

本資料のうち、枠囲みの内容は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| 東海第二発電所 工事計画審査資料 |                  |
| 資料番号             | 補足-60-1 改 103    |
| 提出年月日            | 平成 30 年 8 月 27 日 |

## 東海第二発電所

### 工事計画に係る説明資料

(V-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書)

#### 【収録内容】

- ・ 5.10.8 構内排水路逆流防止設備
- ・ 5.20 津波防護施設の耐震評価における追加検討ケースの選定について

平成 30 年 8 月

日本原子力発電株式会社

改定履歴

| 改定  | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容   |
|-----|----------------|--|
| 改0  | H30.2.5        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規制定</li> <li>・「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改1  | H30.2.7        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「1.1 潮位観測記録の考え方について」及び「1.3 港湾内の局所的な海面の励起について」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改2  | H30.2.8        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改0の「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改3  | H30.2.9        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改1に、「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」を新規作成し、追加（「1.1 潮位観測記録の考え方について」及び「1.3 港湾内の局所的な海面の励起について」は、変更なし）</li> </ul>  |
| 改4  | H30.2.13       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改3の内、「1.1 潮位観測記録の考え方について」及び「1.3 港湾内の局所的な海面の励起について」を改定（「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」は、変更なし）</li> </ul>   |
| 改5  | H30.2.13       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「5.11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」及び「5.17 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況について」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改6  | H30.2.15       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「5.7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」及び「5.19 津波荷重の算出における高潮の考慮について」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改7  | H30.2.19       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改6に、「5.1 地震と津波の組合せで考慮する荷重について」を新規作成し、追加（「5.7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」及び「5.19 津波荷重の算出における高潮の考慮について」は、変更なし）</li> </ul>  |
| 改8  | H30.2.19       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「5.9 浸水防護施設の評価に係る地盤物性値及び地質構造について」及び「5.14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」を新規作成し、追加</li> </ul>   |
| 改9  | H30.2.22       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改8の「5.9 浸水防護施設の評価に係る地盤物性値及び地質構造について」を改定（「5.14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」は、変更なし）</li> </ul>  |
| 改10 | H30.2.23       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改2の「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改11 | H30.2.27       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「4.1 設計に用いる遡上波の流速について」及び「5.4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改12 | H30.3.1        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「1.2 遡上・浸水域の評価の考え方について」、「1.4 津波シミュレーションにおける解析モデルについて」、「4.2 漂流物による影響確認について」、「5.2 耐津波設計における現場確認プロセスについて」及び「5.6 浸水量評価について」を新規作成し、追加</li> <li>・改4の内、「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」を改定</li> </ul> |
| 改13 | H30.3.6        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改12の内、「1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討」を改定</li> </ul>   |
| 改14 | H30.3.6        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改5の内、「5.11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5.11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」のうち、「5.11.5 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁」を新規作成）</li> <li>・改9の内、「5.14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」を改定</li> </ul>                |

| 改定   | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容  |
|------|----------------|---|
| 改 15 | H30. 3. 9      | <ul style="list-style-type: none"> <li>資料番号を「補足-60」→「補足-60-1」に変更（改定番号は継続）</li> <li>改 7 の内、「5. 7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」を改定</li> <li>改 10 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 16 | H30. 3. 12     | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 14 の内、「5. 14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁止水シールについて」を改定</li> </ul>   |
| 改 17 | H30. 3. 22     | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 15 の内、「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 18 | H30. 3. 30     | <ul style="list-style-type: none"> <li>「1. 5 入力津波のパラメータスタディの考慮について」、「3. 1 砂移動による影響確認について」、「6. 5. 1 防潮扉の設計に関する補足説明」及び「放水路ゲートに関する補足説明」を新規作成し追加</li> <li>改 17 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 19 | H30. 4. 3      | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 18 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 20 | H30. 4. 4      | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 11 の内「4. 1 設計に用いる遡上波の流速について」を改定</li> <li>「5. 10 浸水防護施設の強度計算における津波荷重、余震荷重及び漂流物荷重の組合せについて」を新規作成し追加</li> </ul>  |
| 改 21 | H30. 4. 6      | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 11 の内「5. 4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について」を改定</li> <li>改 16 の内「5. 14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁シール材について」を改定（「5. 14 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁シール材について」のうち「5. 14. 2 鋼製防護壁シール材について」を新規作成）</li> </ul>  |
| 改 22 | H30. 4. 6      | <ul style="list-style-type: none"> <li>「6. 9. 2 逆止弁を構成する各部材の評価及び機能維持の確認方法について」を新規作成し追加</li> </ul>   |
| 改 23 | H30. 4. 10     | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 18 の「6. 5. 1 防潮扉の設計に関する補足説明」及び「6. 6. 1 放水路ゲートに関する補足説明」を改訂</li> <li>改 21 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 24 | H30. 4. 11     | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 5 の内、「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」のうち、「5. 11. 4 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）」を改定）</li> <li>改 14 の内、「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」のうち、「5. 11. 5 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁」を改定）</li> <li>改 20 の内、「4. 1 設計に用いる遡上波の流速について」を改定</li> <li>「5. 15 東海発電所の取放水路の埋戻の施工管理要領について」を新規作成し追加</li> <li>「6. 2. 1 鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明」を新規作成し追加</li> <li>「6. 3. 1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の設計に関する補足説明」を新規作成し追加</li> <li>「6. 4. 1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明」を新規作成し追加</li> <li>「6. 8. 1 貯留堰の設計に関する補足説明」を新規作成し追加</li> </ul> |
| 改 25 | H30. 4. 12     | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 23 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 26 | H30. 4. 13     | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 12 の内、「4. 2 漂流物による影響確認について」及び「5. 6 浸水量評価について」を改定</li> </ul>  |
| 改 27 | H30. 4. 18     | <ul style="list-style-type: none"> <li>改 25 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |

| 改定   | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容   |
|------|----------------|--|
| 改 28 | H30. 4. 19     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 5 の内, 「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定(「5. 11. 7 防潮扉」を改定)</li> <li>・改 24 の内, 「4. 1 設計に用いる遡上波の流速について」を改定</li> <li>・改 21 の内, 「5. 4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について」</li> <li>・「5. 13 スロッシングによる貯留堰貯水量に対する影響評価について」を新規作成し, 追加</li> <li>・「5. 18 津波に対する止水性能を有する施設の評価について」を新規作成し, 追加</li> <li>・「6. 5. 1 防潮扉の設計に関する補足説明」(土木)を新規作成し, 追加</li> <li>・「6. 8. 2 貯留堰取付護岸に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> </ul>                   |
| 改 29 | H30. 4. 19     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 18 の内, 「1. 5 入力津波のパラメータスタディの考慮について」を改定</li> </ul>  |
| 改 30 | H30. 4. 27     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・H30. 4. 23 時点での最新版一式として, 改 29 (H30. 4. 19) までの最新版をとりまとめ, 一式版を作成</li> </ul>   |
| 改 31 | H30. 4. 26     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 28 の内, 「4. 1 設計に用いる遡上波の流速について」を改定</li> <li>・改 28 の内, 「5. 4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について」</li> <li>・改 5 の内, 「5. 11 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定(「5. 11. 2 防潮堤(鋼製防護壁)」, 「5. 11. 3 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)」を改定)</li> <li>・「6. 12 止水ジョイント部の相対変位量に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> <li>・「6. 13 止水ジョイント部の漂流物対策に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> </ul>  |
| 改 32 | H30. 5. 1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 31 の内, 「4. 1 設計に用いる遡上波の流速について」を改定</li> <li>・「5. 9 浸水防護施設の評価に係る地盤物性値及び地質構造について」を削除し, 5. 9 以降の番号を繰り上げ</li> <li>・改 5 の内, 「5. 10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定(「5. 10. 8 構内排水路逆流防止設備」を改定)</li> <li>・改 21 の内, 「5. 13 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁シール材について」を改定(「5. 13. 2 鋼製防護壁シール材について」を改定)</li> <li>・「6. 1. 1. 1 鋼製防護壁の耐震計算書に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> <li>・「6. 7. 1. 1 構内排水路逆流防止設備の耐震計算書に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> </ul> |
| 改 33 | H30. 5. 7      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 5 の内, 「5. 16 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況について」を改定</li> <li>・「6. 2. 1. 2 鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明資料」を新規作成し, 追加</li> <li>・「6. 3. 1. 2 鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア)の強度計算書に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> <li>・「6. 4. 1. 2 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> <li>・「6. 8. 1. 2 貯留堰の強度計算書に関する補足説明」を新規作成し, 追加</li> </ul>   |

| 改定   | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容  |
|------|----------------|---|
| 改 34 | H30. 5. 7      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 27 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> <li>・「6. 7. 1 構内排水路逆流防止設備の設計に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改 35 | H30. 5. 14     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 34 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> <li>止水機構の実証試験の記載等について適正化</li> </ul>  |
| 改 36 | H30. 5. 17     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「5. 19 許容応力度法における許容限界について」を新規追加</li> <li>・「6. 1. 1. 2 鋼製防護壁の強度計算書に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> <li>・「6. 5. 1. 2 防潮扉の強度計算書に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改 37 | H30. 5. 17     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 4 の内、「1. 1 潮位観測記録の考え方について」及び「1. 3 港湾内の局所的な海面の励起について」を改定</li> <li>・改 18 の内、「3. 1 砂移動による影響確認について」を改定</li> <li>・「6. 9. 1 浸水防止蓋、水密ハッチ、水密扉、逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」に名称を変更</li> </ul>   |
| 改 38 | H30. 5. 18     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 24 の内、「5. 10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5. 10. 5 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）」を改定）</li> <li>・改 31 の内、「5. 10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5. 10. 3 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）」を改定）</li> <li>・改 31 の内、「6. 12 止水ジョイント部の相対変位量に関する補足説明」を改定</li> </ul>                         |
| 改 39 | H30. 5. 22     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 35 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> <li>止水機構の解析結果及び実証試験結果について記載を追記。</li> <li>・改 34 「6. 7. 1 構内排水路逆流防止設備の設計に関する補足説明」を改訂</li> </ul>  |
| 改 40 | H30. 5. 25     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「6. 9. 1 浸水防止蓋、水密ハッチ、水密扉、逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> <li>・改 22 の「6. 9. 2 逆止弁を構成する各部材の評価及び機能維持の確認方法について」を改定</li> </ul>  |
| 改 41 | H30. 5. 29     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 40 の「6. 9. 1 浸水防止蓋、水密ハッチ、水密扉、逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 42 | H30. 5. 31     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 5 の内、「5. 10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5. 10. 6 貯留堰及び貯留堰取付護岸」を改定）</li> <li>・改 24 の内、「6. 4. 1. 1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 24 の内、「6. 8. 1. 1 貯留堰の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 28 の内、「5. 12 スロッシングによる貯留堰貯水量に対する影響評価について」を改定</li> </ul> |
| 改 43 | H30. 6. 1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 41 の「6. 9. 1 浸水防止蓋、水密ハッチ、水密扉、逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |

| 改定   | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容  |
|------|----------------|---|
| 改 44 | H30.6.5        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 24 の「6.2.1.1 鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明資料」を改定</li> <li>・改 28 の「5.10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5.10.7 防潮扉」を改定）</li> <li>・改 32 の「5.10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5.10.8 構内排水路逆流防止設備」を改定）</li> </ul>             |
| 改 45 | H30.6.5        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 43 の「6.9.1 浸水防止蓋，水密ハッチ，水密扉，逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 46 | H30.6.6        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 39 の「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を改定<br/>審査会合時(H30.5.31)の記載に改訂及び実証試験後の評価方法を記載。</li> </ul>  |
| 改 47 | H30.6.8        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 24 の「5.14 東海発電所の取放水路の埋戻の施工管理要領について」を改定</li> <li>・改 32 の「5.13.2 鋼製防護壁シール材について」を改定</li> <li>・改 33 の「5.16 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況について」を改定</li> </ul>   |
| 改 48 | H30.6.11       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「4.3 漂流物荷重について」を新規作成し，追加</li> <li>・改 36 の「5.19 許容応力度法における許容限界について」を改定</li> </ul>  |
| 改 49 | H30.6.12       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 45 の「6.9.1 浸水防止蓋，水密ハッチ，水密扉，逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 50 | H30.6.12       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 46 の「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 18 の「6.5.1 防潮扉の設計に関する補足説明」及び「放水路ゲートに関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 51 | H30.6.15       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 42 の「6.4.1.1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 48 の「5.19 許容応力度法における許容限界について」を改定</li> </ul>   |
| 改 52 | H30.6.19       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 49 の「6.9.1 浸水防止蓋，水密ハッチ，水密扉，逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> <li>・「6.10.1 津波・構内監視カメラの設計に関する補足説明」に名称を変更</li> <li>・「6.10.1 津波・構内監視カメラの設計に関する補足説明」，「6.10.3 加振試験の条件について」及び「6.10.4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について」を新規作成し，追加</li> </ul> |
| 改 53 | H30.6.19       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 50 の「6.1.3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 54 | H30.6.20       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「5.8 浸水防護に関する施設の機能設計・構造設計に係る許容限界について」を新規作成し，追加</li> </ul>   |
| 改 55 | H30.6.20       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 38 の「5.10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5.10.5 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）」を改定）</li> <li>・改 44 の「5.10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について」を改定（「5.10.7 防潮扉」を改定）</li> <li>・改 51 の「5.19 許容応力度法における許容限界について」を改定</li> </ul>                 |

| 改定   | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容   |
|------|----------------|--|
| 改 56 | H30. 6. 21     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 42 の「5. 12 スロッシングによる貯留堰貯水量に対する影響評価について」を改定</li> <li>・改 42 の「6. 8. 1. 1 貯留堰の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 57 | H30. 6. 25     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 55 の「5. 19 許容応力度法における許容限界について」を改定</li> <li>・改 56 の「5. 12 スロッシングによる貯留堰貯水量に対する影響評価について」を改定</li> <li>・「6. 1. 2 鋼製防護壁アンカーに関する補足説明」を新規作成し、追加</li> </ul>                                       |
| 改 58 | H30. 6. 26     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 52 の「6. 9. 1 浸水防止蓋, 水密ハッチ, 水密扉, 逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」, 「6. 10. 3 加振試験の条件について」及び「6. 10. 4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について」を改定</li> <li>・「6. 10. 2 取水ピット水位計及び潮位計の設計に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> </ul>  |
| 改 59 | H30. 6. 26     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 53 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 60 | H30. 6. 27     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「5. 11 浸水防護施設の評価における衝突荷重, 風荷重及び積雪荷重について」及び「5. 15 地殻変動後の基準津波襲来時における海水ポンプの取水性への影響について」を新規作成し、追加</li> <li>・改 58 の「6. 10. 4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について」を登載 (変更なし)</li> </ul>                        |
| 改 61 | H30. 6. 28     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 57 の「6. 1. 2 鋼製防護壁アンカーに関する補足説明」を改定</li> <li>・「6. 11 耐震計算における材料物性値のばらつきの影響に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> <li>・「6. 14 杭-地盤相互作用バネの設定について」を新規作成し、追加</li> </ul>                                      |
| 改 62 | H30. 6. 28     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 59 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定 (抜粋版)</li> </ul>   |
| 改 63 | H30. 6. 29     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 28 の「6. 8. 2 貯留堰取付護岸に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 33 の「6. 4. 1. 2 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 56 の「6. 8. 1. 1 貯留堰の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> </ul>                               |
| 改 64 | H30. 6. 29     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 58 の「6. 10. 2 取水ピット水位計及び潮位計の設計に関する補足説明」を改定</li> <li>・「5. 15 地殻変動後の津波襲来時における海水ポンプの取水性への影響について」に名称を変更</li> </ul>   |
| 改 65 | H30. 7. 3      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 58 の内, 「6. 9. 1 浸水防止蓋, 水密ハッチ, 水密扉, 逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 66 | H30. 7. 4      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 28 の内, 「6. 5. 1. 1 防潮扉の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 67 | H30. 7. 4      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「5. 5 津波防護施設のアンカーボルトの設計について」を新規作成し、追加</li> <li>・改 60 の「5. 11 浸水防護施設の評価における衝突荷重, 風荷重及び積雪荷重について」, 「5. 15 地殻変動後の基準津波襲来時における海水ポンプの取水性への影響について」及び「6. 10. 4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について」を改定</li> </ul> |

| 改定   | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容   |
|------|----------------|--|
| 改 68 | H30. 7. 5      | ・改 56 の「5. 12 スロッシングによる貯留堰貯水量に対する影響評価について」を改定  |
| 改 69 | H30. 7. 6      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 24 の「6. 3. 1. 1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 32 の「6. 7. 1. 1 構内排水路逆流防止設備の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 32 の「6. 1. 1. 1 鋼製防護壁の耐震計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 33 の「6. 8. 1. 2 貯留堰の強度計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 33 の「6. 3. 1. 2 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 36 の「6. 5. 1. 2 防潮扉の強度計算書に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 44 の「6. 2. 1. 1 鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明資料」を改定</li> <li>・「6. 7. 1. 2 構内排水路逆流防止設備の強度計算書に関する補足説明」を新規作成し、追加</li> </ul> |
| 改 70 | H30. 7. 6      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 33 の「6. 2. 1. 2 鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明資料」を改定</li> <li>・改 36 の「6. 1. 1. 2 鋼製防護壁の強度計算書に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |
| 改 71 | H30. 7. 11     | ・改 62 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定（抜粋版）  |
| 改 72 | H30. 7. 11     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 65 の「6. 9. 1 浸水防止蓋，水密ハッチ，水密扉，逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 52 の「6. 10. 1 津波・構内監視カメラの設計に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 73 | H30. 7. 11     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「3. 2 海水ポンプの波力に対する強度評価について」を新規作成し、追加</li> <li>・改 67 の内、「5. 15 地殻変動後の基準津波襲来時における海水ポンプの取水性への影響について」を改定</li> </ul>  |
| 改 74 | H30. 7. 12     | ・改 71 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」を改定（抜粋版）  |
| 改 75 | H30. 7. 17     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 72 の「6. 9. 1 浸水防止蓋，水密ハッチ，水密扉，逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> <li>・「5. 3 強度計算に用いた規格・基準について」及び「6. 9. 3 津波荷重（突き上げ）の強度評価における鉛直方向荷重の考え方について」を新規作成し、追加</li> <li>・改 64 の「6. 10. 2 取水ピット水位計及び潮位計の設計に関する補足説明」を改定</li> <li>・改 58 の「6. 10. 3 加振試験の条件について」を改定</li> </ul>  |
| 改 76 | H30. 7. 18     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 67 の「6. 10. 4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について」を改定</li> <li>・「2. 1 津波防護対象設備の選定及び配置について」を新規作成し、追加</li> </ul>   |
| 改 77 | H30. 7. 19     | ・改 61 の「6. 1. 2 鋼製防護壁アンカーに関する補足説明」を改定  |
| 改 78 | H30. 7. 23     | ・改 77 の「6. 1. 2 鋼製防護壁アンカーに関する補足説明」を改定  |

| 改定   | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容   |
|------|----------------|--|
| 改 79 | H30. 7. 24     | ・改 75 の「5. 3 強度計算に用いた規格・基準について」, 「6. 9. 1 浸水防止蓋, 水密ハッチ, 水密扉, 逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」, 「6. 9. 3 津波荷重 (突き上げ) の強度評価における鉛直方向荷重の考え方について」及び「6. 10. 2 取水ピット水位計及び潮位計の設計に関する補足説明」を改定 |
| 改 80 | H30. 7. 25     | ・「3. 3 除塵装置の取水性の影響について」及び「6. 2. 2 フラップゲートに関する補足説明」を新規作成し, 追加   |
| 改 81 | H30. 7. 27     | ・改 48 のうち, 「4. 3 漂流物荷重について」を改定   |
| 改 82 | H30. 7. 27     | ・改 44 のうち, 「5. 10. 8 構内排水路逆流防止設備」を改定   |
| 改 83 | H30. 7. 31     | ・「7. 1 工事計画変更許可後の変更手続き」を新規作成し, 追加<br>・改 50 のうち, 「放水路ゲートに関する補足説明」を改定  |
| 改 84 | H30. 8. 1      | ・改 37 のうち, 「3. 1 砂移動による影響確認について」を改定  |
| 改 85 | H30. 8. 1      | ・改 37 のうち, 「6. 9. 1 浸水防止蓋, 水密ハッチ, 水密扉, 逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定   |
| 改 86 | H30. 8. 2      | ・改 26 の「4. 2 漂流物による影響確認について」及び「5. 6 浸水量評価について」を改定  |
| 改 87 | H30. 8. 3      | ・改 15 のうち, 「5. 7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」を改定  |
| 改 88 | H30. 8. 6      | ・改 51 のうち, 「6. 4. 1. 1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明」を改定<br>・改 63 のうち, 「6. 4. 1. 2 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明」を改定   |
| 改 89 | H30. 8. 7      | ・改 29 の「1. 5 入力津波のパラメータスタディの考慮について」を改定<br>・「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」に評価内容を新規作成し追記 (新規分のみ抜粋)<br>・改 76 の「6. 10. 4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について」を改定                                       |
| 改 90 | H30. 8. 8      | ・改 12 の「5. 2 耐津波設計における現場確認プロセスについて」を改定   |
| 改 91 | H30. 8. 13     | ・「5. 20 津波防護施設の耐震評価における追加検討ケースの選定について」を新規作成し, 追加<br>・改 63 の「6. 8. 1. 1 貯留堰の耐震計算書に関する補足説明」及び「6. 8. 2 貯留堰取付護岸に関する補足説明」を改定<br>・改 69 の「6. 8. 1. 2 貯留堰の強度計算書に関する補足説明」を改定          |
| 改 92 | H30. 8. 16     | ・改 69 の「6. 3. 1. 1 鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア) の耐震計算書に関する補足説明」及び「6. 3. 1. 2 鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア) の強度計算書に関する補足説明」を改定   |
| 改 93 | H30. 8. 17     | ・改 66 の「6. 5. 1. 1 防潮扉の耐震計算書に関する補足説明 (土木)」を改定<br>・改 69 の「6. 5. 1. 2 防潮扉の強度計算書に関する補足説明 (土木)」を改定   |

| 改定    | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容  |
|-------|----------------|---|
| 改 94  | H30. 8. 17     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 90 の「5. 2 耐津波設計における現場確認プロセスについて」を改定</li> <li>・改 86 のうち、「5. 6 浸水量評価について」を改定</li> <li>・改 87 の「5. 7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」を改定</li> </ul>  |
| 改 95  | H30. 8. 20     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 69 の「6. 7. 1. 1 構内排水路逆流防止設備の耐震計算書に関する補足説明」及び「6. 7. 1. 2 構内排水路逆流防止設備の強度計算書に関する補足説明」を改定</li> </ul>  |
| 改 96  | H30. 8. 20     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 55 の「5. 19 許容応力度法における許容限界について」を改定</li> </ul>  |
| 改 97  | H30. 8. 21     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 81 の「4. 3 漂流物荷重について」を改定</li> </ul>  |
| 改 98  | H30. 8. 22     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 12 の「1. 2 遡上・浸水域の評価の考え方について」を改定</li> <li>・改 89 の「1. 5 入力津波のパラメータスタディの考慮について」を改定</li> <li>・改 84 の「3. 1 砂移動による影響確認について」を改定</li> <li>・改 86 の「4. 2 漂流物による影響確認について」を改定</li> <li>・改 94 の「5. 6 漏水量評価について」を改定</li> </ul>                          |
| 改 99  | H30. 8. 22     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 89 の「6. 1. 3 止水機構に関する補足説明」の改訂及び止水板設置時における隙間の解析結果、評価の報告（新規）</li> <li>・改 50 の「6. 5. 1 防潮扉の設計に関する補足説明」の改訂</li> <li>・改 50, 83 の「6. 6. 1 放水路ゲートの設計に関する補足説明」の改訂</li> <li>・改 85 の「6. 9. 1 浸水防止蓋、水密ハッチ、水密扉、逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明」を改定</li> </ul> |
| 改 100 | H30. 8. 22     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 69 のうち、「6. 1. 1. 1 鋼製防護壁の耐震計算書に関する補足説明」、「6. 2. 1. 1 鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明資料」及び「6. 2. 1. 2 鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明資料」を改定</li> </ul>  |
| 改 101 | H30. 8. 22     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 69 のうち、「6. 1. 1. 2 鋼製防護壁の強度計算書に関する補足説明」を改定</li> </ul>   |

| 改定    | 改定日<br>(提出年月日) | 改定内容  |
|-------|----------------|---|
| 改 102 | H30. 8. 24     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 98 のうち、「1.2 遡上・浸水域の評価の考え方について」、「1.5 入力津波のパラメータスタディの考慮について」、「5.6 漏水量評価について」を改定</li> <li>・改 94 のうち、「5.7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について」を改定</li> <li>・改 76 のうち、「2.1 津波防護対象設備の選定及び配置について」を改定</li> </ul> |
| 改 103 | H30. 8. 27     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・改 82 のうち、「5.10.8 構内排水路逆流防止設備」を改定</li> <li>・改 91 のうち、「5.20 津波防護施設の耐震評価における追加検討ケースの選定について」を改定</li> </ul>  |

下線は、今回提出資料を示す。

## 目 次

[ ]内は、当該箇所を提出  
(最新)したときの改訂を示  
す。

1. 入力津波の評価
  - 1.1 潮位観測記録の考え方について[改 37 H30. 5. 17]
  - 1.2 遡上・浸水域の評価の考え方について[改 102 H30. 8. 24]
  - 1.3 港湾内の局所的な海面の励起について[改 37 H30. 5. 17]
  - 1.4 津波シミュレーションにおける解析モデルについて[改 12 H30. 3. 1]
  - 1.5 入力津波のパラメータスタディの考慮について[改 102 H30. 8. 24]
  - 1.6 SA用海水ピットの構造を踏まえた影響の有無の検討[改 13 H30. 3. 6]
2. 津波防護対象設備
  - 2.1 津波防護対象設備の選定及び配置について[改 102 H30. 8. 24]
3. 取水性に関する考慮事項
  - 3.1 砂移動による影響確認について[改 84 H30. 8. 1]
  - 3.2 海水ポンプの波力に対する強度評価について[改 73 H30. 7. 11]
  - 3.3 除塵装置の取水性の影響について[改 80 H30. 7. 25]
4. 漂流物に関する考慮事項
  - 4.1 設計に用いる遡上波の流速について[改 32 H30. 5. 1]
  - 4.2 漂流物による影響確認について[改 86 H30. 8. 2]
  - 4.3 漂流物荷重について[改 87 H30. 8. 21]
5. 設計における考慮事項
  - 5.1 地震と津波の組合せで考慮する荷重について[改 7 H30. 2. 19]
  - 5.2 耐津波設計における現場確認プロセスについて[改 94 H30. 8. 17]
  - 5.3 強度計算に用いた規格・基準について[改 79 H30. 7. 24]
  - 5.4 津波波力の選定に用いた規格・基準類の適用性について[改 31 H30. 4. 26]
  - 5.5 津波防護施設のアンカーボルトの設計について[改 67 H30. 7. 4]
  - 5.6 漏水量評価について[改 102 H30. 8. 24]
  - 5.7 自然現象を考慮する浸水防護施設の選定について[改 102 H30. 8. 24]
  - 5.8 浸水防護に関する施設の機能設計・構造設計に係る許容限界について[改 54 H30. 6. 20]
  - 5.9 浸水防護施設の強度計算における津波荷重、余震荷重及び漂流物荷重の組合せについて[改 20 H30. 4. 4]
  - 5.10 浸水防護施設の設計における評価対象断面の選定について
    - 5.10.1 概要[改 5 H30. 2. 13]
    - 5.10.2 防潮堤（鋼製防護壁）[改 31 H30. 4. 26]
    - 5.10.3 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）[改 38 H30. 5. 18]
    - 5.10.4 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））[改 24 H30. 4. 11]
    - 5.10.5 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）[改 55 H30. 6. 20]
    - 5.10.6 貯留堰及び貯留堰取付護岸[改 42 H30. 5. 31]
    - 5.10.7 防潮扉[改 55 H30. 6. 20]
    - 5.10.8 構内排水路逆流防止設備[改 103 H30. 8. 27]

- 5.11 浸水防護施設の評価における衝突荷重，風荷重及び積雪荷重について[改 67 H30.7.4]
- 5.12 スロッシングによる貯留堰貯水量に対する影響評価について[改 68 H30.7.5]
- 5.13 防潮堤止水ジョイント部材及び鋼製防護壁シール材について
  - 5.13.1 防潮堤止水ジョイント部材について[改 16 H30.3.19]
  - 5.13.2 鋼製防護壁シール材について[改 47 H30.6.8]
- 5.14 東海発電所の取放水路の埋戻の施工管理要領について[改 47 H30.6.8]
- 5.15 地殻変動後の津波襲来時における海水ポンプの取水性への影響について[改 67 H30.7.4]
- 5.16 強度計算における津波時及び重畳時の荷重作用状況について[改 47 H30.6.8]
- 5.17 津波に対する止水性能を有する施設の評価について[改 28 H30.4.19]
- 5.18 津波荷重の算出における高潮の考慮について[改 7 H30.2.19]
- 5.19 許容応力度法における許容限界について[改 96 H30.8.20]
- 5.20 津波防護施設の耐震評価における追加検討ケースの選定について[改 91 H30.8.13]
- 6. 浸水防護施設に関する補足資料
  - 6.1 鋼製防護壁に関する補足説明
    - 6.1.1 鋼製防護壁の設計に関する補足説明
      - 6.1.1.1 鋼製防護壁の耐震計算書に関する補足説明[改 100 H30.8.22]
      - 6.1.1.2 鋼製防護壁の強度計算書に関する補足説明[改 101 H30.8.22]
    - 6.1.2 鋼製防護壁アンカーに関する補足説明[改 78 H30.7.23]
    - 6.1.3 止水機構に関する補足説明[改 99 H30.8.22]
  - 6.2 鉄筋コンクリート防潮壁に関する補足説明
    - 6.2.1 鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明
      - 6.2.1.1 鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明資料[改 100 H30.8.22]
      - 6.2.1.2 鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明資料[改 100 H30.8.22]
    - 6.2.2 フラップゲートに関する補足説明[改 80 H30.7.25]
  - 6.3 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）に関する補足説明
    - 6.3.1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の設計に関する補足説明
      - 6.3.1.1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の耐震計算書に関する補足説明[改 92 H30.8.16]
      - 6.3.1.2 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度計算書に関する補足説明[改 92 H30.8.16]
  - 6.4 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁に関する補足説明
    - 6.4.1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の設計に関する補足説明
      - 6.4.1.1 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の耐震計算書に関する補足説明[改 88 H30.8.6]
      - 6.4.1.2 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度計算書に関する補足説明[改 88 H30.8.6]
  - 6.5 防潮扉に関する補足説明
    - 6.5.1 防潮扉の設計に関する補足説明[改 99 H30.8.22]
      - 6.5.1.1 防潮扉の耐震計算書に関する補足説明[改 66 H30.8.17]（土木）
      - 6.5.1.2 防潮扉の強度計算書に関する補足説明[改 69 H30.8.17]（土木）
  - 6.6 放水路ゲートに関する補足説明

[ ]内は，当該箇所を提出（最新）したときの改訂を示す。

- 6.6.1 放水路ゲートの設計に関する補足説明[改 99 H30. 8. 22]
  - 6.7 構内排水路逆流防止設備に関する補足説明
    - 6.7.1 構内排水路逆流防止設備の設計に関する補足説明[改 39 H30. 5. 22]
      - 6.7.1.1 構内排水路逆流防止設備の耐震計算書に関する補足説明[改 95 H30. 8. 20]
      - 6.7.1.2 構内排水路逆流防止設備の強度計算書に関する補足説明[改 95 H30. 8. 20]
  - 6.8 貯留堰に関する補足説明
    - 6.8.1 貯留堰の設計に関する補足説明
      - 6.8.1.1 貯留堰の耐震計算書に関する補足説明[改 91 H30. 8. 13]
      - 6.8.1.2 貯留堰の強度計算書に関する補足説明[改 91 H30. 8. 13]
    - 6.8.2 貯留堰取付護岸に関する補足説明[改 91 H30. 8. 10]
  - 6.9 浸水防護設備に関する補足説明
    - 6.9.1 浸水防止蓋, 水密ハッチ, 水密扉, 逆止弁及び貫通部止水処置の設計に関する補足説明[改 99 H30. 8. 22]
    - 6.9.2 逆止弁を構成する各部材の評価及び機能維持の確認方法について[改 40 H30. 5. 25]
    - 6.9.3 津波荷重(突き上げ)の強度評価における鉛直方向荷重の考え方について[改79 H30. 7. 24]
  - 6.10 津波監視設備に関する補足説明
    - 6.10.1 津波・構内監視カメラの設計に関する補足説明[改 72 H30. 7. 11]
    - 6.10.2 取水ピット水位計及び潮位計の設計に関する補足説明[改 79 H30. 7. 24]
    - 6.10.3 加振試験の条件について[改 75 H30. 7. 17]
    - 6.10.4 津波監視設備の設備構成及び電源構成について[改 89 H30. 8. 7]
  - 6.11 耐震計算における材料物性値のばらつきの影響に関する補足説明[改 61 H30. 6. 28]
  - 6.12 止水ジョイント部の相対変位量に関する補足説明[改 38 H30. 5. 18]
  - 6.13 止水ジョイント部の漂流物対策に関する補足説明[改 31 H30. 4. 26]
  - 6.14 杭-地盤相互作用バネの設定について[改 61 H30. 6. 28]
7. 工事計画変更許可後の変更手続き
- 7.1 工事計画変更許可後の変更手続き[改 83 H30. 7. 31]

[ ]内は, 当該箇所を提出  
(最新)したときの改訂を示  
す。

### 5.10.8 構内排水路逆流防止設備

構内排水路は、入口側集水枡、貫通部排水管、出口側集水枡、構内排水路逆流防止設備からなる（図 5.10.8-2 及び図 5.10.8-5 参照）。構内排水路は、大きく分けて、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の杭間部に設置するもの（以下「杭間部」とする。）と鉄筋コンクリート防潮壁部に設置するもの（以下「RC 防潮壁部」とする。）の 2 つの構造形式に区分される。構内排水路の平面位置図を図 5.10.8-1 に示す。

構内排水路（杭間部）の出口側集水枡は、鋼管杭基礎を介して十分な支持性能を有する岩盤に設置する。構内排水路（RC 防潮壁部）の出口側集水枡は、鉄筋コンクリート防潮壁本体と集水枡の施工時期が異なること、鉄筋コンクリート防潮壁の施工エリアを確保する必要があるので、鉄筋コンクリート防潮壁の底版と集水枡の結合部に機械継手を設けて鉄筋コンクリート防潮壁と一体化する。貫通部排水管は、鉄筋コンクリート防潮壁内を通る構造である。

本資料では、津波防護施設である「構内排水路逆流防止設備」及びこの間接支持構造物である「出口側集水枡」に対する耐震評価の断面選定を記載する。

構内排水路（杭間部）の断面図を図 5.10.8-2 に、平面図を図 5.10.8-3 に、出口側集水枡の構造図を図 5.10.8-4 に、構内排水路（RC 防潮壁部）の断面図を図 5.10.8-5 に、平面図を図 5.10.8-6 に、入口側及び出口側集水枡の構造図を図 5.10.8-7 に示す。

