

## 4号機 低圧第3給水加熱器(A)ドレンレベルスイッチの部品破損について(続報)

平成16年12月10日

4号機(平成16年9月29日から第8回定期点検中)において、低圧第3給水加熱器(1)(A)の計測機器の点検を実施したところ、ドレンレベルスイッチ(2)2台において、水位検出のための部品(フロート)が破損していることを確認しました。(平成16年11月19日お知らせ済み)

類似箇所の点検を実施するとともに、破損原因の調査および再発防止対策について検討してまいりました。これらの結果をとりまとめましたので、お知らせいたします。

### 1.類似箇所の点検

類似箇所の点検の結果、湿分分離加熱器(3)第1段加熱器(B-1)ドレンタンク(4)のドレンレベルスイッチ1台の部品(フロート)の破損を確認しました。その他の計器は異常ありませんでした。

### 2.原因と対策

破損したドレンレベルスイッチとこれにつながる配管および他の類似系統を調査したところ、破損したドレンレベルスイッチにつながる弁、配管については、弁の取り付け方法が他と異なっていることや、配管が急激に立ち上がっていることから、蒸気に含まれる非凝縮性ガス(水素と酸素)が蓄積しやすい箇所がありました。また、非凝縮性ガスは通常運転中の温度では自然着火することはありませんが、高濃度の非凝縮性ガスがスイッチ容器内に取付けられている触媒(5)に触れると、通常運転中の温度でも燃焼に至る可能性があることが分かりました。

このことから、配管内で高濃度に蓄積された非凝縮性ガスがスイッチ容器内に入り込み、触媒を着火源とした燃焼に伴う圧力上昇によりフロートが破損したものと推定されます。

このため、弁の取り付けを適切な状態にするるとともに、配管の急激な立ち上がり部を撤去しました。これにより、非凝縮性ガスが高濃度に蓄積されることはありませんが、念のため、当該レベルスイッチおよび類似系統にある計測機器について、着火源となる触媒を撤去しました。

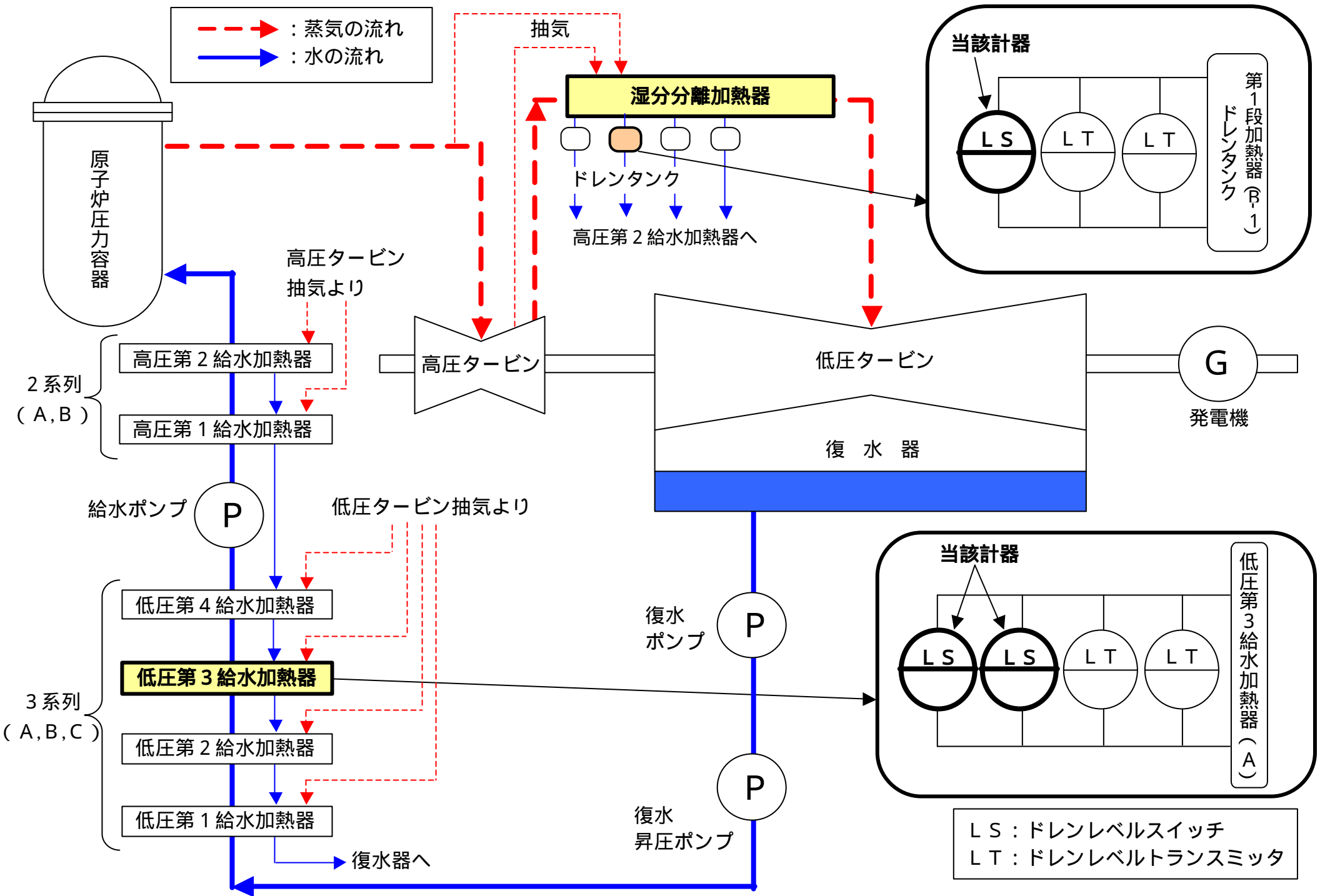
なお、本事象は原子炉の安全性に影響を及ぼすものではなく、外部への放射能の影響はありません。

