

5-2-2 水質

施工時

1. 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示す項目とした。

① 水質等の状況（生活環境項目^{注1)}、一般項目^{注2)}、土壌沈降試験）

注1) 水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数(MPN)

注2) 天候、気温、水温、流量、透視度

② 気象の状況（降雨量）

③ 社会環境（取水の状況、レクリエーション利用の状況）

④ 法令による基準等（環境基準、排水基準）

(2) 調査地域・地点

① 既存資料調査

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺を流れる海老川流域を対象とし、調査地点は図 5-2-2-1 に示す海老川とその支流における公共用水域水質測定地点と最寄りの気象観測所等とした。

② 現地調査

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺を流れる海老川、念田川、宮前川、飯山満川とした。調査地点は図 5-2-2-2 に示す施工時に降雨により発生する濁水の流入先となる海老川、念田川、宮前川、飯山満川の4地点とした。また、降雨時の水質調査は通常時と同じ地点とし、土壌沈降試験を行う土壌の採取は図 5-2-2-2 に示す1地点とした。

(3) 調査期間

① 既存資料調査

既存資料の調査期間は、水質等の状況及び気象の状況については最新年度から過去5年間（平成26年度～平成30年度）とし、社会環境及び法令による基準等は最新の情報とした。

② 現地調査

現地調査時期を表 5-2-2-1 に示す。通常時の水質調査は年4回（春季、夏季、秋季、冬季）、降雨時の水質調査と土壌沈降試験はそれぞれ年1回実施した。

表 5-2-2-1 現地調査実施日

調査項目	調査時期	
水質（通常時）	春季	平成31年4月17日
	夏季	令和元年7月25日
	秋季	令和元年10月10日
	冬季	令和2年1月27日
水質（降雨時）	秋季	令和元年9月18日～9月19日
土壌沈降試験（土壌採取）	秋季	令和元年11月18日

(4) 調査の基本的な手法

① 既存資料調査

水質の既存資料調査に関する基本的な手法を表 5-2-2-2 に示す。

表 5-2-2-2 既存資料調査の基本的な手法

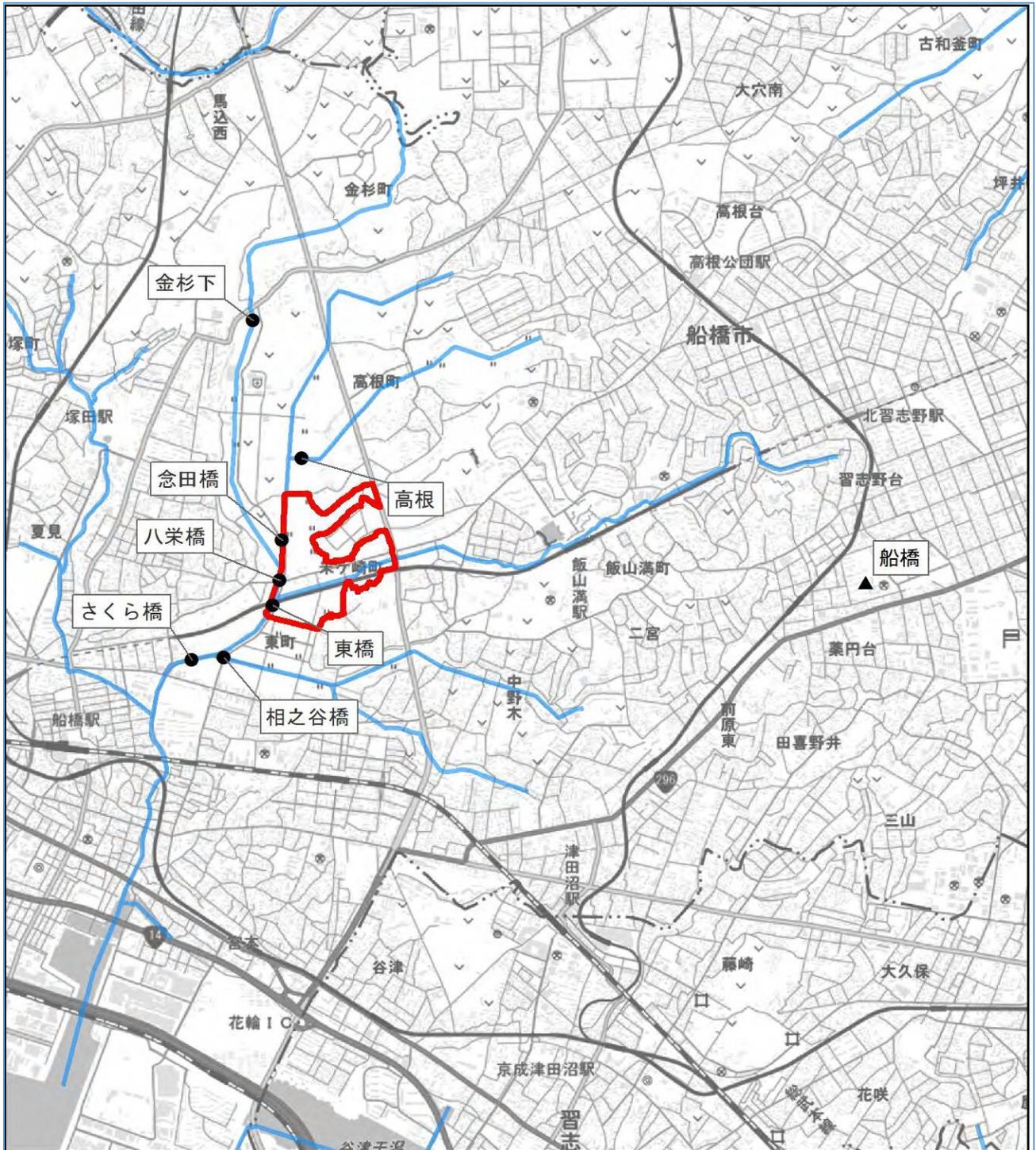
調査すべき情報		調査の基本的な手法
水質等の状況	公共用水域水質測定項目等	公共用水域水質測定結果及び船橋市による水質測定結果等を収集整理した。
気象の状況	降雨量	気象観測結果（アメダスデータ）における過年度の調査結果等を収集整理した。
社会環境	取水の状況 レクリエーション利用の状況	既存資料を収集整理した。
法令による基準等	環境基準 排水基準	

② 現地調査

水質の現地調査に関する基本的な手法を表 5-2-2-3 に示す。

表 5-2-2-3 現地調査の基本的な手法

調査すべき情報		調査の基本的な手法
水質	水素イオン濃度 (pH) 生物化学的酸素要求量 (BOD) 浮遊物質量 (SS) 溶存酸素量 (DO) 大腸菌群数 (MPN)	採水方法は「水質調査方法」（昭和 46 年 9 月、環水管第 30 号）に示される方法で採水を行った。また、分析は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年 12 月、環告第 59 号）に示される方法に準拠し行った。
流況等	河川流量 水位 流速 河川の形状	「水質調査方法」（昭和 46 年 9 月、環水管第 30 号）に示される方法で調査を行った。
土壌沈降試験（土粒子の性状）	沈降特性	既存知見から初期濃度を設定し、72 時間経過後までの浮遊物質量を測定した。浮遊物質量の測定は、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年 12 月、環告第 59 号）に示される方法に準拠し行った。



凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 河川
-  : 水質測定地点
-  : 気象観測所

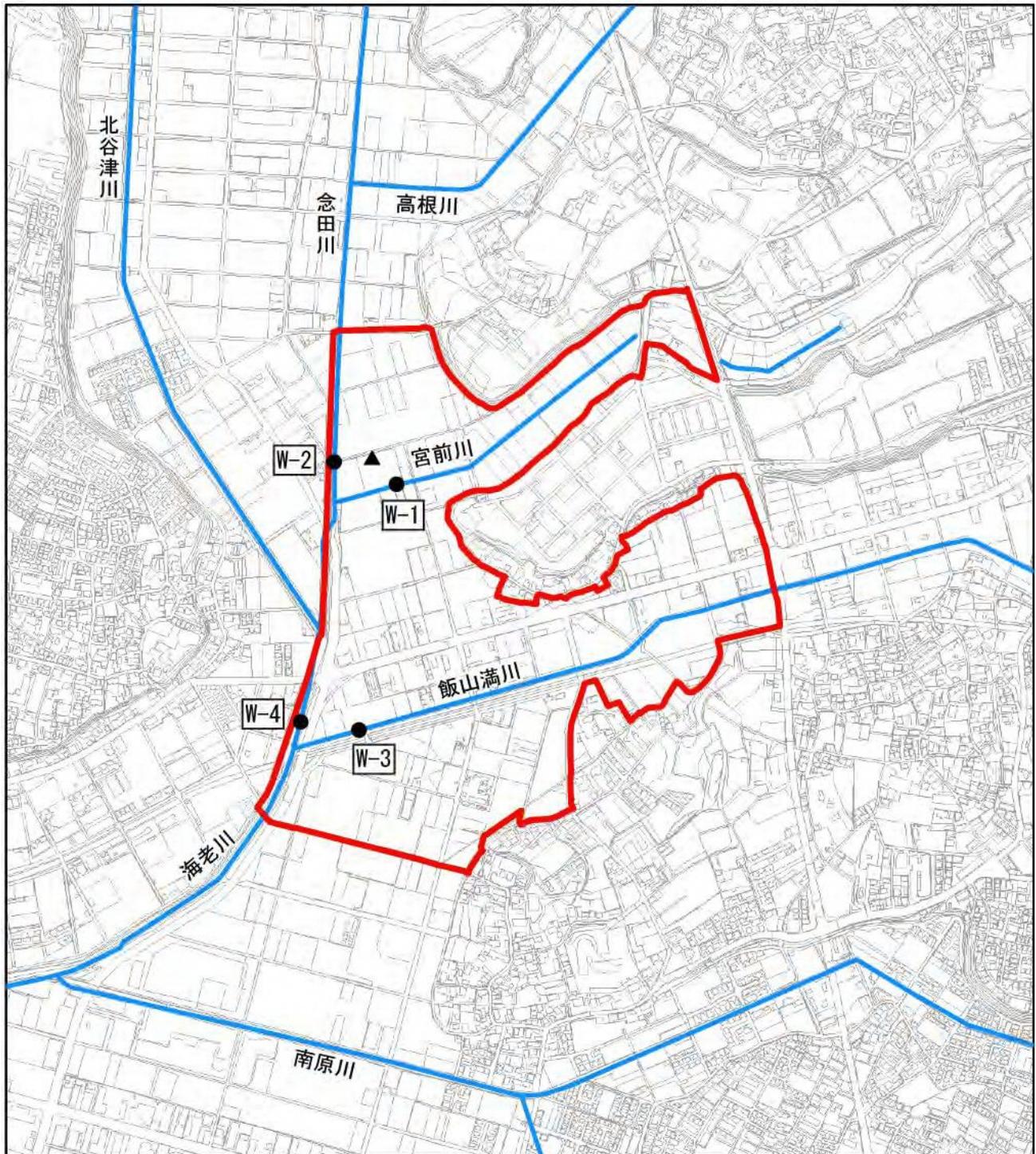
出典：「河川や海域の水質状況 調査結果」(船橋市ホームページ)
 「地域気象観測所一覧」(気象庁ホームページ)
 ※この図は国土地理院発行の1:25,000電子地形図を加工して作成した。



1:40,000



図 5-2-2-1 既存資料調査地点
 (公共用水域水質測定地点・気象観測所)



凡例

 : 対象事業実施区域

 : 河川

 : 水質調査地点 (W-1~W-4)

 : 土壌沈降試験



1:10,000

0 100 200 300 400
m

図 5-2-2-2 現地調査地点
(水質・土壌沈降試験)

※この図は船橋市提供の「平成28年船橋市都市計画基礎調査図」を加工して作成した。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 水質等の状況

対象事業実施区域及びその周辺の公共用水域の水質結果は、「3-1-3 水質の状況」(P. 30～P. 36) に示したとおりである。

対象事業実施区域周辺の水質調査地点としては、船橋市によって海老川とその支川を対象に公共用水域水質測定が実施されており、海老川は「生活環境の保全に関する環境基準」の河川類型はE類型に指定されている。生活環境項目である水素イオン濃度(pH)、溶存酸素量(DO)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質量(SS)について過去5年間(平成26年度～平成30年度)の水質の経年変化を見ると、海老川及び周辺の支川はすべての地点、年度において環境基準を達成していた。

イ. 気象の状況(降雨量)

対象事業実施区域及びその周辺における過去5年間(平成26年度～平成30年度)の降雨量の状況は、「3-1-1 気象の状況」(P. 15) に示したとおりである。

また、過去5年間における日降雨量の出現割合を表5-2-2-4に示す。各年度とも5mm未満の日数が最も多く、その割合は80%程度であった。

表 5-2-2-4 日降雨量の階級別出現日数とその割合

階級	平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度	
	日数(日)	割合(%)								
5mm未満	291	79.7	299	81.7	300	82.2	303	83.0	307	84.1
5mm以上 10mm未満	28	7.7	22	6.0	22	6.0	20	5.5	20	5.5
10mm以上 20mm未満	25	6.8	18	4.9	21	5.8	20	5.5	20	5.5
20mm以上 30mm未満	5	1.4	13	3.6	9	2.5	10	2.7	8	2.2
30mm以上 40mm未満	9	2.5	7	1.9	6	1.6	3	0.8	6	1.6
40mm以上 50mm未満	4	1.1	7	1.9	7	1.9	7	1.9	4	1.1
50mm以上 100mm未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100mm以上	3	0.8	0	0	0	0	2	0.5	0	0

ウ. 社会環境(取水の状況、レクリエーション利用の状況)

対象事業実施区域及びその周辺の取水の状況は、「3-2-4 河川の利用及び地下水の利用の状況」(P. 107) に示したとおりである。海老川流域における河川水の利用はなく、また漁業協同組合が存在しないため漁業権の設定もない。

また、対象事業実施区域及びその周辺のレクリエーション利用の状況は、「3-1-16 景観の状況」(P. 88～P. 89) 及び「3-1-17 人と自然との触れ合い活動の場」(P. 90～P. 91) に示したとおりである。海老川沿いは散歩やジョギングロードとして利用されているが、河川内におけるレクリエーション利用は確認されなかった。

エ. 法令による基準等(環境基準、排水基準)

対象事業実施区域の水質に関する法令による基準は、「3-2-8 環境保全関係法令による指定及び規制等の状況」(P. 126～P. 128) に示したとおりである。

② 現地調査

ア. 水質等の状況

(ア) 水質（通常時）

通常時に実施した水質調査結果を各季別に表 5-2-2-5～表 5-2-2-8 及び図 5-2-2-3～図 5-2-2-8 に示す。

現地調査の結果、すべての地点、すべての季節において E 類型の環境基準を満足していた。

表 5-2-2-5 水質調査結果（春季）

分析項目	単位	地点名（河川名）				定量下限	環境基準（E 類型）	
		W-1（宮前川）	W-2（念田川）	W-3（飯山満川）	W-4（海老川）			
生活環境項目	水素イオン濃度	-	7.4	7.6	7.5	7.7	-	6.0 以上 8.5 以下
	生物化学的酸素要求量	mg/L	2.2	3.9	5.3	4.6	0.5	10 以下
	浮遊物質	mg/L	2	6	5	6	1	ごみ等の浮遊が認められないこと
	溶存酸素量	mg/L	4.9	8.5	6.4	8.4	0.5	2 以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	79000	28000	11000	7900	2	-
一般項目	天候	-	曇	曇	曇	曇	-	-
	気温	℃	22.5	21.0	26.4	19.5	-	-
	水温	℃	16.3	16.2	16.0	15.9	-	-
	流量	m ³ /sec	0.008	0.044	0.120	0.143	-	-
	透視度	cm	50 以上	50 以上	50 以上	50 以上	-	-

表 5-2-2-6 水質調査結果（夏季）

分析項目	単位	地点名（河川名）				定量下限	環境基準（E 類型）	
		W-1（宮前川）	W-2（念田川）	W-3（飯山満川）	W-4（海老川）			
生活環境項目	水素イオン濃度	-	7.4	7.5	7.6	7.6	-	6.0 以上 8.5 以下
	生物化学的酸素要求量	mg/L	1.8	1.9	3.3	2.0	0.5	10 以下
	浮遊物質	mg/L	6	7	4	5	1	ごみ等の浮遊が認められないこと
	溶存酸素量	mg/L	4.6	7.3	7.4	7.5	0.5	2 以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	49000	79000	49000	130000	2	-
一般項目	天候	-	晴	晴	晴	晴	-	-
	気温	℃	32.0	30.2	27.0	28.5	-	-
	水温	℃	24.7	25.2	22.6	23.5	-	-
	流量	m ³ /sec	0.028	0.197	0.400	0.698	-	-
	透視度	cm	50 以上	50 以上	50 以上	50 以上	-	-

表 5-2-2-7 水質調査結果（秋季）

分析項目	単位	地点名（河川名）				定量 下限	環境基準 (E 類型)	
		W-1 (宮前川)	W-2 (念田川)	W-3 (飯山満川)	W-4 (海老川)			
生活環境項目	水素イオン濃度	-	7.7	7.8	7.8	7.9	-	6.0 以上 8.5 以下
	生物化学的酸素 要求量	mg/L	1.2	0.8	1.4	1.2	0.5	10 以下
	浮遊物質	mg/L	4	4	4	5	1	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと
	溶存酸素量	mg/L	5.4	7.9	7.2	8.4	0.5	2 以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	33000	11000	23000	49000	2	-
一般項目	天候	-	晴	晴	曇	曇	-	-
	気温	℃	25.3	23.6	21.4	25.0	-	-
	水温	℃	21.0	19.7	18.1	19.8	-	-
	流量	m ³ /sec	0.014	0.061	0.135	0.190	-	-
	透視度	cm	50 以上	50 以上	50 以上	50 以上	-	-

表 5-2-2-8 水質調査結果（冬季）

分析項目	単位	地点名（河川名）				定量 下限	環境基準 (E 類型)	
		W-1 (宮前川)	W-2 (念田川)	W-3 (飯山満川)	W-4 (海老川)			
生活環境項目	水素イオン濃度	-	7.4	7.5	7.5	7.6	-	6.0 以上 8.5 以下
	生物化学的酸素 要求量	mg/L	3.2	3.1	5.4	2.4	0.5	10 以下
	浮遊物質	mg/L	3	11	3	2	1	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと
	溶存酸素量	mg/L	6.7	9.5	7.5	9.8	0.5	2 以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	49000	49000	23000	22000	2	-
一般項目	天候	-	曇	曇	曇	曇	-	-
	気温	℃	7.0	7.3	8.0	7.2	-	-
	水温	℃	9.0	9.3	9.8	9.3	-	-
	流量	m ³ /sec	0.016	0.125	0.189	0.284	-	-
	透視度	cm	50 以上	50 以上	50 以上	50 以上	-	-

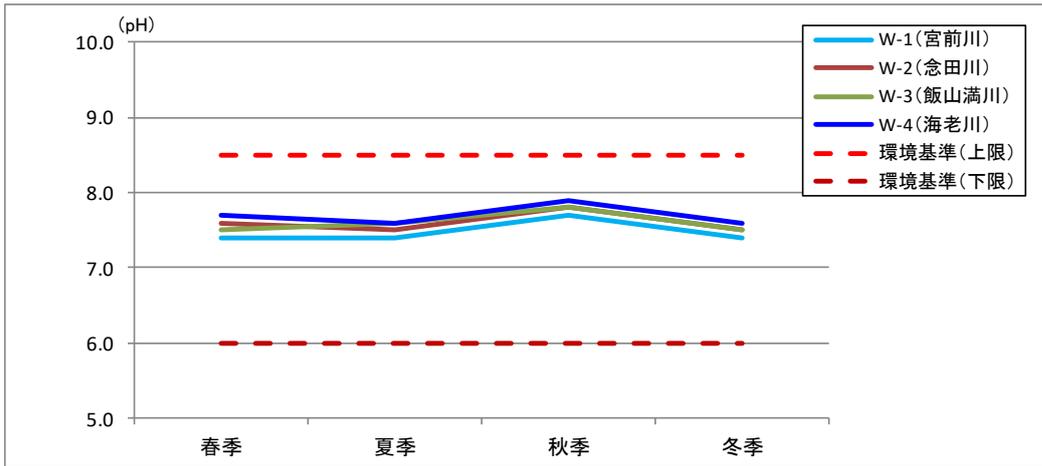


図 5-2-2-3 現地調査結果(水素イオン濃度)

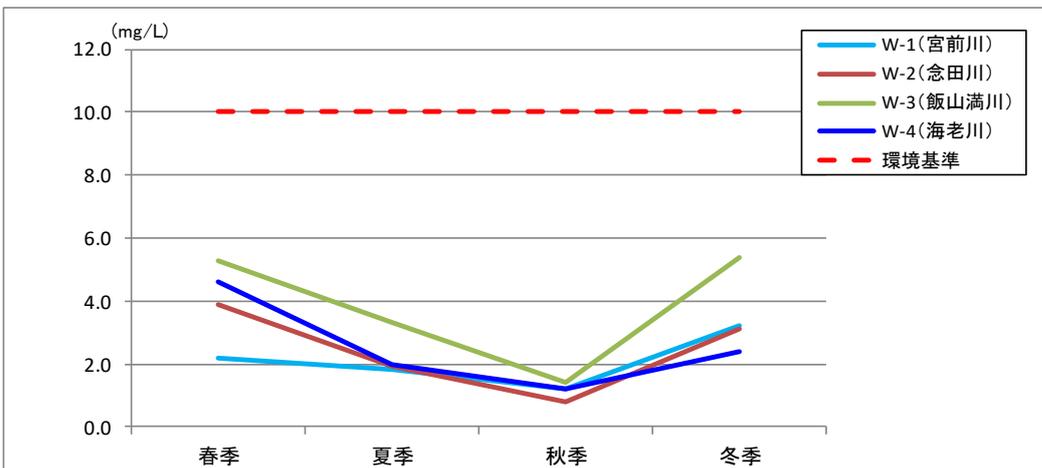


図 5-2-2-4 現地調査結果(生物化学的酸素要求量)

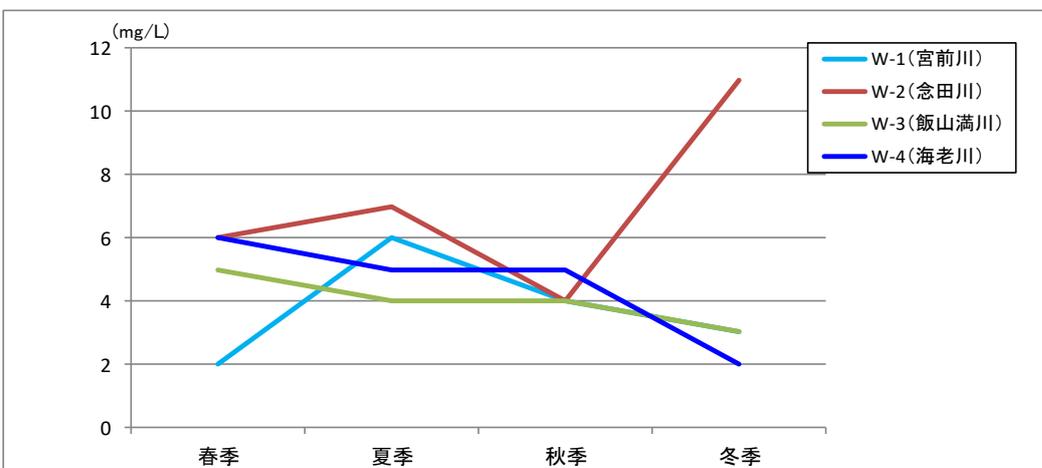


図 5-2-2-5 現地調査結果(浮遊物質量)

