

(仮称) 原水駅周辺土地区画整理事業に係る
環境影響評価準備書

要約書

令和7年9月

熊本県菊陽町

目 次

第 1 章 事業者の氏名及び住所	1
1.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
第 2 章 対象事業の目的及び内容	2
2.1 対象事業の目的	2
2.2 対象事業の内容	2
2.2.1 対象事業の名称	2
2.2.2 対象事業の種類	2
2.2.3 対象事業の規模	3
2.2.4 対象事業実施区域の位置	3
2.2.5 対象事業の概要	6
2.2.6 工事計画の概要	12
2.2.7 環境配慮の内容	14
第 3 章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況	17
3.1 自然的状況	17
3.2 社会的状況	21
第 4 章 計画段階配慮事項ごとに調査、予測及び評価の結果を取りまとめたもの	24
4.1 計画段階配慮事項の選定の結果	24
4.1.1 計画段階配慮事項の選定	24
4.2 調査、予測及び評価の結果	24
4.3 総合的な評価	27
第 5 章 配慮書についての意見及び事業者の見解	29
5.1 住民意見の概要及び事業者の見解	29
5.2 知事の意見及び事業者の見解	29
第 6 章 方法書についての意見及び事業者の見解	32
6.1 住民意見の概要及び事業者の見解	32
6.2 知事の意見及び事業者の見解	32
第 7 章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法	36

第8章 調査の結果並びに予測及び評価の結果	37
8.1 大気質	37
8.1.1 工事の実施（建設機械の稼働）	37
8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）	50
8.1.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）	60
8.2 騒音	65
8.2.1 工事の実施（建設機械の稼働）	65
8.2.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）	73
8.2.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）	77
8.3 振動	81
8.3.1 工事の実施（建設機械の稼働）	81
8.3.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）	85
8.3.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）	89
8.4 水象	92
8.4.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用	92
8.5 水質	98
8.5.1 工事の実施（雨水の排水）	98
8.6 地下水	104
8.6.1 土地または工作物の存在及び供用（敷地の存在（土地の改変））	104
8.7 動物	112
8.7.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用	112
8.8 植物	120
8.8.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用	120
8.9 生態系	125
8.9.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用	125
8.10 景観	137
8.10.1 土地または工作物の存在及び供用（敷地の存在、構造物の存在）	137

8.11 人と自然との触れ合いの活動の場	148
8.11.1 工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）及び 土地または工作物の存在及び供用（構造物の存在、自動車の走行）	148
8.12 廃棄物等	153
8.12.1 工事の実施（造成工事及び工作物の設置工事）	153
第9章 環境の保全のための措置	156
9.1 実施主体	156
9.2 環境保全措置の検討結果	156
第10章 事後調査の内容	157
10.1 事後調査を行う理由	157
10.2 事後調査計画	157
第11章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価	162
第12章 環境影響評価の全部又は一部を他の者に委託して行った場合には、 その者の氏名及び住所	163

第1章 事業者の氏名及び住所

1.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

名 称：熊本県菊池郡菊陽町

代表者の氏名：菊陽町長 吉本 孝寿

住 所：熊本県菊池郡菊陽町大字久保田 2800 番地

第2章 対象事業の目的及び内容

2.1 対象事業の目的

菊陽町（以下「本町」という。）は、県庁所在地である政令指定都市熊本市の北東に位置し、昭和46年（1971年）に熊本都市計画区域（現在は熊本市、合志市、菊陽町、益城町、嘉島町の2市3町で構成）へ編入されたことを契機に急速に進んだ都市化へ対応するため、早くから、幹線道路、下水道、土地区画整理事業等、質の高い都市基盤整備を進めてきた。

また、昭和59年（1984年）には、熊本テクノポリス開発計画の母都市に位置づけられ、セミコンテクノパークや原水工業団地の建設により、町内には多くの企業が立地している。

人口の受け皿が整備されたことで、昭和44年（1969年）の町制施行時には1万人程度だった人口は令和2年（2020年）には4万3千人を超え、「日本の地域別将来推計人口」（令和5年、国立社会保障・人口問題研究所）の推計を基に本町が算定した「菊陽町都市計画マスタープラン」（令和7年3月、菊陽町）の将来人口の推計では、令和22年（2040年）までに最大4万8千人に達すると見込んでいる。

さらに、令和6年（2024年）には、原水工業団地に世界最大手の半導体受託生産会社の第二工場の建設が発表され、加速する都市化、人口増加への対応が急務となっている。

本町では、「熊本都市計画 都市計画区域の整備、開発及び保全の方針」（平成27年5月、熊本県）が基本理念とする『豊かな自然と歴史を活かし、活力あるエコ・コンパクトな都市づくり』とも調和するJR駅及び沿線を活用したコンパクトな都市づくりを進めており、対象事業は、JR原水駅、JR新駅及びその沿線において、駅前広場や都市計画道路の整備を含む土地区画整理事業を実施することにより、持続可能で質の高い都市の実現を図るものである。

なお、本事業の実施に当たっては、周辺の土地利用の状況にも十分配慮し、事業実施の影響を低減できるよう環境配慮に努め、地域と共生した事業の推進を図る予定である。

2.2 対象事業の内容

2.2.1 対象事業の名称

（仮称）原水駅周辺土地区画整理事業

2.2.2 対象事業の種類

熊本県環境影響評価条例（平成12年6月21日熊本県条例第61号）別表（第2条関係）第8号に掲げる土地区画整理事業

2.2.3 対象事業の規模

対象事業の規模は、71.4ha^注である。

現在、半導体企業の進出という国家プロジェクトが進行しており、それに伴う地域経済の発展と人口増加が見込まれている。これを受けて、菊陽町の将来人口は、令和2年の43,337人から令和17年には47,229人へと、約4,000人の増加を予測している。

この人口増加に対応するためには、都市計画法施行規則第8条に定める既成市街地の人口密度の基準である1ha当たり40人で受け入れる場合、約100ha（約4,000人÷40人=約100ha）の区域が必要となる。

市街化区域を拡大しなかった場合、これらの増加人口が現在の市街化区域に集中し、市街地の過密化による市街地環境の悪化、地価の上昇等とともに、市街化調整区域へのスプロールや他の熊本都市計画区域外への人口流出による無秩序開発が行われる等の悪影響が予想されることから、新たな市街地整備が必要である。

このため、JR豊肥本線沿線の約70haの区域において、土地区画整理事業により新たな市街地整備を行うことで、増加人口の一部約3,300人を配分する計画である。

注) 環境影響評価方法書までは対象事業の規模を68.9haとしていたが、その後、事業計画の進捗に伴って71.4haに変更した。

2.2.4 対象事業実施区域の位置

対象事業実施区域の位置及びその周辺の状況は、図2.2-1(1)～(2)に示すとおりである。

対象事業実施区域の位置については、本町都市計画マスタープランの目標とする将来の都市構造を踏まえ、次の考え方を基に、JR原水駅及びJR新駅と道路整備を合わせた周辺地域とした。

- ・本事業の位置は、本町都市計画マスタープランの目標とする都市構造の中で「町の中核となる拠点」と位置づけているJR駅周辺への都市機能の誘導施策であり、公共交通へのアクセス拠点となる。
- ・また、交通軸として、本町北部の産業拠点へのアクセス性の向上及び慢性的な渋滞緩和を図る目的で整備する（都）菊陽空港線（延伸）及び（町）杉並木公園線（延伸）が計画されている。
- ・土地利用ゾーンでは、JR原水駅及びJR新駅周辺は、市街地ゾーンとして活用する計画となっている。

また、「第7期菊陽町総合計画」（令和7年3月、菊陽町）においても、JR原水駅及びJR新駅周辺を人口の増加に対応した新たな市街地整備を着実に推進することで、町の更なる発展を図るエリアとしている。

