第５章　環境保全措置及び事後調査の実施状況並びに調査結果

第５章　環境保全措置及び事後調査の実施状況並びに調査結果

５―１大気汚染

５―１―１工事中の大気汚染

（ア） 補正評価書の大気汚染調査結果

工事の実施においては、建設機械の稼働及び資材運搬車両の運行に伴う排出ガスの影響並びに建設機械の稼働及び資材運搬車両の運行の伴う粉じん等の影響が考えられる。また、存在・供用時においては、大規模商業施設、流通業務施設の営業に伴い当該施設を利用する自動車及び新住民の車両の運行による自動車排ガスの影響が考える。

調査地点については図５－１－１に示し、調査手順、調査項目、調査方法、調査期間は資料第５章５―１に示す。

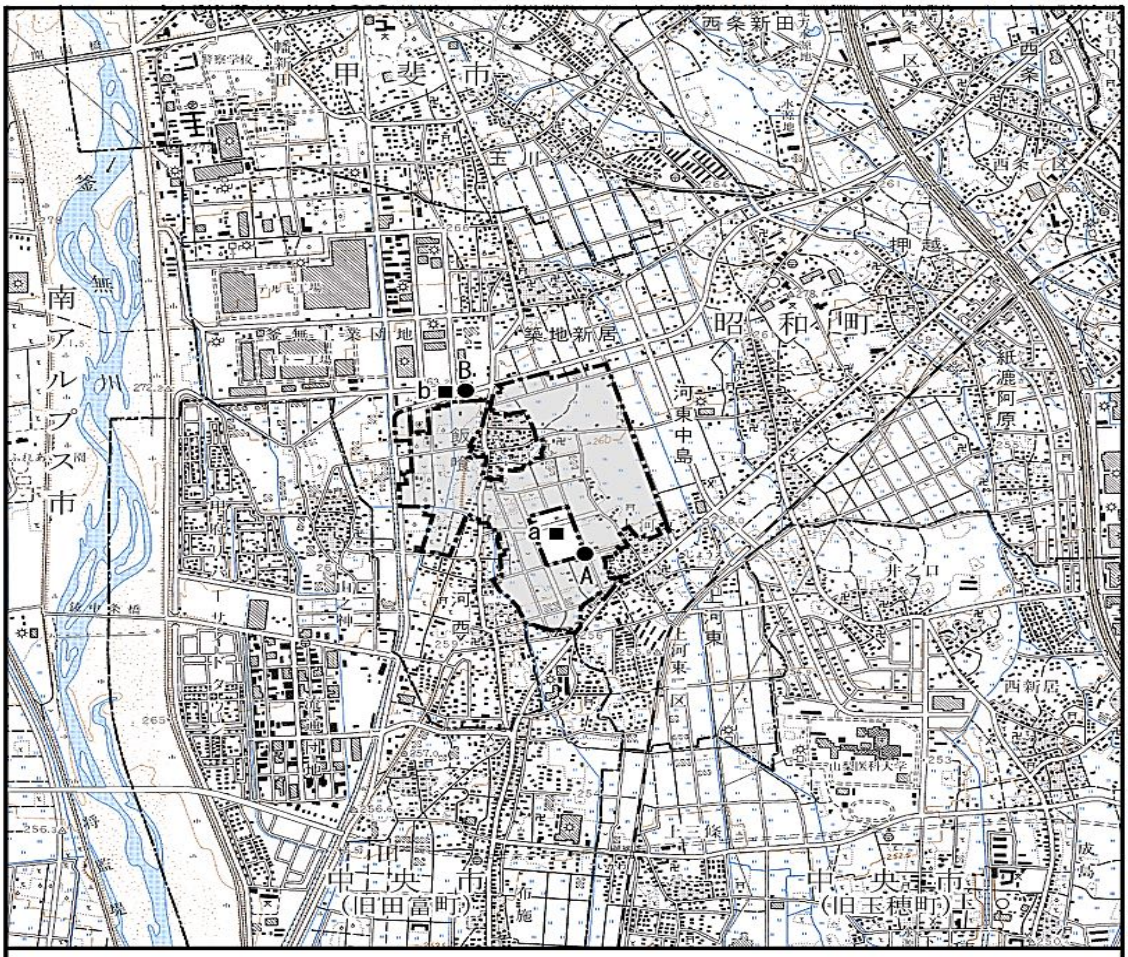

図５－１－１　大気質等調査地点位置図

凡　例

● 大気質・気象調査地点
　Ａ：一般環境大気調査地点
　Ｂ：道路沿道環境大気調査地点

■ 降下ばいじん調査地点
　ａ：一般環境調査地点
　ｂ：道路沿道環境調査地点

対象事業実施区域

１：２５，０００

0　250　500　1,000m

１）二酸化窒素の現況調査結果

二酸化窒素の現況調査結果は、表５－１－４に示す。一般環境大気の測定地点である地点Ａ（常永小学校）の４季平均値は0.013ppm、日平均値の最大値は0.028ppmであり、環境基準より低い濃度となっている。季節的には、冬季に高く秋季に低い濃度が測定された。

道路沿道環境大気の測定地点である地点Ｂ(昭和バイパス)の４季平均値は0.026ppm、日平均値の最大値は0.041ppmであり、地点Ａより高い値になってい るものの、環境基準よりは低い濃度となっている。

２）浮遊粒子状物質の現況調査結果

浮遊粒子状物質の現況調査結果は、表５－１－５に示す。

一般環境大気の測定地点である地点Ａ（常永小学校）の４季平均値は0.021mg/m³、日平均値の最大値は0.042mg/m³、１時間値の最大値は0.059mg/m³であり、環境基準より低い濃度となっている。季節的には、夏季に高く冬季に低い濃度が測定された。

道路沿道環境大気の測定地点である地点Ｂ(昭和バイパス)の４季平均値は 0.026mg/m³、日平均値の最大値は0.069 mg/m³、１時間値の最大値は0.086mg/m³であり、地点Ａよりやや高い値になっているものの、環境基準よりは低い濃度となっている。

表５－１－４　二酸化窒素の調査結果

（単位：ppm）

調査地点	項　目	秋季	冬季	春季	夏季	平均値 最大値	環境基準
Ａ (常永小)	期間平均値	0.006	0.018	0.011	0.015	0.013	１時間値の１日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
	日平均値の最大値	0.016	0.028	0.017	0.021	0.028	
	１時間値の最大値	0.038	0.049	0.037	0.030	0.049	
Ｂ (昭和ＢＰ)	期間平均値	0.027	0.030	0.024	0.024	0.026	
	日平均値の最大値	0.038	0.041	0.034	0.027	0.041	
	１時間値の最大値	0.065	0.065	0.045	0.046	0.065	

注）平均値は４季の期間平均値の平均値を、最大値は４季の最大値を示す。

表５－１－５浮遊粒子状物質の調査結果

（単位：mg/m³）

調査地点	項　目	秋季	冬季	春季	夏季	平均値 最大値	環境基準
Ａ (常永小)	期間平均値	0.021	0.015	0.021	0.025	0.021	１時間値の１日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、１時間値が0.20mg/m³以下であること。
	日平均値の最大値	0.040	0.024	0.032	0.042	0.042	
	１時間値の最大値	0.059	0.029	0.043	0.058	0.059	
Ｂ (昭和ＢＰ)	期間平均値	0.028	0.024	0.018	0.034	0.026	
	日平均値の最大値	0.049	0.069	0.031	0.057	0.069	
	１時間値の最大値	0.076	0.086	0.038	0.075	0.086	

注）平均値は４季の期間平均値の平均値を、最大値は４季の最大値を示す。

３）降下ばいじんの現況調査結果

降下ばいじんの現況調査結果は表５－１－６に示すとおりである。また、既存資料調査結果を表５－１－７に示す。

一般環境大気の測定地点である地点Ａ（常永小学校）の平均値は1.8t/km2/月、道路沿道環境大気の測定地点である地点Ｂ（昭和バイパス）の平均値は1.1t/km2/ 月となっており、既存資料による値と比べるとほぼ同様の値を示している。

表５－１－６　降下ばいじんの調査結果

（単位：t/km²/月）

調査地点	５月	６月	平均
Ａ（常永小）	2.8	0.8	1.8
Ｂ（昭和ＢＰ）	1.4	0.7	1.1

表５－１－７　既存資料からの降下ばいじんの状況

市町村	測定局	年平均値（t/㎢/月）				
		昭和62年度	昭和63年度	平成元年度	平成２年度	平成３年度
甲府市	山梨大学	1.3	1.2	1.5	1.8	3.3
竜王町	農林高校	1.6	2.2	2.5	1.9	3.7
山梨市	ｻﾝﾄﾈｰｼﾞｭﾜｲﾝ	1.5	1.7	1.4	1.1	1.5
石和町	石和保健所	2.0	1.6	2.3	2.1	2.1
市川大門町	市川大門公民館	1.4	1.6	2.4	2.0	2.9
櫛形町	東洋カーボン	1.5	1.9	2.5	2.3	3.4
甲西町	大明小学校	1.2	2.1	1.8	1.6	2.7
韮崎市	旧韮崎市役所	1.6	1.5	1.4	1.3	1.6
双葉町	農大双葉分校	2.1	2.4	2.7	2.4	6.4

注）市町村名は当時の名称。

出典：「平成４年版　日本の大気汚染状況」（環境庁大気保全局大気規制課）

（イ）建設機械の稼働に伴う排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の影響

（イ―１）建設機械の稼働に伴う排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の予測地点

予測地域は建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響が及ぶおそれがある地域として、対象事業実施区域及びその周辺約１ｋｍとした。

予測時期は、工事の実施により年間の建設機械の稼働台数が最大となる時期（２年目）とした。建設機械の稼働に伴う排出ガス予測地点は、大気質・気象調査地点を予測地点とした。予測地点位置図を図５－１－２に示す。建設機械の配置図を図５－１－３に示す。

なお、予測手順、予測式、予測条件、換算式を資料第５章５－１に示す。また、以下で窒素酸化物は「NO_X」と、浮遊粒子状物質は「ＳＰＭ」と表記する。

予測地点、予測式、予測条件については、別添資料５－１に示す。

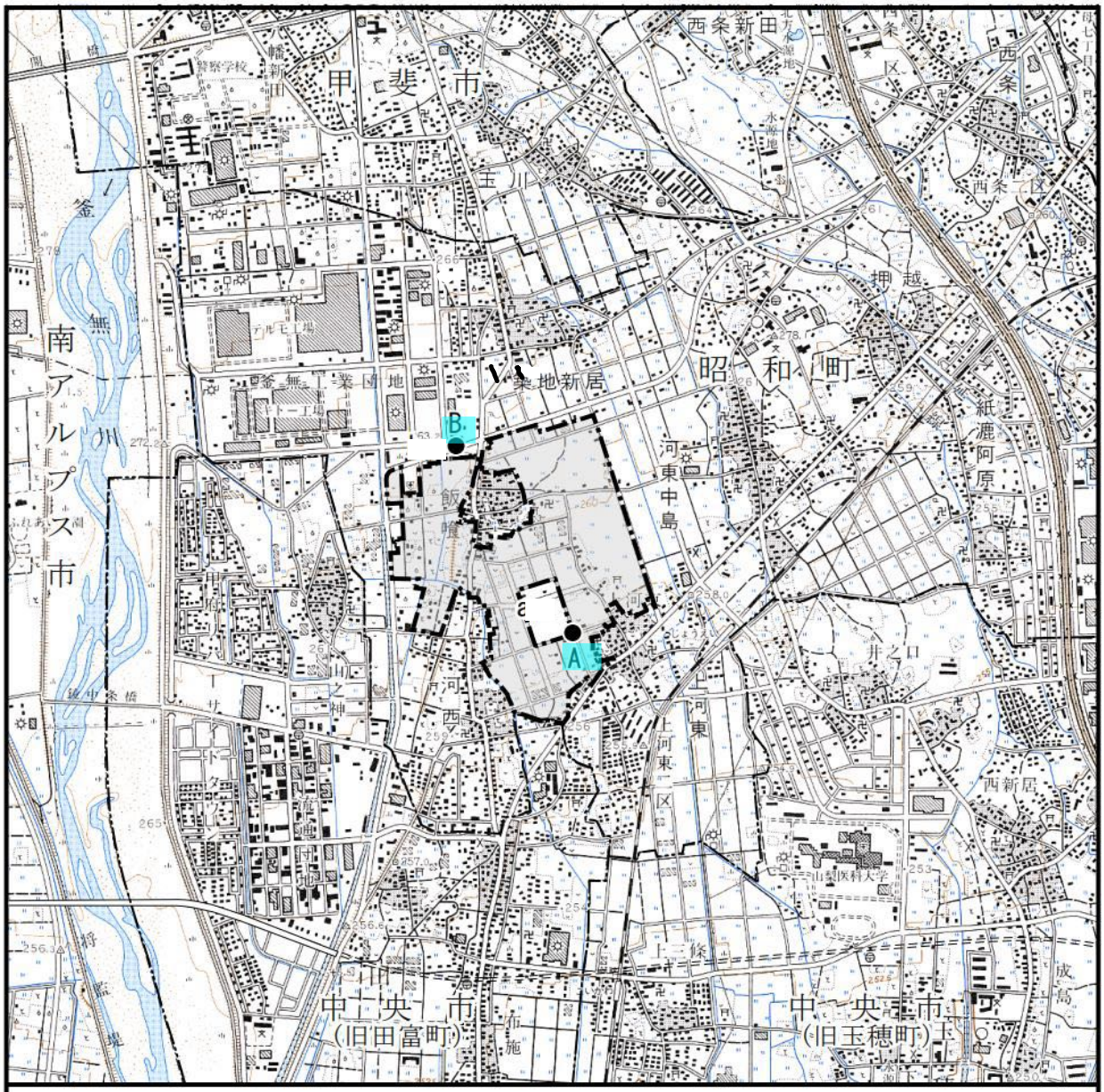

図５－１－２　建設機械の稼働に伴う排出ガス予測地点位置図

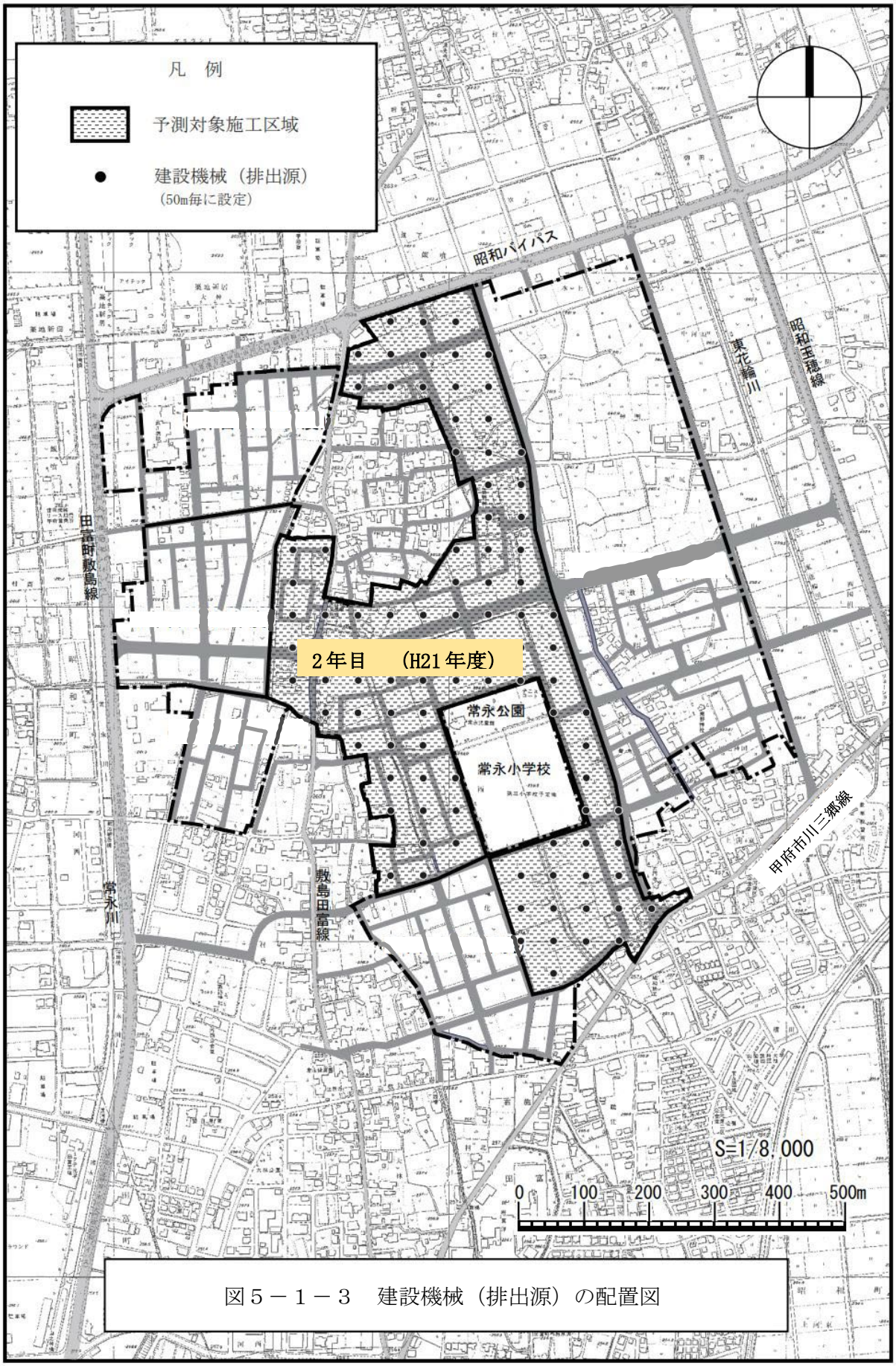

図５－１－３　建設機械（排出源）の配置図

（イ―２）建設機械の稼働に伴う大気汚染物質予測結果

建設機械の稼働に伴う大気汚染物質付加濃度の分布状況を図５－１－４（１）、(2)に示す。

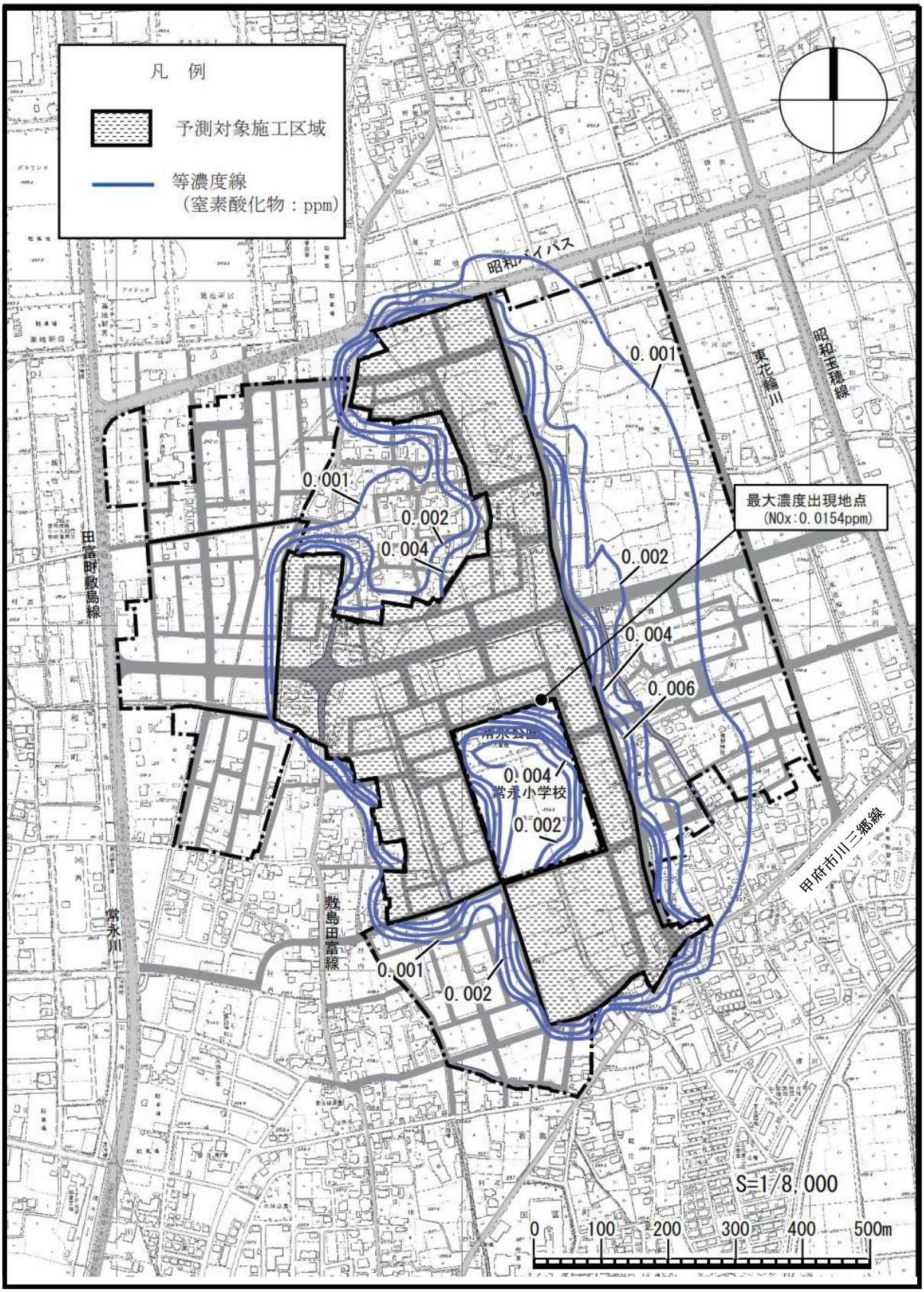

図５－１－４（１）建設機械の稼働に伴う大気汚染付加濃度分布図
（窒素酸化物（NO_X））

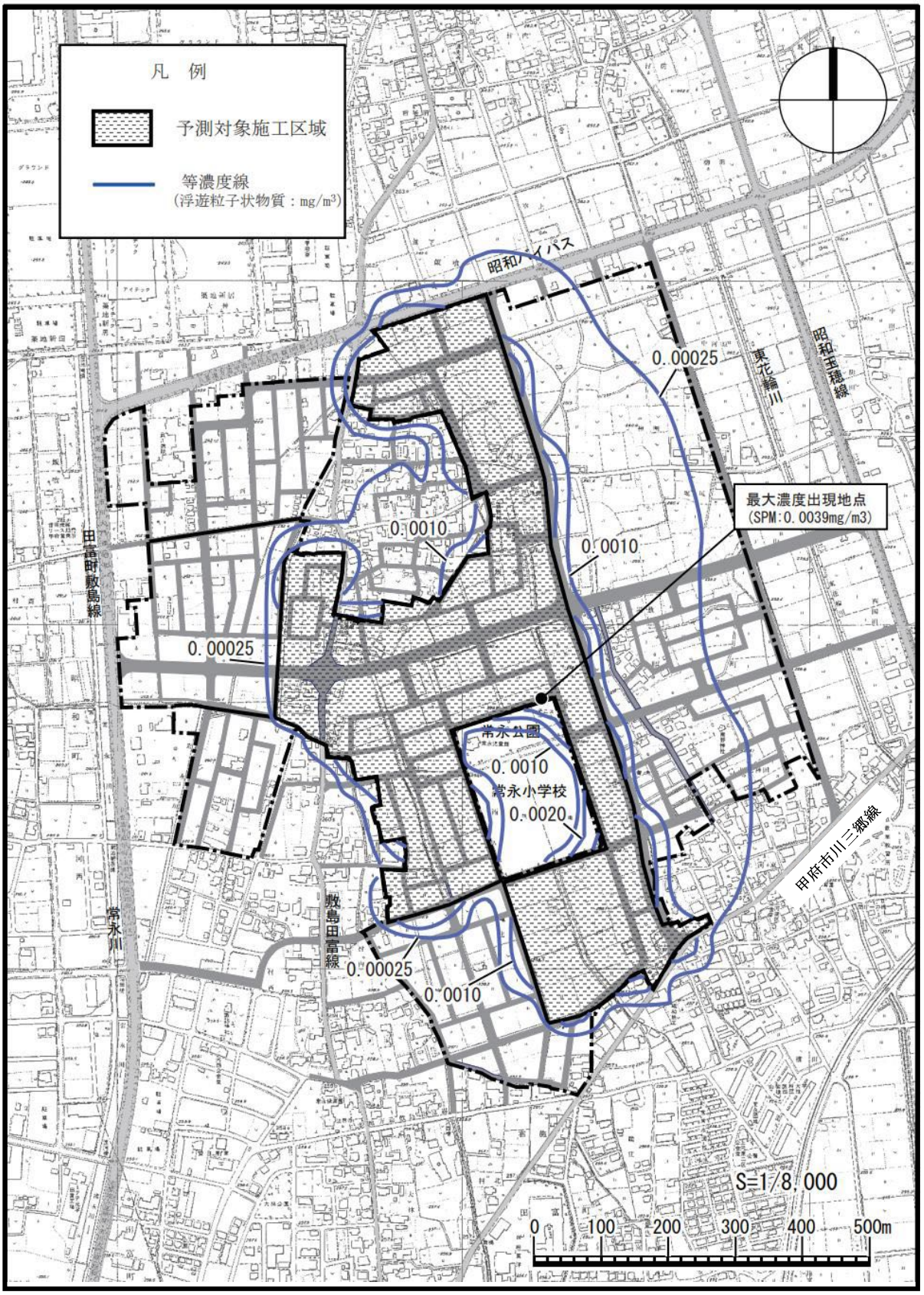

図５－１－４（２）建設機械の稼働に伴う大気汚染付加濃度分布図
（浮遊粒子状物質（ＳＰＭ））

建設機械の稼働に伴う大気汚染付加濃度の分布状況は、図５－１－４（１）、（２）に示したとおりであり、敷地境界における予測最大濃度は常永公園の北東端に出現する。

予測最大着地濃度を、表５－１－８に示す。二酸化窒素が 0.0231ppm、浮遊粒子状物資が 0.0319mg/m³と予測された。

表５－１－８　建設機械の稼働に伴う大気汚染付加濃度及び予測最大濃度（年平均値）

項　目	単位	予測地点	付加濃度	ﾊﾞｯｸｸﾞﾗｳﾝﾄﾞ濃度	予測濃度
窒素酸化物	ppm	敷地境界	0.0154	0.025	—
二酸化窒素	ppm	敷地境界	—	0.015	0.0231
浮遊粒子状物質	mg/m³	敷地境界	0.0039	0.028	0.0319

注）予測濃度は、以下の式で算出した。

二酸化窒素　：　$NO_2 = 0.3368 \times [NO_X$（付加濃度）$+ NO_X$（ﾊﾞｯｸｸﾞﾗｳﾝﾄﾞ濃度）$]^{0.8348}$

浮遊粒子状物質　：　付加濃度＋ﾊﾞｯｸｸﾞﾗｳﾝﾄﾞ濃度

環境基準の長期的評価の指標である日平均値の９８％値（または２％除外値）への変換結果は表５－１－９に示す。日平均値の98%値の二酸化窒素濃度は0.00419ppm、日平均値の２％除外値の浮遊粒子状物質濃度は 0.0747mg/m³であり、いずれも二酸化窒素の環境基準（0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）、及び浮遊粒子状物質の環境基準（0.01mg/m³）を達成する値であった。

表５－１－９　建設機械の稼働に伴う大気汚染予測濃度（98%値・2%除外値）

予測項目	予測地点	予測濃度	日平均値の98％値・2%除外値	環境基準
二酸化窒素（ppm）	敷地境界	0.0231	0.0419	0.04ppmから0.06ppmゾーン内又はそれ以下
浮遊粒子状物質（mg/m³）	敷地境界	0.0319	0.0747	0.10mg/m³以下

注）98%値・２%除外値への変換は、甲府盆地内の一般環境測定局５局の平成11年度～15年度の５年間の値を用いて年平均との関係式を求め、その式に予測結果を代入して求めた。換算式を以下に示す。

・二酸化窒素　：[日平均値の98%値]＝0.0093＋1.41×[年平均値]

・浮遊粒子状物質：[日平均値の２%除外値]＝-0.0108＋2.68×[年平均値]

（イ―３）計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置及び実施状況

１）計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置

建設機械の稼働による建設機械の排出ガスの予測濃度は、環境基準を達成しているとの結果であるが、周辺環境への負荷を一層軽減させる観点から環境保全措置を講ずることとした。計画された工事中の建設機械の稼働に伴う環境保全措置は、完了報告書の「第２章対象事業の目的及び内容」の「２－４－１７ 大気、騒音、振動、粉じんの防止対策計画及び実績」（２－１５３～２－１５５ページ）に示したが、その防止対策計画のうち大気汚染に係る計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置を表５－１－１０に示す。

表５－１－１０　計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置
建設機械の稼働に伴う大気汚染の影響	建設機械は、排出ガス対策建設機械を原則使用する。
	建設機械の使用に当たっては点検・整備を十分に行う。
	建設機械の運転は丁寧に行い空ぶかし等は行わない。
	指定の日時に建設機械が集中しない稼働計画とする。
	工事を実施する時間を厳守する。

２）環境保全措置の実施状況

間接機械の稼働による建設機械の排出ガスの環境保全措置の実施状況を表５－１－１１に示す。

表５－１－１１　環境保全措置の実施状況

環境影響要因	環境保全措置	工事中の建設作業の対応状況
建設機械の稼働	排出ガス対策型建設設備・機械の使用	１）工事特記仕様書第15条に排出ガス対策型設備機械の原則使用を指定した。 ２）工事特記仕様書で指定した排出ガス対策型建設機械の使用状況については、機種の選定状況について確認した。 ３）工事で使用された排出ガス対策型建設機械については、すべての機種で実施することができた。
	点検・整備の実施	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において、事業者、受注者で共に確認し実施した。 ２）点検・整備の実施状況については、工事業者が提出する施工計画書の記載により実施予定を確認した。
	建設機械の運転、空ぶかしの防止等	１）定期的（隔週）に実施する工程会議で、事業者、受注者で共に確認し実施した。 ２）建設機械の運転・空ぶかし防止の実施状況は、工事業者が提出する施工計画書の記載により留意事項を確認した。 ３）工事の進捗及び検査等に合わせて機械の運行状況等の確認を行い、運転状況を確認した。
	特定の日時に建設機械が集中しない稼働計画の策定	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において、工事用機械の集中による環境への影響を低減する工事工程の確認を行った。 ２）工事特記仕様書第4条に同一箇所での工事については、時期、方法について協議するように工事業者を指導した。 ３）協議は、建設機械が集中回避、施工箇所や工事着手時期の見直しなどの調整を業者間で行うとともに周辺住民への影響を低減する施工方法の見直しなどを検討した。
	工事実施時間の厳守	１）定期的（隔週）に実施している工程会議で、実施を指導した。指示内容：作業時間9時～17時まで、日曜、祝日は工事不可とした。 ２）新規に参入する工事業者に当初説明会を行い、周知漏れを防いだ。 ３）工事日誌にて確認した。

（イ―４）工事中の大気汚染の評価

現況調査結果及び予測結果から、工事中の建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の周辺環境への影響について以下にまとめた。

①二酸化窒素の１時間値の１日平均値現況調査結果が常永小学校 0.013ppm、昭和 BP 0.026ppm であり、予測値の日平均値の９８％値が 0.00419ppm である。この結果は、人の健康の保護を目的とした環境基準 0.04～0.06ppm 以内にあり、疫学・毒性額データから見て健康影響がほとんど現れないと推定される濃度域である。

②浮遊粒子状物質の１時間値の１日平均値現況調査結果が常永小学校 0.021mg/㎥、昭和 BP0.026 mg/㎥であり、日平均値の９８％値が 0.0747mg/㎥である。この結果は、人の健康の保護を目的とした環境基準 0.10mg/㎥以下であり、健康に関する科学的知見及び感受性の高い人も含む健康保護を重視した濃度以下である。

③予測結果から、二酸化窒素のバックグランド濃度への付加濃度が 0.00831ppm、浮遊粒子状物質のバックグランド濃度への付加濃度が 0.0039mg/㎥と少ない。

④二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測値は、生態系への影響も少ないと考えられる値である。

以上のことから、工事中の建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の周辺環境への影響は、環境保全措置を実施することにより環境基準以内で人への影響が少なく、生態系への影響も少ないと考えることから軽微であると評価する。

（イ―５）事後調査の必要性

工事中の建設機械の稼働に伴う排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は、バックグランド濃度への付加濃度が二酸化窒素 0.00831ppm、浮遊粒子状物質 0.0039mg/㎥と少なく、環境基準を超過することがなく、人及び生態系への影響が極めて低いと考えられることから、事後調査は実施しないこととした。

（イ―６）環境保全措置の再検討の要否及びその判断理由

工事中の建設機械の稼働に伴う排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は、予測結果よりバックグランド濃度に付加する濃度が極めて少なく、人及び生態系への影響が低いことから、環境保全措置の再検討はいらないと判断する。

（ウ）建設機械の稼働に伴う粉じん等（降下ばいじん）の影響

（ウ―１）　建設機械の稼働に伴う粉じん等（降下ばいじん）の予測時期と予測地点

予測地域は建設機械の稼働に伴う粉じん等（降下ばいじん）（以降、「降下ばいじん」と言う）の影響が及ぶおそれがある地域として、対象事業実施区域とした。予測時期は、工事の実施により年間の建設機械の稼働台数が最大となる時期（２年目）とした。降下ばいじん予測地点位置図を図５－１－５に示す。また、予測手順、予測式、予測条件を別添資料第５章５－１に示す。

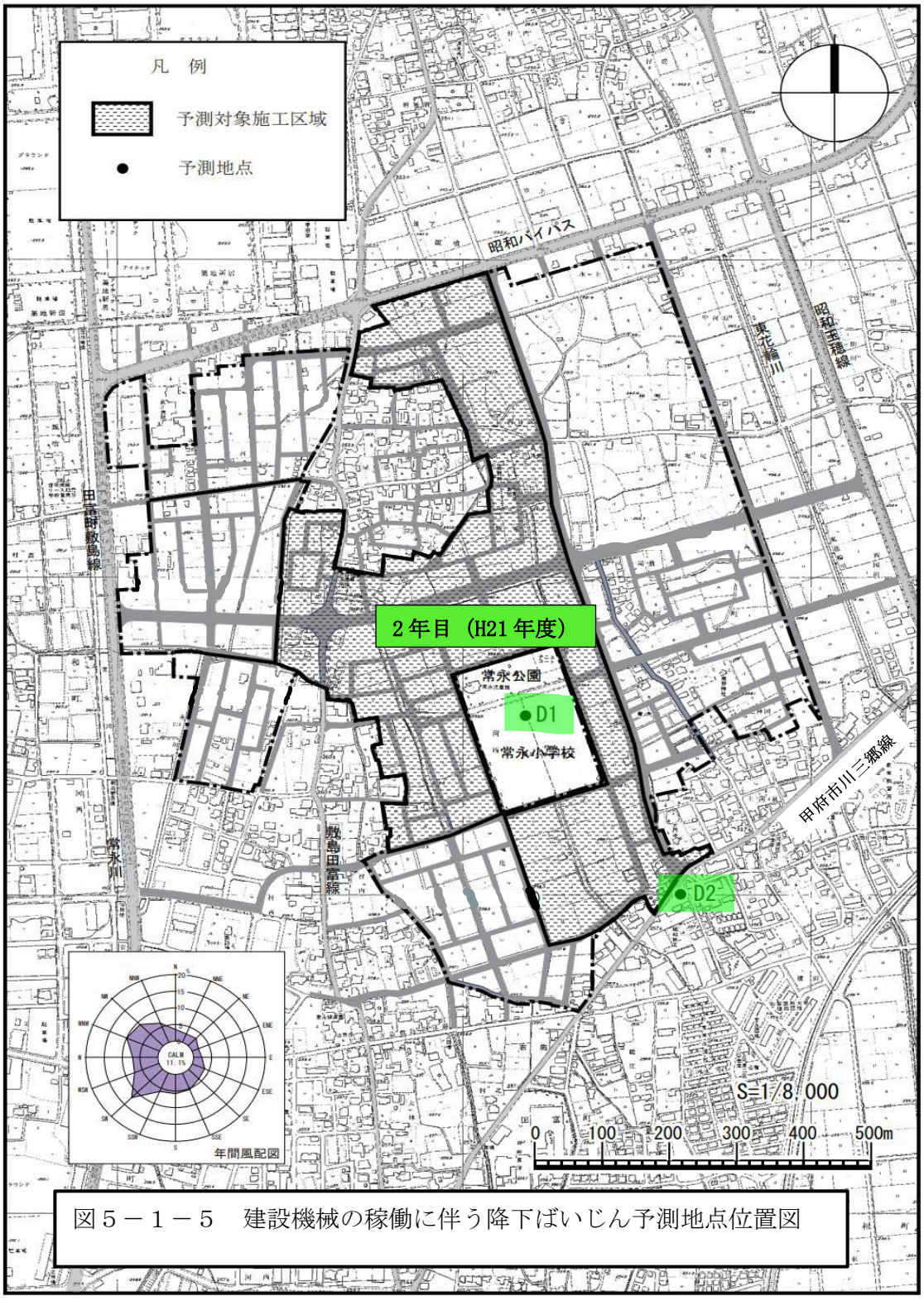

図５－１－５　建設機械の稼働に伴う降下ばいじん予測地点位置図

（ウ―２）評価書における予測結果の概要（建設機械の稼働に伴う季節別降下ばいじん量の予測結果）

建設機械の稼働に伴う季節別降下ばいじん量の予測結果は、表５－１－１２に示す。

予測地点Ｄ１（常永小学校）では 0.07～0.15ｔ/㎢/月、予測地点Ｄ２(対象事業実施区域南東端周辺集落)では 0.23～0.30ｔ/㎢/月と予測され、現地調査結果(平成 17 年調査)(ａ地点：常永小学校の平均：1.8ｔ/㎢/月)より少なく、全国の降下ばいじん量の比較的多い地域（平成５年～９年の全国の一般環境大気局における降下ばいじん量データの上位 2%除外値）の参考値(10ｔ/㎢/月)より極めて少ない値となった。

表５－１－１２　建設機械の稼働に伴う降下ばいじん量の予測結果

予測地点	降下ばいじん量(t/㎢/月)				参考値
	春季	夏季	秋季	冬季	
Ｄ１（常永小学校）	0.15	0.07	0.10	0.15	10t/㎢/月
Ｄ２（事業区域南東端）	0.24	0.23	0.30	0.30	

注）春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月、冬季：12月～2月

＊参考値

スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標20t/㎢/月を環境を保全する上での降下ばいじん量の目安と考える。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は、10t/㎢/月(平成5～9年度の全国の一般環境大気測定局における降下ばいじん量データの上位2%除外値)である。資材等運搬車両の運行による寄与を対象とすると、これらの差である10t/㎢/月が資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量として参考的な値とした。

出典：「道路環境影響評価の技術手法」((財)道路環境研究所)

（ウ―３）　計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置及び実施状況

１）計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置

建設機械の稼働による建設機械の降下ばいじんの予測濃度は、現況調査結果及び全国の一般環境大気局の降下ばいじん量より極めて少ない結果であるが、周辺環境への負荷を一層軽減させる観点から環境保全措置を講ずることとした。

計画された工事中の建設機械の稼働に伴う環境保全措置は、完了報告書の「第２章対象事業の目的及び内容」の「２－４－１７　大気、騒音、振動、粉じんの防止対策計画及び実績」（２－１５３～２－１５５ページ）に示したが、その防止対策計画のうち降下ばいじんに係る計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置を以下に示す。

① 風が強く、工事により粉じん等が発生する場合には散水を行う。なお、周辺民家に粉じん等が飛散するような場合は工事を中断する。

２）環境保全措置の実施状況

建設機械の稼働による建設機械の降下ばいじんの環境保全措置の実施状況を表５－１－１３

表５－１－１３　建設機械の稼働による降下ばいじんの環境保全措置の実施状況

環境影響要因	計画された環境保全措置	実施状況
建設機械の稼働に伴う大気汚染の影響	工事により粉じん等が発生する場合に散水の実施。周辺民家に粉じん等が飛散する場合は工事を中断	粉じんが飛散しないように工事中に散水車で散水を実施した。また、周辺民家に粉じんが飛散する場合は、工事を中断した。

（ウ―４）工事中の建設機械の稼働に伴う降下ばいじんの評価

予測結果及び予定している環境保全措置を実施することにより、建設機械の稼働に伴う降下ばいじんの影響は、現況環境の粉じん量の 3.9～16.7%程度の値である。また、工事に当たっては、強風時に粉じんが発生する場合には散水を行うなどの環境保全措置を講じることにより建設機械の稼働による粉じんの影響は最小化される。

これらの結果から、建設機械の稼働による粉じんの周辺環境への影響は軽微であると評価する。

（イ―５）事後調査の必要性

工事中の建設機械の稼働に伴う降下ばいじんの周辺環境への影響は、極めて低いと考えられることから、事後調査は実施しないこととした。

（ウ―６）環境保全措置の再検討の要否及びその判断理由

建設機械の稼働による建設機械の降下ばいじんの予測濃度は、現況調査結果及び全国の一般環境大気局の降下ばいじん量より極めて少ない結果であり、周辺閑居への負荷を軽減するために実施した環境保全措置により、降下ばいじんの周辺環境への影響は軽減された。また、事業実施により降下ばいじん量の増加が極めて少ない。以上の理由から環境保全措置の再検討はいらないと考える。

（エ）資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガスの影響

（エ―１）資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の予測時期及び予測地点

予測時期は、工事の実施により年間の資材等運搬車両の運行台数が最大となる時期（２年目）とした。工事の実施における資材運搬車両の運行に伴う排出ガスの影響が及ぶおそれがある地域として、資材運搬車両及び大規模商業施設を利用しようとする自動車の走行ルートとして想定している主要な道路の周辺（Ｔ３，Ｔ５地点）とした。資材等運搬車両の運行に伴う大気汚染の予測地点位置図を図５－１－６に示す。なお、以下で窒素酸化物は「NO_X」と、浮遊粒子状物質は「ＳＰＭ」と表記する。なお、以下で窒素酸化物は「NO_X」と、浮遊粒子状物質は「ＳＰＭ」と表記する。また、予測手順、予測式、予測条件は資料第５章５－１に示す。

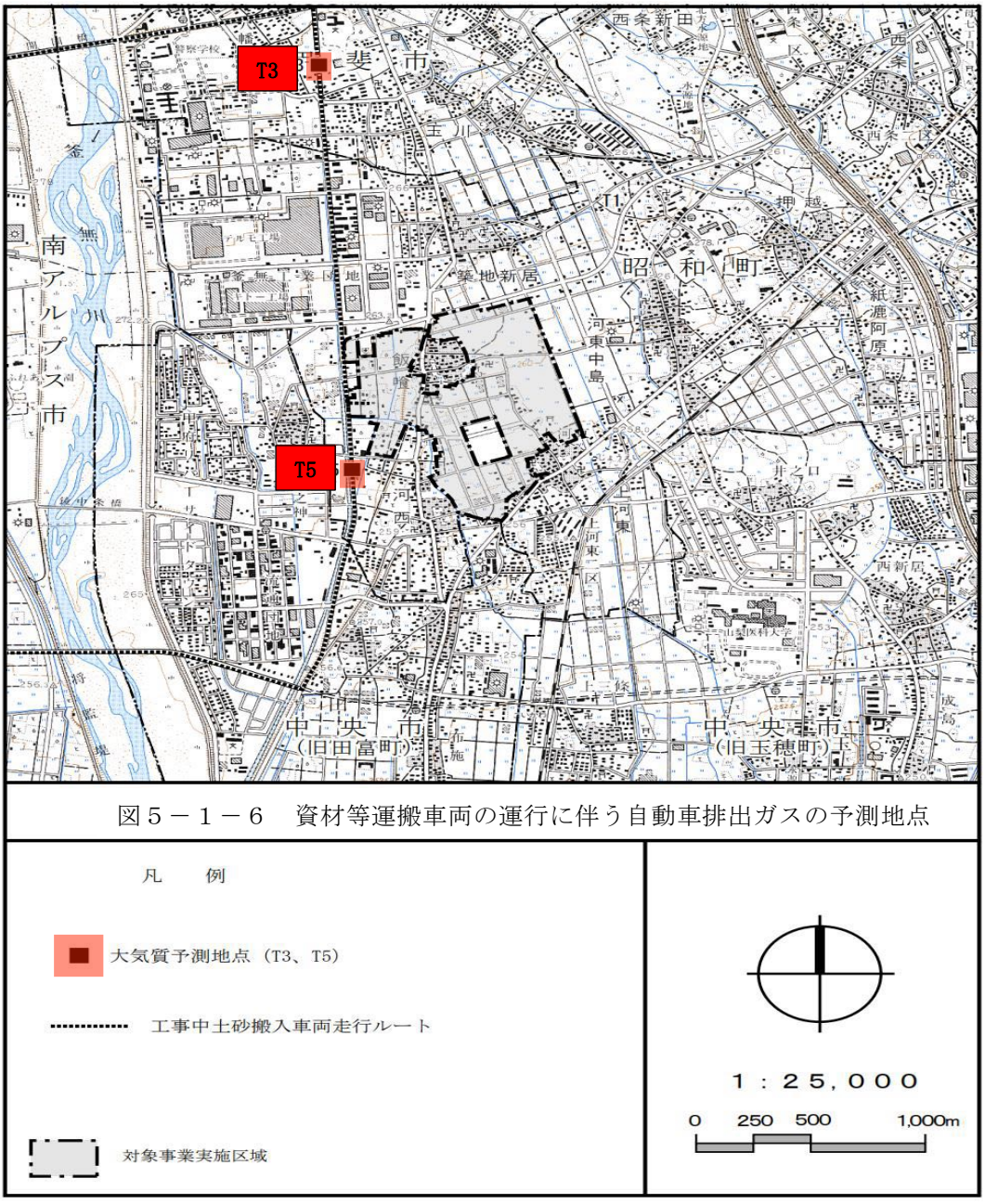

図５－１－６　資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガスの予測地点

（エ―２）資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の予測結果

資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）（年平均値）の予測結果を、表５－１－１４に示す。

バックグラウンド濃度を加えた予測濃度（年平均値）は、二酸化窒素については、Ｔ３地点で0.0155ppm、Ｔ５地点で0.0158ppm、浮遊粒子状物質については、Ｔ３地点で0.0281mg/m³、Ｔ５地点で0.0282mg/m³と予測された。

表５－１－１４　資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の大気汚染濃度（年平均値）の予測結果

予測項目	予測地点	付加濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度
二酸化窒素（ppm）	Ｔ３	0.00046	0.015	0.0155
	Ｔ５	0.00079	0.015	0.0158
浮遊粒子状物質（mg/m³）	Ｔ３	0.00011	0.028	0.0281
	Ｔ５	0.00021	0.028	0.0282

注１）付加濃度は、一般交通量、資材等運搬車両の合計交通量による濃度である。

環境基準の長期的評価の指標である日平均値の98%値（または2%除外値）へ変換する変換式を表５－１－１５に、変換結果を表５－１－１６に示す。日平均値の９８%値の二酸化窒素濃度はＴ３地点において0.0325ppm、Ｔ５地点において0.0329ppm、日平均値の2%除外値の浮遊粒子状物質濃度は、Ｔ３地点において0.0674mg/m³、Ｔ５地点において0.0677mg/m³であった。

2地点ともに二酸化窒素の環境基準（0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）、及び浮遊粒子状物質の環境基準（0.10mg/m³）を達成する予測結果であった。

表５－１－１５　年平均値から９８%値（または２%除外値）への換算式

項目	換　算　式
二酸化窒素	〔年間98%値〕＝a([NO_2]$_{BG}$+[NO_2]$_R$)+b a＝1.12+0.58・exp(-[NO_2]$_R$／[NO_2]$_{BG}$) b＝0.0112−0.0049・exp(-[NO_2]$_R$／[NO_2]$_{BG}$)
浮遊粒子状物質	〔年間２%除外値〕＝a([SPM]$_{BG}$+[SPM]$_R$)+b a＝1.87+0.86・exp(-[SPM]$_R$／[SPM]$_{BG}$) b＝0.0081−0.0174・exp(-[SPM]$_R$／[SPM]$_{BG}$)

注）[NO_2]$_R$　：二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値(ppm)
[NO_2]$_{BG}$　：二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)
[SPM]$_R$　：浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値(mg/m³)
[SPM]$_{BG}$　：浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値(mg/m³)
出典：「道路環境影響評価の技術手法」((財)道路環境研究所)

表５－１－１６　資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の変換結果

予測項目	予測地点	予測濃度	日平均値の98%値・2%除外値	環境基準
二酸化窒素（ppm）	Ｔ３	0.0155	0.0325	0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	Ｔ５	0.0158	0.0329	
浮遊粒子状物質（mg/m³）	Ｔ３	0.0281	0.0674	0.10mg/m³以下
	Ｔ５	0.0282	0.0677	

（エ―３）計画された資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置及び実施状況

１）計画された環境保全措置

資材等運搬車両の運行に伴う排出ガスの予測濃度は、環境基準を達成しているとの結果であるが、周辺環境への負荷を一層軽減させる観点から環境保全措置を講ずることとした。

計画された資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置は、完了報告書の「第２章対象事業の目的及び内容」の「２－４－１７　大気、騒音、振動、粉じんの防止対策計画及び実績」（２－１５３～２－１５５ページ）に示した。資材等運搬車両の運行に伴う大気汚染の防止に万全を期するために、防止対策計画のうち大気汚染に係る環境保全措置を実施した。その環境保全措置内容を表５－１－１７に示す。

表５－１－１７　資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置

<table>
<tr><th>環境影響要因</th><th colspan="4">環境保全措置</th></tr>
<tr><td rowspan="8">資材等運搬車両の運行に伴う大気汚染物質の影響</td><td colspan="4">資材等運搬車両は、一方通行とし、交通量を分散させる。
往復通行と一方通行の自動車排出ガスを比較すると、下表のとおり一方通行の方が二酸化窒素で0.00001ppm、浮遊粒子状物質で0.00001mg/m³少なくなるとの予測結果から、一方通行を採用した。

通行方向による大気汚染濃度（付加濃度）</td></tr>
<tr><td>物　　質</td><td>通行ケース</td><td>付加濃度</td><td>付加濃度の差</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二酸化窒素</td><td>一方通行の場合</td><td>0.00046ppm</td><td rowspan="2">0.00001ppm</td></tr>
<tr><td>往復通行の場合</td><td>0.00047ppm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">浮遊粒子状物質</td><td>一方通行の場合</td><td>0.00011mg/m³</td><td rowspan="2">0.00001mg/m³</td></tr>
<tr><td>往復通行の場合</td><td>0.00012mg/m³</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="4">特定に日時に工事用資材の搬入が集中しない資材搬入計画とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">資材等運搬等の車両の走行は低速度走行を行う。また、空ふかし等を行わない。</td></tr>
<tr><td colspan="4">日曜、祝日の工事、工事用資材の搬入は実施しない。</td></tr>
<tr><td colspan="4">大型資材等運搬車両は、朝夕の交通量の多い時間帯を避けて走行する。</td></tr>
</table>

２）環境保全措置の実施状況

資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置の実施状況を表５－１－１８に示す。

表５－１－１８　資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置の実施状況

環境影響要因	計画された環境保全措置	実施状況
資材等運搬車両の運行に伴う大気汚染物質の影響	資材等運搬車両は、一方通行とし、交通量を分散させる。 往復通行と一方通行の自動車排出ガスを比較すると、下表のとおり一方通行の方が二酸化窒素で0.00001ppm、浮遊粒子状物質で0.00001mg/m³少なくなるとの予測結果から、一方通行を採用。	定例会の工程会議で資材等運搬車両の通行を地図を示し一方通行にする指示をして、交通量の分散を図った。
	特定に日時に工事用資材の搬入が集中しない資材搬入計画とする。	定例会の工程会議で工事用資材の搬入の集中しない搬入を確認して進めた。
	資材等運搬等の車両の走行は低速度走行を行う。また、空ふかし等を行わない。	資材等運搬車両の丁寧な運航と空ぶかし防止を定例会で徹底した。
	日曜、祝日の工事、工事用資材の搬入は実施しない。	日曜、祝日は、工事及び工事用資材の搬入を実施なかった。
	大型資材等運搬車両は、朝夕の交通量の多い時間帯を避けて走行する。	大型資材等運搬車両の運行は、10時から14時の時間帯に実施した。

（エ―４）資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の評価

資材等運搬車両の運行に伴い年平均値は二酸化窒素で 0.00046ppm～0.00079 ppm、浮遊粒子状物質で 0.00011 mg/m³～0.00021 mg/m³上昇するが、予測濃度に対する付加濃度の割合は二酸化窒素で 3.0～5.0%、浮遊粒子状物質で 0.4～0.7%である。また、日平均値の９８%値（または２%除外値）は二酸化窒素濃度では環境基準の 55～65%、浮遊粒子状物質濃度では環境基準の 67%程度の値となる。

さらに、資材等運搬車両の運行に当たっては、運行経路を一方通行とし交通量を分散させることなどの環境保全措置を講じることにより、排出ガスの影響は低減される。予測結果及び予定している環境保全措置を実施することにより、資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は、軽微であると評価する。

（ウ―５）事後調査の必要性

工事中の資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は、以下の理由から極めて少ないと考えられる。

①資材等運搬車両の運行に伴い年平均値は二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測濃度に対する付加濃度の割合が、二酸化窒素で３．０～５．０%、浮遊粒子状物質で０．４～０．７%である。

②日平均値の９８%値（または２%除外値）は二酸化窒素濃度では環境基準の５５～６５%、浮遊粒子状物質濃度では環境基準の６７%程度の値となる。

③資材等運搬車両の運行に当たっては、運行経路を一方通行とし交通量を分散させることなどの環境保全措置を講じる。

この結果から、工事中の資材等運搬車両の運行に伴う自動車排ガスの事後調査は実施しないこととした。

（エ―６）環境保全措置の再検討の要否及びその判断理由

工事中の資材等運搬車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺の影響は、予測結果よりバックグランド濃度に付加する濃度が極めて少なく、運行経路を一方通行にする環境保全措置によりさらに軽減できると思われ、人及び生態系への影響が低いことから、環境保全措置の再検討はいらないと考える。