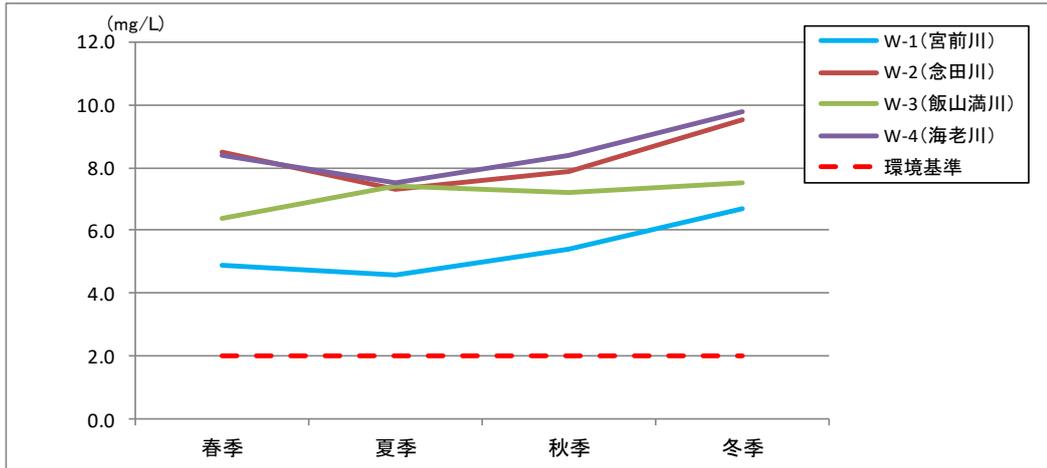


図 5-2-2-6 現地調査結果(溶存酸素量)

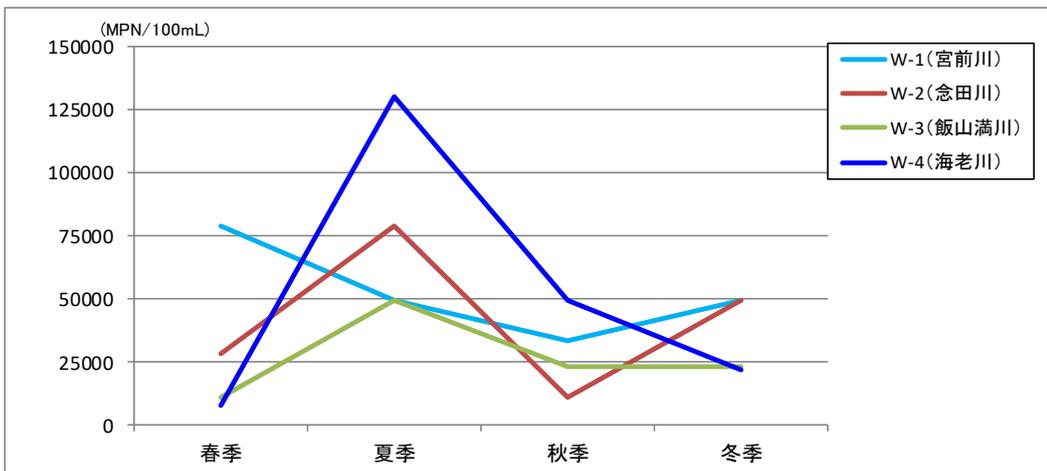


図 5-2-2-7 現地調査結果(大腸菌群数)

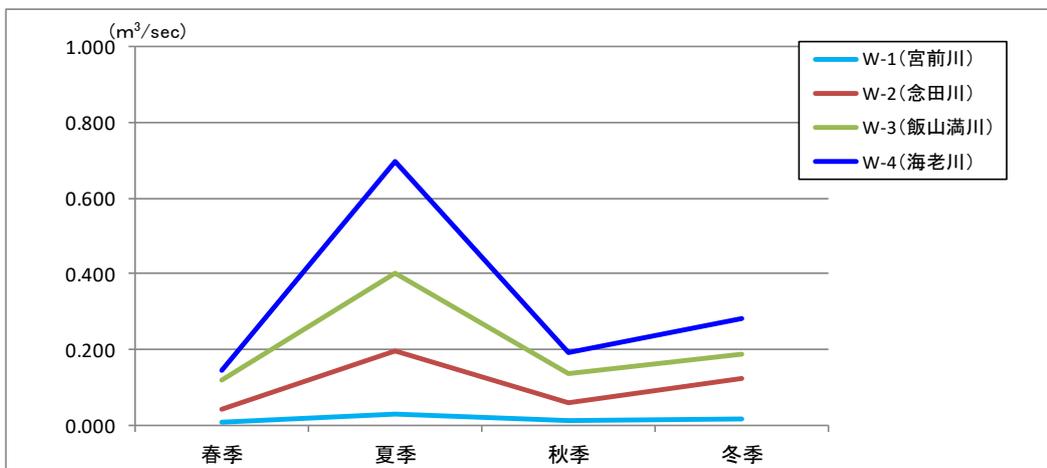


図 5-2-2-8 現地調査結果(流量)

(イ) 水質（降雨時）

日常的な降雨時における水質調査結果を表 5-2-2-9、図 5-2-2-9 及び図 5-2-2-10 に示す。

調査の結果、浮遊物質量が最大となったのは、W-1(宮前川)は調査開始直後であったが、W-2～W-4 は降雨から 5～7 時間が経過した後であった。

表 5-2-2-9 降雨時の水質調査結果（天候、浮遊物質、流量）

分析項目	単位	地点	回数（上段）/時間帯（下段）							
			1	2	3	4	5	6	7	8
			10:00 ～ 13:30	13:30 ～ 15:00	15:00 ～ 17:00	17:00 ～ 19:00	19:00 ～ 21:00	21:00 ～ 23:00	23:00 ～ 1:00	1:00 ～ 3:00
天候	-	W-1（宮前川）	雨	雨	雨	雨	雨	曇り	曇り	曇り
		W-2（念田川）	雨	雨	雨	雨	雨	曇り	曇り	曇り
		W-3（飯山満川）	雨	雨	雨	雨	雨	曇り	曇り	曇り
		W-4（海老川）	雨	雨	雨	雨	雨	曇り	曇り	曇り
浮遊物質	mg/L	W-1（宮前川）	41	16	25	26	16	16	12	9
		W-2（念田川）	21	9	42	28	18	10	5	4
		W-3（飯山満川）	19	29	19	42	13	11	6	7
		W-4（海老川）	19	16	30	33	25	18	13	10
		環境基準	-	-	-	-	-	-	-	-
流量	m ³ /sec	W-1（宮前川）	0.019	0.020	0.030	0.032	0.037	0.027	0.018	0.003
		W-2（念田川）	0.172	0.184	0.287	0.350	0.262	0.205	0.112	0.106
		W-3（飯山満川）	0.386	0.208	0.305	0.369	0.413	0.325	0.247	0.180
		W-4（海老川）	0.497	0.448	0.702	0.628	0.672	0.575	0.336	0.293

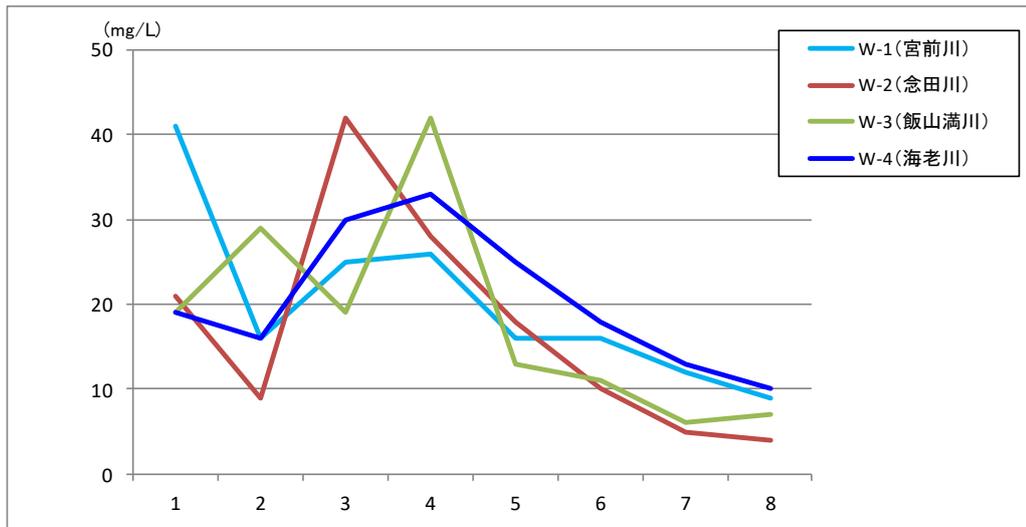


図 5-2-2-9 降雨時の現地調査結果(浮遊物質)

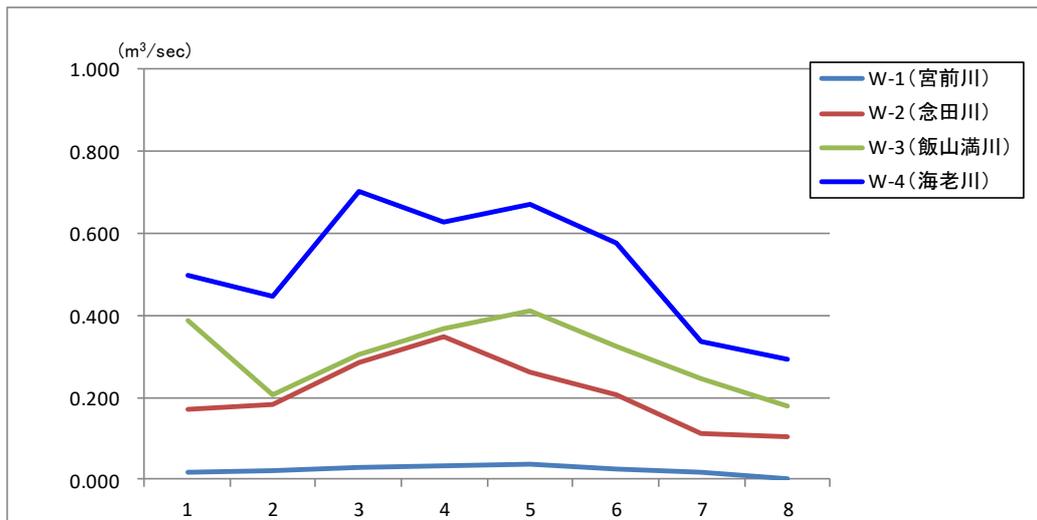


図 5-2-2-10 降雨時の現地調査結果(流量)

(ウ) 土壌沈降試験

土壌沈降試験の結果を表 5-2-2-10、図 5-2-2-11 及び図 5-2-2-12 に示す。

経過時間における浮遊物質量 (SS) の濃度は、経過 5 分では 200mg/L、経過 60 分では 39 mg/L と徐々に低下し、経過 480 分では 15 mg/L となった。

表 5-2-2-10 土壌沈降試験結果

経過時間 (分)	SS 濃度 (mg/L)	SS 残留率 (%)	沈降速度 (m/秒)	滞留時間 (分)
0	2000	100.0	***	0
5	200	10.0	3.3E-04	5
15	100	5.0	1.1E-04	15
30	64	3.2	5.6E-05	30
60	39	2.0	2.8E-05	60
120	29	1.4	1.4E-05	120
480	15	0.8	3.5E-06	480
1440	7	0.4	1.2E-06	1440
2880	5	0.2	5.8E-07	2880
4320	4	0.2	3.9E-07	4320

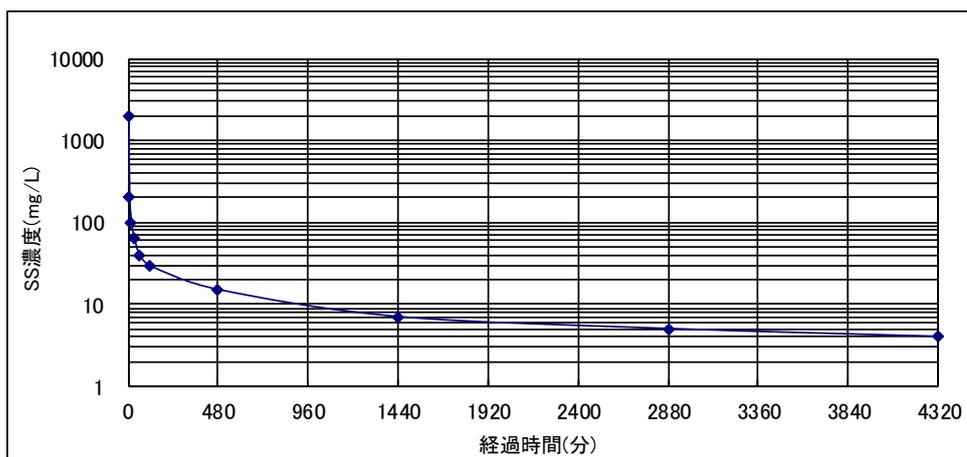


図 5-2-2-11 沈降試験調査結果 (SS 濃度)

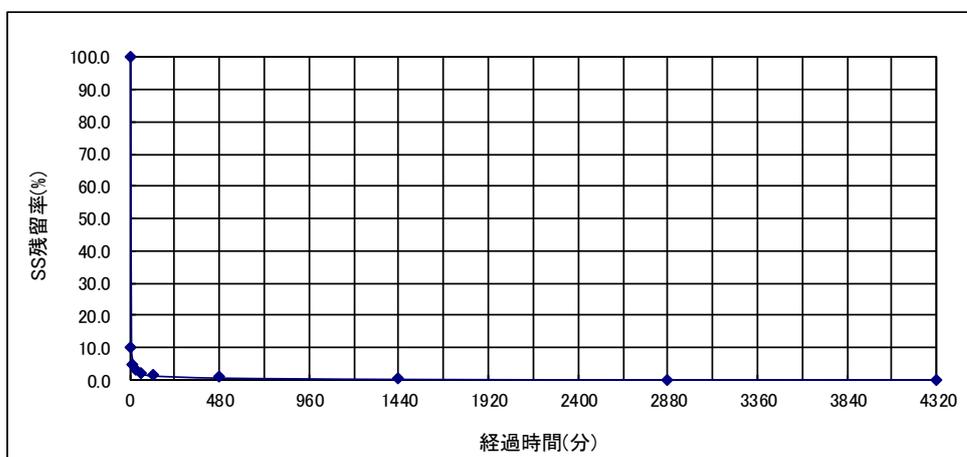


図 5-2-2-12 沈降試験調査結果 (SS 残留率)

イ. 気象の状況（降雨量）

降雨時の水質調査期間中における降雨量の状況を表 5-2-2-11 に示す。

現地調査を実施した令和元年 9 月 18 日の船橋気象観測所における降雨量は 12.5mm であった。

表 5-2-2-11 現地調査時の降雨量変化

単位：mm

回数 時間帯 地点名	1	2	3	4	5	6	7	8
	10:00～ 13:30	13:30～ 15:00	15:00～ 17:00	17:00～ 19:00	19:00～ 21:00	21:00～ 23:00	23:00～ 1:00	1:00～ 3:00
船橋気象観測所	5	2.5	2.5	1.5	1	0	0	0

注 1) 降雨量は、流速の測定前から測定後までの時間における船橋気象観測所の 10 分間降雨量の合計である。

注 2) 降雨時の調査を実施した令和元年 9 月 18 日の船橋観測所における日降雨量は 12.5mm であった。

2. 予測

(1) 予測地域・地点

予測地域は現地調査の調査地域と同様とした。なお、施工時の降雨により発生する濁水の流入先となる沈砂池は、供用時の調整池とする計画である。予測地点は現地調査の調査地点のうち、調整池からの排水の放流先となる3地点（W-2、W-3、W-4）とした。

(2) 予測項目

予測項目は浮遊物質量(SS)とした。

(3) 予測方法

① 予測手順

施工時の降雨により発生する濁水は、ブロックごとに水路を通じて調整池に流入し、土粒子を十分に沈殿させた後に上澄みのみを排水する計画である。施工時の降雨により発生する濁水の影響予測は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年、建設省都市局都市計画課監修）を参考に、調整池の排水口における浮遊物質量（SS）を算定し、その浮遊物質量と放流量、放流先となる河川の浮遊物質量と流量から完全混合式を用いて定量的に行った。

降雨時に発生する濁水の予測手順を図5-2-2-13に示す。

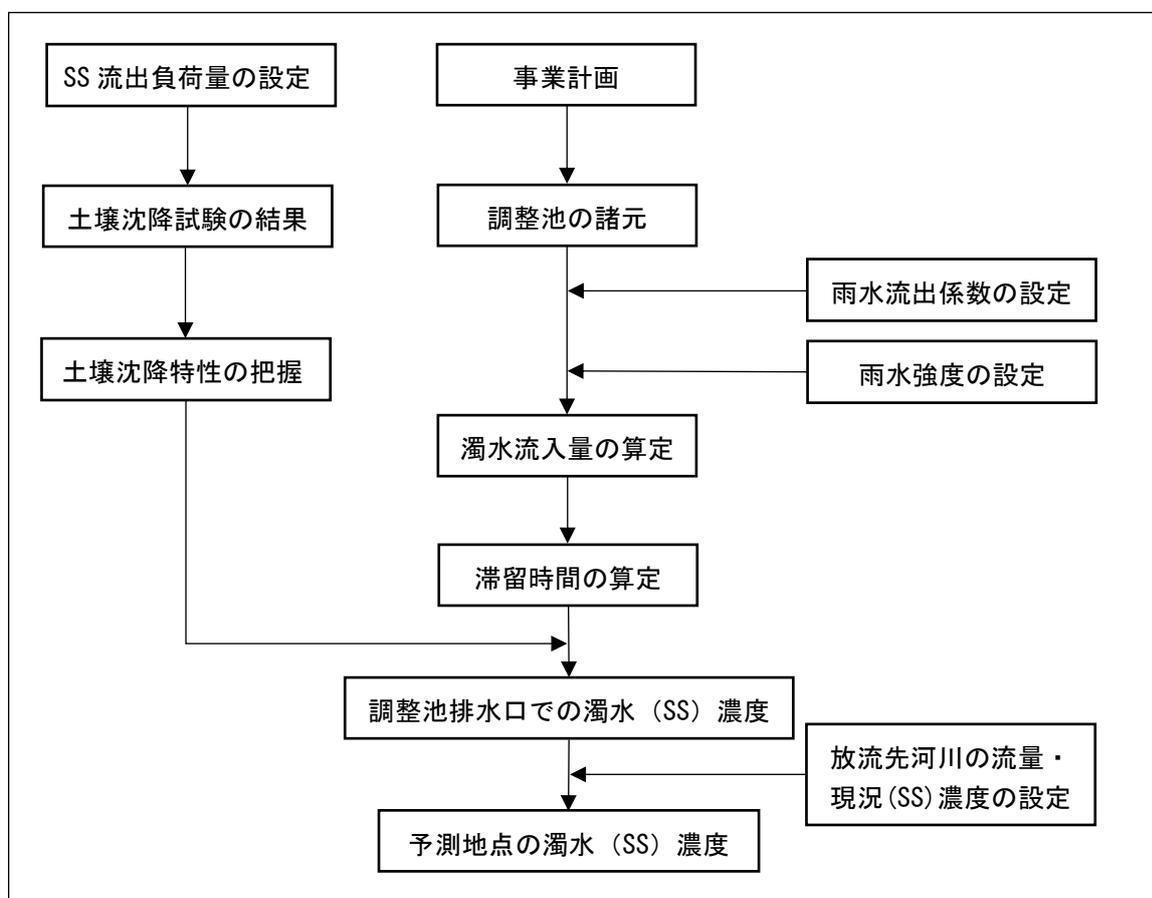


図 5-2-2-13 降雨時に発生する濁水の予測手順

② 予測式

ア. 雨水流出量の算出

施工時の降雨により流出する雨水流出量の算定は、次式により行った。

$$Q = f_1 \cdot (I \cdot A_1 / 1000) + f_2 \cdot (I \cdot A_2 / 1000)$$

Q : 降雨により流出する雨水流出量 (m^3/h)

I : 平均降雨強度 (mm/h)

f_1 : 開発区域の雨水流出係数

f_2 : 非開発区域の雨水流出係数

A_1 : 流域内の開発区域面積

A_2 : 流域内の非開発区域面積

イ. 滞留時間の算出

調整池における濁水の滞留時間の算出は、次式により行った。なお、前述の施工時の降雨により流出する雨水流出量の算定で求めた「降雨により流出する雨水流入量」が次式の「調整池への雨水流入量」となる。

$$\text{滞留時間 (分)} = \frac{\text{調整池の貯水容量 (}m^3\text{)}}{\text{調整池への雨水流入量 (}m^3\text{/時)}} \times 60$$

ウ. 調整池排水口位置での濁水 (SS) 濃度

調整池排水口位置での SS 濃度の算定には、土壌沈降試験結果を基に作成した図 5-2-2-14 に示す滞留時間と SS 濃度から求めた回帰式を用いた。前述の滞留時間の算出式から求めた滞留時間を以下に示す回帰式に代入し、調整池排水口位置での SS 濃度を算出した。

$$y = 458.9x^{-0.57}$$

y : SS 濃度 (mg/L)

x : 滞留時間 (分)

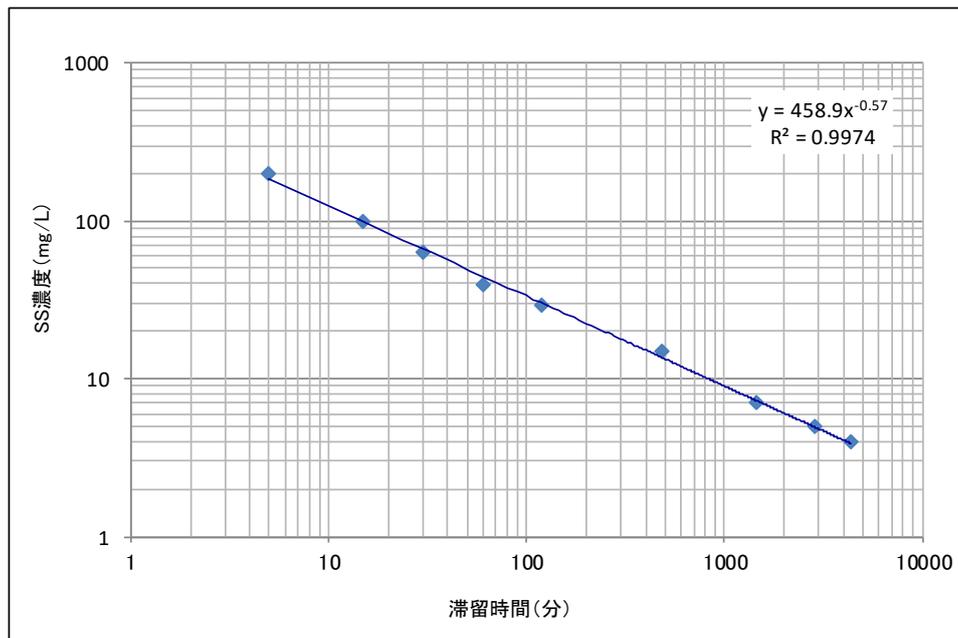


図 5-2-2-14 滞留時間と SS 濃度

エ. 予測地点における SS 濃度計算式

調整池からの放流水が河川に合流した後の SS 濃度の計算式は、以下に示す完全混合式を用いた。

$$C = \frac{Q_1 \cdot C_1 + Q_2 \cdot C_2}{Q_1 + Q_2}$$

- C : 合流先河川における浮遊物質量 (mg/L)
- C₁ : 調整池からの放流水の浮遊物質量 (mg/L)
- C₂ : 降雨時の河川の浮遊物質量 (mg/L)
- Q₁ : 調整池からの放流量 (m³/h)
- Q₂ : 降雨時の河川流量 (m³/h)

③ 予測条件

ア. 平均降雨強度

雨水流出量の算出に必要な平均降雨強度は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成 11 年、建設省都市局都市計画課監修)に基づき、対象事業実施区域の周辺区域における日常的な降雨量を対象に設定した。

気象観測法では、降雨強度により弱雨、並雨、強雨の 3 段階に区分している。弱雨は瞬間強度 0.0~3.0mm/h 未満 (気象庁の区分: 強度 0)、並雨は瞬間強度 3.0~15.0mm/h 未満 (同: 強度 1)、強雨は瞬間強度 15.0mm/h 以上 (同: 強度 2) と区分している。そこで、降雨時に人間活動がみられる日常的な降雨の条件として「弱雨 (強度 0)」を対象とし、平均降雨強度は 3mm/h とした。

