

平成18年11月21日
所在町情報会議資料

ヒューマンエラー防止の取り組みについて

東京電力株式会社
福島第一原子力発電所
福島第二原子力発電所



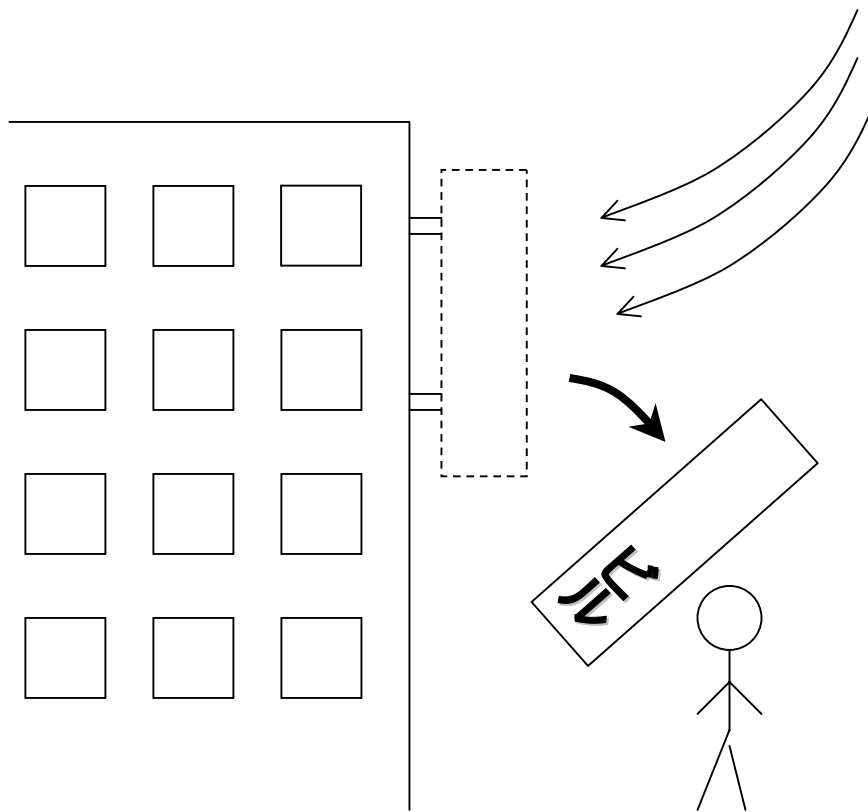
東京電力

TEPCO

目次

- 1．ヒューマンエラーとは
- 2．ヒューマンエラーの現状
- 3．これ迄のヒューマンエラー防止の取り組み
- 4．ヒューマンエラー主な事例
- 5．更なるヒューマンエラー防止の取り組み

1. ヒューマンエラーとは？



台風の日に見板が落下して通行人が怪我をした

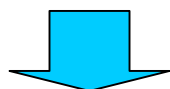
これってヒューマンエラー？

ところが、原因を究明すると

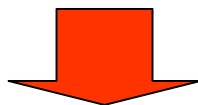
- ・ビルの管理者がルールに定められた点検をしていない！
- ・看板の設置の際に業者がボルトを締め忘れた！
- ・施工指示通りの止め金が使われていない！

■ ヒューマンエラーとは、人間がミス(過誤)を犯した結果、不本意な結果を与えるような事象

- 原子力発電所の安全設計には様々な工夫がされている
 - ✓ 安全上重要な設備は多様性、多重性設計
 - ✓ フェイル・セーフの設計 等
- 発電所で発生したすべてのヒューマンエラーは、それぞれ原因を究明し対策を講じている



