

福島第二原子力発電所 1・2号機  
廃棄物処理建屋（管理区域）における  
協力企業作業員の死亡の原因と対策について

平成27年2月5日  
東京電力株式会社



東京電力

# 1. 工事概要

## ■ 災害事象

H C W(高電導度廃液)濃縮器  
加熱缶点検用架台に頭部を挟まれ負傷  
(死亡災害)

## ■ 工事目的

1. 2号機 H C W濃縮器  
( C ) ( D ) の本格点検

## ■ 発生日時

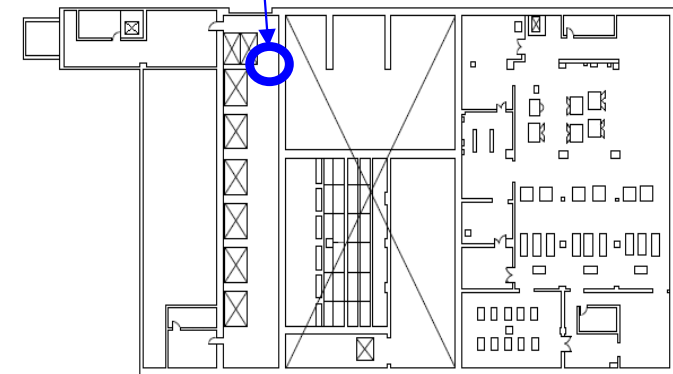
平成27年1月20日(火)  
午前9時30分頃

## ■ 発生場所

1. 2号機 廃棄物処理建屋 5階  
(管理区域)



1・2号機 廃棄物処理建屋  
現場配置図



1・2号機 廃棄物処理建屋 5階

1・2号機 廃棄物処理建屋  
5階 配置図

## 2 . 被災状況 ( 1 / 2 )

- 平成27年1月20日午前8時20分頃、被災者( 1 )は事務所にて朝礼を実施後、午前9時頃に作業現場である1 . 2号機 廃棄物処理建屋5階(管理区域)へと向かった。
- 午前9時20分頃、現場にて、TBM - KY ( 2 )を実施後、午前9時30分頃、高電導度廃液処理設備(以下、「HCW」という)の濃縮器加熱缶に収納されている加熱バスケットの点検準備作業として、被災者が同点検で使用するHCW濃縮器加熱バスケット横倒用架台(以下、「架台」という)に固定してある加熱バスケット受台(以下、「受台」という)のボルトを緩めたところ、受台が回転し被災者の頭部が挟まれた。

( 補足資料 - 1 / 6、2 / 6 )

1 被災者 . . . . . 協力企業作業員

2 TBM - KY . . . ツールボックスミーティング - 危険予知の略  
作業開始前に、小グループでその日の作業や  
段取りからそこに潜む危険を予知し、安全に  
作業できる方法を決めること。

## 2 . 被災状況 ( 2 / 2 )

- 災害発生時、被災者は頭部から出血しており意識がなかったことから、同日午前9時37分に救急車を要請、同日午前9時50分頃に救急車が入構、同日午前9時52分頃、現場に向かっていた双葉消防本部の救急隊がドクターヘリを要請した。
- 午前10時48分頃、当該被災者をドクターヘリで病院に搬送した。
- 午前11時57分頃、医師の診察により被災者の死亡が確認された。(重症頭部外傷)

### 【参考】

作業環境：管理区域（C区域）

服装：C区域用作業服、タイベック、ヘルメット、作業靴、手袋（軍手、ゴム手袋）

## 3 . 原因 ( 1 / 2 )

### ■ 直接要因

これまでのやり方では、当該架台を使用する際は、回転する受台をクレーンで吊り固定しながら、固定ボルトを取り外す段取りとなっていた。

しかし、被災者はクレーンで回転する受台を吊る前に、受台のボルトを外してしまい、受台が回転し頭部を挟まれたと推定される。

( 受台の重量は約 7 0 0 k g )

( 補足資料 - 3 / 6 )

- 要因 : 受台の下に入らないと、固定ボルトの取外・取付が出来ない構造だった。
- 要因 : 固定ボルトを取り外すと、架台と受台に挟まれる危険箇所があったが、注意喚起の表示がなかった。
- 要因 : 架台と受台の使用方法が施工要領書に記載されていなかった。
- 要因 : 作業員全員に架台の使用方法について T B M - K Y で周知できていなかった。