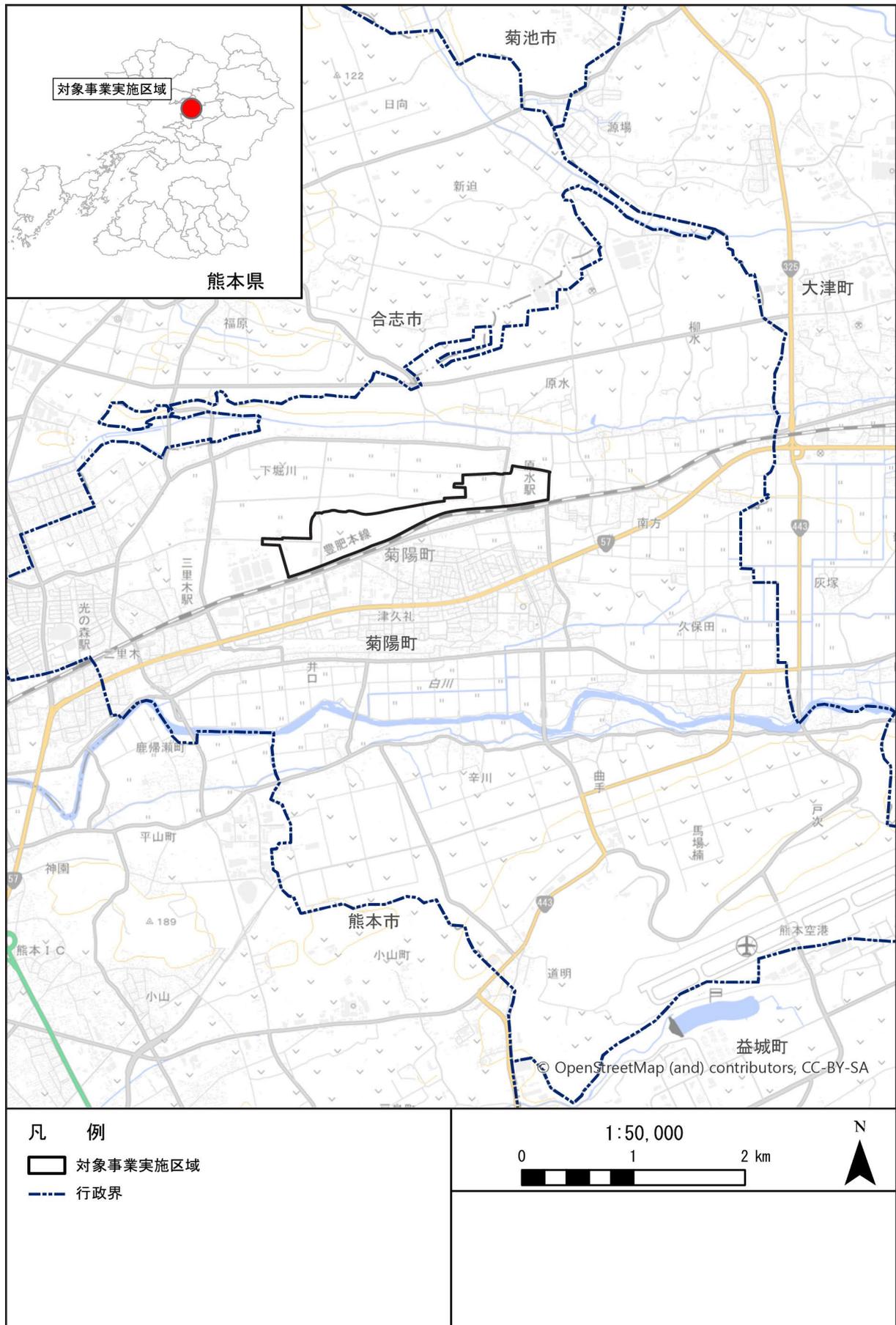


図 2.2-1 (1) 対象事業実施区域の位置及びその周辺の状況

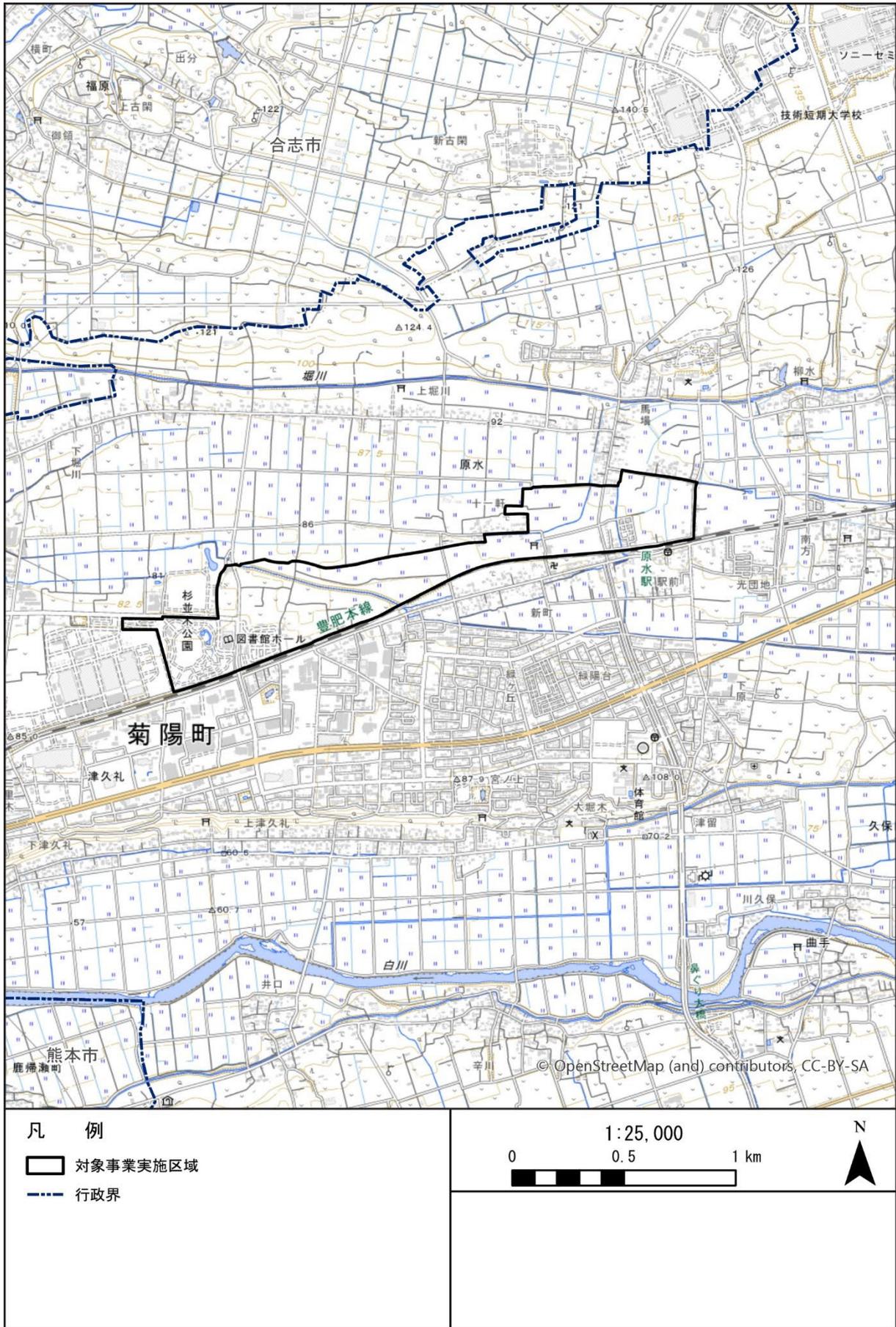


図 2.2-1 (2) 対象事業実施区域の位置及びその周辺の状況

2.2.5 対象事業の概要

(1) 土地利用計画

土地利用計画図を図 2.2-2 に示す。

対象事業実施区域の 36.1%を宅地、18.4%を道路、16.8%を公園・緑地、残りを公共施設、駐車場、調整池・用水路とする計画である。

(2) 公共施設計画

① 上水道計画

上水道については、すべての区域で水道利用を想定しており、計画道路に水道管を併設する計画である。なお、水道の供給源として、大津菊陽水道企業団が管理する対象事業実施区域周辺の水道施設から水源を確保する計画である。

② 下水道計画

下水道（污水）については、本町は、熊本市と合志市を含む熊本北部流域関連公共下水道の整備を進めており、対象事業実施区域内のすべての計画道路に下水管を設置し、既設の污水管に接続して熊本北部浄化センターで処理する計画である。

③ 雨水排水計画

対象事業実施区域の現状の土地利用は主に農地になっており、事業実施により浸透限界を超えた雨水排水は河川に流出することになり、地形上そのほとんどが堀川に流れ込む。

本事業では、図 2.2-2 に示したとおり対象事業実施区域内の計 5 箇所に浸透型調整池を設置し、対象事業実施区域内の雨水排水は道路側溝及び雨水幹線暗渠を通じて各調整池に集水したのち、地下浸透を図ることとした。

表 2.2-1 浸透型調整池の概要

名称	構造	貯留量 (m ³)	備考
1号調整池	布製型枠	35,815	200年確率降雨に基づく設計
2号調整池		30,136	
3号調整池	大型ブロック積擁壁	4,731	
4号調整池	プラスチック製	9,334	
5号調整池	地下浸透施設	12,153	

出典：「(仮称) 原水駅周辺土地区画整理事業基本設計・実施計画等作成業務委託 報告書」(令和 7 年 3 月、菊陽町)

また、対象事業実施区域内の直接放流区域（上記の調整池に集水できない流域）においては地下浸透井戸を設置し、区域外への雨水排水の流出を防止するとともに、地下水の涵養を促進する。

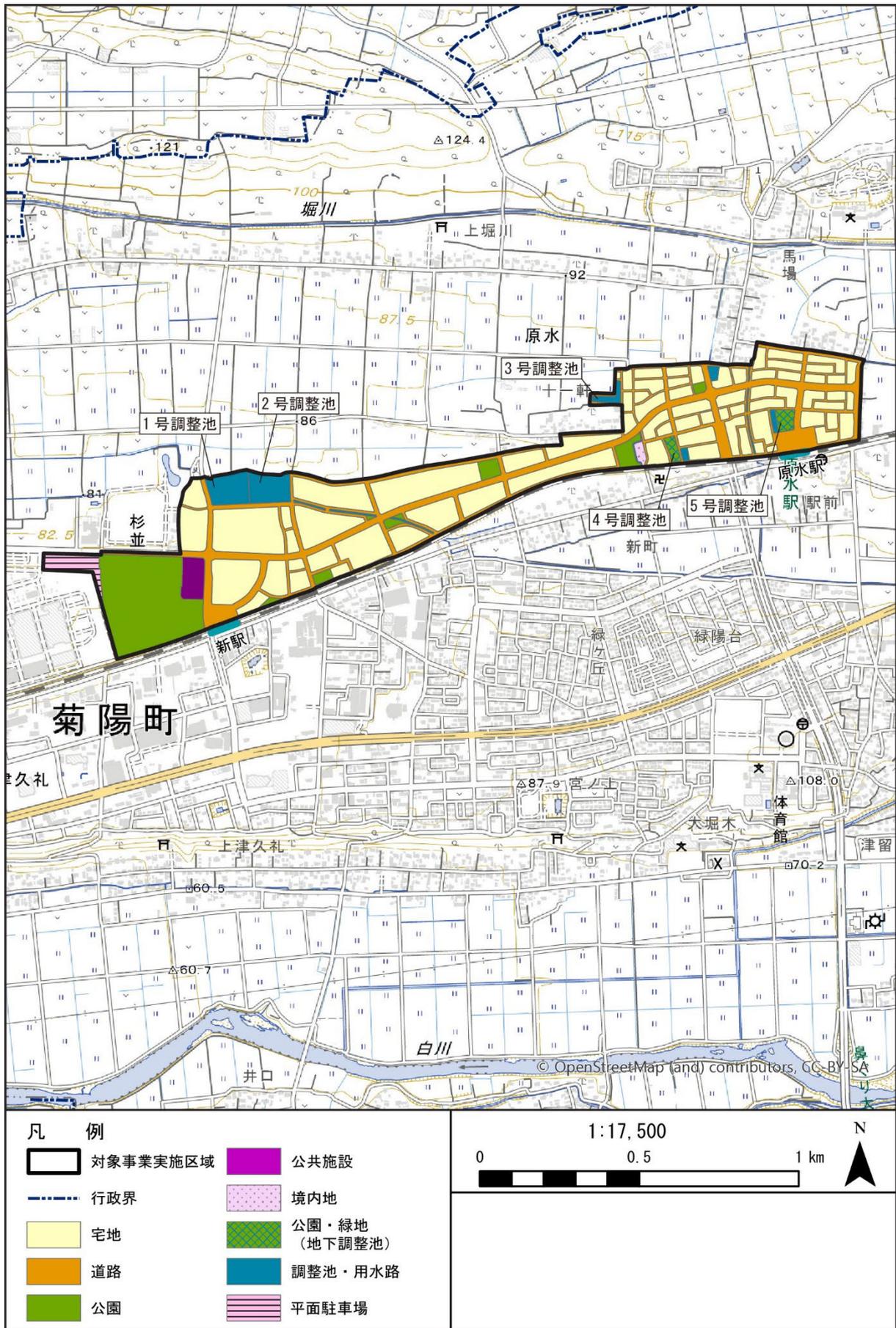


図 2.2-2 土地利用計画図

④ 農業用水計画

対象事業実施区域の水田に利用していた水路は、事業実施に伴い農業用水への利用はなくなるが、下流域の農業用水の供給影響を回避するため、図 2.2-3 のとおり水路を配置する計画とした。既存の主要な水路は残置しつつ、暗渠や河川構造物等のネック箇所を考慮して、水路の切替ルートを検討している。

なお、灌漑期・非灌漑期に関わらず、対象事業実施区域における水路は年間を通じて水が流れるが、冬季において周辺で水路工事等が実施される場合は一時的に水をとめる計画である。