原子力発電所の安全は確保されている



- 更に、複数のヒューマンエラーから、その背後要因まで突っ込んで分析し、対策を講じていく活動が更なる安全性の向上につながる

■ 当社では、不適合管理の中で次の3つの分類をヒューマンエラーとして分析

コミュニケーション・ミス

連絡不備、受け手の誤解、部門間のコミュニケーション不足等

作業計画・スケジュールの不備

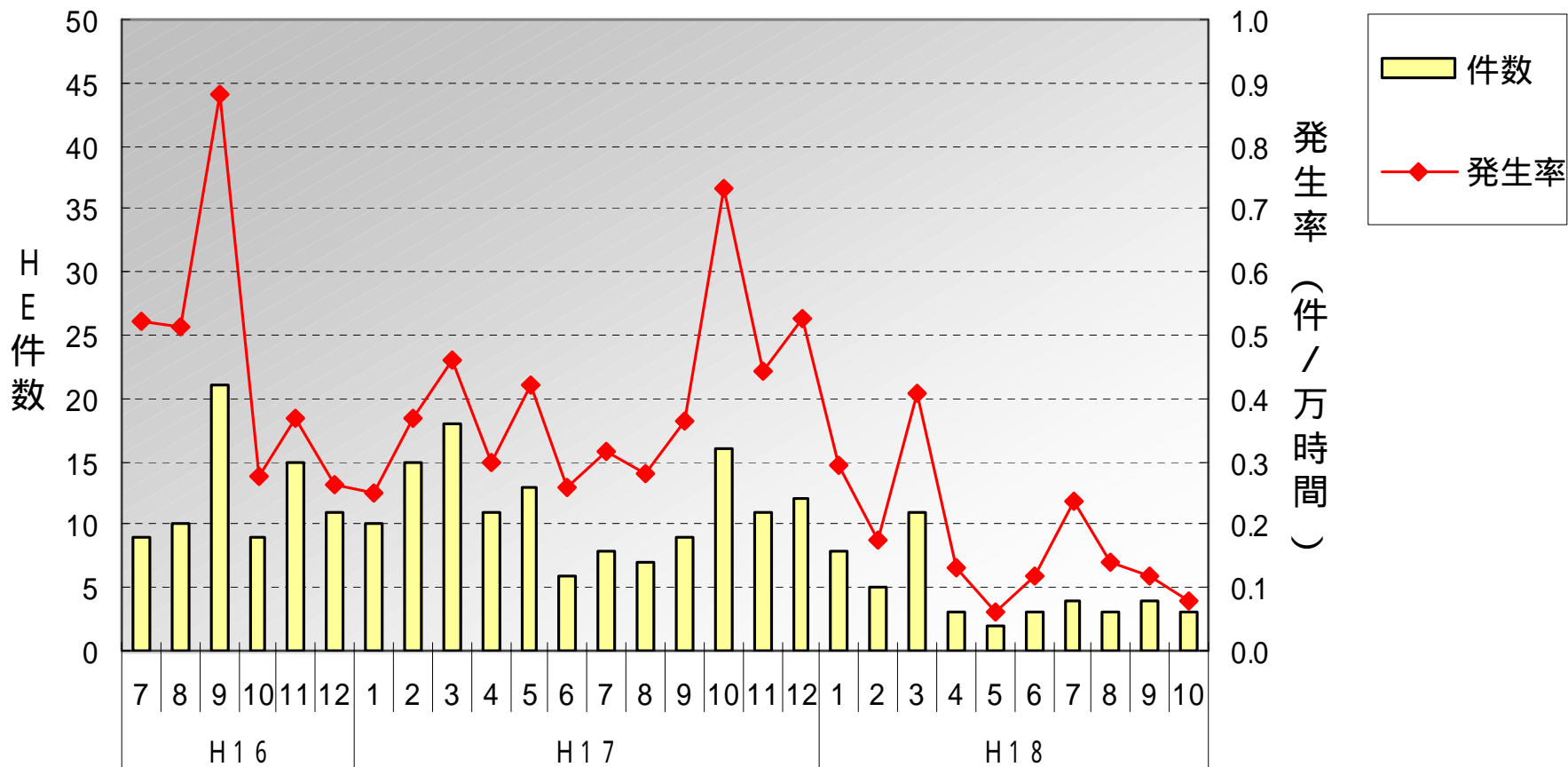
計画や工程立案の未実施、未調整、申請忘れ等

作業関係でのミス

確認不足、手順書の不使用・スキップ、理解・予測不足等

2. ヒューマンエラーの現状

HE 件数と発生率の推移 (Bグレード以上)



3. これ迄のヒューマンエラー防止の取り組み(1/3)

ヒューマンエラー防止対策の強化は、原子力部門全体の重点課題の1つとして、継続実施中

◆CBA (Check Before Action)活動の展開

- ✓ ヒューマンエラー防止のための基本行動
 - 行動する前には、その内容を今一度確認
- ✓ 実際の作業時のヒューマンエラー防止
- ✓ 定期事業者検査実施時のミス防止

◆事例検討会の開催

- ✓ 階層別(チームリーダー・主任級)事例検討会
- ✓ 運転員による安全ミーティング



階層別事例検討会

3. これ迄のヒューマンエラー防止の取り組み(2/3)

◆ヒューマンエラー防止活動の継続的实施

- ✓ 発電所の各組織がそれぞれ発生しては困るヒューマンエラーを想定
- ✓ 実効的で現場的なアクション項目、指標を設定

アクション項目、指標の例

- ◆安全処置確認漏れによるトラブルを防止するために、作業許可申請を作業開始3日前までに実施する。【100%】
- ◆検査要領書の不備を防止するため、担当者と審査者2人による相互チェックの実施を確実にする。【検査試験関連のヒューマンエラーによる不適合発生件数50%減(前年度比)】

