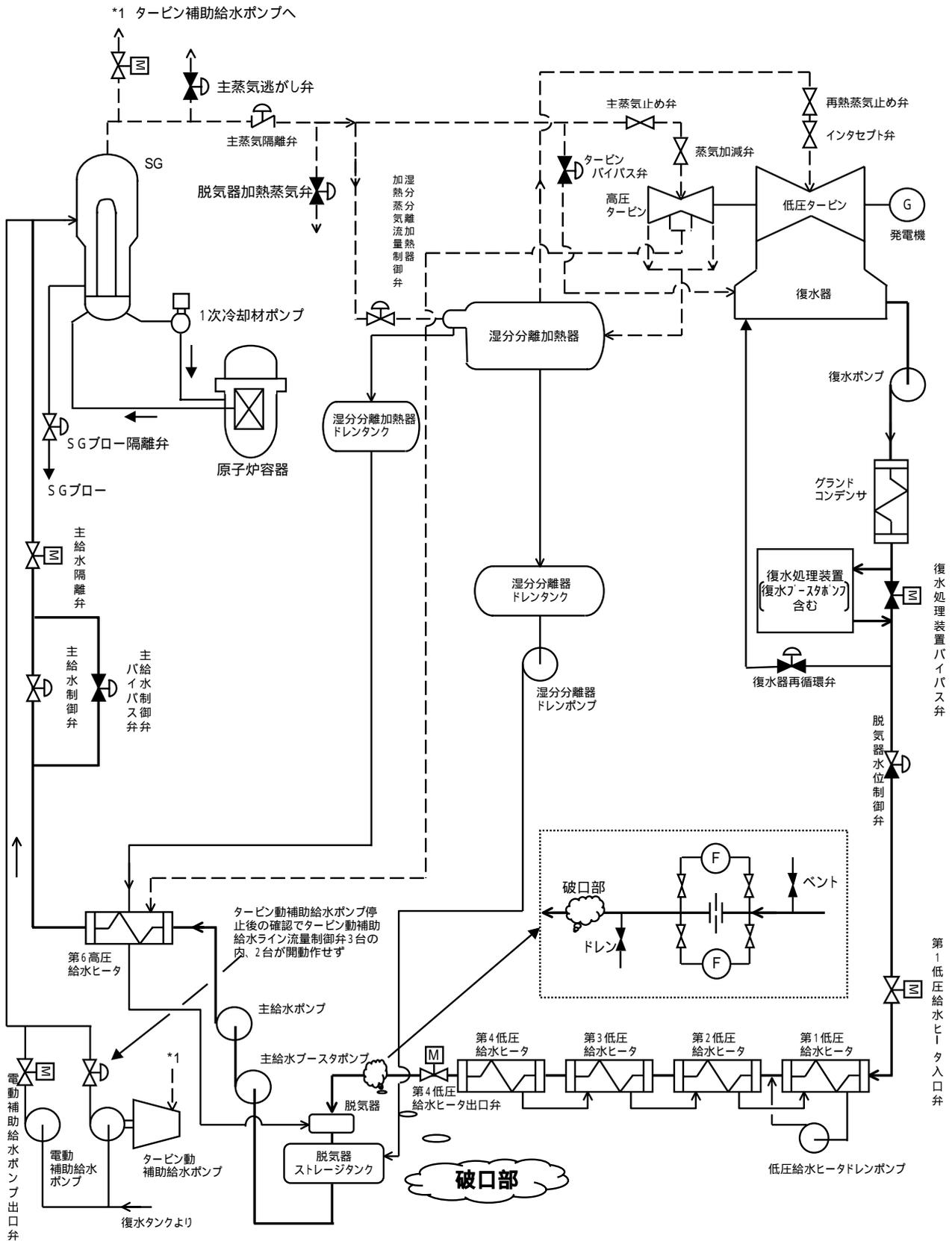
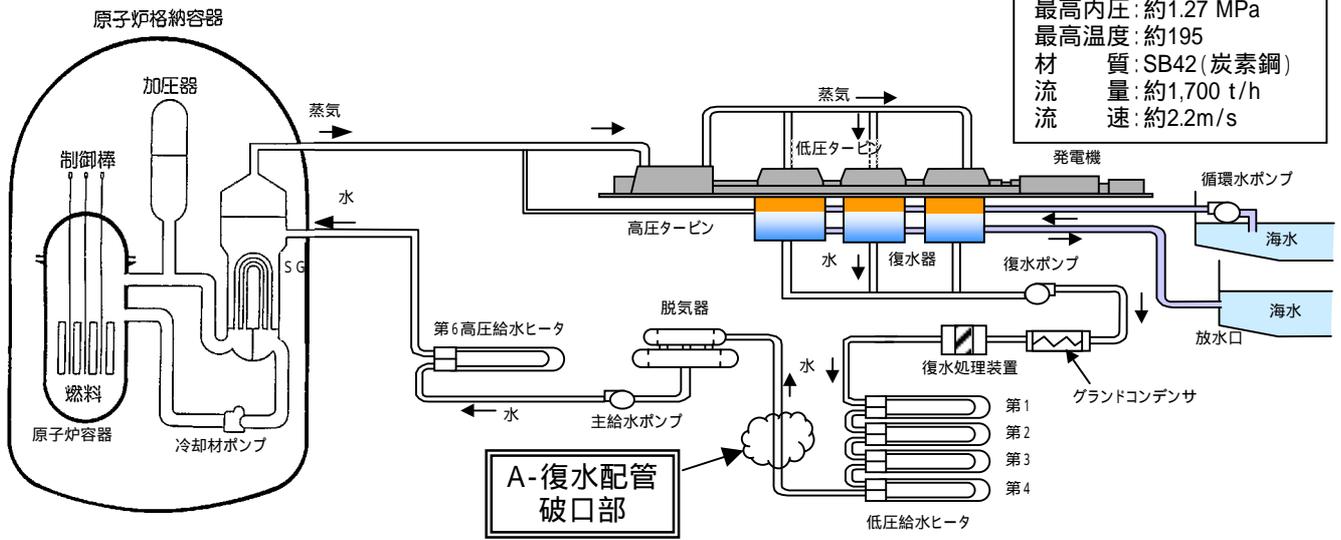


### 美浜3号機 概略系統図

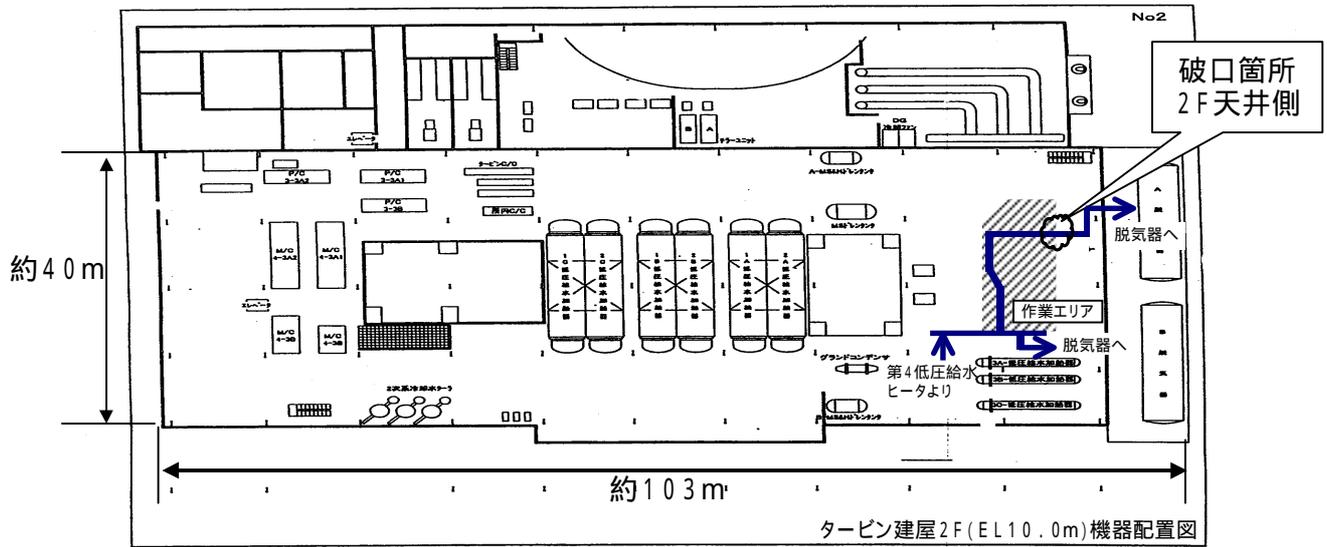


美浜3号機 復水配管破口部の状況

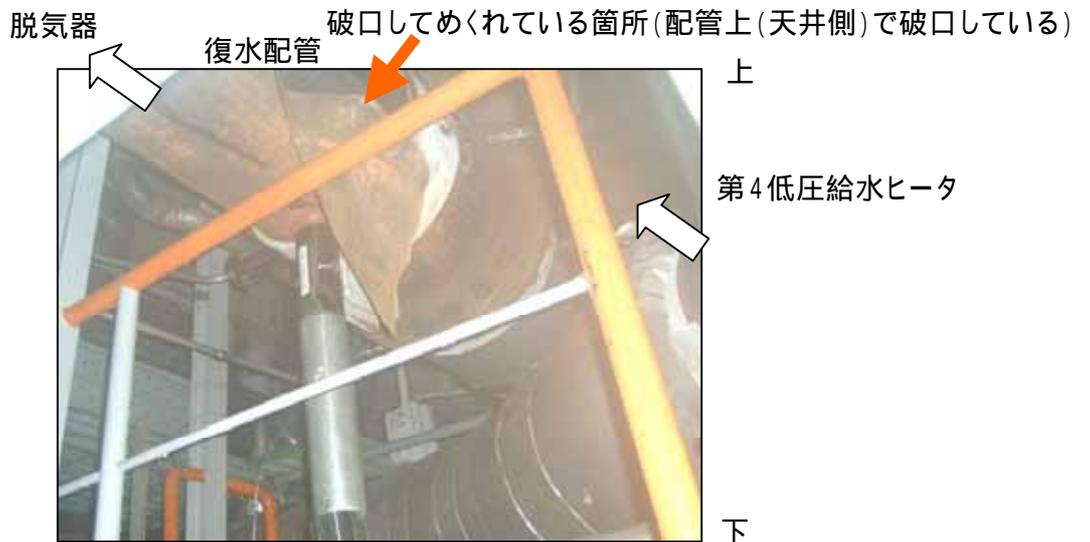
概略系統図



[復水配管]  
外 径:約560mm  
厚 さ:約10mm  
最高内圧:約1.27 MPa  
最高温度:約195  
材 質:SB42(炭素鋼)  
流 量:約1,700 t/h  
流 速:約2.2m/s



タービン建屋2F面(天井側)の写真(8月9日17:30頃撮影)

