

原子力発第08143号  
平成20年 9月 9日

愛媛県知事  
加戸守行 殿

四国電力株式会社  
取締役社長 常盤 百樹

伊方発電所 雑固体焼却設備排ガスブローの不具合  
他1件に係る報告書の提出について

平成20年4月8日に発生しました伊方発電所 雑固体焼却設備排ガスブローの不具合他1件につきまして、その後の調査結果がまとまりましたので、安全協定第11条第2項に基づき、別添のとおり報告いたします。

今後とも伊方発電所の安全・安定運転に取り組んでまいりますので、ご指導賜りますようお願い申し上げます。

以 上

## 伊方発電所第1、2号機

洗浄排水蒸発装置 点検開口部からの水漏れについて

平成20年9月

四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第1、2号機 洗浄排水蒸発装置点検開口部からの水漏れについて

2. 事象発生の日時

平成20年7月18日 10時20分頃

3. 事象発生の設備

洗浄排水蒸発装置

4. 事象発生時の運転状況

1、2号機 通常運転中

5. 事象の概要

伊方発電所1、2号機（ともに定格電気出力566MW）は通常運転中のところ、7月18日10時20分頃、2号機原子炉補助建家5階（管理区域内）で洗浄排水蒸発装置\*1の点検のために切離していた配管フランジ部を養生していたポリ袋から水が漏れていることを保修員が確認した。

すでに漏えいは停止しており、配管フランジからの漏えい量は約15リットルで、このうち約5リットルが床面に漏れていた。漏れた水は放射能を含んでいないことを確認した後、紙ウエスに吸収させて回収した。

なお、本事象によるプラント運転への影響および環境への放射能の影響はなかった。（添付資料-1）

\*1 洗浄排水蒸発装置

管理区域内で着用した服を洗濯する際に発生する排水等を濃縮処理する装置

6. 事象の時系列

7月14日 運転員が洗浄排水蒸発装置点検のため、隔離・水抜きを実施  
（添付資料-2）

7月17日

15:00頃 加熱器下部フランジを切離し、吊上げ  
このとき、加熱器下部の配管フランジ面まで水が溜まっていたので、ポリ袋養生を実施

16:15頃 当日の加熱器点検作業終了

16:39 濃縮循環弁(2HCV-379)が開動作したことを示す信号が発信したため、現地を確認したところ、床面への漏えいはなかったものの、ポリ袋内に約10リットルの水が溜まっていたことを確認

7月18日

10:20頃 保修員が、配管フランジのポリ袋養生付近の床面に5リットル程度の水が漏れていることを確認  
（添付資料-3）

11:46	配管内の溜まり水の排水を試みたが、排水することができなかった。
14:56	2HCV-379 の点検作業開始
15:43	2HCV-379 の点検作業および作動試験終了
7月30日	濃縮液ポンプ出口ラインドレン弁および配管の点検・清掃実施
8月4日	洗浄排水蒸発装置点検終了
8月5日	洗浄排水蒸発装置試運転実施

## 7. 調査結果

洗浄排水蒸発装置 点検開口部からの水漏れについて、以下の調査を行い要因を検討した。

### (1) 隔離状況の調査

洗浄排水蒸発装置の点検がある場合、運転員は、都度、点検対象に応じた隔離・水抜きを検討しており、今回は加熱器が対象であったため、加熱器回りを隔離する手順としていた。

保修員は、加熱器下部フランジ切離し時に、加熱器下部の配管フランジ面まで水が溜まっていることを確認したが、水の漏れ出しはなかったため、ポリ袋養生を実施し、その時点で溜まり水の水抜きまでは実施しなかった。

その後、濃縮液循環弁が開動作したため、運転員が現地の状況を確認したところ、配管フランジを養生しているポリ袋内に10リットル程度の水が溜まっていたが、床面への水の漏えいはなく、配管フランジ面から水が漏れ出している様子もなかった。  
(添付資料-3)

### (2) 濃縮液ポンプ出口ラインドレン弁 (2V-312) および配管の調査

加熱器下部フランジ切離し時、配管フランジ面まで水が溜まっており、排水することができていなかったことから、濃縮液ポンプ出口ラインドレン弁(2V-312)および配管の調査を実施した。

