

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-027-10-86
提出年月日	2023年1月17日

サプレッションチェンバ接続配管に適用する
設計用地震力に関する補足説明資料

2023年1月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

目 次

1. はじめに	1
2. サプレッションチェンバ接続配管の配置概要	2
3. 適用する耐震条件	4
3.1 パターンA（原子炉建物内～サプレッションチェンバ貫通部）	4
3.2 パターンB（サプレッションチェンバ貫通部～サプレッションチェンバ内）	7
3.3 パターンC（原子炉格納容器内～ベント管貫通部）	9
3.4 パターンD（ベント管貫通部～サプレッションチェンバ内）	20
4. まとめ	22

1. はじめに

本資料は、サプレッションチェンバ接続配管の耐震条件について、補足説明するものである。

なお、本資料が関連する図書は以下のとおり。

- ・ VI-2-5-3-1-2 「管の耐震性についての計算書（主蒸気系）」
- ・ VI-2-5-4-1-4 「管の耐震性についての計算書（残留熱除去系）」
- ・ VI-2-5-5-1-3 「管の耐震性についての計算書（高圧炉心スプレイ系）」
- ・ VI-2-5-5-2-3 「管の耐震性についての計算書（低圧炉心スプレイ系）」
- ・ VI-2-5-6-1-3 「管の耐震性についての計算書（原子炉隔離時冷却系）」
- ・ VI-2-9-4-5-1-1 「管の耐震性についての計算書（非常用ガス処理系）」
- ・ VI-2-9-4-5-2-1 「管の耐震性についての計算書（可燃性ガス濃度制御系）」
- ・ VI-2-9-4-5-4-1 「管の耐震性についての計算書（窒素ガス代替注入系）」
- ・ VI-2-9-4-6-1-1 「管の耐震性についての計算書（窒素ガス制御系）」

2. サプレッションチェンバ接続配管の配置概要

サプレッションチェンバ接続配管は、大別すると以下の4パターンとなる。サプレッションチェンバ接続配管の配置概要を図 2-1 に、サプレッションチェンバ接続配管を含む耐震計算書、配管モデル及び各パターンとの対応を表 2-1 に示す。

- ・パターンA：原子炉建物内～サプレッションチェンバ貫通部
- ・パターンB：サプレッションチェンバ貫通部～サプレッションチェンバ内
- ・パターンC：原子炉格納容器内～ベント管貫通部
- ・パターンD：ベント管貫通部～サプレッションチェンバ内

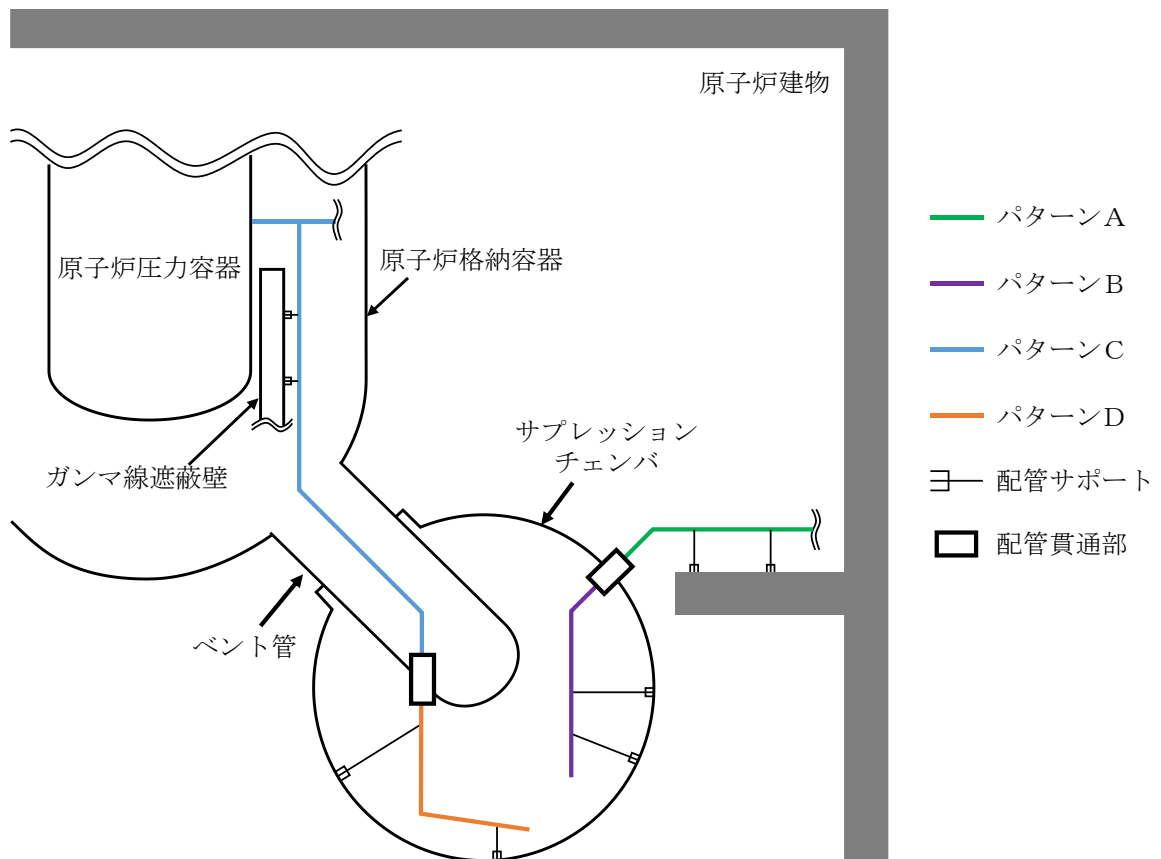


図 2-1 サプレッションチェンバ接続配管の配置概要

表 2-1 サプレッションチェンバ接続配管を含む耐震計算書,
配管モデル及び各パターンとの対応

管の耐震性についての計算書		配管モデル	パターン
図書番号	系統名		
VI-2-5-3-1-2	主蒸気系	MS-PD-1	C
		MS-PD-2	C
		MS-PD-3	C
		MS-PD-4	C
		MS-PS-6	D
		MS-PS-7	D
		MS-PS-8	D
		MS-PS-9	D
		MS-PS-10	D
		MS-PS-11	D
		MS-PS-12	D
		MS-PS-13	D
		MS-PS-14	D
		MS-PS-15	D
		MS-PS-16	D
MS-PS-17	D		
VI-2-5-4-1-4	残留熱除去系	RHR-R-1	A
		RHR-R-2	A
		RHR-R-3	A
		RHR-R-6	A
		RHR-R-7	A
		RHR-R-12	A
		RHR-R-14	A
		RHR-PS-9	B
		RHR-PS-10	B
VI-2-5-5-1-3	高圧炉心スプレイ系	HPCS-R-1	A
VI-2-5-5-2-3	低圧炉心スプレイ系	LPCS-R-1	A
VI-2-5-6-1-3	原子炉隔離時冷却系	RCIC-R-1	A
		RCIC-R-4	A
		RCIC-PS-2	B
VI-2-9-4-5-1-1	非常用ガス処理系	SGT-R-1	A
VI-2-9-4-5-2-1	可燃性ガス濃度制御系	FCS-R-3	A
		FCS-R-4	A
VI-2-9-4-5-4-1	窒素ガス代替注入系	ANI-R-6SP	A
VI-2-9-4-6-1-1	窒素ガス制御系	NGC-R-1	A

3. 適用する耐震条件

配管系の耐震条件は、主な支持点を有する建物・構築物等の設計用床応答スペクトル及び設計用震度を適用し、モデル端点が主な支持点を有する建物・構築物等と独立した振動系である場合は、モデル端点に相対変位を入力する方針である。サブプレッションチェンバ接続配管も同様の考え方で耐震条件を設定しており、具体的な耐震条件についてパターン毎に 3.1～3.4 項に示す。

3.1 パターンA（原子炉建物内～サブプレッションチェンバ貫通部）

パターンAのモデルは図 3.1-1 及び図 3.1-2 のとおり、片端がアンカ（機器等の接続部含む）、もう片端がサブプレッションチェンバ接続部となるモデルである。設計用床応答スペクトル及び設計用震度は主な支持点である原子炉建物の耐震条件を適用し、サブプレッションチェンバとの接続点は相対変位を入力することでサブプレッションチェンバの応答を表現する。