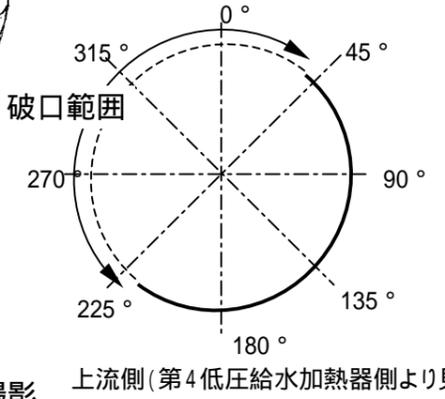
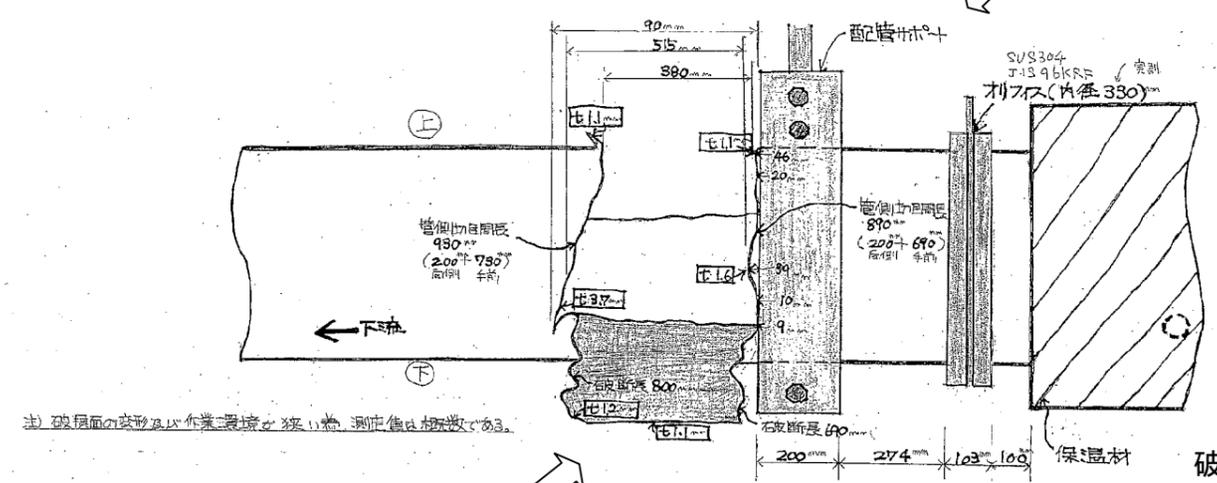


# 美浜3号機 復水配管破口部の状況

ⓑ 方向

(H16.8.9 17:30頃)撮影

(第2回事故調査委員会資料から引用)



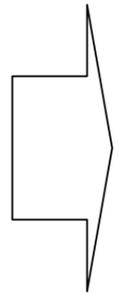
Ⓐ 方向

(H16.8.9 17:30頃)撮影



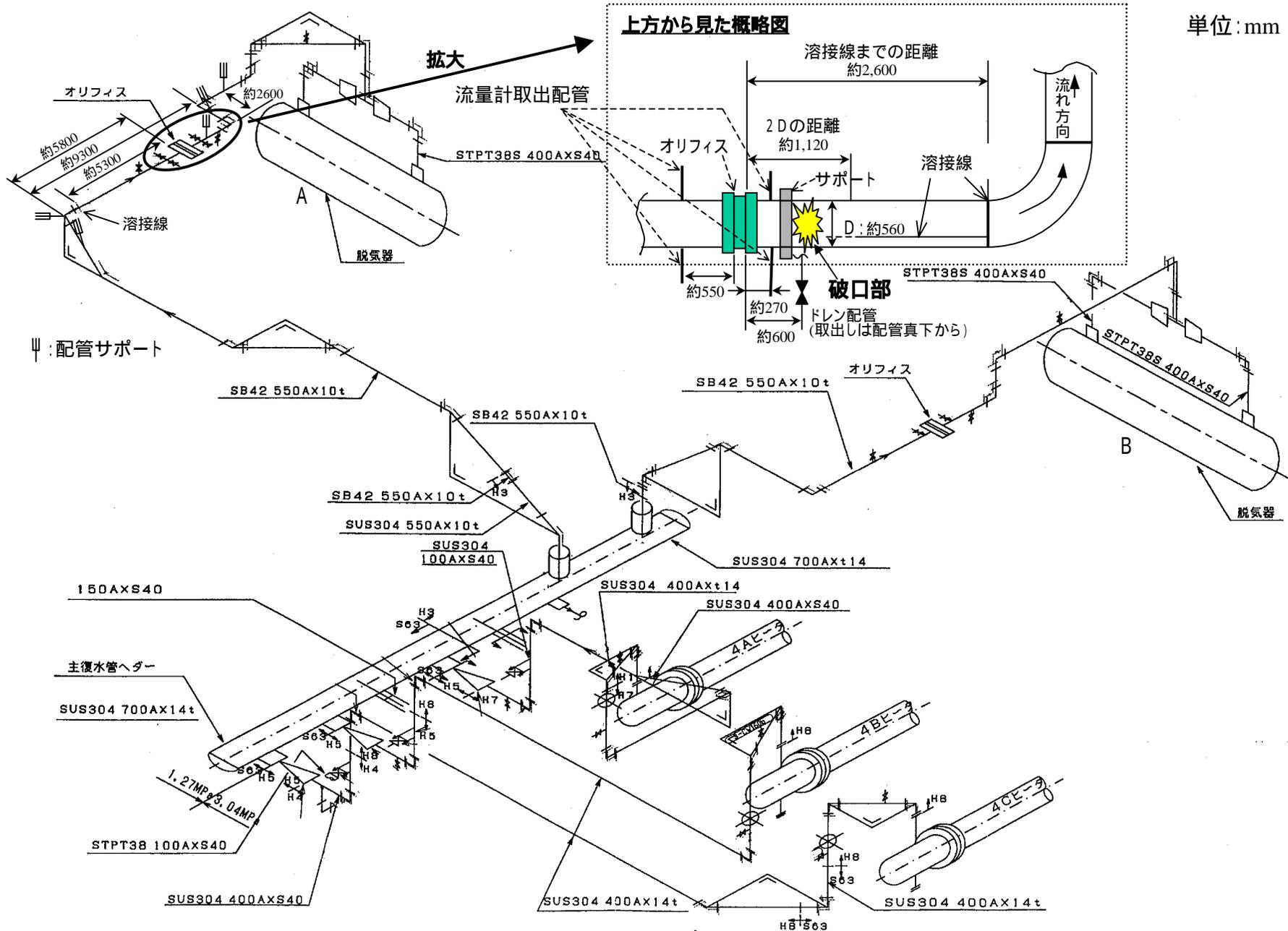
Ⓐ 方向(拡大)

