

本書の内容を本来の目的以外に使用することや、当社の許可なくして複製・転載することはご遠慮下さい。

東京電力株式会社

福島県エネルギー政策検討会幹事会説明用資料

原子力発電所の安全確保について

添付資料

平成22年1月
東京電力株式会社



東京電力

目次

1. 経営トップの原子力安全に係る関与について

- (1) 社長をトップとする品質保証体制
- (2) 原子力安全への社長の関与

2. 不適合事象及びヒューマンエラー（HE）について

- (1) 不適合事象の分類・分析
- (2) 不適合事象発生件数の他電力会社や火力発電所との比較
- (3) HEの件数
- (4) HEの原因分類
- (5) HEの福島第一と福島第二の比較

3. 協力企業との連携について

- (1) 協力企業に対する研修体制・教育内容
- (2) 当社社員に対する新人教育の内容
- (3) 協力企業を含めた研修施設の利用状況
- (4) 協力企業を含めた品質保証活動の強化
- (5) 協力企業とのコミュニケーション活動

4. 言い出す仕組みについて

- (1) 「言い出す仕組み」の対策
- (2) 相談窓口の運用状況

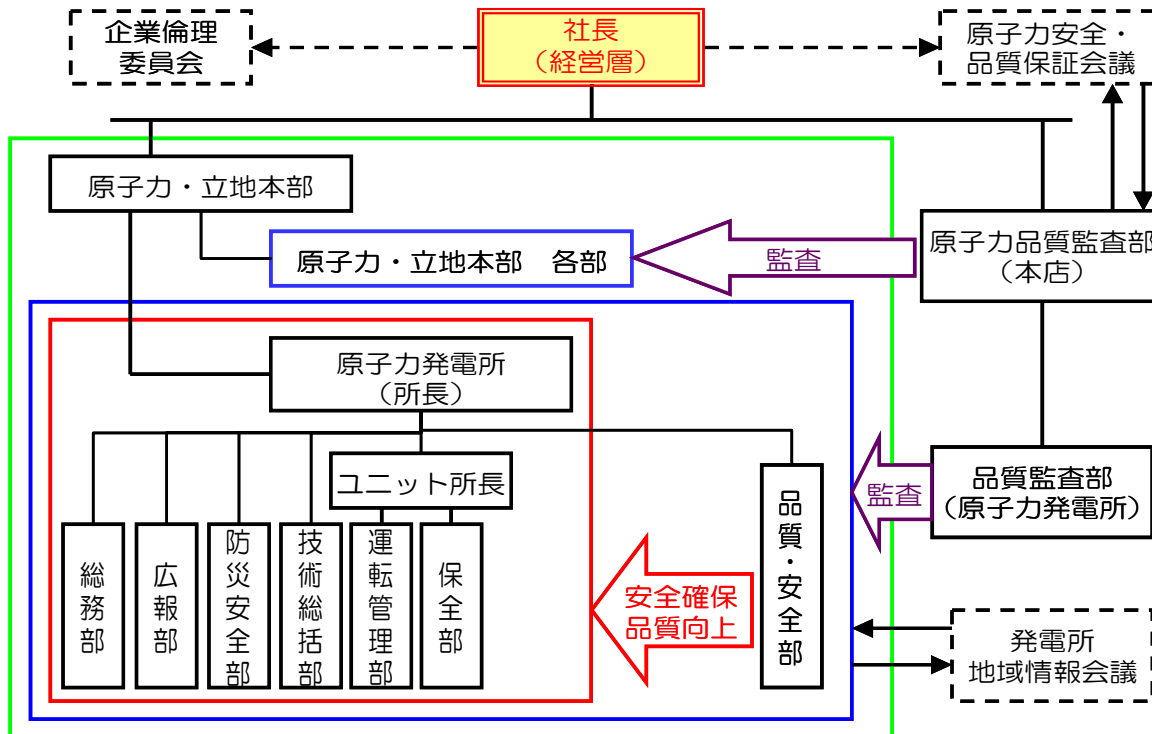
5. 平成20年度以降に発生した不適合事象の事例

- (1) 18歳未満の放射線管理区域内での就労
- (2) 福島第一3号機における制御棒過挿入
- (3) 排水配管の誤接続によるトリチウムを含む水の放出
- (4) 福島第一1号機タービンバイパス弁駆動機構連結部の外れ
- (5) 福島第二4号機原子炉再循環ポンプ停止
- (6) 福島第一における屋外空調ダクト接続部等の漏えい
- (7) 福島第二における屋外空調ダクト接続部等の漏えい

1 (1) 社長をトップとする品質保証体制

- 原子力発電所の品質保証の重要性に鑑み、平成16年に品質保証・安全管理体制の見直しを実施。
- 当社は、社長の定める品質方針の下に、一貫した品質マネジメントシステムを構築し、品質保証に関する責任と権限を明確化している
- 上記内容を含む保安活動のための「品質保証計画」や「社長の関与」等は、保安規定（※）の中に定めている

<品質保証体制> (平成16年5月～)



※「保安規定」
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律にもとづいて事業者が作成し、国へ申請および認可をもらうもので、発電所の運転管理・燃料管理・放射線管理等の保安活動全般について運用を規定するもの。

1 (2) 原子力安全への社長の関与

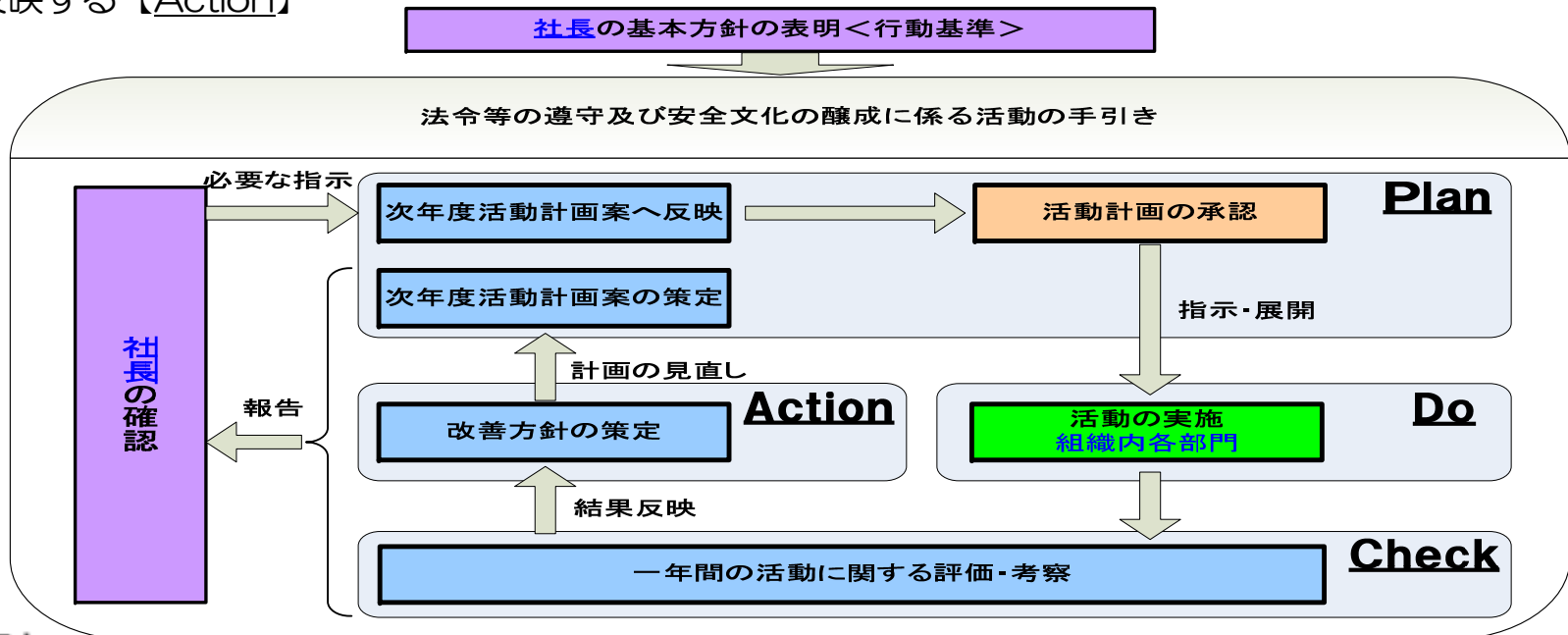
① 保安活動の統括

- **社長**は、管理責任者（原子力・立地本部長及び原子力品質監査部長）を指揮し、品質マネジメントシステムの構築，実施，維持，改善に関して、保安活動を統轄している。（保安規定第5条-保安に関する職務）

1 (2) 原子力安全への社長の関与

② 法令遵守、安全文化の醸成に係る活動の統轄

- **社長**は、法令等の遵守、安全文化の醸成に係る基本方針を定めるとともに、必要に応じて基本方針の見直しを行う（最新版は平成19年5月改訂）（保安規定第2条の2-関係法令及び保安規定の遵守、同第2条の3-安全文化の醸成）
- 基本方針の下、平成19年12月に策定した「法令等の遵守及び安全文化の醸成に係る活動の手引き」に基づき、法令遵守、安全文化醸成活動を実施している。
- 管理責任者（原子力・立地本部長及び原子力品質監査部長）は、基本方針に基づき、活動計画を年度毎に策定する【Plan】
- 組織内各部門は、活動計画に基づき、法令等の遵守、安全文化の醸成に係る活動を実施する【Do】
- 管理責任者（原子力・立地本部長及び原子力品質監査部長）は、活動状況を評価し、その結果を**社長**に報告し、必要に応じて指示を受ける（マネジメントレビュー）【Check】（年に1回実施）
- 管理責任者（原子力・立地本部長及び原子力品質監査部長）は、活動状況の評価結果及び指示を活動計画に反映する【Action】



1 (2) 原子力安全への社長の関与

③ 保安に関する事項の定期的な報告

- **社長**は、原子力・立地本部長を委員長とする原子力発電保安委員会に出席，次に掲げる保安上重要な事項について報告を受け，必要に応じて指示を行う。（年に2回）（保安規定第6条-原子力発電保安委員会）
- なお，原子力発電保安委員会では以下の事項を審議する
 - 原子炉設置許可申請書本文に記載の構築物，系統及び機器の変更
 - 保安規定の変更
 - その他保安委員会で定めた審議事項（安全文化の醸成活動、企業倫理の遵守状況など）
- **社長**は，原子炉主任技術者から，保安の監督状況について，定期的（年2回）に及び必要に応じて直接報告を受ける
 - 定期的な報告事項は，
 - ◆ 発電所への指示書発行実績
 - ◆ 社長へのトラブル報告実績
 - ◆ 発電所の保安活動の状況 など（保安規定第9条-主任技術者の職務等）

1 (2) 原子力安全への社長の関与

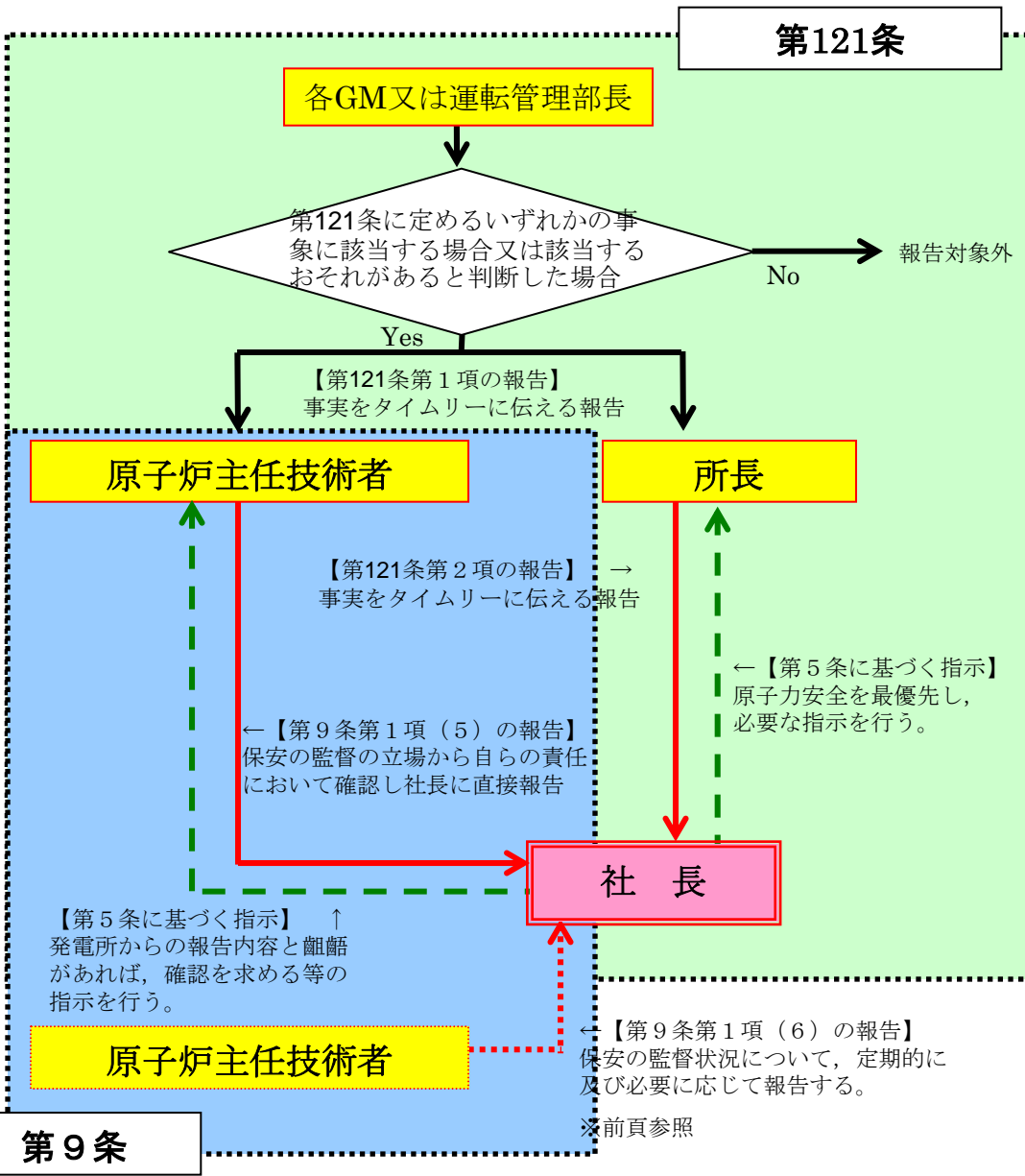
④ トラブル時の対応

■ 発電所長は、以下の事象が発生した場合には、直ちに**社長**に報告する（平成20～21年度上期に19件報告）（保安規定第121条に定める報告事象）

- 運転上の制限（LCO）逸脱（次頁参照）
- 同第76条に定める異常（スクラム、想定外の制御棒動作、放射性物質の原子炉施設外への漏えい）
- 実用炉規則19条の17に規定される報告事象
- 線量当量率等の異常

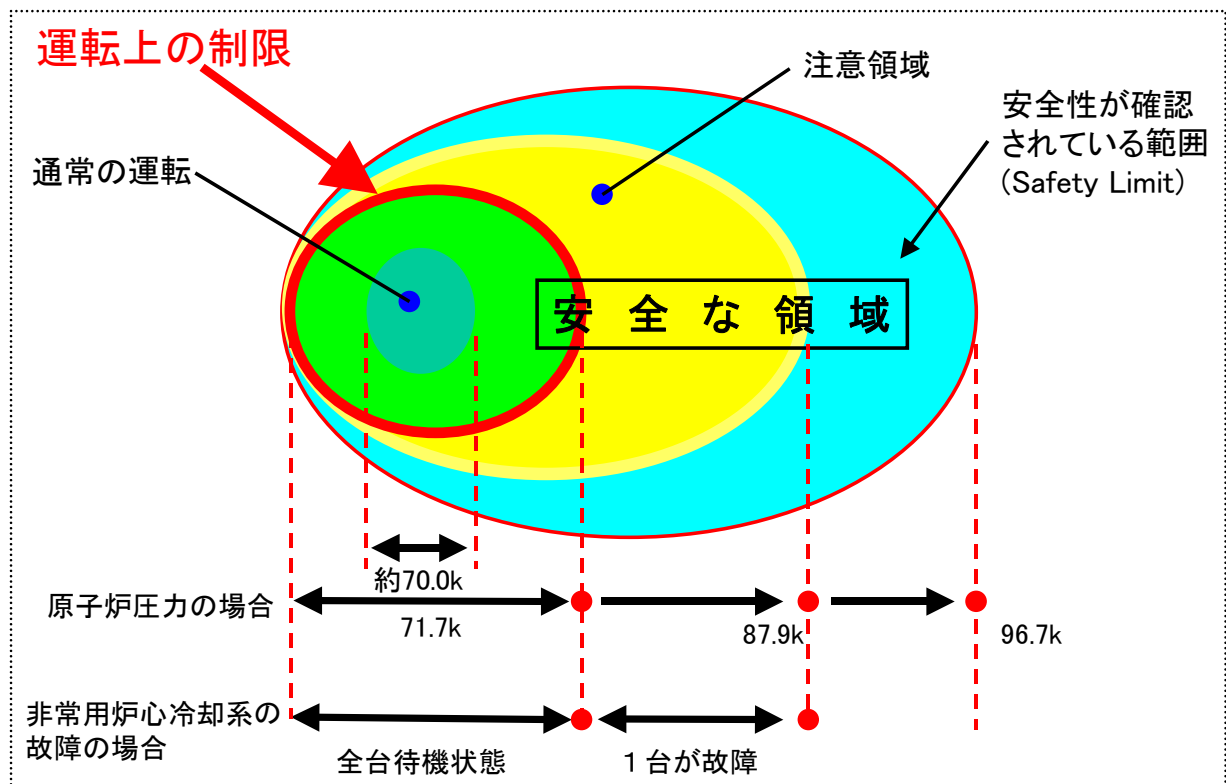
■ 原子炉主任技術者は、同第121条に基づく報告を受けた場合は、自らの責任で確認した正確な情報に基づき**社長**に直接報告する（平成20～21年度上期に19件報告）（同第9条 - 主任技術者の職務等）

■ なお、原子炉主任技術者は、発電所長とは独立して社長への報告を行う



参考1-1 運転上の制限 (LCO)

- 保安規定では原子炉の運転状態に応じ、「運転上の制限 (LCO)」などが定められており、LCOを満足しない場合には、要求される措置に基づき対応することとなっている。
 - 保安規定で定めるLCOは、この範囲内で運転していれば十分に安全を確保できる設備の機能的な能力又は性能水準を示したものである
 - LCOを満足していない状態 (LCO逸脱) となった場合は、保安規定に定める「要求される措置」に基づき対応することとなっている
 - LCO逸脱ということのみをもって直ちに安全上の重大な問題を生じていることを意味するものではない

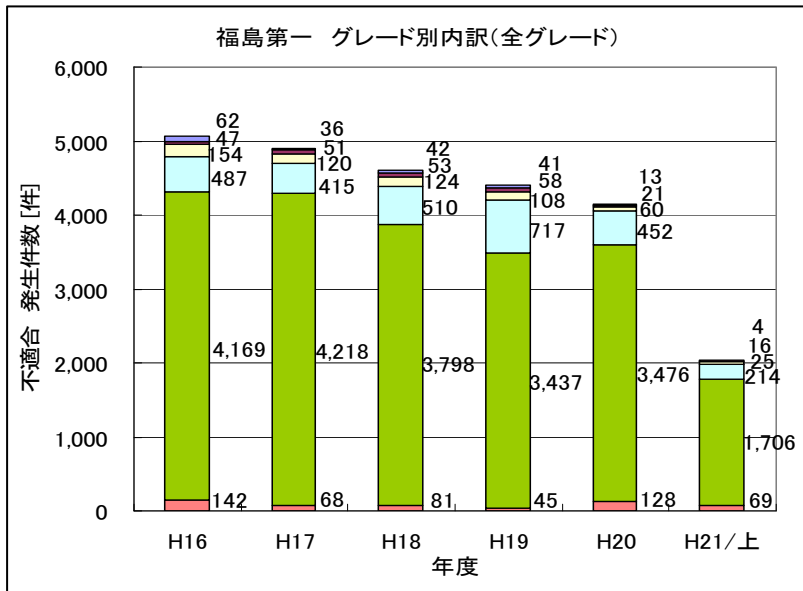


2(1) 不適合事象の分類・分析

① 不適合事象のグレード別発生件数

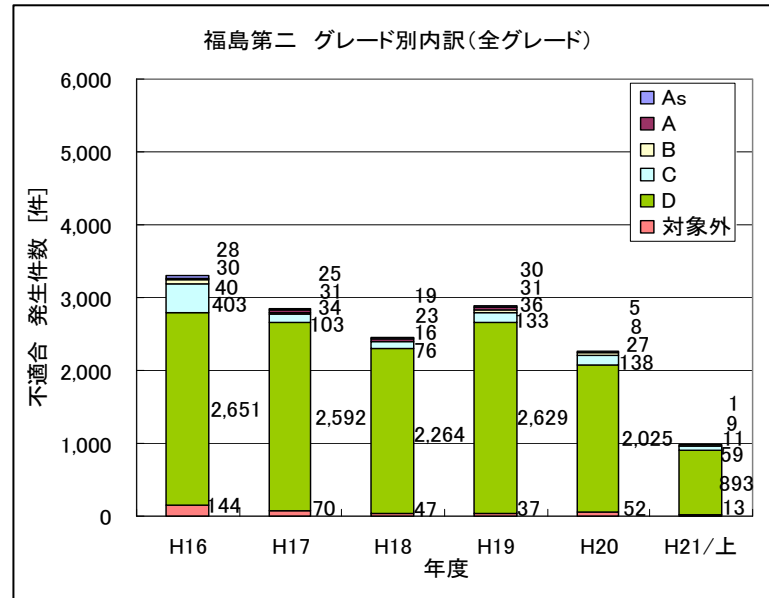
■福島第一 不適合発生件数（全グレード）

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21上
件数	5061	4908	4608	4406	4150	2034



