

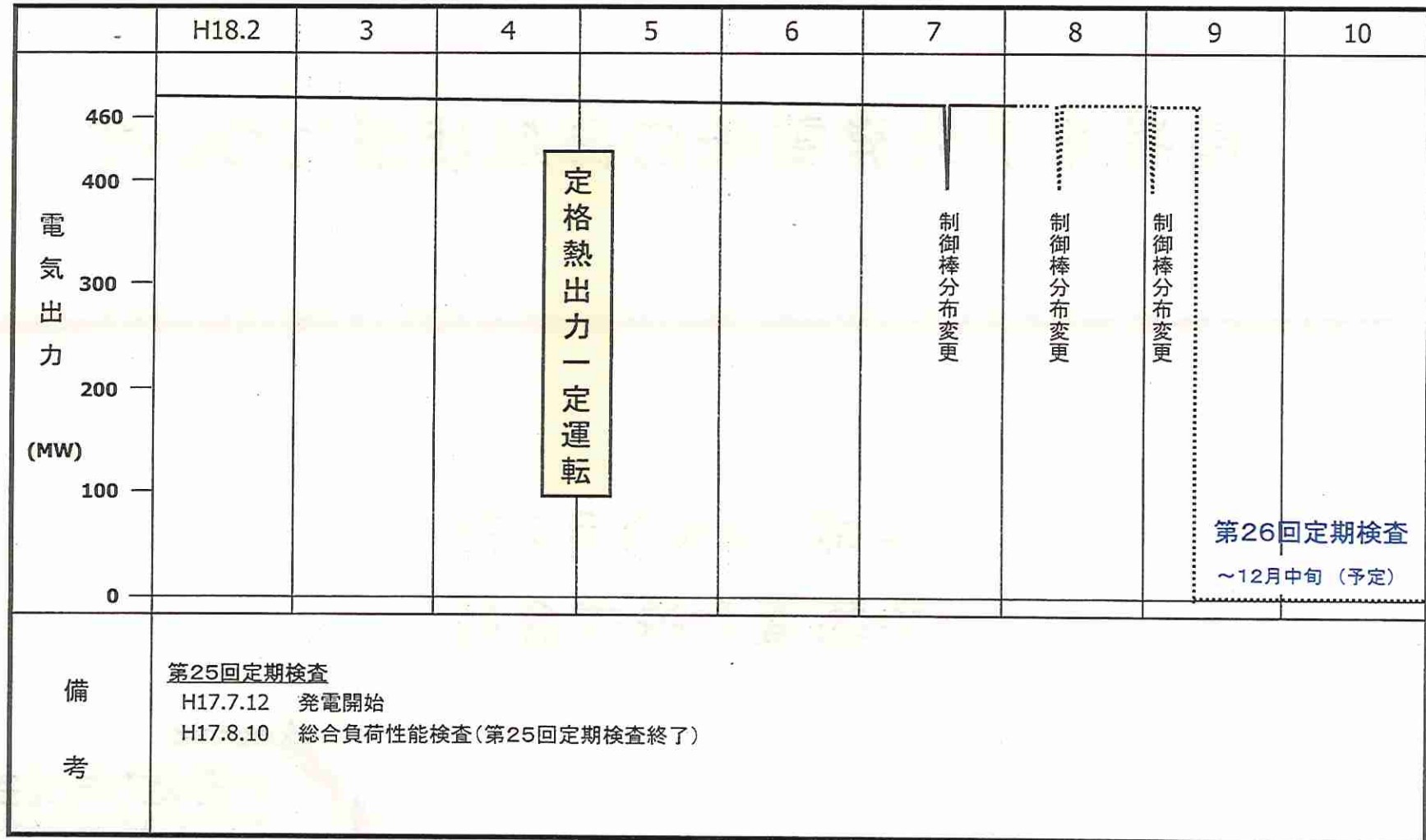
# 島根原子力発電所の運転状況について

---

平成18年8月2日  
中国電力株式会社

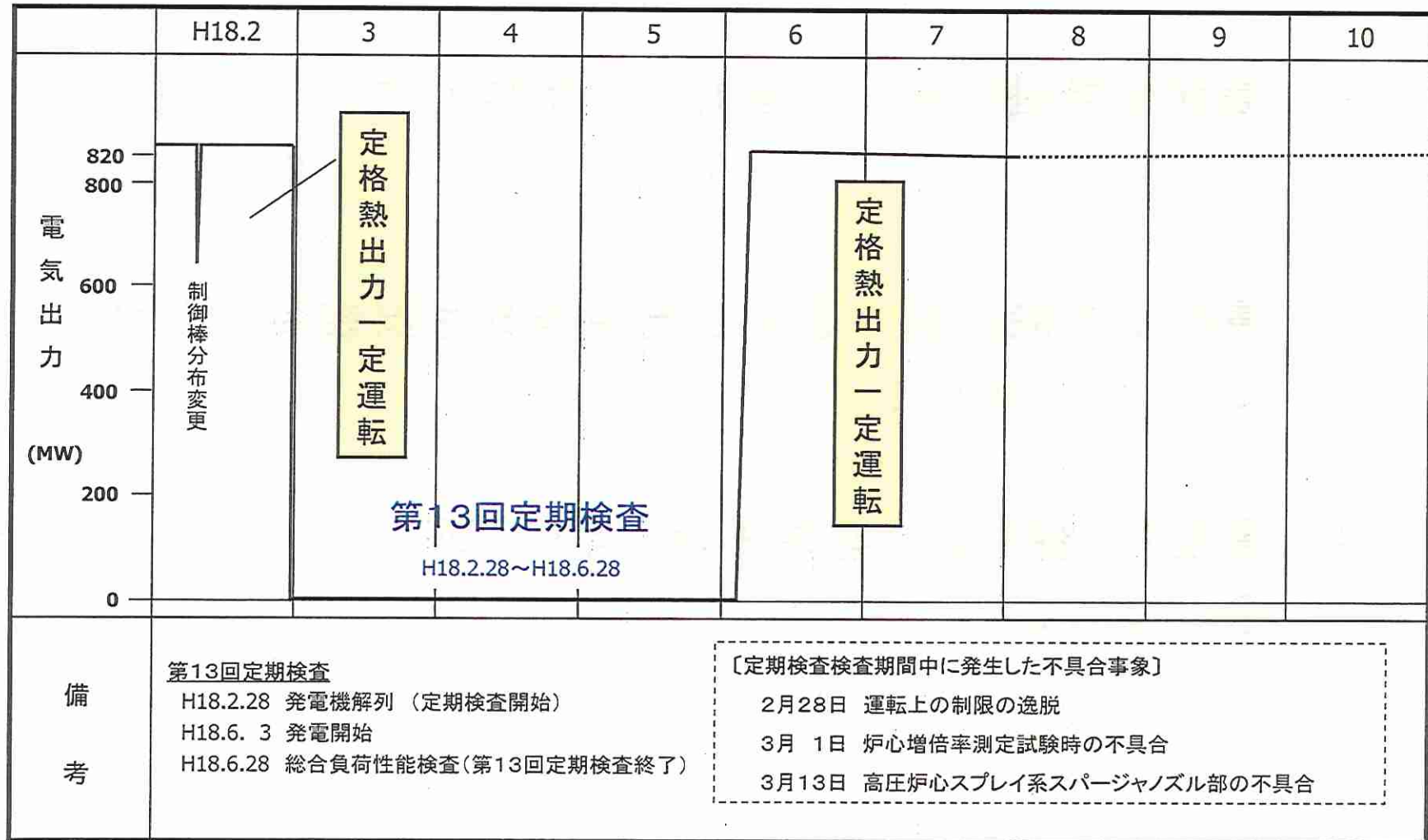
# 島根原子力発電所の運転状況について (1/2)

