

玄海原子力発電所3号炉 高経年化技術評価に係るヒアリング  
コメント反映整理表<低サイクル疲労>

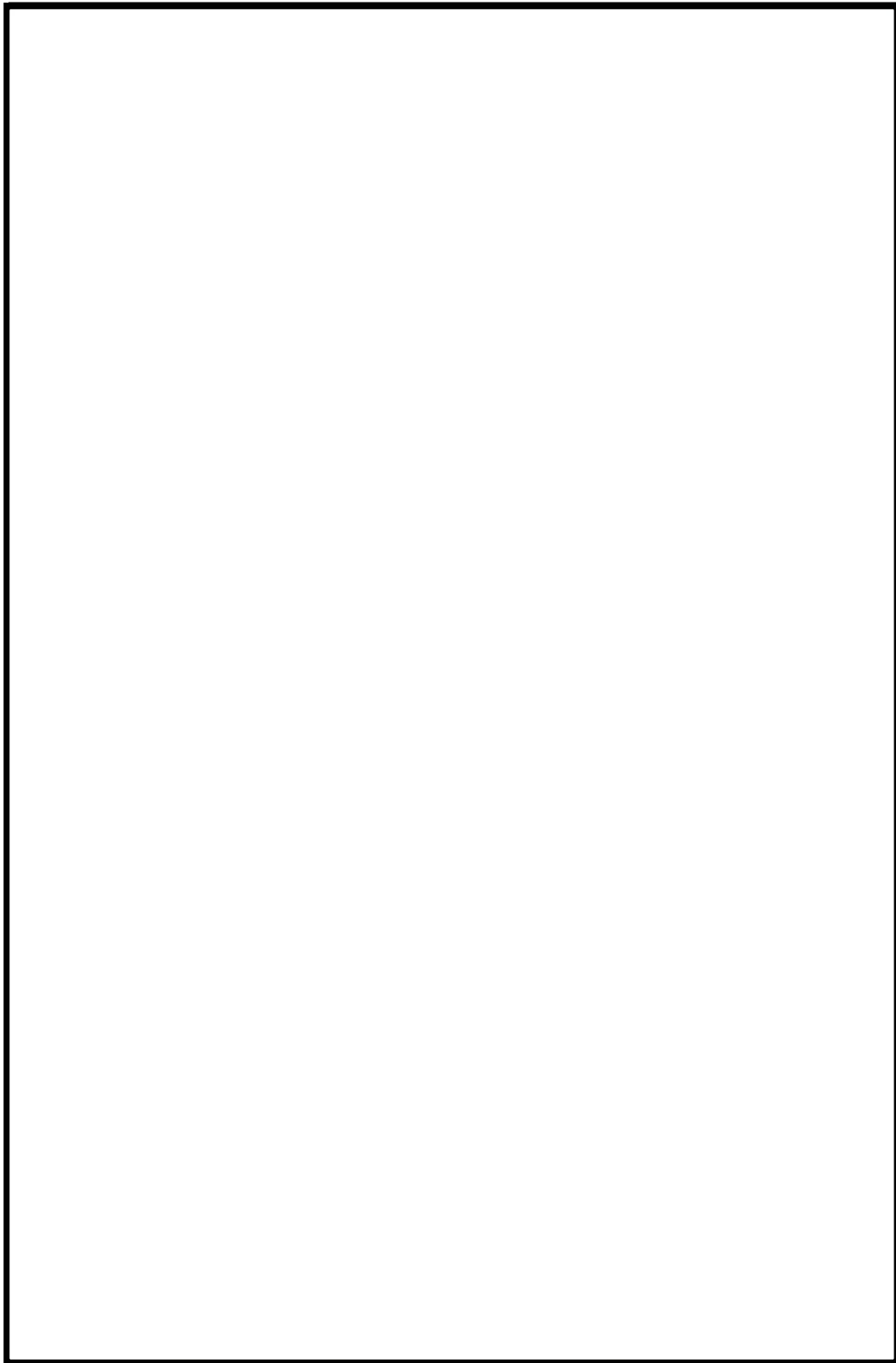
2023年7月25日 九州電力㈱

No	日付	資料名	該当ページ	コメント内容	コメント対応	回答日	完了日
1	2023年6月19日	補足説明資料 (低サイクル疲労)		機械ベネトレーション 主蒸気ライン貫通部端板の疲労累積係数0.000と記載されているが、疲労累積係数算出の際の少数点以下の処理の考え方について説明すること。	繰返しピーク応力強さが疲労限を下回る場合は、疲労累積係数に0.000を記載する方針としている。 主蒸気ライン貫通部端板については、繰返しピーク応力強さ(41MPa)が設計・建設規格より算出した疲労限(86MPa)を下回ることから0.000としている。	7月25日	7月25日
2	2023年6月19日	補足説明資料 (低サイクル疲労)		機械ベネトレーションとして「主蒸気ライン貫通部端板」のみが評価対象とされているが、他のベネトレーションが評価対象とならない理由を説明すること。	主蒸気ライン貫通部のほかに、機械ベネトレーションの技術評価書 表1-1に記載の機械ベネトレーションを評価対象としているが、温度や口径等の設計条件が厳しい貫通部である主蒸気ライン貫通部を代表機器として選定し評価を実施している。	7月25日	7月25日
3	2023年6月19日	補足説明資料 (低サイクル疲労)		解析モデルの評価点を示しているが、青枠で囲われて評価点が確認できない部分があるので確認しやすく修正すること。	玄海3号炉-低サイクル疲労-3にて回答。	7月25日	7月25日
4	2023年6月19日	補足説明資料 (低サイクル疲労)		余熱除去ポンプケーシングの疲労累積係数において、環境疲労評価による解析結果が設計・建設規格による解析結果より小さくなっていることから、それぞれの算出過程を示しその理由を説明すること。	設計・建設規格による解析は、余熱除去ポンプケーシング非接液部及び接液部に対して実施しており、解析結果の代表として示している値(0.028)は非接液部にて得られた結果である。 一方、環境疲労評価手法による解析は、接液部を対象とした設計・建設規格による解析の結果(設計・建設規格にて求めた代表箇所とは異なる箇所)に環境効果補正係数を乗じて算出している。 これより、設計・建設規格による解析にて求めた代表評価点と環境疲労評価手法による解析にて求めた代表評価点が異なることから、設計・建設規格による解析結果より環境疲労評価手法による解析結果が小さくなっている。 なお、ヒアリング資料及び補足説明資料に「接液部のうち疲労評価上最も厳しい箇所について評価を実施しており、設計・建設規格の疲労評価対象箇所と異なる。」ことがわかるよう*1を追記する。 〔補足説明資料 3号炉 劣化状況評価(低サイクル疲労) 本文p.18〕(コメント回答資料 玄海3号炉-低サイクル疲労-4のとおり。)	7月25日	7月25日

