

PMB, HTI 周辺サブドレン水位 監視不能に伴うLCO逸脱について

2018年9月6日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

概要 (1)

TEPCO

■ 事象概要

- ✓ 2018年7月25日、10時53分に福島第一原子力発電所集中監視システムにおいて、プロセス主建屋（以下、PMB建屋）及び高温焼却建屋（以下、HTI建屋）近傍のサブドレン水位監視用デジタルレコーダの伝送異常を示す警報が発生／復帰を繰り返す事象が発生
- ✓ その後、PMB建屋及びHTI建屋近傍のサブドレンピット水位※が監視不能となった為、LCO逸脱と判断
※No112・150・151・152・153

■ 時系列

- 10:53 「サブドレン_DR Z62-DR-007, 005デジタルレコーダ状態」異常警報が頻発
PMB建屋およびHTI建屋のサブドレン水位が監視不能
- 11:19 PMB建屋およびHTI建屋近傍のサブドレン水位が監視不能と当直長が判断
〔 実施計画Ⅲ章第1編第26条(建屋に貯留する滞留水) で定める運転上の制限「各建屋の滞留水水位が近傍のサブドレン水の水位を超えないこと」の監視が出来ない状態であると判断 〕
- 11:20 滞留水移送設備停止
- 13:30 現場にてデジタルレコーダが正常であることを確認
- 13:55 HTI建屋デジタルレコーダ(Z62-DR-007)の電源入・切で免震棟監視復帰
- 14:17 PMB建屋デジタルレコーダ(Z62-DR-005)の電源入・切で免震棟監視復帰

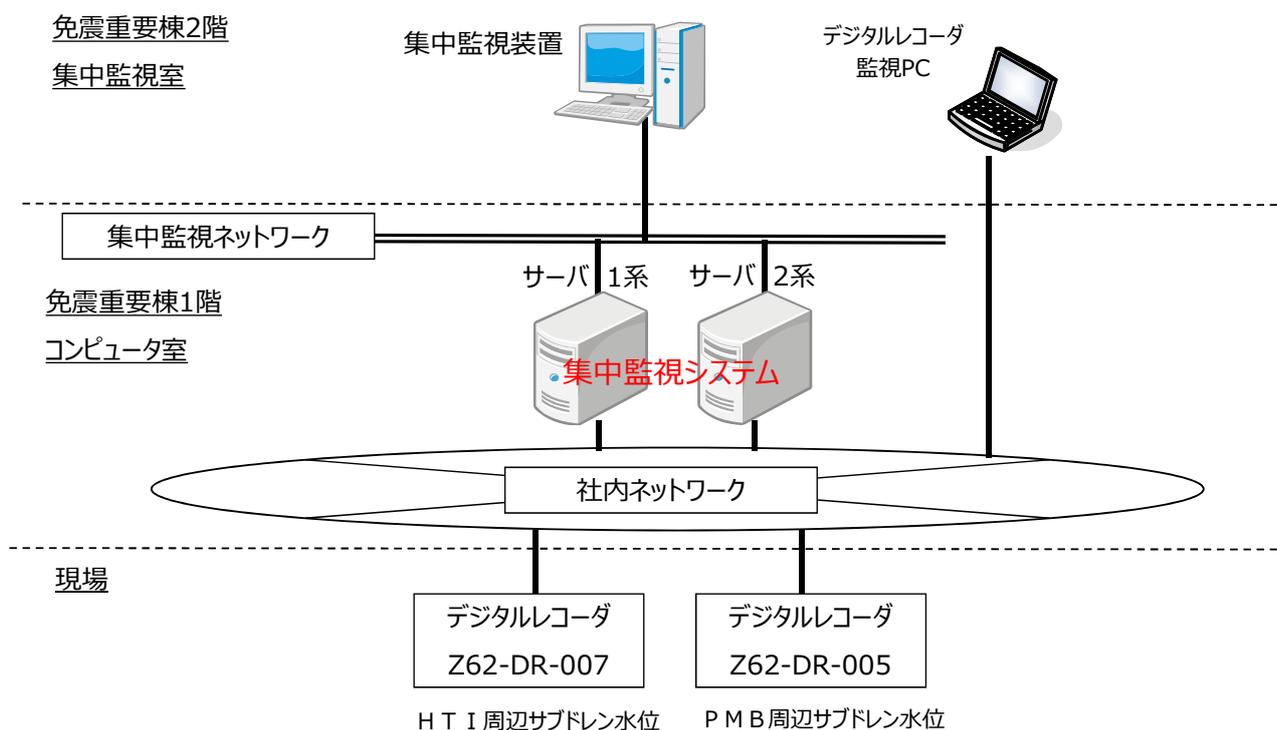
- 14 : 48 サブドレン水位の監視復帰，および各建屋水位とサブドレン水位に変動がなく逆転していないことを確認したことから，運転上の制限逸脱復帰を宣言
- 15 : 35 滞留水移送設備移送再開