■福島第二 不適合発生件数（全グレード）

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21上
件数	3296	2855	2445	2896	2255	986



H16年度は、7月からの集計
H21年度は、9月迄の集計

- 定検作業量による変動はあるが、両発電所とも経年でみると不適合発生件数は減少傾向にある
- 不適合グレード内訳では、Dグレード（通常のメンテナンス範囲内の事象）が圧倒的に多い。

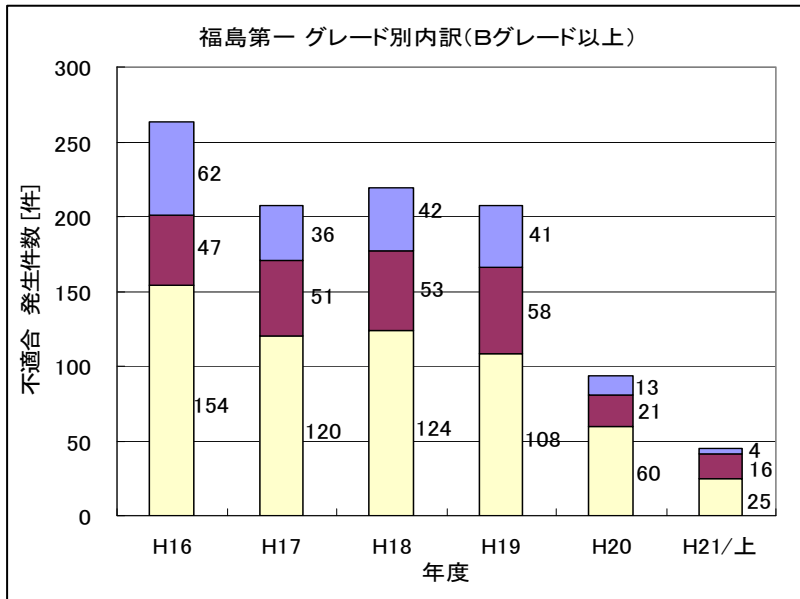
グレード	主な事象
As	法令、安全協定に基づく報告事象 プラントの性能、安全性に重大な影響を与える事象
A	定期検査工程へ大きな影響を与える事象
B	国の検査等で指摘を受けた不適合事象 運転監視の強化が必要な事象
C	品質保証の要求事項に対する軽微な不適合事象
D	通常のメンテナンス範囲内の事象
対象外	消耗品の交換等の事象

2(1) 不適合事象の分類・分析

① 不適合事象のグレード別発生件数 (続き)

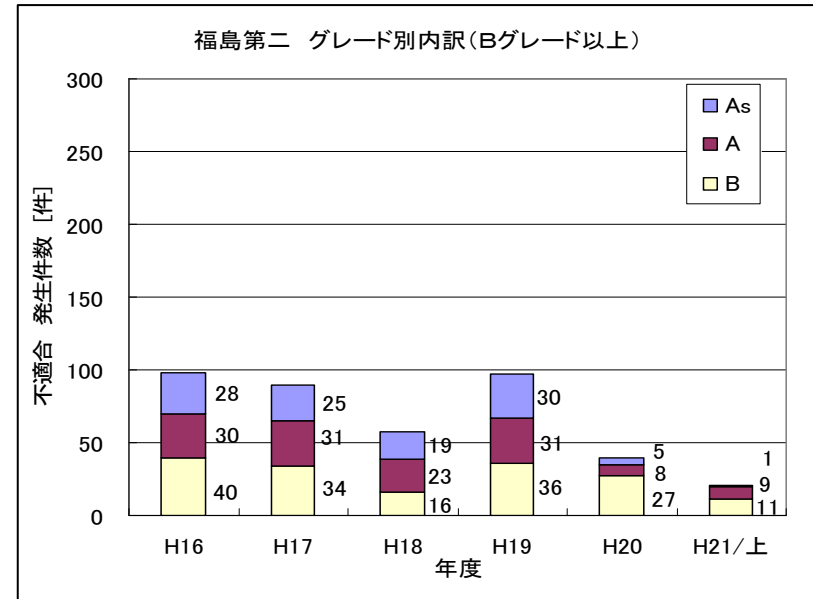
■福島第一 不適合発生件数 (Bグレード以上)

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21上
件数	263	207	219	207	94	45



■福島第二 不適合発生件数 (Bグレード以上)

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21上
件数	98	90	58	97	40	21



H16年度は、7月からの集計
H21年度は、9月迄の集計

■ 定検作業量による変動はあるが、両発電所とも経年でみると不適合発生件数は減少傾向にある。

グレード	主な事象
As	法令、安全協定に基づく報告事象 プラントの性能、安全性に重大な影響を与える事象
A	定期検査工程へ大きな影響を与える事象
B	国の検査等で指摘を受けた不適合事象 運転監視の強化が必要な事象

2(1) 不適合事象の分類・分析

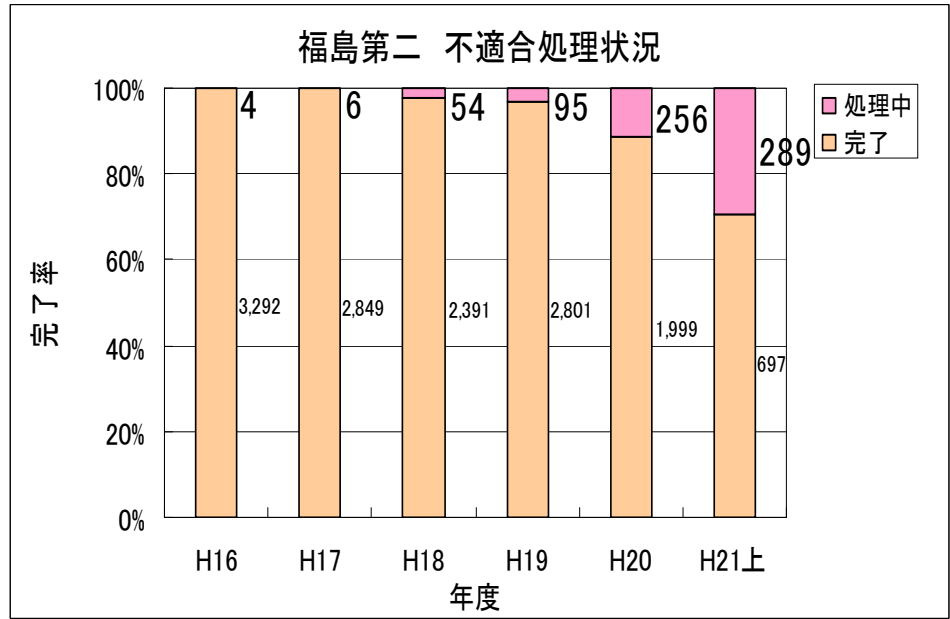
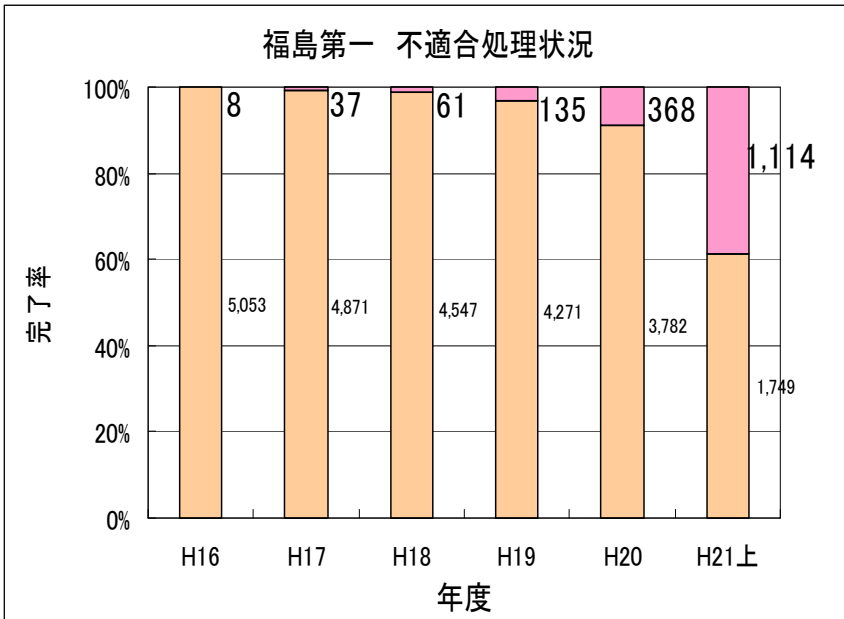
② 発生した不適合の処理状況（平成21年11月2日時点）

■ 福島第一 不適合発生件数

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21上
件数	5061	4908	4608	4406	4150	2863

■ 福島第二 不適合発生件数

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21上
件数	3296	2855	2445	2896	2255	986



- 不適合発生後2年程度の間に90%以上の不適合の対策が完了している。
- なお、一部に長期に渡る不適合があるが、これらはリスト管理を行い、下記のような対応を行っているものである。（例）
 - 軽微な不適合であることから数年先の当該機器の次回定期点検に併せて対策を実施
 - 応急処置にて復旧し、恒久対策の検討・実施待ち

H16年度は、7月からの集計
H21年度は、9月迄の集計

2（2）不適合事象発生件数の他電力会社や火力発電所との比較

① 他電力会社との比較

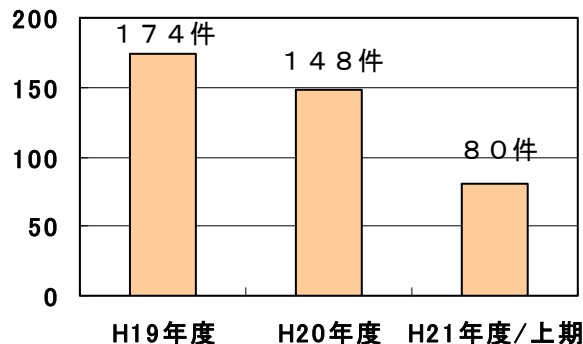
- 他電力の不適合管理状況については把握していない。
- なお、当社の不適合管理は、設備の機能に影響のない「通常保守で対応するような設備面の事象」（点検時に発見されたパッキンの劣化や微細なキズ等）も不適合として扱っているため、他電力に比べて不適合件数は多い傾向にある。

② 火力発電所との比較

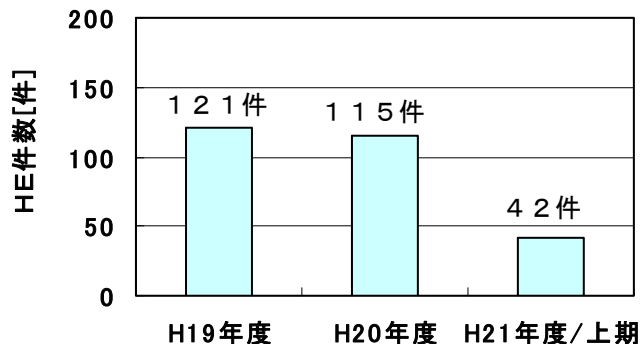
- 原子力発電所の「不適合」と火力発電所の「不具合」は、扱いが異なるため、件数の多寡は比較できない。
- 当社の15火力発電所における「不具合」件数は、約1,400件（平成20年度）。
- 火力発電所で「不具合」として扱う事象の主な例は次のとおりであり、原子力発電所の「不適合」よりも対象範囲は狭い。
 - ユニットの停止に至った不具合
 - 出力抑制に至った不具合 など
 - 「簡易に修理可能な軽微な不具合」は除外

2 (3) HEの件数（社員と協力企業作業員の割合）

福島第一

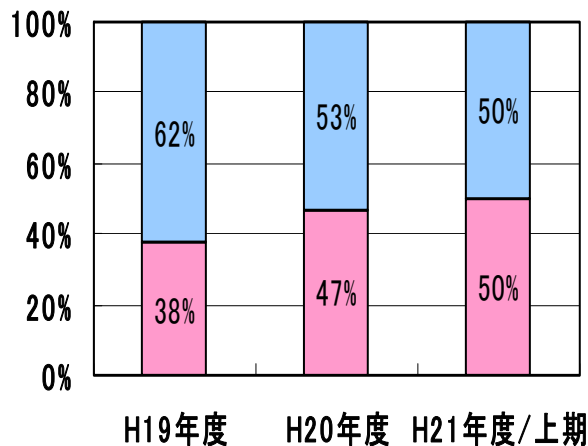


福島第二

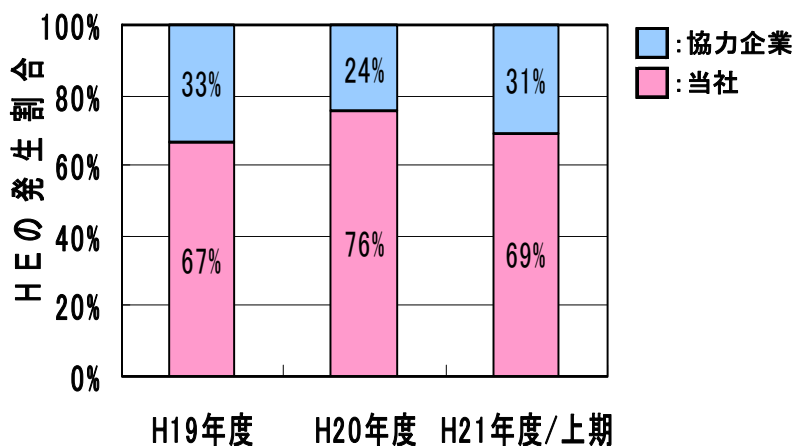


■ 福島第一の件数が多いが、プラント数(業務量)の違いが主要因と分析。

福島第一



福島第二



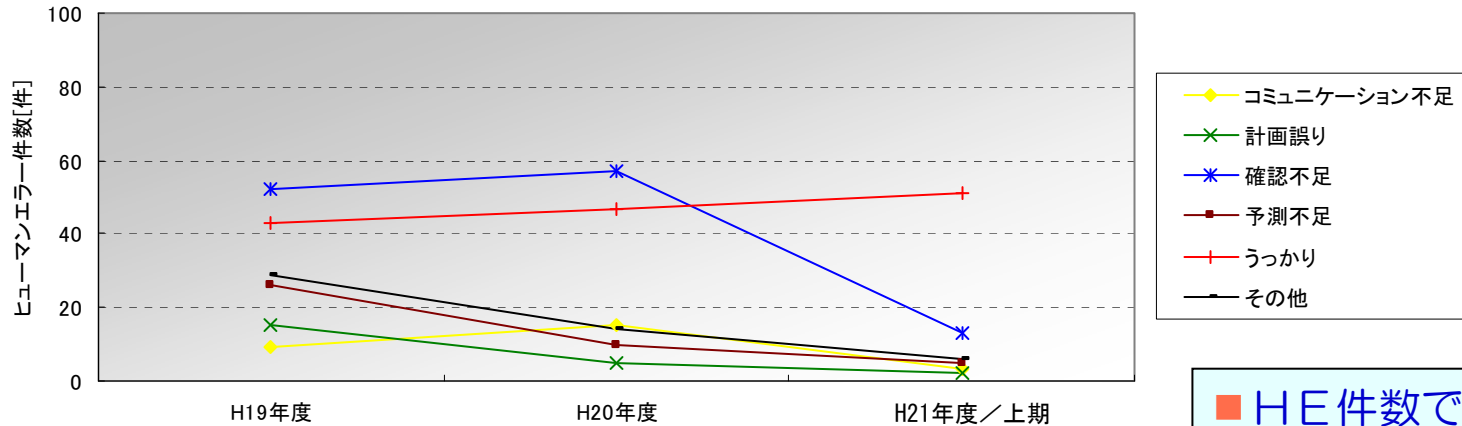
■ : 協力企業
■ : 当社

HE発生箇所の分類はH19年度より開始
H21年度は、9月迄の集計

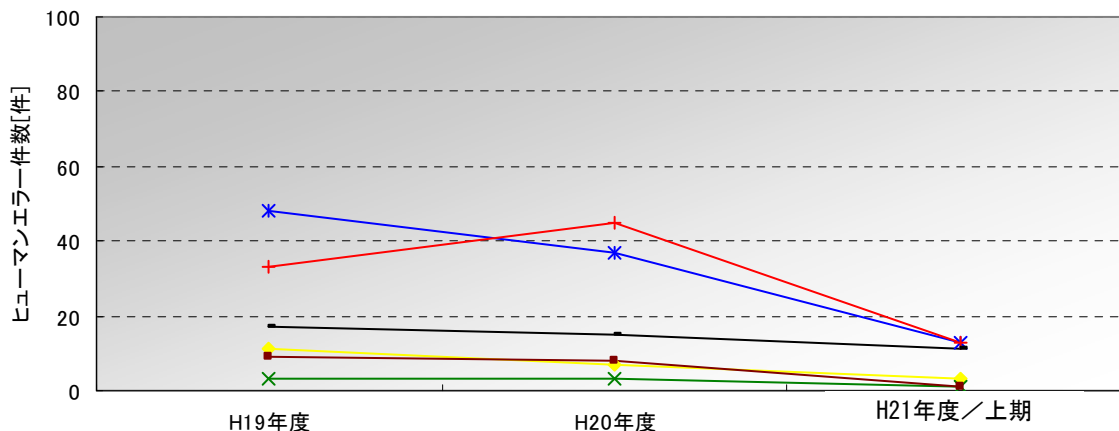
2(4) HEの原因分類 (コミュニケーション不足等)

① HEの発生件数

福島第一



福島第二

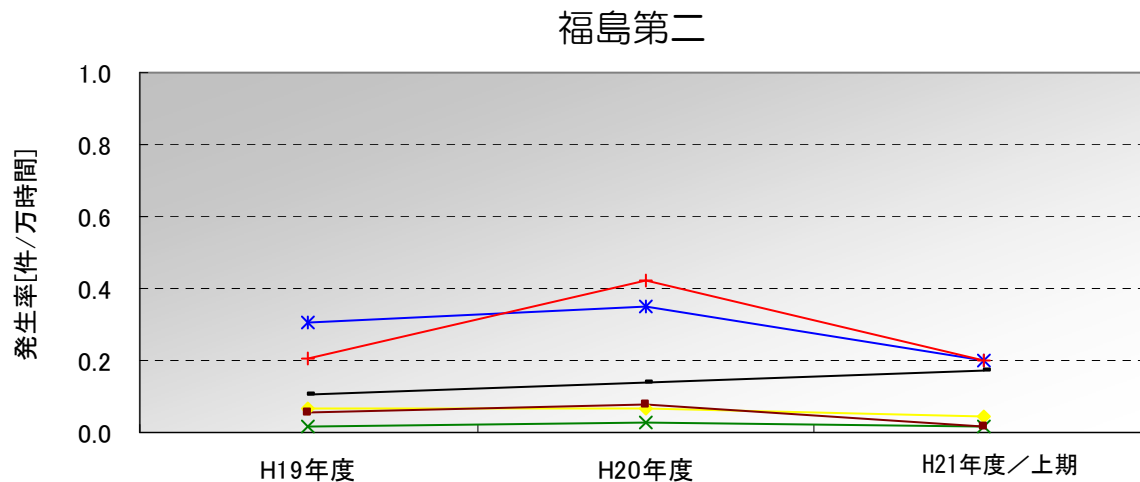
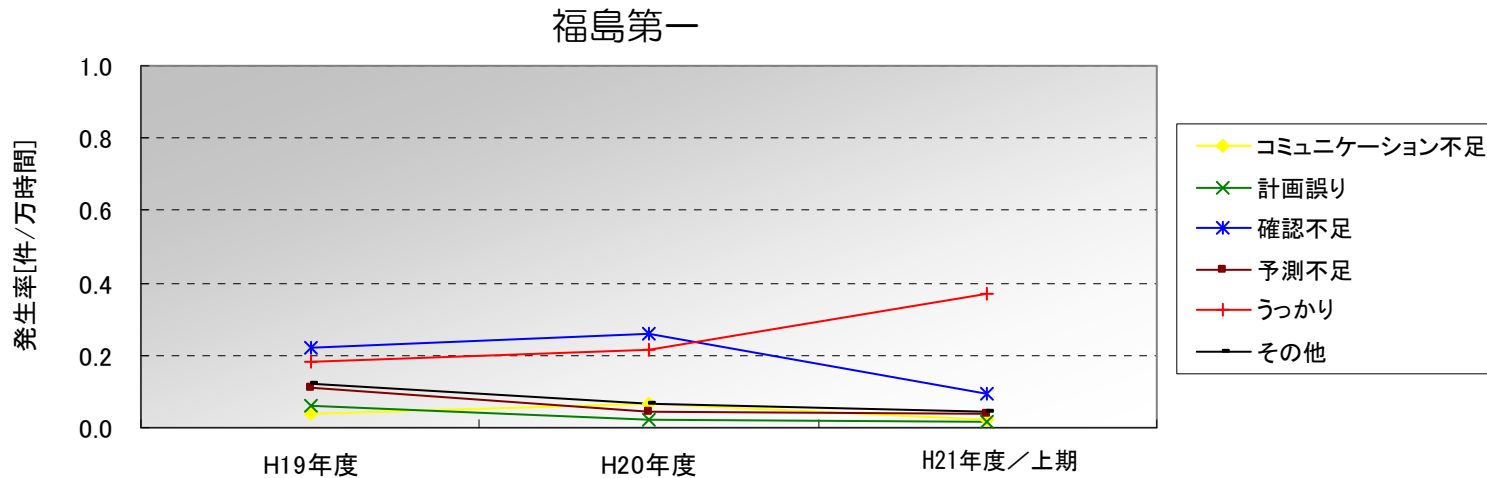