イ. 雨水流出係数

雨水流出係数は「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成 11 年、建設省都市局都市計画課監修）に基づき、開発区域（造成区域）は 0.5 とした。なお、予測は最も影響が大きくなると想定される対象事業実施区域の全域が裸地の場合について行うことから、すべてを開発区域とし非開発区域は設定しないこととした。

ウ. 流域内の開発面積及び調整池の貯水容量

対象事業実施区域には合計 6 つの調整池と各調整池が担う流域に集水路を整備する計画である。各調整池が担う流域面積（＝開発区域面積）及び貯水容量を表 5-2-2-12 に、調整池及び排水口の位置、流域を図 5-2-2-15 に示す。

表 5-2-2-12 調整池の流域面積及び貯水容量

調整池	流域面積 (㎡)	貯水容量 (㎥)	放流先河川
調整池 1	92,500	13,413	念田川
調整池 2	18,000	2,610	念田川
調整池 3	72,900	10,571	念田川
調整池 4	140,500	20,373	飯山満川
調整池 5	58,600	8,497	飯山満川
調整池 6	1,900	276	海老川

エ. 降雨時の浮遊物質量及び河川流量

予測地点（放流先となる河川の放流直下）における SS 濃度の予測に用いる降雨時の浮遊物質量及び河川流量を表 5-2-2-13 に示す。調整池からの放流先となる各河川において実施した降雨時の SS 濃度の最大値とその時の河川流量とした。

表 5-2-2-13 降雨時の浮遊物質量及び河川流量

放流先河川	SS 濃度 (mg/L)	河川流量 (㎥/h)
念田川	42	1033.2
飯山満川	42	1328.4
海老川	33	2260.8

オ. 浮遊物質（SS）流出負荷量の設定

「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成 11 年、建設省都市局都市計画課監修）に記載されている沈降試験に用いる浮遊物質（SS）流出負荷量の調査事例を表 5-2-2-14 に示す。

今回の事業は土地区画整理事業であるため、宅地造成工事の事例の最大値である 2,000mg/L を設定値とした。

表 5-2-2-14 浮遊物質（SS）流出負荷量の設定

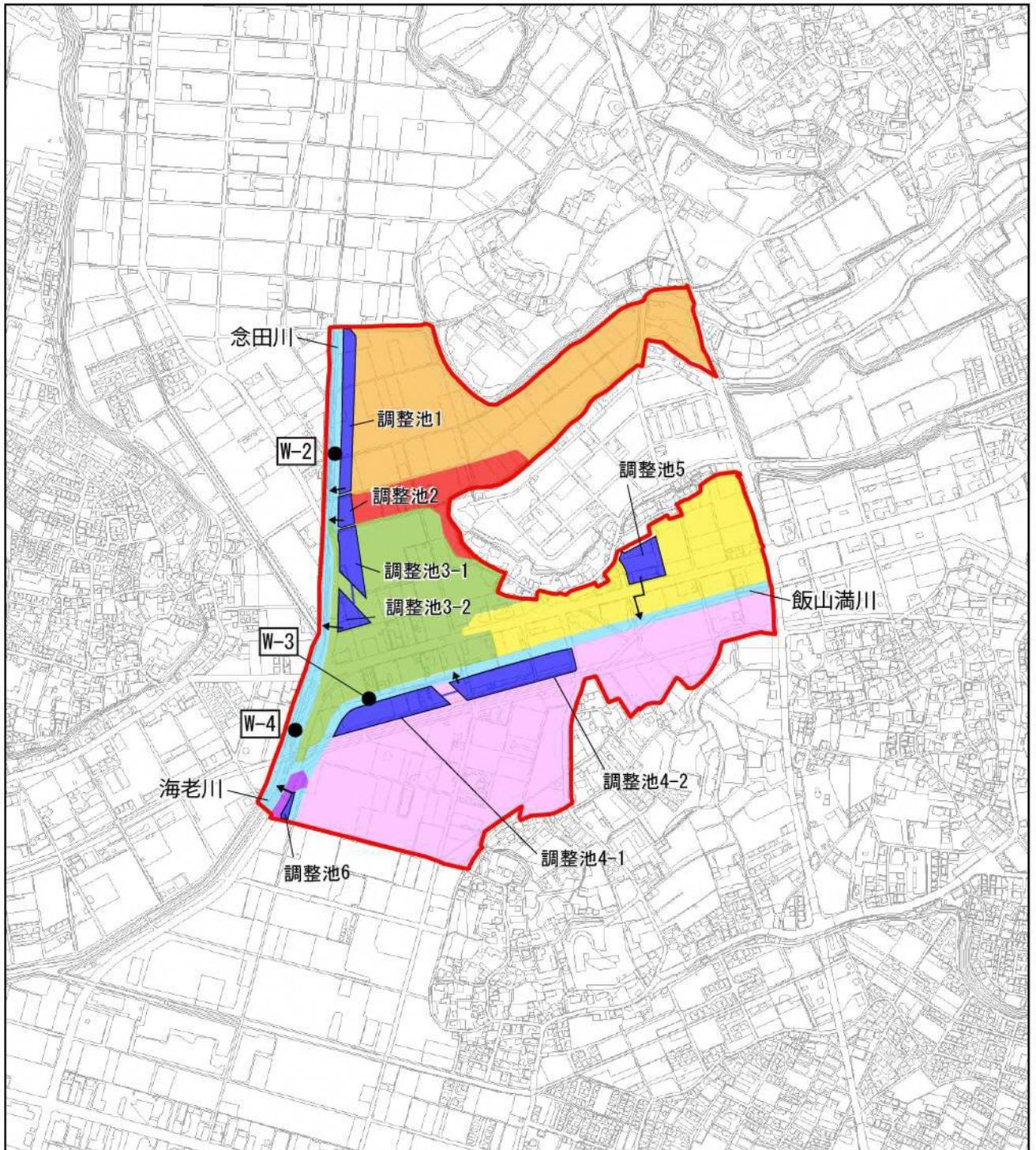
出典	濁水中の SS 濃度の調査例	濁水中の SS 濃度
1	市街地近郊（広域整地工事）	・宅地造成工事（200～2,000mg/L） ・飛行場造成工事（200～2,000mg/L） ・ゴルフ場造成工事（200～2,000mg/L）
2	造成工事（開発面積 140,000 m ² ）	100～1,000ppm 程度

出典 1：「濁水の発生と処理の動向」（1975、施工技術）

出典 2：「建設工事における濁水・泥水の処理工法」（1983、鹿島出版会）

(4) 予測対象時期

予測対象時期は、施工時において濁水の影響が最大となる対象事業実施区域の全域が裸地となる時期とした。



凡例



: 対象事業実施区域



: 調整池



: 河川



: 調整池排水口



: 予測地点



: 集水域 1 (調整池 1→念田川)



: 集水域 2 (調整池 2→念田川)



: 集水域 3 (調整池 3→念田川)



: 集水域 4 (調整池 4→飯山満川)



: 集水域 5 (調整池 5→飯山満川)



: 集水域 6 (調整池 6→海老川)



1:10,000

0 100 200 300 400
m

図 5-2-2-15 調整池等位置図

※この図は船橋市の「都市計画基礎調査(平成28年度)」を加工して作成した。

(5) 予測結果

調整池の排水口から放流された濁水の河川における浮遊物質量を表 5-2-2-15 に示す。

調整池の排水口における浮遊物質量は、全調整池ともに 3.3mg/L である。放流直下における河川の浮遊物質量は 33.0~41.0mg/L であり、現地調査により把握した降雨時の各放流先河川における浮遊物質量と同程度かそれよりも低くなるものと予測される。

表 5-2-2-15 放流河川直下における浮遊物質量

調整池	雨水 流入量 (m ³ /h)	滞留時間 (分)	【予測結果】 調整池 排水口での 浮遊物質量 (mg/L)	【予測結果】 放流先 河川での 浮遊物質量 (mg/L)	【現地調査】 降雨時の 浮遊物質量 (mg/L)	放流先河川
調整池 1	138.8	5,800	3.3	37.4	42	念田川
調整池 2	27.0	5,800	3.3	41.0		
調整池 3	109.4	5,800	3.3	38.3		
調整池 4	210.8	5,800	3.3	36.7	42	飯山満川
調整池 5	87.9	5,800	3.3	39.6		
調整池 6	2.9	5,811	3.3	33.0	33	海老川

注) 放流先の河川における浮遊物質量は、降雨時の浮遊物質量の最大値とした。

予測地点における浮遊物質量の予測結果を表 5-2-2-16 に示す。W-2 及び W-3 は現況と同程度と予測される。念田川及び飯山満川が流入する海老川の予測地点 W-4 は、現況よりも 5 mg/L 程度高くなるものと予測される。

表 5-2-2-16 予測地点における浮遊物質量

単位：mg/L

予測地点	予測結果	【現地調査】 降雨時の 浮遊物質量
W-2 (念田川)	41.2	42
W-3 (飯山満川)	41.2	42
W-4 (海老川)	37.6	33

(6) 環境保全措置

○施工時における環境保全措置

- ・造成工事により発生する土砂の流出の防止、濁水の流出の低減を図るため、水路の流末に調整池を設置し、濁水を一旦貯留した後、上澄みを放流する。
- ・地盤の整地部は、可能な限り速やかにブルドーザー等により転圧し締め固める。
- ・造成地は裸地のままの期間が短くなる施工計画とする。
- ・工事現場の現場責任者が建設機械や発電機等の油漏れ等がないよう定期的にチェックを行う。
- ・コンクリート製品はできる限り二次製品の使用を検討し、現場でのコンクリート打設を最小限に抑える。また、必要に応じて施工時の調整池には中和処理設備を備えた濁水処理施設を設置してアルカリ排水の防止対策に努める。

3. 評価

(1) 評価方法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、施工時の降雨により発生する濁水の影響について、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているかを検証することにより評価した。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

整合を図るべき基準を表 5-2-2-17 に示す。放流先の河川（海老川）は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年、環境庁告示 59 号）に基づく「生活環境の保全に関する環境基準」の河川類型は E 類型、浮遊物質の基準は「ごみ等の浮遊が認められないこと」であり、予測結果と比較できない。よって、整合を図るべき基準を一つ上の D 類型の基準とし、予測結果と基準との比較を行い、整合が図られているかどうかを検証することにより評価した。

表 5-2-2-17 整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準
浮遊物質 (SS)	100 mg/L 以下

(2) 評価結果

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

本事業では、施工時の降雨により発生する濁水の影響が考えられるが、前述の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施工時の降雨により発生する濁水の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているものと評価する。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

施工時の降雨により発生する濁水の浮遊物質 (SS) による評価結果を表 5-2-2-18 に示す。すべての予測地点において、予測結果は整合を図るべき基準以下であった。

以上のことから、整合を図るべき基準との整合性は図られているものと評価する。

表 5-2-2-18 整合を図るべき基準との比較 (水質)

単位 : mg/L

予測地点	予測結果	整合を図るべき基準
W-2 (念田川)	41.2	100 以下
W-3 (飯山満川)	41.2	
W-4 (海老川)	37.6	

5-2-3 騒音

施工時

5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音

1. 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示す項目とした。

- ① 騒音の状況（環境騒音）
- ② 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）
- ③ 自然環境（地形の状況）
- ④ 法令による基準等（環境基準、規制基準）

(2) 調査地域・地点

① 既存資料調査

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺 4km の範囲とした。

② 現地調査

調査地域は図 5-2-3-1 に示す対象事業実施区域及びその周辺とした。調査地点は建設機械の稼働に伴う影響が大きくなると想定される最寄り民家付近の対象事業実施区域の敷地境界とし、図 5-2-3-1 に示す SV-A～SV-D の 4 地点を設定した。

(3) 調査期間

① 既存資料調査

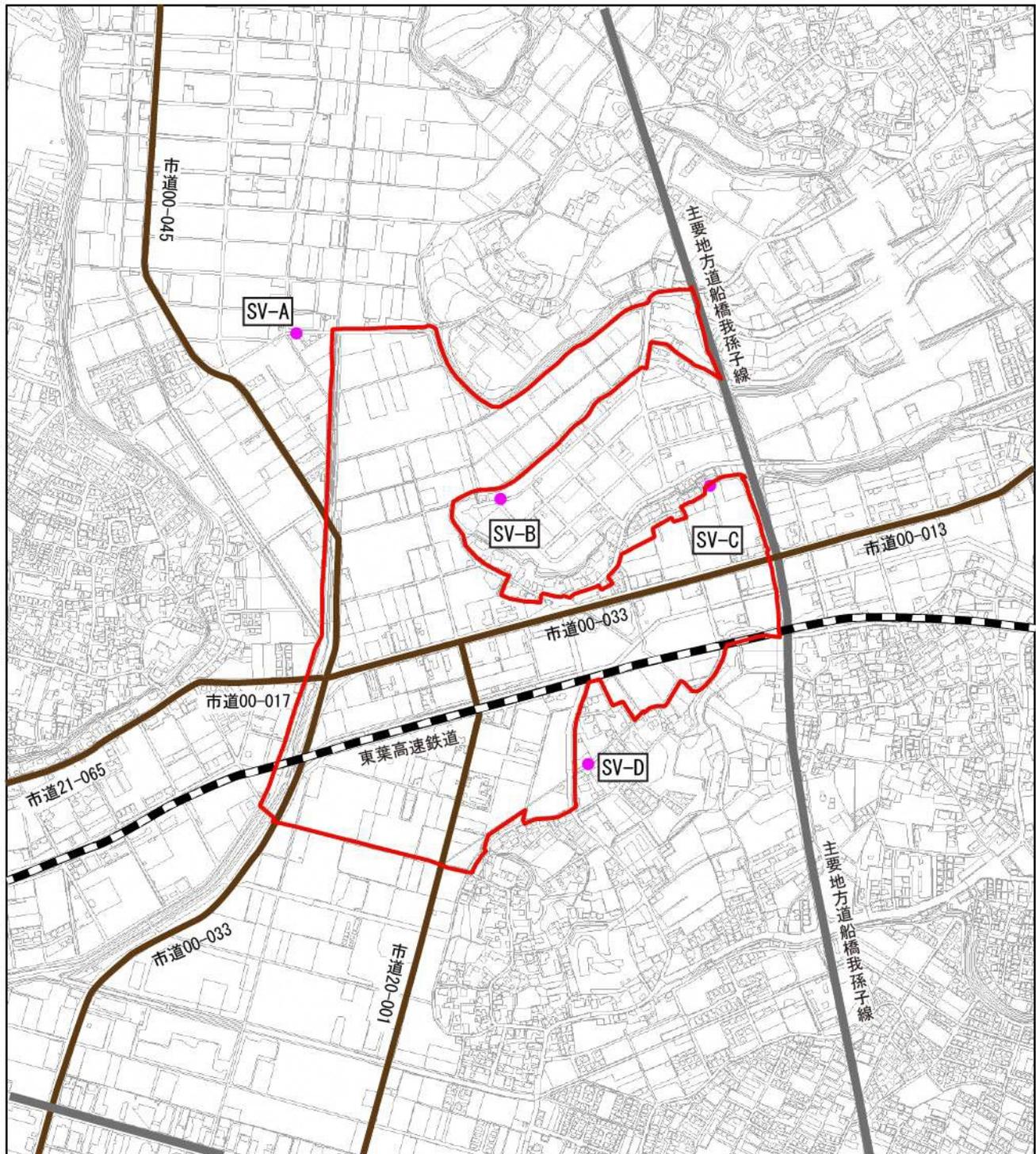
騒音の状況については最新年度とした。また、その他の項目については入手可能な最新の情報とした。

② 現地調査

調査期間を表 5-2-3-1 に示す。騒音は 1 年間を通して平均的な状況を呈すると考えられる冬季に 2 回（平日、休日）実施し、各 1 日（24 時間）測定とした。

表 5-2-3-1 騒音の現地調査期間

調査項目		調査期間
騒音	環境騒音	平日：令和元年 12 月 4 日（水）12:00～12 月 5 日（木）12:00（24 時間） 休日：令和元年 12 月 1 日（日）0:00～12 月 1 日（日）24:00（24 時間）



凡例



: 対象事業実施区域



: 環境騒音測定地点



: 主要地方道、一般県道、都市計画道路



: 市道



: 鉄道(私鉄)



1:10,000

0 100 200 300 400
m

図 5-2-3-1 現地調査地点
(環境騒音)

※この図は船橋市提供の「平成28年船橋市都市計画基礎調査図」を加工して作成した。

(4) 調査の基本的な手法

① 既存資料調査

既存資料調査は、自治体等が公表する文献や図面、ホームページなどを利用し、収集した資料を整理した。

② 現地調査

騒音の現地調査の手法を表 5-2-3-2 に示す。

表 5-2-3-2 騒音の現地調査手法

調査項目		現地調査手法
騒音	環境騒音	「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年、環境庁告示 64 号）及び「環境騒音の表示・測定方法」（JIS Z 8731 : 2019）に示される方法に準拠し、測定した。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 騒音の状況（環境騒音）

騒音の状況（環境騒音）は、「3-1-6 騒音の状況」（P. 48）に示したとおりであり、対象事業実施区域及びその周辺において環境騒音の調査は行われていない。

イ. 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）

対象事業実施区域の土地利用状況は、「3-2-3 土地利用の状況」（P. 103～P. 104）に示したとおりであり、田と畑が大半を占めるが、中央部を横断する市道の沿道には商業地や用途変更中の土地がまとまってみられる。

学校及び医療施設の分布状況は、「3-2-6 環境保全について配慮が特に必要な施設の配置の概況及び住宅の配置の概況」（P. 115～P. 118）に示したとおりである。対象事業実施区域には学校や医療施設は存在しないが、周辺には幼稚園、介護老人福祉施設、船橋市プラネタリウム館などが存在している。

苦情の発生状況は、「3-2-9 その他の事項」（P. 152）に示したとおりである。平成 29 年度の船橋市における騒音に係る苦情の件数は 15 件/年であり、平成 25 年度から平成 29 年度までの騒音に係る苦情件数は 5～15 件/年の間で推移している。

ウ. 自然環境（地形の状況）

対象事業実施区域の地形の状況は「3-1-9 地形及び地質等の状況」（P. 54～P. 56）に示したとおりであり、区域内は北側が谷底低地、南側が湿地となっている。区域内の低地と湿地はほとんど高低差がなく、農地や住宅地として利用されており、起伏の少ない平坦な土地となっている。また、区域内の北東側から東側にかけての境界付近には斜面林が分布しており、これら斜面林の上部は農地として利用されている。このような現況から、斜面林付近では部分的に音源の遮蔽効果が生じる場所があるが、全体的に見ると概ね音の伝播に影響を及ぼすような地形はみられない。

エ. 法令による基準等（環境基準、規制基準）

対象事業実施区域の法令による基準等は、「3-2-8 環境保全関係法令による指定及び規制等の状況」（P. 133～P. 135）に示したとおりである。

対象事業実施区域における環境基準の地域類型指定は B 類型である。また、特定工場等において発生する騒音の基準の区域の区分は第二種区域、騒音規制法に基づく特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準の区域の区分は第一号区域に指定されている。

② 現地調査

環境騒音の現地調査結果を表 5-2-3-3 及び表 5-2-3-4 に示す。

各調査地点の時間率騒音レベル (L_{A5}) は、平日 44~56dB、休日 45~53dB であった。参考として騒音規制法に定める特定工場等において発生する騒音の規制の基準 (規制基準) と比較すると、全ての調査地点においていずれかの時間区分で規制基準を上回っていた。また、各調査地点の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、平日 42~47dB、休日 43~49dB であり、SV-C の夜間以外は各調査地点ともに騒音に係る環境基準を下回っていた。

表 5-2-3-3 環境騒音の現地調査結果 (時間率騒音レベル)

単位: dB

調査地点	時間区分	時間率騒音レベル (L_{A5})		規制基準
		平日	休日	
SV-A	朝	55	47	50
	昼間	54	51	55
	夕	47	52	50
	夜間	50	49	45
SV-B	朝	50	45	50
	昼間	49	47	55
	夕	44	49	50
	夜間	49	50	45
SV-C	朝	53	51	50
	昼間	52	52	55
	夕	51	53	50
	夜間	53	53	45
SV-D	朝	56	47	50
	昼間	52	49	55
	夕	49	51	50
	夜間	51	50	45

注 1) 時間区分は「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」の時間区分とした。

朝: 6:00~8:00、昼間: 8:00~19:00、夕: 19:00~22:00、夜間: 22:00~6:00

注 2) 表中に記載の数値は、各時間区分の最大値を示す。

注 3) 各調査地点における規制基準は、第一号区域の基準である。

注 4) : 規制基準を超過している時間区分

表 5-2-3-4 環境騒音の現地調査結果 (等価騒音レベル)

単位: dB

調査地点	時間区分	等価騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準
		平日	休日	
SV-A	昼間	47	47	55
	夜間	43	43	45
SV-B	昼間	43	45	55
	夜間	42	44	45
SV-C	昼間	48	49	55
	夜間	46	47	45
SV-D	昼間	46	44	55
	夜間	45	44	45

注 1) 時間区分は騒音に係る環境基準の時間区分とした。

昼間: 6:00~22:00、夜間: 22:00~6:00

注 2) 各調査地点における環境基準は、B 類型の基準である。

注 3) : 環境基準を超過している時間区分

2. 予測

(1) 予測地域・地点

対象事業実施区域の敷地境界は、民家に近接している箇所が複数存在する。したがって、予測地域は対象事業実施区域の近傍とし、騒音の影響を大きく受けると考えられる最寄り民家が近接する対象事業実施区域の敷地境界とした。

(2) 予測項目

予測項目は時間率騒音レベル (L_{A5}) とした。

(3) 予測の基本的な手法

① 予測の手順

予測は、施工計画から工種、建設機械の組み合わせからユニットとその数、配置等を設定し、「道路環境影響評価の技術手法」に示されている騒音レベルの90%レンジの上端値を予測するための式を用いて行った。

予測手順を図 5-2-3-2 に示す。

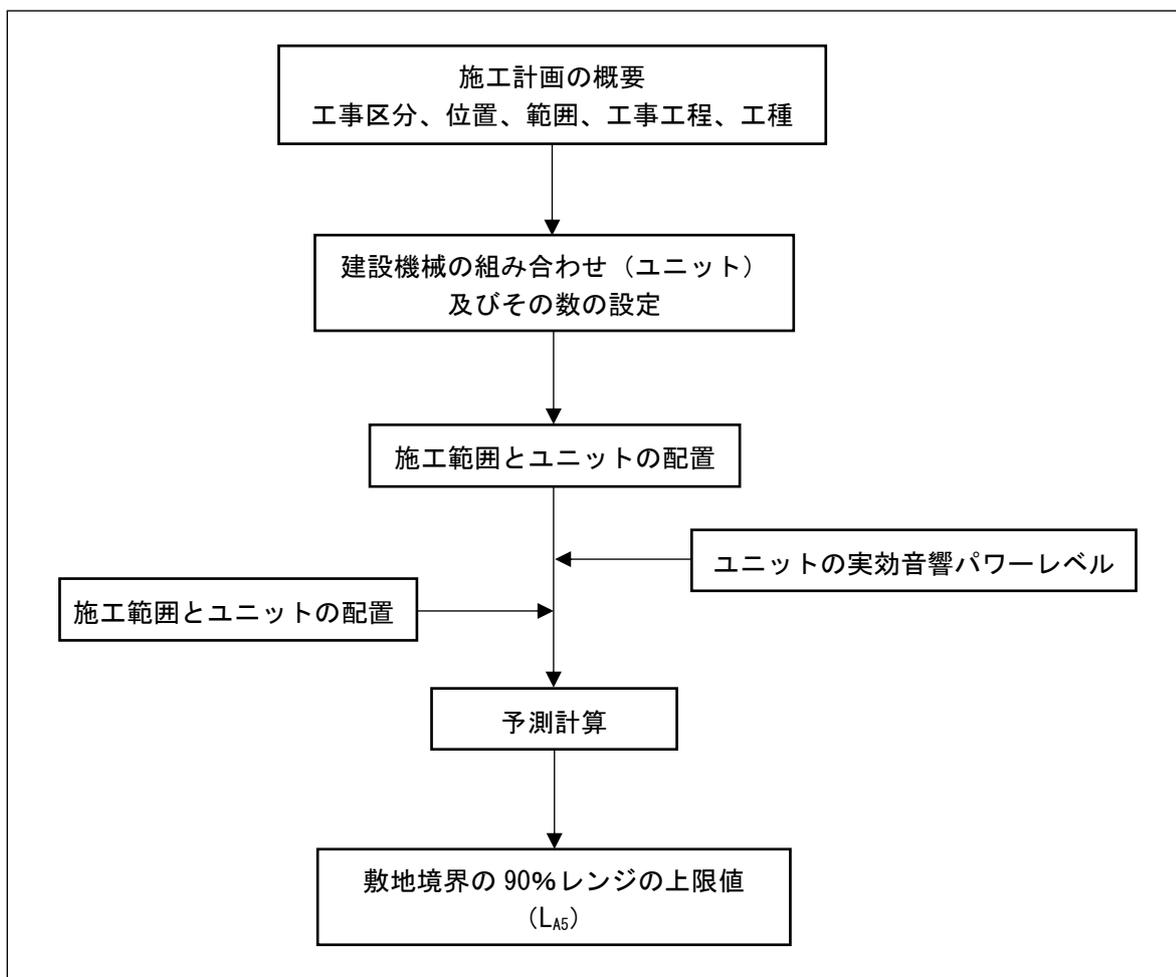


図 5-2-3-2 建設機械の稼働に伴う騒音の影響の予測手順

② 予測式

予測式は以下に示す日本音響学会の提案する「ASJ CN-Model 2007」を用いた。

予測地点におけるユニット (i) の実効騒音レベル ($L_{Aeff,i}$) は、次式から算出した。

$$L_{Aeff,i} = L_{WAeff,i} - 8 - 20\log_{10}r_i + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i}$$