（オ）資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等（降下ばいじん）の影響

（オ―１）資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじんの予測時期及び予測地点

資材等運搬車両の運行に伴う季節別降下ばいじん量について、予測時期は工事の実施により年間の資材等運搬車両の運行台数が最大台数となる時期（２年目）とした。予測地点（Ｔ３，Ｔ５地点）を図５－１－７に示す。なお、予測地点、予測手順、予測式、予測条件は、別添資料第５章５－１に示す。

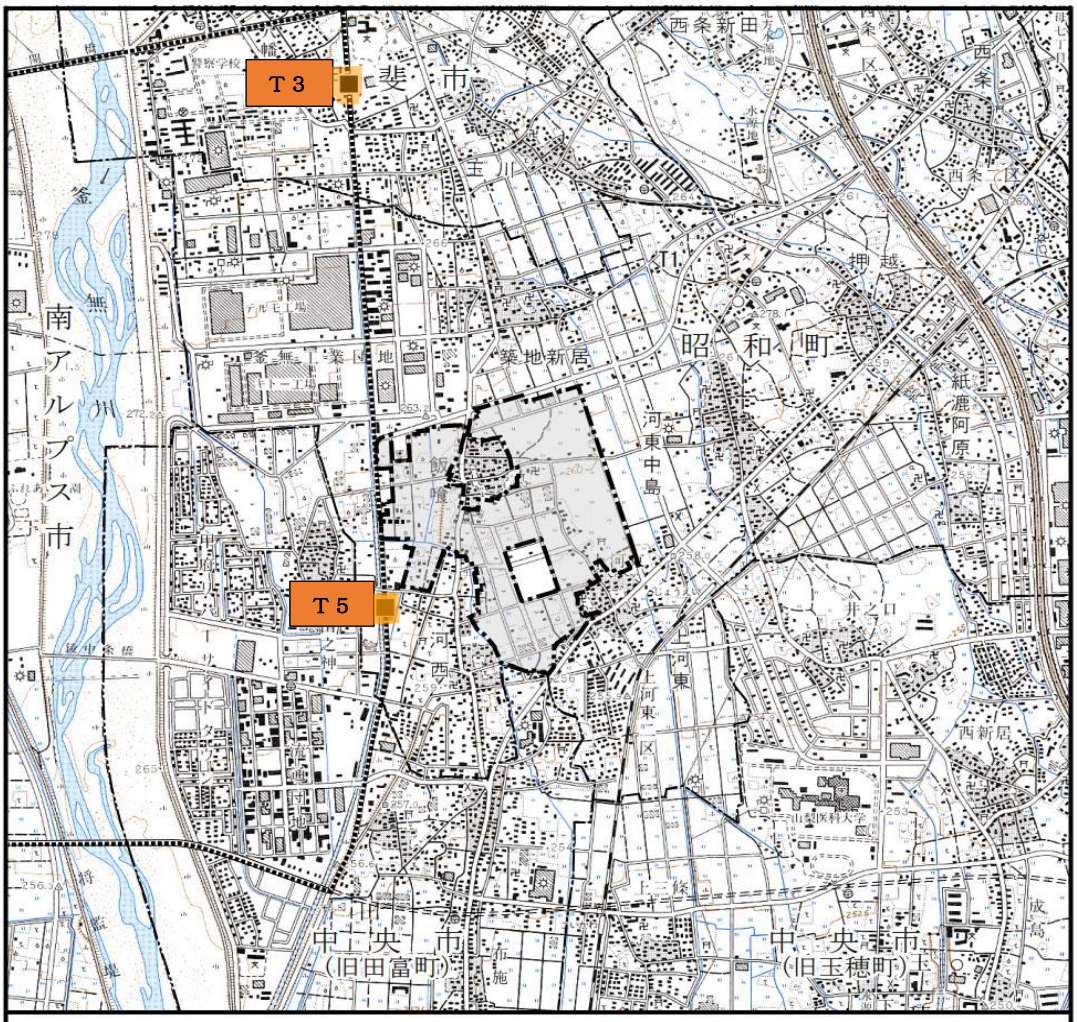

図５－１－７　資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじんの予測地点位置図

（オ―２）資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじんの予測結果

資材等運搬車両の運行に伴う季節別降下ばいじん量の予測結果は、表５－１－１９に示すとおりである。予測地点Ｔ３では1.5×10^{-5}～1.9×10^{-5} t/㎢/月、予測地点Ｔ５では1.3×10^{-5}～1.7 ×10^{-5} t/㎢/月と予測され、表５－１－６に示した現況調査結果(平成１７年調査)（ｂ地点：昭和バイパス沿道の平均：1.1ｔ/km^2/月）及び参考に示した全国の降下ばいじん量の比較的多い地域（平成５年～９年の全国の一般環境大気局における降下ばいじん量データの上位２％除外値）の降下ばいじん量（10 t/㎢/月）に比較し極めて低い値であった。

表５－１－１９　資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじん予測結果

予測地点	降下ばいじん量(t/㎢/月)				参考値
	春季	夏季	秋季	冬季	
Ｔ３	1.5×10^{-5}	1.8×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.5×10^{-5}	10t/㎢/月
Ｔ５	1.3×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.4×10^{-5}	

注）春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月、冬季：12月～2月

＊参考値

スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標20t/㎢/月を環境を保全する上での降下ばいじん量の目安と考える。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は、10t/㎢/月(平成5～9年度の全国の一般環境大気測定局における降下ばいじん量データの上位2%除外値)である。資材等運搬車両の運行による寄与を対象とすると、これらの差である10t/㎢/月が資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量として参考的な値とした。

出典：「道路環境影響評価の技術手法」((財)道路環境研究所)

（オ―３）計画された資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置

資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじんの予測濃度は、現地調査結果及び全国の一般環境大気局の降下ばいじん量より極めて少ない結果であるが、周辺環境への負荷を一層軽減させる観点から環境保全措置を講ずることとした。

計画された資材運搬車両の運行に伴う環境保全措置は、完了報告書の「第 2 章 対象事業の目的及び内容」の「２－４－１７　大気、騒音、振動、粉じんの防止対策計画及び実績」（２－１５３～２－１５５ページ）に示したが、その防止対策計画のうち粉じん等（降下ばいじん）に係る計画された資材運搬車両の運行に伴う環境保全措置を以下に示す。

① 資材運搬車両は、一方通行とし、交通量を分散させる。
② 工事用資材の搬入は、分散した日時で行い、集中して実施しない。
③ 大型資材等運搬車両は、朝夕の交通量の多い時間帯をさけて運行する。
④ 土砂運搬車両には、荷台の土が飛ばないようにシートカバーを使用する。
⑤ 資材等運搬車両出入口には土落とし施設を設けて、タイヤに付着した土を落とす。

（オ―４）資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじんの評価

資材等運搬車両の運行に伴う粉じん（降下ばいじん量）は現況環境とほとんど変わらない値である。

また、資材等運搬車両の運行に当たっては、運行経路を一方通行とし交通量を分散させることなどの環境保全措置を講じることにより、粉じんの影響は低減される。

予測結果及び予定している環境保全措置を実施することにより、資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじんの周辺環境への影響は軽微であると評価する。

（オ―５）事後調査の必要性

工事に当たって資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじんの周辺環境への影響は、現況の環境にほとんど付加をかけないことから、極めて少ないと考える。この結果から、事後調査は実施しないこととした。

（オ―６）環境保全措置の再検討の要否及びその判断理由

資材等運搬車両の運行に伴う粉じん（降下ばいじん量）は現況環境とほとんど変わらない値である。また、資材等運搬車両の運行に当たっては、運行経路を一方通行とし交通量を分散させることなどの環境保全措置を講じることにより、粉じんの影響は低減される。

以上の結果から、環境保全措置の再検討の入らないと判断する。

５―１―２供用時の大気汚染

（ア）大規模商業施設、流通業務施設の営業に伴い当該施設を利用する自動車の走行及び新住民の車両の運行による自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の影響　（なお、以降で「大規模商業施設、流通業務施設の営業に伴い当該施設を利用する自動車の走行及び新住民の車両の運行」は、「供用時の車両の運行」と表記する）

（ア―１）供用時の車両の運行による自動車排出ガスの予測時期及び予測地点

予測時期は、事業の実施後における事業活動が定常に達する時期（営業開始後３年目）とした。予測の区域は、大規模商業施設、流通業務施設の営業に伴い当該施設を利用する自動車の走行による排出ガスの影響が及ぶおそれがある地域として、大規模商業施設を利用しようとする自動車の走行ルートとして想定している主要な道路の周辺（Ｔ１～Ｔ６地点）とした。予測地点を、図５－１－８に示す。なお、以下で窒素酸化物は「NO_X」と、浮遊粒子状物質は「ＳＰＭ」と表記する。

予測地点、予測方法、予測式、予測条件については、別添資料第５章５－１に示す。

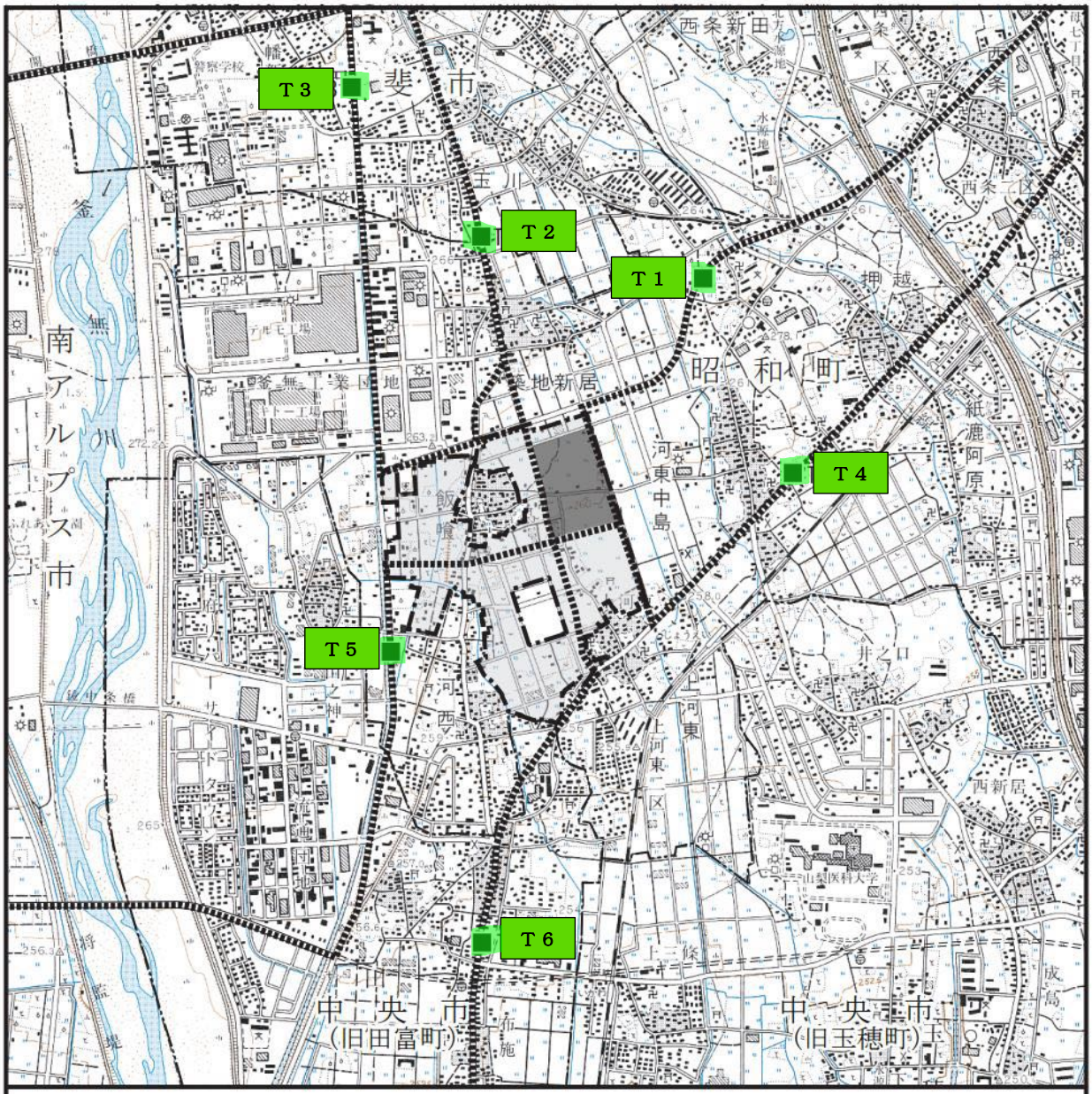

図５－１－８　供用時の自動車交通に伴う大気汚染予測地点位置図

（ア―２）供用時の車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質（年平均値）の予測結果

供用時の車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質（年平均値）の予測結果を、表５－１－２０に示す。バックグラウンド濃度（平成１７年現況調査結果）を加えた濃度は、二酸化窒素については0.0154～0.0159ppm、浮遊粒子状物質については0.0281～0.0282mg/m³と予測された。

表５－１－２０　将来交通に伴う大気汚染濃度（年平均値）

予測項目	予測地点	付加濃度	バックグラウンド濃度	予測濃度
二酸化窒素（ppm）	Ｔ１	0.00079	0.015	0.0158
	Ｔ２	0.00051	0.015	0.0155
	Ｔ３	0.00043	0.015	0.0154
	Ｔ４	0.00088	0.015	0.0159
	Ｔ５	0.00074	0.015	0.0157
	Ｔ６	0.00062	0.015	0.0156
浮遊粒子状物質（mg/m³）	Ｔ１	0.00020	0.028	0.0282
	Ｔ２	0.00014	0.028	0.0281
	Ｔ３	0.00011	0.028	0.0281
	Ｔ４	0.00023	0.028	0.0282
	Ｔ５	0.00018	0.028	0.0282
	Ｔ６	0.00017	0.028	0.0282

注　１）付加濃度は、一般交通量、大規模店舗の利用交通量、新住民の交通量の合計交通量より算出した濃度である。

環境基準の長期的評価の指標である日平均値の98%値（または2%除外値）へ変換する変換式を表５－１－２１に、変換結果を表５－１－２２に示す。日平均値の98%値の二酸化窒素予測濃度は、Ｔ１～Ｔ6地点において0.015ppmであり、日平均値の2%除外値の浮遊粒子状物質予測濃度は、Ｔ１～Ｔ6地点において0.028mg/m³であった。6地点ともに二酸化窒素の環境基準（0.04から0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）、及び浮遊粒子状物質の環境基準（0.10mg/m³）を達成する予測結果であった。

表５－１－２１　年平均値から98%値（または2%除外値）への換算式

項目	換　算　式
二酸化窒素	〔年間98%値〕＝a（$[NO_2]_{BG}$＋$[NO_2]_R$）＋b a＝1.12＋0.58・exp（－$[NO_2]_R$／$[NO_2]_{BG}$） b＝0.0112－0.0049・exp（－$[NO_2]_R$／$[NO_2]_{BG}$）
浮遊粒子状物質	〔年間２%除外値〕＝a（$[SPM]_{BG}$＋$[SPM]_R$）＋b a＝1.87＋0.86・exp（－$[SPM]_R$／$[SPM]_{BG}$） b＝0.0081－0.0174・exp（－$[SPM]_R$／$[SPM]_{BG}$）

注）$[NO_2]_R$　：二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値（ppm）
$[NO_2]_{BG}$　：二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値（ppm）
$[SPM]_R$　：浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値（mg/m³）
$[SPM]_{BG}$　：浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値（mg/m³）
出典：「道路環境影響評価の技術手法」（(財)道路環境研究所）

表５－１－２２　将来交通に伴う大気汚染濃度（98%値・2%除外値）

予測項目	予測地点	予測濃度	日平均値98%値・2%除外値	環境基準
二酸化窒素（ppm）	Ｔ１	0.0158	0.0329	0.04から0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	Ｔ２	0.0155	0.0325	
	Ｔ３	0.0154	0.0324	
	Ｔ４	0.0159	0.0331	
	Ｔ５	0.0157	0.0329	
	Ｔ６	0.0156	0.0327	
浮遊粒子状物質（mg/m³）	Ｔ１	0.0282	0.0676	0.10mg/m³以下
	Ｔ２	0.0281	0.0675	
	Ｔ３	0.0281	0.0674	
	Ｔ４	0.0282	0.0677	
	Ｔ５	0.0282	0.0676	
	Ｔ６	0.0282	0.0676	

注）98%値・2%除外値への変換は、表５－１－３４に示す換算式を用いて変換した。

（ア―３）計画された供用時の車両の運行に伴う大気汚染の環境保全措置

供用時の車両の運行に伴う自動車排出ガスの影響についての予測の結果、二酸化窒素、浮遊粒子状物質とも予測値（日平均値98%値・2%除外値）がバックグラウンド濃度と変わらず環境基準を達成する結果である。

また、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の付加濃度が、二酸化窒素で0.0006～0.0009ppm、浮遊粒子状物質で0.0001～0.0002 mg/m³と少ない。

以上のことから、供用時の車両の運行に伴う環境影響は極めて小さいと判断したため、環境保全措置を講じる必要はないと考える。

（ア―４）　供用時の車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の評価

供用時の車両の運行に伴う自動車排出ガスの日平均値の98%値（または2%除外値）の二酸化窒素予測濃度は、Ｔ１～Ｔ6地点において0.015ppm（付加濃度0.0004～0.0008ppm）であった。また、日平均値の98%値（または2%除外値）の浮遊粒子状物質予測濃度は、Ｔ１～Ｔ6地点において0.028mg/m³（付加濃度0.0001～0.0002mg/m³）であった。いずれの予測濃度は、付加濃度が少なくバックグラウンド濃度と変わらず、環境基準を達成する結果であった。

予測結果から供用時の車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は軽微であると評価する。

（ア―５）　事後調査の必要性

供用時の車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は、バックグラウンド濃度と変わらないこと及び環境基準を達成する結果であったことから、軽減であると考える。

この結果から、事後調査は実施しないこととした。

（ア―６）環境保全措置の再検討の要否及びその判断理由

供用時の車両の運行に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は、バックグラウンド濃度（事業開始前の平成１７年現況調査結果）と変わらないこと及び環境基準を達成する結果であったことから、軽減であると考える。したがって、環境保全措置の再検討はいらないと考える。

（イ）　都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の影響

（イ―１）　都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の予測時期及び予測地点

予測時期は、事業の実施後における事業活動が定常に達する時期（営業開始後３年目）とした。予測の区域は、都市計画道路を利用する自動車の走行による排出ガスの影響が及ぶおそれがある地域とし、都市計画道路の周辺（Ｔ７、Ｔ８地点）とした。予測地点を、図５－１－９に示す。なお、以下で窒素酸化物は「NO_X」と、浮遊粒子状物質は「ＳＰＭ」と表記する。

予測地点、予測手順、予測式、予測条件は、別添資料第５章５－１に示す。

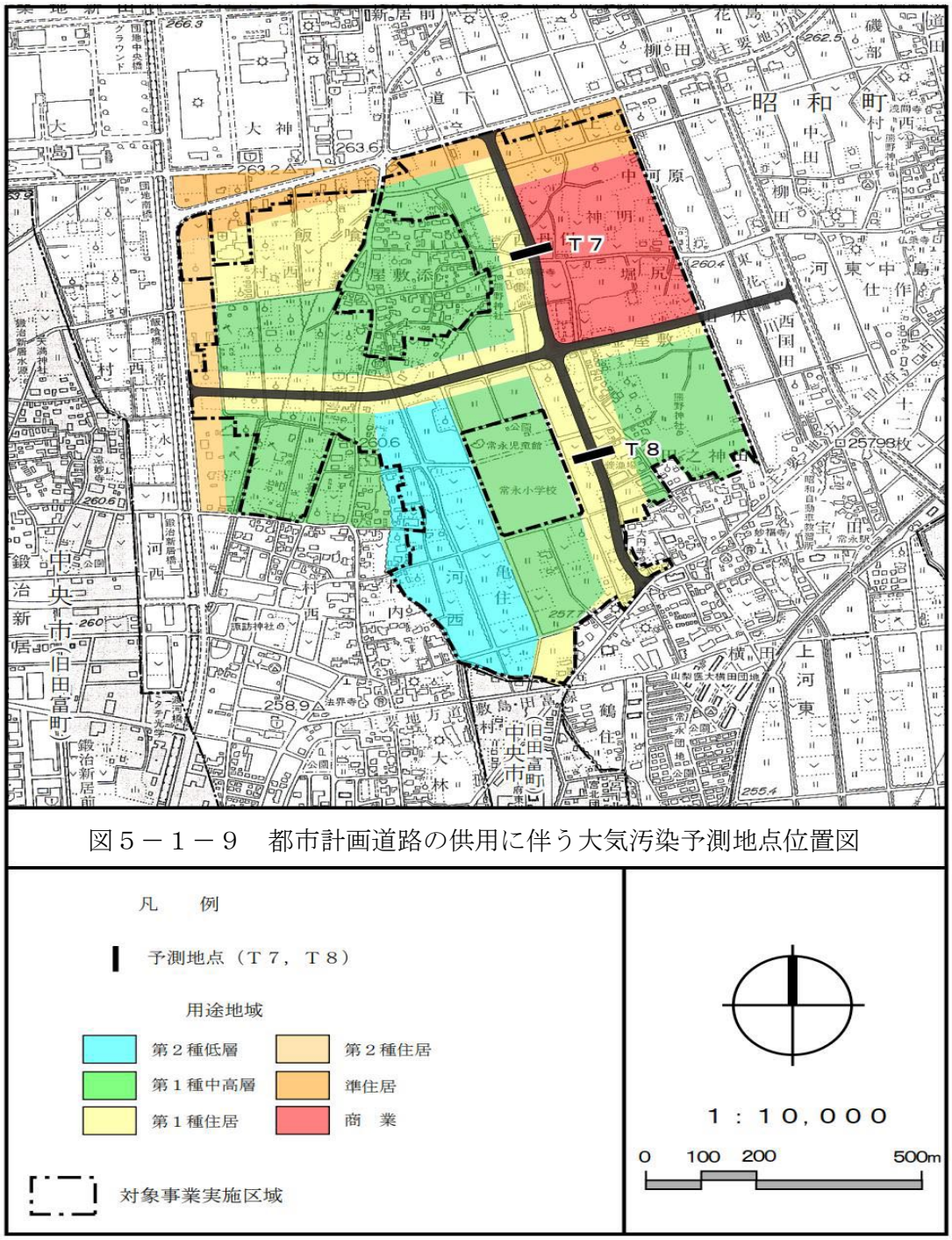

図５－１－９　都市計画道路の供用に伴う大気汚染予測地点位置図

（イ―２）都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガスの予測結果

都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガスの大気汚染濃度（年平均値）の予測結果を、表５－１－２３に示す。バックグラウンド濃度を加えた予測濃度（年平均値）は、二酸化窒素についてはＴ７地点で0.0154ppm、Ｔ８地点で0.0153ppm、浮遊粒子状物質についてはＴ７、Ｔ８地点ともに0.0281mg/m³と予測された。

表５－１－２３　都市計画道路の供用に伴う大気汚染濃度（年平均値）

予測項目	単位	予測地点	付加濃度	ﾊﾞｯｸｸﾞﾗｳﾝﾄﾞ濃度	予測濃度
二酸化窒素	ppm	Ｔ７	0.00036	0.015	0.0154
		Ｔ８	0.00027	0.015	0.0153
浮遊粒子状物質	mg/m³	Ｔ７	0.00010	0.0281	0.0281
		Ｔ８	0.00007	0.0281	0.0281

環境基準の長期的評価の指標である日平均値の９８％値（または２％除外値）へ変換する変換式を表５－１－２４に、変換結果を表５－１－２５に示す。日平均値の９８％値の二酸化窒素予測濃度は、Ｔ７地点で0.0323ppm、Ｔ８地点で0.0322ppmであり、日平均値の２％除外値の浮遊粒子状物質予測濃度は、Ｔ７地点で0.0674mg/m³、Ｔ８地点で0.0673 mg/m³であった。

２地点ともに二酸化窒素の環境基準（0.04から0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）、及び浮遊粒子状物質の環境基準（0.10mg/m³）を達成する予測結果であり、人への健康影響、生態系への影響はないと考える。

表５－１－２４　年平均値から98%値（または2%除外値）への換算式

項目	換　算　式
二酸化窒素	〔年間98%値〕＝a([NO_2]$_{BG}$+[NO_2]$_R$)+b a＝1.12+0.58・exp(－[NO_2]$_R$／[NO_2]$_{BG}$) b＝0.0112－0.0049・exp(－[NO_2]$_R$／[NO_2]$_{BG}$)
浮遊粒子状物質	〔年間２%除外値〕＝a([SPM]$_{BG}$+[SPM]$_R$)+b a＝1.87+0.86・exp(－[SPM]$_R$／[SPM]$_{BG}$) b＝0.0081－0.0174・exp(－[SPM]$_R$／[SPM]$_{BG}$)

注）[NO_2]$_R$　：二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値(ppm)
[NO_2]$_{BG}$　：二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)
[SPM]$_R$　：浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値(mg/m³)
[SPM]$_{BG}$　：浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値(mg/m³)
出典：「道路環境影響評価の技術手法」((財)道路環境研究所)

表５－１－２５　都市計画道路の供用に伴う大気汚染濃度（98%値・2%除外値）

予測項目	予測地点	予測濃度	日平均値の98%値・2%除外値	環境基準
二酸化窒素（ppm）	Ｔ７	0.0154	0.0323	0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	Ｔ８	0.0153	0.0322	
浮遊粒子状物質（mg/m³）	Ｔ７	0.0281	0.0674	0.10mg/m³以下
	Ｔ８	0.0281	0.0673	

（イ―３）計画された都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガスの環境保全措置

都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガスの予測濃度は、環境基準を達成しているとの結果であったが、住居専用地域に指定した周辺環境への負荷を一層低減させるとの観点から以下のような環境保全措置を講ずることとした。

〈環境保全措置〉

・都市計画道路の南北線については道路敷地境界から５０ｍ、東西線については道路敷地境界から３０ｍの範囲を第１種住居地域として設定し、幹線道路から一定の距離を確保することにより、背後の住居専用地区(第１種中高層住居専用地域)の緩衝帯とする。

（イ―４）都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガスの評価

供用時の車両の運行に伴う自動車排出ガスの日平均値の９８％値（または２％除外値）の二酸化窒素予測濃度は、Ｔ７地点で0.0323ppm(付加濃度0.00036ppm)，Ｔ８地点で0.0322ppm（付加濃度0.00027ppm）であった。また、浮遊粒子状物質予測濃度の日平均値の９８％値（または２％除外値）は、Ｔ７地点で0.0674mg/㎥（付加濃度0.00010mg/㎥)、Ｔ８地点で0.0673 mg/㎥（付加濃度0.00007mg/㎥）であった。この予測値は、いずれもバックグランド濃度（現況環境）に付加する量が少なく、環境基準を達成していることから、影響は軽微であり生態系への影響もないと考える。

予測結果及び予定している環境保全措置を実施することにより、都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は軽微であると評価する。

（イ―５）事後調査の必要性

都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガスの周辺環境への影響は、現況の環境にほとんど負荷をかけないことから、極めて少ないと考える。

この結果から、周辺への影響は軽減であるものと判断し、事後調査は実施しないこととした。

（イ―６環境保全措置の再検討の要否及びその判断理由

都市計画道路の供用に伴う自動車排出ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の周辺環境への影響は、バックグラウンド濃度（事業開始前の平成１７年現況調査結果）と変わらないこと及び環境基準を達成する結果であったことから、軽減であると考える。したがって、環境保全措置の再検討はいらないと考える。

５－２　騒　音

５－２－１工事中の騒音

（ア－１）事業実施前の騒音現況

工事の実施における建設機械の稼働に伴う騒音の影響が考えるため、環境騒音の現況について平成１７年に調査した。

また、工事の実施における資材等運搬車両の運行よる騒音の影響が考えるため、道路交通騒音の現況について平成１７年に調査した。調査年月日、調査方法、調査場所については別添資料第５章５－２に示す。

１）環境騒音調査結果

環境騒音（等価騒音レベル）の調査結果は、表５－２－１に示す。

環境騒音の調査地域には、「騒音に係る環境基準（平成 10 年　環告第 64 号)」に規定する類型が当てはめられていないため、地域の土地利用状況を勘案してＢ地域の基準を参考に示した。

表５－２－１　環境騒音調査結果（等価騒音レベル）

（単位：dB(A)）

調査地点	時間区分	等価騒音レベル（LAeq）		環境基準
		平日	休日	
Ｅ１	昼間	52	48	(55)
	夜間	43	39	(45)
Ｅ２	昼間	51	54	(55)
	夜間	41	40	(45)
Ｅ３	昼間	58	57	(55)
	夜間	49	47	(45)
Ｅ４	昼間	57	53	(55)
	夜間	49	48	(45)

注１）時間区分　昼間：6～22時　夜間：22～6時

２）環境基準は、環境基準が当てはめられていない調査地点については地域の土地利用状況を考慮して参考にＢ類型の基準値を当てはめ、括弧で示した。

２）道路交通騒音調査結果

道路交通騒音（等価騒音レベル）の調査結果は、表５－２－２に示す。

道路騒音調査地域において、「騒音に係る環境基準（平成 10 年　環告第 64 号)」に規定する類型が当てはめられていない地点については、地域の土地利用状況を勘案して基準値を当てはめ参考にした。

表５－２－２　道路交通騒音調査結果（等価騒音レベル）

（単位：dB(A)）

調査地点	時間区分	等価騒音レベル（LAeq）		環境基準	要請限度
		平日	休日		
Ｔ１	昼間	68	67	(70)	75
	夜間	69	65	(65)	70
Ｔ２	昼間	67	67	70	75
	夜間	63	62	65	70
Ｔ３	昼間	68	66	70	75
	夜間	65	61	65	70
Ｔ４	昼間	71	69	(70)	75
	夜間	66	65	(65)	70
Ｔ５	昼間	68	66	70	75
	夜間	65	64	65	70
Ｔ６	昼間	69	68	70	75
	夜間	65	64	65	70

注１）時間区分　昼間：6～22時　夜間：22～6時

２）環境基準は、環境基準が当てはめられていない調査地点については地域の土地利用状況を考慮して参考にＢ類型の基準値を当てはめ、括弧で示した。

３）要請限度は、騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度を示す。

（ア－２）建設機械の稼働に伴う施工区域及び実施時期

建設機械の稼働に伴う施工区域及び実施時期を表５－２－３に、建設作業騒音予測区域位置図を図５－２－１に示す。

表５－２－３　建設機械の稼働に伴う施工区域及び実施時期

施工区域	施工年次	主要工種	保全対象
①	１年目（H20）	造成工・道路工	周辺民家
②－１	２年目(H21)	造成工・道路工	周辺民家
②－２		造成工・道路工	周辺民家
②－３		調整池工	小学校、周辺民家
③	３年目（H22）	造成工・道路工	周辺民家
④	５年目（H24）	造成工・道路工	病院
⑤	６年目（H25）	造成工・道路工	周辺民家

注）施工区域は予測区域の番号は図５－２－２に示した予測区域の番号である。

なお、平成 23 年については、保全対象がなかったために施工区域から除外した。

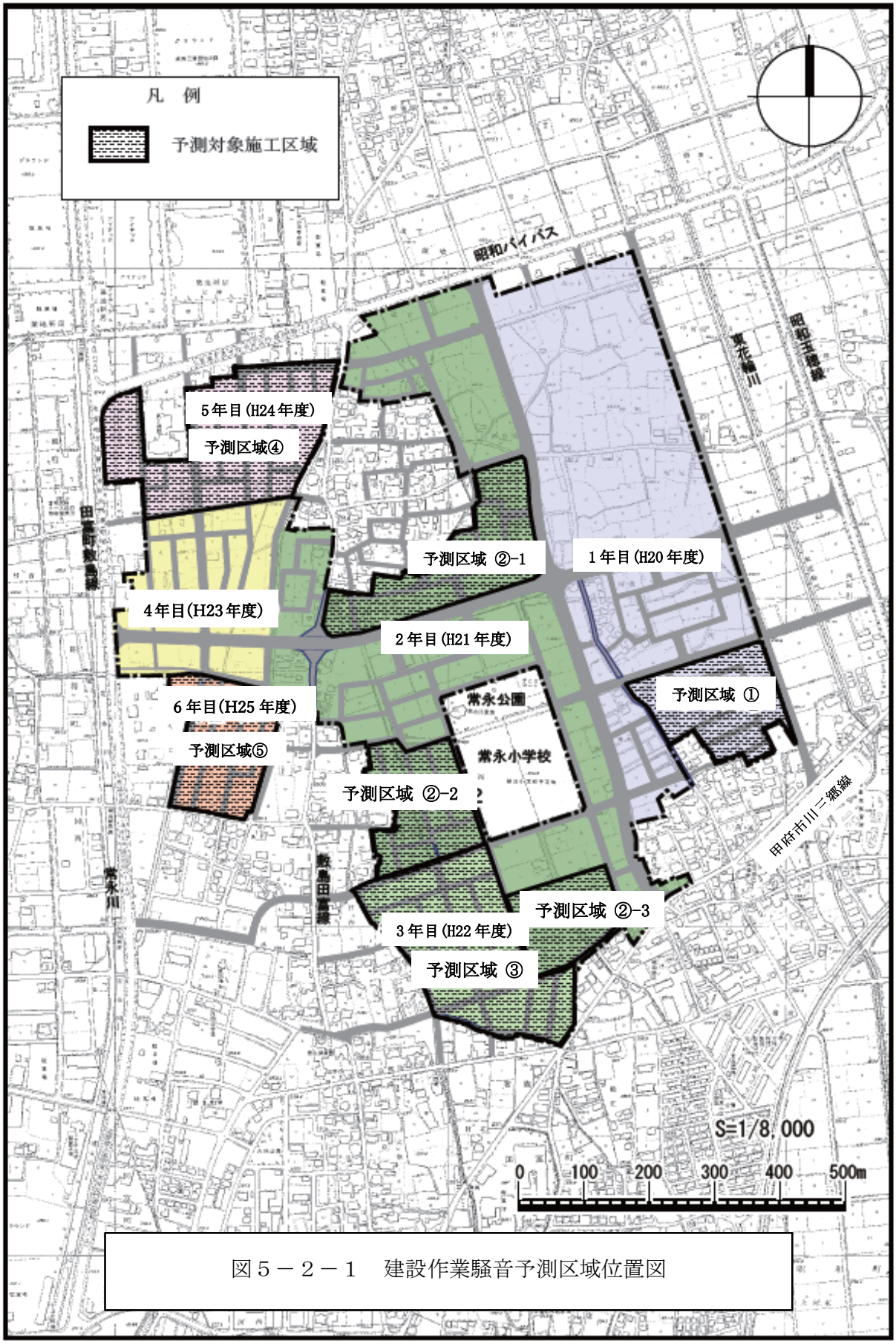

図５－２－１　建設作業騒音予測区域位置図

（ア－３）評価書における建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果の概要

建設機械の稼働に伴う作業区域の周辺の民家の状況と騒音の影響範囲を示すため、敷地境界及び等音線における建設機械の稼働に伴う騒音レベル予測値を図５－２－２（１）～５－２－２（４）に示す。なお、予測式、予測条件、予測に用いた建設機械の配置図は別添資料○○に示す。

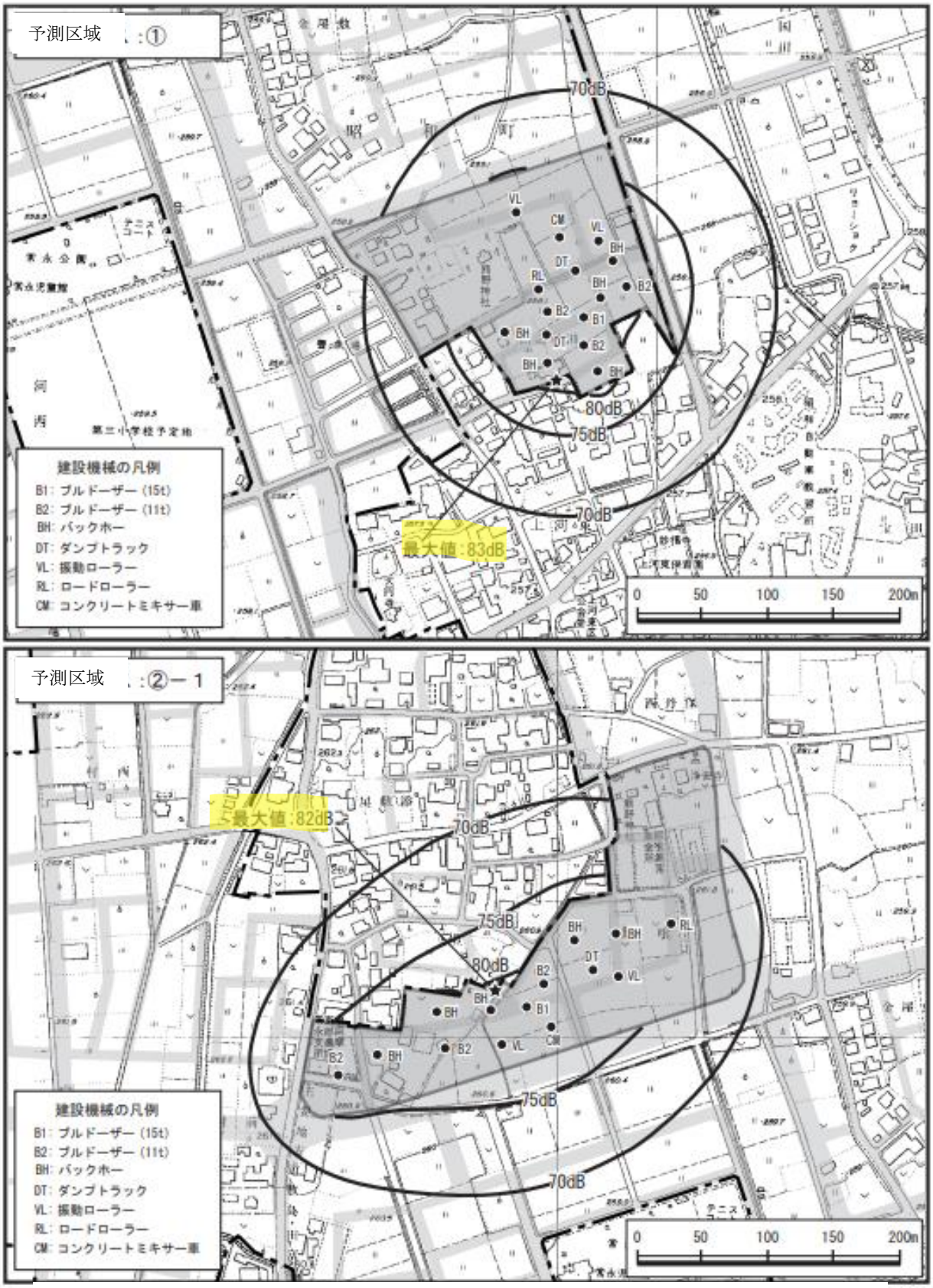

図５－２－２（１）　建設機械の稼働に伴う配置図と騒音レベル予測結果（１）

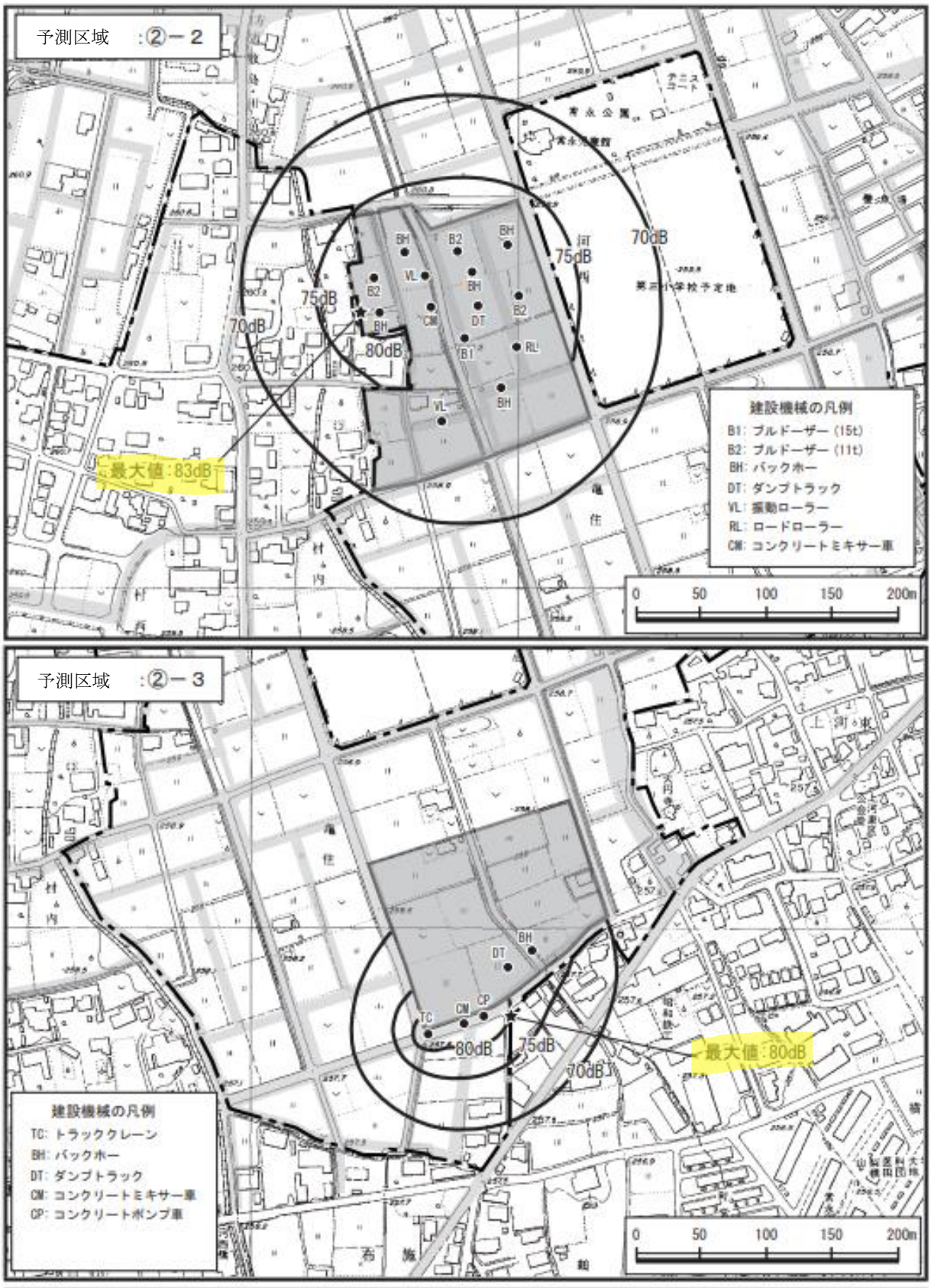

図５－２－２（２）　建設機械の稼働に伴う配置図と騒音レベル予測結果（２）

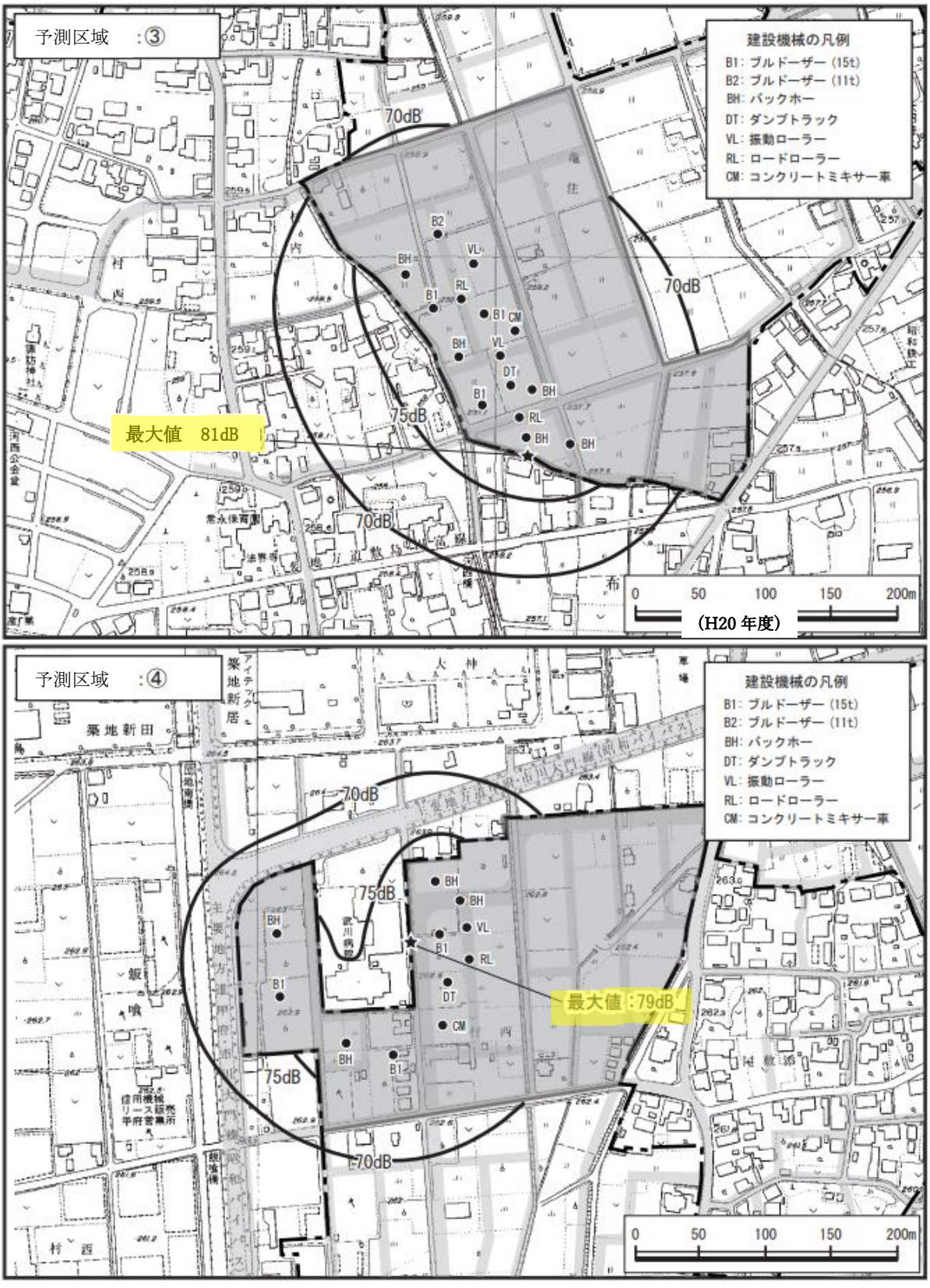

図５－２－２（３）　建設機械の稼働に伴う配置図と騒音レベル予測結果（３）

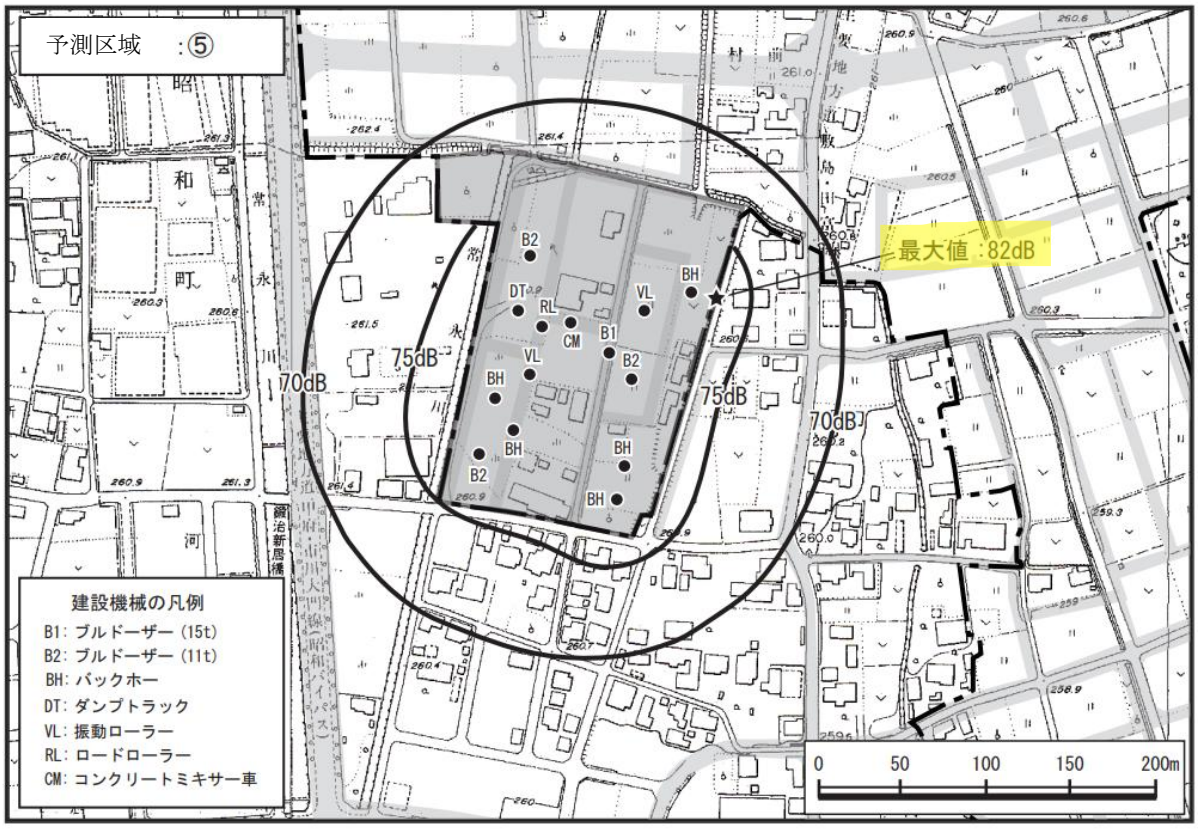

図５－２－２（４）　建設機械の稼働に伴う配置図と騒音レベル予測結果（４）

各施工区域の建設機械の稼働に伴う敷地境界における騒音レベルの最大値の予測結果を表５－２－４に示す。表に示すとおり最大値は７９dB～８３dB と予測され、これらの値は特定建設作業における騒音の規制基準値を下回っていた。

表５―２－４　建設機械の稼働に伴う騒音レベルの最大値の予測結果

（単位：ｄB）

施工区域（予測区域）	騒音レベル（L_{A5}）	特定建設作業に係る規制基準
①	83	85
②－１	82	
②－２	83	
②－３	80	
③	81	
④	79	
⑤	82	

（ア－４）計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置と実施状況

１）計画された環境保全措置の内容

計画された工事中の建設機械の稼働に伴う環境保全措置は、完了報告書の「第 2 章 対象事業の目的及び内容」の「２－４－１７　大気、騒音、振動、粉じんの防止対策計画及び実績」（２－１５３～２－１５５ページ）に示したが、その防止対策計画のうち騒音に係る計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置を表５－２－５に示す。

表５－２－５　騒音に係る計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置
建設機械の稼働に伴う騒音の影響	隣接する武川病院、老人保健施設ひばり苑及び常永小学校に対する環境保全措置は、これらの施設の利用状況について検討し、環境影響評価の結果を踏まえた施工計画を策定するとともに、施工にあたっては確実に施行することにより、静穏な環境を確保する。
	建設機械は基本的には低騒音型機械を使用するが、超低騒音型の機種についても極力採用するように配慮する。
	建設機械の使用に当たっては点検整備を十分に行う。
	建設機械の運転は丁寧に行い空ぶかし等は行わない。
	指定の日時に建設機械が集中しない稼働計画とする。
	工事を実施する時間を厳守する。

２）工事中に講じた環境保全措置の実施状況

工事中に講じた環境保全措置を表５－２－６に示す。

表５－２－６　工事中に講じた環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置	工事中の建設作業の対応状況
建設機械の稼働	隣接する武川病院、老人保健施設びばり苑及び常永小学校に対する環境保全対策を環境影響評価の結果を踏まえた施工計画の策定	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において周知徹底し、施工計画書等により確認した。 ２）武川病院や老人保健施設ひばり苑（以下「病院等」という）の環境保全措置が必要な施設についてはヒアリングを行いながら工事を実施した。 ３）ヒアリングの結果から騒音については気にならないとの回答を得た。 ４）病院等に対しては仮設駐車場の設置や緊急車両の出入り口の確保をするなどの対応を行った。 ５）学校に対しては学校周辺及び通学路に関する工事の際は十分に打合せをする中で、工事の状態により通学路を変更し、通学路の標識や仮設歩道などを設置した。
	低騒音型建設設備・機械の使用	１）工事特記仕様書第15条に低騒音型設備機械の原則使用を指定した。 ２）工事特記仕様書で指定した低騒音型建設機械の使用状況については、機種の選定状況について確認した。 ３）工事で使用された低騒音型建設機械については、一部未対応のものが見受けられたが実施することができた。（約98％対応） ４）超低騒音型建設機械で施工しようと計画したが、この機械については施工業者全体の中ではほとんど所持していないため手配できなかった。しかし、低騒音型建設機械が多く手配できたことから、これを基本的に使用するとともに、予測時よりもこの低騒音型建設機械の稼働台数を減らす（稼働計画33,848台の10%（3,358台）の建設機械削減）などの施工を行っていることを確認した。
	点検・整備の実施	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において、事業者、受注者で共に確認し実施した。 ２）点検・整備の実施状況については、工事業者が提出する施工計画書の記載により実施予定を確認した。
	建設機械の運転、空ぶかしの防止等	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において、事業者、受注者で共に確認し実施した。 ２）建設機械の運転・空ぶかし防止の実施状況については、工事業者が提出する施工計画書の記載により留意事項を確認した。 ３）工事の進捗及び検査等に合わせて機械の運行状況等の確認を行い、運転状況を確認した。
	特定の日時に建設機械が集中しない稼働計画の策定	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において、工事用機械の集中による環境への影響を低減するため、工事工程の確認を行った。 ２）工事特記仕様書第4条に同一箇所での工事については、時期、方法について協議するように工事業者を指導した。 ３）協議においては、建設機械が集中しないよう、施工箇所や工事着手時期の見直しなどの調整を業者間で行うとともに周辺住民への影響を低減するべく施工方法の見直しなどについて検討を行った。
	工事実施時間の厳守	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において、実施を指導した。指示内容：作業時間9時～17時まで、日曜、祝日は工事不可とした。 ２）新規に参入する工事業者には当初説明会を行い、周知漏れがないように配慮した。 ３）工事日誌にて確認した。

