

添付書類六の一部補正

添付書類六を以下のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
6-目-1 ～ 6-目-8		(記載変更)	別添 4 別紙-1 に変更する
6-3-1 ～ 6-3-75		(記載変更)	別添 4 別紙-2 に変更する
6-3-75 の次		(追加)	別添 4 別紙-3 を追加する

なお、頁は令和元年 12 月 17 日付け原管発官 R1 第 156 号で一部補正した頁を示す。

添 付 書 類 六

変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象，地盤，
水理，地震，社会環境等の状況に関する説明書

令和 2 年 5 月 13 日付け原規規発第 2005134 号をもって設置変更許可を受けた柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）の添付書類六の記述の各項目について，別表1のとおり読み替える。また，下記内容を変更又は追加する。

記

3. 地盤のうち以下を変更又は追加する。
 - 3.1 調査の経緯
 - 3.4 敷地の地質・地質構造（特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査を除く）
 - 3.7 特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤
 - 3.8 特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価

5. 地震のうち以下を変更又は追加する。
 - 5.4 敷地における地震波の伝播特性

5.4.3 地震波の伝播特性

(3) 基準地震動の策定への反映事項

5.5 基準地震動

5.5.2 震源を特定せず策定する地震動

(1) 評価方法

(3) 検討対象地震の選定と震源近傍の観測記録の収集

- a. 地域性を考慮する地震動 (Mw6.5 程度以上の地震)
- b. 全国共通に考慮すべき地震動 (Mw6.5 程度未満の地震)

(4) 地下構造モデルの設定

(5) 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル

5.5.3 基準地震動の策定

(1) 設計用応答スペクトル

- b. 震源を特定せず策定する地震動

(2) 設計用模擬地震波







- b. 震源を特定せず策定する地震動

表

第 3.4.2-2 表	断層性状一覧表（大湊側）
第 3.4.2-4 表	耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設を設置する地盤における断層一覧表
第 3.6.1-2 表(3)	すべり安全率一覧（7号炉原子炉建屋汀線直交断面，平均強度）
第 3.6.1-4 表	基礎地盤の支持力 評価結果一覧
第 3.6.1-5 表	基礎底面の傾斜 評価結果一覧
第 3.6.1-7 表	くいちがい弾性論に基づく解析 建屋傾斜
第 3.7.2-1 表	特定重大事故等対処施設のボーリング調査結果一覧表
第 3.7.2-2 表	断層性状一覧表（ <input type="text"/> , V系断層）
第 3.7.2-3 表	断層性状一覧表（ <input type="text"/> , F系断層）
第 3.7.2-4 表	断層性状一覧表（ <input type="text"/> , その他の断層）
第 3.7.2-5 表	物理試験結果
第 3.7.2-6 表(1)	三軸圧縮試験結果（ <input type="text"/>)
第 3.7.2-6 表(2)	三軸圧縮試験結果（ <input type="text"/>)
第 3.7.2-7 表	P S 検層結果
第 3.7.2-8 表	動せん断弾性係数及び動ポアソン比
第 3.8.1-1 表(1)	解析用物性値一覧（ <input type="text"/>)
第 3.8.1-1 表(2)	解析用物性値一覧（F系，V系， <input type="text"/>)
第 3.8.1-1 表(3)	解析用物性値一覧（表層部）
第 3.8.1-2 表(1)	すべり安全率一覧（ <input type="text"/> , 平均強度）
第 3.8.1-2 表(2)	すべり安全率一覧（ <input type="text"/> , <input type="text"/> , 平均強度）

第 3. 8. 1-2 表(3)	すべり安全率一覧 (<input type="text"/> , 平均強度)
第 3. 8. 1-3 表	基礎地盤の支持力 評価結果一覧
第 3. 8. 1-4 表	基礎底面の傾斜 評価結果一覧
第 3. 8. 1-5 表	くいちがい弾性論に基づく解析 検討条件
第 3. 8. 1-6 表	くいちがい弾性論に基づく解析 傾斜
第 3. 9. 1-1 表(1)	地質調査会社一覧表 (1/3)
第 3. 9. 1-1 表(2)	地質調査会社一覧表 (2/3)
第 3. 9. 1-1 表(3)	地質調査会社一覧表 (3/3)
第 5. 5-19 表	「震源を特定せず策定する地震動」の評価に用いる地下構造モデル
第 5. 5-20 表	標準応答スペクトルに適合する一様乱数の位相を用いた模擬地震波の振幅包絡線の経時的变化
第 5. 5-21 表	標準応答スペクトルに適合する模擬地震波の作成結果

図

- 第 3.4.2-7 図 敷地の断層分布図
- 第 3.4.2-8 図 大湊側地質水平断面図（標高-13m）
- 第 3.4.2-9 図(2) 大湊側地質鉛直断面図（B-B'）
- 第 3.4.2-11 図 断層の切り合い関係（大湊側）
- 第 3.4.2-53 図 重要施設平面図
- 第 3.5.2-7 図 5号、6号及び7号炉付近地質水平断面図（標高-13m）
- 第 3.5.2-8 図(2) 7号炉付近地質鉛直断面図（B-B'）
- 第 3.6.1-3 図(1) 解析用要素分割図（5号、6号及び7号炉原子炉建屋汀線平行断面 A-A' 断面）
- 第 3.6.1-3 図(2) 解析用要素分割図（6号炉原子炉建屋汀線直交断面 B-B' 断面）
- 第 3.6.1-3 図(3) 解析用要素分割図（7号炉原子炉建屋汀線直交断面 C-C' 断面）
- 第 3.6.1-3 図(4) 解析用要素分割図（5号炉原子炉建屋汀線直交断面 D-D' 断面）
- 第 3.7.1-1 図 特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査位置図
- 第 3.7.1-2 図 P S 検層の概略図
- 第 3.7.2-1 図(1) 地質柱状図 ( 0m~150m)
- 第 3.7.2-1 図(2) 地質柱状図 ( 150m~313m)
- 第 3.7.2-1 図(3) 地質柱状図 ( 0m~150m)
- 第 3.7.2-1 図(4) 地質柱状図 ( 150m~287m)
- 第 3.7.2-1 図(5) 地質柱状図 ( 0m~150m)
- 第 3.7.2-1 図(6) 地質柱状図 ( 150m~245m)

- 第 3.7.2-2 図(1) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(2) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(3) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(4) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(5) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(6) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(7) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(8) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(9) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(10) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(11) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(12) 試掘坑展開図 ()
- 第 3.7.2-2 図(13) 試掘坑展開図 ()

-) ()
 第 3.7.2-2 図(14) 試掘坑展開図 ()
)
 第 3.7.2-2 図(15) 試掘坑展開図 ()
)
 第 3.7.2-2 図(16) 試掘坑展開図 ()
)
 第 3.7.2-2 図(17) 試掘坑展開図 ()
)
 第 3.7.2-2 図(18) 試掘坑展開図 ()
)
 第 3.7.2-3 図(1) 地質鉛直断面位置図
 第 3.7.2-3 図(2) 地質鉛直断面
 図 ()
 第 3.7.2-3 図(3) 地質鉛直断面図 ()
 第 3.7.2-3 図(4) 地質鉛直断面図 ()
 第 3.7.2-4 図 特定重大事故等対処施設付近に分布する断層
 第 3.7.2-5 図 試掘坑調査により確認した断層
 第 3.7.2-6 図(1) 試掘坑調査により確認した断層 (V系断層)
 第 3.7.2-6 図(2) 試掘坑調査により確認した断層 (F系断層,)
 第 3.7.2-6 図(3) 試掘坑調査により確認した断層 (その他の断層)
 第 3.7.2-7 図 特定重大事故等対処施設の支持地盤に分布する断層
 第 3.7.2-8 図 断層の切り合い関係 ()
 第 3.7.2-9 図(1) 断層の切り合い関係
 第 3.7.2-9 図(2) 断層の切り合い関係

- 第 3.7.2-9 図(3) 断層の切り合い関係
- 第 3.7.2-10 図 F系断層の
- 第 3.7.2-11 図 の活動性評価
- 第 3.7.2-12 図 断層の分布検討 (V系断層)
- 第 3.7.2-13 図 断層の分布検討 (その他の断層)
- 第 3.7.2-14 図 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設への連続性
- 第 3.7.2-15 図(1) 繰返し三軸試験結果 ()
- 第 3.7.2-15 図(2) 繰返し三軸試験結果 ()
- 第 3.7.2-16 図(1) P S 検層結果 ()
- 第 3.7.2-16 図(2) P S 検層結果 ()
- 第 3.8.1-1 図 特定重大事故等対処施設の配置図
- 第 3.8.1-2 図 基礎地盤の安定性評価断面位置図
- 第 3.8.1-3 図 特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査により得られた の解析用物性値の適用範囲
- 第 3.8.1-4 図(1) 解析用要素分割図 (A - A' 断面)
- 第 3.8.1-4 図(2) 解析用要素分割図 (
 B - B' 断面)
- 第 3.8.1-4 図(3) 解析用要素分割図 (
C - C' 断面)
- 第 3.8.2-1 図 特定重大事故等対処施設周辺の平面図
- 第 3.8.2-2 図 特定重大事故等対処施設周辺の断面図
- 第 5.5-25 図 地震基盤相当面における標準応答スペクトル
- 第 5.5-27 図 標準応答スペクトルに適合する模擬地震波の加速度時刻歴波形

- 第 5.5-28 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比
- 第 5.5-29 図(1) 標準応答スペクトルに基づく地震動 (1号炉, 水平方向)
- 第 5.5-29 図(2) 標準応答スペクトルに基づく地震動 (1号炉, 鉛直方向)
- 第 5.5-29 図(3) 標準応答スペクトルに基づく地震動 (5号炉, 水平方向)
- 第 5.5-29 図(4) 標準応答スペクトルに基づく地震動 (5号炉, 鉛直方向)
- 第 5.5-34 図(1) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (荒浜側, 水平方向)
- 第 5.5-34 図(2) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (荒浜側, 鉛直方向)
- 第 5.5-34 図(3) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (大湊側, 水平方向)
- 第 5.5-34 図(4) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (大湊側, 鉛直方向)
- 第 5.5-35 図(1) 標準応答スペクトルに基づく地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (荒浜側, 水平方向)
- 第 5.5-35 図(2) 標準応答スペクトルに基づく地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (荒浜側, 鉛直方向)
- 第 5.5-35 図(3) 標準応答スペクトルに基づく地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim$

Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較（大湊側，水平方向）

第 5.5-35 図(4) 標準応答スペクトルに基づく地震動と基準地震動 Ss-1～

Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較（大湊側，鉛直方向）

別表 1

変更前	変更後
3.4 敷地の地質・地質構造	3.4 敷地の地質・地質構造（特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査を除く）
3.6 地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価	3.6 原子炉設置位置付近の地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価
3.7 地質調査に関する実証性	3.9 地質調査に関する実証性
3.7.1 地質調査の計画	3.9.1 地質調査の計画
3.7.2 地質調査・試験実施にあたっての管理体制	3.9.2 地質調査・試験実施にあたっての管理体制
3.7.2.1 当社の作業管理体制	3.9.2.1 当社の作業管理体制
3.7.2.2 実施会社の作業管理体制	3.9.2.2 実施会社の作業管理体制
3.7.2.3 調査・試験の管理及び指導	3.9.2.3 調査・試験の管理及び指導
3.7.3 各種調査・試験の実施会社選定	3.9.3 各種調査・試験の実施会社選定
3.7.4 地質調査結果の評価・とりまとめ	3.9.4 地質調査結果の評価・とりまとめ
3.8 参考文献	3.10 参考文献
5.4.3(1) 地下構造の評価	5.4.3(1) 敷地及び敷地周辺の地下構造
5.5.2(5) 超過確率の参照	5.5.2(6) 超過確率の参照

表

変更前	変更後
第 3.7.1-1 表(1) 地質調査会社一覧表 (1/2)	第 3.9.1-1 表(1) 地質調査会社一覧表 (1/3)
第 3.7.1-2 表(2) 地質調査会社一覧表 (2/2)	第 3.9.1-1 表(2) 地質調査会社一覧表 (2/3)
第 5.5-20 表 応答スペクトルに基づく基準地震動の設計用模擬地震波における振幅包絡線の経時的変化	第 5.5-22 表 応答スペクトルに基づく基準地震動の設計用模擬地震波における振幅包絡線の経時的変化
第 5.5-21 表 設計用模擬地震波 Ss-1H, Ss-1V 及び Ss-3H, Ss-3V の作成結果	第 5.5-23 表 設計用模擬地震波 Ss-1H, Ss-1V 及び Ss-3H, Ss-3V の作成結果
第 5.5-22 表 基準地震動の最大加速度値	第 5.5-24 表 基準地震動の最大加速度値
第 5.5-23 表(1) 震源モデルの諸元 (活断層による地震, 調査結果に基づく)	第 5.5-25 表(1) 震源モデルの諸元 (活断層による地震, 調査結果に基づく)
第 5.5-23 表(2) 震源モデルの諸元 (活断層による地震, 地震調査研究推進本部(2012) ⁽⁴⁶⁾ に基づく)	第 5.5-25 表(2) 震源モデルの諸元 (活断層による地震, 地震調査研究推進本部(2012) ⁽⁴⁶⁾ に基づく)
第 5.5-23 表(3) 震源モデルの諸元 (日本海東縁部の地震)	第 5.5-25 表(3) 震源モデルの諸元 (日本海東縁部の地震)
第 5.5-24 表(1) ロジックツリーの分岐及び重み付けの考え方 (陸域の主要な活断層:長岡平野西縁断層帯)	第 5.5-26 表(1) ロジックツリーの分岐及び重み付けの考え方 (陸域の主要な活断層:長岡平野西縁断層帯)
第 5.5-24 表(2) ロジックツリーの分岐及び重み付けの考え方 (海域の主要な活断層)	第 5.5-26 表(2) ロジックツリーの分岐及び重み付けの考え方 (海域の主要な活断層)
第 5.5-24 表(3) ロジックツリーの分岐及び重み付けの考え方	第 5.5-26 表(3) ロジックツリーの分岐及び重み付けの考え方

変更前	変更後
(領域震源)	(領域震源)

図

変更前	変更後
<p>第 5.5-25 図(1) 2004 年北海道留萌支庁南部地震の K-NET 港町観測点の観測記録から地下構造モデルの不確かさ、敷地の地盤物性等を考慮して評価した基盤地震動（水平方向）</p>	<p>第 5.5-26 図(1) 2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動（水平方向）</p>
<p>第 5.5-25 図(2) 2004 年北海道留萌支庁南部地震の K-NET 港町観測点の観測記録から地下構造モデルの不確かさ、敷地の地盤物性等を考慮して評価した基盤地震動（鉛直方向）</p>	<p>第 5.5-26 図(2) 2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動（鉛直方向）</p>
<p>第 5.5-26 図 独立行政法人 原子力安全基盤機構(2005)⁽⁴⁴⁾による一様ハザードスペクトルと加藤ほか(2004)⁽⁴⁰⁾による応答スペクトルとの比較（独立行政法人 原子力安全基盤機構(2005)⁽⁴⁴⁾に加筆。）</p>	<p>第 5.5-30 図 独立行政法人 原子力安全基盤機構(2005)⁽⁴⁴⁾による一様ハザードスペクトルと加藤ほか(2004)⁽⁴⁰⁾による応答スペクトルとの比較（独立行政法人 原子力安全基盤機構(2005)⁽⁴⁴⁾に加筆。）</p>
<p>第 5.5-27 図(1) 荒浜側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（水平方向）</p>	<p>第 5.5-31 図(1) 荒浜側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（水平方向）</p>
<p>第 5.5-27 図(2) 荒浜側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（鉛直方向）</p>	<p>第 5.5-31 図(2) 荒浜側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（鉛直方向）</p>
<p>第 5.5-27 図(3) 大湊側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（水平方向）</p>	<p>第 5.5-31 図(3) 大湊側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（水平方向）</p>
<p>第 5.5-27 図(4) 大湊側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（鉛直方向）</p>	<p>第 5.5-31 図(4) 大湊側の基準地震動 S_s-1 及び S_s-2 の設計用応答スペクトル（鉛直方向）</p>
<p>第 5.5-28 図(1) 荒浜側の基準地震動 S_s-3～S_s-7 の設計用応答スペクトル（NS 方向）</p>	<p>第 5.5-32 図(1) 荒浜側の基準地震動 S_s-3～S_s-7 の設計用応答スペクトル（NS 方向）</p>
<p>第 5.5-28 図(2) 荒浜側の基準地震動 S_s-3～S_s-7 の設計用応答スペク</p>	<p>第 5.5-32 図(2) 荒浜側の基準地震動 S_s-3～S_s-7 の設計用応答スペク</p>

変更前	変更後
トル (EW 方向)	トル (EW 方向)
第 5.5-28 図(3) 荒浜側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (UD 方向)	第 5.5-32 図(3) 荒浜側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (UD 方向)
第 5.5-28 図(4) 大湊側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (NS 方向)	第 5.5-32 図(4) 大湊側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (NS 方向)
第 5.5-28 図(5) 大湊側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (EW 方向)	第 5.5-32 図(5) 大湊側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (EW 方向)
第 5.5-28 図(6) 大湊側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (UD 方向)	第 5.5-32 図(6) 大湊側の基準地震動 $S_s-3 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトル (UD 方向)
第 5.5-29 図(1) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果 (1 号炉) と荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (NS 方向)	第 5.5-33 図(1) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果 (1 号炉) と荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (NS 方向)
第 5.5-29 図(2) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果 (1 号炉) と荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (EW 方向)	第 5.5-33 図(2) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果 (1 号炉) と荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (EW 方向)
第 5.5-29 図(3) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果 (1 号炉) と荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (UD 方向)	第 5.5-33 図(3) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果 (1 号炉) と荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (UD 方向)
第 5.5-29 図(4) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した	第 5.5-33 図(4) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した

変更前	変更後
地震の地震動評価結果（5号炉）と大湊側の基準地震動 S _s -1～S _s -7 の設計用応答スペクトルの比較（NS方向）	地震の地震動評価結果（5号炉）と大湊側の基準地震動 S _s -1～S _s -7 の設計用応答スペクトルの比較（NS方向）
第 5.5-29 図(5) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果（5号炉）と大湊側の基準地震動 S _s -1～S _s -7 の設計用応答スペクトルの比較（EW方向）	第 5.5-33 図(5) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果（5号炉）と大湊側の基準地震動 S _s -1～S _s -7 の設計用応答スペクトルの比較（EW方向）
第 5.5-29 図(6) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果（5号炉）と大湊側の基準地震動 S _s -1～S _s -7 の設計用応答スペクトルの比較（UD方向）	第 5.5-33 図(6) 佐渡島南方断層～F-D 断層～高田沖断層～親不知海脚西縁断層～魚津断層帯の連動を考慮した地震の地震動評価結果（5号炉）と大湊側の基準地震動 S _s -1～S _s -7 の設計用応答スペクトルの比較（UD方向）
第 5.5-31 図 設計用模擬地震波 S _s -1H, S _s -1V 及び S _s -3H, S _s -3V の設計用応答スペクトルに対する設計用模擬地震波の応答スペクトル比	第 5.5-36 図 設計用模擬地震波 S _s -1H, S _s -1V 及び S _s -3H, S _s -3V の設計用応答スペクトルに対する設計用模擬地震波の応答スペクトル比
第 5.5-32 図(1) 設計用模擬地震波 S _s -1H, S _s -1V の加速度時刻歴波形（荒浜側）	第 5.5-37 図(1) 設計用模擬地震波 S _s -1H, S _s -1V の加速度時刻歴波形（荒浜側）
第 5.5-32 図(2) 設計用模擬地震波 S _s -1H, S _s -1V の加速度時刻歴波形（大湊側）	第 5.5-37 図(2) 設計用模擬地震波 S _s -1H, S _s -1V の加速度時刻歴波形（大湊側）
第 5.5-32 図(3) 設計用模擬地震波 S _s -2NS, S _s -2EW, S _s -2UD の加速度時刻歴波形（荒浜側）	第 5.5-37 図(3) 設計用模擬地震波 S _s -2NS, S _s -2EW, S _s -2UD の加速度時刻歴波形（荒浜側）
第 5.5-32 図(4) 設計用模擬地震波 S _s -2NS, S _s -2EW, S _s -2UD の加速度時刻歴波形（大湊側）	第 5.5-37 図(4) 設計用模擬地震波 S _s -2NS, S _s -2EW, S _s -2UD の加速度時刻歴波形（大湊側）
第 5.5-32 図(5) 設計用模擬地震波 S _s -3H, S _s -3V の加速度時刻歴波形（荒浜側と大湊側で共通）	第 5.5-37 図(5) 設計用模擬地震波 S _s -3H, S _s -3V の加速度時刻歴波形（荒浜側と大湊側で共通）

変更前	変更後
第 5.5-32 図(6) 設計用模擬地震波 S _s -4NS, S _s -4EW, S _s -4UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)	第 5.5-37 図(6) 設計用模擬地震波 S _s -4NS, S _s -4EW, S _s -4UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)
第 5.5-32 図(7) 設計用模擬地震波 S _s -4NS, S _s -4EW, S _s -4UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)	第 5.5-37 図(7) 設計用模擬地震波 S _s -4NS, S _s -4EW, S _s -4UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)
第 5.5-32 図(8) 設計用模擬地震波 S _s -5NS, S _s -5EW, S _s -5UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)	第 5.5-37 図(8) 設計用模擬地震波 S _s -5NS, S _s -5EW, S _s -5UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)
第 5.5-32 図(9) 設計用模擬地震波 S _s -5NS, S _s -5EW, S _s -5UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)	第 5.5-37 図(9) 設計用模擬地震波 S _s -5NS, S _s -5EW, S _s -5UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)
第 5.5-32 図(10) 設計用模擬地震波 S _s -6NS, S _s -6EW, S _s -6UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)	第 5.5-37 図(10) 設計用模擬地震波 S _s -6NS, S _s -6EW, S _s -6UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)
第 5.5-32 図(11) 設計用模擬地震波 S _s -6NS, S _s -6EW, S _s -6UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)	第 5.5-37 図(11) 設計用模擬地震波 S _s -6NS, S _s -6EW, S _s -6UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)
第 5.5-32 図(12) 設計用模擬地震波 S _s -7NS, S _s -7EW, S _s -7UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)	第 5.5-37 図(12) 設計用模擬地震波 S _s -7NS, S _s -7EW, S _s -7UD の加速度時刻歴波形 (荒浜側)
第 5.5-32 図(13) 設計用模擬地震波 S _s -7NS, S _s -7EW, S _s -7UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)	第 5.5-37 図(13) 設計用模擬地震波 S _s -7NS, S _s -7EW, S _s -7UD の加速度時刻歴波形 (大湊側)
第 5.5-32 図(14) 設計用模擬地震波 S _s -8H, S _s -8V の加速度時刻歴波形 (大湊側)	第 5.5-37 図(14) 設計用模擬地震波 S _s -8H, S _s -8V の加速度時刻歴波形 (大湊側)
第 5.5-33 図(1) 一様ハザードスペクトルの作成に際して考慮した震源モデル (特定震源モデル)	第 5.5-38 図(1) 一様ハザードスペクトルの作成に際して考慮した震源モデル (特定震源モデル)
第 5.5-33 図(2) 一様ハザードスペクトルの作成に際して考慮した震源モデル (特定震源モデル)	第 5.5-38 図(2) 一様ハザードスペクトルの作成に際して考慮した震源モデル (特定震源モデル)

変更前	変更後
第 5.5-33 図(3) 一様ハザードスペクトルの作成に際して考慮した震源モデル (領域震源モデル)	第 5.5-38 図(3) 一様ハザードスペクトルの作成に際して考慮した震源モデル (領域震源モデル)
第 5.5-34 図(1) 陸域の主要な活断層のロジックツリー	第 5.5-39 図(1) 陸域の主要な活断層のロジックツリー
第 5.5-34 図(2) 海域の主要な活断層のロジックツリー	第 5.5-39 図(2) 海域の主要な活断層のロジックツリー
第 5.5-34 図(3) 敷地周辺の領域震源のロジックツリー	第 5.5-39 図(3) 敷地周辺の領域震源のロジックツリー
第 5.5-35 図(1) 平均ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 荒浜側)	第 5.5-40 図(1) 平均ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 荒浜側)
第 5.5-35 図(2) 平均ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 大湊側)	第 5.5-40 図(2) 平均ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 大湊側)
第 5.5-36 図(1) 地震ごとのハザード曲線(荒浜側 水平方向)	第 5.5-41 図(1) 地震ごとのハザード曲線(荒浜側 水平方向)
第 5.5-36 図(2) 地震ごとのハザード曲線(大湊側 水平方向)	第 5.5-41 図(2) 地震ごとのハザード曲線(大湊側 水平方向)
第 5.5-37 図(1) フラクタイル地震ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 荒浜側)	第 5.5-42 図(1) フラクタイル地震ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 荒浜側)
第 5.5-37 図(2) フラクタイル地震ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 大湊側)	第 5.5-42 図(2) フラクタイル地震ハザード曲線 (周期 0.02 秒, 大湊側)
第 5.5-38 図(1) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (水平方向)	第 5.5-43 図(1) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (水平方向)
第 5.5-38 図(2) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (鉛直方向)	第 5.5-43 図(2) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと荒浜側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (鉛直方向)

変更前	変更後
<p>第 5.5-38 図(3) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (水平方向)</p>	<p>第 5.5-43 図(3) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (水平方向)</p>
<p>第 5.5-38 図(4) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (鉛直方向)</p>	<p>第 5.5-43 図(4) 平均ハザードに基づく一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の設計用応答スペクトルの比較 (鉛直方向)</p>
<p>第 5.5-39 図(1) 領域震源による一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 S_s-8 の比較 (水平方向)</p>	<p>第 5.5-44 図(1) 領域震源による一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 S_s-8 の比較 (水平方向)</p>
<p>第 5.5-39 図(2) 領域震源による一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 S_s-8 の比較 (鉛直方向)</p>	<p>第 5.5-44 図(2) 領域震源による一様ハザードスペクトルと大湊側の基準地震動 S_s-8 の比較 (鉛直方向)</p>

3. 地盤

3.1 調査の経緯

3.1.1 敷地周辺の調査

敷地周辺の地質及び地質構造を把握するため、敷地を中心とする半径 30km の範囲及びその周辺において、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を実施した。

また、海域については、文献調査のほか海上音波探査等を実施した。

3.1.2 敷地近傍の調査

敷地近傍の地質及び地質構造を把握するため、敷地を中心とする半径 5 km の範囲において、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を実施した。

また、海域については、文献調査のほか海上音波探査等を実施した。

3.1.3 敷地の調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため、敷地全域について地表地質調査を行うとともに、地球物理学的調査、ボーリング調査、試掘坑調査等を実施した。

3.1.4 原子炉設置位置付近の調査

6号及び7号炉原子炉基礎地盤の特性並びに発電用原子炉施設の設計・施工に必要な検討資料を得るため、6号炉については原子炉建屋基礎底面付近の東京湾平均海面 T. M. S. L. (以下「標高」という。) -13m に延長約 170m、7号炉については原子炉建屋直下全域の基礎地盤を厚さ約 7 m ~ 約 17m のマンメイドロックで置き換え、原子炉建屋を同マンメイドロッ

クを介して岩盤に支持させることから、マンメイドロック打設位置底面付近の標高-20m~-30mに延長約 115m、6号及び7号炉設置位置付近において延長約 500mの試掘坑調査を実施し、6号及び7号炉設置位置において各5孔のボーリング調査を実施した。

また、緊急時対策所を設置する5号炉原子炉建屋（以下「5号炉原子炉建屋」という。）基礎底面付近の標高-25m~-30mにおいて延長約 300mの試掘坑調査を実施し、5号炉設置位置及びその近傍において6孔のボーリング調査を実施した。

さらに、基礎地盤の物理的・力学的特性を把握するため、試掘坑及びボーリングコアから採取した供試体による室内試験を実施するとともに、基礎地盤の強度、変形特性等を把握するため、試掘坑内において原位置試験を実施した。

以上の調査・試験の結果から、基礎地盤は発電用原子炉施設の設置に十分適した条件を有するものであることを確認した。

3.1.5 特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査（ ）

特定重大事故等対処施設基礎地盤の特性及び設計・施工に必要な検討資料を得るため、特定重大事故等対処施設基礎底面付近の
の試掘坑調査を実施し、特定重大事故等対処施設設置位置及びその周辺において28孔のボーリング調査を実施した。

さらに、基礎地盤の物理的・力学的特性を把握するため、ボーリングコアから採取した供試体による室内試験を実施した。

以上の調査・試験の結果から、基礎地盤は特定重大事故等対処施設の設置に十分適した条件を有するものであることを確認した。

3.4 敷地の地質・地質構造（特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査を除く）

3.4.1 調査内容

敷地の調査内容は以下のとおり。なお、5号、6号及び7号炉が設置されている標高12mの敷地を大湊側と呼ぶ。また、1号、2号、3号及び4号炉が設置されている標高5mの敷地を荒浜側と呼ぶ。

3.4.1.1 地表地質調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため、地表地質調査を実施した。さらに、文献調査、変動地形学的調査、地球物理学的調査、ボーリング調査、試掘坑調査等の調査結果と併せて、原縮尺5千分の1の地質図、地質断面図等を作成し、敷地の地質及び地質構造について検討した。

3.4.1.2 地球物理学的調査

敷地の地質及び地質構造の概要を把握するため、第3.4.2-1図に示す7測線で、延長約18kmの反射法地震探査を実施した。

反射法地震探査は、油圧インパクト又はバイブレーターによって発振し、測線上に4m～20m間隔で受振器を設けて行うマルチチャンネル方式で実施した。各受振記録から速度解析等を行って反射記録断面を得た。

3.4.1.3 ボーリング調査

敷地の地質及び地質構造についての直接資料を得るとともに、発電用原子炉施設の基本配置を地質学的・工学的見地から検討するため、第3.4.2-1図に示す位置でボーリング調査を実施した。

ボーリング調査は、敷地内全域にわたり100m～300mの格子間隔で、原

子炉設置位置付近では40m～50mの格子間隔で実施した。

6号及び7号炉建設に当たっては、既存の格子間隔の中間部を通る約100mの格子間隔を設け、ボーリングを実施した。ボーリングの深度は平均約240m、最深330mであり、実施した孔数は26孔、掘削延長約6,300mである。また、6号及び7号炉設置位置付近の基礎地盤中に認められる断層の分布・形態を把握するため、24孔、延長約1,200mのボーリング調査を別途実施した。

また、新潟県中越沖地震の発生を受けて、基礎地盤の健全性を確認するとともに耐震安全性を検討するための基礎資料を得るため、原子炉建屋近傍を含む敷地内において14孔、最深1,300m、掘削延長約6,300mのボーリング調査を実施した。さらに、敷地の第四系の地質構造及び堆積年代を把握するため、5m～20m程度の間隔で18孔、掘削延長約1,100mの群列ボーリング調査を実施した。

さらに、新規制基準適合性審査を踏まえて、耐震安全性を検討するための基礎資料を得るため、原子炉建屋近傍を含む敷地内において115孔、最深220m、掘削延長約6,100mのボーリング調査を追加実施した。

掘削に当たってはロータリ型ボーリングマシンを使用し、原則として掘削孔径76mm～150mmのオールコア・ボーリングとした。採取したボーリングコアは、詳細な観察を行い、地質柱状図、地質断面図等を作成し、敷地の地質及び地質構造について検討した。

3.4.1.4 試掘坑調査

地表地質調査、ボーリング調査等により得られた原子炉設置位置付近の地質及び地質構造の状況を直接確認するため、第3.4.2-1図に示す位置で試掘坑による調査を実施し、基礎地盤の地質分布、岩質、地層の走向・傾

斜，断層の分布等を確認した。

3.4.1.5 立坑調査

新潟県中越沖地震の発生に伴い，敷地内の断層が活動していないか確認するため，第3.4.2-1図に示すように，5号，6号及び7号炉の位置する大湊側で1坑，1号，2号，3号及び4号炉の位置する荒浜側で2坑それぞれ内径約3m，深さ約16mの立坑調査を実施した。

さらに，新規制基準適合性審査を踏まえて，断層の活動性等を確認するため，第3.4.2-1図に示すように，大湊側で3坑，荒浜側で1坑の立坑を掘削し，詳細な地質観察等を追加実施した。

3.4.2 調査結果

3.4.2.1 敷地の地形

敷地は，日本海と柏崎平野に挟まれた標高80m～100mの寺泊・西山丘陵南西端部の荒浜砂丘に位置する。この砂丘は，複雑な小起伏がみられるが，全体としてはなだらかで丸味があり，海岸にほぼ平行した等高線で示される地形を呈している。

NE－SW方向に連なる標高60m～90mを示す分水嶺を境として，日本海側は比較的緩やかな斜面を形成しているが，内陸側は相対的にやや急斜面となっている。

6号及び7号炉は，敷地北部の日本海側の緩斜面に位置している。

3.4.2.2 敷地の地質

敷地における地質層序表を第3.4.2-1表に，地質図を第3.4.2-2図に，地質断面図を第3.4.2-3図に示す。

敷地の地質は、下位から新第三系の寺泊層及び椎谷層，新第三系鮮新統～第四系下部更新統の西山層，下部更新統の灰爪層，それらを不整合で覆う中部更新統の古安田層，上部更新統の大湊砂層及び番神砂層，完新統の新期砂層・沖積層からなる。

各地層の分布，岩相・層相，層位関係，堆積年代等は，以下のとおりである。

3.4.2.2.1 寺泊層

本層は，敷地北部において実施したボーリングの深度 860m付近から調査下限の深度約 1,000m程度まで分布を確認している。

主に黒灰色～黒色を呈する泥岩及び砂岩・泥岩の互層からなる。

3.4.2.2.2 椎谷層

本層は，敷地北部では第四系の古安田層等の下位に分布している。

主に灰色～暗灰色を呈する砂岩優勢な砂岩・泥岩の互層からなり，細礫岩等を挟在する。上部になるに従って泥岩が優勢な岩相となり，塊状泥岩からなる西山層に漸移している。下位の寺泊層を整合に覆う。

3.4.2.2.3 西山層

本層は，敷地のほぼ全域にわたって中部更新統の古安田層等の下位に分布している。

主に暗緑灰色を呈する塊状無層理の泥岩からなり，スコリア粒，軽石粒，ノジュール，砂岩，凝灰岩，縞状泥岩等を挟在し，下位の椎谷層を整合に覆う。本層は，これらの挟み層の分布状況等によって下位からN₁，N₂及びN₃の3部層に区分することができる。

N₁部層はシルト質～粘土質な泥岩からなる。下部から中部には砂岩薄層、軽石粒、ガラス質な細粒凝灰岩、ノジュール等を挟在し、珪質海綿化石を多産する。上部にはスコリア粒、軽石粒等が含まれる程度で、ノジュールを除くと明瞭な挟み層は認められない。

N₂部層はシルト質な泥岩からなる。縞状泥岩、軽石質凝灰岩、スコリア質凝灰岩、ノジュール等を多く挟在する。

N₃部層はやや砂質な泥岩からなり、上部ほど砂質な傾向がみられる。砂岩、軽石質凝灰岩、ノジュール等を挟在し全般的に貝化石を産する。

本層の堆積年代については、西山層N₁部層に挟在する Nt-7 火山灰層及び Nt-17 火山灰層のフィッシュトラック年代測定を行った結果、それぞれ 350±20 万年前及び 340±20 万年前の値が得られていること、西山層N₂部層に Fup テフラが挟在すること、菊池ほか (1984)⁽²²⁾ による火山灰層の対比から、鮮新世～前期更新世と判断される。

3.4.2.2.4 灰爪層

本層は、敷地南西部に中部更新統の古安田層等の下位に分布している。

主に白色～灰白色の凝灰質泥岩、凝灰質砂岩及び軽石質凝灰岩からなり、下位の西山層を整合に覆う。

本層の堆積年代については、下位の西山層を整合に覆い上位の古安田層等に不整合に覆われること、菊池ほか (1984)⁽²²⁾ による対比、Iz テフラを挟在すること等から、前期更新世と判断される。

3.4.2.2.5 古安田層

本層は、大湊砂層、番神砂層あるいは新期砂層・沖積層の下位に、敷地のほぼ全域にわたって分布している。新第三系～下部更新統上限面に刻ま

れた河谷を埋積しながら堆積したため、新第三系～下部更新統上限面の旧河谷部には砂や砂礫が分布し、新第三系～下部更新統上限面が比較的高いところでは下部を欠き、上部が直接新第三系～下部更新統上限面に接している。

主に粘土～シルトからなり、砂、砂礫等を挟在する。場所により地層構成、層厚に差があるが、大局的には粗粒から細粒に変化する堆積サイクルが認められ、このサイクルによって下位からA₁、A₂、A₃及びA₄部層に区分することができる。

各部層のうち、A₁部層は新第三系～下部更新統上限面の旧河谷部に分布し、砂、砂礫を挟む。A₂部層は砂、厚い砂礫、有機物を挟む。A₃部層は貝化石を含み、有機物あるいは縞状粘土を、また、海岸寄りで砂を伴う。A₄部層は砂を多く挟み、最上部に厚い砂を伴う。下位の新第三系～下部更新統を不整合に覆う。

本層は、A₁部層に加久藤テフラ（約33～34万年前）、A₂部層に阿多島浜テフラ（約24万年前）及びA₄部層に刈羽テフラ（約20万年前）をそれぞれ挟在することから、MIS10からMIS7とMIS6との境界付近の堆積物を含むものと推定され、中部更新統であると判断される。

3.4.2.2.6 大湊砂層

本層は、番神砂層あるいは新期砂層・沖積層に覆われて、海岸付近を除く敷地のほぼ全域に分布している。主に分級の良い赤褐色～黄褐色を呈する中粒～粗粒砂からなり、厚さ数mm～数cmのシルト層を挟在し、古安田層を不整合に覆う。

本層は、その層相から海浜～浅海性の堆積物と判断され、敷地周辺においてM_I面を構成しており、3.3.2.2.8大湊砂層に記載したとおり、南関東

における下末吉層（MIS 5 e）に対比される。

3.4.2.2.7 番神砂層

本層は、新期砂層・沖積層に覆われて、海岸付近を除く敷地のほぼ全域に分布している。

主に分級の良い灰白色を呈する塊状の中粒～粗粒砂からなり、前述した大湊砂層に比べて固結度が高い。砂粒は大部分が石英及びチャート粒からなり、何種類かの重鉱物を含んでいる。風成の葉理構造が認められ、古砂丘を形成しており、下位の大湊砂層を整合あるいは一部不整合に覆う。

本層の堆積年代については、敷地周辺において本層最上部に御岳潟町テフラ（約 9.5 万年前～約 9 万年前；町田・新井，2011⁽⁴⁷⁾）を挟在しており、本層を覆うローム層から大山倉吉テフラ（>5.5 万年前；町田・新井，2011⁽⁴⁷⁾）が検出されることから、大湊砂層離水後、引き続き堆積した古砂丘堆積物であり、MIS 5 e～MIS 4 と判断される。

3.4.2.2.8 新期砂層・沖積層

本層は、敷地のほぼ全域にわたって下位層を覆って分布している。下位層上限面に刻まれた谷を埋めるように堆積したため、場所により層厚が大きく変化している。

主に未固結の淘汰の良い細粒～中粒砂からなる。下部は灰色～茶褐色を呈し、シルトを挟在し一部腐植質となる。上部は灰白色～茶褐色の細粒～中粒砂からなる。現在の海浜、砂丘を形成しており、下位層を不整合に覆う。

本層の堆積は、¹⁴C年代測定の結果から約 10,000 年前から始まったと考えられる。

3.4.2.3 敷地の地質構造

敷地の地質構造図を第 3.4.2-4 図に、反射法地震探査結果を第 3.4.2-5 図に示す。

3.4.2.3.1 褶曲構造

敷地北部では椎谷層が上位の西山層に囲まれて、敷地南西部では灰爪層が下位の西山層に囲まれて分布している。西山層の傾斜は、敷地北部の 5 号、6 号及び 7 号炉付近では $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 西傾斜し、敷地南部の 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉付近では $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 南傾斜している。また、西山層の走向は、敷地北部の 5 号、6 号及び 7 号炉付近では NNE - SSW ~ N - S 走向、敷地南部の 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉付近では WNW - ESE ~ ENE - WSW 走向を示している。したがって、後谷背斜軸及び真殿坂向斜軸は NE - SW 方向に連続し、全体として SW 方向にプランジしている。これらの褶曲構造は緩やかで、各鍵層は連続している。反射法地震探査結果においても、後谷背斜及び真殿坂向斜の延長と判断される地質構造が確認されており、これらの位置はボーリング調査等による調査結果と一致している。

真殿坂向斜を横断して実施したボーリング調査結果によると、古安田層中に挟在する阿多鳥浜テフラ等がほぼ水平に分布している(第 3.4.2-6 図)。

以上のことから、敷地の新第三系～第四系下部更新統に認められる褶曲運動は、古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

3.4.2.3.2 断層

敷地に分布する断層は、褶曲軸にほぼ直交する高角系断層の V_1 断層～ V_4 断層、 V_a 断層～ V_e 断層及び $3V-1$ 断層～ $3V-5$ 断層（以下「V系断層」という。）、層理面に平行な低角系断層の F_1 断層～ F_5 断層（以下「F系断層」という。）、層理面に逆向きの低角系断層とそこから分岐する層理面に平行な低角系断層からなる L_1 ・ L_2 断層等に分類され、その他に褶曲軸に対して斜交するNNE－SSW走向で高角度東傾斜の α ・ β 断層、NW－SE走向で中角度北東傾斜と高角度南西傾斜の断層からなる①・②断層、西山層上限面付近に小規模に分布する層理面に平行で低角度の断層とそれに合流する中角度の断層からなる a ・ b 断層等がある。なお、 a ・ b 断層は、7号炉の施工時に掘削・除去されており現存していない。

敷地に分布する断層のうち、V系断層は、褶曲軸に直交した高角度断層であることから、プランジに伴って形成された断層であり、F系断層は、西山層中の層理面とほぼ平行に分布することから、褶曲運動に伴って形成された層面すべり断層であると考えられる。前述の通り、敷地の新第三系～第四系下部更新統に認められる褶曲運動は、古安田層に変位・変形を与えていないことから、後期更新世以降の活動はなく、V系断層及びF系断層についても活動性はないものと判断される。

敷地の断層分布図を第3.4.2-7図に、地質水平断面図を第3.4.2-8図及び第3.4.2-12図に、地質鉛直断面図を第3.4.2-9図及び第3.4.2-13図に、試掘坑における断層確認位置図を第3.4.2-10図及び第3.4.2-14図に、断層の切り合い関係図を第3.4.2-11図に、断層性状一覧表を第3.4.2-2表及び第3.4.2-3表に示す。

