

福島第一原子力発電所の要員強化策について

2020年2月17日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1月16日に開催された原子力規制委員会殿と弊社経営層による意見交換において、弊社からご説明した「要員」に関する事項（当日資料を9頁以降に添付）について、その後の検討結果について、ご説明します。

【報告のポイント】

最近の事故トラブルを踏まえた要員強化策について

- ✓ 組織改編に伴う東京から1Fへの要員シフト
- ✓ 1Fにおける要員強化（純増）

※ 次頁以降に記載する要員数については、
今後の調整によって、若干の人数変動の可能性がります。

事故トラブルから捉えた当社の課題

■ 最近発生した事故トラブル事例の分析結果から捉えた課題

- ① 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]
- ② 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]
⇒ 作業リスクの想定が不十分・・・課題1
- ③ 管理対象区域における飲料水の摂取 [2019年7月30日確認]
- ④ 電気品室内における靴の未着用 [2019年6月6日発生]
- ⑤ 黄靴履き替え時の足裏汚染 [2019年10月11日発生]
⇒ 放射線管理部門が現場細部に目が届いていない・・・課題2

■ 意見交換会(1/16)でご意見を頂いた防災安全部門における課題

- ⇒ 防災安全・火災防護に係る対応が不十分・・・課題3

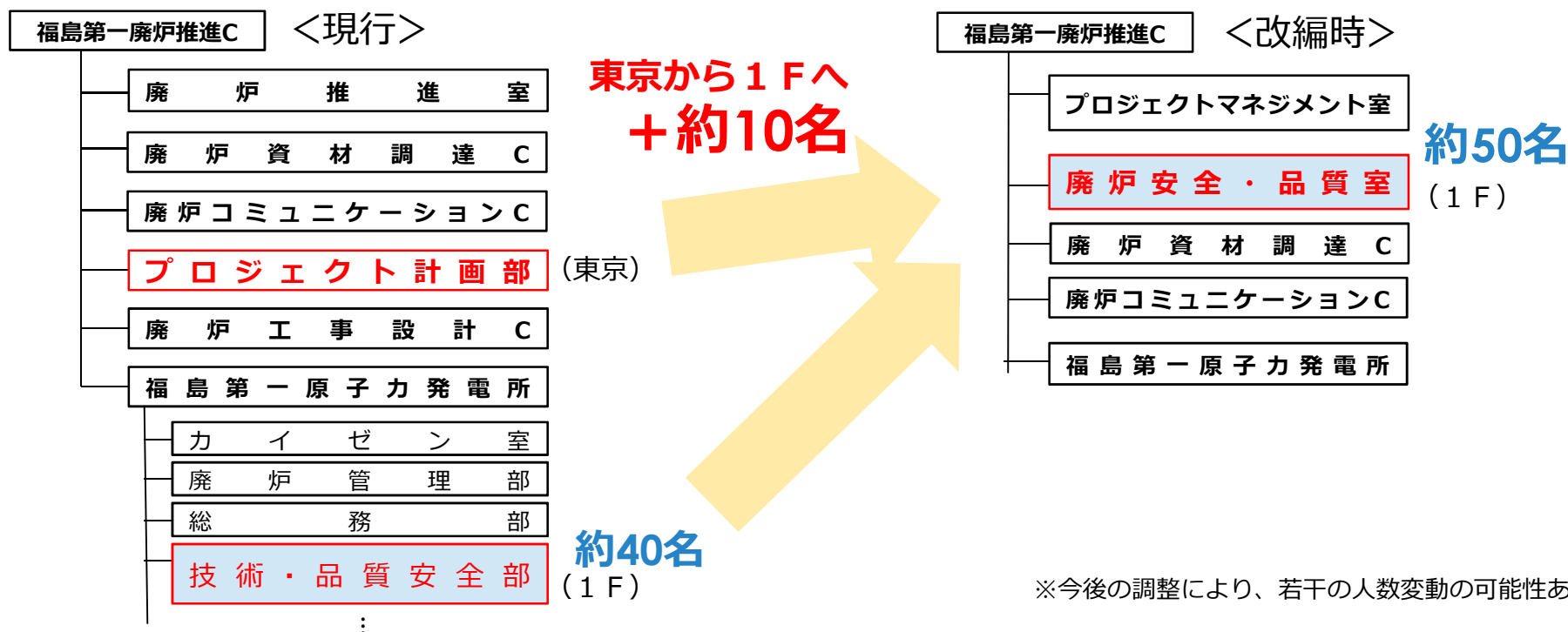
上記課題に対し、仕事の仕組みや組織の見直しと合わせ、
要員面では以下の通り対応

1. 東京から1Fへ70～90名の要員をシフト（スライド3、4、5）
2. 1Fにおける要員の強化（純増）（スライド6、7）

1. 1Fへの要員のシフト

「課題1 作業リスク管理の課題」「課題3 防災安全部門」における課題への対応

- 作業リスクを含む安全・品質面の管理強化を図るべく、今回の組織改編で1F技術・品質安全部を母体とした「廃炉安全・品質室」を設置し、安全・品質に係る要員約10名を東京から1Fへシフト
- 廃炉安全・品質室は、業務ステップ毎の各プロセスにおける安全と品質の確保状況を確認するとともに、1Fにおける現場オブザーベーション能力等の向上を継続的に支援

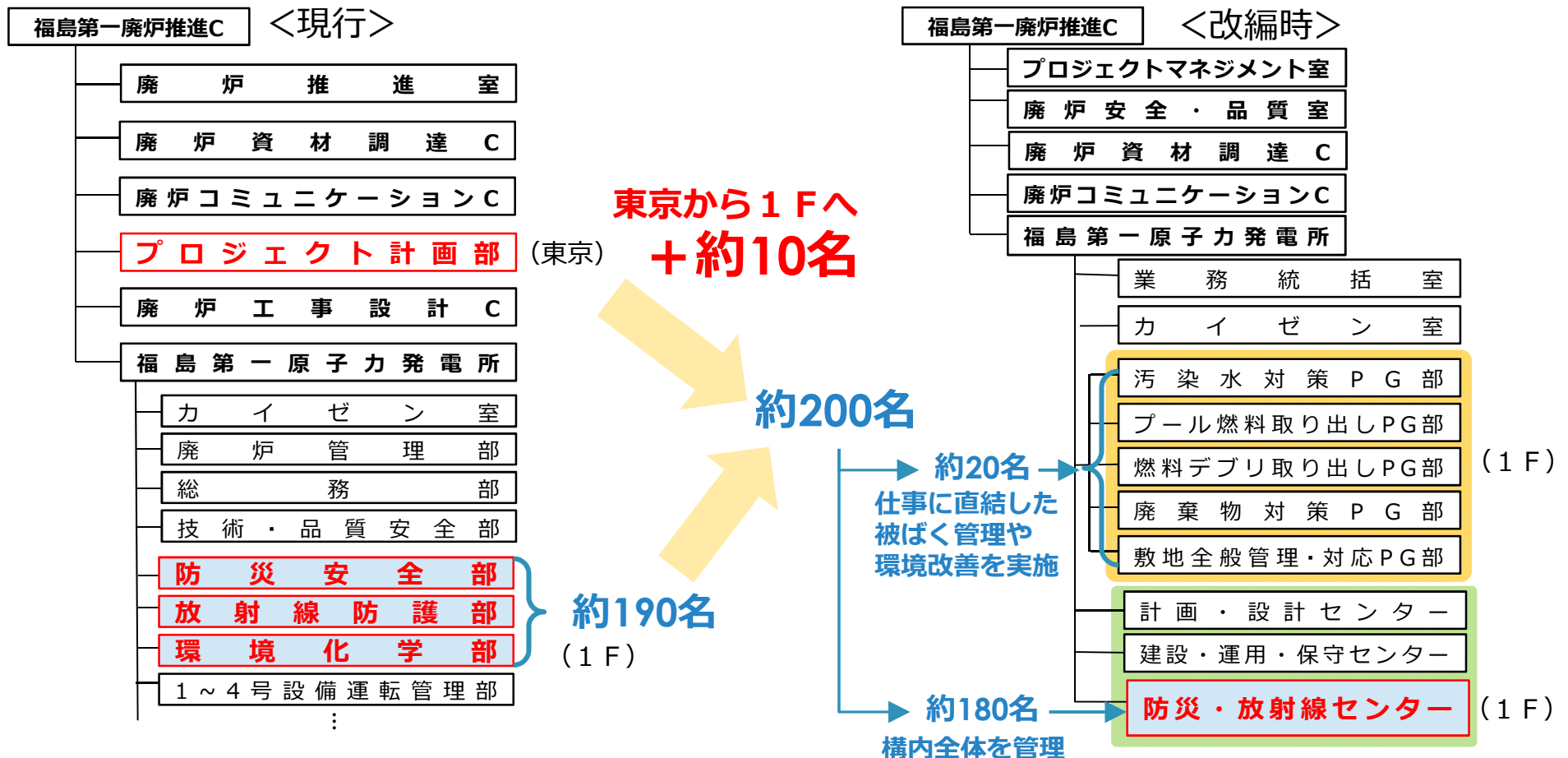


1. 1Fへの要員のシフト

「課題2 放射線管理部門」における課題への対応



- 防災安全及び放射線管理を担う「防災・放射線センター」の改編前後の要員数は現行と同水準を維持しつつ、いくつかのプログラム部（PG部）に放射線管理に係る要員約10名を東京から1Fへシフト

