

第12回再発防止対策検証委員会資料
発電設備に関する再発防止対策の
実施状況について

平成23年2月23日
北陸電力株式会社

第11回 再発防止対策検証委員会報告（平成22年3月23日）

- 北陸電力が真摯に取り組んできた再発防止対策は、各職場における自律的な活動として日常業務に取り込まれ、「隠さない風土と安全文化」の定着が一段と進んでいるものと評価する。
- 北陸電力におかれては、今後とも、再発防止対策の取り組みを風化させることなく、より一層の安全性および信頼の持続的向上に努められたい。

【平成22年度の基本的考え方】

- これまでの取り組みが風化しないよう、施策の効果を確認しながら、各職場の日常業務の中で「息の長い取り組み」として着実に実施し、安全性および信頼の向上に努める。

<審議内容>

➤ 再発防止対策の実施状況と効果の確認結果

○「隠さない風土」「安全文化」を二本柱とする再発防止対策を4つの事項に分けて検証。

- 原子力施策の確実な実施
- コンプライアンスの徹底
- 社内外での双方向コミュニケーションの推進
- 技術力・品質管理の向上

➤ 平成22年度の取り組みに対する評価

I . 再発防止対策の実施状況と効果の確認結果

- 1 . 原子力施策の確実な実施
- 2 . コンプライアンスの徹底
- 3 . 社内外での双方向コミュニケーションの推進
- 4 . 技術力・品質管理の向上

<参考：再発防止対策一覧（第11回再発防止対策検証委員会資料 抜粋）>

原子力の保安活動に係る管理サイクルによるもの

No	対策名
<原子力施策の確実な実施>	
1	迅速かつ確実な对外通報・報告の実施
2	「トラブル対策会議」における運営ルールの徹底
3	発電所情報の国及び経営層・原子力本部への確実な伝送
4	原子炉主任技術者による保安の監督の徹底
14	経営トップからの「安全最優先」の強力な意志表明 (安全を最優先した工程の設定・運用)
17	発電所内の組織強化・増員
20	失敗事例に学ぶ仕組みの推進
21	外部組織による評価の活用
24	法令手続きの確実な実施
25	原子力を支えるプロを育成する仕組みの推進
26	請負者との協働体制の推進
27	臨界事故の再発防止対策の推進

<社内外での双方向コミュニケーションの推進>

12	部門間の人事交流の実施
14	経営トップからの「安全最優先」の強力な意志表明 (経営方針明文化、地域への安全最優先のメッセージ発信)
15	原子力本部、地域共生本部による地域と一体となった事業 運営の推進
15-2	地域の皆さまとの双方向の対話活動の推進
16	経営層と現場第一線社員とのフランクな対話の実施

社内計画の管理サイクルによるもの

No	対策名
<コンプライアンスの徹底>	
5	企業倫理情報窓口(ホイッスル北電)の継続
6	コンプライアンス教育の実施
7	経営幹部及び管理職全員に対するコンプライアンス教育 の実施
8	集団討議を中心とした各職場での自律的活動の実施
9	コンプライアンスに関する誓約書の署名の実施
10	コンプライアンスメールマガジンの発信
11	全社行動規範と原子力発電所業務規範の充実
13	管理職の管理能力向上教育の実施

<技術力・品質管理の向上>

14	経営トップからの「安全最優先」の強力な意志表明 (安全文化構築・劣化防止に向けた取り組み等)
18	事故・トラブル時の応援の着実な実施
19	品質管理の充実
20	失敗事例に学ぶ仕組みの推進
22	マイプラント意識向上のための施策の推進
23	技術教育と部門横断的な法令教育の推進
24	法令手続きの確実な実施
26	請負者との協働体制の推進
28	再発防止対策の定期的な評価・改善

平成22年度再発防止対策の実施状況と効果の確認

テーマ

【取り組み全般の概要】

- 各施策は、社内規則や業務計画など「**日常業務として継続的に実施する仕組み**」に織り込むとともに、実施方法や内容を適宜改善。



- 実施回数や人数で進捗管理する施策については、すべて年度末までに進捗率100%を達成する見込み。また、進捗率で管理しない施策についても、確実に実施。 **[行動]**

(※以下、個別施策説明ページでの22年度の実績)

- 各種アンケート調査等により、「隠さない」「安全最優先」意識が着実に向上していることを確認。 **[意識]**

- 各対策の実施に当たっては、社長を委員長とする「原子力安全信頼回復推進委員会」にて実施状況等を確認し、PDCAサイクル(※)を確実に回すことで、フォローアップを実施。

※Plan[計画]—Do[実施]—Check[評価]—Act[改善]

○迅速かつ確実な对外通報の実施状況

【取り組みの概要】

- ルールに基づき、すべての異常事象について、第一報の作成・通報を確実に実施。
- 保安に直接関わらない「ごく軽微な事象（照明断芯等）」は翌朝まとめて報告する等、所員の負担を軽減しつつ、確実な通報に向けた改善を実施。



