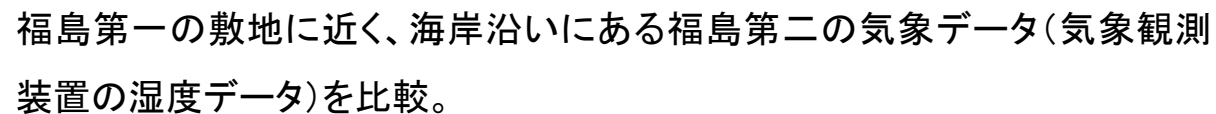


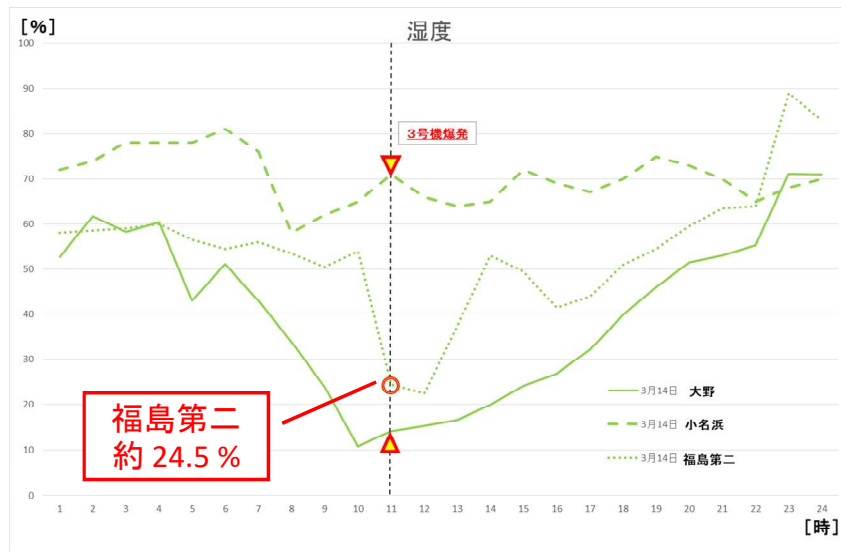
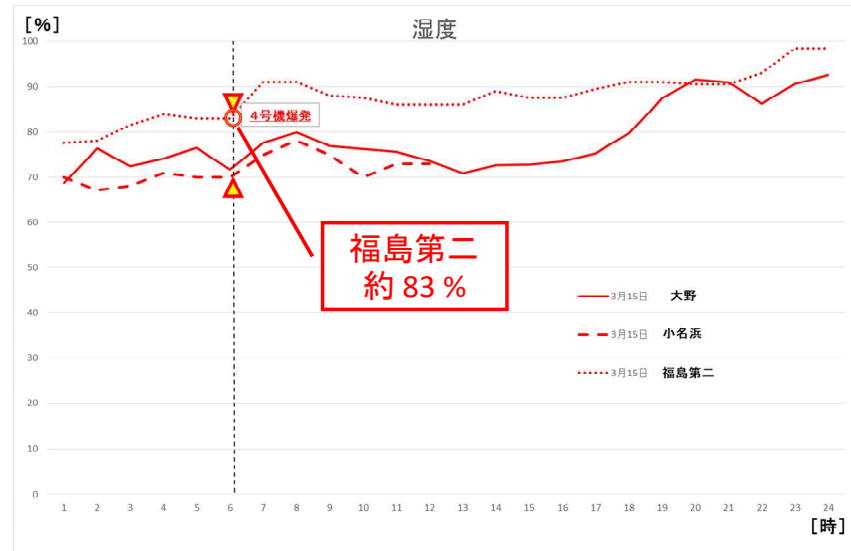
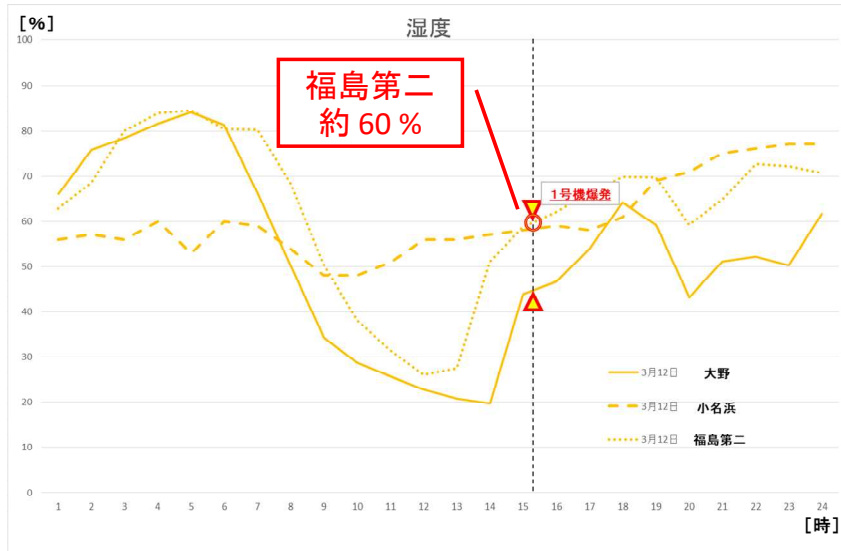
追加説明資料

1, 3号機水素爆発時の気象等



3号機爆発時(3月14日11時01分頃)は、福島第二で約24.5%の湿度

○1, 3, 4号機 原子炉建屋の爆発時の湿度について



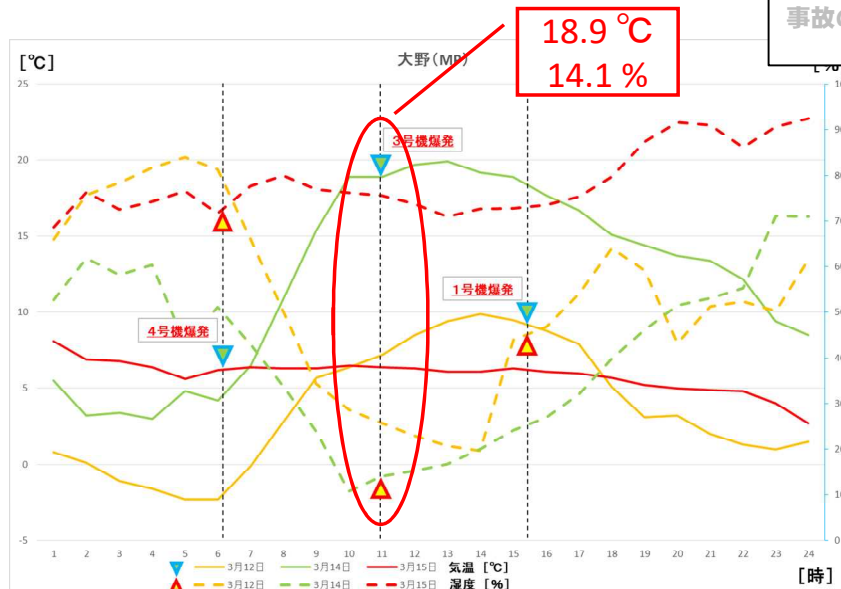
福島第一の敷地に近く、海岸沿いにある福島第二の気象観測装置のチャート記録(湿度)読み取り値を追加、比較した。

福島第二の湿度は、大野局(MP)の湿度の推移に近く、大野局よりも高い傾向がある。

○1, 3, 4号機 原子炉建屋の爆発時の気温等について

	大野 (モニタリングポスト)		小名浜 (気象台)		福島第二※ (気象観測装置)		1号機	3号機	4号機
	温度・湿度	風向・風速	温度・湿度	風向・風速	温度・湿度	風向・風速			
3/12	15:30 9.3℃_47.1% 15:40 9.4℃_44.8%	15:30 E_4.2 m/s 15:40 ESE_3.7 m/s	15:30 8.8℃_59% 15:40 8.6℃_57%	15:30 S_5.4 m/s 15:40 S_5.4 m/s	15:00 8.6℃_58.8% 16:00 7.9℃_62.0%	15:00 SSE_4.2 m/s 16:00 S_3.2 m/s	14:30頃 ベント ① 15:36 原子炉 建屋で爆発		
3/13						3/13 09:00 ～ 3/18 18:00 欠測 (湿度のみチャート 読み取り値を追加)		09:20頃 ベント ① 12:30頃 ベント ②	
3/14	11:00 18.9℃_14.1% 11:10 18.9℃_14.7%	11:00 W_7.0 m/s 11:10 WSW_5.9 m/s	11:00 11.7℃_71% 11:10 11.2℃_72%	11:00 S_3.9 m/s 11:10 S_3.5 m/s	11:00 --℃_24.5% 12:00 --℃_22.5%			11:01 原子炉 建屋で爆発	
3/15	06:10 6.3℃_71.4% 06:20 6.3℃_73.1%	06:10 NNW_2.9 m/s 06:20 NNW_3.0 m/s	06:10 7.1℃_72% 06:20 7.2℃_72%	06:10 NNE_4.9 m/s 06:20 NNE_4.3 m/s	06:00 --℃_83% 07:00 --℃_91%				06:12 原子炉 建屋で爆発