(H16.8.9 17:30頃)撮影

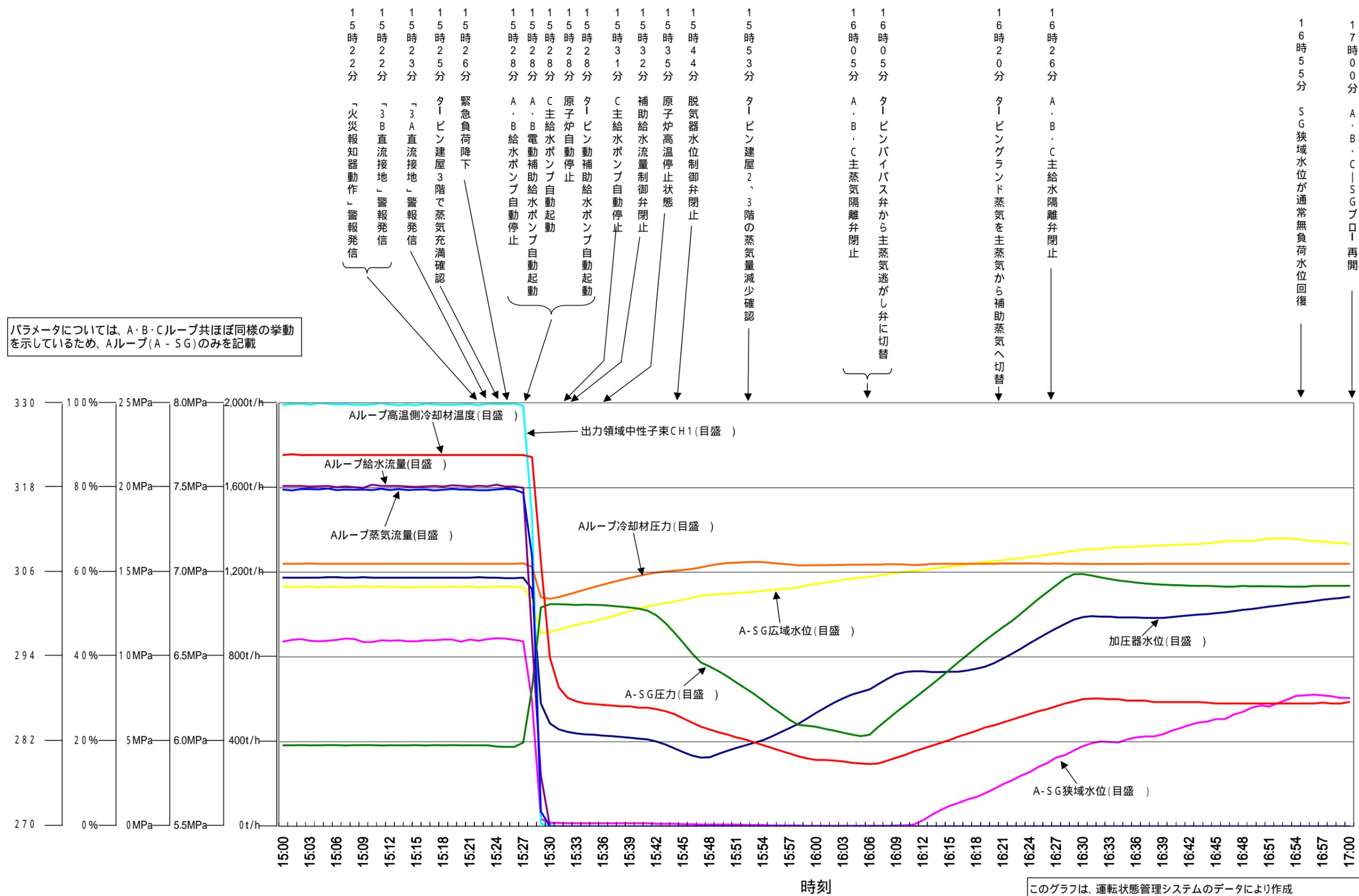


# 美浜3号機 復水配管スケルトン図(第4低压给水ヒータ～脱気器)

単位:mm

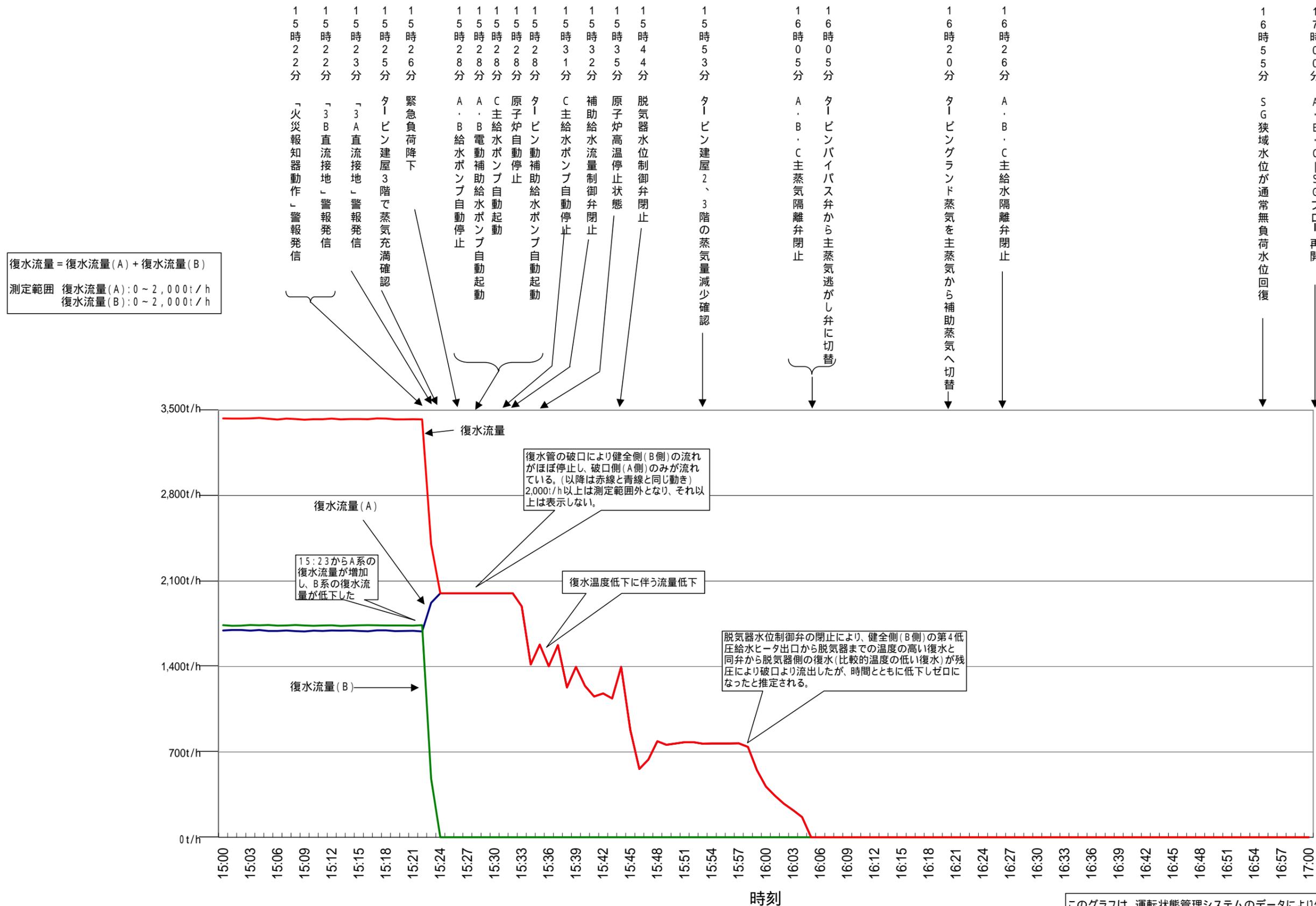


## 2次系配管破損事故時におけるプラント主要パラメータの推移



- 1 5 時 2 2 分 「火災報知器動作」警報発信
- 1 5 時 2 2 分 「3 B 直流接地」警報発信
- 1 5 時 2 3 分 「3 A 直流接地」警報発信
- 1 5 時 2 5 分 タービン建屋3階で蒸気充滿確認
- 1 5 時 2 6 分 緊急負荷降下
- 1 5 時 2 8 分 A・B 給水ポンプ自動起動
- 1 5 時 2 8 分 A・B 電動補助給水ポンプ自動起動
- 1 5 時 2 8 分 C 主給水ポンプ自動起動
- 1 5 時 2 8 分 原子炉自動停止
- 1 5 時 2 8 分 タービン動補助給水ポンプ自動起動
- 1 5 時 3 1 分 C 主給水ポンプ自動停止
- 1 5 時 3 2 分 補助給水流量制御弁閉止
- 1 5 時 3 5 分 原子炉高温停止状態
- 1 5 時 4 4 分 脱気器水位制御弁閉止
- 1 5 時 5 3 分 タービン建屋2、3階の蒸気量減少確認
- 1 6 時 0 5 分 A・B・C 主蒸気隔離弁閉止
- 1 6 時 0 5 分 タービンバイパス弁から主蒸気逃がし弁に切替
- 1 6 時 2 0 分 タービングランド蒸気を主蒸気から補助蒸気へ切替
- 1 6 時 2 6 分 A・B・C 主給水隔離弁閉止
- 1 6 時 5 5 分 S G 狭域水位が通常無負荷水位回復
- 1 7 時 0 0 分 A・B・C S G ブロー再開

## 2次系配管破損事故時におけるプラント復水関連パラメータの推移



このグラフは、運転状態管理システムのデータにより作成  
 (運転状態管理システムとは、プラントコンピュータのデータを取り出す装置)

## シーケンスイベント記録

04/08/09 15:28:39

シーケンスイベント記録開始  
 電動補助給水ポンプ自動起動信号  
 電動補助給水ポンプ自動起動信号  
 A-SG給水<蒸気流量不一致トリップ  
 Aトレン原子炉トリップしゃ断器不足電圧動作  
 Bトレン原子炉トリップしゃ断器不足電圧動作  
 Aトレン原子炉トリップバイパスしゃ断器不足電圧動作  
 Bトレン原子炉トリップバイパスしゃ断器不足電圧動作  
 Bトレン原子炉トリップしゃ断器  
 Aトレン原子炉トリップしゃ断器  
 原子炉トリップによるタービントリップ  
 非常しゃ断油圧低トリップ  
 タービン非常しゃ断油圧低トリップ  
 非常しゃ断油圧低トリップ  
 非常しゃ断油圧低トリップ  
 出力領域中性子束変化率急減トリップ  
 タービン主蒸気止め弁閉トリップ  
 過出力ΔTトリップ  
 C-SG給水<蒸気流量不一致トリップ  
 過大温度ΔTトリップ  
 B-SG給水<蒸気流量不一致トリップ  
 過大温度ΔTトリップ  
 過出力ΔTトリップ  
 加圧器圧力低トリップ  
 A-SG水位異常低トリップ  
 電動補助給水ポンプ自動起動信号  
 C-SG水位異常低トリップ  
 B-SG水位異常低トリップ  
 タービン動補助給水ポンプ自動起動信号  
 加圧器圧力低トリップ  
 B-SG給水<蒸気流量不一致トリップ  
 C-SG給水<蒸気流量不一致トリップ  
 A-SG給水<蒸気流量不一致トリップ  
 Aトレン給水隔離  
 シーケンスイベント記録終了

ファーストイベント発生時刻

XYMDFWPS 発生  
 XYMDFWPS 復帰  
 LB474BW 発生  
 XY52UVA 発生  
 XY52UVB 発生  
 XY52BYUVA 発生  
 XY52BYUVB 発生  
 XY52RTB 切  
 XY52RTA 切  
 XY52RTW 発生  
 XYTBOL 発生  
 XYESTW 発生  
 XYTBOL 復帰  
 XYTBOL 発生  
 NC41KW 発生  
 XYTSVW 発生  
 TB412BW1 発生  
 LB494BW 発生  
 TB412CW1 発生  
 LB484BW 発生  
 TB412CW1 復帰  
 TB412BW1 復帰  
 PB455CW 発生  
 LB474AW 発生  
 XYMDFWPS 発生  
 LB494AW 発生  
 LB484AW 発生  
 XYTDAFWPS 発生  
 PB455CW 復帰  
 LB484BW 復帰  
 LB494BW 復帰  
 LB474BW 復帰  
 XYFWIA 発生

15時28分05.84秒

0.00秒 ← 主給水ポンプ全台停止による  
 6.37秒 ← C主給水ポンプ自動起動による復帰  
 6.88秒 ← 給水喪失によるミスマッチ原子炉自動停止  
 6.89秒  
 6.89秒  
 6.90秒  
 6.90秒 ← 原子炉自動停止による  
 6.95秒  
 6.95秒  
 7.01秒  
 7.07秒  
 7.07秒 ← タービン自動停止による  
 7.08秒  
 7.12秒  
 7.14秒  
 7.20秒 ← 原子炉自動停止による中性子束変化  
 7.43秒  
 7.67秒  
 7.68秒  
 7.71秒  
 7.72秒  
 8.21秒 ← パラメータ安定による復帰  
 8.25秒  
 9.69秒 ← 原子炉自動停止による一時的な圧力低下  
 10.45秒  
 10.50秒  
 10.70秒 ← 原子炉自動停止によるSG水位低下  
 10.71秒  
 10.71秒  
 10.80秒  
 10.82秒  
 12.89秒 ← 原子炉自動停止による復帰  
 13.86秒  
 15.95秒  
 34.28秒 ← 原子炉自動停止&冷却材平均温度低による













04/08/09 15:30:42

シーケンスイベント記録開始  
 B-S G 給水<蒸気流量不一致トリップ  
 B-S G 給水<蒸気流量不一致トリップ

ファーストイベント発生時刻 15時 28分 05.84秒  
 LB484BW 復帰 94.69秒  
 LB484BW 発生 95.03秒  
 LB484BW 復帰 95.13秒  
 LB484BW 発生 95.48秒  
 LB484BW 復帰 95.57秒  
 LB484BW 発生 95.93秒  
 LB484BW 復帰 96.01秒  
 LB484BW 発生 96.38秒  
 LB484BW 復帰 96.46秒  
 LB484BW 発生 96.83秒  
 LB484BW 復帰 96.90秒  
 LB484BW 発生 97.28秒  
 LB484BW 復帰 97.34秒

04/08/09 15:32:49

シーケンスイベント記録開始  
 タービン非常しゃ断油圧低トリップ  
 タービン主蒸気止め弁閉トリップ  
 シーケンスイベント記録終了

ファーストイベント発生時刻 15時 31分 50.24秒  
 XYESTW 復帰 0.00秒  
 XYTSVW 復帰 0.01秒

04/08/09 16:23:41

シーケンスイベント記録開始  
 B-S G 水位異常低トリップ  
 シーケンスイベント記録終了

ファーストイベント発生時刻 16時 22分 41.53秒  
 LB484AW 復帰 0.00秒

04/08/09 16:25:28

シーケンスイベント記録開始  
 A-S G 水位異常低トリップ  
 シーケンスイベント記録終了

ファーストイベント発生時刻 16時 24分 28.52秒  
 LB474AW 復帰 0.00秒

04/08/09 16:34:42

シーケンスイベント記録開始  
 C-S G 水位異常低トリップ  
 電動補助給水ポンプ自動起動信号  
 シーケンスイベント記録終了

ファーストイベント発生時刻 16時 33分 43.34秒  
 LB494AW 復帰 0.00秒  
 XYMDAFWPS 復帰 0.05秒

} プラントパラメータ安定による復帰

美浜3号機 2次系配管破損事故時の火災報知器の発報状況

[動作数/全台数]

中間建屋 4F (EL.24.0m)	2台/53台
中間建屋・タービン建屋 3F(EL.17.0m)	10台/36台
中間建屋・タービン建屋 2F(EL.10.0m)	20台/56台
中間建屋・タービン建屋 1F(EL. 4.0m)	6台/39台
復水処理建屋 3F(EL.14.0m)	0台/ 2台
補助ボイラー 2F(EL.12.4m)	0台/10台
タービン発電機ハロン消火装置用感知器 3F(EL.17.0m)	2グループ/3グループ

時刻	設置階数	設置場所
15 : 22	2	主給水ポンプ出口ヘッダ付近(2-2-12)
	3	タービン建屋3階取水口側階段(2-3-27)
	2	タービン非常用油ポンプ盤上部(2-2-56)
	1	A主給水ポンプ(2-1-32)
	1	B主給水ポンプ(2-1-33)
15 : 23	1	C主給水ポンプ上部(2-1-34)
	1	タービン油冷却器付近(2-1-12)
	1	タービン建屋1階油清浄器上部(2-1-35)
	2	Cタービンコントロールセンター上部(2-2-49)
	2	Aタービンコントロールセンター上部(2-2-48)
15 : 24 以降*	2	相分離母線冷却盤上部(2-2-55)
	2	3-3A1パワーセンター上部(2-2-46)
	2	3-3Bパワーセンター上部(2-2-47)

\*これ以降も建屋内各エリアで発報している。

停止  
地区音響

■ 8月 9日 15:23

B給水ポンプ上部  
2棟 1階 33番 発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

T/B3階取水口側階段  
2棟 3階 27番 プレ復旧

8月 9日 15:23 煙アナログ2種

FWP出口ヘッダ付近  
2棟 2階 12番 連動発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

FWP出口ヘッダ付近  
2棟 2階 12番 発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

タービン油冷却器付近  
2棟 1階 12番 プレ発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

タービン非常用油P盤上部  
2棟 2階 56番 連動発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

