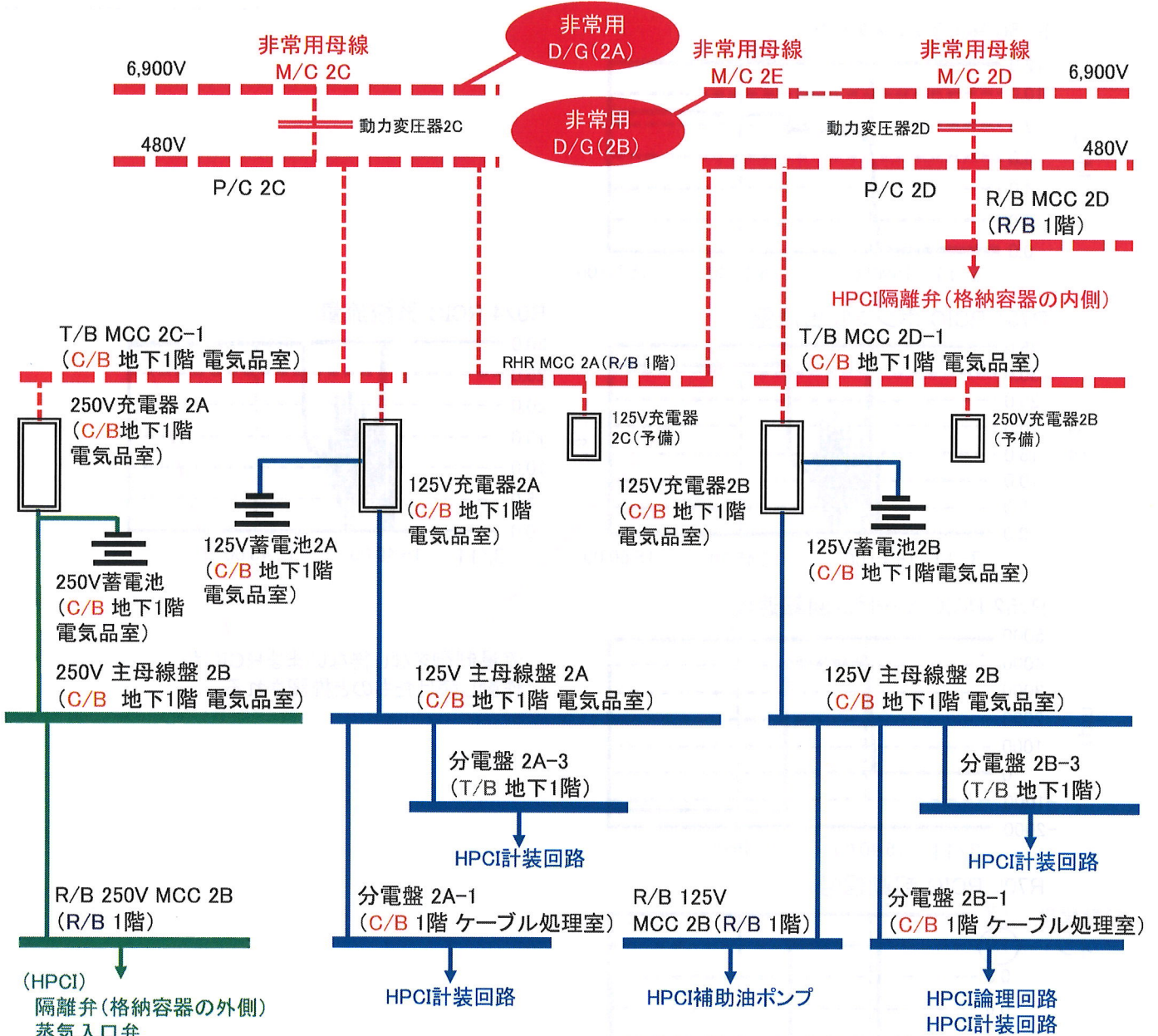
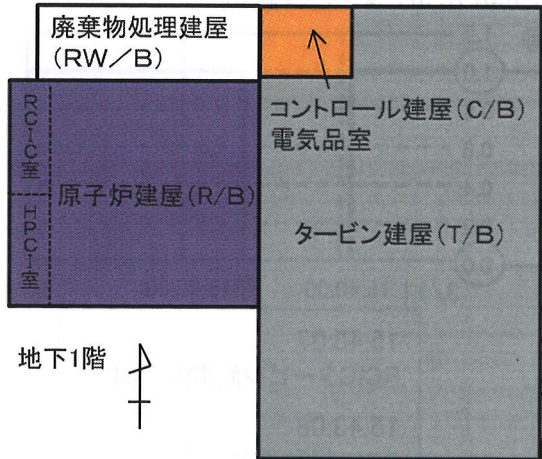
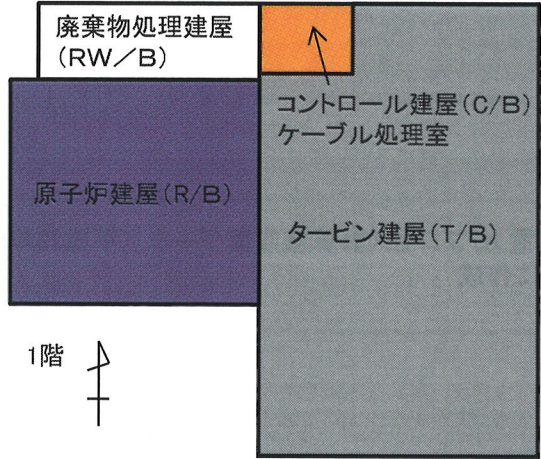


# 2号機 HPCIに関連する電源の概要

資料Ⅱ-1-1-33



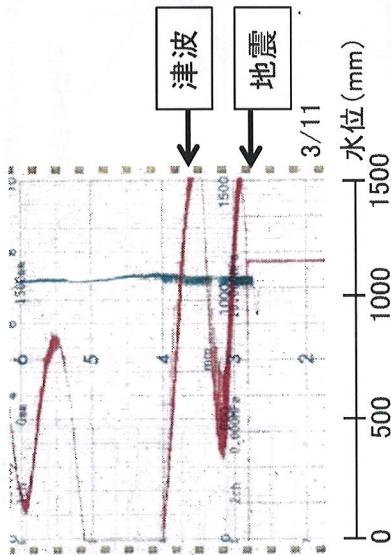
<b>凡例</b>		線の色は以下の電圧を示す
— 電源盤	◻ 充電器	— 直流125V
— 実線: 直流	≡ 蓄電池	— 直流250V
- - - 破線: 交流		- - - 交流480V
		( ) は各電源盤の設置場所を示す



# 3号機 原子炉水位

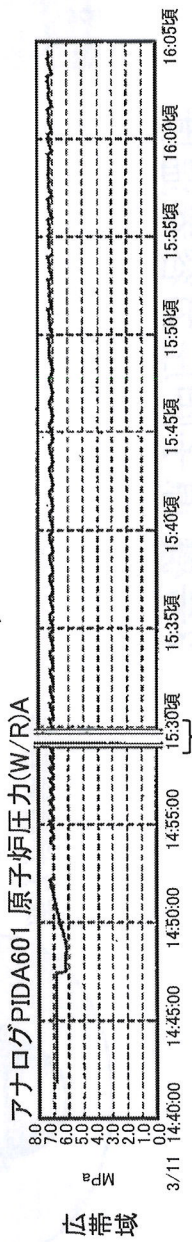
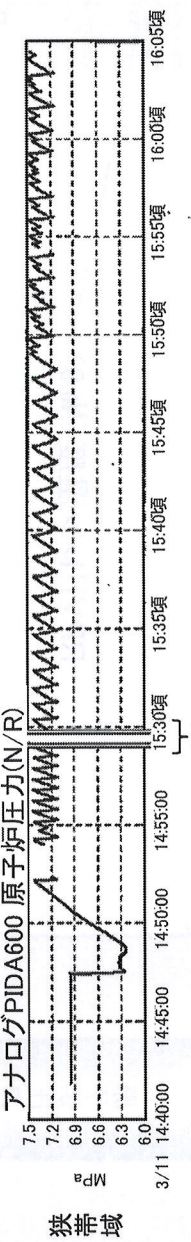
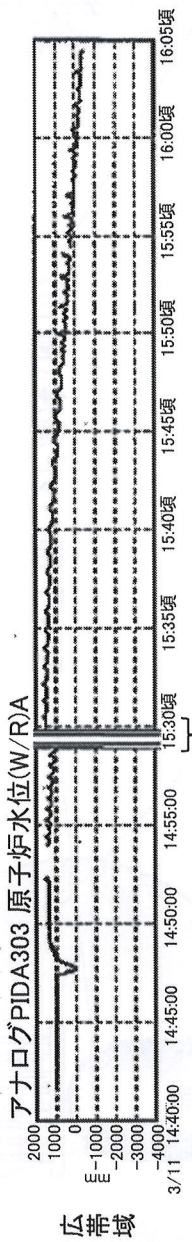
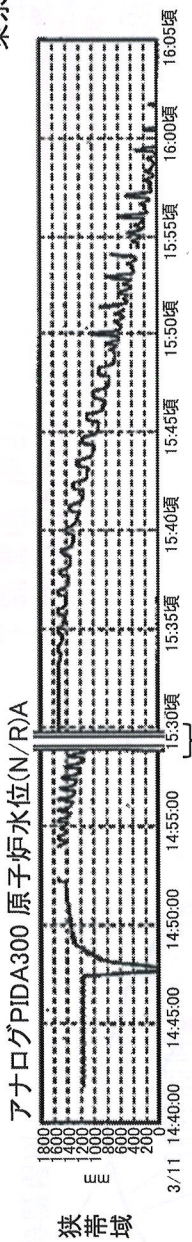
(赤) 原子炉水位 (狭帯域)

15:25:02  
原子炉水位高 → RCIC停止  
(3号機アラームタイプに基づく)



東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

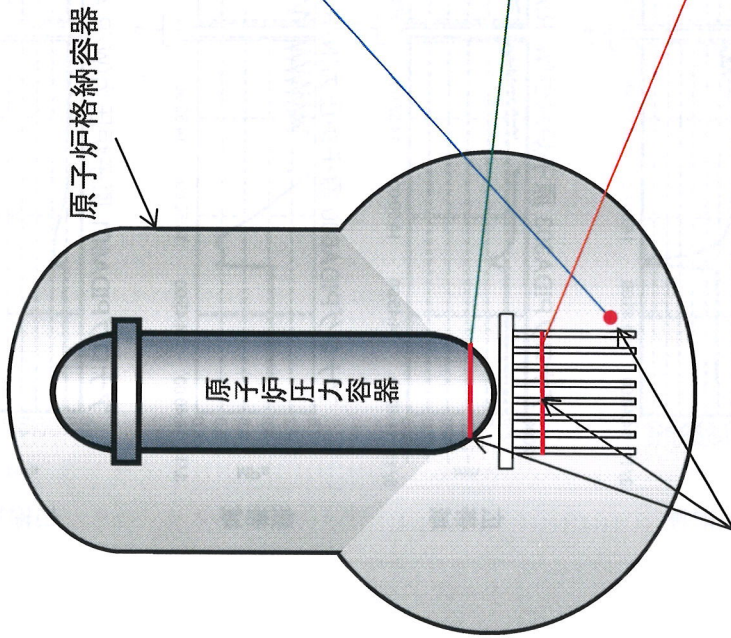
[ 0mm (狭帯域・広帯域)  
= TAF+4,170mm (燃料域) ]



(注)  
東京電力は、3号機の過渡現象記録装置に記録されたデータにつき、他のチャート等の記録と照合した結果、平成23年3月11日14時59分頃から約30分間データが途切れていたとして、これ以降のデータの時刻を推定時刻としている。

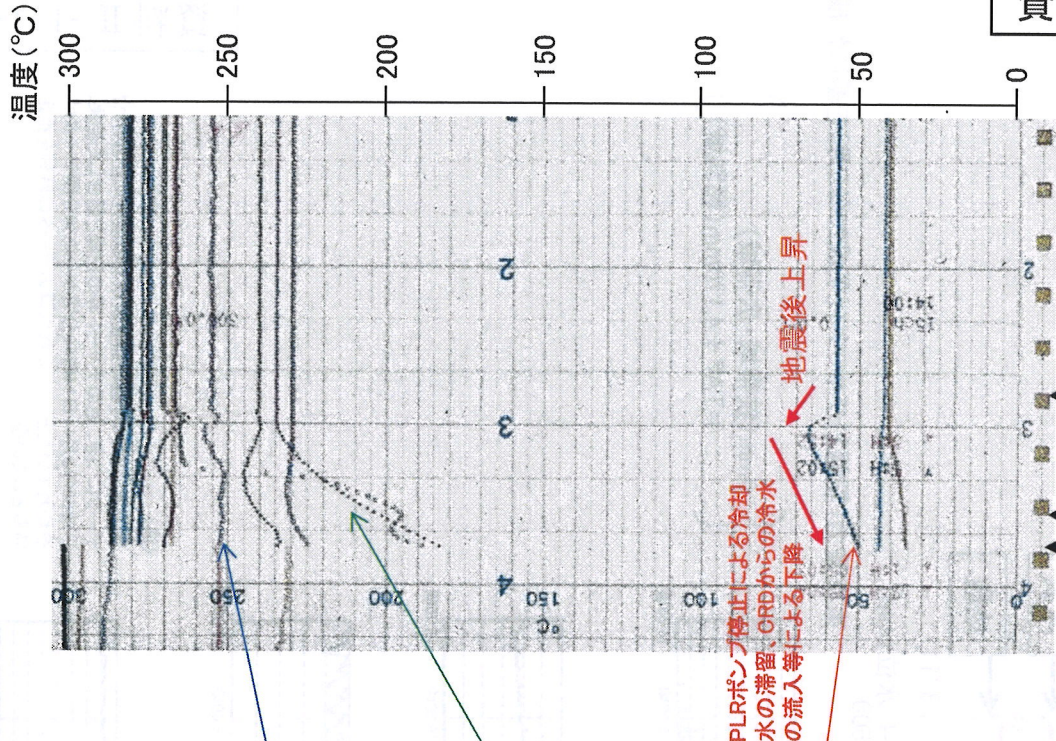
東京電力「過渡現象記録装置データ」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 原子炉压力容器温度



RPVドレン温度 (No.9)  
 RPV下部ヘッド温度 (No.13)

CRDハウジング  
 上部温度 (No.5)



資料Ⅱ-1-1-35

凡例

TRS-2-3-89

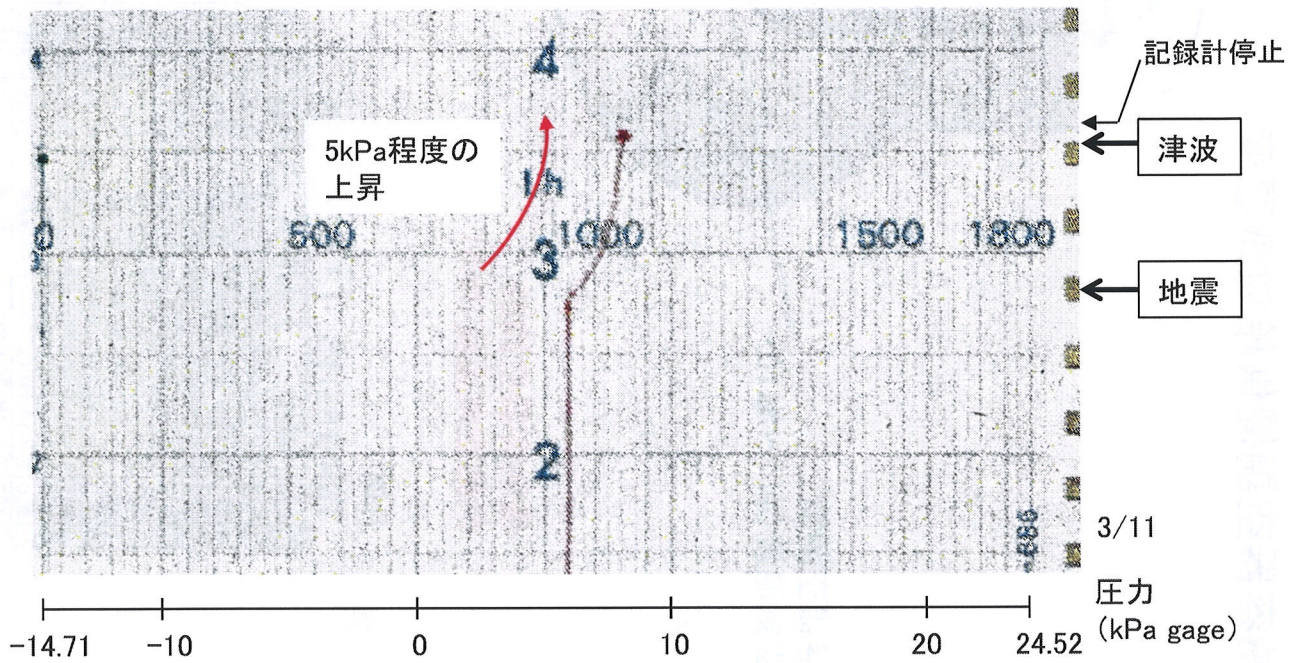
No.色別	測定名称	No.色別	測定名称
1	RPV格納容器内温度	13	RPV下部ヘッド温度
2	RPV格納容器内温度	14	フランジ近くの原子炉压力容器壁
3	RPV格納容器内温度	15	支持スカーフト上の圧力容器底部
4	RPV格納容器内温度	16	格納ドレン下の圧力容器壁
5	CRDハウジング上部	17	フランジの支持スカーフトの下部
6	CRDハウジング下部	18	
7	RPV格納容器内温度	19	Y
8	RPV支持スカーフト上部	20	Y
9	RPVドレン	21	Y
10	RPV上蓋	22	Y
11	RPV上蓋フランジ	23	Y
12	RPV格納容器	24	Y