※東京電力HDの提示データを原子力規制庁において一部抜粋、加工



東京電力福島第一原子力発電所における
事故の分析に係る検討会 第14回会合
資料6

3号機の水素爆発の
あった3月14日は、
大野局(MP)と小名
浜(気象台)で気温
と湿度の差が大きい。

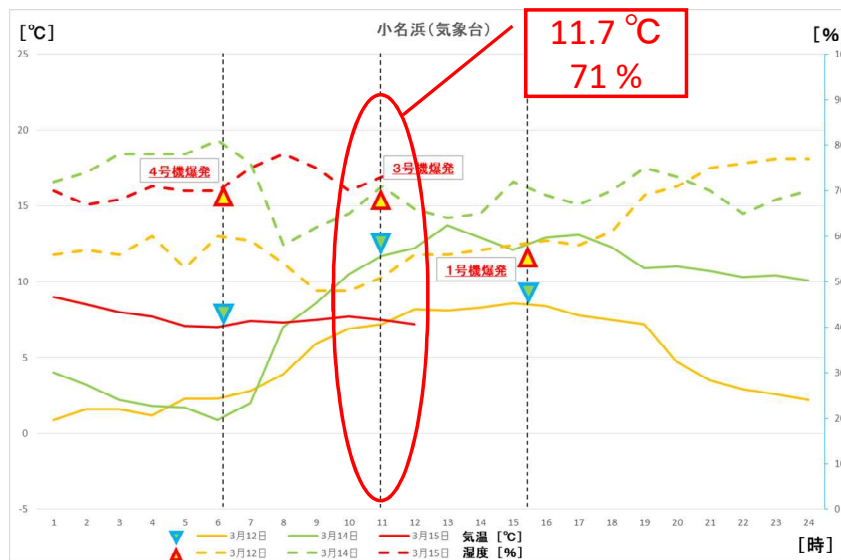


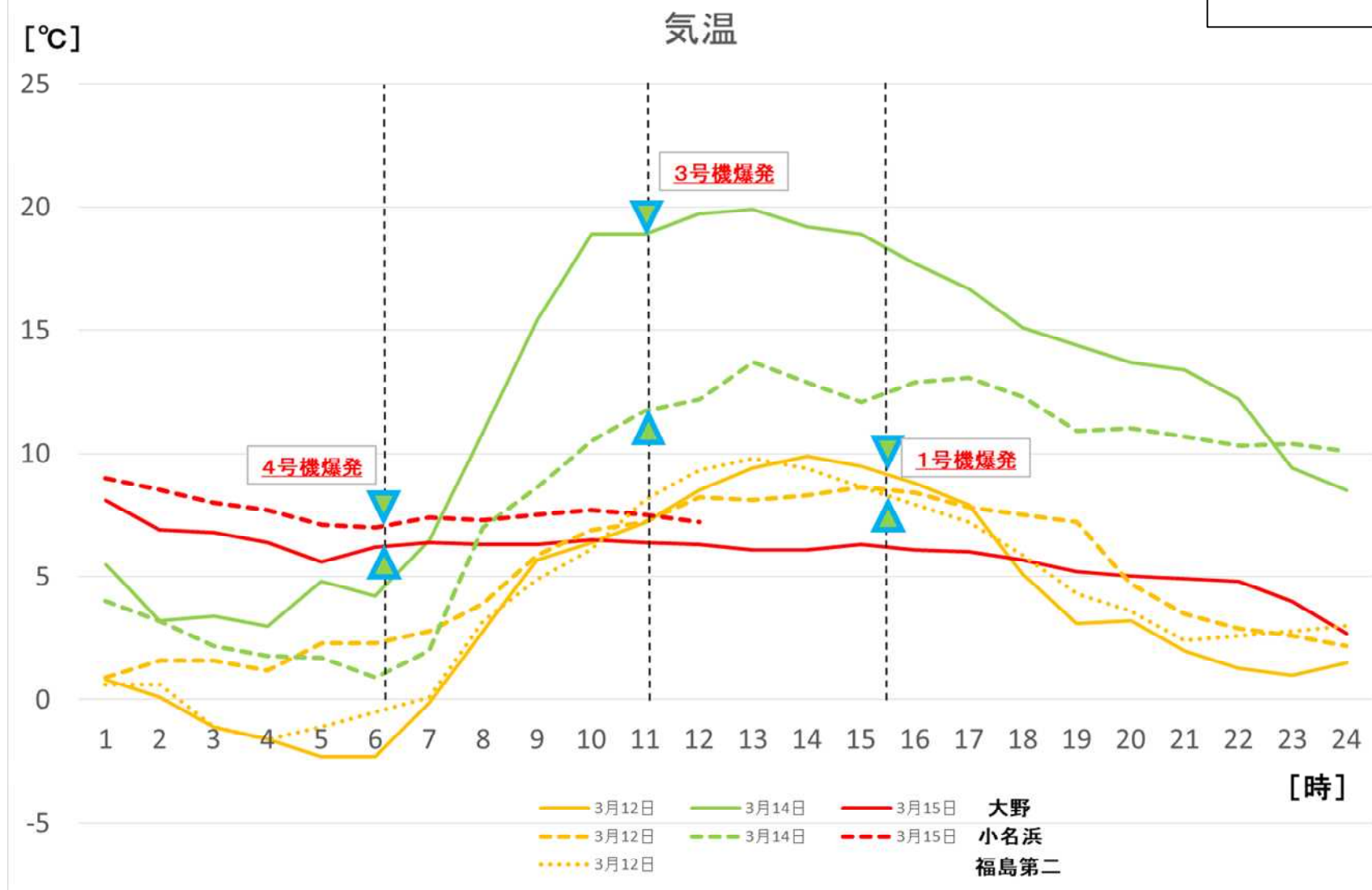
福島第一の敷地に
近く、海岸沿いにある
福島第二の気象
データ(3月12日の
気温・湿度※)を比較。

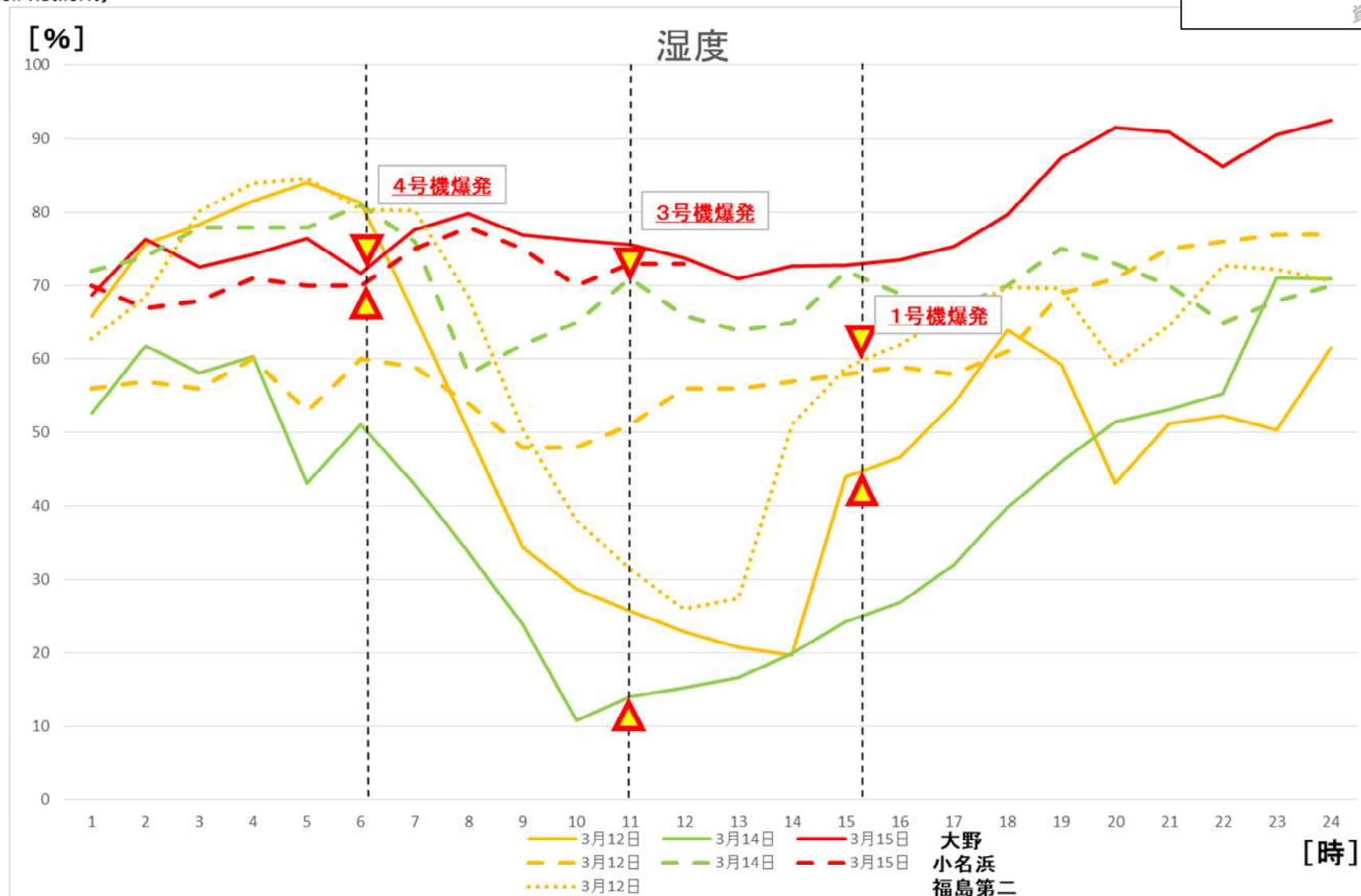


福島第二は、大野
局(MP)の気温、湿
度の推移に近く、湿
度は大野局よりも
高い傾向がある。

※3月13日9:00~3月18日
18:00は欠測。







○1, 3, 4号機 原子炉建屋の爆発時の気温等について

	大野 (モニタリングポスト)		小名浜 (気象台)		福島第二※ (気象観測装置)		1号機	3号機	4号機
	温度・湿度	風向・風速	温度・湿度	風向・風速	温度・湿度	風向・風速			
3/12	15:30 9.3℃_47.1% 15:40 9.4℃_44.8%	15:30 E_4.2 m/s 15:40 ESE_3.7 m/s	15:30 8.8℃_59% 15:40 8.6℃_57%	15:30 S_5.4 m/s 15:40 S_5.4 m/s	15:00 8.6℃_58.8% 16:00 7.9℃_62.0%	15:00 SSE_4.2 m/s 16:00 S_3.2 m/s	14:30頃 ベント ① 15:36 原子炉 建屋で爆発		
3/13					3/13 09:00 ～ 3/18 18:00 欠測			09:20頃 ベント ① 12:30頃 ベント ②	
3/14	11:00 18.9℃_14.1% 11:10 18.9℃_14.7%	11:00 W_7.0 m/s 11:10 WSW_5.9 m/s	11:00 11.7℃_71% 11:10 11.2℃_72%	11:00 S_3.9 m/s 11:10 S_3.5 m/s				11:01 原子炉 建屋で爆発	
3/15	06:10 6.3℃_71.4% 06:20 6.3℃_73.1%	06:10 NNW_2.9 m/s 06:20 NNW_3.0 m/s	06:10 7.1℃_72% 06:20 7.2℃_72%	06:10 NNE_4.9 m/s 06:20 NNE_4.3 m/s					06:12 原子炉 建屋で爆発

