

廃棄物埋設確認申請書(廃棄物埋設施設用)

2021 埋計発第 107 号

2021 年 8 月 16 日

原子力規制委員会 殿

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字沖付4番地108

日本原燃株式会社

代表取締役社長 社長執行役員 増田 尚宏

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 51 条の 6 第 1 項の規定により廃棄物埋設に関する確認を次のとおり申請します。

事業所	名称	日本原燃株式会社 濃縮・埋設事業所		
	所在地	青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸		
埋設施設設の概要 確認を受けようとする廃棄物	3号廃棄物埋設地 別紙-1 のとおり			
期日及び場所 確認を受けようとする事項、	事項	期日	場所	
	別紙-2 のとおり			

濃縮・埋設事業所の3号廃棄物埋設施設は、3号廃棄物埋設地及び廃棄物埋設地の附属施設(低レベル廃棄物管理建屋、放射性廃棄物の受入れ施設等)から成っており、それらの施設の形態・確認予定時期が異なるためそれらを6区分して申請を行う。本申請は、そのうちの第I区分である。

	施設区分	確認予定時期	確認事項	備考
第I区分	3号廃棄物埋設地	今回申請 (新規申請)	1. 埋設設備 (1) 埋設された放射性物質 (2) 埋設設備内に埋設するもの(廃棄体を除く) (3) 設置地盤 (4) 内部仕切設備を備えた外周仕切設備 (5) 埋設を行おうとする区画 (6) 覆い (7) 埋設設備内セメント系充填材 (8) コンクリート仮蓋 2. 覆土 (1) 難透水性覆土 (2) 下部覆土 (3) 上部覆土 3. 植生 4. 排水・監視設備 (1) ポーラスコンクリート層 (2) 排水管 (3) 点検管	
第II区分	廃棄物埋設地の附属施設	3号廃棄物埋設地操業前	1. 放射性廃棄物の受入れ施設 (1) 廃棄体取扱い設備(3号埋設クレーン) 2. その他の附属施設 (1) 通信連絡設備等(所内通信連絡設備(3号埋設地用ページング設備)、廃棄物埋設地における安全避難通路(3号埋設地用))	
第III区分	廃棄物埋設地の附属施設	確認証受領済	1. 低レベル廃棄物管理建屋 (1) 建屋 (2) 遮へい壁、床 (3) 換気空調設備 2. 放射性廃棄物の受入れ施設 (1) 廃棄体取扱い設備(一時貯蔵天井クレーン、コンベア、廃棄体取り出し装置、払い出し天井クレーン) (2) 廃棄体検査設備 (3) 廃棄体一時貯蔵室 3. 放射線管理施設 (1) 放射線監視・測定設備(エリアモニタ、排気用モニタ) 4. その他の附属施設 (1) 液体廃棄物処理設備 (2) 固体廃棄物処理設備	

	施設区分	確認予定時期	確認事項	備考
第IV区分	廃棄物埋設地の附属施設	確認申請後(既設につき)順次速やかに	<ol style="list-style-type: none"> 1. 放射性廃棄物の受入れ施設 <ol style="list-style-type: none"> (1) 廃棄体取扱い設備(廃棄体一時仮置台) 2. 放射線管理施設 <ol style="list-style-type: none"> (1) 個人管理用測定設備 (2) 放射線監視・測定設備(ダストサンプラ、放射線サーベイ機器) (3) 試料分析関係設備 (4) 出入管理設備 (5) 除染設備 (6) 表示設備 (7) 放射線管理設備 (8) その他の設備 3. 監視測定設備 <ol style="list-style-type: none"> (1) 放射能測定装置 (2) 放射線サーベイ機器 (3) 周辺監視区域境界付近の地下水採取孔及び地下水位測定孔 (4) モニタリングポイント(積算線量計) (5) 表示設備 4. その他の附属施設 <ol style="list-style-type: none"> (1) 気体廃棄物の廃棄施設(排気口) (2) 液体廃棄物の廃棄施設(排水口) (3) 通信連絡設備等(所内通信連絡設備、所外通信連絡設備、警報装置、管理建屋における安全避難通路) 	
第V区分	廃棄物埋設地の附属施設	点検路施工後	<ol style="list-style-type: none"> 1. その他の附属施設 <ol style="list-style-type: none"> (1) 通信連絡設備等(点検管安全避難通路(3号埋設地用)) 	
第VI区分	廃棄物埋設地の附属施設	覆土完了後	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監視測定設備 <ol style="list-style-type: none"> (1) 埋設地近傍の地下水採取孔及び地下水位測定孔(3号埋設地用) (2) 水質の分析装置 	

確認を受けようとする廃棄物埋設施設の概要

1. 廃棄物埋設施設の名称

3号廃棄物埋設地

2. 構造及び設備その他の概要を明らかにする事項

(1) 埋設設備

- ① 埋設設備数 : 8基
 ② 埋設廃棄体量 : 最大 42,240m³ (200L ドラム缶 211,200 本相当)
 ③ 埋設容量 : 86,449m³ (埋設設備の内容積(ポーラスコンクリート層を除く))
 ④ 外形寸法 : 約 64.1m(幅) × 約 36.5m(奥行) × 約 6.7m(高さ)
 ⑤ 主要な部位の主な仕様

設備	主要な部位	主な仕様 ^{*1}
埋設設備	外周仕切設備	材料：鉄筋コンクリート コンクリートの設計基準強度：24.6N/mm ² 以上 水結合材比：55%以下 最大ひび割れ幅設計目標値：0.1mm 厚さ：60cm 密度：2,100kg/m ³ 以上
	内部仕切設備	材料：鉄筋コンクリート コンクリートの設計基準強度：24.6N/mm ² 以上 厚さ：40cm 密度：2,100kg/m ³ 以上
	廃棄体支持架台	材料：鉄筋コンクリート ポーラスコンクリート層と廃棄体間の厚さ：20cm 密度：1,600kg/m ³ 以上
	セメント系充填材	材料：モルタル モルタルの設計基準強度：10.0N/mm ² 以上 流動性：スランプフロー65cm以上 ポーラスコンクリート層と廃棄体間の厚さ：20cm 密度：1,600kg/m ³ 以上
	覆い	材料：鉄筋コンクリート コンクリートの設計基準強度：24.6N/mm ² 以上 水結合材比：55%以下 最大ひび割れ幅設計目標値：0.1mm 厚さ：30cm 密度：2,100kg/m ³ 以上
	コンクリート仮蓋	材料：鉄筋コンクリート コンクリートの設計基準強度：24.0N/mm ² 以上 厚さ：50cm 密度：2,100kg/m ³ 以上
	内部防水	防水性を有する材料を設置

*1：各部位の厚さは、許容誤差を含まない設計寸法。

(2) 排水・監視設備

① 主要な部位の主な仕様

設備	主要な部位	主な仕様 ^{*1}
排水・監視設備	ポーラスコンクリート層	材料：ポーラスコンクリート及びコンクリート ポーラスコンクリートの設計基準強度：10.0N/mm ² 以上 厚さ：10cm ポーラスコンクリートの透水係数：1.0×10 ⁻³ m/s以上 排水性：排水管に向かって勾配がついていること
	排水管	材料：ステンレス鋼 口径：50A 排水性：外側に向かって勾配がついていること及び排水回収作業用に弁が設置されていること
	点検管	材料(鋼管部)：炭素鋼 材料(点検室)：鉄筋コンクリート コンクリートの設計基準強度：24.6N/mm ² 以上

*1：各部位の厚さは、許容誤差を含まない設計寸法。

(3) 覆土

① 主要な部位の主な仕様

設備	主要な部位	主な仕様
覆土	難透水性覆土	材料：ベントナイト混合土 透水係数(施工時点)：巨視的透水係数 ^{*1} として1.0×10 ⁻¹⁰ m/s以下 厚さ：2m以上 密度：1,100kg/m ³ 以上
	下部覆土	材料：現地発生土に必要な応じてベントナイト、砂及び碎石を混合 透水係数(施工時点)：巨視的透水係数 ^{*1} として1.0×10 ⁻⁸ m/s以下 厚さ：2m以上 密度：1,100kg/m ³ 以上
	上部覆土	材料：現地発生土に必要な応じて砂及び碎石を混合 透水係数(施工時点)：廃棄物埋設地周辺の第四紀層の透水係数と同程度 厚さ：難透水性覆土及び下部覆土とあわせて埋設設備上面から15m以上

*1：空間的なばらつきを考慮しても主要な部位ごとに全体として期待できる透水係数をいう。

3. 埋設を行う放射性廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射エネルギー及び区画別放射エネルギー

放射性物質の種類	総放射エネルギー (Bq)	区画別放射エネルギー (Bq) ^{*1}
H-3	1.5×10^{13}	1.5×10^{13}
C-14	2.0×10^{12}	2.0×10^{12}
Co-60	1.5×10^{14}	1.5×10^{14}
Ni-59	5.0×10^{10}	5.0×10^{10}
Ni-63	5.5×10^{12}	5.5×10^{12}
Sr-90	6.7×10^{11}	6.7×10^{11}
Nb-94	8.1×10^9	8.1×10^9
Tc-99	7.4×10^7	7.4×10^7
I-129	8.3×10^6	8.3×10^6
Cs-137	7.3×10^{11}	7.3×10^{11}
アルファ線を放出 する放射性物質	2.3×10^{11}	2.3×10^{11}

*1：区画別放射エネルギーは、線量評価に用いる値とし、本施設に埋設する廃棄物は固体状の放射性廃棄物をセメント系充填材で一体となるように固型化したもののみであることから、総放射エネルギーと同じとする。

確認を受けようとする事項、期日及び場所

平成2年11月15日付け2安第423号をもって事業許可を受け、平成10年10月8日付け10安(廃規)第49号及び令和3年7月21日付け原規規発第2107212号をもって事業変更許可を受けた廃棄物埋設施設のうち以下に示す事項

1. 事項

(1) 確認事項・確認方法・判定基準・確認単位・確認時期・確認順番号

		確認事項	確認方法	判定基準	確認単位	確認時期 [参考：確認証区分]	確認順 番号																
廃棄物埋設地	埋設設備	埋設された放射性物質	埋設された放射性廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射エネルギー	埋設された廃棄体に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射エネルギーを記録確認する。	廃棄物埋設事業変更許可申請書に記載された総放射エネルギー(以下、「申請総放射エネルギー」という。)を超えないこと	施設確認申請単位一括	全廃棄体定置後 [最終]	⑳															
		廃棄物埋設を行う放射性物質の濃度に極端な片寄りがなく、区画別放射エネルギーを超えないこと	埋設された廃棄体に含まれる放射性物質の種類ごとの放射エネルギーについて、合計した数値を記録確認する。	1 埋設設備ごとの放射エネルギーが申請総放射エネルギーの2/8倍を超えないこと、かつ東西方向2埋設設備ごとの放射エネルギーが申請総放射エネルギーの1/4倍を超えないこと (3号廃棄物埋設施設の申請総放射エネルギーと申請区画別放射エネルギーは、埋設する廃棄体が充填固化体のみであることから同じである)	1 埋設設備及び東西方向2埋設設備ごと	廃棄体定置後 [覆土施工前]	⑭																
	埋設設備内に埋設するもの(廃棄体を除く)	爆発性の物質、他の物質を著しく腐食させる物質、その他の危険物は埋設しないこと	埋設設備内に爆発性の物質、他の物質を著しく腐食させる物質、その他の危険物を埋設していないことを目視又は記録により確認する。	埋設設備内に爆発性の物質、他の物質を著しく腐食させる物質、その他の危険物を埋設していないこと	1 埋設設備ごと	廃棄体定置後 [覆土施工前]	⑭																
	設置地盤	埋設設備は、十分な支持力を有する地盤に設置されること 埋設設備は、鷹架層を掘り下げて設置されること	設置地盤を目視又は記録により確認する。	設置地盤が鷹架層であること	1 埋設設備ごと	設置地盤掘削後 [定置前]	①																
		埋設設備は、現造成面(標高約41m~46m)を約21m掘り下げて標高約20m~25mに設置すること	埋設設備の設置地盤の掘削深度を目視又は記録により確認する。 なお、確認にあたっては工事用水準点NO.Aを基準に設置する水準点を用いる。	測定した掘削深度の標高が表1に示す深度以深であること	1 埋設設備ごと	岩着コンクリート打設後 [定置前]	②																
	表1 埋設設備掘削深度の標高 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1 埋設設備</td> <td>2 埋設設備</td> <td>3 埋設設備</td> <td>4 埋設設備</td> </tr> <tr> <td>24.600m</td> <td>24.600m</td> <td>22.973m</td> <td>22.973m</td> </tr> <tr> <td>5 埋設設備</td> <td>6 埋設設備</td> <td>7 埋設設備</td> <td>8 埋設設備</td> </tr> <tr> <td>21.346m</td> <td>21.346m</td> <td>19.718m</td> <td>19.718m</td> </tr> </table>				1 埋設設備	2 埋設設備	3 埋設設備	4 埋設設備	24.600m	24.600m	22.973m	22.973m	5 埋設設備	6 埋設設備	7 埋設設備	8 埋設設備	21.346m	21.346m	19.718m	19.718m			
	1 埋設設備	2 埋設設備	3 埋設設備	4 埋設設備																			
	24.600m	24.600m	22.973m	22.973m																			
	5 埋設設備	6 埋設設備	7 埋設設備	8 埋設設備																			
	21.346m	21.346m	19.718m	19.718m																			
内部仕切設備を備えた外周仕切設備	自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であること	設計計算書の記載内容を記録により確認する。	設計計算書で自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であることが確認できること	施設確認申請単位一括	外周仕切設備施工開始前 [定置前]	④																	
	埋設時においては、外周仕切設備及び内部仕切設備を随時点検し、これらの設備の損壊又は放射性物質の漏えいのおそれがあると認められる場合には、これらの設備の損壊又は放射性物質の漏えいを防止するために必要な措置が講じられていること	設計図書に示された外周仕切設備及び内部仕切設備の表面状態を目視又は記録により確認する。	(1) 外周仕切設備及び内部仕切設備の損壊のおそれがあるような不良箇所が認められないこと (2) 放射性物質の漏えいのおそれがあるような不良箇所が認められないこと	1 埋設設備ごと	廃棄体定置前 [覆土施工前]	⑬																	
	外周仕切設備の構造(外形寸法)は約64.1m(幅)×約36.5m(奥行き)×約6.4m(高さ)であること	設計図書に示された外周仕切設備の外形寸法を目視又は記録により確認する。	設計寸法に対し水平長さ(64.100m(東西)、36.510m(南北))は±50mm以内、高さ(6.360m)は±30mm以内であること	1 埋設設備ごと	側壁コンクリート打設後 [定置前]	⑦																	

		確認事項	確認方法	判定基準	確認単位	確認時期 [参考：確認証区分]	確認順 番号		
廃棄物埋設地	埋設設備	内部仕切設備を備えた外周仕切設備	外周仕切設備及び内部仕切設備は収着性(分配係数)を有するセメント系材料を用いていること	設計図書に示された外周仕切設備及び内部仕切設備のコンクリート材料を確認する。 なお、コンクリート材料は記録から確認する。	外周仕切設備が(1)、(2)のいずれか又は同等の収着性(分配係数)を有するセメント種類であること、内部仕切設備が(1)、(2)、(3)のいずれか又は同等の収着性(分配係数)を有するセメント種類であること (1) JIS 等に定める高炉セメントであり普通ポルトランドセメントと高炉スラグの比率が 45:55 であること (2) JIS 等に定めるフライアッシュセメントであり中庸熱ポルトランドセメントとフライアッシュの比率が 7:3 であること (3) JIS 等に定める普通ポルトランドセメントであること	1 埋設設備ごと	底版・側壁・内部仕切設備コンクリート打設後 [定置前]	④、⑦、⑧	
			外周仕切設備は低透水性、ひび割れ抑制を確保できる材料で造られること	設計図書に示された外周仕切設備のコンクリート配合を確認する。 なお、コンクリート配合は記録から確認する。	(1) コンクリートの水結合材比が 55%以下であること (2) 低発熱型のセメントを使用していること	1 埋設設備ごと	底版・側壁コンクリート打設後 [定置前]	④、⑦	
			外周仕切設備の内側には防水性を有する内部防水を設けていること	設計図書に示された内部防水の材料及び設置状況を目視又は記録により確認する。 (1) 内部防水の材料は、記録を確認する。 (2) 内部防水の設置状況は、目視又は記録により確認する。	(1) 防水性を有する材料を使用していること (2) 内部防水が設置されていること	1 埋設設備ごと	底部・側部内部防水設置時 [定置前]	⑤、⑪	
		施工方法	コンクリートの一軸圧縮強度が 24.6N/mm ² 以上の鉄筋コンクリートで造られること	外周仕切設備(底版、側壁)内部仕切設備	設計図書に示された外周仕切設備及び内部仕切設備の一軸圧縮強度及び鉄筋配置を目視又は記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) コンクリートの一軸圧縮強度が 24.6N/mm ² 以上であること (2) 設計図書に示された位置に鉄筋が配置されていること	コンクリートの配合割合の設定ごと(一軸圧縮強度) 1 埋設設備ごと(鉄筋配置)	初回の底版・側壁・内部仕切設備コンクリート打設後(一軸圧縮強度)底版・側壁・内部仕切設備コンクリート打設前(鉄筋配置) [定置前]	④、⑦、⑧
			厚さが 600mm、内部仕切設備にあっては 400mm であること(底版 600mm)コンクリートの密度が 2,100kg/m ³ 以上であること	外周仕切設備(底版、側壁)内部仕切設備	設計図書に示された外周仕切設備及び内部仕切設備の厚さ及び密度を目視又は記録により確認する。 (1) 外周仕切設備(側壁)の厚さは、側壁上端を測定する。 (2) 内部仕切設備の厚さは、内部仕切設備上端を測定する。 (3) 外周仕切設備(底版)の厚さは、外周部を測定する。 (4) 密度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) 外周仕切設備(側壁)の厚さは、595mm 以上(設計寸法 600mm)であること (2) 内部仕切設備の厚さは、395mm 以上(設計寸法 400mm)であること (3) 外周仕切設備(底版)の厚さは、595mm 以上(設計寸法 600mm)であること (4) コンクリートの密度が 2,100kg/m ³ 以上であること	1 埋設設備ごと	底版・側壁・内部仕切設備コンクリート打設後 [定置前]	④、⑦、⑧
	埋設を行おうとする区画		埋設設備の内部は、内部仕切設備により 1 基当たり 66 区画に区画されていること	内部仕切設備により 1 基当たり 66 区画に区画されていることを目視又は記録により確認する。	66 区画に区画されていること	1 埋設設備ごと	内部仕切設備コンクリート打設後 [定置前]	⑧	
			一区画には廃棄体 80m ³ (200L ドラム缶 400 本相当)を収納できること	廃棄体収納必要容量は、区画の内径寸法及びセメント系充填材厚さ(底部、側部)の測定結果を用いて計算した結果を記録により確認する。 なお、これらの測定においては、測定状況を確認する。	計算結果が廃棄体収納必要容量(122m ³)以上であること	1 埋設設備ごと	内部仕切設備コンクリート打設後 [定置前]	⑧	

		確認事項	確認方法	判定基準	確認単位	確認時期 [参考：確認証区分]	確認順 番号	
廃棄物埋設地	埋設設備	埋設を行おうとする区画	埋設を行おうとする区画内の水が排除されていること	区画内の水が排除されていることを目視又は記録により確認する。	区画内の水が排除され、水たまりのないこと	1埋設設備ごと	廃棄体定置前 [覆土施工前]	⑬
		埋設を行おうとする区画に雨水等が浸入することの防止措置が施されていること	地表水の浸入防止措置が施されていることを目視又は記録により確認する。	(1) 埋設設備ごとに離れて設置されていること (2) 埋設設備は掘削法面又は覆土から離れて設置されていること (3) 埋設設備上面は掘削面から上であること	1埋設設備ごと	廃棄体定置前 [定置前]	⑩	
	覆い	自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であること	設計計算書の記載内容を記録により確認する。	設計計算書で自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であることが確認できること	施設確認申請単位一括	外周仕切設備施工開始前 [定置前]	④	
		覆いは収着性(分配係数)を有するセメント系材料を用いていること	設計図書に示された覆いのコンクリート材料を確認する。 なお、コンクリート材料は記録から確認する。	覆いが(1)、(2)のいずれか又は同等の収着性(分配係数)を有するセメント種類であること (1) JIS等に定める高炉セメントであり普通ポルトランドセメントと高炉スラグの比率が45:55であること (2) JIS等に定めるフライアッシュセメントであり中庸熱ポルトランドセメントとフライアッシュの比率が7:3であること	1埋設設備ごと	覆いコンクリート打設後 [覆土施工前]	⑮	
		覆いは低透水性、ひび割れ抑制を確保できる材料で造られること	設計図書に示された覆いのコンクリート配合を確認する。 なお、コンクリート配合は記録から確認する。	(1) 覆いの水結合材比が55%以下であること (2) 低発熱型のセメントを使用していること	1埋設設備ごと	覆いコンクリート打設後 [覆土施工前]	⑮	
		覆いの内側には防水性を有する内部防水を設けていること	設計図書に示された内部防水の材料及び設置状況を目視又は記録により確認する。 (1) 内部防水の材料は、記録を確認する。 (2) 内部防水の設置状況は、目視又は記録により確認する。	(1) 防水性を有する材料を使用していること (2) 内部防水が設置されていること	1埋設設備ごと	上部内部防水設置時 [覆土施工前]	⑯	
	施工方法	コンクリートの一軸圧縮強度が24.6N/mm ² 以上の鉄筋コンクリートで造られること	設計図書に示された覆いの一軸圧縮強度及び鉄筋配置を目視又は記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認はJIS等に基づき行う。	(1) 覆いの一軸圧縮強度が24.6N/mm ² 以上であること (2) 設計図書に示された位置に鉄筋が配置されていること	コンクリートの配合割合の設定ごと(一軸圧縮強度) 1埋設設備ごと(鉄筋配置)	初回の覆いコンクリート打設後(一軸圧縮強度) 覆いコンクリート打設前(鉄筋配置) [覆土施工前]	⑮	
		厚さが300mmであること 覆いの密度が2,100kg/m ³ 以上であること	設計図書に示された覆いの厚さ及び密度を目視又は記録により確認する。 (1) 覆い施工前に外周仕切設備(側壁)上面から引照点*までの高さ(外周仕切設備(側壁)引照点高さ)を測定する。 (2) 覆い施工後に覆い上面から引照点までの高さ(覆い引照点高さ)を測定し、覆い引照点高さから外周仕切設備(側壁)引照点高さを差し引き覆いの厚さを算出する。 (3) 密度の確認はJIS等に基づき行う。 * 外周仕切設備(側壁)に設置した任意の点	(1) 覆いの厚さが295mm以上(設計寸法300mm)であること (2) 覆いの密度が2,100kg/m ³ 以上であること	1埋設設備ごと	覆いコンクリート打設後 [覆土施工前]	⑮	

		確認事項		確認方法	判定基準	確認単位	確認時期 [参考：確認証区分]	確認順 番号	
廃棄物埋設地	埋設設備	埋設設備内セメント系充填材	外周仕切設備及び覆いと廃棄体との間のセメント系充填材は200mmの厚さとなっていること 埋設設備の区画内に有害な空隙が残らないよう流動性を有するセメント系充填材が充填されていること セメント系充填材の密度が1,600kg/m ³ 以上であること	セメント系充填材厚さ(底部)	設計図書に示されたセメント系充填材の厚さ(底部)及び底部廃棄体支持架台の密度を目視又は記録により確認する。 (1) 確認は、廃棄体と外周仕切設備(底版)の間(底部廃棄体支持架台)の寸法を測定する。 (2) 密度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) 廃棄体と外周仕切設備(底版)の間(底部廃棄体支持架台)の寸法が200mm以上であること (2) 底部廃棄体支持架台の密度が1,600kg/m ³ 以上であること	1埋設設備ごと	底部廃棄体支持架台設置後(厚さ) 底部廃棄体支持架台製作後(密度) [定置前]	⑩
				セメント系充填材厚さ(側部)	設計図書に示されたセメント系充填材の厚さ(側部)及び側部廃棄体支持架台の密度を目視又は記録により確認する。 (1) 確認は、廃棄体と外周仕切設備(側壁)の間(側部廃棄体支持架台)の寸法(東西)及び底部廃棄体支持架台側面上端と外周仕切設備(側壁)との間隔(南北)を測定する。 (2) 密度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) 廃棄体と外周仕切設備(側壁)の間(側部廃棄体支持架台)の寸法が200mm以上、底部廃棄体支持架台側面上端と外周仕切設備(側壁)との間隔が370mm以上*であること (2) 側部廃棄体支持架台の密度が1,600kg/m ³ 以上であること * 側部充填厚さ200mmと底部廃棄体支持架台側面上端より外周仕切設備(側壁)へ突出する廃棄体寸法を考慮した値	1埋設設備ごと	側部廃棄体支持架台設置後(厚さ) 側部廃棄体支持架台製作後(密度) [定置前]	⑩
				セメント系充填材厚さ(上部)	設計図書に示されたセメント系充填材の厚さ(上部)及び密度(上部スペーサブロック含む)を目視又は記録により確認する。 (1) セメント系充填材が所定の高さまで充填されていることを目視又は記録により確認する。 (2) セメント系充填材の上面から外周仕切設備(側壁)又は内部仕切設備の天端までの寸法を測定する。 (3) セメント系充填材の上面から上部スペーサブロックの下端までの計算寸法を記録により確認する。 (4) 密度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) セメント系充填材の上面から外周仕切設備(側壁)又は内部仕切設備の天端までの寸法が110mm以下であること (2) セメント系充填材の上面から上部スペーサブロックの下端までの計算寸法が200mm以上であること (3) セメント系充填材の密度が1,600kg/m ³ 以上であること (4) 上部スペーサブロックの密度が1,600kg/m ³ 以上であること	1埋設設備ごと	上部ポーラスコンクリート層設置時(厚さ) セメント系充填材打設後(密度) [覆土施工前]	⑮、⑰
				流動性	設計図書に示されたセメント系充填材の流動性(スランプフロー)を目視又は記録により確認する。 なお、スランプフローの確認は JIS 等に基づき行う。	セメント系充填材のスランプフロー値が650mm以上であること	1埋設設備ごと	セメント系充填材打設時 [覆土施工前]	⑮
			セメント系充填材は収着性(分配係数)を有するセメント系材料を用いていること	設計図書に示されたセメント系充填材のモルタル材料を確認する。 なお、モルタル材料は記録から確認する。	セメント系充填材が(1)、(2)のいずれか又は同等の収着性(分配係数)を有するセメント種類であること (1) JIS等に定める高炉セメントであり中庸熱ポルトランドセメントと高炉スラグの比率が1:9であること (2) JIS等に定める高炉セメントであり中庸熱ポルトランドセメントと高炉スラグの比率が3:7であること	1埋設設備ごと	セメント系充填材打設後 [覆土施工前]	⑮	
		施工方法	一軸圧縮強度が10.0N/mm ² 以上のモルタルで造られること	設計図書に示されたセメント系充填材の一軸圧縮強度を記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認は JIS 等に基づき行う。	セメント系充填材の一軸圧縮強度が10.0N/mm ² 以上であること	モルタルの配合割合の設定ごと	初回のセメント系充填材打設後 [覆土施工前]	⑮	
		コンクリート仮蓋	厚さが500mmであること コンクリート仮蓋の密度が2,100kg/m ³ 以上であること	設計図書に示されたコンクリート仮蓋の厚さ、材質及び密度を目視又は記録により確認する。 (1) コンクリート仮蓋の厚さは、外周部を測定する。 (2) 密度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) コンクリート仮蓋厚さが495mm以上(設計寸法500mm)であること (2) コンクリート仮蓋の密度が2,100kg/m ³ 以上であること	製作単位ごと	コンクリート仮蓋製作後 [定置前]	⑫	
		施工方法	一軸圧縮強度が24.0N/mm ² 以上のコンクリートで造られること	設計図書に示されたコンクリート仮蓋の一軸圧縮強度を記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認は JIS 等に基づき行う。	コンクリートの一軸圧縮強度が24.0N/mm ² 以上であること	製作単位ごと	コンクリート仮蓋製作後 [定置前]	⑫	

