

表1 防護対象設備一覧 (28/35)

系統	設備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
換気空調系	A-安全系計装盤室室内空気温度 (3TS-2790)	3AB-F-N13	原子炉補助建屋	1.92	1.30	個別	⑥
換気空調系	B-安全系計装盤室室内空気温度 (3TS-2791)	3AB-F-N2	原子炉補助建屋	1.92	1.30	個別	⑥
換気空調系	A-蓄電池室排気ファン (3VSF31A)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.92	1.52	個別	⑥
換気空調系	B-蓄電池室排気ファン (3VSF31B)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.92	1.51	個別	⑥
換気空調系	A-中央制御室循環ファン (3VSF20A)	3AB-D-N52	原子炉補助建屋	0.15	0.17	基本	⑥
換気空調系	B-中央制御室循環ファン (3VSF20B)	3AB-D-N52	原子炉補助建屋	0.15	0.18	基本	⑥
換気空調系	A-中央制御室給気ファン (3VSF21A)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	0.15	1.12	基本	⑥
換気空調系	B-中央制御室給気ファン (3VSF21B)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	0.15	1.13	基本	⑥
換気空調系	A-中央制御室給気ファン出口ダンパ (3D-VS-603A)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	3.79	3.83	基本	⑥
換気空調系	B-中央制御室給気ファン出口ダンパ (3D-VS-603B)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	3.79	3.83	基本	⑥
換気空調系	A-中央制御室循環ファン入口ダンパ (3D-VS-604A)	3AB-D-N52	原子炉補助建屋	0.80	0.25	個別	⑥
換気空調系	B-中央制御室循環ファン入口ダンパ (3D-VS-604B)	3AB-D-N52	原子炉補助建屋	0.80	0.26	個別	⑥
換気空調系	A-中央制御室循環風量調節ダンパ (3HCD-2836)	3AB-D-N52	原子炉補助建屋	0.80	0.25	個別	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

- | | |
|---------------|------------------|
| ①緊急時停止機能 | ⑥安全上特に重要な関連機能 |
| ②未臨界維持機能 | ⑦事故時のプラント状態の把握機能 |
| ③原子炉停止後の除熱機能 | ⑧制御室外からの安全停止機能 |
| ④炉心冷却機能 | ⑨ピット冷却機能 |
| ⑤放射性物質の閉じ込め機能 | ⑩ピット給水機能 |

表1 防護対象設備一覧 (29/35)

系統	設 備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
換気空調系	B－中央制御室循環風量調節ダンパ (3HCD-2837)	3AB-D-N52	原子炉補助建屋	0.80	0.25	個別	⑥
換気空調系	A－中央制御室循環風量調節ダンパ流量設定器 (3HC-2836)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.14	1.15	基本	⑥
換気空調系	B－中央制御室循環風量調節ダンパ流量設定器 (3HC-2837)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.14	1.15	基本	⑥
換気空調系	中央制御室室内空気温度 (2) (3TS-2846)	3AB-F-N8	原子炉補助建屋	1.92	1.30	個別	⑥
換気空調系	中央制御室室内空気温度 (3) (3TS-2847)	3AB-F-N8	原子炉補助建屋	1.92	1.30	個別	⑥
換気空調系	A－中央制御室非常用循環ファン (3VSF22A)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	0.15	0.54	基本	⑥
換気空調系	B－中央制御室非常用循環ファン (3VSF22B)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	0.15	0.54	基本	⑥
換気空調系	A－中央制御室非常用循環ファン出口空気流量 (3FS-2867)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.35	1.34	個別	⑥
換気空調系	B－中央制御室非常用循環ファン出口空気流量 (3FS-2868)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.35	1.34	個別	⑥
換気空調系	A－中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ (3D-VS-602A)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	0.70	0.36	個別	⑥
換気空調系	B－中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ (3D-VS-602B)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	0.70	0.38	個別	⑥
換気空調系	A－中央制御室外気取入風量調節ダンパ (3HCD-2823)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	5.34	5.31	個別	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

- | | |
|---------------|------------------|
| ①緊急時停止機能 | ⑥安全上特に重要な関連機能 |
| ②未臨界維持機能 | ⑦事故時のプラント状態の把握機能 |
| ③原子炉停止後の除熱機能 | ⑧制御室外からの安全停止機能 |
| ④炉心冷却機能 | ⑨ピット冷却機能 |
| ⑤放射性物質の閉じ込め機能 | ⑩ピット給水機能 |

表1 防護対象設備一覧 (30/35)

系統	設備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
換気空調系	B－中央制御室外気取入風量調節ダンパ (3HCD-2824)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	5.34	5.31	個別	⑥
換気空調系	A－中央制御室外気取入風量調節ダンパ流量設定器 (3HC-2823)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.64	1.65	基本	⑥
換気空調系	B－中央制御室外気取入風量調節ダンパ流量設定器 (3HC-2824)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.64	1.65	基本	⑥
換気空調系	A－中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ (3HCD-2850)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	4.94	4.62	個別	⑥
換気空調系	B－中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ (3HCD-2851)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	4.94	5.00	基本	⑥
換気空調系	A－中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ流量設定器 (3HC-2850)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.14	1.15	基本	⑥
換気空調系	B－中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ流量設定器 (3HC-2851)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	1.14	1.15	基本	⑥
換気空調系	試料採取室排気隔離ダンパ (3D-VS-653)	3AB-B-1	原子炉補助建屋	4.15	3.29	個別	⑥
換気空調系	試料採取室排気風量制御ダンパ (3FCD-2905)	3AB-B-1	原子炉補助建屋	4.15	3.61	個別	⑥
換気空調系	A－原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ (3VSE3A)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.50	2.49	個別	⑥
換気空調系	B－原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ (3VSE3B)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.50	2.49	個別	⑥
換気空調系	A－非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2A)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	2.50	2.53	基本	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

- | | |
|---------------|------------------|
| ①緊急時停止機能 | ⑥安全上特に重要な関連機能 |
| ②未臨界維持機能 | ⑦事故時のプラント状態の把握機能 |
| ③原子炉停止後の除熱機能 | ⑧制御室外からの安全停止機能 |
| ④炉心冷却機能 | ⑨ピット冷却機能 |
| ⑤放射性物質の閉じ込め機能 | ⑩ピット給水機能 |

表1 防護対象設備一覧 (31/35)

系統	設備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
換気空調系	B-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2B)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	2.57	2.58	基本	⑥
換気空調系	C-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2C)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	2.50	2.51	基本	⑥
換気空調系	D-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2D)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	2.57	2.58	基本	⑥
換気空調系	A-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1A)	3RB-H-N2	原子炉建屋	2.80	2.80	基本	⑥
換気空調系	B-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1B)	3RB-H-N3	原子炉建屋	2.80	2.79	個別	⑥
換気空調系	A-原子炉補機冷却水サージタンク室室内空気温度 (1) (3TS-2970)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	A-原子炉補機冷却水サージタンク室室内空気温度 (2) (3TS-2971)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	B-原子炉補機冷却水サージタンク室室内空気温度 (1) (3TS-2980)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.42	1.41	個別	⑥
換気空調系	B-原子炉補機冷却水サージタンク室室内空気温度 (2) (3TS-2981)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.42	1.41	個別	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

- | | |
|---------------|------------------|
| ①緊急時停止機能 | ⑥安全上特に重要な関連機能 |
| ②未臨界維持機能 | ⑦事故時のプラント状態の把握機能 |
| ③原子炉停止後の除熱機能 | ⑧制御室外からの安全停止機能 |
| ④炉心冷却機能 | ⑨ピット冷却機能 |
| ⑤放射性物質の閉じ込め機能 | ⑩ピット給水機能 |

表1 防護対象設備一覧 (32/35)

系統	設備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
換気空調系	A－原子炉補機冷却水サージ タンク室電気ヒータ (3VSE3A) 出口空気温度 (2) (3TS-2973)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.65	2.58	個別	⑥
換気空調系	B－原子炉補機冷却水サージ タンク室電気ヒータ (3VSE3B) 出口空気温度 (2) (3TS-2983)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.65	2.57	個別	⑥
換気空調系	A－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (1) (3TS-2930)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	A－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (2) (3TS-2931)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	B－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (1) (3TS-2934)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.41	個別	⑥
換気空調系	B－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (2) (3TS-2935)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	C－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (1) (3TS-2950)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	C－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (2) (3TS-2951)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	D－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (1) (3TS-2954)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.42	基本	⑥
換気空調系	D－非管理区域空調機器室室内 空気温度 (2) (3TS-2955)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42	1.41	個別	⑥
換気空調系	A－非管理区域空調機器室電気 ヒータ (3VSE2A) 出口空気温度 (2) (3TS-2933)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.65	2.53	個別	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

- | | |
|---------------|------------------|
| ①緊急時停止機能 | ⑥安全上特に重要な関連機能 |
| ②未臨界維持機能 | ⑦事故時のプラント状態の把握機能 |
| ③原子炉停止後の除熱機能 | ⑧制御室外からの安全停止機能 |
| ④炉心冷却機能 | ⑨ピット冷却機能 |
| ⑤放射性物質の閉じ込め機能 | ⑩ピット給水機能 |

表1 防護対象設備一覧 (33/35)

系統	設備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
換気空調系	B-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2B) 出口空気温度 (2) (3TS-2937)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	2.72	2.65	個別	⑥
換気空調系	C-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2C) 出口空気温度 (2) (3TS-2953)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	2.65	2.48	個別	⑥
換気空調系	D-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2D) 出口空気温度 (2) (3TS-2957)	3AB-D-N1	原子炉補助建屋	2.72	2.64	個別	⑥
換気空調系	A-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (5) (3TS-2910)	3RB-H-N2	原子炉建屋	1.42	1.40	個別	⑥
換気空調系	A-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (6) (3TS-2911)	3RB-H-N2	原子炉建屋	1.42	1.39	個別	⑥
換気空調系	B-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (5) (3TS-2920)	3RB-H-N3	原子炉建屋	1.42	1.40	個別	⑥
換気空調系	B-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (6) (3TS-2921)	3RB-H-N3	原子炉建屋	1.42	1.40	個別	⑥
換気空調系	A-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1A) 出口空気温度 (2) (3TS-2913)	3RB-H-N2	原子炉建屋	2.89	2.82	個別	⑥
換気空調系	B-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1B) 出口空気温度 (2) (3TS-2923)	3RB-H-N3	原子炉建屋	2.89	2.82	個別	⑥
空調用冷水系	A-空調用冷水ポンプ (3CHP1A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.43	2.45	基本	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

- | | |
|---------------|------------------|
| ①緊急時停止機能 | ⑥安全上特に重要な関連機能 |
| ②未臨界維持機能 | ⑦事故時のプラント状態の把握機能 |
| ③原子炉停止後の除熱機能 | ⑧制御室外からの安全停止機能 |
| ④炉心冷却機能 | ⑨ピット冷却機能 |
| ⑤放射性物質の閉じ込め機能 | ⑩ピット給水機能 |

表1 防護対象設備一覧 (34/35)

系統	設 備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
空調用 冷水系	B－空調用冷水ポンプ (3CHP1B)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.43	2.45	基本	⑥
空調用 冷水系	C－空調用冷水ポンプ (3CHP1C)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.43	2.45	基本	⑥
空調用 冷水系	D－空調用冷水ポンプ (3CHP1D)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.43	2.45	基本	⑥
空調用 冷水系	A－空調用冷凍機 (3CHE1A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.05	2.27	基本	⑥
空調用 冷水系	B－空調用冷凍機 (3CHE1B)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.05	2.27	基本	⑥
空調用 冷水系	C－空調用冷凍機 (3CHE1C)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.05	2.27	基本	⑥
空調用 冷水系	D－空調用冷凍機 (3CHE1D)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.05	2.27	基本	⑥
空調用 冷水系	A－安全補機開閉器室給気 ユニット冷水温度制御弁 (3TCV-2774)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.20	1.96	基本	⑥
空調用 冷水系	B－安全補機開閉器室給気 ユニット冷水温度制御弁 (3TCV-2775)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.20	1.97	基本	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

- | | |
|---------------|------------------|
| ①緊急時停止機能 | ⑥安全上特に重要な関連機能 |
| ②未臨界維持機能 | ⑦事故時のプラント状態の把握機能 |
| ③原子炉停止後の除熱機能 | ⑧制御室外からの安全停止機能 |
| ④炉心冷却機能 | ⑨ピット冷却機能 |
| ⑤放射性物質の閉じ込め機能 | ⑩ピット給水機能 |

表1 防護対象設備一覧 (35/35)

系統	設備	区画番号	設置建屋	基本設定 高さ※1 (m)	個別測定 高さ※2 (m)	設定 箇所	安全 機能
空調用 冷水系	A－中央制御室給気ユニット 冷水温度制御弁 (3TCV-2827)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.20	1.77	基本	⑥
空調用 冷水系	B－中央制御室給気ユニット 冷水温度制御弁 (3TCV-2828)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.20	1.77	基本	⑥
空調用 冷水系	空調用冷水A母管入口隔離弁 (3V-CH-012A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.55	2.97	基本	⑥
空調用 冷水系	空調用冷水B母管入口隔離弁 (3V-CH-012B)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.53	2.97	基本	⑥
空調用 冷水系	空調用冷水C母管入口隔離弁 (3V-CH-012C)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.53	2.86	基本	⑥
空調用 冷水系	空調用冷水C母管出口隔離弁 (3V-CH-013)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.65	2.98	基本	⑥
関連設備	A－空調用冷凍機盤 (3VCPA)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.25	2.23	個別	⑥
関連設備	B－空調用冷凍機盤 (3VCPB)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.25	2.22	個別	⑥
関連設備	C－空調用冷凍機盤 (3VCPD)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.25	2.23	個別	⑥
関連設備	D－空調用冷凍機盤 (3VCPD)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.25	2.23	個別	⑥

※1：保守的に機能喪失すると仮定した床面からの高さ

※2：没水により機能喪失する床面からの高さ

①緊急時停止機能

②未臨界維持機能

③原子炉停止後の除熱機能

④炉心冷却機能

⑤放射性物質の閉じ込め機能

⑥安全上特に重要な関連機能

⑦事故時のプラント状態の把握機能

⑧制御室外からの安全停止機能

⑨ピット冷却機能

⑩ピット給水機能

機能喪失高さの考え方

弁類，ポンプ類，ファン類，電気盤類，計器関係における機能喪失高さ設定の考え方を表 1 及び図 1～図 5 にそれぞれ示す。

機能喪失高さは「基本設定箇所」を基本とし，溢水水位に応じて機能喪失高さの実力値である「個別測定箇所」に見直す。

表 1 機能喪失高さ設定の考え方

機 器	機能喪失高さ	
	基本設定箇所※	個別測定箇所
弁類	弁が設置される配管の中心レベル	①電動弁：電動弁駆動装置の電線管接続部下端 ②空気作動弁：各付属品（アクチュエータ，電磁弁，減圧弁，リミットスイッチ等）のうち，最低高さの付属品の下端部
ポンプ類	コンクリート基礎の高さ	ポンプあるいは電動機のいずれか低い箇所 ①ポンプは軸貫通部又は油タンクのエアブリーザ部の低い方 ②電動機は下端部
ファン類	コンクリート基礎の高さ	電動機の下端部又は端子箱下端の低い方
電気盤類 (操作盤含む)	対象機器の設置レベル	盤内機器（端子台，リレー，変圧器，しゃ断器等）の最下部
計器関係	計器下端レベル（計器箱に収納されているものは箱の下端レベル）	計器本体の電線管接続部下端又は伝送器下端の低い方

※ 保守的に機能喪失すると仮定した部位

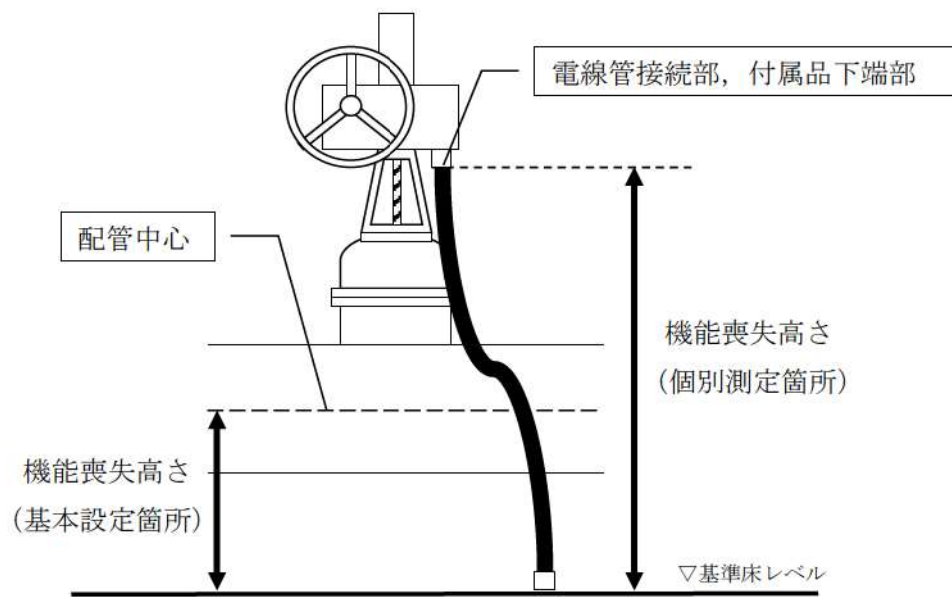


図1 機能喪失高さ（電動弁の例）

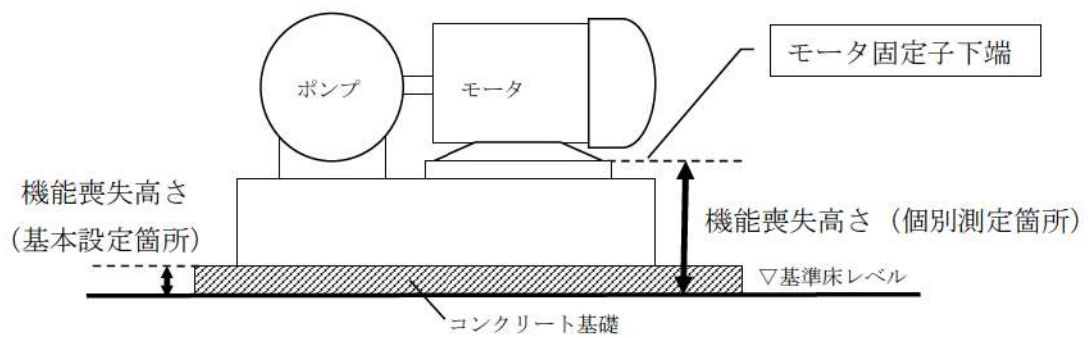


図2 機能喪失高さ（ポンプの例）

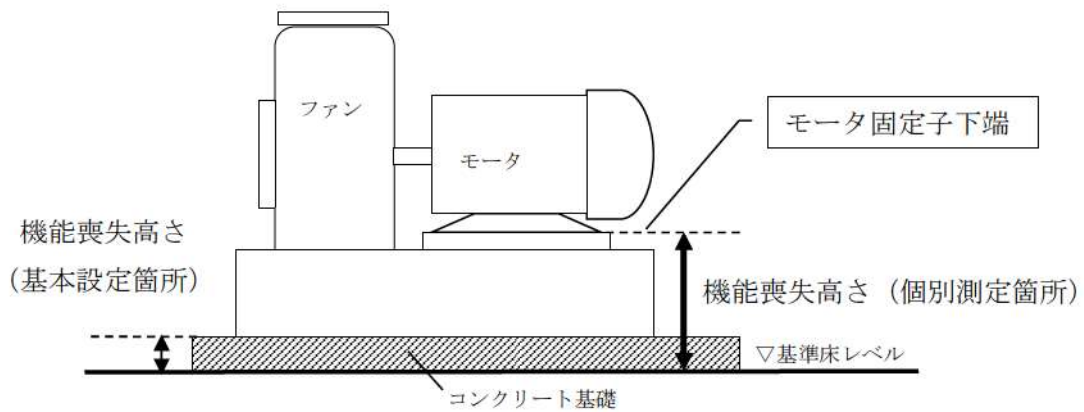


図3 機能喪失高さ (ファンの例)

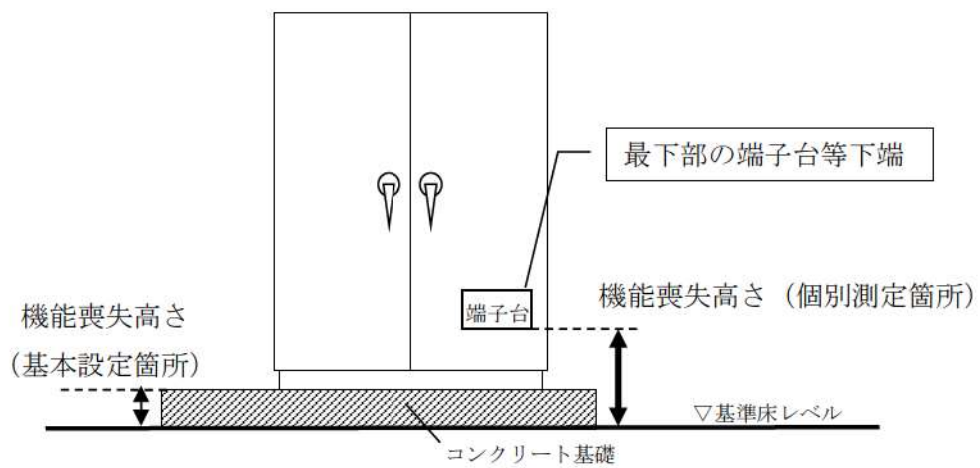


図4 機能喪失高さ (盤の例)

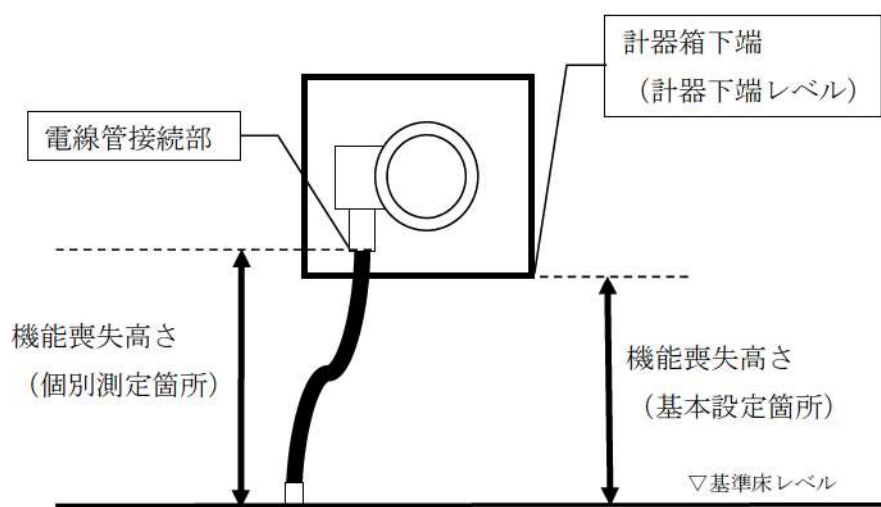


図 5 機能喪失高さ (計器の例)

溢水影響評価の対象外とした設備について

1. 溢水影響評価から対象外とした設備

別添 1-3 の図 3-1 に示した選定フローにより溢水影響評価対象外とした設備について、系統、設備名及び対象外の理由をリストとしてまとめた。結果を表 2 に示す。

また、図 3-1 の選定フローにおける①～④の対象外理由について以下に示す。

(1) ①「溢水により機能を喪失しない」について

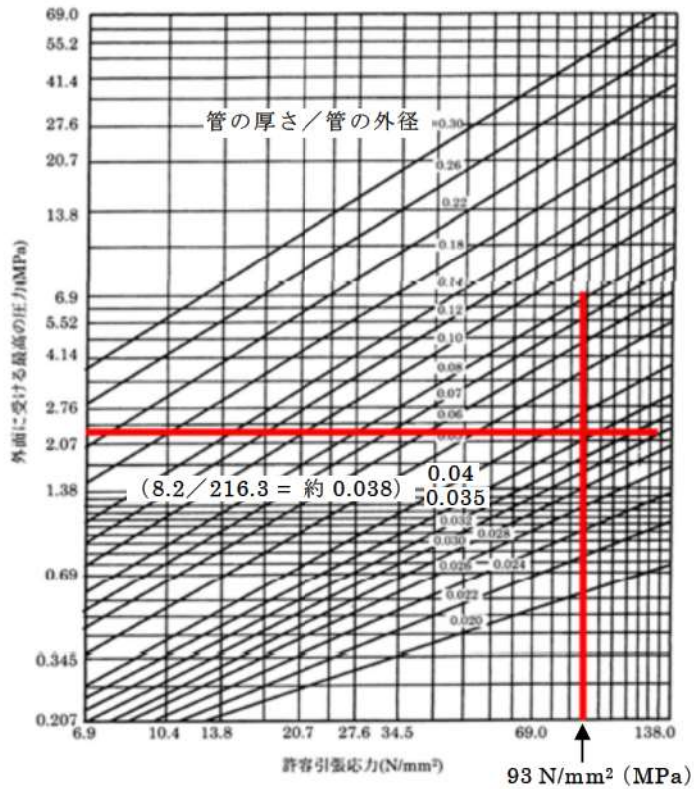
容器、熱交換器、安全弁、逆止弁、手動弁、配管等の静的機器は、外部からの電源供給等が不要であることから、溢水の影響により外部からの電源供給や電気信号を喪失しても機能喪失はしないため、溢水影響がないとし溢水影響評価対象外とした。

a. 配管・弁

例として、配管(材質 STPG370, 口径 200A, 公称肉厚 sch40 (管の外径 216.3mm, 管の厚さ 8.2mm), 許容引張応力 $S=93\text{MPa}$ (常温))を設計・建設規格 PPD-3411 (2) に基づき評価すると、2 MPa 以上の外圧に対して健全性が確保されるため、内部溢水影響評価上考慮する水頭に対しては十分な余裕がある。(図 1 参照)

弁は配管に対して肉厚であるため、同様に内部溢水影響評価上考慮する水頭に対して十分余裕がある。

また、弁の軸封部は、スタフィンボックス内に挿入したグランドパッキンを、押さえ金具で締め付ける構造であり、締め付けによって発生する面圧で、内部流体が外部に漏れ出ないようにシールするものであるため、溢水によって弁グランドパッキンから内部への溢水の流入及びそれに伴う影響はない。



(備考) 中間の値は、比例法によって計算する。

図 1 配管の外圧評価例 (日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計建設規格」(JSME S NC1-2012)PPD-3411(2)より抜粋)

b. 容器・熱交換器

容器及び熱交換器について、機器ごとに個別に構造及び設置の状況、設置区画における溢水の状況に基づき、図面及び現場調査により溢水による機能喪失の可能性について評価を行い、除外する判断が妥当であることを確認した。結果を表 1 に示す。

表 1 容器・熱交換器に対する溢水による機能喪失の可能性評価結果 (1/2)

評価エリア番号	機 器	評 価					
		溢水水位より高い位置に設置している。	タンク開放部であるベント管より溢水が浸入しないことを確認した。	同一区画内に溢水源となり機器・配管はなく、浸入防止措置を図っていることから溢水の影響を受けない。	常時蓄圧されることがあり、溢水により機械的損傷が生じることがない。	コンクリートに埋め込まれており、溢水により機能喪失しない。	溢水により機能喪失するが、その他の要因を確認した。
3AB-F-23	ほう酸注入タンク	-	-	○	○	-	○
3AB-H-1	よう素除去薬品タンク	○	-	-	○	-	○
3RB-A-N2	原子炉補機冷却水サージタンク	○	-	-	○	-	○
3RB-A-N2	空調用冷水膨張タンク	○	-	-	○	-	○
3RB-K-N5	A, B - 原子炉補機冷却水	○	-	-	○	-	○
3RB-K-N6	冷却器						
3RB-K-N2	C, D - 原子炉補機冷却水	○	-	-	○	-	○
3RB-K-N3	冷却器						
3AB-F-24	体積制御タンク	-	-	-	○	-	○
3AB-F-19	ほう酸タンク	-	○	-	-	-	○
3AB-H-12	封水冷却器	-	-	-	○	-	○
3AB-K-19	B - 余熱除去冷却器	-	-	○	-	-	○
3AB-K-20	A - 余熱除去冷却器	-	-	○	-	-	○
3AB-K-12	B - 格納容器スプレイ冷却器	-	-	○	-	-	○

表 1 容器・熱交換器に対する溢水による機能喪失の可能性評価結果 (2/2)

評価エリア番号	機 器	評 価					
		溢水水位より高い位置に設置している。	タンク開放部であるベント管より溢水が浸入しないことを確認した。	同一区内に溢水源となり機器・配管はなく、浸入防止措置を図っていることかから溢水により影響を受けない。	常時蓄圧されていることから、溢水により機械的損傷が生じることはない。	コンクリートに埋め込まれているため、溢水により機能喪失しない。	溢水により機能喪失するがその他の要因を確認した。
3AB-K-22	A-格納容器スプレイ冷却器	-	-	○	○	-	○
3RB-H-6	A, B-使用済燃料ピット冷却器	○	-	-	○	-	○
3RB-D-1	燃料取替用水加熱器	○	-	-	○	-	○
3RB-F-N7	A, B-ディーゼル発電機	-	○	○	-	-	○
3RB-F-N9	燃料油サービスタンク	-	-	-	-	-	-
C/V内	再生熱交換器	○	-	-	○	-	○
C/V内	蓄圧タンク	○	-	-	○	-	○
屋外	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	-	○	-	-	○	○

c. ダクト

換気空調系のダクトは構造部材ではないことから、水圧に対して機械的損傷が否定できないダクトについては図2に例示するような対策を講ずることとする。

なお、例示のように、床を貫通するダクトに対して堰等の防護対策を施す場合には、現場調査の結果に基づき溢水の滴下による堰内への水の流入の可能性を検討し、必要に応じて流入防止のための配慮を行う。

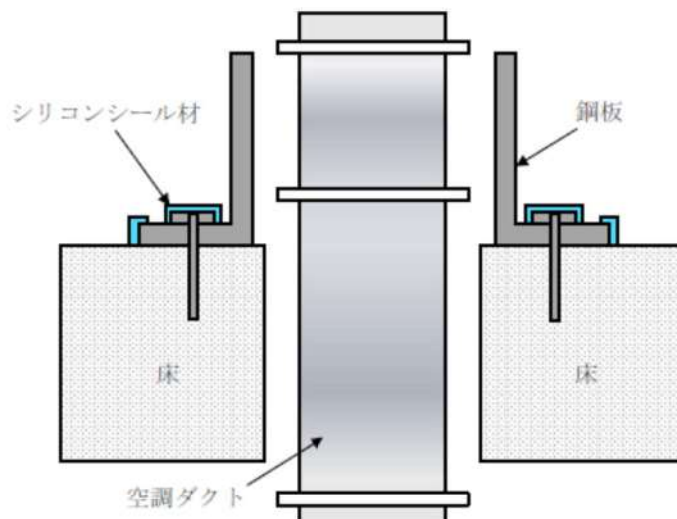


図2 ダクトに対する溢水対策

(2) ②「原子炉格納容器内耐環境仕様の設備」について

原子炉格納容器内設備のうち、重要度の特に高い安全機能を有する系統設備は、以下に示すように、設計基準事故において最も環境が苛酷な原子炉冷却材喪失事故時の原子炉格納容器内の状態（温度・圧力条件及び溢水影響）を考慮した耐環境仕様で設計（設計条件、圧力0.283MPa [gage]、温度：132℃、湿度：100%（蒸気））されているため、溢水影響評価において対象外としている。

a. 被水による影響評価

設計基準事故時に原子炉格納容器内が蒸気で満たされた場合、格納容器スプレイの蒸気凝縮効果によって原子炉格納容器を効果的に減圧することができる。格納容器スプレイ水は原子炉格納容器内に一様に噴霧されるため、事故時に動作が必要となる設備については格納容器スプレイ時（被水時）にもその動作が保障されなければならない。そのため原子炉格納容器内に設置されており、事故時に動作が必要となる設備は、設計基準事故時の雰囲気下で機能維持が図れるよう設計及び試験を行っている。

b. 没水影響評価

原子炉冷却材喪失事故時に原子炉格納容器内に発生する破断口からの溢水、及び格納容器スプレイ水は、原子炉格納容器最下階まで流下した後、原子炉格納容器再循環サンプへ流れ込む設計となっている。

原子炉冷却材喪失事故に伴う炉心注入及び原子炉格納容器スプレイにより、燃料取替用水ピット及び蓄圧タンクの保有水が原子炉格納容器内に注水され、燃料取替用水ピット水位低となり、原子炉格納容器再循環に切り替わる。

原子炉冷却材喪失事故による漏えい水も含めた水の全量が格納容器内に溜まった場合の水位は T.P. 15.1m であり、原子炉格納容器内の防護対象設備は T.P. 15.1m より高い位置に設置されていることから、没水により機能喪失することはない。

c. 蒸気影響評価

原子炉冷却材喪失事故に伴ってフラッシュ蒸発した原子炉冷却材の蒸気により、原子炉格納容器内は全域が高温・高圧の蒸気雰囲気となる。

原子炉冷却材喪失事故時に機能要求がある原子炉格納容器内防護対象設備は、安全解析で求められた高温・高圧環境に対して機能維持が図れるよう設計及び試験を行っている。

被水及び蒸気影響を確認した確証試験は、原子炉格納容器内での原子炉冷却材喪失事故時の環境条件（図 3 参照）で行っている。図 4 に試験条件の代表例を示す。



図 3 原子炉格納容器圧力変化（原子炉冷却材喪失事故時）

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

原子炉格納容器内環境適合性の確認例



図 4 耐環境仕様品の試験条件（代表例）

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

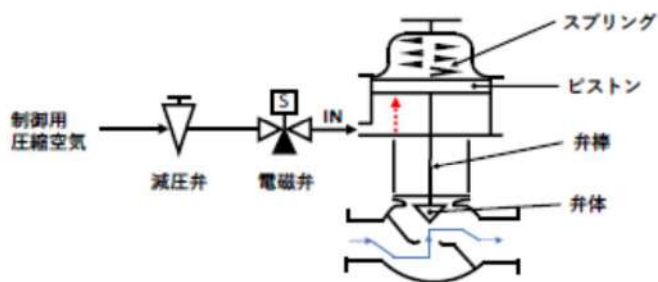
(3) ③ 「動作機能の喪失により安全機能に影響しない」について

フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした空気作動弁（AOV）について、次項以降でその構造を示す。

なお、これらの溢水影響評価対象外とした設備については、フェイル動作後には動作要求がないことを確認した。

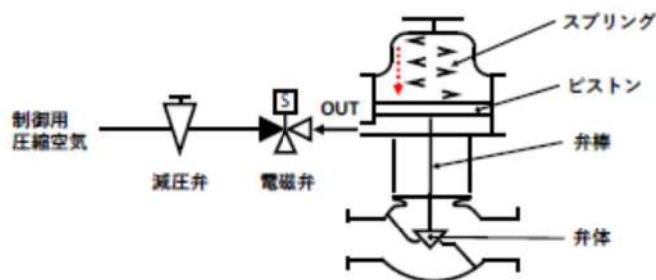
a. 空気作動弁（AOV）への影響

フェイルポジションが「閉」である空気作動弁（隔離弁）の動作概要を図5に示す。当該隔離弁を開動作させる場合は、電磁弁を励磁させ、制御用圧縮空気によりピストンを動作させる。これにより隔離弁開となり、また開状態が保持される。溢水によって当該弁の動作機能が喪失した（電磁弁が非励磁となった）場合、ピストンは通常位置に復帰する。これにより隔離弁閉となり、また閉状態が維持される。隔離弁に要求される安全機能は閉じ込め機能であることから、溢水により当該弁の動作機能が喪失した場合においても安全機能に影響はない。



【隔離弁「開」状態図】

電磁弁が励磁した状態においては、制御用圧縮空気によりピストンが動作し、隔離弁「開」となる。



【隔離弁「閉」状態図】

電磁弁が非励磁の状態においては、ピストンは通常位置に復帰し、隔離弁「閉」となる。

図5 空気作動弁（隔離弁）の動作概要図

b. 没水によるフェイル・セーフ動作への影響

以下に示すとおり，没水によりフェイル・セーフ機能への影響はないと考える。

- (a) 没水により電源が遮断されない場合は遠隔操作が可能である。
- (b) 没水により無励磁の箇所が誤って励磁される事象は考えられない。
- (c) 駆動部が没水状態となったとしても，その時点で空気排出を阻害するほどの水頭圧にならないため，空気排気・弁作動は可能である。

(4) ④「他の設備で代替できる」について

他の設備により要求機能が代替できる防護対象設備は機能喪失しても安全機能に影響しないため溢水影響評価対象外とする基準であるが，現状において，泊発電所3号炉の防護対象設備への適用実績はない。

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (1/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
1次冷却系	3PCV-452A, B	加圧器逃がし弁	②
1次冷却系	3V-RC-054A, B	加圧器逃がし弁元弁	③
1次冷却系	3V-RC-055, 056, 057	加圧器安全弁	①
1次冷却系	3LCV-451, 452	抽出ライン第1 (2) 止め弁	②
1次冷却系	3LT-451, 452, 453, 454	加圧器水位	②
1次冷却系	3PT-451, 452, 453, 454	加圧器圧力	②
1次冷却系	3PT-410, 430	1次冷却材圧力	②
1次冷却系	3TE-411A, 413A, 415A, 421A, 423A, 425A, 431A, 433A, 435A, 441A, 443A, 445A	1次冷却材高温側温度 (狭域)	②
1次冷却系	3TE-411B, 421B, 431B, 441B	1次冷却材低温側温度 (狭域)	②
1次冷却系	3TE-410, 420, 430	1次冷却材高温側温度 (広域)	②
1次冷却系	3TE-417, 427, 437	1次冷却材低温側温度 (広域)	②
1次冷却系	3FT-412, 413, 414, 415, 422, 423, 424, 425, 432, 433, 434, 435	1次冷却材流量	③
1次冷却系	3V-RC-077	加圧器逃がしタンク自動ガス分析ライン C/V 内側隔離弁	②
1次冷却系	3V-RC-078	加圧器逃がしタンク自動ガス分析ライン C/V 外側隔離弁	③
1次冷却系	3V-RC-084	加圧器逃がしタンク窒素供給ライン C/V 外側隔離弁	③
1次冷却系	3V-RC-093	加圧器逃がしタンク補給水ライン C/V 外側隔離弁	③

*1 評価対象外とした理由

- ① 溢水により機能を喪失しない
- ② 原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③ 動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④ その他の設備で代替できる

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (2/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
化学体積制御系	3FCV-138	充てん流量制御弁	③
化学体積制御系	3V-CS-167	充てんライン流量制御弁補助オリフィスバイパス弁	③
化学体積制御系	3CST1	体積制御タンク	①
化学体積制御系	3V-CS-191	充てんライン止め弁	③
化学体積制御系	3V-CS-186	加圧器補助スプレー弁	②
化学体積制御系	3CSH1	再生熱交換器	①
化学体積制御系	3CST5A, B	ほう酸タンク	①
化学体積制御系	3CSF4	ほう酸フィルタ	①
化学体積制御系	3V-CS-455A, B	ほう酸タンク出口弁	③
化学体積制御系	3V-CS-466A, B	ほう酸ポンプ出口補給ライン切替弁	③
化学体積制御系	3V-CS-473A, B	ほう酸ポンプ出口循環ライン切替弁	③
化学体積制御系	3V-CS-474A, B	ほう酸フィルタ出口A (B) ほう酸タンク戻り弁	③
化学体積制御系	3V-CS-499A, B	ほう酸ポンプ入口切替弁	③
化学体積制御系	3V-CS-004A, B, C	抽出オリフィス出口 C/V 内側隔離弁	②
化学体積制御系	3V-CS-006	抽出ライン格納容器外側隔離弁	③
化学体積制御系	3CSH4	封水冷却器	①
化学体積制御系	3V-CS-224A, B, C	1次冷却材ポンプ封水注入ライン C/V 外側隔離弁	③
化学体積制御系	3V-CS-254	1次冷却材ポンプ封水戻りライン C/V 内側隔離弁	②
化学体積制御系	3V-CS-242A, B, C	1次冷却材ポンプ封水戻りオリフィスバイパス弁	③

*1 評価対象外とした理由

- ① 溢水により機能を喪失しない
- ② 原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③ 動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④ その他の設備で代替できる

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (3/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
高圧注入系	3SIT2	ほう酸注入タンク	①
高圧注入系	3V-SI-061A, B	高圧注入ポンプ出口 C/V 内側隔離弁	②
高圧注入系	3V-SI-062A, B	高温側高圧注入A (B) ライン止め弁	②
高圧注入系	3V-SI-141	ほう酸注入タンク循環ライン入口止め弁	③
高圧注入系	3V-SI-145, 146	ほう酸注入タンク循環ライン出口第1 (2) 止め弁	③
高圧注入系	3CVT2, 3	格納容器再循環サンプ	①
高圧注入系	3LT-620, 630	格納容器再循環サンプ水位 (広域)	②
高圧注入系	3LT-621, 631	格納容器再循環サンプ水位 (狭域)	②
高圧注入系	3SIT1A, B, C	蓄圧タンク	①
高圧注入系	3V-SI-132A, B, C	蓄圧タンク出口弁	②
高圧注入系	3V-SI-123A, B, C	蓄圧タンクサンプリングライン C/V 内側隔離弁	②
高圧注入系	3V-SI-124	蓄圧タンクサンプリングライン C/V 外側隔離弁	③
高圧注入系	3V-SI-164	蓄圧タンク窒素供給ライン C/V 外側隔離弁	③
高圧注入系	3V-SI-184	安全注入逆止弁テストライン C/V 内側隔離弁	②
高圧注入系	3V-SI-185	蓄圧タンク補給ライン C/V 外側隔離弁	③
高圧注入系	3V-SI-186	安全注入逆止弁テストライン C/V 外側隔離弁	③
余熱除去系	3RHH1A, B	余熱除去冷却器	①
余熱除去系	3HCV-603, 613	余熱除去冷却器出口流量調節弁	③
余熱除去系	3FCV-604, 614	余熱除去A (B) ライン流量制御弁	③
余熱除去系	3PCV-410, 430	余熱除去A (B) ライン入口止め弁	②
余熱除去系	3V-RH-002A, B	余熱除去ポンプ入口 C/V 内側隔離弁	②
余熱除去系	3V-RH-029A, B	余熱除去A (B) ライン C/V 外側隔離弁	③
余熱除去系	3V-RH-033A, B	余熱除去冷却器出口 C/V 内側隔離弁	②
余熱除去系	3V-RH-034A, B	高温側低圧注入ライン止め弁	②
主給水系	3LT-460, 461, 462, 463, 470, 471, 472, 473, 480, 481, 482, 483	蒸気発生器水位 (狭域)	②
主給水系	3LT-464, 474, 484	蒸気発生器水位 (広域)	②

*1 評価対象外とした理由

- ① 溢水により機能を喪失しない
- ② 原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③ 動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④ その他の設備で代替できる

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (4/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
主蒸気系	3HCV-3616, 3626, 3636	主蒸気バイパス隔離弁	③
主蒸気系	3V-MS-521A, B, C, 522A, B, C, 523A, B, C, 524A, B, C, 525A, B, C	主蒸気安全弁	①
主蒸気系	3V-MS-575A, B	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気B (C) 主蒸気ライン元弁	③
主蒸気系	3V-MS-518A, B, C	主蒸気逃がし弁元弁	③
主蒸気系	3V-MS-581	非常用タービングランド蒸気元弁	③
主蒸気系	3V-MS-601A, B, C	主蒸気隔離弁上流ドレンライン隔離弁	③
補助給水系	3FW-P	補助給水ピット	①
原子炉 格納容器 スプレイ系	3CPT1	よう素除去薬品タンク	①
原子炉 格納容器 スプレイ系	3CPH1A, B	格納容器スプレイ冷却器	①
原子炉 格納容器 スプレイ系	3V-CP-056A, B	よう素除去薬品タンク注入A (B) ライン止め弁後弁	③
原子炉補機 冷却水系	3CCT1	原子炉補機冷却水サージタンク	①
原子炉補機 冷却水系	3CCH1A, B, C, D	原子炉補機冷却水冷却器	①
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-054A, B, C, D	原子炉補機冷却水冷却器補機冷却水出口弁	③
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-526	1次冷却材ポンプ補機冷却水出口 C/V 内側隔離弁	②
使用済燃料 ピット水浄化 冷却系	3A-SFP, 3B-SFP	使用済燃料ピット	①

*1 評価対象外とした理由

- ① 溢水により機能を喪失しない
- ② 原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③ 動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④ その他の設備で代替できる

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (5/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
使用済燃料 ピット水浄化 冷却系	3SFH1A, B	使用済燃料ピット冷却器	①
使用済燃料 ピット水浄化 冷却系	3SFD1A, B	使用済燃料ピット脱塩塔	①
使用済燃料 ピット水浄化 冷却系	3SFF1A, B	使用済燃料ピットフィルタ	①
原子炉補機 冷却海水系	3S-SW-01A, B, C, D	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	①
原子炉補機 冷却海水系	3S-SW-02A, B, C, D	原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ	①
液体廃棄物 処理系	3V-WL-005	CVDT 自動ガス分析ライン C/V 内側隔離弁	②
液体廃棄物 処理系	3V-WL-006	CVDT 自動ガス分析ライン C/V 外側隔離弁	③
液体廃棄物 処理系	3V-WL-010	格納容器冷却材ドレンタンクベントライン C/V 内側隔離弁	②
液体廃棄物 処理系	3V-WL-011	格納容器冷却材ドレンタンクベントライン C/V 外側隔離弁	③
液体廃棄物 処理系	3V-WL-017	格納容器冷却材ドレンタンク窒素供給 C/V 隔離弁	③
液体廃棄物 処理系	3V-WL-031	格納容器冷却材ドレンポンプ出口 C/V 内側隔離弁	②
液体廃棄物 処理系	3V-WL-032	格納容器冷却材ドレンポンプ出口 C/V 外側隔離弁	③
液体廃棄物 処理系	3V-WL-113	格納容器サンプポンプ出口 C/V 内側隔離弁	②
液体廃棄物 処理系	3V-WL-114	格納容器サンプポンプ出口 C/V 外側隔離弁	③
試料採取系	3V-SS-504	加圧器気相部サンプリングライン C/V 内側隔離弁	②
試料採取系	3V-SS-509	加圧器液相部サンプリングライン C/V 内側隔離弁	②

*1 評価対象外とした理由

- ① 溢水により機能を喪失しない
- ② 原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③ 動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④ その他の設備で代替できる

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (6/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
試料採取系	3V-SS-514, 519	B (C) ループ高温側サンプリングライン C/V 内側隔離弁	②
試料採取系	3V-SS-521A	Bループ高温側, 加圧器サンプリングライン C/V 外側隔離弁	③
試料採取系	3V-SS-521B	Cループ高温側サンプリングライン C/V 外側隔離弁	③
試料採取系	3V-SS-718	PASS 1 次冷却材サンプル戻りライン C/V 外側隔離弁	③
格納容器減圧 設備及び格納 容器水素制御 設備	3V-DP-001A, B	格納容器減圧ライン格納容器内側隔離弁	②
格納容器減圧 設備及び格納 容器水素制御 設備	3V-DP-002A, B	格納容器減圧ライン格納容器外側隔離弁	③
格納容器減圧 設備及び格納 容器水素制御 設備	3V-HC-304A, B	格納容器水素パージ給気ライン格納容器外側隔離弁	③
放射線監視設 備空気サンプ リング系	3V-RM-001	格納容器空気サンプル取出し格納容器内側隔離弁	②
放射線監視設 備空気サンプ リング系	3V-RM-002	格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁	③
放射線監視設 備空気サンプ リング系	3V-RM-015	格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁	③
蒸気発生器 ブローダウン 系	3V-BD-028A, B, C	ブローダウン止め弁	③
蒸気発生器 ブローダウン 系	3V-BD-008A, B, C	蒸気発生器サンプルライン C/V 外側隔離弁	③
蒸気発生器 ブローダウン 系	3V-BD-026A, B, C	ブローダウン C/V 外側隔離弁	③

*1 評価対象外とした理由

- ①溢水により機能を喪失しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④その他の設備で代替できる

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (7/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
燃料取替用水系	3RF-P	燃料取替用水ピット	①
燃料取替用水系	3RFH1	燃料取替用水加熱器	①
制御用空気系	3V-IA-514A, B	制御用空気原子炉格納容器内供給弁	②
換気空調系	3D-VS-291A, B	燃料取扱棟事故時排気ライン隔離ダンパ	③
換気空調系	3VSU7A, B	アニュラス空気浄化フィルタユニット	①
換気空調系	—	排気筒	①
換気空調系	3V-VS-055	格納容器給気ライン格納容器外側隔離弁	③
換気空調系	3V-VS-056	格納容器給気ライン格納容器内側隔離弁	②
換気空調系	3V-VS-061	格納容器排気ライン格納容器内側隔離弁	②
換気空調系	3V-VS-062	格納容器排気ライン格納容器外側隔離弁	③
換気空調系	3VSA18A, B	安全補機室冷却ユニット	①
換気空調系	3D-VS-301A, B	安全補機室給気第1隔離ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-302A, B	安全補機室給気第2隔離ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-303A, B	安全補機室排気第1隔離ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-304A, B	安全補機室排気第2隔離ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-402A, B, C, D	ディーゼル発電機室排気ダンパ	③
換気空調系	3VSG2A, B	原子炉建屋給気ガラリ	①
換気空調系	3VSA6A, B	安全補機開閉器室給気ユニット	①

*1 評価対象外とした理由

- ① 溢水により機能を喪失しない
- ② 原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③ 動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④ その他の設備で代替できる

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (8/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
換気空調系	3VSA4A, B	中央制御室給気ユニット	①
換気空調系	3D-VS-601A, B	中央制御室外気取入ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-611, 612	中央制御室排気第1 (2) 隔離ダンパ	③
換気空調系	3HCD-2838, 2839	中央制御室排気風量調節ダンパ	③
換気空調系	3VSU8	中央制御室非常用循環フィルタユニット	①
換気空調系	3D-VS-053	格納容器給気気密ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-064	格納容器排気気密ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-065A, B	格納容器排気ファン出口ダンパ	③
換気空調系	3D-VS-232	補助建屋排気隔離ダンパ	③
換気空調系	3FCD-2526	補助建屋排気風量制御ダンパ	③
空調用冷水系	3CHT1	空調用冷水膨張タンク	①
水消火系	3V-FS-504	消火水 C/V 外側隔離弁	③
炉内核計装装置ガスパーシ設備系	3V-IG-008	炉内核計装装置二酸化炭素パーシライン C/V 外側隔離弁	③
炉内核計装装置ガスパーシ設備系	3V-IG-009	炉内核計装装置二酸化炭素パーシライン C/V 内側隔離弁	②
原子炉格納容器真空逃がし装置系	3V-VR-001A, B	真空逃がし装置 C/V 外側隔離弁	③
非常用所内電源系	3DGT1A, B	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	①
非常用所内電源系	3DGT2A, B	ディーゼル発電機燃料油サービスタンク	①

*1 評価対象外とした理由

- ①溢水により機能を喪失しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④その他の設備で代替できる

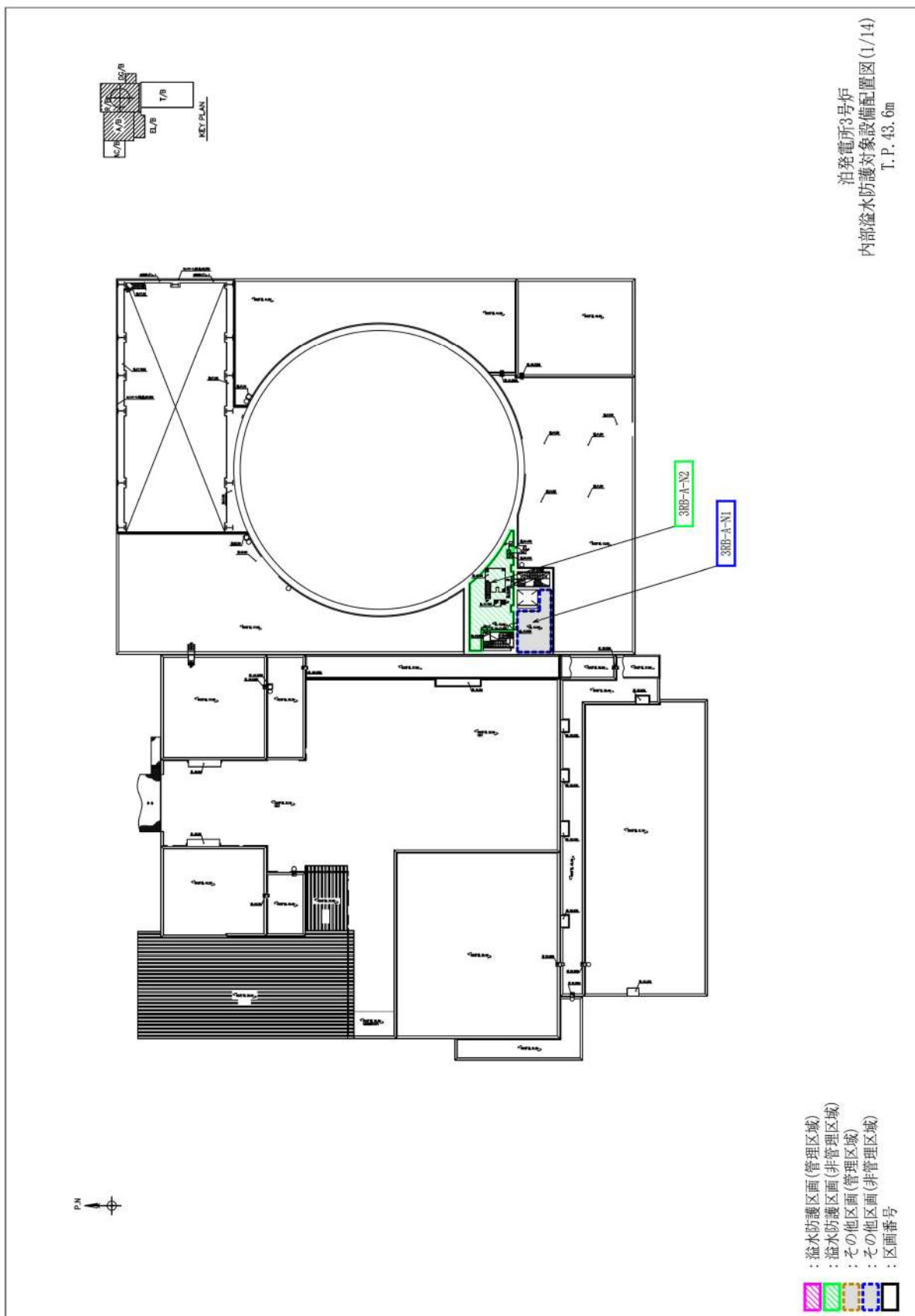
表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (9/9)

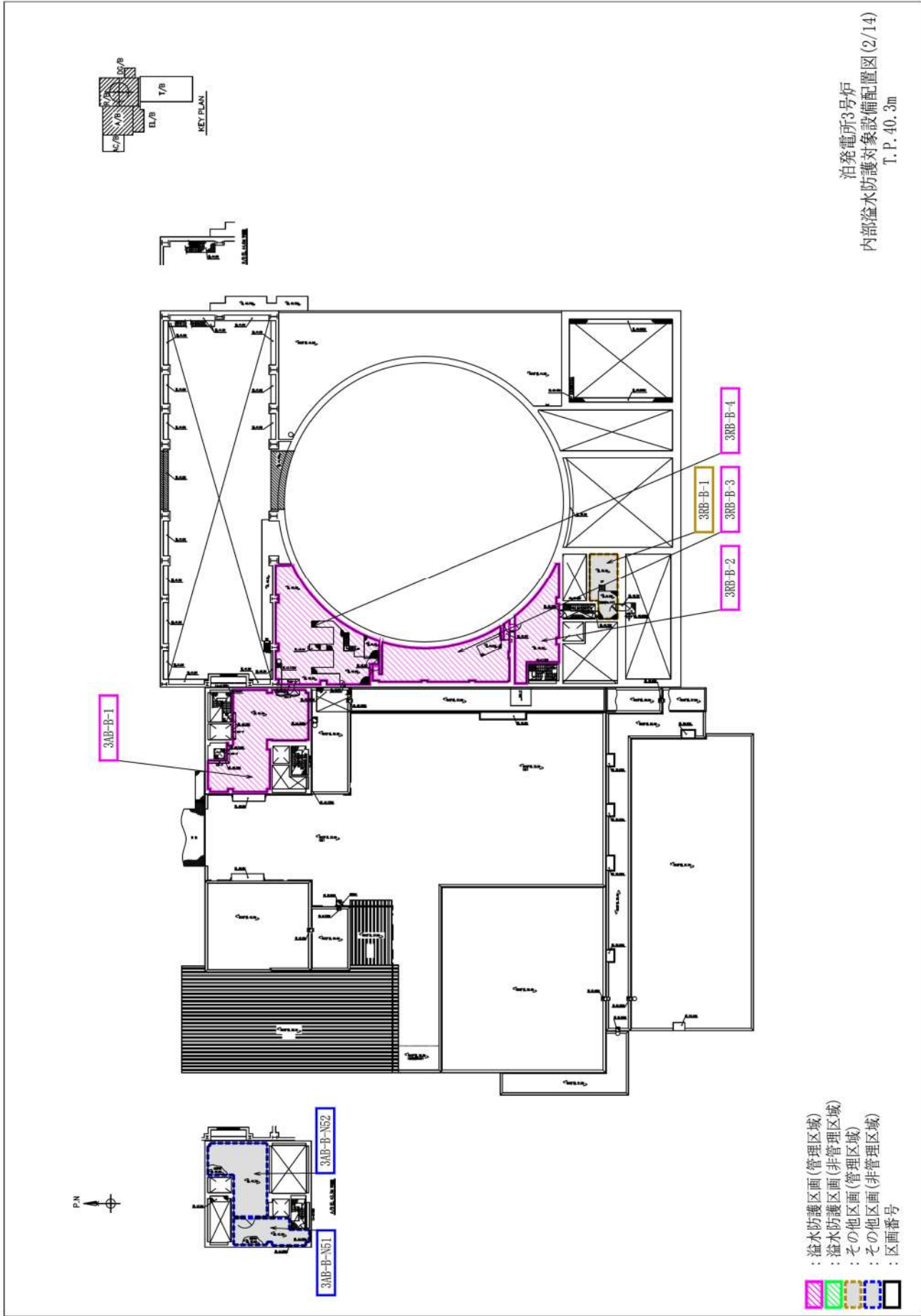
系 統	機器番号	機器名称	理由*1
関連設備	3NE41A, B, 3NE42A, B, 3NE43A, B, 3NE44A, B	出力領域検出器	②
関連設備	3NE31, 32	中性子源領域検出器	②
関連設備	3RE-91A, 92A	格納容器高レンジエリアモニタ (低レンジ)	②
関連設備	3RE-91B, 92B	格納容器高レンジエリアモニタ (高レンジ)	②
	—	手動弁一式	①
	—	逆止弁一式	①
	—	配管一式	①

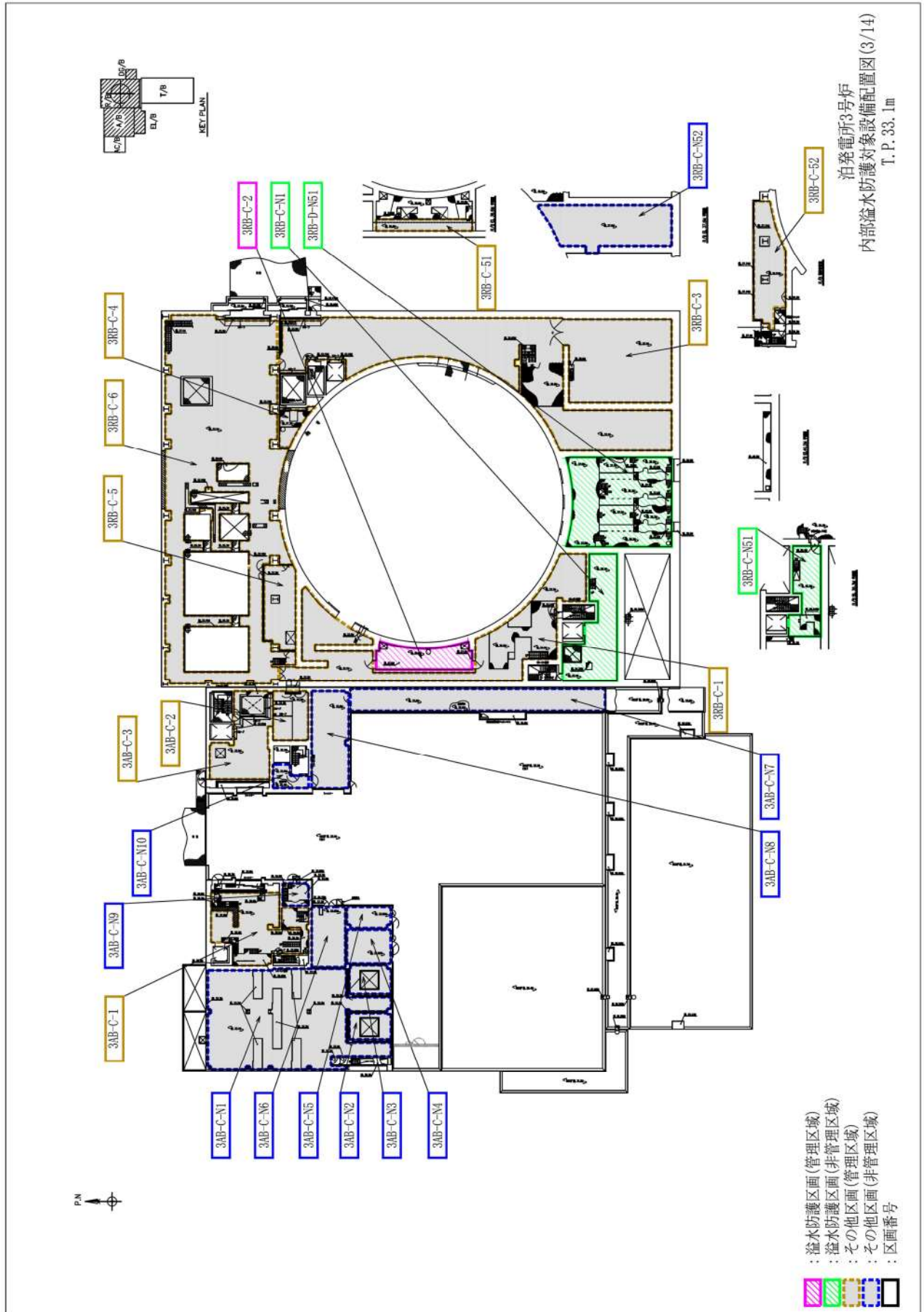
*1 評価対象外とした理由

- ① 溢水により機能を喪失しない
- ② 原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③ 動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ④ その他の設備で代替できる

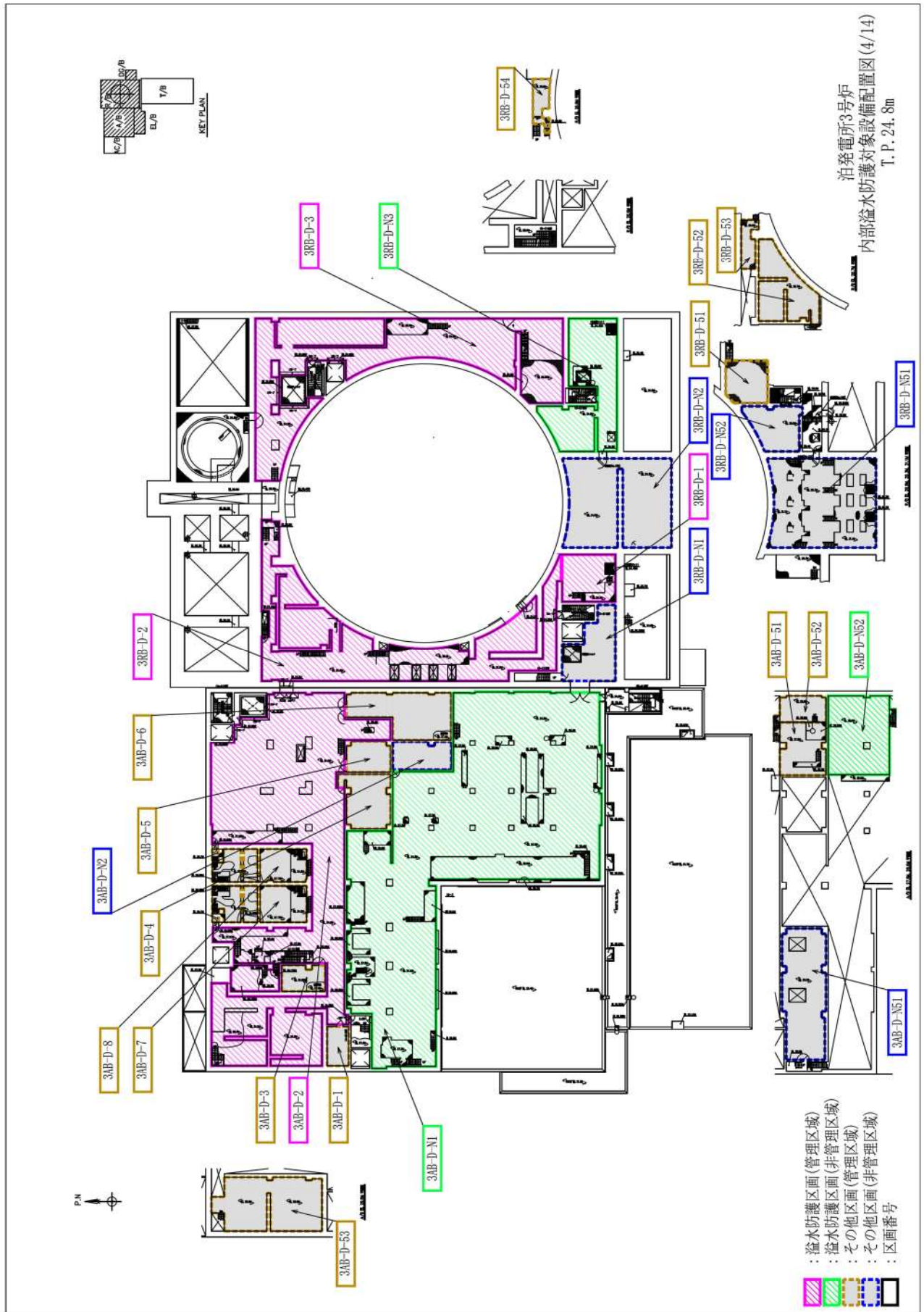
溢水防護区画図

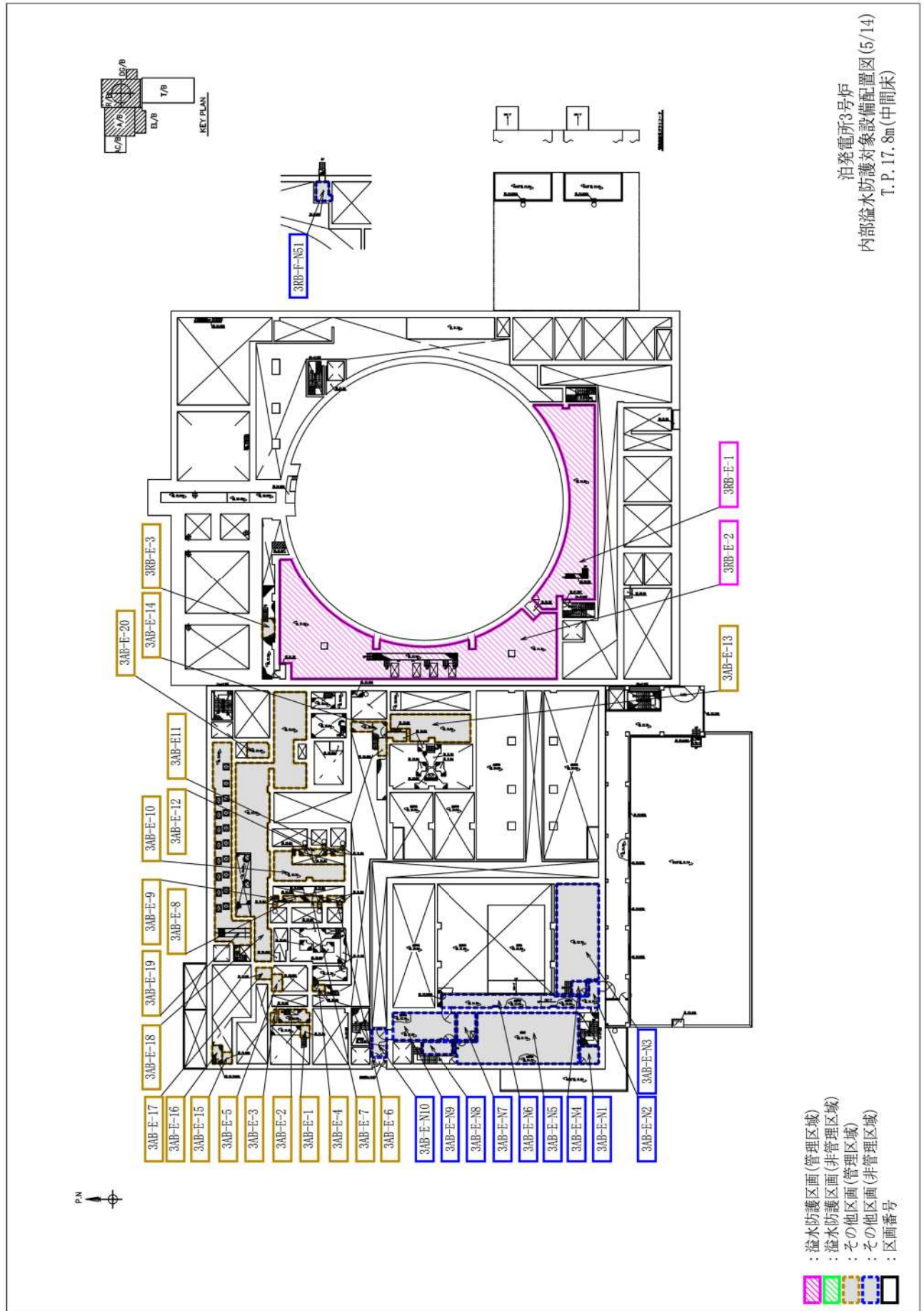


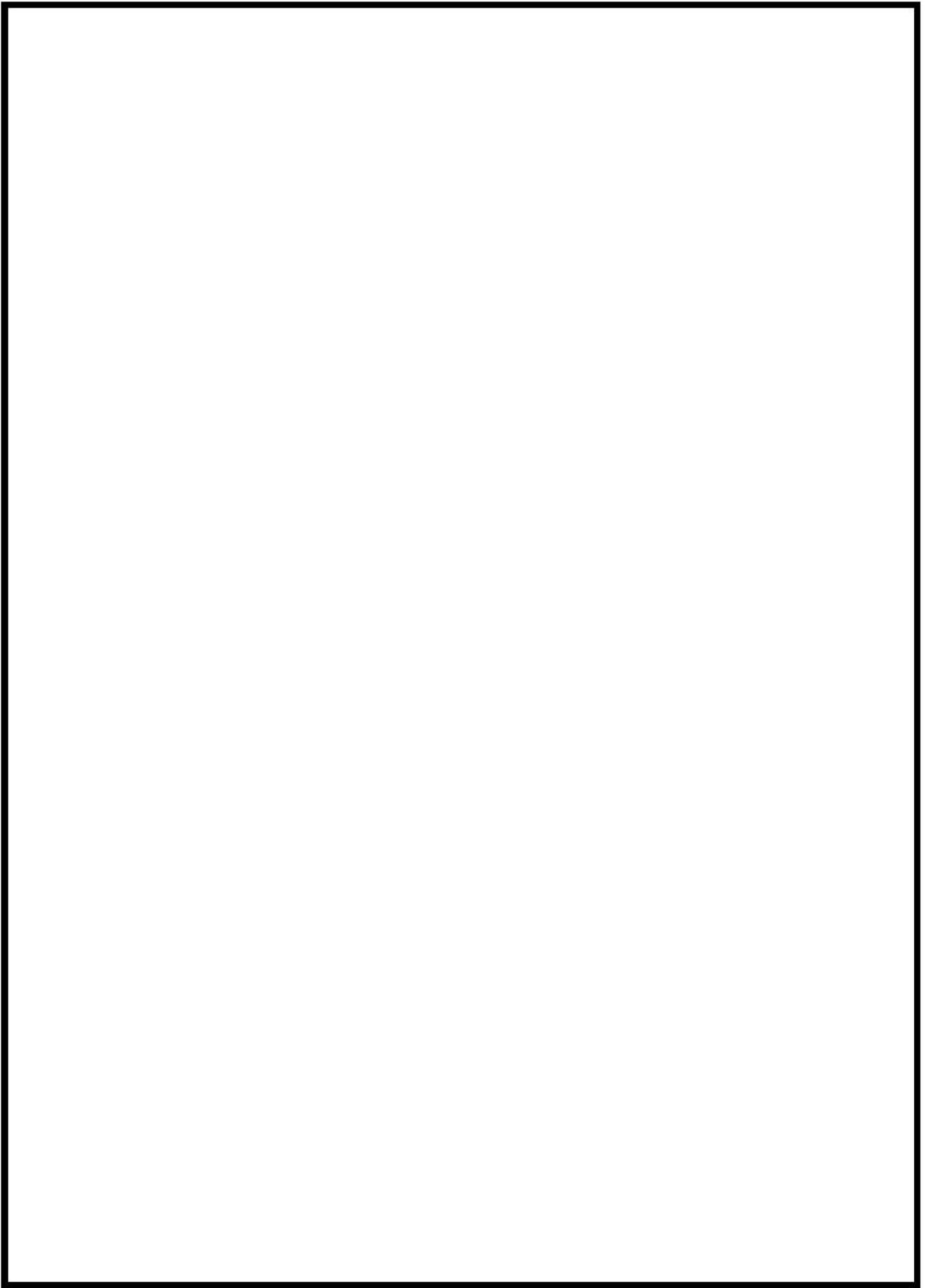





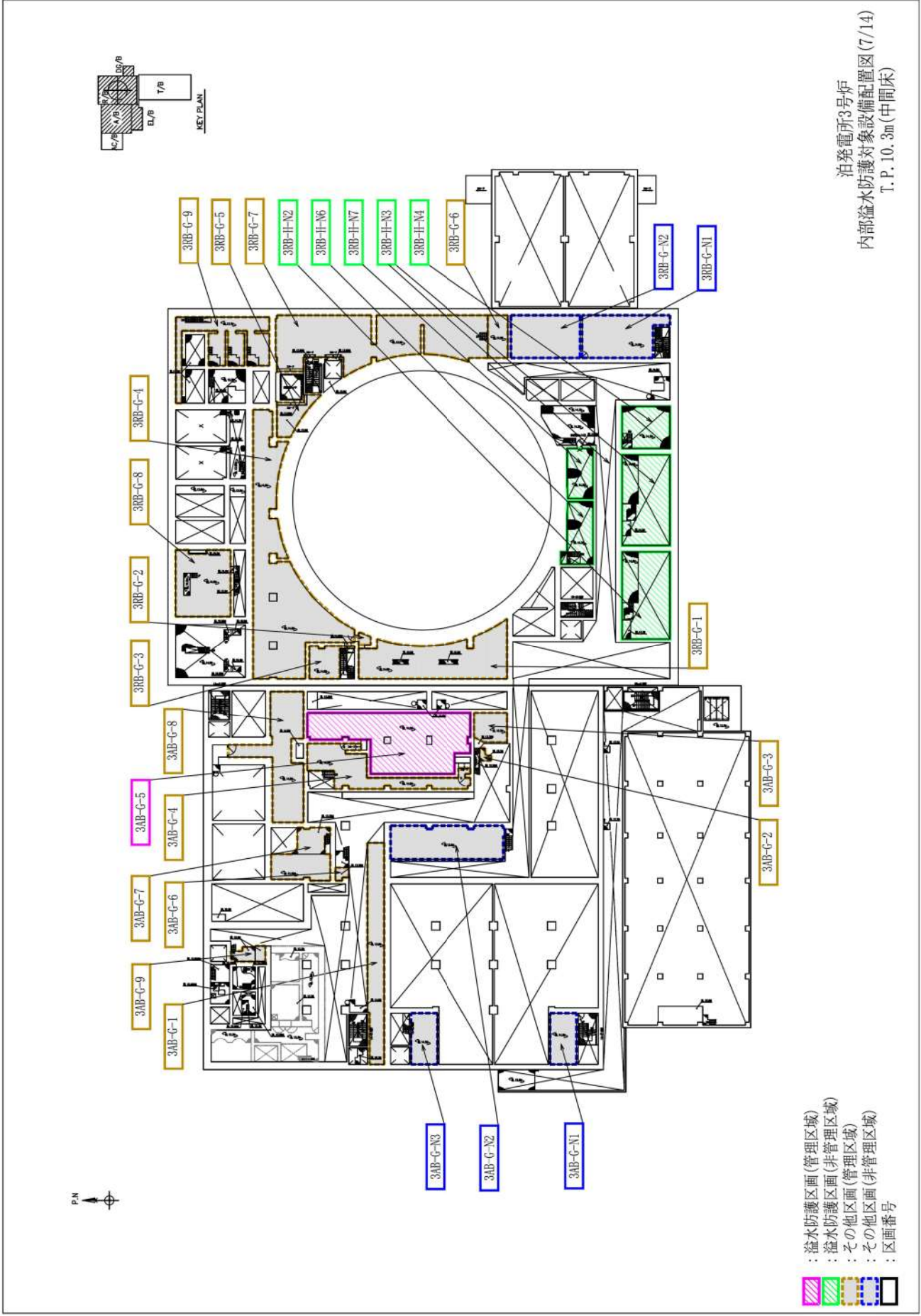
: 溢水防護区画 (管理区域)
 : 溢水防護区画 (非管理区域)
 : その他区画 (管理区域)
 : その他区画 (非管理区域)
 : 区画番号

