

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 補足-028-10-5 改2
提出年月日	2020年8月14日

配管耐震・応力計算書における計算モデルについて

2020年8月

東京電力ホールディングス株式会社

目 次

1. 燃料プール冷却浄化系の計算モデル
 - ・ V-2-4-3-1-3 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-2-2-1-4-2 管の応力計算書
2. 燃料プール代替注水系の計算モデル
 - ・ V-2-4-3-2-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-2-2-2-4-2 管の応力計算書
3. 主蒸気系の計算モデル
 - ・ V-2-5-2-1-2 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-1-1-3-2 管の応力計算書
4. 復水給水系の計算モデル
 - ・ V-2-5-1(2) 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-1-2-1-2 管の応力計算書
5. 残留熱除去系の計算モデル
 - ・ V-2-5-3-1-6 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-2-1-7-2 管の応力計算書
6. 高圧炉心注水系の計算モデル
 - ・ V-2-5-4-1-5 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-3-1-6-2 管の応力計算書
7. 原子炉隔離時冷却系の計算モデル
 - ・ V-2-5-4-2-5 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-3-2-5-2 管の応力計算書
8. 高圧代替注水系の計算モデル
 - ・ V-2-5-4-3-2 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-3-3-2-2 管の応力計算書
9. 低圧代替注水系の計算モデル
 - ・ V-2-5-4-4-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-3-4-1-2 管の応力計算書

10. 水の供給設備の計算モデル
 - ・ V-2-5-4-5-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-3-5-2-2 管の応力計算書

11. 補給水系の計算モデル
 - ・ V-2-5-5-1-3 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-4-1-3-2 管の応力計算書

- 12-1. 原子炉補機冷却水系の計算モデル
 - ・ V-2-5-6-1-6(1) 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-5-1-6-2(1) 管の応力計算書

- 12-2. 原子炉補機冷却海水系の計算モデル
 - ・ V-2-5-6-1-6(2) 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-5-1-6-2(2) 管の応力計算書

13. 代替原子炉補機冷却系の計算モデル
 - ・ V-2-5-6-2-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-5-2-5-2 管の応力計算書

14. 原子炉冷却材浄化系の計算モデル
 - ・ V-2-5-1(3) 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-3-6-1-2-2 管の応力計算書

15. 制御棒駆動系の計算モデル
 - ・ V-2-6-3-2-1-2 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-4-1-2-1-3-2 管の応力計算書

15. ほう酸水注入系の計算モデル
 - ・ V-2-6-4-1-3 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-4-2-1-4-2 管の応力計算書

16. 高圧窒素ガス供給系の計算モデル
 - ・ V-2-6-6-1-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-4-3-1-1-2 管の応力計算書

17. 逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガス喪失時の減圧設備の計算モデル
 - ・ V-2-6-6-2-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-4-3-2-2-2 管の応力計算書

18. 中央制御室換気空調系の計算モデル
 - ・ V-2-8-3-1-1-1 管の耐震性についての計算書

19. 格納容器下部注水系の計算モデル
 - ・ V-2-9-4-4-2-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-6-2-4-2-1-2 管の応力計算書

20. 代替循環冷却系の計算モデル
 - ・ V-2-9-4-4-3-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-6-2-4-4-1-2 管の応力計算書

21. 非常用ガス処理系の計算モデル
 - ・ V-2-9-4-5-1-2 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-6-2-5-1-2-2 管の応力計算書

22. 可燃性ガス濃度制御系の計算モデル
 - ・ V-2-9-4-5-2-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-6-2-5-2-1-2 管の応力計算書

23. 耐圧強化ベント系の計算モデル
 - ・ V-2-9-4-5-4-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-6-2-5-3-1-2 管の応力計算書

24. 不活性ガス系の計算モデル
 - ・ V-2-9-4-6-1-1 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-6-2-6-1-2-2 管の応力計算書

25. 格納容器圧力逃がし装置の計算モデル
 - ・ V-2-9-4-7-1-2 管の耐震性についての計算書
 - ・ V-3-3-6-2-7-1-4-2 管の応力計算書

