

10.4. 水質

10.4.1. 現況調査

(1) 調査項目

工事中の影響の予測及び現況を把握するため、平水時及び出水時の水質（一般項目、生活環境項目等、健康項目）、及び土壌沈降試験について調査を実施した。

(2) 調査方法

調査は、既存資料調査及び現地調査により行った。

既存資料調査に使用した資料は表10.4-1に、現地調査の方法は表10.4-2に示すとおりである。

表 10.4-1 既存資料一覧

| No. | 資料名 |
|-----|--|
| 1 | 「公共用水域の常時監視 令和2(2020)年度の水質の状況」(神戸市ホームページ、令和3年11月現在) |
| 2 | 「公共用水域の常時監視 河川・湖沼の測定地点 (令和2年度)」(神戸市ホームページ、令和3年11月現在) |
| 3 | 「底質調査 (河川・海域) 神戸市における底質調査結果」(神戸市ホームページ、令和3年11月現在) |

表 10.4-2 現地調査の方法

| 調査項目 | 調査地域 | 調査時期等 | 調査方法 |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|
| 【平水時】 一般項目、生活環境項目等 | 事業実施区域周辺 (6 地点： 河川 3 地点、ため池 3 地点) | 春季、夏季 (農繁期) 計 2 回 | <ul style="list-style-type: none"> ・既存資料調査 「公共用水域の常時監視」(神戸市ホームページ) ・現地調査 「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年 12 月 28 日環境庁告示第 59 号)等に定める測定方法により調査する。 |
| | 事業実施区域周辺 (4 地点： 河川 3 地点、ため池 1 地点) | 秋季、冬季 (農閑期) 計 2 回 | |
| 【出水時】 一般項目、生活環境項目等 | 事業実施区域周辺 (6 地点： 河川 3 地点、ため池 3 地点) | 農繁期 1 回 | |
| | 事業実施区域周辺 (4 地点： 河川 3 地点、ため池 1 地点) | 農閑期 1 回 | |
| 健康項目 | 事業実施区域周辺 (6 地点： 河川 3 地点、ため池 3 地点) | 平水時 1 回 | |
| 土壌沈降試験 | 事業実施区域内 (4 地点) | 冬季 1 回 | <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査 土壌を採取し、水で希釈調整後、経時的に浮遊物質量 (SS) を測定する。 |

注) 農閑期はサラ池及び川池において池干しが実施されていることから、サラ池及び川池における調査を実施しない。

(3) 調査地点

調査地点は、図10.4-1に示すとおりである。

(4) 調査時期

調査時期は、表10.4-3に示すとおりである。

表 10.4-3 調査時期

| 調査項目 | 調査時期 | 調査期間 |
|-----------------------|---------|-----------------------------|
| 【平水時】 一般項目、生活環境項目等 | 春季（農繁期） | 令和4年5月23日(月) |
| | 夏季（農繁期） | 令和4年8月23日(火) |
| | 秋季（農閑期） | 令和4年11月21日(火) |
| | 冬季（農閑期） | 令和5年1月5日(木) |
| 【出水時】 一般項目、生活環境項目等 | 農繁期 | 令和4年9月19日(月)～令和4年9月20日(日) |
| | 農閑期 | 令和4年11月29日(火)～令和4年11月30日(水) |
| 健康項目 | 平水時 | 令和4年8月23日(火) |
| 土壌沈降試験 | 冬季 | 令和4年2月28日(月) |

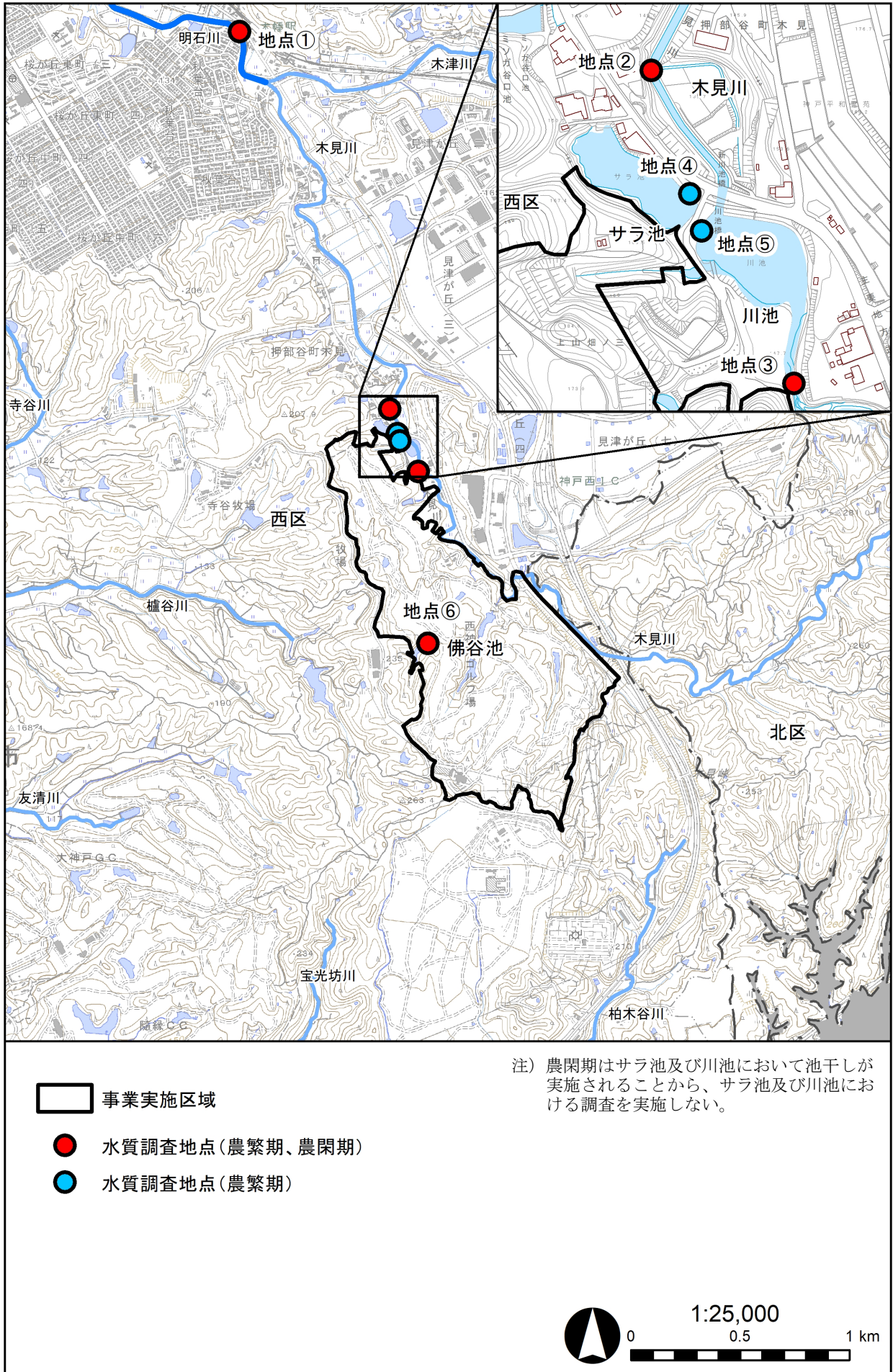
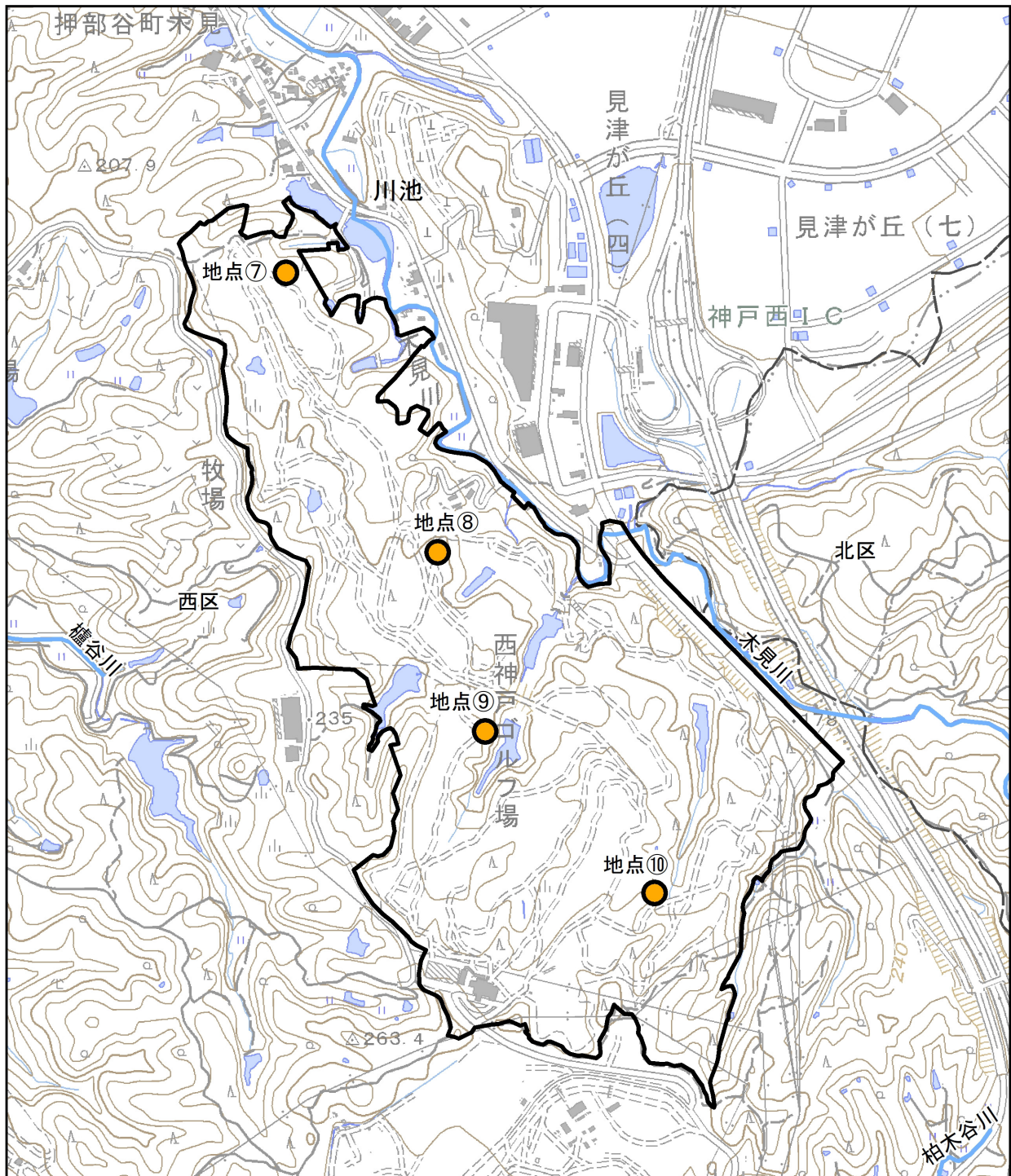


図 10.4-1(1) 水質の調査地点



- 事業実施区域
- 水質調査(土壤沈降試験)地点

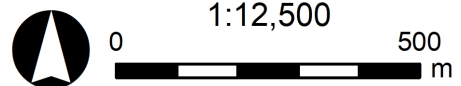


図 10.4-1(2) 土壤採取地点

(5) 調査結果

1) 既存資料調査

令和3年度に行われた公共用水域（木見川及び木津川）における生活環境項目及び健康項目調査結果は、表10.4-4に示すとおりである。

生活環境項目は大腸菌群数で環境基準値を上回っており、健康項目は全ての項目で環境基準値を下回っていた。

表 10.4-4 令和3年度 公共用水域 生活環境項目調査結果（木見川及び木津川）

| 項目 | | 単位 | 木見川 流末 | 木津川 流末 | 環境基準 (参考:B 類型) |
|--------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| 生活環境項目 | pH | — | 8.0 | 8.2 | (6.5 以上 8.5 以下) |
| | BOD | mg/L | 0.9 | 1.1 | |
| | BOD75%値 | mg/L | 0.8 | 1.2 | (3 以下) |
| | COD | mg/L | 6.5 | 6.4 | |
| | SS | mg/L | 5 | 11 | (25 以下) |
| | DO | mg/L | 10 | 10 | (5 以上) |
| | 大腸菌群数 | MPN/100mL | 12,000 | 24,000 | (5,000 以下) |
| | 全窒素 | mg/L | 0.71 | 0.55 | |
| | 全磷 | mg/L | 0.124 | 0.077 | |
| | 全亜鉛 | mg/L | 0.005 | 0.005 | |
| その他項目 | 塩化物イオン | mg/L | 13 | 16 | |
| | アンモニア性窒素 | mg/L | 0.02 | 0.02 | |
| | 亜硝酸性窒素 | mg/L | 0.005 | 0.007 | |
| | 硝酸性窒素 | mg/L | 0.50 | 0.32 | |
| | 磷酸性磷 | mg/L | 0.11 | 0.08 | |
| 健康項目 | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | mg/L | 0.50 | 0.32 | 10mg/L 以下 |