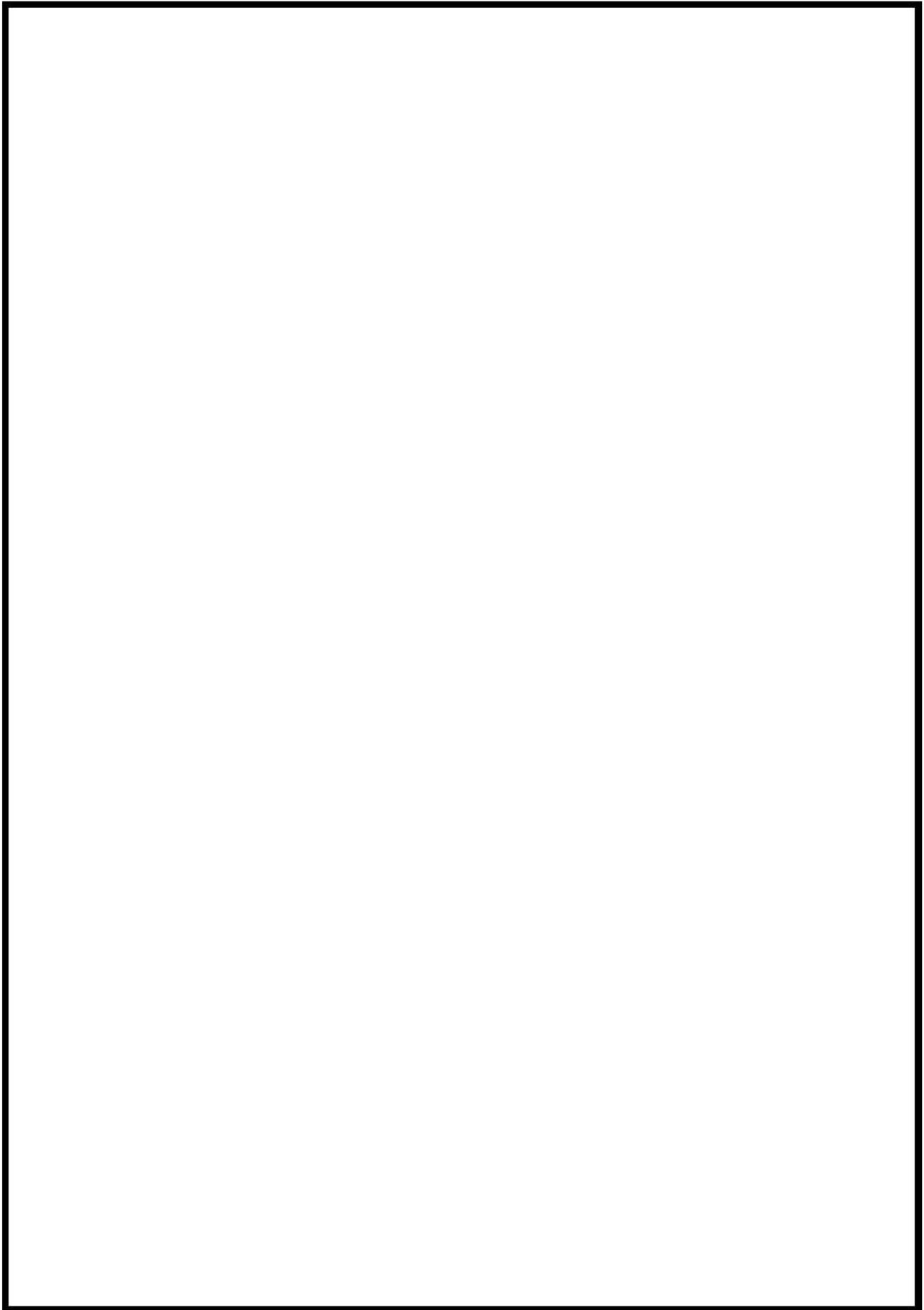





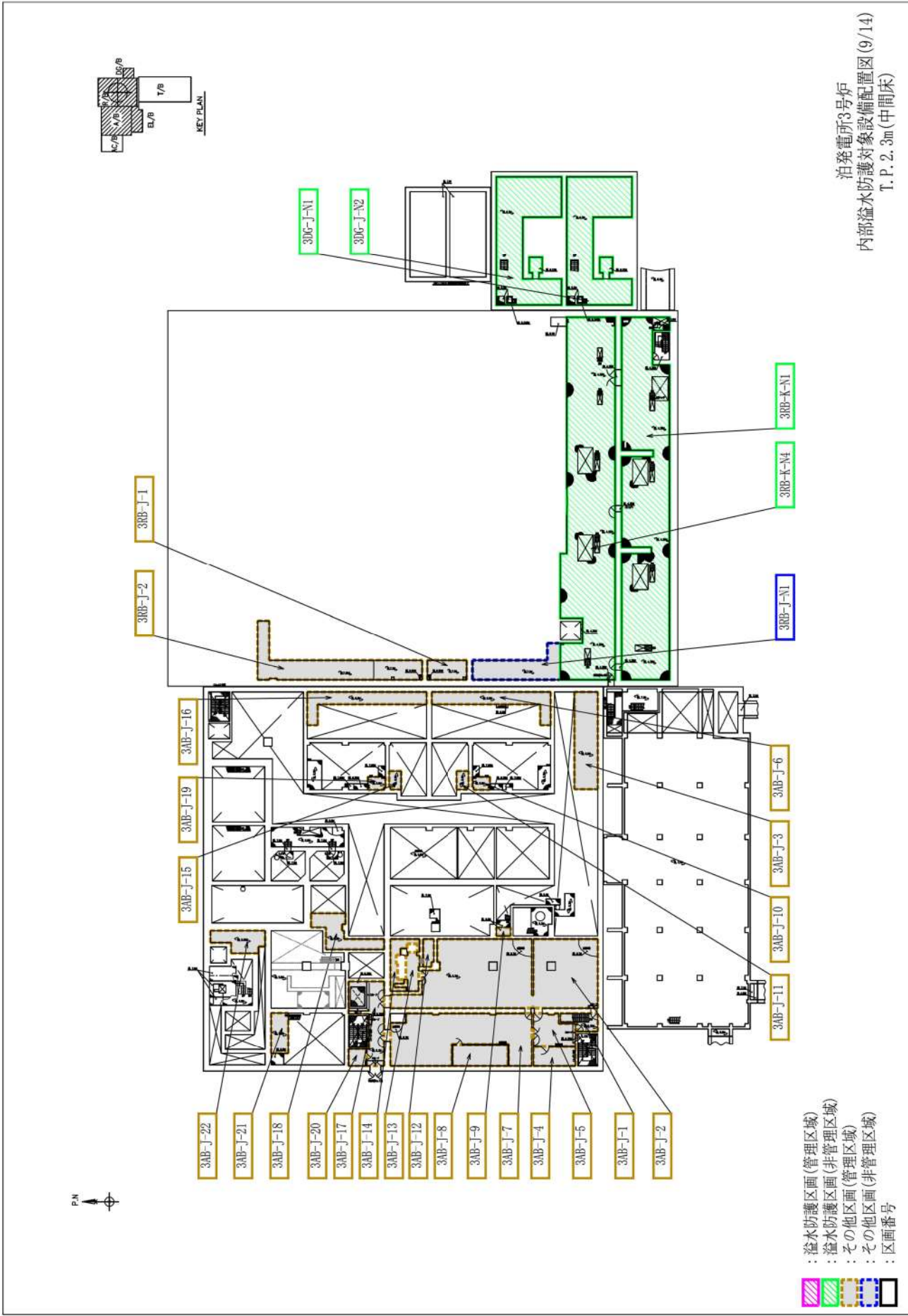


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。
9条-別添1-添付7-6



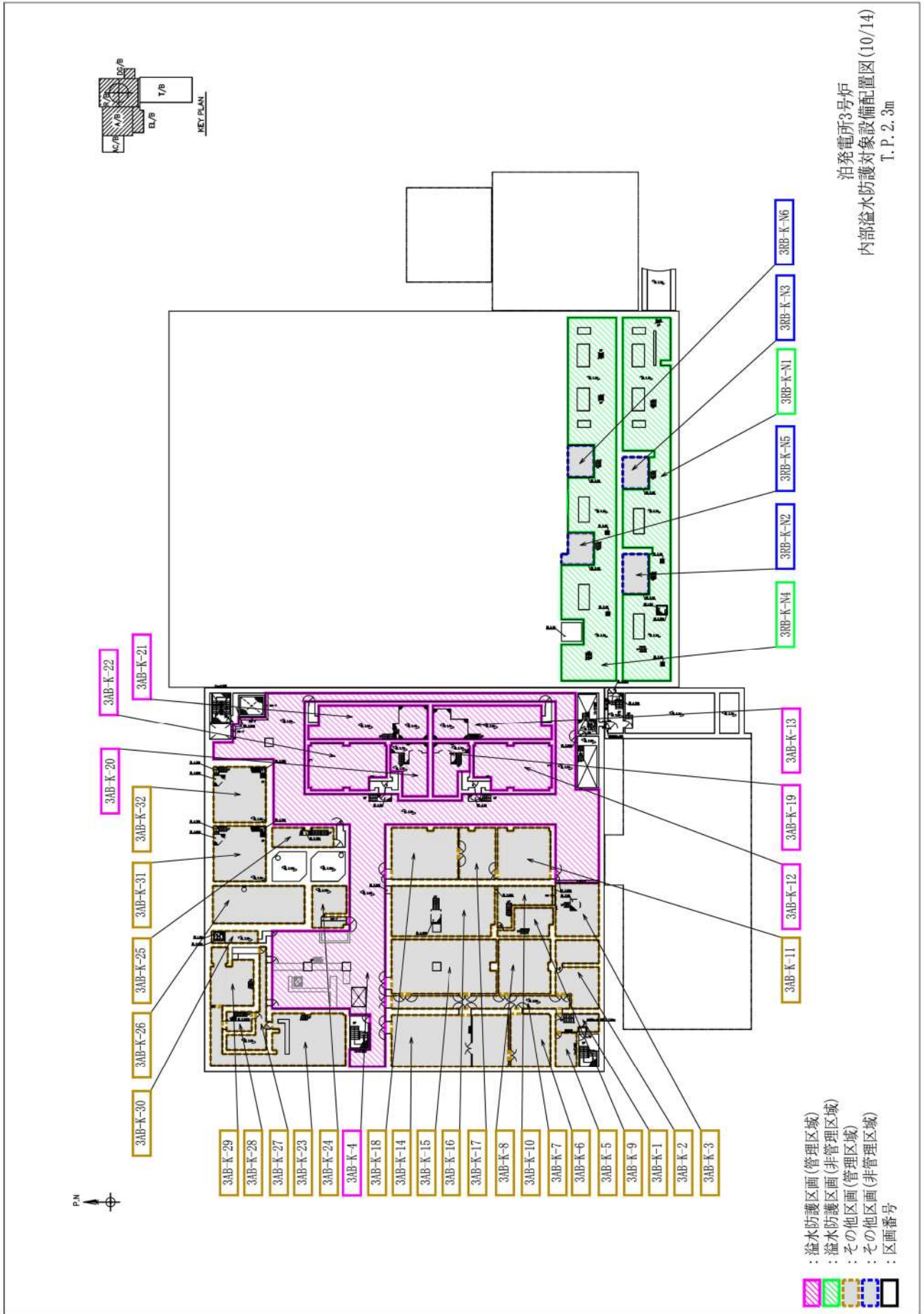


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

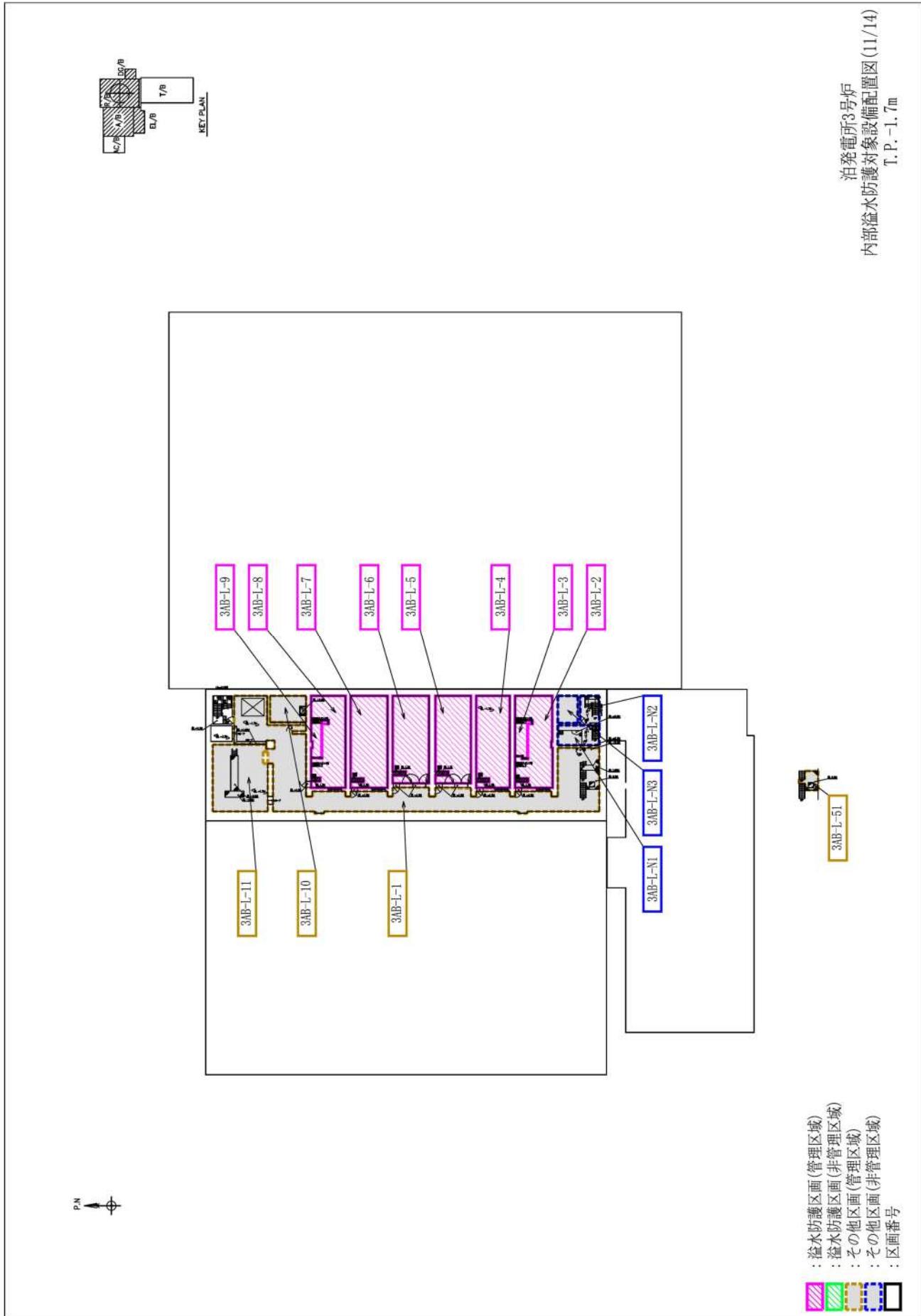


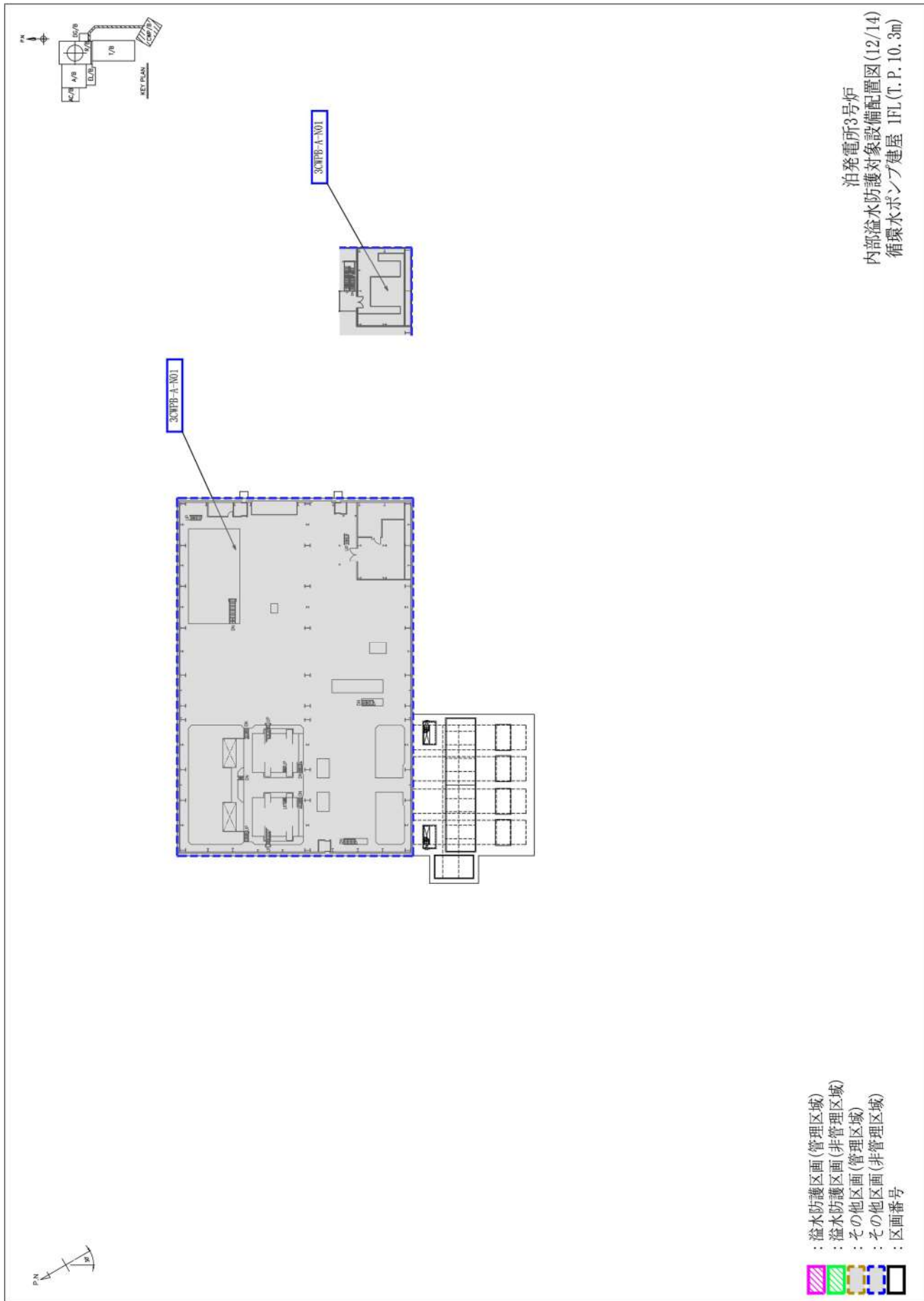
泊発電所3号炉
内部溢水防護対象設備配置図(9/14)
T. P. 2. 3m(中間床)

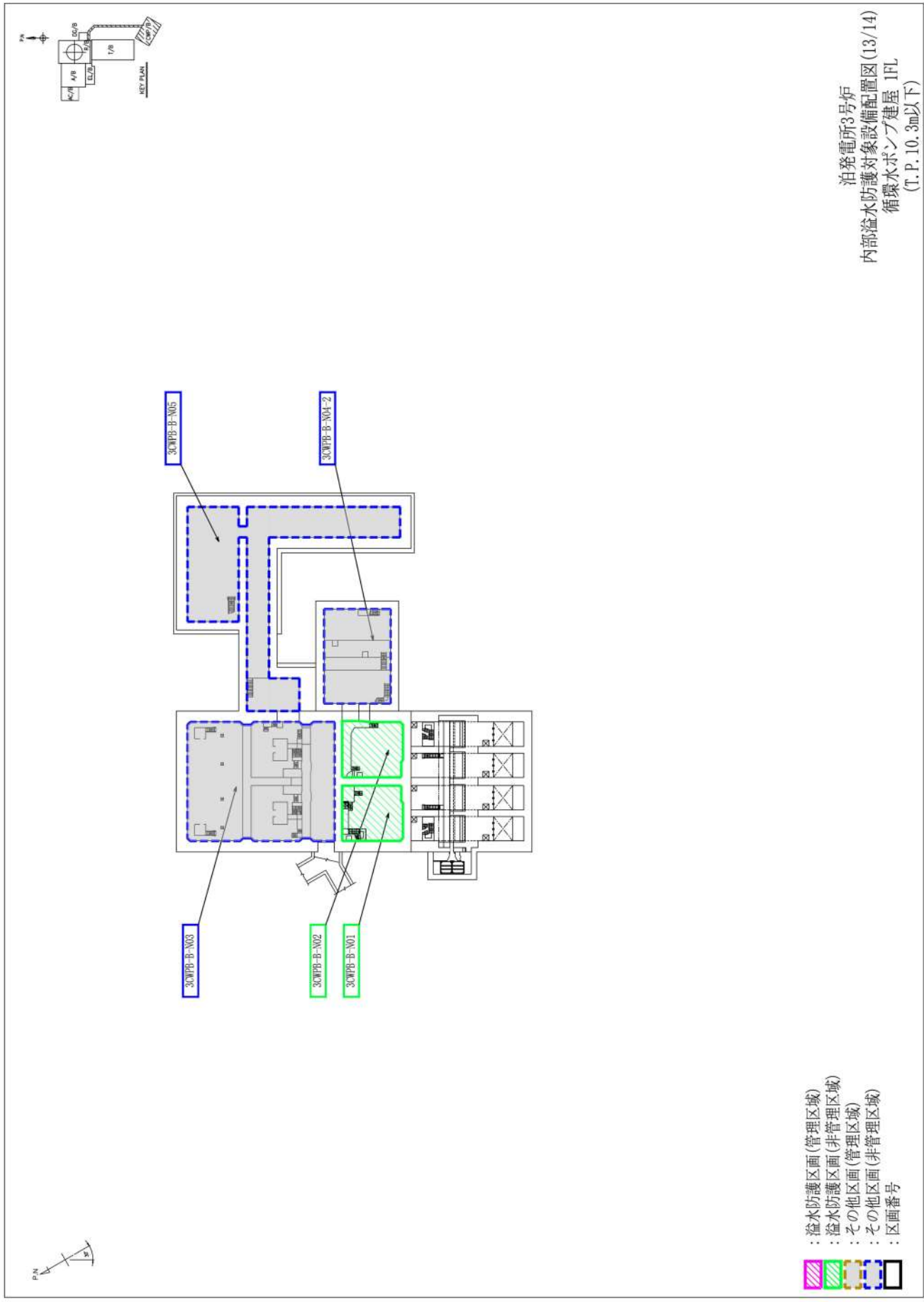
-  : 溢水防護区画(管理区域)
-  : 溢水防護区画(非管理区域)
-  : その他区画(管理区域)
-  : その他区画(非管理区域)
-  : 区画番号



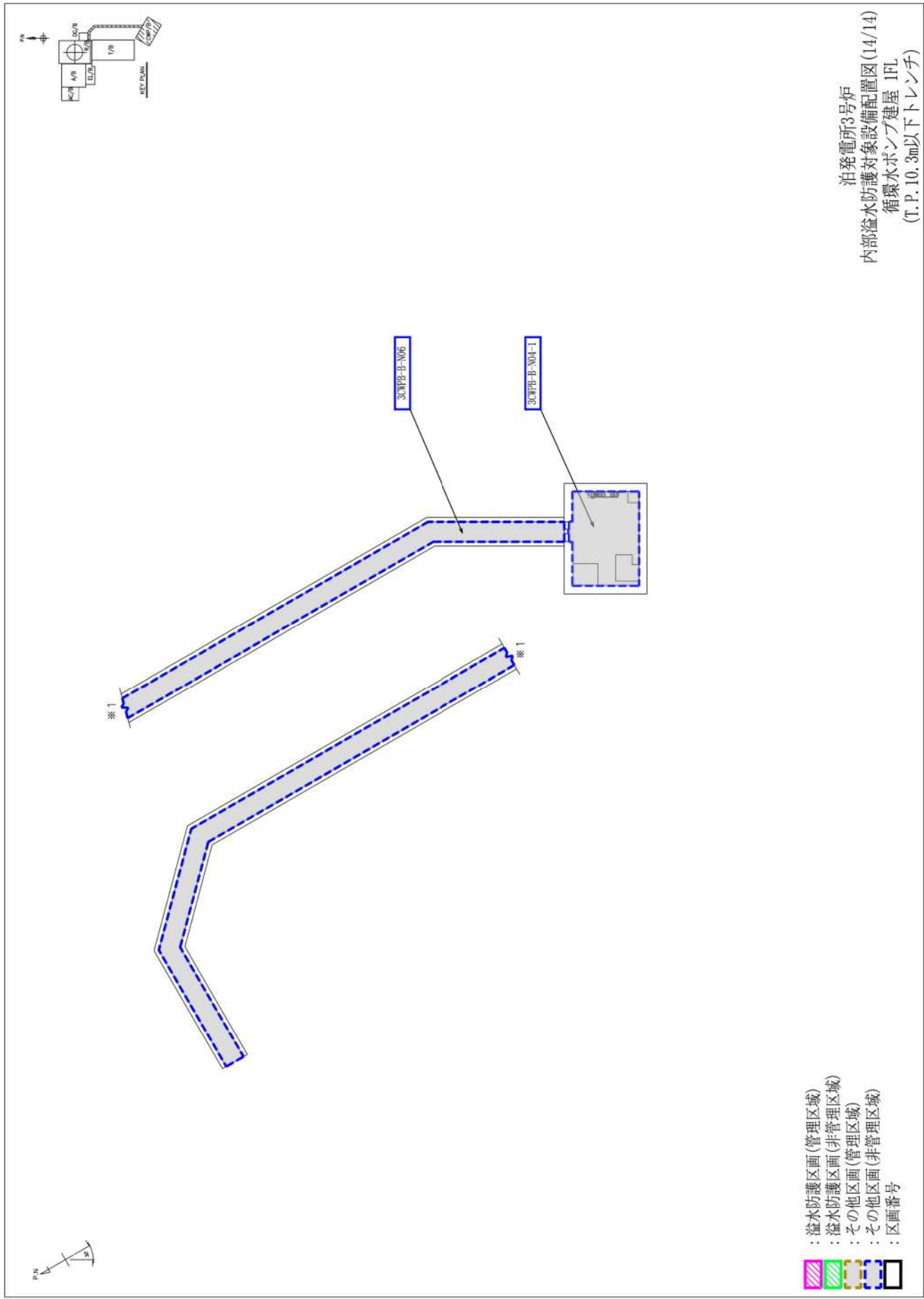
泊発電所3号炉
 内部溢水防護対象設備配置図(10/14)
 T. P. 2. 3m







泊発電所3号炉
 内部溢水防護対象設備配置図(13/14)
 循環水ポンプ建屋 1F
 (T. P. 10. 3m以下)



滞留面積の算出について

1. 滞留面積の算出要領

滞留面積については、没水影響評価結果に与える影響が大きいことから、以下のような条件にて算出することとし、評価における保守性を確保する。

(1) 算出方法

- a. 滞留面積の算出エリアを設定し、その内側の面積を算出する。(以下「全面積」という)
- b. エリア内側にあるコンクリート基礎、柱、ピット、スロープ、床開口等、欠損となるコンクリート構造物の面積を算出する。(以下「基礎等欠損面積」という)
- c. 常設機器、現場資機材、床貫通部等、滞留面積の欠損となるものの面積を現場調査により算出する。(以下「現場調査欠損面積」という)
- d. 上記 a. で算出した面積より、b. 及び c. の欠損面積を差し引く。この結果を没水評価に用いる滞留面積とする。

(2) インプット

- a. 全面積及び基礎等欠損面積は、建築図（コンクリート形状図）を用いて躯体寸法を読み取り、手計算にて床面積を算出する。
- b. 現場調査欠損面積は、現場調査により対象となる機器等の寸法を実測し、欠損面積を算出する。

(3) 算出範囲

- a. 壁、柱等で囲まれた範囲を単位区画として面積を算出する。(図 1 参照)
- b. コンクリート基礎、柱、ピット、スロープ、床開口は床面積から除く。(図 1 参照)

(4) 現場調査欠損面積の算出

現場調査欠損面積は、現場実測により算出した欠損面積に対し、すべてのエリアにおいて一律に 25% の割り増しを行う。現場調査による欠損面積の対象外とした 0.01m^2 未満の機器は割り増し分に含まれるものとする。

現場調査欠損面積の現場実測の例を図 2 に示す。

(5) 数値処理

面積の算出は「 m^2 」単位で行い、小数第 2 位を切り捨てる。

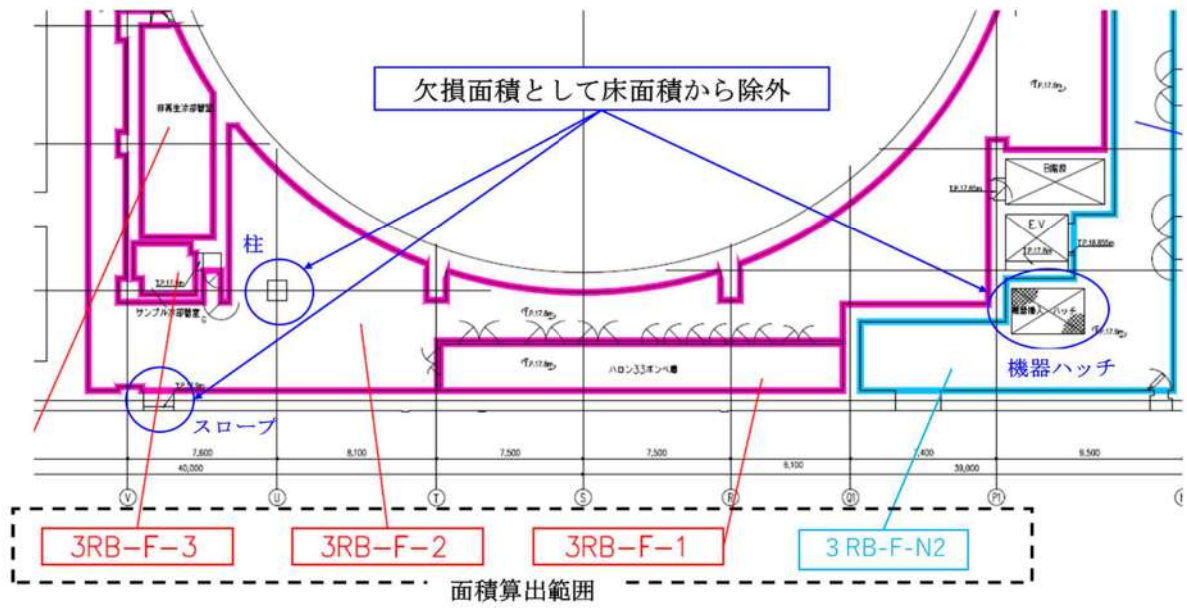


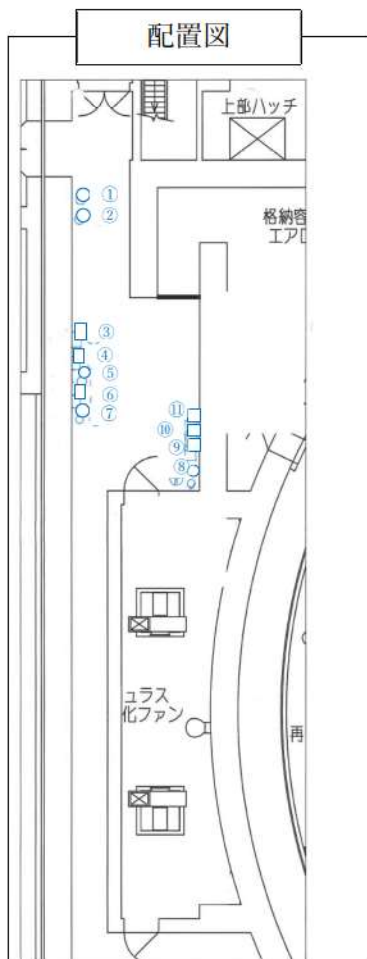
図1 面積算出範囲

(例) 原子炉建屋 33.1m 3RB-C-1_通路, エアロック室①

管理表

No	設備名称	長方形 □			円柱 ○		水平の配管/支柱など			床面からの高さ	
		縦	横	面積(m ²)	直径(mm)	面積(m ²)	直径/幅	水平長さ	面積(m ²)	下端	上端
1	堰 (配管貫通部)				160	0.021				0	110
2	堰 (配管貫通部)				160	0.021				0	110
3	作業用電源盤 (3MP59-1)	500	250	0.125						800	1000
4	3E1-3現場計装用分電盤 (3LIDE1-3)	600	250	0.150						790	1000
5	配管貫通部				280	0.062				0	220
6	3-多芯化用端子盤 A14 (3FTC-A14)	500	360	0.180						0	1000
7	配管貫通部				110	0.01				0	1000
8	消火器				120	0.012				0	480
9	ケーブルトレイ貫通部	200	250	0.050						0	1000
10	ケーブルトレイ貫通部	200	250	0.050						0	1000
11	ケーブルトレイ貫通部	300	250	0.075						0	1000

配置図



写真



No. 1, 2



No. 3



No. 4



No. 5



No. 6



No. 7

図2 床面積欠損対象物の測定結果例

表 1 溢水影響評価において止水を期待できる設備 (1/3)

設置エリア	フロア	対象 (区画番号)	種類	区分	箇所数
原子炉建屋	T. P. 2. 3m	3V-WW-500 (3-T/D AFWPT 排気管温水ピット行きドレン管逆止弁) (一)	逆止弁	新設	1
		3V-WW-501 (3-T/D AFWPT リーク管温水ピット行きドレン管逆止弁) (一)	逆止弁	新設	1
		3V-WW-502 (3-R/B 非管理区域ドレン管定淡ピット行きドレン管逆止弁) (一)	逆止弁	新設	1
		3V-WW-503 (3-主蒸気管室ドレン管定淡ピット行きドレン管逆止弁) (一)	逆止弁	新設	1
	T. P. 4. 35m	水密扉 No. 69 (3RB-K-N4)	水密扉	新設	1
	T. P. 10. 3m	水密扉 No. 93 (3RB-H-N1)	水密扉	新設	1
		水密扉 No. 154 (3RB-H-N1)	水密扉	新設	1
		止水板 No. A (3RB-H-N5)	止水板	新設	1
		止水板 DG-A (3RB-H-N11)	止水板	新設	1
		止水板 DG-B (3RB-H-N10)	止水板	新設	1
		DG-A 出入り口堰 (3DG-H-N2)	堰	既設	1
		DG-B 出入り口堰 (3DG-H-N1)	堰	既設	1
	T. P. 17. 8m	水密扉 No. 140 (3RB-F-N2)	水密扉	新設	1
		水密扉 No. 155 (3RB-F-N2)	水密扉	新設	1
		止水板 No. B (3RB-F-N3)	止水板	新設	1
	T. P. 24. 8m	水密扉 No. 156 (3RB-D-N3)	水密扉	新設	1
	T. P. 29. 4m	水密扉 No. 157 (3RB-D-N3)	水密扉	新設	1
	T. P. 29. 9m	水密扉 No. 146 (3RB-D-N3)	水密扉	新設	1
	T. P. 33. 1m	水密扉 No. 158 (3RB-C-N51)	水密扉	新設	1
		33. 1m (区画境界②) 堰 (一)	堰	既設	1
		33. 1m (区画境界③) 堰 (一)	堰	既設	1
		33. 1m (区画境界④) 堰 (一)	堰	既設	1
	T. P. 40. 7m	水密扉 No. 147 (3RB-B-1)	水密扉	新設	1

表1 溢水影響評価において止水を期待できる設備 (2/3)

設置エリア	フロア	対象 (区画番号)	種類	区分	箇所数
原子炉補助 建屋	T. P. -3. 7m	湧水ピット開口部ハッチ (3AB-L-N1)	ハッチ	新設	1
		3V-FD-106 (3-湧水ピットポンプ室フロアドレン目皿(SA-001)逆止弁) (3AB-L-N1)	逆止弁	新設	1
	T. P. 2. 8m	水密扉 No. 68 (-)	水密扉	新設	1
		止水板 2. 8-A (-)	止水板	新設	1
	T. P. 6. 3m	水密扉 No. 73 (3AB-K-4)	水密扉	新設	1
		止水板 6. 3-A (-)	止水板	新設	1
		止水板 6. 3-B (-)	止水板	新設	1
	T. P. 10. 3m	水密扉 No. 77 (3AB-H-1)	水密扉	新設	1
		水密扉 No. 78 (3AB-H-N4)	水密扉	新設	1
		水密扉 No. 87 (-)	水密扉	新設	1
		水密扉 No. 85 (3AB-H-N2)	水密扉	新設	1
		管理区域出入り口堰 (-)	堰	既設	1
		10. 3m (A-D 階段前機器ハッチ廻り) 堰 (3AB-K-4)	堰	既設	1
		止水板 No. 80 (3AB-H-N6)	止水板	新設	1
		止水板 No. 81 (3AB-H-N6)	止水板	新設	1
		止水板 No. 82 (3AB-H-N1)	止水板	新設	1

表1 溢水影響評価において止水を期待できる設備 (3/3)

設置エリア	フロア	対象 (区画番号)	種類	区分	箇所数
原子炉補助 建屋	T. P. 17. 8m	水密扉 No. 141 (3AB-F-N7)	水密扉	新設	1
		水密扉 No. 142 (－)	水密扉	新設	1
		水密扉 No. 143 (3AB-F-N7)	水密扉	新設	1
		A－安全系計装盤室 (西側) 通路 (仮称) (3AB-F-N13)	止水板 ^{※1}	新設	1
		A－安全系計装盤室 (東側) 通路 (仮称) (3AB-F-N13)	止水板 ^{※1}	新設	1
		B－安全系計装盤室 (西側) 通路 (仮称) (3AB-F-N2)	止水板 ^{※1}	新設	1
		B－安全系計装盤室 (東側) 通路 (仮称) (3AB-F-N2)	止水板 ^{※1}	新設	1
	T. P. 21. 2m	水密扉 No. 144 (3AB-F-N7)	水密扉	新設	1
	T. P. 33. 1m	33. 5m (区画境界) 堰 (－)	堰	既設	1
		33. 5m (区画境界⑦) 堰 (－)	堰	既設	1
33. 5m (区画境界⑧) 堰 (－)		堰	既設	1	

※1 現状の基本設計段階にて想定しているものであり、今後詳細設計等を精査するに伴い変更が生じる可能性がある。

水密区画について

1. 概 要

水密区画は、耐水性のある塗装を施した壁，堰で囲まれた区画となっており，区画内のタンク及び付属配管からの漏水を全量区画内にとどめることが可能な設計となっている。

また，水密区画を構成する壁については，耐震壁又は「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）」の規準上の耐震壁と同等な壁であり，地震時においても健全性は維持できる。

2. 水密区画内設置として溢水源から除外した機器

泊発電所 3 号炉における溢水源となりうる機器より，水密区画内設置として溢水源から対象外とした機器の一覧を表 1 に示す。

表1 泊発電所3号炉における水密区画内設置機器一覧

水密区画内 設置機器	設置場所	タンク 容量 (m ³)	室面積 (m ²)	溢水高さ 床上 (cm)	耐水塗装 高さ床上 (cm)	室入口 高さ 床上 (cm)	区画壁 ※1
A-濃縮廃液 タンク	原子炉 補助建屋	25	37.1	134.8	160	280	①, ②
B-濃縮廃液 タンク	T.P. 17.8m	25					
A-冷却材貯 蔵タンク	原子炉 補助建屋 T.P. 2.8m	360	64.46	558.5	561	740	①
B-冷却材貯 蔵タンク	原子炉 補助建屋 T.P. 2.8m	360	64.46	558.5	561	740	①
A-使用済樹 脂貯蔵タンク	原子炉 補助建屋 T.P. 2.8m	70	72.17	291	295	810	①
B-使用済樹 脂貯蔵タンク		70					
C-使用済樹 脂貯蔵タンク		70					
一次系純水タ ンク	原子炉 建屋 T.P. 17.8m	365	92.48	394.7	395	690	①

※1 区画壁は、「①耐震設計上考慮している耐震壁」、

「②鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）の規準上の耐震壁と同等な耐震壁」に分類する。

3. 水密区画の構造

水密区画は下記に示す設計としており、溢水した保有水が区画外へ漏えいしない構造となっている。図1に水密区画の概要図を示す。

- ①区画壁は鉄筋コンクリート造の壁であり地震時に倒壊、損傷しない強度を有するとともに、耐水性のあるエポキシ樹脂系塗料にて塗装が施している。
- ②区画入口は溢水高さ以上に設置している。
- ③溢水高さ以下の壁貫通部は、シール施工をしており、外部へ漏えいしない設計としている。また貫通配管は貫通部前後でサポート固定されており、貫通部シールに大きな荷重がかからないよう配慮している。
- ④床ドレン配管の隔離弁は常時閉運用としており、水密区画内の漏水が検知できる設備を設置する。

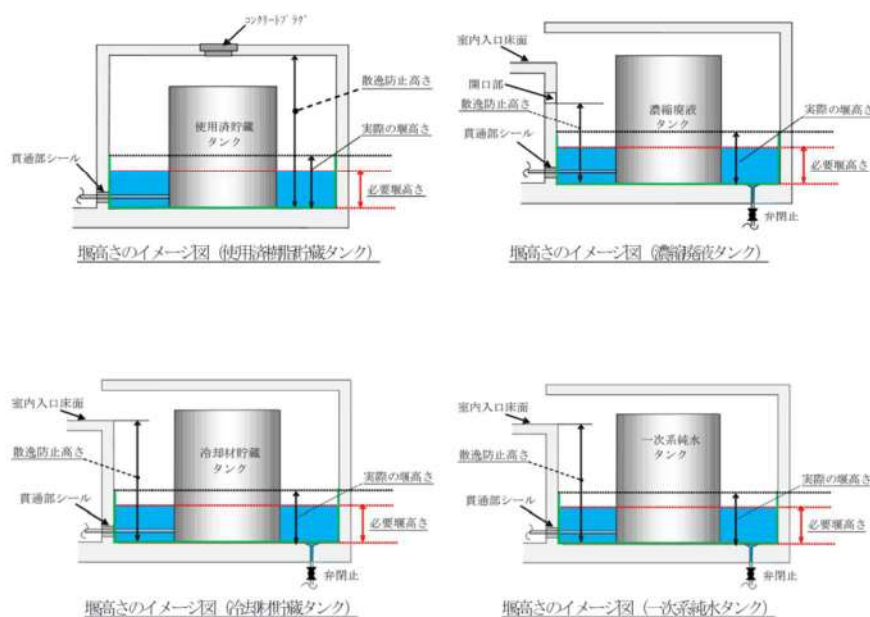
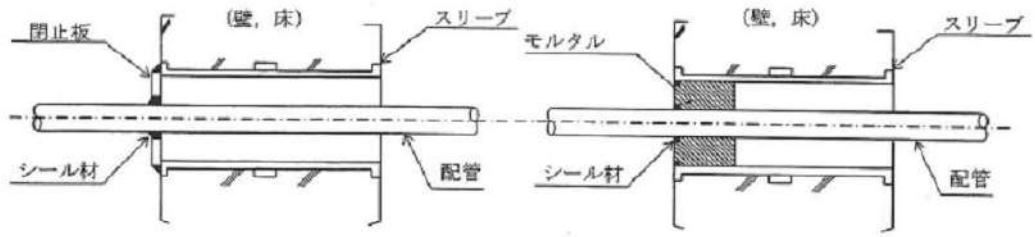
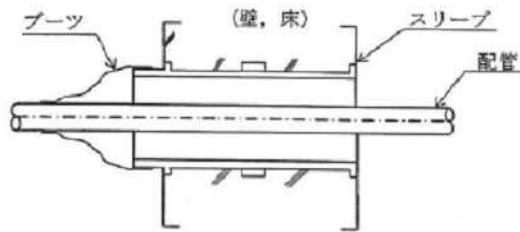


図1 水密区画内設置機器概要図



(a) 閉止板等による漏えい防止図 (床面部, 壁面部)



(b) ブーツによる漏えい防止図 (床面部, 壁面部)

図2 貫通部シール施工概要図

<現地施工状況例>

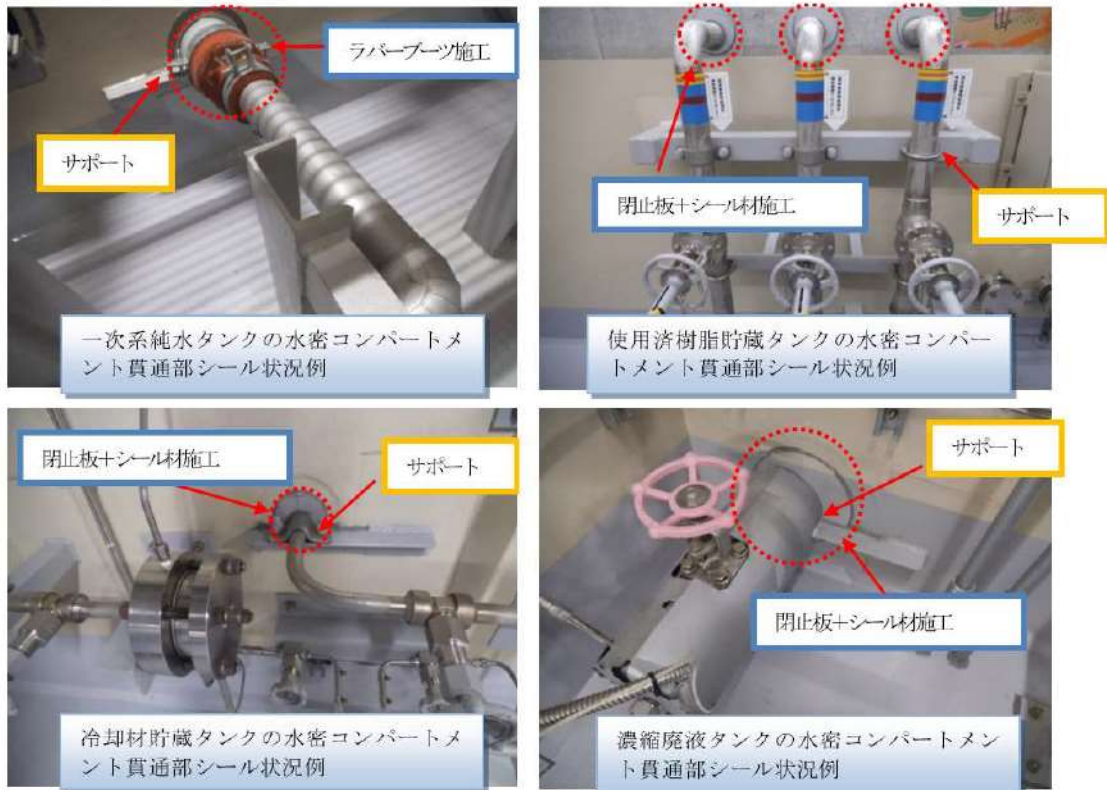


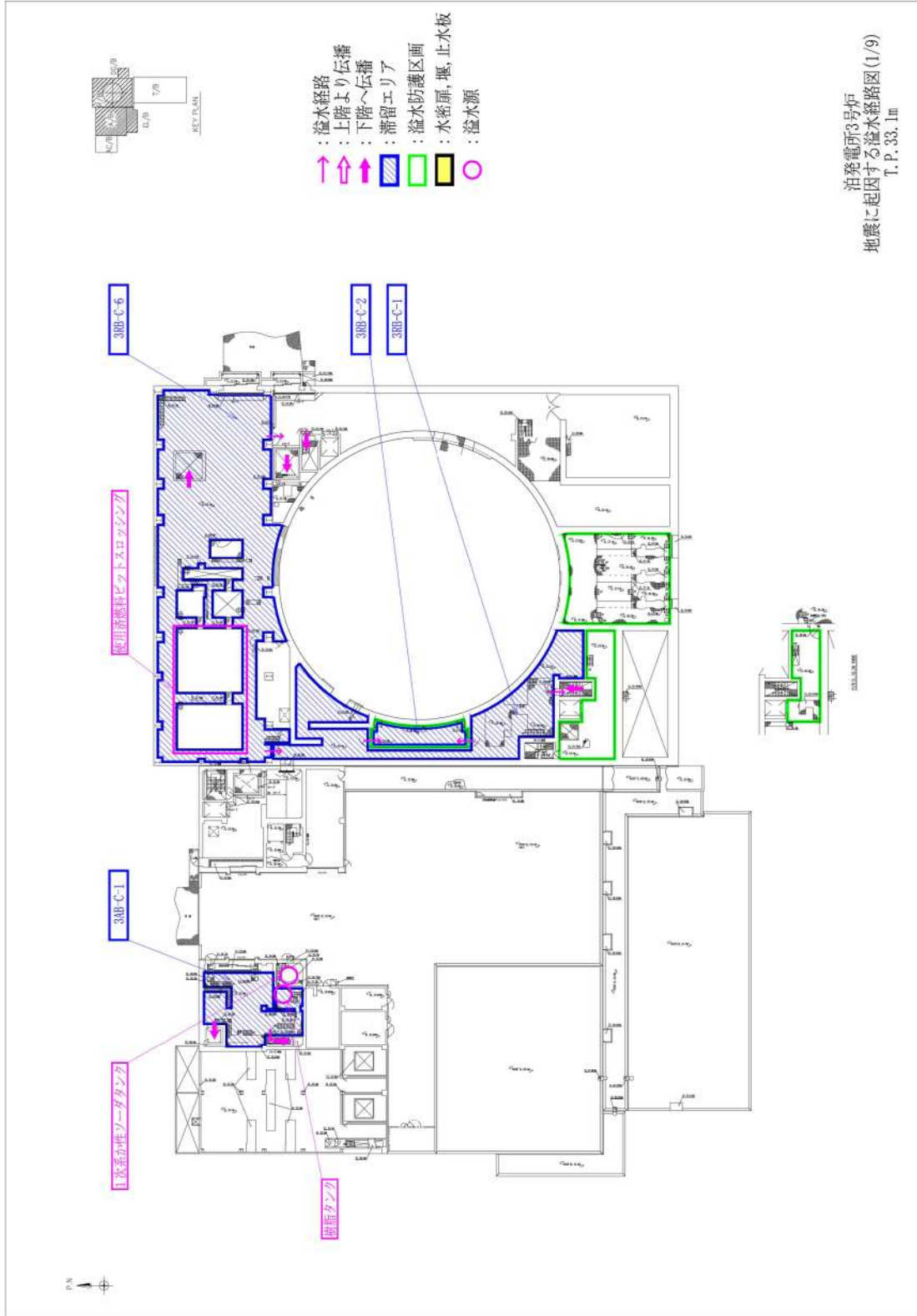
図3 貫通部シール施工例

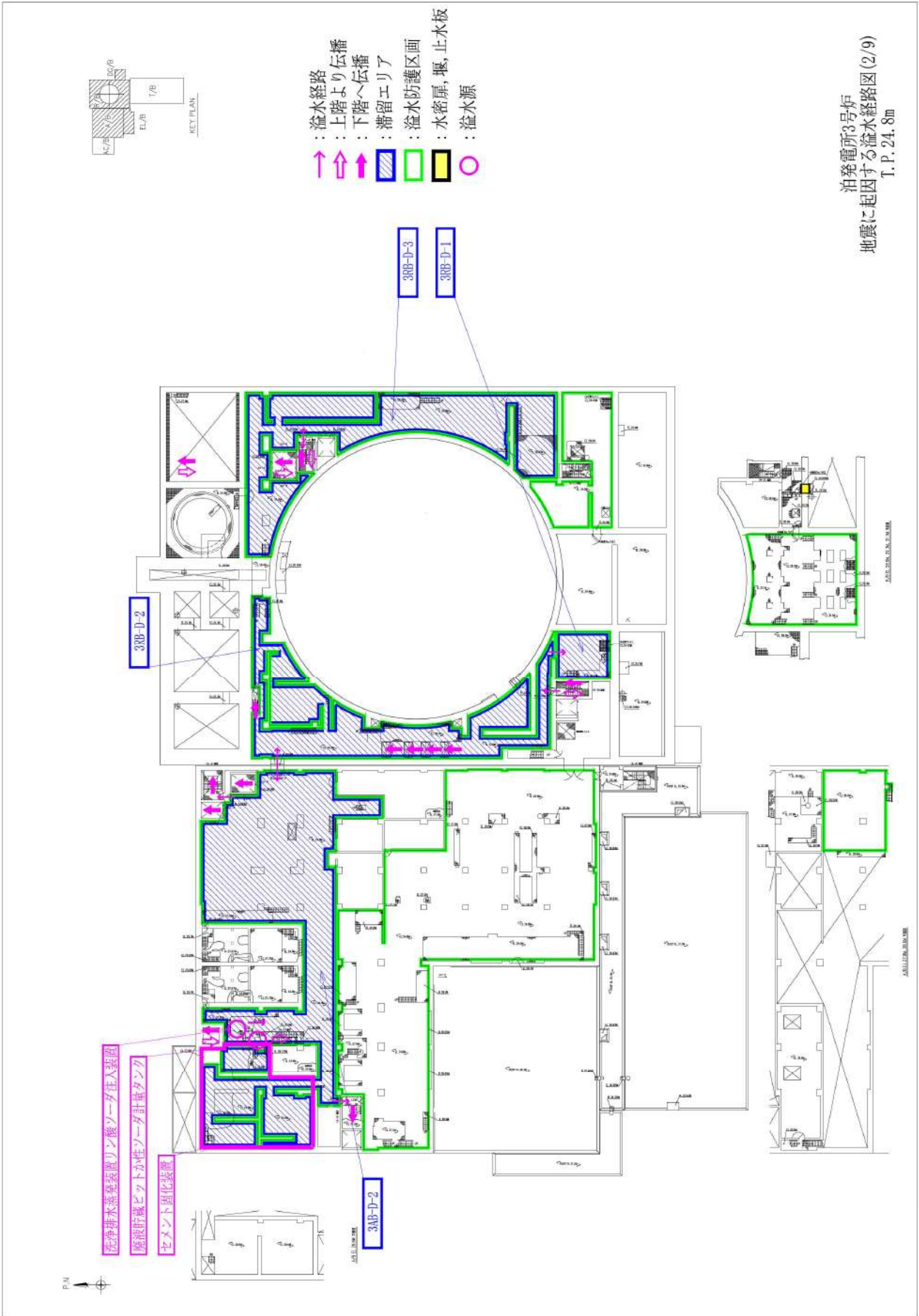
4. 鉄筋コンクリート壁の水密性について

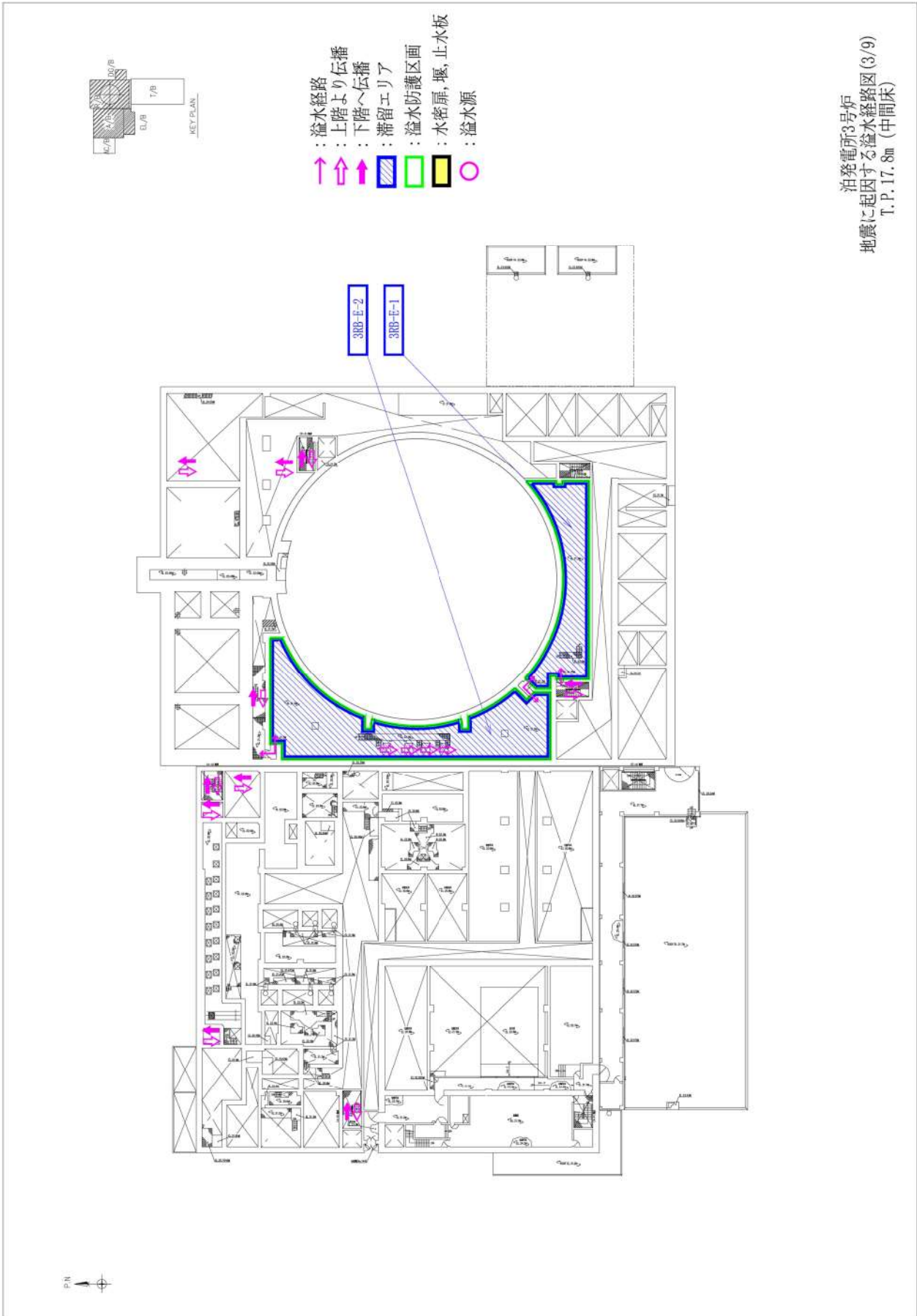
水密区画の隔壁は耐震壁又は「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）」の規準上の耐震壁と同等な壁であるが、基準地震動による最大せん断ひずみがせん断力-せん断ひずみ線図上の第一折れ点を上回る層もあり、ひび割れの発生による漏水を否定できないため、ひび割れによる漏水量について検討した結果、最大残留ひび割れ幅は「維持管理指針」に示される評価基準である「0.2mm」を超えないことを確認した。補足説明資料29「内部溢水評価における耐震壁等の確認について」に検討結果を示す。

溢水伝播経路図 (平面図)

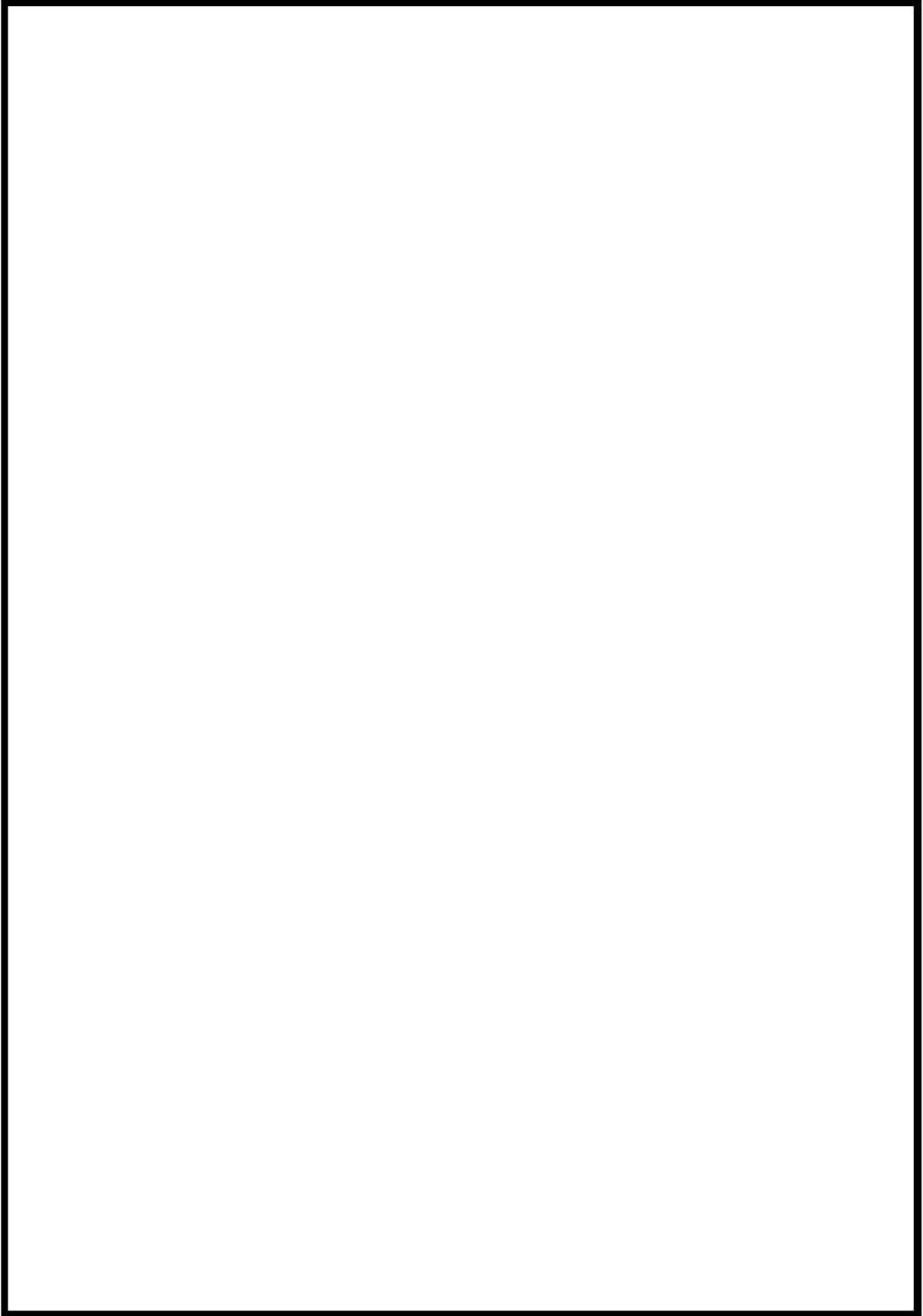
1. 地震に起因する溢水経路及び溢水防護区画




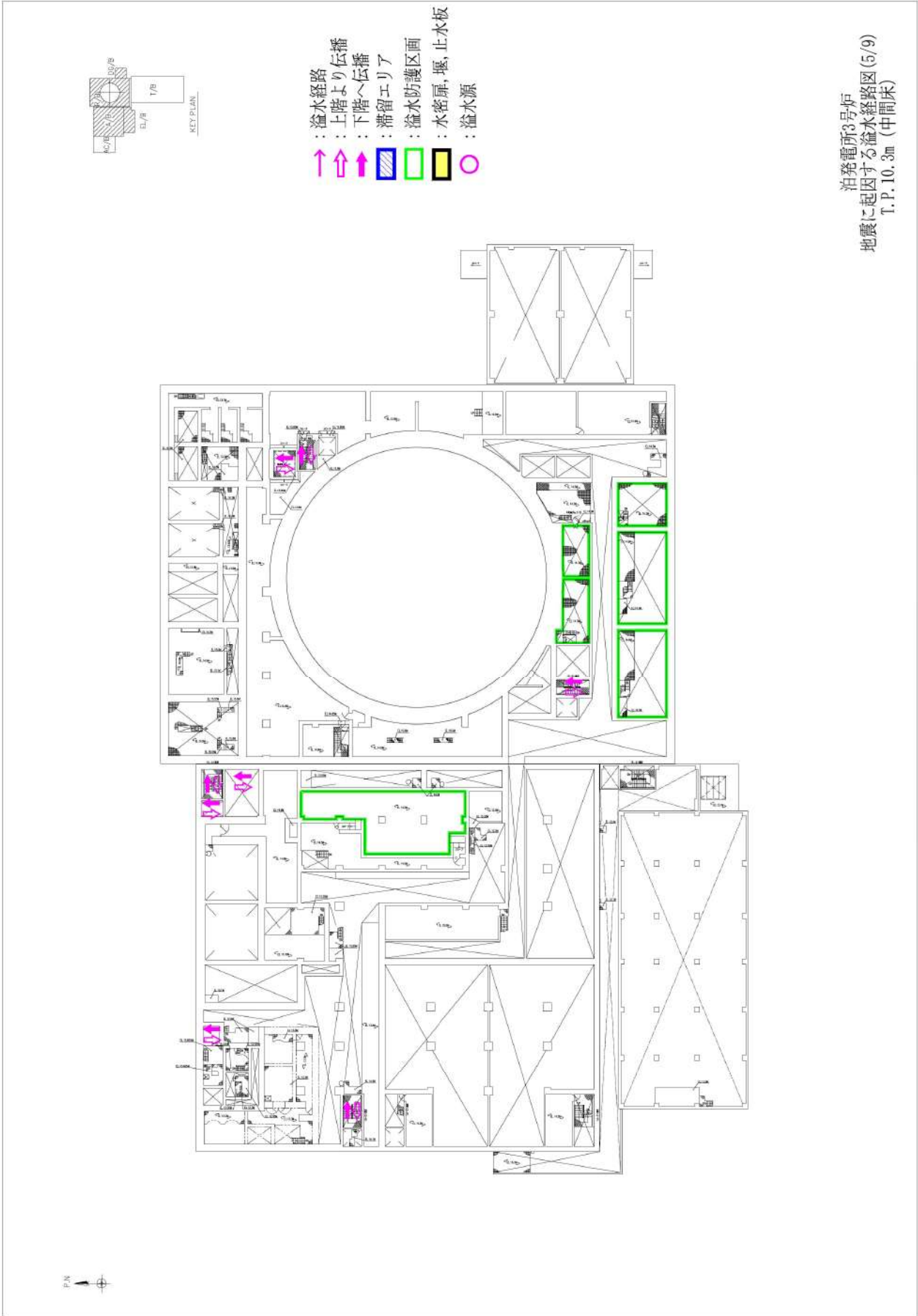




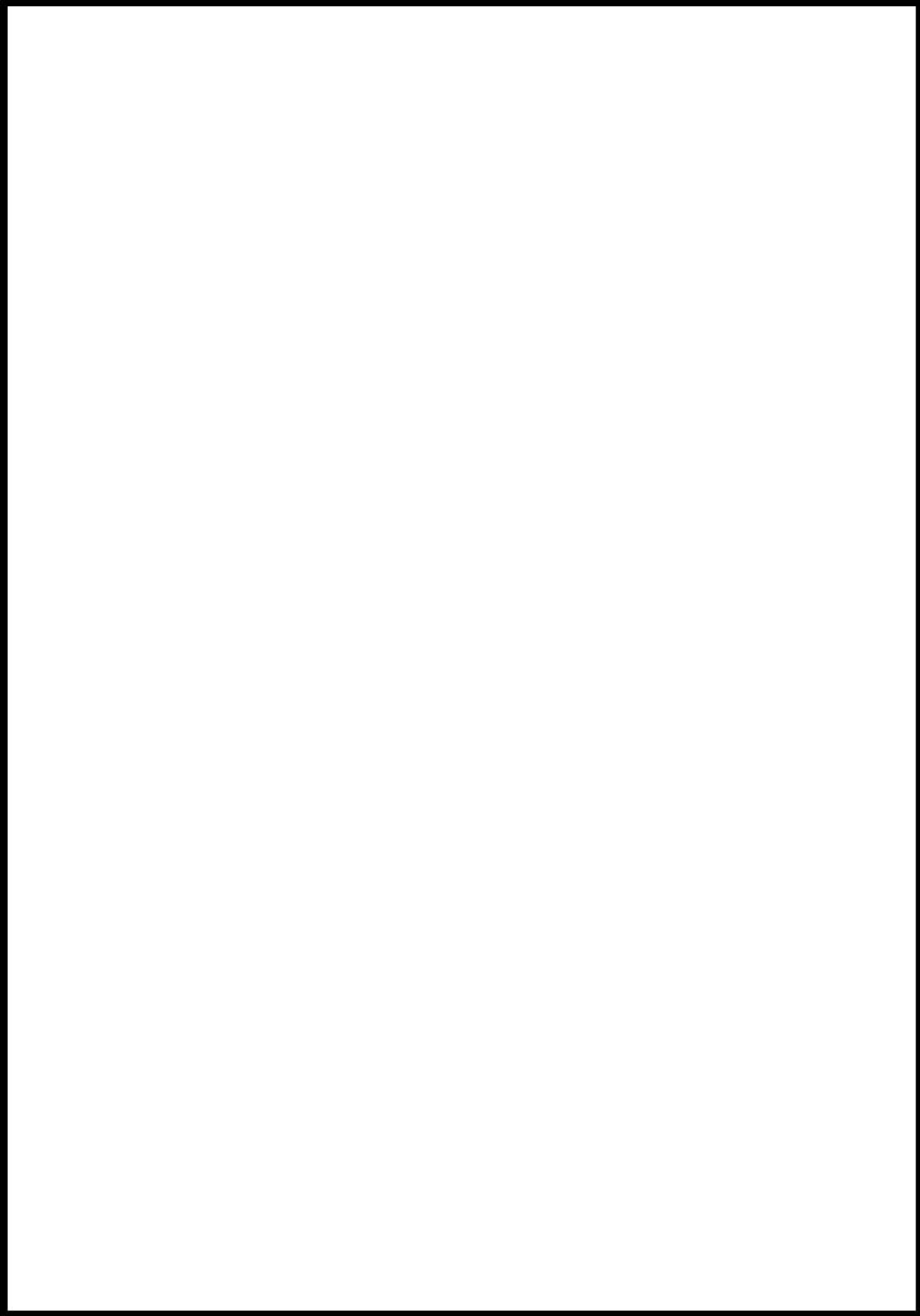
泊発電所3号炉
 地震に起因する溢水経路図(3/9)
 T.P.17.8m (中間床)



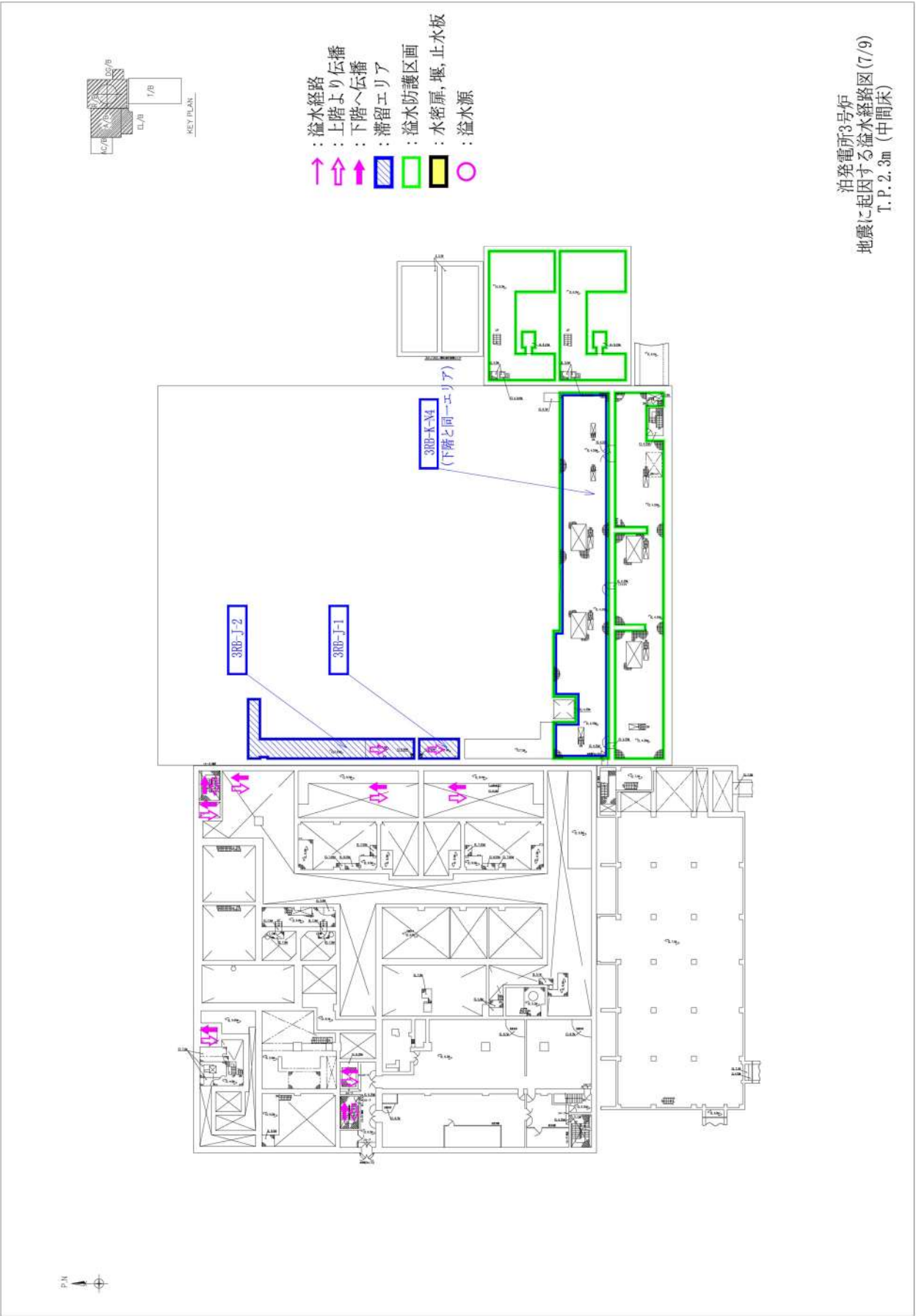
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

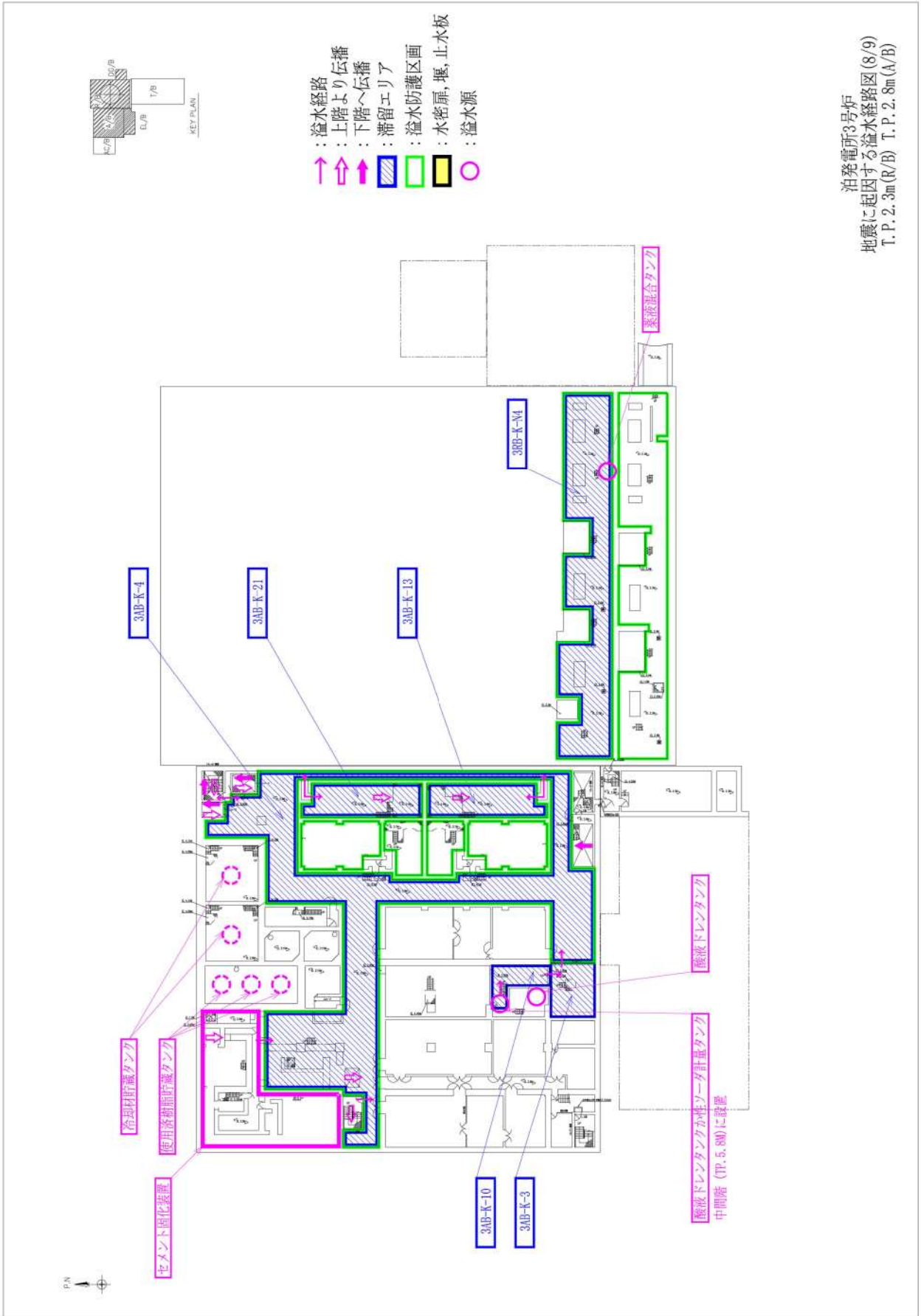


泊発電所3号炉
 地震に起因する溢水経路図(5/9)
 T.P.10.3m(中間床)