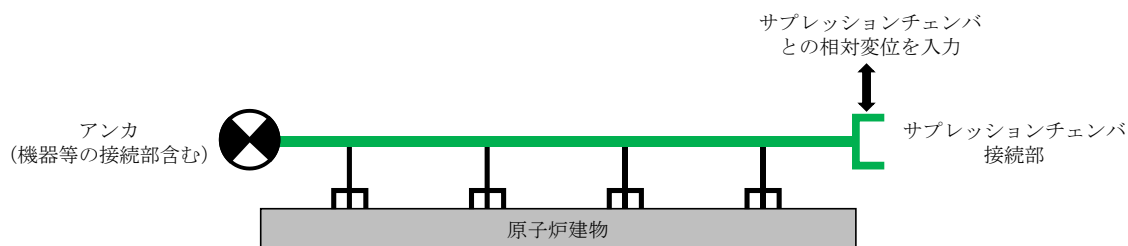


図 3.1-1 パターンAの配管モデルのイメージ図

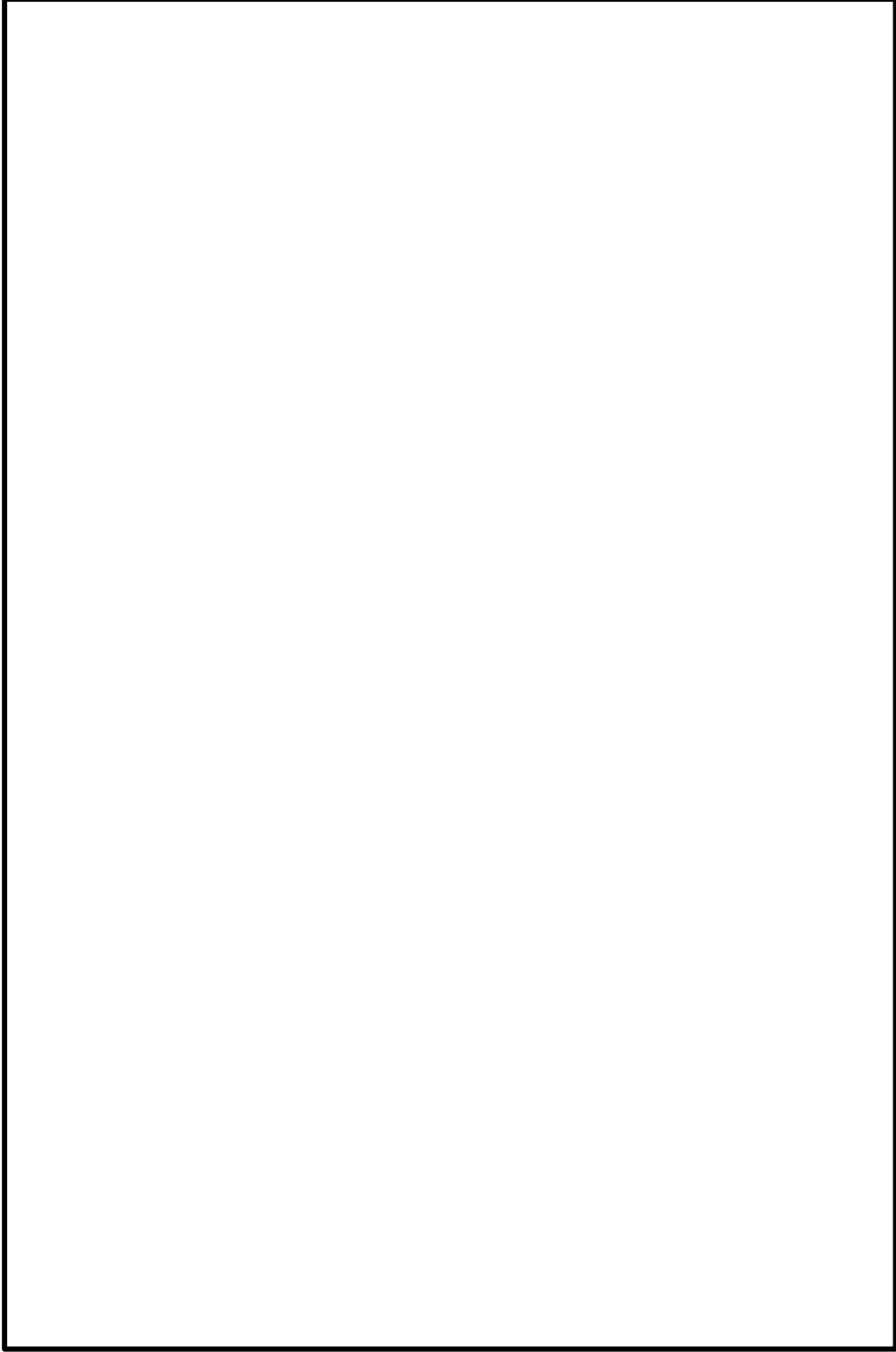


図 3.1-2 パターン A の配管モデルの例 : RHR-R-7 (1/2)

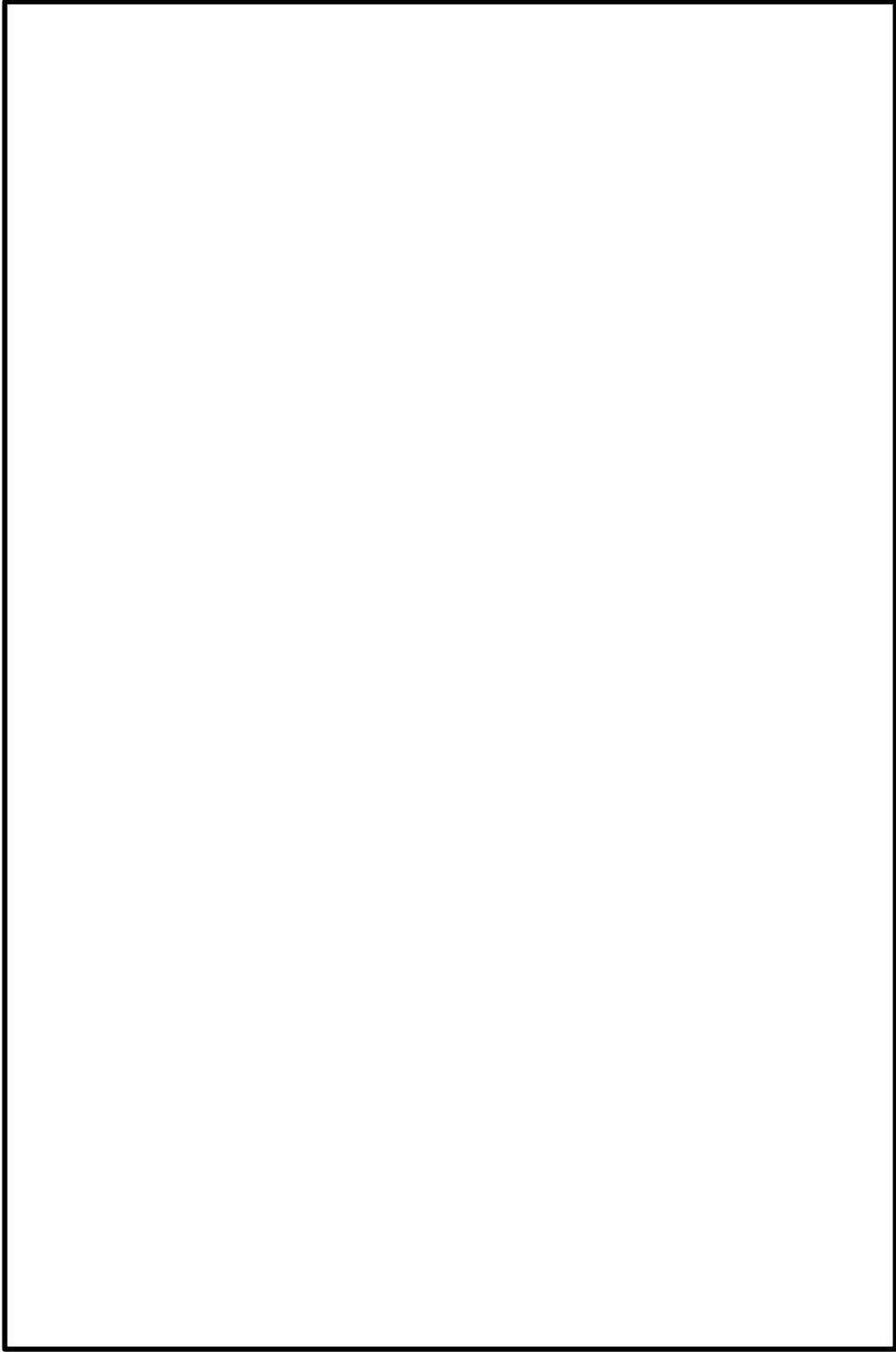


図 3.1-2 パターンAの配管モデルの例：RHR-R-7 (2/2)