注) 測定結果は、年間4回測定された結果の平均値を示す。

出典) 「公共用水域の常時監視 令和3(2021)年度の水質の状況」(神戸市ホームページ、令和4年12月現在)

2) 現地調査

① 平常時の河川水質

平常時の河川水質の調査結果は、表10.4-5に示すとおりである。

木見川及びため池は、水質等の環境基準は設定されていないが、流入先である明石川は環境基準類型がB類型と指定されていることから、同様に環境基準B類型を参考基準とした。また、河川の環境基準として設定されていない項目のうち、湖沼の環境基準が設定されている化学的酸素要求量（COD）、全窒素及び全燐については、湖沼の環境基準B類型（化学的酸素要求量（COD））及びⅢ類型（全窒素、全燐）を参考基準とした。

調査結果は参考基準とした基準を概ね達成していたが、pHについては春季、夏季及び冬季において、COD、BOD、全窒素及び全燐については春季～冬季において、環境基準を上回る地点があった。健康項目については全ての項目及び地点で環境基準を達成していた。

表 10.4-5(1) 平常時の水質調査結果（一般項目、生活環境項目等：春季）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 | (参考) 環境基準 |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|
| 採水日 | — | 5/23 | 5/23 | 5/23 | 5/23 | 5/23 | 5/23 | — |
| 時刻 | — | 12:41 | 13:16 | 14:56 | 14:18 | 14:33 | 16:08 | — |
| 天候 | — | 晴 | 晴 | 晴 | 晴 | 晴 | 晴 | — |
| 気温 | ℃ | 27.0 | 24.0 | 23.7 | 28.0 | 27.0 | 20.0 | — |
| 水温 | ℃ | 21.8 | 21.5 | 21.8 | 21.1 | 23.1 | 22.0 | — |
| 流量 | m ³ /s | 0.114 | 0.038 | 0.059 | — | — | — | — |
| 透視度 | cm | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | 38.5 | — |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | — |
| 色相 | — | 茶褐色・淡 (明) | 茶褐色・淡 (明) | 茶褐色・淡 (明) | 茶褐色・淡 (明) | 茶褐色・淡 (明) | 茶褐色・淡 (明) | — |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 8.4 | 8.5 | 8.7 | 8.8 | 8.7 | 8.2 | 6.5～8.5 |
| 生物科学的酸素 要求量 (BOD) | mg/L | 2.1 | 2.5 | 4.1 | 3.5 | 3.0 | 20 | ≦3 |
| 化学的酸素 要求量 (COD) | mg/L | 5.7 | 8.1 | 8.7 | 8.9 | 7.6 | 18 | ≦5 |
| 浮遊物質量 (SS) | mg/L | 4 | 3 | 17 | 7 | 5 | 11 | ≦25 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 9.7 | 8.7 | 12.2 | 12.0 | 12.6 | 12.9 | 5≦ |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.008 | <0.003 | 0.005 | 0.005 | <0.003 | <0.003 | ≦0.03 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | ≦0.002 [mg/L] |
| 直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0013 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | <0.0001 | ≦0.05 |
| 全窒素 | mg/L | 0.53 | 0.61 | 0.62 | 0.53 | 0.48 | 3.8 | ≦0.4 |
| 全燐 | mg/L | 0.14 | 0.093 | 0.10 | 0.082 | 0.083 | 0.56 | ≦0.03 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 10 | 10 | 10 | 2 | <1 | 5 | ≦1,000 |

注) 網掛けは(参考)環境基準を超過していることを示す。

表 10.4-5(2) 平常時の水質調査結果（一般項目、生活環境項目等：夏季）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 | (参考) 環境基準 |
|----------------------|-------------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------|------------|---------------|
| 採水日 | — | 8/23 | 8/23 | 8/23 | 8/23 | 8/23 | 8/23 | — |
| 時刻 | — | 13:12 | 13:55 | 16:33 | 15:23 | 15:40 | 17:15 | — |
| 天候 | — | 雲 | 雲 | 雲 | 雲 | 雲 | 雲 | — |
| 気温 | ℃ | 31.0 | 32.0 | 29.6 | 29.8 | 30.1 | 27.1 | — |
| 水温 | ℃ | 28.4 | 28.0 | 28.0 | 27.8 | 28.6 | 28.3 | — |
| 流量 | m ³ /s | 0.097 | 0.021 | 0.038 | — | — | — | — |
| 透視度 | cm | >50 | >50 | 37.2 | 32.5 | 28.6 | >50 | — |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | — |
| 色相 | — | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | — |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 8.1 | 8.7 | 9 | 8 | 9.1 | 7.5 | 6.5~8.5 |
| 生物学的酸素要求量 (BOD) | mg/L | 1 | 1.5 | 3.7 | 3 | 4.5 | 2.9 | ≦3 |
| 化学的酸素要求量 (COD) | mg/L | 5.9 | 9 | 12 | 10 | 12 | 15 | ≦5 |
| 浮遊物質 (SS) | mg/L | 2 | 6 | 17 | 13 | 13 | 3 | ≦25 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 9 | 8.7 | 13.1 | 10.7 | 13.4 | 7 | 5≦ |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.006 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | ≦0.03 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | ≦0.002 [mg/L] |
| 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0008 | 0.0003 | 0.0006 | 0.0004 | 0.0002 | 0.0006 | ≦0.05 |
| 全窒素 | mg/L | 0.48 | 0.92 | 0.95 | 1 | 0.81 | 1.8 | ≦0.4 |
| 全燐 | mg/L | 0.31 | 0.2 | 0.13 | 0.14 | 0.13 | 0.8 | ≦0.03 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 27 | 43 | 86 | 42 | 5 | 18 | ≦1,000 |

注) 網掛けは(参考)環境基準を超過していることを示す。

表 10.4-5(3) 平常時の水質調査結果（一般項目、生活環境項目等：秋季）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 | (参考) 環境基準 |
|----------------------|-------------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------|------------|---------------|
| 採水日 | — | 11/21 | 11/21 | 11/21 | — | — | 11/21 | — |
| 時刻 | — | 12:39 | 13:09 | 13:35 | — | — | 15:15 | — |
| 天候 | — | 晴 | 晴 | 晴 | — | — | 晴 | — |
| 気温 | ℃ | 17.3 | 11.8 | 11.7 | — | — | 11.7 | — |
| 水温 | ℃ | 12.0 | 12.5 | 11.9 | — | — | 12.4 | — |
| 流量 | m ³ /s | 0.145 | 0.034 | 0.029 | — | — | 3.370 | — |
| 透視度 | cm | >50 | >50 | >50 | — | — | >50 | — |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | — | — | 無臭 | — |
| 色相 | — | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | — | — | 茶褐色・淡(明) | — |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 8.2 | 8.0 | 8.0 | — | — | 7.7 | 6.5~8.5 |
| 生物学的酸素要求量 (BOD) | mg/L | 1.8 | 1.5 | 1.6 | — | — | 3.9 | ≦3 |
| 化学的酸素要求量 (COD) | mg/L | 6.8 | 7.9 | 8.4 | — | — | 20 | ≦5 |
| 浮遊物質 (SS) | mg/L | 15 | 6 | 7 | — | — | 22 | ≦25 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 9.2 | 12.9 | 10.7 | — | — | 9.9 | 5≦ |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.16 | 0.017 | 0.010 | — | — | 0.014 | ≦0.03 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | — | — | <0.06 | ≦0.002 [mg/L] |
| 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0001 | 0.0002 | 0.0001 | — | — | 0.0002 | ≦0.05 |
| 全窒素 | mg/L | 1.0 | 1.0 | 1.0 | — | — | 2.4 | ≦0.4 |
| 全燐 | mg/L | 0.12 | 0.17 | 0.17 | — | — | 0.65 | ≦0.03 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 250 | 100 | 160 | — | — | 130 | ≦1,000 |

注) 網掛けは(参考)環境基準を超過していることを示す。

表 10.4-5(4) 平常時の水質調査結果（一般項目、生活環境項目等：冬季）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 | (参考) 環境基準 |
|----------------------|-------------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------|------------|---------------|
| 採水日 | — | 1/5 | 1/5 | 1/5 | — | — | 1/5 | — |
| 時刻 | — | 13:00 | 13:35 | 14:05 | — | — | 15:30 | — |
| 天候 | — | 晴 | 晴 | 晴 | — | — | 晴 | — |
| 気温 | ℃ | 11.0 | 8.0 | 6.1 | — | — | 9.8 | — |
| 水温 | ℃ | 6.1 | 7.2 | 8.2 | — | — | 3.2 | — |
| 流量 | m ³ /s | 0.046 | 0.008 | 0.009 | — | — | — | — |
| 透視度 | cm | >50 | >50 | >50 | — | — | >50 | — |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | — | — | 無臭 | — |
| 色相 | — | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | 茶褐色・淡(明) | — | — | 茶褐色・淡(明) | — |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 8.6 | 8.7 | 8.5 | — | — | 7.2 | 6.5~8.5 |
| 生物学的酸素要求量 (BOD) | mg/L | 0.8 | 0.9 | 0.6 | — | — | 0.8 | ≦3 |
| 化学的酸素要求量 (COD) | mg/L | 3.7 | 5.4 | 5.2 | — | — | 15 | ≦5 |
| 浮遊物質 (SS) | mg/L | 3 | 3 | 2 | — | — | <1 | ≦25 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 13.0 | 12.4 | 12.7 | — | — | 5.4 | 5≦ |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.004 | <0.003 | <0.003 | — | — | 0.004 | ≦0.03 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | — | — | <0.06 | ≦0.002 [mg/L] |
| 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0007 | 0.0014 | 0.0007 | — | — | 0.0002 | ≦0.05 |
| 全窒素 | mg/L | 0.34 | 0.37 | 0.25 | — | — | 2.6 | ≦0.4 |
| 全燐 | mg/L | 0.042 | 0.087 | 0.079 | — | — | 0.60 | ≦0.03 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 96 | 27 | 24 | — | — | 2 | ≦1,000 |

注) 網掛けは(参考)環境基準を超過していることを示す。

表 10.4-5(5) 平常時の水質調査結果 (健康項目)

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 | 環境 基準 |
|-------------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------|------------|----------|
| カドミウム | mg/L | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | ≦0.003 |
| 全シアン | mg/L | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 検出されないこと |
| 鉛 | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ≦0.01 |
| 六価クロム | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | ≦0.05 |
| ひ素 | mg/L | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.001 | ≦0.01 |
| 総水銀 | mg/L | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | ≦0.0005 |
| アルキル水銀化合物 | mg/L | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | 検出されないこと |
| PCB | mg/L | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | 検出されないこと |
| ジクロロメタン | mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | ≦0.02 |
| 四塩化炭素 | mg/L | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | ≦0.002 |
| 1,2-ジクロロエタン | mg/L | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 | ≦0.004 |
| 1,1-ジクロロエチレン | mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | ≦0.1 |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | ≦0.04 |
| 1,1,1-トリクロロエタン | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ≦1 |
| 1,1,2-トリクロロエタン | mg/L | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | ≦0.006 |
| トリクロロエチレン | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ≦0.01 |
| テトラクロロエチレン | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ≦0.01 |
| 1,3-ジクロロプロペン | mg/L | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | ≦0.002 |
| チウラム | mg/L | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | <0.0006 | ≦0.006 |
| シマジン | mg/L | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | ≦0.003 |
| チオベンカルブ | mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | ≦0.02 |
| ベンゼン | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ≦0.01 |
| セレン | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ≦0.01 |
| 硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素 | mg/L | 0.15 | 0.29 | <0.01 | 0.25 | <0.01 | 0.32 | ≦10 |
| ふっ素 | mg/L | 0.17 | 0.09 | <0.08 | 0.09 | <0.08 | <0.08 | ≦0.8 |
| ほう素 | mg/L | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | ≦1 |
| 1,4-ジオキサン | mg/L | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | ≦0.05 |
| ダイオキシン類 | pg- TEQ/L | 0.17 | 0.44 | 0.86 | 0.58 | 0.67 | 0.084 | ≦1 |

