

原子力発電所の安全性向上への取り組みについて

～ 再出発へ向けた取り組み ～

令和2年2月4日
東北電力株式会社

1. 今回の要旨 ～再出発へ向けた取り組み～

◆ 再出発に向けて

- 長期間のプラント停止 ⇒ 運転経験の減少
- 福島第一原子力発電所事故 ⇒ 原子力に対する不安の増大

ゼロからプラントを立ち上げた
女川1号建設時と類似した状況
⇒ **女川・東通の再出発**と位置付け

更なる高みを
目指して…

発電所の安全・安定運転



再出発

再出発に向けた節目が近い

運転時の技術力, 感受性を高める

- 再出発の原動力となる人材育成強化
 - トラブルの芽を摘み, 予防する仕組みの改善
- ⇒「審査・工事」から「運転」へ徐々にマインドシフト

安全維持, 審査, 工事等が中心



1. 今回の要旨 ～再出発へ向けた取り組み～

◆ 再出発へ向けた取り組み

経営トップのリーダーシップ

発電所の運営管理

- 停止中プラントの安全維持
- 適合性審査, 安全対策工事
- 運転経験の減少への対応



- ◆ 再出発の原動力となる人材育成強化
- ◆ トラブルの芽を摘み, 予防する仕組みの改善
⇒ **運転時の技術力, 感受性**

災害への備え

- 訓練, 実災害の経験を踏まえた改善
- 訓練の充実

⇒ 継続的に実施・改善

地域との信頼関係

- 地域との共存共栄
- コミュニケーション
- 広報活動

⇒ 継続的に実施・改善

「審査・工事」から「運転」へ徐々にマインドシフト

全社を挙げて, 協力企業と一体となり取り組む

原子力発電所の再出発

2. 発電所の運営管理 ～再出発の原動力となる人材育成強化～

- これまで、停止中プラントの安全維持とともに、技術力の維持に取り組んできた
- 再出発に向けて、人材育成の取り組みを強化

◆ 技術力の継承(再出発に備える)

- ベテラン社員によるプラント稼働中に必要な業務のノウハウの勉強会，現場指導(OJT)
- シミュレータの活用等による教育訓練
 - (運転分野) ・実時間でのプラント起動操作
 - ・運転中の通常操作，定期試験等
 - (燃料分野) ・停止余裕検査
 - ・炉心管理教育
- 現場作業の模擬操作訓練の拡充
 - 例:ドライウェルエントリー，よう素分析，
 - 原子炉圧力容器耐圧・漏えい試験，
 - タービン・発電機の運転操作 等
- OBの活用(運転員のチーム交流での指導・助言)



シミュレータ訓練



女川・東通運転員チーム交流



ドライウェルエントリー訓練
(プラント起動時の格納容器内確認)



よう素分析訓練

2. 発電所の運営管理 ～再出発の原動力となる人材育成強化～

◆ 生きたプラントから学ぶ（生きた現場の緊張感を体感）

- PWR運転プラント，火力発電所での体感研修
- 海外プラントから学ぶ
（米国サザンニュークリア社，GE日立，中国広核集団）



火力発電所 体感研修



シミュレータ訓練視察（米国）

◆ 新たな設備の習熟（有事に備える）

- 重大事故(SA)対策を反映した教育訓練を拡充
 - ・SA設備を反映したシミュレータ訓練
 - ・SA時の物理現象，プラント挙動の机上教育
（運転員以外の要員にも今後拡大）
 - ・SA設備を模擬した訓練設備を今後導入
（例：遠隔手動弁操作の訓練設備）
- 悪条件を考慮した訓練
（厳冬期，夜間・暗闇，高線量環境等）



厳冬期，夜間の
代替注水訓練



防護服着用での
注水ヘッダ接続訓練



暗闇での
弁操作訓練

◆ 褒める活動（良好事例・業務改善の促進）

- 良好事例・業務改善に対する表彰制度や発表会により，更なる改善意欲を引き出す

技術力，感受性の 向上

2. 発電所の運営管理 ～トラブルの芽を摘み、予防する仕組みの改善～

◆ 改善措置活動(CAP: Corrective Action Program) (自ら気付き, 直す活動)

継続的な安全性向上のために必要な仕組みとして, CAPを展開(本格運用に向けて試運用実施中)
従来の不適合事象に加え, 気付き(気付いた問題点, 要改善点等)を含めてCR※として広く収集

※ CR: 状態報告(Condition Report)