- HE件数で見ると、福島第一、福島第二ともに「うっかり」や「確認不足」が比較的多い。
- 福島第一の件数が多いがプラント数(業務量)の違いが主要因と分析。

H21年度は、9月迄の集計

2(4) HEの原因分類 (コミュニケーション不足等)

② HEの発生率

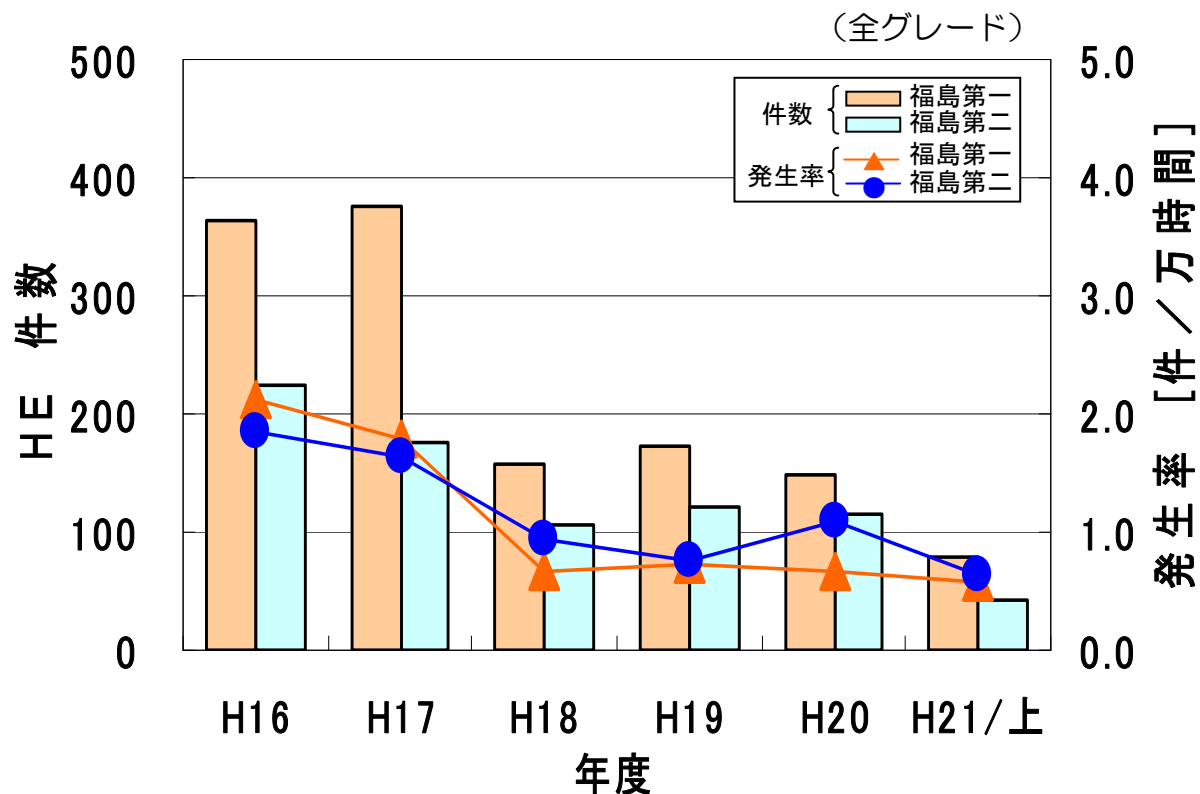


■ HE発生率は、両発電所とも、同程度と分析できる。

H21年度は、9月迄の集計

2 (5) HEの福島第一と福島第二の比較

福島第一と福島第二のHE発生件数とHE発生率の比較



- HEの原因分析・対策検討及び再発防止策の実施によりHE総数は減少。
- HE件数は、福島第一が多いが、プラント数(業務量)の違いが主要因と分析。
- HE発生率は、両発電所とも同程度と分析できる。

H16年度は、7月からの集計
H21年度は、9月迄の集計

3 (1) 協力企業に対する研修体制・教育内容

① 当社及び福島原子力企業協議会（※）による協力企業作業員への教育

※「福島原子力企業協議会」については参考3-1を参照

区分	研修名称等	概要
当社による支援	当社訓練施設の活用	<ul style="list-style-type: none"> 福島人材開発センター訓練施設での技能訓練（協力企業への訓練施設開放・自主研修） 「失敗に学ぶ教室」による体感型研修，事例研修
	当社研修への参加	<ul style="list-style-type: none"> 既存の当社社員向け研修（現業技術・技能認定研修）への協力企業社員の参加（例：半導体劣化診断，電子工学の基礎等） 当社のリーダーシップ開発コア研修への協力企業社員の参加（改革改善意識の醸成，実践的改善手法の習得等）
	作業班長向け品質安全研修	<ul style="list-style-type: none"> 協力企業の作業班長を対象とした品質安全研修を実施（平成18・19年度）（作業班長の役割と期待，法令遵守，品質管理等）
福島原子力企業協議会を活用した取り組み	放射線防護教育	<ul style="list-style-type: none"> 福島第一・第二での作業にあたり要求される教育を実施。【2～5回/週】
	安全特別教育	<ul style="list-style-type: none"> 労働安全衛生法に基づく5教科の教育を実施。【適宜】（研削といし取替試運転，酸素欠乏症等危険作業，低圧電路作業，特定粉じん作業，石綿作業）
	作業班長研修	<ul style="list-style-type: none"> 当社の作業班長資格承認制度に必要な4教科の班長教育を実施。【適宜】（原子力関連知識，放射線管理，安全管理，品質管理）
	定検保修技能教育	<ul style="list-style-type: none"> 発電所関連企業への就職を希望する浜通り在住者，および企業協議会会員企業の社員を対象とし，技能の修得を目的として実施。【1回/年】（実技，基礎知識，施設見学等）
	放射線管理員養成講座	<ul style="list-style-type: none"> 放射線管理員の選任要件となる講習会を実施。【1回/年】
	浸透探傷試験技術者認定講習会	<ul style="list-style-type: none"> JIS Z2305:2001「非破壊試験—技術者の資格及び認証」に準拠し，「溶剤除去性浸透探傷試験・レベル1技術者」に該当する講習及び資格認定を実施。【4回/年】
その他	<ul style="list-style-type: none"> 労基署主催の職長教育，足場の組立等作業主任者技能講習【各1回/年】 	

参考3 - 1 福島原子力企業協議会

福島原子力企業協議会

福島第一・第二原子力発電所の定検・保守工事、委託業務等に携わる会員企業の自主的責任において運営される横断的組織であり、法人格を持たない任意団体

(昭和57年11月「福島原子力工事協議会」として設立、平成6年4月「福島原子力企業協議会」へ名称変更)

目的

福島地区における原子力発電所の定検・保守工事、委託業務等の円滑な推進と会員企業の健全な発展に寄与すること

主な活動

会員企業に共通する技能訓練・教育等の実施、会員企業並びに従事者のコミュニケーション増進のための文化・体育活動の実施、原子力理解活動の展開、地域社会との協調推進活動等

組織

会員：

福島第一、第二原子力発電所で定検・保守工事、委託業務等に携わる元請企業とその協力会社の全ておよび東京電力。

特別会員：

元請企業およびこれに準ずる企業であり、理事会の承認を得た企業。

(協力企業38社および東京電力)

運営：

特別会員からの会費で賄われる。

活動方針等の年間計画及び運用については、特別会員で構成する総会・理事会で決定・運用される。

役員：

会 長	：	1名
副会長	：	1名
専務理事	：	1名
理 事	：	12名
監 事	：	2名
顧 問	：	2名

3 (1) 協力企業に対する研修体制・教育内容

② 協力企業による作業員への教育（技術力向上・技術継承のための取り組みの例）

区分	社名	概要
各協力企業の取り組み	A社	<ul style="list-style-type: none"> ■ 新入社員研修（導入，基礎，職種別） ■ 施工管理者認定制度に基づく施工管理者資格認定取得のための研修 <ul style="list-style-type: none"> ・ 社内部門専門研修（機械直営化，計装直営化，ポンプ全般に関する実技研修，工事積算） ・ 外部派遣部門研修（メーカー工場実習，機器メーカー工場研修，放射線関係機関研修他） ■ 協力企業を対象とした研修 <ul style="list-style-type: none"> ・ 入所時教育（安全，品質）・ 事前検討会・ 定検前安全教育・ 品質保証・ 工事管理者連絡会・ 作業班長研修 ・ 不適合情報事例検討会・ KYトレーナ研修・ 社内認定講習会（PT，機械計測）
	B社	<ul style="list-style-type: none"> ■ 技術技能認定制度（非破壊検査，溶接検査，配管溶接等） ■ 技術技能レベル認定制度（機械，電気，計装，品質管理，設計技術，放射線管理） ■ 新入社員OJT教育（入社～3年間） ■ 社内部門専門研修（ポンプ，弁，電気，計装） ■ 入所時教育（入所者に安全教育，品質管理教育）他
	C社	<ul style="list-style-type: none"> ■ 作業に関連する公的資格の積極的な取得，力量管理 ■ 新人，他サイト転入者を対象としたOJT（経験の有無や力量，職種に応じて設定） ■ 社内独自のリスクアセスメント，KY活動の手法に関する教育 ■ 定期的な反復教育の実施（年1回の安全活動強化キャンペーン等）
	D社	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラントメーカーへの出向による技術力の向上 ■ プラントメーカー，機器メーカーの主催する実技認定研修への社員・請負企業班長の定期的な参加 <ul style="list-style-type: none"> ・ 機器の種別に応じて研修参加の周期を設定（毎定検前，2年毎，3年毎） ■ 上記研修によりメーカーの認定を受けた班長による現場でのOJT

3 (2) 当社社員に対する新人教育の内容

技術の伝承のために取り組んでいる内容，新人教育の内容

【ベテラン社員による若手社員への現場での直接指導】

■ 保全部門

- 経験の豊富な上司（主任クラスやチームリーダー，グループマネジャー）が若年層に同行し現場にて工事監理の方法について直接指導・助言（OJT）を実施。

■ 運転部門

- 補機指導職（当直副主任）が2年目の補機操作員に対し，現場でのOJTを実施。

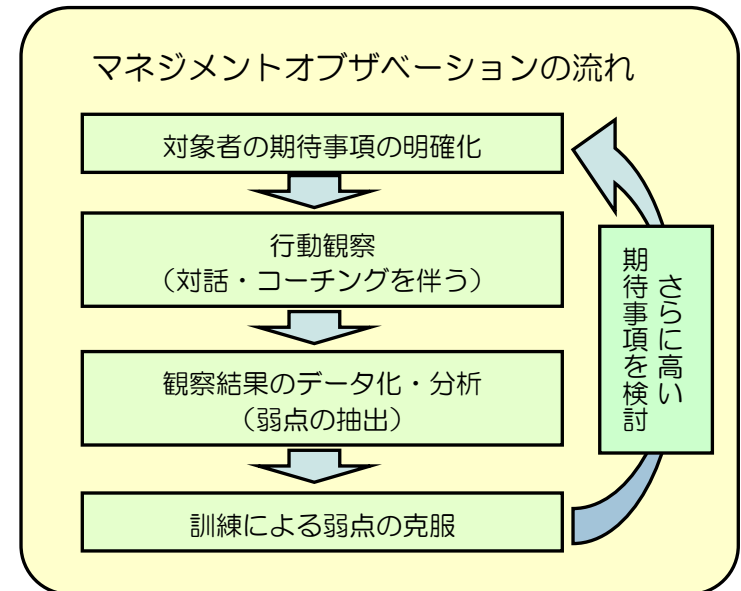
【行動観察からのフォロー】

■ 運転部門

- 対象者の期待事項を明確化した上で，管理職（運転管理担当，当直長経験者等）による「行動観察（マネジメントオブザベーション）」を実施。

【過去のトラブル事例による教育】

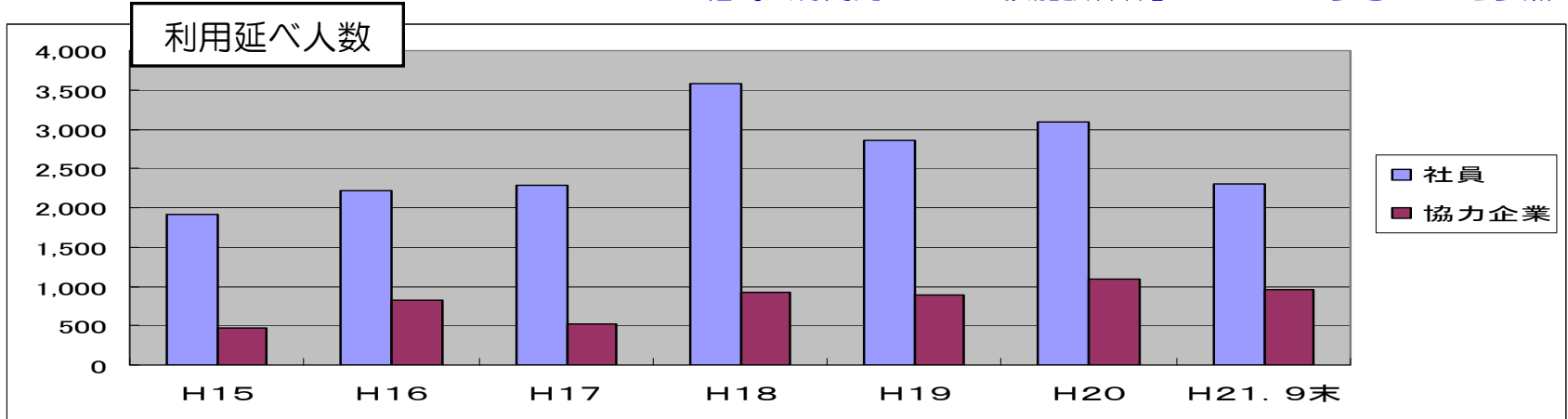
- 過去に所内外で発生したトラブル・不適合事例の概要を1件1葉にまとめた事例カード「JIT情報」をイントラネットに掲載，これらを必要に応じて活用。



3 (3) 協力企業を含めた研修施設の利用状況

福島人材開発センター技能訓練棟（※）の利用状況

※「福島人材開発センター技能訓練棟」については参考3-2を参照



利用内容

	社 員	協力企業
	<ul style="list-style-type: none"> ・技能認定研修 ・新入社員研修 ・技能訓練の設備利用 	<ul style="list-style-type: none"> ・定検保修技能教育 ・技能訓練の設備利用

福島人材開発センター「失敗に学ぶ」施設の利用状況

[延人数]

	社 員		協力企業	
	開催回数 [回]	受講者 [名]	開催回数 [回]	受講者 [名]
平成19年度 (H19/11~)	16	81	18	106
平成20年度	36	146	58	342
平成21年度 (~H21/9)	38	192	73	641

参考3-2 福島原子力人材開発センター技能訓練棟

● 設置目的

福島原子力人材開発センター技能訓練棟の研修・訓練施設は、実機と同型の機器類を設置し、福島第一及び福島第二の社員ならびに関連する企業の作業員の原子力に関する知識の習得・運転保守技術技能向上等発電所の安全・安定運転を支える人材育成を目的に設置

● 変遷

- ・ 昭和52年 8月「**保守訓練所**」として発足（当時、福島第一1～3号機運転中、4～6号機建設中）
- ・ 平成17年10月「**福島原子力人材開発センター**」に改組、名称を「**技能訓練棟**」に変更
- ・ 平成21年 2月「**失敗に学ぶ教室**」専用エリア他を増設

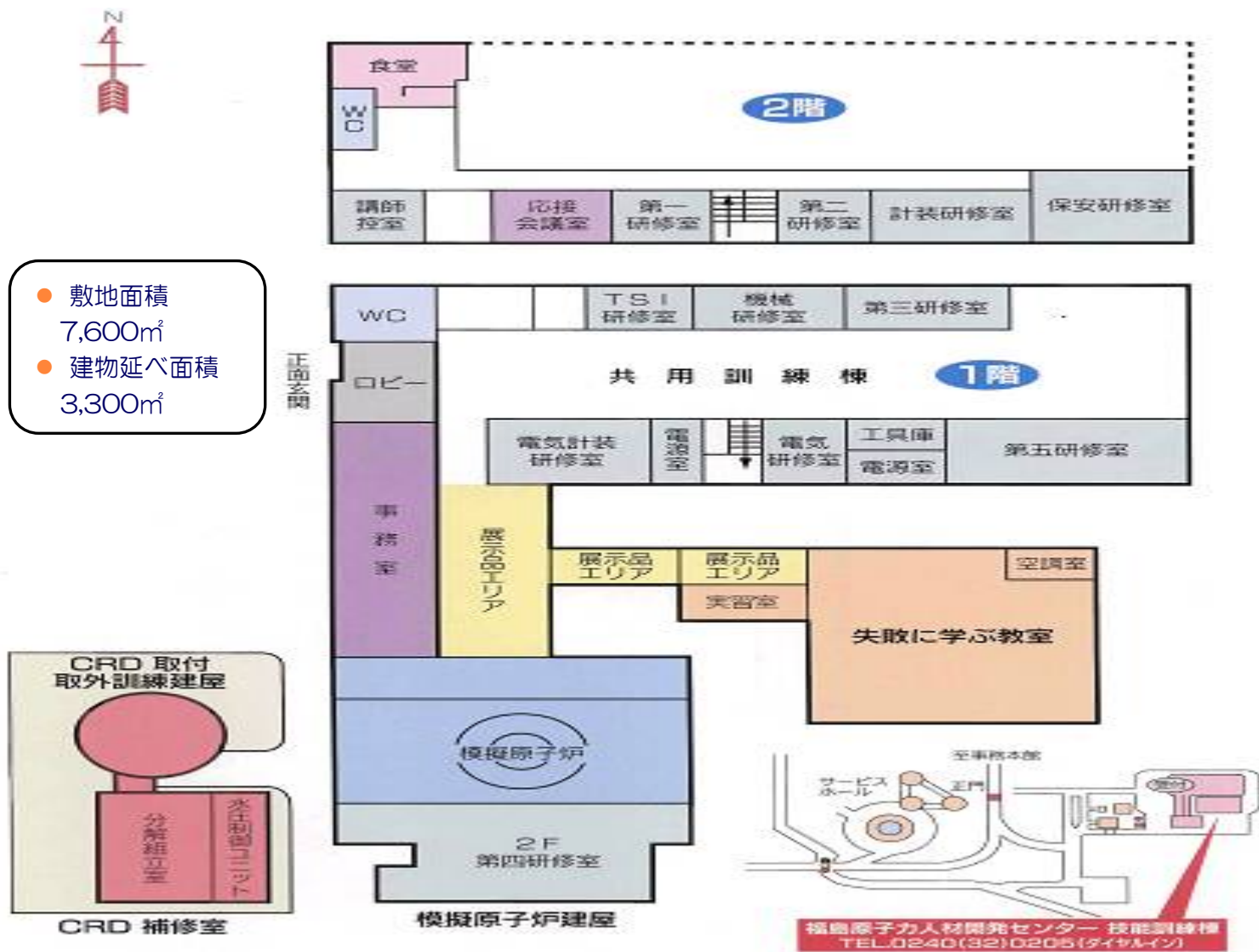
● 施設の概要

- ・ 所在地 福島第一原子力発電所構内
- ・ 概要 模擬原子炉建屋（福島第一3号機フルスケールモデル）
共用訓練棟（機械・電気・計装・保安関連建屋）及び事務室
制御棒駆動機構補修室
制御棒駆動機構取付・取外訓練建屋
失敗に学ぶ教室他建屋