（ア―５）環境保全目標の内容および設定根拠

建設機械は、基本的に低騒音型を使用する。超低騒音型建設機械は、工事が始まった当時にはほとんど普及していなかったことから、建設工事は基本的に低騒音型建設機械を使用し、超低騒音型機械が出たところで順次切り替えることにした。

低騒音型の建設機械と従来機種の騒音パワーレベルは、表５－２－７に示す。なお、超低騒音型のパワーレベルは、低騒音型機種より６ｄＢ低い。

表５－２－７　建設機械の低騒音型と無対策型の騒音の比較

音源の建設機械	定格出力(KW)	低騒音型機械のパワーレベル（ｄＢ)	無対策型機械のパワーレベル（ｄＢ)
ブルドーザー（15t）	100	105	111～115
ブルドーザー（11t）	78	105	110～114
バックホー（0.8㎥）	104	106	110～114
振動ローラー（0.8～1.1t）	5	101	105～110
ロードローラー（10～12t）	56	104	101～106
コンクリートポンプ車	127	107	108～112
トラッククレーン（4.9t）	107	107	100～105

出展：低騒音型：「建設機械等損料算定表　参考資料　平成16年度版」（平成16年4月
（社）日本建設機械化協会
無対策型：「地域の音環境計画」（平成9年4月　（社）日本騒音制御工業会）

工事中の環境騒音の環境保全目標を設定するにあたり、以下の内容を根拠に設定した。

1)生活環境の騒音環境を大きく阻害しない環境保全目標にする。(環境基準のＢ類型昼間５５ｄB,夜間４５ｄB)

2)建設工事から発生する騒音は、特定建設作業に伴って発生する規制基準を超過しない。(特定建設作業に係る規制基準８５ｄB)

3)建設機械は、基本的に低騒音型建設機械を使用する。(従来機種に比べ４～９dB 低くなる。平均８dB)

4)超低騒音型建設機械が開発され次第、順次導入して騒音環境を保全する。(超低騒音型のパワーレベルは低騒音型機種より６ｄＢ低い)

5)夜間は工事を行わないことから、環境基準Ｂ類型夜間の値（４５dB）とする。

以上の内容から表５－２－８に環境保全目標を設定した。

表５－２－８　環境保全目標

時間帯	環境保全目標（ｄＢ)
昼間	７１
夜間	４５

工事中昼間の騒音環境保全目標の設定根拠

・特定建設作業に係る規制基準は８５dB

・低騒音型機械の使用により騒音のパワーレベルは、表５－２－７より、平均８dB 減る。

・超低騒音型機械を導入することで騒音のパワーレベルは低騒音型機械よりもさらに６dB 減る。

・工事中の昼間の騒音の環境保全目標は、特定建設工事に係る規制基準の８５dB から、８dB＋６ｄB＝１４dB を引いて７１dB とした。

（ア－６）工事中に実施した騒音調査計画

工事中の建設機械の稼働に伴う騒音測定内容を以下の表５－２－９に示す。（資料編No10）

表５－２－９　工事中の建設稼働に伴う騒音測定内容

項　　目	内　　容
測定項目	建設作業騒音レベル 建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況
測定年	１年目～６年目（平成20～平成25年度）
測定頻度・時間	各年度１回　８時～１７時
測定地点	敷地境界（各回１カ所） 予測した騒音レベルの最大値を示した地点

騒音測定地点は、予測した騒音レベルの最大値と測定結果を比較するため、予測した騒音レベルの最大値を示した地点を選定した。

なお、平成21年度施工の予測ケース②－１、②－２、②－３については、測定地点を以下の理由で決めた。

① 予測ケース②－１の工事の作業内容は、予定していた切土―盛土、搬入土盛土―整地、擁壁の造成工事が行われず、実際は道路工、盛土工事であり振動ローラーを使用しないことから負荷が低いと判断して測定地点としなかった。

② 予測ケース②－３は調整池工のため地固めの必要がなく、騒音の大きい振動ローラーの使用及び稼働のないことから測定地点としなかった。

③ 予測ケース②－２の工事の作業内容は、道路工、盛土工事であったが、周辺の民家の戸数が多いことから測定地点とした。

したがって、予測ケース②－１及び②－３で最大値を示した予測地点は測定地点としなかった。

また、予測ケース⑤については、最大値を示す地点が２地点あるが、そのうち機械の稼働区域に近い地点を測定地点とした。

（アー７）工事中の建設機械の稼働に伴う騒音レベル測定結果

騒音調査地点は、予測した騒音レベルの最大値と測定結果を比較するため、予測した騒音レベルの最大値を示した地点を選定した。なお、予測した騒音レベルの最高値を示した際の建設機械の配置及び稼働の再掲であるが、図５－２－３（１）、（３）、（５）、（７）、（９）に示し、測定をした際の建設機械の配置と稼働状況を図５－２－７（２）、（４）、（６）、（８）、（１０）に示す。

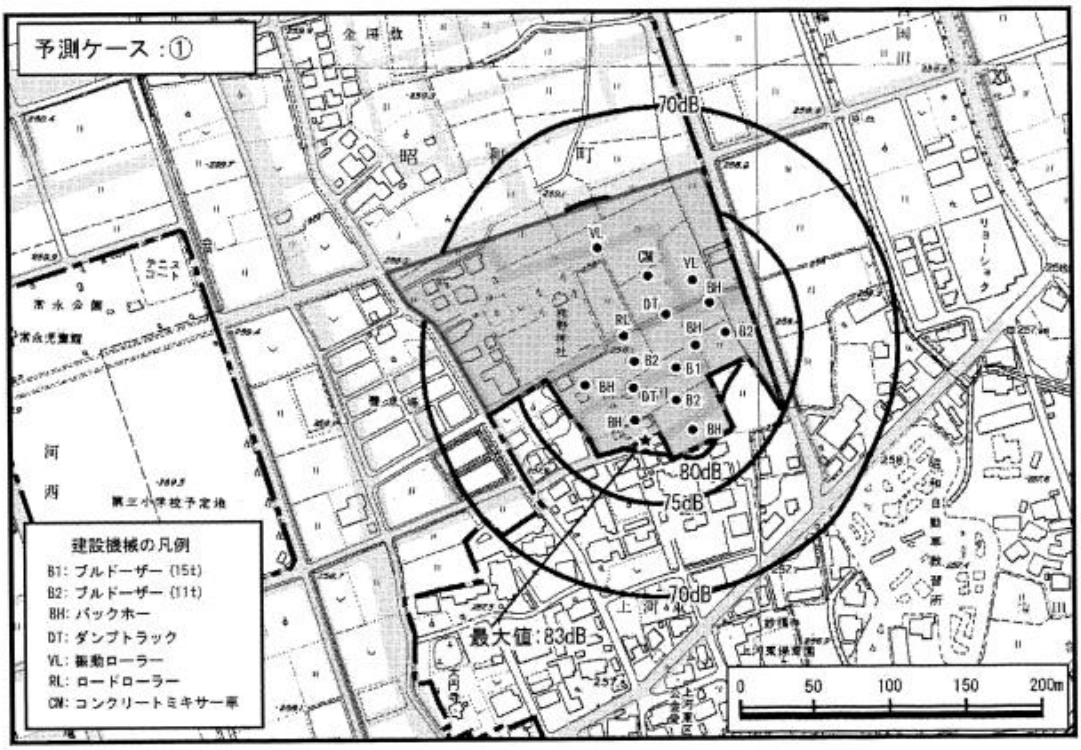

図５－２－３（１）　建設機械の稼働に伴う配置図と騒音レベル予測値

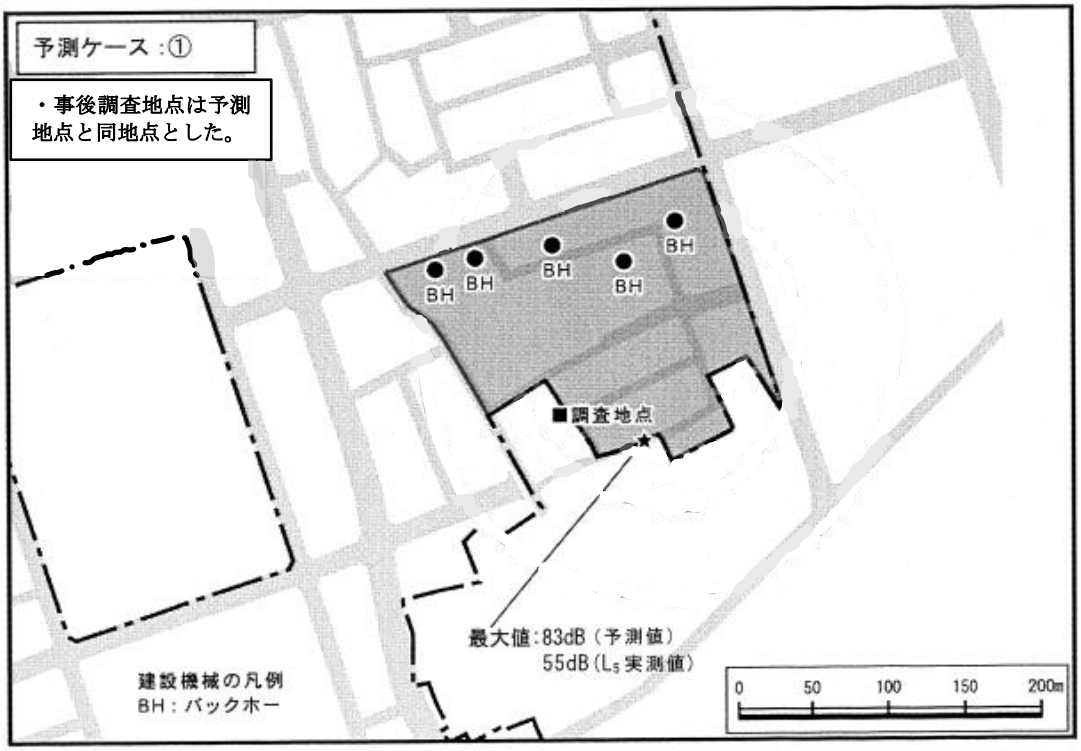

図５－２－３（２）建設機械の稼働に伴う測定結果及び建設機械の稼働状況

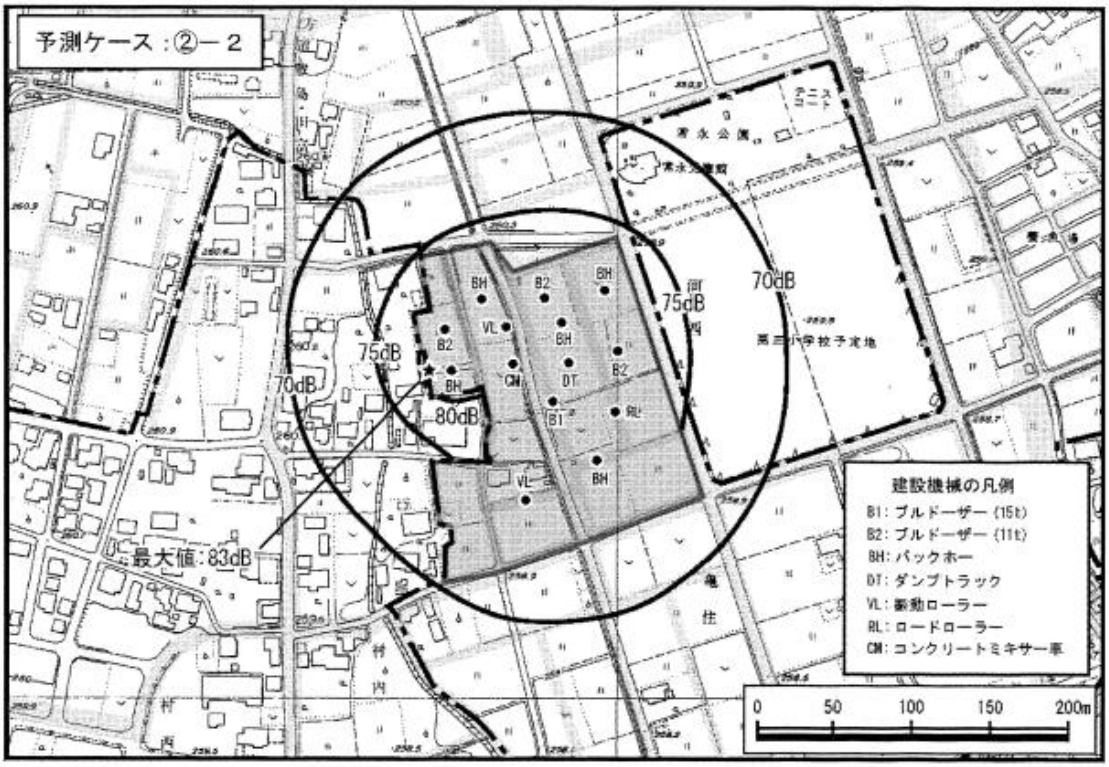

図５－２－３（３）　建設機械の稼働に伴う配置図と騒音レベル予測値

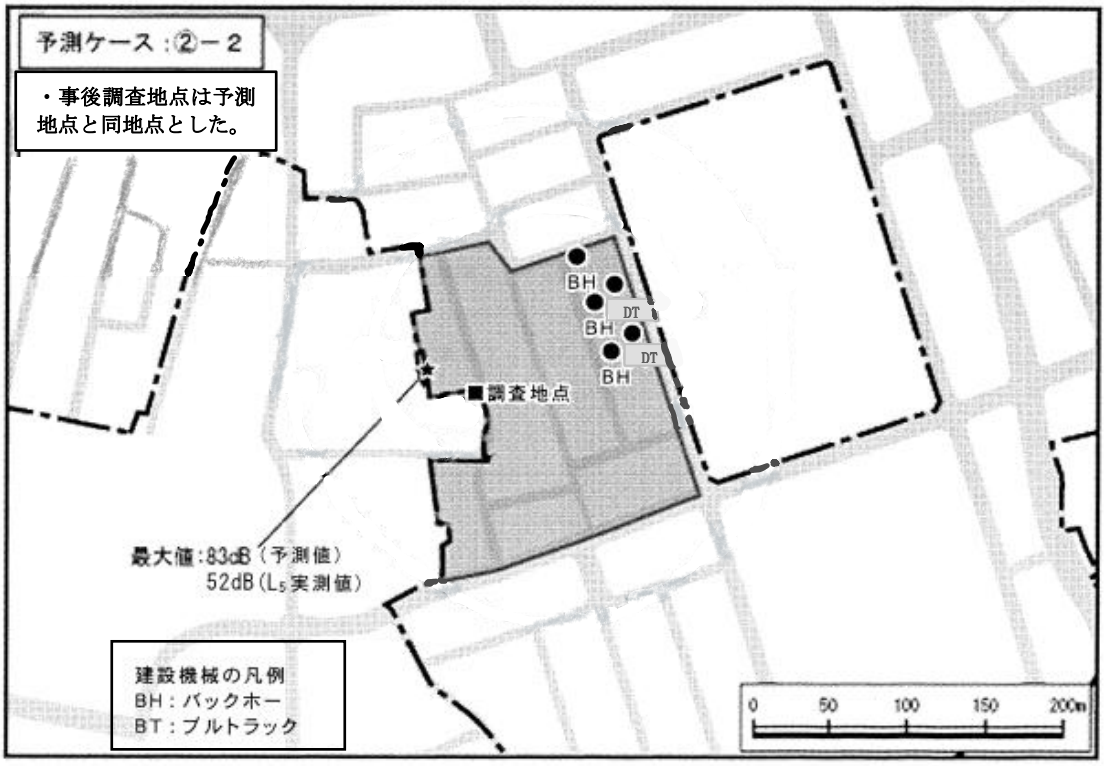

図５－２－３（４）　建設機械の稼働に伴う測定結果及び建設機械の稼働状況

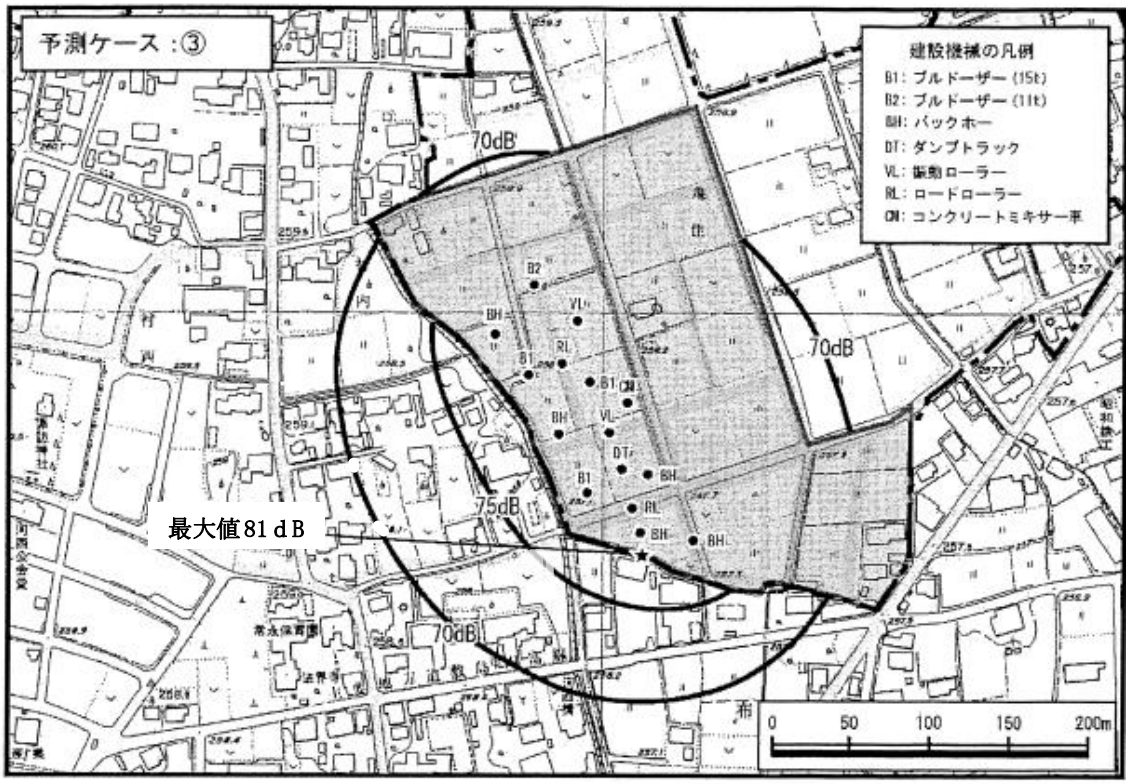

図５－２－３（５）　建設機械の稼働に伴う配置図と騒音レベル予測値

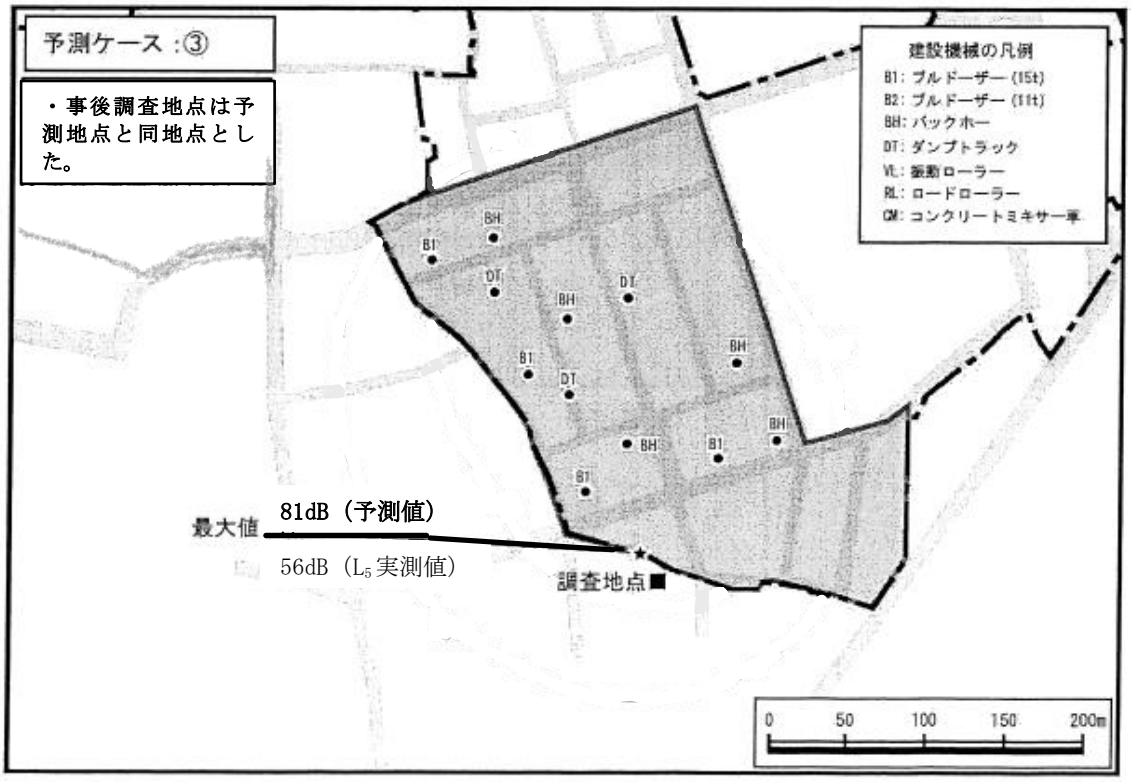

図５－２－３（６）　建設機械の稼働に伴う測定結果及び建設機械の稼働状況

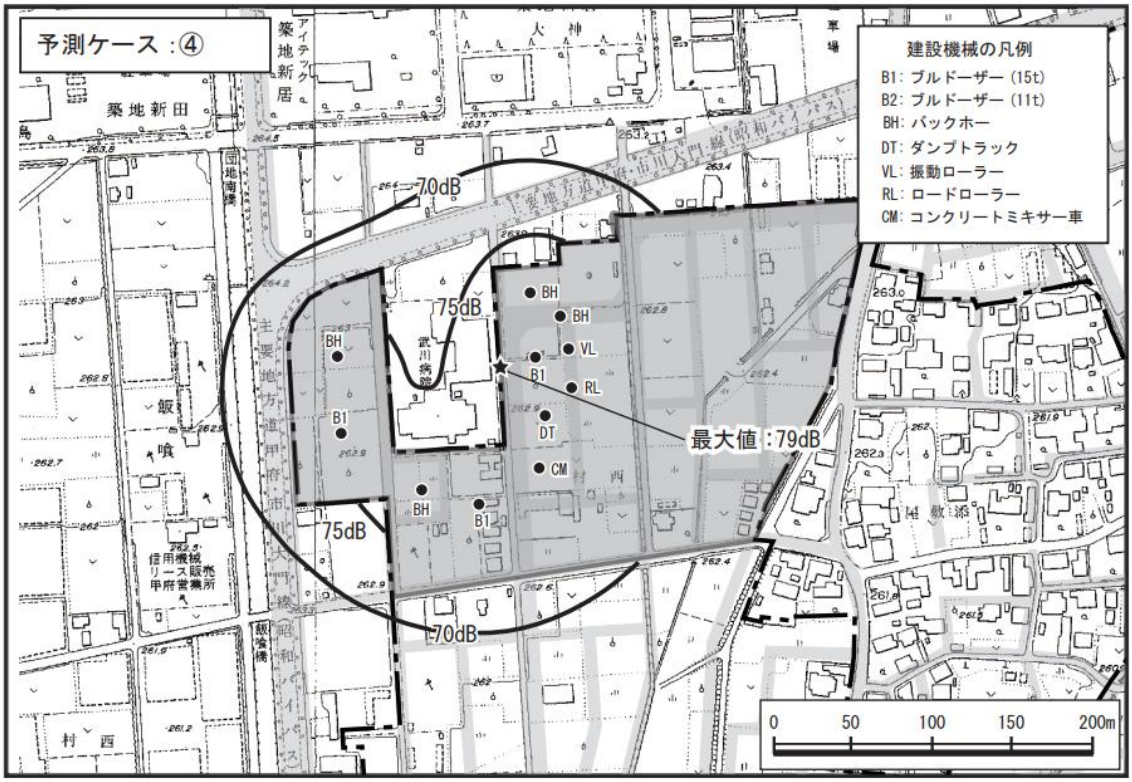

図５－２－３（７）　建設機械の稼働伴う配置図と騒音レベル予測値

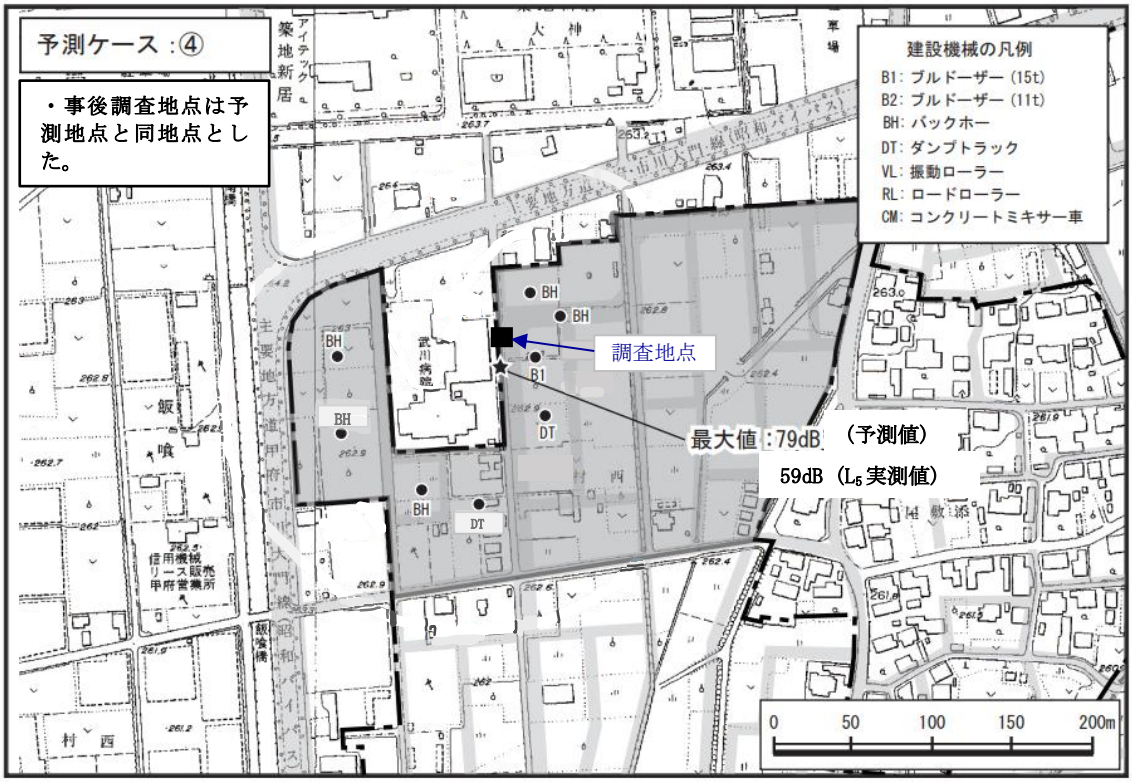

図５－２－３（８）　建設機械の稼働に伴う測定結果及び建設機械の稼働状況

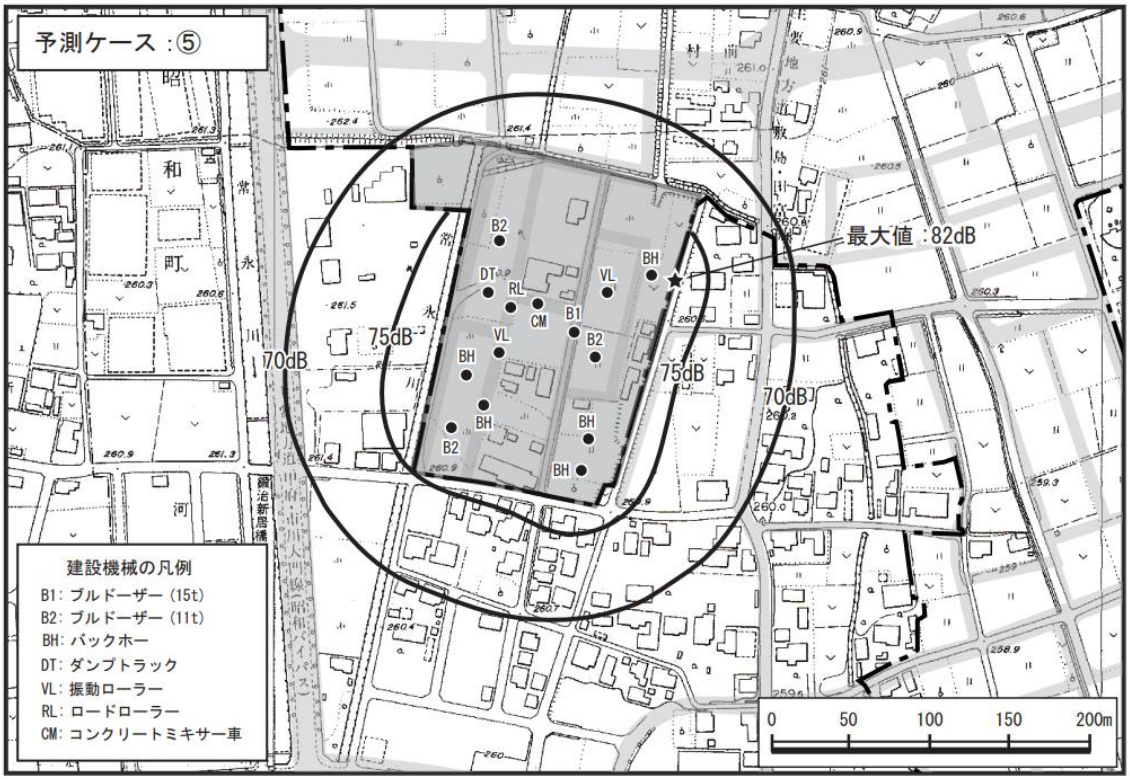

図５－２－３（９）　建設機械の稼働伴う配置図と騒音レベル予測値

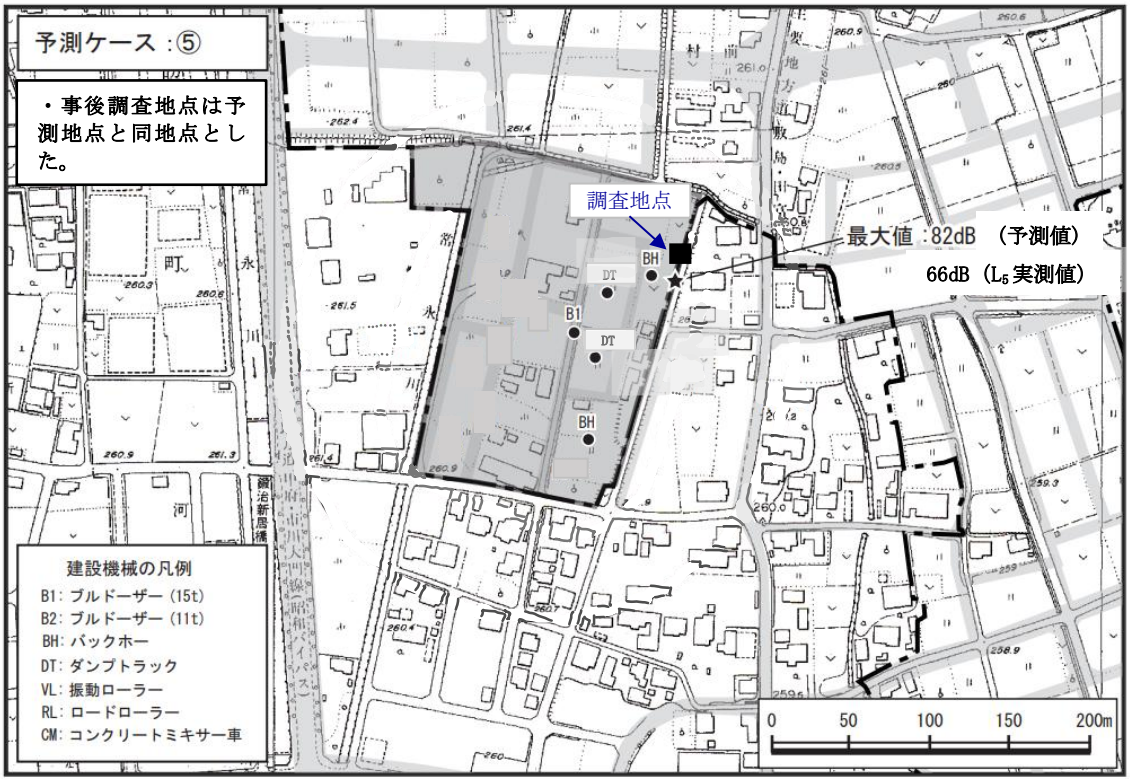

図５－２－３（１０）　建設機械の稼働に伴う調査結果及び建設機械の稼働状況

工事中の建設機械の稼働に伴う騒音レベルの測定結果を表５－２－１０に示す。測定結果は、年度１回の８時から１７時までの９時間の最大値（L_{A5}）を示す。

表５－２－１０　工事中の建設機械の稼働に伴う騒音レベル測定結果
（平成 20～25 年度）

（単位：ｄB）

測定地点	測定年度	調査結果(L_{A5})	予測値(L_{A5})	環境保全目標(L_{A5})	特定建設騒音規制基準
予測区域①	H20	55	83	71	85
予測区域②-２	H21	52	83		
予測区域③	H22	56	81		
予測区域④	H24	59	79		
予測区域⑤	H25	66	82		

注）平成23年度は保全対象がなかったため測定は未実施。
平成25年度の測定は、工事の施工進行の変更により平成26年度に実施した。

建設作業は、1ヶ所に集中することなく分散して実施し、年度毎に工区を分けて施工した。また、工事で使用する建設機械は、低騒音型建設機械を基本的に使用し、周辺の環境負荷を軽減するために建設機械の使用を必要最小限に作業を実施した。

なお、平成 20 年度、平成 21 年度、平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年の測定時の建設機械の作業状況の特徴を表５－２－１１に示す。

表５－２－１１　建設機械の予測時と比較した実測時の稼働状況の特徴

作業年度	予測時と比較した実測時の作業状況の特徴
平成20年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工、盛土工事であったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時の建設機械の稼働は、バックホー５台（予測時と同じ台数）が北側の作業区域で稼働していた。 ・予測時に使用した建設機械であるブルドーザー（11t、15t）、ダンプトラック、振動ローラー、ロードローラー、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車、トラッククレーンの稼働はなかった。
平成21年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工、盛土工事であったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時の建設機械の稼働は、バックホー３台(予測時より１台少ない)、ブルトラック２台(予測時より１台多い)であった。 ・予測時に使用した建設機械であるブルドーザー（11t、15t）、振動ローラー、ロードローラー、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車、トラッククレーンの稼働はなかった。
平成22年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工のみであったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時に稼働していた建設機械は、ブルドーザー（15t）４台、バックホー５台、ダンプトラック３台であり、予測時に比べブルドーザー（15t）が２台、ダンプトラックが３台多く稼働していた。 ・予測時に使用したブルドーザー（11t）、振動ローラー、ロードローラー、コンクリートミキサー車,コンクリートポンプ車、トラッククレーンの稼働はなかった。
平成24年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工のみであったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時に稼働していた建設機械は、ブルドーザー（15t）１台、バックホー５台、ダンプトラック２台であり、予測時に比べバックホーが１台、ダンプトラックが１台多く、ブルドーザー（15t）が２台少なく稼働していた。 ・予測時に使用した振動ローラー、ロードローラー、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車、トラッククレーンの稼働はなかった。
平成25年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工、盛土工事であったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時に稼働していた建設機械は、ブルドーザー(15t)が１台、バックホーが２台、ダンプトラックが２台であり、予測時に比べバックホーが３台少なく、ダンプトラックが１台多く稼働していた。 ・予測時に使用したブルドーザー(11t)、振動ローラー、ロードローラー、コンクリートミキサー車、コンクリートポンプ車、トラッククレーンの稼働はなかった。

（ア－８）工事中の騒音レベルの現況及び予測値と事後調査結果の比較・評価

１）評価書作成時の現況環境及び予測値と事後調査結果の比較・評価

平成１７年の現況環境騒音と事後調査の騒音測定結果、予測値、環境保全目標及び特定建設作業の規制基準の比較

評価書を作成した現状環境騒音（平成１７年)、事後調査測定結果、予測値、環境保全目標、特定建設作業の規制基準の比較を表５－２－１２に示す。

表５－２－１２　現状環境騒音、事後調査測定結果、予測値、環境保全目標、規制基準の比較表

（単位：ｄB）

測定地点	H17年現況環境騒音(L_{A5})	事後調査測定年度	事後調査測定結果(L_{A5})	予測値(L_{A5})	環境保全目標(L_{A5})	特定建設騒音規制基準
予測区域①	57	H20	55	83	71	85
予測区域②-２	54	H21	52	83		
予測区域③	57	H22	56	81		
予測区域④	58	H24	59	79		
予測区域⑤	58	H25	66	82		

注）平成23年度は保全対象がなかったため測定は未実施。
平成25年度の測定は、工事の施工進行の変更により平成26年度に実施した。
また、平成17年現況環境騒音は、予測区域に近い地点の平日の昼のデータを使用した。

以下に現況調査結果、予測値と事後調査結果との比較を予測区域毎に示す。

a, 予測区域①の工事中の事後調査の騒音は、平成１７年現状騒音より２dB低く、予測値より２８ｄB 低い値であった。予測より低い工事騒音であり、現況環境に影響を与える騒音ではなかった。環境保全目標よりも１６ｄB低かった。

b. 予測区域②－２の工事中の事後調査の騒音は、平成１７年現状騒音と2dB低く、予測値より３１ｄB 低い値であった。現況環境に影響を与える騒音ではなかった。環境保全目標よりも１９ｄB低かった。

C, 予測区域③の工事中の騒音は、平成１７年現状騒音より１dB低く、予測値より２５ｄB 低い値であった。現況環境に影響を与える騒音ではなかった。環境保全目標よりも１５ｄB低かった。

d, 予測区域④の工事中の騒音は、平成１７年現状騒音より１dB 高く、予測値より２０ｄB 低い値であった。現況環境に影響を与える騒音ではなかった。環境保全目標よりも１２ｄB低かった。

e, 予測区域⑤の工事中の騒音は、平成１７年現状騒音より６dB高く、予測値より１６ｄ低い値であった。環境保全目標よりも５ｄB低かった。

以上の結果から、予測値は全ての建設機械のフル稼働に基づく予測値であることから高く見積もっていたと考えられる。工事の進捗状況により稼働する建設機械の種類と台数が変化していたことから予測することは難しいが、予測の手法としては妥当であったと考える。

３）各予測区域の評価

工事中の騒音レベルの測定の結果は、予測区域①～予測区域⑤の各施工区域敷地境界での最大値は、５２dB～６６dBと各年度ともに予測最大値７９dB～８３dB下回った。また、測定結果は、特定建設作業騒音の規制基準値以下であった。

また、評価書の平成１７年現況環境騒音に比較し、予測区域①、予測区域②－２、予測区域③は１～２dB低く環境保全措置効果があったと考える。一方、予測区域④と予測区域⑤においては事後測定値が１～８dB超過していた。超過した騒音の要因としては、環境保全措置を行って騒音を抑えたが、周辺環境からの騒音の影響（道路騒音等）も考えられること、現状測定地点と予測区域・事後調査測定地点との測定地点が一致していない不確実性が存在することから工事の影響と考えるのは難しいと思われる。

以上のことから、工事中の騒音による環境影響は軽微であると評価する。

（ア―９）環境保全目標の達成状況の評価

事後調査結果と環境保全目標との比較を表５－２－１２に示したが、比較結果を表５－２－１３に示す。

表５－２－１３測定地点毎の事後調査結果と環境保全目標との比較

単位：ｄB

測定地点	事後調査結果 (L_{A5})	環境保全目標 (L_{A5})	保全目標との差
予測区域①	55	71	-26
予測区域②-２	52		-19
予測区域③	56		-15
予測区域④	59		-12
予測区域⑤	66		-5

環境保全目標の達成状況の評価を以下にまとめる。

a, 予測地点①の工事中の事後調査の騒音は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも１６ｄB低かった。

b. 予測区域②－２の工事中の事後調査の騒音は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも１９ｄB低かった。

C, 予測区域③の工事中の事後調査の騒音は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも１５ｄB低かった。

d, 予測区域④の工事中の事後調査の騒音は、環境保全措置が効いていたと考えられ環境保全目標よりも１２ｄB低かった。

e, 予測区域⑤の工事中の事後調査の騒音は、環境保全措置が効いていたと考えられ環境保全目標よりも５ｄB低かった。

工事中の建設機械の騒音の事後調査結果は環境保全措置が有効に効いて環境保全目標を超過することはなかったことから、周辺環境への影響は軽微であると評価する。

（ア―１０）工事中に講じた環境保全措置の効果の検証

工事中の騒音に対する環境保全措置の効果を表５－２－１４に示す。

表５－２－１４環境保全措置の効果

環境影響要因	環境保全措置	実施した環境保全措置の効果	環境保全措置の追加
建設機械の稼働	隣接する武川病院、老人保健施設びばり苑及び常永小学校に対する環境保全対策を環境影響評価の結果を踏まえた施工計画の策定	環境保全対策を踏まえた施工計画が策定され、武川病院、老人保健施設ひばり苑及び常永小学校に対して静穏な環境が確保できた。環境保全対策の実施により、環境保全目標を武川病院・ひばり苑で１２ｄB、常永小学校で１９dB低減した。	なし
	低騒音型建設設備・機械の使用	工事で使用する建設設備機械の約９８％は、低騒音型建設設備・機械を使用した。低騒音型建設設備・機械の使用で、４～９dB削減できた。	なし
	点検・整備の実施	点検・整備を１００％実施して騒音の増加を防いだ。点検・整備の実施により騒音の増加を０ｄBにできた。	なし
	建設機械の運転、空ぶかしの防止等	建設機械の運転・空ぶかし防止等の環境保全対策を１００％実施した。建設機械の運転、空ぶかしを防止することで、騒音の増加を０ｄBにできた。	なし
	特定の日時に建設機械が集中しない稼働計画の策定	建設機械が集中しないよう、施工箇所や工事着手時期の見直しなどの調整を業者間で１００％行い、周辺住民への影響を低減した。	なし
	工事実施時間の厳守	工事の作業時間は9時～17時で、日曜、祝日は工事不可とした。また、新規に参入する工事業者には当初説明会を行い、周知漏れがないように配慮した。１００％実施した。	なし

環境保全措置を実施したことにより、隣接する武川病院、老人保健施設ひばり苑及び常永小学校に対して静穏な環境が確保でき、環境保全目標を武川病院・ヒバリ苑で１２dB、常永小学校で１９dB低減できた。また、低騒音型建設機械の使用、点検・整備の実施、適切な運転管理、建設機械の使用分散、工事の実施時間の厳守等を行い、機械稼働による騒音の増加を０dBに抑え、機械稼働を分散させることにより周辺住民への影響を軽減できた。

以上の結果から、環境保全措置の効果があり、建設機械の稼働による周辺環境への影響は軽微であると考える。

（ア－８）環境保全措置の再検討の要否及び判断理由

工事中の建設機械の騒音に対する環境保全措置は、建設機械の発生する騒音対策として以下に示す。

① 建設機械の使用場所の分散
② 低騒音型建設機械の基本的使用
③ 予測でバックホー（出力 0.8 ㎥）の使用予定が、実際にバックホー（出力 0.45 ㎥）の建設機械使用
④ 工事の集中を避ける施工
⑤ 十分な点検・整備の実施、空ふかし禁止など建設機械運転の配慮

また、環境保全措置以外の要因として、造成工事の内容の変更による使用した建設機械の少なかったことがある。

工事中の建設機械の騒音は、環境保全措置を実施したことにより、予測値、環境保全目標、特定建設作業の規制基準よりも低く押されることができ、環境保全措置の効果があったと考える。また、工事が始まる前の環境騒音（評価書の平成１７年測定結果）と事後調査測定結果とを比較し、大きく超過する結果は得られなかった。

以上の結果から、環境保全措置の再検討の必要はないと考える。

（イ）資材等運搬車両の運行に伴う騒音の影響

（イ－１）資材等運搬車両の運行に伴う騒音レベルの予測地点

予測地点は、図５－２－４に示す資材等運搬車両が走行する道路沿道の２地点（Ｔ３、Ｔ５）（道路敷地境界の地上１．２ｍ）とした。なお、予測手順、予測式、予測条件、測定方法は、別添資料第５章５－２に示す。

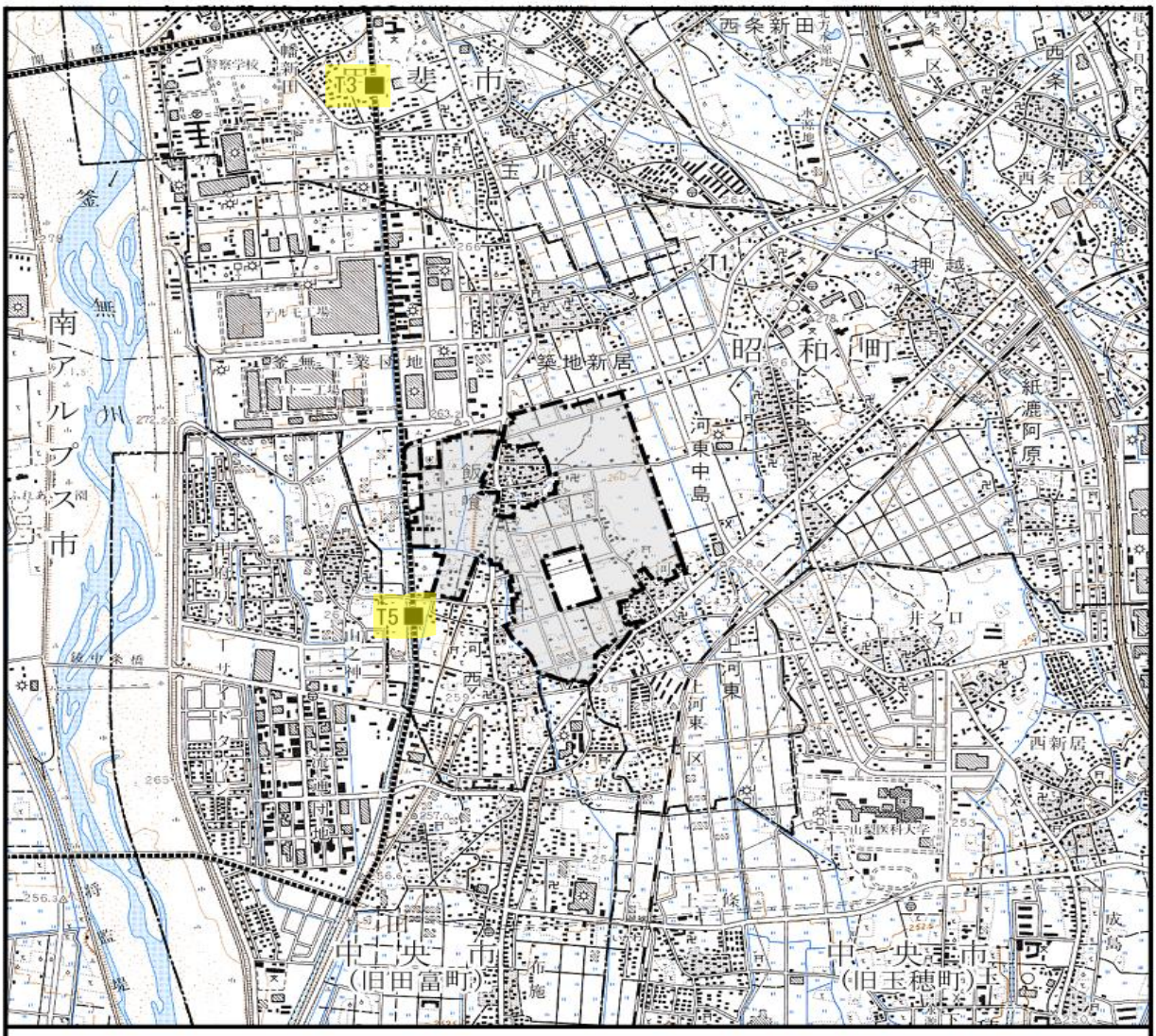

図５－２－４　資材等運搬車両の運行に伴う騒音の予測地点位置図

（イ－２）資材等運搬車両の運行に伴う騒音の予測結果

資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表５－２－１６に示す。

資材等運搬車両の運行に伴う騒音レベルの増加分（ΔＬ）は両地点とも０ｄＢであり、道路の敷地境界の地上１．２ｍにおける騒音レベルは両地点ともに６８dB と予測された。

表５－２－１６　資材等運搬車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果

（単位：dB）

曜日	予測地点	時間帯	現況騒音レベル（L_{Aeq}）	増加分 ΔＬ	騒音レベル（L_{Aeq}）	環境基準
平日	Ｔ３	昼間	68	0	68	70
	Ｔ５	昼間	68	0	68	70

注１）ΔＬ：資材等運搬車両の上乗せによる騒音レベルの増加。
２）資材等運搬車両が通行する道路の敷地境界の地上1.2mにおける値。
３）時間帯は、昼間（6時～22時）。

（イ－３）環境保全措置の計画及び実施状況、環境保全措置の効果の検証

資材等運搬車両の運行に当たっては、工事中の環境保全計画に基づき以下の騒音防止対策を講じる。

・資材等運搬車両は、一方通行とし、交通を分散させる。
・特定の日に工事用資材の搬入が集中しない資材運搬計画とする。
・仮設道路はウ凹凸がないように整備する。路面にワダチができたり、凹凸が大きくなったりする場合は速やかに補修する。
・日曜・祝日の工事は、工事用資材の搬入は実施しない。
・大型資材等運搬車両は、朝夕の交通量の多い時間帯を避けて運行する。

工事用資材等運搬車両の運行に伴う保全措置の実施状況を表５－２－１７に示す。

表５－２－１７工事用資材等運搬車両の運行に伴う保全措置の実施状況

環境影響要因	環境保全措置	資材等運搬車両の運行の対応状況	環境保全措置の追加
工事用資材等運搬車両の運行	運搬車両通行ルートの一方通行化と交通量分散	工事用資材等運搬車両は計画された運行ルートを運行して交通量の分散を図ることで騒音の増加は０dBであり、環境への影響を軽減した。	なし
	特定日時に集中しない搬入	搬入車両が集中しないよう、特定日時に搬入が集中しない搬入計画に基づき搬入した。	なし
	仮設道路の凹凸の管理	仮設道路に凹凸ができないよう整備し、凹凸ができたときには速やかに修復した。	なし
	資材運搬等の車両の低速度走行及び空ふかし禁止	資材等運搬車両の低速度走行を敢行し、空ふかし等を行わないことを朝礼で喚起し、１００％実行した。	なし
	日曜・祝日の工事及び工事用資材の搬入回避	日曜・祝日は、工事及び工事用資材の搬入は、実施しなかった。	なし
	大型資材等運搬車両の朝夕の走行回避	大型資材運搬車両の運行は、朝夕の交通混雑時（朝8:00～9:00、夕16:00～18:00）を避けて運行した。	なし

環境保全措置を実施したことにより、工事用資材等運搬車両の運行に伴う騒音の周辺環境への影響は、騒音の増加を０dB に抑えることができた。また、資材等運搬車両の分散、搬入時間の厳守、道路管理の徹底等を行い、工事用資材運搬車両の運行による騒音の増加を合わせて０dB に抑えることにより周辺住民への影響を軽減できた。

以上の結果から、環境保全措置の効果があり、工事用資材等運搬車両の運行に伴う周辺環境への影響は軽微であると考える。

（イ―４）評価

工事用資材等運搬車両の運行に伴う騒音レベルは、予測結果から現況道路交通騒音レベルと変わらず騒音の増加はなく、幹線交通を担う道路に接する環境基準７０dB を下回ることが判明した。

工事用資材等運搬車両の運行に当たっては、運行経路を一方通行として交通量を分散させるなどの環境保全措置を講じることにより、道路敷地境界での騒音の影響は最小化される。

以上のことから工事用資材等運搬車両の走行に伴う騒音の影響はないと考える。

（イ―５）事後調査の必要性

都市計画道路の供用に伴う自動車走行による騒音レベルの周辺環境への影響は極めて軽微であると判断し、事後調査は実施しないこととした。

（イ―６）環境保全措置の再検討の要否及び判断理由

工事用資材等運搬車両の運行に伴う騒音は、計画された環境保全措置の実施及び実施状況の結果から環境保全措置が確実に実施されたことで騒音の増加がない。

以上の結果より、工事用資材運搬車両の運行に伴う騒音の増加はないことから、追加の環境保全措置はいらないと判断した。

５－２－２　供用後の騒音

（ア）　大規模商業施設等を利用する自動車の走行による騒音の影響

（ア―１）大規模商業施設等を利用する自動車の走行による騒音の予測方法

大規模商業施設、流通業務施設の営業に伴い当該施設を利用する自動車の走行及び新住民の車両の運行（以下、「供用時の自動車交通」という。）により道路交通騒音レベルの予測方法、予測条件、予測式、予測地点、測定方法を別添資料第５章５－２に示す。予測地点については、図５－２－５に示す。