② 降雨時の河川水質

降雨時の河川水質の調査結果は、表10.4-6に示すとおりである。

農繁期においては地点③木見川2を除き、降雨後3回目の採水時にSS濃度が最大を示していた。地点③木見川2においては降雨後1回目の採水時にSS濃度が最大を示していた。SS濃度は地点①明石川で最大37mg/L、地点②木見川1で最大48mg/L、地点③木見川2で最大43mg/L、地点④サラ池で最大5mg/L、地点⑤川池で最大48mg/L、地点⑥佛谷池で最大19mg/Lとなっていた。

農閑期においては地点⑥佛谷池を除き、降雨後2回目の採水時にSS濃度が最大を示していた。地点⑥佛谷池においては降雨後1回目の採水時にSS濃度が最大を示していた。SS濃度は地点①明石川で最大310mg/L、地点②木見川1で最大230mg/L、地点③木見川2で最大97mg/L、地点⑥佛谷池で最大14mg/Lとなっていた。

なお、平常時のSS濃度は2～22mg/L程度であった。

表 10.4-6(1) 降雨時の水質調査結果（農繁期1回目）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川1 | 地点③ 木見川2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 採水日 | — | 9/19 | 9/19 | 9/19 | 9/19 | 9/19 | 9/19 |
| 時刻 | — | 7:33 | 8:39 | 9:28 | 7:36 | 7:55 | 8:29 |
| 天候 | — | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 |
| 気温 | ℃ | 24.1 | 23.2 | 24.8 | 23.6 | 24.0 | 24.2 |
| 水温 | ℃ | 23.6 | 24.0 | 22.9 | 26.0 | 25.0 | 24.6 |
| 流量 | m ³ /s | 1.113 | 0.117 | 0.201 | — | — | — |
| 透視度 | cm | 24 | 25 | 17 | 50 | 35 | 39.5 |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 |
| 色相 | — | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 7.4 | 8.7 | 7.4 | 7.7 | 8.3 | 7.3 |
| 生物学的酸素 要求量 (BOD) | mg/L | 1.3 | 6.0 | 3.9 | 1.3 | 4.8 | 4.7 |
| 化学的酸素 要求量 (COD) | mg/L | 6.2 | 15 | 12 | 8.0 | 11 | 21 |
| 浮遊物質量 (SS) | mg/L | 26 | 36 | 43 | 4 | 15 | 12 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 7.5 | 8.0 | 7.4 | 4.8 | 8.1 | 4.3 |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.042 | 0.011 | 0.040 | 0.013 | 0.007 | 0.007 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 0.06 | <0.06 | <0.06 |
| 直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0003 | 0.0047 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0009 | 0.0003 |
| 全窒素 | mg/L | 0.72 | 1.5 | 1.3 | 0.87 | 1.1 | 1.7 |
| 全磷 | mg/L | 0.14 | 0.20 | 0.24 | 0.13 | 0.15 | 0.83 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 250 | 37 | 1,600 | 360 | 160 | 43 |

表 10.4-6(2) 降雨時の水質調査結果（農繁期 2 回目）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 |
|--------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 採水日 | — | 9/19 | 9/19 | 9/19 | 9/19 | 9/19 | 9/19 |
| 時刻 | — | 22:35 | 22:09 | 21:30 | 21:03 | 21:12 | 20:21 |
| 天候 | — | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 |
| 気温 | ℃ | 23.4 | 23.2 | 24.5 | 23.2 | 23.0 | 23.8 |
| 水温 | ℃ | 23.2 | 25.0 | 25.0 | 23.8 | 24.0 | 24.2 |
| 流量 | m ³ /s | 2.329 | 0.306 | 0.116 | — | — | — |
| 透視度 | cm | 28 | 28 | 23 | 48 | 23 | 30 |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 |
| 色相 | — | 茶褐色・ 淡 (明) | 茶褐色・ 淡 (明) | 茶褐色・ 淡 (明) | 茶褐色・ 淡 (明) | 茶褐色・ 淡 (明) | 茶褐色・ 淡 (明) |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 7.7 | 7.9 | 7.8 | 7.7 | 8.0 | 7.3 |
| 生物学的酸素 要求量 (BOD) | mg/L | 2.7 | 4.0 | 1.9 | 1.6 | 3.7 | 4.5 |
| 化学的酸素 要求量 (COD) | mg/L | 7.4 | 10 | 11 | 8.4 | 10 | 21 |
| 浮遊物質量 (SS) | mg/L | 18 | 19 | 18 | 4 | 21 | 12 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 7.7 | 7.2 | 6.5 | 4.0 | 7.7 | 4.8 |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.035 | 0.006 | 0.006 | 0.003 | 0.007 | 0.005 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| 直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0023 | 0.0018 | 0.0039 | 0.030 | 0.0017 | 0.0008 |
| 全窒素 | mg/L | 0.79 | 1.1 | 1.1 | 0.96 | 1.1 | 1.7 |
| 全磷 | mg/L | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | 0.17 | 0.83 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 0.9 | 810 | 960 | 46 | 930 | 83 |

表 10.4-6(3) 降雨時の水質調査結果（農繁期3回目）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川1 | 地点③ 木見川2 | 地点④ サラ池 | 地点⑤ 川池 | 地点⑥ 佛谷池 |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 採水日 | — | 9/20 | 9/20 | 9/20 | 9/20 | 9/20 | 9/20 |
| 時刻 | — | 5:40 | 6:23 | 7:04 | 6:35 | 6:52 | 6:01 |
| 天候 | — | 曇 | 曇 | 曇 | 曇 | 曇 | 曇 |
| 気温 | ℃ | 19.8 | 20.0 | 18.0 | 19.1 | 19.0 | 18.0 |
| 水温 | ℃ | 20.7 | 22.0 | 24.0 | 23.0 | 22.0 | 22.2 |
| 流量 | m ³ /s | 1.760 | 0.175 | 0.178 | — | — | — |
| 透視度 | cm | 21 | 22.5 | 16 | 47 | 27 | 35 |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 |
| 色相 | — | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) | 茶褐色・ 淡(明) |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 7.9 | 7.9 | 7.8 | 7.8 | 7.6 | 7.2 |
| 生物科学的酸素 要求量 (BOD) | mg/L | 2.2 | 2.4 | 1.8 | 1.1 | 2.2 | 3.8 |
| 化学的酸素 要求量 (COD) | mg/L | 8.6 | 14 | 16 | 8.2 | 15 | 20 |
| 浮遊物質量 (SS) | mg/L | 37 | 48 | 33 | 5 | 48 | 19 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 8.2 | 8.0 | 7.9 | 4.6 | 6.8 | 3.1 |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.020 | 0.011 | 0.010 | 0.003 | 0.013 | 0.005 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| 直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0010 | 0.0003 | 0.0008 | 0.0028 | 0.0096 | <0.0001 |
| 全窒素 | mg/L | 1.1 | 1.7 | 2.1 | 1.0 | 1.6 | 2.1 |
| 全磷 | mg/L | 0.18 | 0.25 | 0.30 | 0.15 | 0.23 | 0.86 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 1,500 | 1,600 | 1,600 | 90 | 1,600 | 680 |

表 10.4-6(4) 降雨時の水質調査結果（農閑期 1 回目）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点⑥ 佛谷池 |
|--------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 採水日 | — | 11 月 29 日 | 11 月 29 日 | 11 月 29 日 | 11 月 29 日 |
| 時刻 | — | 8:50 | 9:35 | 10:00 | 6:20 |
| 天候 | — | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 |
| 気温 | ℃ | 14.5 | 18.0 | 16.9 | 15.1 |
| 水温 | ℃ | 13.8 | 14.1 | 13.1 | 11.8 |
| 流量 | m ³ /s | 0.063 | 0.017 | 0.020 | — |
| 透視度 | cm | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 29.0 |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 |
| 色相 | — | 茶色・中 | 茶色・中 | 茶色・中 | 茶褐色・淡 (明) |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 7.9 | 8.0 | 8.0 | 7.3 |
| 生物学的酸素 要求量 (BOD) | mg/L | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 6.4 |
| 化学的酸素 要求量 (COD) | mg/L | 4.9 | 5.9 | 6.5 | 18 |
| 浮遊物質 (SS) | mg/L | 9 | 5 | 4 | 14 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 10.2 | 10.6 | 10.2 | 6.8 |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.030 | 0.013 | 0.009 | 0.006 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| 直鎖アルキルベンゼンスル ホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0001 | 0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| 全窒素 | mg/L | 0.69 | 0.64 | 0.55 | 2.8 |
| 全燐 | mg/L | 0.067 | 0.13 | 0.14 | 0.66 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 90 | 64 | 35 | 3 |

表 10.4-6(5) 降雨時の水質調査結果（農閑期 2 回目）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点⑥ 佛谷池 |
|--------------------------|-------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 採水日 | — | 11 月 29 日 | 11 月 29 日 | 11 月 29 日 | 11 月 29 日 |
| 時刻 | — | 17:48 | 18:17 | 18:54 | 19:31 |
| 天候 | — | 雨 | 雨 | 雨 | 雨 |
| 気温 | ℃ | 20.9 | 18.2 | 18.2 | 20.0 |
| 水温 | ℃ | 15.9 | 16.9 | 16.0 | 14.2 |
| 流量 | m ³ /s | 2.823 | 1.037 | 1.556 | — |
| 透視度 | cm | 2.9 | 5.0 | 6.9 | 50.0 |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 |
| 色相 | — | 茶色・濃 (暗) | 茶色・濃 (暗) | 茶色・濃 (暗) | 茶褐色・淡 (明) |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 8.0 | 7.8 | 7.6 | 7.3 |
| 生物学的酸素 要求量 (BOD) | mg/L | 3.6 | 4.0 | 4.4 | 4.1 |
| 化学的酸素 要求量 (COD) | mg/L | 18 | 48 | 17 | 17 |
| 浮遊物質 (SS) | mg/L | 310 | 230 | 97 | 7 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 9.4 | 7.6 | 9.7 | 7.4 |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.093 | 0.16 | 0.042 | 0.005 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| 直鎖アルキルベンゼンスル ホン酸及びその塩 | mg/L | 0.0003 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0001 |
| 全窒素 | mg/L | 1.7 | 2.1 | 1.1 | 2.6 |
| 全燐 | mg/L | 0.49 | 0.62 | 0.29 | 0.48 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 5,000 | 11,000 | 1,400 | 17 |

表 10.4-6(6) 降雨時の水質調査結果（農閑期 3 回目）

| 項目 | 単位 | 地点① 明石川 | 地点② 木見川 1 | 地点③ 木見川 2 | 地点⑥ 佛谷池 |
|--------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 採水日 | — | 11 月 30 日 | 11 月 30 日 | 11 月 30 日 | 11 月 30 日 |
| 時刻 | — | 7:27 | 8:01 | 8:32 | 6:34 |
| 天候 | — | 曇 | 雲 | 曇 | 雲 |
| 気温 | ℃ | 16.0 | 17.1 | 14.0 | 15.5 |
| 水温 | ℃ | 14.2 | 14.1 | 13.8 | 13.0 |
| 流量 | m ³ /s | 1.573 | 0.266 | 0.280 | — |
| 透視度 | cm | 5.0 | 28.5 | 30.4 | 41.5 |
| 臭気 | — | 無臭 | 無臭 | 無臭 | 無臭 |
| 色相 | — | 茶色・中 | 茶色・中 | 茶色・中 | 茶褐色・淡 (明) |
| 水素イオン濃度 (pH) | — | 8.0 | 7.9 | 7.8 | 7.4 |
| 生物学的酸素 要求量 (BOD) | mg/L | 2.6 | 1.9 | 1.8 | 3.3 |
| 化学的酸素 要求量 (COD) | mg/L | 14 | 12 | 12 | 17 |
| 浮遊物質 (SS) | mg/L | 170 | 24 | 17 | 9 |
| 溶存酸素 (DO) | mg/L | 9.8 | 10.7 | 10.0 | 7.3 |
| 全亜鉛 | mg/L | 0.065 | 0.015 | 0.020 | 0.007 |
| ノニフェノール | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| 直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩 | mg/L | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| 全窒素 | mg/L | 1.7 | 1.4 | 1.5 | 2.6 |
| 全燐 | mg/L | 0.35 | 0.20 | 0.21 | 0.65 |
| 大腸菌数 | CFU/100mL | 890 | 1,700 | 1,000 | 53 |

③ 土壤沈降試験

造成範囲4区域における土砂を対象に行った土壤沈降試験の結果は、表10.4-7及び図10.4-2に示すとおりである。

地点別の浮遊物質量をみると、1分後には地点⑦が690mg/Lと最も高く、地点⑩が480mg/Lと最も低かった。48時間後においても地点⑦が4mg/Lと最も高く、地点⑩が1mg/Lと最も低かった。