## 3 . 原因 ( 2 / 2 )

### ■ 背後要因

- 要因 : 重量物となる治具を新規に設計する場合でも、プラント設備でないという理由から設計管理の対象外となっていた。
- 要因 : 事前検討会の前に、点検対象機器及び治具の現場確認をせず事前検討会を実施したため、架台の使用時の危険を抽出できなかった。また、事前検討会参加者の危険予知能力を高める教育が出来ていなかった。
- 要因 : T B M - K Y が形骸化していることにより、重要なリスクを自ら考えず協力企業の作業員全員で確認する活動が不足した。

## 4 . 対策 ( 1 / 3 )

### ■ 直接要因に対する対策

対策 : 架台の改造を行い, 受台の固定ボルトを長尺ボルトに変更することにより, 受台の下に入らなくても固定ボルトの取外・取付が出来る構造にする。

対策 : 架台と受台の危険箇所に入らないように, 注意喚起の表示を取り付ける。

対策 : 架台の使用方法を詳細に記載した資料を作成し, 施工要領書に反映する。

対策 : 作業員全員に T B M - K Y の際に, 架台及び受台の使用方法を詳細に記載した資料を使って説明する。

( 補足資料 - 6 / 6 )

## 4 . 対策 ( 2 / 3 )

### ■ 背後要因に対する対策

対策 :

- ・ 落下・回転・はさまれ災害等に繋がる点検用治具を新規設計する場合は，設計管理対象とする。
- ・ 過去に製作した落下・回転・はさまれ災害等に繋がる点検用治具についても，安全事前評価又は事前検討会（ 3 ）で危険箇所が有るか確認を行う。

対策 :

- ・ 当社監理員および作業員全員に現場のリスクを抽出するための教育を受講させ，危険予知能力を高める。（職長教育等又はO E（ 4 ）情報を活用）
- ・ 当社監理員が協力企業と一緒に現場確認することを含めた事前検討会を実施し，T B M - K Y 立会い実施ポイントを決める。



## 4 . 対策 ( 3 / 3 )

### ■ 背後要因に対する対策

対策 :