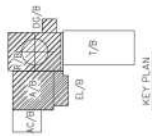
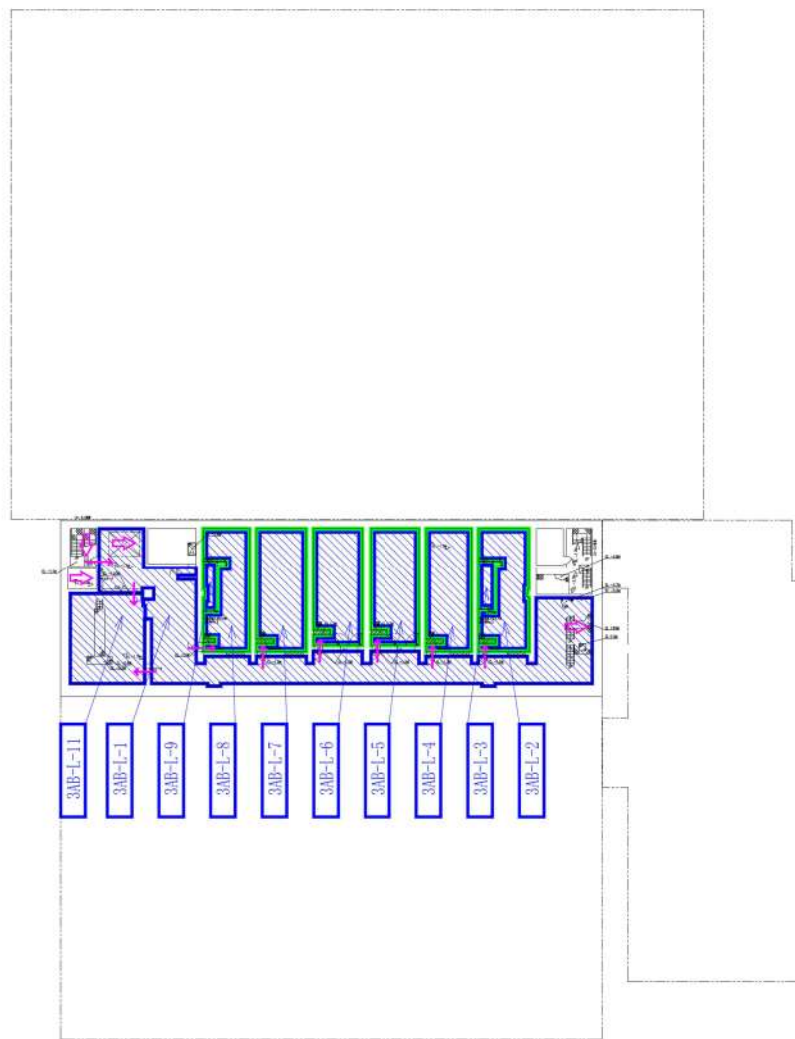


枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。





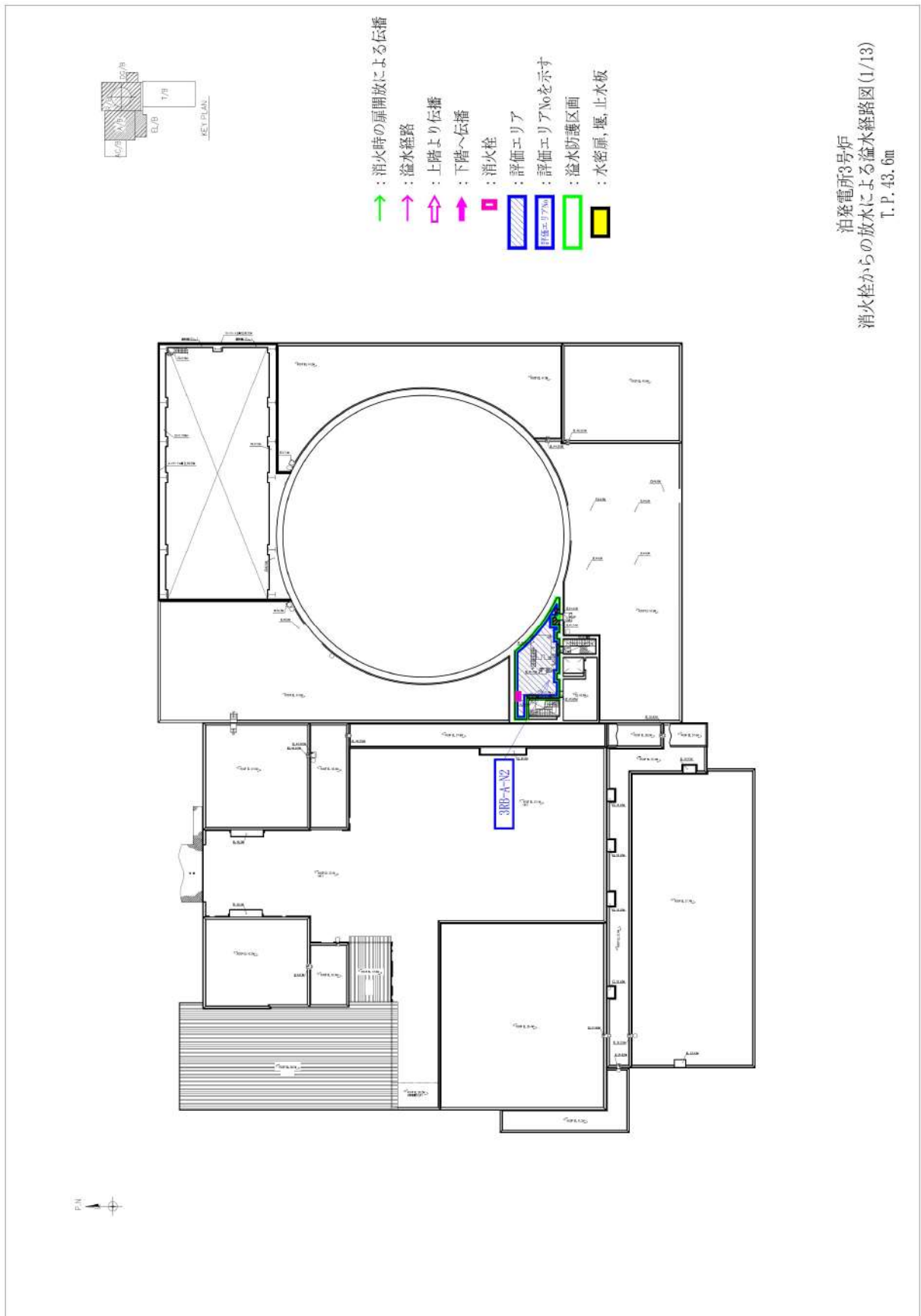
泊発電所3号炉
 地震に起因する溢水経路区 (8/9)
 T. P. 2.3m (R/B) T. P. 2.8m (A/B)

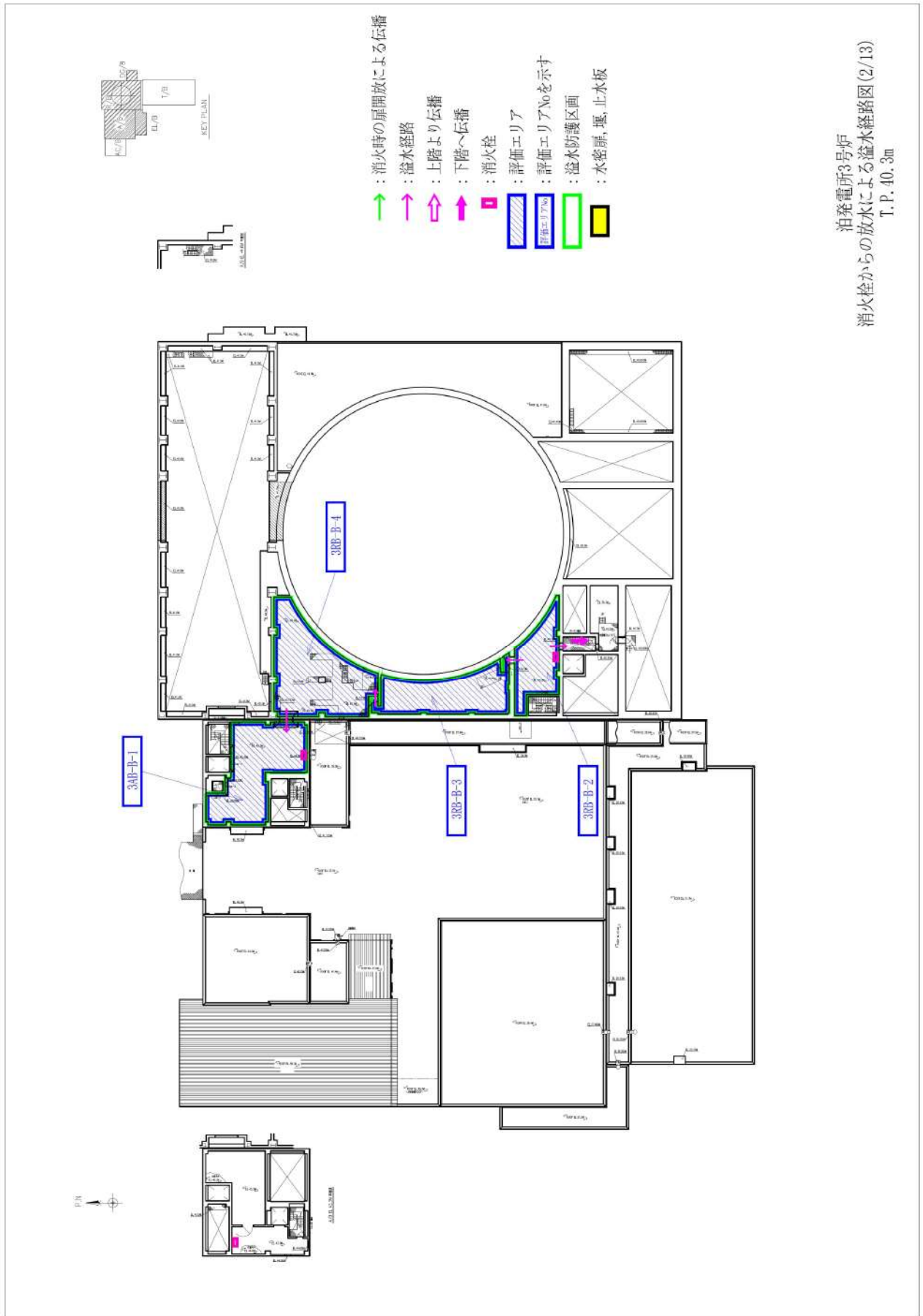


- ↑ : 溢水経路
- ↑ : 上階より伝播
- ↑ : 下階へ伝播
- ▨ : 滞留エリア
- ▨ : 溢水防護区画
- : 水密扉, 堰, 止水板
- : 溢水源

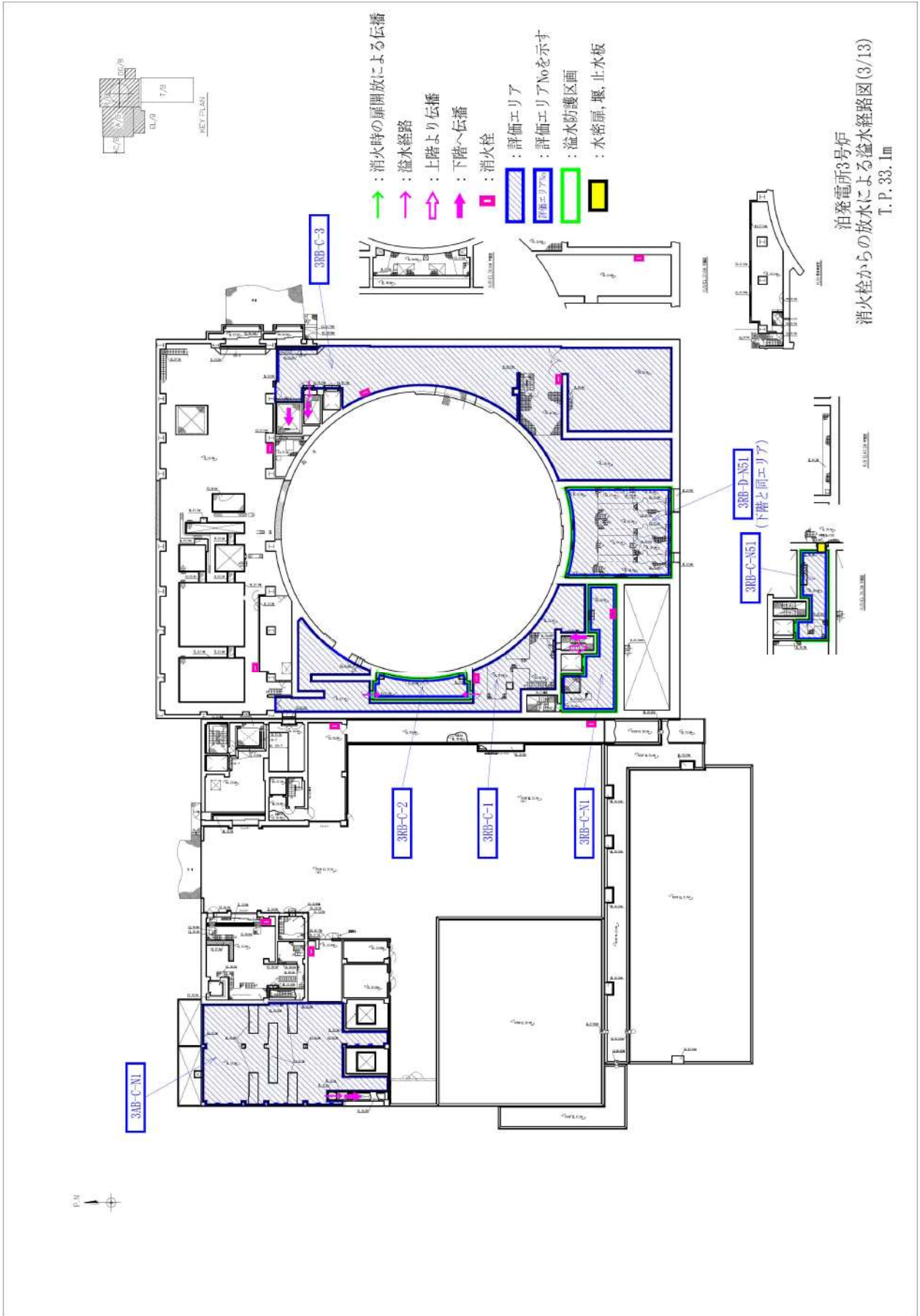
泊発電所3号炉
地震に起因する溢水経路図(9/9)
T.P.-1.7m

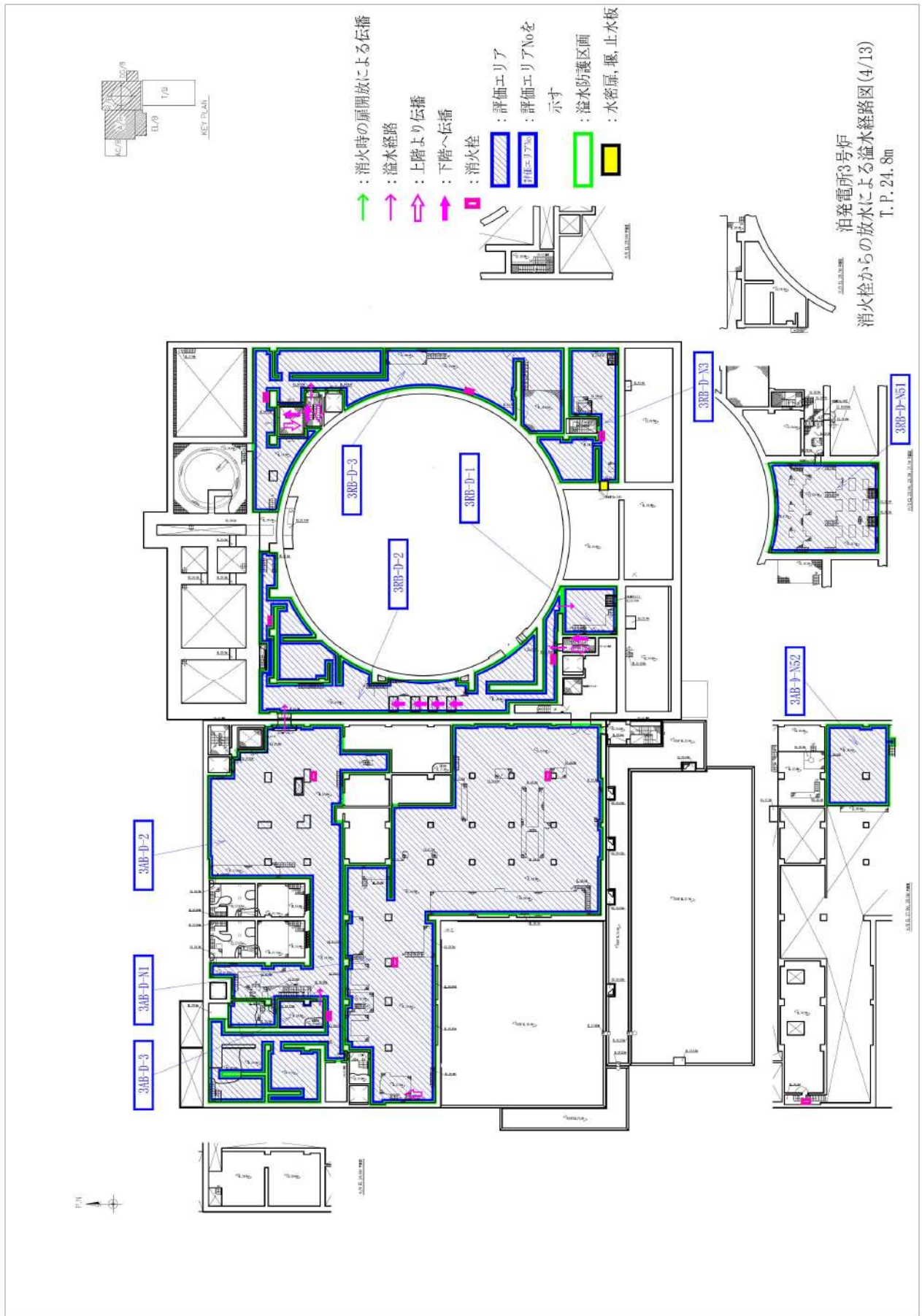
2. 消火栓からの放水による溢水経路及び溢水防護区画

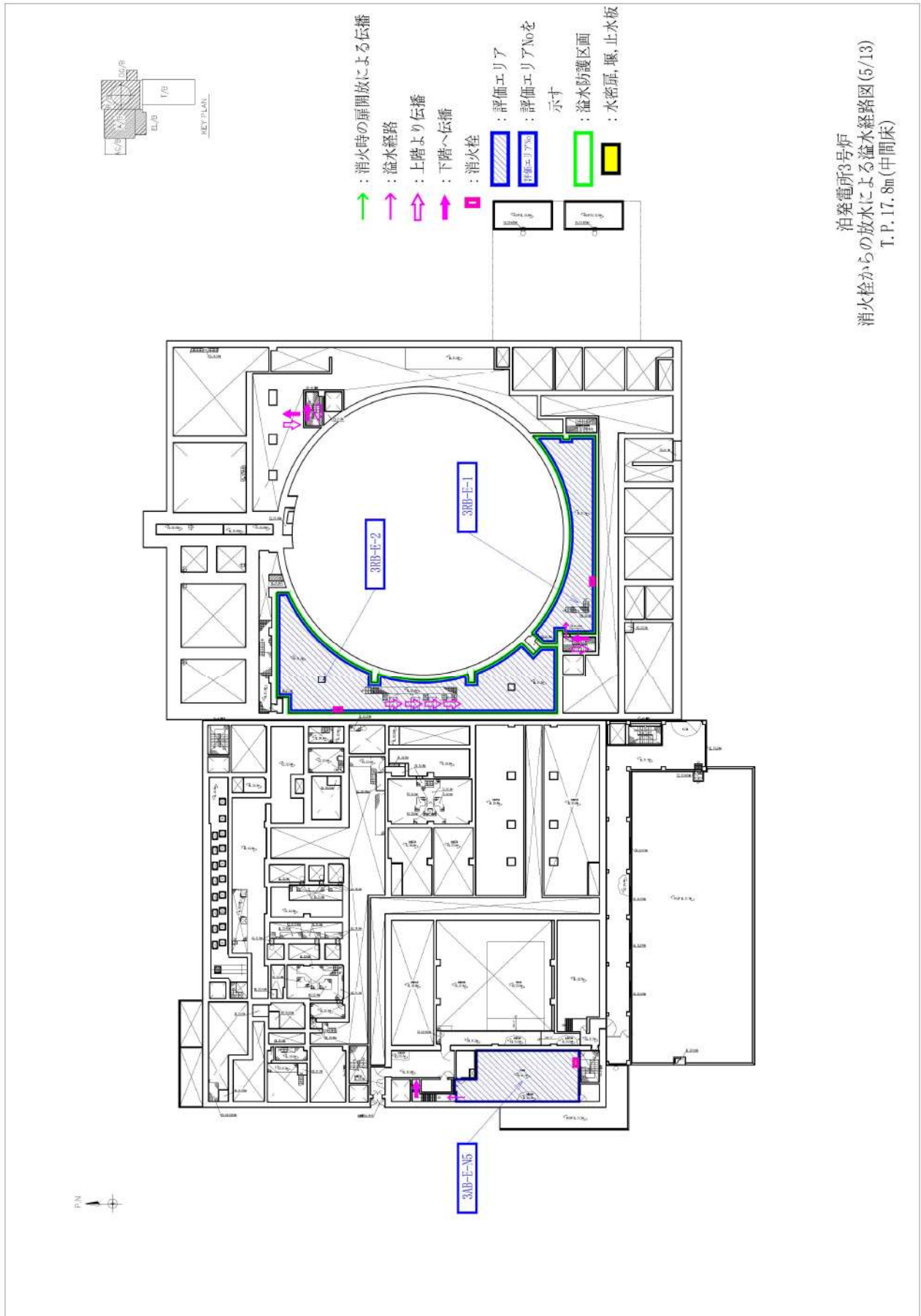




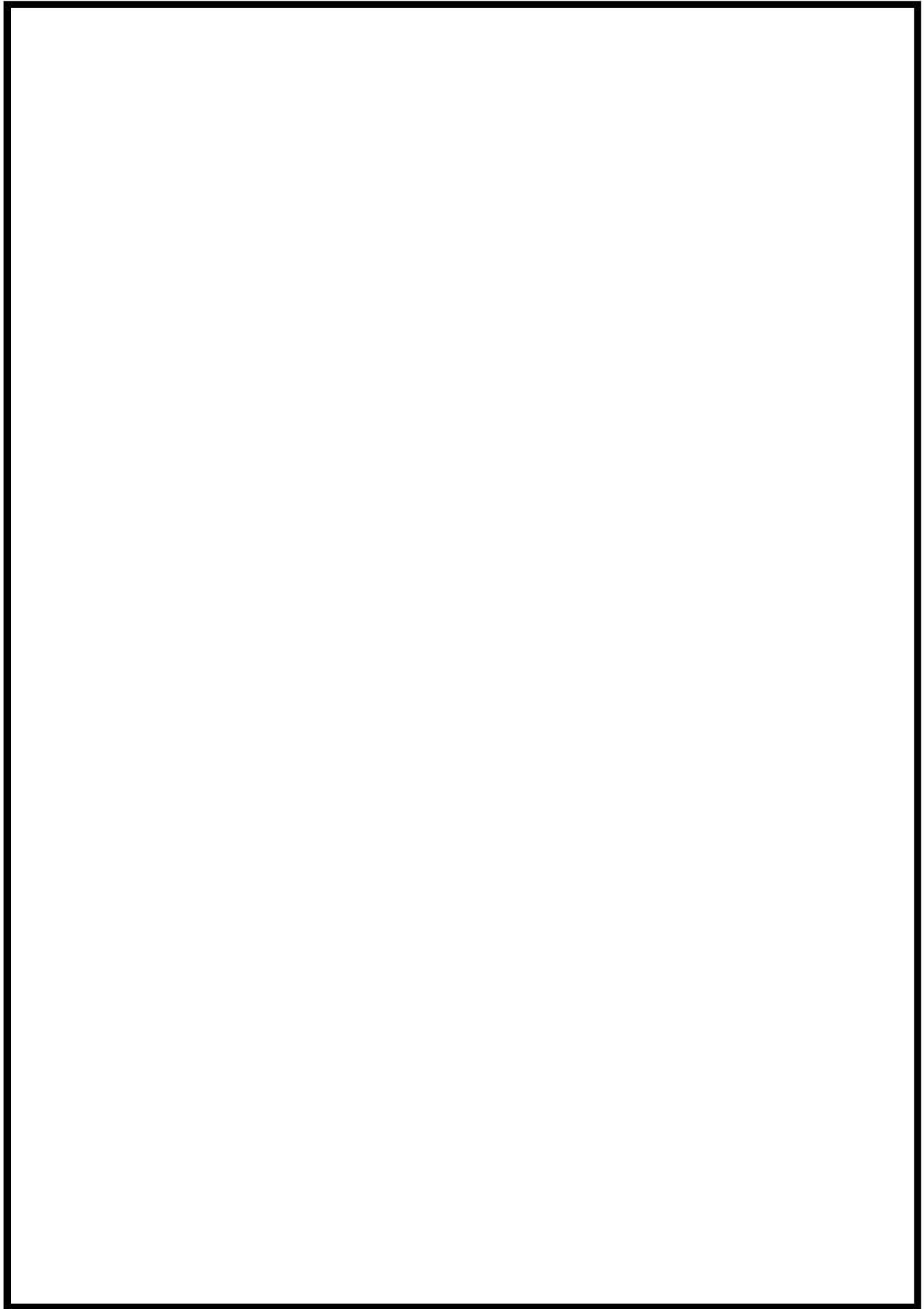
泊発電所3号炉
 消火栓からの放水による溢水経路図 (2/13)
 T. P. 40. 3m




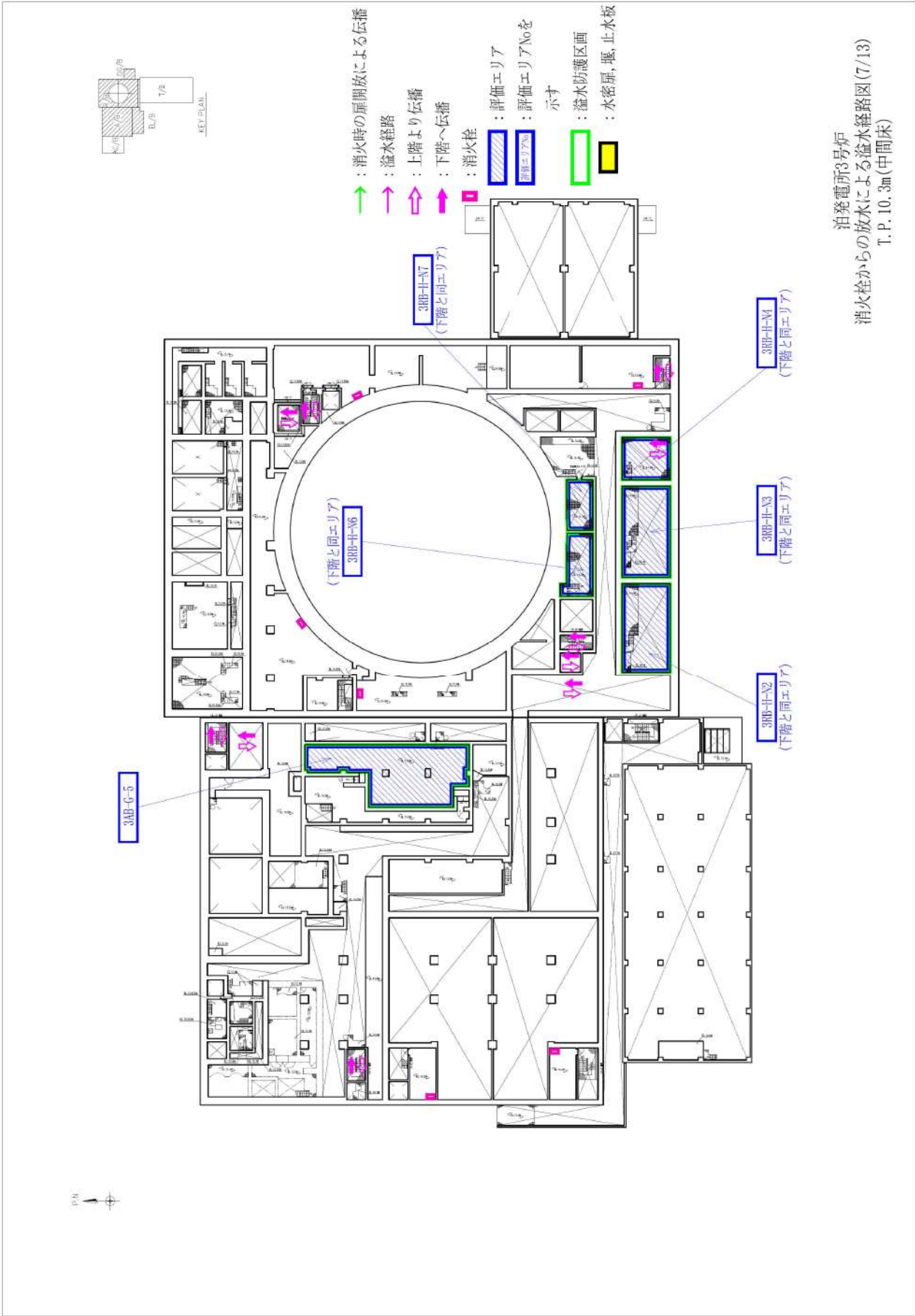


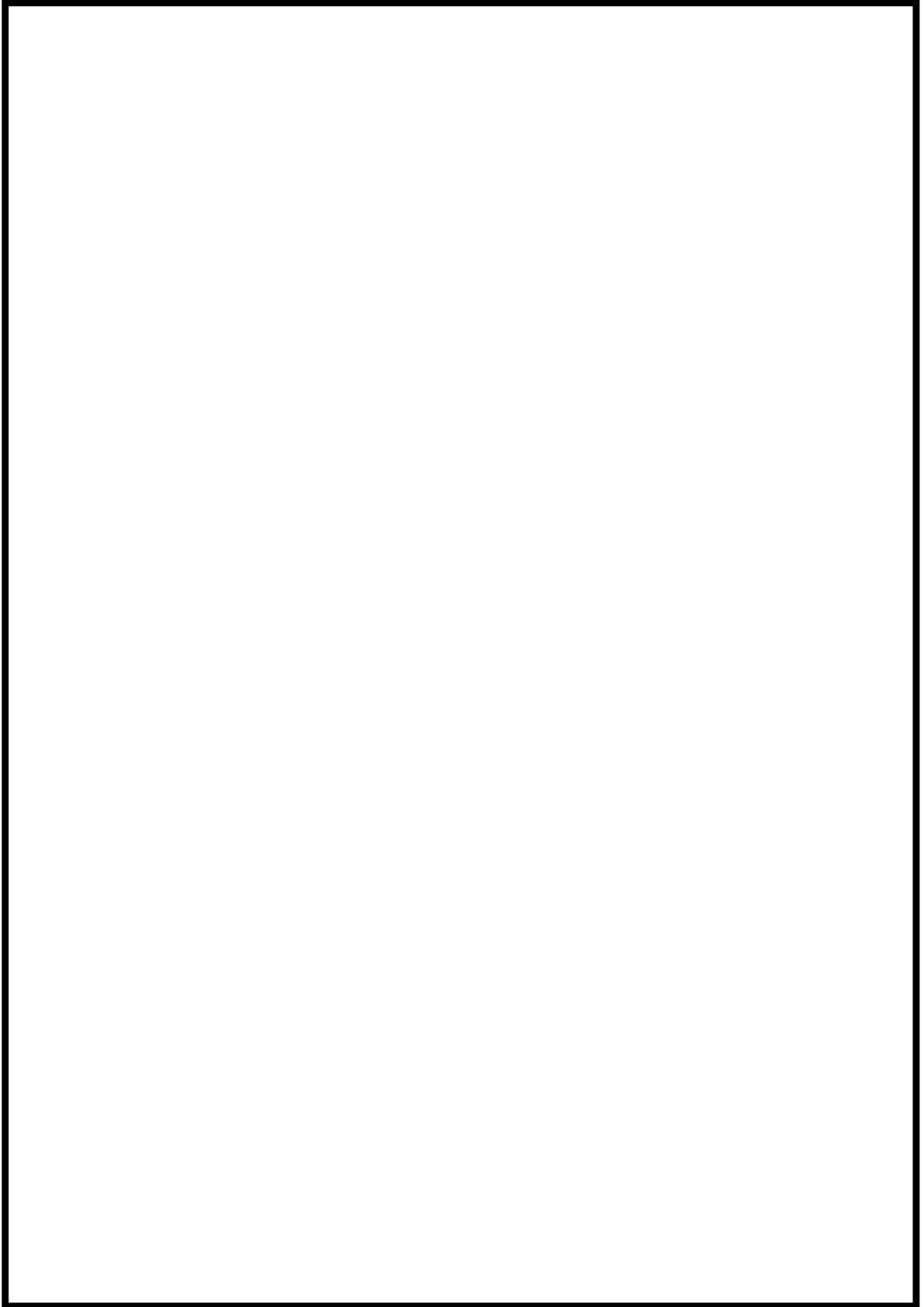


泊発電所3号炉
 消火栓からの放水による溢水経路図(5/13)
 T.P. 17.8m(中間床)

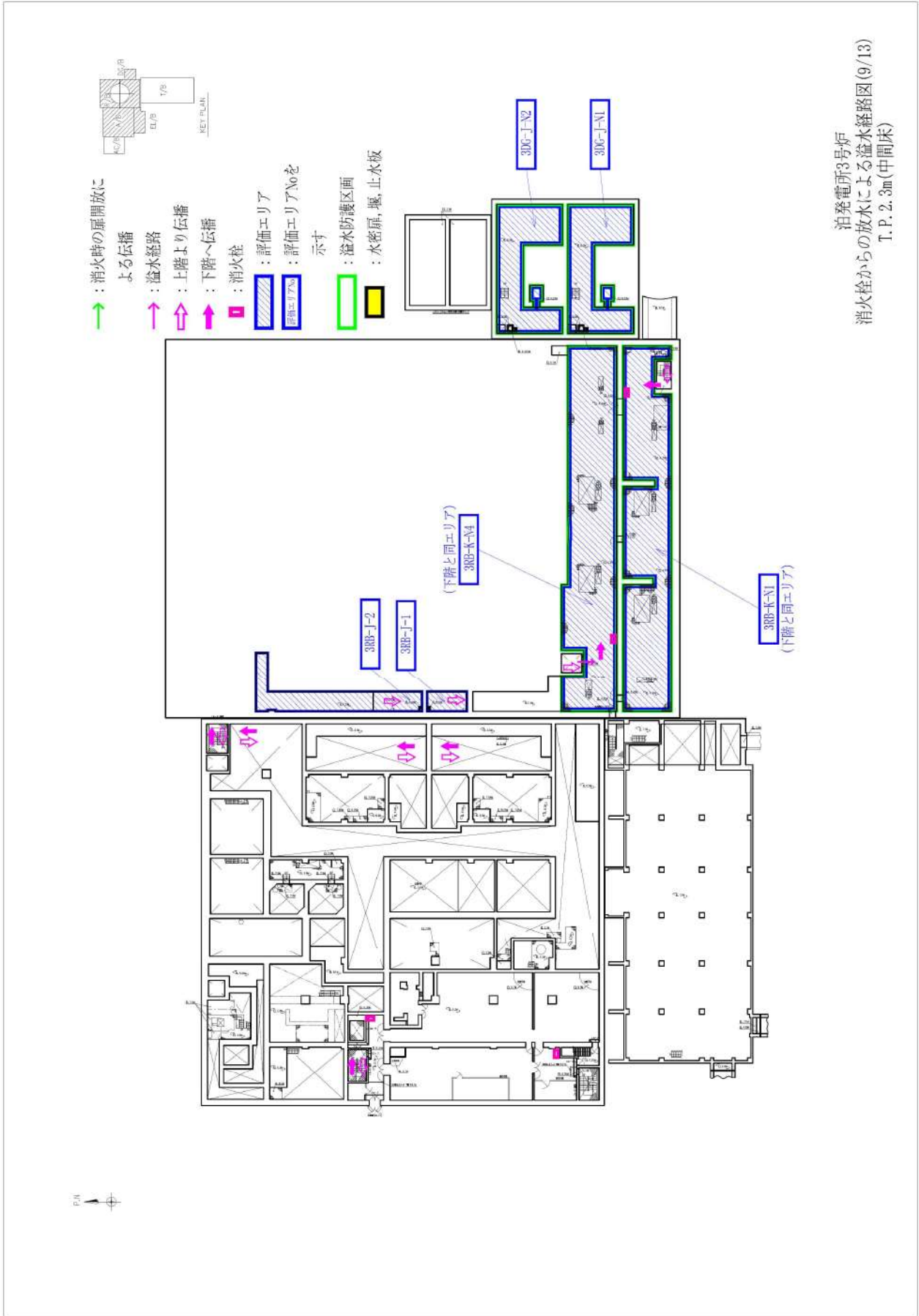


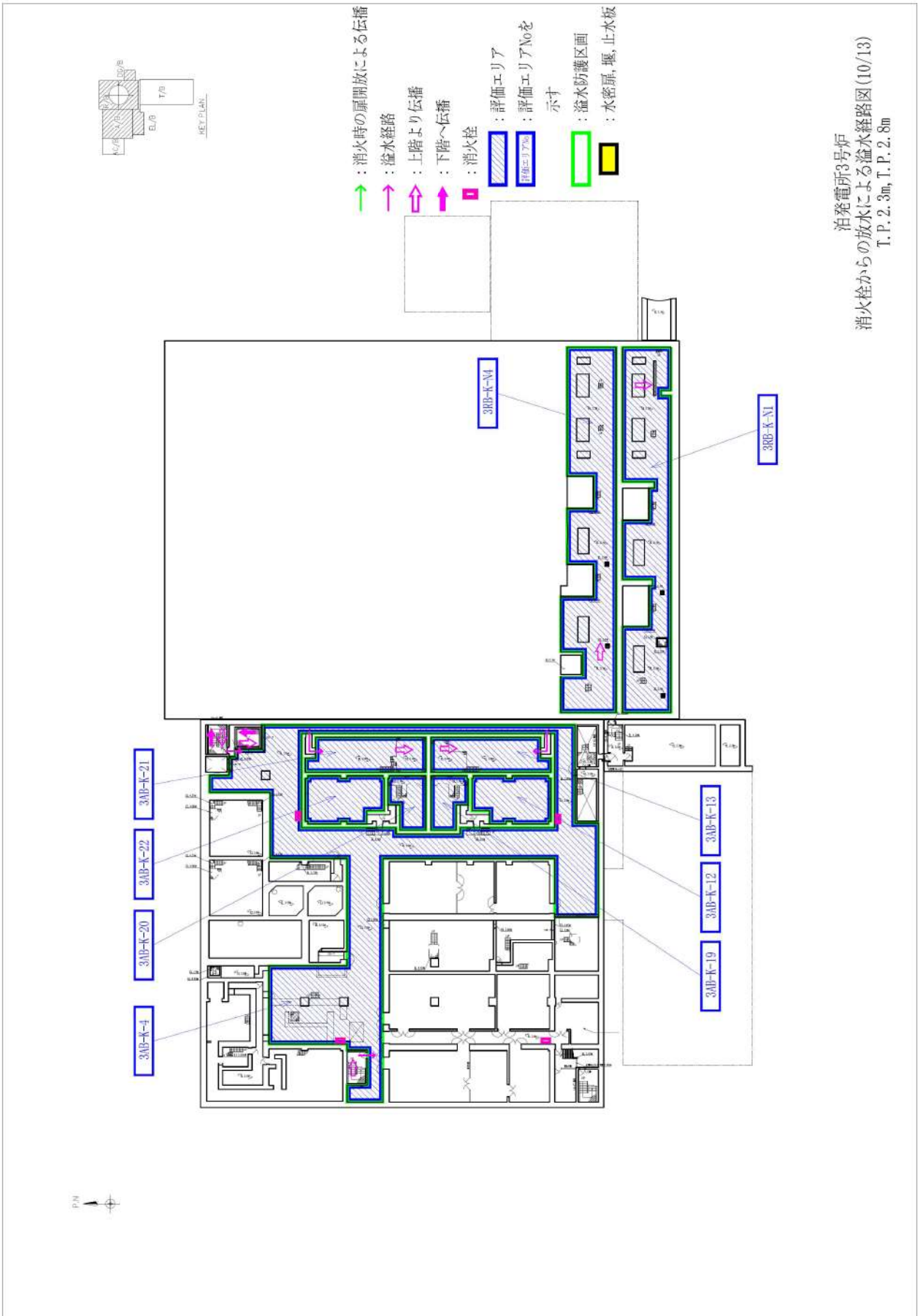
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



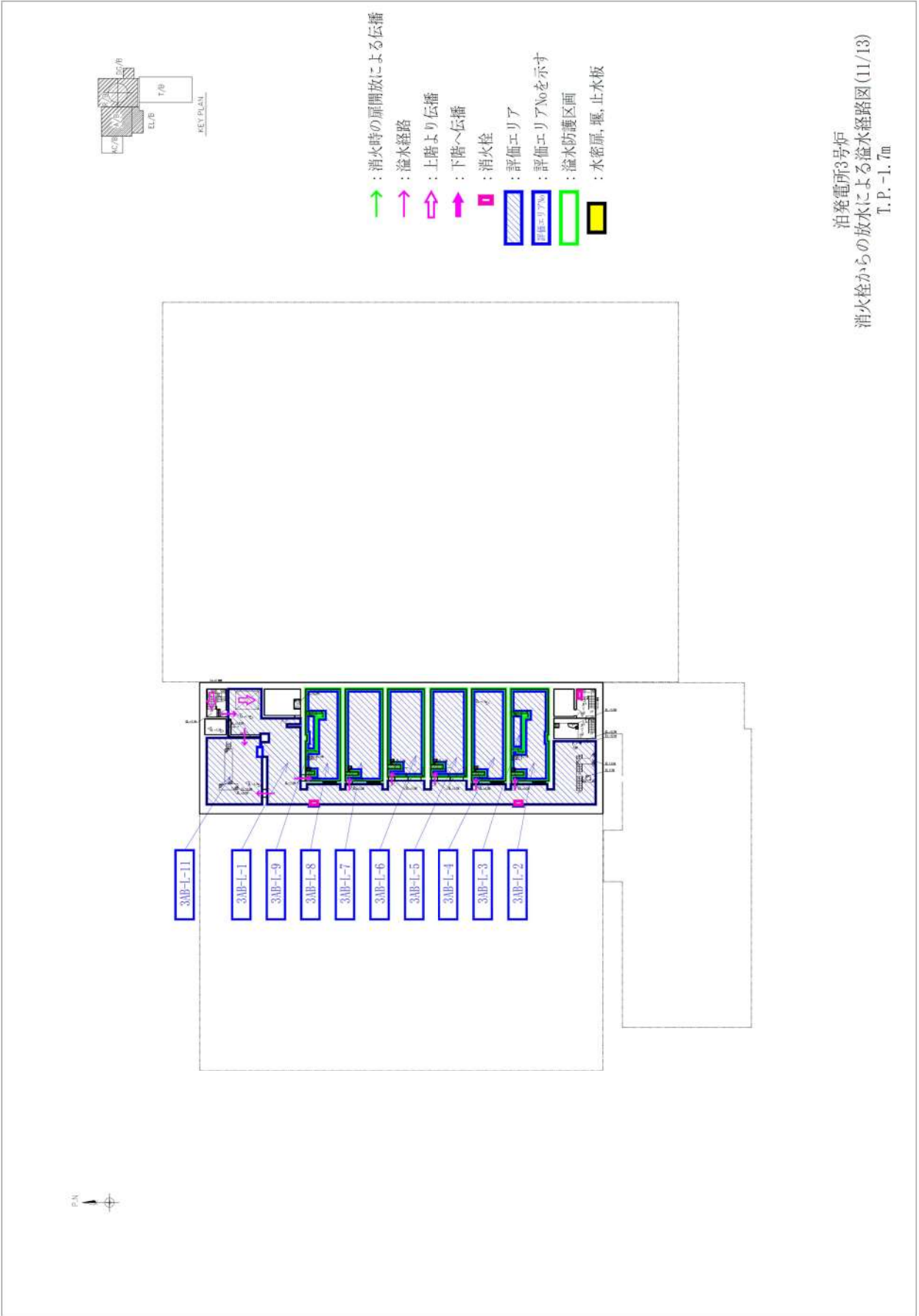


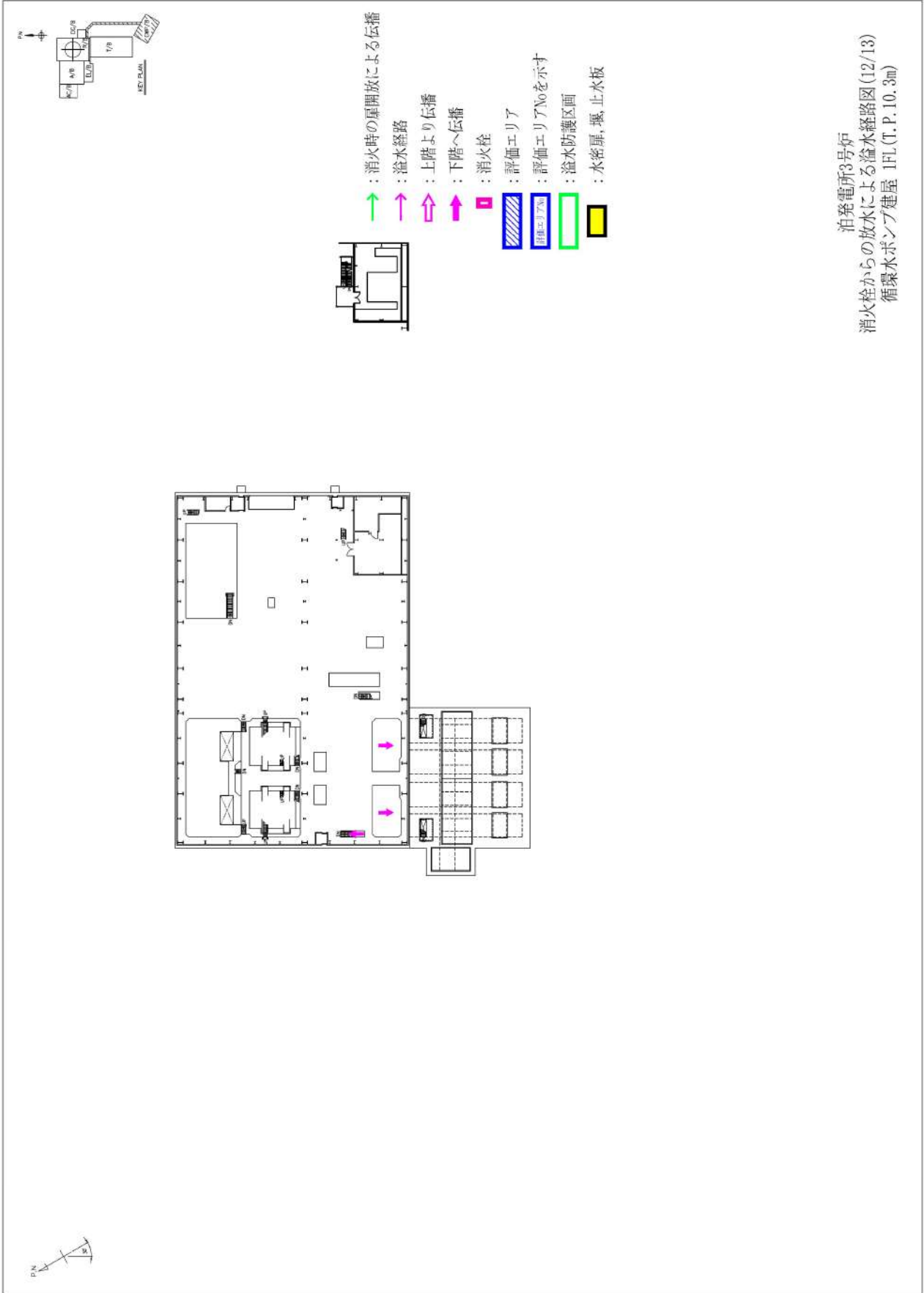
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

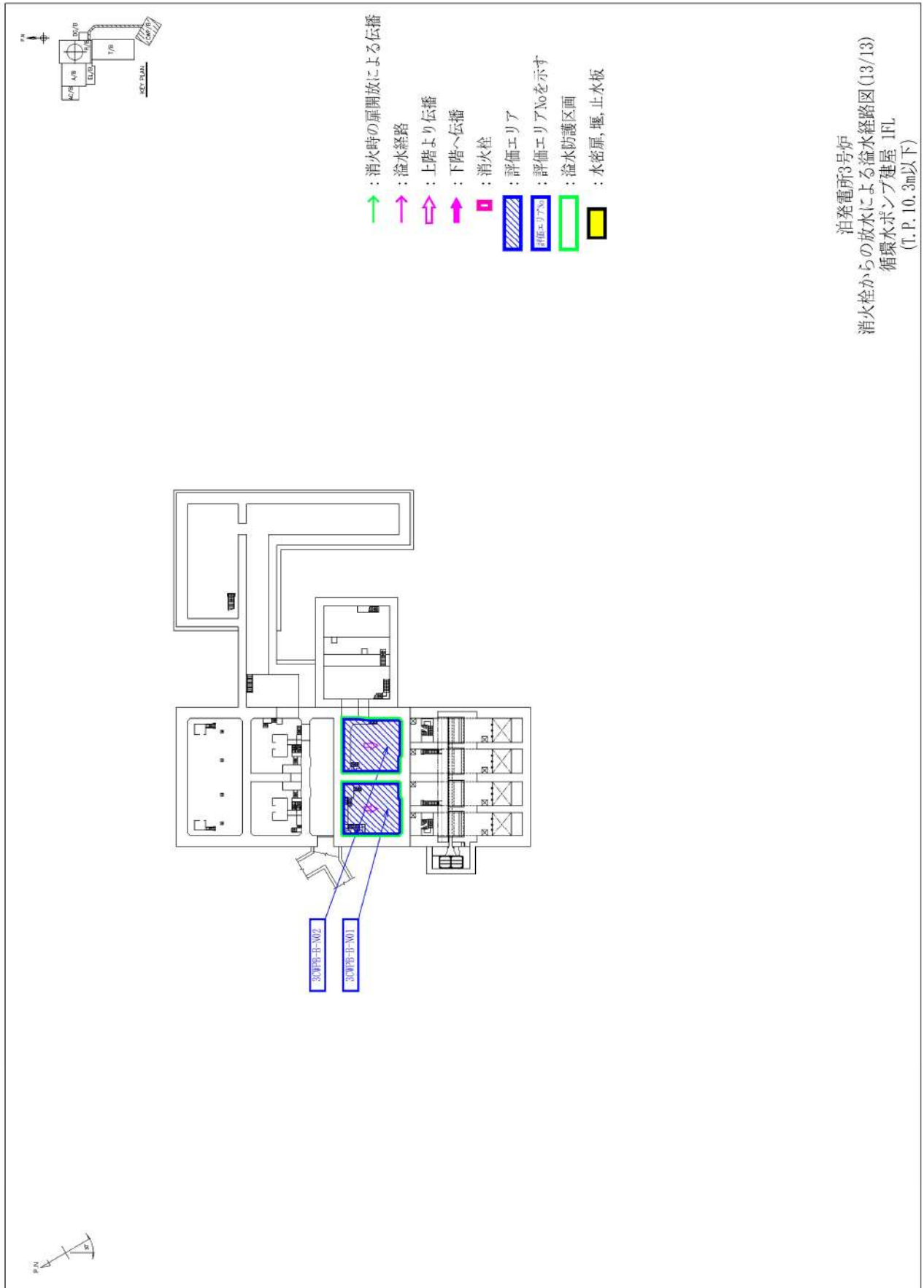




泊発電所3号炉
 消火栓からの放水による溢水経路図(10/13)
 T.P. 2. 3m, T.P. 2. 8m

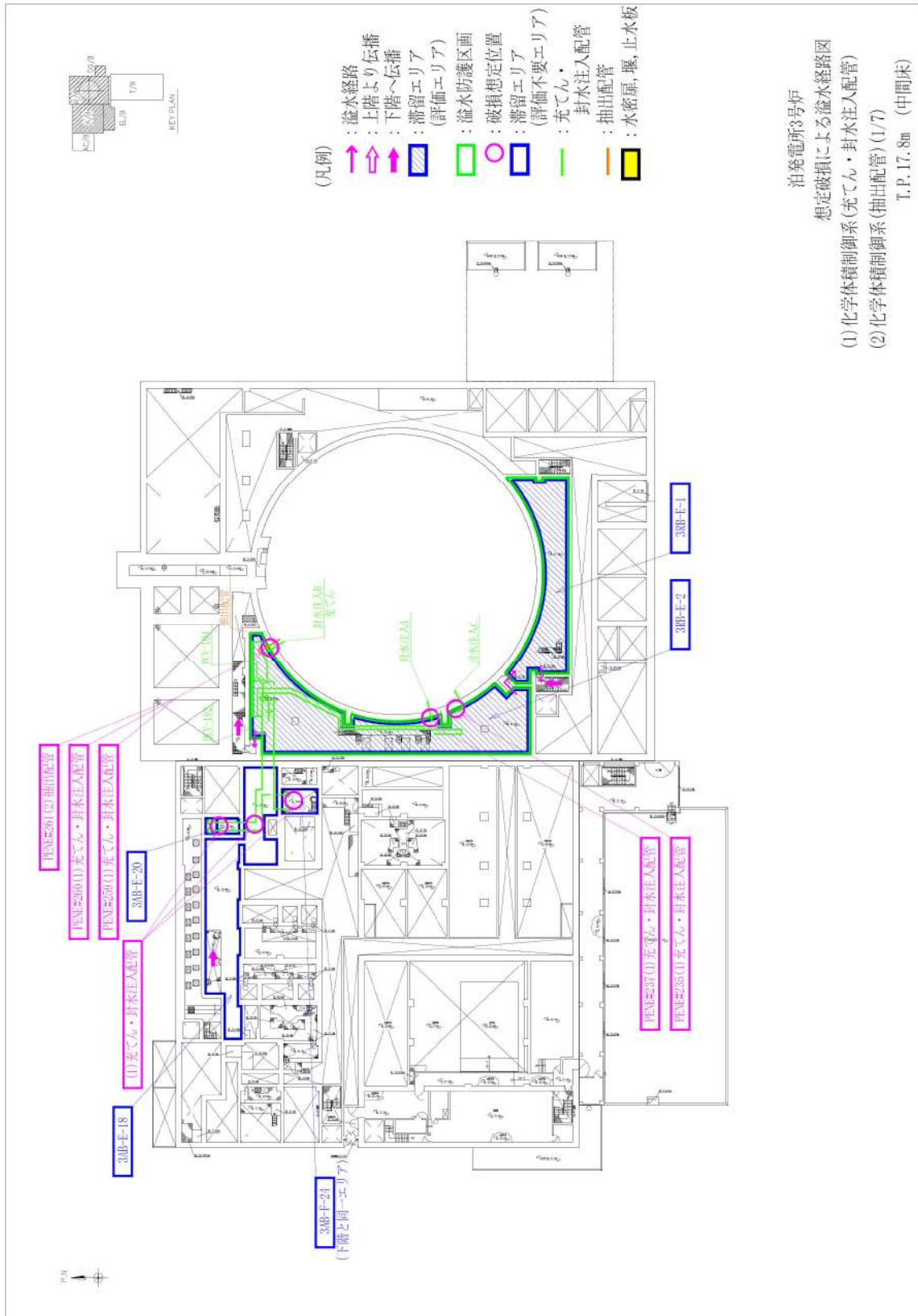


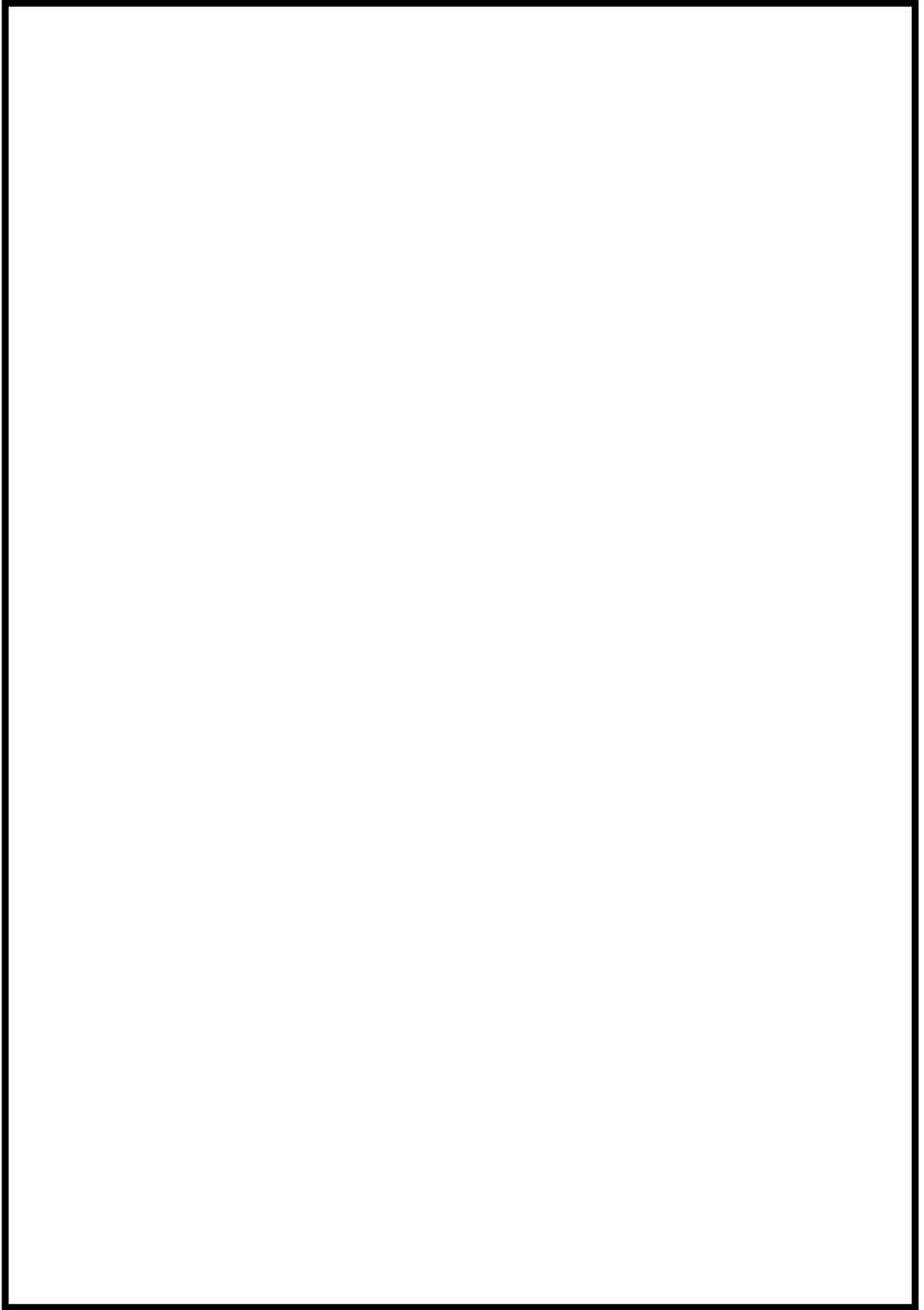





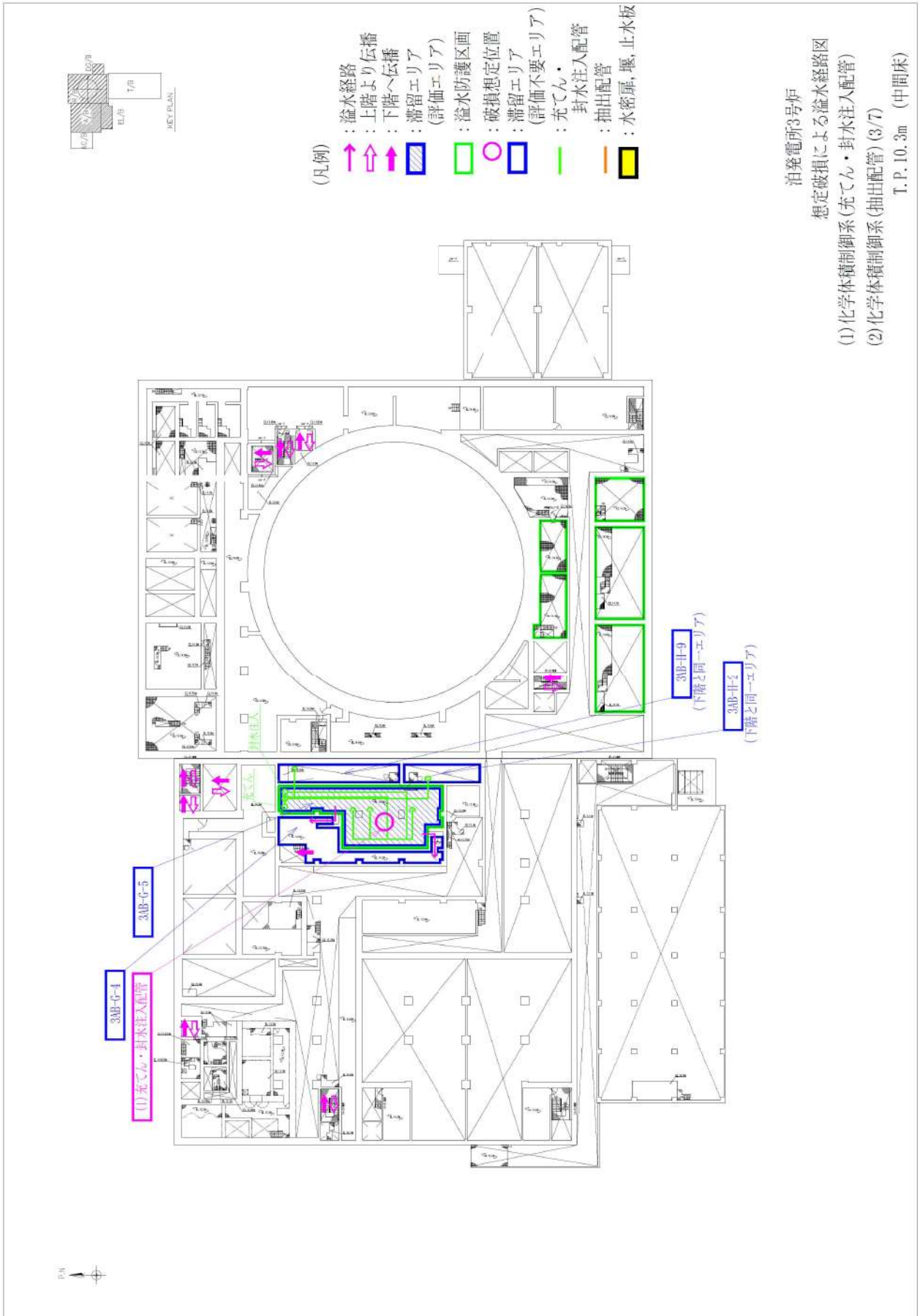
3. 想定破損による溢水経路及び溢水防護区画

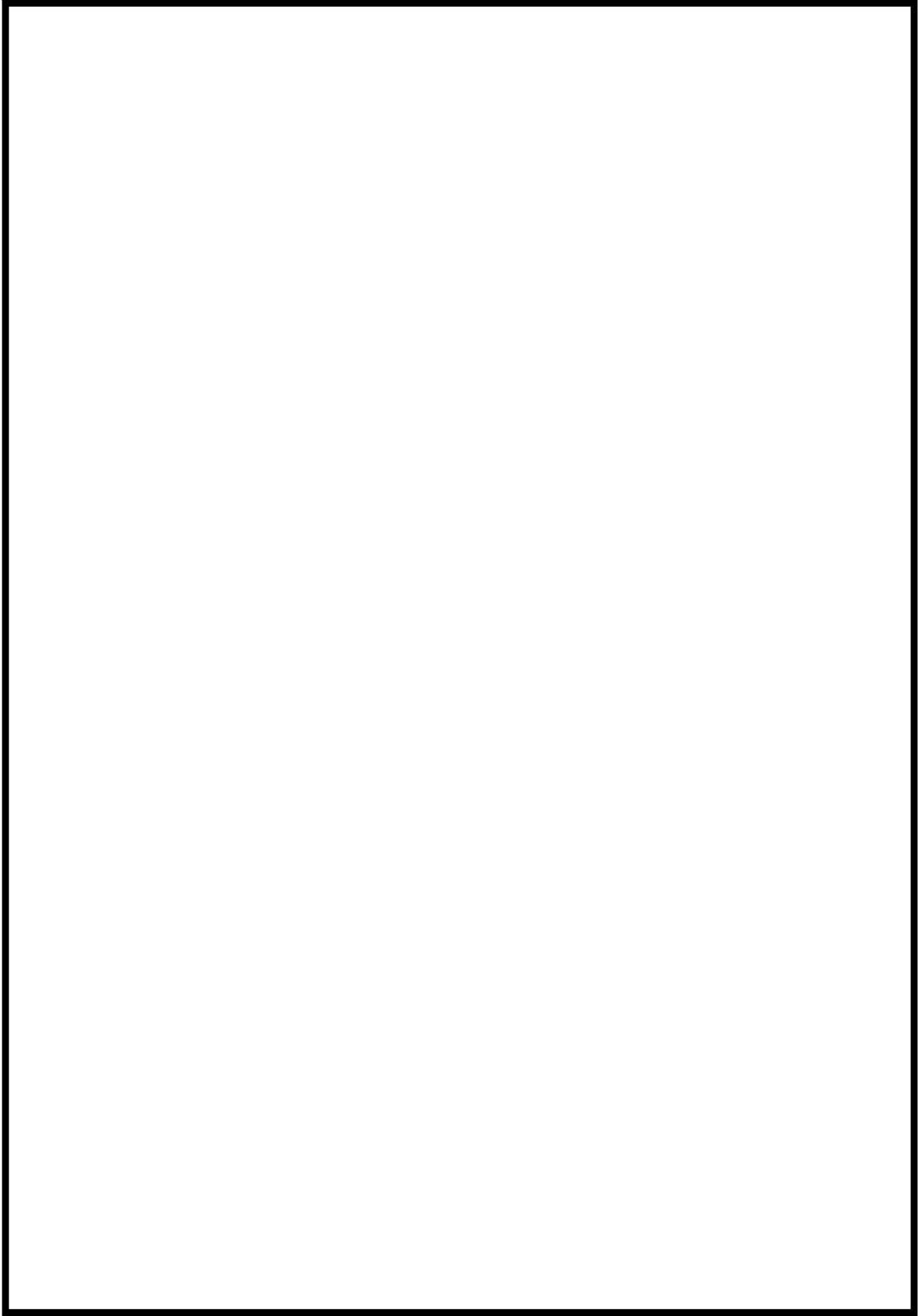
(1) 化学体積制御系




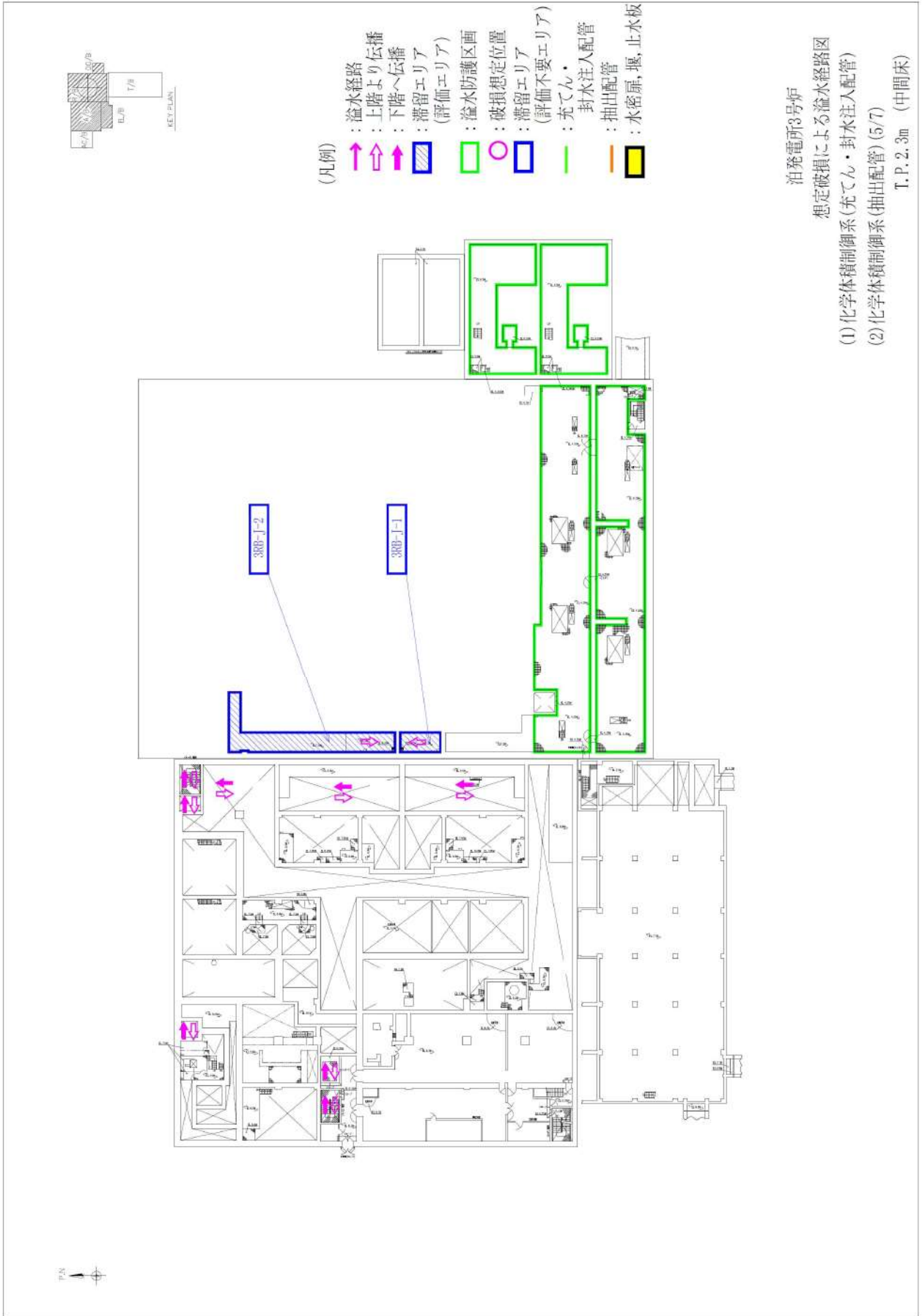


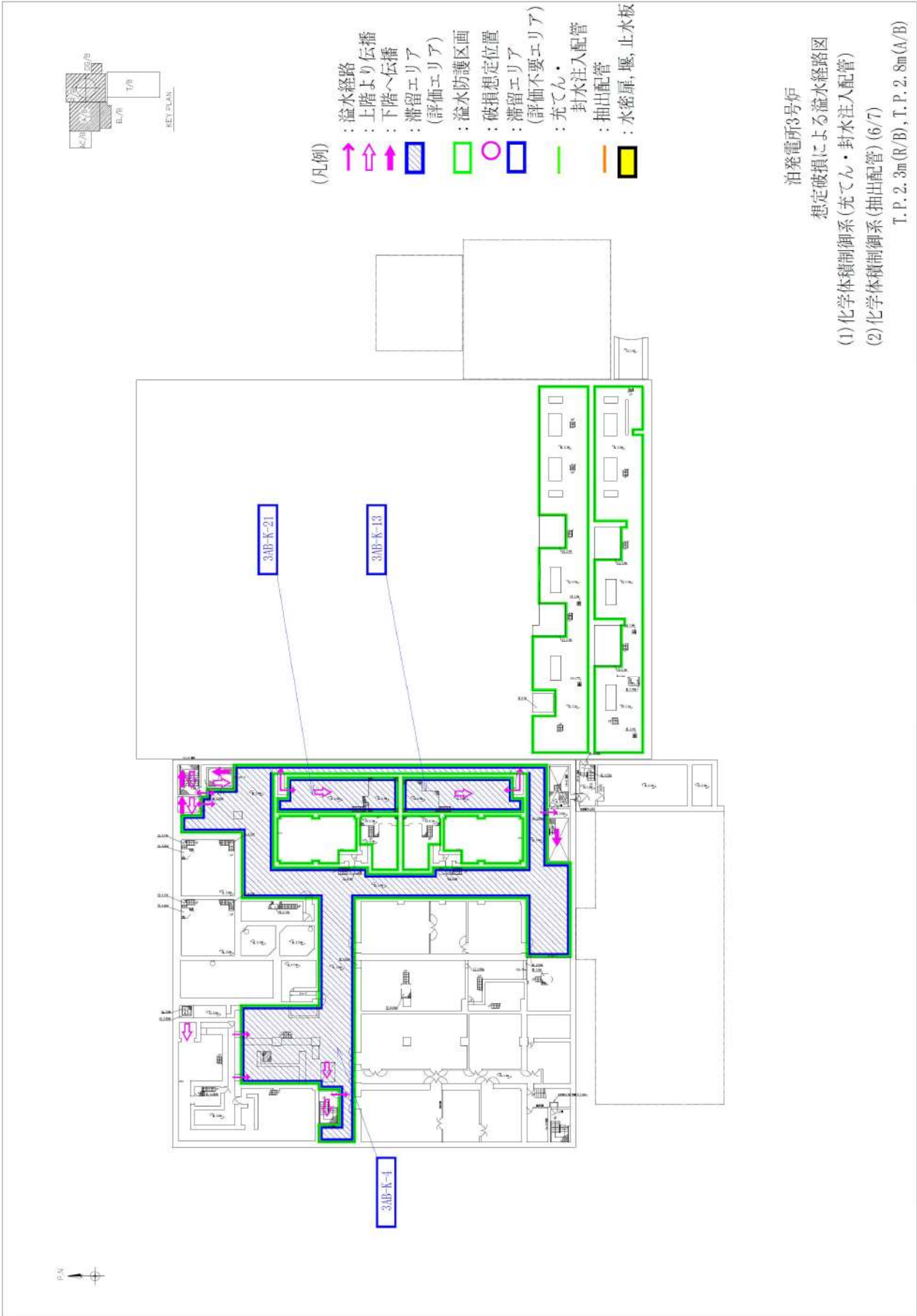
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

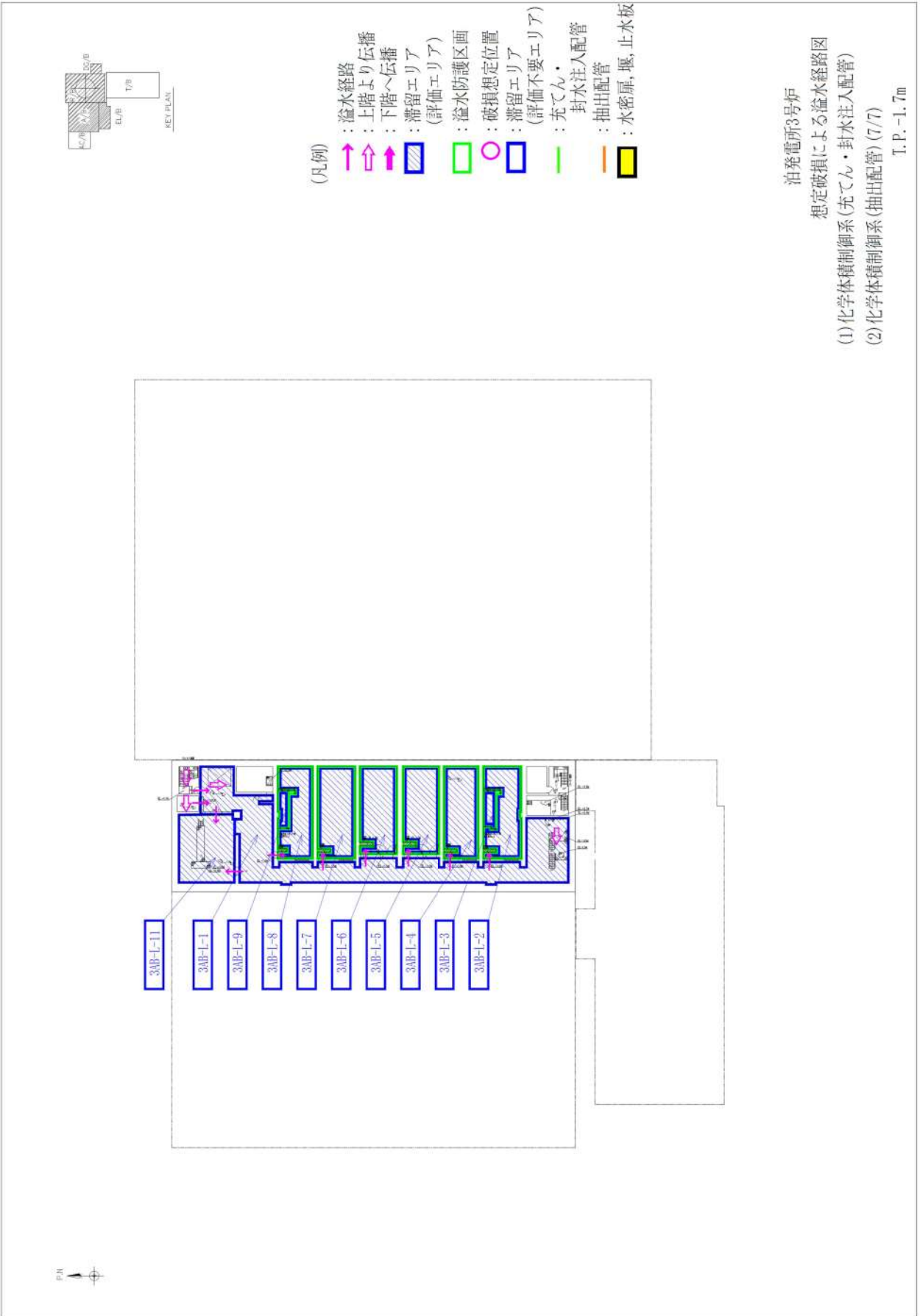




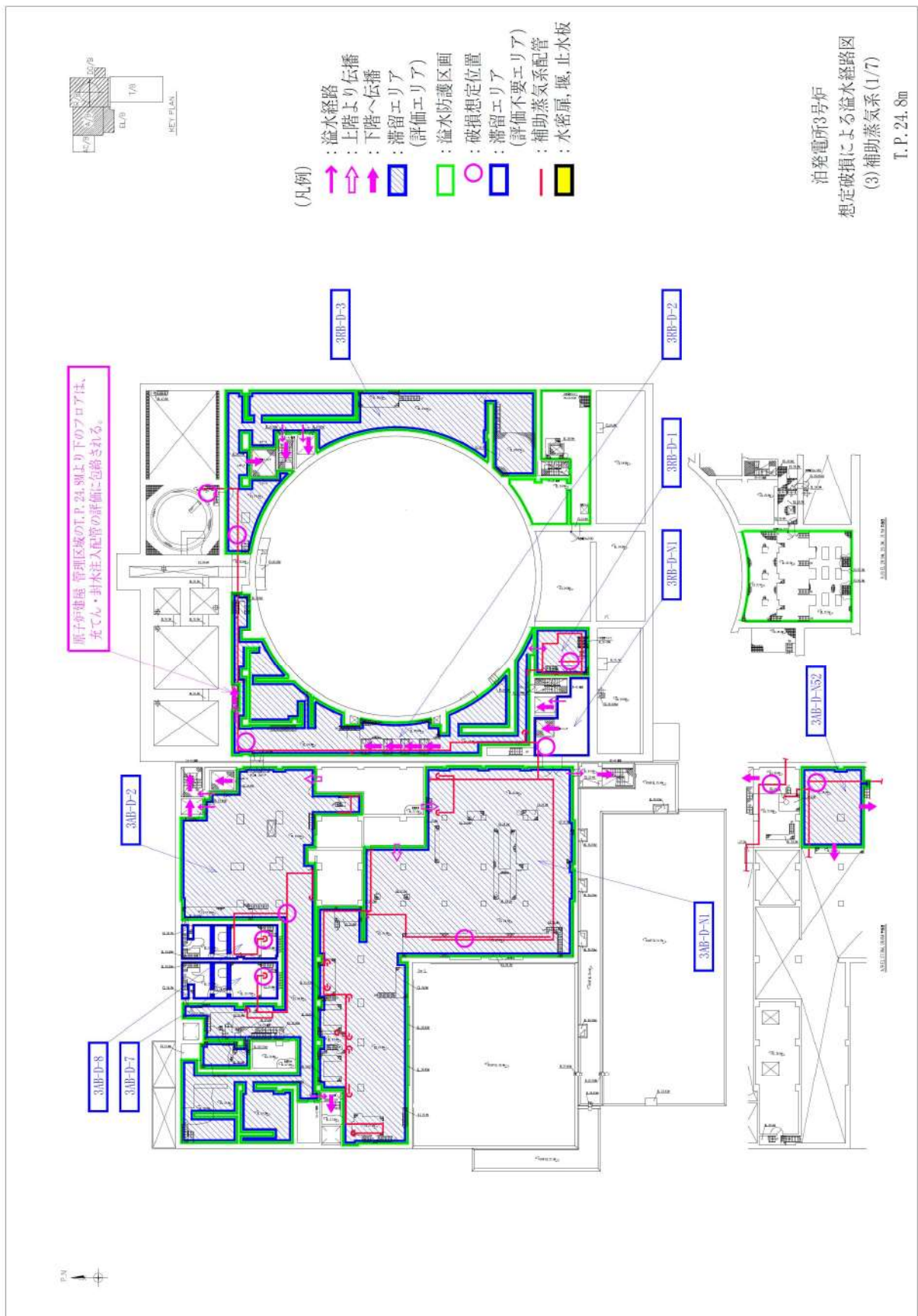
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