タービン非常用油P盤上部  
2棟 2階 56番 発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

C給水ポンプ上部  
2棟 1階 34番 プレ発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

A給水ポンプ上部  
2棟 1階 32番 プレ復旧

8月 9日 15:23 煙アナログ2種

15:23 発報

タービン非常用油P盤上部  
2棟 2階 56番 伝送異常発生

■ 8月 9日 15:22 煙アナログ2種

B給水ポンプ上部  
2棟 1階 33番 プレ発報

■ 8月 9日 15:22 煙アナログ2種

A給水ポンプ上部  
2棟 1階 32番 プレ発報

■ 8月 9日 15:22 煙アナログ2種

タービン非常用油P盤上部  
2棟 2階 56番 プレ発報

■ 8月 9日 15:22 煙アナログ2種

T/B3階取水口側階段  
2棟 3階 27番 プレ発報

■ 8月 9日 15:22 煙アナログ2種

FWP出口ヘッダ付近  
2棟 2階 12番 プレ発報

■ 8月 9日 15:22 煙アナログ2種

15:22 発報

T/B2階取水口側階段  
2棟 2階 15番 伝送異常発生

■ 8月 9日 15:22 煙アナログ2種

C-タービンC/C上部  
2棟 2階 49番 プレ発報

■ 8月 9日 15:24 煙アナログ2種

3-3BP/C上部  
2棟 2階 47番 プレ発報

■ 8月 9日 15:24 煙アナログ2種

3-3A1P/C上部  
2棟 2階 46番 プレ発報

■ 8月 9日 15:24 煙アナログ2種

C-タービンC/C上部  
2棟 2階 49番 プレ復旧

8月 9日 15:24 煙アナログ2種

T/B3階取水口側階段  
2棟 3階 27番 伝送異常発生

■ 8月 9日 15:24 煙アナログ2種

相分離母線冷却盤上部  
2棟 2階 55番 プレ発報

■ 8月 9日 15:24 煙アナログ2種

15:24  
以降発報

A-タービンC/C上部  
2棟 2階 48番 プレ発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

C-タービンC/C上部  
2棟 2階 49番 プレ発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

T/B4M油清浄器上部  
2棟 1階 35番 プレ発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

C給水ポンプ上部  
2棟 1階 34番 連動復旧

8月 9日 15:23 煙アナログ2種

T/B3階取水口側階段  
2棟 3階 27番 プレ復旧

8月 9日 15:23 煙アナログ2種

タービン油冷却器付近  
2棟 1階 12番 連動発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

タービン油冷却器付近  
2棟 1階 12番 発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

C給水ポンプ上部  
2棟 1階 34番 連動発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

C給水ポンプ上部  
2棟 1階 34番 発報

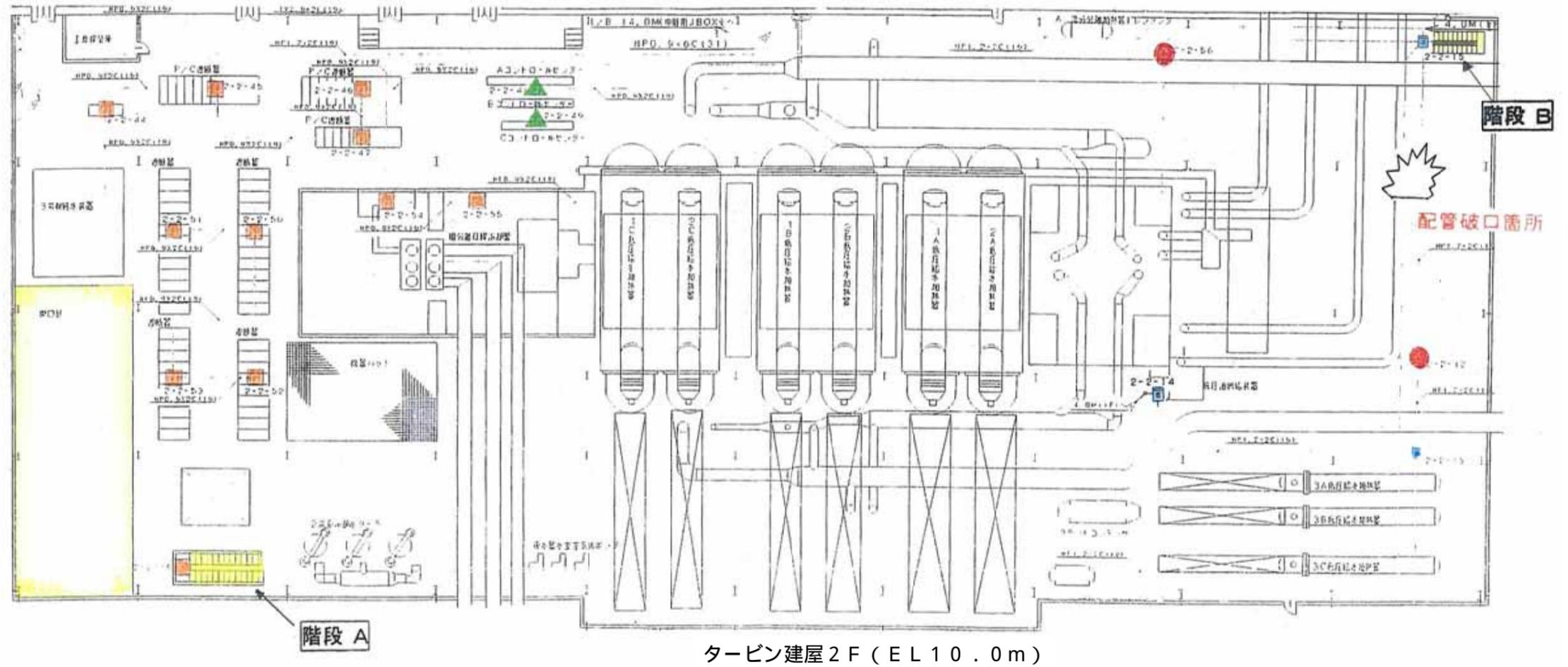
■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

T/B3階取水口側階段  
2棟 3階 27番 プレ発報

■ 8月 9日 15:23 煙アナログ2種

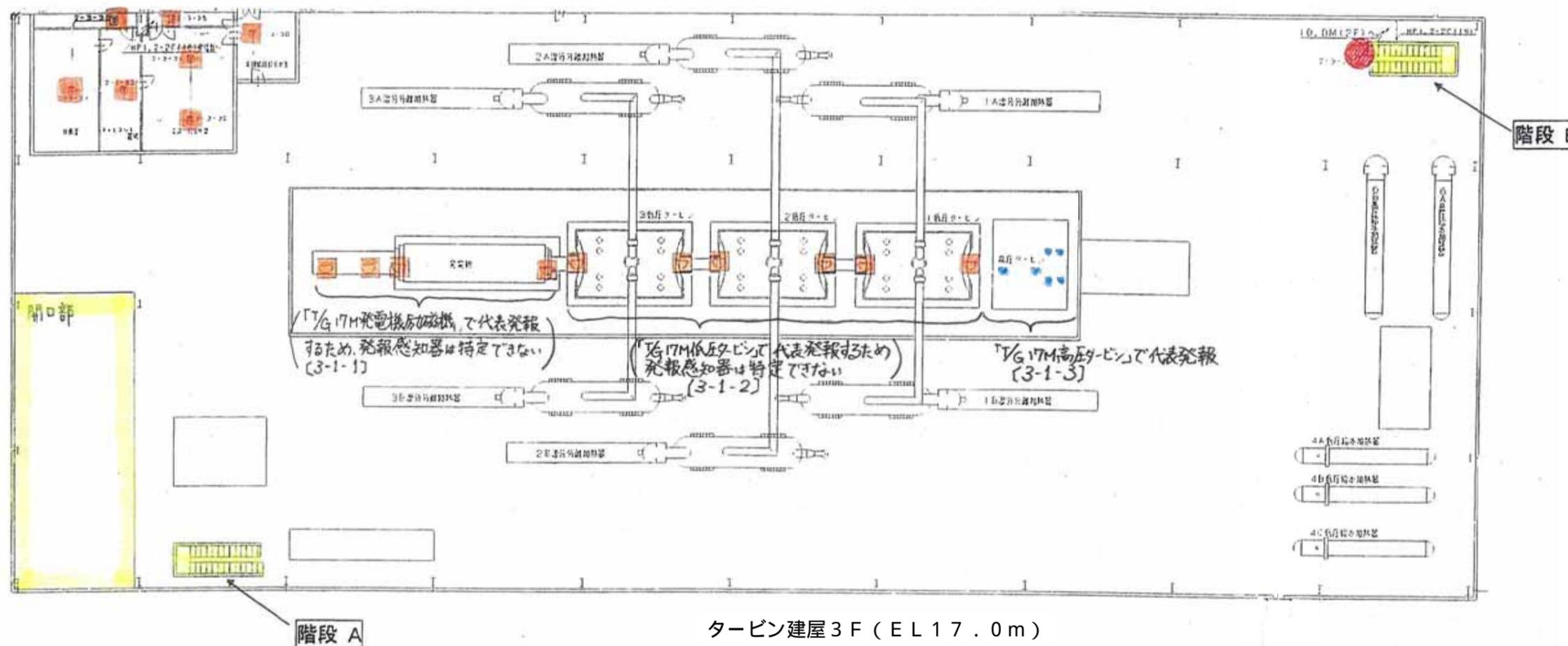
FWP出口ヘッダ付近  
2棟 2階 12番 連動復旧

8月 9日 15:23 煙アナログ2種



凡例			
	温度センサー		15:22 発報
	差動式熱感知器		15:23 発報
	定温式熱感知器		15:24 以降発報
			発報せず

**\* 注意**  
 「伝送異常発生」は火災の可能性を示すものではないので（入出力信号の異常により発生するもの）発報したことはしない。  
 「プレ発報」は火災の可能性を示すものであることから発報したことにする。



凡例			
	煙感知器		15:22 発報
	差動式熱感知器		15:23 発報
	定温式熱感知器		15:24 以降発報
			発報せず

\* 注意

「伝送異常発生」は火災の可能性を示すものではないので(入出力信号の異常により発生するもの)発報したこととはしない。

「プレ発報」は火災の可能性を示すものであることから発報したこととする。

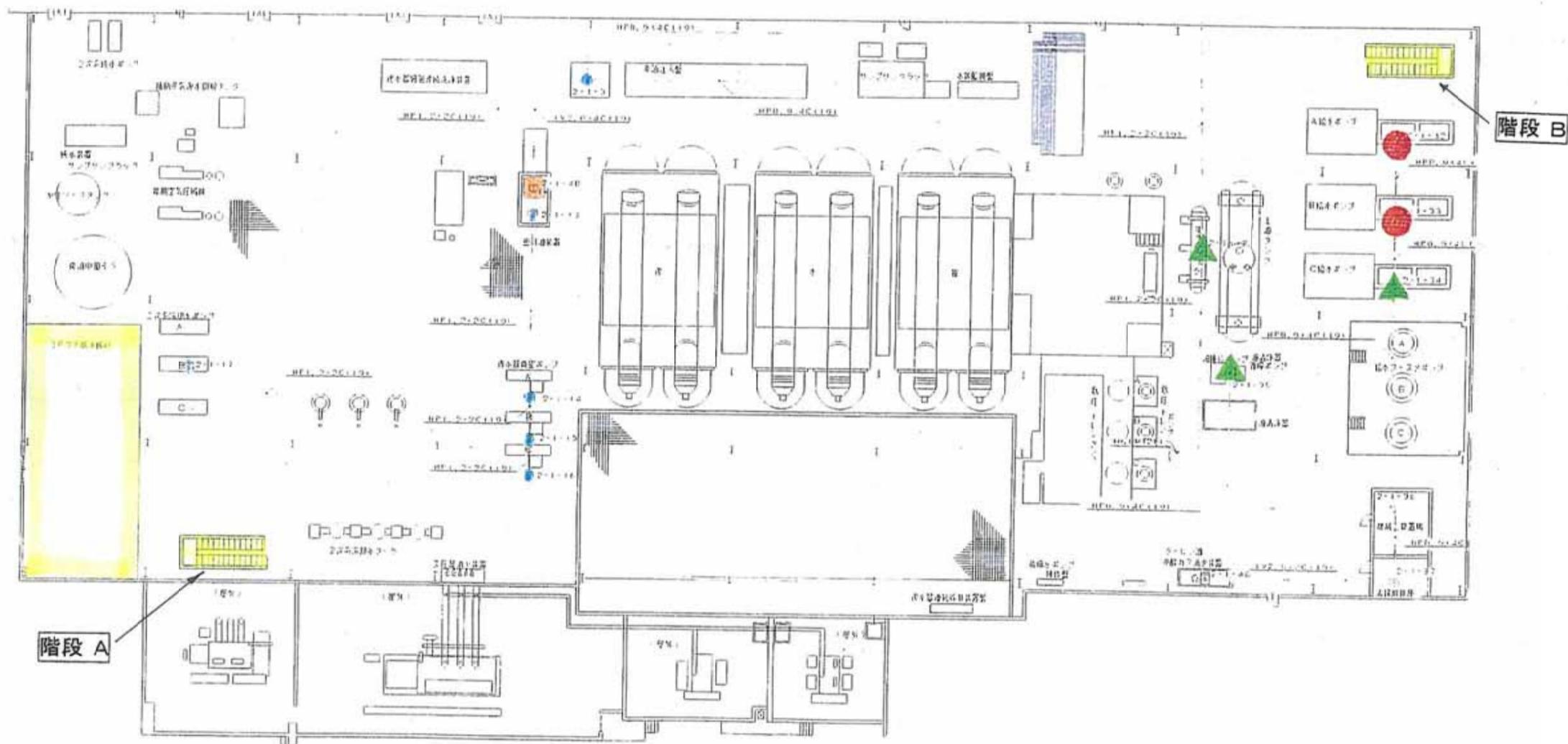


タービン建屋 4F ( E L 2 4 . 0 m )