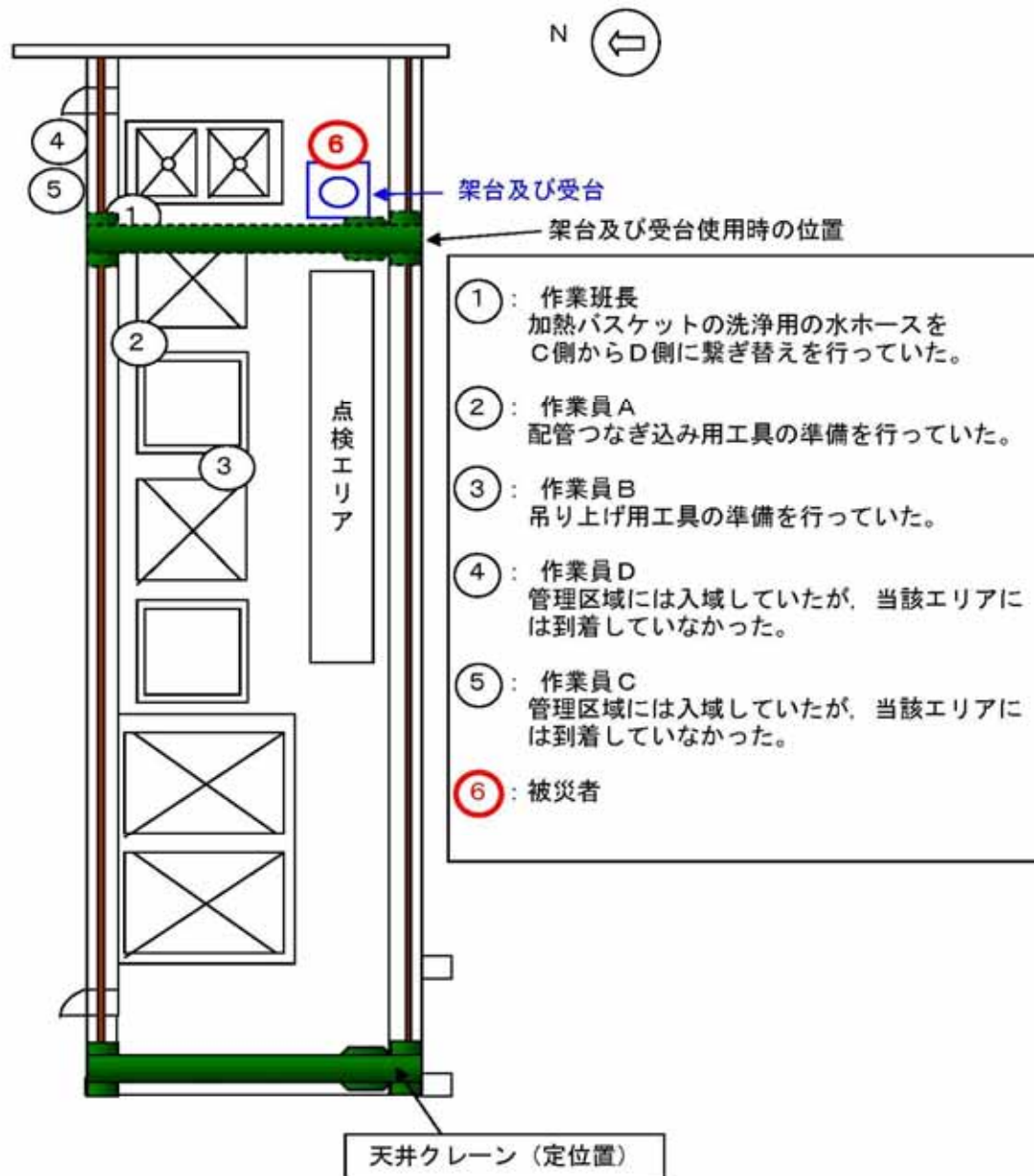
- ・ 当社監理員は治具を含め、重量物取扱作業等、危険作業についてはT B M - K Yに参加し、監理員が指導した実施状況をGM ( 5 ) に報告する。
- ・ T B M - K Yの参加者に、必ず違った注意点や危険箇所を1つ以上発言させるような教育を当社が行う。
- ・ 請負会社の災害防止担当者はT B M - K Yの実施方法について指導する。
- ・ T B M - K Yは作業員全員で実施するよう再徹底させる。

3 : 事前検討会 . . . . . 災害発生防止を目的とし、工事の着手前に工事に関わる者全員で作業要領書の読み合せや作業上の注意点の周知等を行う。

4 : O E 情報 . . . . . 運転経験 ( Operation Experience ) 情報

5 : G M . . . . . グループマネージャー

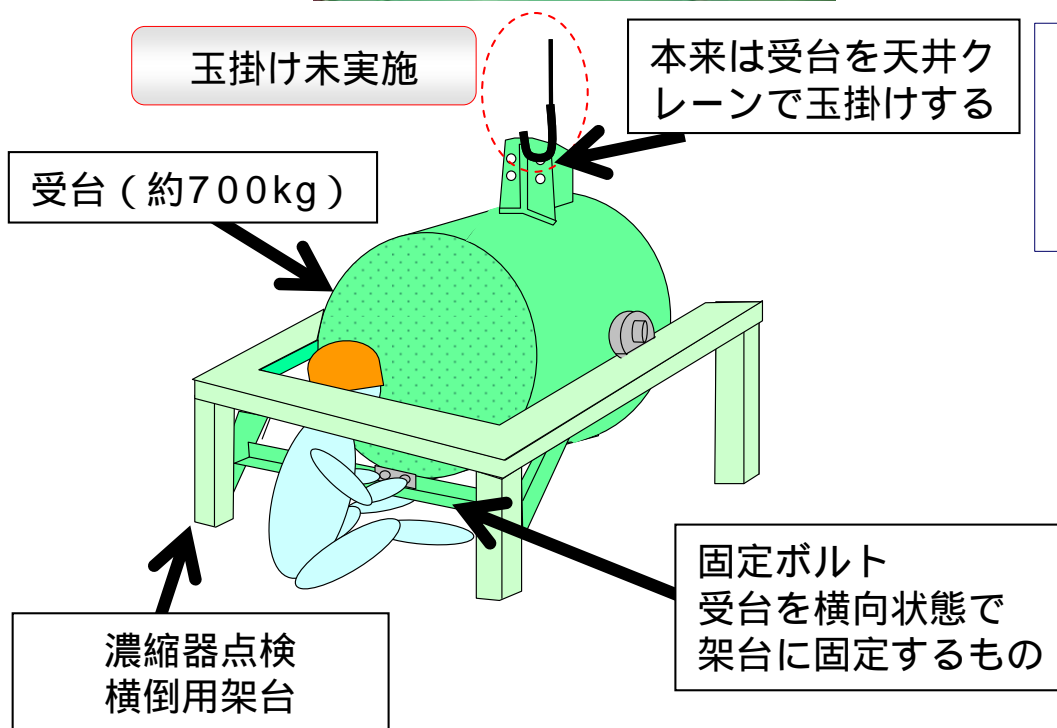
# 5 . 補足資料 ( 1 / 6 ) ( 被災状況 ( 1 ) )