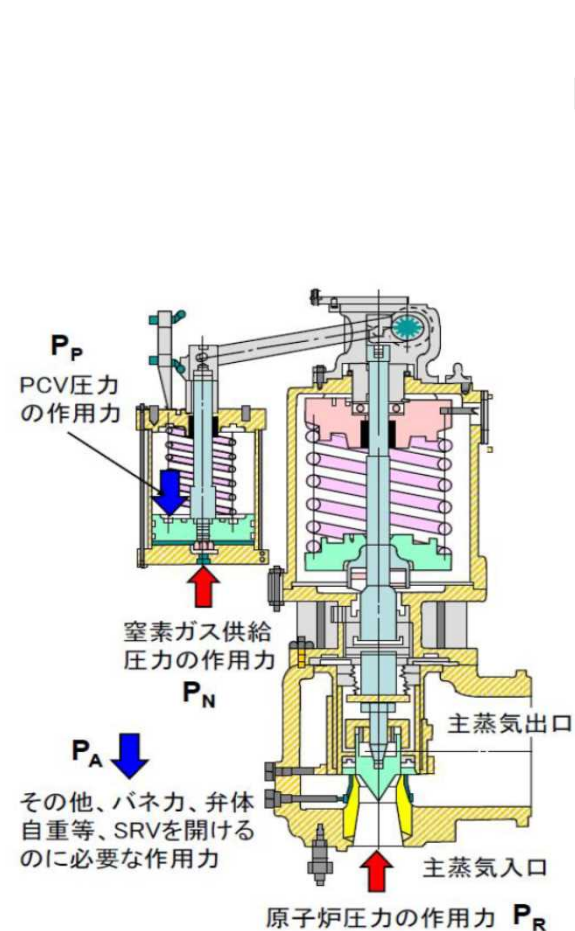
※東京電力HDの提示データを原子力規制庁において一部抜粋、加工

追加説明資料

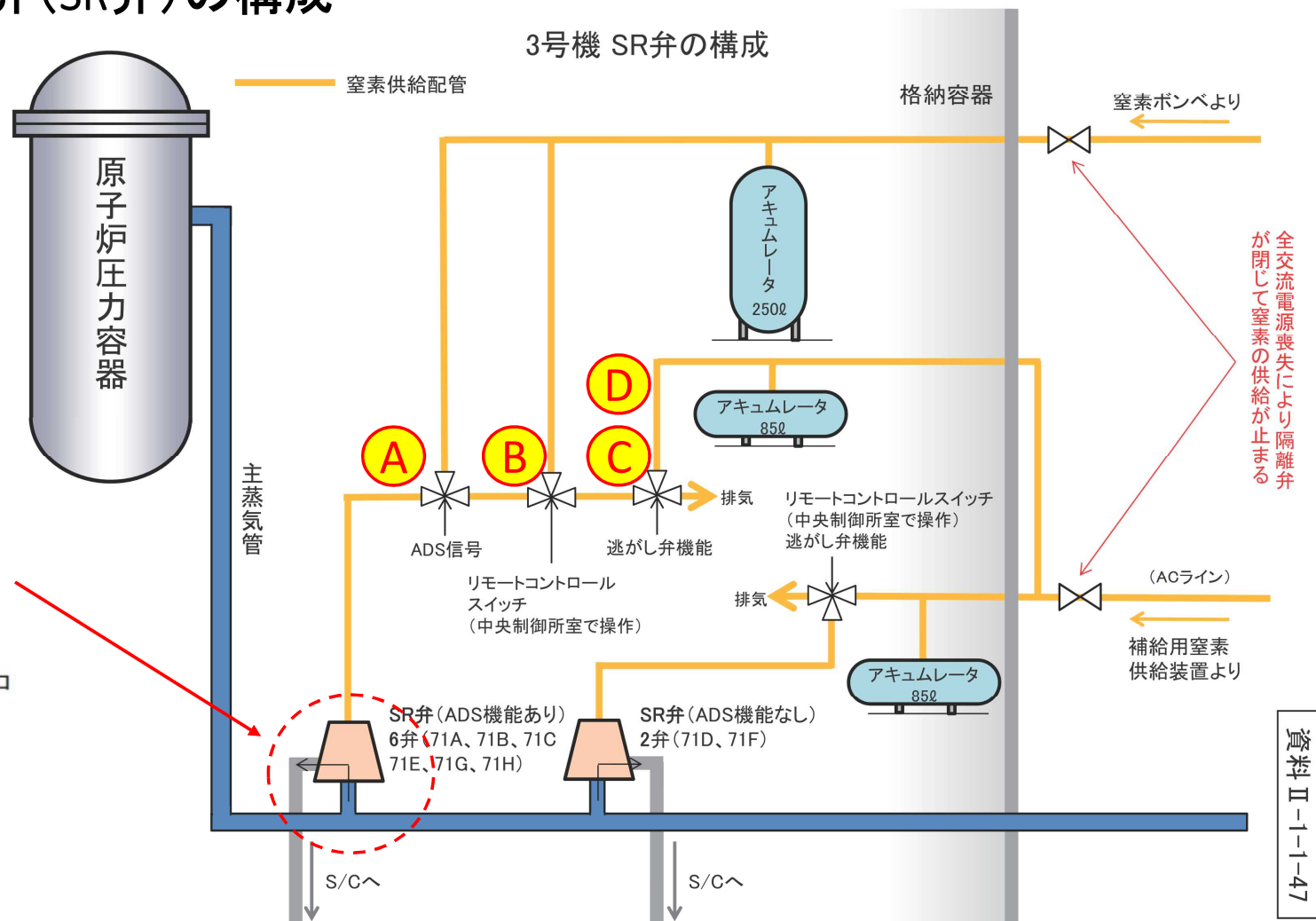
3号機主蒸気逃がし弁機能の設計

- 3号機SRV(C)逃がし弁機能の設計
- 3号機SRV(A)各機能の設計

○3号機主蒸気逃がし弁(SR弁)の構成



SR弁の構造



政府事故調報告書より抜粋

○3号機主蒸気逃がし弁(SR弁)の作動ロジック及び作動圧

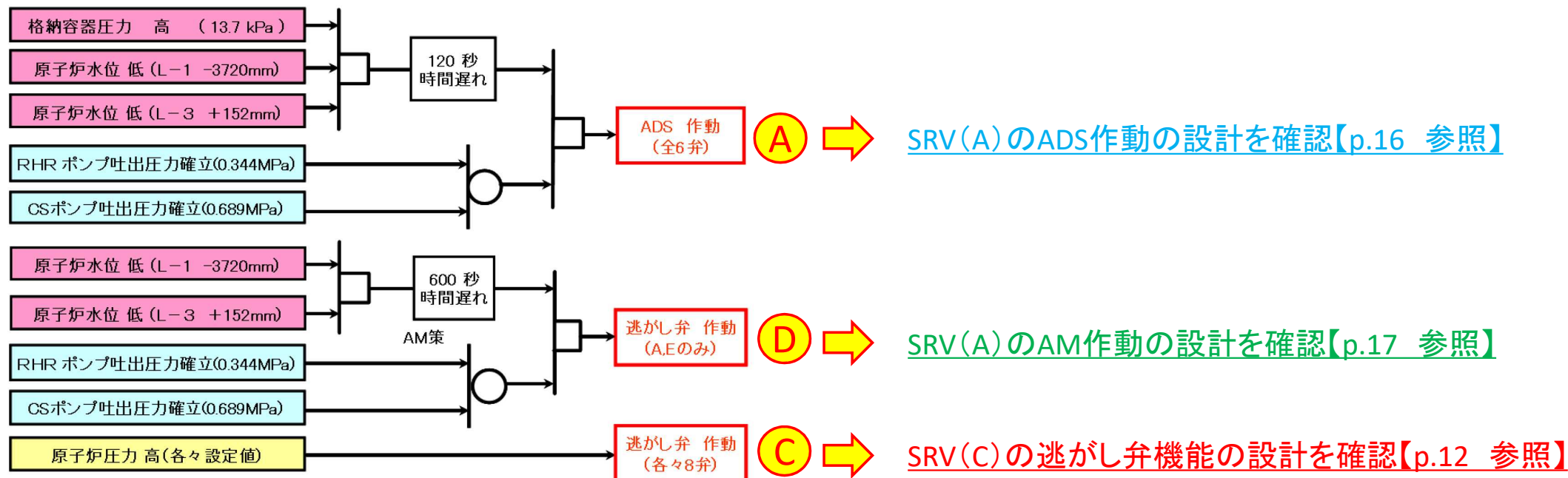


図6 SRVの作動ロジック

	A	B	C	D	E	F	G	H
逃がし弁機能	7.51	7.58	7.44	7.58	7.51	7.58	7.51	7.58
安全弁機能	7.71	7.78	7.64	7.71	7.64	7.78	7.71	7.78
ADS機能の有無	有	有	有	—	有	—	有	有

