

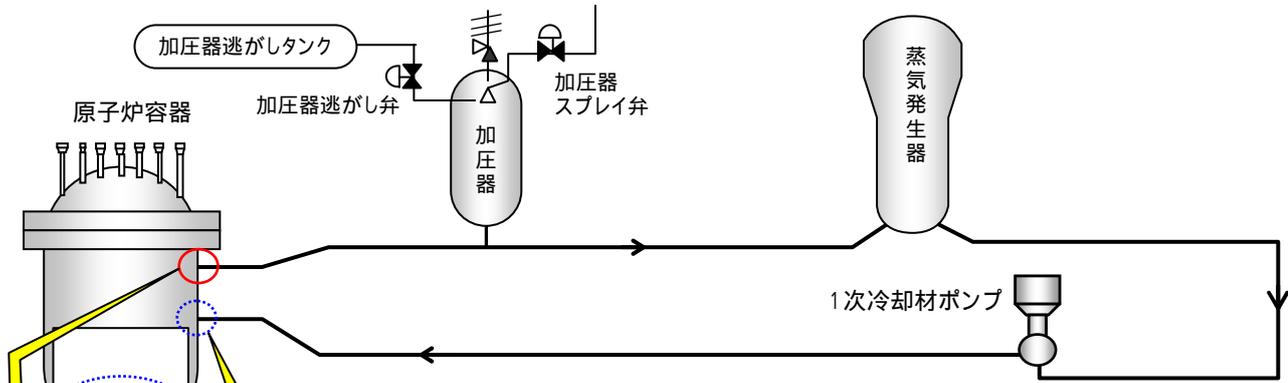
図 - 5 600系ニッケル基合金溶接部の応力腐食割れに係る予防保全工事(1 / 2)

工事概要

国内外PWRプラントにおける応力腐食割れ事象を踏まえた予防保全対策として、原子炉容器出口管台溶接部について、溶接部全周を一様に研削した後、耐食性に優れた690系ニッケル基合金で溶接を実施した。また、原子炉容器入口管台溶接部、原子炉容器炉内計装筒の内面および管台溶接部について、表面の残留応力を低減させるためにウォータージェットピーニング工事を施工した。

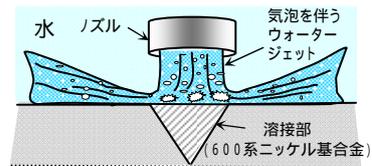
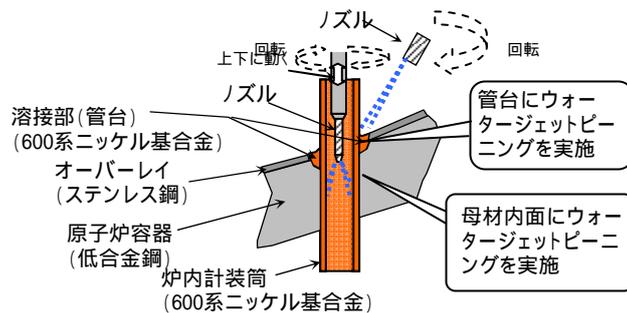
【系統概要図】

○ : 690系ニッケル基合金溶接 ○ : ウォータージェットピーニング



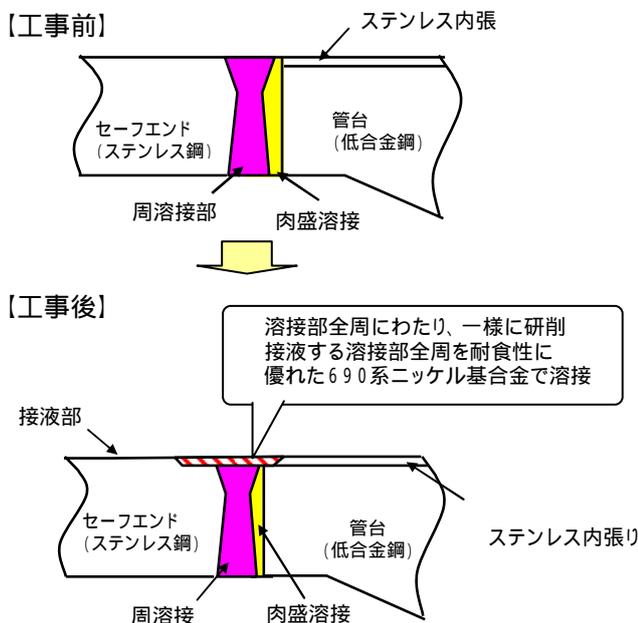
原子炉容器入口管台、原子炉容器炉内計装筒管台及び母材内面
(原子炉容器入口管台: 4箇所、原子炉容器炉内計装筒管台及び母材内面: 58箇所)