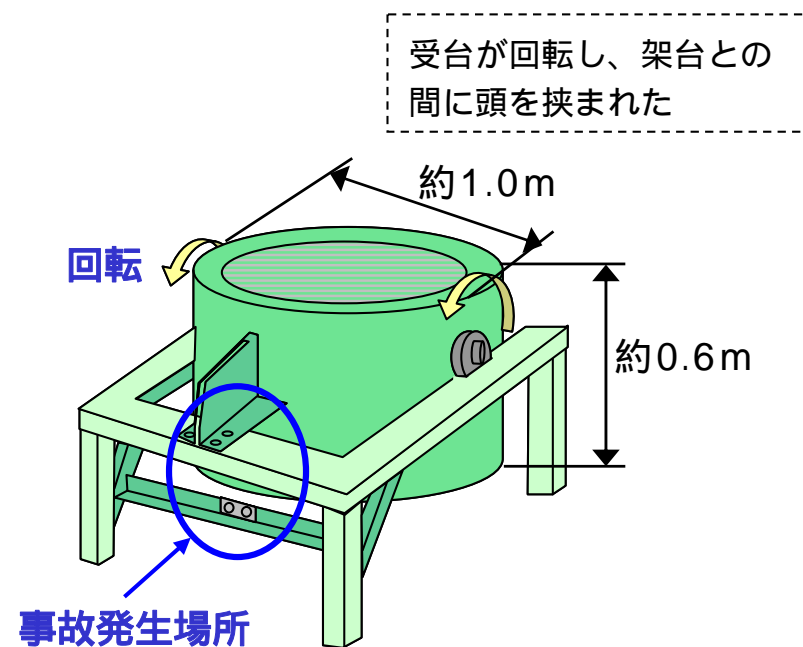
H2O廃液濃縮器点検場所及び作業員配置図 (災害発生時)