記録計停止

※記録計チャートの時刻は、実際の時刻よりも7分程度進んでいた可能性があります。

東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

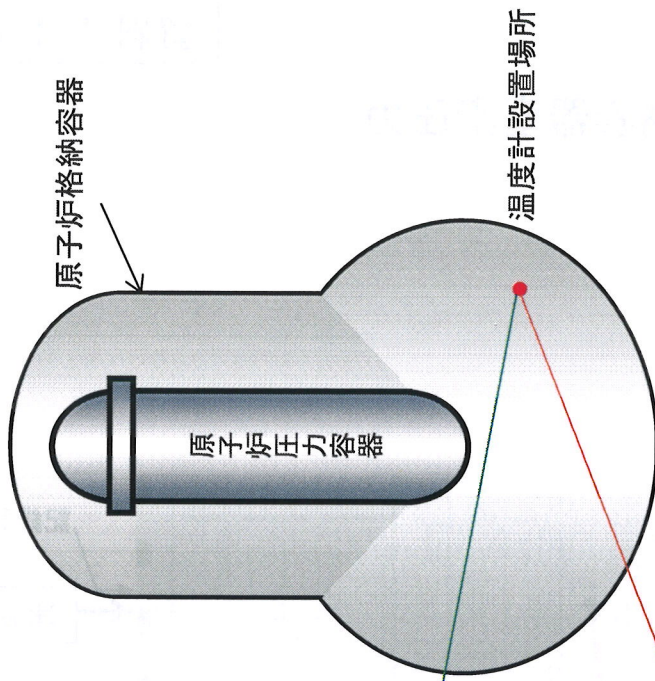
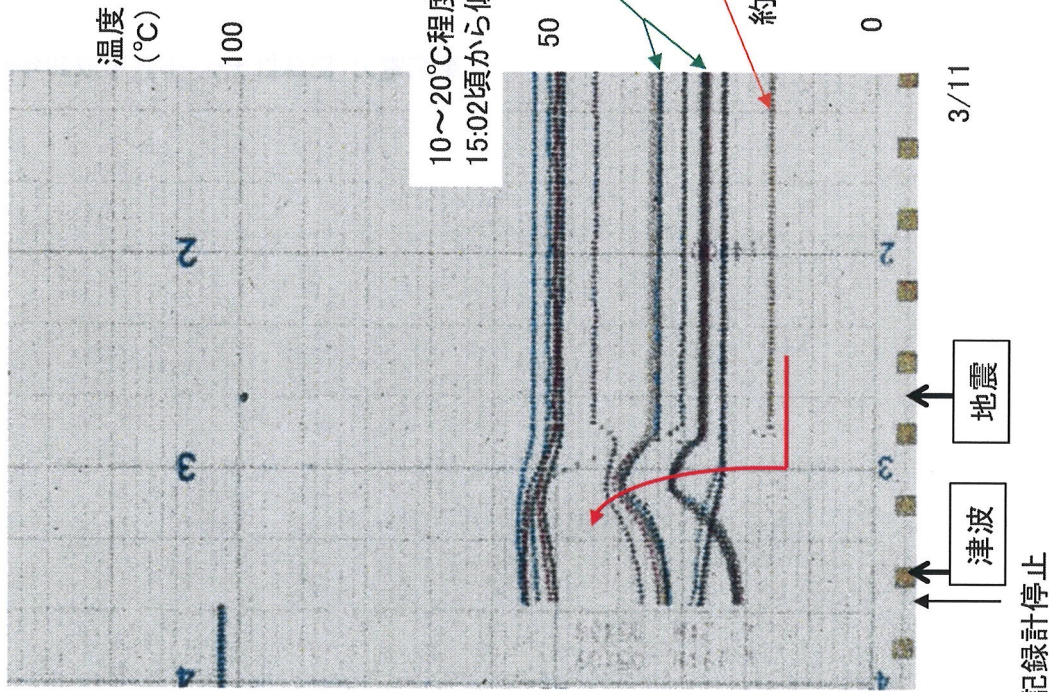
### 3号機 格納容器窒素圧力



(赤)格納容器窒素圧力

東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 格納容器空調機供給空気温度



格納容器空調機  
供給空気温度 (No.7~No.10)

格納容器空調機  
供給空気温度 (No.6)

凡例

TRS-16-115 ストアNo. 3 号機 - 19

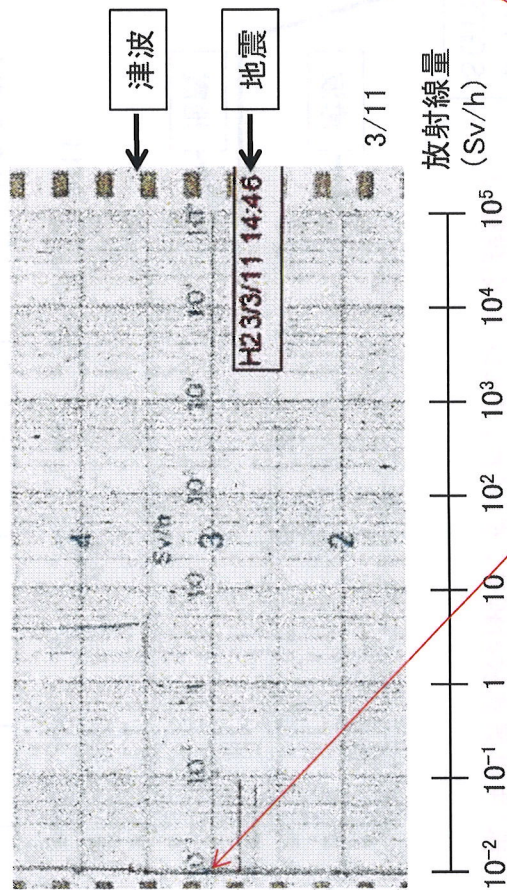
AV 番号	色印 番号	入力計測番号	入力計測測定点	スイッチ 設定値	色印向 入力計測番号	入力計測測定点	スイッチ 設定値	
1	●	TE-16-114b	格納容器空調機戻り空気温度	65.6°C	+	TE-16-114a	原子炉格納容器 - シール部温度	65.6°C
2	●	TE-16-114c	格納容器空調機戻り空気温度	65.6°C	+	TE-16-114d	原子炉格納容器 - シール部温度	65.6°C
3	●	TE-16-114e	格納容器空調機戻り空気温度	65.6°C	+	TE-16-114f	原子炉格納容器 - シール部温度	65.6°C
4	●	TE-16-114g	格納容器空調機戻り空気温度	65.6°C	+	TE-16-114h	原子炉格納容器 - シール部温度	65.6°C
5	●	TE-16-114i	格納容器空調機戻り空気温度	65.6°C	+	TE-16-114j	圧力制御室 ガス温度	65.6°C
6	●	TE-16-114k	格納容器空調機戻り空気温度	65.6°C	+	TE-16-114l	圧力制御室 ガス温度	65.6°C
7	○	TE-16-114s	格納容器空調機供給空気温度	65.6°C	Y	TE-16-114m	圧力制御室 ガス温度	65.6°C
8	○	TE-16-114t	格納容器空調機供給空気温度	65.6°C	Y	TE-16-114n	圧力制御室 ガス温度	65.6°C
9	○	TE-16-114u	格納容器空調機供給空気温度	65.6°C	Y			
10	○	TE-16-114v	格納容器空調機供給空気温度	65.6°C	Y			
11	○	TE-16-114w	原子炉格納容器 - シール部温度	65.6°C	Y			
12	○	TE-16-114x	原子炉格納容器 - シール部温度	65.6°C	Y			

資料 II - 1 - 1 - 37

東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

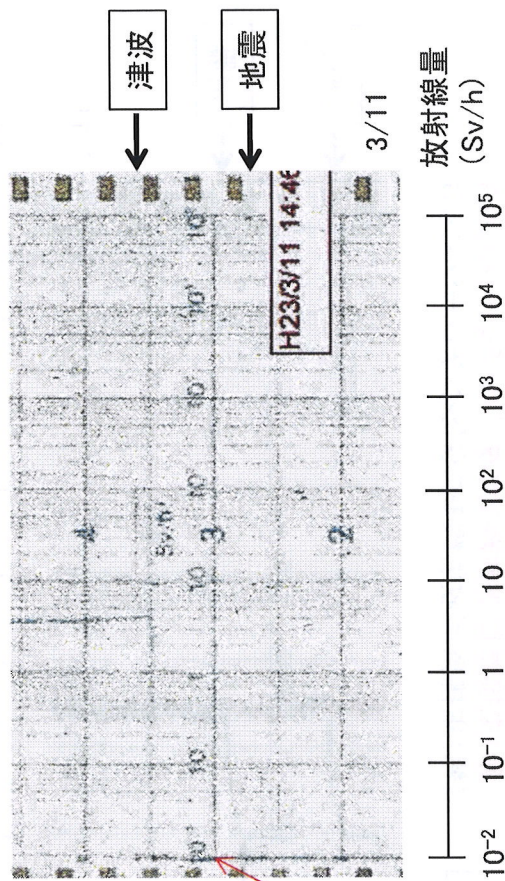
### 3号機 格納容器雰囲気放射線モニタ

(赤) 格納容器雰囲気放射線モニタA (D/W)  
 (緑) 格納容器雰囲気放射線モニタC (S/C)



いずれも最下限値を示している。

(赤) 格納容器雰囲気放射線モニタB (D/W)  
 (緑) 格納容器雰囲気放射線モニタD (S/C)



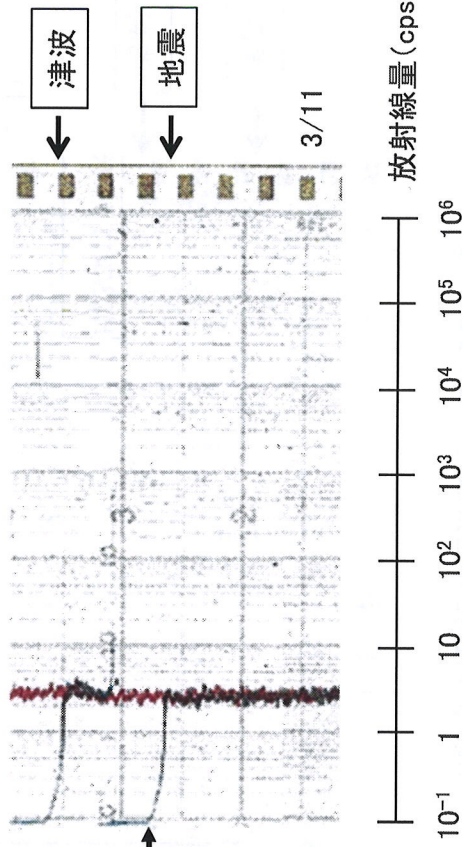
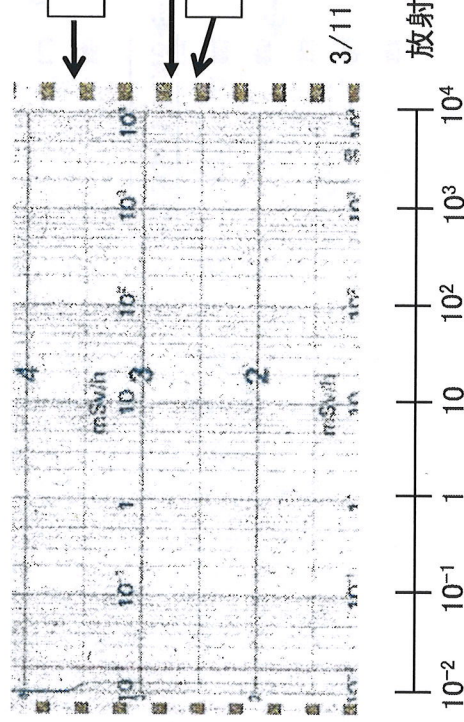
# 3号機 主排気筒放射線モニタ

(3号機アラームタイパに基づく)

(赤) 主排気筒放射線モニタ(イオンチェンバ(電離箱))

3/11 14:47頃  
SGTSが起動

(赤) 主排気筒放射線モニタ(シンチレーション)A  
(緑) 主排気筒放射線モニタ(シンチレーション)B



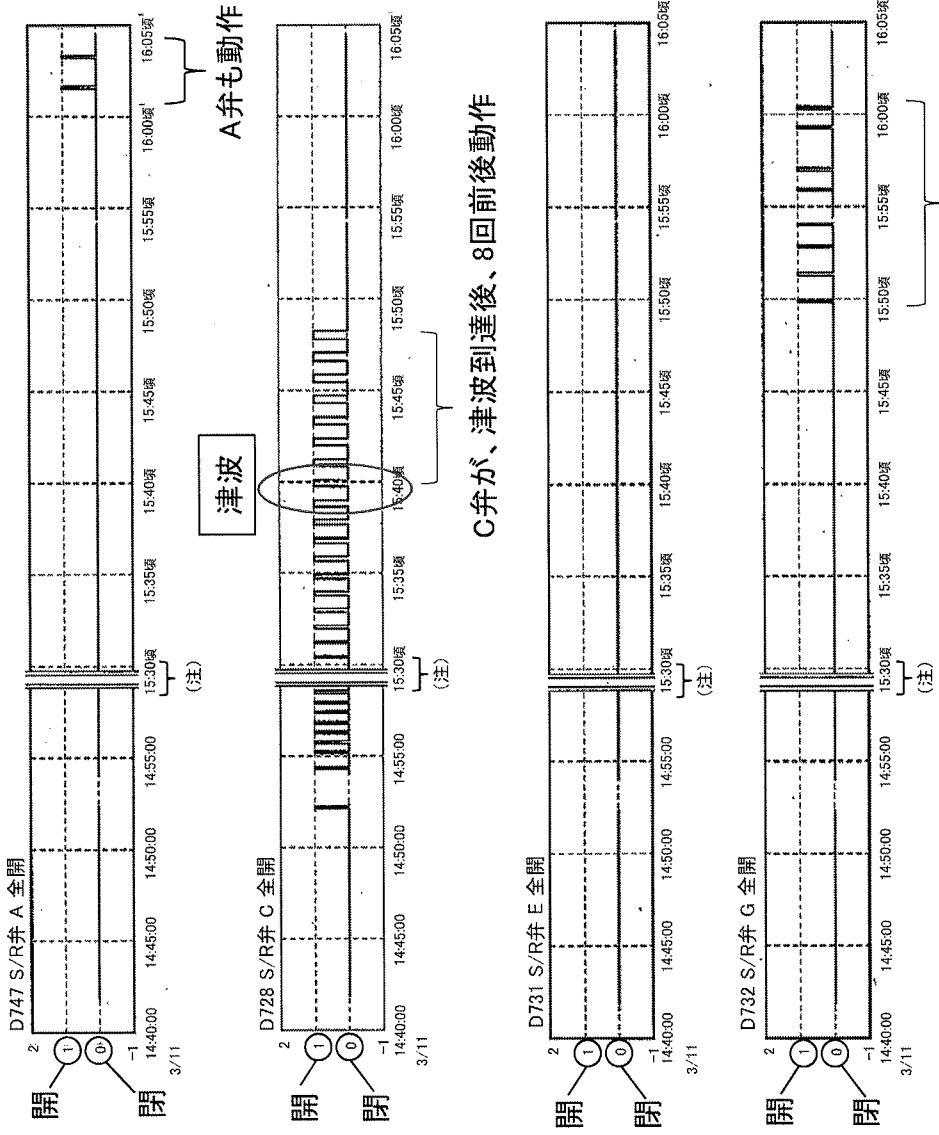
資料Ⅱ-1-1-39

東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

東京電力「過渡現象記録装置データ」(平成23年5月)を基に作成

C弁→G弁→A弁の順で動作

3号機 SR弁の動作



G弁が8回動作

(※3号機の過渡現象記録装置データには、SR弁のA弁、C弁、E弁及びG弁の各弁の動作についてのみ記録されている。)

(注)東京電力は、3号機の過渡現象記録装置に記録されたデータにつき、他のチャート等の記録と照合した結果、平成23年3月11日14時59分頃から約30分間データが途切れていたとして、これ以降のデータの時刻を推定時刻としている。

C弁が、津波到達後、8回前後動作

14:41:50～15:43:12、合計54回にわたりSR弁(C弁)の開閉が繰り返された(3号機アラームタイパに基づく)。  
 14:59頃から約30分間の過渡現象記録装置データが欠落しているが、その前後のSR弁の開閉動作に関する記録は、アラームタイパ上の記録と整合する。  
 なお、アラームタイパには、SR弁の開閉記録を含む接点Dデータが15:43:45までしかなく、15:50頃以降開閉動作を開始したG弁及びA弁の開閉に関する記録はない。