⑤ 電気及びガスの供給

電気及びガスの供給については、それぞれの供給会社と協議し、対象事業実施区域に供給を行う計画である。

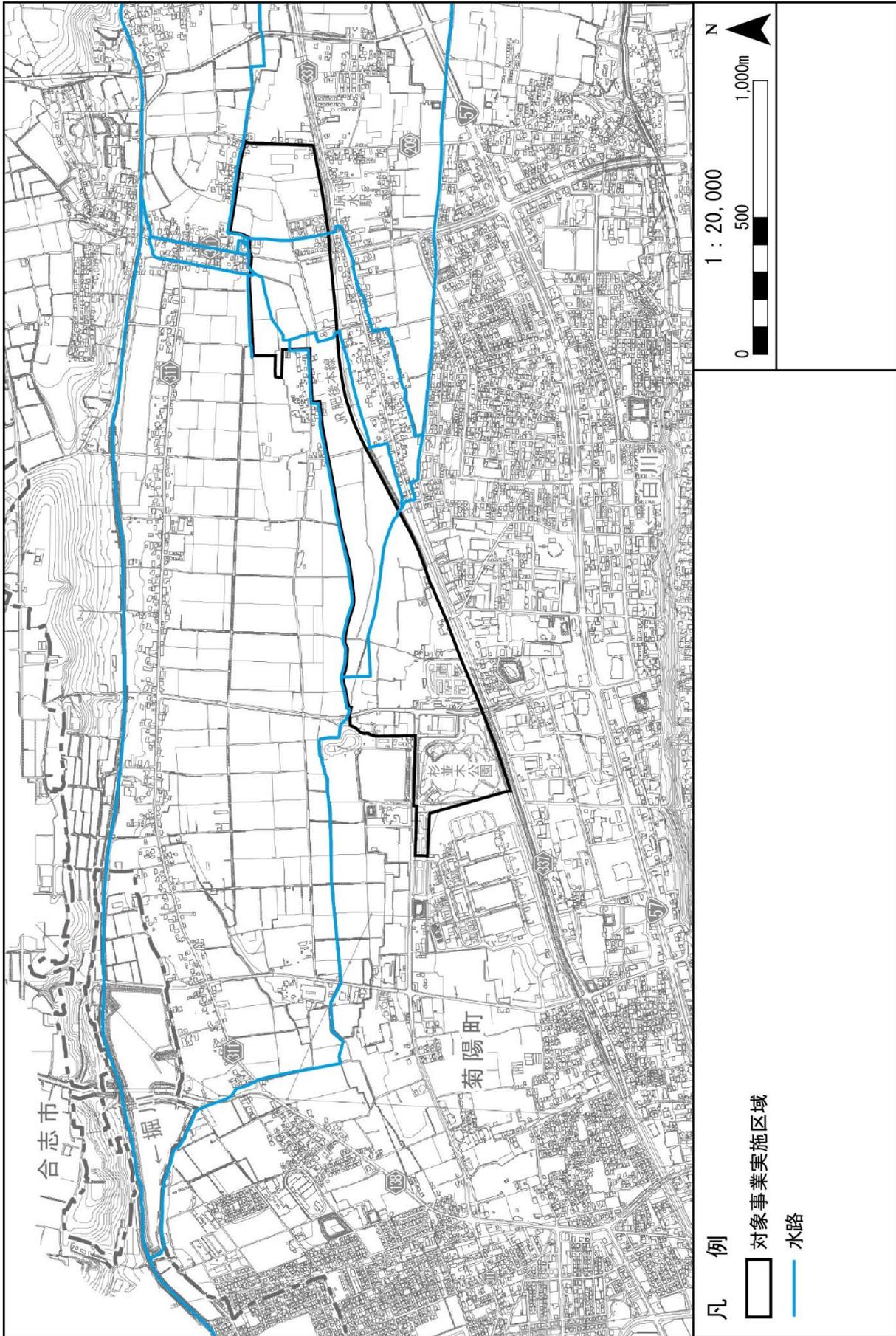


図 2.2-3 供用後における水路配置計画

(3) 道路計画

① 幹線道路

対象事業実施区域及びその周辺における幹線道路を図 2.2-5 に示す。

本事業では（都）菊陽空港線及び（町）杉並木公園線を延伸する計画であり、延伸区間における標準断面図は図 2.2-4(1)～(2)に示すとおりである。令和 22 年における将来交通量は、菊陽空港線は 9,600 台/日、杉並木公園線は 11,100 台/日と推計している。

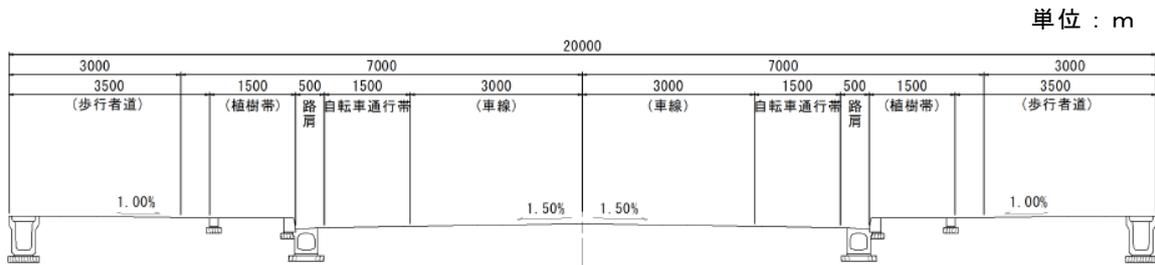


図 2.2-4 (1) 標準断面図（杉並木公園線の延伸区間）

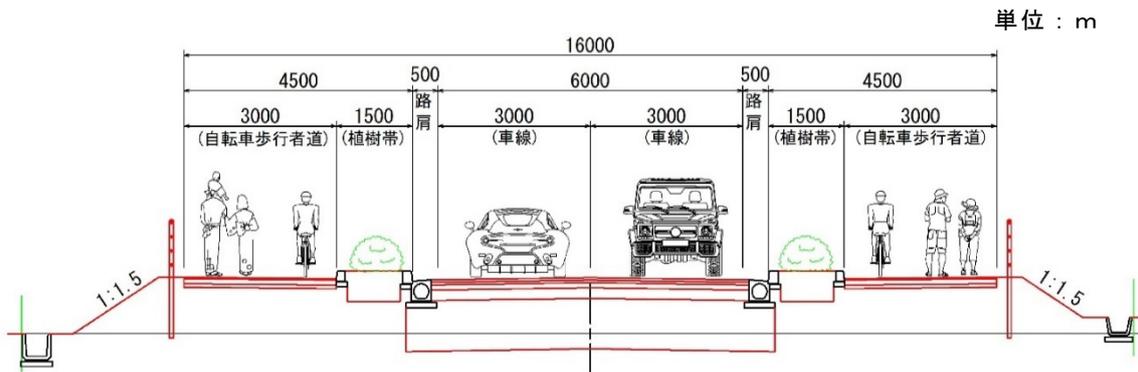


図 2.2-4 (2) 標準断面図（菊陽空港線の延伸区間）

② 区画道路

対象事業実施区域内の区画道路の種別は表 2.2-2 に示すとおりである。

車両は 4m 道路以外の道路を走行するものとし、4m 道路は歩行者専用道路となる。

表 2.2-2 区画道路の種別

道路幅員	道路の区分	設計速度	設計車両	舗装構成
13m 道路	第 4 種第 3 級	40km/h	普通自動車	密粒 AS
12m 道路	第 4 種第 4 級	30km/h		
10m 道路	第 4 種第 3 級	40km/h		
9m 道路	第 4 種第 4 級	30km/h		
8m 道路	第 4 種第 3 級	40km/h		
6m 道路	第 4 種第 4 級	30km/h		
4m 道路 (歩行者専用道路)	—	—	—	透水性舗装

(4) 公園・緑地計画

対象事業実施区域に位置する菊陽杉並木公園は、引き続き適切な管理を行う。

本事業で計画する公園は図 2.2-2 に示すとおりであり、張芝での整備を基本とする。

また、対象事業実施区域内南側に位置する大原阿蘇神社、その周囲の社寺林及び水路については、事業実施後も可能な限り現状維持に努める。

2.2.6 工事計画の概要

(1) 工事工程

本事業における工事工程は、表 2.2-3 のとおりである。

対象事業実施区域においては、全工事区域の同時施工ではなく、図 2.2-6 の工事区分図のとおり全体を3区画に区分した各工区について段階的な施工を計画している。

表 2.2-3 工事工程（計画）

項目		年度	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
1 工 区	準備		■									
	造成工事			■	■	■	■	■				
	調整池・排水工事			■	■	■	■					
	供給処理施設				■	■	■	■				
	道路工事					■	■	■	■			
	公園・雑工事											■
2 工 区	準備		■									
	造成工事					■	■	■	■	■		
	排水工事					■	■	■	■			
	供給処理施設						■	■	■	■		
	道路工事							■	■	■	■	
	公園・雑工事											■
3 工 区	準備		■									
	造成工事			■	■	■	■	■				
	調整池・排水工事			■	■	■	■					
	供給処理施設				■	■	■	■				
	道路工事					■	■	■	■			
	公園・雑工事											■

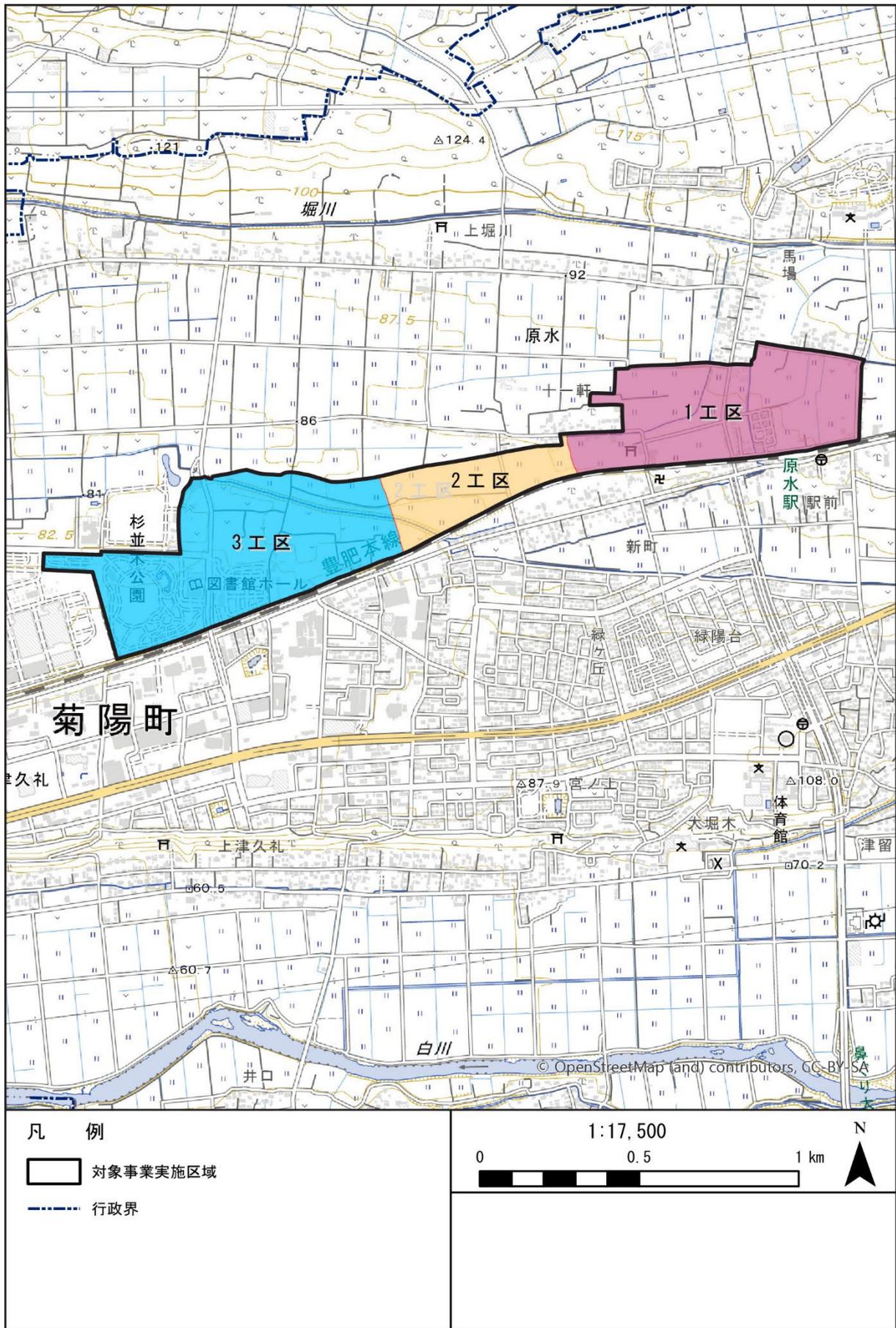


図 2.2-6 工事区分図

(2) 造成計画

対象事業実施区域の現況土地利用の大半が農地であり、周辺の既存道路高さより標高が低い状況である。このため、土地造成にあたっては、区域外から土砂を搬入し、埋め立てを行う盛土主体の整地工となる。

また、上記の他に、道路、雨水排水施設及び洪水調整池等の設置工事に係る掘削及び埋戻しで生じる土量も踏まえると、本事業における土工量は、発生土量が約 259,112m³、必要土量が約 816,275m³ である。