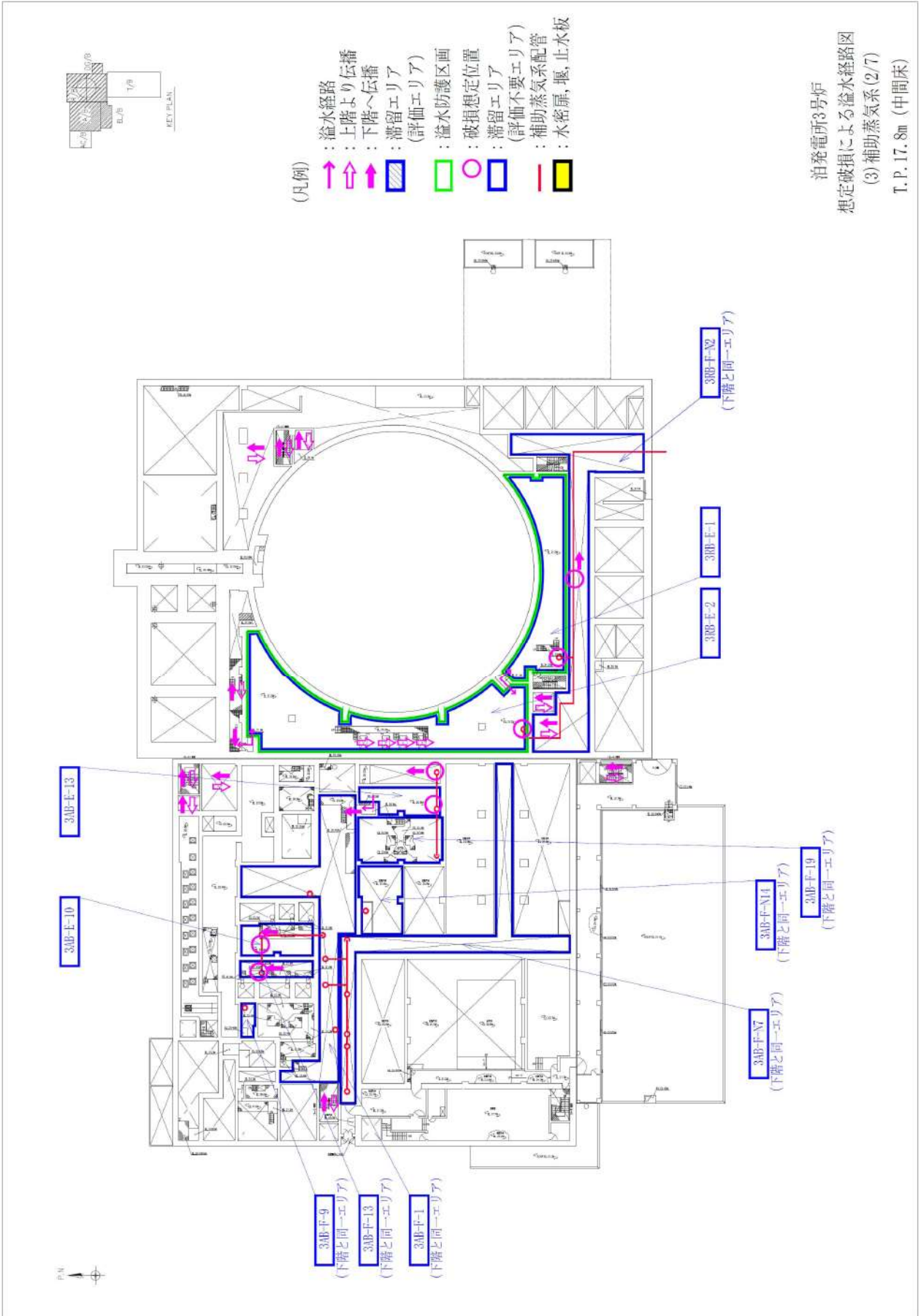


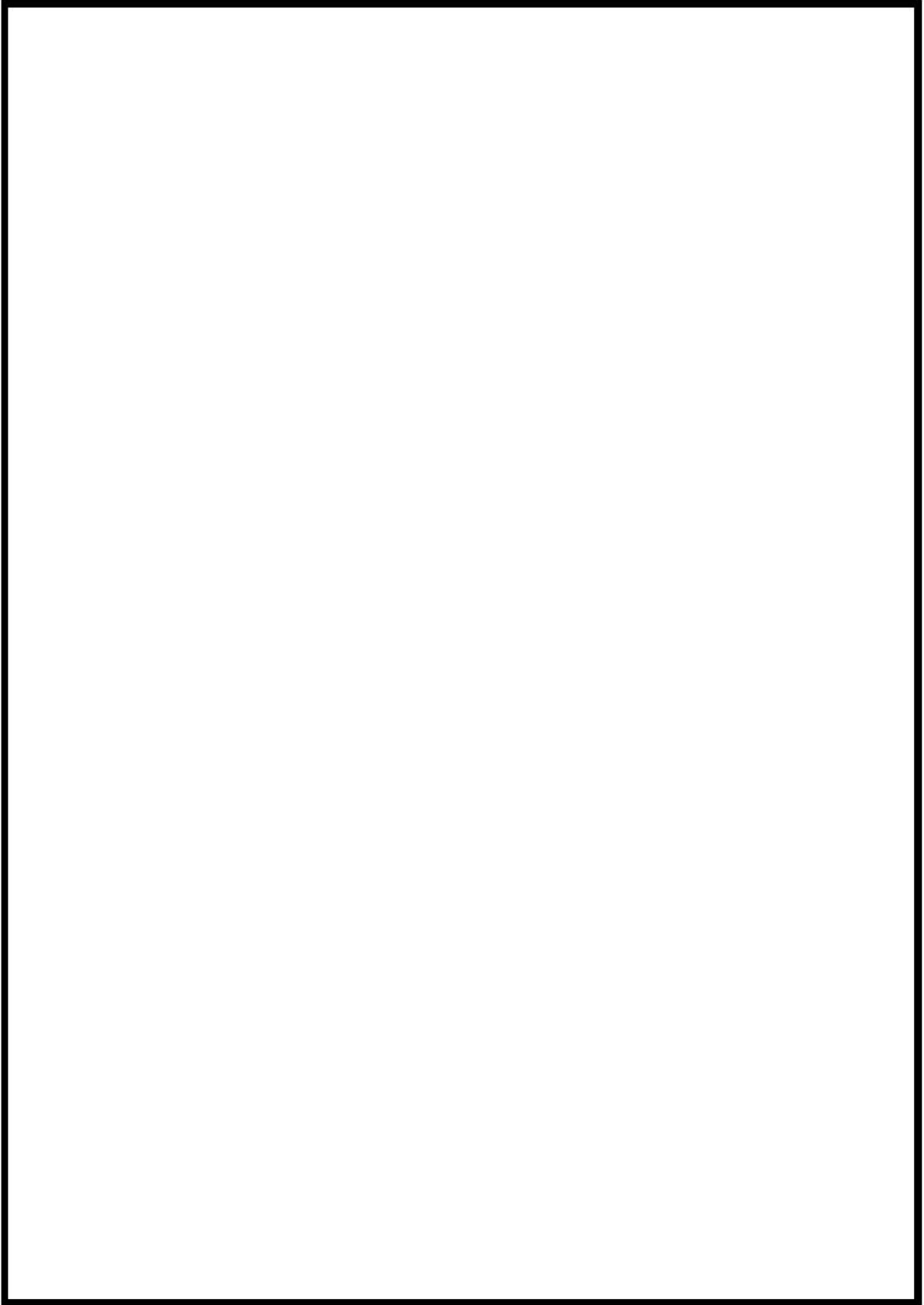





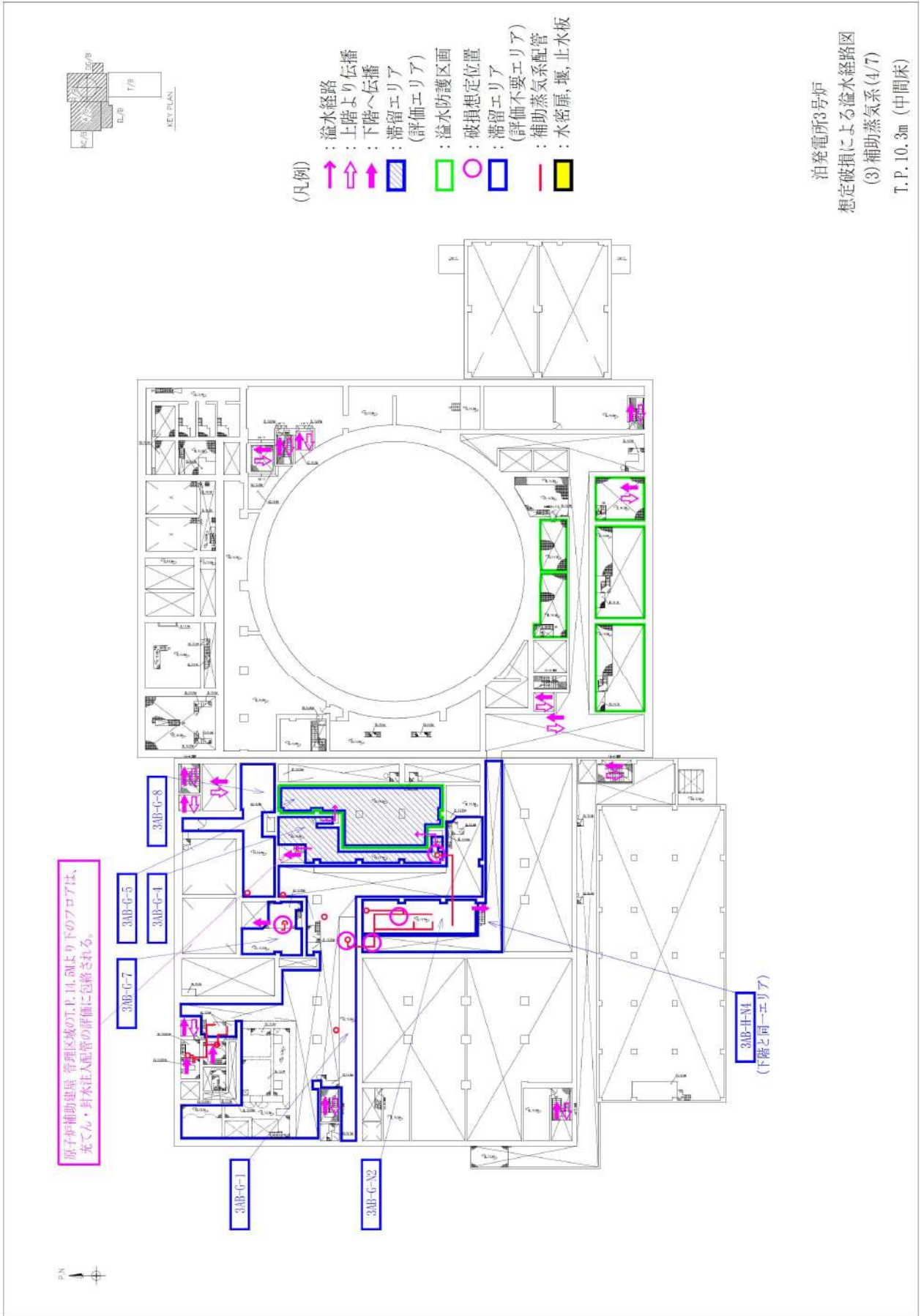
(2) 補助蒸気系

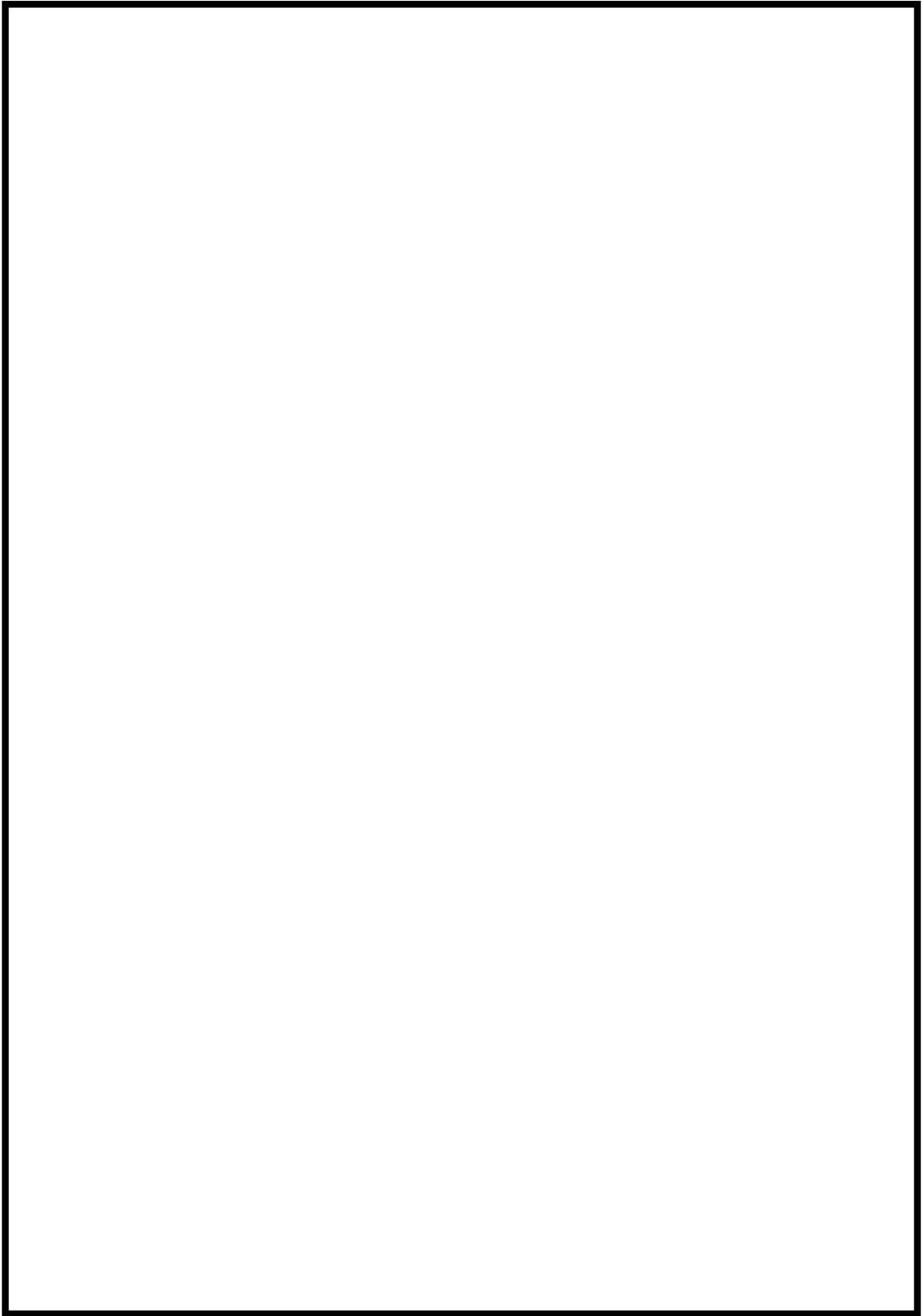





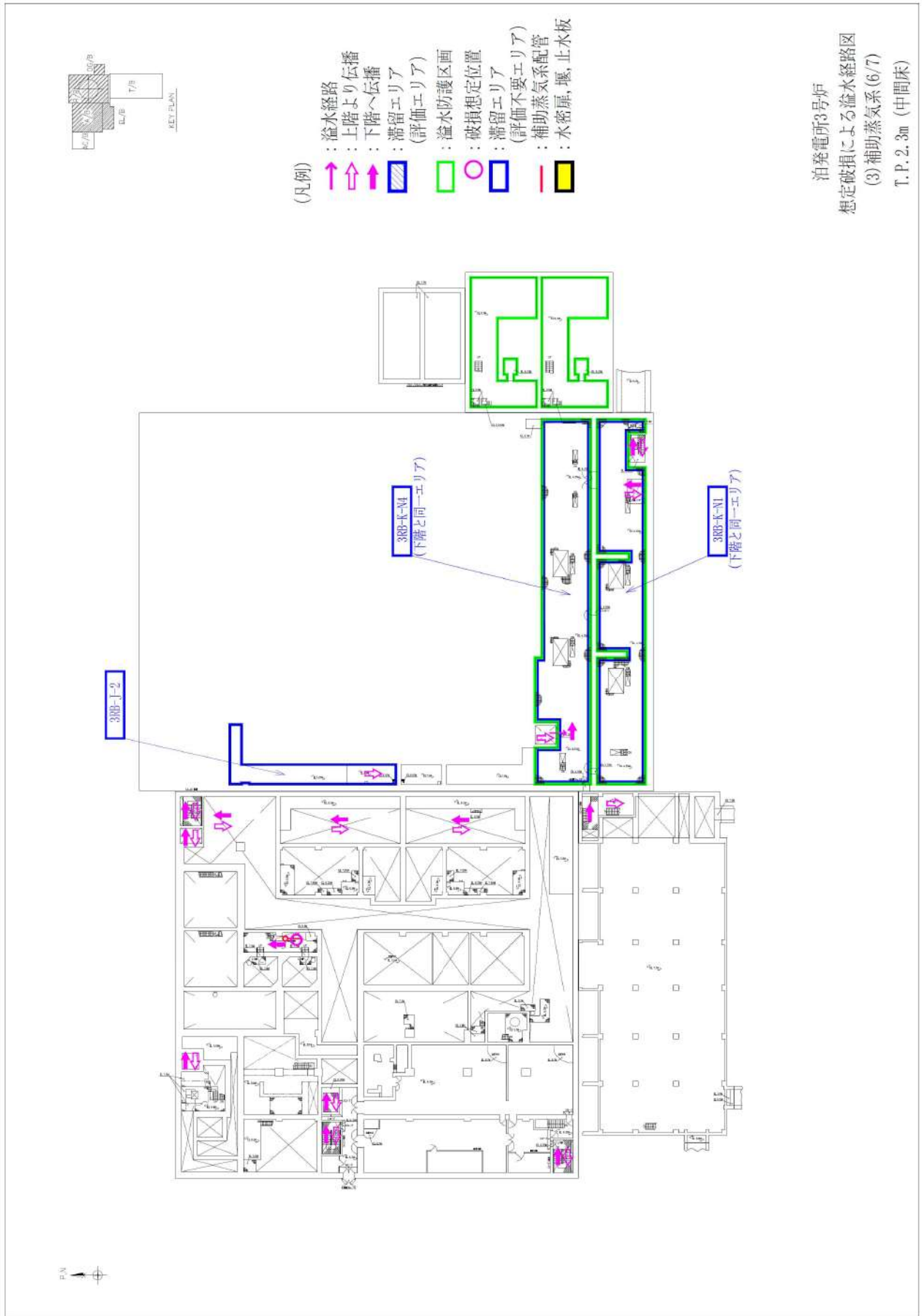


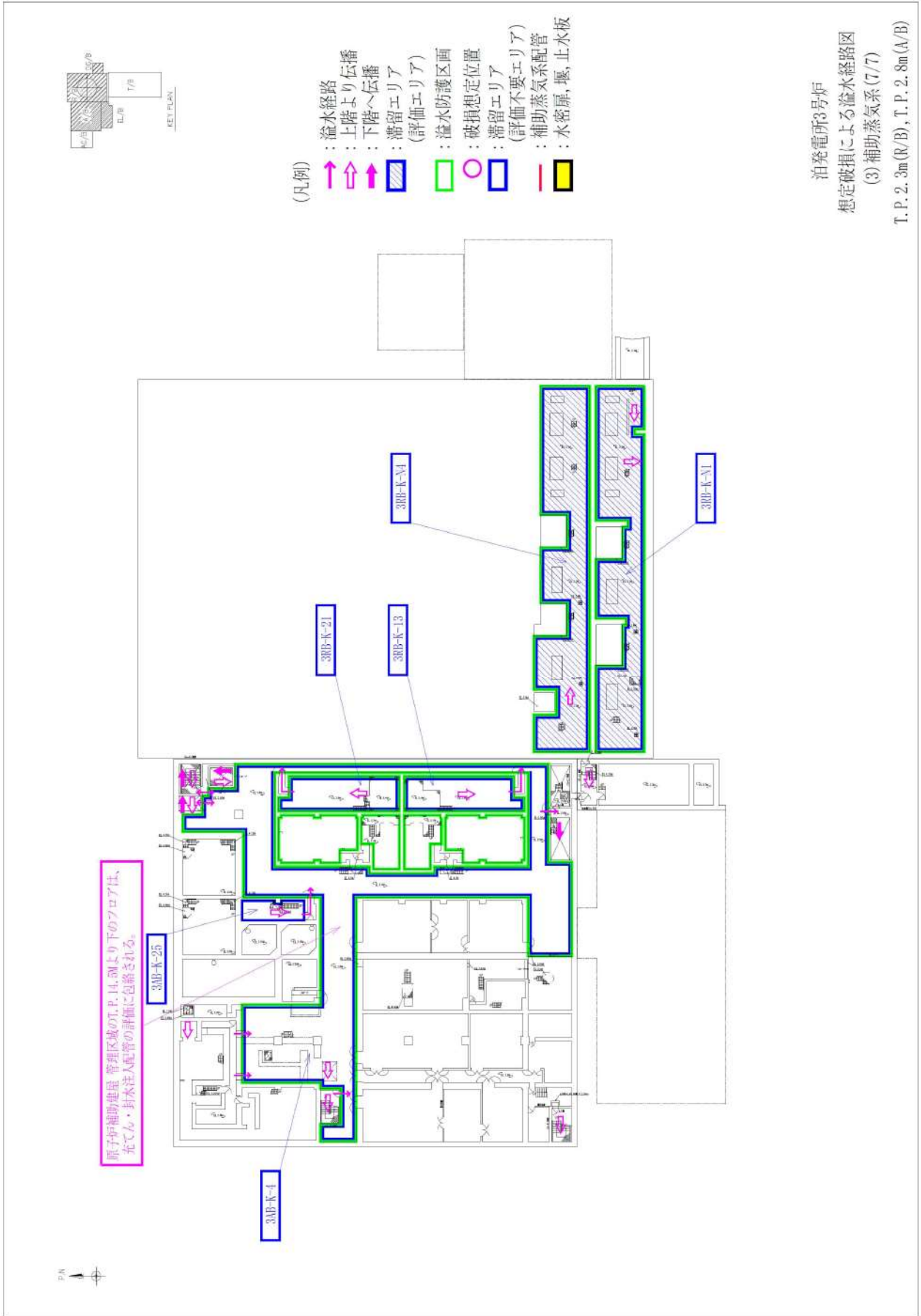
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



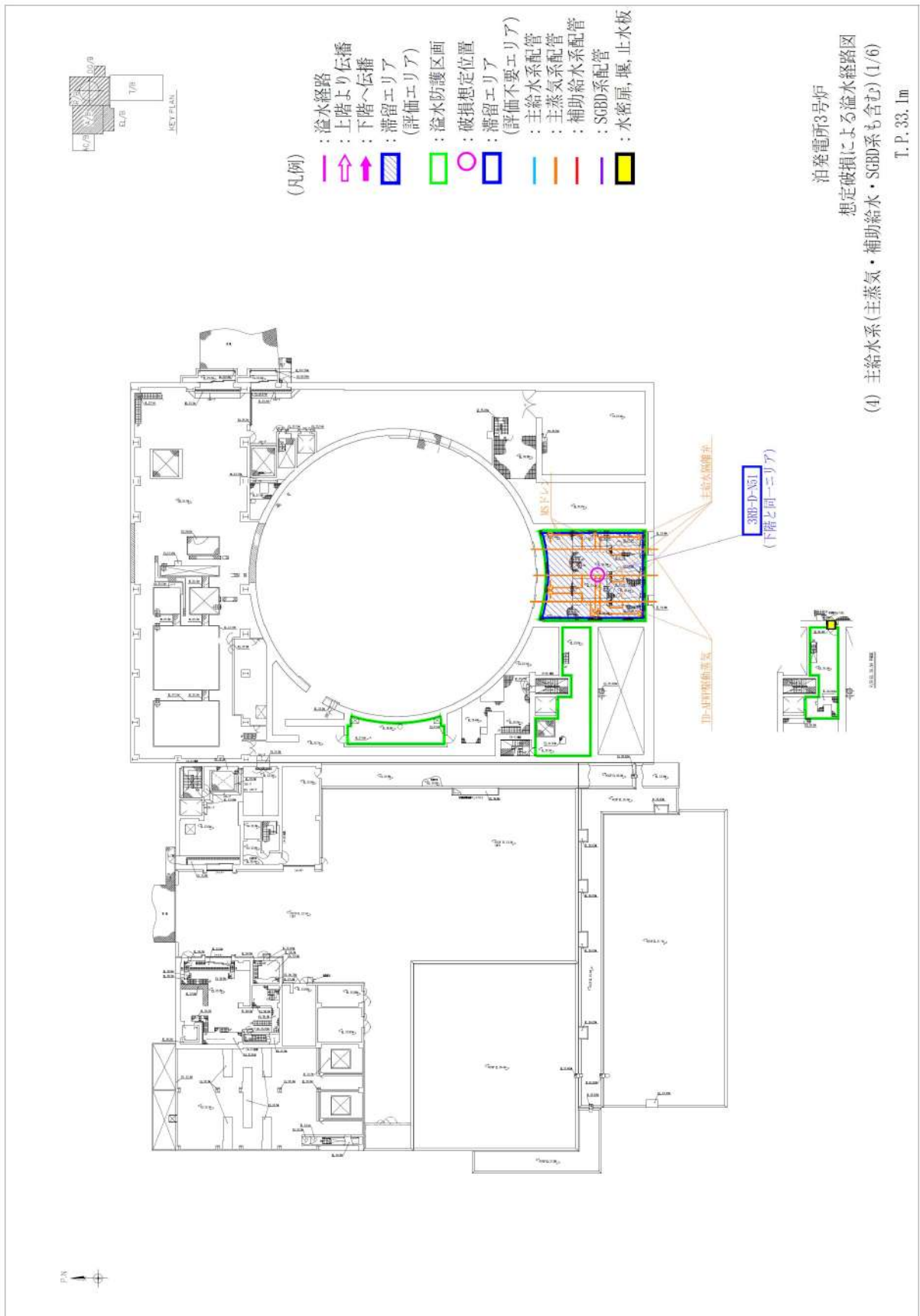


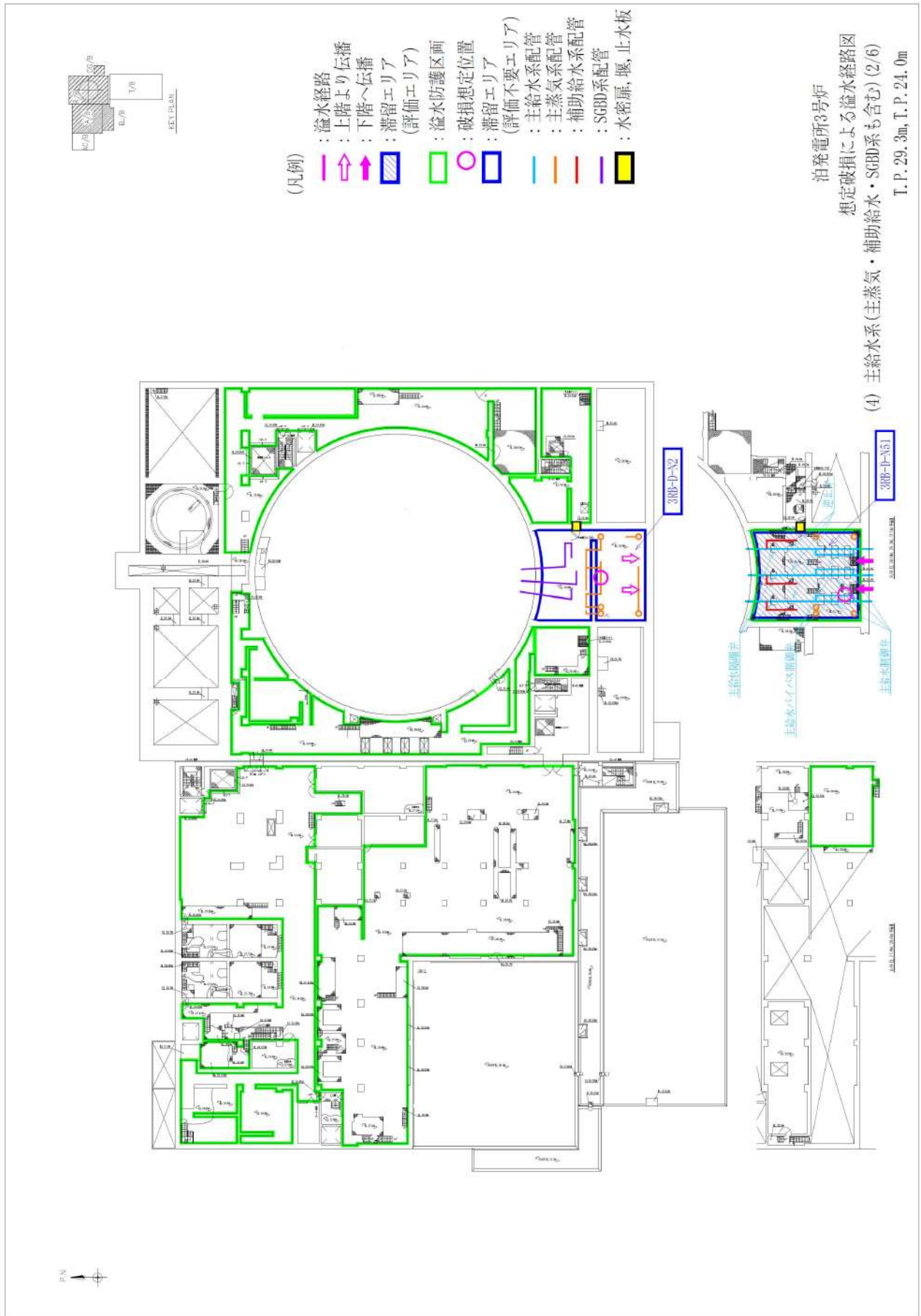
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

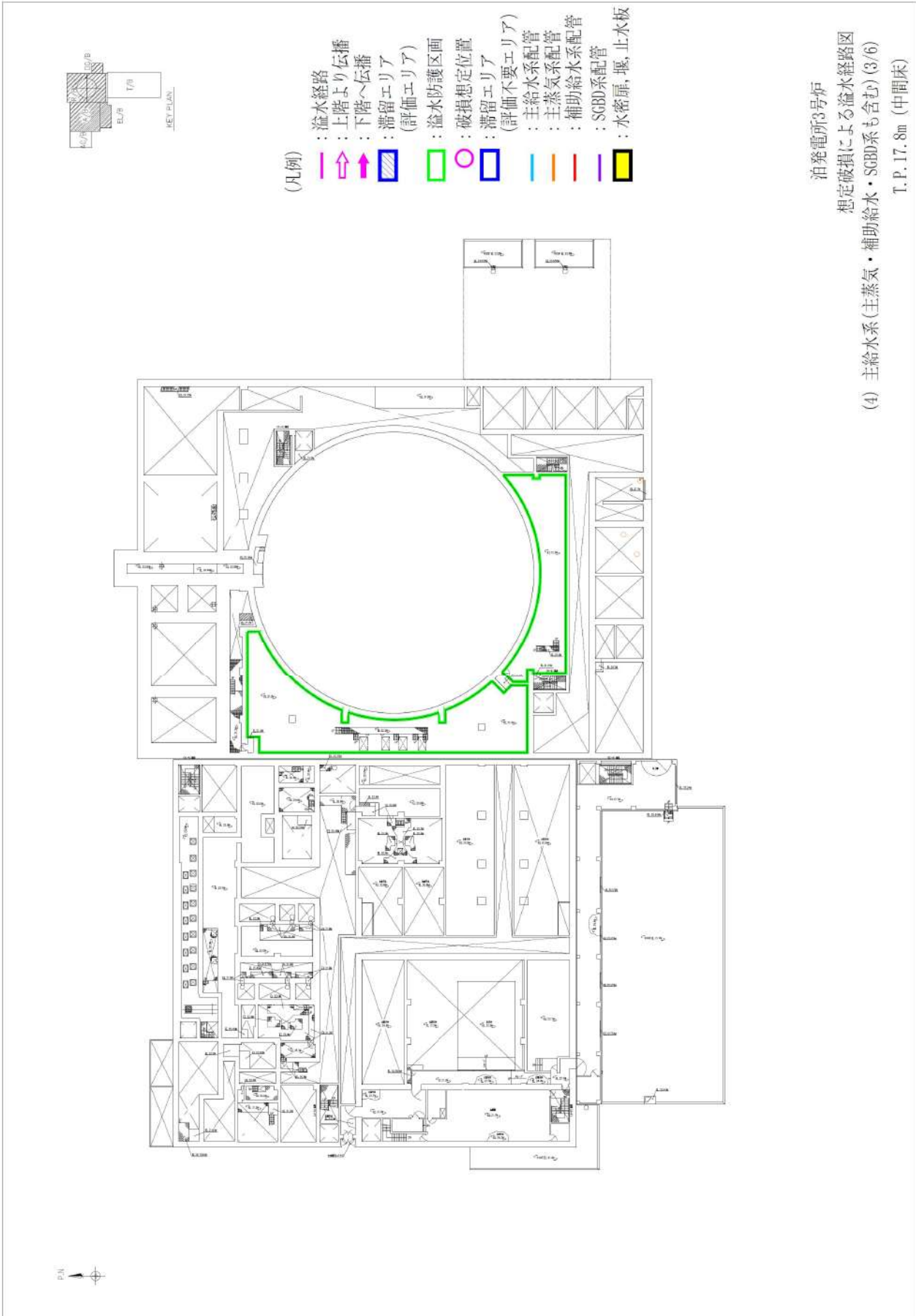


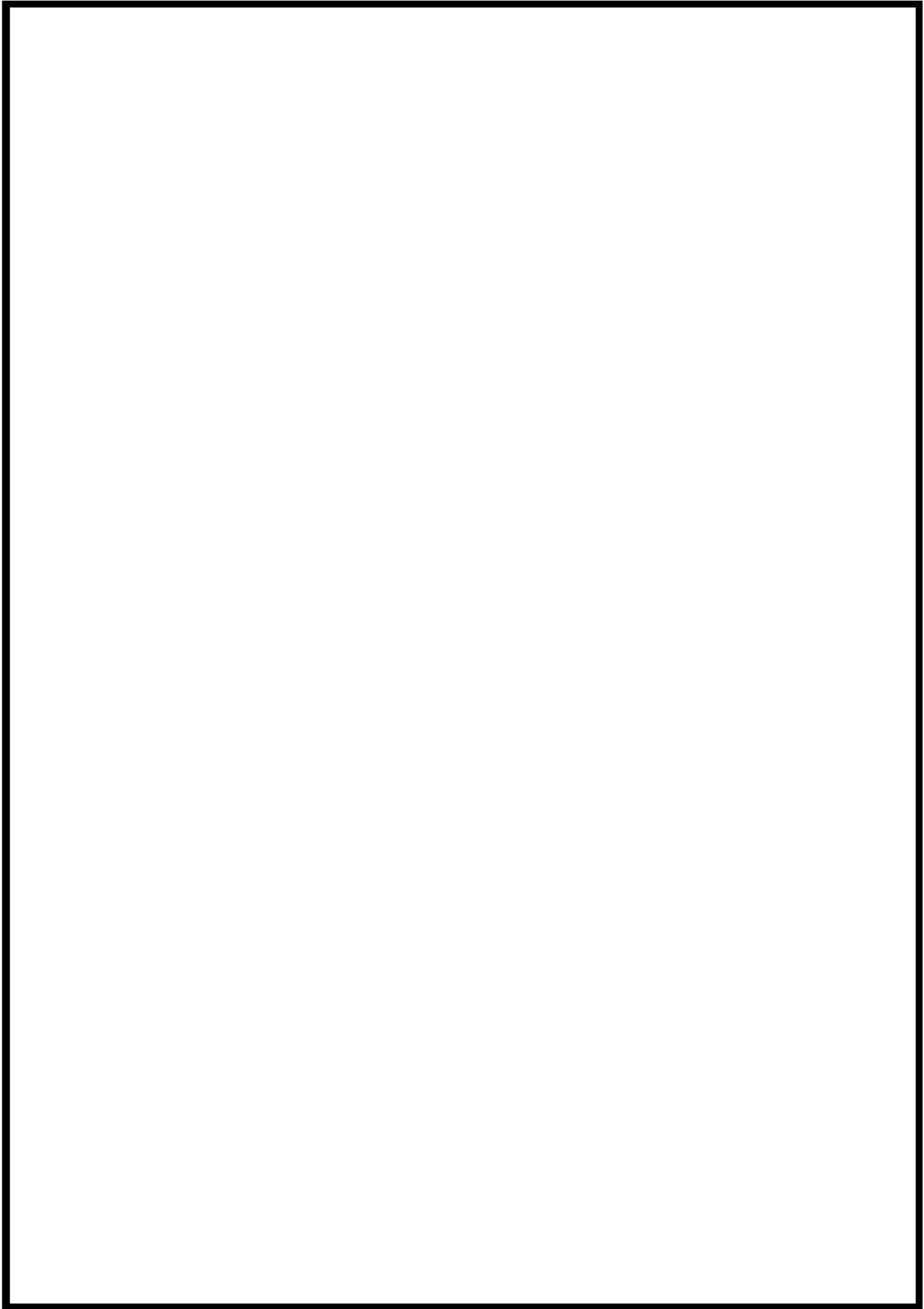



(3) 主給水系 (主蒸気・補助給水・SGBD系も含む)

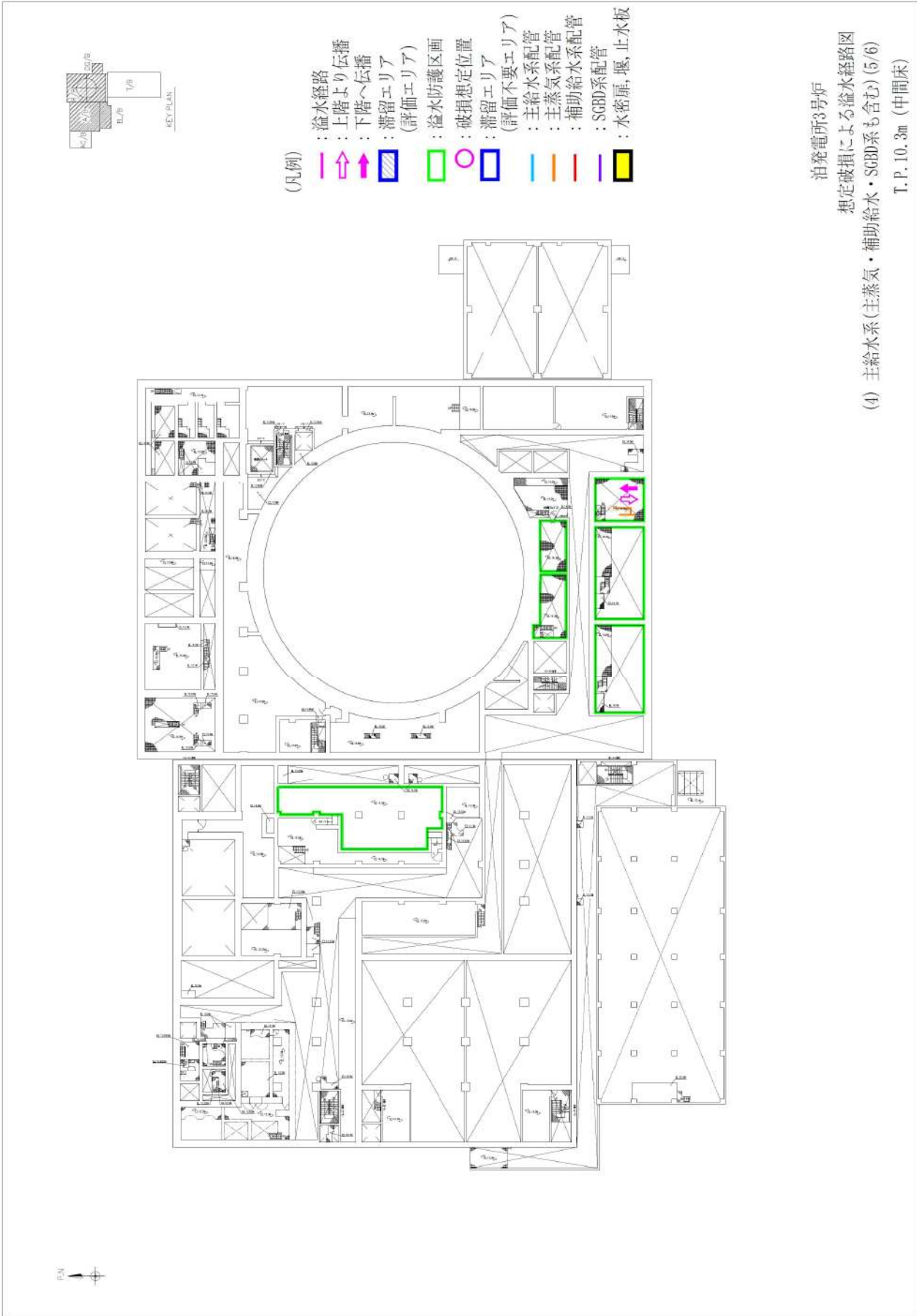








 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

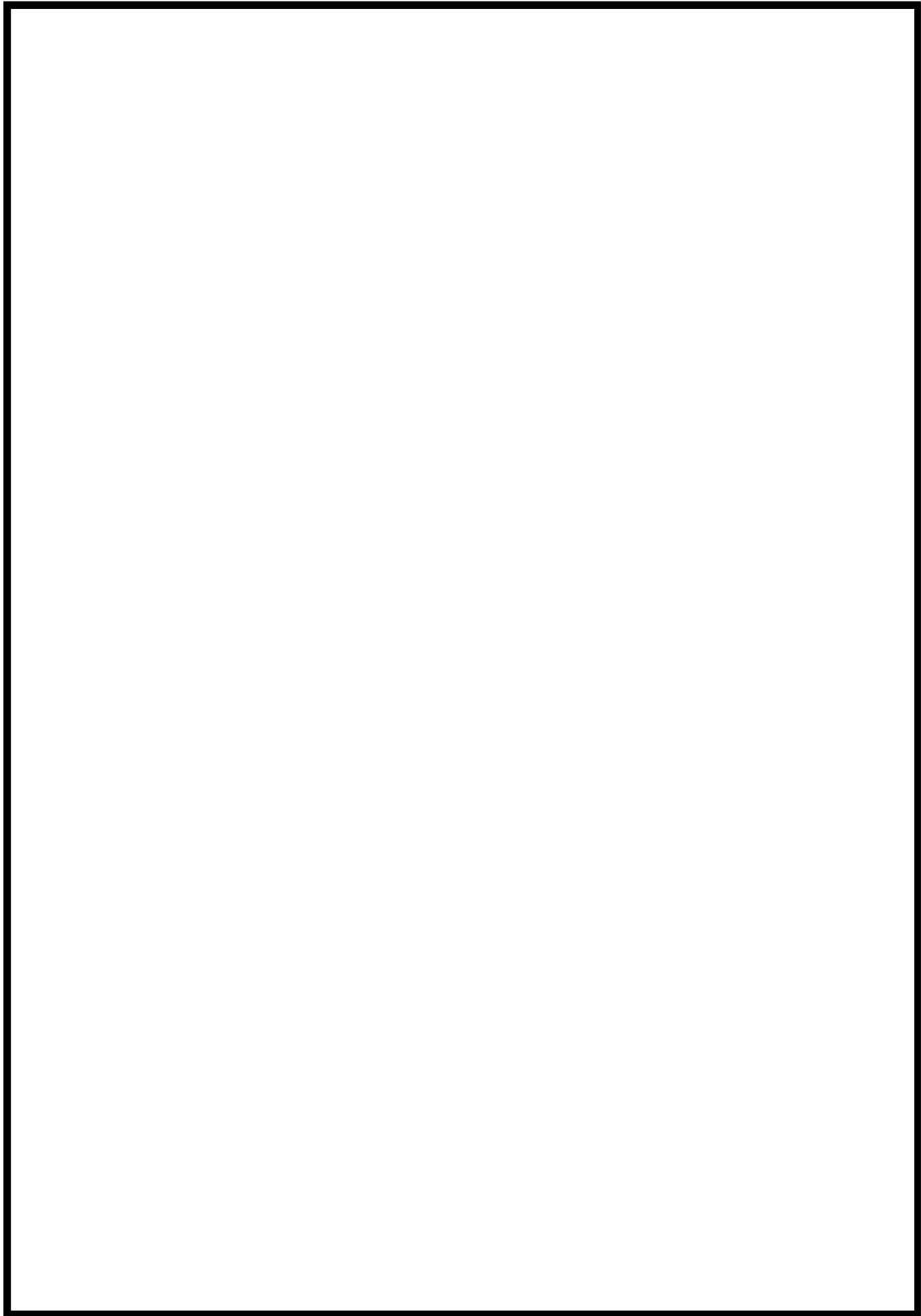



泊発電所3号炉

想定破損による溢水経路図

(4) 主給水系(主蒸気・補助給水・SGBD系も含む) (5/6)

T.P. 10.3m (中間床)



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

機器ハッチから溢水が流下しない場合の影響について

1. はじめに

機器ハッチが床面にある区画の没水影響評価では、機器ハッチからの流下に期待せず、溢水全量が区画に貯留される条件で溢水水位を算出している。また、機器ハッチの下層階にある区画の没水影響評価では、下層階における溢水の伝播先を特定し、上層階からの溢水量全量が下層階へ流入するものとしている。

ここでは、定期事業者検査作業に伴う機器ハッチの状態変更等により、一時的に上層階から下層階へ溢水が伝播しない機器ハッチが生じた場合を想定しても、溢水防護対象設備が必要な安全機能を損なわないことを確認する。

2. 確認結果

下層階への伝播経路には、機器ハッチの他、階段室やエレベータもあり、定期事業者検査作業等で機器ハッチから溢水が流下しない状況になった場合でも、上層階からの溢水が流下する区画への流下経路が複数存在しているケースでは、没水影響評価で想定する溢水伝播経路は変わらない。

また、上層階からの溢水流下経路が機器ハッチ1箇所の区画については、流下経路が閉塞した場合に下層階へ溢水伝播しないため、下層階の没水影響評価で考慮すべき溢水量が無くなる、若しくは下層階の溢水源から生じる溢水量のみに減少することにより、溢水水位は下層階への伝播を想定した場合よりも低くなるため、溢水防護対象設備が没水により必要な安全機能を損なうことはない。

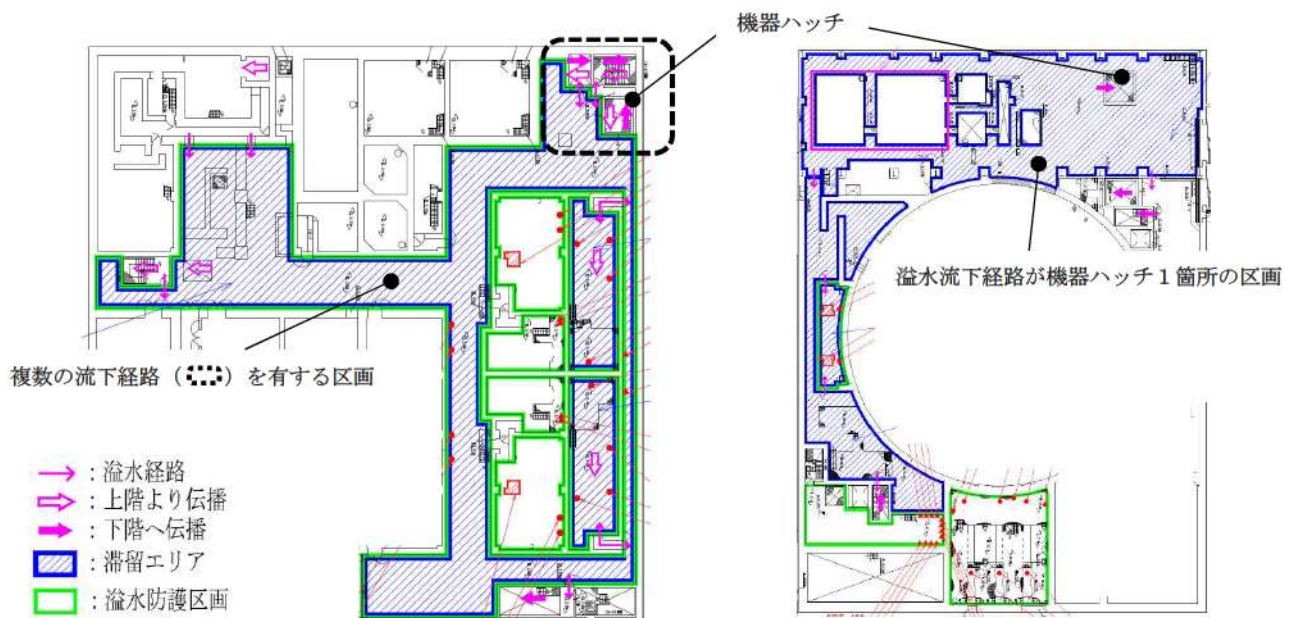


図1. 流下経路の例

開口部等からの流出流量の評価

1. はじめに

没水高さが高くなるようなエリアについて、床開口部により流下開口を設置し、ある没水高さ以上とならないように対策を実施している。ここでは、流下開口を設置しているエリアについて、流下開口からの流出流量が想定破損による系統流量を上回ることを確認する。

2. 流下開口設置エリア

流下開口が設置してある区画を、表 1 に示す。

表 1 流下開口設置区画

建屋	区画番号	流下開口	数量
原子炉建屋	3RB-D-N51	グレーチング	2
原子炉補助建屋	3AB-H-2	吹抜	1
	3AB-H-9	吹抜	1

3. 流下開口（グレーチング、吹抜）からの流出量

(1) グレーチング、吹抜からの流出量

グレーチング、吹抜の開口を想定し、堰を乗り越えて溢水が伝播する際の越流水深と越流量との関係式について、「土木学会 水理公式集（平成 11 年版）」より、図 1 のような長方堰の流量算出式を参照し、以下の式を利用した。

$$Q = C \times B \times h^{3/2} \quad \dots \dots \dots \text{①式}$$

$$\text{ここで、} 0 < h/L \leq 0.1 \quad ; C = 1.642 (h/L)^{0.022}$$

Q : 越流量 [m³/s]

B : 開口の幅 [m]

h : 越流水深 [m]

C : 流量係数 [m^{1/2}/s]

L : 堰長さ [m]

W : 堰高さ [m]

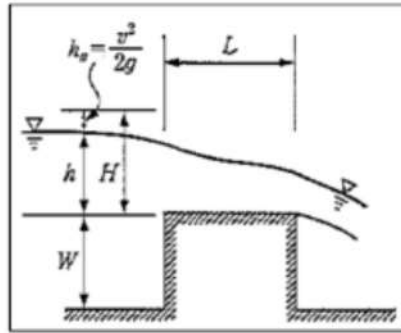


図1 長方堰の越流量

(2) 流下開口（グレーチング、吹抜）からの流出量評価の前提条件

グレーチング、吹抜からの流出量について、①式を使用して算出する。

一部、開口周囲に堰がない箇所もあるが、ここでは保守的に堰高さ、堰長さを仮定した場合の流出量を算出する。

なお、開口の幅については、周囲の壁等の状況や開口角部で流出が阻害される可能性も考慮し、排出を期待できる開口の幅の50%として設定する。

表2にグレーチング、吹抜の開口条件を示す。

表2 グレーチング、吹抜の開口条件

区画番号	開口数	開口の幅 (m)	堰高さ (m)	堰長さ (m)
3RB-D-N51	2 ^{※1}	2.075	0.1	76.6 ^{※2}
3AB-H-2	1	1.35	0.1	56.2 ^{※2}
3AB-H-9	1	1.35	0.1	56.2 ^{※2}

※1 周囲の壁等の状況や開口角部で流出が阻害される可能性を考慮して、評価上は開口部1箇所を想定

※2 開口までの長さLを長く取るほどに越流量が少なくなることから、保守的に建屋の長辺に相当する値とし、床面を長頂堰とみなして算出

(3) 算出結果

流下開口（グレーチング，吹抜）からの流出量の算出結果を表3に示す。

結果としては，3RB-D-N51 では溢水水位が 0.5m（この区画の最も低い溢水防護対象設備の機能喪失高さ）にて越流量は 2,764m³/h となり，これは系統からの流出に対し，当該開口部からの排水を期待する系統の中の最大流量 2,091m³/h（主給水系）よりも上回っている。

また，3AB-H-2 及び 3AB-H-9 では溢水水位が 0.8m（この区画の最も低い溢水防護対象設備の機能喪失高さ）にて越流量 4,243m³/h となり，これは系統からの流出に対し，当該開口部からの排水を期待する系統の中の最大流量 120m³/h（化学体積制御系（充てん配管））よりも上回っている。

以上より，没水高さがこれらの区画の最も低い溢水防護対象設備の機能喪失高さ以上となることはない。

表3 グレーチング，吹抜からの越流量算出結果

区画番号	種別	越流量 (m ³ /h)
3RB-D-N51	グレーチング	2,764
3AB-H-2	吹抜	4,243
3AB-H-9	吹抜	4,243

4. 今後の運用管理について

泊発電所原子炉施設保安規定に基づく規定文書として制定する「内部溢水対応要領（仮称）」に，以下の内容を明記することとする。

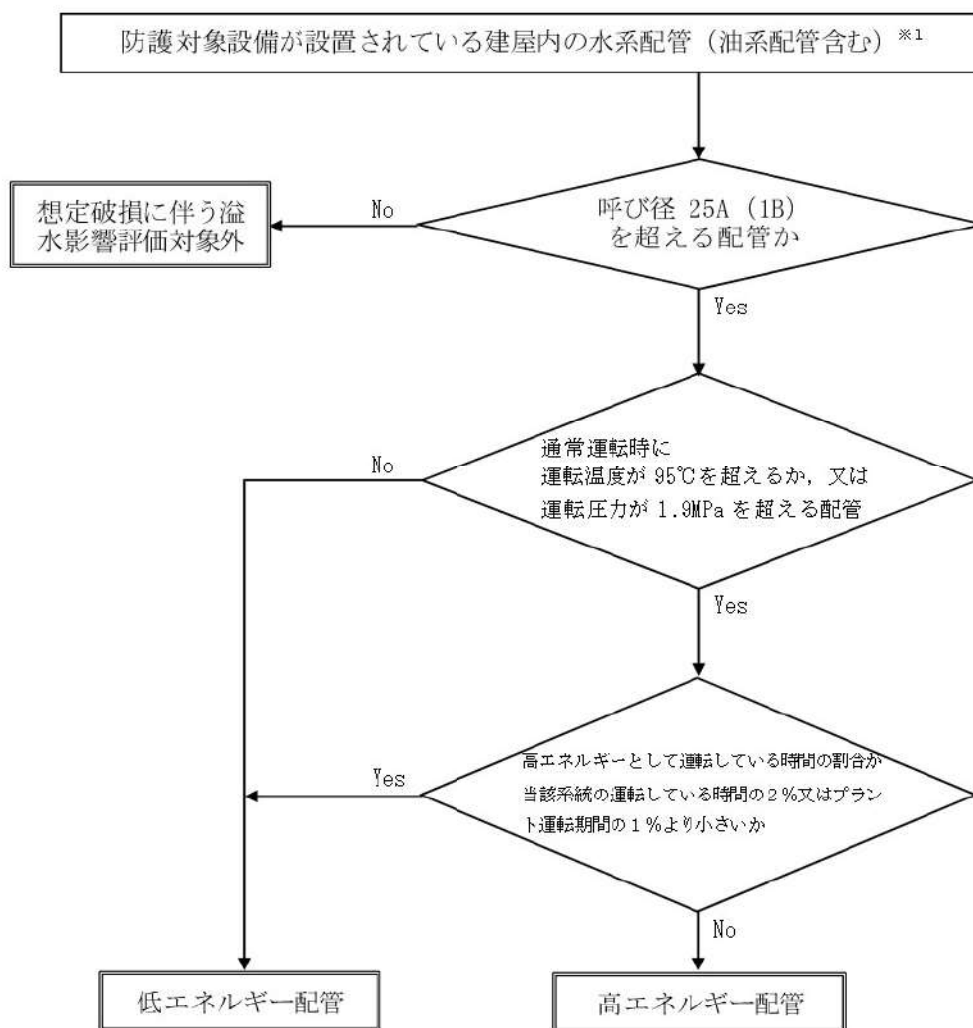
なお，本事項は後段規則での対応が必要となる事項である。（別添2参照）

- (1) 内部溢水影響評価において，流下を考慮している開口部は，それがわかるように現場に表示を行うこと。
- (2) 内部溢水影響評価において，流下を考慮している開口部へ落下防止対策（ネットの設置，フェンスの設置等）を実施する場合は，堰からの越流に影響を及ぼさないように配慮すること。

溢水源となる対象系統について

1. 溢水源となる対象系統の抽出及び分類

溢水ガイドの定義に基づき、破損を想定する系統について、図 1 のフローに従い分類した。分類の結果について表 1 に示す。



※1 防護対象設備が設置されている建屋と接続している建屋内の水系配管（油系配管含む）については、防護対象設備が設置されている建屋への溢水伝播の有無を確認するため対象とする。

図 1 高エネルギー配管と低エネルギー配管の分類フロー

表1 低エネルギー配管・高エネルギー配管の分類と設置エリア (1/3)

系統	設計条件		分類		設置エリア									
	運転圧力 (MPa)	運転温度 (°C)	高エネ	低エネ	原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機 建屋	タービン 建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水 ポンプ 建屋
					管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
1次冷却系	15.4	325	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.3	40												
化学体積制御系 (充てん配管)	17.5	232	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
	0.11	46.1			○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
化学体積制御系 (抽出配管)	15.4	193	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
	1.8	46.1			○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
化学体積制御系 (その他)	1.1	77	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
安全注入系 ^{*1}	0.3	40	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
余熱除去系 ^{*1}	0.35	40	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
主蒸気系	5.6	274	○	-	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-
主給水系	5.8	220	○	-	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-
原子炉格納容器	0.35	40	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
スプレイ系 ^{*1}														
原子炉補機冷却水系	1.1	43	-	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-
使用済燃料ピット水 浄化冷却系	1.1	65	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
原子炉補機冷却海水系	0.61	26	-	○	○	-	○	-	-	○	-	-	○	○
気体廃棄物処理系	1.01	40	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-

※1 当該系統の運転期間が短いため、低エネルギー配管に分類する

表1 低エネルギー配管・高エネルギー配管の分類と設置エリア (2/3)

系統	設計条件		分類		設置エリア									
	運転圧力 (MPa)	運転温度 (°C)	高エネ	低エネ	原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機 建屋	タービン 建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水 ポンプ 建屋
					管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
液体廃棄物処理系	1.01	80	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	○	-
固体廃棄物処理系	1.01	40	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
試料採取系	0.7	46.1	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
蒸気発生器ブローダウン系	5.6	274	○	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
燃料取替用水系	0.87	40	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
原子炉補給水系 (脱塩水)	1.05	40	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	-
原子炉補給水系 (純水)	1.01	40	-	○	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-
補助蒸気系	0.7	170	○	-	○	-	○	○	-	○	-	-	-	-
	0.1	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水消火系	1.8	49	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	-
地下水排水系	0.47	40	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	○	-
飲料水系	0.51	40	-	○	-	-	○	○	-	○	-	-	○	○
海水電解装置海水供給・注入系	0.61	26	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
空調用冷水系	1.0	10	-	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-

※1 当該系統の運転期間が短い場合、低エネルギー配管に分類する

表1 低エネルギー配管・高エネルギー配管の分類と設置エリア (3/3)

系統	設計条件		分類		設置エリア									
	運転圧力 (MPa)	運転温度 (°C)	高エネ	低エネ	原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機 建屋	タービン 建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水 ポンプ 建屋
					管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
復水系	5.25	268	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	1.2	40												
循環水系	0.09	26	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○
	0.65	30	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○
軸受冷却系	2.0	30	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	0.1	30												
薬液注入装置	5.8	220	○	○	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-
	0.3	40												
補助給水系※1	0.7	26	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	1.08	20	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○
海水ストレーナ排水系	0.91	25	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	0.11	65	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
所内用水系	2.46	223	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	1.2	40												
海水淡水化設備	5.48	271	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	0.65	70	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
タービン動主給水ポンプ油系	0.65	70	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
スチームコンバータ系	5.48	271	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	0.65	70	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
タービングラウンド蒸気系	0.65	70	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
固定子冷却水処理装置	0.65	70	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
密封油処理装置	0.65	70	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-

※1 当該系統の運転期間が短いため、低エネルギー配管に分類する

2. 高エネルギー及び低エネルギー配管の分類について

ガイド付録Aには、高エネルギー配管であっても高エネルギー状態にある運転期間が短時間（プラントの通常運転時の1%より小さい）である場合には、低エネルギー配管とすることができる定められている。

今回、運転している期間が短いことから低エネルギー配管とした4系統について、高エネルギー状態にある運転期間の条件を満足することを確認した結果を表2に示す。

本系統については、通常、待機状態であるため、高エネルギー状態にある運転期間はサーベランス及び定期事業者検査中の作業時の試運転を考慮した。なお、余熱除去系については、定期事業者検査中の冷却運転も考慮した。

なお、本事項は後段規則での対応が必要となる事項である。（別添2参照）

表2 高エネルギー状態の運転期間割合算出結果

系統	運転時間割合	計算式 (X ^{※1} /Y ^{※2})
余熱除去系	(A) : 0.85%	(A) : (176h) / (20,760h) = 0.85% < 1%
	(B) : 0.85%	(B) : (176h) / (20,760h) = 0.85% < 1%
原子炉格納容器スプレイ系	(A) : 0.03%	(A) : (4.2h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
	(B) : 0.03%	(B) : (4.2h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
補助給水系 (電動補助給水ポンプ)	(A) : 0.11%	(A) : (22.5h) / (20,760h) = 0.11% < 1%
	(B) : 0.03%	(B) : (4.5h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
補助給水系 (タービン動補助給水ポンプ)	0.05%	(9h) / (20,760h) = 0.05% < 1%
安全注入系	(A) : 0.03%	(A) : (4.3h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
	(B) : 0.03%	(B) : (4.3h) / (20,760h) = 0.03% < 1%

※1 高エネルギー状態にある運転期間（時間）

※2 プラント運転開始（平成21年12月）～第2回定検解列（平成24年5月）

高エネルギー配管の想定破損除外又は貫通クラックについて

1. 評価対象配管

想定破損除外又は貫通クラックの適用（応力評価）を実施する対象配管を表 1 に示す。

表 1 高エネルギー配管の想定破損除外又は貫通クラックを適用する対象配管

設置エリア	対象配管	材質
原子炉建屋 原子炉補助建屋	補助蒸気系配管 ^{※1}	STPG370 STPT370
原子炉建屋 原子炉補助建屋	蒸気発生器ブローダウン系 (主蒸気管室外) 配管 ^{※1}	STPT370
原子炉建屋 原子炉補助建屋	主蒸気系 (主蒸気管室外) 配管 ^{※1}	STPT370

※1 蒸気影響範囲のみ応力評価を実施。

2. 評価方法

補助蒸気系、蒸気発生器ブローダウン系（主蒸気管室外）及び主蒸気系（主蒸気管室外）は非安全系の配管であることから、溢水ガイド附属書Aのクラス 2, 3 又は非安全系の配管に適用される計算式により応力評価を実施し、評価条件を満足することを確認する。

供用状態 A, B 及び (1/3) Sd 地震荷重に対して設計・建設規格 PPC-3530(1)b. の計算式により計算した（一次応力+二次応力） S_n と、設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式により求めた許容応力 S_a との比較により破断形状を設定する。一次応力に対する支持間隔の算出については、標準支持間隔のモデルによるものとし（詳細は、「別紙 標準支持間隔法による一次応力評価」を参照）、必要に応じて 3 次元はりモデル解析を行う。二次応力である熱応力は保守的な値として建設工認時における限度値の 100MPa を一律に用いる。

(1) Sa の算出

設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式から算出する。

$$S_a = 1.25fS_c + (1.2 + 0.25f) S_h \cdots \text{①式}$$

Sa : 許容応力

F : 許容応力低減係数 (=1.0)

補助蒸気系、蒸気発生器ブローダウン系（主蒸気管室外）及び主蒸気系（主蒸気管室外）配管は、通年（運転時、定期事業者検査時）において、圧力は一定に保つように設定されているため、有意な温度変化は受けず、また、補機の発停回数も有意な回数がないことから、表 2 より、応力低減係数を 1.0 に設定した。

表 2 許容応力低減係数（設計・建設規格 PPC-3530 より抜粋）

温度変化サイクル数	f の値
7,000 未満	1.0
7,000 以上 14,000 未満	0.9
14,000 以上 22,000 未満	0.8
22,000 以上 45,000 未満	0.7
45,000 以上 100,000 未満	0.6
100,000 以上	0.5

Sc : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の室温における許容引張応力 (STPG370=79MPa, STPT370=93MPa)

Sh : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の使用温度における許容引張応力 (STPG370=79MPa, STPT370=93MPa)

①式に上記の値を代入 (STPT370 の場合) し、Sa を算出すると、

$$\begin{aligned} S_a &= 1.25 \times 1.0 \times 93 + (1.2 + 0.25 \times 1.0) \times 93 \\ &= 116.25 + 134.85 \\ &= 116 + 134 \text{ (小数点以下を切り捨て)} = 250 \end{aligned}$$

したがって、 $0.8S_a = 0.8 \times 250 = 200$ (MPa)、 $0.4S_a = 0.4 \times 250 = 100$ (MPa) となる。

3. 実評価の流れ

表 1 に示す高エネルギー配管の想定破損除外又は貫通クラックを適用する溢水防護区画内の配管系について、標準支持間隔法又は 3 次元はりモデル解析により発生応力を算出する。以下に解析条件を示す。

(1) 系統条件

- ・補助蒸気系
最高使用温度：185℃
最高使用圧力：0.93MPa
- ・蒸気発生器ブローダウン系
最高使用温度：291℃
最高使用圧力：7.48MPa
- ・主蒸気系
最高使用温度：291℃
最高使用圧力：7.48MPa

(2) 地震条件

弾性設計用地震動 S_d の 1/3 を入力とし、水平及び鉛直地震動を考慮し、スペクトルモーダル解析にて応力を算出する。

(3) 解析コード

- ・標準支持間隔法
SPAN2000 Ver. 4.0 Ver. 5.0 Ver. 6.0
- ・3次元はりモデル解析
MSAP PC1.0 版

(4) 破損形状の評価フロー

高エネルギー配管の破損形状の評価フローを図 1 に示す。

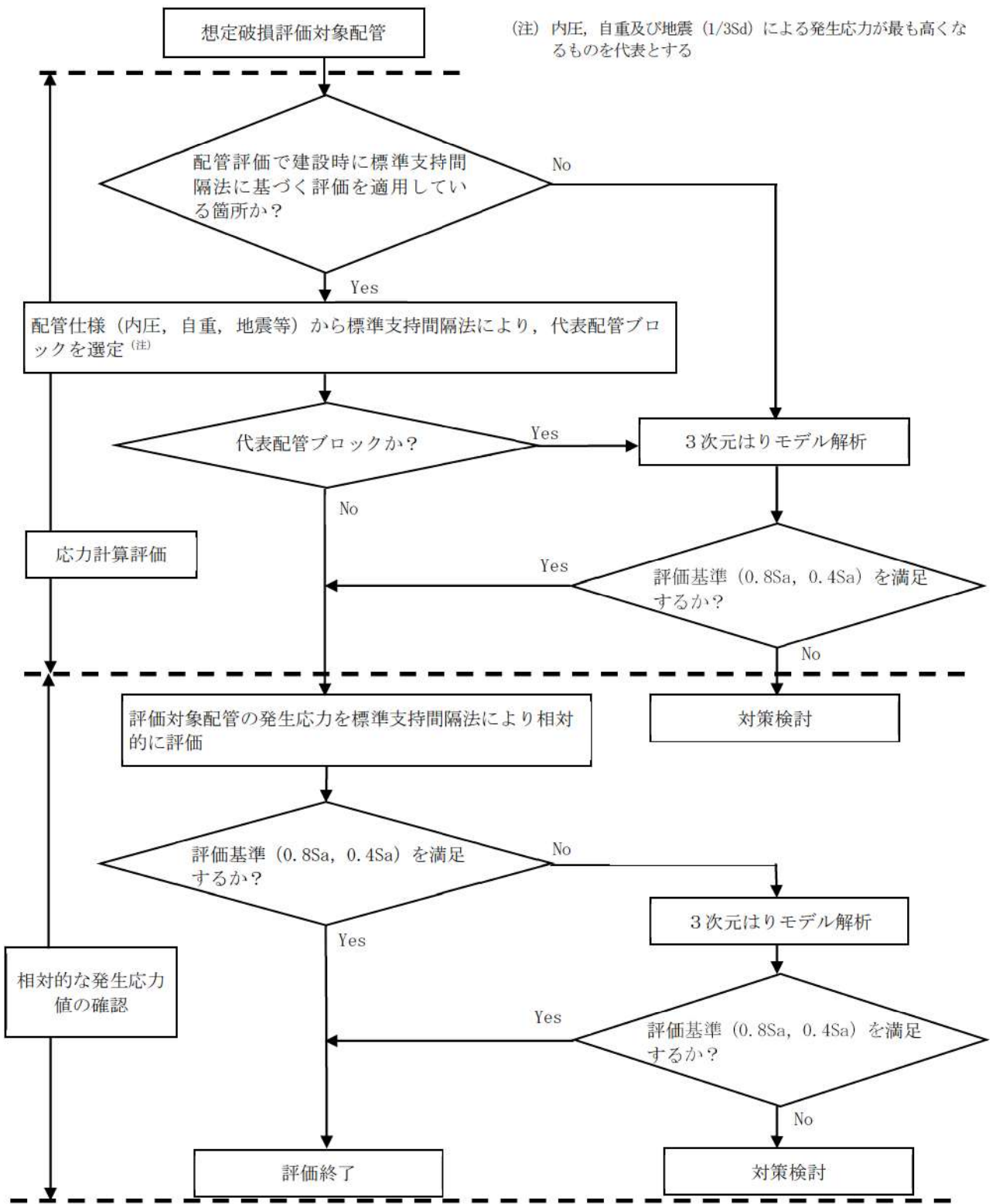


図1 高エネルギー配管の破損形状の評価フロー

4. 高エネルギー配管（補助蒸気系，蒸気発生器ブローダウン系，主蒸気系）の応力評価結果

評価の結果，補助蒸気系配管の応力は $0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a$ となり，貫通クラックを適用できることを確認した。また，蒸気発生器ブローダウン系及び主蒸気系配管の応力は，サポート追設の対応を実施することにより， $S_n \leq 0.4S_a$ となり，想定破損除外を適用できることを確認した。

なお，評価対象となる区画内には，ターミナルエンドが設置されていないことを確認している。

対象とした補助蒸気系配管，蒸気発生器ブローダウン系配管及び主蒸気系配管のモデル図を図 2, 3 に，最大応力発生箇所における応力評価結果を表 3, 4 に示す。

なお，本評価結果は暫定条件を用いた評価結果であることから，正式条件を用いた評価結果は詳細設計段階で示す。

表 3 最大応力発生箇所における応力評価結果（貫通クラック）

配管	口径 (B)	一次＋二次応力 (MPa)					許容値 0.8S _a (MPa)
		内圧 応力	自重 応力	地震 応力	二次 応力	合計	
補助蒸気系配管	4	4.5	22.1	32.3	100	159	169

表 4 最大応力発生箇所における応力評価結果（想定破損除外）

配管	口径 (B)	一次＋二次応力 (MPa)					許容値 0.4S _a (MPa)
		内圧 応力	自重 応力	地震 応力	二次 応力	合計	
蒸気発生器ブロー ダウン系配管	3	33.3	0.6	32.9	13.3	81	100
主蒸気系配管	3	32.9	0.4	57.7	1.5	93	100

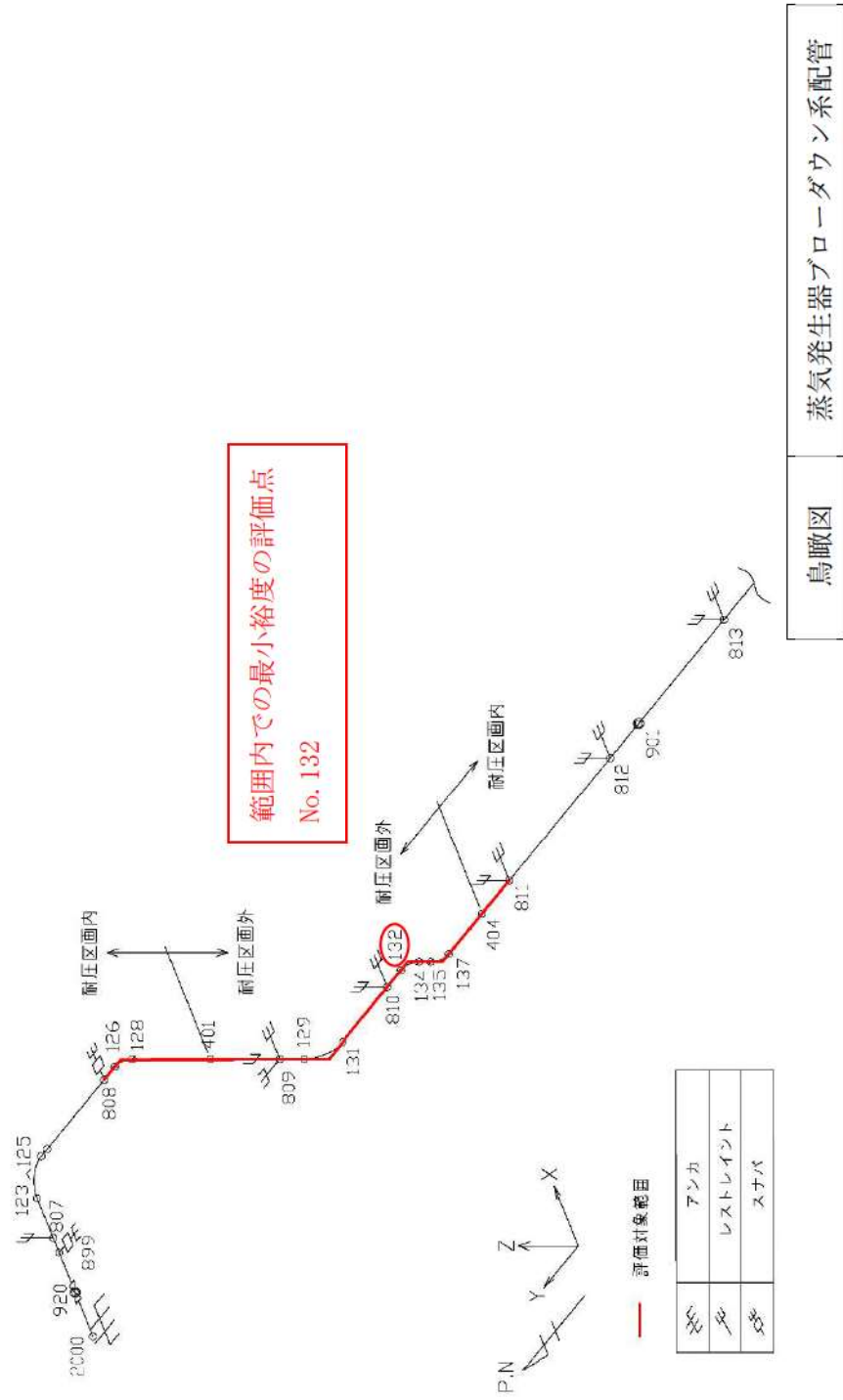
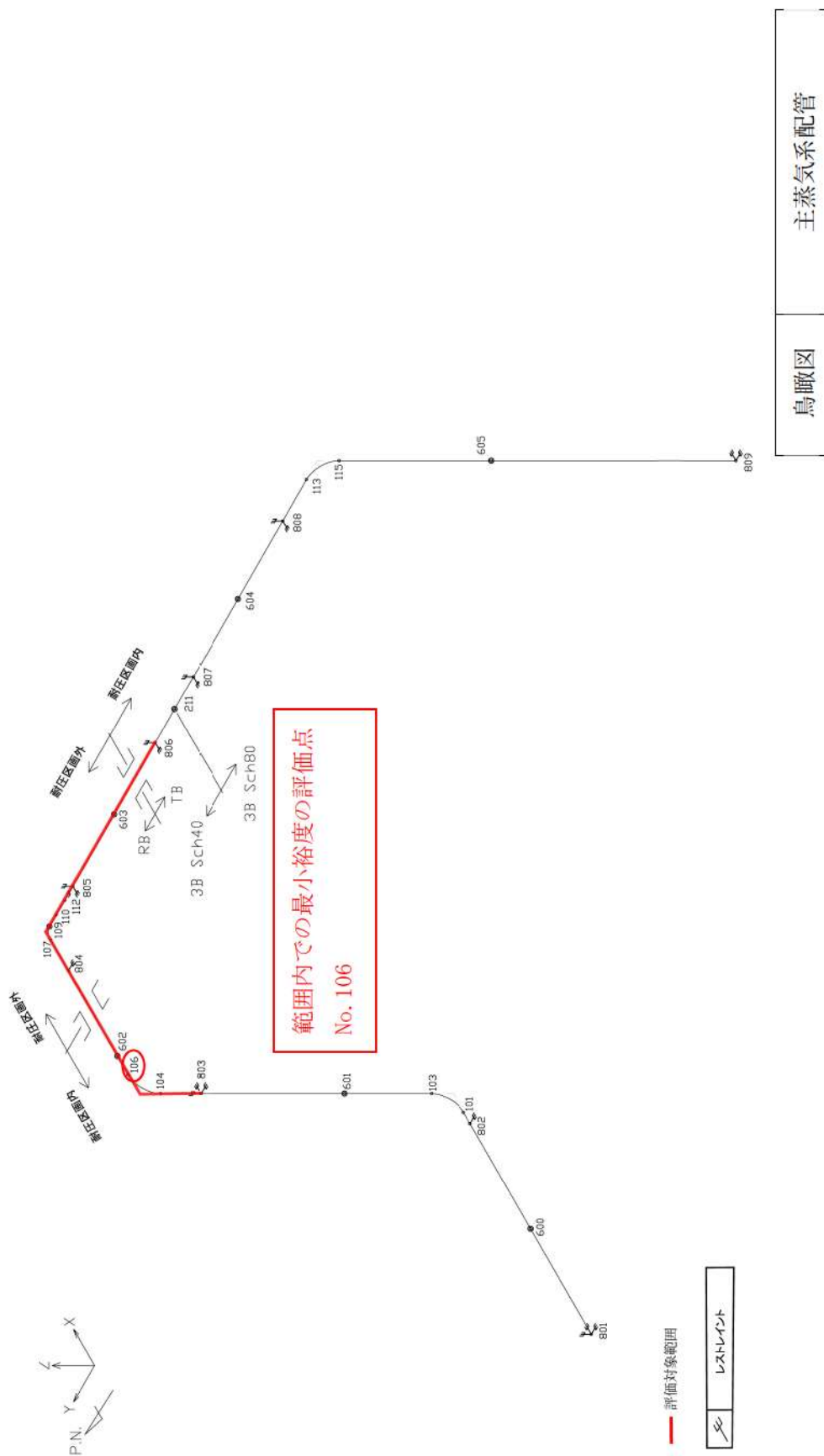