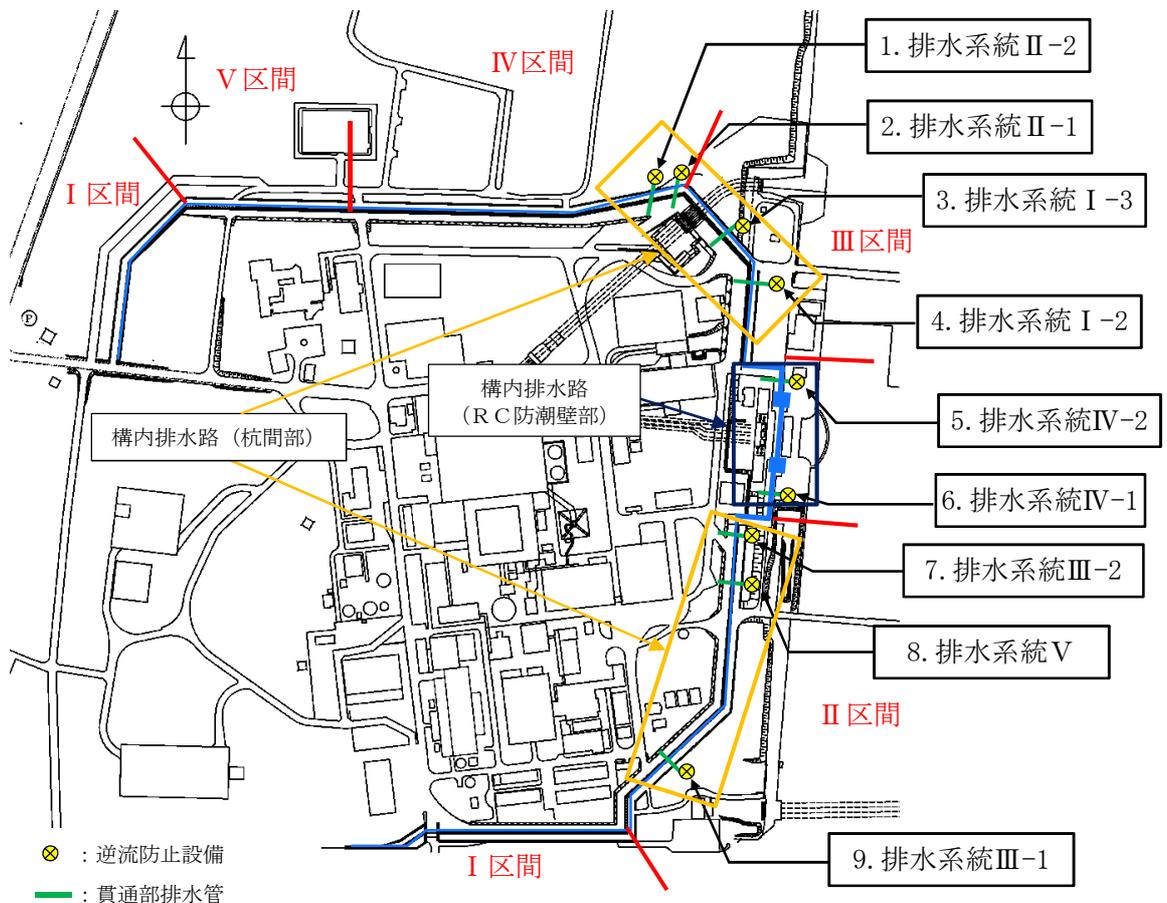


図 5.10.8-1 構内排水路の平面位置図

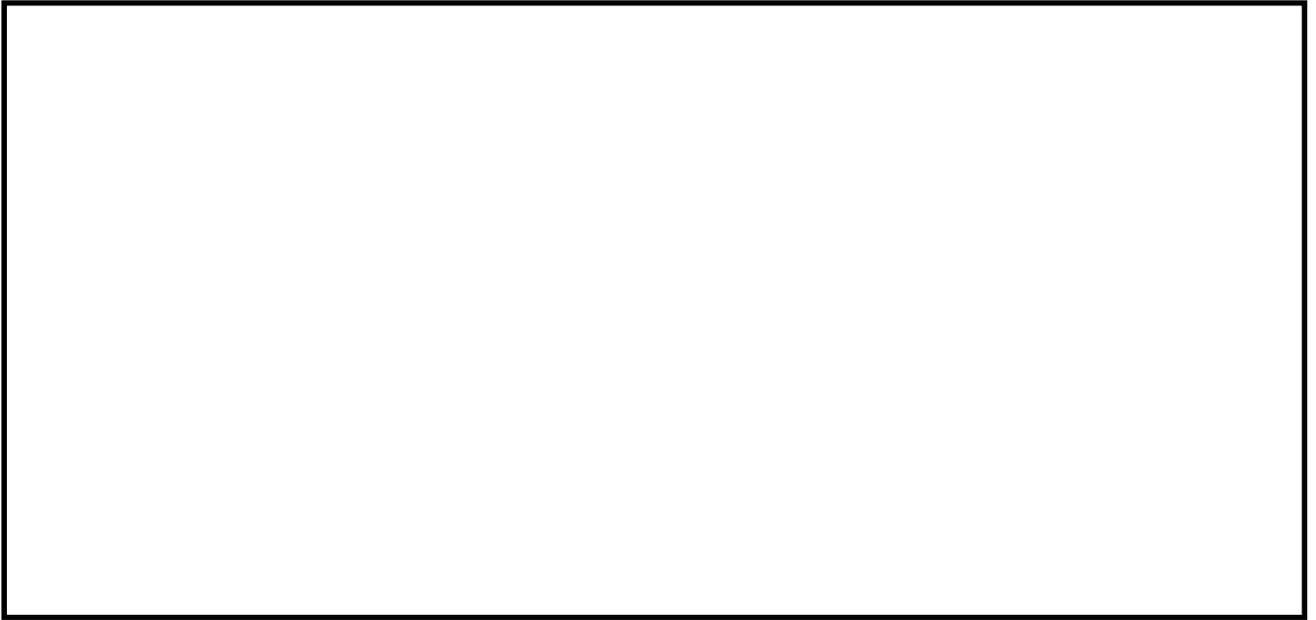


図 5.10.8-2 構内排水路（杭間部：排水系統 I-2）断面図

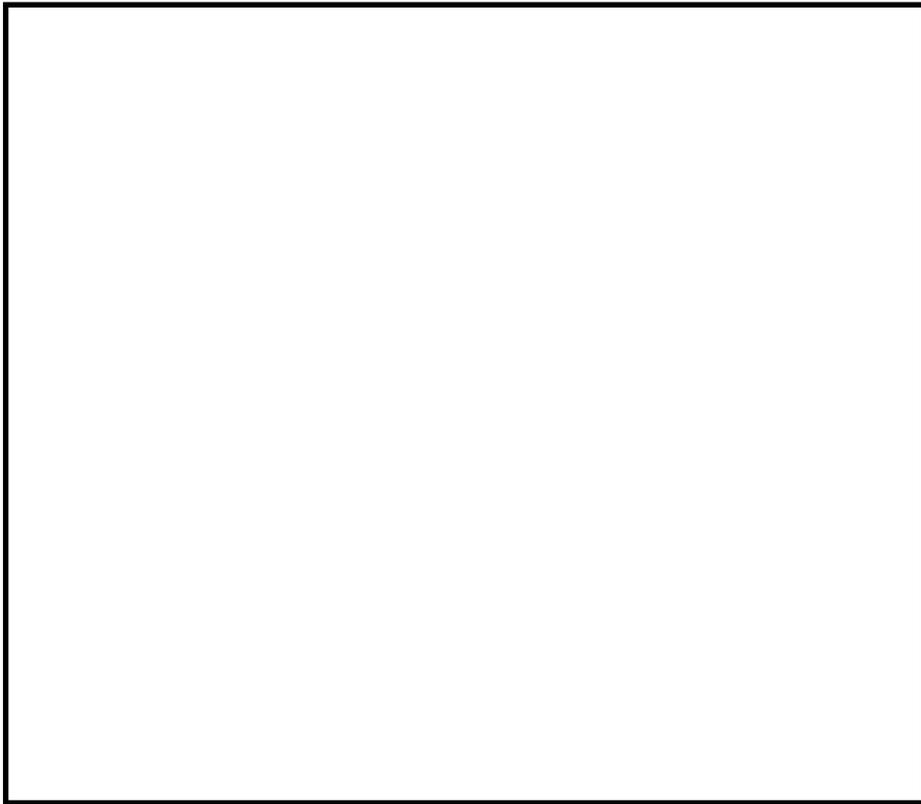


図 5.10.8-3 構内排水路（杭間部：排水系統 I-2）平面図

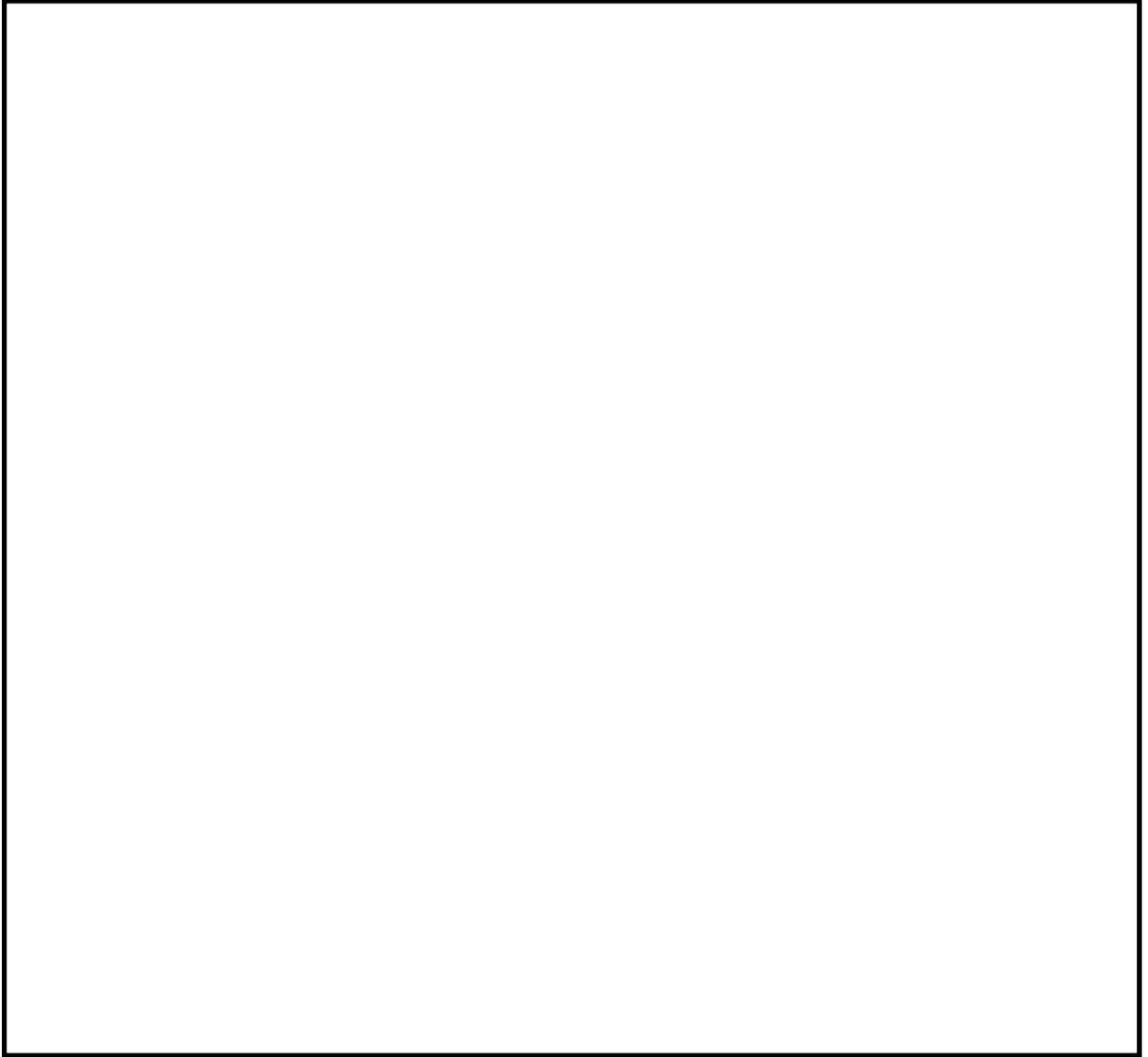
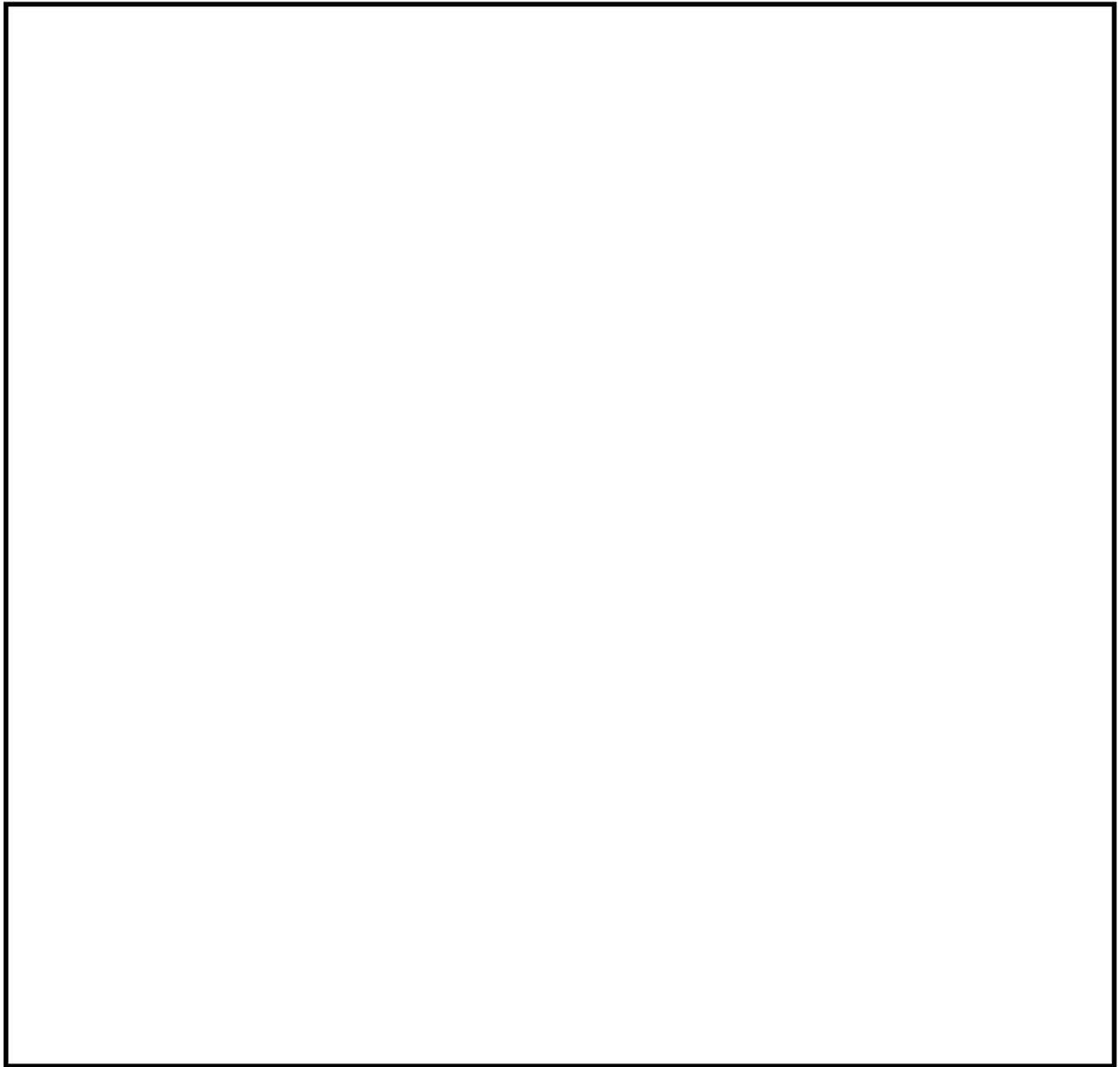


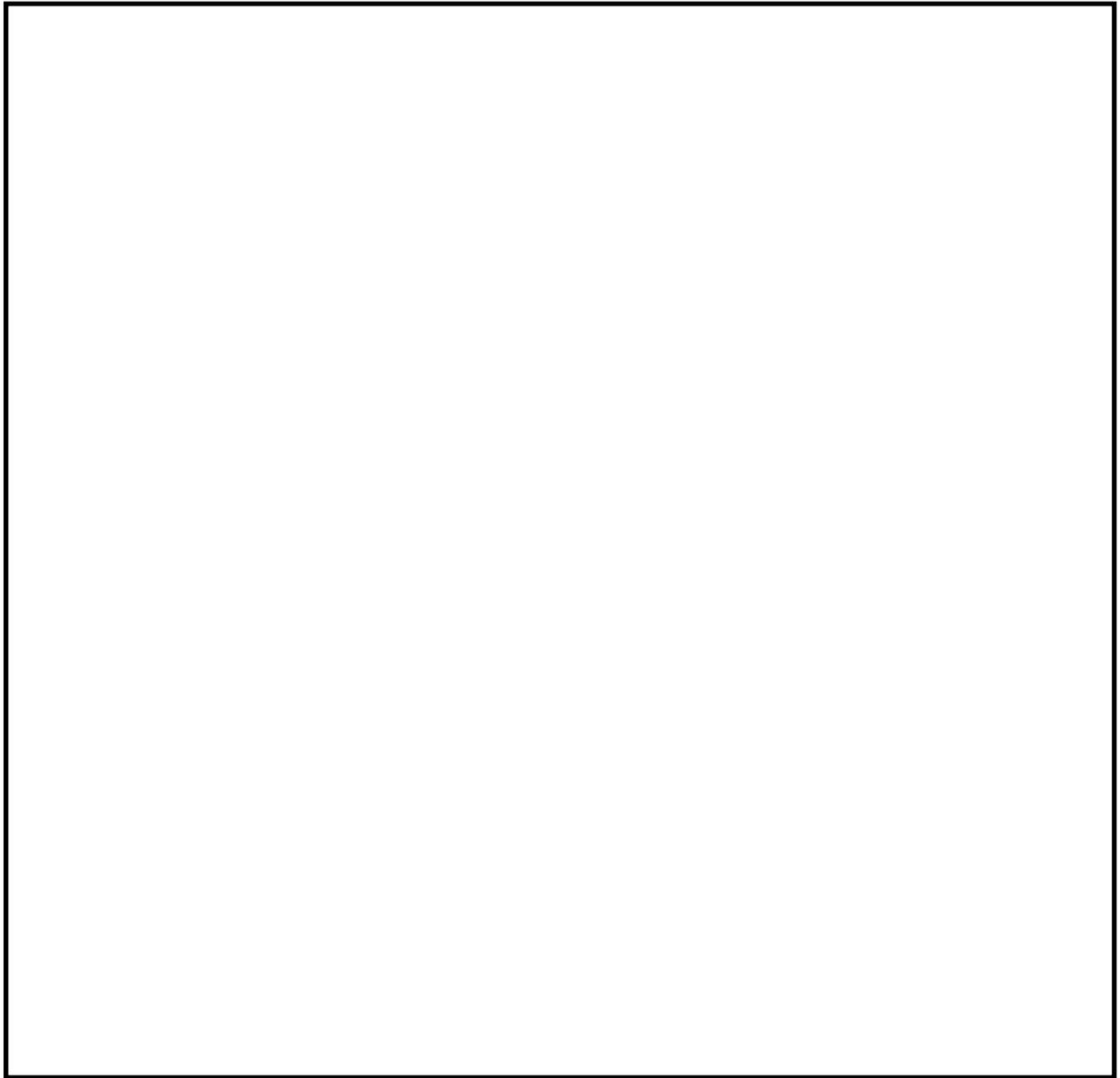
図 5.10.8-4 (1) 構内排水路 (杭間部) 出口側集水枡構造図(排水系統 I-2)



(排水系統 I -3)

(排水系統 II -1)

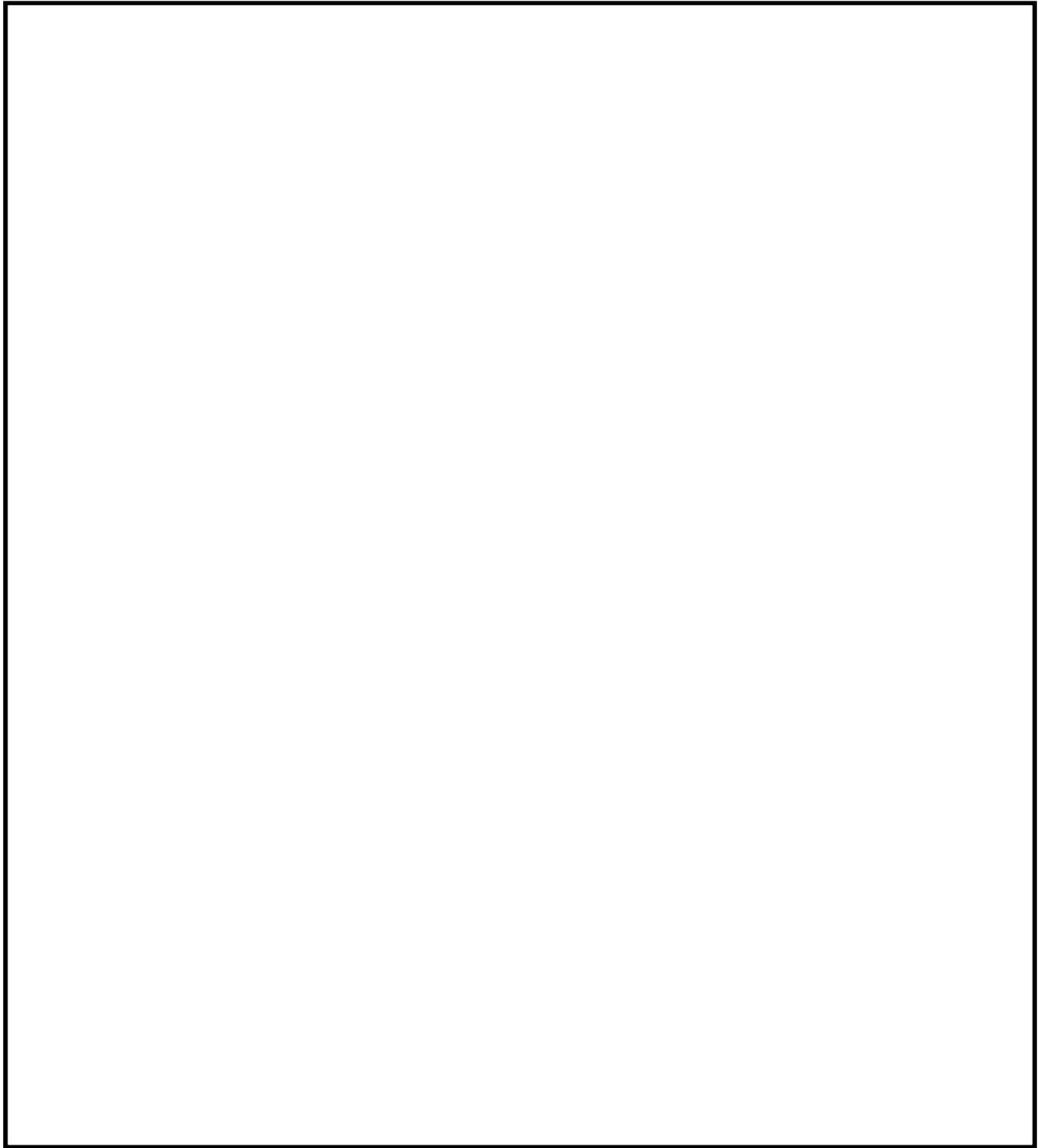
図 5.10.8-4 (2) 構内排水路 (杭間部) 出口側集水枡構造図(排水系統 I -3・II -1)



(排水系統Ⅱ-2)

(排水系統Ⅲ-1)

図 5.10.8-4 (3) 構内排水路 (杭間部) 出口側集水枡構造図(排水系統Ⅱ-2・Ⅲ-1)



(排水系統Ⅲ-2)

(排水系統Ⅴ)

図 5.10.8-4 (4) 構内排水路 (杭間部) 出口側集水枡構造図(排水系統Ⅲ-2・Ⅴ)

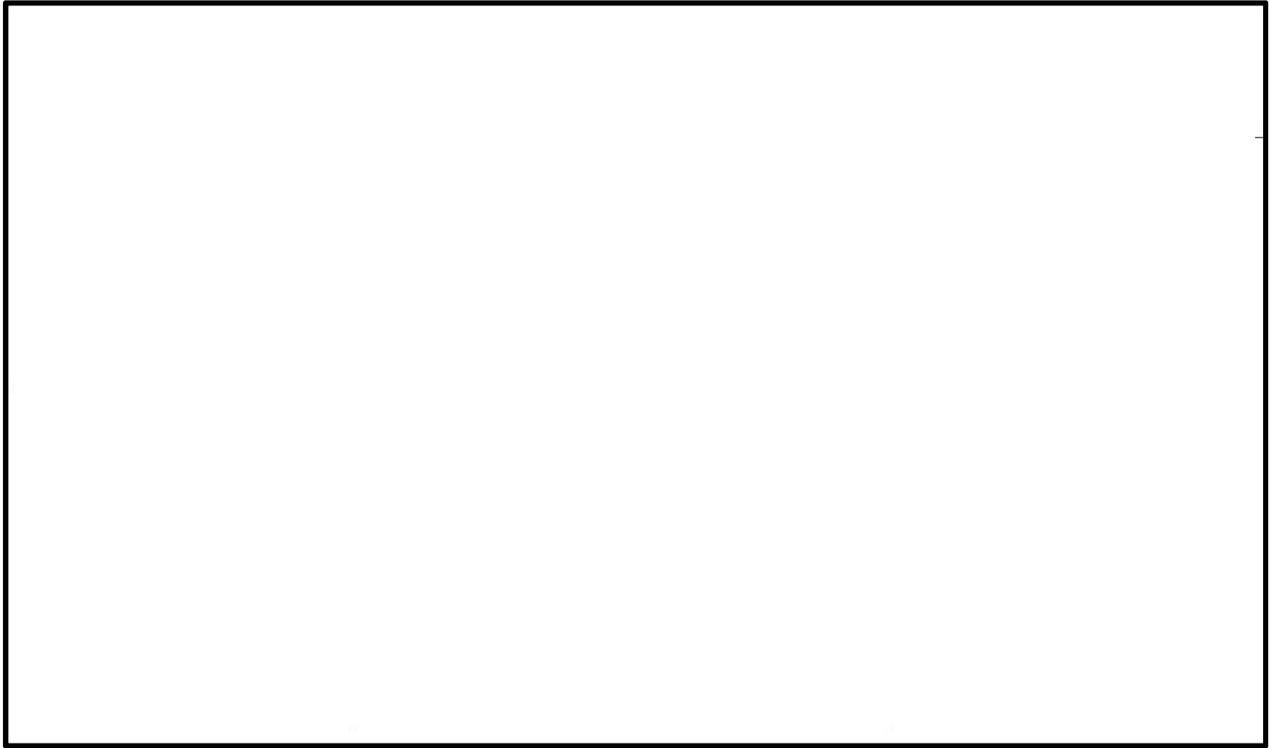


図 5.10.8-5 構内排水路（R C防潮壁部）の断面図

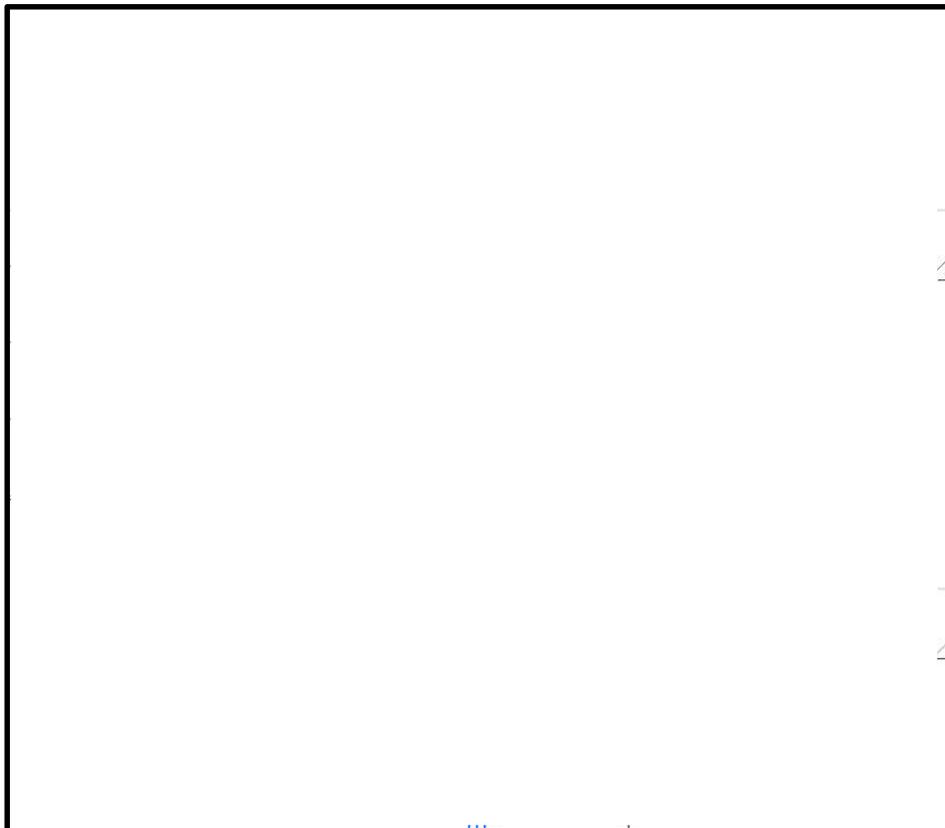


図 5.10.8-6 (1) 構内排水路（R C防潮壁部：排水系統IV-1）の平面図

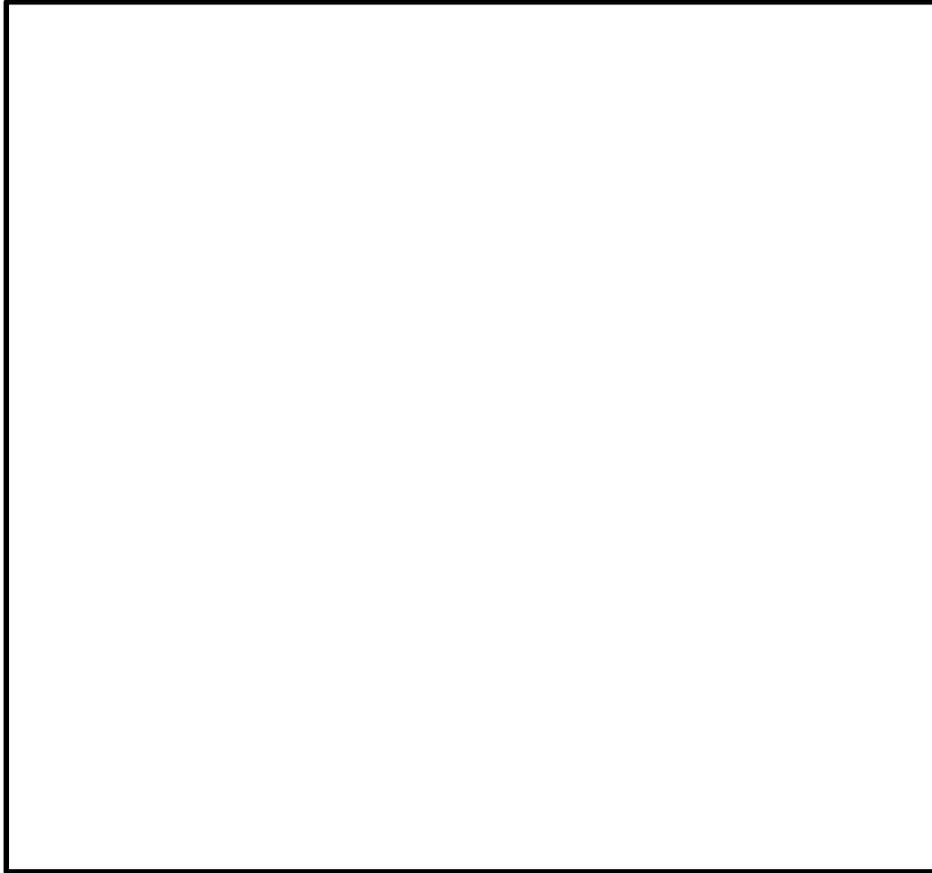


図 5.10.8-6 (2) 構内排水路 (R C 防潮壁部 : 排水系統IV-2) の平面図

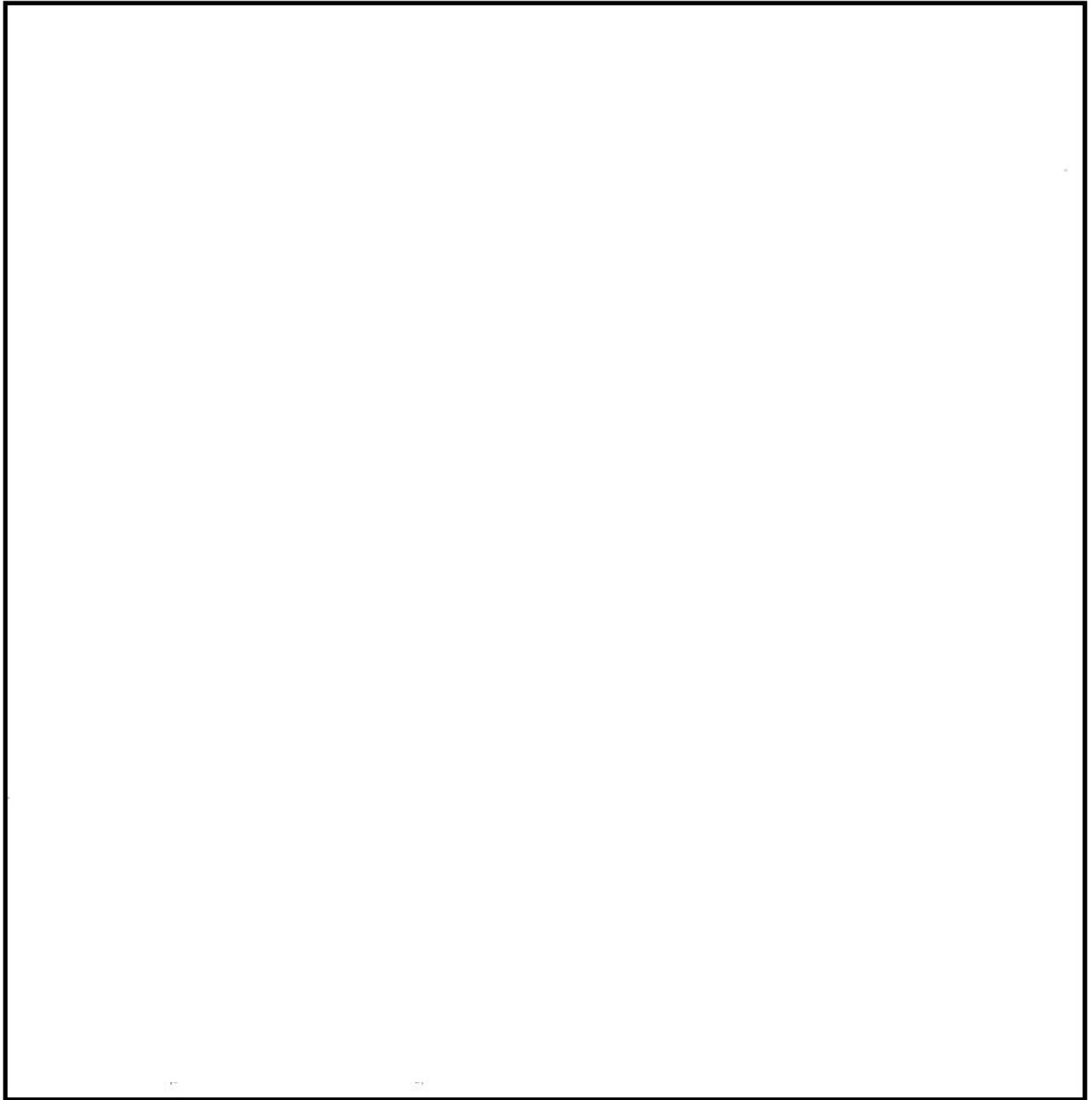


図 5.10.8-7 (1) 構内排水路 (R C 防潮壁部) (排水系統IV-1, IV-2) 入口側集水枡構造図

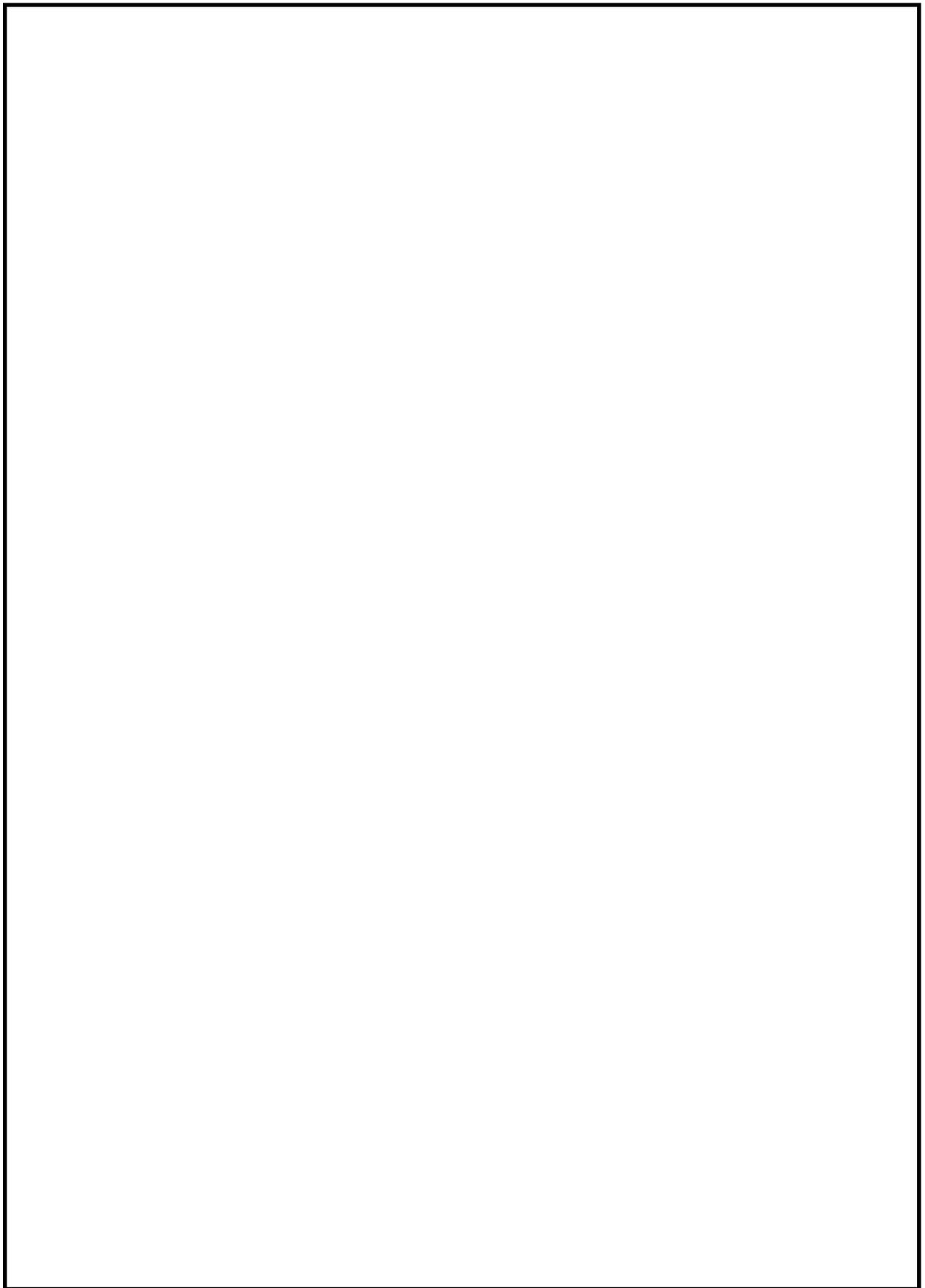


図 5.10.8-7 (2) 構内排水路 (R C 防潮壁部) (排水系統IV-1, IV-2) 出口側集水枡構造図

(1) 評価候補断面の特徴

a. 杭間部

構内排水路（杭間部）は、防潮堤の評価候補断面の特徴において設定した 5 区間のうち、Ⅱ区間、Ⅲ区間及びⅣ区間に設置される。Ⅱ区間は比較的津波高さが高く第四紀層が薄い区間であり、Ⅲ区間は比較的津波高さが高く第四紀層が厚く堆積している区間、Ⅳ区間は比較的津波高さが低く第四紀層が厚く堆積している区間である。

構内排水路（杭間部）の評価候補断面の特徴を表 5.10.8-1 に示す。また、各排水系統位置の地質縦断図を図 5.10.8-8 に示す。

表 5.10.8-1 構内排水路（杭間部）の評価候補断面の特徴

| 断面<br>(排水<br>系統) | 区間* | 構造的特徴          | 入力津波高さ       | 出口側集水枘<br>底版上面標高 | 周辺地質                          | 間接支持<br>する設備 |
|------------------|-----|----------------|--------------|------------------|-------------------------------|--------------|
| I-2              | Ⅲ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +0.7 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  |
| I-3              | Ⅲ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +0.9 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  |
| Ⅱ-1              | Ⅳ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +15.4 m | T.P. +1.4 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  |
| Ⅱ-2              | Ⅳ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +15.4 m | T.P. +1.7 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  |
| Ⅲ-1              | Ⅱ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +4.7 m      | 第四紀層が薄く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が高い。 | フラップ<br>ゲート  |
| Ⅲ-2              | Ⅱ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +4.6 m      | 第四紀層が薄く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が高い。 | フラップ<br>ゲート  |
| V                | Ⅱ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +4.5 m      | 第四紀層が薄く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が高い。 | フラップ<br>ゲート  |

注記 \*：「5.10.5 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）」の図 5.10.5-4 図 評価候補断面の平面図において設定した区間

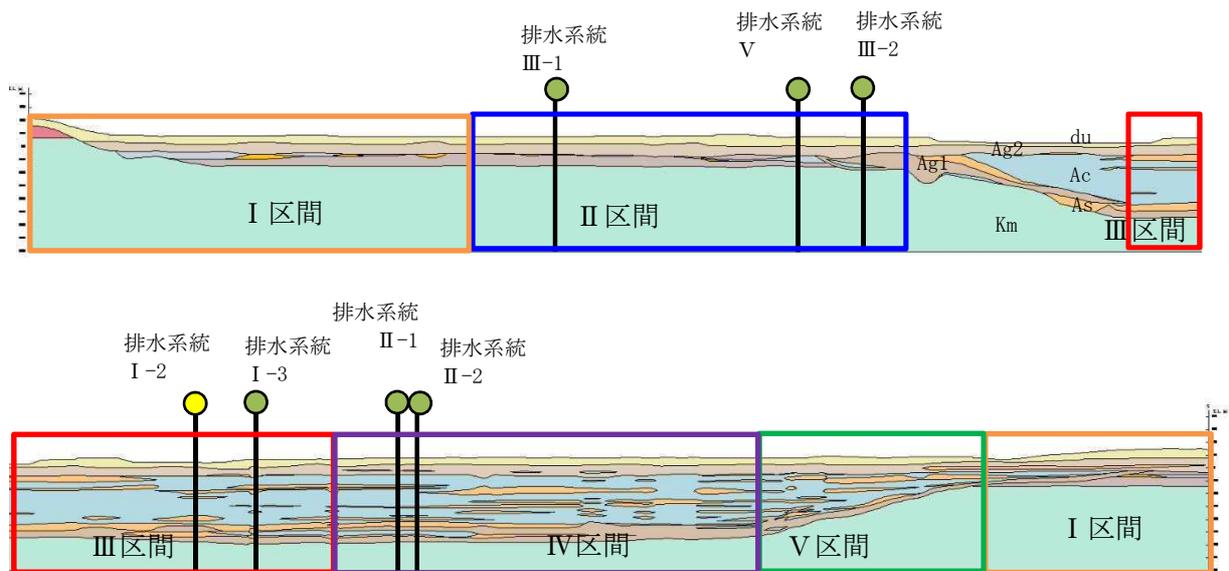


図 5.10.8-8 構内排水路（杭間部）の地質縦断図

b. RC防潮壁部

構内排水路（RC防潮壁部）の設置位置は比較的津波高さが高く、排水系統IV-1 では第四紀層が薄い箇所、排水系統IV-2 では第四紀層が厚く堆積している箇所に位置する。

構内排水路（RC防潮壁部）の評価候補断面の特徴を表 5.10.8-2 に示す。

表 5.10.8-2 構内排水路（RC防潮壁部）の評価候補断面の特徴

| 断面<br>(排水<br>系統) | 構造的特徴           | 入力津波高さ       | 設置地盤標高      | 周辺地質                  | 間接支持<br>する設備 |
|------------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------|
| IV-1             | ・RC防潮壁と一体構造である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +2.7 m | 第四紀層が薄く堆積し、岩盤上面標高が高い。 | フラップゲート      |
| IV-2             | ・RC防潮壁と一体構造である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +2.7 m | 第四紀層が厚く堆積し、岩盤上面標高が低い。 | フラップゲート      |

(2) 評価対象断面の選定

a. 杭間部

構内排水路（杭間部）の評価対象断面は、構成部材（鋼管杭、出口側集水柵、構内排水路逆流防止設備）毎に選定する。鋼管杭及び出口側集水柵に対しては津波波圧及び地盤変位並びにせん断ひずみに着目し、構内排水路逆流防止設備の加速度応答を抽出する断面に対しては加速度に着目して評価対象断面を選定する。

鋼管杭及び出口側集水柵の断面選定は、表 5.10.8-1 に示すように出口側集水柵の底板上面標高が低く津波波圧が比較的大きくなることが想定される排水系統 I-2 及び排水系統 I-3 を評価候補対象とする。図 5.10.8-9 に示すように排水系統 I-2 及び排水系統 I-3 は、それぞれ鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の断面選定における評価対象候補断面のうち地点⑦断面及び地点⑧断面の近傍にあることから、各地点での 1 次元地震応答解析による応答を比較する。

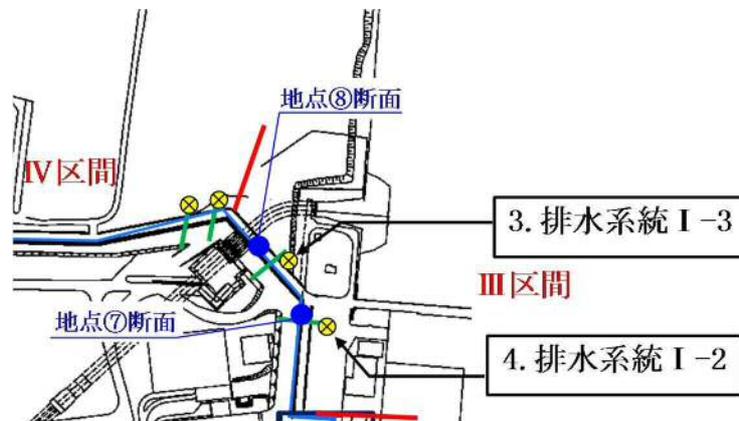


図 5.10.8-9 排水系統と地点断面位置の関係

地点⑦断面（排水系統 I-2）及び地点⑧断面（排水系統 I-3）における地表面最大変位発生時刻の変位分布を図 5.10.8-10、最大せん断ひずみ発生時刻のせん断ひずみ分布を図 5.10.8-11、最大せん断ひずみ発生時刻の変位分布を図 5.10.8-12 に示す。図 5.10.8-12 には、地表面最大変位が発生した地震波の地表面最大変位発生時刻の変位分布を重ねている。

地点⑧断面（排水系統 I-3）の A g2 層上部の変位は地点⑦断面（排水系統 I-2）よりも大きいですが、最大せん断ひずみは地点⑦断面（排水系統 I-2）の方が地点⑧断面（排水系統 I-3）よりも大きくなった。

そこで、排水系統 I-2 断面に対して最大せん断ひずみが発生した  $S_s-31$  の地震波を用いて、敷地に存在しない豊浦標準砂に基づく液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定したケースにおける 1 次元有効応力解析を実施した。最大せん断ひずみ発生時刻の平均有効主応力及びせん断ひずみの深度分布により地盤剛性及び反力上限値を求めたバイリニア型の地盤バネを設定し、同時刻の地盤変位の深度分布を鋼管杭に与えた時の曲げモーメント分布をフレーム解析により算出した。また、排水系統 I-3 断面については地表面最大変位が発生した  $S_s-D1$  の地震波を用いて、敷地に存在しない豊浦標準砂に基づく液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを

仮定したケースにおける1次元有効応力解析を実施した。地表面最大変位発生時刻の平均有効主応力及びせん断ひずみの深度分布により地盤剛性及び反力上限値を求めたバイリニア型の地盤バネを設定し、同時刻の地盤変位の深度分布を鋼管杭に与えた時の曲げモーメント分布をフレーム解析により算出した。

1次元有効応力解析における地盤の変位分布を図5.10.8-13に、せん断ひずみ分布を図5.10.8-14に、フレーム解析による鋼管杭の変位分布を図5.10.8-15に、鋼管杭の曲げモーメント分布を図5.10.8-16に示す。排水系統I-2断面の最大せん断ひずみ発生時刻の曲げモーメントは、排水系統I-3断面の地表面最大変位発生時刻の曲げモーメントよりも大きくなる。

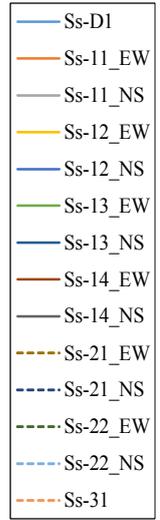
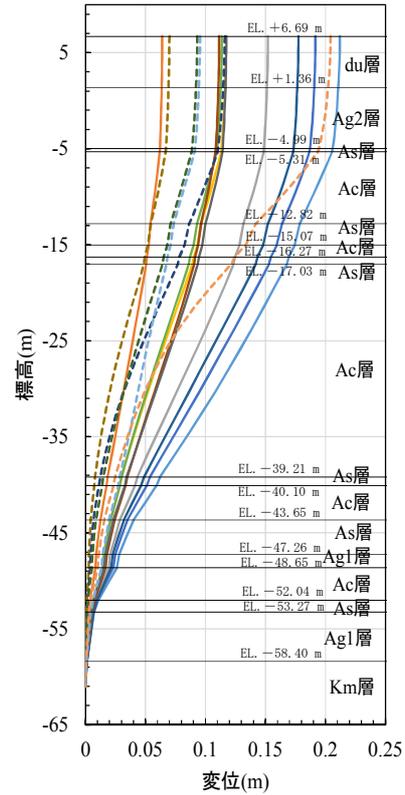
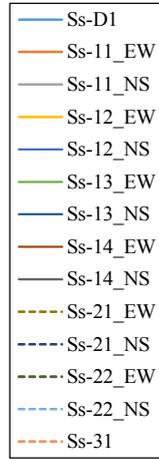
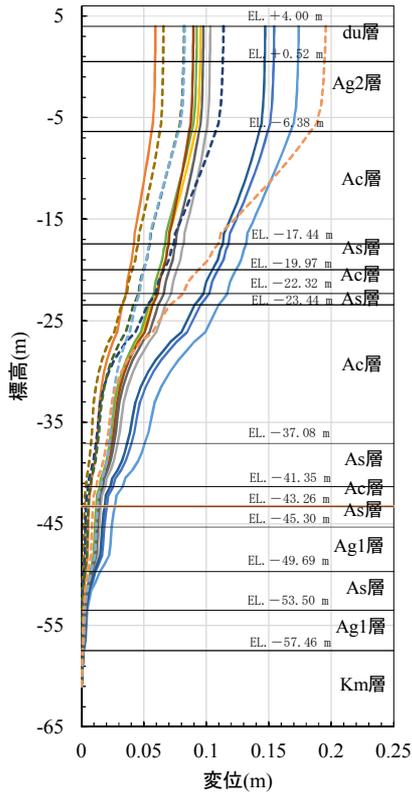
また、排水系統I-2断面の最大せん断ひずみの値は排水系統I-3断面の最大せん断ひずみよりも大きいことから、排水系統I-2断面の最大せん断ひずみ発生時刻の曲げモーメントは排水系統I-3断面の最大せん断ひずみ発生時刻の曲げモーメントよりも大きいと考えられる。