- 1 熱効率を向上させるために、原子炉への給水を加熱する装置です。加熱は低圧タービンから抽出した蒸気(抽気)により行います。
- 2 ドレン(凝縮水)の量が通常の制御範囲を超えて増加した場合に、流入元の弁を閉じる等の電気信号を出すための装置で、タービン設備をドレンの影響から保護するためのものです。

スイッチが入る仕組みは、ドレンの量が増えると、フロート(浮き)とフロートの先に取り付けられた鉄心が上昇し、磁石が引き付けられて動作します。

- 3 熱効率を向上させるために、高圧タービンで仕事を終えた蒸気に含まれる湿分を除去するとともに、高圧タービンから抽出した蒸気(第1段加熱)および原子炉からの蒸気(第2段加熱)により再加熱する装置です。
- 4 第1段加熱のために使用した高圧タービンからの蒸気が熱交換されて発生したドレンを回収するタンクです。
- 5 原子炉で発生する蒸気には、水の放射線分解により、非凝縮性ガス(水素と酸素)が含まれており、通常は復水器を通じて気体廃棄物処理系にて処理を行っていますが、スイッチ容器は行き止まりのため、スイッチ容器内の水素と酸素の再結合を促進させるために設置したものです。これは、1号機余熱除去系配管破断に対する自主的な対策として、前回(第7回)定期点検時、低中圧系統(6.55MPa未満)の計装配管にあるスイッチ容器内に設置したものです。