➤ CAPの試運用状況

- 2018年下期から試運用を開始, 2019年春から協力会社も参加
- 2019年夏からスクリーニング会議を開始
運転の専門家, 保全の専門家等によるスクリーニング体制を整え,
『原子力安全に影響を及ぼす状態か否か,
また, その影響度(高・中・低)』等を判断
- 収集するCRの項目を順次拡大

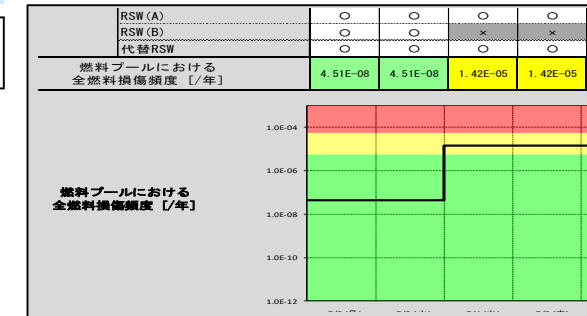


スクリーニング会議

◆ リスク情報の活用 (リスクの顕在化を予防する活動)

リスクを特定し, 回避・低減等の対応により安全性の向上につなげる取り組み

- 工程検討, 日々のリスク情報把握にリスクモニタを活用
- 女川・東通における日々のリスク情報(重要度の高い作業, 気象情報 等)を共有するとともに, 対応を確認
- リスク管理手法の社内手順化に向け検討中(WANO, JANSI※等を活用)



リスクモニタの例

※ WANO : 世界原子力発電事業者協会(World Association of Nuclear Operators)
JANSI : 原子力安全推進協会(Japan Nuclear Safety Institute)

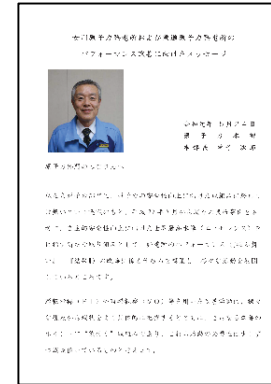
2. 発電所の運営管理 ～トラブルの芽を摘み、予防する仕組みの改善～

◆ パフォーマンス改善活動（自主的な取り組み）

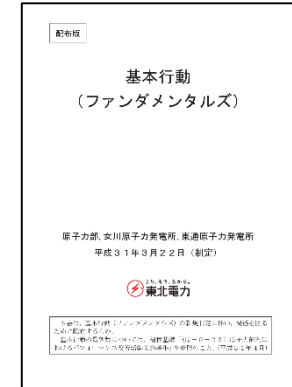
本店のリーダーシップの下、パフォーマンスを継続的に向上させることにより、安全性向上に資することを目的として、WANOや他社事例を活用し、パフォーマンス改善活動を実施

➤ 改善活動の実施状況

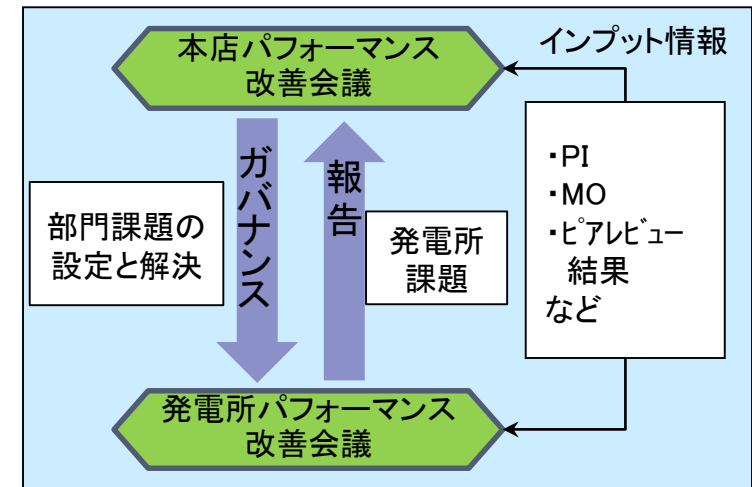
- 目指すべき姿を示した経営層メッセージ発出
- 保安活動指標(PI: Performance Indicator), 管理職による現場観察(MO: Management Observation)を用いて、発電所パフォーマンスを総合的に分析・評価する仕組みを構築
- 部門課題の抽出, 解決策の策定, 実施
例: 現場力向上の取組み拡充を推進
 - 原子力部門の社員のための基本行動(ファンダメンタルズ)の制定
 - 基本行動のMOへの活用