「施設平面図」は次頁参照

参考3-2 福島原子力人材開発センター技能訓練棟 (続き)



施設平面図

3 (4) 協力企業を含めた品質保証活動の強化

「原子炉給水流量計等に係る不正なデータ補正（※）」に関する再発防止対策として、以下の取り組みを実施（平成18年5月18日 行動計画公表）

※「原子炉給水流量計等に係る不正なデータ補正」については、参考3-3を参照

区分	項目	行動計画
調達管理を含む品質保証活動の強化	①安全及び品質に対するマネジメントの強化 ・「原子力安全・品質検討会」の設置・運営	<ul style="list-style-type: none"> ● 目的・当社委員構成・参画企業・開催頻度・実施内容等の検討を行い運営要領を定め、検討会を設置する。 ● 上記で定めた運営要領に基づき「原子力安全・品質検討会」を定期的に行い、安全最優先・企業倫理遵守の価値観の共有等を図る。
	②調達管理プロセスの改善 ・「品質保証連絡会」要領の見直し・開催	<ul style="list-style-type: none"> ● 運営要領の見直しを行い、同連絡会の目的として、協力企業の調達管理に関する課題等についての情報共有及び改善策の検討を行うことを明確にする。 ● 上記で見直した要領に基づき「品質保証連絡会」を定期的に行い、調達管理に関する課題等の項目についても検討を行う。
	③当社要求事項の明確化 ・調達管理関連マニュアルの見直し・施行	<ul style="list-style-type: none"> ● 協力企業における社内調達管理の強化並びに検査・試験要員に対する独立性の要求について当社共通仕様書への追記を行う。 ● 周知期間、説明会の実施。
	④協力企業に対する監査の見直し ・外部監査計画の策定・実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 協力企業の本社や工場も対象とした体系的な監査計画を策定。 ● 上記の監査計画に基づく監査の実施。
当社と協力企業とのコミュニケーションの充実	①不適合等の発生時に相談しやすい環境の整備 ・調達管理関連マニュアルの見直し・施行	<ul style="list-style-type: none"> ● 当社の要求事項に適合しない場合あるいは納期遅延を起こしそうな場合等について、協力企業から当社へ相談しやすい環境を整備すべく、当社共通仕様書への改訂を行う。 ● 周知期間、説明会の実施。
	②協力企業からの意見の募集 ・意見募集キャンペーンの実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 協力企業から積極的な意見を吸い上げるため「原子力エネルギー安全月間（5月）」や「品質月間（11月）」に合わせて、協力企業に対し調達管理上の問題等について意見を求めるキャンペーンを実施し、意見については「エコ委

参考3-3 「原子炉給水流量計等に係る不正なデータ補正」の概要

■ 当社企業倫理相談窓口へ匿名文書（平成18年1月31日公表）

- 平成17年9月に「東電の原子力発電所（福島第一・福島第二との趣旨の記載）の原子炉給水系流量計測エレメントに関して、東電から発注を受けた株式会社東芝が、自社の特定工場で実流量試験を実施した際に、**検査データが所定の範囲内になるよう恣意的に計器の測定値を読んでいるが、東電は気付いていない。**」とのご指摘が匿名の文書により寄せられた。

■ 調査結果（平成18年4月11日公表）

- 東芝製の原子炉給水流量計および復水流量計を使用している対象プラント4基（福島第一6号機、柏崎刈羽2・3・7号機）ならびに復水流量計のみ使用しているプラント2基（福島第二3号機、柏崎刈羽1号機）において、過去に行われた原子炉給水流量計および復水流量計の実流量試験について、**一部のプラントに試験データの不正な変更や当社立会時の差圧計の不正な操作が確認された。**
- 一方で、**当社はこの不正行為に関与していないことを確認した。**
- また、過去の運転データの実績を再評価し、流量計の製造記録もあわせて確認したところ、**いずれのプラントにおいても原子炉熱出力は適切に管理されており、法令上ならびに安全上の問題はないものと判断した。**

■ 再発防止対策の報告（平成18年5月18日公表）

- 経済産業省原子力安全・保安院からの指示（平成18年4月20日付）にもとづき、当社の品質保証活動における問題点を踏まえた再発防止対策を策定し、その内容を取りまとめ、経済産業省原子力安全・保安院へ報告した。
- 当社としては、原子力発電所の運転・管理において、今回とりまとめた再発防止対策を踏まえ、東芝をはじめとした協力企業に向けた調達管理を強化し、コミュニケーションの一層の充実を図り、さらなる業務品質の向上と安全管理の徹底に向けて取り組んでいく。

3 (4) 協力企業を含めた品質保証活動の強化

調達管理を含む品質保証活動の強化

項目	取り組み内容
<p>①安全及び品質に対するマネジメントの強化</p>	<p>「原子力安全・品質検討会」の設置：平成18年5月</p> <p>【目的】当社原子力部門並びに原子力発電所の運営・保守に携わる企業の経営層との間にて、安全最優先・企業倫理遵守の価値観の共有や品質マネジメントシステムの徹底を図るため「原子力安全・品質検討会」を設置し、当社主導の下に協力企業と一体となって安全及び品質に対するマネジメント活動を強化し、展開する。</p> <p>【構成】</p> <p>〔東京電力〕主査：原子力・立地本部長，副主査：原子力・立地本部副本部長，構成員：資材部長，原子力・品質安全部長，原子力運営管理部長，原子力設備管理部長，福島第一原子力発電所長，福島第二原子力発電所長，柏崎刈羽原子力発電所長</p> <p>〔協力企業〕各発電所に共通した定期検査の元請である15社（必要に応じて追加）</p> <p>【開催実績】平成18年度：3回 平成19年度：1回 平成20年度：3回 平成21年度：1回</p>
<p>②調達管理プロセスの改善</p>	<p>「品質保証連絡会」運営要領の見直し</p> <p>「東電原子力品質保証情報連絡会運営要領」改訂（平成18年5月31日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●主催者を協力企業から東京電力に変更 ●調達管理に関する課題等についての情報共有及び改善策の検討を行うことの明確化 <p>【目的】「東電原子力品質保証情報連絡会」（略称:QA連絡会）は東京電力の原子力発電所等で作業を実施する企業で構成し、東京電力からの品質保証に関する連絡事項，各社の品質保証活動に関する情報交換並びに調達管理を含めた品質保証活動に係わる課題の情報共有・対応検討等を行うことにより，東京電力並びに協力企業が一体となった品質保証活動のより一層の効率的運用を図るものとする。</p> <p>【構成】事務局：東京電力 原子力品質・安全部 品質・安全評価G 会 員：協力企業31社</p> <p>【開催実績】平成19年度：2回，平成20年度：1回，平成21年度：1回</p>

3 (4) 協力企業を含めた品質保証活動の強化

調達管理を含む品質保証活動の強化 (続き)

項目	取り組み内容																									
<p>③当社要求事項の明確化</p>	<p>調達管理関連マニュアルの見直し 工事共通仕様書〔原子力〕改訂（平成18年8月1日施行）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 協力企業における社内調達の強化 <ul style="list-style-type: none"> ・社内調達においても、外注先と同様に適切な品質管理を実施するよう、当社の要求事項として工事共通仕様書に追記 ● 検査・試験要員に対する独立性の要求 <ul style="list-style-type: none"> ・最終段階の機能確認検査については、独立した検査・試験要員が実施するよう、当社の要求事項として工事共通仕様書に追記 <p>工事共通仕様書の改訂内容説明会の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 福島第一：平成18年7月21日、福島第二：平成18年7月20日 																									
<p>④協力企業に対する監査の見直し</p>	<p>本店・発電所が一体となった統合監査の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 主要発注先企業に対し、3ヵ年計画で発注先の本社及び工場も実施対象とする統合的な監査に見直しを図った。 <p>【参考】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● H17年度迄は、各発電所が独自に構内企業の監査を実施していた。（サイト間での情報共有が図られておらず、監査頻度にもバラつきあり） <p style="text-align: right;">【監査実績】 (単位：回)</p> <table border="1" data-bbox="973 925 1875 1243"> <thead> <tr> <th>外部監査</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>定期</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>臨時</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>フォローアップ^o</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>16</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	外部監査	H18	H19	H20	H21上	定期	8	9	6	5	臨時	8	8	10	0	フォローアップ ^o	1	0	0	0	計	17	17	16	5
外部監査	H18	H19	H20	H21上																						
定期	8	9	6	5																						
臨時	8	8	10	0																						
フォローアップ ^o	1	0	0	0																						
計	17	17	16	5																						

3 (4) 協力企業を含めた品質保証活動の強化

当社と協力企業とのコミュニケーションの一層の充実

項目	取り組み内容															
<p>①不適合等の発生時に相談しやすい環境の整備</p>	<p>調達管理関連マニュアルの見直し 工事共通仕様書〔原子力〕改訂（平成18年8月1日施行）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「当社の要求仕様に適合しない場合や工事期間が遅延となるおそれがある場合等，工事監理箇所または契約箇所に連絡し協議を行う。」旨工事共通仕様書に追記 <p>工事共通仕様書の改訂内容説明会の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 福島第一：平成18年7月21日，福島第二：平成18年7月20日 ● 改訂内容説明にあわせて，相談できる環境として，「工事監理箇所，契約箇所」以外にも「エコ委員 会，パートナーシップ委員会，資材取引相談窓口，企業倫理委員会」等があることを説明 															
<p>②協力企業からの意見の募集</p>	<p>意見募集キャンペーンの実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 実績：第1回（原子力エネルギー安全月間:平成18年5月），第2回（品質月間:平成18年11月） ● 結果：21件（福島第一：1件，福島第二：6件，柏崎刈羽：14件） ● 以下の理由から，意見募集キャンペーンについては，平成18年度をもって終了し，協力企業から調 達管理に関わるご意見を伺う活動は，「エコ委員会」「パートナーシップ委員会」の日常的な活動，資 材部による意見交換会にて実施していくこととした。 <p>*「エコ委員会」「パートナーシップ委員会」等が協力企業の当社に対する意見を吸い上げる機能を果た しているかについて，協力企業に対して意見・評価を求めた結果，協力企業の期待する機能を十分果 たしているとの評価が得られたこと。</p> <p>* 資材部の実施する意見交換会において協力企業からいただく意見数がキャンペーンを通じていただく 意見数より圧倒的に多いこと。（平成18年より，原子力部門の取引先と意見交換会を開催）</p> <table border="1" data-bbox="508 1186 1810 1339"> <thead> <tr> <th></th> <th>第1回〔H18/3〕</th> <th>第2回〔H19/3〕</th> <th>第3回〔H21/1〕</th> <th>第4回〔H21/9〕</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>要望件数</td> <td>94</td> <td>35</td> <td>23</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>参加社数</td> <td>1F:18 2F:22 KK:23</td> <td>1F&2F:26 KK:23</td> <td>本店資材部：20</td> <td>本店資材部：20</td> </tr> </tbody> </table>		第1回〔H18/3〕	第2回〔H19/3〕	第3回〔H21/1〕	第4回〔H21/9〕	要望件数	94	35	23	8	参加社数	1F:18 2F:22 KK:23	1F&2F:26 KK:23	本店資材部：20	本店資材部：20
	第1回〔H18/3〕	第2回〔H19/3〕	第3回〔H21/1〕	第4回〔H21/9〕												
要望件数	94	35	23	8												
参加社数	1F:18 2F:22 KK:23	1F&2F:26 KK:23	本店資材部：20	本店資材部：20												

3 (5) 協力企業とのコミュニケーション活動

協力企業の隅々まで考えが浸透していく仕組み

名称	頻度	概要	備考
パフォーマンスレビュー会議	1回/月	発電所の安全や信頼にかかわる指標を分析・評価する会議に協力企業も参加し、発電所の運営課題を共有	
TPM活動	随時	当社社員と協力企業社員によるTPM活動（全員参加による「災害・不良・故障のゼロ化」と「効率化」をめざした、人と設備の体質を改善する活動）を実施	福島第二では原子力発電所で日本初の「TPM優秀賞」を受賞（H21/10）
工事事前検討会	随時	工事着工前に協力企業が実施する作業員全員による工事事前検討会に当社社員も参加し、安全・品質等について指導・助言を実施	保全部、燃料G、土木G、建築G
TBM/KY	随時	協力企業が毎朝実施するTBM/KY（作業開始前の打合せ/危険予知活動）に当社社員も参加し、安全・品質等について指導・助言を実施	保全部、燃料G、土木G、建築G
意見交換会	次頁・次々頁参照	当社と協力企業とのコミュニケーションを目的として、各種意見交換会を実施	次頁・次々頁参照
エコ委	1回/週	働きやすい職場環境を作ることを目的として、協力企業の皆さまからいただいたご意見・ご要望に対する改善策を審議し、審議結果を回答するとともに、改善策の実施状況についてフォロー	4(2)①参照
パートナーシップ委員会	2回/月		
安全セミナー	2回/年	地域の方々を交え、安全に関するセミナーを定期的開催	参考4-2参照
「8.29再生の日」	1回/年	平成14年8月29日の原子力不祥事を風化させないために、協力企業及び地域の方々をお招きし、意見交換会やパネルディスカッション等を実施	
作業環境改善	随時	当社監理員が、日常の工事監理や打ち合わせ等の業務の中で、協力企業の方々とのコミュニケーションを図り、改善提案を積極的に収集	
定検反省会	定検終了時	定検毎に今定検の不適合等及び次回定検時に実施するメニューについて協力企業と打ち合わせを実施	保全部
安全大会	1回/年	無災害企業・安全功労者の表彰、特別講話、安全宣言およびスローガン唱和	安全推進協議会主催

3 (5) 協力企業とのコミュニケーション活動

協力企業との意見交換会の例（福島第一）

連絡会等 名称	頻度	目的	参加者		備考
			当社	協力企業	
安全推進協 議会定例会	1回/月 (最終木曜日)	安全に関する相互協力の ための連絡・協議を行い、 災害防止、保安管理対策 等に万全を期する	所長，副所長，ユニット 所長，部長，技術系GM 他（事務局：労務G）	協力企業（元請他）40社 の所長，安全担当	
二水会	1回/月 (第2水曜日)	協力企業（元請企業）の 所長クラスとの情報交換	所長，副所長，ユニット 所長，人開C所長（事務 局：所長付）	協力企業（元請企業）9 社の所長 福島原子力企業協議会	注1
情報交換会	2回/年	協力企業（二次，三次企 業）への情報提供と意見 交換	所長，副所長，ユニット 所長，部長（事務局：所 長付，資材G）	協力企業（二次，三次企 業）のうち，近年に当社 と取引があった企業数百 社へ開催案内を送付し， 出席意志のあった企業 （例年100社強が参加）	注2
保全協議会	1回/月 (最終木曜日)	日常保全業務並びに定検 工事の円滑な推進を図る ため，協力企業（定検元 請各社）との意見・検 討・情報交換	保全部長，保全担当，運 転管理部長，運転管理担 当，品質・安全部長，各 GM（事務局：保全部 タービンG）	協力企業（定検元請17 社），福島原子力企業協 議会，その他必要と認め られる各社	

注1：主に当社からの情報提供する内容について，意見交換を実施

注2：当社からの情報提供（例として新検査制度，地域の声活用委員会報告，エコ委報告），および業態別の意見交換会を実施

3 (5) 協力企業とのコミュニケーション活動

協力企業との意見交換会の例（福島第二）

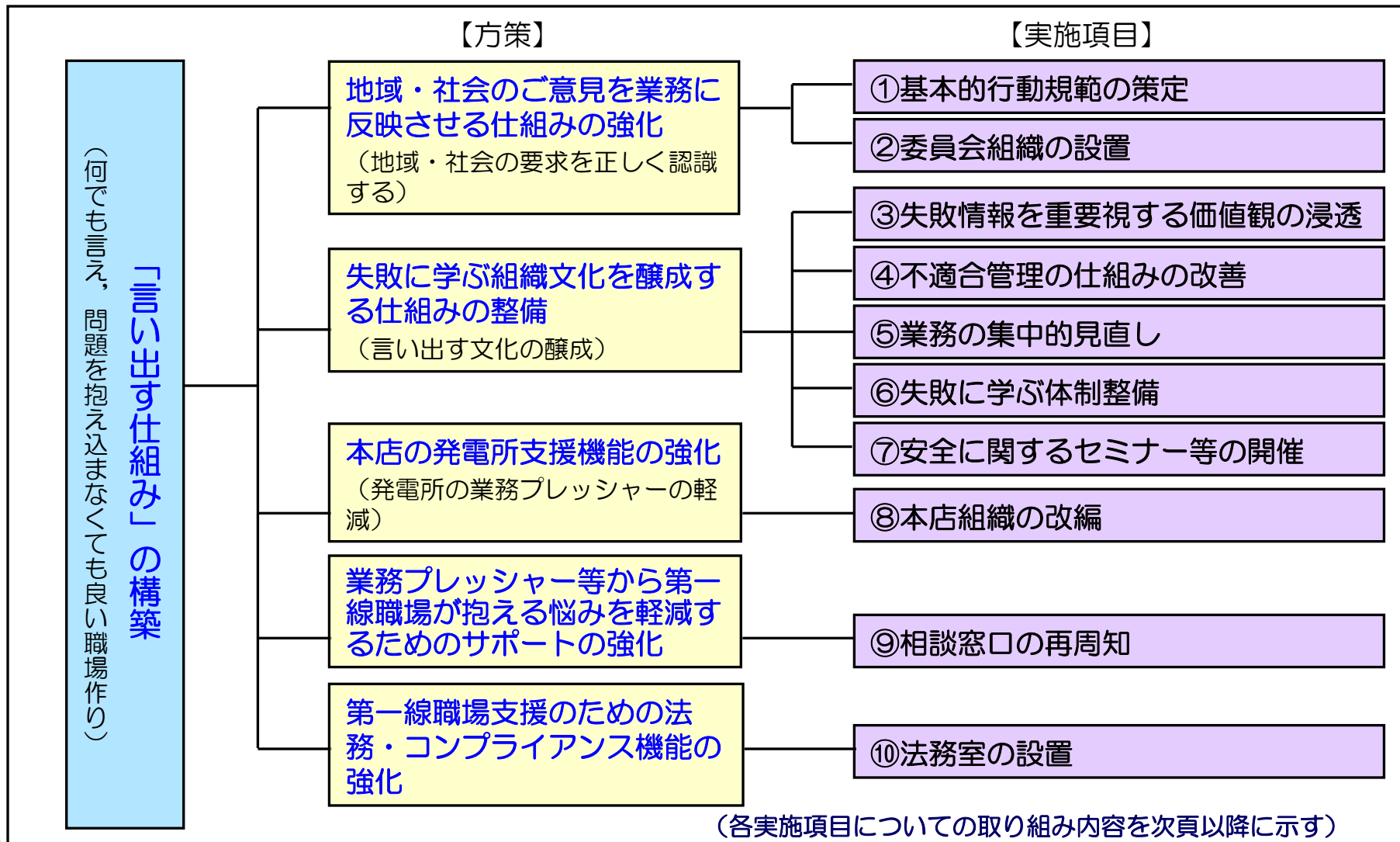
連絡会等 名称	頻度	目的	参加者		備考
			当社	協力企業	
安全推進協議会定例会	1回/月 (第4火曜日)	安全に関する相互協力のための連絡・協議を行い、災害防止、保安管理対策等に万全を期する	所長, 副所長, ユニット所長, 部長, 技術系GM他 (事務局: 防災安全G)	協力企業(元請他)38社の所長, 安全担当	注3
保全部長と各企業作業班長との懇談会	1回/定検	定検工事の現場保全作業に係わる作業班長から直接意見を頂き, 要望事項を改善活動につなげる	保全部長, 保全部各GM (事務局: 保全計画G)	協力企業(定検元請18社)の作業班長約30名	
保全部門意見交換会	1回/年度	保全工事に係わる協力企業とのコミュニケーション	保全部長, 保全担当, 保全計画GMのうち1名, 保全部工事主管GM(事務局: 保全計画G)	保全工事に関わる協力企業(元請企業20社)の所長, 現場代理人, 工事担当	注4
協力企業との意見交換会	2回/年度	協力企業とのコミュニケーション改善のため, 原子力エネルギー安全月間(5月)及び品質月間(11月)の行事として実施	品質・安全部長または品質保証GM, 要望に応じ工事関連G(事務局: 品質・安全部品質保証G)	安推協企業及び当社外部監査対象企業のうち, 当該期間中に発電所事務所へ駐在している協力企業(約30社)の所長, 安全担当, 品質担当他	注4