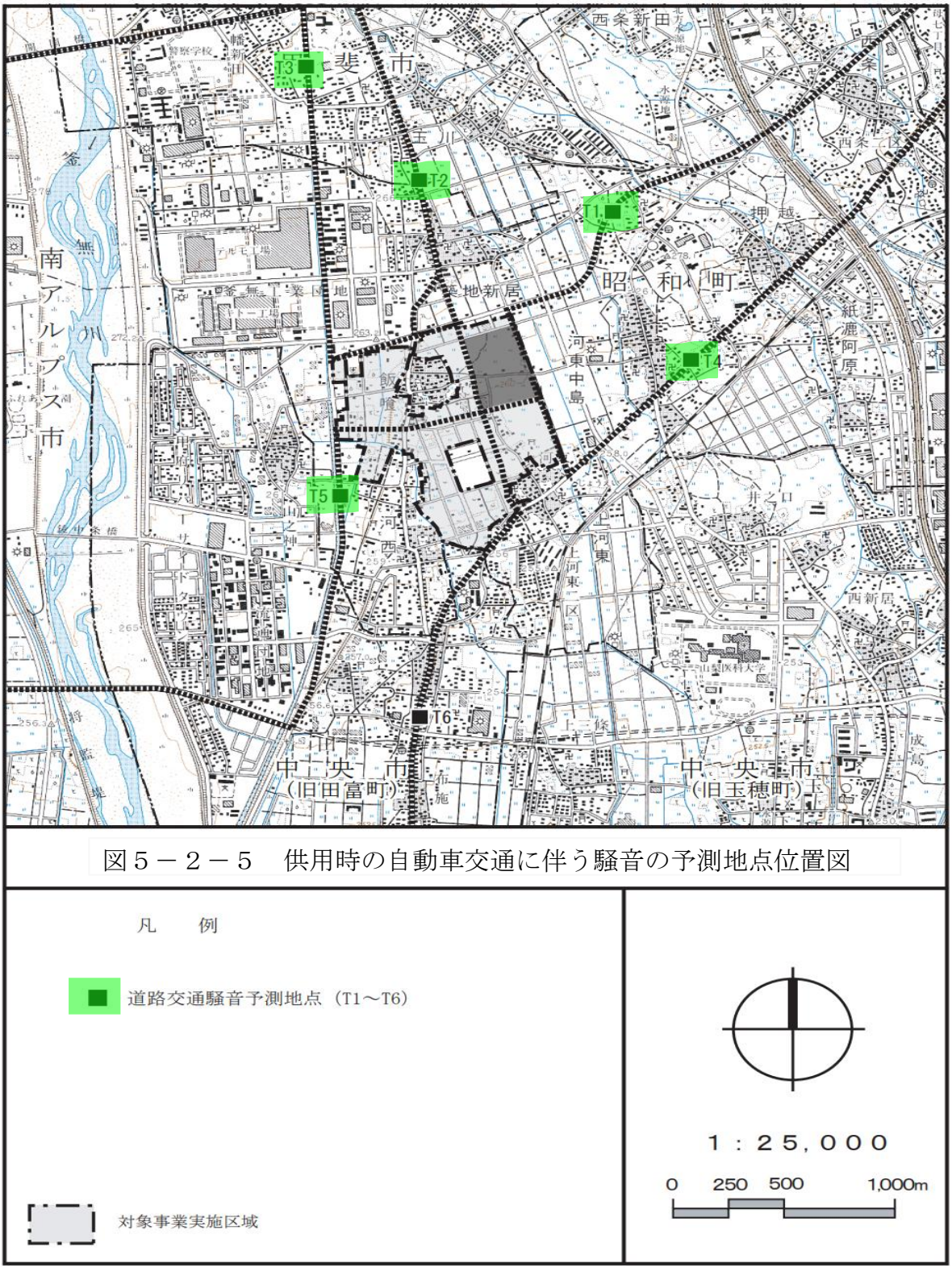

図５－２－５　供用時の自動車交通に伴う騒音の予測地点位置図

（ア―２）評価書における騒音レベルの予測結果の概要

平成１７年に実施した車両速度と現況騒音を基に予測した騒音レベルの予測結果を表５－２－１８に示す。

表５－２－１８　騒音レベルの予測結果

（単位：dB）

曜日	予測地点	時間帯	現況騒音レベル (LAeq)	増加分 ΔL	予測騒音レベル (LAeq)	環境基準
平日	T１	昼間	68	1	69	(70)
		夜間	69	0	69	(65)
	T２	昼間	67	1	68	70
		夜間	63	1	64	65
	T３	昼間	68	1	69	70
		夜間	65	1	66	65
	T４	昼間	71	1	72	(70)
		夜間	66	0	66	(65)
	T５	昼間	68	1	69	70
		夜間	65	0	65	65
	T６	昼間	69	0	69	70
		夜間	65	0	65	65
休日	T１	昼間	67	1	68	(70)
		夜間	65	0	65	(65)
	T２	昼間	67	2	69	70
		夜間	62	1	63	65
	T３	昼間	66	2	68	70
		夜間	61	1	62	65
	T４	昼間	69	1	70	(70)
		夜間	65	0	65	(65)
	T５	昼間	66	1	67	70
		夜間	64	0	64	65
	T６	昼間	68	1	69	70
		夜間	64	0	64	65

注　1）ΔL：供用後の騒音レベルの増加分を示す。
2）現況騒音レベルは、平成 17 年の事業開始前の周辺道路騒音の測定結果である。予測値は道路の敷地境界の地上 1.2m における値である。
3）環境基準は、幹線道路の基準を示す。T1、T4 地点については、指定区域から外れているために都市計画区域の地域の土地利用状況に準拠して B 類型の環境基準とした。
4）時間区分　昼間：6～22 時　夜間：22～6 時。網掛け部分は環境基準を超過している。

平日における道路交通騒音の予測騒音レベルは、昼間で６８dB～７２dB、夜間は６４dB～６９dB であった。

休日における道路交通騒音の予測騒音レベルは、昼間で６７dB～７０dB、夜間は６２dB～６５dB であった。

道路交通騒音現況調査時の結果において、Ｔ１地点の夜間で4dB、Ｔ4 地点の昼間・夜間で 1dB 環境基準を超過していた。

予測騒音レベルにおいて、Ｔ１地点の夜間で４dB、Ｔ３地点の夜間で１dB、Ｔ４地点

の昼間で 2dB、夜間で１dB 環境基準を超えていたが、Ｔ１地点及びＴ４地点の夜間の騒音レベルは、現況調査時の騒音レベルと同一の騒音レベルであった。

また、Ｔ３地点の夜間及びＴ４地点の昼間の騒音レベルは、現況調査時の騒音レベルと比較すると１dB 増加する結果であった。

他の地点での予測騒音レベルは、環境基準を超過していなかった。

（ア―３）大規模商業施設等を利用する自動車の走行による騒音環境保全措置の計画及び実施状況

大規模商業施設を利用する自動車、新住民の車両に伴う騒音レベルは、現況調査時において環境基準を超過している地点（Ｔ１地点夜間、Ｔ４地点昼間・夜間）があり、予測による騒音レベルの増加により環境基準を超過するとの予測結果（Ｔ３地点夜間）であったため、一般的な環境保全措置と検討及び実施結果を表５－２－１９に示す。

表５－２－１９　大規模商業を利用する自動車の走行による騒音の環境保全措置

環境保全措置			検討結果	採用	実施状況
音源対策	排水性舗装の採用によるタイヤ騒音の低減	回避・低減	排水性舗装の導入は騒音の低減に非常に効果があるため、環境基準を超過している区間について、道路管理者と対応を協議することで低減を図る。	○	道路管理者と協議して透水性舗装の実施を要請し、採用された。
伝ぱん対策	環境施設帯、歩道の整備による騒音の距離減衰効果	回避・低減	現況騒音が環境基準と同じか、超過している原因の一つとして、道路幅員が狭く、また、歩道等が狭いことがあげられたが、事業者としては対応が困難なので、道路管理者と対応を協議することにより低減を図る。	○	道路幅、歩道幅について道路管理者と協議して、道路幅、歩道幅の拡大が実施された。
	遮音壁の設置による騒音の回析減衰効果	回避・低減	道路交通騒音の対策として遮音壁の効果は大きいが、周辺道路は平面道路であり 、遮音壁の設置が困難である。	×	―

注）環境保全措置を検討した結果、採用欄の「○」については、環境保全措置を採用し、「×」については、不採用とした。不採用とした「遮音壁の設置による騒音の回析減衰効果」は、周辺道路が平面道路であり、遮音壁の設置が困難であることから不採用とした。

（ア―４）環境保全目標の内容と設定根拠

供用後の大規模商業施設等を利用する自動車の走行による騒音の環境保全目標を設定するにあたり、以下に環境保全措置の効果を示す。

1)幹線道路を担う道路に近接する区域の騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度（昼間７５dB、夜間７０dB）を超えない環境保全目標とする。

2)幹線道路を担う道路に近接する空間の特例の環境基準（昼間７０dB 以下、夜間６５dB 以下）を超えない環境保全目標とする。

3)排水性舗装の採用によるタイや騒音の低減は、自動車速度５０km/h で約３～５dB 減少する。

4)環境施設帯、歩道の整備による騒音の距離減衰は、道路騒音を線音源とし、道

路からの距離が２倍になると３dB 減衰する。

以上の内容から表５－２－２０に大規模商業施設利用の自動車の走行による騒音の環境保全目標を設定した。

表５－２－２０　大規模商業施設利用の自動車の走行による騒音の環境保全目標

時間帯	環境保全目標（dB）
昼　間	67
夜　間	62

大規模商業施設利用の自動車走行騒音の環境保全目標設定理由

1)騒音規制法に基づく自動車騒音の要請基準は昼間７５dB、夜間７０dB

2)幹線道路を担う近接道路の環境基準は昼間７０dB、夜間６５dB

3)排水性舗装の採用によるタイヤ騒音の低減は、自動車速度５０km/h で３dB 削減できる。

4)大規模商業施設利用の自動車騒音の環境保全目標は、幹線道路を担う道路に近接する空間の特例の環境基準（昼間７０dB 以下、夜間６５dB 以下）である。

以上の理由から、昼間７０－３＝６７dB、夜間６５－３＝６２dB とした。

なお、環境施設帯、歩道の整備により道路沿線の騒音環境は、距離減衰により３dB～６dB（１ｍ～２ｍの距離）削減できると考える。

（ア―４）供用後の自動車騒音の事後調査結果

（１）調査方法

自動車の走行による騒音レベルの調査方法は JIS Z 8731 に基づき調査を実施した。

同時に車両交通量および車両走行速度の調査を、国土交通省道路局「道路交通センサス調査要領」に準じた方法で実施した。

（２）調査時期

平日　平成３０年８月９日（木）６：００～８月１０日（金）６：００

休日　平成３０年８月１２日（日）６：００～８月１３日（月）６：００

（３）調査地点

調査地点は図５－２－６に示す予測地点と同様の６地点にて実施した。

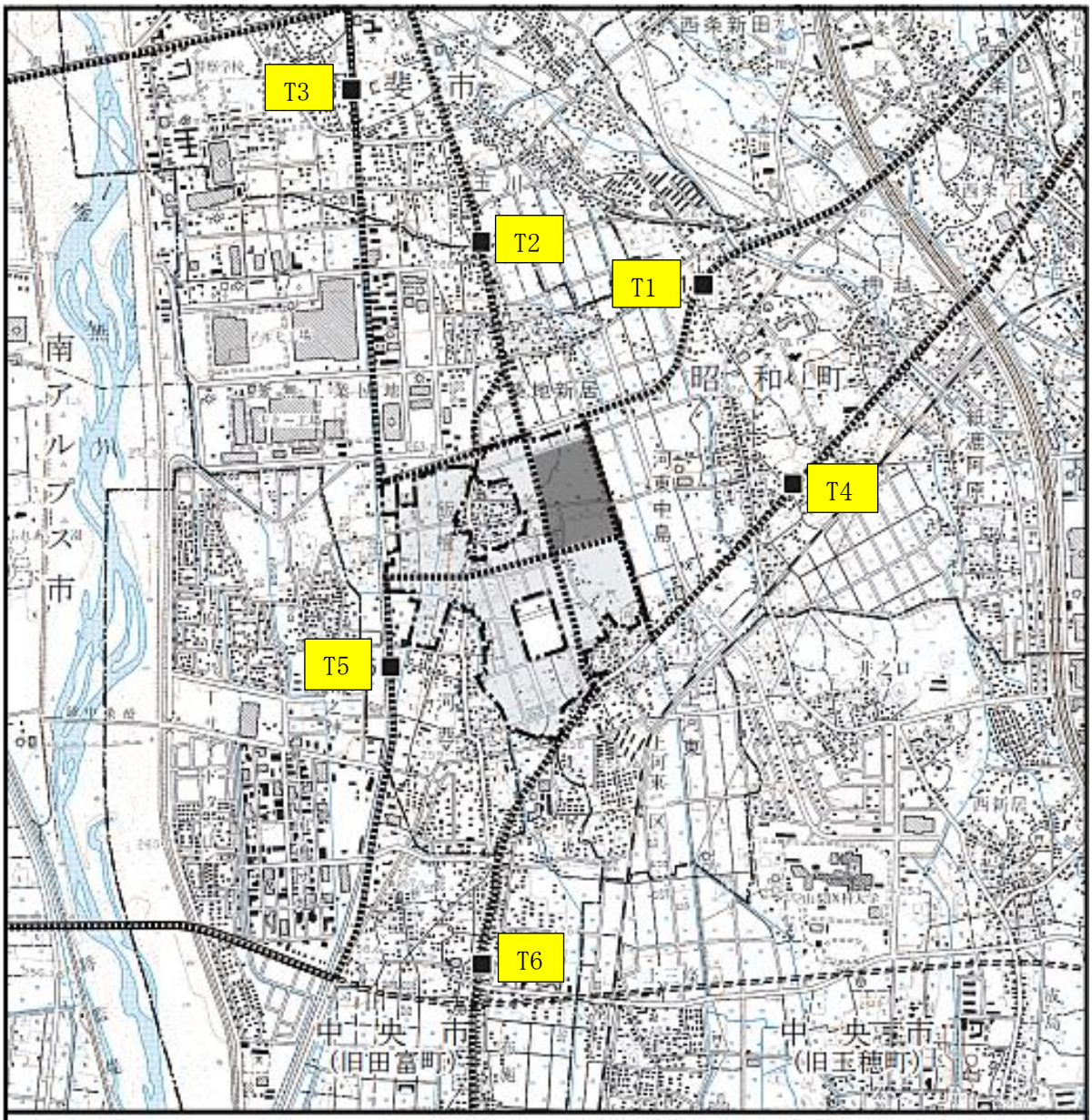

図５－２－６　道路交通騒音の測定地点

凡　例

■道路交通騒音の測定地点（Ｔ１～Ｔ６）

対象事業実施区域

1：25,000

0　250　500　1,000m

（４）事後調査結果

①交通量の調査結果

交通量の事前測定値、騒音を予測した時に使用した予測値及び供用後の調査結果を表５－２－２１に示した。

表５－２－２１　交通量の事前、予測および供用後の比較表　　単位：台／日

曜日	地点	事前測定値（A）			予測値（B）			供用後の実測値（C）			（C）－（B）		
		小型車	大型車	合計事前	小型車	大型車	合計予測	小型車	大型車	合計実測	小型車差	大型車差	差合計
平日	Ｔ１	21,930	1,788	23,718	25,719	1,863	27,582	20,640	660	21,300	-5,079	-1,203	-6,282
	Ｔ２	10,980	492	11,472	15,279	492	15,771	12,534	432	12,966	-2,745	-60	-2,805
	Ｔ３	11,580	1,104	12,684	16,086	1,104	17,190	11,970	1,092	13,062	-4,116	-12	-4,128
	Ｔ４	15,078	810	15,888	17,527	810	18,337	13,944	396	14,340	-3,583	-414	-3,997
	Ｔ５	21,900	2,328	24,228	26,095	2,328	28,423	17,526	2,052	19,578	-8,569	-276	-8,845
	Ｔ６	15,666	696	16,362	17,589	696	18,285	15,672	648	16,320	-1,917	-48	-1,965
	Ｔ７				18,565	390	18,955	9,660	390	10,050	-8,905	0	-8,905
	Ｔ８				11,965	390	12,355	8,106	234	8,340	-3,859	-156	-4,015
	計	97,134	7,218	104,352	148,825	8,073	156,898	110,052	5,904	115,956	-38,773	-2,169	-40,942
休日	Ｔ１	20,208	372	20,580	25,009	404	25,413	19,674	264	19,938	-5,335	-140	-5,475
	Ｔ２	8,538	102	8,640	14,514	102	14,616	11,904	60	11,964	-2,610	-42	-2,652
	Ｔ３	8,550	276	8,826	14,814	276	15,090	9,852	420	10,272	-4,962	144	-4,818
	Ｔ４	12,498	264	12,762	15,694	264	15,958	12,270	186	12,456	-3,424	-78	-3,502
	Ｔ５	21,042	468	21,510	26,609	468	27,077	18,504	732	19,236	-8,105	264	-7,841
	Ｔ６	13,632	264	13,896	16,051	264	16,315	13,380	252	13,632	-2,671	-12	-2,683
	Ｔ７				20,737	95	20,832	8,868	84	8,952	-11,869	-11	-11,880
	Ｔ８				11,161	95	11,256	8,526	90	8,616	-2,635	-5	-2,640
	計	84,468	1,746	86,214	144,589	1,968	146,557	102,978	2,088	105,066	-41,611	120	-41,491
	合計	181,602	8,964	106,794	293,414	10,041	303,455	213,030	7,992	221,022	-80,384	-2,049	-82,433

注　１）事前測定値は平成 17 年に調査を行い、その結果に基づいて予測値を計算した。

２）予測値は、騒音レベルを予測した時に使用した交通量予測値である。

交通量に関しては大規模商業施設の開設、関連する商業店舗の開店及び事業による新住民の増加等の影響により増加する予測であったが、予測値より少ない結果であった。その原因としては、客数が予測より多くなかったこと、住宅販売の低調により新住民の増加が予測ほど増えなかったこと、周辺幹線道路の開通によりその道路に迂回する車のあったこと等が考えられる。

②騒音レベルの調査結果

騒音レベルの測定結果を表５－２－２２５示す。

表５－２－２２　騒音レベルの測定結果

単位：ｄＢ

	地点	区分	事後調査測定結果	環境基準
平日	Ｔ１	昼間	66	(70)
		夜間	64	(65)
	Ｔ２	昼間	67	70
		夜間	61	65
	Ｔ３	昼間	65	70
		夜間	63	65
	Ｔ４	昼間	68	(70)
		夜間	62	(65)
	Ｔ５	昼間	64	70
		夜間	61	65
	Ｔ６	昼間	66	70
		夜間	63	65
休日	Ｔ１	昼間	65	(70)
		夜間	63	(65)
	Ｔ２	昼間	66	70
		夜間	60	65
	Ｔ３	昼間	64	70
		夜間	61	65
	Ｔ４	昼間	67	(70)
		夜間	62	(65)
	Ｔ５	昼間	63	70
		夜間	60	65
	Ｔ６	昼間	66	70
		夜間	62	65

供用後の自動車騒音の測定結果（事後調査測定結果）から、大規模商業施設等を利用する自動車走行による騒音レベルは、平日６１dB～６８dB、休日６０dB～６７dB であった。測定結果は、環境基準以内の結果であった。

（ア―５）大規模商業施設等を利用する自動車の走行による騒音レベルの事業実施前の環境状況及び予測結果と事後調査結果の比較・評価

事業実施前の環境状況及び予測結果と事後調査結果の比較を表５－２－２３に示す。

表５－２－２３　事業実施前の環境状況及び予測結果と事後調査結果

単位：ｄＢ

	地点	区分	事業実施前騒音レベル	事後調査測定結果	予測騒音レベル
平日	Ｔ１	昼間	68	66	69
		夜間	69	64	69
	Ｔ２	昼間	67	67	68
		夜間	63	61	64
	Ｔ３	昼間	68	65	69
		夜間	65	63	66
	Ｔ４	昼間	71	68	72
		夜間	66	62	66
	Ｔ５	昼間	68	64	69
		夜間	65	61	65
	Ｔ６	昼間	69	66	69
		夜間	65	63	65
休日	Ｔ１	昼間	67	65	68
		夜間	65	63	65
	Ｔ２	昼間	67	66	69
		夜間	62	60	63
	Ｔ３	昼間	66	64	68
		夜間	61	61	62
	Ｔ４	昼間	69	67	70
		夜間	65	62	65
	Ｔ５	昼間	66	63	67
		夜間	64	60	64
	Ｔ６	昼間	68	66	69
		夜間	64	62	64

（１）事業実施前の環境状況及び予測結果と事後調査結果の比較

事業実施前の騒音レベルは、Ｔ1 夜間、Ｔ４昼間・夜間で環境基準（昼間７０dB、夜間６５dB）を超過しているが、そのほかの地点は環境基準以内の値であった。予測結果は、事業実施前の騒音（平成 17 年）と同じか高くなると予測した。

事後調査結果は、事業実施前の現況環境よりも同じか低い値（-5dB～0dB）、また予測結果に対しても同じか低い値（-5dB～0dB）を示した。現況環境、予測結果よりも低くなった原因は、大規模小用施設等を利用する車が少なかったことが考えられる。

（２）事業実施前の環境状況及び予測結果と事後調査結果の評価

事業開始前の幹線道路の騒音環境は、環境基準を超過したＴ１夜間（４dB 超過)、Ｔ４昼間・夜間（各１dB 超過）の２地点以外の地点は、環境基準以内であり、周辺環境への影響が少ないと思われる。補正評価書の予測値では、大規模商業施設等を利用する自動車の走行に伴う騒音レベルは、環境基準を１～４dB 超過と予測されたが、供用後の事後調査結果では、現況調査結果及び予測結果よりも低い騒音レベルであった。

予測値が事後調査結果より高かった原因は、予測に用いた大規模商業施設の集客数、新住民の移住数が計画どおりでないこと、周辺幹線道路の整備が進んで走行車両の通行量の変化、排水性舗装の実施による騒音の低下したこと、道路設備整備による歩道等の整備等が考えられる。これらの不確定要素を包含すると予測値は妥当であると考える。

事業計画当初は、大規模商業施設等を利用する顧客により自動車が増加すると予測したが、実際には表５－２－２１に示した通り自動車交通量の減少により騒音レベルが下がったことが考えられる。

以上の結果から大規模商業施設等を利用する自動車騒音レベルの周辺環境への影響は軽微だと考える。

（ア―６）環境保全目標の達成状況の評価

環境保全目標の達成状況については、表５－２－２４に結果を示す。

表５－２－２４事後調査結果の環境保全目標の達成状況

単位：ｄB(A)

地点		区分	事後調査結果	環境保全目標	環境保全目標との差
平日	Ｔ１	昼間	66	67	−1
		夜間	64	62	2
	Ｔ２	昼間	67	67	0
		夜間	61	62	−1
	Ｔ３	昼間	65	67	−2
		夜間	63	62	1
	Ｔ４	昼間	68	67	1
		夜間	62	62	0
	Ｔ５	昼間	64	67	−3
		夜間	61	62	−1
	Ｔ６	昼間	66	67	−1
		夜間	63	62	1
休日	Ｔ１	昼間	65	67	−2
		夜間	63	62	1
	Ｔ２	昼間	66	67	−1
		夜間	60	62	−2
	Ｔ３	昼間	64	67	−3
		夜間	61	62	−1
	Ｔ４	昼間	67	67	0
		夜間	62	62	0
	Ｔ５	昼間	63	67	−4
		夜間	60	62	−2
	Ｔ６	昼間	66	67	−1
		夜間	62	62	0

注1）測定値は、等価騒音レベル（L_{Aeq}）である。

平日では、T1 夜間、T３夜間、T４昼間、T６夜間で環境保全目標を 1dB～2dB 超過していた。休日では、T１夜間において 1dB 超過していた。その他の地点では環境保全目標を下回る（-4dB～0dB）結果であった。環境保全目標を超過した原因としては、排水性舗装の施工の遅れ、道路幅員の拡張工事の遅れによると考える。しかし、供用後の大規模商業施設等を利用する自動車の走行による騒音環境は、環境保全目標以内か超過しても１dB～２dB であった事後調査結果であることから、影響は軽微と考える。

道路交通騒音の低い原因としては、予測より交通量の少ないこととともに、環境保全措置として、十分な施工ではなかったが音源対策としての排水性舗装施工を実施したことによるタイヤ騒音の減衰効果や、伝ぱん対策としての道路設備整備による歩道等の整備（距離減衰のための歩道等の整備）が計画どおり施工実施されたことも騒音レベルの減少に寄与したものと推察される。

なお、補正評価書作成時と比較して、走行車両自体の性能向上による騒音の低下、タイヤの騒音低減性能の向上等の技術向上による騒音低減が寄与していることも考えられる。

（ア―７）環境保全措置の効果の検証

供用後の大規模商業施設等を利用する自動車の走行による騒音の環境保全措置の効果について表５－２－２５に示す。

表５－２－２５　道路交通騒音に対する環境保全措置の効果

環境影響要因	環境保全措置			実施した環境保全措置の効果	環境保全措置の追加
供用後の自動車走行	音源対策	排水性舗装の採用によるタイヤ騒音の低減	回避・低減	道路管理者と対応を協議して排水性舗装の導入により道路交通騒音は、一部超過した地点はあったが環境保全目標より０dB～４dBの騒音の低減を図ることができた。	なし
	伝ぱん対策	環境施設帯、歩道の整備による騒音の距離減衰効果	回避・低減	道路管理者と対応を協議し、道路幅、歩道幅の拡大が実施された。その結果、道路交通騒音は、一部超過した地点はあったが環境保全目標より０dB～４dBの騒音の低減を図ることができた。	なし

大規模商業施設等を利用する自動車の走行による道路交通騒音の環境保全措置は、音源対策として排水性補足の採用、伝搬対策として環境設備帯、歩道の整備を道路管理者と協議して実施した。その結果、環境保全目標を０dB～４dB 下回った（一部超過した地点はあったが１dB～２dB と僅かであった)。

このことから、実施した環境保全措置は環境保全目標を０dB～４dB 低減でき、現況道路交通騒音より０dB～５dB 低くなったことから、道路交通騒音に対して効果があったと考える。

（ア―８）環境保全措置の再検討の要否及び判断理由

供用後事後調査結果の自動車走行騒音は、環境保全措置を実施することにより補正評価書時の自動車走行による現況騒音測定結果（平成１７年）に比べ０dB～５dB 低い結果である。供用後の自動車交通騒音の低い原因としては、環境保全措置に加えて周辺道路整備の進展による交通量の変化、舗装道路施工法の変化、タイヤ性能の変化、道路整備による歩道整備等が考える。

補正評価書時の道路交通騒音は、本事業の環境保全措置の実施により改善され、間接的に道路交通量の減少の影響もあって騒音が減少したと考える。

以上の結果から、自動車の走行による騒音の環境影響は、予測値、環境基準を超過することなく、環境保全目標をおおよそクリアーし（０dB～４dB 下回る）、事業開始前に比べ０dB～５dB 低くなっていることから軽微であり、環境保全措置の再検討の必要はないと考える。

（イ） 都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による騒音の影響

（イ―１）都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による騒音の予測地点

都市計画道路の供用に伴う自動車の走行（以下、「都市計画道路の自動車交通」という。）による道路交通騒音レベルの予測手順、予測式、予測地点、測定方法は別添資料第５章５－２に示す。予測地点を表５－２－７に示す。

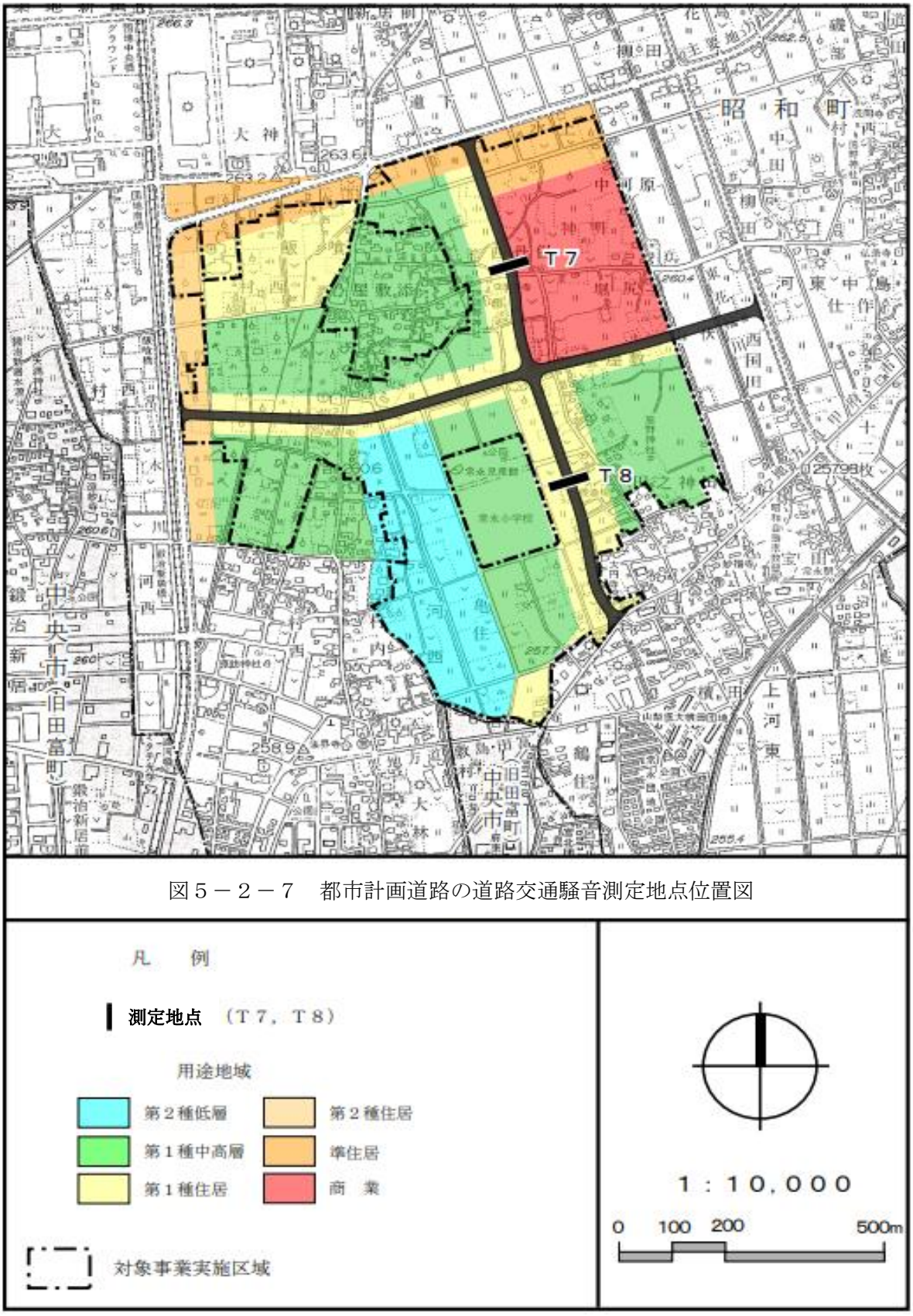

図５－２－７　都市計画道路の道路交通騒音測定地点位置図

（イ―２）都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による騒音の予測結果

（１）都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による沿道の騒音の予測結果

補正評価書に記載された都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による騒音の予測結果を表５－２－２６に示す。

表５-２－２６　都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による騒音(道路端の騒音)の予測結果

単位：ｄB

曜日	予測地点	時間帯	予測騒音レベル (LAeq)	環境基準
平日	Ｔ７	昼間	70	70
		夜間	64	65
	Ｔ８	昼間	68	70
		夜間	63	65
休日	Ｔ７	昼間	70	70
		夜間	63	65
	Ｔ８	昼間	68	70
		夜間	62	65

注１）予測値は道路の敷地境界の地上１．２ｍにおける値である。
２）時間区分は　昼間：６～２２時　夜間：２２～６時
３）環境基準は、幹線道路を担う道路に近接する空間に適用される特例の環境基準を示した。

（２）都市計画道路の供用後の道路騒音による背後地の騒音の予測結果

都市計画道路の供用に伴う騒音の影響の予測を行った南北線については道路敷地境界から５０ｍの範囲、東西については道路敷地境界から３０ｍの範囲を第１種住居地区として設定し、背後の住居専用地域（第１種中高層住居専用地域）の緩衝帯とした。

その背後地の騒音予測について補正評価書（ページ　Ⅶ－２－４７、資料５－１１～１３）では、「ＡＳＪ　ＲＴＮ-Ｍｏｄｅｌ　2003」(2004 年　日本音響学会誌 60 巻 4 号)より、道路沿道地点での道路交通騒音を算出し、その後、「建物群による減衰の補正量」（第１種住居地域に建物が全て建設された場合の建物密度６０％、建物が半分程度建設された場合の建物密度３０％の減衰補正）を算出し、道路沿道地点の予測値から補正量を減じて後背地の騒音予測値とした。詳細の予測式を資料〇〇に示す。

背後の住居専用地域（第 1 種中高層住居専用地域）における騒音予測結果を表５－２－２７に示す。

表５－２－２７　背後地の住居専用地域（第１種中高層住居専用地域）の騒音レベルの予測値

曜日	予測地点	時間帯	騒音レベル（ＬAeq）（ｄB）			
			道路端から50m背後地点(第1種中高層住居専用地域) 予測値		現況値	環境基準（Ａ類型）
			建築密度60%	建築密度30%		
平日	Ｔ７	昼間	33	48	52	55
		夜間	27	42	42	45
	Ｔ８	昼間	31	46	52	55
		夜間	26	41	42	45
休日	Ｔ７	昼間	33	48	51	55
		夜間	25	40	40	45
	Ｔ８	昼間	30	45	51	55
		夜間	24	39	40	45

注）１）第１種住宅地域（道路端）の予測騒音レベルを基に、建物密度 60％（第１種住宅地域（建ぺい率 60％）全ての建物が立った場合)、建物密度 30％（半分程度建物が建った場合）の減衰計算した結果を背後地の騒音レベルの予測値とした。
２）環境基準は、第１種中高層住居専用地域に適用されるＡ類型の基準を示す。
３）背後地の現況騒音測定は、平成１７年８月に実施した騒音測定結果（調査地点Ｅ1、Ｅ2）の平均値である。

背後地の現況騒音レベルは、平日の昼間５２dB、夜間４２dB、休日の昼間５１dB、夜間４０dB と環境基準以内の値であった。

背後地５０ｍ地点における予測騒音レベルは、建物密度６０％の場合、平日の昼間で３１～３３dB、夜間で２６～２７dB、休日の昼間で３０～３３dB、夜間で２４～２５dB と予測され、環境基準を達成する予測となった。

また、建物密度３０％場合、平日の昼間で４６～４８dB、夜間で４１～４２dB と予測され、環境基準を達成する予測となった。

（イ―３）環境保全措置の計画及び実施状況

（１）都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による沿道の騒音に対する環境保全措置

都市計画道路の供用後における自動車の走行による騒音の予測結果は、Ｔ７地点において、平日・休日の昼間は環境基準と同じ７０dB であり、夜間は平日６４dB、休日６３dB と環境基準以内であった。Ｔ８地点においては、平日・休日の昼間は環境基準以内の６８dB を示し、夜間は平日６３dB、休日６２dB と環境基準以内であった。都市計画道路の供用後における自動車の走行による騒音は環境基準を達成していたことから環境保全措置は必要ないと考える。

（２）背後地の道路交通騒音に対する環境保全措置の計画と実施状況

都市計画道路沿道の用途地域の設定に当たっての環境保全の配慮として、南北に都市計画道路端から５０ｍ後方までの範囲を第 1 種住宅地域として緩衝帯を設けたことによる騒音の予想を行ったところ、都市計画道路端から５０ｍ後方の住居専用地域の騒音予測値は、建物密度６０％の場合、平日の昼間３１～３３dB、夜間２６～２７dB、休日の昼間３０～３３dB、夜間２４～２５dB と予測され、環境基準を達成する予測となった。また、建物密度３０％の場合、平日の昼間４６～４８dB、夜間４１～４２dB、休日の昼間４５～４８dB、夜間３９～４０dB と予測され、環境基準を達成する予測となった。

都市計画道路の供用後の背後地の道路交通騒音の予測値は、環境基準を達成する予測であるが、住居に対する騒音の影響をより軽減するための万全の措置を図る観点から、以下の環境保全措置を実施する。

１）都市計画道路背後地の騒音の環境保全措置として、都市計画道路の騒音の影響を低減するために都市計画道路の南北線については道路敷地境界から５０ｍ、東西線については３０ｍの範囲を緩衝帯としての第１種住居地域を設定する。
２）設定した第 1 種住居地域への店舗・飲食店・事務所等の誘致を促進して都市的機能の高い土地利用を図る。

第 1 種住居地域は、背後の住居専用地区（第１種中高層住居専用地域）の良好な住環境の確保のために、幹線道路から一定の距離の確保により騒音の距離減衰及び建物による減衰効果が期待できる緩衝帯であり、今後、建物が建設されることにより都市計画道

路の道路交通騒音の影響は小さくなると考える。

背後地の自動車交通騒音の環境保全措置の計画と実施状況を表５－２－２８に示す。

表５－２－２８　背後地の自動車交通騒音の環境保全計画及び実施状況

環境影響要因	環境保全措置		実施計画	実施状況
都市計画道路を通行する自動車	都市計画道路の沿線への緩衝帯の設置	回避・低減	都市計画道路の騒音の影響を低減するために都市計画道路の南北線に道路敷地境界から５０ｍ、東西線に３０ｍの範囲を緩衝帯としての第１種住居地域を設定する。	都市計画道路の南北線で道路敷地境界から50m、東西で30mの範囲を第１種住宅地域に設定して、騒音の緩衝帯とした。
	第１種住宅地域への店舗・飲食店・事務所棟の誘致促進	回避・低減	設定した第1種住居地域への店舗・飲食店・事務所等の誘致を促進して都市的機能の高い土地利用を図る。	第１種住宅地域への店舗・飲食店・事務所棟の誘致を行ったが、平成30年当時で建築密度２０％と低い状態であった。

（イ―４）環境保全目標値の内容および設定根拠

都市計画道路の供用後の自動車走行による沿道の騒音に対する環境保全措置は、予測結果から環境基準を達成していることから影響は軽微と考え実施しないこととしたが、背後地に住宅専用地区があることから住居に対する騒音の影響をより軽減するための万全の措置を図る観点から環境保全措置を実施した。環境保全目標については、次に設定根拠を示した。

①都市計画道路区域の騒音規制法に基づく自動車騒音の環境基準（昼間７０dB、夜間６５dB）を超えない環境保全目標とする。

②排水性舗装の採用によるタイや騒音の低減は、自動車速度５０㎞/h で約３～５dB 減少する。

③緩衝帯の第１種住居地域による騒音の距離減衰は、道路騒音を線音源とし、道路からの距離が２倍になると３dB 減衰する。

④背後地の住居専用地区は、静穏な騒音環境を目指すことから環境基準Ａ類型の昼間５５dB、夜間４５dB とする。

以上の内容から表５－２－２９に都市計画道路の供用後の自動車の走行による騒音、背後地の騒音の環境保全目標を設定した。

表５－２－２９　都市計画道路の自動車の走行による騒音、背後地の騒音の環境保全目標の環境保全目標

単位：ｄＢ（A）

地　点	時間帯	環境保全目標
Ｔ7	昼間	67
	夜間	62
Ｔ7背後地	昼間	55
	夜間	45
Ｔ8	昼間	67
	夜間	62
Ｔ8背後地	昼間	55
	夜間	45

大規模商業施設利用の自動車走行騒音の環境保全目標設定理由

1)幹線道路を担う近接道路の環境基準は昼間７０dB、夜間６５dB

2)排水性舗装の採用によるタイヤ騒音の低減は、自動車速度５０km/h で３dB 削減できる。

3)都市計画道路の供用後自動車騒音の環境保全目標は、幹線道路を担う道路に近接する空間の特例の環境基準（昼間７０dB 以下、夜間６５dB 以下）であることから、昼間７０－３＝６７dB、夜間６５－３＝６２dB とした。

4)都市計画道路の供用後の背後地の環境保全目標は、背後地が第１種住居地域となり、その背後が住居専用地区（第１種中高層住居専用地域）になることから、静穏な騒音環境を保持するために環境基準Ａ類型昼間５５dB、夜間４５dB とした。

（イ―５）都市計画道路の自動車交通の走行における調査及び背後地における事後調査結果

（１）調査方法

都市計画道路の自動車交通の走行および環境における騒音の調査方法は JIS Z 8731 に基づき調査を実施した。同時に車両交通量および車両走行速度の調査を、国土交通省道路局「道路交通センサス調査要領」に準じた方法で実施した。

（２）調査時期

平日：平成３０年８月９日（木）６：００～８月１０日（金）６：００

休日：平成３０年８月１２日（日）６：００～８月１３日（月）６：００

（３）調査地点

都市計画道路の道路交通騒音調査地点位置図を図５－２－８に示す。

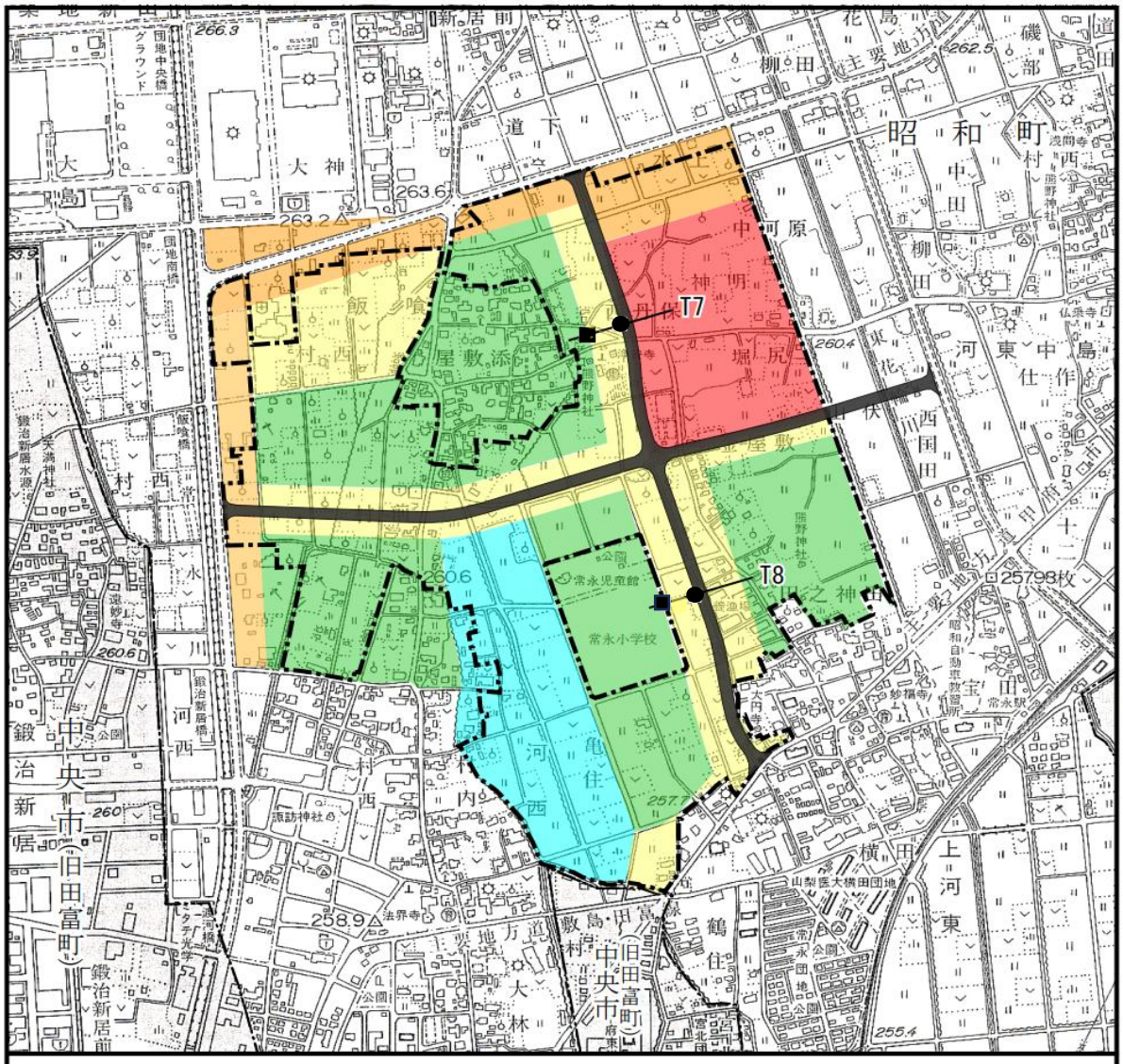

図５－２－８　都市計画道路の道路交通騒音測定地点位置図

凡　例

● 道路交通騒音、交通量調査地点（T7, T8）

■ **道路から50m背後地調査地点**

用途地域

第２種低層	第２種住居
第１種中高層	準住居
第１種住居	商　業

対象事業実施区域

1：10,000

0　100　200　500m

（４）都市計画道路の供用後の沿道の調査結果

自動車の交通量調査結果を表５－２－３０に、車両走行速度調査結果を表５－２－３１に、都市計画道路の供用後の沿道における騒音レベルの事後調査結果を表５－２－３２に示す。

表５－２－３０　都市計画道路の供用に伴う交通量調査結果

単位：台／日

曜日	地点	小型車予測	大型車予測	合計予測	小型車	大型車	合計
平日	Ｔ７	18,565	390	18,955	9,660	390	10,050
	Ｔ８	11,965	390	12,355	8,106	234	8,340
休日	Ｔ７	20,737	95	20,832	8,868	84	8,952
	Ｔ８	11,161	95	11,256	8,526	90	8,616

注）交通量の予測は、平成17年に行った現況交通量を基に計算した結果である。

表５－２－３１　車両走行速度調査結果

単位：km/hr

曜日	地点	方向	走行速度測定	法定速度
平日	Ｔ７	上り（甲斐市方面）	42.6	50
		下り（中央市方面）	49.3	
	Ｔ８	上り（甲斐市方面）	41.6	50
		下り（中央市方面）	55.9	
休日	Ｔ７	上り（甲斐市方面）	35.5	50
		下り（中央市方面）	30.7	
	Ｔ８	上り（甲斐市方面）	36.8	50
		下り（中央市方面）	49.5	

表５－２－３２　都市計画道路の供用後の道路端における騒音レベルの測定結果

単位：ｄＢ

曜日	予測地点	時間帯	予測騒音レベル（L_{Aeq}）	事後調査結果（L_{Aeq}）	環境保全目標（L_{Aeq}）	環境基準
平日	Ｔ７	昼間	70	60	67	70
		夜間	64	54	62	65
	Ｔ８	昼間	68	58	67	70
		夜間	63	56	62	65
休日	Ｔ７	昼間	70	62	67	70
		夜間	63	56	62	65
	Ｔ８	昼間	68	62	67	70
		夜間	62	56	62	65

都市計画道路のＴ７、Ｔ８の平日・休日の昼間・夜間の騒音レベルは、平日の昼間５８～６０dB、夜間５４～５６dB、休日の昼間６２dB、夜間５６dBと２地点ともに予測値及び環境基準よりも低く、かつ環境保全目標よりも低い値であった。

（５）都市計画道路の背後地（道路端より５０m後方）の調査結果

背後地（道路端より５０m後方）地点の騒音レベルの建物密度による予測値と事後調査結果を表５－２－３３に示す。

表５－２－３３　背後地（道路端の５０m後方）の騒音レベルの建物密度による予測値と事後調査測定結果

単位：dB（L_{Aeq}）

曜日	測定地点	時間帯	建物密度60%予測値	建物密度30%予測値	事後調査測定結果
平日	Ｔ７背後地	昼間	33	48	53
		夜間	27	42	46
	Ｔ８背後地	昼間	31	46	51
		夜間	26	41	47
休日	Ｔ７背後地	昼間	33	48	51
		夜間	25	40	44
	Ｔ８背後地	昼間	30	45	50
		夜間	24	39	43

注）背後地は道路端より50m後方地点。

背後地の騒音レベルの事後調査測定結果、平日の背後地の昼間５１dB～５３dB、夜間４６dB～４７dB、休日の背後地の昼間５０dB～５１dB、夜間４３dB～４４dB であり、建物密度６０％及び３０％の予測値より高い結果であった。

（イ―６）事業実施前の環境状況及び予測値と事後調査結果の比較・評価

（１）都市計画道路の供用後の沿道の騒音の比較・評価

都市計画道路の沿道の事業実施前の騒音については、新規道路であることから測定データがない状況である。都市計画道路の沿道の事後調査結果と予測値を比較したものを表５－２－３４に示す。

表５－２－３４　都市計画道路の事後調査結果及び環境保全目標と予測値との比較

単位：dB

曜日	予測地点	時間帯	予測騒音レベル（L_{Aeq}）	事後調査結果（L_{Aeq}）
平日	Ｔ７	昼間	70	60
		夜間	64	54
	Ｔ８	昼間	68	58
		夜間	63	56
休日	Ｔ７	昼間	70	62
		夜間	63	56
	Ｔ８	昼間	68	62
		夜間	62	56

Ｔ７，Ｔ８地点の平日・休日の道路端騒音レベルは、平日の昼間５８～６０dB、夜間５４～５６dB、休日の昼間６２dB、夜間５６dBと２地点ともに予測値（６dB～１０dB低い）より低いの結果であった。予測値は、事後調査結果より高い結果であった。事後調査結果より高く予測した原因としては、予測に当たっての事業開始前の現況調査ができなかったこと、都市計画道路を通る自動車の台数が計画より少ないこと、道路面の透水

性舗装の実施、タイヤ機能の革新が推測される。予測は、予測の来客数、移住者数、道路走行車両数等の不確定要素が多く存在し、そのほかの要素（排水性舗装の実施、体制能の向上、他の幹線道路の開通）も影響している。これらの条件下での予測は、不確定要素を包含した予測値として予測したことから妥当であると考える。

以上ことから、都市計画道路の道路騒音の環境影響は軽微であると考える。

（２）供用時の背後地の騒音の比較・評価

事業実施前の現況環境騒音測定結果及び予測値と事後調査の背後地騒音測定結果とを比較したものを表５－２－３５に示す。

表５－２－３５　現状騒音測定結果及び予測値と供用時背後地事後調査結果の比較

単位：ｄＢ（LAeq）

曜日	測定地点	時間帯	現況(H17)測定結果	事後調査結果	建物密度30%予測値
平日	Ｔ７背後地	昼間	52	53	48
		夜間	42	46	42
	Ｔ８背後地	昼間	52	51	46
		夜間	42	47	41
休日	Ｔ７背後地	昼間	51	51	48
		夜間	40	44	40
	Ｔ８背後地	昼間	51	50	45
		夜間	40	43	39

注）現況（Ｈ１７）測定結果は、平成１７年の環境騒音調査結果（調査地点Ｅ１、Ｅ２）の平均値である。

補正評価書作成時の現況の背後地近くの環境騒音と都市計画道路が供用された後（供用後）の背後地の環境騒音を比較すると、平日のＴ７昼間・夜間、Ｔ８夜間、休日のＴ７夜間、Ｔ８夜間で１～５dB 高い値であった。そのほかの地点、時間帯は現況（平成１７年）と同じか低い結果であった。

予測値と事後調査結果とを比較すると、Ｔ７、Ｔ８地点の背後地の事後調査の騒音レベルは、建物密度３０％の予測値よりも高い結果であった。

現況測定結果及び予測値より事後調査結果が高くなった原因としては、道路より５０ｍ後方の背後地を設定して第１種中高層住居専用地域までの距離減衰効果はあったものの、背後地（第１種住居地域）の建物の建築密度が計画では３０％以上になる予定であったが、建物密度２０％と計画どおりに進んでおらず、期待通りの減衰が得られなかったことによると推測される。予測値は、背後地に建築する建物の建築密度により騒音が減衰できるのと背後地の距離減衰により騒音が軽減できる予測であった。背後地の建築が進まず建築密度が計画どおりに行かない不確定要素を顧慮すると予測値は妥当であると考える。

背後地の騒音は、今後建物の建築が進むことで騒音環境が改善されると思われることから環境影響は軽微であると考える。

（イ―７）環境保全目標の達成状況の評価

（１）都市計画道路の供用後の沿道の自動車騒音の評価

都市計画道路の沿道の自動車騒音の事後調査結果と環境保全目標の比較を表５－２－３６に示す。

表５－２－３６　都市計画道路沿道の事後調査結果と環境保全目標の比較

単位：ｄＢ（A),LAeq

地　点		時間帯	事後調査結果	環境保全目標	環境保全目標との差
Ｔ7	平日	昼間	60	67	-7
		夜間	54	62	-8
	休日	昼間	62	67	-5
		夜間	56	62	-6
Ｔ8	平日	昼間	58	67	-9
		夜間	56	62	-6
	休日	昼間	62	67	-5
		夜間	56	62	-6

Ｔ７，Ｔ８地点の平日・休日の道路端騒音レベルは、平日の昼間５８～６０dB、夜間５４～５６dB、休日の昼間６２dB、夜間５６dBと２地点ともに環境保全目標より低い結果であったことから、都市計画道路の道路騒音の環境影響は軽微であると考える。都市計画道路の騒音が環境保全目標より低かった理由は、以下の５項目が考えられる。

①大規模商業施設の開設、関連する商業店舗の開店による来客数の増加の予測であったが、来客数が予測より少なかった。

②住宅販売の低調による新住民の増加が予測ほど増えなかった。

③周辺幹線道路の開通により、その道路へ迂回する車があった。

④道路面の透水性舗装の実施により騒音が低減できた。

⑤タイヤ性能の向上により発生する騒音が低減された。

（２）都市計画道路の背後地（住居専用地域）の自動車騒音の評価

都市計画道路から５０ｍ背後地の自動車騒音の事後調査結果と環境保全目標の比較を表５－２－３７に示す。

表５－２－３７　都市計画道路の背後地の事後調査結果と環境保全目標の比較

単位：ｄＢ（A),LAeq

地　点		時間帯	事後調査結果	環境保全目標	環境保全目標との差
Ｔ7背後地	平日	昼間	53	55	-2
		夜間	46	45	1
	休日	昼間	51	55	-4
		夜間	44	45	-1
Ｔ8背後地	平日	昼間	51	55	-4
		夜間	47	45	2
	休日	昼間	50	55	-5
		夜間	43	45	-2