パフォーマンス改善に向けた経営層メッセージ



基本行動 (ファンダメンタルズ)



パフォーマンス改善活動の仕組み

感受性を高め、自ら気づき、改善・予防していく仕組み

3. 災害への備え

◆ 災害対応の継続的改善

- 当社創業以来の歴史において、幾多の自然災害との戦いを経験
- 自然災害への備えとして、「訓練」や「対策」を積み重ね

危機管理の「1丁目1番地」

防災訓練（NRA, 自治体との連携 他）
実際の災害対応（台風19号, 山形沖地震 他）

課題抽出

- ・自己反省
- ・NRA評価
- ・他社良好事例(JANSI支援活用)

大規模災害対策防災会議
(震災後設置, 年2回)

災害対応の継続的改善

- ・経営層の関与
- ・全社横断的取り組み

分社化後も
災害対応は一体



◆ 全社を挙げた災害対応



台風19号 冠水地域巡視

台風15号 応援派遣

◆ 訓練の充実, 継続的改善

- シナリオ多様化
 - ・シナリオ非開示, 早い事象進展
 - ・社長による模擬記者会見
(相手に伝わる情報発信, 本部指揮引継ぎ)
- 自治体の原子力防災訓練への参加



車両の汚染状況確認訓練

災害対応に終わりなし 総合力を発揮し, 継続的に改善

4. 地域との信頼関係

『地域との共存共栄』による発電所の建設・運営を目指して(立地当初からの取り組み)

【信頼確保に向けた活動】

- ・発電所周辺地域の戸別訪問
- ・地域との交流

+

【地域の振興】

- ・地域行事への参加
- ・豊かな街づくり

+

【地域活用の推進】

- ・地域雇用
- ・工事用資機材の調達

当社と協力企業一体となった取り組み

◆ 地域の皆さまとのコミュニケーション活動

- 双方向コミュニケーション, 地域に根差した発電所



こんにちは訪問



下北ジオパーク海岸清掃



地元向け「ミニ説明会」



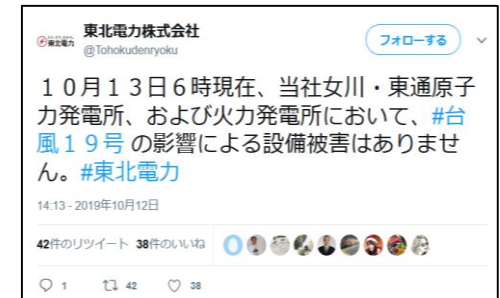
ひがしどおりよさこい来さまい祭り

◆ 各種媒体による広報活動

- 安全対策, 廃止措置, 災害対応等の情報を発信



ホームページ, 情報紙



2019年10月の台風19号発生時には、停電情報に加えて2時間毎にツイッターで発電所の状況を発信

地域に定着し、継続的な積み重ねによって信頼関係を醸成

5. 経営トップのリーダーシップ

- 安全確保を最優先に，再出発に向けて牽引（経営トップの意思を社員へ継続して発信）
- 現場の声を直接聴く，現場社員に直接語り掛ける

◆ 経営層による発電所訪問（女川）

【現場視察】

フィルタベント，格納容器下部，中央制御室，防潮堤地盤改良工事，地下水位低下設備，建屋ひび割れ，耐震補強工事，竜巻防護ネット 等

⇒女川の特徴を踏まえて対策がとられていることを確認，設備を使いこなす技術力の重要性を改めて実感

【発電所員への訓話】

- マインドシフト（意識の変革）
- よく考え，実践する（気付きから改善）
- お客さま・地域社会からの信頼

⇒再出発のみならず，廃止措置，長期停止などプラント状態に応じた確実な対応



現場視察（女川：2019.11 原子炉格納容器下部）



発電所員への訓話（女川：2019.11）

6. まとめ

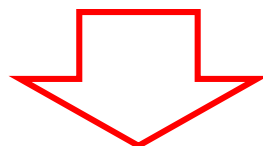
「東北の繁栄なくして、当社の発展なし」

(創業以来受け継がれる当社事業運営の基本的な考え)

コーポレートスローガン

より、そう、ちから。

- ◆地域に根ざした企業としての責任を果たしていく
- ◆経営トップのリーダーシップを発揮し、女川・東通原子力発電所の安全性向上ならびに再出発に、全社を挙げて、現場・協力企業と一体となり取り組んでいく
- ◆事業者の自主的改善による発電所の総合的な安全性向上のため、規制側との積極的なコミュニケーションを図っていきたい



女川・東通の再出発