3.2 パターンB（サプレッションチェンバ貫通部～サプレッションチェンバ内）

パターンBのモデルは図 3.2-1 及び図 3.2-2 のとおり，片端がフリー端，もう片端がサプレッションチェンバ接続部となるモデルである。設計用床応答スペクトル及び設計用震度は主な支持点であるサプレッションチェンバの耐震条件を適用する。なお，パターンBは全ての支持点がサプレッションチェンバであることから，相対変位の入力は不要である。

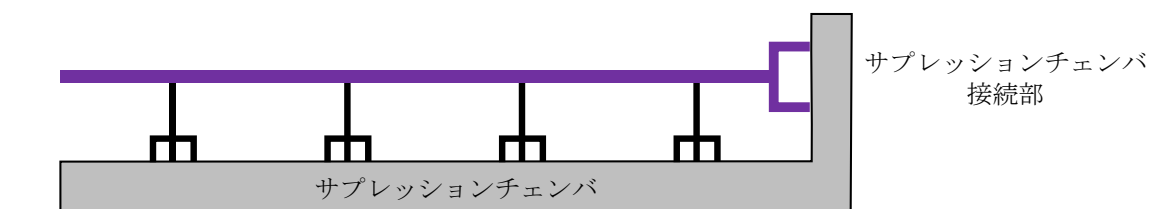


図 3.2-1 パターンBの配管モデルのイメージ図

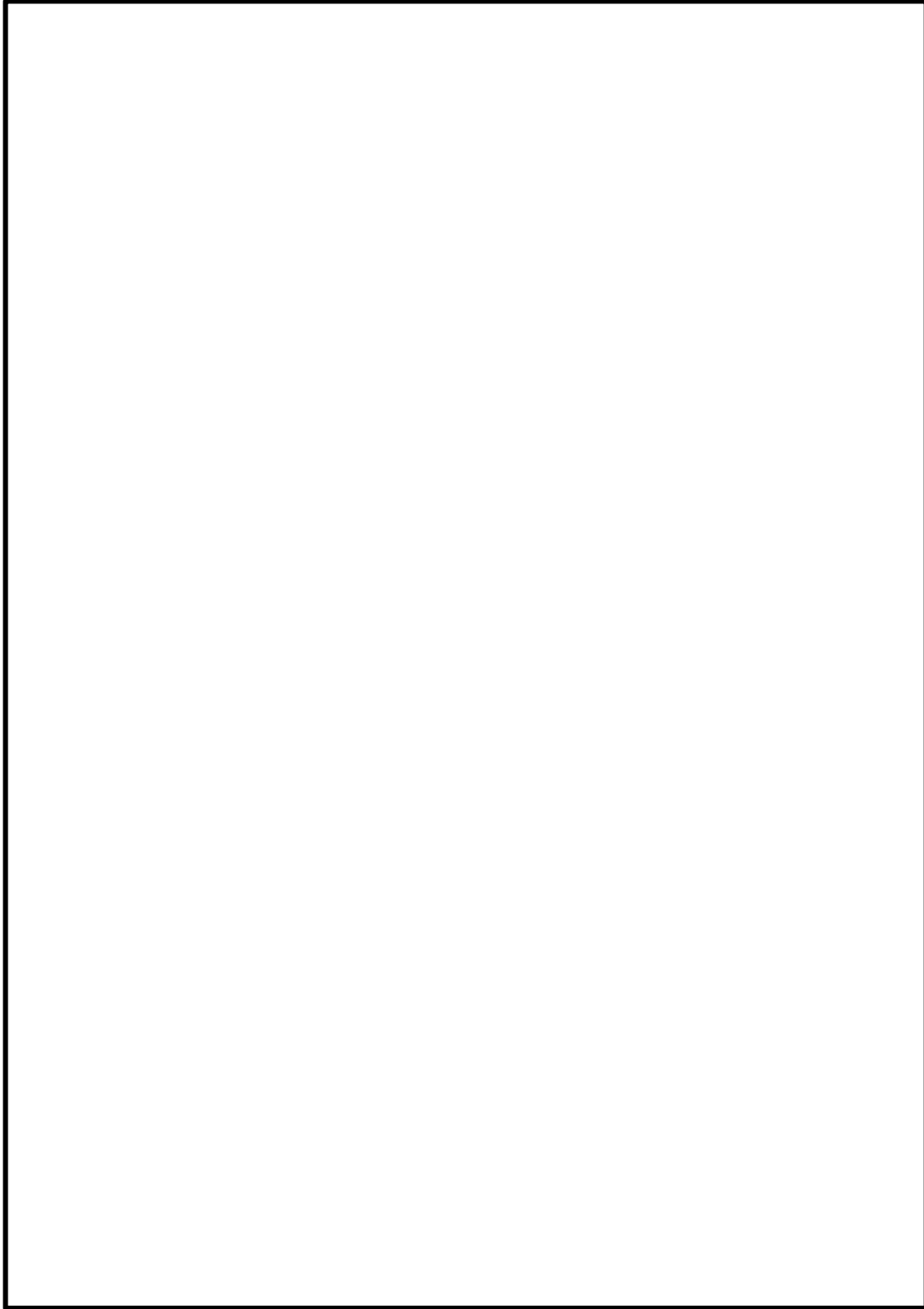


図 3.2-2 パターンBの配管モデルの例：RHR-PS-9

3.3 パターンC（原子炉格納容器内～ベント管貫通部）

パターンCのモデルは図 3.3-1 及び図 3.3-2 のとおり，片端が原子炉圧力容器接続部，もう片端がサプレッションチェンバ接続部となるモデルである。設計用床応答スペクトル及び設計用震度は主な支持点であるガンマ線遮蔽壁の耐震条件を適用し，サプレッションチェンバとの接続点は相対変位を入力することでサプレッションチェンバの応答を表現する。