(1) V系断層

a. V系断層（大湊側）

大湊側のV系断層は、NW－SE走向で高角度西傾斜（一部鉛直～東傾斜）の断層（V₁断層～V₃断層，V_a断層～V_c断層）及びNNW－SSE走向で高角度東傾斜の断層（V₄断層）からなる。いずれも破碎部と薄い粘土を伴い、破碎幅は0 cm～20 cm程度、粘土幅はフィルム状～1.5 cm程度である。破碎幅はV₂断層で最も厚く、最大20 cmである。西傾斜（一部鉛直～東傾斜）のV₁断層～V₃断層及びV_a断層～V_c断層は西落ち、東傾斜のV₄断層は東落ちを示し、条線方向はばらつくもののおおむね縦ずれを示すことから、いずれも正断層である（第3.4.2-15図）。変位量は、近傍に分布する同系統の断層の変位量を含めると、V₁断層で約3.0m、V₂断層で約3.8m、V₃断層で約3.8m、V₄断層で約3.2m、V_a断層で1.35m、V_b断層で約3.0m、V_c断層で0.8mとなっており、V₂断層及びV₃断層で最大となっている（第3.4.2-16図）。試掘坑調査結果によると、V₂断層はF₃断層及びF₄断層と切り切られるの関係にあり、V₄断層はF₃断層に切り切られている。

大湊側のV系断層の活動性については、破碎幅及び変位量が最も大きいV₂断層を代表性を有する断層として評価を行った。本断層を対象として実施した試掘坑調査結果によると、本断層は古安田層に変位・変形を与えていない（第3.4.2-17図(1)）。さらに、V₂断層と古安田層の関係を再確認するために実施した立坑調査結果によると、本断層は古安田層に変位・変形を与えていない（第3.4.2-17図(2)）。なお、V₂断層は一部で低角度断層に切られるものの、同低角度断層は、西山層の風化帯に変位・変形を与えていない。

以上のことから、V₂断層は、古安田層に変位・変形を与えておらず、後

期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。また、V₂断層を代表として評価を行った大湊側のV系断層についても同様に将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

b. V系断層（荒浜側）

荒浜側のV系断層は3号炉付近に分布し、NNW-SSE走向で高角度西傾斜の3V-1～3V-4断層とNNW-SSE走向で高角度東傾斜の3V-5断層からなる。いずれも破碎部と薄い粘土を伴い、破碎部は平均幅8cm～15cm程度、粘土は平均幅フィルム状～0.1cm程度である。破碎幅は3V-1断層が最も厚く、最大44cmを示す。西傾斜の3V-1～3V-4断層は西落ち、東傾斜の3V-5断層は東落ちを示し、条線方向はいずれも縦ずれを示すことから正断層である（第3.4.2-18図）。変位量は、近傍に分布する同系統の断層の変位量を含めると、3V-1断層で約4.6m、3V-2断層で約6.3m、3V-3断層で約4.0m、3V-4断層で約3.1m、3V-5断層で約1.1mである（第3.4.2-19図）。断層の連続性については、3V-1断層が3号炉試掘坑のC-N坑、B坑及びA-S坑において分布が確認されているのに対して、3V-2、3V-3及び3V-5断層は南東延長部のA-S坑では確認されないこと、3V-4断層はA-N坑北端付近で①断層に切られることから（第3.4.2-20図）、3V-1断層の連続性が最も良いと判断される。

荒浜側のV系断層の活動性については、破碎幅、変位量及び連続性を考慮して3V-1断層を代表性を有する断層として評価を行った。3V-1断層を対象として実施した試掘坑調査結果によると、本断層は上位の古安田層に変位・変形を与えていない（第3.4.2-21図）。

以上のことから、3V-1断層は、古安田層に変位・変形を与えておら

ず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。また、3V-1断層を代表として評価を行った荒浜側のV系断層についても同様に将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

なお、新潟県中越沖地震に伴う活動の有無を立坑調査により確認した結果によると、3V-5断層は建設時の造成面に変位・変形を与えていない(第3.4.2-22図)。

(2) F系断層

a. F系断層(大湊側)

大湊側の西山層上限面付近に分布するF系断層は、層理面に沿ってNNE-SSW走向で西に緩く傾斜する断層で、下位からF₂断層、F₃断層、F₄断層及びF₄'断層がある。いずれも破碎部と比較的厚い黒色粘土を伴い、破碎幅は0cm~20cm程度、粘土幅はフィルム状~幅5cm程度である。これらの断層のうち、F₃断層は6号炉及び7号炉周辺のボーリングで分布が確認されており、最も連続性が良い。変位量は断層が層理面に平行であるため不明であるが、F₃断層はV₃断層に逆断層的な変位を与えている。ほかの断層系との関係については、F₃断層及びF₄断層はV₂断層と切り切られの関係にあり、F₃断層は後述するL₁断層による変位・変形を受けている。

大湊側のF系断層の活動性については、最も連続性が良いF₃断層を代表性を有する断層として評価を行った。本断層と古安田層との関係を再確認するために実施した立坑調査結果によると、F₃断層は数条に分岐・合流するが、これらはいずれも古安田層に変位・変形を与えていない(第3.4.2-24図(1))。

以上のことから、F₃断層は、古安田層に変位・変形を与えておらず、後

期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。また、F₃断層を代表として評価を行った大湊側のF系断層についても同様に将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

なお、建設時に実施した試掘坑調査によって、本断層が西山層上限面にごくわずかな変位を与え消滅していることが確認されているものの、前述の立坑調査及び断層の切り切られの関係から、F₃断層全体の活動によるものではないと判断される（第3.4.2-24図(2)）。

新潟県中越沖地震後に実施した立坑調査結果によると、F₃断層は古安田層に変位・変形を与えていない（第3.4.2-25図）。

b. F系断層（荒浜側）

荒浜側の西山層上限面付近に分布するF系断層は、WNW－ESE走向で西山層の層理面に沿って南に緩く傾斜するF₅断層がある。平均幅5cm程度の破碎部及び平均幅6.6cm程度の黒色粘土を伴う。変位量は断層が層理面に平行であるため不明であるが、変位センスは前述した大湊側においてF₃断層がV₃断層を逆断層的に変位させることを確認している。条線方向は褶曲軸に中～高角度で交差する方向を示す（第3.4.2-26図）。本断層は、荒浜側のほとんどのボーリング孔で分布が確認されており、連続性が良い（第3.4.2-27図）。

荒浜側のF₅断層は、西山層中の層理面とほぼ平行に分布すること、後述するように各地点で共通に確認される変位センスは褶曲軸に中～高角度で交差する方向の逆断層センスを示すことから、褶曲運動に伴って形成された層面すべり断層であると考えられる。前述のとおり敷地近傍及び敷地の褶曲運動は古安田層に変位・変形を与えておらず、F₅断層も褶曲運動の停止とともにその活動を停止していると判断される。

以上のことから、F₅断層は、古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

立坑調査結果によると、F₅断層は古安田層中に延びていないものの、F₅断層が古安田層と接する位置付近の古安田層中に高角度断層が、西山層上限面付近に低角度断層が分布することを確認した（第3.4.2-28図）。高角度断層は、北傾斜と南傾斜の正断層からなり、上方に向かってV字状に広がり、その間の地層が落ち込んでいる（第3.4.2-29図）。変位量は南傾斜の断層で約40 cm、北傾斜の断層で約10 cmであり、北傾斜の断層に比べて南傾斜の断層の変位量が大きい。これらの断層の条線方向は、F₅断層については褶曲軸に高角度で交差するNNW-SSE～E-W方向とF₅断層の最大傾斜方向のNE-SW～N-S方向の2方向が、高角度断層及び低角度断層についてはNE-SW～N-S方向のみが確認された（第3.4.2-30図）。断層の複合面構造の観察結果によると、F₅断層の褶曲軸に高角度で交差する方向（NNW-SSE～E-W方向）の変位は逆断層センス、F₅断層の最大傾斜方向（NE-SW～N-S方向）及び低角度断層の同方向の変位は正断層センスである（第3.4.2-31図）。

壁面観察及び研磨片・薄片観察によって確認したこれらの断層（F₅断層の最大傾斜方向の運動、高角度断層及び低角度断層）のNE-SW～N-S方向の変位センスはいずれも正断層センスであり、条線方向及び変位センスが一致することから、一連の正断層として活動したと判断される。

一連の正断層の形態は、上田・谷(1999)⁽¹⁰⁴⁾等による模型実験結果に示される基盤の正断層変位に伴って、上載層に形成される共役な正断層に類似する（第3.4.2-32図）ことから、同様のメカニズムによって形成された可能性がある。

4号炉西方の荒浜側防潮堤付近で実施したボーリング調査結果によると、同地点のF₅断層には立坑調査に見られた最大傾斜方向の条線は認められず、古安田層中にF₅断層に関連する断層も確認されないことから、F₅立坑に見られたような一連の正断層は存在しない(第3.4.2-33図, 第3.4.2-34図)。

F₅断層の深部性状を確認するために2号炉北東で実施したボーリング調査結果によると、標高-168m付近では褶曲軸に高角度で交差する方向(NNW-SSE方向)の条線のみが確認され、複合面構造の観察結果によると、変位センスは逆断層センスを示す(第3.4.2-35図, 第3.4.2-36図)ことから、一連の正断層は深部に及んでいない。

以上のことから、一連の正断層は、平面方向にも深度方向にも分布範囲が限定的な断層であり、震源として考慮する活断層ではないと判断される。

なお、一連の正断層の活動性を確認するために実施したボーリング調査結果によると、F₅立坑付近の標高-40m~-15m付近において、西山層を不整合に覆ってシルト層を主体とし砂層、腐植層等を挟在する古安田層が分布する(第3.4.2-37図)。同層の標高-15m付近には阿多鳥浜テフラ(約24万年前)を、標高-32m付近には加久藤テフラ(約33~34万年前)を挟在することから、これらの地層はMIS9からMIS7の堆積物と判断される。高角度断層に伴う古安田層の変位・変形は、標高-30m付近よりも深部のMIS9の古安田層に明瞭に認められ、それらの変位量は横坑部で観察された変位量と同程度である(第3.4.2-38図)。一方、標高-30m以浅のMIS9及びMIS7の古安田層には、一連の正断層による変位・変形は認められない(第3.4.2-39図, 第3.4.2-40図)。

(3) L₁・L₂断層

大湊側に分布するL₁・L₂断層は、NE-SW走向で低角度南東傾斜の

L₁断層と、これから分岐する層理面に平行なL₂断層からなる(第3.4.2-41図)。L₂断層は、L₁断層に合流してL₁断層より下位に分布しない。L₁断層はF₃断層に合流してF₃断層より下位に分布しない(第3.4.2-42図)。L₁断層は幅0 cm～85 cm(平均15 cm)の、L₂断層は幅0 cm～65 cm(平均7 cm)の亜角礫を含む破砕部を伴う。L₁断層の変位量は、断層面沿いで最大約9 mである(第3.4.2-43図)。L₁断層は、V₁断層、V_a断層、V_b断層、V_c断層及びF₄'断層を切り、F₃断層を変位・変形させていることから、これらの断層系の中で最も新しい時期まで活動した断層と判断される。

L₁・L₂断層と古安田層との関係を確認するために実施した試掘坑調査結果によると、いずれも古安田層に変位・変形を与えていない(第3.4.2-44図(1)、(2))。さらに、L₁断層と古安田層との関係を再確認するために実施した立坑調査結果によると、L₁断層は古安田層に変位・変形を与えていない(第3.4.2-44図(3))。

以上のことから、L₁・L₂断層は、古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

(4) α・β断層

荒浜側に分布するα・β断層は、NNE－SSW走向で高角度東傾斜(一部鉛直ないし西傾斜)の断層で、1号炉から2号炉付近にかけて40 m～50 m程度の間隔でほぼ平行に分布する(第3.4.2-45図)。α断層は、幅0 cm～50 cm程度の破砕部と幅0.1 cm～2 cm程度の粘土を伴う。β断層は、幅0 cm～50 cm程度の破砕部と幅0.1 cm～4 cm程度の粘土を伴う。α断層、β断層のいずれも破砕部が固結した粘土のみからなる箇所が認められる。

α・β断層は、東傾斜(一部鉛直ないし西傾斜)、東落ちを示し、条線方向

は縦ずれを示すことから正断層である（第 3.4.2-46 図）。変位量は、平面的には 1 号炉と 2 号炉の中間部付近でやや大きく、北及び南に向かって減少している。断面的には標高-20m 付近で最も大きく、 α 断層で最大 6.2m、 β 断層で最大 7.2m を示し、上方及び下方に向かって減少する傾向が認められ、変位の累積性は認められない（第 3.4.2-47 図）。ボーリング調査結果によると、 α 断層は A-3 孔で確認されるものの、その下方延長の A-4 孔には分布しないこと、 β 断層はその下方延長に分布する鍵層に変位が認められないことから、 α 断層、 β 断層のいずれも地下深部には連続せず、震源として考慮する活断層ではないと判断される。

α ・ β 断層の活動性については、1 号炉北側法面の観察結果によると、 α 断層、 β 断層ともに古安田層 A₃ 部層中に連続するが、いずれも古安田層中の連続性に乏しい低角度小断層で止まっており、これより上位に延びておらず、大湊砂層の基底面にも高度不連続は認められない。（第 3.4.2-48 図(1)）。さらに、 β 断層については、1 号炉 8 m 坑の観察結果によると、大湊砂層に変位・変形を与えていない（第 3.4.2-48 図(2)）。

以上のことから、 α ・ β 断層は、大湊砂層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

新潟県中越沖地震後に実施した立坑調査結果によると、 β 断層は建設時の造成面に変位・変形を与えていない（第 3.4.2-49 図）。

(5) ①・②断層

①・②断層は、荒浜側の 3 号及び 4 号炉の間に分布する。①断層は NW-SE 走向で中角度北東傾斜、②断層は NW-SE 走向で高角度南西傾斜の断層からなり、①断層は平均幅 280 cm 程度の、②断層は平均幅 220 cm 程度の亜角礫を含む破碎部を伴う。連続性については、試掘坑調査及びボー

リング調査結果によると、①断層・②断層の西方延長部及び東方延長部はそれぞれ側方断層に連続し、平面的にはNW－SE方向に延びる環状を呈し(第3.4.2-50図)、断面的にはF₅断層より下位に延びておらず、舟底状を呈する(第3.4.2-51図)。変位量は、鍵層の分布から正断層的に最大約29mと推定され、変位センスは鍵層の変位によると、北西側の側方断層で正断層、南東側の側方断層で逆断層となっている。これらのことから、①・②断層及びF₅断層に囲まれた土塊は、全体として正断層的に落ち込むとともに、北西から南東方向に移動した地すべり土塊と判断される。

①・②断層の活動性については、3号炉試掘坑調査結果によると、①断層は古安田層に変位・変形を与えていない(第3.4.2-52図)。

以上のことから、①・②断層は、古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

3.4.2.3.3 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設下の地質構造

耐震設計上の重要度分類Sクラスの機器及び系統を支持する建物及び構築物(以下「耐震重要施設」という。)としては原子炉建屋(主排気筒含む)、タービン建屋、コントロール建屋、軽油タンク及び海水貯留堰が、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(耐震重要施設を除く)(以下「常設重大事故等対処施設」という。)としては廃棄物処理建屋、5号炉原子炉建屋(緊急時対策所含む)、格納容器圧力逃がし装置、常設代替交流電源設備及び取水路がある。これらの施設を設置する地盤における断層を第3.4.2-4表に、断層位置を第3.4.2-53図に示す。

これらの施設のうち、原子炉建屋とその近傍に配置されるタービン建屋、コントロール建屋、軽油タンク、廃棄物処理建屋、5号炉原子炉建屋、格

納容器圧力逃がし装置及び常設代替交流電源設備は西山層に支持される。

これらの施設下に確認される断層は、前述のとおり古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される（第 3.4.2-53 図）。

海水貯留堰及び取水路は古安田層に支持される。これらの施設下の古安田層は、上部にはシルト層及び砂・シルト互層がほぼ水平に分布し、標高 -10m 付近にはほぼ同じ標高に火山灰層が分布していることから、古安田層に将来活動する可能性のある断層等はないと判断される（第 3.4.2-54 図）。

3.7 特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、

に設置する。

に記載のとおりであり，ここでは，それ以外の施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤について記載する。

3.7.1 調査内容

3.7.1.1 ボーリング調査

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質及び地質構造についての直接資料を得るとともに，室内試験の供試体を得るためにボーリングによる調査を実施した。

ボーリング調査は，第3.7.1-1図に示すとおり，特定重大事故等対処施設設置位置及びその付近において28孔実施した。ボーリングは，直下で標高約-300mまで，直下で標高約-226mまで掘削した。

掘削は，ロータリ型ボーリング・マシンを使用して，孔径86mmのオール・コア・ボーリングで実施した。

採取したボーリングコアについて詳細な観察を行い，地質柱状図並び

に第 3.7.1-1 図に示すボーリング及び試掘坑調査結果を併せて原縮尺 1,000 分の 1 の地質断面図を作成した。

3.7.1.2 試掘坑調査

ボーリング調査によって得られた特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質及び地質構造を直接確認するため、試掘坑による調査を実施した。

試掘坑調査は、第 3.7.1-1 図に示すとおり、



実施した。さらに、断層の切り合いを確認するために枝坑延長約 40m 実施した。

試掘坑において、地層の分布、岩質、断裂の分布等を直接確認して原縮尺 100 分の 1 の試掘坑地質展開図を作成し、さらにボーリング調査結果を併せて原縮尺 1,000 分の 1 の地質断面図を作成した。

3.7.1.3 室内試験

特定重大事故等対処施設基礎地盤の物理的、力学的性質を明らかにし、特定重大事故等対処施設の設計及び施工の基礎資料を得るため、特定重大事故等対処施設設置位置付近で採取したボーリングコアを用いて室内試験を実施した。

試験は、日本工業規格、地盤工学会基準に準拠して実施した。

3.7.1.3.1 試験項目

物理的性質を明らかにする試験として、湿潤密度、含水比、土粒子密

度等の物理試験を実施した。また、力学的性質を明らかにする試験として、三軸圧縮試験、静ポアソン比測定、繰返し三軸試験（変形特性）を実施した。

3.7.1.3.2 試験方法

(1) 三軸圧縮試験

試験は直径約 5 cm、高さ約 10cm の供試体を用いて、ゴムスリーブ中の供試体を所定の圧力で圧密した後、非排水状態で軸荷重を載荷し、破壊時の軸差応力を求める方法で実施した。

圧密圧力は、 0.05N/mm^2 、 0.10N/mm^2 、 0.20N/mm^2 、 0.40N/mm^2 の 4 種類とした。

また、試験結果から変形係数を算出した。

(2) 静ポアソン比測定

静ポアソン比は、三軸圧縮試験実施時に、軸荷重載荷時の供試体の体積変化量を測定する方法で算出した。

(3) 繰返し三軸試験（変形特性）

試験は直径約 5 cm、高さ約 10cm の供試体を用いて、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で周波数 1.0Hz の繰返し荷重を段階的に加える方法で実施した。

3.7.1.4 原位置試験

特定重大事故等対処施設基礎地盤の力学的性質を明らかにし、特定重大事故等対処施設の設計及び施工の基礎資料を得るため、第 3.7.1-1 図に示す位置で P S 検層を実施した。

P S 検層は、地盤工学会基準に準拠し、ボーリング孔内に受振器を設

け、地上で重錘落下法及び板たたき法によって起振する方法で実施した。得られた各深度の受振記録から走時曲線を作成し、これを解析して基礎地盤のP波及びS波の伝播速度を求めた。

P S 検層の概略図を第 3.7.1-2 図に示す。

3.7.2 調査結果

3.7.2.1 特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造

ボーリング調査結果から得られた地質柱状図を第 3.7.2-1 図に、試掘坑調査結果に基づいて作成した試掘坑地質展開図を第 3.7.2-2 図に示す。それらの結果をもとに作成した地質鉛直断面図を第 3.7.2-3 図に示す。また、ボーリングコアの採取率及び R 、 Q 、 D を第 3.7.2-1 表に示す。

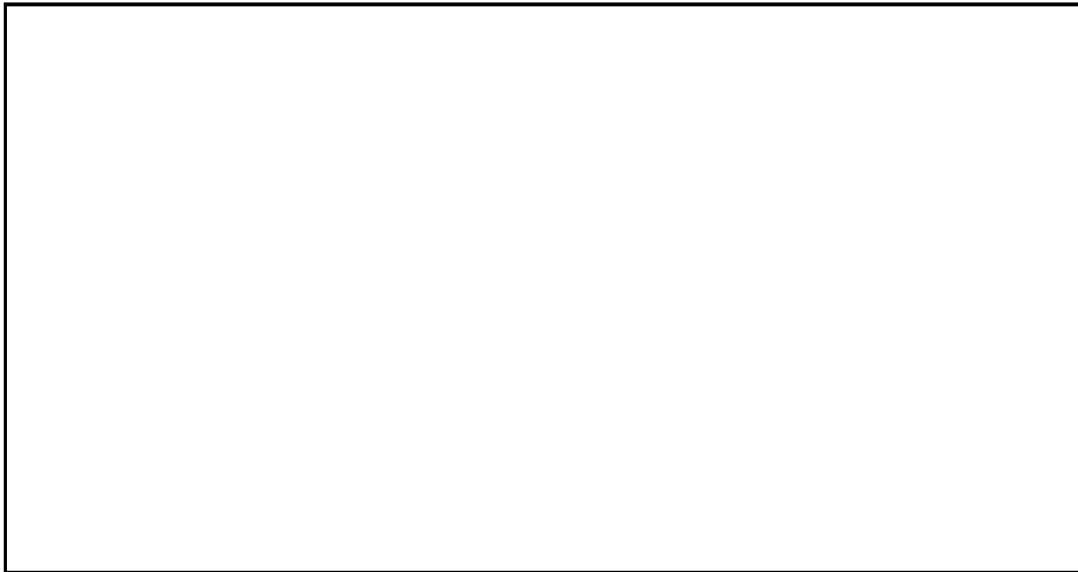
3.7.2.1.1 地質

特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質は、

からなる。

これまで は、調査の過程で、本施設設置位置付近における が明らかになったことから、本施設設置位置付近においては

[]する。



新期砂層は、[]、現在の砂丘を形成し、主に未固結で淘汰の良い灰白色～茶褐色の細粒～中粒砂からなる。特定重大事故等対処施設設置位置付近では、[]
[]

なお、[]直下のボーリングにおいて最大約 2.5mのコア欠落区間を生じた地層については、隣接箇所にも別孔を掘削して欠落区間のコアを採取し、層準の欠如が生じないようにした。

R. Q. D. は、[]に関するボーリングでは[]が 88.3%、[]が 91.8%、[]に関するボーリングでは []が 91.7%、[]が 98.9%である。

3.7.2.1.2 地質構造

特定重大事故等対処施設設置位置は、[]
[]に位置し、特定重大事故等対処施設の支持地盤となる []
[]

(1) 断層

特定重大事故等対処施設付近に分布する断層は計 27 条である（第 3.7.2-4 図）。これらの断層の走向・傾斜・変位センスより，褶曲軸に直交する高角度の断層（変位センス：正）を「V系断層」，層理面に平行な低角度の断層を「F系断層」， これらに当てはまらない断層を「その他の断層」として分類すると，V系断層 14 条（
），F系断層 6 条（
）， その他の断層 6 条（
）となる。

27条の断層のうち，V系断層 7 条（），
F系断層 2 条（）及び

上記以外のV系断層 7 条（），F系断層 4 条（）及びその他の断層 6 条（
）は， 各断層の代表的な性状をに示す。

なお，特定重大事故等対処施設の支持地盤に分布する断層，分布する可能性がある断層は 25 条であり，施設毎の分布は以下のとおりである（第 3.7.2-7 図）。

6号用施設 : 2 条（）

7号用施設 : 6 条（）

6，7号共用施設 : 25 条（
）

(2) 断層の切り合い関係

断層の切り合い関係を第 3.7.2-8 図に、各断層の切り合い確認結果を第 3.7.2-9 図に示す。

と切り切られの関係にある。を切る。を切る。を切る。を切る。を切る。

は一連の断層と考えられ (第 3.7.2-6 図 (3) ①), を越えて分布せず、に切られる。を切る。

を切り、させる。また、する。

以上のことから、V系断層、F系断層及びは、, V系断層ではが、F系断層ではが、

判断した。

(3) 断層の活動性

a. V系断層

V系断層 14 条を整理した結果、を代表性を有する断層として選定した (第 3.7.2-2 表)。

は古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活

動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないことを確認している（）。

よって、を代表として評価を行ったV系断層については将来活動する可能性のある断層等ではないと判断した。

b. F系断層

F系断層6条を整理した結果、
を代表性を有する断層として選定した（第3.7.2-10図、第3.7.2-3表）。なお、については、と分岐・雁行する一連の断層群と考えられること、は試掘坑内で消失することから、で代表できると判断した（第3.7.2-6図（2）④、⑤）。

は、古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないことを確認している（）。

よって、を代表として評価を行ったF系断層については将来活動する可能性のある断層等ではないと判断した。

c. その他の断層

その他の断層のうち、は一連の断層と考えられ、
を越えて分布せず、に切られることから、
は将来活動する可能性のある断層等ではないと判断した（3.7.2.1.2(2)）。

に切られること、さらに
に切られることから、は将来活動する可能性のある断層等ではないと判断した（3.7.2.1.2(2)）。

は群列ボーリング（）を実施した結果、

に認められるが、その延長にあたる の古安田層中に断層は認められず、 の古安田層中に対比される断層は認められない。また、 の延長上に分布する阿多鳥浜テフラはほぼ水平に分布している（第3.7.2-11図）。

以上のことから、 は古安田層に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動は認められないことから、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断した。

よって、その他の断層については将来活動する可能性のある断層等ではないと判断した（第3.7.2-4表）。

(4) 断層の分布範囲

a. V系断層

は、試掘坑確認位置の延長に位置する
又はボーリング孔にこれらに対比される断層が認められないことから分布範囲は限定的と判断した。
は、数十m程度離れた試掘坑確認位置で変位量が減少しており北方延長には連続しないと考えられること、また、
と同程度の変位量であることから、同様に分布範囲は限定的と判断した。検討結果を第3.7.2-12図に示す。

なお、 は相対的に変位量が大きいため広がりを持って分布する断層と判断した。

b. F系断層

は近傍に位置するボーリング孔において、推定される分布位置付近に対比される断層が認められないことから、分布範囲は限定的と判断した（第3.7.2-10図(4)）。
については、
と分岐・雁行する一連の断層群と考えられること、 は試掘坑

内で消失することから、分布範囲は限定的と判断した（第 3.7.2-6 図(2) ④, ⑤）。

なお、は広がりを持って分布する断層と判断した（第 3.7.2-10 図(3)）。

c. その他の断層

いずれの断層も、試掘坑確認位置の延長に位置するボーリング孔にこれらに対比される断層が認められないことから分布範囲は限定的と判断した（第 3.7.2-13 図）。

(5) 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設への連続性

の耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設への連続性について検討した（第 3.7.2-14 図）。

は、試掘坑確認位置と上記施設の間に位置するボーリング孔にこれらに対比される断層が認められないことから上記施設には連続しないと判断した。には上記施設は存在しない。

は、周辺のボーリング孔に対比される断層が認められるが、に対比される断層は認められない。したがって、と判断した。

3.7.2.2 室内試験結果

3.7.2.2.1 物理試験

特定重大事故等対処施設設置位置付近のボーリングコアから採取したの試料について、物理試験を実施した。試験結果を第 3.7.2-5 表に示す。

(1)

湿潤密度 ρ_t の平均値は 2.02g/cm^3 、含水比 w の平均値は 22.6% 、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.85g/cm^3 、間隙比 e の平均値は 0.73 である。

(2)

湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.81g/cm^3 、含水比 w の平均値は 38.8% 、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.76g/cm^3 、間隙比 e の平均値は 1.16 である。

3.7.2.2.2 三軸圧縮試験

物理試験と同様の範囲で採取した 12 個及び 24 個の供試体について、三軸圧縮試験を実施した。試験結果を第 3.7.2-6 表に示す。

(1)

各圧密圧力での軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は $1.23\text{N/mm}^2 \sim 2.32\text{N/mm}^2$ 、残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均値は $1.02\text{N/mm}^2 \sim 2.10\text{N/mm}^2$ 、初期変形係数 E_0 の平均値は $91.9 \sim 394\text{N/mm}^2$ 、静ポアソン比 ν の平均値は $0.47 \sim 0.50$ である。

(2)

各圧密圧力での軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は $0.49\text{N/mm}^2 \sim 0.98\text{N/mm}^2$ 、残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均値は $0.42\text{N/mm}^2 \sim 0.89\text{N/mm}^2$ 、初期変形係数 E_0 の平均値は $29.4\text{N/mm}^2 \sim 91.4\text{N/mm}^2$ 、静ポアソン比 ν の平均値は $0.48 \sim 0.50$ である。

3.7.2.2.3 繰返し三軸試験（変形特性）

特定重大事故等対処施設設置位置付近のボーリングコアから採取した の供試体について、繰返し三軸試験（変形特性）を実施した。試験結果を第 3.7.2-15 図に示す。

正規化等価せん断剛性率 G/G_0 及び履歴減衰率 h とせん断ひずみ γ の関係は次式で近似される。

(1)

$$\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + \gamma / 0.109}$$

$$h = \frac{\gamma}{0.0396 \cdot \gamma + 0.00672} + 0.215$$

(2)

$$\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + 4.40 \cdot \gamma^{0.733}}$$

$$h = \frac{12.8 \cdot \gamma}{\gamma + 0.0420}$$

3.7.2.3 原位置試験結果

3.7.2.3.1 弾性波速度

特定重大事故等対処施設設置位置付近のボーリング孔を利用して実施した P S 検層による弾性波速度の深度分布を第 3.7.2-7 表及び第 3.7.2-16 図に示す。

P S 検層結果によると、弾性波速度は深度方向に増大する傾向を示す。

の P 波速度 V_p は , S 波速度 V_s は
 , の P 波速度 V_p は , S 波速度 V_s は
 , の P 波速度 V_p は , S 波速度 V_s は
 の P 波速度 V_p は
 , S 波速度 V_s は , の P 波速度 V_p は

S波速度 V_s は である。

3.7.2.3.2 初期せん断弾性係数

P S 検層による S 波速度 V_s と同一ボーリング孔の各深度における供試体の湿潤密度 ρ_t から次式により初期せん断弾性係数 G_0 を求めた結果を第 3.7.2-8 表に示す。

$$G_0 = \rho_t \times V_s^2$$

初期せん断弾性係数 G_0 の平均値は、次のとおりである。

153N/mm²

185N/mm²

3.7.2.3.3 動ポアソン比

P S 検層による P 波速度 V_p と S 波速度 V_s から次式により動ポアソン比 ν_d を求めた結果を第 3.7.2-8 表に示す。

$$\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$$

動ポアソン比 ν_d の平均値は、次のとおりである。

0.49

0.47

3.8 特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価

特定重大事故等対処施設の基礎地盤の安定性について、前述の地質調査、岩石試験、土質試験及び原位置試験から得られた結果に基づく各種物性値を用いて検討した。特定重大事故等対処施設のうち []
[]
[] に記載のとおりであり、ここでは、それ以外の施設の基礎地盤の安定性について記載する。

3.8.1 基礎地盤の安定性評価

3.8.1.1 地震力に対する基礎地盤の安定性評価

3.8.1.1.1 評価手法

基礎地盤のすべり、基礎地盤の支持力及び基礎底面の傾斜に関する安全性については、有限要素法に基づく二次元地震応答解析（以下「動的解析」という。）により検討した。

動的解析では、動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮するため、等価線形化法による周波数応答解析手法を用いた。なお、常時応力は、地盤の自重計算により求まる初期応力、 []
[] の基礎掘削に伴う解放力並びに []
[] の荷重を考慮した有限要素法に基づく二次元静的解析により求めた。

基礎地盤のすべりに対する安全性については、動的解析により求まる地震時増分応力と常時応力を重ね合わせた地震時応力から検討した。基礎地盤の支持力に対する安全性については、岩盤支持力試験の結果に基づいて、 [] の接地圧及び動的解

析により求まる地震時増分応力と常時応力を重ね合わせた地震時応力から検討した。基礎底面の傾斜に対する安全性については、動的解析により求まる相対変位及び傾斜に対する安全性を検討した。

3.8.1.1.2 評価条件

(1) 評価対象断面

特定重大事故等対処施設の配置図を第 3.8.1-1 図に示す。

は、他の施設と比較して規模、重量が大きいことから、を代表として基礎地盤の安定性を評価した。評価対象断面としては、

を選定した。評価対象断面位置図を第 3.8.1-2 図に示す。

(2) 解析用物性値の設定

動的解析では、岩石試験、土質試験及び原位置試験から得られた各種物性値に基づいて、第 3.8.1-1 表に示す解析用物性値を設定した。

特定重大事故等対処施設設置位置付近に分布するについては、と同様の岩相・層相、層準、分布標高であること、については、保守的に強度を考慮しないため、基礎地盤の安定性評価に及ぼす影響は小さいと判断したことから、の解析用物性値を設定した。なお、基礎地盤の安定性評価に及ぼす影響が大きいと考えられるについては、主要な物理特性・強度特性が概ねの試験結果のばらつきの範囲に収まることを確認した。

〔 〕については、〔 〕

〔 〕

〔 〕解析用物性値を設定している（〔 〕）。

一方、特定重大事故等対処施設設置位置付近では、これらが局所的にやや深い位置まで厚く分布することが明らかになったことから、〔 〕

〔 〕本施設設置位置付近から採取した試料を用いて各種試験を行い、第3.8.1-1表に示す解析用物性値を設定した（以下「設置位置付近物性値ケース」という。）。この〔 〕の解析用物性値は第3.8.1-3図に示す範囲に設置する施設の基礎地盤の安定性評価に適用する。また、基礎地盤の安定性評価の代表としていない施設の一部に、同範囲の境界を跨いで設置する施設、同範囲の外に設置する施設があることから、〔 〕の解析用物性値（〔 〕）を設定した検討も実施する（以下〔 〕という。）。

両方の解析結果のうち、安全評価上最も厳しくなる結果を用いて基礎地盤の安定性を評価する。

(3) 解析モデル

動的解析では、第3.7.2-3図に示す地質図に基づいて〔 〕

〔 〕の基礎地盤のモデル化を行い、第3.8.1-4図に示す解析用要素分割図を作成した。

要素分割に当たっては、ソリッド要素を用い、要素高さは地盤のS波速度、解析で考慮する最大周波数等を踏まえて設定し、〔 〕

〔 〕の近傍については、さらに細かい要素分割を行った。また、断層については、ジョイント要素を用いた。なお、〔 〕

〔 〕の解析用モデルは、それぞれの質点系モデルを基にモデル化を行った。

動的解析における境界条件は、モデル下端を粘性境界、側方をエネルギー伝達境界とし、静的解析における境界条件は、モデル下端を固定境界、側方を鉛直ローラ境界とした。

(4) 地下水位

解析用地下水位は、地下水排水設備の機能に期待する []
[] については基礎上端、周辺地盤については地表面に設定した。

(5) 地震力

動的解析に用いた動的地震力としては、解放基盤表面相当までモデル化し、モデル下端から基準地震動 S_s を水平方向及び鉛直方向に同時に与えた。なお、応答スペクトルに基づく地震動については水平地震動及び鉛直地震動の位相反転、 []
[] を考慮した場合についても検討した。

3.8.1.1.3 評価結果

(1) 基礎地盤のすべり

動的解析に基づく想定すべり面におけるすべり安全率を第 3.8.1-2 表に示す。

[] の基礎地盤における最小すべり安全率は 2.0 であり、評価基準値 1.5 を上回る。

また、すべり安全率が最小となるケースについて、地盤物性のうち強度のばらつき（平均値 $-1.0 \times$ 標準偏差（ σ ）強度）を考慮した場合、すべり安全率は 1.8 であり、評価基準値 1.5 を上回る。

以上のことから、基礎地盤は、地震力によるすべりに対して十分な安全性を有している。

(2) 基礎地盤の支持力

基礎地盤の長期の支持力は、クリープによる強度低下を考慮して、
設置位置付近の試掘坑の岩盤支持力試験における上
限降伏値の平均値をとって
と評価される。
の基礎地盤の支持力を評
価基準値に設定した。常時の 接地圧約 1.17N/mm^2 、
接地圧約 1.04N/mm^2 は長期の支持力を十分に下回る。
なお、これらは、の基礎地盤の支持力も十分に下回る。
動的解析に基づく基礎地盤の支持力に対する評価結果を第 3.8.1-3 表
に示す。基礎地盤の地震時の支持力は、クリープによる強度低下を考慮
する必要はないので、最大荷重の平均値
と評価される。評価基準値は上記と同様、
の基礎地盤の支持力に設定した。地震時の 最大接地
圧 4.13N/mm^2 、最大接地圧 3.48N/mm^2 は地震時の
支持力を十分に下回る。なお、これらは、の基礎地盤
の支持力も十分に下回る。

以上のことから、基礎地盤は、支持力に関して十分な安全性を有して
いる。

(3) 基礎底面の傾斜

動的解析に基づく基礎底面の傾斜に対する評価結果を第 3.8.1-4 表に
示す。基礎底面両端の最大相対変位は 4.9cm 、基礎底面
の最大傾斜は $1/1,400$ 、基礎底面両端の最大相対
変位は 4.5cm 、基礎底面の最大傾斜は $1/1,500$ であり、基本設計段階の
目安値である $1/2,000$ を上回るため、特定重大事故等対処施設に必要な

機能に影響を及ぼさないよう設計する。

3.8.1.2 周辺地盤の変状による施設への影響評価

特定重大事故等対処施設は、直接基礎により、もしくは地盤改良体を介して□□に支持させることから、液状化や揺すり込み沈下等を起因とする施設間の不等沈下により施設の安全性に影響を及ぼさないと評価した。地盤改良体は□□以上の強度を確保する設計とする。

3.8.1.3 地殻変動による基礎地盤の変形の影響

地震発生に伴う地殻変動によって生じる特定重大事故等対処施設基礎地盤の変形の影響を検討した。

3.8.1.3.1 評価手法

特定重大事故等対処施設付近に将来活動する可能性のある断層等が分布しないこと、敷地内に震源として考慮する活断層がないことを確認しており、特定重大事故等対処施設付近において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地周辺の活断層について、Wang *et al.* (2003) ⁽¹⁰⁷⁾ に基づく解析によって□□□□□□□□□□の傾斜量を評価した。

3.8.1.3.2 評価条件

検討を行うに当たっては、基準地震動策定の際に用いた断層モデルを用いた。検討条件を第 3.8.1-5 表に示す。最大傾斜は、Wang *et al.* (2003) ⁽¹⁰⁷⁾ に基づく解析により算定した。

3.8.1.3.3 評価結果

Wang *et al.* (2003) ⁽¹⁰⁷⁾ に基づく解析による傾斜を第 3.8.1-6 表に示す。

□の傾斜は最大 1/5,500, □の傾斜は最大 1/5,600 であり、基本設計段階の目安値である 1/2,000 を下回ることから、□及び機器・配管系の機能に影響を及ぼすものではない。また、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合の□の傾斜は最大 1/1,500, □の傾斜は最大 1/1,400 であり、基本設計段階の目安値である 1/2,000 を上回るため、特定重大事故等対処施設に必要な機能に影響を及ぼさないよう設計する。

3.8.2 周辺斜面の安定性評価

特定重大事故等対処施設と周辺斜面の離間距離に基づき、地震時における安定性評価の対象とすべき斜面の有無を確認した。安定性評価の対象とすべき斜面は、日本電気協会 原子力規格委員会(2016) ⁽¹⁰⁸⁾ 及び「土砂災害防止法」⁽¹⁰⁹⁾ を参考として、斜面法尻と対象施設の離間距離が約 50m以内あるいは斜面高さの約 1.4 倍以内の斜面、また斜面高さの 2 倍以内の斜面 (50mを上限とする。) とした。

第 3.8.2-1 図及び第 3.8.2-2 図に斜面法尻から 50mの範囲及び斜面高さの 1.4 倍の範囲を示す。同図より、対象施設の周辺には、安定性評価の対象とすべき斜面がないことを確認した。