3. これ迄のヒューマンエラー防止の取り組み(3/3)

◆ヒューマンエラー防止活動の継続的实施

- ✓ 発電所の指標を評価する会議(パフォーマンスレビュー会議)で実施状況を監視し有効性を確認



- ◆毎月1回開催
- ◆主査:発電所長
- ◆構成:当社及び協力企業

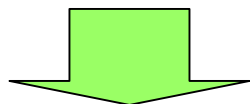
4. ヒューマンエラーの主な事例(平成18年1月～3月)

1月	<p>福島第一6号機 共同作業員が足場材を手持ち移動しようとした際、 誤って当該作業員の唇にぶつけた。</p>
3月	<p>福島第一6号機 干渉物を溶断する際に発生・飛散した火花状の熔融物 (ノロ)が養生用の不燃シートを溶かし、その外側の難燃 シートがノロの熱により発煙・発火した。</p>
	<p>福島第一6号機 近傍に設置されている番号が類似している弁とを誤認し、 当該弁の閉止状態を確認していなかったため水漏れが 発生した。</p>

5. 更なるヒューマンエラー防止の取り組み

平成18年1月～3月に
水漏れなどのヒューマンエラー増加

検討会を設置して対策を検討



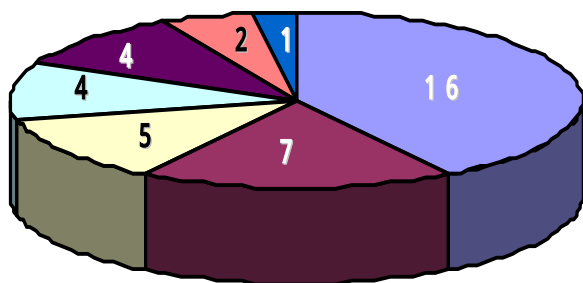
ヒューマンエラーの分析実施

平成17年度下期分
福島第一:39件
福島第二:21件



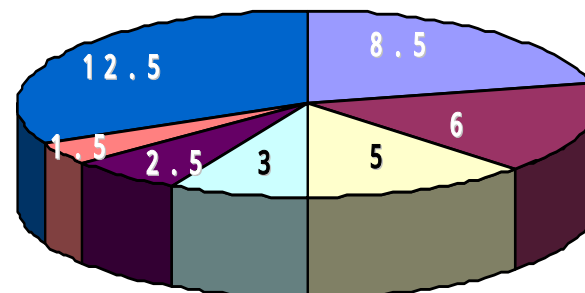
福島第一

分野別分類



■ 作業上	16
■ 検査・試験	7
■ 文書作成	5
■ 運転操作	4
■ 人身災害	4
■ 放射線管理	2
■ 設計管理	1

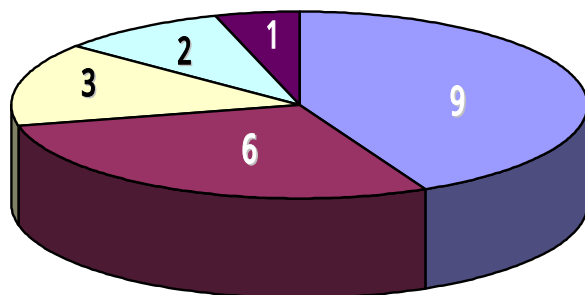
原因別分類



■ ステップ毎のチェックをスキップ	8.5
■ 作業実施による影響の理解・予測不足	6
■ 異物混入防止管理不足	5
■ 手順書、その他の要求事項を未承知	3
■ 書き写し、記録ミス	2.5
■ 要領書・手順書のステップをスキップ	1.5
■ その他	12.5