逃がし安全弁Cの開閉記録

開閉回数	3/11 時刻	逃がし安全弁 C 開	3/11 時刻	逃がし安全弁 C 閉
1	14:51:50	オン	15:07:58	オフ
2	14:51:55	オフ	15:08:05	オン
3	14:52:29	オン	15:08:39	オフ
4	14:52:35	オフ	15:08:46	オン
5	14:53:03	オン	15:09:55	オフ
6	14:53:11	オフ	15:10:03	オン
7	14:53:56	オン	15:11:09	オフ
8	14:54:04	オフ	15:11:16	オン
9	14:54:48	オン	15:12:01	オフ
10	14:54:56	オフ	15:12:07	オン
11	14:55:29	オン	15:13:32	オフ
12	14:55:29	オフ	15:13:39	オン
13	14:55:53	オン	15:14:43	オフ
14	14:56:01	オフ	15:14:49	オン
15	14:56:26	オン	15:15:54	オフ
16	14:56:34	オフ	15:16:00	オン
17	14:57:00	オン	15:17:17	オフ
18	14:57:07	オフ	15:17:22	オン
19	14:57:33	オン	15:19:01	オフ
20	14:57:41	オフ	15:19:06	オン
21	14:58:06	オン	15:25:58	オフ
22	14:58:14	オフ	15:26:03	オン
23	14:58:39	オン	15:27:19	オフ
24	14:58:47	オフ	15:27:24	オン
25	14:59:13	オン	15:28:17	オフ
26	14:59:21	オフ	15:28:23	オン
27	14:59:47	オン	15:30:02	オフ
28	14:59:55	オフ	15:30:09	オン
29	15:00:21	オン	15:30:51	オフ
30	15:00:29	オフ	15:30:56	オン
31	15:00:56	オン	15:31:39	オフ
32	15:01:04	オフ	15:31:50	オン
33	15:01:30	オン	15:32:32	オフ
34	15:01:38	オフ	15:32:45	オン
35	15:02:04	オン	15:33:27	オフ
36	15:02:12	オフ	15:33:40	オン
37	15:02:39	オン	15:34:23	オフ
38	15:02:46	オフ	15:34:37	オン
39	15:03:12	オン	15:35:21	オフ
40	15:03:20	オフ	15:35:36	オン
41	15:03:46	オン	15:36:19	オフ
42	15:04:21	オフ	15:36:36	オン
43	15:04:29	オン	15:37:20	オフ
44	15:04:56	オフ	15:37:36	オン
45	15:05:03	オン	15:38:20	オフ
46	15:05:30	オフ	15:39:40	オン
47	15:05:38	オン	15:39:26	オフ
48	15:06:06	オフ	15:39:46	オン
49	15:06:14	オン	15:40:33	オフ
50	15:06:42	オフ	15:40:54	オン
51	15:06:50	オン	15:41:39	オフ
52	15:07:19	オフ	15:42:02	オン
53	15:07:26	オン	15:42:48	オフ
54	15:07:26	オフ	15:43:12	オン

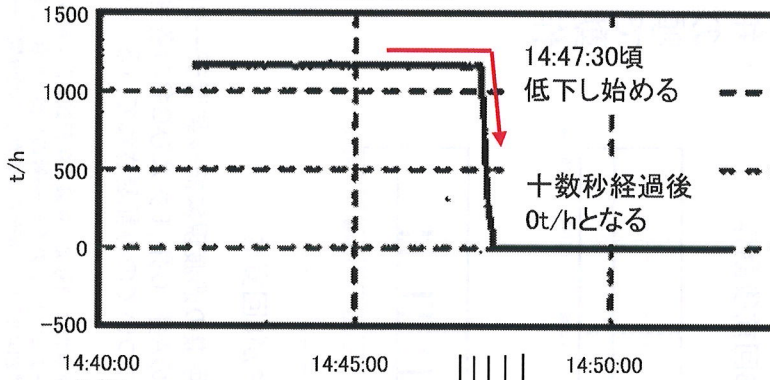
(3号機アラームタイパに基づく)



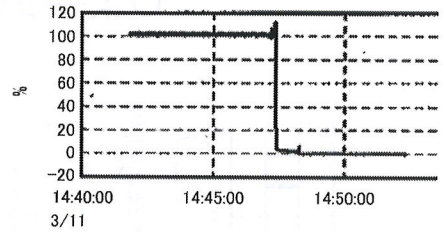
# 3号機 主蒸気流量、APRM出力

資料Ⅱ-1-1-41

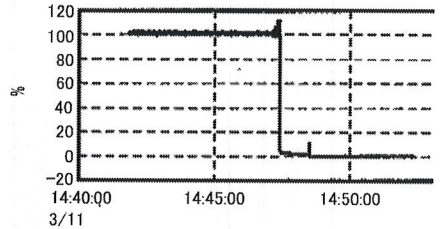
アナログPIDA309 主蒸気流量 A



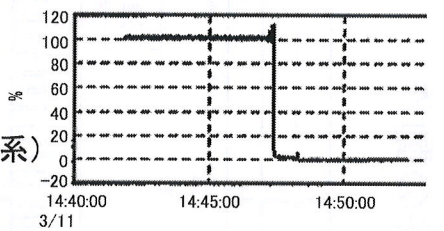
アナログPIDA000 APRM-A



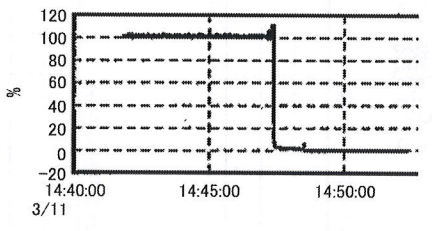
アナログPIDA001 APRM-B



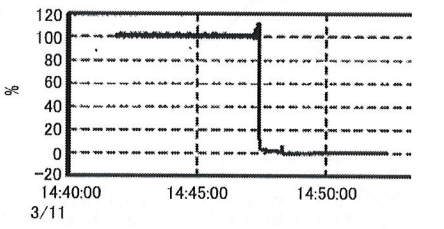
アナログPIDA002 APRM-C



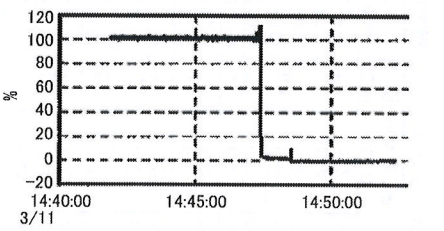
アナログPIDA003 APRM-D



アナログPIDA004 APRM-E



アナログPIDA005 APRM-F



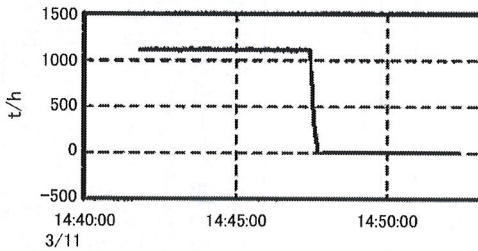
3/11

- 14:47:00 地震トリップ(C)
- 原子炉自動スクラム(A)
- 14:47:04 地震トリップ(D)
- 原子炉自動スクラム(B)
- 14:47:58 主蒸気隔離弁隔離信号
- 主蒸気管流量大(A系・C系)
- 主蒸気管圧力低(A系)
- 主蒸気管漏洩検出高(A系・C系)

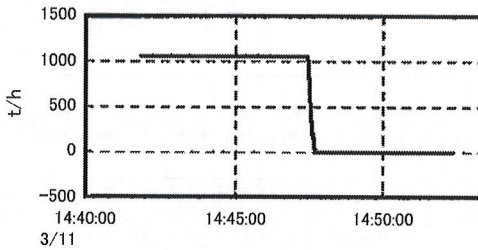
- 14:48頃 主蒸気隔離弁全開OFF(全閉)
- 14:48:11頃 主蒸気管流量大(B系・D系)
- 主蒸気管圧力低(B系)
- 主蒸気管漏洩検出高(B系・D系)

(3号機アラームタイプに基づく)

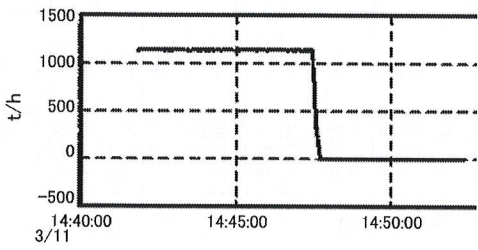
アナログPIDA310 主蒸気流量 B



アナログPIDA311 主蒸気流量 C



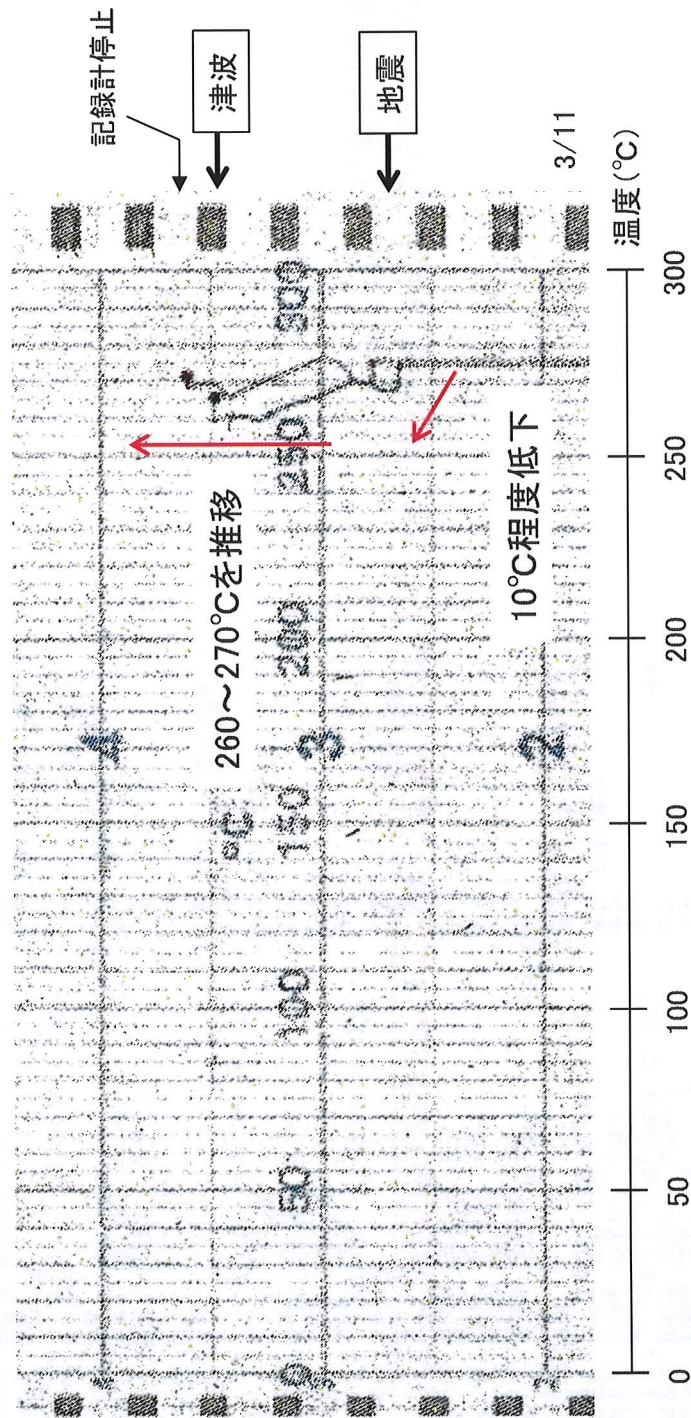
アナログPIDA312 主蒸気流量 D



主蒸気流量低下の挙動とAPRM出力低下の挙動が整合的

東京電力「過渡現象記録装置データ」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 PLRポンプ入口温度



資料Ⅱ-1-1-42

(赤)PLRポンプA入口温度  
(緑)PLRポンプB入口温度

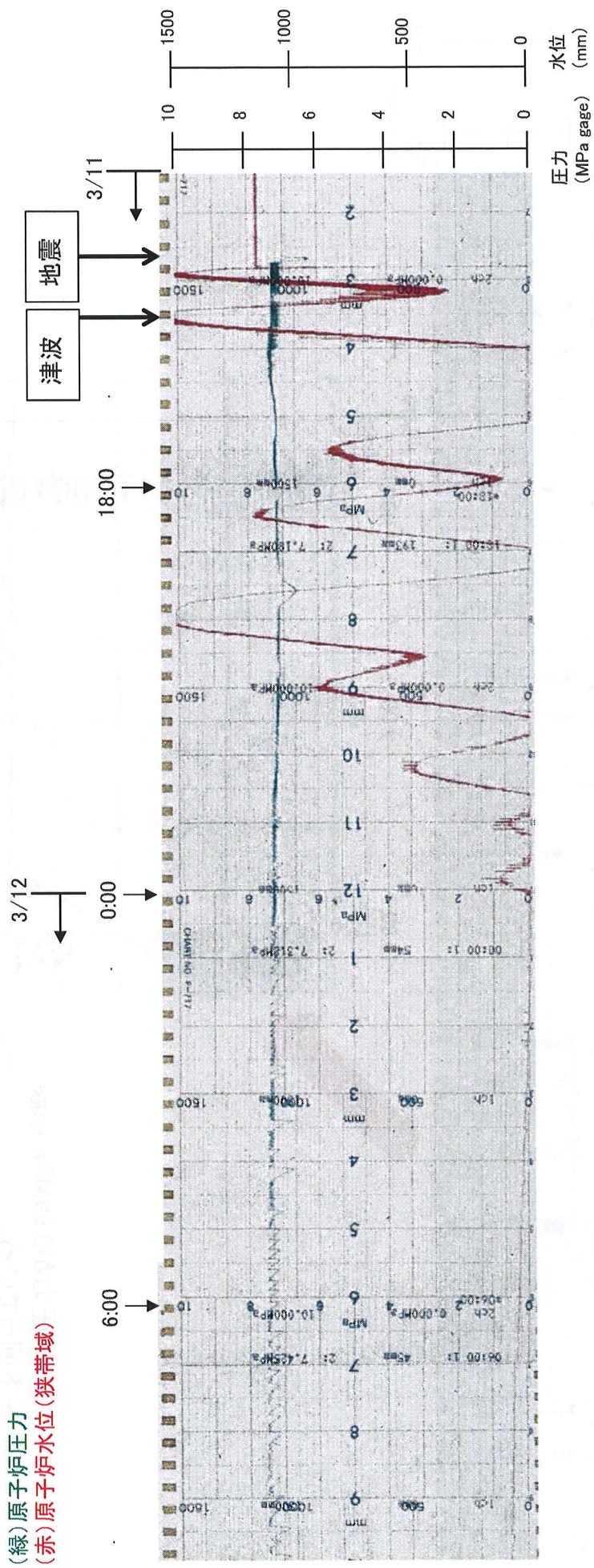
東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 アラームタイパ

時刻	項目	値	状態
14:59	235.5	7.4 CM/H	アラーム発生
13:50	1360	1309 MM	正常
12:00	1200	1309 MM	正常
11:54	1189	1309 MM	正常
11:13	1113	1309 MM	正常
10:02	1002	1002 MM	正常
11:08	1108	1002 MM	正常
08:02	8002	1002 MM	正常

14:59 D/W床ドレンサンプ水位変化率が、上限値をはるかに超える値を示している

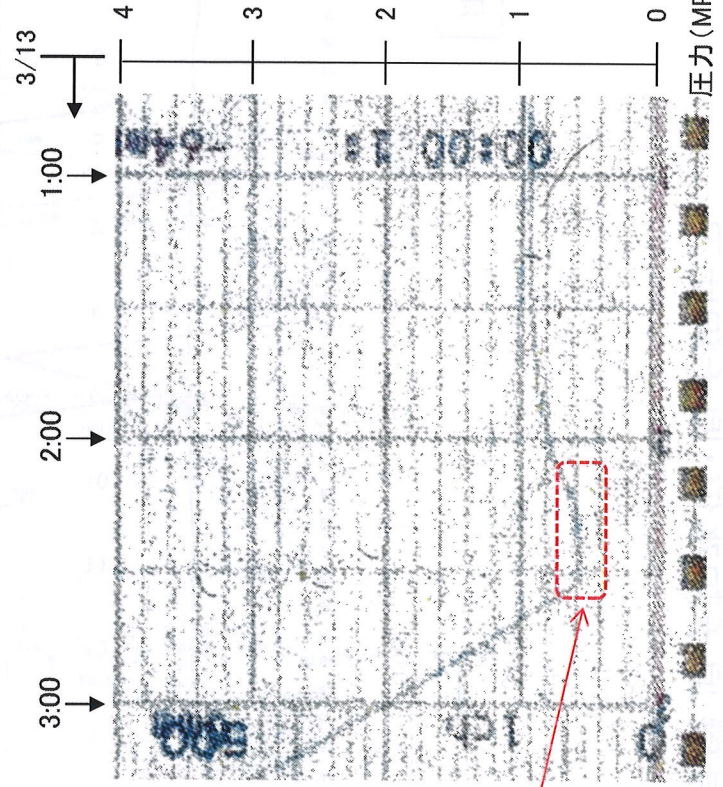
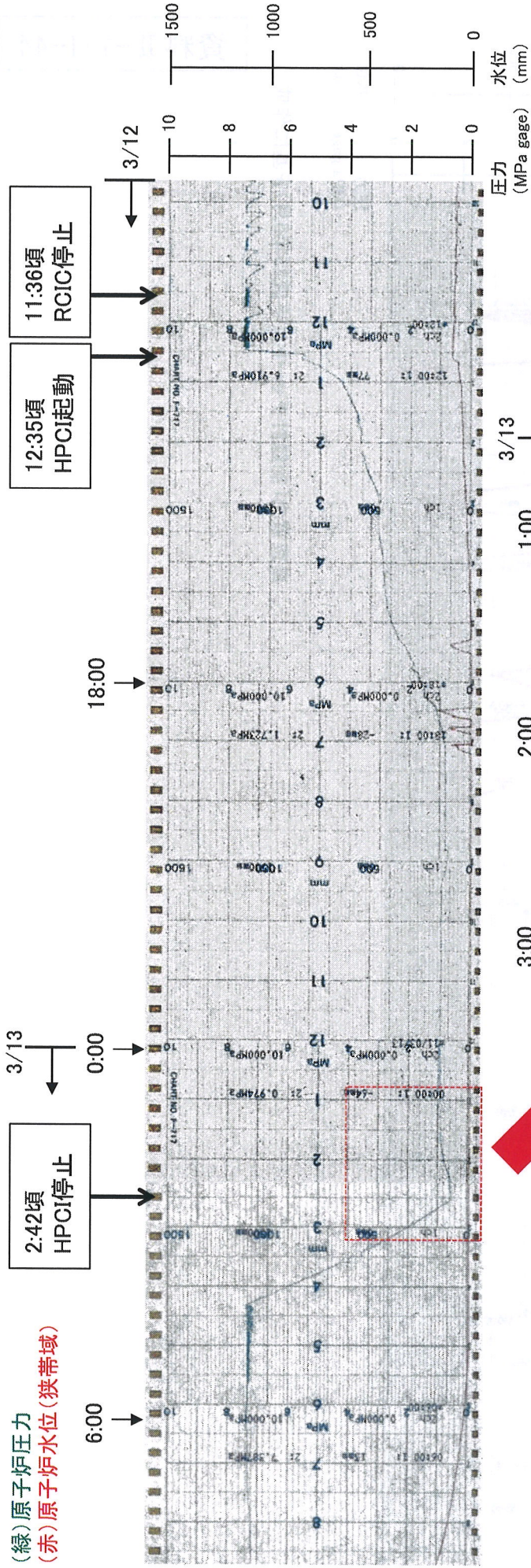
# 3号機 原子炉水位・原子炉圧力