第3.4.2-2表 断層性状一覧表（大湊側）

分類	断層名	主な確認地点	走向傾斜	破砕帯の規模		変位		切り合い関係	活動時期	備考
				粘土幅 (cm)	破砕幅 (cm)	センス	変位量 (m)			
V系断層	V ₁ 断層	-20m坑, 斜坑 (坑口~-20m)	N40W83W	f~0.3 [f]	0~4 [1]	-	-	L ₁ 断層に切られる。	破砕帯の規模、変位量及びF系断層との切り合い関係から、V ₂ 断層を大湊側V系断層の代表と判断。 V ₂ 断層は、V ₂ 坑及びV2立坑において古安田層に変位・変形を与えていない。	砂岩薄層を基準とした変位量は約2.5m。
	V ₂ 断層	6号炉A-N坑, 6号炉B坑, 6号炉C-S坑	N37W86W	f~0.5 [f]	0~20 [2]	正	約3.8	F ₃ 断層, F ₄ 断層と切り切られの関係にある。		粘土幅・破砕幅は6・7号炉試掘坑調査による。
	V ₃ 断層	-20m坑, V ₃ 坑	N46W82W	0.1~1.5	1~10	正	約3.8	F ₃ 断層に切られる。		
	V ₄ 断層	5号炉B-E坑, 5号炉C-S坑, V ₄ 坑	N18W48E	0.1~0.5	1~15	正	約2.0	F ₃ 断層に切られる。		
	V _a 断層	7号炉アクセス坑, 7号炉A-S坑, 7号炉B-W坑, 7号炉C-S坑, 7号炉A-S坑 (-20m~-30m)	N39W83W	f~0.2 [f]	0~9 [1]	正	1.1	L ₁ 断層に切られる。		近傍に同系の断層が分布し、合計の変位量は1.35m。
	V _b 断層	7号炉B-E坑 (-20m), -20m坑	N36W84W	f~0.1 [f]	0~6 [1]	正	約1.8	L ₁ 断層に切られる。		近傍に同系の断層が分布し、合計の変位量は約3.0m。
	V _c 断層	6号炉B-E坑, 6号炉C-N坑	N38W90	f~0.3 [f]	0~10 [3]	正	0.8	L ₁ 断層に切られる。		
F系断層	F ₂ 断層	5号炉B-E坑, 5号炉C-N坑	N3W15W	f~0.5	1~10	-	-	-		
	F ₃ 断層	5号炉B-W坑, 6号炉B-E坑	N1W17W	f~5 [1.9]	0~17 [8]	逆	-	L ₁ 断層が合流し変形を受けている。V ₂ 断層と切り切られの関係にある。V ₃ 断層, V ₄ 断層を切る。	破砕帯の規模及び連続性から、F ₃ 断層を大湊側F系断層の代表と判断。	変位センスはV ₃ 断層を基準。粘土幅・破砕幅の平均値は6・7号炉試掘坑調査による。
	F ₄ 断層	-	-	0~5	0~20	-	-	V ₂ 断層と切り切られの関係にある。	F ₃ 断層は、F3立坑において古安田層に変位・変形を与えていない。	破砕帯の幅はボーリング調査による。
	F ₄ '断層	-	-	0~3	0~7	-	-	ボーリング調査により、L ₁ 断層に切られると判断される。		破砕帯の幅はボーリング調査による。
L ₁ ・L ₂ 断層	L ₁ 断層	6号炉アクセス坑, 6号炉B-E坑, 7号炉A-N坑 (-20m), 7号炉A-S坑 (-20m~-30m), 7号炉B-W坑 (-20m), -20m坑, 斜坑 (坑口~-20m)	N59E18S	0~1.6 [0.2]	0~85 [15]	正	約9.0	V ₁ 断層, V _a 断層, V _b 断層, V _c 断層及びF ₄ '断層を切り、a断層, b断層, L ₂ 断層を分岐し、F ₃ 断層を変位・変形させ、合流している。	L ₁ 坑及びL1立坑において、古安田層に変位・変形を与えていない。	変位量は断層面沿いの落差。鉛直変位量は約2m。
	L ₂ 断層	6号炉アクセス坑, 7号炉A-N坑 (-20m), 7号炉A-S坑 (-20m~-30m), 7号炉B-E坑 (-20m), 7号炉B-E坑 (-13m~-20m), 7号炉B-W坑 (-20m)	N2E13W	f~0.3 [f]	0~65 [7]	逆	-	L ₁ 断層に合流する。	L ₂ 坑において、古安田層に変位・変形を与えていない。	
a・b断層	a断層	7号炉B坑, 7号炉C-N坑	N1E13W	f~0.2 [f]	0~31 [3]	逆	-	b断層を分岐し、L ₁ 断層に合流する。	施工時に掘削・除去。	
	b断層	7号炉A-N坑, 7号炉B坑	N63W53N	f~0.2 [f]	4~77 [28]	横ずれ	-	a断層, L ₁ 断層に合流する。		

※データは試掘坑本坑 (A坑, B坑, C坑) による
※走向傾斜は、代表的な値を表記







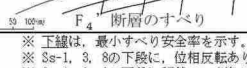
※断層の走向は偏角補正済
[]の数値は平均値
f: フィルム状

第3.4.2-4表 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設を設置する地盤における断層一覧表

施設		支持地盤	支持地盤の断層
耐震重要施設			
1-1. 原子炉建屋（主排気筒含む）	西山層	6号：V ₂ , V _o , L ₁ , F ₄ 断層	7号：V _a , V _b , L ₁ , L ₂ 断層, F ₄ '断層
1-2. タービン建屋	西山層	6号：V ₂ , V _b , F ₄ 断層	7号：V ₁ , V _a , L ₁ , F ₄ '断層
1-3. コントロール建屋	西山層		V _b , L ₁ 断層
1-4. 軽油タンク	西山層		V ₃ , V ₄ , V _b , F ₃ , L ₂ 断層
1-5. 貯留堰	古安田層		—
常設重大事故等対処施設			
2-1. 廃棄物処理建屋	西山層		V _a , V _b , F ₄ 断層
2-2. 5号炉原子炉建屋（緊急時対策所含む）	西山層		V ₃ , V ₄ , F ₂ , F ₃ , F ₄ 断層
2-3. 格納容器圧力逃がし装置	西山層		L ₂ , V _c 断層
2-4. 常設代替交流電源設備	西山層		L ₁ , F ₄ '断層
2-5. 取水路	古安田層		—

第 3.6.1-2 表(3) すべり安全率一覧

(7号炉原子炉建屋汀線直交断面, 平均強度)

すべり線形状のパターン	Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
 建屋底面のすべり	2.7 (5.88) 2.4(逆,正) (5.68)	3.1 (22.48)	3.9 (37.14) 3.7(正,逆) (17.65)	4.6 (52.58)	4.2 (48.48)	3.7 (54.54)	4.2 (48.83)	3.3 (7.88) —
 F ₁ 断層のすべり	1.9 (4.72) 1.6(逆,正) (5.87)	2.6 (21.63)	2.2 (19.83) 2.0(正,逆) (19.63)	2.9 (32.58)	2.8 (37.31)	2.4 (34.54)	2.7 (46.87)	2.2 (7.87) —
 F ₂ 断層 + V系断層のすべり	2.4 (4.72) 2.0(逆,正) (5.87)	3.2 (21.63)	2.5 (19.81) 2.2(正,逆) (19.61)	3.4 (32.53)	2.9 (37.31)	2.8 (34.54)	3.1 (38.84)	2.8 (7.87) —
 F ₂ 断層のすべり	3.8 (11.30) 3.0(逆,正) (5.88)	4.5 (18.30)	3.3 (37.20) 3.1(正,逆) (19.87)	4.7 (58.17)	3.9 (37.28)	3.8 (34.58)	3.8 (37.32)	3.7 (8.03) —
 F ₂ 断層 + V系断層のすべり	3.7 (8.42) —	4.7 (18.30)	3.2 (37.20) 3.0(正,逆) (19.87)	5.1 (58.15)	4.0 (37.28)	4.1 (34.57)	3.8 (38.83)	4.1 (8.03) —
 海水貯留堰を含むすべり	2.7 (5.88) 2.7(逆,正) (10.31)	2.9 (22.48)	2.5 (19.87) 2.4(逆,正) (19.61)	3.7 (34.54)	3.1 (35.18)	3.0 (34.58)	2.8 (37.32)	2.8 (7.88) 2.8(逆,正) (8.00)
 F ₄ 断層のすべり	2.5 (5.88) 2.3(逆,正) (5.88)	2.9 (22.48)	3.7 (18.87) 3.5(正,逆) (17.65)	4.3 (32.58)	3.9 (48.48)	3.7 (34.54)	3.7 (48.83)	3.3 (7.88) —

※ 下線は、最小すべり安全率を示す。 ※ Ss-1, 3, 8の上段に、位相反転なしの場合のすべり安全率を記載。
 ※ Ss-1, 3, 8の下段に、位相反転ありの場合のすべり安全率が位相反転なしの場合のすべり安全率を下回った場合の最小すべり安全率を記載。
 ※ Ss-1, 3, 8の下段に記載の、(逆,正)は水平反転、(正,逆)は鉛直反転、(逆,逆)は水平反転かつ鉛直反転を示す。 ※ () は、発生時刻(秒)を示す。

第 3.6.1-4 表 基礎地盤の支持力 評価結果一覧

評価対象	評価基準値 (N/mm ²)	地震時最大接地圧 (N/mm ²)							
		Ss-1	Ss-2	Ss-3	Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8
6号炉原子炉建屋 汀線平行断面	6.0	1.64 〔6.76〕	1.44 〔23.57〕	1.54 〔35.66〕	1.17 〔45.80〕	1.25 〔51.40〕	1.42 〔51.98〕	1.18 〔48.48〕	1.65 〔8.02〕
		1.79 (正, 逆) 〔5.73〕		1.63(逆, 正) 〔17.53〕					—
6号炉原子炉建屋 汀線直交断面	6.0	1.39 〔6.18〕	1.36 〔21.81〕	1.30 〔37.45〕	1.18 〔48.23〕	1.22 〔57.38〕	1.15 〔59.08〕	1.16 〔54.37〕	1.24 〔8.01〕
		1.46(逆, 逆) 〔5.70〕		1.33(逆, 逆) 〔17.25〕					1.24(逆, 正) 〔7.78〕
7号炉原子炉建屋 汀線平行断面	6.2	2.72 〔6.10〕	2.06 〔20.85〕	2.35 〔17.52〕	1.79 〔51.81〕	1.58 〔48.55〕	1.73 〔51.68〕	1.64 〔68.21〕	2.38 〔8.08〕
7号炉原子炉建屋 汀線直交断面		—		—					—
7号炉原子炉建屋 汀線直交断面	6.2	2.94 〔6.55〕	2.80 〔22.31〕	2.71 〔37.48〕	2.66 〔48.24〕	2.91 〔48.90〕	2.51 〔59.08〕	2.60 〔48.82〕	2.47 〔8.01〕
		3.23 (逆, 逆) 〔5.69〕		2.77(逆, 逆) 〔24.90〕					2.70(逆, 正) 〔7.77〕
5号炉原子炉建屋 汀線平行断面	5.5	1.94 〔6.77〕	1.67 〔22.18〕	1.79 〔37.48〕	1.60 〔45.73〕	1.66 〔48.43〕	1.59 〔51.83〕	1.56 〔48.45〕	1.70 〔8.00〕
5号炉原子炉建屋 汀線直交断面		2.05 (逆, 逆) 〔6.70〕		—					1.86 〔9.02〕
5号炉原子炉建屋 汀線直交断面	5.5	1.51 〔6.58〕	1.52 〔21.80〕	1.48 〔17.68〕	1.35 〔51.80〕	1.48 〔57.37〕	1.38 〔58.08〕	1.41 〔55.22〕	1.44 〔8.03〕
		1.76(逆, 逆) 〔5.70〕		1.51(逆, 逆) 〔17.23〕					1.46(逆, 正) 〔7.77〕

※ 下線は、各号炉における地震時最大接地圧の最大値を示す。 ※ Ss-1, 3, 8の上段に、位相反転なしの場合の最大接地圧を記載。
 ※ Ss-1, 3, 8の下段に、位相反転ありの場合の最大接地圧が位相反転なしの場合の最大接地圧を上回った場合の最大接地圧を記載。
 ※ Ss-1, 3, 8の下段に記載の、(逆, 正)は水平反転、(正, 逆)は鉛直反転、(逆, 逆)は水平反転かつ鉛直反転を示す。 ※〔〕は、発生時刻(秒)を示す。

第 3.6.1-5 表 基礎底面の傾斜 評価結果一覧

評価対象	上段：最大相対変位 (cm), 下段：最大傾斜										
	Ss-1		Ss-2	Ss-3		Ss-4	Ss-5	Ss-6	Ss-7	Ss-8	
6号炉 原子炉建屋 汀線平行断面	2.8 (6.79)	3.0 (正, 逆) (6.78)	2.2 (23.56)	2.4 (35.69)	—	1.3 (51.87)	1.4 (51.88)	1.4 (51.87)	1.2 (51.43)	3.5 (8.01)	—
	1/2,000	1/1,800	1/2,500	1/2,300	—	1/4,200	1/4,100	1/4,000	1/4,700	1/1,600	—
6号炉 原子炉建屋 汀線直交断面	1.5 (5.76)	—	1.4 (22.52)	1.2 (25.00)	1.5 (正, 逆) (17.49)	1.2 (51.96)	1.1 (46.56)	1.2 (54.60)	1.4 (46.97)	1.7 (8.02)	1.7 (逆, 正) (8.01)
	1/3,900	—	1/4,300	1/4,900	1/4,000	1/5,000	1/5,100	1/5,000	1/4,200	1/3,500	1/3,400
7号炉 原子炉建屋 汀線平行断面	3.3 (5.77)	—	1.9 (21.54)	2.8 (39.15)	—	1.2 (51.91)	1.4 (46.56)	1.6 (51.92)	1.2 (46.58)	3.3 (8.07)	—
	1/1,700	—	1/2,900	1/2,000	—	1/4,500	1/4,100	1/3,600	1/4,600	1/1,700	—
7号炉 原子炉建屋 汀線直交断面	2.4 (5.74)	—	2.2 (20.83)	1.9 (39.12)	2.1 (正, 逆) (17.80)	1.8 (52.57)	1.7 (46.54)	2.0 (51.94)	1.9 (46.95)	2.5 (8.03)	—
	1/2,500	—	1/2,700	1/3,000	1/2,800	1/3,200	1/3,500	1/2,900	1/3,000	1/2,400	—
5号炉 原子炉建屋 汀線平行断面	2.5 (18.79)	—	1.9 (23.54)	2.1 (36.55)	2.1 (正, 逆) (19.61)	1.3 (51.87)	1.4 (46.49)	1.1 (51.88)	1.0 (46.49)	3.0 (8.00)	3.1 (逆, 正) (7.99)
	1/3,200	—	1/4,400	1/3,900	1/3,900	1/6,300	1/5,900	1/7,500	1/8,200	1/2,700	1/2,700
5号炉 原子炉建屋 汀線直交断面	2.3 (9.18)	—	2.1 (22.53)	1.6 (37.21)	1.8 (17.51)	1.6 (51.96)	1.9 (46.56)	1.5 (51.96)	1.6 (46.96)	2.3 (8.03)	—
	1/3,600	—	1/4,000	1/5,200	1/4,500	1/5,200	1/4,400	1/5,600	1/5,300	1/3,600	—

※ 下線は、各号炉における最大相対変位及び最大傾斜の最大値を示す。 ※ Ss-1, 3, 8の左側に、位相反転なしの場合の最大相対変位及び最大傾斜を記載。
 ※ Ss-1, 3, 8の右側に、位相反転ありの場合の最大相対変位及び最大傾斜が位相反転なしの場合の最大相対変位及び最大傾斜を上回った場合の最大相対変位及び最大傾斜を記載。
 ※ Ss-1, 3, 8の右側に記載の、(逆, 正)は水平反転、(正, 逆)は鉛直反転、(逆, 逆)は水平反転かつ鉛直反転を示す。 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。

第 3.6.1-7 表 くいちがい弾性論に基づく解析 建屋傾斜

断層		F-B断層 [Ss-2]	長岡平野西縁断層帯 (傾斜角50度) [Ss-4]	長岡平野西縁断層帯 (傾斜角35度) [Ss-5]	長岡平野西縁断層帯～ 山本山断層～十日町 断層帯西部の連動 (傾斜角50度) [Ss-6]	長岡平野西縁断層帯～ 山本山断層～十日町 断層帯西部の連動 (傾斜角35度) [Ss-7]
6号炉 原子炉建屋	①地殻変動による 最大傾斜	1/19,900	1/13,200	1/6,100	1/9,100	1/5,000
	②地震動による 最大傾斜	1/2,500	1/4,200	1/4,100	1/4,000	1/4,200
	①+② 最大傾斜	1/2,200	1/3,200	1/2,500	1/2,800	1/2,300
7号炉 原子炉建屋	①地殻変動による 最大傾斜	1/20,000	1/13,300	1/6,000	1/9,200	1/4,900
	②地震動による 最大傾斜	1/2,700	1/3,200	1/3,500	1/2,900	1/3,000
	①+② 最大傾斜	1/2,400	1/2,600	1/2,200	1/2,200	1/1,900
5号炉 原子炉建屋	①地殻変動による 最大傾斜	1/19,800	1/13,200	1/6,100	1/9,400	1/5,100
	②地震動による 最大傾斜	1/4,000	1/5,200	1/4,400	1/5,600	1/5,300
	①+② 最大傾斜	1/3,300	1/3,700	1/2,600	1/3,500	1/2,600

※ ② 地震動による最大傾斜は、各断層モデルに対応する基準地震動Ssを入力地震動としたケースの最大傾斜

第3.7.2-1表 特定重大事故等対処施設のボーリング調査結果一覧表

施設	孔名	掘削深度 (m)	地層名	採取率 (%)	平均 R. Q. D. (%)
		313.0		99.9 [※]	88.3
				97.0 [※]	91.8
		245.0		100.0	91.7
				100.0	98.9

※) [] のコア欠如区間については、隣接する箇所で [] を掘削してコアを採取し、欠如層準が生じないようにした。

第3.7.2-2表 断層性状一覧表 (, V系断層)

--

第3.7.2-3表 断層性状一覽表 (, F系断層)

--

第3.7.2-4表 断層性状一覧表 (その他の断層)

--

第 3.7.2-5 表 物理試験結果

地層名	試験 個数	湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)		含水比 w (%)		間隙比 e		土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
	12	2.02	0.03	22.6	0.8	0.73	0.03	2.85	0.06
	24	1.81	0.17	38.8	23.2	1.16	0.52	2.76	0.09

第 3.7.2-6 表(1) 三軸圧縮試験結果 ()

圧密圧力 P (N/mm ²)	試験 個数	軸差強度 ($\sigma_1 - \sigma_3$) _f (N/mm ²)	残留強度 ($\sigma_1 - \sigma_3$) _r (N/mm ²)	初期変形係数 E_0 (N/mm ²)	静ポアソン比 ν
0.05	3	1.23	1.02	91.9	0.50
0.10	3	1.46	1.21	147	0.49
0.20	3	1.78	1.57	268	0.48
0.40	3	2.32	2.10	394	0.47

注) 値は各圧密圧力での平均値

第 3.7.2-6 表(2) 三軸圧縮試験結果 ()

圧密圧力 P (N/mm ²)	試験 個数	軸差強度 ($\sigma_1 - \sigma_3$) _f (N/mm ²)	残留強度 ($\sigma_1 - \sigma_3$) _r (N/mm ²)	初期変形係数 E_0 (N/mm ²)	静ポアソン比 ν
0.05	6	0.49	0.42	29.4	0.50
0.10	6	0.51	0.46	34.1	0.49
0.20	6	0.71	0.62	62.5	0.48
0.40	6	0.98	0.89	91.4	0.48

注) 値は各圧密圧力での平均値

第 3.7.2-7 表 P S 檢層結果

--

第 3.7.2-8 表 動せん断弾性係数及び動ポアソン比

地層名	データ 数	動せん断弾性係数 G_0 (N/mm ²)		動ポアソン比 ν_d	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
	5	153	44	0.49	0.00
	24	185	18	0.47	0.00

第 3.8.1-1 表(1) 解析用物性値一覧 ()

--

第 3.8.1-1 表(2) 解析用物性値一覧 (F系, V系,)

--

第 3.8.1-1 表(3) 解析用物性値一覽 (表層部)

--

第 3.8.1-2 表(1) すべり安全率一覧

(平均強度)

(設置位置付近物性値ケース)

--

()

--

第 3.8.1-2 表(2) すべり安全率一覧

([] , 平均強度)

(設置位置付近物性値ケース)

--

([])

--

第 3.8.1-2 表(3) すべり安全率一覧

([] , 平均強度)

(設置位置付近物性値ケース)

--

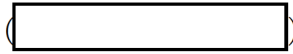
([])

--

第 3.8.1-3 表 基礎地盤の支持力 評価結果一覧

(設置位置付近物性値ケース)

--



--

第 3.8.1-4 表 基礎底面の傾斜 評価結果一覧

(設置位置付近物性値ケース)

--

()

--

第3.8.1-5表 くいちがい弾性論に基づく解析 検討条件

断層	解析条件 (断層モデル)					
	長さ (km)	傾斜角 (°)	上端深さ (km)	下端深さ (km)	幅 (km)	すべり量 (m)
F-B断層	36	35	6	17	20	アスペリティ1: 2.49 アスペリティ2: 2.30 アスペリティ3: 1.95 背景領域: 0.38
長岡平野西縁断層帯 (傾斜角50度)	91	50	6	17	15	アスペリティ: 4.87 背景領域: 1.52
長岡平野西縁断層帯 (傾斜角35度)	91	35	6	17	20	アスペリティ: 6.49 背景領域: 2.17
長岡平野西縁断層～山本山断層～十日 町断層帯西部の連動 (傾斜角50度)	132	50	6	17	15	アスペリティ: 6.41 背景領域: 2.09
長岡平野西縁断層～山本山断層～十日 町断層帯西部の連動 (傾斜角35度)	132	35	6	17	20	アスペリティ: 6.41 背景領域: 1.94

第 3.8.1-6 表 くいちがい弾性論に基づく解析 傾斜

(設置位置付近物性値ケース)

対処施設		断層		F-B断層 [Ss-2]	長岡平野西縁断層帯 (傾斜角50度) [Ss-4]	長岡平野西縁断層帯 (傾斜角35度) [Ss-5]	長岡平野西縁断層帯～ 山本山断層～十日町 断層帯西部の連動 (傾斜角50度) [Ss-6]	長岡平野西縁断層帯～ 山本山断層～十日町 断層帯西部の連動 (傾斜角35度) [Ss-7]
		①地殻変動による 最大傾斜	②地震動による 最大傾斜					
	①地殻変動による 最大傾斜	1/22, 500	1/13, 300				1/9, 400	1/5, 500
	②地震動による 最大傾斜	1/1, 900	1/2, 700			1/2, 400	1/2, 500	1/2, 100
	①+② 最大傾斜	1/1, 800	1/2, 200			1/1, 800	1/2, 000	1/1, 500
	①地殻変動による 最大傾斜	1/22, 300	1/13, 700			1/6, 600	1/9, 600	1/5, 600
	②地震動による 最大傾斜	1/2, 000	1/2, 300			1/2, 200	1/2, 200	1/2, 100
	①+② 最大傾斜	1/1, 800	1/2, 000			1/1, 700	1/1, 800	1/1, 500

※ ② 地震動による最大傾斜は、各断層モデルに対応する基準地震動Ssを入力地震動としたケースの最大傾斜



対処施設		断層		F-B断層 [Ss-2]	長岡平野西縁断層帯 (傾斜角50度) [Ss-4]	長岡平野西縁断層帯 (傾斜角35度) [Ss-5]	長岡平野西縁断層帯～ 山本山断層～十日町 断層帯西部の連動 (傾斜角50度) [Ss-6]	長岡平野西縁断層帯～ 山本山断層～十日町 断層帯西部の連動 (傾斜角35度) [Ss-7]
		①地殻変動による 最大傾斜	②地震動による 最大傾斜					
	①地殻変動による 最大傾斜	1/22, 500	1/13, 300			1/6, 600	1/9, 400	1/5, 500
	②地震動による 最大傾斜	1/1, 700	1/1, 900			1/2, 000	1/1, 800	1/2, 200
	①+② 最大傾斜	1/1, 600	1/1, 700			1/1, 500	1/1, 500	1/1, 600
	①地殻変動による 最大傾斜	1/22, 300	1/13, 700			1/6, 600	1/9, 600	1/5, 600
	②地震動による 最大傾斜	1/1, 700	1/2, 100			1/1, 800	1/1, 600	1/1, 800
	①+② 最大傾斜	1/1, 600	1/1, 800			1/1, 400	1/1, 400	1/1, 400

※ ② 地震動による最大傾斜は、各断層モデルに対応する基準地震動Ssを入力地震動としたケースの最大傾斜

第 3.9.1-1 表(1) 地質調査会社一覧表 (1/3)

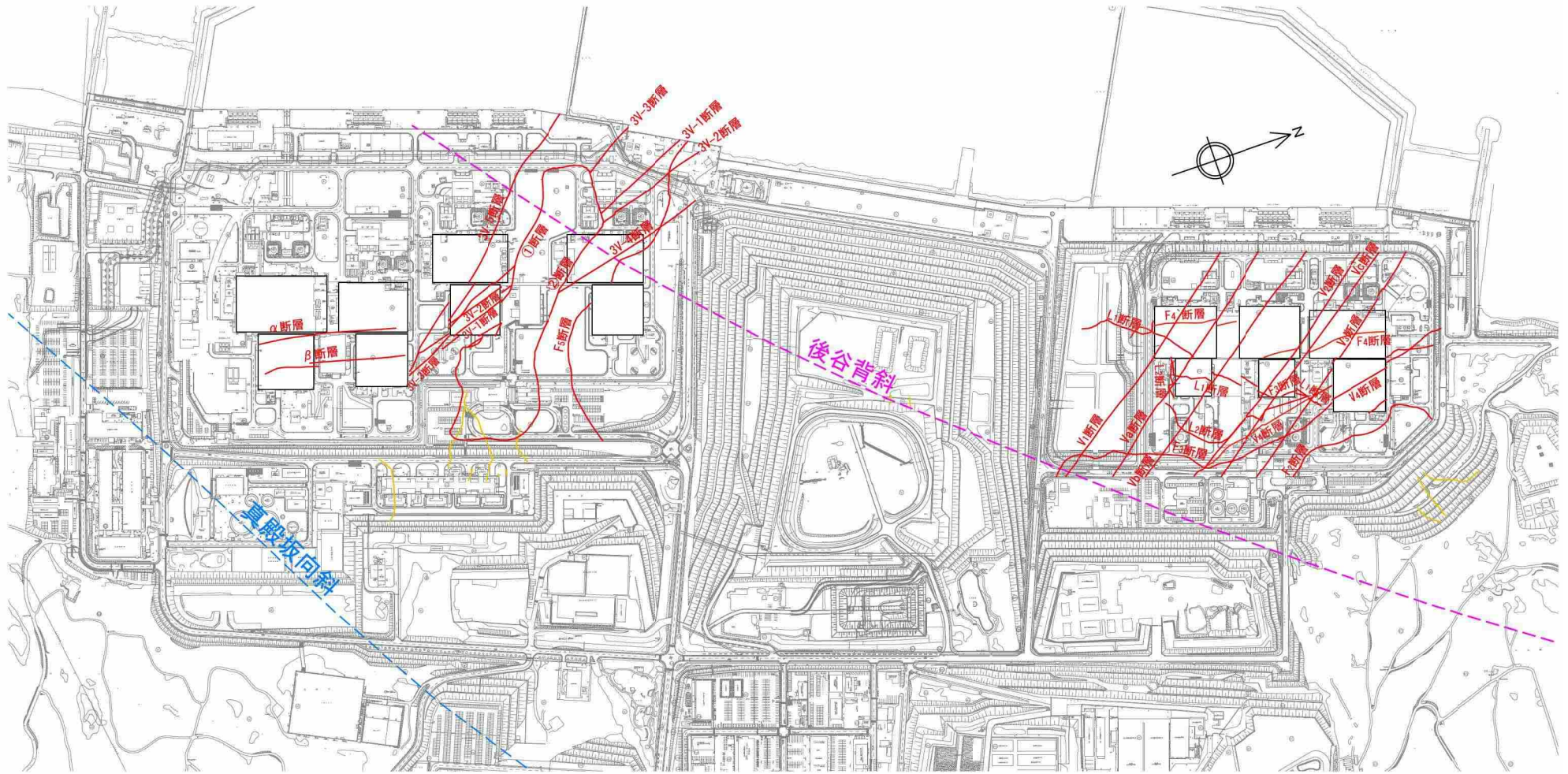
調査種別	実施年度	会社名	摘要
海上音波探査	平成 19 年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺海域
〃	〃 20 〃	(株)地球科学総合研究所	〃
〃	〃 20 〃	海洋開発研究機構	〃
ボーリング調査	昭和 53 年度	興和地下建設 (株)	5 号炉周辺
〃	〃 53 〃	〃	〃
〃	〃 54 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	5 号炉炉心
〃	〃 54 〃	興和地下建設 (株)	5 号炉前面海上
〃	〃 55 〃	〃	5 号炉炉心
〃	〃 56 〃	(株)応用地質調査事務所	〃
〃	〃 57 〃	興和地下建設 (株)	5 号炉周辺
〃	〃 61 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	6 号炉炉心
〃	〃 61 〃	(株)アイ・エヌ・エー新土木研究所	7 号炉炉心
〃	〃 61 〃	(株)興和	6・7 号炉中心
〃	〃 61 〃	川崎地質(株)	〃
〃	〃 62 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	〃
〃	〃 63 〃	〃	〃
〃	平成 19 年度	東電設計(株)	敷地内
〃	〃 19 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	〃
〃	〃 19 〃	(株)阪神コンサルタンツ	〃
〃	〃 20 〃	東電設計(株)	〃
〃	〃 20 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	〃
〃	〃 20 〃	(株)阪神コンサルタンツ	敷地内, 敷地周辺
〃	〃 24 〃	〃	〃
〃	〃 25 〃	〃	〃
〃	〃 26 〃	〃	〃
〃	〃 26 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	敷地内
〃	〃 27 〃	〃	〃
〃	〃 27 〃	(株)阪神コンサルタンツ	敷地内, 敷地周辺
〃	〃 28 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	敷地内
〃	〃 30 〃	〃	〃
〃	令和 2 年度	〃	〃
弾性波探査	昭和 53 年度	〃	5 号炉
〃	〃 54 〃	日本物理探査(株)	〃
〃	〃 61 〃	応用地質(株)	6・7 号炉
〃	〃 61 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	6 号炉
〃	〃 62 〃	〃	7 号炉
〃	平成 18 年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺
〃	〃 19 〃	〃	〃
〃	〃 20 〃	〃	〃
〃	〃 26 〃	〃	〃
立坑調査	〃 19 〃	(株)ダイヤコンサルタンツ	敷地内
〃	〃 20 〃	〃	〃
〃	〃 26 〃	〃	〃
〃	〃 27 〃	〃	〃

第 3.9.1-1 表(2) 地質調査会社一覧表 (2/3)

調査種別	実施年度	会社名	摘要
地質調査	昭和 53 年度	(株)ダイヤコンサルタント	敷地内
〃	〃 54 〃	〃	〃
〃	〃 55 〃	(株)アイ・エヌ・エー新土木研究所	敷地周辺
〃	〃 56 〃	〃	〃
〃	〃 60 〃	(株)ダイヤコンサルタント	敷地内
〃	〃 61 〃	〃	〃
〃	〃 62 〃	〃	〃
〃	〃 62 〃	(株)アイ・エヌ・エー新土木研究所	敷地周辺
〃	平成 18 年度	(株)阪神コンサルタンツ	〃
〃	〃 19 〃	〃	〃
〃	〃 20 〃	〃	〃
〃	〃 25 〃	(株)ダイヤコンサルタント	敷地内
〃	〃 26 〃	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺
〃	〃 26 〃	(株)ダイヤコンサルタント	敷地内
〃	〃 27 〃	〃	〃
〃	〃 28 〃	〃	〃
〃	〃 29 〃	〃	〃
〃	令和 2 年度	〃	〃
室内試験	昭和 61 年度	応用地質(株)	6・7号炉
〃	〃 62 〃	〃	〃
〃	〃 63 〃	〃	〃
〃	平成 25 年度	(株)ダイヤコンサルタント	敷地内
〃	〃 26 〃	〃	〃
原位置試験	昭和 61 年度	(株)ダイヤコンサルタント	6号炉
〃	〃 62 〃	〃	6・7号炉
試掘坑工事	〃 53 〃	(株)植木組	2, 5号炉
〃	〃 54 〃	〃	〃
〃	〃 55 〃	〃	〃
〃	〃 60 〃	〃	6・7号炉
〃	〃 61 〃	〃	〃
〃	〃 62 〃	〃	7号炉
〃	平成 25 年度		
〃	〃 26 〃	〃	〃
〃	〃 27 〃	〃	〃
〃	〃 28 〃	〃	〃
〃	〃 29 〃	〃	〃
〃	令和 2 年度	〃	〃

第 3.9.1-1 表(3) 地質調査会社一覧表 (3/3)

調査種別	実施年度	会社名	摘要
岩石試験	昭和 53 年度	(株)東京ソイルリサーチ	2, 5 号炉
〃	〃 53 〃	〃	5 号炉
〃	〃 54 〃	〃	2, 5 号炉
〃	〃 55 〃	〃	〃
〃	〃 55 〃	(株)応用地質調査事務所	5 号炉
〃	〃 55 〃	〃	2, 5 号炉
〃	〃 56 〃	〃	5 号炉
岩盤試験	〃 53 〃	(株)ダイヤコンサルタント	2, 5 号炉
〃	〃 54 〃	〃	〃
〃	〃 54 〃	(株)東京ソイルリサーチ	5 号炉
〃	〃 55 〃	(株)ダイヤコンサルタント	2, 5 号炉
〃	〃 56 〃	〃	5 号炉
〃	〃 56 〃	(株)応用地質調査事務所	〃
海底地質調査	〃 54 〃	総合地質(株)	前面海域
〃	〃 55 〃	〃	〃

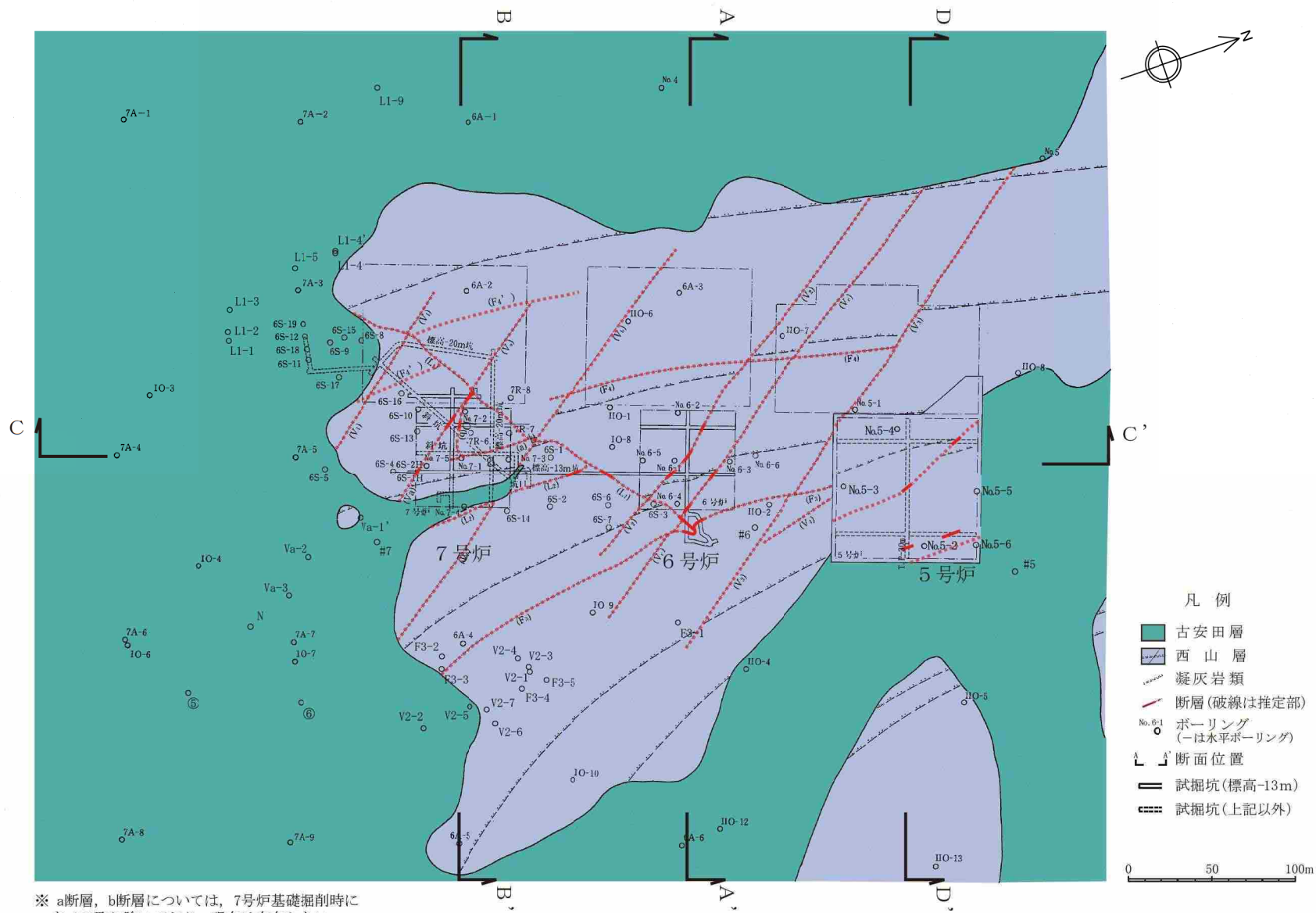


凡 例

- 西山層中の断層
- 古安田層及び番神砂層・大湊砂層以浅の断層

- ・西山層中の断層は西山層上限面における位置。ただし原子炉建屋及びタービン建屋については、基礎底面における位置。
- ・古安田層及び番神砂層・大湊砂層以浅の断層は、地表露頭あるいは掘削面において出現した位置。
- ・断層の位置は推定を含む。

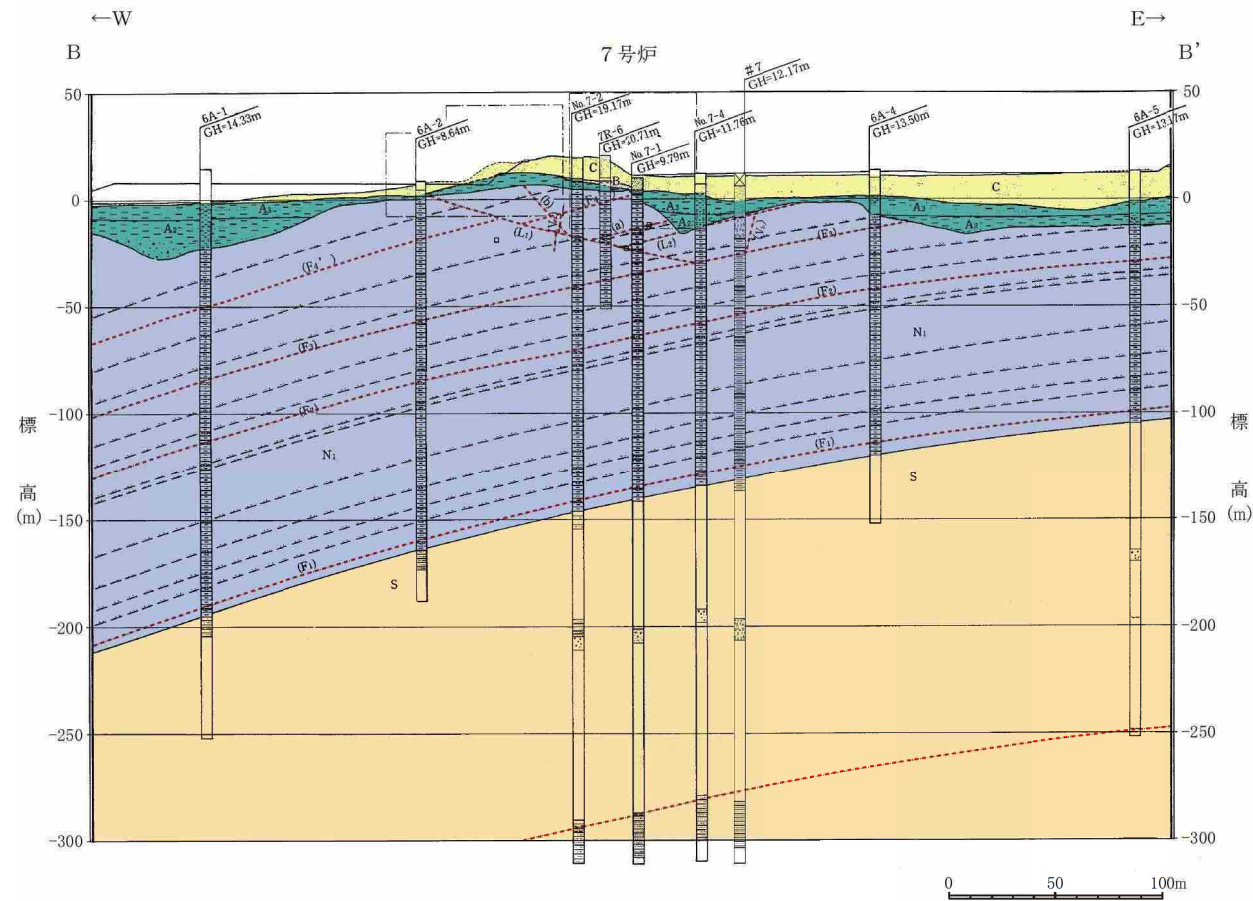
第3.4.2-7図 敷地の断層分布図



※ a断層, b断層については, 7号炉基礎掘削時に
すべて取り除いており, 現在は存在しない。

※ 5号炉の地質水平断面については, 5号炉試掘坑
(標高-25m~-30m)の水平断面を記載。

第3.4.2-8図 大湊側地質水平断面図 (標高-13m)



柱状図凡例

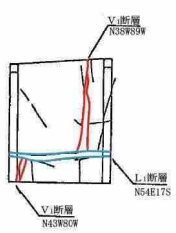
- 盛土・埋め戻し土
- ▨ 粘土・シルト
- 砂
- ▨ 礫
- ▨ 塊状泥岩
- ▨ 砂岩・泥岩互層
- 砂岩(礫岩・泥岩を含む)
- ▨ 礫混じり砂岩
- ▨ 凝灰岩
- ▨ 軽石
- ▨ 粘土, シルト・砂状, 角礫状

地質凡例

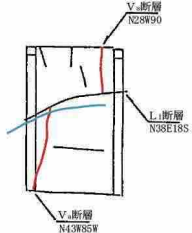
- 盛土・埋め戻し土
- ▨ 砂 新期砂層・沖積層 (C)
- ▨ 砂 番神砂層・大湊砂層 (B)
- ▨ 粘土・シルト } 古安田層 (A1~A3)
- ▨ 砂 } 古安田層 (A1~A3)
- ▨ 礫 } 古安田層 (A1~A3)
- ▨ 塊状泥岩 } 西山層 (N1)
- ▨ 凝灰岩類 } 西山層 (N1)
- ▨ 砂岩 礫岩・泥岩を含む } 椎谷層 (S)
- ▨ 断層 (破線は推定部)
- ▨ 旧地形面

※ 7R-6孔, No. 7-1孔及び#7孔は断面線に投影。

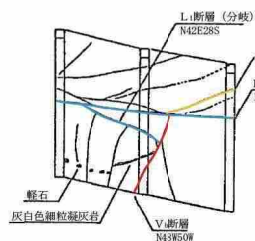
第 3.4.2-9 図 (2) 大湊側地質鉛直断面図 (B-B')



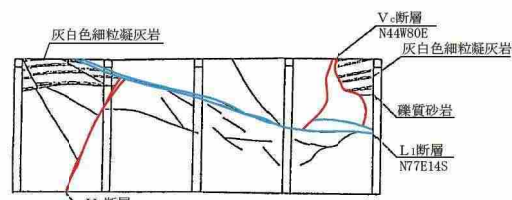
① L1断層はV1断層を切る。
(7号炉斜坑)