3号機主蒸気逃がし弁機能の設計

➤ 3号機SRV(C)逃がし弁機能の設計

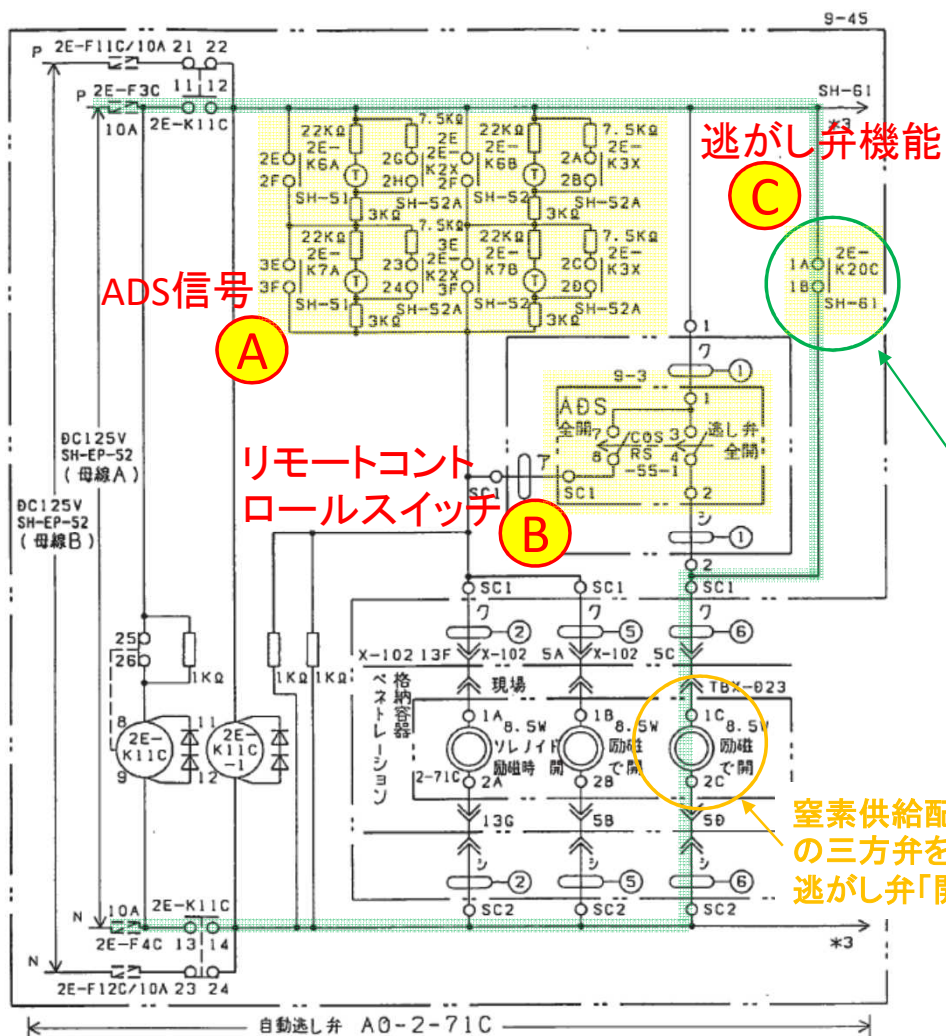
SRV(C)逃がし弁機能については、

マイクロスイッチにおける接点の開／閉動作によりコントロールされており、原子炉圧力が設定値に達するとスイッチ(接点)が「開」「閉」される設計となっている。

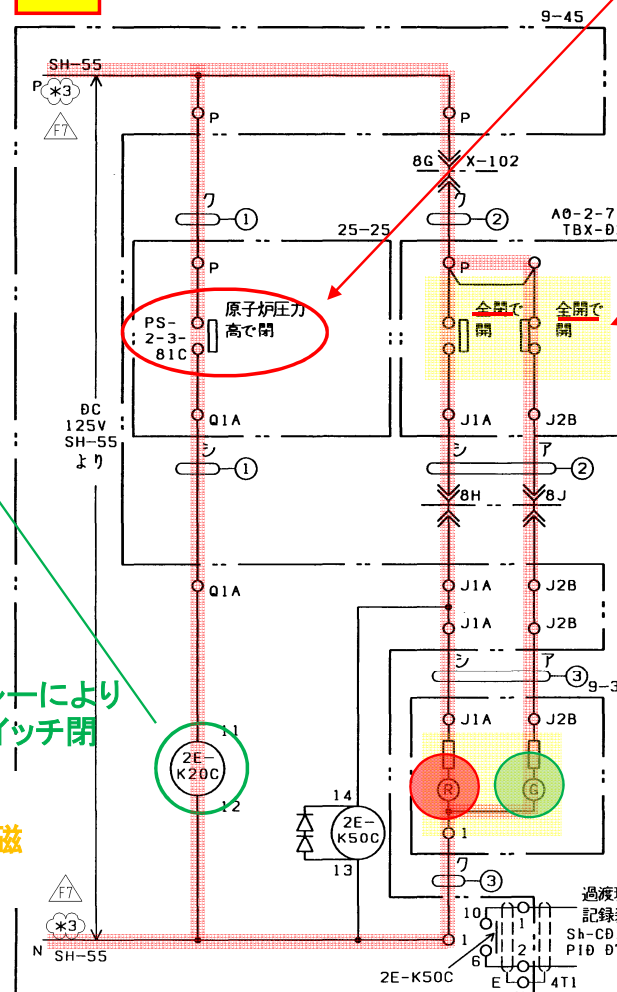
また、上記の逃がし弁機能の作動状態については、

シリンダーの「全開」「全閉」位置のリミットスイッチにより、SRV作動ランプ(Gランプ、Rランプ)が点灯・消灯する設計となっている。

○3号機SRV(C)逃がし弁機能の設計



C 逃がし弁機能



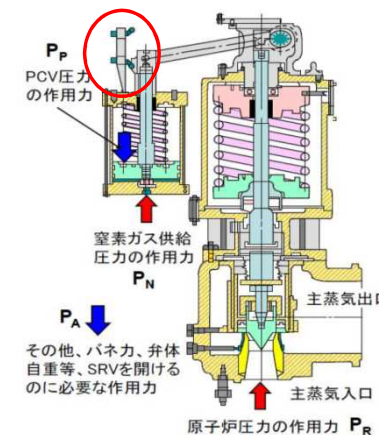
原子炉圧力が設定値に達すると
スイッチが「開」「閉」される

原子炉圧力 7.15MPa 以下開

PS-2-3-81C: H. 原子炉圧力 7.44MPa 以上開

PS-2-3-81D: H. 原子炉圧力 7.58MPa 以上開

リミットスイッチ
「全開」/「全閉」



ランプ
「点灯」/「消灯」

OSRV作動ランプ (Gランプ、Rランプ)

	全開 (0%開)	～	全開 (100%開)
Gランプ (b接点)	点灯	点灯	消灯 (開動作)
Rランプ (a接点)	消灯	点灯 (開動作)	点灯 (開動作)

3号機主蒸気逃がし弁機能の設計

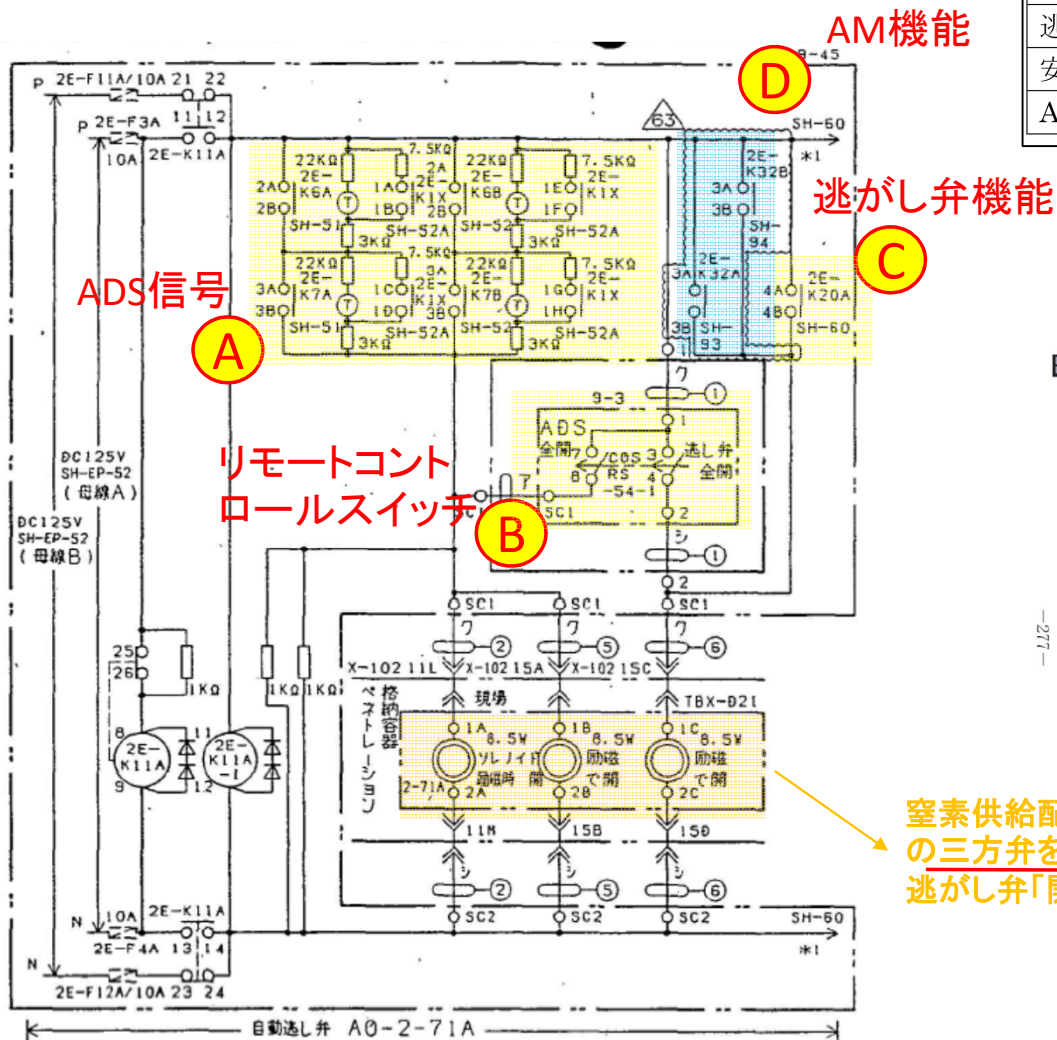
➤ 3号機SRV(A)各機能の設計

SRV(A)は、原子炉圧力容器の減圧機能として下記の機能を有している。

- | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------|
| A) ADS信号による作動機能 | } | ADS用アキュムレータ
(250リットル) |
| B) 中央制御室からのリモートコントロールスイッチからの作動機能 | | |
| C) 原子炉圧力高による逃がし弁機能の作動 | } | 逃がし弁機能用アキュムレータ
(85リットル) |
| D) AM策による逃がし弁機能の作動 | | |

