

# 追加説明資料

## 耐圧強化ベントラインの設計等について

## ○第8回検討会(11月28日)の要確認・要検証事項(抜粋)

No.	要確認・要検証事項	対応状況	検討会資料
1	グラビティダンパの性能	東電HDから提示済み	本資料で説明
3	1, 2号機のスタックと3, 4号機のスタックの内部構造	東電HDから提示済み	本資料で説明
14	ライブカメラにおけるベント時の外気温を提示すること。	東電HDから提示済み (気象台の記録)	本資料で説明
28	真空破壊弁の構造(構造図を基に議論)	東電HDから提示済み	本資料で説明

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等

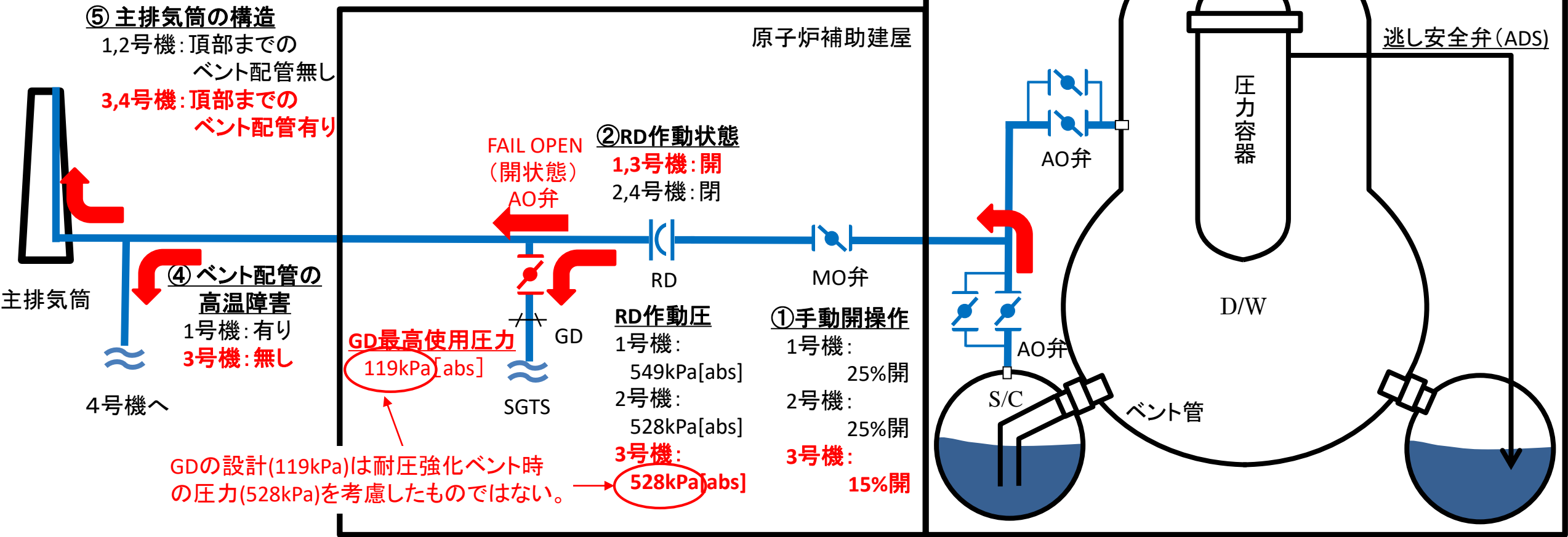
- グラビティダンパ工場試験検査要領書
- 構造詳細図等
- 気象庁 過去の気象データ(広野町、川内村)等

# 耐圧強化ベントラインの概要図

## 3号機の場合

格納容器設計圧力  
 1号機: 約530kPa[abs]  
 2号機: 約480kPa[abs]  
**3号機: 約480kPa[abs]**

- D/W: ドライウェル
- S/C: サプレッションチェンバ
- AO弁: 空気作動弁
- MO弁: 電動駆動弁
- RD: ラプチャーディスク
- GD: グラビティダンパ
- SGTS: 非常用ガス処理系



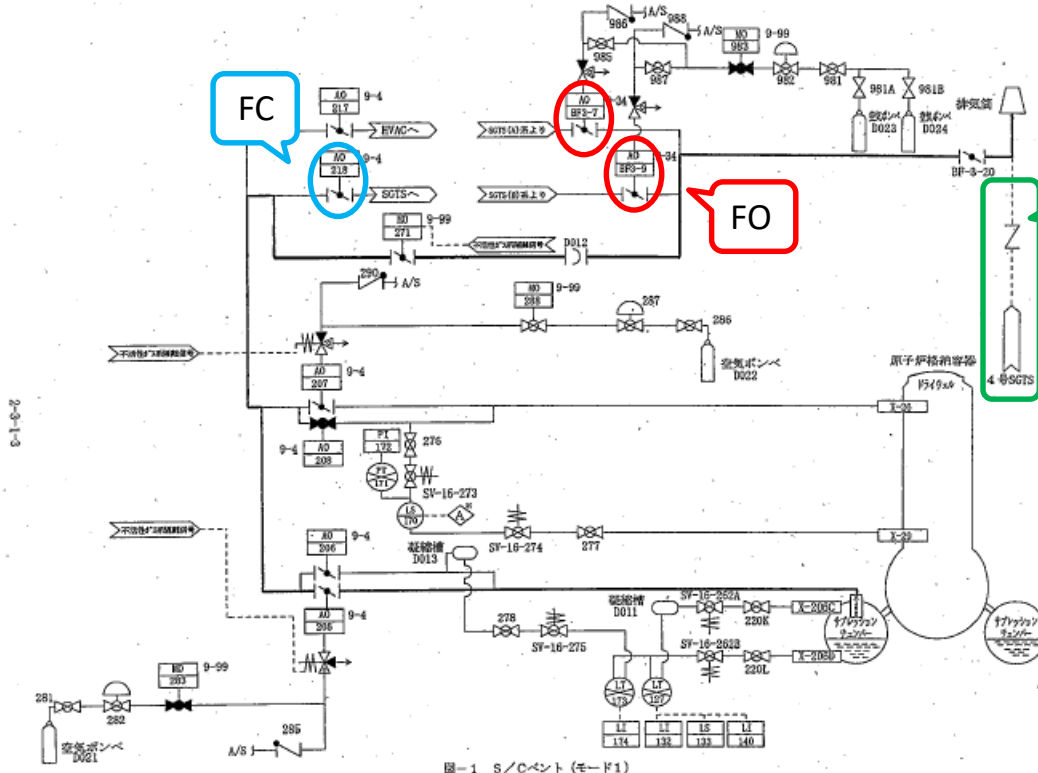
# 3号機の事故時運転操作手順書

○3号機の事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)においては、PCVベントを行う前にシステムの弁状態を確認することとなっており、S/CやD/WからSGTSへ繋がる配管の弁(格納容器・圧力抑制室ベント弁)やSGTS出口弁が全閉であることを確認し、全閉でない弁は全閉とすることとなっている。