注3: 保全工事に関する連絡事項がある場合, 定例会終了後に保守連絡会を開催。(事務局: 保全計画G)

注4: 協力企業毎に個別に実施

4 (1) 「言い出す仕組み」の対策

① 発電設備に係る再発防止対策として以下の「言い出す仕組み」の対策を実施
(平成19年5月21日 行動計画公表)



4 (1) 「言い出す仕組み」の対策

実施項目	取り組み内容	実績等
①基本的行動規範の策定	<ul style="list-style-type: none"> 「安全と品質達成のための行動基準」を策定し、言い出し話合うことを重要視する価値観を明記。周知活動を継続実施（H19.11～） 	<ul style="list-style-type: none"> ケーススタディを用いて「安全と品質達成のための行動基準」に照らしたグループ討議を本店・発電所で実施（年2回） 参考4-1（行動基準抜粋）参照 社員アンケート結果より、プラス側の評価が高く、改善傾向も認められることから、「安全と品質達成のための行動基準」が日頃の業務の中で意識され、行動に繋がってきつつあると評価
②委員会組織の設置	<ul style="list-style-type: none"> 「地域の声委員会」を設置し、地域との対話活動を通じ、それを業務に反映させ、成果を地域にフィードバックさせる取り組みを継続実施（H19.4～） 	<ul style="list-style-type: none"> 「地域の声委員会」を継続して開催（本店：四半期毎、福島第一：原則毎週、福島第二：四半期毎） 地域の声の傾向把握、対応・処理状況確認、本店及び各発電所間の情報共有 本店・各発電所が協働して取り組むべき課題の抽出とアクションプランの審議、取り組み中のアクションの実施状況確認
③失敗情報を重要視する価値観の浸透	<ul style="list-style-type: none"> 「安全と品質達成のための行動基準」を策定し、失敗情報を重要視する価値観を明記。周知活動を継続実施（H19.11～） 	<ul style="list-style-type: none"> ケーススタディを用いて「安全と品質達成のための行動基準」に照らしたグループ討議を本店・発電所で実施（年2回） 参考4-1（行動基準抜粋）参照 社員アンケート結果より、プラス側の評価が高く、改善傾向も認められることから、「安全と品質達成のための行動基準」が日頃の業務の中で意識され、行動に繋がってきつつあると評価
④不適合管理の仕組みの改善	<ul style="list-style-type: none"> エラーを報告しても、これを責めない仕組みを構築。マニュアルへ反映し、運用中（H19.7～） 	<ul style="list-style-type: none"> 「不適合管理及び是正処置・予防処置基本マニュアル」の基本方針に「組織は、それぞれの立場で、ヒューマンエラー等の避けられなかった不適合が報告された場合、起こした個人を責めずに、当社の品質マネジメントシステムに問題点がないかを確認し、有効な対策を立案・実施するように努める」ことを規定。 社員および協力企業へのアンケート結果より、言い出しやすい雰囲気醸成は進んでいると評価できるが、協力企業では、当社社員が感じるほどは進んでいない部分もある。今後も継続して「責めない考え方」を周知し、言い出しやすい雰囲気の醸成に努めていく。

(次々頁に続く)



参考4 -1 「安全と品質達成のための行動基準」 (抜粋)

職位	行動基準	
	言い出し話合うことを重要視する価値観	失敗情報を重要視する価値観
社員	(5) 自己管理能力 ● 活気のある, 元気な, 何でも言える職場にするために, 自らも行動し, 話し合う事を実践する。	(4) チームワーク指向性 ● 失敗を責めず, 悔いず, 失敗に学ぶ姿勢を持つ。
チームリーダー		
グループマネージャー	(6) グループ活性化 ● ものを言うことを良しとする価値観を浸透させ, グループ内で自由に物が言える雰囲気を作り, 話し合うことを奨励する。	(2) 革新性 ● 失敗を責めず, 悔いず, 有効に活用する。
部長以上	(6) 相互信頼 ● ものを言うことを良しとする価値観を浸透させ, 部下が自由にものが言える雰囲気を常日頃から作り, 話し合うことを奨励する。	(2) 安全と品質達成のための方針明示 ● 失敗を責めず, その情報を重視し, 有効に活用する方向に導く。

4 (1) 「言い出す仕組み」の対策

実施項目	取り組み内容	実績等
⑤業務の集中的見直し	<ul style="list-style-type: none"> 「業務の点検月間」を設置し、本店・発電所全グループで、業務上の問題点を討議し（言い出し話し合う）、業務の見直しを行う取り組みを継続実施（H19.9～） 	<ul style="list-style-type: none"> 法令や規程・マニュアル等のルールに関して、手続きの不備や不正等について、現在または将来に問題が発生する恐れのある事項をグループ討議により洗い出しを毎年実施中 全てのグループ討議結果について、本店主管Gが検証を実施（本店が受け止める） 継続検討案件については、事務局にて進捗状況を管理 社員アンケート結果より、プラス側の評価が向上していることから、本取り組みは、言い出す文化の醸成に一定の成果をあげてきていると評価
⑥失敗に学ぶ体制整備	<ul style="list-style-type: none"> 失敗に学ぶため、実施するべき研修及びこれを継続的に行っていくプロセスを構築し、事例教育を継続実施（H20.3～） 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者は、当社社員（技能認定者） 受講者数 H19年度：22名（福島第一：9名、福島第二：13名） H20年度：52名（福島第一：29名、福島第二：23名） この他にも、全社での取り組み「企業倫理研修」の一環として不適切事例を題材としたグループ討議や勉強会を継続実施。 また、発電所員と協力企業を対象に失敗事例を訓練施設で模擬体験する「失敗に学ぶ教室」も継続実施。
⑦安全に関するセミナー等の開催	<ul style="list-style-type: none"> 地域の方々を交え、安全に関するセミナーを定期的に関催（H19.9～） 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力エネルギー安全月間（5月）、品質月間（11月）の行事として年2回開催 参考4-2（開催実績）参照
⑧本店組織の改編	<ul style="list-style-type: none"> 発電所への的確支援、課題や悩みの解決がより組織的に進むよう本店組織を改編（H19.4） 	<ul style="list-style-type: none"> 参考4-3（組織改編の概要）参照
⑨相談窓口の再周知	<ul style="list-style-type: none"> 企業倫理相談窓口の全社員への更なる周知（伊外、社報、研修等）（H19.5～） 	<ul style="list-style-type: none"> 「4(2)②相談窓口の運用状況」参照
⑩法務室の設置	<ul style="list-style-type: none"> 法務室の設置、法律相談受付ラインの設置（H19.7） 全事業所を対象とした出前法律相談を継続実施（H19.7～） 	<ul style="list-style-type: none"> 「出前法律相談」は、発電所毎に年1回実施

※ 下線を付けた「実施項目」は、「不正問題再発防止に係る取り組みについて」（H21/10/30）記載の取り組み

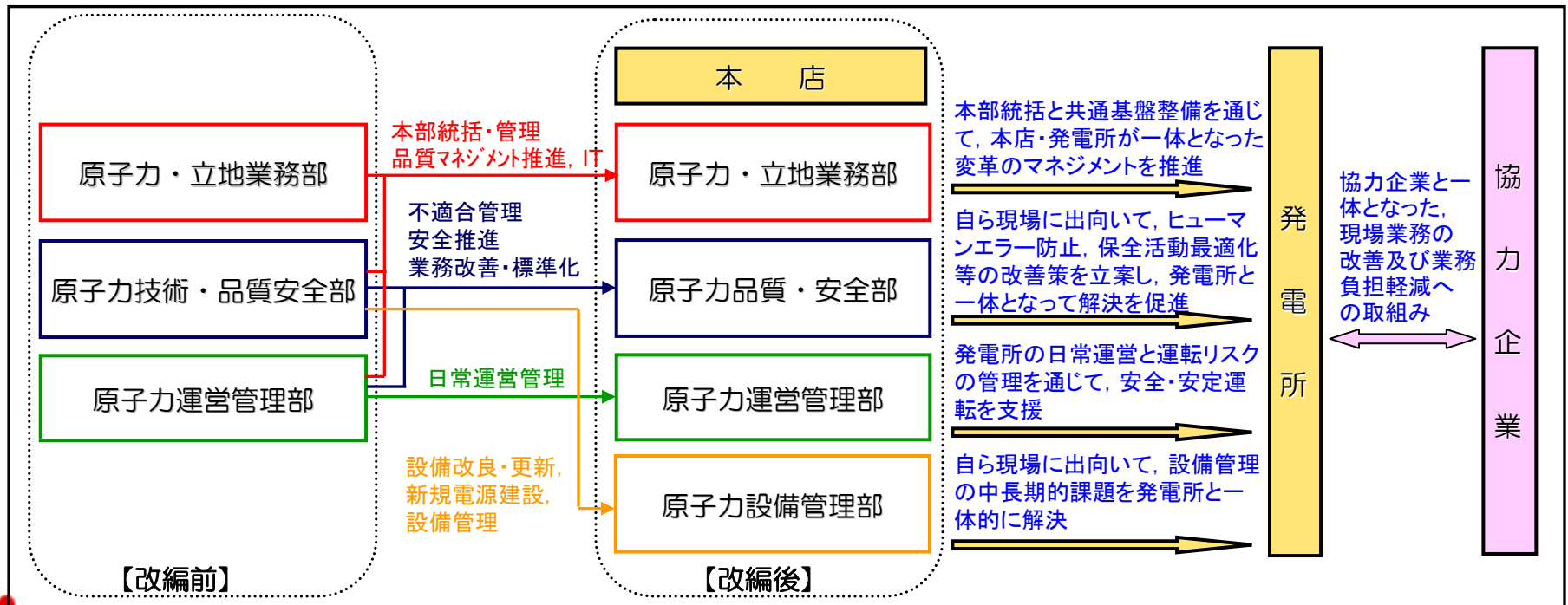
参考4-2 「安全に関するセミナー」開催実績

回数	実施日	場所	参加者	講師・講演タイトル	備考
1	H19.9.25	富岡町学びの森	309名	慶應義塾大学 教授 「安全文化とは何か？どのように創り上げるか？－組織事故の観点から－」	福島第一・福島第二合同開催 原子力不祥事以降の再発防止への取組み状況発表 (福島第一・福島第二・東芝・日立GE)
2	H20.3.4	福島第一 コミュニケーションホール	178名	株式会社日本航空 広報担当, B747-400型機機長 他 「失敗から学ぶ航空機安全の世界」	
		福島第二 ビジターズホール	119名		
3	H20.5.30	富岡町学びの森	314名	立教大学 教授 「ミスをしていない人間はいない ヒューマンエラーと安全マネジメント」	福島第一・福島第二合同開催 データ改ざんの再発防止対策に関する行動計画の実施状況と評価について(福島第一), ヒューマンエラー低減取組状況(東電工業)
4	H20.11.12	富岡町学びの森	335名	ものづくり大学 名誉教授 「ものづくりとして今必要なこと」 (トヨタ方式の本質)	福島第一・福島第二合同開催
5	H21.5.27	富岡町学びの森	433名	ジャーナリスト 「沈黙は悪だ」	福島第一・福島第二合同開催 防火対策(福島第二・関電工)
6	H21.11.26	富岡町学びの森	450名	地方自治体前市長 「コンプライアンスと仕組み作り」	福島第一・福島第二合同開催

参考4-3 本店組織の改編

■ 発電所への的確支援，課題や悩みの解決がより組織的に進むよう本店組織を改編（平成19年4月）

- 「発電所とともに自ら実行する」機能の明確化
- 発電所の課題解決に向けて「最後まで一環してフォローできる」機能の明確化
- 協力企業の方々，発電所職員を含めた第一線と本店が認識を一つにしながら改革を進める機能の明確化
- 原子力・立地本部長の行うレビューにて組織改編後の評価を実施，課題の確認・改善策の検討を行い，その結果を展開



4 (1) 「言い出す仕組み」の対策

② 意見・要望・相談を受け止め対応する仕組み

区分	名称	頻度	概要
日常的なコミュニケーション活動	パフォーマンスレビュー会議	1回/月	発電所の安全や信頼にかかわる指標を分析・評価する会議に協力企業も参加し、発電所の運営課題を共有
	TPM活動	随時	当社社員と協力企業社員によるTPM活動（全員参加による「災害・不良・故障のゼロ化」と「効率化」をめざした、人と設備の体質を改善する活動）を実施
	意見交換会	次頁参照	当社と協力企業とのコミュニケーションを目的として、各種意見交換会を実施（次頁参照）
	作業環境改善	随時	当社監理員が、日常の工事監理や打ち合わせ等の業務の中で、協力企業の方々とのコミュニケーションを図り、改善提案を積極的に収集
	定検反省会	定検終了時	定検毎に今定検の不適合等及び次回定検時に実施するメニューについて協力企業と打ち合わせを実施
相談窓口	エコー委員会（福島第一）	1回/週	働きやすい職場環境を作ることを目的として、協力企業の皆さまからいただいたご意見・ご要望に対する改善策を審議し、審議結果を回答するとともに、改善策の実施状況についてフォロー（「4(2)①」参照）
	パートナーシップ委員会（福島第二）	2回/月	
	企業倫理相談窓口	随時	企業倫理上問題となる全ての相談（処遇への不満、他人の誹謗・中傷などを除く）を受け付け、相談事案については、社外委員を含めた企業倫理委員会においてその調査・対応結果および相談者への回答状況を審議（「4(2)②」参照）

4 (1) 「言い出す仕組み」の対策

協力企業との意見交換会の例

発電所	連絡会等名称	頻度	目的
福島第一	安全推進協議会定例会	1回/月（最終木曜日）	安全に関する相互協力のための連絡・協議を行い，災害防止，保安管理対策等に万全を期する
	二水会	1回/月（第2水曜日）	協力企業（元請企業）の所長クラスとの情報交換
	情報交換会	2回/年	協力企業（二次，三次企業）への情報提供と意見交換
	保全協議会	1回/月（最終木曜日）	日常保全業務並びに定検工事の円滑な推進を図るため，協力企業（定検元請各社）との意見・検討・情報交換
福島第二	安全推進協議会定例会	1回/月（第4火曜日）	安全に関する相互協力のための連絡・協議を行い，災害防止，保安管理対策に万全を期する
	保全部長と各企業作業班長との懇談会	1回/定検	定検工事の現場保全作業に係わる作業班長から直接意見を頂き，要望事項を改善活動につなげる
	保全部門意見交換会	1回/年度	保全工事に係わる協力企業とのコミュニケーション
	協力企業との意見交換会	2回/年度	協力企業とのコミュニケーション改善のため，原子力エネルギー安全月間（5月）及び品質月間（11月）の行事として実施

4 (2) 相談窓口の運用状況

① エコー委員会・パートナーシップ委員会

- 原子力発電所で働く人からの意見・要望等が寄せられる窓口（エコー委員会（福島第一）・パートナーシップ委員会（福島第二））を開設

目的

- 協力企業の皆さまからいただいたご意見・ご要望に対する改善策を審議し、審議結果を回答するとともに、改善策の実施状況についてもフォローを行い、働きやすい職場環境を作ること

開催実績

- H19年度 福島第一：29回、福島第二：19回
- H20年度 福島第一：31回、福島第二：20回
- H21年度上期 福島第一：19回、福島第二：11回

- エコー委員会〔福島第一〕 毎週木曜日開催
- パートナーシップ委員会〔福島第二〕 毎月第2・第4火曜日開催

意見収集方法〔福島第一の例〕

業務改善提案ボックス

協力企業情報交換会

エコーシステム



その他

- ・ よろず相談窓口(福島原子力企業協議会)
(参考4-4参照)
- ・ 地域の声活用委員会(広報部)
- ・ アンケート
- ・ e-メール

- 業務改善提案ボックスは、発電所構内に7箇所（事務本館・登録センター・1～4号機バス待合所・5,6号機バス待合所・1,2号機サービス建屋・3,4号機サービス建屋・5,6号機サービス建屋）設置している。