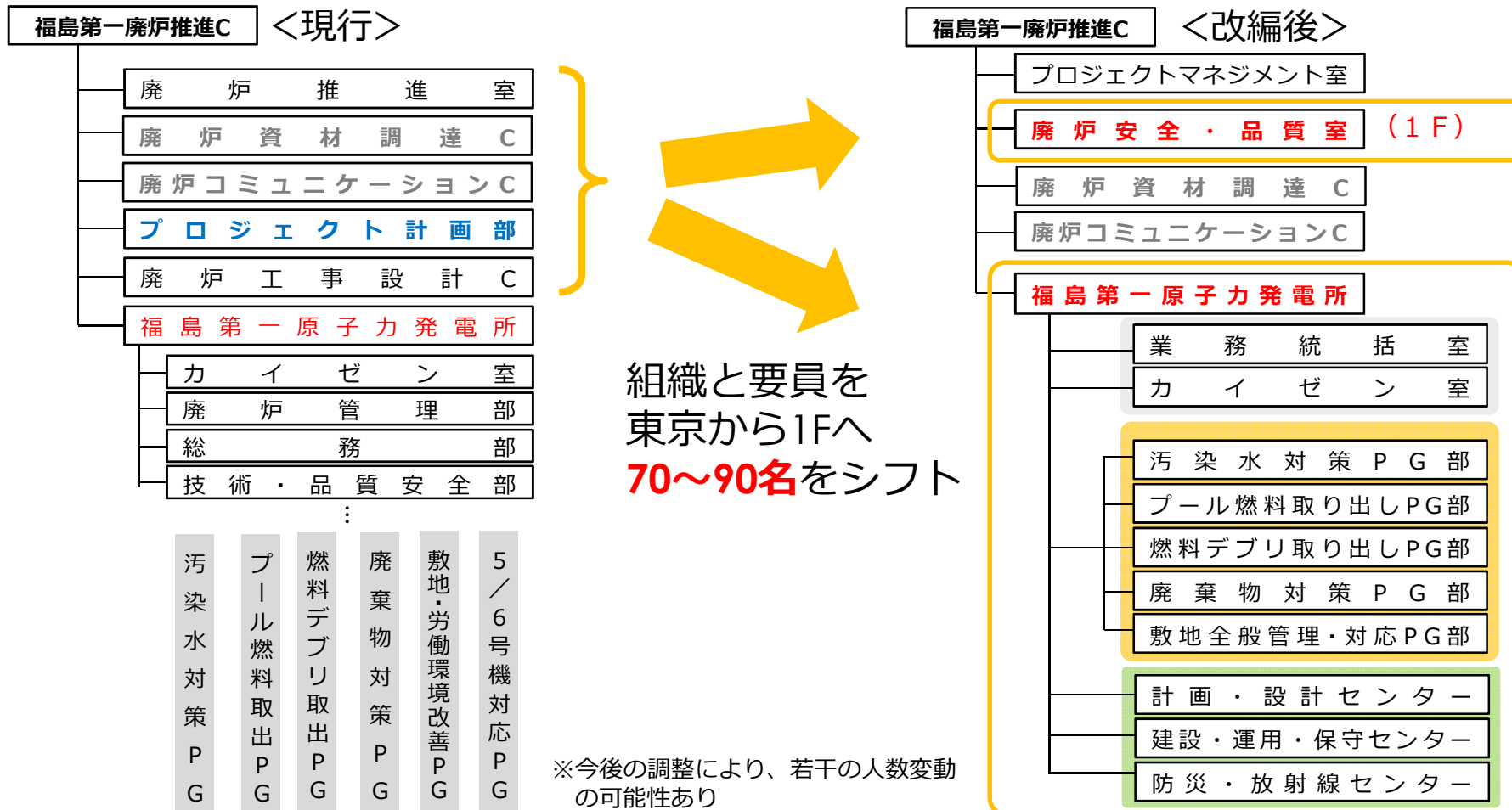


※今後の調整により、若干の人数変動の可能性あり

1. 1Fへの要員のシフト

【参考】組織改編に伴う要員シフトの全体像

- 組織改編時に廃炉C本社(東京)から1Fへ70~90名をシフト
- 主な内訳は、安全・品質部門で約10名(スライド3)、放射線管理部門で約10名(スライド4)をシフトするほか、プロジェクト推進力強化の観点で、各プログラム部に約30名(放射線部門要員除く)、プロジェクトマネジメント室に約10名(1F駐在)、各センターに約10名(防災・放射線C除く)をシフト