このうち、A) 及びD) の機能の設計を確認した。(B) 及びC) は、SRV(C) と同様の設計)

○3号機SRV(A)各機能の設計

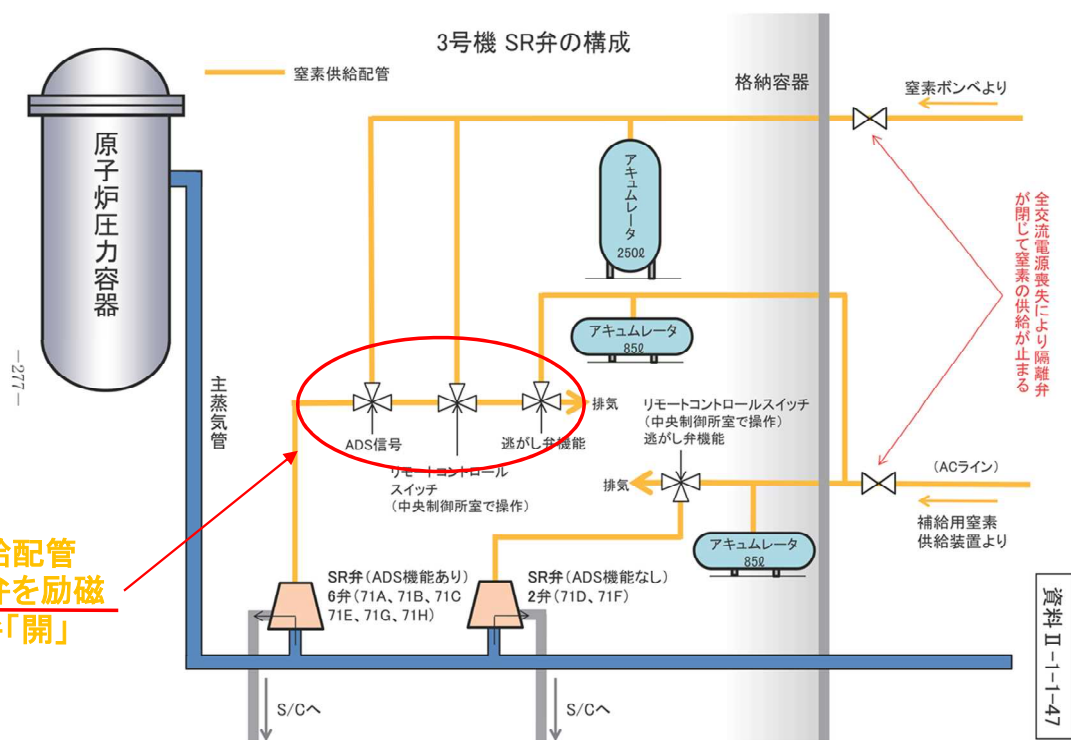


原子力規制庁において、東京電力HDの提示資料を抜粋、一部加工

表1 SRVの逃がし弁機能と安全弁機能の作動圧 単位: MPa[gage]

	A	B	C	D	E	F	G	H
逃がし弁機能	7.51	7.58	7.44	7.58	7.51	7.58	7.51	7.58
安全弁機能	7.71	7.78	7.64	7.71	7.64	7.78	7.71	7.78
ADS機能の有無	有	有	有	—	有	—	有	有

東京電力、第5回未説明問題報告書より抜粋、一部加工



政府事故調報告書より抜粋

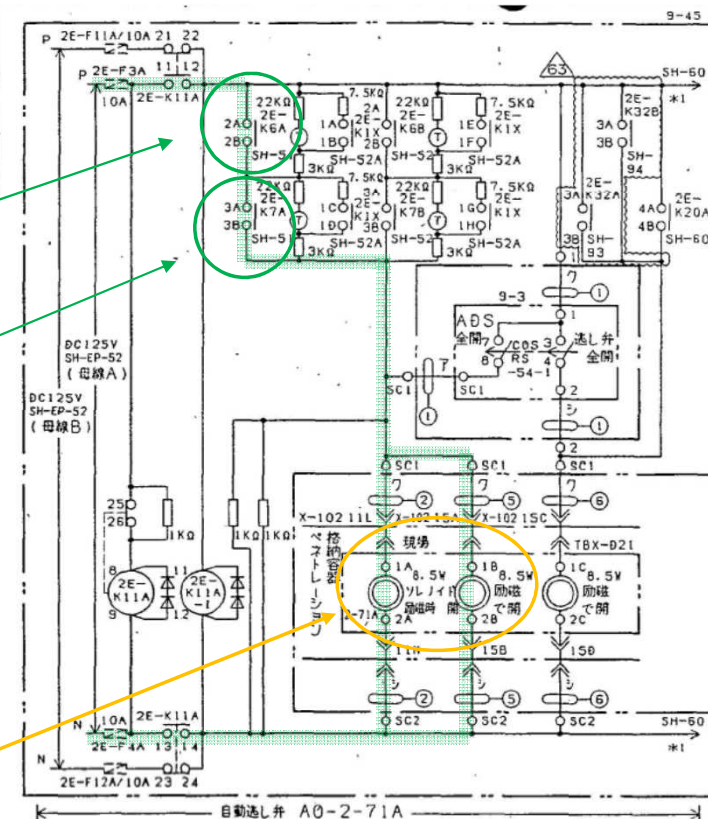
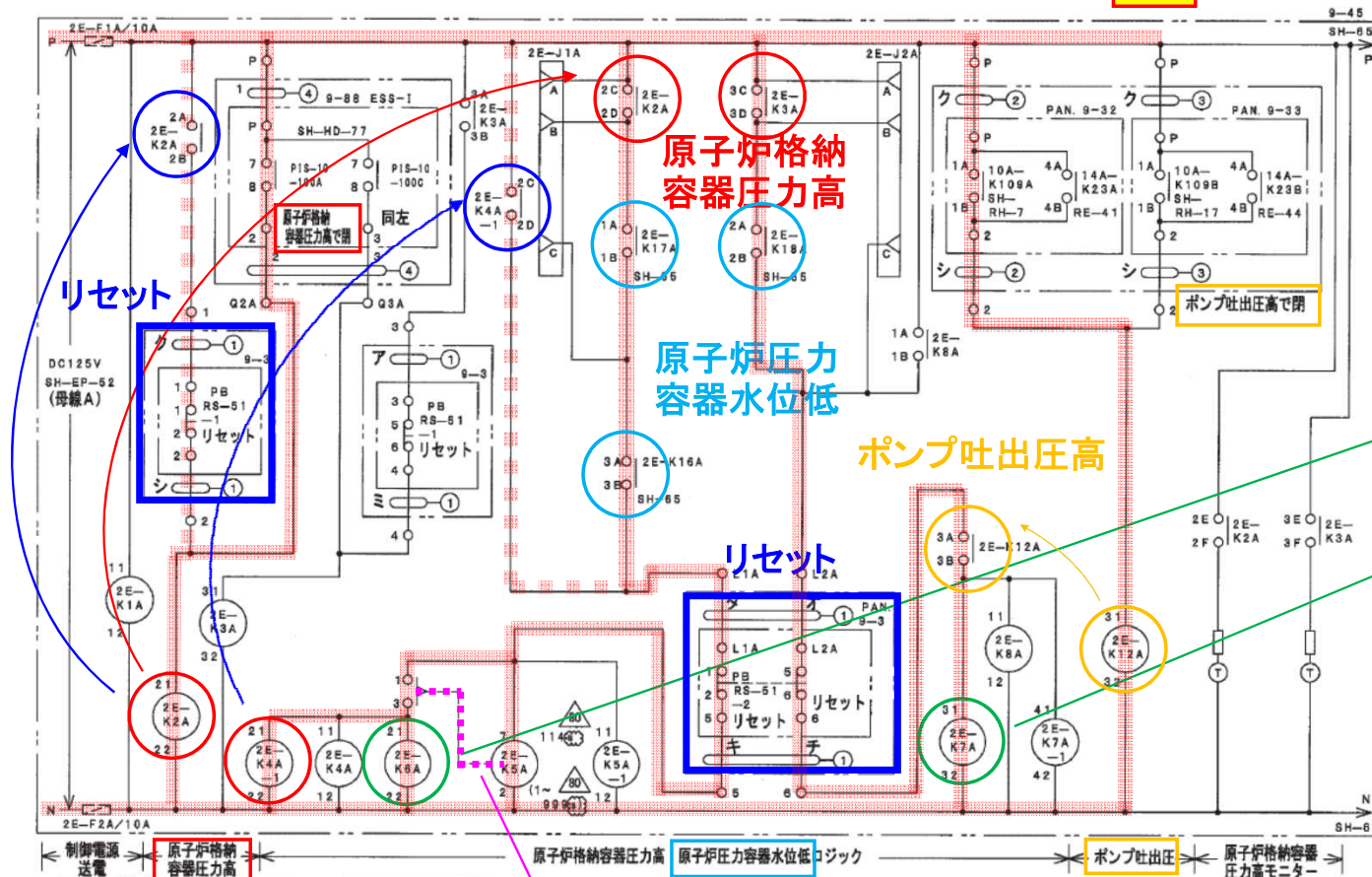
資料H-1-47