■ 補足事項

- ✓ P M B， H T I 周辺サブドレン設備は事象発生時，稼働していない
- ✓ 同時刻に建屋周辺でサブドレン水位に影響を与える作業なし
- ✓ サブドレン水の採取・分析を実施し，至近の値と比較し有意な変動のないことを確認

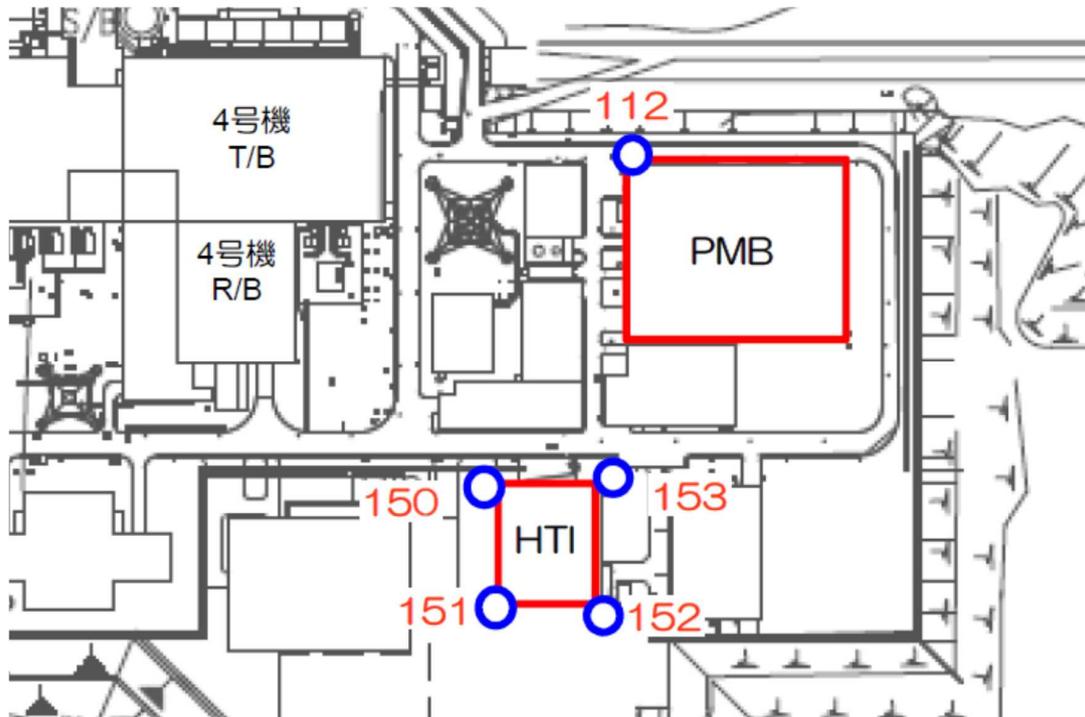
設備概要（システム構成）

- 当該サブドレンピット水位監視は，社内ネットワークを介して集中監視システム及びデジタルレコーダ監視P Cで監視している





注) 数字は監視不能となったデジタルレコーダにて監視対象となっているサブドレンピットのNo.を示す



直接原因調査

当該サブドレンピットの水位監視が不能となった原因について、調査の結果、以下が確認された

(事象発生時の作業関係)