玄海3号炉—低サイクル疲労—3

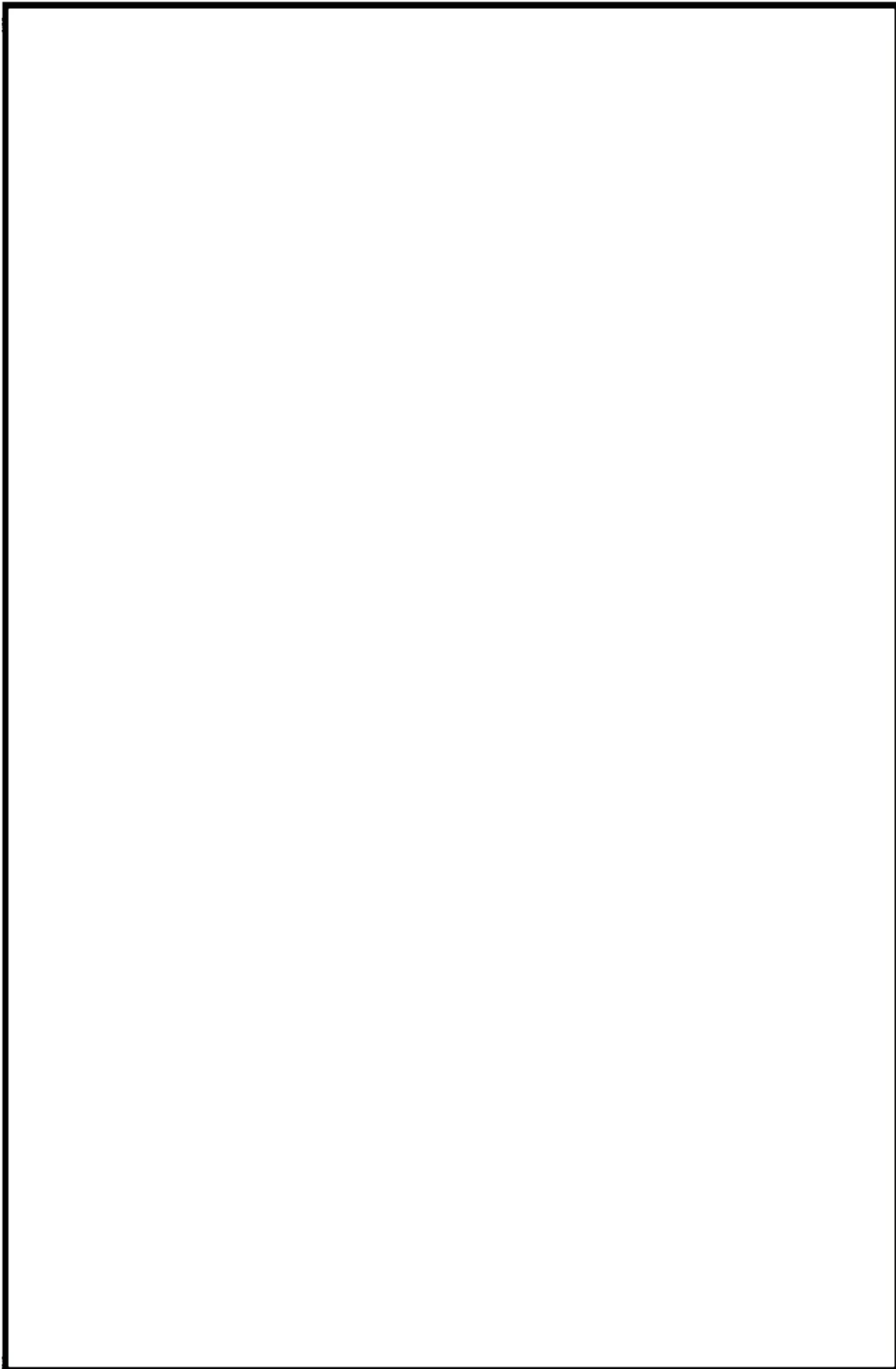
タイトル	解析モデルの評価点を示しているが、青枠で囲われて評価点が確認できない部分があるので確認しやすく修正すること。
説明	解析モデルの評価点を示しているが、青枠で囲われて評価点が確認できない部分について修正を実施した。 詳細は次ページ以降に示す。