# 5 . 補足資料 ( 2 / 6 ) ( 被災状況 ( 2 ) )

## 災害発生時の状況 ( 推定 )

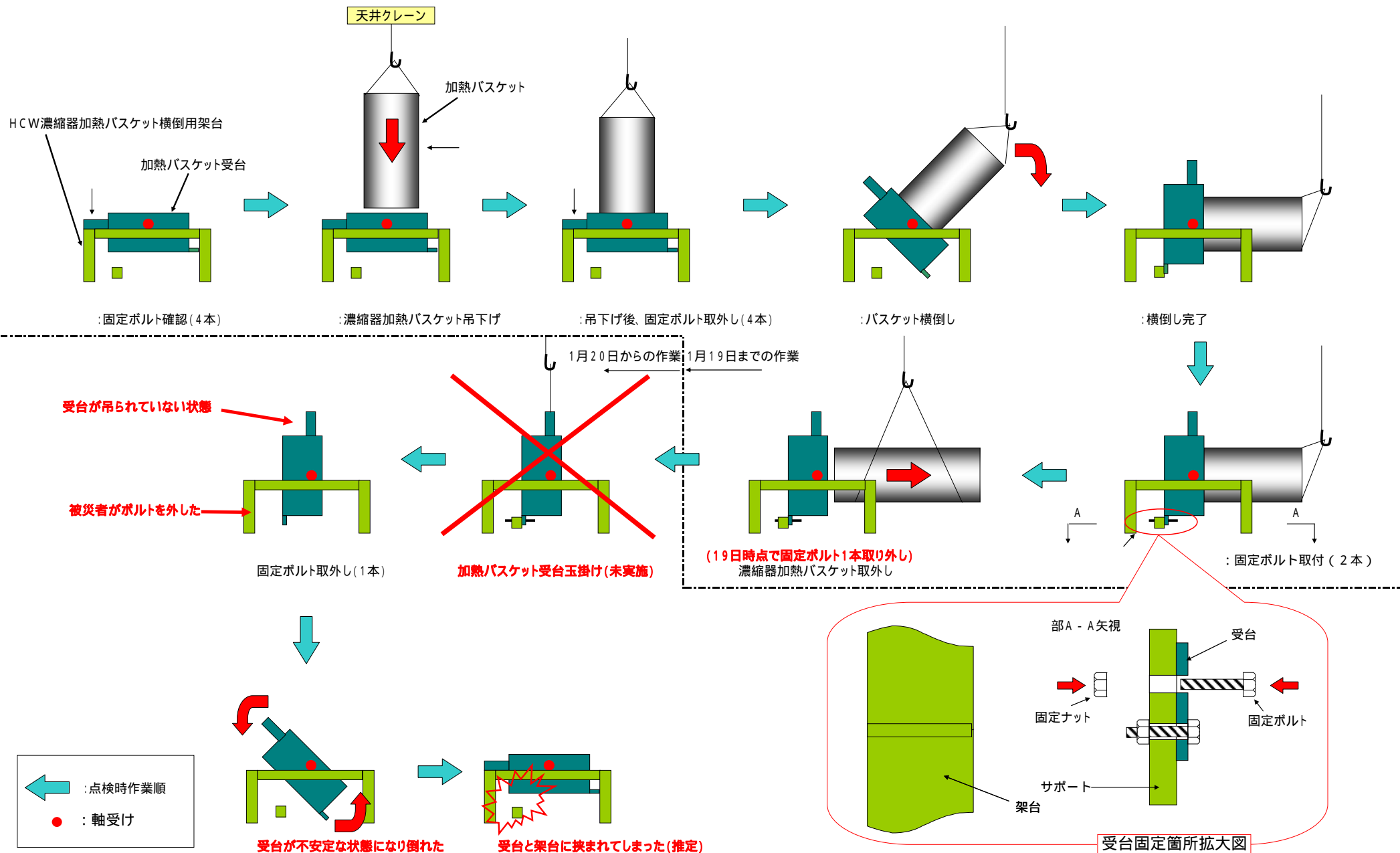


災害発生前の状態



災害発生後の状態

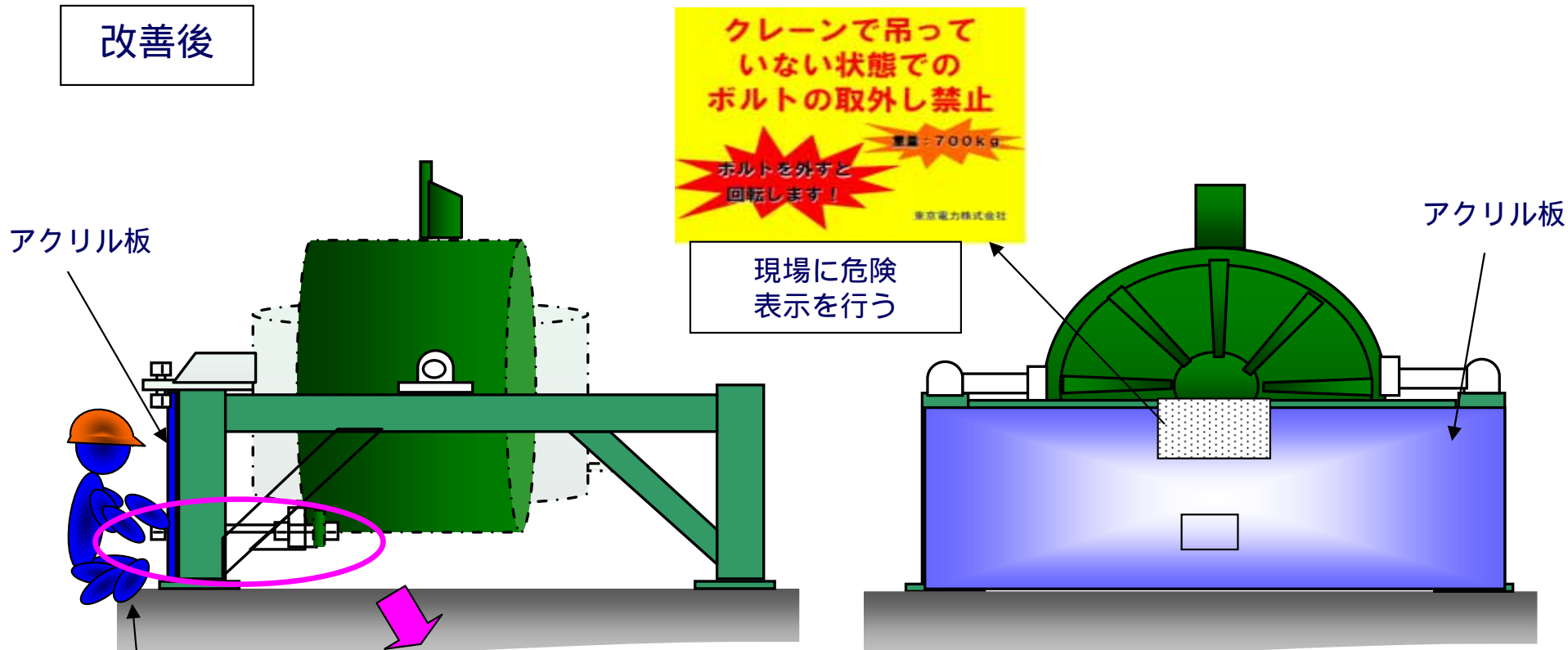
# 5 . 