参考4-4 福島原子力企業協議会よろず相談窓口

■原子力発電所の運営に関する様々な相談を受け付ける「福島原子力企業協議会よろず相談窓口（平成16年10月設置）」の概要

目的

- 東京電力と発電所で働く方々（企業協議会会員企業）の相互の信頼関係を強化して行くこと

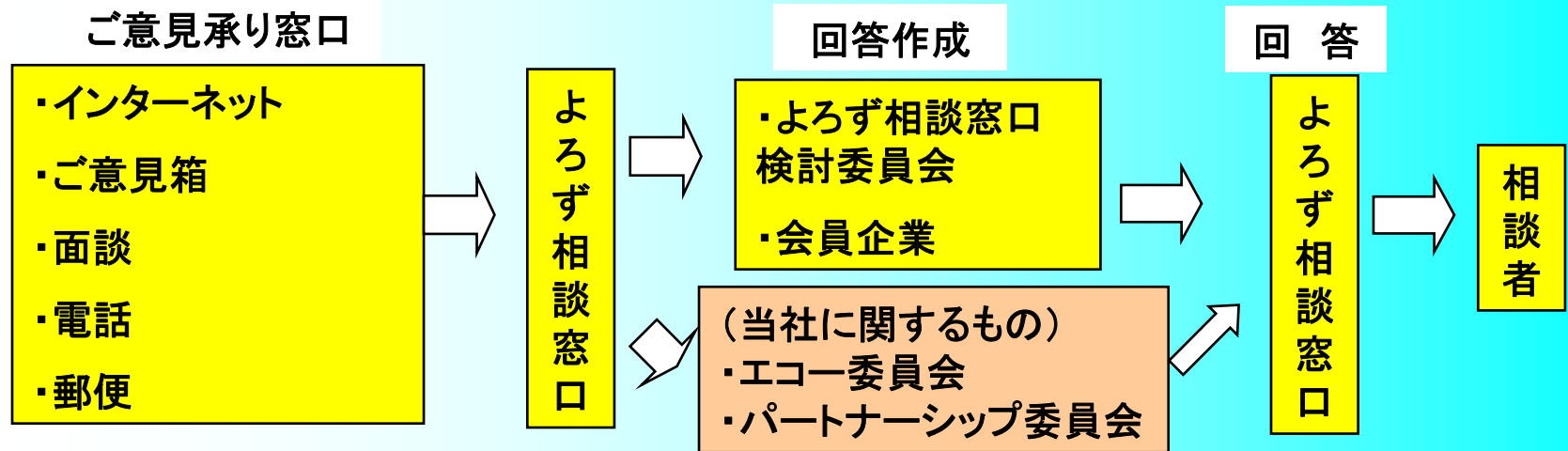
相談窓口受付状況

- 受付件数：59件（平成16年11月～平成21年3月）
- 相談方法：インターネット，ご意見箱，面談，電話，郵便

協力企業の認知度

- 福島第一：81.1%
（平成21年7～8月）
- 福島第二：67.1%
（平成20年11～12月）

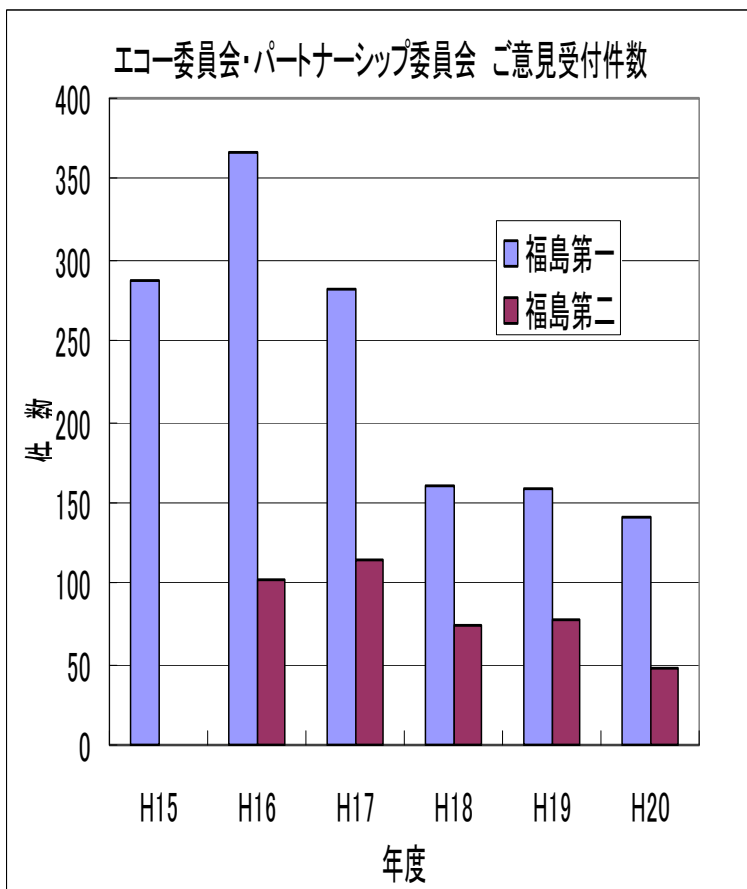
<ご意見承りから回答までのフロー>



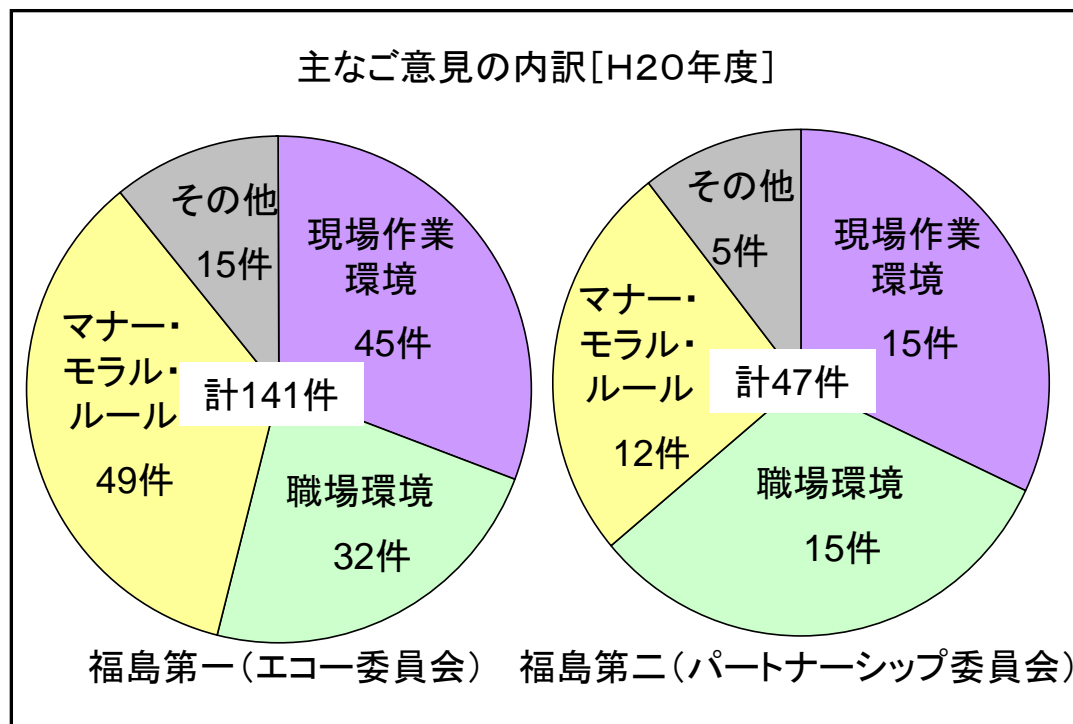
4 (2) 相談窓口の運用状況

① エコ委員・パートナーシップ委員会（続き）

- エコ委員・パートナーシップ委員会で受け付けた意見の件数の推移、および平成20年度のご意見の内訳は以下のとおり



※全数回答済み



設置年月

福島第一(エコ委員会):平成15年9月

福島第二(パートナーシップ委員会):平成16年5月

4 (2) 相談窓口の運用状況

① エコー委員会・パートナーシップ委員会（続き）

■ 協力企業から頂いた意見に基づく環境改善の例

- 協力企業の負担軽減に対する最も要望の多い「**工具センター**」と「**管理区域からの物品搬出入業務**」について、その範囲を拡大してきている。

【工具センター】

- 工具センター設置（H17～）
- 設置工具の増強
（工具数：福島第一：約15500個，
福島第二：約32000個）
⇒工具数は現在も増加傾向（H21年9月）
福島第一：約17500個
福島第二：約36400個



- 協力企業における工具管理の負担低減
- 現場放置による異物混入防止
- 工具汚染による除染業務の軽減



- 管理区域からの物品搬出時間の削減

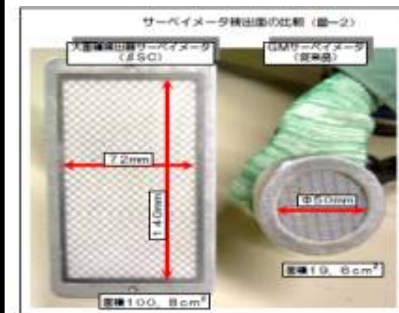
【管理区域からの物品搬出入業務】

- 管理区域からの物品搬出測定員の増員
福島第一：15名→53名（H20年）
福島第二：14名→22名（H20年）
- 管理区域からの搬出測定時間の柔軟な対応
→ 平日は事前連絡による時間延長，
必要に応じて土・日・祭日も実施
- 大面積検出器サーベイメーターの設置

協力企業の業務負担感の改善



工具センター



大面積検出器サーベイメーター

4（2）相談窓口の運用状況

②-1 「東京電力企業倫理相談窓口（平成14年10月設置）」の概要

■利用できる方

- 「東京電力およびグループ会社の仕事」に関係しているすべての方

■受付内容

- 東京電力グループの仕事に関する企業倫理上問題となる全ての相談（但し、処遇への不満、他人の誹謗・中傷などを除く）
- 社外弁護士ラインも併設

■事案の対処

- 相談事案については、3名の社外委員（弁護士、学識経験者）を含めた企業倫理委員会に報告し、その調査・対応結果および相談者への回答状況について審議することにより適切に対処

■相談者のプライバシー保護

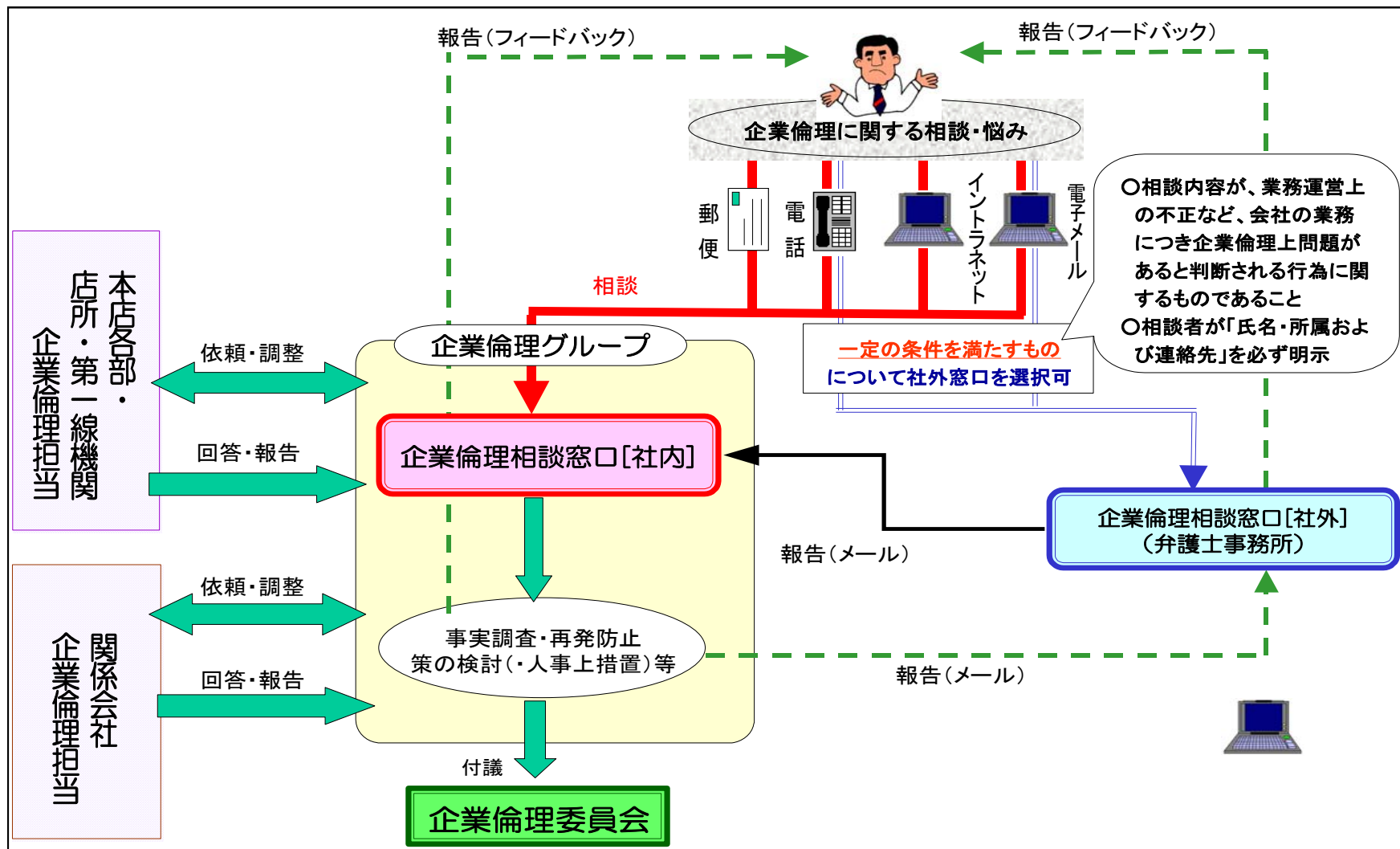
- 匿名による相談も可能
- 相談窓口ではイントラネット、メールの発信者を特定できない仕組みを構築
- 相談者の詮索は一切行わず、相談者の了解を前提に、事実関係を調査

■相談者への不利益取扱いの禁止

- 「相談窓口で相談したこと自体を理由とした一切の不利益取扱いの禁止」および「不利益取扱いが確認された場合に、相談者に対する必要な是正措置の実施や、不利益取扱いをした者への処分等の実施」を社内規程に明記
- 問題行為が確認された事案に関して、半年程度経過後、相談者に対して「問題行為の再発の有無」および「相談者への不利益取扱いの有無」を確認

4 (2) 相談窓口の運用状況

②-1 「東京電力企業倫理相談窓口」の概要 (続き)



東京電力企業倫理相談窓口 (社内・社外) への相談のしくみ

4 (2) 相談窓口の運用状況

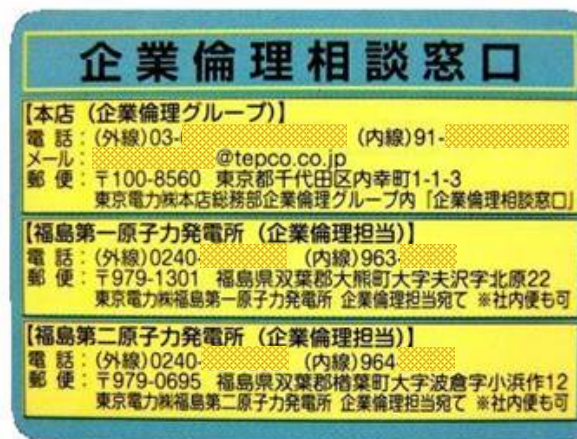
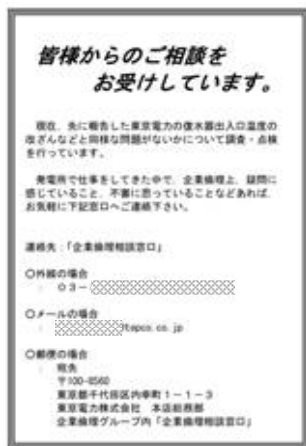
②-2 「東京電力企業倫理相談窓口」の周知活動状況

- 「言い出す仕組み」の対策の一環として、「**相談窓口の再周知**(平成19年5月～)」を実施

- 企業倫理相談窓口の全社員への更なる周知(イントラネット, 社報, ポスター等)
- 相談窓口への連絡方法や相談者保護(相談者のプライバシー保護・相談者への不利益取扱いの禁止)について再周知
- 発電所の協力企業棟, 掲示板などへポスター掲示
- パソコン貼付用「企業倫理相談窓口シール」を発電所員, 協力企業へ配布(平成21年)



企業倫理・相談窓口ポスター



パソコン貼付用 企業倫理相談窓口シール(H21年7月配布)



参考4-5 企業相談窓口の周知活動の例

「あいさつ運動」実施中!!

★あいさつはコミュニケーションの第一歩★

お はようございます。
あ りがとうございます。
し つれいします。
す みません。

+ 態度・行動面での表現を**プラス!**
+ 明るい笑顔
+ 誠実な態度 等

明るく!
 元気に!
 ご安全に!

★契約や約束は必ず守りましょう
 ★差別やハラスメントはやめましょう
 ★交通ルールを守りましょう
 ★信頼に応える仕事に努めましょう

■社内ライン
 ・TEPCOイントラネット「企業倫理相談窓口」
 ・メール [redacted]@tepcoco.jp
 ・電話 内線:91-[redacted]
 外線:03-[redacted]

■社外ライン([redacted] 弁護士)
 ・メール [redacted].ip
 ・電話 03-[redacted]

企業倫理
 相談窓口

事務局：福島第一企業倫理担当会議

H21年10月配布：ティッシュ

企業倫理相談窓口

社内
 ライン

- イントラネット
TEPCOイントラネット「企業倫理相談窓口」
- メール [redacted]@tepcoco.jp
- 電話 内線:91-[redacted]
外線:03-[redacted]
- 郵便・社内便
〒100-8560 東京都千代田区内幸町1-1-3
東京電力株式会社 本店総務部企業倫理グループ内
「企業倫理相談窓口」
※匿名でも相談できます。東京電力社員以外の方はメール・
外線・郵便をご利用ください

社外
 ライン

[redacted] 弁護士 ([redacted] 法律事務所)

- メール [redacted].ip
- 電話 03-[redacted]

相談内容 業務運営上の不正など、会社の業務につき企業倫理
 上問題があると判断される行為に関する相談

相談方法 氏名・所属・連絡先を必ず明示する

※相談者の許可がない限り、相談者が特定される事項は東京電力に
 対して告知しないことになっています

使用上の注意

- 本品の使用により、発疹・かゆみ・かぶれ等の症状があらわれた場合は、すぐに使用を中止し、医師又は薬剤師に相談してください。
- 粘着面を直接患部に貼らないでください。
- パッド部分が濡れ、又は汚れたまま放置すると傷の治りが悪くなりますので患部を清潔にし、新しい物と貼りかえてください。

保管上の注意

- 小児の手の届かない所に保管してください。
- 直射日光を避け、湿気の少ない涼しい所に保管してください。

メディックバンド

製造販売届出番号 [redacted]
 一般医療機器 救急絆創膏
 製造販売元 [redacted]

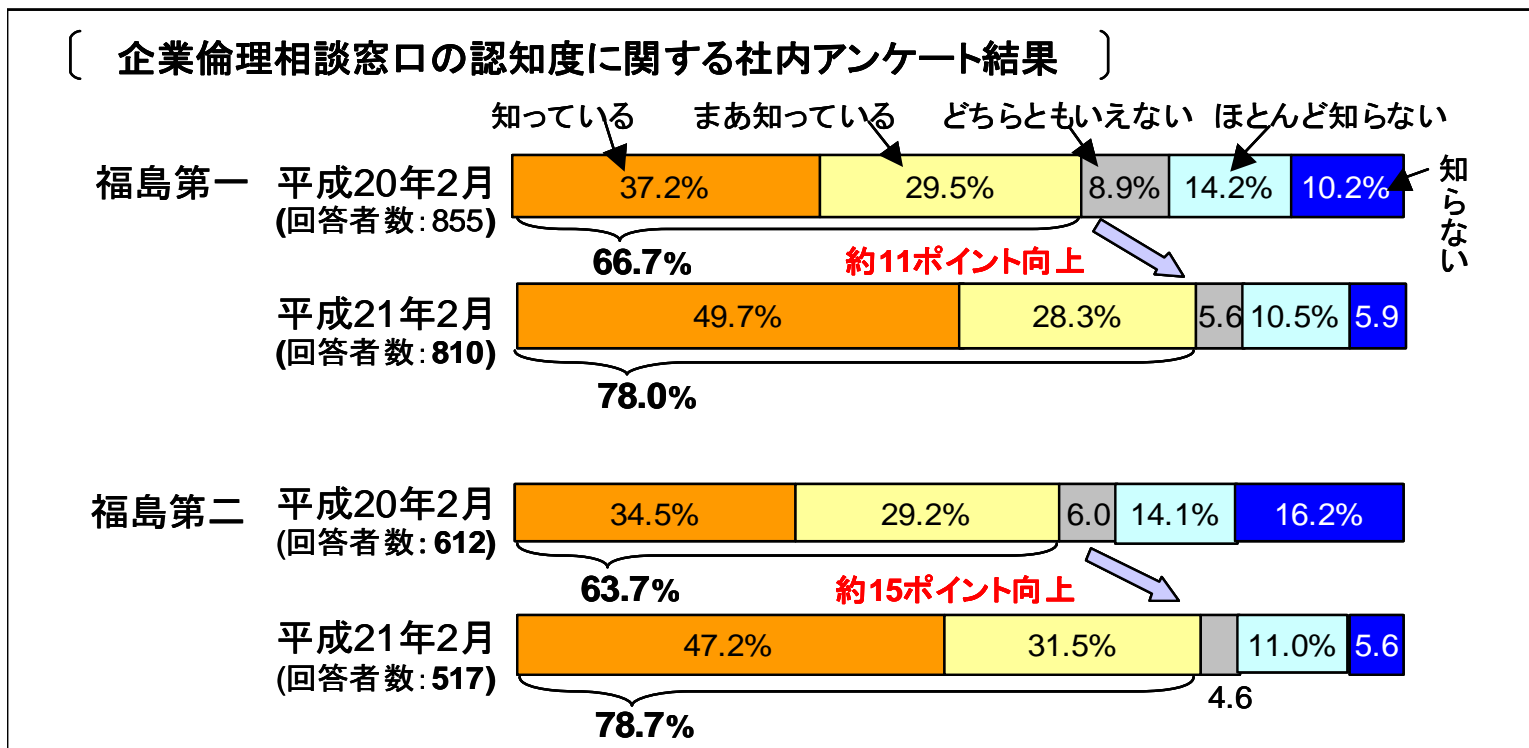
紙
 パッケージ

H20年10月配布：絆創膏

4 (2) 相談窓口の運用状況

②-2 「東京電力企業倫理相談窓口」の周知活動状況（続き）

■ 社員意識調査の結果，企業倫理相談窓口の認知度は向上している。



4 (2) 相談窓口の運用状況

②-3 「東京電力企業倫理相談窓口」に寄せられた相談件数

- 相談件数は、当社全体で年間200件前後（社外弁護士ラインを通じた相談件数を含む）。
- 原子力発電所からも各種の相談が寄せられている。
 - 服務・勤務態度，職場のコミュニケーションに関する相談が比較的多い。



- 公表している「原子力発電所施設関連」の相談件数は、H19・H20年度と0件となっているが、「原子力発電所施設関連以外」の相談は、継続的に寄せられており、相談窓口は適切に機能している。

東京電力企業倫理相談窓口における原子力施設に関する相談件数

年度	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	計
相談件数	3	3	3	1	2	0	0	12
福島関連	2	3	3	1	0	0	0	9

5 (1) 18歳未満の放射線管理区域内での就労について

■経済産業省原子力安全・保安院より指示文書を受領（平成20年6月5日公表）

- 当社は、協力企業である株式会社東芝から、福島第一原子力発電所の定期検査において、18歳に満たない6名の従業員が身分を偽って放射線管理区域で作業に従事していたことについて報告を受け、事実関係の調査を実施していたが、本日、経済産業省原子力安全・保安院よりこれに関連する指示文書を受領した。
 - 【指示文書の内容】当院は原子力事業者に対し、従業員の被ばく管理、身分の再確認など従業員の管理を徹底することを求めるとともに、下記事項について調査を行い、平成20年6月18日までに当院あて報告を行うよう求める。
 1. 放射線管理区域の内において就労する者の身分確認の仕組み及びその確認結果
 2. 今回発生した事案と同様の事案の発生の有無

■経済産業省原子力安全・保安院より追加指示文書を受領（平成20年6月24日）

- 【指示文書の内容】原子力事業者に対し、追加的に下記の対応を求めるとともに、講じた措置の内容、結果について、平成20年7月4日までに当院あて追加的に報告するよう求める。
 1. 身分を偽って放射線管理区域内で就労している者の有無の確認
 2. 再発防止策
 3. 確認不能な者についての登録解除等

