

# 原子力安全の向上に向けた 取組みについて

**TEPCO**

---

**2020年1月16日**

**東京電力ホールディングス株式会社**

## 本日のご説明事項

1. 福島第一原子力発電所のトラブルへの対応
2. 原子力規制委員会に回答した7項目への取組み
3. 新検査制度における使用前検査に向けた取組み

# 1. 福島第一原子力発電所の トラブルへの対応

# 最近発生した代表的な事故トラブル事例

- a. **電気品室内における靴の未着用** [2019年6月6日発生]
- b. **黄靴履き替え時の足裏汚染** [2019年10月11日発生]
  - 放射線管理部門と作業主管部門の意識に乖離があり、汚染管理への注意が薄くなっていた
    - ✓ 放射線管理部門 : 環境が改善したので主管に任せて大丈夫だろう
    - ✓ 作業主管部門 : 環境が改善したので汚染のリスクは小さいだろう
- c. **5,6号機送電線（双葉線1号）の発煙事象** [2019年7月25日発生]
  - 接続箇所を明確にした図面が作成されておらず、接地が誤った場所に施工されていた
  - 当社は、施工後の外観検査の確認を省略していた
- d. **管理対象区域における飲料水の摂取** [2019年7月30日確認]
  - 管理対象域内の休憩エリアに熱中症対策として給水所が設けてあった
  - 当社は、ルールの逸脱状態を検知し、是正することができなかった
- e. **充填作業における隣接エリアへのモルタル漏出** [2019年12月3日確認]
  - 海水配管トレンチの充填閉塞作業中、モルタルが貫通部から建屋内に流入した
  - 当社は、作業前に貫通部を経由して隣接する建屋へ流入した場合、どのような影響をもたらすかについて、十分に確認していなかった

- 事故トラブル事例を分析した結果、共通の要因が存在
  - ✓ 現場の事前確認が不十分であり、リスク抽出ができていない
  - ✓ 当社の管理が現場の変化に追いついていない
  - ✓ 現場の細部（設備や機器の状態、作業員の振舞等）において、確認すべきところを確認していない
  - ✓ 当社と協力企業の双方が協働して、チームアップ、現場/現物の確認、手順書の作り込み等が十分に行われていない

→ **現場/現物を徹底的に把握できていない**

# 「福島第一原子力規制事務所の気づき」より **TEPCO**

於：令和元年度 原子力規制委員会 第40回会議（2019年11月6日）

1. 現場に目が行き届いておらず、トラブルが多発
2. （東電職員に）余裕がない
3. 放管トラブル、不適合管理、業務管理が課題
4. リソース確保と適正配分

➡ 「そもそも人手が足りていないのではないか？」

## 社内評価

- 当社社員が現場へ出向する際に、**現場/現物を徹底的に把握できていない**
  - ✓ 現場に出向している実態はあるが、適切な監理ができていない
  - ✓ 現場出向において、監理すべきポイントを明確にするマネジメントができていない
- **一部の者に業務や判断が集中し、現場/現物や部下に対して目配りが行き届いていない**

# 事故トラブルが発生しなかった事例

## ＜フランジタンク解体工事＞

- カイゼン活動を通じて、大成建設と協働して徹底した現場/現物の把握により、作業員の被ばく線量を約60%削減するとともに、無事故無災害も達成

- ✓ カイゼン事例

- 作業動線の見直し、作業員の役割の明確化
- タンク内部での解体準備作業人数の適正化
- タンク解体前、内面のレーザー除染装置を開発
- 解体、揚重、積み込み、運搬作業における器具、治具を開発
- 基礎切削除染作業手順の最小化
- 各作業手順の習熟、磨き込み