表 10.4-7 土壤沈降試験結果

| 経過時間 (min) | 浮遊物質量 (mg/L) | | | |
|-----------------|--------------|-------|-------|-------|
| | 地点⑦ | 地点⑧ | 地点⑨ | 地点⑩ |
| 0 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 |
| 1 | 690 | 500 | 570 | 480 |
| 2 | 460 | 170 | 360 | 300 |
| 5 | 240 | 120 | 140 | 120 |
| 10 | 150 | 41 | 75 | 38 |
| 30 | 64 | 30 | 39 | 31 |
| 60 (1時間) | 46 | 25 | 25 | 16 |
| 180 (3時間) | 30 | 18 | 13 | 6 |
| 360 (6時間) | 26 | 7 | 10 | 4 |
| 1,440 (24時間) | 10 | 3 | 6 | 2 |
| 2,880 (48時間) | 4 | 2 | 3 | 1 |

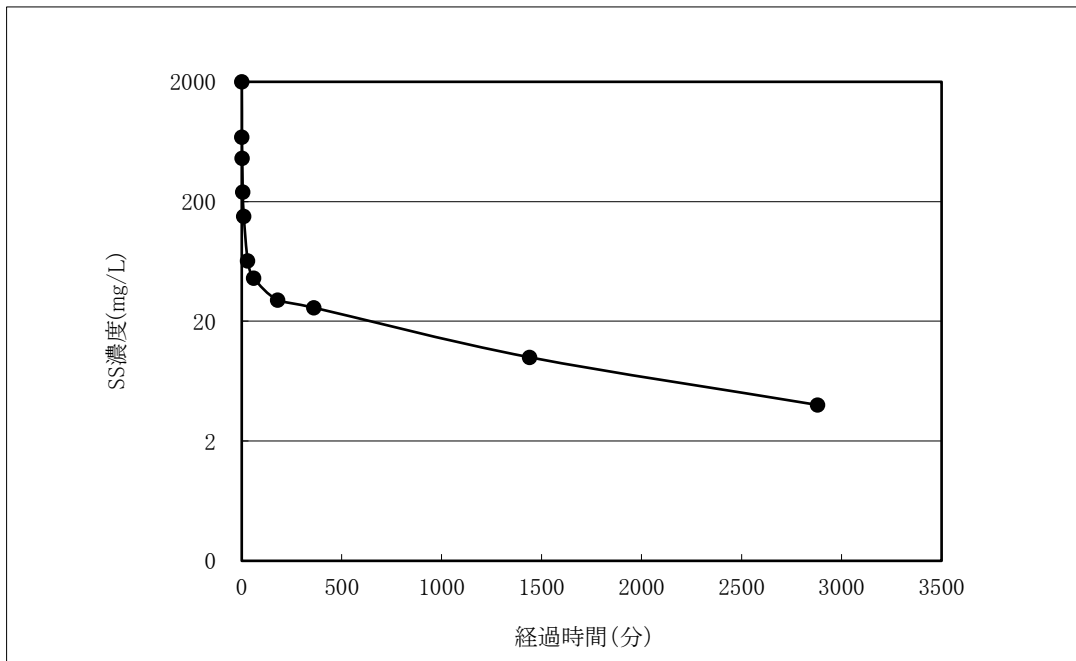


图 10.4-2(1) 土壤沉降試驗結果 (地点⑦)

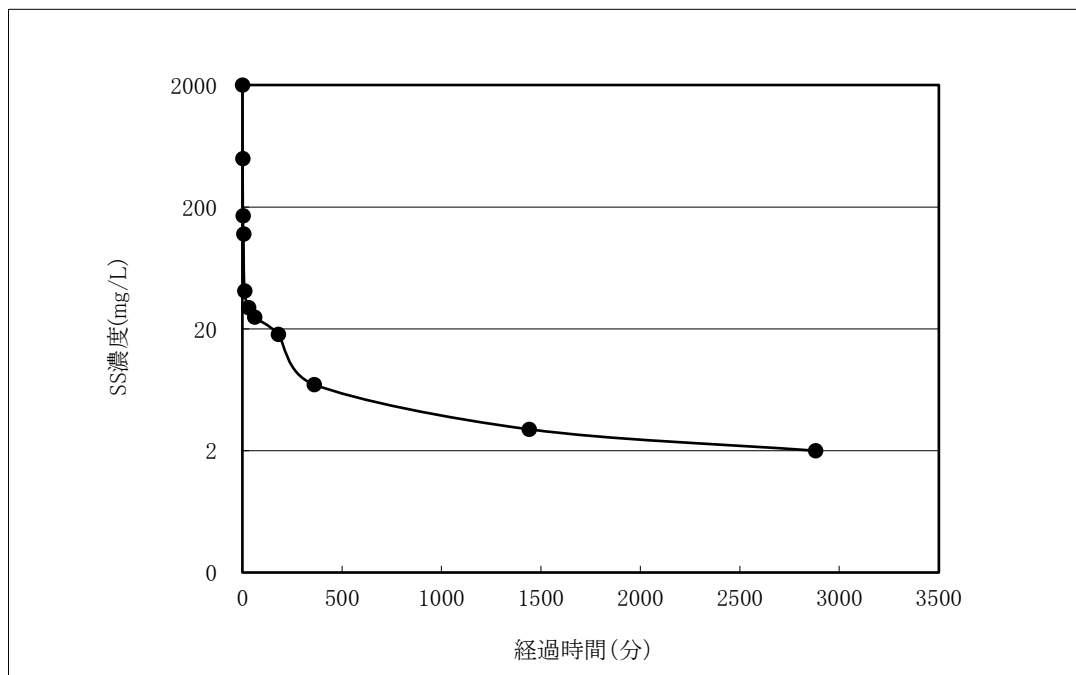


图 10.4-2(2) 土壤沉降試驗結果 (地点⑧)

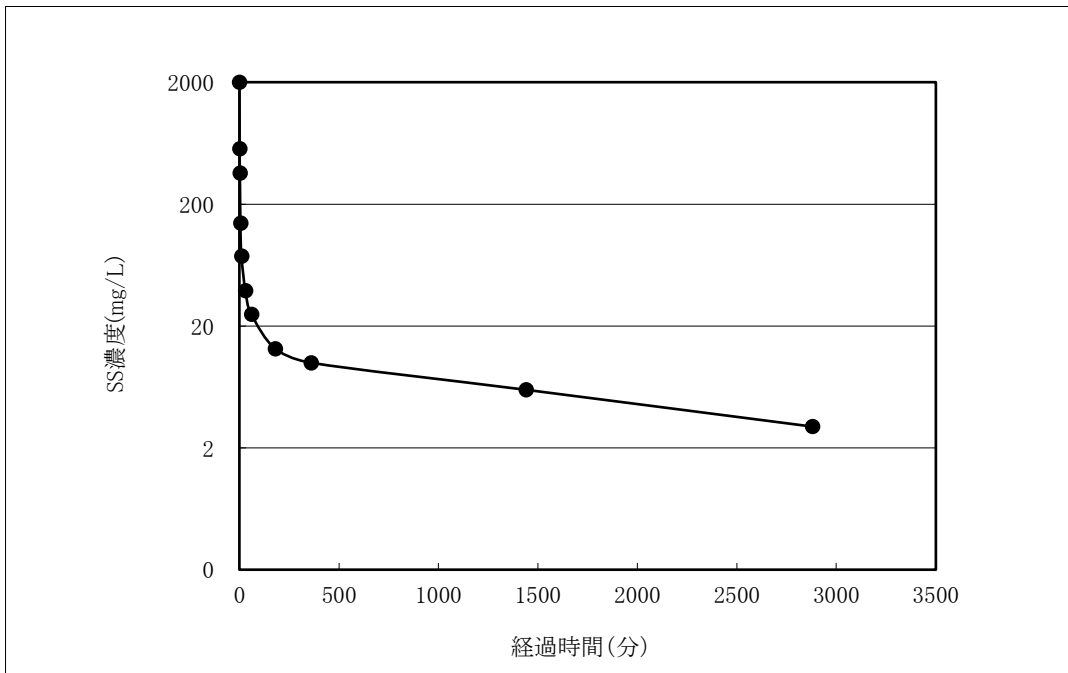


图 10.4-2(3) 土壤沉降試驗結果 (地点⑨)

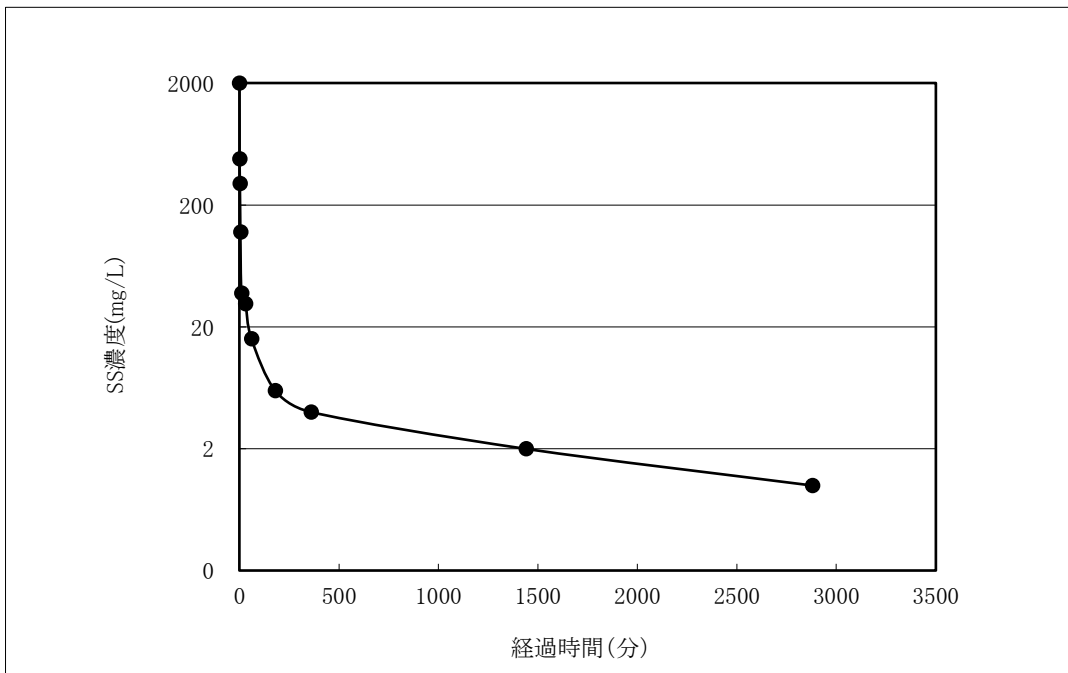


图 10.4-2(4) 土壤沉降試驗結果 (地点⑩)

10.4.2. 予測・環境保全措置及び評価

(1) 土工事・建設工事等に伴う水質（浮遊物質量）への影響

1) 予測

① 予測項目

土工事・建設工事等に伴う水質への影響は、濁水の発生による浮遊物質量について予測を行った。予測項目は表10.4-8に、予測概要は表10.4-9に示すとおりである。

表 10.4-8 水質の予測項目

| 行為等の区分 | 影響要因 | 予測項目 |
|--------|-------------------|------------|
| 工事の実施 | 土工事・建設工事等に伴う濁水の発生 | 浮遊物質量 (SS) |

表 10.4-9 水質の予測概要

| 影響要因 | 予測項目 | 予測対象地点・範囲 | 予測対象時期 |
|-------------------|------------|-----------------------|---------|
| 土工事・建設工事等に伴う濁水の発生 | 浮遊物質量 (SS) | 濁水が流入する河川及びため池 (計2地点) | 土工事の最盛期 |

② 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を基に、降雨時の濁水の発生が最大となる土工事の最盛期とした。