掘削及び床掘による発生土量の全量を場内で再利用し、不足土量の約 646,953m³（土量変化率を考慮した値）は、場外から搬入する計画である。

(3) 濁水対策

工事中の降雨による濁水については、図 2.2-7 に示すとおり対象事業実施区域内に素掘り側溝及び仮設沈砂池を設け、対象事業実施区域外への直接流出を防止する。また、仮設沈砂池に一時貯留し、濁りを除去したうえで既存の水路等に放流する。

(4) 工事車両

工事車両の主なルートは、図 2.2-8 に示すとおり、（都）弓削原水線（菊陽バイパス）及び（都）菊陽空港線を経て、（都）下原堀川線から対象事業実施区域に進入するルートを想定している。

2.2.7 環境配慮の内容

本事業の実施にあたっては、環境影響評価における調査、予測及び評価を踏まえたうえで、各項目に係る環境配慮の内容などを検討し、実施する。

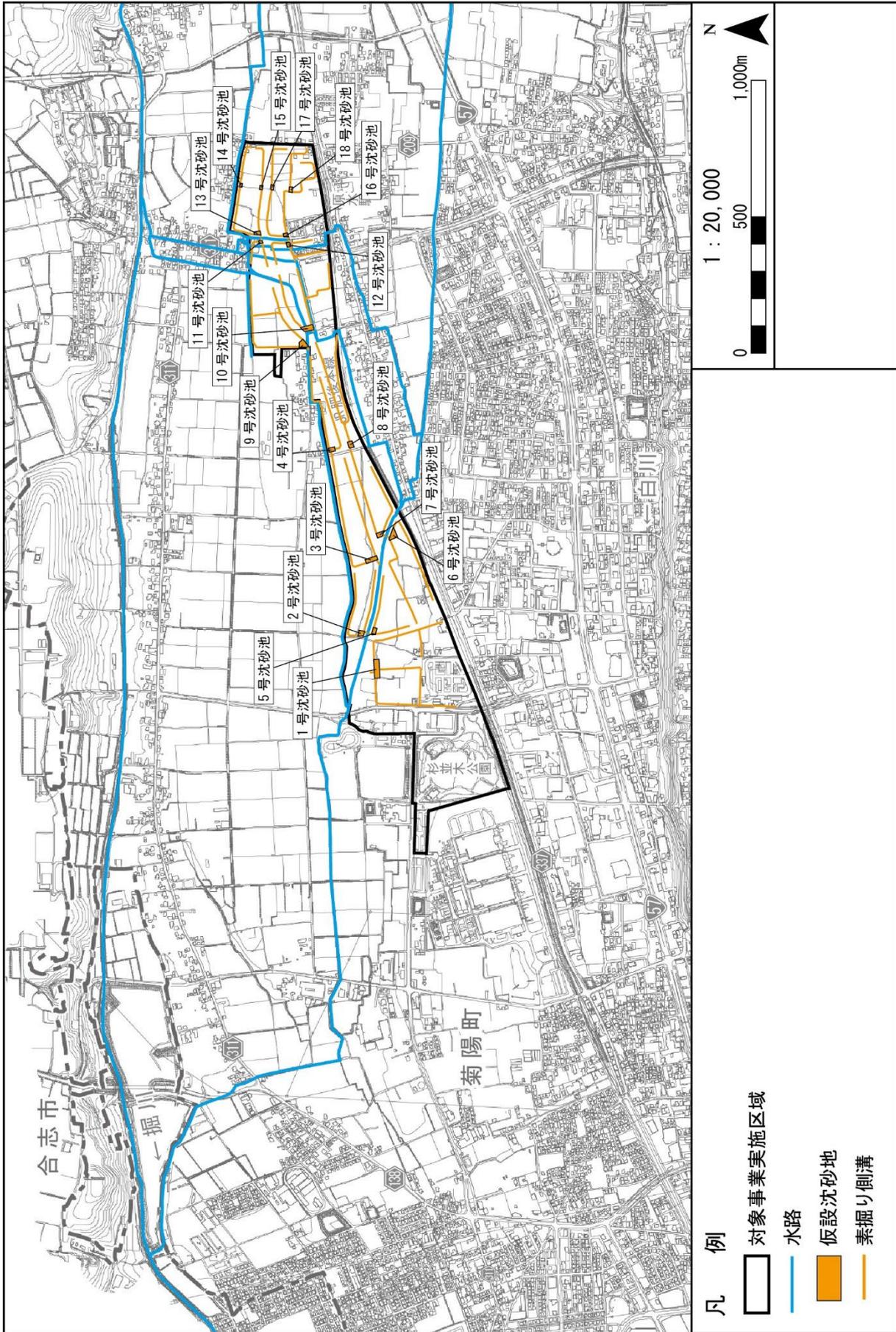


図 2.2-7 仮設沈砂池及び素掘り側溝の配置計画

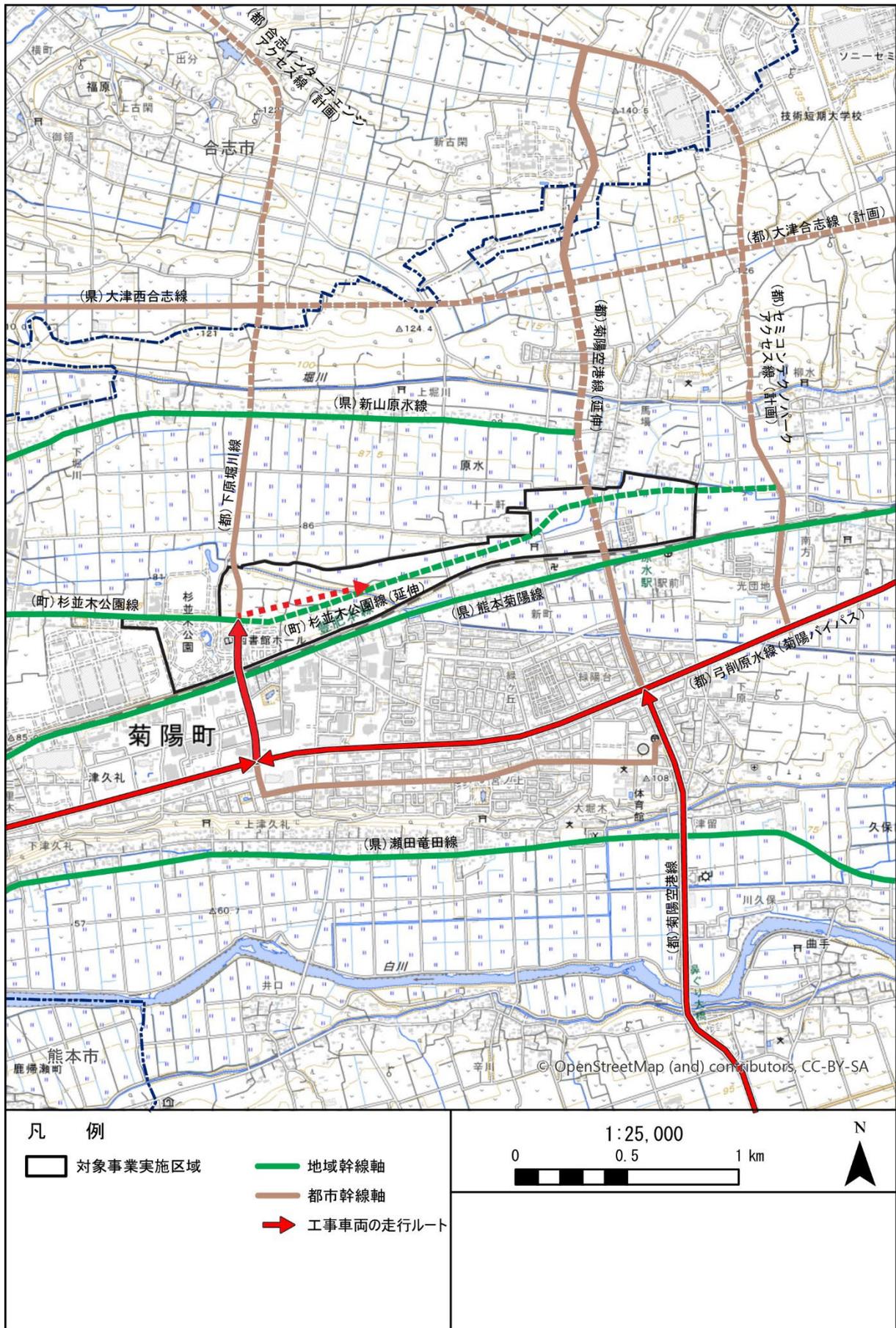


図 2.2-8 工事用車両のルート図

第3章 対象事業実施区域が実施されるべき区域及びその周囲の概況

3.1 自然的状況

対象事業実施区域及びその周辺の自然的状況の概要を表 3.1-1(1)～(8)に示す。

表 3.1-1 (1) 対象事業実施区域及びその周辺の大気環境の概要

調査項目	自然的状況の調査結果概要		
気象	益城気象観測所の観測結果は以下のとおりである。		
	項目	観測結果	
	気温	年平均気温は 15.9℃、平年値の最高は 8 月の 32.2℃、最低は 1 月の -0.6℃である。	
	降雨量	年間降水量は 2161.8 mm、月別の降水量の平年値の最多は 7 月で 469.2 mmである。	
	風速・風向	最多風向は東北東、平均風速は 2.6m/s である。	
大気質	事業実施区域周辺における一般環境大気測定局は、大津町引水一般局及び楡木一般局がある。		
	項目	測定局	観測結果（令和 5 年度）
	二酸化硫黄	楡木	環境基準を満足している。
	二酸化窒素	楡木	環境基準を満足している。
	光化学オキシダント	大津町引水 楡木	2 局とも、環境基準値（0.06ppm）を超過した時間帯があった。
	浮遊粒子状物質	楡木	環境基準を満足している。
	微小粒子上物質	大津町引水 楡木	環境基準を満足している。
	炭化水素	楡木	指針に示された値を超えた日があった。
苦情発生件数	—	令和 6 年度における苦情件数は、菊陽町では 2 件、合志市では 5 件であった。ただし、対象事業実施区域に近接した地区において苦情は発生していない。	
騒音	道路交通騒音については、令和元年度に一般国道 57 号の 5 区間で面的評価が実施されており、菊陽町大字久保田から津久礼の評価区間で合計 29 戸、津久礼の評価区間で合計 6 戸が昼間・夜間ともに基準値を超過している。		
	令和 6 年度における苦情件数は、菊陽町では 0 件、合志市では 1 件であった。ただし、対象事業実施区域に近接した地区において苦情の情報は受けていない。		
振動	対象事業実施区域及びその周辺では、振動に関する調査は実施されていない。 令和 6 年度における苦情件数は、菊陽町では 3 件、合志市では 1 件であった。ただし、対象事業実施区域に近接した地区において苦情の情報は受けていない。		

