

5-2 水環境（水質）

本事業の実施によって、造成等の工事に伴い一時的に出現する裸地面より濁水が発生することから、その影響を検討するため、水質に関する調査、予測及び評価を実施した。

（1）調査

1）既存資料調査

① 調査事項

調査事項は、水質汚濁物質濃度等の状況及び降水量とした。

② 調査対象

調査対象は、「京都府環境白書」、「宇治市の環境」、「城陽市環境報告書」、「気象統計情報」等の既存資料を対象とした。

③ 調査地域・地点

調査地域は、事業計画地周辺とした。

④ 調査時期

調査時期は、調査対象となる既存資料の最新年度とした。

⑤ 調査方法

調査方法は、調査対象となる既存資料を収集整理した。

⑥ 調査結果

調査結果は、「第2章 環境影響評価を実施しようとする地域及びその地域の概況、2-2 環境影響評価を実施しようとする地域の概況、2-2-1 自然的状況、（1）気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況、1）一般的な気象の状況、②降水量」及び「（2）水象、水質、水底の底質その他水に係る環境の状況」に示すとおりである。

2）現地調査

① 調査事項

調査事項は、事業計画地周辺における水質の状況とした。

② 調査対象

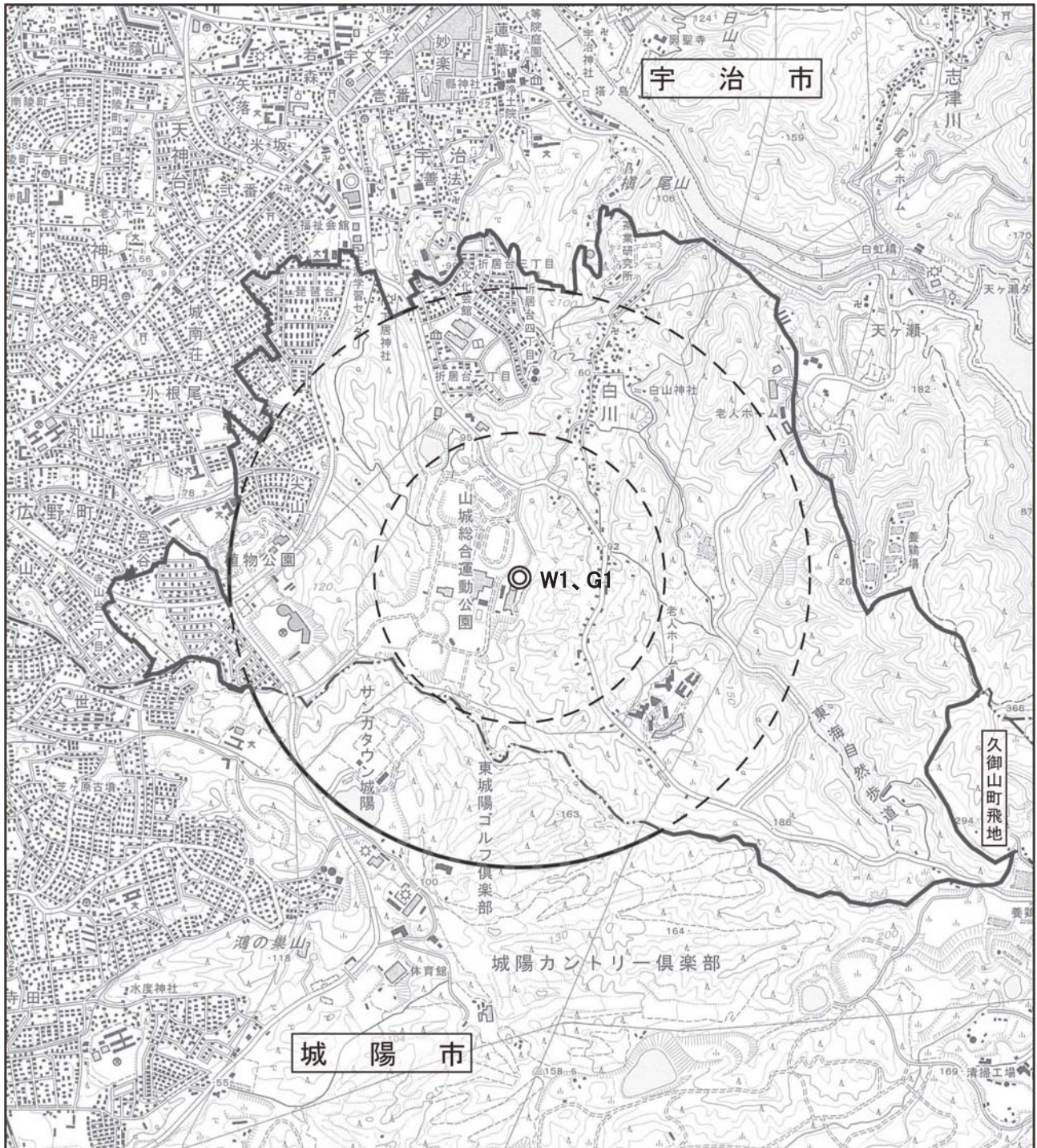
調査対象は、工事中には造成等の工事に伴い一時的に出現する裸地面より濁水が発生することから、降雨時の濁水（SS）を対象とした。その他、調査結果を解析する上で重要な流量、濁水の発生状況を検討する上で重要な土壌の沈降特性についても対象とした。

③ 調査地域

調査地域は事業計画地とした。（図 5-2.1 参照）

④ 調査地点

工事中は仮設の沈砂設備等を設置し、雨水排水に混じって土砂が事業計画地から流失するのを防止することから、降雨時の濁水の現地調査地点は、事業計画地の雨水排水口（W1）とした。また、工事中に裸地面が出現する事業計画地内の芝生広場（G1）を、土壌の沈降試験に供する試料採取場所として選定した。



凡 例 ◎ 事業計画地 - - - 市町界 ○ 環境影響評価を実施しようとする地域の範囲

◎: 水質(事業計画地雨水排水口: 1地点)、沈降試験資料採取(事業計画地: 1地点)



1:25,000

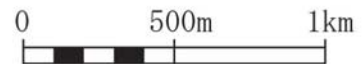


図 5-2.1 水質の現地調査地点

⑤ 調査時期

現地調査時期は、やや強い降水（10mm/時程度）が期待される日とした。事業計画地内の表土の沈降特性については、土壌の大きな季節変動はないため、年1回とした。

調査期間及び頻度は表 5-2.1 に示すとおりである。

表 5-2.1 調査期間及び頻度

調査項目	調査期間及び頻度
濁水の状況	降雨時 平成25年9月15日
土壌の沈降特性	年1回 平成25年9月19日

⑥ 調査方法

調査方法は表 5-2.2 に示すとおりである。

表 5-2.2 調査方法

調査項目	調査方法
降雨時の濁水（SS）、天候、水温、色、透視度、濁度	サンプリング分析 「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に定める方法（付表9浮遊物質（SS）の測定方法）等
流量	現地実測（サンプリング測定） （JIS K 0094に規定する方法）
土壌の沈降特性	サンプリング分析 土壌沈降試験（「選炭廃水試験方法 JIS M 0201-12」に準拠）

ア 降雨時の濁水調査における試料採取と流量測定方法について

雨水管マンホールの内部で行った。雨水排水口から出る排水を採取し、容器で雨水を受けて流量観測（容器測定）を行った。（図 5-2.2 参照）

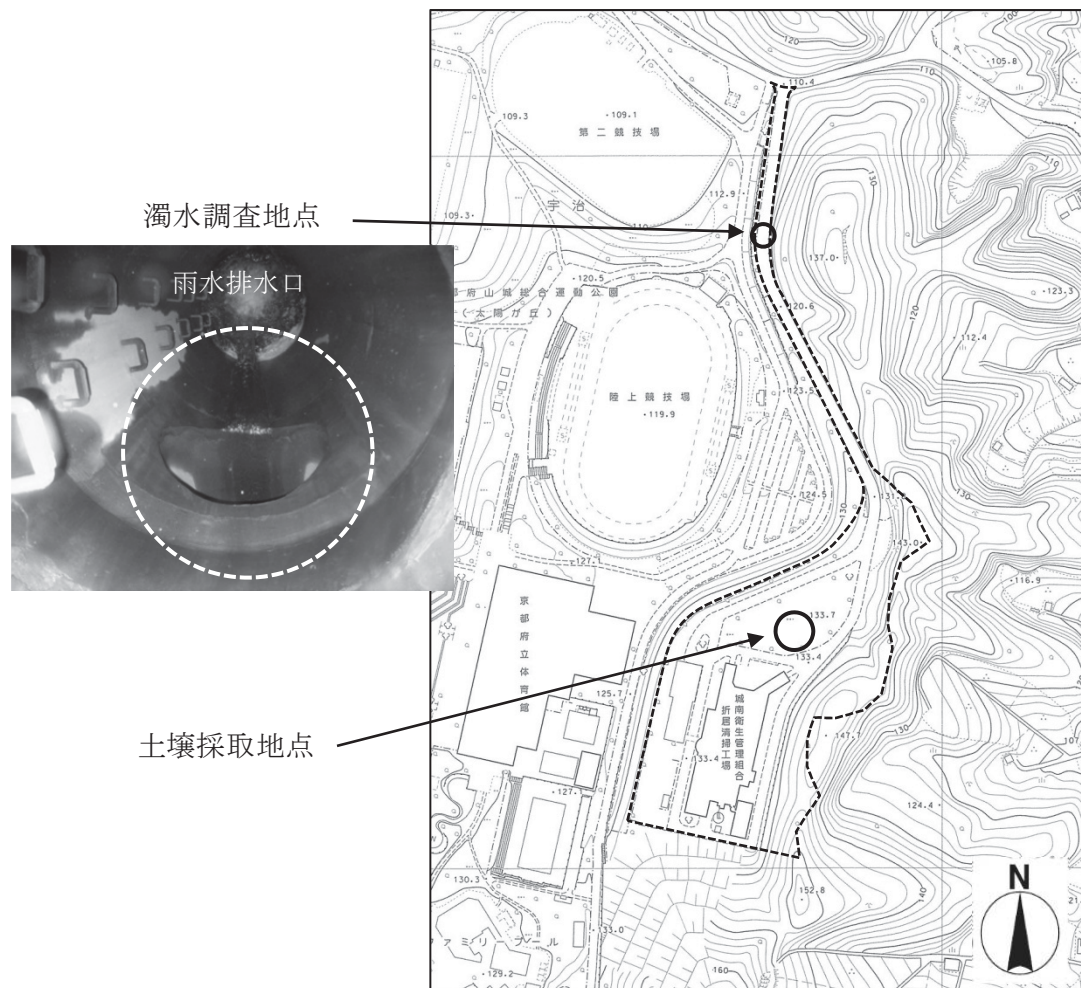


図 5-2.2 サンプルング場所

調査を行った平成 25 年 9 月 15 日は、朝方にかけて降った雨が一旦収まり、9 時から 14 時半まで概ね曇天であった。雨水排水量は昼間に 0 L/s 付近まで下がり、再び雨が降り出した 15 時から観測頻度を上げて実施した。台風 18 号の接近で豪雨となった 24 時を最後にサンプリングを終え、合計 14 回の観測を行った。（表 5-2.3 参照）

表5-2.3 調査時刻

調査回数	調査時刻
1	平成 25 年 9 月 15 日 9 時 30 分
2	11 時 30 分
3	15 時 00 分
4	15 時 30 分
5	16 時 00 分
6	16 時 30 分
7	17 時 00 分
8	18 時 00 分
9	19 時 00 分
10	20 時 00 分
11	21 時 00 分
12	22 時 00 分
13	23 時 00 分
14	24 時 00 分

イ 土壌沈降試験における試料採取と試験手順について

事業計画地内（図 5-2.2 参照）の表面土壌をスコップで 5 点採取した。

5 点の土壌をそれぞれ風乾し、保持粒径 2 mm 以下のふるいを通させた後に等量混合した。混合した粒子を用いて濁水 (3,000mg/L) を作成し、シリンダーに入れ、一定時間 (0.3、1、2、5、15、30、60、240、1440 分) 経過後に、水面より 20cm の水を採取して浮遊物質濃度を測定した。

⑦ 調査結果

ア 降雨時の濁水調査

(ア) 気象概況

地上天気図を図 5-2.3 に示す。

15日は台風18号が近畿に接近した。近畿では夜になって台風の雨雲で非常に激しい雨となった。16日も愛知県に上陸した台風18号が本州を縦断。近畿から東北で大雨となり、京都府、滋賀県、福井県で大雨特別警報が発表される記録的な大雨となった。