③ 予測対象地点

予測対象地点は図10.4-3に示すとおり、川池流入前の木見川（地点③木見川2）及び川池とした。

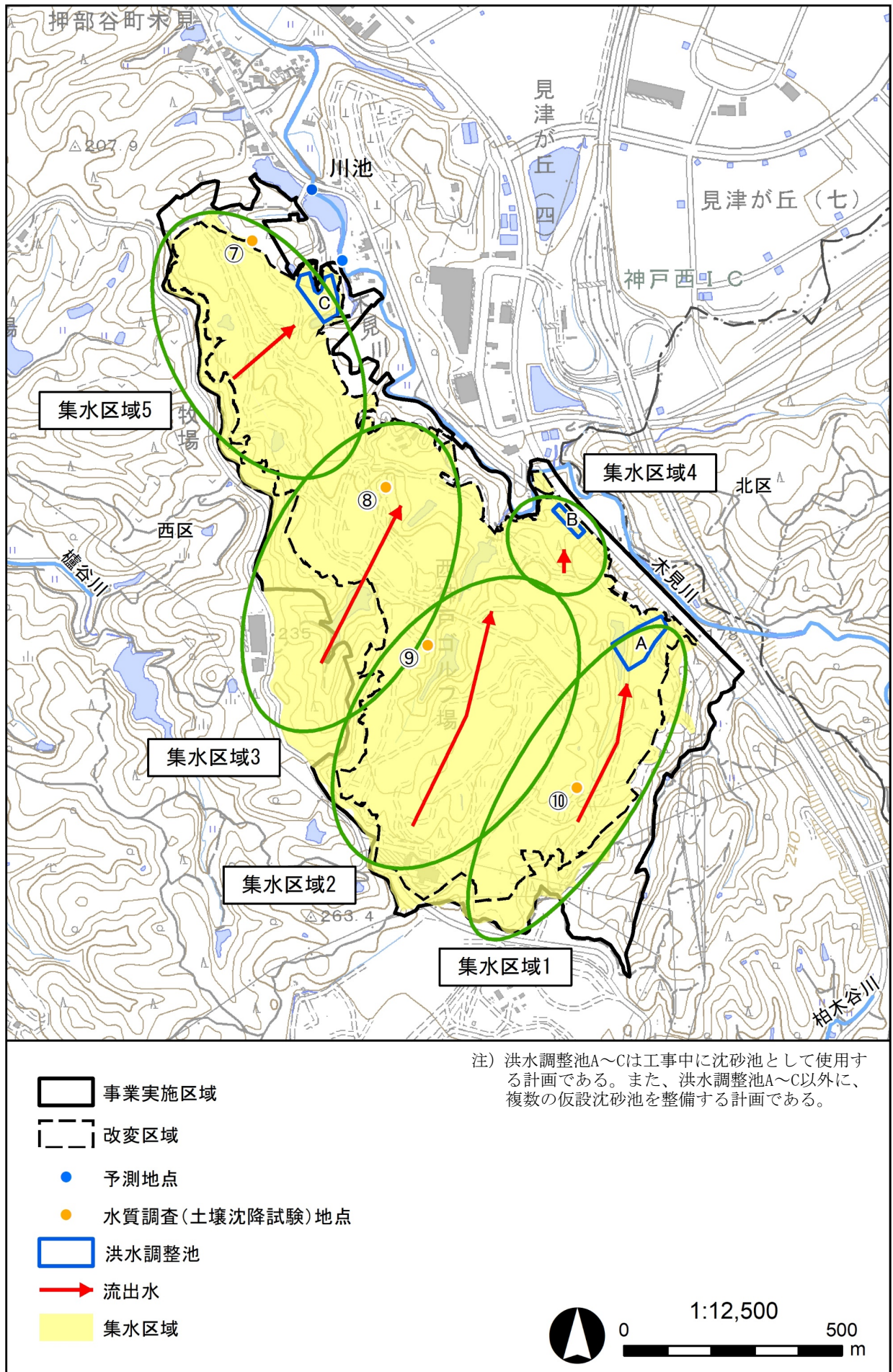


図 10.4-3 土工事・建設工事等に伴う水質の予測地点

④ 予測手法

ア. 予測手順

濁水の発生による浮遊物質量の予測手順は、図10.4-4に示すとおりである。予測は、「面整備事業環境影響評価マニュアル」（平成11年、建設省）に示されている手法を基本とした。

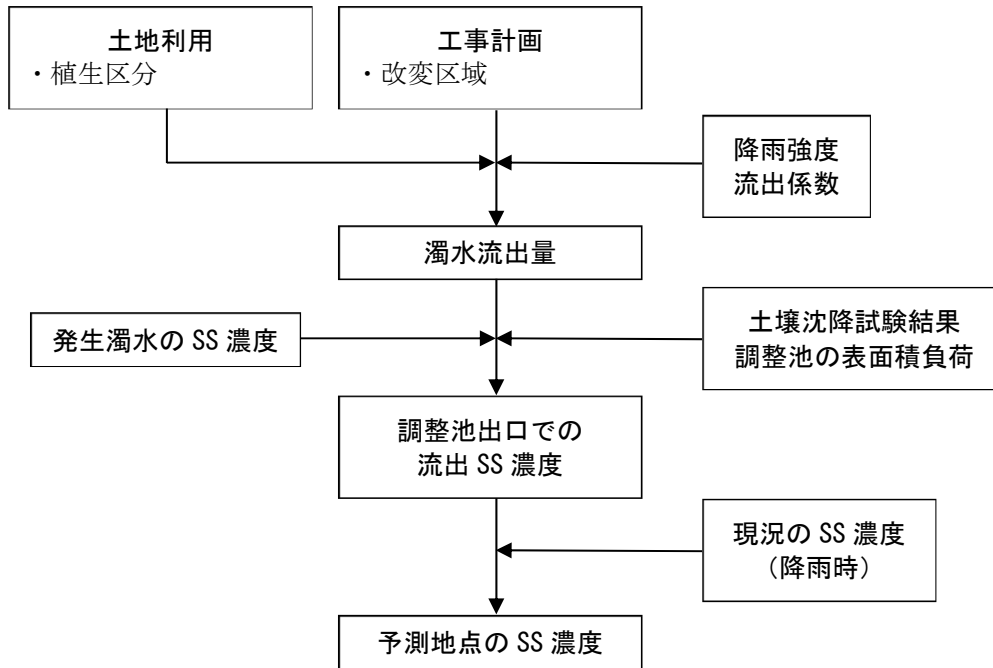


図 10.4-4 土地の造成に伴う濁水の発生の予測手順

イ. 予測式

予測式は、以下に示す物質収支に関する計算式（完全混合式）を用いた。

なお、ため池については、洪水調整池等から流入する濁水濃度及び直上の河川（木見川：地点③木見川2）の予測結果等を踏まえ、定性的に予測した。

（ア）濁水発生量計算式

降雨により発生する造成地からの流出水の流出量は、次の合理式により計算を行った。

$$Q = 1/360 \times f \times R \times A$$

ここで、

Q : 濁水発生量 (m^3/s)

f : 流出係数

R : 降雨強度 (mm/h)

A : 流域面積 (ha)

(イ) 浮遊物質発生量計算式（完全混合式）

造成地からの流出水が合流した後の予測地点における汚濁物質（SS）濃度は、以下に示す完全混合式により計算を行った。

現況の河川の濁水濃度は出水時における調査結果の最大濃度とし、河川流量はその際の調査結果を用いた。

$$M = \frac{m_1 \times Q_1 + m_2 \times Q_2}{(Q_1 + Q_2)}$$

ここで、

- M : 合流後の河川の濁水濃度 (mg/L)
- m_1 : 造成地からの濁水発生濃度 (mg/L)
- m_2 : 合流前の河川の濁水濃度 (mg/L)
- Q_1 : 造成地からの濁水発生量 (m³/h)
- Q_2 : 合流前の河川の流量 (m³/h)

(ウ) 調整池からの浮遊物質流出量計算式

$$C = a \times M_0$$

ここで、

- C : 造成地からの浮遊物質流出量 (mg/h)
- a : 流出水中の土砂除去率
- M_0 : 河川への浮遊物質流入量 (mg/h)

ウ. 予測条件

(ア) 降雨強度

降雨強度は、「面整備事業環境影響評価マニュアル」（平成11年、建設省）において、日常的な降雨の条件とされている降雨量（3mm/h）を通常時の降雨量として設定した。

なお、三木及び周辺の気象庁気象観測所である神戸、明石で2012年度から2021年度までに観測された日別1時間降水量の最大値を整理すると、図10.4-5に示すとおりとなり、50%非超過確率に該当する降雨量は約2.5mm/hとなる。

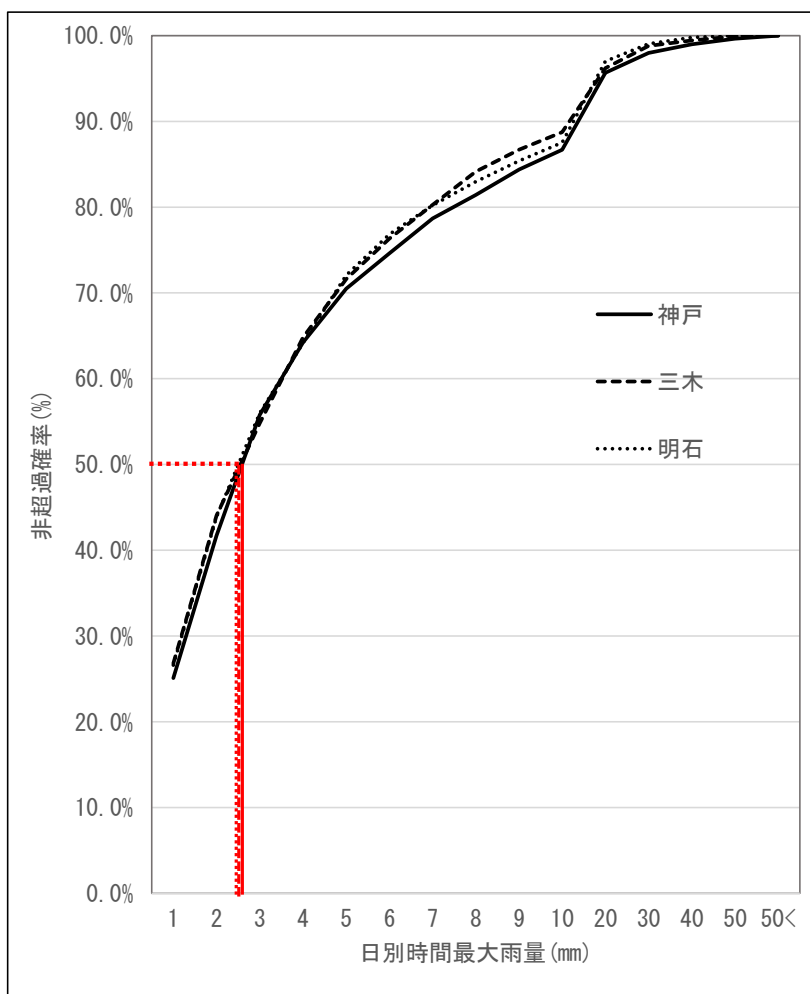


図 10.4-5 日別時間最大降雨量の観測結果

(イ) 流出係数

流出係数は、「総合治水条例施行規則」（平成24年3月30日兵庫県規則第25号）及び「重要調整池の設置に関する技術的基準及び解説」（平成28年4月、兵庫県）を参考に、表10.4-10に示すとおり設定した。

表 10.4-10 雨水流出係数

| 行為等の区分 | | 雨水流出係数 |
|--------|----------------|--------|
| 造成地 | | 0.9 |
| 自然地等 | ゴルフ場 その他の草地 | 0.8 |
| | 山林その他 の樹林地 | 0.7 |

(ウ) 流域面積

集水区域の面積及び濁水発生量は、表10.4-11に示すとおりである。

沈砂機能のある洪水調整池を工事初期段階に整備し、それらの調整池を用いて沈砂対策を実施する。洪水調整池（A～C）のみでは対応できない区域については、工事期間中に仮設沈砂池を設置して沈砂対策を実施する。

表 10.4-11 集水区域の面積及び濁水流出量

| 項目 | 集水区域 | 洪水調整池等 | 土地利用 | | | 合計 |
|------------------------------|--------|---------|-------|----------------|---------------|-------|
| | | | 造成地 | 自然地等 | | |
| | | | | ゴルフ場 その他の草地 | 山林その他 の樹林地 | |
| 集水面積 (ha) | 集水区域 1 | 洪水調整池 A | 13.57 | 1.32 | 2.56 | 17.45 |
| | 集水区域 2 | 仮設沈砂池 A | 31.24 | 0.23 | 2.81 | 34.29 |
| | 集水区域 3 | 仮設沈砂池 B | 12.05 | 0.25 | 8.29 | 20.59 |
| | 集水区域 4 | 洪水調整池 B | 2.50 | 0.00 | 0.00 | 2.50 |
| | 集水区域 5 | 洪水調整池 C | 15.30 | 0.16 | 1.33 | 16.79 |
| 濁水発生量 (m ³ /s) | 集水区域 1 | 洪水調整池 A | 0.102 | 0.009 | 0.015 | 0.126 |
| | 集水区域 2 | 仮設沈砂池 A | 0.234 | 0.002 | 0.016 | 0.252 |
| | 集水区域 3 | 仮設沈砂池 B | 0.090 | 0.002 | 0.048 | 0.140 |
| | 集水区域 4 | 洪水調整池 B | 0.019 | 0.000 | 0.000 | 0.019 |
| | 集水区域 5 | 洪水調整池 C | 0.115 | 0.001 | 0.008 | 0.124 |