表 3.1-1 (2) 対象事業実施区域及びその周辺の水環境の概要

調査項目	自然的状況の調査結果概要																		
水象	対象事業実施区域及びその周辺における主な河川は、一級河川である白川水系白川、二級河川の坪井川水系堀川等がある。																		
水質	<p>・河川水質 対象事業実施区域周辺においては、一級河川の白川 2 地点、二級河川の堀川 2 地点の合計 4 地点で測定されている。 令和 5 年度での生活環境項目の調査結果は、全ての地点・項目で基準を満足していた。また、健康項目は坪井川合流前のふっ素以外は環境基準を満足していた。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>測定結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水素イオン濃度</td> <td>堀川の坪井川合流前の地点において、36 検体のうち 12 検体が基準値を超過している。</td> </tr> <tr> <td>溶存酸素量</td> <td>環境基準を満足している。</td> </tr> <tr> <td>生物化学的酸素要求</td> <td>堀川の丹防橋の地点において、総観測日 12 日のうち、3 日が基準値を超過している。</td> </tr> <tr> <td>浮遊物質</td> <td>堀川の丹防橋の地点において、12 検体のうち 1 検体が基準値を超過している。</td> </tr> <tr> <td>大腸菌群数</td> <td>白川の吉原橋の地点において、2 検体のうち 2 検体が、堀川の丹防橋の地点において、5 検体のうち 2 検体が基準値を超過している。</td> </tr> <tr> <td>全亜鉛、 ノニルフェノール、 LAS</td> <td>環境基準を満足している。</td> </tr> <tr> <td>健康項目</td> <td>坪井川合流前のふっ素以外は環境基準を満足している。</td> </tr> <tr> <td>ダイオキシン類</td> <td>環境基準を満足している。</td> </tr> </tbody> </table> <p>・水底の底質 水底土砂のダイオキシン類の測定結果は、堀川 2 地点において行われており、測定結果は環境基準を満足している。</p> <p>・地下水質 対象事業実施区域周辺における調査としては、菊陽町及び合志市における定点調査地点 2 地点で調査が実施されており、令和 2～5 年度において観測された全ての項目において環境基準を満足している。</p> <p>・苦情発生件数 令和 6 年度における苦情件数は、菊陽町及び合志市ともに 0 件であった。</p>	項目	測定結果	水素イオン濃度	堀川の坪井川合流前の地点において、36 検体のうち 12 検体が基準値を超過している。	溶存酸素量	環境基準を満足している。	生物化学的酸素要求	堀川の丹防橋の地点において、総観測日 12 日のうち、3 日が基準値を超過している。	浮遊物質	堀川の丹防橋の地点において、12 検体のうち 1 検体が基準値を超過している。	大腸菌群数	白川の吉原橋の地点において、2 検体のうち 2 検体が、堀川の丹防橋の地点において、5 検体のうち 2 検体が基準値を超過している。	全亜鉛、 ノニルフェノール、 LAS	環境基準を満足している。	健康項目	坪井川合流前のふっ素以外は環境基準を満足している。	ダイオキシン類	環境基準を満足している。
項目	測定結果																		
水素イオン濃度	堀川の坪井川合流前の地点において、36 検体のうち 12 検体が基準値を超過している。																		
溶存酸素量	環境基準を満足している。																		
生物化学的酸素要求	堀川の丹防橋の地点において、総観測日 12 日のうち、3 日が基準値を超過している。																		
浮遊物質	堀川の丹防橋の地点において、12 検体のうち 1 検体が基準値を超過している。																		
大腸菌群数	白川の吉原橋の地点において、2 検体のうち 2 検体が、堀川の丹防橋の地点において、5 検体のうち 2 検体が基準値を超過している。																		
全亜鉛、 ノニルフェノール、 LAS	環境基準を満足している。																		
健康項目	坪井川合流前のふっ素以外は環境基準を満足している。																		
ダイオキシン類	環境基準を満足している。																		

表 3.1-1 (3) 対象事業実施区域及びその周辺の土壌及び地盤環境の概要

調査項目	自然的状況の調査結果概要
土壌	対象事業実施区域周辺における土壌の状況は、平地及び台地上は主に火山由来の黒ボク土壌が分布しており、対象事業実施区域では上層に褐色森林土壌が重なる構造となっている。 対象事業実施区域周辺では、土壌のダイオキシン類調査は実施されていない。 また、菊陽町及び合志市では、土壌汚染に係る苦情の情報などは受けていない。
地盤	対象事業実施区域周辺では、地盤沈下は確認されていない。 熊本平野（白川下流域）における昭和 44 年からの 34 年間の累積沈下量は最大 33.56cm と報告されている。 また、菊陽町及び合志市では、地盤沈下に係る苦情の情報などは受けていない。
地形	対象事業実施区域及びその周辺では、山地はほとんどなく、火山灰由来のローム台地が広く分布しており、白川などの河川沿いで扇状地性低地がみられる。 対象事業実施区域は、概ね平坦な場所に位置している。

表 3.1-1 (4) 対象事業実施区域及びその周辺の地形及び地質の概要

調査項目	自然的状況の調査結果概要
地質	対象事業実施区域及びその周辺には主に礫・砂及び泥からなる段丘堆積物が分布しており、一部の丘陵部にデイサイト溶結凝灰岩や火砕岩等の火山由来の地質が分布する。
重要な地形及び地質	<p>対象事業実施区域及びその周辺には、「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)及び「熊本県文化財保護条例」(昭和 51 年熊本県条例第 48 号)により指定される重要な地形及び地質はないが、「日本の地形レッドデータブック第 1 集 新装版」(平成 12 年 12 月、日本の地形レッドデータブック作成委員会)による重要な地形及び地質として大人足・ウテナ台地及び大峰・高遊原の 2 件が選定されている。</p> <p>なお、「日本の典型地形」(平成 11 年、国土地理院)によると、高遊原台地(溶岩台地)、大人足(火砕流凹地)、高遊原(溶岩末端崖)、菊陽(河岸段丘及び段丘崖)が典型地形に選定されている。</p>

表 3.1-1 (5) 対象事業実施区域及びその周辺の動物・植物・生態系の概要

調査項目	自然的状況の調査結果概要																		
動物	<p>文献調査による対象事業実施区域及びその周辺の動物相及び重要な種の生息状況は以下のとおりである。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類群</th> <th>重要な種の生息状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>哺乳類</td> <td>対象事業実施区域及びその周辺において、8 科 10 種の生息記録がある。重要な種として、ジネズミ、ハタネズミ、カヤネズミの 3 種の生息記録がある。</td> </tr> <tr> <td>鳥類</td> <td>対象事業実施区域及びその周辺において、46 科 137 種の生息記録がある。重要な種として、ハイタカ、ハヤブサ等といった 22 科 36 種の生息記録がある。</td> </tr> <tr> <td>両生類</td> <td>対象事業実施区域及びその周辺において、1 科 1 種の生息記録がある。重要な種としてアカハライモリの生息記録がある。</td> </tr> <tr> <td>爬虫類</td> <td>情報が得られなかった。</td> </tr> <tr> <td>昆虫類</td> <td>対象事業実施区域及びその周辺において、17 科 105 種の生息記録がある。重要な種としてコオイムシ、タガメ、ヘイケボタル等といった 17 科 42 種の記録がある。</td> </tr> <tr> <td>魚類</td> <td>対象事業実施区域及びその周辺において、6 科 14 種の生息記録がある。重要な種としてカネヒラ、ドジョウ等といった 4 科 4 種の記録がある。</td> </tr> <tr> <td>底生動物</td> <td>対象事業実施区域及びその周辺において、3 科 5 種の生息記録がある。重要な種としてヒメマルマメタニシ、ミナミヌマエビの 2 科 2 種の記録がある。</td> </tr> <tr> <td>陸産貝類</td> <td>対象事業実施区域及びその周辺において、8 科 18 種の生息記録がある。重要な種としてコベソマイマイ、シリプトゴマガイ、レンズガイの 3 科 3 種の記録がある。</td> </tr> </tbody> </table>	分類群	重要な種の生息状況	哺乳類	対象事業実施区域及びその周辺において、8 科 10 種の生息記録がある。重要な種として、ジネズミ、ハタネズミ、カヤネズミの 3 種の生息記録がある。	鳥類	対象事業実施区域及びその周辺において、46 科 137 種の生息記録がある。重要な種として、ハイタカ、ハヤブサ等といった 22 科 36 種の生息記録がある。	両生類	対象事業実施区域及びその周辺において、1 科 1 種の生息記録がある。重要な種としてアカハライモリの生息記録がある。	爬虫類	情報が得られなかった。	昆虫類	対象事業実施区域及びその周辺において、17 科 105 種の生息記録がある。重要な種としてコオイムシ、タガメ、ヘイケボタル等といった 17 科 42 種の記録がある。	魚類	対象事業実施区域及びその周辺において、6 科 14 種の生息記録がある。重要な種としてカネヒラ、ドジョウ等といった 4 科 4 種の記録がある。	底生動物	対象事業実施区域及びその周辺において、3 科 5 種の生息記録がある。重要な種としてヒメマルマメタニシ、ミナミヌマエビの 2 科 2 種の記録がある。	陸産貝類	対象事業実施区域及びその周辺において、8 科 18 種の生息記録がある。重要な種としてコベソマイマイ、シリプトゴマガイ、レンズガイの 3 科 3 種の記録がある。
分類群	重要な種の生息状況																		
哺乳類	対象事業実施区域及びその周辺において、8 科 10 種の生息記録がある。重要な種として、ジネズミ、ハタネズミ、カヤネズミの 3 種の生息記録がある。																		
鳥類	対象事業実施区域及びその周辺において、46 科 137 種の生息記録がある。重要な種として、ハイタカ、ハヤブサ等といった 22 科 36 種の生息記録がある。																		
両生類	対象事業実施区域及びその周辺において、1 科 1 種の生息記録がある。重要な種としてアカハライモリの生息記録がある。																		
爬虫類	情報が得られなかった。																		
昆虫類	対象事業実施区域及びその周辺において、17 科 105 種の生息記録がある。重要な種としてコオイムシ、タガメ、ヘイケボタル等といった 17 科 42 種の記録がある。																		
魚類	対象事業実施区域及びその周辺において、6 科 14 種の生息記録がある。重要な種としてカネヒラ、ドジョウ等といった 4 科 4 種の記録がある。																		
底生動物	対象事業実施区域及びその周辺において、3 科 5 種の生息記録がある。重要な種としてヒメマルマメタニシ、ミナミヌマエビの 2 科 2 種の記録がある。																		
陸産貝類	対象事業実施区域及びその周辺において、8 科 18 種の生息記録がある。重要な種としてコベソマイマイ、シリプトゴマガイ、レンズガイの 3 科 3 種の記録がある。																		
植物	<p>対象事業実施区域及びその周辺の植生は、大部分が水田雑草群落、畑雑草群落、市街等の自然度が低い代償植生となっている。対象事業実施区域から離れた丘陵地や寺社に広葉樹林等がみられるものの、局所的であり、面積も小さい。</p> <p>文献調査により、対象事業実施区域及びその周辺の植物相として、シダ植物は 2 科 2 種、単子葉類は 17 科 88 種、双子葉類は 48 科 148 種の生育記録がある。</p> <p>植物の重要な種は、ショウブ、アヤメ、ミゾコウジュ等といった 22 科 27 種が生育している。</p> <p>また、対象事業実施区域及びその周辺において、重要な群落は確認されなかった。</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺における巨樹・巨木林は、イチョウ、スギ、エノキ、ムクノキ、アラカシ、クスノキ、モッコクがあり、対象事業実施区域に近い巨樹としては、JR 豊肥本線沿いの「クスノキ」や、「鉄砲小路鳥栖家の木斛」がある。</p>																		

