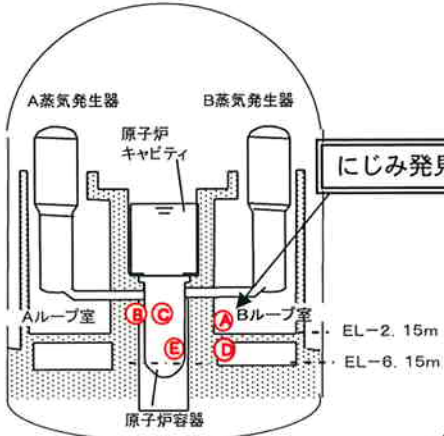


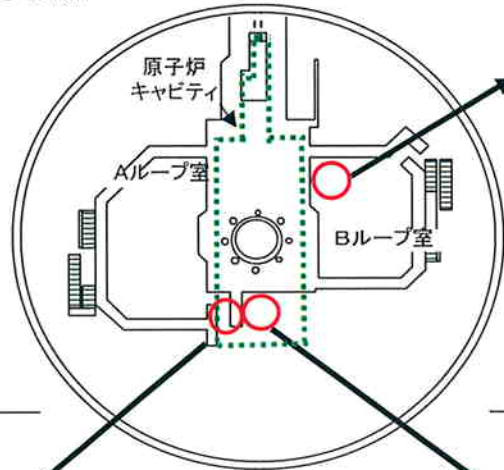
美浜発電所1号機 原子炉格納容器内壁面の水のにじみに関する原因と対策について

にじみ発見箇所および目視点検結果

原子炉格納容器 断面図

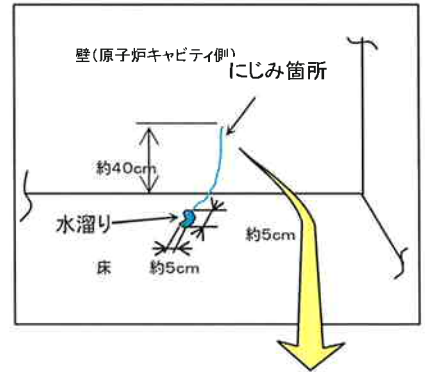


原子炉格納容器 平面
(EL-2.15mフロア)



にじみ発見箇所

(A) : 壁からのにじみ箇所



壁面塗装剥がし後の写真



キャビティ周りの
コンクリート点検結果

(B) : 天井に白いほう酸析出跡

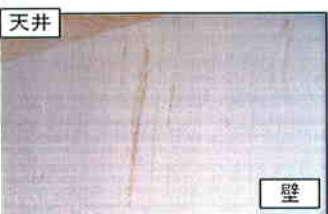


(EL-6.15mフロア)

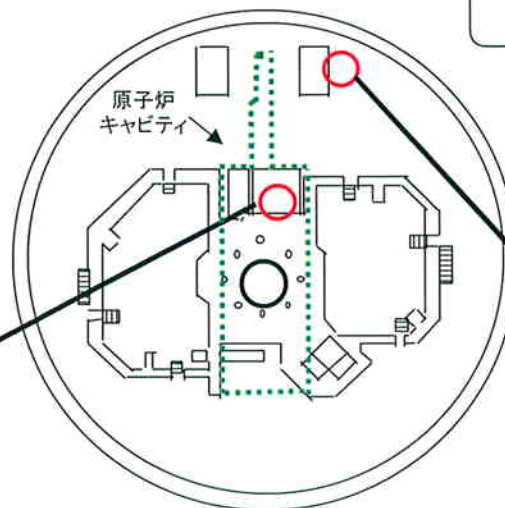
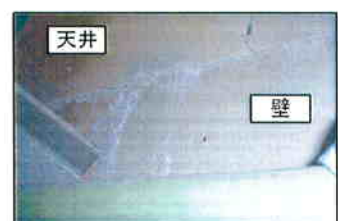
(C) : 天井に白いほう酸析出跡



(E) : 壁に白いほう酸析出跡

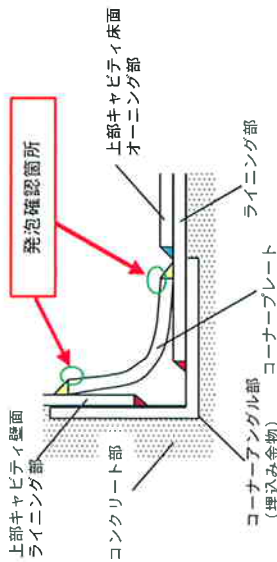


(D) : 壁に白いほう酸析出跡

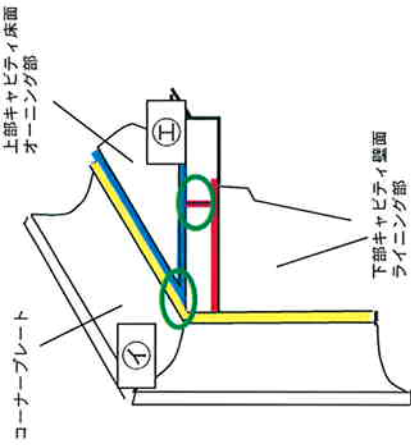


キャビティの点検結果 (真空発泡試験等)