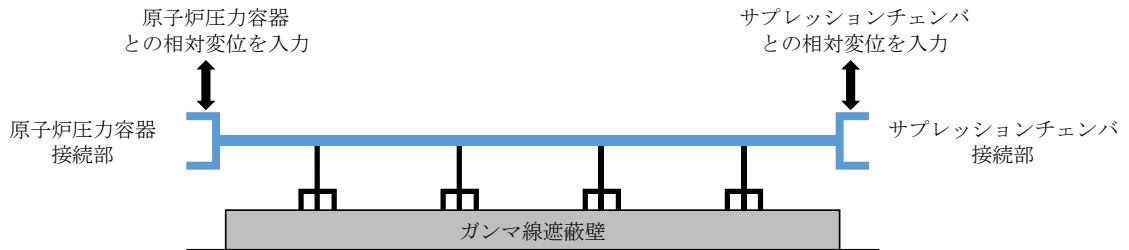


図 3.3-1 パターンCの配管モデルのイメージ図

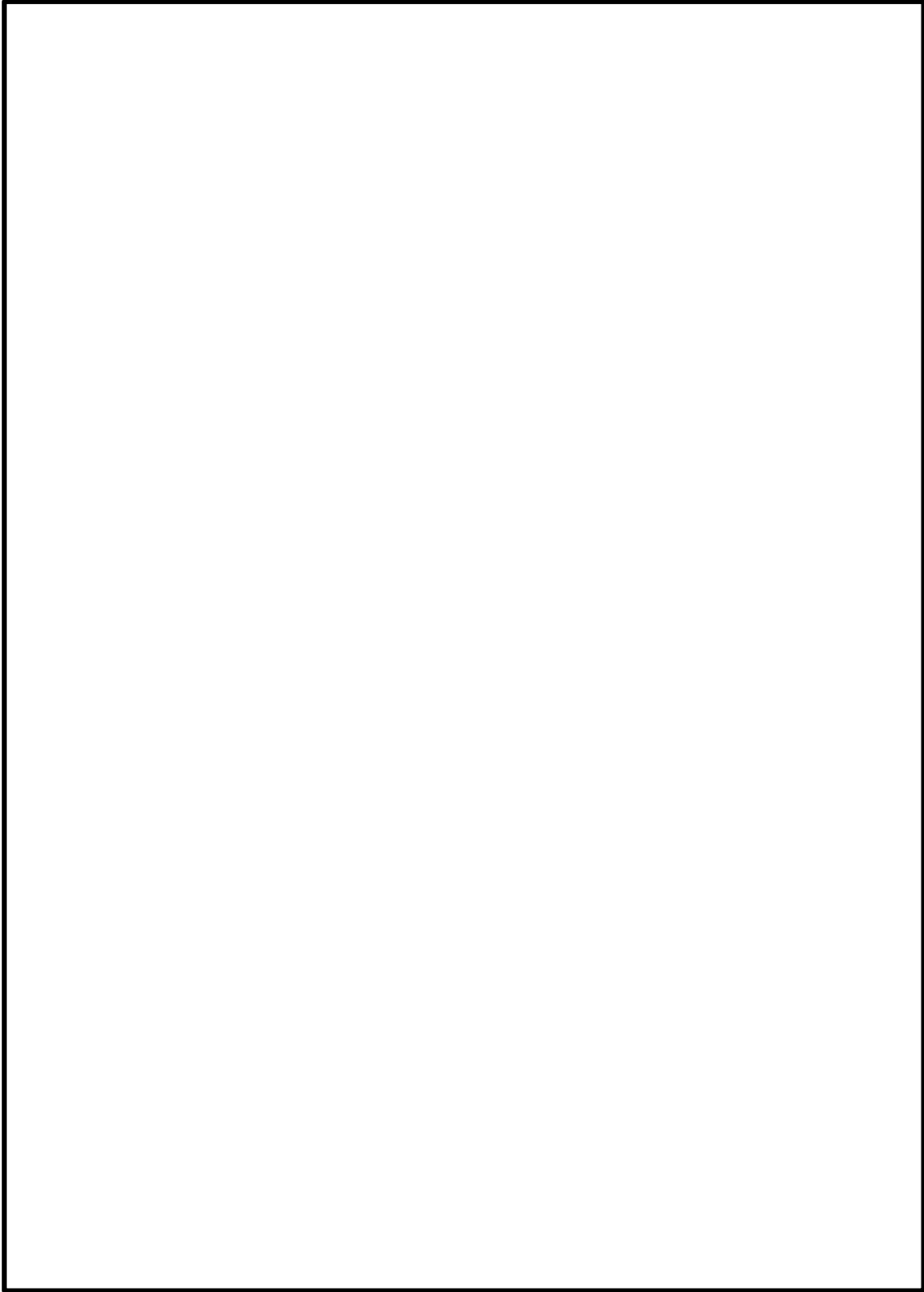


図 3.3-2 パターンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (1/10)

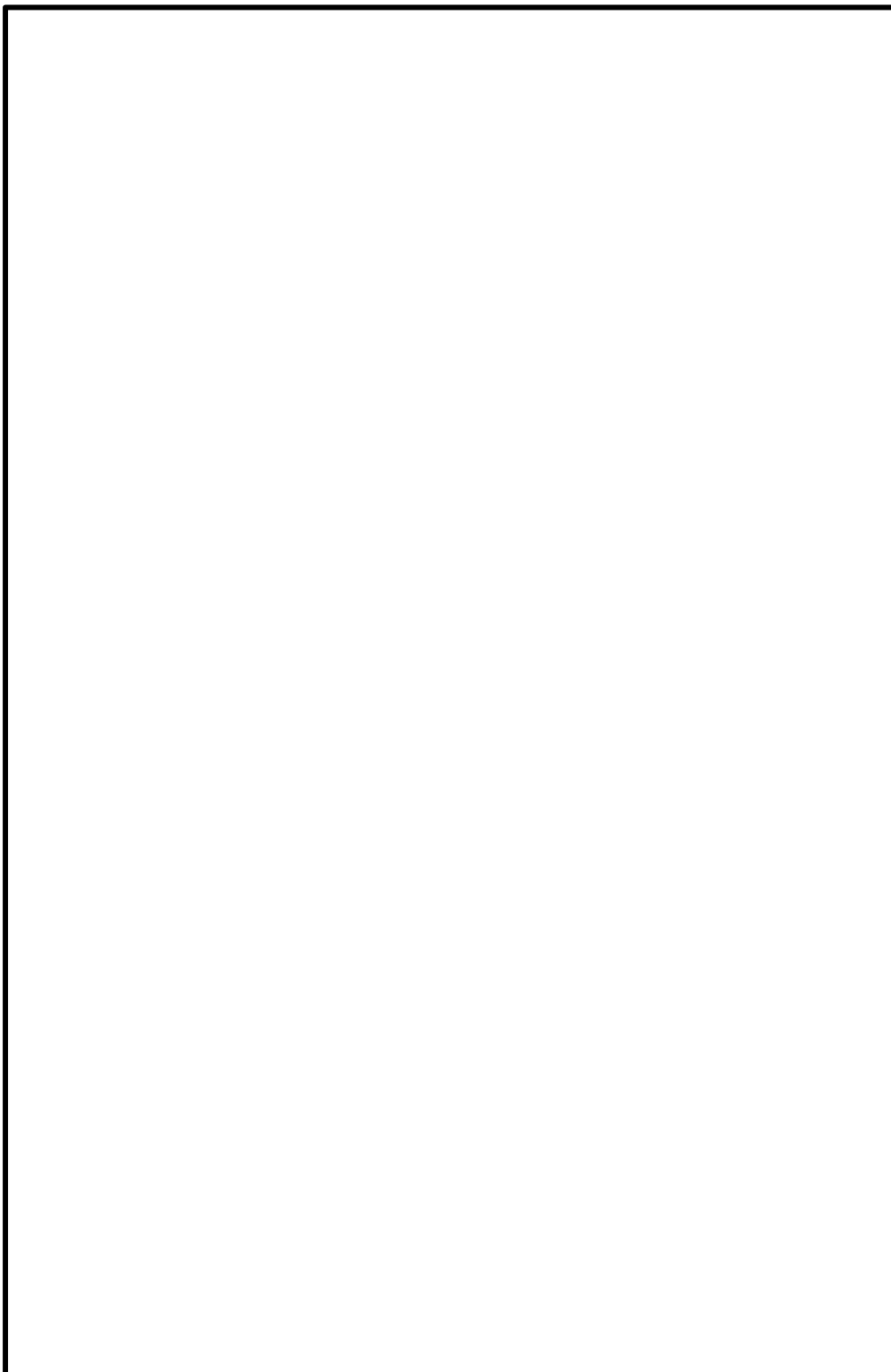


図 3.3-2 パターンンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (2/10)