資料Ⅱ-1-1-44

東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

(緑)原子炉圧力  
(赤)原子炉水位(狭帯域)



原子炉圧力が0.69MPa gage  
を下回っている。

# 3号機 当直引継日誌

資料Ⅱ-1-1-45

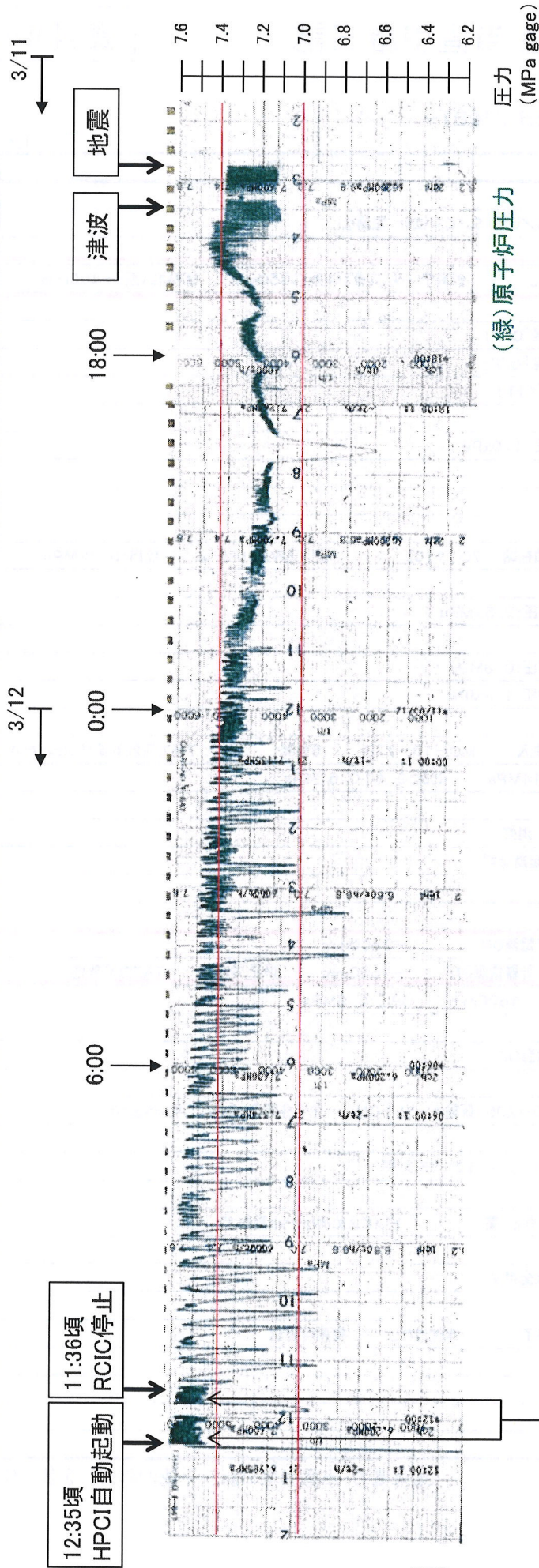
平成23年3月12日(土曜日)~

1/

		内 容		
	20:27	AM盤 D/W圧、S/C圧、S/C水位計 電源なし		
	20:36	原子炉水位計電源なし 最終データ 広帯域A系:1350mm、燃料域A系:+400mm		
	20:57	給水制御装置A 電源「OFF」 PLR制御装置A 電源「OFF」 ECCS記録計 電源「OFF」		
	21:30	現場PI指示:D/W圧 170kPa		
運 転 操 作 、 事 象 発 生 時 刻	3/13			
	1:45	D/D FPポンプ軽油補給 70↑110L	吸い込み圧:0MPa 吐出:0.42MPa	
	2:42	HPCI停止	炉圧:0.58MPa	
	2:45	SRV 開せず	炉圧:0.8MPa	
	2:55	SRV 開せず	炉圧:1.3MPa	
	3:05	D/D FPポンプ炉注入 MO-10-27B 15%開	7%で流れる音がしたみたい 吸込圧:0↑0.14MPa 吐出:0.4↑0.61MPa	
	3:35	HPCI FIC表示灯 消灯		
	3:37	RCIC Vacポンプ 起動せず		
	3:39	HPCI AOP 停止		
	3:51	Rx水位計(W) 計器電源ON	-3600mm	
		Rx水位計(燃料域) 計器電源ON	-1600mm	炉圧:5MPa TAFの可能性
	4:04	Rx水位計(燃料域)	-1600mm	炉圧:5.6MPa
	4:06	HPCI復水ポンプ 電源OFF		
	4:52	D/Wベント弁 AO-205 仮設コンセントON	弁場弁開度:全閉	ポンベ圧:0
	5:08	S/Cスプレイ 開始 MO-10-25B 閉		
	5:08	RCIC手動起動/止め弁 閉	RCIC止め弁リセット動かず	
	5:10	原災法 15条 給水全喪失		
5:16	DTポンプ メガー終了	水付けなし	使用可確認	

東京電力「当直引継日誌」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 原子炉圧力



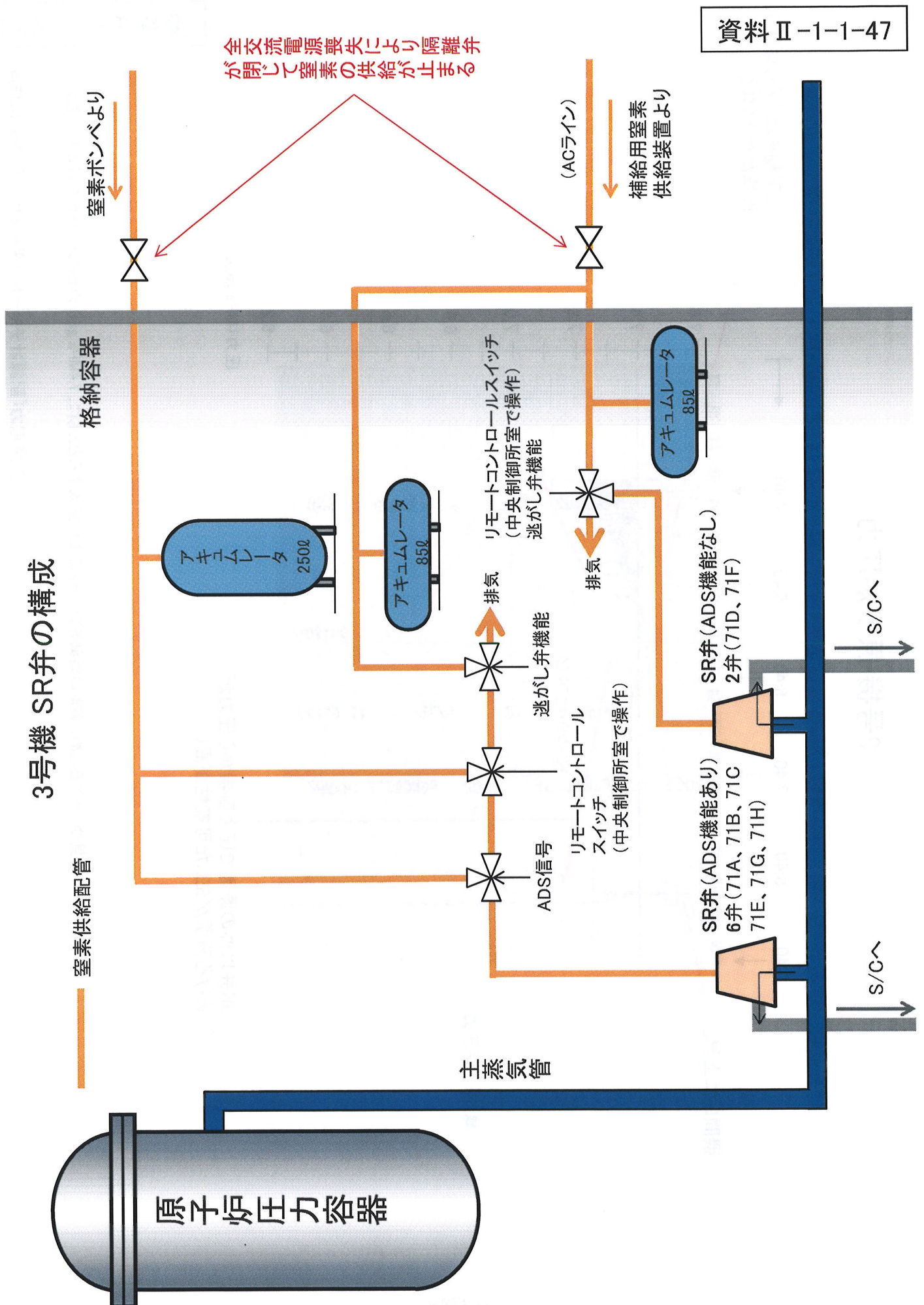
SR弁の逃し弁機能の復帰値に至る前に原子炉圧力が上昇

逃し弁機能動作によるSR弁開閉の影響と考えられる原子炉圧力の昇降(7.4MPa gage前後を示すと、大きく谷型に7.0MPa gage前後まで降下してから再度上昇を示す部分)が約65回認められる。

※チャートを見やすくするため、7.4MPa gage及び7.0MPa gageの各ラインに赤色の補助線を引いた。

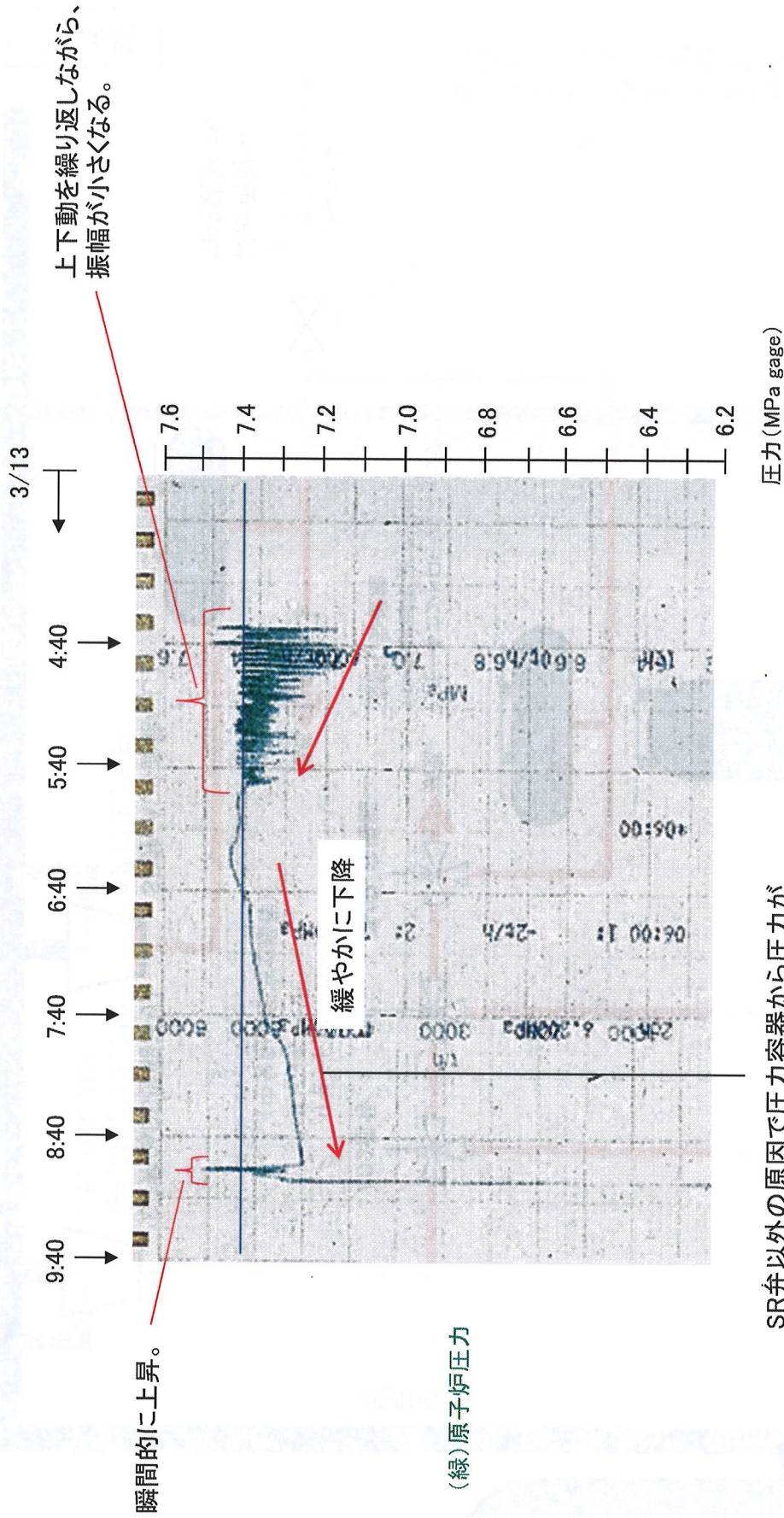
東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

### 3号機 SR弁の構成





# 3号機 原子炉圧力



SR弁以外の原因で压力容器から圧力が抜ける箇所が生じた可能性が高い。

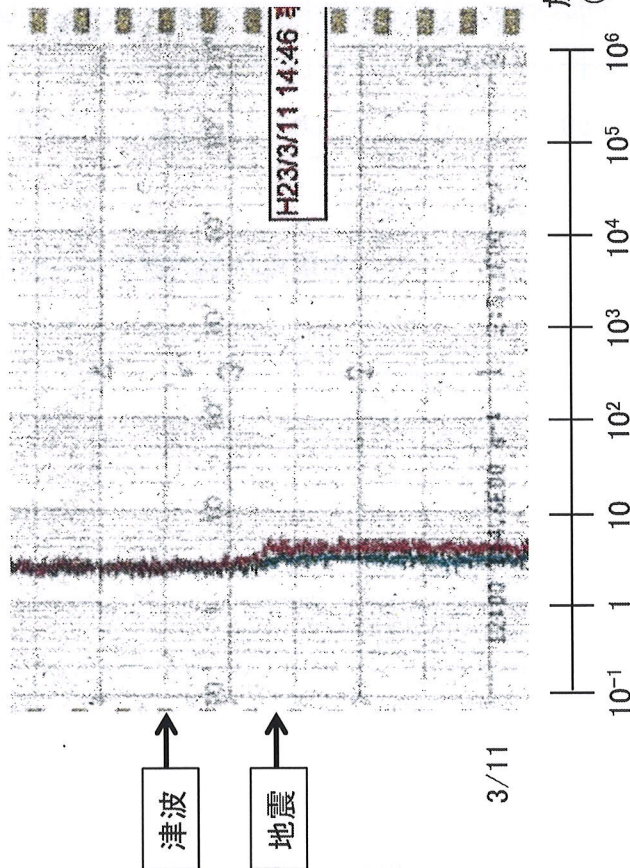
※チャートを見やすくするため、実際の時刻をチャートの上に記入するとともに、7.4MPa gageのラインに青色の補助線を引いた。

東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 非常用ガス処理系放射線モニタ

(3号機アラームタイムに基づく)

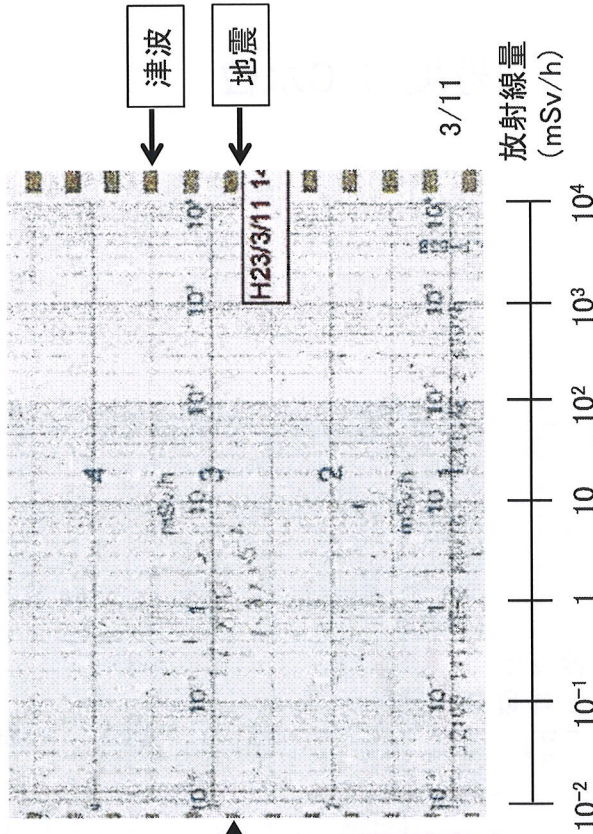
3/11 14:47頃  
SGTSが起動



津波

地震

- (赤) 非常用ガス処理系放射線モニタA  
(シンチレーション)
- (緑) 非常用ガス処理系放射線モニタB  
(シンチレーション)