26. 格納容器圧力逃がし装置（遠隔空気駆動弁操作設備）の計算モデル
 - ・ V-2-9-5-2 管の耐震性についての計算書（格納容器圧力逃がし装置）
 - ・ V-3-3-6-4-3 管の応力計算書（格納容器圧力逃がし装置）

27. 取水槽水位の計算モデル
 - ・ V-2-10-2-4-3(5) 管の耐震性についての計算書

: 今回提出範囲

1. 燃料プール冷却浄化系の計算モデル

- ・ V-2-4-3-1-3 管の耐震性についての計算書

設計基準対象施設

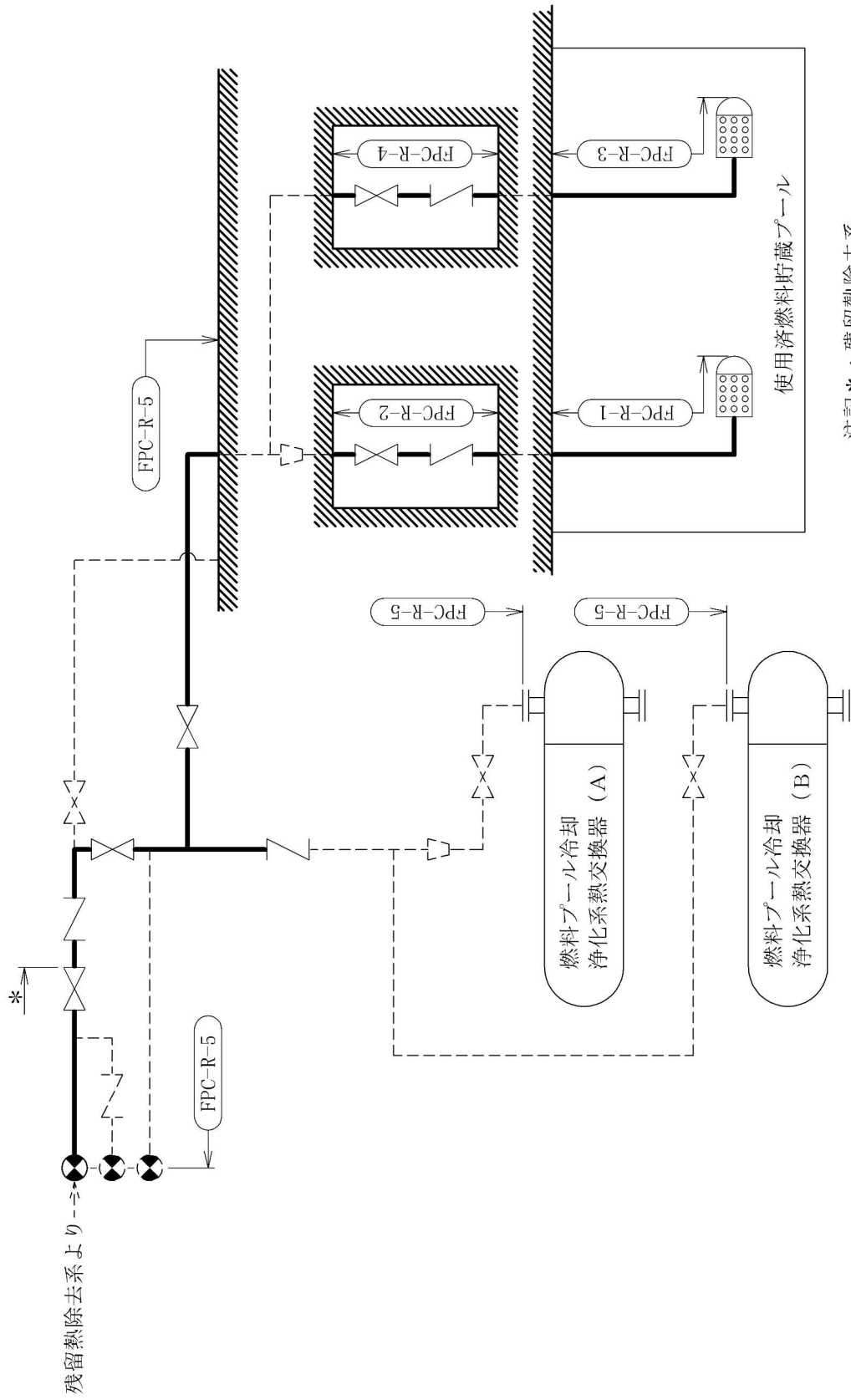
4.2.4 代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果