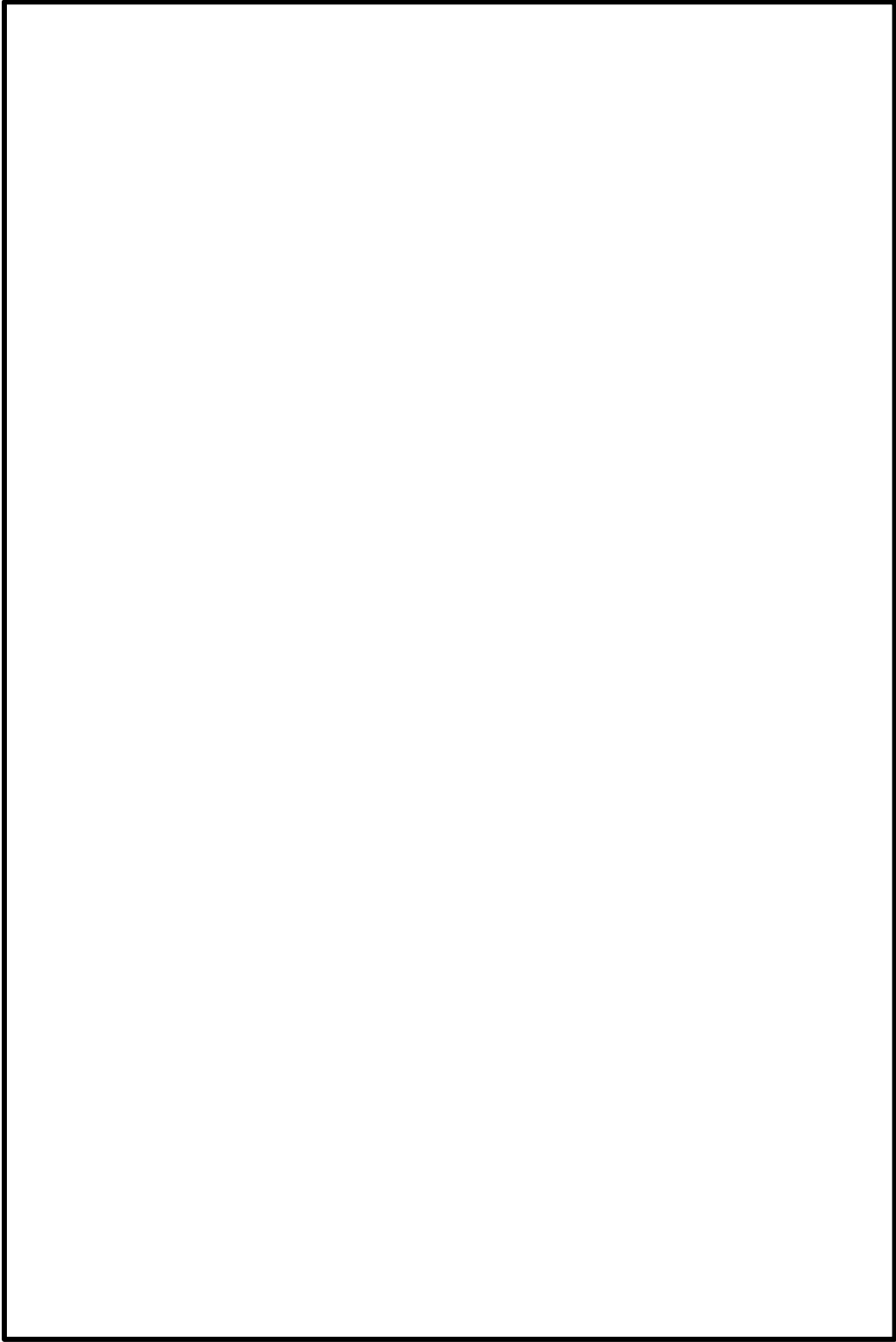


図 3.3-2 パターンンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (3/10)

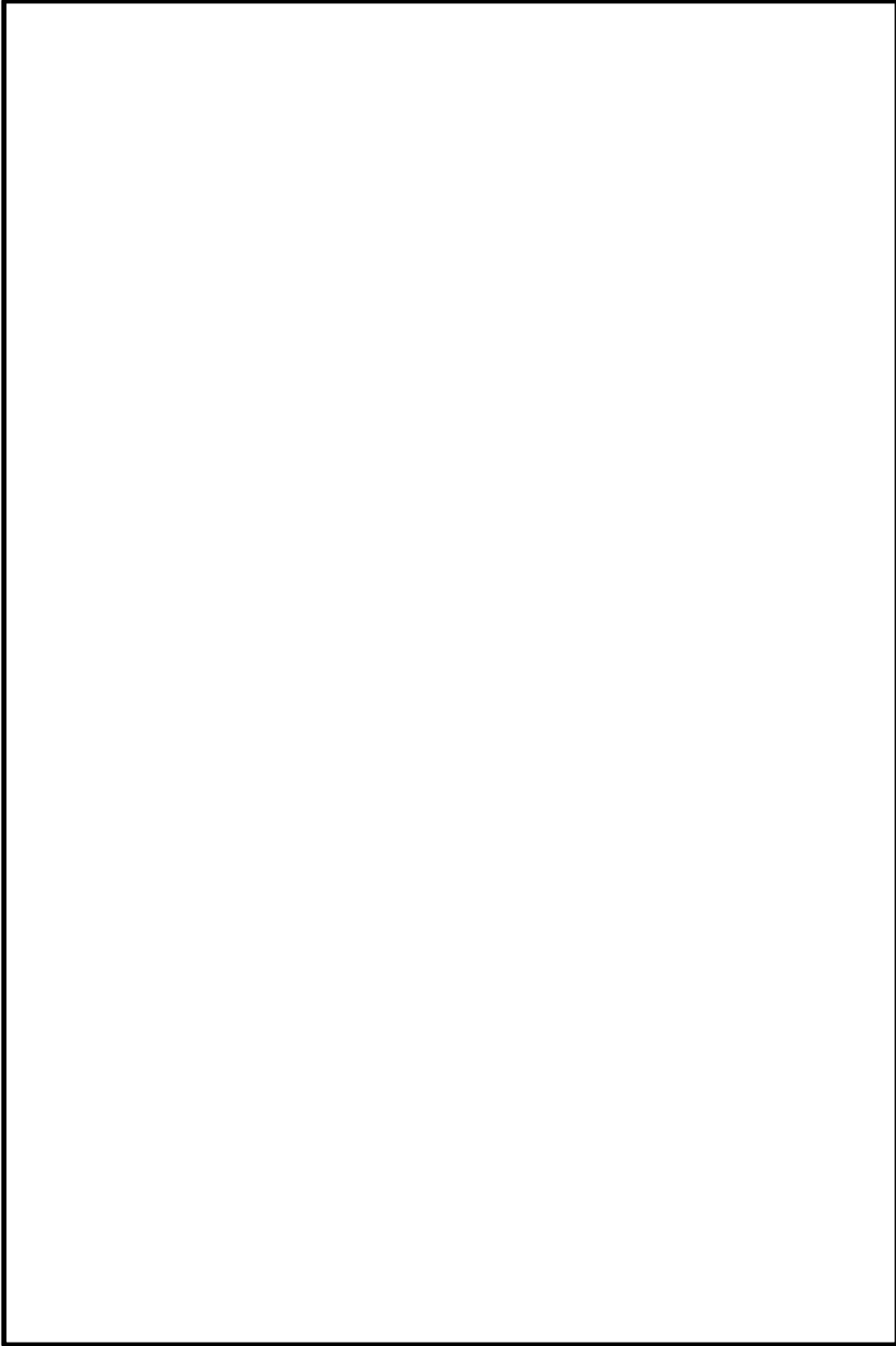


図 3.3-2 パターンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (4/10)

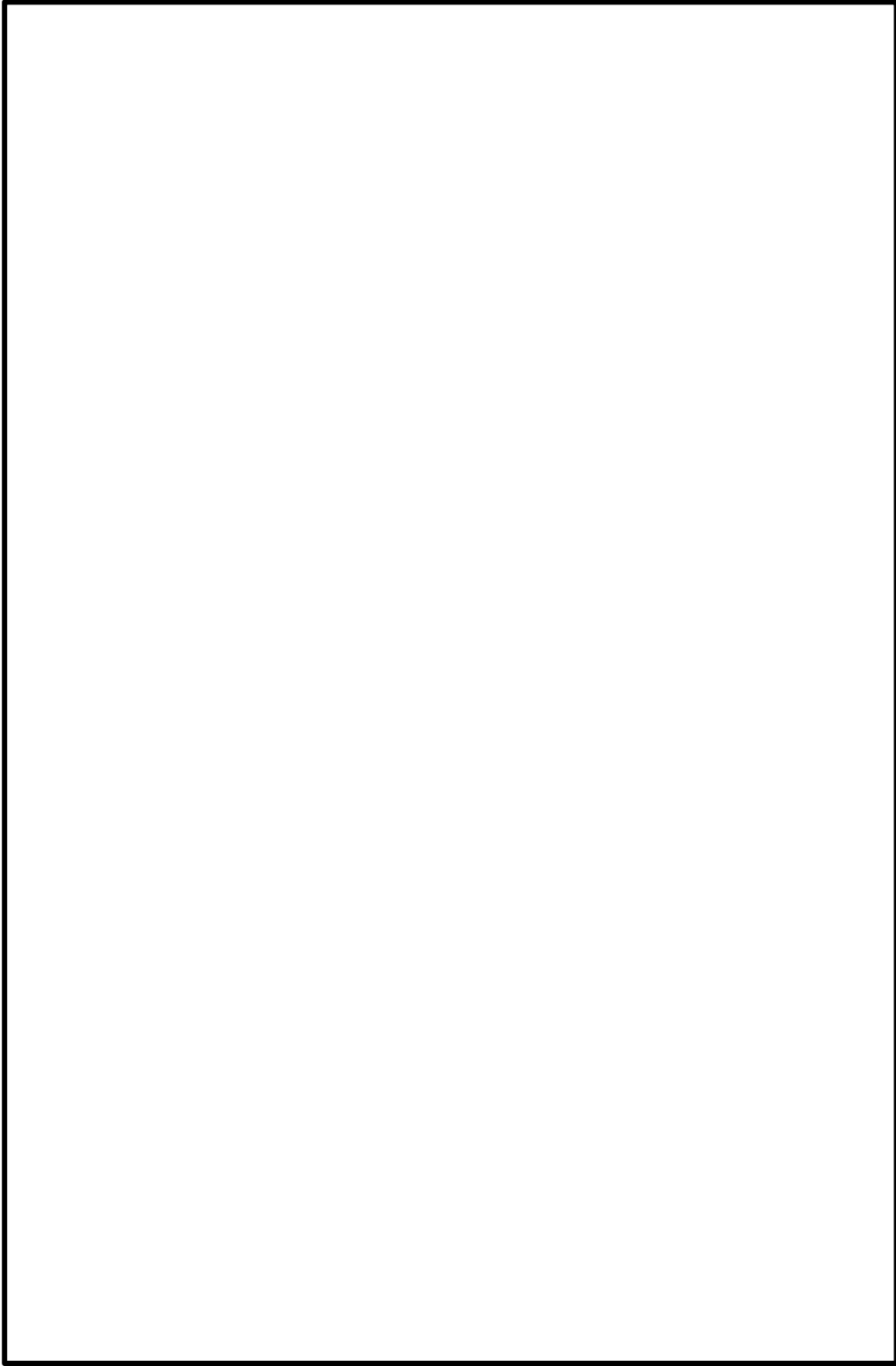


図 3.3-2 パターンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (5/10)