Ｔ７、Ｔ８地点の背後地の事後調査の騒音レベルは、平日のＴ７背後地夜間、Ｔ８背後地夜間において１dB～２dB環境保全目標より高い結果であった。平日のＴ７背後地昼間、Ｔ８背後地昼間・夜間、休日のＴ７背後地昼間・夜間、Ｔ８背後地昼間においては、環境保全目標より１dB～５dB低く目標をクリアーする値であった。

平日のＴ７背後地夜間、Ｔ８背後地夜間の騒音が環境保全目標より高くなった原因としては、背後地（第１種住居地域）の建物の建築密度が予定では３０％以上であったが、実際には２０％と計画どおりでないことが影響したと推測される。

今後、背後地の建物の建築が進んで建築密度が上がることで騒音環境が改善されることが期待できる。

（イ―８）環境保全措置の効果の検証

都市計画道路の背後地の環境保全措置の効果を表５－２－３８に示す。

表５－２－３８　都市計画道路の後背地の環境保全措置の効果

環境影響要因	環境保全措置	実施した環境保全措置の効果	環境保全措置の追加
都市計画道路を通行する自動車	都市計画道路の沿線への緩衝帯の設置	都市計画道路の騒音の影響を低減するために都市計画道路の南北及び東西に緩衝帯としての第１種住居地域を設定した。ほとんどの時間帯、地点で環境保全目標を達成できて環境保全措置の効果があったと考える。環境保全目標を達成できなかった平日の夜間（1dB～２dB超過）においては、緩衝帯の建物密度が２０％と低く（計画では３０％）、予測どおりに減衰できできなかったことが原因と考える。	Ｔ７地点については、緩衝帯が大型商業施設の駐車場であり、騒音低減対策として駐車場周辺の盛土（マウント）施工し、盛土部分に樹木の植栽を行う追加の騒音対策を実施した。
	第１種住宅地域への店舗・飲食店・事務所等の誘致促進	設定した第1種住居地域への店舗・飲食店・事務所等の誘致に関しては、誘致促進活動を行ってきたが、緩衝帯の建物密度２０％と計画した建築密度３０％を満たしていない。	継続して第1種住居地域への店舗・飲食店・事務諸等を誘致促進活動を行う。

都市計画道路の供用の伴う自動車騒音は、予測値、環境保全目標より低く、環境基準以内の結果であったことから、都市計画道路の道路騒音の環境影響は軽微であると判断する。

背後地の騒音につては、環境保全対策を実施したが、背後地に立つ建築物の建築密度が２０％程度と低いことから、騒音の減衰が十分にできずに平日の夜間において環境保全目標（環境基準）を１～２dBと僅かに超過した。

この対策として、Ｔ７地点については、緩衝帯が大型商業施設の駐車場であることから騒音低減対策として駐車場周辺の盛土（マウント）施工し、盛土部分に樹木の植栽を行っての追加の騒音対策を実施した。Ｔ８地点については、都市計画道路が将来的に昭和バイパス沿道に見られる中規模程度の店舗、飲食店、事務所等が立地した都市的機能の高い土地利用が予測されることから、建物の建築密度が増すことによる住居への道路交通騒音の影響は小さくなると予測される。背後地の環境保全対策により騒音を抑える

ことが出ると思われ、環境保全措置の見直しは必要ないと考える。

都市計画道路供用後の背後地の環境騒音は、事業開始前より時間帯により１～５dB高くなるが、背後地の建物の建築物が建築密度３０％以上になると期待でき、騒音を押さえられると考えることから、環境保全措置の見直しは必要ないと考える。

以上のことから、環境保全措置の効果があり都市計画道路の供用に伴う自動車騒音の環境影響は軽微であると評価する。

（イ―９）環境保全措置の再検討の要否及び判断理由

都市計画道路の沿道騒音は、事後調査結果から道路騒音の環境基準（７０dB）を超過することなく、予測値及び環境保全目標も環境基準より低い値であったことから、環境保全措置の再検討はいらないと判断する。

都市計画道路の供用後の道路端から５０m背後地の騒音は、環境保全措置を実施したが、背後地に立つ建築物の建築密度が２０％程度と低いことから、騒音の減衰が十分にできずに平日の夜間において環境保全目標（環境基準）を１～２dB と僅かに超過した。また、現況調査結果（平成１７年）と比較すると、平日のＴ７昼間・夜間、Ｔ８夜間、休日のＴ７夜間、Ｔ８夜間で１dB～５dB 高い値であり、そのほかの時間帯・地点は現況調査結果と同じか１dB 低い値であった。

背後地の追加の環境保全措置として、Ｔ７地点の背後地は都市計画道路端からは大型商業施設の駐車場であることから追加の騒音の環境保全措置として駐車場周辺の盛土（マウント）施工、その部分に樹木の植栽を行う騒音対策を実施した。また、緩衝帯として設定した第１種住居地域において、都市計画道路が昭和バイパスと同規模程度であり、将来的には現在の昭和バイパス沿道にみられるような中規模程度の店舗、飲食店、事務所等が立地した都市的機能の高い土地利用が図られる地区であると予測されることから、建物の建築密度が増して第１種中高層住居専用地域への道路交通騒音の影響は小さくなると予測される。

以上の結果から、環境保全措置の再検討は必要ないと考える。

５－３　振動

５－３－１工事中の振動

（ア―１）評価書の振動調査の結果

工事の実施における建設機械の稼働に伴う振動の影響が考えられるため、環境振動の現況について平成１７年に調査した。

また、工事の実施における資材等運搬車両の運行及び供用時の大規模商業施設、流通業務施設の営業に伴い当該施設を利用する自動車及び新住民の車両の運行による影響が考えられるため、道路交通振動の現況を平成１７年に調査した。調査項目、調査地域、調査方法、調査期間は、別添資料第５章５－３に示す。調査地点は図５－３－１に示す。

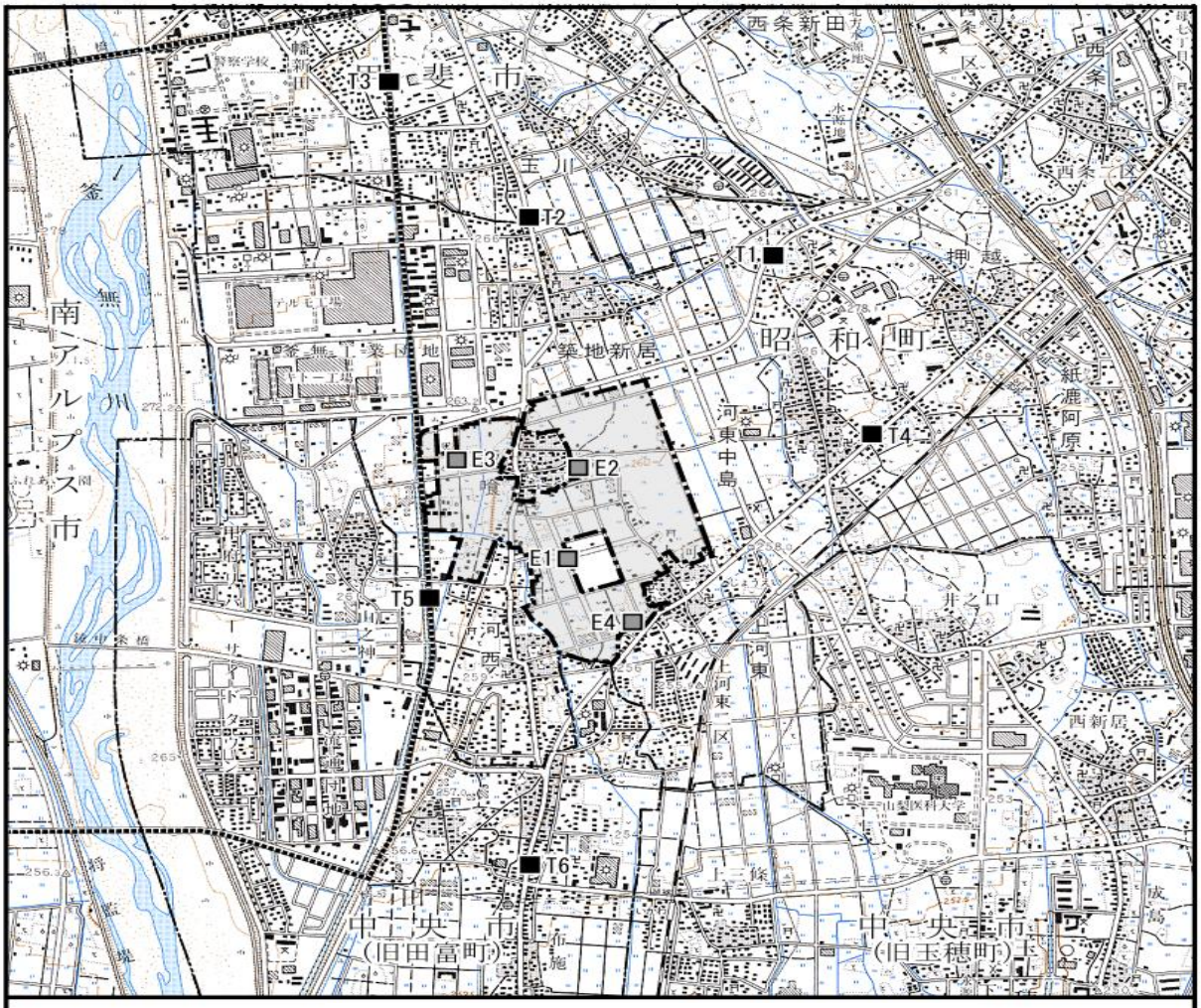

表５－３－１　振動・交通量調査地点位置図

凡　例

環境騒音振動調査地点（E1～E4）

道路交通騒音振動交通量調査地点（T1～T6）

工事中土砂搬入車両走行ルート

対象事業実施区域

１：２５，０００

0　250　500　1,000m

（１）環境振動の現況調査結果

環境振動の現況調査結果は、表５－３－１に示す。

表５－３－１　環境振動レベル調査結果（L_{10}）

（単位：dB）

調査地点	時間区分	振動レベル（L_{10}）		規制基準
		平日	休日	
Ｅ１	昼間	28	25未満	60
	夜間	25未満	25未満	55
Ｅ２	昼間	25	25	60
	夜間	25未満	25未満	55
Ｅ３	昼間	31	25	60
	夜間	25未満	25未満	55
Ｅ４	昼間	30	25	60
	夜間	25未満	25未満	55

注１）時間区分　昼間：8～19時　夜間：19～8時

２）規制基準は、振動規制法に基づく特定工場等の規制基準を示す。

３）25未満は、振動レベル計の測定範囲下限値を下回っている場合を示す。

環境振動レベルは最大でも地点Ｅ３の平日昼間の31dBであり、夜間になると全地点で測定範囲下限値を下回っている。

振動規制法に基づく特定工場等の規制基準と比較しても大きく下回っており、また、人体が振動を感じ始める55dB**注）**をも大きく下回っており、環境振動に関しては特に問題のない地域となっている。

注）「公害防止の技術と法規振動編」（平成８年７月(社)産業環境管理協会）による。

（２）道路交通振動の現況調査結果

道路交通振動の現況調査結果は、表５－３－２に示す。

表５－３－２　道路交通振動レベル調査結果（L_{10}）

（単位：dB）

調査地点	時間区分	振動レベル（L_{10}）		要請限度
		平日	休日	
Ｔ１	昼間	40	38	65
	夜間	40	36	60
Ｔ２	昼間	38	36	65
	夜間	30	27	60
Ｔ３	昼間	35	31	70
	夜間	29	26	65
Ｔ４	昼間	36	32	65
	夜間	29	27	60
Ｔ５	昼間	38	33	65
	夜間	36	33	60
Ｔ６	昼間	42	39	65
	夜間	35	33	60

注１）時間区分　昼間：8～19時　夜間：19～8時

２）要請限度は、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を示す。

道路沿道は自動車の影響のため、環境振動レベルより高くなっているが、最大でも地点Ｔ６の平日昼間の４２dB である。

振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度と比較しても大きく下回っており、また、人体が振動を感じ始める 55dB をも大きく下回っており、道路交通振動に関しては特に問題のない地域となっている。

（イ）工事中の建設機械の稼働に伴う振動の影響

（イ―１）工事中の建設機械の稼働に伴う振動の予測区域及び実施時期

建設機械の稼働に伴う施工区域及び実施時期、建設作業振動予測区域位置図、予測方法、予測式、音源である建設機械の振動レベル、施工範囲の建設機械の配置図を別添資料第５章５－３に示す。建設作業の施工時期、施工年次、主要工事、保全対象を表５－３－３に、建設作業振動予測杭域位置図を図５－３－２に示す。。

表５－３－３　建設機械の稼働の施工区域の時期等

施工区域	施工年次	主要工種	保全対象
①	１年目（H20）	造成工・道路工	周辺民家
②－１	２年目(H21)	造成工・道路工	周辺民家
②－２		造成工・道路工	周辺民家
②－３		調整池工	小学校、周辺民家
③	３年目（H22）	造成工・道路工	周辺民家
④	５年目（H24）	造成工・道路工	病院
⑤	６年目（H25）	造成工・道路工	周辺民家

注）施工区域は予想区域の番号と同一。

なお、平成 23 年については、保全対象がなかったために施工区域から除外した。

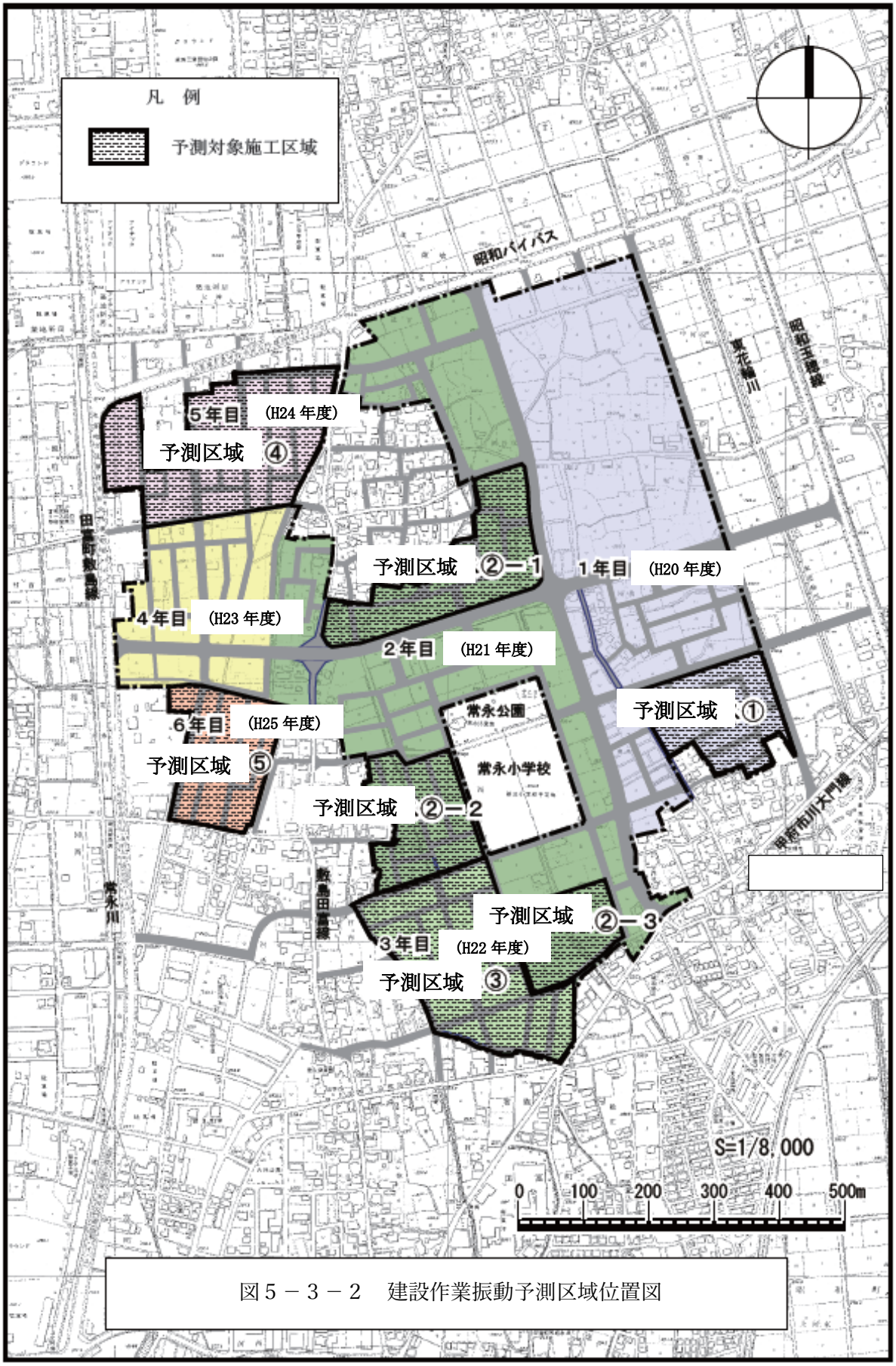

図５－３－２　建設作業振動予測区域位置図

（イ―２）建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果

建設機械の稼働に伴う作業区域の周辺の民家の状況と振動の影響範囲を示すため、敷地境界及び等振線における建設機械の稼働に伴う振動レベル予測値を図５－３－３（１）～５－３－３（４）に示す。

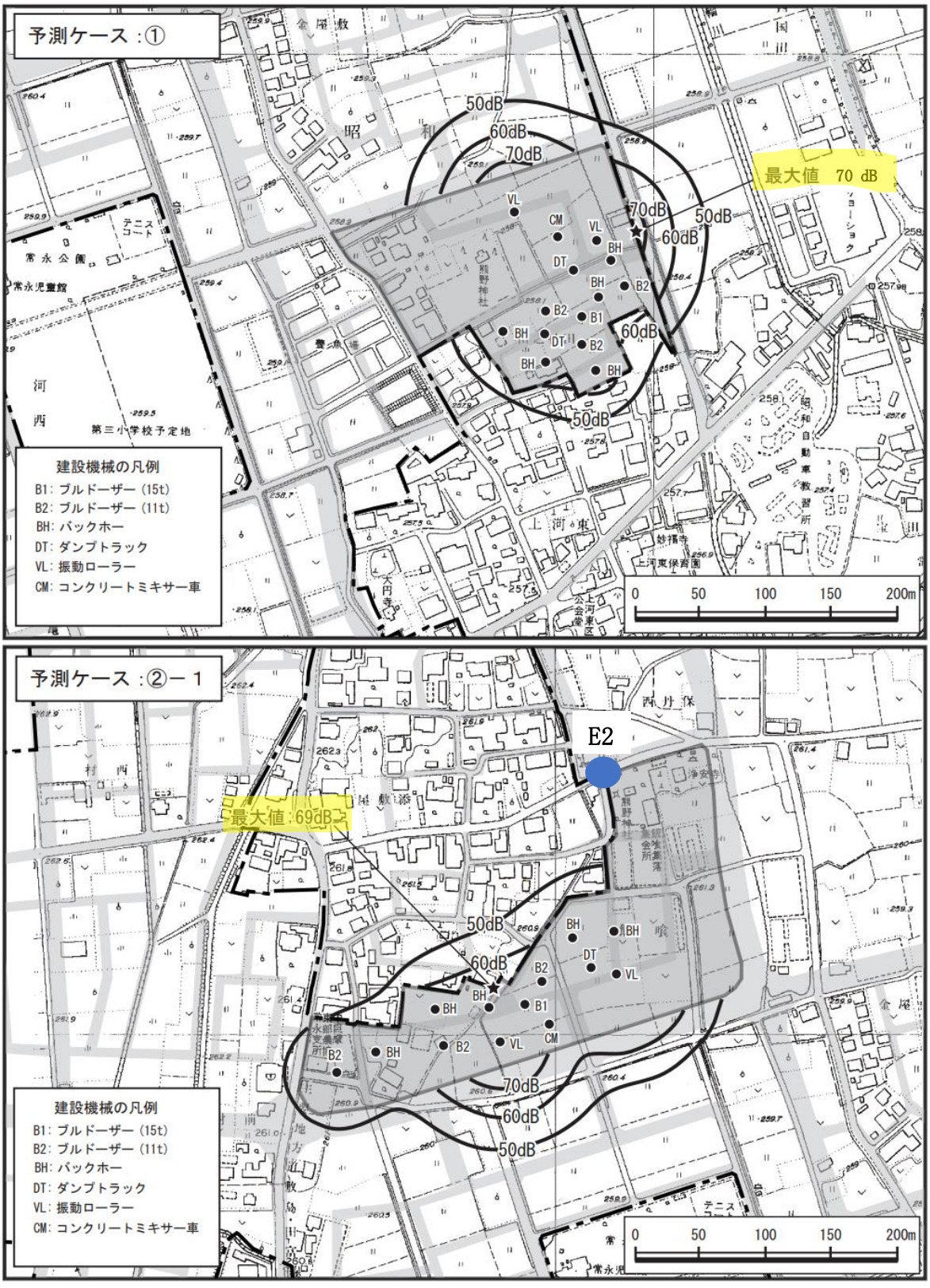

図５－３－５（１）　建設機械の稼働に伴う振動レベル予測値図

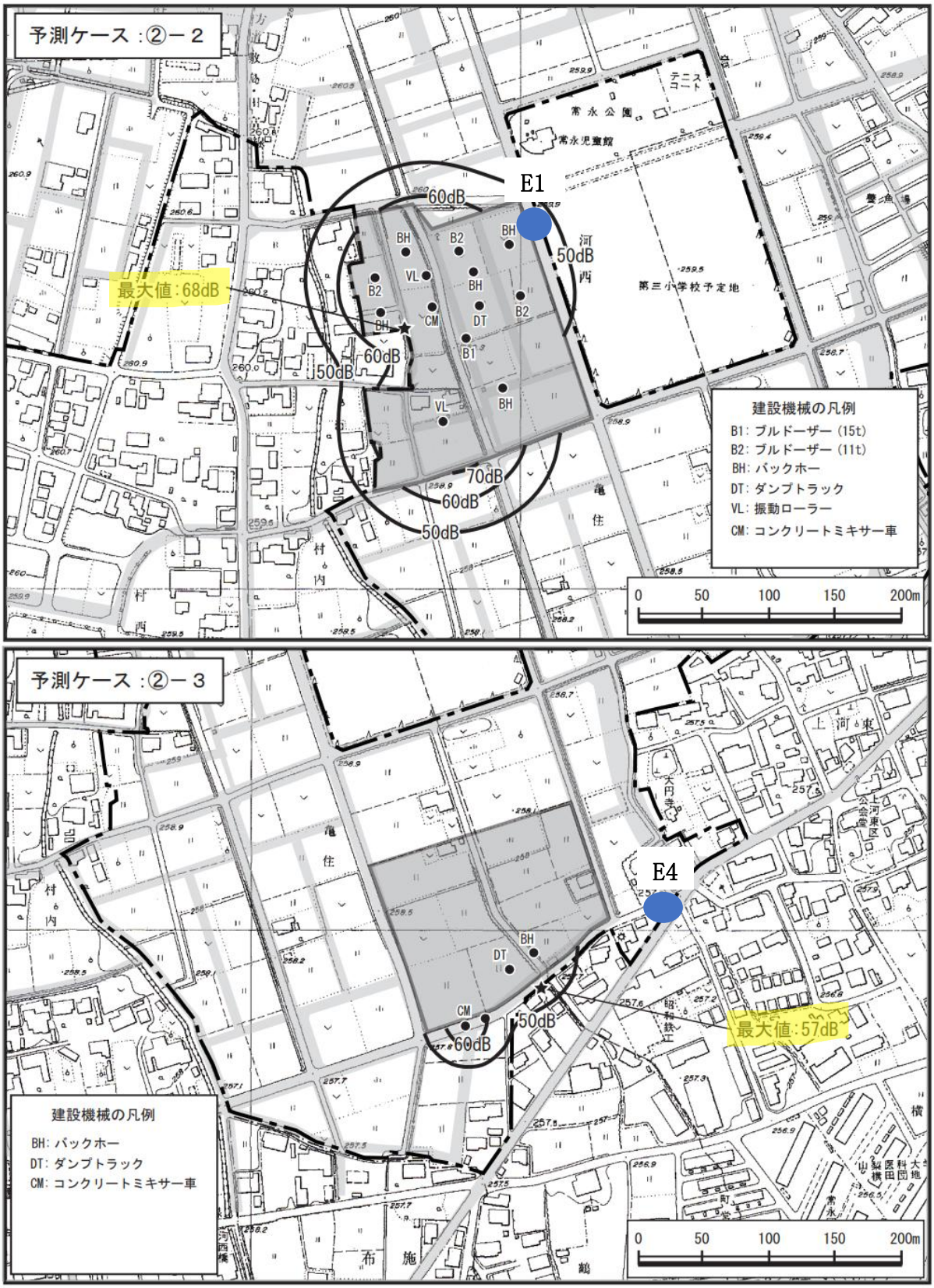

図５－３－５（２）　建設機械の稼働に伴う振動レベル予測値図

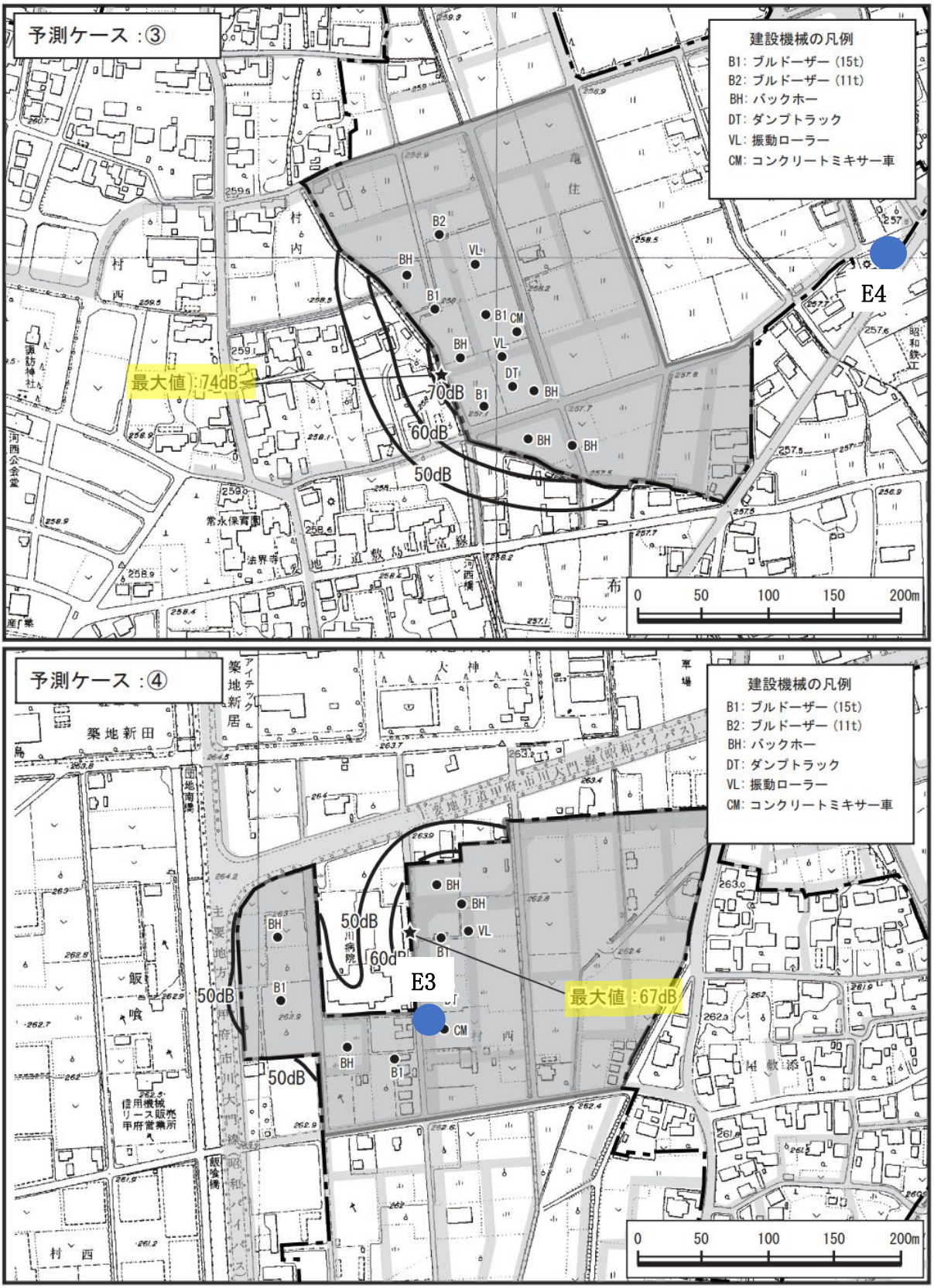

図５－３－５（３）　建設機械の稼働に伴う振動レベル予測値図

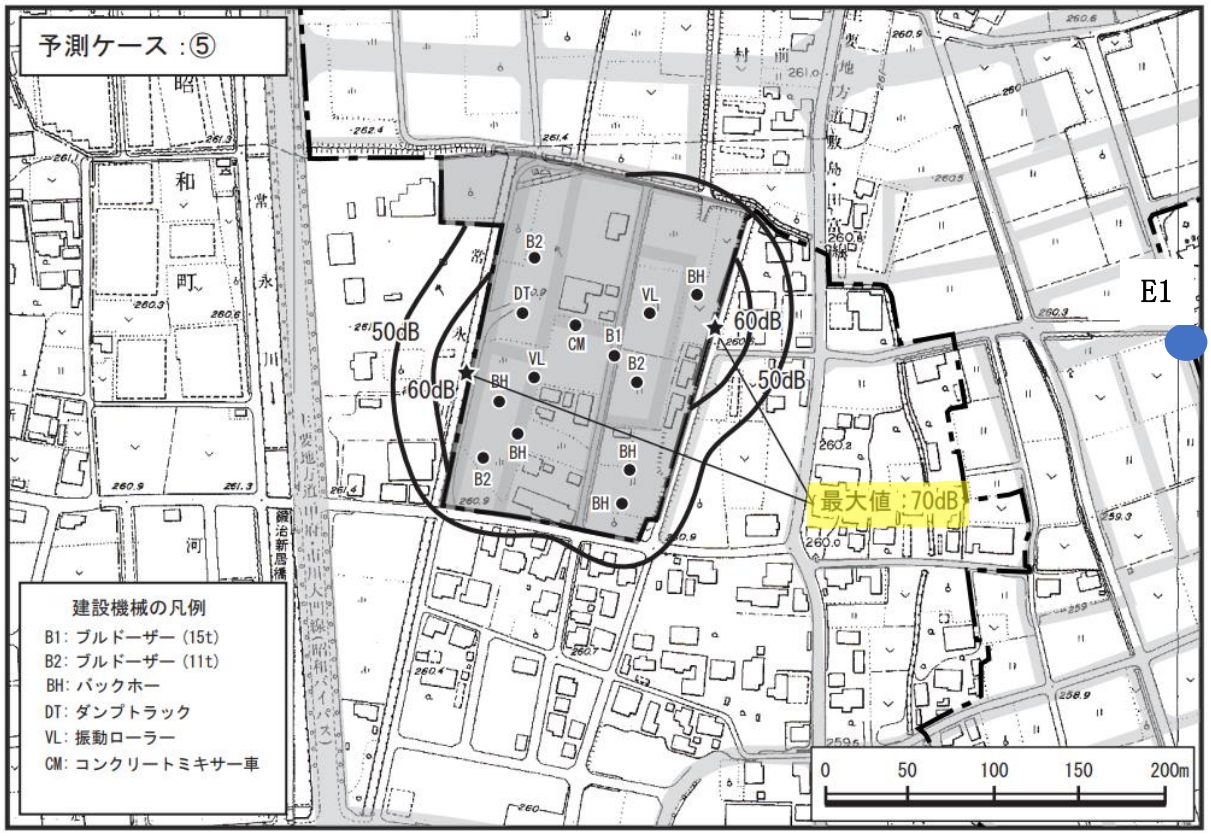

図５－３－５（４）　建設機械の稼働に伴う振動レベル予測値図

各施工区域の建設機械の稼働に伴う敷地境界上の振動レベルの最大値の予測結果を表５－３－４に示す。表に示す通り最大値の予測値は、57dB～74dB と予測され、特定建設作業における振動の規制基準を下回っていた。

表５―３－４　建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測結果

（単位：ｄB）

予測区域	振動レベル（L_{10}）	規制基準
①	70	75
②－１	69	
②－２	68	
②－３	57	
③	74	
④	67	
⑤	70	

注１）　振動レベルは、敷地境界における最も高い値である。
注２）　規制基準は、振動規制法に基づく特定建設作業振動に係る規制基準である。

（イ―３）環境保全措置の計画及び実施状況

（１）計画された環境保全措置の内容

計画された工事中の建設機械の稼働に伴う環境保全措置は、完了報告書の「第２章事業の目的及び内容」の「２－４－１７　大気、騒音、振動、粉じんの防止対策計画及び実績」（２－１５３～２－１５５ページ）に示したが、その防止対策計画のうち振動に係る計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置を表５－３－５に示す。

表５―３－５　振動に係る計画された建設機械の稼働に伴う環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置
建設機械の稼働に伴う振動の影響	隣接する武川病院、老人保健施設ひばり苑及び常永小学校に対する環境保全措置は、これらの施設の利用状況について検討し、環境影響評価の結果を踏まえた施工計画を策定するとともに、施工にあたっては確実に施行することにより、静穏な環境を確保する。
	建設機械については、計画時においては低振動型指定機種が極めて少なかったが、その後、建設工事実施時点において新たに指定された低振動型機種を優先的に選び、建設工事を実施するものとする。
	建設機械の使用に当たっては点検整備を十分に行う。
	建設機械の運転は丁寧に行い空ぶかし等は行わない。
	指定の日時に建設機械が集中しない稼働計画とする。
	工事を実施する時間を厳守する。

（２）工事中に講じた環境保全措置の実施状況

工事中に講じた環境保全措置の実施状況を表５－３－５に示す。

表５－３－５　工事中に講じた環境保全措置の実施状況

環境影響要因	環境保全措置	工事中の建設作業の対応状況
建設機械の稼働	隣接する武川病院、老人保健施設ひばり苑及び常永小学校に対する環境保全対策を環境影響評価の結果を踏まえた施工計画の策定	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において周知徹底し、施工計画書等により確認した。 ２）武川病院や老人保健施設ひばり苑（以下「病院等」という）の環境保全措置が必要な施設についてはヒアリングを行いながら工事を実施した。 ３）ヒアリングの結果から振動については気にならないとの回答を得た。 ４）病院等に対しては仮設駐車場の設置や緊急車両の出入り口の確保をするなどの対応を行った。 ５）学校に対しては学校周辺及び通学路に関する工事の際は十分に打合せをする中で、工事状態により通学路を変更し、通学路の標識や仮設歩道などを設置した。
	低振動型建設設備・機械の使用	１）建設機械については、計画時においては低振動型指定機種が極めて少なかったが、その後、建設工事実施時点において新たに指定された低振動型機種を優先的に選び、建設工事を実施するものとした。
	点検・整備の実施	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において事業者、受注者で共に確認し実施した。 ２）点検・整備の実施状況については、工事業者が提出する施工計画書の記載により実施予定を確認した。
	建設機械の運転、空ぶかしの防止等	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において事業者、受注者で共に確認し実施した。 ２）点検・整備の実施状況については、工事業者が提出する施工計画書の記載により留意事項を確認した。 ３）工事の進捗及び検査等に合わせて機械の運行状況等の確認を行い、運転状況を確認した。
	特定の日時に建設機械が集中しない稼働計画の策定	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において工事用機械の集中による環境への影響を低減するため、工事工程の確認を行った。 ２）工事特記仕様書第4条に同一箇所での工事については、時期、方法について協議するように工事業者を指導した。 ３）協議においては、建設機械が集中しないよう、施工箇所や工事着手時期の見直しなどの調整を業者間で行うとともに周辺住民への影響を低減するべく施工方法の見直しなどについて検討を行った。
	工事可能時間の厳守	１）定期的（隔週）に実施している工程会議において実施を指導した。指示内容：作業時間を9時～17時までとし、日曜、祝日は工事不可とした。 ２）新規に参入する工事業者には当初説明会を行い、周知漏れがないように配慮した。 ３）工事日誌にて確認した。

（イ―５）環境保全目標の内容及び設定根拠

建設機械は、基本的に低振動型機械を使用することにしていたが、工事が始まった当時に低振動型指定機種が極めて少ないため(約２％) 、建設工事実施時点で無対策型建設機械を使用することとした。低振動型建設機械の導入は、工事中に新たに指定されたものなど積極的に採用することにした。

建設機械の種類及び振動パワーレベルは、表５－３－６に示す。

表５－３－６　建設機械の種類及び振動パワーレベル

振動源の建設機械	振動レベル（ｄB）	距離（m）	出典
ブルドーザー（15t）	75	5	①
ブルドーザー（11t）	75	5	①
バックホー（0.8㎥）	72	5	①
ダンプトラック（10t）	69	7	②
振動ローラー（0.8～1.1t）	90	7	①
コンクリートミキサー車（4.5㎥）	69	7	②

注1)施工予定で計画した建設機械おのうち、ロードローラーの振動の5mにおける振動レベル、コンクリートポンプ車、トラッククレーンは、作業振動レベルが他の機種に比べ小さいので、対象としなかった。

出典：①「建設工時に伴う騒音振動対策ハンドブック（第3版）」（平成13年12月（社）日本建設機械化協会）

②「環境アセスメントの技術」（平成11年8月（社）環境情報科学センター)

工事中の環境振動の環境保全目標を設定するにあたり、以下の内容を根拠に設定した。

１）環境振動は、生活環境の振動環境を大きく阻害しない環境保全目標とする。(対象地域が振動規制法の第 1 種区域に指定。振動規制法に基づく特定工場棟の第１種区域の規制基準は、昼間６０dB、夜間５５dB)

２）建設工事から発生する振動は、特定建設作業に伴って発生する規制基準を超過しない。(特定建設作業に係る規制基準７５dB)

３）建設機械は、基本的に低振動型建設機械を使用する。(無対策型のパワーレベルに比べ３～７dB 低くなる。平均５dB)

以上の内容から表５－３－７に環境保全目標を設定した。

表５－３－７　環境保全目標

時間帯	環境保全目標（ｄB）
昼間	65
夜間	55

工事中の昼間の振動環境保全目標の設定理由

・特定建設作業に係る規制基準は７５dB

・低振動型機械の使用により振動のパワーレベルは、一般に無対策型のパワーレベルに比べ平均５dB 減る。

・使用する建設機械の削減、建設機械の集中回避により５dB 削減する。

・工事中の昼間の振動の環境保全目標は、特定建設工事に係る規制基準７５から、５dB＋５dB＝１０dB を引いて６５dB とした。

（イ―６）工事中に実施した振動調査計画

工事中の建設機械の稼働に伴う振動測定内容を以下の表５－３－８に示す。（資料編資料NO１０）

表５―３－８　工事中の建設機械の稼働に伴う振動測定内容

項　　目	内　　容
測定項目	建設作業振動レベル 建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況
測定年	１年目～６年目（平成20～平成25年度）
測定頻度・時間	各年度１回　８時～１７時
測定地点	敷地境界（各回１カ所） 予測した振動レベルの最大値を示した地点

振動測定地点は、予測した振動レベルの最大値と測定結果を比較するため、予測した振動レベルの最大値を示した地点を選定した。

なお、平成21年度施工の予測ケース②－１、②－２、②－３については、測定地点を以下の理由で決めた。

① 予測ケース②－１の工事の作業内容は、予定していた切土―盛土、搬入土盛土―整地、擁壁の造成工事が行われず、実際は道路工、盛土工事であり振動ローラーを使用しないことから負荷が低いと判断して測定地点としなかった。

② 予測ケース②－３は調整池工のため地固めの必要がなく、振動の大きい振動ローラーの使用及び稼働のないことから測定地点としなかった。

③ 予測ケース②－２の工事の作業内容は、道路工、盛土工事であったが、周辺の民家の戸数が多いことから測定地点とした。

したがって、予測ケース②－１及び②－３で最大値を示した予測地点は測定地点としなかった。

また、予測ケース⑤については、最大値を示す地点が 2 地点あるが、そのうち機械の稼働区域に近い地点を測定地点とした。

（イ―７）建設機械の稼働に伴う振動レベルの測定結果

予測した振動レベルの最高値を示した際の建設機械の配置については、図５－３－６（１）、（３）、（５）、（７）、（９）に、測定をした際の建設機械の配置状況と測定結果を図５－３－６（２）、（４）、（６）、（８）、（１０）に示す。