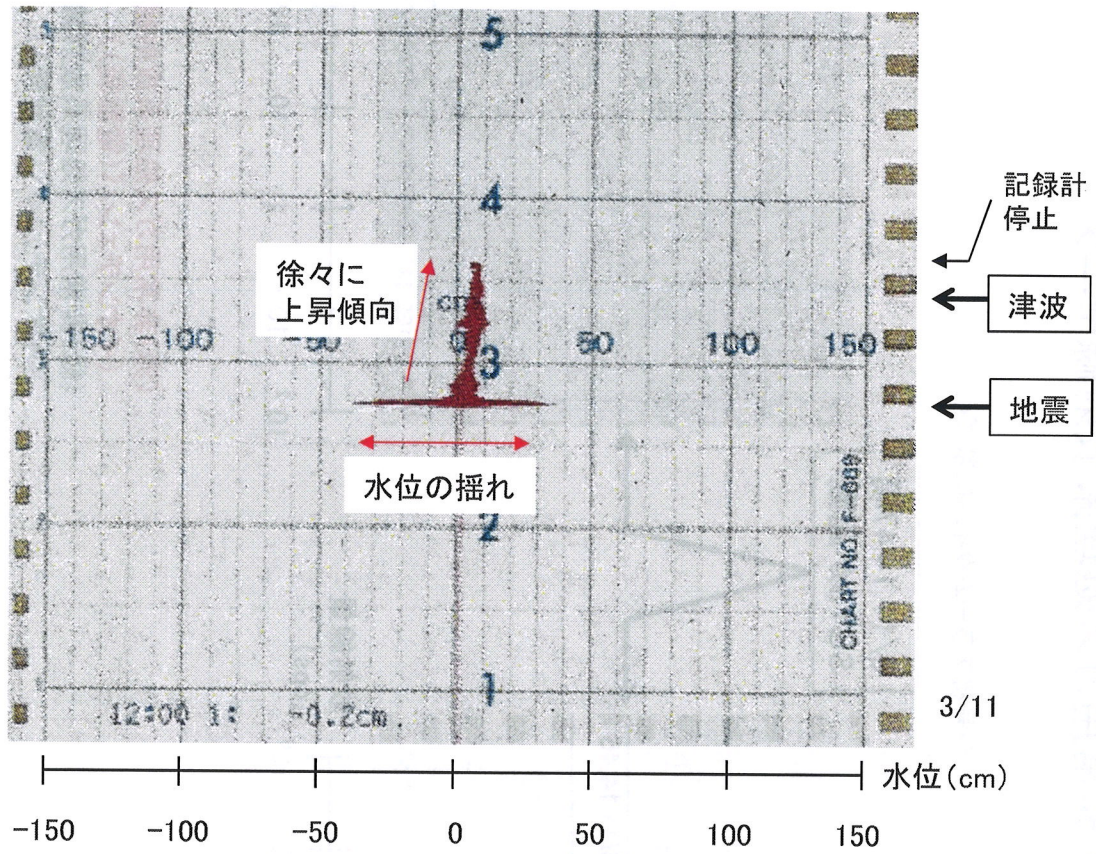


津波

地震

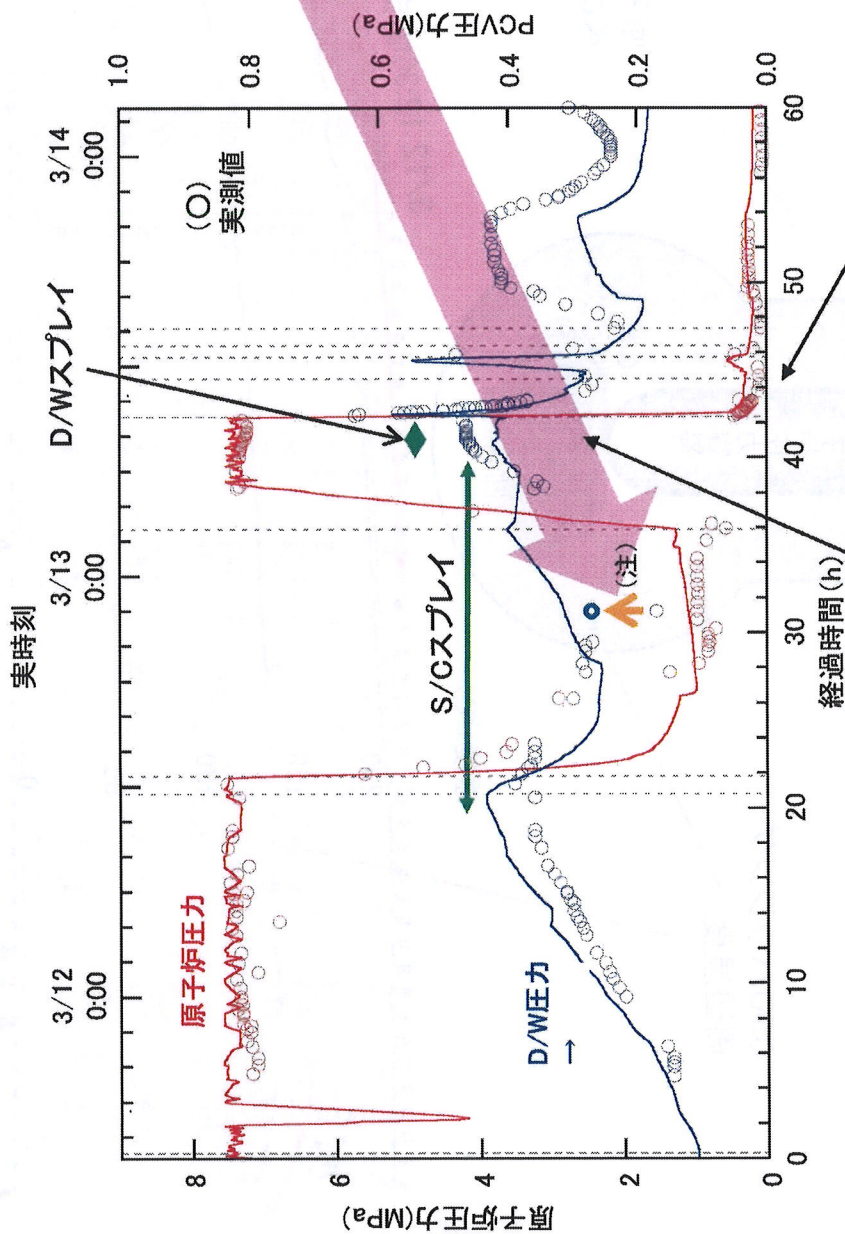
- (赤) 非常用ガス処理系放射線モニタA  
(イオンチェンバ(電離箱))
- (緑) 非常用ガス処理系放射線モニタB  
(イオンチェンバ(電離箱))

### 3号機 S/C水位



東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 原子炉圧力・D/W圧力の解析結果



発電所対策本部発電班のメモ書き抜粋

水値:	3号	20.36	22:00
圧力:	2号		
水値:	3号		
圧力:	1号		

HPCI 1000ppm  
 D/W 1350 kPa  
 3/12 20:36  
 Rx 0.97 MPa  
 D/W (現場値) 270 kPa abs

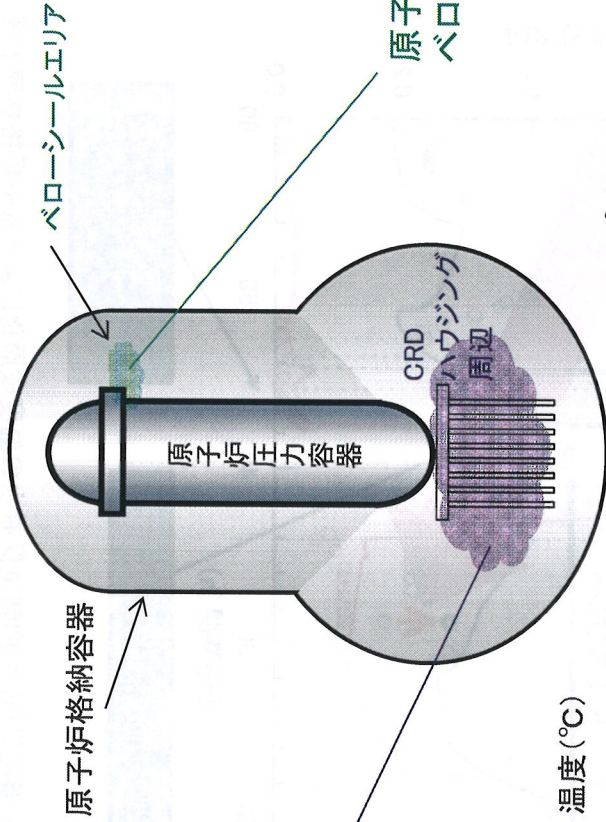
Rx 0.97 MPa  
 D/W (現場値) 270 kPa abs

資料口-1-1-51

(注) 3号機のプラント関連パラメータ上、平成23年3月12日22時のD/W圧力は「0.1700MPa abs」と記録されているが、その基になった発電所対策本部発電班のメモ書きには、「D/W(現場で) 270kPa abs」と記載されている。

独立行政法人原子力安全基盤機構「圧力抑制室保有水の温度成層化による原子炉格納容器圧力等への影響等の検討」(東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会第7回資料3)(平成24年2月1日)等を基に作成

# 3号機 格納容器温度

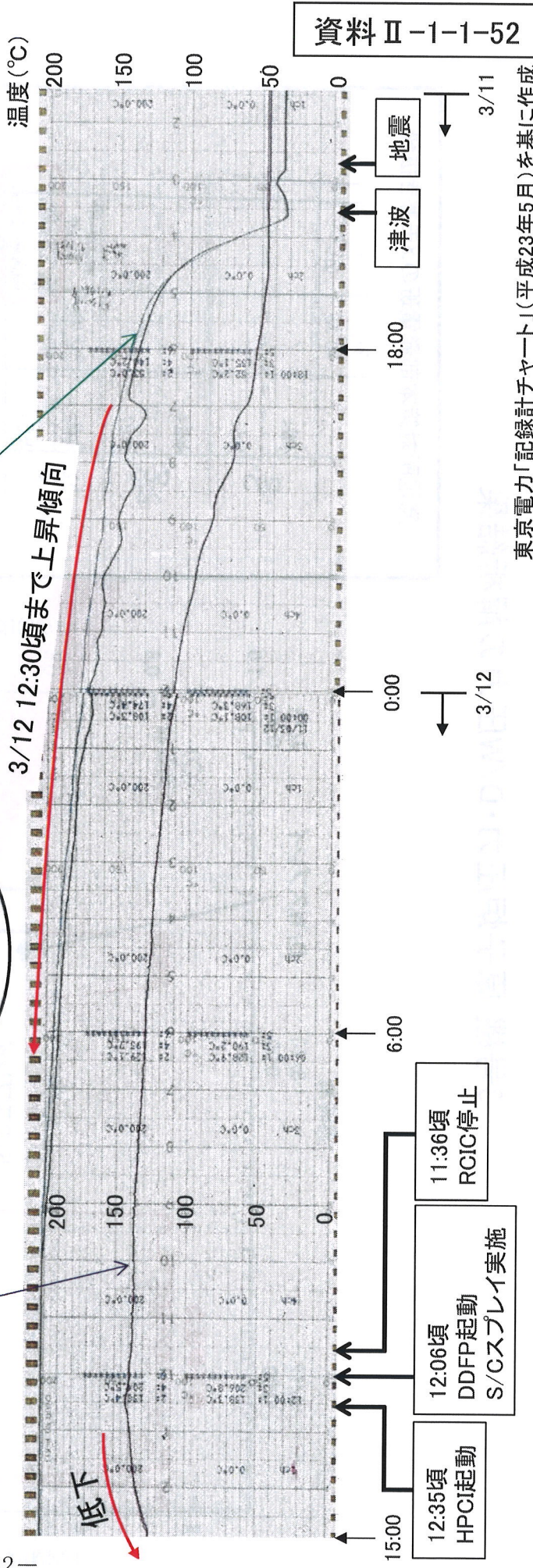


凡例

1	CRDハウジング周辺温度	4	原子炉圧力容器ベロシールエリア
2	CRDハウジング周辺温度	5	
3	原子炉圧力容器ベロシールエリア	6	

CRDハウジング  
周辺温度

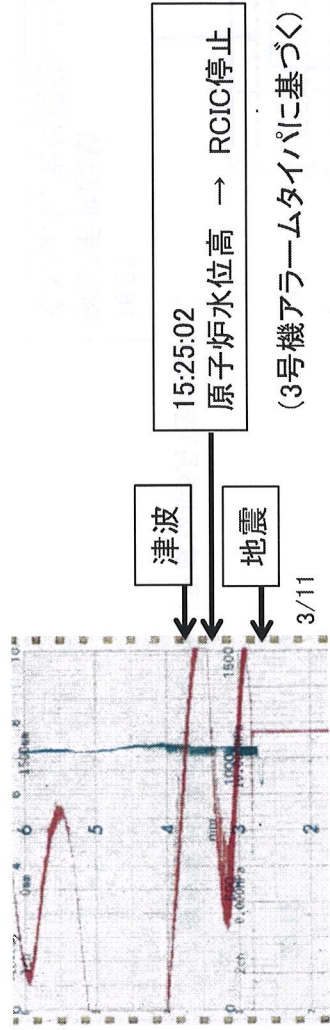
原子炉圧力容器  
ベロシールエリア



資料Ⅱ-1-1-52

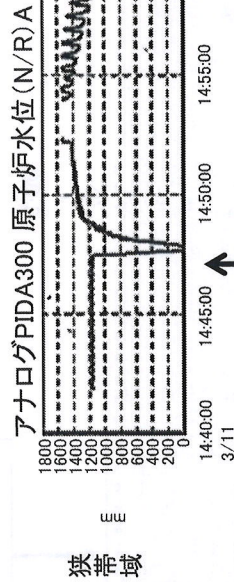
東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 原子炉水位とRCIC

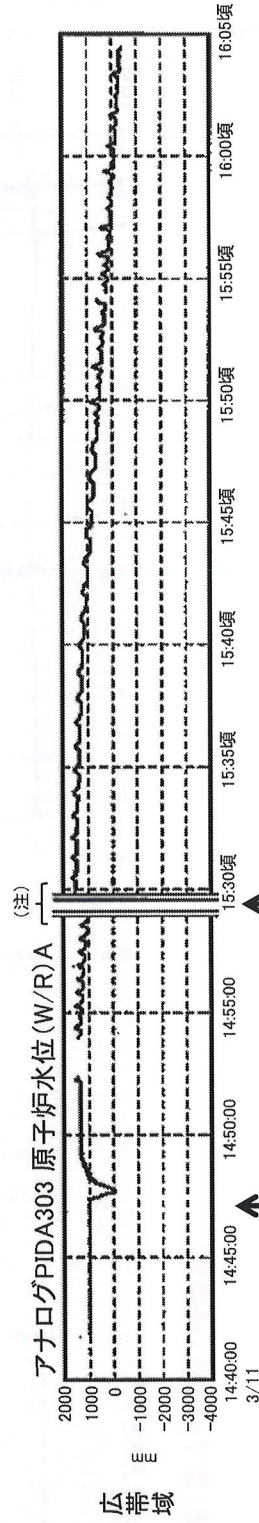


(赤) 原子炉水位 (狭帯域)

東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成



狭帯域



広帯域

資料Ⅱ-1-1-53

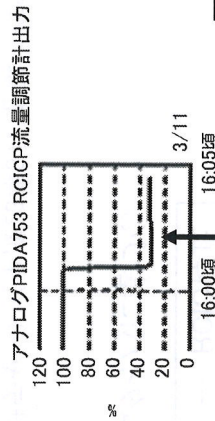
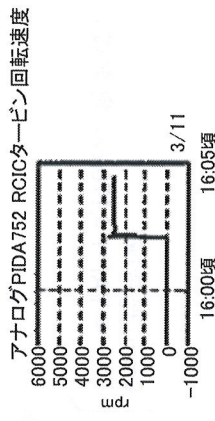
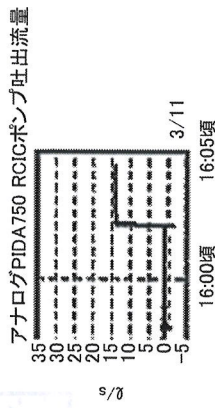
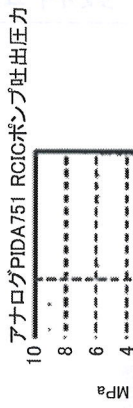
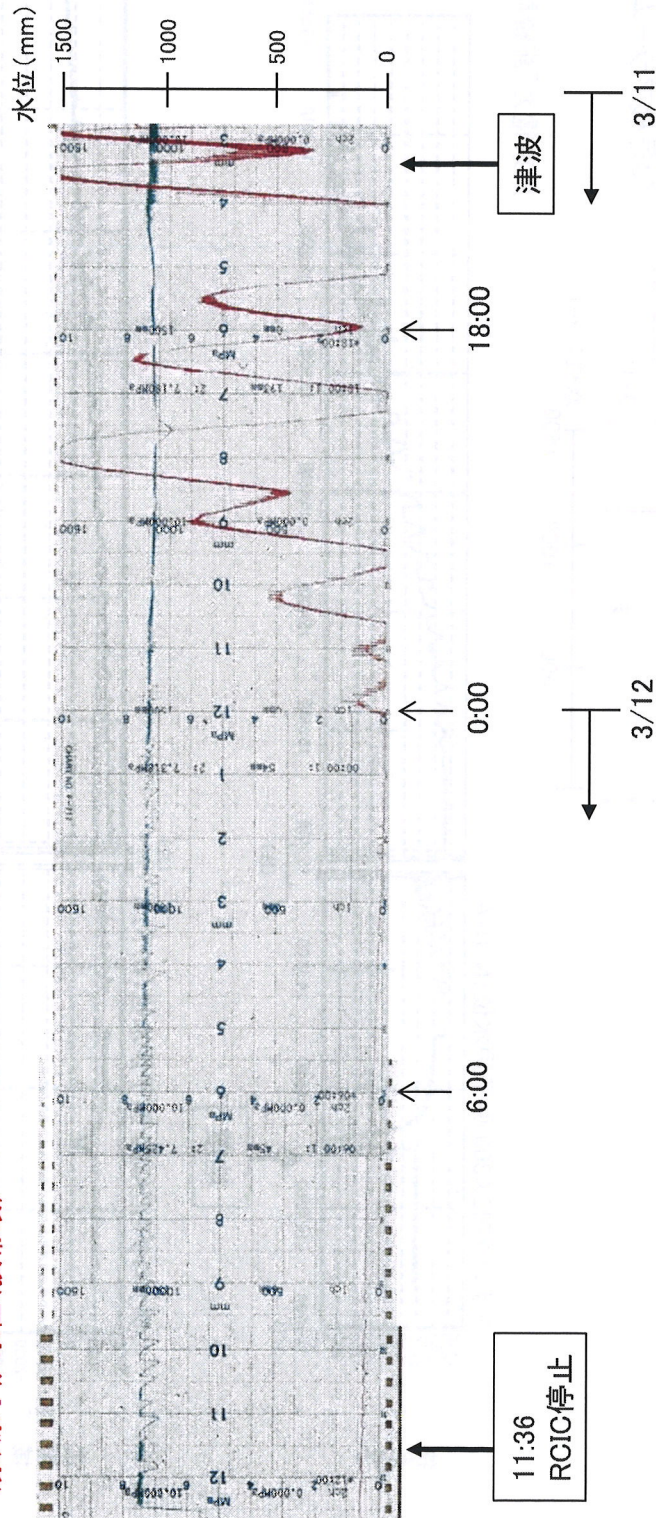
(注) 東京電力は、3号機の過渡現象記録装置に記録されたデータにつき、他のチャート等の記録と照合した結果、平成23年3月11日14時59分頃から約30分間データが途切れていたとして、これ以降のデータの時刻を推定時刻としている。