#### a. 分解点検の調査

2V-312を分解点検したところ、同ドレン弁および前後の配管にヘドロ状の堆積物が認められ、閉塞状態となっていた。また、ヘドロ状の堆積物を分析した結果、腐食生成物(錆び)ではなく、汚れ等が蓄積したヘドロと推定された。  
(添付資料-4)

#### b. 保守状況の調査

当該ドレン弁の点検頻度は1回/10年で、至近では平成14年11月に実施しており、これまで異常は認められなかった。

### (3) 濃縮液循環弁 (2HCV-379) の調査

- a. 濃縮液循環弁本体、駆動用空気および電源回路  
異常は認められなかった。

b. 駆動用空気供給用電磁弁

電磁弁の外観確認およびコイルの抵抗測定を行った結果、抵抗は無量大であった。

以上の結果より、電磁弁のコイルの断線により濃縮液循環弁が開となったものと判断した。

当該電磁弁の保守状況を調査した結果、作動試験の頻度は1回/4定検であり、平成14年11月に電磁弁取替と作動試験を実施しており、至近では平成19年7月に作動試験を行っているが、動作状況に異常はなかった。

8. 推定原因

洗浄排水蒸発装置加熱器点検のための隔離・水抜きにおいて、濃縮液ポンプ出口ラインドレン配管が堆積物により閉塞状態となっていたため、水抜きができておらず、配管フランジ面まで水が溜まっていた。このため、少量の漏えい水の流入で、水が溢れ出す状況にあったが、加熱器の点検に支障がないため、この時点で溜まり水の水抜きまでは実施しなかった。この状況で濃縮循環弁が「開」となったため、配管内の溜り水が弁下流の配管フランジ側に移動したことにより、配管フランジ面より漏えいし、配管フランジ面を養生していたポリ袋に回収された。