タンク内部でのレーザー除染の実施状況



カイゼン前：約54人mSv/基



カイゼンにあたっては、当社と協力企業が協働してアイデアを持ち寄り、安全最優先で、一つ一つ検証を積み重ねて現場に適用



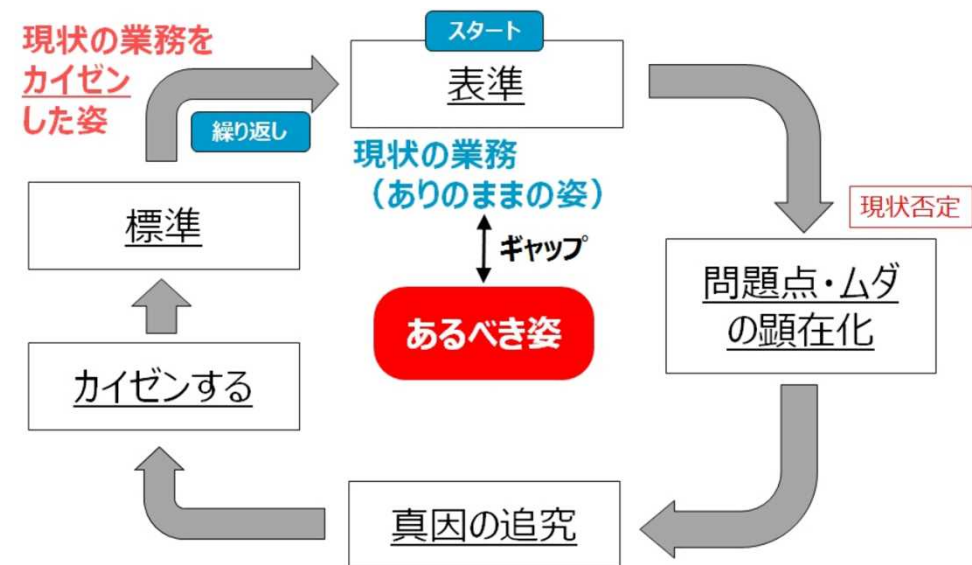
カイゼン後：約23人mSv/基

# 事故トラブルが発生しなかった事例では

- 「現場/現物の把握」と「協力企業との協働」を実現
- これは、プロセスの分解と磨きこみを当社と協力会社が一体となって取り組んだ結果であり、徹底的な現場/現物の把握による「表準※」の作成と協力企業との協働でサイクルを回すことができたことによる
- カイゼンサイクルを回すためには、監理する当社と作業する協力企業との協働が必須
  - ✓ 表準の作成過程では、作業対象である設備や機器のみならず、人の動きまでを徹底的に把握する必要がある

- したがって、カイゼン活動を通じた現場/現物の把握が、安全・品質の向上や事故トラブルの未然防止として有効

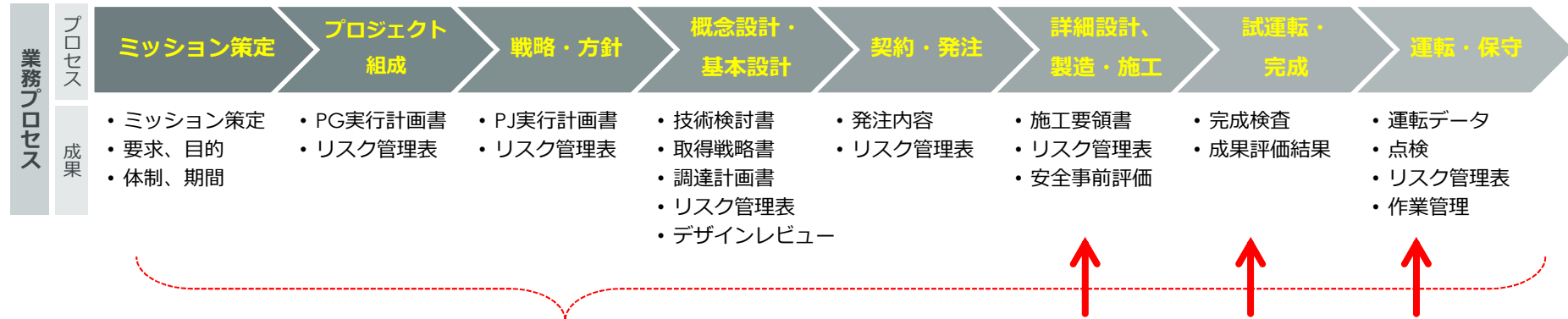
※ 表準とは、作業を工程ごとに細かく分解し、それぞれに対して誰が何をどのように（時間）で実施してるかを見える化したもの