$L_{Aeff,i}$: 予測地点におけるユニット (i) 実効騒音レベル (dB)

$L_{WAeff,i}$: ユニット (i) のA特性実効音響パワーレベル (dB)

r_i : ユニット (i) の中心から予測地点までの距離 (m)

$\Delta L_{dif,i}$: 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

$\Delta L_{grnd,i}$: 地表面の影響に関する補正值 (dB) ($\Delta L_{grnd,i} = 0$ とした)

回折に伴う減衰に関する補正量 (回折減衰量) ($\Delta L_{dif,i}$) を次式に示す。

- ・ 遮音壁 (厚さが無視できる障壁) によって、予測点から音源が見えない場合

$$\Delta L_{dif,i} = \begin{cases} -10\log_{10}\delta - a & \delta \geq 1 \\ -5 - b \sin^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

- ・ 遮音壁 (厚さが無視できる障壁) によって、予測点から音源が見える場合

$$\Delta L_{dif,i} = \begin{cases} -5 - b \sin^{-1}(\delta^c) & 0 < \delta \leq d \\ 0 & d < \delta \end{cases}$$

δ : 音源、回折点、予測点の幾何学的配置から決まる行路差 (m)

a, b, c, d : 定数は以下のとおりとした ($\Delta L_{dif,i}$ 計算中の定数)

$a : 18.4, \quad b : 15.2, \quad c : 0.42, \quad d : 0.073$

遮音壁が設置された場合には、図 5-2-3-3 に示す透過音計算の考え方にに基づき、透過音を考慮した回折補正量 ($\Delta L_{dif,trms}$) を次式で算出し、前掲の実効騒音レベルの予測式にある回折減衰量 ($\Delta L_{dif,i}$) に代用した。

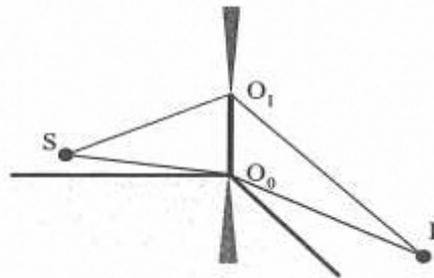


図 5-2-3-3 透過音計算の考え方

出典：「建設工事騒音の予測モデル”ASJ CN-Model 2007”」（平成 20 年、日本音響学会誌 64 巻 4 号）

$$\Delta L_{dif,trns} = 10 \log_{10} \left(10^{\Delta L_{dif,i}/10} + 10^{\Delta L_{dif,slit}/10} \cdot 10^{-R/10} \right)$$

$\Delta L_{dif,trns}$: 透過音を考慮した回折補正量 (dB)

$\Delta L_{dif,i}$: 図 5-2-3-3 の O_1 を回折点とした回折補正量 (dB)

$\Delta L_{dif,slit}$: 図 5-2-3-3 の $O_0 \sim O_1$ をスリット開口と考えたときの回折補正量 (dB)

R : 遮音材の音響透過損失 (dB)

一般的な遮音壁についての R の目安を表 5-2-3-5 に示す。本事業では安全側の予測となるよう透過損失の小さい「防音シートを隙間がないように設置した場合」の 10dB で設定した。

表 5-2-3-5 音響透過損失 R の目安

設置する遮音壁の状態	R の目安
一般の遮音壁や防音パネルを仮設物として設置した場合	20dB
防音シートを隙間がないように設置した場合	10dB

ユニット (i) による予測地点における騒音レベルの 90% の上端値 ($L_{A5,i}$) は、次式を用いて算出した。

$$L_{A5,i} = L_{Aeff,i} + \Delta L_i$$

$L_{A5,i}$: 予測地点におけるユニット (i) の騒音レベル 90% レンジの上端値 (dB)

ΔL_i : ユニット (i) ごとに与えられる補正值 (dB)

③ 予測条件

ア. ユニットの設定

予測対象としたユニットを表 5-2-3-6 に示す。施工計画を基に工区毎に工種を整理し、その工種に該当あるいは類似したユニットを設定した。

表 5-2-3-6 ユニットの設定

工種	種別	ユニット	ユニットに含まれる建設機械
土工事	盛土・整地	盛土(路体、路床)	バックホウ、ダンプトラック、ブルドーザー、ロードローラー
	PL切土	盛土(路体、路床)	ブルドーザー、バックホウ、ダンプトラック
調整池	掘削	土砂掘削	バックホウ、ダンプトラック
	杭打設	油圧パイルハンマ	クローラ式杭打機、油圧パイルハンマ
中掘工		クローラ式杭打機、アースオーガ	
インフラ	掘削	土砂掘削	バックホウ、ダンプトラック
河川	管敷設＝掘削	土砂掘削	バックホウ、ダンプトラック
	既設 RC 撤去	構造物取壊し	バックホウ+ブレイカー (ハンドブレイカー)
	旧河川盛土	構造物取壊し	バックホウ+ブレイカー
	ブロック積	土砂掘削	バックホウ、ダンプトラック
道路	排水	土砂掘削	バックホウ、ダンプトラック
	路盤	上層・下層路盤	マカダムローラー、ロードローラー、スタビライザー
	舗装	表層・基層	バックホウ、ロードローラー、アスファルトフィニッシャー、スタビライザー
公園	整地・街渠	土砂掘削	バックホウ

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

イ. ユニットの配置

ユニットの配置を図 5-2-3-4 に示す。本事業における対象事業実施区域の敷地境界は、民家に近接している箇所が複数あることから、ユニットが予測地点（敷地境界における地上 1.2m）に最も近づく場合を想定し、ユニットの中心（仮想音源）を予測地点に最も近い敷地境界から 5m 内側に配置し、仮想音源の高さは地上 1.5m とした。

なお、河川における既設 RC 撤去及び旧河川盛土は、ユニット中心から敷地境界までの距離が 20m であることから、予測地点から 20m 内側にユニットを配置した。

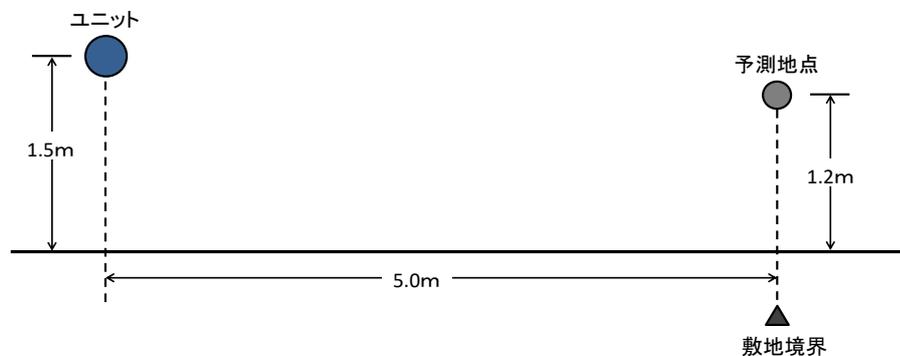


図 5-2-3-4 ユニットの配置

ウ. ユニットの実効音響パワーレベル (L_{WAeff}) 及び補正值 (ΔL)

ユニットの实効音響パワーレベル (L_{WAeff}) 及び補正值 (ΔL) を表 5-2-3-7 に示す。

表 5-2-3-7 ユニットの实効音響パワーレベル及び補正值

単位：dB

工種	種別	ユニット	実効音響 パワーレベル (L_{WAeff})	補正值 (ΔL)
土工事	盛土・整地	盛土(路体、路床)	108	5
	PL 切土	盛土(路体、路床)	108	5
調整池	掘削	土砂掘削	103	5
	杭打設	油圧パイルハンマ	121	8
		中掘工	103	5
インフラ	掘削	土砂掘削	103	5
河川	管敷設＝掘削	土砂掘削	103	5
	既設 RC 撤去	構造物取壊し	119	8
	旧河川盛土	構造物取壊し	119	8
	ブロック積	土砂掘削	103	5
道路	排水	土砂掘削	103	5
	路盤	上層・下層路盤	102	6
	舗装	表層・基層	106	5
公園	整地・街渠	土砂掘削	103	5

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通
省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

エ. 暗騒音

暗騒音は環境騒音 (L_{A5}) の現地調査結果 (P. 257) から、工事が行われる平日の昼間の時間区分では 49~54dB であり、予測対象の騒音レベルと比較して低いと考えられることから、考慮しないこととした。

(4) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械による騒音の影響が最大となる時期とし、予測対象ユニットごとに、ユニットが対象事業実施区域近傍の民家等に接近する時期とした。

(5) 予測結果

建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果を表 5-2-3-8 に示す。また、騒音対策としてユニットと敷地境界の間に防音シートを設置した配置図を図 5-2-3-5 に示す。

無対策の場合、敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) は 85.0~104.0dB であり、特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準 85dB を超過している。

騒音レベルの低減対策としてユニットと予測地点（敷地境界）との間に、防音シートによる対策（高さ 2.0m、2.5m）を想定し予測した結果、油圧パイルハンマによる杭打設以外は、規制基準を下回るものと予測される。

油圧パイルハンマによる杭打設は、高さ 2.5mの防音シートによる対策を実施しても、建設作業に伴って発生する騒音の規制基準を超過するため、高さ 2.0mの防音シートを設置し上で中掘工により実施することとする。

表 5-2-3-8 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 (L_{A5})

工種	種別	ユニット	予測結果 (dB)		
			無対策	対策：防音シート	
				高さ 2.0m	高さ 2.5m
土工事	盛土・整地,	盛土(路体、路床)	91.0	78.8	-
	PL 切土	盛土(路体、路床)	91.0	78.8	-
調整池	掘削	土砂掘削	86.0	73.8	-
	杭打設	油圧パイルハンマ	104.0	94.8	91.2
		中掘工	86.0	73.8	-
インフラ	掘削	土砂掘削	86.0	73.8	-
河川	管敷設	土砂掘削	86.0	73.8	-
	既設 RC 撤去	構造物取壊し	93.0	88.1	81.0
	旧河川盛土	構造物取壊し	93.0	88.1	81.0
	ブロック積	土砂掘削	86.0	73.8	-
道路	排水	土砂掘削	86.0	73.8	-
	路盤	上層・下層路盤	85.0	72.8	-
	舗装	表層・基層	89.0	76.8	-
公園	整地・街渠	土砂掘削	86.0	73.8	-

注) : 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準 85dB を超過していることを示す。

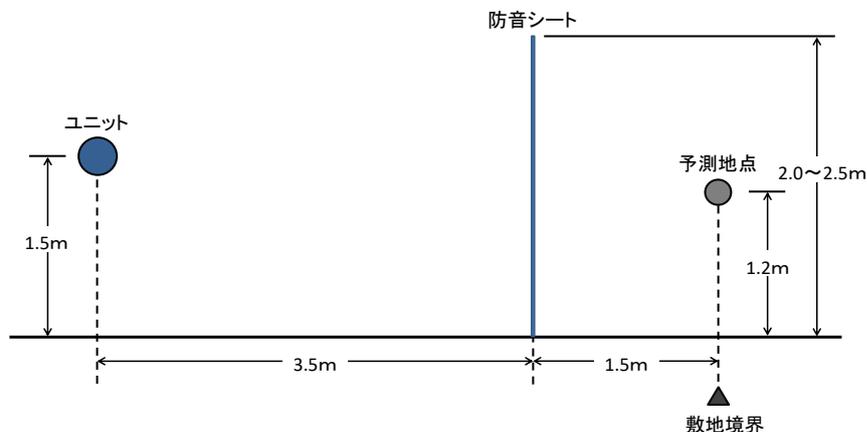


図 5-2-3-5 ユニットの配置 (対策：防音シート)

(6) 環境保全措置

○施工時における環境保全措置

- ・建設機械は、低騒音型、低振動型機械を使用する。
- ・建設機械の運転は丁寧に行い、空ぶかし等を行わない。
- ・建設機械の整備、点検、アイドリングストップを徹底する。
- ・民家等に近い場所では、防音対策を行う。
- ・計画的かつ効率的な施工計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・工事関連車両による搬入・搬出が集中しないよう、計画的な運行管理を行う。
- ・原則として、工事実施時間は8時～17時とし日曜日及び祝日は工事を実施しない。

3. 評価

(1) 評価方法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、建設機械の稼働に伴う騒音の影響について、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているかを検証することにより評価した。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、騒音規制法に基づく特定建設作業における規制基準 85dB と予測結果とを比較することにより評価した。

(2) 評価結果

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

本事業では、建設機械の稼働に伴う騒音の影響が考えられるが、前述の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているものと評価する。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

建設機械の稼働に伴う騒音の評価結果を表 5-2-3-9 に示す。

敷地境界よりも 1.5m 内側に高さ 2.0m（既設 RC 撤去及び旧河川盛土は高さ 2.5m）の防音シートによる対策を実施することにより、予測結果は整合を図るべき基準を下回る。以上のことから、整合を図るべき基準との整合性は図られているものと評価する。

表 5-2-3-9 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音（敷地境界）の評価結果

単位：dB

工種	種別	ユニット	騒音レベル (L _{A5})		整合を図るべき基準
			防音シート高さ		
			2.0m	2.5m	
土工事	盛土・整地	盛土(路体、路床)	78.8	-	85
	PL切土	盛土(路体、路床)	78.8	-	
調整池	掘削	土砂掘削	73.8	-	
	杭打設	中堀工	73.8	-	
インフラ	掘削	土砂掘削	73.8	-	
河川	管敷設	土砂掘削	73.8	-	
	既設 RC 撤去	構造物取壊し	-	81.0	
	旧河川盛土	構造物取壊し	-	81.0	
	ブロック積	土砂掘削	73.8	-	
道路	排水	土砂掘削	73.8	-	
	路盤	上層・下層路盤	72.8	-	
	舗装	表層・基層	76.8	-	
公園	整地・街渠	土砂掘削	73.8	-	

施工時

5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音

1. 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示す項目とした。

- ① 騒音の状況（道路交通騒音）
- ② 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）
- ③ 自然環境（地形の状況）
- ④ 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）
- ⑤ 法令による基準等（環境基準、規制基準）

(2) 調査地域・地点

① 既存資料調査

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺 4km の範囲とした。

② 現地調査

調査地域は図 5-2-3-6 に示す工事関連車両の走行ルートにおいて、走行による影響が最も大きくなると想定される沿道の道路端（官民境界）とした。調査地点は工事関連車両の主要な走行ルートの沿道において民家等が存在する道路端とし、図 5-2-3-6 に示す SV-1～SV-6 の 6 地点を設定した。調査地点における道路断面を図 5-2-3-7 に示す。

(3) 調査期間

① 既存資料調査

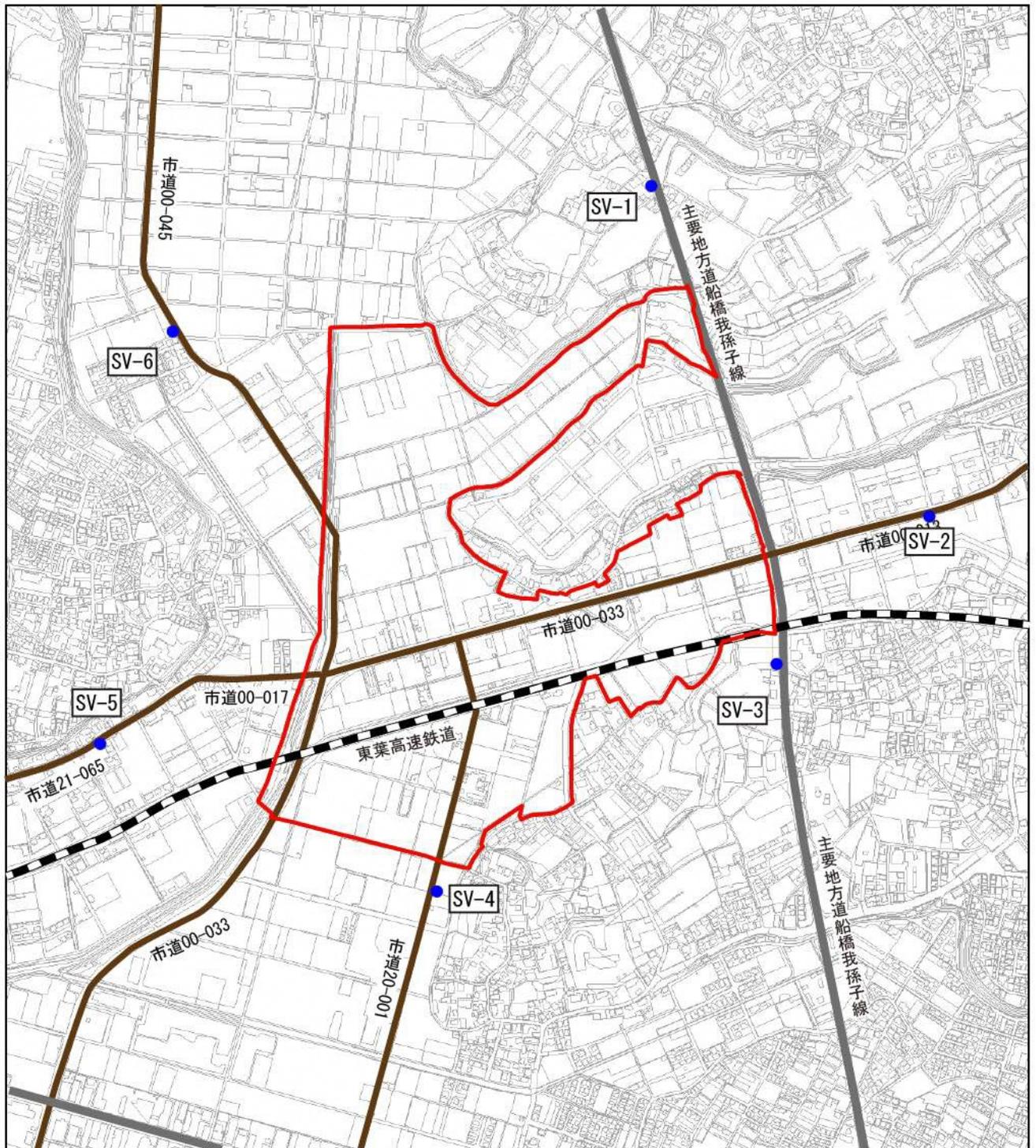
騒音の状況については最新年度とした。また、その他の項目については入手可能な最新の情報とした。

② 現地調査

現地調査時期を表 5-2-3-10 に示す。道路交通騒音は、1 年間を通して平均的な状況を呈すると考えられる冬季に 2 回（平日、休日）実施し、各 1 日（24 時間）測定とした。自動車交通量及び車速の調査は、道路交通騒音と同時期に行った。

表 5-2-3-10 騒音及び交通量の現地調査時期

調査項目		調査時期
騒音	道路交通騒音	平日：令和元年 12 月 4 日（水） 12:00～12 月 5 日（木） 12:00（24 時間） 休日：令和元年 12 月 1 日（日） 0:00～12 月 1 日（日） 24:00（24 時間）
交通量	自動車交通量 車速	



凡例



:対象事業実施区域



:道路交通騒音測定地点

— :主要地方道、一般県道、都市計画道路

— :市道

— :鉄道(私鉄)



1:10,000

0 100 200 300 400
m

図 5-2-3-6 現地調査地点
(道路交通騒音・交通量)

※この図は船橋市提供の「平成28年船橋市都市計画基礎調査図」を加工して作成した。

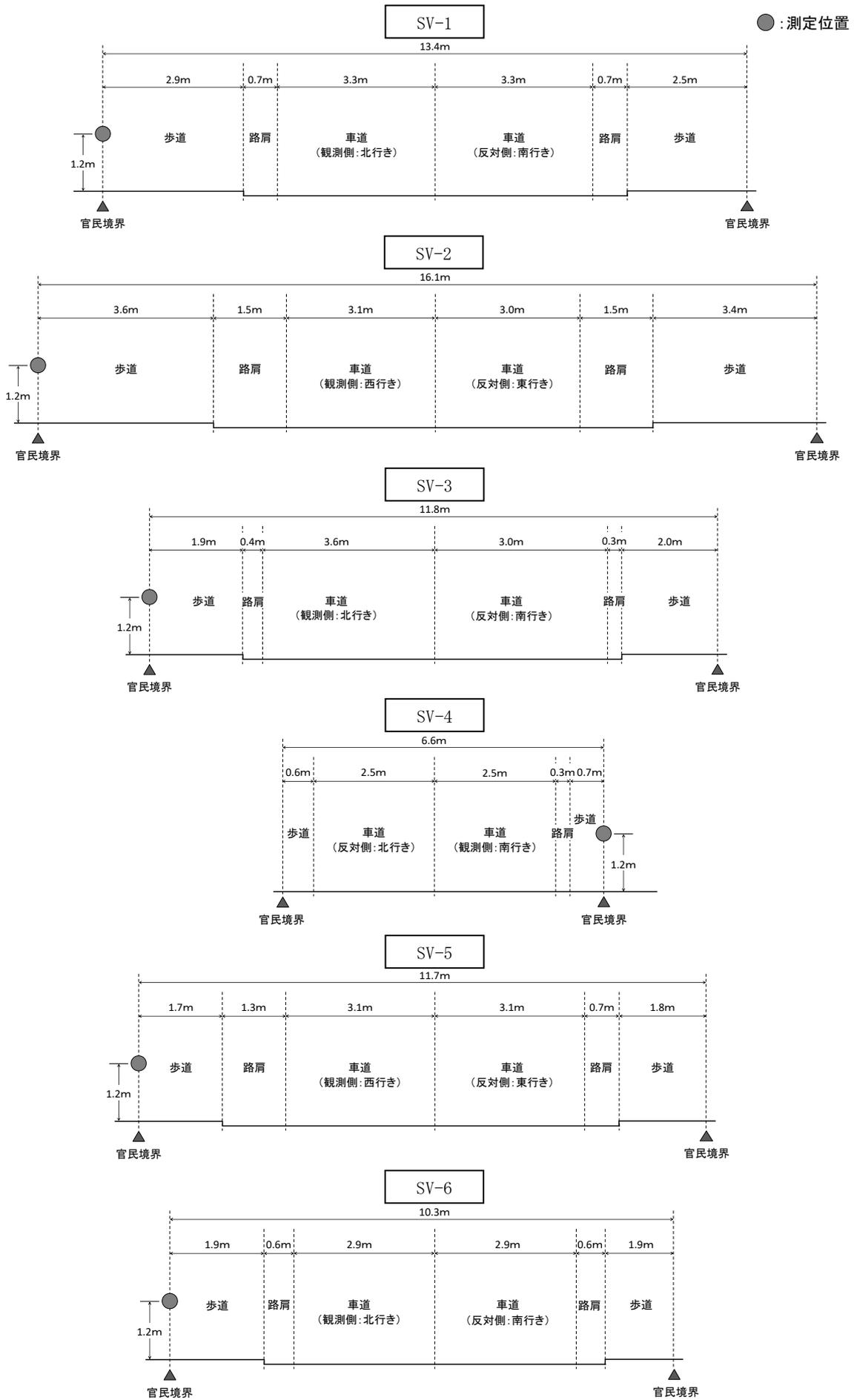


図 5-2-3-7 道路断面図

(4) 調査の基本的な手法

① 既存資料調査

既存資料調査は、自治体等が公表する文献や図面、ホームページなどを利用し、収集した資料を整理した。

② 現地調査

騒音及び交通量の現地調査手法を表 5-2-3-11 に示す。

表 5-2-3-11 騒音及び交通量の現地調査手法

調査項目		現地調査手法
騒音	道路交通騒音	「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年、環境庁告示 64 号）及び「環境騒音の表示・測定方法」（JIS Z 8731：2019）に示される方法に準拠し、測定した。
交通量	自動車交通量 車速	自動車交通量は、数取器を用い車種別・方向別交通量を 1 時間単位で測定した。車種区分は 3 車種（大型車・小型車・自動二輪車）とした。車速は方向別、車種別に各時間帯 10 台の自動車走行速度を調査した。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 騒音の状況（道路交通騒音）