原子炉容器炉内計装筒作業イメージ図

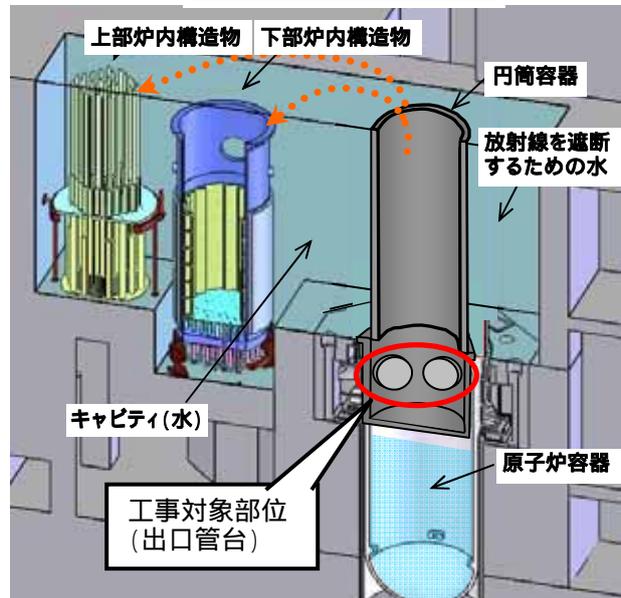


水中で高圧ジェット水(約60MPa)をノズルから噴射すると気泡が発生する。この気泡は、高速のウォータージェット流に乗って流れ、金属表面近傍で崩壊する。その時に生じる衝撃力で金属表面をたたき(ピーニング)、金属表面近傍の引っ張り残留応力を圧縮応力に変化させる。

原子炉容器出口管台
(原子炉容器出口管台: 4箇所)

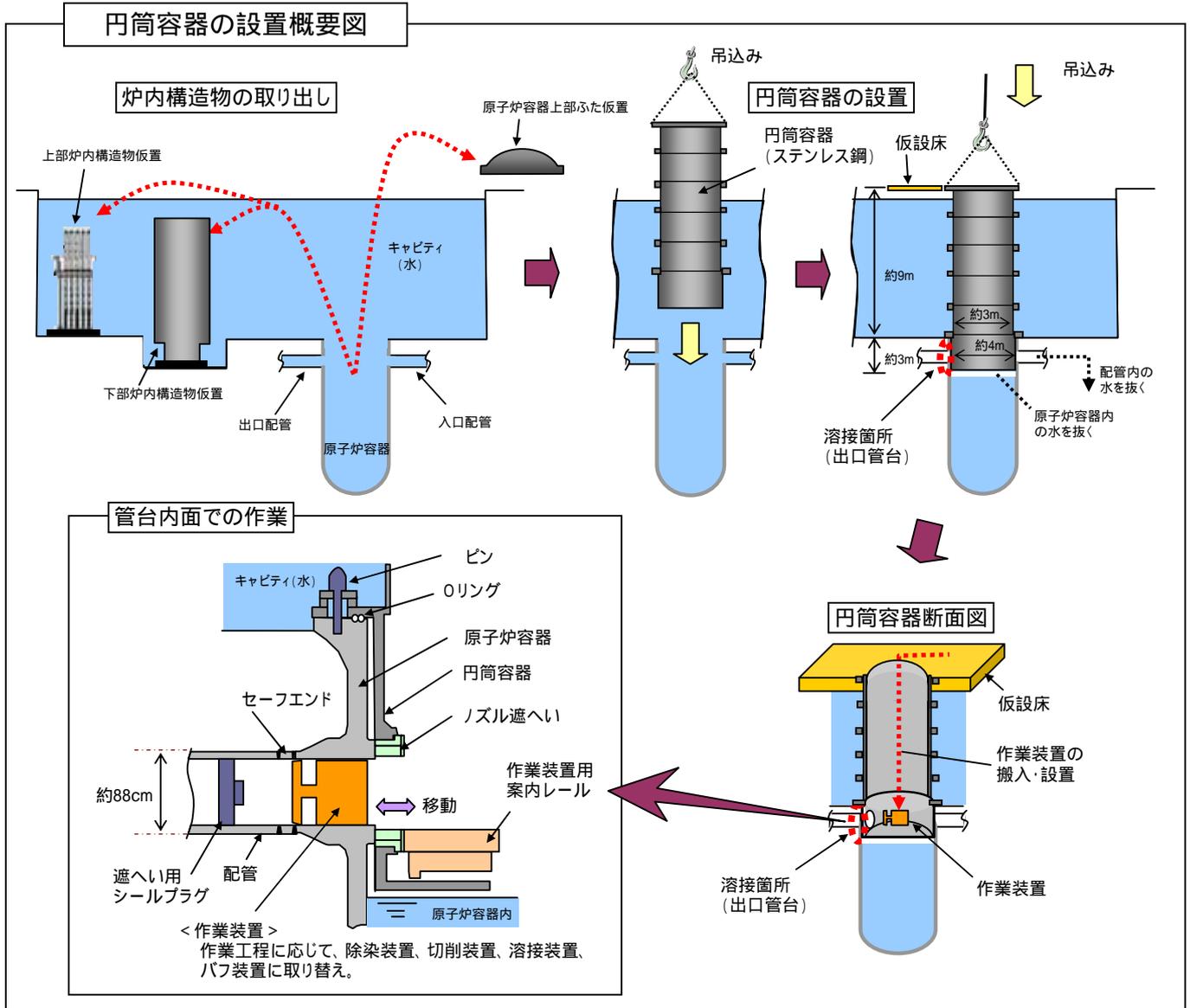


溶接工法作業イメージ図



キャビティ内は水中のため、原子炉容器上に円筒容器を設置し、原子炉容器出口管台を気中環境とした上で工事を実施した。

図 - 5 600系ニッケル基合金溶接部の応力腐食割れに係る予防保全工事(2/2)



円筒検証試験の様子 (場所:三菱重工業株式会社神戸造船所)

円筒容器外観



円筒容器内部



写真提供:三菱重工業株式会社神戸造船所