# 今後の安全・品質向上に向けた基本的考え方 **TEPCO**

## 現場/現物を徹底的に把握することと、その能力の向上



① 協力企業とともに、各プロセスで必ず現場/現物を確認

② 現場オブザベーション

① 業務プロセスの冒頭から、全てのプロセスで現場/現物を徹底的に把握する

② 現場/現物の把握状況をオブザベーションし、その結果をフィードバックする

③ これら①②の取組みの実効性を、

- プロジェクトマネジメント室（PMO）が、全体進捗と各プロセスのTO-DOリスト等を確認する
- 廃炉安全・品質室が、各プロセスにおける安全と品質の確保状況を確認し、現場オブザベーション能力等の向上を継続的に支援する

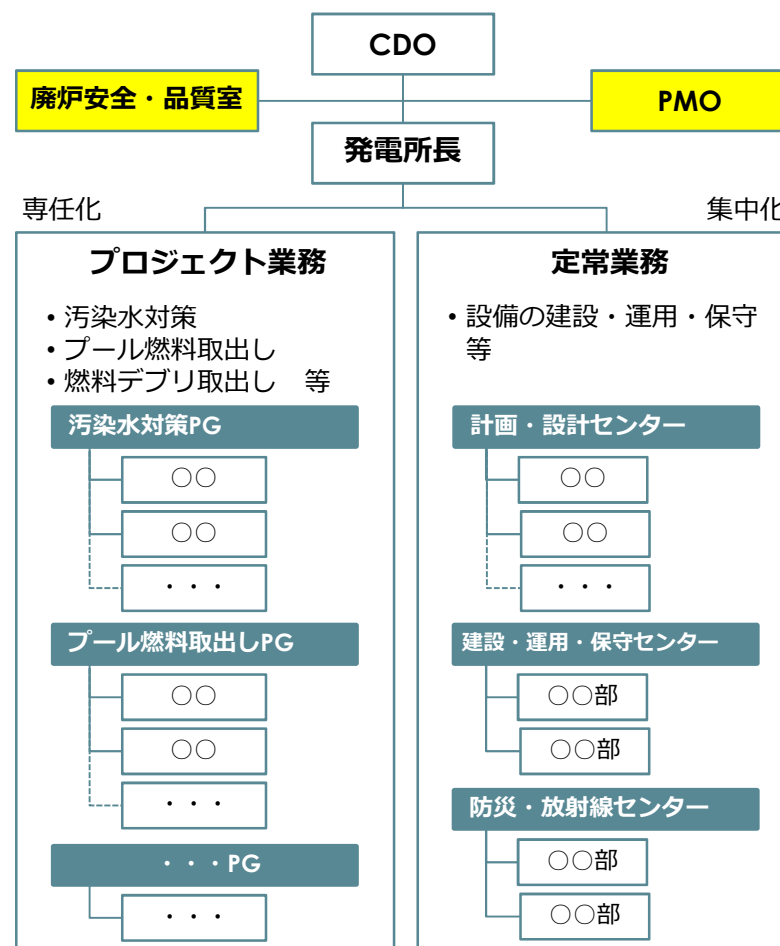