図2 蒸気発生器ブローダウン系配管 解析モデル図 (最小裕度の範囲)



鳥瞰図 主蒸気系配管

図3 主蒸気系配管 解析モデル図 (最小裕度の範囲)

標準支持間隔法による一次応力評価

1. 基本方針

想定破損の配管強度評価は、高エネルギー配管のうち補助蒸気系統配管及び低エネルギー配管の一次応力に対して標準支持間隔法を用いている。標準支持間隔法では、標準支持間隔以下で配管を敷設することで、発生応力が標準支持間隔で算出した一次応力以下となる。

標準支持間隔の算出は以下の基準及び規格に基づき実施する。

- ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-1987)
- ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針重要度分類・許容応力編」(JEAG4601・補-1984)
- ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-1991 追補版)
- ・日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」(JSME S NC1-2005/2007)

評価に用いる弾性設計用地震動に基づく床応答曲線は、耐震設計で用いるものと同じである。

また、標準支持間隔の計算に用いる配管系の設計用減衰については、5. 参考文献に示す既往研究等において試験等により妥当性が確認されている値を使用する。(参考文献参照)

2. 支持間隔算出の方法

2. 1 概要

標準支持間隔は、配管系の内圧、自重及び地震力に基づき、一次応力の評価基準値内になるように階高に応じて算出する。

なお、地震応力の算出に当たっては、耐震設計で用いる各弾性設計用地震動による床応答曲線と同じものを用いる。

2. 2 支持間隔

2. 2. 1 解析モデル

各種配管を図1のように支持間隔 L で3点支持した等分布質量の連続はりモデル化する。この場合、支持点の拘束方向は軸直角方向のみとし、軸方向及び回転に対しては自由とする。

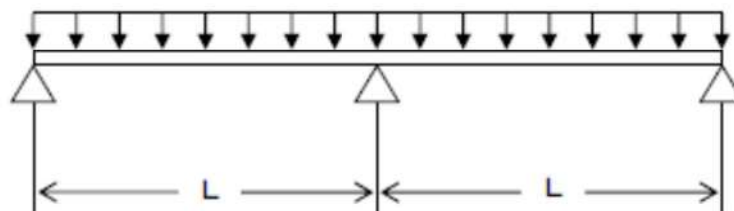


図1 標準支持間隔法の解析モデル

2. 2. 2 解析条件及び解析方法

- ①各種配管について、内圧及び自重の影響と地震力（(1/3) Sd）による応力を算出して最大支持間隔を求める。
- ②配管の自重は、配管自体の重量と内部流体の重量とを合計した値とする。さらに、保温材ありの配管についてはその重量を考慮する。また、高エネルギー配管は別途二次応力として熱応力（100MPa）を考慮する。

3. 地震力

解析に使用する地震力（(1/3) Sd）は表1のとおりである。

なお、減衰の設定において、保温材の効果は考慮している。

表1 地震力の種類例

建屋	床応答曲線高さ T.P. (m)	減衰 (%)
周辺補機棟 (RE/B)	低：17.8, 24.8, 33.1	0.5, 2.0
	高：17.8, 24.8, 33.1	1.5
燃料取扱棟 (FH/B)	低：41.0, 47.6, 55.0	0.5, 2.0
原子炉補助建屋 (A/B)	低：10.3, 17.8, 24.8, 33.1, 38.1, 40.3, 42.2, 43.3, 47.6	0.5, 2.0
	高：10.3, 17.8, 24.8, 33.1	1.5
ディーゼル発電機建屋 (DG/B)	低：10.3, 18.8	0.5, 2.0
循環水ポンプ建屋 (CWP/B)	低：10.05	0.5, 2.0

低：低エネルギー配管，高：高エネルギー（補助蒸気）配管

4. 評価手順

一次応力のうち標準支持間隔法を用いた具体的な評価手順を以下の図2に示す。

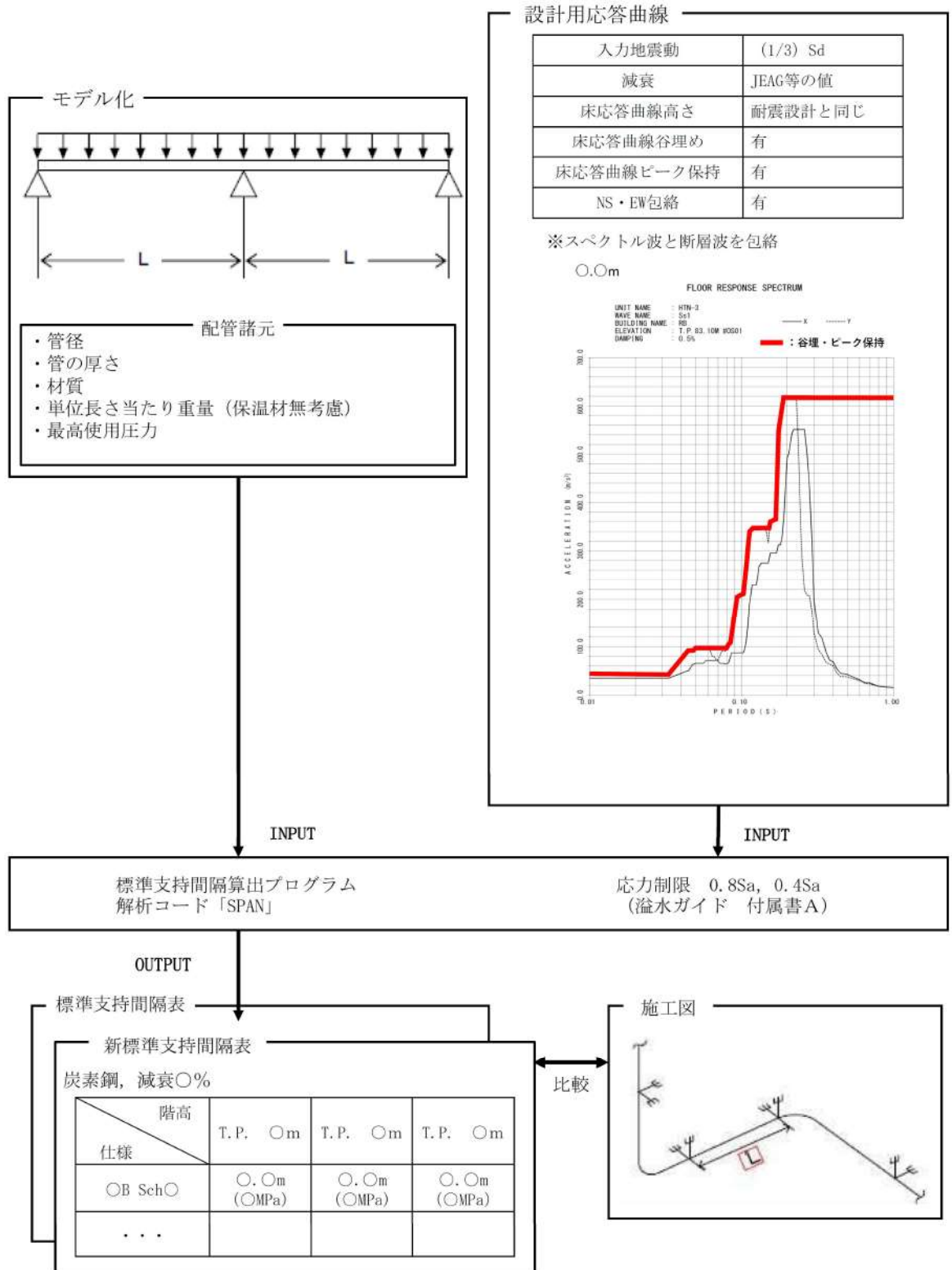


図2 標準支持間隔法を用いた具体的な評価手順

5. 参考文献

「電源開発株式会社大間原子力発電所第1号機の工事計画認可申請に係る意見聴取会（機器・配管系）（第2回）意見反映版資料4 機器・配管系の設計用減衰定数について（改2）」

低エネルギー配管の想定破損除外について

1. 評価対象配管

想定破損除外の適用（応力評価）を実施する対象配管を表 1 に示す。

表 1 低エネルギー配管の想定破損除外を適用する対象配管（1/2）

対象配管	設置エリア				材質
	原子炉 建屋	原子炉 補助建屋	循環水 ポンプ 建屋	ディーゼ ル発電機 建屋	
1次冷却系配管	○	—	—	—	SUS304TP
化学体積制御系（充てん）配管	○	○	—	—	SUS304TP
化学体積制御系（抽出）配管	○	○	—	—	SUS304TP
化学体積制御系（その他）配管	○	○	—	—	SUS304TP
安全注入系配管	○	○	—	—	SUS304TP
余熱除去系配管	○	○	—	—	SUS304TP
原子炉格納容器スプレイ系配管	○	○	—	—	SUS304TP SUS316TP
原子炉補機冷却水系配管	○	○	—	—	STPG370 SM400A STPT370
使用済燃料ピット水浄化冷却系配管	○	○	—	—	SUS304TP
原子炉補機冷却海水系配管	○	○	○	○	STPG370 STPY400 SUS304TP
液体廃棄物処理系配管	○	○	—	—	SUS304TP SUS316LTB SUS316LTP SUS316TP
固体廃棄物処理系配管	—	○	—	—	SUS304TP
試料採取系配管	○	○	—	—	SUS304TP SUS316TB
燃料取替用水系配管	○	—	—	—	SUS304TP
原子炉補給水系配管（脱塩水）	○	○	—	—	SUS304TP SUS316TB
原子炉補給水系配管（純水）	○	○	—	—	SUS304TP

表1 低エネルギー配管の想定破損除外を適用する対象配管 (2/2)

対象配管	設置エリア				材質
	原子炉 建屋	原子炉 補助建屋	循環水 ポンプ 建屋	ディーゼル 発電機 建屋	
補助蒸気系配管	○	○	—	—	STPT370 STPG370
水消火系配管	○	○	—	○	STPT370 STPG370
地下水排水系配管	—	○	—	—	STPG370
飲料水系配管	○	○	—	—	STPG370
空調用冷水系配管	○	○	—	—	STPG370 STPT370
補助給水系配管	○	—	—	—	SUS304TP
所内用水系配管	—	—	○	—	SUS304TP
海水電解装置海水供給・注入 系配管	—	—	○	—	SUS304TP STPG370
海水ストレーナ排水系配管	—	—	○	—	STPG370
海水淡水化設備配管	—	—	○	—	SGP

2. 評価方法

表1に記載している配管はクラス2, 3又は非安全系の配管であることから、溢水ガイド附属書Aのクラス2, 3又は非安全系の配管に適用される計算式により応力評価を実施し、評価条件を満足することを確認する。

供用状態A, B及び(1/3) Sd地震荷重に対して設計・建設規格 PPC-3530(1)b. の計算式により計算した(一次応力+二次応力) S_nが、設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式により求めた許容応力 S_a の0.4倍以下であることを確認する。

支持間隔に対する一次応力の算出、一次応力に対する支持間隔の算出については、標準支持間隔のモデルによるものとし(詳細は、「添付資料13 高エネルギー配管の想定破損除外又は貫通クラックについて」の「別紙 標準支持間隔法による一次応力評価」を参照)、必要に応じて3次元はりモデル解析を行う。

(1) S_aの算出

設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式から算出する。

$$S_a = 1.25fS_c + (1.2 + 0.25f) S_h \dots \text{①式}$$

S_a: 許容応力

f: 許容応力低減係数 (=1.0)

(設計・建設規格 2005 解説より)

7,000回は約20年間毎日温度変化サイクルがあることを意味しており、通常の系では7,000回以下と考えられる。

本システムにおいては毎日において有意な温度変化は受けないため、表2より、応力低減係数を1.0とした。

表2 許容応力低減係数（設計・建設規格 PPC-3530 より抜粋）

温度変化サイクル数	f の値
7,000 未満	1.0
7,000 以上 14,000 未満	0.9
14,000 以上 22,000 未満	0.8
22,000 以上 45,000 未満	0.7
45,000 以上 100,000 未満	0.6
100,000 以上	0.5

Sc : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の室温における許容引張応力 (STPG370=79MPa, SUS304TP=103MPa)

Sh : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の使用温度における許容引張応力 (STPG370=79MPa, SUS304TP=97MPa)

①式に上記の値 (STPG370 の場合) を代入し、Sa を算出すると、

$$\begin{aligned} Sa &= 1.25 \times 1.0 \times 79 + (1.2 + 0.25 \times 1.0) \times 79 \\ &= 98.75 + 114.55 \\ &= 98 + 114 \text{ (小数点以下を切り捨て)} = 212 \end{aligned}$$

したがって、 $0.4Sa = 0.4 \times 212 = 84.8 \rightarrow 84$ (MPa) (小数点以下を切り捨て) となる。

3. 実評価の流れ

表 1 に示す低エネルギー配管の想定破損除外を適用する溢水防護区画内の配管系について、標準支持間隔法又は 3 次元はりモデル解析により発生応力を算出する。

表 3 に解析条件を示す。

(1) 系統条件

表 3 解析条件

対象系統	最高使用温度 (°C)	最高使用圧力 (MPa)
低エネルギー配管 全系統	95 ^{※1}	1.9 ^{※1}

※1 低エネルギー配管の上限値

(2) 地震条件

弾性設計用地震動 Sd の 1/3 を入力とし、水平及び鉛直地震動を考慮し、スペクトルモーダル解析にて応力を算出する。

(3) 解析コード

- ・標準支持間隔法
SPAN2000 Ver. 4.0 Ver. 5.0 Ver. 6.0
- ・3次元はりモデル解析
MSAP PC1.0 版

(4) 破損形状の評価フロー

低エネルギー配管の破損形状の評価フローを図 1 に示す。

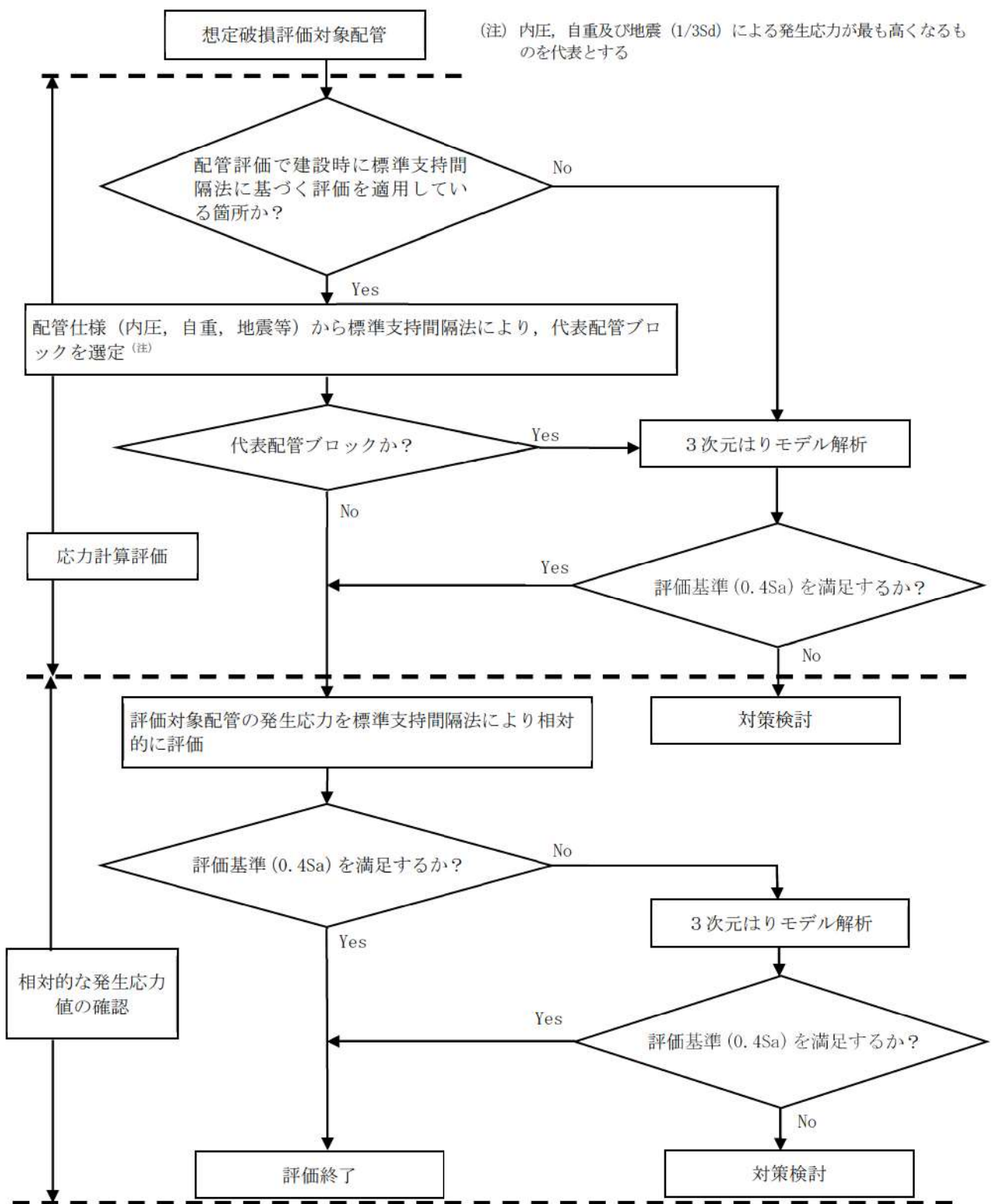


図1 低エネルギー配管の破損形状の評価フロー

4. 低エネルギー配管の想定破損除外の評価結果

対象とした配管のモデル図を図 2 に、区画内における最小裕度となる箇所における応力評価結果を表 4 に、低エネルギー配管を有する系統の応力評価結果を表 5 に示す。

評価の結果、配管の応力は、 $S_n \leq 0.4S_a$ であり、想定破損除外を適用できることを確認した。

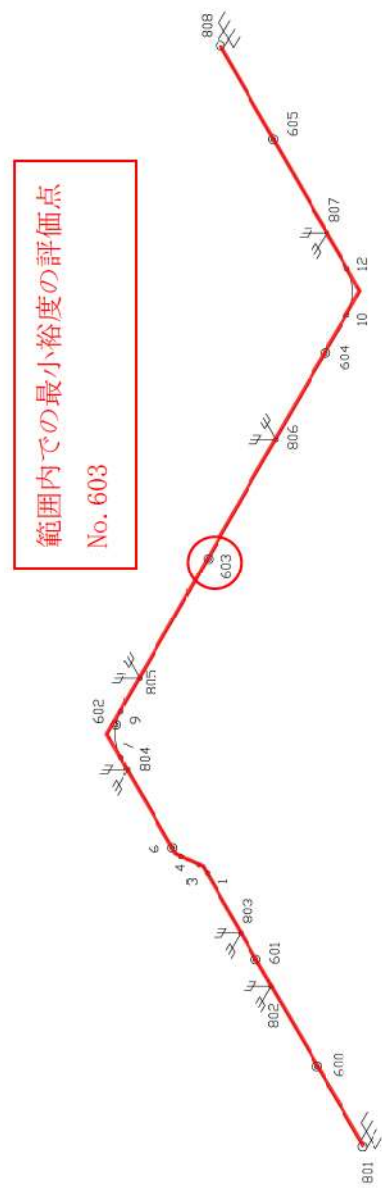
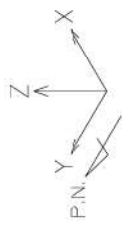
なお、本評価結果は暫定条件を用いた評価結果であることから、正式条件を用いた評価結果は詳細設計段階で示す。

表 4 最小裕度となる箇所における応力評価結果

配管	口径 (B)	一次+二次応力 (MPa)					許容値 0.4Sa (MPa)
		内圧 応力	自重 応力	地震 応力	二次 応力	合計	
水消火系配管	4	8.6	7.9	5.9	0.0	23	84

表 5 低エネルギー配管を有する系統の応力評価結果

配管名	評価方法	建屋	T. P. (m)	配管仕様	一次応力+ 二次応力 (MPa)	許容値 0.4Sa (MPa)
代表配管 (水消火系)	3次元はり モデル解析	原子炉 補助建屋	40.3	4B Sch40	23	84
全評価対象配管	標準支持 間隔法	建設時の標準支持間隔若しくは実施工支持間隔が 0.4Sa を制限 とし算出した支持間隔以下であることを確認。				



— 評価対象範囲

	アンカ
	レストレイメント

鳥瞰図	水消火系配管
-----	--------

図2 水消火系配管 解析モデル図 (最小裕度の範囲)

減肉等による破損評価について

添付資料 13, 14 の評価結果により想定破損除外又は高エネルギー配管の貫通クラックを適用する場合は、減肉、腐食、疲労による破損を別途想定し、非破壊検査、疲労評価等を定期的実施し、定期的な管理を実施することにより、減肉による破損の想定を除外又は高エネルギー配管において貫通クラックを適用する。

1. 配管の想定破損評価時の配管減肉の管理方針について

泊発電所 3 号炉において減肉の可能性のある配管について、当社は「発電用原子力設備規格 加圧水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格（2006 年版）（JSME S NG1-2006）」（以下「JSME 規格」という）に基づいて管理している。

ここで、内部溢水影響評価において想定破損を除外する配管及び高エネルギー配管の貫通クラックを適用する配管については、必ずしも上記の測定対象とならないことから、減肉の有無を確認し、今後の運用において減肉等による破損がないこととする。

また、当該の配管については、内部溢水ガイド附属書 A の「2.1 運転中に発生する応力に基づく評価法」の要求を満足させることとする。

なお、本事項は、後段規制での対応が必要となる事項である。（別添 2 参照）

2. 検討対象系統の抽出及び腐食モード等の検討

(1) 対象系統

想定破損を除外する系統及び高エネルギー配管において貫通クラックを適用する系統のうち、定期事業者検査において非破壊検査による配管肉厚測定を実施している補助蒸気系、蒸気発生器ブローダウン系（主蒸気管室外）、主蒸気系（主蒸気管室外）、補助給水系、空調用冷水系及び原子炉補機冷却水系は除外とし、これ以外の減肉量を直接かつ定期的に管理していない系統を対象とする。

(2) 対象材料

泊発電所 3 号炉の高エネルギー配管材料及び低エネルギー配管材料としては、ステンレス鋼及び炭素鋼が使用されているが、配管の主要な減肉事象を表 1 のとおり整理し、相対的に耐食性の低い炭素鋼配管を代表として抽出する。表 1 に主要な減肉事象と炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由を示す。なお、炭素鋼配管であっても、海水系統のような内面ライニング配管のうち損傷状態を非破壊検査によって定期的に確認している部位については、対象外とする。

表1 主要な減肉事象と炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由

減肉事象		炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由
腐食	全面腐食	ステンレス鋼は Cr 含有量が多く、表面に形成される不動態化被膜により炭素鋼に比べ耐食性が優れている。
	流れ加速型腐食 (FAC)	FAC による減肉速度は配管材料の Cr 含有量が多いほど低下することが知られており、ステンレス鋼は炭素鋼に比べ、FAC が抑制される。
エロージョン	液的衝撃エロージョン (フラッシング・エロージョン含む)	液的衝撃エロージョンは負圧機器に接続され連続的に高速二相流が流れる系統で発生する可能性があるが、対象となる低エネルギー配管で該当する系統はない。
	キャビテーション・エロージョン	設計段階においてキャビテーション発生防止のための評価・確認を実施し、運転条件を適切に維持していることから、問題ない。
	固体粒子エロージョン	PWR プラントにおいて通常起こりえない事象である。

(3) 腐食モード

配管強度に影響をおよぼす腐食モードとしては、流れ加速型腐食 (FAC)、全面腐食が考えられるが、低温配管については、FAC の感受性が低いことから、主に全面腐食を検討する。

(4) 水質

炭素鋼の全面腐食の加速因子として支配的なものは、溶存酸素、pH、塩分濃度、水質条件である。想定破損を除外する系統の水質は、補助給水ピット、原子炉補機冷却水サージタンク、ろ過水タンク、空調用冷水膨張タンクである。

以上の検討結果より肉厚測定対象系統及び肉厚測定箇所を考え方を表 2 に示し、また肉厚測定箇所を図 1 に示す。

表2 肉厚測定対象系統及び肉厚測定箇所の考え方

肉厚測定対象系統	系統概要	肉厚測定箇所
水消火系	内包水はろ過水であり、溶存酸素濃度が高く、定常的な流れがない系統 (系統試験時は流れあり)	想定破損を除外する範囲において、減肉が想定される箇所 (配管エルボ部、ポンプ吐出など) を想定

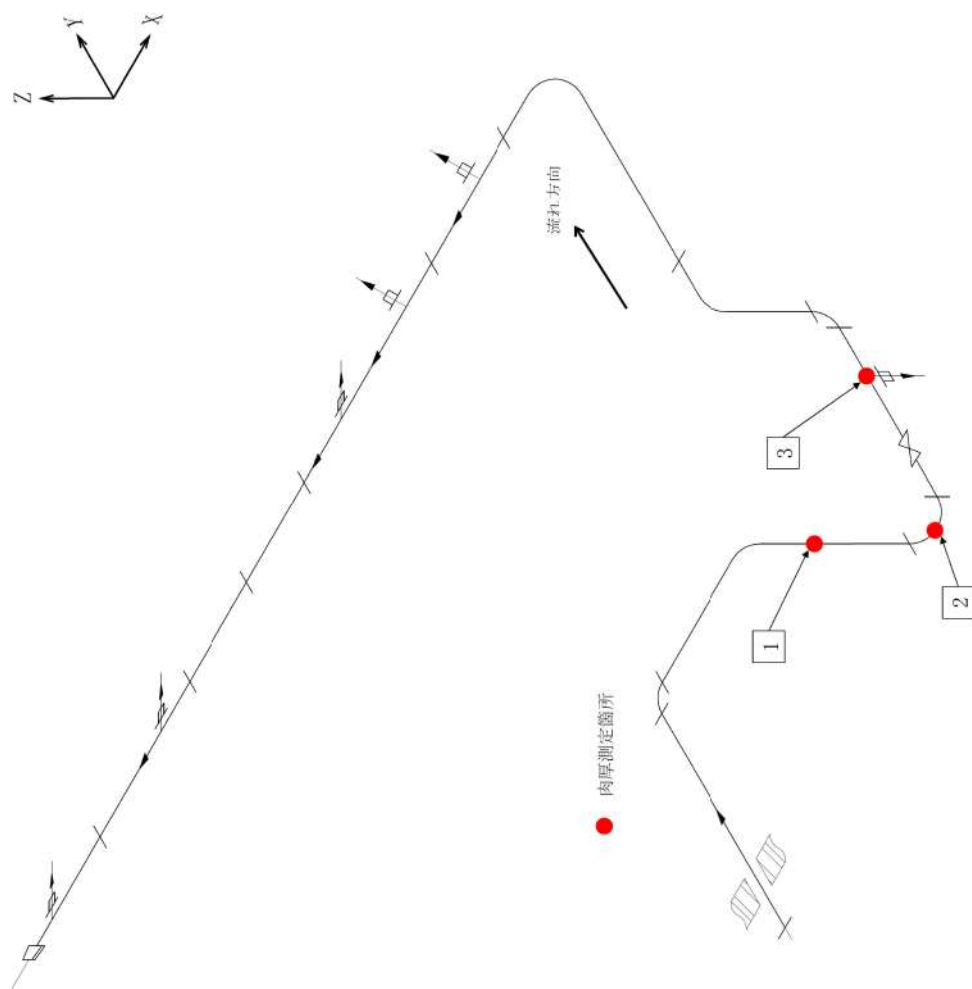


図 1 肉厚測定箇所 (水消火系) (1/5)

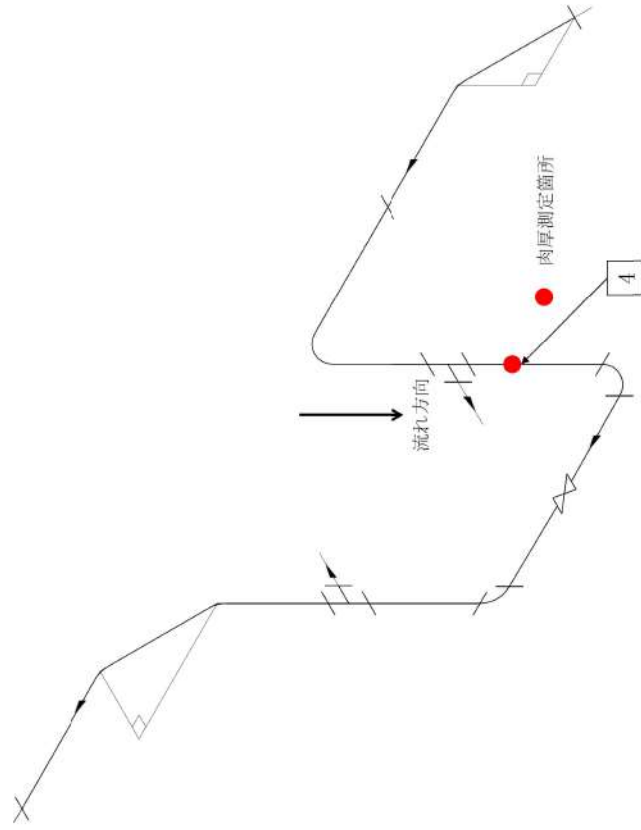
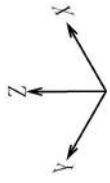


図 1 肉厚測定箇所 (水消火系) (2/5)

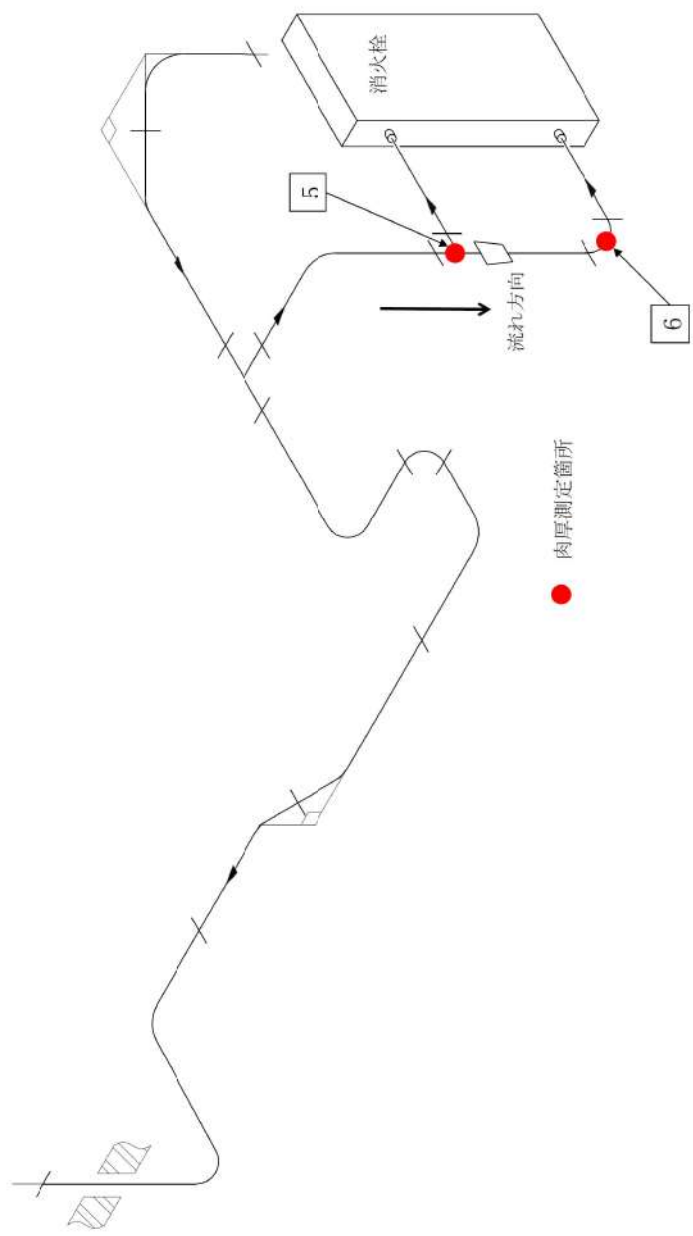
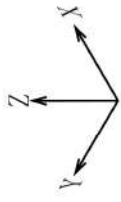


图 1 肉厚測定箇所 (水消火系) (3/5)

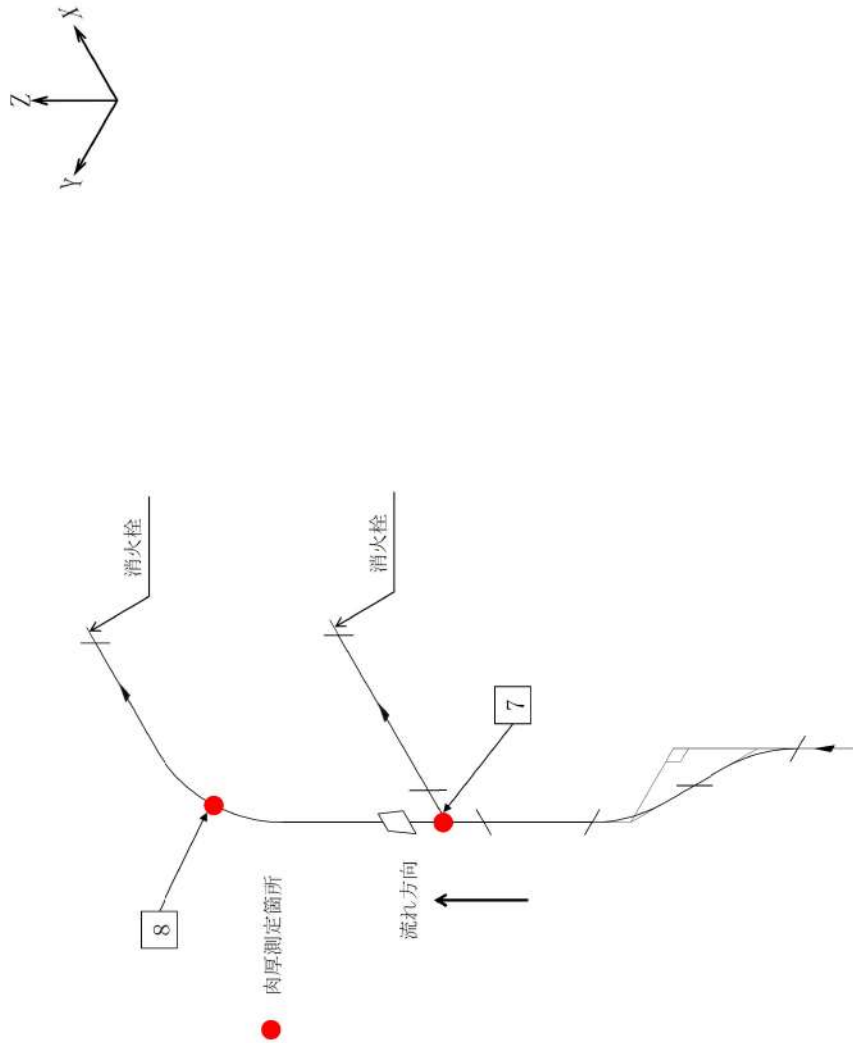


図 1 肉厚測定箇所 (水消火系) (4/5)

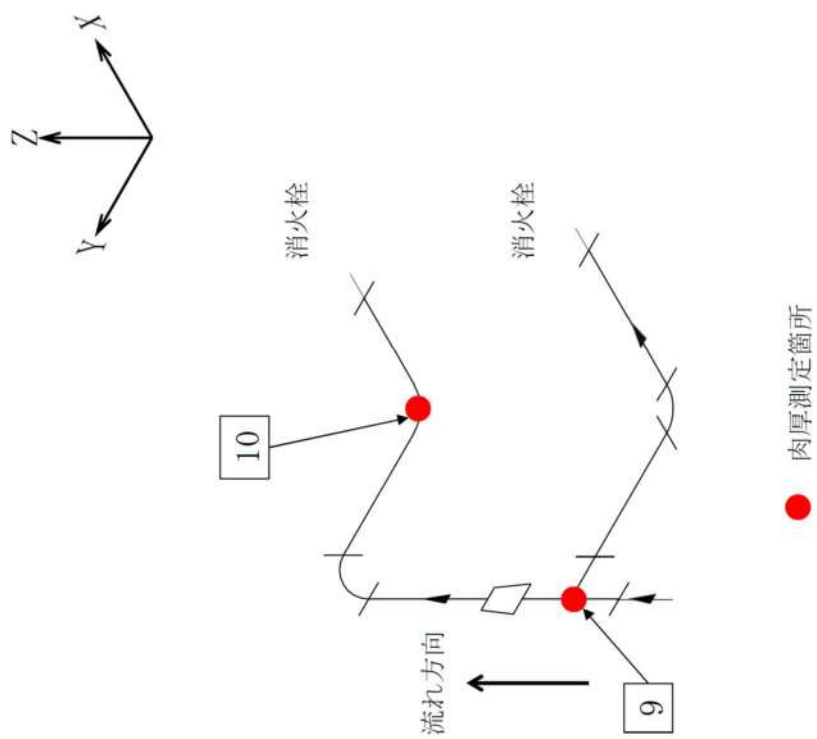


図 1 肉厚測定箇所（水消火系）（5/5）

3. 評価結果

想定破損除外する箇所の肉厚測定結果を表3に示す。なお、本評価結果は暫定条件を用いた評価結果であることから、正式条件を用いた評価結果は詳細設計段階で示す。

表3 肉厚測定結果（水消火系）

管理 番号	公称 肉厚 (mm)	製造上の 最小肉厚 (mm)	必要最低 肉厚 (mm)	測定最小 肉厚 (mm)	減肉率		余寿命 (年) ※2	結果 ※3
					減肉率 (mm/h)	算出 方法		
1	7.0	6.3	4.0	6.5	0.26×10^{-4}	※1	11.0	良
2	7.0	6.3	4.0	6.5	0.26×10^{-4}	※1	11.0	良
3	7.0	6.3	4.0	6.5	0.26×10^{-4}	※1	11.0	良
	5.2	5.0	2.2	5.1	0.05×10^{-4}	※1	63.8	良
	3.7	3.3	2.2	3.6	0.05×10^{-4}	※1	30.8	良
4	6.0	5.4	3.6	5.9	0.05×10^{-4}	※1	50.6	良
5	6.0	5.2	3.4	5.7	0.16×10^{-4}	※1	16.8	良
	3.7	3.3	2.2	3.5	0.10×10^{-4}	※1	14.3	良
	5.2	4.6	2.7	5.2	0	※1	999.9	良
6	5.2	4.6	2.7	5.2	0	※1	999.9	良
7	6.0	5.2	3.4	6.7	0	※1	999.9	良
	5.2	4.6	2.7	5.2	0	※1	999.9	良
	3.7	3.3	2.2	3.7	0	※1	999.9	良
8	3.7	2.9	2.2	3.4	0.16×10^{-4}	※1	8.8	良
9	6.0	5.2	3.4	6.7	0	※1	999.9	良
	5.2	4.6	2.7	5.0	0.10×10^{-4}	※1	25.3	良
	3.7	3.3	2.2	3.7	0	※1	999.9	良
10	3.7	2.9	2.2	3.5	0.10×10^{-4}	※1	14.3	良

※1 公称肉厚データと今回測定データにより算出する方法

※2 余寿命が1000年以上となる場合も余寿命999.9年と表示する

※3 判定基準：配管の測定最小肉厚が必要以上確保されていることおよび余寿命が1サイクル（1.2年）以上であること。（出典：「発電用原子力設備規格 加圧水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格（2006年版）JSME S NG1-2006」の「CA-3300評価」による

系統別溢水量算出結果

各建屋の系統別溢水量算出結果を表 1～11 に示す。

表 1 原子炉建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
化学体積制御系 (充てん配管)	5.6	32	37.6	○ (中央制御室内 での手動隔離)
化学体積制御系 (抽出配管)	11.9	8.6	20.5	○ (中央制御室内 での手動隔離)
主蒸気系 (主蒸気管室内)	81	393.1	474.1	○ (中央制御室内 での手動隔離)
主給水系 補助給水系 (主蒸気管室内)	15	627.3	642.3	○ (中央制御室内 での手動隔離)
蒸気発生器ブローダウ ン系 (主蒸気管室内)	81	216.8	297.8	○ (中央制御室内 での手動隔離)
補助蒸気系	1	2.7	3.7	— (自動隔離)

表 2 原子炉補助建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
化学体積制御系 (充てん配管)	5.6	32	37.6	○ (中央制御室内 での手動隔離)
化学体積制御系 (抽出配管)	11.9	8.6	20.5	○ (中央制御室内 での手動隔離)
補助蒸気系	1	2.7	3.7	— (自動隔離)

表 3 循環水ポンプ建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
循環水系	1420	1600	3020	○

表 4 タービン建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
主蒸気及び給水系	126.98	0	126.98	—
蒸気発生器 ブローダウン系	6.71	0	6.71	—
原子炉補給水系 (脱塩水)	10.436	0	10.436	—
補助蒸気系	0.65	0	0.65	—
復水系	2442.28	0	2442.28	—
循環水系	77.434	1341.8	1419.234	○
軸受冷却系	150.67	0	150.67	—
薬液注入装置	30.15	0	30.15	—
排水処理設備	9.64	0	9.64	—
タービン主給水ポンプ 油系	130.12	0	130.12	—
スチーム コンバータ系	19.19	0	19.19	—
タービン グラウンド蒸気系	4	0	4	—
固定子冷却水供給装置	3.43	0	3.43	—
密封油処理装置	0.58	0	0.58	—

表 5 出入管理建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
水消火系	25.0	40.0	65.0	○
原子炉補給水系 (脱塩水)	5.0	242.4	247.2	○
飲料水系	17.0	235.2	252.2	○

表 6 電気建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
水消火系	25.0	40.0	65.0	○

表 7 原子炉建屋 系統別溢水量 (地震起因)

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
気体廃棄物処理系	0.5	0	0.5	—
空調用冷水系	0.1	0	0.1	—

地震起因による溢水量 (Wの合計値) =0.6 m^3

表 8 原子炉補助建屋 系統別溢水量 (地震起因)

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
化学体積制御系	0.8	0	0.8	—
液体廃棄物処理系	1.4	0	1.4	—
廃液蒸発装置 (洗浄排水装置含む)	0.5	0	0.5	—
セメント固化装置	18.4	0	18.4	—

地震起因による溢水量 (Wの合計値) =21.1 m^3

表9 タービン建屋 系統別溢水量 (地震起因)

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
主蒸気及び給水系	126.98	0	117.92	—
蒸気発生器 ブローダウン系	6.71	0	6.71	—
原子炉補給水系 (脱塩水)	10.436	0	10.436	—
補助蒸気系	0.65	0	0.65	—
復水系	2442.28	0	2421.17	—
循環水系	77.434	28367	28444.43	○
軸受冷却系	150.67	0	143.72	—
薬液注入装置	30.15	0	30.15	—
排水処理設備	9.64	0	9.64	—
タービン動主給水 ポンプ油系	130.12	0	130.12	—
スチーム コンバータ系	19.19	0	19.19	—
タービン グランド蒸気系	4	0	4	—
固定子冷却水供給装置	3.43	0	3.43	—
密封油処理装置	0.58	0	0.58	—

地震起因による溢水量 (Wの合計値) = 40979.47 m^3

※ タービン建屋周辺の屋外タンク保有水量 9600 m^3 含む

表10 出入管理建屋 系統別溢水量 (地震起因)

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
原子炉補給水系 (脱塩水)	5	335.7	340.7	○
水消火系	25	656.5	681.5	○
飲料水系	17	25.8	42.8	○

地震起因による溢水量 (Wの合計値) = 1065.0 m^3

表 11 電気建屋 系統別溢水量（地震起因）

対象系統	系統保有水量 (m^3) W2	系統漏えい量 (m^3) W1	系統溢水量 (m^3) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
原子炉補給水系 (脱塩水)	5	0	5	—
水消火系	25	656.5	681.5	○
飲料水系	17	25.8	42.8	○

地震起因による溢水量 (Wの合計値) = 729.3 m^3

想定破損による没水影響評価結果

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (1/7)

(1) 化学体積制御系 (充てん・封水注入配管)

・ 隔離時間: 16分 (流量低検知, 隔離)

・ 溢水量: 37.6m³ (隔離までの漏えい量, 配管・機器の保有水量)

建屋	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 滞留量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	③ 床高配 [m]	④ 溢水水位 [m] (①/②+③)	⑤ 機能喪失高さ (床上面)	⑥ 影響評価	⑦ 判定			備考	補足事項								
											A	B	C										
原子炉建屋	管理区域	21.2	3RB-E-2	3RB-E-2	37.6	285.6	0.050	0.182	0.600	④<⑤	○	-		・ 当該エリア内での溢水を評価。									
															3RB-E-2	3RB-E-1	3RB-F-2	3RB-H-4	3RB-H-4	3RB-H-7	3RB-J-2	3RB-J-1	
															37.6	434.0	0.050	0.137	0.750	④<⑤	○	-	・ 3RB-E-2からの伝播を評価。 ・ 3RB-E-1直側の階段室へは溢水水位が高さ(0.05m)を超えるため溢水は伝播する。
															37.6	711.2	0.000	0.051	0.550	④<⑤	○	-	・ 上階(3RB-F-2)からの伝播を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。
															37.6	660.9	0.000	0.057	0.690	④<⑤	○	-	・ 上階(3RB-F-2)からの伝播を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。
															37.6	714.0	0.050	0.101	2.900	④<⑤	○	-	・ 3RB-H-4からの伝播を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。
															37.6	54.3	0.050	0.743	2.900	④<⑤	○	-	・ 3RB-H-3からの伝播を評価。
															37.6	24.3	0.050	2.260	3.850	④<⑤	○	-	3RB-J-1の溢水は、T.P. 9.2mまで滞留後3RB-H-10へ伝播する。近い9.2mまでの3RB-J-1の空間体積31.3m ³ 分まで滞留後、3RB-J-1と3RB-H-10を併せた範囲に水位が発生するものとして評価する。 計算の結果、水位は以下の通りとなる。 (37.6-31.3)÷24.3+1.95+0.05=2.260m
															37.6	285.6	0.050	0.182	0.600	④<⑤	○	-	・ 当該エリア内での溢水を評価。
															37.6	434.0	0.050	0.137	0.750	④<⑤	○	-	・ 上階(3RB-F-2)からの伝播を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。

凡例 ○: 対策不要, ●: 対策要

④: 溢水層エリア

判定基準

A: 溢水水位<機能喪失高さ

B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C: 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (2/7)

機区	区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 溢水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	③ 床勾配 [m]	④ 溢水位 (D)/⑤+⑥ [m]	防護対象設備※1	⑤ 機能喪失高さ (床面上[m])	⑥ 影響評価値	⑦ 判定			備考	補足事項
												A	B	C		
原子炉 補助機器		17.8	3AB-F-1	3AB-F-1	37.6	466.5	0.000	0.081	3-B A, WDおよびL.D.エボボ補機冷却水戻りライン第1止め弁 (3V-CC-351) 3-B A, WDおよびL.D.エボボ補機冷却水戻りライン第2止め弁 (3V-CC-352)	0.620	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価し、他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-1 3AB-F-20	3AB-F-20	37.6	486.6	0.050	0.128	3-B-1 ほう機ポンプ (3CSP2B)	0.430	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-1 3AB-F-21	3AB-F-21	37.6	475.7	0.050	0.130	3-A-1 ほう機ポンプ (3CSP2A)	0.430	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-1 3AB-F-23	3AB-F-23	37.6	482.9	0.050	0.128	3-1 ほう機注入タンク入口弁 A, B (3V-SI-032A,B)	0.890	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-5	3AB-F-5	37.6	139.1	0.050	0.321	3-緊急ほう機注入弁 (3V-CS-541)	0.500	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-1	3AB-F-1	37.6	674.4	0.000	0.056	3-1 ほう機除去薬品タンク注入 A, B ライン (3V-CF-054A,B)	0.420	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-8	3AB-F-8	37.6	41.5	0.050	0.957	3-A-充てんポンプ (3CSP1A)	0.680	④>⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-6	3AB-F-6	37.6	39.0	0.050	1.015	3-B-充てんポンプ (3CSP1B)	0.680	④>⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-4	3AB-F-4	37.6	40.4	0.050	0.981	3-C-充てんポンプ (3CSP1C)	0.680	④>⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-F-9	3AB-F-9	37.6	23.3	0.050	0.100 ※	3-A-高圧注入ポンプ燃料再循環水ピット側入口弁 (3V-SI-002A)	0.800	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。 ・長方翼の流量算出式による評価条件は次の通り。 水格納量: 1.35m³ 涌り量: 2.0m³/min (120m³/h)	
			3AB-F-2	3AB-F-2	37.6	11.6	0.050	0.100 ※	3-B-高圧注入ポンプ燃料再循環水ピット側入口弁 (3V-SI-002B)	0.800	④<⑤	○	○	○	・当該エリア内の溢水量を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。 ・長方翼の流量算出式による評価条件は次の通り。 水格納量: 1.35m³ 涌り量: 2.0m³/min (120m³/h)	

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

判定基準

- A: 溢水位<機能喪失高さ
- B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない
- C: 対策の実施

※2 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (3/7)

棟屋	区域区分	T.P. [m]	滞留 エリア 番号	評価 エリア 番号	① 排水量 [m³]	② 滞留 面積 [m²]	③ 床高配 [m]	④ 溢水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 ^{※1}	⑤ 機能喪失 高さ (床±[m])	⑥ 影響評価	⑦判定			備考	補足事項
												A	B	C		
原子炉 補助建屋 区域		2.8	3AB-K-4	3AB-K-4	37.6	714.4	0.050	0.103	3 A, 3 B - 余熱除去冷却器補機冷却水出口弁 (3V-CC-117A, B) 3 A, 3 B - 格納容器スプレイ冷却器補機冷却水出口弁 (3V-CC-177A, B)	0.600	④<⑤	○	—	—	・上階(3AB-K-1等)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-K-21	3AB-K-21	37.6	69.5	0.050	0.592	3 A - 高圧注入ポンプ出口C/V外側連絡弁 (3V-SI-020A)	0.700	④<⑤	○	—	—	・上階(3AB-K-1)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-K-13	3AB-K-13	37.6	67.9	0.050	0.604	3 B - 高圧注入ポンプ出口C/V外側連絡弁 (3V-SI-020B)	1.000	④<⑤	○	—	—	・上階(3AB-K-2)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
			3AB-L-1	3AB-L-8	37.6	365.6	0.050	0.153	3 A - 高圧注入ポンプ (3SIP1A)	0.320	④<⑤	○	—	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の縦高さが0.05mを超える水位なので、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-2	3AB-L-2	37.6	371.7	0.050	0.152	3 B - 高圧注入ポンプ (3SIP1B)	0.320	④<⑤	○	—	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の縦高さが0.05mを超える水位なので、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-1	3AB-L-6	37.6	373.1	0.050	0.151	3 A - 余熱除去ポンプ (3RHP1A)	0.750	④<⑤	○	—	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の縦高さが0.05mを超える水位なので、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-1	3AB-L-5	37.6	373.1	0.050	0.151	3 B - 余熱除去ポンプ (3RHP1B)	0.750	④<⑤	○	—	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の縦高さが0.05mを超える水位なので、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-1	3AB-L-7	37.6	376.7	0.050	0.150	3 A - 格納容器スプレイポンプ (3CSP1A)	0.630	④<⑤	○	—	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の縦高さが0.05mを超える水位なので、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-1	3AB-L-4	37.6	367.0	0.050	0.153	3 B - 格納容器スプレイポンプ (3CSP1B)	0.630	④<⑤	○	—	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の縦高さが0.05mを超える水位なので、3AB-L-11への滞留を考慮。	

①: 溢水エリア

判定基準

A: 溢水水位<機能喪失高さ

B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C: 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載(④>⑤となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (4/7)

(2) 化学体積制御系 (抽出配管)
 【没水量】: 15分 (体積制御タンク水位低+隔離) ・ 隔離時間: 20.5min (隔離までの間さい量 + 配管・機器の原有水量)
 ・ 没水量: 20.5m³

建屋	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 溢水量 [m ³]	② 滞留容量 [m ³]	③ 平均配管径 [m]	④ 溢水位 (D)/⑤+⑥)	防備対策設備 ^{※1}	⑦ 機能喪失高さ (床面上[m])	⑧ 影響評価			備考	補足事項				
											A	B	C						
原子炉建屋	管理区域	21.2							(化学体積制御系 (充てみ・封水注入配管) の評価に包絡される)										
																17.8			(化学体積制御系 (充てみ・封水注入配管) の評価に包絡される)
																10.3			(化学体積制御系 (充てみ・封水注入配管) の評価に包絡される)
		7.2							(化学体積制御系 (充てみ・封水注入配管) の評価に包絡される)										

①: 溢水量
 判定基準
 A: 溢水位<機能喪失高さ
 B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない
 C: 対策の表紙
 ※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (①>⑤となる機器は全て記載)

表1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (5/7)

機器	区域区分	T, P, [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 貯水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	③ 床勾配 [m]	④ 没水水位 (①)・(②)・(③)	防護対象設備*	⑤ 機能喪失率 (床上 [m])	⑥ 影響評価	⑦ 判定			備考	補足事項
												A	B	C		
(3) 補助送気系統																
【送水機】																
・ 稼働時間：約5分 (組立検査機器・隔離)																
・ 貯水量：3.7m³ (隔離までの溜まり量 + 配管・機器の保有水量)																
			3RB-D-1	3RB-D-1	3.7	47.2	0.050	0.129	3 A, 3 B - 燃料取扱用ポンプ (3RFP1A, B)	0.510	④<⑤	○	—		・ 当該エリア内での溢水を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。 ・ 当該エリア内での溢水を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
		24.8	3RB-D-2	3RB-D-2	3.7	349.2	0.050	0.061	3 A, B - C / V 圧縮機冷却水入口 C / V 外側隔離中 (3V-CC-203A)	1.000	④<⑤	○	—		・ 当該エリア内での溢水を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
	管理区域		3RB-D-3	3RB-D-3	3.7	422.5	0.050	0.059	3 C, D - C / V 圧縮機冷却水入口 C / V 外側隔離中 (3V-CC-203B)	1.200	④<⑤	○	—		・ 当該エリア内での溢水を評価。	
		21.2							(化学体積制御系統 (水てん/封水注入ライン) の評価に包絡される)							
		17.8							(化学体積制御系統 (水てん/封水注入ライン) の評価に包絡される)							
		10.3							(化学体積制御系統 (水てん/封水注入ライン) の評価に包絡される)							
		7.2							(化学体積制御系統 (水てん/封水注入ライン) の評価に包絡される)							
原子炉建屋		17.8	3RB-F-N2	3RB-F-N2	3.7	253.3	0.050	0.065	—	—	防護対象設備無し	—	—		・ 3RB-F-N2 階の原子炉トリップ遮断機室へは高さ0.237mの止水板が設置されていることから、溢水は伝播しない。 ・ 3RB-F-N2 階のディーゼルの発電機給気ファン室は、T.P.18.0mで、200mm厚いため、溢水は伝播しない。	
			3RB-F-N1	3RB-F-N1	3.7	408.1	0.050	0.060	3 - タービン補助給水ポンプ駆動盤トレン A, B (3DFA, B)	0.370	④<⑤	○	—		・ 3RB-F-N1 階の一次冷却ポンプ母機射撃盤室へは高さ0.237mを超えないため溢水は伝播しない。 ・ 3RB-F-N1 階のディーゼルの発電機給気ファン室へは高さ0.237mの止水板が設置されていることから、溢水は伝播しない。	
非管理区域		10.3	3RB-N-N1	3RB-N-N2	3.7	477.3	0.050	0.058	3 A - 1 階用空気圧縮機盤 (31AFA)	0.300	④<⑤	○	—		・ 3RB-N-N1 からの伝播を評価。	
			3RB-N-N1	3RB-N-N3	3.7	481.2	0.050	0.058	3 B - 1 階用空気圧縮機盤 (31ABF)	0.300	④<⑤	○	—		・ 3RB-N-N1 からの伝播を評価。	
			3RB-N-N4	3RB-N-N4	3.7	33.8	0.050	0.160	3 - タービン補助給水ポンプ (3DFTL)	0.670	④<⑤	○	—		・ 上層 (3RB-F-N2) からの伝播を評価。	
			3RB-N-N1	3RB-N-N6	3.7	440.4	0.050	0.059	3 A - 電動補助給水ポンプ (3DMPA)	0.300	④<⑤	○	—		・ 3RB-N-N1 からの伝播を評価。	
			3RB-N-N1	3RB-N-N7	3.7	430.7	0.050	0.059	3 B - 電動補助給水ポンプ (3DMPB)	0.300	④<⑤	○	—		・ 3RB-N-N1 からの伝播を評価。	
			3RB-N-N4	3RB-N-N4	3.7	248.4	0.050	0.065	3 A, 3 B - 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口止め弁 (3V-SW-571A, B)	0.700	④<⑤	○	—		・ 上層 (3RB-F-N1 等) からの伝播を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	
		2.3	3RB-N-N1	3RB-N-N1	3.7	220.0	0.050	0.067	3 C, 3 D - 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口止め弁 (3V-SW-571C, D)	0.700	④<⑤	○	—		・ 上層 (3RB-F-N1 等) からの伝播を評価。 ・ 他のエリアからの伝播は本評価に包絡される。	

判定基準
① 送水機エリア

A : 没水水位 < 機能喪失高さ
B : 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない
C : 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失率が低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (6/7)

施設	区域区分	I.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 貯水量 [m ³]	② 滞留期間 [m]	③ 床勾配 [m]	④ 溢水水位 (①/②+③) [m]	防滴対象設備: 3-B-A, WDおよびLDエア送機冷却水戻りライン第1止め弁 (3V-GC-353) 3-B-A, WDおよびLDエア送機冷却水戻りライン第2止め弁 (3V-GC-352) 3-B-A, WDおよびLDエア送機冷却水戻りライン第3止め弁 (3V-S1-022A,B) 3-A-ほう酸ポンプ (3CS2PA) 3-B-ほう酸ポンプ (3CS2PB) 3-B-ほう酸ポンプ (3V-GS-541)	⑤ 機能喪失高さ (床+0) [m]	⑥ 判定			備考	補足事項	
											⑦ 影響評価	⑧ 判定				
												A	B			C
原子炉補助建屋	管理区域	17.8	3AB-F-1	3AB-F-1	3.7	466.5	0.050	0.058	3-B-A, WDおよびLDエア送機冷却水戻りライン第1止め弁 (3V-GC-353) 3-B-A, WDおよびLDエア送機冷却水戻りライン第2止め弁 (3V-GC-352)	0.020	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-F-23	3AB-F-23	3.7	482.9	0.050	0.058	3-B-A, WDおよびLDエア送機冷却水戻りライン第1止め弁 (3V-GC-353) 3-B-A, WDおよびLDエア送機冷却水戻りライン第2止め弁 (3V-GC-352)	0.890	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-F-21	3AB-F-21	3.7	475.7	0.050	0.058	3-A-ほう酸ポンプ (3CS2PA)	0.130	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-F-1	3AB-F-1	3.7	486.6	0.050	0.058	3-B-ほう酸ポンプ (3CS2PB)	0.430	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-F-20	3AB-F-20	3.7	414.1	0.050	0.058	3-B-ほう酸ポンプ (3CS2PB)	0.500	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
非管理区域	管理区域	17.8	3AB-G-4	3AB-G-5	3.7	214.1	0.050	0.068	3-B-ほう酸ポンプ (3CS2PB)	0.150	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-G-5	3AB-G-5	3.7	214.1	0.050	0.068	3-B-ほう酸ポンプ (3CS2PB)	0.150	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-D-N2	3AB-D-N2	3.7	77.3	0.050	0.098	3-A, 3-B-中央制御室循環ファン (3NS20A,B) 3-A, 3-B-安全補機用調整空気ファン (3NS27A,B) 3-A, 3-B-中央制御室給気ファン (3NS21A,B) 3-A, 3-B-中央制御室非常用蓄積ファン (3NS22A,B)	0.150	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-D-N1	3AB-D-N1	3.7	821.8	0.050	0.055	3-A, 3-B-中央制御室循環ファン (3NS20A,B) 3-A, 3-B-安全補機用調整空気ファン (3NS27A,B) 3-A, 3-B-中央制御室給気ファン (3NS21A,B) 3-A, 3-B-中央制御室非常用蓄積ファン (3NS22A,B)	0.150	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。	
			3AB-F-N7	3AB-F-N7	3.7	202.7	0.050	0.069	3-A, 3-B-中央制御室循環ファン (3NS20A,B) 3-A, 3-B-安全補機用調整空気ファン (3NS27A,B) 3-A, 3-B-中央制御室給気ファン (3NS21A,B) 3-A, 3-B-中央制御室非常用蓄積ファン (3NS22A,B)	—	防護対象設備無し	—	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・防護対象設備は無いが、参考のため水位を算出。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-N7側の安全系計装室へは止水板が設置されることから、溢水は伝播しない。	
原子炉補助建屋	管理区域	10.3	3AB-F-N7	3AB-F-N8	3.7	455.7	0.050	0.059	3-運転コンソール (3NS6)	0.200	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・上階(中間床)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。	
			3AB-F-N8	3AB-F-N8	3.7	455.7	0.050	0.059	3-運転コンソール (3NS6)	0.200	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・上階(中間床)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。	
			3AB-F-N4	3AB-F-N4	3.7	191.9	0.050	0.070	3-A-中央制御室外原子炉停止盤 (3NS9A) 3-B-中央制御室外原子炉停止盤 (3NS9B)	—	防護対象設備無し	—	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・3AB-F-N4側の3AB-F-N4および3AB-F-N6へは高さ0.2mの止水板が設置されていることから、溢水は伝播しない。	
原子炉補助建屋	管理区域	10.3	3AB-F-N4	3AB-F-N4	3.7	418.4	0.050	0.059	3-A-中央制御室外原子炉停止盤 (3NS9A) 3-B-中央制御室外原子炉停止盤 (3NS9B)	0.180	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。	
			3AB-F-N4	3AB-F-N4	3.7	419.7	0.050	0.059	3-A-中央制御室外原子炉停止盤 (3NS9A) 3-B-中央制御室外原子炉停止盤 (3NS9B)	0.180	④<⑤	○	—	—	当該エリア内での溢水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。	

① 貯水量で最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)
 ② 滞留期間で最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)
 ③ 床勾配で最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)
 ④ 溢水水位 (①/②+③)で最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)
 ⑤ 機能喪失高さ (床+0)
 A: 溢水水位<機能喪失高さ
 B: 多量化・区画化されており、同時に機能喪失しない
 C: 対策の実施
 ※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (7/7)

(4) 主給水系(主蒸気・補助給水・蒸気発生器ブローダウン系を含む)
 [溢水量]

・隔離時間: 18分
 ・溢水量: 642.3m³

(隔離までの漏えい量+配管・機器の保有水量)

建屋	区域区分	T.P. [m]	機器エリア番号	機器エリア番号	① 溢水量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	③ 床勾配 [m]	④ 溢水水位 [(①)/②+(③)]	防護対象設備 ^{※1}	⑤ 機能喪失高さ (床土[m])	⑥ 影響評価	⑦ 判定			補足事項
												A	B	C	
四子戸 建屋	非管理 区域	29.3	3RB-D-N51	3RB-D-N51	49.7 ※	180.0	0.000	0.277	3 A, 3 B, 3 C-補助給水隔離弁 (3V-FV-S9A, B, C)	0.500	④<⑤	○	—	—	以下の条件を用いて床面開口からの排出に期待した評価を実施。 ・3RB-D-N2の貯水可能量(空間容積): 592.6m ³ ・修繕する床開口数: 保守的に1箇所とする ・片方側の流量算出式の水密幅超過量(2.76m ³ /h)は十分に大きく、浸水高さ(浸水到達対象設備の機能喪失高さを覆えない)ことを確認した。 ・3RB-D-N51には床面開口があるため、下層の区画(3RB-D-N2)に溢水が排出されることに期待する。3RB-D-N2の貯水可能量は592.6m ³ であるため、これを差し引いて溢水量を算定。 溢水量: 642.3m ³ -592.6m ³ =49.7m ³ 溢流量(2.76m ³ /h)は十分に大きく、浸水高さ(浸水到達対象設備の機能喪失高さを覆えない)ことを確認した。

凡例 ○: 対策不要 ●: 対策要

■: 溢水エリア

判定基準

A: 溢水水位<機能喪失高さ

B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C: 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④)>⑤となる機器は全て記載)

被水影響評価結果

表 1 被水影響評価結果 (1/22)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無			天井開口又は 貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し 被水防護措置がなさ れているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を 有する系統が 同時にその機能を 損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護 対策 ○：対策 ×：実施
			高エネ 配管	耐震 B, C 機器・配 管	消火水 放水					
補助給水系	3FWP1	3-タービン動補助給水ポンプ	×	○	○	×	×	○	※1	
補助給水系	3FWP2A	3 A-電動補助給水ポンプ	○	○	○	-	-	-	-	
補助給水系	3FWP2B	3 B-電動補助給水ポンプ	○	○	○	-	-	-	-	
補助給水系	3V-FW-582A	3 A-補助給水ポンプ出口流量調節弁	○	○	○	-	-	-	-	
補助給水系	3V-FW-582B	3 B-補助給水ポンプ出口流量調節弁	○	○	○	×	×	○	※1	
補助給水系	3V-FW-582C	3 C-補助給水ポンプ出口流量調節弁	○	○	○	-	-	-	-	
主蒸気系	3V-MS-582A	3-タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁 A	×	○	○	-	×	×	○	
主蒸気系	3V-MS-582B	3-タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁 B	×	○	○	-	×	×	○	
補助給水系	3V-FW-589A	3 A-補助給水隔離弁	×	○	○	-	○IP55	-	-	
補助給水系	3V-FW-589B	3 B-補助給水隔離弁	×	○	○	-	○IP55	-	-	
補助給水系	3V-FW-589C	3 C-補助給水隔離弁	×	○	○	-	○IP55	-	-	
補助給水系	3LT-3750	3-補助給水ピット水位 (I)	○	○	○	-	-	-	-	
補助給水系	3LT-3751	3-補助給水ピット水位 (II)	○	○	○	-	-	-	-	
補助給水系	3FT-3766	3 A-補助給水ライン流量 (II)	○	○	○	×	×	×	○	
補助給水系	3FT-3776	3 B-補助給水ライン流量 (III)	○	○	○	×	×	×	○	
補助給水系	3FT-3786	3 C-補助給水ライン流量 (IV)	○	○	○	×	×	×	○	
関連設備	3TDFA	3-タービン動補助給水ポンプ起動盤トレン A	○	○	○	×	×	×	○	
関連設備	3TDFB	3-タービン動補助給水ポンプ起動盤トレン B	○	○	○	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (2/22)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無			天井開口又は 貫通部の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し 被水防護措置がな されているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を 有する系統が 同時にその機能を 損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護 対策 ○：対策 実施 ○：対策 実施
			高エネ 配管	耐震B,C 機器・配 管	消火水 放水					
関連設備	3AFWA	3-補助給水ポンプ出口流量調節弁盤トレンA	○	○	○	×	×	×	○	
関連設備	3AFWB	3-補助給水ポンプ出口流量調節弁盤トレンB	○	○	○	×	×	×	○	
化学体積制御系	3CSP2A	3A-ほう酸ポンプ	×	○	○	-	×	○	※1	
化学体積制御系	3CSP2B	3B-ほう酸ポンプ	×	○	○	-	×	○	※1	
化学体積制御系	3CSP1A	3A-充てんポンプ	○	○	○	○	-	-	-	
化学体積制御系	3CSP1B	3B-充てんポンプ	○	○	○	○	-	-	-	
化学体積制御系	3CSP1C	3C-充てんポンプ	○	○	○	○	-	-	-	
化学体積制御系	3LCV-121B	3-体積制御タンク出口第1止め弁	×	○	○	-	×	×	○	
化学体積制御系	3LCV-121C	3-体積制御タンク出口第1止め弁	×	○	○	-	×	×	○	
化学体積制御系	3LCV-121D	3-充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側 入口弁A	×	○	○	-	×	×	○	
化学体積制御系	3LCV-121E	3-充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側 入口弁B	×	○	○	-	×	×	○	
化学体積制御系	3V-CS-541	3-緊急ほう酸注入弁	×	○	○	-	×	×	○	
化学体積制御系	3V-CS-177	3-充てんラインC/V外側隔離弁	×	○	○	-	×	×	○	
化学体積制御系	3V-CS-175	3-充てんラインC/V外側止め弁	×	○	○	-	×	×	○	
化学体積制御系	3LT-206	3A-ほう酸タンク水位 (I)	○	○	○	×	×	×	○	
化学体積制御系	3LT-208	3B-ほう酸タンク水位 (II)	○	○	○	×	×	×	○	
余熱除去系	3RHP1A	3A-余熱除去ポンプ	○	○	○	○	-	-	-	
余熱除去系	3RHP1B	3B-余熱除去ポンプ	○	○	○	○	-	-	-	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (3/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様が有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
余熱除去系	3V-RH-058A	3A-余熱除去ポンプ再循環サンブ側入口弁	○	○	×	×	×	○	※1	
余熱除去系	3V-RH-058B	3B-余熱除去ポンプ再循環サンブ側入口弁	○	○	×	×	×	○	※1	
余熱除去系	3FCV-601	3A-余熱除去ポンプミニフロー弁	○	○	○	×	×	○	※1	
余熱除去系	3FCV-611	3B-余熱除去ポンプミニフロー弁	○	○	○	×	×	○	※1	
余熱除去系	3V-RH-055A	3A-余熱除去ポンプ RWSP/再循環サンブ側入口弁	○	○	○	×	×	○	※1	
余熱除去系	3V-RH-055B	3B-余熱除去ポンプ RWSP/再循環サンブ側入口弁	○	○	○	×	×	○	※1	
余熱除去系	3V-RH-051A	3A-余熱除去ポンプ RWSP 側入口弁	○	○	○	×	×	○	※1	
余熱除去系	3V-RH-051B	3B-余熱除去ポンプ RWSP 側入口弁	○	○	○	×	×	○	※1	
余熱除去系	3FT-601	3A-余熱除去ポンプ出口流量 (I)	○	○	○	×	×	×	○	
余熱除去系	3FT-611	3B-余熱除去ポンプ出口流量 (II)	○	○	○	×	×	×	○	
制御用空気系	3IAE1A	3A-制御用空気圧縮機	○	○	○	-	-	-	-	
制御用空気系	3IAE1B	3B-制御用空気圧縮機	○	○	○	-	-	-	-	
制御用空気系	3V-IA-501A	3A-制御用空気Cヘッダ供給弁	○	○	○	-	-	-	-	
制御用空気系	3V-IA-501B	3B-制御用空気Cヘッダ供給弁	○	○	○	-	-	-	-	
制御用空気系	3V-IA-505A	3A-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁	○	○	○	-	-	-	-	
制御用空気系	3V-IA-505B	3B-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁	○	○	○	-	-	-	-	
制御用空気系	3PT-1800	3A-制御用空気ヘッダ圧力 (III)	○	○	○	×	×	×	○	
制御用空気系	3PT-1810	3B-制御用空気ヘッダ圧力 (IV)	○	○	○	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (4/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか	防滴仕様が有しているか	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
関連設備	3IAPA	3A-制御用空気圧縮機器	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IAPB	3B-制御用空気圧縮機器	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IAWPA	3A-制御用空気圧縮機容量調節盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IAWPB	3B-制御用空気圧縮機容量調節盤	○	○	○	-	-	-	-	
原子炉補機冷却水系	3CCP1A	3A-原子炉補機冷却水ポンプ	○	×	○	×	×	○	※1	
原子炉補機冷却水系	3CCP1B	3B-原子炉補機冷却水ポンプ	○	×	○	×	×	○	※1	
原子炉補機冷却水系	3CCP1C	3C-原子炉補機冷却水ポンプ	○	×	○	×	×	○	※1	
原子炉補機冷却水系	3CCP1D	3D-原子炉補機冷却水ポンプ	○	×	○	×	×	○	※1	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-151A	3A-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水入口弁	○	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-151B	3B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水入口弁	○	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-351	3-BA, WD および LD エバポ補機冷却水戻りライン第1止め弁	×	×	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-352	3-BA, WD および LD エバポ補機冷却水戻りライン第2止め弁	×	×	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-177A	3A-格納容器スプレイ冷却器補機冷却水出口弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-177B	3B-格納容器スプレイ冷却器補機冷却水出口弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-159A	3A-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水出口弁	○	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-159B	3B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水出口弁	○	○	○	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが, 自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (5/22)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無			天井開口又は 貫通部の有無	防護対象設備に対し 被水防護措置がなされ ているか	防滴仕様が有し ているか	多重性又は多様性を 有する系統が 同時にその機能を 損なわないか	被水防護 対策 ○：対策 実施
			高エネ 配管	耐震B,C 機器・配 管	消火水 放水					
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-055A	3-原子炉補機冷却水供給母管A側連絡弁	○	×	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-055B	3-原子炉補機冷却水供給母管B側連絡弁	○	×	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-044A	3-原子炉補機冷却水戻り母管A側連絡弁	○	×	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-044B	3-原子炉補機冷却水戻り母管B側連絡弁	○	×	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-117A	3A-余熱除去冷却器補機冷却水出口弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機 冷却水系	3V-CC-117B	3B-余熱除去冷却器補機冷却水出口弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機 冷却水系	3LT-1200	3-原子炉補機冷却水サージタンク水位 (III)	○	○	○	—	—	—	—	
原子炉補機 冷却水系	3LT-1201	3-原子炉補機冷却水サージタンク水位 (IV)	○	○	○	—	—	—	—	
関連設備	3RB1A	3A-1次冷却材ポンプ母線計測盤	○	○	×	—	—	—	—※2	
関連設備	3RB1B	3B-1次冷却材ポンプ母線計測盤	○	○	×	—	—	—	—※2	
関連設備	3RB1C	3C-1次冷却材ポンプ母線計測盤	○	○	×	—	—	—	—※2	
関連設備	3MC-A	3A-6.6kVメタクラ	○	○	○	—	—	—	—	
関連設備	3MC-B	3B-6.6kVメタクラ	○	○	○	—	—	—	—	
関連設備	3LVPA	3A-換気空調系集中現場盤	○	○	○	—	—	—	—	
関連設備	3LVPB	3B-換気空調系集中現場盤	○	○	○	—	—	—	—	
関連設備	3SDA1	3-ソレノイド分電盤トレンA1	○	○	○	—	—	—	—	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

※2 当該盤設置エリアは消火水放水が被水源となる可能性があるが、エリア内の火災源となる機器は盤本体のみであることから、火災発生時には防護対象設備は機能喪失していないため、消火水放水による被水対策は不要である。