【H22年度の取り組み状況】

○通報実績件数：1,207件（約120件／月）

- FAX送信記録、不適合書類等との比較により、第一報の**作成漏れ、通報漏れがない**ことを確認。
- 業務効率化と速報の作成漏れ防止のため、第一報から後工程（作業依頼等）に至るデータを一元管理し、帳票作成・検索機能を有する新システムを構築し、H22/4月から運用中。

➢ 第一報の作成・通報が**確実に実施**されるとともに、**隠さない意識は所員に定着**している。

➢ 新システムを活用し、今後も迅速かつ確実な通報を実施していく。

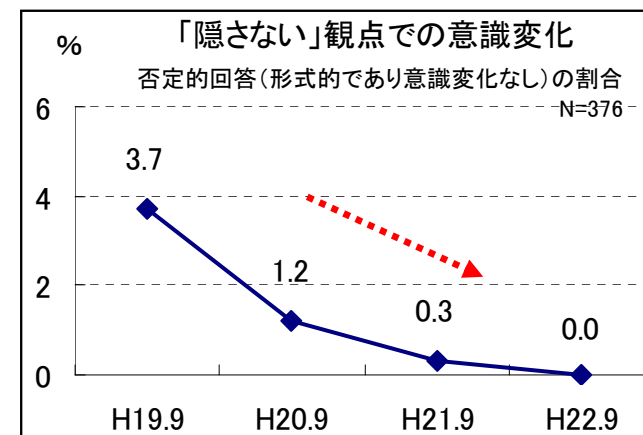
■異常事象通報内訳

	件数
異常事象通報件数	1,207
法律に基づく国への報告件数	1
自治体との安全協定・覚書に基づく県・町への通報件数*	13*

*：上欄の法律に基づく国への報告(1件)を含む

■発電所員アンケート結果

Q. 全ての異常事象を通報することで「隠さない・隠せない」観点での意識の変化はあったか？



1. 原子力施策の確実な実施 (2/5)

○トラブル時の対応状況例【安全最優先の判断と着実な初期対応】

志賀原子力発電所 1号機 原子炉冷却材再循環ポンプ(B号機) 軸封部取替に伴う原子炉手動停止 (平成22年12月1日決定)

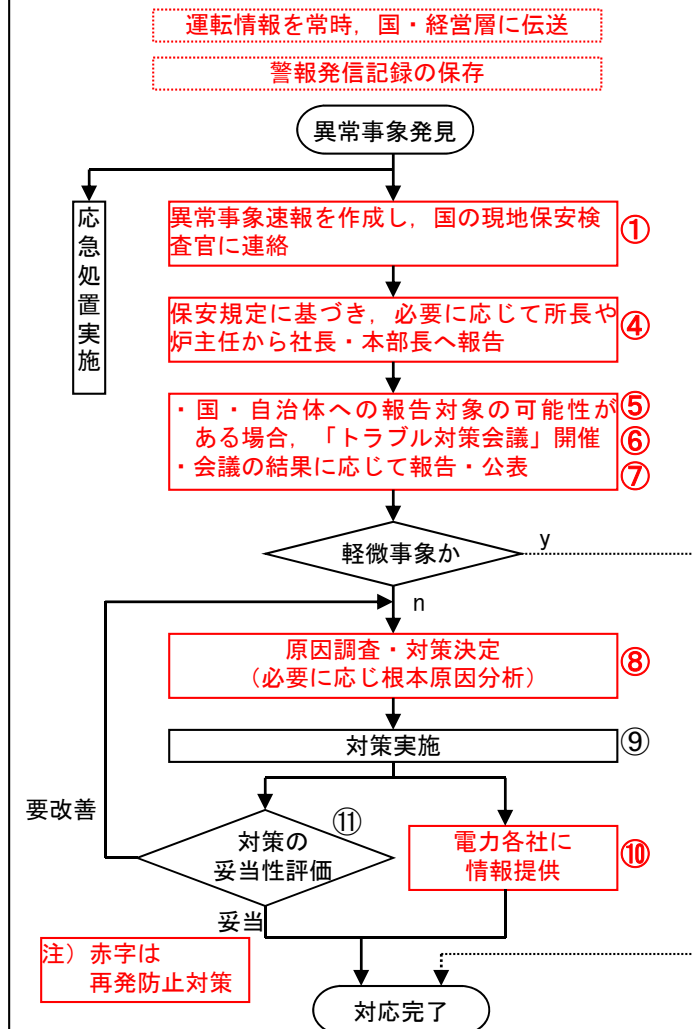
(事象概要)

- ・原子炉冷却材再循環ポンプ (B号機) 軸封部の第2段シールの圧力上昇を確認。同圧力は通常運転範囲内であったが、改善傾向が認められないことから、念のため軸封部を取替るため、発電所長が原子炉手動停止を決定。
- ・原因調査の結果、第1段および第2段静止リングのシール面を横切る傷により、軸封部の機能が低下したと推定。対策として軸封部の取替を実施。