○3号機SRV(A)のADS機能の設計

A

ADS作動

ADS作動には、
原子炉格納容器圧力高
原子炉圧力容器水位低
ポンプ吐出圧高
の条件が成立することが必要



原子炉格納容器圧力高
原子炉圧力容器水位低 の条件が成立(通電)した場合に、成立条件を解除するには『リセット』スイッチが必要となる。

原子力規制庁において、東京電力HDの提示資料を抜粋、一部加工

窒素供給配管
の三方弁を励磁
逃がし弁「開」

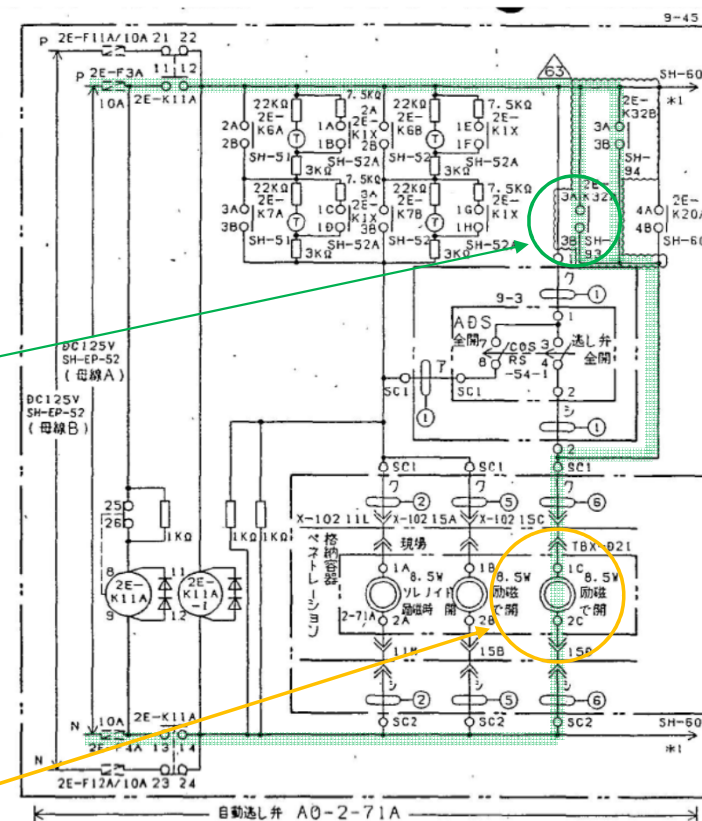
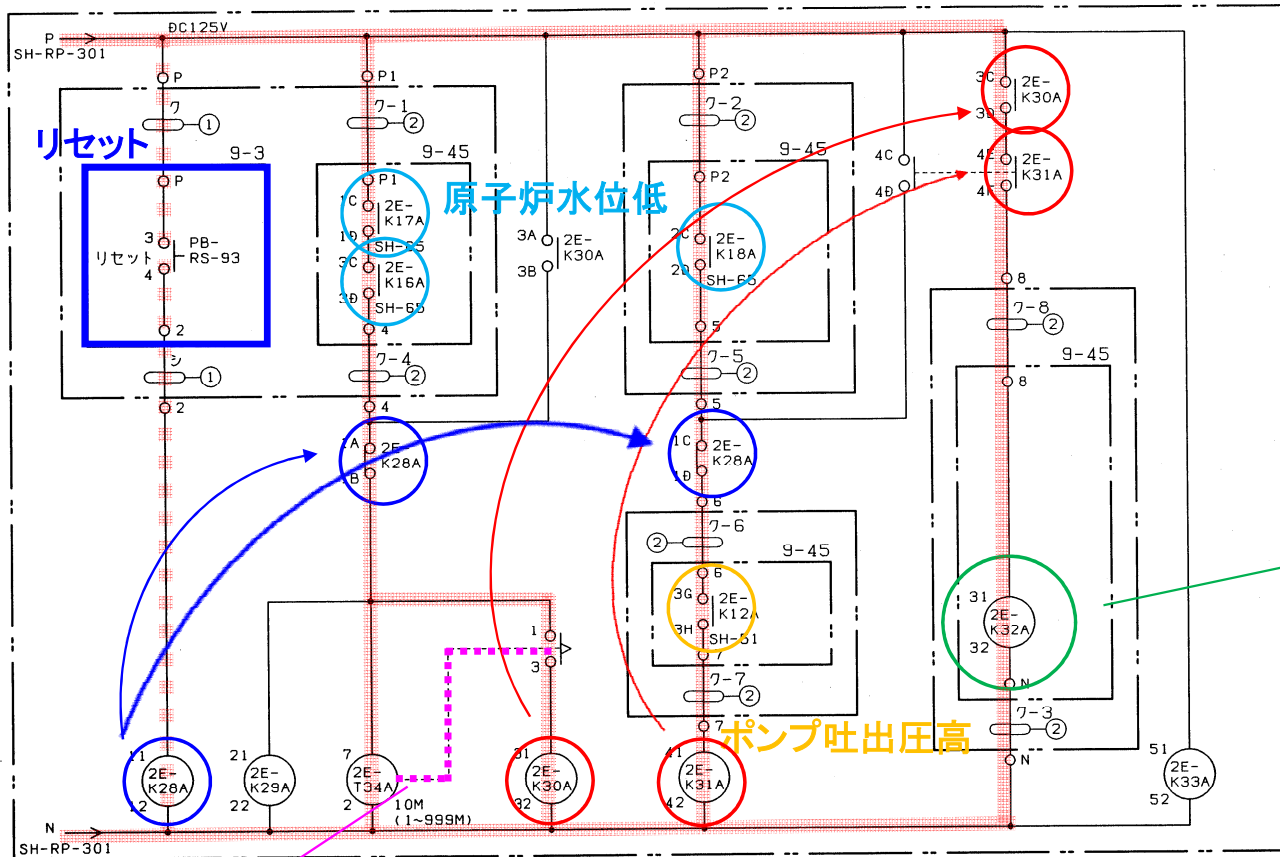
○3号機SRV(A)のAM機能の設計

D

AM機能

原子力規制庁において、東京電力HDの提示資料を
抜粋、一部加工

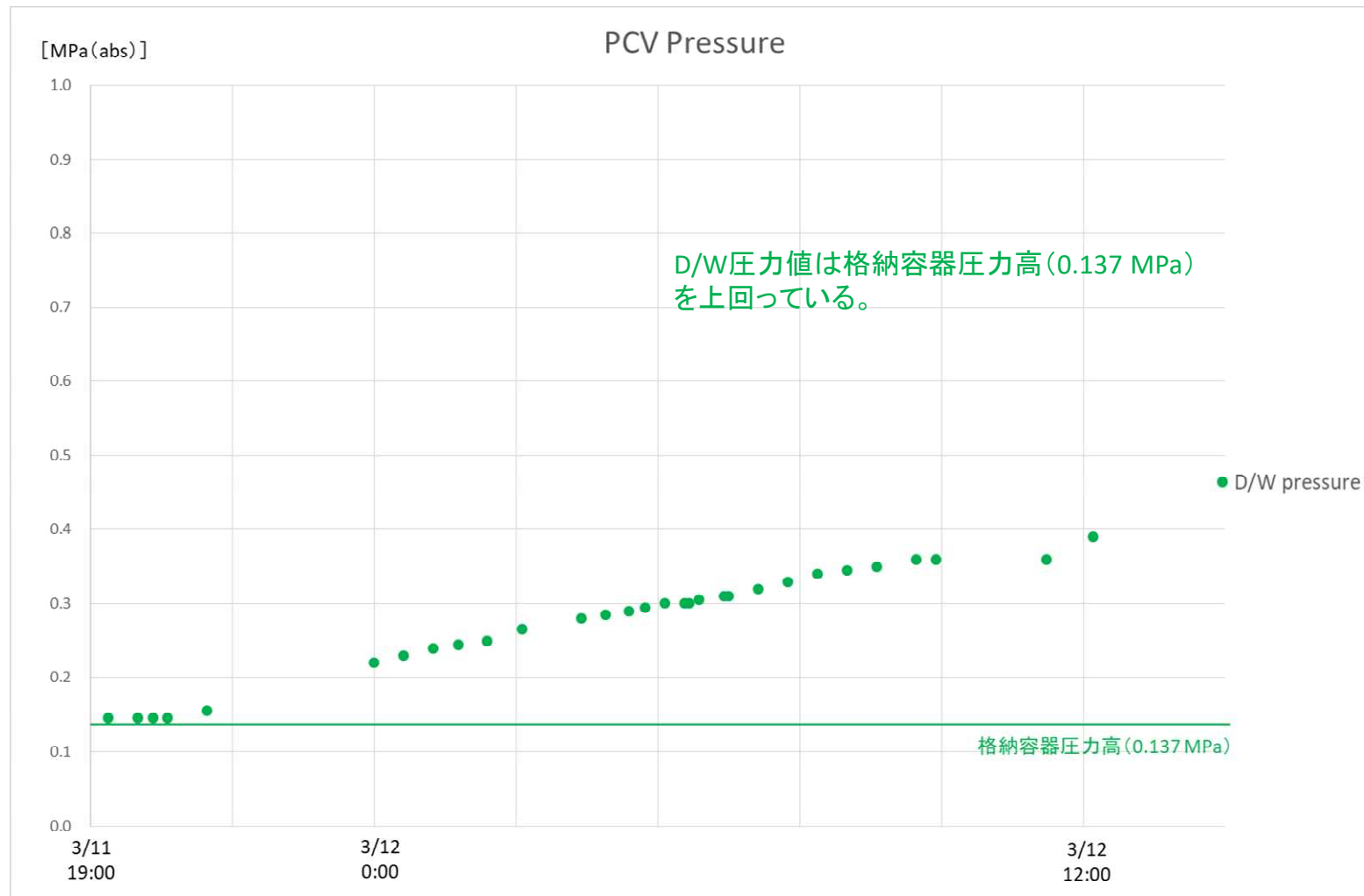
AM策による逃がし弁の作動には、
原子炉圧力容器水位低
ポンプ吐出圧高
の条件が成立することが必要