## 1号機の運転状況



# 島根原子力発電所の運転状況について (2/2)

## 2号機の運転状況



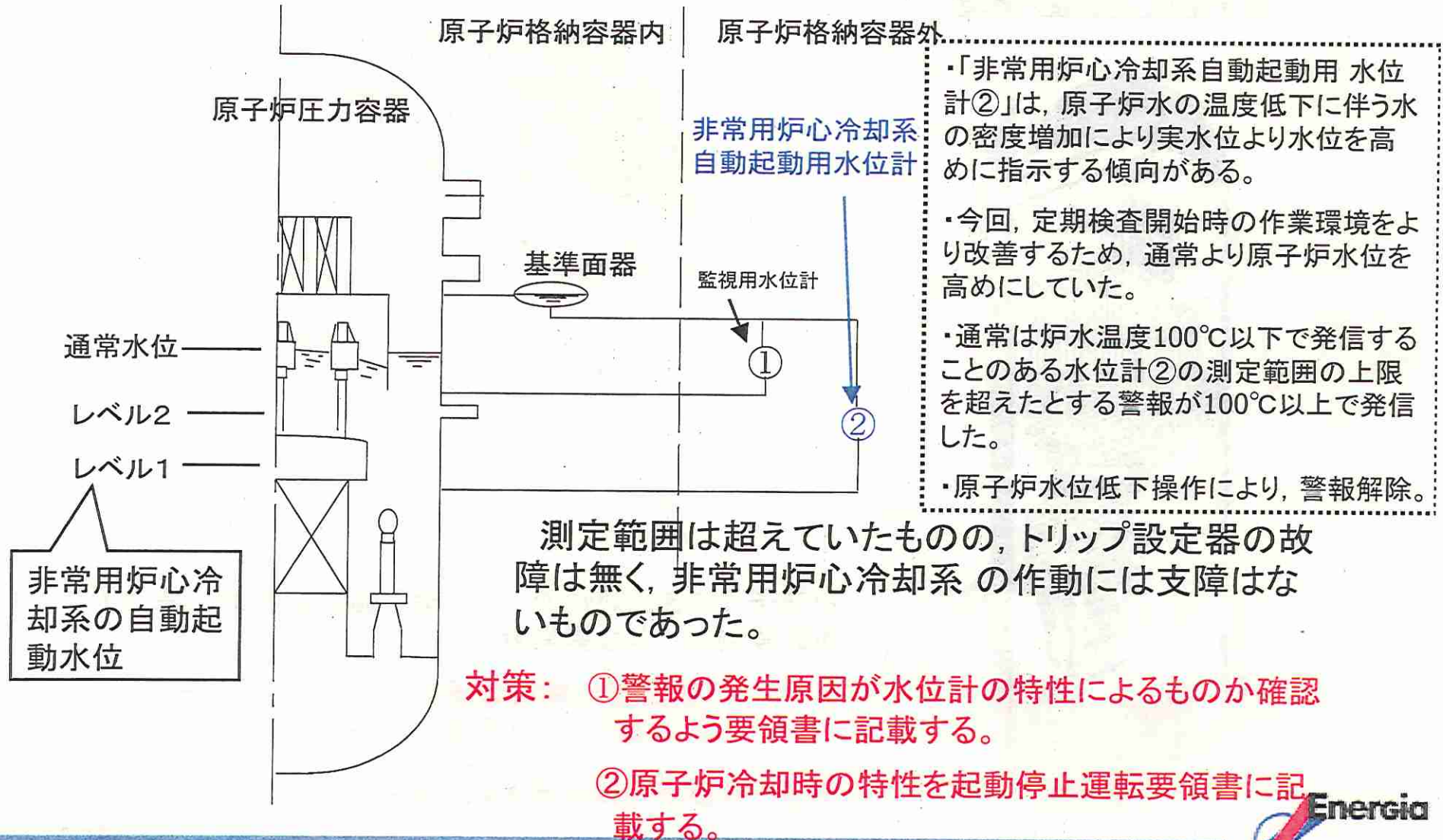
## 〔定期検査中に発生した不具合〕

---

1. 島根2号機における運転上の制限の逸脱について  
(H18. 2. 28)
2. 島根2号機における炉心増倍率測定試験時の不具合  
について (H18. 3. 1)
3. 島根2号機における高圧炉心スプレイ系スパーージャズルの不具  
合について