凡例	煙感知器	15:22 発報	発報せず
	差動式熱感知器	15:23 発報	
	定温式熱感知器	15:24 以降発報	

**\* 注意**

「伝送異常発生」は火災の可能性を示すものではないので（入出力信号の異常により発生するもの）発報したこととはしない。  
 「プレ発報」は火災の可能性を示すものであることから発報したこととする。



タービン建屋 1F ( E L 4 . 0 m )

凡例	煙感知器	15:22 発報	発報せず
	差動式熱感知器	15:23 発報	
	定温式熱感知器	15:24 以降発報	

**\* 注意**

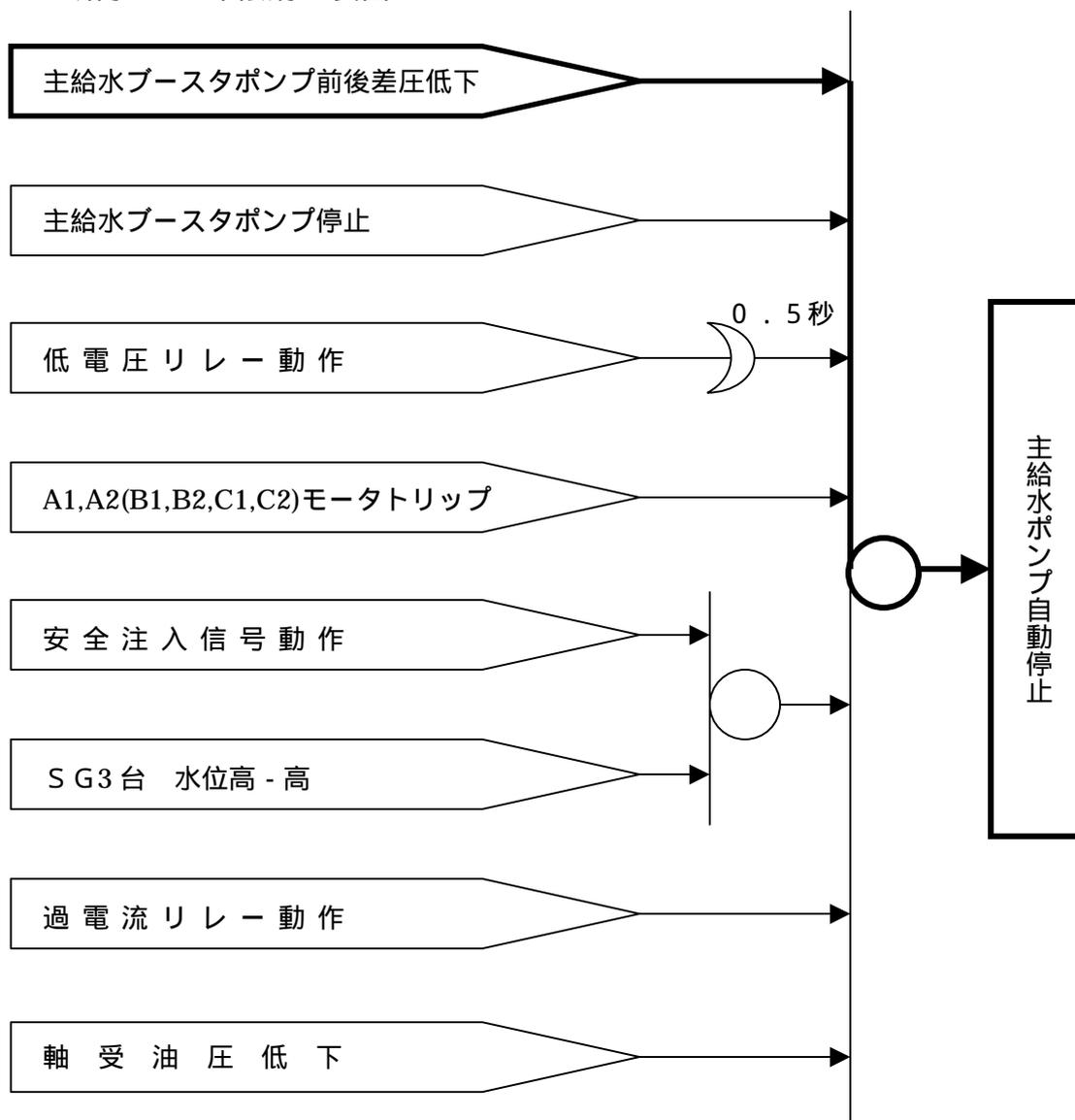
「伝送異常発生」は火災の可能性を示すものではないので（入出力信号の異常により発生するもの）発報したことはしない。

「プレ発報」は火災の可能性を示すものであることから発報したことにする。

### 美浜 3 号機 主給水ポンプ自動停止について

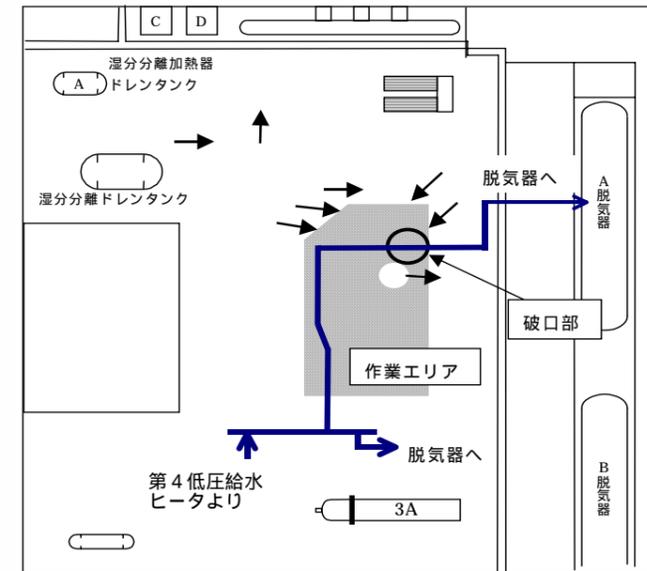
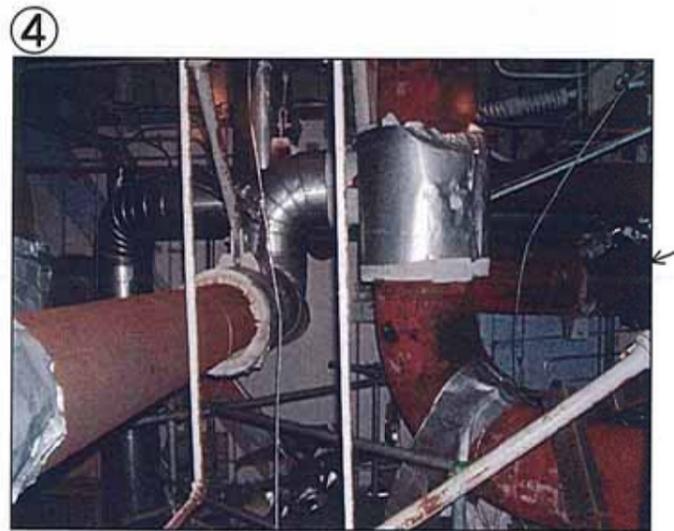
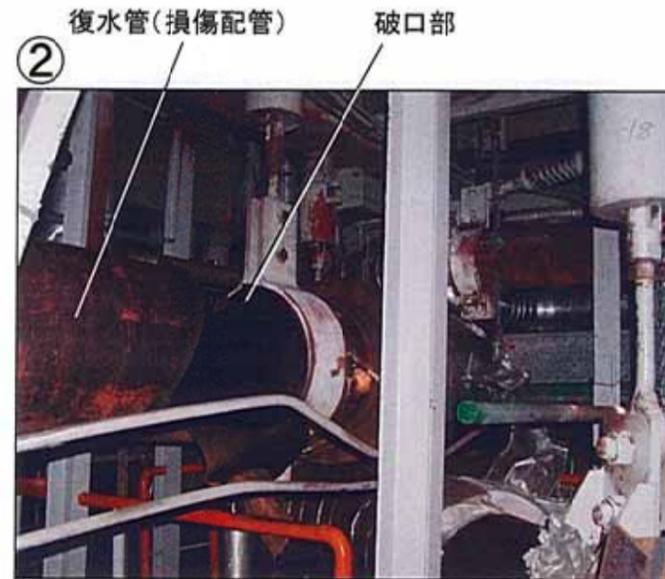
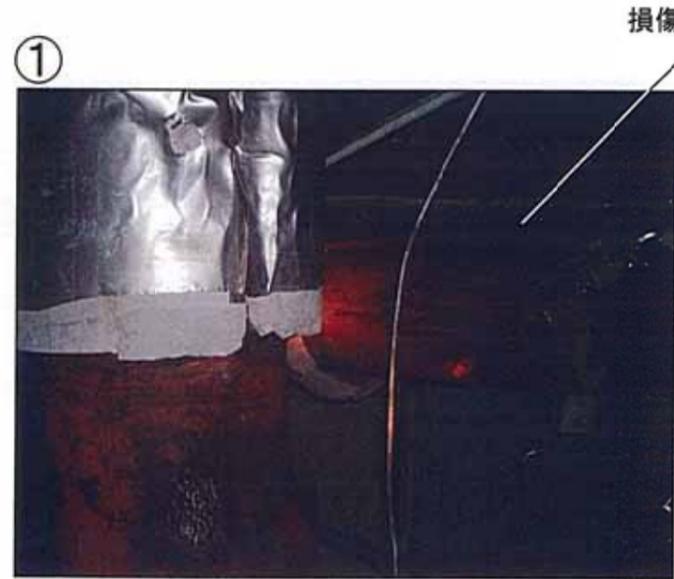
主給水ポンプの停止要因には、次の 8 要素がある。運転中であった 2 台 ( A ・ B ) のポンプがほぼ同時期に自動停止していることから主給水ポンプ軸受油圧低下、過電流リレー動作、低電圧リレー動作とは考えられない。また、安全注入信号の発信はなく、SG 水位も高い状態ではなく警報は発信していなかった。「主給水ブースタポンプ前後差圧低下」は脱気器水位が大幅に低下すると水源としている主給水ブースタポンプ ( 主給水ポンプと脱気器の間 ) の入口圧力の低下により発信することから、「主給水ブースタポンプ前後差圧低下」要因により主給水ポンプが自動停止したものと推定される。