その後、水の入ったポリ袋が重みで下がり、配管フランジ開口部をふさいだことで、配管内の残り水が配管フランジとポリ袋の間から床面に漏れたものと推定される。

9. 対策

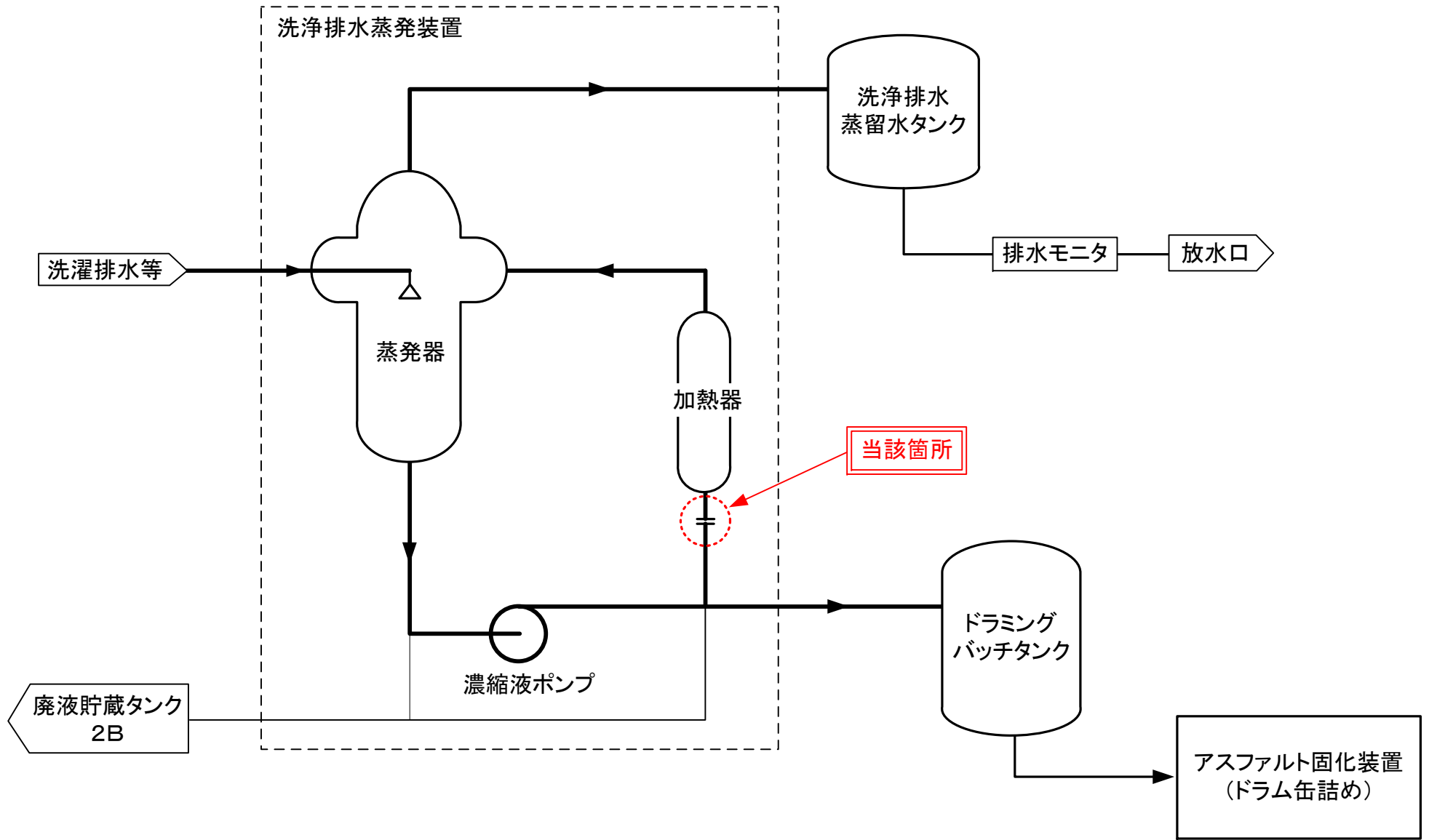
- (1) 濃縮液ポンプ出口ラインドレン弁（2V-312）および配管の堆積物の除去、清掃を実施した。
- (2) 今後、蒸発装置点検のための隔離・水抜きを行う場合に、点検範囲内に溜まり水が残らないようにするため、以下の対策を反映した標準操作手順書を作成し、使用することとする。
  - a. 蒸発装置で濃縮処理した排水については、ヘドロ状の堆積物となり配管が閉塞される可能性が高いことから、蒸発器水位計およびドレン先のタンク水位計により、ドレン弁や配管の閉塞状態を確認する。
  - b. 蒸発装置全体を隔離・水抜きすることで、蒸発装置内の配管に溜り水が残らないようにする。
- (3) 開放作業時に、機器や配管に水が残っていた場合は、速やかに関係箇所に連絡し、水抜き等の処置を実施することについて関係者に周知する。
- (4) 濃縮循環弁（2HCV-379）の電磁弁を新品と取替えた。今後とも電磁弁の予備品を確保する。