- ① 事象発生時、**水処理設備サーバ※の追設作業 (機器据付・復元試験) を実施**

※水処理運転員の監視補助のため、既設集中監視システムから一部機能を分割したサーバ (2系統)

- ② **水処理設備サーバを社内ネットワークへ接続**



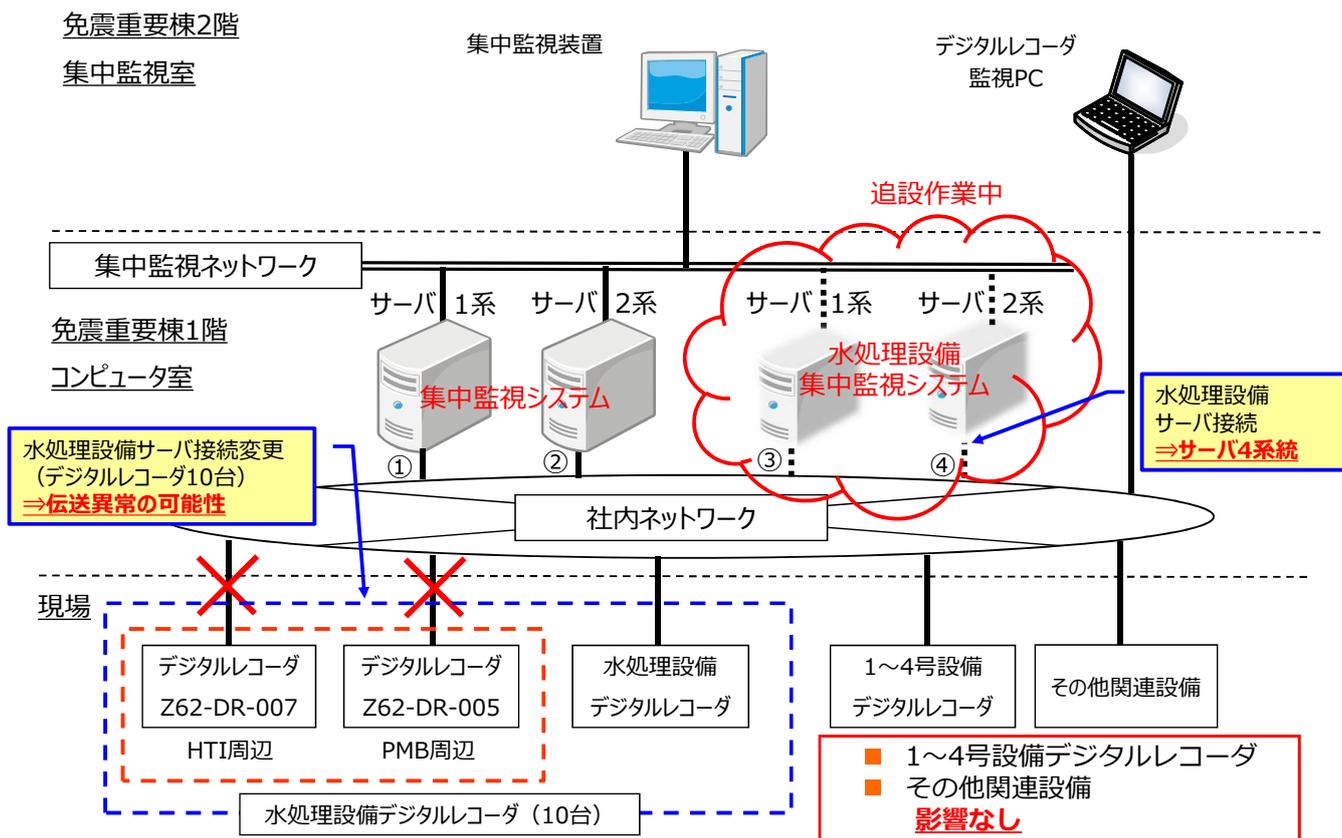
デジタルレコーダ設備仕様を逸脱する4系統のサーバが接続
⇒一部のデジタルレコーダが伝送不能に至った