添付-1



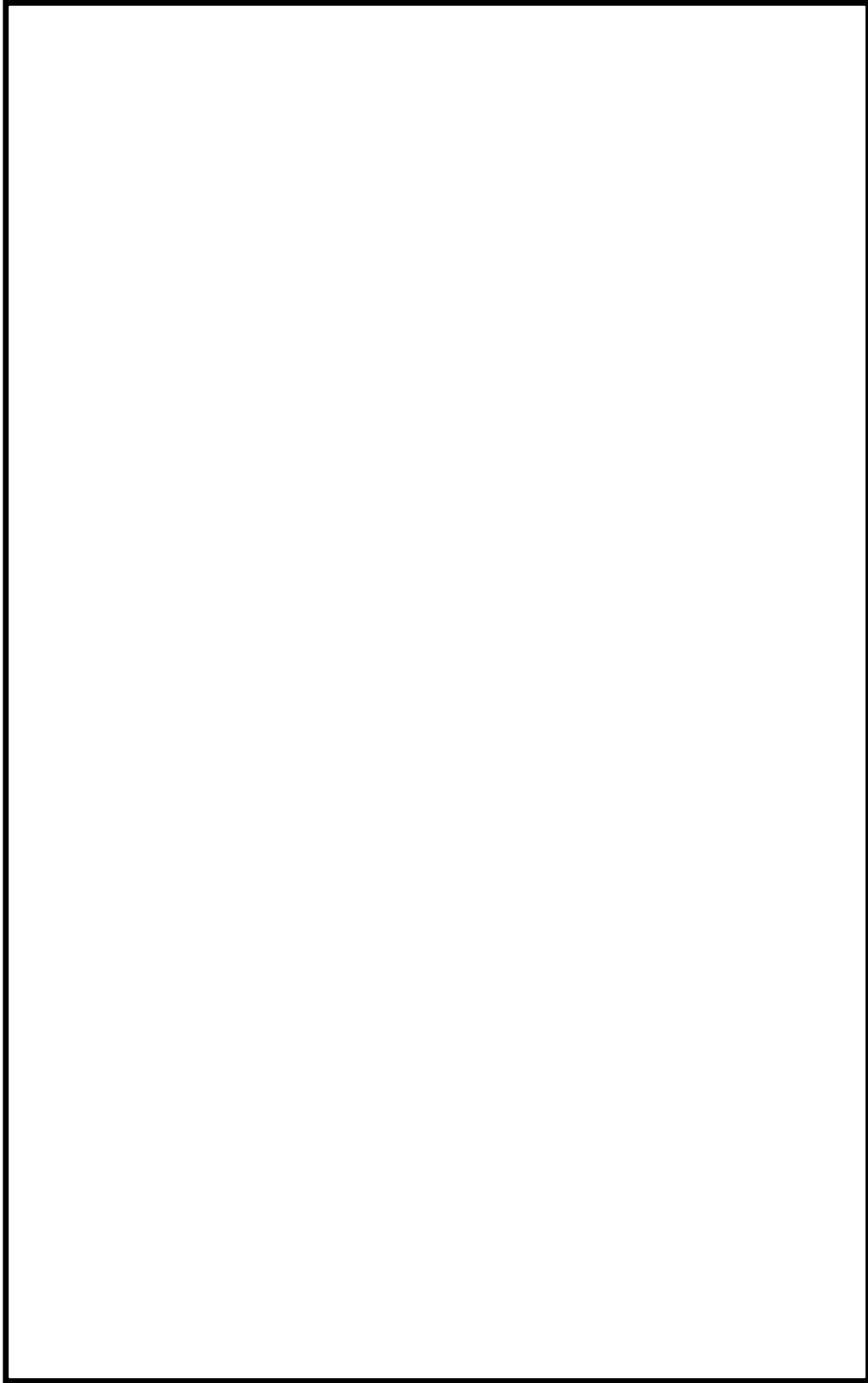
冷却材入口管台形状寸法、評価点及び解析モデル

内は商業機密に係る事項であるため公開できません



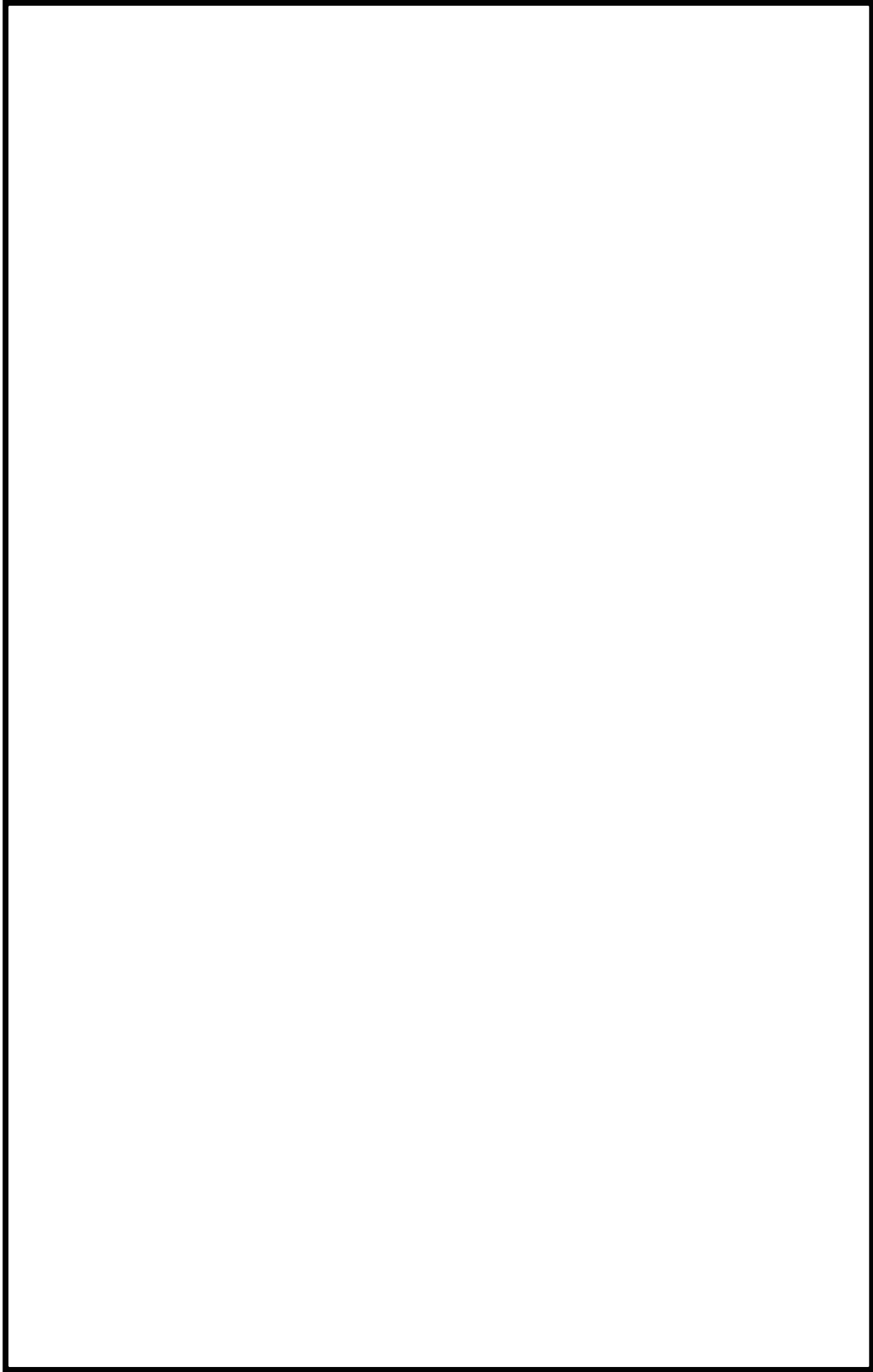
冷却材出口管台形状寸法、評価点及び解析モデル

内は商業機密に係る事項であるため公開できません



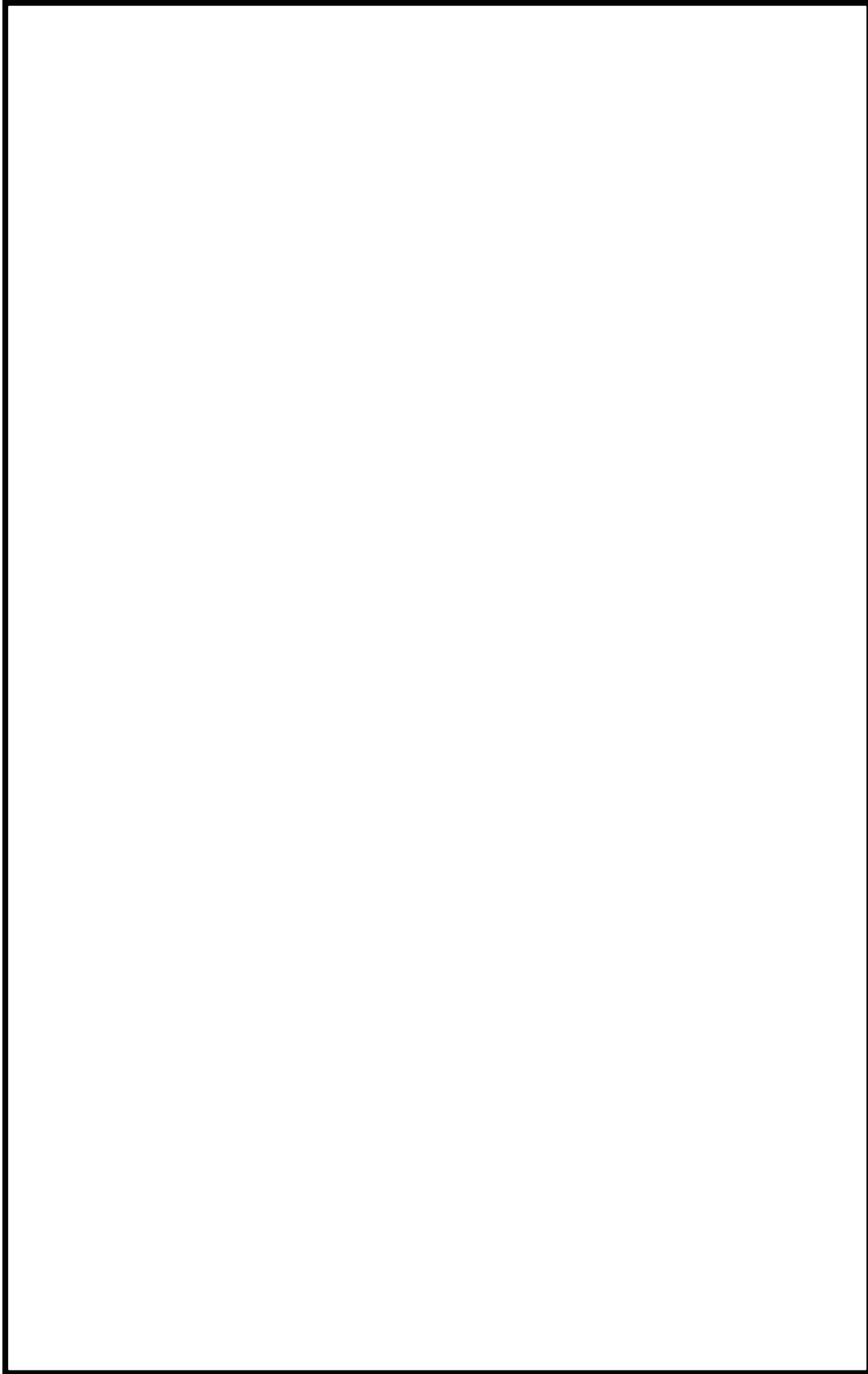
ふた管台形状寸法、評価点及び解析モデル

内は商業機密に係る事項であるため公開できません



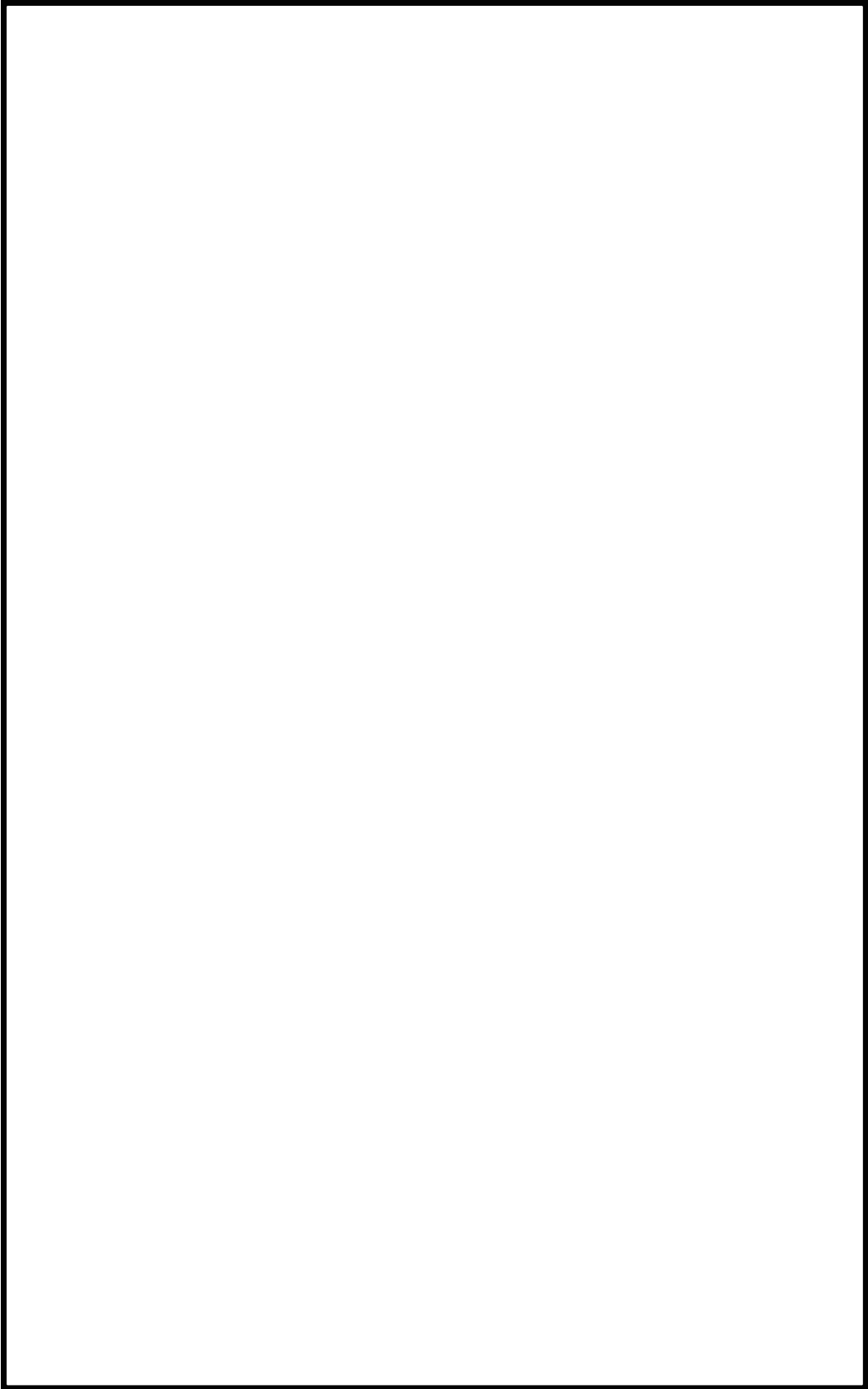