以上

## 添 付 資 料

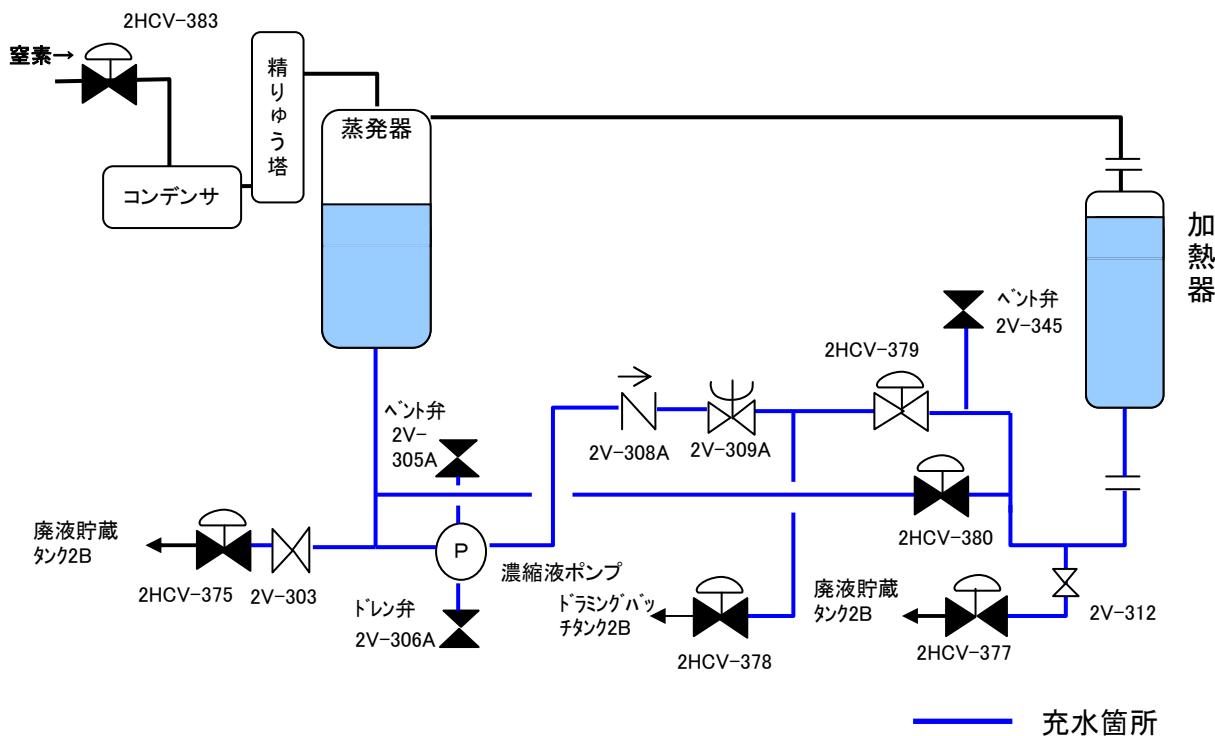
- 添付資料－ 1 伊方発電所 1、2号機洗浄排水処理系統概略図
- 添付資料－ 2 洗浄排水蒸発装置 隔離・水抜き状態系統図
- 添付資料－ 3 洗浄排水蒸発装置 循環弁「開」および漏水状態系統図
- 添付資料－ 4 洗浄排水蒸発装置 ドレン弁(2V-312)開放時の状況