# 島根2号機における運転上の制限の逸脱について (H18.2.28)

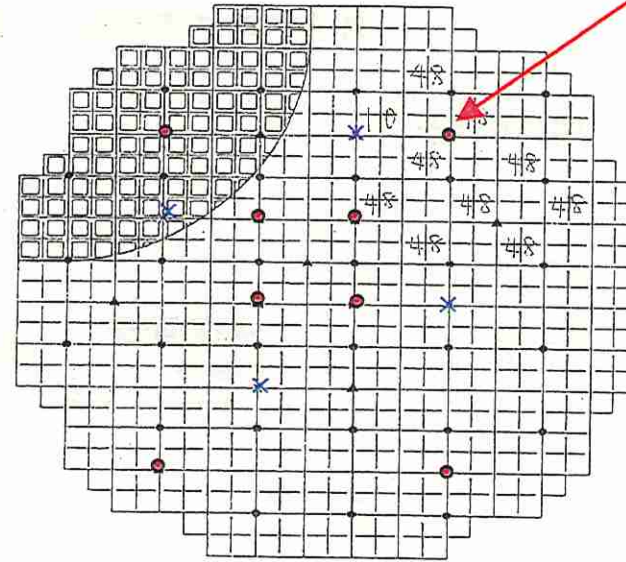
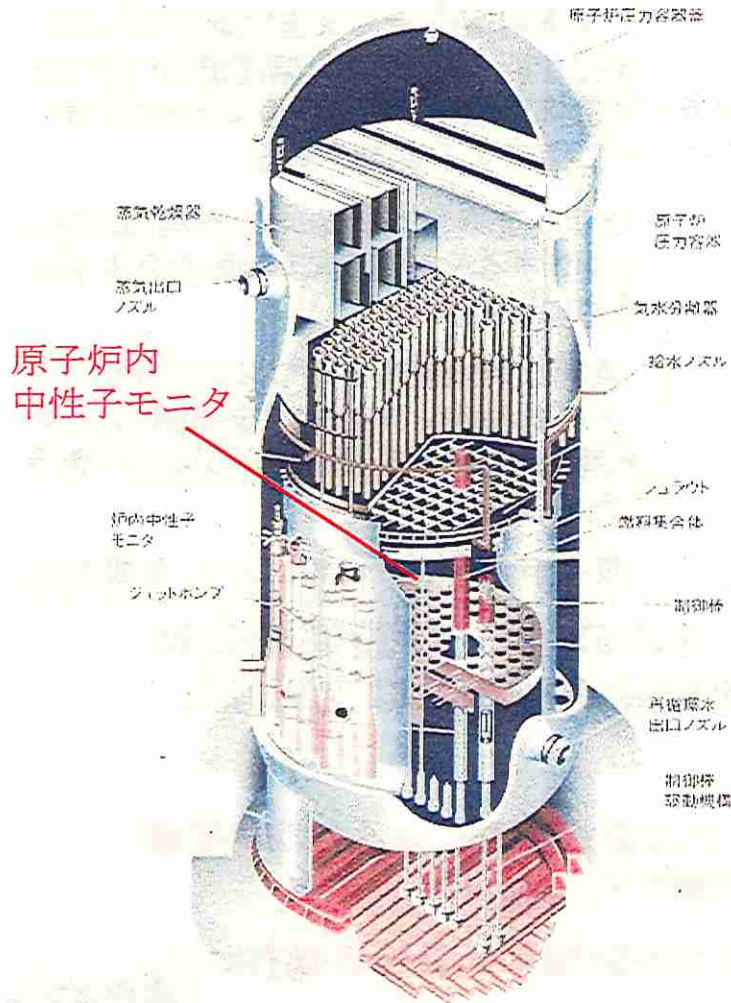
原子炉水位計測概念図



# 島根2号機における炉心増倍率測定試験時の不具合について (H18.3.1)

原子炉圧力容器外観図

IRM Ch.15



- 燃料集合体 560体
- 出力領域検出器 31×4個
- + 制御棒 137本
- 中間領域検出器 8個
- × 中性子領域検出器 4個

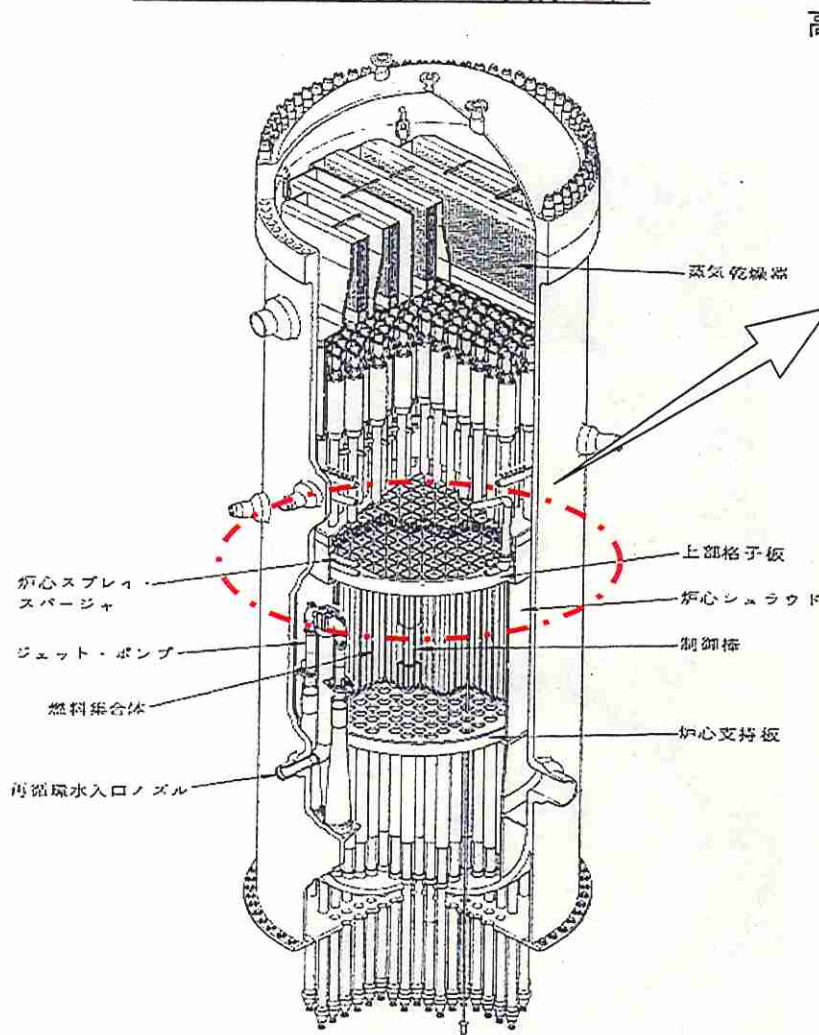
中性子モニタ(IRM)の1つの指示値が偶発的に急上昇した。  
他の監視モニタは異常無し

⇒ 検出器に異常は認められなかったが当該  
検出器(1つ)が誤動作したものと推定

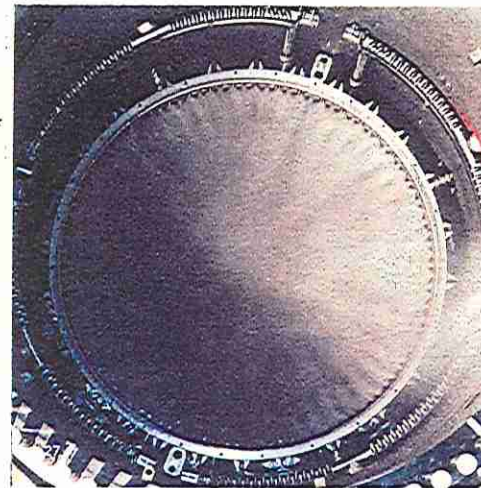
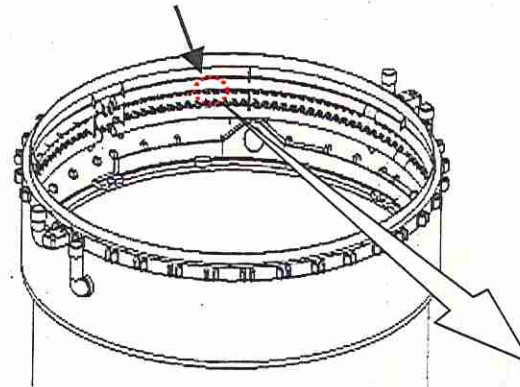
対策: 当該IRM検出器を取り替える。

