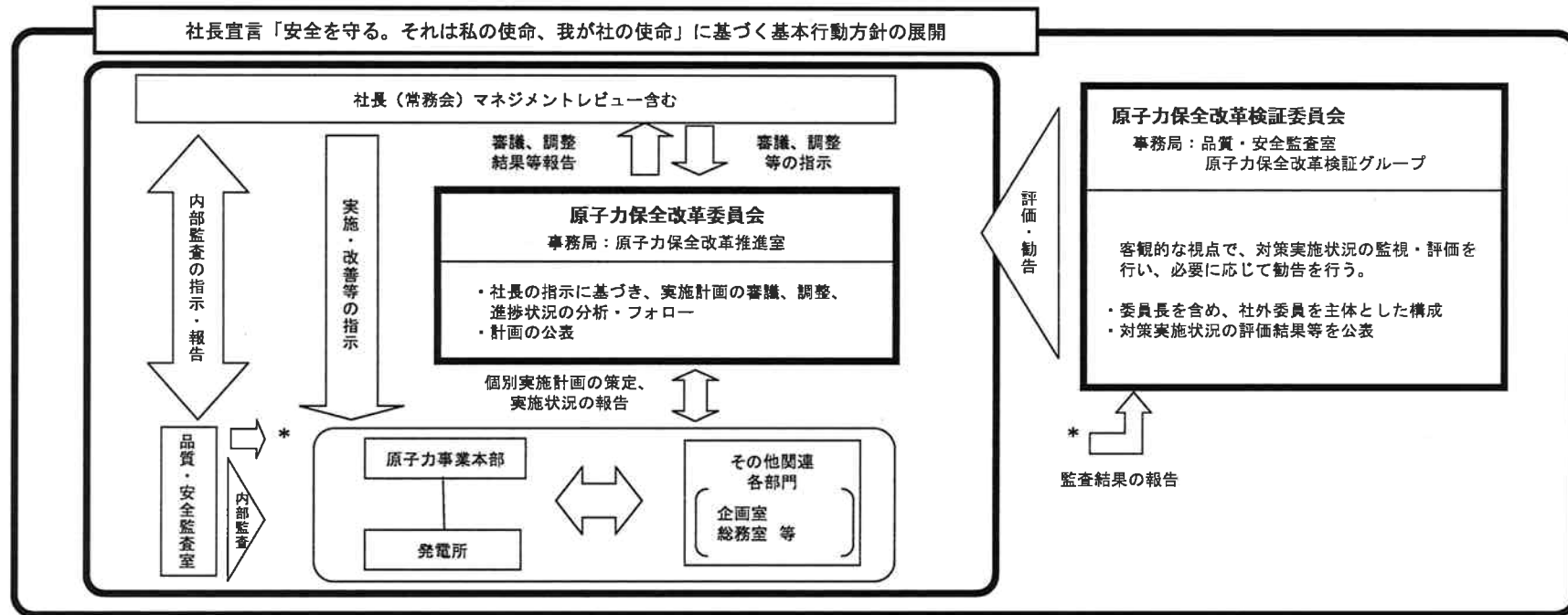
(より確固たる安全に向けた取組み)

○企業の社会的責任(CSR\*)を軸とした組織風土の改革の推進を、経営方針の最重要課題として掲げ、平成18年度から全社で社員の意識改革にまで踏み込んだ活動を実施する。

\* 安全のみならず、環境やコンプライアンス等を含む



# 参考1 再発防止対策の推進体制



|      | 原子力保全改革委員会  |       | 原子力保全改革検証委員会    |                          |
|------|-------------|-------|-----------------|--------------------------|
| 委員長  | 取締役副社長      | 海部 孝治 | 【社 外】           | 大森 政輔（弁護士）               |
| 委員   | (副委員長)      |       | (副委員長)          |                          |
|      | 取締役副社長      | 森本 浩志 | 【社 外】           | 宮崎 慶次（大阪大学名誉教授）          |
|      | (委員)        |       | 【社 外】           | 黒田 勲（日本ヒューマンファクター研究所 所長） |
|      | 常務取締役       | 岸田 哲二 | 【社 外】           | 篠崎 由紀子（都市生活研究所 所長）       |
|      | 常務取締役       | 神野 洋作 | 【社 外】           | 政野 澄子（福井県女性エネの会 会長）      |
|      | 取締役         | 辻倉 米蔵 | 【社 外】           | 宮村 鐵夫（中央大学教授）            |
|      | 取締役         | 宮本 恒明 | 【社 外】           | 向殿 政男（明治大学教授）            |
|      | 取締役         | 濱田 康男 |                 |                          |
|      | 取締役         | 八木 誠  | 取締役副社長          | 齊藤 紀彦                    |
|      | 支配人         | 藤谷 隼  | 常務取締役           | 小笹 定典                    |
|      | 支配人         | 保田 邦生 | 常務取締役           | 篠丸 康夫                    |
|      | 支配人         | 廣江 讓  |                 |                          |
|      | 支配人         | 豊松 秀己 |                 |                          |
| 支配人  | 澤井 秀富       |       |                 |                          |
| 支配人  | 香川 次朗       |       |                 |                          |
| 支配人  | 田村 康生       |       |                 |                          |
| 幹事   | 支配人         | 岩根 茂樹 | 支配人             | 澤井 秀富                    |
| 開催頻度 | 週に1回～月に1回程度 |       | 3ヶ月に1回を目安に必要な都度 |                          |