# 伊方発電所1、2号機 洗浄排水処理系統概略図

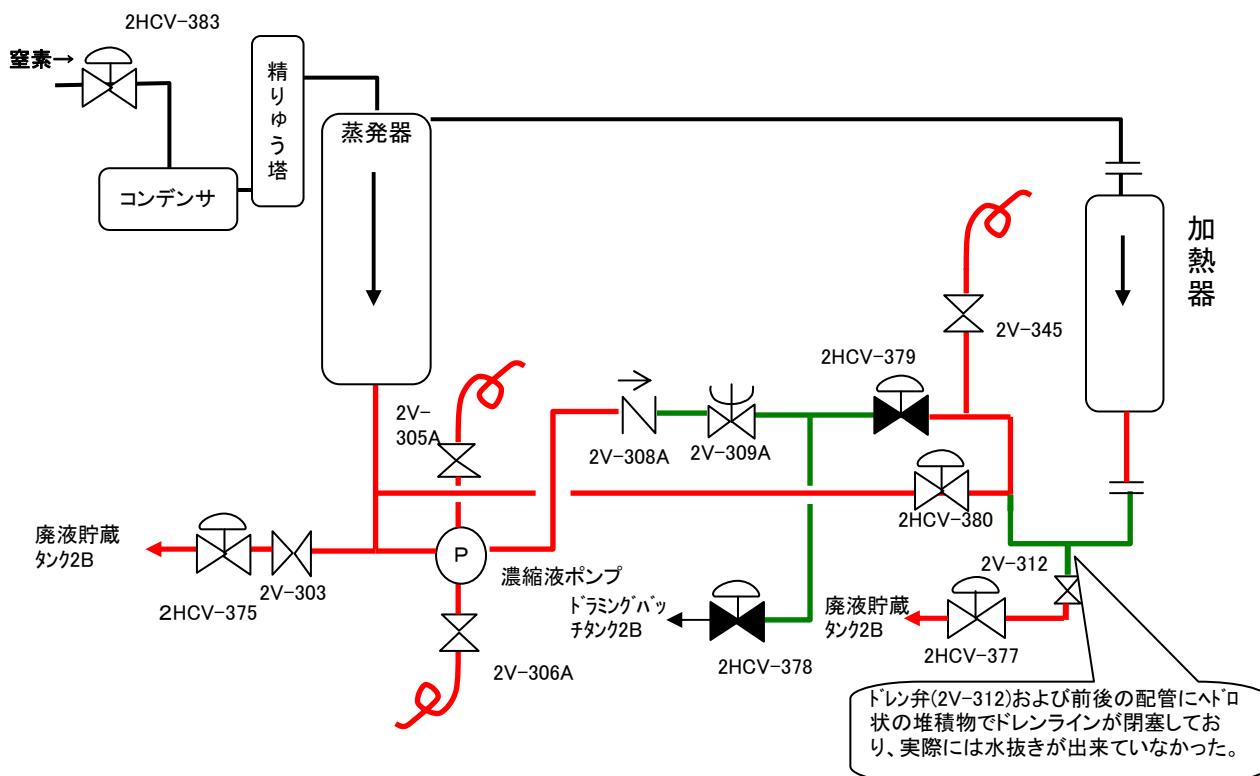


洗浄排水蒸発装置 隔離・水抜き状態系統図

① 隔離前の状態



② 隔離・水抜き時の状態



下記の弁は水抜き後「閉」とした。

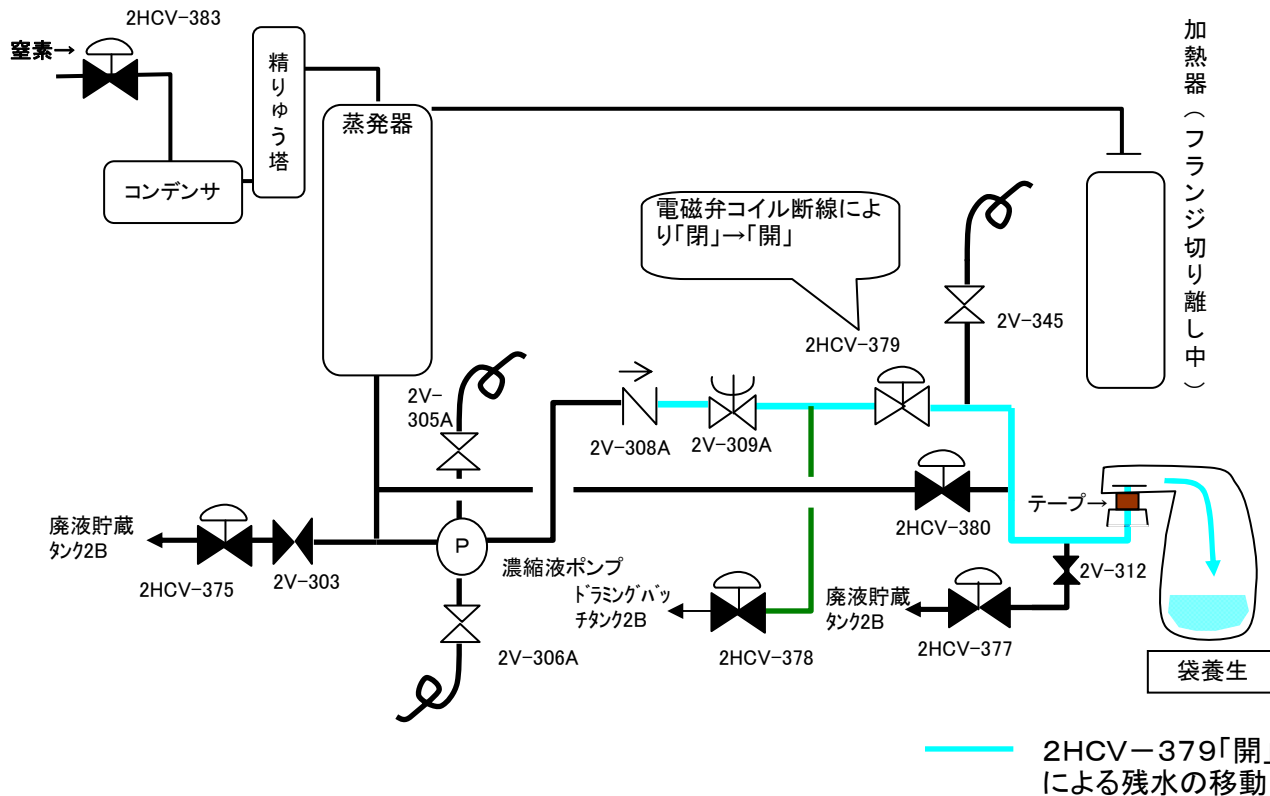
- ・2HCV-375、2V-303、2HCV-377、2V-312、2HCV-383、2HCV-380