- ① 異常事象速報作成、国の現地保安検査官に連絡 : 11月26日 11:36
- ② プラント状態監視 : 11月26日~12月1日
- ③ 原子炉手動停止決定 : 12月1日 13:30
- ④ 所長・炉主任から社長・本部長へ報告 : 12月1日 13:31~13:40
- ⑤ 国・自治体への報告 : 12月1日 13:30~13:32
- ⑥ トラブル対策会議*開催 : 12月1日 13:39~13:41
- ⑦ プレス発表 : 12月1日 16:00
- ⑧ 原因調査・対策決定 : 12月7日
- ⑨ 対策実施完了 : 12月10日
- ⑩ 電力各社に情報提供 : 平成23年2月7日
原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」に登録。
- ⑪ 対策の妥当性評価 : 平成23年10月実施予定。

* : トラブル対策会議は、対外的な連絡区分を決定する会議。
ただし事象によって、対外連絡 (国・自治体への報告及びプレス発表) を優先する場合がある。(次頁も同じ)

再発防止対策に沿ったトラブル対応フロー



1. 原子力施策の確実な実施 (3/5)

○トラブル時の対応状況例【確実な原因究明】

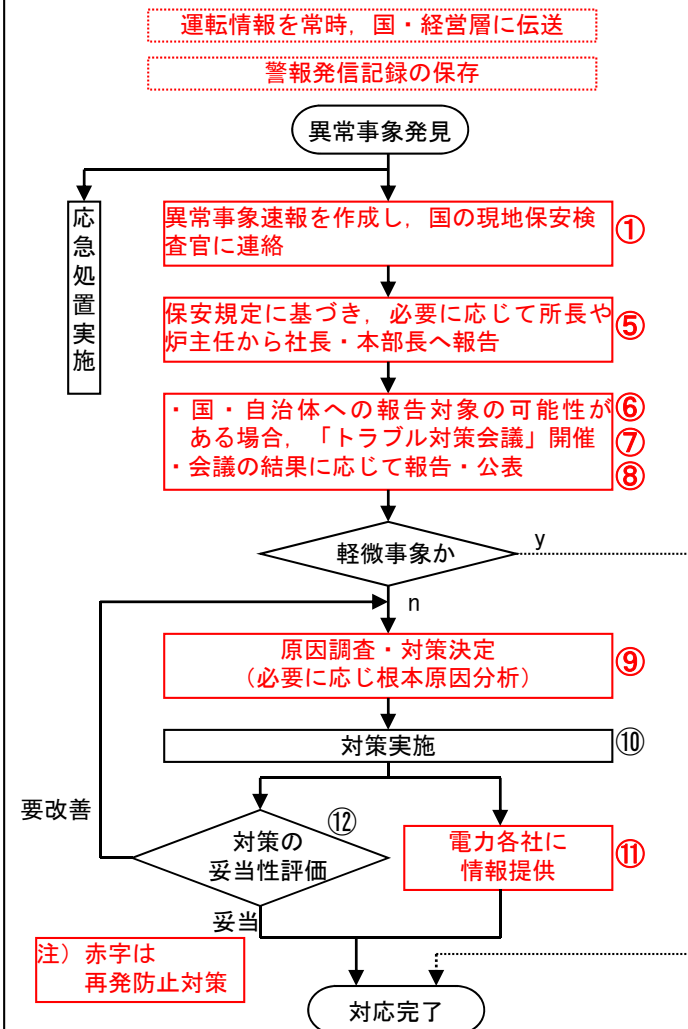
志賀原子力発電所2号機 原子炉格納容器内冷却器凝縮水流量の低下に伴う原子炉手動停止 (平成23年1月21日決定)

(事象概要)

- ・原子炉格納容器（ドライウエル）内のドライウエル冷却系冷却器凝縮水流量計の指示値低下およびドライウエル高電導度廃液系サンプル水位計指示値の上昇率の低下傾向を確認。この傾向が改善されず、サンプル水位計の健全性確認が困難になったため、発電所長が原子炉手動停止を決定。
- ・原因調査の結果、泥状の堆積物が凝縮水配管を閉塞し、凝縮水がほとんど流れなくなると判明。対策として堆積物の除去、配管の構造変更等を実施。

- ① 異常事象速報作成、国の現地保安検査官に連絡：1月16日 7:14
- ② 計器の健全性や指示低下の原因調査，検討：1月16日～1月21日
- ③ 運転上の制限（LCO）逸脱を判断：1月21日 15:50
- ④ 原子炉手動停止決定：1月21日 16:00
- ⑤ 所長・炉主任から社長・本部長へ報告：1月21日 16:03～16:50
- ⑥ 国・自治体への報告：1月21日 16:00～16:05
- ⑦ プレス発表：1月21日 17:30
- ⑧ トラブル対策会議開催：1月21日 19:15～19:20
- ⑨ 原因調査・対策決定：2月3日
- ⑩ 対策実施完了：2月中に完了予定
- ⑪ 電力各社に情報提供
対策実施後、原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」に登録予定。
- ⑫ 対策の妥当性評価：平成24年10月実施予定。