構内排水路（杭間部）の断面選定においては、表5.10.8-3に示すように、排水系統I-2断面の最大せん断ひずみ及び鋼管杭に発生する曲げモーメントが排水系統I-3断面よりも大きいこと、表5.10.8-1に示すように出口側集水枡の底版上面標高が低く津波波圧が比較的大きくなることから、排水系統I-2断面を評価対象断面に選定する。

表5.10.8-3 評価対象断面選定結果

|                           | A g 2 層上部<br>の変位 (m)           | 最大せん断<br>ひずみ (%)              | 最大曲げモーメント<br>(kN・m)                        | 評価<br>断面 | 選定結果  |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|----------|---|
| 排水系統<br>I-2 断面<br>(地点⑦断面) | 0.194<br>(S <sub>s</sub> -31)* | 0.78<br>(S <sub>s</sub> -31)* | 1.02×10 <sup>4</sup><br>(最大せん断ひずみ<br>発生時刻) | ○        | 最大せん断ひずみ及び最大曲げモーメントが大きいため、評価対象断面に選定する。                |
| 排水系統<br>I-3 断面<br>(地点⑧断面) | 0.205<br>(S <sub>s</sub> -D1)* | 0.76<br>(S <sub>s</sub> -31)* | 8.08×10 <sup>3</sup><br>(地表面最大変位<br>発生時刻)  | —        | 排水系統I-2断面に比べて、最大せん断ひずみ及び最大曲げモーメントが小さいため、評価対象断面に選定しない。 |

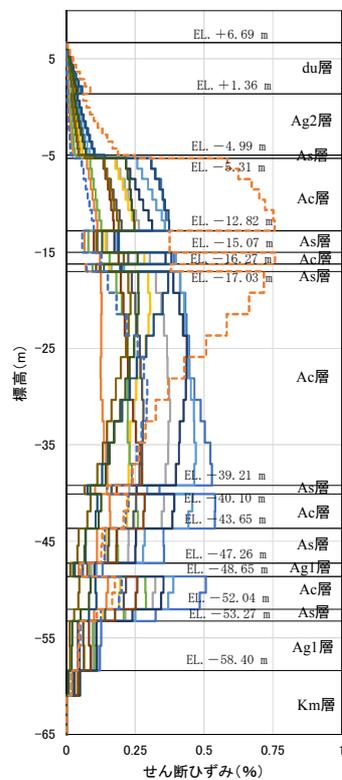
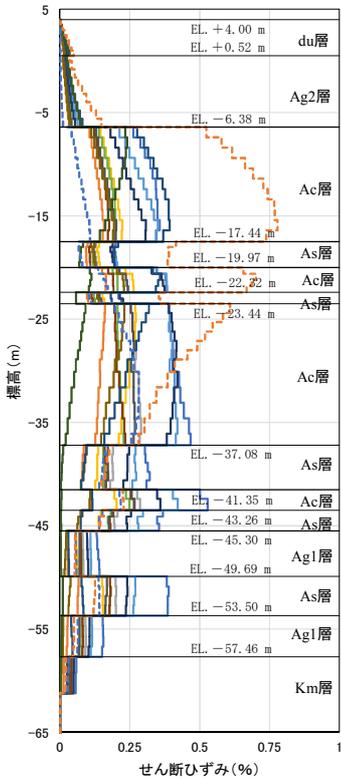
\* : ( ) 内は最大値が発生した地震動名を示す。



地点⑦断面 (排水系統 I - 2)

地点⑧断面 (排水系統 I - 3)

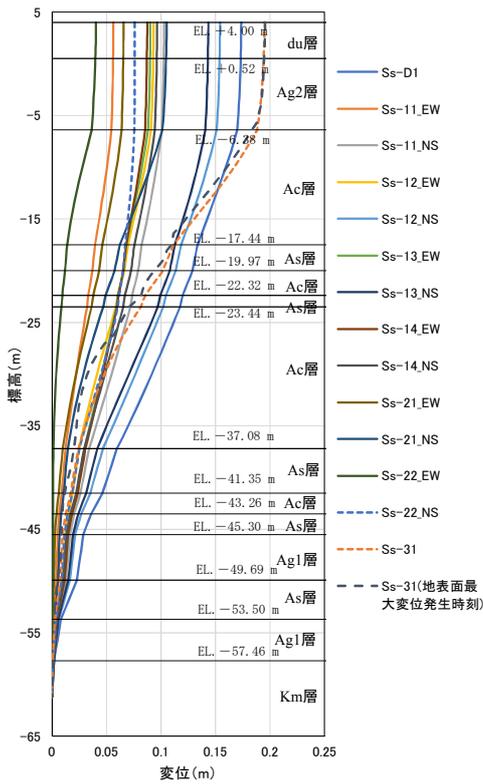
図 5.10.8-10 評価候補断面における地表面最大変位発生時刻の変位分布



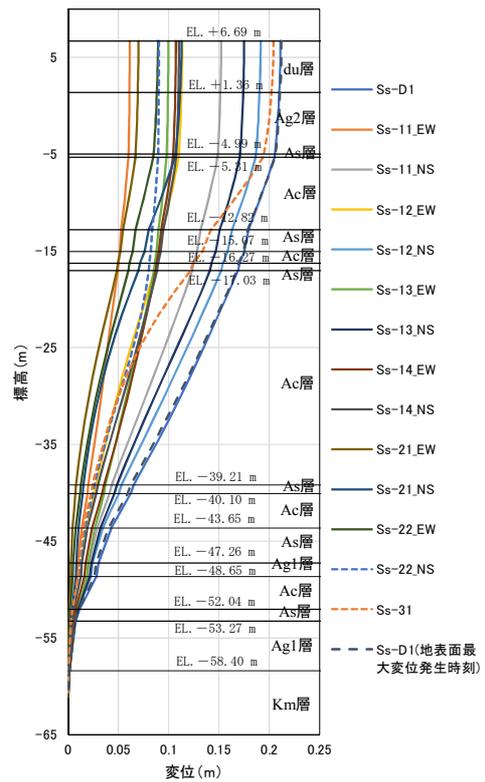
地点⑦断面 (排水系統 I - 2)

地点⑧断面 (排水系統 I - 3)

図 5.10.8-11 評価候補断面における最大せん断ひずみ発生時刻のせん断ひずみ分布

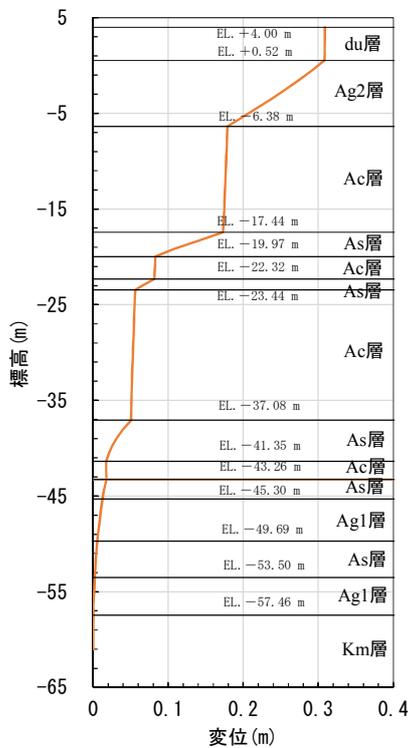


地点⑦断面 (排水系統 I - 2)

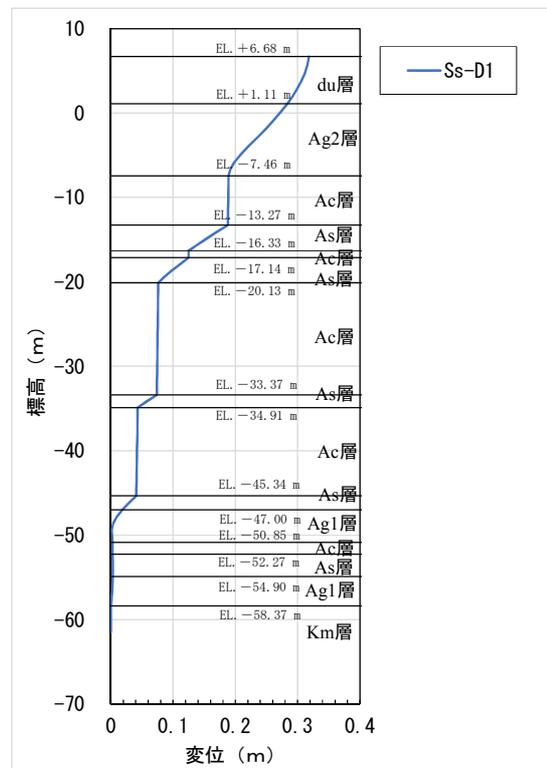


地点⑧断面 (排水系統 I - 3)

図 5.10.8-12 III区間の評価候補断面における最大せん断ひずみ発生時刻の変位分布

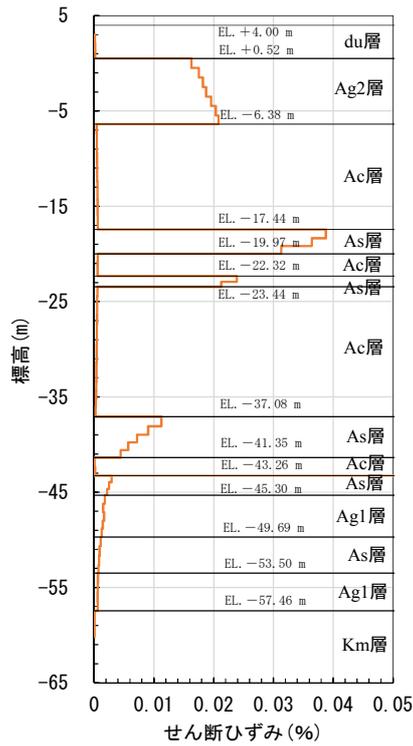


排水系統 I - 2 断面

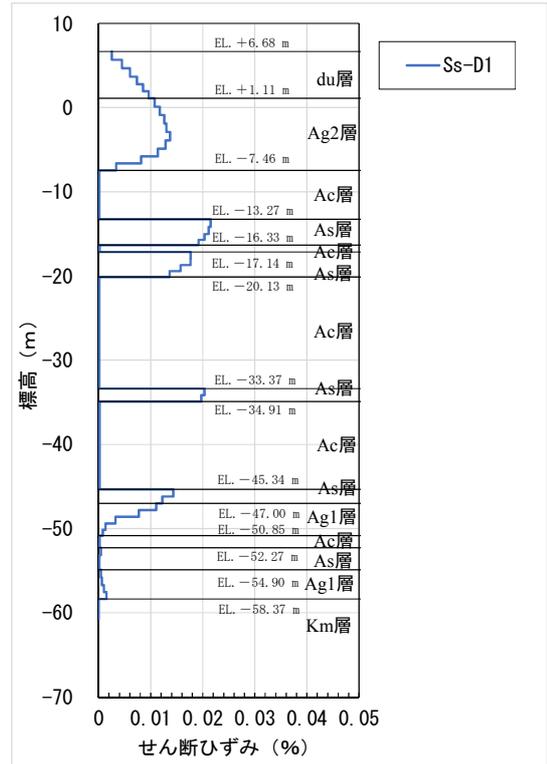


排水系統 I - 3 断面

図 5.10.8-13 評価候補断面における地盤変位分布 (1次元有効応力解析)

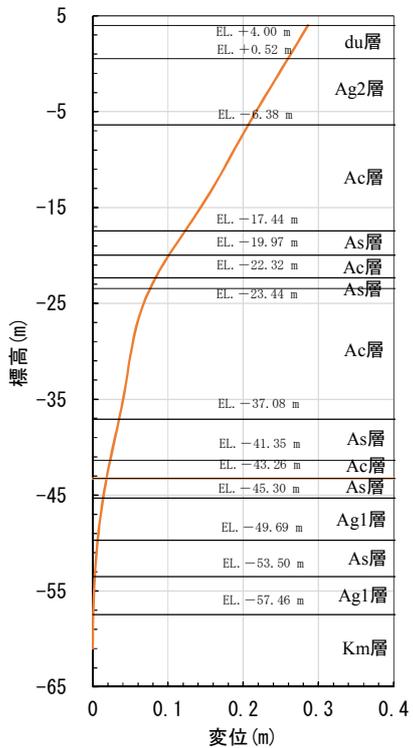


排水系統 I - 2 断面

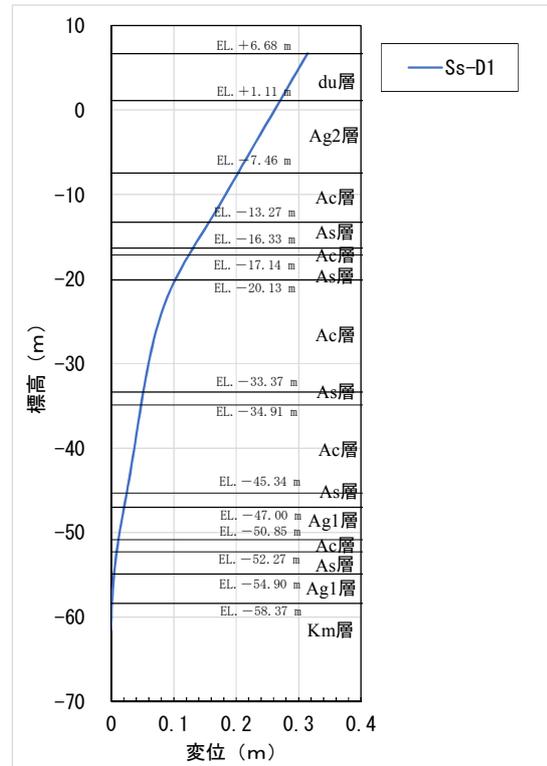


排水系統 I - 3 断面

図 5. 10. 8-14 評価候補断面におけるせん断ひずみ分布 (1次元有効応力解析)

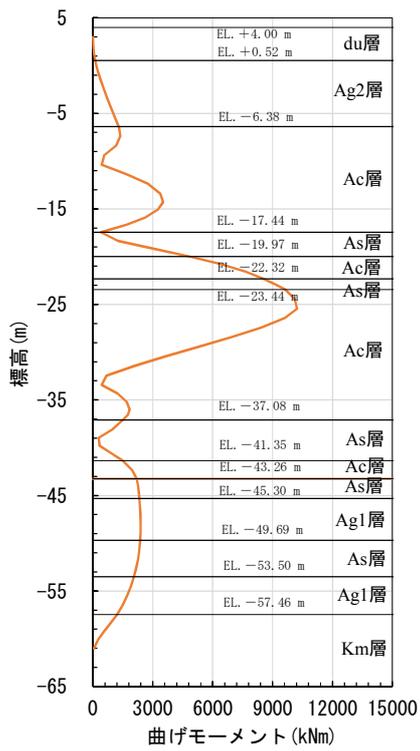


排水系統 I - 2 断面

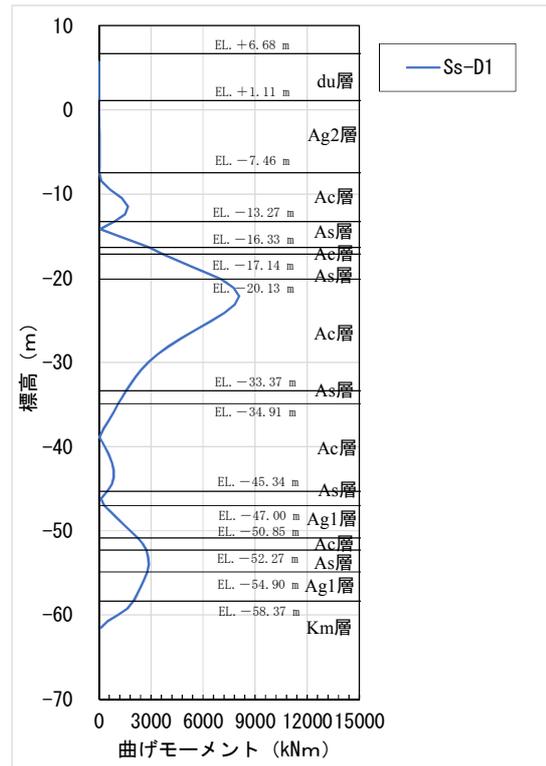


排水系統 I - 3 断面

図 5. 10. 8-15 評価候補断面におけるフレーム解析による鋼管杭の変位分布



排水系統 I - 2 断面



排水系統 I - 3 断面

図 5.10.8-16 評価候補断面におけるフレーム解析による鋼管杭の曲げモーメント分布

構内排水路逆流防止設備の加速度応答を抽出する断面に対しては、地表面加速度が大きい断面を選定する。各排水系統が位置する地盤状況を考慮すると、第四紀層が薄く堆積し岩盤標高が高いⅡ区間が、Ⅲ区間やⅣ区間よりも加速度が大きくなる。各区間を代表して図 5.10.8-17 に示す鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の断面②，断面③，断面④における 1 次元地震応答解析の加速度分布図を図 5.10.8-18 に示す。

よって、図 5.10.8-17 に示す鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の断面②を構内排水路逆流防止設備の加速度応答を抽出する評価対象断面とする。

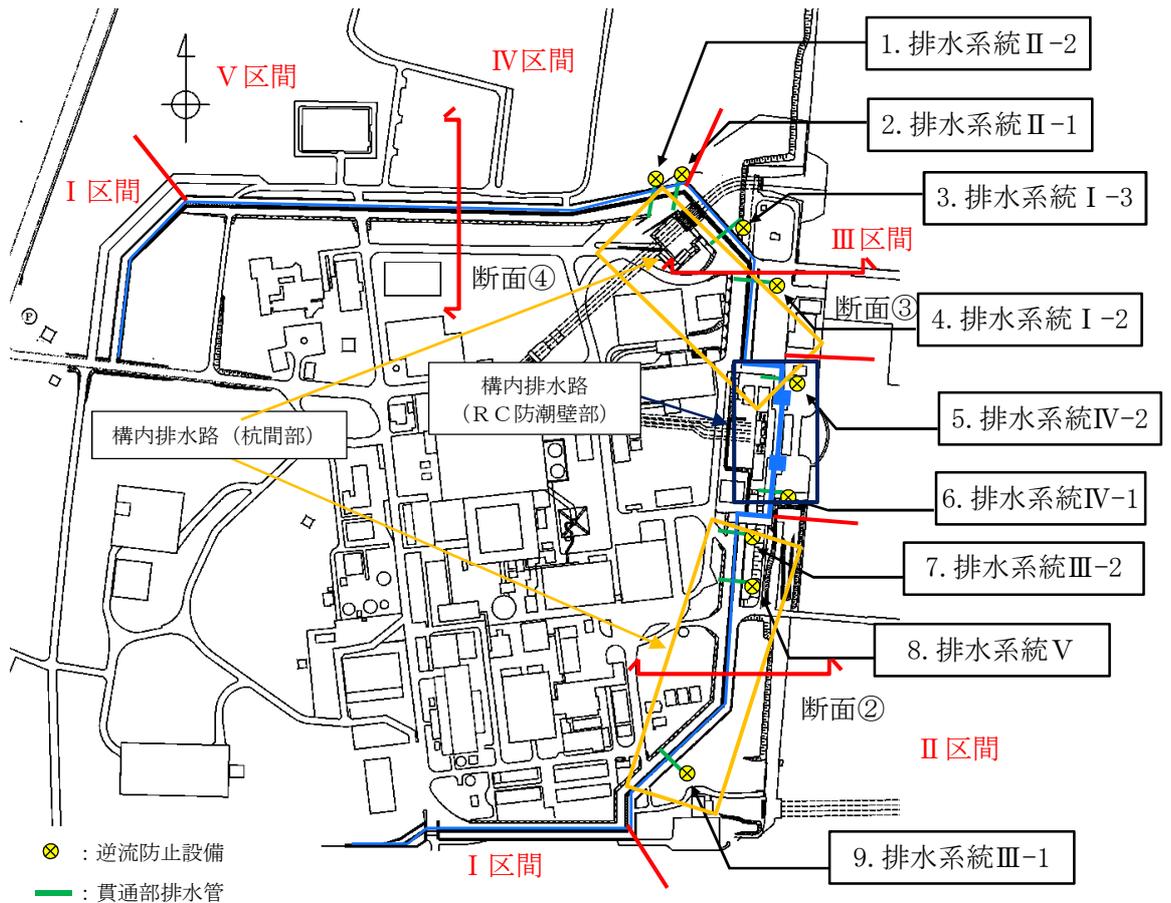
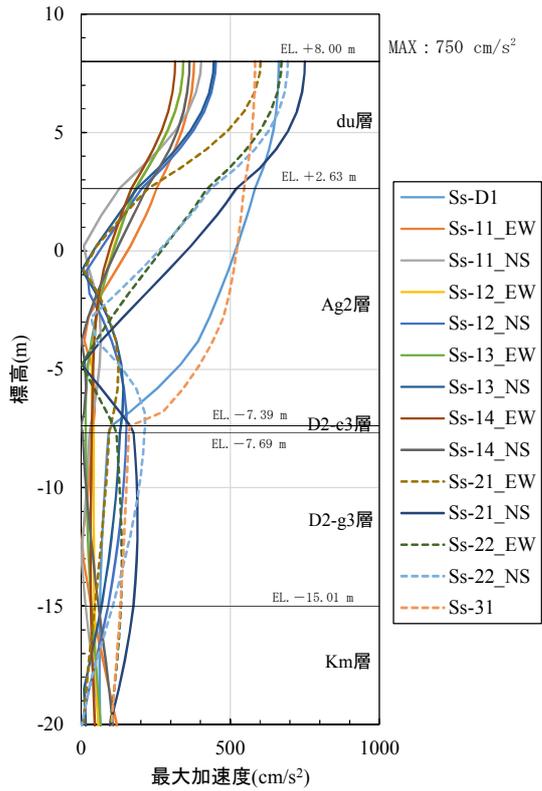
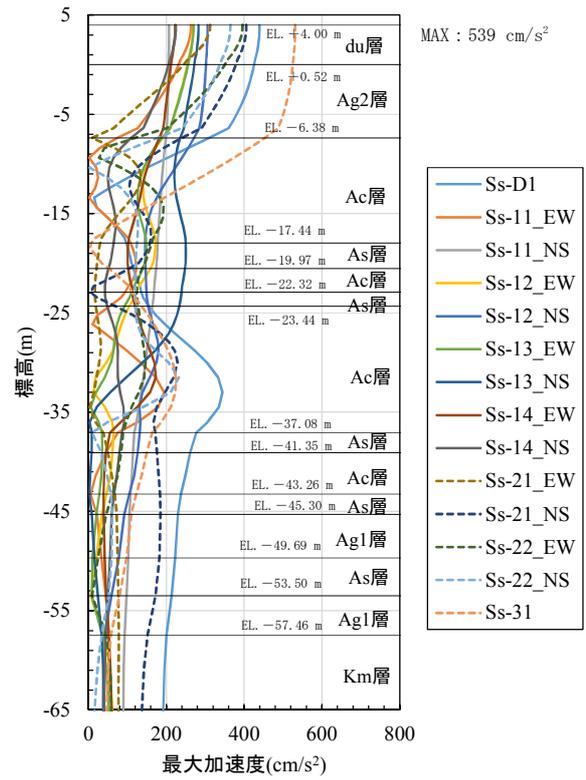


図 5.10.8-17 構内排水路逆流防止設備の加速度応答を抽出する評価対象断面

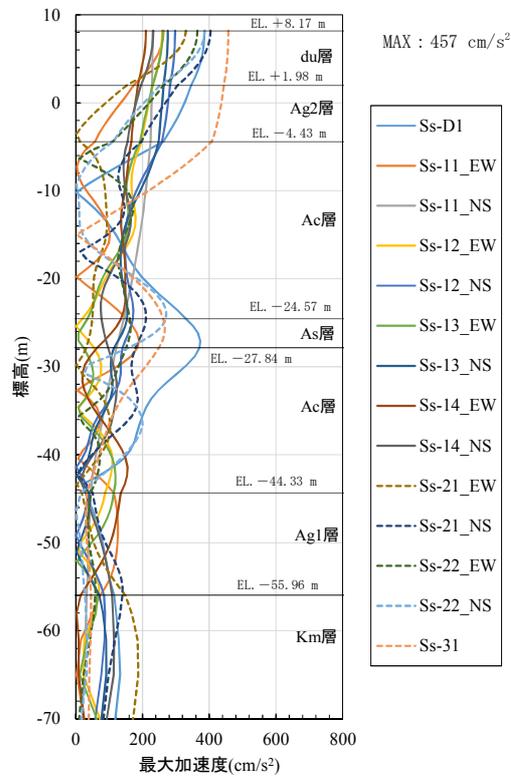


断面② (区間Ⅱ)



断面③ (区間Ⅲ)

図 5. 10. 8-18(1) 断面②及び断面③における地表面最大加速度発生時刻の加速度分布



断面④ (区間Ⅳ)

図 5. 10. 8-18(2) 断面④における地表面最大加速度発生時刻の加速度分布

b. RC防潮壁部

構内排水路（RC防潮壁部）は、表 5.10.8-2 に示すとおり、排水系統IV-1 及びIV-2 は津波高さが同じであり、津波波力の相違はない。また、排水系統IV-1 及びIV-2 は同一の構造である。

鉄筋コンクリート防潮壁の底版と一体化することから、鉄筋コンクリート防潮壁の地震応答解析により設計震度を求める。排水系統IV-1 の方がIV-2 に比べ第四紀層が薄く堆積し、岩盤上面標高が高いため、設計震度が大きくなる。

よって、排水系統IV-1 を評価対象断面とする。

(3) 評価対象断面の選定結果

a. 杭間部

構内排水路（杭間部）の評価対象断面の選定結果を表 5.10.8-4 に、選定した評価対象断面図を図 5.10.8-18 に示す。

表 5.10.8-4 (1) 評価対象断面の選定結果 (杭間部) (1/2)

| 断面<br>(排水<br>系統) | 区間* | 構造的特徴          | 入力津波高さ       | 出口側集水枡<br>底板上面標高 | 周辺地質                          | 間接支持<br>する設備 | 評価<br>断面 | 選定結果  |
|------------------|-----|----------------|--------------|------------------|-------------------------------|--------------|----------|---|
| I-2              | Ⅲ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +0.7 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  | ○        | 最大せん断ひずみ及び最大曲<br>げモーメントが大きいため、<br>評価対象断面に選定する。                      |
| I-3              | Ⅲ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +0.9 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  | —        | 排水系統 I-2 断面に比べて、<br>最大せん断ひずみ及び最大曲<br>げモーメントが小さいため、<br>評価対象断面に選定しない。 |
| Ⅱ-1              | Ⅳ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +15.4 m | T.P. +1.4 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  | —        | 排水系統 I-2 断面、排水系統<br>I-3 断面に比べて津波波圧が<br>小さいため、評価対象断面と<br>しない。        |
| Ⅱ-2              | Ⅳ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +15.4 m | T.P. +1.7 m      | 第四紀層が厚く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が低い。 | フラップ<br>ゲート  | —        | 排水系統 I-2 断面、排水系統<br>I-3 断面に比べて津波波圧が<br>小さいため、評価対象断面と<br>しない。        |

注記 \* : 「5.10.5 防潮堤 (鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)」の図 5.10.5-4 評価対象断面候補の平面配置図において設定した区間

表 5.10.8-4 (2) 評価対象断面の選定結果 (杭間部) (2/2)

| 断面<br>(排水<br>系統) | 区間* | 構造的特徴          | 入力津波高さ       | 出口側集水枡<br>底板上面標高 | 周辺地質                          | 間接支持<br>する設備 | 評価<br>断面 | 選定結果  |
|------------------|-----|----------------|--------------|------------------|-------------------------------|--------------|----------|---|
| Ⅲ-1              | Ⅱ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +4.7 m      | 第四紀層が薄く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が高い。 | フラップ<br>ゲート  | —        | 排水系統Ⅰ-2断面、排水系統<br>Ⅰ-3断面に比べて津波波圧が<br>小さいため、評価対象断面と<br>しない。 |
| Ⅲ-2              | Ⅱ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +4.6 m      | 第四紀層が薄く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が高い。 | フラップ<br>ゲート  | —        | 排水系統Ⅰ-2断面、排水系統<br>Ⅰ-3断面に比べて津波波圧が<br>小さいため、評価対象断面と<br>しない。 |
| V                | Ⅱ区間 | ・杭基礎構造<br>である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +4.5 m      | 第四紀層が薄く<br>堆積し、岩盤上<br>面標高が高い。 | フラップ<br>ゲート  | —        | 排水系統Ⅰ-2断面、排水系統<br>Ⅰ-3断面に比べて津波波圧が<br>小さいため、評価対象断面と<br>しない。 |

注記 \* : 「5.10.5 防潮堤 (鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)」の図 5.10.5-4 評価対象断面候補の平面配置図において設定した区間

構内排水路逆流防止設備の加速度応答を抽出する評価対象断面は、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の断面②とする。

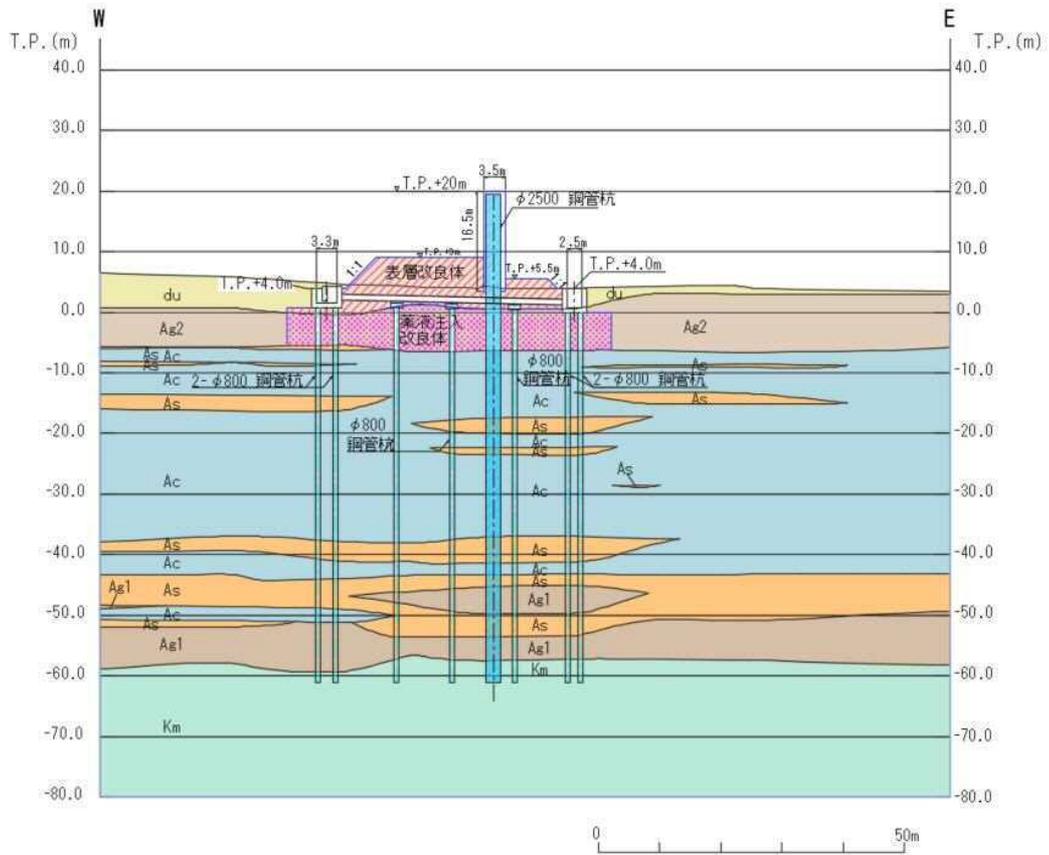


図 5. 10. 8-18 構内排水路（杭間部）の評価対象断面（排水系統 I-2）

b. RC防潮壁部

構内排水路逆（RC防潮壁部）の評価対象断面の選定結果を表 5.10.8-5 に、選定した評価対象断面図を図 5.10.8-19 に示す。

表 5.10.8-5 評価対象断面の選定結果（RC防潮壁部）

| 断面<br>(排水<br>系統) | 構造的特徴           | 入力津波高さ       | 設置地盤標高      | 周辺地質                  | 間接支持<br>する設備 | 評価<br>断面 | 選定結果   |
|------------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------|----------|--|
| IV-1             | ・RC防潮壁と一体構造である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +2.7 m | 第四紀層が薄く堆積し、岩盤上面標高が高い。 | フラップゲート      | ○        | 排水系統IV-2 と同一構造であるが、排水系統IV-2 に比べて第四紀層が薄く堆積し、設計震度が大きいため評価対象断面とする。  |
| IV-2             | ・RC防潮壁と一体構造である。 | T.P. +17.9 m | T.P. +2.7 m | 第四紀層が厚く堆積し、岩盤上面標高が低い。 | フラップゲート      | —        | 排水系統IV-1 と同一構造であるが、排水系統IV-1 に比べて第四紀層が厚く堆積し、設計震度が小さいため評価対象断面としない。 |

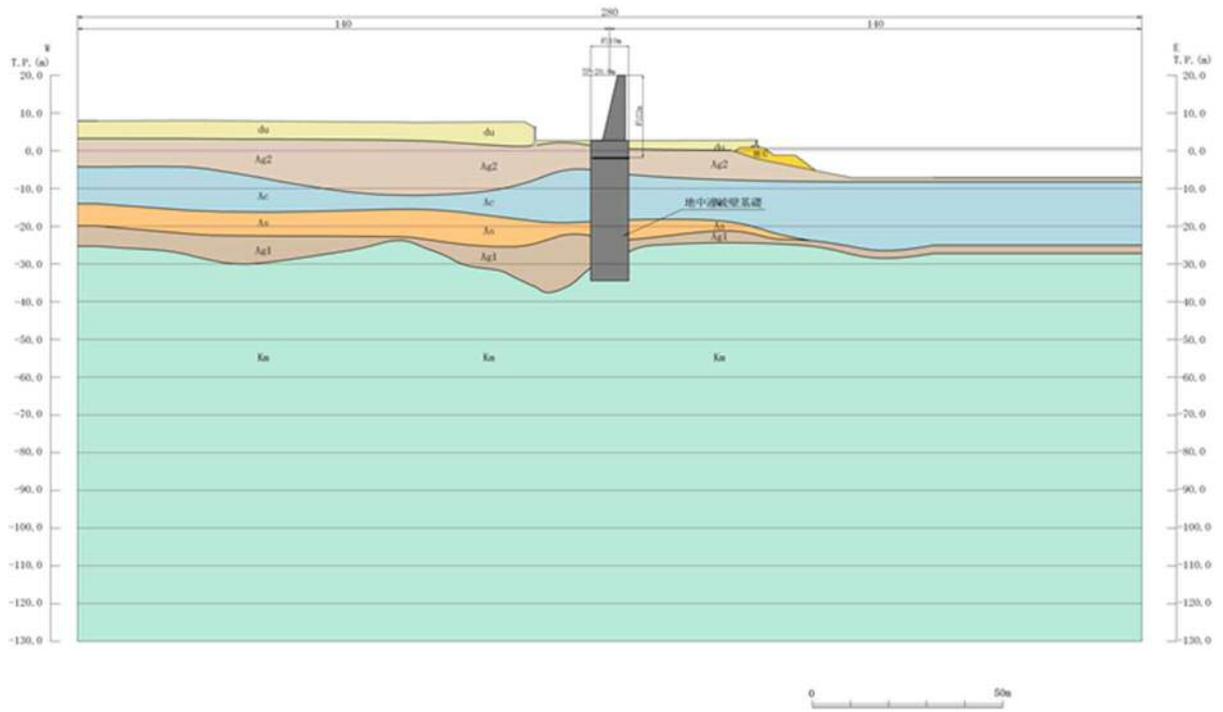


図 5.10.8-19 構内排水路（RC防潮壁部）の評価対象断面（排水系統IV-1）



## 5.20 津波防護施設の耐震評価における追加検討ケースの選定について

### 目次

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1. 選定方針.....                      | 2  |
| 2. 評価結果.....                      | 4  |
| 2.1 防潮堤（鋼製防護壁）.....               | 4  |
| 2.2 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）.....         | 20 |
| 2.3 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））..... | 30 |
| 2.4 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）.....      | 39 |
| 2.5 防潮扉.....                      | 53 |
| 2.6 構内排水路逆流防止設備.....              | 69 |
| 2.7 貯留堰.....                      | 77 |
| 2.8 貯留堰取付護岸.....                  | 85 |

# 1. 選定方針

耐震評価においては、全ての基準地震動  $S_s$  に対して実施する①の検討ケース（基本ケース）において、せん断力照査及び曲げ軸力照査をはじめとした全ての評価項目について、各照査値が最も厳しい（許容限界に対する余裕が最も小さい）地震動を用い、②～⑥より追加検討ケースを実施する。最も厳しい地震動の選定は、照査値 1.0 に対して 2 倍の余裕となる照査値 0.5 以上を相対的に厳しい地震動の選定の目安として実施する。

②～⑥より追加検討ケースを実施する地震動の選定フローを図 1-1 に、津波防護施設の耐震評価における検討ケースを図 1-2 及び表 1-1 に示す。

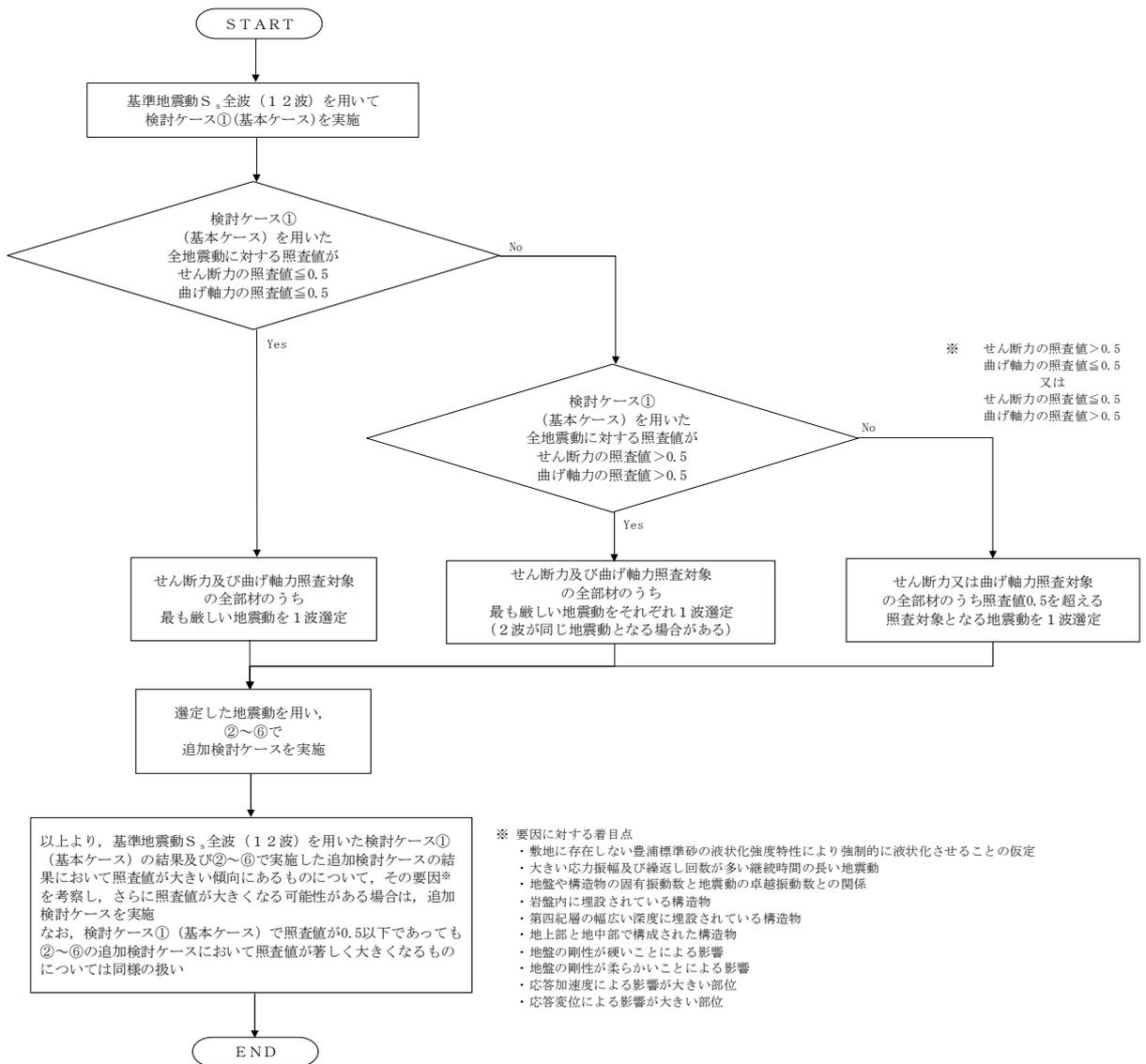


図 1-1 ②～⑥より追加検討ケースを実施する地震動の選定フロー

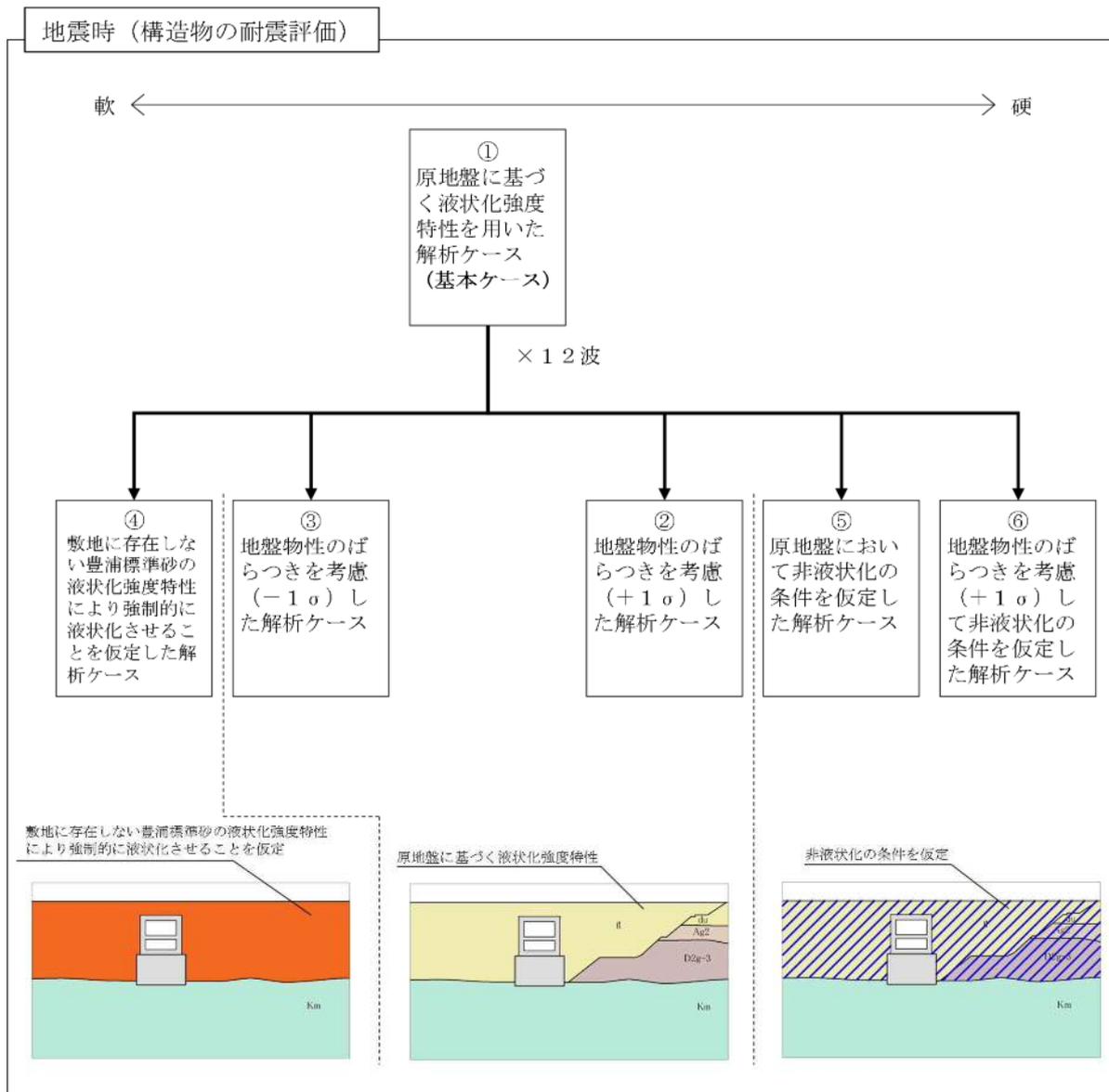


図 1-2 津波防護施設の耐震評価における検討ケース

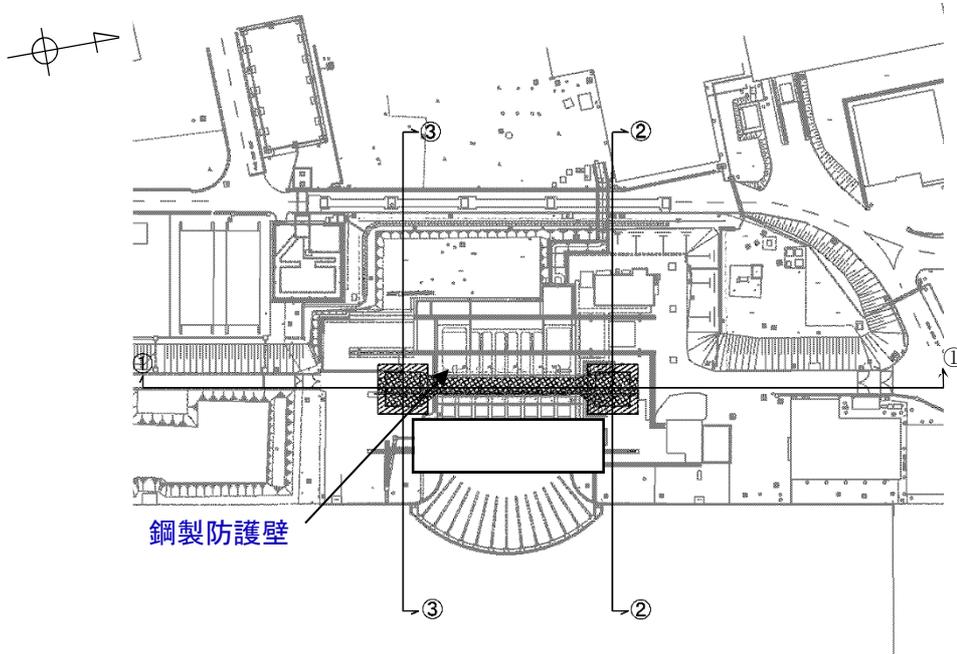
表 1-1 耐震評価における検討ケース

|            | ①                               | ②                          | ③                          | ④                         | ⑤                        | ⑥                                      |
|------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| 検討ケース      | 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース (基本ケース) | 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース | 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース | 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース | 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース | 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース |
| 液状化強度特性の設定 | 原地盤に基づく液状化強度特性 (標準偏差を考慮)        | 原地盤に基づく液状化強度特性 (標準偏差を考慮)   | 原地盤に基づく液状化強度特性 (標準偏差を考慮)   | 敷地に存在しない豊浦標準砂に基づく液状化強度特性  | 液状化パラメータを非適用             | 液状化パラメータを非適用                           |