代表モデルは各モデルの最大応力点の応力と裕度を算出し、応力分類毎に裕度最小のモデルを選定して鳥瞰図、設計条件及び評価結果を記載している。下表に、代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果を示す。

代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果（クラス2以下の管）

No.	配管モデル	許容応力状態 IV _A S																	
		許容応力状態 III _A S					許容応力状態 IV _A S												
		一次応力					一次応力					疲労評価							
		評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	代表	評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	代表	評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	代表	評価点	疲労係数	代表
1	FPC-R-1	1	50	188	3.76	—	1	65	431	6.63	—	1	63	376	5.96	—	—	—	—
2	FPC-R-2	1	20	188	9.40	—	1	24	431	17.95	—	1	15	376	25.06	—	—	—	—
3	FPC-R-3	1	50	188	3.76	—	1	65	431	6.63	—	1	63	376	5.96	—	—	—	—
4	FPC-R-4	1	20	188	9.40	—	1	24	431	17.95	—	1	15	376	25.06	—	—	—	—
5	FPC-R-5	40	69	188	2.72	○	40	110	431	3.91	○	41	168	376	2.23	○	—	—	—

注記*：III_ASの一次+二次応力の許容値はIV_ASと同様であることから、地震荷重が大きいIV_ASの一次+二次応力裕度最小を代表とする。



注記*：残留熱除去系
解析モデル上本系統に含める。

燃料プール冷却浄化系概略系統図

鳥瞰図

FPC-R-1

FPC-R-2

鳥瞰図

FPC-R-3

鳥瞰図

FPC-R-4

鳥瞰図

FPC-R-5 (1/2)

鳥瞰図

鳥瞰図

FPC-R-5 (2/2)