再発防止対策に沿ったトラブル対応フロー



1. 原子力施策の確実な実施 (4/5)

【参考】志賀原子力発電所2号機 原子炉格納容器内冷却器凝縮水流量低下の原因と対策

(点検・調査結果)

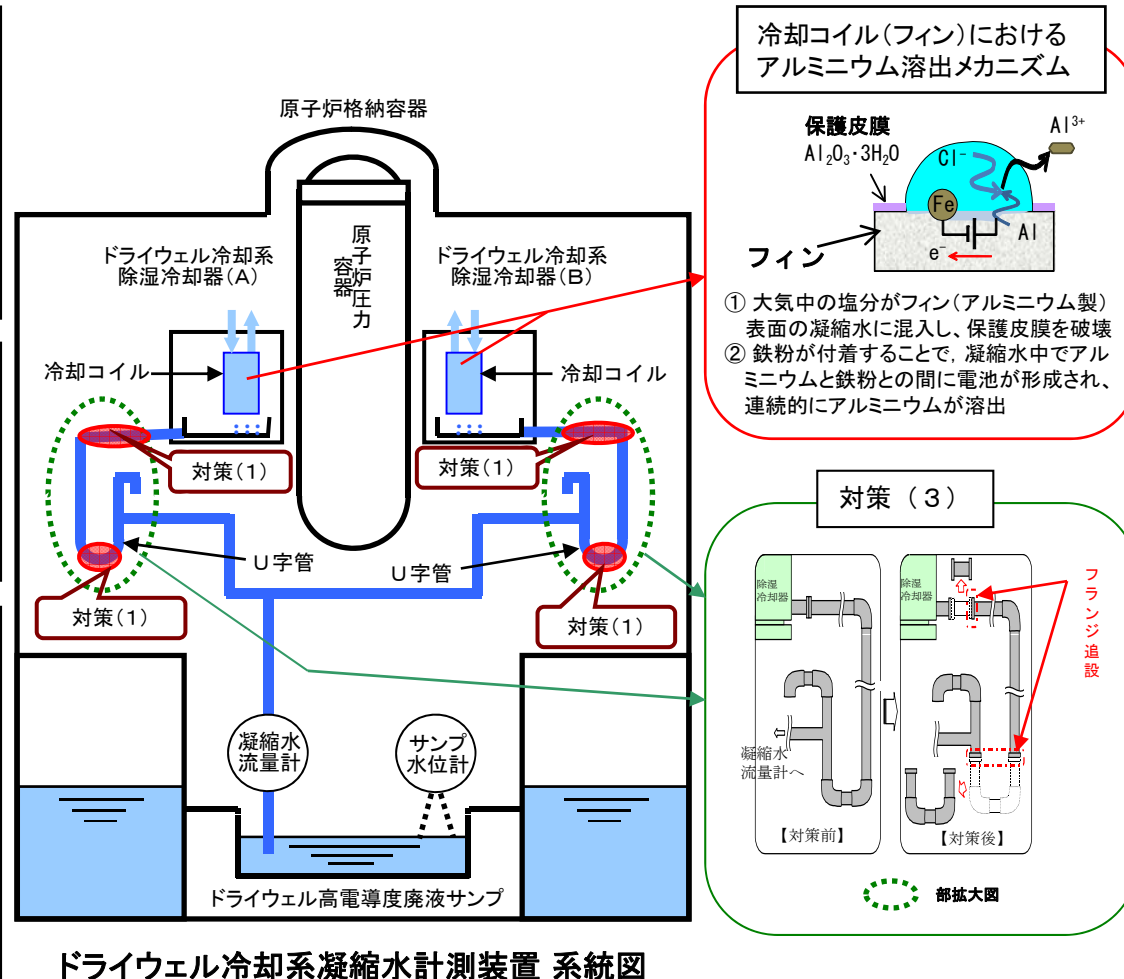
- ① **泥状の堆積物**による凝縮水配管の閉塞が判明。
- ② この堆積物は、耐震裕度向上工事 (H19/2~H20/3) の際、鉄を含む大量の粉塵が流入し、**化学反応により形成されたもの**と確認。
- ③ 同工事の際、鉄を含む粉塵が大量発生した可能性があること、粉塵流入を抑制する**仮設フィルタ未設置期間が約2ヶ月**あったことを確認。

(原因)

- ① 耐震裕度向上工事の際、鉄を含む粉塵の**流入抑制に関する配慮が十分でない**状態で、通常よりも多く流入したものと推定。
- ② 定期点検毎に洗浄を実施するも、**泥状の堆積物までは除去できず**、徐々に堆積が進み配管を閉塞させたものと推定。

(対策)

- ① 配管内の堆積物が確認された右図 **部** について**堆積物を除去**し、凝縮水が正常に流れることを確認。
- ② 定期点検時にドライウエル内で作業を行う際鉄を含む粉塵の流入抑制を適切に実施。
 - ・ **仮設フィルタ設置**を徹底
 - ・ 工事内容に応じて、**局所排風機を使用**等
- ③ 泥状の堆積物が堆積しやすい右図 **部** を**取り外し可能な構造に変更**し、毎定期点検時に配管内部の点検・清掃を実施。