		確認事項	確認方法	判定基準	確認単位	確認時期 [参考：確認証区分]	確認順 番号
廃棄物埋設地	覆土	難透水性覆土 巨視的透水係数が 1.0×10^{-10} m/s 以下であること	設計図書に示された難透水性覆土の巨視的透水係数を記録により確認する。 なお、透水係数の確認は JIS 等に基づき行う。	難透水性覆土の巨視的透水係数が 1.0×10^{-10} m/s 以下であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(難透水性覆土) [最終]	㉔
		難透水性覆土の厚さが埋設設備上面及び側面から 2m 以上であること 難透水性覆土の密度が $1,100\text{kg/m}^3$ 以上であること	設計図書に示された難透水性覆土の厚さ及び密度を目視又は記録により確認する。(埋設設備の狭隘部を除く) (1) 難透水性覆土(上部)の厚さは、難透水性覆土施工前の埋設設備上面高さ及び施工後の難透水性覆土上面高さを測定し、難透水性覆土上面高さから埋設設備上面高さを差し引き算出する。 (2) 難透水性覆土(側部)の厚さは、埋設設備側面から難透水性覆土端部までの幅を測定する。 (3) 密度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) 難透水性覆土の厚さが 2m 以上であること (2) 難透水性覆土の密度が $1,100\text{kg/m}^3$ 以上であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(難透水性覆土) [最終]	㉔
		難透水性覆土は収着性(分配係数)を有する土質系材料を用いていること	設計図書に示された難透水性覆土の覆土材料を確認する。 なお、覆土材料は記録から確認する。	難透水性覆土が(1)、(2)のいずれか又は同等の収着性(分配係数)を有するベントナイト混合土であること (1) Ca 型ベントナイトが 30wt%配合のベントナイト混合土であること (2) Na 型ベントナイトが 15wt%、20wt%又は 30wt%配合のベントナイト混合土であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(難透水性覆土) [最終]	㉔
	下部覆土	巨視的透水係数が 1.0×10^{-8} m/s 以下であること	設計図書に示された下部覆土の巨視的透水係数を記録により確認する。 なお、透水係数の確認は JIS 等に基づき行う。	下部覆土の巨視的透水係数が 1.0×10^{-8} m/s 以下であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(下部覆土) [最終]	㉕
		下部覆土の厚さが難透水性覆土の上部から 2m 以上であること 下部覆土の密度が $1,100\text{kg/m}^3$ 以上であること	設計図書に示された下部覆土の厚さ及び密度を目視又は記録により確認する。 (1) 下部覆土の厚さは、下部覆土施工前の難透水性覆土上面高さ及び施工後の下部覆土上面高さを測定し、下部覆土上面高さから難透水性覆土上面高さを差し引き算出する。 (2) 密度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) 下部覆土の厚さが 2m 以上であること (2) 下部覆土の密度が $1,100\text{kg/m}^3$ 以上であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(下部覆土) [最終]	㉕
	上部覆土	透水係数が廃棄物埋設地周辺の第四紀層の透水係数と同程度であること	設計図書に示された上部覆土の覆土材料を確認する。 なお、覆土材料は記録から確認する。	上部覆土の透水係数が 1.0×10^{-7} m/s \sim 1.0×10^{-5} m/s であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(上部覆土) [最終]	㉖
		難透水性覆土と下部覆土を含めた覆土の厚さは埋設設備上面から 15m 以上となっていること	設計図書に示された上部覆土の厚さを目視又は記録により確認する。 難透水性覆土と下部覆土を含めた覆土の厚さは、上部覆土施工後の上部覆土上面高さを測定し、上部覆土上面高さから埋設設備上面高さの測定結果を差し引くことで算出する。	難透水性覆土と下部覆土を含めた覆土の厚さが 15m 以上であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(上部覆土) [最終]	㉖
		上部覆土は収着性(分配係数)を有する土質系材料を用いていること	設計図書に示された上部覆土の覆土材料を確認する。 なお、覆土材料は記録から確認する。	収着性(分配係数)が確認された土質系材料種であること	1 埋設設備ごと	覆土施工時(上部覆土) [最終]	㉖
		地表面に植生を施していること	設計図書に示された植生が施されていることを目視又は記録により確認する。	地表面に植生を施していること	施設確認申請単位一括	植生施工後 [最終]	㉗
		地表水に対して排水性を考慮していること	設計図書に示された覆土の地表面に排水勾配が設けられていることを目視又は記録により確認する。	地表面に排水勾配が設けられていること	施設確認申請単位一括	覆土施工後 [最終]	㉗

		確認事項		確認方法		判定基準		確認単位	確認時期 [参考：確認証区分]	確認順 番号
廃棄物埋設地	排水・監視設備	ポーラスコンクリート層	埋設設備の外周仕切設備及び覆いとセメント系充填材との間には $1.0 \times 10^{-3} \text{m/s}$ 以上の透水係数を有するポーラスコンクリート層を設けていること	透水性	設計図書に示されたポーラスコンクリートの透水係数を記録により確認する。 なお、透水係数の確認はJIS等に基づき行う。	ポーラスコンクリートの透水係数が $1.0 \times 10^{-3} \text{m/s}$ 以上であること		施設確認申請単位一括	初回の側部ポーラスコンクリート層製作後 [定置前]	⑥
				底部設置状況	設計図書に示された底部ポーラスコンクリート層の設置状況を目視又は記録により確認する。	底部ポーラスコンクリート層が所定の位置に設置されていること		1埋設設備ごと	底部ポーラスコンクリート層設置後 [定置前]	⑨
				側部設置状況	設計図書に示された側部ポーラスコンクリート層の設置状況を目視又は記録により確認する。	側部ポーラスコンクリート層が所定の位置に設置されていること		1埋設設備ごと	側部ポーラスコンクリート層設置後 [定置前]	⑥
		埋設設備の外周仕切設備及び覆いとセメント系充填材との間には $1.0 \times 10^{-3} \text{m/s}$ 以上の透水係数を有するポーラスコンクリート層を設けていること	上部設置状況	設計図書に示された上部ポーラスコンクリート層の設置状況を目視又は記録により確認する。	上部ポーラスコンクリート層が所定の位置に設置されていること		1埋設設備ごと	上部ポーラスコンクリート層設置後 [覆土施工前]	⑰	
			底部勾配	設計図書に示された底部ポーラスコンクリート層の勾配を目視又は記録により確認する。 なお、勾配は外周仕切設備(底版)の上面勾配を測定する。	外周仕切設備(底版)の上面が排水溝に向かって勾配がついていること		1埋設設備ごと	底版コンクリート打設後 [定置前]	④	
			上部勾配	設計図書に示された上部ポーラスコンクリート層の勾配を目視又は記録により確認する。 なお、勾配は外周仕切設備(側壁)及び内部仕切設備の天端勾配を測定する。	東西の外周仕切設備(側壁)に向かって勾配がついていること		1埋設設備ごと	側壁・内部仕切設備コンクリート打設後 [定置前]	⑧	
		施工方法	厚さが100mmであること	底部厚さ	設計図書に示された底部ポーラスコンクリート層の厚さ及び底部ポーラスコンクリート層の1/2以上がポーラスコンクリートであることを目視又は記録により確認する。	(1) 底部ポーラスコンクリート層の厚さが97mm以上(設計寸法100mm)であること (2) 底部ポーラスコンクリート層の1/2以上がポーラスコンクリートであること		1埋設設備ごと	上部ポーラスコンクリート層設置時 [覆土施工前]	⑰
				側部厚さ	設計図書に示された側部ポーラスコンクリート層の厚さ及び側部ポーラスコンクリート層の1/2以上がポーラスコンクリートであることを目視又は記録により確認する。	(1) 側部ポーラスコンクリート層の厚さが97mm以上(設計寸法100mm)であること (2) 側部ポーラスコンクリート層の1/2以上がポーラスコンクリートであること		1埋設設備ごと	上部ポーラスコンクリート層設置時 [覆土施工前]	⑰
				上部厚さ	設計図書に示された上部ポーラスコンクリート層の厚さ及び上部ポーラスコンクリート層の1/2以上がポーラスコンクリートであることを目視又は記録により確認する。	(1) 上部ポーラスコンクリート層の厚さが97mm以上(設計寸法100mm)であること (2) 上部ポーラスコンクリート層の1/2以上がポーラスコンクリートであること		1埋設設備ごと	上部ポーラスコンクリート層設置時 [覆土施工前]	⑰
		一軸圧縮強度が 10.0N/mm^2 以上のポーラスコンクリートで造られること	底部	設計図書に示された底部ポーラスコンクリートの一軸圧縮強度を記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認はJIS等に基づき行う。	底部ポーラスコンクリートの一軸圧縮強度が 10.0N/mm^2 以上であること		コンクリートの配合割合の設定ごと	底部ポーラスコンクリート層製作後 [定置前]	⑨	
			側部	設計図書に示された側部ポーラスコンクリートの一軸圧縮強度を記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認はJIS等に基づき行う。	側部ポーラスコンクリートの一軸圧縮強度が 10.0N/mm^2 以上であること		コンクリートの配合割合の設定ごと	側部ポーラスコンクリート層製作後 [定置前]	⑥	
			上部	設計図書に示された上部ポーラスコンクリートの一軸圧縮強度を記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認はJIS等に基づき行う。	上部ポーラスコンクリートの一軸圧縮強度が 10.0N/mm^2 以上であること		コンクリートの配合割合の設定ごと	上部ポーラスコンクリート層製作後 [覆土施工前]	⑰	

		確認事項		確認方法	判定基準	確認単位	確認時期 [参考：確認証区分]	確認順 番号
廃棄物埋設地	排水・監視設備	排水管	ポーラスコンクリート層に接続して排水管が設けられていて、排水管からの排水を回収できること	設計図書に示された排水管の材質、口径、勾配及び弁を目視又は記録により確認する。	(1) 材料はステンレス鋼であること (2) 口径が 50A の排水管であること (3) 外側に向かって勾配を設けて設置されていること (4) 排水回収作業用に弁が設置されていること	1 埋設設備ごと	排水管設置時 [定置前]	③
				1 埋設設備ごとに容器が設けられていること及び容器の容量を目視又は記録により確認する。 1 埋設設備ごとに受け皿が設けられていること及び受け皿の容量を目視又は記録により確認する。	埋設設備ごとに排水管の数量(2本)と同じ数量の容器が設けられていること及びその容量が 20L 以上あること 埋設設備ごとに容器の数量と同じ数の受け皿が設けられていること及びその容量が容器の容量以上を有すること	1 埋設設備ごと	排水管設置後かつ廃棄体定置前 [定置前]	⑪
	点検管	自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であること	設計計算書の記載内容を記録により確認する。	設計計算書で自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であることが確認できること	施設確認申請単位一括	点検管施工開始前 [最終]	⑲	
		埋設設備周囲には排水管からの排水状況を監視・点検するための点検管が設けられていること	設計図書に示された点検管の設置状況を目視又は記録により確認する。	設計図書どおり点検管が設けられていること	1 埋設設備ごと	点検管コンクリート打設後 [最終]	⑲	
	施工方法	点検管のうち点検室のコンクリートの一軸圧縮強度が 24.6N/mm ² 以上の鉄筋コンクリートで造られること	設計図書に示された点検管のうち点検室の一軸圧縮強度及び鉄筋配置を目視又は記録により確認する。 なお、一軸圧縮強度の確認は JIS 等に基づき行う。	(1) 点検管のうち点検室のコンクリートの一軸圧縮強度が 24.6N/mm ² 以上であること (2) 設計図書に示された位置に鉄筋が配置されていること	コンクリートの配合割合の設定ごと(一軸圧縮強度) 1 埋設設備ごと(鉄筋配置)	初回の点検管コンクリート打設後(一軸圧縮強度) 点検管コンクリート打設前(鉄筋配置) [最終]	⑲	

なお、地表水、地下水及び土壌の性状に応じた有効な腐食防止のための措置については、埋設地周辺の地下水には埋設設備のコンクリートに対し、漏出防止の機能に影響を与えるような化学成分は認められない。
又、埋設設備内のセメント系充填材に空隙が残らないような措置については、充填の施工方法により空隙が残らないようにすることは、十分可能である。

(2) 標準的な工事工程及び自主検査実施時期
標準的な工事工程及び自主検査実施時期について第1表に示す。

第1表 標準的な工事工程及び自主検査実施時期

工事工程及び自主検査実施時期	確認事項	工事工程及び自主検査実施時期	確認事項
着工		(上部スベークロック設置より)	
設置地盤掘削		⑬	埋設時においては、外周仕切設備及び内部仕切設備を随時点検し、これらの設備の損壊又は放射性物質の漏えいのおそれがあると認められる場合には、これらの設備の損壊又は放射性物質の漏えいを防止するために必要な措置が講じられていること
●	① 埋設設備は、十分な支持力を有する地盤に設置されること 埋設設備は、腐架層を掘り下げて設置されること	⑭	埋設を行うおとする区画内の水が排除されていること
岩着コンクリート打設	② 埋設設備は、現造成面(標高約41m~46m)を約21m掘り下げて標高約20m~25mに設置すること	⑮	廃棄物埋設を行う放射性物質の濃度に極端な片寄りがなく、区別放射線量を超えないこと 揮発性の物質、他の物質を著しく腐食させる物質、その他の危険物は埋設しないこと
排水管設置	③ ポーラスコンクリート層に接続して排水管が設けられていて、排水管からの排水を回収できること	⑯	外周仕切設備及び覆いと廃棄体との間のセメント系充填材は200mmの厚さとなっていること 埋設設備の区画内に有害な空隙が残らないよう流動性を有するセメント系充填材が充填されていること(上部・流動性) セメント系充填材の密度が1,600kg/m ³ 以上であること 一軸圧縮強度が10.0N/mm ² 以上のモルタルで造られること(セメント系充填材) セメント系充填材は収着性(分配係数)を有するセメント系材料を用いていること
底板コンクリート打設	④ 自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であること(外周仕切設備・内部仕切設備・覆い) コンクリートの一軸圧縮強度が24.6N/mm ² 以上の鉄筋コンクリートで造られること(底板) 厚さが600mmであること、コンクリートの密度が2,100kg/m ³ 以上であること(底板) 外周仕切設備及び内部仕切設備は収着性(分配係数)を有するセメント系材料を用いていること(底板) 外周仕切設備は低透水性、ひび割れ抑制を確保できる材料で造られること(底板) 埋設設備の外周仕切設備及び覆いとセメント系充填材との間には1.0×10 ⁻³ m/s以上の透水係数を有するポーラスコンクリート層を設けていること(底部勾配)	⑰	埋設設備の外周仕切設備及び覆いとセメント系充填材との間には1.0×10 ⁻³ m/s以上の透水係数を有するポーラスコンクリート層を設けていること(上部設置状況) 厚さが100mmであること(底部・側部・上部)
●	⑤ 外周仕切設備の内側には防水性を有する内部防水を設けていること(底部)	⑱	自重、土圧、地震力等に対して構造耐力上安全であること(点検管) 埋設設備周囲には排水管からの排水状況を監視・点検するための点検管が設けられていること コンクリートの一軸圧縮強度が24.6N/mm ² 以上の鉄筋コンクリートで造られること(点検管のうち点検室)
底部内部防水設置	⑥ 埋設設備の外周仕切設備及び覆いとセメント系充填材との間には1.0×10 ⁻³ m/s以上の透水係数を有するポーラスコンクリート層を設けていること(透水性・側部設置状況) 一軸圧縮強度が10.0N/mm ² 以上のポーラスコンクリートで造られること(側部)	⑳	埋設された放射性廃棄物に含まれる放射性物質の種類ごとの総放射線量 巨視的透水係数が1.0×10 ⁻¹⁰ m/s以下であること(難透水性覆土) 難透水性覆土の厚さが埋設設備上面及び側面から2m以上であること、難透水性覆土の密度が1,100kg/m ³ 以上であること 難透水性覆土は収着性(分配係数)を有する土質系材料を用いていること
●	⑦ 外周仕切設備の構造(外形寸法)は約64.1m(幅)×約36.5m(奥行き)×約6.4m(高さ)であること コンクリートの一軸圧縮強度が24.6N/mm ² 以上の鉄筋コンクリートで造られること(側壁) 厚さが600mmであること、コンクリートの密度が2,100kg/m ³ 以上であること(側壁) 外周仕切設備及び内部仕切設備は収着性(分配係数)を有するセメント系材料を用いていること(側壁) 外周仕切設備は低透水性、ひび割れ抑制を確保できる材料で造られること(側壁)	㉑	巨視的透水係数が1.0×10 ⁻⁸ m/s以下であること(下部覆土) 下部覆土の厚さが難透水性覆土の上部から2m以上であること、下部覆土の密度が1,100kg/m ³ 以上であること
側部*→ラスコンクリート層設置	⑧ 埋設設備の外周仕切設備及び覆いとセメント系充填材との間には1.0×10 ⁻³ m/s以上の透水係数を有するポーラスコンクリート層を設けていること(上部勾配) 埋設設備の内部は、内部仕切設備により1基当たり66区画に区画されていること 一区画には廃棄体80m ³ (200Lドラム缶400本相当)を収納できること	㉒	透水係数が廃棄物埋設地周辺の第四紀層の透水係数と同程度であること(上部覆土) 難透水性覆土と下部覆土を含めた覆土の厚さは埋設設備上面から15m以上となっていること 上部覆土は収着性(分配係数)を有する土質系材料を用いていること
●	⑨ 埋設設備の外周仕切設備及び覆いとセメント系充填材との間には1.0×10 ⁻³ m/s以上の透水係数を有するポーラスコンクリート層を設けていること(底部設置状況) 一軸圧縮強度が10.0N/mm ² 以上のポーラスコンクリートで造られること(底部)	㉓	地表面に植生を施していること 地表水に対して排水性を考慮していること
側部*→ラスコンクリート層製作	⑩ 埋設を行うおとする区画に雨水等が浸入することの防止措置が施されていること 外周仕切設備及び覆いと廃棄体との間のセメント系充填材は200mmの厚さとなっていること 埋設設備の区画内に有害な空隙が残らないよう流動性を有するセメント系充填材が充填されていること(底部・側部) セメント系充填材の密度が1,600kg/m ³ 以上であること		
側壁内部防水設置	⑪ 外周仕切設備の内側には防水性を有する内部防水を設けていること(側部)		
●	⑫ ポーラスコンクリート層に接続して排水管が設けられていて、排水管からの排水を回収できること		
コンクリート仮蓋設置	⑫ 厚さが500mmであること、コンクリート仮蓋の密度が2,100kg/m ³ 以上であること(コンクリート仮蓋) 一軸圧縮強度が24.0N/mm ² 以上のコンクリートで造られること(コンクリート仮蓋)		
●			
上部スベークロック設置			
(廃棄体定置へ)			

(注)
(1) 本工事工程及び自主検査実施時期(黒丸)は概括的なイメージを示したものであり、詳細は、1.(1)「確認時期」の情報による。また、標準的なものであり、本内容と異なるタイミングで実施しても支障がない時は、変更する場合もある。
(2) 表中の○番号は確認順番号を示す。

2. 期日

工事工程表による。但し、自主検査結果に係る確認期日を別途届出るものとする。

3. 場所

日本原燃株式会社 濃縮・埋設事業所他。但し、日本原燃株式会社 濃縮・埋設事業所以外の場所で確認を受けようとする場合は別途届出るものとする。

添 付 書 類

廃棄物埋設確認申請書(廃棄物埋設地)添付書類

目 次

- 一、 廃棄物埋設施設の設計図、構造図及び設計計算書並びに廃棄物埋設地の場所における地形、地質及び地下水の状況に関する説明書
 - イ 廃棄物埋設施設の設計図、構造図及び設計計算書
 - (イ) 廃棄物埋設地の設計図
 - (ロ) 埋設設備及び排水・監視設備の構造図
 - (ハ) 埋設設備等の設計計算書
 - エ 点検管の設計計算書
 - ロ 廃棄物埋設地の場所における地形、地質及び地下水の状況に関する説明書
- 二、 廃棄物埋設施設の付近の見取図
 - 三、 廃棄物埋設施設の工事の方法に関する説明書
 - 四、 工事工程表
 - 五、 埋設の計画に関する説明書
 - 六、 廃棄物埋設施設等に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

添 付 書 類 一

廃棄物埋設施設の設計図、構造図及び設計計算書並びに廃棄物埋設地の場所における地形、地質及び地下水の状況に関する説明書

イ 廃棄物埋設施設の設計図、構造図及び設計計算書

(イ) 廃棄物埋設地の設計図

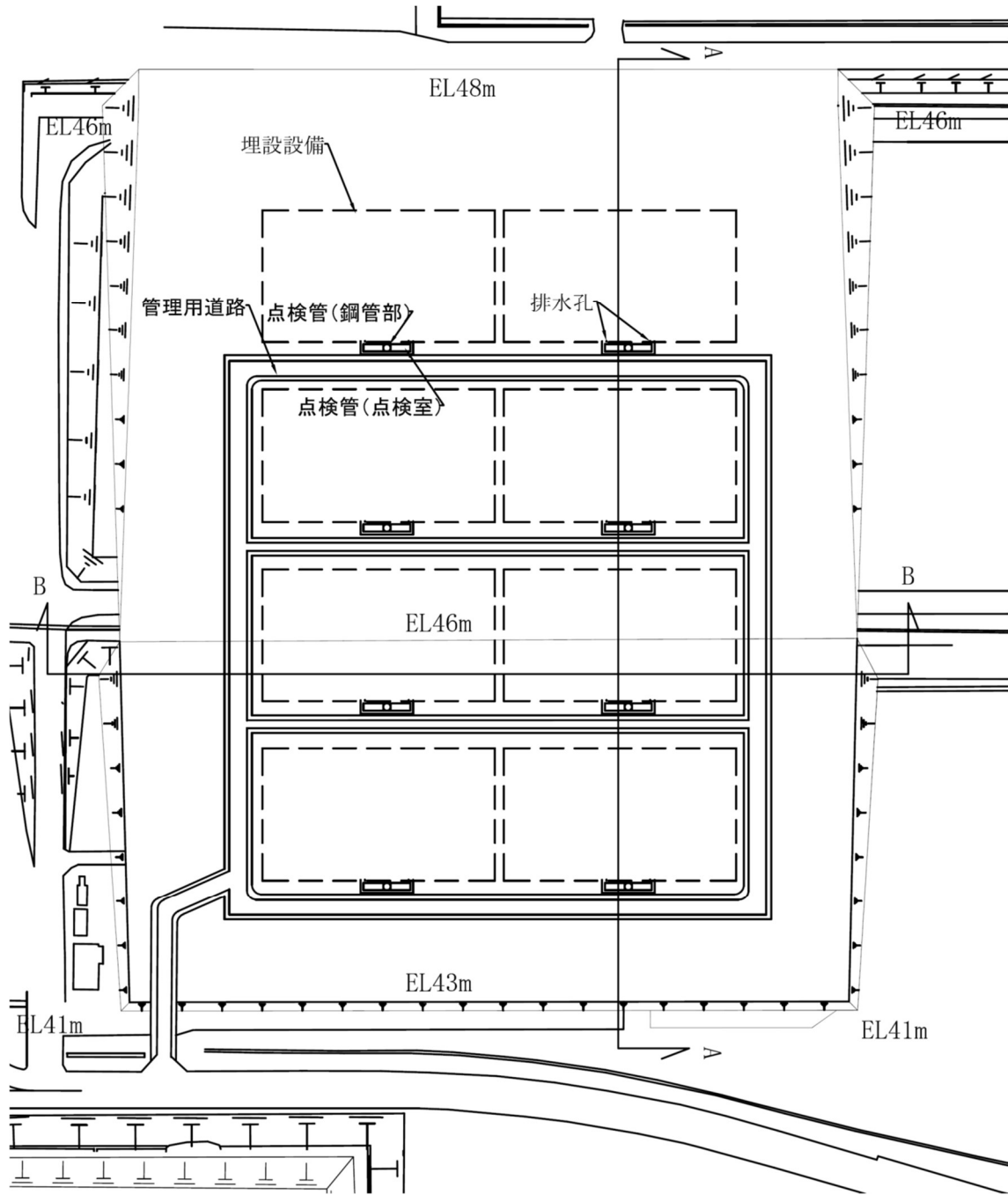
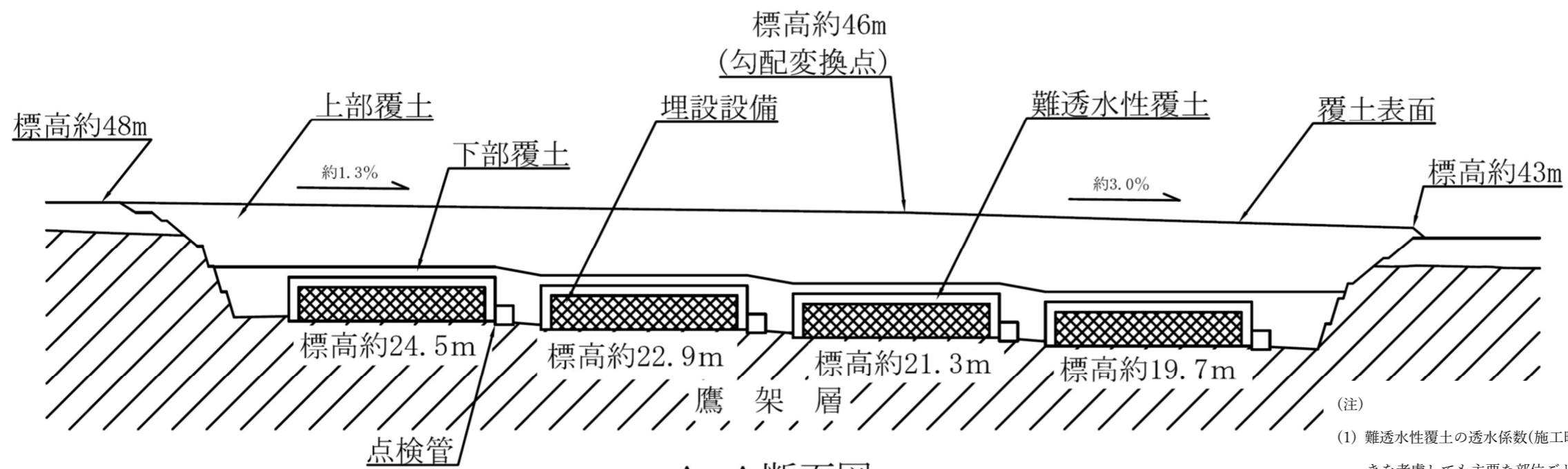
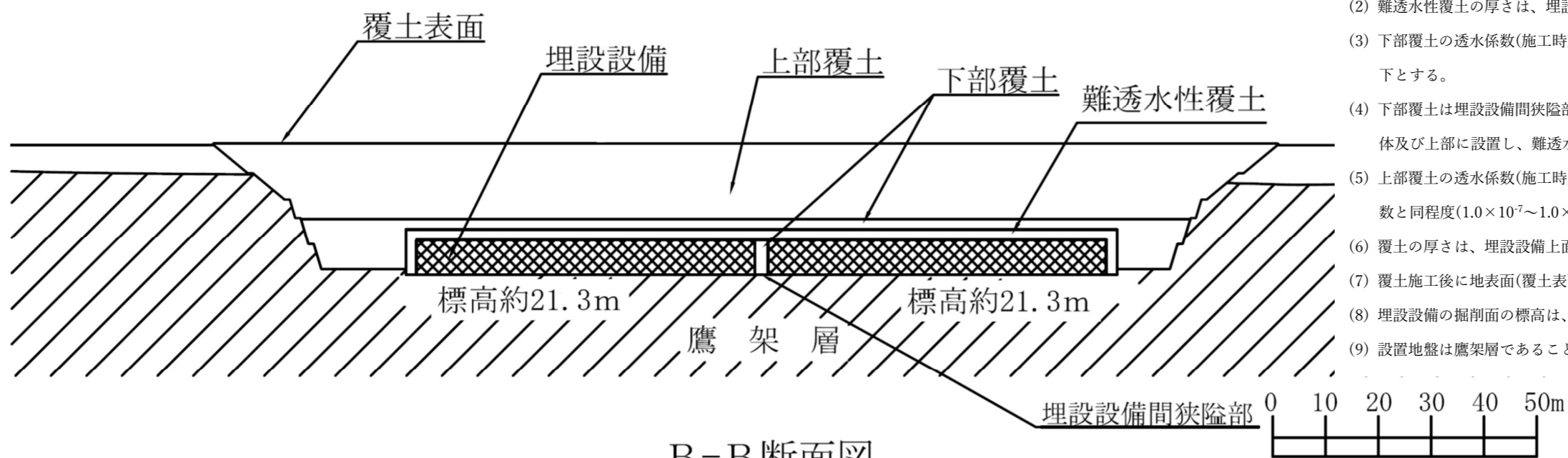


図 1-イ(イ)-1 廃棄物埋設地の設計図(1)