- 残水箇所
- 水抜き箇所

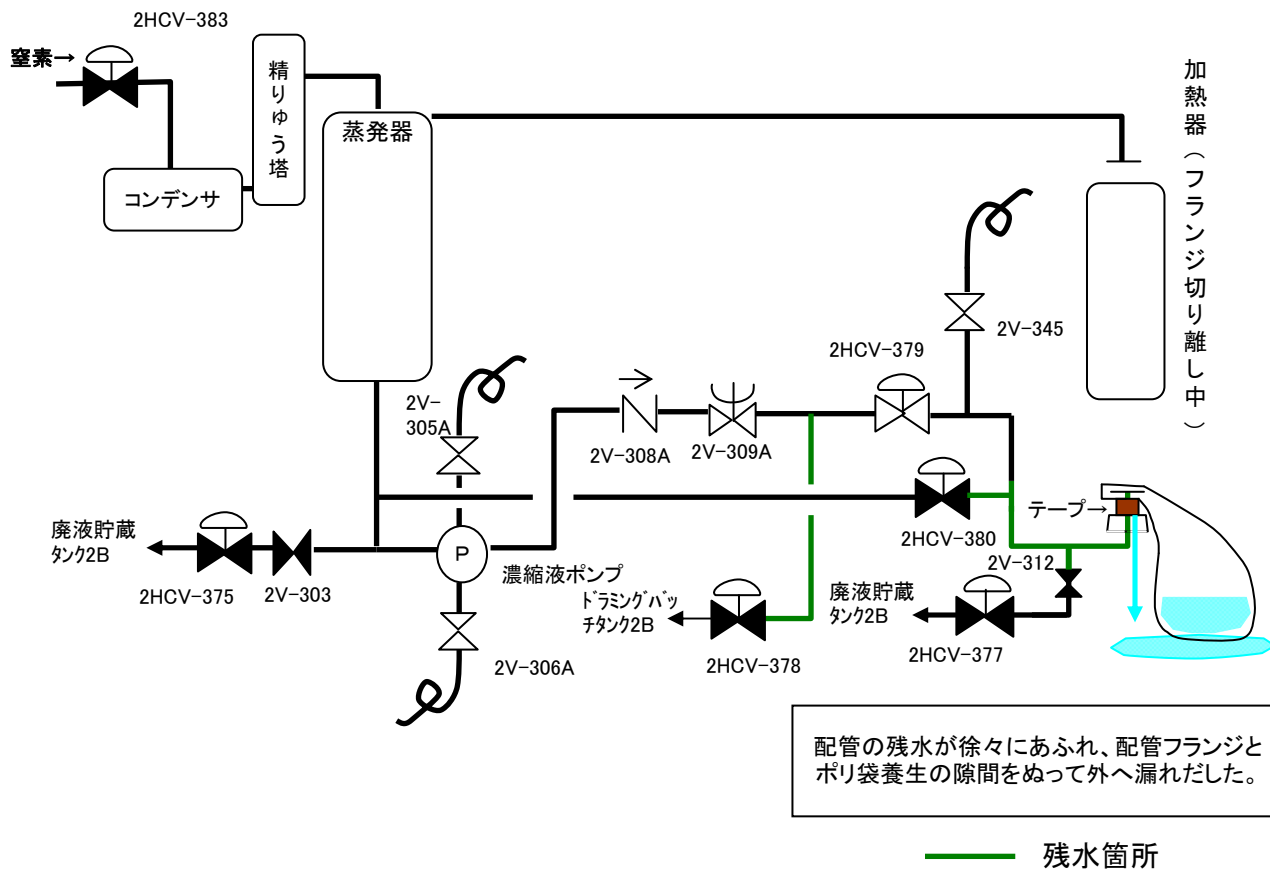


洗浄排水蒸発装置 循環弁「開」および漏水状態系統図

① 隔離水抜き後、濃縮循環弁(2HCV-379)の「開」となったときの状態



② 濃縮循環弁(2HCV-379)「開」後、床に水が漏洩したときの状態



洗浄排水蒸発装置 ドレン弁（2V-312）開放時の状況