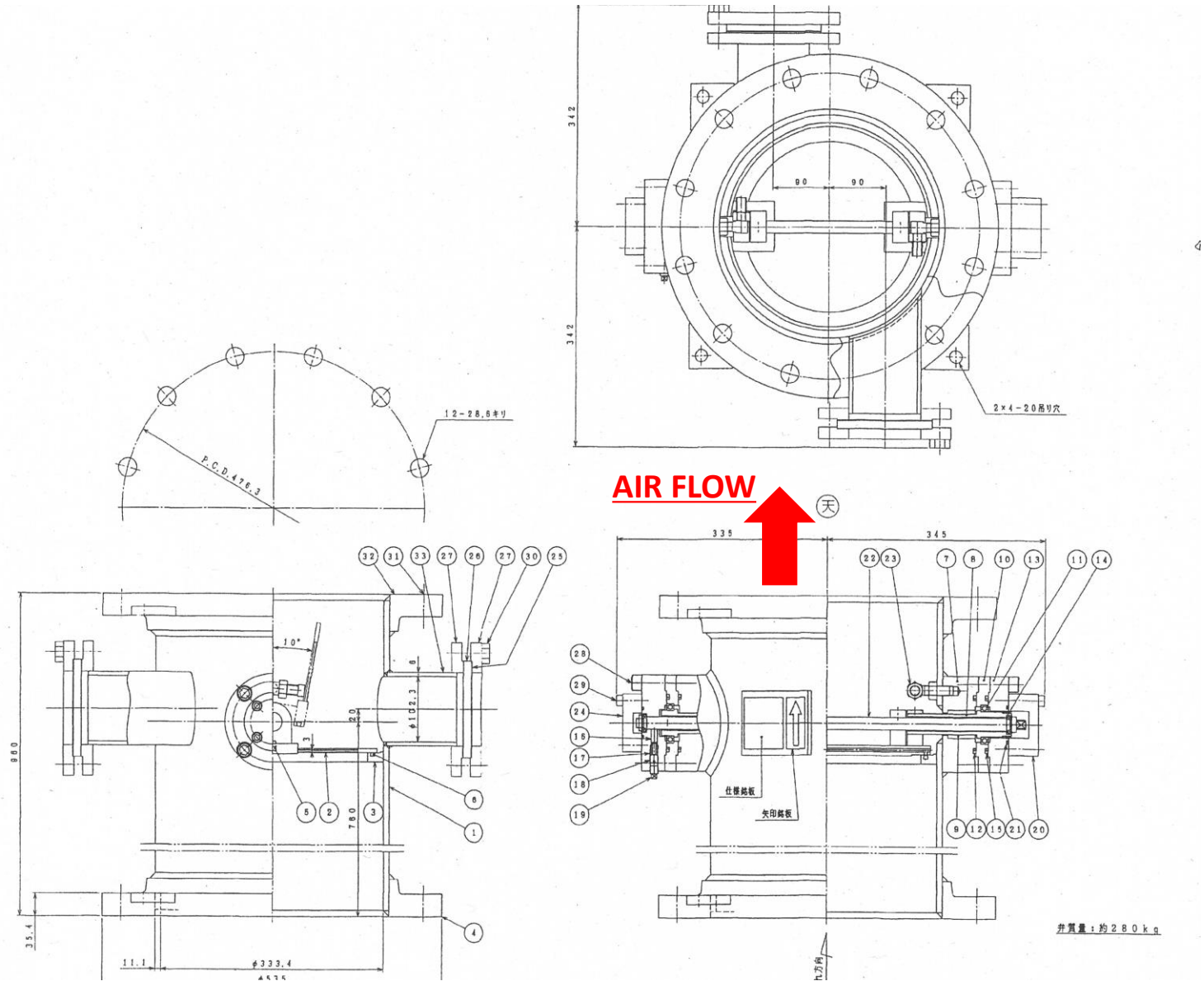
○しかし、SGTS出口弁は、「Fail-Open」の設計であり、現場においても「開」の状態となっていることが確認されている。

2-3-1項 S/Cベント (図-1参照)  
NW-51-5-1P-FI-007-3 3号機 事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)  
2010年 2月20日(13)

操作順序	操作内容	確認事項	操作場所	確認
	S/Cベントは下記の4つの条件が成立したら実施する。 (1) RHRの復旧の見通しがない。 (2) 格納容器圧力が853kPaに到達すると予測される場合。 (3) 外部水源総注水量が2300m <sup>3</sup> 以下。 (4) 緊急時対策本部長がベント操作を許可した時。			
1	外部水源総注水量が2300m <sup>3</sup> 以下であることを確認する。 S/Cベントラインが水没している場合は2-3-2項D/Wベント操作を実施する。	S/Cベントライン 冠水レベル計 (LI-174)で 4470 mm以下		
2	S/Cベント準備のためSGTSを2台とも停止する。 (1) SGTSファン(HVB-3-1C/D) COS「切」位置	③点灯、④消灯	9-34	
3	S/Cベントラインのラインナップを確認する。 <u>全閉でない弁は全閉とする。</u> (1) 格納容器ベント弁 (AO-107) 「全閉」 (2) 格納容器ベント弁バイパス弁 (AO-108) 「全閉」 (3) 圧力抑制室ベント弁 (AO-105) 「全閉」 (4) 圧力抑制室ベント弁バイパス弁 (AO-106) 「全閉」 (5) 格納容器・圧力抑制室ベント弁 (AO-317) 「全閉」 (6) 格納容器・圧力抑制室ベント弁 (非常用ガス処理系) (AO-218) 「全閉」 (7) PCVベント弁 (MO-271) 「全閉」 (8) SGTS(C)出口弁 (BF3-7) 「全閉」 (9) SGTS(D)出口弁 (BF3-9) 「全閉」	③点灯、④消灯	9-3	