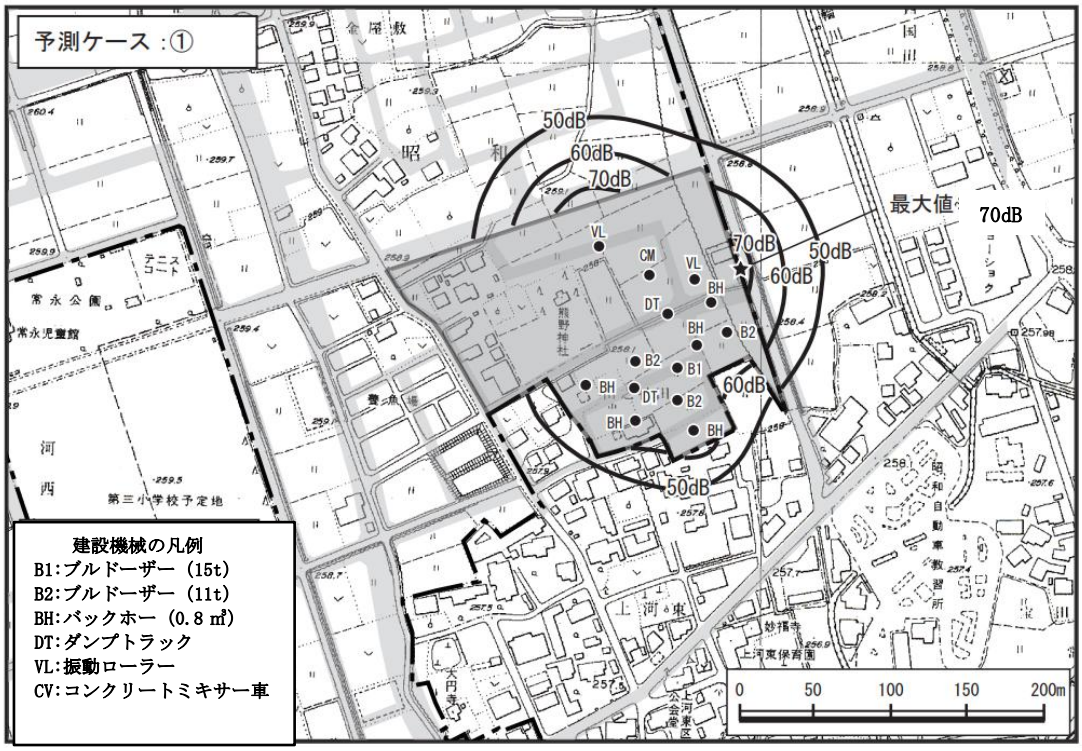

図５－３－６（１）　建設機械の稼働に伴う振動レベル予測値

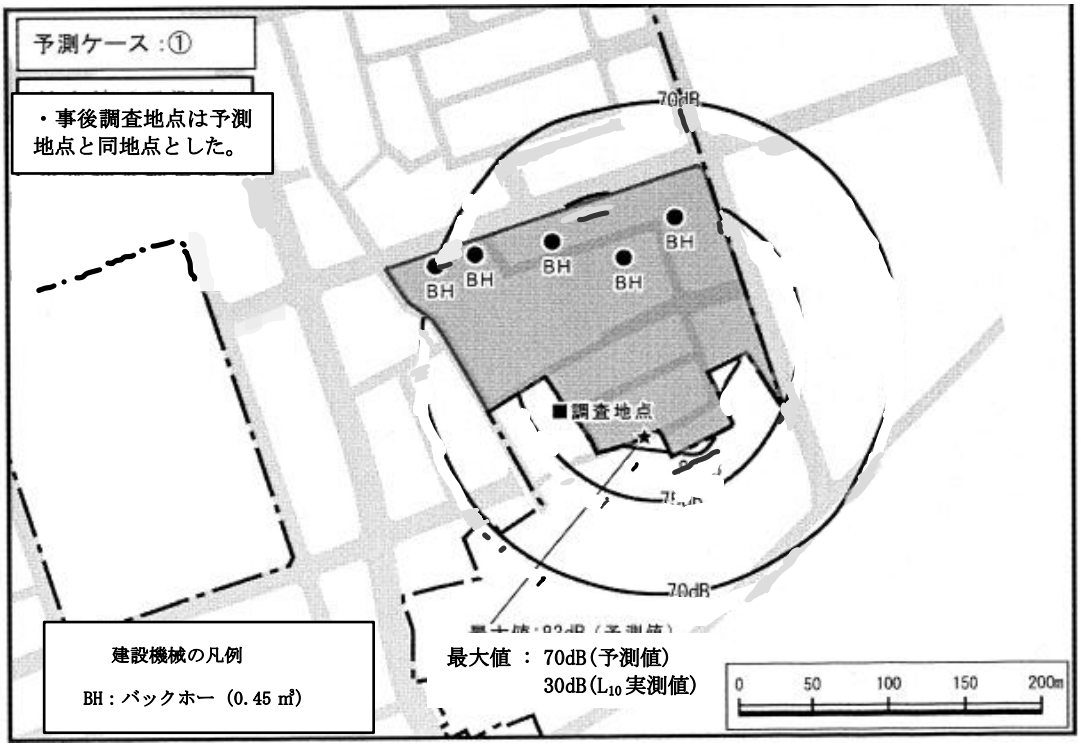

図５－３－６（２）　建設機械の配置状況及び測定結果

注）予測段階のバックホーの稼働出力は 0.8 ㎥であったが、振動を抑えるために施工段階で使用したバックホーの稼働出力は 0.45 ㎥であった。

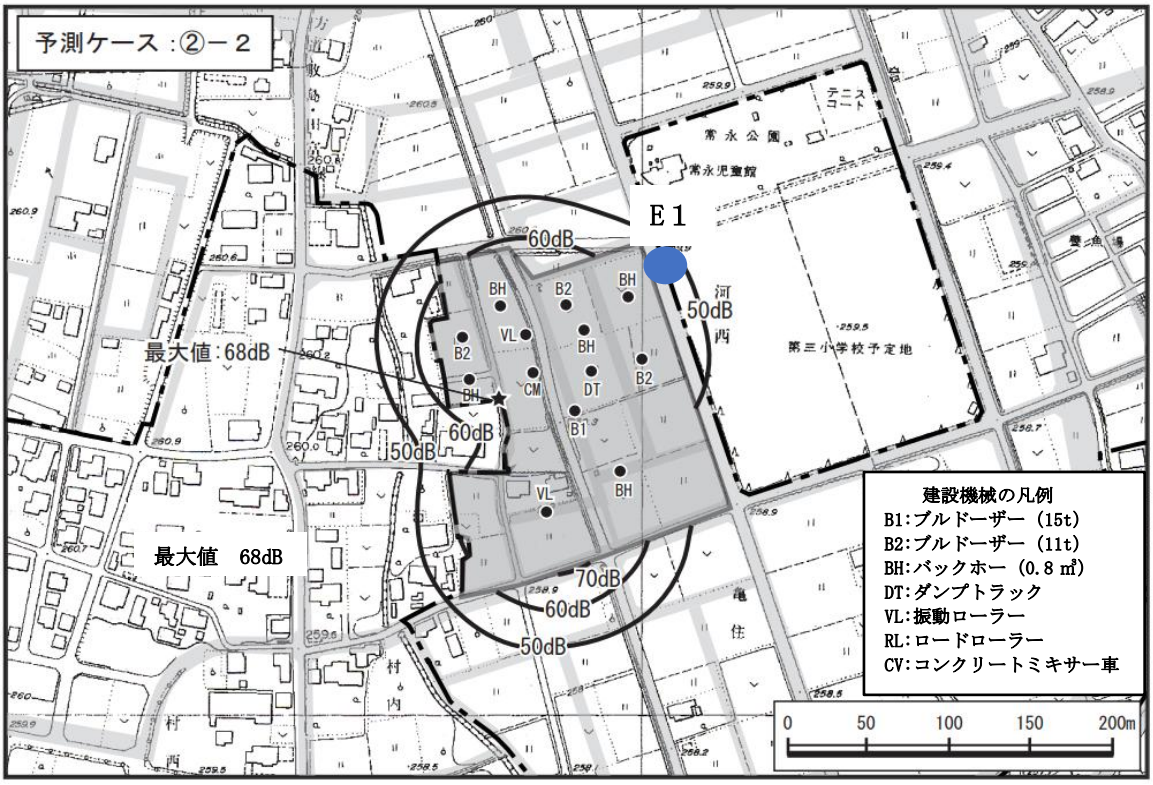

図５－３－６（３）　建設機械の稼働に伴う配置図と振動レベル予測値

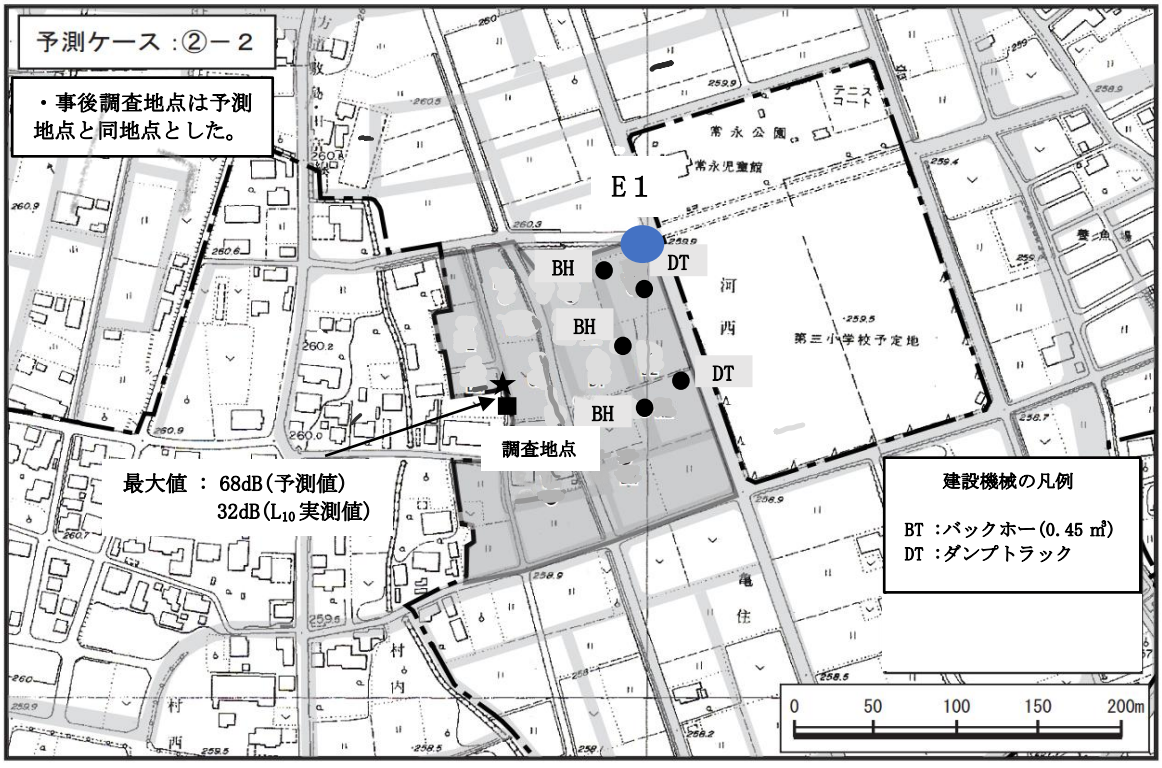

図５－３－６（４）　建設機械の配置状況及び測定結果

注）予測段階のバックホーの稼働出力は 0.8 ㎥であったが、振動を抑えるために施工段階で使用したバックホーの稼働出力は 0.45 ㎥であった。

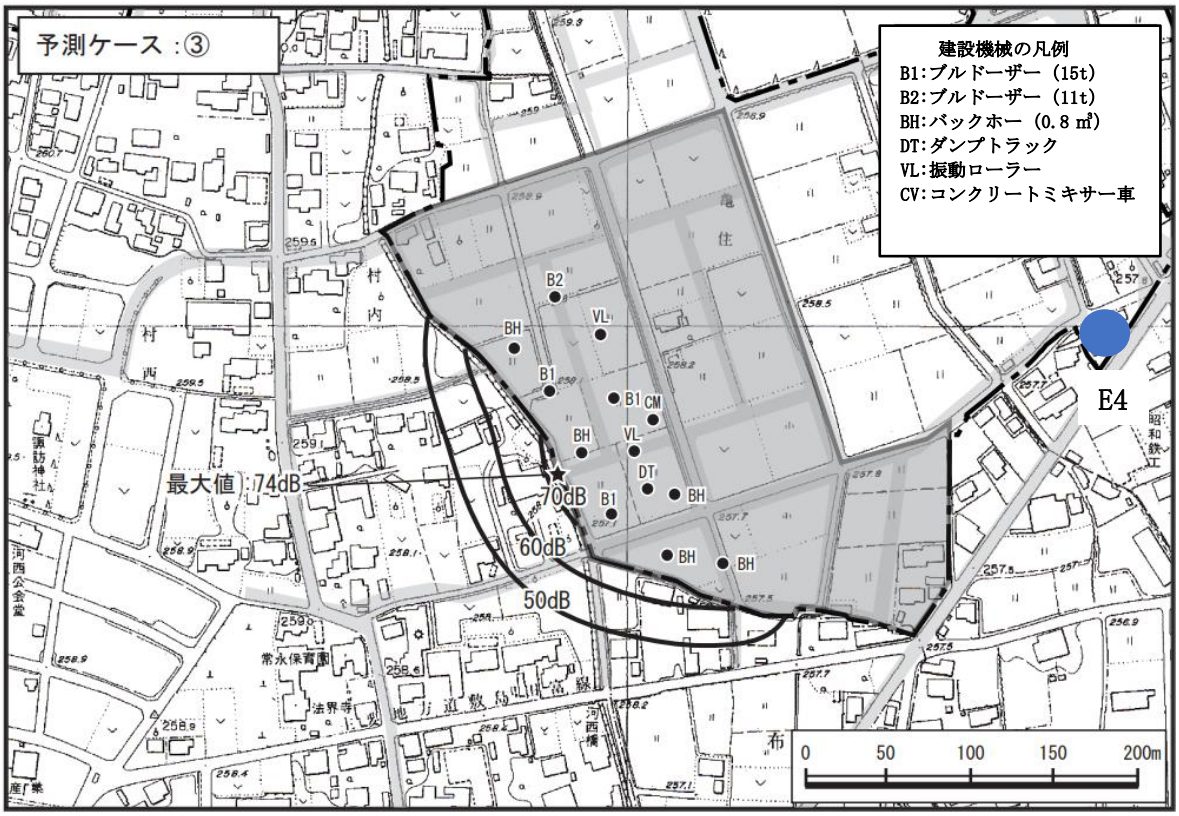

図５－３－６（５）　建設機械の稼働に伴う配置図と振動レベル予測値

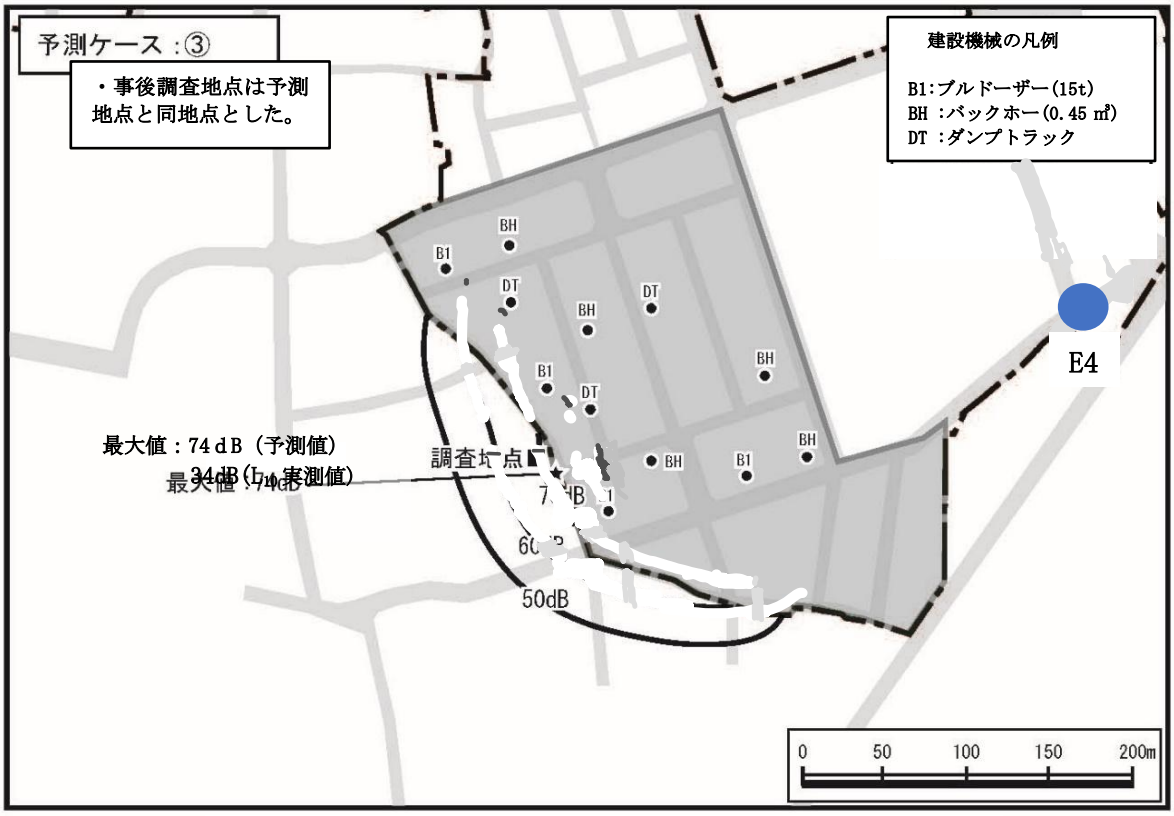

図５－３－６（６）　建設機械の配置状況及び測定結果

注）予測段階のバックホーの稼働出力は 0.8 ㎥であったが、振動を抑えるために施工段階で使用したバックホーの稼働出力は 0.45 ㎥であった。

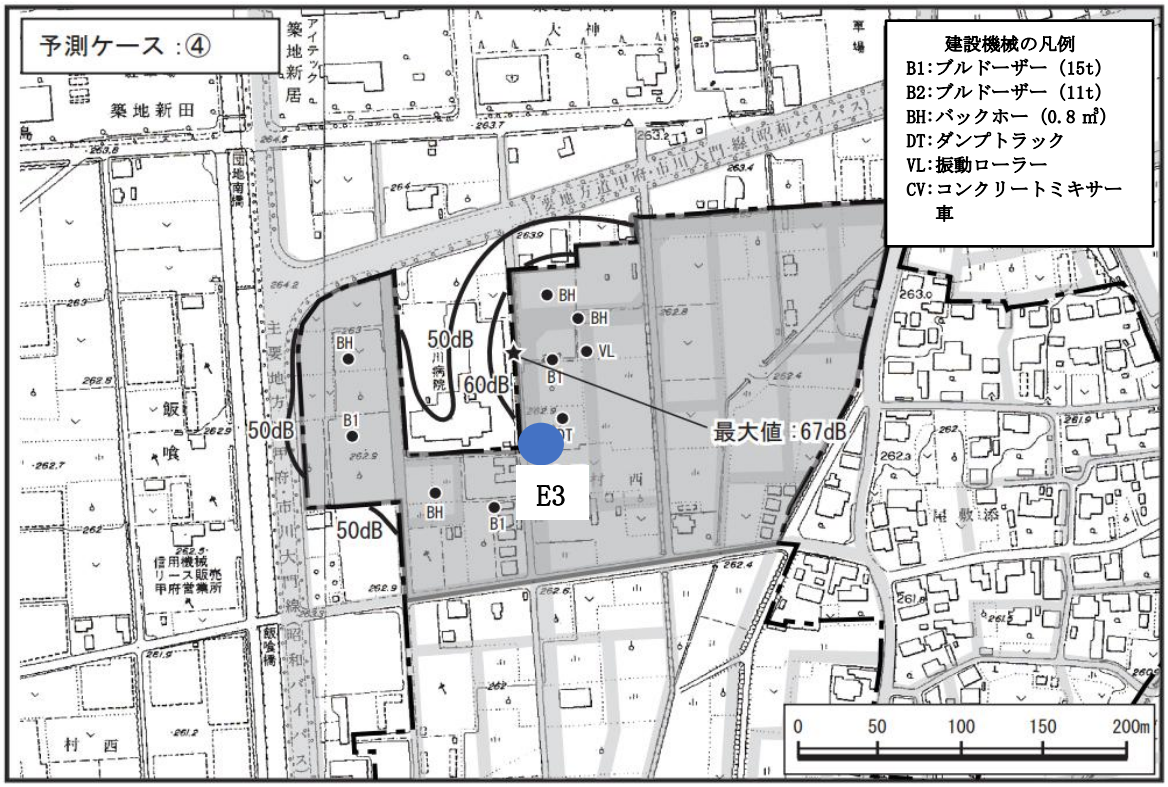

図５－３－６（７）　建設機械の稼働に伴う配置図と振動レベル予測値

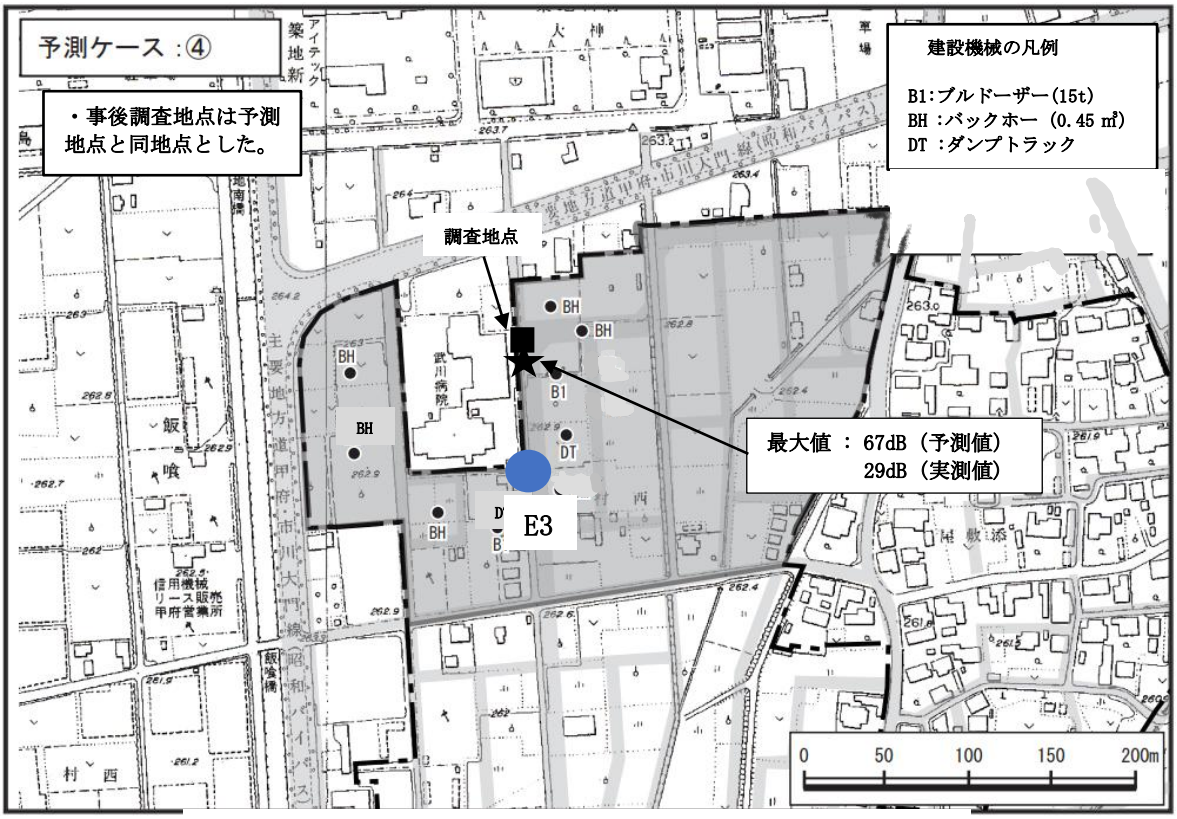

図５－３－６（８）　建設機械の配置状況及び測定結果

注）予測段階のバックホーの稼働出力は 0.8 ㎥であったが振動を抑えるために施工段階で使用したバックホーの稼働出力は 0.45 ㎥であった。

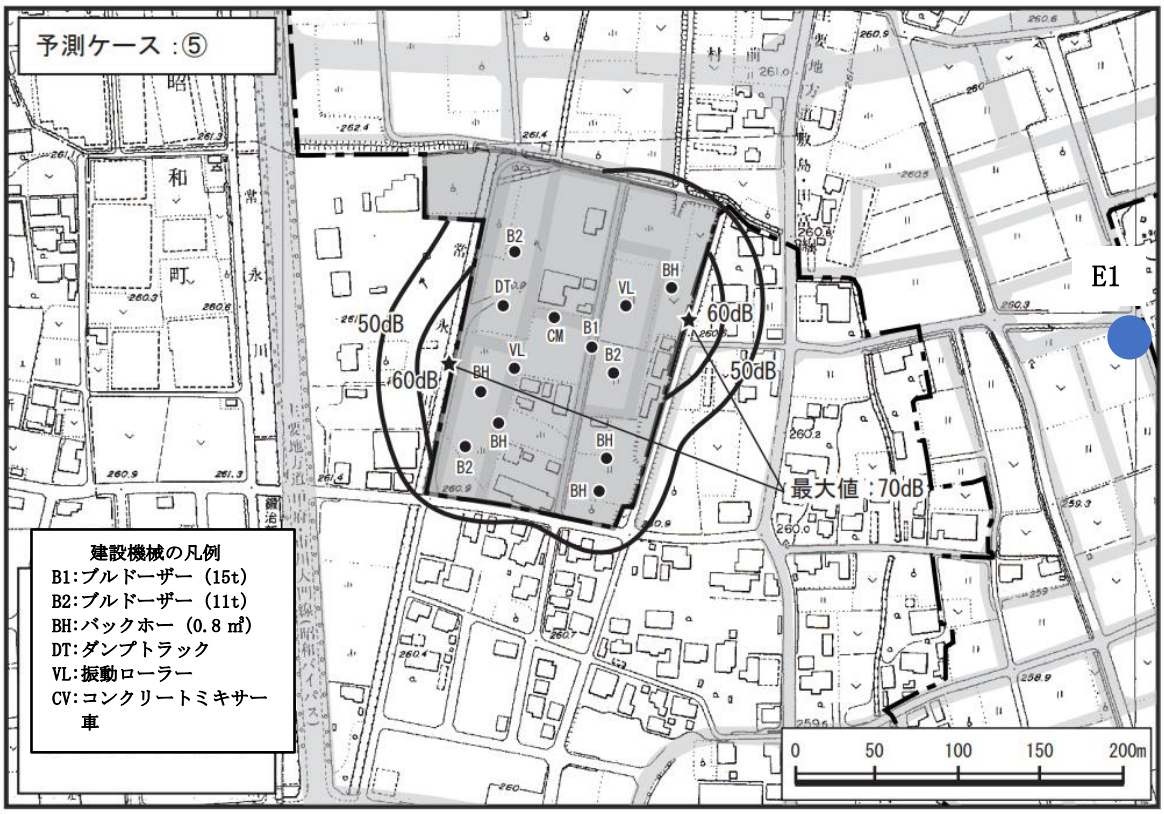

図５－３－６（９）　建設機械の稼働に伴う配置図と振動レベル予測値

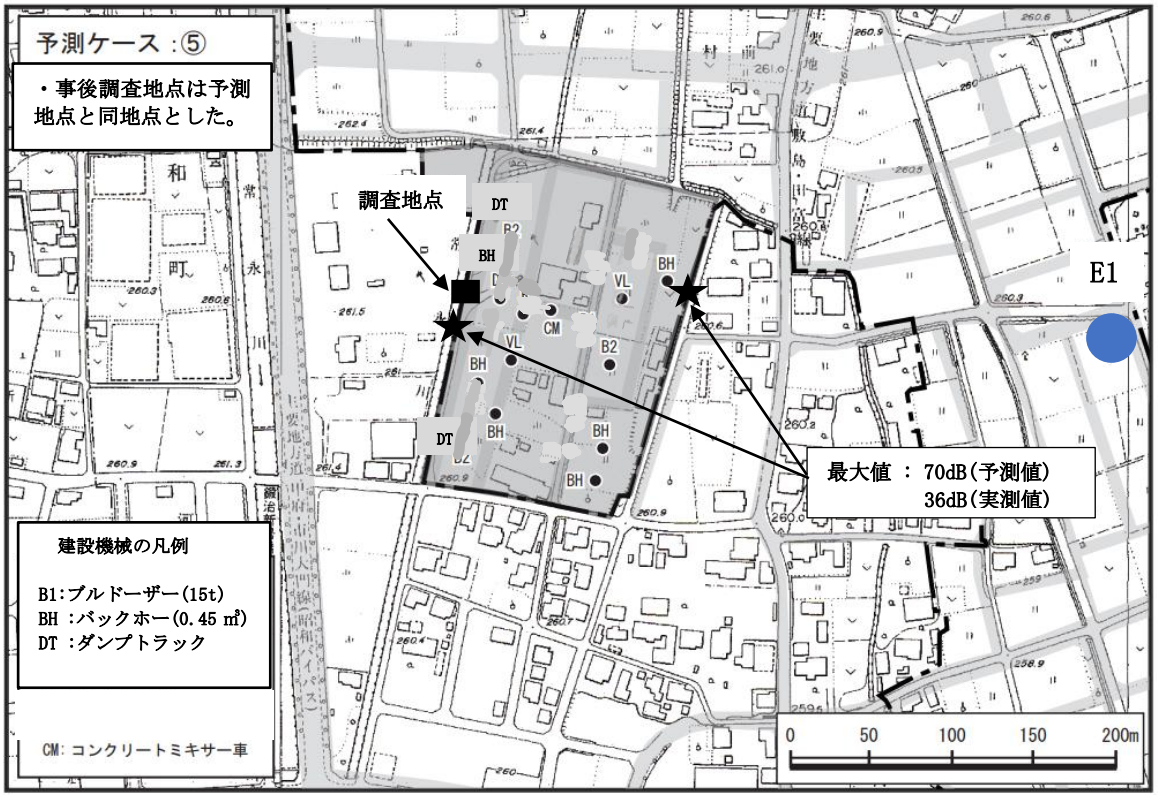

図５－３－６（１０）　建設機械の配置状況及び測定結果

注）予測段階のバックホーの稼働出力は 0.8 ㎥であったが、振動を抑えるために施工段階で使用したバックホーの稼働出力は 0.45 ㎥であった。

建設機械の稼働に伴う工事中振動レベルの測定結果を、表５－３－１０に示す。測定結果は、年度１回の８時～17 時までの９時間の最大値（L_{10}）を示す。

表５－３－１０　建設機械の稼働の伴う工事中の騒音レベル測定結果

（単位：dB）

測定地点	測定年度	事後調査結果(L_{10})	予測値(L_{10})	環境保全目標	規制基準
予測区域①	H20	30	70	65	75
予測区域②－２	H21	32	68		
予測区域③	H22	34	74		
予測区域④	H24	29	67		
予測区域⑤	H25	42	70		

注 1）中間報告書には平成 22 年までの調査結果を掲載していた。また、平成 23 年度は保全対象がなかったことから、施工区域から除外し、測定も実施しなかった。

2）規制基準は、振動規制法に基づく特定建設作業振動に係る規制基準である。

なお、平成 20 年度、平成 21 年度、平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度の測定時の建設機械の作業状況の特徴を表５－３－１１に示す。

表５－３－１１　測定時の建設機械の作業状況の特徴

作業年度	予測時と比較した実測時の作業状況の特徴
平成20年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工、盛土工事であったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時の建設機械の稼働は、バックホー（0.45㎥）が５台（予測時と同じ台数）が北側の作業区域で稼働していた。 ・予測時に使用した建設機械であるブルドーザー（11t、15t）、ダンプトラック、振動ローラー、コンクリートミキサー車の稼働はなかった。
平成21年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工、盛土工事であったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時の建設機械の稼働は、バックホー（0.45㎥）が３台(予測時より１台少ない)、ブルトラックが２台(予測時より１台多い)であった。 ・予測時に使用した建設機械であるブルドーザー（11t、15t）、振動ローラー、コンクリートミキサー車の稼働はなかった。
平成22年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工のみであったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時に稼働していた建設機械は、ブルドーザー（15t）が４台、バックホー（0.45㎥)が５台、ダンプトラックが３台であり、予測時に比べブルドーザー（15t）が２台、ダンプトラックが３台多く稼働していた。 ・予測時に使用したブルドーザー（11t）、振動ローラー、コンクリートミキサー車の稼働はなかった。
平成24年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工のみであったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時に稼働していた建設機械は、ブルドーザー（15t）が１台、バックホー（0.45㎥）が５台、ダンプトラックが２台であり、予測時に比べバックホーが１台、ダンプトラックが１台多く、ブルドーザー（15t）が２台少なく稼働していた。 ・予測時に使用した振動ローラー、コンクリートミキサー車の稼働はなかった。
平成25年度	・予定していた鋤取－仮置－盛土、切土－盛土、搬入土盛土－整地、擁壁工の造成工の作業を実施予定であったが、実際に行った作業は道路工、盛土工事であったことから次のような建設機械の稼働の少ない状況となった。 ・実測時に稼働していた建設機械は、ブルドーザー（15t）が１台、バックホー（0.45㎥）が２台、ダンプトラックが２台であり、予測時に比べバックホーが３台少なく、ダンプトラックが１台多く稼働していた。 ・予測時に使用したブルドーザー(11t)、振動ローラー、コンクリートミキサー車の稼働はなかった。

（イ―８）工事中の建設機械の稼働時の振動レベルの現況調査結果及び予測値と事後調査結果の比較・評価

１）工事中の環境保全措置及び環境保全措置以外の効果

工事中の建設作業振動レベルの測定結果が予測値より非常に低い値となった。この理由としては、次のとおりに考えられる。

（環境保全措置以外の要因）

① 造成工事の内容が当初予定しいたものと異なったため、予測時に想定していた建設機械の台数よりも少ない台数で施工できたこと。

② 建設機械の作業場所から振動の測定地点までが離れていたために距離減衰があったこと。

（環境保全措置の効果）

③ 建設機械の使用場所を分散することで敷地境界での振動レベルを抑えたこと。

④ 予測では、7m地点における振動レベルが 69dB であるバックホー（0.8m^3）を使用予定であったが、周辺の生活環境を考慮するとともに、施工管理を見直して、7m地点における振動レベルが 63dB であるバックホー（0.45m^3）を使用したこと。

⑤ 工事の集中を避ける施工をしたこと。

⑥ 民家等から近い地点においては十分な点検・整備の実施、空ふかし禁止などの建設機械の運転に配慮したこと。

２）平成１７年の現況環境振動と事後調査の振動測定結果、予測値、環境保全目標及び特定建設作業の規制基準との比較

評価書を作成した現況環境振動（平成 17 年)、事後調査測定結果、予測値、環境保全目標、特定工事等の規制基準を表５－３－１２に示す。

表５－３－１２　現況環境振動、事後調査測定結果、予測値、環境保全目標、規制基準の比較表

（単位：ｄB）

測定地点	H17現況環境振動 (L_{10})	事後調査測定年度	事後調査測定結果 (L_{10})	予測値 (L_{10})	環境保全目標 (L_{10})	特定工事振動規制基準
予測地点①	30	H20	30	70	65	75
予測地点②－2	28	H21	32	68		
予測地点③	30	H22	34	74		
予測地点④	31	H24	29	67		
予測地点⑤	31	H25	42	70		

注）平成23年度は保全対象がなかったため測定は未実施。
平成25年度の測定は、工事の施工進行の変更により平成26年度に実施した。
また、平成17年現況調査振動は、予測区域に近い地点の平日昼のデータを使用した。

以下に比較評価を予測区域ごとに示す。

①予測区域①の工事中の振動は、平成 17 年現況振動と同じであり、予測値及び規制基準値を４０dB～４５dB 低い値で、環境保全目標よりも３５dB 低かった。

②予測区域②－２の工事中の振動は、平成 17 年現況振動より４dB 高く、予測値及び規制基準値を３６dB～４３dB 低い値で、環境保全目標よりも３３dB 低かった。

③予測区域③の工事中の振動は、平成 17 年現況振動より４dB 高く、予測値及び規制基準値を４０dB～４１dB 低い値で、環境保全目標よりも３１dB 低かった。

④予測区域④の工事中の振動は、平成 17 年現況振動より２dB 低く、予測値及び規制

基準値を３８dB～４６dB 低い値で、環境保全目標よりも３６dB 低かった。

⑤予測区域⑤の工事中の振動は、平成 17 年現況振動より１１dB 高く、予測値及び規制基準値を２８dB～３２dB 低い値で、環境保全目標よりも２３dB 低かった。

３）各予測区域の評価

工事中の振動レベルの測定結果は、予測区域①～予測区域⑤の各施工区域敷地境界での最大値が２９～４２dB であり、各年度ともに予測値の最大値６７dB～７４dB、環境保全目標の７１dB を下回った。また、測定結果は、特定工事等の規制基準以下であった。

また、評価書の平成１７年現況環境振動に比較し、予測区域①、予測区域④は０～２dB 低く環境保全措置の効果がったと考える。一方、予測区域②-２、予測区域③、予測区域⑤においては事後調査測定値が４～１１dB 高くなっていた。高くなった要因としては、環境保全措置を行って振動を抑えたが、周辺環境からの影響（道路振動等）も考えられること、現況測定地点と予測区域・事後調査測定地点との測定地点が一致していない不確実性が存在することから、工事の影響と考えるのは難しいと思われる。

以上のことから、工事中の振動による環境影響は軽微であると評価する。

（イ－９）環境保全措置の達成状況の評価

事後調査結果と環境保全目標との比較を表５－３－１２に示したが、比較結果を表５－３－１３に示す。

表５－３－１３　測定地点毎の事後調査結果と環境保全目標との比較

（単位：ｄB）

測定地点	事後調査結果 (L_{10})	環境保全目標 (L_{10})	環境保全目標との差
予測地点①	30	65	-35
予測地点②－2	32		-33
予測地点③	34		-31
予測地点④	29		-36
予測地点⑤	42		-23

環境保全目標の達成状況の評価を以下にまとめる。

a, 予測区域①の工事中の事後調査の振動は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも３５dB 低かった。

b, 予測区域②－２の工事中の事後調査の振動は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも３３dB 低かった。

c, 予測区域③の工事中の事後調査の振動は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも３１dB 低かった。

d, 予測区域④の工事中の事後調査の振動は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも３６dB 低かった。

e. 予測区域⑤のの工事中の事後調査の振動は、環境保全措置が効いていたと考えられ、環境保全目標よりも２３dB 低かった。

工事痛の建設機械の振動の事後調査結果は、環境保全措置が有効に効いて環境保全目標を超過することがなかったことから、周辺環境への影響は軽微であると評価する。

（イ―１０）工事中に講じた環境保全措置の効果の検証

工事中の振動に対する環境保全措置の効果を表５－３－１４に示す。

表５－３－１４　環境保全措置の効果

環境影響要因	環境保全措置	実施した環境保全措置の効果	環境保全措置の追加
建設機械の稼働	隣接する武川病院、老人保健施設ひばり苑及び常永小学校に対する環境保全対策を環境影響評価の結果を踏まえた施工計画の策定	環境保全対策を踏まえて施工され、され武川病院や老人保健施設ひばり苑及び常永学校に対して静穏な環境が確保できた。環境保全措置の実施により、環境保全目標を武川病院、ひばり苑で３６dB、常永小学校で３３dB低減した。	なし
	低振動型建設設備・機械の使用	計画当時は、低振動型指定機種が２％と極めて少なかったが、その後、新たに指定された低振動型機種を優先的に選び、建設工事を実施した。低振動型建設機械・設備の使用で３～７dB削減できた。	なし
	点検・整備の実施	点検・整備を１００％実施して、振動の増加を防いだ。点検・整備の実施により振動の増加を０dBにできた。	なし
	建設機械の適正運転、空ぶかしの防止等	建設機械の適正運転、空ぶかし防止の環境保全対策を１００％実施した。建設機械の適正運転、空ぶかし防止することで振動の増加を０dBにできた。	なし
	特定の日時に建設機械が集中しない稼働計画の策定	建設機械が集中しないよう、施工箇所や工事着手時期の見直しなどの調整を業者間で１００％実施し、周辺住民への影響を低減した。	なし
	工事可能時間の厳守	工事の作業時間は９時～17時で、日曜日、祝日は工事不可とした。また、新規に参入する工事業者には当初説明会を行い、周知漏れのないように配慮した。１００％実施した。	なし

環境保全措置を実施したことにより、隣接する武川病院、老人保健施設ヒバリ苑及び常永小学校に対して静穏な環境が確保でき、環境保全目標を武川病院・ひばり苑で３６dB、常永小学校で３３dB 低減できた。また、低振動型建設機械の使用、点検・整備の実施、適切な運転管理、建設機械の使用分散、工事の実施時間の厳守等を行い、機械稼働による振動の増加を０dB に抑え、機械稼働を分散させることにより主変住民への影響を軽減できた。

以上の結果から、環境保全措置の効果があり、建設機械の稼働による周辺環境への影響は軽微であると考える。

（イ―１１）環境保全措置の再検討の要否及び判断理由

工事中の建設機械の振動に対する環境保全措置は、建設機械の発生する振動対策として以下に示す。

① 建設機械の使用場所の分散
② 低振動型建設機械の基本的使用
③ 予測でバックホー（出力 0.8 ㎥）の使用予定が、実際にバックホー（出力 0.45 ㎥）の建設機械使用
④ 工事の集中を避ける施工
⑤ 十分な点検・整備の実施、空ふかし禁止など建設機械運転の配慮

また、環境保全措置以外の要因として、造成工事の内容の変更による使用した建設機械の少なかったことがある。

工事中の振動レベルは、環境保全措置の実施したこと及び環境保全措置以外の要因により予測値、環境保全目標、特定工事等の規制基準を大きく抑えることができ、環境保全措置の効果があったと考える。また、評価書の平成１７年現況環境振動測定結果と比較し、－２dB～１１dB の範囲の変化を示していた。この変化は、人への健康影響はないと考え、生態系への影響もないと判断する。

以上の結果から、環境保全措置の再検討の必要はと考える。

（ウ）資材等運搬車両の運行に伴う振動の影響

（ウ―１）　資材等運搬車両の運行に伴う振動の予測時期及び予測区域

資材等運搬車両の運行に伴う工事の施工中の代表的な時期として、資材等運搬車両の走行台数が最大となる工事着工後４～６ヶ月とした。予測位置図を図５－３－７に示す。なお、予測手順、予測式、予測条件は別添資料第５章５－３に示す。

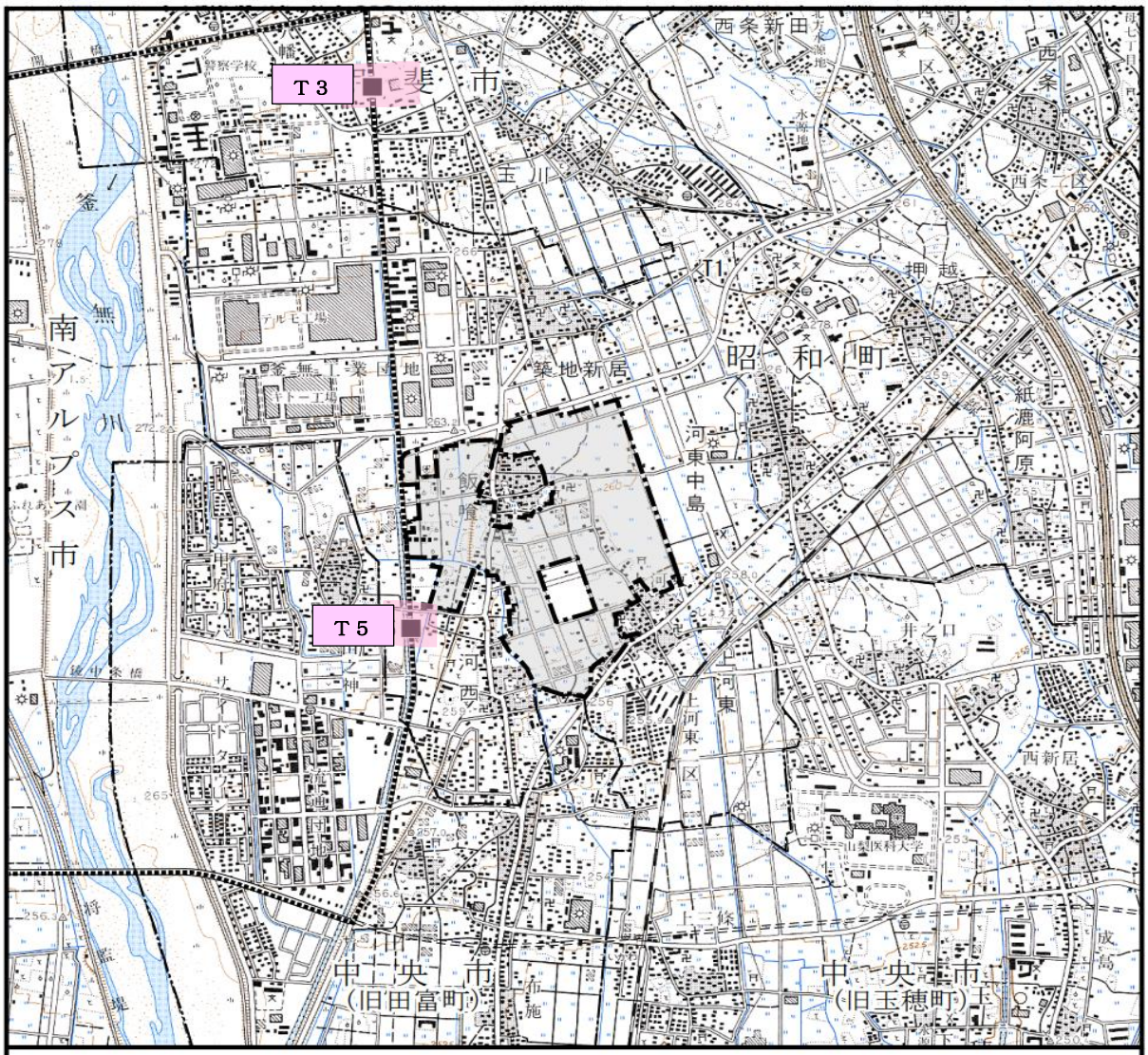

表５－３－７　資材等運搬車両の運行に伴う振動の予測位置図

（ウ―２）材等運搬車両の運行に伴う道路交通振動レベルの現況調査結果と予測結果

資材等運搬車両の運行に伴う道路交通振動レベルの評価書作成時の平成１７年現況調査結果及び予測結果を、表５－３－１５に示す。なお、予測に用いた予測方法、予測式、

表５―３－１５　資材等運搬車両の運行に伴う振動レベル（最大値）の予測結果

（単位：ｄB）

曜日	予測地点	時間帯	現況振動レベル（L_{10}）	ΔＬ	予測振動レベル（L_{10}）	要請限度
平日	Ｔ３	9～10時	37	0	37	65
		10～11時	36	1	37	
	Ｔ５	8～9時	40	0	40	65
		9～10時				
		10～11時				

注１）　振動レベルは、時間帯の最大値を示す。
２）現況振動レベルは、平成 17 年に測定した結果である。
３）ΔＬ：資材運搬車両の上乗せによる振動レベルの増加量を示す。
４）予測振動レベルは、資材等運搬車両が通行する道路の敷地境界の値を示す。
５）要請限界は、振動規制法に基づく指定地域内の要請限界を示す。

資材等運搬車両の運行に伴う振動レベル（最大値）の予測値は、Ｔ３地点では 9～10 時に 37dB、10～11 時に 36dB、Ｔ５地点では 8～9 時、9～10 時、10～11 時に 40dB と予測された。その時の増加分（ΔＬ）はＴ３地点の 10～11 時に 1dB であったが、他の時間、地点での増加はなかった。また予測値は要請限度を下回っていた。

また、通行方向による増加振動レベルの差について計算した結果を表５－３－１５に示す。往復通行と一方通行を比較すると、一方通行の方が 0.4dB 少なくなる計算結果であった。

表５－３－１５　通行方向による増加振動レベルの差

通行ケース	増加振動レベル	振動レベルの差 (b)－(a)
一方通行の場合(a)	0.5dB	0.4dB
往復通行の場合(b)	0.9dB	

（ウ―３）環境保全措置の計画及び実施状況、環境保全措置の効果の検証

（１）計画された資材等運搬車両の運行に伴う振動の環境保全措置

計画された工事中の資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置は、完了報告書の「第２章事業の目的及び内容」の「２－４－１７　大気、騒音、振動、粉じんの防止対策計画及び実績」（２－１５３～２－１５５ページ）に示したが、その防止対策計画のうち振動に係る計画された資材等運搬車両の運行に伴う環境保全措置を表５－３－１５に示す。

予測結果において、要請限界を大きく下回っていたとの結果であったが、周辺環境への負荷をより少なくするとの観点から以下のような環境保全措置を講ずることとした。

表５―３－１５　振動に係る計画された資材等運搬車両の運行伴う環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置
資材等運搬車両の運行に伴う振動の影響	資材等運搬車両は、一方通行とし、交通量を分散させる。 往復通行と一方通行の振動レベルを比較すると、一方通行の方が０．４dB少なくなるとの予測結果から、一方通行を採用した。
	特定の日時に工事用資材の搬入が集中しない資材搬入計画とする。
	仮設道路の凸凹が無いよう整備する。路面にわだちが出来たり凸凹が大きくなったりする場合は、速やかに修繕する。
	資材等運搬車両の走行は低速度走行を行う。
	日曜、祝日の工事、工事用資材の搬入は実施しない。
	大型資材等運搬車両は、朝夕の交通量の多い時間帯を避けて走行する。

（２）資材等運搬車両の運行に伴う振動の環境保全措置の実施状況

資材等運搬車両の運行に伴う振動の環境保全措置の実施状況を表５－３－１６に示す。

表５－３－１６　資材等運搬車両の運行に伴う振動の環境保全措置実施状況

環境影響要因	計画した環境保全措置	実施状況
資材等運搬車両の運行に伴う振動の影響	資材等運搬車両の通行を一方通行とし、交通量を分散させる。	資材等運搬車両の通行を一方通行とすることで、往復通行より０．４dB低減できた。
	特定日時に工事用資材の搬入集中の回避	特定の日時に工事用資材の搬入は集中しなかった。
	仮設道路の凸凹が無い整備管理	仮設道路の整備管理を徹底し、凹凸をなくした。
	資材等運搬車両の低速度走行の実施	資材等運搬車両の走行は低速走行を実践した。
	日曜、祝日の工事用資材の搬入の制限	日曜、祭日に工事用資材の搬入を行わなかった。
	大型資材等運搬車両の朝夕の時間帯を避けた走行	大型資材等運搬車両は朝夕の交通量の多い時間帯を避けて走行した。

（ウ―４）　資材等運搬車両の運行に伴う振動レベルの評価

資材等運搬車両の運行に伴う振動レベルの増加は、最大値が予測されたときでも０dBであり、予測値も要請限度をも下回る値となり、現況振動レベルとほぼ同じであり環境への負荷がないと考える。また、資材等運搬車両の運行に当たっては、運行経路を一方通行値した交通量を分散させるなどの環境保全措置を講じることにより、道路敷地境界での振動の影響は最小化される。

予測結果及び予定している環境保全措置を実施することにより、工事中の資材等運搬車両の運行に伴う振動の周辺環境への影響は軽微であると評価する。

（ウ―６）　事後調査の必要性

予測地点における予測値は、現況測定値と比較するとほとんど変わらないとの結果であること、また、要請限度の65dBを大きく下回る結果となったことから、事後調査は実施しないこととした。

（ウ―７）環境保全措置の再検討の要否及びその理由

資材等運搬車両の運行に伴う道路交通振動は、予測値が現況振動と変わらず、さらに環境保全措置を実施することで環境への負荷が軽減されると考えることから、環境保全措置の再検討はいらないと判断する。

５－３－２　供用時の振動

（ア）大規模商業施設等を利用する自動車走行及び新住民の車両の走行による振動の影響

（ア―１）大規模商業施設等を利用する自動車走行及び新住民の車両の走行による振動の予測区域及び予測時期、予測方法、予測に使用した交通量

大規模商業施設等を利用する自動車走行及び新住民の車両の走行の予測時期は、事業の実施後における事業活動が定常に達した時期（大規模店舗開店後３年）とした。予測位置図を図５－３－１０に示す。なお、予測方法、予測手順は別添資料第５章５－３に示す。

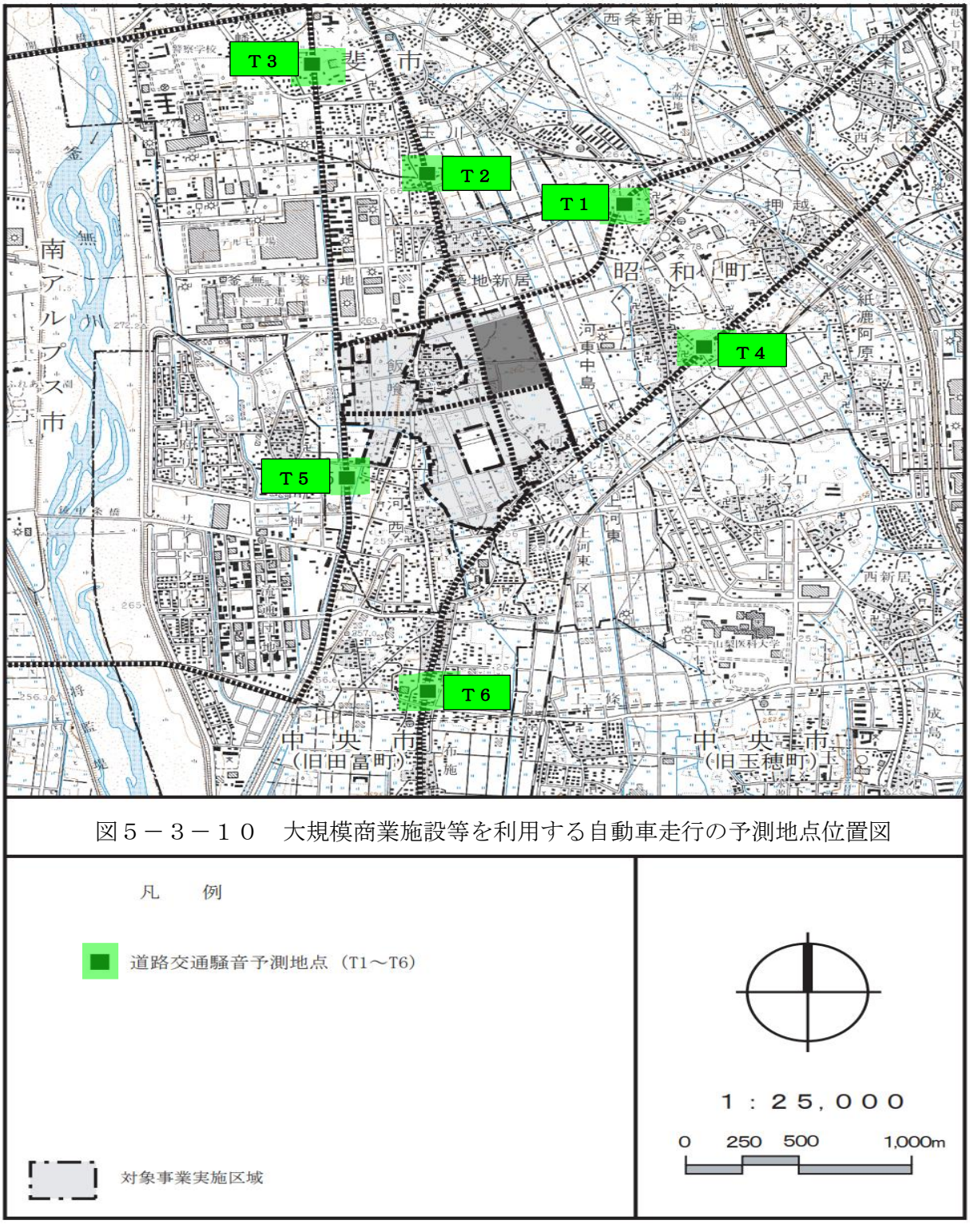

図５－３－１０　大規模商業施設等を利用する自動車走行の予測地点位置図

（ア―２）大規模商業施設等を利用する自動車の走行による振動レベルの予測結果

大規模商業施設等を利用する自動車及び新住民の車両の走行（供用時の自動車交通）に伴う道路交通振動レベルの予測結果を、表５－３－１７に示す。

供用時の大規模商業施設等を利用する自動車の走行に伴う振動レベルの予測値は、平日の場合、昼間３７～４３dB、夜間３４～４２dB、休日の場合、昼間３４～４１dB、夜間３２～４０dB となり、平日のＴ２地点の夜間で４dB、休日のＴ２地点の昼間で４dB 増加するが、要請限度を１８～３６dB 下回る結果となった。

表５－３－１７　大規模商業施設等を利用する自動車の走行による振動レベルの予測結果

（単位：dB）

曜日	予測地点	時間帯		現況振動レベル（L_{10}）	ΔL	振動レベル（L_{10}）	要請限度
平日	Ｔ１	昼	8～ 9時	43	0	43	65
		夜	5～ 7時	42	0	42	60
	Ｔ２	昼	16～17時	39	2	41	65
		夜	21～22時	35	4	39	60
	Ｔ３	昼	9～10時	37	0	37	70
			11～12時	36	1		
		夜	19～18時	33	1	34	65
			7～ 8時	34	0		
	Ｔ４	昼	10～11時	38	0	38	65
		夜	7～ 8時	36	0	36	60
	Ｔ５	昼	8～11時	40	0	40	65
			13～14時	39	1		
		夜	7～ 8時	40	0	40	60
	Ｔ６	昼	8～10時 17～18時	43	0	43	65
			13～14時	42	1		
		夜	7～ 8時	42	0	42	60
休日	Ｔ１	昼	8～ 9時 12～16時	39	1	40	65
			10～11時	38	2		
		夜	19～22時	38	1	39	60
	Ｔ２	昼	13～14時	36	4	40	65
			16～17時	37	3		
		夜	19～21時	35	3	38	60
	Ｔ３	昼	11～13時 14～15時 17～18時	31	3	34	70
		夜	19～20時	31	2	33	65
	Ｔ４	昼	15～17時	33	1	34	65
		夜	19～22時	31	1	32	60
	Ｔ５	昼	13～14時	34	1	35	65
		夜	5～ 6時	37	0	37	60
	Ｔ６	昼	14～17時	40	1	41	65
		夜	19～20時	39	1	40	60

注１）ΔＬ：大規模商業施設等を利用する自動車及び新住民の車両の上乗せによる振動レベルの増加である。

２）現況振動レベルは、平成 17 年に測定した結果である。

３）予測値は道路の敷地境界における値を示す。

４）予測値は各時間帯の最大値を示す。

５）時間区分　昼間：8～19 時　夜間：19～8 時

（ア―３）計画された大規模商業施設等を利用する自動車の走行に伴う環境保全措置

予測の結果、大規模商業施設等を利用する自動車及び新住民の車両の走行（供用時の自動車交通）に伴い増加する道路交通振動レベルは、現況道路交通振動より最大４dB であり、予測値は要請限度を１８～３６dB 下回っていることから環境影響は極めて低いと思われる。したがって環境保全措置を講じる必要はないと考える。

（ア―４）大規模商業施設等を利用する自動車の走行による振動レベルの評価

大規模商業施設等を利用する自動車及び新住民の車両の走行に伴う振動レベルの昼間、夜間の平日及び休日の予測地点６地点の予測値は、現況道路交通振動レベルに比較して予測振動レベルが最大で４dB 増加しているが、予測値が要請限度を１８dB～３６dB 下回っていることから、影響は軽微であるものと評価する。

（ア―５）事後調査の必要性

大規模商業施設等を利用する自動車の走行及び新住民の車両の走行に伴う振動レベルの周辺環境への影響は極めて低いことから、事後調査は実施しないこととした。

（ア―６）事業実施結果からの環境保全措置の再検討の要否

大規模商業施設等を利用する自動車の走行及び新住民の車両の走行に伴う振動レベルは、現況道路交通振動レベルより最大で４dB 増加する予測であるが、周辺への影響が軽微であると評価し、環境保全措置も実施する必要がないと考えた。

事業を実施した結果から、大規模商業施設等を利用する自動車及び新住民の車両の走行量は、表５－３－１８に示したとおり予測した交通量より少ない結果から、現況道路交通振動環境より低くなったと考えられ、周辺への環境影響が認められないことから、環境保全措置の再検討は必要ないと考える

表５－３－１８　交通量の事前、予測および供用後の比較表　単位：台／日

曜日	地点	事前測定値（A）			予測値（B）			供用後の実測値（C）			（C）－（B）		
		小型車	大型車	合計事前	小型車	大型車	合計予測	小型車	大型車	合計実測	小型車差	大型車差	差合計
平日	Ｔ１	21,930	1,788	23,718	25,719	1,863	27,582	20,640	660	21,300	-5,079	-1,203	-6,282
	Ｔ２	10,980	492	11,472	15,279	492	15,771	12,534	432	12,966	-2,745	-60	-2,805
	Ｔ３	11,580	1,104	12,684	16,086	1,104	17,190	11,970	1,092	13,062	-4,116	-12	-4,128
	Ｔ４	15,078	810	15,888	17,527	810	18,337	13,944	396	14,340	-3,583	-414	-3,997
	Ｔ５	21,900	2,328	24,228	26,095	2,328	28,423	17,526	2,052	19,578	-8,569	-276	-8,845
	Ｔ６	15,666	696	16,362	17,589	696	18,285	15,672	648	16,320	-1,917	-48	-1,965
	Ｔ７				18,565	390	18,955	9,660	390	10,050	-8,905	0	-8,905
	Ｔ８				11,965	390	12,355	8,106	234	8,340	-3,859	-156	-4,015
	計	97,134	7,218	104,352	148,825	8,073	156,898	110,052	5,904	115,956	-38,773	-2,169	-40,942
休日	Ｔ１	20,208	372	20,580	25,009	404	25,413	19,674	264	19,938	-5,335	-140	-5,475
	Ｔ２	8,538	102	8,640	14,514	102	14,616	11,904	60	11,964	-2,610	-42	-2,652
	Ｔ３	8,550	276	8,826	14,814	276	15,090	9,852	420	10,272	-4,962	144	-4,818
	Ｔ４	12,498	264	12,762	15,694	264	15,958	12,270	186	12,456	-3,424	-78	-3,502
	Ｔ５	21,042	468	21,510	26,609	468	27,077	18,504	732	19,236	-8,105	264	-7,841
	Ｔ６	13,632	264	13,896	16,051	264	16,315	13,380	252	13,632	-2,671	-12	-2,683
	Ｔ７				20,737	95	20,832	8,868	84	8,952	-11,869	-11	-11,880
	Ｔ８				11,161	95	11,256	8,526	90	8,616	-2,635	-5	-2,640
	計	84,468	1,746	86,214	144,589	1,968	146,557	102,978	2,088	105,066	-41,611	120	-41,491
	合計	181,602	8,964	106,794	293,414	10,041	303,455	213,030	7,992	221,022	-80,384	-2,049	-82,433

注　１）事前測定値は平成 17 年に調査を行い、その結果に基づいて予測値を計算した。
　　２）予測値は、振動レベルを予測した時に使用した交通量予測値である。

（イ）　都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による振動の影響

（イ―１）　都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による振動の予測区域及び予測時期

都市計画道路の供用に伴い大規模商業施設の利用、主要地方道敷島田富線からの転換交通、隣接する昭和バイパス及び主要地方道市川大門線からの右左折車両の走行、区画整理地内に居住する新住民の車両の運行による道路交通振動レベル（L_{10}）を予測する。なお、予測方法、予測式、予測条件は別添資料第５章５－３に示す。

予測時期は、事業の実施後における事業活動が定常に達した時期（開通後３年目）とした。予測区域を図５－３－１２に示す。

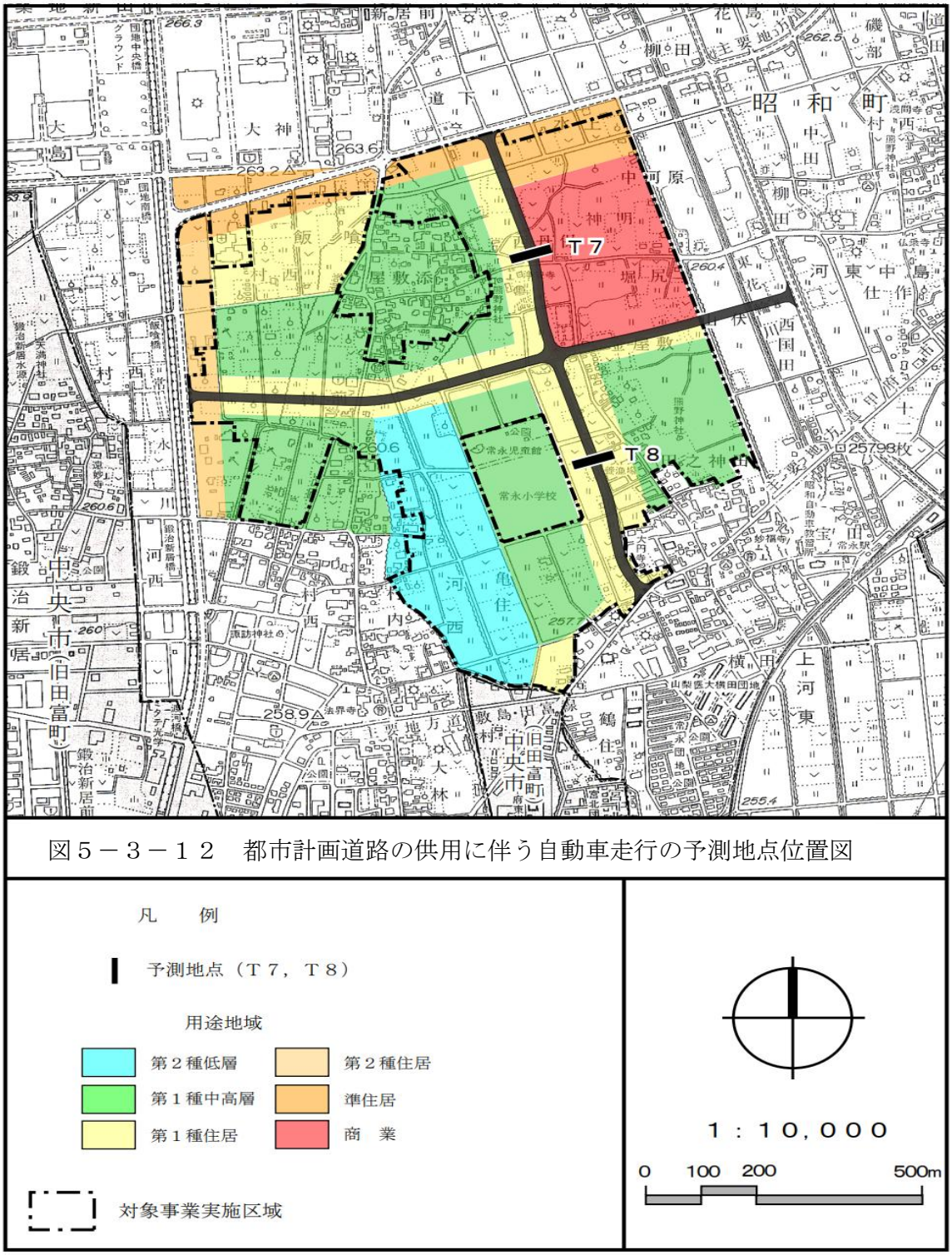

図５－３－１２　都市計画道路の供用に伴う自動車走行の予測地点位置図

（イ―２）都市計画道路の供用に伴う自動車の走行の振動レベルの予測結果

都市計画道路の供用に伴う道路交通振動レベルの予測結果を、表５－３－１９に示す。都市計画道路の供用に伴う振動レベル（各時間帯の最大値）は、平日において昼間は４６～４７dB、夜間は４５～４６dB、休日において昼間は４５～４８dB、夜間は４４～４７dB と予測された。また、要請限度も１３～２０dB 下回っていた。