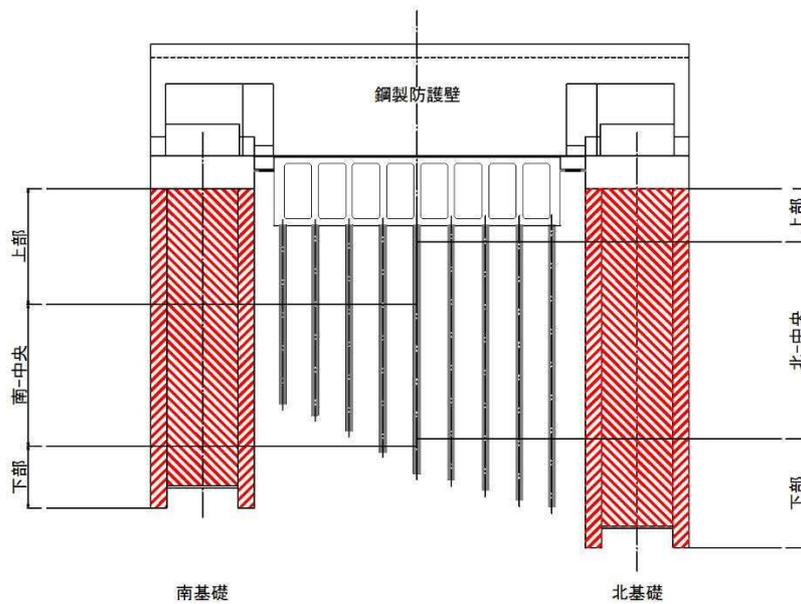
## 2. 評価結果

### 2.1 防潮堤（鋼製防護壁）

#### 2.1.1 照査位置及び仕様



(平面)



(①-①断面)

図 2.1-1 防潮堤（鋼製防護壁）の照査位置図

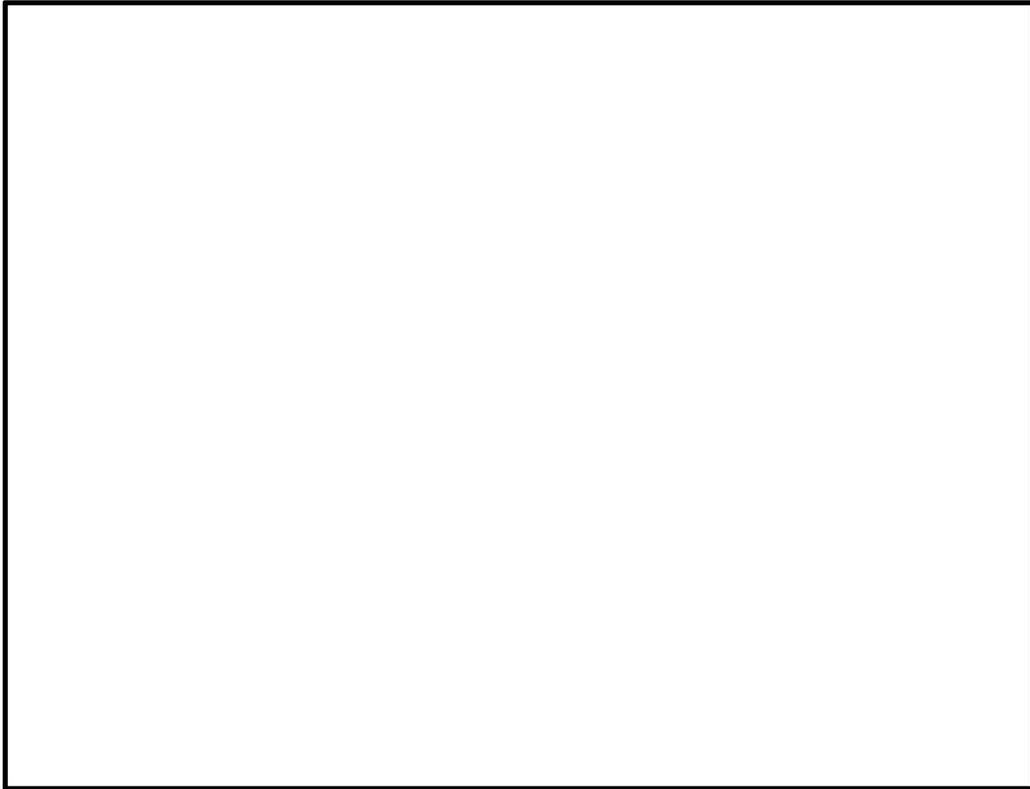


图 2.1-2(1) 概略配筋图 (南基础上部)

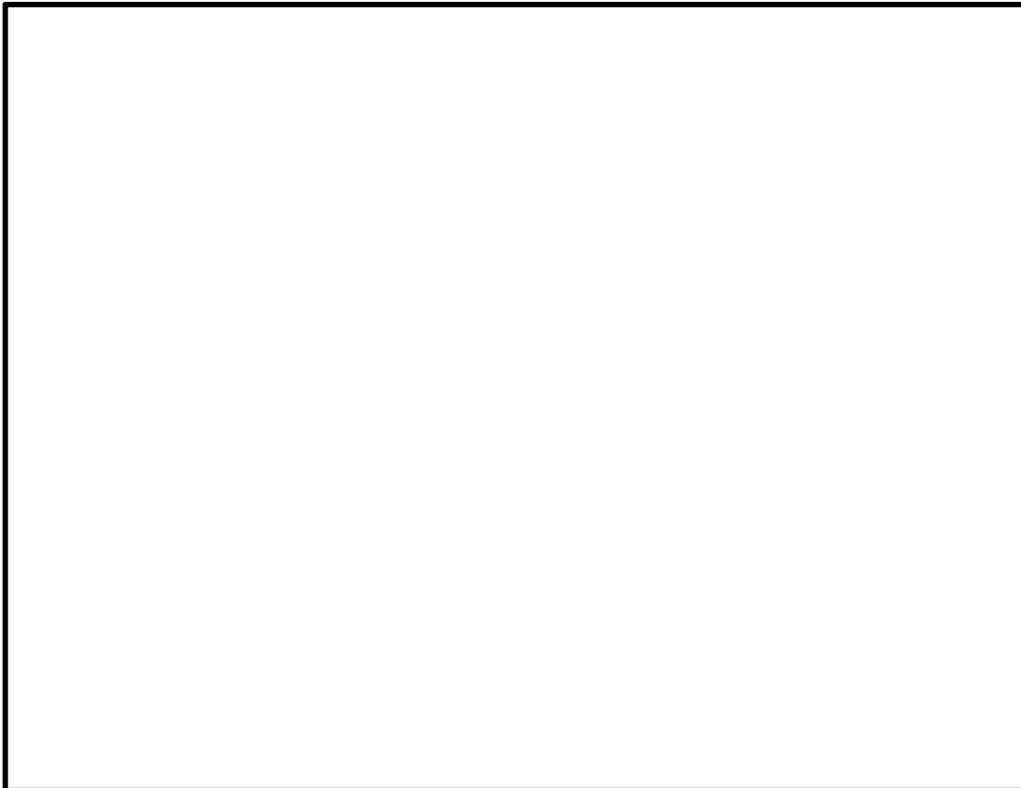


图 2.1-2(2) 概略配筋图 (南基础中央)



图 2.1-2(3) 概略配筋图 (南基础下部)



图 2.1-2(4) 概略配筋图 (北基础上部)



图 2.1-2(5) 概略配筋图 (北基础中央)

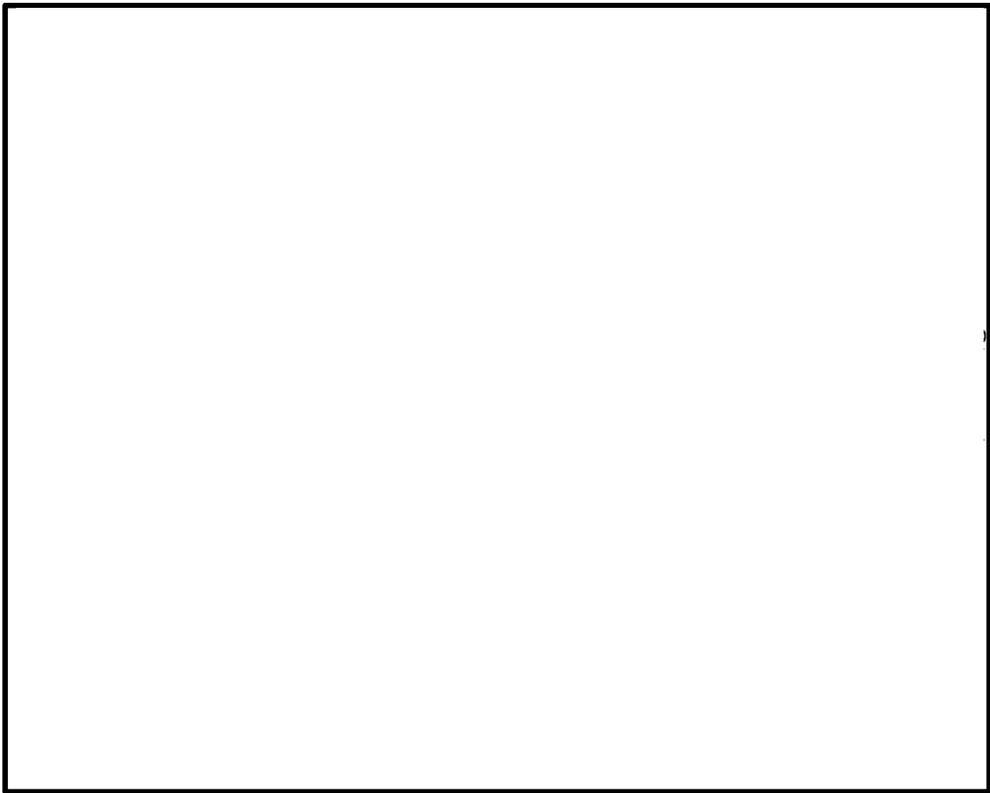


图 2.1-2(6) 概略配筋图 (北基础下部)

## 2.1.2 評価結果

### (1) ①-①断面（汀線方向南基礎）

①-①断面（汀線方向南基礎）の地震動選定フローを図 2.1-3 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が 0.50 以下、せん断力照査値が 0.50 より大きいことから、せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

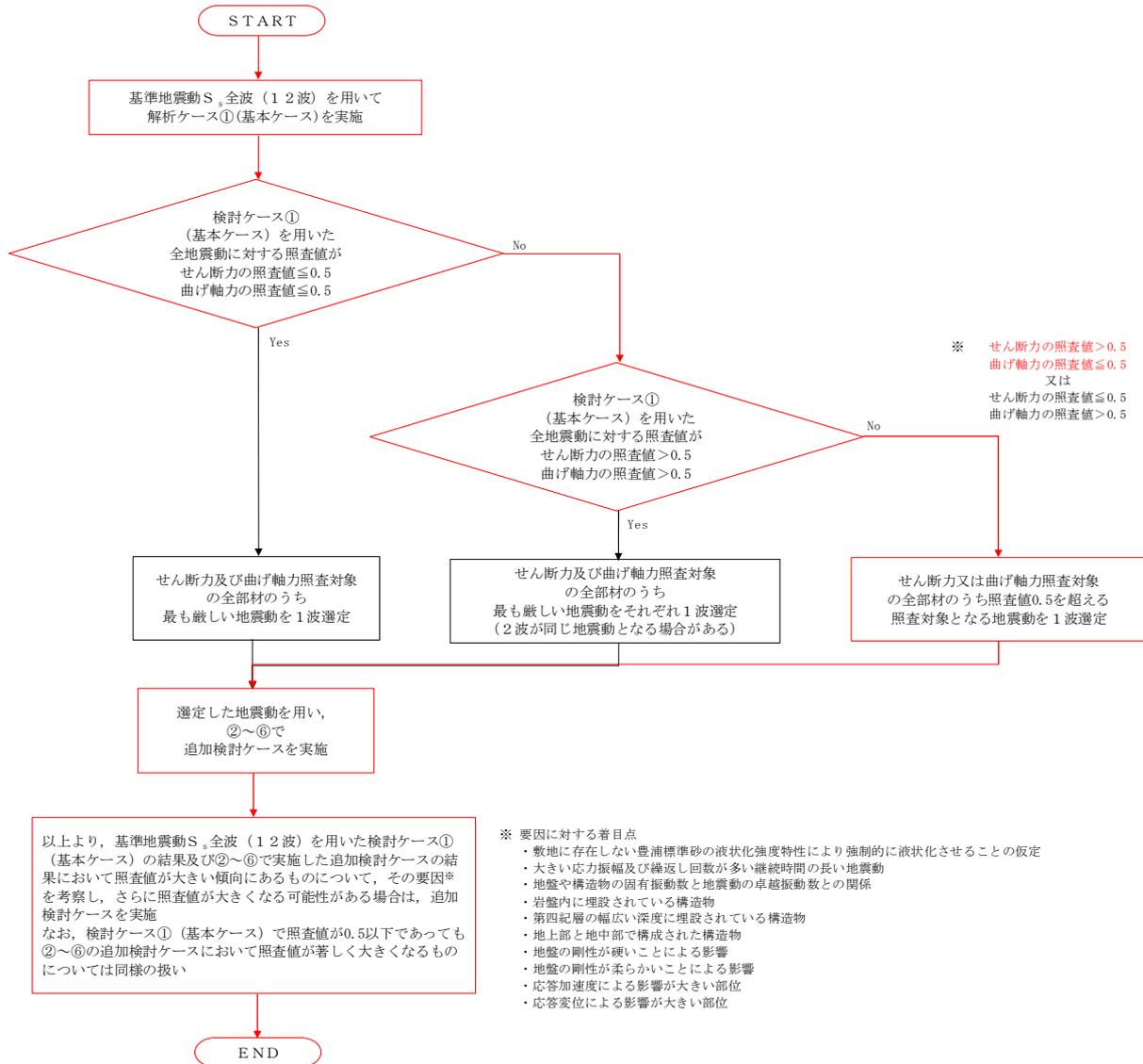


図 2.1-3 地震動選定フロー（①-①断面（汀線方向南基礎））

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), ①-①断面 (汀線方向南基礎))

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.20                |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.20                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.20                | 0.20 | 0.20 | 0.23 | 0.17 | 0.17 |
|                    | --    | 0.20                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.16                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.15                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.12                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.17                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.19                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.20                |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), ①-①断面 (汀線方向南基礎))

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.20            |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.19            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.23            | 0.22 | 0.23 | 0.35 | 0.17 | 0.16 |
|                    | --    | 0.24            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.08            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.12            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.11            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.06            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.14            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.08            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.23            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.20            |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は, 検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は, S<sub>s</sub>-D1 (--) で 0.24)。

(せん断力照査, ①-①断面 (汀線方向南基礎))

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.83   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.83   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.77   | 0.75 | 0.78 | 0.85 | 0.66 | 0.65 |
|                    | --    | 0.71   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.53   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.66   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.66   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.46   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.46   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.64   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.78   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.49   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果における検討ケース① (基本ケース) の最大照査値は, S<sub>s</sub>-D1 (++) 及び S<sub>s</sub>-D1 (+-) で 0.83 である。

以上より, 検討ケース① (基本ケース) において, 曲げ軸力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下, せん断力照査に対する最大照査値が 0.83 であり, せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-D1 (++) 及び S<sub>s</sub>-D1 (+-) である。

①-①断面 (汀線方向南基礎) は, 深部の側方流動により地層境界部のせん断変形が生じるため, 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した場合の検討ケース④で照査値が大きくなる傾向にある。これにより, 大きい応力振幅で繰返し回数が多く, 継続時間が長い S<sub>s</sub>-D1 で照査値が大きくなる傾向にある。

当初設定した配筋におけるせん断力照査では, S<sub>s</sub>-D1 (-+) で最大照査値となっていたものの, 配筋の見直しによって基本検討ケース①による照査値は S<sub>s</sub>-D1 (++) で 0.83, S<sub>s</sub>-D1 (+-) の追加検討ケース④で最大の 0.85 と厳しい値となっている。したがって, 最終の配筋に対して最も厳しい S<sub>s</sub>-D1 (++) に対し, 追加検討ケース④を実施する。

(2) ①-①断面 (汀線方向北基礎)

①-①断面 (汀線方向北基礎) の地震動選定フローを図 2.1-4 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

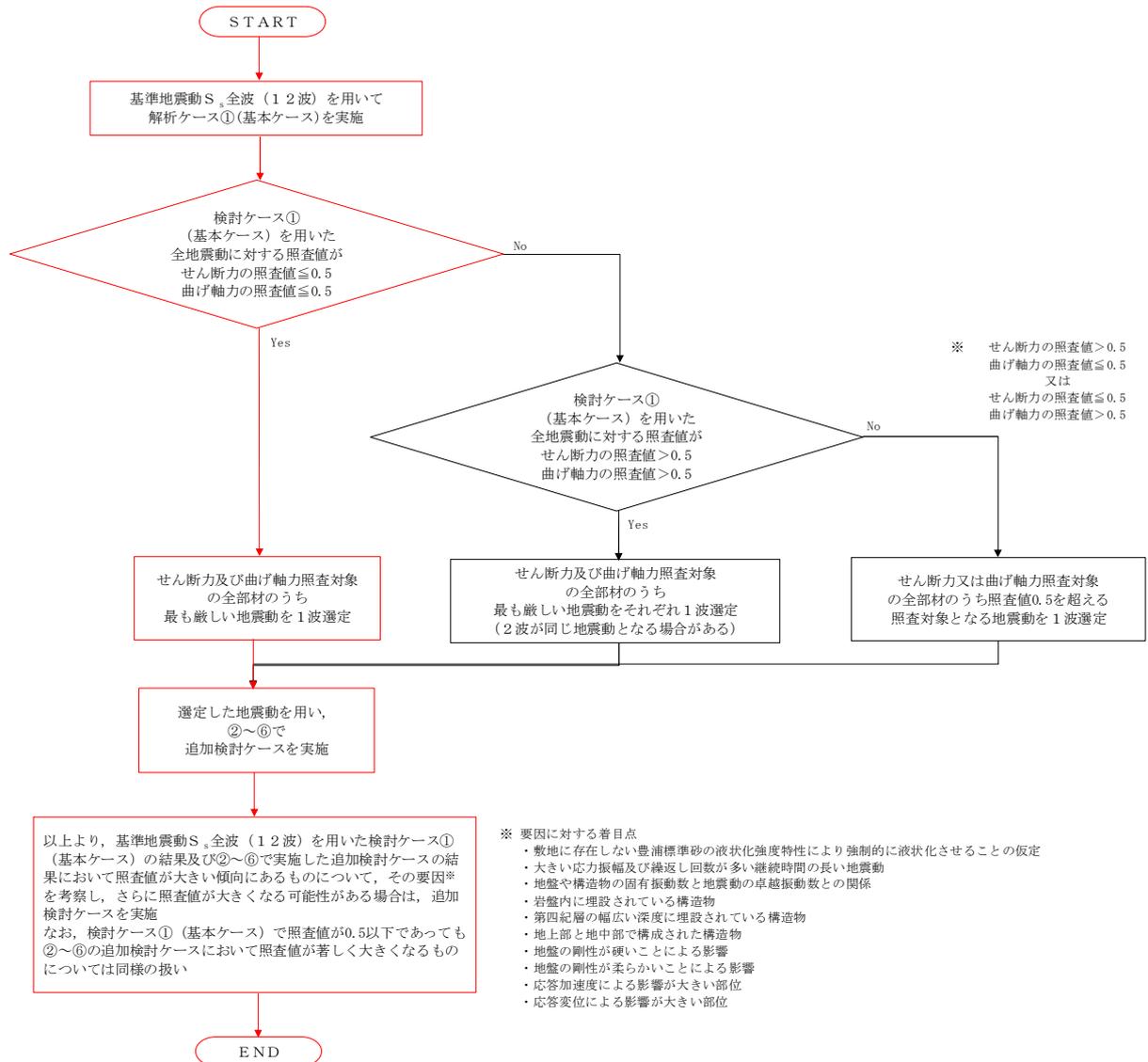


図 2.1-4 地震動選定フロー (①-①断面 (汀線方向北基礎))

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), ①-①断面 (汀線方向北基礎))

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.23                |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.22                | 0.21 | 0.22 | 0.24 | 0.19 | 0.19 |
|                    | -+ | 0.23                |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.23                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.19                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.18                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.12                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.16                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.13                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.24                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | -+ | 0.24                |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), ①-①断面 (汀線方向北基礎))

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.34            |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.36            | 0.35 | 0.37 | 0.41 | 0.28 | 0.28 |
|                    | -+ | 0.28            |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.26            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.18            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.28            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.26            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.15            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.15            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.13            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.25            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | -+ | 0.37            |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は, 検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は, S<sub>s</sub>-31 (-+) で 0.37)。

(せん断力照査, ①-①断面 (汀線方向北基礎))

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.44   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.42   | 0.43 | 0.41 | 0.46 | 0.35 | 0.35 |
|                    | -+    | 0.36   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.37   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.30   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.37   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.37   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.31   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.31   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.37   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.28   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)

②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース

③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース

⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース

⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1 (++) で 0.44)。

以上より、検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であり、かつ、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-D1 (++) である。

①-①断面 (汀線方向北基礎) は、深部の側方流動により地層境界部のせん断変形が生じるため、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した場合の検討ケース④で照査値が比較的大きくなる傾向にある。これにより、大きい応力振幅で繰返し回数が多く、継続時間が長い S<sub>s</sub>-D1 で照査値が大きくなる傾向にある。

①-①断面 (北基礎) の照査値は、全て 0.50 以下である。以上を踏まえ、さらなる追加検討ケースは必要ない。

(3) ③-③断面（汀線直交方向南基礎）

③-③断面（汀線直交方向南基礎）の地震動選定フローを図 2.1-5 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が 0.50 以下、せん断力照査値が 0.50 より大きいことから、せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

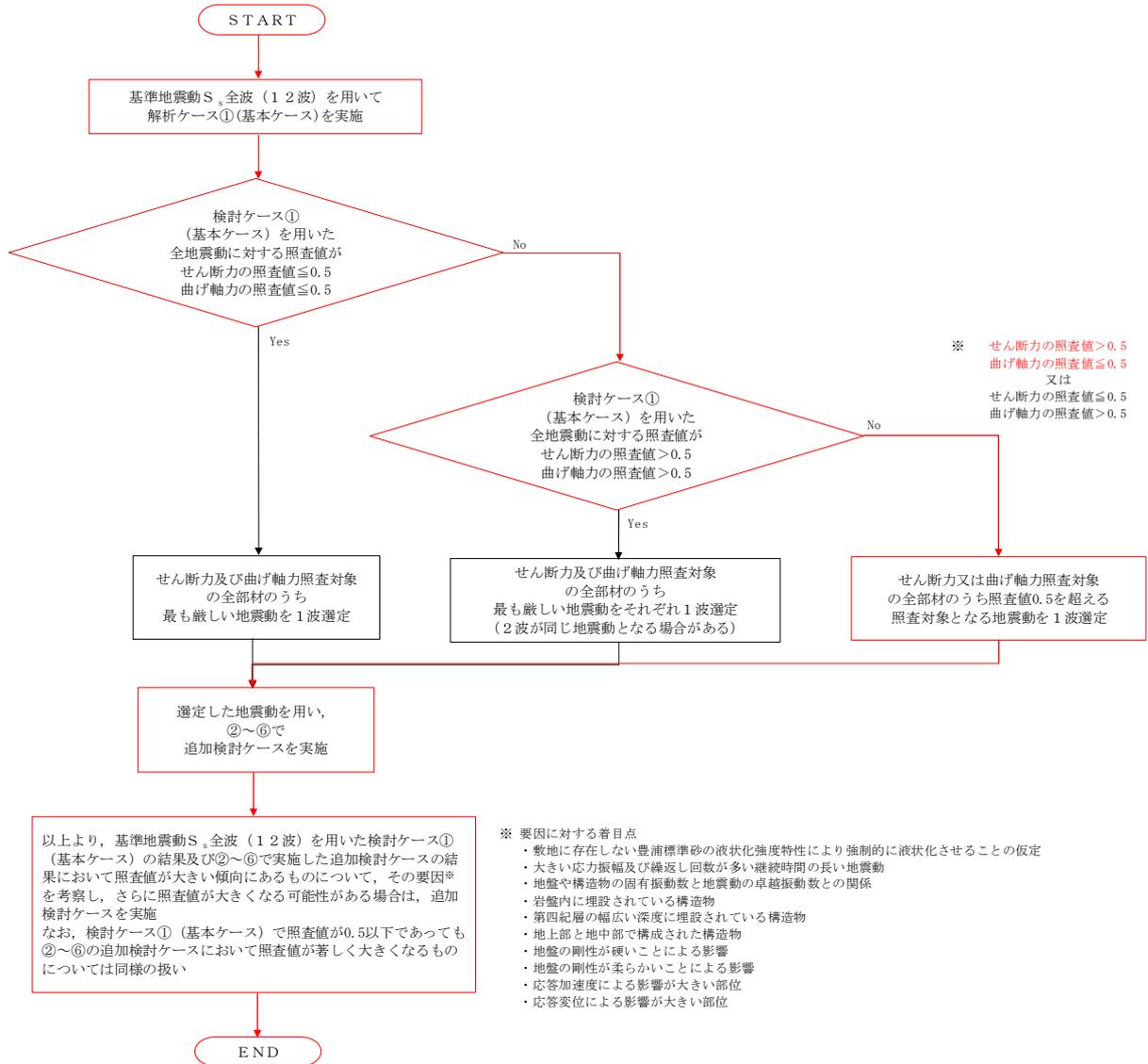


図 2.1-5 地震動選定フロー（③-③断面（汀線直交方向南基礎））

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), ③-③断面 (汀線直交方向南基礎))

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.22                |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.22                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.25                |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.25                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.16                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.13                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.18                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.16                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.25                | 0.25 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.25                |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), ③-③断面 (汀線直交方向南基礎))

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.20            |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.19            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.22            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.22            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.10            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.09            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.11            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.08            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.13            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.11            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.22            | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.20 | 0.20 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.19            |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は, 検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は, S<sub>s</sub>-D1 (-+), S<sub>s</sub>-D1 (--) 及び S<sub>s</sub>-31 (++) で 0.22)。

(せん断力照査, ③-③断面 (汀線直交方向南基礎))

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |   |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|---|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.54   |      |      |      |      |   |
|                    | +-    | 0.53   |      |      |      |      |   |
|                    | -+    | 0.59   |      |      |      |      |   |
|                    | --    | 0.59   |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.36   |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.37   |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.41   |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.36   |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.44   |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.38   |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.64   | 0.64 | 0.64 | 0.61 | 0.61 |   |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.58   |      |      |      |      |   |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果における検討ケース① (基本ケース) の最大照査値は, S<sub>s</sub>-31 (++) で 0.64 である。

以上より, 検討ケース① (基本ケース) において, 曲げ軸力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下, せん断力照査に対する最大照査値が 0.64 であり, せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-31 (++) である。

③-③断面 (汀線直交方向南基礎) は, 液状化の影響が少ない地層構成であることから, 検討ケース①~⑥による地盤物性の影響の少ない断面である。また, 地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの, 最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する S<sub>s</sub>-31 で照査値が大きくなる傾向にある。

③-③断面 (汀線直交方向南基礎) における照査値は, 検討ケース①~⑥において顕著な増加傾向が見られない。以上を踏まえ, さらなる追加検討ケースは必要ない。

(4) ②-②断面 (汀線直交方向北基礎)

②-②断面 (汀線直交方向北基礎) の地震動選定フローを図 2.1-6 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

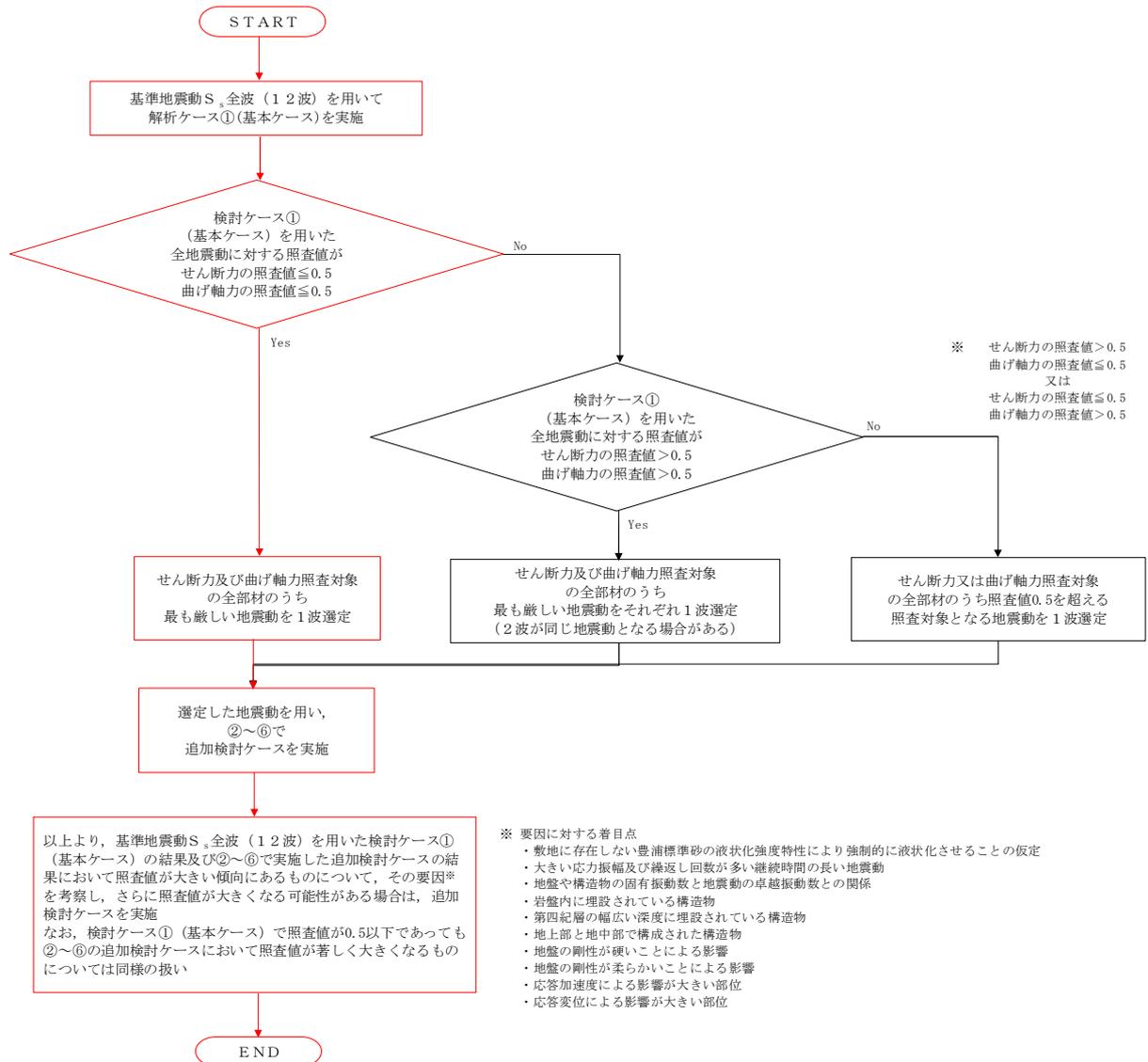


図 2.1-6 地震動選定フロー (②-②断面 (汀線直交方向北基礎))

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), ②-②断面 (汀線直交方向北基礎))

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |  |  |
|--------------------|----|-------|------|---------------------|------|------|------|--|--|
|                    |    | ①     | ②    | ③                   | ④    | ⑤    | ⑥    |  |  |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.27  | 0.27 | 0.28                | 0.27 | 0.27 | 0.25 |  |  |
|                    | +- | 0.27  |      |                     |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.27  |      |                     |      |      |      |  |  |
|                    | -- | 0.27  |      |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.14  |      |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.19  |      |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.20  |      |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.19  |      |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.18  |      |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.15  |      |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 |    | ++    | 0.29 |                     |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 |    | -+    | 0.25 |                     |      |      |      |  |  |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), ②-②断面 (汀線直交方向北基礎))

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |  |  |
|--------------------|----|-------|------|-----------------|------|------|------|--|--|
|                    |    | ①     | ②    | ③               | ④    | ⑤    | ⑥    |  |  |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.21  | 0.19 | 0.23            | 0.20 | 0.23 | 0.20 |  |  |
|                    | +- | 0.17  |      |                 |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.20  |      |                 |      |      |      |  |  |
|                    | -- | 0.18  |      |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.05  |      |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.07  |      |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.08  |      |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.07  |      |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.07  |      |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.05  |      |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 |    | ++    | 0.20 |                 |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 |    | -+    | 0.17 |                 |      |      |      |  |  |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は, 検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は, S<sub>s</sub>-D1 (++) で 0.21)。

(せん断力照査, ②-②断面 (汀線直交方向北基礎))

| 地震動                |    | 検討ケース |      | せん断力照査 |      |      |      |  |  |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|--|--|
|                    |    | ①     | ②    | ③      | ④    | ⑤    | ⑥    |  |  |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.39  | 0.41 | 0.37   | 0.43 | 0.29 | 0.29 |  |  |
|                    | +- | 0.39  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.39  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -- | 0.36  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.20  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.28  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.27  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.26  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.23  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.27  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 |    | ++    | 0.29 |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 |    | -+    | 0.28 |        |      |      |      |  |  |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は, 検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は, S<sub>s</sub>-D1 (++) , S<sub>s</sub>-D1 (+-) 及び S<sub>s</sub>-D1 (-+) で 0.39)。

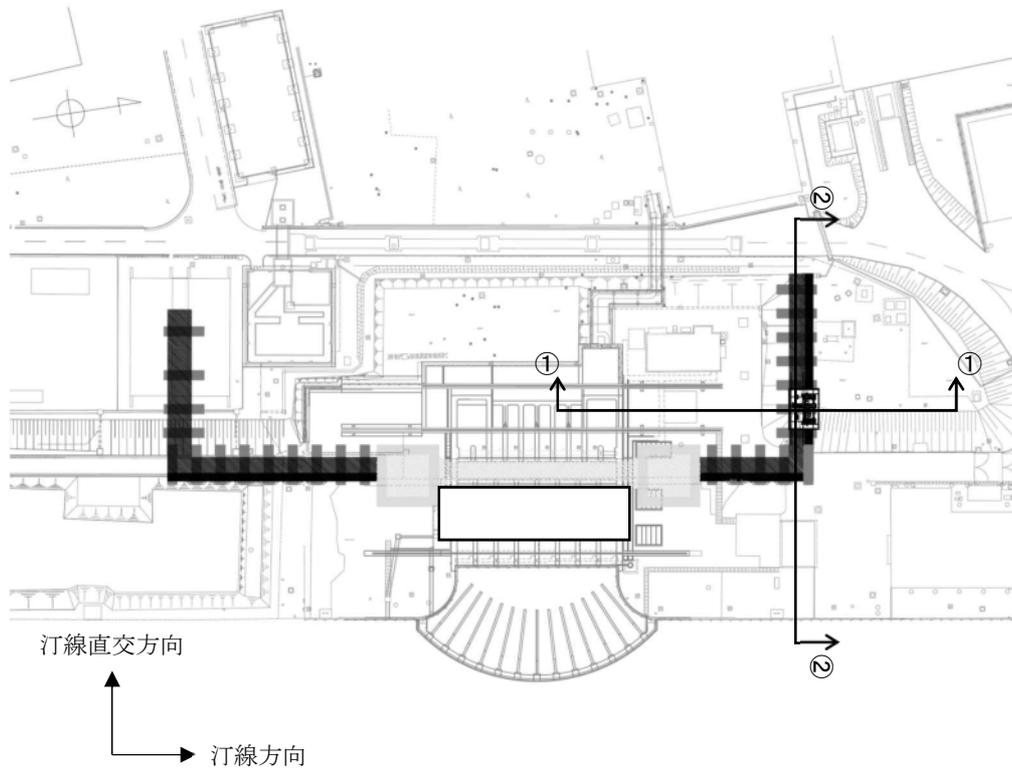
以上より, 検討ケース① (基本ケース) において, 曲げ軸力, せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であり, かつ, 曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-D1 (++), S<sub>s</sub>-D1 (+-) 及び S<sub>s</sub>-D1 (-+) である。

②-②断面 (汀線直交方向北基礎) は, 液状化の影響が少ない地層構成であることから, 検討ケース①~⑥による地盤物性の影響の少ない断面である。また, 地盤の固有振動数と地震動の卓越振動数との関係から S<sub>s</sub>-D1 で照査値が大きくなる傾向にある。

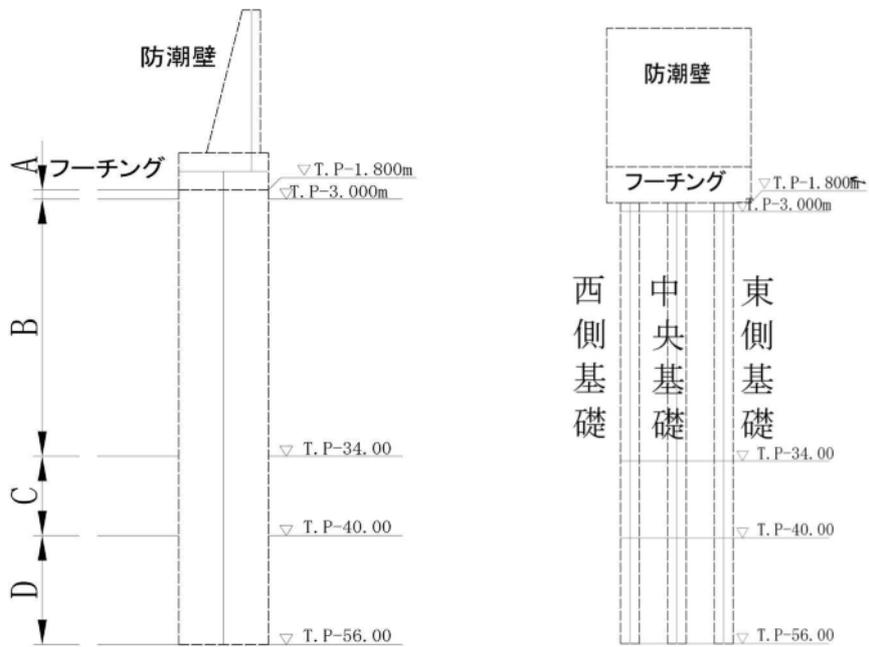
①-①断面 (北基礎) の照査値は, 全て 0.50 以下である。以上を踏まえ, さらなる追加検討ケースは必要ない。

## 2.2 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）

### 2.2.1 照査位置及び仕様



(平面)



(①-①断面)

(②-②断面)

図 2.2-1 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）の照査位置図



図 2.2-2(1) 概略配筋図 (A 区間)

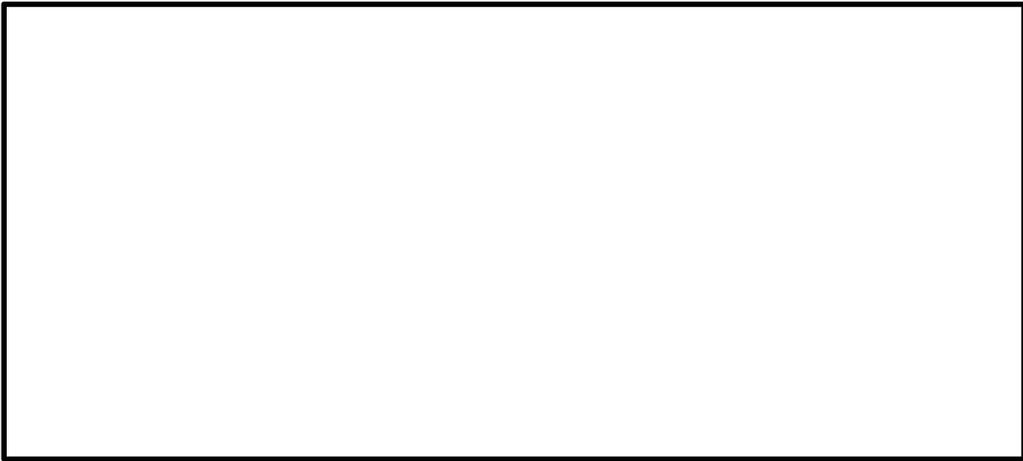


図 2.2-2(2) 概略配筋図 (B 区間)