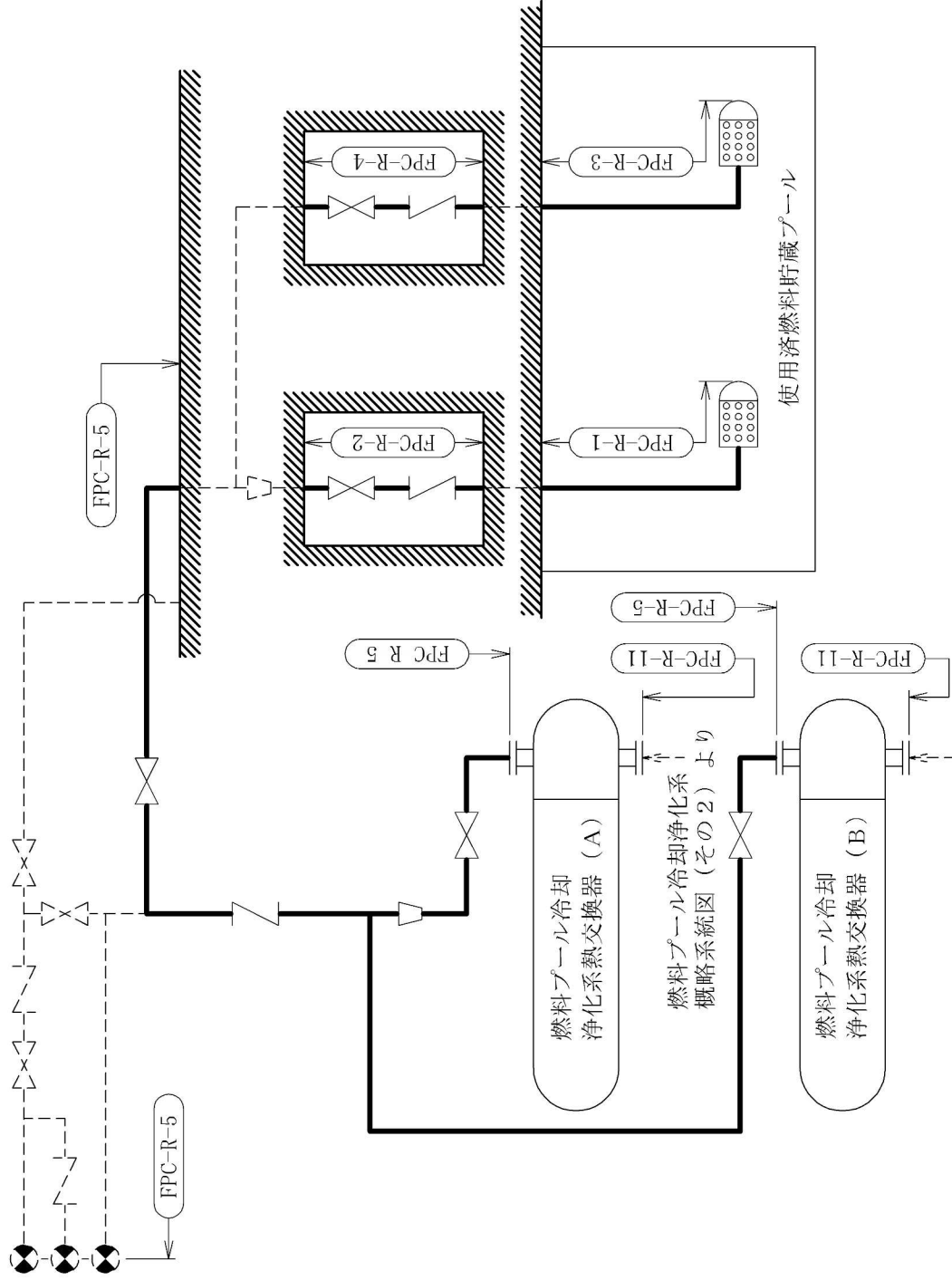
重大事故等対処設備

4.2.4 代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果

代表モデルは各モデルの最大応力点の応力と裕度を算出し、応力分類毎に裕度最小のモデルを選定して鳥瞰図、設計条件及び評価結果を記載している。下表に、代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果を示す。