表 3.1-1 (6) 対象事業実施区域及びその周辺の動物・植物・生態系の概要

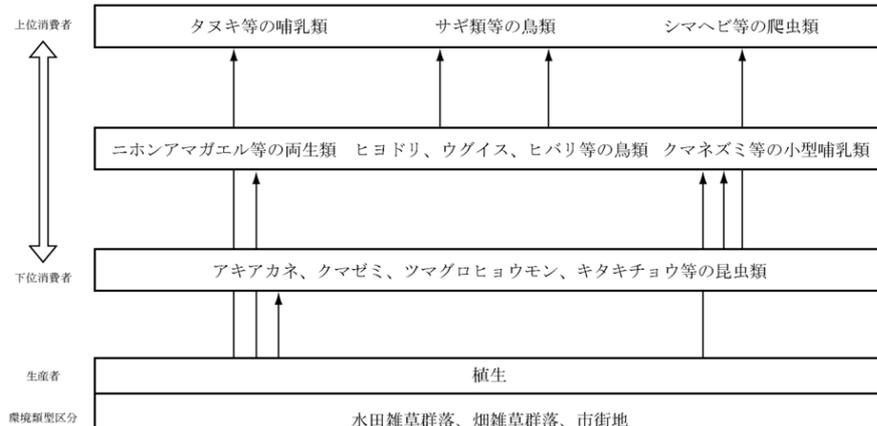
調査項目	自然的状況の調査結果概要
生態系	<p>対象事業実施区域の周辺は、耕作地と市街地等がほとんどであり、やや離れた丘陵地に広葉樹・針葉樹二次林や植林地が断片的にみられる。そのため、対象事業実施区域に生息する動物は耕作地環境を主な生息環境とする種がほとんどであると考えられる。</p> <p>これらの環境には、下位の消費者であるアキアカネ、クマゼミ、ツマグロヒョウモン、キタキチョウ等の昆虫類・クモ類、中位の消費者であるニホンアマガエル等の両生類、ヒヨドリ、ウグイス、ヒバリ等の鳥類、クマネズミ等の小型哺乳類、上位の消費者であるタヌキ等の哺乳類、サギ類等の鳥類、シマヘビ等の爬虫類が生息し、食物連鎖を形成していると考えられる。</p>  <p>重要な自然環境のまとまりの場として、菊陽町の一部で保安林、熊本市において託麻三山鳥獣保護区があるが、対象事業実施区域及びその周辺においては確認されなかった。</p>

表 3.1-1 (7) 対象事業実施区域及びその周辺の景観・人と自然との触れ合いの活動の概要

調査項目	自然的状況の調査結果概要
景観	<p>対象事業実施区域及びその周辺には、山岳や湖沼等に代表される自然景観資源は存在しないが、「入道水眼鏡橋」、「豊後街道菊陽杉並木」「上津久礼眼鏡橋」、「井口眼鏡橋」、「馬場楠井手の鼻ぐり」、「古閑原眼鏡橋」といった歴史的文化的価値のある人文的景観資源が分布する。</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺において、不特定多数の人が集まり景観を眺める眺望点となる場所として「菊陽杉並木公園」、「ふれあいの森公園」、「鼻ぐり井手公園」、「鉄砲小路」、「さんふれあ」、「大津街道菊陽杉並木」、「熊本県民総合運動公園」、「飯高山展望台」、「竹迫城跡公園」、「大津つつじ園」、「昭和園」がある。</p>
人と自然との触れ合いの活動の場	<p>対象事業実施区域及びその周辺の人と自然との触れ合いの活動の場は、「菊陽杉並木公園」及び「ふれあいの森公園」が分布する。</p>

表 3.1-1 (8) 対象事業実施区域及びその周辺の一般環境中の放射性物質の概要

調査項目	自然的状況の調査結果概要
一般環境中の放射性物質	<p>対象事業実施区域の南西約 10km に空間放射線量率の測定地点（熊本県庁）があり、放射線量率の測定が行われている。</p> <p>令和 5 年度における放射線量率の測定結果は、年平均値が 35nGy/h となっている。</p> <p>また、過去 5 年の年間値は、最低値 31nGy/h、最高値 110nGy/h、平均値 35nGy/h となっている。この値は「汚染状況重点調査地域」として環境大臣の指定を受ける値である 0.23μSv/h を下回っている。</p>

3.2 社会的状況

対象事業実施区域及びその周辺の社会状況の概要を表 3.2-1 に、環境保全に関する規制及び施策の概要を表 3.2-2(1)～(2)に示す。

表 3.2-1 対象事業実施区域及びその周辺の社会的状況の概要

調査項目		社会的状況の調査結果概要
人口及び産業	人口	菊陽町及び合志市の令和 3～7 年の人口及び世帯数の推移は、過去 5 年間の人口推移を見ると、いずれも増加傾向にある。令和 7 年 3 月末での人口は、菊陽町が 43,846 人、合志市が 65,227 人となっている。
	産業	菊陽町及び合志市の令和 2 年における産業別就業者数は、部門別では第三次産業の就業者数が多く、大分類別では第二次産業の製造業の占める割合が多い。 令和 5 年の農業産出額は、菊陽町では野菜の産出額が、合志市では乳用牛や野菜の産出額が多い。令和 4 年度の所有形態別林野面積は、菊陽町は 279ha であり、合志市は 551ha である。菊陽町は全てが私有林である。令和 3 年の年間商品販売額は、菊陽町では合計 1,500 億円、合志市では合計 853 億円である。令和 3 年の年間製造業品出荷額は、菊陽町で 1,704 億円、合志市で 4,047 億円である。
土地利用		土地利用の内訳は、菊陽町では畑 (28.3%)、田 (28.2%)、宅地 (25.0%) が、合志市では畑 (36.5%)、宅地 (26.9%) が多くを占めている。
河川及び地下水の利用		<ul style="list-style-type: none"> 河川の利用状況 対象事業実施区域の南側を流れる白川農業用水として約 7,200ha の耕地の灌漑に利用されている。農業用水への利用は取水堰から行われており、この水利権は中上流で慣行水利権となっている。灌漑期においては、白川からの取水口（上井手頭頭首工：大津町瀬田）を開閉し、上井手を通じて対象事業実施区域内の用水路から耕作地に水を供給している。非灌漑期においては、水路工事等に伴って水止めや減水等の調整により水が流れない用水路もあるが、特に影響がない用水路については少量の水が流れている状況である。 菊陽町及び合志市における上水道は地下水で賄われており、菊陽町における水道普及率は 99.3%、合志市における水道普及率は 108.1%である。 対象事業実施区域及びその周辺における漁業権（内水面）は、白川に内水面共同漁業権が設定されている。 地下水の利用状況 熊本県では、熊本県地下水保全条例に基づき、熊本地域を重点地域に、熊本周辺、八代、玉名・有明、天草の 4 地域を指定地域に指定し、吐出口の断面積が一定規模を超える揚水設備又は自噴井戸で地下水を採取する場合は、熊本県知事の許可又は届出を行うとともに、毎年 1 回採取量の報告が必要となっている。菊陽町及び合志市は、本条例の重点地域に該当する。
交通		対象事業実施区域及びその周辺における主要な道路としては、一般国道 57 号、一般国道 443 号、県道熊本菊陽線等がある。 また、対象事業実施区域南側には JR 豊肥本線が東西に敷設されている。
環境保全の配慮が特に必要な施設及び住宅		環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅は、主に対象事業実施区域西側及び南側に集中している。
下水道		汚水処理人口普及率は、菊陽町で 99.9%、合志市で 99.8%となっている。
廃棄物		令和 5 年度の一般廃棄物総排出量は、菊陽町で 11,445t、合志市で 14,963t である。また、熊本県における平成 30 年度の産業廃棄物の年間総排出量は 7,562 千 t である。 対象事業実施区域から半径約 50km の範囲において、産業廃棄物の中間処理施設は 219 の施設があり、最終処分施設は 18 の施設がある。

表 3.2-2 (1) 環境保全に関する規制及び施策の概要

調査項目	環境保全に関する規制及び施策の概要
<p>公害の防止に係る地域の指定及び規制の状況</p>	<p>(1) 大気環境</p> <p>①環境基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「環境基本法」(平成5年法律第91号)に基づく「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境庁告示第25号) ・「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年環大企143号) ・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示第38号) ・「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」(昭和53年環大企262号) ・「ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準について」(平成9年環境庁告示第4号) ・「微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準について」(平成21年環境庁告示第33号) <p>②規制基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「大気汚染防止法」(昭和43年法律第97号)に基づく排出基準 ・「熊本県生活環境の保全等に関する条例」(昭和44年熊本県条例第23号)に基づく、特定施設の大気汚染に係る規制 <p>(2) 騒音</p> <p>①環境基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「環境基本法」に基づく「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号) <p>②規制基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「騒音規制法」(昭和43年6月10日法律第98号)に基づく特定工場等に対する規制基準。 ・「騒音規制法」(昭和43年6月10日法律第98号)に基づく特定建設作業に対する規制基準。 ・「騒音規制法第十七条第一項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」(平成12年総理府令第15号) ・「熊本県生活環境の保全等に関する条例」(昭和44年熊本県条例第23号) <p>(3) 振動</p> <p>①規制基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「振動規制法」(昭和51年6月10日法律第64号)に基づく特定工場等の規制基準。 ・「振動規制法」(昭和51年6月10日法律第64号)に基づく特定建設作業の規制基準。 ・「振動規制法」(昭和51年6月10日法律第64号)に基づく道路交通振動の限度。 <p>(4) 水質</p> <p>①環境基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環境庁告示第59号) ・「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」(平成9年環境庁告示第10号) <p>②規制基準等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「排水基準を定める省令」(昭和46年総理府令第35号) ・「水質汚濁防止法第3条第3項の規定に基づき排水基準を定める条例」(昭和47年熊本県条例第63号) ・「熊本県生活環境の保全等に関する条例」(昭和44年熊本県条例第23号) ・「熊本県生活環境の保全等に関する条例施行規則」(昭和47年熊本県規則第60号) ・「熊本県地下水保全条例施行規則」(平成2年熊本県規則第56号) <p>(5) 土壌汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「土壌汚染対策法施行規則」(平成14年環境省令第29号) <p>(6) 悪臭</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「悪臭防止法」(昭和46年法律第91号)に基づく規制基準

表 3.2-2 (2) 環境保全に関する規制及び施策の概要

調査項目	環境保全に関する規制及び施策の概要
<p>公害の防止に係る地域の指定及び規制の状況</p>	<p>(7) 地盤沈下</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「工業用水法」(昭和 31 年法律第 146 号) 及び「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」(昭和 37 年法律第 100 号) に基づき、地下水採取制限が行われるが、菊陽町及び合志市はいずれも指定地域となっていない。 <p>(8) 産業廃棄物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和 45 年法律第 137 号) により、事業活動に伴って生じた廃棄物は分別、リサイクル等の適正な処理をする必要がある。 ・「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(平成 12 年法律第 104 号) では、一定規模以上の建設工事において、特定建設資材を現場で分別解体等するとともに、分別解体等によって生じた特定建設資材廃棄物について再資源化等を行うことが義務付けられている。 <p>(9) その他の環境保全計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「熊本県環境基本条例」(平成 2 年熊本県条例第 49 号) に基づいた「第四次熊本県環境基本指針」及び「第六次熊本県環境基本計画」 ・「菊陽町美しい町づくり条例」(平成 12 年菊陽町条例第 38 号) ・「熊本連携中枢都市圏」の「2050 年温室効果ガス排出ゼロ」に基づいた「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画」(令和 3 年 3 月) ・「第 7 期菊陽町総合計画」(令和 7 年 4 月、菊陽町) ・「合志市美しいまちづくり条例」(平成 18 年 2 月 27 日条例第 129 号) ・「合志市総合計画 第 3 次基本構想 第 1 期基本計画」(令和 6 年 3 月、合志市)
<p>自然環境、土地利用、国土保全に係る地域の指定及び規制の状況</p>	<p>(1) 「自然公園法」(昭和 32 年法律第 161 号) 及び「熊本県立自然公園条例」(昭和 33 年熊本県条例第 45 号)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・菊陽町及び合志市には、自然公園の指定はない。 <p>(2) 「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」(平成 14 年法律第 88 号)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域及びその周辺には、鳥獣保護区として託麻三山鳥獣保護区(面積: 610ha) が指定されている。 <p>(3) 「菊陽町文化財保護条例」(昭和 53 年菊陽町条例第 16 号) 及び「合志市文化財保護条例」(平成 18 年合志市条例第 98 号)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域及びその周辺には、文化財の指定がある。 ・また、埋蔵文化財包蔵地を含む遺跡も位置する。 <p>(4) 「景観法」(平成 16 年法律第 110 号) 第 8 条及び「熊本県景観条例」(昭和 62 年熊本県条例第 7 号)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域及びその周辺は、熊本空港周辺景観形成地域に位置している。 ・また、国道 57 号、国道 443 号、県道住吉熊本線、県道辛川鹿本線バイパス、県道曲手原水線バイパス、都市計画道路保田窪菊陽線、菊陽町道菊陽空港線の路端から両側 20m 以内は、特定施設届出地区に指定されている。 <p>(5) 「屋外広告物法」(昭和 24 年法律第 189 号) に基づく「熊本県屋外広告物条例」(昭和 39 年熊本県条例第 66 号)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域周辺では、阿蘇くまもと空港周辺及び一般国道 325 号、443 号、国体道路の一部は、熊本県屋外広告禁止区域の第 2 種禁止区域であり、JR 豊肥本線、九州縦貫自動車道、一般国道 57 号、県道熊本菊陽線、県道曲手原水線などは、第 3 種禁止区域に指定されている。 <p>(6) 「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」(昭和 44 年法律第 57 号)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域の周辺において、急傾斜地崩壊危険区域が指定されている。 <p>(7) 「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」(平成 12 年法律第 57 号)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域周辺では、土砂災害警戒区域、熊本県が公表する土砂災害危険箇所(山腹崩壊危険地区、土石流危険区域、土石流危険溪流、急傾斜地崩壊危険箇所)の指定がある。