# 島根2号機における高圧炉心スプレイ系スパーージャノズルの不具合について 不具合の概要 (1/4)

## 原子炉压力容器内部構造図

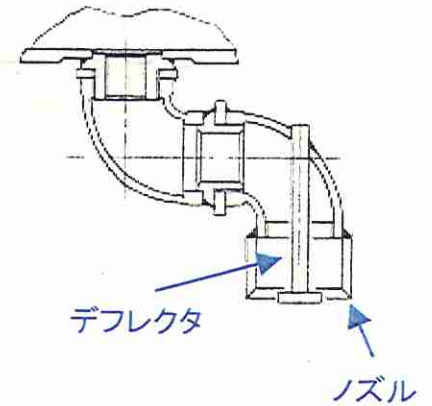


高圧炉心スプレイ系スパーージャ

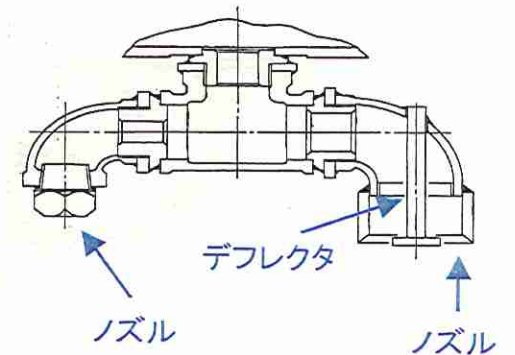


スプレイ状態 (建設時試験)