[社外委員敬称略]

◆開催実績

- 原子力保全改革委員会  
39回（原則、週に1回開催）
- 原子力保全改革検証委員会  
3回（H17.6.17、H17.10.7、H18.1.24）

## 参考2 再発防止対策一覧

| 基本行動方針 (5)                                  | 分類 (14)                                                                                     | 実施項目 (29)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 安全を何よりも優先します。                             | (1) 経営計画における安全最優先の明確化と浸透<br><br>(2) 労働安全活動の充実                                               | 1 経営計画における「安全最優先」の明確化<br>2 経営層による現場第一線への経営計画の浸透<br>3 原子力事業本部運営計画策定についての対話<br>4-1 「安全の誓い」の石碑建立<br>4-2 8月9日「安全の誓い」の日設定<br>5 運転中プラント立入制限と定検前準備作業のあり方の検討<br>6 労働安全衛生マネジメントシステムの美浜発電所への導入、水平展開<br>7 救急法救急員等の養成                                                                              |
| ② 安全のために積極的に資源を投入します。                       | (1) 発電所保守管理体制の増強等<br><br>(2) 積極的な資金の投入<br><br>(3) 安全の確保を基本とした工程の策定<br>(4) 教育の充実             | 8 発電所支援の強化と保守管理要員の増強および実施後の評価<br>9 技術アドバイザーの各発電所への配置<br>10 情報管理専任者の各発電所への配置<br>11 設備信頼性、労働安全の観点からの投資の充実<br>12 長期工事計画の見直し、継続的な計画の更新、フォロー<br>13 積極的な投資に係る予算制度の改善等の仕組みの構築<br>14 「安全最優先」の考え方にもとづく工程策定、変更の仕組みの整備<br>15 2次系配管肉厚管理の重要性に関する教育<br>16 管理層へのマネジメント等の教育<br>17 法令、品質保証、保全指針などの教育の充実 |
| ③ 安全のために保守管理を継続的に改善し、メーカー、協力会社との協業体制を構築します。 | (1) 2次系配管肉厚管理システムの充実<br><br>(2) 計画、実施、評価等の保守管理を継続的に改善<br>(3) 監査の充実<br><br>(4) メーカー、協力会社との協業 | 18-1 点検リストの整備等の実施<br>18-2 当社による主体的管理の実施<br>18-3 減肉管理規格策定作業への積極的な参画、当社の管理指針への反映<br>19 保守管理方針の明確化、基本的な考え方の徹底<br>20 役割分担、調達管理の基本計画を策定、実施、社内標準へ反映<br>21 業務のプロセス監査の継続実施および改善<br>22 品質・安全監査室の若狭地域への駐在<br>23 外部監査の実施<br>24 メーカー、協力会社との協業体制の構築とPWR電力間の協力体制の構築                                  |
| ④ 地元の皆さまからの信頼の回復に努めます。                      | (1) 原子力事業本部の福井移転<br><br>(2) コミュニケーションの充実<br>(3) 地域との共生                                      | 25 原子力事業本部の福井移転<br>26 原子力事業本部運営に係る社内諸制度の見直し<br>27 地元とのコミュニケーションの充実<br>28 福井県エネルギー研究開発拠点化計画への協力                                                                                                                                                                                         |
| ⑤ 安全への取組みを客観的に評価し、広くお知らせします。                | (1) 再発防止対策を確認し、評価する仕組みの構築                                                                   | 29-1 原子力保全改革委員会<br>29-2 原子力保全改革検証委員会<br>29-3 再発防止対策の実施状況の周知・広報                                                                                                                                                                                                                         |