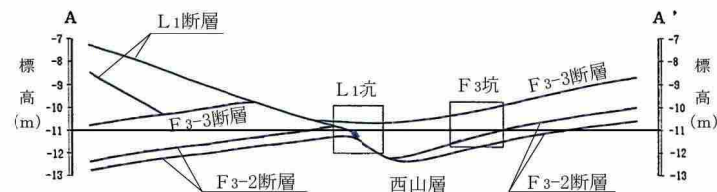
② L1断層はV3断層を切る。
(7号炉A-S坑)



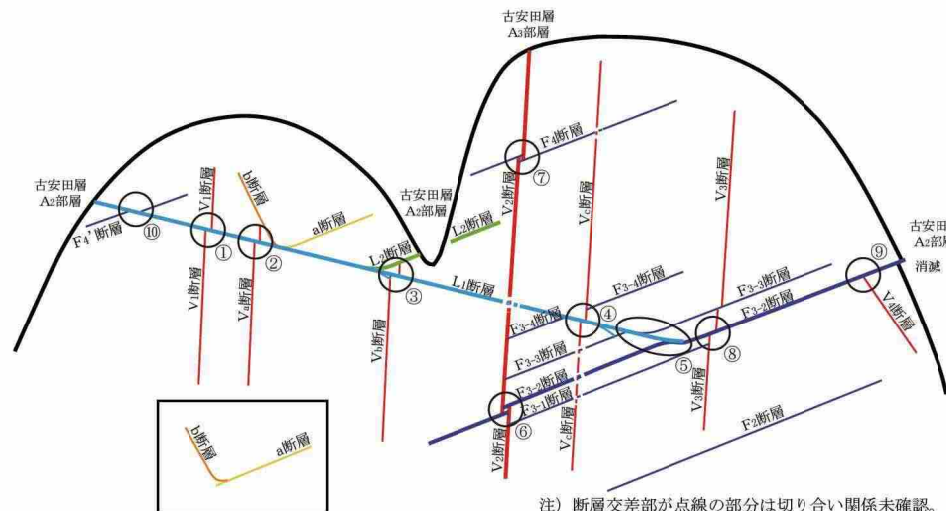
③ L1断層はV6断層を切る。
a断層が合流する。
(6号炉アクセス坑)



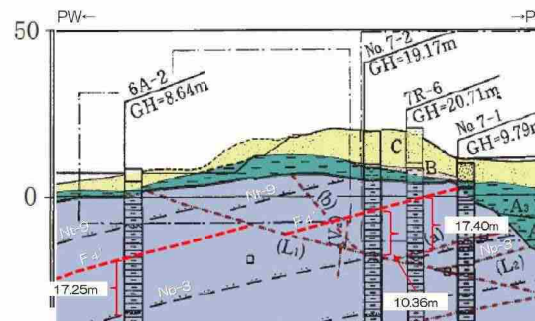
④ L1断層はVc断層を切る。
(6号炉B-E坑)



⑤ L1断層はF3断層を変位・変形させ、合流する。
(L1・F3坑)

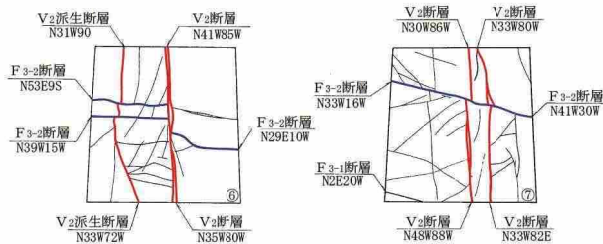


断層切り合い関係模式図

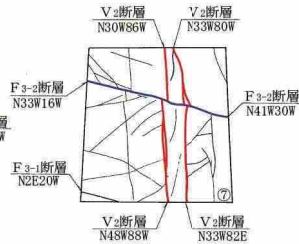


※ F4'断層は、鍵層 Np-3 との離隔距離の関係から
L1断層に切られていると考えられる。

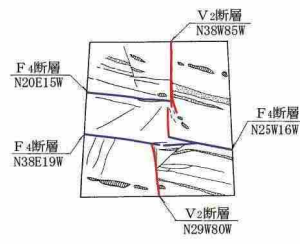
⑩ L1断層はF4'断層を切る。
(7号炉心汀線直交断面図)



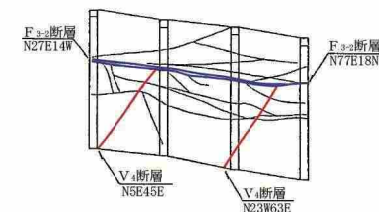
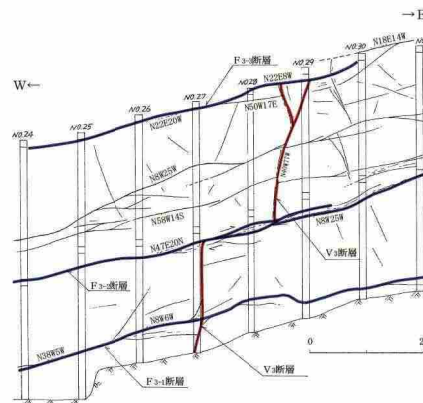
⑥ F3断層とV2断層は切り切られの関係にある。
(V2坑)



⑦ F4断層とV2断層は切り切られの関係にある。
(V2坑)

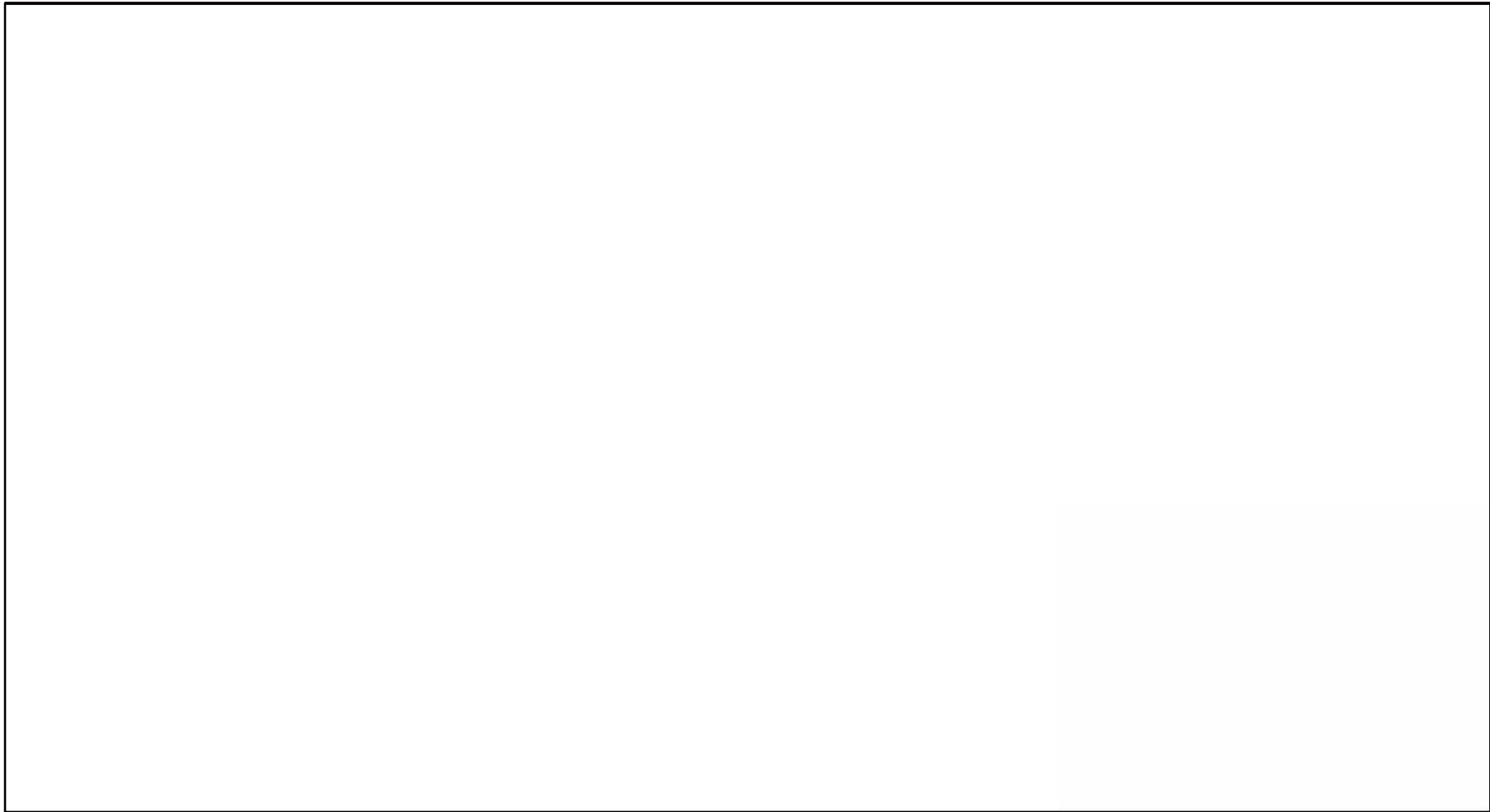


⑧ F3断層はV3断層を切る。
(F3坑)





⑨ F3断層はV4断層を切る。
(F3坑)

0 1m
(⑤, ⑧, ⑩を除く)

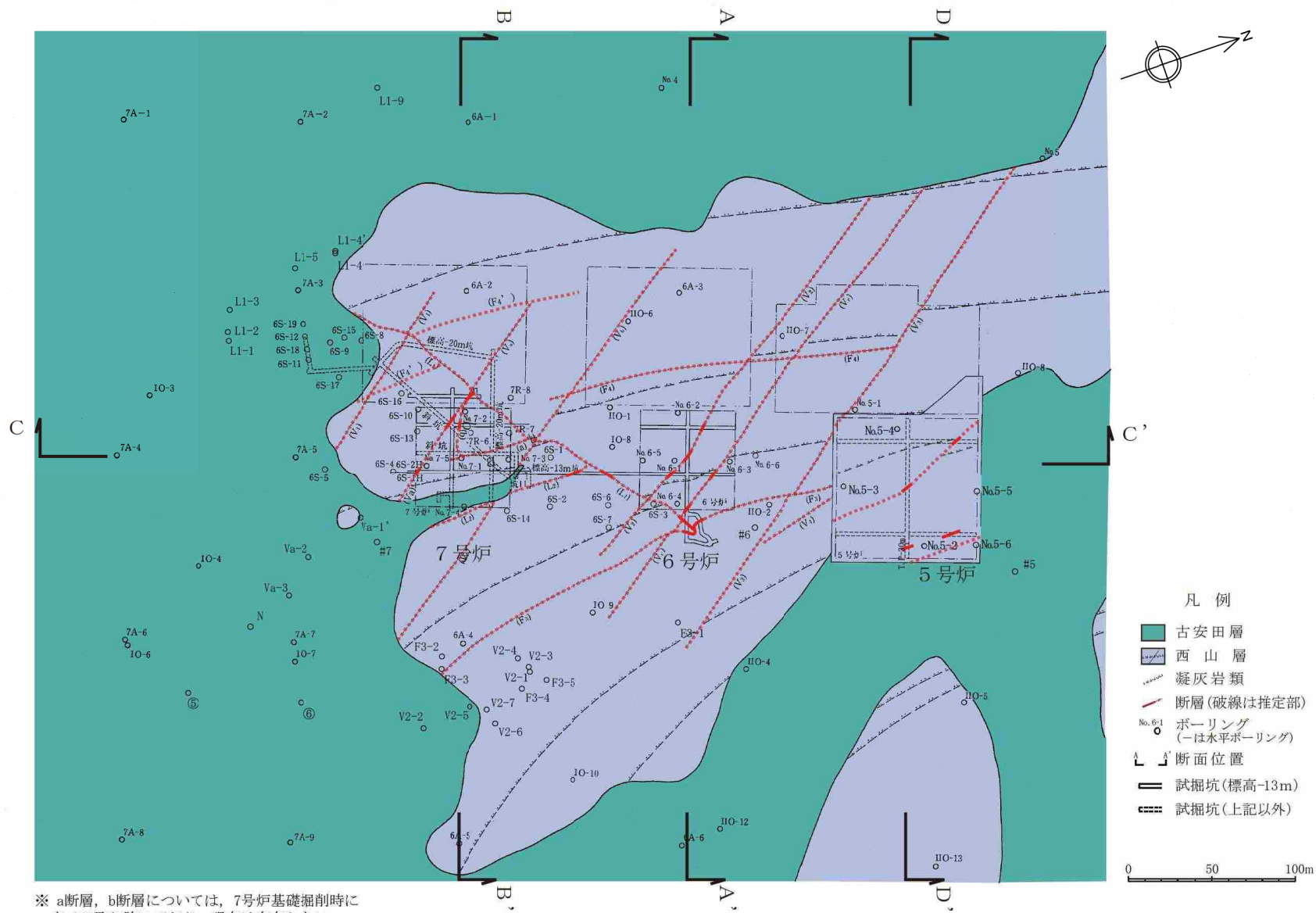


凡 例

-  西山層中の断層
-  古安田層及び番神砂層・大湊砂層以浅の断層

- ・西山層中の断層は西山層上限面における位置。ただし原子炉建屋及びタービン建屋については、基礎底面における位置。
- ・古安田層及び番神砂層・大湊砂層以浅の断層は、地表露頭あるいは掘削面において出現した位置。

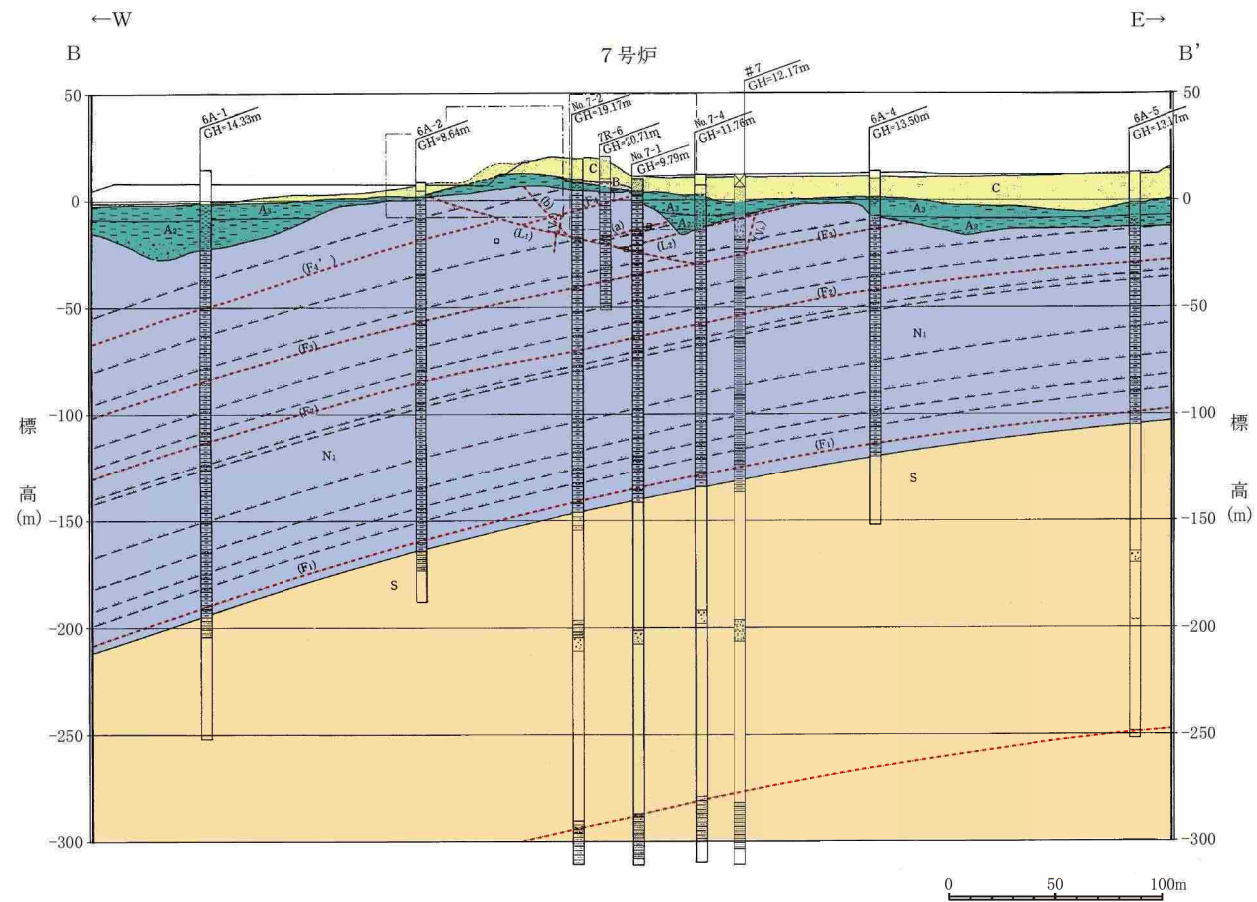
第3.4.2-53図 重要施設平面図



※ a断層, b断層については, 7号炉基礎掘削時に
すべて取り除いており, 現在は存在しない。

※ 5号炉の地質水平断面については, 5号炉試掘坑
(標高-25m~-30m)の水平断面を記載。

第3.5.2-7図 5号, 6号及び7号炉付近地質水平断面図 (標高-13m)



柱状図凡例

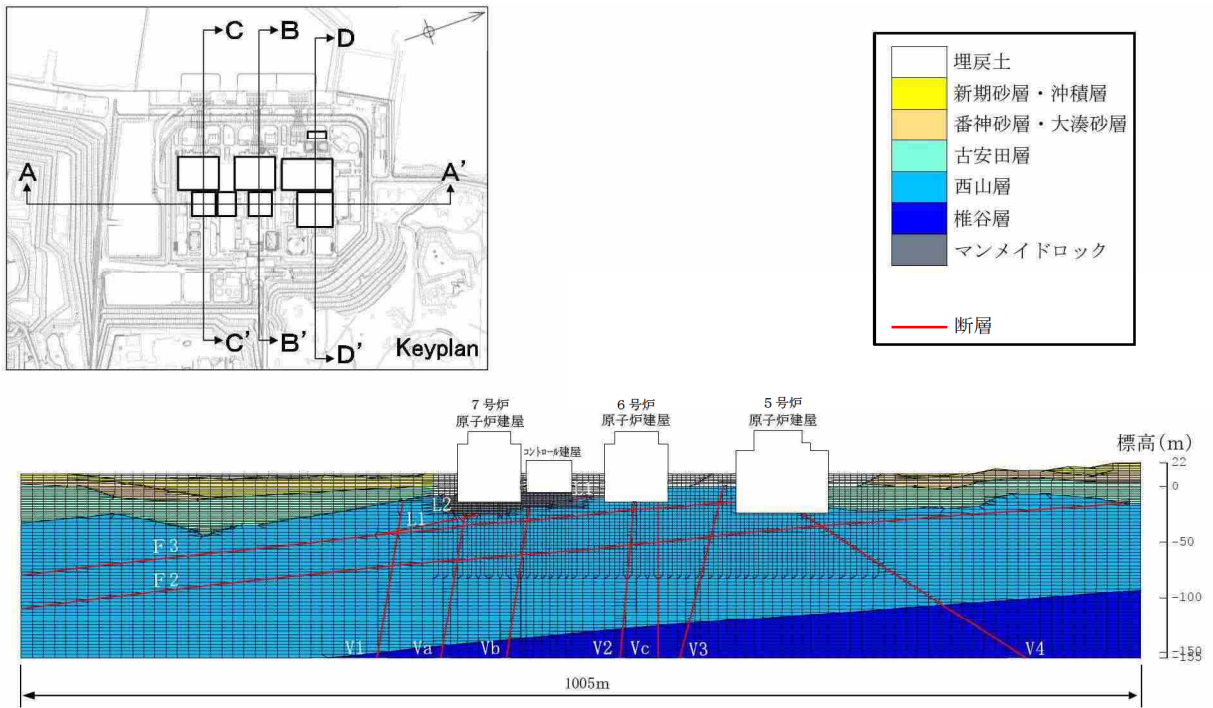
- 盛土・埋め戻し土
- 粘土・シルト
- 砂
- 礫
- 塊状泥岩
- 砂岩・泥岩互層
- 砂岩(礫岩・泥岩を含む)
- 礫混じり砂岩
- 凝灰岩
- 軽石
- 粘土, シルト・砂状, 角礫状

地質凡例

- 盛土・埋め戻し土
- 砂 新期砂層・沖積層 (C)
- 砂 番神砂層・大湊砂層 (B)
- 粘土・シルト } 古安田層 (A1~A3)
- 砂 }
- 礫 }
- 塊状泥岩 } 西山層 (N1)
- 凝灰岩類 }
- 砂岩 礫岩・泥岩を含む } 椎谷層 (S)
- 断層 (破線は推定部)
- 旧地形面

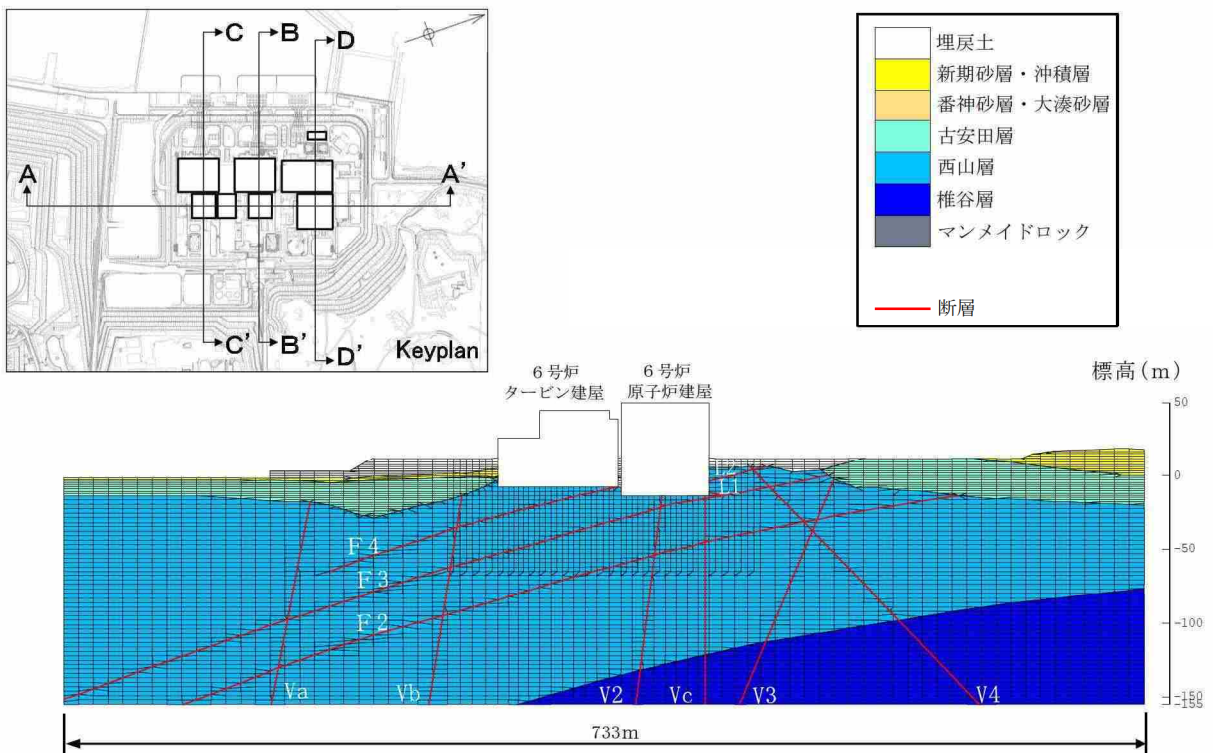
※ 7R-6孔, No. 7-1孔及び#7孔は断面線に投影。

第 3.5.2-8 図 (2) 7号炉付近地質鉛直断面図 (B-B')



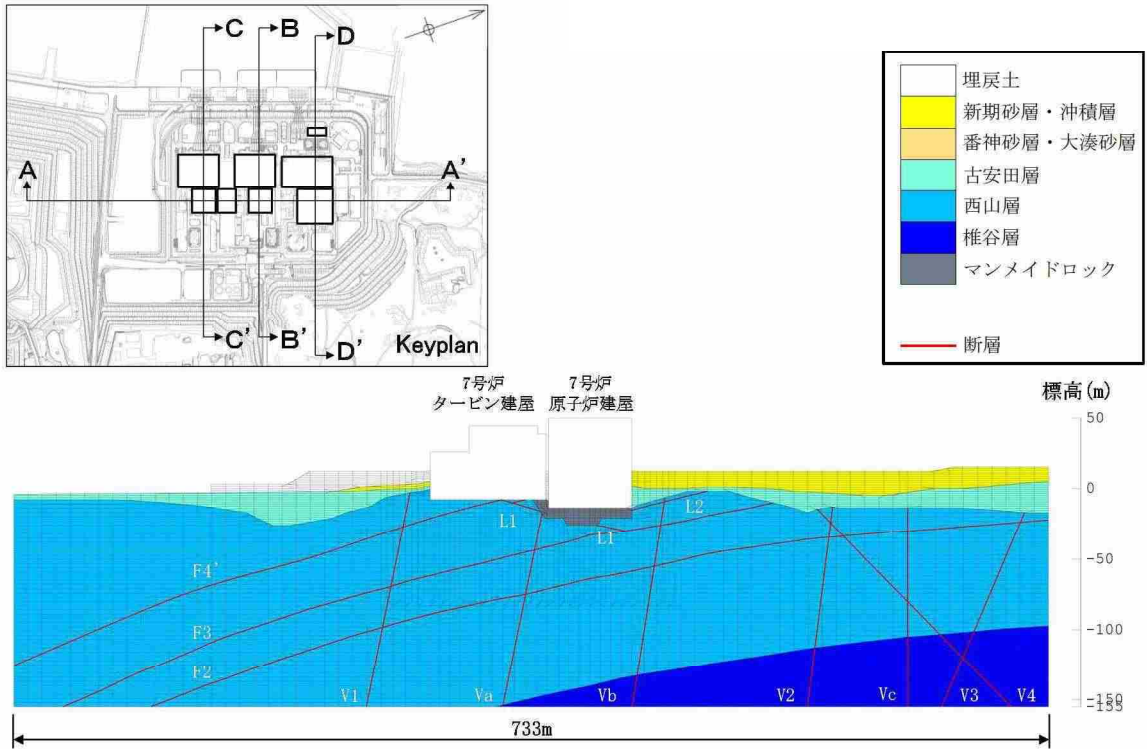
第 3.6.1-3 図(1) 解析用要素分割図

(5号, 6号及び7号炉原子炉建屋汀線平行断面 A-A' 断面)



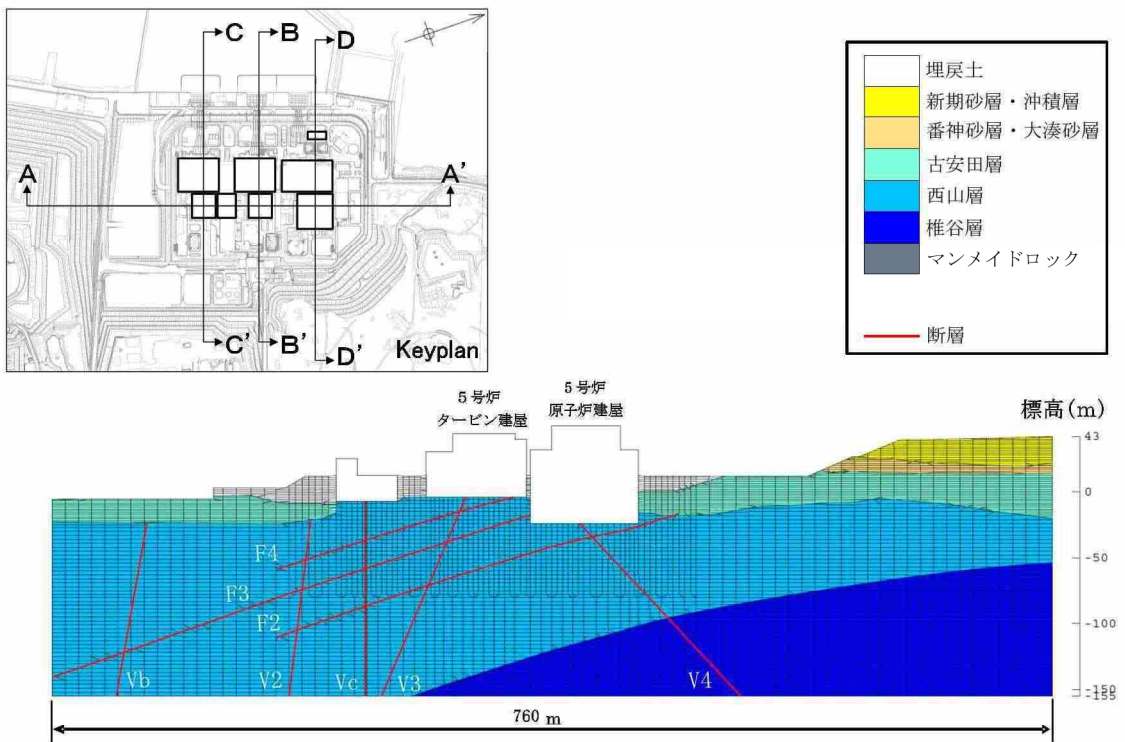
第 3.6.1-3 図(2) 解析用要素分割図

(6号炉原子炉建屋汀線直交断面 B-B' 断面)



第 3. 6. 1-3 図(3) 解析用要素分割図

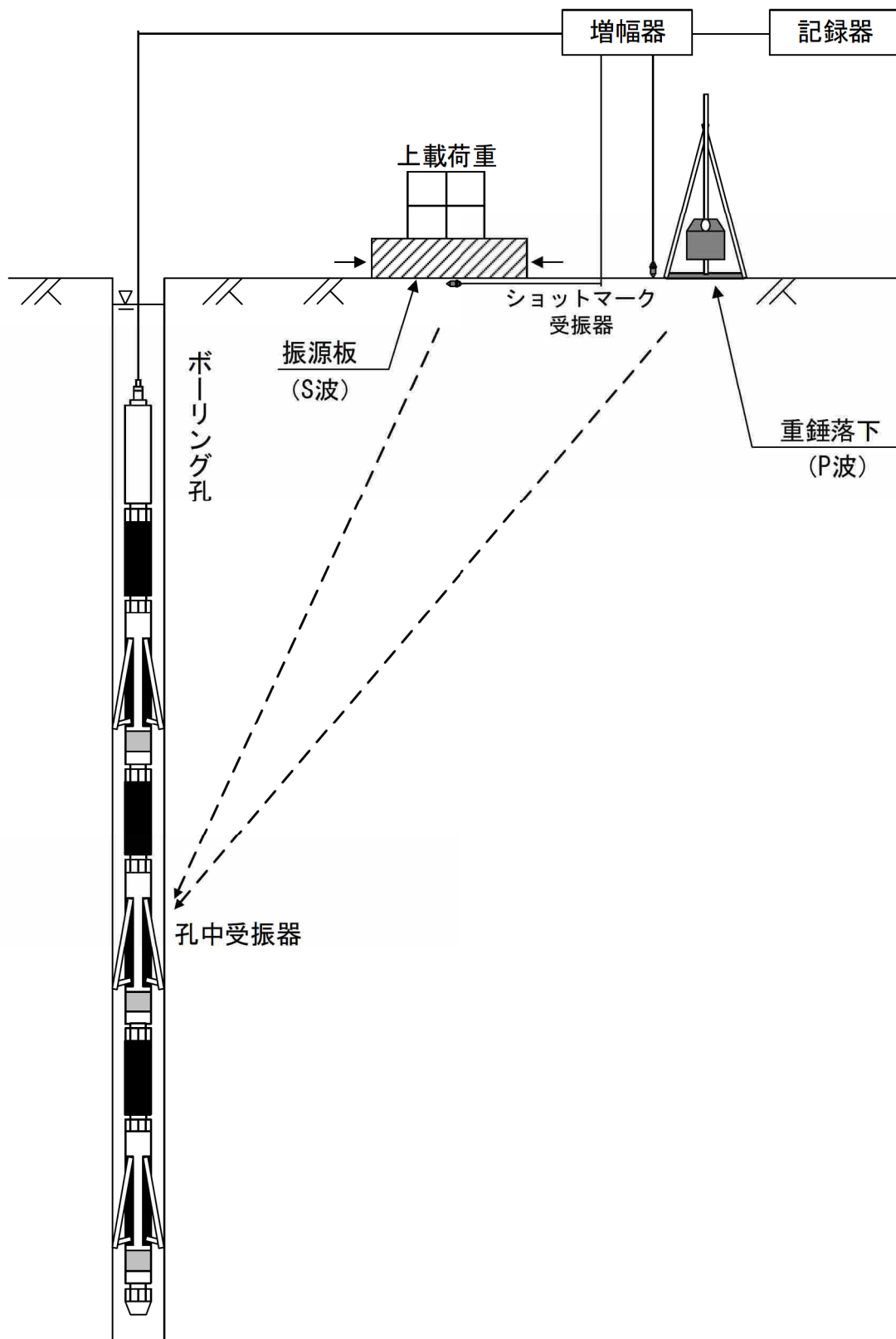
(7号炉原子炉建屋汀線直交断面 C-C' 断面)



第 3. 6. 1-3 図(4) 解析用要素分割図

(5号炉原子炉建屋汀線直交断面 D-D' 断面)

第3.7.1-1図 特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査位置図



第 3.7.1-2 図 P S 検層の概略図




第3.7.2-1図 (1) 地質柱状図 (0m ~150m)





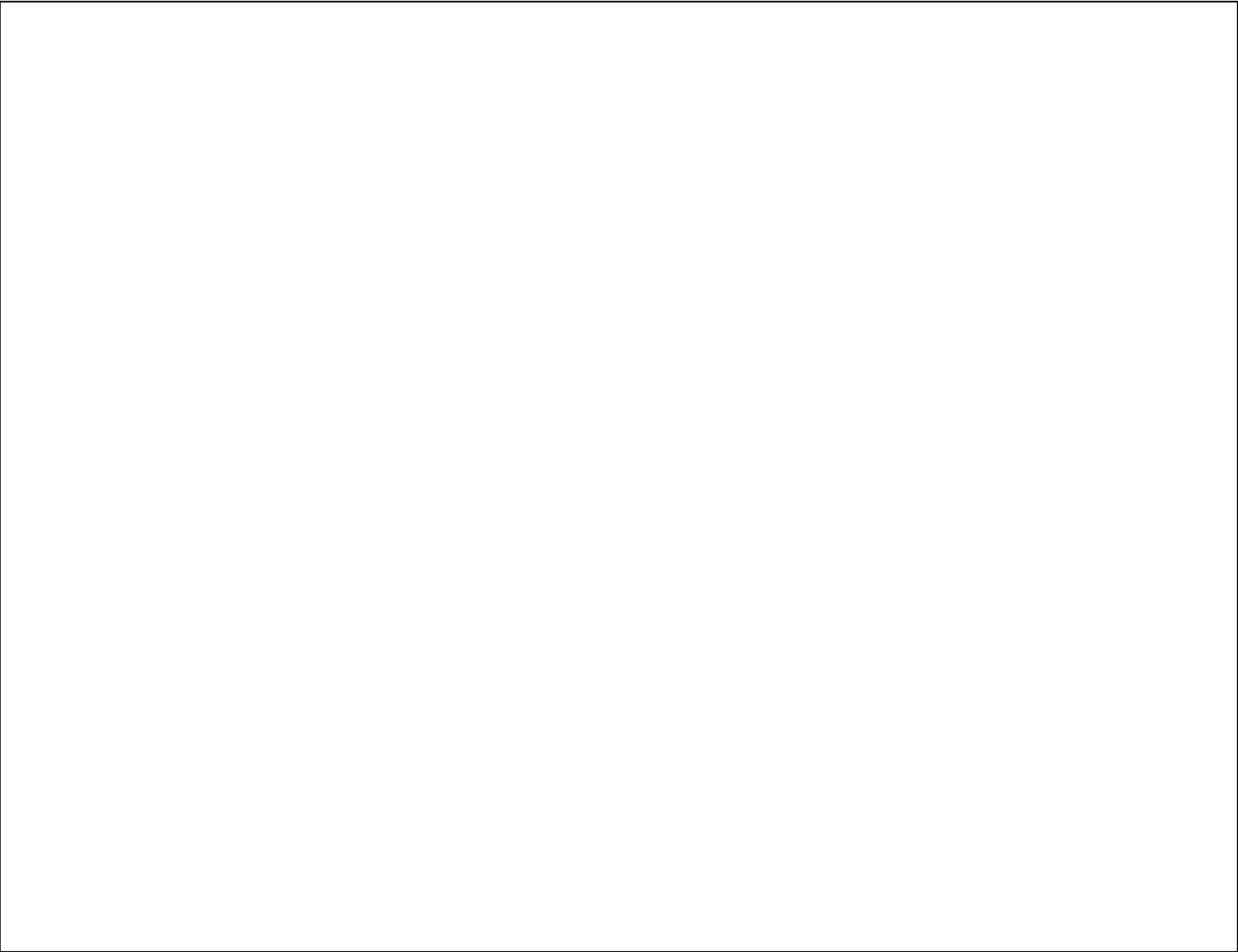
第3.7.2-1図 (2) 地質柱状図 ◀ 150m~313m



第3.7.2-1図 (3) 地質柱状図 ( 0m~150m)



第3.7.2-1図 (4) 地質柱状図 (150m～287m)

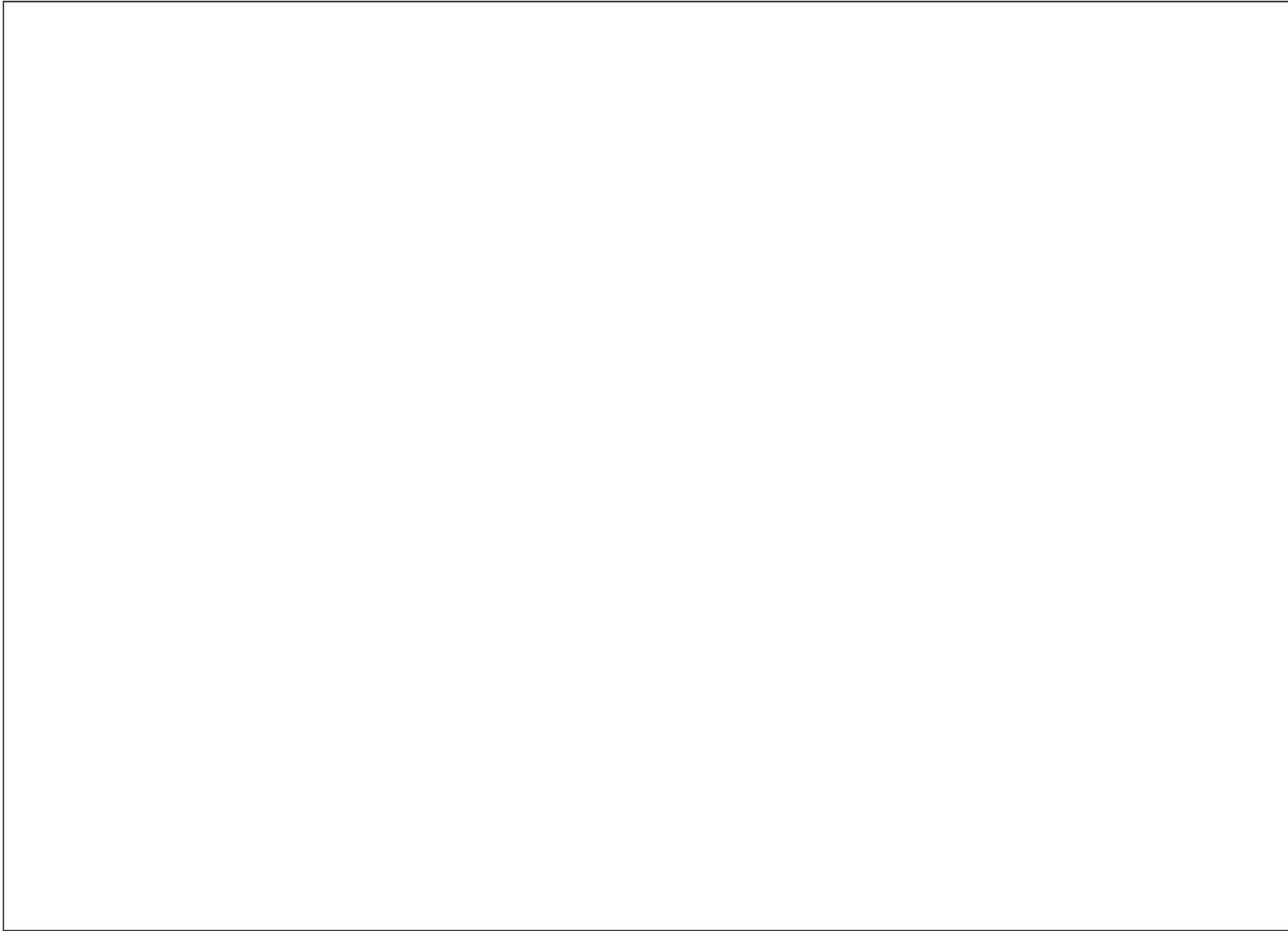


第3.7.2-1図 (5) 地質柱状図 ( 0m ~ 150m)