■調査結果の報告

- 当社・福島第一原子力発電所の放射線業務従事者を調査する中で、年齢を偽って18歳未満で就労していた協力企業の従業員1名を確認した。（平成20年6月12日公表）
- 6月12日公表以降の調査において同様の事案は確認されていない。また、現在確認中の一部の従業員については、確認作業を継続していく。（平成20年6月18日公表）
- 6月18日にお知らせした際に確認中であつた一部の従業員については、調査の結果、年齢を偽って18歳未満で就労していた事案は確認されなかった。また、放射線業務従事者の登録時の本人確認については、当社自らが原則として写真付き公的身分証明書の原本（例外として、写真付き公的身分証明書を保有していない者については、二種類以上の公的書類等の原本）を確認することとし、この内容を保安規定にもとづく社内マニュアルに反映することとする。なお、確認予定者のなかで7月2日までに本人確認できなかった従業員については、放射線業務従事者の登録を解除し、再登録を行わない限り放射線管理区域内で就労できない処置を完了している。（平成20年7月4日公表）

— 再発防止対策は次頁参照 —

5 (1) 18歳未満の放射線管理区域内での就労について (続き)

■ 再発防止対策 (平成20年7月4日公表)

- 当社においては、マニュアルに規定するまでの間、以下の取扱を継続し、本人確認を厳格に実施していく。
 - 平成20年6月5日以降、放射線業務従事者の登録手続き時に行う本人確認に使用する証憑書類を以下に限定し、放射線業務従事者に登録するときの窓口での原本による確認を徹底した。
 - ①運転免許証 ②パスポート ③住基カード ④外国人登録証明書
 - ⑤上記のいずれも所持していない場合は、「住民票原本」と公的有資格者証の組み合わせ
 - これについて、6月24日付経済産業省原子力安全・保安院より追加指示文書の指示のとおり、「管理区域立入者登録管理マニュアル」に放射線従事者の登録手続き時に行う本人確認に使用する証憑書類を上記①～⑤に限定することを明記することとする。(平成20年7月中実施予定)
- 加えて、放射線管理手帳制度における一連の手続きにおいて本人確認をより厳格化することなど、放射線管理手帳の不正な取得を防止するための方策について、関係機関と検討していく。
- なお、平成20年6月16日付けで、放射線従事者中央登録センターから手帳発行機関に対し、「放射線管理手帳発行時における個人識別項目の確認の徹底について(お願い)」が発出されている。

■ 再発防止対策の実施状況

- 当社「管理区域立入者登録管理マニュアル」を改訂(指示文書発行:平成20年7月15日施行)
- 放射線従事者中央登録センターで定める「放射線管理手帳運用要領」を改訂(改訂日:平成20年7月23日)
 - 改訂内容:放射線管理手帳発行時には公的資料の原本で本人確認を行うこと。

5 (2) 福島第一3号機における制御棒の過挿入について

■ 事象の発生状況

- 平成21年3月26日、定期検査で停止中の福島第一原子力発電所3号機において、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの点検後の復旧作業として駆動水の元弁を開いたところ、午後2時23分頃、制御棒（46-19）の「制御棒ドリフト」警報が発生した。ただちに、制御棒位置を確認したところ、全挿入されている制御棒のうち当該制御棒1本が全挿入位置からさらに挿入側に動作（過挿入）したと判断した。（平成21年3月26日公表）
- 上記に対する原因と対策を公表（平成21年4月3日公表）
- 平成21年4月6日午後3時14分頃、当該制御棒の制御棒駆動水圧系水圧制御装置の駆動水の元弁を開いたところ、中央制御室で「制御棒ドリフト」の警報が発生し、現場操作の内容および警報発生タイミング等から、全挿入されている当該制御棒が過挿入したものと判断した。（平成21年4月6日公表）

■ 調査結果・推定原因（平成21年5月15日公表）

- 平成21年3月26日に発生した、制御棒過挿入事象の原因となり再度組み立てを行った当該制御棒を動かす系統の弁（当該弁）のテフロン製弁シートに損傷があり、弁シート部からの漏えいが認められた。
- 当該弁の組み立てにおいて仕様の異なる新型と旧型のボルト等を使用していたことからテフロン製弁シートをはさみ込む力が部分的に異なり、テフロン製弁シートの穴が楕円形に変形し、弁シート部の密着不良が発生した。
- このため、弁の開閉試験および復旧操作等によりテフロン製弁シートが損傷し漏えいしたものと推定した。

5 (2) 福島第一3号機における制御棒の過挿入について (続き)

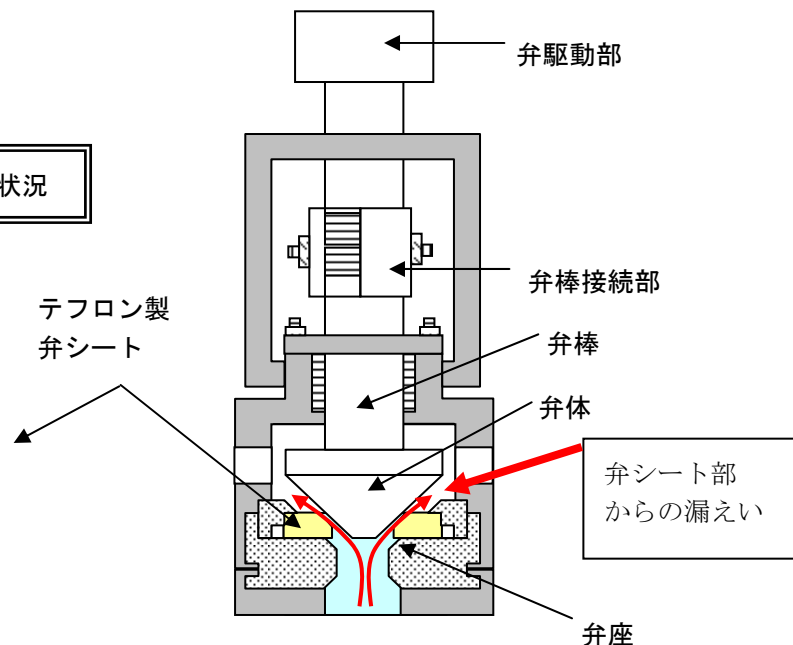
当該弁の新旧のボルト、ナット、座金の使用状況



欠損部分



当該弁のテフロン製弁シートの欠損状況



■ 再発防止対策 (平成21年5月15日公表)

- 仕様の違う新型と旧型のボルト等が混在していた弁については、同一仕様の新型のものに交換した。また、弁棒の長さ調整作業を見直し、テフロン製弁シートの不均一な変形の影響を受けないように弁体の押し下げ量に裕度を持たせた状態で駆動部側と弁体側との接続を行う方法に変更し、制御棒駆動水圧系水圧制御装置の工事施行要領書に反映した。
- なお、この方法により当該弁、仕様の違う新型と旧型のボルト等が混在していた弁および調査のために分解した弁の合計8台について再度、組み立てを行った。
- 弁を組み立てるためのボルト等が2種類混在していた弁については、同一仕様の新型のものに取り替えた。

5 (3) 「排水配管の誤接続によるトリチウムを含む水の放出」について

■ 福島第二 1号機におけるトリチウムを含む水の放出（平成21年7月1日公表，7月2日続報，8月26日調査結果公表）

事象の発生状況

- 平成21年6月30日に1号機において非放射性の貯留槽内の水を海へ放出したが，翌日，この水に微量のトリチウムが含まれている可能性があることを確認した。放出の際，トリチウム以外の放射能が検出されないことは確認し，排水放射線モニタの指示値に変動はなかった。
- 確認の結果，多目的化学除染装置の通水試験において，トリチウムを含む再生補給水系の水を誤ってストームドレンサンプに放出したことが判明した。
- 放出量は約65m³，放出したトリチウムの放射エネルギーは 3.4×10^9 ベクレルであり，保安規定に定める年間の放出管理の基準値（ 1.4×10^{13} ベクレル）の約1/4000であった。

調査結果・推定原因

- 当社が，当該装置の設置申請に対し設計上の要求事項を明確にしなかったこと，設置工事に携わった当社社員および協力企業が，プラント内で使用した水を再生して使用する再生補給水系の水にトリチウムが含まれているという認識がなかったことから，当該系統の水を非放射性の貯水槽に排水し，トリチウムを含む水の放出に至ったものと推定した。

対策

- 当社が調達しない設備であっても，プラント設備との接続を伴う場合は，当社が設計管理を行うことをマニュアルに反映し，設計上の要求事項を明確にする。
- 当社および協力企業の関係者に対し，再生補給水系の取扱上の留意点を周知し，継続的な教育を実施する。
- 再生補給水系について，本設設備に使用しているもの以外の元弁を施錠管理する。
- 管理区域内のストームドレンファンネルおよびストームドレンサンプについて，蓋の施錠や閉止キャップの取り付けができるよう改造する。

5 (3) 「排水配管の誤接続によるトリチウムを含む水の放出」について (続き)

■ 福島第二 1号機におけるトリチウムを含む水の放出 (平成21年10月28日公表)

事象の発生状況

- 1号機におけるドレン配管の誤接続に伴うトリチウムを含む水の放出をふまえ、トリチウムを含む系統の水が非放射性の貯水槽に混入することを防止するため、配管の接続状況を調査していたところ、配管(再生水補給水系のドレン配管、並びに復水浄化系のドレン配管)の誤接続によるトリチウムを含む水の海への放出(3回)を確認した。
- 放水口から放出した水に含まれる放射エネルギーは、最大でも 3.6×10^8 ベクレル程度と評価され、保安規定に定める年間の放出管理の基準値より十分に低い値(約1/38000)であった。

今後の対応

- トリチウムを含む水が非放射性の貯水槽に流れ込まないように、系統分離を行う。
- 引き続き、配管の接続状況およびトリチウムを含む水の放出について調査を行う。

■ 排水配管の誤接続に関する指示文書の受領 (平成21年11月5日公表)

福島第二、およびその後柏崎刈羽にて判明した配管誤接続をうけ、原子力安全・保安院より指示文書を受領。

【指示文書の内容】

1. 放射性廃棄物処理する配管の非放射性廃棄物処理する配管への誤接続が見られた福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所に加えて、福島第一原子力発電所について、同様な誤接続の有無を確認するための調査計画を策定し、平成21年11月11日までに当院に報告すること。
2. 1. において策定した計画に基づき調査を行い、その結果について、速やかに当院に報告すること。

5 (3) 「排水配管の誤接続によるトリチウムを含む水の放出」について (続き)

■ 排水配管の誤接続調査の概要

<調査範囲>

- 発電所内の全てのファンネルのうち、トリチウムが含まれる液体廃棄物が流入する可能性がある管理区域内のファンネルで、当該ファンネルへ流入した液体廃棄物の収集タンク等からの放出にあたりトリチウムの放出量評価が行われないファンネルとそこへ流入する配管

<調査対象>

- ① ストームドレン系の誤接続の調査 (管理区域内のストームドレンファンネル)
- ② 類似系統の誤接続の調査 (管理区域内のストームドレン以外のファンネル)
- ③ 更なる水平展開 (非管理区域に設置され、トリチウム混入の可能性はないが念のために調査するファンネル)

<これまでの調査結果>

- 福島第一
ストームドレン系について、放射性物質を含む水を排水する可能性がある誤接続を5箇所確認した。
- 福島第二
管理区域内の誤接続について平成21年11月10日までに19箇所を確認しており、11月11日に提出した調査計画に則り、調査・評価を引き続き実施中である。

<対応状況>

- 応急処置として、誤接続のあった配管を使用できないように措置を講じるとともに、弁に操作禁止札を取り付ける。
- 恒久的な対策として、放射性廃液を扱うファンネルへの接続先変更等の設備的な処置を実施する。
- 福島第二における調査は完了し抽出した箇所の評価を実施中であり、福島第一・第二両発電所で発生した誤接続の原因と対策まで含めた調査結果が取りまとめ次第、原子力安全・保安院へ報告する。

5（4）福島第一1号機タービンバイパス弁駆動部の連結部外れ

■ 事象の発生状況（平成21年2月25日公表）

- 平成21年2月25日、起動操作中の当社福島第一原子力発電所1号機において、原子炉の圧力が高いことを示す警報が発生し、タービンバイパス弁が閉まっていたことを確認した。その後現場を確認したところ、当該弁駆動部の連結部が外れていることがわかった。
- 原因調査を行うために、原子炉を手動で停止した。

■ 調査結果（平成21年4月14日公表）

- 当該連結部のねじ込み部のねじ山が摩耗によりつぶれていたことがわかった。
- 模擬試験により、当該連結部を固定するゆるみ防止用ナットの締めつけが十分でない場合、ねじ込み部のねじ山が摩耗することがわかった。
- 当該連結部については、定期的な分解点検の対象ではなかったことがわかった。

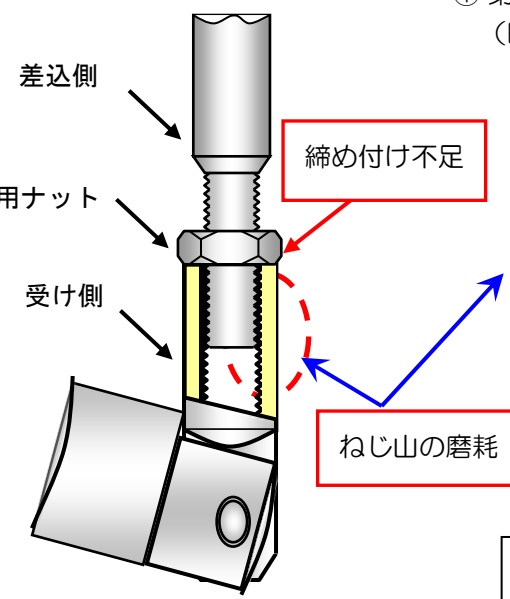
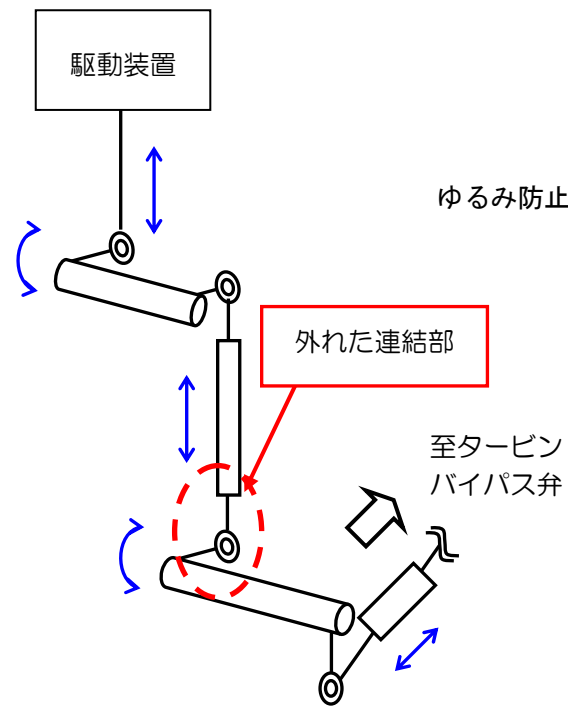
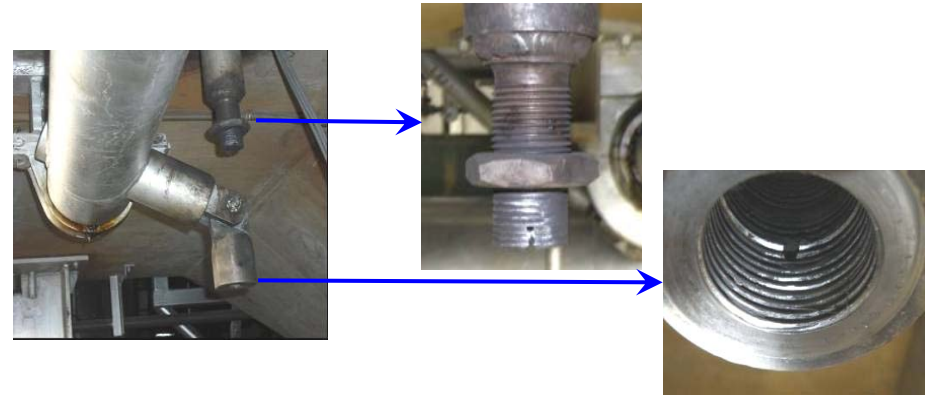
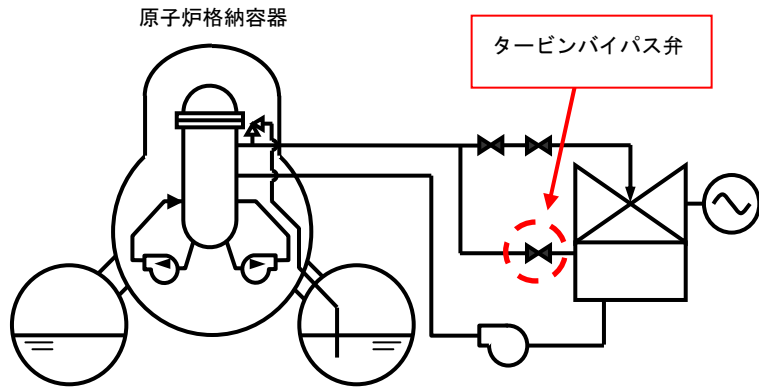
■ 推定原因（平成21年4月14日公表）

- ゆるみ防止用ナットの締めつけが十分でなかったことから、当該連結部のねじ山が摩耗して抜けたものと推定した。

■ 再発防止対策（平成21年4月14日公表）

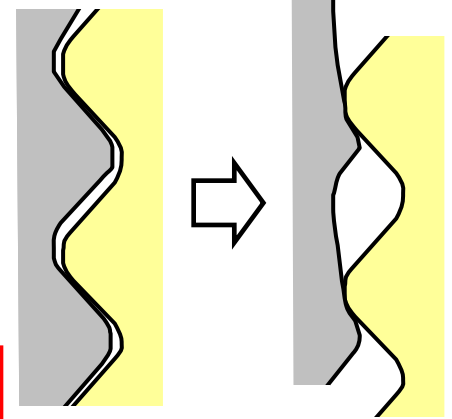
- 当該連結部を新品に交換し、ゆるみ防止用ナットで確実に締めつけた。
- 今後、当該連結部を含むタービンバイパス弁駆動部の連結部について、定期的に分解点検を行い、その際ゆるみ防止用ナットの締めつけ状態も管理する。

5 (4) 福島第一1号機タービンバイパス弁駆動部の連結部外れ (続き)



① 第2回定期検査 (昭和47年)

② ねじ山の摩耗



ゆるみ防止用ナットの締め付け不足による差込側のねじ山の摩耗

5 (5) 福島第二4号機原子炉再循環ポンプ停止

■ 事象の発生状況（平成21年10月15日公表）

- 平成21年10月15日、定格熱出力一定運転中の4号機において、原子炉再循環ポンプ（A）用再循環MGセットの励磁機のブラシ取替作業をおこなっていたところ、「再循環MGセット発電機（A）ロックアウトリレー」トリップの警報が発生し、原子炉再循環ポンプ（A）が自動停止するとともに、発電機出力が定格出力（110万キロワット）から約36万キロワットまで低下した。
- なお、原子炉をより安定した状態にするため、発電機出力を約22万キロワットまで低下させ、運転を継続した。

■ 調査結果（平成21年10月22日公表）

調査の結果、以下のことがわかった。

- 取替えをしていたブラシのリード線（プラス側）およびブラシホルダー支え（マイナス側）に短絡した痕が確認されたこと。
- MGセット励磁機の自動電圧調整装置内の部品に、短絡により発生した電流による故障が確認されたこと。
- MGセット励磁機のブラシ取替作業を行う点検口が狭隘で、作業時の手元確認や姿勢の確保が難しく、また、ブラシホルダー（プラス側）とブラシホルダー支え（マイナス側）との距離が近接していたこと。
- ブラシホルダー支え（プラス側とマイナス側）の間には短絡防止のため絶縁板が設置されていたが、短絡をおこした箇所は絶縁板による短絡防止が十分ではなかったこと。
- ブラシ取替時の作業要領書には、具体的な手順注意事項の記載がなく、今回の作業においては、短絡の可能性がある手順（ブラシとリード線を同時に取外す）で行っていたこと。
- MGセット励磁機のブラシ取替はプラントの運転中に行っているが、定期検査時のMGセットの試運転時に実施することも可能であること。

5 (5) 福島第二4号機原子炉再循環ポンプ停止 (続き)

■ 推定原因 (平成21年10月22日公表)

- ブラシホルダー支え (プラス側とマイナス側) の間には短絡防止のため絶縁板が設置されていたが、短絡を起こした箇所は絶縁板による短絡防止が十分ではなかった。
- 作業要領書に具体的な手順や注意事項の記載がなく、短絡の可能性がある手順で作業を実施していた。
- 励磁機のブラシ点検口が狭隘であったため、ブラシ取替作業時において手元確認や作業姿勢の確保が難しい環境であった。

これらの原因から、ブラシ取替作業時に作業員が短絡を発生させ、自動電圧調整装置が機能を喪失して、MGセット(A)が自動停止し、原子炉再循環ポンプ(A)の電力供給が止まって同ポンプが停止した結果、出力の低下に至ったものである。