空気抜管台形状寸法、評価点及び解析モデル

内は商業機密に係る事項であるため公開できません



炉内計装筒形状寸法、評価点及び解析モデル

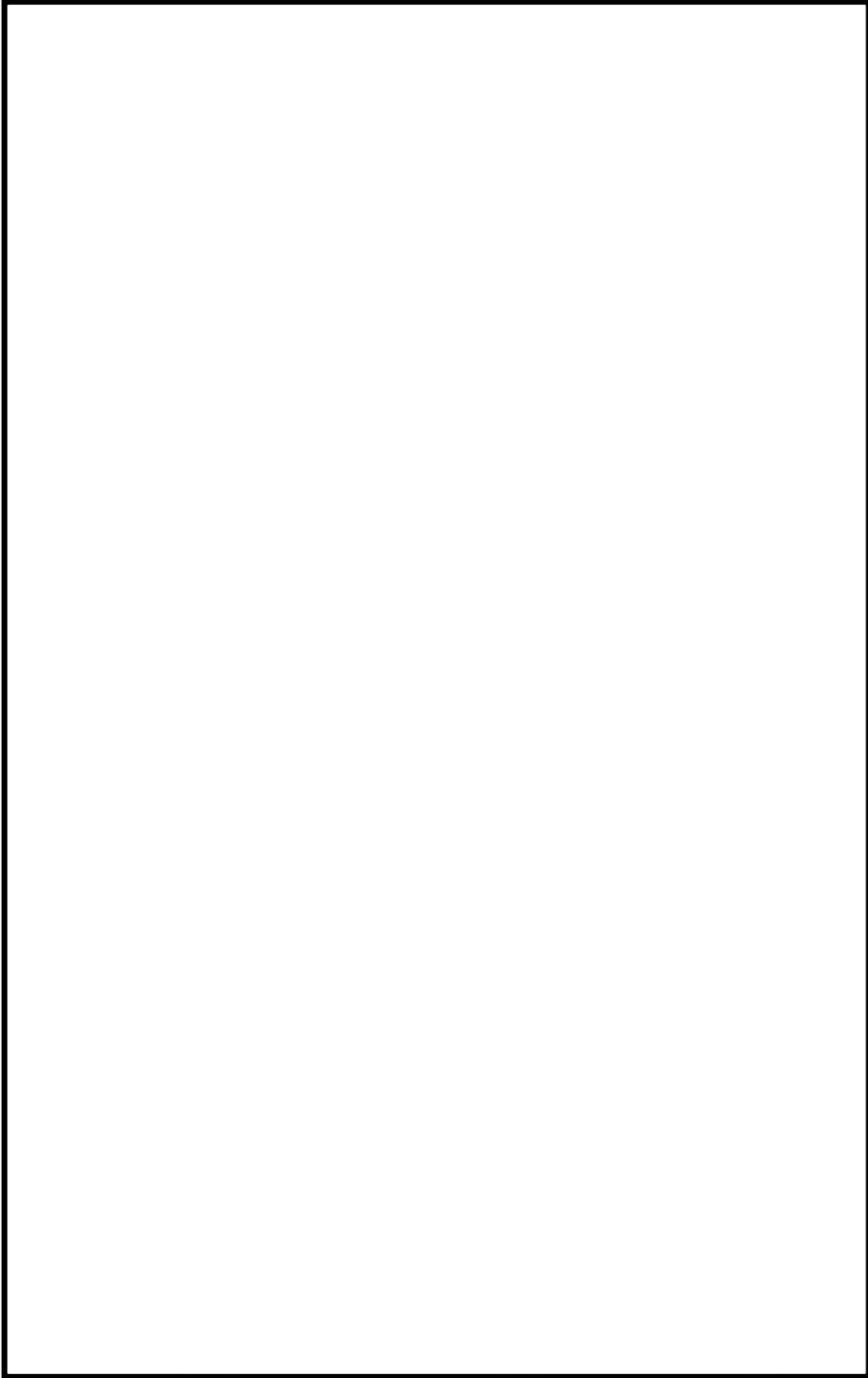
内は商業機密に係る事項であるため公開できません



上部ふた、上部胴フランジ及びスタッドボルト寸法、評価点及び解析モデル

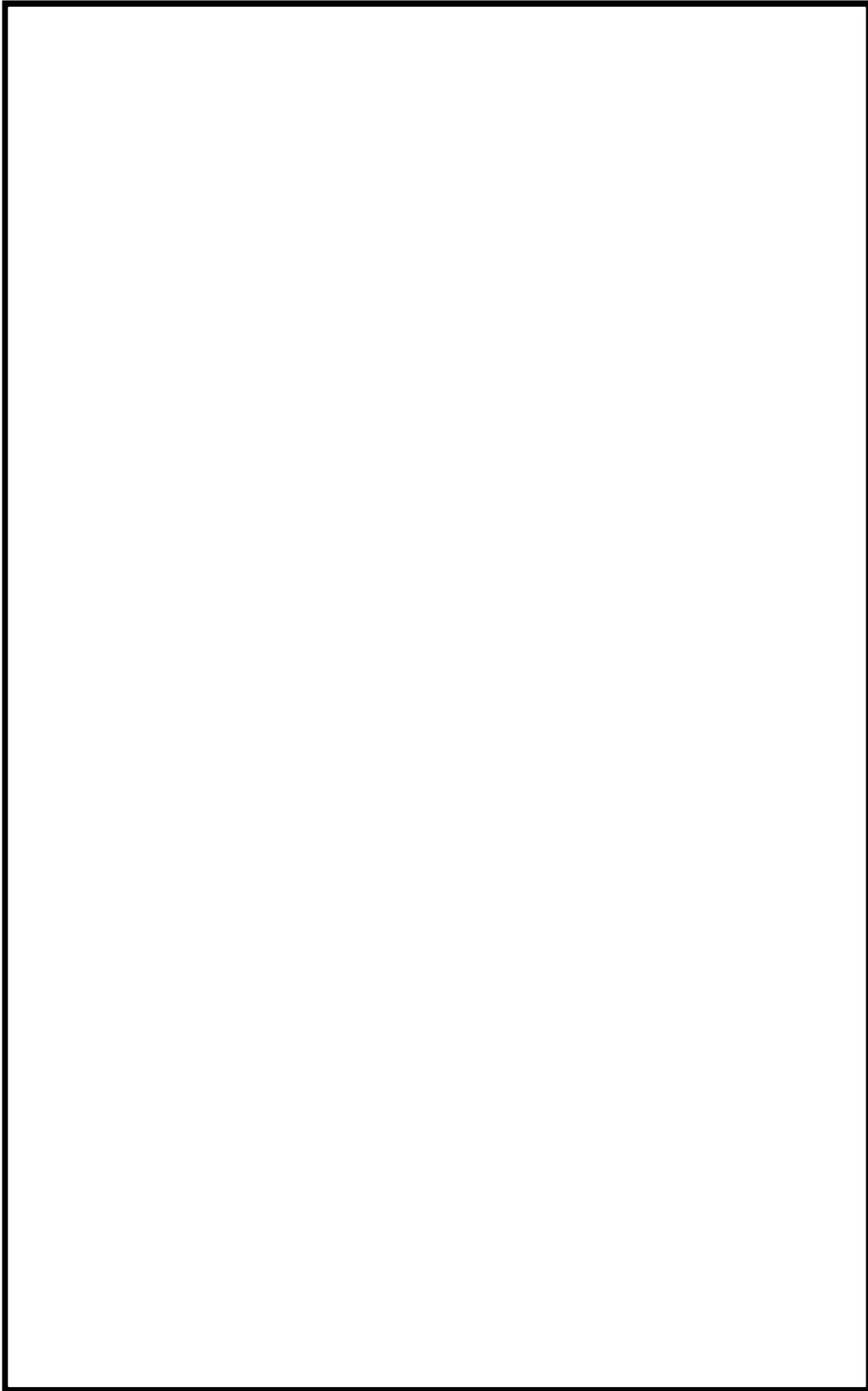
内は商業機密に係る事項であるため公開できません





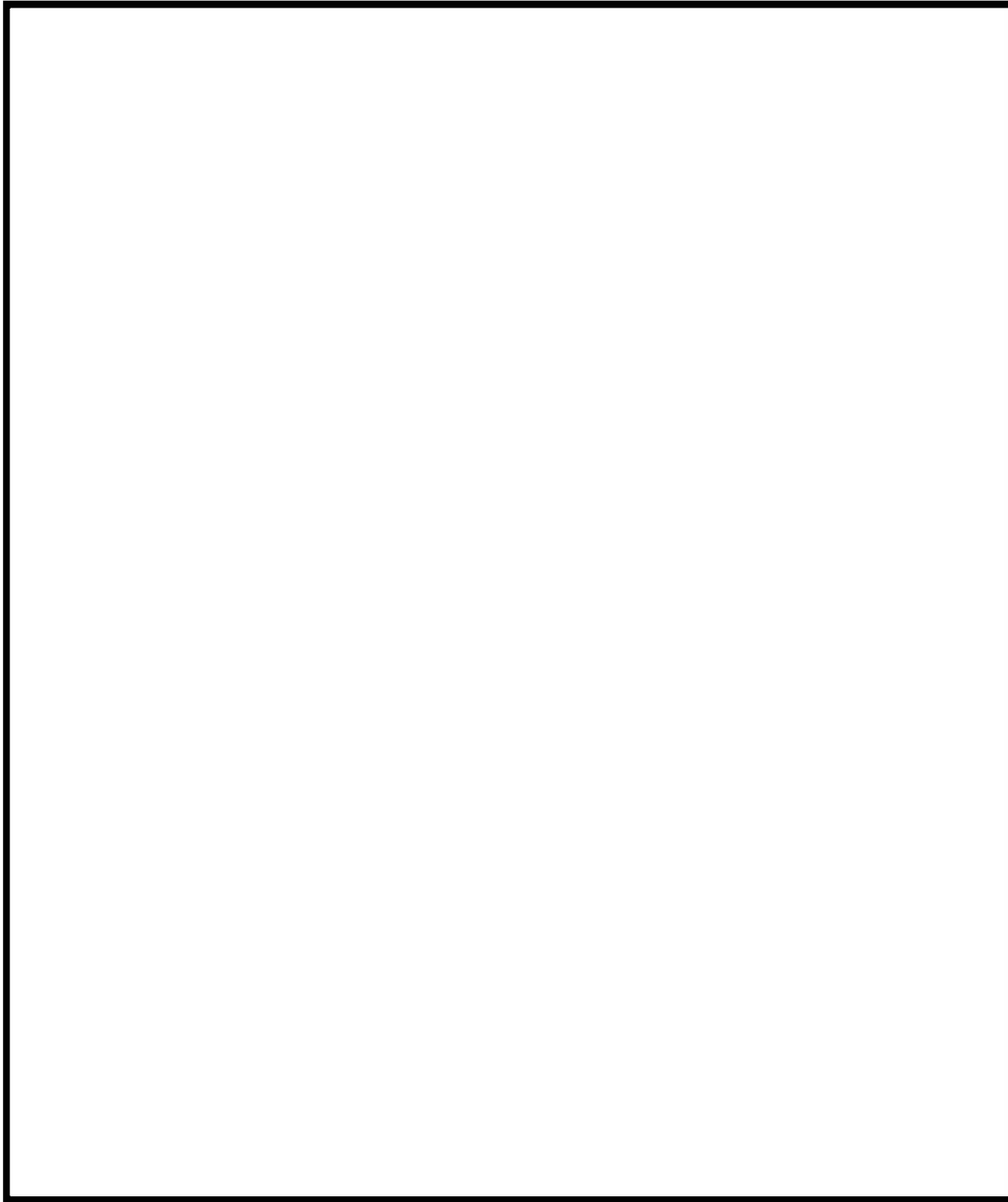