以上

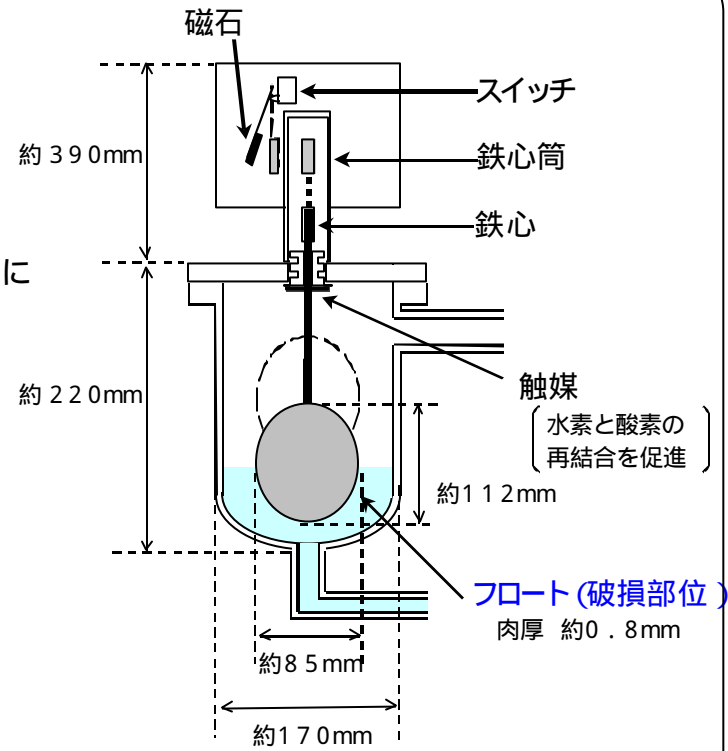


LS : ドレンレベルスイッチ  
 LT : ドレンレベルトランスミッタ



フロート半面に  
大きなつぶれ

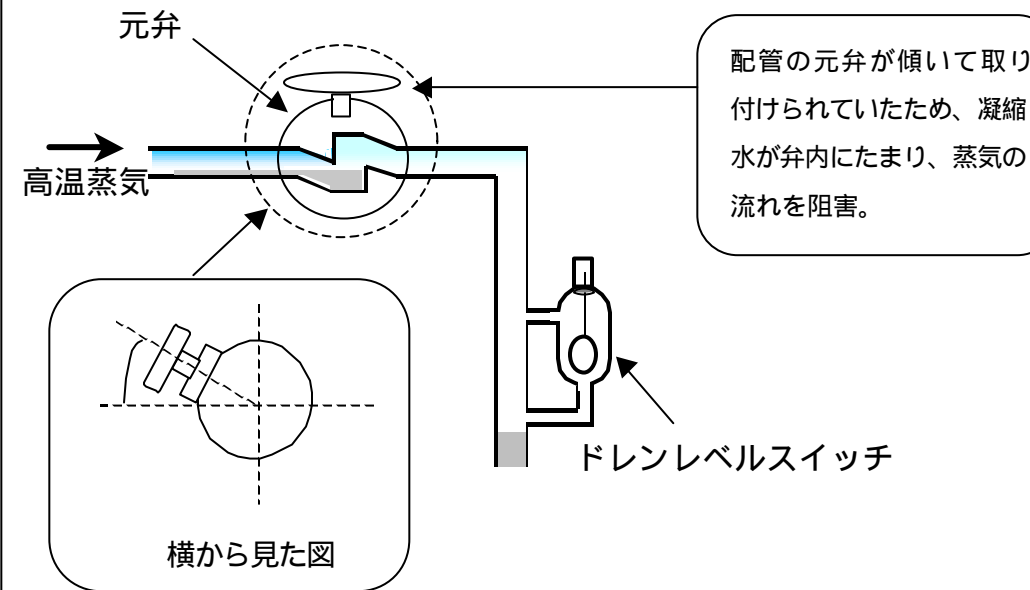
損傷していたフロート  
(低圧第3給水加熱器(A)ドレンレベルスイッチ)



低圧第3給水加熱器(A)ドレンレベルスイッチ概略図

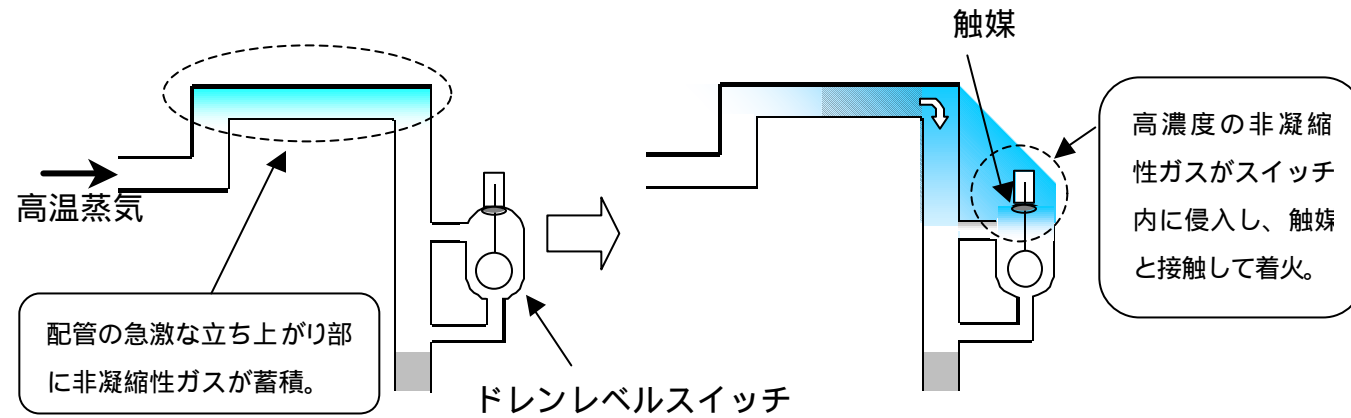
フロート破損の推定メカニズムおよび対策  
(低圧第3給水加熱器(A)のドレンレベルスイッチ)

(1) 破損メカニズム (推定)

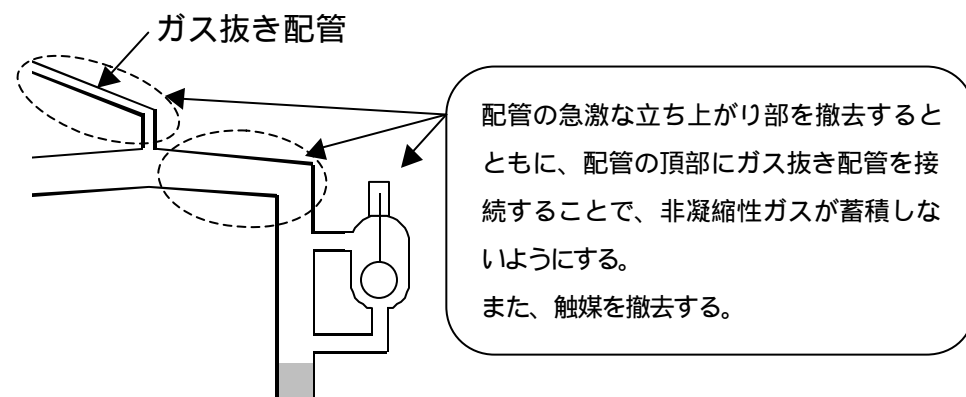


フロート破損の推定メカニズムおよび対策  
(湿分分離加熱器第1段加熱器(B-1)ドレンタンクのドレンレベルスイッチ)

(1) 破損メカニズム (推定)



(2) 対策



(2) 対策