図 2.2-2(3) 概略配筋図 (C 区間)

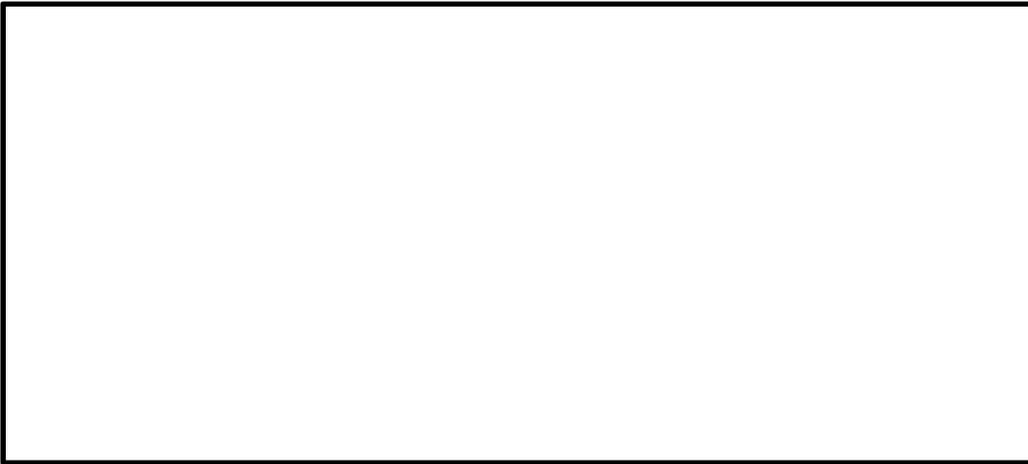


図 2.2-2(4) 概略配筋図 (D 区間)

## 2.2.2 評価結果

### (1) ①-①断面 (汀線方向)

①-①断面 (汀線方向) の地震動選定フローを図 2.2-3 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

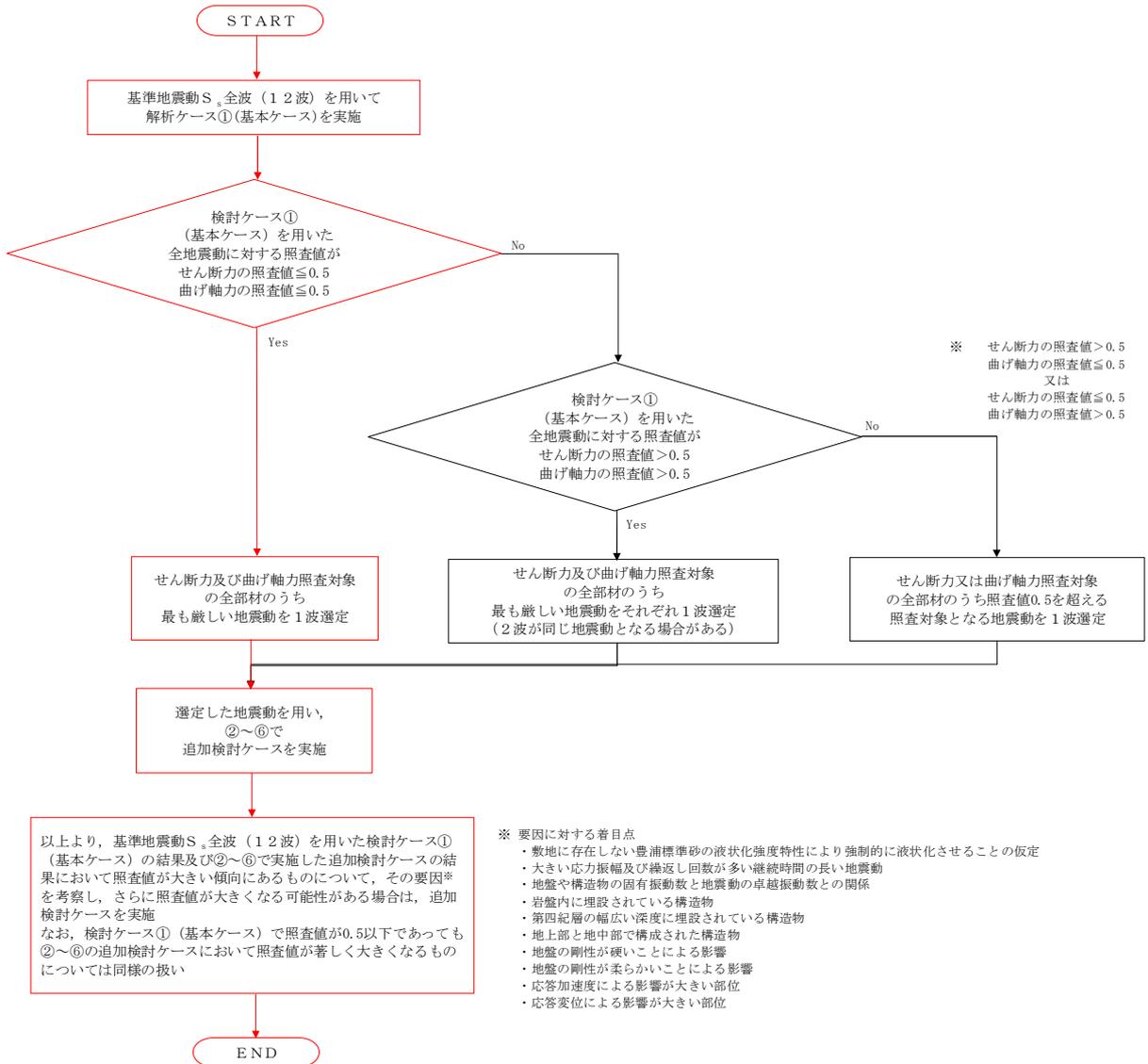


図 2.3-3 地震動選定フロー (①-①断面 (汀線方向))

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), ①-①断面 (汀線方向))

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.54                |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.55                | 0.53 | 0.57 | 0.50 | 0.57 | 0.54 |
|                    | -+ | 0.59                |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.60                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.48                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.44                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.43                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.38                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.46                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.37                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.64                | 0.62 | 0.66 | 0.52 | 0.65 | 0.63 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+ | 0.52                |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), ①-①断面 (汀線方向))

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.41            |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.38            | 0.35 | 0.41 | 0.31 | 0.37 | 0.34 |
|                    | -+ | 0.46            |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.41            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.27            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.23            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.21            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.17            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.28            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.19            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.49            | 0.46 | 0.51 | 0.32 | 0.50 | 0.48 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+ | 0.35            |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は, 検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は, S<sub>s</sub>-31 (++) で 0.49)。

(せん断力照査, ①-①断面 (汀線方向))

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.34   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.34   | 0.33 | 0.35 | 0.56 | 0.34 | 0.34 |
|                    | -+    | 0.34   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.28   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.24   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.18   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.23   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.34   | 0.32 | 0.35 | 0.36 | 0.33 | 0.32 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.28   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)

②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース

③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース

⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース

⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1 (++)、S<sub>s</sub>-D1 (+-)、S<sub>s</sub>-D1 (-+) 及び S<sub>s</sub>-31 (++) で 0.34)。

以上より、検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であり、かつ、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-31 (++) である。

①-①断面 (汀線方向) は第四紀層の幅広い深度に埋設されている構造物であることから、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した場合の追加検討ケース④で厳しい結果となる傾向にある。また、大きい応力振幅で繰返し回数が多く、継続時間が長い S<sub>s</sub>-D1、及び、地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する S<sub>s</sub>-31 で照査値が大きくなる傾向にある。

大きい応力振幅で繰返し回数多く、継続時間が長い S<sub>s</sub>-D1、及び、地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する S<sub>s</sub>-31 による照査値が許容値を十分下回ることを確認したことから、さらなる追加検討ケースは必要ない。

(2) ②-②断面 (汀線直交方向)

②-②断面 (汀線直交方向) の地震動選定フローを図 2.2-4 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力照査値が 0.50 より大きく、せん断照査値が 0.50 より大きいことから、曲げ軸力対象の全部材及びせん断力照査対象の全部材のうち、それぞれ最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

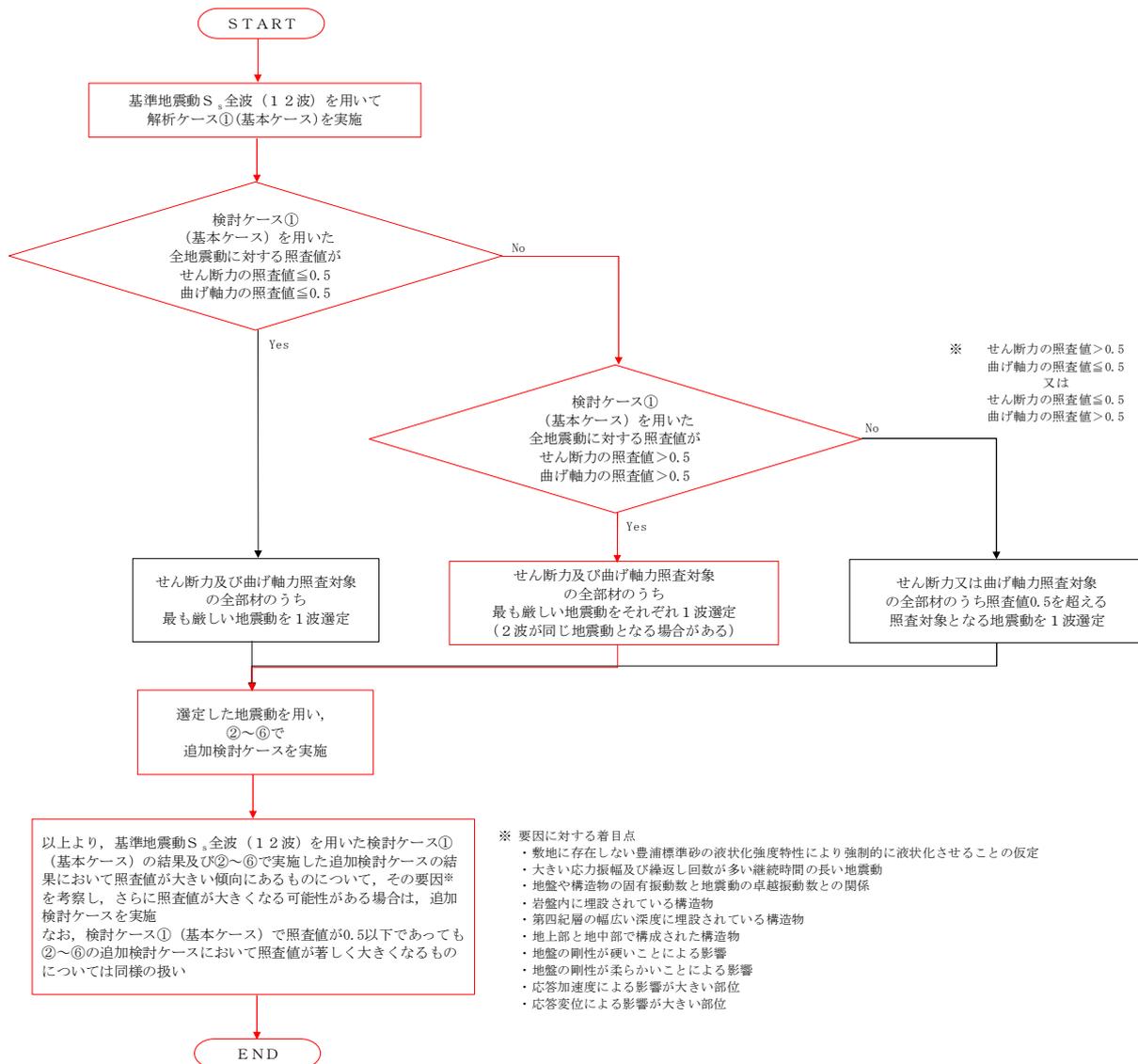


図 2.2-4 地震動選定フロー (②-②断面 (汀線直交方向))

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), ②-②断面 (汀線直交方向))

(西側基礎)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |   |
|--------------------|----|-------|------|---------------------|------|------|------|------|---|
|                    |    |       |      | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ |       | 0.69 | 0.63                | 0.77 | 0.67 | 0.60 | 0.54 |   |
|                    | +- |       | 0.70 |                     |      |      |      |      |   |
|                    | -+ |       | 0.60 |                     |      |      |      |      |   |
|                    | -- |       | 0.58 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -11 |    |       | 0.36 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -12 |    |       | 0.46 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -13 |    |       | 0.46 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -14 |    |       | 0.41 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -21 |    |       | 0.43 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -22 |    |       | 0.41 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ |       | 0.74 | 0.72                | 0.75 | 0.65 | 0.72 | 0.70 |   |
| S <sub>s</sub> -31 | -+ |       | 0.66 |                     |      |      |      |      |   |

(中央基礎)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |   |
|--------------------|----|-------|------|---------------------|------|------|------|------|---|
|                    |    |       |      | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ |       | 0.73 | 0.67                | 0.81 | 0.67 | 0.62 | 0.56 |   |
|                    | +- |       | 0.73 |                     |      |      |      |      |   |
|                    | -+ |       | 0.62 |                     |      |      |      |      |   |
|                    | -- |       | 0.61 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -11 |    |       | 0.39 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -12 |    |       | 0.49 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -13 |    |       | 0.49 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -14 |    |       | 0.42 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -21 |    |       | 0.47 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -22 |    |       | 0.44 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ |       | 0.77 | 0.75                | 0.78 | 0.68 | 0.74 | 0.71 |   |
| S <sub>s</sub> -31 | -+ |       | 0.65 |                     |      |      |      |      |   |

(東側基礎)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |   |
|--------------------|----|-------|------|---------------------|------|------|------|------|---|
|                    |    |       |      | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ |       | 0.74 | 0.68                | 0.82 | 0.70 | 0.62 | 0.56 |   |
|                    | +- |       | 0.73 |                     |      |      |      |      |   |
|                    | -+ |       | 0.62 |                     |      |      |      |      |   |
|                    | -- |       | 0.62 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -11 |    |       | 0.40 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -12 |    |       | 0.50 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -13 |    |       | 0.50 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -14 |    |       | 0.43 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -21 |    |       | 0.47 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -22 |    |       | 0.44 |                     |      |      |      |      |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ |       | 0.76 | 0.74                | 0.77 | 0.70 | 0.73 | 0.70 |   |
| S <sub>s</sub> -31 | -+ |       | 0.62 |                     |      |      |      |      |   |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), ②-②断面 (汀線直交方向))  
 (西側基礎) (中央基礎)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.61            | 0.56 | 0.70 | 0.60 | 0.54 | 0.49 |
|                    | +-    | 0.62            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.51            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.49            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.29            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.38            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.38            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.33            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.36            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.35            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.67            | 0.65 | 0.68 | 0.57 | 0.65 | 0.63 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.58            |      |      |      |      |      |

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.65            | 0.59 | 0.73 | 0.60 | 0.55 | 0.49 |
|                    | +-    | 0.65            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.55            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.53            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.32            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.42            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.42            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.36            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.39            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.37            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.69            | 0.67 | 0.70 | 0.60 | 0.67 | 0.65 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.58            |      |      |      |      |      |

(東側基礎)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.68            | 0.63 | 0.76 | 0.67 | 0.56 | 0.49 |
|                    | +-    | 0.66            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.58            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.57            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.34            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.46            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.46            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.39            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.41            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.38            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.69            | 0.68 | 0.70 | 0.63 | 0.66 | 0.64 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.56            |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は, 検討ケース① (基本ケース) の最大照査値は, 中央基礎及び東側基礎, S<sub>s</sub>-31 (++) で0.69である。

(せん断力照査, ②-②断面 (汀線直交方向))

(西側基礎)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.57   | 0.55 | 0.55 | 0.47 | 0.37 | 0.32 |
|                    | +-    | 0.55   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.49   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.49   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.48   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.47   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.42   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.33   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.38   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.36   | 0.37 | 0.37 | 0.40 | 0.33 | 0.31 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.34   |      |      |      |      |      |

(中央基礎)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.46   | 0.45 | 0.50 | 0.42 | 0.37 | 0.34 |
|                    | +-    | 0.45   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.42   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.41   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.23   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.39   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.39   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.37   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.33   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.33   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.37   | 0.37 | 0.39 | 0.41 | 0.34 | 0.33 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.37   |      |      |      |      |      |

(東側基礎)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.59   | 0.58 | 0.59 | 0.45 | 0.39 | 0.35 |
|                    | +-    | 0.57   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.52   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.53   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.29   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.50   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.49   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.45   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.39   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.42   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.39   | 0.40 | 0.40 | 0.45 | 0.35 | 0.33 |
| S <sub>s</sub> -31 | -+    | 0.33   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース① (基本ケース) の最大照査値は、東側基礎、S<sub>s</sub>-D1 (++) で 0.59 である。

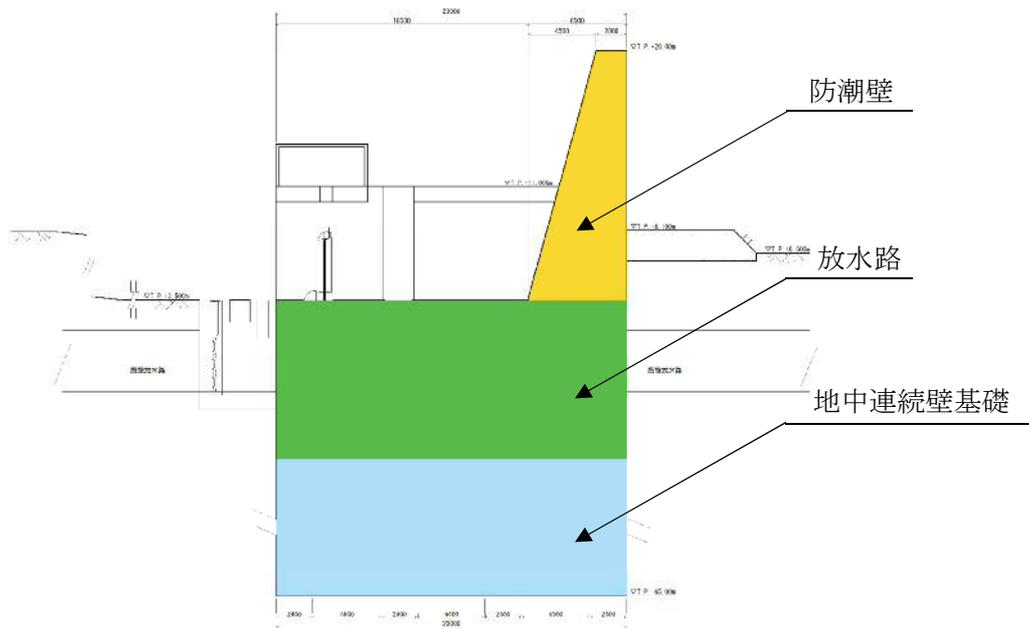
以上より、検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力照査に対する最大照査値が 0.69、せん断力照査に対する最大照査値が 0.59 であり、曲げ軸力対象の全部材及びせん断力照査対象の全部材のうち、それぞれ最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-D1 (++) 及び S<sub>s</sub>-31 (++) である。

②-②断面 (汀線直交方向) は、第四紀層が厚く堆積することから比較的地盤の柔らかい検討ケース③で照査値が大きくなる傾向にある。第四紀層が厚く堆積する敷地では地盤の固有周期が長いことから S<sub>s</sub>-D1 で照査値が大きくなる傾向にある。また、地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する S<sub>s</sub>-31 についても照査値が大きくなる傾向にある。

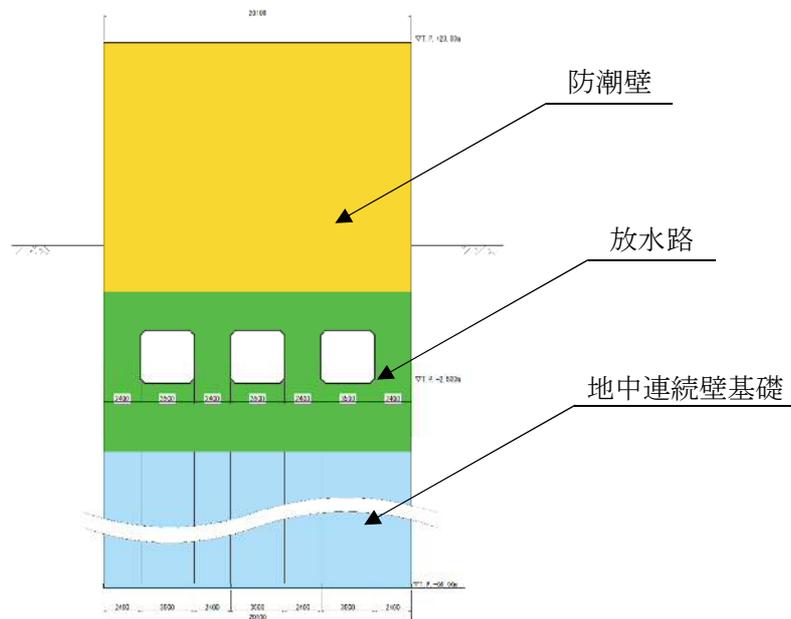
②-②断面 (汀線直交方向) における照査値は、検討ケース①~⑥において顕著な増加傾向が見られない。以上を踏まえ、さらなる追加検討ケースは必要ない。

## 2.3 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））

### 2.3.1 照査位置及び仕様



(防潮壁縦断方向)



(防潮壁横断方向)

図 2.3-1 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））の照査位置図

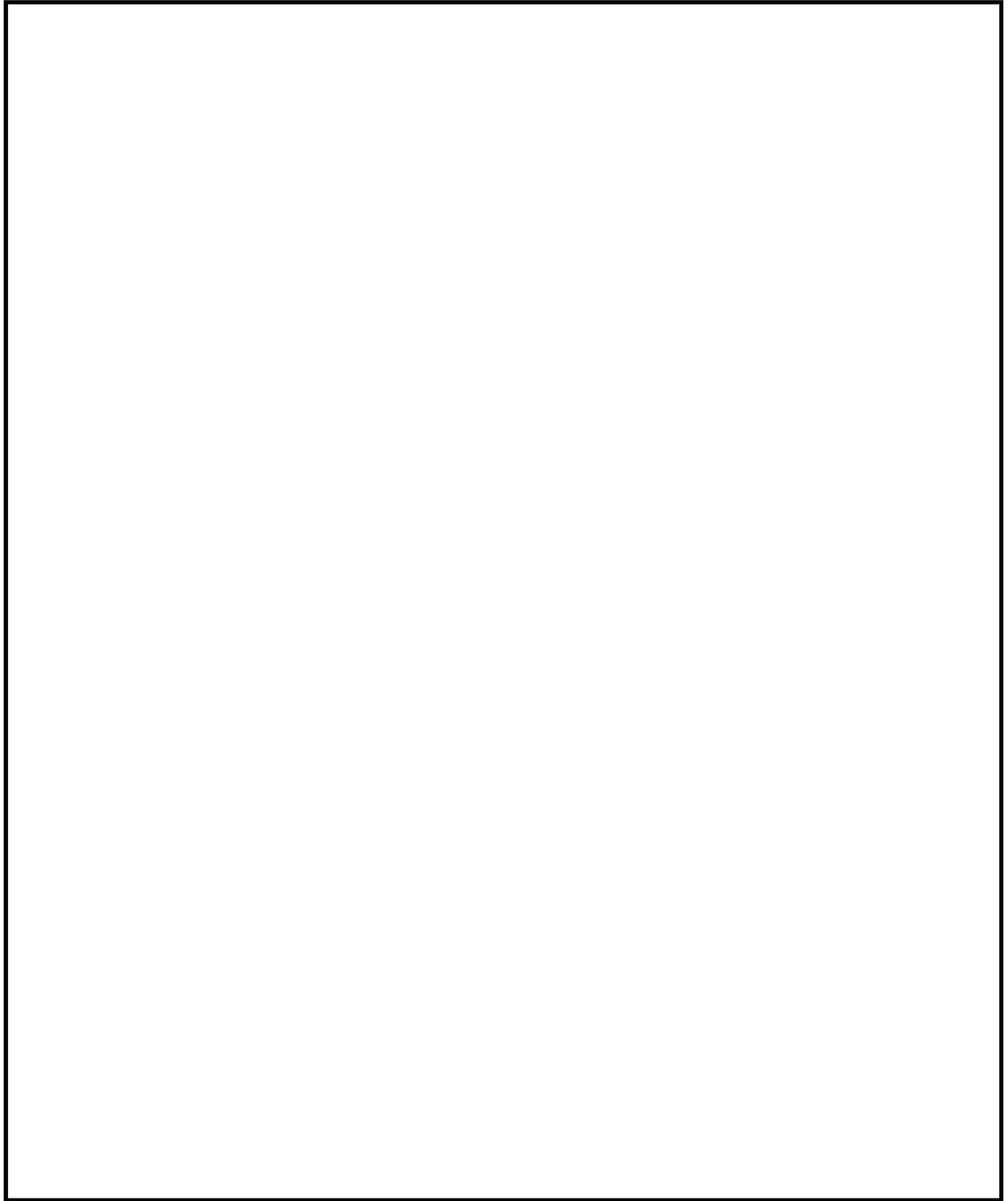


图 2.3-2 概略配筋图 (防潮堤横断方向)

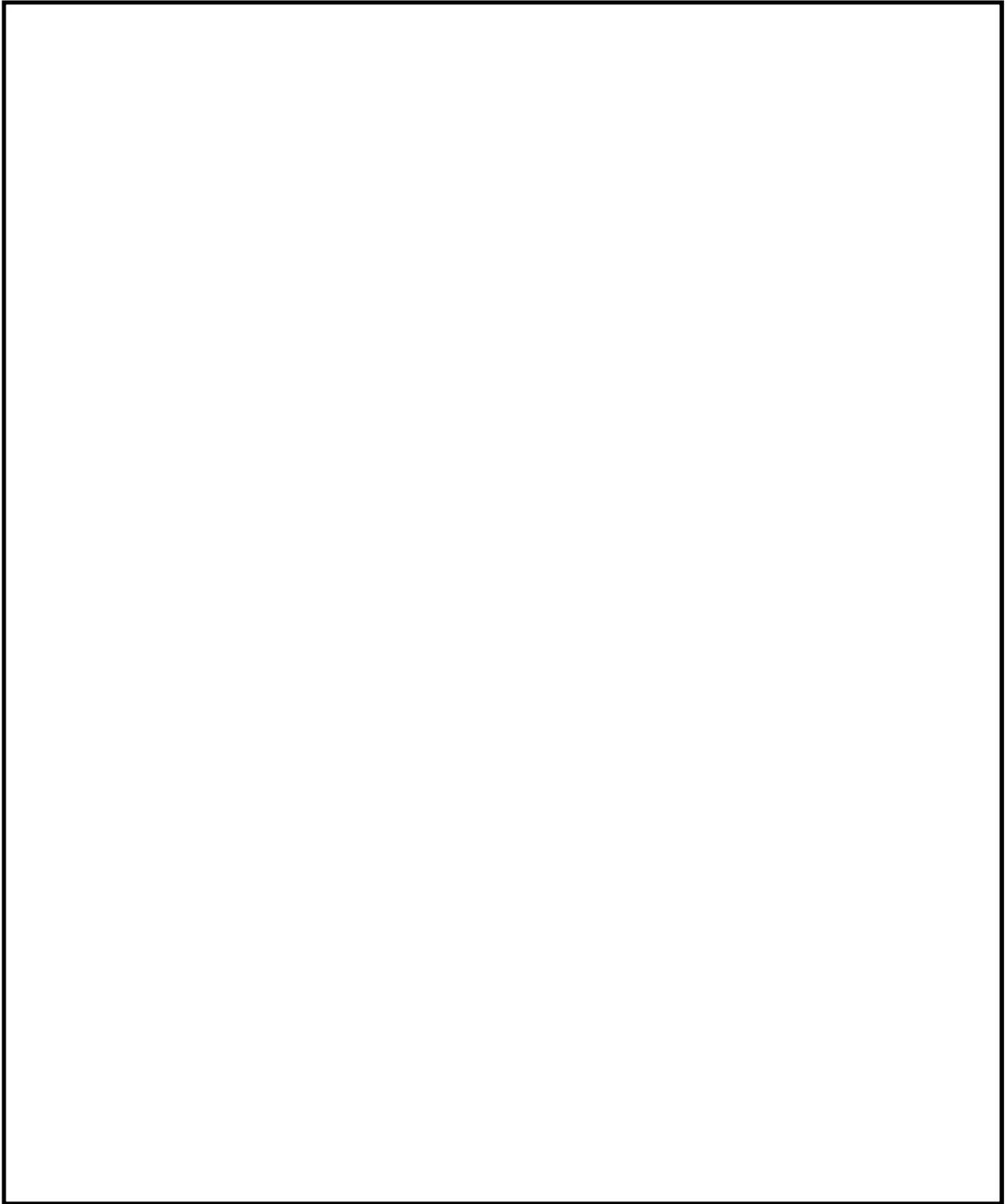


图 2.3-3 概略配筋图 (防潮堤纵断方向)

## 2.3.2 評価結果

### (1) 防潮壁横断方向断面

防潮堤横断方向断面の地震動選定フローを図 2.3-4 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

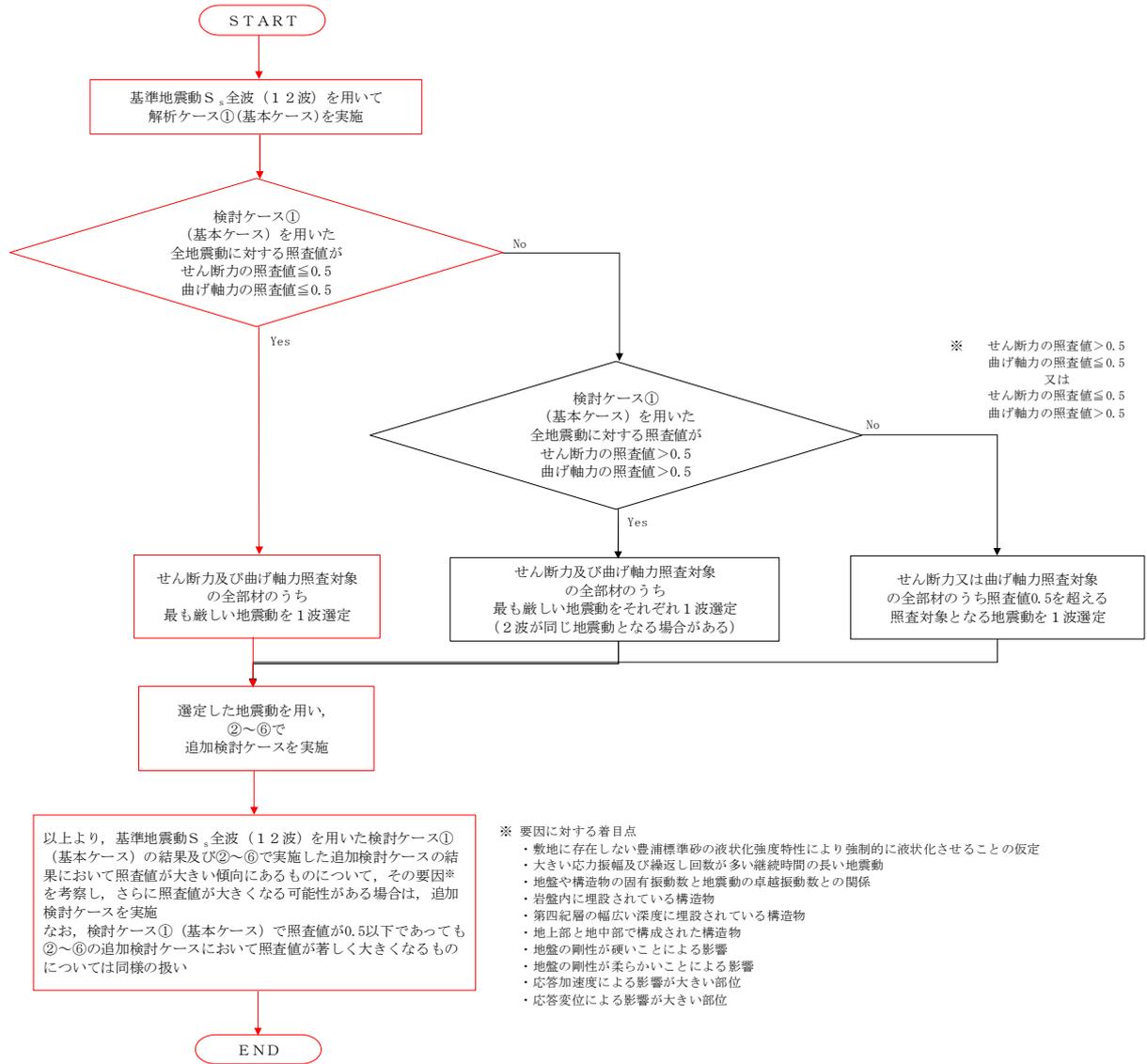


図 2.3-4 地震動選定フロー (防潮堤横断方向断面)

追而

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), 防潮壁横断方向断面)

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), 防潮壁横断方向断面)

(せん断力照査, 防潮壁横断方向断面)

(2) 防潮壁縦断方向断面（防潮壁部）

防潮壁縦断方向断面（防潮壁部）の地震動選定フローを図 2.3-5 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が 0.50 より大きく、せん断力照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

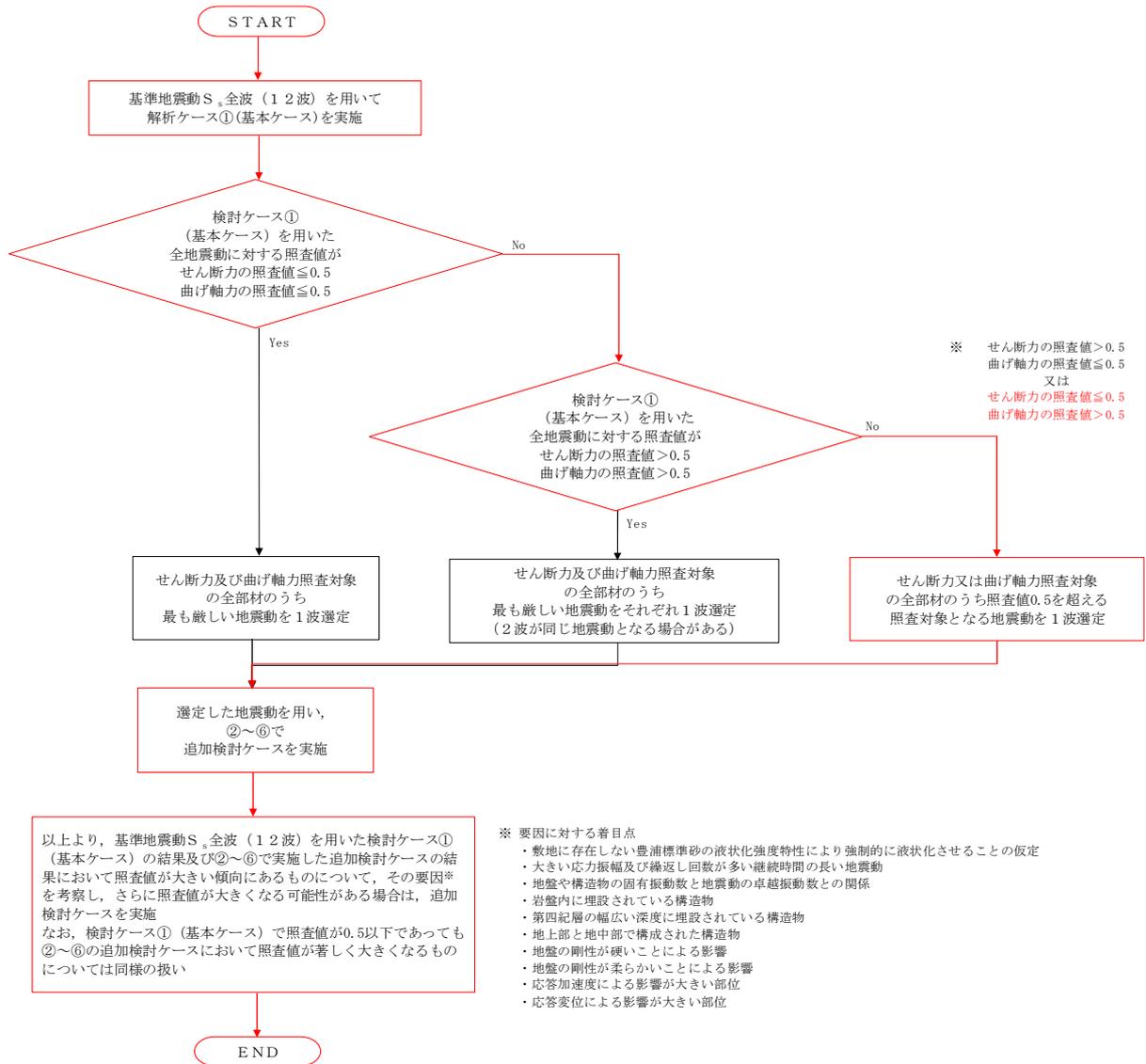


図 2.3-5 地震動選定フロー（防潮堤縦断方向断面）

追而

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), 防潮壁縦断方向断面 (防潮壁部))

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), 防潮壁縦断方向断面 (防潮壁部))

(せん断力照査, 防潮壁縦断方向断面 (防潮壁部))

(3) 防潮壁縦断方向断面（放水路ゲート部）

防潮壁縦断方向断面（放水路ゲート部）の地震動選定フローを図 2.3-6 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

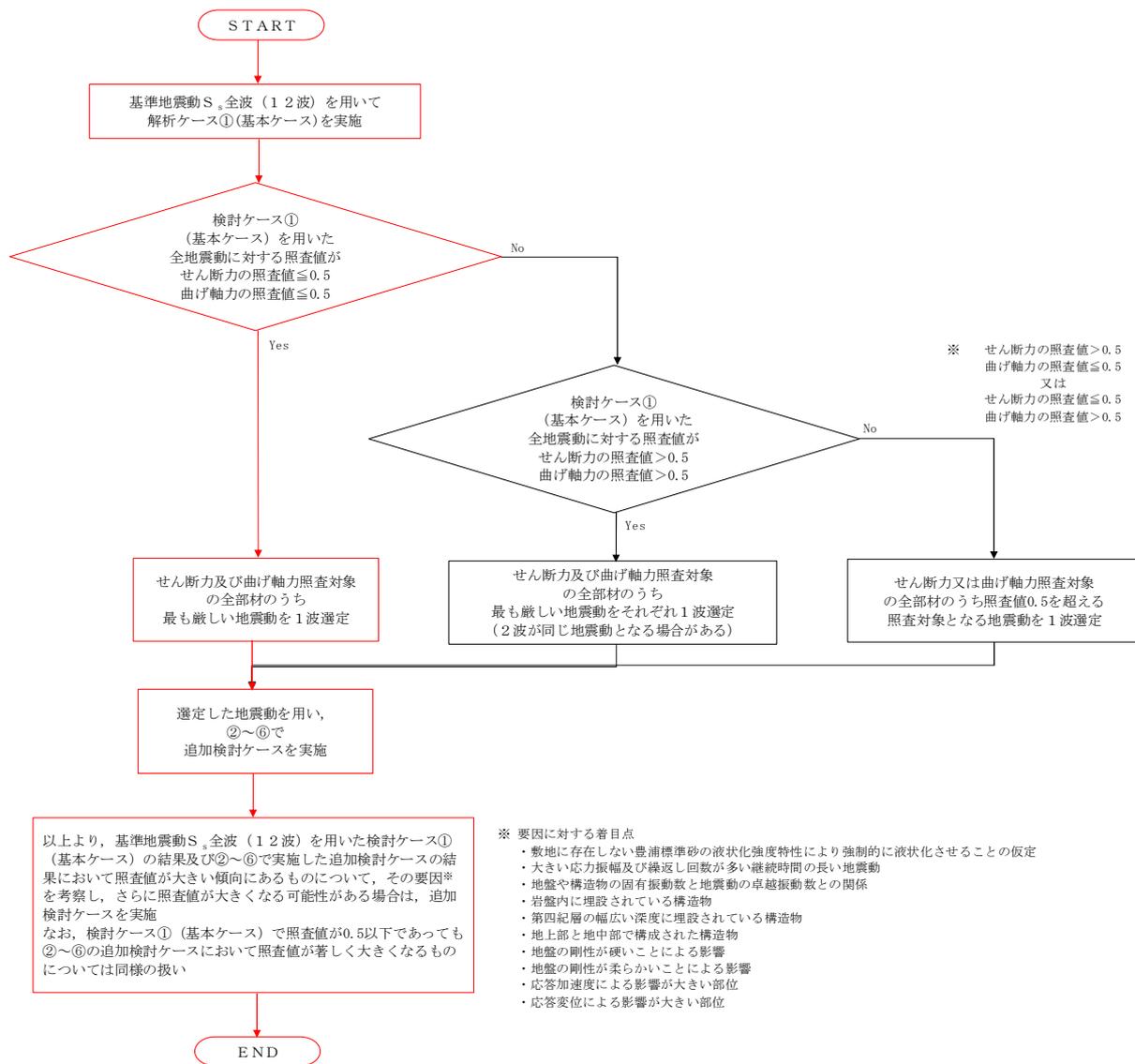


図 2.3-6 地震動選定フロー（防潮堤縦断方向断面（放水路ゲート部））

追而

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), 防潮壁縦断方向断面 (放水路ゲート部))

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), 防潮壁縦断方向断面 (放水路ゲート部) 1/2)

(せん断力照査, 防潮壁縦断方向断面 (放水路ゲート部) 1/2)

## 2.4 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）

鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁は、下部構造は鋼管杭、上部構造は鉄筋コンクリート梁壁・鋼管鉄筋コンクリート（SRC構造）の一体構造で構築される。耐震評価においては鉄筋コンクリート部の剛性は無視し鋼管杭のみで外力に対して成立する構造とすることから、鋼管杭を線形梁要素で、鉄筋コンクリート部は質点としてモデル化する。このため、鉄筋コンクリート部は耐震評価における追加検討ケース選定の評価対象には該当しない。