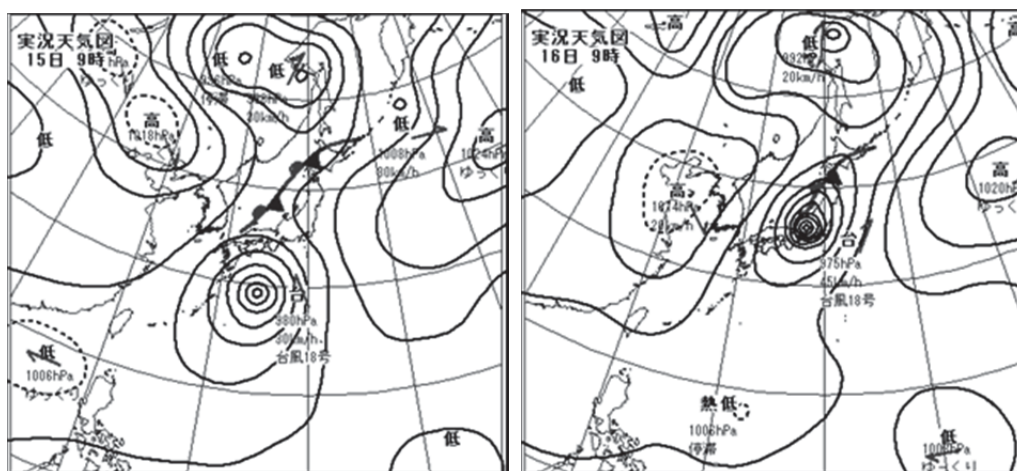


図 5-2.3 地上天気図

●[参考]宇治市・城陽市に出た注意報・警報（「京都府の気象平成25年9月 京都地方気象台」より）

- | | | | |
|-------|-------|------|----------|
| 9月15日 | 08:12 | [発表] | 雷・強風注意報 |
| | 16:26 | [発表] | 大雨・洪水注意報 |
| | 21:51 | [発表] | 大雨警報 |
| | 23:56 | [発表] | 洪水警報 |
| 9月16日 | 05:05 | [発表] | 大雨特別警報 |

(イ) 雨量

雨量は、茶業研究所で観測された10分間データを使用した。9月15日から16日にかけての雨量は図5-2.4のとおりである。

15日は朝方にかけて合計40mm程度の雨が降り、9時から14時過ぎにかけて一旦小康状態となったが、15時頃から再び雨が降り出し、15日から翌16日8時過ぎまでの一雨雨量は305.5mmを記録した。15日21時から24時は10分間雨量で4mm/前後、16日3時から5時にかけては10分間雨量で6mm/前後の強い雨を観測した

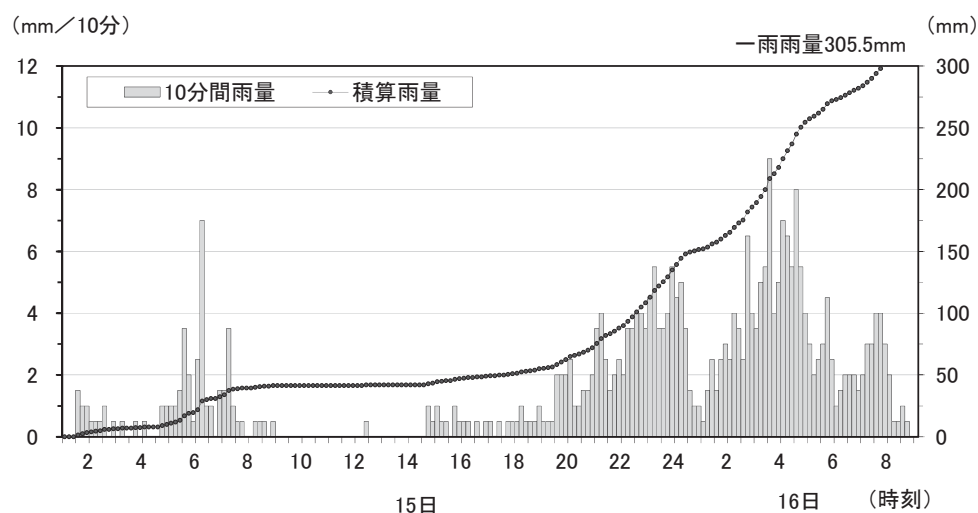


図5-2.4 9月15日～16日の10分間雨量と積算雨量（茶業研究所）

濁水調査を実施した15日9時から24時までの雨量は図5-2.5のとおりである。

濁水調査前の15日0時から9時までの積算雨量は合計41.5mmであった。12時台に0.5mmを記録し、濁水調査中の9時から24時にかけての積算雨量は合計98.0mmであった。15日の積算雨量は139.5mmであった。

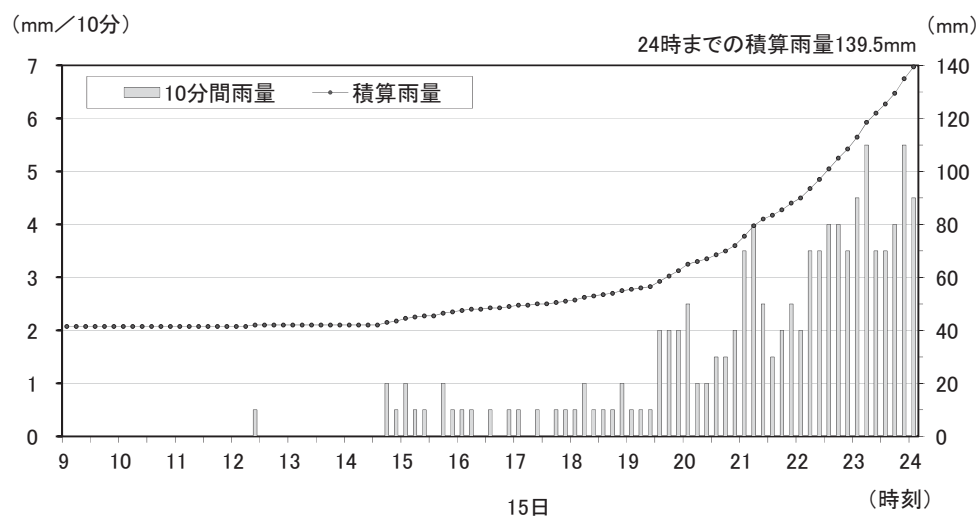


図5-2.5 9月15日の10分間雨量と積算雨量（茶業研究所）

(ウ) 測定結果

測定結果は、表 5-2.4 及び図 5-2.6～図 5-2.8 のとおりである。

表 5-2.4 測定結果

時刻	9:30	11:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
天候	曇	曇	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	小雨
流量 (L/s)	1.3	0.36	4.6	8.9	7.9	3.8	3.6	6.5	12.5	26.5	*	*	*	*
SS (mg/L)	1	1	3	2	2	1	1	2	2	4	4	4	6	4
濁度 (カリン・度)	1.4	1.6	2.8	1.5	1.6	1.4	1.3	1.5	1.7	3.2	7.0	7.2	9.0	3.3
透視度 (度)	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上
水色	淡黄	微淡黄	微淡黄	微淡黄	微淡黄	微淡黄	微淡黄	微淡黄	微淡黄	微淡黄	淡黄	微淡黄	淡黄	淡黄
水温 (°C)	24.8	24.8	25.0	25.1	25.1	25.1	25.0	25.0	24.9	24.6	24.3	24.3	24.0	24.0

注. 20時の流量は、水量が多く正確に測定でなかったため参考値である。

SS : 浮遊物質量

* : 水量が多く、測定不可能

雨が一旦小康状態となった日中の11時30分に、流量はほぼゼロに近い0.36 L/sであった。15時以降は雨量と共に増減したが、雨が激しくなった20時以降は雨水管から放水された流水がマンホール壁にぶつかって採水が困難となったため、測定を中止した。

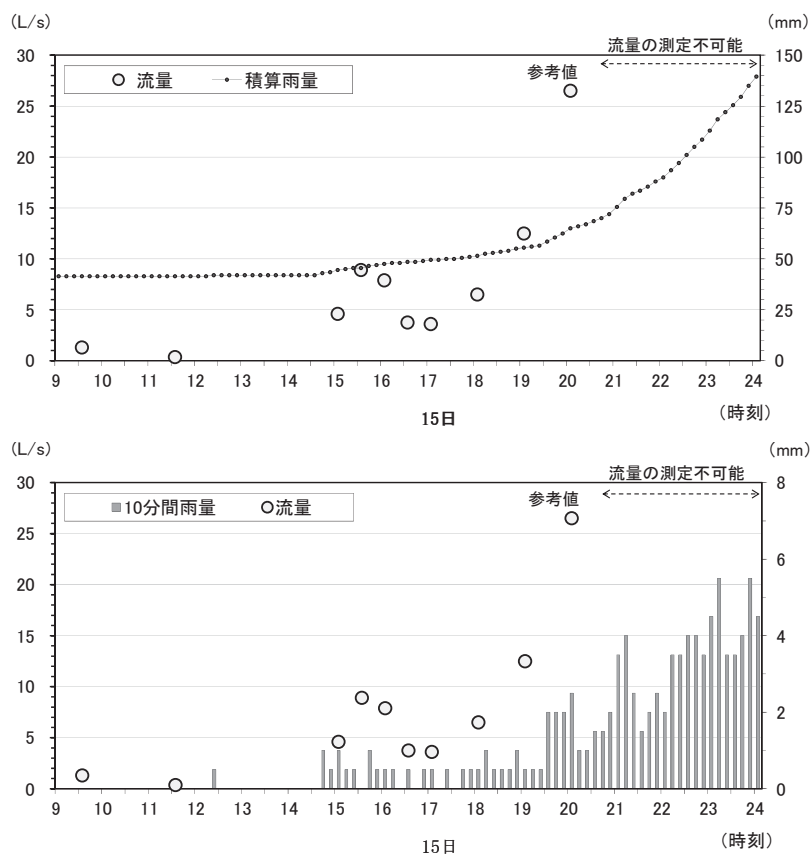


図 5-2.6 流量と積算雨量、及び 10 分間雨量

浮遊物質量 (SS) は最大で 6 mg/L であり、浮遊物質量 (SS) の環境基準 (宇治川A類型) の 25mg/L と比較しても低い値であった。

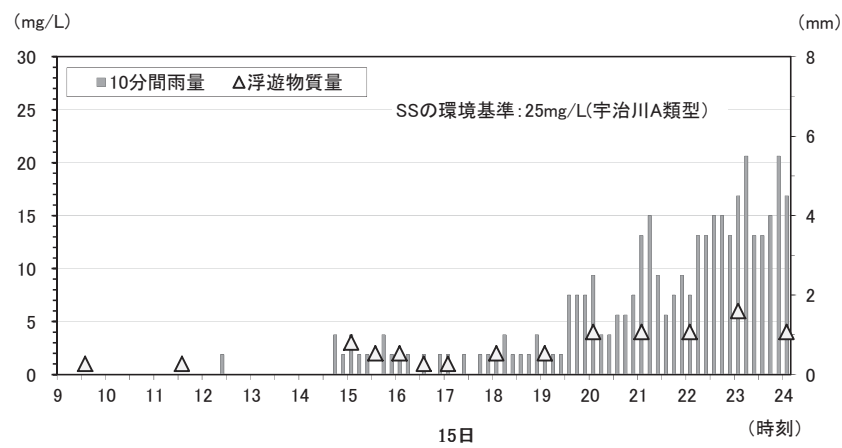
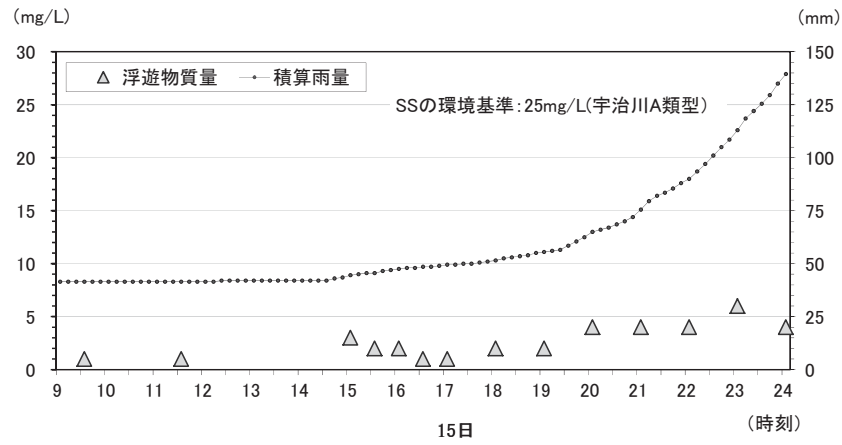


図 5-2.7 浮遊物質量 (SS) と積算雨量、及び 10 分間雨量

濁度は最大で9.0度で、10分間雨量が4mm前後となった21時以降に若干上昇した程度であった。同時に測定した透視度は全て50度（cm）以上あり、水色は微淡黄色、もしくは淡黄色であったことから、強い濁りは発生しなかった。