対象事業実施区域及びその周辺における騒音に関する調査の状況は、「3-1-6 騒音の状況」（P. 48～P. 50）に示したとおりであり、自動車騒音の面的評価が4区間、道路端における自動車騒音調査が3地点で実施されている。

平成29年度の自動車騒音の調査結果を見ると、面的評価では「道路に面する地域の騒音に係る環境基準」の「昼間・夜間とも基準値以下」の割合は、一般国道296号（評価区間：前原西3丁目～東船橋4丁目）では74.3%、一般国道296号（評価区間：東船橋4丁目～若松1丁目）では71.5%、船橋我孫子線では74.8%、長沼船橋線では99.7%であった。また、道路端における自動車騒音調査結果は、一般国道14号は要請限度を下回っていたが、一般国道296号及び県道8号は要請限度を超過していた。

イ. 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）

対象事業実施区域及びその周辺における社会環境の状況は、「5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音」（P. 256）に示したとおりである。

ウ. 自然環境（地形の状況）

対象事業実施区域及びその周辺における地形の状況は、「5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音」（P. 256）に示したとおりである。

エ. 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）

対象事業実施区域及びその周辺における道路及び交通の状況は、「3-2-5 交通の状況」（P. 108～P. 111）に示したとおりである。

平成27年度道路交通センサス調査によれば、対象事業実施区域の東側を通る主要地方道船橋我孫子線の調査地点（船橋市米ヶ崎509-8）の24時間交通量は27,708台であった。

オ. 法令による基準等（環境基準、規制基準）

対象事業実施区域の法令による基準等は、「3-2-8 環境保全関係法令による指定及び規制等の状況」（P. 133～P. 135）に示したとおりである。

対象事業実施区域が存在する市街化調整区域では、道路に面する地域の騒音に係る環境基準における地域の区分はB類型に指定されている。なお、対象事業実施区域の東側に隣接する主要地方道船橋我孫子線は、その利用状況等から「幹線道路を担う道路に近接する空間の環境基準」を充当した。

② 現地調査

ア. 騒音の状況（道路交通騒音）

道路交通騒音の現地調査結果を表 5-2-3-12 に示す。

各調査地点の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、平日が昼間 64～71dB、夜間 56～72dB、休日が昼間 63～70dB、夜間 55～70dB であり、調査地点 SV-4 以外の地点では環境基準を上回る時間区分があった。

表 5-2-3-12 道路交通騒音の現地調査結果（ L_{Aeq} ）

単位：dB

調査地点	時間区分	等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）		環境基準
		平日	休日	
SV-1	昼間	71	69	70
	夜間	71	69	65
SV-2	昼間	68	68	65
	夜間	67	67	60
SV-3	昼間	71	70	70
	夜間	72	70	65
SV-4	昼間	64	63	65
	夜間	56	55	60
SV-5	昼間	67	67	65
	夜間	61	60	60
SV-6	昼間	67	66	65
	夜間	62	61	60

注 1) 時間区分は騒音に係る環境基準の時間区分とした。

昼間：6：00～22：00、夜間：22：00～6：00

注 2) 調査地点は市街化調整区域にあり、地域の類型はB類型であることから、環境基準は「B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域」の基準である。なお、主要地方道船橋我孫子線のSV-1及びSV-3は、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準とした。

注 3) ：環境基準を超過している時間区分

イ. 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）

自動車交通量の調査結果を表 5-2-3-13 に、車速（平均走行速度）の調査結果を表 5-2-3-14 に示す。

表 5-2-3-13 自動車交通量調査結果

調査地点	区分	昼間【6時～22時】(台)				大型車 混入率 (%)
		大型車	小型車	合計 (車両)	二輪車	
SV-1	平日	3506	13745	17251	670	20.3
	休日	1202	16175	17377	591	6.9
SV-2	平日	981	11103	12084	1078	8.1
	休日	297	11821	12118	677	2.5
SV-3	平日	3438	11145	14583	698	23.6
	休日	1220	15939	17159	561	7.1
SV-4	平日	193	2736	2929	329	6.6
	休日	80	3717	3797	239	2.1
SV-5	平日	717	5968	6685	617	10.7
	休日	246	6663	6909	312	3.6
SV-6	平日	1107	7390	8497	525	13.0
	休日	435	9621	10056	407	4.3

調査地点	区分	夜間【22時～翌6時】(台)				大型車 混入率 (%)
		大型車	小型車	合計 (車両)	二輪車	
SV-1	平日	1463	2510	3973	146	36.8
	休日	650	2802	3452	121	18.8
SV-2	平日	208	1937	2145	174	9.7
	休日	144	1814	1958	124	7.4
SV-3	平日	1485	2921	4406	152	33.7
	休日	672	3123	3795	119	17.7
SV-4	平日	11	188	199	19	5.5
	休日	11	166	177	17	6.2
SV-5	平日	48	689	737	80	6.5
	休日	27	551	578	43	4.7
SV-6	平日	238	941	1179	72	20.2
	休日	93	848	941	52	9.9

表 5-2-3-14 平均走行速度調査結果

調査地点	区分	昼間【6時～22時】(km/h)		
		観測側	反対側	断面平均
SV-1	平日	43	40	42
	休日	40	35	38
SV-2	平日	46	47	47
	休日	46	46	46
SV-3	平日	44	37	41
	休日	45	44	45
SV-4	平日	37	39	38
	休日	33	34	34
SV-5	平日	38	36	37
	休日	36	36	36
SV-6	平日	47	47	47
	休日	51	45	48

調査地点	区分	夜間【22時～翌6時】(km/h)		
		観測側	反対側	断面平均
SV-1	平日	54	48	51
	休日	40	39	40
SV-2	平日	52	51	52
	休日	48	50	49
SV-3	平日	49	50	50
	休日	51	55	53
SV-4	平日	38	37	38
	休日	32	32	32
SV-5	平日	42	38	40
	休日	34	37	36
SV-6	平日	50	48	49
	休日	54	51	53

2. 予測

(1) 予測地域・地点

予測地域は工事関連車両の走行ルートのうち、走行による影響が最も大きくなる道路端とした。予測地点は図 5-2-1-17 (P. 206) に示した 3 地点とした。

予測地点は現地調査を行った 6 地点のうち工事関連車両の通行ルートとなる予定の 2 地点 (SV-3、SV-4) と、現地調査は実施していないが工事関連車両の通行ルートとなる予定の市道 00-033 号 (地点名 : SV-033) とした。

(2) 予測項目

予測項目は道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

(3) 予測の基本的な手法

① 予測手順

工事関連車両の走行に伴う騒音の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき行った。

予測手順を図 5-2-3-8 に示す。

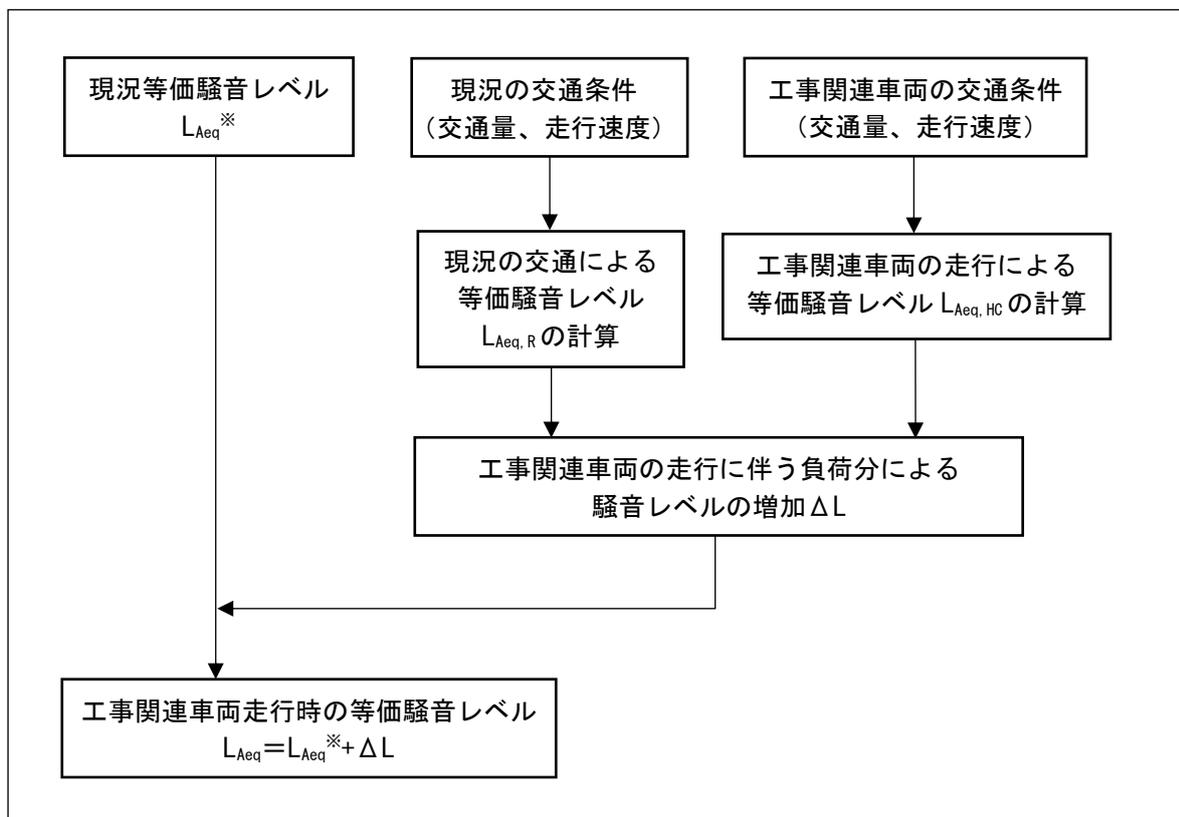


図 5-2-3-8 工事関連車両の走行に伴う騒音の予測手順

② 予測式

予測式は日本音響学会の提案する「ASJ RTN-Model 2013」を用いた。予測は既存道路の現況の等価騒音レベル (L_{Aeq}^*) に、工事関連車両の影響を加味した次式により行った。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ \left(10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10} \right) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

L_{Aeq}^* : 現況の等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から、「ASJ RTN-Model 2013」 ((社)日本音響学会) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 工事関連車両の交通量から、「ASJ RTN-Model 2013」 ((社)日本音響学会) を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

③ 予測条件

ア. 道路条件

予測地点における道路断面を図 5-2-3-9 に示す。予測位置は道路端 (官民境界) とし、予測高さは地上 1.2m とした。

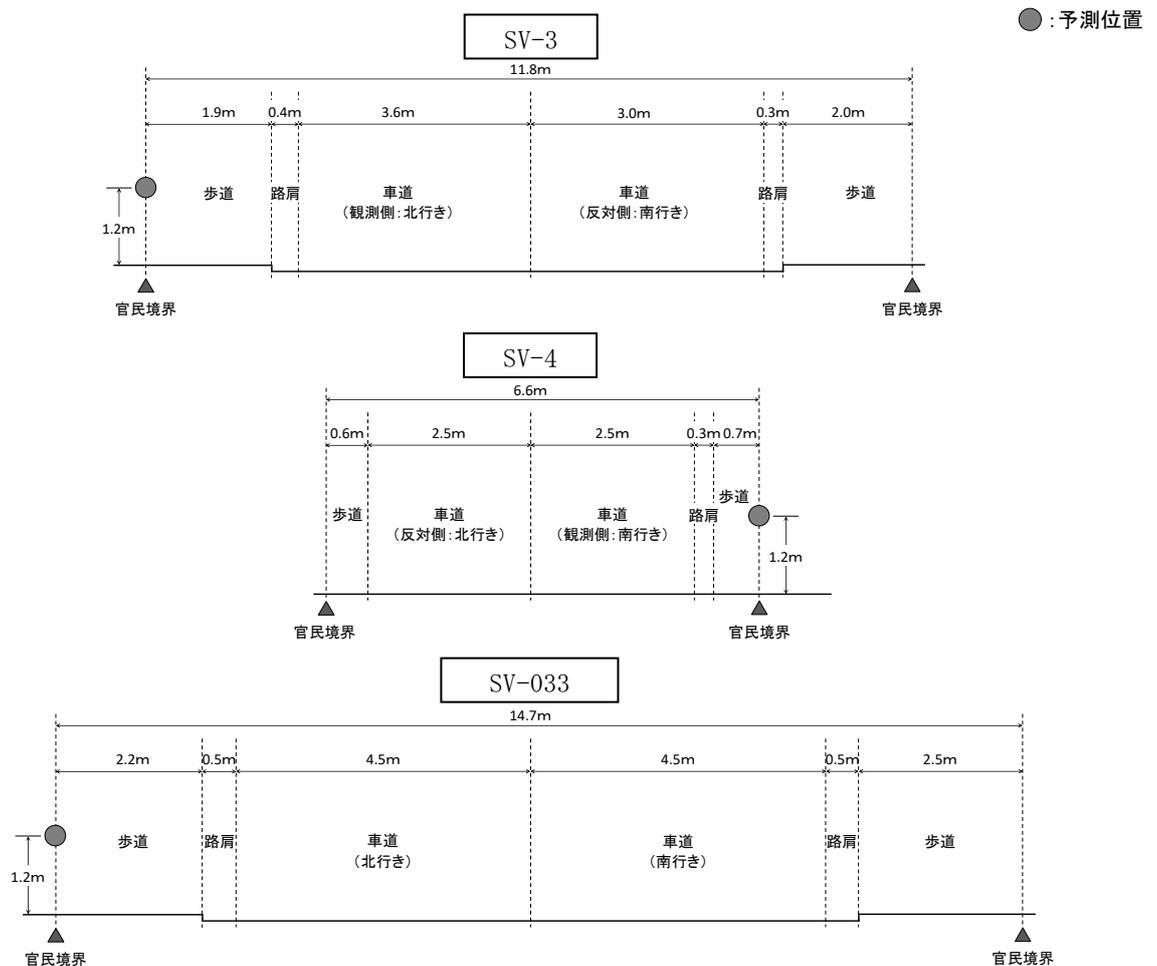


図 5-2-3-9 道路断面図

イ. 工事関連車両の走行時間

工事関連車両が走行する時間は、原則 8 時から 17 時までの 8 時間（12:00～13:00 を除く）である。予測はこの時間を含む昼間（6:00～22:00）の時間区分について行った。

ウ. 工事関連車両の台数

工事関連車両の走行に伴う騒音の影響が最大となる時期における交通量を表 5-2-3-15 に示す。なお、現況交通量は令和元年 12 月 4 日（水）～5 日（木）の平日に実施した現地調査結果とした。

予測地点のうち現況調査を実施していない SV-033 については、平成 30 年 2 月に船橋市が実施した交通量調査結果（7:00～19:00 の 12 時間交通量）を用いることとし、調査していない時間帯（6:00～7:00、19:00～22:00）の交通量は 0 台とした。

表 5-2-3-15(1) 予測地点における交通量（平日：SV-3）

時間帯	北行き（入場）				南行き（退場）				断面合計							
	現況交通量		工事関連車両		現況交通量		工事関連車両		現況交通量		工事関連車両		合計			
	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率 (%)												
6-7時	151	410	0	0	103	287	0	0	254	697	0	0	254	697	951	26.7
7-8時	97	474	0	17	92	349	0	0	189	823	0	17	189	840	1029	18.4
8-9時	115	485	17	0	99	343	17	0	214	828	34	0	248	828	1076	23.0
9-10時	177	428	16	0	130	343	16	0	307	771	32	0	339	771	1110	30.5
10-11時	171	388	16	0	117	321	16	0	288	709	32	0	320	709	1029	31.1
11-12時	150	156	16	0	133	353	16	0	283	509	32	0	315	509	824	38.2
12-13時	174	484	0	0	119	427	0	0	293	911	0	0	293	911	1204	24.3
13-14時	142	515	17	0	115	470	17	0	257	985	34	0	291	985	1276	22.8
14-15時	140	538	16	0	128	455	16	0	268	993	32	0	300	993	1293	23.2
15-16時	130	520	16	0	109	441	16	0	239	961	32	0	271	961	1232	22.0
16-17時	131	499	16	0	80	482	16	0	211	981	32	0	243	981	1224	19.9
17-18時	83	516	0	0	56	412	0	17	139	928	0	17	139	945	1084	12.8
18-19時	62	544	0	0	66	471	0	0	128	1015	0	0	128	1015	1143	11.2
19-20時	68	541	0	0	76	452	0	0	144	993	0	0	144	993	1137	12.7
20-21時	42	554	0	0	44	371	0	0	86	925	0	0	86	925	1011	8.5
21-22時	56	489	0	0	82	314	0	0	138	803	0	0	138	803	941	14.7
昼間(6-22)	1889	7541	130	17	1549	6291	130	17	3438	13832	260	34	3698	13866	17564	21.1

注1) 現況交通量は、令和元年12月4日（水）～5日（木）に実施した現地調査結果である。

注2) 工事関連車両とは、ダンプトラック（大型車）、コンクリートポンプ車（大型車）及び工事従事者の通勤車両（小型車）である。

表 5-2-3-15(2) 予測地点における交通量（平日：SV-4）

時間帯	南行き（退場）				北行き（入場）				断面合計							
	現況交通量		工事関連車両		現況交通量		工事関連車両		現況交通量		工事関連車両		合計			
	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率 (%)												
6-7時	14	149	0	0	4	45	0	0	18	194	0	0	18	194	212	8.5
7-8時	4	247	0	0	1	146	0	4	5	393	0	4	5	397	402	1.2
8-9時	5	210	4	0	6	165	4	0	11	375	8	0	19	375	394	4.8
9-10時	4	143	4	0	8	136	4	0	12	279	8	0	20	279	299	6.7
10-11時	4	129	4	0	10	188	4	0	14	317	8	0	22	317	339	6.5
11-12時	7	121	4	0	16	168	4	0	23	289	8	0	31	289	320	9.7
12-13時	3	88	0	0	8	122	0	0	11	210	0	0	11	210	221	5.0
13-14時	2	117	4	0	10	150	4	0	12	267	8	0	20	267	287	7.0
14-15時	3	83	4	0	9	162	4	0	12	245	8	0	20	245	265	7.5
15-16時	4	120	4	0	11	161	4	0	15	281	8	0	23	281	304	7.6
16-17時	3	107	4	0	18	204	4	0	21	311	8	0	29	311	340	8.5
17-18時	5	121	0	4	17	269	0	0	22	390	0	4	22	394	416	5.3
18-19時	2	79	0	0	7	251	0	0	9	330	0	0	9	330	339	2.7
19-20時	0	73	0	0	5	161	0	0	5	234	0	0	5	234	239	2.1
20-21時	1	23	0	0	1	101	0	0	2	124	0	0	2	124	126	1.6
21-22時	1	25	0	0	0	53	0	0	1	78	0	0	1	78	79	1.3
昼間(6-22)	62	1835	32	4	131	2482	32	4	193	4317	64	8	257	4325	4582	5.6

注1) 現況交通量は、令和元年12月4日（水）～5日（木）に実施した現地調査結果である。

注2) 工事関連車両とは、ダンプトラック（大型車）、コンクリートポンプ車（大型車）及び工事従事者の通勤車両（小型車）である。

表 5-2-3-15(3) 予測地点における交通量 (平日 : SV-033)

時間帯	北行き (入場)				南行き (退場)				断面合計							
	現況交通量		工事関連車両		現況交通量		工事関連車両		現況交通量		工事関連車両		合計			
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車混入率 (%)
6-7時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
7-8時	58	352	0	4	58	460	0	0	116	812	0	4	116	816	932	12.4
8-9時	54	389	4	0	50	422	4	0	104	811	8	0	112	811	923	12.1
9-10時	50	334	4	0	50	383	4	0	100	717	8	0	108	717	825	13.1
10-11時	55	295	4	0	51	388	4	0	106	683	8	0	114	683	797	14.3
11-12時	42	331	4	0	44	368	4	0	86	699	8	0	94	699	793	11.9
12-13時	48	369	0	0	46	338	0	0	94	707	0	0	94	707	801	11.7
13-14時	46	421	4	0	27	310	4	0	73	731	8	0	81	731	812	10.0
14-15時	46	387	4	0	41	325	4	0	87	712	8	0	95	712	807	11.8
15-16時	34	360	4	0	56	350	4	0	90	710	8	0	98	710	808	12.1
16-17時	30	379	4	0	32	345	4	0	62	724	8	0	70	724	794	8.8
17-18時	26	445	0	0	29	352	0	4	55	797	0	4	55	801	856	6.4
18-19時	38	434	0	0	20	379	0	0	58	813	0	0	58	813	871	6.7
19-20時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
20-21時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
21-22時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
昼間(6-22)	527	4496	32	4	504	4420	32	4	1031	8916	64	8	1095	8924	10019	

注1) 現況交通量は、平成30年2月に船橋市が実施した12時間交通量調査結果である。調査は7:00~19:00で実施されており、昼間の未実施の時間帯の交通量は「0」、大型車混入率は「-」とした。

注2) 工事関連車両とは、ダンプトラック (大型車)、コンクリートポンプ車 (大型車) 及び工事従事者の通勤車両 (小型車) である。

エ. 自動車のパワーレベル

自動車走行騒音の定常走行区間におけるパワーレベル L_{WA} (1台の車から発生する平均パワーレベル(dB)) の算出には、「日本音響学会誌 70巻4号 (2014) 道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2013”」(2014年4月 日本音響学会) に基づいて、下記の式を用いて算定した。

$$\text{小型車類} : L_{WA} = 46.7 + 30 \log_{10} V$$

$$\text{大型車類} : L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V$$

L_{WA} : 騒音パワーレベル (dB)

V : 平均走行速度 (km/h)

オ. 平均走行速度

各予測地点における平均走行速度を表 5-2-3-16 に示す。予測に用いる平均走行速度は法定速度とした。

表 5-2-3-16 予測地点の平均走行速度 (法定速度)