表 1 被水影響評価結果 (6/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
関連設備	3SDA2	3-ゾレノイド分電盤トレンA2	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SDA3	3-ゾレノイド分電盤トレンA3	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SDA4	3-ゾレノイド分電盤トレンA4	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SDB1	3-ゾレノイド分電盤トレンB1	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SDB2	3-ゾレノイド分電盤トレンB2	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SDB3	3-ゾレノイド分電盤トレンB3	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SDB4	3-ゾレノイド分電盤トレンB4	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PCC-A1	3 A 1-パワーコントロールセンター	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PCC-A2	3 A 2-パワーコントロールセンター	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PCC-B1	3 B 1-パワーコントロールセンター	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PCC-B2	3 B 2-パワーコントロールセンター	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SFOA	安全系 FDP プロセッサ盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SFMA	安全系 FDP プロセッサ盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SFOB	安全系 FDP プロセッサ盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SFMB	安全系 FDP プロセッサ盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SMCA	3-安全系マルチプレクサ (トレンA)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SMCB	3-安全系マルチプレクサ (トレンB)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SLCA1	3-安全系現場制御監視盤 (トレンAグループ1)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SLCA2	3-安全系現場制御監視盤 (トレンAグループ2)	○	○	○	-	-	-	-	

表 1 被水影響評価結果 (7/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
関連設備	3SLCA3	3-安全系現場制御監視盤 (トレンAグループ3)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SLCB1	3-安全系現場制御監視盤 (トレンBグループ1)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SLCB2	3-安全系現場制御監視盤 (トレンBグループ2)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3SLCB3	3-安全系現場制御監視盤 (トレンBグループ3)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3MCB	運転コンソール	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3CMFLP	3-共通要因故障対策E-P盤室操作盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3CMPA	3A-共通要因故障対策操作盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3CMPB	3B-共通要因故障対策操作盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IVA	3A-計装用インバータ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IVB	3B-計装用インバータ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IVC	3C-計装用インバータ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IVD	3D-計装用インバータ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3ISPA	3A-計装用交流電源切替器盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3ISPB	3B-計装用交流電源切替器盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3ISPC	3C-計装用交流電源切替器盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3ISPD	3D-計装用交流電源切替器盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IDPA1	3A1-計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IDPA2	3A2-計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3IDPB1	3B1-計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	

表 1 被水影響評価結果 (8/22)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無			天井開口又は 貫通部の有無	防護対象設備に対し 被水防護措置がな されているか	防滴仕様を有し ているか	多重性又は多様性を 有する系統が 同時にその機能を 損なわないか	被水防護 対策 ○：対策 実施
			高エネ 配管	耐震B,C 機器・配 管	消火水 放水					
関連設備	3DPB2	3 B 2 - 計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DPC1	3 C 1 - 計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DPC2	3 C 2 - 計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DPD1	3 D 1 - 計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DPD2	3 D 2 - 計装用交流分電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RCC-A1	3 A 1 - 原子炉コントロールセンタ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RCC-A2	3 A 2 - 原子炉コントロールセンタ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RCC-B1	3 B 1 - 原子炉コントロールセンタ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RCC-B2	3 B 2 - 原子炉コントロールセンタ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RTI	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネル I)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RTII	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネル II)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RTIII	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネル III)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3RTIV	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネル IV)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PI	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネル I)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PII	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネル II)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PIII	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネル III)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3PIV	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネル IV)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3EFA	3 - 工学的安全施設作動盤 (トレン A)	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3EFB	3 - 工学的安全施設作動盤 (トレン B)	○	○	○	-	-	-	-	

表 1 被水影響評価結果 (9/22)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無			天井開口又は 貫通部の有無	防護対象設備に対し 被水防護措置がなされ ているか	防滴仕様が有し ているか	多重性又は多様性を 有する系統が 同時にその機能を 損なわないか	被水防護 対策 ○：対策 実施
			高エネ 配管	耐震B,C 機器・配 管	消火水 放水					
関連設備	3CPA	3 A-充電器盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3CPB	3 B-充電器盤	○	○	○	-	-	-	-	
非常用所内 電源系	3BATA	3 A-蓄電池	○	○	○	-	-	-	-	
非常用所内 電源系	3BATB	3 B-蓄電池	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3EPA	3 A-中央制御室外原子炉停止盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3EPB	3 B-中央制御室外原子炉停止盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DCA	3 A-直流コントローラセンタ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DCB	3 B-直流コントローラセンタ	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DDPA	3 A-補助建屋直分流電盤	○	○	○	-	-	-	-	
関連設備	3DDPB	3 B-補助建屋直分流電盤	○	○	○	-	-	-	-	
原子炉補機 冷却海水系	3SWP1A	3 A-原子炉補機冷却海水ポンプ	○	○	○	×	×	○	-※1	
原子炉補機 冷却海水系	3SWP1B	3 B-原子炉補機冷却海水ポンプ	○	○	○	×	×	○	-※1	
原子炉補機 冷却海水系	3SWP1C	3 C-原子炉補機冷却海水ポンプ	○	○	○	×	×	○	-※1	
原子炉補機 冷却海水系	3SWP1D	3 D-原子炉補機冷却海水ポンプ	○	○	○	×	×	○	-※1	
原子炉補機 冷却海水系	3V-SW-571A	3 A-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口 止め弁	○	×	○	-	×	○	-※1	
原子炉補機 冷却海水系	3V-SW-571B	3 B-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口 止め弁	○	×	○	-	×	○	-※1	
原子炉補機 冷却海水系	3V-SW-571C	3 C-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口 止め弁	○	×	○	-	×	○	-※1	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (10/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか	防滴仕様が有しているか	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか	被水防護対策
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
原子炉補機冷却海水系	3V-SW-571D	3D-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口止め弁	○	×	○	×	×	○	—※1	
非常用電源系	3DGE2A	3A-ディーゼル発電機	○	○	○	—	—	—	—	
非常用電源系	3DGE2B	3B-ディーゼル発電機	○	○	○	—	—	—	—	
非常用電源系	3DGE1A	3A-ディーゼル機関	○	○	○	—	—	—	—	
非常用電源系	3DGE1B	3B-ディーゼル機関	○	○	○	—	—	—	—	
関連設備	3GCC-A	3A-ディーゼル発電機コントロールセンタ	○	○	○	—	—	—	—	
関連設備	3GCC-B	3B-ディーゼル発電機コントロールセンタ	○	○	○	—	—	—	—	
非常用電源系	3EGBA	3A-ディーゼル発電機制御盤	○	○	○	—	—	—	—	
非常用電源系	3EGBB	3B-ディーゼル発電機制御盤	○	○	○	—	—	—	—	
高圧注入系	3SIP1A	3A-高圧注入ポンプ	○	○	○	—	—	—	—	
高圧注入系	3SIP1B	3B-高圧注入ポンプ	○	○	○	—	—	—	—	
高圧注入系	3V-SI-084A	3A-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁	○	○	×	×	×	○	—※1	
高圧注入系	3V-SI-084B	3B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁	○	○	×	×	×	○	—※1	
高圧注入系	3V-SI-036A	3-ほう酸注入タンク出口C/V外側隔離弁A	×	○	○	×	×	×	○	
高圧注入系	3V-SI-036B	3-ほう酸注入タンク出口C/V外側隔離弁B	×	○	○	×	×	×	○	
高圧注入系	3V-SI-032A	3-ほう酸注入タンク入口弁A	○	○	○	—	—	—	—	
高圧注入系	3V-SI-032B	3-ほう酸注入タンク入口弁B	○	○	○	—	—	—	—	
高圧注入系	3V-SI-051	3-補助高圧注入ラインC/V外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (11/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか	防滴仕様を有しているか	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
高压注入系	3V-SI-014A	3A-高压注入ポンプ第1ミニフロー弁	○	○	○	-	-	-	-	
高压注入系	3V-SI-014B	3B-高压注入ポンプ第1ミニフロー弁	○	○	○	-	-	-	-	
高压注入系	3V-SI-015A	3A-高压注入ポンプ第2ミニフロー弁	○	○	○	-	-	-	-	
高压注入系	3V-SI-015B	3B-高压注入ポンプ第2ミニフロー弁	○	○	○	-	-	-	-	
高压注入系	3V-SI-020A	3A-高压注入ポンプ出口C/V外側連絡弁	○	○	○	×	×	○	-※1	
高压注入系	3V-SI-020B	3B-高压注入ポンプ出口C/V外側連絡弁	○	○	○	×	×	○	-※1	
高压注入系	3V-SI-002A	3A-高压注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁	○	○	○	-	-	-	-	
高压注入系	3V-SI-002B	3B-高压注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁	○	○	○	-	-	-	-	
使用済燃料ピット冷却系	3SFP1A	3A-使用済燃料ピットポンプ	○	○	×	×	×	○	-※1	
使用済燃料ピット冷却系	3SFP1B	3B-使用済燃料ピットポンプ	○	○	×	×	×	○	-※1	
燃料取替用水系	3LT-1400	3-燃料取替用水ピット水位 (I)	×	○	○	×	×	×	○	
燃料取替用水系	3LT-1401	3-燃料取替用水ピット水位 (II)	×	○	○	×	×	×	○	
燃料取替用水系	3RFP1A	3A-燃料取替用水ポンプ	×	○	○	×	×	×	○	
燃料取替用水系	3RFP1B	3B-燃料取替用水ポンプ	×	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3V-MS-528A	3A-主蒸気隔離弁	×	○	○	×	×	○IP67	-	
主蒸気系	3V-MS-528B	3B-主蒸気隔離弁	×	○	○	×	×	○IP67	-	
主蒸気系	3V-MS-528C	3C-主蒸気隔離弁	×	○	○	×	×	○IP67	-	
主蒸気系	3PCV-3610	3A-主蒸気逃がし弁	×	○	○	×	×	○IPX4	-	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (12/22)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無			天井開口又は 貫通部の有無	防護対象設備に対し 被水防護措置がなされ ているか	防滴仕様を有し ているか	多重性又は多様性を 有する系統が 同時にその機能を 損なわないか	被水防護 対策 ○：対策 実施
			高エネ 配管	耐震B,C 機器・配 管	消火水 放水					
主蒸気系	3PCV-3620	3 B-主蒸気逃がし弁	×	○	○	—	○IPX4	—	—	
主蒸気系	3PCV-3630	3 C-主蒸気逃がし弁	×	○	○	—	○IPX4	—	—	
主蒸気系	3PT-465	3 A-主蒸気ライン圧力 (I)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-466	3 A-主蒸気ライン圧力 (II)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-467	3 A-主蒸気ライン圧力 (III)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-468	3 A-主蒸気ライン圧力 (IV)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-475	3 B-主蒸気ライン圧力 (I)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-476	3 B-主蒸気ライン圧力 (II)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-477	3 B-主蒸気ライン圧力 (III)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-478	3 B-主蒸気ライン圧力 (IV)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-485	3 C-主蒸気ライン圧力 (I)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-486	3 C-主蒸気ライン圧力 (II)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-487	3 C-主蒸気ライン圧力 (III)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3PT-488	3 C-主蒸気ライン圧力 (IV)	○	○	○	×	×	×	○	
主蒸気系	3V-MS-528A	3 A-主蒸気隔離弁(付属パネル)	○	○	○	○	—	—	—	
主蒸気系	3V-MS-528B	3 B-主蒸気隔離弁(付属パネル)	○	○	○	○	—	—	—	
主蒸気系	3V-MS-528C	3 C-主蒸気隔離弁(付属パネル)	○	○	○	○	—	—	—	
主蒸気系	3PCV-3610	3 A-主蒸気逃がし弁(付属パネル)	×	○	○	—	○IPX4	—	—	
主蒸気系	3PCV-3620	3 B-主蒸気逃がし弁(付属パネル)	×	○	○	—	○IPX4	—	—	

表 1 被水影響評価結果 (13/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか	防滴仕様を有しているか	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
主蒸気系	3PCV-3630	3 C-主蒸気逃がし弁(付属パネル)	×	○	○	×	○IPX4	-	-	
換気空調系	3VSP21A	3 A-中央制御室給気ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSP21B	3 B-中央制御室給気ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSP20A	3 A-中央制御室循環ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSP20B	3 B-中央制御室循環ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3D-VS-603A	3 A-中央制御室給気ファン出口ダンプ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3D-VS-603B	3 B-中央制御室給気ファン入口ダンプ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3D-VS-604A	3 A-中央制御室循環ファン入口ダンプ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3D-VS-604B	3 B-中央制御室循環ファン入口ダンプ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3HCD-2836	3 A-中央制御室循環風量調節ダンプ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3HCD-2837	3 B-中央制御室循環風量調節ダンプ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2846	3-中央制御室室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2847	3-中央制御室室内空気温度 (3)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HC-2836	3 A-中央制御室循環風量調節ダンプ流量設定器	×	○	○	×	○IPX4相当	-	-	
換気空調系	3HC-2837	3 B-中央制御室循環風量調節ダンプ流量設定器	×	○	○	×	○IPX4相当	-	-	
換気空調系	3VSP27A	3 A-安全補機閉器室給気ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSP27B	3 B-安全補機閉器室給気ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSP31A	3 A-蓄電池室排気ファン	×	○	○	×	×	×	○	

表 1 被水影響評価結果 (14/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
換気空調系	3VSF31B	3 B - 蓄電池室排気ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2790	3 A - 安全系計装盤室内空気温度	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2791	3 B - 安全系計装盤室内空気温度	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSF70A	3 A - 安全補機室冷却ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSF70B	3 B - 安全補機室冷却ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2631	3 A - 余熱除去冷却器室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2632	3 A - 余熱除去冷却器室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2641	3 B - 余熱除去冷却器室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2642	3 B - 余熱除去冷却器室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSF42A	3 A - 制御用空気圧縮機室給気ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSF42B	3 B - 制御用空気圧縮機室給気ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSE1A	3 A - 制御用空気圧縮機室電気ヒータ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSE1B	3 B - 制御用空気圧縮機室電気ヒータ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HCD-2701	3 A - 制御用空気圧縮機室外気取入風量調節ダンパ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HCD-2711	3 B - 制御用空気圧縮機室外気取入風量調節ダンパ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2702	3 A - 制御用空気圧縮機室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2703	3 A - 制御用空気圧縮機室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2712	3 B - 制御用空気圧縮機室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	

表 1 被水影響評価結果 (15/22)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無			天井開口又は 貫通部の有無	防護対象設備に対し 被水防護措置がなされ ているか	防滴仕様を有し ているか	多重性又は多様性を 有する系統が 同時にその機能を 損なわないか	被水防護 対策 ○：対策 実施
			高エネ 配管	耐震B,C 機器・配 管	消火水 放水					
換気空調系	3TS-2713	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2910	3 A-制御用空気圧縮機室内空気温度 (5)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2911	3 A-制御用空気圧縮機室内空気温度 (6)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2920	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (5)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2921	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (6)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HC-2701	3 A-制御用空気圧縮機室外気取入風量調節ダンパ 流量設定器	○	○	○	-	○IPX4 相当	-	-	
換気空調系	3HC-2711	3 B-制御用空気圧縮機室外気取入風量調節ダンパ 流量設定器	○	○	○	-	○IPX4 相当	-	-	
換気空調系	3VSF39A	3 A-ディーゼル発電機室給気ファン	○	○	×	-	×	○	-※1	
換気空調系	3VSF39B	3 B-ディーゼル発電機室給気ファン	○	○	×	-	×	○	-※1	
換気空調系	3VSF39C	3 C-ディーゼル発電機室給気ファン	○	○	×	-	×	○	-※1	
換気空調系	3VSF39D	3 D-ディーゼル発電機室給気ファン	○	○	×	-	×	○	-※1	
換気空調系	3HCD-2741	3 A-ディーゼル発電機室外気取入風量調節ダンパ	○	○	×	-	×	○	-※1	
換気空調系	3HCD-2742	3 B-ディーゼル発電機室外気取入風量調節ダンパ	○	○	×	-	×	○	-※1	
換気空調系	3TS-2747	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2748	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2751	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (3)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2752	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (4)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2749	3 B-ディーゼル発電機室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (16/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
換気空調系	3TS-2750	3 B-デューゼル発電機室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2753	3 B-デューゼル発電機室内空気温度 (3)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2754	3 B-デューゼル発電機室内空気温度 (4)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HC-2741	3 A-デューゼル発電機室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	○	○	×	×	○IPX4相当	-	-	
換気空調系	3HC-2742	3 B-デューゼル発電機室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	○	○	×	×	○IPX4相当	-	-	
換気空調系	3VSE3A	3 A-原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSE3B	3 B-原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSE2A	3 A-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSE2B	3 B-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSE2C	3 C-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSE2D	3 D-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2913	3 A-制御用空圧縮機室電気ヒータ (3VSE1A) 出口空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2923	3 B-制御用空圧縮機室電気ヒータ (3VSE1B) 出口空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2933	3 A-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2A) 出口空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2937	3 B-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2B) 出口空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2953	3 C-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2C) 出口空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2957	3 D-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2D) 出口空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	

表 1 被水影響評価結果 (17/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様が有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B、C機器・配管	消火水放水					
換気空調系	3TS-2973	3 A-原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ(3VSE3A) 出口空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2983	3 B-原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ(3VSE3B) 出口空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2970	3 A-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2971	3 A-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2980	3 B-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2981	3 B-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2930	3 A-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2931	3 A-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2950	3 C-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2951	3 C-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2934	3 B-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2935	3 B-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2954	3 D-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2955	3 D-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSP-40A	3 A-電動補助給水ポンプ室給気ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSP-40B	3 B-電動補助給水ポンプ室給気ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HCD-2670	3 A-電動補助給水ポンプ室外気取入風量調節ダンパ	○	○	○	-	-	-	-	

表 1 被水影響評価結果 (18/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対して被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防護仕様が有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
換気空調系	3HCD-2680	3 B-電動補助給水ポンプ室外気取入風量調節ダンパ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2671	3 A-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2672	3 A-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2681	3 B-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2682	3 B-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HC-2670	3 A-電動補助給水ポンプ室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	○	○	○	-	-	○IPX4相当	-	
換気空調系	3HC-2680	3 B-電動補助給水ポンプ室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	○	○	○	-	-	○IPX4相当	-	
空調用冷水系	3CHP1A	3 A-空調用冷水ポンプ	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3CHP1B	3 B-空調用冷水ポンプ	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3CHP1C	3 C-空調用冷水ポンプ	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3CHP1D	3 D-空調用冷水ポンプ	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3CHE1A	3 A-空調用冷凍機	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3CHE1B	3 B-空調用冷凍機	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3CHE1C	3 C-空調用冷凍機	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3CHE1D	3 D-空調用冷凍機	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3V-CH-012A	3-空調用冷水A母管入口隔離弁	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3V-CH-012B	3-空調用冷水B母管入口隔離弁	○	×	○	×	×	×	-※1	
空調用冷水系	3V-CH-012C	3-空調用冷水C母管入口隔離弁	○	×	○	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (19/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様が有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
空調用冷水系	3V-CH-013	3-空調用冷水C母管出口隔離弁	○	×	○	×	×	×	○	
空調用冷水系	3TCV-2774	3A-安全補機閉閉器室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	○	×	×	×	○	
空調用冷水系	3TCV-2775	3B-安全補機閉閉器室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	○	×	×	×	○	
空調用冷水系	3TCV-2827	3A-中央制御室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	○	×	×	×	○	
空調用冷水系	3TCV-2828	3B-中央制御室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	○	×	×	×	○	
関連設備	3VCPA	3A-空調用冷凍機盤	○	×	○	×	×	○	※1	
関連設備	3VCPB	3B-空調用冷凍機盤	○	×	○	×	×	○	※1	
関連設備	3VCPD	3C-空調用冷凍機盤	○	×	○	×	×	○	※1	
関連設備	3VCPD	3D-空調用冷凍機盤	○	×	○	×	×	○	※1	
化学体積制御系	3V-CS-/225	3-1次冷却材ポンプ封水戻りラインC/V外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	
主給水系	3V-FW-538A	3A-主給水隔離弁	○	○	○	-	○IP55	-	-	
主給水系	3V-FW-538B	3B-主給水隔離弁	○	○	○	-	○IP55	-	-	
主給水系	3V-FW-538C	3C-主給水隔離弁	○	○	○	-	○IP55	-	-	
原子炉格納容器スプレイス	3CPP1A	3A-格納容器スプレイポンプ	○	○	○	-	-	-	-	
原子炉格納容器スプレイス	3CPP1B	3B-格納容器スプレイポンプ	○	○	○	-	-	-	-	
原子炉格納容器スプレイス	3V-CP-013A	3A-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (20/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様が有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
原子炉格納容器スプレイ系	3V-CP-013B	3 B - 格納容器スプレイ冷却器出口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉格納容器スプレイ系	3V-CP-054A	3 - よう素除去薬品タンク注入Aライン止め弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉格納容器スプレイ系	3V-CP-054B	3 - よう素除去薬品タンク注入Bライン止め弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉格納容器スプレイ系	3PT-590	3 - 格納容器圧力 (I)	○	○	○	×	×	×	○	
原子炉格納容器スプレイ系	3PT-591	3 - 格納容器圧力 (II)	○	○	○	×	×	×	○	
原子炉格納容器スプレイ系	3PT-592	3 - 格納容器圧力 (III)	○	○	○	×	×	×	○	
原子炉格納容器スプレイ系	3PT-593	3 - 格納容器圧力 (IV)	○	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-203A	3 A, B - C/V 再循環ユニット補機冷却水入口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-203B	3 C, D - C/V 再循環ユニット補機冷却水入口 C/V 外側隔離弁	○	○	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-208A	3 A - C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-208B	3 B - C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-208C	3 C - C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔離弁	○	○	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-208D	3 D - C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔離弁	○	○	○	×	×	○	—※1	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-422	3 - 余剰抽出冷却器等補機冷却水入口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-430	3 - 余剰抽出冷却器等補機冷却水出口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-501	3 - 1 次冷却材ポンプ補機冷却水入口止め弁	×	○	○	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (21/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
原子炉補機冷却水系	3V-CC-503	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水入口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	
原子炉補機冷却水系	3V-CC-528	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水出口 C/V 外側隔離弁	×	○	○	×	×	×	○	
制御用空気系	3V-IA-510A	3 A-制御用空気 C/V 外側隔離弁	○	○	○	×	×	×	○	
制御用空気系	3V-IA-510B	3 B-制御用空気 C/V 外側隔離弁	○	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSF9A	3 A-アニュラス空気浄化ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSF9B	3 B-アニュラス空気浄化ファン	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3D-VS-101A	3 A-アニュラス排気ダンパ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3D-VS-101B	3 B-アニュラス排気ダンパ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3PCD-2373	3 A-アニュラス戻りダンパ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3PCD-2393	3 B-アニュラス戻りダンパ	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3HC-2373	3 A-アニュラス戻りダンパ流量設定器	○	○	×	×	○IPX4相当	-	-	
換気空調系	3HC-2393	3 B-アニュラス戻りダンパ流量設定器	○	○	×	×	○IPX4相当	-	-	
換気空調系	3V-VS-102A	3 A-アニュラス全量排気弁	○	○	×	×	×	×	○	
換気空調系	3V-VS-102B	3 B-アニュラス全量排気弁	○	○	×	×	×	×	○	
換気空調系	3V-VS-103A	3 A-アニュラス少量排気弁	○	○	×	×	×	×	○	
換気空調系	3V-VS-103B	3 B-アニュラス少量排気弁	○	○	×	×	×	×	○	
換気空調系	3TS-2633	3 A-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2634	3 A-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

表 1 被水影響評価結果 (22/22)

系統・設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の被水源の有無			天井開口又は貫通部の有無 ○：有 ×：無	防護対象設備に対し被水防護措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有しているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	被水防護対策 ○：対策実施
			高エネ配管	耐震B,C機器・配管	消火水放水					
換気空調系	3TS-2643	3 B-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (1)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3TS-2644	3 B-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (2)	○	○	○	-	-	-	-	
換気空調系	3VSP22A	3 A-中央制御室非常用循環ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3VSP22B	3 B-中央制御室非常用循環ファン	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3D-VS-602A	3 A-中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3D-VS-602B	3 B-中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3HCD-2823	3 A-中央制御室外気取入風量調節ダンパ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3HCD-2824	3 B-中央制御室外気取入風量調節ダンパ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3HC-2823	3 A-中央制御室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	×	○	○	×	×	○IPX4相当	-	
換気空調系	3HC-2824	3 B-中央制御室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	×	○	○	×	×	○IPX4相当	-	
換気空調系	3HCD-2850	3 A-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3HCD-2851	3 B-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3HC-2850	3 A-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ流量設定器	×	○	○	×	×	○IPX4相当	-	
換気空調系	3HC-2851	3 B-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ流量設定器	×	○	○	×	×	○IPX4相当	-	
換気空調系	3FS-2867	3 A-中央制御室非常用循環ファン出口空気流量	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3FS-2868	3 B-中央制御室非常用循環ファン出口空気流量	×	○	○	×	×	×	○	
換気空調系	3D-VS-653	3-試験採取室排気隔離ダンパ	○	○	×	×	×	×	○	
換気空調系	3FCD-2905	3-試験採取室排気風量制御ダンパ	○	○	×	×	×	×	○	

※1 多重性・多様性を有する系統が同時にその機能を損なわないと判定されるが、自主対応として被水防護対策を実施。

想定破損による蒸気影響評価結果

蒸気評価配管の想定破損に伴う蒸気漏えい及びその緩和対策を考慮した環境への影響は、GOTHIC コードによる蒸気拡散解析の結果から防護対象設備の確認済耐環境温度以下に制限できていることを確認しているため問題ない。（補足説明資料 20）

評価結果のうち系統別最高温度区画を表 1 に示す。

表 1 系統別最高温度区画の評価結果

対象範囲	防護対象設備	隔離	最大温度	影響評価	判定※1
化学体積制御系（抽出配管） （CVCS 抽出ライン）	3-充てんライン C/V 外側 止め弁（3V-CS-175）他	遠隔 手動	107℃	蒸気漏えいによる環境温度の変化は比較的穏やかであり、温度検出器や系統パラメータを踏まえて中央制御室から遠隔隔離することで防護区画を防護対象設備の確認済耐環境温度以下に制限することができる。	○
補助蒸気系（ASS）	3-BA, WD および LD エバポ補機冷却水戻りライン第 1 止め弁（3V-CC-351）他	自動	97℃	蒸気漏えいによる環境温度の変化は急であるが、温度検出器で検知し、自動隔離することで防護区画を防護対象設備の確認済耐環境温度以下に制限することができる。	○

※1 耐蒸気性能試験及び直接噴射による影響評価にて、すべての防護対象設備について 120℃の耐蒸気性能を有することを確認している。

消火水の放水による溢水影響評価対象区画

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (1/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3RB-A-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-A-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-B-1	有	屋内消火栓	9
3RB-B-2	有	屋内消火栓	9
3RB-B-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-B-4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-1	有	屋内消火栓	9
3RB-C-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-3	有	屋内消火栓	9
3RB-C-4	有	屋内消火栓	9
3RB-C-5	有	屋内消火栓	9
3RB-C-6	有	屋内消火栓	9
3RB-C-51	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-52	有	屋内消火栓	9
3RB-C-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-N51	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-N52	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-3	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (2/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3RB-D-51	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-52	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-53	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-54	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N51	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N52	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-E-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-E-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-E-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-3	有	屋内消火栓	54
3RB-F-4	有	屋内消火栓	54
3RB-F-5	有	屋内消火栓	54
3RB-F-6	有	屋内消火栓	54
3RB-F-7	有	屋内消火栓	54
3RB-F-N1	有	屋内消火栓	9

表1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (3/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3RB-F-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N5	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N6	有	屋内消火栓	18
3RB-F-N7	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N8	有	屋内消火栓	9
3RB-F-N9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N10	有	屋内消火栓	9
3RB-F-N51	有	屋内消火栓	9
3RB-G-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-5	有	屋内消火栓	54
3RB-G-6	有	屋内消火栓	54
3RB-G-7	有	屋内消火栓	54
3RB-G-8	有	屋内消火栓	54
3RB-G-9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (4/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3RB-G-N2	有	屋内消火栓	9
3RB-H-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-5	有	屋内消火栓	54
3RB-H-6	有	屋内消火栓	54
3RB-H-7	有	屋内消火栓	54
3RB-H-8	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-10	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-11	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N5	有	屋内消火栓	9
3RB-H-N6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N7	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N8	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (5/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3RB-H-N9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N10	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N11	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N12	有	屋内消火栓	9
3RB-J-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-J-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-J-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N5	無 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-B-1	無 (消火器)	—	—
3AB-B-N51	有	屋内消火栓	54
3AB-B-N52	有	屋内消火栓	54
3AB-C-1	有	屋内消火栓	9
3AB-C-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-C-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-C-N1	有	屋内消火栓	9

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (6/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-C-N2	有	屋内消火栓	9
3AB-C-N3	有	屋内消火栓	9
3AB-C-N4	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N5	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N6	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N7	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N8	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N9	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N10	有	屋内消火栓	54
3AB-D-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-3	有	屋内消火栓	18
3AB-D-4	有	屋内消火栓	18
3AB-D-5	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-7	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-8	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-51	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-52	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-53	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (7/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-D-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-N51	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-N52	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-1	有	屋内消火栓	54
3AB-E-2	有	屋内消火栓	54
3AB-E-3	有	屋内消火栓	54
3AB-E-4	有	屋内消火栓	54
3AB-E-5	有	屋内消火栓	54
3AB-E-6	有	屋内消火栓	54
3AB-E-7	有	屋内消火栓	54
3AB-E-8	有	屋内消火栓	54
3AB-E-9	有	屋内消火栓	54
3AB-E-10	有	屋内消火栓	54
3AB-E-11	有	屋内消火栓	54
3AB-E-12	有	屋内消火栓	54
3AB-E-13	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-14	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-15	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-16	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (8/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-E-17	有	屋内消火栓	54
3AB-E-18	有	屋内消火栓	54
3AB-E-19	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-20	有	屋内消火栓	54
3AB-E-N1	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N2	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N3	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N4	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N5	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N6	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N7	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N8	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N9	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N10	有	屋内消火栓	18
3AB-F-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-4	有	屋内消火栓	54
3AB-F-5	有	屋内消火栓	54
3AB-F-6	有	屋内消火栓	54
3AB-F-7	有	屋内消火栓	54

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (9/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-F-8	有	屋内消火栓	54
3AB-F-9	有	屋内消火栓	54
3AB-F-10	有	屋内消火栓	54
3AB-F-11	有	屋内消火栓	54
3AB-F-12	有	屋内消火栓	54
3AB-F-13	有	屋内消火栓	54
3AB-F-14	有	屋内消火栓	54
3AB-F-15	有	屋内消火栓	54
3AB-F-16	有	屋内消火栓	54
3AB-F-17	有	屋内消火栓	54
3AB-F-18	有	屋内消火栓	54
3AB-F-19	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-20	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-21	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-22	有	屋内消火栓	54
3AB-F-23	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-24	有	屋内消火栓	54
3AB-F-25	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-26	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-27	有	屋内消火栓	54

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (10/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-F-28	有	屋内消火栓	54
3AB-F-29	有	屋内消火栓	54
3AB-F-30	有	屋内消火栓	54
3AB-F-31	有	屋内消火栓	54
3AB-F-32	有	屋内消火栓	54
3AB-F-33	有	屋内消火栓	54
3AB-F-34	有	屋内消火栓	54
3AB-F-35	有	屋内消火栓	54
3AB-F-36	有	屋内消火栓	54
3AB-F-37	有	屋内消火栓	54
3AB-F-38	有	屋内消火栓	54
3AB-F-39	有	屋内消火栓	54
3AB-F-40	有	屋内消火栓	54
3AB-F-N1	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N4	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N5	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N6	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N7	有	屋内消火栓	9

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (11/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-F-N8	無 (消火器)	—	—
3AB-F-N9	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N10	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N11	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N12	有	屋内消火栓	18
3AB-F-N13	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N14	有	屋内消火栓	18
3AB-G-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-5	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-7	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-8	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-1	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (12/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-H-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-5	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-7	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-8	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-11	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-12	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-13	有	屋内消火栓	54
3AB-H-14	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-15	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-16	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-17	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N5	有	屋内消火栓	27

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (13/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-H-N6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N7	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N10	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-1	有	屋内消火栓	36
3AB-J-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-4	有	屋内消火栓	9
3AB-J-5	有	屋内消火栓	9
3AB-J-6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-7	有	屋内消火栓	18
3AB-J-8	有	屋内消火栓	18
3AB-J-9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-10	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-11	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-12	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-13	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-14	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-15	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-16	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-17	有	屋内消火栓	9

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (14/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-J-18	有	屋内消火栓	54
3AB-J-19	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-20	有	屋内消火栓	9
3AB-J-21	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-22	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-1	有	屋内消火栓	36
3AB-K-2	有	屋内消火栓	36
3AB-K-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-5	有	屋内消火栓	36
3AB-K-6	有	屋内消火栓	36
3AB-K-7	有	屋内消火栓	36
3AB-K-8	有	屋内消火栓	36
3AB-K-9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-10	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-11	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-12	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-13	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-14	有	屋内消火栓	36
3AB-K-15	有	屋内消火栓	36

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (15/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-K-16	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-17	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-18	有	屋内消火栓	54
3AB-K-19	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-20	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-21	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-22	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-23	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-24	有	屋内消火栓	54
3AB-K-25	有	屋内消火栓	54
3AB-K-26	有	屋内消火栓	54
3AB-K-27	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-28	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-29	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-30	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-31	有	屋内消火栓	54
3AB-K-32	有	屋内消火栓	54
3AB-K-33	有	屋内消火栓	36
3AB-L-1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-2	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (16/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3AB-L-3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-5	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-6	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-7	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-8	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-9	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-10	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-11	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-51	無 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-N1	有	屋内消火栓	9
3AB-L-N2	有	屋内消火栓	9
3AB-L-N3	有	屋内消火栓	9
3DG-F-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-F-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-F-N3	無 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-F-N4	無 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-H-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-H-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-J-N1	無 (ガス消火設備等)	—	—

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (17/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m ³)
3DG-J-N2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3CWPB-A-N01	有	屋外消火栓	24
3CWPB-B-N01	無 (ガス消火設備等)	—	—
3CWPB-B-N02	無 (ガス消火設備等)	—	—
3CWPB-B-N03	有	屋外消火栓	94
3CWPB-B-N04-1	有	屋外消火栓	94
3CWPB-B-N04-2	無 (ガス消火設備等)	—	—
3CWPB-B-N05	有	屋外消火栓	24
3CWPB-B-N06	無 (ガス消火設備等)	—	—

消火水の放水における放水量について

1. はじめに

火災時の消火活動における消火栓からの放水による発生溢水量は、評価において設定している放水時間に十分な保守性を持っている。

また、消火活動によって防護対象設備に影響を与える可能性を考慮し、消火活動を行う防護対象区画の設備は放水による影響を受けるものとして評価する。

2. 消火水放水量について

(1) 消火水評価の放水時間に関する保守性について

消火栓からの放水による消火活動を想定している区画については、3時間又は火災源の大きさを考慮した放水時間を設定している。

(2) 評価放水量について

消火活動における消火栓からの放水量は、消防法施行令により消火栓に要求される放水量（屋内消火栓：130L/min以上、屋外消火栓：350L/min以上）であることを考慮し、保守的に設定した。

また、消火活動における消火水の放水時間は、溢水ガイドに従い原則3時間に設定した。ただし、火災源の小さい一部の区画については、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針(JEAG4607-2010)」解説-4-5(1)(表 4-3 火災荷重と等価時間について)に従い、放水時間を設定した。

・屋内消火栓からの溢水量

$$\text{溢水量(屋内消火栓)} = 150 \text{ [L/min]} \times 2 \text{ 箇所} \times \text{放水時間}$$

・屋外消火栓からの溢水量

$$\text{溢水量(屋外消火栓)} = 390 \text{ [L/min]} \times 2 \text{ 箇所} \times \text{放水時間}$$

(3) 実放水量について

消火水の放水による溢水源の想定に当たっては、単一箇所での異常状態（火災）の発生を想定していることから、管理区域内の屋内消火栓 1 箇所からの放水量の確認を行った。確認結果を表 1 に示す。

表 1 放水量確認結果

	放水量
測定結果 1 (T.P. 2.8m)	251.7L/min
測定結果 2 (T.P. 33.1m)	246.8L/min

確認結果を踏まえ、保守的に 300L/min として 3 時間放水量を算出すると、(2) と同様に 54m³ になることから、(2) によって算出した評価放水量は妥当であると判断できる。

消火水の放水による溢水影響評価結果
表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (1/12)

建物	区域区分	T.P. [m]	貯水 エリア 番号	① 貯水量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	③ 滞留面積 対象エリア	④ 平均配 坪当量 [m]	⑤ 溢水水位 [m] (①/②+③)	防漏対策設備 ⁶⁾	⑥ 機能喪失高さ (柱上1m)	⑦ 影響評価	⑧ 判定		備考		
												A	B		C	
管理 区域	40.3	33.1	3BB-B-2	9.0	74.7	3BB-B-2	0.000	0.121	3 A, 3 B-アニューラス戻りタンク圧縮装置 (3BB-2173, 2193)	1.440	④<⑤	○	○	○	同一階及び上階の区画で消火水を放水するエリアがないことから、同一階及び上階の区画からの伝播評価は実施しない。	
			3BB-B-3	9.0	160.9	3BB-B-2 3BB-B-3	0.000	0.056	3 A, 3 B-アニューラス戻りタンク (3PCD-2573, 2593)	4.860	④<⑤	○	○	○	3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-3からの溢水伝播による影響を評価する。 また、上階の区画で消火水を放水することから、3BB-B-2及び上階の区画からの伝播評価は実施しない。	
			3BB-B-4	9.0	286.0	3BB-B-2 3BB-B-3 3BB-B-4	0.000	0.032	3 A-アニューラス少量排気弁 (3V-AS-103A)	3.100	④<⑤	○	○	○	3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-3で放水した消火水は3BB-B-3を理由して伝播することから、3BB-B-2, 3BB-B-3及び3BB-B-4を併せた滞留面積で評価する。 また、上階の区画で消火水を放水することから、上階の区画からの伝播評価は実施しない。	
			3BB-C-2	9.0	295.9	3BB-C-1 3BB-C-2	0.000	0.031	3 A, 3 B-アニューラス空気浄化ファン (3NSPA, B)	0.150	④<⑤	○	○	○	○	3BB-C-1からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-C-2を併せた滞留面積で評価する。 同、上階の区画からの伝播評価は3BB-C-2に直接上階の区画から伝播する経路がなく3BB-C-1を理由する必要があるため、かつ上階の区画の放水時間と3BB-C-2と同一のため同一階の区画からの伝播評価は評価される。
			3BB-D-1	9.0	306.4	3BB-D-2 3BB-D-1	0.050	0.073	3 A, 3 B-感圧自動排水ポンプ (3RPTA, B)	0.510	④<⑤	○	○	○	○	上階の3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-2で放水した消火水は3BB-D-2を理由して伝播することから、3BB-D-2及び3BB-D-1を併せた滞留面積で評価する。
			3BB-D-2	9.0	349.2	3BB-D-2	0.000	0.026	3 A, B-C/V背置ユニット機械冷却水入口 C/V外側隔離弁 (3V-CC-203A)	1.000	④<⑤	○	○	○	○	上階の3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-2で放水した消火水は背置ユニットを理由して直接伝播することから、3BB-D-2を併せた滞留面積で評価する。
			3BB-D-3	9.0	422.5	3BB-D-3	0.000	0.022	3 C, D-C/V背置ユニット機械冷却水入口 C/V外側隔離弁 (3V-CC-203B)	1.200	④<⑤	○	○	○	○	上階の3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-2で放水した消火水は背置ユニットを理由して直接伝播することから、同一階の区画からの伝播評価は実施しない。
			3BB-E-1	9.0	148.4	3BB-E-1	0.050	0.111	3-余熱抽出冷却器等機械冷却水出口C/V外側隔離弁 (3V-CC-430)	0.880	④<⑤	○	○	○	○	上階の3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-2で放水した消火水は背置ユニットを理由して直接伝播することから、同一階の区画からの伝播評価は実施しない。
			3BB-E-2	9.0	285.6	3BB-E-2	0.050	0.082	3-戻りラインC/V外側止め弁 (3V-CS-175) 3-戻りラインC/V外側隔離弁 (3V-CS-177) 3-戻り配管注入タンク出口C/V外側隔離弁 A, B (3V-SI-098A, B) 3-補助高圧注入ラインC/V外側隔離弁 (3V-SI-051)	0.600	④<⑤	○	○	○	○	上階の3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-2で放水した消火水は上階の3BB-D-2のタンクを理由して直接伝播することから、3BB-E-2単独の滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水することから、同一階の区画からの伝播評価は実施しない。
			3BB-F-2	54.0	718.9	3BB-F-2 3BB-F-3	0.050	0.123	3 A, 3 B-副用空気C/V外側隔離弁 (3V-IA-510A, B)	0.750	④<⑤	○	○	○	○	3BB-F-3からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-F-2を併せた滞留面積で評価する。

判定基準
A: 溢水水位<機能喪失高さ
B: 貯水エリアの面積化されており、同時に機能喪失しない
C: 貯水エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

表1 浸水影響評価結果整理表（消火水）(2/12)

対象	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 浸水量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	滞留面積 対象エリア	③ 平均配 坑勾配 [m]	④ 浸水水位 [m] (①/②+③)	防濁対象設備 ^{a)}	⑤ 機能喪失高さ [m] (E上[m])	⑥ 影響評価	⑦判定			備考	
												A	B	C		
管理 区域	10.3	3BB-F-4	3BB-F-4	54.0	690.9	3BB-F-4	0.000	0.082	3 A, 3 B - 使用済燃料ピット冷却器補助給排水入口弁 (3V-CC-151A, B) 3 A, 3 B - 使用済燃料ピット冷却器補助給排水出口弁 (3V-CC-159A, B)	0.550	④<⑤	○	○	○	上層の3BB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-3で放水した消火水は貯留槽を經由して直接伝播することから、 3BB-F-4相場の滞留面積で評価する。 3BB-F-4相場の滞留面積から、 同一層の区域からの伝播評価は包装されたため、上層の区域から伝播評価は包装されたため、上層の区域からの伝播評価は包装されたため、 3BB-F-7にて消火活動を行う際は、3BB-F-4の消火栓を使用し、消を開けて 放水するため、3BB-F-4から消火水が伝播することから、3BB-F-4及び3BB- F-7を併せた滞留面積で評価する。	
									3 A, 3 B - 使用済燃料ピットポンプ (3SP1A, B)	0.690	④<⑤	○	○	○	上層の3BB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-3で放水した消火水は貯留槽を經由して、3BB-F-1、3BB-F-2、3BB-F- 10を經由して、T.P.7.2mの3BB-F-1へ伝播する。 3BB-F-1へ伝播した消火水は、T.P.9.2mまで滞留後3BB-F-10へ伝播する。 深い9.2mまでの3BB-F-1の空間体積11.3m ³ 分まで滞留後、3BB-F-1と3BB- F-10を併せた範囲に水位が定まるものとして評価する。 計算の結果、水位は以下の通りとなる。 (54.0-31.3)÷24.3+1.95+0.05=2.935m 向、同一層の区域からの伝播評価は放水時間が上層の3BB-F-3と同一のた め、上層の区域からの伝播評価は包装されたため、上層の区域からの伝播評価は包装されたため、 3BB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-3で放水した消火水は貯留槽から、3BB-F-4、3BB-F-3、3BB-F-11を経 由してT.P.7.2mの3BB-F-2へ伝播することから、3BB-F-2相場の滞留面積 で評価する。 向、同一層からの伝播評価は放水時間が上層の3BB-F-3と同一のため、上 層の区域からの伝播評価は包装されたため、上層の区域からの伝播評価は包装されたため、 3BB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-3で放水した消火水は貯留槽から、3BB-F-4、3BB-F-3、3BB-F-11を経 由してT.P.7.2mの3BB-F-2へ伝播することから、3BB-F-2相場の滞留面積 で評価する。	
	7.2	3BB-F-1	3BB-F-1 3BB-F-10	54.0 24.3	51.3	3BB-F-1 3BB-F-10	0.050	2.935	3 A - 余熱除去ポンプ再循環タンク側入口弁 (3V-RH-053B)	3.850	④<⑤	○	○	○	○	上層の3BB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-3で放水した消火水は貯留槽から、3BB-F-4、3BB-F-3、3BB-F-11を経 由してT.P.7.2mの3BB-F-2へ伝播することから、3BB-F-2相場の滞留面積 で評価する。 向、同一層からの伝播評価は放水時間が上層の3BB-F-3と同一のため、上 層の区域からの伝播評価は包装されたため、上層の区域からの伝播評価は包装されたため、 3BB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-3で放水した消火水は貯留槽から、3BB-F-4、3BB-F-3、3BB-F-11を経 由してT.P.7.2mの3BB-F-2へ伝播することから、3BB-F-2相場の滞留面積 で評価する。
									3 A - 安全注入ポンプ再循環タンク側入口C/V外側循環弁 (3V-SI-084A)	2.900	④<⑤	○	○	○	○	○
	43.6	3BB-A-N2	3BB-A-N2	-	-	-	-	-	3 - 原子炉補助給排水サージタンク水位 (IV) (3LT-1201)	1.000	-	○	○	○	○	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一層及び上層の区域からの伝播評価は実施しない。
									3 A, 3 B, 3 C - 主蒸気隔離弁 (付重パネル) (3V-MS-529A, B, C)	0.600	-	○	○	○	○	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一層及び上層の区域からの伝播評価は実施しない。
	33.1	3BB-C-N1	3BB-C-N1	-	-	-	-	-	3 A - 主蒸気ライン圧力 (I), (II), (III) (3PT-465, 466, 467) 3 B - 主蒸気ライン圧力 (I), (II), (III), (IV) (3PT-475, 476, 477, 478) 3 C - 主蒸気ライン圧力 (I), (II), (III), (IV) (3PT-485, 486, 487, 488)	0.790	-	○	○	○	○	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一層及び上層の区域からの伝播評価は実施しない。
									3 A, 3 B, 3 C - 補助給水隔離弁 (3V-FW-589A, B, C)	0.500	-	○	○	○	○	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一層及び上層の区域からの伝播評価は実施しない。
	24.8	3BB-D-N3	3BB-D-N3	-	-	-	-	-	3 - 補助給水水位 (I), (II) (3LT-3750, 3751)	1.000	-	○	○	○	○	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一層及び上層の区域からの伝播評価は実施しない。
									3 C, 3 D - デーザーゼル発電機給気ファン (3SP59C, D)	0.190	④<⑤	○	○	○	○	3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N2を經由して伝播することから、 3BB-F-N6、3BB-F-N2及び3BB-F-N8を併せた滞留面積で評価する。
18.0	3BB-F-N3	3BB-F-N3	18.0	363.8	3BB-F-N3 3BB-F-N2 3BB-F-N10	0.000	0.050	3 A, 3 B - デーザーゼル発電機給気ファン (3SP39A, B)	0.190	④<⑤	○	○	○	○	3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N2を經由して伝播することから、 3BB-F-N6、3BB-F-N2及び3BB-F-N8を併せた滞留面積で評価する。	
								3 - 原子炉トリップ遮断装置 (チャンネルI, II, III, IV) (3RTI, I, II, III, IV)	0.660 (0.237)	※	○	○	○	○	3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N2及び3BB-F-N4を經由して伝播する ことから、3BB-F-N2、3BB-F-N3及び3BB-F-N5を併せた滞留面積で評価する。 ※ 3BB-F-N3と3BB-F-N4との間に取り外し可能な壁(厚10mm)を設けること から、外周より浸水伝播しない。3BB-F-N3には排水ドレン口又は設置 されていないため、浸水による影響を同一層の滞留面積に評価しない(4.4.3)	

判定基準
A: 浸水水位<機能喪失高さ
B: 多量化と区域化されており、同時に機能喪失しない
C: 対象の発熱
※1: 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤) となる機器は全て記載)

表1 浸水影響評価結果整理表（消火水）(3/12)

建型	区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 浸水量 [m³]	② 浸留面積 [m²]	③ 浸留面積 対象エリア	④ 配水位置 [m] (①/②+③)	防護対象設備※	⑤ 機能喪失高さ (床土[m])	⑥ 影響評価	⑦ 判定			備考	
											A	B	C		
原子炉 建型	非管理 区域	10.3	3BB-H-N1	18.0	498.1	3BB-H-N1	0.000	0.045	3-タービン駆補助給水ポンプ駆動盤トランジスタ(3TDFB)	0.370	④<⑤	○	○	○	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は階段室を經由して直接伝播することから、3BB-H-N1単独の浸留面積で評価する。
						3BB-H-N2	0.000	0.038	3 A-制御用空気圧縮機盤(31AP/A)	0.300	④<⑤	○	○	○	3BB-H-N5からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-H-N4及び3BB-H-N1を經由することから、3BB-H-N5, 3AB-H-N4, 3BB-H-N1及び3BB-H-N2を併せた浸留面積で評価する。
						3BB-H-N1 3BB-H-N2	0.000	0.038	3 A-制御用空気圧縮機盤(31AP/A)	0.300	④<⑤	○	○	○	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-H-N1を經由して伝播するため、3BB-H-N1及び3BB-H-N2を併せた浸留面積で評価する。
						3BB-H-N3	0.000	0.038	3 B-制御用空気圧縮機盤(31BP/B)	0.300	④<⑤	○	○	○	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-H-N1を經由して伝播することから、3BB-H-N1及び3BB-H-N3を併せた浸留面積で評価する。
						3BB-H-N4	0.000	0.533	3-タービン駆補助給水ポンプ(3TDFP)	0.670	④<⑤	○	○	○	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は開口を經由して直接伝播することから、3BB-H-N4単独の浸留面積で評価する。
			3BB-H-N5	18.0	498.1	3BB-H-N1	0.000	0.045	3 A, 3 B, 3 C-1次冷却材ポンプ母線計測盤(3RBA,B,C)	0.040 (0.237)	※	○	○	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は階段室を經由して3BB-H-N1へ伝播することから、3BB-H-N1単独の浸留面積で評価する。 ※3BB-H-N1と3BB-H-N5との間に取外し可能な堰(237mm)を設置することから、外部より浸水伝播しない。(3BB-H-N5には床下ドレン目置は設置されていないため、床下ドレン配置を通じて浸水伝播は想定しない)	

判定基準

A：浸水水位<機能喪失高さ

B：多量化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C：対象の基礎

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載(④>⑤となる機器は全て記載)

表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (4/12)

建屋	区域 区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 浸水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	③ 滞留面積 対象エリア	④ 浸水水位 [m] (①/②/③)	防濁対象設備 ^{※1}	⑤ 機能喪失高さ (床上面)	⑥ 影響評価			備考	
										⑦ 判定				
										A	B	C		
原子炉 建屋	非管理 区域	1.0,3	3BB-F-N6	18.0	440.4	3BB-F-N1 3BB-F-N6	0.041	3 A - 電動補助給水ポンプ (3BP2A)	0.300	④<⑤	○	-	-	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N1を理由して伝播することから、 3BB-F-N1及び3BB-F-N6を併せた滞留面積で評価する。
			3BB-F-N7	18.0	430.7	3BB-F-N1 3BB-F-N7	0.042	3 B - 電動補助給水ポンプ (3BP2B)	0.300	④<⑤	○	-	-	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N1を理由して伝播することから、 3BB-F-N1及び3BB-F-N7を併せた滞留面積で評価する。
			3BB-F-N10	18.0	408.1	3BB-F-N1	0.045	3 B - デイジーゼル発電機組調整 (3EG3B)	0.070 (0.237)	※	○	-	-	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N1を理由して伝播することから、 3BB-F-N1単独の滞留面積で評価する。 ※3BB-F-N1と3BB-F-N10との間に取り外し可能な扉(1237mm)を設置すること とから、外部より浸水伝播しない。(3BB-F-N10には床ドレン目皿は設置 されていないため、床ドレン配管を通じて浸水伝播は想定しない)
		2.3	3BB-K-N11	18.0	408.1	3BB-K-N1	0.045	3 A - デイジーゼル発電機組調整 (3EG3A)	0.070 (0.237)	※	○	-	-	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N1を理由して伝播することから、 3BB-F-N1単独の滞留面積で評価する。 ※3BB-F-N1と3BB-F-N11との間に取り外し可能な扉(1237mm)を設置すること とから、外部より浸水伝播しない。(3BB-F-N11には床ドレン目皿は設置 されていないため、床ドレン配管を通じて浸水伝播は想定しない)
			3BB-K-N1	27.0	220.0	3BB-K-N1	0.123	3 C - 3 D - 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却水出口止め弁 (3V-SW-571C,D)	0.700	④<⑤	○	-	-	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水は3BB-F-N1を理由して直接伝播することから、 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアがないことから、同一階か らの伝播評価は実施しない。
			3BB-K-N4	27.0	218.4	3BB-K-N4	0.109	3 A, 3 B - 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却水出口止め弁 (3V-SW-571A,B)	0.700	④<⑤	○	-	-	上層の3BB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3BB-F-N6で放水した消火水はエレベータを理由して直接伝播することか ら、3BB-F-N4単独の滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアがないことから、同一階か らの伝播評価は実施しない。

判定基準

A : 浸水水位<機能喪失高さ

B : 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C : 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

表1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (5/12)

建屋	区域 区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 浸水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	③ 滞留面積 対象エリア	④ 溢水位 [m] (①/②+③)	⑤ 防備対象設備 ^{a)}	機能喪失高さ (取上[m])	⑥影響評価	⑦判定			備考
											A	B	C	
原戸 補助建屋	管理 区域	40.3	3AB-B-1	9.0	395.9	3BB-B-2	0.023	3-1 飲料器取型換気設備タンクバ (3D-VS-652)	3.290	④<⑤	○	-	-	3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3BB-B-2からの溢水伝播による影響を評価することから、3BB-B-2、3BB-B-3、3BB-B-4及び3AB-F-1を併せた滞留面積で評価する。 また、上部で消火水を放水するエリアがないことから、上層からの伝播評価は実施しない。
						3BB-B-3								
						3BB-B-4								
						3AB-B-1								
						3AB-F-1								
						3AB-F-20								
		17.8	3AB-F-1	54.0	486.6	3AB-F-1	0.116	3-B A、WDおよびL Dエアホ補機冷却水戻りライン断り止め弁 (3V-CC-351) 3-B A、WDおよびL Dエアホ補機冷却水戻りライン断り止め弁 (3V-CC-352)	0.620	④<⑤	○	-	-	3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価することから、3AB-F-1単独の滞留面積で評価する。 (3AB-F-9は圧勾配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮していない) 3AB-F-9からの伝播評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため、同一方向、上層からの伝播評価に包括される。
						3AB-F-21								
						3AB-F-20								
						3AB-F-21								
						3AB-F-20								
						3AB-F-21								
10.3	3AB-F-1	54.0	486.6	3AB-F-1	0.050	3-B-1 ほう機ポンプ (3CSF2B)	0.430	④<⑤	○	-	-	3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価することから、3AB-F-1単独の滞留面積で評価する。 (3AB-F-9は圧勾配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮していない) 3AB-F-9からの伝播評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため、同一方向、上層からの伝播評価に包括される。		
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
10.3	3AB-F-1	54.0	482.9	3AB-F-1	0.162	3-1 ほう機ポンプ (3CSF2A)	0.390	④<⑤	○	-	-	3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価することから、3AB-F-1及び3AB-F-23を併せた滞留面積で評価する。 (3AB-F-9は圧勾配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮していない) 3AB-F-9からの伝播評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため、同一方向、上層からの伝播評価に包括される。		
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
10.3	3AB-F-1	54.0	674.4	3AB-F-1	0.081	3-1 ほう機ポンプ (3V-SI-032A,B)	0.420	④<⑤	○	-	-	3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価することから、3AB-F-1単独の滞留面積で評価する。 (3AB-F-9は圧勾配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮していない) 3AB-F-9からの伝播評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため、同一方向、上層からの伝播評価に包括される。		
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
10.3	3AB-F-1	54.0	686.0	3AB-F-1	0.129	3-B-1 高圧注入ポンプ機冷却水戻りライン断り止め弁 (3V-SI-002B)	0.800	④<⑤	○	-	-	3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価することから、3AB-F-1及び3AB-F-23を併せた滞留面積で評価する。 同一層からの伝播評価は3AB-F-1を必ず経由して伝播し、かつ放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため上層からの伝播評価に包括される。		
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
10.3	3AB-F-1	54.0	725.9	3AB-F-1	0.125	3-C-1 赤てんポンプ (3CSF1C)	0.680	④<⑤	○	-	-	3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価することから、3AB-F-1及び3AB-F-23を併せた滞留面積で評価する。 同一層からの伝播評価は3AB-F-1を必ず経由して伝播し、かつ放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため上層からの伝播評価に包括される。		
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
10.3	3AB-F-1	54.0	725.1	3AB-F-1	0.125	3-B-1 赤てんポンプ (3CSF1B)	0.680	④<⑤	○	-	-	3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9からの溢水伝播による影響を評価することから、3AB-F-1及び3AB-F-23を併せた滞留面積で評価する。 同一層からの伝播評価は3AB-F-1を必ず経由して伝播し、かつ放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため上層からの伝播評価に包括される。		
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										
				3AB-F-20										
				3AB-F-21										

判定基準

- A: 浸水水位<機能喪失高さ
- B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない
- C: 対策の実施

※1: 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (①)>⑤となる機器は全て記載

表1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (6/12)

建型	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 排水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	滞留面積 対象エリア	③ 床高配 [m]	④ 浸水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 ^{a)}	⑤ 機能喪失高さ (床土[m])	⑥影響評価	⑦判定			備考														
												A	B	C															
原子炉 補助建型	管理 区域	10.3	3AB-H-8	54.0	727.8	3AB-H-1 3AB-H-7 3AB-H-8	0.050	0.125	3 A - 蓄圧ポンプ (3SPP1A)	0.680	④<⑤	○	-	-	上層の3AB-F-9からの排水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9で放水した消火水は3AB-H-1及び3AB-H-7を經由して伝播することから、3AB-H-1及び3AB-H-7を併せて滞留面積で評価する。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が 向、同一階からの伝播評価は3AB-H-1及び3AB-H-7を必ず經由して伝播し、かつ放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため、上層からの伝播評価に 包絡される。														
																3AB-H-9	54.0	697.7	3AB-H-1 3AB-H-9	0.050	0.128	3 A - 高圧注入ポンプ/燃料冷却器用水ピット補入口弁 (3V-SI-092A)	0.900	④<⑤	○	-	-	上層の3AB-F-9からの排水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9で放水した消火水は3AB-H-1を經由することから、3AB-H-1及び3AB-H-9を併せて滞留面積で評価する。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が 向、同一階からの伝播評価は3AB-H-1を必ず經由して伝播し、かつ放水時間 が上層の3AB-F-9と同一のため、上層からの伝播評価に包絡される。	
																													3AB-K-12
			3AB-K-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一階及び上層からの伝播評価は実施しない。															
															3AB-K-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一階及び上層からの伝播評価は実施しない。		
			3AB-K-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、同一階及び上層からの伝播評価は実施しない。
															3AB-K-4	54.0	714.4	3AB-K-4	0.000	0.076	3 A - 安全補機型冷却ファン (3SPT6A)	0.150	-	-	○	-	-		
			3AB-K-13	54.0	67.9	3AB-K-13	0.050	0.816	3 A - 安全補機型冷却ファン (3SPT6A)	0.600	④<⑤	○	-	-														上層の3AB-F-9からの排水伝播による影響を評価する。 3AB-F-9で放水した消火水は階設置を經由して直接伝播することから、 3AB-K-4単独の滞留面積で評価する。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が 向、同一階からの伝播評価は放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため、上 層からの伝播評価に包絡される。	
																													3AB-K-21
			3AB-K-21	54.0	69.5	3AB-K-21	0.050	0.827	3 A - 高圧注入ポンプ出口C/V外側連絡弁 (3V-SI-020A)	0.900	④<⑤	○	-	-	上層の3AB-F-9からの排水が、当エリア直上の3AB-H-9を經由して伝播す る場合の影響を評価する。 3AB-H-9を經由して直接伝播することから、3AB-K-21単独の滞留面積で評 価する。														

判定基準
A: 浸水水位<機能喪失高さ
B: 多重化・区画化されたおり、同時に機能喪失しない
C: 対策の実施
※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載

表1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (7/12)

建型	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 浸水量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	滞留面積 対象エリア	③ 床高配 [m]	④ 浸水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 [※]	⑤ 機能喪失高さ (床土[m])	⑥影響評価			備考
											⑦判定			
											A	B	C	
原子炉 補助建型	管理 区域	-1,7	3AB-L-2 3AB-L-3	54.0	371.7	3AB-L-1 3AB-L-2 3AB-L-3 3AB-L-11	0.050	0.196	3 B - 高圧注入ポンプ (SSIPB)	0.320	④<⑤	-	-	上層の3AB-F9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F9で放水した消火水は3AB-L-1を經由して伝播するが、3AB-L-1に隣接する3AB-L-11にも運を越えて伝播することから、3AB-L-1, 3AB-L-2, 3AB-L-3及び3AB-L-11を併せた滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、同一階からの伝播評価は実施しない。
			3AB-L-4	54.0	397.0	3AB-L-1 3AB-L-4 3AB-L-11	0.050	0.198	3 B - 格納容器スプレッドポンプ (SCPFB)	0.600	④<⑤	-	-	上層の3AB-F9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F9で放水した消火水は3AB-L-1を經由して伝播するが、3AB-L-1に隣接する3AB-L-11にも運を越えて伝播することから、3AB-L-1, 3AB-L-4及び3AB-L-11を併せた滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、同一階からの伝播評価は実施しない。
			3AB-L-5	54.0	373.1	3AB-L-1 3AB-L-5 3AB-L-11	0.050	0.195	3 B - 余熱除去ポンプ (SRPFB)	0.750	④<⑤	-	-	上層の3AB-F9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F9で放水した消火水は3AB-L-1を經由して伝播するが、3AB-L-1に隣接する3AB-L-11にも運を越えて伝播することから、3AB-L-1, 3AB-L-5及び3AB-L-11を併せた滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、同一階からの伝播評価は実施しない。
			3AB-L-6	54.0	373.1	3AB-L-1 3AB-L-6 3AB-L-11	0.050	0.195	3 A - 余熱除去ポンプ (SRPFA)	0.750	④<⑤	-	-	上層の3AB-F9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F9で放水した消火水は3AB-L-1を經由して伝播するが、3AB-L-1に隣接する3AB-L-11にも運を越えて伝播することから、3AB-L-1, 3AB-L-6及び3AB-L-11を併せた滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、同一階からの伝播評価は実施しない。
			3AB-L-7	54.0	376.7	3AB-L-1 3AB-L-7 3AB-L-11	0.050	0.194	3 A - 格納容器スプレッドポンプ (SCPFA)	0.600	④<⑤	-	-	上層の3AB-F9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F9で放水した消火水は3AB-L-1を經由して伝播するが、3AB-L-1に隣接する3AB-L-11にも運を越えて伝播することから、3AB-L-1, 3AB-L-7及び3AB-L-11を併せた滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、同一階からの伝播評価は実施しない。
			3AB-L-8 3AB-L-9	54.0	395.6	3AB-L-1 3AB-L-8 3AB-L-11	0.050	0.198	3 A - 高圧注入ポンプ (SSIPFA)	0.320	④<⑤	-	-	上層の3AB-F9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F9で放水した消火水は3AB-L-1を經由して伝播するが、3AB-L-1に隣接する3AB-L-11にも運を越えて伝播することから、3AB-L-1, 3AB-L-8, 3AB-L-9及び3AB-L-11を併せた滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、同一階からの伝播評価は実施しない。

判定基準
A : 浸水水位<機能喪失高さ
B : 多量化・区画化されており、同時に機能喪失しない
C : 対策の実施
※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④)>⑤となる機器は全て記載

表1 浸水影響評価結果整理表（消火水）(8/12)

機器	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 浸水量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	滞留面積 対象エリア	③ 床勾配 [m]	④ 浸水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 [※]	⑤ 機能喪失高さ (取上)[m]	⑦判定			備考													
											A	B	C														
原子炉 補助設備 区域	非管理 区域	23.6	3AB-D-N32	-	-	-	-	-	3 A、3 B-中央制御室循環ファン (3YSF20A,B)	0.150	○	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 隣接エリア及び1階以上階及び上階からの伝播評価は実施しない。 また、隣接エリアで消火水を放水することから、同一階からの伝播評価は実施しない。													
															24.8	3AB-D-N1	9.0	821.8	3AB-D-N1	0.000	0.011	3 A、3 B-安全補綴機器送給気ファン (3YSF27A,B) 3 A、3 B-中央制御室送給気ファン (3YSF21A,B) 3 A、3 B-中央制御室送給用循環ファン (3YSF22A,B)	0.150	○	-	-	上記の3AB-D-N1からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-D-N1で放水した消火水は降圧室を經由して直接伝播することから、 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないこと から、同一階からの伝播評価は実施しない。
3AB-F-N8	18.0	500.9	3AB-F-N14 3AB-F-N7 3AB-F-N8	0.000	0.036	3-安全系FDプロセッサ(トレンB)(保守用)(SSPMB) 3-安全系マルチプロセッサ(トレンB)(SSMCE) 3-安全系制御監視装置(トレンBグループ1,2,3) (3SLCB1,R2,B3) 3-原子炉安全体機器(チヤンネルI,IV)(3PIL,IV) 3-工学的安全施設作動装置(トレンB)(3EPB) 3-運転コントロール (SMCEB)	0.200	○	-	-	-	3AB-F-N14からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F-N14で放水した消火水は3AB-F-N7を經由して伝播することから、 3AB-F-N14,3AB-F-N7及び3AB-F-N8を併せた滞留面積で評価する。															

判定基準
A：浸水水位<機能喪失高さ
B：浸水水位<浸水高さ
C：浸水水位<浸水高さ+浸水高さ
※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載。④>⑤となる機器は全て記載

表1 浸水影響評価結果整理表（消火水）（9/12）

凡例：○：対策不要 ●：対策要

施設	区域区分	T.P. [m]	機器エリア 番号	① 浸水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	滞留面積 対象エリア	③ 床高配 [m]	④ 浸水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備※ 3-安全系FDプロセッサ(トレンA) (保守用) (SFPMA) 3-安全系マルチプレクサ(トレンA) (SSCA) 3-安全系電源前側監視(トレンA)グループ1, 2, 3) (SICH1, 2, 3) 3-原子炉安全体装置 (サフエノール, I, II) (DPI, I, II) 3-工学的安全施設装置 (トレンA) (GRPA)	⑤ 機能喪失高さ (床上面)	⑥影響評価			備考	
											A	B	C		
原子炉 補助機器	非管理 区域	17.8	3AB-中-N13	—	—	—	—	—	—	0.040	—	—	—	—	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水の放水は想定しない。 また、止水装置を設置しているため浸透エリア及び上層で消火水を放水す るエリアからの浸透経路がないことから、同一層及び上層からの浸透評 価は実施しない。
			3AB-中-N1	27.0	219.3	3AB-中-N5 3CB-中-N4	0.000	0.109	—	—	0.060 (0.237)	※	—	—	3AB-中-N5からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-中-N5で放水した消火水は3CB-中-N4を經由して伝播することから、 ※3CB-中-N1と3CB-中-N4との間に取り外し可能な壁(厚217mm)を設置するこ とから、外部より浸水伝播しない。(3CB-中-N1には床ドレン口又は設置 されていないため、床ドレン配管を通じた浸水伝播は想定しない)
		10.3	3AB-中-N3	27.0	219.3	3AB-中-N5 3AB-中-N4	0.000	0.109	—	0.570 (0.237)	※	—	—	—	3AB-中-N5からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-中-N5で放水した消火水は3AB-中-N4及び3AB-中-N1を經由して伝播する ことから、3AB-中-N5及び3AB-中-N4を付けた滞留面積で評価する。 ※3AB-中-N1と3AB-中-N4との間に取り外し可能な壁(厚237mm)を設置するこ とから、外部より浸水伝播しない。(3AB-中-N3には床ドレン口又は設置 されていないため、床ドレン配管を通じた浸水伝播は想定しない)

判定基準

A：浸水水位<機能喪失高さ

B：多量化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C：対策の基知

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載(④)>⑤となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (消火水) (10/12)

建屋	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 没水量 [m ³]	② 播面面積 [m ²]	③ 播面面積 対象エリア	④ 没水水位 [m] (①/②/③)	防護対象設備 ^{a)}	⑤ 機能喪失高さ (床+1m)	⑦判定			備考
										⑥影響評価			
										A	B	C	
原子炉 補助建屋	非管理 区域	10.3	3AB-H-N6	27.0	249.3	3AB-H-N5 3AB-H-N4	0.000	3 A 1, 3 A 2-バッテリーコンロセントロセルモータ (3PCC-A1, A2)	0.060 (0.237)	※	○	-	3AB-H-N5からの没水伝播による影響を評価する。 3AB-H-N5で放水した消火水は3AB-H-N4を經由して伝播することから、 3AB-H-N5及び33AB-H-N4を併せた播面面積で評価する。 ※3AB-H-N5と3AB-H-N4との間に取り外し可能な壁(0237mm)を設置すること から、外部より没水伝播しない。(3AB-H-N6には床ドレン目皿は設置 されていないため、床ドレン配置を通じた没水伝播は想定しない)
			3BG-H-N1	-	-	-	-	-	-	-	CO2消火であることからエリア内の消火水の放水は想定しない。 また、ディーゼル発電機建屋と原子炉建屋との連絡路に壁が設置されて おり隣接エリアから消火水が伝播しないこと、及び、本エリアに直接上 層から没水伝播する経路がないことから、同一層及び上層からの伝播評 価は実施しない。		
												3BG-H-N2	-
			3BG-J-N1	-	-	-	-	-	-	-	-		
												3BG-J-N2	-

判定基準
A : 没水水位<機能喪失高さ
B : 多量化・区画化されており、同時に機能喪失しない
C : 対策の実施
※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (①)>②となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (消火水) (11/12)

建型	区域区分	T.P. [m]	評価エリア番号	① 没水量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	滞留面積対象エリア	③ 床高配 [m]	④ 没水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 ^{※1}	⑤ 機能喪失高さ (地上) [m]	⑥ 影響評価			備考
											A	B	C	
				18.0	419.7		0.000	0.043	3 B - 中央制御室外原子炉停止盤 (CEFB)	0.180	④<⑤	○	-	
				18.0	418.4		0.000	0.044	3 A - 中央制御室外原子炉停止盤 (CEFA)	0.180	④<⑤	○	-	

凡例 ○：対策不要 ●：対策要

判定基準

A：没水位<機能喪失高さ

B：多量化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C：対策の要無

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

表 1 没水影響評価結果整理表 (消火水) (12/12)

凡例：○：対象不要 ●：対象要

建屋	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	① 没水量 [m ³]	② 滞留面積 [m ²]	③ 滞留面積 対象エリア	④ 床均配 [m]	⑤ 没水位 [m] (①/②+③)	防備対象設備 ^{a)} (SSP1A, 1B), (SSP1C, 1D)	⑥ 機能喪失高さ (m以上)	⑦判定			備考
											A	B	C	
循環水 ポンプ 建屋	非管理 区域	10.3 以下	3CWPB-B-301	24.0	73.3	3CWPB-B-301	0.000	0.327	A, B—原子炉補機冷却母管ポンプ	1.500	○	○	—	上階の3CWPB-A-301からの溢水伝播による影響を評価する。
			3CWPB-B-302	24.0	65.3	3CWPB-B-302	0.000	0.368	C, D—原子炉補機冷却母管ポンプ	1.500	○	○	—	上階の3CWPB-A-301からの溢水伝播による影響を評価する。

判定基準
A：没水位<機能喪失高さ
B：多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない
C：対策の実施
※1：対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④)>⑥となる機器は全て記載)

地震に起因する溢水源リスト

流体を内包する機器（配管、容器等）のうち、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されない機器（耐震重要度B、Cクラス機器）について、溢水を想定する。

ただし、B、Cクラス機器であっても、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、溢水を考慮しない。

地震時の溢水を考慮する系統について、表1に示す。また、地震時に溢水を考慮する機器（容器等）について、表2～5に示す。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）（1/6）

系統	耐震クラス（代表） ^{*1}	建屋/エリア																		
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋									
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理											
1次冷却系	S	-																		
化学体積制御系（ほう酸回収装置含む）	S, B, C	○		△																
安全注入系	S, B	○		○																
余熱除去系	S	-		-																
主蒸気及び給水系（補助給水系含む）	S, C	○		○							×									
原子炉格納容器スプレイス系	S	-		-																
原子炉補機冷却水系	S, C	○		○																
使用済燃料ピット水浄化冷却系	S, B	○		○																

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水を想定せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスの溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）（2/6）

系統	耐震クラス（代表） ^{*1}	建屋/エリア									
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
原子炉補機冷却海水系	S, C	△	—	△	—	—	—	—	—	○	—
気体廃棄物処理系	B, C	△	—	○	—	—	—	—	—	—	—
液体廃棄物処理系	S, B, C	○	—	△	—	—	—	—	—	○	—
固体廃棄物処理系	B	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
試料採取系	S, B, C	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
蒸気発生器ブローダウン系	S, C	○	—	○	—	—	×	—	—	—	—
燃料取替用水系	S, B	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
スラッジランシング系	C	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水を想定せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“—”：Sクラスの溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損） (3/6)

系統	耐震クラス (代表) ^{*1}	建屋/エリア																				
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋											
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理													
水・蒸気・油系	ドレン系(機器及び床ドレン)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	原子炉補助給水系(脱塩水)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	原子炉補助給水系(純水)	□	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	補助蒸気系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水消火系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	地下水排水系	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	飲料水系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	海水電解装置海水供給・注入系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

*1 “○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水を想定せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）（4/6）

系統	耐震クラス（代表）※1	建屋/エリア																		
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋									
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理											
空調用冷水系	C		△		○															
セメント固化装置	B, C				×															
ディーゼル発電機冷却系	S		-							-										
ディーゼル発電機潤滑油系	S																			
ディーゼル発電機燃料油系	S																			
復水系	C																			×
循環水系	C																			×
軸受冷却系	C																			×

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水を想定せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）（5/6）

系統	耐震クラス（代表）※1	建屋/エリア																		
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋									
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理											
薬液注入装置	C						×													
所内用水系	C						×													○
海水ストレーナ排水系	S																			—
海水淡水化設備	C																			○
廃液蒸発装置（洗浄排水装置含む）	C								△											
排水処理設備	C																			
タービン動主給水ポンプ油系	C																			
スチームコンバータ系	C																			

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水を想定せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“—”：Sクラスのため溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損） (6/6)

系統	耐震クラス（代表）※1	建屋/エリア													
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋				
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理						
高圧ドレンベント系	C						×								
タービングラウンド蒸気系	C						×								
固定子冷却水供給装置	C						×								
密封油処理装置	C						×								

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水を想定せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため溢水を想定せず。

※1 溢水源として想定する系統主配管部の耐震クラス

表2 原子炉建屋における地震時の溢水を考慮する機器

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³) ※1	管理 区域
			区画番号	防護対象 区画		
原子炉建屋	T. P. 2. 3m	薬液混合タンク (3CHT2)	3RB-K-N4	○	0. 1 (0. 018)	外
	T. P. 10. 3m	A-ガス圧縮装置 (3WGE1A)	3RB-H-4	○	0. 1 (0. 085)	内
	T. P. 10. 3m	B-ガス圧縮装置 (3WGE1B)	3RB-H-4	○	0. 1 (0. 085)	内
	T. P. 10. 3m	廃ガス除湿装置 (3WGE17)	3RB-H-4	○	0. 3 (0. 236)	内
	T. P. 17. 8m	1次系純水タンク (3PMT1)	3RB-F-6	—	0 ^{※2}	内

※1 () 内は設計上の機器の保有水量

※2 水密区画化された区画に設置されているため、区画外への溢水を考慮しない

表3 原子炉補助建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (1/2)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m^3) ^{※1}	管理 区域
			区画番号	防護対象 区画		
原子炉 補助建屋	T. P. -1. 7m	酸液ドレンタンクか性ソー ダ計量タンク (3WLT26)	3AB-K-10	—	1. 1 ^{※2} (1. 0)	内
	T. P. -1. 7m	酸液ドレンタンク (3WLT18)	3AB-K-9	—	1. 1 ^{※2} (0. 02)	内
	T. P. -1. 7m	A-冷却材貯蔵タンク (3CST2A)	3AB-K-31	—	0 ^{※3}	内
	T. P. -1. 7m	B-冷却材貯蔵タンク (3CST2B)	3AB-K-32	—	0 ^{※3}	内
	T. P. -1. 7m	A-使用済樹脂貯蔵タンク (3WST1A)	3AB-K-26	—	0 ^{※3}	内
	T. P. -1. 7m	B-使用済樹脂貯蔵タンク (3WST1B)	3AB-K-26	—	0 ^{※3}	内
	T. P. -1. 7m	C-使用済樹脂貯蔵タンク (3WST1C)	3AB-K-26	—	0 ^{※3}	内
	T. P. 2. 8m ~24. 8m	セメント固化装置 (-)	3AB-D-2 3AB-F-25, 26 3AB-H-16, 17 3AB-K-23, 27, 28, 29, 30	○	18. 4 (18. 39)	内
	T. P. 10. 3m	亜鉛注入装置 (-)	3AB-H-1	○	0. 2 (0. 15)	内
	T. P. 17. 8m	1次系薬品タンク (3CST8)	3AB-F-1	○	0. 1 (0. 019)	内
	T. P. 17. 8m	A-濃縮廃液タンク (3WLT19A)	3AB-F-8	—	0 ^{※3}	内
	T. P. 17. 8m	B-濃縮廃液タンク (3WLT19B)	3AB-F-8	—	0 ^{※3}	内

※1 ()内は設計上の機器の保有水量

※2 酸液ドレンタンクか性ソーダ計量タンク及び酸液ドレンタンクの合計

※3 水密区画化された区画に設置されているため、区画外への溢水を考慮しない

表3 原子炉補助建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (2/2)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³) ※1	管理 区域
			区画番号	防護対象 区画		
原子炉 補助建屋	T. P. 24. 8m	廃液貯蔵ピット か性ソーダ計量タンク (3WLT25)	3AB-D-2	○	0. 3 (0. 3)	内
	T. P. 24. 8m	洗浄排水蒸発装置 リン酸ソーダ注入装置 (3WLE11)	3AB-D-2	○	0. 5 (0. 5)	内
	T. P. 33. 1m	樹脂タンク (3CST7)	3AB-C-1	—	0. 5 (0. 5)	内
	T. P. 33. 1m	1次系か性ソーダタンク (3WLT27)	3AB-C-N9	—	0※2	外