補足資料 ( 3 / 6 ) ( 被災状況 ( 3 ) )



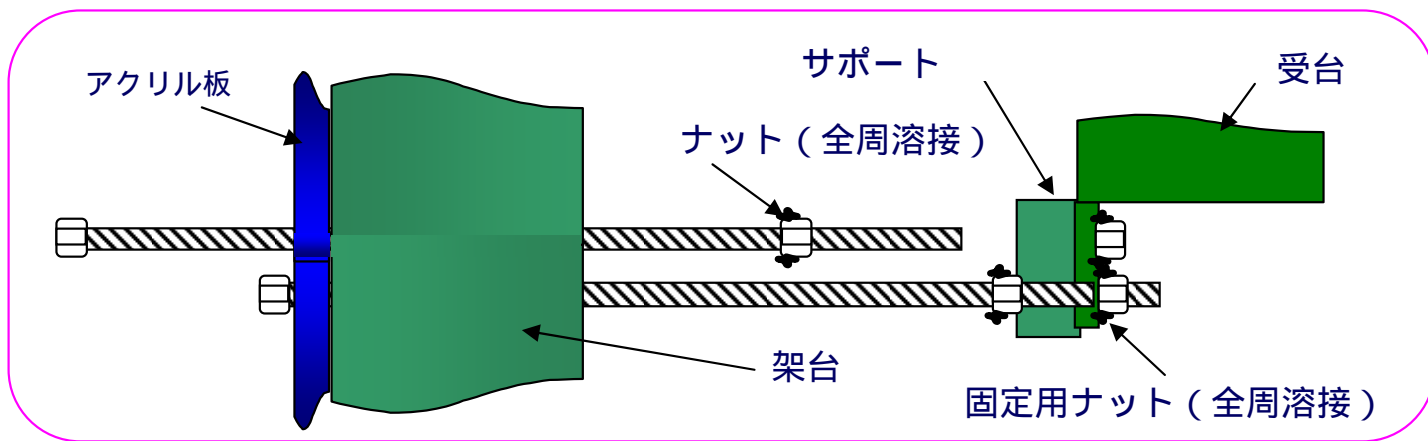
濃縮器加熱バスケット横倒用架台使用手順(災害発生時手順)

# 5 . 補足資料 ( 4 / 6 ) ( 直接要因への対策 : 架台改造案 )

改善後



固定ボルトを長くして、アクリル板を設置することにより、身体が回転する恐れがある装置内部に入らない。



固定ボルト改善及び表示板 ( 案 )