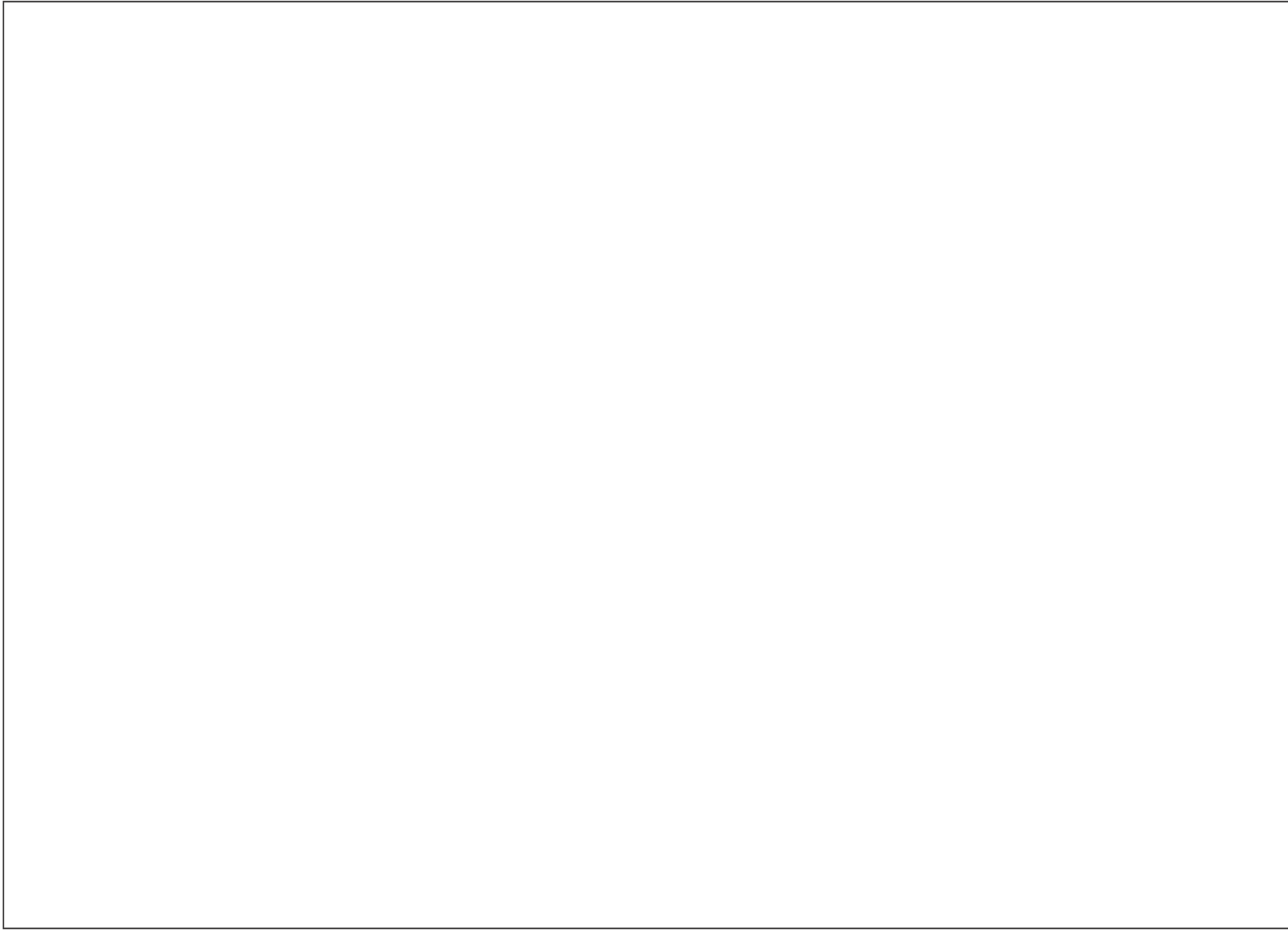


第3.7.2-1図 (6) 地質柱状図 (150m～245m)

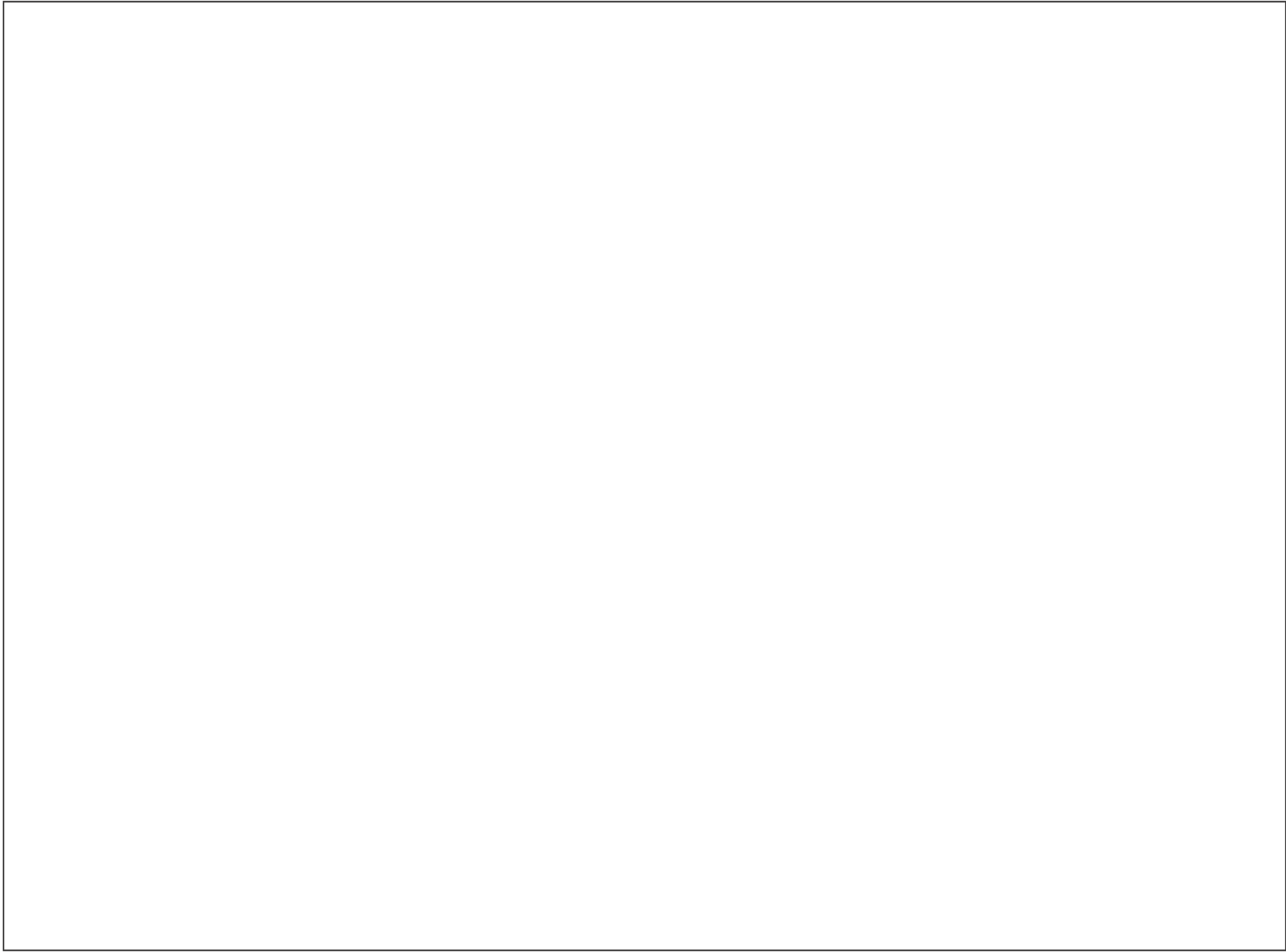




第 3.7.2-2 図 (1) 試掘坑展開図 (



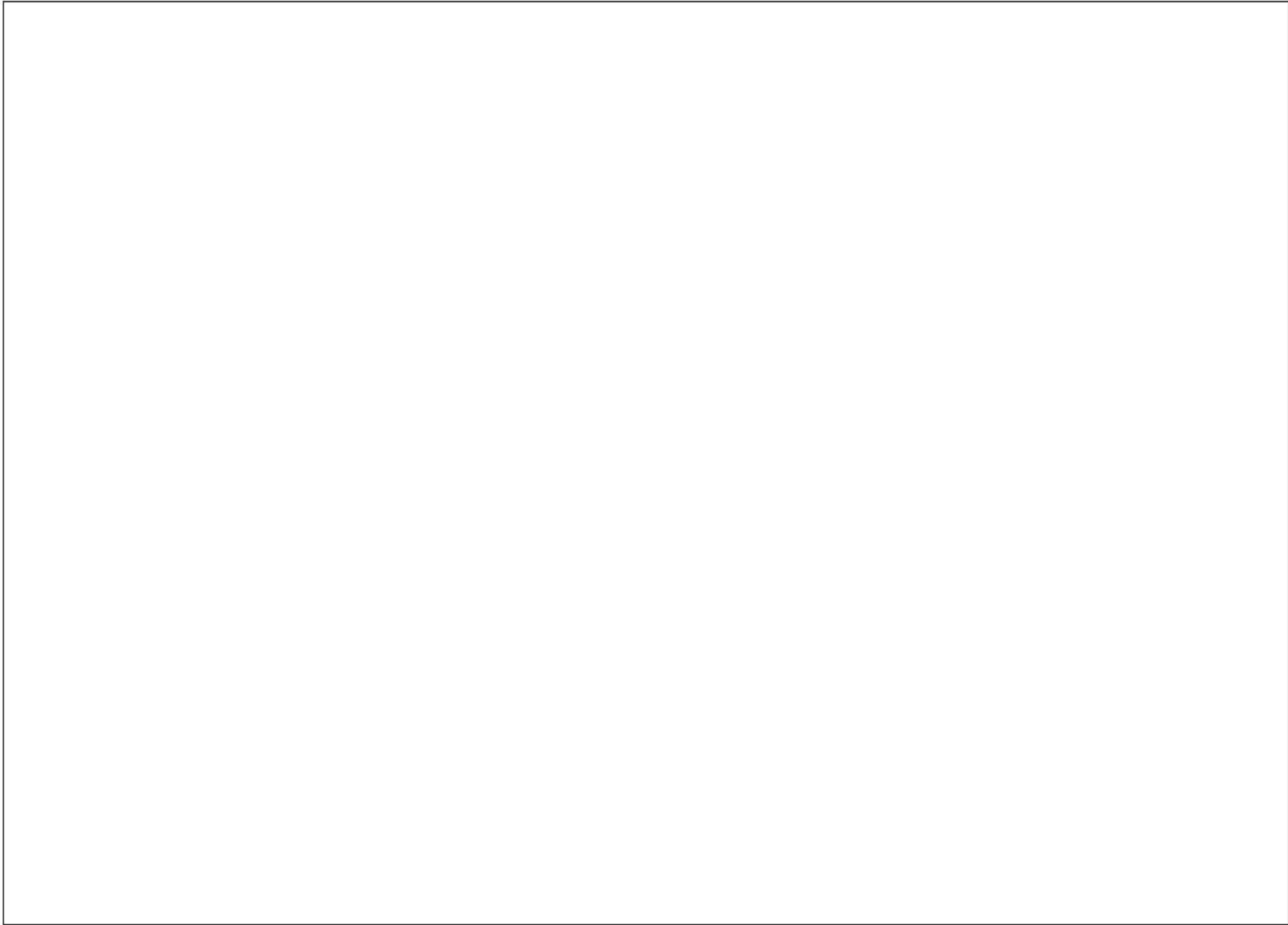
第 3.7.2-2 図 (2) 試掘坑展開図 (



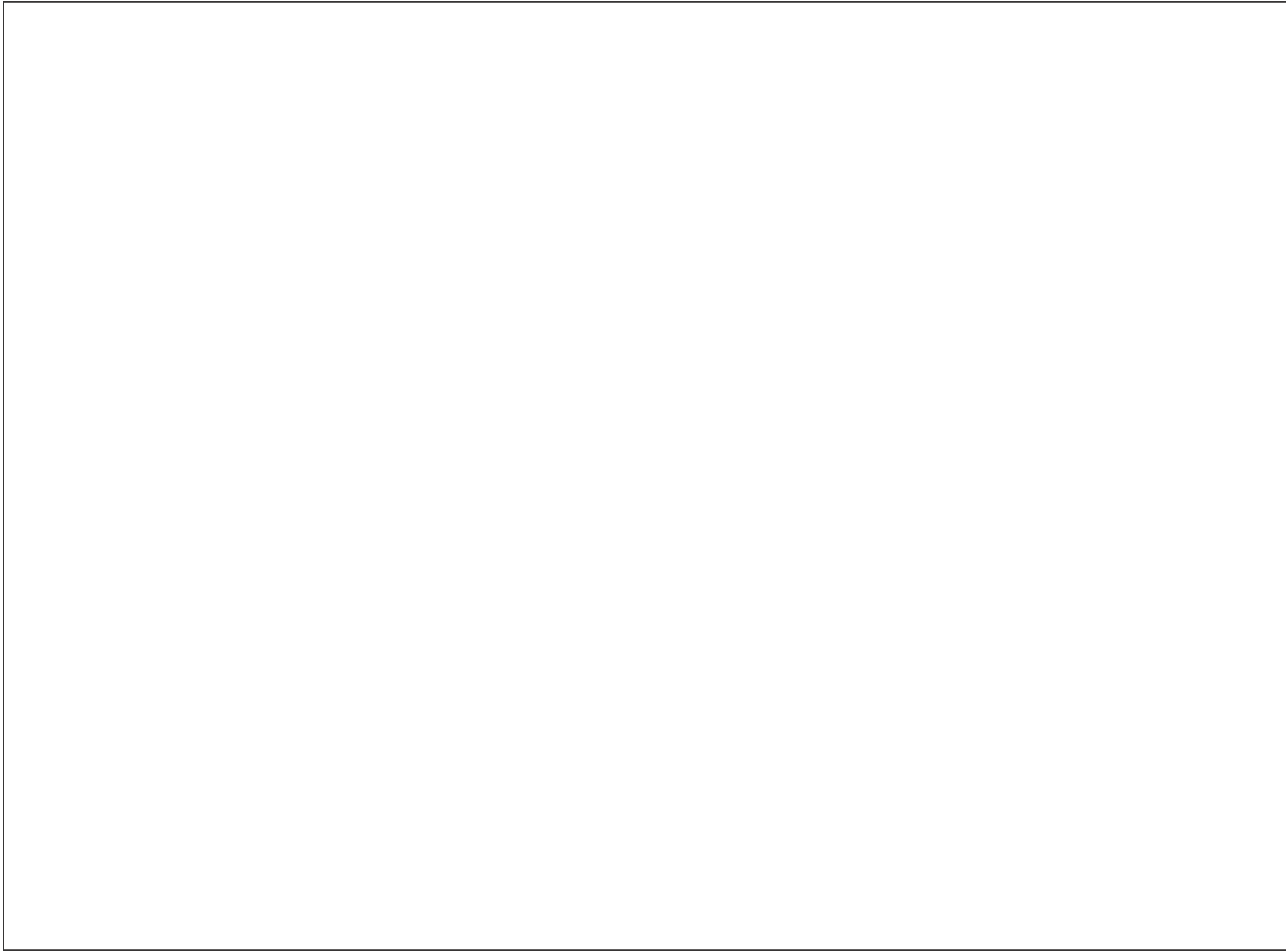
第 3.7.2-2 図 (3) 試掘坑展開図



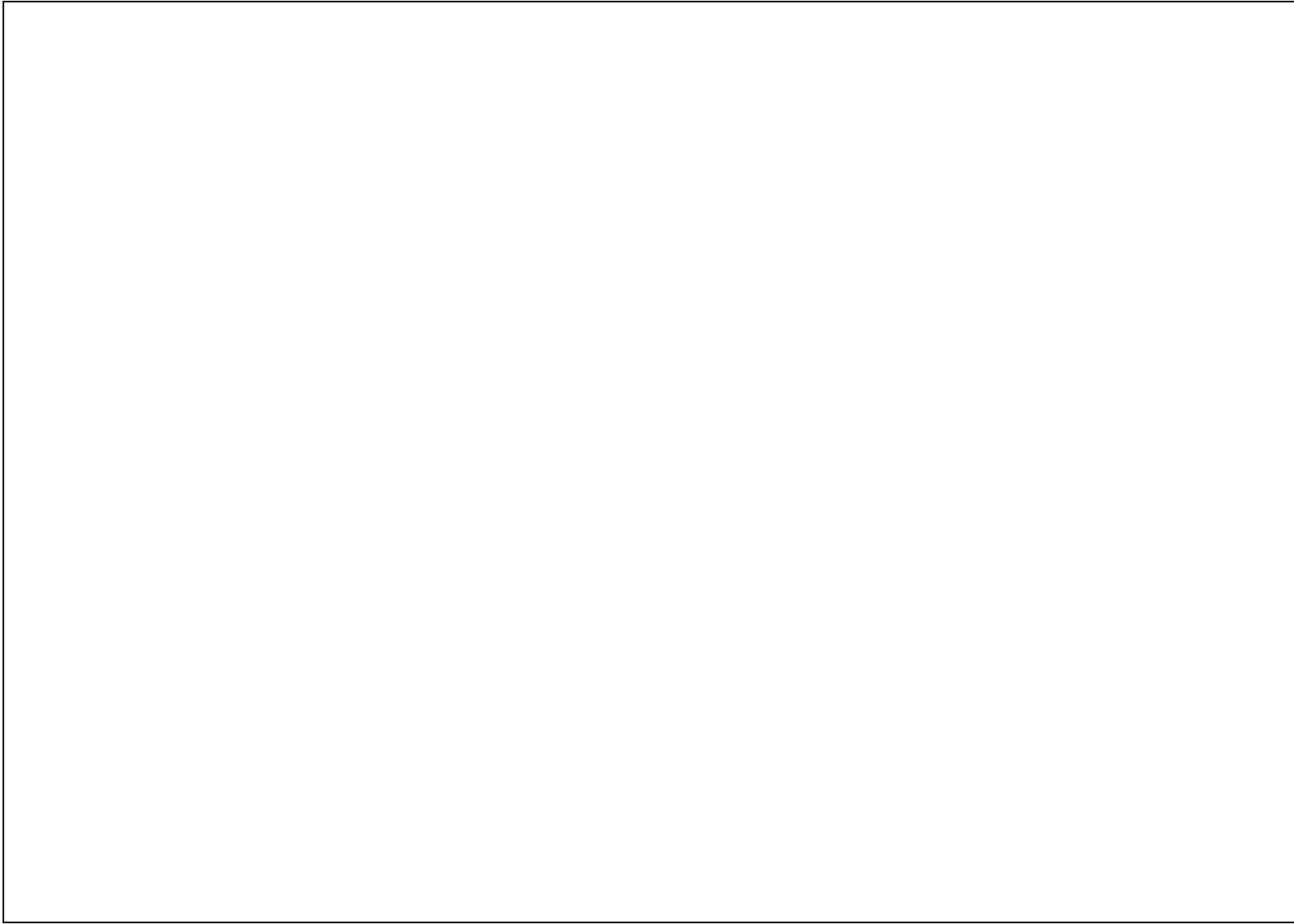
第 3.7.2-2 図 (4) 試験坑展開図 (



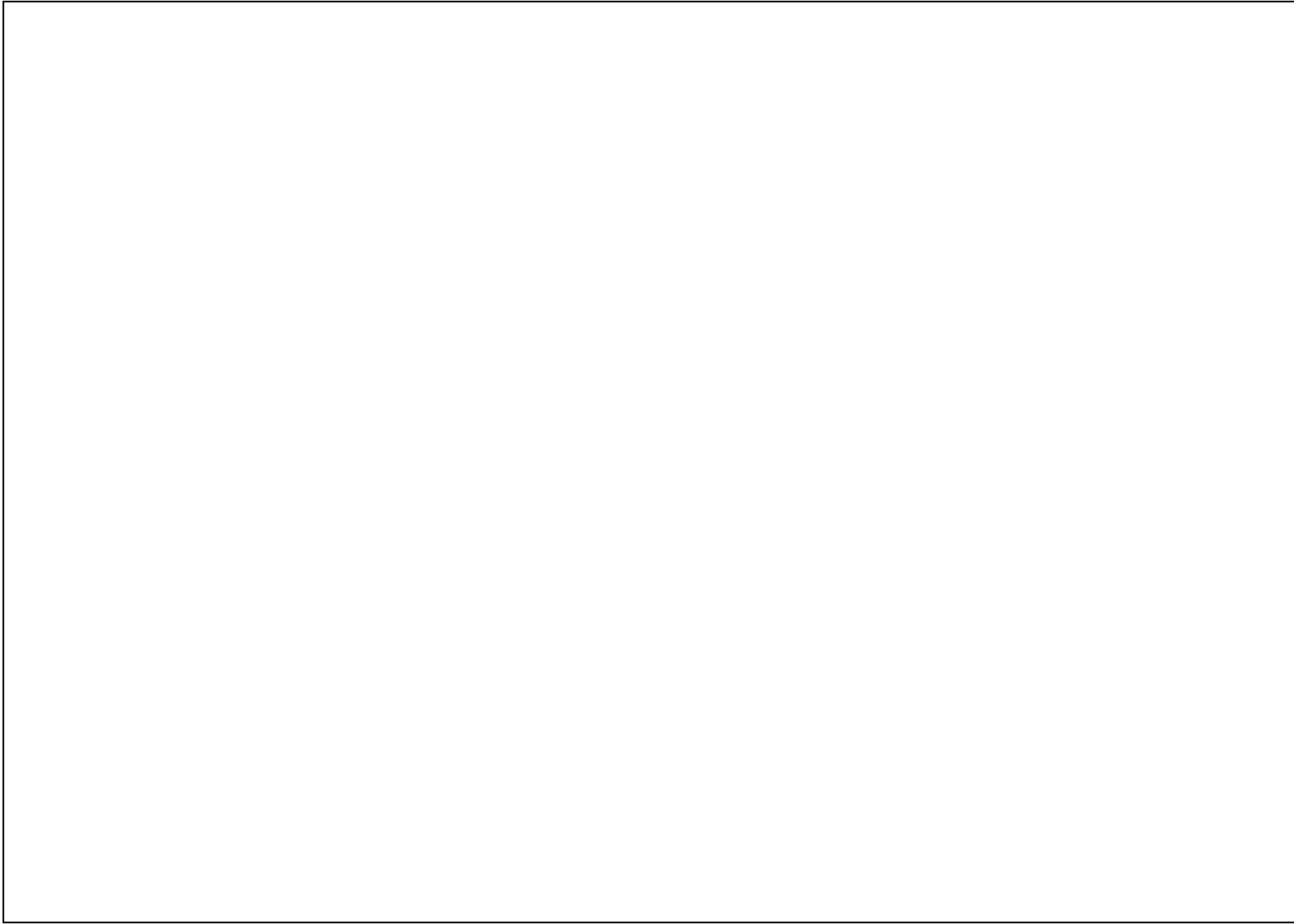
第3.7.2-2図 (5) 試掘坑展開図 (



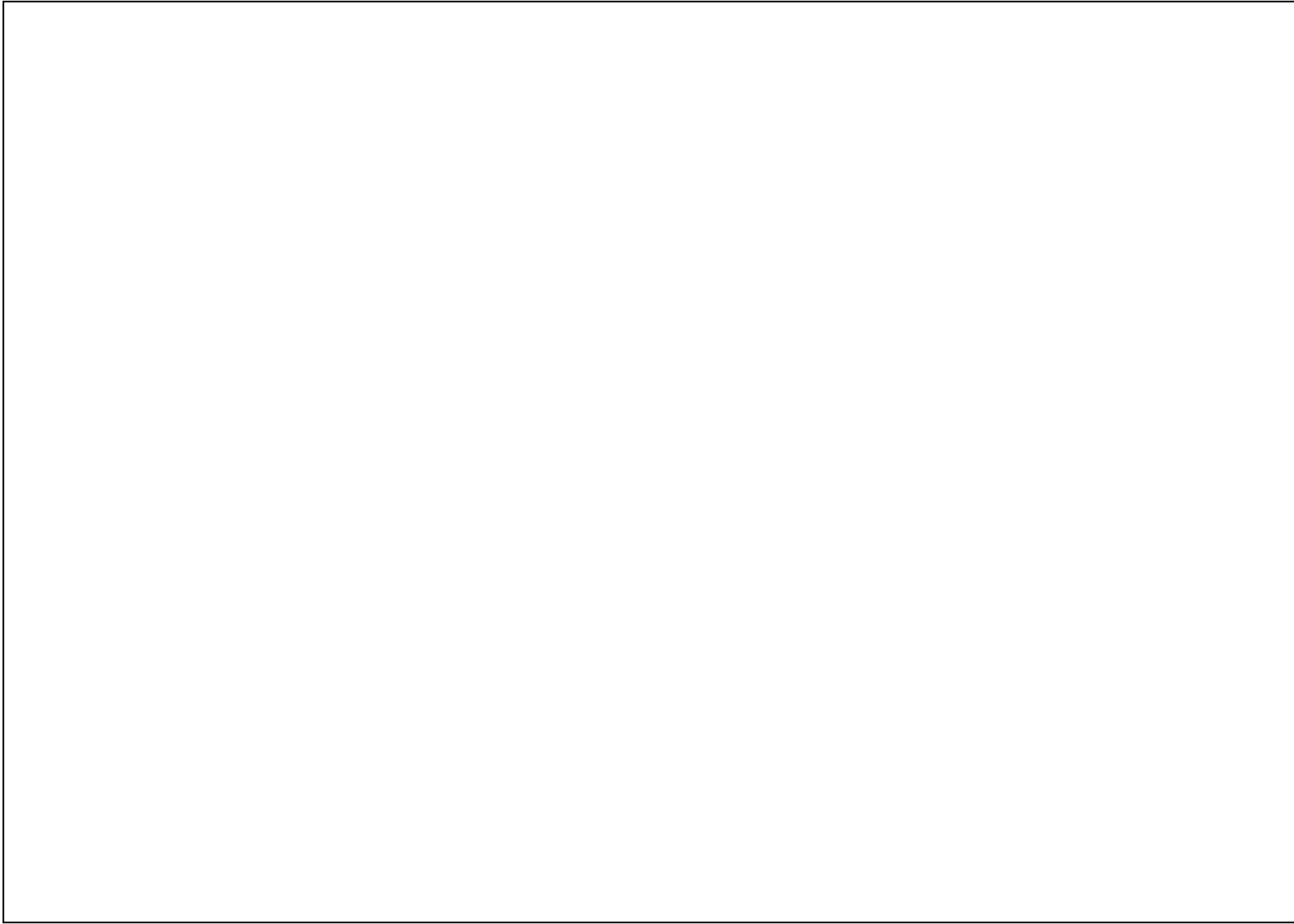
第3.7.2-2 図 (6) 試掘坑展開図



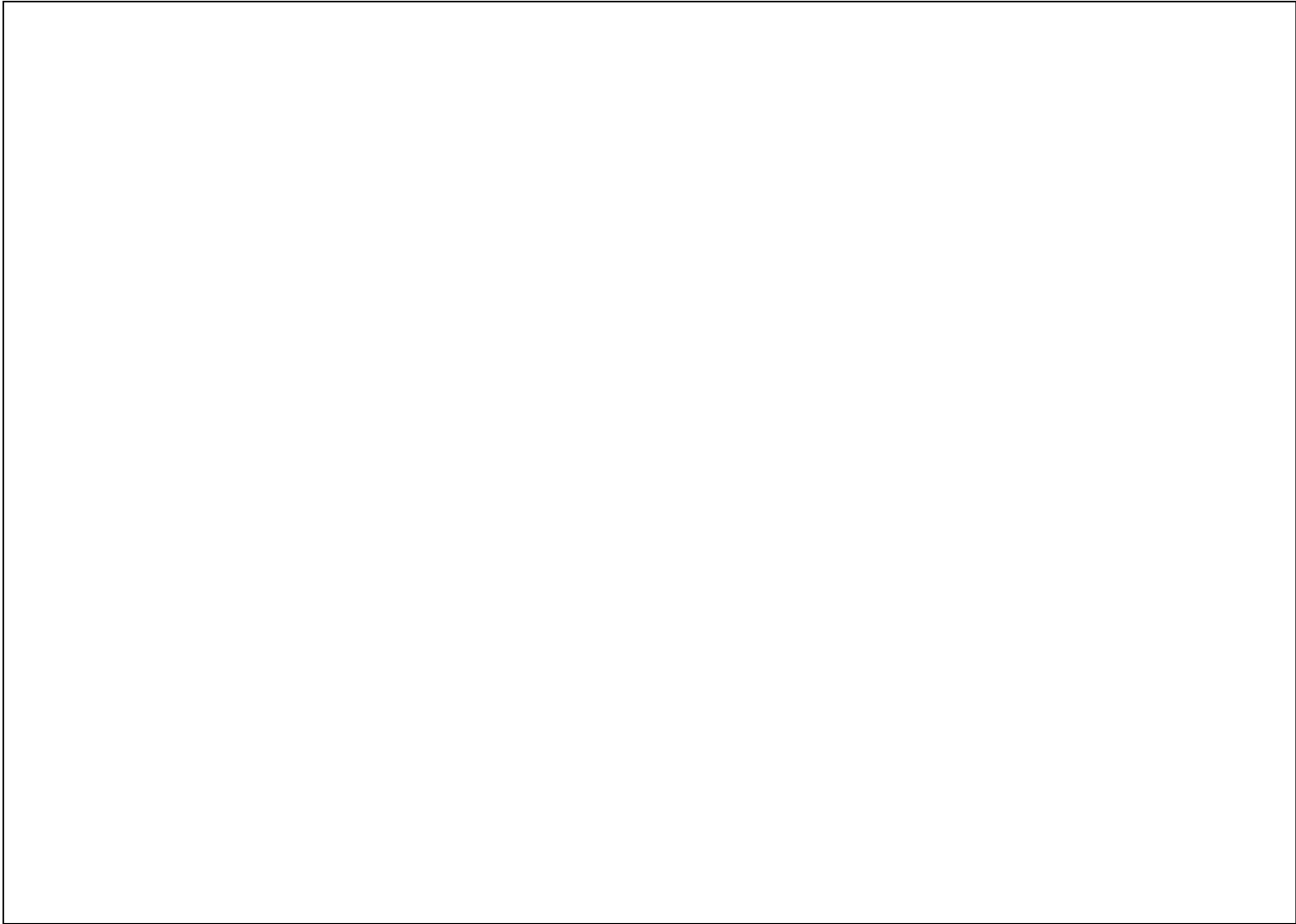
第 3.7.2-2 図 (7) 試掘坑展開図



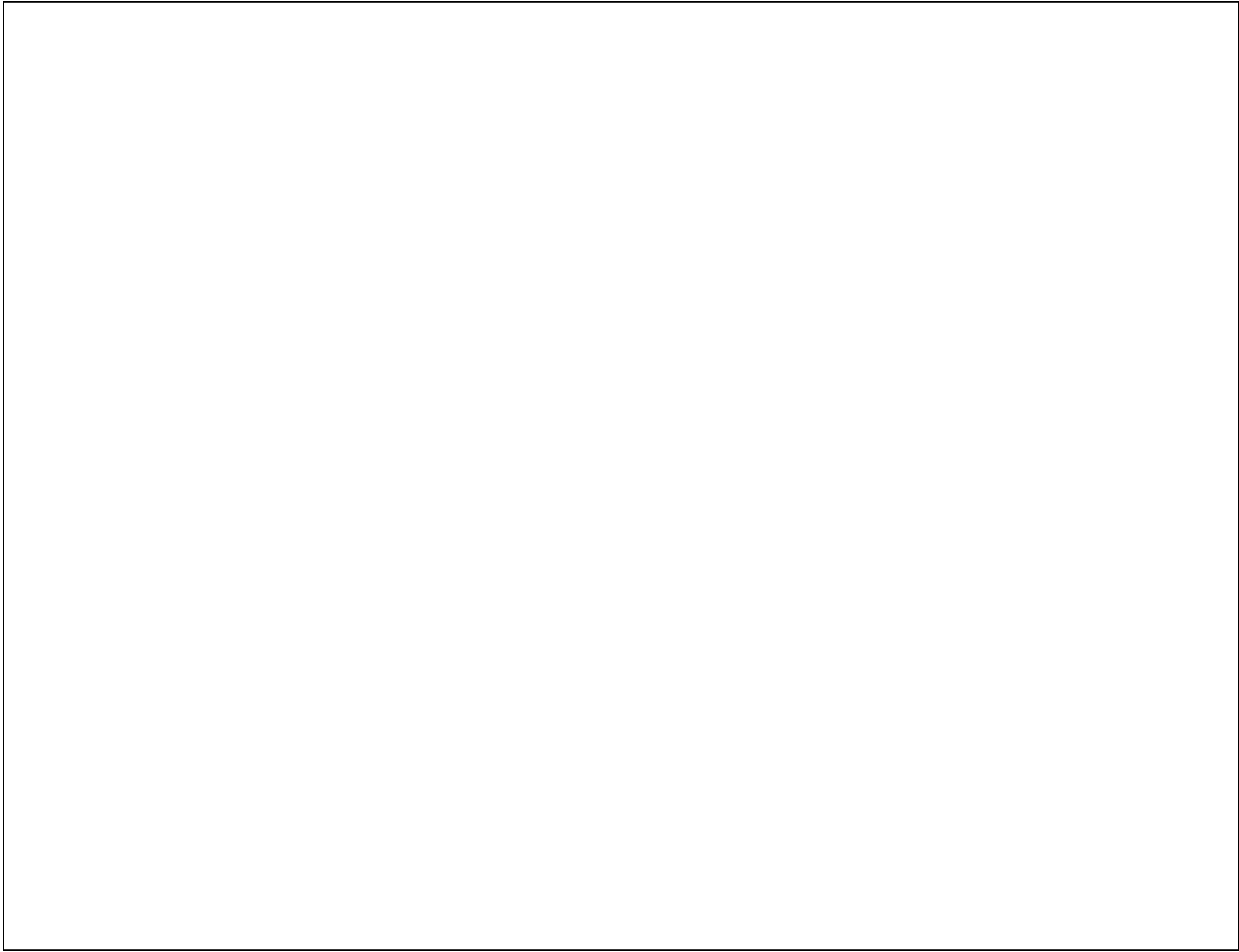
第3.7.2-2 図 (8) 試験坑展開図 (



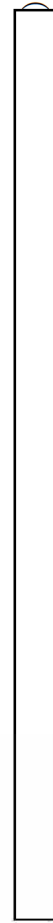
第 3.7.2-2 図 (9) 試掘坑展開図 (



第 3.7.2-2 図 (10) 試掘坑展開図



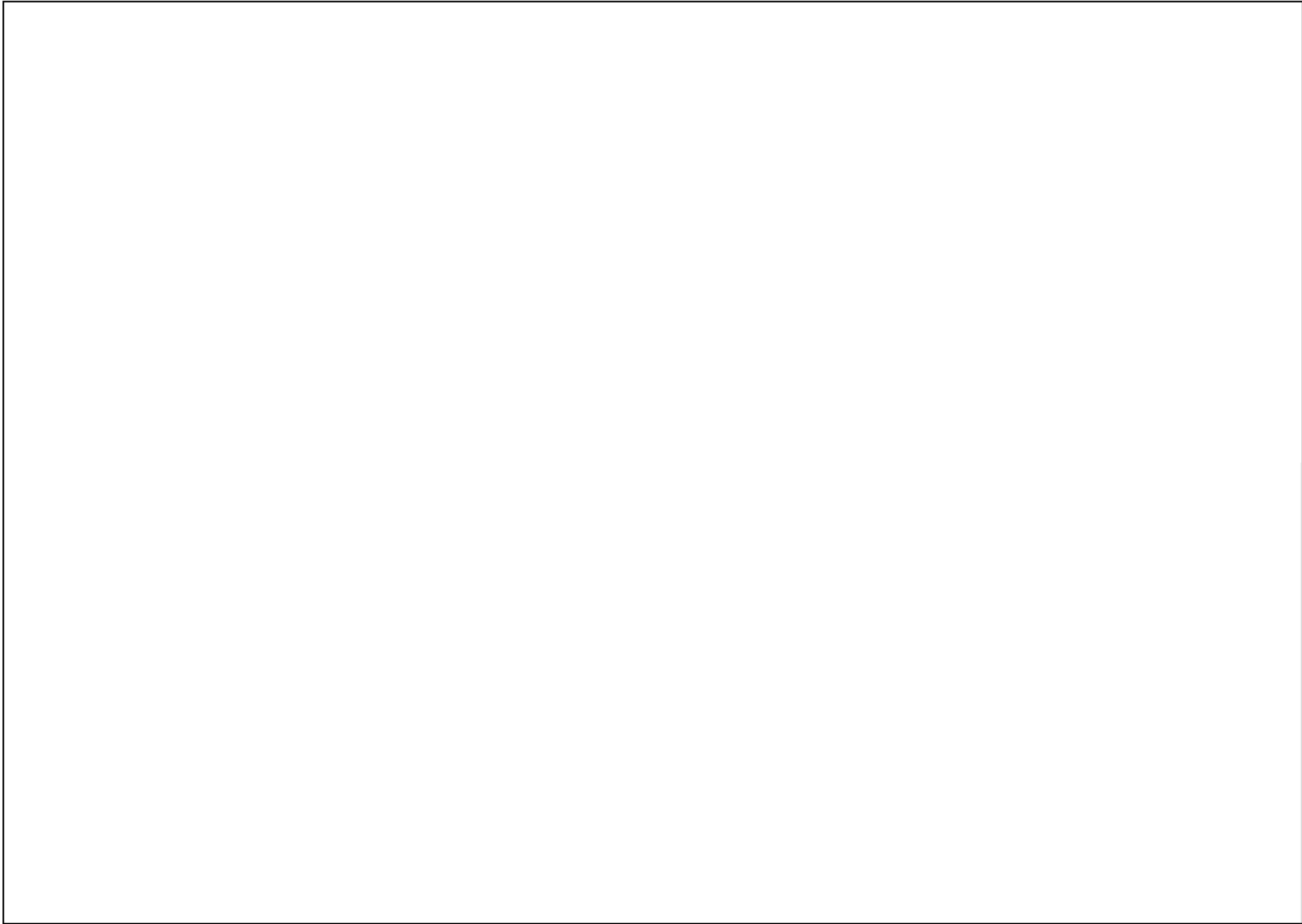
第 3.7.2-2 図 (11) 試掘坑展開図



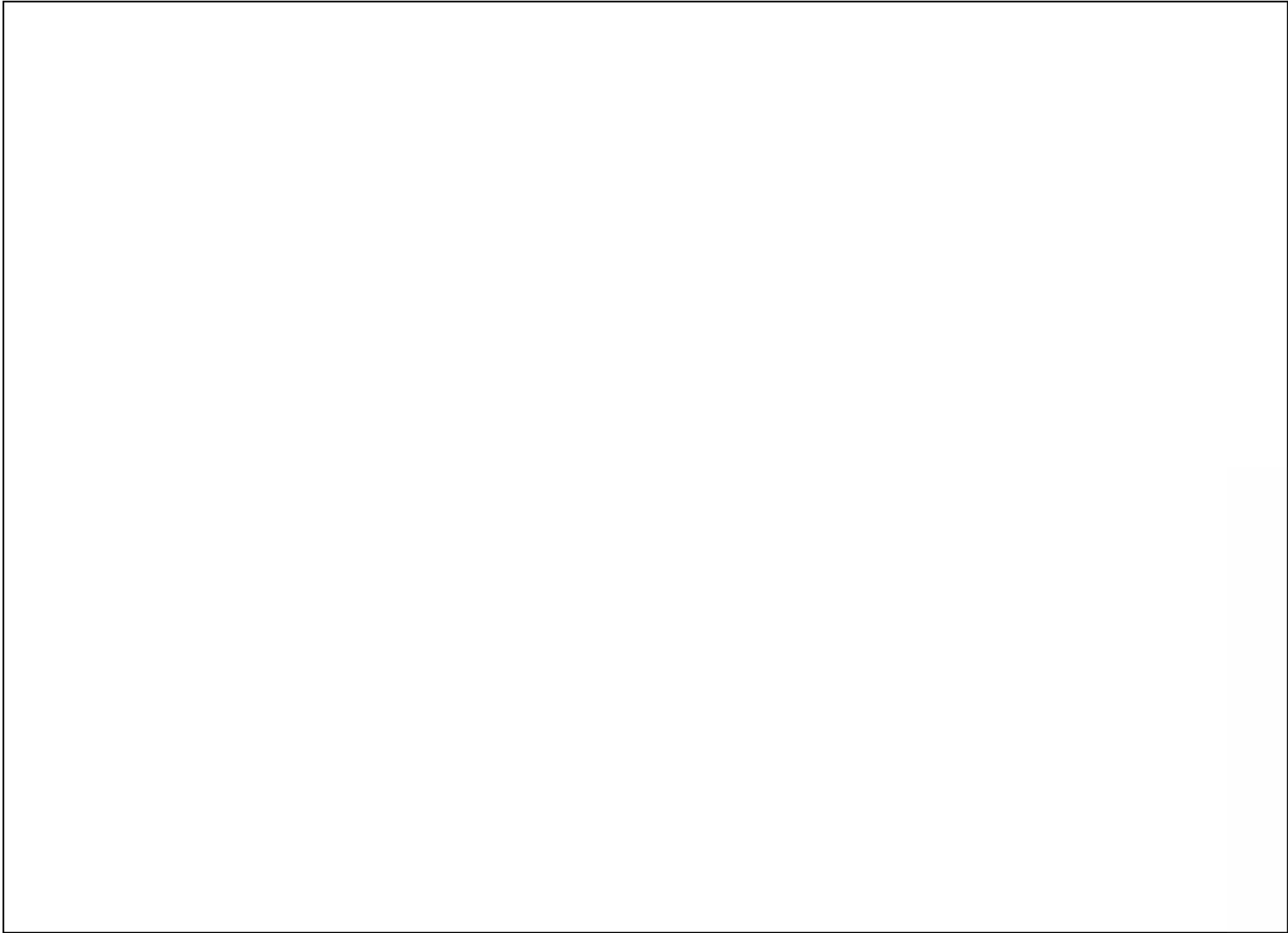
第 3.7.2-2 図 (12) 試掘坑展開図 (



第 3.7.2-2 図 (13) 試掘坑展開図 ()