ノズル形式 C型

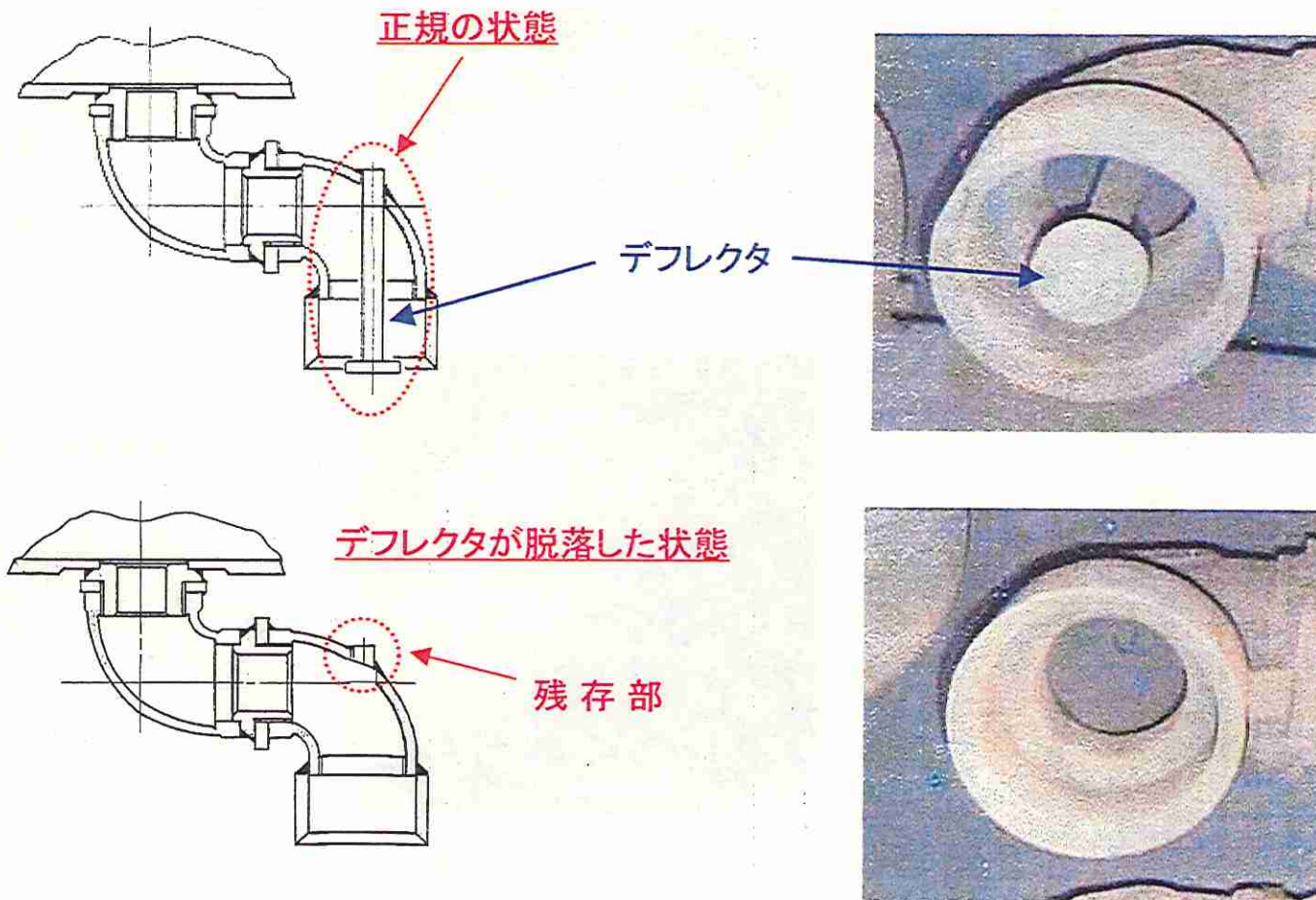


ノズル形式 A型



## 不具合の概要 (2/4)

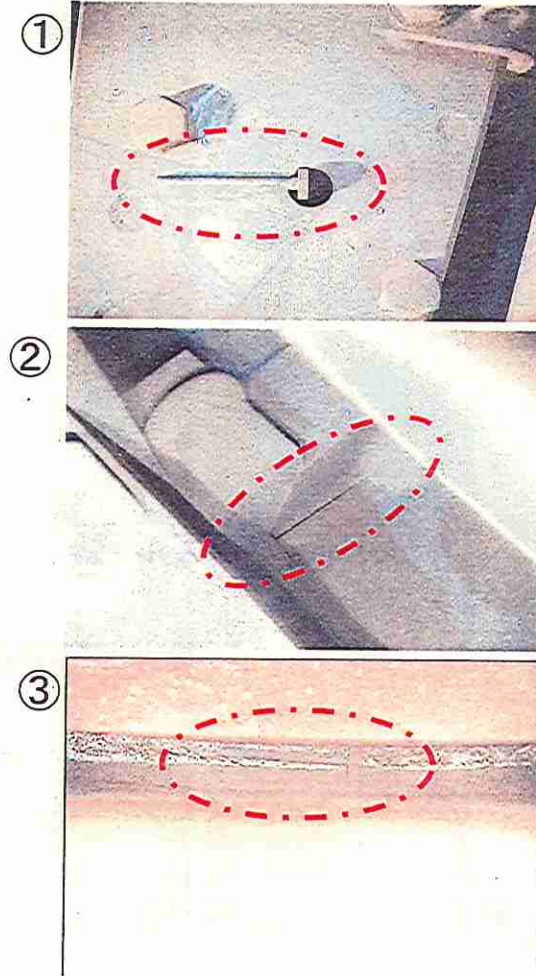
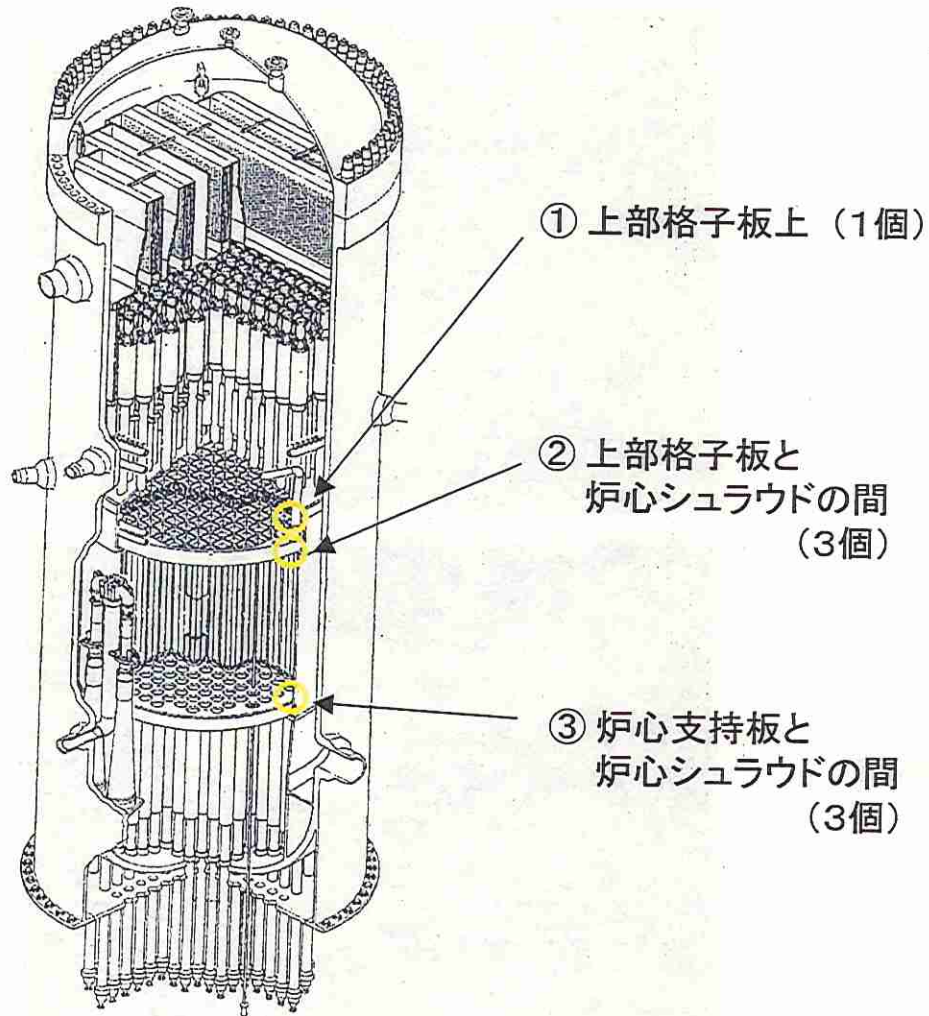
### デフレクタの脱落 (高圧炉心スプレイ系スパージャノズル7個)





# 不具合の概要 (3/4)

## デフレクタの脱落位置, 状況

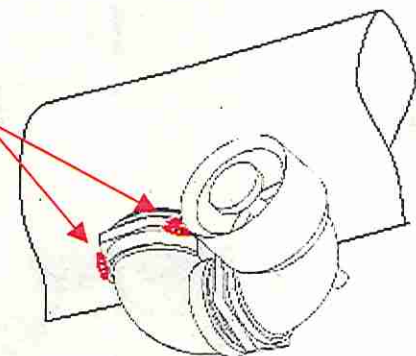


# 不具合の概要 (4/4)

廻り止め溶接外れ箇所  
(スパージャノズル18個)

廻り止め溶接外れ

(両方 8個)  
(片方 10個)

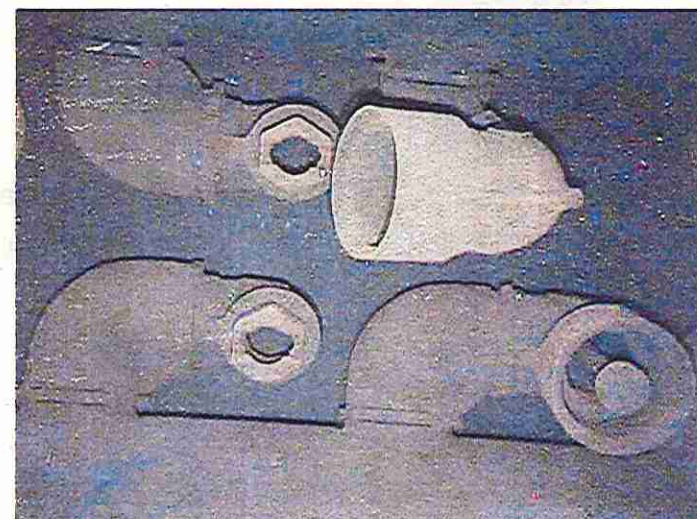
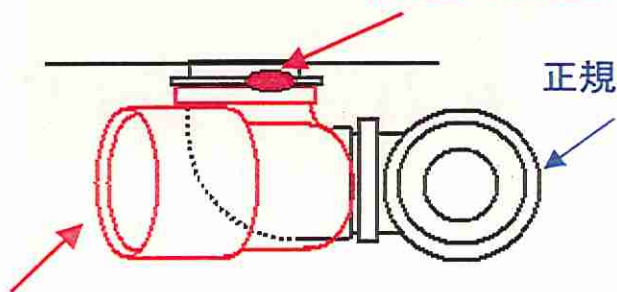


ノズル回転  
(スパージャノズル1個)