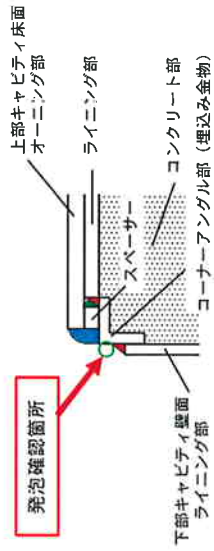
① 断面図



- : ライニング部の溶接部
- : ライニング部 (コーナープレート部) の溶接部
- : オーニング部の溶接部



② 断面図

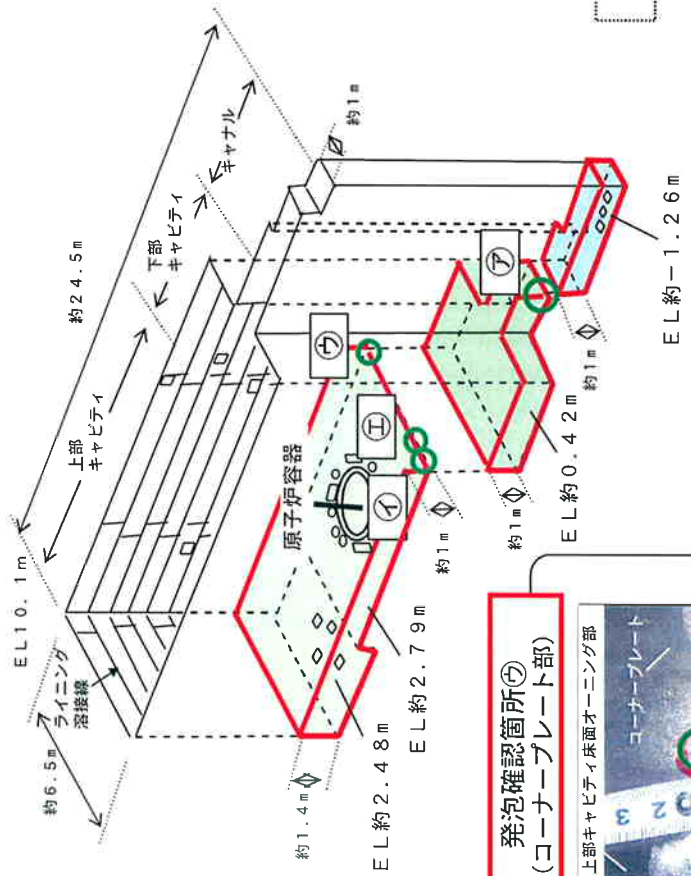


- : ライニング部の溶接部
- : オーニング部の溶接部
- : スペース部の溶接部

発泡確認箇所④ (コーナープレート部)



発泡確認箇所⑤ (コーナーアングル部)



発泡確認箇所⑦ (コーナープレート部)



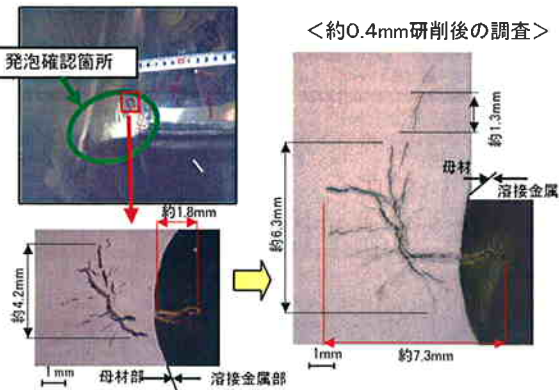
発泡確認箇所⑥ (コーナープレート部)



□ : オーニング範囲

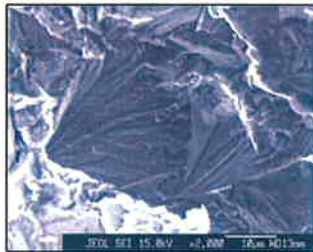
コーナープレート部の調査
(例:発泡確認箇所①)

欠陥形態調査



割れは、溶接近傍母材で発生し、結晶粒内を進展、枝分かれしており、塩素型応力腐食割れの様相である。また、約0.4mm研削後、枝別れていた割れがなくなったことから、裏割が発生・進展したものと考えられた。