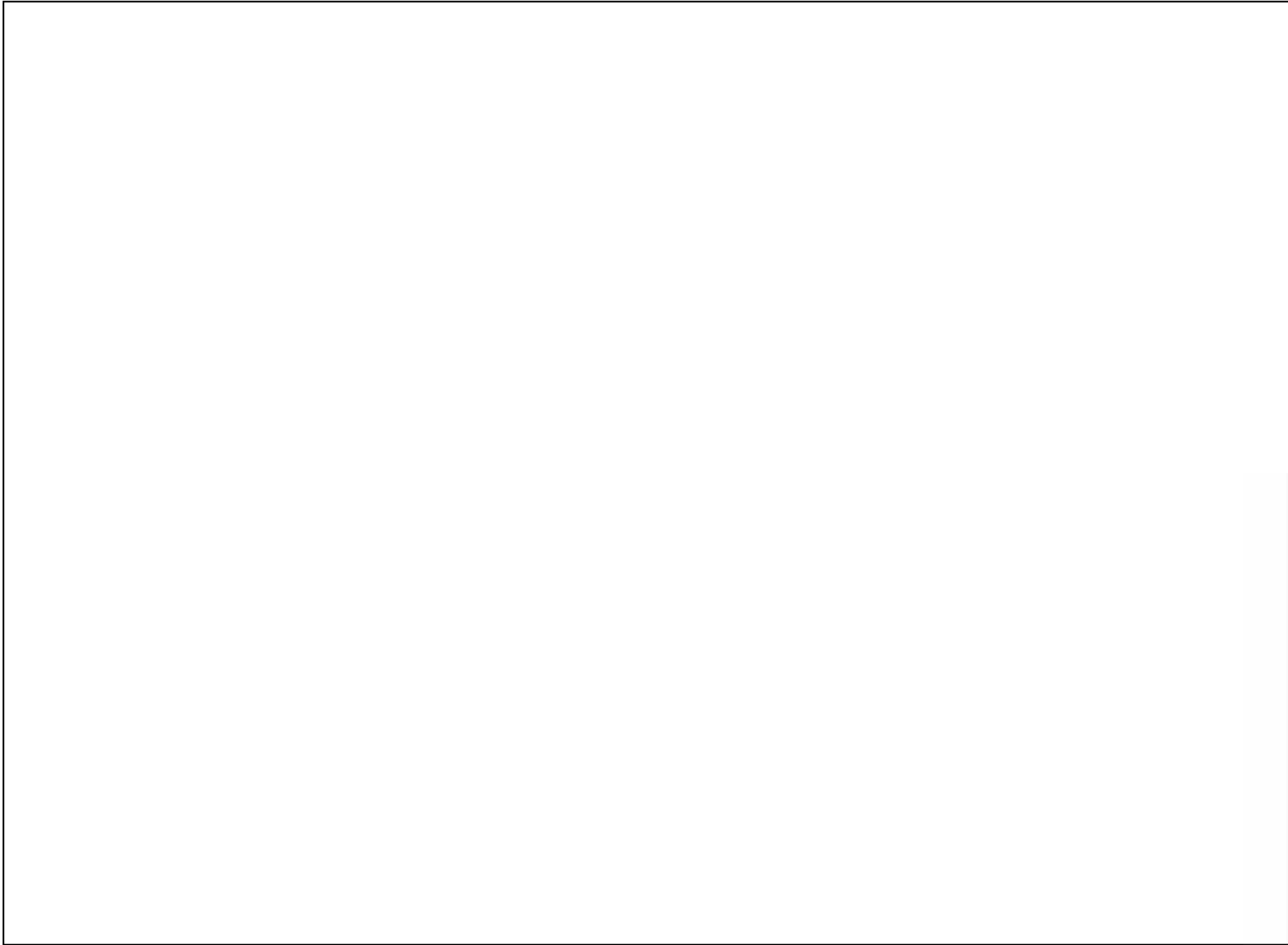
第 3.7.2-2 図 (14) 試掘坑展開図 (



第 3.7.2-2 図 (15) 試掘坑展開図 (



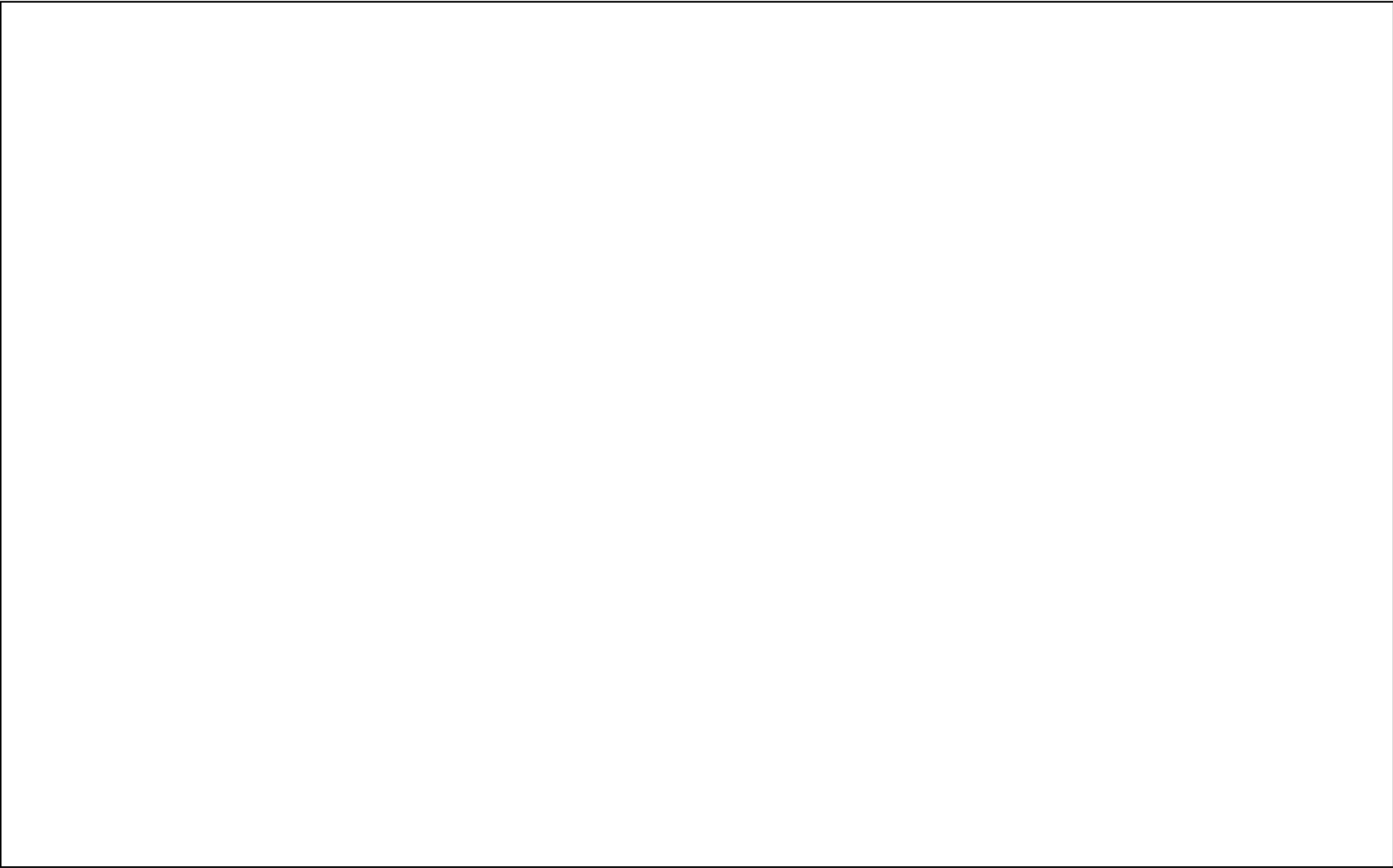
第3.7.2-2 図 (16) 試掘坑展開図 ()



第3.7.2-2図 (17) 試掘坑展開図



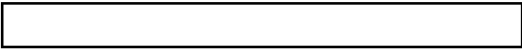
第3.7.2-2 図 (18) 試掘坑展開図



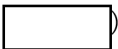
第3.7.2-3图 (1) 地質鉛直断面位置図



第3.7.2-3图 (2)

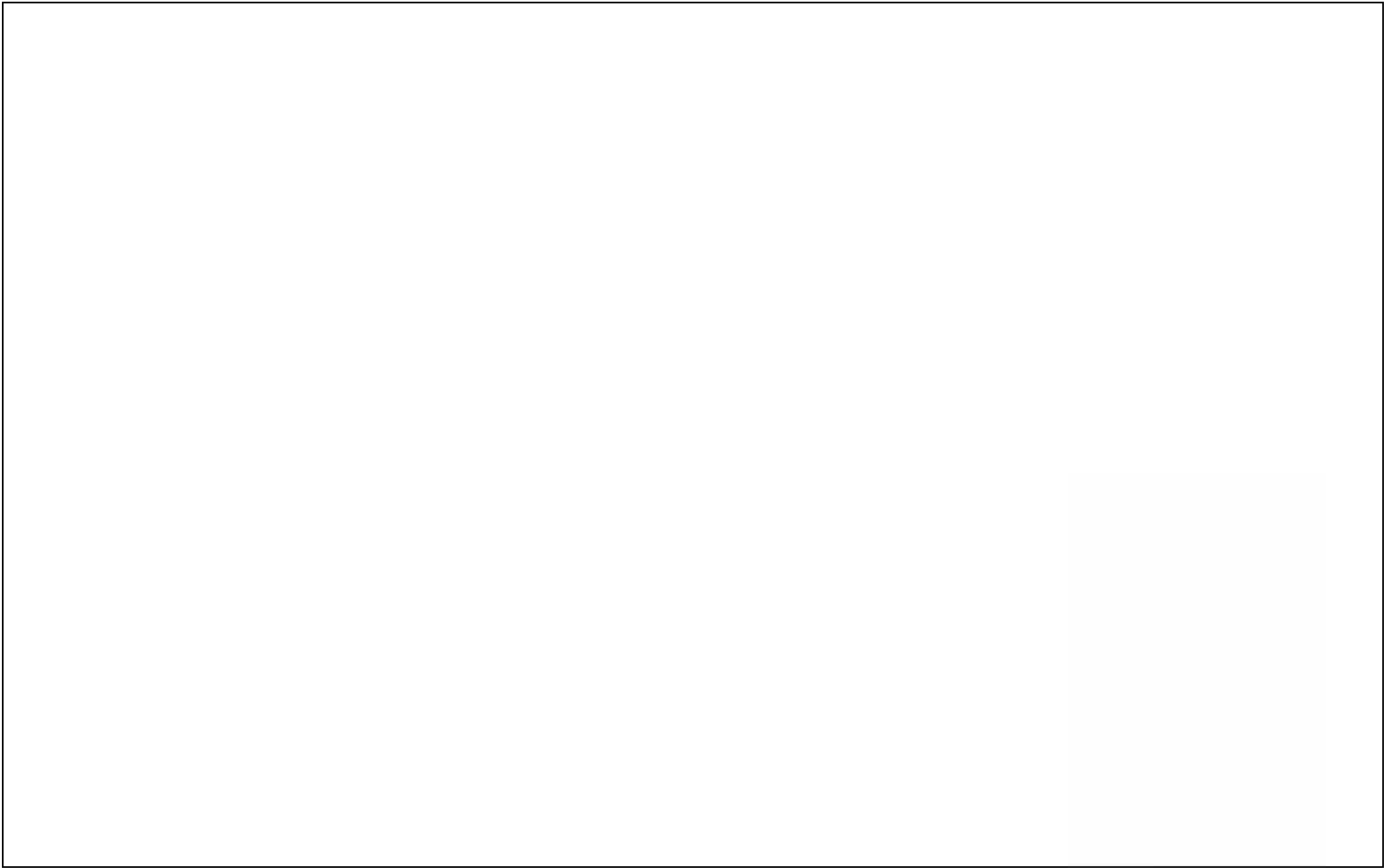


地質鉛直断面图 (



第3.7.2-3图 (3) 地質鉛直断面图 ()

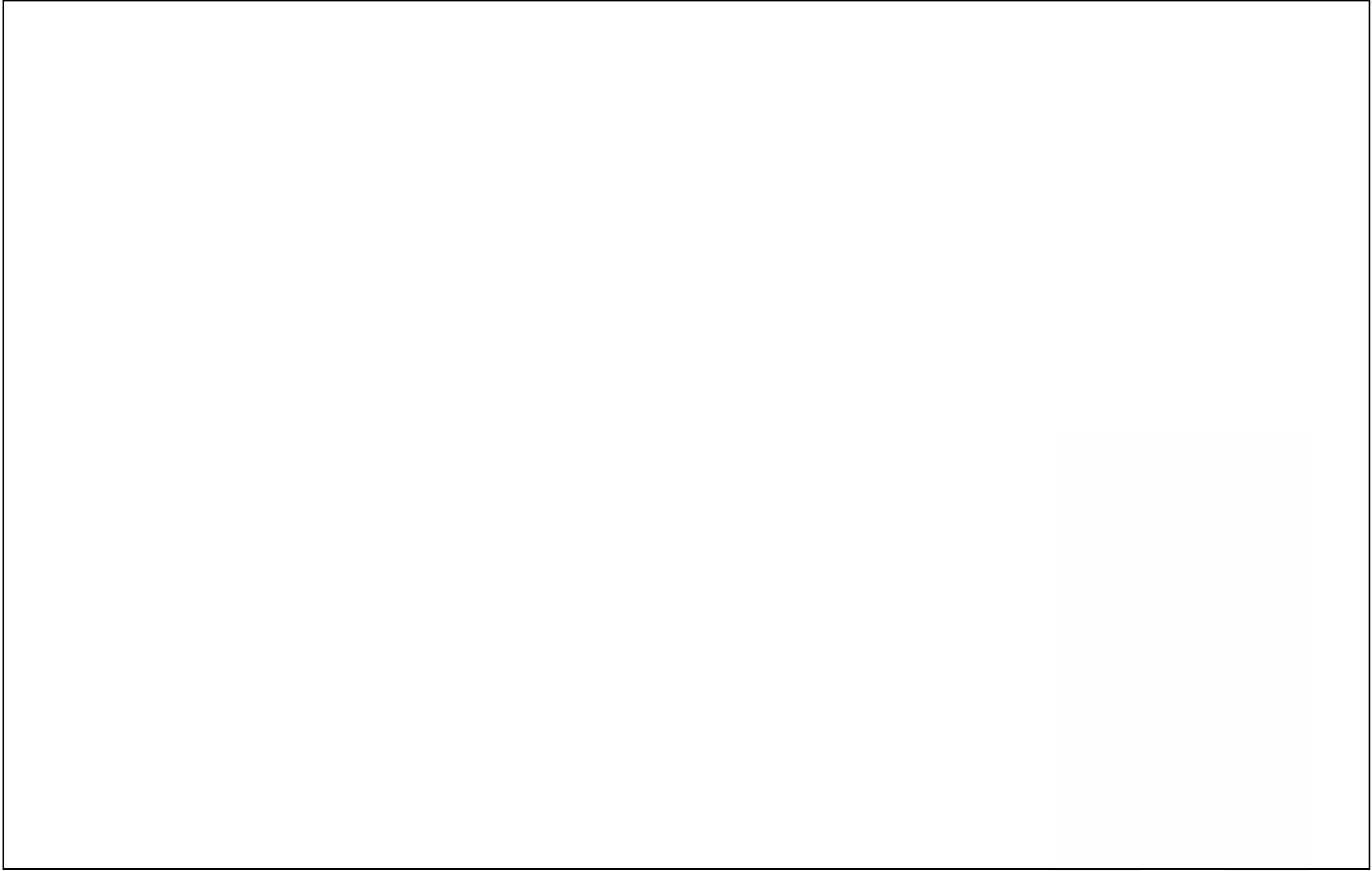
第3.7.2-3図 (4) 地質鉛直断面図 ()



第3.7.2-4図 特定重大事故等対処施設付近に分布する断層

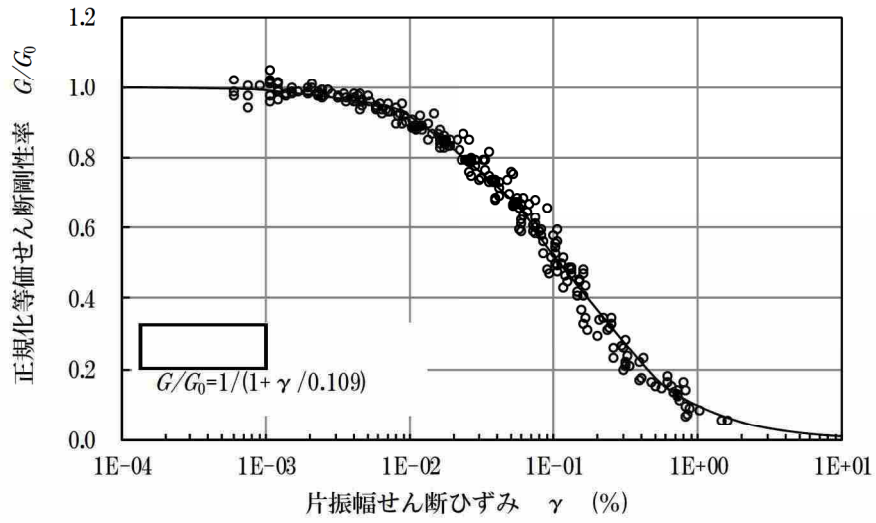


第3.7.2-6図 (3) 試掘坑調査により確認した断層 (その他の断層)

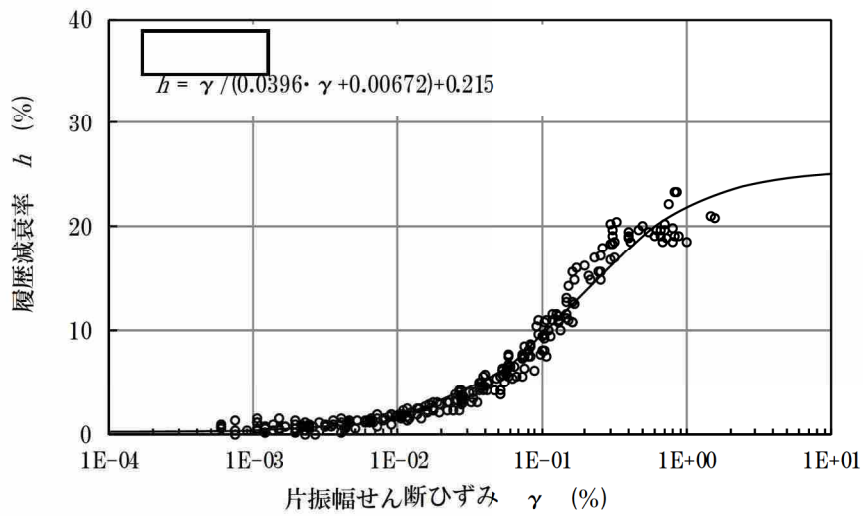


第3.7.2-7図 特定重大事故等対処施設の支持地盤に分布する断層

第3.7.2-8図 断層の切り合い関係 ()

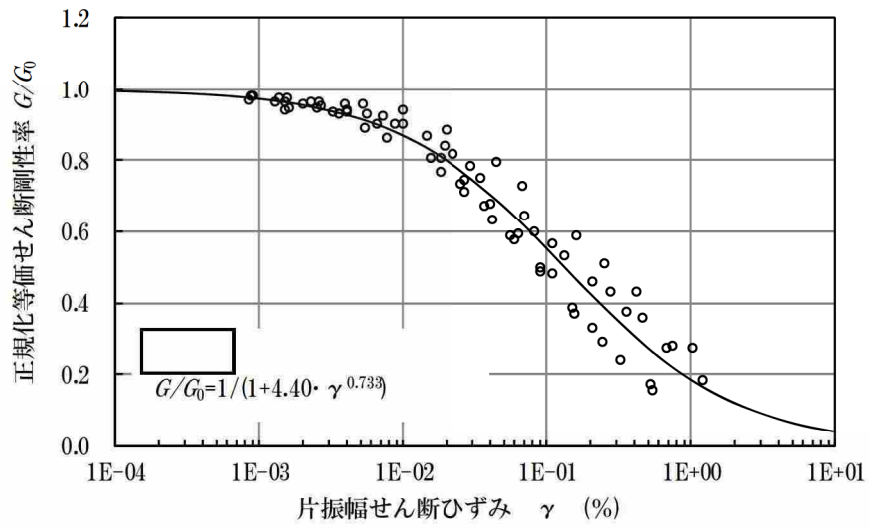


(a) 動の変形特性

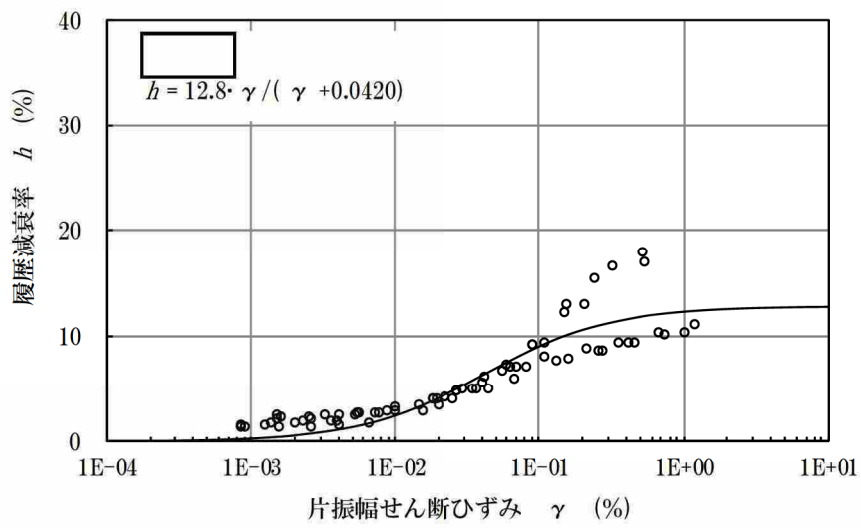


(b) 減衰特性

第 3.7.2-15 図 (1) 繰返し三軸試験結果 ()

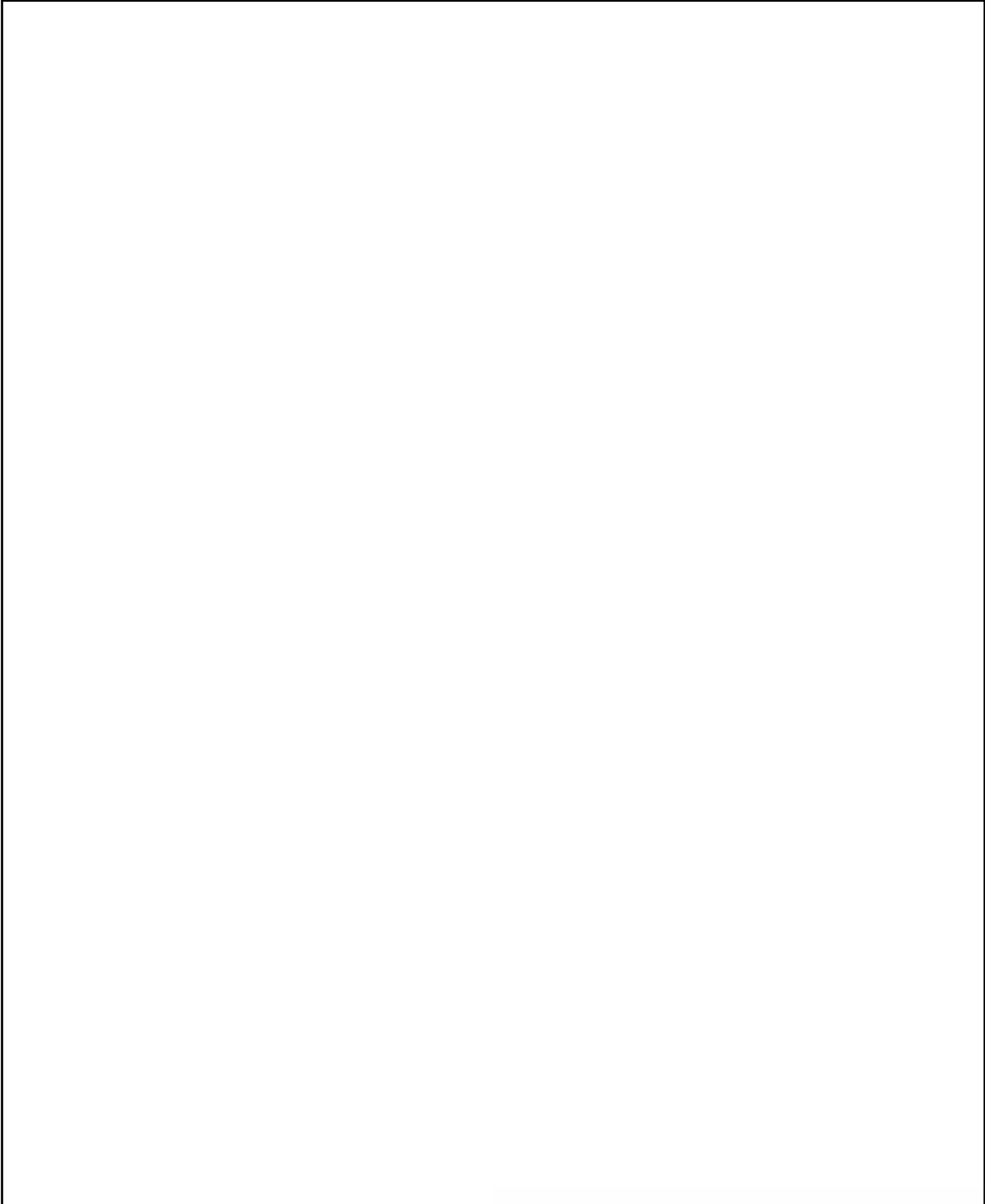


(a) 動の変形特性

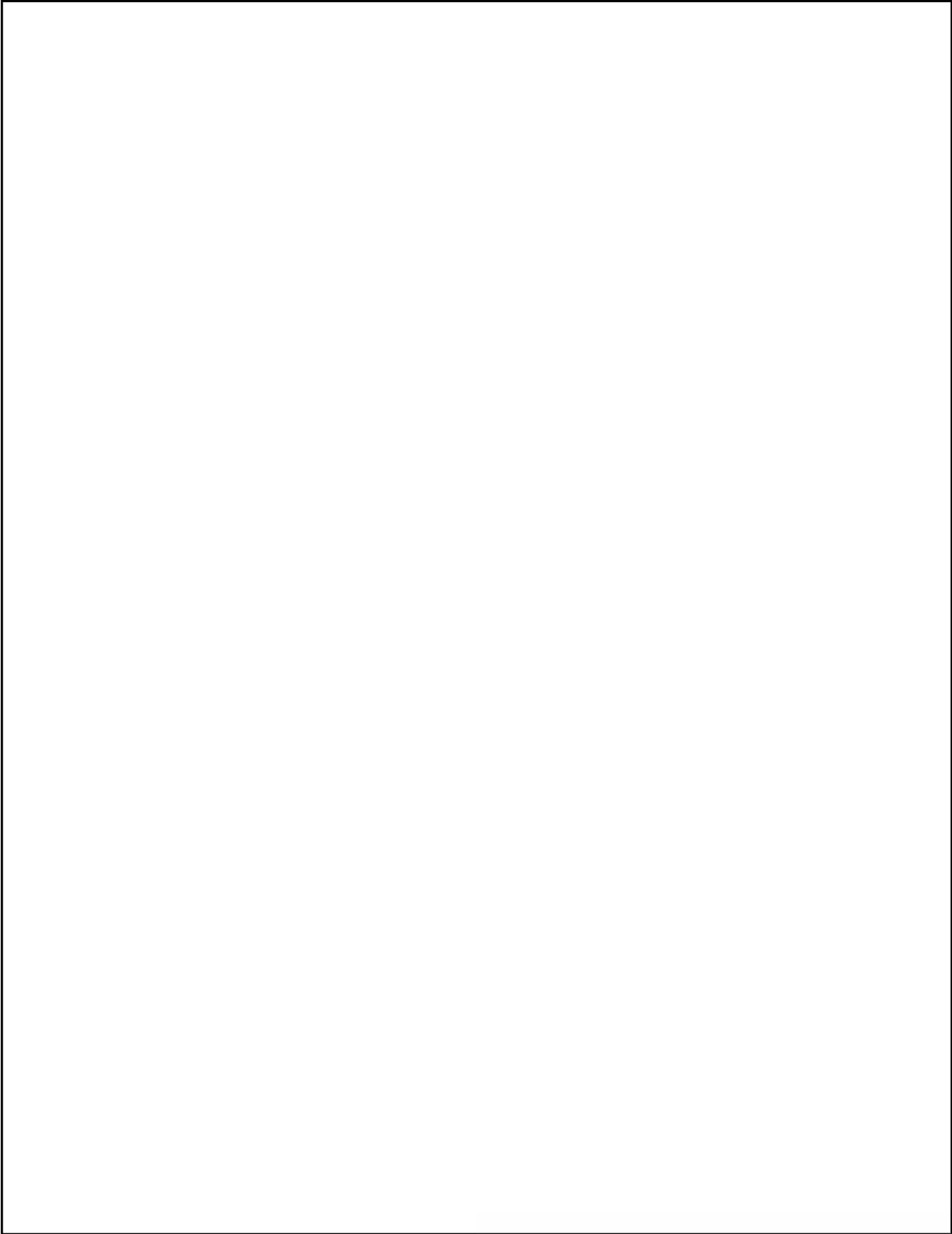


(b) 減衰特性

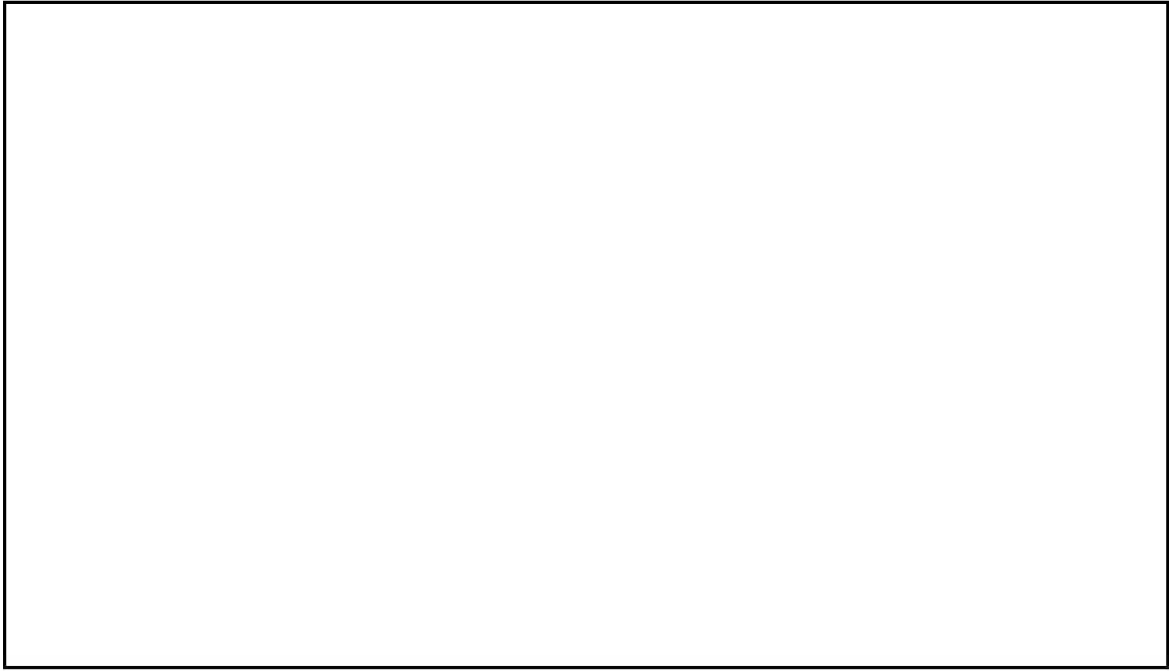
第 3.7.2-15 図 (2) 繰返し三軸試験結果 ()



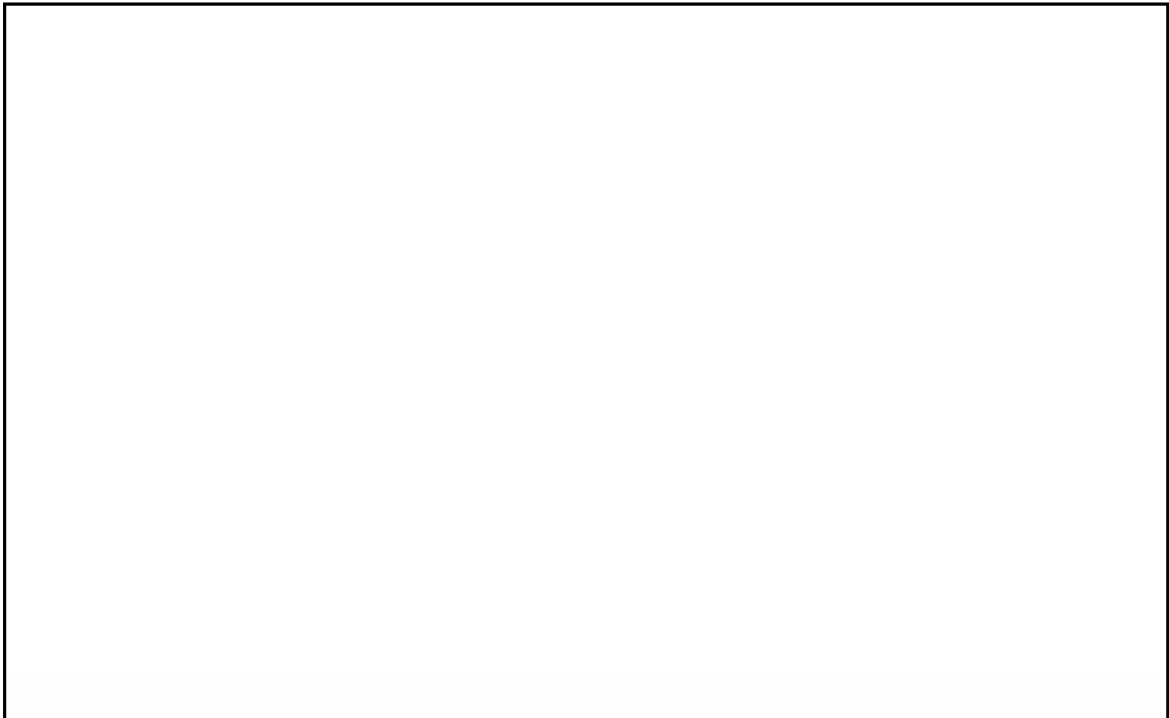
第 3.7.2-16 図 (1) P S 検層結果 ()



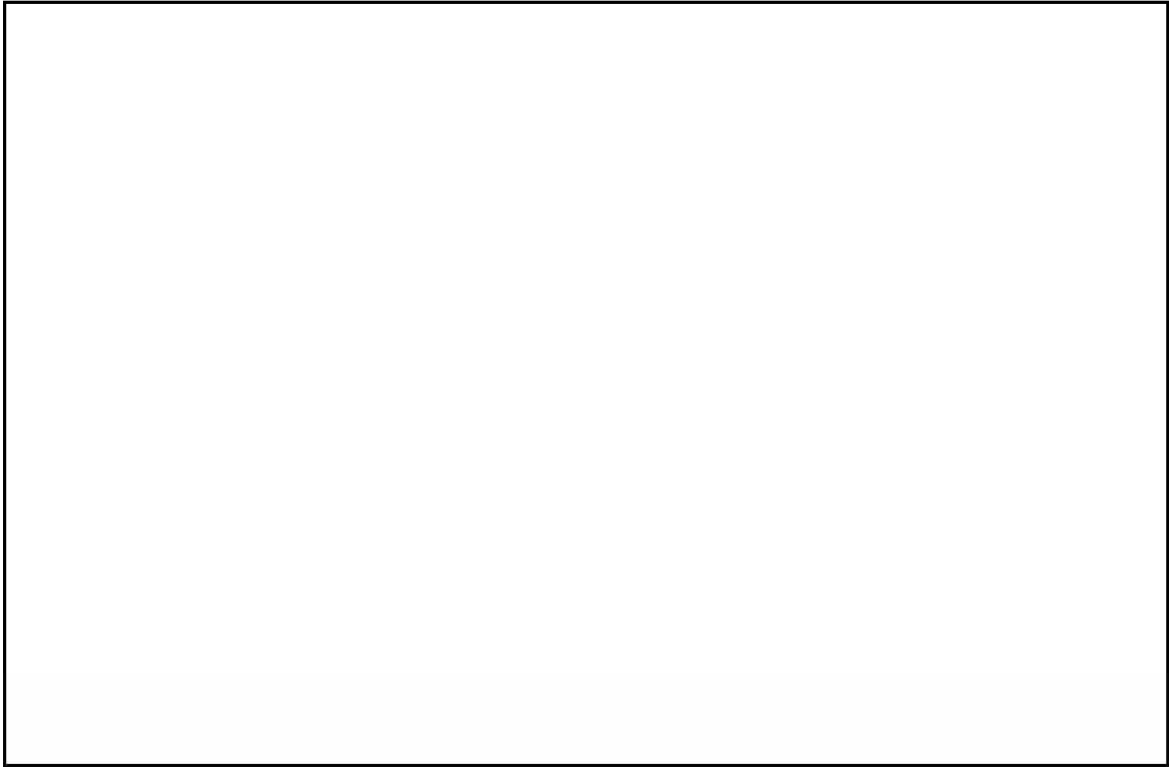
第 3.7.2-16 図 (2) P S 検層結果 ()



第 3.8.1-1 図 特定重大事故等対処施設の配置図

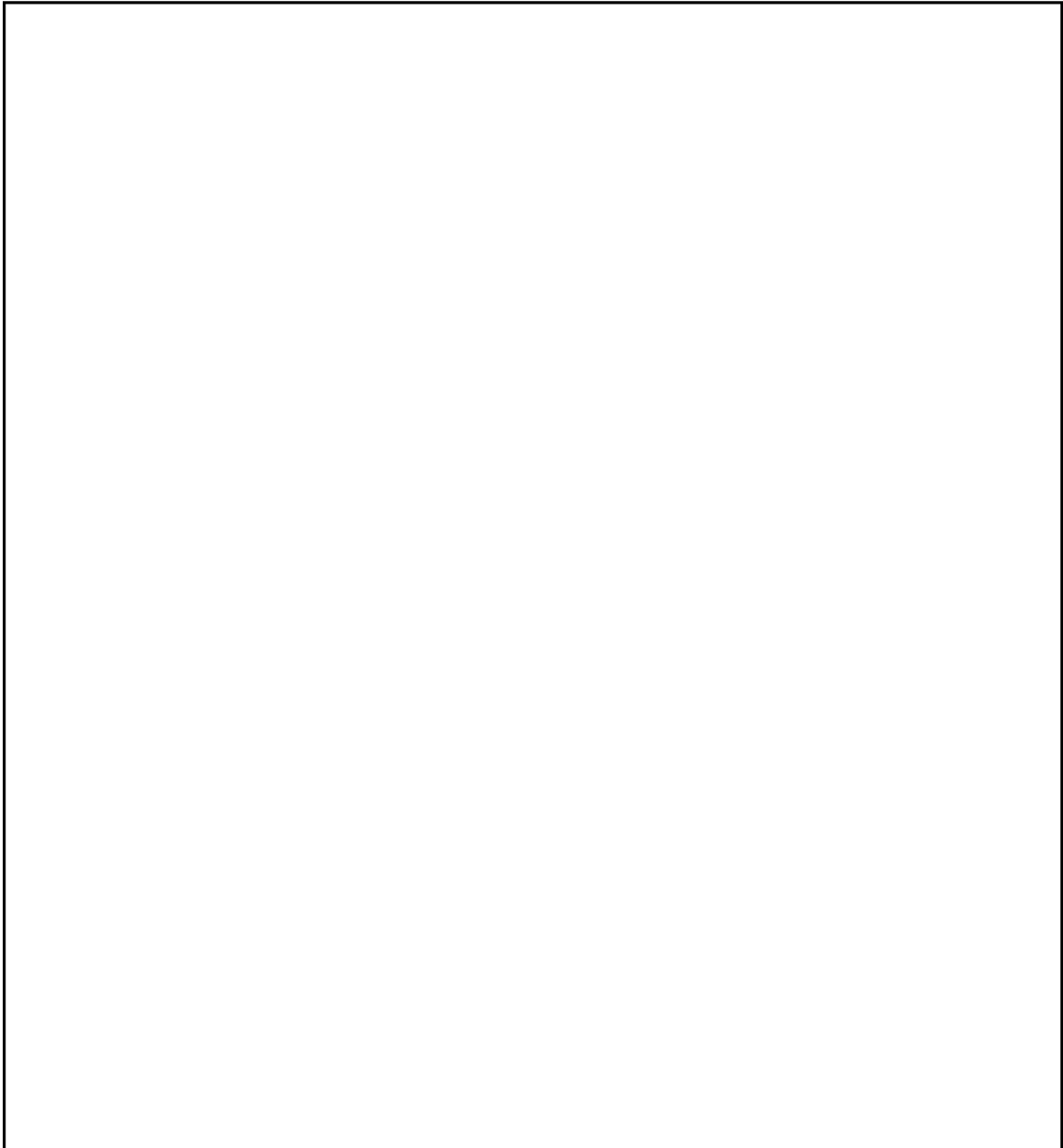


第 3.8.1-2 図 基礎地盤の安定性評価断面位置図

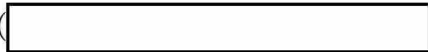


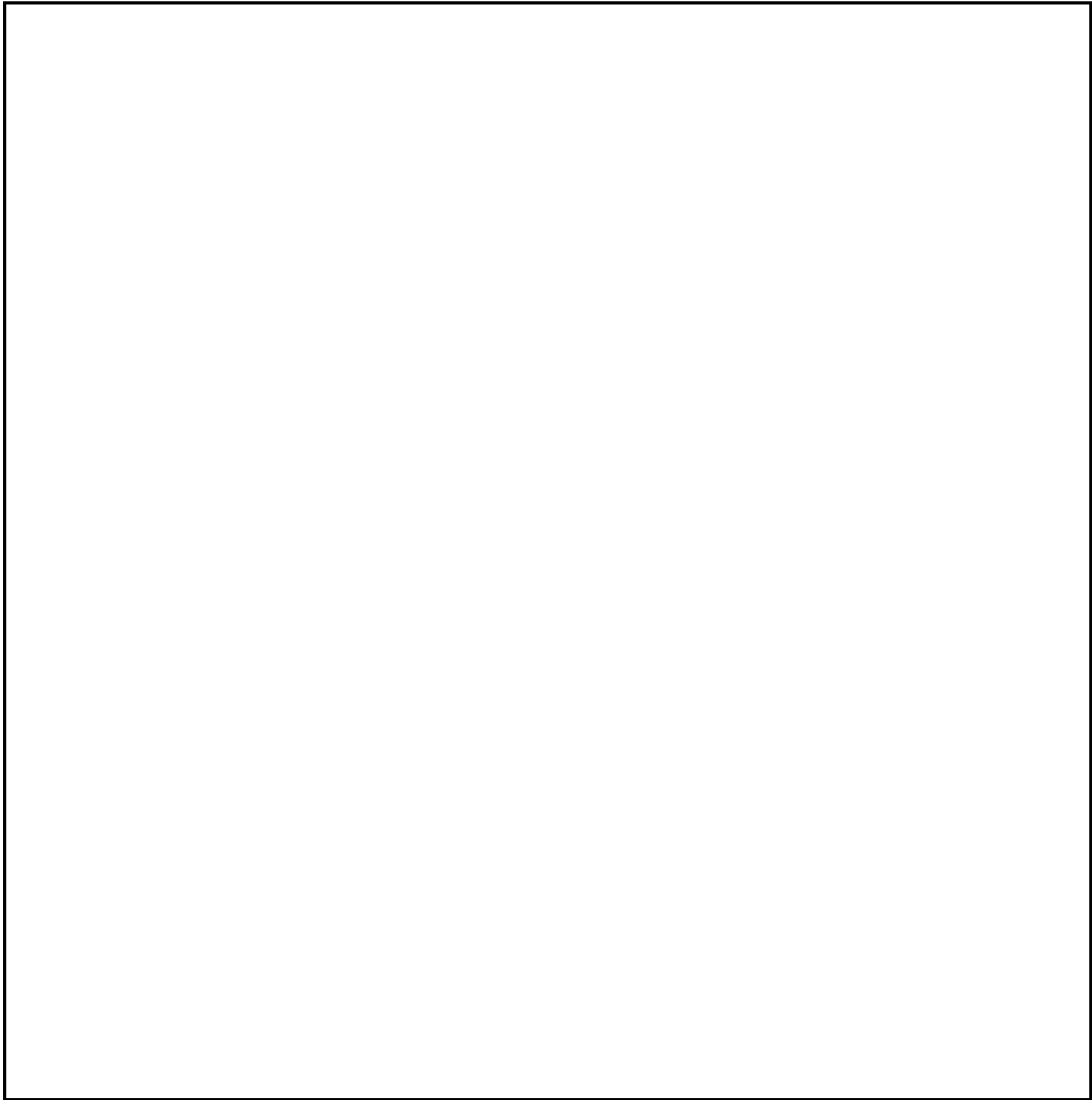
第 3.8.1-3 図 特定重大事故等対処施設設置位置付近の調査により得られた

の解析用物性値の適用範囲

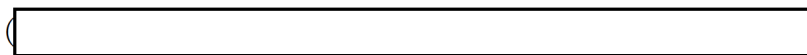


第 3.8.1-4 图(1) 解析用要素分割图

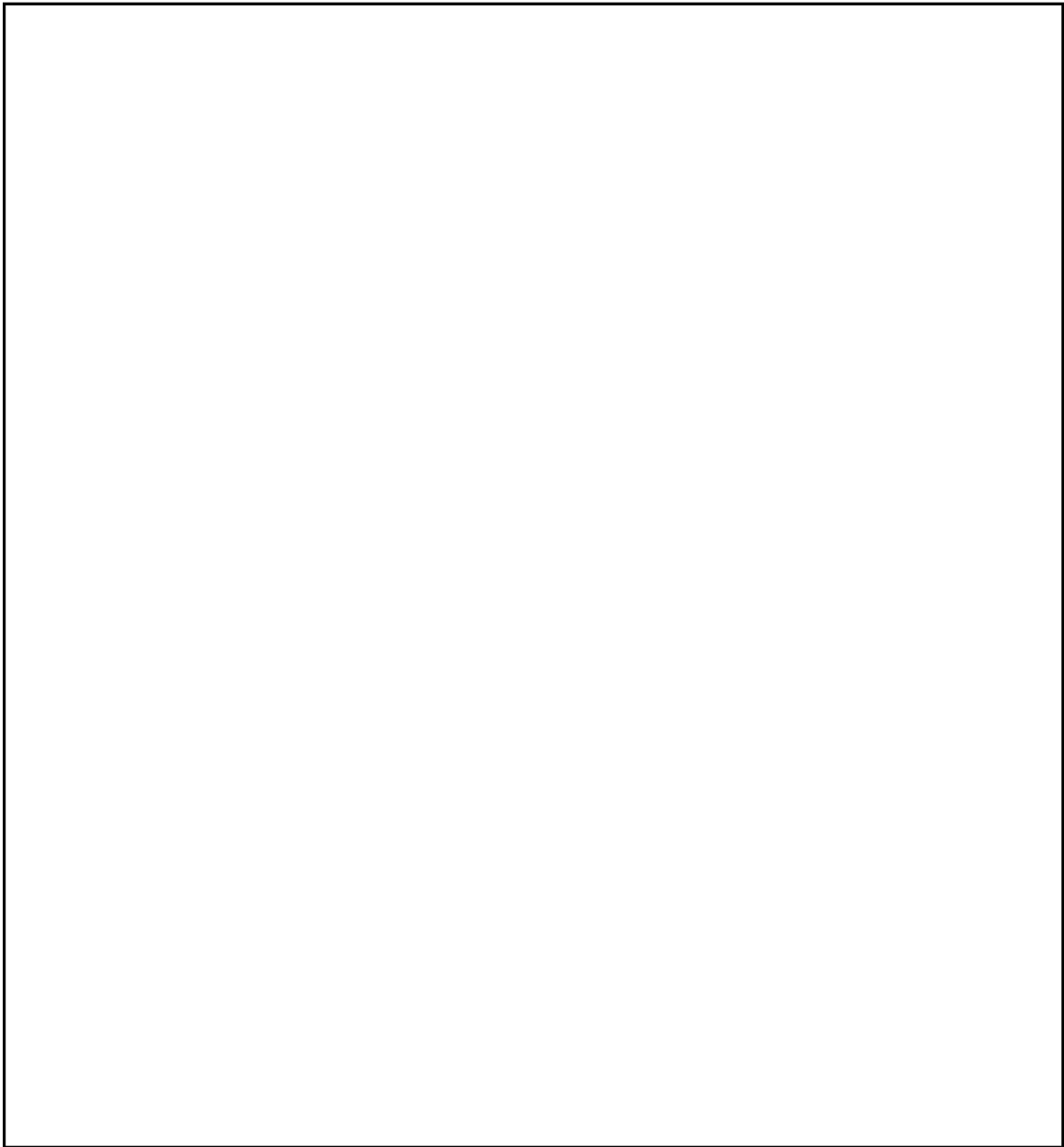
( A - A' 断面)