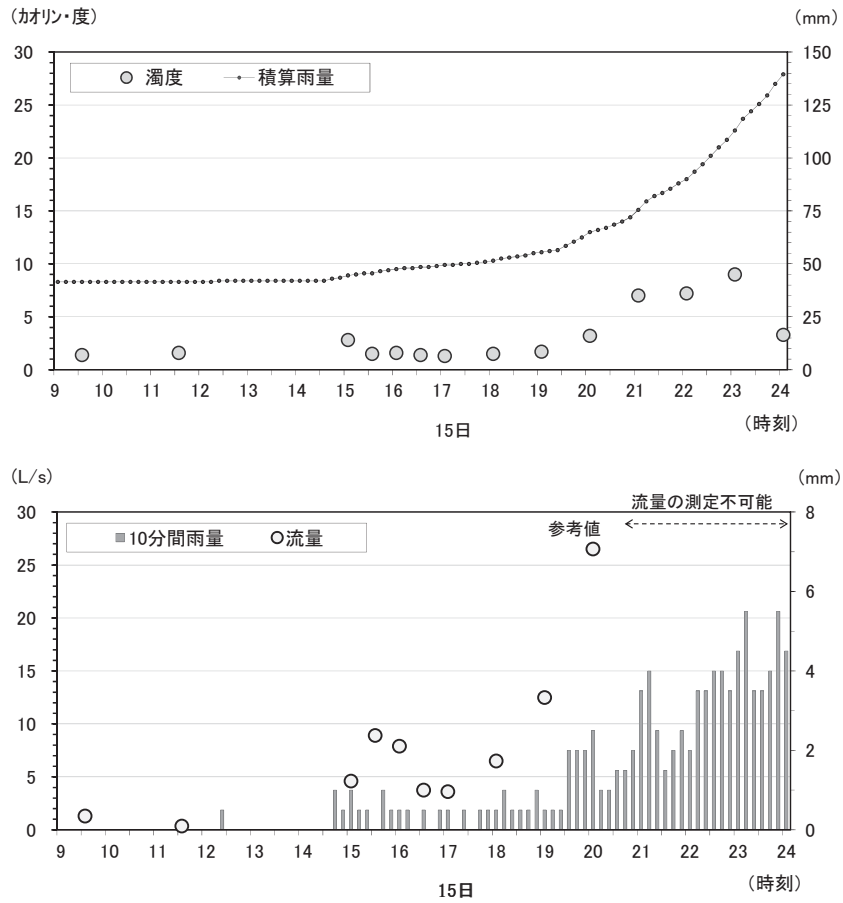


図 5-2.8 濁度と積算雨量、及び 10 分間雨量

イ 土壌沈降試験

事業計画地における沈降試験の測定結果は、表 5-2.5 のとおりである。また、経過時間と浮遊物質量の関係を図 5-2.9 に示す。

事業計画地の土壌の沈降試験による浮遊物質量(濁り)の残留率(百分率)は、1分で7.2%、5分で3.2%、30分で1.0%、60分で0.7%、240分(4時間)で0.5%、1,440分(1日)で0.2%であった。

表 5-2.5 沈降試験の測定結果

経過時間 (分)	浮遊物質量 (mg/L)	残留率 (C_t/C_0) [百分率 %]	沈降速度 (m/s)
0.0	3000	1.000 [100.0]	—
0.3	343	0.114 [11.4]	1.1×10^{-2}
1.0	215	0.072 [7.2]	3.3×10^{-3}
2.0	129	0.043 [4.3]	1.7×10^{-3}
5.0	96	0.032 [3.2]	6.7×10^{-4}
15.0	59	0.020 [2.0]	2.2×10^{-4}
30.0	31	0.010 [1.0]	1.1×10^{-4}
60.0	21	0.007 [0.7]	5.6×10^{-5}
240.0	15	0.005 [0.5]	1.4×10^{-5}
1440.0	7	0.002 [0.2]	2.3×10^{-6}

注. 残留率 (C_t/C_0) は、攪拌した経過時間0分の浮遊物質量 (C_0) を1とした場合の経過時間後の浮遊物質量 (C_t) の割合を示す。

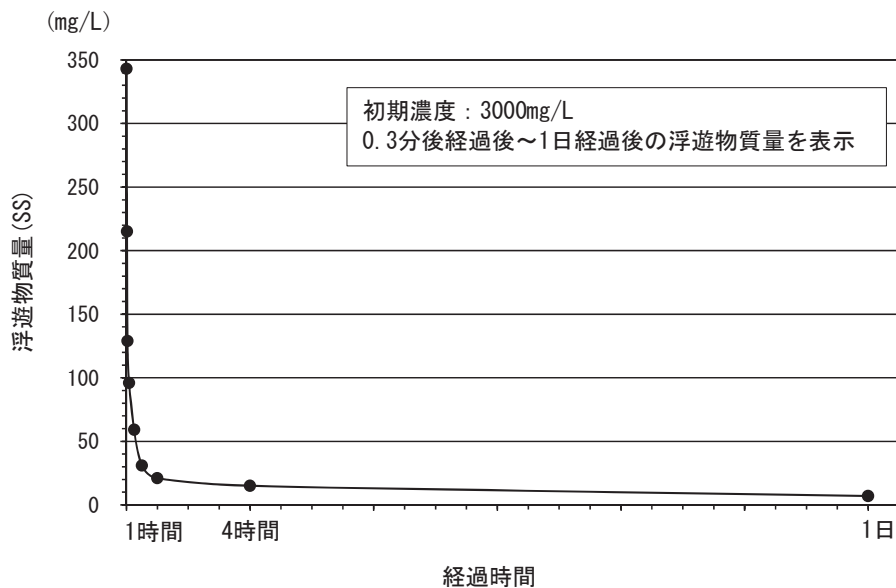


図 5-2.9 経過時間と浮遊物質量(SS)

(2) 予測

1) 予測事項

予測事項は、造成等の工事に伴い一時的に出現する裸地面から発生する降雨時の濁水とした。

2) 予測対象

予測対象は、濁水の指標である浮遊物質量（SS）とした。

3) 予測地域・地点

予測地域は事業計画地、予測地点は事業計画地の雨水排水口とした。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、工事の実施による環境影響が最大となる時期として、裸地面積が最大となる時とした。

5) 予測方法

① 予測手順

造成工事中等に工事区域から流出する濁水は、仮設の沈砂設備に集め自然沈殿により沈砂を行った後、仮設および既設の雨水排水溝・管路を経て既設の雨水排水口へと流下させる。そこで工事区域外の雨水と合流し、隣接する山城総合運動公園の調整池を經由し、宇治市管理の雨水排水路から宇治川に放流する計画である。

工事区域については、沈降理論式と沈降試験結果を基に沈砂設備の土粒子の沈降効果を計算して、沈砂設備出口の濁水を予測した。

一方、工事区域外から流出する濁水は、山地・緑地・建物・道路から直に雨水排水溝・管路を経て雨水排水口に流れ込む。工事区域外の地表面の状態は、工事中においても現在と大幅な変化がないと想定されることから、現地調査の浮遊物質量（SS）の実測値を用いて、雨水排水口に流出する濁水を予測した。

上記の工事区域と工事区域外から流出するそれぞれの浮遊物質量（SS）は雨水排水口で合流するため、単純混合式による合流後の浮遊物質量（SS）を計算し、雨水排水口での濁水を予測した。

なお、浮遊物質量（SS）の予測は、時間最大時と日最大時の2通り算出し、時間最大時の計算には1時間雨量の最大値を用い、日最大時の計算には24時間雨量最大時の時間雨量を用いた。

予測手順は、図 5-2.10 に示すとおりである。

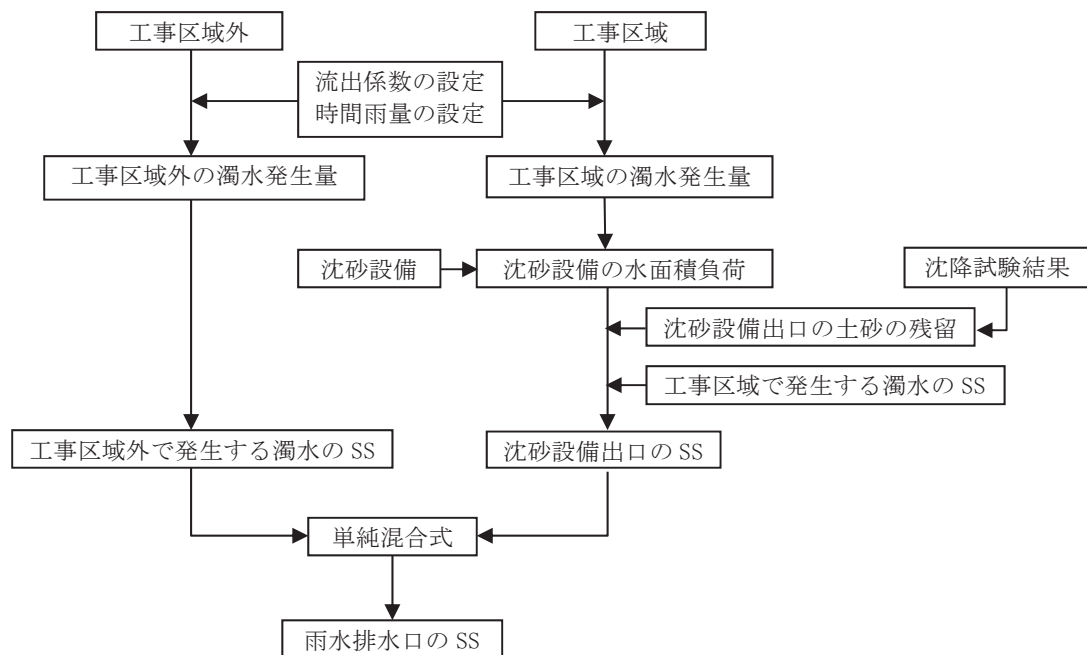


図 5-2.10 水質の予測手順

② 予測式

ア 濁水発生量

濁水発生量の算出は、工事区域と工事区域外に分け、さらに工事区域外は、山地・緑地の区域と道路・建物の区域に分けた。

濁水発生量の算出は、次式によって算出される。

[工事区域]

$$Q = A \times f \times I / (1000 \times 3600)$$

Q : 工事区域の濁水発生量 (m³/s)

A : 工事区域の面積(m²)

f : 工事区域の流出係数

I : 時間雨量 (mm/h)

[工事区域外]

$$Q = A1 \times f1 \times I / (1000 \times 3600) + A2 \times f2 \times I / (1000 \times 3600)$$

Q : 工事区域外の濁水発生量 (m³/s)

A1 : 山地・緑地のある区域の面積(m²)

f1 : 山地・緑地のある区域の流出係数

A2 : 建物・道路のある区域の面積(m²)

f2 : 建物・道路のある区域の流出係数

I : 時間雨量 (mm/h)

イ 水面積負荷

沈砂設備で除去される土粒子の分離効率は、土粒子の沈降特性と水面の表面積によって決まる。流入濁水量を水面の表面積で除したものを水面積負荷と呼び、土粒子の沈降速度が水面積負荷より大きければ沈降し、小さければ流出することを示す。

沈砂設備の水面積負荷は、次式によって算出される。

$$v=Q/A \times 1000$$

v : 水面積負荷 (mm/s)

Q : 工事エリアの濁水発生量 (m³/s)

A : 沈砂設備の有効水面積(m²)

ウ 沈砂設備出口の土砂の残留率

沈降速度が沈砂設備の水面積負荷より大きい土粒子は沈降した後に分離され、小さい土粒子は沈砂設備外へ流出する。沈降試験結果から導いた沈降速度と土砂の残留率との関係は図 5-2.11 に示すとおりであり、沈砂設備出口における土砂の残留率は、この折れ線グラフにおいて、水面積負荷と同じ沈降速度に対応する残留率に相当する。