(エ) 発生濁水の SS 濃度

造成部から発生する濁水濃度は、「面整備事業環境影響評価マニュアル」（平成 11 年、建設省）に記載されている、宅地造成工事における濁水発生濃度 200～2,000mg/L に基づき、最大値の 2,000mg/L とした。

(オ) 浮遊物質量の除去率等

各区域の土砂は、図 10.4-3、表 10.4-13 及び表 10.4-14 に示す洪水調整池等の沈砂対策を考慮した。また、各区画の土砂除去率は、図 10.4-3 に示す土壌採取地点の沈降試験結果を踏まえた。

表 10.4-12 土壌沈降試験結果及び浮遊物質量除去率

| 経過時間 (min) | 浮遊物質量 (mg/L) | | | | 浮遊物質量除去率 (%) | | | |
|---------------|--------------|-------|-------|-------|--------------|------|------|-------|
| | 地点⑦ | 地点⑧ | 地点⑨ | 地点⑩ | 地点⑦ | 地点⑧ | 地点⑨ | 地点⑩ |
| 0 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1 | 690 | 500 | 570 | 480 | 65.5 | 75.0 | 71.5 | 76.0 |
| 2 | 460 | 170 | 360 | 300 | 77.0 | 91.5 | 82.0 | 85.0 |
| 5 | 240 | 120 | 140 | 120 | 88.0 | 94.0 | 93.0 | 94.0 |
| 10 | 150 | 41 | 75 | 38 | 92.5 | 98.0 | 96.3 | 98.1 |
| 30 | 64 | 30 | 39 | 31 | 96.8 | 98.5 | 98.1 | 98.5 |
| 60 | 46 | 25 | 25 | 16 | 97.7 | 98.8 | 98.8 | 99.2 |
| 180 | 30 | 18 | 13 | 6 | 98.5 | 99.1 | 99.4 | 99.7 |
| 360 | 26 | 7 | 10 | 4 | 98.7 | 99.7 | 99.5 | 99.8 |
| 1,440 | 10 | 3 | 6 | 2 | 99.5 | 99.9 | 99.7 | 99.9 |
| 2,880 | 4 | 2 | 3 | 1 | 99.8 | 99.9 | 99.9 | 100.0 |

表 10.4-13 調整池の容量及び濁水発生量から浮遊物質量の除去率

| 洪水調整池等 | 表面積 (m ²) | 濁水流入量 (m ³ /h) | 表面積負荷 (m/h) | 土砂 採取地点 | 浮遊物質量 除去率 (%) |
|---------|--------------------------|------------------------------|----------------|------------|---------------------|
| 洪水調整池 A | 2,800 | 453.6 | 0.16 | 地点⑨ | 98.7 |
| 洪水調整池 B | 1,200 | 68.4 | 0.06 | 地点⑧ | 98.9 |
| 洪水調整池 C | 5,200 | 446.4 | 0.09 | 地点⑥ | 97.9 |
| 仮設沈砂池 A | 3,500 | 907.2 | 0.26 | 地点⑧ | 97.8 |
| 仮設沈砂池 B | 1,430 | 504.0 | 0.35 | 地点⑦ | 98.3 |

表 10.4-14 洪水調整池等からの流出濃度

| 洪水調整池等 | 浮遊物質量 流入濃度 (mg/L) | 濁水流入量 (m ³ /h) | 浮遊物質量 除去率 (%) | 浮遊物質量 排水濃度 (mg/L) |
|---------|-------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------|
| 洪水調整池 A | 2,000 | 453.6 | 98.7 | 25.2 |
| 洪水調整池 B | | 68.4 | 98.9 | 21.1 |
| 洪水調整池 C | | 446.4 | 97.9 | 42.5 |
| 仮設沈砂池 A | | 907.2 | 97.8 | 44.4 |
| 仮設沈砂池 B | | 504.0 | 98.3 | 34.6 |

⑤ 予測結果

工事中の通常の降雨時における、調整池から流出する濁水（SS）濃度の予測結果は表 10.4-15に示すとおりである。

木見川（地点③木見川2）における濁水合流後のSS濃度は、農繁期41.8mg/L、農閑期156.5mg/Lと予測した。農繁期及び農閑期のいずれも現況（降雨時）のSS濃度を下回ると予測した。

また、木見川（地点③木見川2）直下の川池においては、現況（降雨時：農繁期）※のSS濃度は48mg/Lであるが、洪水調整池等からのSS濃度は41.4mg/Lと現況の濃度を下回る。そのため、川池における濁水合流後のSS濃度は、現況（降雨時：農繁期）以下となると予測した。
※農閑期においては、川池で池干しが実施されており、農閑期の現地調査は実施していない。

表 10.4-15 河川（木見川）の浮遊物質濃度

| 河川等 | | 農繁期 | | 農閑期 | |
|------------|---------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| | | 流量 (m ³ /h) | SS 濃度 (mg/L) | 流量 (m ³ /h) | SS 濃度 (mg/L) |
| 木見川（現況） | | 723.6 | 43 | 3,733.2 | 230 |
| 洪水 調整池等 | 洪水調整池 A | 453.6 | 25.2 | 453.6 | 25.2 |
| | 洪水調整池 B | 68.4 | 21.1 | 68.4 | 21.1 |
| | 洪水調整池 C | 446.4 | 42.5 | 446.4 | 42.5 |
| | 仮設沈砂池 A | 907.2 | 44.4 | 907.2 | 44.4 |
| | 仮設沈砂池 B | 504.0 | 34.6 | 504.0 | 34.6 |
| | 負荷量 計 | 2,379.6 | 41.4 | 2,379.6 | 41.4 |
| 木見川（工事中） | | 3,106.1 | 41.8 | 6,115.7 | 156.5 |

注) 数字の単位未満は四捨五入してあるため、合計と内訳との数値が一致しない場合がある。

2) 環境保全措置の内容

土工事・建設工事等に伴う水質への影響を回避・低減するために、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討結果は、表10.4-16に示すとおりである。

表 10.4-16 環境保全措置の検討結果

| 措置の種類 | 措置の区分 | 実施主体 | 保全措置の内容及び効果 | 効果の不確実性 | 新たに生じる影響 |
|-----------|-------|------|---|---------|----------|
| 仮設沈砂池等の設置 | 低減 | 事業者 | 仮設沈砂池及び洪水調整池を設置することにより、工事に伴って発生する濁水の濃度が低減される。 | なし | なし |
| 造成箇所の早期転圧 | 低減 | 事業者 | 造成箇所は速やかに転圧することにより、降雨時の土砂流出を防止する。 | なし | なし |

3) 評価

① 評価の手法

土工事・建設工事等に伴う水質への影響の評価は、調査及び予測の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う水質に係る影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、また必要に応じて環境の保全についての配慮が適正になされているかについて、評価する方法により行った。

また、事業の実施に係る水質に関する基準又は目標として、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

ア. 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、土工事・建設工事等に伴う水質への影響は、回避又は低減ができるものと考えられる。

以上のことから、土工事・建設工事等に伴う水質への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

イ. 整合を図るべき環境の保全に係る目標又は基準等との整合性の評価

(ア) 整合を図るべき環境の保全に係る目標又は基準等

環境基準は、通常の状態での水質を対象としており、一時的な降雨時の水質に適用される基準ではない。また、予測では降雨時の水質を基本として、工事中の負荷分を足し合わせていることから、降雨時の予測結果との整合を評価するに当たり、現況の水質から大きな変化がないことを環境の保全に係る基準又は目標とした。

現況の水質は、表10.4-6に示す降雨時における現地調査結果（SS濃度）の最大値とした。

(イ) 整合を図るべき環境の保全に係る目標又は基準等との整合性

土工事・建設工事等に伴う水質の評価結果は、表10.4-17に示すとおりである。

土工事・建設工事等に伴う水質への影響の評価結果は、環境保全目標値以下であることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

表 10.4-17 土工事・建設工事等に伴う水質の評価結果

| 河川等 | | 予測結果 | 環境保全目標値 (現地調査結果) (mg/L) |
|-----|-------------------|---------------------|-------------------------------|
| | | SS 濃度 (mg/L) | |
| 木見川 | 農繁期 | 41.8 | 43 |
| | 農閑期 | 156.5 | 230 |
| 川池 | 農繁期 ^{注)} | 現況の SS 濃度 以下となる。 | 48 |

注) 農閑期は池干しが実施されており、農閑期の現況調査を実施していないことから、農繁期を予測及び評価の対象とした。

10.5. 地形・地質

10.5.1. 現況調査

(1) 調査項目

工事中の影響を予測するため、地形・地質の状況等について調査を実施した。

(2) 調査方法

調査は既存資料調査により行った。

既存資料調査に使用した資料は、表10.5-1に示すとおりである。

表 10.5-1 既存資料一覧

| No. | 資料名 |
|-----|--|
| 1 | 「1/50,000土地分類基本調査（地形分類図）「神戸」兵庫県（平成9年）」（国土交通省） (https://nlftp.mlit.go.jp/kokjo/inspect/inspect.html) |
| 2 | 「1/50,000土地分類基本調査（表層地質図）「神戸」兵庫県（平成9年）」（国土交通省） (https://nlftp.mlit.go.jp/kokjo/inspect/inspect.html) |
| 3 | 「地すべり地形GISデータ：国立研究開発法人 防災科学技術研究所 地すべり地形分布図」 (https://dil-opac.bosai.go.jp/publication/nied_tech_note/landslidemap/index.html) |
| 4 | 「都市圏活断層図」 (国土地理院ウェブサイト https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/active_fault.html) |
| 5 | 「活断層データベース」 (産業技術総合研究所ウェブサイト https://gbank.gsj.jp/activefault/) |