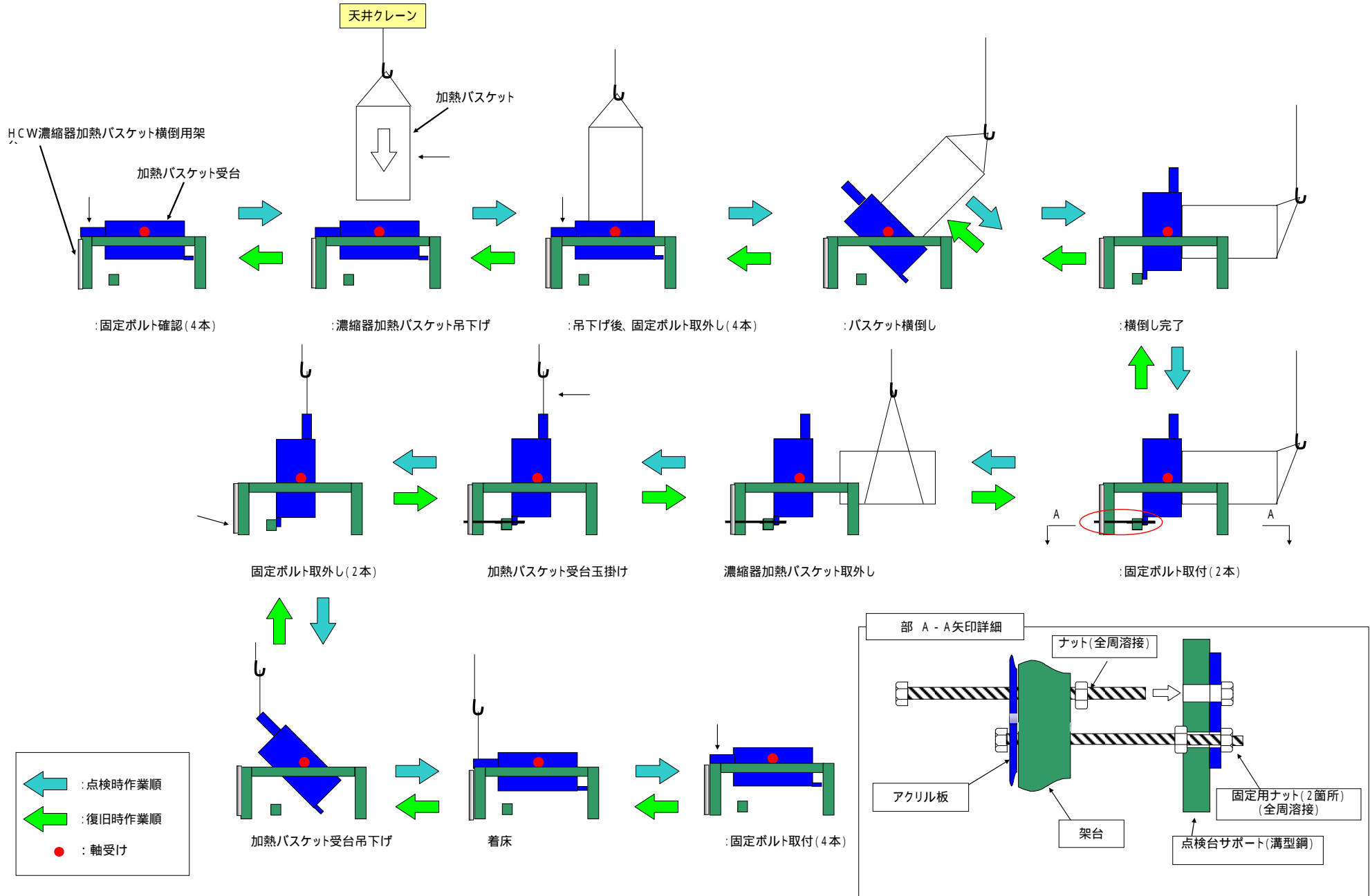
**クレーンで吊って  
いない状態での  
ボルトの取外し禁止**

**重量 : 700kg**

**ボルトを外すと  
回転します !**

東京電力株式会社

# 5. 補足資料 ( 6 / 6 ) ( 直接要因への対策 : 架台使用手順書 )



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃縮器加熱バスケット横倒用架台使用手順 (改善後)