< 給水ポンプ自動停止要因 >



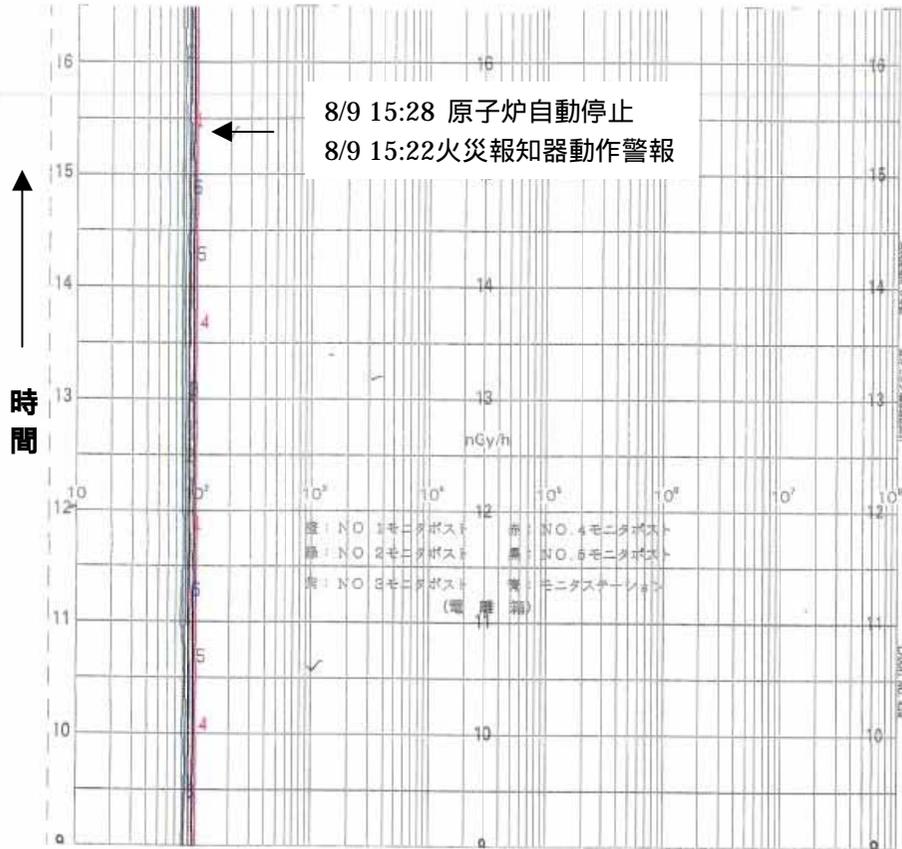
# 美浜3号機 第4低圧給水ヒータから脱気器への配管損傷に係る周辺状況写真

(H16. 8. 10 02:00頃撮影)

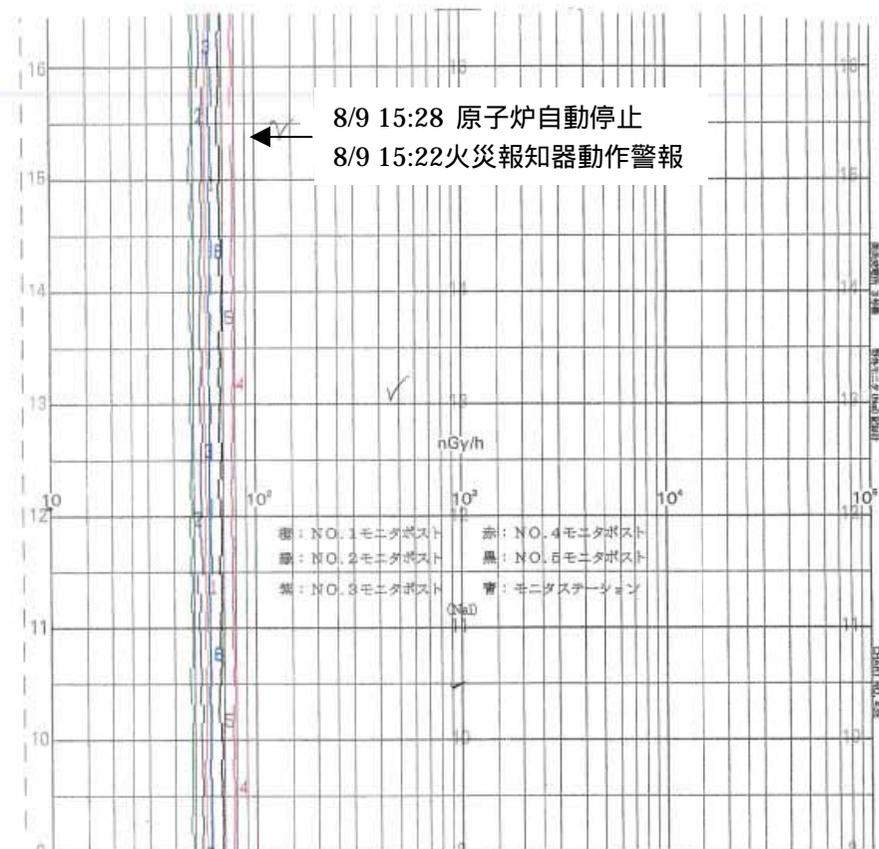


注：記録計時間は赤ペンを基準で調整する。

### 野外モニタ(電離箱)



### 野外モニタ(NaI)



2次系復水には放射性物質は含まれていないため、野外モニタの指示値は変化なし

橙：NO.1モニタポスト  
緑：NO.2モニタポスト  
紫：NO.3モニタポスト  
赤：NO.4モニタポスト  
黒：NO.5モニタポスト  
青：モニタステーション  
(電離箱)

橙：NO.1モニタポスト  
緑：NO.2モニタポスト  
紫：NO.3モニタポスト  
赤：NO.4モニタポスト  
黒：NO.5モニタポスト  
青：モニタステーション  
(NaI)

## 美浜 3 号機 2 次系水中に含まれるトリチウムについて

### 1 . 結 果

破口部から流出した水に含まれていたトリチウム濃度は検出限界値未満であり、有意な量のトリチウムはなかった。( 検出限界値 :  $0.1\text{Bq/cm}^3$  )

### 2 . 2 次系復水中のトリチウム濃度\*

#### (1) 定期測定結果

今回の運転サイクル中において測定した 2 次系復水中のトリチウムの濃度は、全て検出限界値未満であった ( 別紙 : 表 - 1 ) 。

#### (2) 臨時測定結果

事故後 ( 8 月 1 3 日 ) に復水ポンプ出口で 2 次系復水をサンプリングし測定した結果、トリチウム濃度は検出限界値未満であった ( 別紙 : 表 - 2 ) 。

\* : PWR の 1 次冷却水中では、原子炉の制御のために 1 次冷却水中に添加されているホウ素等からトリチウムが生成される。このトリチウムは、SG の伝熱管を拡散・透過して、2 次系に移行するため、2 次系水中にトリチウムが極微量存在する。

別 紙

(表 - 1) 今運転サイクル中の測定結果

試料採取日	測定結果	試料採取日	測定結果
H 1 5 . 6 . 2 3	N D	H 1 6 . 1 . 1 4	N D
H 1 5 . 7 . 1 4	N D	H 1 6 . 2 . 2 0	N D
H 1 5 . 8 . 1 2	N D	H 1 6 . 3 . 1 8	N D
H 1 5 . 9 . 1 0	N D	H 1 6 . 4 . 1 3	N D
H 1 5 . 1 0 . 1 6	N D	H 1 6 . 5 . 1 1	N D
H 1 5 . 1 1 . 2 0	N D	H 1 6 . 6 . 1 5	N D
H 1 5 . 1 2 . 1 2	N D	H 1 6 . 7 . 1 3	N D