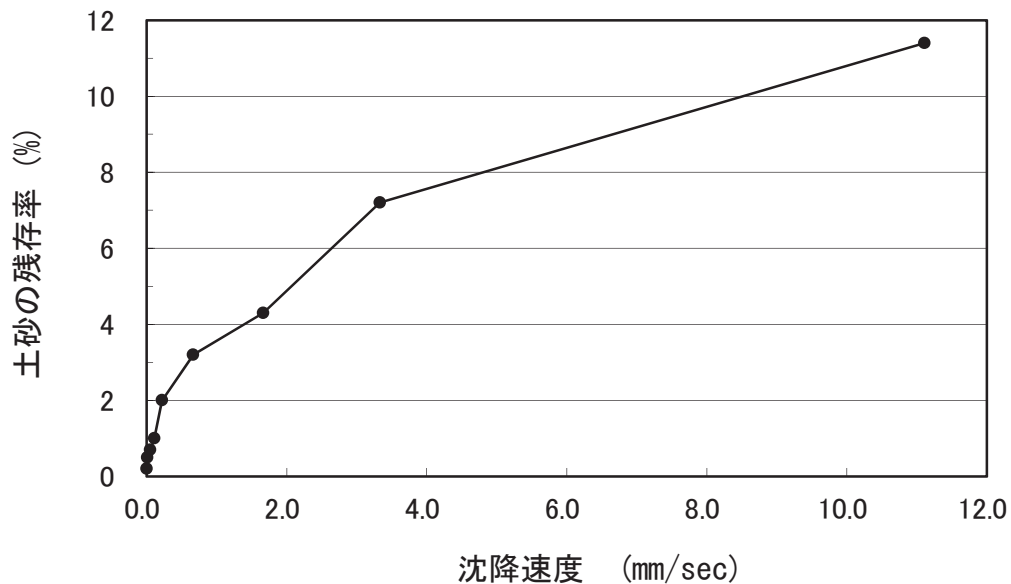


図 5-2.11 沈降速度と土砂の残留率

エ 沈砂設備出口の浮遊物質量 (SS)

沈砂設備出口の浮遊物質量 (SS) は、次式によって算出される。

$$C = C_0 \times P / 100$$

- C : 沈砂設備出口の浮遊物質量 (SS) (mg/L)
C₀ : 工事区域で発生する濁水の浮遊物質量 (SS) (mg/L)
P : 沈砂設備出口の土砂の残留率(%)

オ 単純混合式

雨水排水口における浮遊物質量 (SS) は、工事区域と工事区域外から流出する濁水を元に、単純混合式を用いることで、次式によって算出される。

$$C = (Q_1 \times C_1 + Q_2 \times C_2) / (Q_1 + Q_2)$$

- C : 雨水排水口の浮遊物質量 (SS) (mg/L)
C₁ : 沈砂設備出口の浮遊物質量 (SS) (mg/L)
Q₁ : 沈砂設備出口の雨水排水量 (m³/s) ⇔ 工事区域の濁水発生量に相当
C₂ : 工事区域外の浮遊物質量 (SS) (mg/L)
Q₂ : 工事区域外の雨水排水量 (m³/s) ⇔ 工事区域外の濁水発生量に相当

③ 予測条件

ア 集水面積

工事期間中に裸地面が最大となる時期の集水面積は、表 5-2.6 と図 5-2.12 に示すとおりである。地表面は工事区域、山地・緑地のある区域（工事区域外）、建物・道路のある区域（工事区域外）に区分した。（図 5-2.13 参照）

表 5-2.6 集水面積

区域名	集水面積(m ²)
工事区域	8,300
山地・緑地のある区域（工事区域外）	16,800
建物・道路のある区域（工事区域外）	12,400

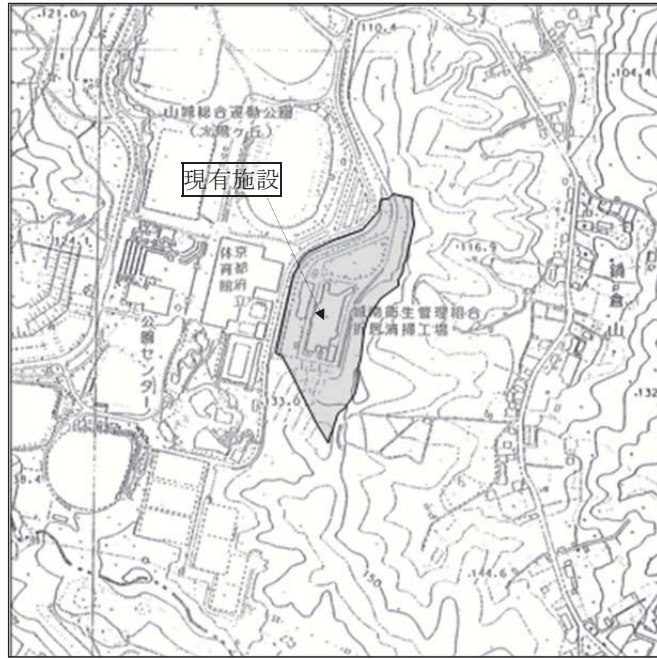


図 5-2.12 集水域

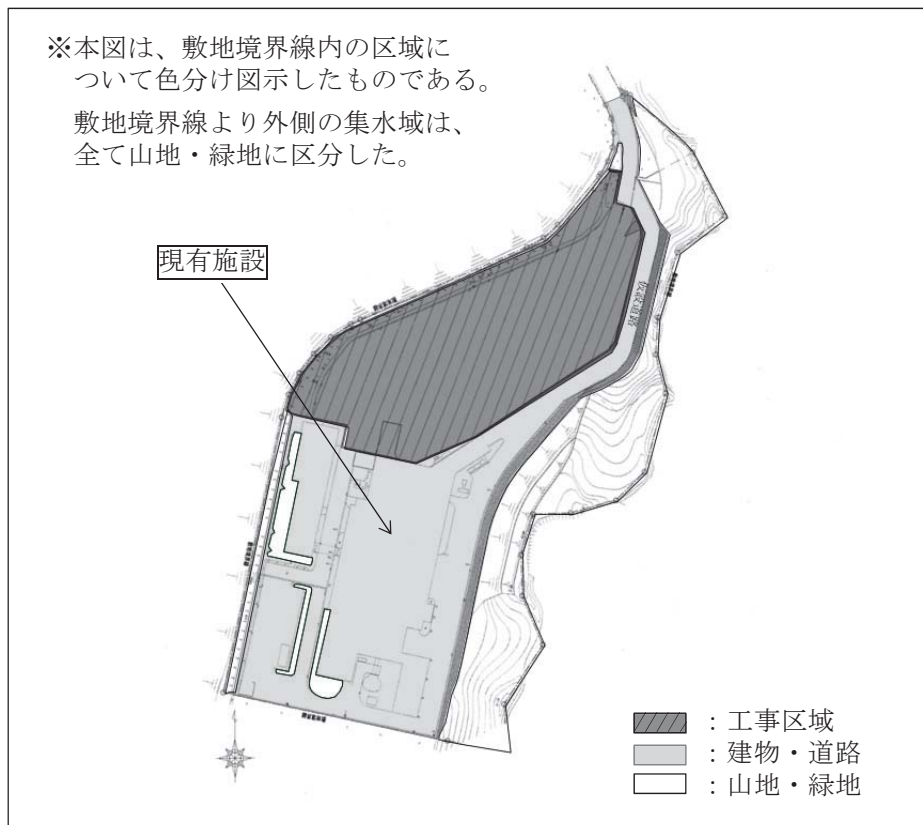


図 5-2.13 地表面の区分

イ 流出係数

流出係数は、区域毎に表 5-2.7 に示すとおり設定した。

表 5-2.7 流出係数

区域名	流出係数	備考
工事区域	0.6	工事区域は裸地面であることから、山地、耕地の流出係数を採用した。
山地・緑地の区域 (工事区域外)	0.6	山地、耕地の流出係数を採用した。
建物・道路の区域 (工事区域外)	0.9	建物・道路のある区域では、地中への雨水浸透がほとんどないことを想定し、調整池設計で使う開発事業完成後の流出係数を採用した。

出典：「宇治市開発ガイドライン 技術基準編 第7章 調整池の構造基準」(平成21年4月 宇治市)

ウ 時間雨量

近隣の茶業研究所で観測された平成19年から平成25年までの7年間の雨量データから、時間雨量の最大値及び24時間雨量が最大となる各時刻の時間雨量を用いた。

時間雨量は、表5-2.8に示すとおりである。

表 5-2.8 時間雨量

項目	時間雨量(mm/h)											
	1時間雨量の最大 ^{※1}	91.3										
24時間雨量が最大を記録した各時刻の時間雨量 ^{※2}	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時
	9.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20時	21時	22時	23時	24時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時
	0.0	11.5	18.0	41.0	25.0	21.5	19.5	27.0	70.5	34.5	58.0	8.0

出典：茶業研究所の雨量データ（平成19年～平成25年）

※1 時間雨量の最大値を記録した日時：平成23年7月28日16時

※2 24時間雨量の最大値（342.0mm）を記録した日時：平成24年8月13日8時～平成24年8月24日7時

エ 工事区域で発生する濁水の浮遊物質量（SS）

工事区域で発生する濁水の浮遊物質量（SS）は、表 5-2.9 に示すとおり設定した。

表 5-2.9 浮遊物質量（SS）

浮遊物質量（SS）	備考
1,000 mg/L	工事中に掘削したままの表層部分を長期間露出し放置せず、工事区域を区切る等の対策を施し、土砂の流出をできる限り少なくした場合に、100～1,000mg/L程度の浮遊物質量（SS）が予測される。以上の環境保全措置を前提とし、安全側の予測とするため、1,000mg/Lを採用した。

出典：「建設工事における濁水・泥水の処理工法」(昭和58年 鹿島出版会)

オ 沈砂設備の有効水面積

沈砂設備は工事区域に仮設し、工事区域内から出る濁水を自然沈殿させて放流する計画であり、施設の規模は表 5-2.10 を想定した。

表 5-2.10 沈砂設備の諸元

構造	掘込式
有効水面積	48.0m ² (W 4.0m×L 12.0m)
有効深さ	H 0.5m (堆積深さH1.0m)

カ 工事区域外で発生する濁水の浮遊物質量 (SS)

現地調査において、時間雨量と浮遊物質量 (SS) が最大となった平成 25 年 9 月 15 日 19 時～24 時の観測結果について、表 5-2.11 に示す。20mm/h を超える強雨になった時間帯で、雨水排水口で観測された浮遊物質量 (SS) の最大値は 6 mg/L であった。

工事区域外で発生する濁水の浮遊物質量 (SS) は、現地調査の実測値を用い、安全側の条件を考慮して最大値 6 mg/L に設定した。(表 5-2.4 参照)

表 5-2.11 現地調査における時間雨量と浮遊物質量 (SS)

時刻	19 時	20 時	22 時	23 時	24 時
時間雨量 (mm/h)*	9.5	10.5	14.5	23.0	26.5
浮遊物質量(SS) (mg/L)	4	4	4	6	4

*時間雨量：雨水排水口で浮遊物質量(SS)を観測した時（平成 25 年 9 月 15 日）の茶業研究所の雨量データ

6) 予測結果

① 計算結果

雨水排水口の浮遊物質量 (SS) が最大となる場合の各項目の計算結果は、表 5-2.12 に示すとおりである。

表 5-2.12 浮遊物質量 (SS) 最大時

項目	計算結果
工事区域の濁水発生量 (m ³ /s)	0.126
工事区域外の濁水発生量 (m ³ /s)	0.539
沈砂設備の水負荷面積 (mm/s)	2.63
沈砂設備出口の土砂の残留率 (%)	5.98
沈砂設備出口の浮遊物質量(SS) (mg/L)	60
雨水排水口の浮遊物質量(SS) (mg/L)	16

雨水排水口の浮遊物質量（SS）の日平均値が最大となる場合の、各項目の計算結果は、表 5-2.13 に示すとおりである。

表 5-2.13 浮遊物質量（SS）の日平均値最大時

項 目	計算結果						
時刻（時）	8	9	10～20	21	22	23	24
時間雨量（mm/h）※	9.0	1.5	0	11.5	18.0	41.0	25.0
工事区域の濁水発生量（m ³ /s）	0.0125	0.0208	0	0.0159	0.0249	0.0567	0.0346
工事区域外の濁水発生量（m ³ /s）	0.0531	0.00885	0	0.0679	0.106	0.242	0.148
沈砂設備の水負荷面積（mm/s）	0.260	0.0433	0	0.331	0.0519	1.18	0.721
沈砂設備出口の土砂の残留率（%）	2.10	0.64	0	2.29	2.80	3.76	3.26
沈砂設備出口の浮遊物質量(SS)（mg/L）	21	6	0	23	28	38	33
雨水排水口の浮遊物質量(SS)（mg/L）	9	6	0	9	10	12	11
項 目	計算結果						
時刻（時）	1	2	3	4	5	6	7
時間雨量（mm/h）※	21.5	19.5	27.0	70.5	34.5	58.0	8.0
工事区域の濁水発生量（m ³ /s）	0.0297	0.0270	0.0374	0.0975	0.0477	0.0802	0.0111
工事区域外の濁水発生量（m ³ /s）	0.127	0.115	0.159	0.416	0.204	0.342	0.0472
沈砂設備の水負荷面積（mm/s）	0.619	0.563	0.779	2.03	0.944	1.67	0.231
沈砂設備出口の土砂の残留率（%）	3.07	2.92	3.32	4.93	3.56	4.31	2.02
沈砂設備出口の浮遊物質量(SS)（mg/L）	31	29	33	49	36	43	20
雨水排水口の浮遊物質量(SS)（mg/L）	11	10	11	14	12	13	9
雨水排水口の浮遊物質量(SS)の24時間平均値（mg/L）						6	