# ○3号機グラビティダンパ構造図



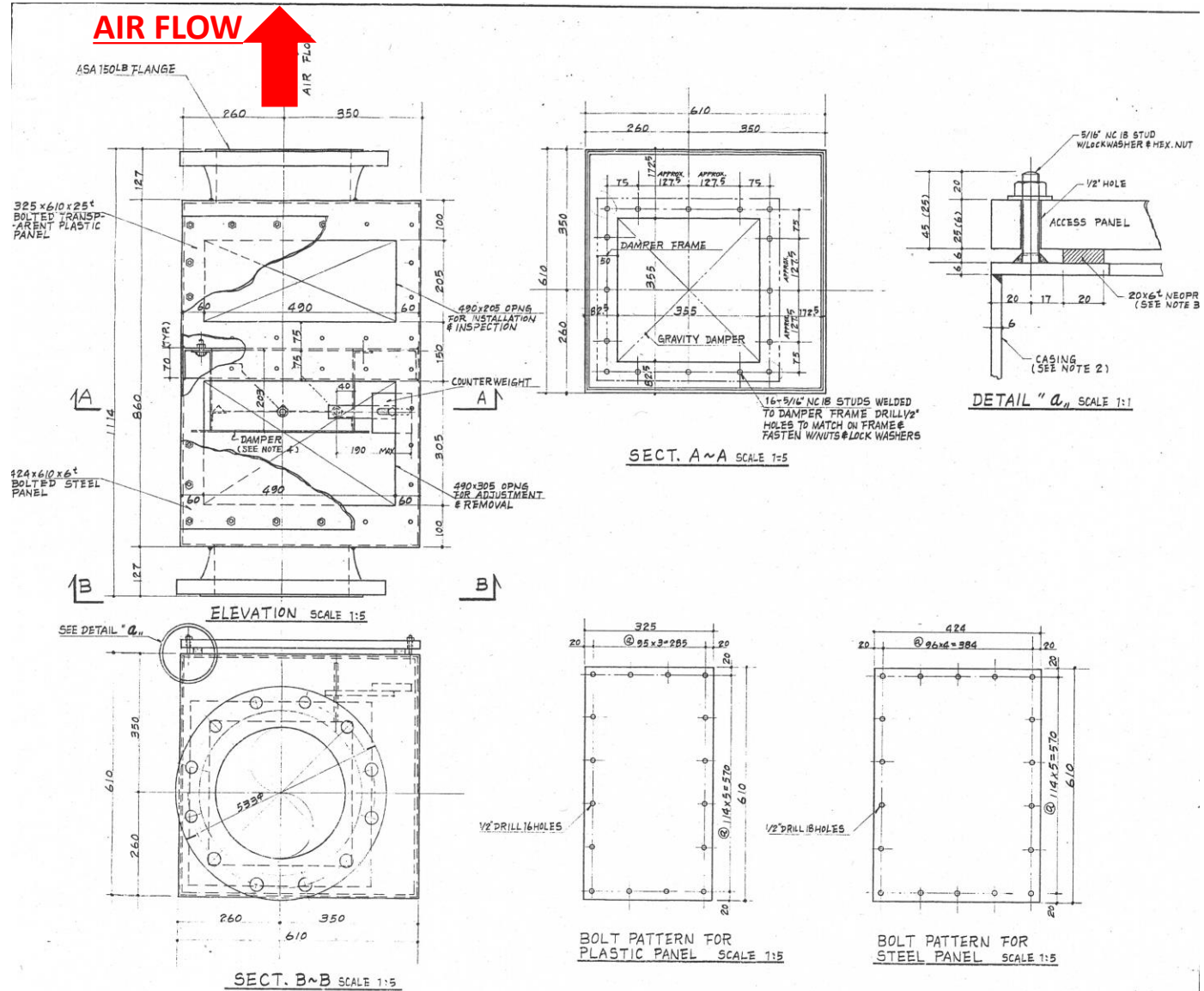
3号機SGTS系  
(グラビティダンパ構造図)  
(抜粋)