表５－３－１９　都市計画道路の供用に伴う自動車走行の振動レベルの予測結果

（単位：dB）

曜日	予測地点	時間帯		振動レベル（L_{10}）	要請限度
平日	Ｔ７	昼	11～18時	47	65
		夜	19～21時	46	60
	Ｔ８	昼	13～14時	46	65
		夜	19～20時	45	60
休日	Ｔ７	昼	16～18時	48	65
		夜	19～20時	47	60
	Ｔ８	昼	14～18時	45	65
		夜	19～20時	44	60

注　１）予測値は道路の敷地境界における値を示す。
　　２）予測値は各時間帯の最大値である。
　　３）時間区分　昼間：8～19 時　　夜間：19～8 時　である。

（イ―３）計画された都市計画道路の供用に伴う自動車の走行に伴う振動の環境保全措置

予測の結果、都市計画道路の供用に伴う振動レベルは要請限度を１３～２０dB 下回っており、環境影響は極めて小さいと思われ、環境保全措置を講じる必要はないと考える。

（イ―４）都市計画道路の供用に伴う自動車の走行による振動の評価

都市計画道路の供用に伴う振動レベルは、平日において昼間は４６～４７dB、夜間は４５～４６dB、休日において昼間は４５～４８dB、夜間は４４～４７dB と予測され、要請限度を１３～２０dB と下回っており、影響は極めて軽微であるものと評価する。

（イ―５）事後調査の必要性

都市計画道路の供用に伴う自動車走行による振動レベルの周辺環境への影響は極めて軽微であると判断し、事後調査は実施しないこととした。

（イ―６）事業実施結果からの環境保全措置の再検討の要否

都市計画道路の供用に伴う自動車走行による振動レベルは、周辺への影響が軽微であると評価し、環境保全措置も実施する必要がないと考えた。

事業を実施した結果から、都市計画道路の供用に伴う自動車の走行量は、表５－３－２０に示したとおり供用後の交通量が予測した交通量より少ない結果であった。このことから、都市計画道路の道路交通振動レベルは予測した道路交通振動レベルより低くなったと考えられ、周辺への環境影響が認められないことから、環境保全措置の再検討は必要ないと考える。

表５－３－２０　都市計画道路の予測交通量と事後調査交通量

単位：台／日

曜日	地点	予測交通量			事後調査交通量		
		小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計
平日	Ｔ７	18,565	390	18,955	9,660	390	10,050
	Ｔ８	11,965	390	12,355	8,106	234	8,340
休日	Ｔ７	20,737	95	20,832	8,868	84	8,952
	Ｔ８	11,161	95	11,256	8,526	90	8,616

５－４　水質汚濁

５－４－１　水質汚濁

（ア）水の濁り（以下「浮遊物質濃度」という。以下同じ。）の影響

（ア―１）評価書の水質汚濁調査結果

工事中の雨水排水に伴い排水先の公共用水域において水の濁りの影響が考えられるため、平成１７年の現況調査は浮遊物質量（SS）及び一般項目を測定した。測定地点を図５－４－１に示す。なお、調査項目、調査地点、調査期間、測定方法、水質汚濁の発生状況は、別添資料５－４に示す。

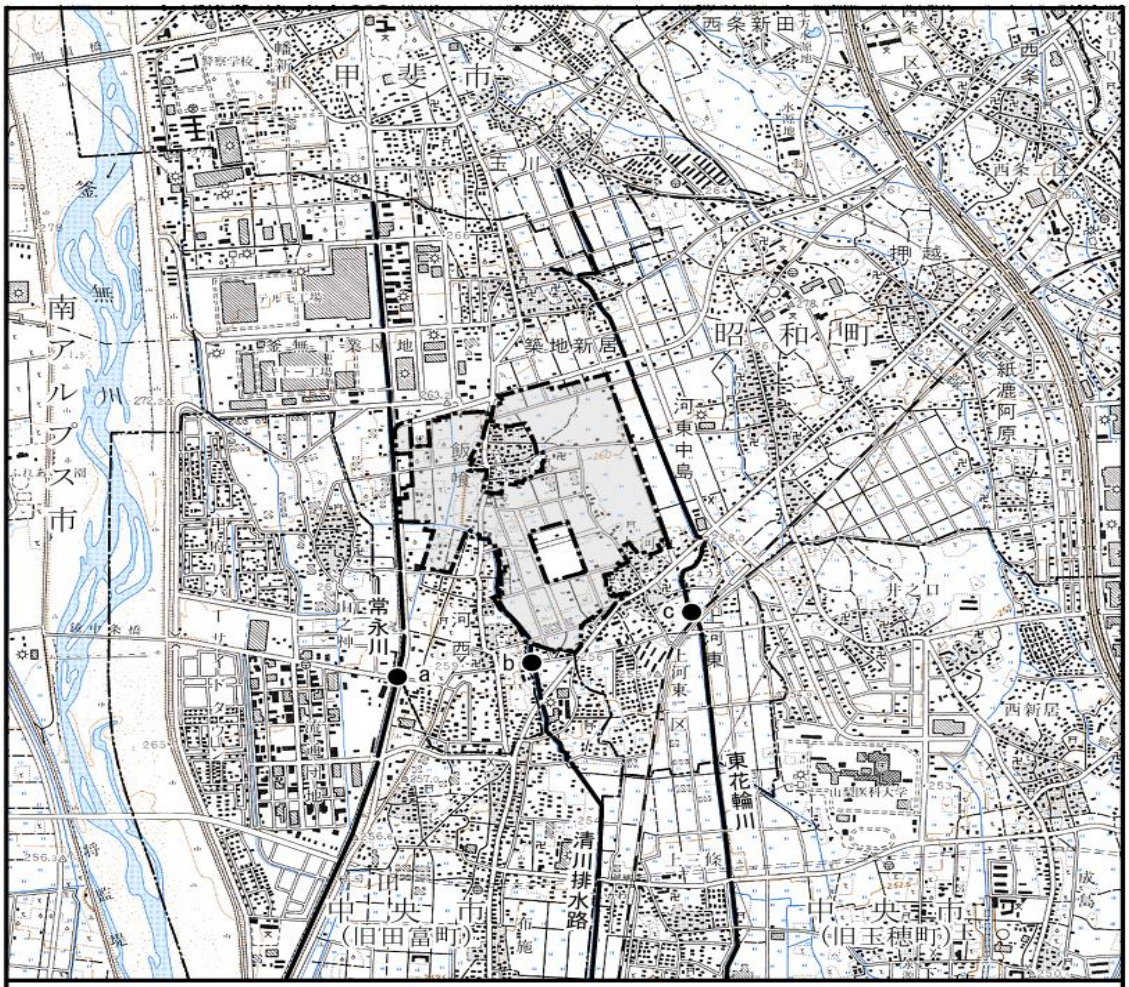

図５－４－１　公共用水域の水質等調査地点位置図

現況調査結果を表５－４－１、５－４－２、５－４－３に、現況調査の概況を以下に示す。

①生活環境項目の状況

公共用水域における水質（生活環境項目等）の測定結果は、表５－４－１に示す。

表５－４－１　生活環境項目等の濃度の状況

項　目		調査地点 a（常永川）	調査地点 b（清川排水路）	調査地点 c（東花輪川）	（環境基準）（Ｂ類型）
水素イオン濃度（ｐＨ）	秋季	7.6	7.5	7.4	6.5 以上 8.5 以下
	冬季	7.6	7.5	7.6	
	春季	8.0	7.6	7.6	
	夏季	10.0	7.8	8.4	
	平均値	8.5	7.6	7.8	
溶存酸素量（ＤＯ；mg/ｌ）	秋季	9.1	8.0	9.9	5 以上
	冬季	10.1	10.6	11.8	
	春季	8.7	9.2	8.2	
	夏季	17.0	8.8	10.5	
	平均値	11.8	9.2	10.1	
生物化学的酸素要求量（ＢＯＤ;mg/ｌ）	秋季	1.9	0.8	0.7	2 以下
	冬季	2.5	3.4	1.5	
	春季	3.0	1.6	1.4	
	夏季	4.5	3.9	3.9	
	平均値	3.1	2.4	2.0	
浮遊物質量（ＳＳ；mg/ｌ）	秋季	3	1	1	25 以下
	冬季	4	5	9	
	春季	6	2	3	
	夏季	8	2	2	
	平均値	5	3	4	
大腸菌群数（MPN/100ml）	秋季	49,000	49,000	13,000	5,000 以下
	冬季	17,000	49,000	3,300	
	春季	130,000	79,000	79,000	
	夏季	3,300	33,000	13,000	
	平均値	55,000	54,000	32,000	
流　量（m^3/分）	秋季	30.6	5.2	11.1	－
	冬季	21.5	6.3	3.4	
	春季	23.6	6.1	4.9	
	夏季	26.4	4.6	12.5	
	平均値	25.7	5.5	8.0	

注１）常永川、清川排水路、東花輪川には生活環境項目に関する環境基準は当てはめられていないが、清川排水路、東花輪川が流入する鎌田川にはＢ類型が当てはめられており、調査地域の土地利用も類似していることからＢ類型の基準値を参考に示した。

２）　は参考に環境基準を満たしていない場合を示した。

なお、調査地域の水域には生活環境項目に係る環境基準があてはめられていないため、清川排水路、東花輪川が流入する鎌田川にはＢ類型が当てはめられており、調査地域の土地利用も類似していることからＢ類型の基準値を参考に示した。

［水素イオン濃度（ｐＨ)］　ｐＨ（平均値）は 7.6～8.5 であり、参考に示した環境基準の範囲内にあるが、常永川では夏季（７月）に 10.0 の高い値（アルカリ性）が測定されている。

［溶存酸素量（ＤＯ)］　ＤＯ（平均値）は 9.2～11.8 mg/ｌであり、参考に示した環境基準を満足している。

［生物化学的酸素要求量（ＢＯＤ)］ ＢＯＤ（平均値）は 2.0～3.1 mg/ｌであり、地点ａ（常永川）及び地点ｂ（清川排水路）で参考に示した環境基準を超えている。

［浮遊物質量（ＳＳ)］ ＳＳ（平均値）は 3～5 mg/ｌであり、参考に示した環境基準を満足している。

［大腸菌群数］ 大腸菌群数（平均値）は 32,000～55,000 MPN/100ml であり、３地点とも参考に示した環境基準を超えている。

②降雨時の浮遊物質量（ＳＳ）の状況

降雨時におけるＳＳの測定結果は、表５－４－２に示す。また、 降水量と採水時刻との関係は表５－４－３に示す。

表５－４－２　降雨時の浮遊物質量（ＳＳ）の状況

（単位：mg/ｌ）

調査日	採水時間	調査地点		
		a（常永川）	b（清川排水路）	c（東花輪川）
6月15日	11時	32	45	23
	16時	15	14	17
6月16日	11時	11	13	11
	16時	8	2	4

表５－４－３　降雨量と採水時間

（降水量の単位：mm/時）

調査日	時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
6月15日	降水量	－	－	－	－	－	－	3.5	2.0	0.5	2.0	3.5	1.5	－	－	0.5	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	採水											○					○								
6月16日	降水量	－	－	－	－	－	－	－	－	2.0	1.5	0.5	1.0	－	－	－	－	－	0.5	0.5	－	－	－	－	－
	採水											○					○								

注）降水量は甲府地方気象台の値。

降雨中は６月１５日の場合は、２３～４５ mg/ｌと高い値を示すが、５時間後には１４～１７ mg/ｌと参考に示した環境基準を下回る値まで下がった。１６日の場合は降水量が前日に比べ少ない関係か降雨時の濃度が低く、また５時間後には定常時と同様な値にまで下がっていた。

③水象の状況

流量の現地調査結果は、表５－４－１に示したとおりである。流量の年平均値は、地点ａ（常永川）で２５．７㎥/分と最も多く、次いで地点ｃ（東花輪川）の８．０㎥/分、地点ｂ（清川排水路）の５．５㎥/分となっている。これらの河川は、水田や畑、市街地内の低平な土地を流下し、護岸、河床がコンクリート、ブロック等で整備されている。

④気象の状況

調査地域の降水量は、表５－４－４に示すとおりであり、年降水量は１１６４．１mm で、９月が１９２．９mm と最も多く、１２月が２９．１mm と最も少ない。

また、甲府地方気象台における１９９５年～２００４年の１０年間平均の降雨強度出現時間数及び出現頻度は表５－４－５、６に、出現頻度の変化は図５－４－３に示すとおりである。なお、降雨強度の区分は表５－４－７に

示す区分とした。降雨時間は梅雨期の６月に最も多く、次いで台風・秋霖期の９月が多い。これらの月は頻度でみると月の1/4～1/5の割合で雨が降っているが、その大部分は３．０㎜/時以下の弱い雨である。

表５－４－４　気象の状況

甲府地方気象台（1985～2004年）

項目＼月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温(℃)	平均	2.9	4.3	8.1	14.0	18.3	21.9	25.6	26.6	22.9	16.5	10.5	5.1	14.7
	日最高平均	14.4	18.1	22.6	28.1	30.9	33.8	36.8	36.5	34.6	28.2	23.3	18.0	27.1
	日最低平均	-6.7	-5.9	-3.2	1.1	7.7	13.0	18.5	19.3	13.1	5.5	-0.5	-4.7	4.8
平均降水量(㎜)		46.1	43.2	94.0	74.0	87.3	131.1	126.6	150.0	192.9	134.8	55.0	29.1	1164.1
平均風速(m/s)		2.1	2.4	2.4	2.5	2.2	2.0	2.0	2.0	1.8	1.6	1.6	1.8	2.0

出典：「気象庁ホームページ　電子閲覧室」（気象庁）

表５－４－５　降雨強度別出現時間

（単位：時間数）

降雨強度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
0-3.0mm/h	63.5	67.5	123.5	126.7	134.1	162.8	130.0	97.0	137.7	111.5	91.2	57.8
3.5-15.0mm/h	5.0	2.0	4.5	6.3	8.1	8.8	10.9	11.6	13.8	13.2	4.2	2.6
15.5mm/h-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	2.0	2.0	0.4	0.0	0.0
計	68.5	69.5	128.0	133.0	142.2	171.7	141.8	110.6	153.5	125.1	95.4	60.4

注）降水量は甲府地方気象台の1995年～2004年の平均値。

表５－４－６　降雨強度別出現頻度

（単位：%）

降雨強度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
0-3.0mm/h	8.5	10.0	16.6	17.6	18.0	22.6	17.5	13.0	19.1	15.0	12.7	7.8
3.5-15.0mm/h	0.7	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2	1.5	1.6	1.9	1.8	0.6	0.3
15.5mm/h-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0
計	9.2	10.3	17.2	18.5	19.1	23.8	19.1	14.9	21.3	16.8	13.3	8.1

注）降水量は甲府地方気象台の1995年～2004年の平均値。

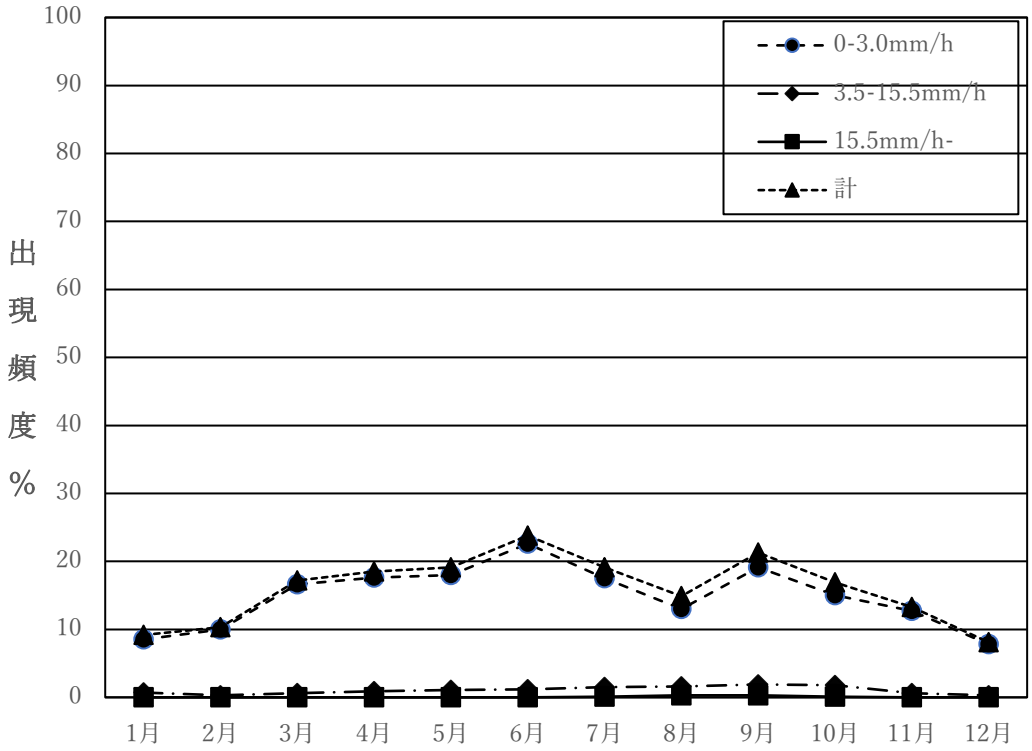

図５－４－３　降雨強度別出現頻度

表５－４－７　平均降雨強度

気象観測法による区分	瞬間強度	対象事業実施区域の平均降雨強度設定値
弱　雨	0.0～3.0 ㎜/時未満	3.0 ㎜/時
並　雨	3.0～15.0 ㎜/時未満	－
強　雨	15.0 ㎜/時以上	－

出典：「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年11月　面整備事業環境影響評価研究会）

（ア―２）工事中における浮遊物質濃度の予測地点及び予測時期

工事による浮遊物質濃度は、工事期間が長いため、各工区域毎に造成工事等による水質への影響が最大となる時期で、農業用水への影響を検討するため、水田での水の利用時期（５月中旬から９月上旬）を対象とした。浮遊物質濃度の予測地点を図５－４－４に示す。なお、予測方法、予測手順、予測式、予測条件を別添資料第５章５－４に示す。

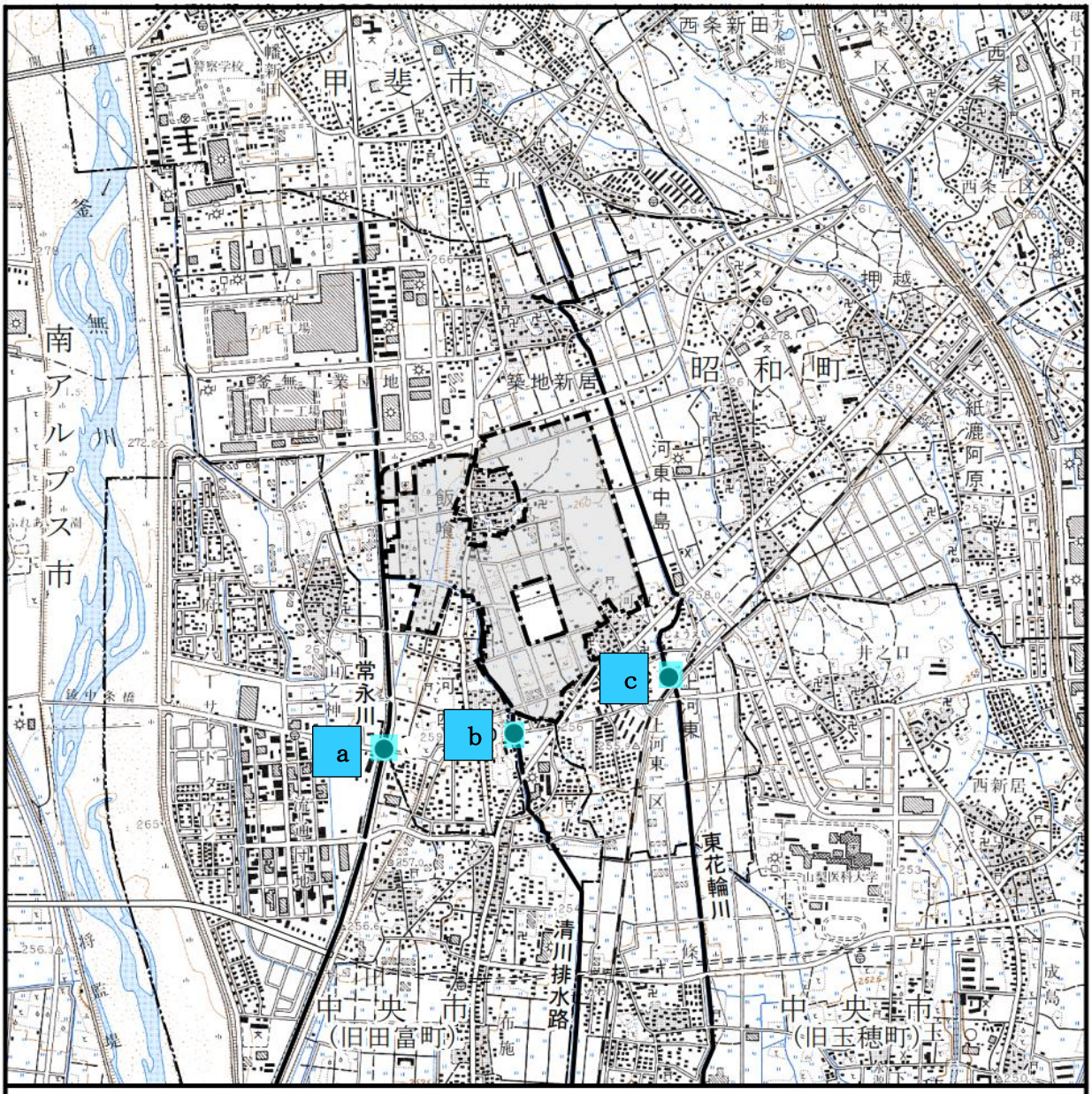

図５－４－４　浮遊物質濃度の予測地点位置図

凡　例

● 水質・流量調査地点（ａ～ｃ）

対象事業実施区域

１：２５，０００

0　250　500　1,000m

（ア―３）事業実施時の浮遊物質濃度の予測結果の概要

各施工区域の排水先での浮遊物質量の濃度を、表５－４－８に示す。

表５－４－８　各施工区域排水先の浮遊物質量濃度の予測結果

施工区域	濁水流出量（m^3/時）	仮設沈砂池容量（m^3）	滞留時間（時）	沈降率	浮遊物質量濃度	
					初期濃度（mg/L）	流出濃度（mg/L）
１－①	243.9	2,100	8.6	0.046		92
１－②	75.6	640	8.5	0.046		92
１－③	54.0	460	8.5	0.046		92
１－④	28.9	250	8.7	0.046		91
２－①	75.5	640	8.5	0.046		92
２－②	33.8	290	8.6	0.046		92
２－③	33.0	280	8.5	0.046		92
２－④	28.9	250	8.7	0.046		91
２－⑤	61.0	520	8.5	0.046		92
２－⑥	65.9	560	8.5	0.046		92
２－⑦	22.3	190	8.5	0.046	2,000	92
２－⑧	26.3	230	8.7	0.046		91
２－⑨	68.3	580	8.5	0.046		92
３－①	52.2	440	8.4	0.046		93
３－②	38.4	330	8.6	0.046		92
４－①	60.8	520	8.5	0.046		92
４－②	31.8	270	8.5	0.046		92
５－①	52.9	450	8.5	0.046		92
５－②	39.6	340	8.6	0.046		92
６－①	31.1	270	8.7	0.046		91
６－②	17.3	150	8.7	0.046		91

表中の滞留時間は、濁水流出量に対して仮設沈砂池容量から計算して求めた。沈降率は、資料に示した滞留時間計算式から計算した滞留時間である 8.4～8.7 時間を表５－４－９の土粒子の沈降試験結果の地点１（畑）の 360 分（6 時間）と 720 分（12 時間）の間の滞留時間（8.4～8.7 時間）の比例配分の計算から求めた。

その結果、沈降率は 0.046～0.047 となったことから、その値の小さいほうの 0.046 とした。

表５－４－９　土粒子（浮遊物質濃度）の沈降試験結果

（単位：濃度mg/L）

滞留時間		地点１（畑）		地点２（田）	
		濃度	沈降率	濃度	沈降率
0分	0時間	2,000	1.0000	2,000	1.0000
15分	0.25時間	920	0.4600	920	0.4600
30分	0.5時間	610	0.3050	560	0.2800
60分	1時間	430	0.2150	380	0.1900
120分	2時間	270	0.1350	260	0.1300
180分	3時間	160	0.0800	190	0.0950
360分	6時間	150	0.0750	140	0.0700
720分	12時間	69	0.0345	60	0.0300
1,440分	24時間	50	0.0250	52	0.0260
2,880分	48時間	40	0.0200	18	0.0090
4,320分	72時間	21	0.0105	12	0.0060
5,760分	96時間	12	0.0065	5	0.0025

注）沈降率は初期濃度（0分）に対する各滞留時間における濃度の比を示す。

浮遊物質濃度は、91～93mg/L と予測され、初期濃度の約 1／20 以下に低減された。また、下流域で農業用水（水稲）として使用していることから、農業用水に関する基準等の要望水質（水稲）{昭和 45 年（1970 年）農林省公害研究会}の浮遊物質濃度の水質基準（100mg/L）（以下「農林省の水質基準」という。）と比較し、これを下回る結果となった。

（ア―４）計画された工事中の環境保全措置及び環境保全措置の実施状況

１）計画された環境保全措置の内容

計画された工事中の雨水排水の環境保全措置は、完了報告書の「第 2 章対象事業の目的及び内容」の「２－４－１８水質汚濁防止対策計画と実績」（２－１５６ページ）に示した。土地造成工事による浮遊物質濃度の予測濃度は、農林省の水質基準以下の結果ではあるが、農業用水として利用している下流域への負荷を一層軽減させる観点から環境保全措置を講ずることとした。水質汚濁防止対策として計画された環境保全措置を表５－４－１０に示す。

表５－４－１０　計画された環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置
水質汚濁（雨水の排水）	強い雨が降る場合は、切土、盛土、掘削等の土木工事は中止する。
	重機・工事車両等の燃料及びオイル漏れが生じた場合は、直ちに原因を発見処理して漏れ出した燃料及びオイルを完全に除去処分する。
	コンクリートポンプ車等の洗い水は、河川等を汚さないように場所を決め、工事終了後処理する。

２）環境保全措置の実施状況

工事中に講じた環境保全措置を表５－４－１１に示す。

表５－４－１１　工事中に講じた環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置	工事中の雨水の排水の対応状況
水質汚濁（雨水の排水）	工事中の雨水を集める仮設沈砂池の設置及び土粒子を沈殿させた上澄みの排水	・計画された仮設沈砂池２１ヶ所の敷設を確認した。 ・土粒子が沈殿した上澄み排水が放流されていることを確認した。 ・仮設沈砂池放流先水路での浮遊粒子状物質のモニタリングを実施て濁りを確認した。
	強雨時の切土、盛土、掘削等の土木工事の中止	・強雨の降る場合は、切土、盛土、掘削等の土木工事を中止した。 ・定期的（隔週）に実施している工程会議において周知し、強雨時の土木工事の中止を徹底した。
	重機・工事車両等の燃料及びオイル漏れ発生時の対応措置の徹底	・重機・工事車両等の燃料及びオイル漏れの発生した場合の対応処置を定例会議（隔週）において周知し、燃料・オイル漏れ時の対応措置を実施できるようにした。
	コンクリートポンプ車等の洗い水の処理	・コンクリートポンプ車等の洗い水は、決められた場所に保管し、工事終了後に処理をした。 ・定例会議（隔週）に実施している工程会議において、事業者、受注者ともに処理状況を確認した。

（ア―５）環境保全目標値の内容及び設定根拠

工事中の雨水排水の水の濁り（ＳＳ）の環境保全目標を設定するにあたり、以下の内容を根拠に設定した。

１）水の濁りが下流の水田へ影響を及ぼさない環境保全目標にする。（農業用水ＳＳの基準が１００mg/L 以下）

２）濁水の濁りを約１／２０に低減する沈砂池を設けている。（２，０００mg/L を１００mg/L に低減）

３）現況の河川環境基準Ｂ類型の生活環境及び水生生物に影響が出ない水産２級を目指す。（環境基準Ｂ類型のＳＳ　２５mg/L 以下）

以上の内容から表５－４－１２に環境保全目標を設定した。

表５－４－１２　浮遊物質量の環境保全目標

項目	環境保全目標（mg/L）
浮遊物質濃度（SS）	25

工事中の浮遊状物質濃量（ＳＳ）の環境保全目標の設定理由

・農業用水基準が１００mg/L 以下

・生活環境保全及び生物の住みやすい濁りの量は環境基準Ｂ類型の浮遊物質濃度（ＳＳ）２５mg/ L 以下

・生物及び人の生活に影響の出ない濃度として２５mg/L とした。

（ア―６）工事中の浮遊物質濃度の調査結果

工事を開始した平成２０年度から工事を終了した平成２５年度まで、工事中の浮遊物質濃度の調査を実施した。

１）調査方法

調査方法は、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年　環告大 59 号）　に定める浮遊物質量の方法で行った。

２）調査年月日

平成 20 年　：　12 月 11 日（12/9 20.0mm 降雨、12/10 0.5mm 降雨）

平成 21 年　：　 8 月 4 日　（7/31 21.0mm 降雨、8/2 19.0mm 降雨）

平成 22 年　：　12 月 4 日　（12/2 1.0mm 降雨、12/3 31.0mm 降雨）

平成 23 年　：　7 月 21 日　（7/19 58.5mm 降雨、7/20 23.0mm 降雨）

平成 24 年　：　9 月 20 日　（9/18 20mm 降雨、9/19 17.5mm 降雨）

平成 25 年　：　9 月 17 日　（9/15 17.5mm 降雨、9/16 72mm 降雨）

調査年月日は、浮遊物資濃度が最大となると思われる降雨があった翌日又は翌々日とした。

３）調査地点

工事中における浮遊物質濃度の調査地点図を、図５－４－５に示す。

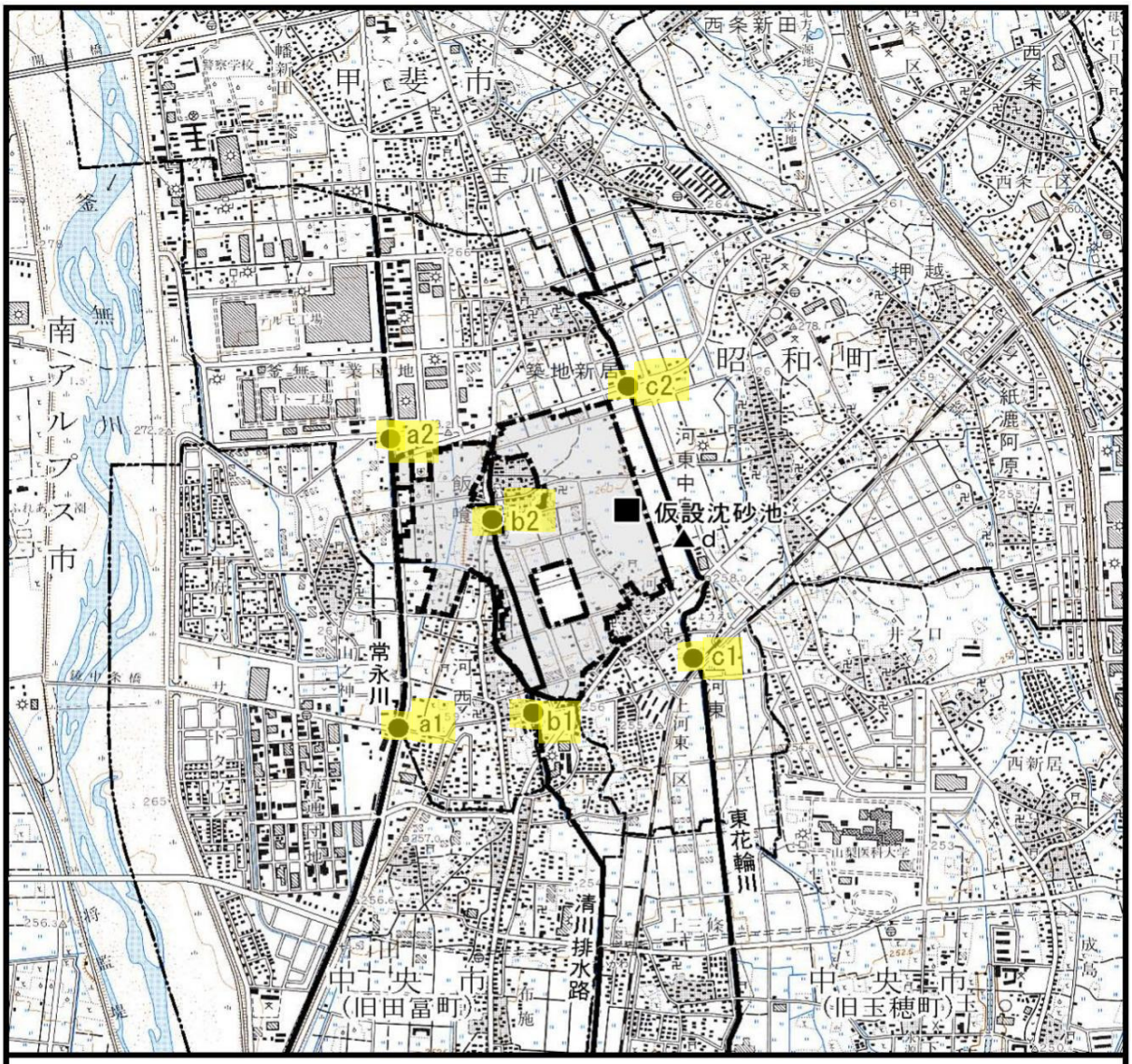

図５－４－５　工事中における浮遊物質濃度の調査地点図

凡　例

● 周辺河川：６地点

▲ 仮設沈砂池放流先水路

対象事業実施区域

1：25,000

0　250　500　1,000m

4）調査結果

工事中の浮遊物質濃度の調査結果を表５－４－１３に示す。

表５－４－１３　浮遊物質濃度の調査結果

単位：mg/L

調査年月日	調査項目	調査地点					
		常永川		清川排水路		東花輪川	
		a1	a2	b1	b2	c1	c2
平成20年12月11日	浮遊物質濃度	8	1	6	2	40	1
平成21年8月4日	〃	12	5	9	4	22	5
平成22年12月4日	〃	13	12	17	7	93	8
平成23年7月21日	〃	9	43	1	2	5	3
平成24年9月20日	〃	16	1	10	11	4	7
平成25年9月17日	〃	8	2	1未満	1未満	1未満	1未満

造成工事を開始した平成 20 年から工事の終了した平成２５年までの浮遊物質濃度の調査結果から、最大値は平成２２年７月東花輪川ｃ１ 地点の 93mg/Ｌで、最小値は平成２５年９月の清川排水路ｂ１ 地点、ｂ２ 地点、東花輪川ｃ１ 地点、ｃ２ 地点の１未満 mg/Ｌであった。

（ア―７）事業前の環境状況及び予測結果と事後調査結果の比較・評価

１）評価書作成時の現況環境と事後調査結果の比較・評価

平成１７年に実施した現況水の濁り調査結果と工事中の事後調査結果との比較を表５－４－１４に示す。

表５－４－１４　水の濁りの現況調査結果と工事中の調査結果の比較

浮遊物質量（SS）単位：mg/L

状況	調査年月日	調査地点					
		常永川		清川排水路		東花輪川	
		a1	a2	b1	b2	c1	c2
現況	平成17年6月15日	15		14		17	
工事中	平成20年12月11日	8	1	6	2	40	1
	平成21年8月4日	12	5	9	4	22	5
	平成22年12月4日	13	12	17	7	93	8
	平成23年7月21日	9	43	1	2	5	3
	平成24年9月20日	16	1	10	11	4	7
	平成25年9月17日	8	2	1>	1>	1>	1>

平成１７年の現況水の濁り調査（降水直後）と工事中の調査結果を比較した結果を以下にまとめる。

①常永川、清川排水路においては、降雨後の水の濁りは現況調査結果と工事中の調査結果と変わらない。

②東花輪川の工事の始まった平成２０年、２１年、２２年については、土地の改変による高濁水の流入で仮設沈砂池の排水の濁りが高くなったことにより、放流先の川の水の濁りが高くなった。

③東花輪川の平成２３年以降は、仮設沈砂池の水の濁りが安定し、水の濁り

が現況調査結果と同等の結果となった。

２）予測値と事後調査結果の比較・評価

工事中の水の濁りの予測結果と事後調査結果を表５－４－１５に示す。

表５－４－１５　水の濁りの事後調査結果と予測値との比較表

浮遊物質量（SS）単位：mg/L

状況	調査年月日	事後調査結果						予測値
		常永川		清川排水路		東花輪川		
		a1	a2	b1	b2	c1	c2	
工事中	平成20年12月11日	8	1	6	2	40	1	91～93
	平成21年8月4日	12	5	9	4	22	5	
	平成22年12月4日	13	12	17	7	93	8	
	平成23年7月21日	9	43	1	2	5	3	
	平成24年9月20日	16	1	10	11	4	7	
	平成25年9月17日	8	2	1>	1>	1>	1>	

工事中の水の濁りの予測は、９１～９３mg/L の浮遊物質量の予測であった。事後調査の結果は、２河川、１水路共に予測値を超過することはなかった。設置した仮設沈砂池の排水の流入するｃ１（東花輪川下流）は工事開始の３年間は高い傾向にあったが、４年目以降は上流とほぼ変わらない浮遊物質量であった。常永川、清川排水路においては、やや下流の浮遊物質量が多い年もあったが、ほぼ上流と下流の浮遊物質量は変わらない結果であった。

予測した浮遊物資量が事後測定結果より高かった原因については、以下の原因が考えられる。

①設定条件の浮遊物質量濃度が高すぎた。

②仮設沈砂池が十分に機能した。

③工事を分散したことによる濁水の発生量が少なかった。

予測値は、工事が最大に行われる設定で予測している。水の濁りの予測は、環境負荷の最大を見積もっていることから妥当であったと考える。

（ア―８）環境保全目標の達成状況の評価

工事中の水の濁りの環境保全目標の達成状況を表５－４－１６に示す。

表５－４－１６　工事中の水の濁り事後調査結果の環境保全目標の達成状況

浮遊物質量（SS）単位：mg/L

状況	調査年月日	事後調査結果						環境保全目標
		常永川(a1)	目標達成	清川排水路(b1)	目標達成	東花輪川(c1)	目標達成	
工事中	平成20年12月11日	8	○	6	○	40	×	25以下
	平成21年8月4日	12	○	9	○	22	○	
	平成22年12月4日	13	○	17	○	93	×	
	平成23年7月21日	9	○	1	○	5	○	
	平成24年9月20日	16	○	10	○	4	○	
	平成25年9月17日	8	○	1>	○	1>	○	

調査を行った地点において、平成２０年、平成２１年の東花輪川ｃ１地点いがの地点は環境保全目標以内の浮遊物質量であった。環境保全目標を超過した平

成２０年１２月、平成２２年１２月ｃ1 地点の浮遊物質量は、４０mg/L、９３mg/L であった。

東花輪川ｃ１地点以外の地点は、環境保全措置が有効に効いて環境保全目標を超過することがなかったことから、主変への影響は軽微であると評価する。

東花輪川ｃ１地点の平成２０年、２２年のＳＳは、造成工事により大量の濁水が仮設沈砂池に流入し、濁水を処理する仮設沈砂池の沈降能力近くの放流水の放流の影響で高くなったと考える。設計した仮設沈砂池の沈査能力の限界であること、農林省の水質基準（100mg/L 以下）を下回る結果であることから、追加の環境保全措置は必要ないと考える。その他の地点は環境保全目標以内であった。

（ア―９）環境保全措置の効果の検証

工事中の水の濁りに対する環境保全措置の効果を表５－４－１７に示す。

表５－４－１７　環境保全措置の効果

環境影響要因	環境保全措置	実施した環境保全措置の効果	環境保全措置の追加
水質汚濁（雨水の排水）	工事中の雨水を集める仮設沈砂池の設置及び土粒子を沈殿させた上澄みの排水	工事中の降雨による濁水が下流に流出しないよう仮設沈砂池を設置し、土粒子の沈殿させて上澄みを放流する環境保全措置を実施した。これにより濁水の浮遊物質量を１／２０に下げ、一部年度で環境保全目標を超過する状況があったが、農水省の基準を下回る処理水が放流された。	なし
	強雨時の切土、盛土、掘削等の土木工事の中止	定期的（隔週）に実施している工程会議において周知し、強雨時の土木工事の中止を徹底し、強雨時の切土、盛土、掘削等の土木工事が中止したことで濁り水が抑えられた。	なし
	重機・工事車両等の燃料及びオイル漏れ発生時の対応措置の徹底	重機・工事車両等の燃料及びオイル漏れの発生した場合の対応処置を定例会議（隔週）において周知し、燃料・オイル漏れ時の対応措置をすることで、油汚染を防いだ。	なし
	コンクリートポンプ車等の洗い水の処理	コンクリートポンプ車等の洗い水の処理については、定例会で事業者、受注者に処理の徹底を指示し、コンクリートポンプ車等の洗い水は、決められた場所に保管し、工事終了後に処理を行い濁水流出を防いだ。	なし

環境保全措置を実施したことにより、雨水による濁水の流出は防ぐことができた。また、環境保全措置の効果があったことから、環境保全措置の追加は行わなかった。

工事中に放流された水の濁りは、稲作等への影響の出ない農林省農業用水基準を超過することなく、予測値以下の水の濁りであり、一部環境保全目標を超過した年があったがその他は現況水の濁りと同等であることから、各施工区域の仮設沈砂池放流先の水路及び河川の水質における環境影響は軽微であると評価する。

（ア―１０）環境保全措置の再検討の要否及びその理由

工事中の水の濁りに対する環境保全目標は、工事中の降雨の対策として以下に示す。

①工事中の雨を集める仮設沈砂池の設置（１９か所）

②強雨時の切土、盛土、掘削等の土木情事の中止

③重機・工事用車両等からの面量及びオイル漏れ発生時の対応措置の徹底

④コンクリートポンプ車等の洗い水の処理徹底

工事中の水の濁りは、環境保全措置を実施したことにより、予測値、環境保全目標（一部年度を除いて）、農水省の農業用水質基準よりも低く抑えることができ、環境保全措置の効果があったと考える。また、工事の始まる前の水の濁り（評価書の平成１７年測定結果）と事後調査結果とを比較し、大きく超過する結果は得られなかった。

以上の結果から、環境保全措置の再検討の必要はないと考える。

５－４－２　地下水の水質

（ア） 造成工事中の公園調整池の地下水

（ア―１）造成工事中の公園調整池の地下水水質調査目的

公園調整池の造成工事に伴い滲出する地下水は、造成工事区域内で汲み上げ公共用水域に排水することにしていたが、対象事業区域周辺において地下水の水質が「地下水の水質汚濁に係る環境基準」を超過している地域が発生した。

このことから、補正評価書では調査を実施しないことにしていたが、地下水汚染における環境影響を確認する観点から地下水水質調査を実施することとした。

（ア―２）造成工事中の公園調整池における地下水の水質調査

平成 20 年度から平成 25 年の 4 年間の造成工事中の公園調整池における地下水水質調査を実施した。なお、平成 22 年度, 平成 24 年度は公園造成工事が未実施のため調査を行わなかった。

１）調査項目及び調査方法

調査項目は、対象事業区域周辺において「地下水の水質汚濁に係る環境基準」を超過しているトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの 2 項目とした。

調査方法は、簡易測定方法（ヘッドスペース検知管法）で行った。

２）調査期間及び調査回数

・公園調整池の地下水の調査

平成 21 年 1 月 20 日～3 月 31 日（1 回/週）（平成 20 年度工事期間）

平成 21 年 8 月 18 日～10 月 27 日（１回/週）（平成 21 年度工事期間）

平成 23 年 5 月 30 日～10 月 31 日（1 回/週）（平成 23 年度工事期間）

平成 25 年 4 月 25 日～10 月 28 日（1 回/週）（平成 25 年度工事期間）

造成工事中における公園調整池の地下水くみ上げ井戸において滲出する地下水を採取した。調査頻度は、造成工事期間中の地下水調整池に滲出水が溜まる地下水の水量から勘案して、週に 1 回とした。

３）調査地点

調査地点は造成工事中の公園調整池とした。

造成工事中の公園調整池配置図を図５－４－６に示す。

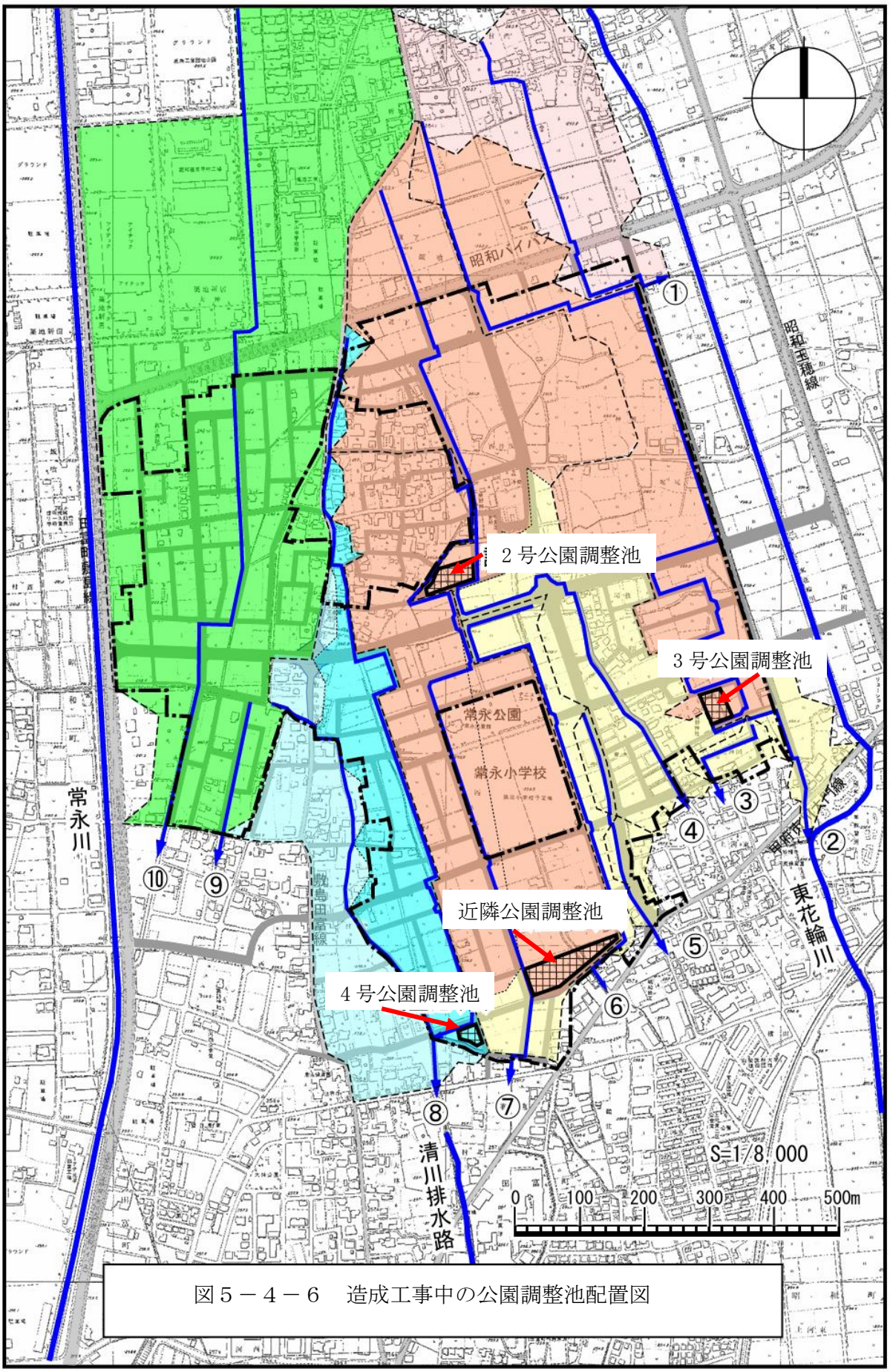

図５－４－６　造成工事中の公園調整池配置図

４）調査結果

造成工事中の公園調整池における地下水の水質調査結果を、表５－４－１８から表５－４－２１に示す。

表５－４－１８　造成工事中の公園調整池における地下水水質調査結果（２号公園調整池）

年月日	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
	単位：ｍｇ／Ｌ	単位：ｍｇ／Ｌ
平成21年1月20日	0.007未満	0.005未満
1月27日	0.007未満	0.005未満
2月3日	0.007未満	0.005未満
2月10日	0.007未満	0.005未満
2月17日	0.007未満	0.005未満
2月24日	0.007未満	0.005未満
3月3日	0.007未満	0.005未満
3月10日	0.007未満	0.005未満
3月17日	0.007未満	0.005未満
3月24日	0.007未満	0.005未満
3月31日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

表５－４－１９　造成工事中の公園調整池における地下水水質調査結果（３号公園調整池）

年月日	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
	単位：ｍｇ／Ｌ	単位：ｍｇ／Ｌ
平成21年9月1日	0.007未満	0.005未満
9月8日	0.007未満	0.005未満
9月15日	0.007未満	0.005未満
9月22日	0.007未満	0.005未満
9月29日	0.007未満	0.005未満
10月6日	0.007未満	0.005未満
10月13日	0.007未満	0.005未満
10月20日	0.007未満	0.005未満
10月27日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

表５－４－２０　造成工事中の公園調整池における地下水水質調査結果（４号公園調整池）

年月日	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
	単位：ｍｇ／Ｌ	単位：ｍｇ／Ｌ
平成23年5月30日	0.007未満	0.005未満
6月6日	0.007未満	0.005未満
6月13日	0.007未満	0.005未満
6月20日	0.007未満	0.005未満
6月27日	0.007未満	0.005未満
7月4日	0.007未満	0.005未満
7月11日	0.007未満	0.005未満
7月19日	0.007未満	0.005未満
7月25日	0.007未満	0.005未満
8月1日	0.007未満	0.005未満
8月8日	0.007未満	0.005未満
8月15日	0.007未満	0.005未満
8月22日	0.007未満	0.005未満
8月29日	0.007未満	0.005未満
9月5日	0.007未満	0.005未満
9月12日	0.007未満	0.005未満
9月20日	0.007未満	0.005未満
9月26日	0.007未満	0.005未満
10月3日	0.007未満	0.005未満
10月11日	0.007未満	0.005未満
10月17日	0.007未満	0.005未満
10月24日	0.007未満	0.005未満
10月31日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

表５－４－２１　造成工事中の公園調整池における地下水水質調査結果（近隣公園調整池）

年月日	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
	単位：ｍｇ／Ｌ	単位：ｍｇ／Ｌ
平成25年4月25日	0.007未満	0.005未満
5月1日	0.007未満	0.005未満
5月8日	0.007未満	0.005未満
5月20日	0.007未満	0.005未満
5月27日	0.007未満	0.005未満
6月3日	0.007未満	0.005未満
6月10日	0.007未満	0.005未満
6月17日	0.007未満	0.005未満
6月24日	0.007未満	0.005未満
7月1日	0.007未満	0.005未満
7月8日	0.007未満	0.005未満
7月16日	0.007未満	0.005未満
7月22日	0.007未満	0.005未満
7月30日	0.007未満	0.005未満
8月5日	0.007未満	0.005未満
8月12日	0.007未満	0.005未満
8月21日	0.007未満	0.005未満
8月28日	0.007未満	0.005未満
9月2日	0.007未満	0.005未満
9月9日	0.007未満	0.005未満
9月17日	0.007未満	0.005未満
9月25日	0.007未満	0.005未満
9月30日	0.007未満	0.005未満
10月7日	0.007未満	0.005未満
10月15日	0.007未満	0.005未満
10月21日	0.007未満	0.005未満
10月28日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

調査の結果、公園調整池の地下水水質はトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンともに定量下限値以下の値で、地下水の水質汚濁に係る環境基準（0.01mg/L 以下）を達成していた。

（ア―３）造成工事における公園調整池の地下水の水質の評価

造成工事における４公園の公園調整池の地下水水質は、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンともに地下水の水質汚濁に係る環境基準（0.01mg/L 以下）を達成しており、公園調整池の地下水における対象事業区域周辺の地下水汚染は認められないことから環境への影響は軽微であると評価する。

（イ） 工事終了後の公園観測井戸の地下水の水質

（イ―１）工事終了後の公園観測井戸の地下水の水質調査目的

対象事業区域周辺において地下水の水質が「地下水の水質汚濁に係る環境基準」を超過している地域が発生した。

このことから補正評価書では実施しないこととしていたが、地下水汚染における環境影響を確認する観点から公園調整池の造成工事終了後に各公園（2 号公園、3 号公園、4 号公園、近隣公園）に設置した観測井戸の水質調査を実施した。

（イ―２）公園観測井戸の地下水の水質調査

１）調査方法及び調査項目

調査項目は、対象事業区域周辺で地下水の水質汚濁に係る環境基準を超過している地域が発生していたことから、地下水環の水質汚濁に係る環境基準を超過しているトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの2項目を調査項目とした。