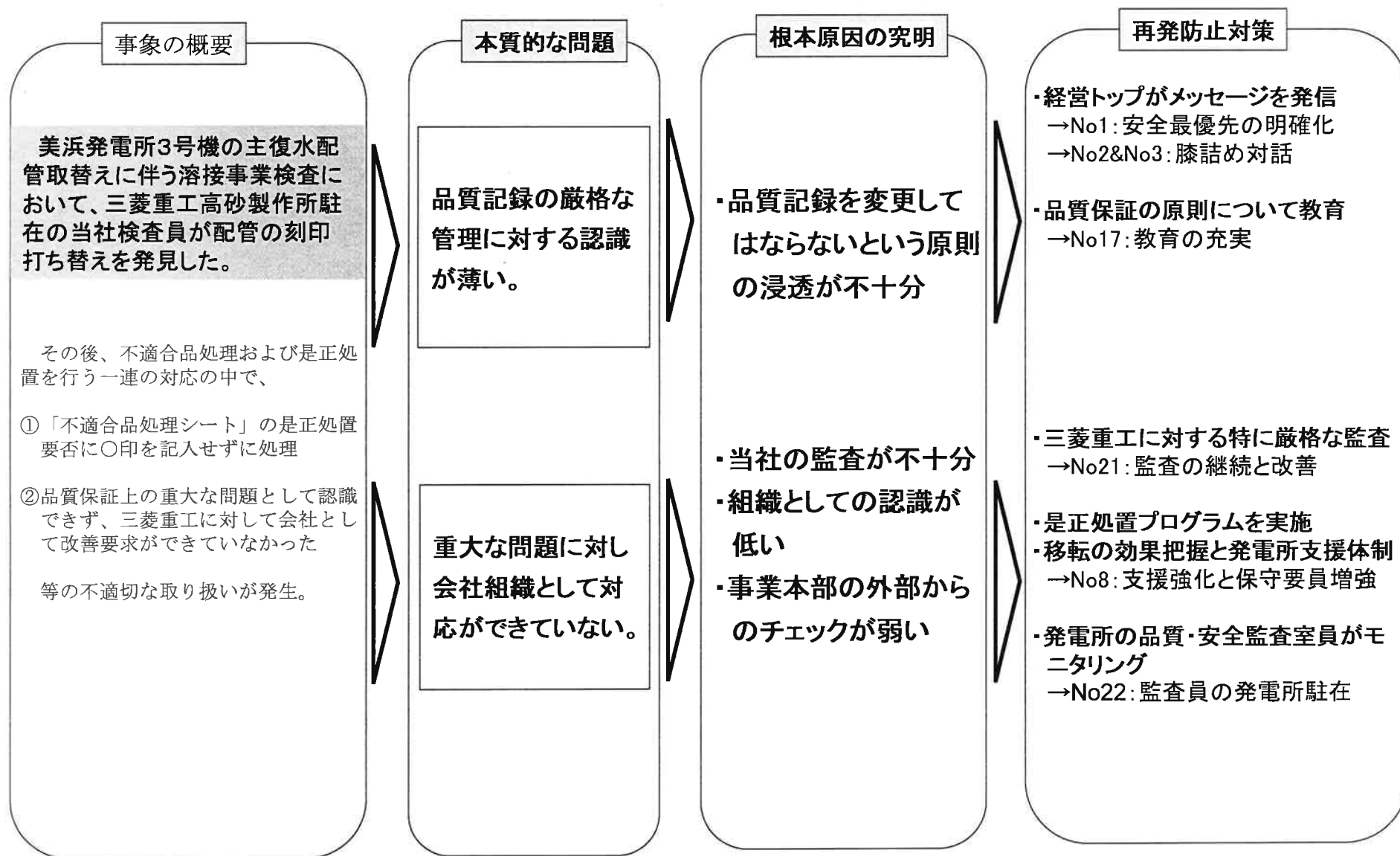
## 参考3 再発防止対策の実施スケジュール

○再発防止対策は10月より全て実施段階に移行済み。

○現在、着実に実施しており、順次、評価・改善段階に移行しているところ。

| 行動計画（14分類）                                               | <input type="checkbox"/> :計画(P)                                                                                           | <input type="checkbox"/> :実施(D)                                    | <input type="checkbox"/> :評価・改善(C・A)             | 現時点                 |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
| <b>基本行動方針1. 安全を何よりも優先します</b>                             | 平成17年 4～6月                                                                                                                | 7～9月                                                               | 10～12月                                           | 平成18年 1～3月          |
| ①経営計画における安全最優先の明確化と浸透                                    | P                                                                                                                         | D                                                                  | C・A                                              | 経営計画・運営計画への反映       |
| ②労働安全活動の充実                                               | 談話め対話の実施、課題への対応<br>定検前準備作業の取り止めと準備作業のあり方検討<br>労働安全衛生マネジメントシステムの運用<br>試用結果の評価を踏まえた本格導入のための改善<br>救急法救急員等の養成計画の策定等<br>養成の実施等 |                                                                    |                                                  | レビュー会議<br>次年度計画への反映 |
| <b>基本行動方針2. 安全のために積極的に資源を投入します</b>                       |                                                                                                                           |                                                                    |                                                  |                     |
| ③発電所保守管理体制の増強等                                           | 組織、技術アドバイザー等の職務・権限について検討                                                                                                  | 事業本部と若狭支社の一体化、発電所保守体制増強、技術アドバイザー、情報管理専任者の配置                        | 運用状況のフォロー                                        |                     |
| ④積極的な資金の投入                                               | キャンペーン、対話等による投資内容、長期工事計画・予算制度の検討等                                                                                         |                                                                    | 投資・新予算制度の運用、長期工事計画見直し<br>見直し継続                   | 懇談会等でフォロー           |
| ⑤安全の確保を基本とした工程の策定                                        | 定検工程策定・変更の仕組みの検討                                                                                                          |                                                                    | 定検工程の策定・変更の仕組み運用(適宜C、A実施)                        |                     |
| ⑥教育の充実                                                   | 教育内容検討                                                                                                                    | 2次系配管肉厚管理教育(事故後直ちに実施。教育内容を改善し継続実施中) マネジメント教育、法令等教育、品質保証の原則の浸透教育の実施 |                                                  | 今年度実績評価・次年度計画策定     |
| <b>基本行動方針3. 安全のために保守管理を継続的に改善し、メーカー、協力会社との協業体制を構築します</b> |                                                                                                                           |                                                                    |                                                  |                     |
| ⑦2次系配管肉厚管理システムの充実                                        | 点検リスト整備、主体的管理など (継続的にC、A実施)                                                                                               |                                                                    |                                                  |                     |