下部胴・下部鏡接続部形状寸法、評価点及び解析モデル

内は商業機密に係る事項であるため公開できません



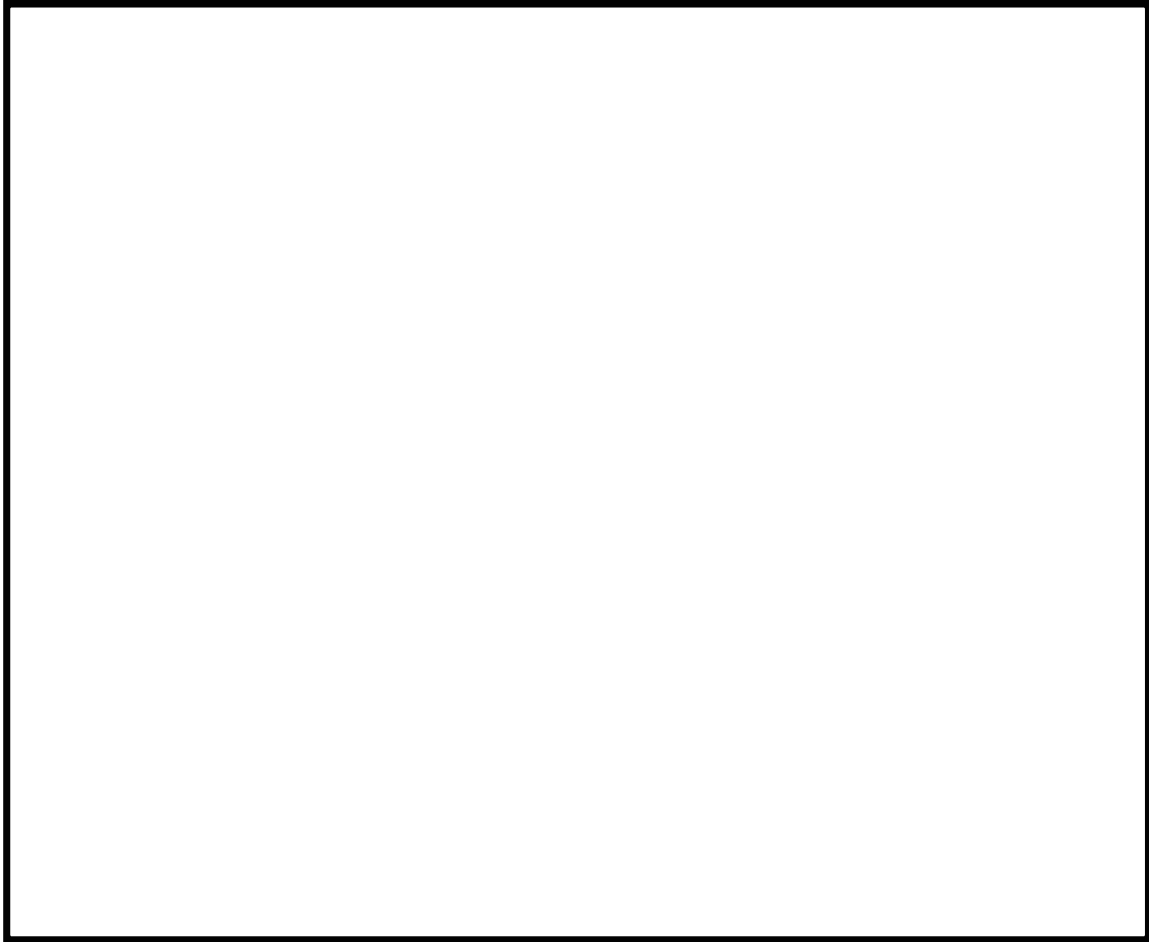
炉心支持金物及び炉心支持金物取付部形状寸法、評価点及び解析モデル

内は商業機密に係る事項であるため公開できません



加圧器サージ用管台 評価点

内は商業機密に係る事項であるため公開できません



(1) 1次冷却材管（加圧器サージ管台） 評価点

内は商業機密に係る事項であるため公開できません

玄海3号炉—低サイクル疲労—4

5. 代表機器以外の技術評価

5.1 健全性評価