# 要員と組織の充実

- **現場重視の観点から組織改編に合わせて本社（東京）から福島第一へ、要員をシフト70～90名**

- 合わせて、放射線管理・分析業務など新たに発生する業務の要員を強化

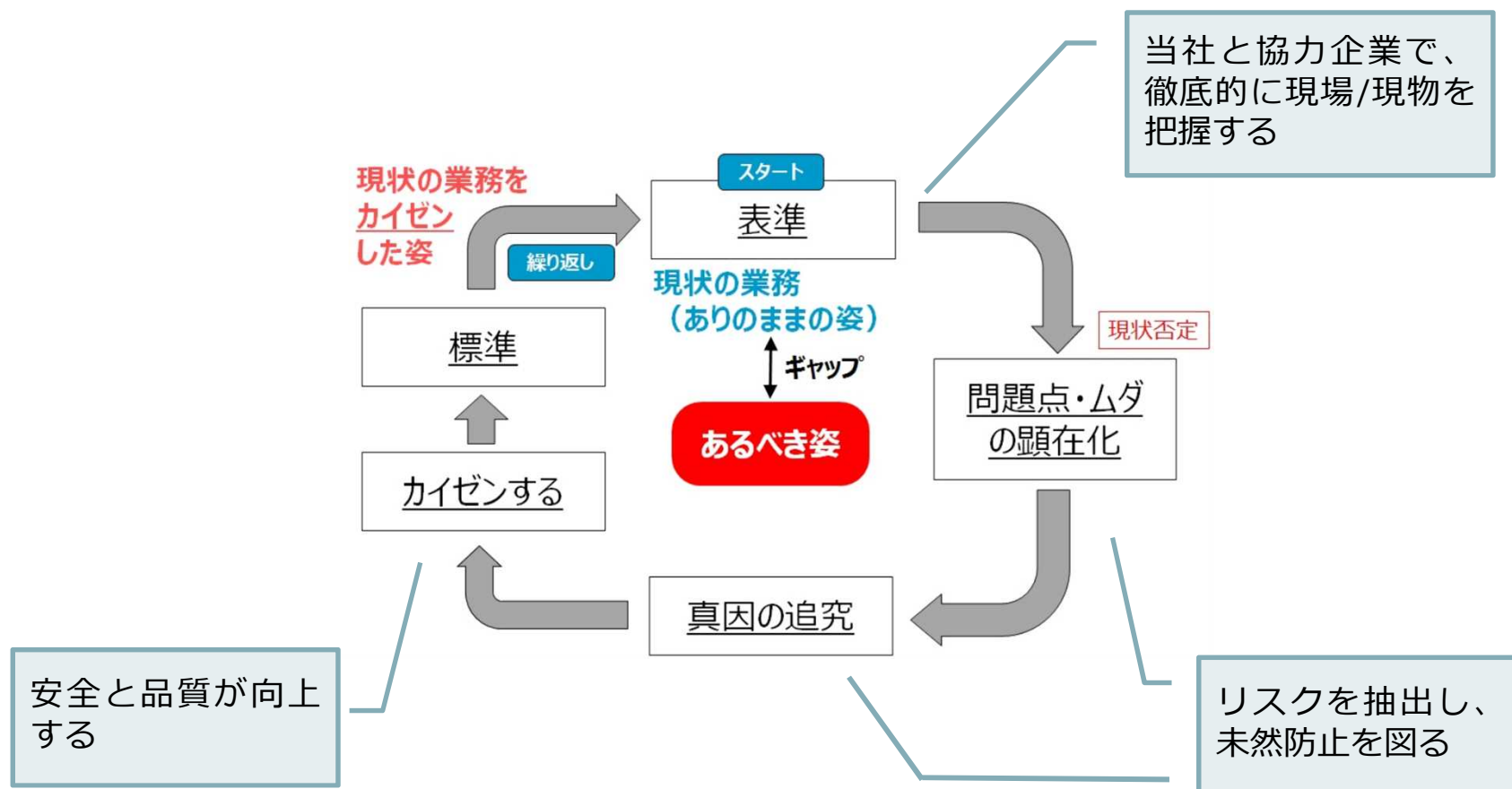
- **プロジェクトの遂行と安全・品質の向上に適した組織へ改編**

- PMOおよび廃炉安全・品質室を強化
- **プロジェクト業務と定常業務双方に属する状態を解消**（一部の者への業務や判断の集中を軽減）



# 【参考】カイゼン活動のプロセス

- カイゼンのプロセスは、現場/現物を把握し、リスクを抽出する手段として、非常に有効なものの一つ
- トラブルの未然防止ができれば、トラブル対応に必要なだったリソースを、更なるカイゼンに投入することができる（**好循環の駆動力**になっている）