A-A断面図

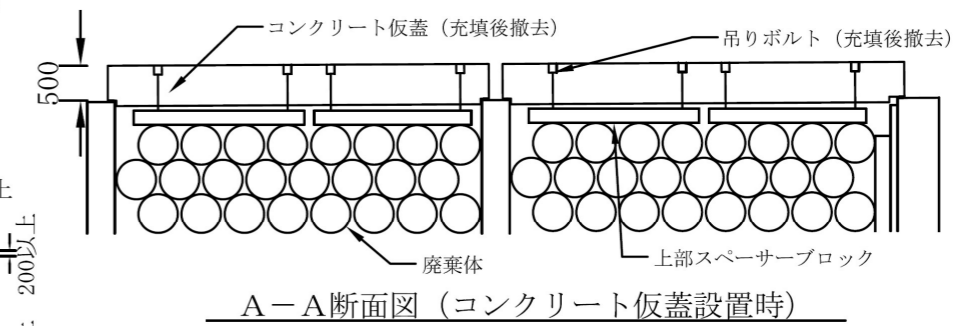
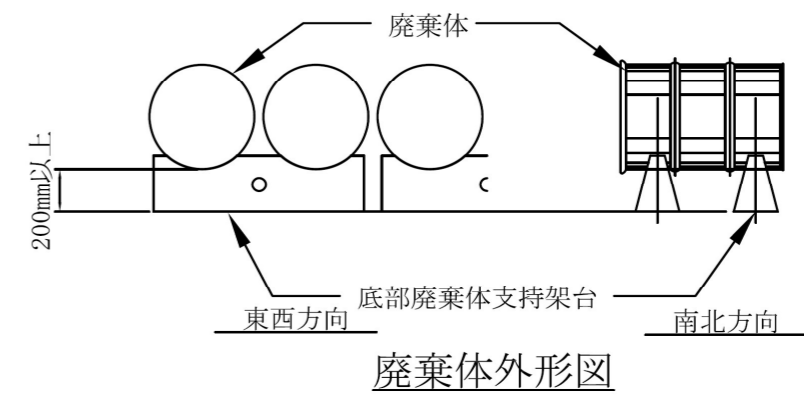
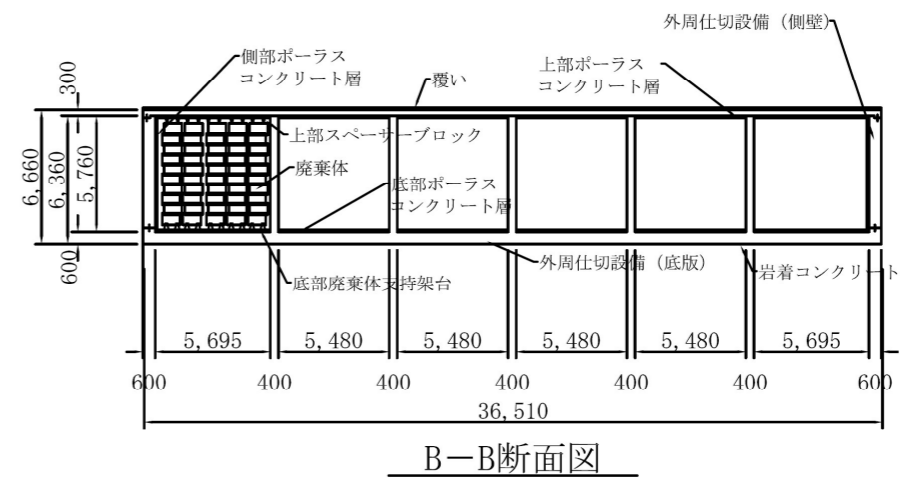
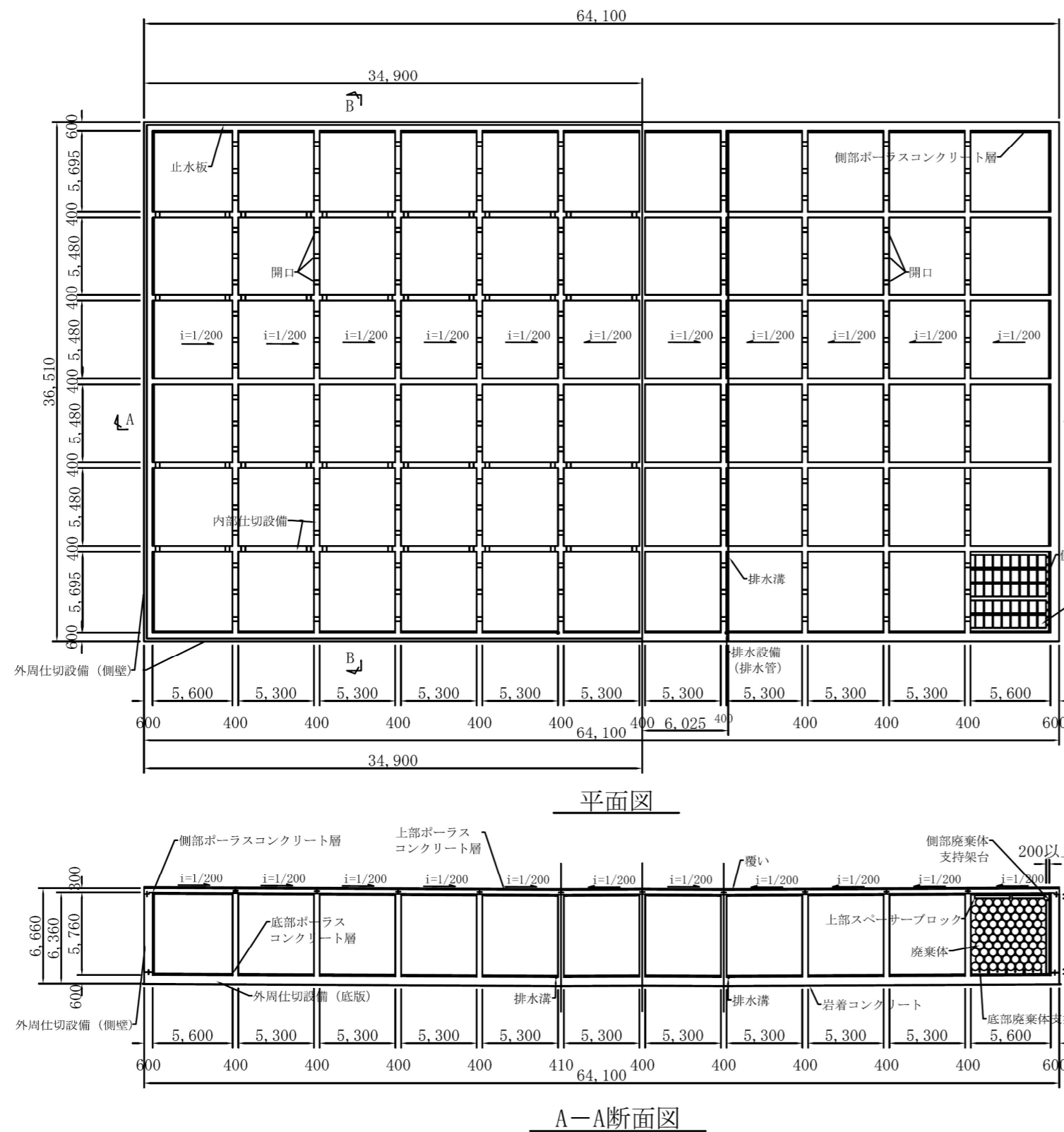
- (注)
- (1) 難透水性覆土の透水係数(施工時点)は、巨視的透水係数(空間的なばらつきを考慮しても主要な部位ごとに全体として期待できる透水係数、以下同じ)として $1.0 \times 10^{-10} \text{m/s}$ 以下とする。
 - (2) 難透水性覆土の厚さは、埋設設備の表面から 2m 以上とする。
 - (3) 下部覆土の透水係数(施工時点)は、巨視的透水係数として $1.0 \times 10^{-8} \text{m/s}$ 以下とする。
 - (4) 下部覆土は埋設設備間狭隘部(幅 2.5m 以下)並びに難透水性覆土の側部全体及び上部に設置し、難透水性覆土の上部の厚さは 2m 以上とする。
 - (5) 上部覆土の透水係数(施工時点)は、廃棄物埋設地周辺の第四紀層の透水係数と同程度($1.0 \times 10^{-7} \sim 1.0 \times 10^{-5} \text{m/s}$)とする。
 - (6) 覆土の厚さは、埋設設備上面から 15m 以上とする。
 - (7) 覆土施工後に地表面(覆土表面)は適切な排水勾配を設け、植生を行う。
 - (8) 埋設設備の掘削面の標高は、埋設設備東西端部と中央部との平均を示す。
 - (9) 設置地盤は鷹架層であること。



B-B断面図

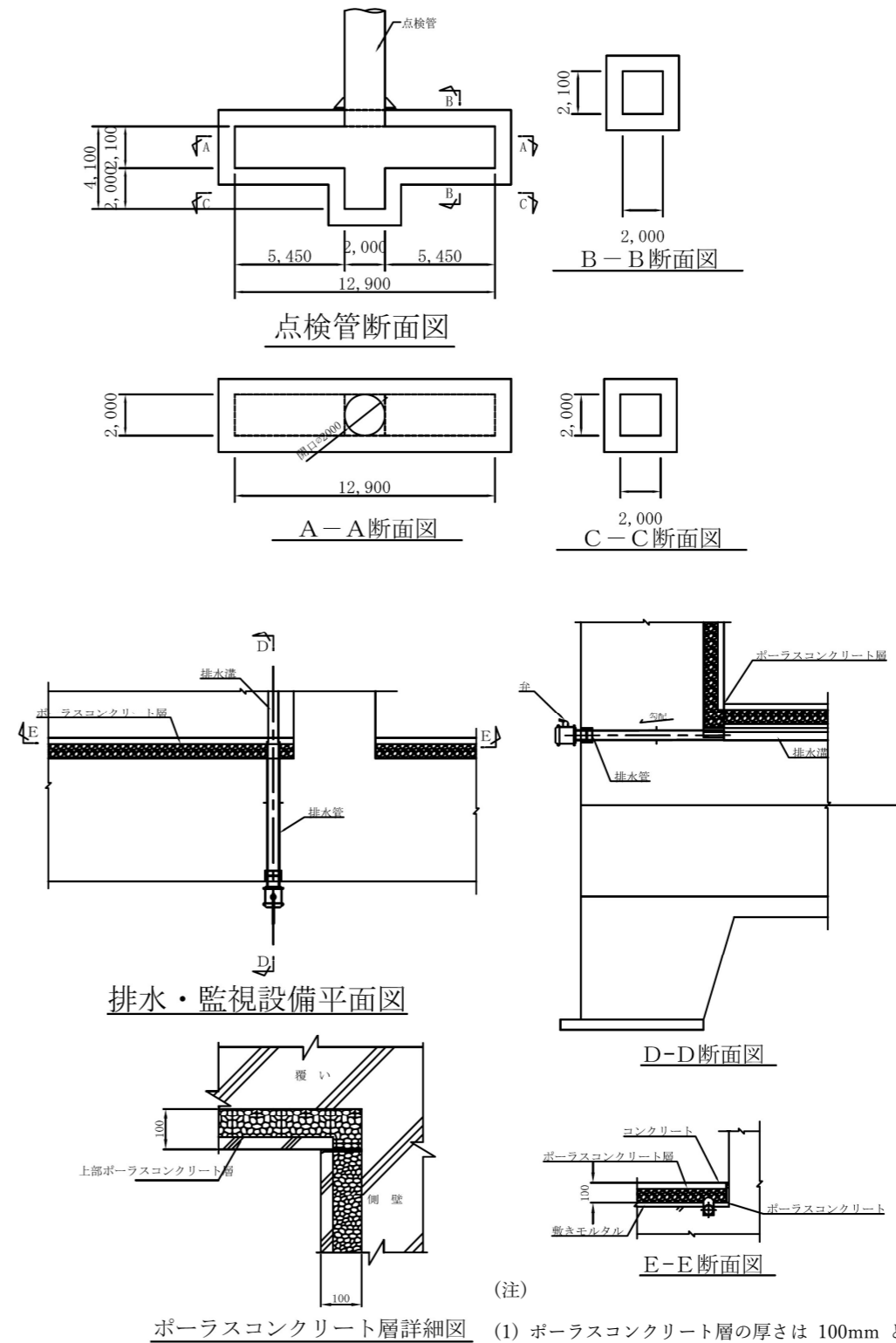
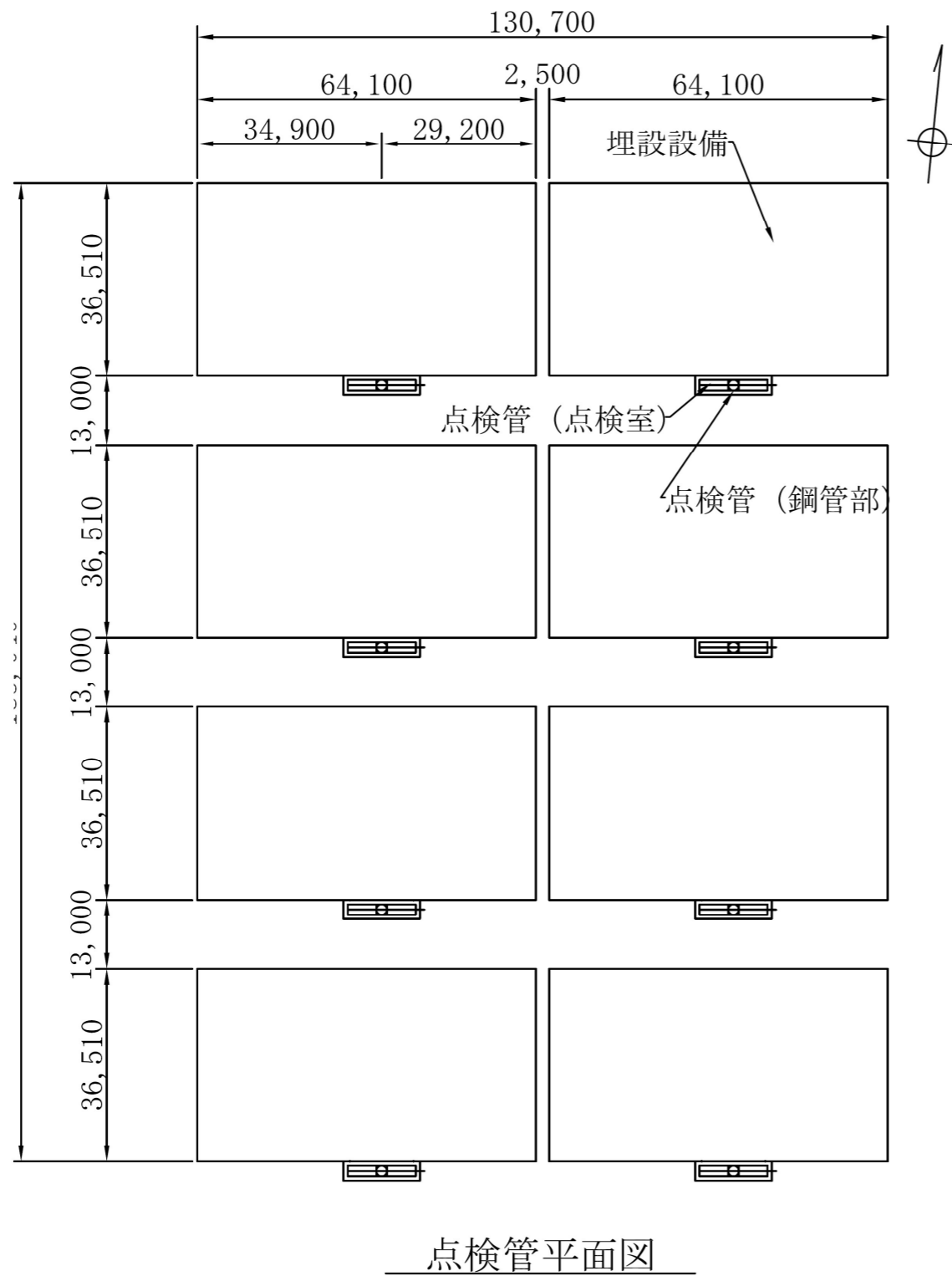
図 1-イ(イ)-2 廃棄物埋設地の設計図(2)

(ロ) 埋設設備及び排水・監視設備の構造図



(注)
 (1) 充填材(敷モルタル含む)の上面から側壁又は内部仕切設備の天端までの寸法は 110mm 以下
 (2) 寸法は設計値であり、許容誤差は JASS5N などに基づき設定する。
 (3) 埋設設備は 66 区画とし、1 区画は廃棄体収容必要容量(122m³)以上とする。

図 1-イ(ロ)-1 埋設設備及び排水・監視設備の構造図(1)



- (注)
- (1) ポーラスコンクリート層の厚さは 100mm とし、ポーラスコンクリートの厚さはポーラスコンクリート層の厚さの 1/2 以上とする。
 - (2) ポーラスコンクリートの透水係数は $1 \times 10^{-3} \text{m/s}$ 以上とする。
 - (3) 排水管はステンレス鋼で、口径は 50A とし、外側に向かって下りの勾配をつけて設置する。
 - (4) 寸法は設計値であり、許容誤差は JASS5N などに基づき設定する。

図 1-イ(ロ)-2 埋設設備及び排水・監視設備の構造図(2)

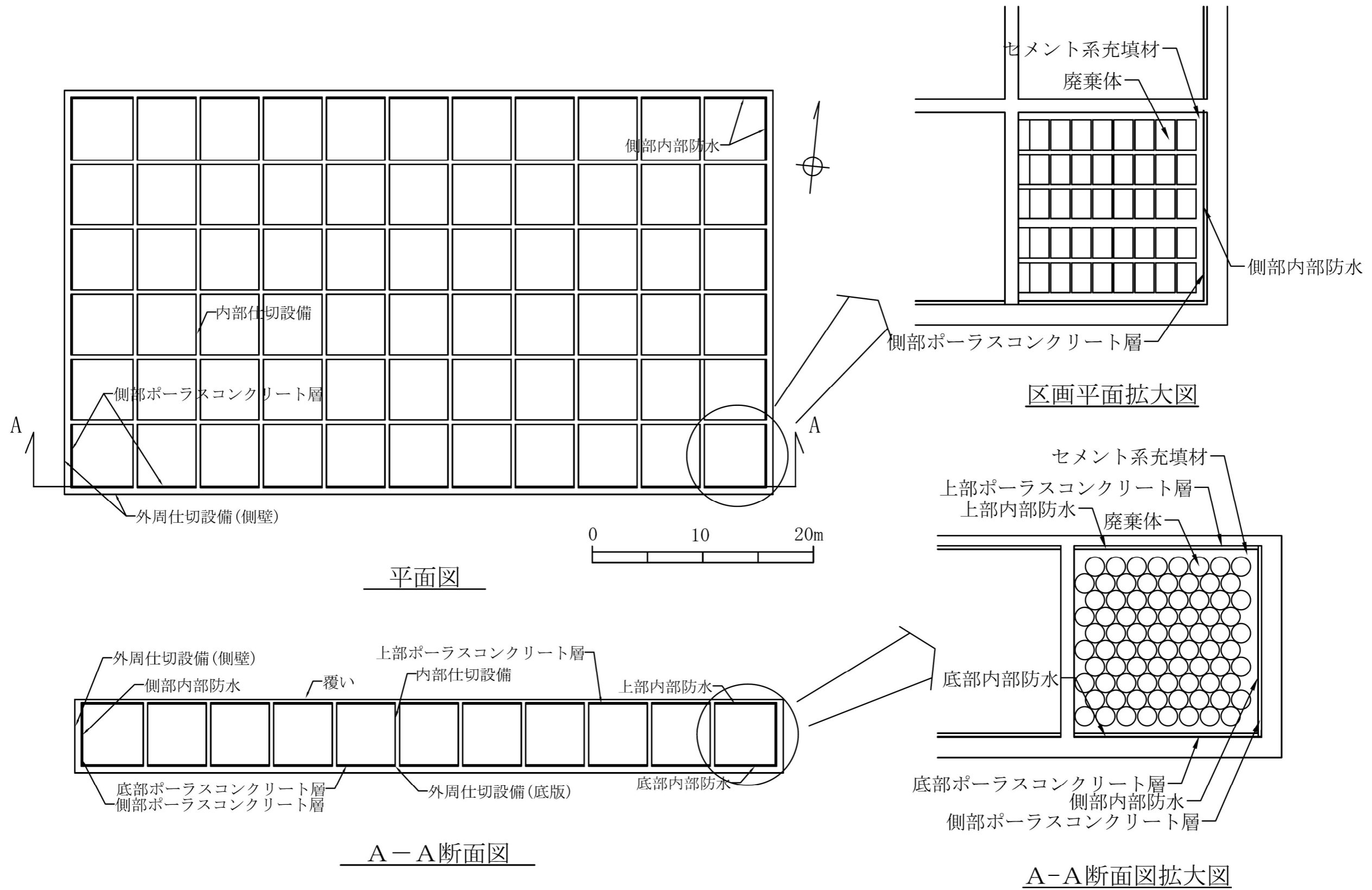


図 1-イ(ロ)-3 内部防水の設置位置図(3号廃棄物埋設地)

(ハ) 埋設設備等の設計計算書

目次

埋設設備等の設計計算書

1. 概要	1-イ(ハ)- 1
2. 設計方針	1-イ(ハ)- 2
3. 構造計算	1-イ(ハ)- 3
4. 耐震検討	1-イ(ハ)- 7
5. 漏出防止機能を有する設計	1-イ(ハ)- 9
6. 遮蔽機能を有する設計	1-イ(ハ)-10
7. 移行抑制機能を有する設計	1-イ(ハ)-12
8. その他	1-イ(ハ)-13

1. 概要

1.1 一般事項

本計算書のうち1. 概要、2. 設計方針、3. 構造計算、4. 耐震検討、5. 漏出防止機能を有する設計、6. 遮蔽機能を有する設計、7. 移行抑制機能を有する設計及び8. その他は、濃縮・埋設事業所に建設する3号埋設設備、排水・監視設備及び覆土の安全機能を有する設計、構造計算及び耐震検討についてとりまとめたものである。

1.2 地盤の概要

廃棄物埋設地及びその付近の地質は、新第三系中新統の鷹架層、第四系更新統の中位段丘堆積層及び火山灰層並びに第四系完新統の盛土からなり、埋設設備は鷹架層に直接設置する。この鷹架層はN値が50以上であり、接地圧に対する十分な支持性能を有し、変形及び変位が生じるおそれがない。また設置地盤は、放射性物質の移行上の短絡経路となるような断層及び緩い砂層等の高透水部(水みち)がない。

1.3 埋設設備の構造概要

埋設設備は外周仕切設備、内部仕切設備、廃棄体支持架台(上部スペーサブロックを含む)、セメント系充填材、覆い、コンクリート仮蓋及び内部防水により構成する。埋設設備の構造は、底部及び側部は外周仕切設備、上部は覆いにより構成し、その内部は内部仕切設備により66区画に区画する。

各区画内には、廃棄体を定置した後、セメント系充填材を充填し、有害な空隙が残らないようにする。その後、覆いを設置し、ベントナイト混合土及び土砂等により埋め戻す。

埋設設備の配置図(平面)を図1-イ(ハ)-1に、埋設設備の配置図(断面)を図1-イ(ハ)-2に、埋設設備の平面図、断面図を図1-イ(ハ)-3にそれぞれ示す。

2. 設計方針

(1) 安全機能を有する設計

廃棄物埋設施設に必要となる安全機能を「漏出防止機能」、「移行抑制機能」及び「遮蔽機能」とし、これらの安全機能を有する設計を行う。安全機能の維持すべき期間について、表 1-イ(ハ)-1 に示す。廃止措置の開始後は、移行抑制機能及び遮蔽機能を期待できるように設計する。

表 1-イ(ハ)-1 安全機能の維持すべき期間

安全機能	廃止措置の開始前	
	放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了*1まで	覆土完了*1 から廃止措置の開始まで
漏出防止機能	○	—
移行抑制機能	—	○
遮蔽機能	○	○

○：安全機能を維持する

—：考慮しない

*1：覆土完了の時点を目録の終了とする。

(2) 構造計算

埋設設備を構成する外周仕切設備、内部仕切設備及び覆いは、自重、土圧、地震力等の荷重に対して構造耐力上安全であることを確認するため、「土木学会 コンクリート標準示方書」(以下「RC 示方書」という。)に準拠し、許容応力度法により設計する。

具体的には、廃棄体定置時とセメント系充填材の充填時を対象に構造計算を行い、鉄筋量等を適切に定めるものとする。

また、地震時における覆土後の埋設設備の応力状態について、耐震検討を行う。

耐震検討に当たっては、埋設設備を 2 次元 FEM として、常時及び地震時について静的地震力に対し許容応力度法を用い、弾性範囲となるよう設計する。この「許容応力度法を用い、弾性範囲となるよう設計」とは、必ずしも厳密な弾性限界ではなく、局部的に弾性限界を超える場合を容認しつつも施設全体としておおむね弾性範囲に留まり得るよう設計することをいう。これにより、地震力に十分に耐えることができる設計とする。

なお、地震力は廃棄物埋設施設の耐震重要度分類を C クラスとし水平震度 0.2 とする。

3. 構造計算

3.1 設計条件

(1) 単位体積重量

- ① 鉄筋コンクリート 24.5kN/m³
- ② モルタル(セメント系充填材) 21.0kN/m³
- ④ 廃棄体 最大 9.81 kN/本、最小 2.26 kN/本

(2) 使用材料の品質

- ①コンクリートの設計基準強度 24.6N/mm²以上
- ②モルタルの設計基準強度 10.0N/mm²以上
- ③鉄筋 SD345

(3) 許容応力度

許容応力度を表 1-イ(ハ)-2 に示す。

表 1-イ(ハ)-2 許容応力度

材料	応力度の種類		許容応力度 (N/mm ²)	
			長期	短期
コンクリート f' _{ck} =24.6N/mm ²	曲げ圧縮応力度		σ _{ca} =9.20	σ _{ca} =13.8
	せん断応力度	コンクリートのみで負担する場合	τ _{a1} =0.455	τ _{a1} =0.683
		スターラップを考慮する場合	τ _{a2} =2.020	τ _{a2} =3.030
鉄筋 SD345	引張応力度		σ _{sa} =196	σ _{sa} =294

3.2 構造計算

構造計算の概要を以下に示す。

(1) 外周仕切設備の側壁及び内部仕切設備の構造計算

外周仕切設備の側壁及び内部仕切設備は、図 1-イ (ハ)-3 に示す位置において、廃棄体及びセメント系充填材の充填時の側圧等を考慮し、3 辺固定 1 辺自由スラブとして断面力を算出する。

(2) 外周仕切設備の底版の構造計算

外周仕切設備の底版は、図 1-イ (ハ)-3 に示す位置において、埋設設備の自重、廃棄体及びセメント系充填材等に対する地盤反力を考慮し、4 辺固定スラブとして断面力を算出する。

(3) 覆いの構造計算

覆いは、十分な強度を有するコンクリート及びモルタルの上に直接設置されることから、発生する断面力は小さく、RC 示方書の最小鉄筋量の規定を参考に、表 1-イ (ハ)-3 に示す鉄筋量とする。

なお、耐震検討では、覆土後の埋設設備の全体をモデル化している。そのため、覆いの構造は、耐震検討において照査をしている。

表 1-イ (ハ)-3 鉄筋量

位置	部材厚	配筋
覆い	300mm	上側 D19@ 150 下側 D16@ 150

3.3 計算結果

計算結果を表 1-イ (ハ)-4 に示す。外周仕切設備の底版及び内部仕切設備については一部せん断応力度 τ が許容応力度 τ_a を上回るためスターラップを配置する。スターラップの計算結果は表 1-イ (ハ)-5 に示す。

表 1-イ (ハ)-4、表 1-イ (ハ)-5 によると、埋設設備のコンクリート、鉄筋に発生する最大応力度は許容応力度(短期)を下回るため、埋設設備は廃棄体定置時及びセメント系充填材の充填時の荷重に対して構造耐力上安全である。

なお、側壁のコンクリートのせん断応力度は許容せん断応力度を下回っているが、安全のため、スターラップを配置する。

埋設設備の配筋要領図を図 1-イ (ハ)-4 に示す。

表 1-イ (ハ)-4 構造計算結果

注；単位は N/mm²

位置	部材厚	配筋		σ_c max	σ_s max	τ max
外周仕切設備の側壁	600mm	水平方向筋	外側 D25@ 150	1.31	40.2	0.358
			内側 D22@ 150	3.16	115.1	-
		鉛直方向筋	外側 D25@ 150	1.18	33.9	0.485
			内側 D22@ 150	4.02	135.7	-
外周仕切設備の底版	600mm	南北方向筋	下側 D25@ 150	8.41	241.9	0.978
			上側 D19@ 150	3.51	118.6	-
		東西方向筋	下側 D25@ 150	7.56	231.5	0.934
			上側 D19@ 150	3.23	117.6	-
内部仕切設備	400mm	水平方向筋	外側 D22@ 150	2.71	78.3	0.585
			内側 D22@ 150	6.25	180.4	-
		鉛直方向筋	外側 D22@ 150	2.60	67.7	0.818
			内側 D22@ 150	8.44	219.5	-
許容応力度(短期)				13.8	294	0.683