第4章 計画段階配慮事項ごとに調査、予測及び評価の結果を取りまとめたもの

4.1 計画段階配慮事項の選定の結果

4.1.1 計画段階配慮事項の選定

本事業に係る環境の保全のために配慮すべき事項（計画段階配慮事項）については、「熊本県環境影響評価技術指針」（平成12年熊本県告示第1011号の2）の別表第16（第5条関係）において、その環境影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目（以下「参考項目」という。）を勘案した上で、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ、重大な環境影響のおそれのある環境要素を選定した。

上記を踏まえ、計画段階配慮事項として、「騒音」、「水象」、「地下水」、「動物」、「植物」、「生態系」、「景観」、「人と自然との触れ合いの活動の場」及び「文化財」の9項目を選定した。

なお、工事の実施に関する環境影響については、工事計画等の熟度が低いこと及び工事中の影響は一時的で短期間であることから対象とせず、事業計画の熟度が高まる方法書以降の手続きにおいて、適切に調査、予測及び評価を実施する。

4.2 調査、予測及び評価の結果

選定した計画段階配慮事項に係る調査及び予測の結果の概要は、表 4.2-1(1)～(3)に示すとおりである。

表 4.2-1 (1) 調査及び予測の結果の概要

環境要素の区分		調査結果（概要）	予測結果（概要）
騒音	騒音	<p>①交通量の状況 事業実施想定区域周辺の主要な道路としては、国道57号、熊本菊陽線等があり、昼間12時間交通量では国道57号（菊陽町津久礼）が26,779台と最も多く、事業実施想定区域近傍を通る熊本菊陽線（菊陽町原水）では9,622台（推定値）となっている。</p> <p>②自動車交通騒音の状況 事業実施想定区域周辺では国道57号の5区間で面的評価が行われており、3区間で合計35戸が昼間・夜間の基準値を超過している。</p>	事業の実施により、事業実施想定区域近傍を通る熊本菊陽線（菊陽町原水、現況9,622台/昼間12時間）等の道路の交通量が増加する可能性が考えられるが、事業実施想定区域の近傍において現在最も交通量が多い国道57号（菊陽町久保田～津久礼、現況で26,779台/昼間12時間）において、昼間・夜間ともに道路に面する地域の環境基準を超える住居等が評価対象住居等戸数706戸の5%程度であり、騒音に係る苦情の情報などは受けていないことから、供用後の自動車の走行に伴う騒音に係る環境影響は少ないものと予測する。
水象	流量、流速等	事業実施想定区域及びその周辺における主な河川としては、一級河川である白川水系の白川及び二級河川である坪井川水系の堀川等がある。	事業実施想定区域において河川は分布していないが、白川及び堀川の集水区域に重なることから、敷地の存在（土地の改変）に伴い白川及び堀川の流量、流速等に影響が生じる可能性があるとして予測する。

表 4.2-1 (2) 調査及び予測の結果の概要

環境要素の区分		調査結果（概要）	予測結果（概要）
地下水	水位、流向等	<p>①白川中流域水田湛水事業 白川中流域（大津町・菊陽町・熊本市）では、転作田に水を張ることにより地下水をかん養する「白川中流域水田湛水事業」が実施されており、令和2年度の実績は、湛水延べ面積591.4ha、推定かん養量1,774万m³である。</p> <p>②地下水位の状況 事業実施想定区域及びその周辺の帯水層は、第二帯水層であり、豊水期における地下水位は標高40～50mとなっている。また、地下水観測井の水位変化をみると、経年的に地下水位の上昇傾向がみられる。</p> <p>③湧水及び水道水源の状況 事業実施想定区域及びその周辺には湧水1か所、水道水源10か所がある。</p>	<p>湧水1か所及び水道水源10か所の影響圏半径が事業実施想定区域と重なるが、事業実施想定区域は標高約80～90mに位置し、地表面を深く掘削する工事は伴わないことから、地下水位面（標高40～50m付近）に影響を与えないと予測する。</p>
動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地	<p>①重要な種及び群集の生息状況 既存資料による調査の結果、動物の重要な種として、哺乳類3種、鳥類34種、両生類1種、昆虫類・クモ類43種、魚類4種、底生動物1種及び陸産貝類3種が確認された。</p> <p>②注目すべき生息地 事業実施想定区域及びその周辺において、注目すべき生息地は確認されなかった。</p> <p>③専門家等へのヒアリング 既存資料等の収集整理のみでは得られない地域の情報については専門家等への聞き取りにより把握した。</p>	<p>調査結果の重要な種及び群集のうち、事業実施想定区域及びその周辺に存在する畑地、水田等の耕作地を主な生息環境とする重要な種については、敷地の存在（土地の改変）による生息環境の変化が生じる可能性があるとして予測する。</p>
植物	重要な種及び群落並びに注目すべき生育地	<p>①重要な種の生育状況 既存資料による調査の結果、植物の重要な種として、21種が確認された。</p> <p>②重要な群落の確認状況 事業実施想定区域及びその周辺において、重要な群落は確認されなかった。</p> <p>③専門家等へのヒアリング 既存資料等の収集整理のみでは得られない地域の情報については専門家等への聞き取りにより把握した。</p>	<p>調査結果の重要な種及び群落のうち、事業実施想定区域及びその周辺に存在する畑地、水田等の農耕地を主な生息環境とする重要な種については、敷地の存在（土地の改変）による生息環境の変化が生じる可能性があるとして予測する。</p>

表 4.2-1 (3) 調査及び予測の結果の概要

環境要素の区分		調査結果（概要）	予測結果（概要）
生態系	重要な自然環境のまとまりの場	既存資料による調査の結果、事業実施想定区域及びその周辺において、重要な自然環境のまとまりの場は確認されなかった。	事業実施想定区域及びその周辺には、重要な自然環境のまとまりの場が確認されなかったことから、生態系に及ぼす重大な環境影響はないものと考えられる。
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	①景観資源の状況 事業実施想定区域及びその周辺では、「豊後街道菊陽杉並木」、「入道水眼鏡橋」等の人文的景観資源が分布する。 ②主要な眺望点・眺望景観の状況 事業実施想定区域及びその周辺の主要な眺望点として、「菊陽杉並木公園」、「ふれあいの森公園」、「鼻ぐり井手公園」が分布する。	景観資源「入道水眼鏡橋」及び主要な眺望点「菊陽杉並木公園」が敷地の存在（土地の改変）により消失する可能性があるとして予測する。 また、主要な眺望景観のうち「菊陽杉並木公園」については、敷地の存在（土地の改変）により眺望景観への影響があると予測する。
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	事業実施想定区域及びその周辺における人と自然との触れ合いの活動の場としては、「菊陽杉並木公園」、「ふれあいの森公園」が分布する。	人と自然との触れ合いの活動の場のうち「菊陽杉並木公園」については、事業実施想定区域に位置しており、敷地の存在（土地の改変）により消失または分布が縮小する可能性があるとして予測する。
文化財	文化財	事業実施想定区域及びその周辺における文化財は、「馬場楠井手の鼻ぐり」、「西園寺左大臣実晴男随宜之墓」、「今石城跡」、「入道水菅原神社の楠」等の史跡・名勝・天然記念物のほか、遺跡が分布する。	文化財の1つである（猿田彦大神（石塔））が、事業実施想定区域に位置しており、敷地の存在（土地の改変）により消失する可能性があるとして予測する。

4.3 総合的な評価

計画段階配慮事項のうち環境影響が考えられる項目についての評価の結果は、表 4.3-1(1)～(2)のとおりである。

水象、動物、植物、景観、人と自然との触れ合いの活動の場及び文化財については、今後の環境影響評価における現地調査等を踏まえて環境保全措置を検討することにより、重大な環境影響を回避又は低減できる可能性が高いものと評価する。

表 4.3-1 (1) 環境影響が考えられる項目についての評価の結果

環境要素	評価結果	方法書以降の手続きにおいて留意する事項
水象	事業実施想定区域において河川は分布していないが、白川及び堀川の集水区域に重なることから、敷地の存在（土地の改変）に伴い白川及び堀川の流量、流速等に影響が生じる可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び事業計画において、右に示す事項に留意することにより、重大な環境影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	<ul style="list-style-type: none"> 調整池を設置し、事業実施想定区域外への雨水流出量を抑制する。 雨水浸透ますや雨水浸透側溝等の浸透施設を設置し、事業実施想定区域外への雨水流出を抑制する。
地下水	事業実施想定区域及びその周辺の湧水1か所及び水道水源10か所の影響圏半径が事業実施想定区域と重なるが、地表面を深く掘削する工事は伴わないことから地下水面への重大な影響が生じる可能性はないと評価する。 地下水面への重大な環境影響は想定されないが、事業実施想定区域及びその周辺には、地下水かん養の田畑が存在すると考えられ、敷地の存在（土地の改変）による地下水かん養量への影響の可能性も考えられることから、右に示す事項に留意する。	<ul style="list-style-type: none"> 熊本県地下水保全条例に基づく地下水使用合理化指針及び地下水涵養指針を踏まえ、地下水の合理的な使用及び地下水のかん養対策に努める。 雨水浸透ますや雨水浸透側溝等の浸透施設を設置し、事業実施想定区域外への雨水流出を抑制するとともに、地下水かん養量の維持に努める。
動物	事業実施想定区域及びその周辺に存在する畑地、水田等の耕作地を主な生息環境とする重要な種については、敷地の存在（土地の改変）による生息環境の変化が生じる可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び事業計画において、右に示す事項に留意することにより、重大な環境影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査により、事業実施想定区域及びその周辺における動物の重要な種の生息状況を把握する。 事業計画及びその詳細設計を検討するに当たり、現地調査で確認された動物の重要な種の生息に配慮した工法や保全措置を検討する。
植物	事業実施想定区域及びその周辺に存在する畑地、水田等の農耕地を主な生育環境とする重要な種については、敷地の存在（土地の改変）による生育環境の変化が生じる可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び事業計画において、右に示す事項に留意することにより、重大な環境影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査により、事業実施想定区域及びその周辺における植物の重要な種の生育状況を把握する。 事業計画及びその詳細設計を検討するに当たり、現地調査で確認された植物の重要な種の生育に配慮した工法や保全措置を検討する。