| ⑧計画、実施、評価等の保守管理を継続的に改善                                   | 代表工事のメーカー・協力会社の役割分担・調達管理の基本計画策定                                                                                           |                                                                    | 全工事を類型化した役割分担・調達管理の基本計画策定<br>保守管理方針の明確化・浸透       |                     |
| ⑨監査の充実                                                   | 監査計画等                                                                                                                     | プロセス監査の実施、若狭地域への駐在、外部監査の実施、三菱重工に対する特別な監査の実施                        |                                                  | マネジメントレビュー          |
| ⑩メーカー、協力会社との協業                                           | メーカー・協力会社との調整                                                                                                             |                                                                    | 協業体制の構築・PWR電力間の協業体制等<br>メーカー、協力会社との対話強化(適宜C、A実施) |                     |
| <b>基本行動方針4. 地元の皆さまからの信頼の回復に努めます</b>                      |                                                                                                                           |                                                                    |                                                  |                     |
| ⑪原子力事業本部の福井移転                                            | 移転準備                                                                                                                      | 移転実施                                                               | 移転後のフォロー                                         | 評価・改善               |
| ⑫コミュニケーションの充実                                            | WGの設置検討                                                                                                                   | 社内膳制度の見直し                                                          |                                                  | 検討課題等に対する対応状況フォロー   |
| ⑬地域との共生                                                  | 地元キーパーソンへの説明、各種説明会、各戸訪問等による対話(適宜C、A実施)                                                                                    |                                                                    |                                                  |                     |
| ⑬地域との共生                                                  | 福井県エネルギー研究開発拠点化計画への協力(適宜C、A実施)                                                                                            |                                                                    |                                                  |                     |
| <b>基本行動方針5. 安全への取組みを客観的に評価し、広くお知らせします</b>                |                                                                                                                           |                                                                    |                                                  |                     |
| ⑭再発防止対策を確認し、評価する仕組みの構築                                   | 原子力保安改革委員会、原子力保安改革検証委員会の活動、公表(適宜C、A実施)                                                                                    |                                                                    |                                                  |                     |

## 参考 4 美浜発電所 3 号機配管刻印問題に伴う行動計画の強化、充実



## 参考5 トラブルの共通要因の分析と対策

○平成17年度上期をトラブル(30件)を分析すると「事前検討不足」「作業管理不足」がほとんどを占める。

○その要因を分析し対策に展開すると日常業務で対応するものを除き、再発防止対策の中で包含される。

⇒ 行動計画を確実に具体化し、実施することがトラブル防止につながる