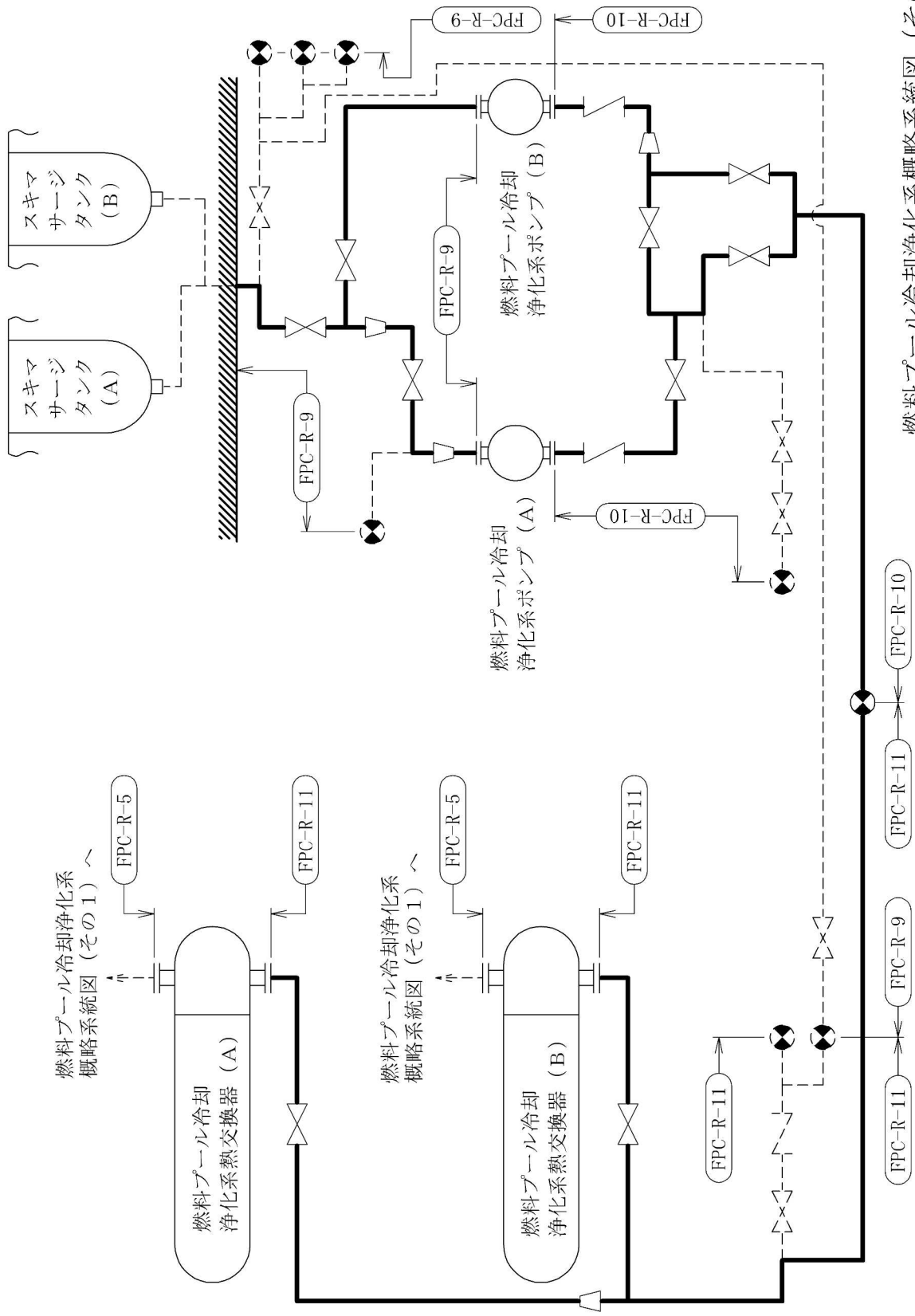
代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果（重大事故等クラス2管であってクラス2以下の管）

No.	配管モデル	許容応力状態 VAS													
		一次応力				一次+二次応力				疲労評価					
		評価点	計算 応力 (MPa)	許容 応力 (MPa)	裕度	代表	評価点	計算 応力 (MPa)	許容 応力 (MPa)	裕度	代表	評価点	疲労 係数	代表	
1	FPC-R-1	1	65	417	6.41	—	1	63	364	5.77	—	—	—	—	
2	FPC-R-2	1	24	417	17.37	—	1	15	364	24.26	—	—	—	—	
3	FPC-R-3	1	65	417	6.41	—	1	63	364	5.77	—	—	—	—	
4	FPC-R-4	1	24	417	17.37	—	1	15	364	24.26	—	—	—	—	
5	FPC-R-5	2	77	417	5.41	—	2	105	364	3.46	—	—	—	—	
6	FPC-R-9	175	116	365	3.14	○	175	206	452	2.19	○	—	—	—	
7	FPC-R-10	135	72	365	5.06	—	135	94	452	4.80	—	—	—	—	
8	FPC-R-11	54	79	417	5.27	—	36	112	364	3.25	—	—	—	—	