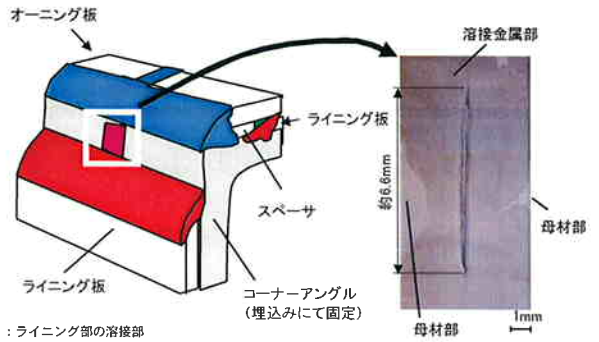
切出調査(破面観察)



塩素型応力腐食割れ特有の羽毛状の破面が認められた。

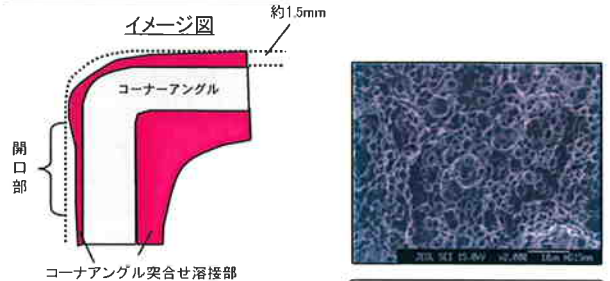
コーナーアングル部の調査
(発泡確認箇所②)

欠陥形態調査



割れは、溶接金属部で発生し、延性割れの様相である。

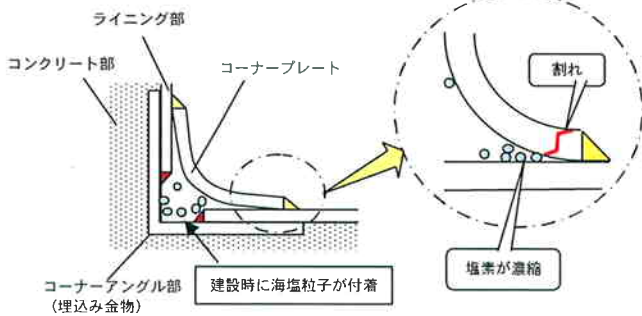
切出調査(破面観察)



コーナーアングル突合せ溶接部(表面割)の溶接金属厚さが薄いことが確認された。

延性割れ特有のディンプル(小さなくぼみ)の破面が認められた。

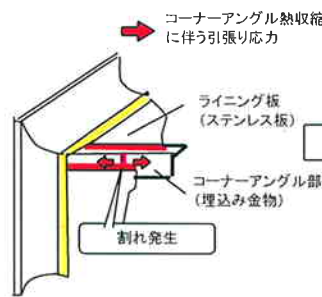
塩素型応力腐食割れの
推定メカニズム



コーナープレートとコーナーアングル部との隙間において、運転時と定期検査時のキャビティ内の温度変化により、結露水が発生・蒸発を繰り返すことで塩素が濃縮し、塩素型応力腐食割れが発生・進展し、貫通した。

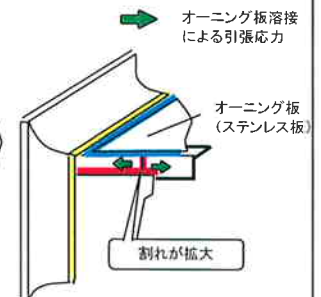
引張応力による延性破壊の
推定メカニズム

【定期検査時のキャビティ水張り】



溶接金属の溶け込みや厚さ不足していたため、水張り時にコーナーアングル熱収縮に伴う引張り応力により延性割れが発生した。

【前回定検時のオーニング施工】



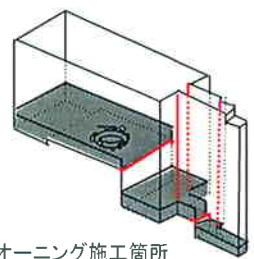
前回の定期検査時にオーニング板(ステンレス板)の溶接により、引張応力が発生し、割れが拡大した。

対 策

- コーナープレート溶接部3箇所については、当該部を切り取って、内面洗浄した後、新品のコーナープレートを溶接する。
- コーナーアングル溶接部1箇所については、当該部を切り取って、新品のコーナーアングルを十分な溶接金属厚さを確保して、溶接する。
- 予防保全の観点から、オーニング設置工事を実施していない床面のコーナープレート部およびコーナーアングル部については樹脂を塗布する。

【樹脂塗布概要図】

--- : 樹脂塗布箇所



■ : オーニング施工箇所