(3) 調査結果

1) 地形の状況

事業実施区域及びその周囲の地形分類図は図10.5-1に、地すべり地形の分布は図10.5-2に示すとおりである。

事業実施区域の大部分が丘陵地上の人工改変地となっており、木見川及び櫛谷川に沿って段丘が分布している。

事業実施区域及びその周囲には複数の地すべり地形が分布しているが、事業実施区域には分布していない。

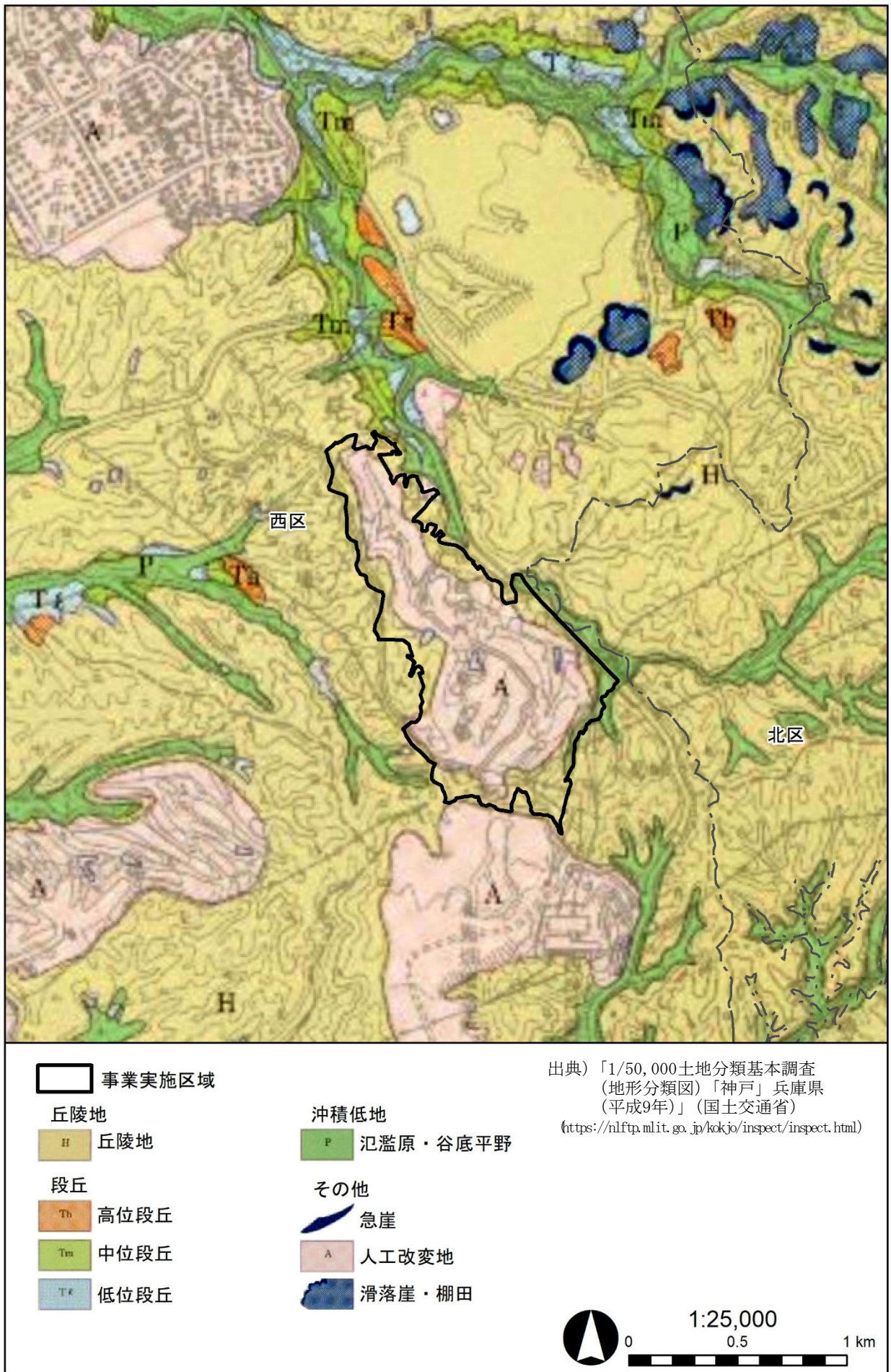
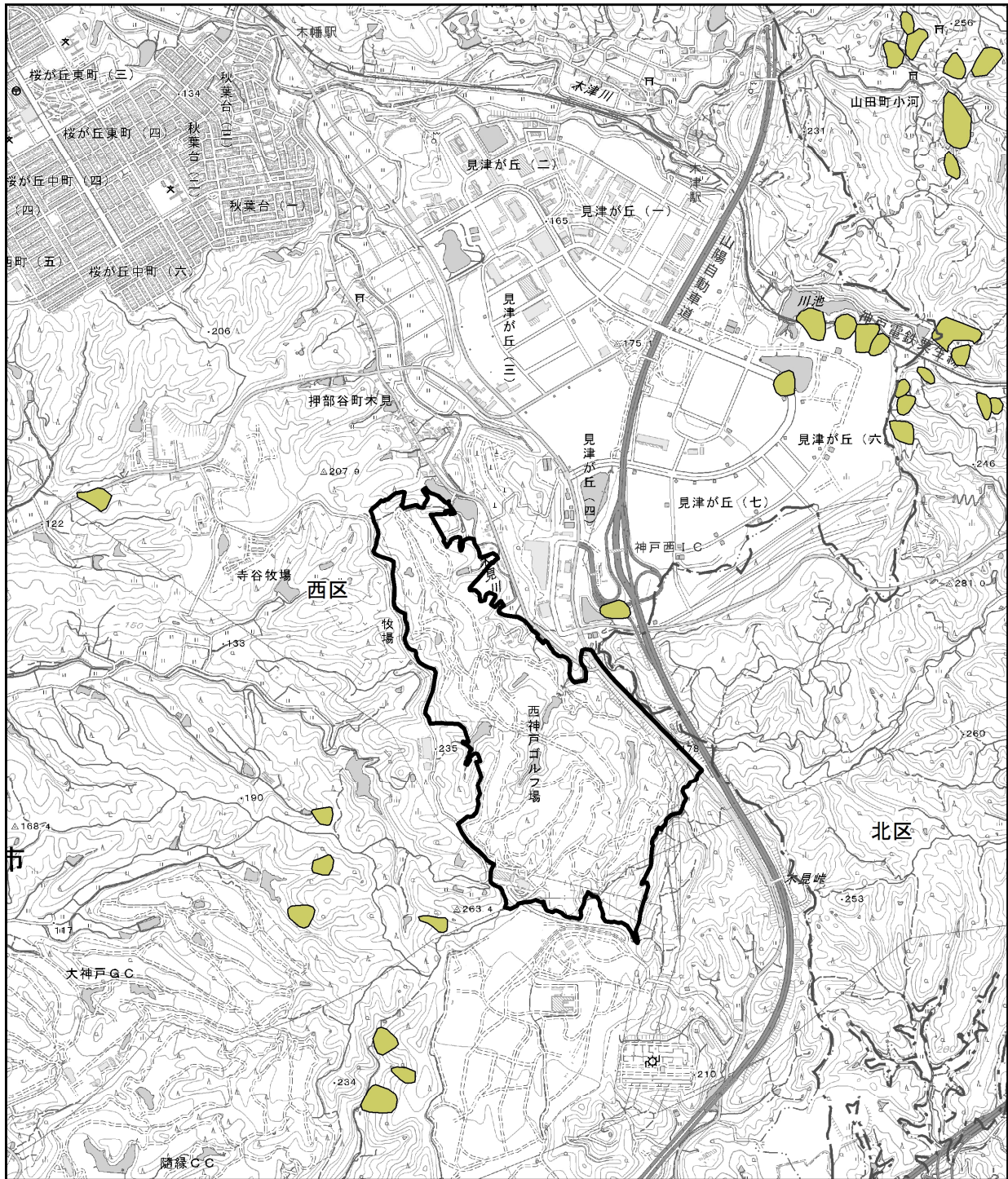


図 10.5-1 地形分類図



- 事業実施区域
- 地すべり地形

出典) 「地すべり地形GISデータ：国立研究開発法人 防災科学技術研究所 地すべり地形分布図」
https://dil-opac.bosai.go.jp/publication/nied_tech_note/landslidemap/index.html

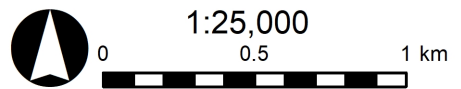


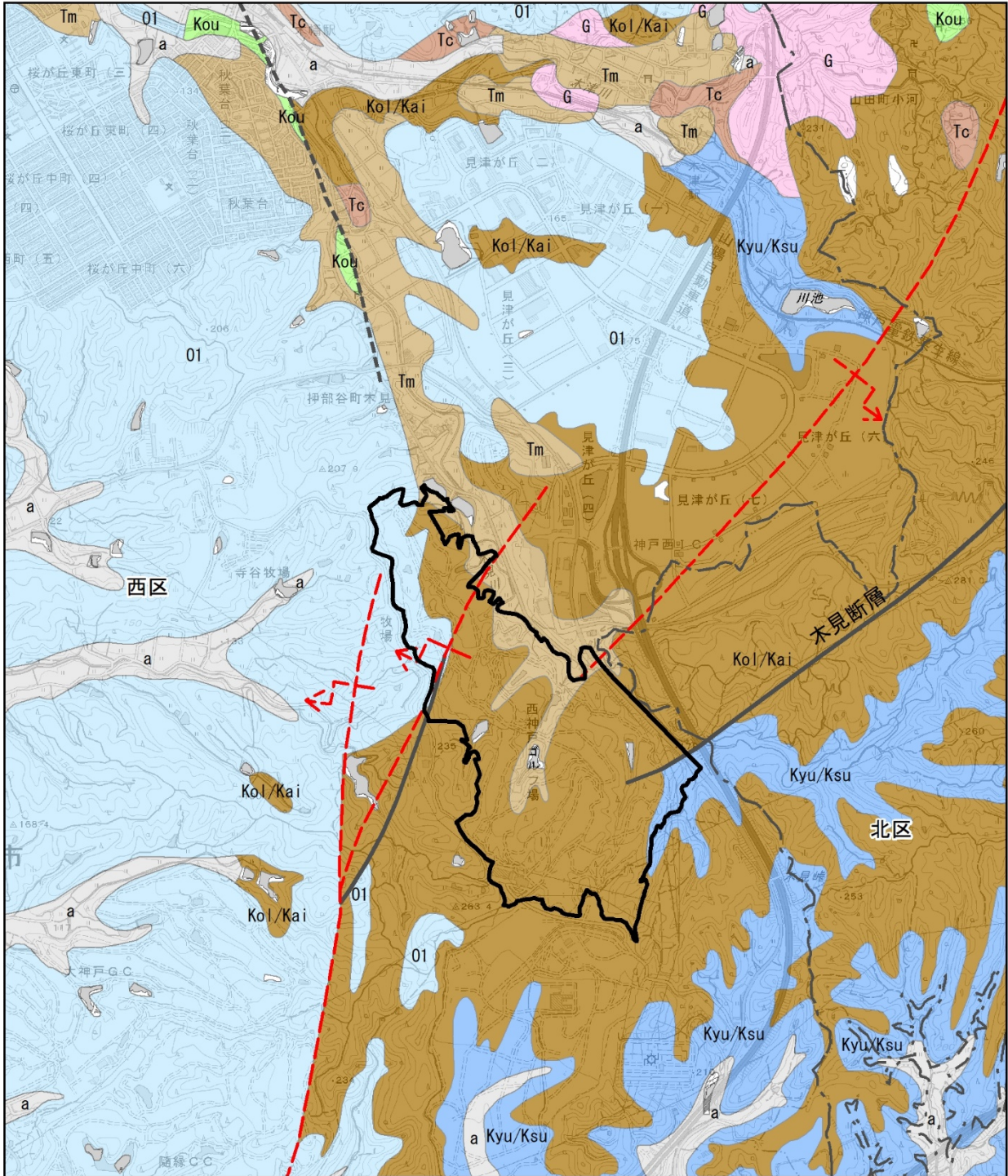
図 10.5-2 地すべり分布図

2) 地質の状況

事業実施区域及びその周囲の表層地質図は、10.5-3に示すとおりである。

事業実施区域の東部に広がる六甲山地の周辺には、六甲山地の活発な変動により複雑な断層構造が多く存在しているが、六甲山地の西部に位置する事業実施区域及びその周囲においても六甲変動の影響を受け、いくつかの断層構造がみられる。南北方向には撓曲（フレクチャー）が分布し、北東から南西方向に木見断層が分布するとされる。

南北方向の撓曲（フレクチャー）を概ねの境として、東側に神戸層群藍那累層（砂岩・凝灰岩・礫岩及び泥岩）が分布し、西側には大阪層群下部（非海成粘土・砂・礫および火山灰）が分布している。河川沿いには砂礫からなる中位段丘や沖積層が広がっている。



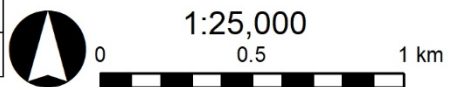
事業実施区域

| | | | | | |
|--------|---------|-------------|---------|---------------------------------|---|
| 未固結堆積物 | 新生代 | 第四紀 | 完新世 | a | 泥・シルト・砂・礫などからなる堆積物（沖積層） |
| | | | 後期更新世 | Tm | 礫および砂（中位段丘） |
| 固結堆積物 | 新生代 | 第三紀 | 新第三紀 | 01 | 非海成粘土・砂・礫および火山灰（下部垂層群および未区分大飯層群下部） |
| | | | 古第三紀 | Kou | 凝灰岩・砂岩・泥岩および礫岩（淡河累層上部） |
| | | 後期始新世・前期漸新世 | Kol/Kai | 砂岩・凝灰岩・礫岩および泥岩（淡河累層下部および藍那累層） | |
| | | | Kyu/Ksu | 凝灰岩・礫岩・砂岩および泥岩（吉川累層上部および白川累層上部） | |
| 深成岩 | 中生代～新生代 | 石炭紀・ジュラ紀 | | Tc | 粘板岩・頁岩・砂岩・チャートに緑色岩・石灰岩のレンズを伴う地層群（山田コンプレックス） |
| | | 後期白亜紀～古第三紀 | | G | 黒雲母花崗岩（六甲花崗岩） |

| | |
|--|------------|
| | 断層 |
| | 伏在断層 |
| | 拗曲（フレクチャー） |

出典) 「1/50,000土地分類基本調査（表層地質図）「神戸」兵庫県（平成9年）」（国土交通省）

（<https://nlftp.mlit.go.jp/kokjo/inspect/inspect.html>）



10.5-3 表層地質図

3) 防災関連法令

事業実施区域及びその周囲における「砂防法」(明治30年3月30日法律第29号)に基づく「砂防指定地」、「急傾斜地の崩壊による災害防止に関する法律」(昭和44年7月1日法律第57号)に基づく「急傾斜地崩壊危険区域」、「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」(平成12年5月8日法律第57号)に基づく「土砂災害警戒区域」及び「土砂災害特別警戒区域」の指定状況は、図10.5-4及び図10.5-5に示すとおりである。