(表 - 2) 臨時測定結果

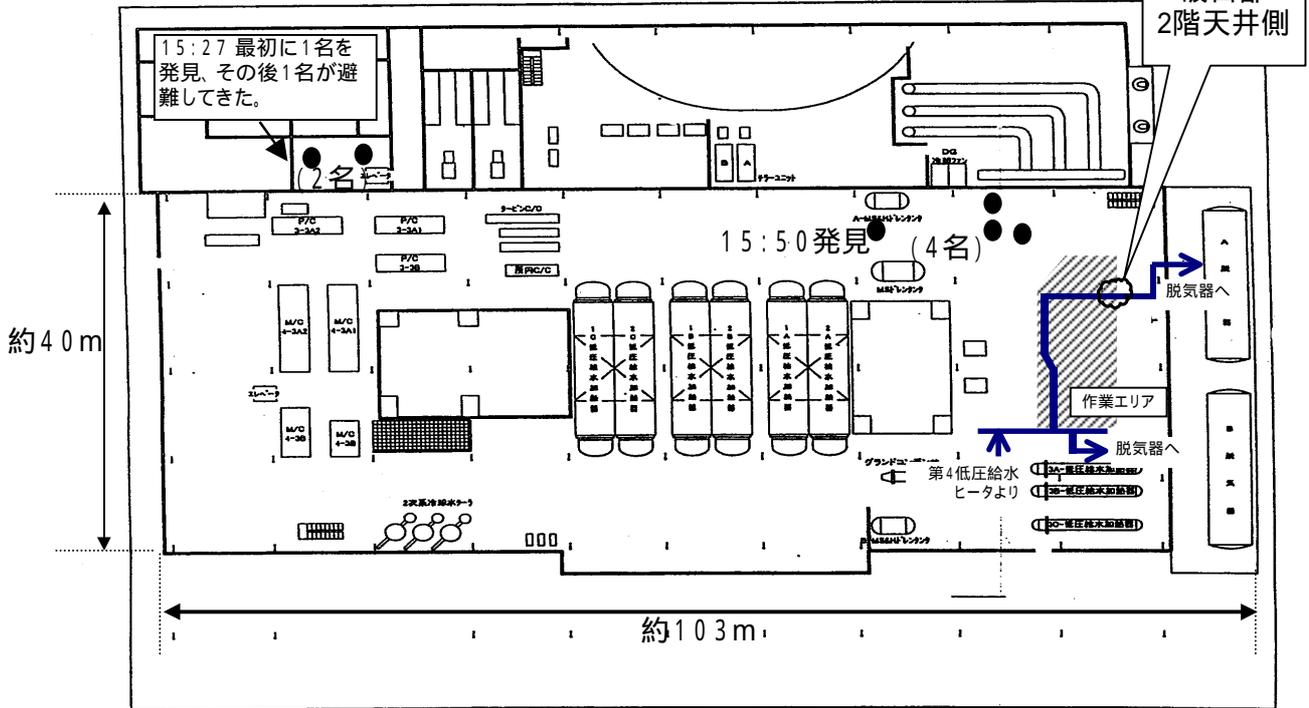
試料採取日	測定結果
H 1 6 . 8 . 1 3	N D

N D : 検出限界値未満  
検出限界値 : 0.1Bq/cm<sup>3</sup>

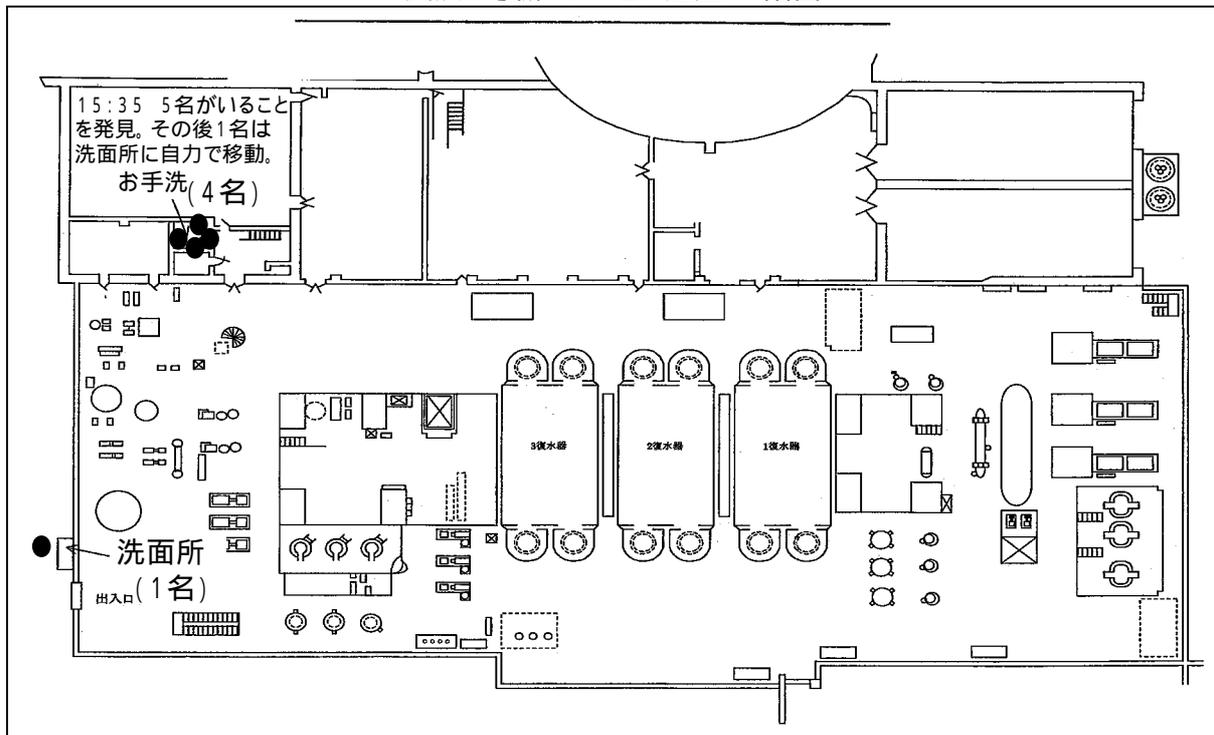
## 被災者の発見場所

● : 発見場所

美浜3号機 タービン建屋 2階面



美浜3号機 タービン建屋 1階面



2次系配管破損事故における被災者救出に係る人の動き

日 時	被災者救出の経緯	発電室の対応状況	所長室の対応状況	発電所各課(室)の対応状況	発電所事故対策本部の対応状況	その他
平成16年8月9日						
15:22	「火災報知器動作」警報発信					
15:22	「タービン建屋火災発生」の一斉ページング放送を実施	当直主任 「タービン建屋火災発生」の一斉ページング放送を実施				
15:27	発電室運転員がタービン建屋2階のエレベータ前で被災者1名を発見	補機員 タービン建屋2階のエレベータ前で被災者を見出し制御員に連絡 ↓ 制御員 被災者発見の情報を当直課長に報告 ↓ 当直課長 被災者発見の情報を発電室長に報告 ↓ 発電室長 被災者発見の情報を所次長および所長室長に報告				
15:28	発電室長から所次長および所長室長に被災者の報告		所長室長 ページングによる避難放送と救急車の要請を指示 ↓ 人活係長・係員 119に救急通報し、救急車の出動を数台要請(初めに2台の出動が決定) ↓ 庶務係長・係員 タービン建屋からの避難放送を実施		所次長が確認	これ以降事故対策本部を設置
15:30 ~ 35	119救急通報(第一報)					敦賀美方消防本部通信指令室に対して、タービン建屋における災害であり被災者には被ばく(汚染を含む)が無い旨2回説明を実施した
15:30 ~ 45	タービン建屋からの避難指示ページングを断続的に放送		所長室長 被災者救出のため、健康管理室看護師2名を含む所長室員に対し、現地への出動を指示 ↓ 所長室 初めに5名が事務所から現地に急行(患者輸送車、看護師2名含む)	各所属長の指示により、各課救出要員が事務所から現地に急行 ↓ 機械保修課員 初めに6名が現場へ急行 保全計画課員 初めに7名が現場へ急行 電気保修課員 初めに4名が現場へ急行		これ以降、毛布、タオルケット、氷、ホースなど、現地からの要請に基づく必要物資を搬送し、順次救出要員が急行
15:30頃	各課から救出要員が現地へ急行	発電室員 初めに9名が現地へ急行(途中で中央制御室応援要員と救出要員の二手に分かれ、4名が救出にあたった)				
15:35	現地救出要員が被災者の救出を開始		所長室長 ページングによる避難放送、救急車の出動要請、現地への救出要員の出動について、事故対策本部に報告		事故対策本部	現地にいた当社社員および協力会社社員も救出にあたる
15:35	保全計画係長他がタービン建屋1階お手洗に被災者5名がいることを発見	発電室員 1名				(注)救出要員を「他」と記載しているのは、具体的には不明であるが、協力会社員を含むため

2次系配管破損事故における被災者救出に係る人の動き

日 時	被災者救出の経緯	発電室の対応状況	所長室の対応状況	発電所各課(室)の対応状況	発電所事故対策本部の対応状況	その他
15:35	保全計画係長他がタービン建屋2階のエレベータ前で2名を発見、階段に最も近い1名を3号機休憩室にタンカにて救出	発電室員 3名 階段に最も近い1名を3号機休憩室にタンカにて救出	人活係長 現地にいる人活係員からの救出状況報告を所長室長に順次報告 ↓ 事故対策本部に順次報告 ↓ 所長室長 了解 ←	保全計画係長 機械係員 1名 他 階段に最も近い1名を3号機休憩室にタンカにて救出	事故対策本部 被災者の救出に全力をあげるよう指示	被災者救助 1人目 (タービン建屋2階階段踊り場 2人中1人目) 救出にあたっては、建屋内の温度視界などの状況を踏まえ救助を行う  これ以降、現地からの救出状況は現地人活係員 人活係長 所長室長を経由し、事故対策本部へ順次報告
15:40	電気係員他がタービン建屋2階エレベータ前の2人目を3号機休憩室にタンカにて救出	発電室員 2名 エレベータ前の2人目を3号機休憩室にタンカにて救出		電気係員 2名 他 階段踊り場の2人目を3号機休憩室にタンカにて救出し、その後は休憩室にて被災者救護にあたる		被災者救助 2人目 (タービン建屋2階階段踊り場 2人中2人目)
15:43	119救急通報(第二報)		人活係長・係員 現地にいる人活係員からの救出状況報告を受け、救急車の追加を要請、所長室長へ報告 ↓ 事故対策本部に報告		事故対策本部	
15:45	タービン建屋1階お手洗の1人目は、タービン建屋外の洗面所に自力で行き、3号機休憩室に移動した					被災者救助 3人目 (タービン建屋1階お手洗 5人中1人目)
15:45	タービン建屋1階お手洗の2人目は自力で動くことができ、3号機休憩室に移動した					被災者救助 4人目 (タービン建屋1階お手洗 5人中2人目)
15:45	機械係員他がタービン建屋1階お手洗の3人目を3号機休憩室にタンカにて救出	発電室員 2名 タービン建屋1階お手洗の3人目を3号機休憩室にタンカにて救出		機械係員 2名 他 タービン建屋1階お手洗の3人目を3号機休憩室にタンカにて救出 その後は休憩室にて被災者救護にあたる		被災者救助 5人目 (タービン建屋1階お手洗 5人中3人目)
15:47	119救急通報(第三報)		人活係長・係員 消防本部より確認のあった被災原因について、現地にいる人活係員からの報告を受け、蒸気の可能性が高いと報告			これ以降、119救急通報による到着時間の確認等を随時行う
15:50	協力会社社員から2階にまだ人がいるとの情報を聞き、機械係員他がタービン建屋2階当該破損配管付近で被災者1人目を3号機休憩室にタンカにて救出			機械係員 1名 機械係員 1名 保全計画係員 2名 他 タービン建屋2階当該破損配管付近で被災者1人目を3号機休憩室にタンカにて救出		被災者救助 6人目 (タービン建屋2階当該破損配管付近 4人中1人目)
15:58	消防車(救急隊員)到着					
16:00頃	対策本部からタービン建屋内の捜索要員を急行させる(耐熱服用)		所長室長 技術系社員4名(2人1組)に消防署救急隊と協力し、タービン建屋の被災者捜索のため、耐熱服を持って現地へ急行するよう指示 現地到着後は消防署救急隊と合流		タービン建屋内の捜索を指示	(注)現地捜索要員の耐熱服も持参

2次系配管破損事故における被災者救出に係る人の動き

日 時	被災者救出の経緯	発電室の対応状況	所長室の対応状況	発電所各課(室)の対応状況	発電所事故対策本部の対応状況	その他
16:00	保全計画係長他がタービン建屋2階当該破損配管付近で被災者2人目を3号機休憩室にタンカにて救出			保全計画係長 保全計画課員 1名 機械係課員 2名 他		被災者救助 7人目 (タービン建屋2階当該破損配管付近 4人中2人目)
16:00	救急車1台目出発(1名搬送)		人活係長 現地にいる人活係員からの報告により、救急車1台目の出発を所長室長に報告 ↓ 所長室長 事故対策本部に報告		事故対策本部	
16:05	タービン係長他がタービン建屋2階当該破損配管付近で被災者3人目を3号機休憩室にタンカにて救出			タービン係長 他		被災者救助 8人目 (タービン建屋2階当該破損配管付近 4人中3人目)
16:10	タービン係長他がタービン建屋2階当該破損配管付近で被災者4人目を3号機休憩室にタンカにて救出	発電室員 3名	タービン建屋2階当該破損配管付近で被災者4人目を3号機休憩室にタンカにて救出	タービン係長 機械係課員 1名 保全計画課員 1名 他		被災者救助 9人目 (タービン建屋2階当該破損配管付近 4人中4人目)
16:10	消防署救急隊がタービン建屋1階お手洗の4人目を3号機休憩室にタンカにて救出					被災者救助 10人目 (タービン建屋1階お手洗 5人中4人目)
16:13	救急車2台目出発(3名搬送)		人活係長 現地にいる人活係員からの報告により、救急車2台目の出発を所長室長に報告 ↓ 所長室長 事故対策本部に報告		事故対策本部	
16:18	所長室員が被災者が11名であることを確認		人活係長 現地にいる人活係員からの情報により、被災者が11名であることを所長室長に報告 ↓ 所長室長 事故対策本部に報告	発電所課長 タービン係長	消防署救急隊と協議し、 現地の当社側窓口となる	その後事故対策本部の指示により、 事故対策本部から保全計画課長が合流
16:20	救急車3台目出発(2名搬送)		人活係長 現地にいる人活係員からの報告により、救急車3台目の出発を所長室長に報告 ↓ 所長室長 事故対策本部に報告		事故対策本部	

2次系配管破損事故における被災者救出に係る人の動き

日 時	被災者救出の経緯	発電室の対応状況	所長室の対応状況	発電所各課(室)の対応状況	発電所事故対策本部の対応状況	その他
16:25	原子炉係長が被災者11名が木内計測の社員であることを確認			原子炉係長 現地にて、被災者11人全員が木内計測の社員であることを木内計測所長に確認のうえ報告し、全員の氏名を聞き取り事故対策本部へ持参	事故対策本部	
16:27	消防署救急隊8名と機械係員2名がタービン建屋3階の捜索を開始(耐熱服着用)			発電所課長 タービン係長 消防署救急隊8名と協力し、タービン建屋3階の被災者捜索を指示  機械係員 2名 消防署救急隊8名と協力し、タービン建屋3階の被災者捜索を行う		これ以降、順次タービン建屋内全域の被災者捜索を行い、事故対策本部へ報告
16:30	発電室員他がタービン建屋1階お手洗の5人目を3号機休憩室にタンカにて救出	発電室員 1名 他	タービン建屋1階お手洗の5人目を3号機休憩室にタンカにて救出			被災者救助 11人目 (タービン建屋1階お手洗 5人中5人目) 確認された11名の救助が完了
16:38	救急車4台目出発(2名搬送)		人活係長 現地にいる人活係員からの報告により、救急車4台目の出発を所長室長に報告  ↓ 所長室長 事故対策本部に報告	電気係員 1名 被災者に付き添い救急車に同乗 市立敦賀病院へ		
16:46	救急車5台目(2名搬送)および消防署の車(1名搬送)出発		人活係長 現地にいる人活係員からの報告により、救急車5台目と消防車が出発し、確認された11名の搬送が完了したことを所長室長に報告  ↓ 所長室長 事故対策本部に報告		事故対策本部	確認された11名の搬送が完了 搬送先病院:市立敦賀病院 8名 :国立福井病院 3名
17:00	敦賀美方消防本部通信指令室からの要請により放射線管理課員が市立敦賀病院へ出発			放射線管理課長 ↓ 放射線管理課員 2名 事故対策本部の指示により課員2名に指示  正門に配備してある放管用器材を持ち市立敦賀病院へ出発	事故対策本部	敦賀美方消防本部通信指令室から管理区域外とは聞いているが、念のため放射線管理課員を派遣してくれるよう要請を受け、病院側の不安を払拭する目的で放射線管理課員を派遣した (持参器材) ・警報付デジタル線量計 15台 ・GM汚染サーベイメータ 2台 ・線用シンチレーションサーベイメータ 1台 ・ダストサンプラー 1台
17:25	放射線管理課員が市立敦賀病院に到着 サーベイの実施			放射線管理課員 2名 診療放射線技師の指示により被災者2名のサーベイおよび救急室等2室ならびに医療器材のサーベイを実施		手当を受けた被災者2名に対して病院側からサーベイの実施依頼を受け、サーベイを実施した。他の被災者6名についてのサーベイは病院にて実施済み ・18:24 サーベイ完了(汚染無し) ・その後、1名は19:30、もう1名は20:00まで市立敦賀病院にて待機