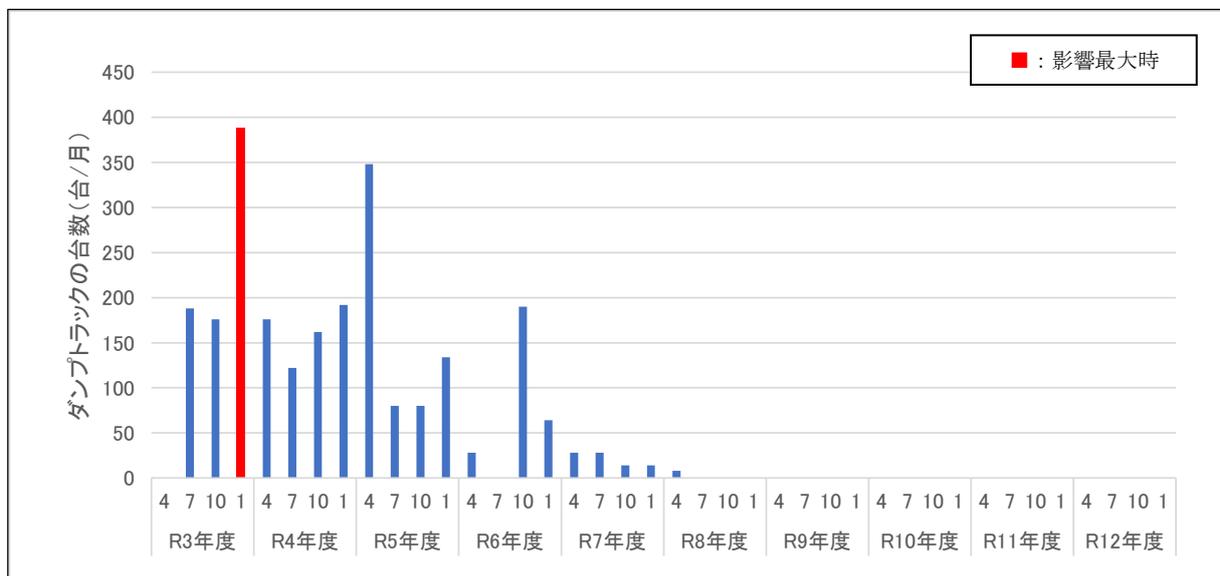
単位 : km/h

予測地点	法定速度
SV-3	50
SV-4	40
SV-033	40

(4) 予測対象時期

施工計画からダンプトラックの台数（台/月）を算定したものを、図 5-2-3-10 に示す。

予測の対象時期は、工事関連車両のうち最も影響の大きいダンプトラックの走行台数が最大となる、工事開始から 10 か月目からの 3 か月（令和 4 年 1 月～3 月）を対象とした。



注) 上記グラフの横軸「R3年度」の「7」(月)の棒は、令和3年7月から9月までの3か月間におけるダンプトラックの月走行台数を示しており、令和3年7月から9月までの3か月間はどの月も同じ台数が走行する。

図 5-2-3-10 工事用車両台数の推移と予測対象時期（令和元年度時点）

(5) 予測結果

工事関連車両の走行に伴う騒音の予測結果を表 5-2-3-17 に示す。

工事関連車両を付加した騒音レベル (L_{Aeq}) は、64.4~71.3dB である。また、工事関連車両による騒音レベルの増加は、最大で 0.4dB である。

表 5-2-3-17 工事関連車両の走行に伴う道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果

単位: dB

予測地点	現況交通量による $L_{Aeq, R}$ (①)	工事関連車両による $L_{Aeq, HC}$ (②)	工事関連車両による増加 ΔL (③)	現況値 L_{Aeq}^{*} (④)	予測結果 (④+③)
SV-3	72.7	61.2	0.3	71	71.3
SV-4	65.0	54.6	0.4	64	64.4
SV-033	67.4	51.6	0.1	67	67.5

注1) 「現況値 L_{Aeq}^{*} 」は令和元年12月に実施した現地調査結果である。

注2) SV-033は現地調査が実施されていないことから、現況値は平成30年2月に船橋市が実施した12時間交通量の調査結果から求めた予測計算値である。

(6) 環境保全措置

○施工時における環境保全措置

- ・工事関連車両による搬入・搬出が集中しないよう、計画的な運行管理を行う。
- ・資材等の運搬等車両は積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、定期的な整備・点検を行い、アイドリングストップの徹底等の対策を実行し、道路交通騒音の低減に努める。
- ・原則として、工事実施時間は8時~17時とし日曜日及び祝日は工事を実施しない。

3. 評価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、工事関連車両の走行に伴う騒音の影響について、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているかを検証することにより評価した。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

工事用車両の走行に伴う騒音の影響は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環告64）の道路に面する地域の基準値と予測結果とを比較することにより評価する。なお、SV-3及びSV-033は現時点で既に整合を図るべき基準を超過していることから、「現況を著しく悪化させないこと」を「整合を図るべき基準」とした。

(2) 評価結果

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

本事業では、工事関連車両の走行に伴う騒音の影響が考えられるが、前述の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、工事関連車両の走行に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているものと評価する。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

工事関連車両の走行に伴う騒音の影響の評価結果を表5-2-3-18に示す。

SV-4は環境基準と同程度、SV-3及びSV-033の増加量は1dB程度であり、整合を図るべき基準との整合性は図られているものと評価する。

表 5-2-3-18 工事関連車両の走行に伴う道路交通騒音(L_{Aeq})の評価結果

単位：dB

予測地点	現況値 ^{注1)} (①)	予測結果 (②)	増加量 (②-①)	整合を 図るべき基準 ^{注2)}
SV-3	71	71.3	0.3	現況を著しく悪化させないこと
SV-4	64	64.4	0.4	65
SV-033	67	67.5	0.5	現況を著しく悪化させないこと

注1) 「現況値」は令和元年12月に実施した現地調査結果である。

注2) 予測地点SV-3及びSV-033において本来整合を図るべき基準（「騒音に係る環境基準について」（平成10年環告64）の道路に面する地域の基準値）は以下のとおりである。

SV-3:70dB以下、SV-033:65dB以下

供用時

5-2-3-3 供用時の関連車両の走行に伴う騒音の影響

1. 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示す項目とした。

- ① 騒音の状況（道路交通騒音）
- ② 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）
- ③ 自然環境（地形の状況）
- ④ 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）
- ⑤ 法令による基準等（環境基準、規制基準）

(2) 調査地域・地点

「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 266)と同様とした。

(3) 調査期間

「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 266)と同様とした。

(4) 調査の基本的な手法

「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 269)と同様とした。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 騒音の状況(道路交通騒音)

対象事業実施区域及びその周辺における騒音の状況(道路交通騒音)は、「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 270)に示したとおりである。

イ. 社会環境(土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況)

対象事業実施区域及びその周辺における社会環境の状況は、「5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音」(P. 256)に示したとおりである。

ウ. 自然環境(地形の状況)

対象事業実施区域及びその周辺における地形の状況は、「5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音」(P. 256)に示したとおりである。

エ. 道路及び交通の状況(道路交通騒音)

対象事業実施区域及びその周辺における道路及び交通の状況は、「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 270)に示したとおりである。

オ. 法令による基準等（環境基準、規制基準）

対象事業実施区域の法令による基準等は、「3-2-8 環境保全関係法令による指定及び規制等の状況」（P. 133～P. 135）に示したとおりである。

対象事業実施区域が存在する市街化調整区域では、道路に面する地域の騒音に係る環境基準における地域の区分はB類型に指定されている。なお、対象事業実施区域の東側に隣接する主要地方道船橋我孫子線は、その利用状況等から「幹線道路を担う道路に近接する空間の環境基準」を充当した。

② 現地調査

ア. 騒音の状況（道路交通騒音）

道路交通騒音の現地調査結果は「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」（P. 271）に示したとおりである。

イ. 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）

自動車交通量及び車速の調査結果は「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」（P. 272～P. 273）に示したとおりである。

2. 予測

(1) 予測地域・地点

予測地域は関連車両の走行ルートのうち、走行による影響が最も大きくなる道路端とした。予測地点は現地調査を行った6地点とした。

(2) 予測項目

予測項目は道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

(3) 予測の基本的な手法

① 予測手順

供用時の関連車両の走行に伴う騒音の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき行った。

予測手順を図 5-2-3-11 に示す。

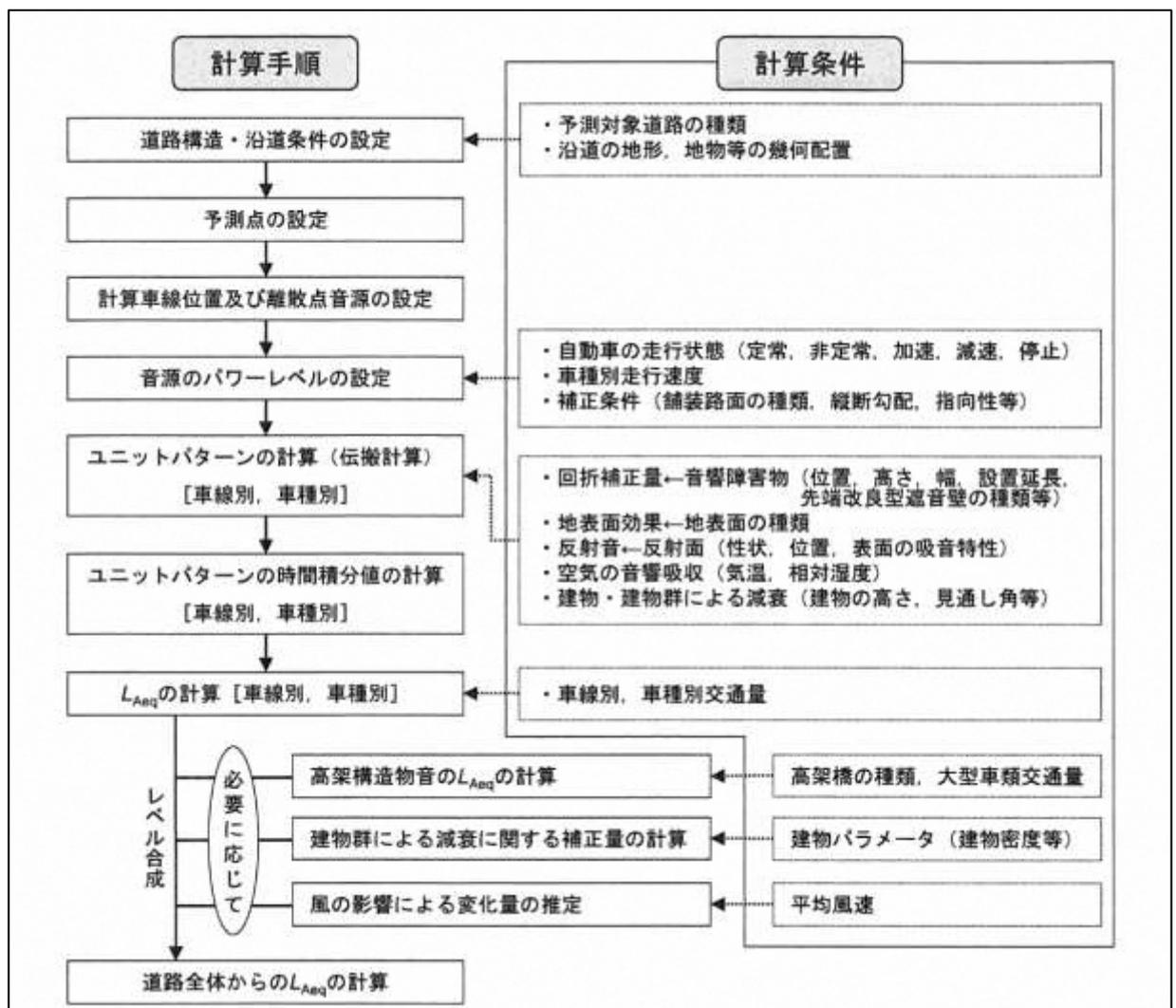


図 5-2-3-11 供用時の関連車両の走行に伴う騒音の予測手順

② 予測式

予測式は日本音響学会の提案する「ASJ RTN-Model 2013」を用いた。

ア. 伝搬計算式

(ア) ユニットパターン計算の基本式

道路上を1台の自動車が走行したとき、 i 番目の音源位置に対して予測地点で観測されるA特性音圧レベル $L_{A,i}$ を、無指向性点音源から半自由空間における音の伝搬と各種の要因による減衰を考慮して、次式で計算した

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20\log_{10}r_i + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i} + \Delta L_{air,i}$$

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音のA特性音圧レベル (dB)

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)

$\Delta L_{dif,i}$: 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

$\Delta L_{grnd,i}$: 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)

$\Delta L_{air,i}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB)

(イ) 音源の位置

ユニットパターンを計算する際の音源の位置は車道の中央を基本とし、道路面に配置した。

(ウ) 回折に伴う減衰に関する補正

回折補正量 ($\Delta L_{dif,i}$) の算出に用いる回折補正量計算の基本量 ΔL_d は0として、回折に伴う減衰を考慮しないものとした。

(エ) 地表面効果による減衰に関する補正

道路から沿道の予測点に音が伝搬する場合、路面、道路の法面、沿道の地面等の多様な地表面の吸音効果の影響を受ける。これによる減衰効果に関する補正量 ($\Delta L_{grnd,i}$) は0として、地表面効果による減衰を考慮しないものとした。

(オ) 空気の音響吸収に関する補正

予測対象道路付近においては、空気吸収による減衰は無視できることから、空気の音響吸収による減衰に関する補正量 ($\Delta L_{air,i}$) は0として考慮しないものとした。

イ. 音源パワーレベルの設定

(ア) 自動車走行騒音のパワーレベル

自動車走行騒音のA特性音響パワーレベルを以下に示す。なお、車種別に与えられる定数 (a) 及び速度依存性を表す係数 (b) は「定常走行区間」の値を用いた。

$$L_{WA} = a + b \log_{10} V + C$$

L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)

V : 自動車の走行速度 (km/h)

a : 車種別に与えられる定数 (係数 a の設定は、表 5-2-3-19 に示す)

b : 速度依存性を表す係数 (係数 b の設定は、表 5-2-3-19 に示す)

C : 基準値に対する補正項 (基準値とは敷設後数年以内の密粒舗装道路を走行した際のパワーレベルをいう)

表 5-2-3-19 定常・非定常走行区間における定数 a、係数 b の値 (2車線分類)

車種分類	定常走行区間 (40km/h ≤ V ≤ 140km/h)		非定常走行区間 (10km/h ≤ V ≤ 60km/h)	
	a	b	a	b
小型車類 (乗用車+小型貨物車)	46.7	30	82.3	10
大型車類 (中型車+大型車)	53.2		88.8	

(イ) 基準値に対する補正項 C

基準値に対する補正項 C は、次式により計算した。

$$C = \Delta L_{swf} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{dif} + L_{etc}$$

ΔL_{swf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (dB)

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB)

ΔL_{dif} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (dB)

L_{etc} : その他の要因に関する補正量 (dB)

(ウ) 排水性舗装路面に関する補正

排水性舗装等による騒音低減の補正量は考慮しないものとした。

(エ) 縦断勾配に関する補正

道路の縦断勾配によるパワーレベルの変化を考慮するため、補正量 (ΔL_{grad}) は次式により計算した。なお、本予測で SV-1 (縦断勾配: 5%) 及び SV-3 (縦断勾配: 4%) を考慮した。

$$\Delta L_{grad} = 0.14i_{grad} + 0.05i_{grad}^2$$

$$0 \leq i_{grad} \leq i_{grad,max}$$

i_{grad} : 道路の縦断勾配 (%)

$i_{grad,max}$: 補正を適用する縦断勾配の最大値 (%) であり、
速度別に表 5-2-3-20 に示す値が与えられる。

表 5-2-3-20 補正を適応する縦断勾配の最大値

走行速度 (km/h)	$i_{grad,max}$ (%)
40	7
50	6
60	5
80	4
100	3

(オ) 指向性に関する補正

自動車はエンジン、タイヤ、マフラ等の複数の音源があり、これら複合音源は放射指向性を持つ。本予測ではこれら指向性に関する補正量は考慮しないものとした。

(カ) その他の要因に関する補正量

その他の要因として違法改造車、タイヤの種類、路面の温度等によって走行騒音の変化が考えられる。本予測ではこれらその他の要因に関する補正量は考慮しないものとした。

ウ. ユニットパターンのエネルギー積分と等価騒音レベルの計算

A特性音圧のユニットパターンの時間積分値 (単発騒音暴露レベル: L_{AE}) は次式より計算した。

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

L_{AE} : 1台の自動車を対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における
単発騒音暴露レベル (dB)

$L_{A,i}$: i番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音レベル (dB)

T_0 : 基準の時間 (s)

Δt_i : 音源が i番目の区間に存在する時間 (秒)

L_{AE} の結果に、対象とする単位時間当たりの交通量 N （台/時）を考慮し、以下の式によりその時間当たりのエネルギー平均レベルである等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を求めた。

さらに、各単位時間の L_{Aeq} を予測の時間区分毎にパワー平均し、時間区分の L_{Aeq} を予測値とした。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \cdot \frac{N}{3600} \right) = L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)

N : 時間交通量 (台/時)

以上の計算を車線別、車種別に行い、それらの結果のレベル合成値を計算して予測地点における道路全体からの等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を算出した。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(\sum_{n=1}^s 10^{L_{Aeq}(n)/10} \right)$$

$L_{Aeq}(n)$: n 番目の車線の L_{Aeq} 値

s : 合成する車線の総数

③ 予測条件

ア. 道路条件

予測地点における道路断面構造を図 5-2-3-7 に示す。なお、予測位置は道路端（官民境界）の位置とし、予測高さは地上 1.2m とした。

イ. 走行時間

供用時の関連車両が走行する時間は 24 時間とした。予測は昼間（6:00～22:00）及び夜間（22:00～6:00）について行った。

ウ. 将来交通量

将来交通量（平日、休日）は「5-2-1-3 供用時の関連車両による沿道大気」の表 5-2-1-41（P.222）に示したとおりである。

エ. 自動車のパワーレベル

自動車のパワーレベルは「イ. 音源パワーレベルの設定」（P.285）に示したとおりである。

オ. 平均走行速度

予測に用いる平均走行速度を表 5-2-3-21 に示す。予測に用いる平均走行速度は予測地点における法定速度とした。

表 5-2-3-21 予測地点の走行速度（法定速度）

単位：km/h

予測地点	法定速度
SV-1	50
SV-2	40
SV-3	50
SV-4	40
SV-5	40
SV-6	40

(4) 予測対象時期

予測の対象時期は、対象事業実施区域及びその周辺の道路網が整備され、その供用が定常状態となる時期の平日及び休日とした。

(5) 予測結果

供用時の関連車両の走行に伴う騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果を表 5-2-3-22 に示す。

対象事業実施区域の供用時、SV-5 の交通量は現況と比べて相当の増加が見込まれており、特に休日は現況から大幅な増加となることから、騒音レベルは現在よりも 4dB 程度上昇するものと予測される。

表 5-2-3-22(1) 供用時の関連車両の走行に伴う道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果 (平日)

単位: dB

予測地点	時間区分	現況値 (①)	予測結果 (②)	関連車両 による増加分 (②-①)
SV-1	昼間	71	70.9	-0.1
	夜間	71	70.9	-0.1
SV-2	昼間	68	68.3	+0.3
	夜間	67	67.3	+0.3
SV-3	昼間	71	72.7	+1.7
	夜間	72	71.0	-1.0
SV-4	昼間	64	60.3	-3.7
	夜間	56	51.9	-4.1
SV-5	昼間	67	69.5	+2.5
	夜間	61	63.5	+2.5
SV-6	昼間	67	68.0	+1.0
	夜間	62	63.1	+1.1

注) 「現況値」とは、令和元年12月に実施した現地調査結果 (L_{Aeq}) である。

表 5-2-3-22(2) 供用時の関連車両の走行に伴う道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果 (休日)

単位: dB

予測地点	区分	現況値 (①)	予測結果 (②)	関連車両 による増加分 (②-①)
SV-1	昼間	69	69.0	0.0
	夜間	69	69.0	0.0
SV-2	昼間	68	68.8	+0.8
	夜間	67	67.9	+0.9
SV-3	昼間	70	71.2	+1.2
	夜間	70	68.9	-1.1
SV-4	昼間	63	60.6	-2.4
	夜間	55	52.8	-2.2
SV-5	昼間	67	70.6	+3.6
	夜間	60	64.0	+4.0
SV-6	昼間	66	67.8	+1.8
	夜間	61	62.8	+1.8

注) 「現況値」とは、令和元年12月に実施した現地調査結果 (L_{Aeq}) である。

(6) 環境保全措置

○供用時における環境保全措置

- ・ 関連車両の搬入・搬出が集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理を検討するように関連施設及び企業等に要請する。
- ・ 関連車両のアイドリングストップの徹底や不必要な空ぶかしを行わないように関連施設及び企業等に要請する。
- ・ 関連車両は走行速度等の交通法規を順守し、定期的な整備・点検を行い、道路交通騒音の低減に努めるよう関連施設及び企業等に要請する。
- ・ 周辺道路の整備や改良を道路管理者に要請する等、関係行政と協議して交通の集中に伴う負荷の低減に努める。
- ・ 商業施設利用者及び従業員に対しては、ポスターやホームページ等での鉄道利用推奨PR などにより公共交通の利用を促し、自動車利用の抑制を要請する。

3. 評価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、供用時の関連車両の走行に伴う騒音の影響について、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているかを検証することにより評価した。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

供用時の関連車両の走行に伴う騒音の影響は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環告64）の道路に面する地域の基準値と予測結果とを比較することにより行った。なお、SV-4以外の予測地点は現時点で既に整合を図るべき基準を超過していることから、「現況を著しく悪化させないこと」を「整合を図るべき基準」とした。

(2) 評価結果

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

本事業では、供用時の関連車両の走行に伴う騒音の影響が考えられるが、前述の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、供用時の関連車両の走行に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているものと評価する。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

供用時の関連車両の走行に伴う騒音の影響の評価結果を表5-2-3-23に示す。

SV-4は基準以下である。また、SV-4を除く5地点のうち、SV-5以外の予測地点の増加量は最大でも1.8dBであり、整合を図るべき基準との整合性は図られているものと評価する。

なお、SV-5の休日の騒音レベルは現在よりも4dB上昇する。即効性のある騒音の低減対策として排水性舗装の採用があげられ、その効果は施工直後で3~5dB程度の低減が見込まれる。しかし、その効果は経年的に低下することから、維持には定期的な修繕や打替え工事が必要であり、維持管理に費用が掛かる。一方、根本的な対策としては、周辺の幹線道路を担う主要地方道船橋我孫子線の早期整備による、地域全体の交通流動の見直しがあげられる。船橋我孫子線の整備を条件とした検討によると、SV-5における将来交通量の低下が見込めるため、騒音の低減に寄与するものと考えられる。

表 5-2-3-23(1) 供用時の関連車両の走行に伴う道路交通騒音(L_{Aeq})の評価結果(平日)

単位: dB

予測地点	区分	現況値 (①)	予測結果 (②)	関連車両 による増加量 (②-①)	整合を 図るべき基準
SV-1	昼間	71	70.9	-0.1	現況を著しく悪化 させないこと
	夜間	71	70.9	-0.1	
SV-2	昼間	68	68.3	+0.3	
	夜間	67	67.3	+0.3	
SV-3	昼間	71	72.7	+1.7	
	夜間	72	71.0	-1.0	
SV-4	昼間	64	60.3	-3.7	65
	夜間	56	51.9	-4.1	60
SV-5	昼間	67	69.5	+2.5	現況を著しく悪化 させないこと
	夜間	61	63.5	+2.5	
SV-6	昼間	67	68.0	+1.0	
	夜間	62	63.1	+1.1	

注1)「現況値」は令和元年12月に実施した現地調査結果である。

注2) 予測地点 SV-4 以外の5地点において本来整合を図るべき基準(「騒音に係る環境基準について」(平成10年環告64)の道路に面する地域の基準値)は以下のとおりである。

SV-1: 昼間 70dB、夜間 65dB、SV-2: 昼間 65dB、夜間 60dB、SV-3: 昼間 70dB、夜間 65dB、
SV-5: 昼間 65dB、夜間 60dB、SV-6: 昼間 65dB、夜間 60dB

表 5-2-3-23(2) 供用時の関連車両の走行に伴う道路交通騒音(L_{Aeq})の評価結果(休日)

単位: dB

予測地点	区分	現況値 (①)	予測結果 (②)	関連車両 による増加量 (②-①)	整合を 図るべき基準
SV-1	昼間	69	69.0	0.0	現況を著しく悪化 させないこと
	夜間	69	69.0	0.0	
SV-2	昼間	68	68.8	+0.8	
	夜間	67	67.9	+0.9	
SV-3	昼間	70	71.2	+1.2	
	夜間	70	68.9	-1.1	
SV-4	昼間	63	60.6	-2.4	65
	夜間	55	52.8	-2.2	60
SV-5	昼間	67	70.6	+3.6	現況を著しく悪化 させないこと
	夜間	60	64.0	+4.0	
SV-6	昼間	66	67.8	+1.8	
	夜間	61	62.8	+1.8	