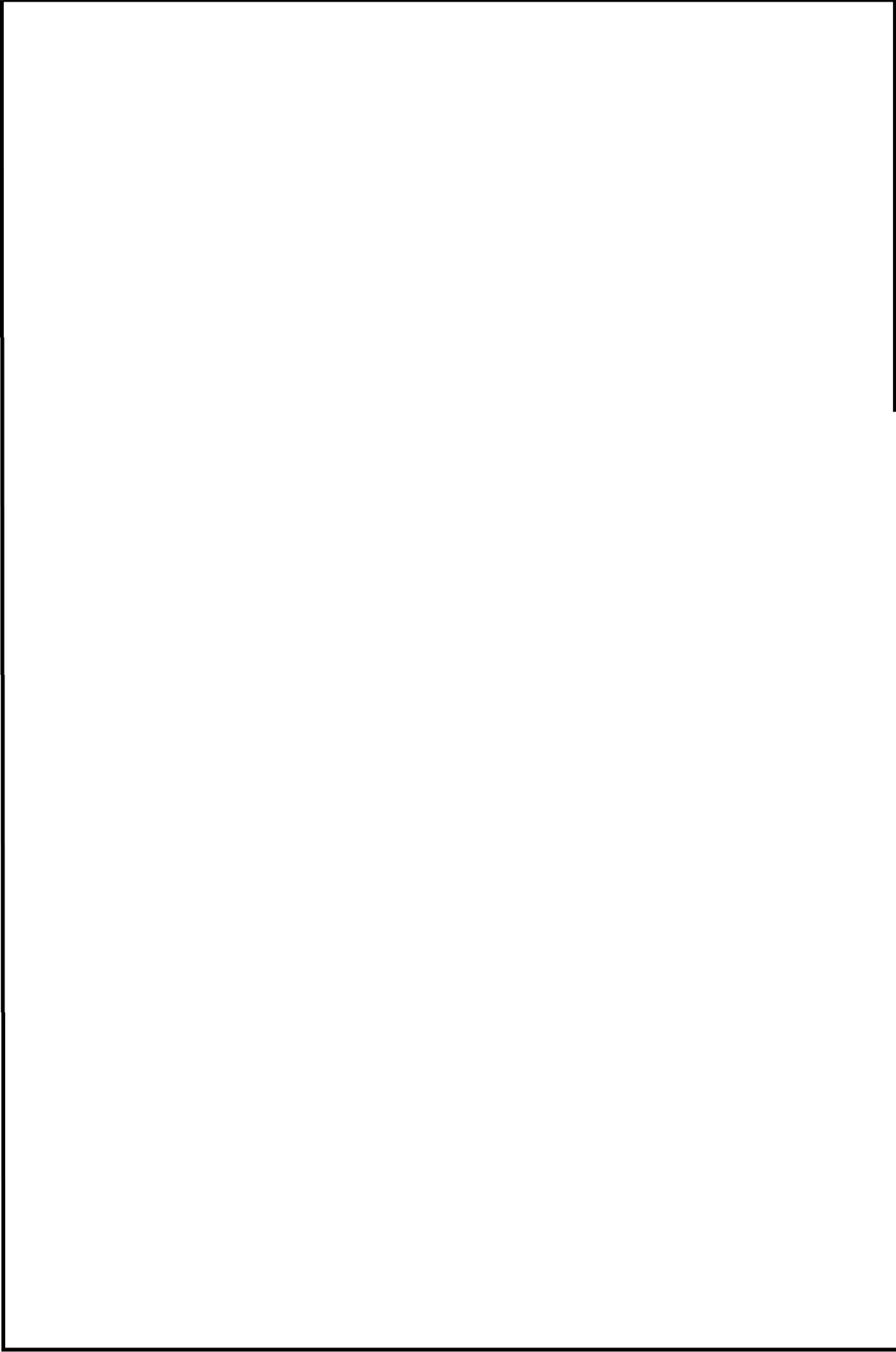
燃料プールの冷却浄化系 概略系統図 (その2) より

燃料プールの冷却浄化系 概略系統図 (その1)



鳥瞰図

FPC-R-1



鳥瞰図

FPC-R-2

FPC-R-3

鳥瞰図

鳥瞰図

FPC-R-4

鳥瞰図

FPC-R-5 (2/2)

鳥瞰図

FPC-R-10 (1/2)

鳥瞰図

FPC-R-10 (2/2)

鳥瞰図

FPC-R-11