原子炉水位低及びポンプ吐出圧低の条件が成立すると、窒素供給配管
の三方弁が励磁し、逃がし弁が「開」となる。
逃がし弁「開」作動後には、『リセット』スイッチにより、「閉」操作が可能。

窒素供給配管
の三方弁を励磁
逃がし弁「開」

○3号機原子炉格納容器圧力

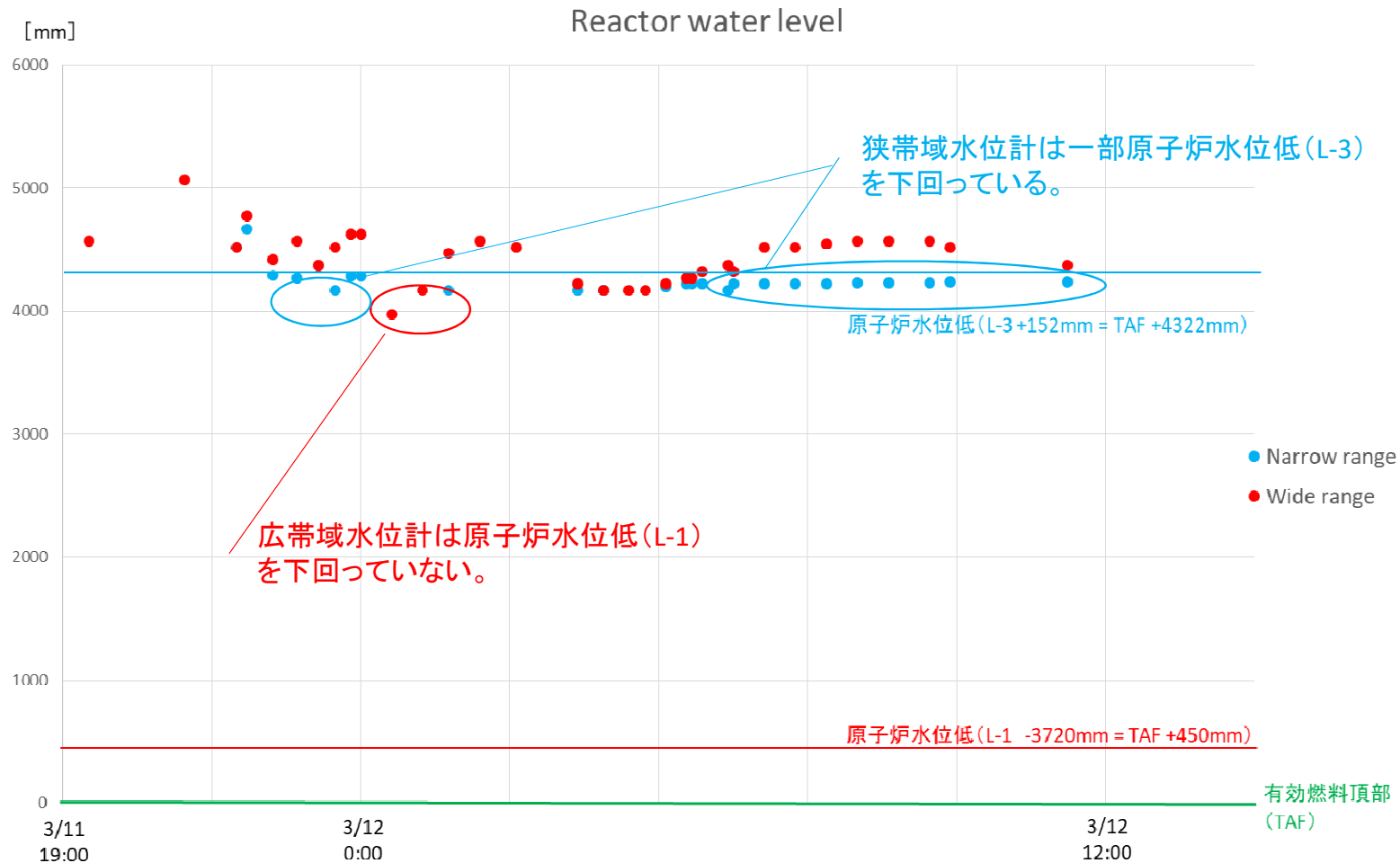


A) ADS作動の条件には、

格納容器圧力高 (0.137 MPa) があり、この条件を達成する必要がある。

3月11日19:00から3月12日12:00の期間で、達成している。

○3号機原子炉水位



A) ADS作動及びD) AM策による
逃がし弁機能作動の条件には、

広帯域水位計にて
原子炉水位低 (L-1 -3720mm)

及び

狭帯域水位計にて
原子炉水位低 (L-3 +152mm)

があり、この2条件を達成する必要がある。

3月11日19:00から3月12日
12:00の期間では、達成してい
ない。

○3号機低圧系(RHR系又はCS系)ポンプの吐出圧力

A)ADS作動及びD)AM策による逃がし弁機能作動の条件には、

RHRポンプ吐出圧力確立(0.344 MPa)

及び

CSポンプ吐出圧力確立(0.689 MPa)

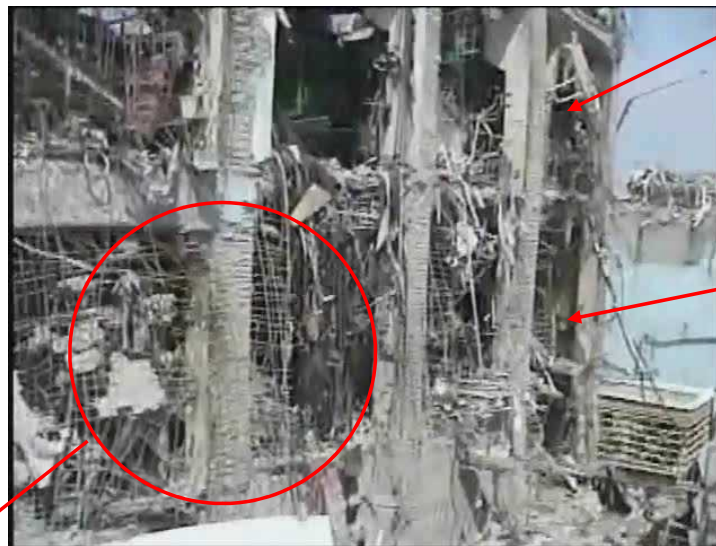
があり、この2条件を達成する必要がある。

RHRポンプ及びCSポンプは交流電源を要する低圧注水系のポンプであり、津波到達後となる3月11日19:00から3月12日12:00の期間では、全交流電源喪失又はポンプの被水によって起動不能の状態であり、達成していない。

追加説明資料

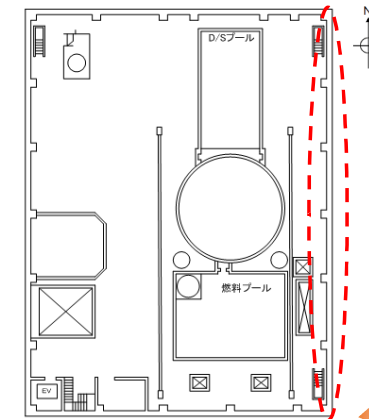
原子炉建屋の施工状況等

○4号機原子炉建屋の施工(柱と壁)の概念図

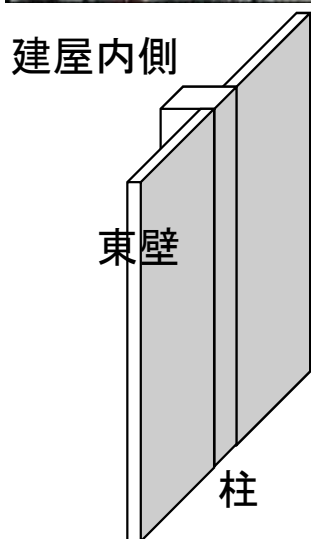


5階

4階



東京電力ホールディングス株式会社HP
T-Hawkからの撮影映像(1号、3号、4号機)より抜粋
<https://photo.tepco.co.jp/date/2011/201104-j/110416-02j.html>

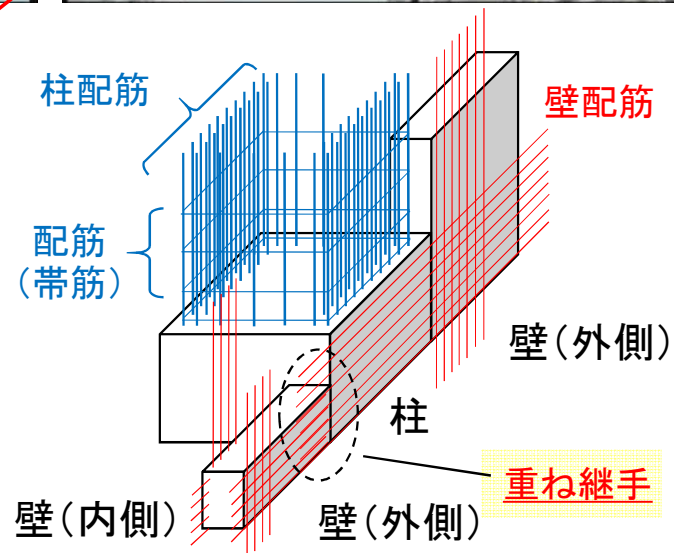


建屋外側

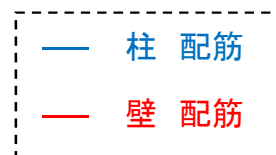


[拡大]

[概念図]