ドライウエル冷却系凝縮水計測装置 系統図

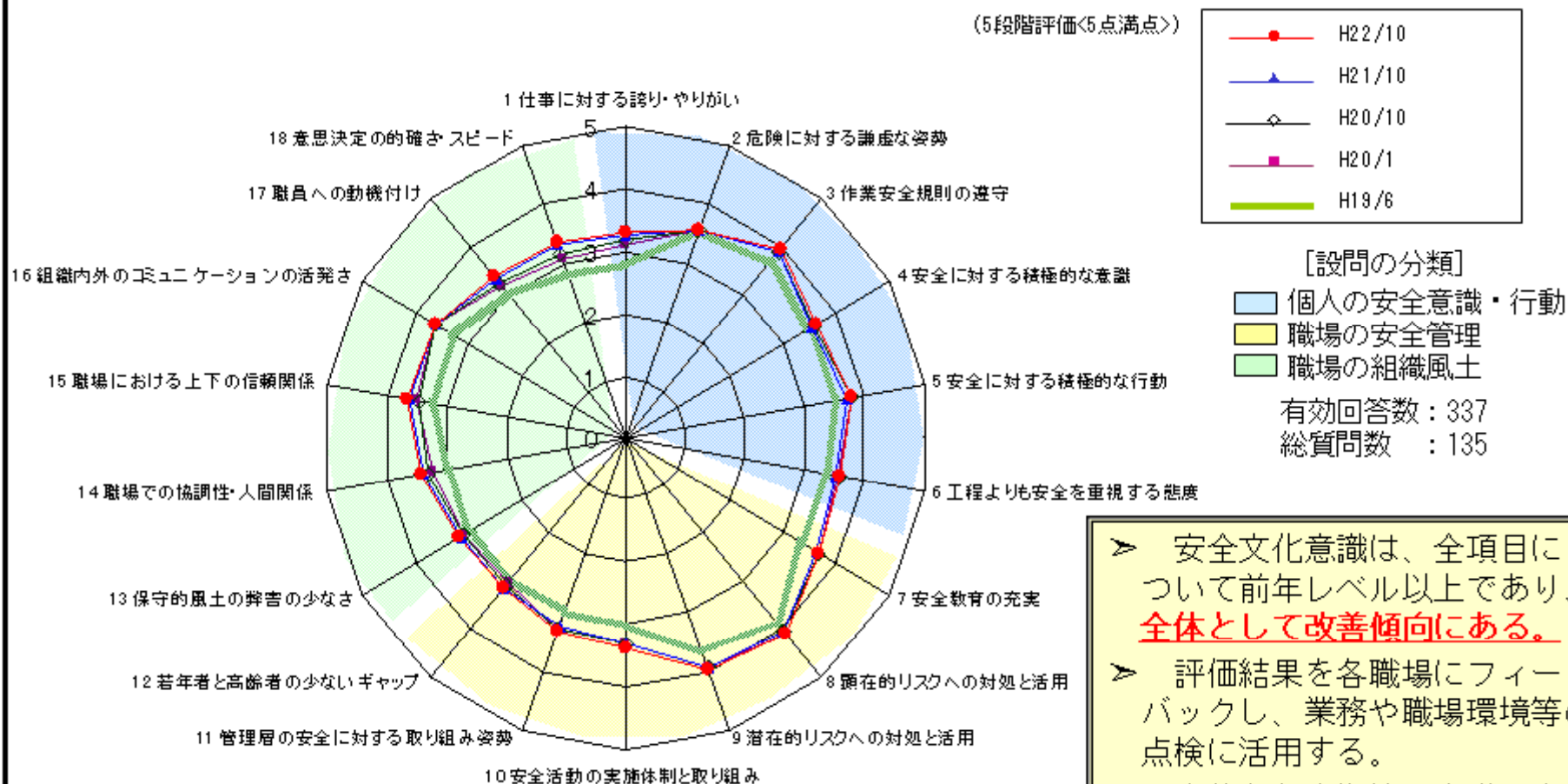
➤ 今後とも、連絡・報告から原因調査・対策実施までのトラブル対応の基本的行動を確実に実施していく。

1. 原子力施策の確実な実施 (5/5)

○原子力安全文化意識レベル調査結果 (外部組織による評価の活用)

○電力中央研究所による「発電所員」の安全文化意識レベル調査を実施 (H22/10月)

(5段階評価<5点満点>)



- 安全文化意識は、全項目について前年レベル以上であり、**全体として改善傾向にある。**
- 評価結果を各職場にフィードバックし、業務や職場環境等の点検に活用する。
- 今後とも定期的に意識調査を実施し、継続的な取り組みを進めていく。

2. コンプライアンスの徹底 (1/2)

○コンプライアンス関係施策の実施状況

【取り組みの概要】

- 従業員の階層別教育のカリキュラムに「コンプライアンス」を盛り込み、ルール化。
- 各職場のコンプライアンスリーダーが中心となり、身近な事例で集団討議を行うなど自律的な活動を実施。