### 2.4.1 照査位置及び仕様

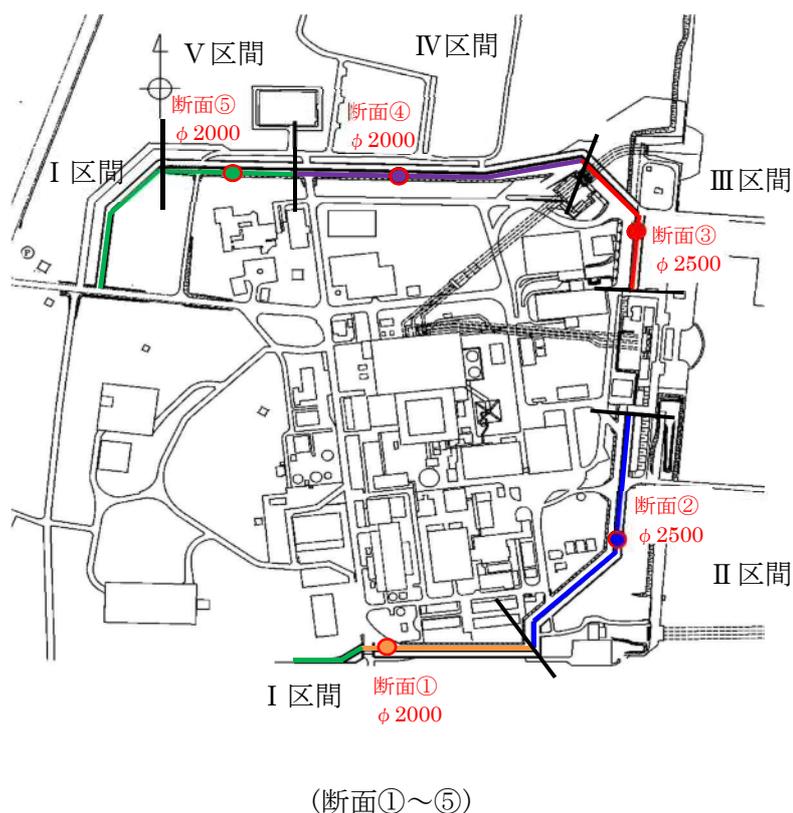


図 2.4-1 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の照査位置図

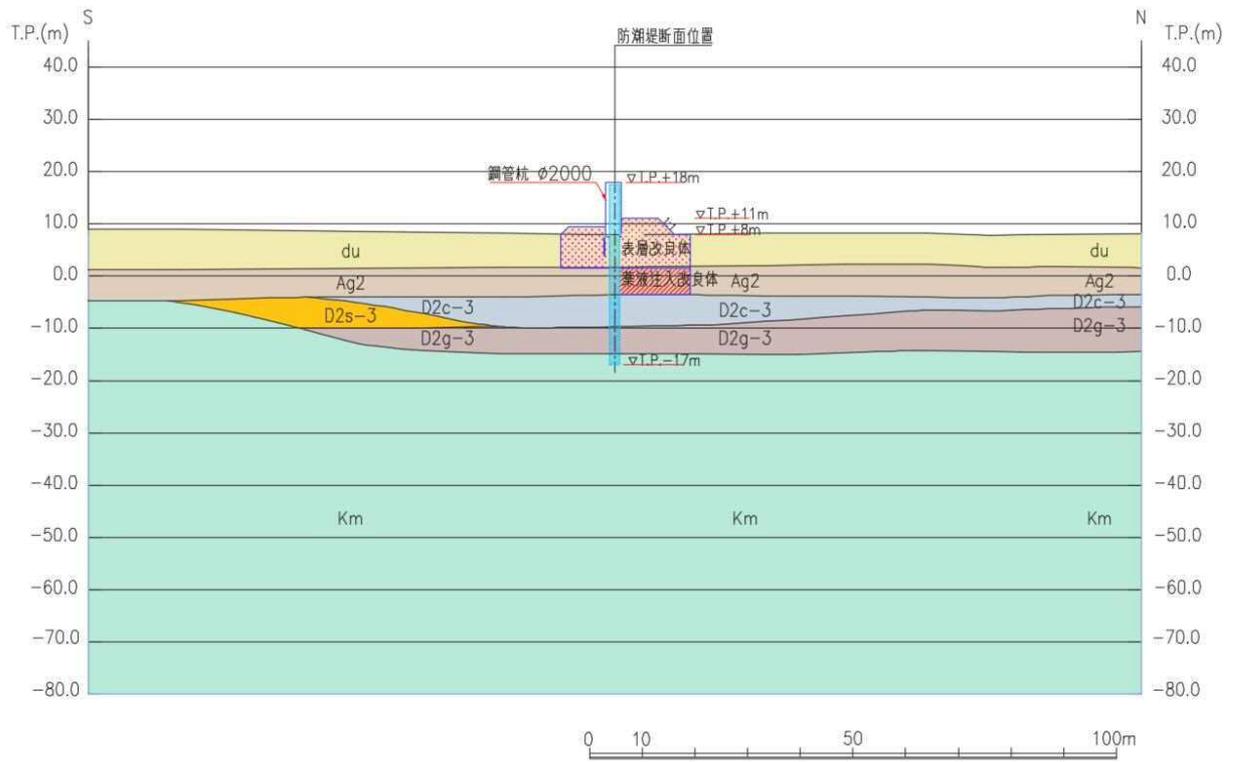


图 2.4-2 断面①断面图

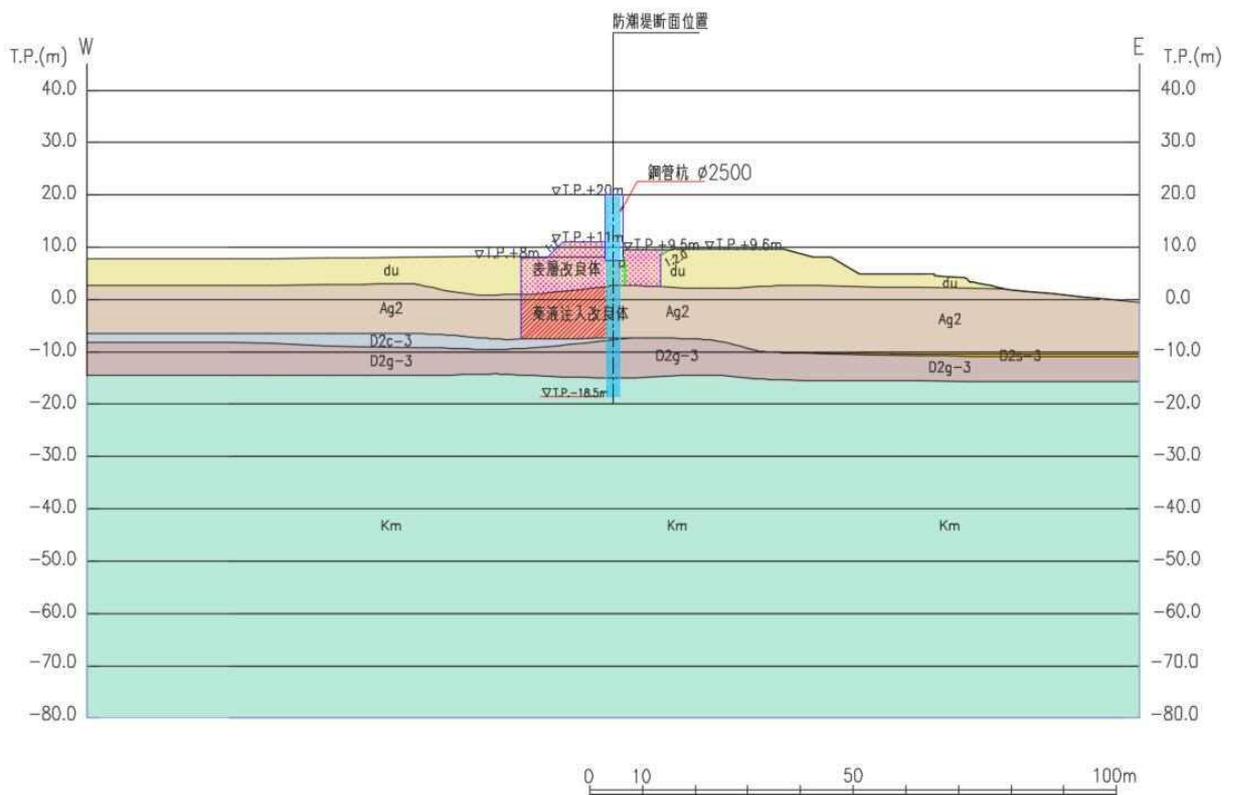


图 2.4-3 断面②断面图

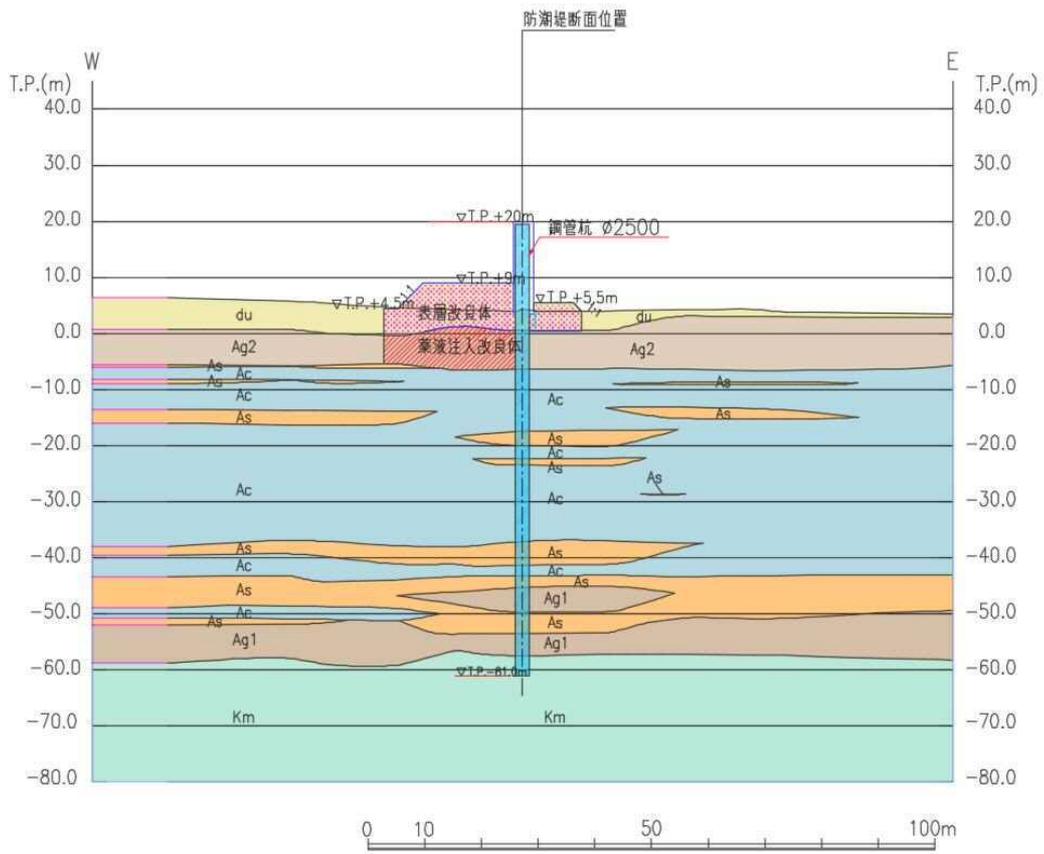


图 2.4-4 断面③断面图

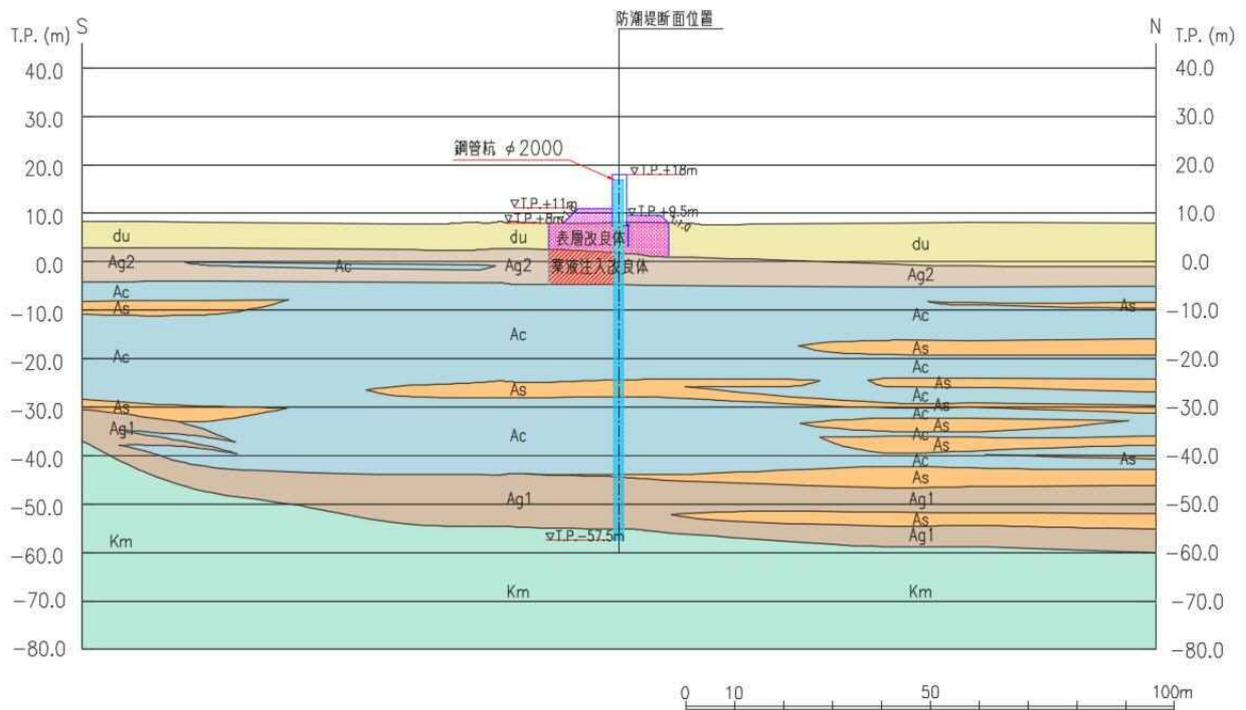


图 2.4-5 断面④断面图

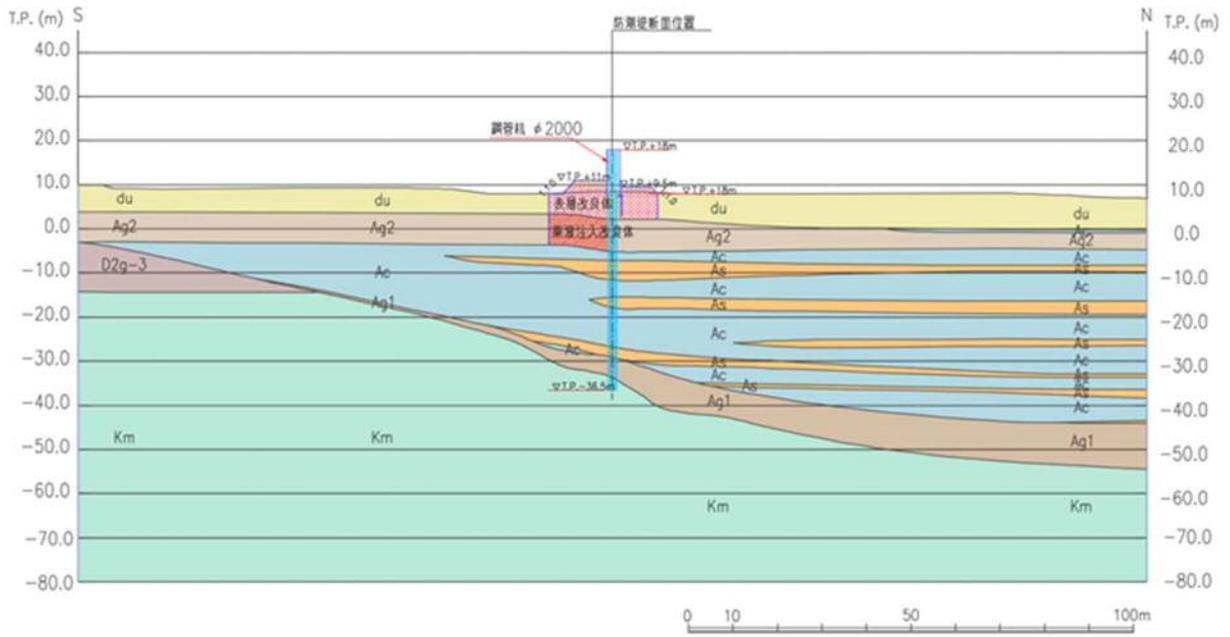


図 2.4-6 断面⑤断面図

表 2.4-1 構造仕様

| 断面  | 鋼管杭       |            |
|-----|-----------|------------|
|     | 径<br>(mm) | 板厚<br>(mm) |
| 断面① | 2000      | 25 (SM570) |
| 断面② | 2500      | 25 (SM570) |
| 断面③ | 2500      | 35 (SM570) |
| 断面④ | 2000      | 25 (SM570) |
| 断面⑤ | 2000      | 40 (SM570) |

## 2.4.2 照査結果

### (1) 断面①

断面①の地震動選定フローを図 2.4-7 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が 0.50 より大きく、せん断力照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

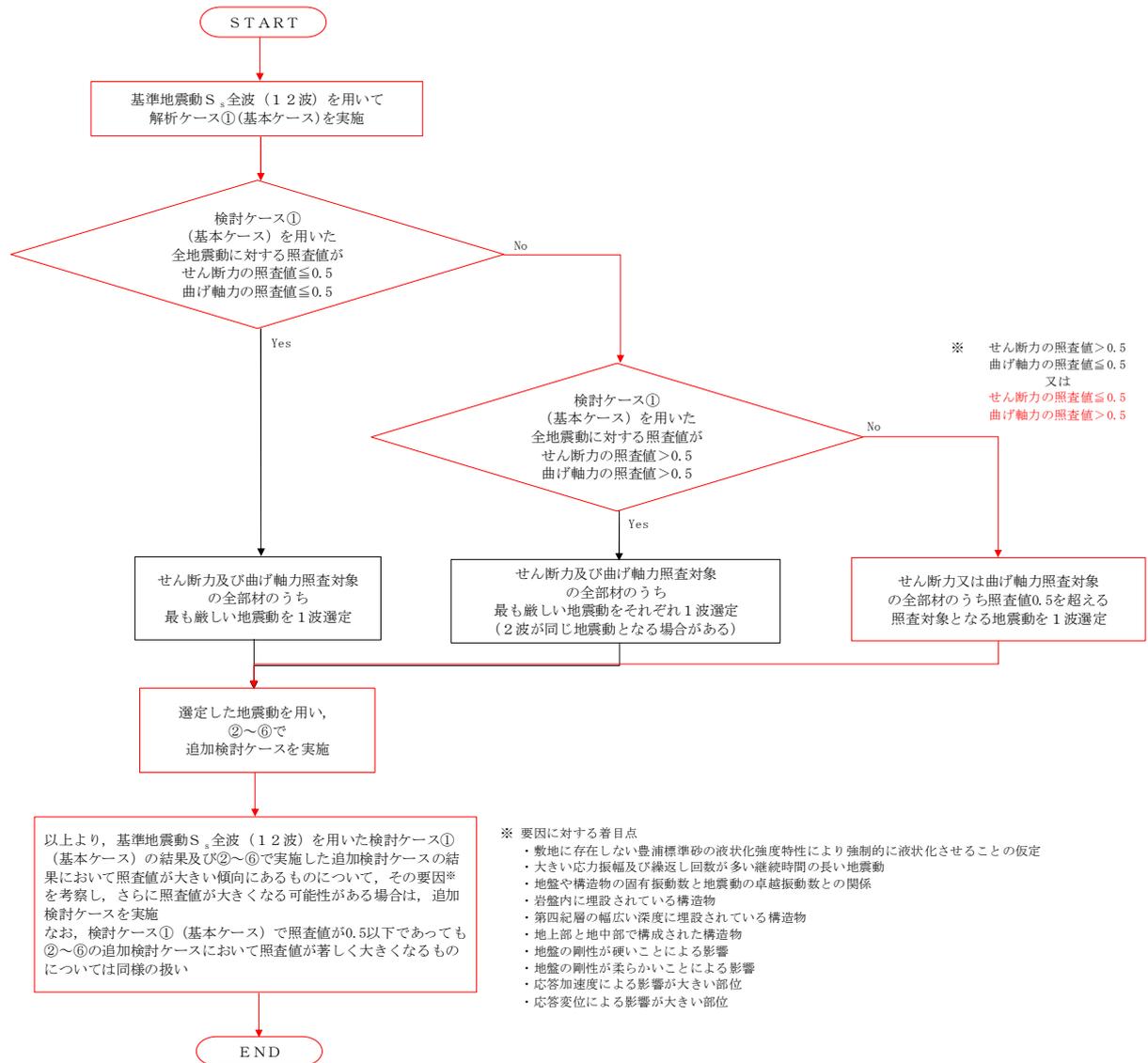


図 2.4-7 地震動選定フロー（断面①）

(曲げ軸力照査, 断面①)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.46   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.45   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.44   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.43   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.11   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.32   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.27   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.22   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.44   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.30   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.51   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.54   | 0.57 | 0.59 | 0.47 | 0.58 | 0.61 |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の最大照査値は、S<sub>s</sub>-31(-+)で0.54である。

(せん断力照査, 断面①)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.19   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.19   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.19   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.19   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.07   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.11   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.10   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.08   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.20   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.20   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.19   | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.25 |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、S<sub>s</sub>-21及びS<sub>s</sub>-31(++))で0.20)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力照査に対する最大照査値が0.54、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-31(-+)である。

断面①は、地盤の固有周期が比較的短いことから、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース⑥で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。また、地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有するS<sub>s</sub>-31(++ )及びS<sub>s</sub>-31(-+)で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が2番目に厳しいS<sub>s</sub>-31(++ )に対し、追加検討ケース⑥を実施する。

(2) 断面②

断面②の地震動選定フローを図 2.4-8 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が 0.50 より大きく、せん断力照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

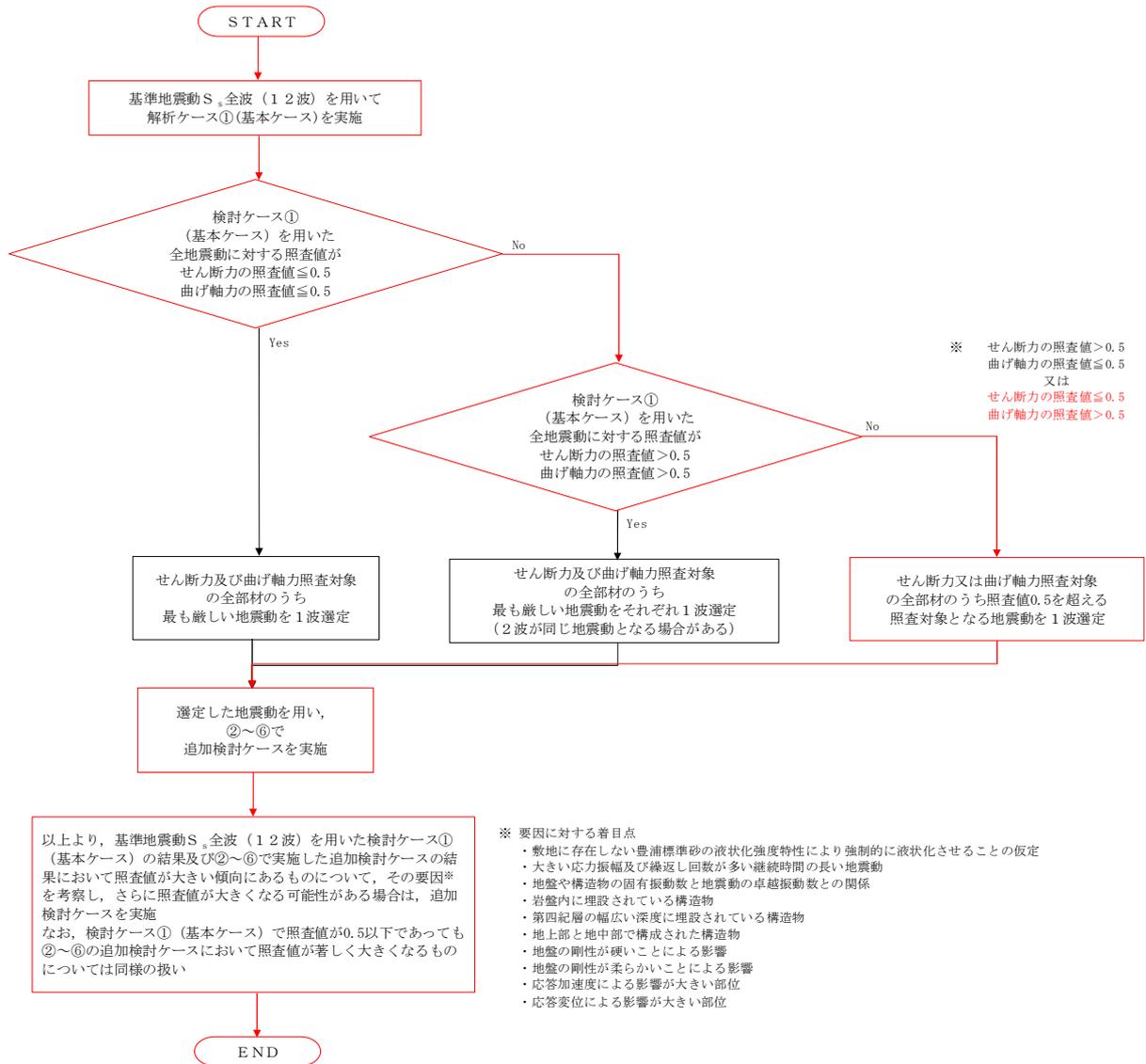


図 2.4-8 地震動選定フロー (断面②)

(曲げ軸力照査, 断面②)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.48   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.46   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.51   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.51   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.19   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.27   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.33   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.56   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.59   | 0.63 | 0.65 | 0.59 | 0.60 | 0.65 |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の最大照査値は、S<sub>s</sub>-31(-+)で0.59である。

(せん断力照査, 断面②)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.23   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.23   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.25   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.09   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.13   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.07   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.13   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.19   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.26   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.27   | 0.29 | 0.30 | 0.38 | 0.27 | 0.30 |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、S<sub>s</sub>-31(-+)で0.27)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力照査に対する最大照査値が0.59、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-31(-+)である。

断面②は、地盤の固有周期が比較的短いことから、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース⑥で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。また、断面②は海側に斜面を有することから、斜面の影響を受けやすい比較的地盤の柔らかい追加検討ケース③も照査値が大きくなる傾向にある。また、地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有するS<sub>s</sub>-31(++)及びS<sub>s</sub>-31(-+)で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が2番目に厳しいS<sub>s</sub>-31(++)に対し、追加検討ケース③及び⑥を実施する。

(3) 断面③

断面③の地震動選定フローを図 2.4-9 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が 0.50 より大きく、せん断力照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

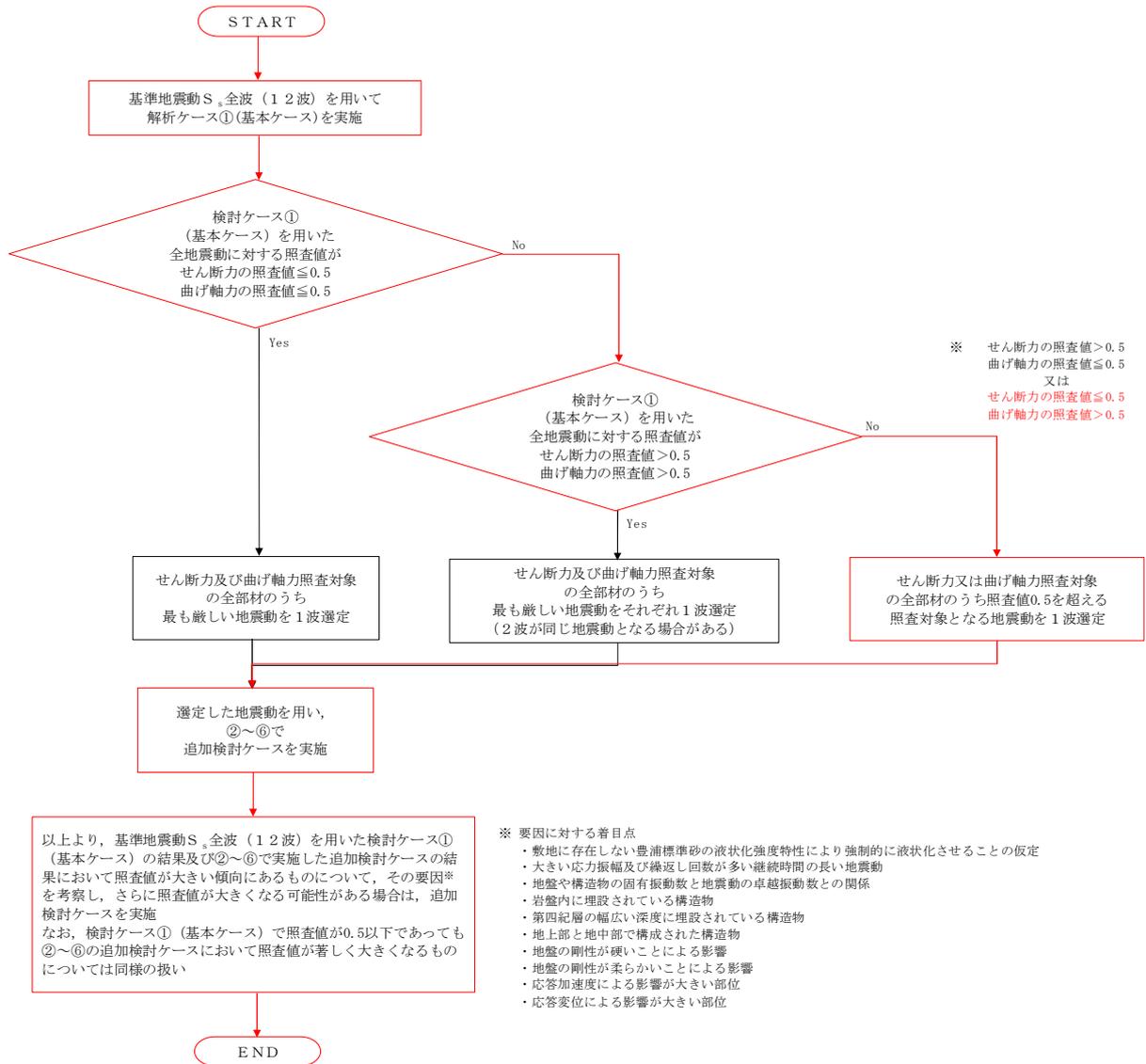


図 2.4-9 地震動選定フロー (断面③)

(曲げ軸力照査, 断面③)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 |      |      |      |   |   |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|---|---|
|                    |    |       |      | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤ | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.65  | 0.67 | 0.55   | 0.54 | 0.31 | 0.30 |   |   |
|                    | +- | 0.65  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -+ | 0.55  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -- | 0.55  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.20  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.36  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.35  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.26  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.24  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.25  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.37  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -+ | 0.27  |      |        |      |      |      |   |   |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で0.65である。

(せん断力照査, 断面③)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | せん断力照査 |      |      |      |   |   |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|---|---|
|                    |    |       |      | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤ | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.27  | 0.28 | 0.20   | 0.33 | 0.14 | 0.16 |   |   |
|                    | +- | 0.27  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -+ | 0.24  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -- | 0.24  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.08  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.10  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.10  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.07  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.10  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.09  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.16  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -+ | 0.14  |      |        |      |      |      |   |   |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で0.27)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力照査に対する最大照査値が0.65、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)である。

断面③は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース②で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、追加検討ケース②において隣り合う土層間の地盤剛性の差が大きくなる箇所があるためである。また、第四紀層が厚く堆積する敷地東側では地盤の固有周期が長いことから、S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が厳しいS<sub>s</sub>-D1(+-)に対し、追加検討ケース②を実施する。

(4) 断面④

断面④の地震動選定フローを図 2.4-10 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

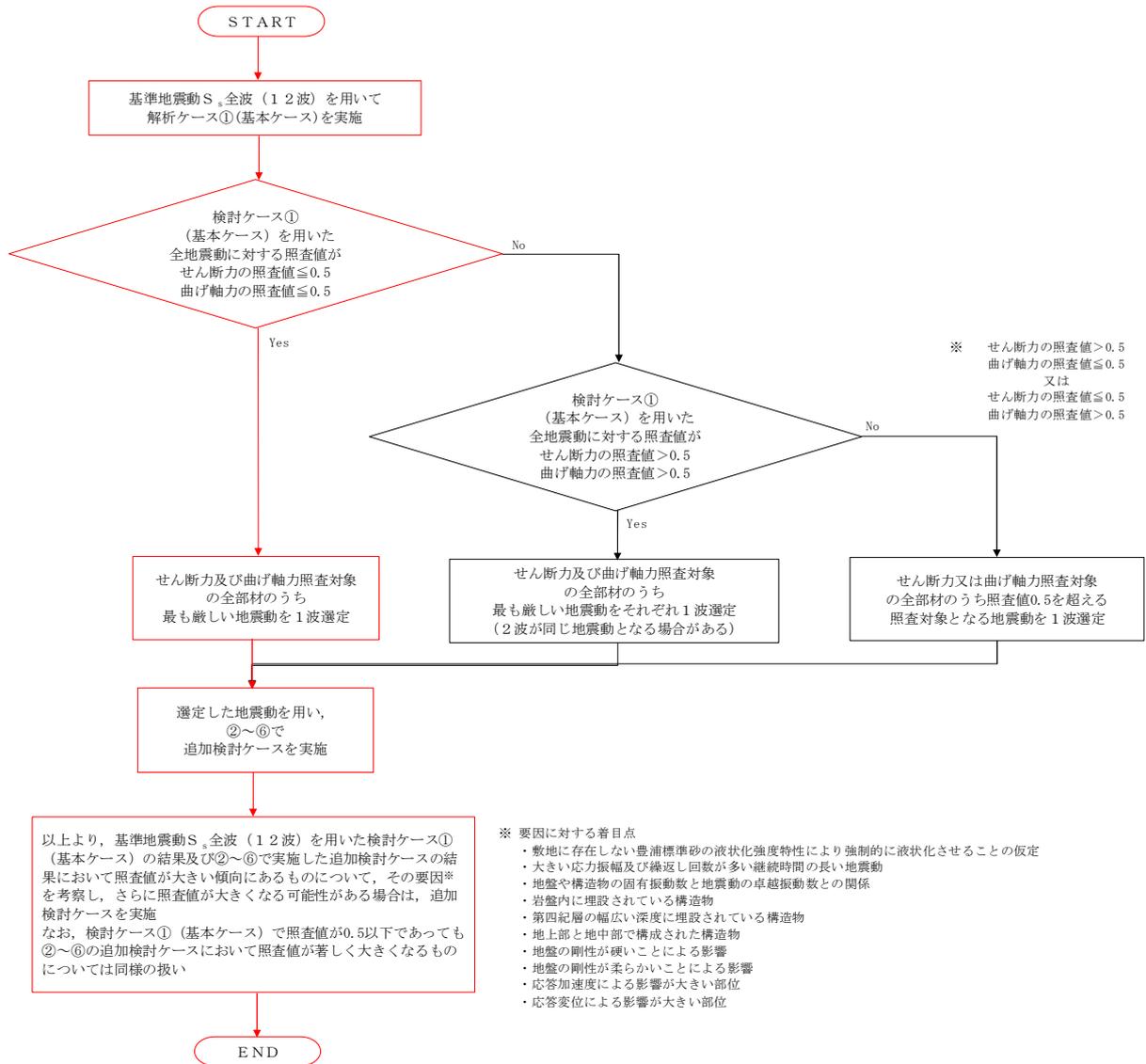


図 2.4-10 地震動選定フロー (断面④)

(曲げ軸力照査, 断面④)

| 地震動                |    | 検討ケース | 曲げ軸力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ |       | 0.46   | 0.46 | 0.43 | 0.57 | 0.28 | 0.28 |
|                    | +- |       | 0.46   |      |      |      |      |      |
|                    | -+ |       | 0.39   |      |      |      |      |      |
|                    | -- |       | 0.39   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    |       | 0.32   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    |       | 0.38   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    |       | 0.37   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    |       | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    |       | 0.27   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    |       | 0.27   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ |       | 0.29   |      |      |      |      |      |
|                    | +- |       | 0.27   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で0.46)。

(せん断力照査, 断面④)

| 地震動                |    | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ |       | 0.16   | 0.17 | 0.16 | 0.27 | 0.10 | 0.11 |
|                    | +- |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
|                    | -+ |       | 0.17   |      |      |      |      |      |
|                    | -- |       | 0.17   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    |       | 0.14   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    |       | 0.11   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    |       | 0.10   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ |       | 0.11   |      |      |      |      |      |
|                    | +- |       | 0.10   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1(-+)及びS<sub>s</sub>-D1(--))で0.17)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)である。

断面④は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース④で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、地盤を強制的に液化化させることを仮定したケースにおいてAs層とAc層の剛性差が大きくなるため、この部分に大きな変形が生じ曲げモーメントが大きくなるからである。また、第四紀層が厚く堆積する敷地北側では地盤の固有周期が長いことから、S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が厳しいS<sub>s</sub>-D1(+-)に対し、追加検討ケース④を実施する。

(5) 断面⑤

断面⑤の地震動選定フローを図 2.4-11 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

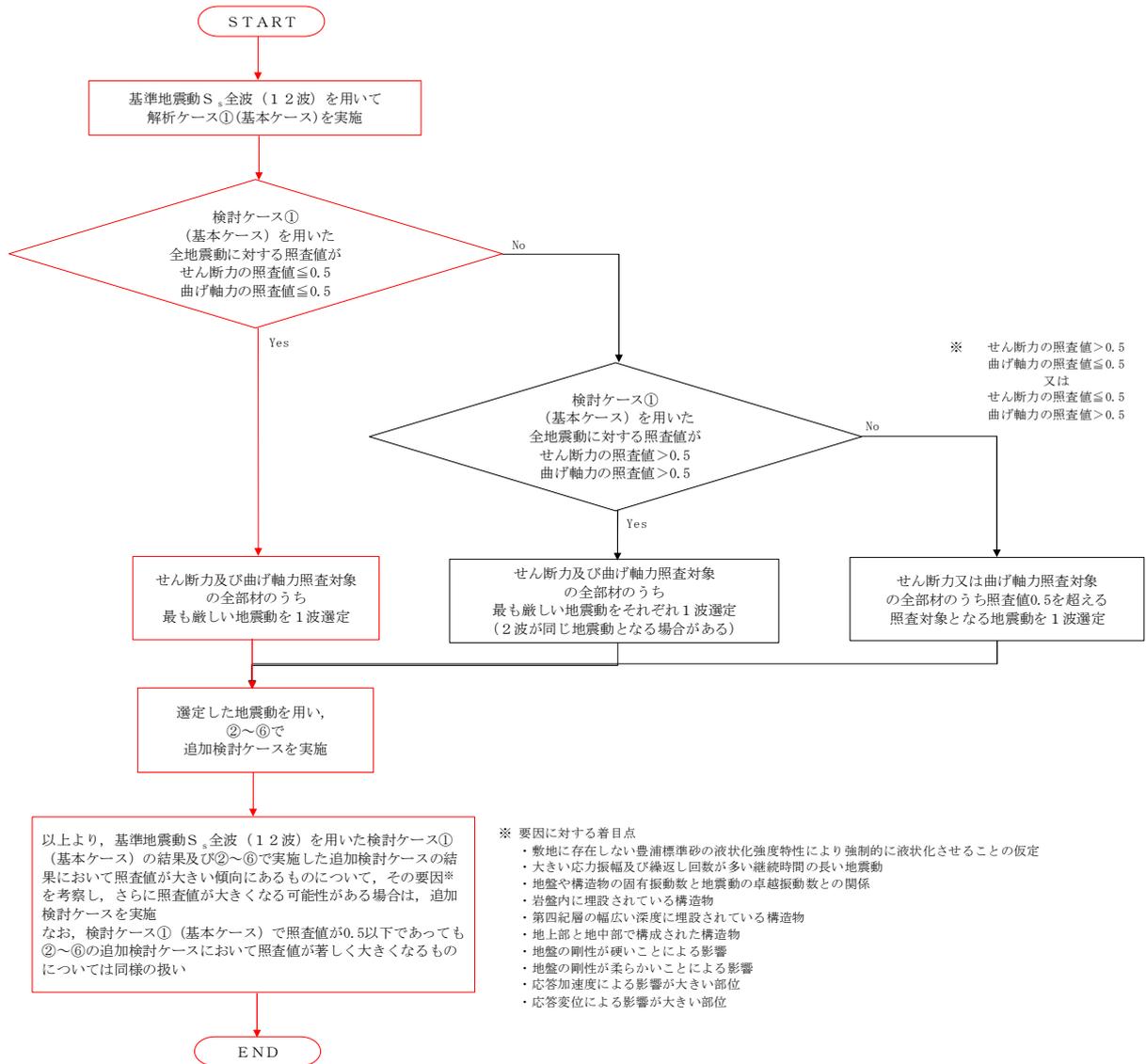


図 2.4-11 地震動選定フロー（断面⑤）

(曲げ軸力照査, 断面⑤)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 |      |      |      |  |  |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|--|--|
|                    |    | ①     | ②    | ③      | ④    | ⑤    | ⑥    |  |  |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.42  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | +- | 0.42  | 0.39 | 0.42   | 0.62 | 0.34 | 0.33 |  |  |
|                    | -+ | 0.38  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -- | 0.38  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.35  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.36  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.32  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.19  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.25  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.28  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.31  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.31  |      |        |      |      |      |  |  |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で0.42)。

(せん断力照査, 断面⑤)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | せん断力照査 |      |      |      |  |  |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|--|--|
|                    |    | ①     | ②    | ③      | ④    | ⑤    | ⑥    |  |  |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.16  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | +- | 0.17  | 0.15 | 0.16   | 0.17 | 0.14 | 0.14 |  |  |
|                    | -+ | 0.14  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -- | 0.14  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.14  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.13  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.12  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.07  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.09  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.11  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.13  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.12  |      |        |      |      |      |  |  |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、S<sub>s</sub>-D1(+-)で0.17)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(+-)である。

断面⑤は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース④で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、地盤を強制的に液状化させることを仮定したケースにおいてAs層とAc層の剛性差が大きくなるため、この部分に大きな変形が生じ曲げモーメントが大きくなるためである。また、第四紀層が厚く堆積する敷地北側では地盤の固有周期が長いことから、S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が厳しいS<sub>s</sub>-D1(++)に対し、追加検討ケース④を実施する。