2. 1Fにおける要員の強化（純増）

課題 1～3 への対応（2019年度人財確保実績）

1. 専門人財の登用

- 43名予定（内、1F配属35名予定） ※年度内の増員予定8名を含む
- 社外からの即戦力採用やOB活用、出向受入れ等
- 安全・品質、放射線分析、デブリ分析や水処理技術等の各種専門分野などに幅広く配置した。

2. 新入社員の採用

- 38名（全員1Fに配属済）

※定年等の退職者は毎年40～50名で推移

※今後の調整により、若干の人数変動の可能性あり

2. 1Fにおける要員の強化（純増）

課題 1～3 への対応（2020年度人財確保計画）

1. 専門人財の登用

- 廃炉安全・品質室や防災・放射線センターを中心に人財確保・配置。安全・品質、放射線管理、放射能分析という人財に加え、防災安全、火災防護など、リスク抽出や未然防止の観点からの専門人財の確保を進める。
- 廃炉の進捗に伴い、複雑かつ新しい放射線管理や分析業務（燃料デブリ分析、α核種対策等）を担う人財を確保も進める。

2. 新入社員の採用

- 2019年度と同水準（全員 1 F に配属予定）

※定年等の退職者は毎年40～50名で推移

※今後の調整により、若干の人数変動の可能性あり

3. 要員強化策（まとめ）

- 事故トラブルから捉えた課題等から、今後の要員強化の方向性を以下の通りとする
 - ▶ 作業リスク管理、防災安全部門における課題
 - ✓ 組織改編により廃炉安全・品質室を設置し、安全・品質に係る要員約10名を東京から1Fにシフト
 - ✓ 今後も、安全・品質、防災安全、火災防護に係る要員を社内外からさらに確保
 - ▶ 放射線管理部門における課題
 - ✓ 防災・放射線管理に係る要員約10名を東京から1Fにシフト
 - ✓ 今後も、放射線管理に係る要員を社内外からさらに確保
- 廃炉の進捗に伴い発生する新たな業務(燃料デブリ分析、α核種対策等)にも対処し、放射能分析の要員を数名、社内外から確保していく