原子炉建屋の外壁等の損傷状況から、
壁の配筋は、壁中央部等で**重ね継手**
により**施工**されていると考えられる。

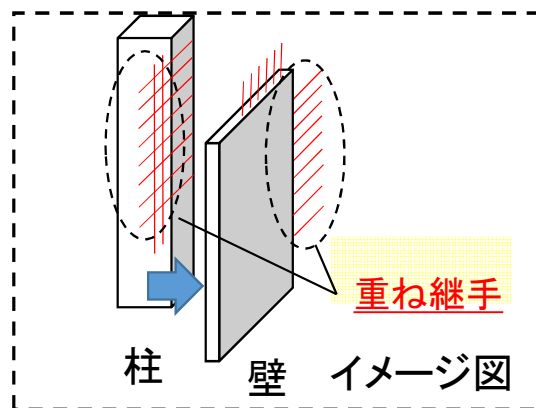


○4号機原子炉建屋の外壁の破損

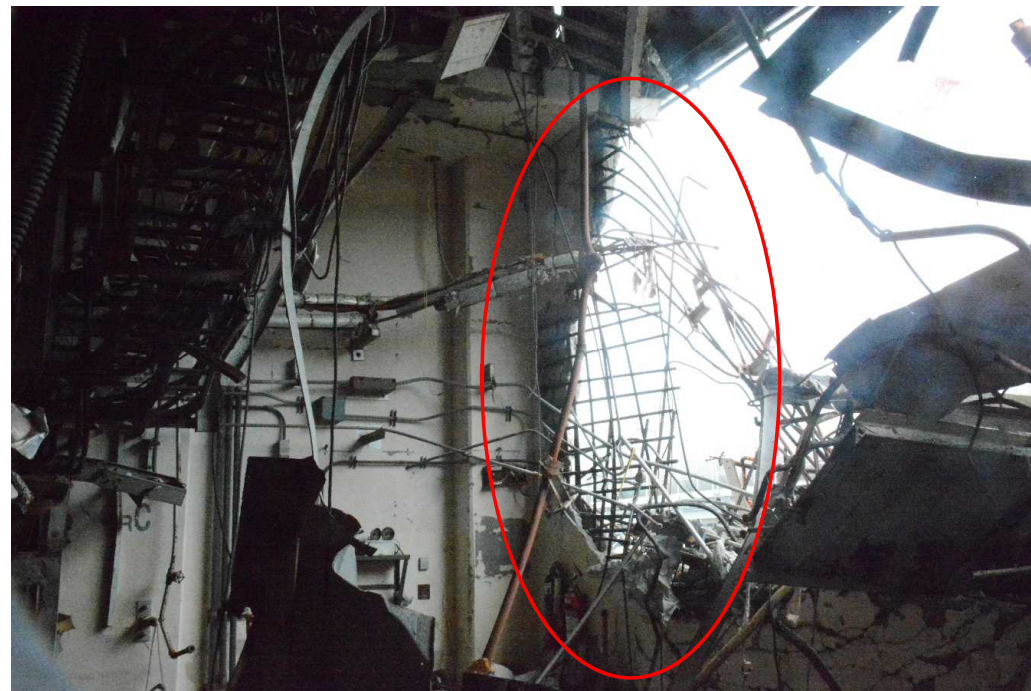
【原子炉建屋4階北側】



2013年7月11日原子力規制庁撮影



【原子炉建屋3階北東側】



2020年8月7日原子力規制庁撮影

4号機原子炉建屋5階～3階の外壁の破損状況及び落下した外壁の状況等からは、外壁と柱及び外壁間の重ね継手部から破損していると考えられる箇所が確認される。

○調査・分析に係る資料等のリスト（抜粋）

No.	調査・分析に必要な資料等（東京電力HD依頼リスト）	伝達日	対応状況
23	＜3号機R/B4階汚染＞ 3号機原子炉建屋の壁や床のコンクリート材料に関する情報、コア抜きサンプルに関する情報	12/26 検討会	（東電回答）下記の資料を提示。

東京電力ホールディングス株式会社から提示された資料

➤ 東京電力福島第一原子力発電所第3号機発電所本館建物新設工事 工事記録（東京電力）

上記の資料によれば、

3号機原子炉建屋の壁及び床のコンクリートは、**コンクリート骨材に新田川（産地）の細骨材、粗骨材**を使用しており、**225 kg/cm²の設計強度**に対し、**コンクリート圧縮強度試験の結果、237～290 kg/cm²の圧縮強度**であった。

○調査・分析に係る資料等のリスト（抜粋）

No.	調査・分析に必要な資料等（東京電力HD依頼リスト）	伝達日	対応状況
38	＜水素爆発＞3号機PCV内側の塗料及びケーブルの製品仕様等のデータ（製品名、成分、揮発性、難燃性等）	9/18 追加	（東電回答）一部資料（塗料関係）を提示。

以下の通り回答いたします。

2号機（PCV内側）の塗料は、以下のような塗り方になっている。

下塗り: ジンク

中塗り: 無し

上塗り: エポキシ

追加説明資料

リアクターキャビティ差圧調整ダクトの空気作動弁の状況

○調査・分析に係る資料等のリスト（抜粋）

No.	調査・分析に必要な資料等（東京電力HD依頼リスト）	伝達日	対応状況
31-2	＜建屋DF＞ 1～3号機のリアクターキャビティ差圧調整ダクトは、AO弁が通常時開、異常時閉の設計だが、各号機で弁の設計が異なっている。各号機で電源断、及び空気断時の挙動の情報。（異常時閉後に制御空気がなくなること で開に戻る設計となっていないかの確認）	8/5 追加	現地調査等の状況を整理

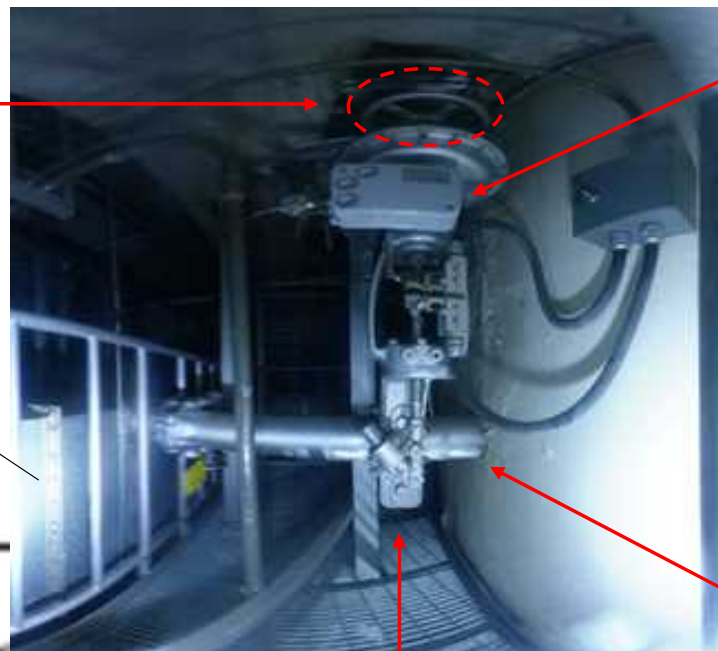
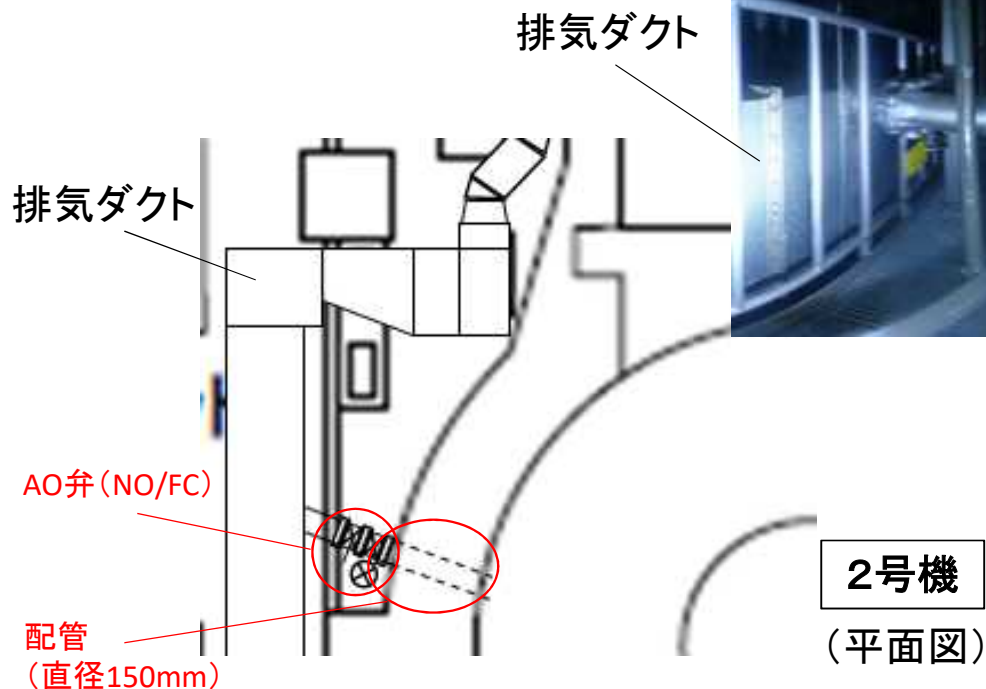
リアクターキャビティ差圧調整ダクトの空気作動弁（AO弁）については、

- 1号機は、東京電力HDの現地作業時※に弁「閉」の状態が確認されている。
- 2号機は、原子力規制庁の現地調査時に手動ハンドルによって弁「閉」の状態が確認されている。
- 3号機は、当該配管・弁が設置されている原子炉建屋4階西側フロアは高線量であり、弁の作動状態の確認は困難な状態である。

※1号機原子炉格納容器上蓋の状況確認について（2019年11月28日東京電力ホールディングス株式会社）を参照

○2号機リアクターキャビティ差圧調整ダクトの配管の設計(原子炉建屋4階西側)

現地調査において、AO弁上部の手動ハンドルが「閉」状態にされていることを確認。



写真は、令和2年10月8日
原子力規制庁撮影

空気作動弁
(通常時「開」/
異常時「閉」)

原子力規制庁において、東京電力HDの提示資料を抜粋、一部加工

【リアクターキャビティ差圧調整ダクトの空気作動弁】
設計上は、空気作動のバタフライ弁であり、通常時「開」／異常時「閉」の運用のため、電源断の異常時に計装用空気系から空気が送られ「閉」となるが、計装用空気系からの空気がなくなると「閉」維持とならない可能性がある。