※1 () 内は設計上の機器の保有水量

※2 他区画への溢水経路がない区画に設置されているため、区画外への溢水を考慮しない

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (1/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B2F	復水回収タンク (3WWT19)	—	—	0.94	外
	B2F	復水器 (3CWH01A)	—	—	647.24	外
	B2F	復水器 (3CWH01B)	—	—	647.24	外
	B2F	Aー海水ブースタポンプ (3SWP11A)	—	—	0.60	外
	B2F	Bー海水ブースタポンプ (3SWP11B)	—	—	0.60	外
	B2F	Cー海水ブースタポンプ (3SWP11C)	—	—	0.60	外
	B2F	Aー復水ポンプ (3CWP01A)	—	—	6.20	外
	B2F	Bー復水ポンプ (3CWP01B)	—	—	6.20	外
	B2F	Cー復水ポンプ (3CWP01C)	—	—	6.20	外
	B2F	Aー復水ポンプ入口スト レーナ (3S-CW-001A)	—	—	3.35	外
	B2F	Bー復水ポンプ入口スト レーナ (3S-CW-001B)	—	—	3.35	外
	B2F	Cー復水ポンプ入口スト レーナ (3S-CW-001C)	—	—	3.35	外
	B2F	タービンローダウンタ ンク (3WWT18)	—	—	8.7	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (2/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B2F	A-復水器細管洗浄装置 ボール回収器 (3JWM04A)	—	—	0.35	外
	B2F	B-復水器細管洗浄装置 ボール回収器 (3JWM04B)	—	—	0.35	外
	B2F	A-復水器細管洗浄装置 ボール循環ポンプ (3JWP06A)	—	—	0.122	外
	B2F	B-復水器細管洗浄装置 ボール循環ポンプ (3JWP06B)	—	—	0.122	外
	B2F	暖房ドレンポンプ (3TASDPA)	—	—	0.10	外
	B2F	暖房回収タンク (3TASDT)	—	—	0.55	外
	B1F	A-復水プースタポンプ (3CWP02A)	—	—	0.30	外
	B1F	B-復水プースタポンプ (3CWP02B)	—	—	0.30	外
	B1F	C-復水プースタポンプ (3CWP02C)	—	—	0.30	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ (3FWP13A)	—	—	0.50	外
	B1F	B-タービン動主給水ポンプ (3FWP13B)	—	—	0.50	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ油タンク (3FWT13A)	—	—	5.00	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (3/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	B-タービン動主給水ポンプ油タンク (3FWT13B)	—	—	5.00	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ油冷却器 (3FWH13A)	—	—	0.39	外
	B1F	B-タービン動主給水ポンプ油冷却器 (3FWH13B)	—	—	0.39	外
	B1F	タービン動主給水ポンプ油清浄機 (3FWE12)	—	—	0.74	外
	B1F	タービン動主給水ポンプ油清浄機入口ポンプ (3FWP21)	—	—	0.10	外
	B1F	タービン動主給水ポンプ油清浄機出口ポンプ (3FWP22)	—	—	0.10	外
	B1F	電動主給水ポンプ (3FWP14)	—	—	0.50	外
	B1F	電動主給水ポンプ給油ユニット	—	—	2.00	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ用給水ブースタポンプ (3FWP11A)	—	—	0.50	外
	B1F	B-タービン動主給水ポンプ用給水ブースタポンプ (3FWP11B)	—	—	0.50	外
	B1F	電動主給水ポンプ用給水ブースタポンプ (3FWP12)	—	—	0.50	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (4/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	主油タンク (3LOT03)	—	—	76.48	外
	B1F	油清浄機 (3LOM02)	—	—	7.20	外
	B1F	油清浄機ドレンタンク (3LOT06)	—	—	1.02	外
	B1F	油清浄機送油ポンプ (3LOP08)	—	—	0.33	外
	B1F	A-油冷却器 (3LOH02A)	—	—	10.78	外
	B1F	B-油冷却器 (3LOH02B)	—	—	10.78	外
	B1F	主油タンク循環フィルタ (3LOF01)	—	—	0.22	外
	B1F	タービン潤滑油軸受フラ ッシングフィルタ (3LOF02)	—	—	1.88	外
	B1F	A-スチームコンバータ 給水ポンプ (3SCP01A)	—	—	0.15	外
	B1F	B-スチームコンバータ 給水ポンプ (3SCP01B)	—	—	0.15	外
	B1F	スチームコンバータ給水 タンク (3SCT02)	—	—	10.0	外
	B1F	スチームコンバータドレ ンクーラ (3SCH02)	—	—	0.49	外
	B1F	スチームコンバータドレ ンタンク (3SCT01)	—	—	0.40	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (5/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	スチームコンバータ (3SCH01)	—	—	8.0	外
	B1F	仮設ポンプ (—)	—	—	0.20	外
	B1F	A-所内用空気圧縮機 (3SAP01A)	—	—	0.11	外
	B1F	B-所内用空気圧縮機 (3SAP01B)	—	—	0.11	外
	B1F	A-所内用空気冷却器 (3SAH01A)	—	—	0.10	外
	B1F	B-所内用空気冷却器 (3SAH01B)	—	—	0.10	外
	B1F	第1段SGブロー復水冷却 器 (3BDH11)	—	—	2.65	外
	B1F	第2段SGブロー復水冷却 器 (3BDH12)	—	—	2.65	外
	B1F	A-湿分分離器ドレンボ ンプ (3RSP01A)	—	—	0.20	外
	B1F	B-湿分分離器ドレンボ ンプ (3RSP01B)	—	—	0.20	外
	B1F	A-復水器真空ポンプ (3CWP05A)	—	—	0.50	外
	B1F	B-復水器真空ポンプ (3CWP05B)	—	—	0.50	外
	B1F	グラント蒸気復水器 (3GSH01)	—	—	4.00	外
B1F	固定子冷却水供給装置 (3GEE11)	—	—	3.43	外	

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (6/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	A-低圧給水加熱器ドレ ンポンプ (3CWP04A)	—	—	0.20	外
	B1F	B-低圧給水加熱器ドレ ンポンプ (3CWP04B)	—	—	0.20	外
	B1F	A-軸受冷却水冷却器 (3ACH01A)	—	—	34.32	外
	B1F	B-軸受冷却水冷却器 (3ACH01B)	—	—	34.32	外
	B1F	A-軸受冷却水ポンプ (3ACP01A)	—	—	0.40	外
	B1F	B-軸受冷却水ポンプ (3ACP01B)	—	—	0.40	外
	B1F	C-軸受冷却水ポンプ (3ACP01C)	—	—	0.40	外
	B1F	アンモニア原液タンク (3CLT02)	—	—	10.50	外
	B1F	A-アンモニア原液移送 ポンプ (3CLP02A)	—	—	0.48	外
	B1F	B-アンモニア原液移送 ポンプ (3CLP02B)	—	—	0.48	外
	B1F	ヒドラジン原液タンク (3CLT04)	—	—	11.50	外
	B1F	濃ヒドラジン注入ポンプ (3CLP05)	—	—	0.18	外
	B1F	A-ヒドラジン原液移送 ポンプ (3CLP04A)	—	—	0.12	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (7/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	B-ヒドラジン原液移送 ポンプ (3CLP04B)	—	—	0.12	外
	B1F	A-ヒドラジタンク (3CLT03A)	—	—	1.50	外
	B1F	B-ヒドラジタンク (3CLT03B)	—	—	1.50	外
	B1F	A-アンモニアタンク (3CLT01A)	—	—	1.50	外
	B1F	B-アンモニアタンク (3CLT01B)	—	—	1.50	外
	B1F	A-アンモニア注入ポン プ (3CLP01A)	—	—	0.12	外
	B1F	B-アンモニア注入ポン プ (3CLP01B)	—	—	0.12	外
	B1F	C-アンモニア注入ポン プ (3CLP01C)	—	—	0.12	外
	B1F	A-希ヒドラジン注入ポ ンプ (3CLP03A)	—	—	0.12	外
	B1F	B-希ヒドラジン注入ポ ンプ (3CLP03B)	—	—	0.12	外
	B1F	C-希ヒドラジン注入ポ ンプ (3CLP03C)	—	—	0.12	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (8/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	薬液注入装置スクラバー (3CLM03)	—	—	0.05	外
	B1F	A-2次系補給水ポンプ (3DWP11A)	—	—	0.05	外
	B1F	B-2次系補給水ポンプ (3DWP11B)	—	—	0.05	外
	B1F	2次系補給水ポンプミニ マムフロー冷却器 (3DWH11)	—	—	0.12	外
	B1F	A-2次系補給水脱塩塔 (3DWD11A)	—	—	3.30	外
	B1F	B-2次系補給水脱塩塔 (3DWD11B)	—	—	3.30	外
	B1F	A-2次系補給水脱塩塔 ミニマムフロー冷却器 (3DWD14A)	—	—	0.01	外
	B1F	B-2次系補給水脱塩塔 ミニマムフロー冷却器 (3DWD14B)	—	—	0.01	外
	B1F	A-2次系補給水脱塩塔 循環ポンプ (3DWD12A)	—	—	0.058	外
	B1F	B-2次系補給水脱塩塔 循環ポンプ (3DWD12B)	—	—	0.058	外
	B1F	カチオン再生塔 (3WTD02)	—	—	31.9	外
	B1F	混合樹脂受入槽 (3WTT01)	—	—	25.5	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (9/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	樹脂補給ホッパ (3WTM03)	—	—	1.7	外
	B1F	A-洗浄排液槽排水ポン プ (3WTP06A)	—	—	0.135	外
	B1F	B-洗浄排液槽排水ポン プ (3WTP06B)	—	—	0.135	外
	B1F	A-洗浄循環ポンプ (3WTP03A)	—	—	0.20	外
	B1F	B-洗浄循環ポンプ (3WTP03B)	—	—	0.20	外
	B1F	アニオン再生塔 (3WTD03)	—	—	8.30	外
	B1F	A-中和排液槽排水ポン プ (3WTP05A)	—	—	0.28	外
	B1F	B-中和排液槽排水ポン プ (3WTP05B)	—	—	0.28	外
	B1F	塩酸スクラバ (3WTM01)	—	—	0.05	外
	1F	A-高圧第6給水加熱器 (3FWH01A)	—	—	10.79	外
	1F	B-高圧第6給水加熱器 (3FWH01B)	—	—	10.79	外
	1F	高圧油供給装置 (3LOE01)	—	—	1.47	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (10/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	潤滑油設備仮設ボールフ ィルタ (-)	-	-	6.61	外
	1F	潤滑油設備仮設フィルタ (-)	-	-	2.36	外
	1F	脱気器再循環ポンプ (3CWP03)	-	-	0.05	外
	1F	A-低圧給水加熱器ドレ ンタンク (3CWT04A)	-	-	2.06	外
	1F	B-低圧給水加熱器ドレ ンタンク (3CWT04B)	-	-	2.06	外
	1F	SGブロー熱回収フラッシ ュタンク (3BDT11)	-	-	1.41	外
	1F	A1-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST02A)	-	-	0.69	外
	1F	A2-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST02B)	-	-	0.69	外
	1F	B1-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST03A)	-	-	0.69	外
	1F	B2-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST03B)	-	-	0.69	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (11/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	A 1 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST04A)	—	—	0.39	外
	1F	A 2 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST04B)	—	—	0.39	外
	1F	B 1 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST05A)	—	—	0.39	外
	1F	B 2 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST05B)	—	—	0.39	外
	1F	A - 湿分分離器ドレンタ ンク (3RST01A)	—	—	2.54	外
	1F	B - 湿分分離器ドレンタ ンク (3RST01B)	—	—	2.54	外
	1F	A - 低圧第1給水加熱器 (3CWH02A)	—	—	6.87	外
	1F	B - 低圧第1給水加熱器 (3CWH02B)	—	—	6.87	外
	1F	A - 低圧第2給水加熱器 (3CWH03A)	—	—	3.97	外
	1F	B - 低圧第2給水加熱器 (3CWH03B)	—	—	3.97	外
	1F	A - 復水器真空ポンプ真 空脱気塔真空ポンプ (3CWP05A)	—	—	0.09	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (12/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	B-復水器真空ポンプ真 空脱気塔真空ポンプ (3CWP05B)	—	—	0.09	外
	1F	A-復水器真空ポンプセ パレータタンク (3CWT01A)	—	—	0.04	外
	1F	B-復水器真空ポンプセ パレータタンク (3CWT01B)	—	—	0.04	外
	1F	真空脱気器 (3DWH02)	—	—	3.14	外
	1F	純水加熱器 (3DWH03)	—	—	0.34	外
	1F	復水器水室空気抜きポン プ (3JWP02)	—	—	0.02	外
	1F	A-脱塩塔 (3WTD01A)	—	—	30.0	外
	1F	B-脱塩塔 (3WTD01B)	—	—	30.0	外
	1F	C-脱塩塔 (3WTD01C)	—	—	30.0	外
	1F	D-脱塩塔 (3WTD01D)	—	—	30.0	外
	1F	E-脱塩塔 (3WTD01E)	—	—	30.0	外
	1F	A-脱塩塔循環ポンプ (3WTP01A)	—	—	0.05	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (13/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	B-脱塩塔循環ポンプ (3WTP01B)	—	—	0.05	外
	1F	A-復水ろ過器 (3WTF01A)	—	—	6.0	外
	1F	B-復水ろ過器 (3WTF01B)	—	—	6.0	外
	1F	レジンキャッチャ (3WTM04)	—	—	0.20	外
	1F	A-レジントラップ (3WTF02A)	—	—	0.50	外
	1F	B-レジントラップ (3WTF02B)	—	—	0.50	外
	1F	C-レジントラップ (3WTF02C)	—	—	0.50	外
	1F	D-レジントラップ (3WTF02D)	—	—	0.50	外
	1F	E-レジントラップ (3WTF02E)	—	—	0.50	外
	1F	A-SGブロー脱塩用循環 ポンプ (3WTP02A)	—	—	0.065	外
	1F	B-SGブロー脱塩用循環 ポンプ (3WTP02B)	—	—	0.065	外
	1F	塩酸貯槽 (3WTT02)	—	—	35.0	外
	1F	A-塩酸計量槽 (3WTT04A)	—	—	4.40	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (14/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	B-塩酸計量槽 (3WTT04B)	—	—	4.40	外
	1F	塩酸スクラバ (3WTM01)	—	—	0.20	外
	1F	A-苛性ソーダ計量槽 (3WTT05A)	—	—	3.70	外
	1F	B-苛性ソーダ計量槽 (3WTT05B)	—	—	3.70	外
	1F	苛性ソーダ貯槽 (3WTT03)	—	—	50.0	外
	1F	サンプリングシンク (—)	—	—	0.38	外
	1F	密封油処理装置 (3GEE9)	—	—	0.58	外
	1F	軸受ジャッキング油ポン プユニット (3JOPU)	—	—	0.05	外
	2F	A-低圧第3給水加熱器 (3CWH04A)	—	—	4.91	外
	2F	B-低圧第3給水加熱器 (3CWH04B)	—	—	4.91	外
	2F	A-低圧第4給水加熱器 (3CWH05A)	—	—	5.89	外
	2F	B-低圧第4給水加熱器 (3CWH05B)	—	—	5.89	外
	2F	A-湿分分離加熱器 (3RSH01A)	—	—	40.0	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (15/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³)	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	2F	B-湿分分離加熱器 (3RSH01B)	—	—	40.0	外
	3F	軸受冷却水 スタンドパイプ (3ACM11)	—	—	2.0	外
	3F	定検用軸受冷却水 スタンドパイプ (3BCM01)	—	—	2.0	外
	3F	脱気器 (3CWH06A)	—	—	411.89	外
	3F	脱気器 (3CWH06B)	—	—		外
	—	配管 (循環水管伸縮継 手)	—	—	28370 ^{※1}	外
	—	配管 (循環水管伸縮継手 を除く)	—	—	482.76	外
	—	屋外タンク	—	—	9600	外

※1 基準地震動によって破損するため系統隔離による溢水の停止を前提とした機器であり、没水評価で想定する
溢水量

表5 出入管理建屋，電気建屋における地震時の溢水を考慮する機器

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m ³) ※1	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
出入管理建屋	—	配管（水消火系，原子炉補給水系（脱塩水），飲料水系）	—	—	1065.0※1	外
電気建屋	—	配管（水消火系，原子炉補給水系（脱塩水），飲料水系）	—	—	729.3※1	外

※1 基準地震動によって破損するため系統隔離による溢水の停止を前提とした機器であり，没水評価で想定する
溢水量

地震起因による没水影響評価結果

追而【地震津波側審査の反映】
 (下表の「破線囲部分」は、基準地震動確定後の評価結果を反映する)

表 1 没水影響評価結果整理表 (地震起因) (1/2)

建型	区分	T.P. (m)	機器エリア番号	評価エリア番号	①没水量 (t)	②滞留容量 (t)	貯水水位 (m)	③床高配 (m)	④没水水位 (m)	防波対象設備	⑤機能喪失高さ (床上下)	⑥影響評価	⑦判定			備考			
													A	B	C				
原子炉建型	管理区域	33.1	38B-C-6	38B-C-6	35.0 ※1	657.6	0.054	0.00	0.054	-	-	-	-	-	-	-	-		
			38B-C-9	38B-C-1	35.0 ※1	912.4	0.059	0.00	0.059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			38B-C-10	38B-C-2	35.0 ※1	953.5	0.057	0.00	0.057	-	-	-	0.150	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-C-3	38B-D-1	35.0 ※1	396.4	0.069	0.06	0.130	-	-	-	0.110	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-D-2	38B-D-2	35.0 ※1	349.2	0.101	0.00	0.101	-	-	-	1.180	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-D-3	38B-D-3	35.0 ※1	422.8	0.083	0.00	0.083	-	-	-	1.200	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-E-1	38B-E-1	35.0 ※1	148.4	0.256	0.05	0.286	-	-	-	0.880	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-E-2	38B-E-2	35.0 ※1	285.6	0.123	0.05	0.173	-	-	-	0.600	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-F-2	38B-F-2	35.0 ※1	741.2	0.048	0.00	0.048	-	-	-	0.150	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-F-4	38B-F-4	35.5 ※2	690.9	0.054	0.00	0.054	-	-	-	0.550	④<⑤	-	-	-	-	
			38B-F-7	38B-F-7	35.5 ※2	744.0	0.048	0.05	0.098	-	-	-	0.600	④<⑤	-	-	-	-	-
			38B-F-10	38B-F-10	54.8 ※6	54.3	2.966	0.05	2.966	-	-	-	3.850	④<⑤	-	-	-	-	38B-F-10は、F.9.2mまで達した後30分半IDへ転がる。したかつて38B-F-10は、F.9.2mまでの経過時間約31.367を差し引いて没水量を算定し、38B-F-10と38B-F-10を合わせた範囲に水位が発生するものとして評価。水位は以下の通り (54.3m-31.367)=22.933m、22.933m+7.86m=30.793m
38B-F-2	38B-F-2	55.5 ※8	54.3	1.075	0.05	1.075	-	-	-	2.900	④<⑤	-	-	-	-	原子炉建型建型から伝播する没水量を算定。			
38B-F-34	38B-F-34	0.1 ※11	248.4	0.001	0.00	0.001	-	-	-	0.700	④<⑤	-	-	-	-	没水機エリア(4)			

①没水量 (番号は別紙1 前3号が原子炉建型及び原子炉建型による地震時の没水量として認定する機器リストに付記)
 ②滞留容量 (番号は別紙1 前3号が原子炉建型及び原子炉建型による地震時の没水量として認定する機器リストに付記)
 ③床高配 (番号は別紙1 前3号が原子炉建型及び原子炉建型による地震時の没水量として認定する機器リストに付記)
 ④没水水位 (番号は別紙1 前3号が原子炉建型及び原子炉建型による地震時の没水量として認定する機器リストに付記)
 ⑤機能喪失高さ (床上下)
 ⑥影響評価
 ⑦判定
 A: 没水機エリア
 B: 多量没水・区間化され、同時に機能喪失しない
 C: 対象の没水機
 ※: 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (※) > 記となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (地震起因) (2/2)

建機	区域区分	T.P. [m]	評価エリア 番号	評価エリア 番号	評価エリア 番号	①没水量 [m³]	②滞留量 [m³]	想定水位 [m]	③浸水 [m]	④浸水 [m]	⑤浸水 [m]	防衛対象設備*			備考	
												A	B	C		
		35.5	30B-K-1	30B-K-1	30B-K-1	0.5 ※3	105.0	0.065	0.065	0.065	0.065	-	-	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。 ・ 没水エリア(6)1(11)※
		24.8	30B-F-2	30B-F-2	30B-F-2	54.7 ※12	854.2	0.065	0.065	0.065	0.065	-	-	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。 ・ 没水エリア(6)1(11)※
			30B-F-1	30B-F-1	30B-F-1	54.8 ※6	1207.7	0.046	0.046	0.046	0.046	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。 ・ 没水エリア(8)1(9)
			30B-F-21	30B-F-21	30B-F-21	54.8 ※6	1216.9	0.046	0.046	0.046	0.046	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
		17.8	30B-F-1	30B-F-1	30B-F-1	54.8 ※6	1227.8	0.045	0.045	0.045	0.045	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-21	30B-F-21	30B-F-21	54.8 ※6	1224.1	0.045	0.045	0.045	0.045	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-2	30B-F-2	30B-F-2	55.5 ※8	1335.3	0.042	0.042	0.042	0.042	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。 ・ 没水エリア(8)1(10)
			30B-F-1	30B-F-1	30B-F-1	55.5 ※8	1388.7	0.040	0.040	0.040	0.040	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-2	30B-F-2	30B-F-2	55.5 ※8	1386.0	0.041	0.041	0.041	0.041	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
		10.3	30B-F-1	30B-F-1	30B-F-1	55.5 ※8	1387.8	0.040	0.040	0.040	0.040	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-2	30B-F-2	30B-F-2	55.5 ※8	1386.6	0.041	0.041	0.041	0.041	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-1	30B-F-1	30B-F-1	55.5 ※8	1346.9	0.042	0.042	0.042	0.042	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-K-4	30B-K-4	30B-K-4	56.6 ※10	786.6	0.073	0.073	0.073	0.073	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。 ・ 没水エリア(8)
		2.8	30B-K-10	30B-K-10	30B-K-10	1.1 ※2	31.4	0.095	0.095	0.095	0.095	-	-	-	-	・ 没水エリア(11)
			30B-K-21	30B-K-21	30B-K-21	55.5 ※8	69.5	0.799	0.799	0.799	0.799	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-K-13	30B-K-13	30B-K-13	55.5 ※8	67.9	0.818	0.818	0.818	0.818	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-1	30B-F-1	30B-F-1	56.6 ※10	371.7	0.153	0.153	0.153	0.153	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-5	30B-F-5	30B-F-5	56.6 ※10	367.0	0.155	0.155	0.155	0.155	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-11	30B-F-11	30B-F-11	56.6 ※10	373.1	0.152	0.152	0.152	0.152	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-4	30B-F-4	30B-F-4	56.6 ※10	373.1	0.152	0.152	0.152	0.152	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-5	30B-F-5	30B-F-5	56.6 ※10	373.1	0.152	0.152	0.152	0.152	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
		-1.7	30B-F-1	30B-F-1	30B-F-1	56.6 ※10	376.7	0.151	0.151	0.151	0.151	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-11	30B-F-11	30B-F-11	56.6 ※10	365.6	0.155	0.155	0.155	0.155	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-9	30B-F-9	30B-F-9	56.6 ※10	365.6	0.155	0.155	0.155	0.155	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。
			30B-F-11	30B-F-11	30B-F-11	56.6 ※10	365.6	0.155	0.155	0.155	0.155	○	○	○	○	・ 原子炉建屋から伝播する没水量を加算。

【没水量計算】(番号は別紙) 前3号原子炉建屋及び原子炉補助建屋における滞留時の没水量として想定する機器リストに列記】

※1: 11
※2: 11
※3: 15
※4: 15
※5: 15
※6: 15
※7: 15
※8: 15
※9: 15
※10: 15
※11: 15
※12: 15
※13: 15
※14: 15
※15: 15
※16: 15
※17: 15
※18: 15
※19: 15
※20: 15
※21: 15
※22: 15
※23: 15
※24: 15
※25: 15
※26: 15
※27: 15
※28: 15
※29: 15
※30: 15
※31: 15
※32: 15
※33: 15
※34: 15
※35: 15
※36: 15
※37: 15
※38: 15
※39: 15
※40: 15
※41: 15
※42: 15
※43: 15
※44: 15
※45: 15
※46: 15
※47: 15
※48: 15
※49: 15
※50: 15
※51: 15
※52: 15
※53: 15
※54: 15
※55: 15
※56: 15
※57: 15
※58: 15
※59: 15
※60: 15
※61: 15
※62: 15
※63: 15
※64: 15
※65: 15
※66: 15
※67: 15
※68: 15
※69: 15
※70: 15
※71: 15
※72: 15
※73: 15
※74: 15
※75: 15
※76: 15
※77: 15
※78: 15
※79: 15
※80: 15
※81: 15
※82: 15
※83: 15
※84: 15
※85: 15
※86: 15
※87: 15
※88: 15
※89: 15
※90: 15
※91: 15
※92: 15
※93: 15
※94: 15
※95: 15
※96: 15
※97: 15
※98: 15
※99: 15
※100: 15

判定基準
 A: 没水エリアと機器没水
 B: 没水エリアと機器没水
 C: 没水エリアと機器没水
 ※: 対象エリアで最も機器没水が低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)

泊発電所 3 号炉原子炉建屋及び原子炉補助建屋における
地震時の溢水源として想定する機器リスト

【地震に起因する溢水】

- 流体を内包する機器（配管、容器）のうち、基準地震動による地震力によって破損が生じるとされる機器（耐震重要度分類 B、C クラスの機器）について、破損を想定する。ただし、耐震 B、C クラスの機器であっても、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、漏水を考慮しない。
- 溢水量は、システムの全保有水量が漏えいするものとする。ただし、自動又は手動操作によって、漏えいを停止させることができる場合は、この機能を考慮した。

表 1 原子炉建屋及び原子炉補助建屋における地震時の溢水源として想定する機器リスト

建屋	フロア	溢水源	溢水量 [m ³]	備考 ^{※2}
原子炉 建屋	T. P. 33. 1m	使用済燃料ピットスロッシング	35. 0	(1)
	T. P. 10. 3m	ガス圧縮装置	0. 2	(2)
		廃ガス除湿装置	0. 3	(3)
	T. P. 2. 3m	薬液混合タンク	0. 1	(4)
原子炉 補助建屋	T. P. 38. 5m	樹脂タンク	0. 5	(5)
	T. P. 24. 8m	廃液貯蔵ピットか性ソーダ計量タンク	0. 3	(6)
	T. P. 24. 8m	洗浄排水蒸発装置リン酸ソーダ注入装置	0. 5	(7)
	T. P. 24. 8m ～T. P. 2. 8m	セメント固化装置	18. 4 ^{※1}	(8)
	T. P. 17. 8m	1 次系薬品タンク	0. 1	(9)
	T. P. 10. 3m	亜鉛注入装置	0. 2	(10)
	T. P. 5. 8m	酸液ドレンタンクか性ソーダ計量タンク	1. 1	(11)
	T. P. 2. 8m	酸液ドレンタンク		
3 号炉溢水量			56. 7	

※1 システムの全保有水量が漏えいするものとした。

※2 地震に起因する溢水影響評価結果に対応。

耐震B，Cクラス機器の耐震評価

流体を内包する耐震B，Cクラス機器（配管，容器等）が地震時に破損することで溢水源となるが，基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては漏水が発生しない。

そこで，添付資料2にて抽出した溢水源となりうる機器の基準地震動による地震力に対する耐震評価について示す。

1. 評価方針

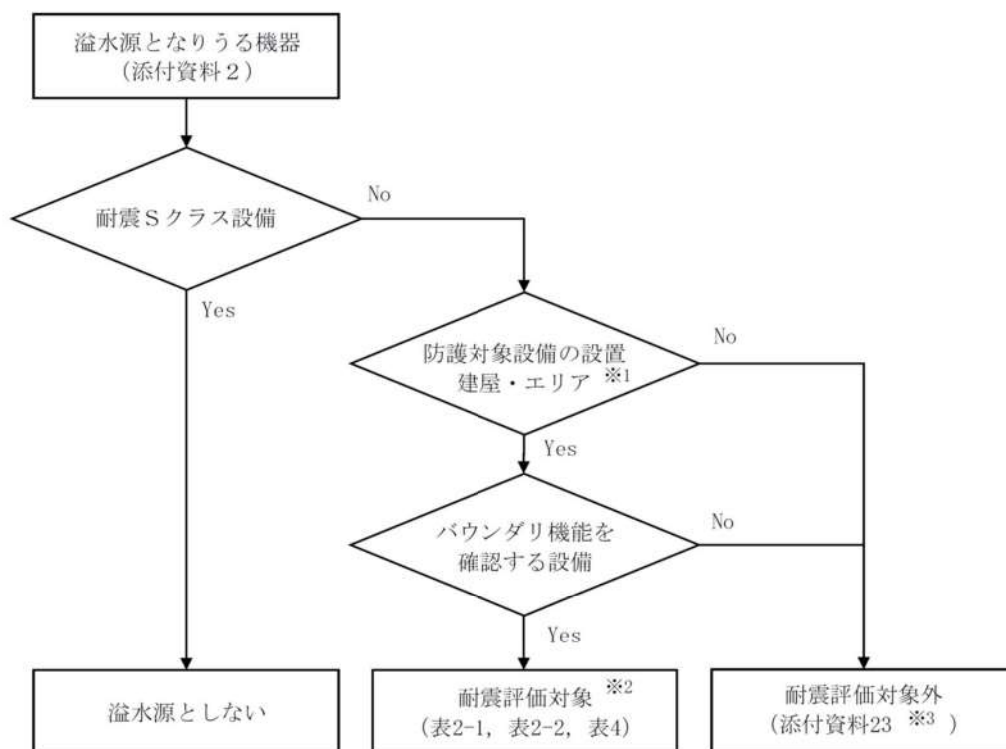
添付資料2にて抽出した溢水源となりうる機器が基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されることを確認する。

耐震B，Cクラス機器の耐震評価については，機器の破損による溢水防止の観点から，基準地震動による地震力に対して機器の構造強度評価を実施し，バウンダリ機能が確保されることを確認する。

なお，耐震Sクラス機器については，基準地震動による地震力に対して安全機能が保持されるとともに，弾性設計用地震動又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態に留まることが要求されており，バウンダリ機能が確保される。

2. 耐震評価対象の考え方

添付資料2で抽出された溢水源となりうる機器について、溢水影響の観点から、以下の考え方に基づき耐震評価対象を抽出する。なお、耐震評価対象の抽出フローを図1に示す。



※1 原子炉建屋，原子炉補助建屋，ディーゼル発電機建屋，及び循環水ポンプ建屋

※2 耐震評価の結果，発生値が評価基準値を上回る場合は，補強工事を行い，基準地震動による地震力に対してバウンダリ機能を確保する

※3 地震に起因する溢水源リスト

図1 耐震評価対象の抽出フロー

3. 機器の耐震評価

(1) 評価の考え方

耐震B，Cクラス機器の破損による溢水防止の観点から，基準地震動による地震力に対して，耐震評価対象となる耐震B，Cクラス機器の構造強度評価を実施し，バウンダリ機能が確保されていることを確認する。

(2) 評価手法

構造強度評価は、図 2 に示すような各機器の振動特性に応じたモデル化を行い、当該据付床の床応答スペクトル等を用いた地震応答解析（スペクトルモーダル解析等）や定式化された評価式により各部の応力を算定する。

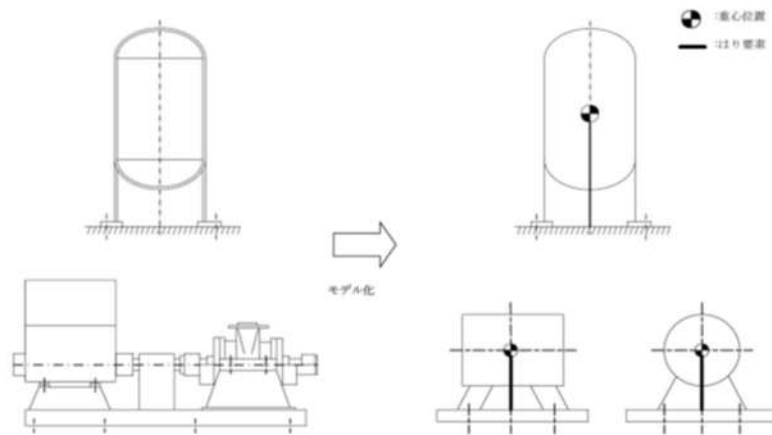
応力算定手法としては、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME SNC1-2005/2007」（以下「JSME」という）及び「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987, JEAG 4601・補-1984, JEAG 4601-1991 追補版」（以下「JEAG」という）等の規格基準又は試験等で妥当性が確認されたものを用いる。

水平方向、鉛直方向の荷重等は、絶対値和又は、SRSS 法により組み合わせる。

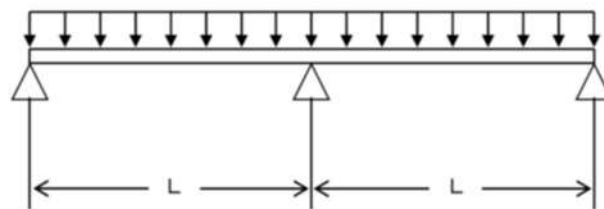
評価基準値は、JSME, JEAG 等の規格基準で規定されている値、又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。

評価部位については、JEAG 等の評価対象部位を基に構造上適切な評価部位を選定する。

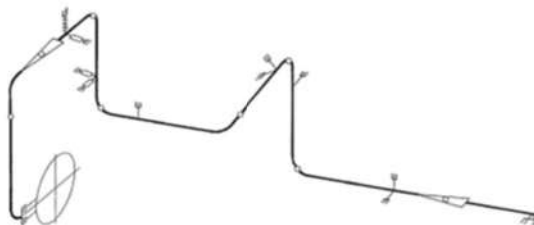
【容器，ポンプの例】



【配管の例】



3点支持等分布質量連続はりモデル



3次元はりモデル

図2 地震応答解析モデル (例)

(3) 容器等の耐震評価

耐震B, Cクラスの機器のうち耐震評価対象となる容器，ポンプ等（以下「容器等」という）の解析条件を表1に示す。

また，評価対象とした容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表を表2-1，表2-2に示す。なお，比較のため耐震Sクラス容器等の評価手法・条件の例も併せて示す。また，本評価結果は暫定条件を用いた評価結果であることから，正式条件を用いた評価結果は詳細設計段階で示す。

評価対象とした容器等の耐震評価の結果，発生値が評価基準値を上回る容器等については，補強工事を行い，基準地震動による地震力に対してバウンダリ機能を確保する。

表 1 容器等の解析条件

	B, Cクラス評価 (溢水影響評価)	【参考】	
		Sクラス	建設時工認 Bクラス
手法	JEAG 等に基づく 構造強度評価	同左	同左
地震波	基準地震動	基準地震動, 弾性設計用地震動 又は静的地震力	静的地震力 ^{※1}
床応答	床応答スペクトル (±10%拡幅) 又は 最大加速度	同左	—
水平と鉛直 地震力による 荷重の組合せ	絶対値和 又は 二乗和平方根 (SRSS)	同左	— (水平地震力のみ)
減衰定数	水平 : 1.0% ^{※2} 鉛直 : 1.0% ^{※2}	同左	—
評価基準	IV _{AS}	S _s : IV _{AS} S _d , 静的 : III _{AS}	B _{AS}
評価項目	JEAG に基づく評価項目 ・胴本体 ^{※3} ・支持部 ^{※3} ・基礎ボルト等	同左	同左

※1 共振のおそれのあるものについては、1/2 S₁による地震力を考慮する。

※2 JEAG 及び試験等で妥当性が確認された値を用いる。

※3 たて置円筒形容器については座屈評価を含む。

表 2-1 容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表 (その1) (1/3)

区分	設備名称	評価部位	応力分類	発生種 MPa	評価基準値 MPa	解耐手法(公式等)による評価(スベールモーダル解耐)		JISAG等の耐震基準の代表的な評価手法(スベールモーダル)		減衰定数		その他(評価条件(速度、圧力等)の変更)	備考
						内容	○ 同じ ● 異なる	内容	○ 同じ ● 異なる	内容	相違内容		
前震Sクラス容器	脚板 支持脚 基礎ボルト	一次	一次応力	50	396	○	○	○	○	○	○	—	—
サンブル冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	一次	62	396	○	○	○	○	○	○	—	—
格納容器雰囲気ガスサンブル冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	一次	85	396	○	○	○	○	○	○	—	—
使用済燃料ピット冷却器	脚板	一次	一次	133	202	○	○	○	○	○	○	—	—
廃ガス除湿装置 (廃ガス冷却器)	冷却コイル	一次	一次	64	396	○	○	○	○	○	○	—	—
ガス圧縮装置 (封水冷却器)	冷却コイル	一次	一次	86	290	○	○	○	○	○	○	—	—
洗浄排水蒸発装置 (加熱器)	脚板	組合せ	組合せ	171	235	○	○	○	○	○	○	—	—
蒸液蒸発装置 (加熱器)	脚板	組合せ	組合せ	67	209	○	○	○	○	○	○	—	—
ブロアダウンサンブル冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	一次	63	396	○	○	○	○	○	○	—	—
非再生冷却器	脚板	一次	一次	132	334	○	○	○	○	○	○	—	—
補助蒸気復水メータ冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	一次	168	396	○	○	○	○	○	○	—	—
封水冷却器	基礎ボルト	引張	引張	39	210	○	○	○	○	○	○	—	—
封水冷却器	脚板	一次	一次	40	221	○	○	○	○	○	○	—	—

部、タ、ク、ン、製

表 2-1 容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表 (その1) (2/3)

区分	設備名称	評価部位	応力分類	発生値 MPa	評価基準 MPa	耐振手続(公式等)による評価 (スベアールモデル適用他)		JIS S355等の規格基準の代表的な設備手続・条件上の相違		相違内容	備考
						○:同じ ●:異なる	内容	○:同じ ●:異なる	内容		
	使用済燃料ピット脱塩塔	支持脚	組合せ	138	261	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
		胴版	一次・二次 (圧縮)	81	173	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	使用済燃料ピットフィルタ	基礎ボルト	引張	30	210	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
		スカート	一次・二次 (圧縮)	0.02 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し
		基礎ボルト	引張	43	210	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
		スカート	一次・二次 (圧縮)	0.05 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し
	燃料取替用水加熱器	支持脚	一次・二次 (圧縮)	0.54 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し
		胴版	一次・二次 (圧縮)	201	209	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	燃料工事が除け付補修等は別途評価の対象
	空調用冷凍機	基礎(取付)ボルト	引張	22	193	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
		基礎ボルト	引張	87	210	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	空調用冷水膨張タンク	胴版	一次・二次	49	222	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
		支持脚	組合せ	208	261	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	ほう酸回収装置混床式脱塩塔	支持脚	一次・二次 (圧縮)	0.81 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し
		胴版	組合せ・一次	13	267	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	ほう酸回収装置脱塩塔フィルタ	スカート	一次・二次 (圧縮)	0.02 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し
		基礎ボルト	引張	82	210	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	ほう酸回収装置陽イオン脱塩塔	支持脚	一次・二次 (圧縮)	0.38 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し
		基礎ボルト	組合せ	174	399	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	廃液蒸留水タンク	スカート	一次・二次 (圧縮)	0.33 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し
		基礎ボルト	引張	49	210	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	洗浄排水タンク	胴版	一次・二次	114	151	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	燃料工事が除け付補修等は別途評価の対象
		基礎ボルト	引張	24	210	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	
	洗浄排水蒸留水タンク	スカート	一次・二次 (圧縮)	0.09 [※]	1 [※]	○	(応力解析)冷設備の固有値に基づく (応力解析)熱設備の固有値に基づく (応力解析)公式等による評価	○	(応力解析)モデルなし (応力解析)固有モデル	—	※旧版と相対応力に対する許容値との比較評価のため書き直し

表 2-1 容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表 (その1) (3/3)

区分	設備名称	評価部位	応力分類	発生値 MPa	評価基準値 MPa	解析手法(公式等)による評価、 スペクトルモデル(解析他)		解析モデル		減衰定数 ○:同じ ●:異なる	その他(耐震条件 (制度、圧力等の変更))	備考
						○:同じ ●:異なる	内容	○:同じ ●:異なる	内容			
容器 タンク・装置	洗浄排水濃縮廃液タンク	基礎ボルト	引張	33	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
		スカート	一次十二次 (座屈)	0.09*	1*	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	*圧縮と曲げ応力に対する許容値との比較評価のため単位なし
		基礎ボルト	引張	10	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
		スカート	一次十二次 (座屈)	0.02*	1*	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	*圧縮と曲げ応力に対する許容値との比較評価のため単位なし
		基礎ボルト	引張	20	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
		スカート	一次十二次 (座屈)	0.01*	1*	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	*圧縮と曲げ応力に対する許容値との比較評価のため単位なし
	プロダクタ	基礎ボルト	組合せ	111	198	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
		スカート	一次十二次 (座屈)	0.09*	1*	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	*圧縮と曲げ応力に対する許容値との比較評価のため単位なし
		基礎(取付)ボルト	引張	50	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
		基礎(取付)ボルト	せん断	49	160	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
		基礎(取付)ボルト	引張	16	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
		試料採取室給気ユニット	基礎(取付)ボルト	引張	23	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k
飲料水タンク	出入管理室冷却ユニット	基礎(取付)ボルト	引張	62	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	
	基礎ボルト	引張	78	210	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k		
	スカート	一次十二次 (座屈)	0.16*	1*	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	*圧縮と曲げ応力に対する許容値との比較評価のため単位なし	
	支持構造物	組合せ	198	261	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k	補修工事対象(評価結果は前掲補給水の値)	
	胴板	一次十二次	31	173	○	(応答解析)スペクトルモデル解析 (応力解析)FEA解析	○	(応答解析)FEAモデル (応力解析)FEAモデル	○	(水圧)10k (船固)10k		
	胴板	組合せ一次	6	234	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k		
セメント固化装置 乾燥機復水器	胴板	一次	22	207	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k		
	胴板	一次十二次	16	174	○	(応答解析)高応力の固有値に基づき (応答加減速)による評価 (応力解析)公式等による評価	○	(応答解析)モデルなし (応力解析)積点モデル	○	(水圧)10k (船固)10k		

表 2-2 容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表（その 2）

区分	設備名称	評価部位	応力分類	発生値 MPa	評価基準値 MPa	JISG等の現行基準の代数的評価手法・条件との相違		減衰定数	その他(評価条件 (温度、圧力等)の変更)	備考		
						解析手法(公式等)による評価、 スベルトモデル(解析他)					解析モデル	
						○: 同じ ●: 異なる	内容				○: 同じ ●: 異なる	内容
	耐震スクラスポンプ	基礎ボルト 取付ボルト	—	—	—	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	酸液ドレンポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	198	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	洗浄排水濃縮廃液ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	13	195	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	濃縮廃液ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	11	195	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	使用済燃料ピットポンプ	原動機取付ボルト	引張	9	210	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	空調用冷水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	207	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
ポンプ	ほう酸回収装置給水ポンプ	基礎ボルト	引張	7	210	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	廢液給水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	153	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	廢液蒸留水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	153	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	洗浄排水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	5	153	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	洗浄排水蒸留水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	153	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	補助蒸気ドレンポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	7	195	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	1次系補給水ポンプ	基礎ボルト	引張	8	210	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			
	湧水ピットポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	16	153	○	—	(水平)1.0% (鉛直)1.0%	—			

(4) 配管の耐震評価

評価対象となる耐震B、Cクラスの配管については、建設時に標準支持間隔法を用いて設計している。本評価では基準地震動の地震力に対して、標準支持間隔法又は3次元はりモデル解析にて耐震性を評価し、地震時に溢水源とならないことを確認する。

解析条件を表3に示す。

今回の標準支持間隔法に基づく評価については、ある階高に敷設された評価対象範囲の配管について評価を行うため、該当する床面は多くの場合一つであるが、その場合でも配管が敷設されている床面に応じて、上階層と下階層の支持間隔を比較し、短い方の支持間隔を適用して評価を行うことにより保守性を確保する。

また、複数階層を跨る配管を評価する場合は、配管が跨る上階層と下階層の境界となるサポートまでを考慮し、その境界となるサポートで挟まれた範囲の支持間隔のうち短いものを適用して評価を行う。この場合、境界となるサポート近傍の配管については建屋床面のピークを避けて剛構造となるように設計している。図3に複数階層を跨る配管に適用する支持間隔の例を示す。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

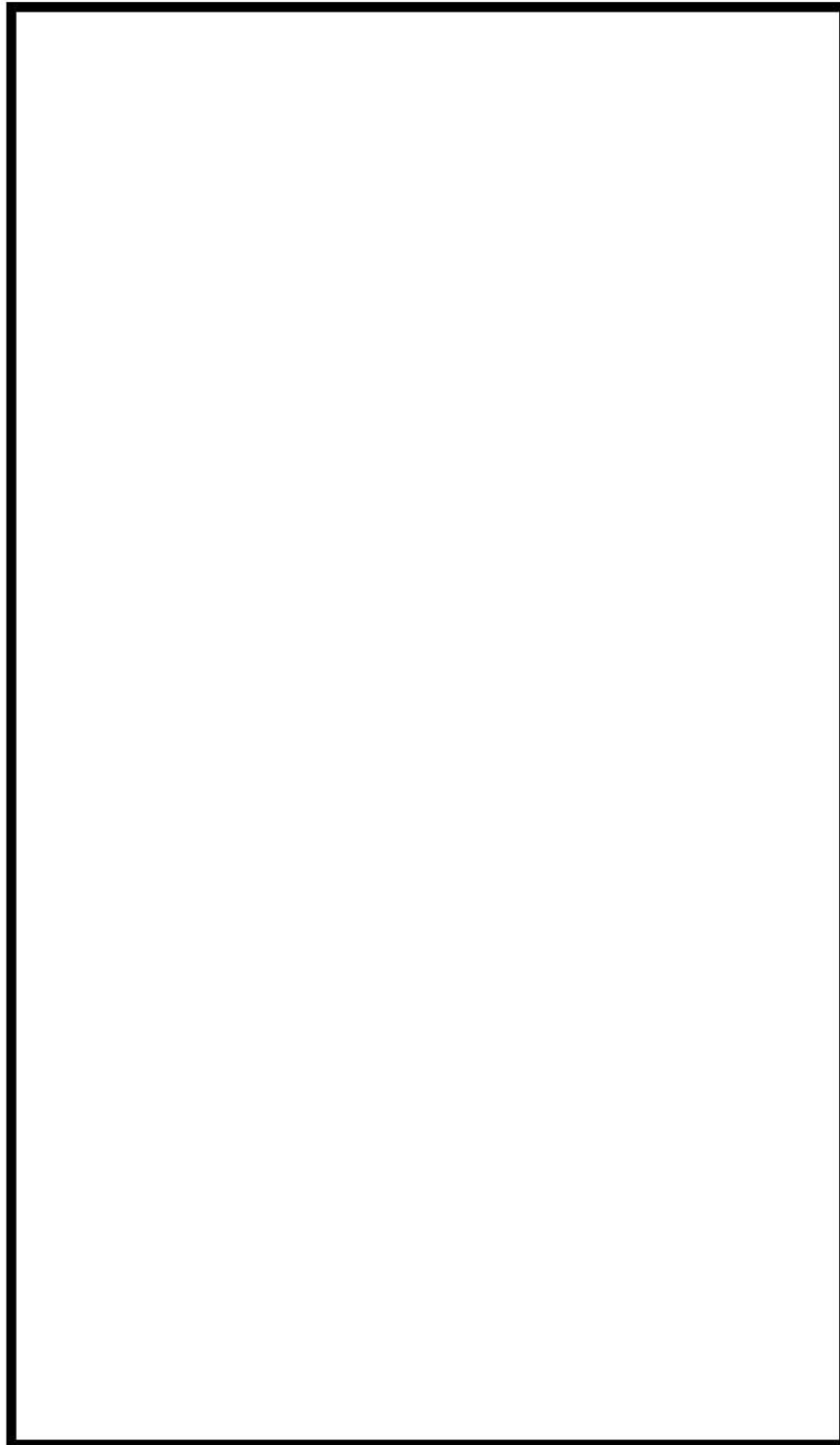


図3 複数階層を跨る配管に適用する支持間隔の例



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。


評価フローを図4に示す。

評価の結果、標準支持間隔法（別途、建屋相対変位も評価）及び3次元はりモデル解析により発生応力が評価基準値以下になることを確認する。表4に評価対象配管を示す。

評価対象とした配管の耐震評価の結果、発生値が評価基準値を上回る配管については、補強工事を行い、基準地震動による地震力に対してバウンダリ機能を確保する。

このうち、減衰定数について、区分Ⅲ（保温材無：2.0%、保温材有：3.0%）を適用する場合は、評価対象配管が、解析ブロック端※から解析ブロック端までの間に、水平配管の自重を架構で受けるUボルト支持具を4個以上有することを確認する。また、配管の曲がり部等で直管と同等以上の耐震性を有するように3次元はりモデル解析では応力係数を考慮しているが、標準支持間隔法では低減係数を適用し、応力係数を上回るように設計上の配慮を行う。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

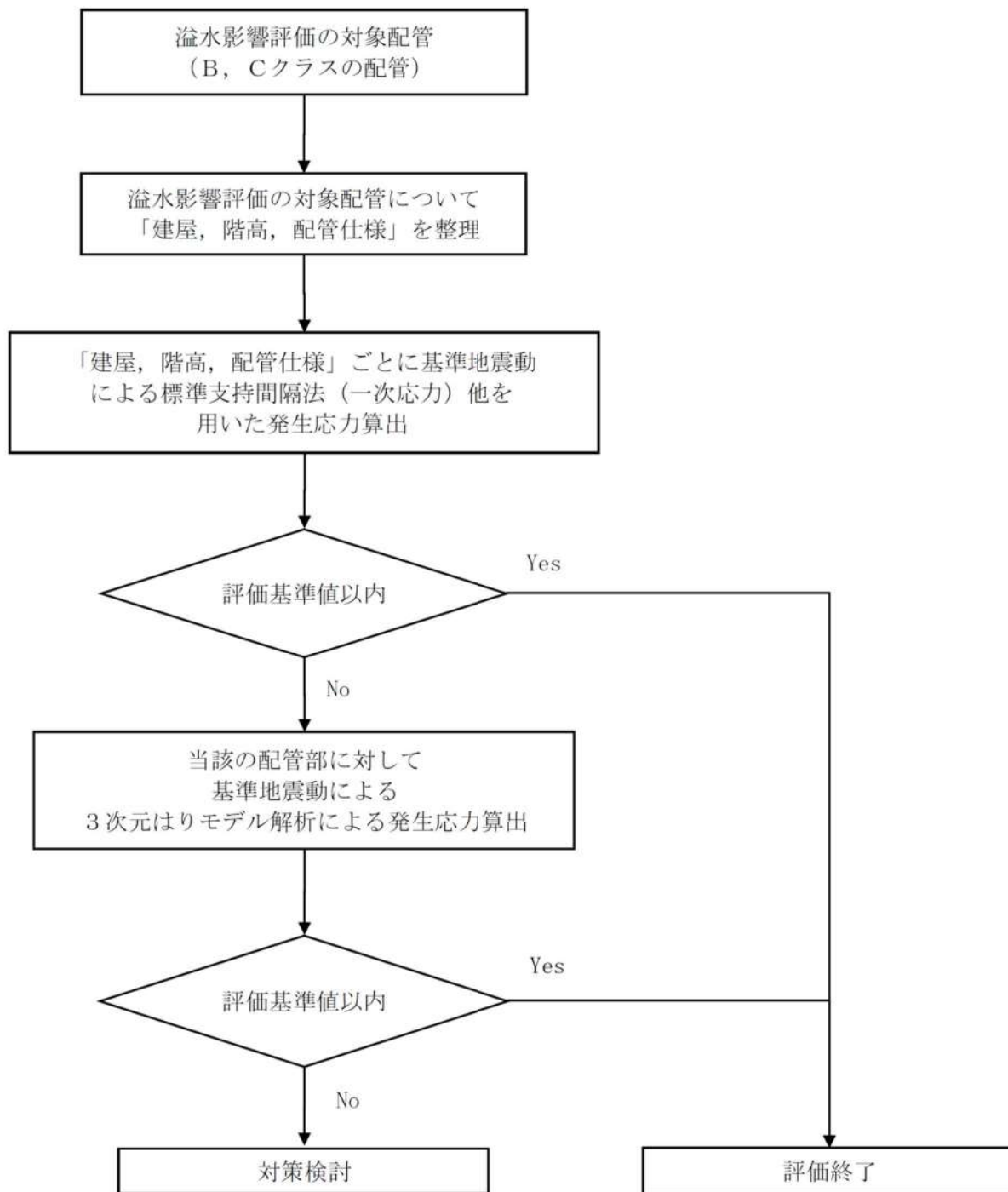


図4 配管の評価フロー

表3 配管の解析条件

	B, Cクラス評価 ^{※4} (溢水影響評価)	【参考】	
		Sクラス配管 ^{※4}	建設時工認 Bクラス配管 ^{※5}
手法	3次元はりモデル 解析又は 標準支持間隔法	同左	同左
地震波	基準地震動	基準地震動, 弾性設計用地震動 又は静的地震力	静的地震力 ^{※1}
床応答	床応答曲線 (±10%拡幅) 又は 最大加速度	同左	同左
水平と鉛直 地震力による 荷重の組合せ	二乗和平方根 (SRSS)	同左	— (水平地震力のみ)
減衰定数	0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0% ^{※6} , 3.0% ^{※2※6}	同左	0.5%, 1.0%
評価基準	IV _A S	S _s : IV _A S S _d , 静的 : III _A S	B _A S
評価項目	配管本体 ^{※3}	配管本体 ^{※7}	同左
地震時の相対変位の 考慮 ^{※8}	要	同左	同左

※1 共振のおそれのあるものについては、1/2 S_Iによる地震力を考慮する。

※2 JEAG 及び試験等で妥当性が確認された値。

※3 耐震Sクラス評価と同様、「JEAG 等」に基づく評価手法及び評価基準値を適用。

※4 最高使用温度が 150℃を超え、かつ口径 4B 以上の配管は 3次元はりモデル解析を適用。

※5 建設時工事計画においては、耐震Cクラスの配管は評価対象外としている。

※6 区分Ⅲの減衰定数（保温材無：2.0%，保温材有：3.0%）は、水平配管の自重を架構で受けるUボルト支持具を4個以上有する配管系に適用。

※7 振動数制限あり。（標準支持間隔法）

※8 熱応力については建設時の条件を確認。

（熱応力は、建設時に評価済みであり、建設時の条件から変更はないため今回は評価を実施しない）

表 4 評価対象配管

系統名	材質	配管の条件	
		温度150℃超 口径4B以上	建屋相対変位
補助蒸気系	CS, SUS	○※1	○※2
原子炉補機冷却水系	CS, SUS	/	○※2
原子炉格納容器スプレイ系	SUS	/	—
化学体積制御系	SUS	/	○※2
空調用冷水系	CS, SUS	/	○※2
地下水排水系	CS	/	○※2
飲料水系	CS, SUS	/	○※2
原子炉補給水系	SUS	/	○※2
水消火系	CS	/	○※2
主蒸気および給水系	CS, SUS	○※1	—
1次冷却系	SUS	/	—
余熱除去系	SUS	/	—
燃料取替用水系	SUS	/	—
使用済燃料ピット水浄化冷却系	SUS	/	○※2
蒸気発生器ブローダウン系	CS, SUS	/	—
安全注入系	SUS	/	○※2
試料採取系	SUS	/	○※2
所内用空気系	CS	/	—
原子炉補機冷却海水系	CS, SUS	/	—
廃棄物処理系	CS, SUS	/	○※2
ドレン系	CS, SUS	/	○※2
海水電解装置海水供給・注入系	CS	/	—

※1：建設時，熱の影響が大きい配管は，標準支持間隔法にて耐震設計を行い，3次元はりモデル解析にて熱影響評価を実施する。

※2：建屋相対変位の影響評価を実施する。

建屋間にわたり敷設される配管については、地震による建屋相対変位の影響により二次応力が発生するため、一次+二次応力について評価を行う。

評価手順は、評価フローを図5に示す。なお、JEAG4601により一次+二次応力評価については、地震動のみによる評価を行うことが規定されていることから、地震に起因する建屋相対変位の影響について評価を実施する。また、建屋間相対変位による影響評価については別紙1に示す。

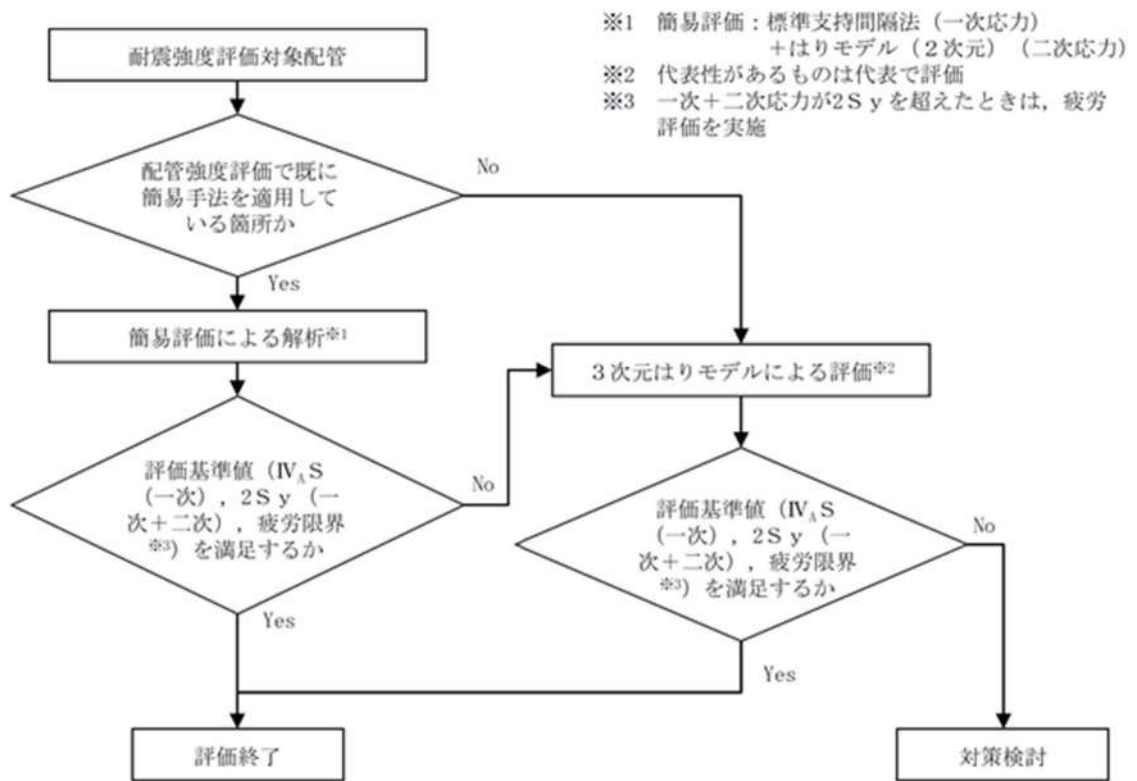


図5 配管の一次+二次応力評価フロー

各作業ステップについて以下に示す。

- ① 溢水対象配管の建屋わたり配管を抽出する。原子炉格納容器と周辺補機棟間，原子炉補助建屋と電気建屋間，ディーゼル発電機建屋と周辺補機棟間である。
- ② 対象となる配管について，実スパンに基づく標準支持間隔法で算出した応力と建屋間相対変位による応力を足し合わせ，発生応力が評価基準値以下であることを確認する。シェークダウン限界以内であることを確認する。評価結果に応じ，3次元はりモデル解析により確認を行う。
- ③ 前項②で発生値がシェークダウン限界を超過したブロックについて，累積係数が許容値以下であることを確認する。

溢水評価対象の建屋わたり配管の地震に起因する建屋相対変位の影響を考慮した一次＋二次応力評価を行い，発生応力が評価基準値以下若しくは累積係数が許容値以下になることを確認する。

以上のとおり，評価対象となる耐震B，Cクラスの配管が基準地震動に対し，耐震性を有していることを確認する。

建屋間相対変位による影響評価

1. 概要

配管が異なる建物、構築物間にわたって施工される部分については、建物、構築物間の相対変位を考慮する設計を行っている。

この建屋間相対変位の影響評価は、以下に示す方法にて建屋間相対変位により発生する二次応力を算出し、一次応力と組み合わせることで、問題ないことを確認する。

2. 相対変位の影響評価方法

(1) 相対変位による発生応力

配管が異なる建屋間にわたって施工される部分については、建物、構築物間の相対変位 (δ) による発生応力を算出する。(図 1)

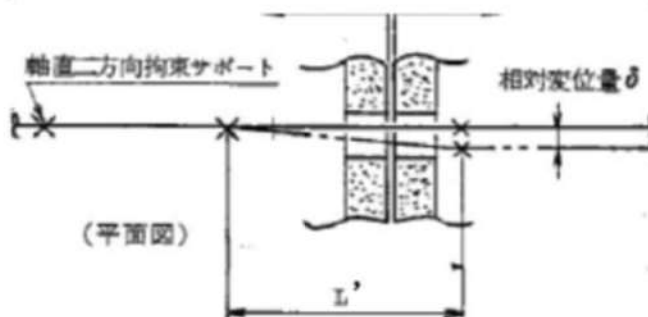
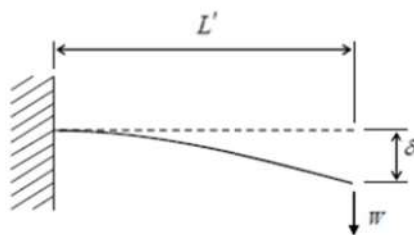
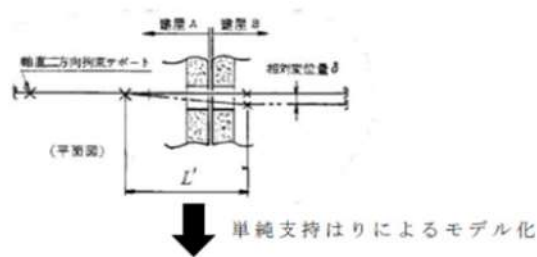


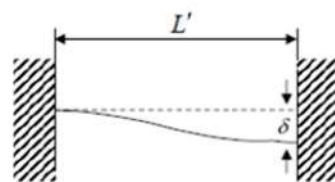
図 1 建屋間の相対変位 δ

(2) 発生応力の算出

発生応力は以下の単純支持はりのモデルにて算出する。



- L' : 建屋間をわたる配管の支持間隔
- δ : 建屋間相対変位
- $W = \frac{3EI\delta}{L^3}$: 建屋間相対変位 δ により生じる荷重
- $M = WL'$: 建屋間相対変位 δ により生じるモーメント
- $\sigma = \frac{M}{Z}$: 二次応力



両端固定の例

図2 単純支持はりのモデルによる発生応力の算出

(3) 評価基準値との比較

相対変位による発生応力と地震による発生応力を足し合わせたものについて、評価基準値との比較を行い、評価基準値を超えるものは疲労評価を行う。

【一次+二次応力評価、疲労評価】

(JEAGにおける要求)

一次+二次応力がシェークダウン限界（クラス1設備以外は、 $2S_y$ ）を超えないこと。

シェークダウン限界を超える場合は簡易弾塑性解析を行い、その結果に基づき、疲労評価を行う。

なお、必要に応じて、3次元はりモデル解析による詳細評価を行う。

タービン建屋における溢水経路について

タービン建屋は床面がグレーチング構造となっている箇所が多いため、漏えいした水はタービン建屋の下層階へと伝播する。

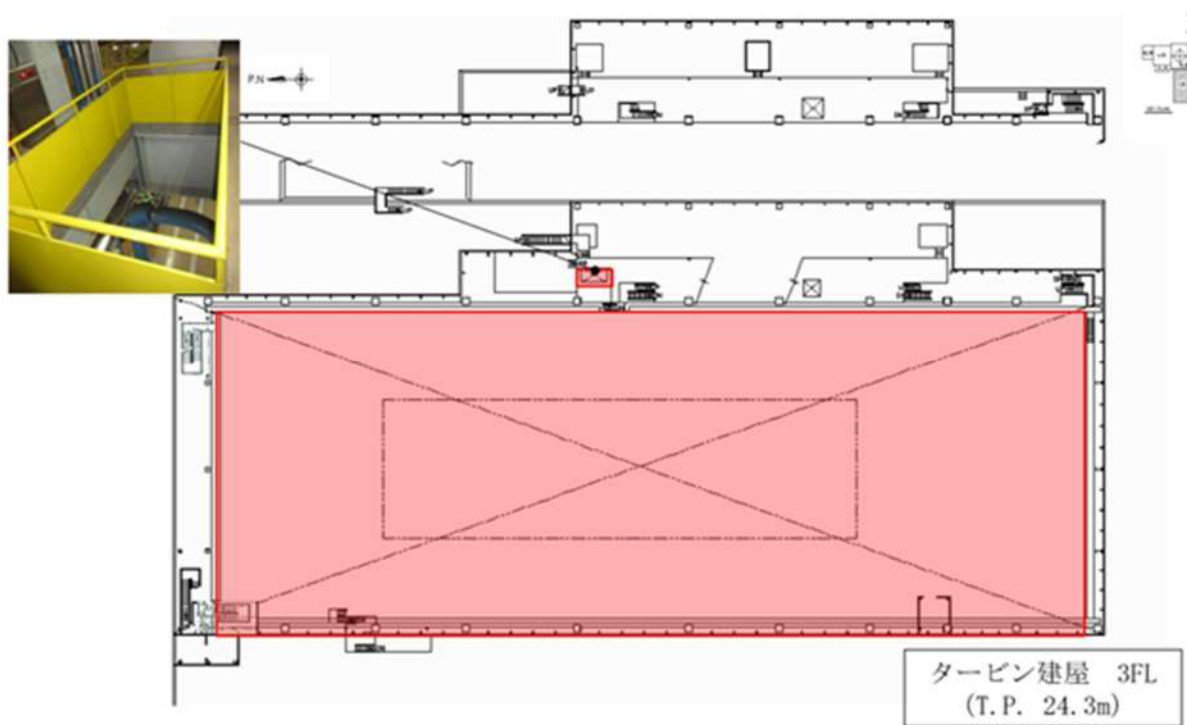


図 1 タービン建屋の溢水経路 (1/5)

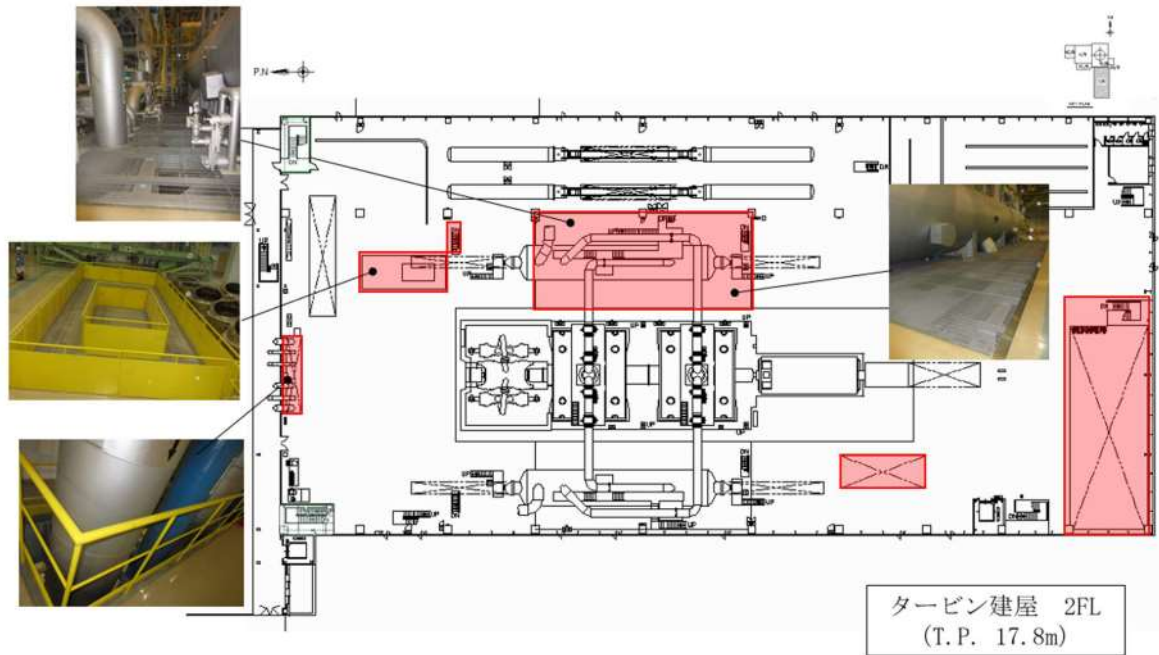


図1 タービン建屋の溢水経路 (2/5)

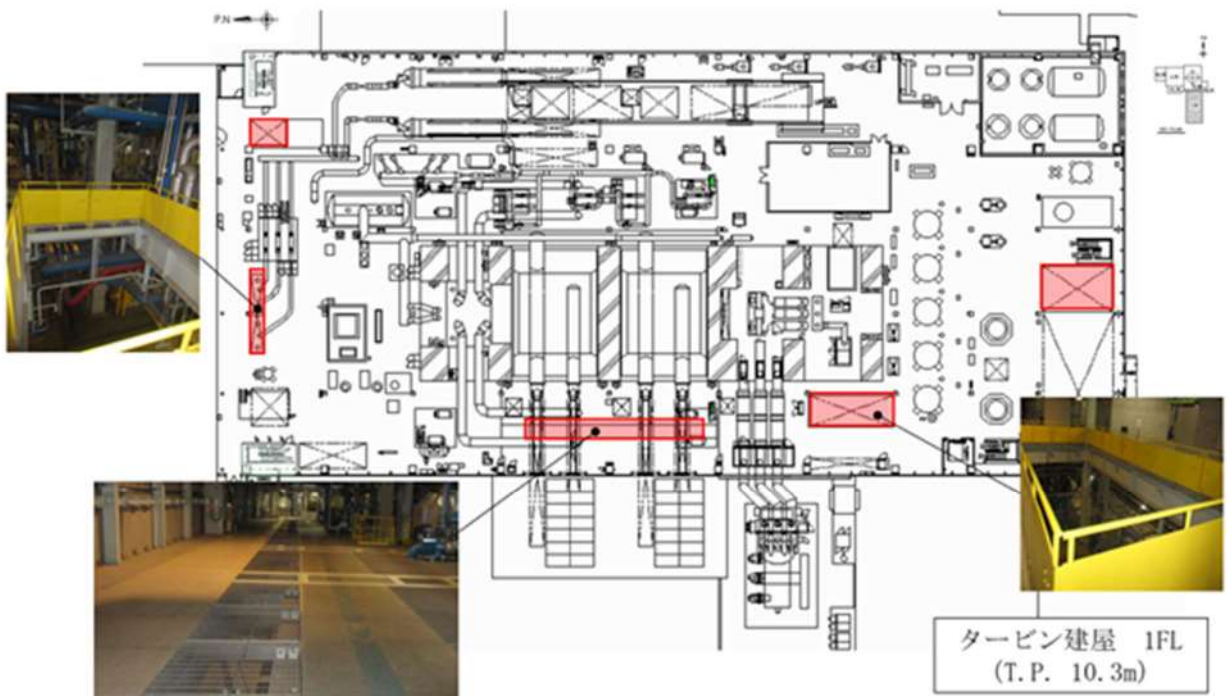


図1 タービン建屋の溢水経路 (3/5)

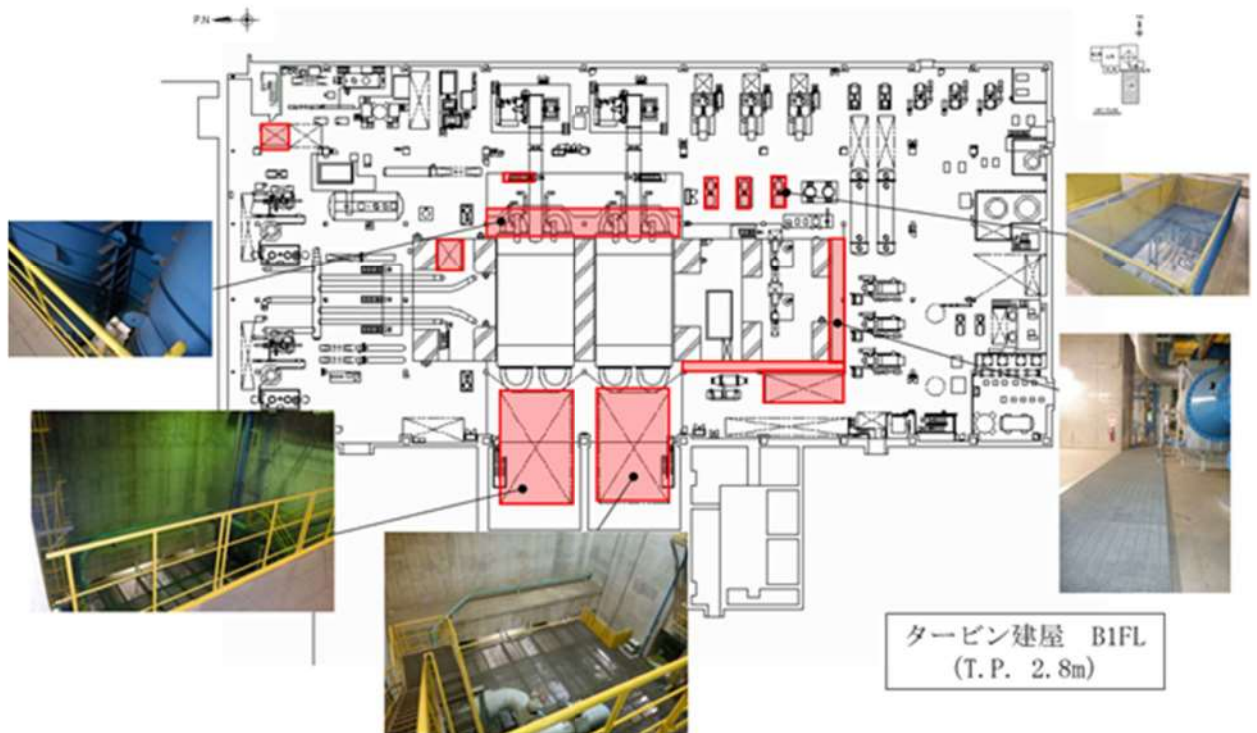


図1 タービン建屋の溢水経路 (4/5)