代表機器以外の機器についての評価結果一覧を表7に示す。

また、クラッドにより環境疲労評価不要とする部位のクラッド確認について別紙4、環境疲労評価で考慮している溶存酸素濃度について別紙5、環境疲労評価手法における環境効果補正係数の算出方法について別紙6、代表機器以外の疲労累積係数の算出根拠について別紙7に示す。

表7(1/2) 代表機器以外の機器についての評価結果一覧

評価対象機器、部位			疲労累積係数 (許容値：1)	
			設計・建設規格 による解析	環境疲労評価手法 による解析
ポンプ	余熱除去ポンプ	ケーシング	0.028	0.012 <sup>*1</sup>
	1次冷却材ポンプ	ケーシング吸込ノズル	0.001	0.001
		ケーシング吐出ノズル	0.088	0.522 <sup>*1</sup>
		ケーシング脚部	0.089	0.524 <sup>*1</sup>
熱交換器	再生熱交換器	管板部	0.074	0.097
	余熱除去冷却器	管板部	0.022	0.032
	蒸気発生器	管板廻り	0.154	0.164 <sup>*1</sup>
		給水入口管台	0.168	0.446 <sup>*2</sup>
容器	加圧器	スプレイライン用管台	0.042	0.057 <sup>*2</sup>
		サージ用管台	0.016	0.020
	機械ベネトレーション	主蒸気ライン貫通部端板	0.000	— <sup>*3</sup>
配管	ステンレス鋼配管	余熱除去系統出口配管 (1次冷却材管高温側余熱除去管台～余熱除去ポンプ入口内隔離弁)	0.011	0.217
		余熱除去系統出口配管 (余熱除去ポンプ入口内隔離弁～原子炉格納容器貫通部)	0.074	0.464

\*1：接液部のうち疲労評価上最も厳しい箇所について評価を実施しており、設計・建設規格の疲労評価対象箇所と異なる。

\*2：熱成層による発生応力を含めた解析であり、3次元有限要素法を用いた評価である。また、熱成層を考慮した応力評価の結果最も厳しい箇所について評価しており、設計・建設規格の疲労評価対象箇所と異なる。

\*3：非接液部。