(3号機アラームタイプに基づく)

東京電力「過渡現象記録装置データ」(平成23年5月)を基に作成

# 3号機 原子炉水位、RCICポンプ吐出圧力等

(赤)原子炉水位(狭帯域)



東京電力「記録計チャート」(平成23年5月)を基に作成

資料Ⅱ-1-1-54

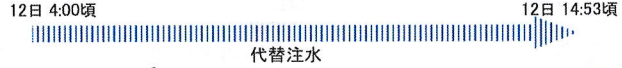
16:03  
RCIC手動起動  
それ以降、流量調整しながら運転

東京電力「過渡現象記録装置データ」  
(平成23年5月)を基に作成

# 1号機 現場対処及び計装機器が示す指示値の推移

12日 15:36頃  
R/Bで水素ガス爆発発生

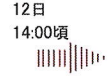
## 注水



注水ラインが構成され、消防ポンプが作動していた可能性があることを意味する。  
なお、実際に、原子炉に注水されたことまで意味するものではない。

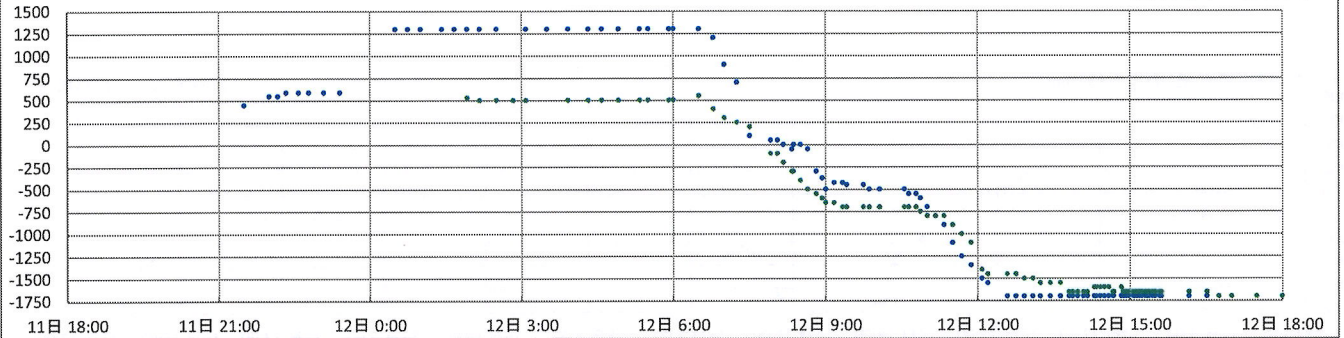
## SR弁の 手動開操作

## 格納容器ベント弁の 手動開操作

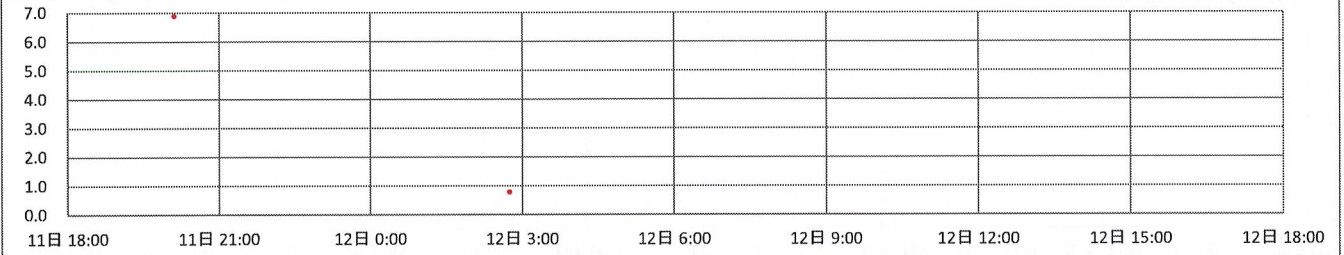


格納容器ベントに必要な弁の開操作を行った可能性があることを意味する。  
なお、格納容器ベントの実施には、ベント弁の開操作に加え、弁の開状態が維持され、ラプチャーディスクが破壊される必要がある。

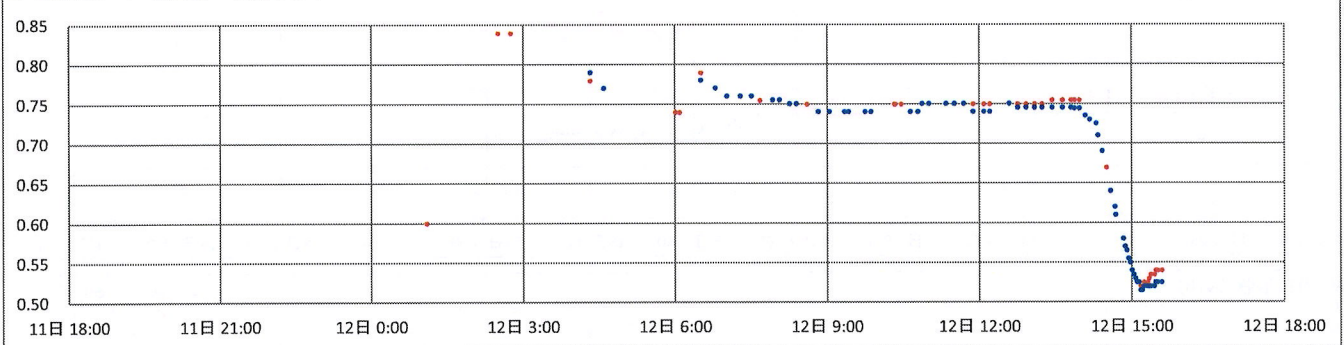
原子炉水位計(燃料域)の指示値(mm)



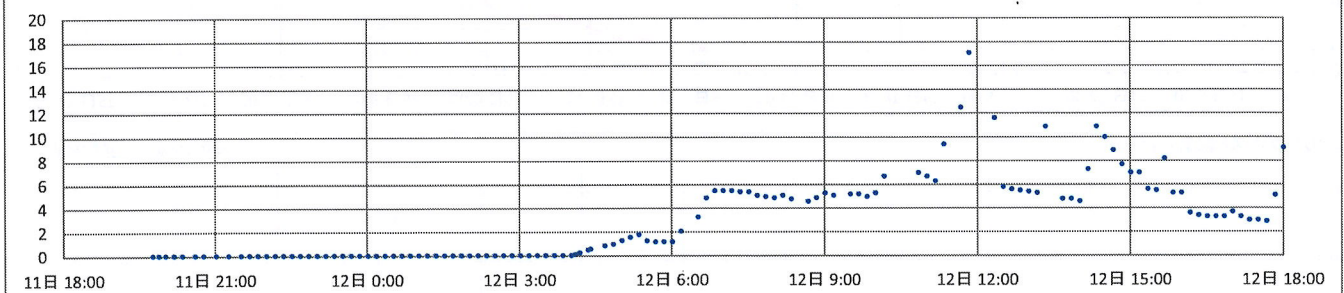
原子炉圧力計の指示値(MPa gage)



D/W圧力計・S/C圧力計の各指示値(MPa abs)



モニタリングポスト線量(μSv/h)



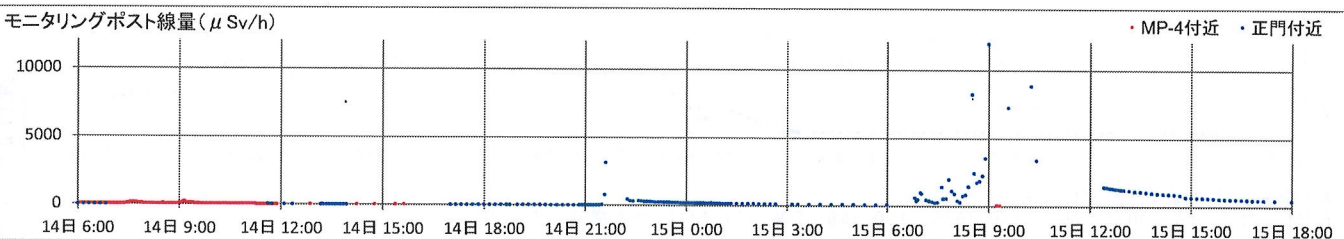
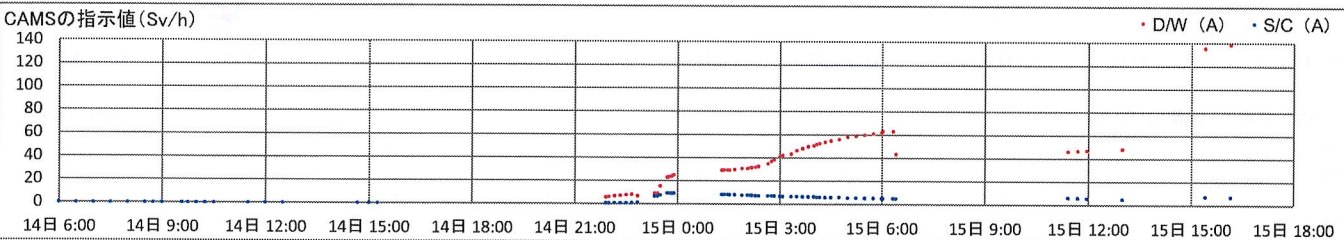
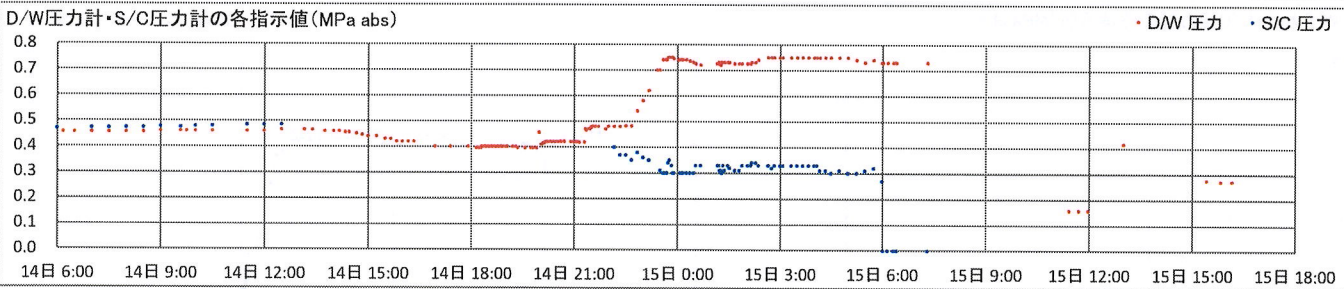
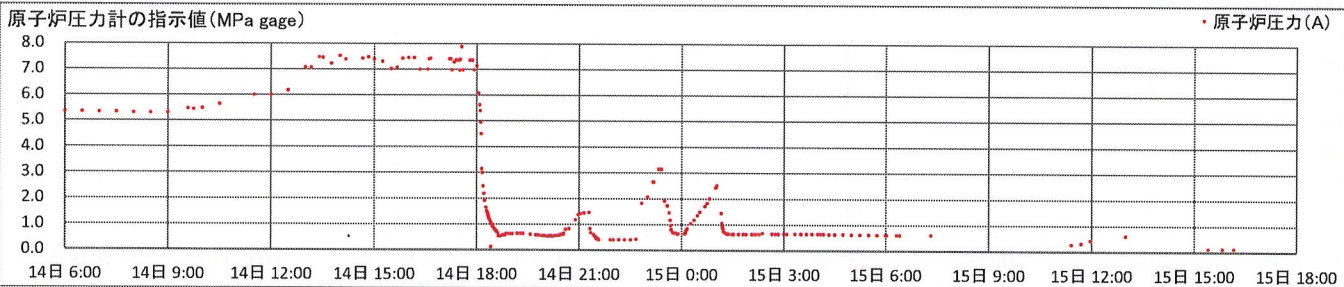
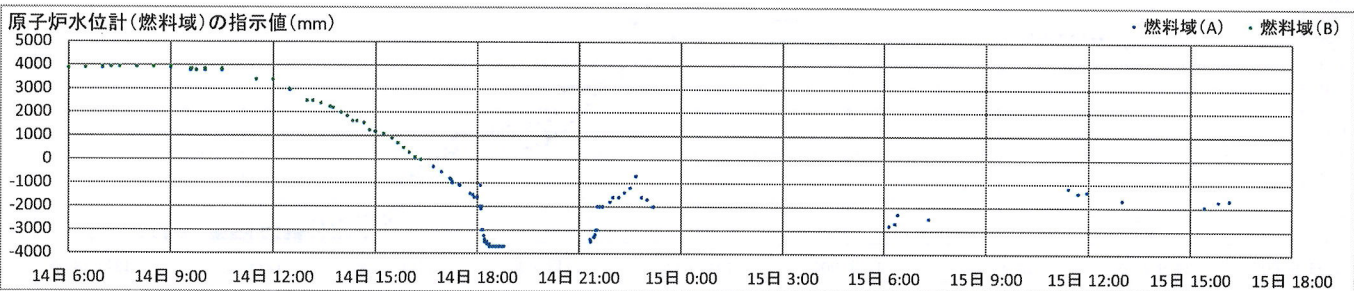
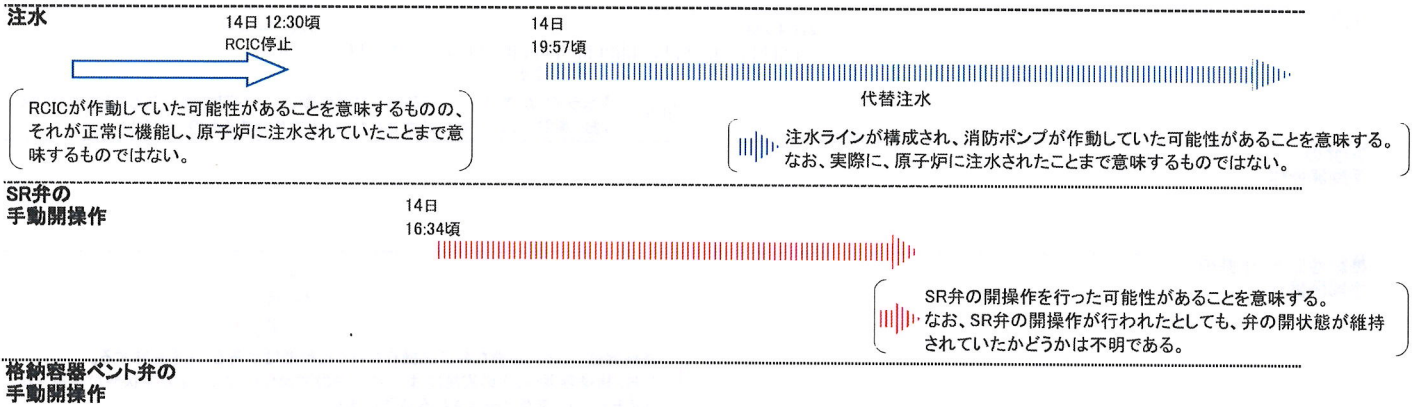
※次の線量も正門付近で計測されている。

3月12日 10:20 180.2、10:30 385.5、10:40 162.9、11:30 35.8、12:00 23.2、12:10 48.2(単位: μSv/h)

東京電力「プラント関連パラメータ」(平成23年5月)等を基に作成



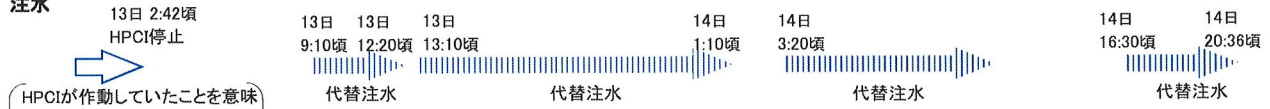
## 2号機 現場対処及び計装機器が示す指示値の推移



# 3号機 現場対処及び計装機器が示す指示値の推移

14日 11:01頃  
R/Bで水素ガス爆発発生

## 注水



HPCIが作動していたことを意味するも、それが、正常に機能し、原子炉に注水されていたことまで意味するものではない。

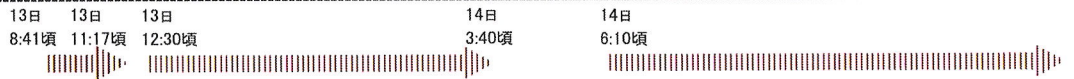
注水ラインが構成され、消防ポンプが作動していた可能性があることを意味する。なお、実際に、原子炉に注水されたことまで意味するものではない。