σ_c : コンクリートの曲げ圧縮応力度

σ_s : 鉄筋の引張応力度

τ : コンクリートのせん断応力度

表 1-イ (ハ)-5 スターラップの計算結果

			コンクリートが負担するせん断応力 (kN/m ²)	スターラップが負担するせん断応力 (kN/m ²)	必要スターラップ量 (cm ²)	スターラップ量 (cm ²)
外周仕切設備の底版	南北方向筋	下側引張	141.2	263.3	3.25	4.22
	東西方向筋	下側引張	150.5	261.4	3.03	4.22
内部仕切設備	鉛直方向筋	外側引張	91.8	128.1	2.43	4.22

4. 耐震検討

4.1 検討条件

(1) 解析対象と解析モデル

埋設設備のうち外周仕切設備、内部仕切設備、覆い、セメント系充填材の層、ポーラスコンクリート層及びセメント系充填材・廃棄体混合部から成る断面を 2 次元 FEM により、静的応力解析を行う。対象とする断面を図 1-イ(ハ)-5 に示す。

(2) 2 次元 FEM 解析用物性値

2 次元 FEM 解析用物性値を表 1-イ(ハ)-6 に示す。

表 1-イ(ハ)-6 2 次元 FEM 解析用物性値

	鉄筋コン クリート	セメン ト系充 填材	セメント系充填材・廃棄体混合部		ポーラス コンク リート層
			ホワイトゾ ーン+ミ クスチャー 部	ミクスチャー 部	
単位体積重量(kN/m ³)	24.5	21.0	23.4		19.6
ヤング係数(kN/mm ²)	25.3	15.0	1.71	0.752	9.81
ポアソン比 ν	0.2	0.2	0.402		0.2

セメント系充填材、セメント系充填材・廃棄体混合部(ここで、ミクスチャー部は、ホワイトゾーンより内側の廃棄体とセメント系充填材により構成される部分)及びポーラスコンクリートの各物性値は既往の実験結果による。また、セメント系充填材の単位体積重量は硬化後の単位体積重量である。

覆土の単位体積重量を表 1-イ(ハ)-7 に示す。

表 1-イ(ハ)-7 覆土の単位体積重量

		難透水性覆土	下部覆土	上部覆土
単位体積重量 (kN/m ³)	湿潤	22.6	21.6	19.6
	飽和	22.6	22.6	20.6
	水中	12.8	12.8	10.8

(3) 許容応力度

コンクリートの許容応力度を表 1-イ(ハ)-8 に示す。

表 1-イ(ハ)-8 許容応力度

	許容圧縮応力度(N/mm ²)	引張強度(N/mm ²)
常時	9.2	1.95
地震時	13.8	1.95

(4) 荷重条件

常時、地震時に対してそれぞれ次の荷重を考慮する。

a. 常時・・・自重、覆土荷重、積雪荷重、降灰荷重、静止土圧(土圧係数 0.5)、水圧

b. 地震時・・・自重、覆土荷重、上載荷重、地震時土圧(応答変位法による)、水圧、埋設設備・覆土の慣性力

なお、地震力は水平震度 0.2 とし、地震時土圧は応答変位法により算定する。荷重の組み合わせを図 1-イ(ハ)-6 に示す。

4.2 検討結果

埋設設備の断面方向を対象とした 2 次元 FEM による解析結果を表 1-イ(ハ)-9 及び図 1-イ(ハ)-7~10、地盤反力を図 1-イ(ハ)-11~12 に示す。

表 1-イ(ハ)-9 解析結果

			解析結果		
			許容応力度 N/mm ²	最大応力 N/mm ²	照査結果
圧縮応力 照査	覆土後	常時	9.2	2.41	9.2 > 2.41 OK
		地震時	13.8	3.52	13.8 > 3.52 OK
引張強度	覆土後	常時	1.95	0.992	1.95 > 0.992 OK
		地震時		3.02	1.95 < 3.02 NG (引張合力を鉄筋に負担させて照査した結果、OK)

表 1-イ(ハ)-8 のとおり、地震時のコンクリートの引張応力がコンクリートの引張強度を上回っているため、当該箇所の覆いの断面内における上下筋(上筋 D16@150=1910mm²、下筋 D19@150=1324mm²)で引張合力を負担させて照査した。

その結果、以下のとおり上下筋で負担させる引張合力(①引張合力)が鉄筋の許容応力度で負担できる引張合力(②鉄筋許容)以内になることを確認した。

①引張合力 576.2 kN < ②鉄筋許容 950.8 kN (=294N/mm² × 3234mm²/1000)

また、この時の最大地盤反力は、常時で 665.2kN/m²、地震時で 1,035.0kN/m²である。

以上より、埋設設備は常時、地震時の荷重に対して構造耐力上安全である。

5. 漏出防止機能を有する設計

(1) 設計方針

漏出防止機能は、埋設設備及び排水・監視設備のうちポーラスコンクリート層により水を媒体とした放射性物質の環境への漏出を防止するため、雨水及び地下水が廃棄体と接触しないよう浸入を防止する設計と、万一、廃棄体と水が接触した場合にも放射性物質の漏出を防止する設計が相まって、廃棄物埋設地の限定された区域(埋設設備)から放射性物質が漏えいしない状況を達成できる設計とする。

(2) 設計結果

埋設設備内への雨水及び地下水の浸入を防止すること並びに廃棄体と水が接触した場合にも放射性物質の漏出を防止するため、埋設設備を構成する外周仕切設備及び覆いは、低透水性及びひび割れ抑制に優れた鉄筋コンクリート製の材料とする。

低透水性を確保するため、RC 示方書に基づき、水結合材比を 55%以下とする。また、低発熱型セメントを使用して温度応力を低減し、温度応力及び収縮による貫通ひび割れの発生を抑制する。最大ひび割れ幅の設計目標値は 0.1mm とし、構造計算上の配筋で問題ないことを確認した。

外周仕切設備、セメント系充填材、覆い及びポーラスコンクリート層とともに、雨水及び地下水の浸入を防止し、埋設設備からの放射性物質の漏出を防止するために内部防水を行う。内部防水は、防水性を有する材料を以下の観点で設置する。

- ・外周仕切設備側壁部及び覆い部

ポーラスコンクリート層から廃棄体方向に浸入する水の流れを防止する。

- ・外周仕切設備底版部及び側壁部の立ち上げ部

外周仕切設備底版からの地下水の浸入を防止するとともに、ポーラスコンクリート層からの放射性物質の漏出を防止する。

ポーラスコンクリート層は、上部ポーラスコンクリート層、側部ポーラスコンクリート層及び底部ポーラスコンクリート層で構成し、以下に示す仕様とする。

- ・材料：ポーラスコンクリート及びコンクリート
- ・ポーラスコンクリートの設計基準強度 10.0N/mm² 以上
- ・厚さ：100mm(ポーラスコンクリートがポーラスコンクリート層の厚さの 1/2 以上)
- ・ポーラスコンクリートの透水係数： 1.0×10^{-3} m/s 以上
- ・排水性：排水管に向かって勾配がついていること

6. 遮蔽機能を有する設計

(1) 設計方針

遮蔽機能は、廃棄体の表面線量当量率、位置等を考慮し、埋設設備及び覆土により敷地周辺の公衆の受ける線量及び放射線業務従事者の受ける線量並びに濃縮・埋設事業所内の人が立ち入る場所に滞在する者の線量が、「線量告示」で定められた線量限度を超えないことはもとより、As Low As Reasonably Achievable (ALARA)の考えの下、合理的に達成できる限り低くできる設計とする。

(2) 設計結果

埋設設備のうち外周仕切設備、内部仕切設備、コンクリート仮蓋、廃棄体支持架台、セメント系充填材及び覆い、覆土のうち難透水性覆土及び下部覆土は、遮蔽性に配慮した設計とし、表 1-イ(ハ)-10 及び表 1-イ(ハ)-11 に示す密度及び厚さを確保する。

表 1-イ(ハ)-10 埋設設備の厚さと密度

項目	仕様	
	埋設設備	
外周仕切設備 *1	材料	鉄筋コンクリート
	厚さ(側壁)	600mm
	密度	2,100kg/m ³ 以上
内部仕切設備	材料	鉄筋コンクリート
	厚さ	400mm
	密度	2,100kg/m ³ 以上
廃棄体支持架台 *2	材料	鉄筋コンクリート
	厚さ *3	200mm
	密度	1,600kg/m ³ 以上
セメント系充填材	材料	モルタル
	厚さ *4	200mm
	密度	1,600kg/m ³ 以上
覆い	材料	鉄筋コンクリート
	厚さ	300mm
	密度	2,100kg/m ³ 以上
コンクリート仮蓋	材料	鉄筋コンクリート *5
	厚さ	500mm
	密度	2,100kg/m ³ 以上

- *1 底版は遮蔽計算の対象としないが、側壁と同じ材料のため、密度を同じ仕様とする
- *2 セメント系充填材と一体となって遮蔽機能を達成する
- *3 ポーラスコンクリート層と廃棄体間の厚さが 200mm となるようにする
- *4 ポーラスコンクリート層と廃棄体間の厚さ
- *5 コンクリートの設計基準強度 24.0N/mm²以上

表 1-イ(ハ)-11 覆土の厚さと密度

項目	厚さ	密度
難透水性覆土	2m 以上	1,100kg/m ³ 以上
下部覆土	2m 以上	1,100kg/m ³ 以上

7. 移行抑制機能を有する設計

(1) 設計方針

移行抑制機能は、埋設設備及び覆土により放射性物質の移行に伴う公衆の受ける線量を低減するため、地下水の浸入を抑制する機能及び放射性物質を収着する機能を有する設計とし、その機能の一つに過度に依存しない設計とする。

(2) 設計結果

埋設設備は表 1-イ(ハ)-12 に示す施工方法及び使用材料とし、覆土は表 1-イ(ハ)-13 に示す透水係数及び使用材料とする。

なお、覆土の材料は、実際の調達時期により詳細な材料特性が変わる可能性があるが、その場合にも要求性能を満足することを確認した上で用いることとする。

表 1-イ(ハ)-12 埋設設備の施工方法及び使用材料

設備	施工方法	主要な部位	使用材料
埋設設備	透水性の小さい岩盤(鷹架層)を掘り下げて設置する。	外周仕切設備	鉄筋コンクリート*1
		内部仕切設備	鉄筋コンクリート*1
		覆い	鉄筋コンクリート*1
		セメント系充填材	モルタル*1

*1：収着性が確認されたセメント種類であること

表 1-イ(ハ)-13 覆土の透水係数及び使用材料

設備	主要な部位	透水係数	使用材料
覆土	難透水性覆土	透水係数(施工時点)：巨視的透水係数*1として 1.0×10^{-10} m/s 以下	ベントナイト混合土*3
	下部覆土	透水係数(施工時点)：巨視的透水係数*1として 1.0×10^{-8} m/s 以下	現地発生土に必要な応じてベントナイト、砂及び碎石を混合
	上部覆土	透水係数(施工時点)：廃棄物埋設地周辺の第四紀層の透水係数と同程度($1.0 \times 10^{-7} \sim 1.0 \times 10^{-5}$ m/s)*2	現地発生土に必要な応じて砂及び碎石を混合*4

*1：空間的なばらつきを考慮しても主要な部位ごとに全体として期待できる透水係数

*2：上部覆土には低透水性の要求はないが、周辺の土壌・岩盤と水理的に連続性を持たせる観点から廃棄物埋設地周辺の第四紀層の透水係数(1.0×10^{-6} m/s 程度)と同程度とする。

*3：収着性が確認されたベントナイト種であること

*4：収着性が確認された土質系材料種であること

8. その他

8.1 腐食防止対策

埋設設備は透水性の小さい鷹架層を掘り下げて設置するとともに、その上面及び側面は透水性が鷹架層の平均的な値よりも小さくなるように、ベントナイトを混合した土砂で覆うこととしており、地下水が容易に浸透していかない形態としている。

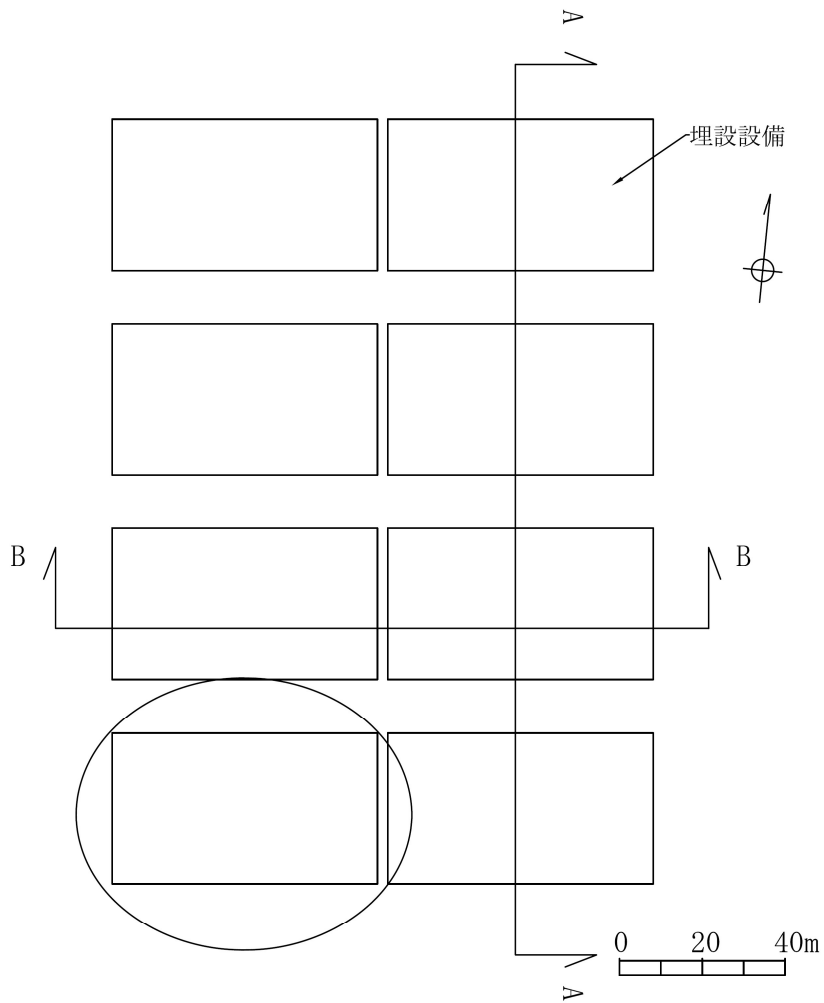
また、廃棄物埋設地周辺の地下水には、埋設設備のコンクリートに対し、漏出防止機能に影響を与えるような化学的 성분は認められず、埋設設備の腐食防止上で問題となる状況にないことから、特別な腐食防止対策は行わないものとする。

8.2 セメント系充填材の充填

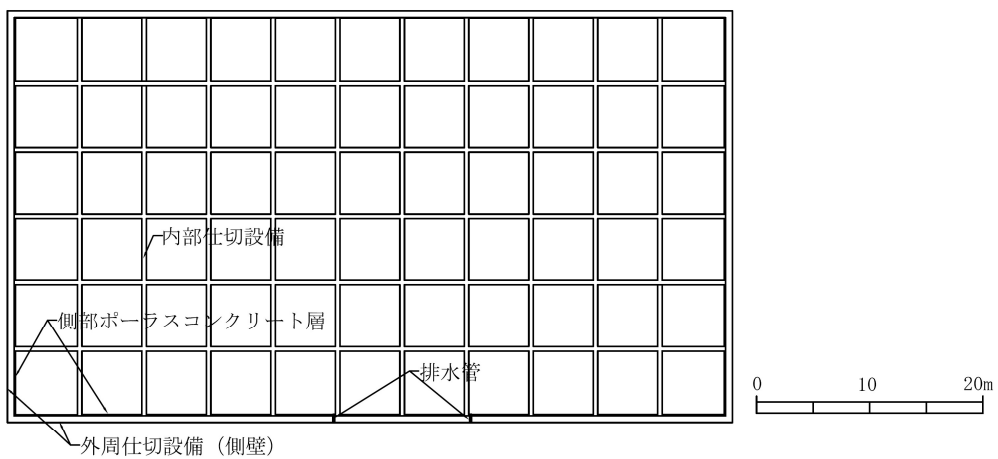
廃棄体間のセメント系充填材は、区画内に有害な空隙が残らないよう充填を行うことが必要であり、流動性がよく、ブリーディングが少ないモルタルを用い、基本的には RC 示方書のプレパックドコンクリートの項及び「土木学会 高流動コンクリートの配合設計・施工指針」に準じて配合及び施工を行うこととする。

埋設設備内の充填は、通常のプレパックドコンクリートの施工における粗骨材間の空隙と比べ、廃棄体間の空隙が十分大きいことから、プレパックドコンクリートに準じて施工を行い、高い自己充填性を要求するコンクリートとしてスランプフローを 650mm 以上とすれば、有害な空隙が残らないようにすることは十分可能である。また充填材の充填は所定の高さ(充填材の上面から側壁又は内部仕切設備の天端までの寸法が 110mm 以下)まで行う。

ポーラスコンクリート層と廃棄体間のセメント系充填材が厚さ 200mm となるよう、鉄筋コンクリート製の廃棄体支持架台を設置する。廃棄体支持架台は、セメント系充填材と一体となって漏出防止機能及び遮蔽機能を達成する。

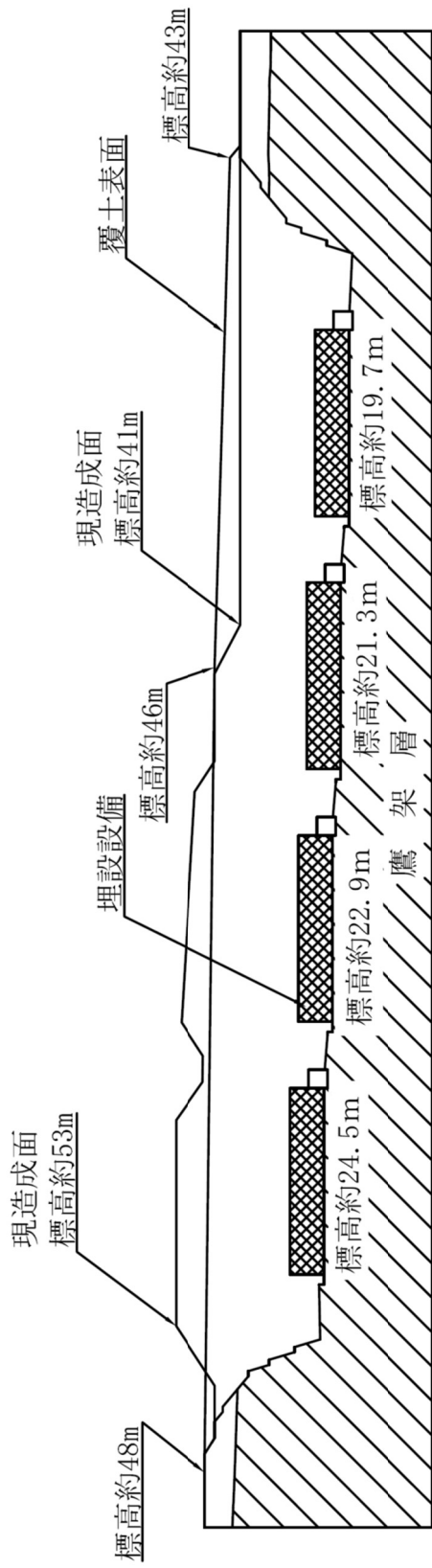


平面図

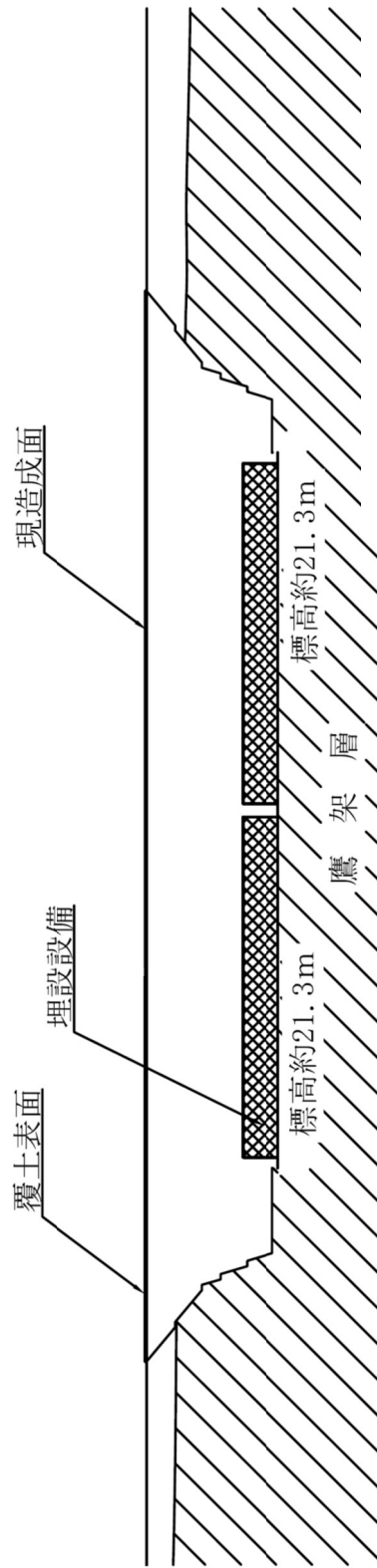


区画平面拡大図

図 1-イ (ハ)-1 埋設設備の配置図(平面)



A-A断面図

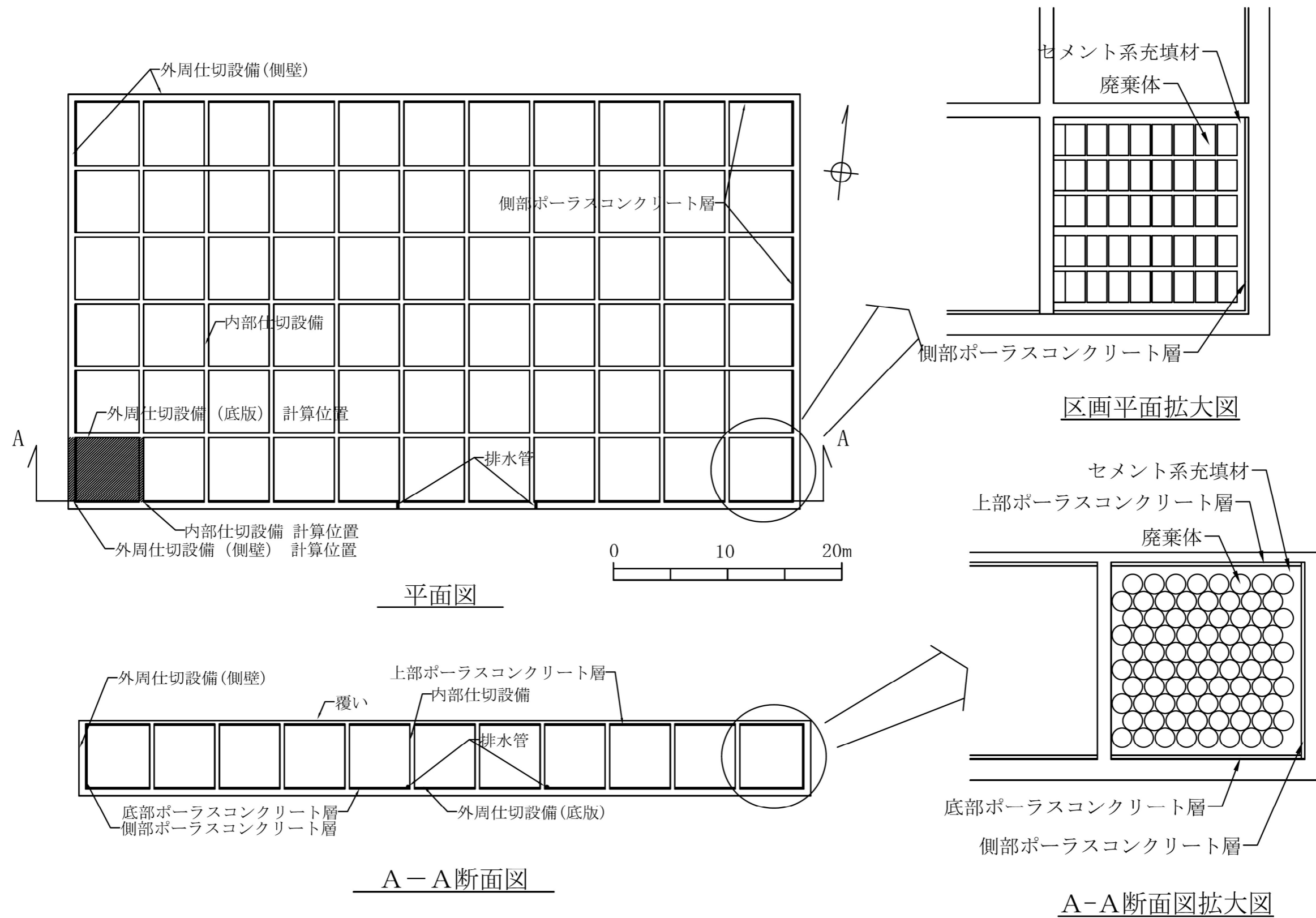


(注)

B-B断面図

(1) 埋設設備の掘削面の標高は、埋設設備東西端部と中央部との平均を示す。

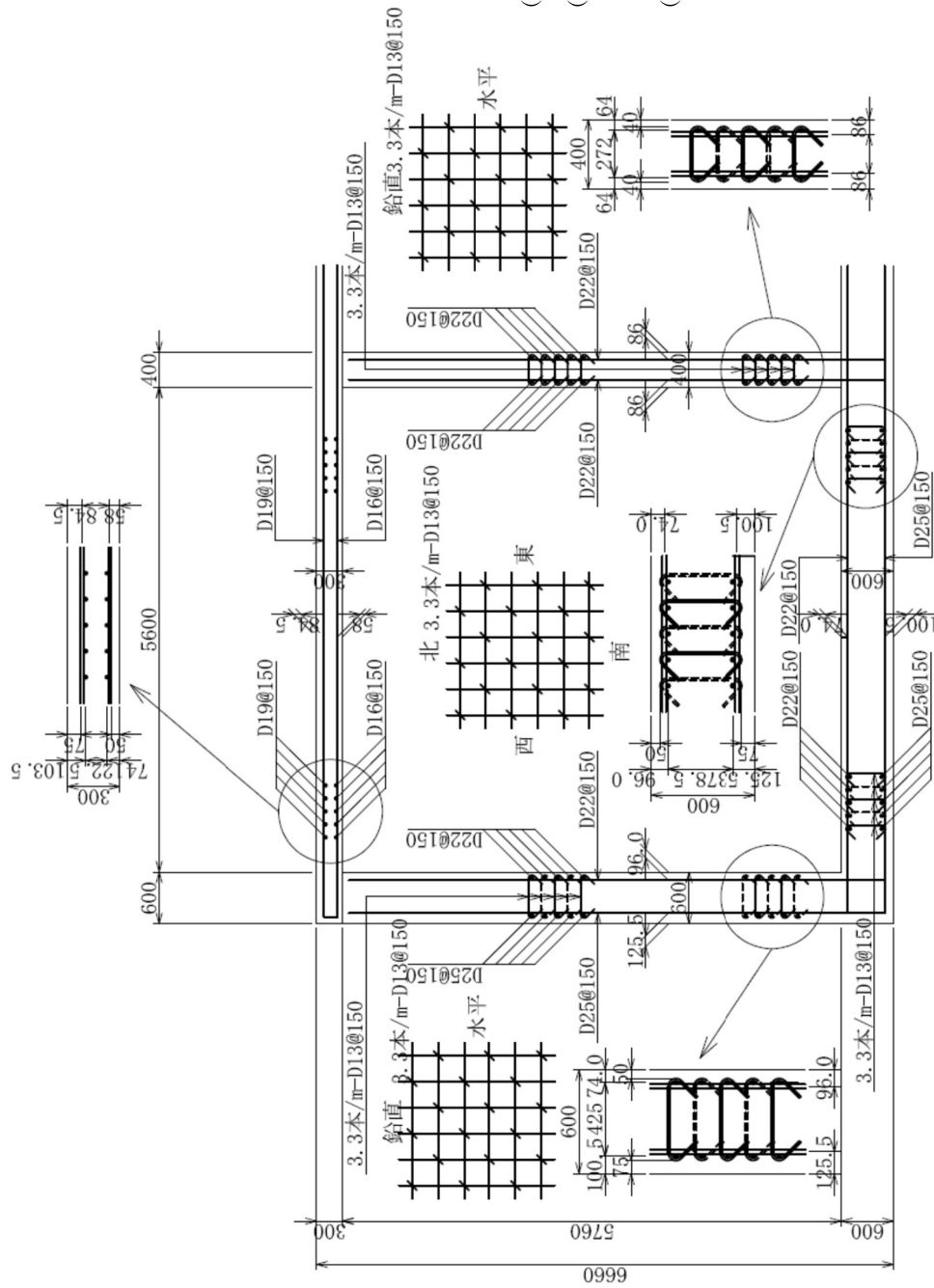
図 1-イ (ハ)-2 埋設設備の配置図 (断面)