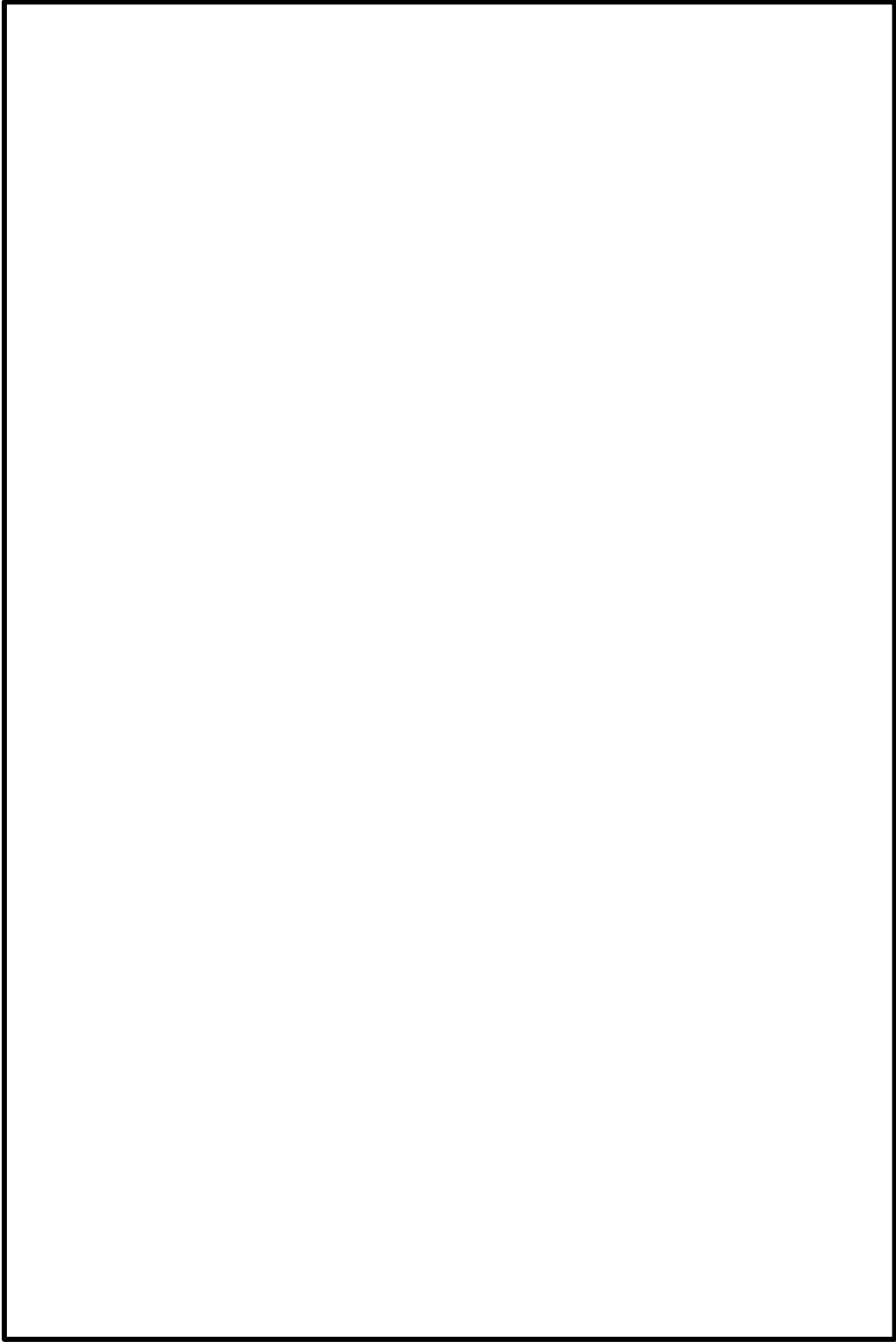


図 3.3-2 パターンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (6/10)

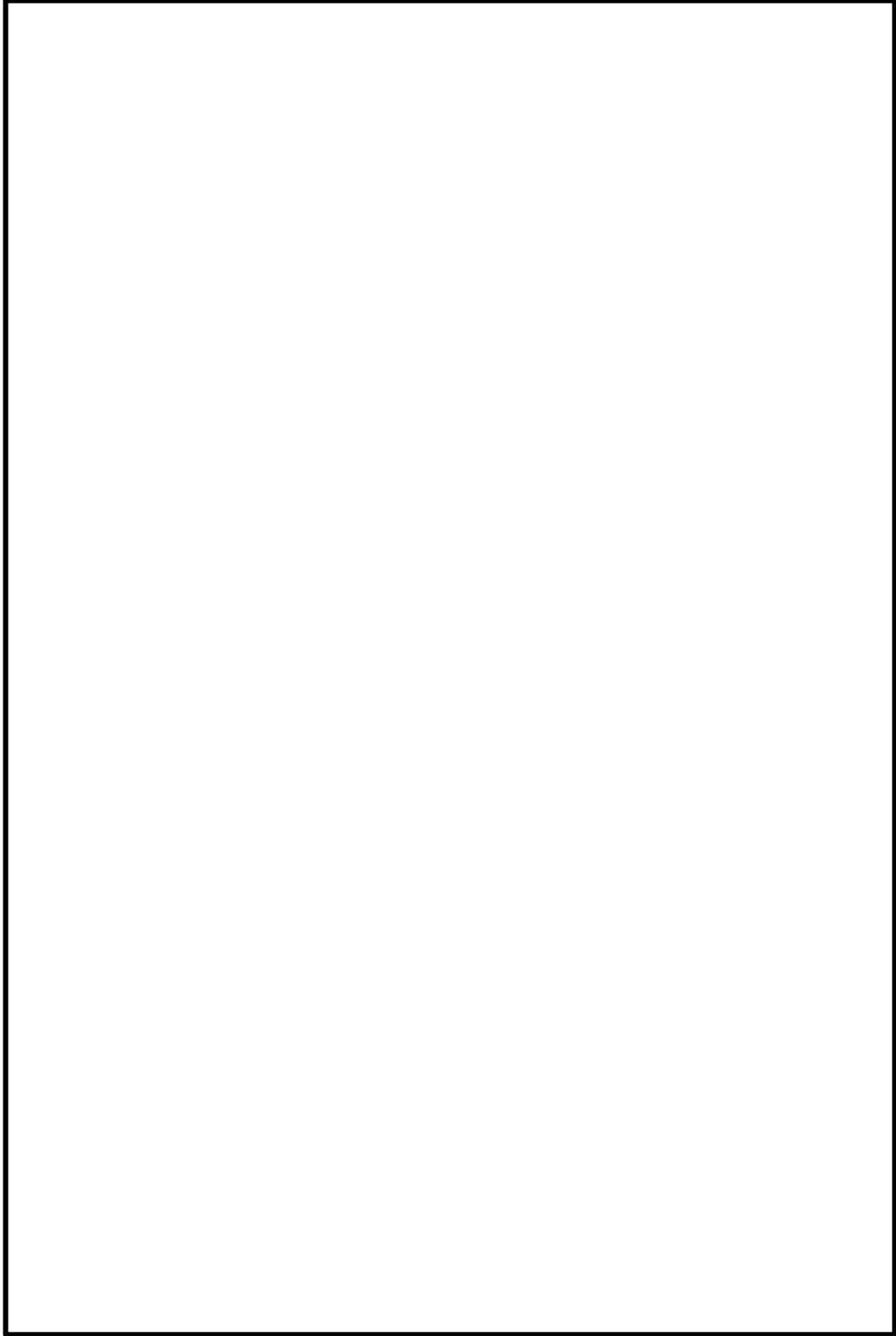


図 3.3-2 パターンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (7/10)