## SR弁の 手動開操作

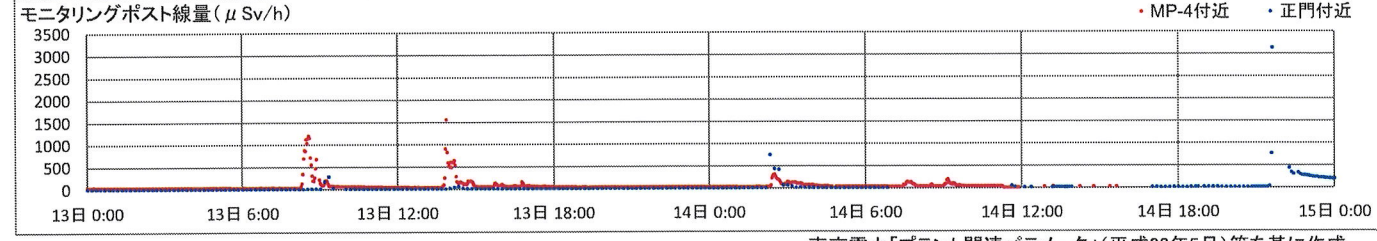
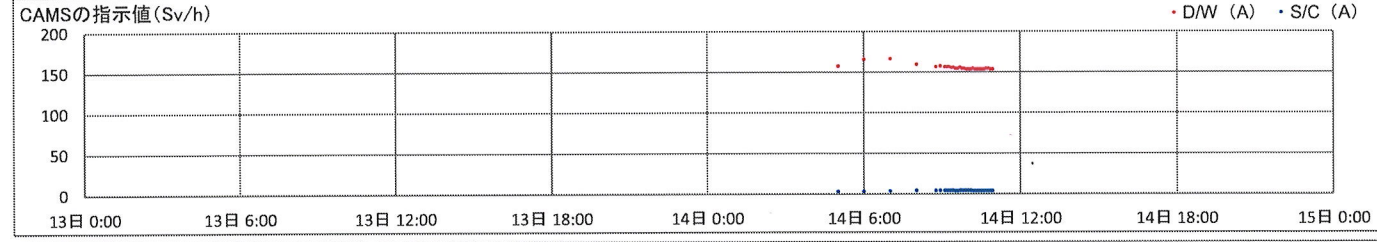
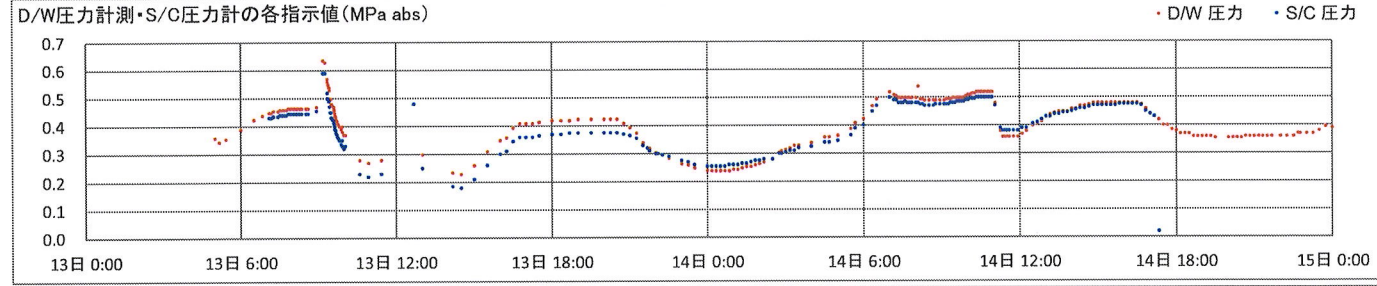
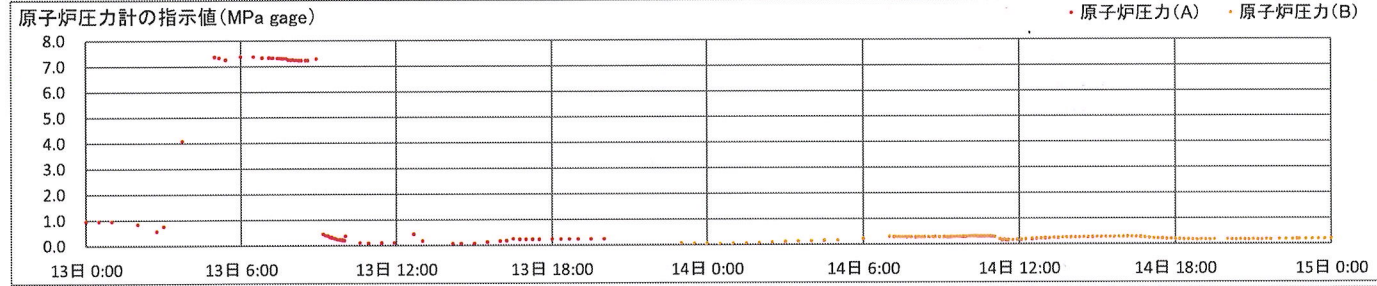
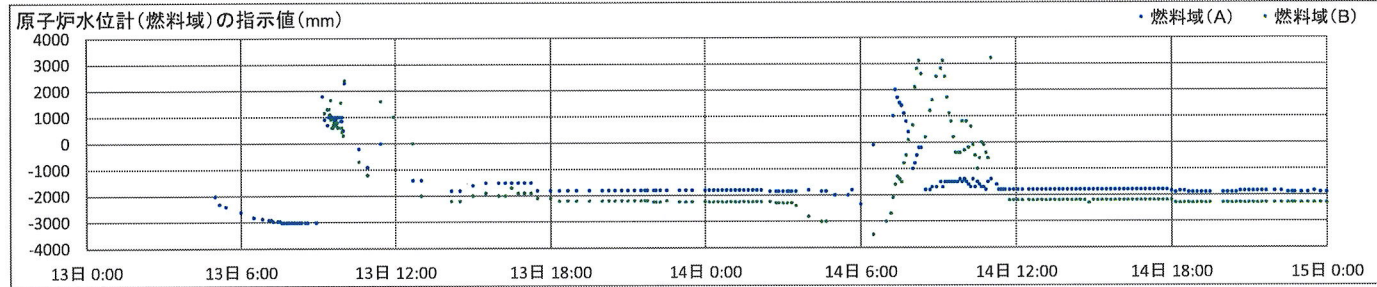


SR弁の開操作を行った可能性があることを意味する。なお、SR弁の開操作が行われたとしても、弁の開状態が維持されていたかどうかは不明である。

## 格納容器ベント弁の 手動開操作



格納容器ベントに必要な弁の開操作を行った可能性があることを意味する。なお、格納容器ベントの実施には、ベント弁の開操作に加え、弁の開状態が維持され、ラプチャーディスクが破壊される必要がある。

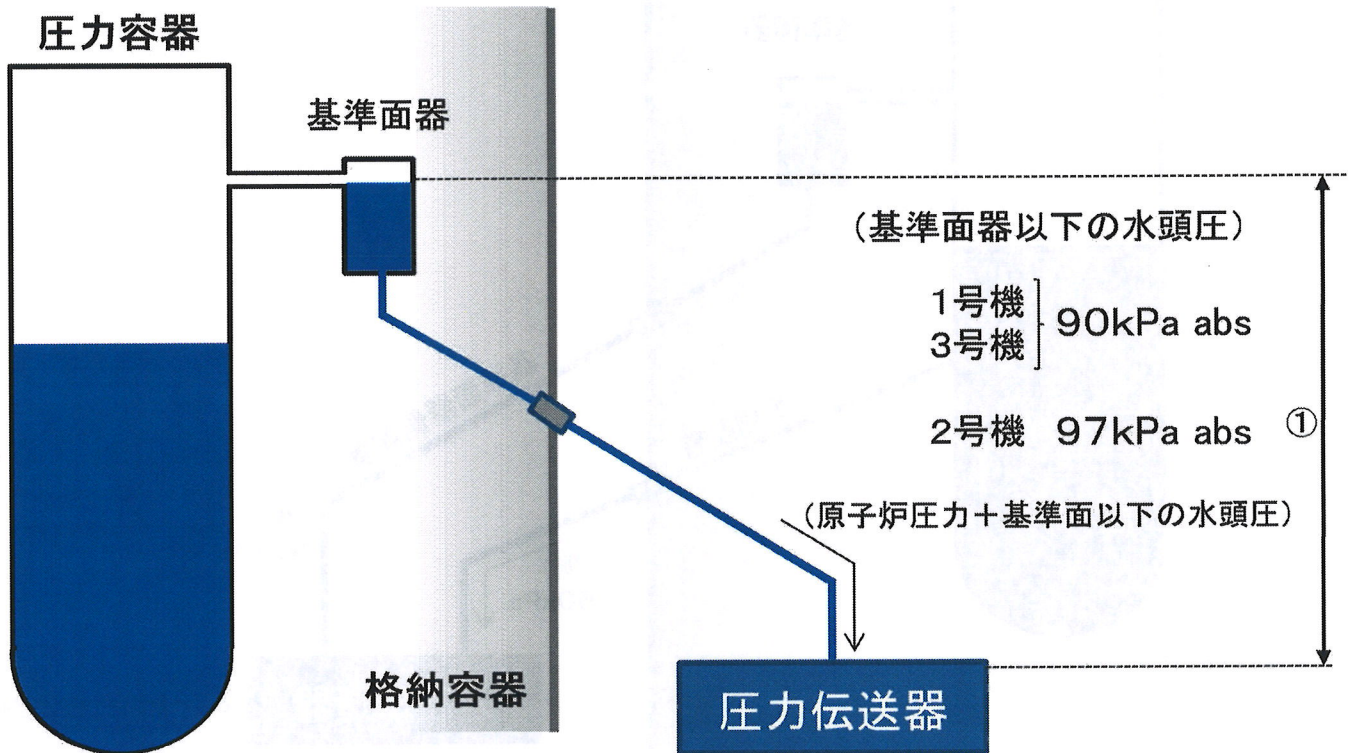


東京電力「プラント関連パラメータ」(平成23年5月)等を基に作成

This page intentionally left blank.

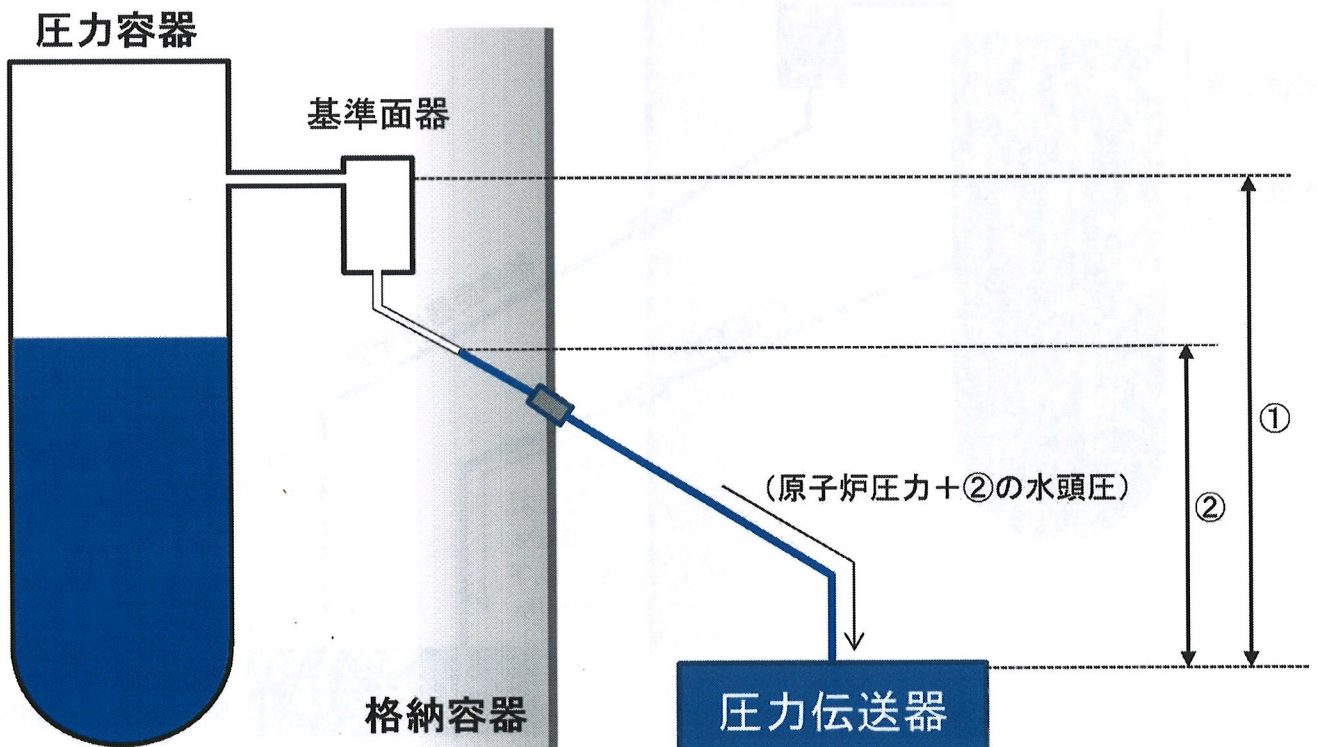
## 原子炉圧力計の誤差

正常時



$$(\text{原子炉圧力} + \text{基準面以下の水頭圧}) - \text{基準面以下の水頭圧} = \text{指示値} = \text{原子炉圧力}$$