・伝送不能が発生したデジタルレコーダを含む10台について、水処理設備サーバへ接続変更する計画であった

・デジタルレコーダは**サーバ2系統**までしか接続できない**設備仕様**であった

(工場での実機を模擬したモックアップ結果)

- ✓ デジタルレコーダと集中監視システムとの伝送異常 (接続と切断の繰り返し) が再現
- ✓ 主たる監視装置であるデジタルレコーダ監視PCの伝送停止は再現せず



背景要因

直接原因に至った背景要因として以下が考えられる

- 関連設備への影響評価や具体的作業内容の確認が不足したため、デジタルレコーダ設備仕様の理解不足、サーバ接続、復元試験にかかる手順の検討が不足した

(関連設備への影響評価不足)

- ✓ 当社は、追設する水処理設備集中監視システムに意識が集中し、運用中の集中監視システム関連設備への影響確認が不足していた
- ✓ 当社は、集中監視システムについて関連設備の監視機能を集約した補助的なシステムであることから、関連設備へ影響を与える可能性があるシステムと認識していなかった
⇒ デジタルレコーダ設備仕様の逸脱に至る認識がなかった

(作業内容の確認不足)

- ✓ 受注者作成の要領書において、社内ネットワークへのサーバ接続時の手順※が明確に記載されておらず、接続にあたっての条件について検討、確認が不足した

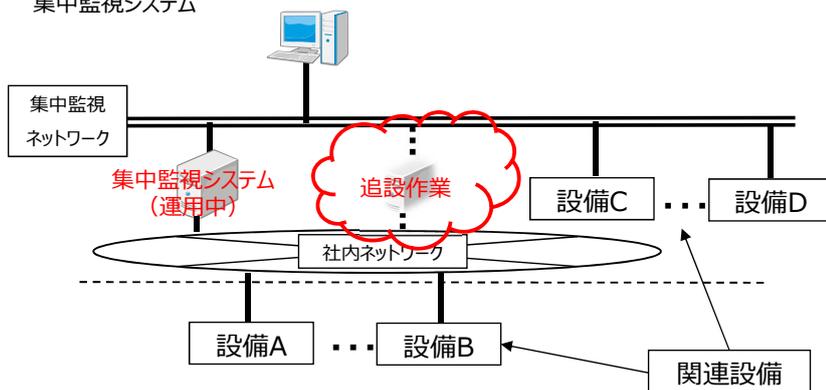
※水処理設備サーバを社内ネットワークへ接続する際は、既設集中監視システムサーバにて水処理設備デジタルレコーダ（10台）との接続を停止する必要があった

今回のような**運用中設備に新たにサーバ等機器をネットワークへ追設する工事**について、以下の対策を実施し、再発防止を図る

- 当社及び受注者は、現地作業の検討段階に際し、当該設備ネットワーク図や機器リスト等を用い、ケーブルの接続条件（関連設備の仕様、および影響の有無）を確認する
- 当社及び受注者は、確認された影響に対し、具体的な手順について検討・評価を行い要領書、手順書等へ反映する

<例>

集中監視システム



<例>

運用中設備へのサーバ等ネットワーク追設工事

- 接続されている設備A,B,C,D...に対し
- a.各設備について影響評価
(ネットワーク図から対象設備の抽出)
 - b.リスク抽出
 - c.リスク対策



当社及び受注者間にて
・関係設備への影響確認
・具体的手順
検討・評価を実施

* 社内ネットワーク設備については集中監視システムに接続されている設備のみとする