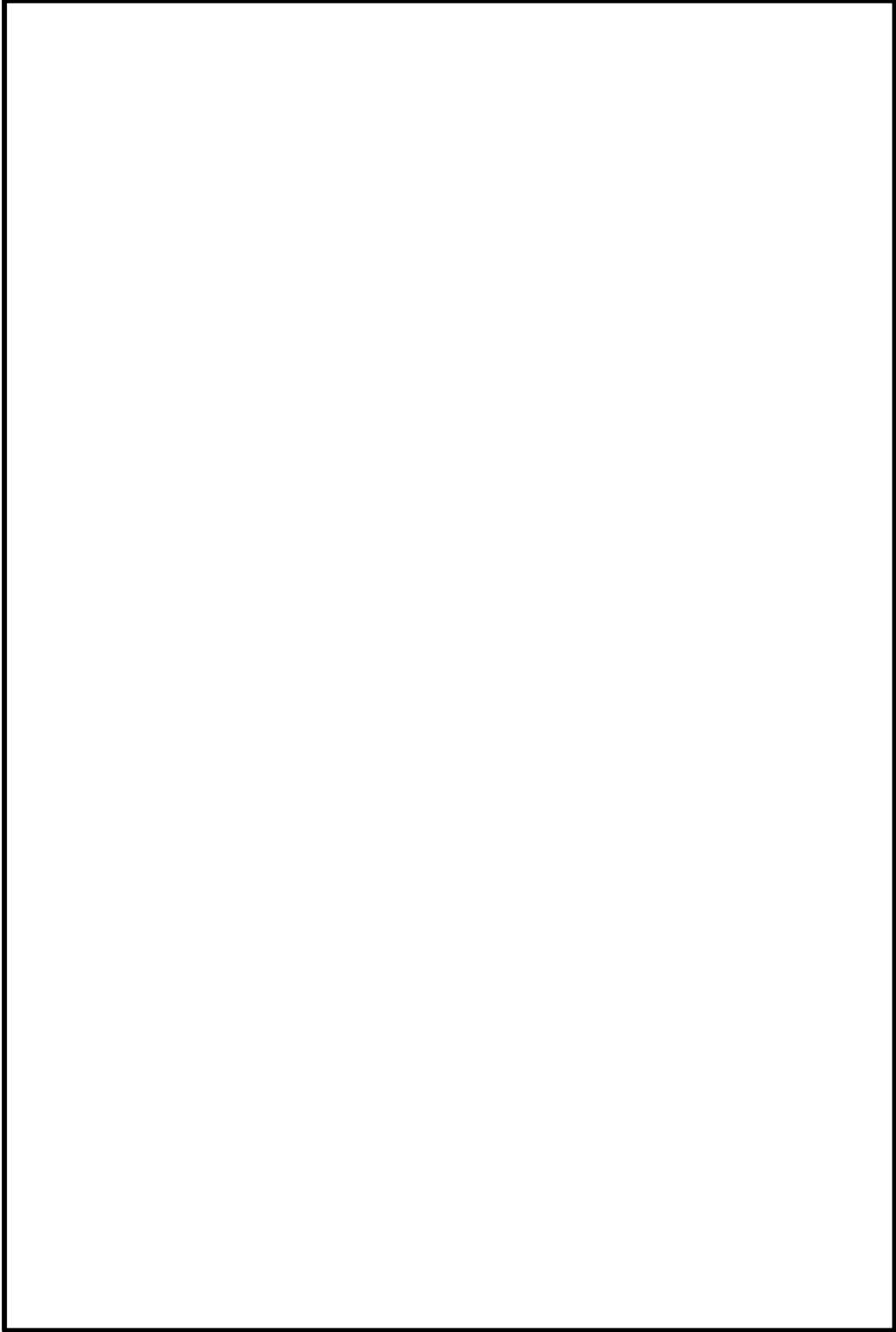


図 3.3-2 パターン C の配管モデルの例：MS-PD-4 (8/10)

]

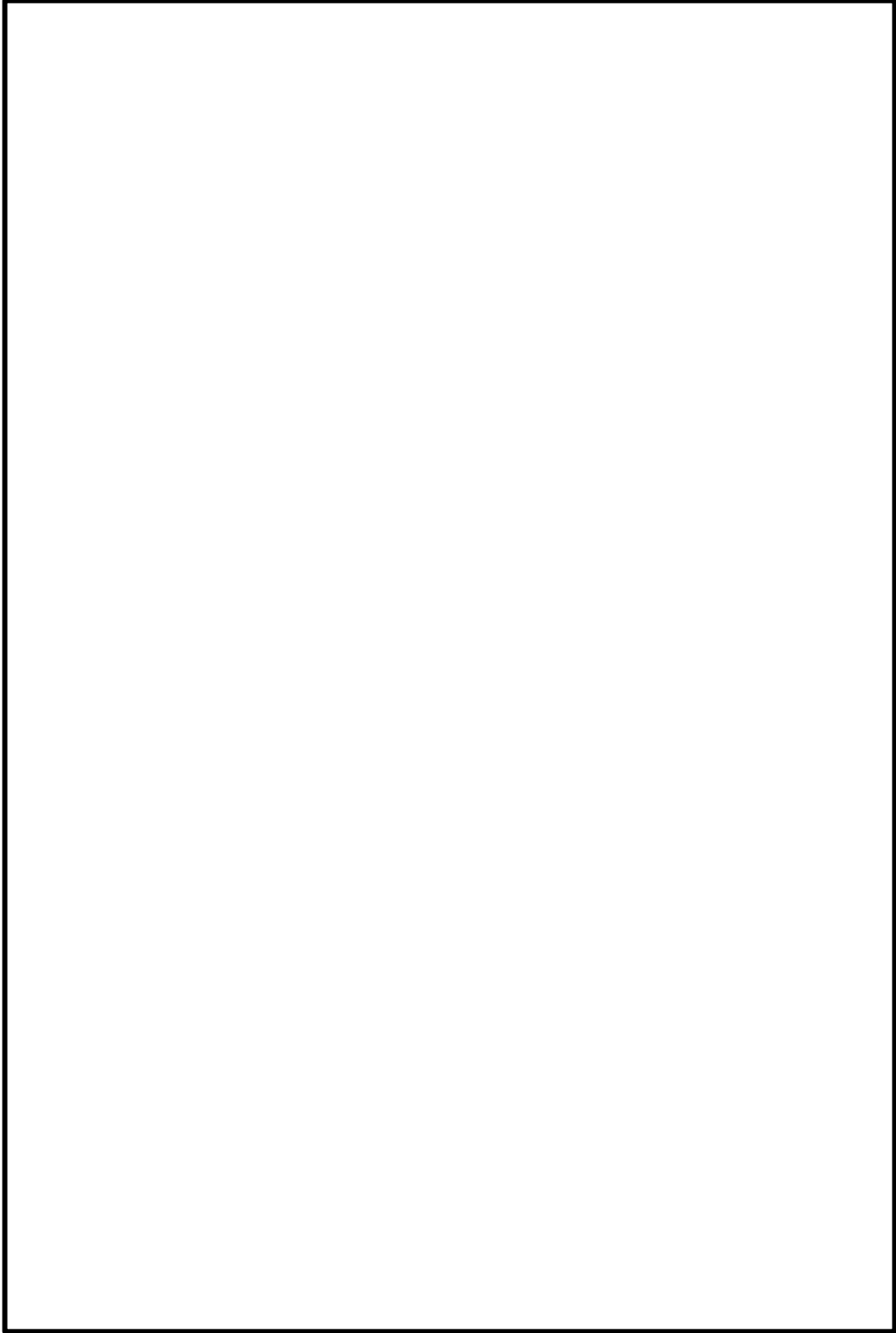


図 3.3-2 パターンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (9/10)