調査方法は、簡易測定方法（ヘッドスペース検知管法）で行った。

２）調査期間及び調査回数

・公園観測井戸の地下水の調査

調査期間は、工事終了時の平成 25 年から造成工事による地下水の変動が安定する期間を 5 年と考え、平成 29 年までとした。

調査回数は、地下水の周期的な変動を追跡するため、年 6 回（2 ヶ月に 1 回）の頻度とした。

３）調査地点

調査地点は、公園観測井戸とした。公園等配置図及び公園観測井戸位置図を図５－４－７に示す。

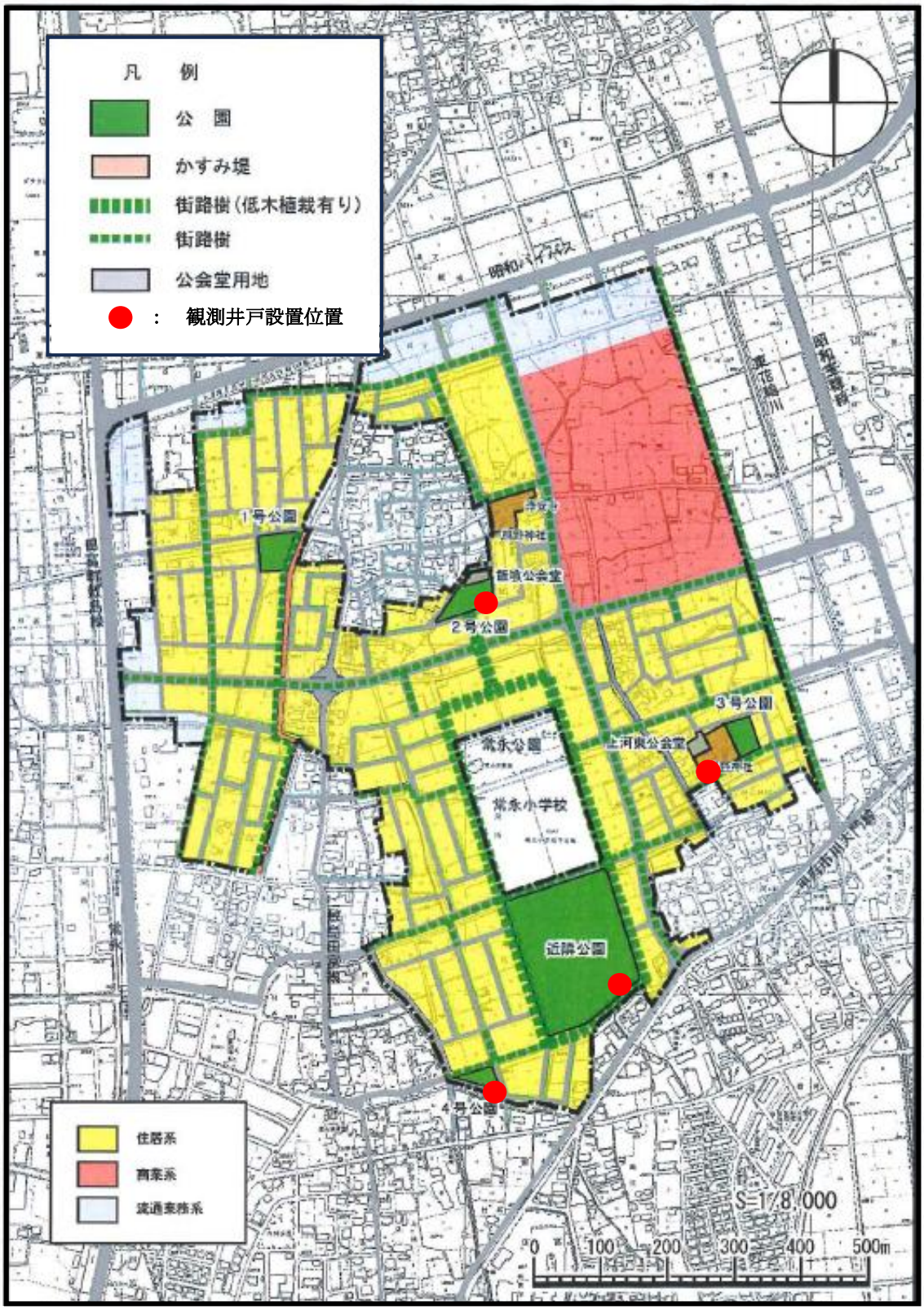

図５－４－７　公園等配置図及び公園観測井戸位置図

４）調査結果

工事終了後の公園観測井戸の地下水水質調査結果を、表５－４－２２から表５－４－２６に示す。

表５－４－２２　平成２５年度４公園観測井戸の地下水水質調査結果

地点名	調査年月日	トリクロロエチレン (mg/L)	テトラクロロエチレン (mg/L)
２号公園観測井戸	平成25年4月2日	0.007未満	0.005未満
	平成25年6月24日	0.007未満	0.005
	平成25年8月21日	0.007未満	0.005
	平成25年10月7日	0.007未満	0.005
	平成25年12月9日	0.007未満	0.005
	平成26年2月6日	0.007未満	0.005未満
３号公園観測井戸	平成25年4月2日	0.007未満	0.005未満
	平成25年6月24日	0.007未満	0.005未満
	平成25年8月21日	0.007未満	0.005未満
	平成25年10月7日	0.007未満	0.005未満
	平成25年12月9日	0.007未満	0.005未満
	平成26年2月6日	0.007未満	0.005未満
４号公園観測井戸	平成25年4月2日	0.007未満	0.005未満
	平成25年6月24日	0.007未満	0.005未満
	平成25年8月21日	0.007未満	0.005未満
	平成25年10月7日	0.007未満	0.005未満
	平成25年12月9日	0.007未満	0.005未満
	平成26年2月6日	0.007未満	0.005未満
近隣公園観測井戸	平成25年4月2日	0.007未満	0.005未満
	平成25年6月24日	0.007未満	0.005未満
	平成25年8月21日	0.007未満	0.005未満
	平成25年10月7日	0.007未満	0.005未満
	平成25年12月9日	0.007未満	0.005未満
	平成26年2月6日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

表５－４－２３　平成２６年度４公園観測井戸の地下水水質調査結果

地点名	調査年月日	トリクロロエチレン (mg/L)	テトラクロロエチレン (mg/L)
２号公園観測井戸	平成26年4月11日	0.007未満	0.005
	平成26年6月2日	0.007未満	0.005
	平成26年8月13日	0.007未満	0.005
	平成26年10月10日	0.007未満	0.005未満
	平成26年12月9日	0.007未満	0.005未満
	平成27年3月11日	0.007未満	0.006
３号公園観測井戸	平成26年4月11日	0.007未満	0.005未満
	平成26年6月2日	0.007未満	0.005未満
	平成26年8月13日	0.007未満	0.005未満
	平成26年10月10日	0.007未満	0.005未満
	平成26年12月9日	0.007未満	0.005未満
	平成27年3月11日	0.007未満	0.005未満
４号公園観測井戸	平成26年4月11日	0.007未満	0.005未満
	平成26年6月2日	0.007未満	0.005未満
	平成26年8月13日	0.007未満	0.005未満
	平成26年10月10日	0.007未満	0.005未満
	平成26年12月9日	0.007未満	0.005未満
	平成27年3月11日	0.007未満	0.005未満
近隣公園観測井戸	平成26年4月11日	0.007未満	0.005未満
	平成26年6月2日	0.007未満	0.005未満
	平成26年8月13日	0.007未満	0.005未満
	平成26年10月10日	0.007未満	0.005未満
	平成26年12月9日	0.007未満	0.005未満
	平成27年3月11日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

表５－４－２４　平成２７年度４公園観測井戸の地下水水質調査結果

地点名	調査年月日	トリクロロエチレン (mg/L)	テトラクロロエチレン (mg/L)
２号公園観測井戸	平成27年4月17日	0.007未満	0.005未満
	平成27年6月22日	0.007未満	0.005未満
	平成27年8月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年12月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年2月15日	0.007未満	0.005未満
３号公園観測井戸	平成27年4月17日	0.007未満	0.005未満
	平成27年6月22日	0.007未満	0.005未満
	平成27年8月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年12月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年2月15日	0.007未満	0.005未満
４号公園観測井戸	平成27年4月17日	0.007未満	0.005未満
	平成27年6月22日	0.007未満	0.005未満
	平成27年8月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年12月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年2月15日	0.007未満	0.005未満
近隣公園観測井戸	平成27年4月17日	0.007未満	0.005未満
	平成27年6月22日	0.007未満	0.005未満
	平成27年8月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成27年12月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年2月15日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

表５－４－２５　平成２８年度４公園観測井戸の地下水水質調査結果

地点名	調査年月日	トリクロロエチレン (mg/L)	テトラクロロエチレン (mg/L)
２号公園観測井戸	平成28年4月27日	0.007未満	0.005未満
	平成28年6月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年8月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成28年12月5日	0.007未満	0.005未満
	平成29年2月7日	0.007未満	0.005未満
３号公園観測井戸	平成28年4月27日	0.007未満	0.005未満
	平成28年6月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年8月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成28年12月5日	0.007未満	0.005未満
	平成29年2月7日	0.007未満	0.005未満
４号公園観測井戸	平成28年4月27日	0.007未満	0.005未満
	平成28年6月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年8月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成28年12月5日	0.007未満	0.005未満
	平成29年2月7日	0.007未満	0.005未満
近隣公園観測井戸	平成28年4月27日	0.007未満	0.005未満
	平成28年6月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年8月10日	0.007未満	0.005未満
	平成28年10月19日	0.007未満	0.005未満
	平成28年12月5日	0.007未満	0.005未満
	平成29年2月7日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

表５－４－２６　平成２９年度４公園観測井戸の地下水水質調査結果

地点名	調査年月日	トリクロロエチレン (mg/L)	テトラクロロエチレン (mg/L)
２号公園観測井戸	平成29年4月28日	0.007未満	0.005未満
	平成29年6月2日	0.007未満	0.005未満
	平成29年8月8日	0.007未満	0.005未満
	平成29年10月25日	0.007未満	0.005未満
	平成29年12月13日	0.007未満	0.005未満
	平成30年2月14日	0.007未満	0.005未満
３号公園観測井戸	平成29年4月28日	0.007未満	0.005未満
	平成29年6月2日	0.007未満	0.005未満
	平成29年8月8日	0.007未満	0.005未満
	平成29年10月25日	0.007未満	0.005未満
	平成29年12月13日	0.007未満	0.005未満
	平成30年2月14日	0.007未満	0.005未満
４号公園観測井戸	平成29年4月28日	0.007未満	0.005未満
	平成29年6月2日	0.007未満	0.005未満
	平成29年8月8日	0.007未満	0.005未満
	平成29年10月25日	0.007未満	0.005未満
	平成29年12月13日	0.007未満	0.005未満
	平成30年2月14日	0.007未満	0.005未満
近隣公園観測井戸	平成29年4月28日	0.007未満	0.005未満
	平成29年6月2日	0.007未満	0.005未満
	平成29年8月8日	0.007未満	0.005未満
	平成29年10月25日	0.007未満	0.005未満
	平成29年12月13日	0.007未満	0.005未満
	平成30年2月14日	0.007未満	0.005未満

注）定量下限値は、トリクロロエチレンが 0.007mg/L、テトラクロロエチレンが 0.005mg/L とした。

公園の観測井戸における地下水水質調査の結果、2 号公園の観測井においてテトラクロロエチレンが平成 25 年の 6 月、8 月、10 月、平成 26 年の 4 月、6 月、8 月に 0.005mg/L 検出されたが、地下水の水質汚濁に係る環境基準（0.01mg/L）は達成していた。

その以外の月及びその他の公園観測井戸の地下水の水質は、トリクロロエチレン並びにテトラクロロエチレンの濃度は定量下限値未満であり地下水の水質汚濁に係る環境基準（0.01mg/L）を達成していた。

（イ―３）　公園調整地造成工事における地下水の水質の評価

4 公園の観測井戸における地下水水質は、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンともに地下水の水質汚濁に係 ;/L）を達成しており、対象事業区域周辺の地下水汚染の影響 から環境への影響は軽微であると評価する。

５－５　水　象

５－５－１水　象

（ア―１）評価書の河川、用水路の水象調査

土地の存在（土地の改変）により雨水の流出状況が変化するため、河川及び用水路等の流域、流量、流下能力、流況、底泥の堆積等の状況を調査した。

１）調査地域

対象事業の実施が水象に影響を及ぼすおそれのある地域として、対象事業実施区域に係る河川、用水路の流域全体とし、釜無川あるいは笛吹川に合流するまでの区間とした。

２）調査方法

①調査地点

流量の調査地点は対象事業実施区域から流下する河川、水路の３地点を設定した。これらの位置は、図５－４－１（p.5-4-2）に示したとおりである。また、河川の流下能力の調査は、対象事事業実施区域からの流出地点における河川・水路を 対象とした。位置は図５－５－１に示すとおりである。

②調査時期等

流量の調査は年間変動を把握するため、４季にそれぞれ１回測定を行った。現地調査の実施時期は、表５－４－１（p.5-4-1）に示したとおりである。

③測定方法

流量の測定は「水質調査方法」（昭和 46 年９月　環水管第 30 号）に定める方法によった。

流下能力は、調査地点において河川・水路の断面形状、河床勾配を測定し、マニングの公式を用いて平均流量を算定後、断面積を乗じて求めた。

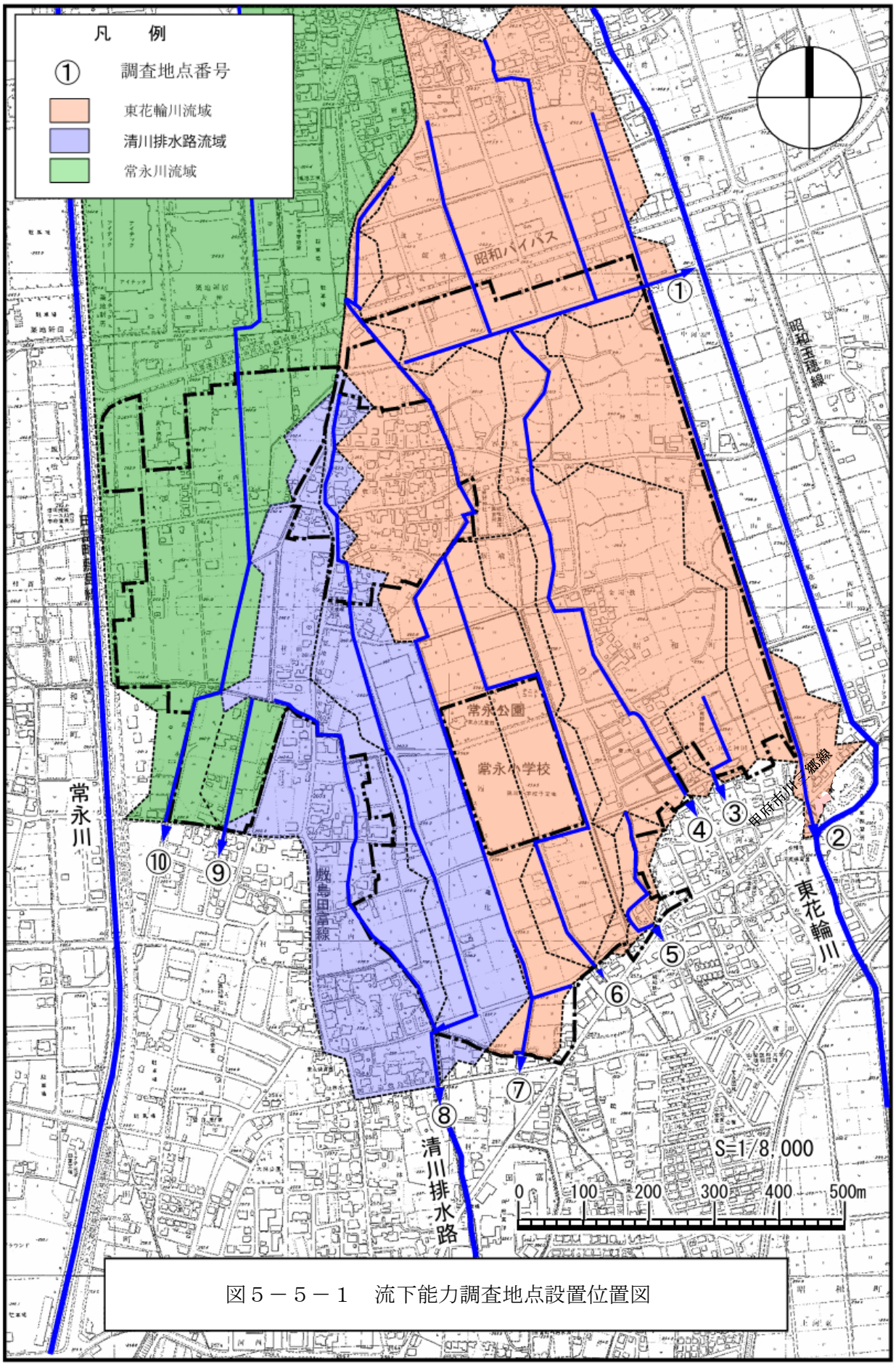

図５－５－１　流下能力調査地点設置位置図

３）調査結果

①水系の状況

対象事業実施区域及びその周辺は、富士川（釜無川）水系に属している。対象事業実施区域には、図５－５－２に示すように東花輪川、清川排水路、常永川の３つの河川・水路があり、対象事業実施区域の雨水はこれらの河川・水路に排水される。

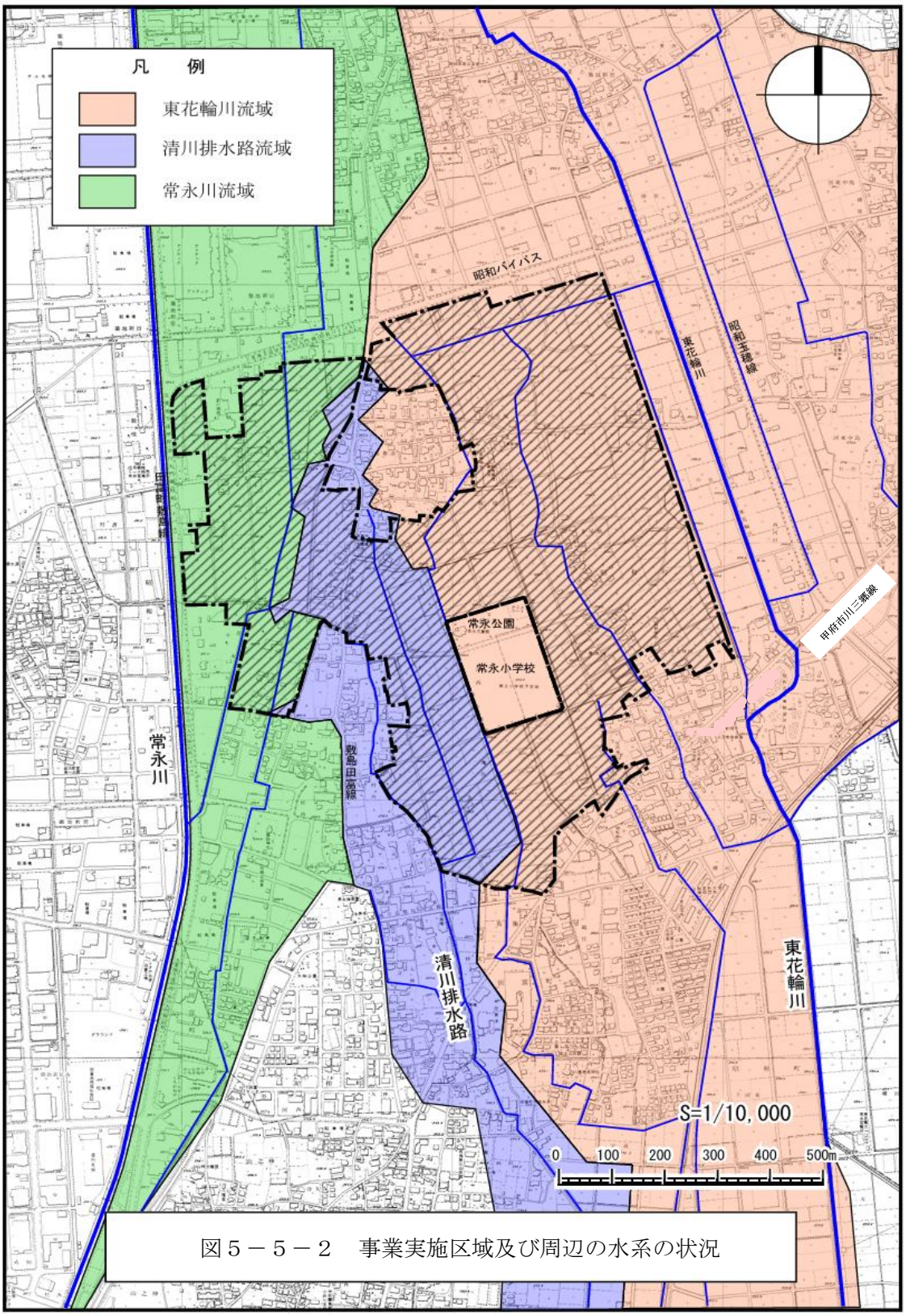

図５－５－２　事業実施区域及び周辺の水系の状況

②流量の状況

ａ．流量

流量の現況調査結果は、表５－５－１に示す。年平均値は、地点　ａ（常永川）で 25.7 ㎥/分と最も多く、次いで地点ｃ（東花輪川）の 8.0 ㎥/分、地点ｂ（清川排水路）の 5.5 ㎥/分である。

表５－５－１　流量の現況調査結果

（単位：㎥/分）

調査時期	調査地点		
	a（常永川）	b（清川排水路）	c（東花輪川）
秋季	30.6	5.2	11.1
冬季	21.5	6.3	3.4
春季	23.6	6.1	4.9
夏季	26.4	4.6	12.5
平均値	25.7	5.5	8.0

注）調査地点は図５－４－１（p.5-4-2）に示す。

ｂ．流下能力

下流河川・水路の流下能力の算定結果は、表５－５－２に示す。

調査の結果、５つの河川・水路で５０年確率の降雨条件による流出量が流下能力を上回っている。

表５－５－２　下流河川・水路の流下能力算定結果

調査地点		流域面積 (ha)	流出量 (㎥/秒)	流下能力 (㎥/秒)	備　考
東花輪川	①	17.17	4.50	2.07	流出量が流下能力を超えている。
	②	8.52	1.81	1.70	流出量が流下能力を超えている。
	③	1.35	0.43	0.41	流出量が流下能力を超えている。
	④	12.93	2.57	2.85	
	⑤	0.92	0.19	0.43	
	⑥	5.31	0.64	0.65	
	⑦	15.92	1.97	1.51	流出量が流下能力を超えている。
清川排水路	⑧	23.32	5.08	1.99	流出量が流下能力を超えている。
常永川	⑨	1.52	0.43	0.45	
	⑩	46.87	9.42	17.00	

注）調査地点は図５－５－１に示す。

（ア―２）水象の予測時期及び予測地点

水象に係る影響予測は、土地の存在（土地の改変）による雨水の流出状況の変化の程度を予測する。予測時期は、事業の実施後における事業活動が定常に達した時期（事業終了３年後）とした。予測地点の位置図を図５－５－３に示す。

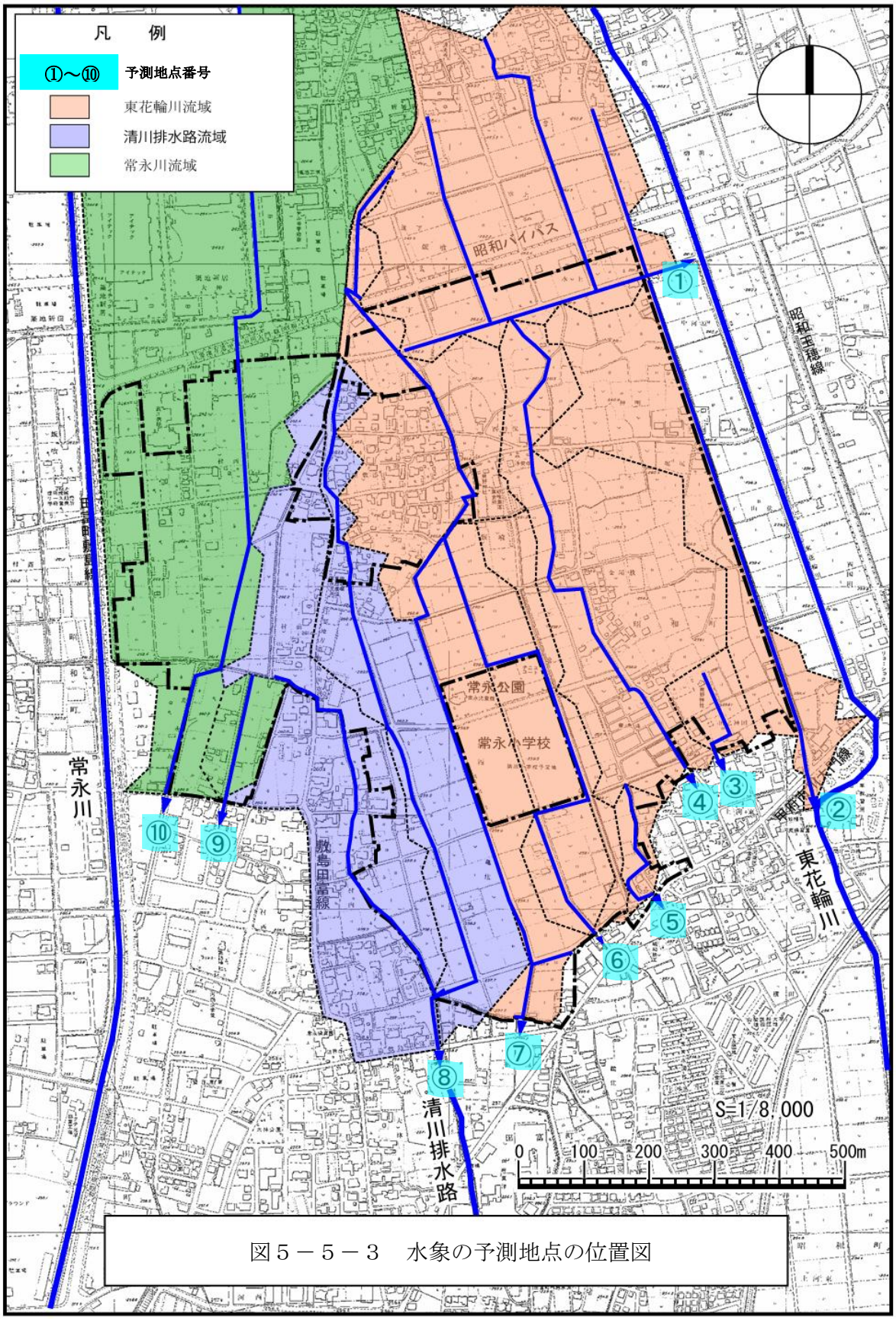

図５－５－３　水象の予測地点の位置図

（ア―３）水象の予測方法

雨水の流出状況の変化の程度の予測を、図５－５－４に示す。設定した降雨強度における事業実施後の流出量が、下流河川の流下能力を上回る場合は、流域面積の縮小、調整池の設置を検討した。

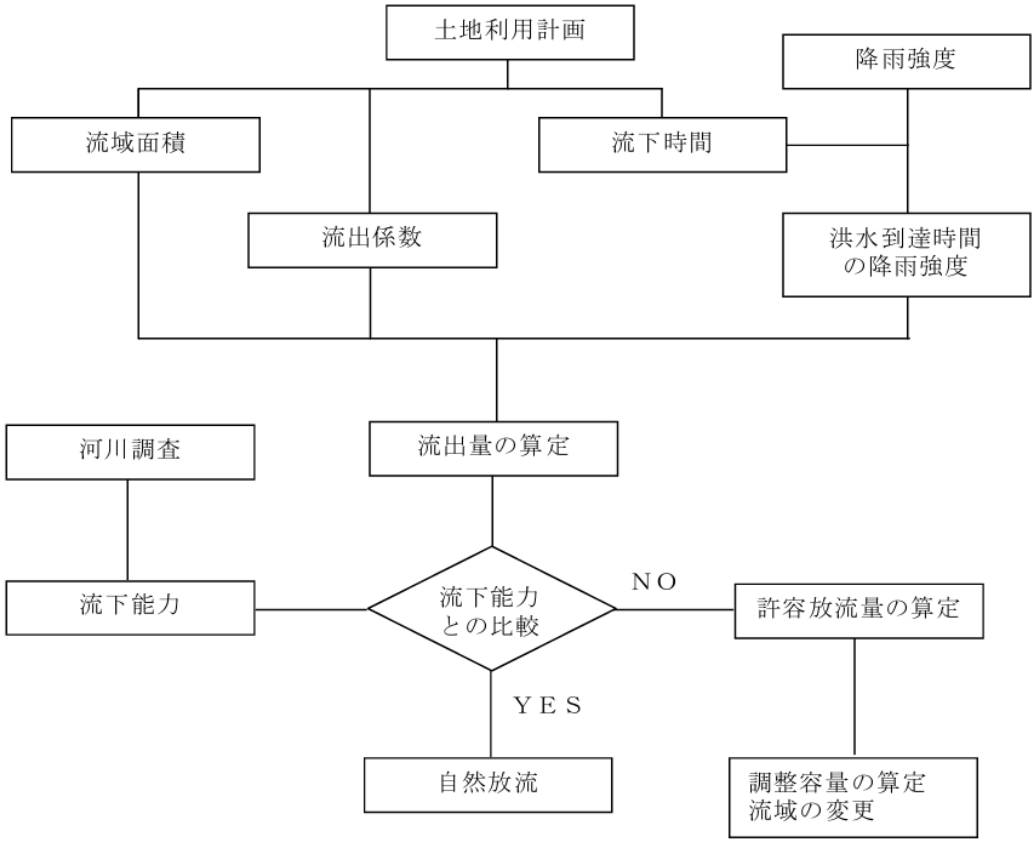

図５－５－４　調整地容量等の算定手順

（ア―４）現況調査の実施

１）現況の河川・水路の水路幅及び水路水深の測定

ａ）　測定内容

現況の河川・水路の水路幅、水路水深を測定した。

ｂ）　測定地点

事業区域を流れる河川・水路の流末を測定地点とし、その測定地点を図５－５－１に示す予測地点と同じ地点とした。

ｃ）　測定時期

平成１７年４月１６日

ｄ）　測定方法

測定方法は、「水質検査方法」（昭和４９年９月　環水第３０号）に定める方法とした。

ｅ）　測定結果

現況の河川・水路の水路幅、水路水深の測定結果を表５－５－３に示す。

表５－５－３　現況の河川・水路の水路幅、水路水深の測定結果

河川・水路	水路番号	河川・水路幅(m)（B）	水路水深(m)（H）
東花輪川水路	①	1.05	1.20
	②	1.00	0.90
	③	0.37	0.47
	④	1.00	1.05
	⑤	0.85	1.15
	⑥	0.70	0.65
	⑦	1.00	0.90
清川排水路	⑧	2.75	1.35
常永川支流	⑨	0.75	0.65
	⑩	4.30	1.60

（ア―５）予測式及び予測条件

１）流域面積

流域の設定は、地形・等高線により流域界を設定した。

対象事業実施区域内は、計画地盤高と水路系統により決定した。流域面積を、表５－５－４に示す。

表５－５－４　河川・水路の流域面積

河川・水路	水路番号	流域面積（ha）
東花輪川支流	①	17.17
	②	8.52
	③	1.35
	④	12.93
	⑤	0.92
	⑥	5.31
	⑦	15.92
清川排水路	⑧	23.32
常永川支流	⑨	1.52
	⑩	46.87

２）降雨強度

降雨強度は、「土木工事設計マニュアル河川編」（(社)山梨県建設技術センター）に基づき、５０年確率降雨強度とした。洪水時到達時間内の降雨強度の式を、図５－５－５に示す。なお、流入時間は一般的に慣用されている１０分とした。また、その計算した洪水時到達時間内の降雨強度を表５－５－５に示す。

$r_{50} = (46.748) / (t^{2/5} - 0.184)$

r_{50}：洪水時到達時間内の降雨強度（㎜/時）

t ：洪水時到達時間（ｔ）

ｔ＝ｔ1＋ｔ2

ｔ1：流入時間（10 分）

ｔ2：流下時間（平均流速×水路延長）

図５－５－５　洪水時到着時間内の降雨強度の式

表５－５－５　洪水時到達時間内の降雨強度

河川・水路	水路番号	洪水時到達時間内の降雨強度(㎜/時)
東花輪川水路	①	113.2
	②	89.9
	③	136.1
	④	102.5
	⑤	121.4
	⑥	103.6
	⑦	106.8
清川排水路	⑧	90.9
常永川支流	⑨	128.5
	⑩	90.4

３）洪水時流出量の算定

洪水時流出量は、「土木工事設計マニュアル河川編」（(社)山梨県建設技術センター）の合理式により算出した。洪水時流出量の合理式を図５－５－６に示す。また、その計算結果を表５－５－６に示す。

$FR = 1/360 \cdot f \cdot r_{50} \cdot A$

ここで、

ＦＲ：洪水時流出量（m3/秒）

ｆ：流出係数

r_{50}：洪水時到達時間内の降雨強度（㎜/時）

Ａ：流域面積（ha）

図５－５－６　洪水時流出量の合理式

表５－５－６　洪水時流出量の計算結果

河川・水路	水路番号	流域面積(ha)	洪水到達時間内の降雨強度(㎜/時)	流出係数	洪水時流出量（㎥/秒）
東花輪川水路	①	17.17	113.2	0.83	4.50
	②	8.52	89.9	0.85	1.81
	③	1.35	136.1	0.84	0.43
	④	12.93	102.5	0.70	2.57
	⑤	0.92	121.4	0.61	0.19
	⑥	5.31	103.6	0.42	0.64
	⑦	15.92	106.8	0.42	1.97
清川排水路	⑧	23.32	90.9	0.86	5.08
常永川支流	⑨	1.52	128.5	0.79	0.43
	⑩	46.87	90.4	0.80	9.42

流出係数は、「土木工事設計マニュアル河川編」((社)山梨県建設技術センター)　に基づき設定した。流出係数は、一般市街地 f=0.8、田 f=0.7、畑　f=0.6 があり、現況の流出量の算定には一般市街地、田、畑の面積に応じて加重平均した流出係数を使用した。なお、予測に関しては、安全性を見て一般市街地の f=0.8 を採用した。

４）流下能力の算定

流下能力は、図５－５－７に示したマニングの公式を用いて算定した。流下能力の算定結果を、表５－５－７に示す。

$Q = V \cdot A$

Q：流下能力（㎥/秒）
A：面積(㎡)　（A＝B×h）
B：水路幅（m）
H：水深
h：水深の 80%（h＝H×80%）

$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$

V：平均流速(m/秒)
n：粗度係数(0.014)　（二次製品 0.013 現場打ち 0.015）
R：径深(m)（A/S）
S：潤辺長(m)（S＝２h＋B）
I：排水路勾配

図５－５－７　マニングの公式

表５－５－７　流下能力算定結果

河川・水路	水路番号	河川・水路幅(m)	河川・水路水深(m)	河川・水路水深の80%(m)	平均流速(m/秒)	流下能力(㎥/秒)
東花輪川水路	①	1.05	1.20	0.96	2.05	2.07
	②	1.00	0.90	0.72	2.78	1.70
	③	0.37	0.47	0.38	2.92	0.41
	④	1.00	1.05	0.84	2.71	2.85
	⑤	0.85	1.15	0.92	0.43	0.43
	⑥	0.70	0.65	0.52	1.79	0.65
	⑦	1.00	0.90	0.72	2.10	1.51
清川排水路	⑧	2.75	1.35	1.08	0.78	1.99
常永川支流	⑨	0.75	0.65	0.52	1.15	0.45
	⑩	4.30	1.60	1.28	3.36	17.00

（ア―６）事業実施前の現況環境の予測結果と事業実施後の環境の比較・評価

１）洪水時流出量と予測した流下能力との比較

事業予定地の現況（事業実施前の平成 17 年）の洪水時流出量と予測した流下能力との比較を表５－５－８に示す。

表５－５－８　洪水時流出量と予測した流下能力との比較

河川・水路	河川・水路の番号	予　測		
		洪水時流出量(㎥/秒)	流下能力(㎥/秒)	流下能力超過量(㎥/秒)
東花輪川支流	①*	4.50	2.07	2.43
	②*	1.81	1.70	0.11
	③*	0.43	0.41	0.02
	④	2.57	2.85	―
	⑤	0.19	0.43	―
	⑥	0.64	0.65	―
	⑦*	1.97	1.51	0.46
清川水路	⑧*	5.08	1.99	3.09
常永川支流	⑨	0.43	0.45	―
	⑩	9.42	17.00	―

＊：洪水時流出量が流下能力を超過している水路を示す。

水路①で 2.43 ㎥/秒、水路②で 0.11 ㎥/秒、水路③で 0.02 ㎥/秒、水路⑦で 0.46 ㎥/秒、水路⑧で 3.09 ㎥/秒など、５水路において洪水時流出量が流下能力の超過することが予測された。

水路④、⑤、⑥、⑨、⑩については、洪水時流出量が流下能力を下回る予測であった。

流下能力が洪水時流出量を上回っていれば、そのまま自然放流とし、流下能力が洪水時流出量を下回っている場合は、流域面積の調整を行った上で、調整池を設置して、放流量を調整する。その場合の放流量は、流下能力以下になるような能力を有した水中ポンプを設置し、放流することとした。

（ア―７）洪水時流下能力が流下能力を超えた場合の環境保全措置

洪水時流出量が流下能力を超過している東花輪川支流（①、②、③、⑦）、清川排水（⑧）について表５－５－９に示す環境保全措置を実施する。

表５－５－９　洪水時流出量が流下能力を超過した水路の環境保全措置

環境影響要因	環境保全措置
水　象	東花輪川支流（①、②、③、⑦）については、河川断面の改修計画がなく、本事業の実施によって洪水時流出量が増加するため、対象事業実施区域及び下流域での氾濫状況を考慮し、流域面積の調整、調整池の設置及び溜まった雨水のポンプによる時間をかけた放流の対策を行う。
	清川排水路（⑧）については、降雨強度が10年確率で整備済みではあるが、降雨強度を50年確率とすると、対象事業実施区域及び下流域での氾濫状況を考慮し、整備済みの断面の流下能力を超えてしまうため、流域面積の調整、調整池の設置及び溜まった雨水のポンプによる時間をかけた放流の対策を行う。

（ア―８）環境保全措置の実施状況

１）　流域面積の調整

洪水時流出量が流下能力を上回っている流域では、事業の実施に伴う流域の分割、流域面積の調整、調整池の設置を行った。洪水時流出量が流下能力を超えている水路①、水路③については、流域を分割し、新しい水路を敷設して流域面積を縮小させ、流下能力を下回る洪水時流出量になるようにした。また、水路②、水路④、水路⑦、水路⑧については、新しい水路を敷設して流域面積を分割した。その分割した流域面積ごとに、水路へ直接流入する流路と、調整池に流入する流路とに分割した。調整池からの放流量は、流下能力を超えないようポンプ使用による時間をかけた排水によって水路の氾濫防止を図った。水路の流路と新しく分割した流域、調整池位置図を、図５－５－８に示す。

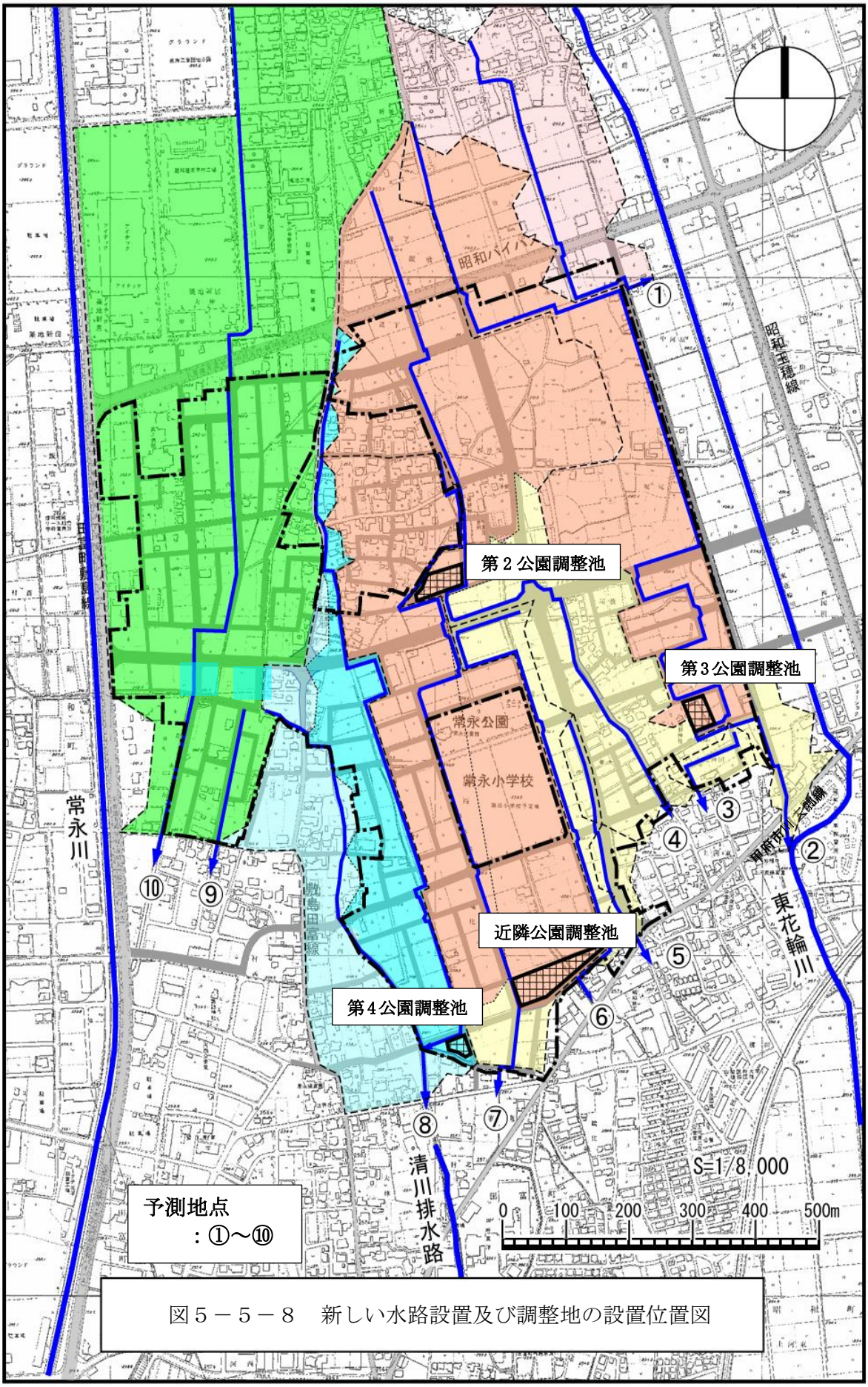

図５－５－８　新しい水路設置及び調整地の設置位置図

２）流域面積調整後の洪水時流出量の計算結果

流域面積の調整を行い、洪水時流出量を再計算した結果を表５－５－１０に示す。

表５－５－１０　流域面積調整後の洪水時流出量の予測

河川・水路	水路番号	調整前流域面積(ha)	調整後流域面積(ha)	予測洪水時流出量(m/秒)	調整池流入の有無
東花輪川水路	①	17.17	8.23	2.07	水路流下
	②-1	8.52	1.80	0.36	水路流下
	②-2		14.32	2.86	調整池に流入
	③	1.35	0.76	0.23	水路流下
	④-1	12.93	7.72	1.76	水路流下
	④-1		16.20	3.69	調整池に流入
	⑤	0.92	1.52	0.41	水路流下
	⑥	5.31	2.17	0.5	水路流下
	⑦-1	15.92	1.22	0.29	水路流下
	⑦-2		18.20	4.32	調整池に流入
清川排水路	⑧-1	23.32	4.22	0.85	水路流下
	⑧-2		7.24	1.46	調整池に流入
常永川支流	⑨	1.52	0.98	0.28	水路流下
	⑩	46.87	49.25	9.89	水路流下

３）調整池における必要調整量の算定

調整池における必要調整量の算定は、「土木工事設計マニュアル河川編」((社)山梨県建設技術センター）の算定式を用いた。調整池における必要調整量の算定式を図５－５－９に示す。また、調整池における必要調整量の計算結果を表５－５－１１に示す。

Ｖｉ＝１/360（ｒｉ－ｒｃ／２）・60・ｔｉ・Ｃ・Ａ

ここで Ｖｉ　：必要調整量（㎥）

ｒｃ　：許容放流量に相当する降雨強度（㎜/時）

ｒｉ　：ｔｉ の降雨強度（㎜/時）

ｔｉ　：許容放流量により必要貯留量が最大となる継続時間（分）

Ｃ　：流出係数（ｆ）

Ａ　：調整池流域面積（ha）

図５－５－９　調整池における必要調整量の算定式

表５－５－１１　調整地における必要調整量

調整池名	必要調整量
第3公園調整池	4,000㎥
第2公園調整池	5,300㎥
近隣公園調整池	7,760㎥
第4公園調整池	1,140㎥

４）調整池の設置

流域面積調整後の流下能力を下回る洪水時流出量に減らすため、水路②、④、⑦、⑧に調整池を設置する。調整池調整容量は安全性を考慮して表５－５－１１で示した容量と同じくらいか又は大きめの容量とした。設置する調整池の調整容量を表５－５－１２に示す。

表５－５－１２　調整池の調整容量

調整池名	調整池調整容量（㎥）
第3公園調整池	4,000
第2公園調整池	5,300
近隣公園調整池	7,770
第4公園調整池	1,200

５）洪水時における調整池流入量、調整池放流量及びその差

水路②、④、⑦、⑧の調整池へ洪水時に流入させる流入量、調整池からポンプを使って水路に放流する放流量及びその差を表５－５－１３に示す。

表５－５－１３　調整池流入量、調整池放流する放流量及びその差

河川・水路名	水路番号	調整池名	調整池流入量（㎥/秒）	調整池放流量（㎥/秒）	調整池流入量と放流量との差（㎥/秒）
東花輪川支流	②	第3公園調整池	2.86	1.30	-1.56
	④	第2公園調整池	3.69	1.05	-2.64
	⑦	近隣公園調整池	4.32	1.20	-3.12
清川排水路	⑧	第4公園調整池	1.46	1.10	-0.36

調整池に溜まった雨水を約１２時間と時間をかけてゆっくりと放流するためポンプを設置し、放流量の調整を行う。なお、各調整池の水中ポンプによる放流は、現況水路の水位が平水位（20～30cm 位を想定）になってから放流する。

このため、水中ポンプの放流能力は、毎分 6～12 ㎥（毎時 360～720 ㎥）程度とした。

６）流量調整後洪水時流出量と流下能力との比較

流量調整後洪水時流出量と流下能力との比較を表５－５－１４に示す。

表５－５－１４　流量調整ご洪水時流出量と流下能力との比較

河川・水路名	水路番号	流域面積調整後洪水時流出量（㎥/秒）	調整池で調整した流量調整量（㎥/秒）	流量調整後洪水時流出量（㎥/秒）	流下能力（㎥/秒）	差（流量調整後洪水時流出量－流下能力）	対　策
東花輪川支流	①	2.07	－	2.07	2.07	0	流域面積の縮小
	②-1	0.36	-1.56	1.66	1.7	-0.04	第3公園調整池の設置
	②-2	2.86					
	③	0.23	－	0.23	0.41	-0.18	流域面積の縮小
	④-1	1.76	-2.64	2.81	2.85	-0.04	第2公園調整池の設置
	④-2	3.69					
	⑦-1	0.29	-3.12	1.49	1.51	-0.02	近隣公園調整池の設置
	⑦-2	4.32					
清川排水路	⑧-1	0.85	-0.36	1.95	1.99	-0.04	流域面積の縮小 第4公園調整池の設置
	⑧-2	1.46					

各河川・水路の流域面積調整及び調整池設置後の予測流出量は、流下能力を下回る結果にとなった。

（ア―９）環境保全措置の効果の検証

流域面積を変更に伴い新しい水路を敷設して流路変更を行った。流域面積の変更に伴う効果を表５－５－１５に示す。

表５－５－１５　流域面積変更に伴う流路の変更内容及び効果

水路名	変更した内容	効果
水路　①	流域面積の変更に伴い、水路②に向かう既設の水路を流路変更した。	洪水時流出量が流下能力と同じ
水路　②	流域面積の変更に伴い、水路①の縮小分を既設の水路へ流路変更した。区画整理地内は新しい水路を敷設し、第3公園調整池（調整量3,940㎥）を設置して流出量を調整した。	洪水時流出量が流下能力以下(-0.04㎥/秒)になった
水路　③	流域面積の変更に伴い、新しい水路を敷設し、流域面積の一部を水路②に分配して流域面積を縮小して流出量を抑えた。	洪水時流出量が流下能力以下(-0.18㎥/秒)になった
水路　④	流域面積の変更に伴い、新しい水路を敷設し、既設水路の流路を変更して、水路②の一部分の流域面積を受けて流域面積を増やした。第2公園調整池（調整量5,300㎥）を設置して流出量を調整した。	洪水時流出量が流下能力以下(-0.04㎥/秒)になった
水路　⑤	流域面積の変更に伴い、新しい水路を敷設して、水路④の流域面積の一部分を受けて流域面積を増やした。	流下能力は洪水時流出量に耐えられる
水路　⑥	流域面積の変更に伴い、新しい水路を敷設し、流路を変更して、流域面積の一部を水路④、水路⑦に向かわせて流域面積を縮小した。	流下能力は洪水時流出量に耐えられる
水路　⑦	流域面積の変更に伴い、新しい水路を敷設し、既存の水路の流路の変更により、水路⑥、水路⑧の流域面積の一部分を受けて流域面積を増やした。近隣公園調整池（調整量7,760㎥）を設置して流出量を調整した。	洪水時流出量が流下能力以下(-0.02㎥/秒)になった
水路　⑧	流域面積の変更に伴い、新しい水路を敷設し、既存の水路の流路の変更により、水路⑦、水路⑩に流域面積の一部分を分けて流域面積を縮小した。第4公園調整池（調整量1,140㎥）を設置して流出量を調整した。	洪水時流出量が流下能力以下(-0.04㎥/秒)になった
水路　⑨	流域面積の変更に伴い、新しい水路を敷設し、流路を変更して、流域面積の一部分を水路⑩に向かわせて流域面積を縮小した。	流下能力は洪水時流出量に耐えられる
水路　⑩	流域面積の変更に伴い、既存水路の流路を変更し、新しい水路の敷設により、水路⑧、水路⑨の流域面積を受けて流域面積を増やした。	流下能力は洪水時流出量に耐えられる

雨水の流出状況及び流出量、流下能力をまとめた予測結果を表５－５－１６に示す。

表５－５－１６　雨水の流出状況及び流出量、流下能力をまとめた予測結果

調査地点		現況（平成17年）				予測								対策
						調整後流域面積		設置調整池の効果			流域面積調整＋調整池設置後の洪水時流出量と流下能力			
						A		B	C	D	E(D-C)	F(B＋E)	G	F-G	
	水路番号	流域面積(ha)	降雨強度(mm/時)	洪水時流出量(㎥/秒)	流下能力(㎥/秒)	流域面積(ha)		洪水時流出量(㎥/秒)	調整池流入量(㎥/秒)	調整池放流量(㎥/秒)	差	流量調整後洪水時流出量(㎥/秒)	流下能力(㎥/秒)	差	
東花輪川支流	①	17.17	113.2	4.50	2.07		8.23	2.07	－	－	－	2.07	2.07	0	流域面積の縮小
	②	8.52	89.9	1.81	1.7	②-1	1.80	0.36	－	－	-1.56	1.66	1.70	-0.04	第3公園調整池の設置 V=3,940㎡
						②-2	14.32	2.86	2.86	1.30					
	③	1.35	136.1	0.43	0.41		0.76	0.23	－	－	－	0.23	0.41	-0.18	流域面積の縮小
	④	12.93	102.5	2.57	2.85	④-1	7.72	1.76	－	－	-2.64	2.81	2.85	-0.04	第2公園調整池の設置 V=5,300㎡
						④-2	16.20	3.69	3.69	1.05					
	⑤	0.92	121.4	0.19	0.43		1.52	0.41	－	－	－	0.41	0.43	-0.02	必要なし
	⑥	5.31	103.6	0.64	0.65		2.17	0.50	－	－	－	0.50	0.65	-0.15	必要なし
	⑦	15.92	106.8	1.97	1.51	⑦-1	1.22	0.29	－	－	-3.12	1.49	1.51	-0.02	近隣公園調整池の設置 V=7,760㎡
						⑦-2	18.20	4.32	4.32	1.20					
清川排水路	⑧	23.32	90.9	5.08	1.99	⑧-1	4.22	0.85	－	－	-0.36	1.95	1.99	-0.04	流域面積の縮小 第4公園調整池の設置 V=1,140㎡
						⑧-2	7.24	1.46	1.46	1.10					
常永川支流	⑨	1.52	128.5	0.43	0.45		0.98	0.28	－	－	－	0.28	0.45	-0.17	必要なし
	⑩	46.87	90.4	9.42	17.00		49.25	9.89	－	－	－	9.89	17.00	-7.11	必要なし

以上の対策を取ることにより、５０年確率の降水条件の降雨による流出量は、各水路の流下能力以内の流量となり、洪水の発生を抑えることができることと予測される。

（ア―１０）環境保全措置の評価

平成１７年当時の河川の状況のままでは、洪水時の流出量が流下能力を上回る河川・水路が、水路①、②、③、⑦、⑧の５箇所あったことから、流域面積の変更、４箇所の調整池の設置及びポンプによる時間をかけての放流の環境保全対策を実施することにより、すべての河川・水路において計画流出量が流下能力を下回る予測であった。このことから、水象における環境影響は軽微であると評価する。

（ア―１１）事後調査の必要性

土地区画整理事業の開発による洪水時の河川・水路への雨水流出の影響は、軽微であると判断し事後調査は実施しないこととした。

（ア―１２）環境保全措置の再検討の要否及びその判断理由

事業開始前の常永地区の水路は、５０年確立の洪水時に流出する雨水が流下能力を超える予測であった。そこで事業を実施するにあたり、水路毎の流域面積の変更、調整池の設置・放流速度調整の環境保全措置を実施することで、各水路の流下能力が５０年確立の洪水流出量に耐えられる水路に変わると予測された。

以上の理由から水象の環境保全措置の再検討の必要はないと判断する。