(注)

(1) 寸法は設計値であり、許容誤差はJASS5N などにに基づき設定する。

図 1-イ (ハ)-3 埋設設備の平面図、断面図



(注)

- (1) 寸法は設計値であり、許容誤差は JASSN などにに基づき設定する。
- (2) スターラップのフックは、鋭角フックだけでなく、直角フックやヘッドバー式等も使用可とする。また、止水板設置位置においては、実施工の実状にあわせて鉄筋の位置をずらすこととする。

図 1-イ (ハ)-4 配筋要領図

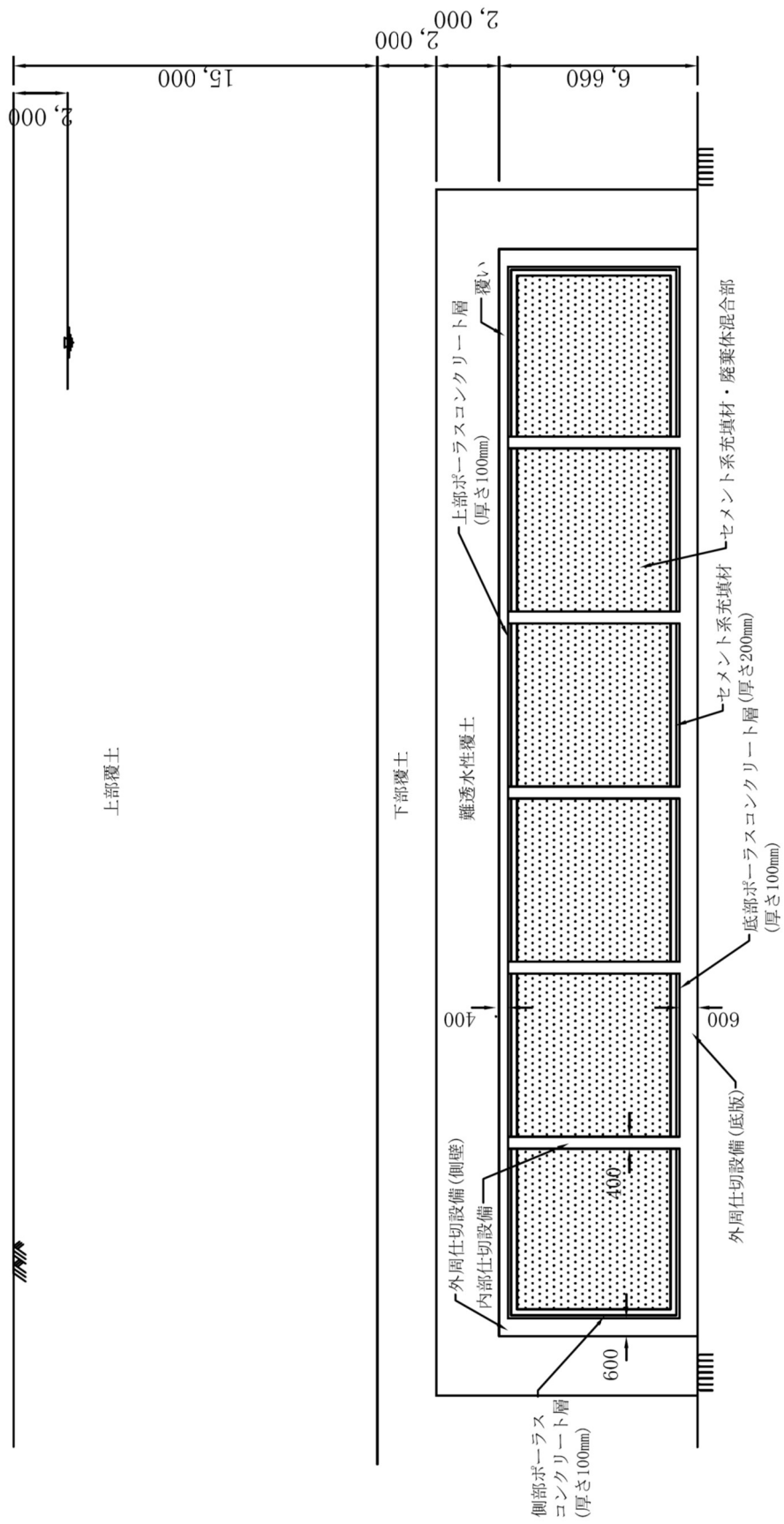


図 1-イ (ハ)-5 解析対象

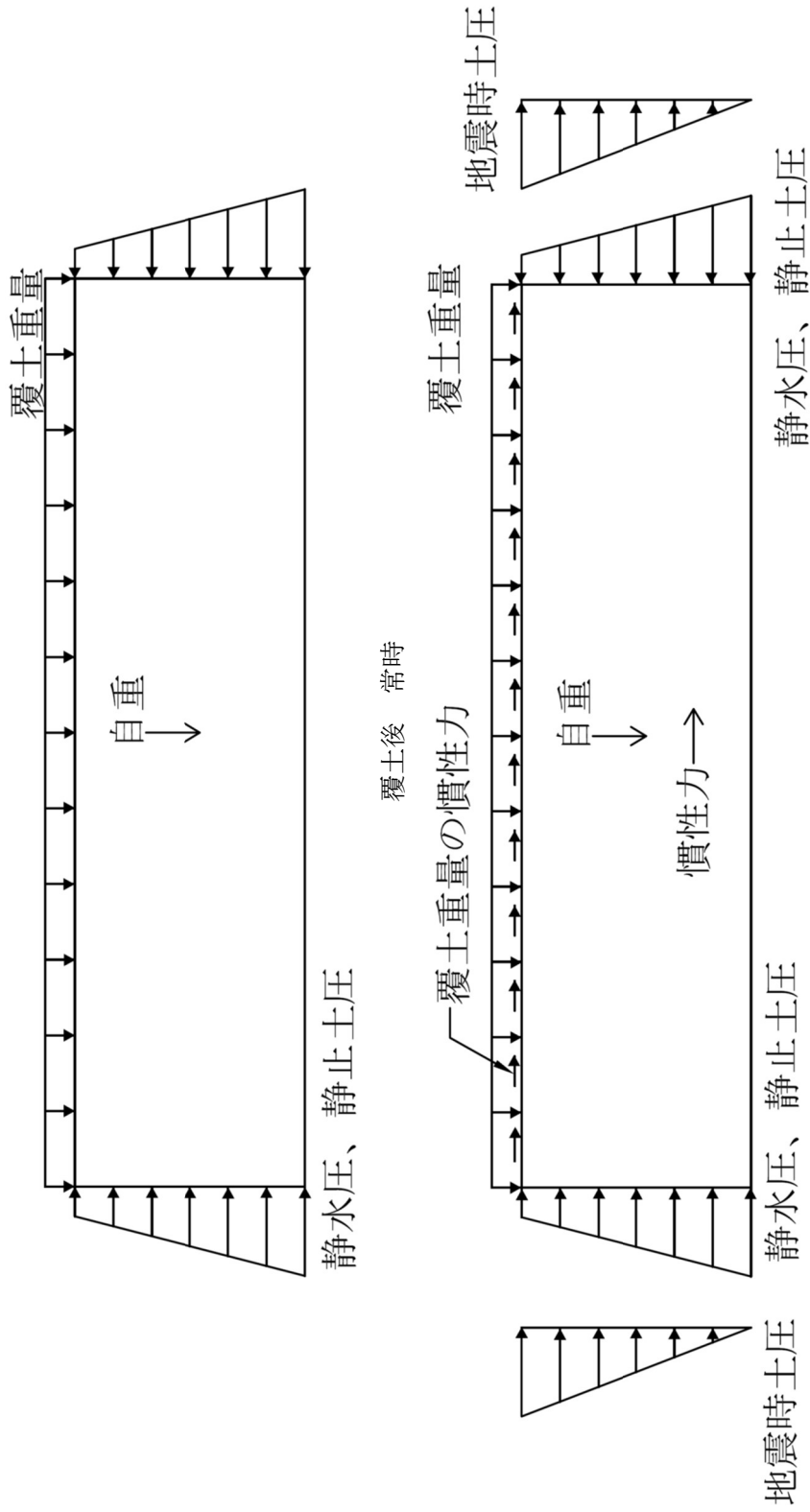


図 1-イ (ハ)-6 荷重の組み合わせ

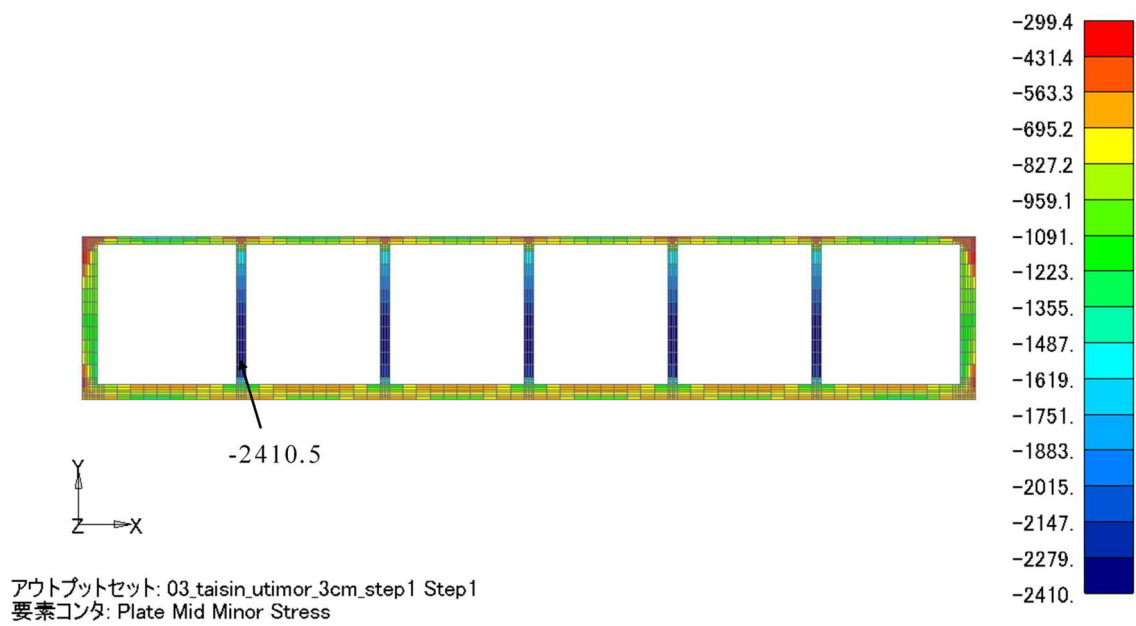


図 1-イ (ハ)-7 解析結果(圧縮応力照査: 覆土後 常時、単位: kN/m²)

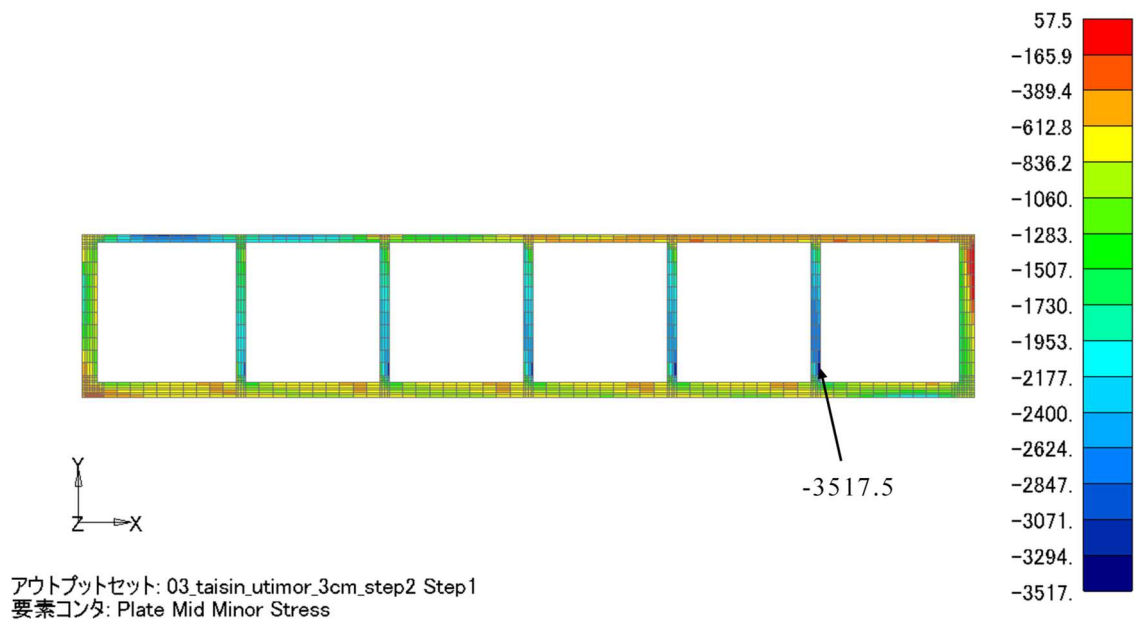


図 1-イ (ハ)-8 解析結果(圧縮応力照査: 覆土後 地震時、単位: kN/m²)

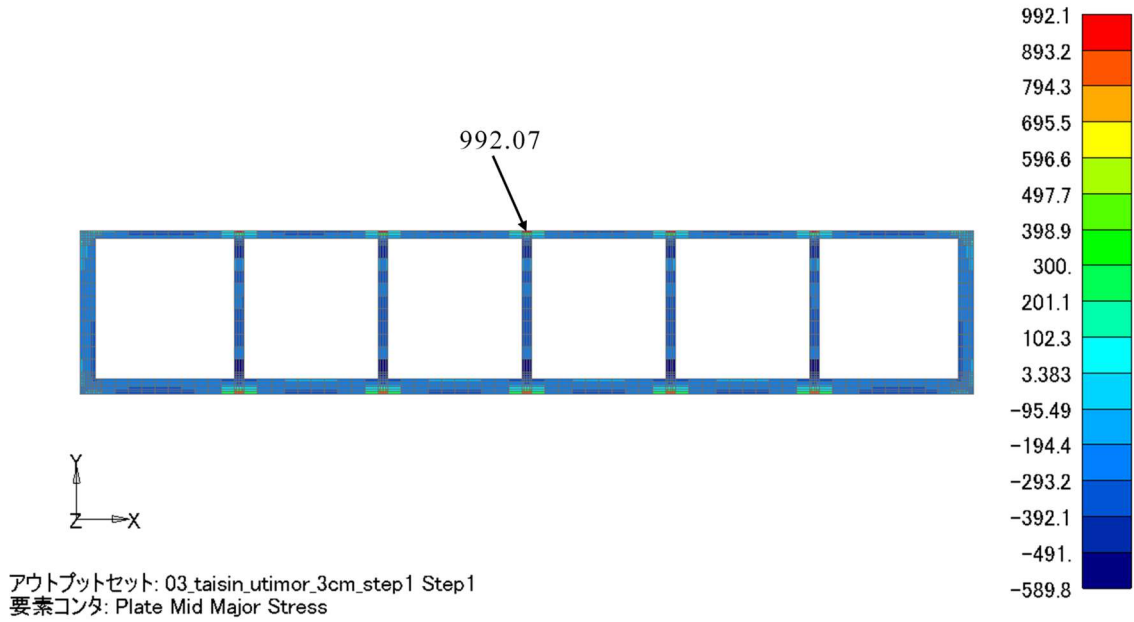


図 1-イ (ハ)-9 解析結果(引張強度：覆土後 常時、単位：kN/m²)

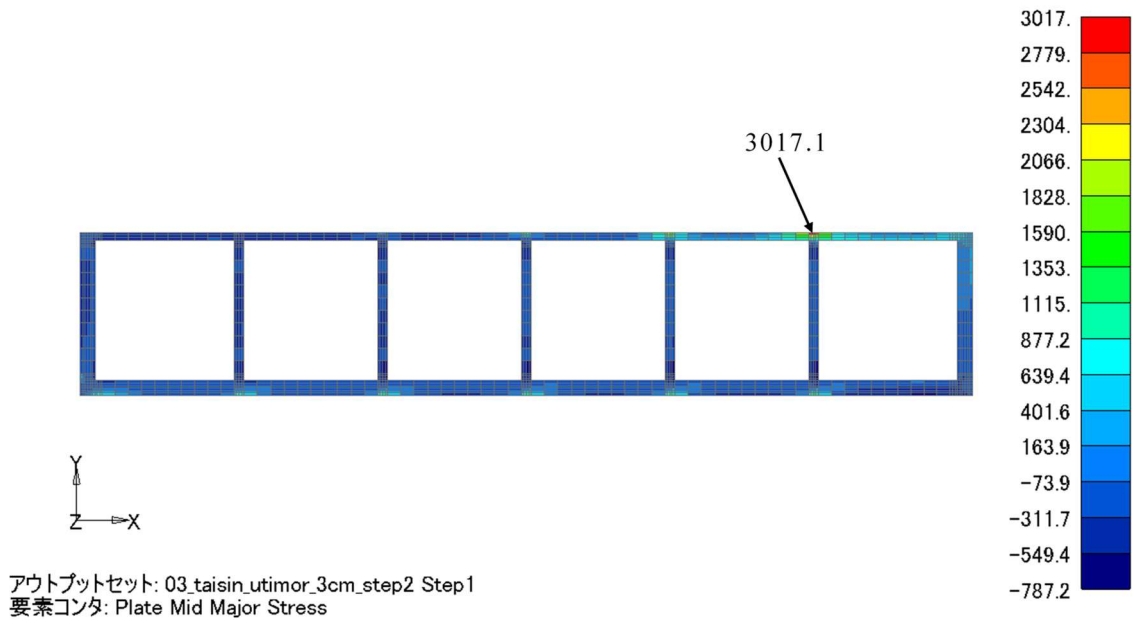


図 1-イ (ハ)-10 解析結果(引張強度：覆土後 地震時、単位：kN/m²)

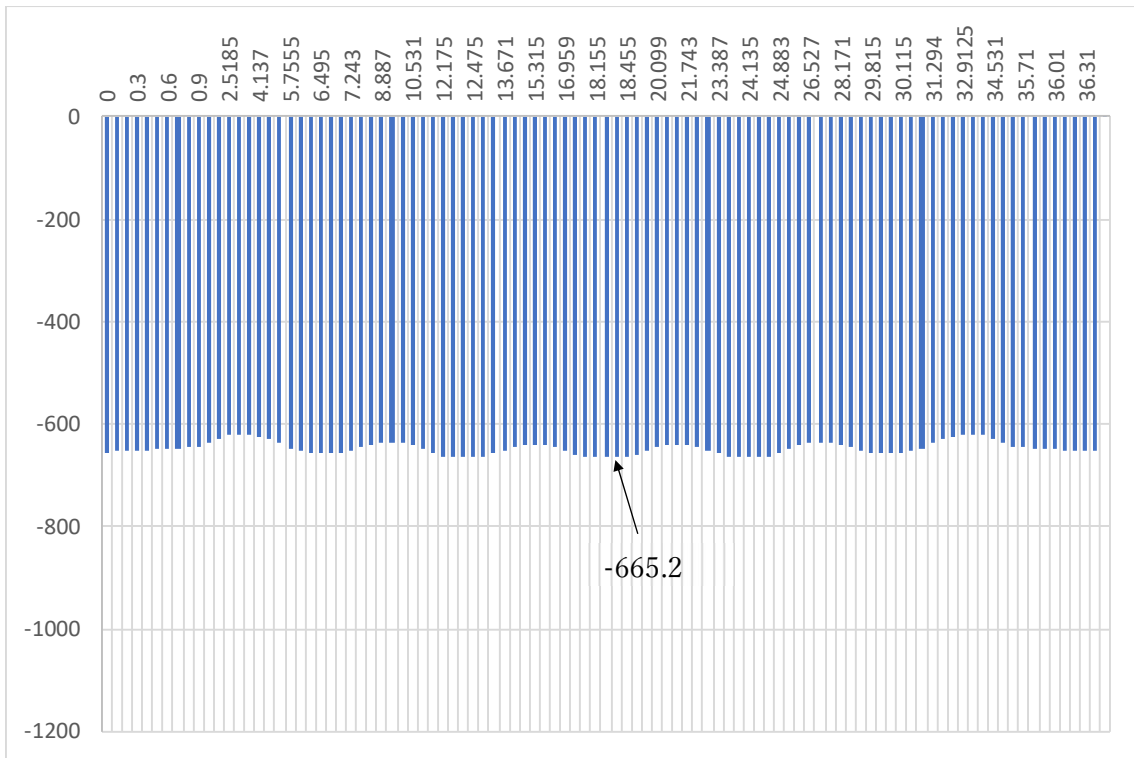


図 1-イ (ハ)-11 地盤反力(覆土後 常時、単位：kN/m²)

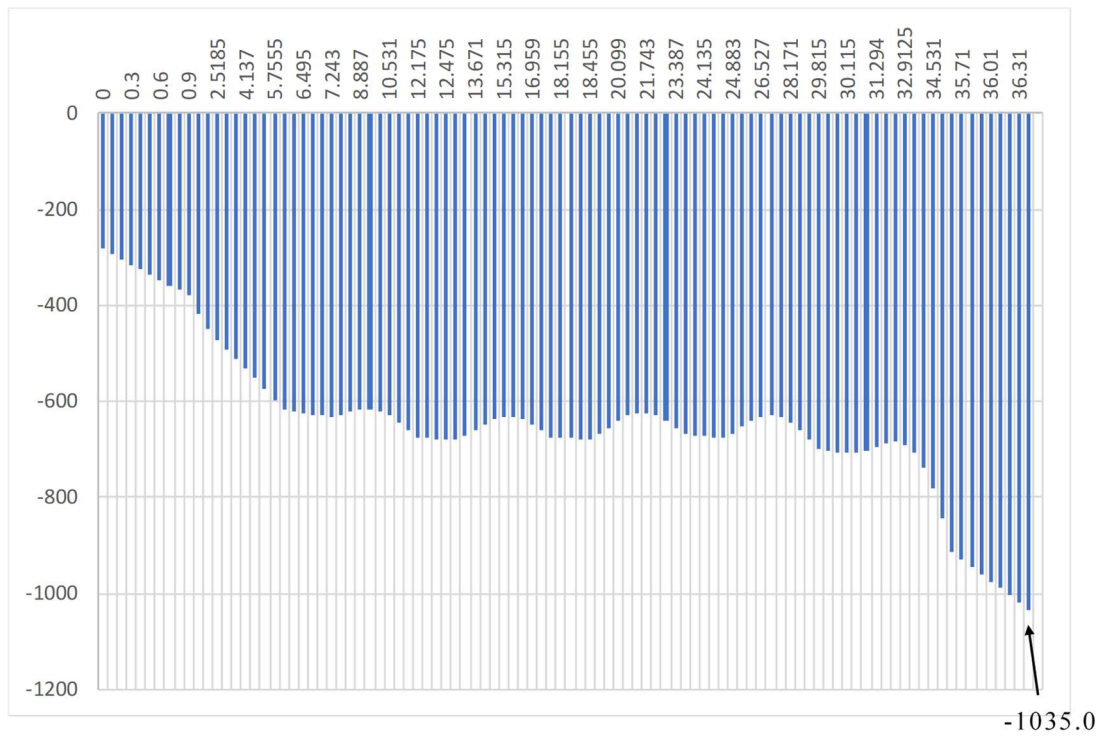


図 1-イ (ハ)-12 地盤反力(覆土後 地震時、単位：kN/m²)

(二) 点検管の設計計算書

目 次

1. 検討概要	1-イ(ニ)-1
2. 仕様	1-イ(ニ)-1
3. 検討条件	1-イ(ニ)-2
4. 構造計算	1-イ(ニ)-4
5. 点検室	1-イ(ニ)-5
6. 鋼管部	1-イ(ニ)-13

1. 検討概要

埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、廃棄物埋設地の限定された区域(埋設設備)からの放射性物質の漏えいを監視するため、監視測定設備として排水・監視設備を設置する。排水・監視設備は、ポーラスコンクリート層、排水管及び点検管により構成される。

本計算書は、点検管の構造設計について検討したものである。

2. 仕様

点検管は、排水管から排水される水を回収できるように埋設設備の外側に配置し、鉄筋コンクリート製の点検室及び点検室と地表を連絡する鋼管部を設置する。点検管は、以下の仕様とする。

点検管

- ・材料(点検室)：鉄筋コンクリート
- ・コンクリートの設計基準強度：24.6N/mm²以上
- ・材料(鋼管部)：炭素鋼

3. 検討条件

(1) 準拠基準

準拠基準は、耐震設計に係る工認審査ガイド(原子力規制委員会)を参考とし、下記とする。

- ・ 建築基準法・同施行令
- ・ RC 示方書・日本水道協会 水道施設耐震工法指針・解説
- ・ 日本道路協会 道路橋示方書・同解説(以下「道路橋示方書」という。)

土木学会 トンネル標準示方書など、耐震設計に係る工認審査ガイドに示されていない指針についても、適宜参考とする。

(2) 単位体積重量

- | | | |
|---|----------|-----------------------|
| ① | 鉄筋コンクリート | 24.5kN/m ³ |
| ② | 上部覆土 | 20.6kN/m ³ |
| ③ | 下部覆土 | 22.6kN/m ³ |
| ④ | 難透水性覆土 | 22.6kN/m ³ |
| ⑤ | 鋼管 | 77.0kN/m ³ |

上部覆土、下部覆土、難透水性覆土は飽和単位体積重量を示す。

(3) 土圧係数

土圧係数(常時) 0.50

地震時土圧は、応答変位法で算定する。

(4) 荷重の組み合わせ

荷重の組み合わせは、点検室と鋼管部で異なるため、それぞれ表1-イ(ニ)-1、表1-イ(ニ)-2に示す。

表 1-イ(ニ)-1 点検室の荷重の組み合わせ

ケース No.	荷重 ケース	自重	上載 荷重	土被 り圧	水平 土圧	水圧	地震時 応答変位 に伴う 増分土圧	地震時 周面 せん断力	地震時 慣性力
1	常時	○	○	○	○	○	—	—	—
2	地震時	○	○	○	○	○	○	○	○

○：考慮する —：考慮しない

表 1-イ(ニ)-2 鋼管部の荷重の組み合わせ

ケース	荷重 ケース	自重	上載 荷重	鉛直 土圧	水平 土圧	静水 圧	地震時 応答変位 に伴う 増分土圧	地震時 周面 せん断力	地震時 慣性力
鉛直方向	地震時	*1	*1	—	—	—	○	—	○

(凡例)○：考慮する —：考慮しない

*1：解析モデルとは別に自重及び上載荷重を考慮した照査位置の軸力を算定する。

(5) 水平震度

水平震度は0.2とする。

(6) 許容応力度

許容応力度を表 1-イ(ニ)-3 に示す。

表 1-イ(ニ)-3 コンクリート及び鉄筋の許容応力度

材料	応力度の種類	許容応力度 (N/mm ²)		
		長期 (常時)	短期 (地震時)	
コンクリートの 設計基準強度 $f'_{ck}=24.6\text{N/mm}^2$	曲げ圧縮応力度		$\sigma_{ca}=9.2$	$\sigma_{ca}=13.8$
	せん断 応力度	コンクリートのみ で負担する場合	$\tau_{a1}=0.455$	$\tau_{a1}=0.683$
		せん断補強筋を考 慮する場合	$\tau_{a2}=2.02$	$\tau_{a2}=3.03$
鉄筋 SD345	引張応力度		$\sigma_{sa}=196$	$\sigma_{sa}=294$
鋼管 SKK490	引張・圧縮応力度		$\sigma_{sa}=185$	$\sigma_{sa}=278$
	せん断応力度		$\sigma_{sa}=105$	$\sigma_{sa}=158$

4. 構造計算

点検管は、地震力、自重、土圧等の荷重に対し十分な構造上の安定性を有するよう、点検管のうち点検室はRC示方書に準拠し、点検管のうち鋼管部は道路橋示方書に準拠して、許容応力度法により設計する。

具体的には、常時、地震時を対象に、平面骨組計算システムを用いて断面力を算定し、鉄筋コンクリート断面(点検室)及び鋼管断面(鋼管部)の応力照査により、鉄筋量(点検室)及び鋼管厚さ(鋼管部)等を適切に定めるものとする。

5. 点検室

点検室は、代表断面として標準部で設計する。

(1) 標準部

(i) 標準部の形状寸法

a. 検討対象断面

標準部の検討対象断面を図 1-イ(ニ)-1 に示す。標準部は、躯体鉛直断面を部材軸心位置のはり要素でモデル化し、上載荷重、土水圧、地震時増分荷重を作用させて、各部材の断面力を算出する。