【H22年度の取り組み状況】

- これまでの取り組みが風化しないよう、一連の不適切事案から得た教訓を共有化しコンプライアンス意識と安全最優先の徹底を図るため、平成22年度から **6月を「コンプライアンス推進月間」と定め、北陸電力グループを挙げて取り組みを実施。**

[月間中の主な活動]

- ①社内TV放送による社長メッセージ発信
- ②コンプライアンス講演会
 - 当社経営幹部・特別管理職に加え、グループ会社幹部も含め785名が受講。
- ③職場内コンプライアンス研修（受講者数4,767名）
 - 従来の集合研修に代わり、各職場においてコンプライアンス上のポイントを複数織り込んだ全社統一テーマで討議型研修を実施。
 - 上記事例はグループ会社にも提供し、集団討議で活用。
- ④「コンプライアンスメールマガジン」の集中発行
 - 月間中は毎週発行し、最新情報の提供と意識付けを実施。

【職場での研修】

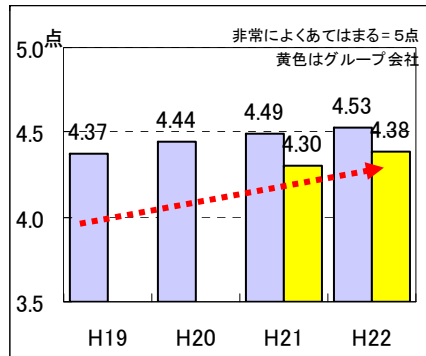
全社統一テーマ：急な工事予定変更



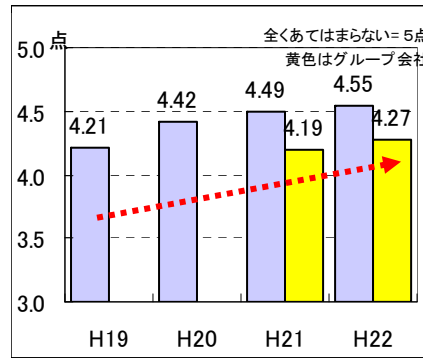
■コンプライアンスに関する意識調査結果

- ・調査機関 電力中央研究所
- ・実施時期 H22/3月
- ・回答者数 当社 4,724名 グループ会社1,822名
- ・5段階評価 (各設問とも平均点が高いほうがコンプライアンス上望ましい)

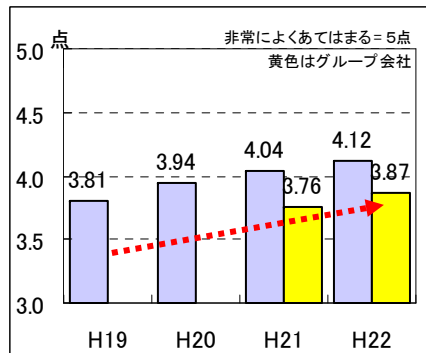
Q1:社会の一員として恥ずかしいことはできない



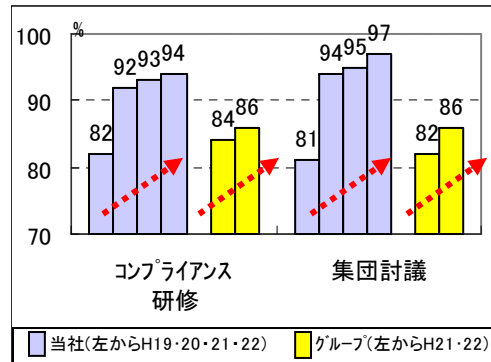
Q2:会社のためなら場合によってはルール違反もやむをえない



Q3:仕事で小さなミスをしたも正直に報告するようにしている



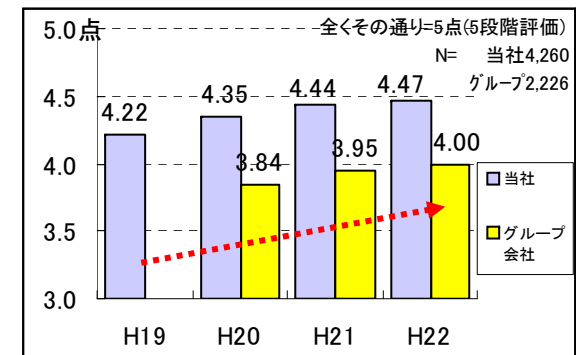
[再発防止対策の役立ち度]



■職場元気度診断 (社内アンケート)

- ・実施時期 H22/9~10月
- ・回答者数 当社 4,260名 グループ会社2,226名
- ・5段階評価 (各設問とも平均点が高いほうがコンプライアンス上望ましい)
- ・グループ会社はH20から調査実施

Q:あなたの職場の同僚は、日頃から行動規範を遵守するなどコンプライアンスを徹底している。



- これまでの取り組みにより、当社・グループ会社ともに、**コンプライアンス意識は着実に向上**している。
- 今後もコンプライアンス推進月間の活動を中心として、取り組みを継続していく。