廻り止め溶接外れ

正規の位置

約60度回転



# 原因調査, 推定原因

## デフレクタの脱落の推定メカニズム

①

デフレクタに微細な初期欠陥  
が存在

機械加工キズ, 切欠き

⇒

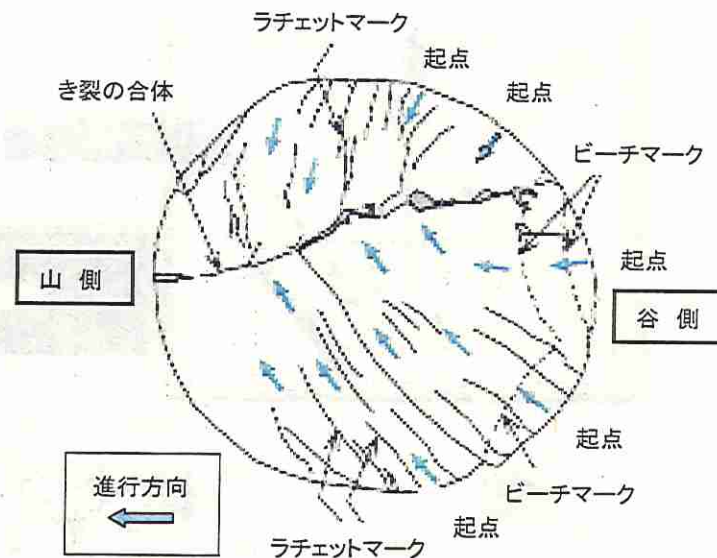
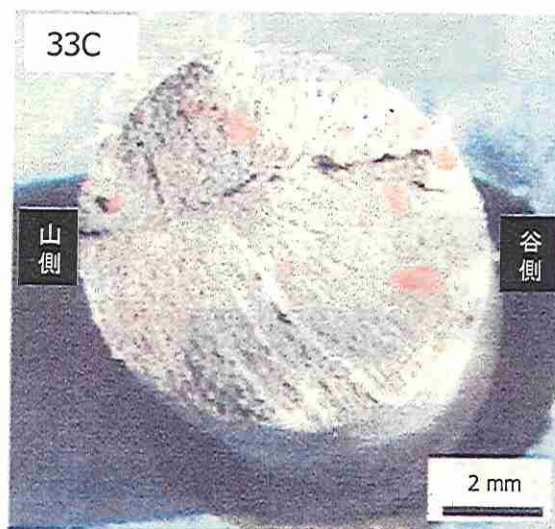
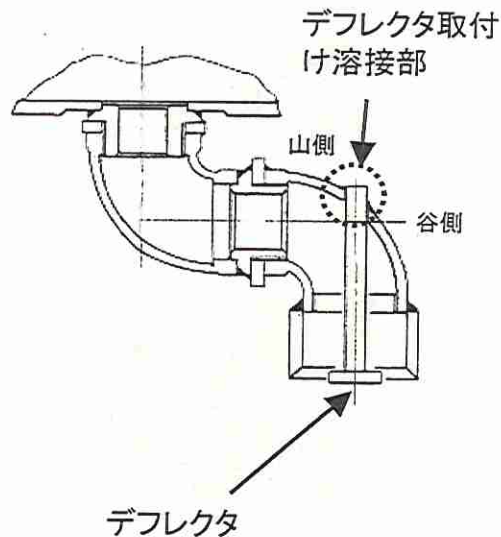
②

試運転時のスプレイ試験の  
振動により, き裂が発生

⇒

③

ウォータージェットピーニング  
(WJP) 施工に伴い, き裂が  
進展し破断



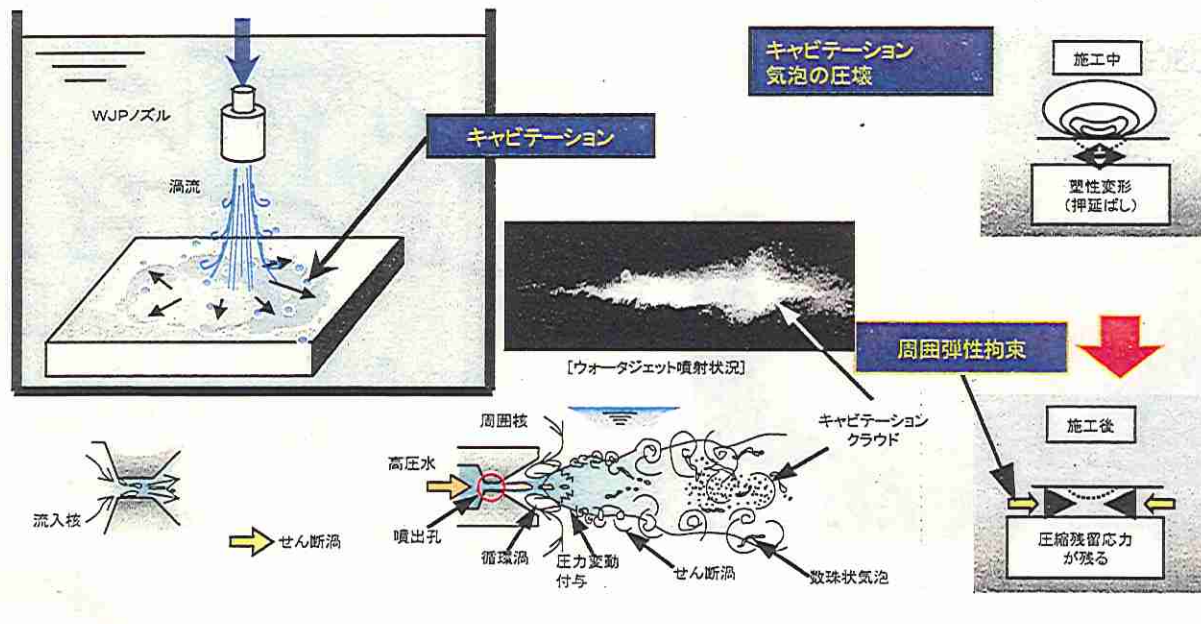
# ウォーター・ジェット・ピーニング(WJP)とは

## 【ウォーター・ジェット・ピーニング(WJP)の目的】

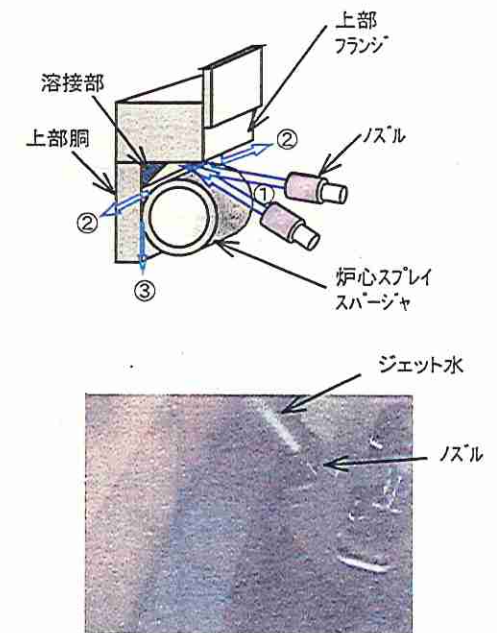
溶接などにより材料表面に存在する引張残留応力を圧縮残留応力に改善し、応力腐食割れ(SCC)発生を予防する。