※時間雨量:茶業研究所で24時間最大雨量を観測した時(平成24年8月13日8時～平成24年8月14日7時)

② 予測結果

予測結果は表 5-2.14 に示すとおりである。

前項の計算結果より、雨水排水口における濁水について、浮遊物質量（SS）は、最大時が 16mg/L、日平均最大時が 6mg/L と予測された。

表5-2.14 浮遊物質量（SS）の予測結果

予測地点	最大時	日平均値最大時
雨水排水口	16mg/L	6mg/L

(3) 評価

1) 評価方法

評価にあたっては、工事の実施による水質の環境影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか、必要に応じて環境の保全及び創造についての配慮が適正になされているかを検討した。また、環境影響の予測結果に基づき、国または府等の環境の保全及び創造に関する施策によって基準が示されている場合には、当該基準又は目標との整合が図られているかを検討した。

以上を踏まえ、水質については以下の「環境保全目標」を設定し評価した。

<環境保全目標>

- ・水質汚濁防止法に定められた排水基準、京都府の水質汚濁防止法に基づく排水基準に関する条例を勘案し、環境保全措置を講じることにより可能な限り周辺の水質に影響を及ぼさないよう努めること。

2) 評価の結果

① 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業では、事業計画地内の土地改変面積の規模が小さいこと、事業計画地の雨水が流入する隣接する山城総合運動公園の調整池には、広大な同園の裸地面から土砂が流入することを勘案すると、事業計画地からの濁水の発生によって将来の河川水質に著しい変化はないものとする。

なお、造成等の工事に伴う濁水対策（環境保全措置）として、予測の前提とした以下の措置を計画している。

<実施計画段階における環境保全措置>

- 造成工事中に発生する濁水は、仮設の沈砂設備等を設置し、土砂の沈砂を行った後、大部分は隣接する山城総合運動公園の調整池を経由して、宇治市管理の雨水排水路から宇治川に放流する。
- 多雨期に土砂掘削が最大とならないよう、工事工程及び工事工法を配慮する。
- 著しい降雨時の土工は極力避け、降雨時には、適時、目視による濁水の発生状況を確認するとともに、必要に応じて土留柵、フトン籠、シート被覆等の土砂流出対策を講じて濁水の発生を抑制する。
- 雨水排水は、造成工事の対象区域と対象外区域を分離し、濁水の発生を抑制する。
- 工事中に掘削した表層を長時間露出しないように工事区域を区切って施工し、法面にシート等で早期に養生して、土砂の流出を防止する。
- 沈砂設備は、定期的に点検・整備を行い、その機能が適正に維持されるように努める。なお、沈砂設備の構造は、造成工事内容の具体化に伴い、適切に対応する。
- 造成工事の終了した法面は随時種子吹き付けを行い、表土流出による濁水の発生を抑制する。
- 建設工事事務所からの生活排水及びし尿は、浄化槽もしくは汲み取り方式で処理する。

以上のことから、工事の実施に伴う水質の環境影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避、低減が図られていると評価する。

② 環境の保全及び創造に関する施策との整合性

施設の建設工事に伴い発生する濁水の浮遊物質量についての排出基準は設定されていないが、京都府の「水質汚濁防止法に基づく排水基準に関する条例」及び「京都府環境を守り育てる条例」では、宇治川流域に放流する特定施設の浮遊物質量(SS)の排出基準値が最大値90mg/L、日間平均値70mg/Lと定められている。

その値を準用し、表5-2.15に示すとおり環境保全目標の値として定めて、水質（浮遊物質量）の予測結果と比較した結果、予測結果は目標値を満足できており、水質の環境保全に関する目標との整合性が図られていると評価する。

表 5-2.15 施設の建設工事による濁水（浮遊物質量）予測の評価結果

項目	予測結果	環境保全目標値
浮遊物質量(SS)	最大値 16mg/L	最大値 90mg/L
	日平均の最大値 6mg/L	日間平均値 70mg/L

5-3 地質・土壌環境（土壌）

本事業の実施によって、供用時には施設の稼働に伴う煙突排出ガスの排出による大気汚染物質の地上への降下によって土壌への蓄積が想定されることから、その影響を検討するため、土壌に関する調査、予測及び評価を実施した。

（1）調査

1）既存資料調査

① 調査事項

調査事項は、土壌汚染物質の濃度の状況とした。

② 調査対象

調査対象は、「京都府環境白書」、「宇治市の環境」、「城陽市環境報告書」等の既存資料を対象とした。

③ 調査地域・地点

調査地域は、事業計画地周辺とした。

④ 調査時期

調査時期は、調査対象となる既存資料の最新年度とした。

⑤ 調査方法

調査方法は、調査対象となる既存資料を収集整理した。

⑥ 調査結果

調査結果は、「第2章 環境影響評価を実施しようとする地域及びその地域の概況、2-2 環境影響評価を実施しようとする地域の概況、2-2-1 自然的状況、（3）土壌及び地盤の状況、1）土壌に係る環境の状況」に示すとおりである。

2) 現地調査

① 調査事項

調査事項は、事業計画地周辺における土壌の状況とした。

② 調査対象

調査対象は、土壌の現況を把握するため、環境保全上の関連基準値（環境基準値）が定められている項目とした。

③ 調査地域

調査地域は、大気質と同様に、事業計画地の中心から約 1.2km の範囲とした。

④ 調査地点

現地調査地点は、調査地域内において住居の用に供されている場所や生活環境上の配慮を要する場所の近くで、調査の実施に伴い地域の方々の日常生活に著しい支障が生じない場所として、関係市の意見を踏まえ、一般環境大気質の調査地点近傍の土地所有者等の承諾が得られた 4 地点（G2、G3、G4、G5）とした。また、事業計画地内の土壌の状況を確認する 1 地点（G1）とした（図 5-3.1 参照）。

現地調査地点の概要を表 5-3.1 に示す。

表 5-3.1 現地調査地点の概要（土壌）

地点	位置	概要
G 1	宇治市宇治折居 (事業計画地)	事業計画地内 (現有施設は昭和61年4月使用開始)
G 2	宇治市白川中ノ菌	事業計画地までの距離が近く、住居の用に供されている場所（住居地）の近傍 (昭和44年1月開設の農業研究施設内の気象観測用露場、土壌汚染の地歴なし)
G 3	宇治市白川鍋倉山	事業計画地までの距離が近く、住居の用に供されている場所（福祉施設）の敷地内 (平成9年10月開設の老人福祉施設内の林地、土壌汚染の地歴なし)
G 4	城陽市久世上大谷	事業計画地までの距離が近く、住居の用に供されている場所（住宅団地等）の近傍 (平成10年1月開場の運動施設内の空き地兼調整池（裸地面）、土壌汚染の地歴なし)
G 5	宇治市広野町八軒屋谷	事業計画地までの距離が近く、住居の用に供されている場所（住宅団地等）の近傍 (平成8年10月開園の都市公園内の空き地（裸地面）、土壌汚染の地歴なし)

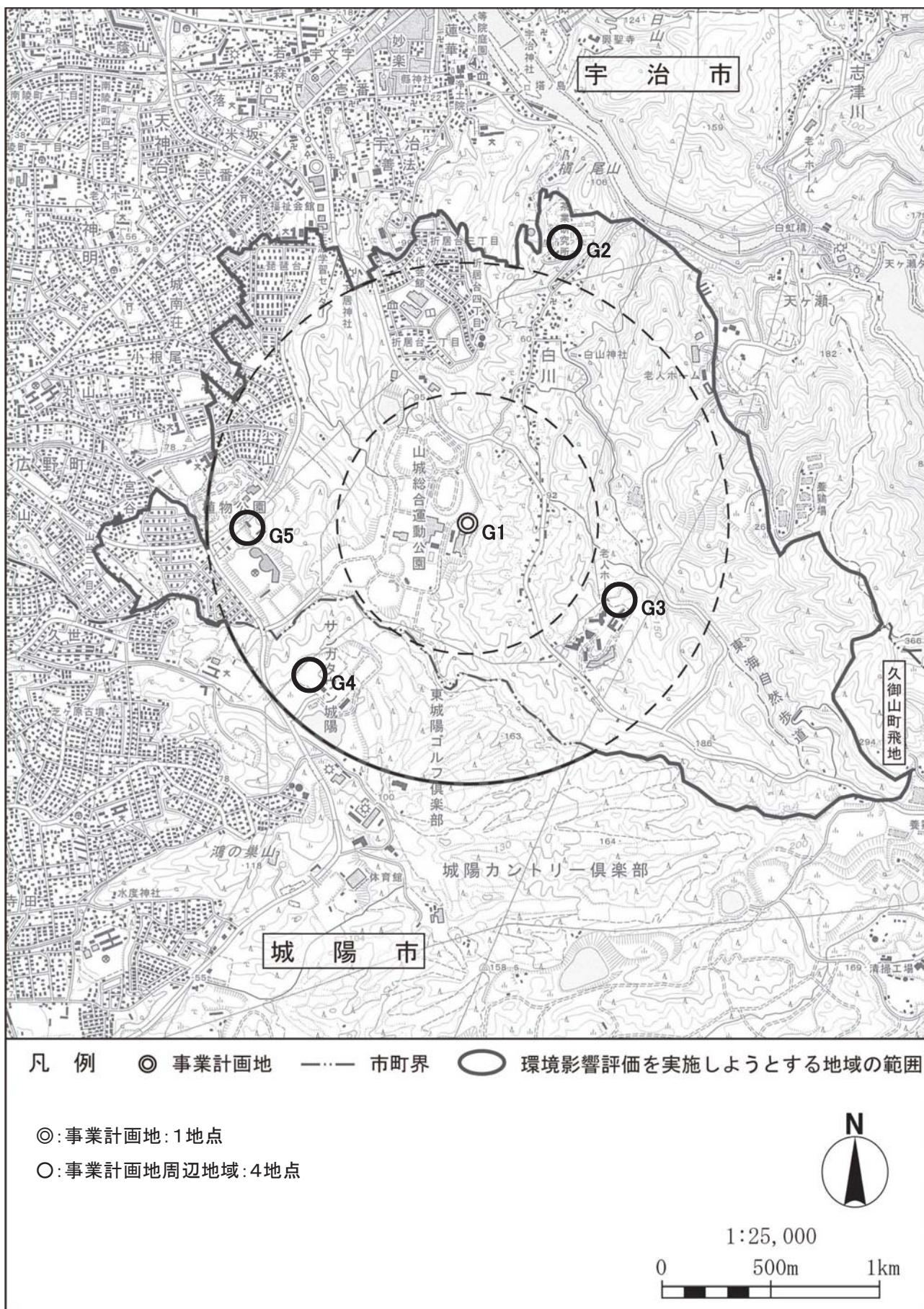


図 5-3.1 土壌の現地調査地点

⑤ 調査時期

現地調査時期は、土壌の大きな季節変動はないため、年1回とした。
調査期間及び頻度は表5-3.2に示すとおりである。

表5-3.2 調査期間及び頻度

調査項目	調査期間及び頻度
土壌汚染の状況	年1回 G3以外：平成25年9月19日 G3のみ：平成26年1月31日

⑥ 調査方法

調査方法は表5-3.3に示すとおりである。

表5-3.3 調査方法

調査項目	調査方法
環境基準項目※ (ダイオキシン類を除く)	サンプリング分析 「土壌の汚染に係る環境基準について」(平成3年環境庁告示第46号)に規定する方法
環境基準項目 (ダイオキシン類)	「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」(平成11年環境省告示第68号)に規定する方法

※カドミウム、全フッ素、有機リン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロパン、チラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素

⑦ 調査結果

調査結果を表 5-3.4 に示す。

事業計画地 (G1) 及び事業計画地周辺の全地点 (G2~G5) において、土壤汚染に係るい
ずれの項目も環境基準を満足していた。

表 5-3.4 調査結果

区分	測定項目	単位	G1	G2	G3	G4	G5	定量下限値	環境基準値
現地観測及び一般項目	採取日	—	平成25年 9月19日	平成25年 9月19日	平成26年 1月31日	平成25年 9月19日	平成25年 9月19日		
	採取時刻	—	13:45~14:05	10:25~10:35	13:45~14:05	11:40~11:55	13:05~13:25	—	—
	天候	—	晴	曇	晴	晴	晴	—	—
	野外土性	—	砂壤土	砂壤土	壤土	砂壤土	砂壤土	—	—
	土色	—	茶	茶	茶	赤茶	赤茶	—	—
	臭気	—	無	無	無	無	無	—	—
	夾雑物の有無	—	無	無	無	無	無	—	—
	表面の状態	—	草地	芝生	落葉で被覆	草地・裸地	草地	—	—
	強熱減量	%	6.9	4.5	9.2	1.7	5.1	—	—
	溶出試験	カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
全シアン		mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと
有機燐		mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと
鉛		mg/L	0.008	<0.005	0.006	<0.005	<0.005	0.005	0.01
六価クロム		mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.05
砒素		mg/L	0.002	0.001	0.001	<0.001	<0.001	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		mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル (PCB)		mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	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	0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン		mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	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	0.03
テトラクロロエチレン		mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	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	
ふっ素	mg/L	0.21	0.11	<0.08	0.18	0.13	0.08	0.8	
ほう素	mg/L	0.3	0.3	0.1	<0.1	0.4	0.1	1	
含有試験	銅	mg/kg	4.8	1.9	2.2	0.8	7.0	0.1	125
	砒素	mg/kg	1.2	0.2	<0.1	0.1	<0.1	0.1	15
	ダイオキシン類	pg-TEQ/g	7.4	3.8	13	0.059	1.9	*	1000