## グラビティダンパ検査要領書(抜粋)

耐圧漏えい試験圧力値	22.5 kPa
(最高使用圧力 18 kPa x 1.25 = 22.5 kPa)	
試験温度	常温

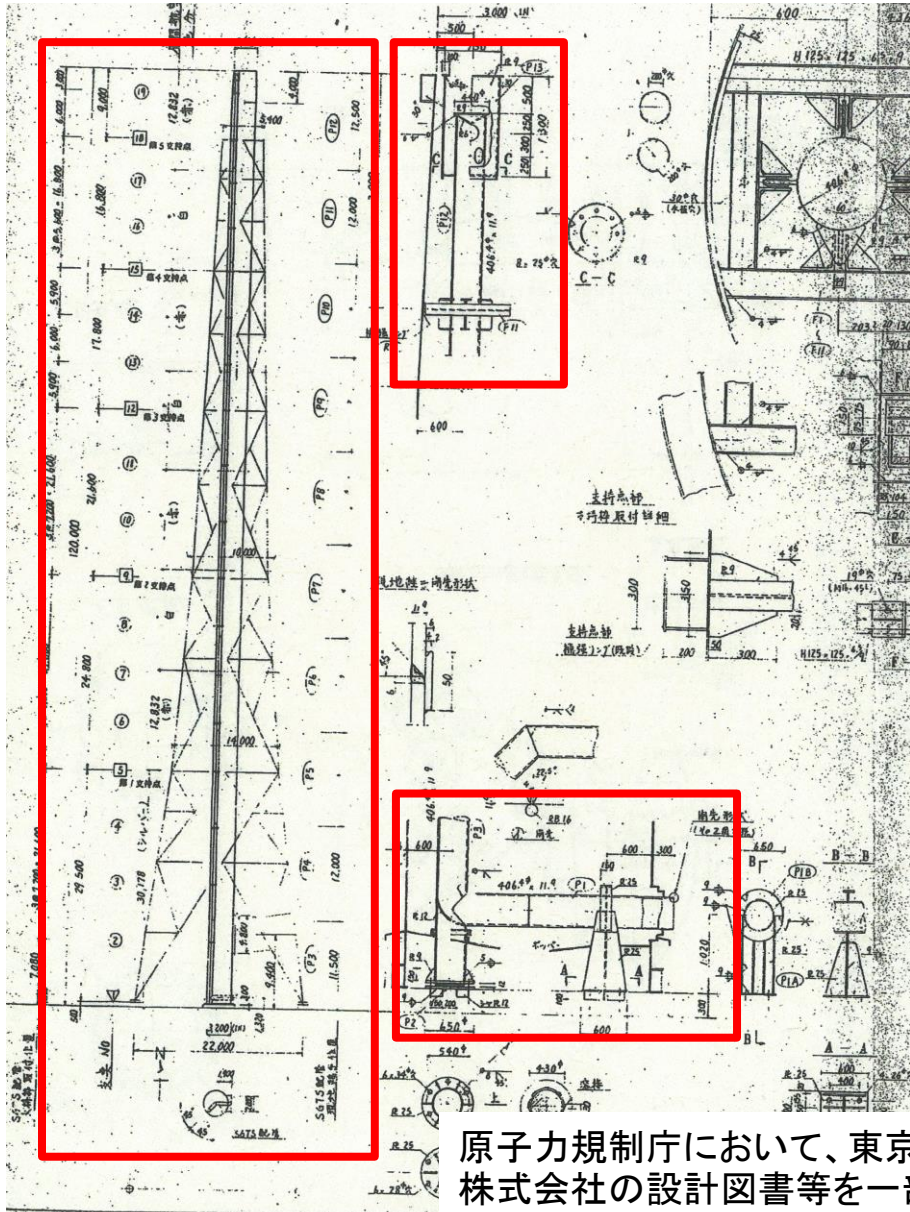
原子力規制庁において、東京電力ホールディングス株式会社の設計図書等を一部加工

# ○2号機グラビティダンパ構造図



原子力規制庁において、東京電力ホールディングス株式会社の設計図書等を一部加工

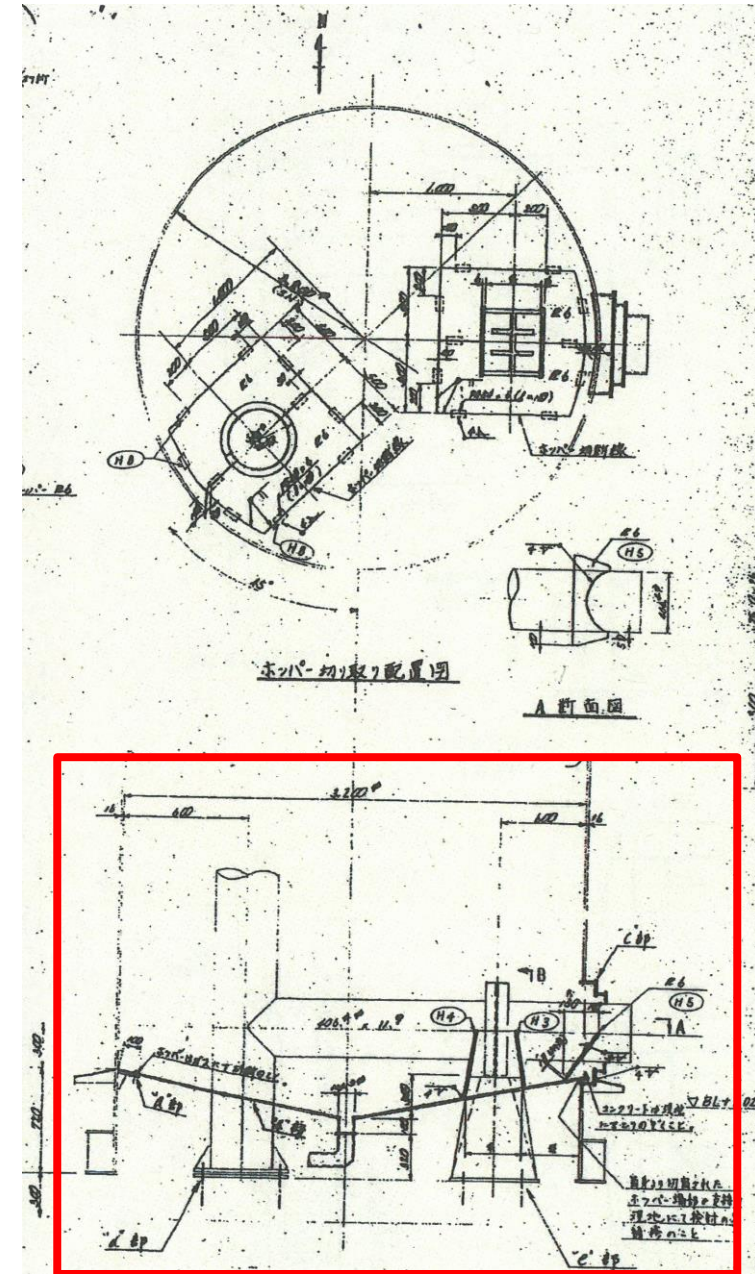
# ○3、4号機スタック構造



スタック上部  
(SGTS配管)

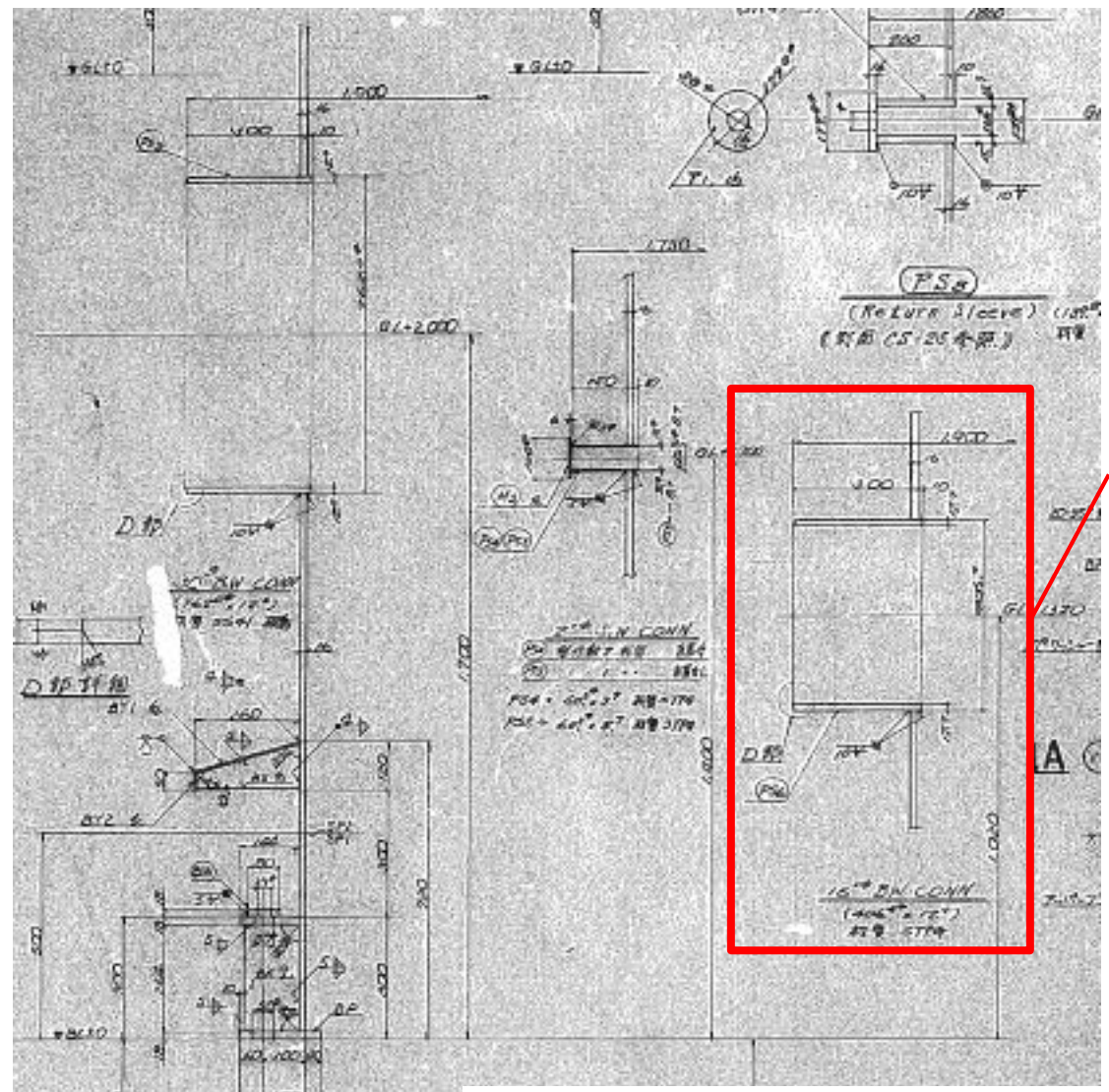
スタック基部  
(SGTS配管接  
続部)