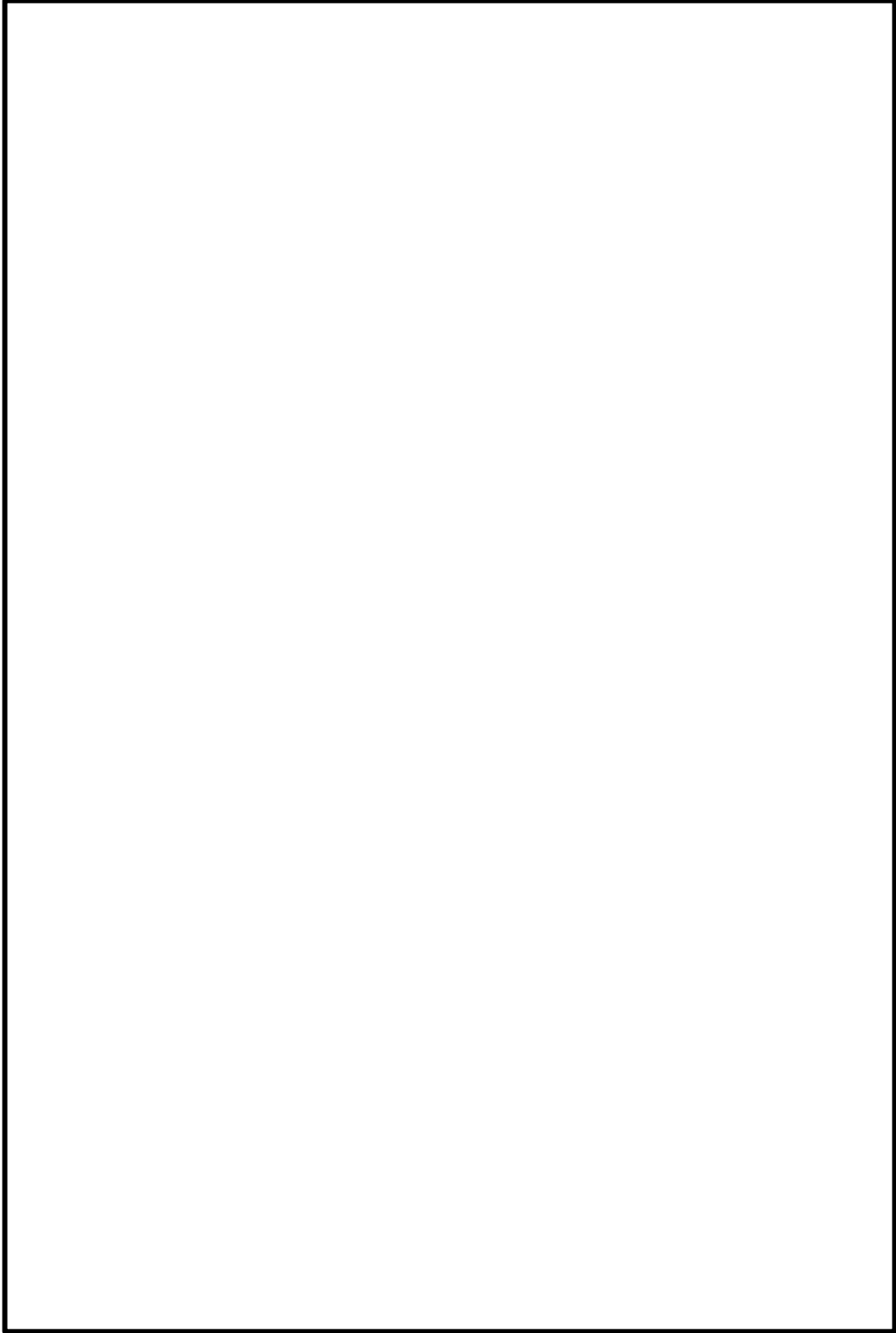


図 3.3-2 パターンCの配管モデルの例：MS-PD-4 (10/10)

3.4 パターンD（ベント管貫通部～サプレッションチェンバ内）

パターンDのモデルは図 3.4-1 及び図 3.4-2 のとおり，片端がフリー端，もう片端がベント管接続部となるモデルである。設計用床応答スペクトル及び設計用震度は主な支持点であるサプレッションチェンバの耐震条件を適用し，ベント管との接続点は相対変位を入力することでベント管の応答を表現する。

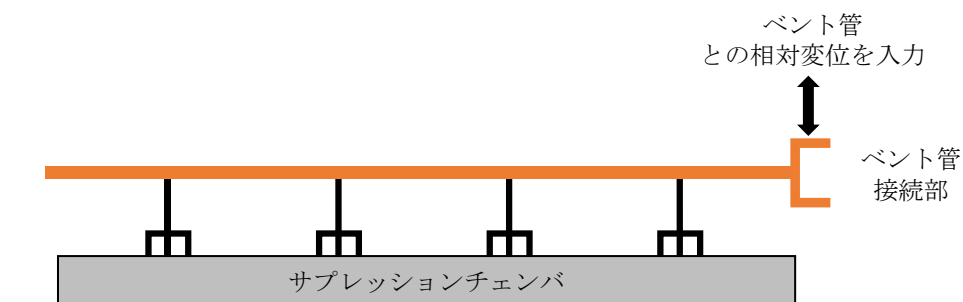


図 3.4-1 パターンDの配管モデルのイメージ図

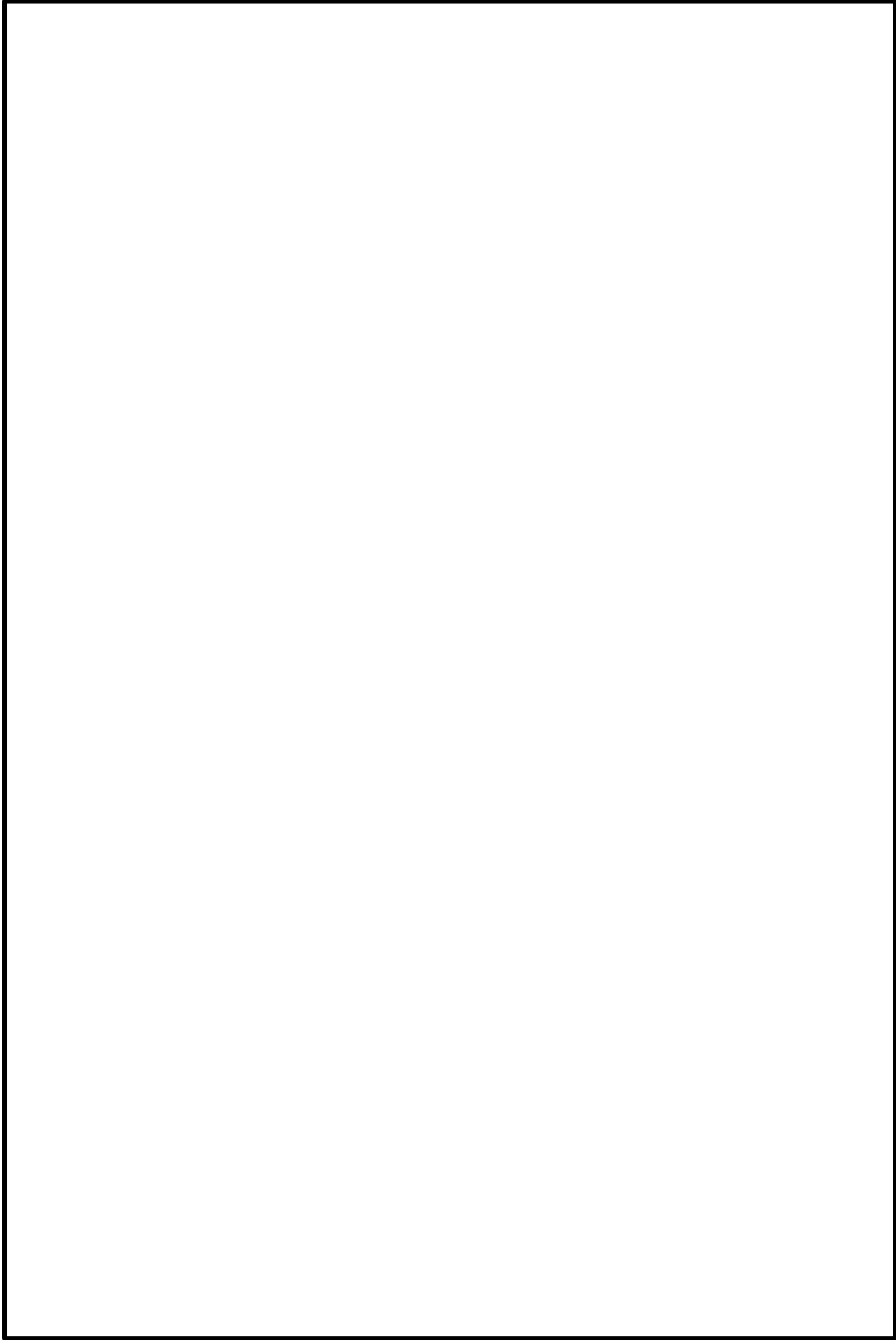


図 3.4-2 パターンDの配管モデルの例：MS-PS-17

4. まとめ

配管系に適用する耐震条件は、主な支持点を有する建物・構築物等の設計用床応答スペクトル及び設計用震度を適用し、モデル端点が主な支持点を有する建物・構築物等と独立した振動系である場合は、モデル端点に相対変位を入力する方針である。サプレッションチェーンバ接続配管も同様の考え方で耐震条件を設定しており、適切な耐震条件を適用している。