第 3.8.1-4 图(2) 解析用要素分割图

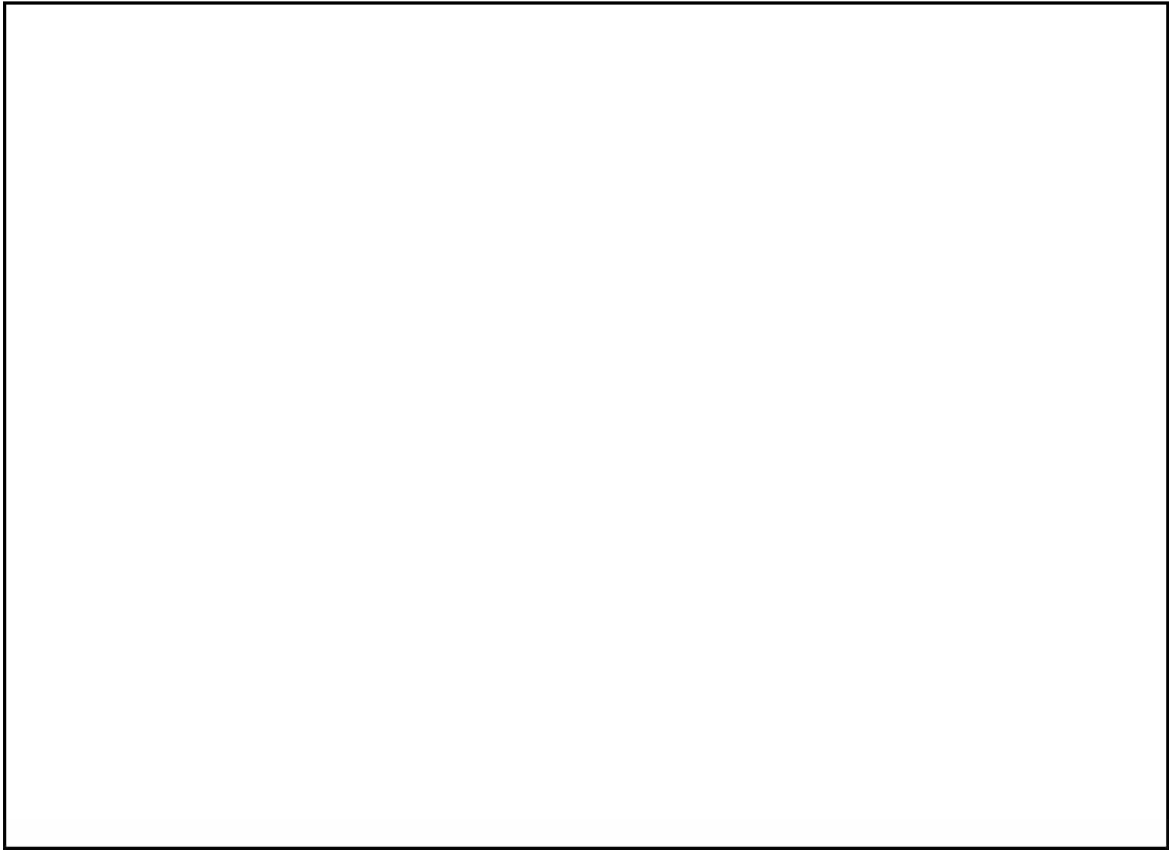


B - B' 断面)

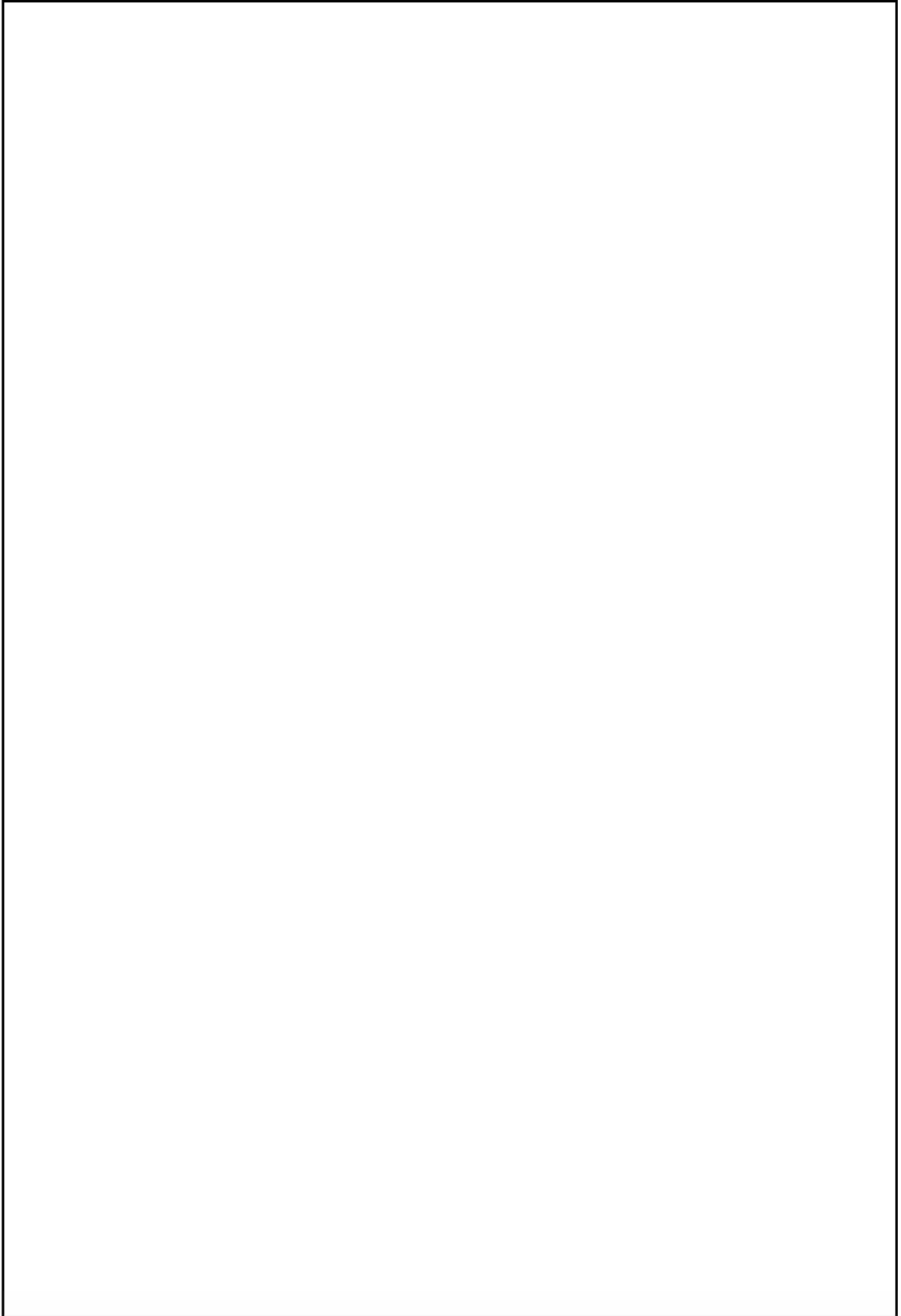


第 3.8.1-4 图(3) 解析用要素分割图

( C-C' 断面)



第 3.8.2-1 図 特定重大事故等対処施設周辺の平面図



第 3.8.2-2 図 特定重大事故等対処施設周辺の断面図

5. 地震

5.4 敷地における地震波の伝播特性

5.4.3 地震波の伝播特性

(3) 基準地震動の策定への反映事項

基準地震動の策定においては、敷地における深部構造における地震波の伝播特性が異なることを踏まえ、地震波の顕著な増幅が認められる 1 号炉～4 号炉を含む領域においては、著しい増幅が認められる 1 号炉鉛直アレイを、地震波の顕著な増幅が認められない 5 号炉～7 号炉を含む領域においては、各号炉で特異な差異がないことから観測記録がより蓄積されている 5 号炉鉛直アレイを代表として基準地震動を策定する。

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価においては、地震動評価に適用可能な観測記録が得られていることを踏まえ、応答スペクトルに基づく地震動評価では観測記録に基づく補正係数を考慮することで、断層モデルを用いた手法による地震動評価では観測記録を要素地震とした経験的グリーン関数法を用いることで、地下構造モデルを設定せずに、地震波の伝播特性を適切に反映する。

「震源を特定せず策定する地震動」の評価においては、震源近傍における観測記録の知見を基に敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを評価する必要があることを踏まえ、その知見が得られている基盤面から解放基盤表面までの地盤増幅を 1 次元地下構造モデルにより適切に評価可能であることを大深度地震観測記録等に基づき検証した上で、「震源を特定せず策定する地震動」の評価に用いる地下構造モデルを設定し、地震波の伝播特性を適切に反映する。

5.5 基準地震動

5.5.2 震源を特定せず策定する地震動

敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震のすべてを事前に評価し得るとは言い切れないとの観点から、「震源を特定せず策定する地震動」を考慮する。「震源を特定せず策定する地震動」は、震源近傍における観測記録より得られた知見を基に、各種の不確かさを考慮して敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルとして策定する。

(1) 評価方法

震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内地震を検討対象地震として選定し、それらの地震時に得られた震源近傍における観測記録を基に、敷地の地盤物性を加味した応答スペクトルを設定する。

「震源を特定せず策定する地震動」として、「地域性を考慮する地震動」及び「全国共通に考慮すべき地震動」の2種類を検討する。

(3) 検討対象地震の選定と震源近傍の観測記録の収集

震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内地震の震源近傍の観測記録の収集においては、「地域性を考慮する地震動」として、震源断層がほぼ地震発生層の厚さ全体に広がっているものの、地表地震断層としてその全容を現すまでには至っておらず、震源の規模が推定できない Mw6.5 程度以上の地震を、「全国共通に考慮すべき地震動」として、断層破壊領域が地震発生層内部に留まり、国内においてどこでも発生すると考えられる地震で、震源の位置も規模も推定できない地震とし

て地震学的検討から全国共通で考慮すべき Mw6.5 程度未満の地震を対象とする。

a. 地域性を考慮する地震動 (Mw6.5 程度以上の地震)

「地域性を考慮する地震動」の検討に当たっては、事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部痕跡が確認された 2008 年岩手・宮城内陸地震及び 2000 年鳥取県西部地震を選定する。地表地震断層の出現要因の可能性としては、活断層の成熟度、上部の軟岩・火山岩・堆積層の分布状況、地質体の違い等の地域差があると考えられる。

2008 年岩手・宮城内陸地震の震源域周辺は、カルデラや厚い第四紀火山噴出物が分布し、活断層地形の認定が困難な地域である。一方、敷地周辺は、断層運動に関連した褶曲構造が発達し、これらを詳細に調査することにより、活断層の認定が可能な地域である。また、2008 年岩手・宮城内陸地震の震源域周辺では、地震発生層上端深さが 1km 程度であり、敷地周辺と比較して著しく浅いこと、垣見ほか(2003)⁽⁴¹⁾の地震地体構造区分によると震源域と敷地が位置する領域は異なること等から、震源域と敷地周辺の地質学的及び地震学的背景に地域差があると考えられるため、2008 年岩手・宮城内陸地震の観測記録は収集対象外とする。

2000 年鳥取県西部地震の震源域周辺は、活断層が未成熟であり、横ずれ断層を主体とする地域である。一方、敷地周辺は、詳細な調査により多数の活断層が認定されており、逆断層を主体とする地域である。また、2000 年鳥取県西部地震の震源域周辺では、地震発生層上端深さが 2km 程度であり、敷地周辺と比較して著しく浅いこと、垣見ほか

(2003)⁽⁴¹⁾の地震地体構造区分によると震源域と敷地が位置する領域は異なること等から、震源域と敷地周辺の地質学的及び地震学的背景に地域差があると考えられるため、2000年鳥取県西部地震の観測記録は収集対象外とする。

b. 全国共通に考慮すべき地震動 (Mw6.5 程度未満の地震)

「全国共通に考慮すべき地震動」の検討に当たっては、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 別記2に示される、2004年北海道留萌支庁南部の地震において防災科学技術研究所が運用する全国強震観測網の港町観測点における観測記録から推定した基盤地震動及び震源近傍の多数の地震動記録に基づいて策定したS波速度2,200m/s以上の地震基盤相当面における標準的な応答スペクトル（以下「標準応答スペクトル」という。）の知見を用いる。地震基盤相当面における標準応答スペクトルを第5.5-25図に示す。

(4) 地下構造モデルの設定

敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルの評価に当たっては、(3)b.に示す知見が得られている基盤面のS波速度を考慮し、敷地においてそのS波速度に相当する基盤面から解放基盤表面までの地盤増幅を1次元地下構造モデルにより適切に評価可能であることを大深度地震観測記録等に基づき検証した上で地下構造モデルを設定し、地震波の伝播特性を適切に反映する。評価に用いる地下構造モデルは、大深度ボーリング調査結果等の知見を参照して梅田・小林(2010)⁽²⁰⁾の方法を用いて、敷地の伝播特性の情報を含んだ地表の観測記録を再現する地下構造モデルとして

推定した。その際、観測記録が多く蓄積されている浅部（1号炉鉛直アレイ観測点で標高-250m以浅, 5号炉鉛直アレイ観測点で標高-300m以浅）については、観測記録の伝達関数を対象とした逆解析により推定した。設定した1次元地下構造モデルを第5.5-19表に示す。設定した1次元地下構造モデルにより、敷地の解放基盤表面までの伝播特性を適切に考慮できることについては、大深度地震観測記録、大深度ボーリング調査結果等の知見及び既往の知見を用いて検証を行い、妥当性を確認している。

(5) 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル

2004年北海道留萌支庁南部の地震において、防災科学技術研究所が運用する全国強震観測網の港町観測点における観測記録から推定した基盤地震動を考慮した地震動（以下「2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動」という。）は、佐藤ほか(2013)⁽⁴³⁾で詳細な地盤調査及び信頼性の高い基盤地震動の推定が行われていることから、これらを参考にK-NET 港町観測点の地下構造モデルの不確かさ等を考慮して基盤地震動を評価し、K-NET 港町観測点と敷地の解放基盤表面相当位置の地盤物性の相違による影響を考慮する。第5.5-19表に示す5号炉鉛直アレイ観測点の地下構造モデルにおいてK-NET 港町観測点のS波速度938m/sを上回るS波速度960m/sの層の上面に基盤地震動を入力した。2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動は、敷地の地盤物性の相違による影響を考慮した評価結果に対し、さらに保守性を考慮して設定する。設定した応答スペクトルを加藤ほか(2004)⁽⁴⁰⁾による応答スペクトルと比較して第5.5-26図に示す。

標準応答スペクトルに基づく地震動は、標準応答スペクトルがS波速

度 2, 200m/s 以上の地震基盤相当面で設定されていることから, この地震基盤相当面と敷地の解放基盤表面相当位置との地盤物性の相違による影響を考慮する。標準応答スペクトルに適合する模擬地震波は複数の方法に基づき作成することとし, 地震動の振幅包絡線の経時的变化に基づく一様乱数の位相を有する正弦波の重ね合わせによる方法及び観測記録の位相を用いる方法により作成する。一様乱数の位相を用いた模擬地震波の振幅包絡線の経時的变化については, Noda et al. (2002)⁽¹⁶⁾の方法に基づき, 第 5.5-20 表に示す形状とする。観測記録の位相を用いた模擬地震波は, 2007 年新潟県中越沖地震の解放基盤波の位相を用いて作成する。標準応答スペクトルに適合する模擬地震波の作成結果を第 5.5-21 表, 加速度時刻歴波形を第 5.5-27 図, 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比を第 5.5-28 図に示す。第 5.5-19 表に示す地下構造モデルにおいて S 波速度 2, 200m/s を上回る S 波速度 2, 350m/s の層の上面に模擬地震波を入力した。標準応答スペクトルに基づく地震動は, 不確かさを考慮して, 複数の方法に基づく模擬地震波を用いた評価結果のそれぞれの応答スペクトルとして設定する。設定した応答スペクトルを第 5.5-29 図に示す。

5.5.3 基準地震動の策定

(1) 設計用応答スペクトル

b. 震源を特定せず策定する地震動

「5.5.2 震源を特定せず策定する地震動」の地震動評価結果と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ を比較する。

2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-7$ の比較を第 5.5-34 図に示す。荒浜側の 2004 年北海道留萌

支庁南部地震を考慮した地震動は、基準地震動 S_s-1 に対して、水平及び鉛直方向ともに全周期帯において下回るため、基準地震動として設定しない。大湊側の 2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動は、基準地震動 S_s-1 に対して、鉛直方向では全周期帯において下回るものの、水平方向の一部の周期帯で上回るため、基準地震動 S_s-8 として設定する。

標準応答スペクトルに基づく地震動と基準地震動 S_s-1 ～ S_s-7 の比較を第 5.5-35 図に示す。荒浜側の標準応答スペクトルに基づく地震動は、基準地震動 S_s-3 に対して、水平及び鉛直方向ともに全周期帯において下回るため、基準地震動として設定しない。大湊側の標準応答スペクトルに基づく地震動は、基準地震動 S_s-1 に対して、水平方向では全周期帯において、鉛直方向では短周期側において下回るものの、鉛直方向の周期 1.7 秒以上の周期帯でわずかに上回る。これに対し、耐震設計等に基準地震動を用いる施設等は、周期 1.7 秒以上に鉛直方向の固有周期を有しない設計とする。なお、令和 4 年 3 月 23 日付け原規規発第 2203234 号により通知を受けるまでに既に設計した耐震設計等に基準地震動を用いる施設等は、周期 1.7 秒以上の長周期側に鉛直方向の固有周期を有しないことを確認している。以上を前提条件として、大湊側の標準応答スペクトルに基づく地震動は基準地震動として設定しない。

(2) 設計用模擬地震波

b. 震源を特定せず策定する地震動

基準地震動 S_s-8 の時刻歴波形は、2004 年北海道留萌支庁南部地震の K-NET 港町観測点において得られた記録から地下構造モデルの不

確かさ，敷地の地盤物性を考慮した上で，さらに保守性を考慮して評価したものを採用する。

第 5.5-19 表 「震源を特定せず策定する地震動」の評価に用いる地下構造モデル

(1) 1号炉鉛直アレイ観測点

層 No.	標高 (m)	層厚 (m)	密度 (t/m ³)	S波速度 (m/s)	P波速度 (m/s)	Q _s ^{**}		Q _p ^{**}		
						Q ₀	n	Q ₀	n	
	-284.0									←解放基盤表面
1	-764.5	480.5	1.70	997	2210	14.91	0.89	5.27	0.61	
2	-1242.3	477.8	2.10	1500	2700	19.37	0.75	10.22	0.85	
3	-1896.3	654.0	2.30	1870	2760	11.55	0.52	9.19	0.70	
4	-2792.2	895.9	2.40	1920	4270	14.35	0.75	9.46	0.66	
5	-4081.5	1289.3	2.50	2350	4780	20.71	0.57	17.80	0.85	←地震基盤相当面
6	-6469.8	2388.3	2.60	3060	5080	66.23	0.78	37.72	0.72	
7	-	-	2.70	3490	5440	66.23	0.78	37.72	0.72	

※Q値は周波数(f)依存型のモデルとして $Q(f)=Q_0 \times f^n$ を仮定して推定された値。

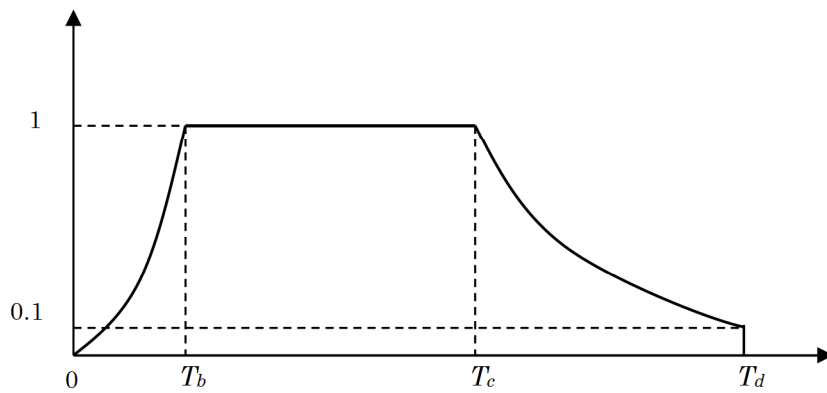
(2) 5号炉鉛直アレイ観測点

層 No.	標高 (m)	層厚 (m)	密度 (t/m ³)	S波速度 (m/s)	P波速度 (m/s)	Q _s ^{**}		Q _p ^{**}		
						Q ₀	n	Q ₀	n	
	-134.0									←解放基盤表面
1	-149.0	15.0	2.03	730	1800	5.00	0.85	3.33	0.90	
2	-231.0	82.0	2.03	890	1900	5.00	0.85	3.33	0.90	
3	-266.0	35.0	2.03	960	1900	5.00	0.85	3.33	0.90	
4	-300.0	34.0	2.03	1000	2100	5.00	0.85	3.33	0.90	
5	-834.5	534.5	2.10	1200	2420	14.32	0.90	6.11	0.59	
6	-1716.2	881.7	2.30	1300	2610	15.05	0.89	6.12	0.61	
7	-2613.3	897.1	2.40	1920	4270	14.35	0.75	9.46	0.66	
8	-3944.3	1331.0	2.50	2350	4780	20.71	0.57	17.80	0.85	←地震基盤相当面
9	-6092.4	2148.1	2.60	3060	5080	66.23	0.78	37.72	0.72	
10	-	-	2.70	3490	5440	66.23	0.78	37.72	0.72	

※Q値は周波数(f)依存型のモデルとして $Q(f)=Q_0 \times f^n$ を仮定して推定された値。

第 5.5-20 表 標準応答スペクトルに適合する一様乱数の位相を用いた
 模擬地震波の振幅包絡線の経時的変化

模擬地震波	地震規模 (M)	X_{eq} (km)	振幅包絡線の経時的変化 (s)		
			T_b	T_c	T_d
一様乱数の位相 (水平, 鉛直方向)	7.0	10	3.72	16.31	29.80



$$T_b = 10^{0.5M-2.93}$$

$$T_c - T_b = 10^{0.3M-1.0}$$

$$T_d - T_c = 10^{0.17M+0.54\log X_{eq}-0.6}$$

第 5.5-21 表 標準応答スペクトルに適合する模擬地震波の作成結果

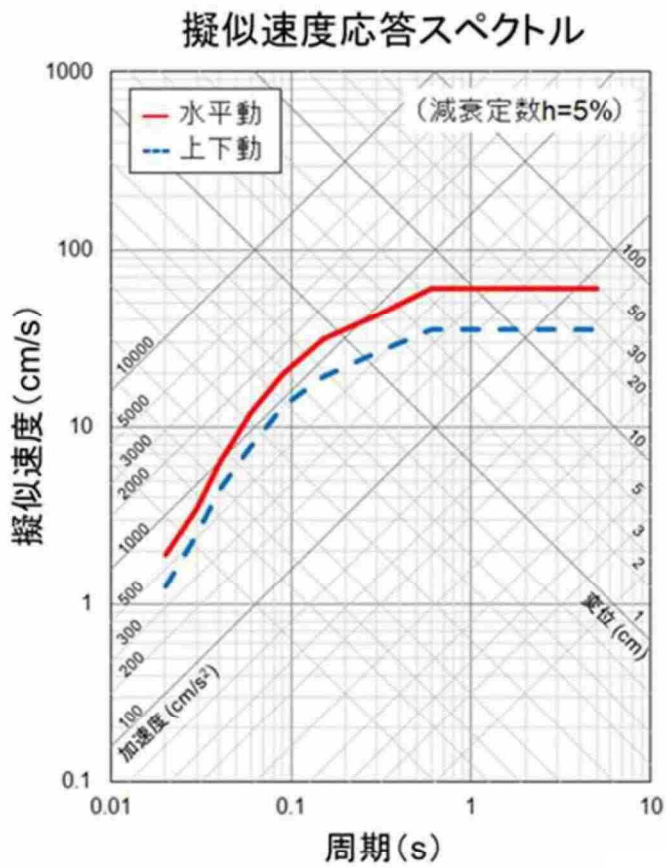
模擬地震波	作成条件	作成結果			
	応答スペクトル	最大加速度値 (cm/s ²)	応答スペクトル比	継続時間 (s)	SI 比
一様乱数の位相 (水平方向)	第 5.5-25 図	600	第 5.5-28 図 (a)	第 5.5-20 表	1.04
一様乱数の位相 (鉛直方向)	第 5.5-25 図	400	第 5.5-28 図 (b)	第 5.5-20 表	1.01
観測記録の位相 (水平方向)	第 5.5-25 図	600	第 5.5-28 図 (c)	40.95	1.02
観測記録の位相 (鉛直方向)	第 5.5-25 図	400	第 5.5-28 図 (d)	40.95	1.01

$$SI比 = \frac{\int_{0.1}^{2.5} S_v(T) dt}{\int_{0.1}^{2.5} \bar{S}_v(T) dt} : \text{応答スペクトル強さの比}$$

$S_v(T)$: 模擬地震波の擬似速度応答スペクトル (cm/s)

$\bar{S}_v(T)$: 目標とする応答スペクトル (cm/s)

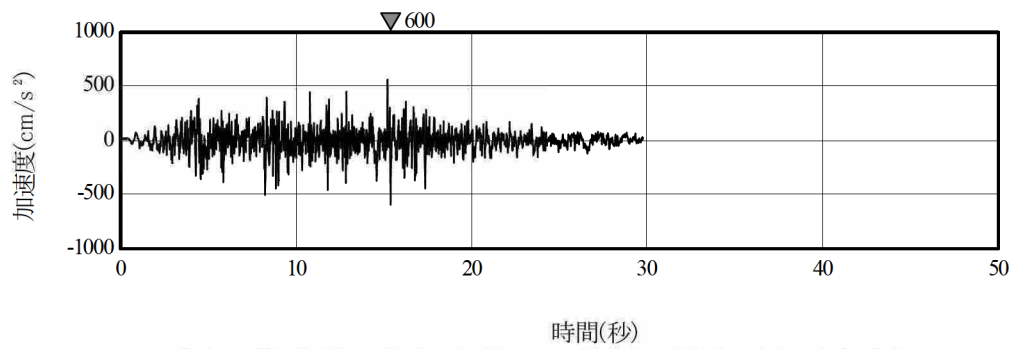
T : 固有周期 (s)



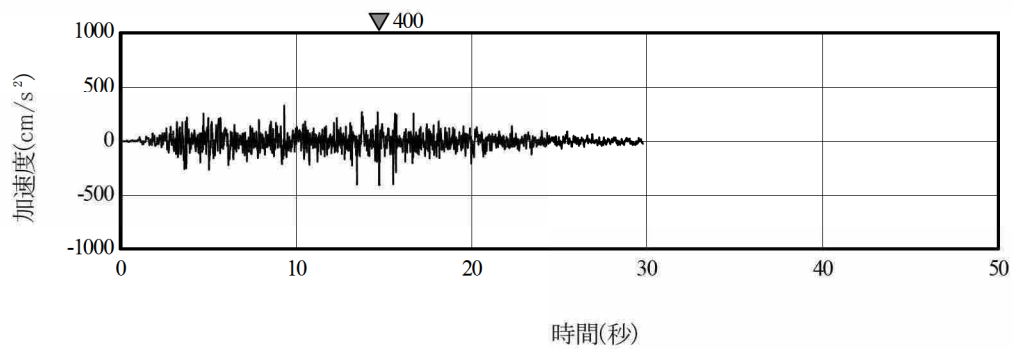
コントロールポイント

周期 (s)	水平動	上下動
	擬似速度 (cm/s)	擬似速度 (cm/s)
0.02	1.910	1.273
0.03	3.500	2.500
0.04	6.300	4.400
0.06	12.000	7.800
0.09	20.000	13.000
0.15	31.000	19.000
0.30	43.000	26.000
0.60	60.000	35.000
5.00	60.000	35.000