溶出試験の検液作成方法：平成3年8月環境庁告示第46号(土壤の汚染に係る環境基準について)付表に掲げる方法による
「<」：定量下限値未満を表す。
「*」：ダイオキシン類は各異性体毎に定量下限値が異なる。

(2) 予測

1) 予測事項

予測項目は、施設の稼働に伴う煙突排出ガス中の大気汚染物質の降下による土壌への影響とした。

2) 予測対象

予測対象は、現地調査を実施した土壌汚染物質の濃度とした。また参考として、土壌中のダイオキシン類及び水銀の年間蓄積量を推定した。

3) 予測地域・地点

予測地域は、事業計画地周辺とした。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期とした。

5) 予測方法

① 土壌汚染物質の濃度

予測方法は、現地調査結果の検討による定性的な予測とした。

② 土壌中のダイオキシン類及び水銀の年間蓄積量

予測方法は、大気質の予測結果を利用して、ダイオキシン類及び水銀の年間降下量を基に、土壌への年間蓄積量を推定した。煙突から排出されたダイオキシン類及び水銀の全量が予測地域に降下し、その全量が土壌に蓄積するという一定の条件下での試算である。

6) 予測条件

① 土壌汚染物質の濃度

現有施設が稼働後 27 年を経た状況において現地調査を実施したこと、及び更新施設の公害防止設備の性能を条件に検討した。

② 土壌中のダイオキシン類及び水銀の年間蓄積量

ダイオキシン類及び水銀の年間降下量と土壌への年間蓄積量について、諸元及び予測値を表 5-3.5 に示す。

煙突から排出されるダイオキシン類及び水銀は、大気質で予測した最大着地濃度出現距離の 2 倍の範囲円内にすべて降下するものと仮定して、年間降下量を算出した。また、降下したダイオキシン類及び水銀は土壌深さ 5 cm に均一に蓄積し、流出や消失がないものと仮定して、土壌単位体積当たりの年間蓄積量について、降下範囲の平均値と最大着地濃度地点の値を予測した。

平均値は、年間降下量を土壌全体重量（深さ 5 cm）で除した。

最大値は、大気質の予測結果（50m 四方毎に算出された値）を利用し、降下範囲（半径 1, 140m の円）を内包する一辺 2, 300m 四方内に着地する大気質濃度を平均して、その平均濃度と最大着地濃度の比を取り、前述の平均値に乗じた。

表 5-3.5 予測条件

項目		ダイオキシン類	水銀
年間降下量の設定 ^{注1}	単位時間排出量 [a]	3.65 μ g-TEQ/時	7.30 g/時
	年間降下量 [b] ($b=a \times 24_{\text{時間}} \times 365_{\text{日}}$)	31,974 μ g-TEQ/年	63,948 g/年
降下範囲の設定		事業計画地を中心とした、最大着地濃度出現距離(570m)の2倍(1,140m [c])を半径とする円内	
土壌全体重量の設定	土壌深度 ^{注2} [d]	0.05 m	
	単位体積重量 ^{注3} [e]	1,800 kg/m ³	
	土壌全体重量 ^{注4} [f] ($f=c^2 \times \pi \times d \times e$)	367,266,960 kg	
降下範囲内の平均濃度 ^{注6} と最大着地濃度との比 [g]		3.99	
年間蓄積量	降下範囲の平均値 [h] ($h=b \div f \times 10^3$)	0.087 pg-TEQ/g	0.17 mg/kg
	最大着地濃度地点 [i] ($i=g \times h$)	0.35 pg-TEQ/g	0.68 mg/kg

- 注1. 煙突から排出される汚染物質は全て降下範囲に降下するものと仮定する。なお、排出濃度、排出量及び年間稼働日数の諸条件は、大気質予測で使用した数値と同じとする。
2. 汚染物質が蓄積する土壌深度は、土壌調査において一般的な表層深度である5cmとした。
3. 単位体積重量は土砂の一般的な値を設定した。
資料「平成26年度土木工事数量算出要領(案)」(平成26年4月 国土交通省)
4. 土壌全体重量=降下範囲面積×土壌深度×単位体積重量
5. 降下した汚染物質の流出や消失は無いものとする。
6. 大気質予測濃度は50m四方毎に算出されているため、平均濃度は、降下範囲の円を内包する一辺2,300m四方の平均値をとった。

7) 予測結果

① 土壌汚染物質の濃度

現有施設が稼働して27年を経た現地調査においても、全ての汚染物質濃度が環境基準を下回る結果であったこと、更新施設の設備については、ばいじん等規制項目^{※注1)}の排出濃度が現有施設の同等以下となる性能を有し、さらに「京都府環境を守り育てる条例」の適用を受けてばいじん等規制項目以外についても準拠した対策が図られること、及び事業計画地周辺の将来の大気質予測結果において煙突排出ガスによるばいじん等規制項目の大気環境濃度への寄与率が小さいこと(252~253頁 表5-1-1.62)から、更新施設の稼働によって大気汚染物質が新たに土壌に与える影響は十分に小さいことが予測される。

※注1) ばいじん等規制項目：ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素、一酸化炭素、ダイオキシン類

② 土壌中のダイオキシン類及び水銀の年間蓄積量

ダイオキシン類の年間蓄積量は、平均値0.087pg-TEQ/g、最大値0.35pg-TEQ/gと推定された。水銀の年間蓄積量は、平均値0.17mg/kg、最大値0.68mg/kgと推定された。

(3) 評価

1) 評価方法

評価にあたっては、施設の稼働に伴う煙突排出ガス中の大気汚染物質の降下による土壌への環境影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか、必要に応じて環境の保全及び創造についての配慮が適正になされているかを検討した。また、環境影響の予測結果に基づき、国または府等の環境の保全及び創造に関する施策によって基準が示されている場合には、当該基準又は目標との整合が図られているかを検討した。

以上を踏まえ、土壌については以下の「環境保全目標」を設定し評価した。

<環境保全目標>

○土壌汚染物質の濃度

- ・環境基本法、土壌汚染対策法、及びダイオキシン類対策措置法に定められた環境基準等を勘案し、法に基づく環境保全措置を講じることにより可能な限り周辺の土壌等に影響を及ぼさないよう努めること。

○土壌中のダイオキシン類及び水銀の年間蓄積量

- ・ダイオキシン類については土壌の環境基準値（1,000pg-TEQ/g 以下）、水銀については直接摂取によるリスクを考慮した土壌汚染対策法の含有基準値（15mg/kg 以下）を環境保全目標値とした。

2) 評価の結果

① 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業では、重金属類やダイオキシン類等の大気汚染物質を含むと考えられる排出ガスを、ろ過式集じん器（バグフィルタ）、有害ガス除去装置（乾式法）、脱硝装置（無触媒脱硝等方式）等の高度な排出ガス処理設備により、法令等で定められた規制基準値以下まで適正に処理した上で、高さ 59m の煙突から大気中に放出し、拡散・希釈させる計画である。また、排出ガス中のダイオキシン類については、「ダイオキシン類対策特別措置法」で定める基準値より厳しい管理目標値（ $0.05\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ）を設定し、環境への負荷の低減に努めていく計画である。なお、水銀については、水銀が含有される廃棄物の分別を徹底していることから、大気質予測の排出条件とした「京都府環境を守り育てる条例」における排出口基準の規制値（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ）を大きく下回っており、今後も分別回収を周知徹底していく計画である。

更新施設の稼働後の煙突排出ガス中の大気汚染物質の降下による土壌汚染の予測結果では、事業計画地周辺の将来の大気質予測結果及び現有施設が稼働中の土壌調査結果からみて、将来の土壌環境を著しく悪化させることはないと予測された。

現段階では、建設請負業者が未定で更新施設に関する実施設計は行われていないことから、予測段階で設定した事業計画等に基づく予測条件（排出ガス条件等）には不確実性を伴っているため、事後調査の対象項目として「大気質」を選定して、必要に応じた適切な対応をとることによって環境への負荷を抑えるように配慮する計画である。

また、施設の稼働に伴う煙突排ガス中の大気汚染物質対策（環境保全措置）として、予

測の前提とした以下の措置を計画している。

<実施計画段階における環境保全措置>

- 「ダイオキシン類」は燃焼管理と排ガスの温度管理等による発生抑制とバグフィルタ等による排出抑制を行う。
- 「ばいじん」はバグフィルタによって捕集する。
- 「硫黄酸化物」及び「塩化水素」は有害ガス除去設備によって吸着除去する。
- 「窒素酸化物」については燃焼管理による発生抑制と無触媒反応装置によって分解除去する。
- 助燃装置には、低 NOx バーナを採用する。
- 煙突排出ガスの流速及び温度を常時監視し、平常時において笛吹き現象又はダウンウォッシュを生じないように適正な維持管理を徹底する。
- 煙突排出ガスの有害物質濃度等の常時監視を行うとともに、排ガス処理設備を定期的に検査して、事業計画で定めた設計保証値を超えることがないように適正な維持管理を徹底する。
- 施設の運転は、可能な限りごみ質が均一になるように努め、焼却炉への負荷を適正な範囲に保ち、安定した燃焼が継続できるように留意する。受け入れ供給設備は、安定した燃焼の継続のために、十分なごみピット容量を確保するとともに、自動ごみクレーンによる効率的な攪拌と定量的な供給が可能となるように設計する。

以上のことから、煙突排出ガス中の大気汚染物質の降下による土壌への環境影響は、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られていると評価する。

② 環境の保全及び創造に関する施策との整合性

ア 土壌汚染物質の濃度

土壌汚染物質については、現有施設が長期にわたり稼働しているものの環境基準を下回ることや、施設更新後に設備や公害防止対策の充実が図られることで、大気汚染物質が新たに土壌に与える影響が十分に小さいと予測されており、施設の稼働の影響により環境基準を超過する土壌汚染物質はないと考えられることから、土壌の環境保全に関する目標との整合性が図られていると評価する。

イ 土壌中のダイオキシン類及び水銀の年間蓄積量

煙突から排出されたダイオキシン類及び水銀の全量が予測地域に降下し、その全量が土壌に蓄積するという一定の条件下での年間蓄積量の試算結果と環境保全目標値との比較は表 5-3.6 に示すとおりである。

年間蓄積量は、ダイオキシン類は平均値 0.087pg-TEQ/g、最大値 0.35pg-TEQ/g、水銀は平均値 0.17mg/kg、最大値 0.68mg/kg と推定され、ダイオキシン類の土壌の環境基準値 (1,000pg-TEQ/g 以下) 及び水銀の直接摂取によるリスクを考慮した土壌汚染対策法の含有基準値 (15mg/kg 以下) をそれぞれ下回っていることから、施設の稼働に伴う煙突排出ガス中のダイオキシン類及び水銀の降下による土壌への蓄積の影響の程度は、土壌の環境保全に関する目標との整合性が図られていると評価する。

表 5-3.6 環境保全目標と年間蓄積量の推定値

項目		単位	年間蓄積量	環境保全目標
ダイオキシン類	平均値	pg-TEQ/g	0.087	1,000
	最大値		0.35	
水銀	平均値	mg/kg	0.17	15
	最大値		0.68	

注. 環境保全目標値については、ダイオキシン類は環境基準値、水銀は土壤汚染対策法の含有量基準値とした。

5-4 その他の環境（日照障害）

本事業の実施によって、供用時には事業計画地内に新たな工作物が創出され、周辺における日影の状況に変化が加わることから、その影響を検討するため、日照障害に関する調査、予測及び評価を実施した。

（1）調査

1）既存資料調査

① 調査事項

調査事項は、土地利用及び地形の状況とした。

② 調査対象

調査対象は、地形図、都市計画図、航空写真等の既存資料を対象とした。

③ 調査地域・地点

調査地域は、事業計画地周辺とし、最高工作物である煙突（高さ 59m）がもたらす日影を考慮し、事業計画地の中心から北側に半径 500m の範囲とした。（図 5-4.1 参照）