原子力規制庁において、東京電力ホールディングス株式会社の設計図書等を一部加工

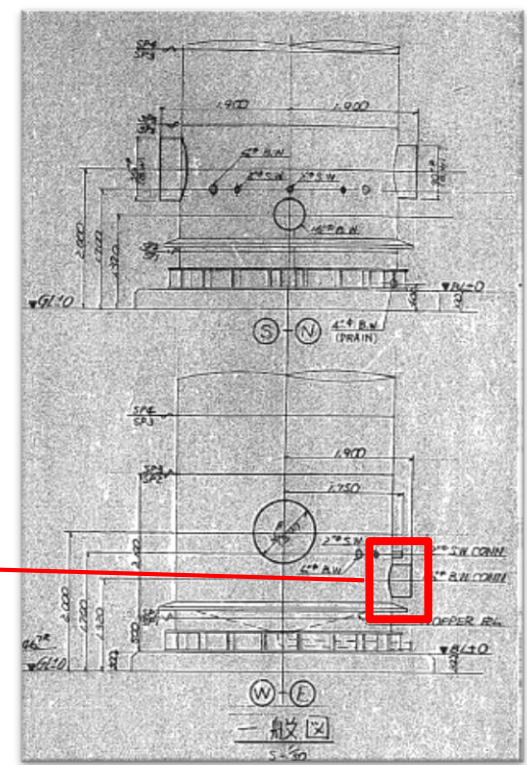


スタック基部  
(ドレン系)

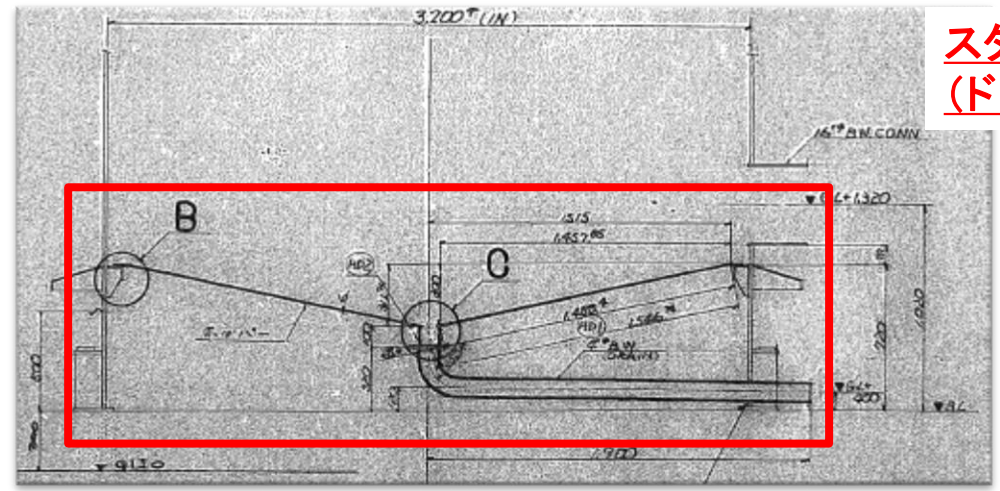
# 〇1, 2号機スタック構造



スタック基部  
(SGTS配管接  
続部)



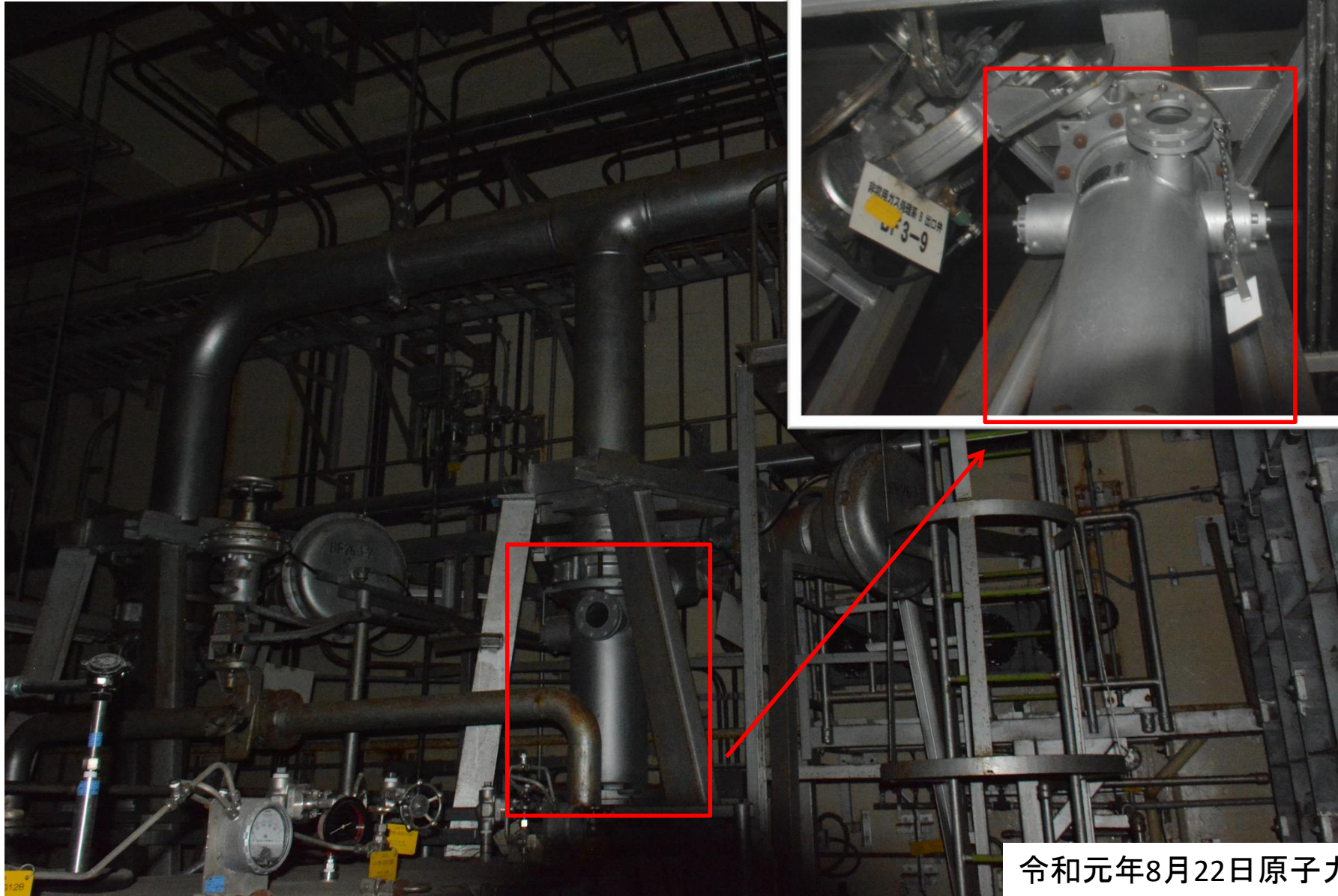
スタック基部  
(ドレン系)