## 2.5 防潮扉

### 2.5.1 照査位置及び仕様

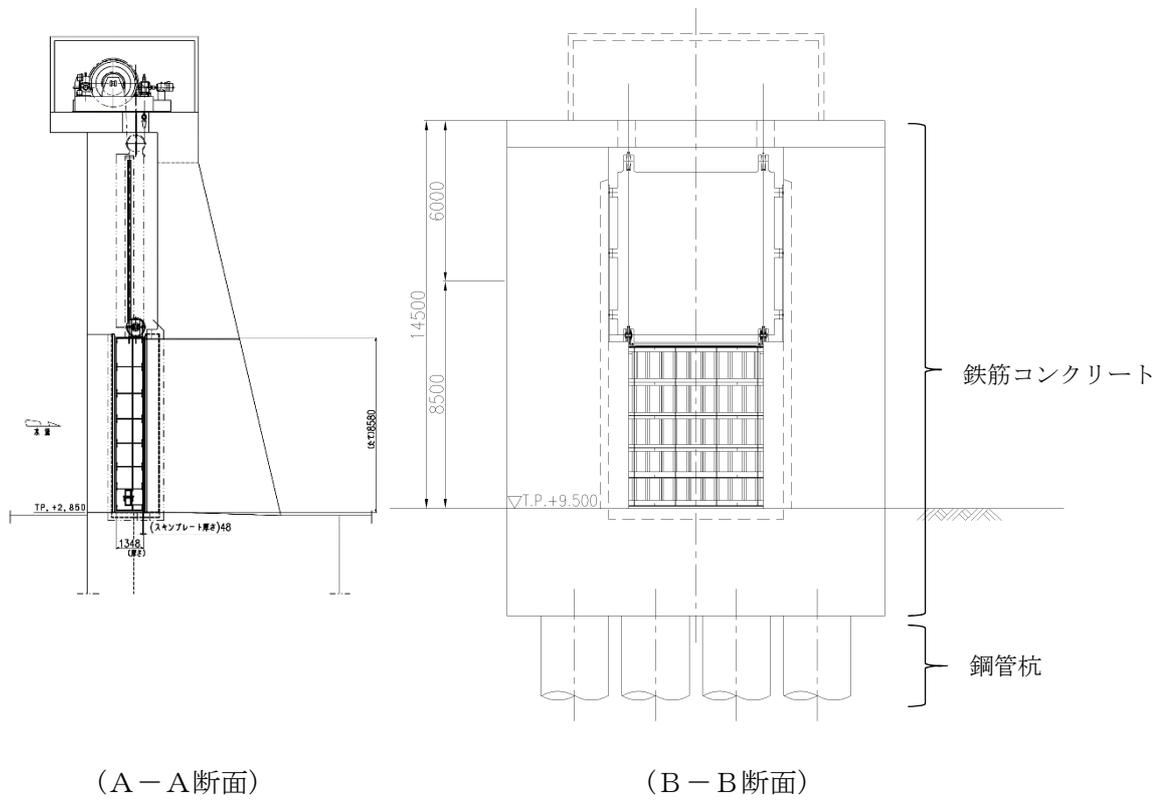
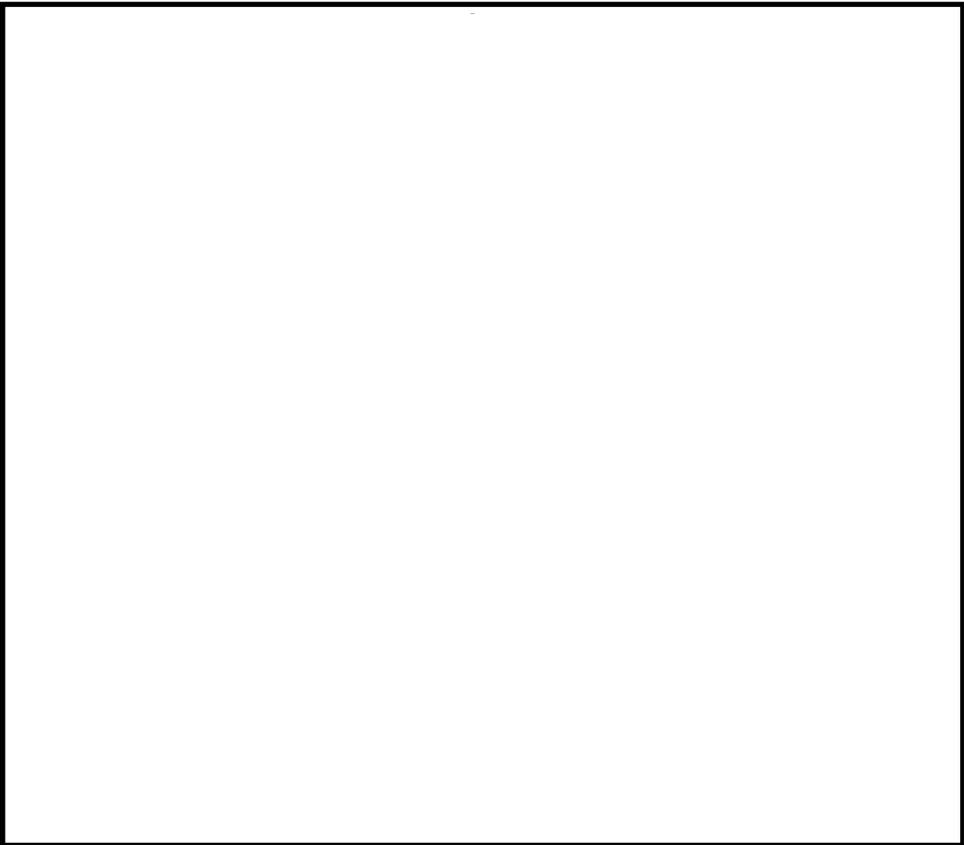


図 2.5-1 防潮扉の照査位置図



断面図



正面図

図 2.5-2 構造図

5.20-54

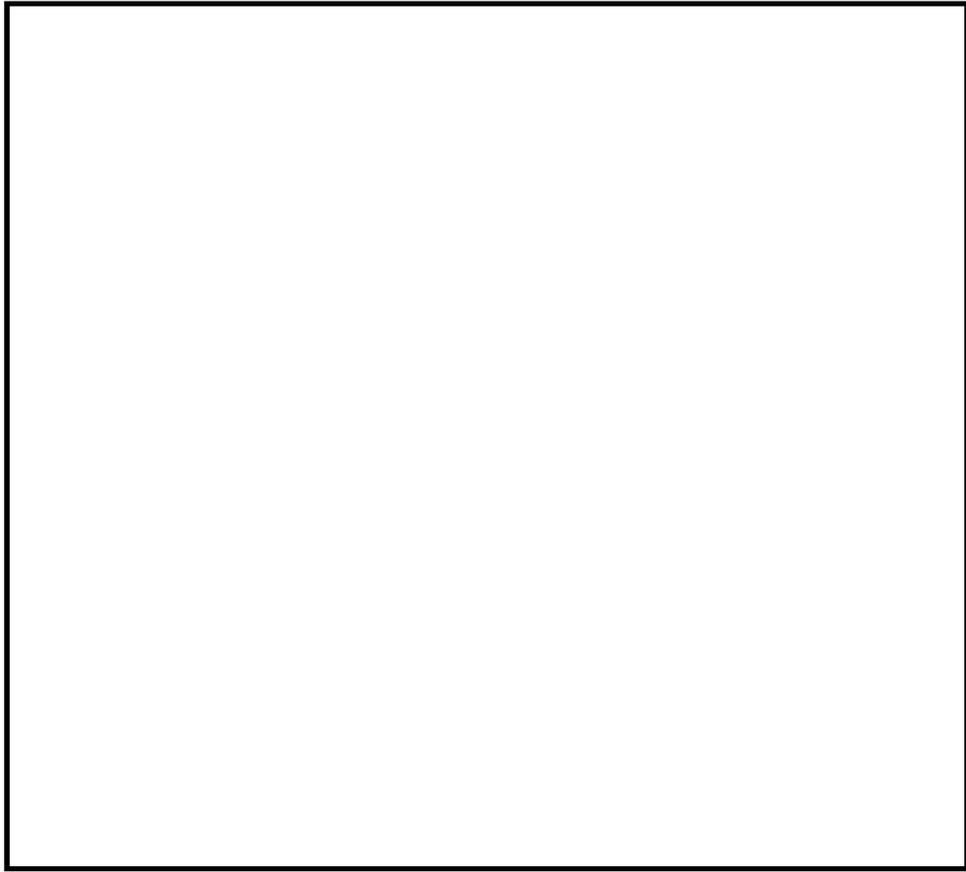


图 2.5-3 概略配筋图 (A-A 断面)

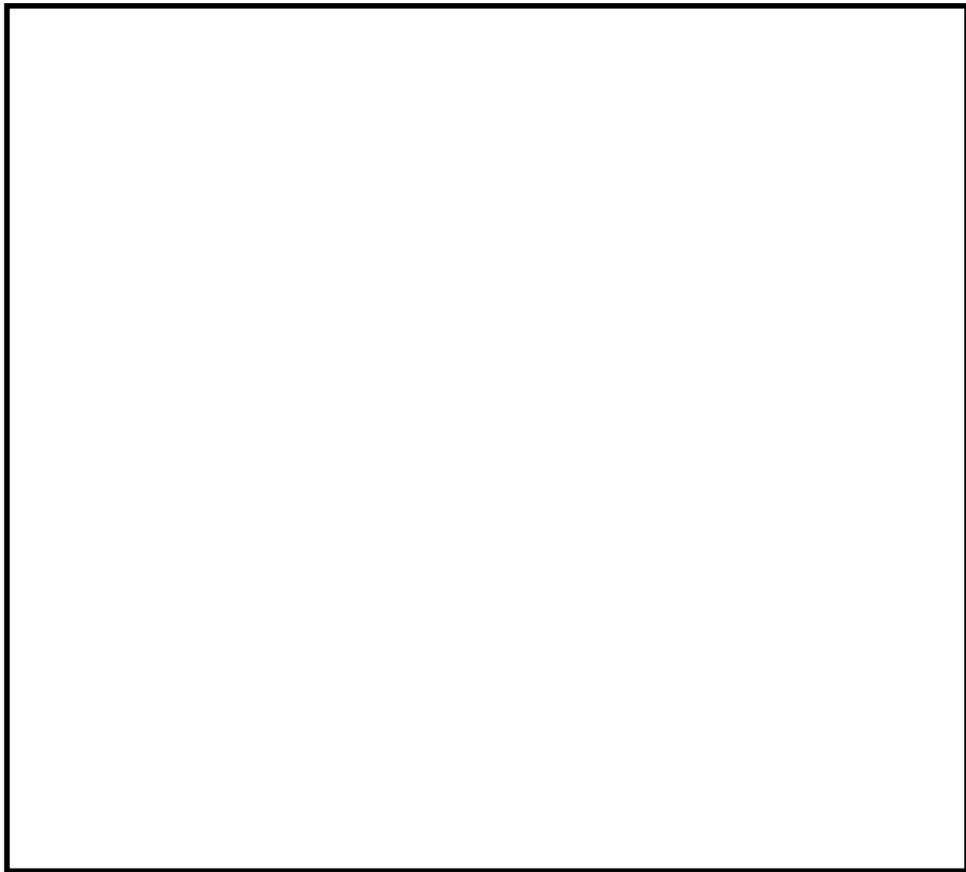


图 2.5-4 概略配筋图 (B-B 断面)

## 2.5.2 照査結果

### (1) A-A断面（鉄筋コンクリート）

A-A断面（鉄筋コンクリート）の地震動選定フローを図2.5-5に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が0.50以下、せん断力照査値が0.50より大きいことから、せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

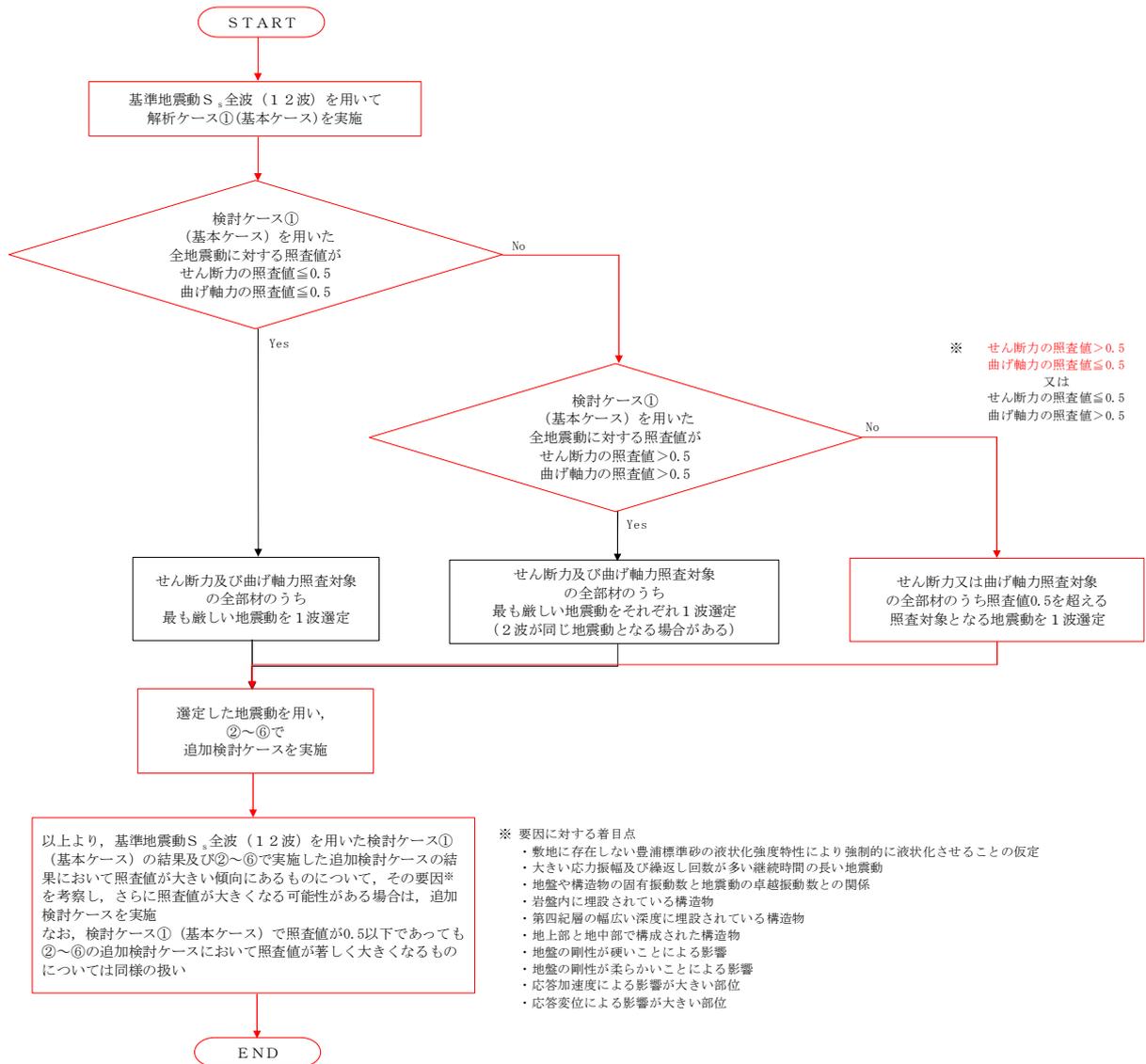


図2.5-5 地震動選定フロー（A-A断面）

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) , A-A断面)

(壁部)

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.13                |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.13                | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.14 | 0.13 |
|                    | -+    | 0.11                |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.12                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.07                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.09                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.08                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.08                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.11                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.10                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.10                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.11                |      |      |      |      |      |

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.16                |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.15                | 0.14 | 0.15 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
|                    | -+    | 0.15                |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.15                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.12                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.12                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.12                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.11                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.13                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.13                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.15                |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) , A-A断面)

(壁部)

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.13            |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.14            | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.15 | 0.14 |
|                    | -+    | 0.15            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.09            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.04            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.06            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.05            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.05            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.09            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.12            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.09            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.11            |      |      |      |      |      |

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.24            |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.23            | 0.20 | 0.23 | 0.26 | 0.23 | 0.21 |
|                    | -+    | 0.23            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.23            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.16            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.16            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.17            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.15            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.21            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.19            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.21            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.20            |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は、検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は、底版部, S<sub>s</sub>-D1 (++) で 0.24)。

(せん断力照査, A-A断面)

(壁部)

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.27   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.27   | 0.26 | 0.28 | 0.26 | 0.30 | 0.29 |
|                    | -+    | 0.25   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.14   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.22   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.19   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.22   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.24   |      |      |      |      |      |

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.63   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.62   | 0.56 | 0.62 | 0.71 | 0.59 | 0.54 |
|                    | -+    | 0.59   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.59   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.31   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.39   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.36   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.34   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.52   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.42   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.51   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.54   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果における検討ケース①(基本ケース)の最大照査値は、底版部、S<sub>s</sub>-D1(++)で0.63である。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ部材に対する曲率の照査に対する全ての照査値が0.50以下、せん断力照査に対する最大照査値が0.63であり、せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(++)である。

A-A断面の鉄筋コンクリート底版部のせん断力照査の照査値は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース④で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定したケースにおいて地盤変位が大きいことに伴い、構造物のせん断力が大きくなるためである。また、大きい応力振幅で繰返し回数が多く、継続時間が長いS<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が厳しいS<sub>s</sub>-D1(++)に対し、追加検討ケース②～⑥を実施する。

(2) A-A断面（鋼管杭）

A-A断面（鋼管杭）の地震動選定フローを図 2.5-6 に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

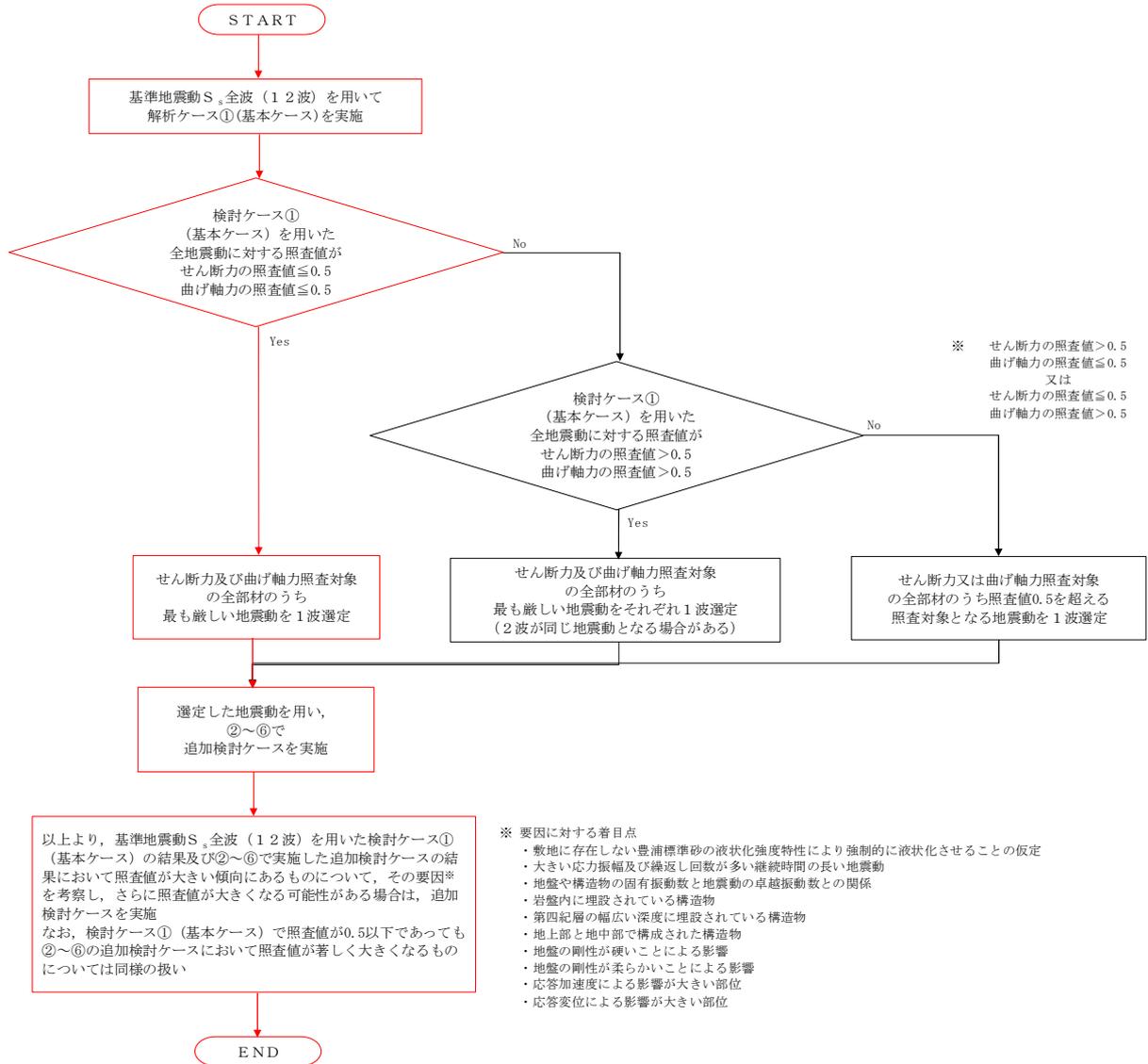


図 2.5-6 地震動選定フロー（鋼管杭）

(曲げ軸力照査, A-A断面, 鋼管杭)

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|--------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.50   |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.50   | 0.49 | 0.54 | 0.58 | 0.54 | 0.53 |
|                    | -+ | 0.49   |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.49   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.17   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.29   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.22   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.39   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.32   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.49   |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.49   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管杭, S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で0.50)。

(せん断力照査, A-A断面, 鋼管杭)

| 地震動                |    | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|--------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.17   |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.17   | 0.17 | 0.17 | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
|                    | -+ | 0.17   |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.17   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.08   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.13   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.11   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.11   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.14   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.16   |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.17   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管杭, S<sub>s</sub>-D1(++), S<sub>s</sub>-D1(+-), S<sub>s</sub>-D1(-+), S<sub>s</sub>-D1(--))及びS<sub>s</sub>-31(-+)で0.17)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)である。

A-A断面の鋼管杭の曲げ軸力照査の照査値は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース④で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定したケースにおいて地盤変位が大きいことに伴い、構造物の曲げ軸力が大きくなるためである。また、大きい応力振幅で繰返し回数が多く、継続時間が長いS<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が2番目に厳しいS<sub>s</sub>-D1(++)に対し、追加検討ケース④を実施する。

(3) B-B断面 (鉄筋コンクリート)

B-B断面 (鉄筋コンクリート) の地震動選定フローを図 2.5-7 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力照査値が 0.50 以下、せん断照査値が 0.50 より大きいことから、せん断力照査対象の全部材のうち、それぞれ最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

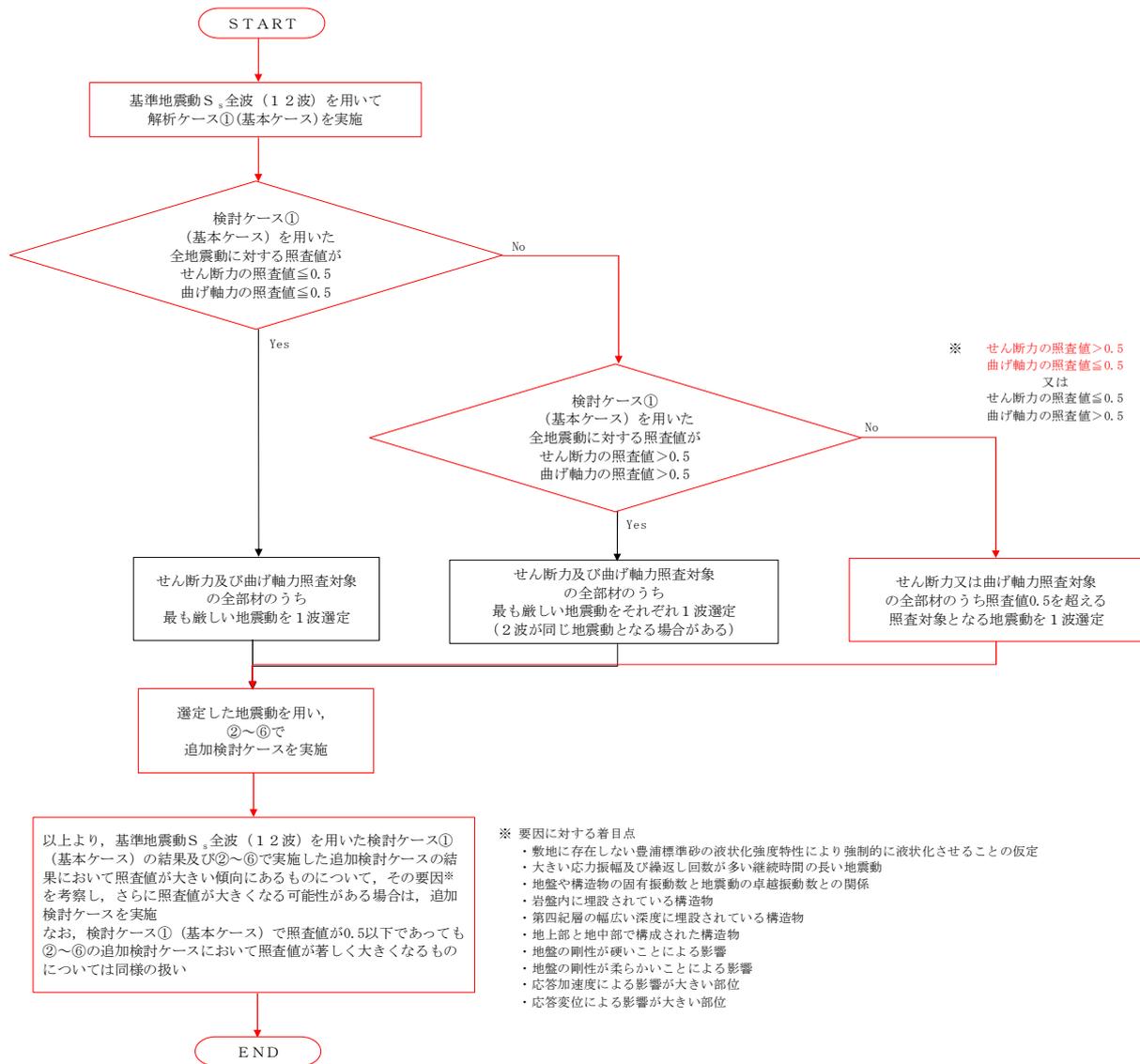


図 2.5-7 地震動選定フロー (B-B断面 (鉄筋コンクリート))

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) , B-B断面)

(梁部)

(壁部)

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.06                |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.06                | 0.06 | 0.06 | 0.09 | 0.06 | 0.06 |
|                    | -+ | 0.06                |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.07                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.07                |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.08                | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.07                |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.07                | 0.07 | 0.07 | 0.10 | 0.07 | 0.07 |
|                    | -+ | 0.07                |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.07                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.05                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.06                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.08                |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.08                | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |

(底版部)

| 地震動                |    | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |    | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.06                |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.07                | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.06 | 0.06 |
|                    | -+ | 0.08                |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.08                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.03                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.05                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.05                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.03                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.03                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.05                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.07                |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.07                | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.10 | 0.10 |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) , B-B断面)

(梁部)

(壁部)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.13            |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.13            | 0.13 | 0.14 | 0.16 | 0.11 | 0.11 |
|                    | -+    | 0.12            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.12            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.10            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.09            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.09            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.09            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.11            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.10            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.16            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.15            | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.11 |

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.05            |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.05            | 0.04 | 0.05 | 0.08 | 0.04 | 0.04 |
|                    | -+    | 0.05            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.05            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.02            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.03            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.03            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.02            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.03            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.03            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.07            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.07            | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.04 |

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.23            |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.24            | 0.25 | 0.25 | 0.30 | 0.10 | 0.09 |
|                    | -+    | 0.20            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.20            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.07            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.17            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.16            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.04            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.10            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.11            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.19            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.15            | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.10 | 0.10 |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果は、検討ケース① (基本ケース) の全ての照査値が 0.50 以下である (最大照査値は、梁部, S<sub>s</sub>-31 (++) で 0.16)。

(せん断力照査, B-B断面)

(梁部)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.71   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.76   | 0.76 | 0.73 | 0.87 | 0.76 | 0.74 |
|                    | -+    | 0.71   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.77   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.69   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.69   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.70   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.61   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.64   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.71   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.77   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.80   | 0.78 | 0.79 | 0.72 | 0.71 | 0.68 |

(壁部)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.32   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.32   | 0.26 | 0.31 | 0.44 | 0.31 | 0.30 |
|                    | -+    | 0.32   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.33   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.23   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.24   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.29   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.35   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.39   | 0.38 | 0.38 | 0.31 | 0.34 | 0.30 |

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.34   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.35   | 0.30 | 0.34 | 0.41 | 0.29 | 0.28 |
|                    | -+    | 0.33   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.32   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.14   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.21   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.20   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.17   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.20   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.38   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.38   | 0.32 | 0.38 | 0.47 | 0.40 | 0.36 |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果における検討ケース①(基本ケース)の最大照査値は、梁部、S<sub>s</sub>-31(-+)で0.80である。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力照査に対する全ての照査値が0.50以下、せん断力照査に対する最大照査値が0.80であり、せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-31(-+)である。

B-B断面の鉄筋コンクリート梁部のせん断力照査の照査値は、S<sub>s</sub>-D1(+-)においては基本検討ケース①と比較し追加検討ケース④で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定したケースにおいて地盤変位が大きいことに伴い、構造物のせん断力が大きくなるためである。また、基本検討ケース①においては地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有するS<sub>s</sub>-31(++)及びS<sub>s</sub>-31(-+)で照査値が大きくなる傾向にある。

S<sub>s</sub>-D1(+-)の検討ケース④の結果が基本検討ケース①に対して照査値が厳しくなっていることから、S<sub>s</sub>-D1(--)に対し、追加検討ケース④を実施する。

(4) B-B断面（鋼管杭）

B-B断面（鋼管杭）の地震動選定フローを図2.5-8に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ部材に対する曲率の照査値が0.50以下、せん断力照査値が0.50より大きいことから、せん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

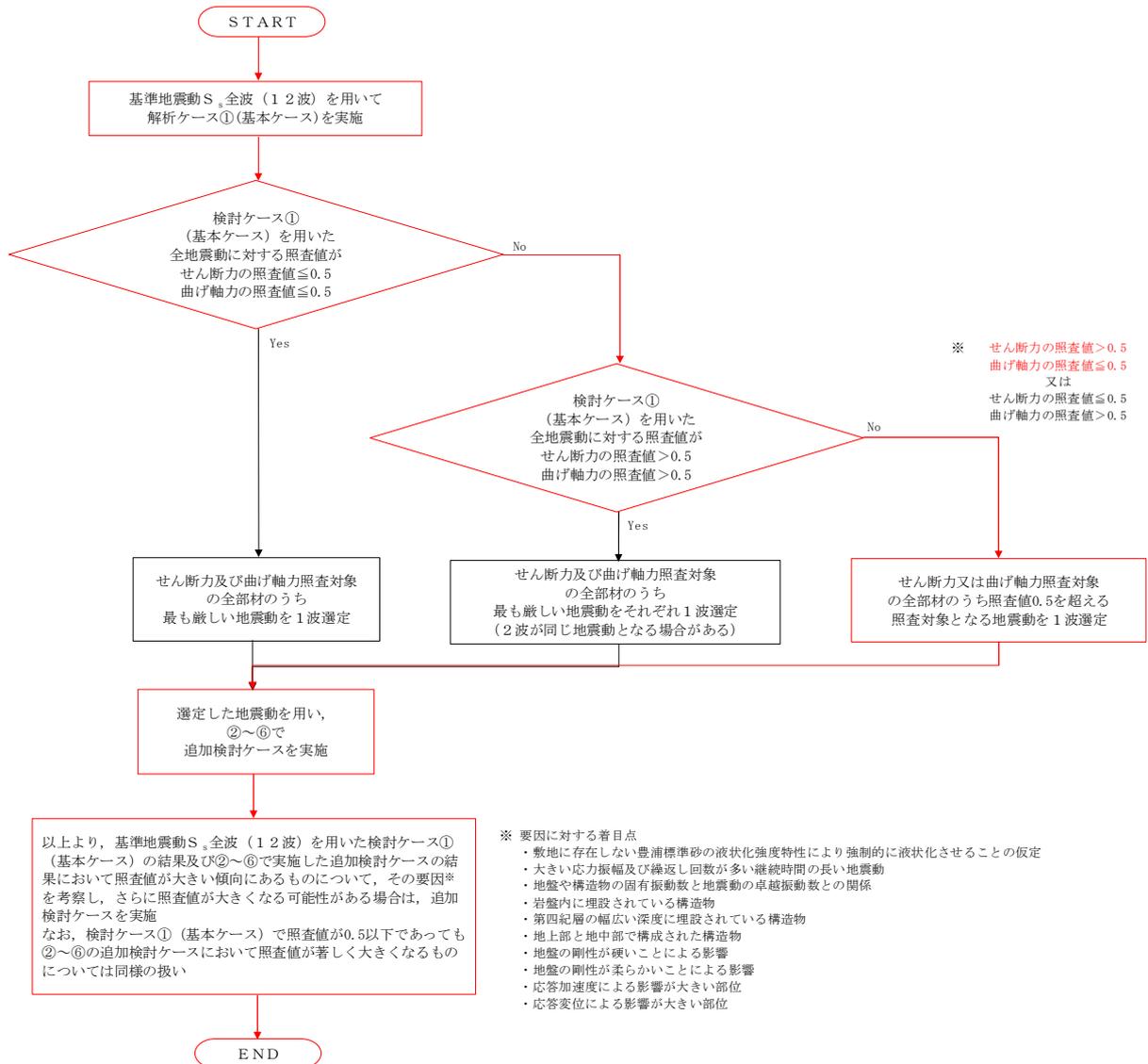


図2.5-8 地震動選定フロー（B-B断面（鋼管杭））

(曲げ軸力照査, B-B断面, 鋼管杭)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 |      |      |      |   |   |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|---|---|
|                    |    |       |      | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤ | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ |       | 0.52 |        |      |      |      |   |   |
|                    | +- | 0.52  | 0.50 | 0.54   | 0.59 | 0.50 | 0.58 |   |   |
|                    | -+ | 0.50  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -- | 0.49  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -11 |    |       | 0.19 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -12 |    |       | 0.28 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -13 |    |       | 0.26 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -14 |    |       | 0.14 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -21 |    |       | 0.22 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -22 |    |       | 0.32 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ |       | 0.65 |        |      |      |      |   |   |
|                    | -+ | 0.67  | 0.69 | 0.73   | 0.72 | 0.70 | 0.74 |   |   |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果における検討ケース①(基本ケース)の最大照査値は、鋼管杭, S<sub>s</sub>-31 (-+) で0.67である。

(せん断力照査, B-B断面, 鋼管杭)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | せん断力照査 |      |      |      |   |   |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|---|---|
|                    |    |       |      | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤ | ⑥ |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ |       | 0.15 |        |      |      |      |   |   |
|                    | +- | 0.16  | 0.17 | 0.17   | 0.17 | 0.20 | 0.23 |   |   |
|                    | -+ | 0.16  |      |        |      |      |      |   |   |
|                    | -- | 0.16  |      |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -11 |    |       | 0.07 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -12 |    |       | 0.10 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -13 |    |       | 0.10 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -14 |    |       | 0.06 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -21 |    |       | 0.07 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -22 |    |       | 0.11 |        |      |      |      |   |   |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ |       | 0.21 |        |      |      |      |   |   |
|                    | -+ | 0.20  | 0.24 | 0.23   | 0.23 | 0.23 | 0.25 |   |   |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

せん断照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管杭, S<sub>s</sub>-31 (++) で0.21)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力照査に対する最大照査値が0.67、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-31 (-+)である。

B-B断面の鋼管杭の曲げ軸力照査の照査値は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース⑥で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、地盤の固有周期が比較的短いことから、非液状化の条件を仮定した検討ケース⑥で断面力が大きくなったものと考えられる。また、地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する $S_s-31(++)$ 及び $S_s-31(-+)$ で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が2番目に厳しい $S_s-31(++)$ に対し、追加検討ケース⑥を実施する。

## 2.6 構内排水路逆流防止設備

### 2.6.1 照査位置及び仕様



図 2.6-1 構内排水路逆流防止設備の照査位置図

表 2.6-1 構造仕様

| 断面  | 鋼管杭       |               | 鉄筋コンクリート           |                    |
|-----|-----------|---------------|--------------------|--------------------|
|     | 径<br>(mm) | 板厚<br>(mm)    | 主筋                 | 斜め引張<br>鉄筋         |
| I-2 | 800       | 40<br>(SM570) | D32@200<br>(SD490) | D22@200<br>(SD490) |

## 2.6.2 照査結果

### (1) I-2断面（鉄筋コンクリート）

I-2断面の地震動選定フローを図2.6-2に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げ軸力照査値が0.50より大きく、せん断照査値が0.50より大きいことから、曲げ軸力対象の全部材及びせん断力照査対象の全部材のうち、それぞれ最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

また、検討ケース①（基本ケース）の照査結果から厳しいと想定される地震動を追加で選定する。

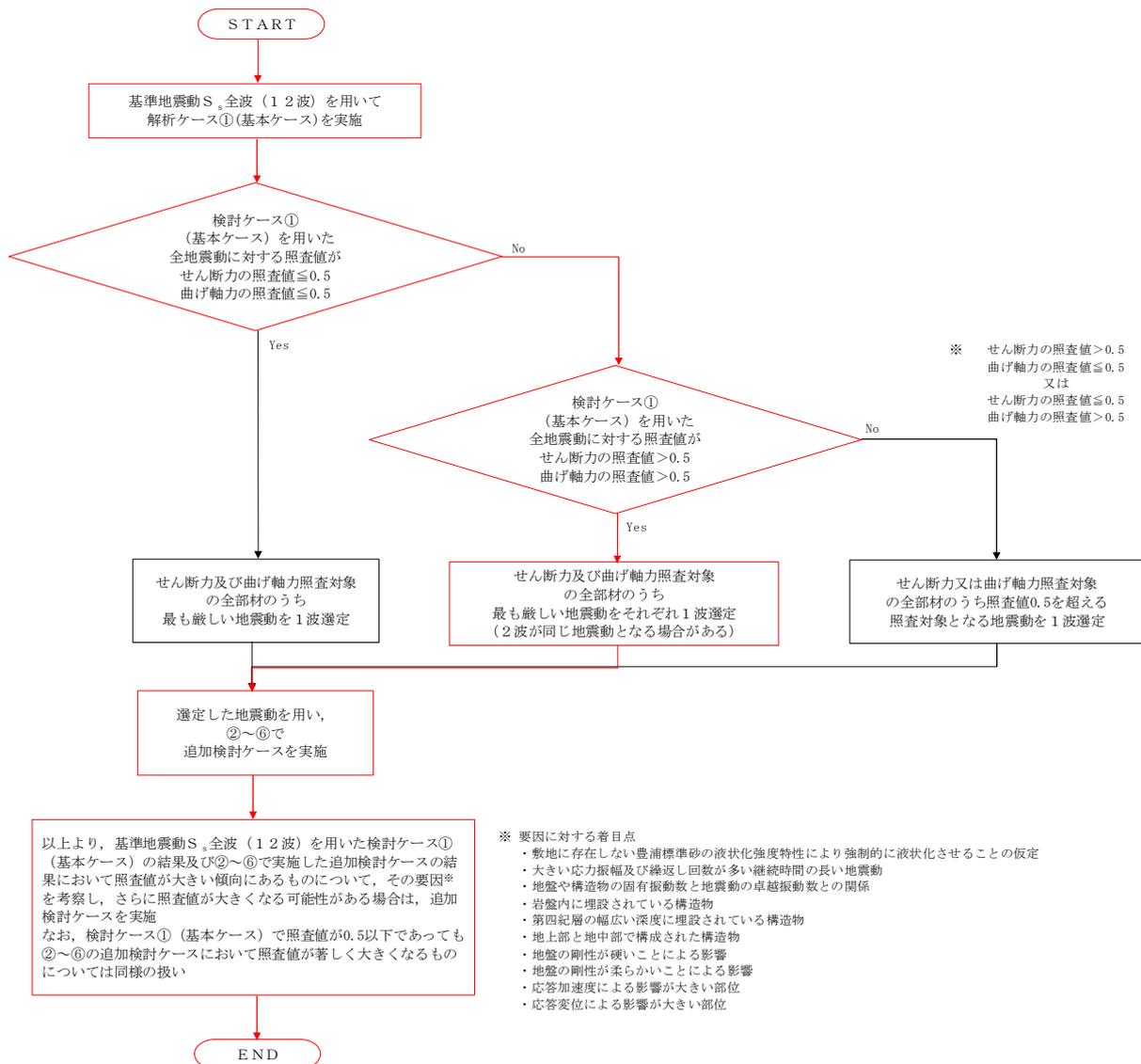


図2.6-2 地震動選定フロー（I-2断面（鉄筋コンクリート））

(曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮), I-2 断面)

(壁部)

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.26                | 0.21 | 0.27 | 0.18 | 0.23 | 0.20 |
|                    | +-    | 0.24                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.15                |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.14                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.15                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.15                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.18                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.18                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.30                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.25                |      |      |      |      |      |

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (コンクリート曲げ圧縮) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①                   | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.32                | 0.29 | 0.35 | 0.24 | 0.39 | 0.28 |
|                    | +-    | 0.32                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.28                |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.27                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.20                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.21                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.21                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.20                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.24                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.24                |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.43                |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.31                |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

(曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張), I-2 断面)

(壁部)

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.38            | 0.30 | 0.39 | 0.26 | 0.56 | 0.50 |
|                    | +-    | 0.37            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.35            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.35            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.21            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.20            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.23            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.21            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.27            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.27            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.46            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.58            |      |      |      |      |      |

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①               | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.50            | 0.44 | 0.55 | 0.37 | 0.60 | 0.53 |
|                    | +-    | 0.50            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.43            |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.41            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.31            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.30            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.32            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.31            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.36            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.37            |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.67            |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.59            |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査 (鉄筋曲げ引張) 結果における検討ケース① (基本ケース) の最大照査値は、底版部, S<sub>s</sub>-31 (++) で 0.67 である。

(せん断力照査, I - 2 断面)

(壁部)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.34   | 0.29 | 0.33 | 0.23 | 0.37 | 0.31 |
|                    | +-    | 0.33   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.29   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.29   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.21   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.20   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.22   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.21   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.25   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.36   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.39   |      |      |      |      |      |

(底版部)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.79   | 0.75 | 0.81 | 0.59 | 0.71 | 0.66 |
|                    | +-    | 0.77   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.66   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.62   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.47   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.57   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.56   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.48   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.54   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.51   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.78   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.52   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果における検討ケース① (基本ケース) の最大照査値は、底版部, S<sub>s</sub>-D1 (++) で 0.79 である。

以上より、検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力照査に対する最大照査値が 0.67、せん断力照査に対する最大照査値が 0.79 であり、曲げ軸力対象の全部材及びせん断力照査対象の全部材のうち、それぞれ最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-D1 (++) 及び S<sub>s</sub>-31 (++) である。

I-2断面の鉄筋コンクリート壁部の曲げ軸力照査（鉄筋曲げ引張）の照査値は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース⑤で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、追加検討ケース⑤において非液状化を仮定することにより壁部の地盤剛性が大きいためである。また、基本検討ケース①においては地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する $S_s-31(++)$ 及び $S_s-31(-+)$ で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が厳しい $S_s-31(-+)$ に対し、検討ケース⑤について追加検討を実施する。

I-2断面の鉄筋コンクリート底版部の曲げ軸力照査（鉄筋曲げ引張）の照査値は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース⑤で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、追加検討ケース⑤において非液状化を仮定することにより底版部の地盤剛性が大きいためである。また、基本検討ケース①においては地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する $S_s-31(++)$ 及び $S_s-31(-+)$ で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が厳しい $S_s-31(++)$ に対し検討ケース②～⑥及び $S_s-31(-+)$ に対し検討ケース⑤について追加検討を実施する。

I-2断面の鉄筋コンクリート底版部のせん断力照査の照査値は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース③で比較的照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、追加検討ケース③において底版部のせん断力が大きくなることからである。また、基本検討ケース①においては地震動の継続時間が短く大振幅の荷重の繰返し回数は少ないものの、最大荷重振幅時の衝撃的な地震力を有する $S_s-D1(++)$ 、 $S_s-31(++)$ で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が2番目に厳しい $S_s-31(++)$ に対し、検討ケース③について追加検討を実施する。

(2) I-2断面 (鋼管杭)

I-2断面 (鋼管杭) の地震動選定フローを図 2.6-3 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