④ 調査時期

調査時期は、調査対象となる既存資料の最新年度とした。

⑤ 調査方法

調査方法は、調査対象となる既存資料を収集整理した。

⑥ 調査結果

事業計画地周辺の土地利用等の状況は図 5-4.1 に示すとおりである。

事業計画地周辺の地形をみると、事業計画地は京都府南部地域の宇治川左岸にある丘陵地の高台に位置し、西側は京都盆地へ向って緩やかに低くなり、東側は市道宇治白川線の通る谷が南北に走り、さらにその東側は宇治川南部の山塊へ向って高くなっている。

事業計画地周辺の土地利用をみると、事業計画地の南には現有施設があり、事業計画地の西側一帯には山城総合運動公園がある。また、事業計画地の北方から東方の 300～400m 付近に市道宇治白川線が通り、この道路に沿って民家が点在し、その周辺では茶畑が広がっている。

なお、調査地域は「都市計画法」による用途地域の指定を受けた場所ではないことから、「建築基準法」（昭和 25 年 法律第 201 号）及び「建築基準法施行条例」（昭和 35 年 京都府条例第 13 号）による日影規制は適用されない。

2）現地調査

① 調査事項

調査事項は、土地利用及び地形の状況とした。

② 調査対象

調査対象は、住宅や農地等の最新の土地利用の実態及び、地形の大規模改変の有無を対象とした。

③ 調査地域・地点

調査地域は、事業計画地の中心から北側に半径 500m の範囲とした。

④ 調査時期

調査時期は次に示す冬至日に近い晴天日とした。

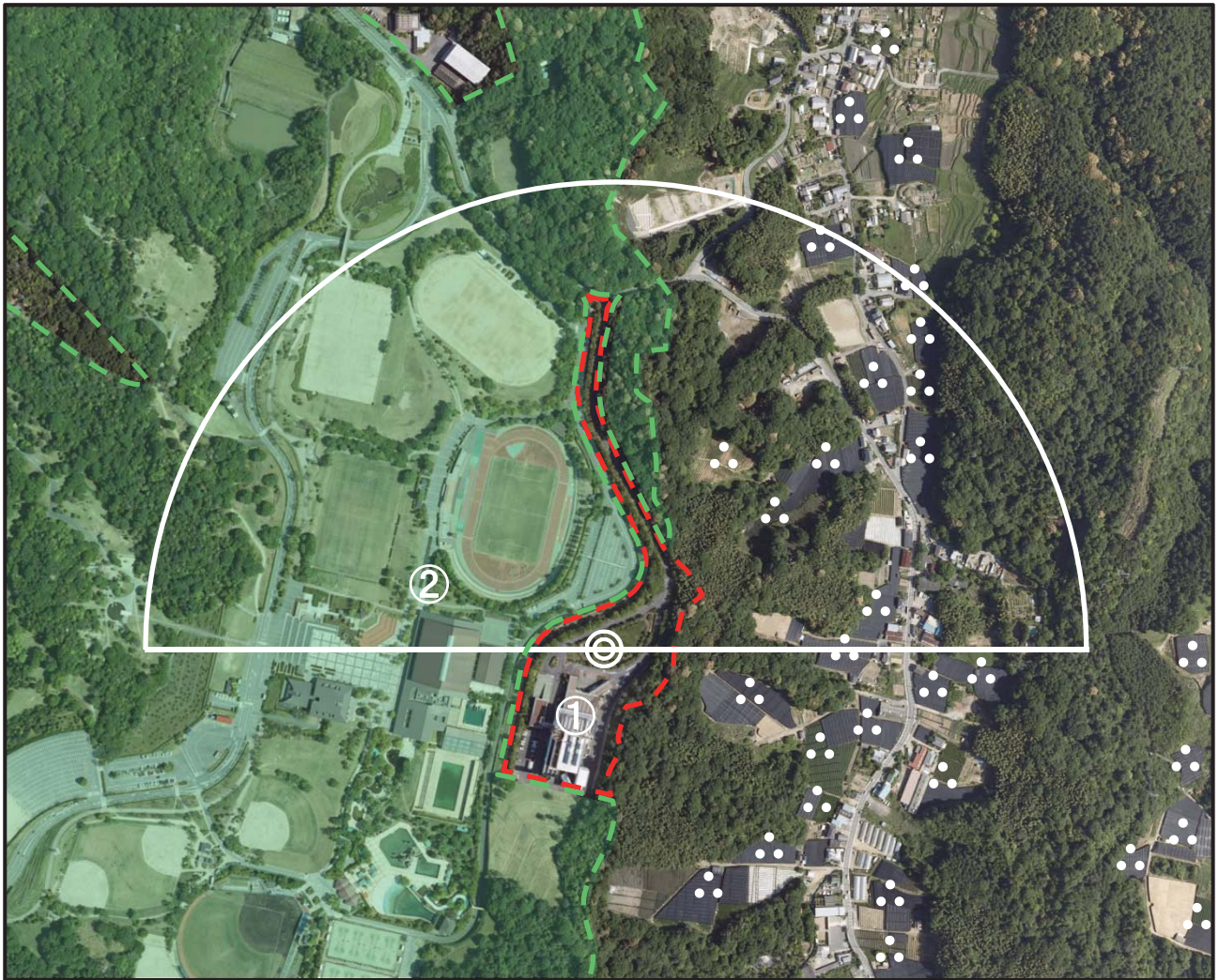
・調査実施日：平成 25 年 12 月 25 日 （冬至日：平成 25 年 12 月 22 日）

⑤ 調査方法

収集した既存資料の内容を補完するため、調査地域における最新の土地利用の実態及び地形の状況を確認するため現地踏査を行った。

⑥ 調査結果

現地調査の結果、調査地域において、収集した既存資料の内容から、土地利用及び地形の状況に大きな変化のないことを確認した。



出典：国土地理院空中写真（平成 20 年 5 月撮影）

凡 例

-  調査地域
-  敷地境界
-  更新施設工場棟
-  主な建築物、施設等
-  ① 現有施設
-  ② 山城総合運動公園 ()
-  ⊙ 茶畑



1:7,500

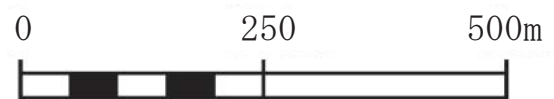


図 5-4.1 事業計画地周辺の土地利用状況等

(2) 予測

1) 予測事項

予測項目は、新たな工作物の創出による日照障害の影響とした。

2) 予測対象

予測対象は、事業計画地周辺における日影時間の変化とした。

3) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、新たな工作物の完成後で、最も太陽高度が低くなる冬至日（午前8時から午後4時までの時間帯）とした。

5) 予測方法

予測方法は、更新施設の位置、高さ及び形状を基に太陽高度と建築物の高さから日影を求める理論式を用い、周辺地域における日影時間を検討し、等時間日影図を作成した。なお、平均地盤面は計画基準高の標高とし、影の到達位置（予測高さ）については、建築基準法に基づく日影規制の用途地域の指定のない区域で高さが10mを超える建築物の場合の条件に準じて、平均地盤面+4mとした。

① 太陽位置の算出

各時刻における太陽位置の算出は以下の計算式により行った。

太陽高度の計算式

$$\sin h = \sin \phi \cdot \sin \delta + \cos \phi \cdot \cos \delta \cdot \cos t$$

太陽方位の計算式

$$\sin A = \cos \delta \cdot \sin t / \cos h$$

h : 太陽高度角

A : 太陽方位角

δ : 太陽赤緯（冬至日においては -23度26分）

ϕ : 事業計画地の緯度（北緯34度52.2分）

t : 時角（1時間につき15度の割合で12時を中心にとった値。

午前はマイナス、午後はプラス）

② 日影長の算出

日影長は、以下の計算式により行った。

$$L = H \cdot \cot h$$

H : 建物の高さ

L : 日影の長さ

h : 太陽高度角

太陽高度角、方位角、建物の高さの関係を図5-4.2に示す。

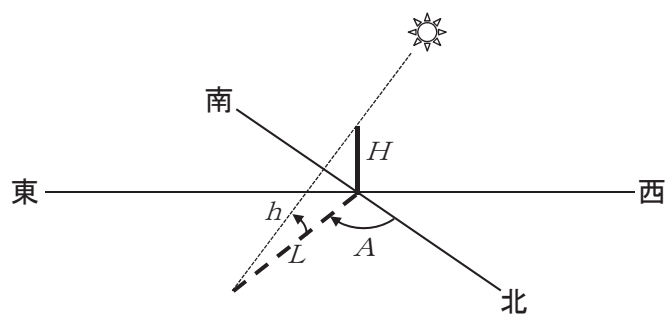


図 5-4.2 太陽高度角、方位角、建物高さの関係

③ 日影時間の算出

日影時間は、事業予定地周辺における計算面上の格子点から見た太陽高度 (h) と建築物の高度 (θ) とを比較することにより算出した。

$h \leq \theta$: 日影になる

$h > \theta$: 日影とならない

6) 予測条件

予測に用いた条件を表 5-4.1 に、更新施設の形状を図 5-4.3 に示す。

なお、構造物の詳細については、総合評価入札での事業者選定手続きの中で建設請負事業者から提案されたものにより明らかになるため、詳細が具体化するのには落札者決定後となる。

表 5-4.1 予測条件

項目	予測条件
計画煙突位置	北緯 34 度 52.2 分
	東経 135 度 48.4 分
予測水平面高さ	平均地盤 + 4 m (更新施設地盤高：標高約 133m)
予測時間帯	真太陽時 ^(注) の 8 時～16 時(冬至日)

注. 真太陽時：太陽が真南に位置した時点を中心とした時刻

7) 予測結果

本事業の実施に伴う工作物の出現による事業計画地周辺の時刻別日影図を図 5-4.4、等時間日影図を図 5-4.5 に示す。

なお、折居清掃工場及びその周辺は、建築基準法に基づく日影規制の掛からない地域であるが、等時間日影図は、便宜的に①「用途地域の指定のない区域」、②「高さが 10m を超える建築物」、③「平均地盤面から高さ 4 m」、④等日影時間「3 時間」の条件を用いて、敷地境界線から外側部分を描画した。

工作物の出現によって新たに生じる日影のうち、高さ 59m の煙突によってできる日影が最も広範囲に出現するものの、その幅は狭く、移動も早いため、日影時間の増加は少なく、日影が 3 時間以上となる範囲は、事業計画地と隣接する山城総合運動公園の敷地のごく一部に限られると予測する。