原子力規制庁において、東京電力ホールディングス株式会社的设计図書等を一部加工



# ○3号機 SGTS配管(グラビティダンパ)



令和元年8月22日原子力規制庁撮影

SGTS配管  
(グラビティダンパ)

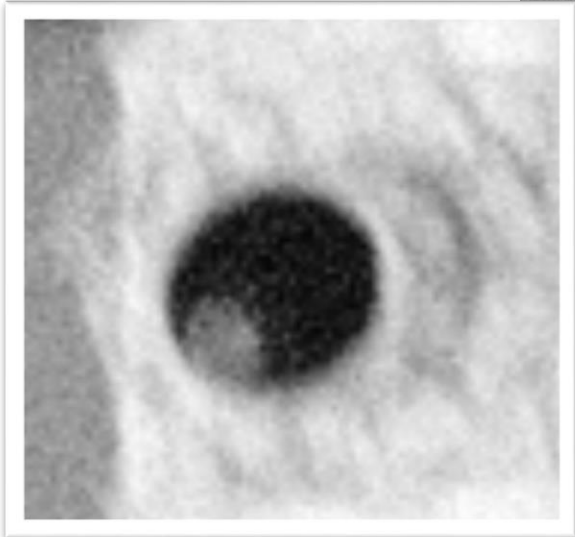
令和元年8月22日原子力規制庁撮影

# ○3号機耐圧強化ベントライン ラプチャーディスク

耐圧強化ベントライン  
(ラプチャーディスク)

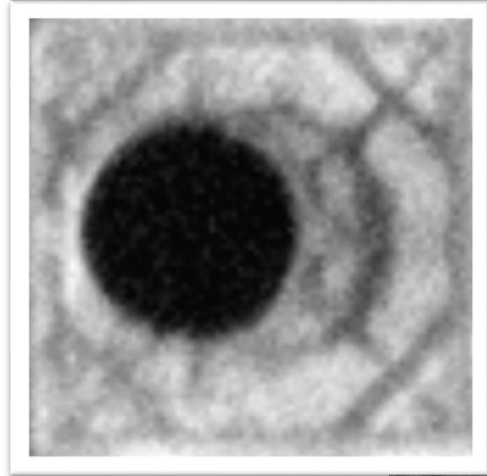


# ○3、4号機スタック (航空写真)



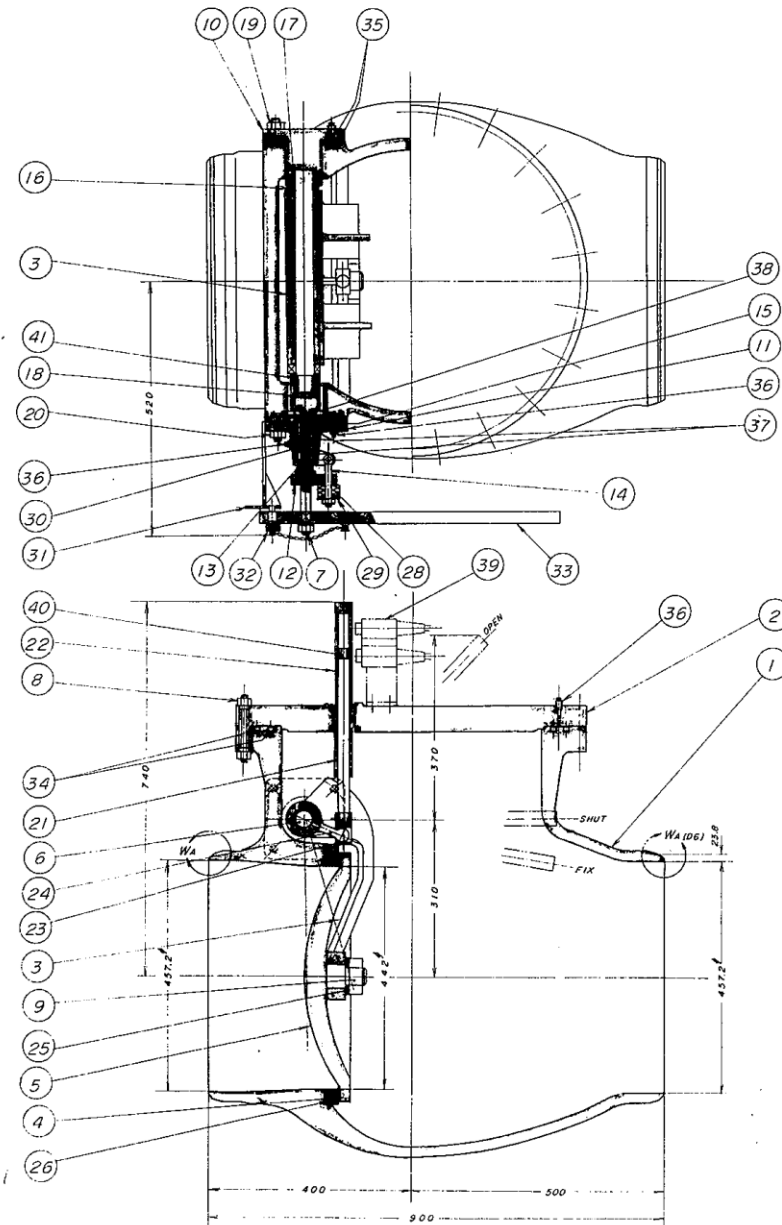
2011/3/18 17:08 防衛省撮影(3, 4号機)

○1, 2号機スタック  
(航空写真)



2011/3/18 17:08 防衛省撮影(1, 2号機)