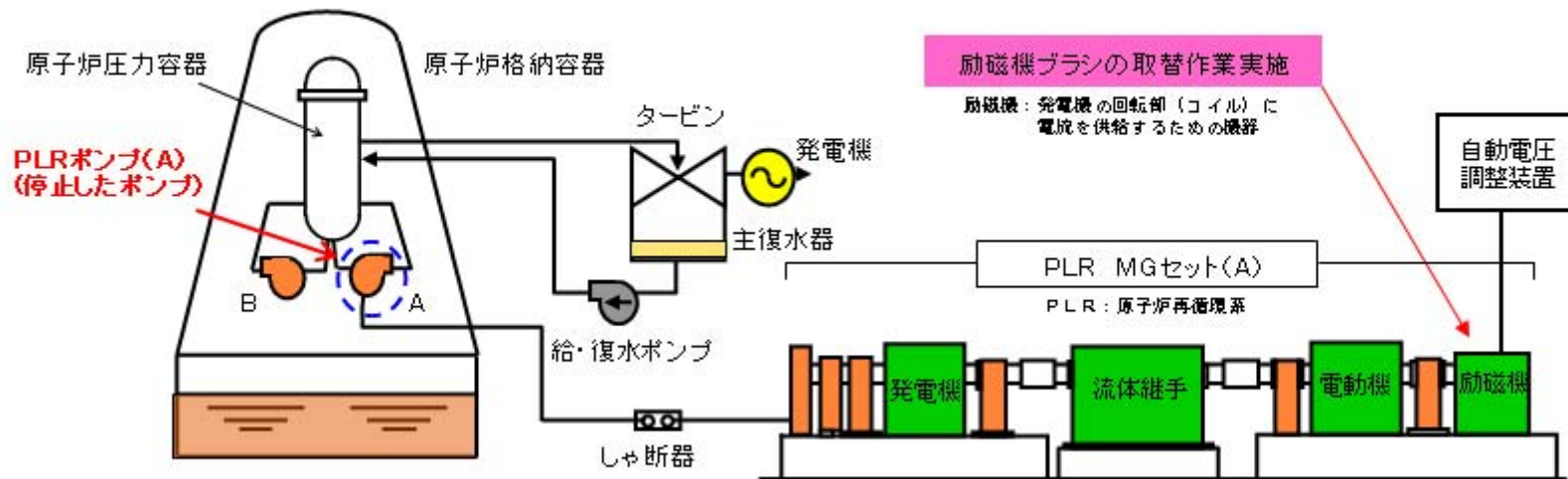
■ 対策 (平成21年10月22日公表)

- 今回の短絡で故障した、自動電圧調整装置内の部品については、新品に交換する (実施済み)。
 - 短絡防止の観点から、絶縁板等の改善を検討し、次回定期検査終了までに実施する。
 - プラントの運転に影響を及ぼすことを防止するため、定期検査でプラントが停止している際に、次の運転期間を想定したブラシの寿命評価を行い、原則として定期検査で実施されるMGセットの試運転時にブラシの取替を行うこととし、同運用についてマニュアルに反映する。
 - ブラシ取替作業の手順や注意事項等を作業要領書に記載する。
 - 同様の作業をしている協力企業に本事象を周知する。
- また、作業環境改善として、点検口の拡張を検討する。

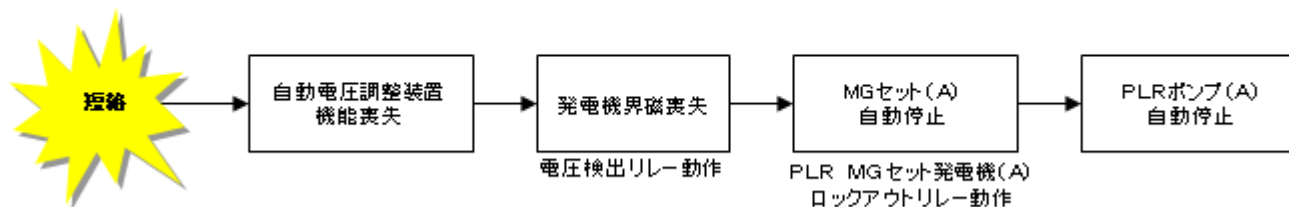
なお、4号機は、自動電圧調整装置内の部品を新品に交換し、平成21年10月22日に原子炉再循環ポンプ(A)を起動して、出力を段階的に上昇させながら再循環ポンプMGセット発電機、励磁機、および原子炉再循環ポンプの電圧・電流等の主要パラメータを確認し、平成21年10月26日、定格熱出力一定運転に復帰した。

5 (5) 福島第二4号機原子炉再循環ポンプ停止 (続き)

系統概要図



ポンプ停止に至るまで



5 (6) 福島第一における屋外空調ダクト接続部等の漏えい

■ 事象の発生状況

● 屋外空調ダクト（本体）の点検について

平成20年3月11日に4号機廃棄物地下貯蔵設備建屋の排気ダクトに穴が確認された事象、ならびに5月12日に3号機活性炭ホールドアップ建屋の排気ダクトつなぎ目から空気の漏えいが確認された事象を踏まえ、平成20年6月から発電所の屋外に設置されている空調ダクトの点検を実施し、合計626箇所のダクト本体つなぎ目の点検を行った。

その結果、合計8箇所で空気の漏えいを確認した。

- ・ 3号機タービン建屋換気系（1箇所）
- ・ 2号機タービン建屋換気系（1箇所）
- ・ 5号機廃棄物処理建屋給気（1箇所）
- ・ 3号機および4号機の原子炉建屋排気ダクト接続部（1箇所）
- ・ 1号機タービン建屋ディーゼル発電機室の屋外排気ダクト本体（3箇所）添付図参照
- ・ 1号機タービン建屋ディーゼル発電機室の二酸化炭素放出口の取付板部（1箇所）添付図参照
（平成20年6月13日，7月1日，7月11日，8月6日，8月7日，9月5日公表）

● 屋外空調ダクト建屋貫通部の点検について

平成20年6月から実施した屋外空調ダクト（本体）の点検時に、空調ダクトの建屋貫通部において空気が建屋内に流入している箇所が確認されたことから、全号機の屋外空調ダクト建屋貫通部の点検を実施することとし、合計118箇所の点検を行った。

その結果、合計6箇所より建屋内の空気がわずかに漏れていることを確認した。

- ・ 5号機タービン建屋の屋根部の屋外空調ダクト貫通部（2箇所）
- ・ 6号機タービン建屋の屋根部の屋外空調ダクト貫通部（4箇所）
（平成20年7月11日，7月30日，8月6日，9月5日公表）

5 (6) 福島第一における屋外空調ダクト接続部等の漏えい (続き)

■ 推定原因

- 屋外空調ダクト (本体)
空気の漏えいが確認された箇所は、長年未点検であった部位に腐食が発生していたこと、および施工時に漏えい防止措置を行わなかったことにより空気が漏れたものと考えている。(平成20年9月5日公表)
- 屋外空調ダクトの建屋貫通部
空気の漏えいがあった5号機および6号機タービン建屋の屋根部空調ダクト貫通部近傍には、タービン建屋送風機などの吹き出し口があるが、吹き出し口からの風の流れを遮る柱や梁があることから、空気が滞留しやすくなっており、気圧が高まって空気の漏えいに至ったと推定した。(平成21年9月4日公表)

■ 再発防止対策

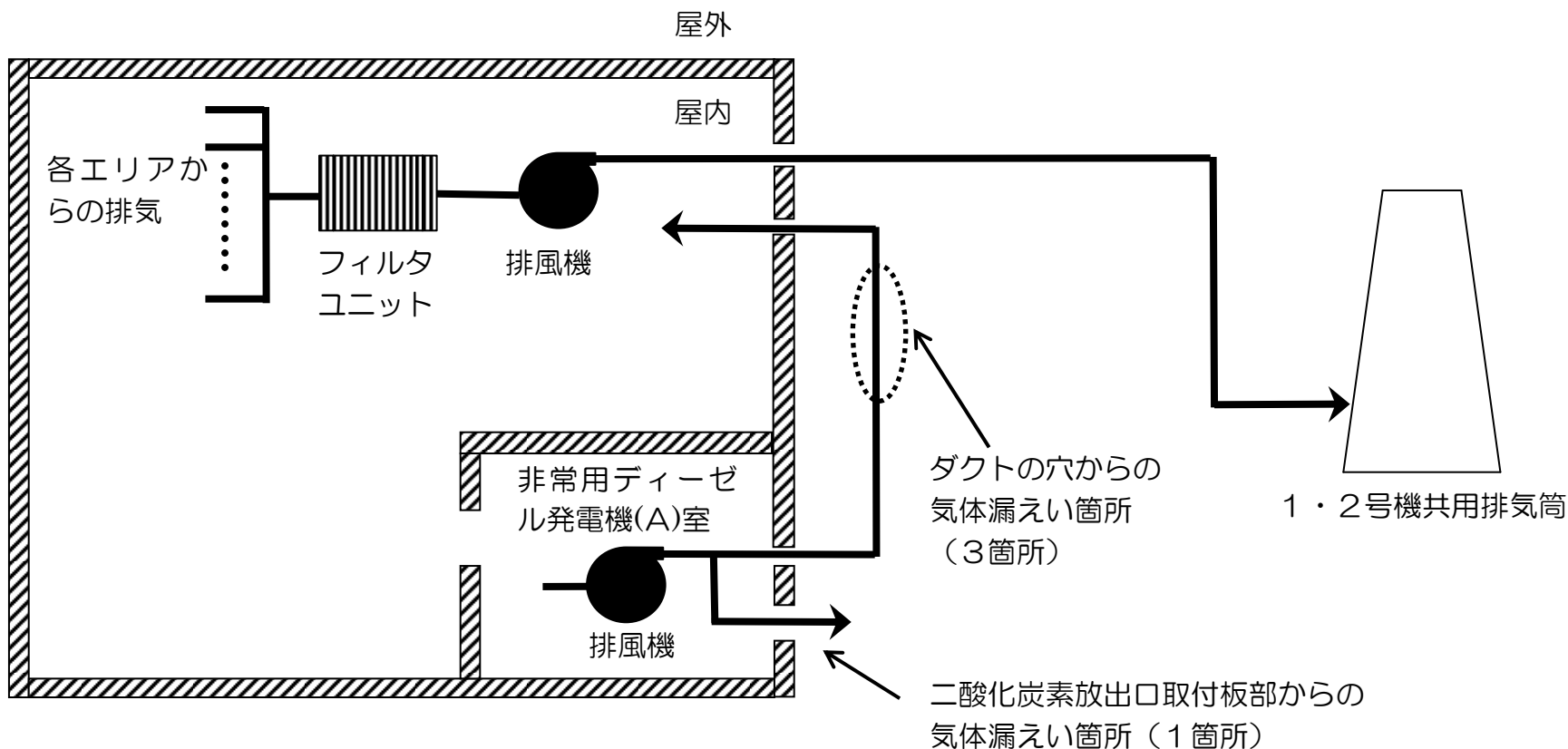
- 屋外空調ダクト (本体)
 - ・ 屋外空調ダクト接続部に対し漏えい防止機能を強化するため、接続部に漏えい防止用のシールテープを貼る作業を終了した。(平成20年10月24日公表)
 - ・ 点検周期を定め計画的に点検を行う。(平成20年9月5日公表)
- 屋外空調ダクトの建屋貫通部
 - ・ 空気が漏えいしないように貫通部の隙間を埋めた3箇所に加え、タービン建屋の送風機の排気風量を調整し、空気漏えいが止まっていた貫通部の隙間3箇所についても、念のため隙間を埋める処置を平成20年12月24日に実施し原因調査結果を踏まえて、隙間を埋めた処置が適切であることを確認した。(平成21年9月4日公表)

■ 水平展開

- 屋内空調ダクトの点検 (平成21年9月4日公表)
平成21年9月7日から平成22年2月28日までの予定で、屋内空調ダクトおよび屋内空調ダクトが管理区域から非管理区域に貫通している箇所について点検作業を実施する。(平成22年3月頃公表予定)
 - ・ 管理区域の空気が流れているダクトで、非管理区域に漏えいする可能性があるダクト
 - ・ 非管理区域に給排気する空調ダクトで、管理区域の空気を吸い込む可能性のあるダクト
 - ・ 屋内空調ダクトが建屋内の管理区域から非管理区域へ貫通しているダクト

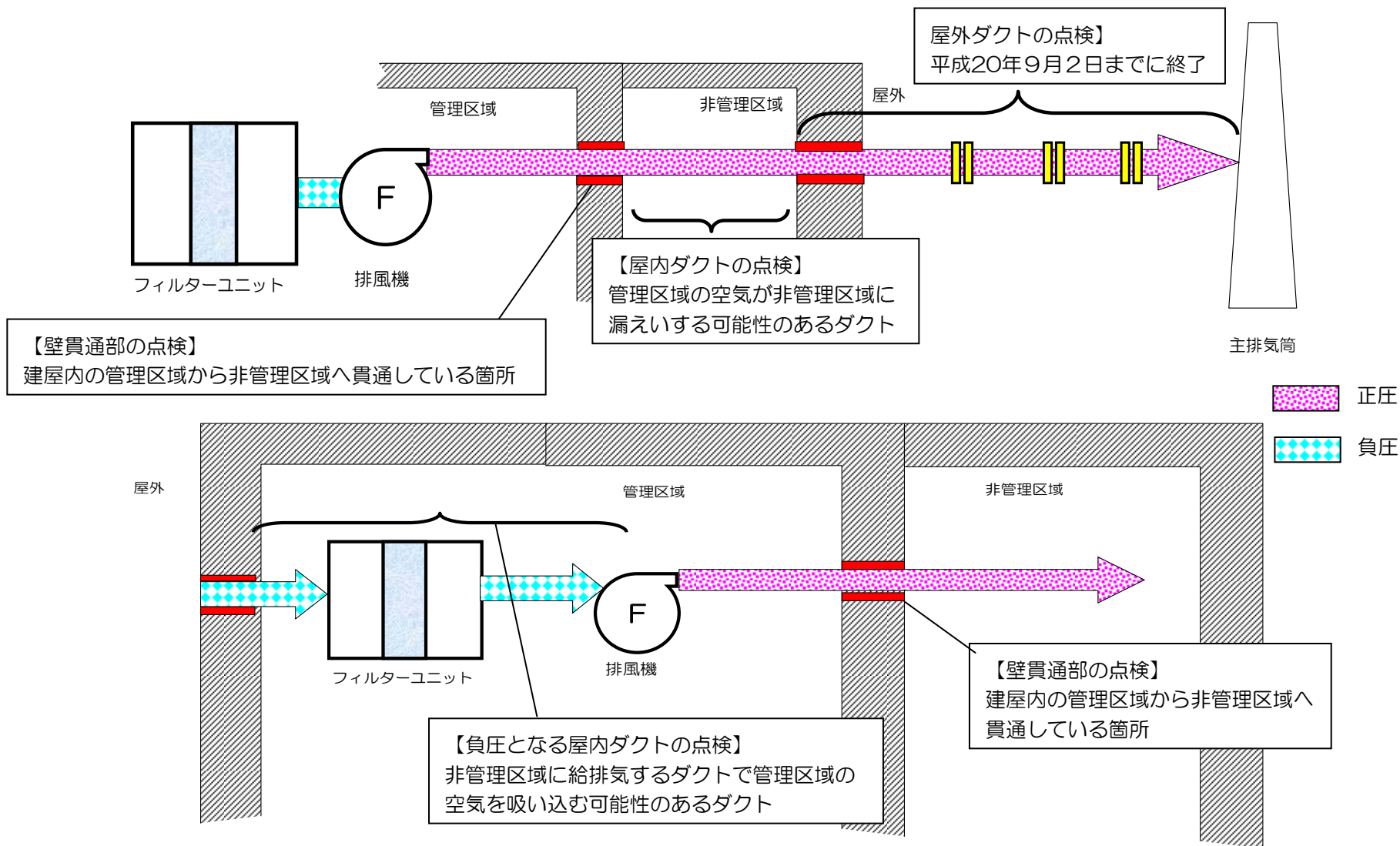
5 (6) 福島第一における屋外空調ダクト接続部等の漏えい（続き）

1号機タービン建屋



1号機タービン建屋 非常用ディーゼル発電機 (A) 室 屋外空調ダクト概略図

5 (6) 福島第一における屋外空調ダクト接続部等の漏えい (続き)



屋内空調ダクト点検範囲概念図

5 (7) 福島第二における屋外空調ダクト接続部等の漏えい

■ 点検計画（平成20年10月30日公表）

- 福島第一原子力発電所において屋外空調ダクト（本体）や屋外空調ダクト建屋貫通部から空気の漏えいが確認された一連の事象を踏まえ、平成20年11月4日から平成21年9月30日までの予定で、福島第二原子力発電所の屋内外に設置されている換気空調系ダクトの点検および漏えい予防作業（空調系ダクトの接続部等に漏えい防止としてシール材（充填材）を塗布する作業等）を実施することとした。
- 具体的には、以下のダクト等を点検対象として抽出し、空気の漏えいの有無を確認する。
 - ・ 管理区域の空気が流れている換気空調系ダクトで非管理区域に設置されている箇所
 - ・ 非管理区域に給排気する換気空調系ダクトで管理区域の空気を吸い込む可能性のある箇所
 - ・ 管理区域から非管理区域へダクトが建屋を貫通している箇所

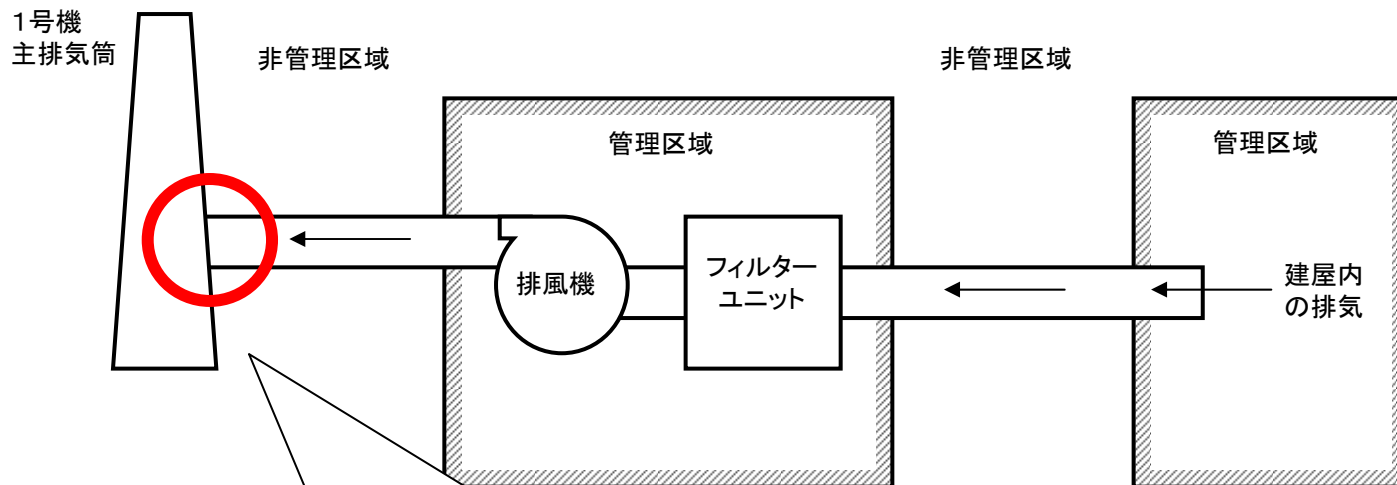
■ 点検結果（平成21年4月8日公表中間報告，10月13日公表最終報告）

- 平成20年11月4日から平成21年9月30日の点検作業において、各建屋の換気空調系ダクトの外観やつなぎ目部など、合計696箇所の点検を行った。
その結果、合計4箇所で空気の吸い込みまたは漏えいを確認した。
 - ・ 1号機サービス建屋内換気空調系（3箇所）
 - ・ 1号機主排気筒と主排気ダクトのつなぎ目部（1箇所（穴2つ））添付図参照
- 空気の吸い込みや漏えいが確認された箇所については、ダクトの交換またはシール材の塗布等による補修を行った。
- 外部への放射性物質の放出はなかったものと評価しており、周辺環境への影響もないものと評価した。

■ 今後の対応（平成21年10月13日公表最終報告）

- 換気空調系ダクトについては、今後、点検周期を定めて計画的に点検を行う。

5 (7) 福島第二における屋外空調ダクト接続部等の漏えい (続き)



1号機主排気筒と主排気ダクトのつなぎ目部における
空気の漏えい箇所 (平成21年9月10日確認・補修済み)



拡大



確認・補修した
2つの穴

1号機主排気ダクトにおける空気漏えい箇所概略図