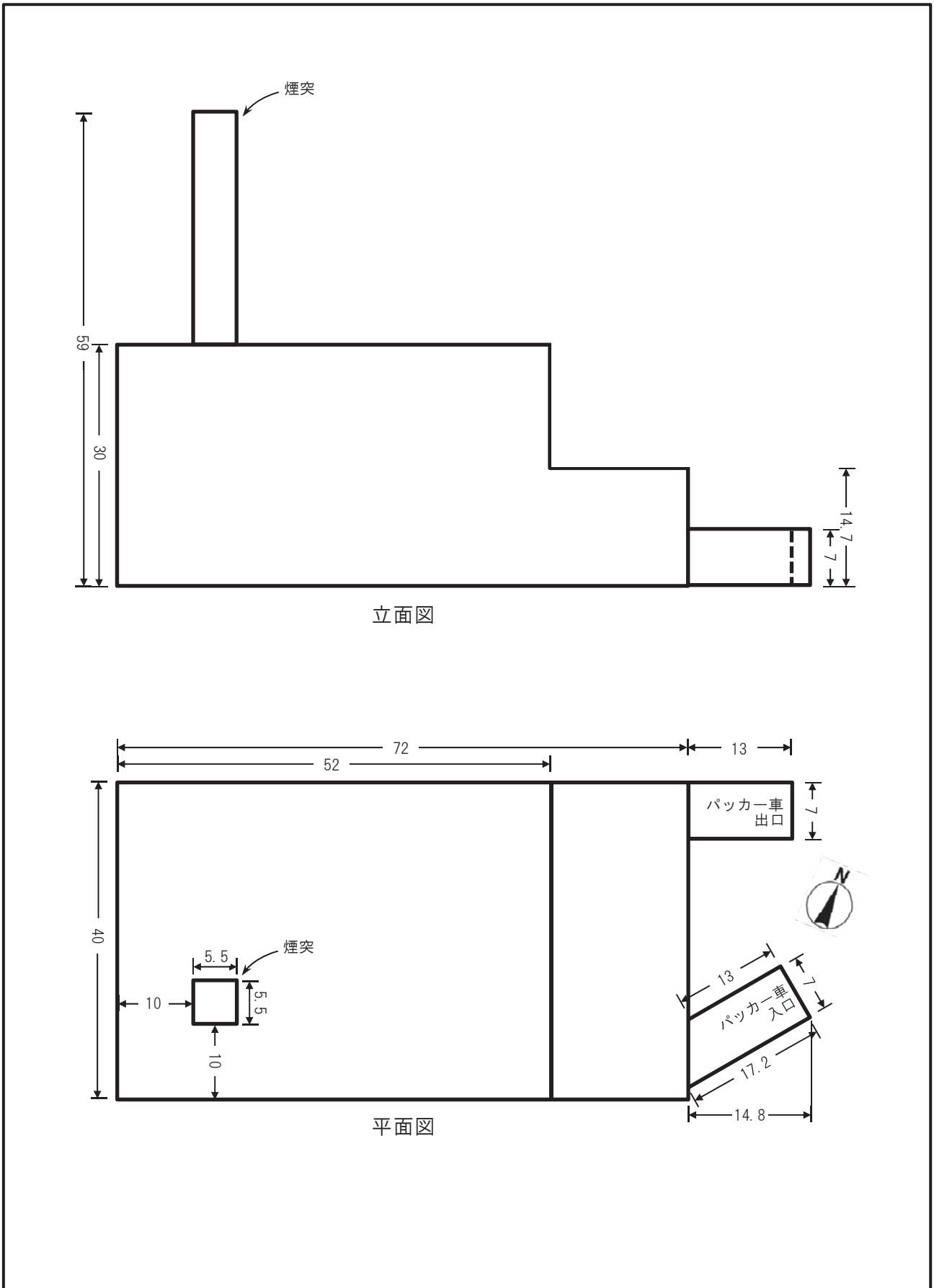
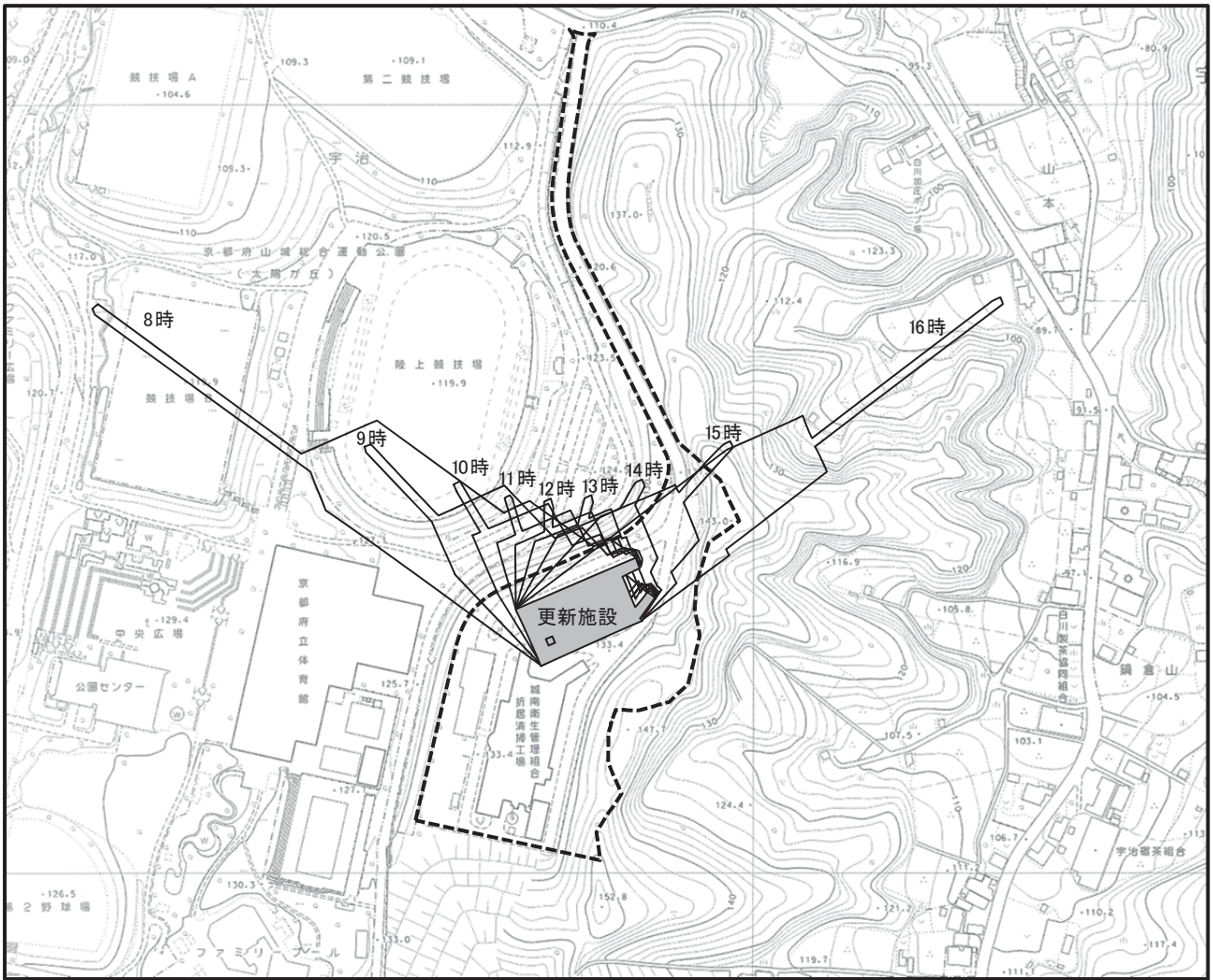


図 5-4.3 日照障害の予測に用いた更新施設の形状



1/2,500 宇治市基本図を基に作成

凡 例

----- 敷地境界

———— 時刻別日影図



1:5,000

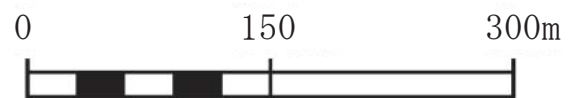
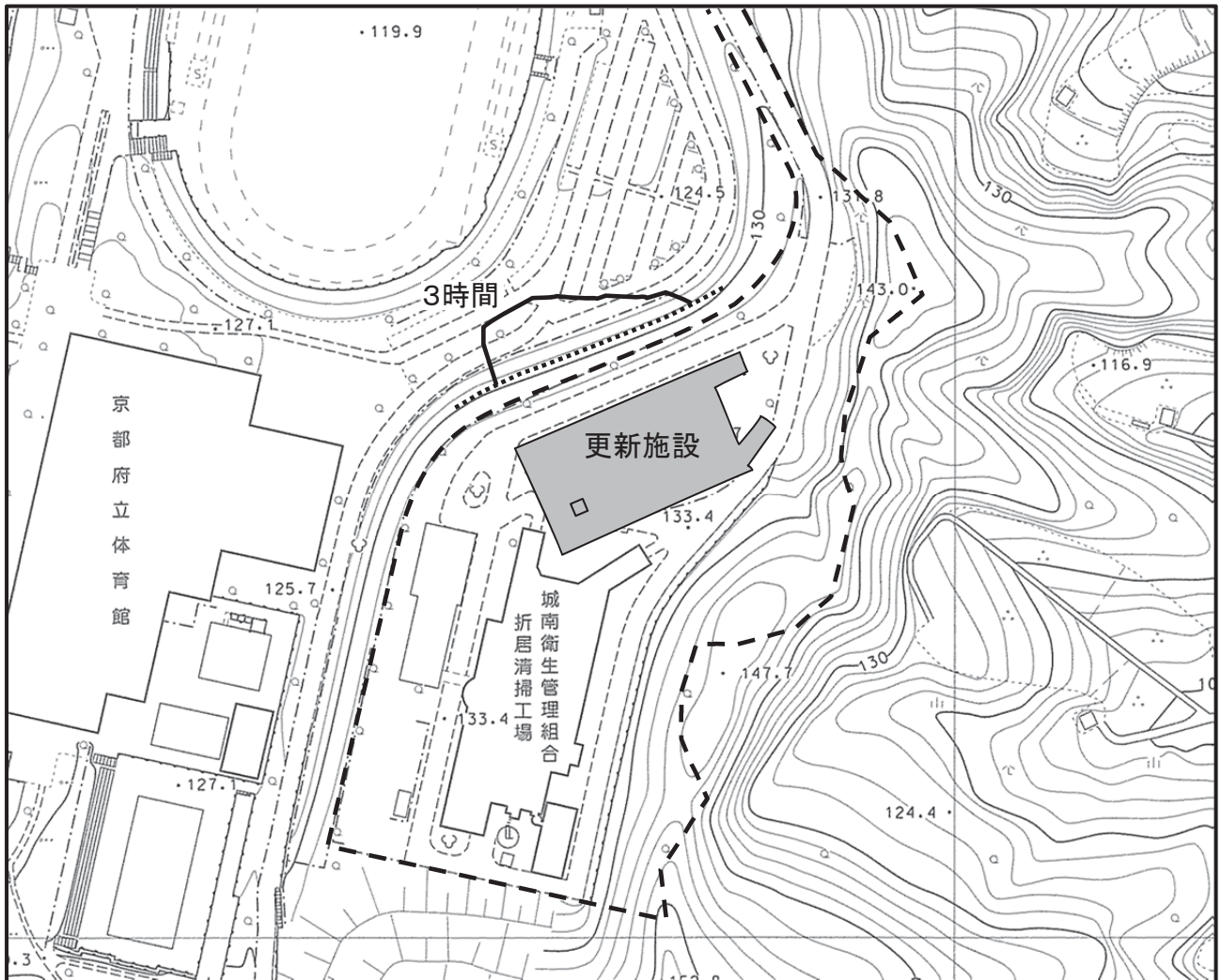


図 5-4.4 時刻別日影図



1/2,500 宇治市基本図を基に作成

凡 例

- 敷地境界
 - 敷地境界から 10m の範囲
 - 3 時間の等時間日影線
- ※建築基準法で用途地域の指定のない区域、高さが 10m を超える建築物（平均地盤面からの高さが 4m）及び敷地境界から 10m を超える条件の場合とした。



1:2,500

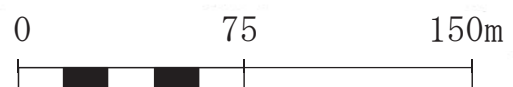


図 5-4.5 等時間日影図

(3) 評価

1) 評価方法

評価にあたっては、新たな工作物の創出による日照障害の環境影響が実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているか、必要に応じて環境の保全及び創造についての配慮が適正になされているかを検討した。また、環境影響の予測結果に基づき、国または府等の環境の保全及び創造に関する施策によって基準が示されている場合には、当該基準又は目標との整合が図られているかを検討した。

以上を踏まえ、日照障害については以下の「環境保全目標」を設定し評価した。

<環境保全目標>

- ・「建築基準法」に定められた日影規制を勘案し、環境保全措置を講じることにより可能な限り周辺の居住環境や農地等に大きな影響を及ぼさないよう努めること。

2) 評価の結果

① 環境影響の回避・低減に係る評価

現在、事業計画地には現有施設が立地し、高さ 59m の煙突をはじめとした工作物が存在しており、その日影が事業計画地及びその周辺に生じている。本事業の実施に伴う新たな工場棟や煙突は、現有施設の北側に隣接して建設する計画であり、そのうち最も高さのある工作物は煙突で、高さは 59m と現有施設と同規模である。

本事業の実施に伴う日影時間の予測結果は、事業計画地敷地境界の近傍で若干の増加がみられるものの、将来の周辺土地利用に著しい支障をもたらすものではないと考える。

なお、更新施設の存在に伴う日照障害対策（環境保全措置）として、予測の前提とした以下の措置を計画している。

<実施計画段階における環境保全措置>

- 工場棟や煙突の高さは、可能な限り現有施設と同程度に抑える。
- 工場棟や煙突の配置は、可能な限り敷地境界とのスペースを確保する。

以上のことから、日照障害による環境への負荷の低減に向けて、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避、低減が図られていると評価する。

② 環境の保全及び創造に関する施策との整合性

事業計画地及びその周辺は、「都市計画法」による用途地域の指定を受けた場所ではないことから、「建築基準法」及び「建築基準法施行条例」によって隣地に対する新たな日影の時間を制限する日影規制は適用されない。なお、西側には都市計画公園に指定された山城総合運動公園があり、宇治市の都市計画では、みどりと交流の拠点に位置付けられている。一方、東側は山林を挟んで茶畑や住宅が点在している。

日影時間の予測結果によると、「建築基準法」等で適用される日影規制値（条件は図 5-4.5 参照）である 3 時間の等時間日影線の範囲が、山城総合運動公園側に生じているが、この範囲は同公園駐車場の一部に掛かる程度であり、将来の土地利用に著しく影響をもたらすものではないと考える。

本事業では、「建築基準法」による日影規制は適用されないが、日影規制の考え方を勘案しながら、事業者として日照阻害による環境への負荷の低減に向けて積極的に努めるため、先に示した環境保全措置を講じるとともに、請負業者が決定後の実施設計段階においても、施設配置や施設形状等に配慮する計画である。

以上のことから、施設の存在による日照阻害の影響は、環境保全に関する目標との整合性が図られていると評価する。