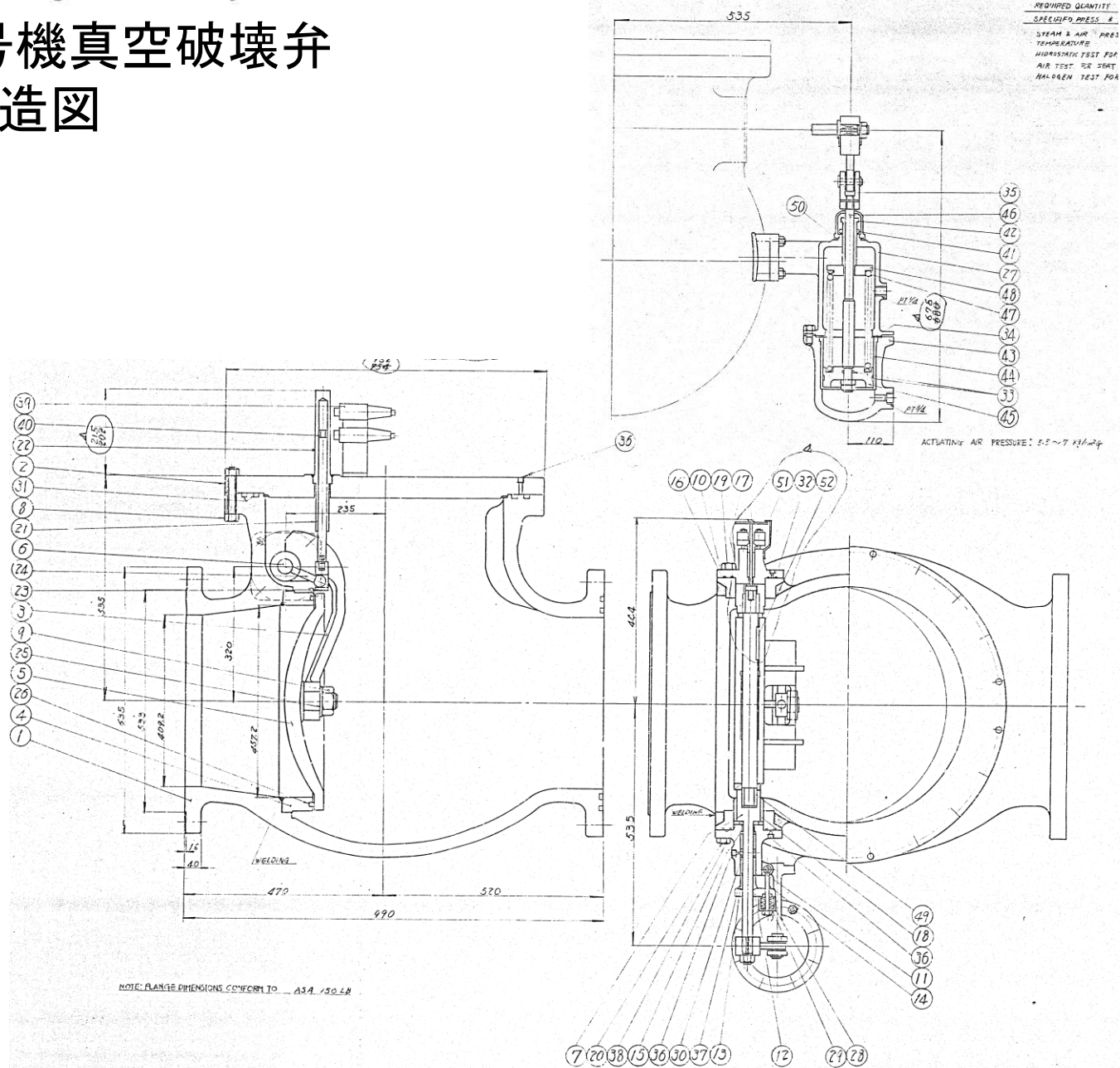
# ○1号機真空破壊弁 構造図



PT. NO.	SNIP QTY	QTY	NAME	MATL	MATL SPEC.	REMARKS
41	8	B	BUSH	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
40	8	B	PROXIMITY	STN. STL. BAR	G 4303-64 SUS 50B	
39	8	SET	POSITION SENSOR			BY OTHERS
38	8	B	WASHER	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
37	8	SET	GLAND PACKING	TEFLON & ASBESTOS		
36	24	B	PLUG	STEEL BAR	G 4051-65 S 25C	
35	16	SETS	O RING	SILICONE RUBBER		
34	8	SET	O RING	SILICONE RUBBER		
33	8	B	LEVER	STEEL	G 4051-65 S 30C	
32	1	SET	BOLT	STEEL BAR	G 4051-65 S 30C	
31	8	B	BRACKET	STEEL PLATE	G 3101-65 S 33	
30	8	B	LANTERN RING	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
29	8	B	SPRING SHEET	STEEL BAR	G 4051-65 S 25C	
28	8	B	SPRING	STEEL BAR	G 4801-65 SUP 6	
27	8	B	SHEET RING	SILICONE RUBBER		
26	8	B	WASHER	STEEL	G 4051-65 S 40C	
25	8	B	LEVER	STN. STL. BAR	G 4303-64 SUS 27B	
24	8	B	GUIDE	STN. STL. BAR	G 4303-64 SUS 27B	
23	8	B	GUIDE	STN. STL. BAR	G 4303-64 SUS 27B	
22	8	B	ROD	BRASS BAR	H 3423-66 BR B.F.1	
21	8	B	STUD BOLT	STEEL BAR	SA-193 GR. B7	
20	32	SETS	STUD BOLT	STEEL BAR	SA-193 GR. B7	
19	8	B	BUSH	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
18	8	B	BUSH	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
17	8	B	WASHER	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
16	8	B	PACKING WASHER	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
15	8	B	GRAND BOLT	STEEL BAR	G 4051-65 S 40C	
14	8	B	GRAND BUSH	BRONZE CASTING	H 5111-66 BC 3	
13	8	B	GRAND BUSH	STEEL BAR	G 4051-65 S 25C	
12	8	B	COVER	STEEL CASTING	SA-352 GR. LCB	
11	8	B	COVER	STEEL CASTING	SA-352 GR. LCB	
10	8	B	COVER	STEEL CASTING	SA-352 GR. LCB	
9	8	SET	DISC NUT	STEEL BAR	G 4051-65 S 30C	
8	160	SETS	JOINT BOLT	STEEL BAR	SA-193 GR. B7	
7	8	B	ROD	STN. STL. BAR	G 4303-64 SUS 27B	
6	8	B	ARM ROD	STN. STL. BAR	G 4303-64 SUS 27B	
5	8	B	VALVE DISC	STEEL CASTING	SA-352 GR. LCB	SUS 50 FACED
4	8	B	VALVE SEAT	STEEL FORGING	SA-350 GR. LCB	SUSIT FACED
3	8	B	SWING ARM	STEEL CASTING	SA-352 GR. LCB	
2	8	B	COVER	STEEL CASTING	SA-352 GR. LCB	
1	8	B	BODY	STEEL CASTING	SA-352 GR. LCB	
218-A	8	B	VACUUM BREAKER VALVE			

原子力規制庁において、東京電力ホールディングス株式会社の設計図書等を一部加工

# ○2号機真空破壊弁 構造図



JC-28660-1	
REQUIRED QUANTITY	12
SPECIFIED PRESS. & TEMP.	
STEAM & AIR PRESSURE	3.92 kg/cm <sup>2</sup>
TEMPERATURE	138 °C
HYDROSTATIC TEST FOR BODY	9 kg/cm <sup>2</sup>
AIR TEST FOR SEAT	4.35 kg/cm <sup>2</sup>
HALOGEN TEST FOR GLAND PACKING	0.7 ~ 1 kg/cm <sup>2</sup>