○地域の皆さまへの情報発信及び双方向対話活動の実施状況

【新聞広告】

【取り組みの概要】

- テレビCM、新聞広告、当社ホームページ等に加え、発電所の報道公開や志賀町ケーブルテレビ（H20/10月～）で、安全最優先の取り組みや発電所情報を発信。
- 有識者の方々や各種団体の皆さまへ、当社からの迅速で分かりやすい情報提供とご意見聴取を継続的に実施。



【H22年度の取り組み状況】

- ①志賀原子力発電所の報道公開 8回（2号機低圧タービンロータ搬入等）
- ②有識者との対話活動（訪問）
 - 延べ 4,439名 [志賀町・隣接市町 2,328名(再掲)]
- ③各種団体の皆さまとの対話・理解活動
 - 説明会(訪問等) 延べ 385回 [志賀町・隣接市町 215回(再掲)]
 - 発電所見学会 延べ 242回 [志賀町・隣接市町 51回(再掲)]

【当社ホームページでの情報発信】
（7月検証委員による視察会）

＜訪問実施時及び意識調査での主なご意見＞

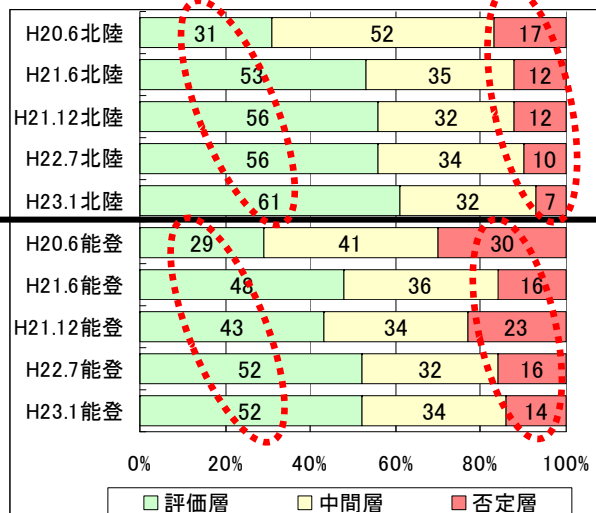
- 理解活動をしっかりとお願いしたい。また、発電所でのつまらないミスには十分気をつけてもらいたい。
- 原子力発電所を安全に、住民が安心できるよう運転してほしい。
- ヒューマンエラーは発生するものだから、その対処法で先進的な取り組みにより社会の模範となることを望む。愚直に最善の対処に努めてほしい。

■北陸電力に関する意識調査 (WEB調査)

<北陸3県：600サンプル/回、能登：100サンプル/回>

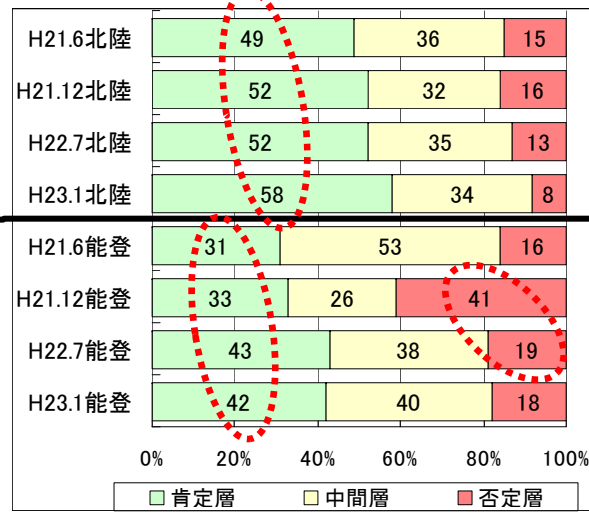
<再発防止対策の取り組み評価>

【積極的な情報公開】



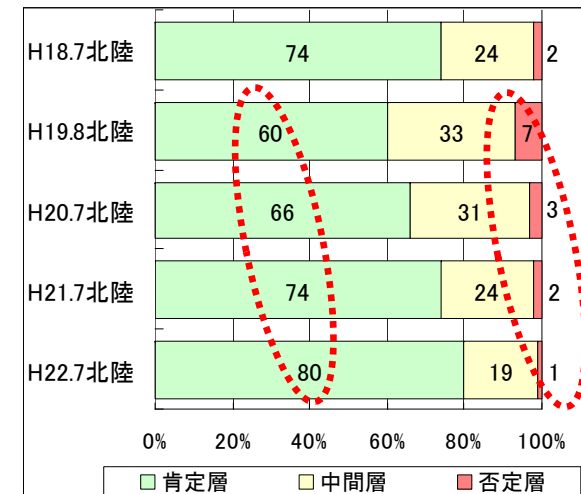
<業務取り組みイメージ>

【安全最優先で業務に取り組んでいるか】



(参考) 北陸電力に関する意識調査 (面接調査方式 N=2, 082)