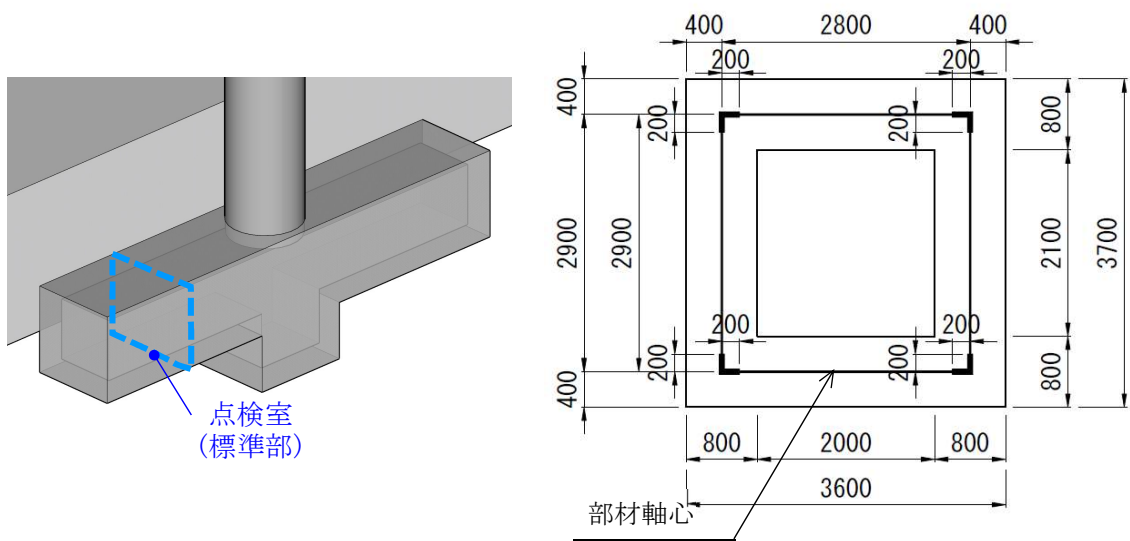
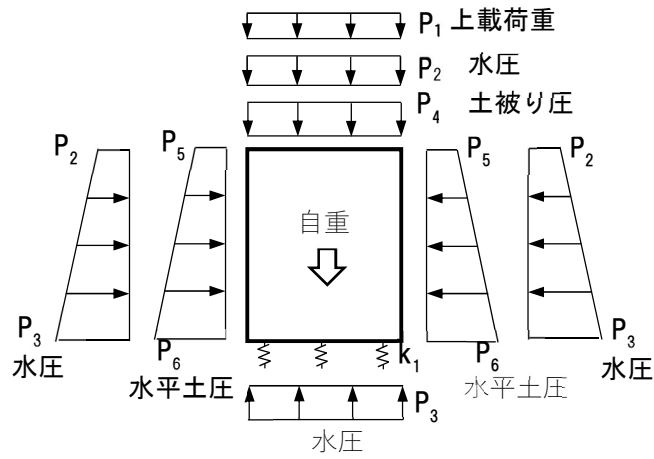


図 1-イ(ニ)-1 検討対象断面

(ii) 荷重図

a. 常時

点検室(標準部)に作用する荷重を図1-イ(ニ)-2に示す。

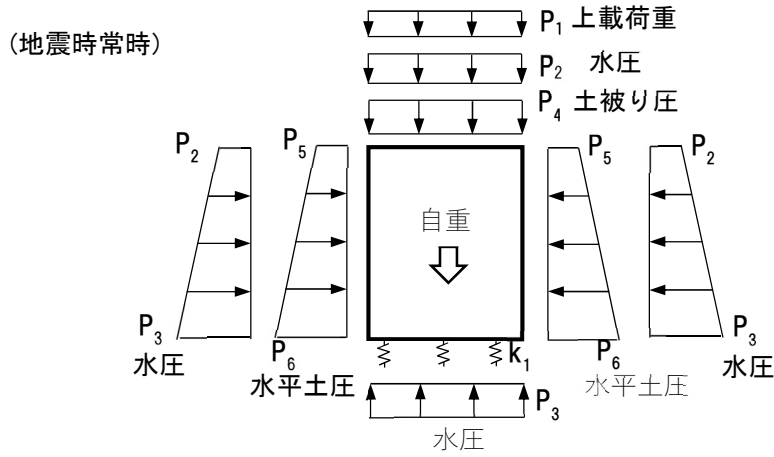


P_1	上載荷重	k_1	躯体底面の面直ばね
P_2	水圧		
P_3	水圧		
P_4	土被り圧		
P_5	水平土圧		
P_6	水平土圧		

図1-イ(ニ)-2 荷重図(常時)

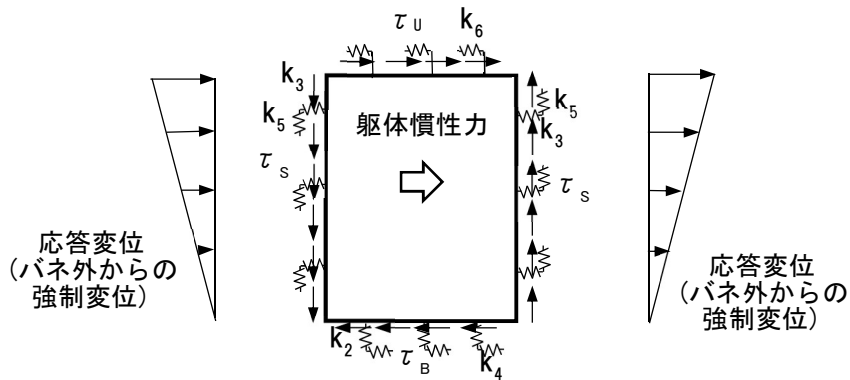
b. 地震時

点検室(標準部)に作用する荷重を図1-イ(ニ)-3に示す。



P_1	上載荷重	k_1	躯体底面の面直ばね
P_2	水圧		
P_3	水圧		
P_4	土被り圧		
P_5	水平土圧		
P_6	水平土圧		

(地震時増分)



τ_U	頂版に作用する地震時周面せん断力	k_2	躯体底面の面直ばね(地震時)
τ_B	底版に作用する地震時周面せん断力	k_3	躯体側面の面直ばね(地震時)
τ_S	側壁に作用する地震時周面せん断力	k_4	躯体底面のせん断ばね
		k_5	躯体側面のせん断ばね
		k_6	躯体天端のせん断ばね

図1-イ(ニ)-3 荷重図(地震時)

(iii) 計算結果

a. 断面力図 (常時)

常時の断面力図を図 1-イ(ニ)-4 に示す。

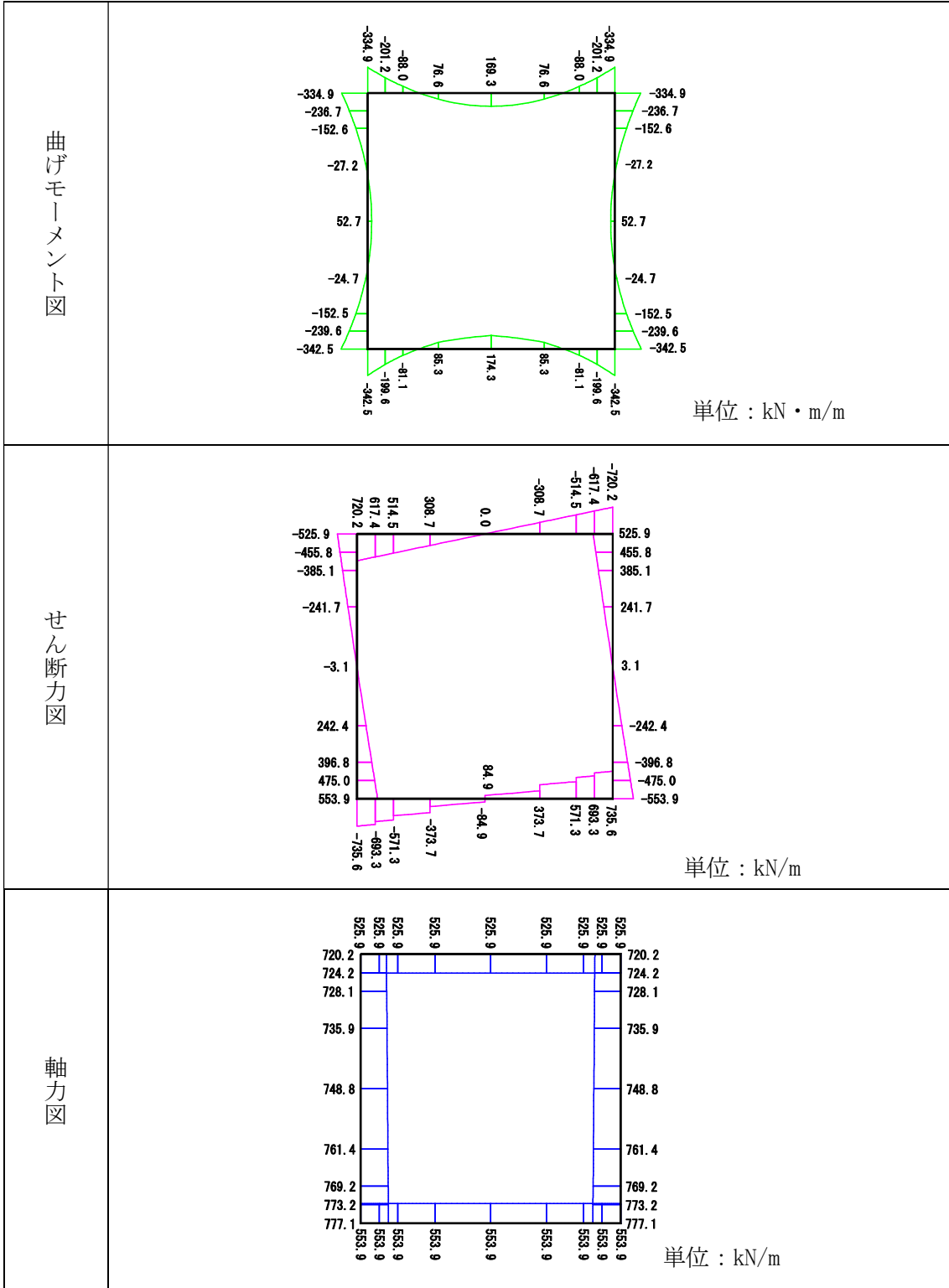


図 1-イ(ニ)-4 断面力図(常時)

b. 断面力図 (地震時)

地震時の断面力図を図 1-イ(ニ)-5 に示す。

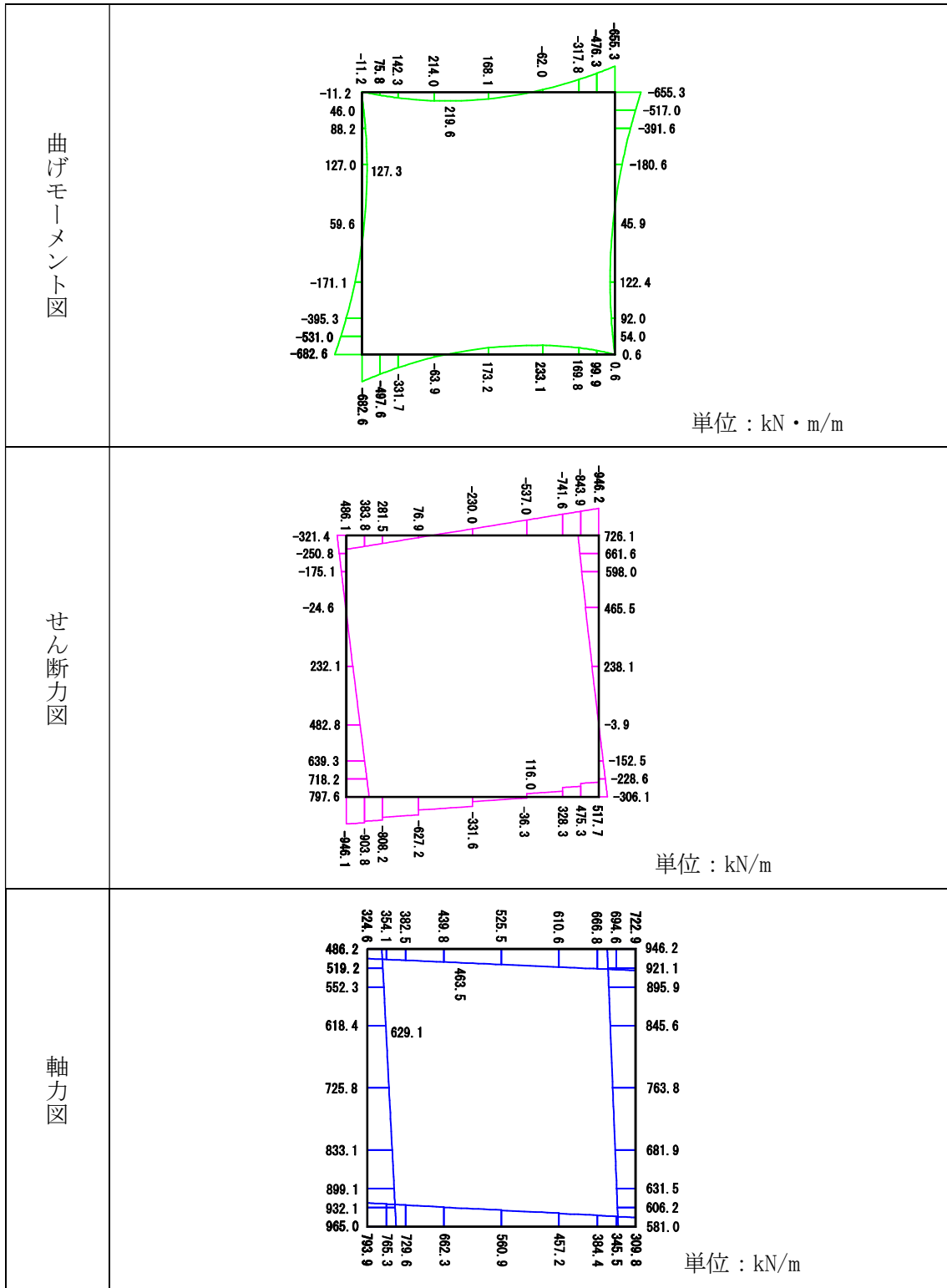


図 1-イ(ニ)-5 断面力図(地震時)

c. 各部材の応力度

各部材の応力度を表 1-イ(ニ)-4 に示す。

表 1-イ(ニ)-4 によると標準部のコンクリート、鉄筋に発生する最大応力度は許容応力度を下回る。コンクリートの応力度照査では、照査範囲における曲げモーメント最大値及び曲げモーメント最大値発生位置の軸力を考慮する。一方、鉄筋の応力度照査では、曲げモーメントのみを考慮し、軸力は考慮しない。

表 1-イ(ニ)-4 各部材の応力度

単位：N/mm²

部 位		配 筋	常 時		地 震 時		
			σ_c	σ_s	σ_c	σ_s	
頂版	上側	D19@150	2.45	72	3.30	261	
	下側	D22@150	1.31	104	4.98	135	
底版	下側	D22@150	2.53	50	3.69	204	
	上側	D19@150	1.33	143	4.96	191	
側壁	右側	外側	D22@150	1.27	94	1.79	240
		内側	D19@150	2.22	43	5.84	100
	左側	外側	D22@150	1.27	94	1.81	243
		内側	D19@150	2.22	43	5.90	104
許容応力度			9.2	196	13.8	294	

σ_c ：コンクリートの曲げ圧縮応力度

σ_s ：鉄筋の引張応力度

d. せん断応力の照査

せん断応力の照査は各部材に対して行い、その結果を表 1-イ(ニ)-5、表 1-イ(ニ)-6 に示す。せん断応力度 τ が許容応力度 τ_a を上回る場合、スターラップを配置する。

表 1-イ(ニ)-5、表 1-イ(ニ)-6 によると、各部材に発生する最大応力度は許容応力度を下回るため、点検室はせん断応力に対しても構造耐力上安全である。

表1-イ(ニ)-5 各部材のせん断応力 (常時)

	単位	頂 版	側 壁	底 版
S	kN	308.7	242.4	373.7
τ_c	N/mm ²	0.49	0.38	0.59
τ_a	N/mm ²	0.455	0.455	0.455
スターラップの検討	—	要	不要	要
スターラップ	cm ²	D16@300 13.1	—	D16@300 13.1
Vs	kN	540.5	—	546.7
Vc	kN	143.6	—	145.2

S : せん断力

τ_c : せん断応力度(コンクリートのみで評価した場合)

τ_a : コンクリートの許容せん断応力度

Vs : せん断補強鉄筋負担分のせん断力

Vc : コンクリート負担分のせん断力

表 1-イ(ニ)-6 各部材のせん断応力 (地震時)

	単位	頂 版	側壁 右側	側壁 左側	底 版
S	kN	537.0	465.5	482.8	627.2
τ_c	N/mm ²	0.84	0.74	0.77	0.99
τ_a	N/mm ²	0.683	0.683	0.683	0.683
スターラップの検討	—	要	要	要	要
スターラップ	cm ²	D16@300 13.1	D16@300 13.1	D16@300 13.1	D16@300 13.1
Vs	kN	820.0	810.7	810.7	810.7
Vc	kN	218.0	215.5	215.5	215.5

S : せん断力

τ_c : せん断応力度(コンクリートのみで評価した場合)

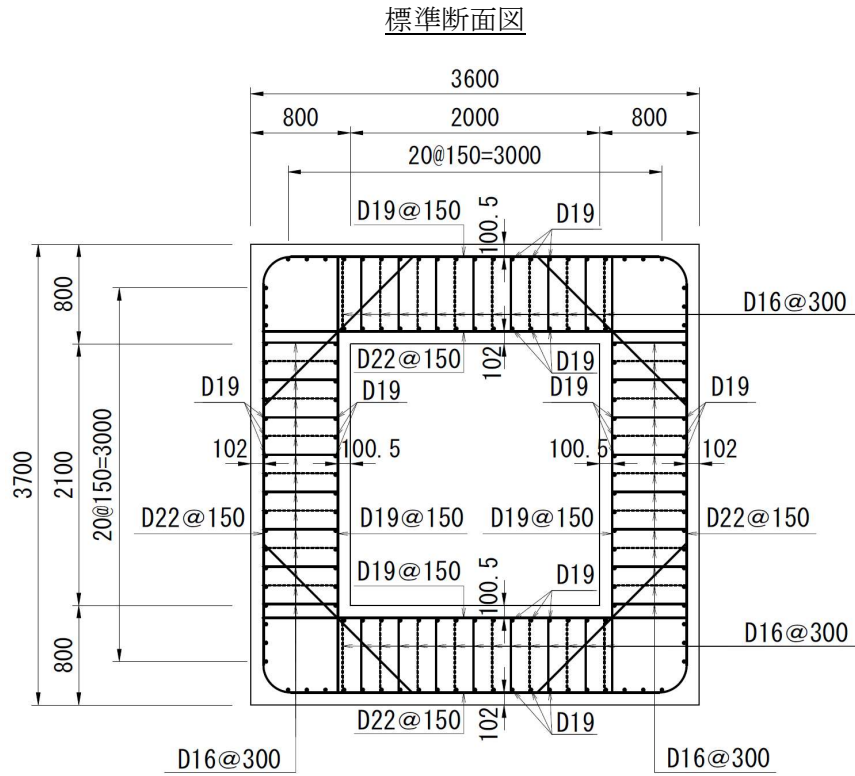
τ_a : コンクリートの許容せん断応力度

Vs : せん断補強鉄筋負担分のせん断力

Vc : コンクリート負担分のせん断力

e. 配筋要領

配筋要領を図 1-イ(ニ)-6 に示す。



(注)

- (1) 寸法は設計値であり、許容誤差は JASS5N などに基づき設定する。
 - (2) スターラップのフックは、鋭角フックだけでなく、直角フックやヘッドバー式等も使用可とする。
- また、止水板設置位置においては、実施工の実状にあわせて鉄筋の位置をずらすこととする。

図 1-イ(ニ)-6 配筋要領図

6. 鋼管部

(1) 鋼管部の形状寸法

(i) 検討対象断面

鋼管部の検討対象断面を図 1-イ(ニ)-7 に示す。鋼管部は、円管断面剛性を持つはり要素にモデル化し、地震時について、骨組計算により断面力を算出する。

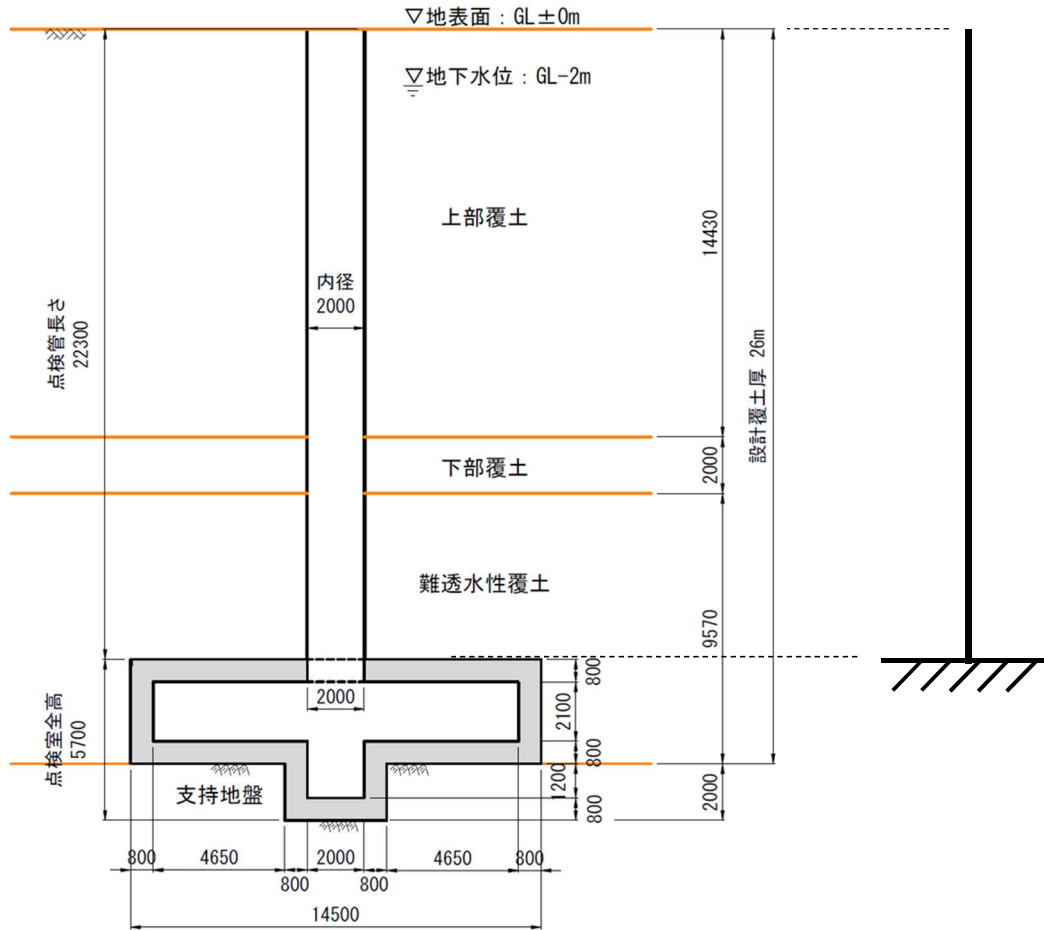
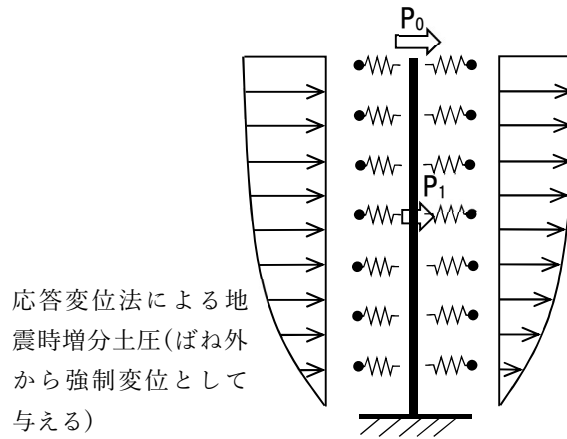


図 1-イ(ニ)-7 検討対象断面

(2) 荷重図

鋼管部に作用する地震時の荷重を図 1-イ(ニ)-8 に示す。



受働側に強制変位による引張荷重が作用する場合

P0	地震時上載荷重による慣性力
P1	躯体自重による慣性力

図 1-イ(ニ)-8 荷重図(地震時)

(3) 計算結果

(i) 断面力図

地震時の断面力図を図 1-イ(ニ)-9 に示す。

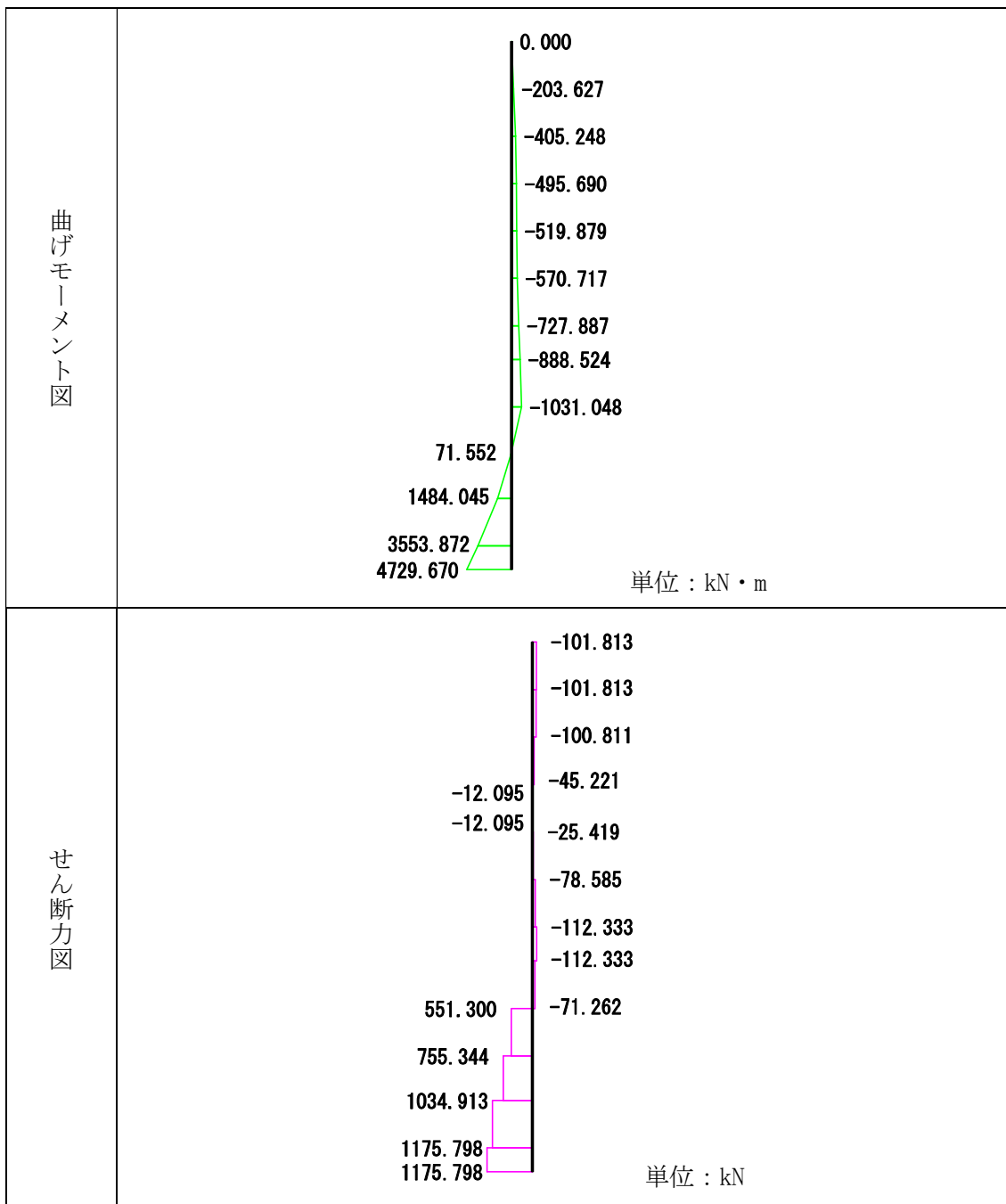


図 1-イ(ニ)-9 断面力図(地震時)