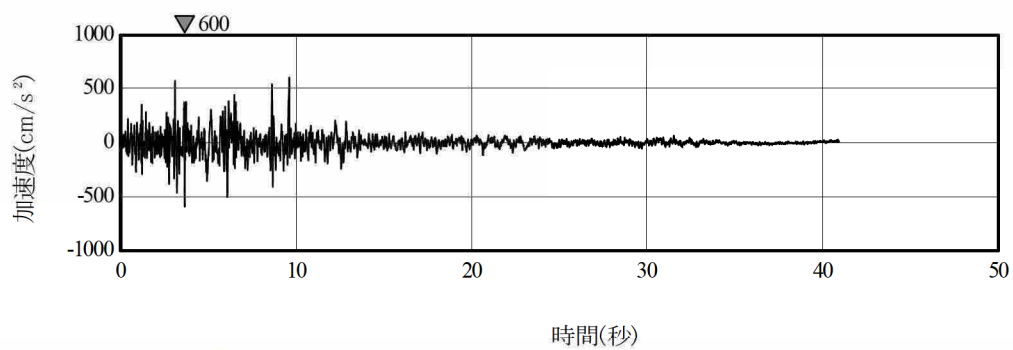
第 5.5-25 図 地震基盤相当面における標準応答スペクトル



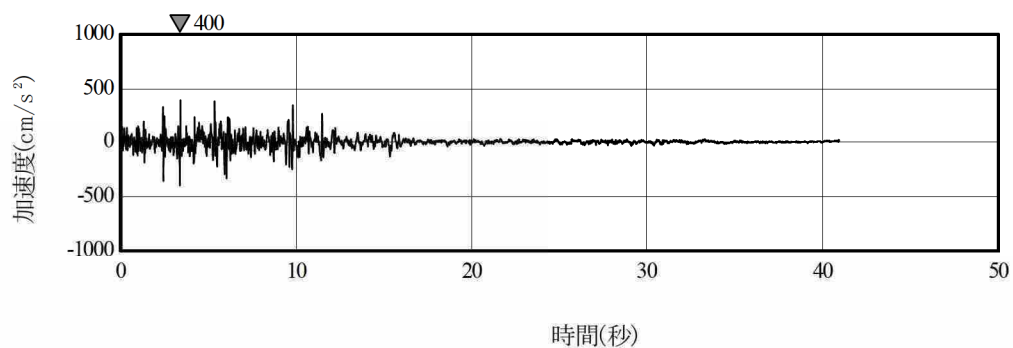
(a) 一様乱数の位相を用いた模擬地震波（水平方向）



(b) 一様乱数の位相を用いた模擬地震波（鉛直方向）

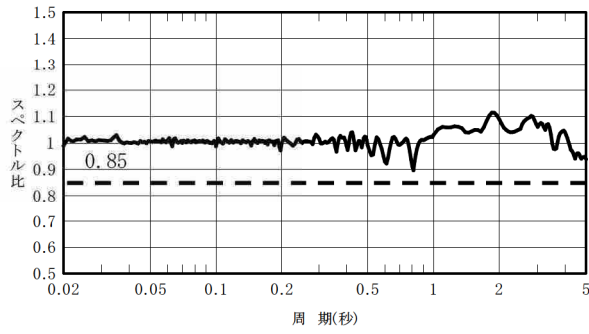


(c) 観測記録の位相を用いた模擬地震波（水平方向）

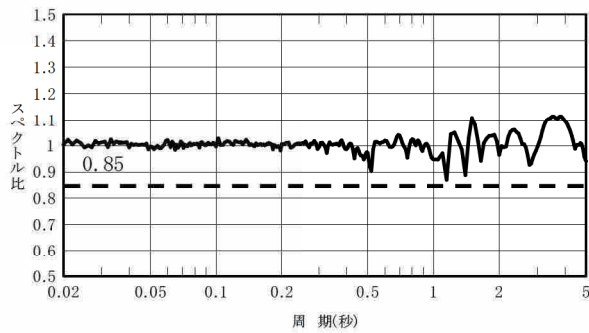


(d) 観測記録の位相を用いた模擬地震波（鉛直方向）

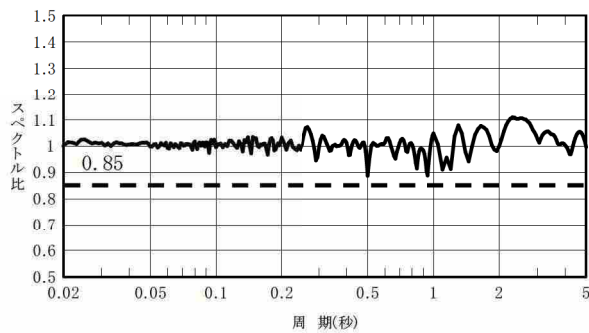
第 5.5-27 図 標準応答スペクトルに適合する模擬地震波の加速度時刻歴波形



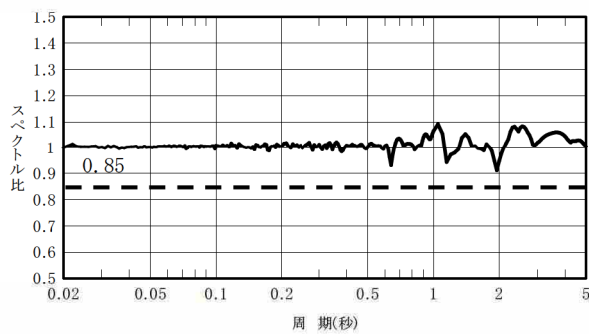
(a) 一様乱数の位相を用いた模擬地震波（水平方向）



(b) 一様乱数の位相を用いた模擬地震波（鉛直方向）

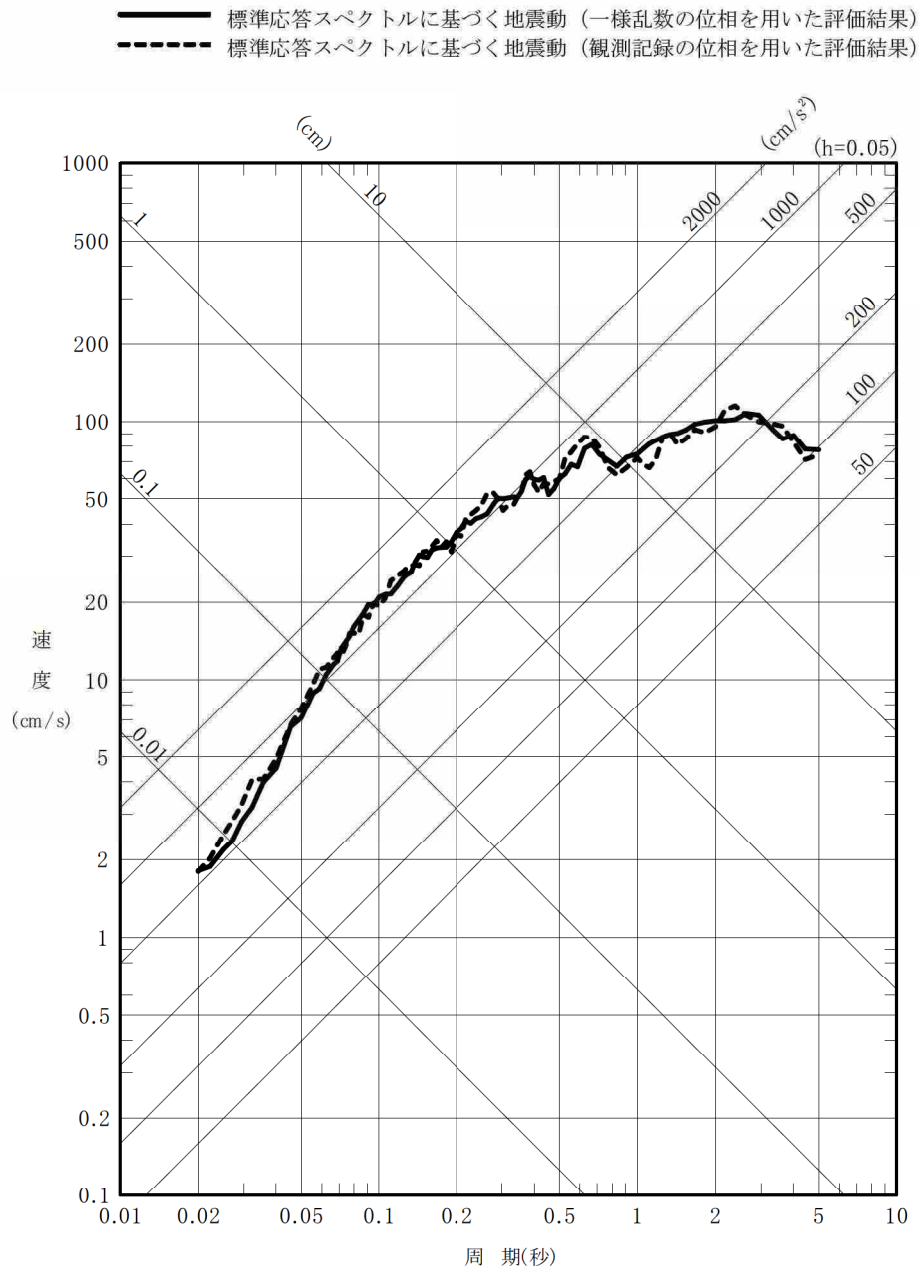


(c) 観測記録の位相を用いた模擬地震波（水平方向）

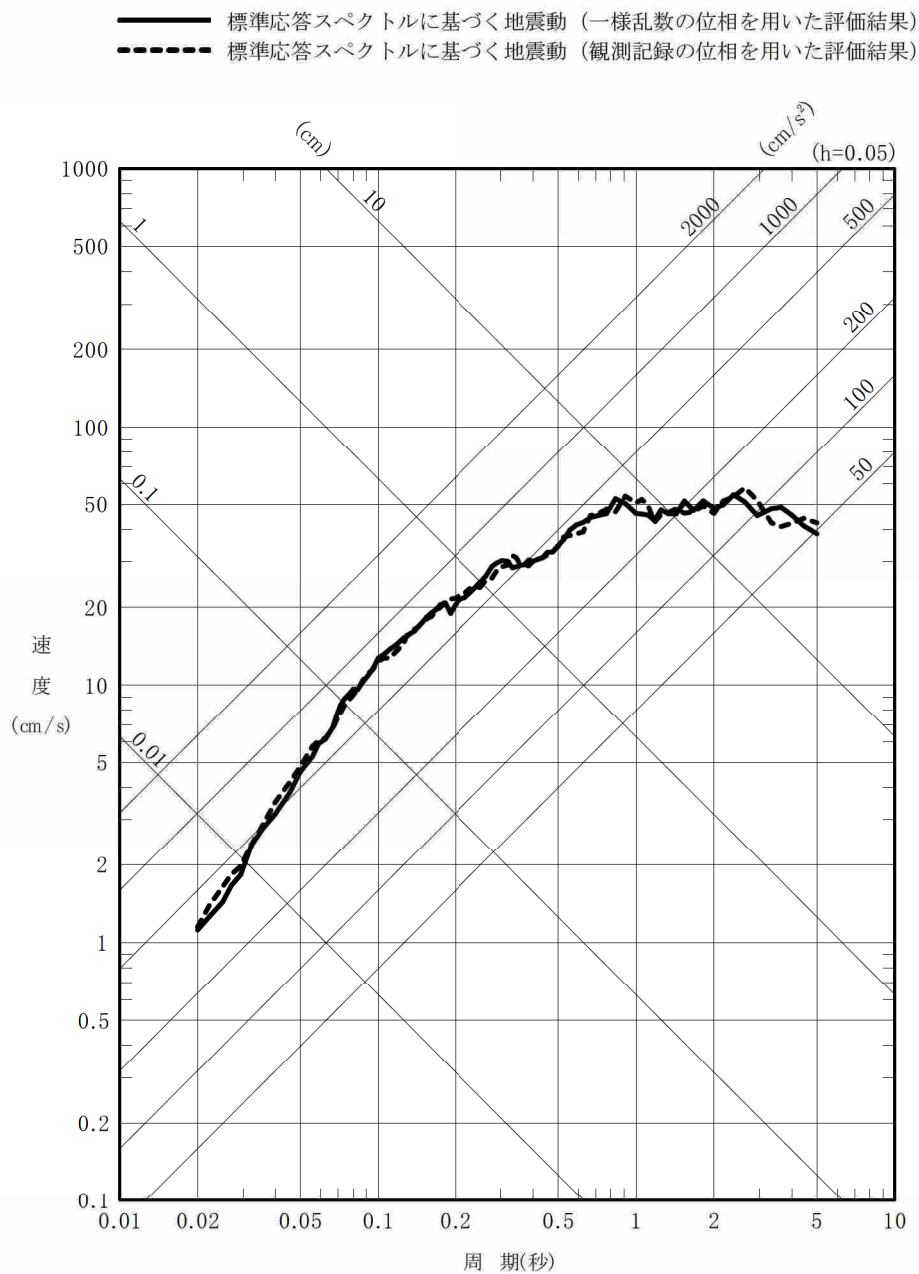


(d) 観測記録の位相を用いた模擬地震波（鉛直方向）

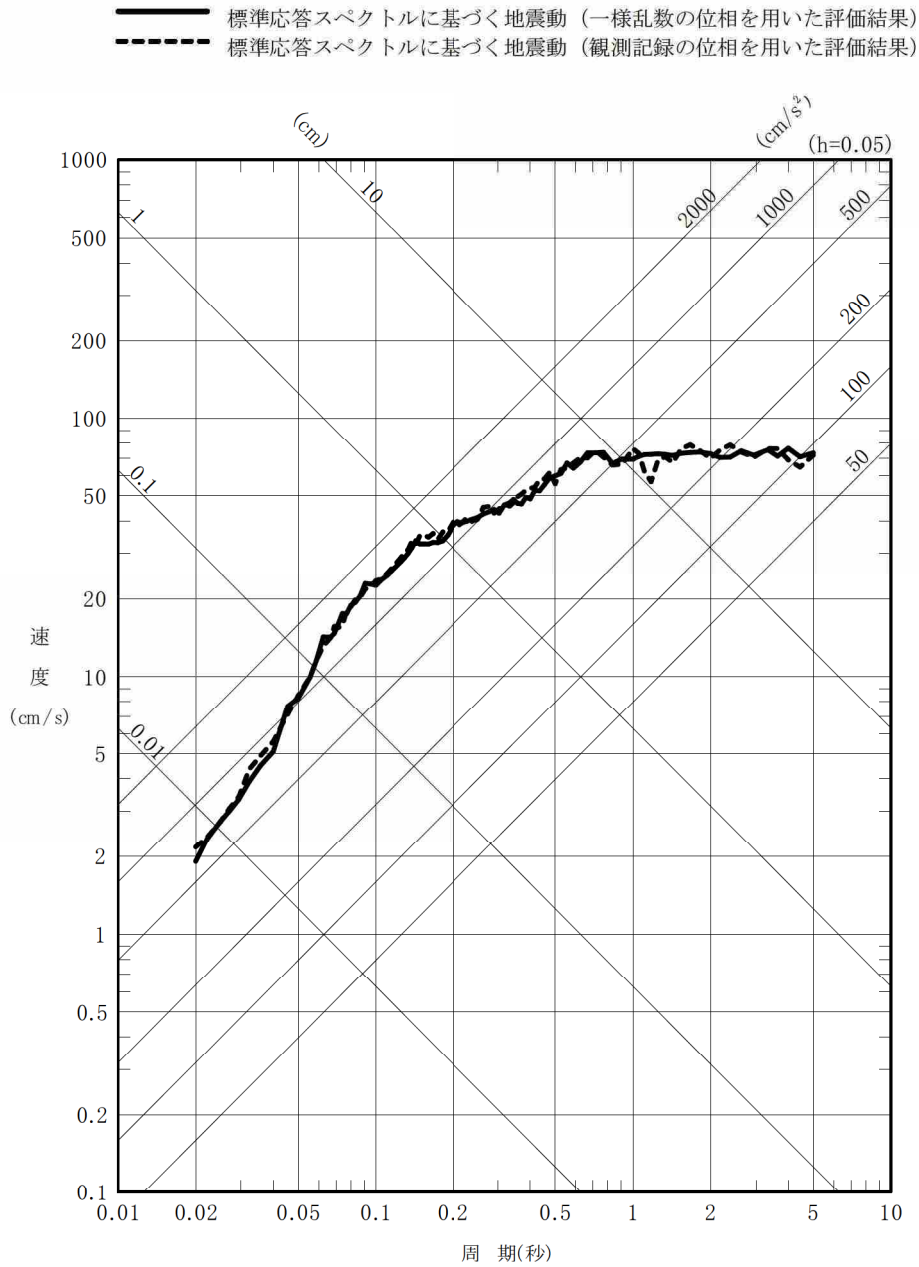
第 5.5-28 図 標準応答スペクトルに対する模擬地震波の応答スペクトル比



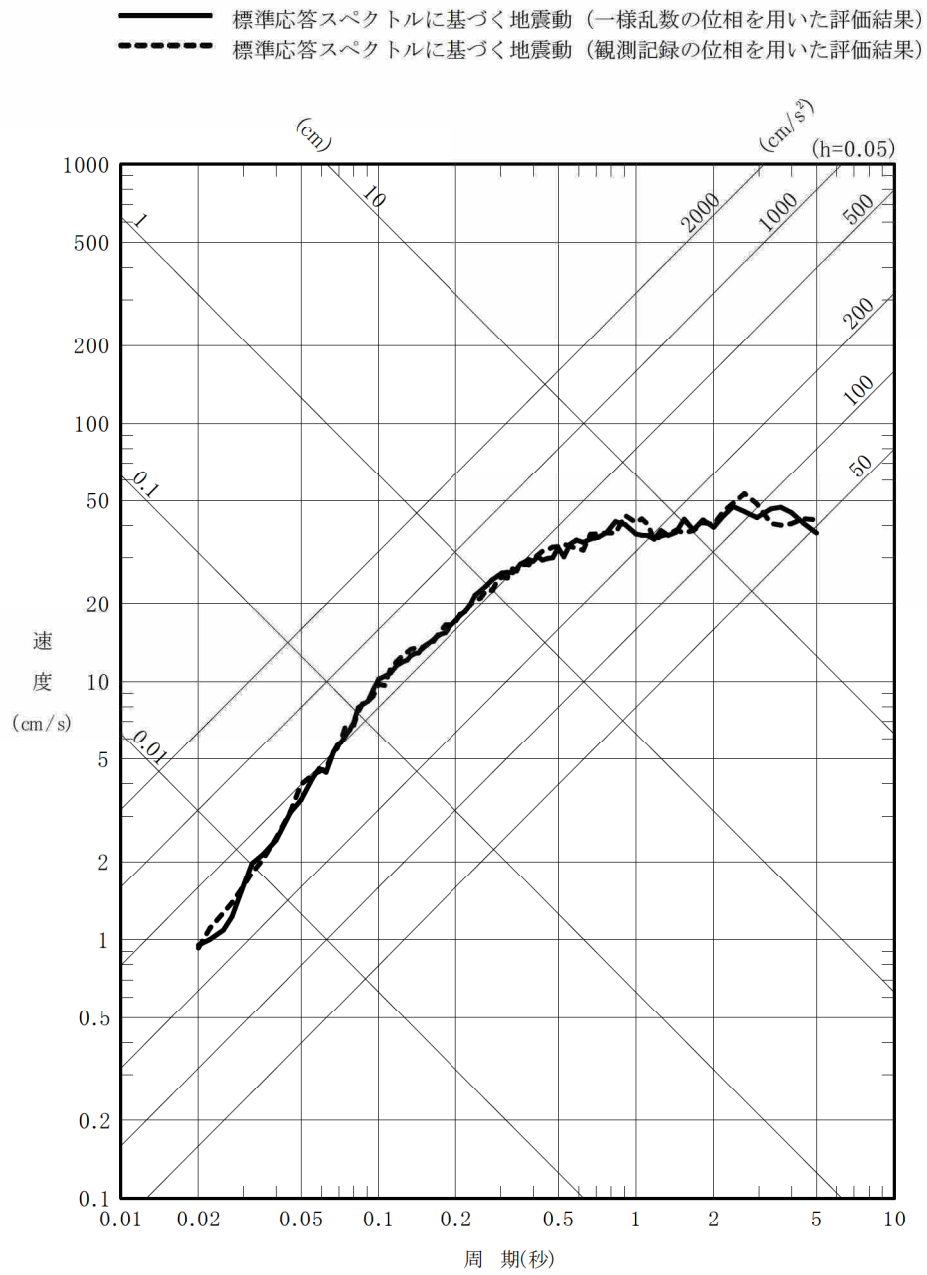
第 5.5-29 図(1) 標準応答スペクトルに基づく地震動（1号炉，水平方向）



第 5.5-29 図(2) 標準応答スペクトルに基づく地震動 (1号炉, 鉛直方向)

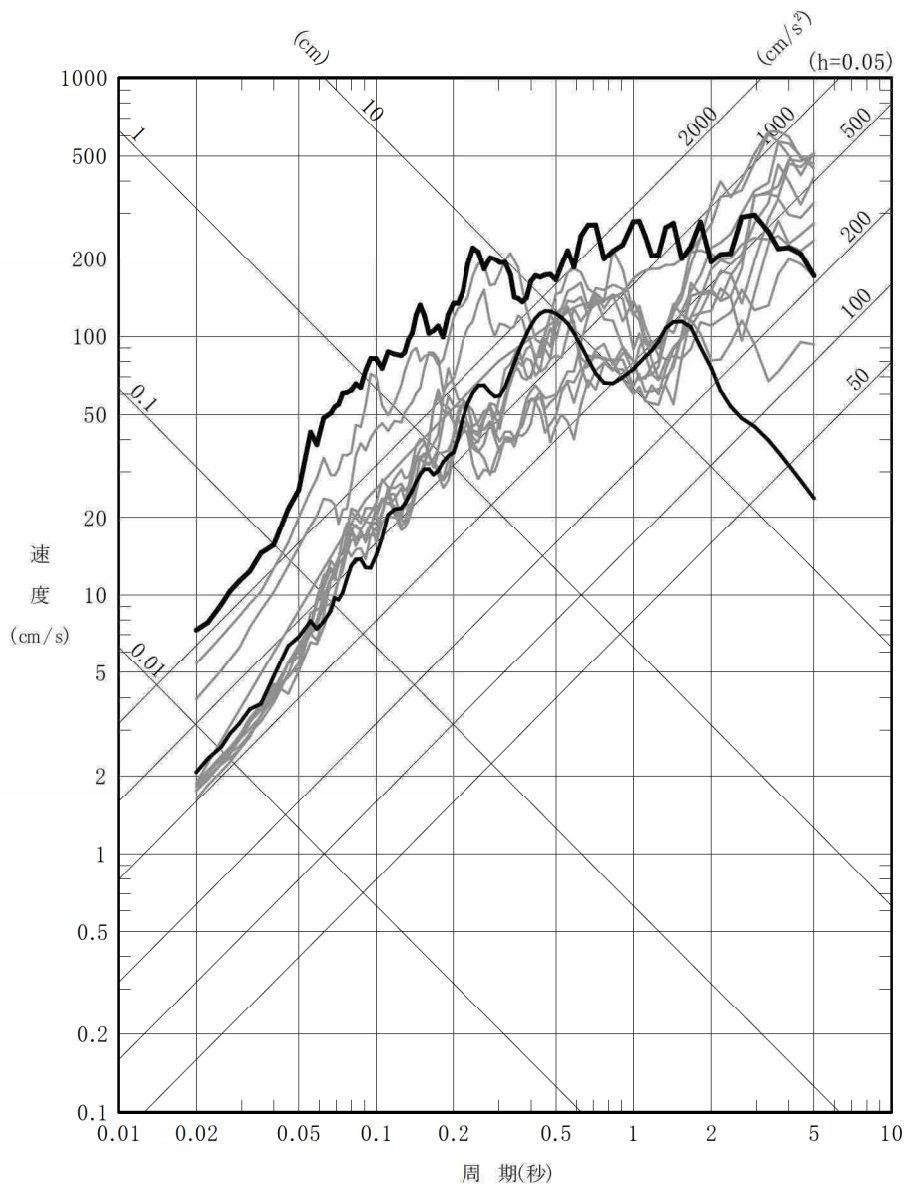


第 5.5-29 図(3) 標準応答スペクトルに基づく地震動 (5 号炉, 水平方向)



第 5.5-29 図(4) 標準応答スペクトルに基づく地震動（5号炉，鉛直方向）

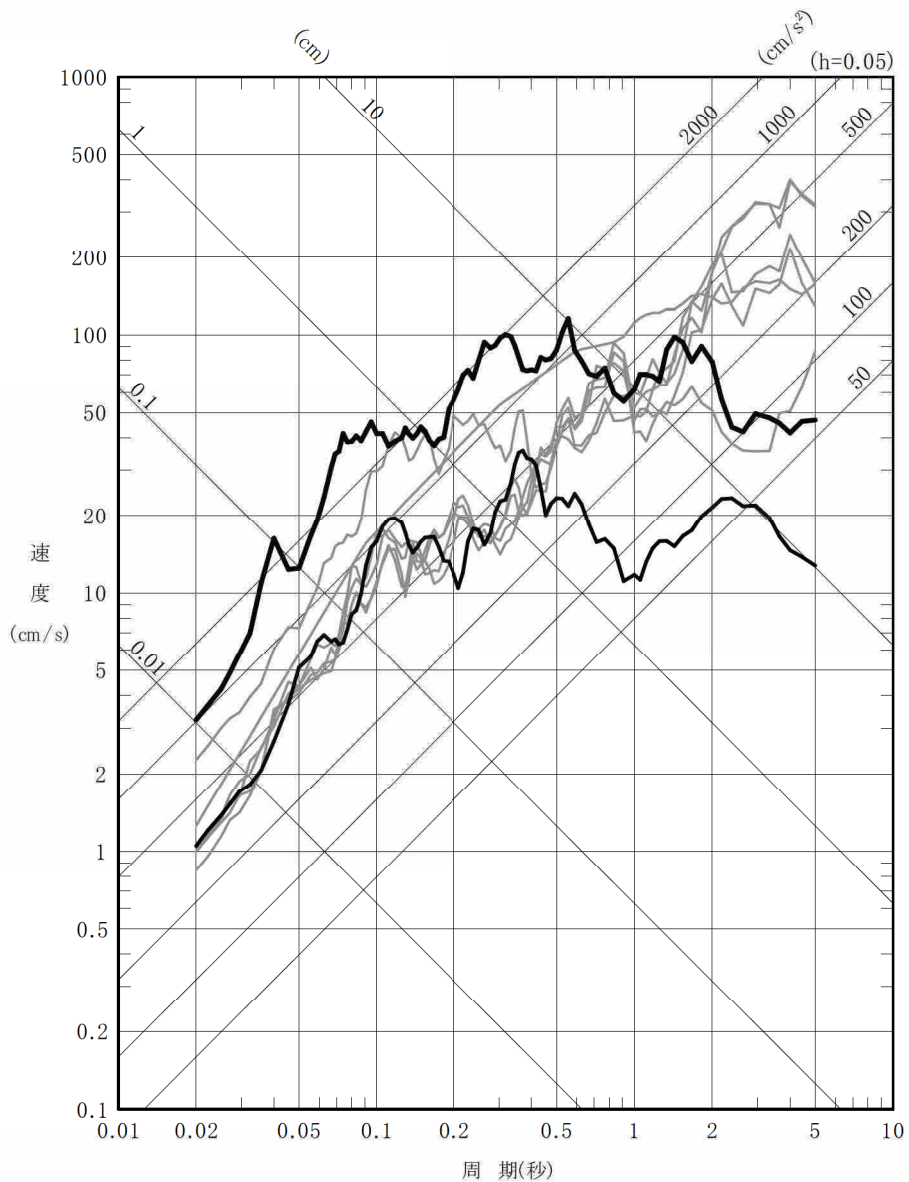
- 荒浜側の基準地震動 Ss-1 の設計用応答スペクトル
- 荒浜側の基準地震動 Ss-2～Ss-7 の設計用応答スペクトル
- 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動* (水平方向：最大加速度値 650cm/s²)



※荒浜側は、地盤物性による補正の必要はないと考えられるが、保守的に比較

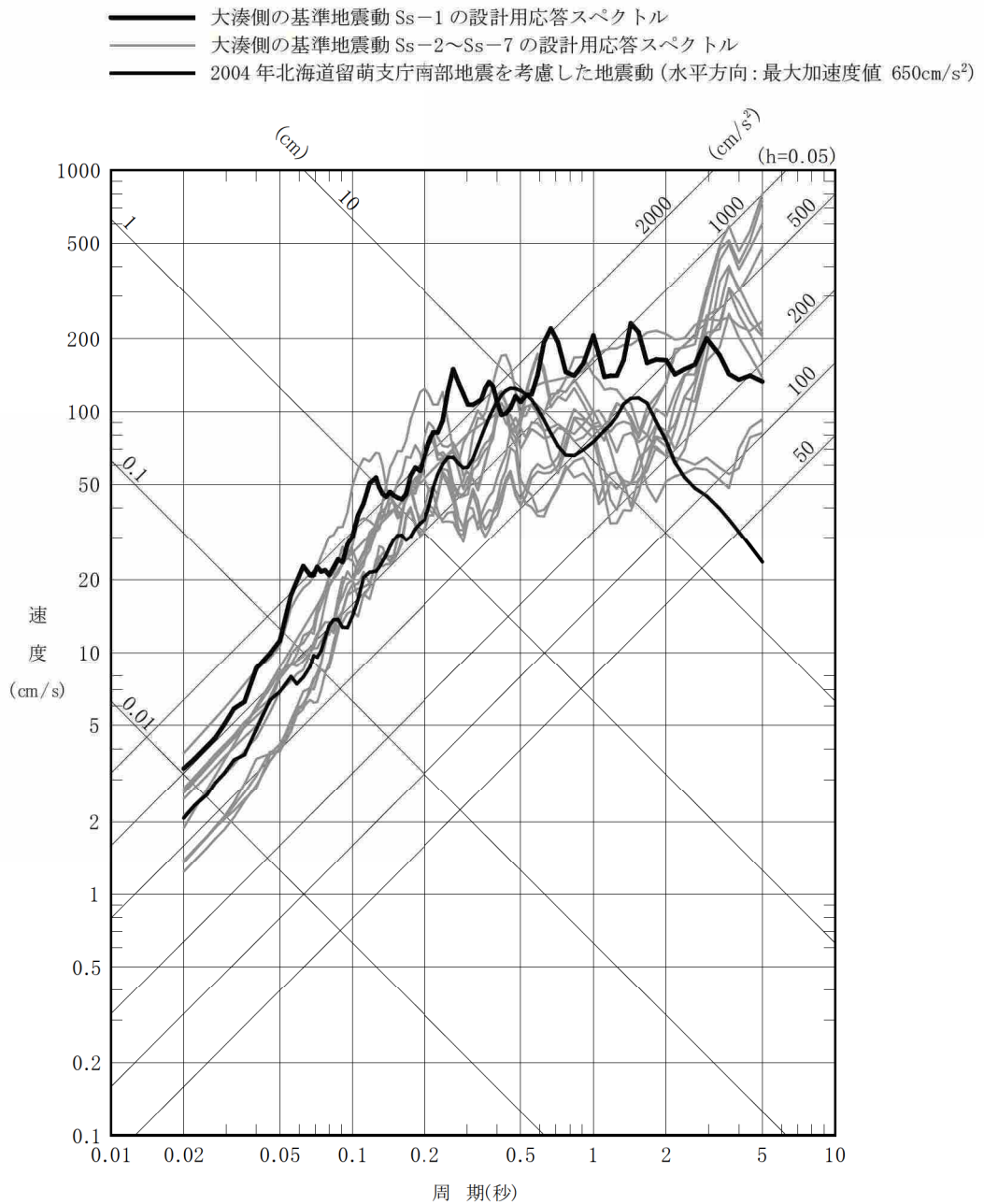
第 5.5-34 図(1) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と基準地震動 Ss-1～Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較 (荒浜側，水平方向)

- 荒浜側の基準地震動 Ss-1 の設計用応答スペクトル
- 荒浜側の基準地震動 Ss-2～Ss-7 の設計用応答スペクトル
- 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動※ (鉛直方向: 最大加速度値 330cm/s²)



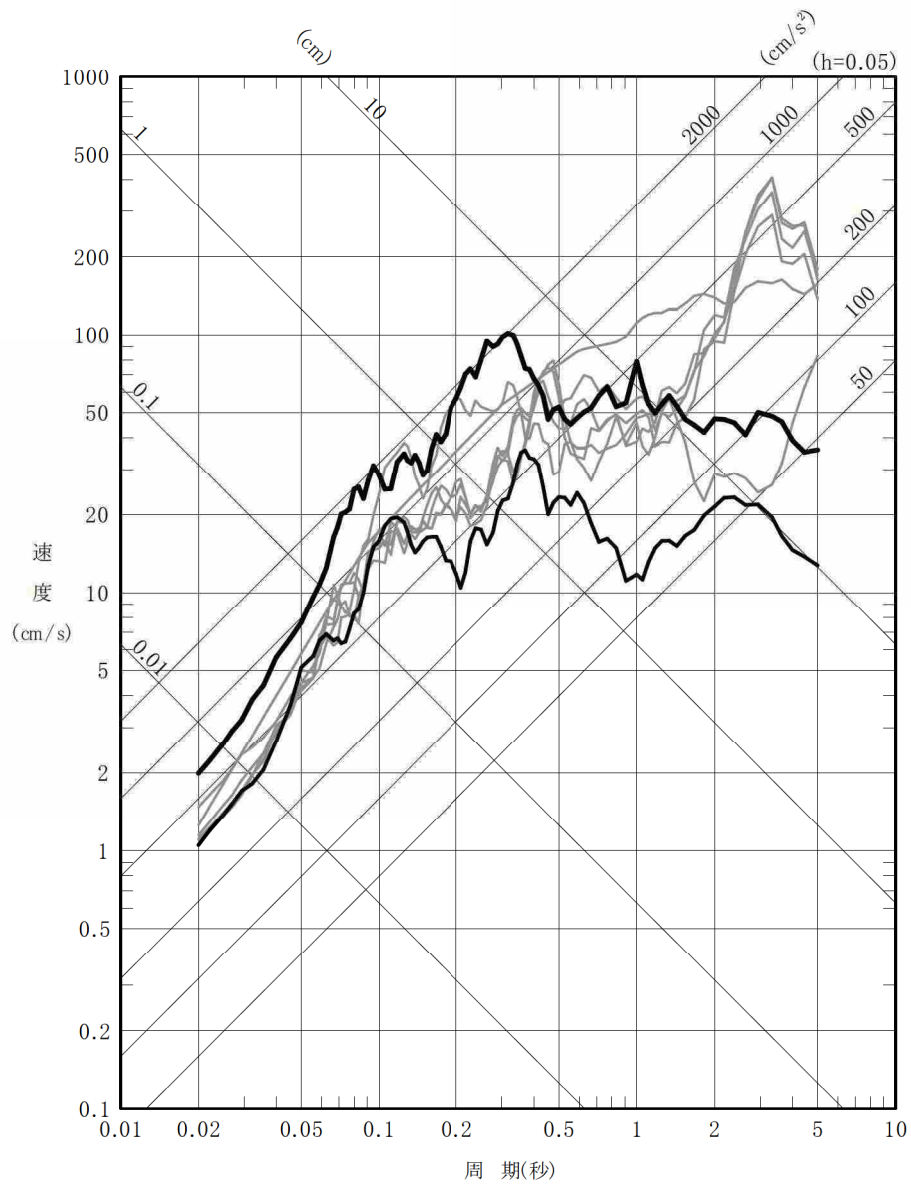
※荒浜側は、地盤物性による補正の必要はないと考えられるが、保守的に比較

第 5.5-34 図(2) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と
基準地震動 Ss-1～Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較
(荒浜側, 鉛直方向)

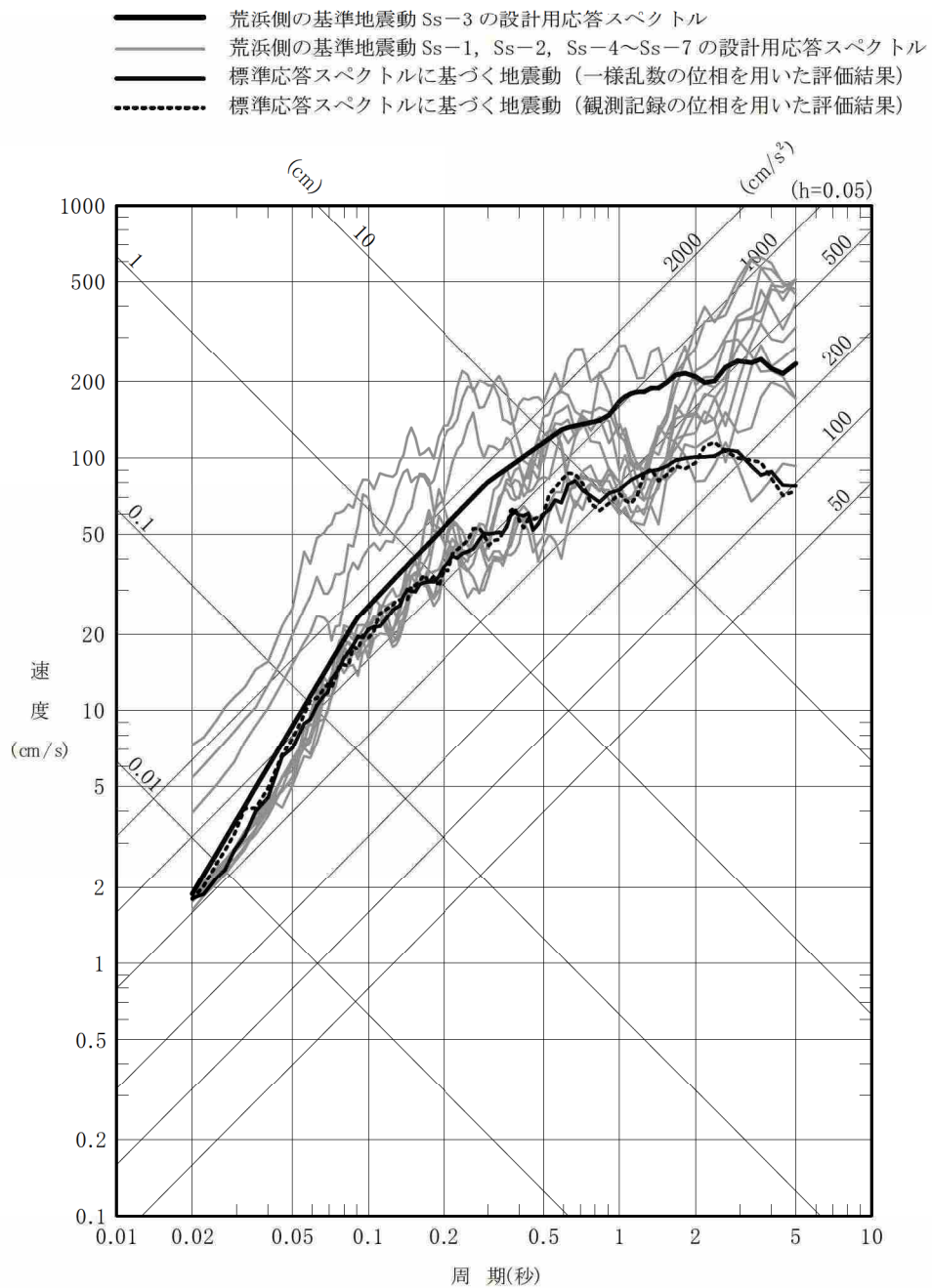


第 5.5-34 図(3) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と
 基準地震動 Ss-1~Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較
 (大湊側, 水平方向)

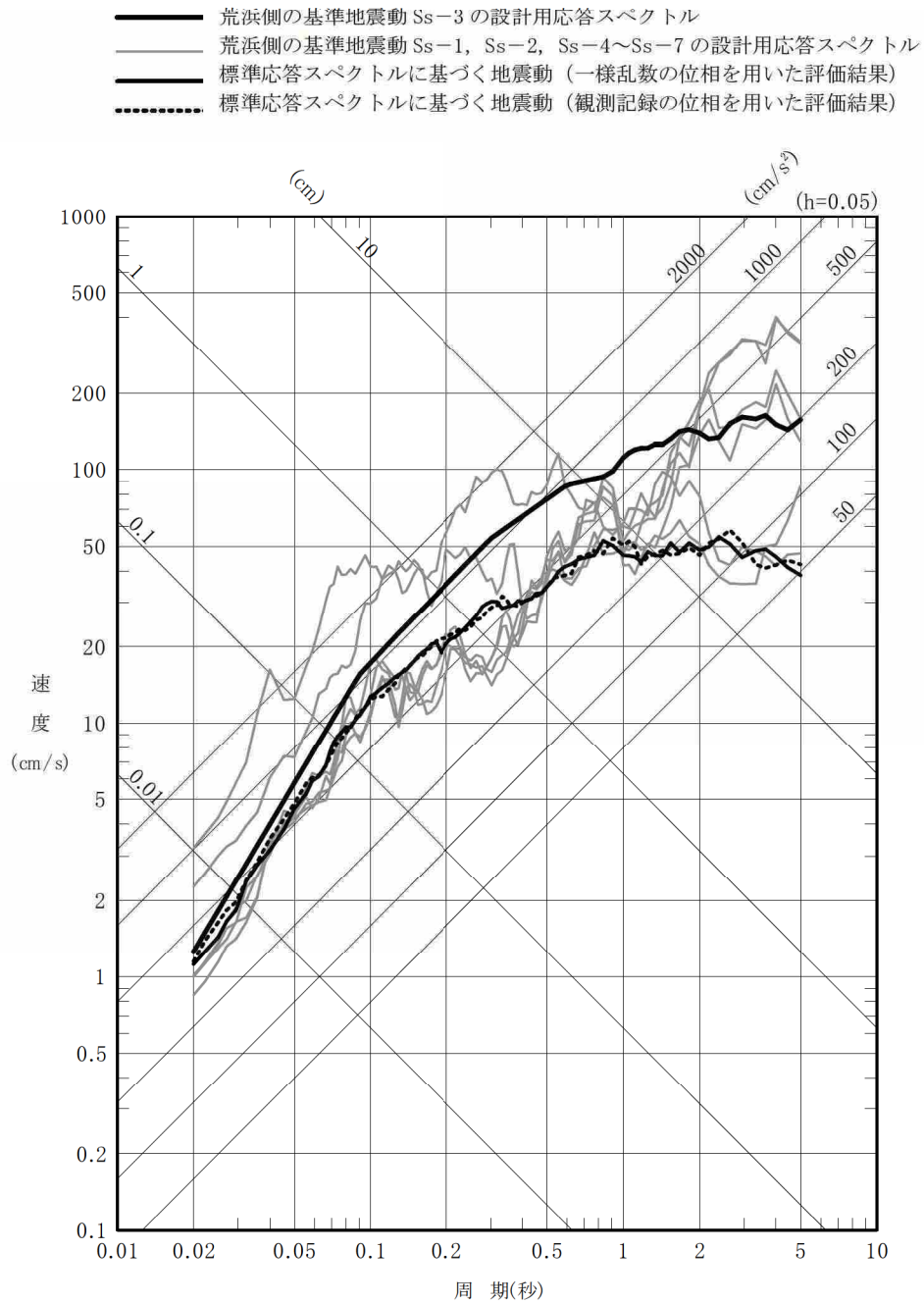
- 大湊側の基準地震動 Ss-1 の設計用応答スペクトル
- 大湊側の基準地震動 Ss-2~Ss-7 の設計用応答スペクトル
- 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動 (鉛直方向：最大加速度値 330cm/s²)



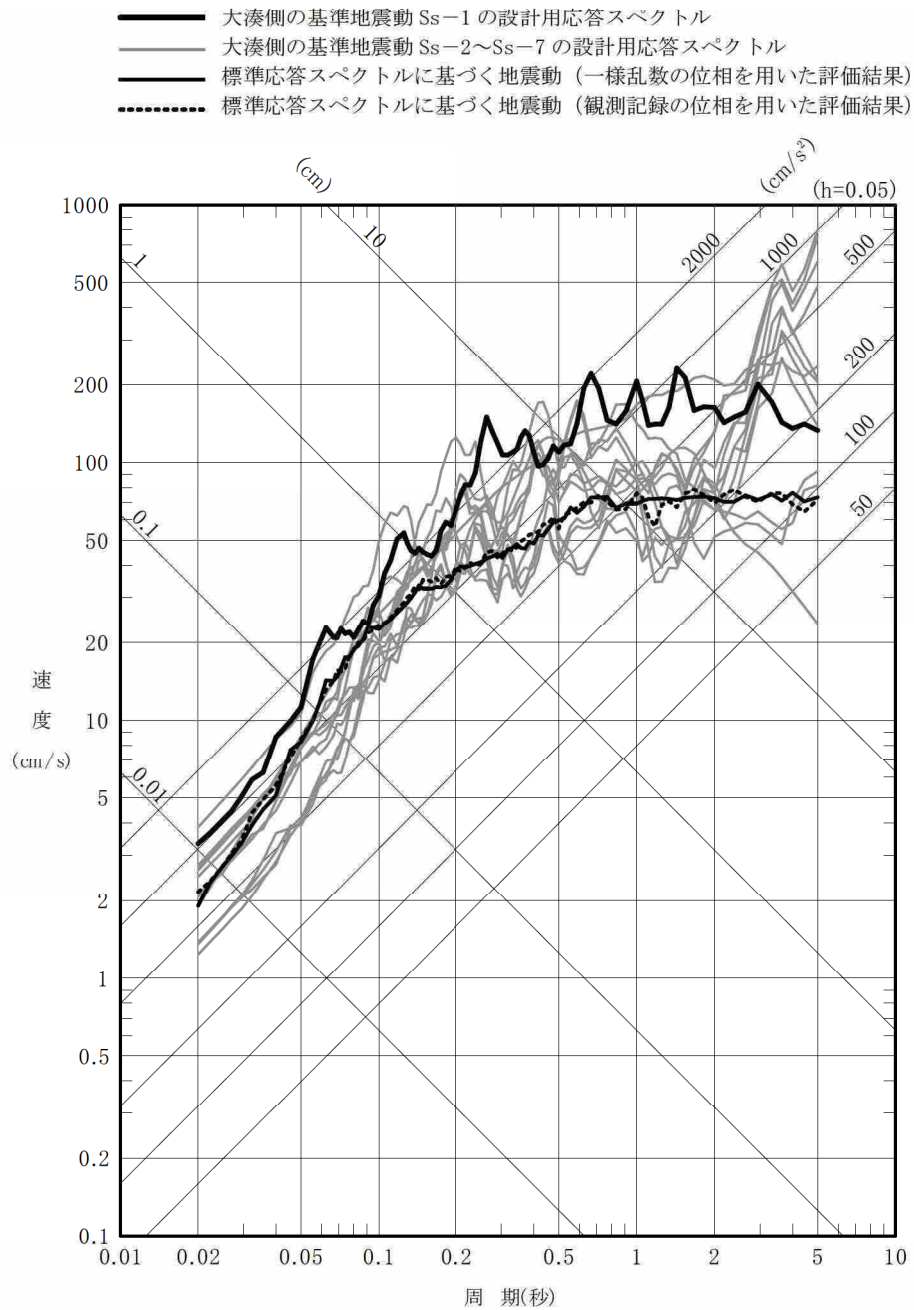
第 5.5-34 図(4) 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動と
基準地震動 Ss-1~Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較
(大湊側, 鉛直方向)



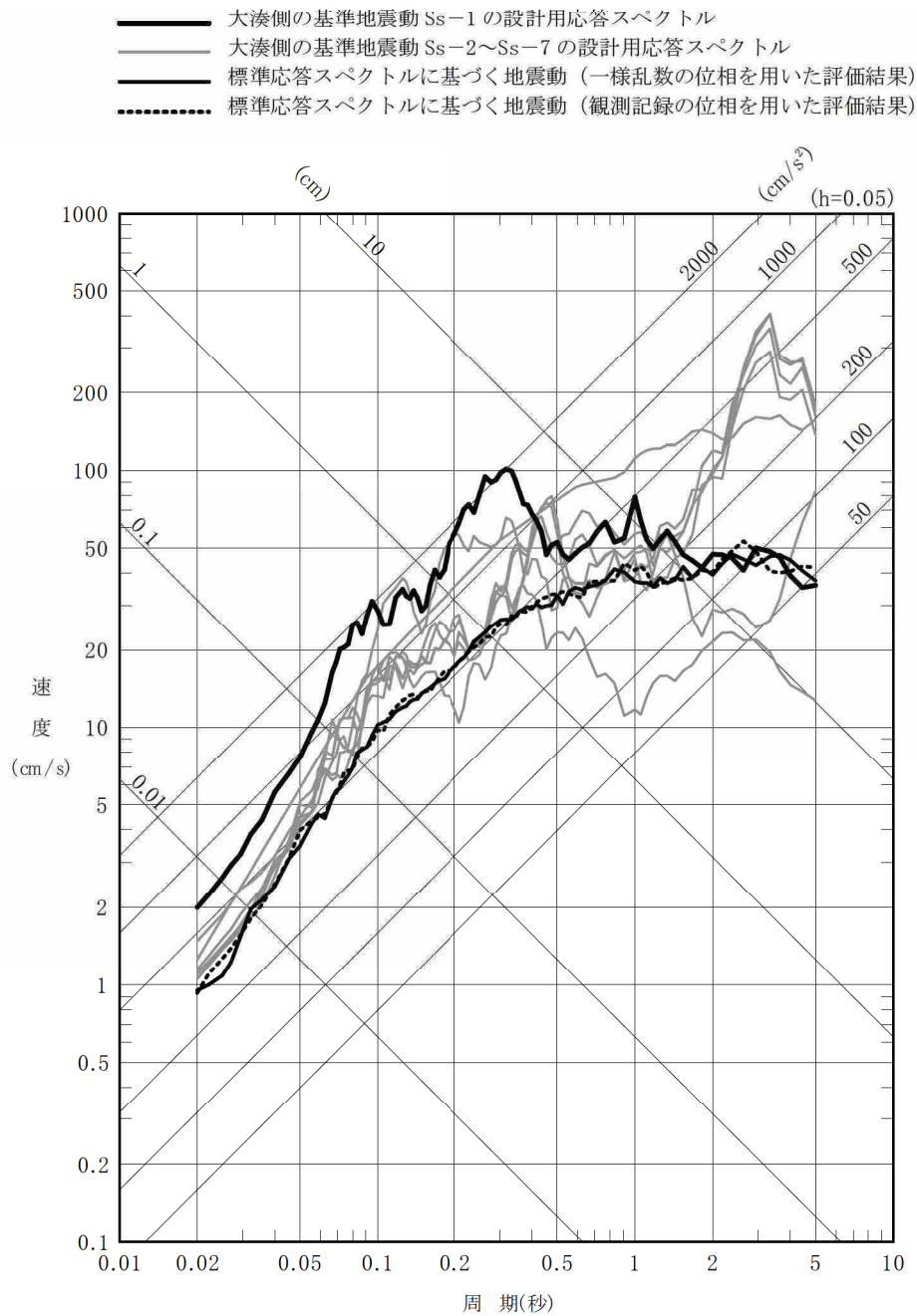
第 5.5-35 図(1) 標準応答スペクトルに基づく地震動と
 基準地震動 Ss-1~Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較
 (荒浜側, 水平方向)



第 5.5-35 図(2) 標準応答スペクトルに基づく地震動と基準地震動 Ss-1~Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較 (荒浜側, 鉛直方向)



第 5.5-35 図(3) 標準応答スペクトルに基づく地震動と基準地震動 Ss-1~Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較 (大湊側, 水平方向)



第 5.5-35 図(4) 標準応答スペクトルに基づく地震動と
 基準地震動 Ss-1~Ss-7 の設計用応答スペクトルの比較
 (大湊側, 鉛直方向)