## 2. 原子力規制委員会に回答した 7項目への取組み

# 7項目に対する取組み状況

- 7項目は社長をトップとする各組織で実行（P D C A）
- 今後は、保安規定に7項目の取組みを要約した“原子力事業者の基本姿勢”を記載し、将来にわたり取り組んでいく

## 1. 福島第一原子力発電所の廃炉を進めるにあたっては、地元をはじめ関係者に対してご理解を得ながら、廃炉を最後までやり遂げていく。

- ✓ 中期的リスクの低減目標マップに基づき廃炉を進捗
  - 3号機使用済燃料取り出しの開始
  - 1/2号排気筒解体
  - 燃料デブリの取り出しに向けた炉内調査 等
- ✓ 風評被害に対する行動計画の策定・実施
- ✓ 「復興と廃炉の両立」に向けた地元企業の参加及び人財育成の仕組みづくりを計画中

(続き)

## 2. 福島第一原子力発電所の廃炉をやり遂げるとともに、柏崎刈羽原子力発電所の安全対策に必要な資金を確保していく。

- ✓ 福島第一の廃炉資金を廃炉等積立金制度にて確保
- ✓ 柏崎刈羽の安全対策への投資は経営計画に反映し確保

## 3. 安全性をおろそかにして経済性を優先することはいたしません。

- ✓ 社長をトップとする原子力改革特別タスクフォースを通じて安全意識、技術力、対話力の向上に関する改革を実施中
- ✓ 原子力安全監視室にて安全意識の浸透、業務プロセスの実行などの状況を監視し、取締役会及び執行役会に助言

# 7項目に対する取組み状況

(続き)

## 4. 世界中の運転経験や技術の進歩を学び、リスクを低減する努力を継続していく。

- ✓ 国内外の運転経験情報・重大事故の学習
- ✓ 統合的リスク管理を導入、運用開始
- ✓ ハザード分析による設計を超えるハザードへの対処

## 5. 原子力発電所の安全性を向上するため、現場からの提案、世界中の団体・企業からの学びなどによる改善を継続的に行っていく。

- ✓ 現場リスクの気づきによる「安全向上提案力強化コンペ」を実施中
- ✓ 国際的な水準のPRAを目指しPRAモデルを構築中
- ✓ JANSI、WANOピアレビューの受審と改善策の実施
- ✓ 総合防災訓練による緊急時対応能力の向上

(続き)

**6. 社長は、原子炉設置者のトップとして原子力安全の責任を担っていく。**

- ✓ 社長自らが発電所の安全・品質に関する重要な課題に強く関与し、現場/現物主義で抜本的な問題解決を行うよう組織を指導

**7. 良好な部門間のコミュニケーションや発電所と本社経営層のコミュニケーションを通じて、情報を一元的に共有していく。**

- ✓ 本社幹部と現場幹部・職員、及び協力企業との直接対話
- ✓ 当社と協力会社の協働によるカイゼン活動の推進
- ✓ 設置変更許可審査での教訓を通じた情報共有の仕組みの改善



### 3. 新検査制度における使用前 検査に向けた取組み

# KK7号機使用前事業者検査に向けた取組み



## ＜原子力規制検査の基本理念＞

	事業者	規制機関
基本理念	・ <b>事業者は自らの主体性により継続的に安全性向上</b>	
運用のポイント	・ <b>リスク情報を活用し安全上の重要度に応じた活動</b>	・ <b>監視・評価にリスク情報を活用</b> ・ <b>基準等を明確化。予見性を確保し、事業者の主体的取組みを促す</b>

- 新検査制度の施行によって、従来のコンプライアンスベースの規制から、パフォーマンスベースでのリスク情報を活用し監視・評価することを通じて、事業者の主体的取組みを促す規制へと変化
- 柏崎刈羽原子力発電所7号機の使用前事業者検査では、安全対策工事の進捗に合わせて採取したデータをもとに検査記録を作成する等、主体的かつ計画的に進める予定
- 使用前事業者検査を段取り良く進めていくことを考えているので、事前のご指導をお願いしたい

＜参考＞ 柏崎刈羽7号機使用前事業者検査数 (2020年1月14日現在)  
約350検査 (1号:約170件、3,4,5号:約180件)