(ii) 鋼管部の応力度

鋼管部の応力度を表 1-イ(ニ)-7 に示す。

表 1-イ(ニ)-7 よると鋼管部に発生する最大応力度は許容応力度を下回るため、鋼管部は構造耐力上安全である。

表 1-イ(ニ)-7 鋼管部の応力度

検討ケース			点検管(鋼管部)
			地震時
材質			SKK490
形状	外径：D ^{*1}	mm	2,048
	内径：d	mm	2,000
	板厚：t ^{*1}	mm	24
断面諸元	断面積：A	mm ²	152,606
	断面係数：Z	mm ³	76,324,463
	断面二次半径：r	mm	715.6
発生断面力	曲げモーメント M	kN・m	4,729.7
	軸力：N	kN	305.4
	せん断力：S	kN	1,175.8
発生応力度	曲げ圧縮： $\sigma_{bc}(=N/A+M/Z)$	N/mm ²	64.0
	せん断： τ	N/mm ²	7.7
許容応力度	曲げ圧縮： σ_{bca}	N/mm ²	278
	せん断： τ_a	N/mm ²	158
応力度照査			OK

*1：道路橋示方書の記載を参考に腐食しろ 1.0mm 考慮

(iii) 概略構造図

鋼管部の概略構造図を図 1-イ(ニ)-10 に示す。

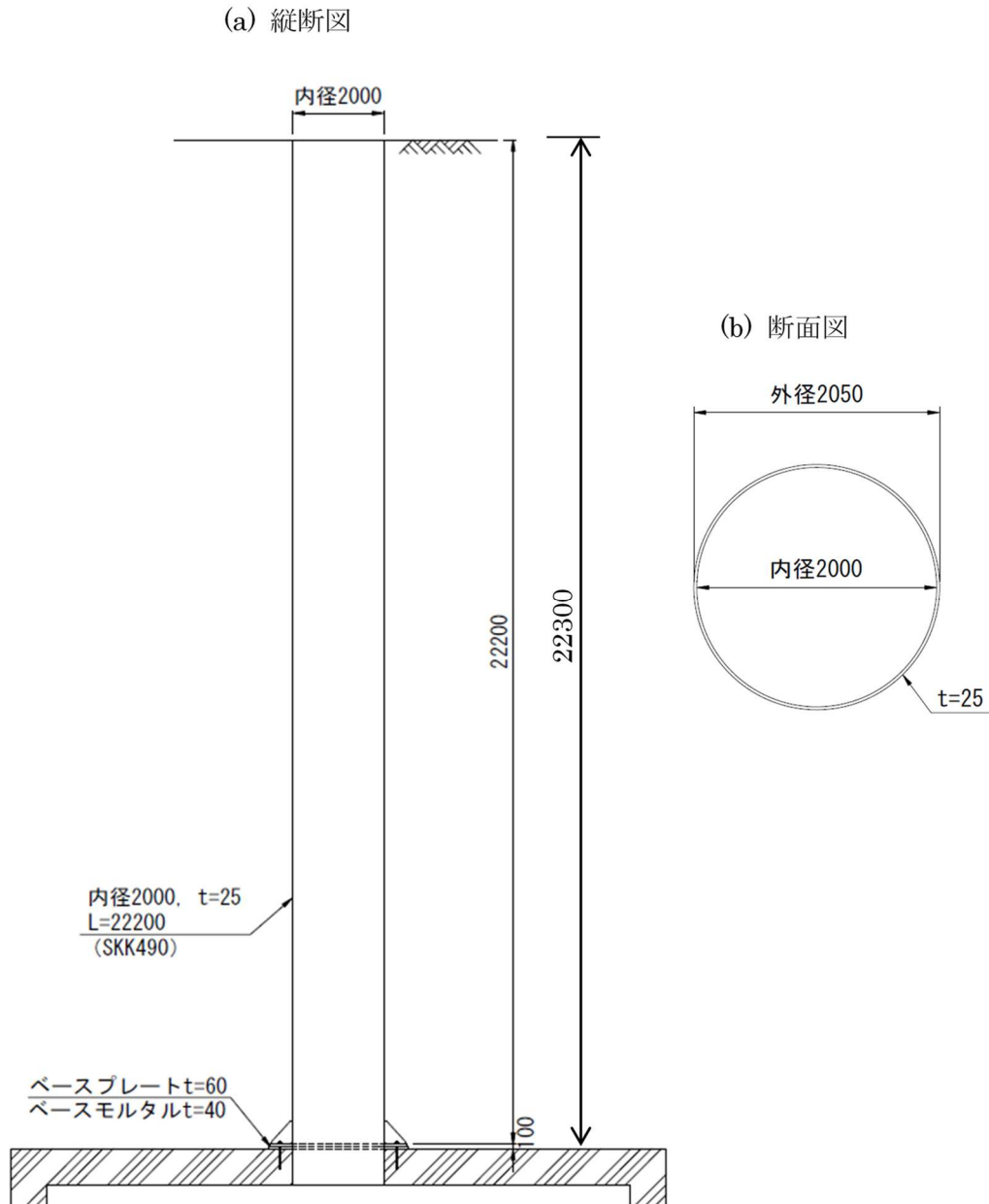


図 1-イ(ニ)-10 概略構造図

ロ 廃棄物埋設地の場所における地形、地質及び地下水の状況に関する説明書

1 地形

埋設施設の敷地は、下北半島脊梁山地南端の太平洋側に位置し、北側は老部川、南側は二又川及び尾駸沼で境された台地からなる。

敷地内にみられる主な沢は、敷地西部の3条の沢(東から南の沢、西の沢及びその他1条の沢)及び敷地中央部の沢(以下「中央沢」という。)である。敷地が位置する台地は、中央沢により北東側と南西側に二分される。北東側の台地は標高30m～60m程度、南西側の台地は標高30m～40m程度である。廃棄物埋設地は、北東側の台地に設置する。また、1号廃棄物埋設地周辺の北側から北西側の範囲は標高50m～60m程度と標高が高く、1号廃棄物埋設地の南側から東側にかけて分布する中位段丘面(M₁面：酸素同位体ステージ(以下「MIS」という。)5eに対比)よりも1段高い高位段丘面(H₅面：MIS7に対比)が分布する。

また、空中写真判読及び地表地質調査において、西の沢以西及び尾駸沼付近を除いた台地上には断層活動に伴う変動地形、地すべり地形、地すべりのおそれがある急斜面及び陥没の発生した形跡はない。

廃棄物埋設地は、1号廃棄物埋設地の東側に位置し、標高約41m～46mに造成されている。廃棄物埋設地及びその付近の地形を図1-ロ-1に示す。

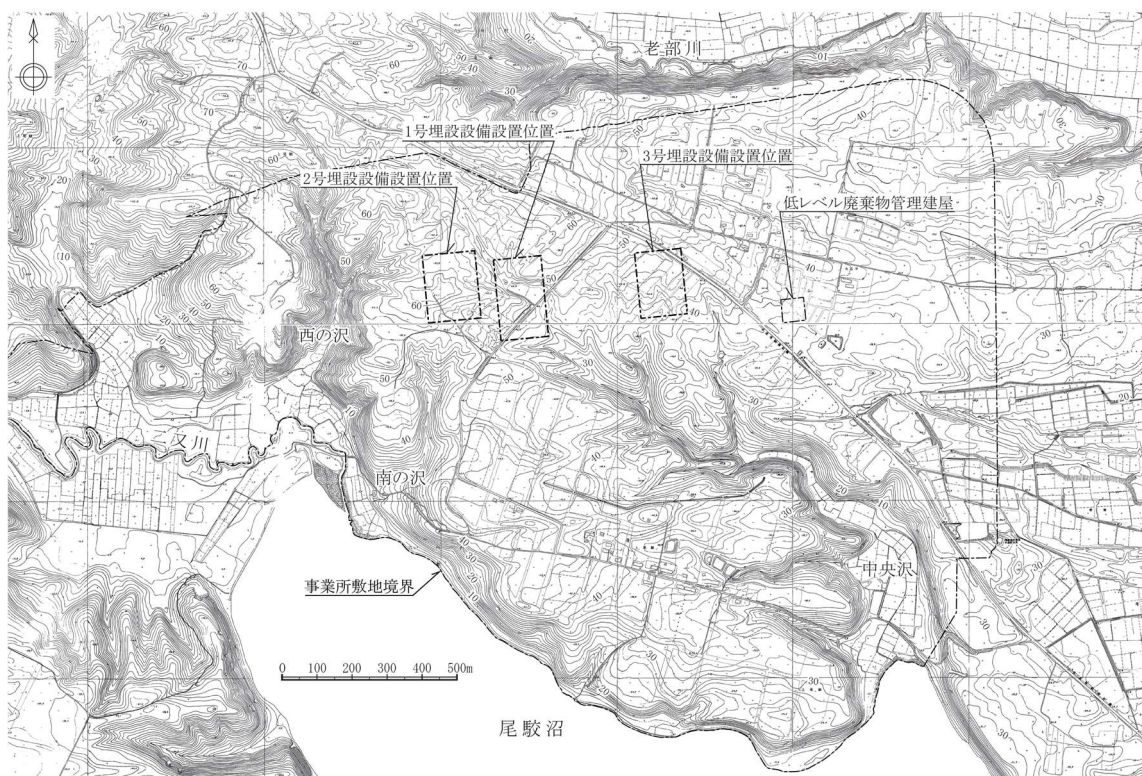


図1-ロ-1 敷地造成前の地形

2 地質

廃棄物埋設地及びその付近の地質層序表を表 1-ロ-1 に示す。また、廃棄物埋設地及びその付近の地質平面図を図 1-ロ-2 に、廃棄物埋設地及びその付近の地質水平断面図を図 1-ロ-3 に示す。さらに、廃棄物埋設地及びその付近の地質断面図を図 1-ロ-4 に示す。

廃棄物埋設地及びその付近の地質は、新第三系中新統の鷹架層、第四系更新統の中位段丘堆積層及び火山灰層並びに第四紀完新統の盛土からなる。

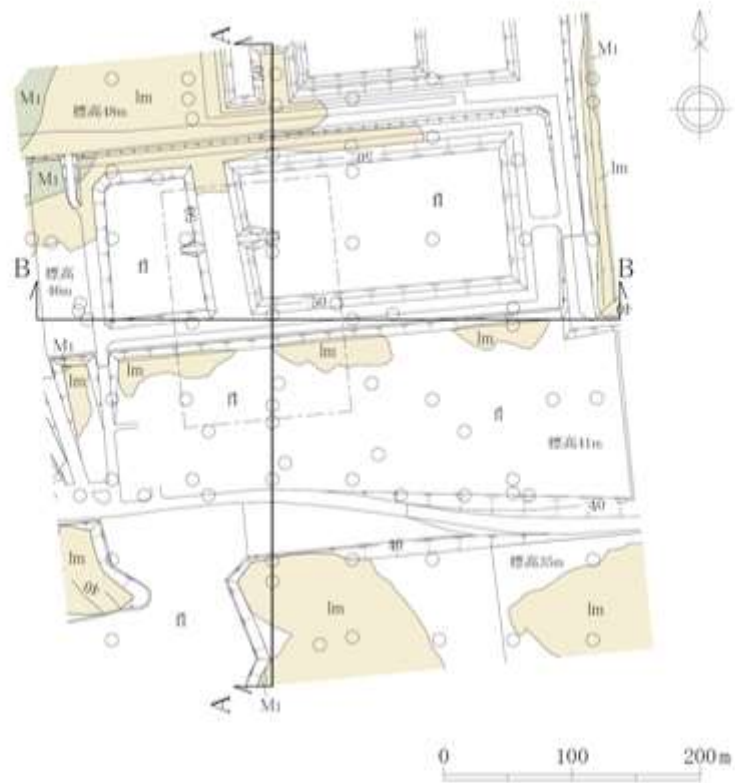
鷹架層は、層相及び層序から下部層、中部層及び上部層の 3 層に区分され、廃棄物埋設地及びその付近には中部層が分布する。中部層は、粗粒砂岩層、軽石凝灰岩層及び軽石混り砂岩層に細分されるが、これらのうち廃棄物埋設地及びその付近には、主に粗粒砂岩層と軽石凝灰岩層が分布する。

廃棄物埋設地内に断層は認められなかったが、廃棄物埋設地付近には f-a 断層、sf-b(Ⅱ) 断層及び sf-e 断層が認められる。

表 1-ロ-1 地質層序表

地質時代			地 層 名	記号	主な層相		
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	盛 土	f1	砂、粘土質火山灰		
		更 新 世	後 期	火 山 灰 層	lm	粘土質火山灰	
			中 期	中 位 段 丘 堆 積 層	M1	中粒砂ないし粗粒砂	
	新 第 三 紀	中 新 世	中 期	鷹 架 層 中 部 層	軽石混り砂岩層	T _{2ps}	礫質砂岩 砂岩・泥岩互層 砂質軽石凝灰岩 軽石混り砂岩
					軽石凝灰岩層	T _{2pt}	軽石凝灰岩 砂質軽石凝灰岩 軽石質砂岩
					粗粒砂岩層	T _{2cs}	砂岩 粗粒砂岩

注) 1 ~~~~~ は、不整合関係を示す



表示範囲の位置図



図 1-ロ-2 廃棄物埋設地及びその付近の地質平面図

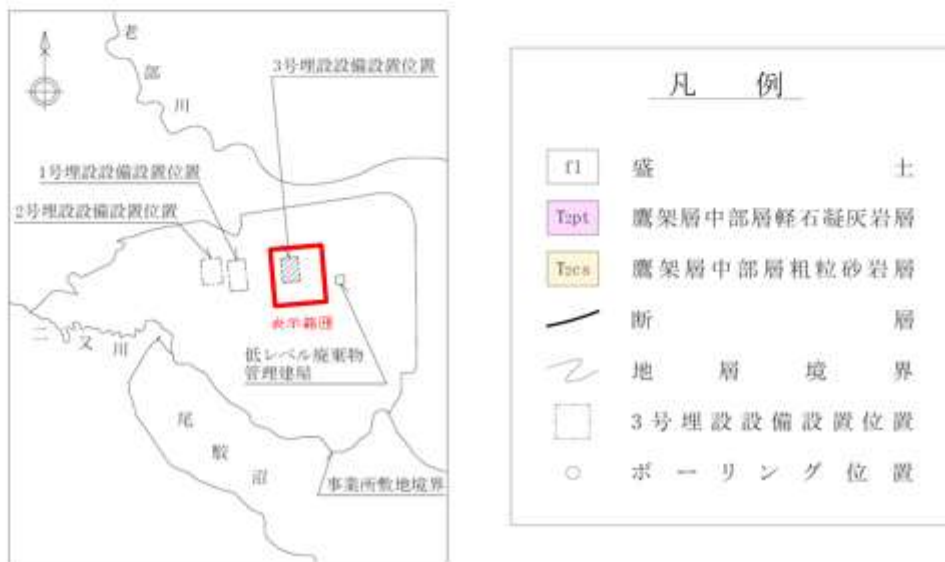
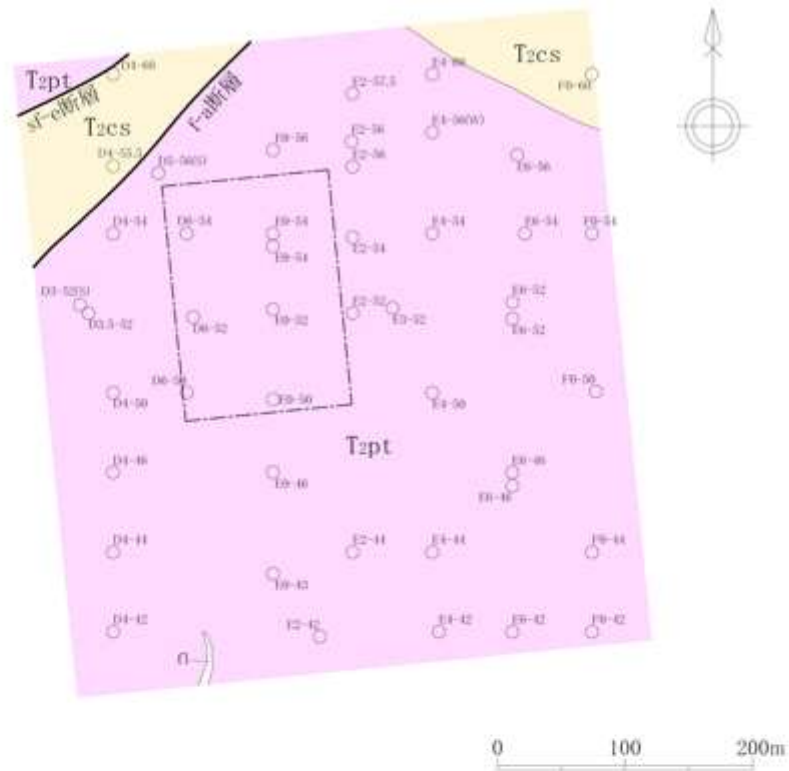


図 1-ロ-3 廃棄物埋設地及びその付近の水平地質断面図

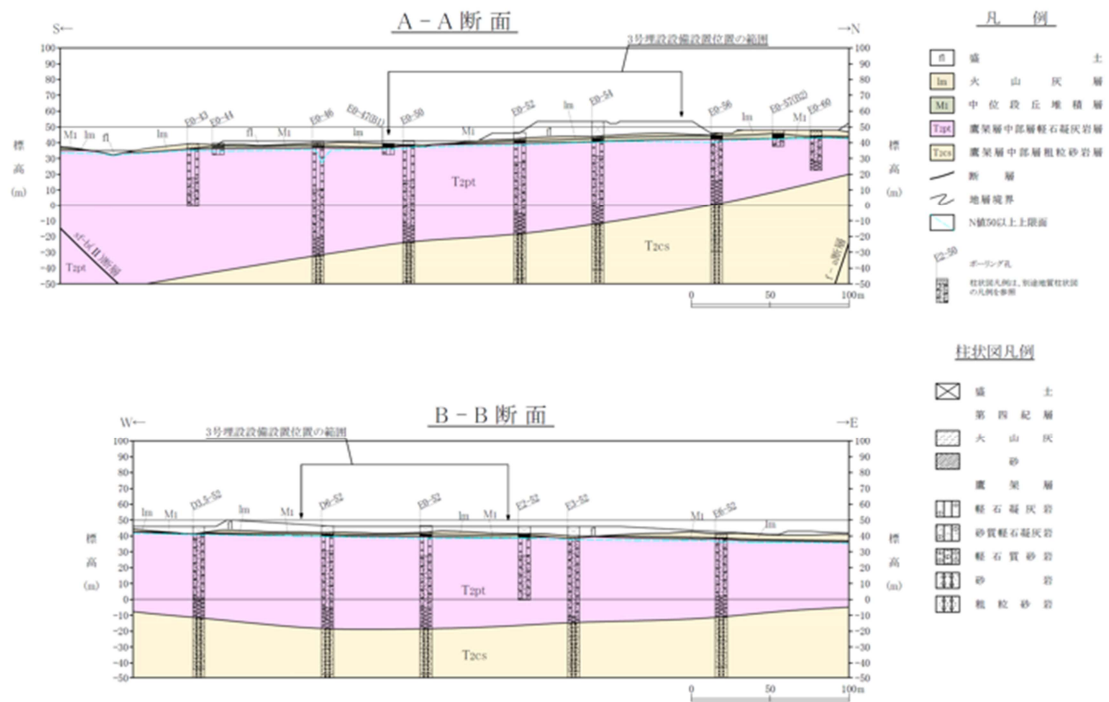


図 1-ロ-4 廃棄物埋設地及びその付近の鉛直地質断面図

3. 地下水

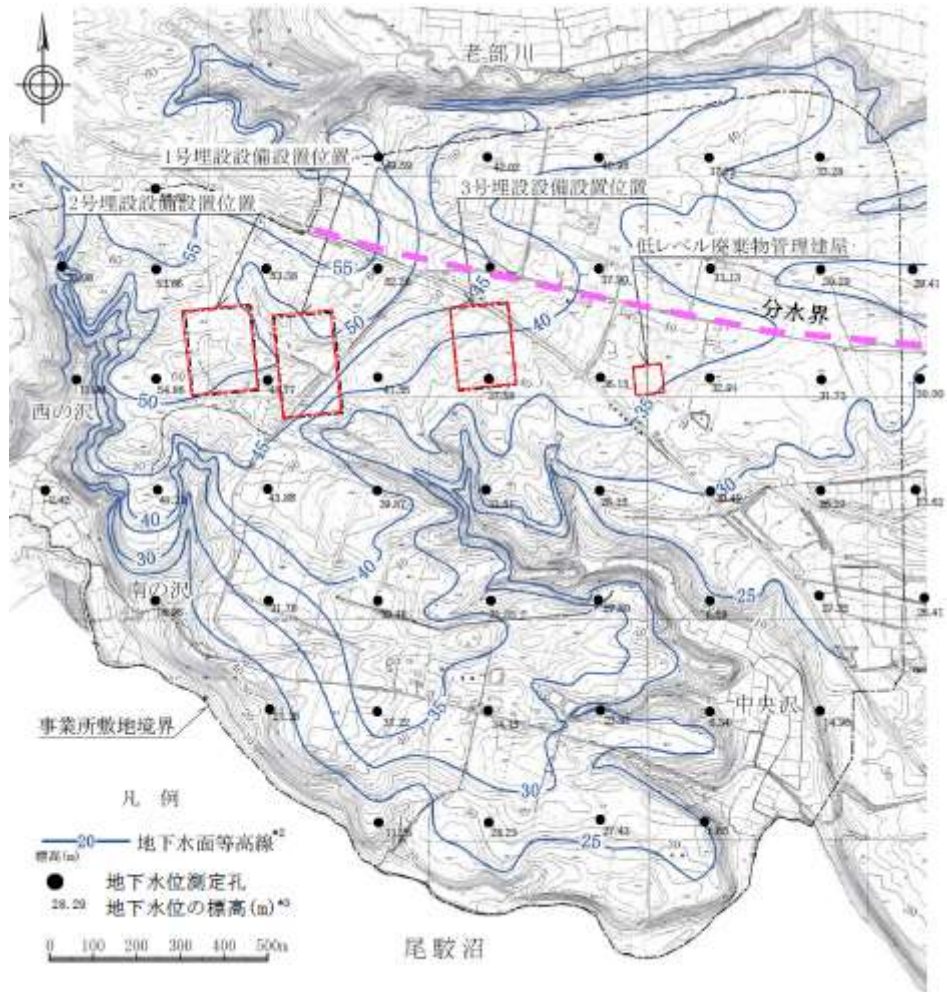
埋設設備群設置位置及びその付近は、透水係数が比較的小さい鷹架層中部層のN値50以上の部分が地表面近くまで分布しており、地下水はその上に分布する第四紀層及び鷹架層表層部のN値50未満の部分を主に流れている。

地下水面は主に第四紀層内にあり、融雪及び降雨時に地下水面の変動がある。また、廃棄物埋設地は、台地の尾根線(分水界)の南に設置することから、埋設設備群設置位置を通過した水は、主に南へ流下し、中央沢を経て尾駱沼に流入する。

埋設設備群設置位置及びその付近は、北西から南東に緩く傾斜する台地からなり、中央沢により北東側と南西側に二分されており、地下水は専ら降水によってかん養されている。

なお、廃棄物埋設地周辺の地下水には、埋設設備のコンクリート及びセメント系充填材に対し、漏出防止の機能に影響を与えるような化学的成分は認められない。

地下水面等高線(1986年6月1日)を図1-ロ-5に示す。



- *1: 事業所敷地造成前の1986年6月の地下水位測定データを基に地形形状を勘案して作成した。
- *2: 地下水面標高等高線の精度は、250m グリッド間隔程度の場合、一般的に地下水面と地形面分布が調和的であることから、地下水面勾配が地形面勾配に等しいと仮定し、事業所敷地内の地形勾配を2%とすると、地下水位測定孔間(孔間距離250m)の地下水位の差は5mとなり、孔間に5m間隔の地下水面等高線が引ける程度の精度となる。
- *3: 地下水面標高の測定データである地下水位の測定精度は±0.05mである。

図1-ロ-5 地下水面等高線図(1986年6月)*1

添 付 書 類 二

廃棄物埋設施設の付近の見取図

添 付 書 類 三

廃棄物埋設施設の工事の方法に関する説明書

目 次

1. 概要
2. 工事の手順
3. 自主検査の方法

1. 概要

廃棄物埋設施設の設置又は変更に係る工事の方法として、事業(変更)許可を受けた事項及び「核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則」第6条に定める廃棄物埋設施設等の技術上の基準(以下、「廃棄物埋設施設技術基準」という。)の要求事項に適合するための工事へのインプット情報に従い実施する工事の手順と、それらに従い工事が行われたことを確認する自主検査の方法を以下に示す。

2. 工事の手順

廃棄物埋設施設の設置又は変更に係る工事の手順を表3-1に示す。また、設置又は変更した廃棄物埋設施設が工事へのインプット情報及び工事の計画に従って設置されていることを確認又は試験を実施する。

表3-1 工事手順

工事手順		確認・試験
構築	設置地盤掘削、岩着コンクリート打設	寸法確認、外観確認
	排水管設置	材料確認、寸法確認、据付確認
	底版コンクリート打設	材料確認、寸法確認、外観確認、据付確認、機能・性能試験
	底部内部防水設置	
	側部ポーラスコンクリート層設置	
	側壁コンクリート打設	
	内部仕切設備コンクリート打設	
	底部ポーラスコンクリート層設置	
	底部・側部支持架台設置	
	側壁内部防水設置	
	容器受け皿設置	据付確認、機能・性能試験
	コンクリート仮蓋設置、上部スパーサブロック設置	材料確認、寸法確認、機能・性能試験
操業	廃棄体定置	外観確認
	セメント系充填材打設	材料確認、寸法確認、据付確認、機能・性能試験
	上部内部防水設置	
	敷モルタル敷設、上部ポーラスコンクリート層設置	
	覆いコンクリート打設	
点検管コンクリート打設		
覆土	難透水性覆土施工	材料確認、寸法確認、機能・性能試験
	下部覆土施工	
	上部覆土施工	
植生	植生施工	外観確認

表 3-2 確認・試験方法

確認・試験項目	確認・試験概要
材料確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認対象に使用されている材料が許可申請書の記載を踏まえた材料のとおりであること及び設計図書に記載の材料であることを確認する。
寸法確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認対象が設計図書に記載の数値に対して規格値内であることを確認する。
外観確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認対象が有害な欠陥・変状のないこと又は状態に異常がないことを確認する。 ・ 確認対象が設計図書に記載のとおりであることを確認する。
据付確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認対象の組立て状態並びに据付け位置及び状態が設計図書に記載のとおりであることを確認する。
機能・性能試験	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認対象が工事へのインプット情報で要求される機能・性能を有していることを確認する。

3. 自主検査の方法

廃棄物埋施設が廃棄物埋施設技術基準に適合していることを確認するため、表 3-1 工事手順に示す確認・試験に合わせて自主検査を実施する。

また、自主検査の実施日、検査対象、検査方法、判定基準等は、その都度、検査要領書に定めて実施する。

添 付 書 類 四

工事工程表

添 付 書 類 五

埋設の計画に関する説明書

表 5-1 3号廃棄物埋設施設 埋設計画数量

年度	埋設計画数量		
2023 年度	834 m ³	(200L ドラム缶	4,168 本相当)
2024 年度	3,840 m ³	(200L ドラム缶	19,200 本相当)
2025 年度	3,600 m ³	(200L ドラム缶	18,000 本相当)
2026 年度	3,600 m ³	(200L ドラム缶	18,000 本相当)
2027 年度	3,600 m ³	(200L ドラム缶	18,000 本相当)
2028 年度	3,600 m ³	(200L ドラム缶	18,000 本相当)
2029 年度	3,360 m ³	(200L ドラム缶	16,800 本相当)
2030 年度	4,800 m ³	(200L ドラム缶	24,000 本相当)
2031 年度	4,800 m ³	(200L ドラム缶	24,000 本相当)
2032 年度	4,800 m ³	(200L ドラム缶	24,000 本相当)
2033 年度	4,800 m ³	(200L ドラム缶	24,000 本相当)
2034 年度	606 m ³	(200L ドラム缶	3,032 本相当)
合計	42,240 m ³	(200L ドラム缶	211,200 本相当)

添 付 書 類 六

廃棄物埋施設等に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

目 次

1. 概要
2. 基本方針
3. 工事及び検査に係る品質管理の方法等
 - 3.1 工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）
 - 3.1.1 工事に係る組織
 - 3.1.2 検査に係る組織
 - 3.1.3 調達に係る組織
 - 3.2 工事及び検査の繋がり
 - 3.3 工事に係る品質管理の方法
 - 3.3.1 工事等へのインプット情報
 - 3.3.2 工事の計画
 - 3.3.3 適合性確認対象設備の設置工事の実施
 - 3.3.4 次工程へのリリース
 - 3.4 自主検査の方法
 - 3.4.1 自主検査での確認事項
 - 3.4.2 検査計画の管理
 - 3.4.3 自主検査の計画
 - 3.4.4 自主検査の実施
 - 3.5 施設確認申請における調達管理の方法
 - 3.5.1 調達先の技術的評価
 - 3.5.2 調達先の選定
 - 3.5.3 調達製品の調達管理
 - 3.5.4 請負会社他品質監査
 - 3.6 文書及び記録、識別管理及びトレーサビリティ
 - 3.6.1 文書及び記録の管理
 - 3.6.2 識別管理及びトレーサビリティ
 - 3.7 不適合管理
4. 適合性確認対象設備の施設管理