原子力規制庁において、東京電力ホールディングス株式会社の設計図書等を一部加工

## 1, 3号機ベント時の気温について(気象庁データ)

	気温(気象庁)		1号機	3号機	4号機
	広野町	川内村			
3/12	14:00 10.6°C 14:30 8.6°C 15:00 8.7°C	14:00 6.4°C 14:30 6.9°C 15:00 7.2°C	<b>14:30頃 ベント①</b> 14:50 D/W圧力 750kPa[abs]→580kPa[abs] <b>15:36 原子炉建屋で爆発</b>		
3/13	8:30 12.0°C 8:40 12.6°C 9:00 — 9:30 — 10:00 — 10:10 —	8:30 7.4°C 8:40 7.4°C 9:00 8.0°C 9:30 9.7°C 10:00 11.1°C 10:10 —	1号機R/Bの爆発 ○水平(南北)方向に広がるように白色の爆発煙が上がる。 (政府事故調)	<b>9:20頃 ベント①</b> 9:24 D/W圧力 637kPa[abs]→540kPa[abs] <b>12:30頃 ベント②</b> 13:00 D/W圧力 480kPa[abs]→300kPa[abs]	
3/14				<b>11:01 原子炉建屋で爆発</b>	
3/15			3号機R/Bの爆発 ○白煙を上げて水平方向に広がる爆発煙と、黒煙を上げて垂直方向に広がる爆発煙が認められた。 (政府事故調) ○オレンジ色の閃光を放った次の瞬間、3号機R/Bが爆発した(国会事故調) 爆発後、最上階から水蒸気の水蒸気白煙が激しく立ち上がるのが観察された(国会事故調)	<b>6:12 原子炉建屋で爆発</b> 9:38 3階北西付近で火災発生(自然鎮火)	
3/16					5:45 3階北西付近で火災発生(自然鎮火)

# ○1号機耐圧強化ベント

添付8-4

ふくいらライブカメラ写真による  
福島第一1号機の原子炉格納容器（P C V）ベントの排気について

◆3月12日 14:00撮影



14:00頃 S/C ベント弁（AO 弁）大弁を動作させるため、仮設のコンプレッサーを接続し加圧  
14:30 D/W 圧力が低下していることを確認

◆3月12日 15:00撮影



1、2号機 排気筒から山側に蒸気のようなものが見える  
(16:00撮影以降の写真では確認できず)

福島原子力事故調査報告書  
添付資料(平成24年6月20日、  
東京電力(株))より抜粋

広野 2011年3月12日(10分ごとの値)

時分	降水量 (mm)	気温 (°C)	風向・風速(m/s)			日照 時間 (分)
			平均	風向	最大瞬間	
14:00	0.0	10.6	1.8	西北西	3.9	10
14:10	0.0	8.4	2.0	南東	5.2	10
14:20	0.0	9.2	2.3	東南東	8.2	10
14:30	0.0	8.6	4.3	南	8.6	10
14:40	0.0	9.2	3.7	南	7.4	10
14:50	0.0	8.6	3.6	南南東	7.6	10
15:00	0.0	8.7	3.6	南南東	7.1	10
15:10	0.0	8.0	3.9	南南東	8.0	10
15:20	0.0	8.1	4.2	南南東	8.0	10
15:30	0.0	8.5	3.8	南南東	7.9	10
15:40	0.0	8.3	3.5	南	7.4	10
15:50	0.0	8.2	3.3	南南東	7.2	10
16:00	0.0	8.2	2.9	南南東	6.4	10

川内 2011年3月12日(10分ごとの値)

時分	降水量 (mm)	気温 (°C)	風向・風速(m/s)			日照 時間 (分)
			平均	風向	最大瞬間	
14:00	0.0	6.4	2.6	西南西	5.8	10
14:10	0.0	6.3	2.8	北西	7.4	10
14:20	0.0	6.3	3.3	北西	6.3	10
14:30	0.0	6.9	3.3	西北西	8.0	10
14:40	0.0	6.2	1.9	北西	7.4	10
14:50	0.0	7.3	1.7	西	5.8	10
15:00	0.0	7.2	1.9	西北西	6.0	10
15:10	0.0	6.8	2.3	西	7.2	10
15:20	0.0	7.1	2.3	西	7.6	10
15:30	0.0	6.4	1.4	北西	5.0	10
15:40	0.0	6.6	1.5	西北西	6.1	10
15:50	0.0	6.1	2.2	北西	5.4	10
16:00	0.0	6.4	1.6	北西	6.1	10



# ○3号機耐圧強化ベント

添付8-14 (1/2)

添付8-14 (2/2)

ふくいらライブカメラ写真による  
福島第一3号機の原子炉格納容器（PCV）ベントの排気について

◆3月13日 9:00撮影



8:41 ラブチャージャーディスクを除く PCV ベントライン  
構成完了  
9:24 D/W 圧力が低下していることを確認

◆3月13日 10:00撮影



3, 4号機 排気筒から海側にうっすらと蒸気のようなものが見える  
(11:00、12:00撮影の写真では確認できず)

11:17 ポンプ圧力抜けによるS/Cベント弁（大弁）の  
閉を確認。駆動用ポンプを交換し、開操作実施  
12:30 S/Cベント弁（AO弁）大弁の開を確認

◆3月13日 13:00撮影



3, 4号機 排気筒から海側にうっすらと蒸気のようなものが見える

◆3月13日 14:00撮影



3, 4号機 排気筒から山側にうっすらと蒸気のようなものが見える  
(15:00撮影以降の写真では確認できず)

広野 2011年3月13日(10分ごとの値)

時分	降水量 (mm)	気温 (°C)	風向・風速(m/s)			日照 時間 (分)	
			平均	風向	最大瞬間		
08:30	0.0	12.0	0.7	東南東	2.6	西	10
08:40	0.0	12.6	0.6	南南西	2.0	南南東	10
08:50	///	///	///	///	///	///	///
09:00	///	///	///	///	///	///	///

川内 2011年3月13日(10分ごとの値)

時分	降水量 (mm)	気温 (°C)	平均	風向・風速(m/s)		日照 時間 (分)	
				風向	最大瞬間		
08:30	0.0	7.4	1.5	北東	3.6	北東	0
08:40	0.0	7.4	1.4	東北東	2.6	東	1
08:50	0.0	7.9	0.7	南南西	2.3	南西	10
09:00	0.0	8.0	0.5	北北西	1.7	北北西	10
09:10	0.0	8.5	1.7	北北西	4.9	北	10
09:20	0.0	9.1	2.8	北西	6.2	北	10
09:30	0.0	9.7	2.2	北西	7.8	北北西	10
09:40	0.0	9.9	3.2	北北西	7.6	北北西	10
09:50	0.0	10.4	2.8	西北西	7.1	西北西	10
10:00	0.0	11.1	2.8	西北西	8.6	西	10
10:10	///	///	///	///	///	///	///
10:20	///	///	///	///	///	///	///
10:30	///	///	///	///	///	///	///

/// 欠測または観測を行っていない場合、欠測または  
観測を行っていないために合計値や平均値等が  
求められない場合に表示します。(気象庁 値欄の  
記号の説明より)

気象庁 過去の気象データ検索より

福島原子力事故調査報告書添付資料(平成24年6月20日、東京電力(株))より抜粋