2次系配管破損事故における被災者救出に係る人の動き

日 時	被災者救出の経緯	発電室の対応状況	所長室の対応状況	発電所各課(室)の対応状況	発電所事故対策本部の対応状況	その他
17:50	搜索の結果、タービン建屋1階、2階、3階に被災者がいないことを確認			タービン係長 搜索の結果、タービン建屋1階、2階、3階に被災者がいないことを事故対策本部に報告	→ 事故対策本部	
17:53	チェッカーで待機していた管理区域内作業員132名が退出		所長室長 庶務係長 係員 管理区域内作業員の退出について、放射線管理課長へ連絡	放射線管理課長 当社放射線管理課員に管理区域内作業員の退出を当社放管室員に指示	→ 事故対策本部	
18:27	消防署救急隊と機械係課員他が主蒸気ヘッダ室に被災者がいないことを確認(耐熱服着用)	発電室員 2名 主蒸気ヘッダ室に被災者がいないことを確認		機械係課員 3名 主蒸気ヘッダ室に被災者がいないことを確認  タービン係長 主蒸気ヘッダ室に被災者がいないことを事故対策本部へ報告	→ 事故対策本部	
18:30頃	市立敦賀病院に派遣していた若狭支社人活Gr員からの情報により、4名の死亡を確認		人活係長 市立敦賀病院に派遣していた若狭支社人活Gr員からの情報により、4名が亡くなったことを所長室長に報告 ↓ 所長室長 事故対策本部に報告		→ 事故対策本部	
18:32	タービン建屋立入制限解除(消防署による判断)			タービン係長 タービン建屋立入制限解除を事故対策本部へ報告	→ 事故対策本部	
19:00	現地の消防隊および当社搜索要員が、タービン建屋全域の搜索を終了 その他に負傷者がいないことを確認し、消防本部へ連絡		庶務係長 係員 現地にいる庶務係員からの報告により、搜索終了を所長室長に報告 ↓ 所長室長 事故対策本部に報告	タービン係長 搜索終了を事故対策本部へ報告 ↓	→ 事故対策本部	

## 被災者の状況時系列

- 8 / 9           タービン建屋立入者   1 0 5 名
- 1 5 : 2 2       「火災報知器動作」警報発信
- 1 5 : 2 2       「タービン建屋火災発生」の一斉ページング放送を実施
- 1 5 : 2 7       発電室運転員がタービン建屋 2 階エレベータ前で被災者 1 名を発見
- 1 5 : 2 8       発見した運転員（補機員） 制御員 当直課長 発電室長 所次長および所長室  
に被災者の報告あり
- 1 5 : 3 0       所長室員が 1 1 9 救急通報、救急車を数台要請
- ~ 3 5       消防署から始めに救急車 2 台を出動すると回答あり
- 1 5 : 3 0       所長室員はタービン建屋からの避難指示ページングを断続的に放送
- ~ 4 5
- 1 5 : 3 0 頃   各課から救出要員が現地へ急行（看護師 2 名を含む）
- 1 5 : 3 5       現地救出要員が被災者の救出を開始
- 1 5 : 3 5       保全計画係長他がタービン建屋 1 階お手洗に 5 名がいることを発見
- 1 5 : 3 5       保全計画係長他がタービン建屋 2 階エレベータ前で 2 名を発見  
階段に最も近い 1 名を 3 号機休憩室にタンカにて救出
- 1 5 : 4 0       電気係課員他がタービン建屋 2 階エレベータ前の 2 人目を 3 号機休憩室にタン  
カにて救出
- 1 5 : 4 3       所長室員が 1 1 9 救急通報（救急車の追加要請）
- 1 5 : 4 5       タービン建屋 1 階お手洗の 1 人目はタービン建屋外の洗面所に自力で行き、3 号  
機休憩室に移動した
- 1 5 : 4 5       タービン建屋 1 階お手洗の 2 人目は自力で動くことができ、3 号機休憩室に移動  
した
- 1 5 : 4 5       機械係課員他がタービン建屋 1 階お手洗の 3 人目を 3 号機休憩室にタンカにて  
救出
- 1 5 : 4 7       所長室員が 1 1 9 救急通報（消防本部より確認のあった被災原因について、蒸気  
の可能性が高いことを報告）
- 1 5 : 5 0       協力会社社員から 2 階にまだ人がいるとの情報を聞き、機械係課係長他がター  
ビン建屋 2 階当該破損配管付近で被災者 1 人目を 3 号機休憩室にタンカにて救出
- 1 5 : 5 8       消防車（救急隊員）到着
- 1 6 : 0 0 頃   対策本部からタービン建屋内の搜索要員を急行させる
- 1 6 : 0 0       保全計画係長他がタービン建屋 2 階当該破損配管付近で被災者 2 人目を 3 号機休  
憩室にタンカにて救出
- 1 6 : 0 0       救急車 1 台目が被災者 1 名を乗せ発電所を出発（1 名搬送）
- 1 6 : 0 5       タービン係長他がタービン建屋 2 階当該破損配管付近で被災者 3 人目を 3 号機休  
憩室にタンカにて救出

- 1 6 : 1 0 タービン係長他がタービン建屋 2 階当該破損配管付近で被災者 4 人目を 3 号機休憩室にタンカにて救出
- 1 6 : 1 0 消防署救急隊がタービン建屋 1 階お手洗の 4 人目を 3 号機休憩室にタンカにて救出
- 1 6 : 1 3 救急車 2 台目が被災者 3 名を乗せ発電所を出発 ( 3 名搬送 )
- 1 6 : 1 8 所長室員が被災者が 1 1 名であることを確認
- 1 6 : 2 0 救急車 3 台目が被災者 2 名を乗せ発電所を出発 ( 2 名搬送 )
- 1 6 : 2 5 原子炉係長が被災者 1 1 名全てが株式会社木内計測の社員であることを確認
- 1 6 : 2 7 消防署救急隊 8 名と機械係員 2 名がタービン建屋 3 階の搜索を開始(耐火服着用)
- 1 6 : 3 0 発電室員他がタービン建屋 1 階お手洗の 5 人目を 3 号機休憩室にタンカにて救出
- 1 6 : 3 8 救急車 4 台目が被災者 2 名を乗せ発電所を出発 ( 2 名搬送 )
- 1 6 : 4 6 救急車 5 台目が被災者 2 名を乗せ発電所を出発 ( 2 名搬送 ) および消防署の車が被災者 1 名を乗せ発電所を出発 ( 1 名搬送 )  
\* 確認された 1 1 名の搬送が完了  
( 搬送先病院 : 市立敦賀病院 8 名、国立福井病院 3 名 )
- 1 7 : 0 0 敦賀美方消防本部通信指令室からの要請により放射線管理課員が市立敦賀病院へ出発
- 1 7 : 2 5 放射線管理課員が市立敦賀病院に到着  
サーベイの実施
- 1 7 : 5 0 搜索の結果、タービン建屋 1 階、2 階、3 階に被災者がいないことを確認
- 1 7 : 5 3 チェッカーで待機をしていた管理区域内作業員 1 3 2 名が退出
- 1 8 : 2 7 消防署救急隊と機械係員他が主蒸気ヘッダ室に被災者がいないことを確認
- 1 8 : 3 0 頃 市立敦賀病院に派遣していた若狭支社人活 G r 員からの情報により、4 名の死亡を確認
- 1 8 : 3 2 タービン建屋立入制限の解除 ( 消防署による判断 )
- 1 9 : 0 0 現地の消防隊および当社搜索要員がタービン建屋全域の搜索を終了  
その他に負傷者がいないことを確認し、消防本部へ連絡

# 被災者救出に係る問題点の抽出

日 時	対応状況				問題点
15:27	補機員	タービン建屋2階のエレベータ前で被災者を発見し制御員に連絡			
	制御員	被災者発見の情報を当直課長に報告			
	当直課長	被災者発見の情報を発電室長に報告			<p>(1)被災者救出のための通報連絡 消防計画に定められていた通報経路は、「発見者 当直課長 所長室長 消防」であり、一部異なっている。</p>
15:28	発電室長	被災者発見の情報を所次長および所長室長に報告			
15:30 ~ 35			<p>人活係長・係員 119に救急通報し、救急車の出動を数台要請 (初めに2台の出動が決定)</p>		
15:30頃	発電室員	初めに9名が現地へ急行 (途中で中央制御室応援要員と救出要員の二手に分かれ、4名が救出にあたった)	<p>所長室 初めに5名が事務所から現地に急行 患者輸送車、看護師2名含む</p>	<p>機械係課員 初めに6名が現場へ急行 保全計画課員 初めに7名が現場へ急行 電気係課員 初めに4名が現場へ急行</p>	
15:35			<p>所長室長 ページングによる避難放送、救急車の出動要請、現地への救出要員の出動について、事故対策本部に報告</p>		<p>(2)現場での被災者救出 人命救助という観点から必要な活動であるが、2次災害防止のため、念のための処置として救出活動にあたる際の注意事項を周知しておくべきである。</p>
16:13	発電所課長 タービン係長	消防署救急隊と協議し、現地の当社側窓口となる		<p>その後事故対策本部の指示により、事故対策本部から保全計画課長が合流</p>	<p>(3)消防・救急との連携 建屋の構造設備・作業人員把握等が速やかに説明できる体制となっていなかった。</p>

被災者救出に係る問題点の抽出

日 時	対応状況		問題点	
17:00	<p>放射線管理課長 ↓ 放射線管理課員 2名</p> <p>放射線管理課員 2名</p>	<p>事故対策本部の指示により課員2名に指示</p> <p>正門に配備してある放管用器材を持ち市立敦賀病院へ出発</p> <p>診療放射線技師の指示により被災者2名のサーベイおよび救急室等2室ならびに医療器材のサーベイを実施</p>	<p>事故対策本部</p> <p>敦賀美方消防本部通信指令室から管理区域外とは聞いているが、念のため放射線管理課員を派遣してくれるよう要請を受け、病院側の不安を払拭する目的で放射線管理課員を派遣した</p> <p>(持参器材)          ・警報付デジタル線量計 15台          ・GM汚染サーベイメータ 2台          ・線用シンチレーションサーベイメータ 1台          ・ダストサンプラー 1台</p> <p>手当を受けた被災者2名に対して病院側からサーベイの実施依頼を受け、サーベイを実施した。他の被災者6名についてのサーベイは病院にて実施済み          ・18:24 サーベイ完了(汚染無し)          ・その後、1名は19:30、もう1名は20:00まで市立敦賀病院にて待機</p>	<p>(4)医療機関への情報連絡 管理区域外での災害においても被ばくの有無に関する情報を消防だけでなく、受入先の医療機関にも連絡する仕組みとなっていなかった。</p>
17:50	<p>搜索の結果、タービン建屋1階2階、3階に被災者がいないことを確認</p>			
18:27	<p>消防署救急隊と機械保修課員他が主蒸気ヘッダ室に被災者がいないことを確認(耐熱服着用)</p>		<p>(5)作業者の安否確認 作業者の安否確認が直ちに実施できる様な仕組みとなっていなかった。</p>	
19:00	<p>現地の消防隊および当社搜索要員が、タービン建屋全域の搜索を終了 その他に負傷者がいないことを確認し、消防本部へ連絡</p>			