事業実施区域においては、砂防指定地が指定されている。

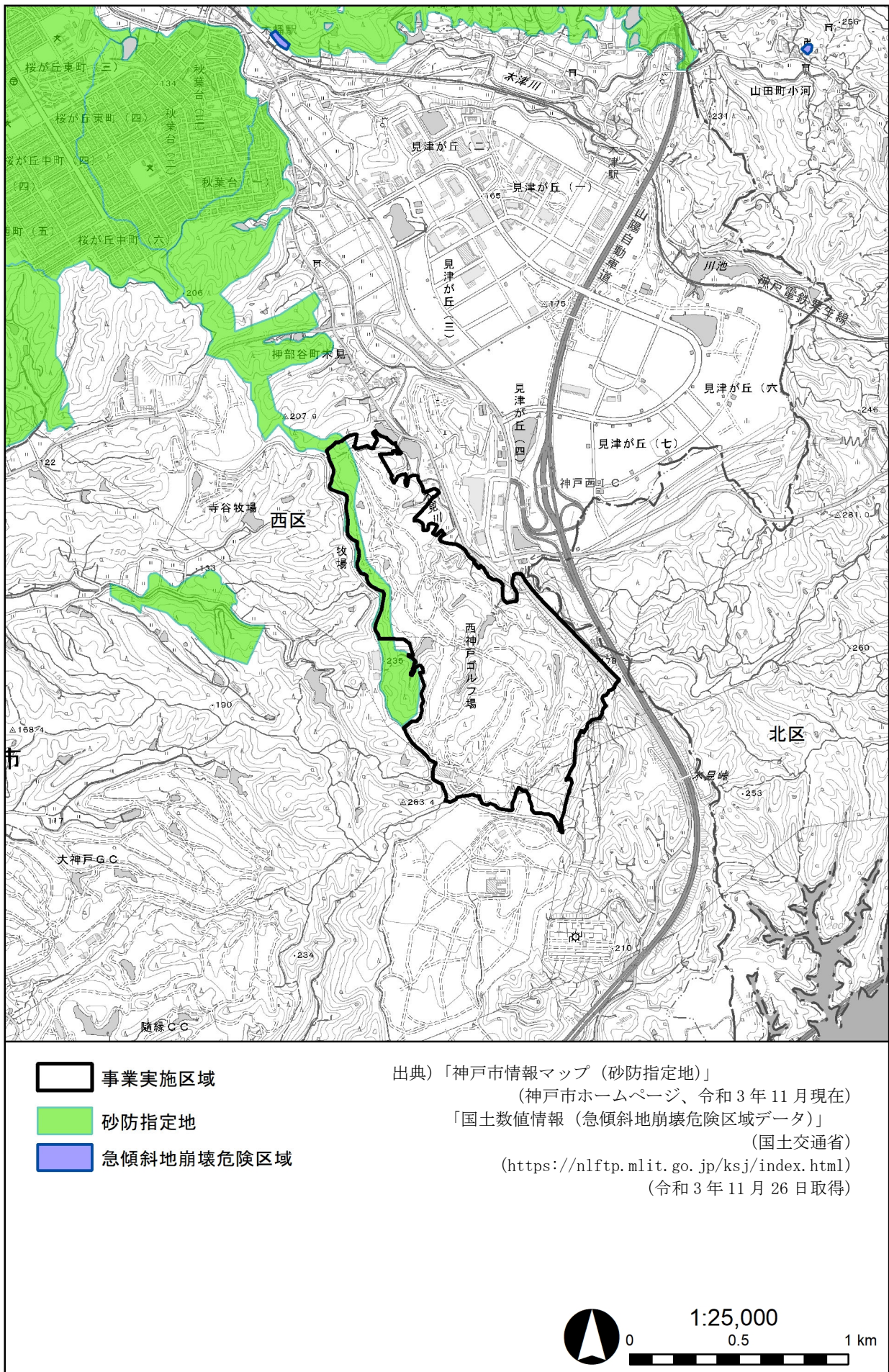
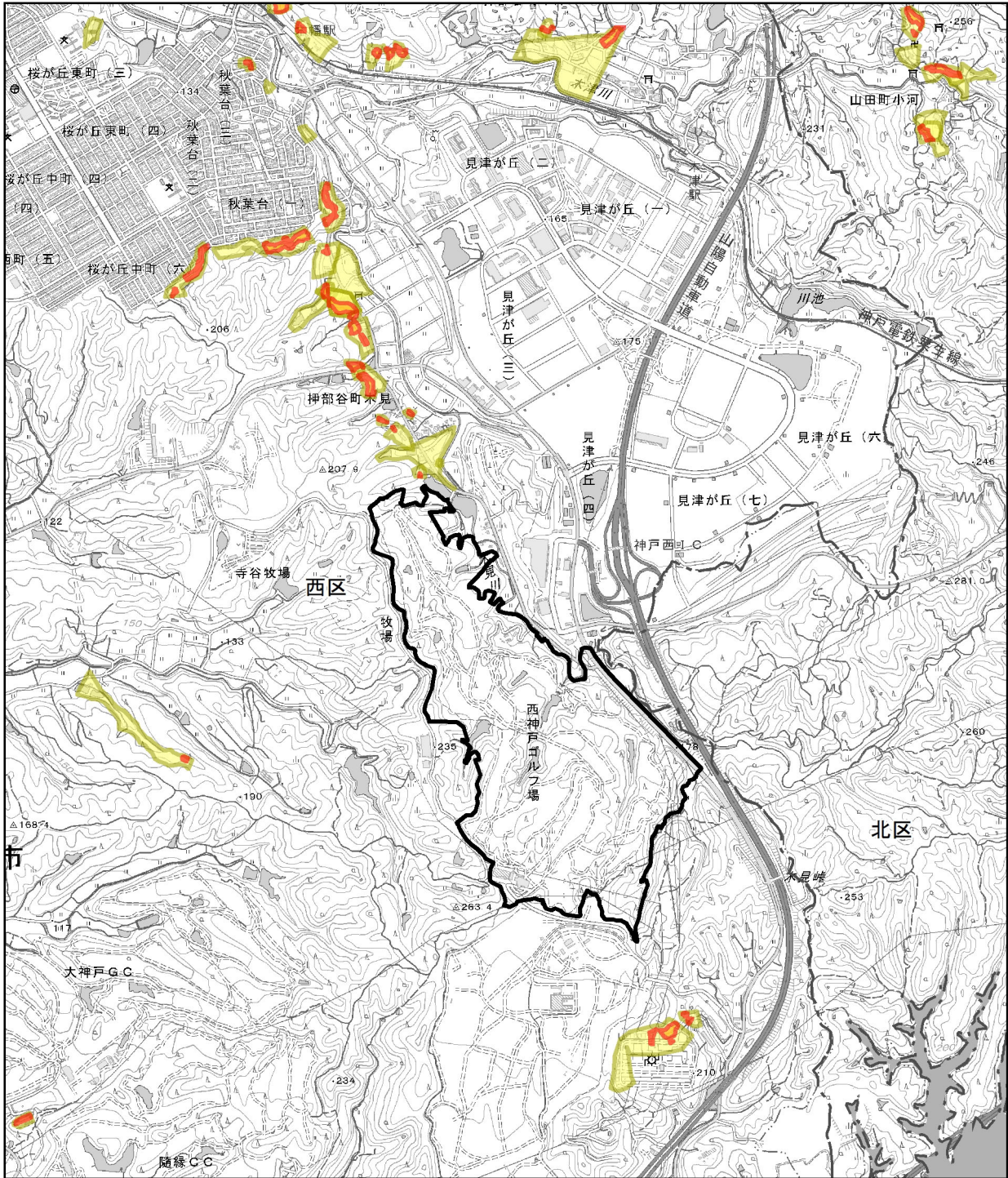


図 10.5-4 砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域の指定状況



- 事業実施区域
- 土砂災害特別警戒区域
- 土砂災害警戒区域

出典)「兵庫県CGハザードマップ(地域の風水害対策情報)」(兵庫県)

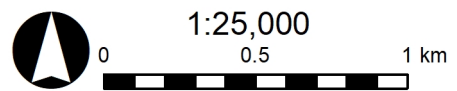


図 10.5-5 土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域の指定状況

10.5.2. 予測・環境保全措置及び評価

(1) 工事の実施に伴う地形・地質への影響

1) 予測

① 予測項目

工事の実施に伴う地形・地質の予測項目は、表10.5-2に示すとおりである。

表 10.5-2 造成工事に伴う地形・地質の予測項目

| 行為等の区分 | 環境影響要因 | 予測項目 |
|--------|--------------|--------------|
| 工事の実施 | 造成工事に伴う土地の改変 | 土地の安定性の変化の程度 |

② 予測地域

予測地域は、地形・地質に係る環境影響を受けるおそれのある地域とし、事業実施区域周辺とした。

③ 予測対象時期

予測対象時期は、地形・地質に係る環境影響を的確に把握できる時期とし、土工事の最盛期とした。

④ 予測の基本的な手法

既存資料調査結果並びに工事計画及び事業計画から、土地の安定性の変化の程度について定性的に予測した。

⑤ 予測結果

事業実施区域に分布する撓曲（フレクチャー）及び木見断層は、「都市圏活断層図」（国土地理院ウェブサイト https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/active_fault.html）及び「活断層データベース」（産業技術総合研究所ウェブサイト <https://gbank.gsj.jp/activefault/>）等の活断層図に掲載されていないことから、活断層には相当しないと考えられ、これらの断層自体が活動することで地震を起こすリスクは低いと考えられる。

一方、これらの古い断層は地質的にも線状に不連続面を形成しており、断層近傍の神戸層群では、既往の調査により破碎帯や細かい亀裂が多数確認されている。地質的に不連続あるいは硬固な岩盤の間に局所的な破碎や亀裂が存在するような地質が分布する地域においては、地震時の揺れに対して脆弱であり、遠地で発生した地震であっても局所的に揺れが大きくなる可能性がある。

また、事業実施区域及びその周囲に広く分布する神戸層群は、多様な岩種が混在し不均質な性質を有し、地形改変等に伴う周辺環境の変化によって物理的・化学的に不安定になりやすい。事業実施区域及びその周囲には地すべり地形も散見され、事業実施区域の東部に位置する神戸テクノ・ロジスティックパークの開発においては、神戸層群の長大切土斜面に地すべり対策工が施工されている。

工事の実施にあたっては、関連法令等に基づき適切に対応するとともに、事前に地形及び地質等の詳細な調査を実施し特性を把握した上で、土地の安定性が確保される工事計画を策定する。法面や斜面においては、必要に応じて地すべり対策工等を採用し、法面や斜面の崩壊を予防し安全に工事を実施する。また、掘削土を盛土材として活用する場合には、時間の経過とともに物理的・化学的な性質が変化する可能性のある土砂であることを踏まえ、適切な盛土の施工計画を検討する。

以上のことから、工事の実施に伴う土地の安定性は確保されると予測される。

2) 環境保全措置の内容

工事の実施に伴う地形・地質への影響を回避・低減するために、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討結果は、表10.5-3に示すとおりである。

表 10.5-3 環境保全措置の検討結果

| 措置の種類 | 措置の区分 | 実施主体 | 保全措置の内容及び効果 | 効果の不確実性 | 新たに生じる影響 |
|------------------------|-------|------|---|---------|----------|
| 地形及び地質の詳細調査に基づく工事計画の策定 | 低減 | 事業者 | 事前に地形及び地質等の詳細な調査を実施し特性を把握した上で、土地の安定性が確保される工事計画を策定することにより、土地の安定性への影響が低減される。 | なし | なし |
| 地すべり対策工等の採用 | 低減 | 事業者 | 法面や斜面においては、必要に応じて地すべり対策工等を採用し、法面や斜面の崩壊を予防し安全に工事を実施することにより、土地の安定性への影響が低減される。 | なし | なし |
| 適切な盛土の施工計画 | 低減 | 事業者 | 掘削土を盛土材として活用する場合には、適切な盛土の施工計画を検討することにより、土地の安定性への影響が低減される。 | なし | なし |

3) 評価

① 評価の手法

工事の実施に伴う地形・地質への影響の評価は、調査及び予測の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う地形・地質の影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、また必要に応じて環境の保全についての配慮が適正になされているかについて、評価する方法により行った。

② 評価結果

ア. 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施に伴う地形・地質への影響は、回避又は低減ができるものと考えられる。

以上のことから、工事の実施に伴う地形・地質への影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。