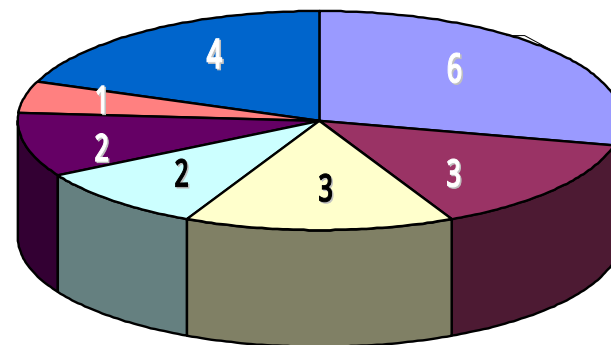
福島第二

分野別分類



- 作業上 9
- 文書作成 6
- 人身災害 3
- 検査・試験 2
- 設計管理 1

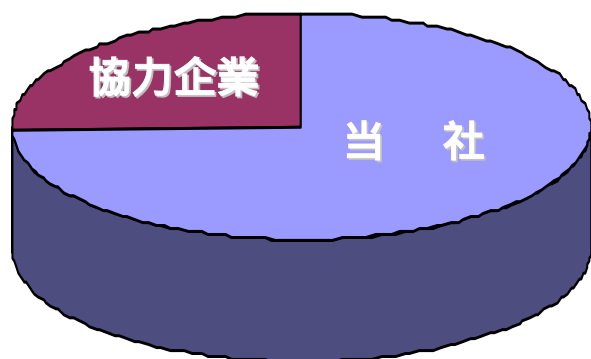
原因別分類



- 作業実施による影響の理解・予測不足 6
- 手順書、その他の要求事項を未承知 3
- 異物混入防止管理不足 3
- 作業対象誤り、アイソレ誤り 2
- 書き写し、記録ミス 2
- 誤った / 古い要領書・手順書等の使用 1
- その他 4

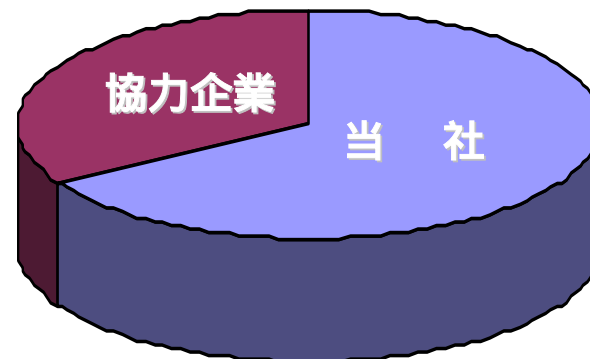
発生箇所別分類

福島第一



■ 当社 29
■ 協力企業 10

福島第二



■ 当社 14
■ 協力企業 7

背後要因，根本原因分析から導かれた問題点と対策

慣れ・思いこみ コミュニケーション不足

ABC¹、CBA²の再徹底

- 報・連・相の徹底 - 直接対話の励行

教育訓練の不足

従来の教育に加え、班長教育テキストへ事例追加

OJT³の改善

設備上の問題

ヒューマンエラーを引き起こす現場設備を改善

1 ABC : 当たり前のことを、ぼんやりせず、ちゃんとやる

2 CBA : 何らかの行動を起こす前にもう一度きちんとチェックをする

3 OJT : 職場での実務を通じて行う従業員の教育訓練

直接対話の励行



目 次

- 1 . Face to Face の重要性
 - (1) . 部下への態度
 - (2) . 上司への態度
- 2 . 事例集
 - Case 1 . 文書チェック・修正を依頼するとき
 - Case 2 . マニュアル・手順書の改訂
 - Case 3 . 「初めて」のマニュアル・手順書作成
 - Case 4 . メーカー文書を部下がチェックしました
 - Case 5 . 久しぶりのマニュアル・手順書を参照する
 - Case 6 . 作業開始前の部下への指示
 - Case 7 . 担当者が協力企業の作業者と話をする
- 3 . メール の 使 い 方 ・ 書 き 方

班長教育テキストへ事例追加



火災事例1

1 ルールを守るために
目的や背景を理解する

⑦ 火災防止

ガス溶断作業中、切断ノロが下部の点検用ハウ스에飛び、シートが燃えボヤが発生した

対策

- ① 火気養生の徹底（ノロ受け、ブリキ板、不燃シートを組合せる）
- ② 可燃物の除去（火気作業の周囲5m以内、下方を含む）又は
- ③ 点検用ハウスを不燃シートで養生
- ④ 火気専任監視員の配置
- ⑤ 火気作業時における隔離養生

東京電力

©2006 TEPCO 無断転載・複製禁止 関係者以外への開示はご遠慮下さい

班長教育の実施



現場設備の改善



他発電所の良好事例を水平展開しているもの

指差呼称の励行

運転操作時 現場作業時 管理区域入・退域時

協力企業のヒューマンエラー防止指標の設定

各社所長方針を指標とし当社レビュー会議にて発表

ヒューマンエラー防止を協力企業と議論する場を設置

ヒューマンエラー再発防止策を協力企業と協議

指差呼称の励行

中央操作室での指差呼称



管理区域入域手続き場所で指差呼称



現場作業時に指差呼称



協力企業のヒューマンエラー防止指標の発表



ヒューマンエラー再発防止策を協力企業と協議