<企業イメージ【信頼感】>



※H21から新規調査

- 「積極的な情報公開」に対する評価は高まっている。
- 「安全最優先での業務取り組み姿勢」については、トラブルによりH21/12月の能登地区において否定層が増加したが、その後は減少している。
- 再発防止対策に取り組んできた結果、当社に対する「信頼感」は、着実に向上している。
- 今後も志賀原子力発電所の安全運転に努めるとともに、適時適切な情報発信と双方向の対話活動を継続していく。

4. 技術力・品質管理の向上 (1/2)

○失敗事例に学ぶ仕組みの推進状況

【取り組みの概要】

- 失敗事例活用連絡会（H21/7月社内規則を制定）を通じ、他社事例を含むトラブル情報を部門横断的に共有化。
- 第一線職場では失敗活用リーダー（副課長クラス）が中心となり、事例討議や勉強会等を自律的に実施。
- 品質管理ポータル等で失敗活用の良好事例を紹介し、各職場での自律的な取り組みを促進。
- 従業員の階層別教育のカリキュラムに「背後要因分析」を盛り込み、ルール化。



【H22年度の取り組み状況】

- ①失敗事例活用連絡会（5回開催）
 - 他社事例5件を含む24件のトラブル情報を共有。（H19からの累計67件）
- ②背後要因分析研修（20回 延べ589名受講）
 - 今年度で**全役職者への集中教育が完了。**
（今後は、役職登用時等の階層別教育の中で継続実施）
- ③失敗情報のさらなる活用に向けた諸検討
 - H21年度までに登録されたヒヤリハット情報（約1,700件）の傾向分析を実施
 - ・さらなる有効活用を図るため、登録の方法や内容の見直しを検討中。

■失敗事例活用連絡会での情報共有件数（[]は他社事例再掲）

	H19	H20	H21	H22
件数	7	18 [1]	18 [1]	24 [5]

【失敗事例活用連絡会】



【背後要因分析研修】



■各部門での失敗活用の取り組み

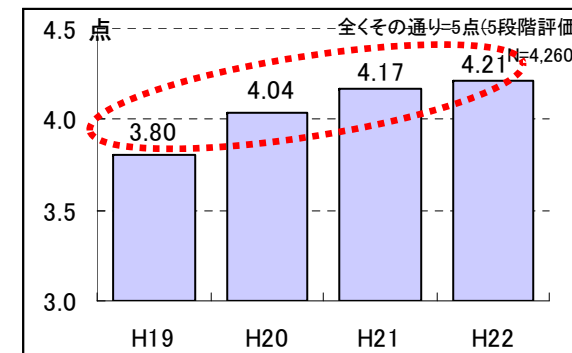
	主な取り組み例
失敗情報の蓄積と第一線職場に伝える仕組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ データベース、事例集整備とそれを活用した教育 ・ トラブル情報の水平展開ルールの整備 ・ 所内掲示板、インターネット等を活用し、請負者も含めて情報共有 ・ 品質管理ポータルや社内TV放送等により、経営幹部の「失敗談」や各職場での失敗活用等の好取組事例を紹介
第一線職場での取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事例集を活用した事例検討会や、失敗事例を写真集にし職場内教育や請負者指導に活用 ・ 「業務品質強化月間」を設定し、グループ討議やルールの読み合わせを実施 ・ 各職場での討議等で上司自らが失敗談を披露

【品質管理ポータル】



■職場元気度診断<H22/9月>

Q: あなたの職場の同僚は日頃から失敗事例を重要視し、トラブルやヒューマンエラーの未然防止に努めている



- **失敗を言い出しやすい雰囲気**が定着するとともに、**「失敗を活かす」意識**が引き続き高まっている。
- 今後も失敗情報の共有化等を通じ、トラブル防止に努めていく。

Ⅱ. 今後の取り組み

- 再発防止対策については、今後とも各職場の日常業務の中で自律的にPDCAサイクルを回すとともに、経営層が的確にフォローを行うことで、「息の長い取り組み」として活動を継続し、安全性および信頼のさらなる向上に努めてまいります。
- 当社の取り組みにつきましては、今後とも地域の皆さまとの日常的な対話活動等を通じ、お知らせしてまいります。

<DVD映像資料内容>

カテゴリ	資料内容
コンプライアンスの徹底	コンプライアンス推進月間での社長メッセージ
社内外での双方向コミュニケーション	志賀町の皆さまからの激励 (志賀原子力発電所環境安全対策協議会青年部の横断幕)
技術力・品質管理の向上	各職場での自律的取り組み <ul style="list-style-type: none"> ・現場技術技能保有者（技術マスター）による指導（富山新港火力発電所） ・水力発電における取水量適正管理（福井支店大野電力部）
ヒューマンエラー低減 (7/28志賀原子力発電所視察会での視聴映像)	<ul style="list-style-type: none"> ・請負者の着工前事前検討会 ・志賀原子力発電所安全大会 ・作業員の入所時教育 ・請負者とのface to faceコミュニケーション ・請負者の作業前打合せでの危険予知活動（TBM-KY）

おわり