1. 概要

当社は、廃棄物埋設施設の安全を確保させるため、健全な安全文化を育成し、及び維持するための活動を行う仕組みを含めた廃棄物埋設施設（廃棄物埋設地）に係る工事（以下「工事」という。）段階から検査段階に係る保安活動を確実に実施するための品質マネジメントシステムを確立し、「濃縮・埋設事業所廃棄物埋設施設保安規定」（以下「保安規定」という。）に品質マネジメントシステム計画（以下「保安規定品質マネジメントシステム計画」という。）として定めている。

本資料は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき、工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画を記載する。

2. 基本方針

本資料では、廃棄物埋設施設等に係る第二種廃棄物埋設に関する確認の申請（以下「施設確認申請」という。）における、「工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画」を、以下のとおり説明する。

「工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画」として、施設確認申請における工事及び検査に係る品質管理の方法を「3. 工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織については「3.1 工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、個別業務の繋がりについては「3.2 工事及び検査の繋がり」に、品質管理の方法については「3.3 工事に係る品質管理の方法」及び「3.4 自主検査の方法」に、調達管理の方法については「3.5 施設確認申請における調達管理の方法」に、文書管理、記録管理、識別管理、トレーサビリティについては「3.6 文書及び記録、識別管理及びトレーサビリティ」に、不適合管理については「3.7 不適合管理」に記載する。

施設確認申請で記載する工事及び検査以外の品質マネジメントシステムに係る活動は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づく体制のもとで実施するため、上記以外の責任と権限、原子力安全の重視、必要な力量管理を含む資源の管理及び不適合管理を含む評価及び改善については、保安規定品質マネジメントシステム計画に従った管理を実施する。

3. 工事及び検査に係る品質管理の方法等

施設確認申請における工事及び検査に係る品質管理は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき実施する。

以下に、工事、検査及び調達管理等のプロセスを示す。

3.1 工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

施設確認申請における工事及び検査は、図 6-3.1 に示す埋設事業部内の組織で構成する体制で実施する。

また、工事（「3.3 工事に係る品質管理の方法」）、検査（「3.4 自主検査の方法」）及び調達（「3.5 施設確認申請における調達管理の方法」）の各プロセスを主管する箇所を表 6-3.1 に示す。

表 6-3.1 に示す各プロセスを主管する箇所の長は、担当する設備に関する工事、検査及び調達について責任と権限を持つ。

廃棄物取扱主任者は、その職務に応じた監督を行う。

品質マネジメントシステムを管理する箇所の長は、表 6-3.1 に示す各プロセスが適切に実施され、図 6-3.1 に示す組織体制が適切に機能していることを確認する。

確認期日届を提出する箇所の長は、施設確認申請に係る工事及び検査のスケジュールを取りまとめる。

当社から調達先への情報伝達など、組織内外や組織間の情報伝達については、図 6-3.1 に示す埋設事業部内外の組織で確実に実施する。

3.1.1 工事に係る組織

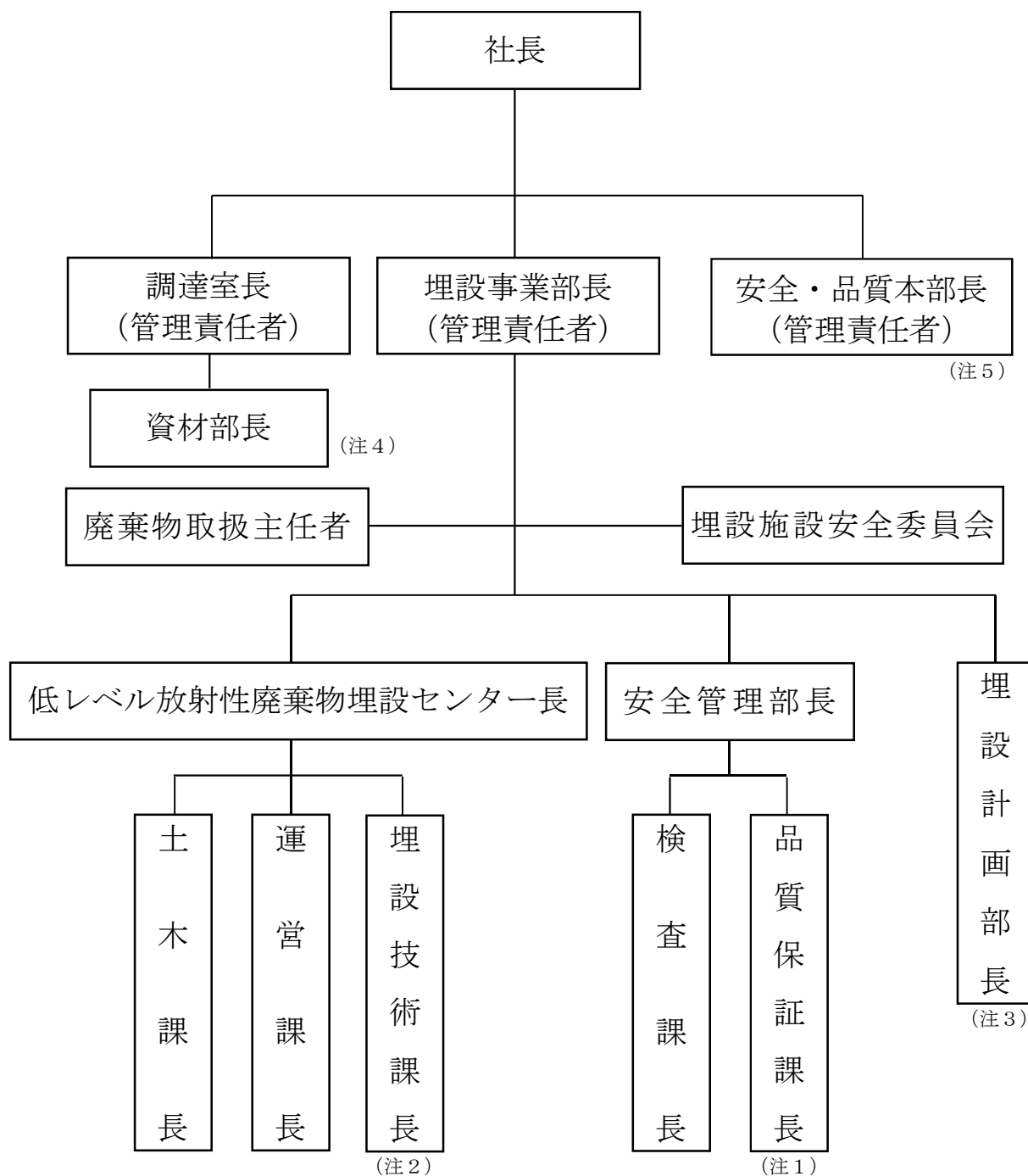
施設確認申請における工事は、表 6-3.1 に示す主管箇所のうち、「3.3 工事に係る品質管理の方法」に係る箇所が工事を主管する組織として実施する。

3.1.2 検査に係る組織

施設確認申請における検査は、表 6-3.1 に示す主管箇所のうち、「3.4 自主検査の方法」に係る箇所が検査を主管する組織として実施する。

3.1.3 調達に係る組織

施設確認申請における調達は、表 6-3.1 に示す主管箇所のうち、「3.5 施設確認申請における調達管理の方法」に係る箇所が調達を主管する組織として実施する。



- 注1：品質マネジメントシステムを管理する箇所の長
 2：確認期日届を提出する箇所の長
 3：施設確認申請に係る総括を主管する箇所の長
 4：契約を主管する箇所の長
 5：調達先に対する監査を主管する箇所の長

図 6-3.1 工事及び検査に係る組織

表 6-3.1 工事及び検査の実施体制

プロセス		主管箇所
3.3	工事に係る品質管理の方法	土木課 運営課
3.4	自主検査の方法	検査課
3.5	施設確認申請における調達管理の方法	土木課 運営課

3.2 工事及び検査の繋がり

施設確認申請における工事及び検査の繋がりを図 6-3.2 に示す。

施設確認申請における必要な検査は、「3.3 工事に係る品質管理の方法」、「3.4 自主検査の方法」及び「3.5 施設確認申請における調達管理の方法」に示す管理のうち、必要な事項を適用して実施し、「核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則」第 6 条に定める廃棄物埋設施設等の技術上の基準（以下「廃棄物埋設施設技術基準」という。）に適合していることを確認する。

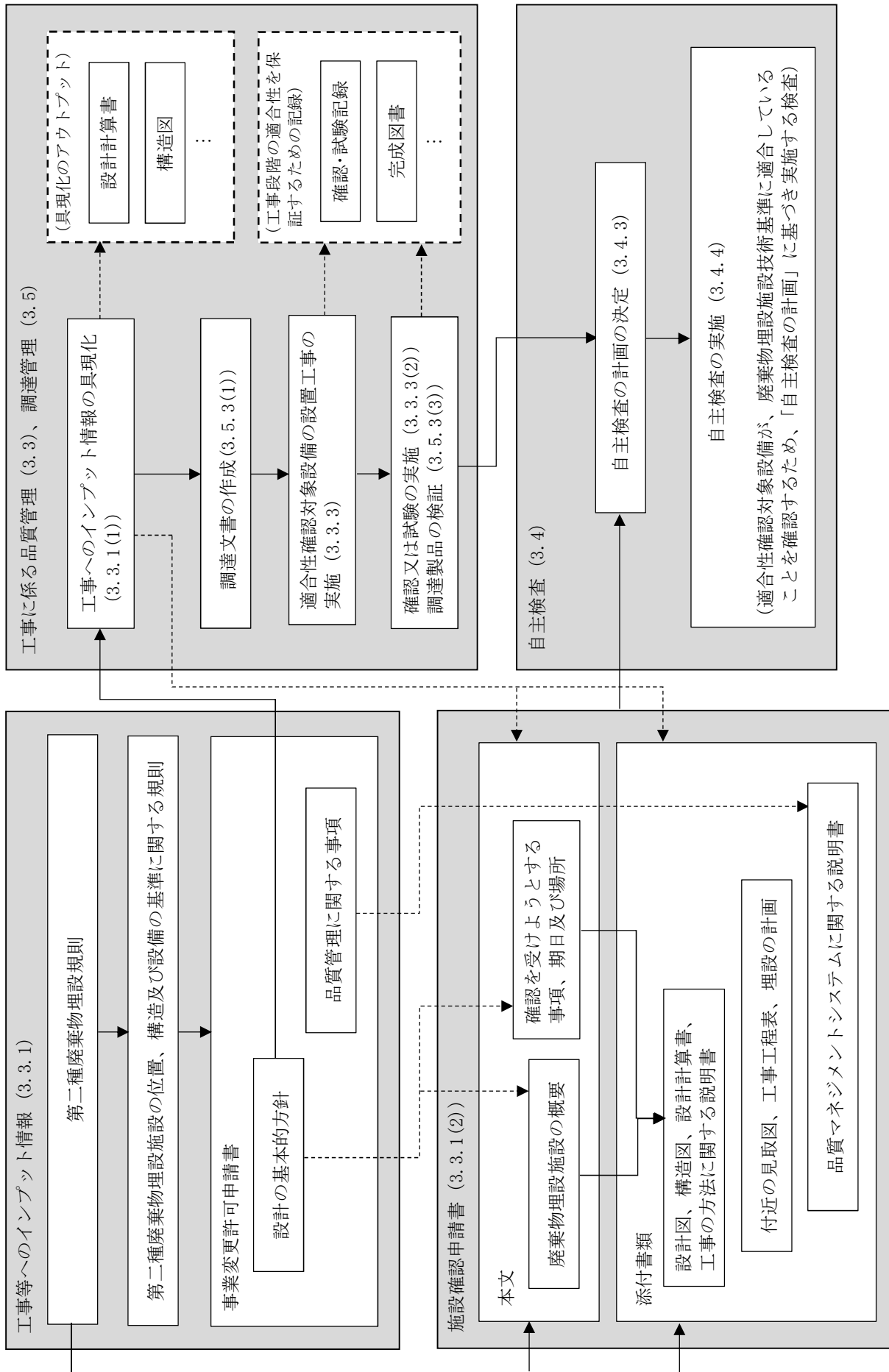


図 6-3.2 工事及び検査の繋がりがり

3.3 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備を設置するために必要な工事を、「廃棄物埋設施設の工事の方法に関する説明書」に記載された工事の手順並びに「3.5 施設確認申請における調達管理の方法」に従い実施する。

工事及び検査に係る業務フローを図 6-3.3 に示す。

3.3.1 工事等へのインプット情報

工事を主管する箇所の長及び施設確認申請に係る総括を主管する箇所の長は、「廃棄物埋設事業変更許可申請書」に記載する「設計の基本的方針」に基づき、以下の業務を実施する。

(1) 工事へのインプット情報の具現化

工事を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備に対する廃棄物埋設施設技術基準への適合性を確保するため、工事の実施に必要な要求事項を具現化する。

(2) 施設確認申請書（廃棄物埋設施設用）の作成

施設確認申請に係る総括を主管する箇所の長は、工事を主管する箇所の長が実施した「3.3.1(1) 工事へのインプット情報の具現化」からのアウトプットを基に、「核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則」第4条の要求に従って、必要な書類等を取りまとめる。

また、施設確認申請に係る総括を主管する箇所の長は、作成した施設確認申請書（廃棄物埋設施設用）案について、要員を指揮して以下の要領でチェックする。

- a. 工事を主管する箇所等でのチェック分担を明確にしてチェックする。
- b. チェックの結果としてコメントが付されている場合は、その反映要否を検討し、必要に応じ資料を修正した上で、再度チェックする。
- c. 必要に応じこれらを繰り返し、施設確認申請書（廃棄物埋設施設用）案のチェックを完了する。

(3) 施設確認申請書（廃棄物埋設施設用）の承認

施設確認申請に係る総括を主管する箇所の長は、「3.3.1(2) 施設確認申請書（廃棄物埋設施設用）の作成」でチェックした施設確認申請書（廃棄物埋設施設用）案について、埋設施設安全委員会へ付議し、審議を得る。

また、施設確認申請に係る総括を主管する箇所の長は、埋設施設安全委員会の審議を得た施設確認申請書（廃棄物埋設施設用）について、埋設事業部長の承認を得て原子力規制委員会への提出手続きを実施する。

3.3.2 工事の計画

工事を主管する箇所の長は、調達先から、工事開始前までに調達要求事項を満足させるための計画として「工事計画書」、「品質保証計画書」等を提出させ、これを確認し承認する。

3.3.3 適合性確認対象設備の設置工事の実施

工事を主管する箇所の長は、工事の実施にあたり、以下の事項を確実に実施する。

(1) 工事の管理

工事を主管する箇所の長は、承認した「工事計画書」、「品質保証計画書」等に従って、工事が実施されていることを管理する。

(2) 確認又は試験の実施

工事を主管する箇所の長は、工事の適切な段階で調達要求事項を満たしていることを保証するために、確認又は試験を実施する。また、調達先が調達品を製作又は購入する場合は、その材料や仕様等を確認し承認し、必要に応じ工場において確認又は試験を実施する。

この工事の中で実施する本文別紙2に示す確認又は試験は、「3.5.3 調達製品の調達管理」に従った調達製品の検証の中で実施する。

なお、調達管理によらず直営で確認又は試験を実施する場合は、確認又は試験の手順を作成し、これに従って実施する。

3.3.4 次工程へのリリース

工事を主管する箇所の長は、「3.3.3 適合性確認対象設備の設置工事の実施」の中で実施した本文別紙2に示す確認又は試験の結果を踏まえて実施された自主検査の結果（リリースの許可）について、検査を主管する箇所の長より通知を受け、当該工事における次工程へのリリースを判断し、決定する。

管理の段階	工事及び検査に係る業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	添付本文 (記載項目)	主な関連規程類
	当社	調達先	事業部	室・本部	調達先			
工事への インプット	設計計算書等の作成		◎	—	—	・工事を主管する箇所の長は、「設計の基本的方針」に基づき、適合性確認対象設備に対する廃棄物埋設施設技術基準への適合性を確保するため、「設計計算書」及び「構造図」等を作成する。	・3.3.1(1) 工事へのインプット情報の具現化	・土木管理要領 ・設置および改造工事に係る設計管理要領 ・設計図書管理細則
調達 事項 要求	調達要求事項の作成		◎	—	—	・工事を主管する箇所の長は、「設計計算書」及び「構造図」等から、調達要求事項を満足させた「設計書」、「設計図」、「仕様書」を作成し、「実施稟議」の承認過程でレビューする。	・3.5.3(1) 調達文書の作成	・実施稟議 ・仕様書
調達	契約請求資料の作成		◎	◎	—	・工事を主管する箇所の長は、承認された「実施稟議」に添付した「設計書」、「設計図」及び「仕様書」にて、契約を主管する箇所の長へ契約の手続きを依頼する。 ・契約箇所を主管する箇所の長は、登録された調達先（取引先）の中から工事等の要求品質、価格、規模、納（工）期、技術力、実績等に基づき取引先を選定する。	・3.5.1 調達先の技術的評価 ・3.5.2 調達先の選定 ・3.5.3 調達製品の調達管理	・調達管理要則 ・取引先評価・選定要領 ・調達先管理要領
工事 及び 検査	工事計画書等の提出		◎	—	○	・工事を主管する箇所の長は、調達先から、工事開始前までに調達要求事項を満足する「工事計画書」、「品質保証計画書」等を提出させ、これを確認し承認する。 ・工事を主管する箇所の長は、調達品が調達要求事項を満足していることを保証するため、必要に応じて調達先にて確認・試験を実施する。	・3.3.2 工事の計画 ・3.3.3(2) 確認又は試験の実施 ・3.5.3(3) 調達製品の検証 ・3.4.4 自主検査の実施 ・3.3.4 次工程へのリリース	・土木管理要領 ・土木構築管理細則 ・土木操業管理細則 ・埋設設備構築工物品質管理基準 ・埋設設備充てん業務品質管理基準 ・法定確認に係る検査実施要領 ・廃棄物埋設施設等の確認に係る自主検査の検査実施細則

図 6-3.3 工事及び検査に係る業務フロー

3.4 自主検査の方法

検査を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備が廃棄物埋施設技術基準に適合していることを確認するため、保安規定に基づく自主検査を計画し、被検査箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。

3.4.1 自主検査での確認事項

検査を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備が廃棄物埋施設技術基準に適合していることを確認するために、以下の項目について検査を実施する。

①実設備の仕様の適合性確認

②実施した工事が、「廃棄物埋施設の工事の方法に関する説明書」に記載された工事の手順並びに「3.5 施設確認申請における調達管理の方法」に従い行われていること。

これらの項目のうち、①は本文別紙-2 に示す確認方法で実施された確認又は試験の記録確認として、②は品質マネジメントシステムに係る検査として実施する。

3.4.2 検査計画の管理

検査を主管する箇所の長は、自主検査を適切な段階で実施するため、適合性確認対象設備の工事工程及び廃棄物埋施設操業工程に基づく適合性確認の検査計画を作成し、自主検査の実施時期及び自主検査が確実に行われることを管理する。

なお、検査計画は、工事等の進捗状況を踏まえて、適宜更新する。

3.4.3 自主検査の計画

検査を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備が廃棄物埋施設技術基準に適合していることを確認するために、自主検査の計画（以下「検査要領書」という。）を策定し、決定する。

また、検査要領書では、検査の実施日、検査対象設備、検査方法及び判定基準等を明確にする。

3.4.4 自主検査の実施

検査を主管する箇所の長は、自主検査の実施にあたり、以下の事項を確実にする。

(1) 要員の力量確保及び教育訓練

検査を主管する箇所の長は、自主検査の実施に必要な知識及び技能並びにそれを適用する能力（以下「力量」という。）を明確にし、自主検査を実施する要員への教育訓練の実施により、要員の力量を維持管理する。また、必要な知識及び技能を習得した者に自主検査を実施させる。

(2) 自主検査の体制

検査を主管する箇所の長は、図 6-3.4 に示す自主検査体制を構築する。また、検査に係る要員の職務は以下のとおりとする。

なお、検査リーダー及び検査員を選定する際は、検査を主管する箇所の要員（他の箇所と兼務している者の場合にあつては、当該検査の対象となる工事を主管する箇所の要員以外の者）を指名し、検査の中立性を確保する。

a. 検査実施責任者

- ・ 検査を主管する箇所の長は、検査実施責任者として検査を実施する。
- ・ 検査要領書を定める。
- ・ 検査員から報告された検査結果（合否判定）が廃棄物埋施設技術基準に適合していることを最終確認し、若しくは自ら合否判定を実施し、リリースを許可する。

b. 検査リーダー

- ・ 検査遂行を指揮する。

c. 検査員

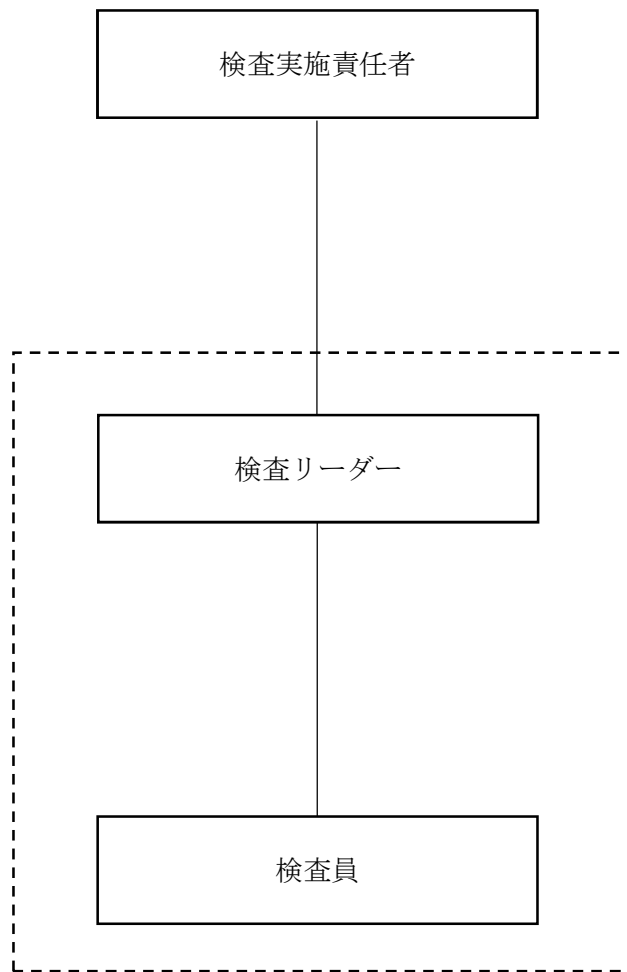
- ・ 検査リーダーからの指示に従い、検査を実施する。
- ・ 検査要領書の判定基準に従い、立会い又は記録の確認により合否判定する。
- ・ 検査結果（記録）を作成し、検査実施責任者へ報告するとともに、承認を得る。

(3) 自主検査の検査要領書の作成

検査実施責任者は、適合性確認対象設備が廃棄物埋施設技術基準に適合していることを確認するため、「3.4.1 自主検査での確認事項」の確認項目及び「3.4.3 自主検査の計画」で決定した検査方法に基づき、検査要領書を作成する。

(4) 自主検査の実施

検査実施責任者は、検査リーダー及び検査員を指揮して、検査要領書に基づき、自主検査を実施する。



※破線部は、他の箇所と兼務している者の場合にあっては、当該検査の対象となる工事を主管する箇所の要員以外の者を指名する。

図 6-3.4 自主検査体制（例）

3.5 施設確認申請における調達管理の方法

調達を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備を設置するために必要な工事を調達にて実施する場合は、調達管理を確実にするために、以下に示す管理を実施する。

3.5.1 調達先の技術的評価

契約を主管する箇所の長は、調達先が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、調達先の技術的評価を実施する。

3.5.2 調達先の選定

調達を主管する箇所の長は、原子力安全に対する影響及び調達先の実績等を考慮し、調達内容の重要度に応じたグレード分けを行うとともに、調達に必要な要求事項を明確にし、契約を主管する箇所の長へ調達先の選定を依頼する。

また、契約を主管する箇所の長は、「3.5.1 調達先の技術的評価」で、技術的な能力があると判断した調達先を選定する。

3.5.3 調達製品の調達管理

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質マネジメントシステムに係る活動を行うに当たって、以下の調達管理に基づき業務を実施する。

また、一般産業用工業品については、(1)の調達文書を作成するに当たり、あらかじめ採用しようとする一般産業用工業品について、原子力施設の安全機能に係る機器等として使用するための技術的な評価を行う。

(1) 調達文書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づく調達要求事項を含めた調達文書（以下「仕様書」という。）を作成し、調達先の業務実施状況を適切に管理する。（「3.5.3(3) 調達製品の検証」参照。）

調達を主管する箇所の長は、一般産業用工業品を使用するに当たっての評価に必要な要求事項及び調達を主管する箇所の長が調達先で検査を行う際に原子力規制委員会の職員が同行して工場等の施設に立ち入る場合があることに関する事項を調達先へ要求する。

(2) 調達製品の管理

調達を主管する箇所の長は、仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間における業務の実施に当たって、調達先に必要な図書を提出させ、それを確認し承認する等、調達製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために、調達数量、調達仕様の適合性等を考慮した調達製品の検証を行う。

なお、調達先で検証を実施する場合は、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

3.5.4 請負会社他品質監査

調達先に対する監査を主管する箇所の長は、調達先の品質マネジメントシステムに係る活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。

また、調達先の発注先（以下「外注先」という。）について、以下に該当する場合は、直接外注先の監査を行う。

- ・ 調達先が実施した外注先に対する品質監査、又は更に外注先が実施した外注又は下請会社の品質マネジメントシステム状況が不十分と判断した場合
- ・ トラブル等で必要と認めた場合

3.6 文書及び記録、識別管理及びトレーサビリティ

3.6.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の工事及び検査に係る文書及び記録

「3.1 工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む）」の表 6-3.1 に示す各プロセスを主管する箇所の長は、工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを「品質マネジメントシステムに係る文書および記録管理要則」に基づき管理する。

(2) 調達先が所有する当社の管理下でない設計図書を工事及び検査に用いる場合の管理

工事及び検査を主管する箇所の長は、施設確認申請において調達先が所有する当社の管理下でない設計図書を工事及び検査に用いる場合、当社が調達先評価等により品質マネジメントシステム体制を確認した調達先で、かつ、対象設備の設計を実施した調達先が所有する設計当時から現在に至るまでの品質が確認された設計図書を、当該設備として認識が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。

(3) 自主検査に用いる文書及び記録

検査を主管する箇所の長は、自主検査として、上記(1)、(2)で管理されている文書及び記録を用いて実施する。

3.6.2 識別管理及びトレーサビリティ

(1) 計量器の管理

a. 当社所有の計量器の管理

(a) 校正・検証

工事を主管する箇所の長は、校正の周期を定め管理するとともに、国際又は国家計量標準にトレーサブルな計量標準に照らして校正若しくは検証又はその両方を行う。

なお、そのような標準が存在しない場合は、校正又は検証に用いた基準を記録する。

(b) 識別管理

i. 計量器管理台帳による識別

工事を主管する箇所の長は、校正の状態を明確にするため、計量器管理台帳に、校正日及び校正頻度を記載し、有効期限内であることを識別する。

なお、計量器が故障などで使用できない場合は、使用禁止を計量器管理台帳に記載するとともに、修理等で使用可能となれば、使用禁止から校正日へ記載を変更することで、使用可能であることを明確にする。

ii. 有効期限表示ラベルによる識別

工事を主管する箇所の長は、計量器の校正の状態を明確にするため、有効期限表示ラベルに必要事項を記載し、計量器の目立ちやすいところに貼り付けて識別する。

b. 当社所有以外の計量器の管理

工事を主管する箇所の長は、調達先所有の計量器を使用する場合、計量器の管理が適正に行われていることを確認する。

(2) 設備及び機器等の管理

工事を主管する箇所の長は、設備及び機器等を、タグ、銘板、台帳等にて管理する。

3.7 不適合管理

施設確認申請における工事及び検査において発生した不適合については、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき処置を行う。

4. 適合性確認対象設備の施設管理

工事を主管する箇所の長は、廃棄物物理施設技術基準に適合していることが確認された適合性確認対象設備について、保安規定の施設管理に係る業務プロセスに基づき保全重要度に応じた点検計画を策定し保全を実施することにより、適合性を維持する。