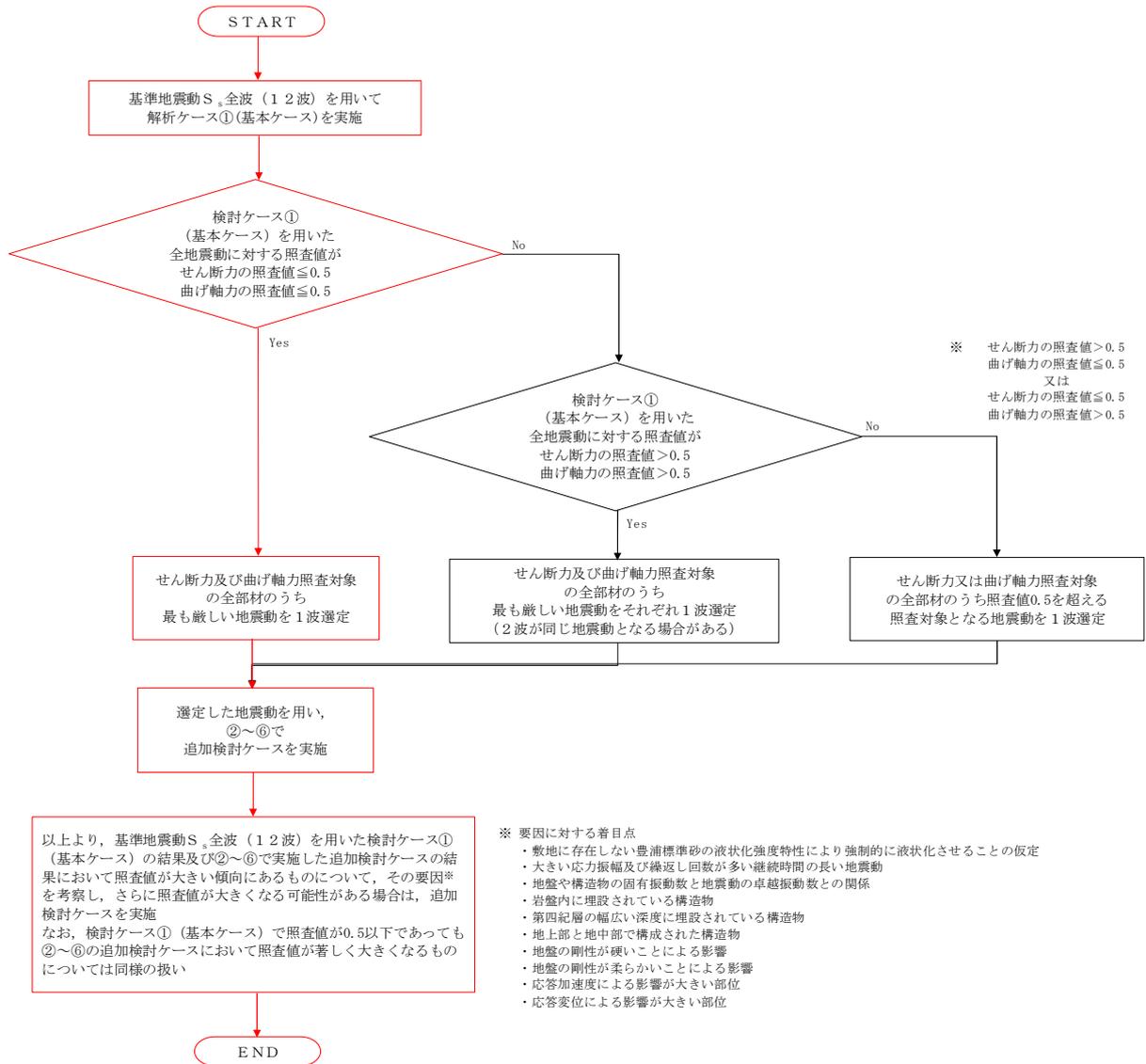


図 2.6-3 地震動選定フロー (I-2断面 (鋼管杭))

(曲げ軸力照査, I-2断面, 鋼管杭)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | 曲げ軸力照査 |      |      |      |  |  |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|--|--|
|                    |    | ①     | ②    | ③      | ④    | ⑤    | ⑥    |  |  |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.47  | 0.50 | 0.39   | 0.80 | 0.33 | 0.28 |  |  |
|                    | +- | 0.46  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.37  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -- | 0.34  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.16  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.27  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.25  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.22  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.19  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.23  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.37  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.25  |      |        |      |      |      |  |  |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管杭, S<sub>s</sub>-D1(++)で0.47)。

(せん断力照査, I-2断面, 鋼管杭)

| 地震動                |    | 検討ケース |      | せん断力照査 |      |      |      |  |  |
|--------------------|----|-------|------|--------|------|------|------|--|--|
|                    |    | ①     | ②    | ③      | ④    | ⑤    | ⑥    |  |  |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.10  | 0.09 | 0.09   | 0.16 | 0.05 | 0.05 |  |  |
|                    | +- | 0.10  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.09  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -- | 0.09  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.04  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.06  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.06  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.05  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.04  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.06  |      |        |      |      |      |  |  |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.06  |      |        |      |      |      |  |  |
|                    | -+ | 0.05  |      |        |      |      |      |  |  |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース
- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化の条件を仮定した解析ケース

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管杭, S<sub>s</sub>-D1(++)及びS<sub>s</sub>-D1(+-)で0.10)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、かつ、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(++)である。

I-2断面の鋼管杭の曲げ軸力照査の照査値は、基本検討ケース①と比較し追加検討ケース④で照査値が厳しい結果となる傾向にある。これは、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定したケースにおいて地盤剛性が小さくなるため、変形が生じ曲げモーメントが大きくなるからである。また、大きい応力振幅で繰り返し回数が多く、継続時間が長い $S_s-D1(++)$ 及び $S_s-D1(+)$ で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、基本検討ケース①による照査値が2番目に厳しい $S_s-D1(+)$ に対し、検討ケース④について追加検討を実施する。

## 2.7 貯留堰

### 2.7.1 照査位置及び仕様

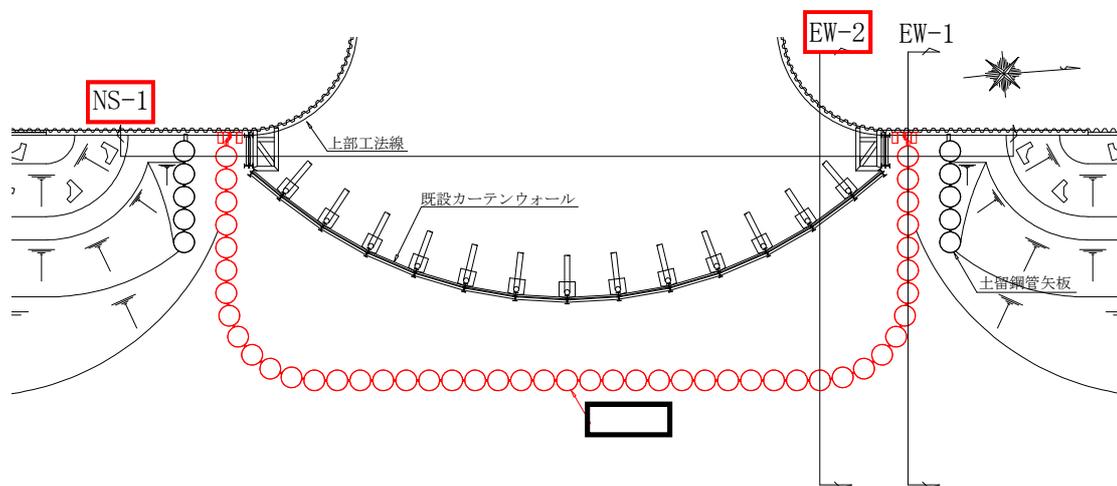


図 2.7-1 貯留堰の照査位置図

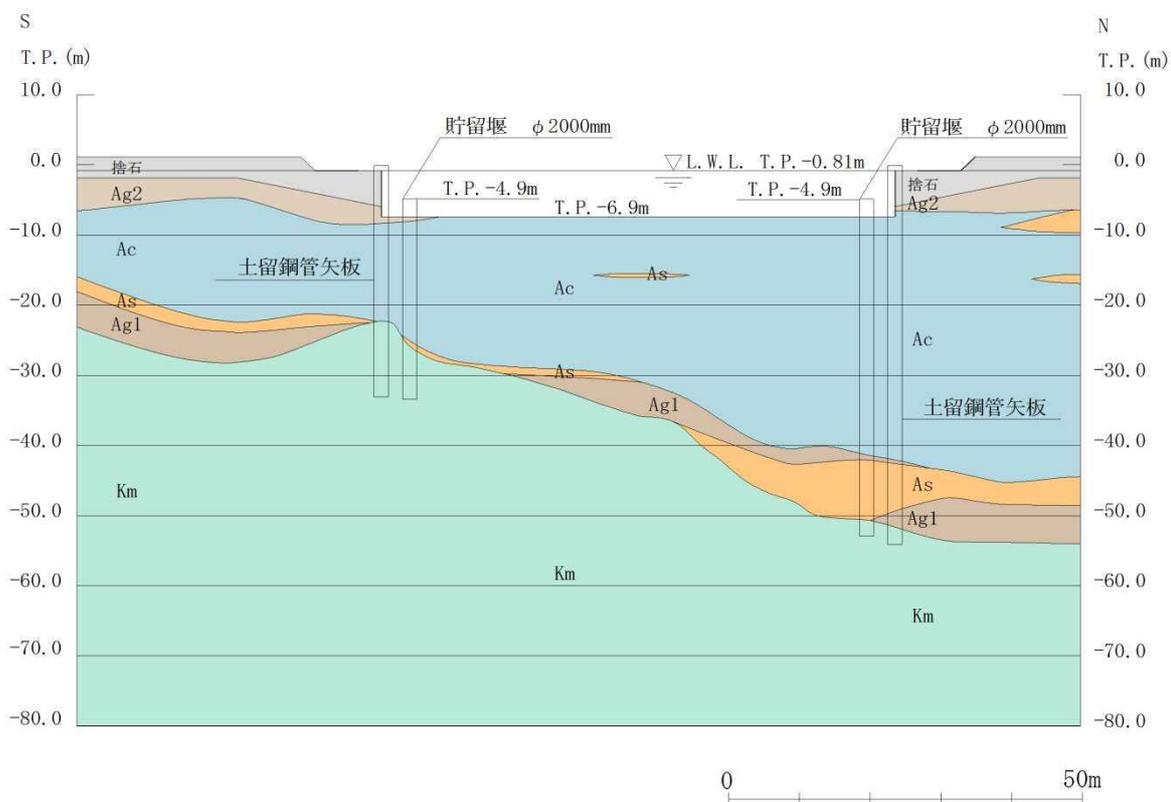


図 2.7-2 貯留堰の断面図 (NS-1)

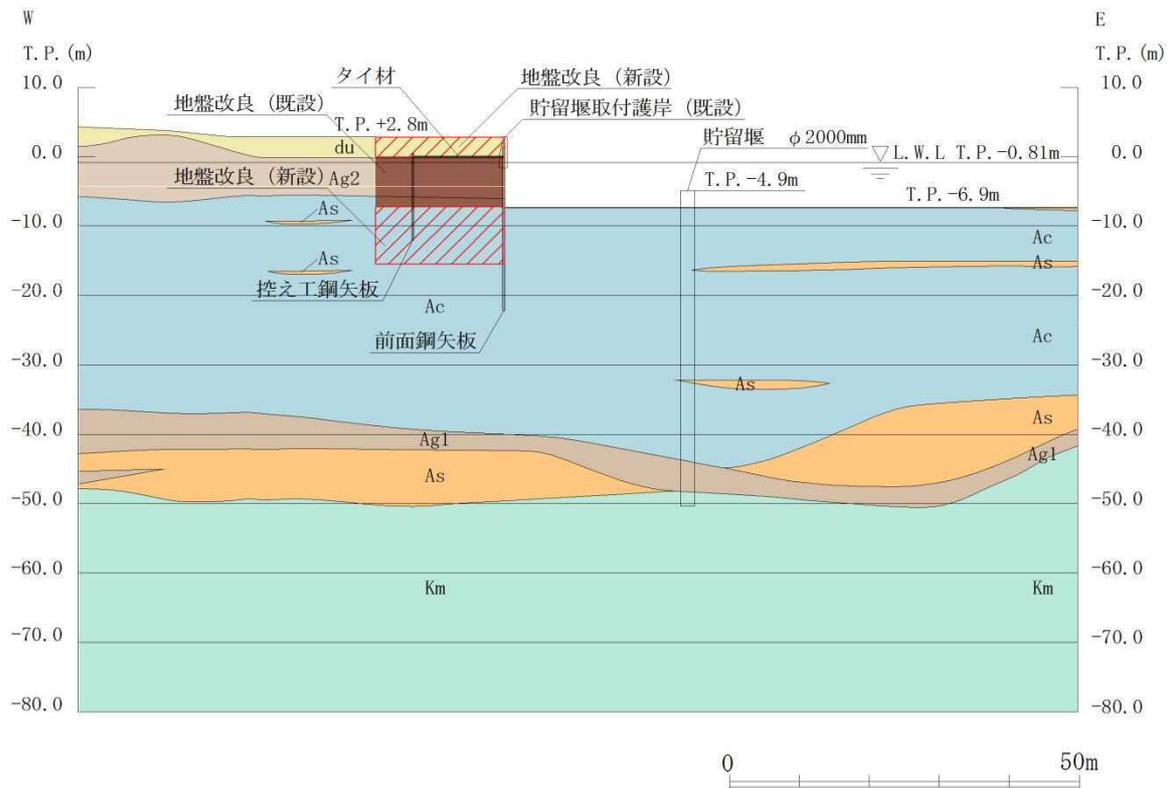


図 2.7-3 貯留堰の断面図 (EW-2)

表 2.7-1 構造仕様

| 断面   | 鋼管矢板      |            |
|------|-----------|------------|
|      | 径<br>(mm) | 板厚<br>(mm) |
| NS-1 | 2000      | 40         |
| EW-2 |           | (SM570)    |

## 2.7.2 照査結果

### (1) NS-1 (南側) 断面

NS-1 (南側) 断面の地震動選定フローを図 2.7-4 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

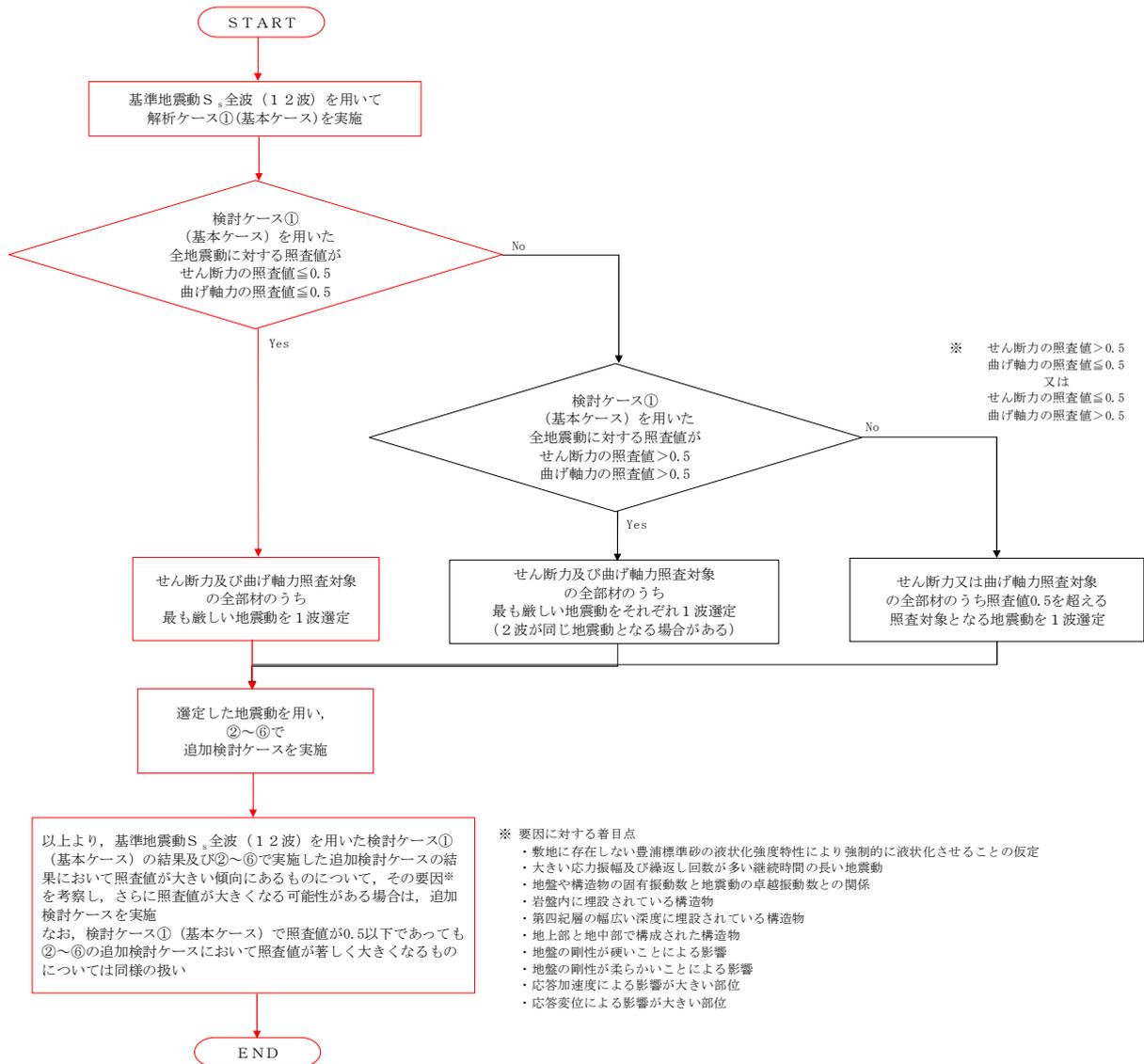


図 2.7-4 地震動選定フロー (NS-1 (南側) 断面)

(曲げ軸力照査, NS-1 (南側) 断面)  
(鋼管矢板)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.42   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.41   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.44   | 0.43 | 0.44 | 0.51 | 0.46 | 0.44 |
|                    | --    | 0.43   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.38   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.38   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.35   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.31   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.39   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.36   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.39   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.38   |      |      |      |      |      |

(せん断力照査, NS-1 (南側) 断面)  
(鋼管矢板)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.18   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.18   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.19   | 0.18 | 0.19 | 0.23 | 0.16 | 0.15 |
|                    | --    | 0.19   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.16   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.16   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.15   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管矢板、S<sub>s</sub>-D1(-+)で0.44)。

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管矢板、S<sub>s</sub>-D1(-+)及びS<sub>s</sub>-D1(--))で0.19)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(-+)である。

NS-1(南側)断面は第四紀層の幅広い深度に埋設されている構造物であることから、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した場合の追加検討ケース④で厳しい結果となる傾向にある。また、大きい応力振幅で繰返し回数が多く、継続時間が長いS<sub>s</sub>-D1で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、検討ケース①で2番目に照査値が大きいS<sub>s</sub>-D1(--))に対して、追加検討ケース④を実施する。

(2) NS-1 (北側) 断面

NS-1 (北側) 断面の地震動選定フローを図 2.7-5 に示す。

検討ケース① (基本ケース) において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が 0.50 以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

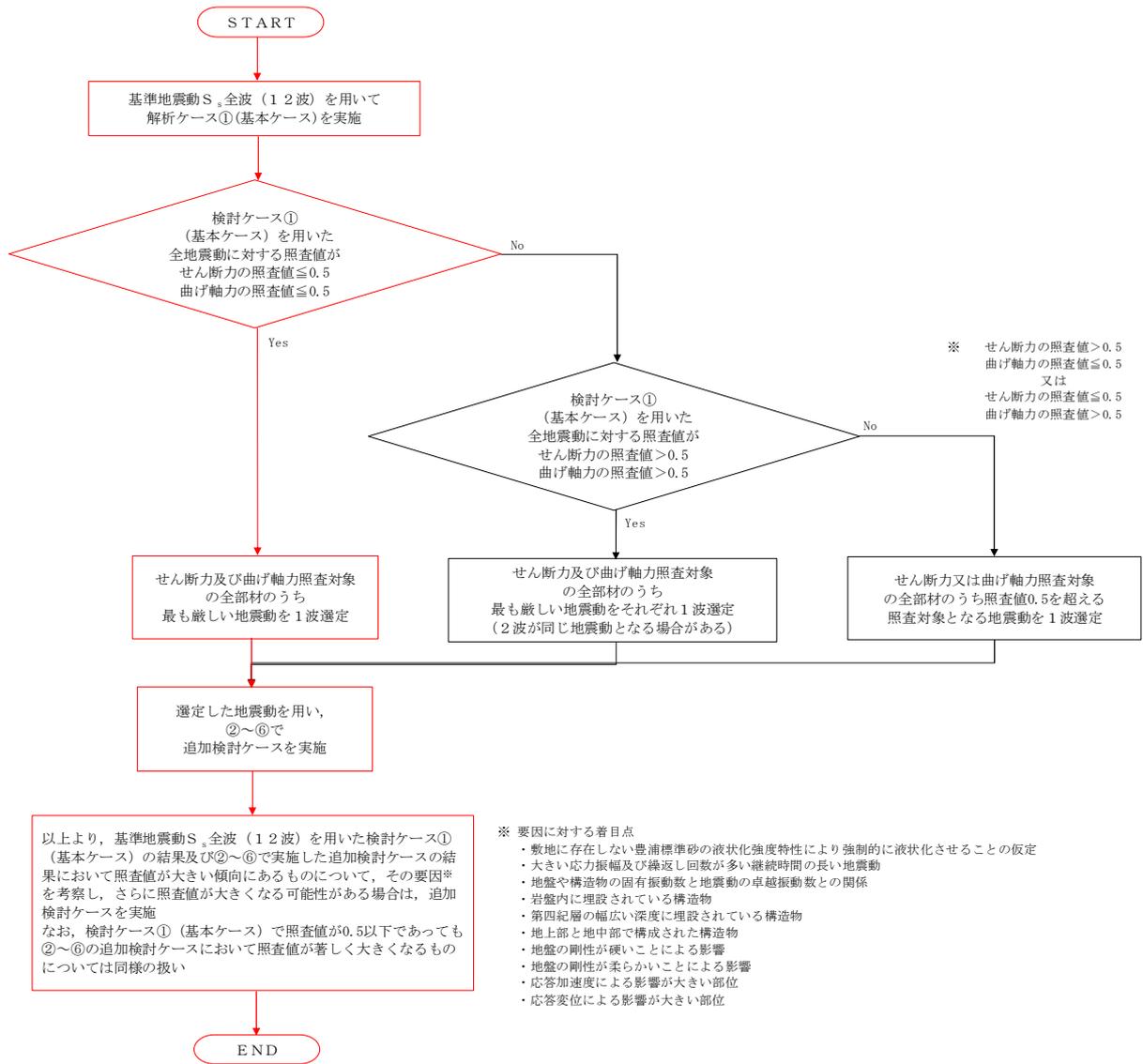


図 2.7-5 地震動選定フロー (NS-1 (北側) 断面)

(曲げ軸力照査, NS-1 (北側) 断面)  
(鋼管矢板)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.17   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.18   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.21   | 0.19 | 0.23 | 0.34 | 0.26 | 0.25 |
|                    | --    | 0.20   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.10   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.20   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.18   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.16   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.17   |      |      |      |      |      |

(せん断力照査, NS-1 (北側) 断面)  
(鋼管矢板)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.12   |      |      |      |      |      |
|                    | +-    | 0.11   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.12   | 0.12 | 0.11 | 0.13 | 0.10 | 0.10 |
|                    | --    | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.06   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.11   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.09   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.05   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.06   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.07   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.07   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.08   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管矢板, S<sub>s</sub>-D1 (-+) で0.21)。

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管矢板, S<sub>s</sub>-D1 (++)、S<sub>s</sub>-D1 (-+) 及びS<sub>s</sub>-D1 (--) で0.12)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1 (-+)である。

NS-1(北側)断面は第四紀層の幅広い深度に埋設されている構造物であることから、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した場合の追加検討ケース④で厳しい結果となる傾向にある。また、大きい応力振幅で繰返し回数が多く、継続時間が長いS<sub>s</sub>-D1で照査値が大きくなる傾向にある。

NS-1(北側)の照査値断面は、全て0.50以下である。以上を踏まえ、さらなる追加検討ケースは必要ない。

(3) EW-2断面

EW-2断面の地震動選定フローを図2.7-6に示す。

検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であることから、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

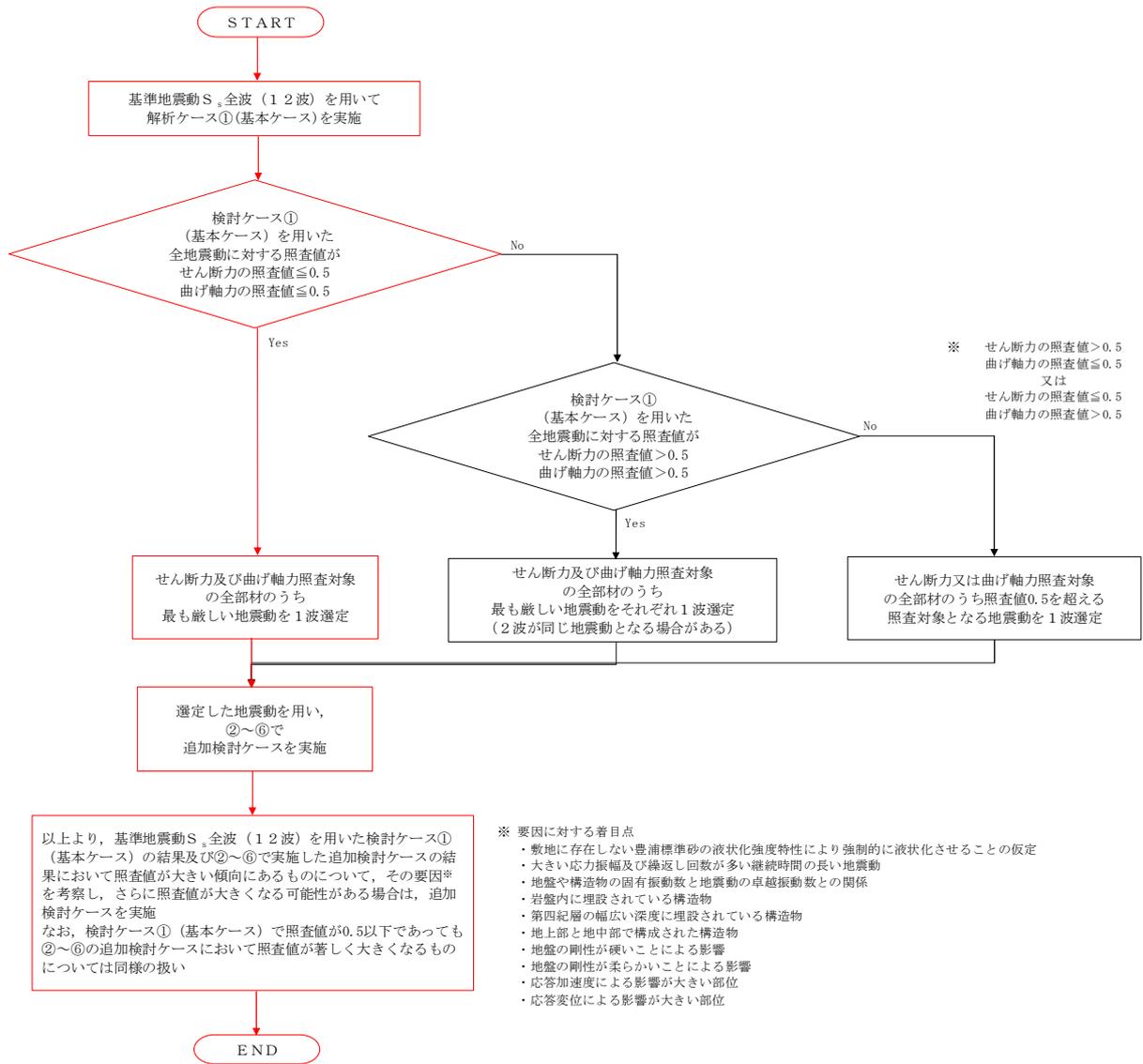


図2.7-6 地震動選定フロー (EW-2断面)

(曲げ軸力照査, EW-2断面)  
(鋼管矢板)

| 地震動                | 検討ケース | 曲げ軸力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.45   | 0.46 | 0.40 | 0.77 | 0.19 | 0.19 |
|                    | +-    | 0.45   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.45   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.45   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.09   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.40   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.37   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.29   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.26   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.35   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.19   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.13   |      |      |      |      |      |

(せん断力照査, EW-2断面)  
(鋼管矢板)

| 地震動                | 検討ケース | せん断力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|                    |       | ①      | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++    | 0.16   | 0.16 | 0.15 | 0.23 | 0.13 | 0.12 |
|                    | +-    | 0.15   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.15   |      |      |      |      |      |
|                    | --    | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -11 |       | 0.08   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |       | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |       | 0.15   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |       | 0.13   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |       | 0.12   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |       | 0.13   |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++    | 0.13   |      |      |      |      |      |
|                    | -+    | 0.11   |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

- ①: 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)
- ②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース
- ③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

- ④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース
- ⑤: 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース
- ⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管矢板、S<sub>s</sub>-D1(++)、S<sub>s</sub>-D1(+-)、S<sub>s</sub>-D1(-+)及びS<sub>s</sub>-D1(--))で0.45)。

せん断力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が0.50以下である(最大照査値は、鋼管矢板、S<sub>s</sub>-D1(++)で0.16)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げ軸力、せん断力照査に対する全ての照査値が0.50以下であり、かつ、曲げ軸力及びせん断力照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動はS<sub>s</sub>-D1(++)、S<sub>s</sub>-D1(+-)、S<sub>s</sub>-D1(-+)及びS<sub>s</sub>-D1(--)である。

EW-2断面は第四紀層の幅広い深度に埋設されている構造物であることから、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した場合の追加検討ケース④で厳しい結果となる傾向にある。また、大きい応力振幅で繰返し回数も多く、継続時間が長いS<sub>s</sub>-D1で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、検討ケース①(基本ケース)による照査値が同率で最も厳しいS<sub>s</sub>-D1の4ケースのうち、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させた影響を大きく受けると考えられる水平方向の位相違いの結果を確認するため、S<sub>s</sub>-D1(-+)に対して、追加検討ケース④を実施する。

2.8 貯留堰取付護岸

2.8.1 照査位置及び仕様

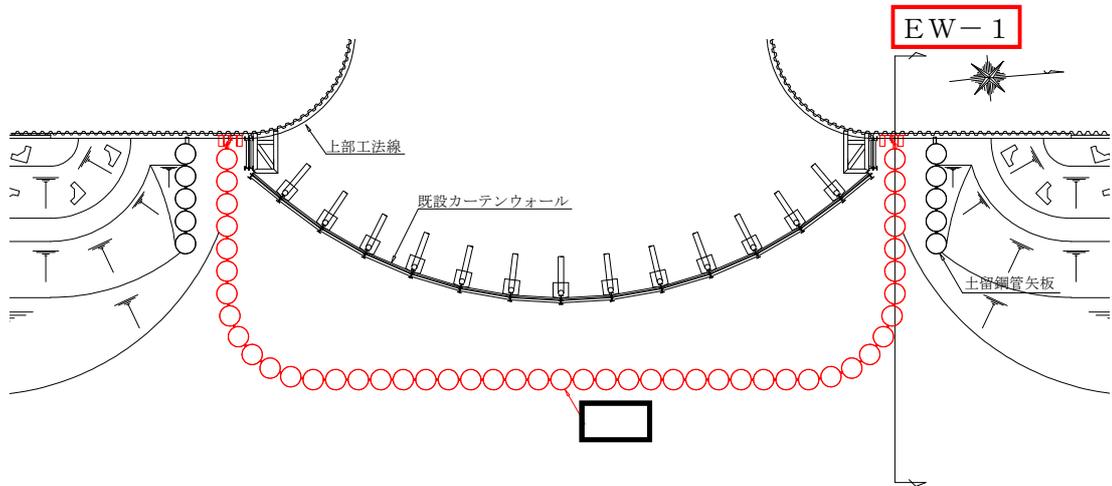


図 2.8-1 貯留堰取付護岸の照査位置図

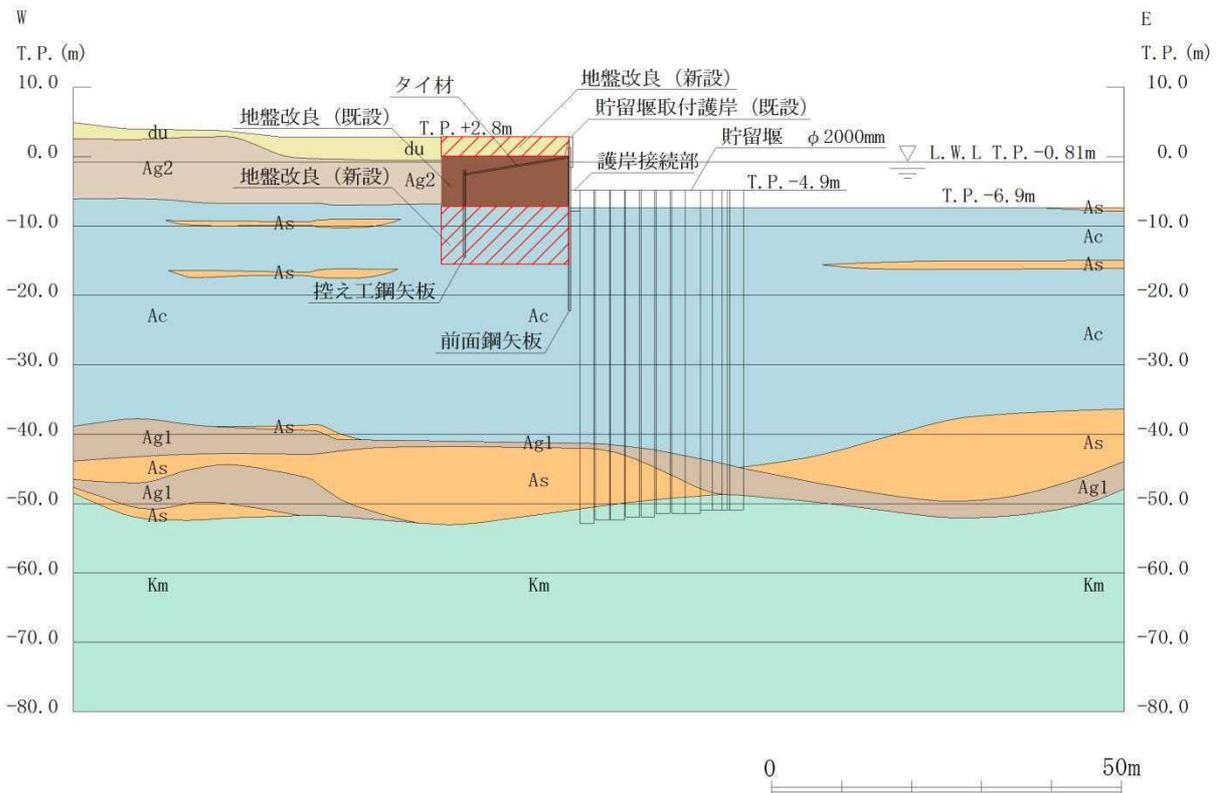


図 2.8-2 貯留堰の断面図 (EW-1)

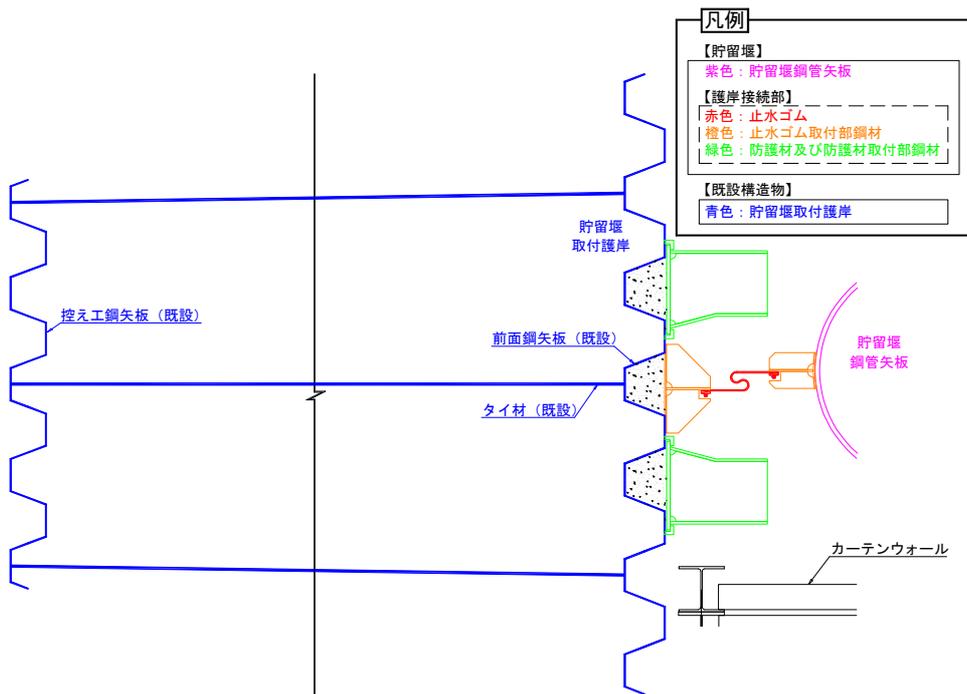


図 2.8-3 貯留堰の平面図

表 2.8-1 構造仕様

| 断面   | 前面鋼矢板             | 控え工矢板             | タイ材             |
|------|-------------------|-------------------|-----------------|
| EW-1 | SP-V型<br>(SKY490) | SP-IV型<br>(SM570) | F130T<br>(タイプル) |

## 2.8.2 照査結果

### (1) EW-1断面

EW-1断面の地震動選定フローを図2.8-4に示す。

検討ケース①（基本ケース）において、曲げモーメント照査値が0.50より大きく、引張力照査値が0.50以下であることから、曲げモーメント照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動を選定する。

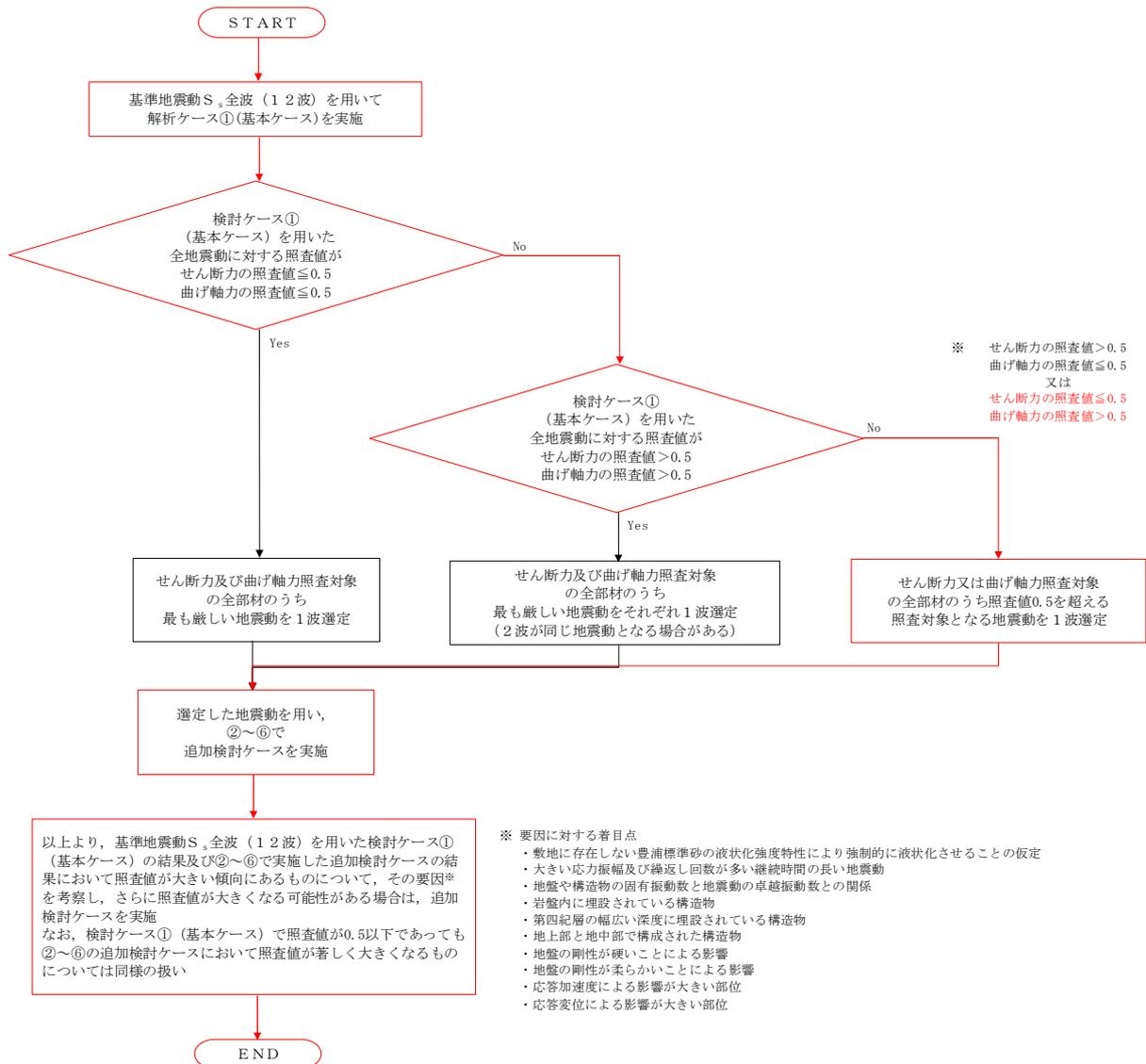


図 2.8-4 地震動選定フロー (EW-1断面)

(曲げモーメント照査, EW-1 断面)

(前面鋼矢板)

(控え鋼矢板)

| 地震動                |    | 曲げモーメント照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| 検討ケース              |    | ①         | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.47      |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.55      |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.52      |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.59      | 0.58 | 0.61 | 0.61 | 0.64 | 0.64 |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.38      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.49      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.48      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.40      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.43      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.49      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.44      |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.38      |      |      |      |      |      |

| 地震動                |    | 曲げモーメント照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|-----------|------|------|------|------|------|
| 検討ケース              |    | ①         | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.04      |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.05      |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.05      |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.05      | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.03      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.04      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.04      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.03      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.04      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.05      |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.03      |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.04      |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)

②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース

③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化させることを仮定した解析ケース

⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース

⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

曲げ軸力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の最大照査値は、前面鋼矢板, S<sub>s</sub>-D1 (-) で 0.59 である。

(引張力照査, EW-1)

(タイ材)

| 地震動                |    | 引張力照査 |      |      |      |      |      |
|--------------------|----|-------|------|------|------|------|------|
| 検討ケース              |    | ①     | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    |
| S <sub>s</sub> -D1 | ++ | 0.37  |      |      |      |      |      |
|                    | +- | 0.40  |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.44  |      |      |      |      |      |
|                    | -- | 0.40  | 0.41 | 0.42 | 0.40 | 0.44 | 0.44 |
| S <sub>s</sub> -11 |    | 0.30  |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -12 |    | 0.30  |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -13 |    | 0.30  |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -14 |    | 0.28  |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -21 |    | 0.31  |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -22 |    | 0.39  |      |      |      |      |      |
| S <sub>s</sub> -31 | ++ | 0.29  |      |      |      |      |      |
|                    | -+ | 0.32  |      |      |      |      |      |

※ 検討ケース

①: 原地盤に基づく液化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)

②: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース

③: 地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース

④: 敷地に存在しない豊浦標準砂の液化強度特性により地盤を強制的に液化させることを仮定した解析ケース

⑤: 原地盤において非液化化の条件を仮定した解析ケース

⑥: 地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液化化の条件を仮定した解析ケース

引張力照査結果は、検討ケース①(基本ケース)の全ての照査値が 0.50 以下である(最大照査値は、タイ材, S<sub>s</sub>-D1 (-) で 0.44)。

以上より、検討ケース①(基本ケース)において、曲げモーメント照査に対する最大照査値が 0.58、引張力照査に対する照査値が 0.50 以下であり、かつ、曲げモーメント照査対象の全部材のうち最も厳しい照査値となった地震動は S<sub>s</sub>-D1 (-) である。

貯留堰取付護岸は第四紀層内に設置されている構造物である。貯留堰取付護岸の変形は応答加速度による影響が大きく、応答加速度が大きくなる追加検討ケース⑤及び⑥で厳しい結果となる傾向にある。また、大きい応力振幅で繰返し回数が多く、継続時間が長いS<sub>s</sub>-D1で照査値が大きくなる傾向にある。

よって、検討ケース①で2番目に照査値が大きいS<sub>s</sub>-D1 (+-) に対して、追加検討ケース⑤を実施する。