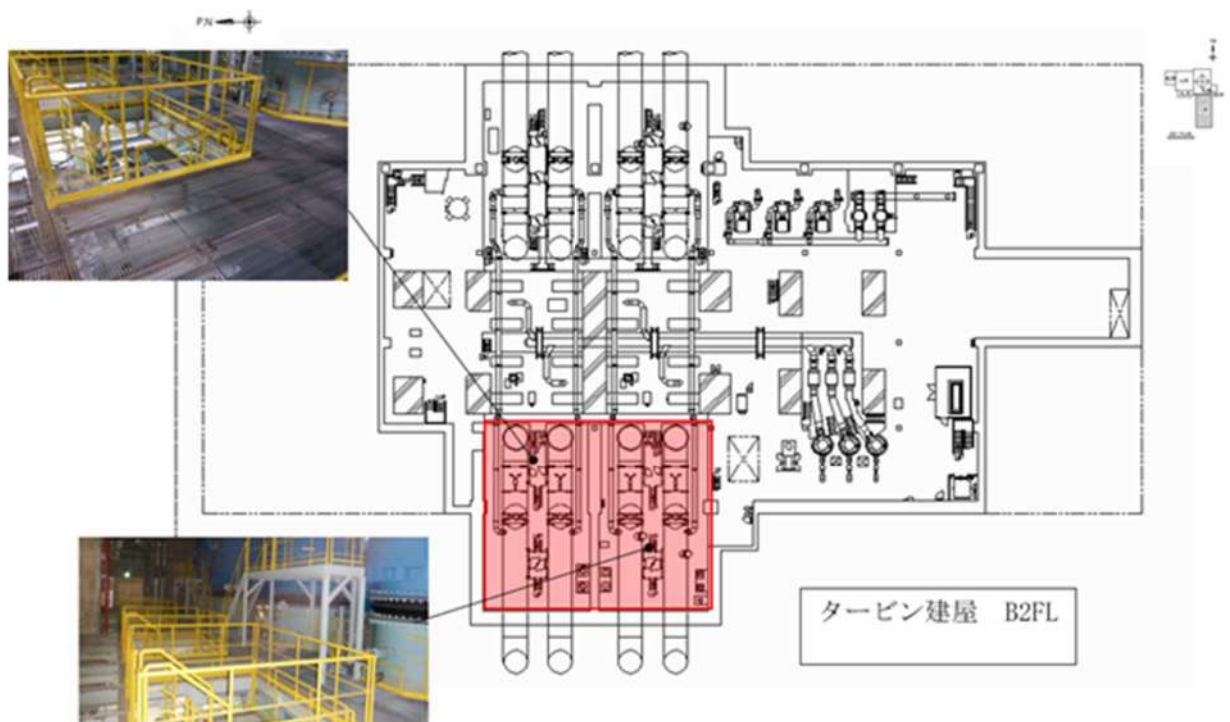
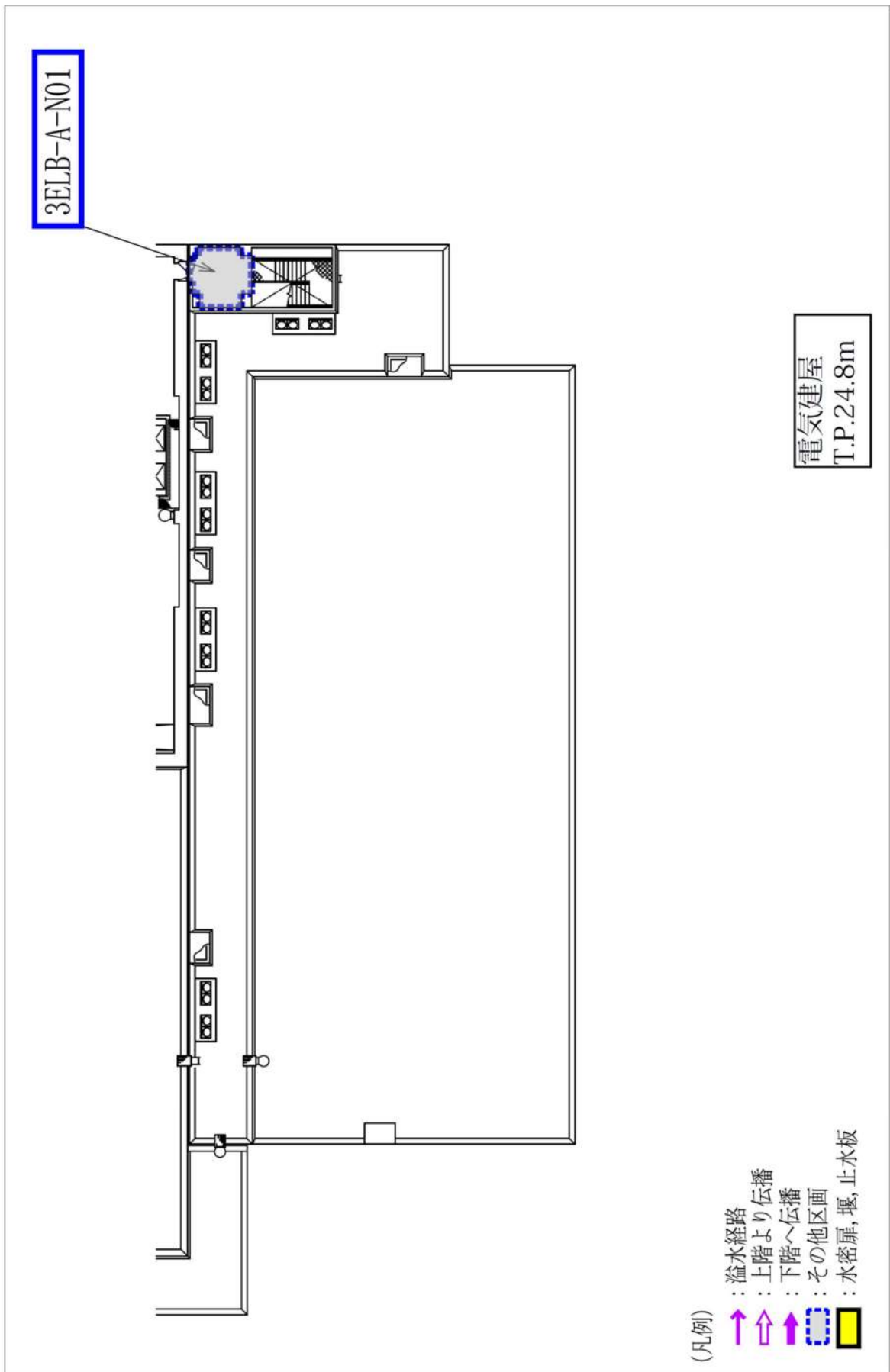
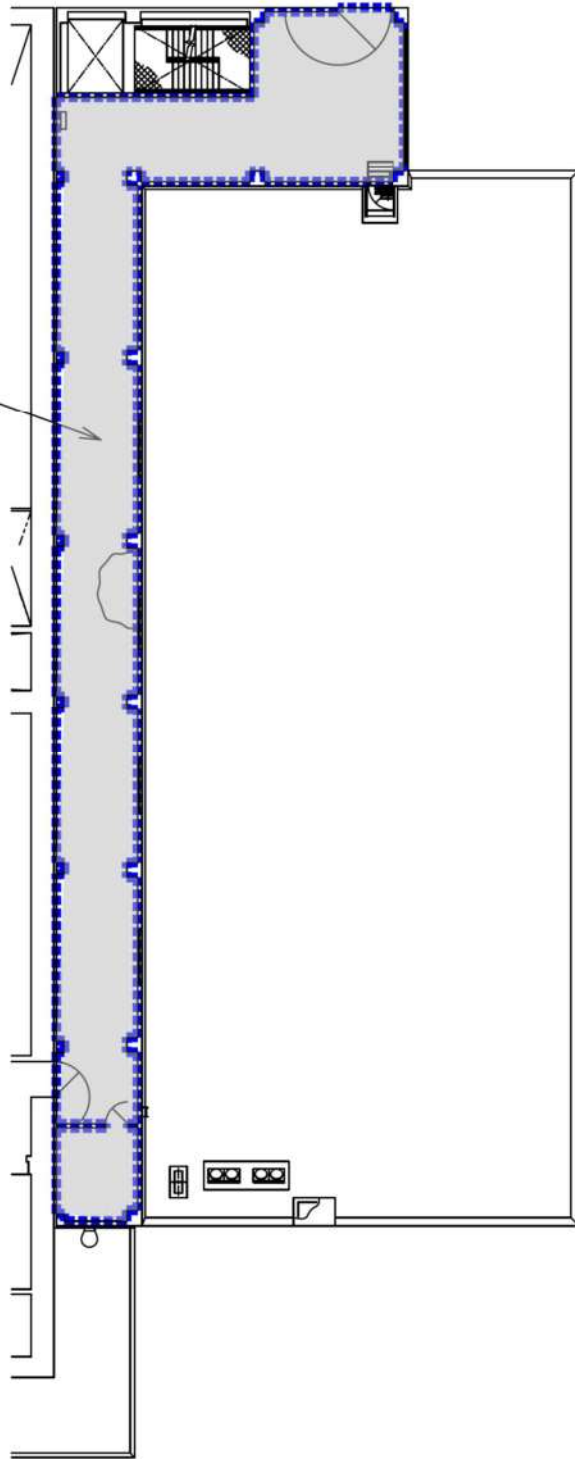


図1 タービン建屋の溢水経路 (5/5)

電気建屋における溢水経路図

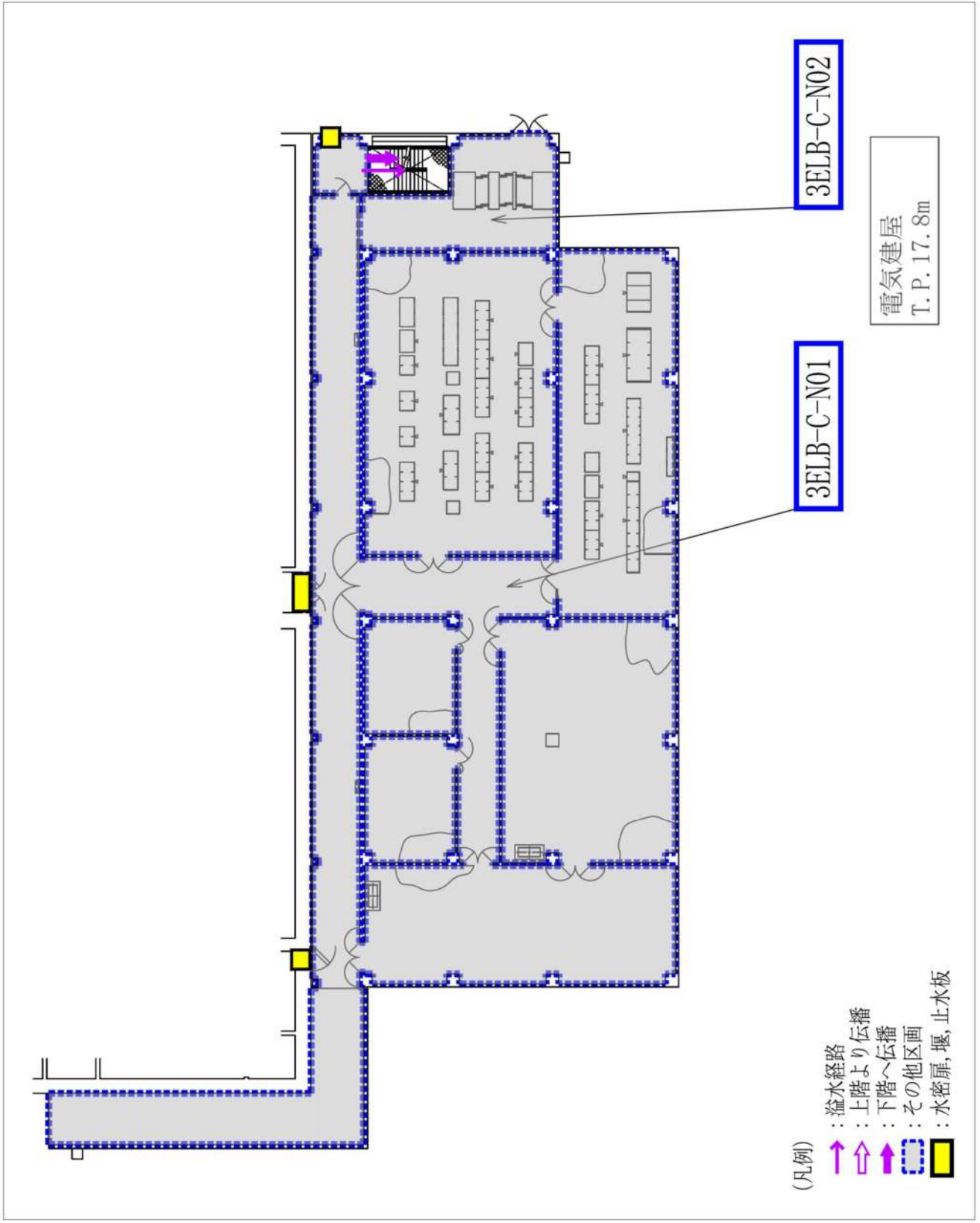


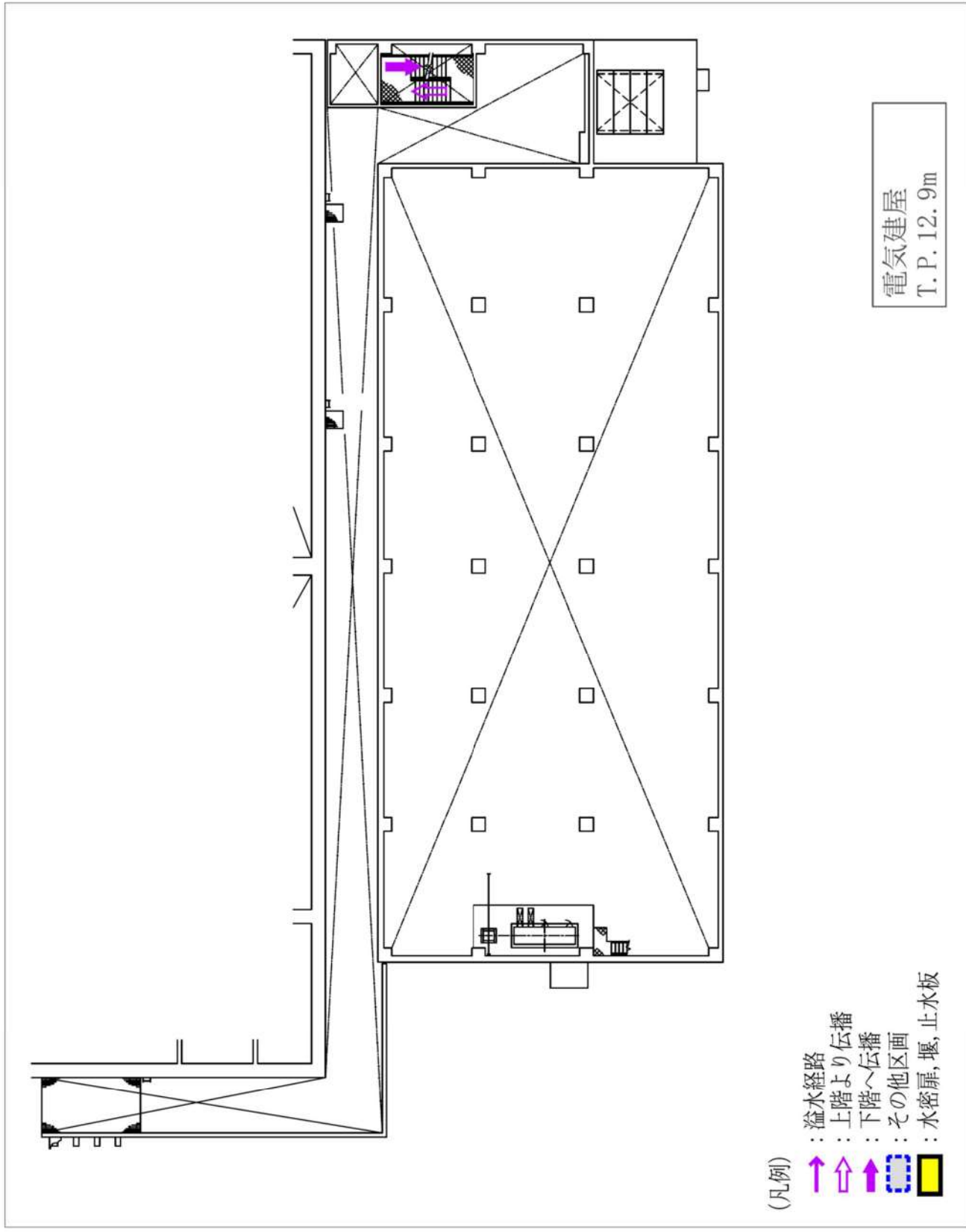
3ELB-B-N01

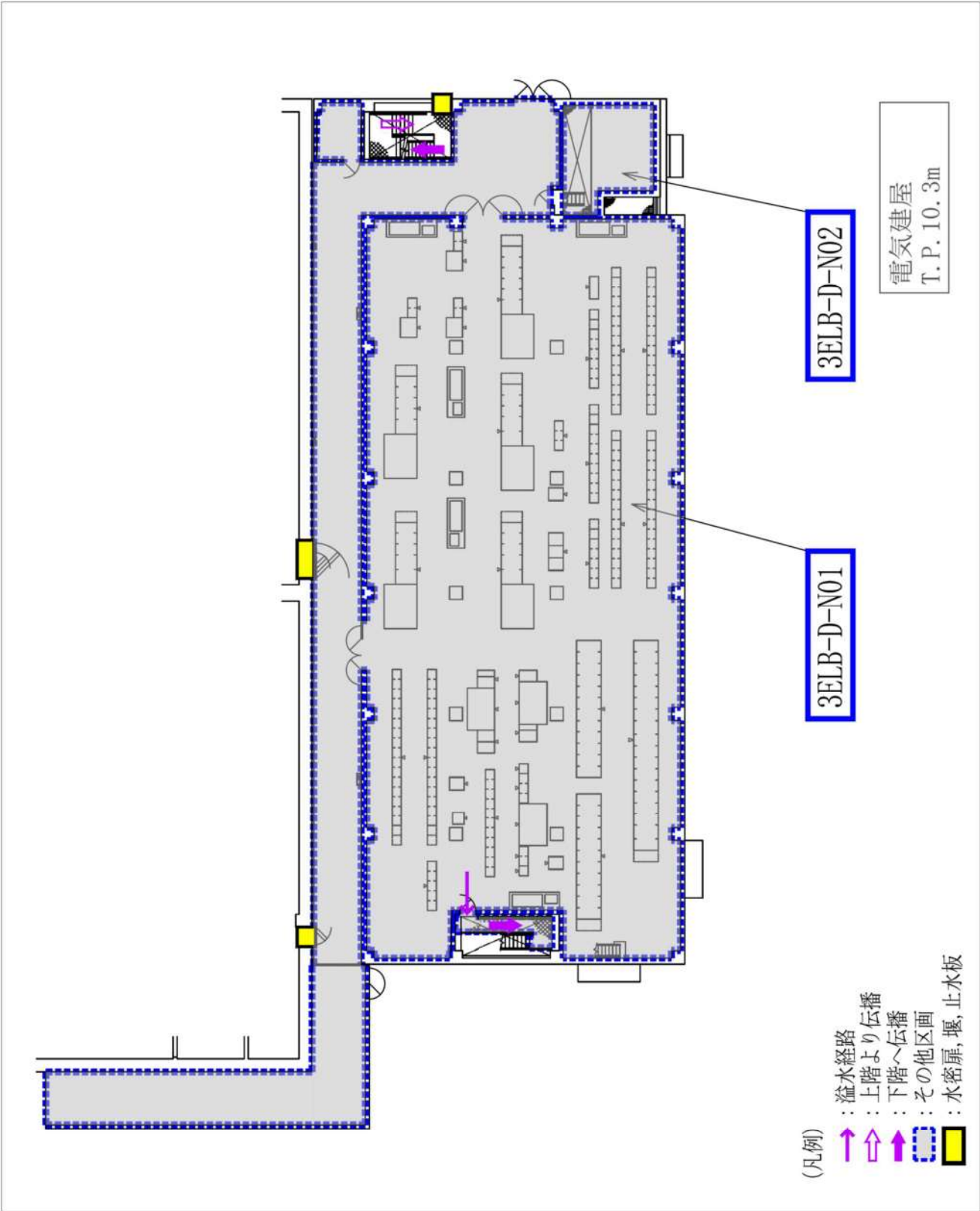


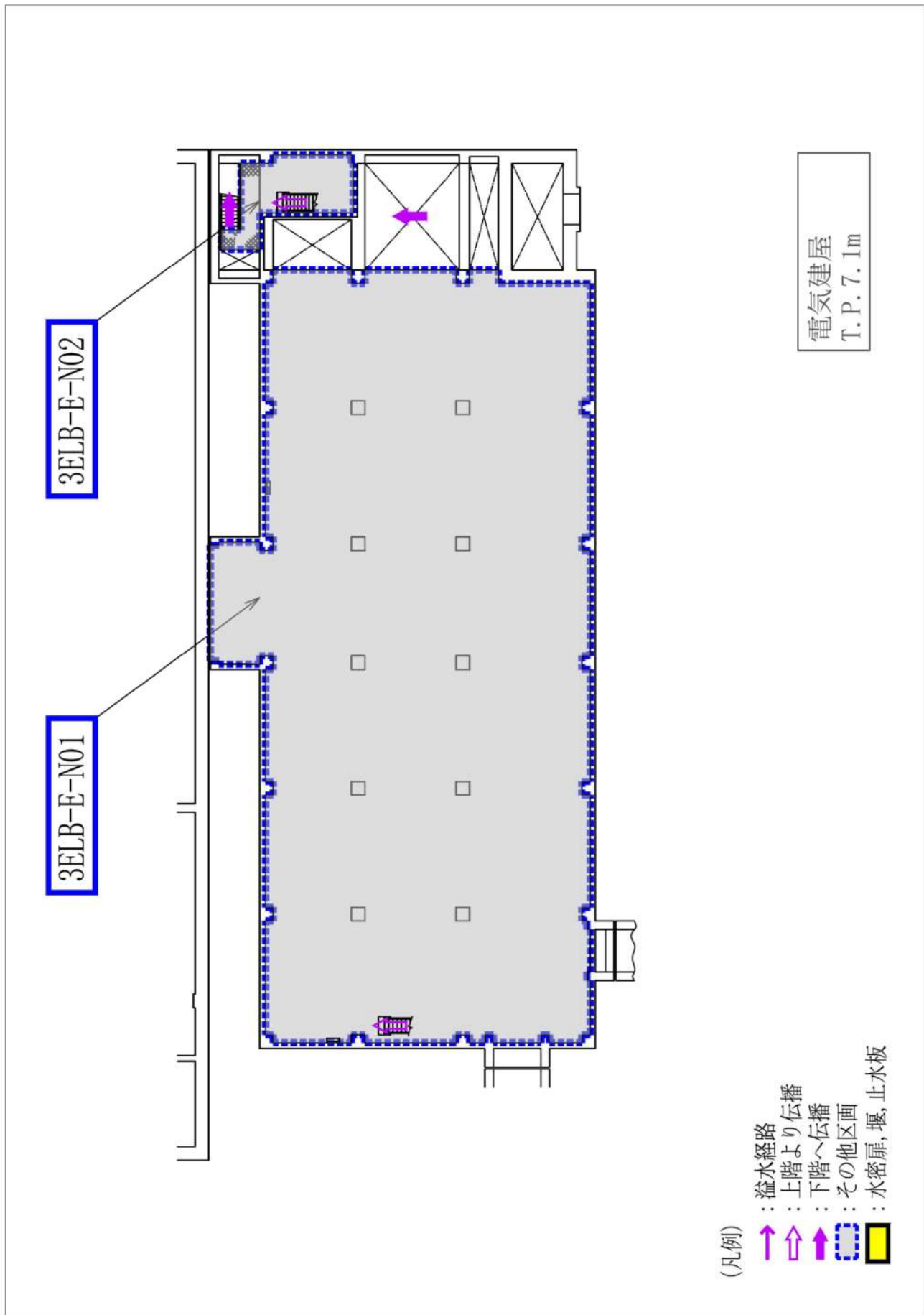
電気建屋
T.P. 21.7m

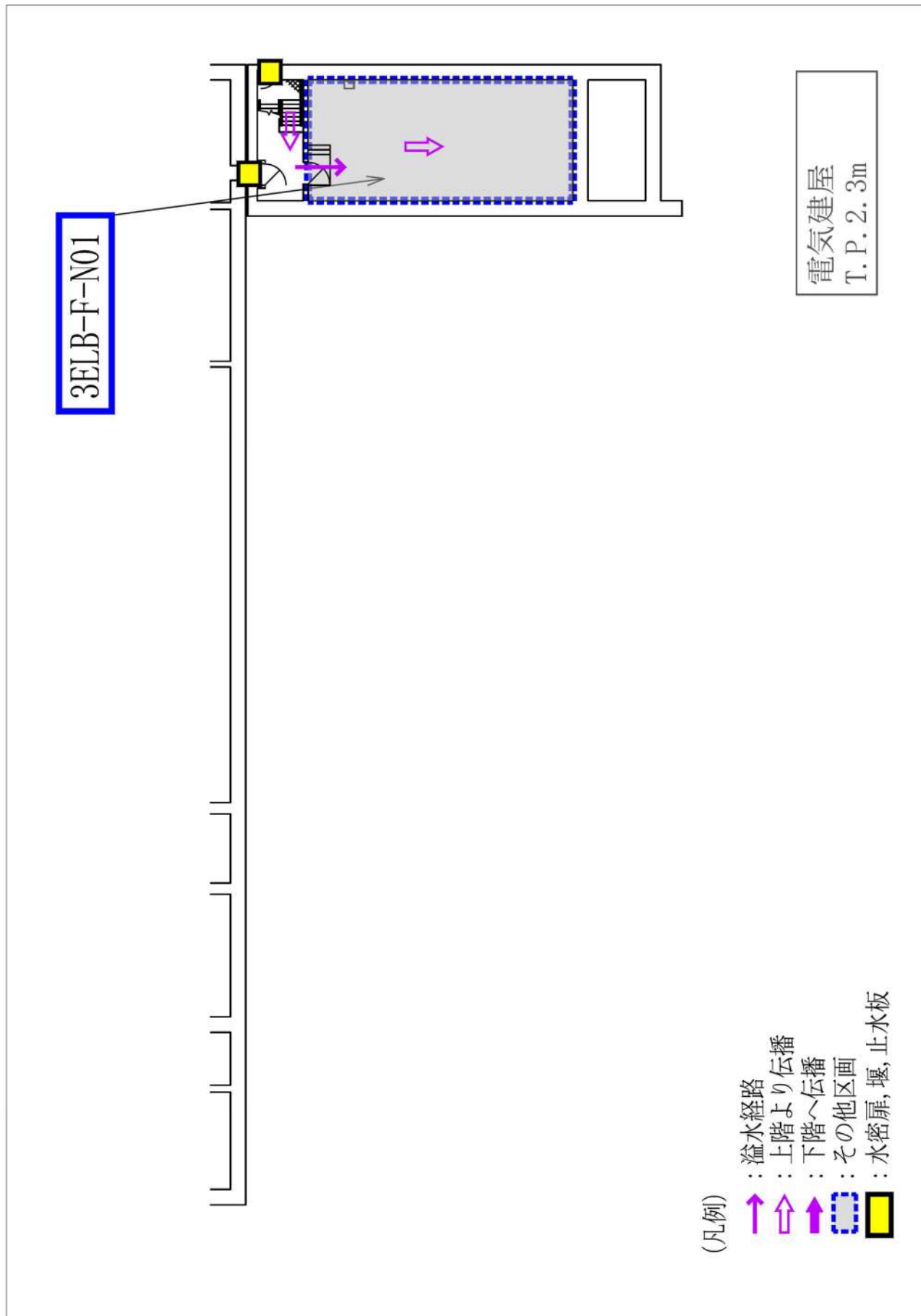
- (凡例)
- ↑ : 溢水経路
 - ↑ : 上階より伝播
 - ↑ : 下階へ伝播
 - : その他区画
 - : 水密扉, 堰, 止水板



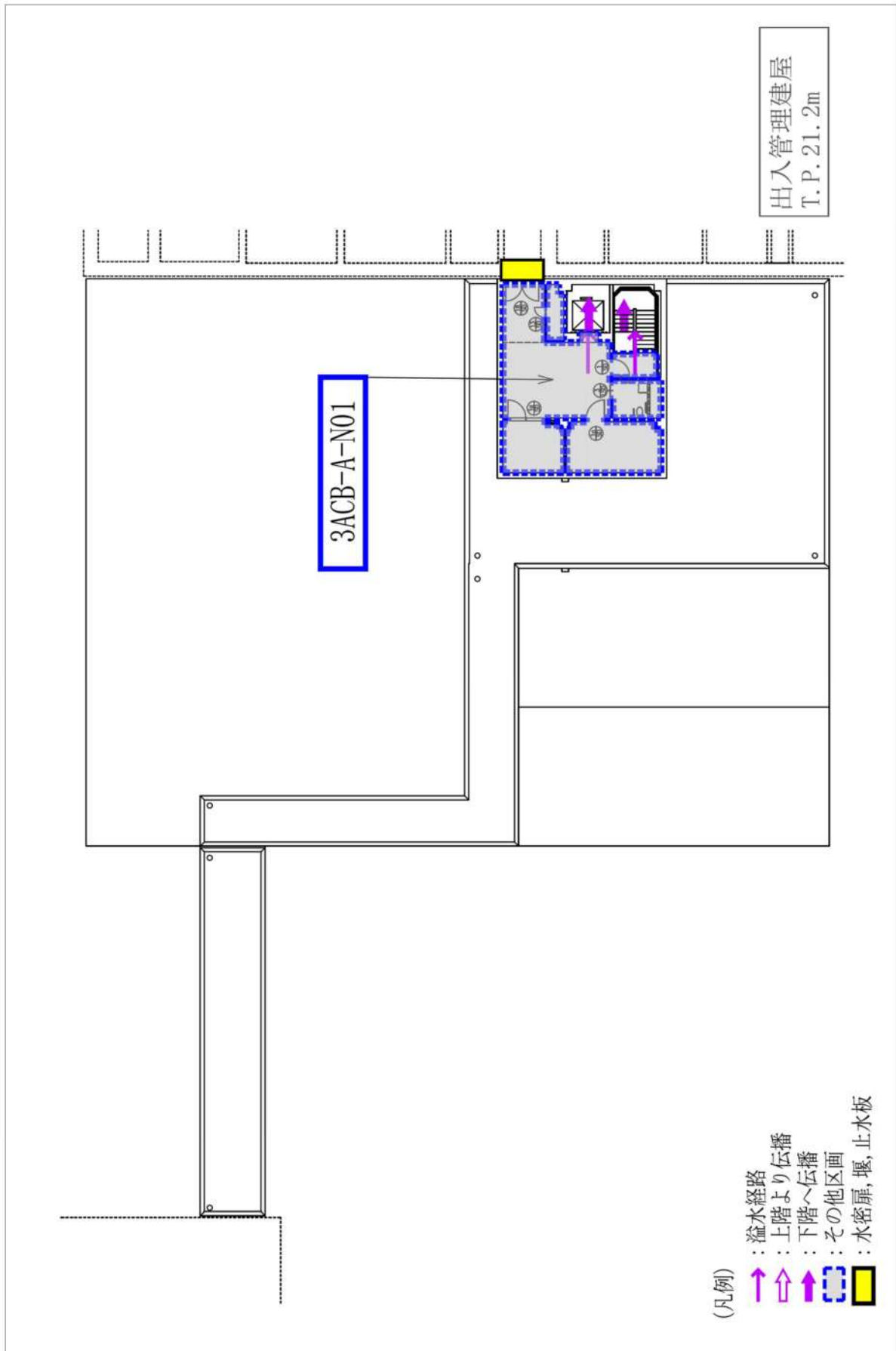


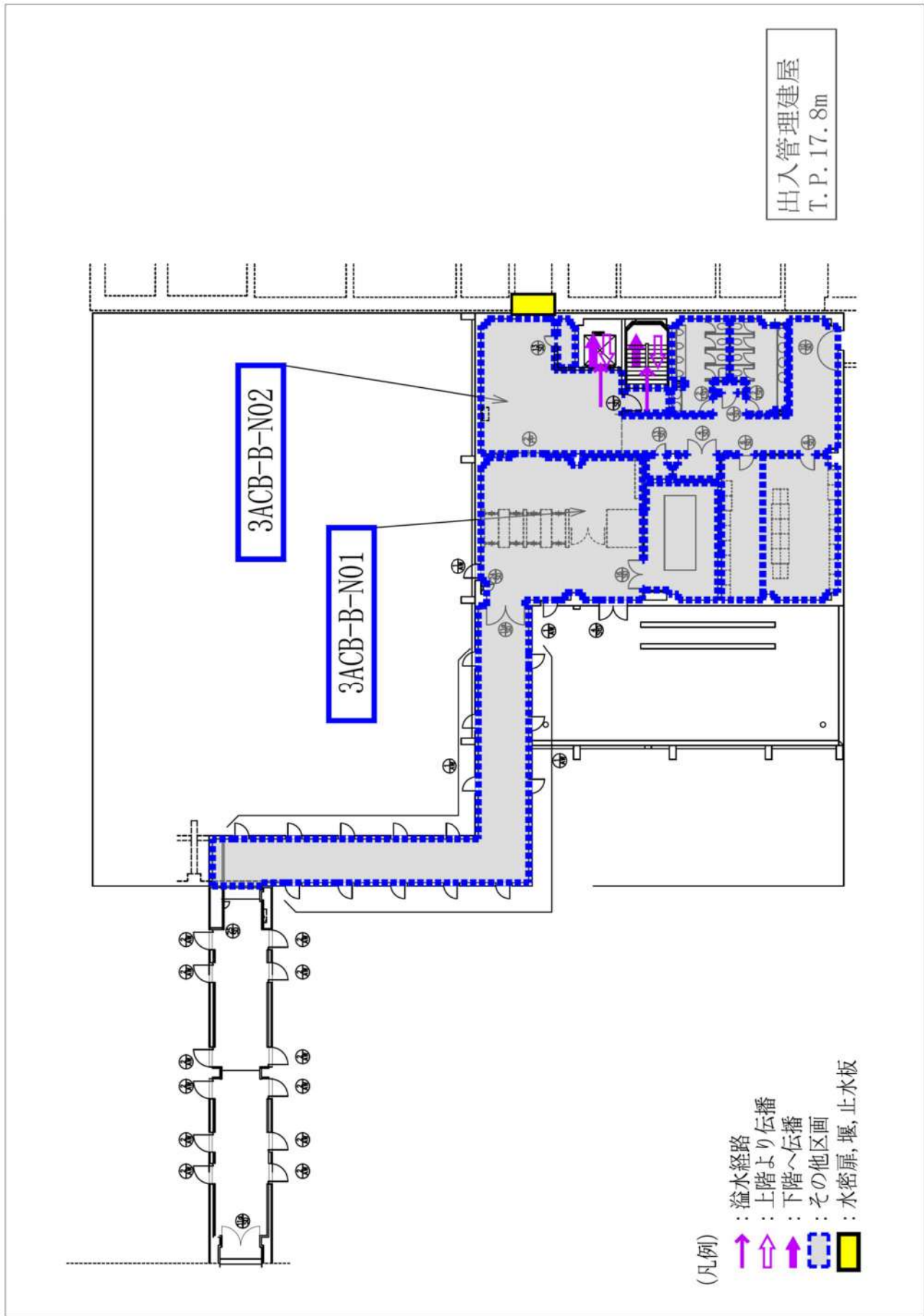


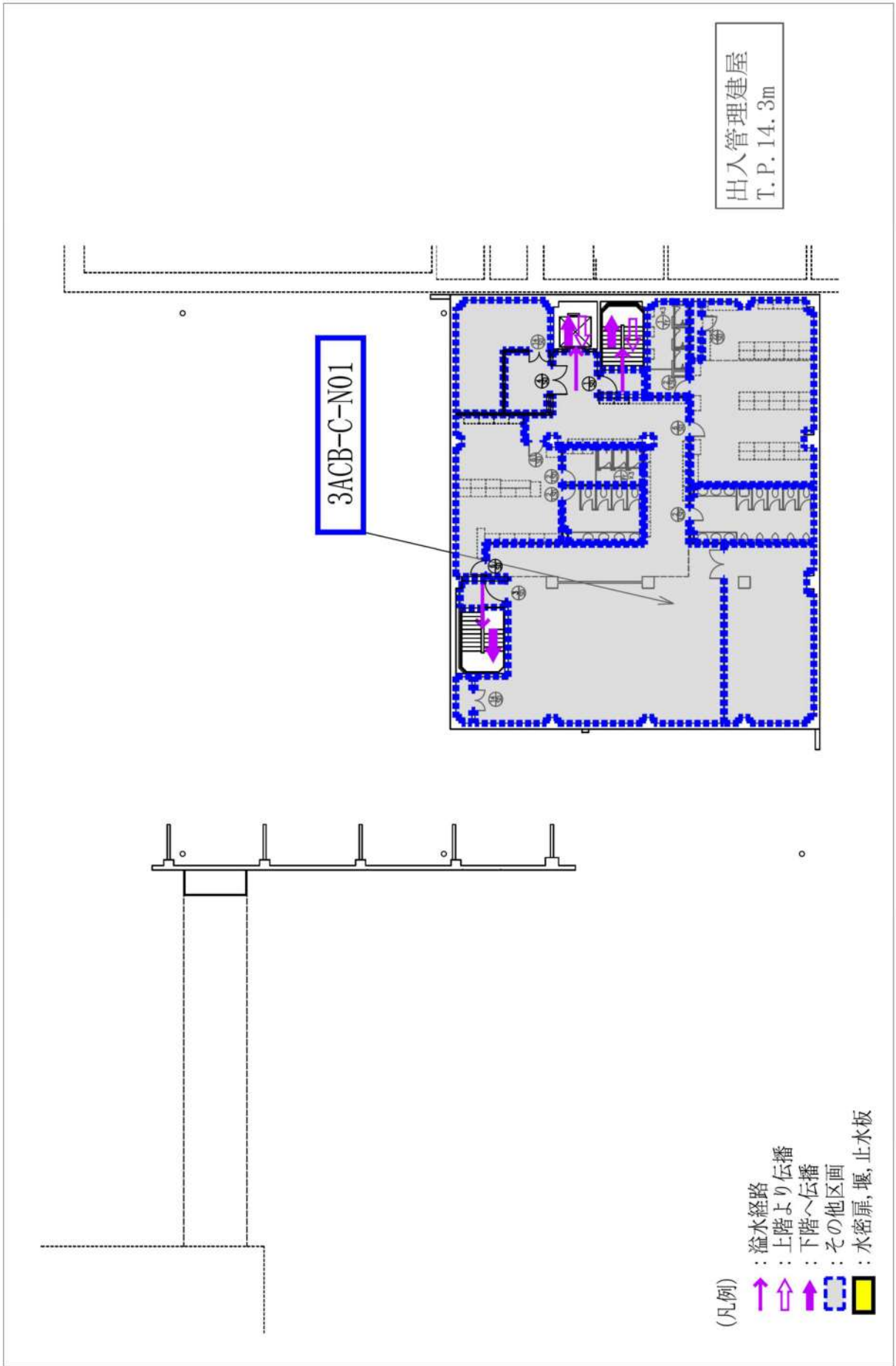


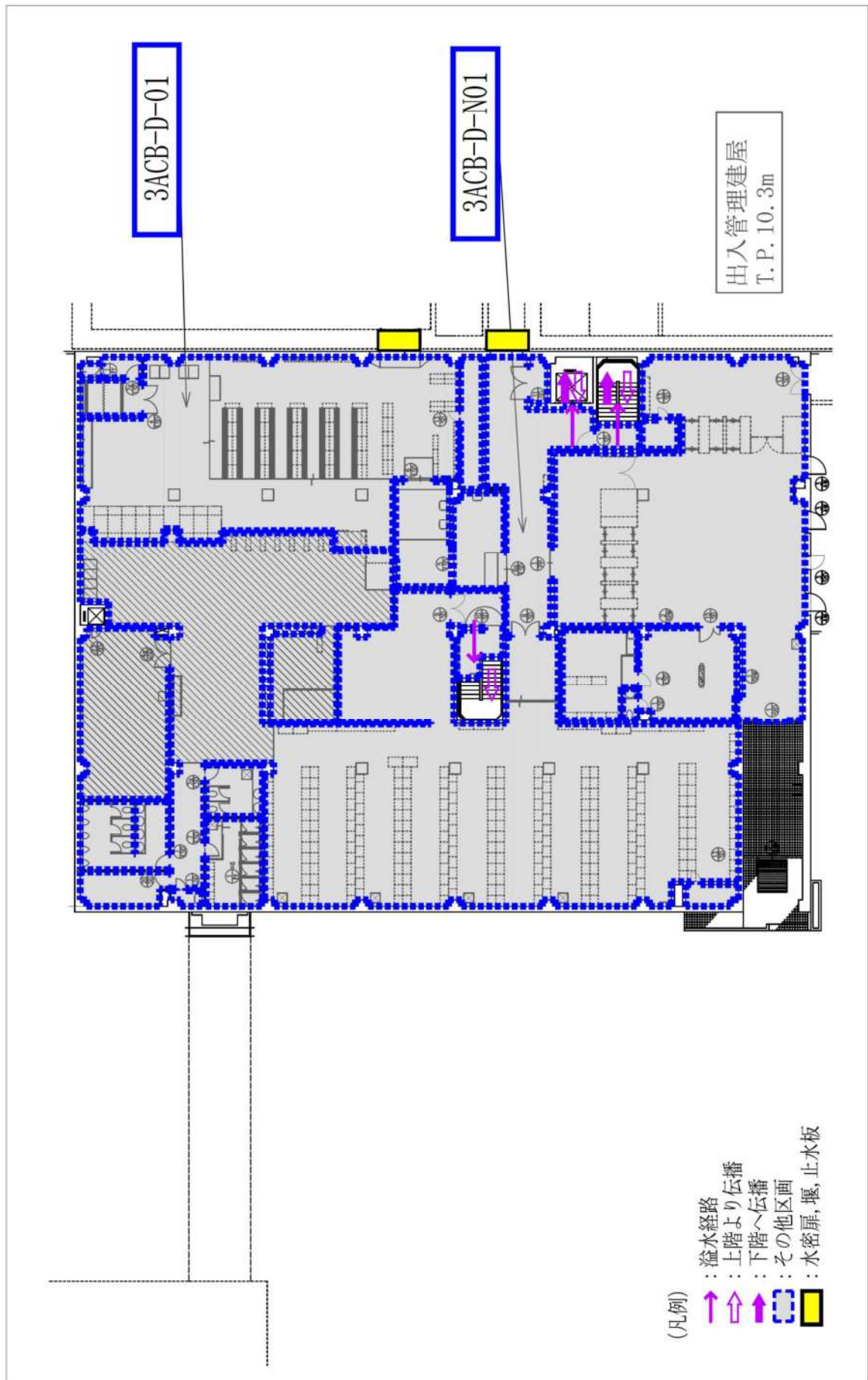


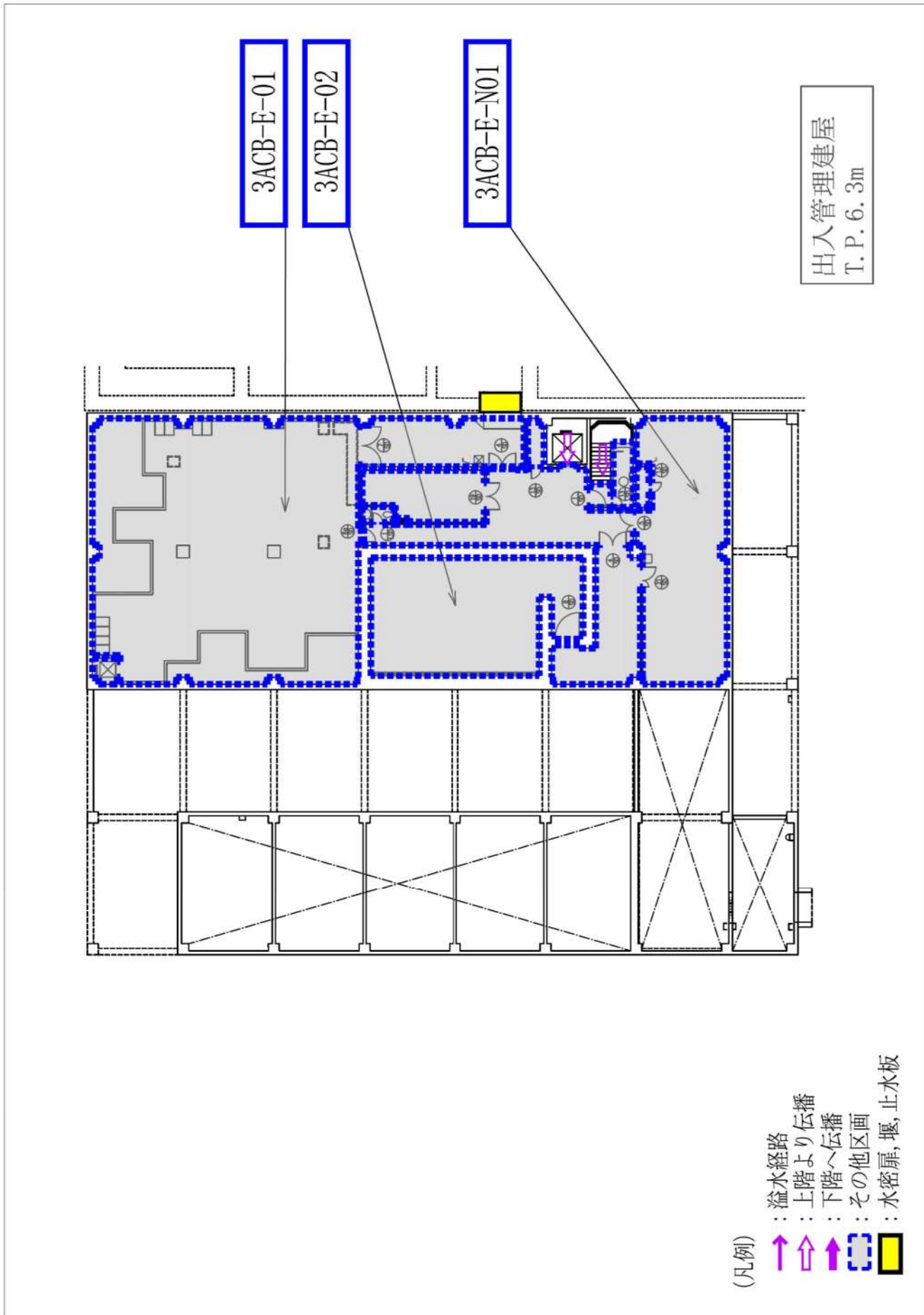
出入管理建屋における溢水経路図







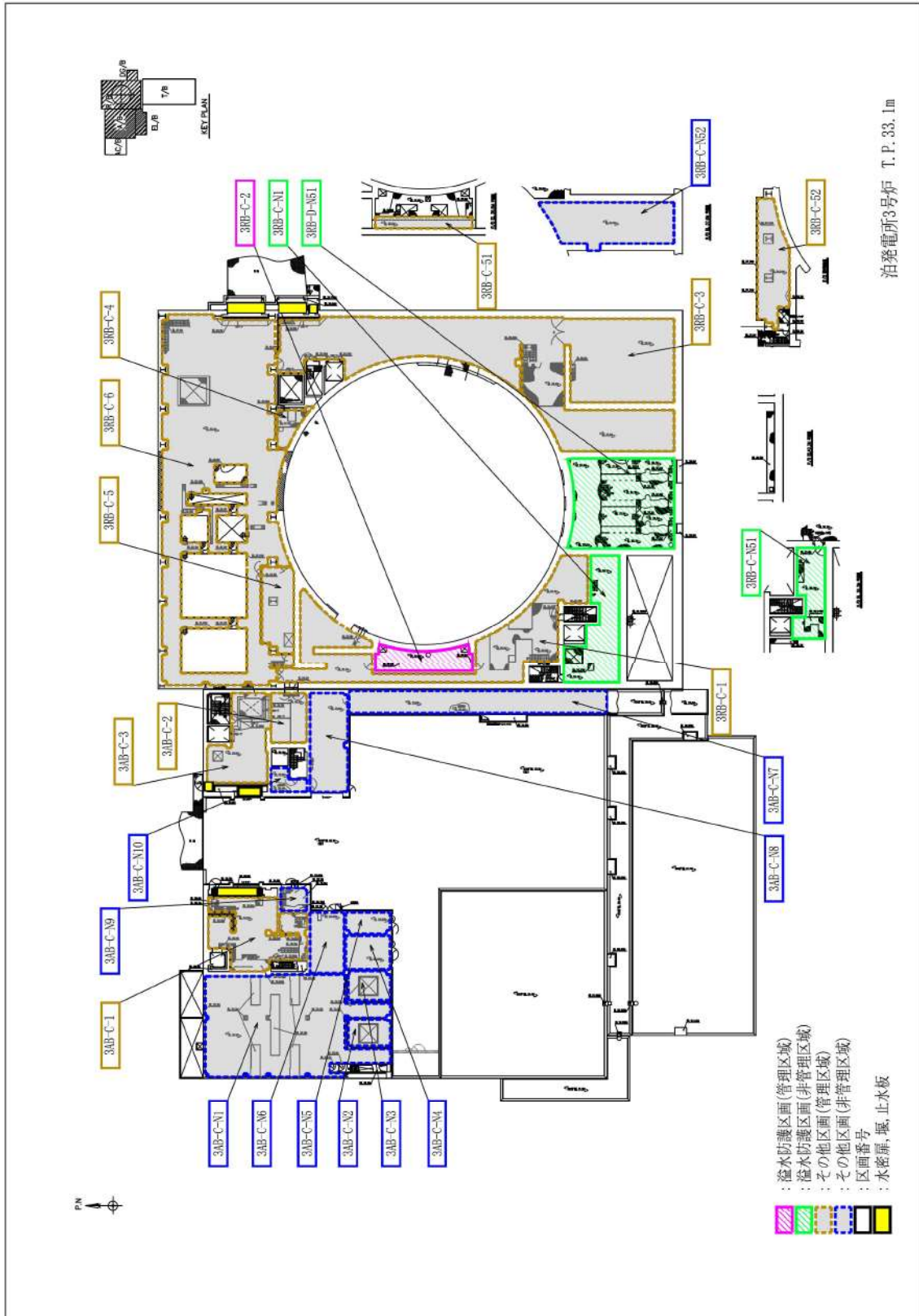


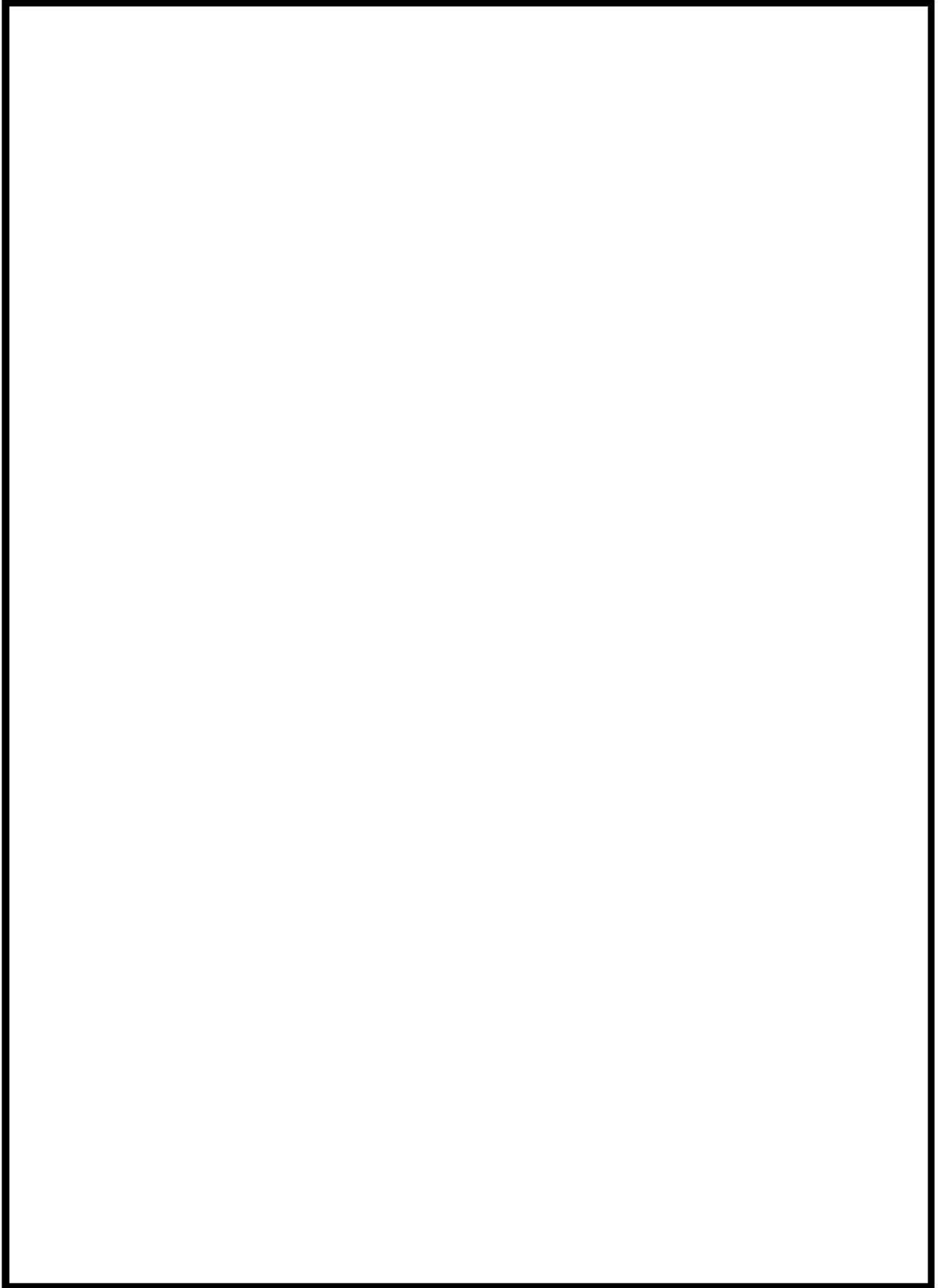



出入管理建屋
T.P. 6. 3m

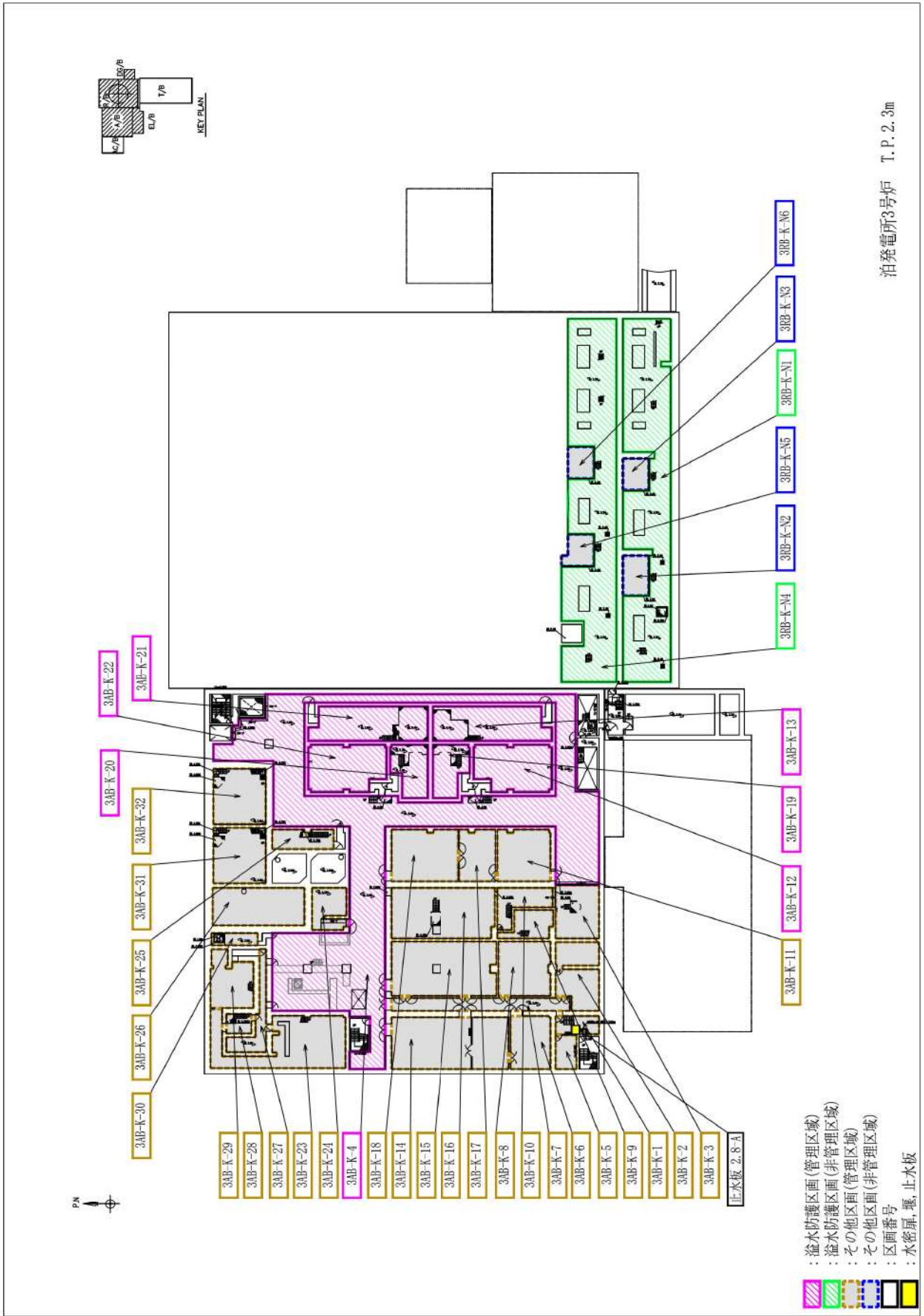
- (凡例)
- ↑ : 溢水経路
 - ↑ : 上階より伝播
 - ↑ : 下階へ伝播
 - : その他区画
 - : 水密扉, 堰, 止水板

放射性物質を含んだ液体の溢水伝播に対して、止水を期待する設備の設置場所





 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



- : 漏水防護区画(管理区域)
- : 漏水防護区画(非管理区域)
- : その他区画(管理区域)
- : その他区画(非管理区域)
- : 区画番号
- : 水密扉、扉、止水板

泊発電所3号炉 T. P. 2. 3m

「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」への適合状況

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>1. 総則</p> <p>原子力発電所における安全上重要な設備は、多重性、多様性を確保するとともに、適切な裕度をもって設計され、適切に維持管理されるなど損傷防止上の配慮がなされている。</p> <p>また、安全上重要な設備は、一般的に床から比較的高い位置に設置されていること、万一漏えいが発生した場合でも建屋最下層に設置されたサンプに集められ、ポンプにより排水するなど、溢水事象に対する配慮がなされた設計としている。</p> <p>本評価ガイドは、原子力発電所内で発生する溢水に対し、原子炉施設の安全性を損なうことのないことを評価するものである。</p> <p>ここで、考慮する溢水源は、原子炉格納容器内、及び原子炉格納容器外での溢水（施設内の配管、機器の破断、火災時の消火散水等）と建屋外での溢水（屋外タンク、貯水池）を対象にする。</p> <p>1. 1. 一般</p> <p>原子力規制委員会が定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第12条において、発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止として、設計基準</p>	<p>添付資料30</p> <p>1. 総則</p> <p>泊発電所3号炉は溢水影響を考慮した設計を実施しており、安全上重要な機器については、区画化による分散配置や堰の設置、基礎高さへの考慮等を実施するとともに、建屋最下層に設置されたサンプに溢水を集積し排水が可能な設計としている。</p> <p>今回、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「ガイド」という）に従い、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の想定破損、火災時の消火水の放水、地震による機器の破損（使用済燃料ピットのストロッキング含む）により発生する溢水により設計基準対象施設が安全性を損なうことのないよう防護措置その他適切な措置が講じられていることを確認した。</p> <p>1. 1. 一般</p> <p>溢水の影響評価に当たっては、発電所内で発生した溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を損なわないことを確認することとしており、「実用</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>対象施設が、発電用原子炉施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならないとしている。本評価ガイドは、当該規定に定める内部溢水防護に関連して、原子力発電所（以下、「発電所」という。）に設置される原子炉施設が、内部溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統の安全機能、並びに使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料ピットの冷却、給水機能が喪失することのないよう、適切な防護措置が施されているか評価するための手順の一例を示すものである。また、本評価ガイドは、内部溢水影響評価の妥当性を審査官が判断する際に、参考とするものである。</p> <p>本評価ガイドで対象とする溢水源は、発電所内に設置される機器の破損及び消火系統等の作動により発生するものとする。</p> <p>ここでいう「発電所内に設置される機器」とは、発電所内に設置される発電設備及びその関連設備のことをいい、この中には、建屋内に収納される原子炉・タービン及びその附属設備、並びに建屋外に設置される屋外タンク・海水ポンプ及びその周辺設備がある。</p> <p>また、妨害破壊行為等の想定できない意図的な活動による放水や漏水による溢水については評価の対象外とする。</p>	<p>発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という）では「安全機能を損なわないもの」とは、「発電用原子炉施設内部で発生が想定される溢水に対し、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できること、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できることをいう。さらに、使用済燃料貯蔵槽においては、プール冷却機能及びプールへの給水機能を維持できること」とされていることから、以下の設備を溢水の防護対象設備として選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要度の特に高い安全機能を有する設備（発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（以下「重要度分類審査指針」という）及び「設置許可基準規則」第十二条を参照し、該当する設備を抽出） ・使用済燃料ピットの冷却及び給水機能を有する設備。なお、原子炉格納容器内に設置される重要度の特に高い安全機能を有する設備は、原子炉冷却材喪失（LOCA）を考慮した耐環境仕様としていたため、防護対象設備から除外した。 <p>防護対象設備が設置されている建屋・エリアにおける溢水源としては、想定破損により生じる溢水、消火水の放水による溢水、地震起因の機器の破損により生じる溢水（使用済燃料ピットのストロッシング含む）を対象とした。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>1. 2. 適用範囲 本評価ガイドは、実用発電用原子炉及びその附属施設に適用する。</p> <p>1. 3. 関連法規 略</p> <p>1. 4. 用語の定義 略</p> <p>2. 原子炉施設の溢水評価</p> <p>2. 1. 溢水源及び溢水量の想定 溢水源としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定する。 (1) 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水 (2) 発電所内で生じる異常状態（火災を含む）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水 (3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水</p>	<p>防護対象設備が設置されている建屋の外からの溢水影響として、出入管理建屋からの溢水、電気建屋からの溢水、タービン建屋からの溢水及び屋外タンクからの溢水を対象として抽出した。</p> <p>2. 原子炉施設の溢水評価</p> <p>2. 1. 溢水源及び溢水量の想定 溢水源としては、ガイドに従い(1)～(3)の溢水を想定して評価を実施した。 (1) 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水 (2) 発電所内で生じる異常状態（火災を含む）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水 (3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>ここで、上記(1)、(2)の溢水源の想定にあたっては、一系統における単一の機器の破損とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、一系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。</p> <p>ユニット間で共用する建屋及び一体構造の建屋に設置される機器にあたっては、共用、非共用機器に係わらずその建屋内で単一の溢水源を想定し、建屋全体の溢水経路を考慮する。</p> <p>なお、上記(3)の地震に起因する溢水量の想定において、基準津波によって、取水路、排水路等の経路から安全機能を有する設備周辺への浸水が生じる場合、又は地震時の排水ポンプの停止によって原子炉施設内への地下水の浸入が生じる場合には、その浸水量を加味すること。</p>	<p>(1)の溢水源の想定については、一系統における単一の機器の破損とし、(2)の溢水源の想定については、単一箇所での放水を想定し、他の系統及び機器は健全なものと仮定した。また、一系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定した。</p> <div data-bbox="563 524 679 1151" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】 (破線囲部分)は、基準津波確定に反映する)</p> </div> <p>(3)の地震に起因する溢水量の想定においては、耐震B、Cクラスのうち基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されない配管や容器からの溢水を評価し、防護対象設備の機能が喪失しないことを確認した。</p> <p>なお、津波については、基準津波による津波高さが防潮堤前面でT.P.〔 〕mであるが、防潮堤の天端高さがT.P.〔 〕mであること、また、取水・放水路等からの津波の流入に対して、防水壁等を設置することから、海水ポンプを設置しているエリアへ津波の流入がないことを確認した。</p> <p>また、タービン建屋への津波の流入を考慮しても防護対象設備が設置されている建屋へ溢水が流入しないことを確認している。</p> <p>地下水の浸入については、地下水流入を防止するよう設計において考慮しており、また、建屋外壁の評価より、原子炉施設内へ地下水が流入しないことを確認した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>2. 1. 1 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水</p> <p>破損を想定する機器は、配管（容器の一部であって、配管形状のものを含む。）とする。配管の破損は、内包する流体のエネルギーに応じて①高エネルギー配管及び②低エネルギー配管の2種類に分類し、破損を想定する。分類にあたっては、付録Aによること。（解説－2. 1. 1－1）</p> <p>破損を想定する位置は、安全機能への影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとする。ただし、配管の高さや引き回し等の関係から保有水量の流出範囲が明確に示せる場合は、その範囲の保有水量を放出するものとして溢水量を算出できる。（流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価については附属書Aを参照のこと。）</p> <p>溢水量は、以下を考慮して破損を想定する系統が漏えいするものとして求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高エネルギー配管については、完全全周破断 ・低エネルギー配管については、配管内径の1/2の長さと同配管肉厚の1/2の幅を有する貫通クラック（以下、「貫通クラック」という。）（解説－2. 1. 1－2） <p>なお、循環水管の破損は、過去の事例等を考慮して伸縮継手部に設定すること。（解説－2. 1. 1－3）</p>	<p>2. 1. 1 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水</p> <p>破損を想定する機器はガイド付録Aに従い、高エネルギー配管及び低エネルギー配管の2種類に分類し破損を想定した。また、破損を想定する位置は、安全機能への影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとした。</p> <p>高エネルギー配管の破損形状については、完全全周破断、低エネルギー配管の破損形状については、貫通クラックを想定した。</p> <p>一部の高エネルギー配管（補助蒸気系配管）については、ガイドに従い応力評価を実施し、評価結果に基づき貫通クラックを想定する等の影響評価を実施する。</p> <p>低エネルギー配管に分類される循環水管の破損は伸縮継手部の貫通クラックを考慮した。</p> <p>なお、高エネルギー配管の一部（蒸気発生器ブロウダウン系（主蒸気管室外）配管及び主蒸気系（主蒸気管室外）配管）及び低エネルギー配管の一部（防護対象設備が設置される原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋（海水ポンプ室及び海水ストレーナ室）に設置される低エネルギー配管）に附属書Aの想定破損除外を適用した。</p> <p>また、溢水量は、溢水の検知による隔離（自動隔離及び手</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>ただし、漏えいを検出する機能が設置され、自動又は手動操作によって、漏えいを停止させることができる場合は、この機能を考慮することができる。</p> <p>また、漏えい停止機能を期待する場合は、停止までの適切な時間を考慮して溢水量を求めることができる。(付録B参照)</p> <p>漏えい停止を運転員等の手動操作に期待する場合に当たっては、保安規定又はその下位規定にその手順が明確にされていること。</p> <p>解説-2. 1. 1-1 流体を内包する容器の破損による漏水について</p> <p>容器の破損による漏水については、接続される配管の破損による漏水の評価に代表する。</p> <p>解説-2. 1. 1-2 低エネルギー配管に想定する貫通クラック</p> <p>本評価ガイドでは、低エネルギー配管について貫通クラックを想定することを原則としている。これは、低エネルギー配管については、配管に破損が生じたとしても、低温低圧で使用されるため配管応力は小さく、また、負荷変動の少ない運転形態のため応力の変動も少なく疲労によるき裂の進展は小さいことから、$(1/2)D \times (1/2)t$クラックを想定すれば保守的な評価となるという考え方に基づいている。この考え方は、米国NRCのBTP 3-</p>	<p>動隔離)を考慮し、漏えい停止までの時間を考慮して算定した。</p> <p>なお、運転員の手動操作による漏えい停止(溢水発生箇所の隔離)については、保安規定に基づく規定文書として制定する「内部溢水対応要領(仮称)」に、運転員の隔離操作について明記する。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>4を参考としている。</p> <p>また、低エネルギー配管に想定する貫通クラックの計算に用いる配管径は、内径としている。</p> <p>これは、技術基準第40条（廃棄物貯蔵設備等）の解釈4において廃棄物貯蔵設備に設置する堰の高さを求める計算において内径寸法を基準としていること、また、米国の配管破損の想定において内径を使用して貫通クラックの計算を行っていることから、これらとの整合を図ったものである。</p> <p>解説-2. 1. 1-3 「過去の事例等」</p> <p>米国においては、循環水系の弁急閉によるウォーターハンマー事象により伸縮継手部から大漏えいが発生した事例があるが、国内において大漏えいは発生していない。</p> <p>このため、循環水管の伸縮継手部の破損想定にあたっては、循環水系バタフライ弁急閉防止対策等の適切な対策が採られていれば、破損形状は低エネルギー配管と同様貫通クラックを想定することができる。</p> <p>2. 1. 2 発電所内で生じる異常状態（火災を含む）の拡大防止のために設置される設備からの放水による溢水</p> <p>(1) 火災時に考慮する消火水系からの放水による溢水</p> <p>a. 火災検知により自動作動するスプリンクラーからの放水</p>	<p>2. 1. 2 発電所内で生じる異常状態（火災を含む）の拡大防止のために設置されている設備からの放水による溢水</p> <p>(1) 火災時に考慮する消火水系からの放水による溢水</p> <p>a. 火災検知により自動作動するスプリンクラーからの放水</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>溢水防護区画に自動作動するスプリンクラーが設置される場合は、その作動（誤作動を含む）による放水を想定する。</p> <p>また、溢水防護区画にスプリンクラーが設置されていない場合であっても、溢水防護区画外のスプリンクラーの作動によって、溢水防護区画に消火水が流入する可能性がある場合は、その作動による溢水を考慮する。溢水量は、スプリンクラーの作動時間を考慮して算出する。</p> <p>なお、スプリンクラーの作動による溢水量は、複数区画での同時放水が想定される場合には、そのすべての区画での放水を想定する。</p> <p>b. 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水</p> <p>水</p> <p>溢水防護区画での火災発生時に、消火栓による消火活動が想定される場合は、消火活動にともなう放水を想定する。</p> <p>また、溢水防護区画で消火活動が想定されていない場合であっても、溢水防護区画外での消火活動によって影響を受ける場合は、その放水による溢水を考慮する。</p> <p>溢水量は、消火栓による消火活動が連続して実施されることを見込み算定する。（解説－2. 1. 2－1）</p> <p>ただし、火災源が小さい場合は、火災荷重に基づく等価</p>	<p>泊発電所3号炉においては、防護対象設備が設置されている建屋に自動作動するスプリンクラーは設置されていないことから、これによる放水は想定していない。</p> <p>b. 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水</p> <p>水</p> <p>火災発生時に消火栓による消火活動が想定される区画における放水を想定し、放水箇所を起点とした溢水の伝播についても考慮した評価を実施した。</p> <p>溢水量は、建屋内での消火栓による消火活動を想定し、消火活動が連続して実施される時間を見込んで算定した。具体的には原則として3時間の消火活動を想定して溢水量を算出するが、火災源が小さいエリアについては、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEA4607-2010）」解説-4-5(1)の規定による「火災荷重」</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>時間により算定することができる。(解説-2.1.2-1)</p> <p>なお、当該区画にスプリンクラーが設置され、スプリンクラー装置の作動による溢水がある場合は、スプリンクラーからの放水量を溢水量とする。それ以外の場所においては、消火栓からの放水量を溢水量とする。</p> <p>解説-2.1.2-1 「消火栓からの溢水量」算出の例</p> <p>消火栓からの溢水量の算出にあたっては、原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010) の解説-4-9 「耐火壁」には2時間の耐火性能と記載されているが、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に規定する3時間の耐火性能を基本とすることとし、消火装置が作動する時間を保守的に3時間と想定して溢水量を算定する。火災源が小さい場合は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」 解説-4-9(1)の規定による「火災荷重」及び「等価時間」で算出することができる。また、水を使用しない消火手段を組み合わせている場合には、それを考慮して消火栓からの溢水量を算定して良い。</p> <p>(2) 高エネルギー配管破損とスプリンクラーからの放水が同時に発生する溢水</p> <p>溢水防護区画に自動作動するスプリンクラーと高エネルギー</p>	<p>及び「等価時間」を考慮し算出した。</p> <p>なお、放水量は、実放水試験の結果に保守性を加味して放水量を設定した。また、消火活動における消火栓からのホース引き回し経路から、扉の開放が想定される場合には、隣接エリアについても滞留エリアとして考慮して評価した。</p> <p>(2) 高エネルギー配管破損とスプリンクラーからの放水が同時に発生する溢水</p> <p>泊発電所3号炉においては、防護対象設備が設置されてい</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>一配管が存在する場合については、火災を検知して作動するスプリングラークラからの放水と高エネルギー配管破損による溢水を合わせて想定する。なお、火災の検知システム及びスプリングラークラからの作動方式から、高エネルギー配管の破損によってもスプリングラークラが作動しないことの根拠と妥当性が示される場合は、高エネルギー配管破断とスプリングラークラからの放水による溢水を合わせて想定しないとしても良い。</p> <p>スプリングラークラの作動による溢水量は、項目(1)に従い算出する。また、高エネルギー配管からの溢水量は、項目2. 1. 1. に従い算出する。</p>	<p>る建屋にスプリングラークラは設置されていないことから、高エネルギー配管の破損による溢水とスプリングラークラからの放水の同時発生は想定していない。</p> <p>(3) 原子炉格納容器スプレイ系からの放水による溢水 原子炉格納容器スプレイ系は単一故障による誤動作が発生しないよう設計上考慮されているため、誤動作は想定不要である。 具体的には原子炉格納容器圧力異常高の「2 out of 4」信号による自動作動又は中央制御盤上のスイッチ2個を同時に操作することによる手動作動とする設計としている。 また、原子炉格納容器に設置されている重要度の特に高い安全機能を有する機器は、原子炉格納容器スプレイ系の作動が要求される事故時の環境を考慮した設計がなされていることから、原子炉格納容器スプレイ系からの放水による溢水の影響はないため、これによる溢水は想定しない。</p>	<p>(3) 原子炉格納容器スプレイ系統からの放水による溢水 原子炉格納容器スプレイ系統が機器の動作等（誤作動も含む）により放出されるスプレイ水を想定する。 溢水量は、全ての原子炉格納容器スプレイポンプが作動し定格のスプレイ流量が放出され、運転員がポンプ停止操作を完了するまでの時間に放出される量とする。 ただし、誤作動に対しては、原子炉格納容器スプレイ系統において誤作動が発生しないようにインターロック等の対策が講じられていれば、スプレイ水による溢水を考慮しないことができるとができる。</p>

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>2. 1. 3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水 (1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水 流体を内包する機器(配管、容器)のうち、基準地震動による地震力によって、破損が生じるとされる機器について、破損を想定する。 基準地震動によって破損し漏水が生じる機器とは、基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイドにおいて、耐震設計上の重要度分類B、Cクラスに分類される機器(以下、「B、Cクラス機器」という。)とする。 ただし、B、Cクラス機器であっても、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、漏水を考慮しないことができる。(解説-2. 1. 3-1) 漏水が生じるとした機器のうち、防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとする。 溢水量は、以下を考慮して求める。</p> <p>①配管の場合は、完全全周破断とし、系統の全保有水量が漏えいするものとする。なお、配管の高さや引き回し等の関係から保有水量の流出範囲が明確に示せる場合は、その範囲の保有水量を放出するものとして溢水量を算出できる。</p>	<p>2. 1. 3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水 (1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水 耐震Sクラスの機器については、基準地震動による地震力によって破損が生じないことから、溢水源として想定しない。 また、耐震B、Cクラスの機器のうち、耐震Sクラスの機器と同様に基準地震動による地震力に対して構造強度評価により耐震性が確保されるもの、又は耐震対策工事により耐震性を確保するものは溢水源としない。 基準地震動によって破損し漏水が生じるとした機器については、防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとした。 溢水量の算出に当たっては、以下を考慮した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管の場合は、完全全周破断とし、系統の全保有水量が漏えいするものとした。 	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>ただし、循環水管に破損を想定する場合は、循環水管の構造強度を考慮して、伸縮継手部が全円周状に破損するとして溢水量を求めることができる。</p> <p>②容器の場合は、容器内保有水の全量流出を想定する。</p> <p>③漏えいを検出する機能が設置され、自動又は手動操作によって、漏えいを停止させることができる場合は、この機能を考慮することができる。</p> <p>漏えい停止機能に期待する場合は、停止までの適切な時間を考慮して溢水量を求めることができる（付録B参照）。ただし、地震時において漏えいを自動で停止させる場合には、自動で作動する機器、信号などが地震時においても機能喪失しないことが示されていなければならない。</p> <p>また、手動で停止させる場合には、停止までの操作時間が地震時においても妥当であることが示されていなければならない。</p> <p>漏えい停止を運転員等の手動操作に期待する場合には、あたっては、保安規定又はその下位規定にその手順が明確にされていないなければならない。</p> <p>解説－2.1.3-1 「B, Cクラス機器であっても、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるもの」について</p> <p>基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるもの</p>	<p>泊発電所3号炉での評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・循環水系配管については、伸縮継手部が全円周状に破損するものとした。 ・容器の場合は、容器内保有水の全量が流出するものとした。 ・漏えいを検出する機能が設置され、手動操作によって、漏えいを停止させることができる機器については、地震発生から停止までの操作時間を考慮して溢水量を評価する。また、運転操作手順については保安規定の下位規定にその手順を明確にする。 	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>とは、製作上の裕度等を考慮することにより、基準地震動による地震力に対して耐震性を有すると評価できるものをいう。</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵プールのスロッシングによる溢水 使用済燃料貯蔵プール水が基準地震動による地震力によって生じるスロッシングによってプール外へ漏水する可能性がある場合は、溢水源として想定する。</p> <p>2. 2 溢水影響評価</p> <p>2. 2. 1 安全設備に対する溢水影響評価</p> <p>溢水に対する原子炉施設の安全確保の考え方は、以下のとおりとする。</p> <p>溢水の影響評価にあたっては、発電所内で発生した溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を失わないこと（多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を失わないこと）を確認する。</p> <p>溢水により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その影響（溢水）を考慮し、安全評価指針に基づき安全解析を行う必要がある。</p> <p>また、中央制御室及び現場操作が必要な設備については、溢水の影響により接近の可能性が失われなことも評価対象</p>	<p>(2) 使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水 基準地震動による使用済燃料ピットのスロッシング評価を行い、使用済燃料ピットからの溢水量を評価した。</p> <p>2. 2 溢水影響評価</p> <p>2. 2. 1 安全設備に対する溢水影響評価</p> <p>溢水の影響評価に当たっては、発電所内で発生した溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を失わないこと（多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を失わないこと）を確認した。</p> <p>原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合は、当該事象への対処系統についても、その安全機能を失わないことを確認した。</p> <p>溢水評価において、中央制御室は溢水防護区画として溢水の影響がないことを確認しており、現場操作が必要な設備に</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>とする。</p> <p>2. 2. 2 溢水から防護すべき対象設備</p> <p>2. 1項の溢水源及び溢水量の想定にあたっては発生要因別に分類したが、溢水から防護すべき対象設備は、重要度特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備を防護対象設備とする。</p> <p>2. 2. 3 溢水防護区画の設定</p> <p>溢水防護に対する評価対象区画は、2. 2. 2項に該当する溢水防護対象設備が設置されている全ての区画、中央制御室及び現場操作が必要な設備へのアクセス通路について設定する。</p>	<p>対しては、環境の温度及び放射線量並びに薬品等による影響を考慮しても、運転員による操作場所までのアクセスが可能であることを確認した。</p> <p>2. 2. 2 溢水から防護すべき対象設備</p> <p>溢水防護上必要な機能を有する系統として、安全機能を有する構築物、系統及び機器の中から、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持するため、また停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持するために必要となる、「重要度分類審査指針」における分類でクラス1及び2に属する構築物、系統及び機器に加え、安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器を抽出した。</p> <p>その上で、「重要度の特に高い安全機能を有する系統」として、「重要度分類審査指針」及び「設置許可基準規則」第十条を参照の上、該当する系統を抽出し、その安全機能を適切に維持するために必要な設備を防護対象として選定した。</p> <p>2. 2. 3 溢水防護区画の設定</p> <p>溢水防護に対する評価対象区画は、2. 2. 2項に該当する溢水防護対象設備が設置されているすべての区画、中央制御室及び現場操作が必要な設備へのアクセス通路について設定している。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>全ての防護対象設備が対象となっていることを確認すること。</p> <p>めに、2.2.2項に該当する防護対象設備の系統図及び配置図とを照合しなければならぬ。また、アクセス通路については、図面等により図示されていることを確認する。</p> <p>なお、同じ部屋であっても、溢水による影響を考慮した堰等で区切られている場合には、区切られた区画を溢水防護区画として取り扱うことができる。</p> <p>2.2.4 溢水影響評価</p> <p>溢水影響評価においては、評価対象区画で想定される溢水事象に対し、その防護対象設備が没水、被水又は蒸気の影響を受けずその機能が確保されるか否かを評価する(図-1)。</p> <p>評価対象区画は、漏えい想定箇所を起点とした溢水経路上に存在する全ての溢水防護区画を対象とする。</p> <p>(1) 溢水経路の設定</p> <p>流水経路の設定にあたっては、溢水防護区画内漏えいと溢水防護区画外漏えいの2通りの溢水経路を想定する。</p>	<p>2.2.4 溢水影響評価</p> <p>溢水影響評価においては、防護対象設備が没水、被水又は蒸気の影響に対し、その機能が確保されていることを確認した。</p> <p>評価対象区画は、漏えい想定箇所を起点とした溢水経路上に存在する全ての溢水防護区画を対象とした。</p> <p>(1) 溢水経路の設定</p> <p>溢水経路の設定に当たっては、溢水防護区画内漏えいと溢水防護区画外漏えいでの2とおりの溢水経路を想定した。</p> <p>なお、出入管理建屋、電気建屋及びタービン建屋から防護対象設備が設置されている建屋への流入経路については、水密扉等を設置することから、想定する必要はないことを確認した。</p>	