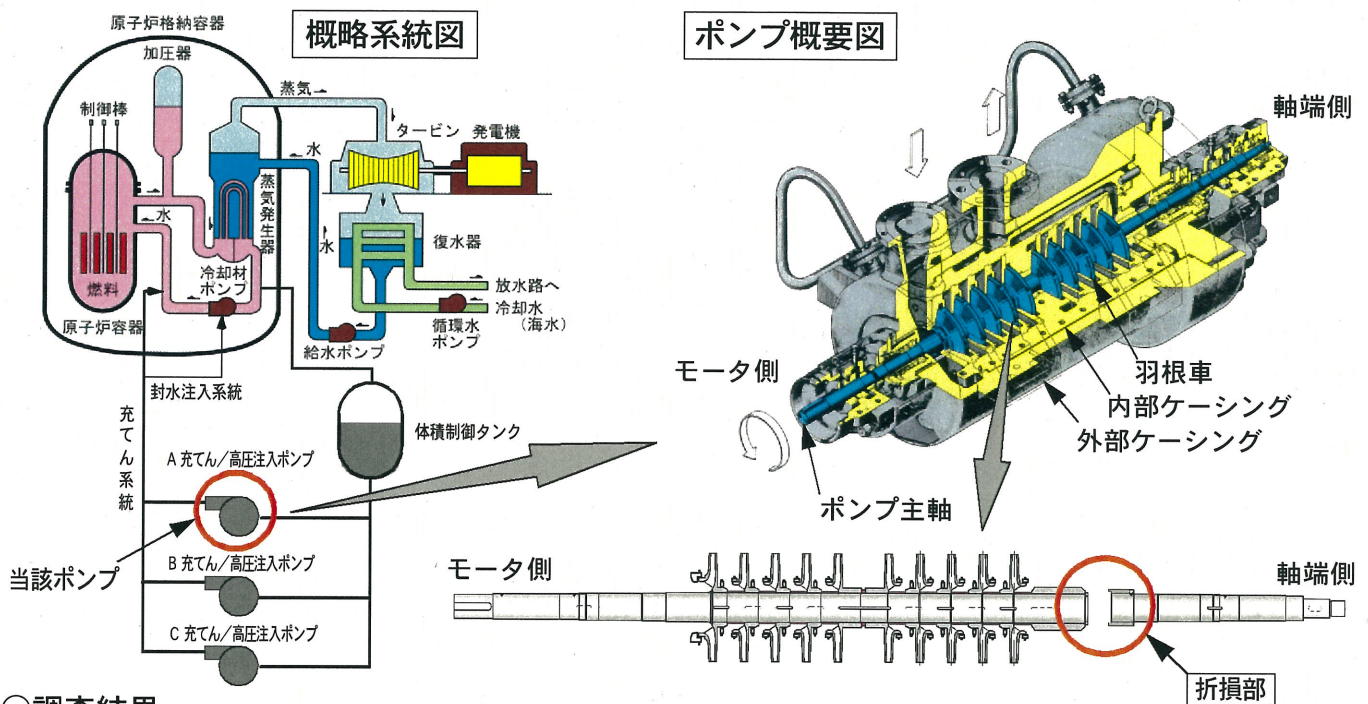


川内1号機 A 充てん／高圧注入ポンプ主軸折損の原因と対策(最終報告の概要)

○経緯

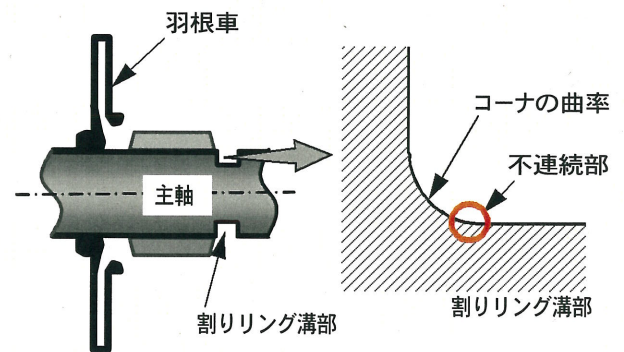
- ・平成20年 4月18日：A 充てん／高圧注入ポンプの主軸折損を確認。
- ・平成20年 6月18日：点検及び調査を行い、主軸折損の原因と対策について中間報告。
- ・平成20年11月12日：B, C 充てん／高圧注入ポンプの調査を行い、最終報告。



○調査結果

- ・Aポンプ主軸折損部の破面に高サイクル疲労の特徴が認められた。
- ・Aポンプの羽根車に小流量運転時の不均一な流れによると考えられるエロージョンが認められた。
- ・B, Cポンプの当該部には欠陥はなかった。
- ・B, Cポンプには、不均一な流れを起因とする曲げ応力及び割りリング溝部コーナ部での応力集中はいずれもAポンプに比べて小さいことから、欠陥はなかったものと考えられる。
- ・B, Cポンプの割りリング溝部コーナ部に不連続部が生じており、Aポンプにおいても、主軸が折損に至ると推定した不連続部があった可能性が高く応力集中が発生していたと考えられる。

割りリング溝部のコーナ部加工状況



○推定原因

主軸折損の原因は、小流量運転時のポンプ内の不均一な流れに起因した主軸折損部（割りリング溝部）への比較的大きな曲げ応力が発生したこと、割りリング溝部コーナ部に加工方法による不連続部が生じ応力が集中したことが重畳することにより、主軸材料の疲労限界を超え初期き裂が発生し、その後のポンプ運転時の応力によりき裂が進展し、折損に至ったものと推定した。

○対策

- ・川内1号機充てん／高圧注入ポンプは、割りリング溝部に不連続を生じさせない加工方法にするとともに、応力集中に対する裕度を確保するために同溝部の曲率半径を大きくした主軸に取り替えた。
- ・川内2号機充てん／高圧注入ポンプの主軸は、念のため、次回定期検査で取り替える。
- ・なお、主軸取替えの効果を確認するために、当面の間、充てん／高圧注入ポンプの分解点検周期の見直しを行い、データを取得するとともに、割りリング溝部に異常がないことを確認する。また、知見拡充のため、定期検査時に小流量運転時の振動データを採取する。