### WJPの原理

- ① 高圧高速水を水中で噴射すると、噴流界面のせん断層内に生じる渦の低圧部にキャビテーション気泡が発生
- ② キャビテーション気泡は下流側で圧壊し、材料表面を叩き塑性変形を生成
- ③ 材料表面の塑性変形が、周囲から弾性的に拘束されて圧縮残留応力が生成



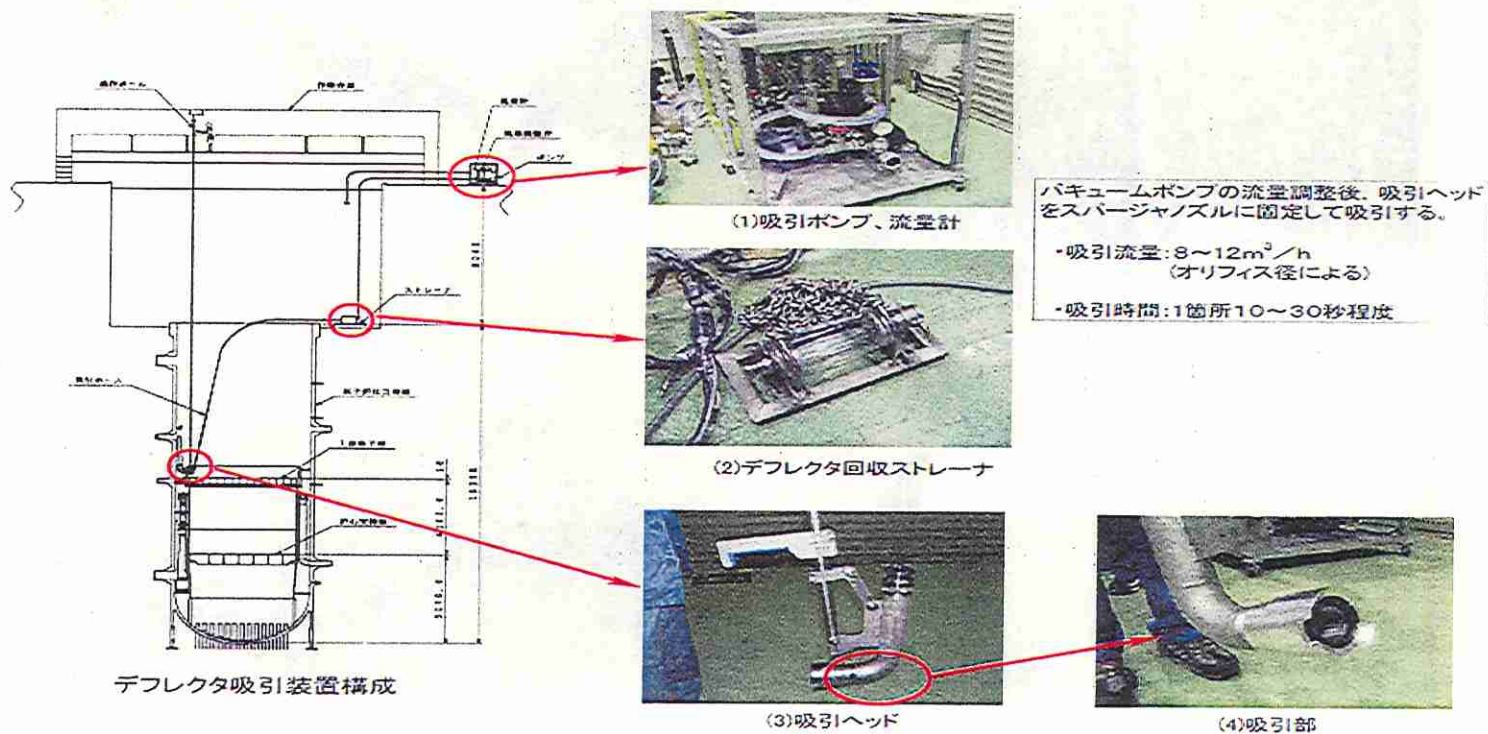
### WJP施工状況



# デフレクタおよびノズルの健全性確認 (1/2)

## (1) デフレクタ健全性確認試験 (デフレクタ吸引試験)

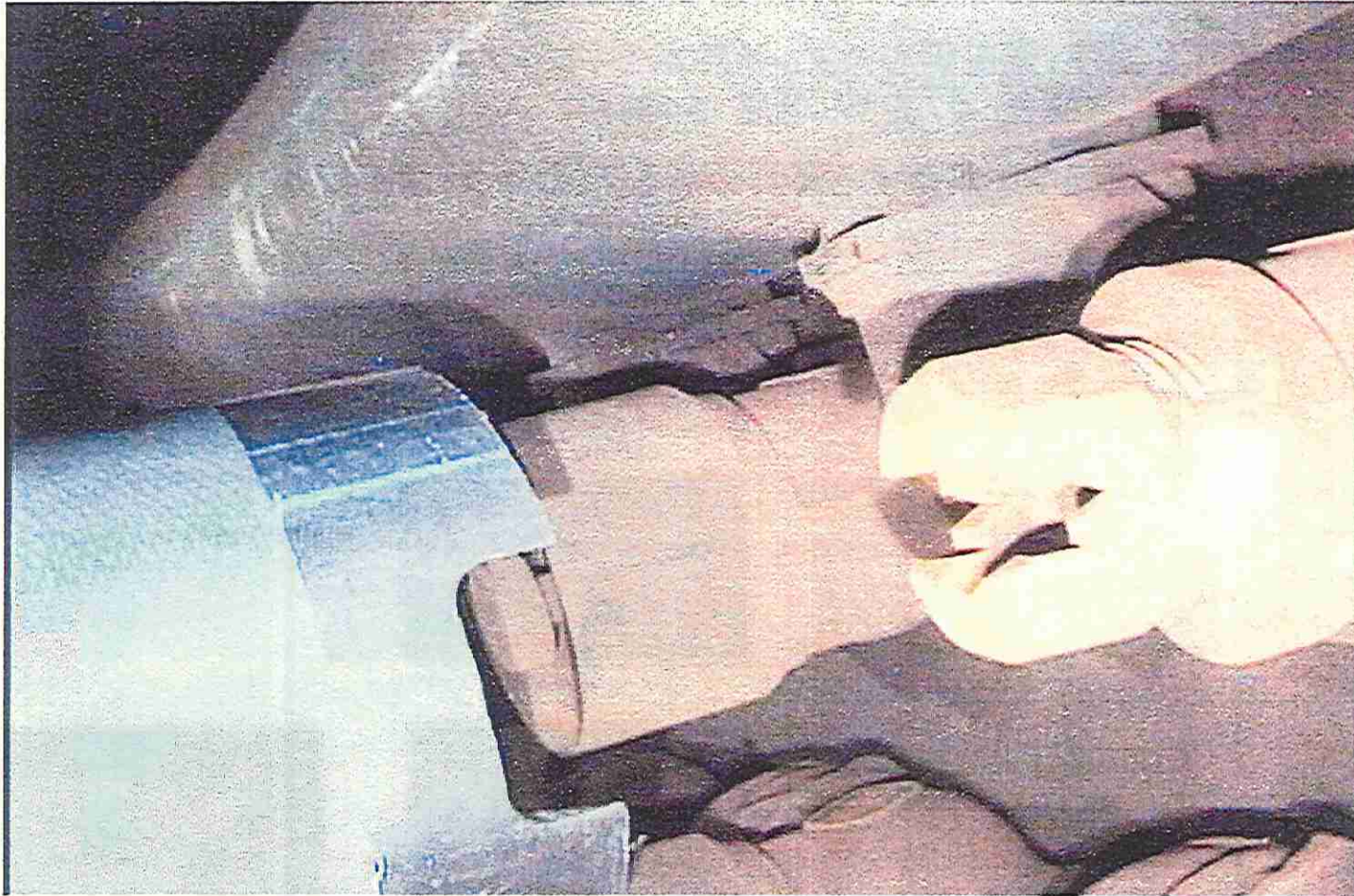
- a. 目的：運転中の荷重で破断しないことを確認。
- b. 確認箇所：高圧・低圧炉心スプレイ系スパージャンズルのデフレクタ101箇所  
(高圧:47箇所, 低圧:54箇所)
- c. 結果：運転中に脱落する恐れのあるデフレクタ1本が脱落



## デフレクタおよびノズルの健全性確認 (2/2)

---

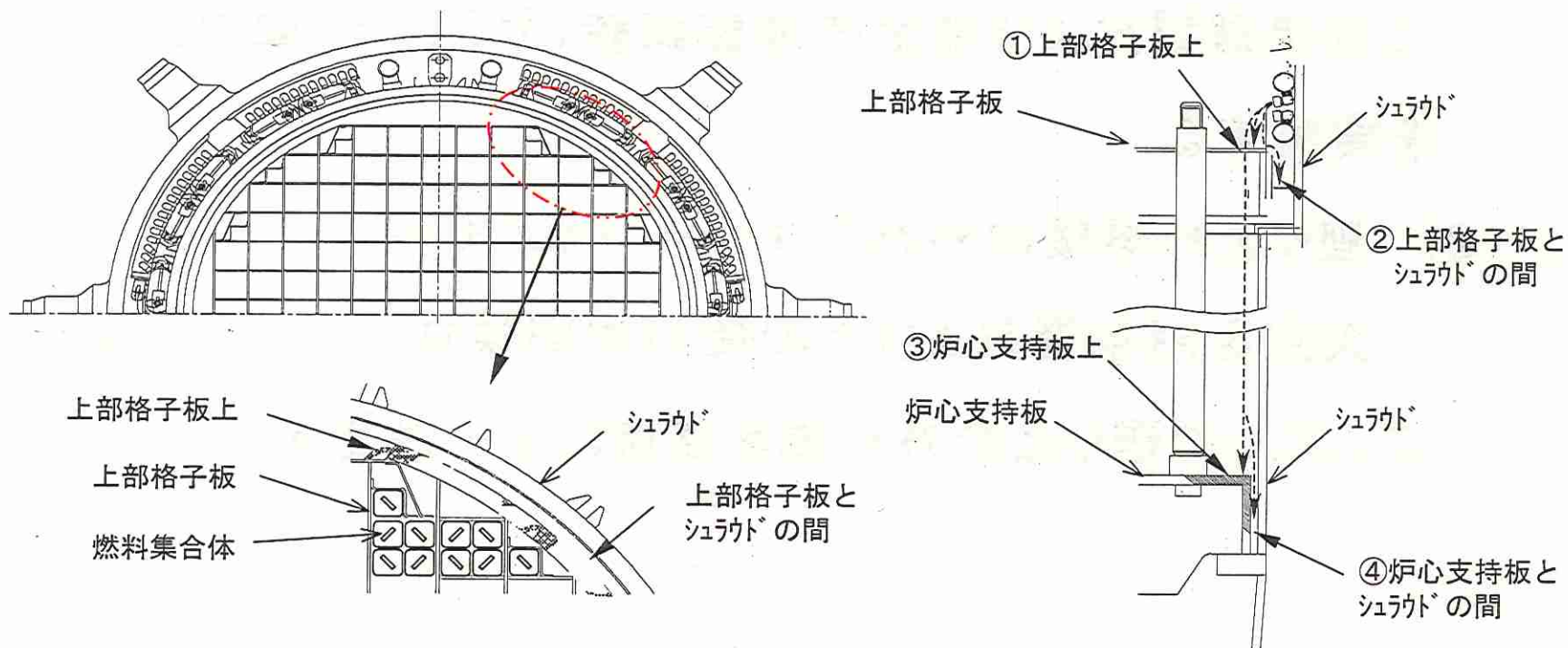
デフレクタ健全性確認試験 (デフレクタ吸引試験状況)



# 安全性評価

## デフレクタ脱落の可能性とその影響

吸引試験により残存デフレクタは健全であることを確認しているが、万一脱落したとしても、下図の①～④に滞留することから、通常運転への影響はない。



## 今後の対応 (1/2)

---

### (1) 他の破損していないデフレクタ

次回定期検査およびその後の定期検査において計画的に目視確認および健全性確認試験(デフレクタ吸引試験)を実施する。

### (2) 廻り止め溶接の外れたスパーージャノズル

次回定期検査およびその後の定期検査において計画的にノズルの廻り止め外れ面を目視により確認する。



## 今後の対応 (2/2)

---

### (3) 工事実施前後の検討・評価・検証の充実

- ・炉内構造物に対し、何らかの影響を及ぼす可能性のある作業を実施する場合は、その付属品を含め計画段階から影響を十分に検討する。
- ・工事実施後は、工事施工前に検討した部位について点検を実施し、異常がないことを十分に確認する。

以上について、発電所の要領類に明記するとともに周知および理解の徹底を図る。