注1)「現況値」は令和元年12月に実施した現地調査結果である。

注2) 予測地点 SV-4 以外の5地点において本来整合を図るべき基準(「騒音に係る環境基準について」(平成10年環告64)の道路に面する地域の基準値)は以下のとおりである。

SV-1: 昼間 70dB、夜間 65dB、SV-2: 昼間 65dB、夜間 60dB、SV-3: 昼間 70dB、夜間 65dB、
SV-5: 昼間 65dB、夜間 60dB、SV-6: 昼間 65dB、夜間 60dB

5-2-4 振動

施工時

5-2-4-1 建設機械の稼働に伴う振動

1. 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示す項目とした。

- ① 振動の状況（環境振動）
- ② 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）
- ③ 自然環境（地質、地盤の状況）
- ④ 法令による基準等（規制基準）

(2) 調査地域・地点

① 既存資料調査

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺 4km の範囲とした。

② 現地調査

調査地域は図 5-2-4-1 に示す対象事業実施区域及びその周辺とした。調査地点は建設機械の稼働に伴う影響が大きくなると想定される最寄り民家付近の対象事業実施区域の敷地境界とし、図 5-2-4-1 に示す SV-A～SV-D の合計 4 地点を選定した（「5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音」の現地調査地点と同様）。

(3) 調査期間

① 既存資料調査

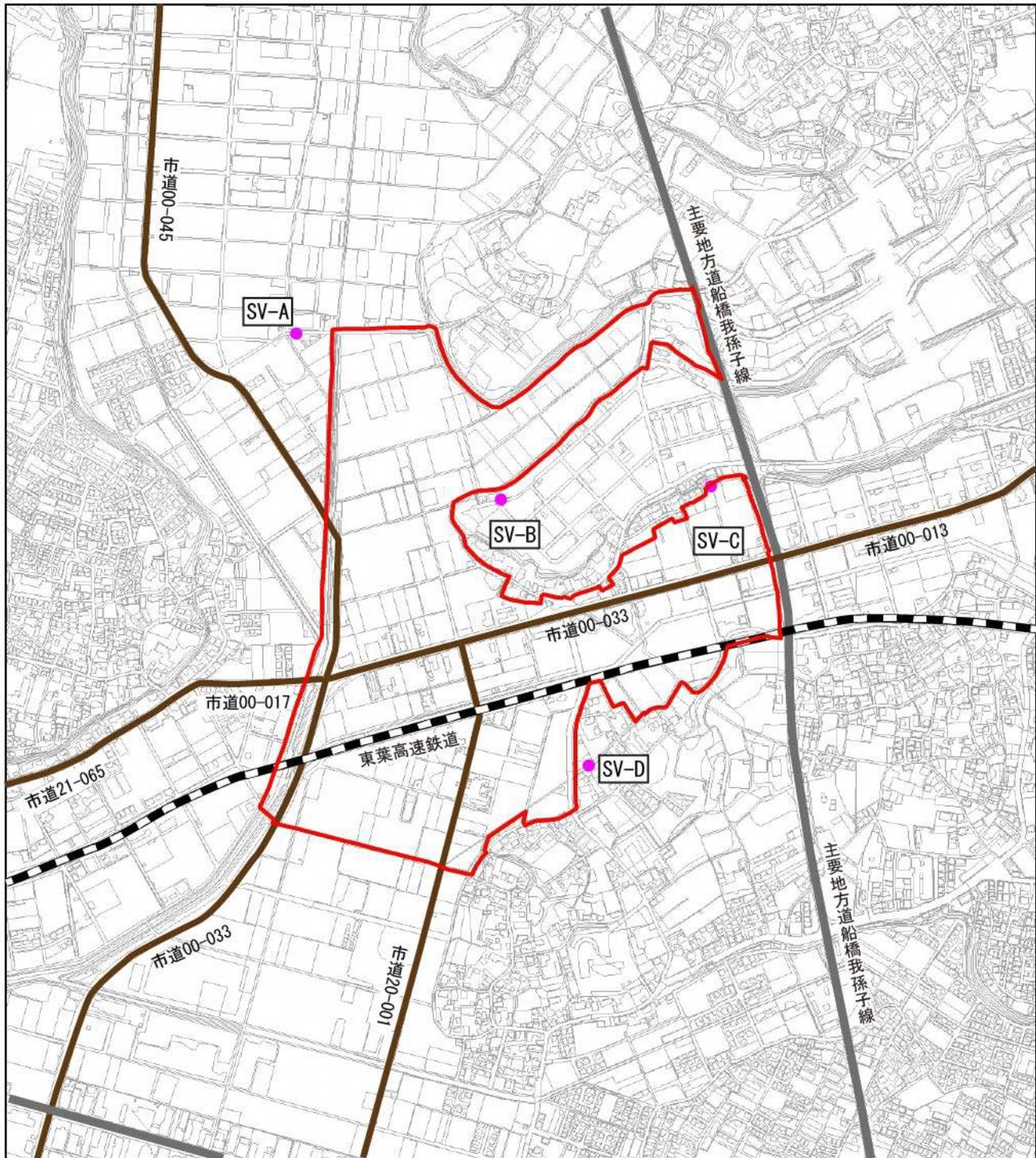
振動の状況については最新年度とした。また、その他の項目については入手可能な最新の情報とした。

② 現地調査

現地調査時期を表 5-2-4-1 に示す。振動は 1 年間を通して平均的な状況を呈すると考えられる冬季に 2 回（平日、休日）実施し、各 1 日（24 時間）測定とした（「5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音」の現地調査と同様）。

表 5-2-4-1 振動の現地調査時期

調査項目		調査期間
振動	環境振動	平日：令和元年 12 月 4 日（水） 12:00～12 月 5 日（木） 12:00（24 時間）
		休日：令和元年 12 月 1 日（日） 0:00～12 月 1 日（日） 24:00（24 時間）



凡例



: 対象事業実施区域



: 環境振動測定地点



: 主要地方道、一般県道、都市計画道路



: 市道



: 鉄道(私鉄)



1:10,000

0 100 200 300 400
m

図 5-2-4-1 現地調査地点
(環境振動)

※この図は船橋市提供の「平成28年船橋市都市計画基礎調査図」を加工して作成した。

(4) 調査の基本的な手法

① 既存資料調査

既存資料調査は、自治体等が公表する文献や図面、ホームページなどを利用し、収集した資料を整理した。

② 現地調査

振動の現地調査手法を表 5-2-4-2 に示す。

表 5-2-4-2 振動の現地調査手法

調査項目		現地調査手法
振動	環境振動	「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）に示される方法に準拠し、測定した。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 振動の状況(環境振動)

振動の状況(環境振動)は、「3-1-7 振動の状況」(P. 51~P. 52)に示したとおりであり、対象事業実施区域及びその周辺において環境振動の調査は行われていない。

イ. 社会環境(土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況)

対象事業実施区域及びその周辺における土地利用状況、学校、医療施設の分布状況は、「5-2-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音」(P. 256)に示したとおりである。

苦情の発生状況は、「3-2-9 その他の事項」(P. 152)に示したとおりである。平成29年度の船橋市における振動に係る苦情の件数は1件/年であり、平成25年度から平成29年度までの振動に係る苦情件数は0~4件/年の間で推移している。

ウ. 自然環境(地質、地盤の状況)

対象事業実施区域及びその周辺における地質の状況は、「3-1-9 地形及び地質等の状況」(P. 54~P. 56)に示したとおりであり、対象事業実施区域の海老川及び飯山満川付近は泥がち堆積物と砂で構成されており、その他はローム層により構成されている。

地盤の状況は、「3-1-10 地盤の状況」(P. 59~P. 60)に示したとおりであり、対象事業実施区域の周辺で実施されている11箇所の水準点測量調査のうち、地盤沈下の傾向がみられるのは、対象事業実施区域から北西約1.8kmに位置する船橋市運動公園の1箇所のみである。

エ. 法令による基準等(規制基準)

対象事業実施区域の法令による基準等は、「3-2-8 環境保全関係法令による指定及び規制等の状況」(P. 136~P. 137)に示したとおりである。

対象事業実施区域における振動規制法に基づく特定工場等において発生する振動の規制基準の区域の区分は第一種区域、特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準の区域の区分は第一号区域に指定されている。

② 現地調査

環境振動の現地調査結果を表 5-2-4-3 に示す。

各調査地点の振動レベル (L_{10}) は、平日は 25 未満～32dB、休日は 25 未満～32dB であった。参考として振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値:55dB）と比較すると、いずれの調査地点も振動感覚閾値以下であった。

表 5-2-4-3 環境振動の現地調査結果

単位：dB

調査地点	時間区分	振動レベル (L_{10})		振動感覚閾値
		平日	休日	
SV-A	昼間	32	32	55
	夜間	27	<25	
SV-B	昼間	<25	<25	
	夜間	<25	<25	
SV-C	昼間	30	26	
	夜間	27	26	
SV-D	昼間	27	30	
	夜間	27	26	

注1) 時間区分は「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」の時間区分とした。

昼間：8：00～19：00 夜間：19：00～8：00

注2) 振動レベル (L_{10}) は、時間区分における 1 時間値の最大値である。

注3) 「<25」は振動計の測定下限値である25dB未満であったことを示す。

2. 予測

(1) 予測地域・地点

対象事業実施区域の敷地境界は、民家に近接している箇所が複数存在する。したがって、予測地域は対象事業実施区域の近傍とし、振動の影響を大きく受けると考えられる最寄り民家が近接する対象事業実施区域の敷地境界とした。

(2) 予測項目

予測項目は振動レベル (L_{10}) とした。

(3) 予測の基本的な手法

① 予測の手順

予測は、施工計画から工種、建設機械の組み合わせからユニットとその数、配置等を設定し、「道路環境影響評価の技術手法」に示されている振動レベルの80%レンジの上端値を予測するための式を用いて行った。

予測手順を図 5-2-4-2 に示す。

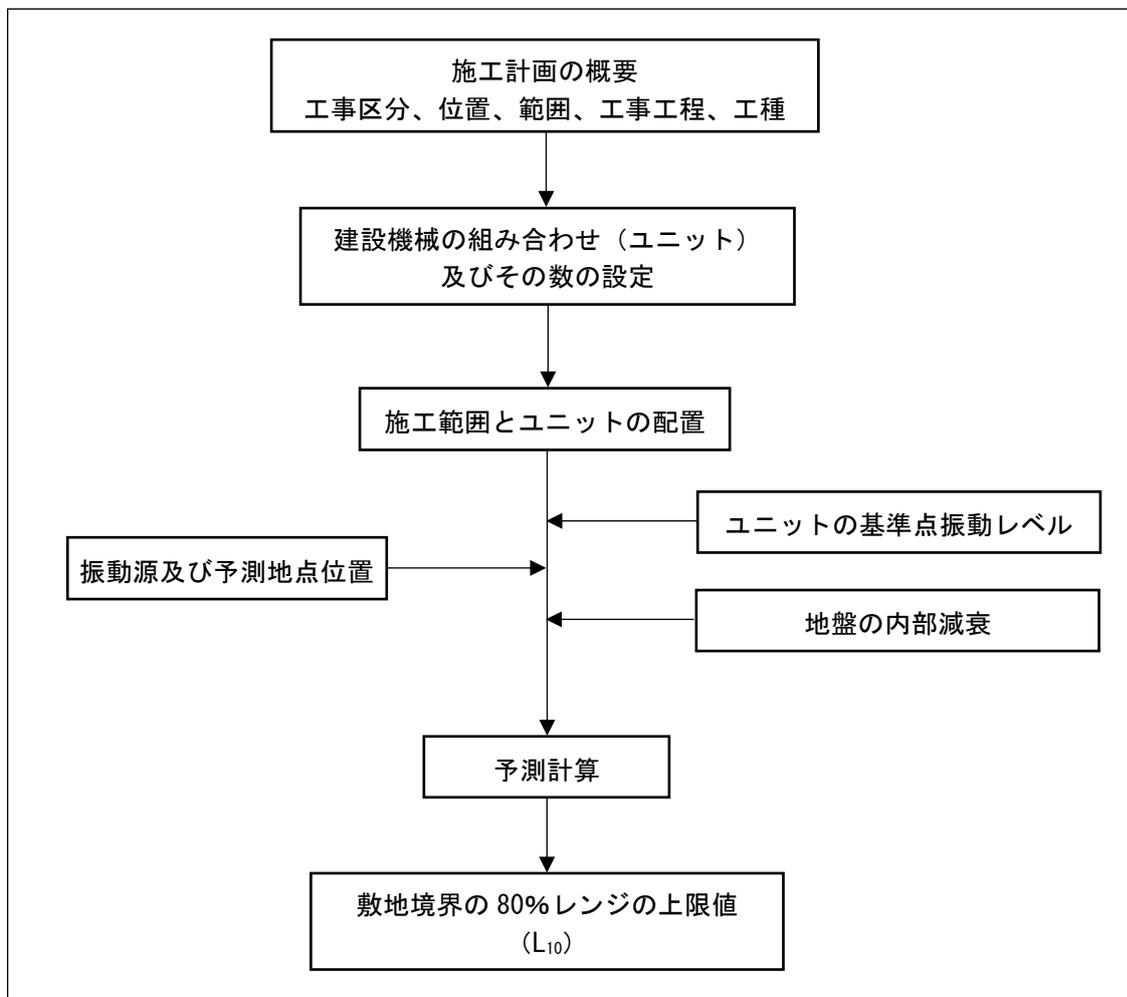


図 5-2-4-2 建設機械の稼働に伴う振動の影響の予測手順

② 予測式

予測式は以下に示す地盤の内部減衰及び距離による幾何減衰を考慮した振動伝播式を用いた。

$$L_r = L_0 - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

L_r	: 予測地点における振動レベル (dB)
L_0	: 基準点における振動レベル (dB)
r	: 振動源と予測地点の間の距離 (m)
r_0	: 振動源と基準点との距離 (m)
α	: 地盤の内部減衰係数

複数振動源による振動レベルの合成は、次式により算出した。

$$L_k = 10 \log_{10}(10^{L_{i1}/10} + 10^{L_{i2}/10} \dots 10^{L_{in}/10})$$

L_k	: 予測地点におけるユニットの振動レベル (dB)
$L_{i1}, L_{i2} \sim L_{in}$: 各地点における各ユニットの振動レベル (dB)

③ 予測条件

ア. ユニットの設定

予測対象としたユニットは「5-2-3-1 建設機械稼働の稼働に伴う騒音」(P. 260～P. 261)と同様とした。

イ. ユニットの配置

ユニットの配置は「5-2-3-1 建設機械稼働の稼働に伴う騒音」(P. 261)と同様とした。ユニットが予測地点(敷地境界における地表面)に最も近づく場合を想定し、ユニットの中心(仮想振動源)は予測地点に最も近い敷地境界から5m内側に配置し、仮想振動源の位置は地表面とした。

なお、河川における既設 RC 撤去、旧河川盛土は、ユニット中心から敷地境界までの距離が20mであることから、予測地点から20m内側にユニットを配置した。

ウ. ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰係数 (α)

ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰係数 (α) を表 5-2-4-4 に示す。

表 5-2-4-4 ユニットの基準点振動レベル及び内部減衰係数 (α)

工種	種別	ユニット	基準点 振動レベル (dB)	内部減衰 係数(α)
土工事	盛土・整地	盛土(路体、路床)	63	0.01
	PL切土	盛土(路体、路床)	63	0.01
調整池	掘削	土砂掘削	53	0.01
	杭打設	油圧パイルハンマ	81	0.01
		中掘工	63	0.01
インフラ	掘削	土砂掘削	53	0.01
河川	管敷設＝掘削	土砂掘削	53	0.01
	既設 RC 撤去	構造物取壊し(ハンドブレーカ)	50	0.01
	旧河川盛土	構造物取壊し(ハンドブレーカ)	50	0.01
	ブロック積	土砂掘削	53	0.01
道路	排水	土砂掘削	53	0.01
	路盤	上層・下層路盤	59	0.01
	舗装	表層・基層	56	0.01
公園	整地・街渠	土砂掘削	53	0.01

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

(4) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械による振動の影響が最大となると時期とし、騒音と同様に予測対象ユニットごとに、ユニットが対象事業実施区域近傍の民家等に接近する時期とした。

(5) 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果を表 5-2-4-5 に示す。

敷地境界における振動レベル (L₁₀) は 39.7~81.0dB であり、油圧パイルハンマによる杭打設は、特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準 75dB を超過している。

振動の低減対策として防振溝や防振壁の設置などがあげられるが、その効果は土質などに左右されることから、予測値に反映させることは困難である。中堀工法を採用した場合、杭打設による振動レベルは 63.0dB であり規制基準を下回るものと予測される。したがって、杭打設では中堀工など振動レベルの低い工法を採用する。

表 5-2-4-5 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

単位：dB

工種	種別	ユニット	予測結果
土工事	盛土・整地	盛土(路体、路床)	63.0
	PL切土	盛土(路体、路床)	63.0
調整池	掘削	土砂掘削	53.0
	杭打設	油圧パイルハンマ	81.0
		中堀工	63.0
インフラ	掘削	土砂掘削	53.0
河川	管敷設＝掘削	土砂掘削	53.0
	既設 RC 撤去	構造物取壊し(ハットブレーカ)	39.7
	旧河川盛土	構造物取壊し(ハットブレーカ)	39.7
	ブロック積	土砂掘削	53.0
道路	排水	土砂掘削	53.0
	路盤	上層・下層路盤	59.0
	舗装	表層・基層	56.0
公園	整地・街渠	土砂掘削	53.0

注) : 特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準 75dB を超過していることを示す。

(6) 環境保全措置

○施工時における環境保全措置

- ・建設機械は、低騒音型、低振動型機械を使用する。
- ・建設機械の運転は丁寧に行い、空ぶかし等を行わない。
- ・建設機械の整備、点検、アイドリングストップを徹底する。
- ・計画的かつ効率的な施工計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。
- ・原則として、工事実施時間は 8 時～17 時とし日曜日及び祝日は工事を実施しない。

3. 評価

(1) 評価方法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、建設機械の稼働に伴う振動の影響について、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているかを検証することにより評価した。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

敷地境界については、「振動規制法」に基づく特定建設作業の規制基準 75dB と予測結果とを比較することにより評価した。

(2) 評価結果

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

本事業では、建設機械の稼働に伴う振動の影響が考えられるが、前述の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているものと評価する。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

建設機械の稼働に伴う振動の評価結果を表 5-2-4-6 に示す。

杭打設については中堀工を採用することにより、すべてのユニットにおいて振動の予測結果は基準値を下回る。

以上のことから、整合を図るべき基準との整合性は図られているものと評価する。

表 5-2-4-6 建設機械の稼働に伴う振動の評価結果

単位：dB

工種	種別	ユニット	振動レベル (L ₁₀)	整合を 図るべき 基準
土工事	盛土・整地,	盛土(路体、路床)	63.0	75
	PL切土	盛土(路体、路床)	63.0	
調整池	掘削	土砂掘削	53.0	
	杭打設	中堀工	63.0	
インフラ	掘削	土砂掘削	53.0	
河川	管敷設	土砂掘削	53.0	
	既設 RC 撤去	構造物取壊し	39.7	
	旧河川盛土	構造物取壊し	39.7	
	ブロック積	土砂掘削	53.0	
道路	排水	土砂掘削	53.0	
	路盤	上層・下層路盤	59.0	
	舗装	表層・基層	56.0	
公園	整地・街渠	土砂掘削	53.0	

施工時

5-2-4-2 工事関連車両の走行に伴う振動

1. 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示す項目とした。

- ① 振動の状況（道路交通振動、地盤卓越振動数）
- ② 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）
- ③ 自然環境（地質、地盤の状況）
- ④ 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）
- ⑤ 法令による基準等（要請限度）

(2) 調査地域・地点

① 既存資料調査

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺 4km の範囲とした。

② 現地調査

調査地域は図 5-2-4-3 に示す工事関連車両の走行ルートにおいて、走行による影響が最も大きくなると想定される沿道の道路端（官民境界）とした。調査地点は工事関連車両の主要な走行ルートの沿道において民家等が存在する道路端とし、図 5-2-4-3 に示す SV-1～SV-6 の 6 地点を設定した。調査地点における道路断面を図 5-2-4-4 に示す。

地盤卓越振動数の調査地域及び地点は、道路交通振動と同様とした。

(3) 調査期間

① 既存資料調査

振動の状況については最新年度とした。また、その他の項目については入手可能な最新の情報とした。

② 現地調査

調査時期は「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 266) と同様とした。

(4) 調査の基本的な手法

① 既存資料調査

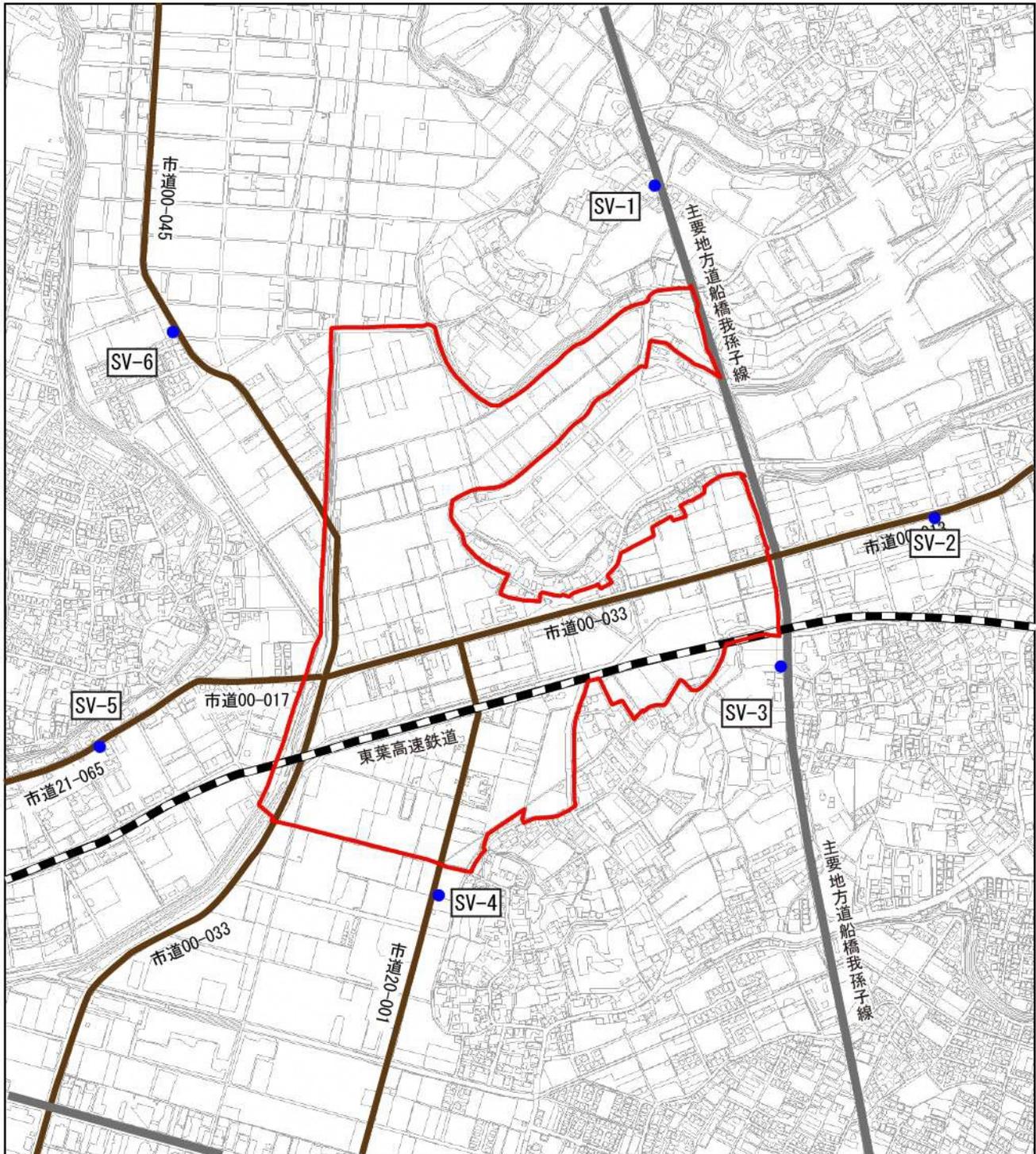
既存資料調査は、自治体等が公表する文献や図面、ホームページなどを利用し、収集した資料を整理した。