※今後の調整により、若干の人数変動の可能性あり

以降、参考資料

**2020/1/16に開催した
「原子力規制委員会殿と弊社経営層による意見交換」
における当社からの説明資料（一部抜粋）**

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



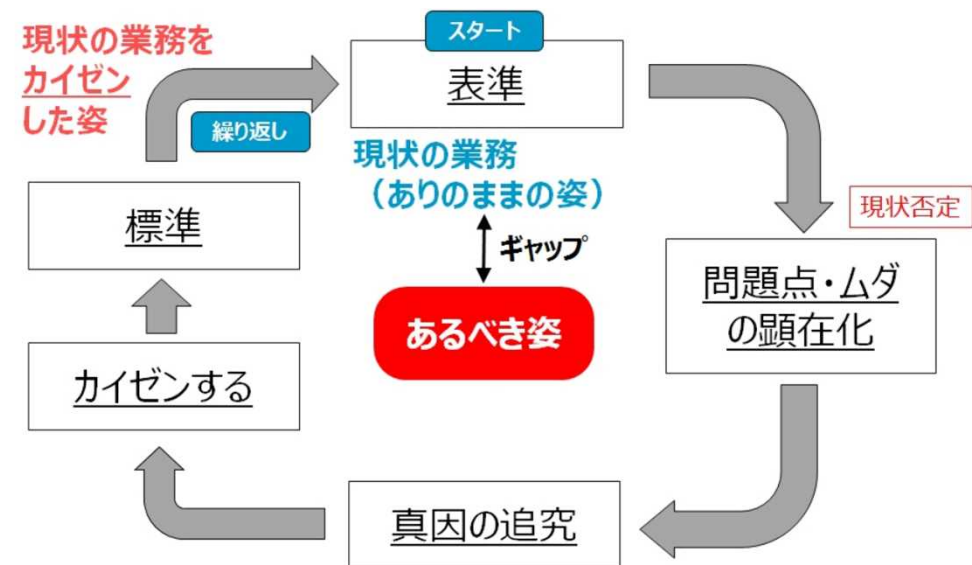
カイゼン後：約23人mSv/基

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

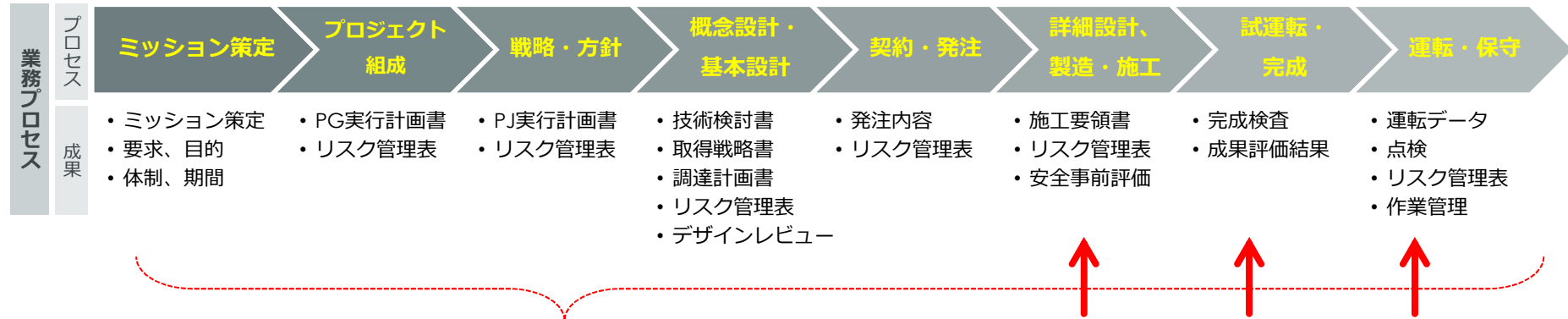
- したがって、**カイゼン活動を通じた現場/現物の把握が、安全・品質の向上や事故トラブルの未然防止として有効**

※ 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

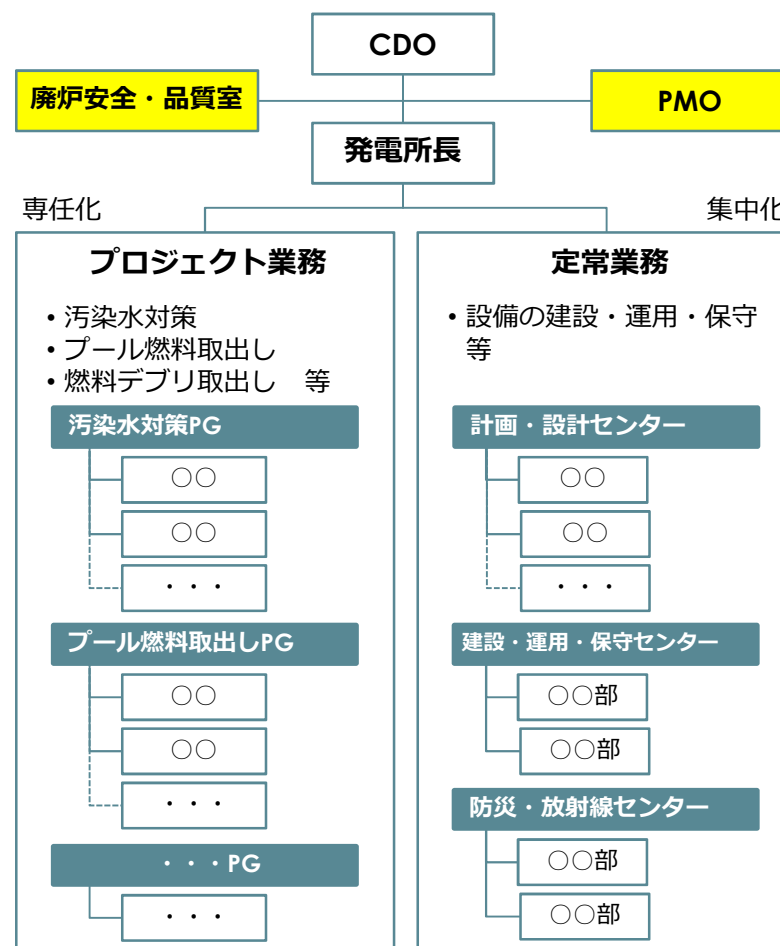
要員と組織の充実

- **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）