基準面器又は基準面器側配管内の水位が低下した場合

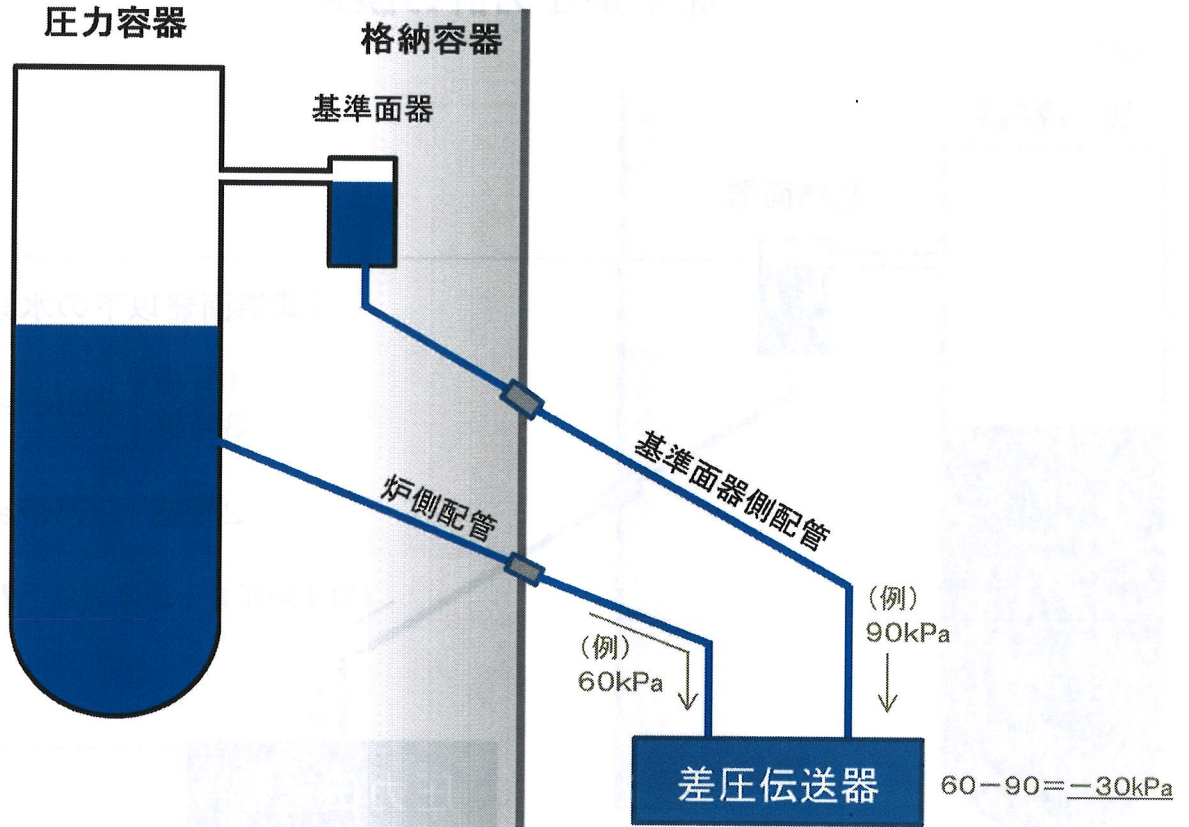


$$(\text{原子炉圧力} + \text{②の水頭圧}) - \text{①} = \text{指示値} < \text{原子炉圧力}$$

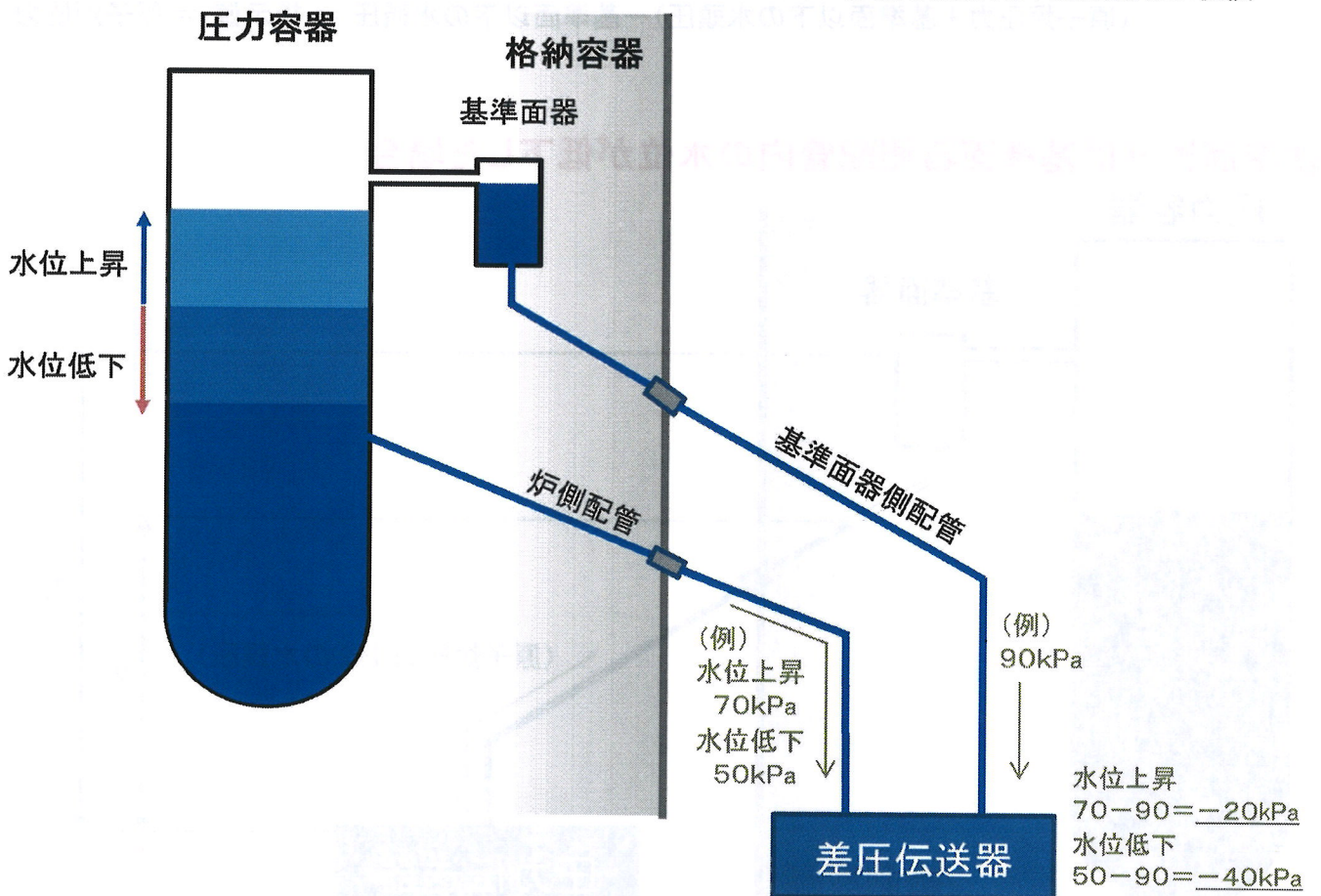
正常時

# 原子炉水位計の誤差

資料Ⅱ-1-3



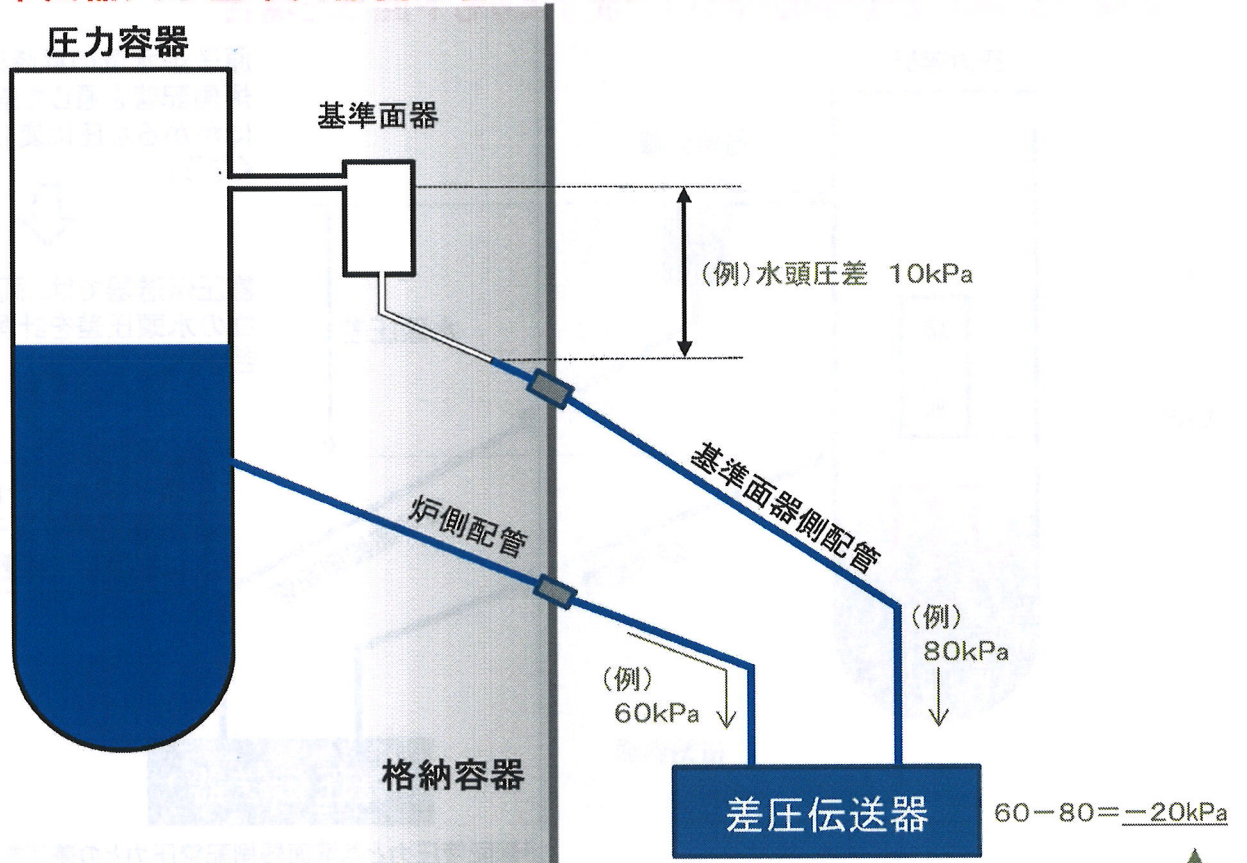
炉側配管圧力と基準面器側配管圧力との差圧を水位に変換



炉側配管圧力と基準面器側配管圧力との差圧を水位に変換

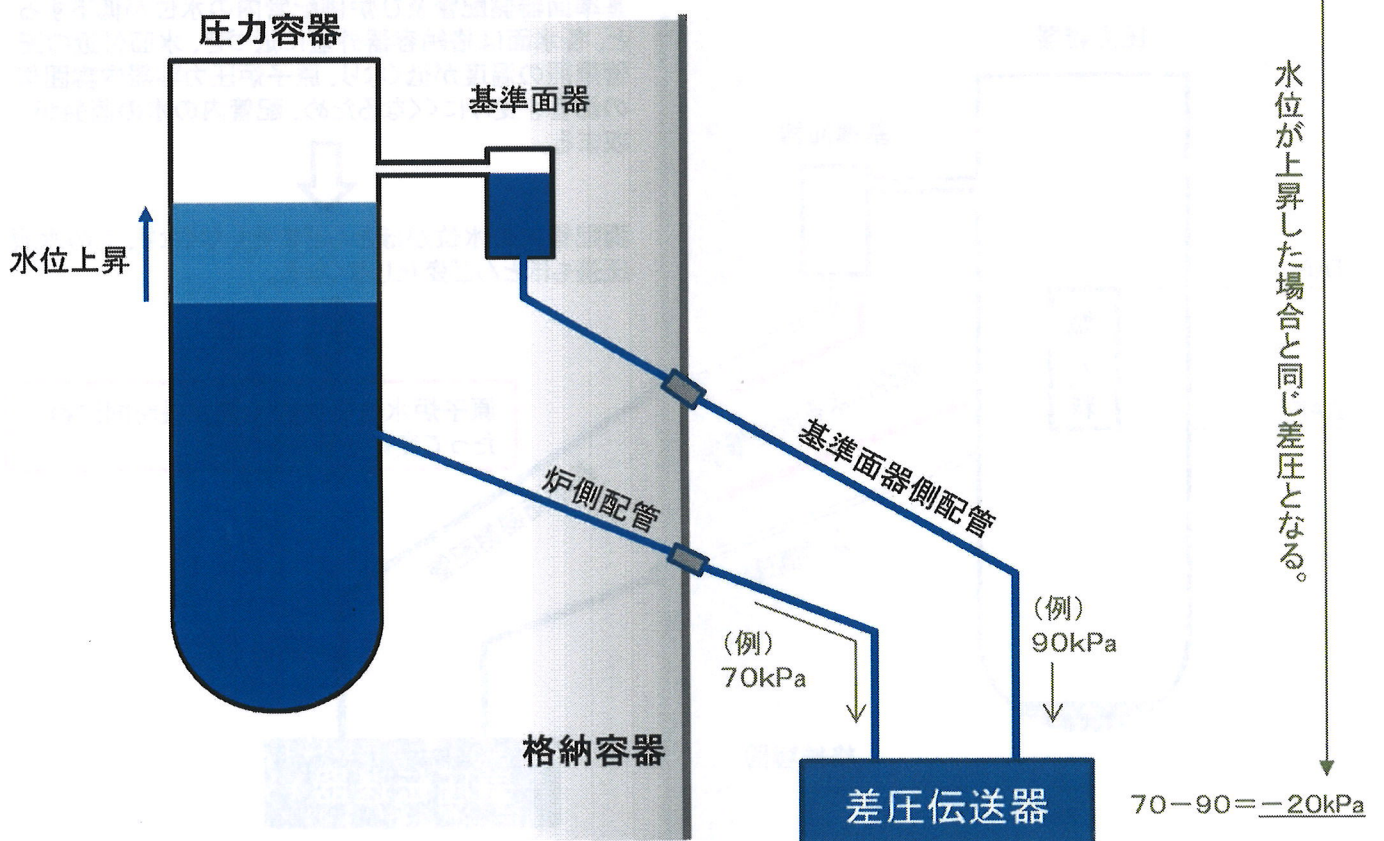
※炉側配管及び基準面器側配管の各圧力は、いずれも絶対圧

①基準面器又は基準面器側配管内の水位が低下した場合



炉側配管圧力と基準面器側配管圧力との差圧を水位に変換

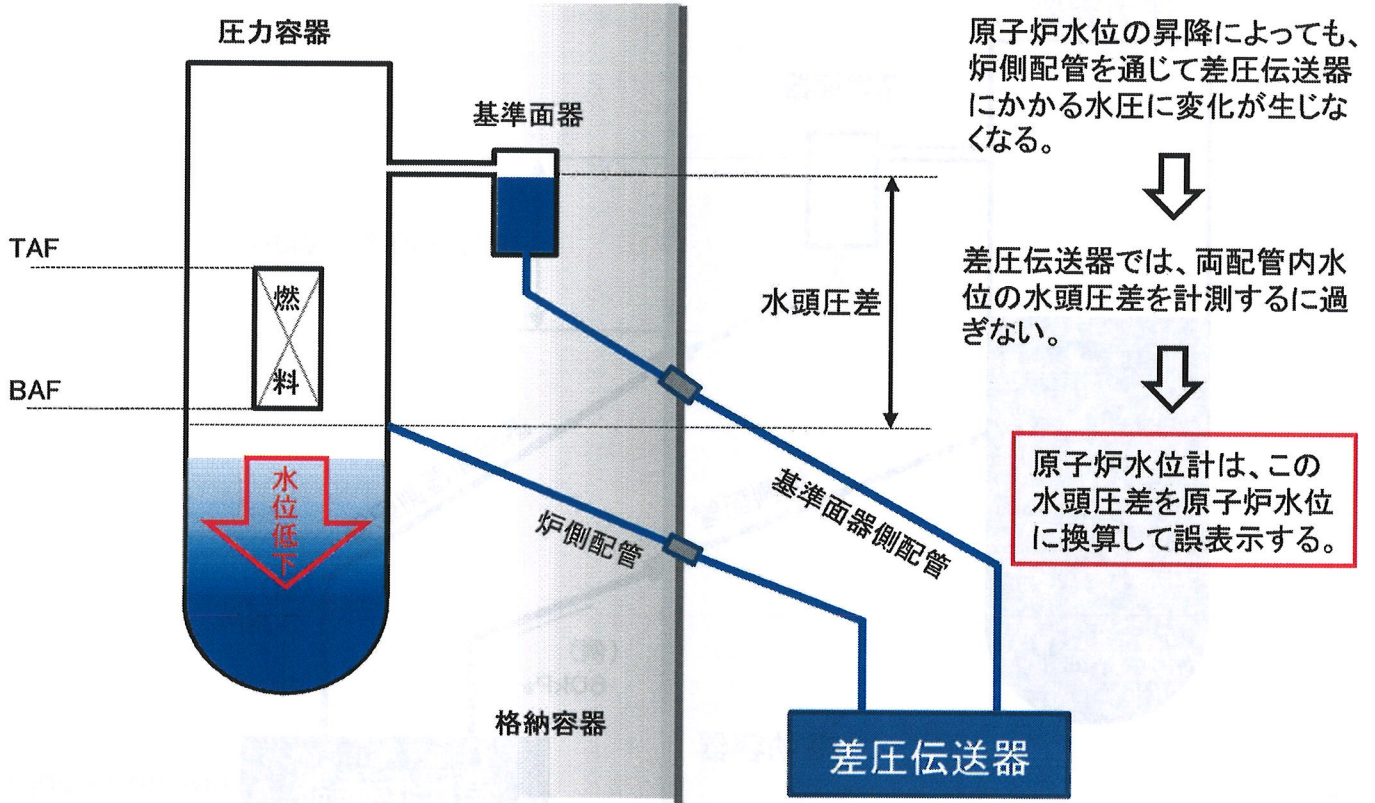
(参考)正常時に水位が上昇した場合



炉側配管圧力と基準面器側配管圧力との差圧を水位に変換

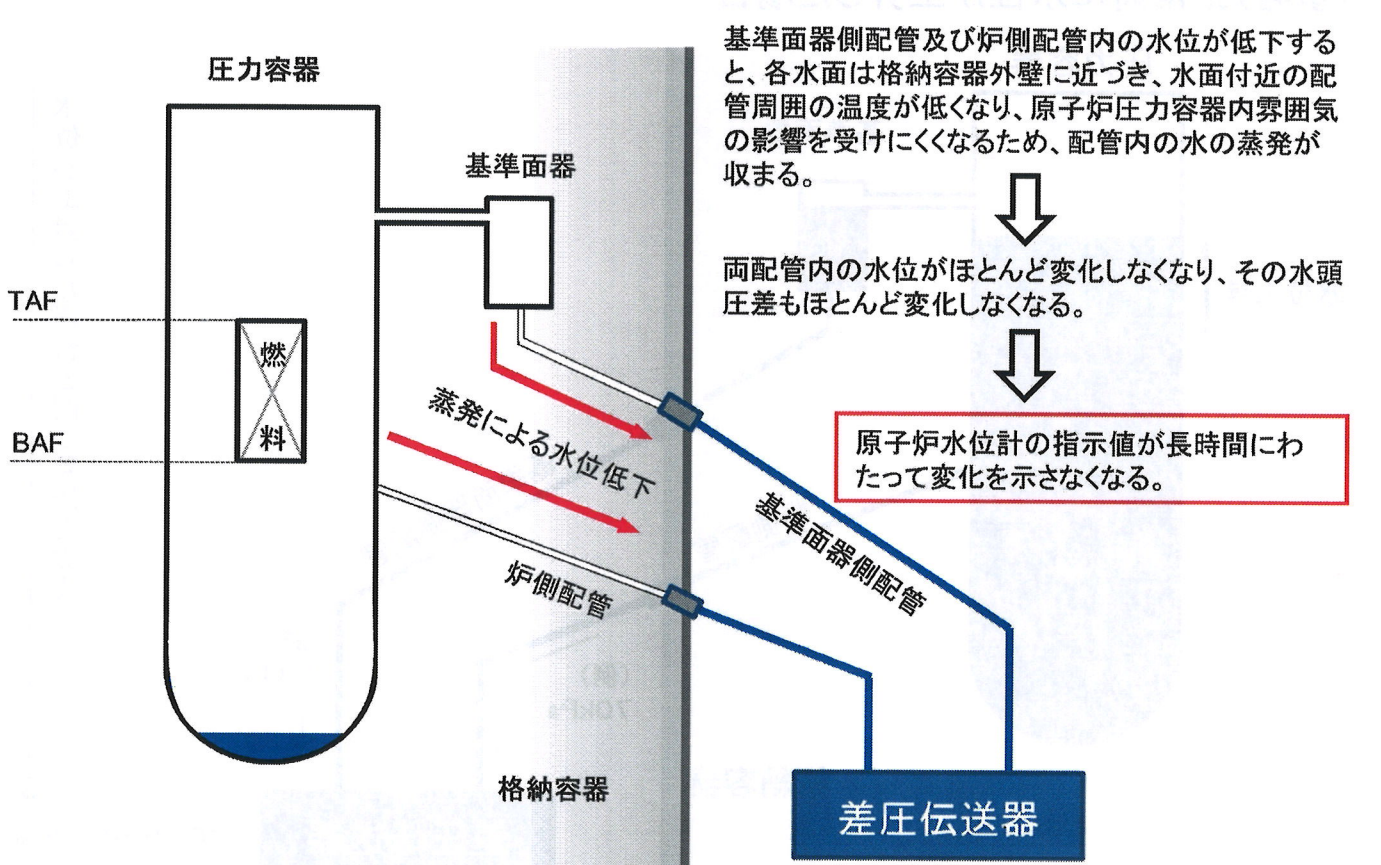
※炉側配管及び基準面器側配管の各圧力は、いずれも絶対圧

## ②原子炉水位が炉側配管入口部分よりも下回った場合



炉側配管圧力と基準面器側配管圧力との差圧を水位に変換

## ③ ①と②が重なって起こった場合



炉側配管圧力と基準面器側配管圧力との差圧を水位に変換