② 現地調査

振動の現地調査に関する手法を表 5-2-4-7 に示す。

表 5-2-4-7 振動の現地調査手法

調査項目		現地調査手法
振動	道路交通振動	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年、総理府令第 58 号) に示される方法に準拠し、測定した。
	地盤卓越振動数	「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所) に示される方法に準拠し、測定した。



凡例



: 対象事業実施区域



: 道路交通振動測定地点



: 主要地方道、一般県道、都市計画道路



: 市道



: 鉄道(私鉄)



1:10,000

0 100 200 300 400
m

図 5-2-4-3 現地調査地点

(道路交通振動・地盤卓越振動数)

※この図は船橋市提供の「平成28年船橋市都市計画基礎調査図」を加工して作成した。

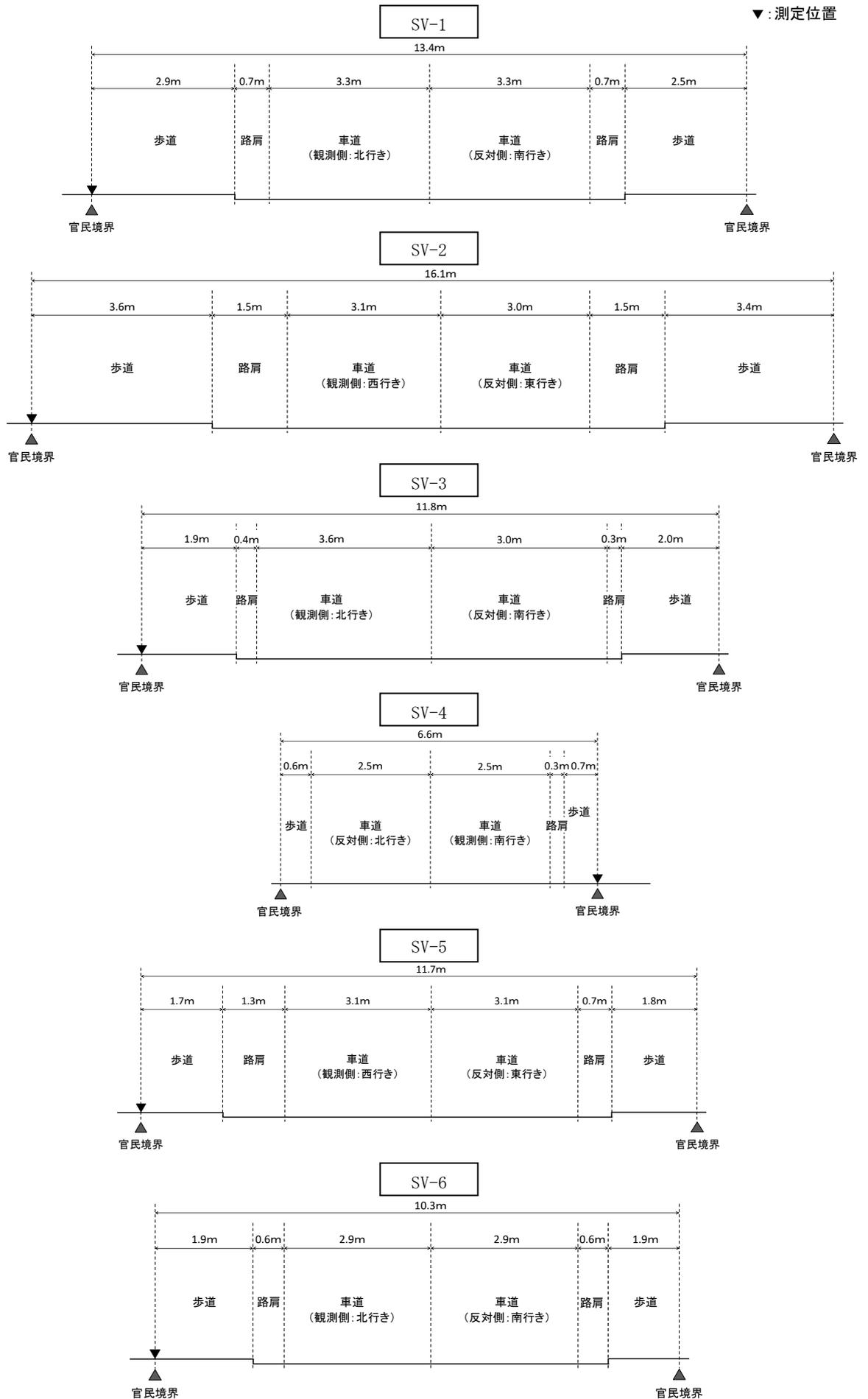


図 5-2-4-4 道路断面図

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 振動の状況（道路交通振動、地盤卓越振動数）

振動の状況は、「3-1-7 振動の状況」(P. 51～P. 52) に示したとおりであり、対象事業実施区域及びその周辺では、道路振動調査が 3 地点において実施されている。平成 29 年度の道路振動調査結果では、3 地点すべてが要請限度を下回っていた。

なお、地盤卓越振動数については対象事業実施区域及びその周辺において調査は行われていない。

イ. 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）

対象事業実施区域及びその周辺における社会環境の状況は、「5-2-4-1 建設機械の稼働に伴う振動」(P. 296) に示したとおりである。

ウ. 自然環境（地質、地盤の状況）

対象事業実施区域及びその周辺における地質及び地盤の状況は、「5-2-4-1 建設機械の稼働に伴う振動」(P. 296) に示したとおりである。

エ. 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）

対象事業実施区域及びその周辺における道路及び交通の状況は、「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 270) に示したとおりである。

オ. 法令による基準等（要請限度）

対象事業実施区域の法令による基準等は、「3-2-8 環境保全関係法令による指定及び規制等の状況」(P. 136～P. 137) に示したとおりである。

対象事業実施区域は、振動規制法施行規則に基づく道路交通振動の要請限度における区域の区分は第一種区域に指定されている。

② 現地調査

ア. 振動の状況

(ア) 道路交通振動

道路路交通振動の現地調査結果を表 5-2-4-8 に示す。

各調査地点の振動レベル (L_{10}) は、平日が昼間 39~55dB、夜間 37~56dB、休日が昼間 33~51dB、夜間 32~50dB であり、すべての調査地点で要請限度を下回っていた。

表 5-2-4-8 道路交通振動の現地調査結果 (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	
SV-1	昼間	55	48	65
	夜間	56	50	60
SV-2	昼間	44	38	65
	夜間	43	38	60
SV-3	昼間	52	46	65
	夜間	55	48	60
SV-4	昼間	52	51	65
	夜間	53	47	60
SV-5	昼間	45	42	65
	夜間	46	40	60
SV-6	昼間	39	33	65
	夜間	37	32	60

注 1) 時間区分は振動規制法に定める道路交通振動の要請限度の時間区分とした。

昼間：8：00~19：00、夜間：19：00~8：00

注 2) 振動レベル (L_{10}) は、時間区分における 1 時間値の最大値である。

注 3) 要請限度は第一種区域の値である。

(イ) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果を表 5-2-4-9 に示す。

表 5-2-4-9 地盤卓越振動数調査結果

調査地点	地盤卓越振動数 (Hz)
SV-1	17.2
SV-2	17.1
SV-3	19.4
SV-4	15.8
SV-5	14.8
SV-6	14.8

イ. 道路及び交通の状況

自動車交通量及び車速の調査結果は「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 271~P. 273) に示したとおりである。

2. 予測

(1) 予測地域・地点

予測地域・地点は「5-2-1-2 工事関連車両による沿道大気質」(P. 206)と同様とした。

(2) 予測項目

予測項目は道路交通振動レベル (L_{10}) とした。

(3) 予測の基本的な方法

① 予測手順

工事関連車両の走行に伴う振動の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき行った。

予測手順を図 5-2-4-5 に示す。

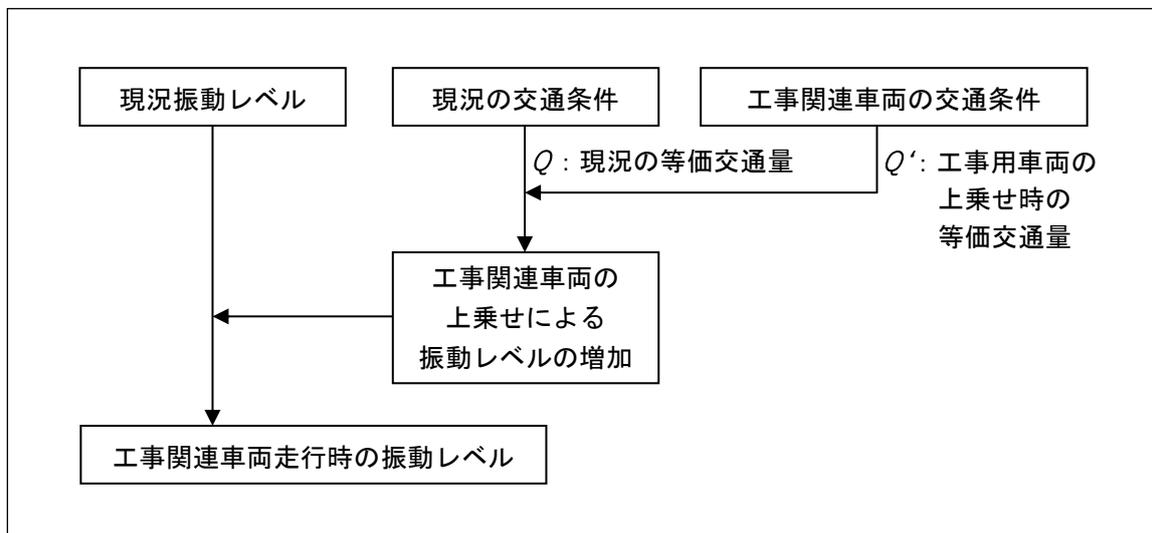


図 5-2-4-5 工事関連車両の走行に伴う振動の予測手順

② 予測式

予測に用いる計算式を以下に示す。予測は既存道路の現況の振動レベルに、現況からの交通量増加台数による増加分を加味した次式により行った。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)

L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)

ΔL : 現況からの交通量増加台数による振動レベルの増分 (dB)

Q' : 現況からの交通量増加台数の上乗せ時の 500 秒間、1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q' = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + N_{LC} + K(N_H + N_{HC})\}$$

- M : 上下車線合計の車線数
 K : 大型車の小型車への換算係数 (=13)
 N_L : 現況の小型車類時間交通量 (台/時)
 N_{LC} : 現況からの小型車の交通量増加台数 (台/時)
 N_H : 現況の大型車類時間交通量 (台/時)
 N_{HC} : 現況からの大型車の交通量増加台数 (台/時)
 Q' : 現況の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)
 a : 定数 (=47)

③ 予測条件

ア. 道路条件

予測地点における道路断面は「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 275) に示したとおりである。予測位置は道路端 (官民境界) とし、予測高さは地表面とした。

イ. 工事関連車両の走行時間

工事関連車両が走行する 8 時から 17 時までの 8 時間 (12:00~13:00 を除く) とした。

ウ. 工事関連車両の台数

「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 276~277) と同様とした。

(4) 予測対象時期

「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 278) と同様とした。

(5) 予測結果

工事関連車両の走行に伴う振動の予測結果は、表 5-2-4-10 に示したとおりである。

工事関連車両を付加した振動レベル (L_{10}) は、48.4~52.3dB である。また、工事関連車両による振動レベルの増加は、最大 1.4dB である。

表 5-2-4-10 工事関連車両の走行に伴う道路交通振動 (L_{10}) の予測結果

単位: dB

予測地点	現況の 振動レベル ^{注1)} (①)	工事関連車両 による増加 (②)	予測結果 (①+②)
SV-3	48	0.4	48.4
SV-4	48	1.4	49.4
SV-033 ^{注2)}	52	0.3	52.3

注1) 「現況の振動レベル」は予測結果が最大となる時間帯の現地調査結果の振動レベルである。

注2) SV-033の現況値は、現地調査が実施されていないことから、平成30年2月に船橋市が実施した12時間交通量の調査結果を基に行った予測計算値である。

(6) 環境保全措置

○施工時における環境保全措置

- ・工事関連車両による搬入・搬出が集中しないよう、計画的な運行管理を行う。
- ・資材等の運搬等車両は積載量や走行速度等の交通法規を遵守し、定期的な整備・点検を行い、アイドリングストップの徹底等の対策を実行し、道路交通振動の低減に努める。
- ・原則として、工事実施時間は8時~17時とし日曜日及び祝日は工事を実施しない。

3. 評価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、工事関連車両の走行に伴う振動の影響について、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているかを検証することにより評価した。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

工事関連車両の走行に伴う振動の影響は、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）に基づく道路交通振動の要請限度における第一種区域の昼間の限度である 65dB と予測結果を比較することにより評価した。

(2) 評価結果

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

本事業では、工事関連車両の走行に伴う振動の影響が考えられるが、前述の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、工事関連車両の走行に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているものと評価する。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

工事関連車両の走行に伴う振動の影響の評価結果を表 5-2-4-11 に示す。

すべての予測地点において、整合を図るべき基準との整合性は図られているものと評価する。

表 5-2-4-11 工事関連車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の評価結果

単位：dB

予測地点	予測結果	整合を 図るべき基準
SV-3	48.4	65
SV-4	49.4	
SV-033	52.3	

供用時

5-2-4-3 供用時の関連車両の走行に伴う振動の影響

1. 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示す項目とした。

- ① 振動の状況（道路交通振動、地盤卓越振動数）
- ② 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）
- ③ 自然環境（地質、地盤の状況）
- ④ 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）
- ⑤ 法令による基準等（要請限度）

(2) 調査地域・地点

「5-2-4-2 工事関連車両の走行に伴う振動」(P. 303)と同様とした。

(3) 調査期間

「5-2-4-2 工事関連車両の走行に伴う振動」(P. 303)と同様とした。

(4) 調査の基本的な手法

「5-2-4-2 工事関連車両の走行に伴う振動」(P. 303)と同様とした。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 振動の状況（道路交通振動、地盤卓越振動数）

対象事業実施区域及びその周辺における振動の状況は、「5-2-4-2 工事関連車両の走行に伴う振動」(P. 306)に示したとおりである。

イ. 社会環境（土地利用状況、学校、医療施設の分布状況、苦情の発生状況）

対象事業実施区域及びその周辺における社会環境の状況は、「5-2-4-1 建設機械の稼働に伴う振動」(P. 296)に示したとおりである。

ウ. 自然環境（地質、地盤の状況）

対象事業実施区域及びその周辺における地質、地盤の状況は、「5-2-4-1 建設機械の稼働に伴う振動」(P. 296)に示したとおりである。

エ. 道路及び交通の状況（自動車交通量、車速）

対象事業実施区域及びその周辺における道路及び交通の状況は、「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」(P. 270)に示したとおりである。

オ. 法令による基準等（規制基準）

対象事業実施区域の法令による基準等は、「3-2-8 環境保全関係法令による指定及び規制等の状況」（P. 136～P. 137）に示したとおりである。

対象事業実施区域は、振動規制法施行規則に基づく道路交通振動の要請限度における区域の区分は第一種区域に指定されている。

② 現地調査

ア. 振動の状況

道路交通振動及び地盤卓越振動数の現地調査結果は「5-2-4-2 工事関連車両の走行に伴う振動」（P. 307）に示したとおりである。

イ. 道路及び交通の状況

自動車交通量及び車速の調査結果は「5-2-3-2 工事関連車両の走行に伴う騒音」（P. 272～P. 273）に示したとおりである。

2. 予測

(1) 予測地域・地点

予測地域・地点は「5-2-1-3 供用時の関連車両による沿道大気質」(P.220)と同様とした。

予測地域は供用時の関連車両の走行ルートのうち、走行による影響が最も大きくなる道路端とした。予測地点は現地調査を行った6地点とした。

(2) 予測項目

予測項目は道路交通振動レベル (L_{10}) とした。

(3) 予測の基本的な手法

① 予測手順

供用時の関連車両の走行に伴う振動の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき行った。

予測手順を図5-2-4-6に示す。

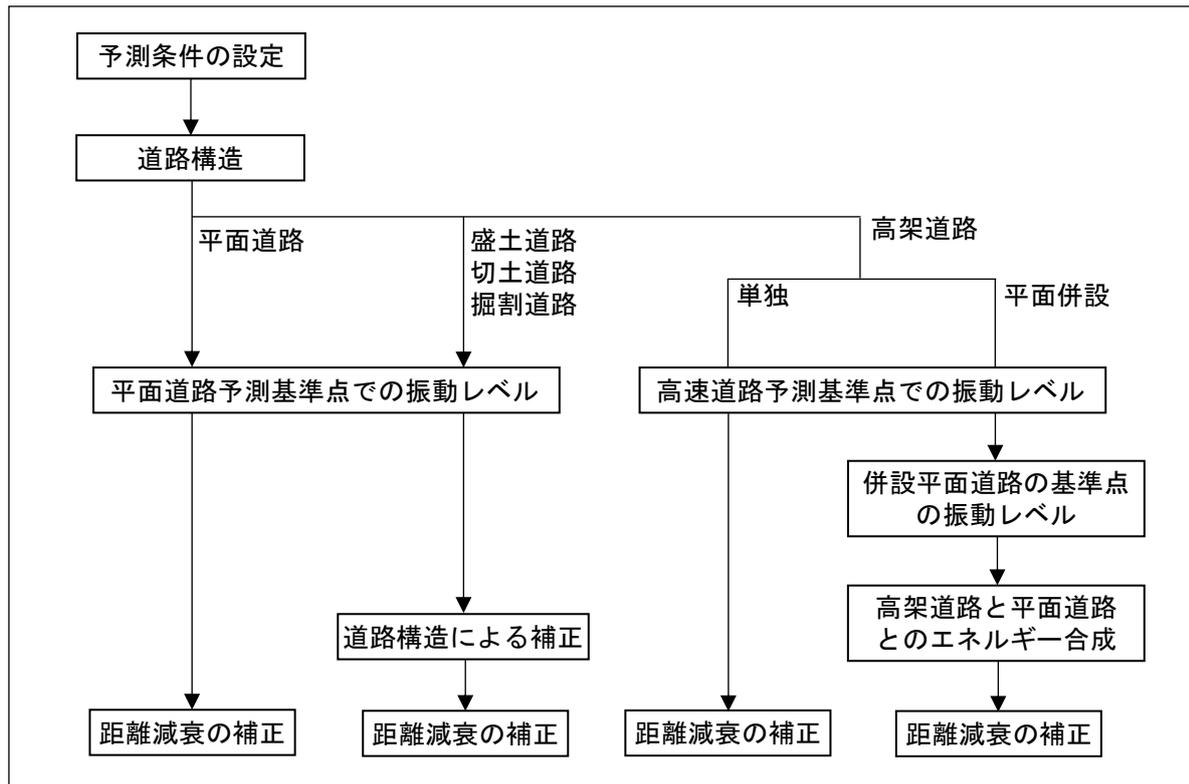


図5-2-4-6 供用時の関連車両の走行に伴う振動の予測手順

② 予測式

予測式は「道路環境影響評価の技術手法」に示される「振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式」を用いた。なお、予測には表 5-2-4-12 に示す平面道路の定数及び補正值等を使用した。

$$L_{10} = L_{10}^* + \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_{\sigma} + \alpha_f + \alpha_s$$

L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値 (dB)

L_{10}^* : 基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

Q' : 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q' = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

α_{σ} : 路面の平坦性等による補正值 (dB)

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

α_s : 道路構造による補正值 (dB)

α_1 : 距離減衰値 (dB)

a, b, c, d : 定数

表 5-2-4-12 道路交通振動予測式の定数及び補正值等

定数	K	a	b	c	d	α_{σ}	α_f	α_s	$\alpha_1 = \beta \log(r/5 + 1) / \log 2$ r : 基準点から予測地点までの距離 (m)
補正值等	$100 < V \leq 140 \text{ km/h}$ のとき 14 $V \leq 100 \text{ km/h}$ のとき 13	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$ コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$	$f \geq 8 \text{ Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ $f < 8 \text{ Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$	0	β : 粘土地盤では $0.068 L_{10}^{*-2.0}$ β : 砂地盤では $0.130 L_{10}^{*-3.9}$

③ 予測条件

ア. 道路条件

予測地点における道路断面は、「5-2-3-3 供用時の関連車両の走行に伴う騒音」(P. 287) に示したとおりである。予測位置は道路端(官民境界)とし、予測高さは地表面とした。

イ. 走行時間

「5-2-3-3 供用時の関連車両の走行に伴う騒音」(P. 287) と同様とした。

ウ. 地盤卓越振動数

予測地点における地盤卓越振動数は、「5-2-4-2 工事関連車両の走行に伴う振動」(P. 307) に示したとおりである。

エ. 将来交通量

将来交通量(平日、休日)は「5-2-1-3 供用時の関連車両による沿道大気質」(P. 222) に示したとおりである。

オ. 走行速度

「5-2-3-3 供用時の関連車両の走行に伴う騒音」(P. 288) と同様とした。

(4) 予測対象時期

予測の対象時期は、対象事業実施区域及びその周辺の道路網が整備され、その供用が定常状態となる時期の平日及び休日とした。

(5) 予測結果

供用時の関連車両の走行に伴う振動レベル（L₁₀）の予測結果を表 5-2-4-13 に示す。

平日は昼間が 43.2～56.2dB、夜間が 40.4～56.0dB、休日は昼間が 43.4～53.4dB、夜間が 34.8～53.4dB と予測される。

表 5-2-4-13 供用時の関連車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果	
		平日	休日
SV-1	昼間	56.2	53.4
	夜間	56.0	53.4
SV-2	昼間	52.0	50.3
	夜間	51.5	49.4
SV-3	昼間	55.5	53.1
	夜間	55.6	52.9
SV-4	昼間	43.2	43.4
	夜間	40.4	34.8
SV-5	昼間	54.7	53.0
	夜間	54.1	50.9
SV-6	昼間	53.9	52.8
	夜間	54.1	51.2

(6) 環境保全措置

○供用時における環境保全措置

- ・関連車両の搬入・搬出が集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理を検討するように関連施設及び企業等に要請する。
- ・関連車両のアイドリングストップの徹底や不必要な空ぶかしを行わないように関連施設及び企業等に要請する。
- ・関連車両は走行速度等の交通法規を順守し、定期的な整備・点検を行い、道路交通振動の低減に努めるよう関連施設及び企業等に要請する。
- ・周辺道路の整備や改良を道路管理者に要請する等、関係行政と協議して交通の集中に伴う負荷の低減に努める。
- ・商業施設利用者及び従業員に対しては、ポスターやホームページ等での鉄道利用推奨PR などにより公共交通の利用を促し、自動車利用の抑制を要請する。

3. 評価

(1) 評価の手法

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、供用時の関連車両の走行に伴う振動の影響について、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているかを検証することにより評価した。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

供用時の関連車両の走行に伴う振動の影響は、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）に基づく道路交通振動の要請限度における第一種区域の限度値と予測結果を比較することにより評価した。

(2) 評価結果

① 環境の保全が適切に図られているかどうかを検討する手法

本事業では、供用時の関連車両の走行に伴う振動の影響が考えられるが、前述の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、供用時の関連車両の走行に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内において回避又は低減が図られているものと評価する。

② 整合を図るべき基準と予測結果とを比較し検討する手法

供用時の関連車両の走行に伴う振動の影響の評価結果を表 5-2-4-14 に示す。

すべての予測地点において、平日及び休日ともに整合を図るべき基準との整合性は図られているものと評価する。

表 5-2-4-14 供用時の関連車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の評価結果

単位：dB

予測地点	区分	予測結果		整合を図るべき基準
		平日	休日	
SV-1	昼間	56.2	53.4	65
	夜間	56.0	53.4	60
SV-2	昼間	52.0	50.3	65
	夜間	51.5	49.4	60
SV-3	昼間	55.5	53.1	65
	夜間	55.6	52.9	60
SV-4	昼間	43.2	43.4	65
	夜間	40.4	34.8	60
SV-5	昼間	54.7	53.0	65
	夜間	54.1	50.9	60
SV-6	昼間	53.9	52.8	65
	夜間	54.1	51.2	60