表 4.3-1 (2) 環境影響が考えられる項目についての評価の結果

環境要素	評価結果	方法書以降の手続きにおいて留意する事項
景観	<p>①景観資源及び主要な眺望点の改変の有無 事業実施想定区域に位置する景観資源である「入道水眼鏡橋」及び主要な眺望点である「菊陽杉並木公園」が敷地の存在（土地の改変）により消失する可能性があるとして予測される。</p> <p>②主要な眺望景観への影響 主要な眺望点のうち、「菊陽杉並木公園」からの眺望景観について、敷地の存在（土地の改変）により影響があると予測される。</p> <p>景観資源及び主要な眺望点並びに主要な眺望景観について、敷地の存在（土地の改変）により影響があると予測するが、今後の環境影響評価手続き及び事業計画において、右に示す事項に留意することにより、重大な環境影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画及びその詳細設計を検討するに当たっては、景観資源及び主要な眺望点の改変を回避するよう配慮する。 ・公園等の樹林を残置し、周辺からの眺望景観の変化が最小限となるよう配慮する。 ・事業実施想定区域において新たな公園や緑地等を設置する。 ・改変範囲において、施工後の緑化を行うことで景観変化を抑制するとともに、周辺の田園等の農業景観や自然景観、街並みとの調和を図る。 ・広範囲の改変による景観変化を防止するために段階的な工事工程を検討する。 ・方法書以降において、現地の状況を把握し、主要な眺望景観についての完成予想図及びフォトモンタージュ法による予測を行うとともに、主要な眺望景観への影響の程度を把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
人と自然との触れ合いの活動の場	<p>事業実施想定区域に位置する人と自然との触れ合いの活動の場である「菊陽杉並木公園」が敷地の存在（土地の改変）により消失又は分布が縮小する可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び事業計画において、右に示す事項に留意することにより、重大な環境影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画及びその詳細設計を検討するに当たっては、人と自然との触れ合いの活動の場の改変を回避するよう配慮する。 ・公園等の樹林を残置し、人と自然との触れ合いの活動の場の変化が最小限となるよう配慮する。 ・事業実施想定区域において新たな公園や緑地等を設置する。 ・方法書以降において、現地の状況を把握し、人と自然との触れ合いの活動の場への影響の程度を把握するとともに、工事用資材等の搬出入に伴う人と自然との触れ合いの活動の場のアクセスルートへの影響について予測及び評価を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。
文化財	<p>事業実施想定区域に位置する文化財のうち遺跡のひとつ（猿田彦大神（石塔））が土地の改変により消失する可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び事業計画において、右に示す事項に留意することにより、重大な環境影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画及びその詳細設計を検討するに当たっては、文化財の改変を回避する計画となるよう配慮する。 ・土地の改変範囲の検討に当たっては、事前に埋蔵文化財に関する関係機関との協議を行い、土地の改変により埋蔵文化財への影響が及ぶおそれのある場合には、関係機関と調整の上、必要な手続き等を行う。 ・土地の改変を伴う工事の実施に当たっては、遺跡等の範囲外から着手することにより、遺跡や出土した遺物等の文化財としての評価を行うための期間を確保する。 ・工事の段階で遺跡等が確認された場合は、関係機関と協議を行い、発掘調査、保存等について適切な措置を講じる。

第5章 配慮書についての意見及び事業者の見解

5.1 住民意見の概要及び事業者の見解

「(仮称)原水駅周辺土地区画整理事業に係る計画段階環境配慮書」(令和4年9月、熊本県菊陽町)(以下「配慮書」という。)は、「熊本県環境影響評価条例」(平成12年6月21日条例第61号)(以下「県条例」という。)第4条の6の規定に基づき、令和4年9月2日(金)から令和4年10月3日(月)までの1ヶ月間縦覧に供した。

また、縦覧期間と同期間において意見書の受付を行った結果、環境の保全の見地からの意見の提出はなかった。

5.2 知事の意見及び事業者の見解

県条例第4条の5第1項の規定に基づき、熊本県知事の意見が令和4年11月22日(火)に述べられた。配慮書についての知事の意見及び事業者の見解は以下に示すとおりである。

[全体事項]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	対象事業やその規模の必要性が不明確であるため、現在の市街化区域に加えて新たな市街化区域が必要な理由及び人口密度の算出根拠の記載を検討すること。	ご指摘の内容を踏まえて、方法書以降の図書において、事業の必要性と規模の必然性について分かりやすく記載します。

[大気環境]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	「大気質」及び「振動」について、方法書以降では適切に評価項目を選定し、環境影響について評価すること。	工事中及び供用時の大気質及び振動について、「熊本県環境影響評価技術指針」に従って調査、予測及び評価を行い、環境保全措置の検討を行います。その内容については方法書以降の図書で記載します。

[大気環境]〈騒音〉

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	騒音の調査にあたっては、事業実施区域から近い既存道路である県道熊本菊陽線の調査の検討を行うなど、事業実施予定地の騒音の実態が把握できる地点を選定すること。	騒音の調査にあたっては、具体的な事業計画を整理した上で、「熊本県環境影響評価技術指針」に従って、事業実施区域の騒音の実態が把握できる地点を選定します。その内容については、方法書以降の図書で記載します。
(2)	今後、事業実施想定区域周辺への半導体関連企業の進出や菊陽空港線の延伸などにより、交通量の増加やそれに伴う騒音の影響が見込まれるため、現地調査の結果のみならず、将来の交通量も含め予測、評価を行うこと。	騒音の予測及び評価にあたっては、将来の交通量を可能な限り予測に反映することし、必要に応じて環境保全措置の検討を行います。その内容については、準備書以降の図書で記載します。

〔水環境〕〈水象〉

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	雨水の排除については水路が重要になるため、調整池等による流量調整を踏まえ、十分な流下能力があるのか検討すること。 なお、検討にあたっては、事業実施想定区域から河川までの間の農地の存在も考慮すること。	雨水の排除の計画検討にあたっては、ご指摘の内容を踏まえて整理し、水象の調査、予測及び評価の結果に反映します。その内容は準備書以降の図書において記載します。

〔水環境〕〈地下水〉

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	事業実施想定区域は、熊本県地下水保全条例に基づく重点地域であり、重要な地下水かん養域に相当する。 方法書以降の手続きにおいては、土地の改変による地下水面への直接的な影響だけでなく、地下水かん養量への影響についても予測及び評価を行うこと。 なお、当該予測及び評価にあたっては、土地利用の割合の変化、事業による地下水のかん養量の変化の数値化、白川中流域水田を活用した地下水かん養事業の実施状況の図示など、事業内容や事業実施に伴う変化を考慮すること。	具体的な事業計画を整理した上で、地下水かん養量への影響について、ご指摘の内容を踏まえた予測及び評価を行います。その内容については準備書以降の図書で記載します。

〔動物・植物・生態系〕

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	事業実施想定区域及びその周辺には、動植物の重要な種が生息する可能性があるため、必要に応じて専門家の意見を踏まえた調査等を計画すること。	動植物について、「熊本県環境影響評価技術指針」に従い、必要に応じて専門家の意見を踏まえて、調査、予測及び評価を行います。その内容については準備書以降の図書で記載します。

〔動物・植物・生態系〕〈植物〉

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	参考文献から得られる情報は古く、実際の植物の生育状況と一致していない可能性が高いため、希少な植物が確認できるよう丹念な調査を計画すること。	植物について、「熊本県環境影響評価技術指針」に従い、必要に応じて専門家の意見を踏まえて、調査、予測及び評価を行います。その内容については準備書以降の図書で記載します。

〔動物・植物・生態系〕〈生態系〉

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	事業実施想定区域内の小河川や水路は生態系の保全に重要な役割を果たすため、小河川等内の動植物が適切に確認できるよう調査を計画すること。	小河川や水路に生息・生育する動植物について、「熊本県環境影響評価技術指針」に従い、必要に応じて専門家の意見を踏まえて、調査、予測及び評価を行います。その内容については準備書以降の図書で記載します。

[景観・人と自然との触れ合い活動の場] <景観>

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	事業実施想定区域における土地利用の具体的な計画や想定される構造物を含めて景観の予測等を行う必要がないか検討すること。	景観については、具体的な事業計画を整理した上で、「熊本県環境影響評価技術指針」に従い、適切に調査、予測及び評価を行います。その内容については準備書以降の図書で記載します。

[景観・人と自然との触れ合い活動の場] <文化財>

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	地上にある文化財については、現地にそのまま残すよう配慮すること。	事業実施区域の地上の文化財については、計画策定時に菊陽町教育委員会と協議を行い、可能な限りその保存に努めます。
(2)	事業実施想定区域内では、埋蔵文化財について十分な調査が行われていないことが想定されるため、文化庁の指針等に基づいた事前の試掘調査による埋蔵文化財の把握及び計画的かつ丁寧な調査を検討すること。	事業実施区域における埋蔵文化財の包蔵の可能性について、菊陽町教育委員会と協議を行い、必要な対策を講じます。

[その他] <交通安全>

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	道路構造等の検討にあたっては、騒音だけでなく、高架を設けるなど交通安全についても配慮すること。	今後の事業計画の検討にあたっては、ご指摘の内容も踏まえて整理し、方法書手続き以降の図書で記載します。

第6章 方法書についての意見及び事業者の見解

6.1 住民意見の概要及び事業者の見解

「(仮称)原水駅周辺土地区画整理事業に係る環境影響評価方法書」(令和5年6月、熊本県菊陽町)(以下「方法書」という。)は、県条例第7条の規定に基づき、令和5年6月2日(金)から令和5年7月3日(月)までの1ヶ月間縦覧に供した。

また、方法書について、県条例第8条の規定に基づき、令和5年6月2日(金)から令和5年7月17日(月)までの期間において意見書の受付を行った結果、環境の保全の見地からの意見の提出はなかった。

6.2 知事の意見及び事業者の見解

県条例第10条の規定に基づき、熊本県知事の意見が令和5年10月20日(金)に述べられた。方法書についての知事の意見及び事業者の見解は以下に示すとおりである。

[全体事項]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	土地又は工作物の存在及び供用に伴う環境影響について、宅地と商業施設の割合などが、現在計画しているものから、実際に整備する段階で宅地から商業施設等に変更となる可能性がある。その場合、環境影響評価の予測と事業実施時の環境影響の程度も変わるおそれがある。このため、将来の土地利用計画を可能な限り踏まえたうえで予測・評価を行うこと。	準備書の作成にあたっては、準備書作成時点の最新の土地利用計画に基づき、土地又は工作物の存在及び供用に伴う影響の予測・評価を行いました。ただし、将来においては想定した土地利用計画と実際の土地利用が異なる可能性が想定されるため、事後調査を実施し、環境影響の有無を確認します。著しい影響が認められた場合は、追加で環境保全措置を実施する等、適宜対応することとします。
(2)	対象事業実施区域は、半導体の工場に比較的近い場所であることから、その動向も踏まえながら本事業に伴う環境影響について調査・予測・評価を行うこと。	半導体工場等の特定の事業の将来動向については現時点で予測できないため、事後調査を実施し、周辺の社会的状況の変化を踏まえたうえで環境影響の有無を確認します。著しい影響が認められた場合は、追加で環境保全措置を実施する等、適宜対応することとします。
(3)	本事業の環境影響については、将来の交通量や交差点での渋滞の見通し、周辺の幹線道路や生活道路の計画等の情報を可能な限り収集・考慮したうえで調査・予測・評価を行うこと。	将来の交通量等については、県の将来交通量推計を踏まえ、菊陽町で検討した対象事業実施区域及びその周辺の交通量推計を用いて予測・評価を行いました。ただし、将来においては想定した交通状況と実際の交通状況が異なる可能性が想定されるため、事後調査を実施し、環境影響の有無を確認します。著しい影響が認められた場合は、追加で環境保全措置を実施する等、適宜対応することとします。

[全体事項]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(4)	土地又は工作物の存在及び供用にあたっては、対象事業実施区域周辺の既存の鉄道や農地からの騒音及び悪臭等による本事業の住宅等への影響のおそれについても配慮すること。	既存の鉄道からの騒音の状況については、JR 豊肥本線の沿線 2 地点で騒音・振動の調査地点を追加し、鉄道周辺における環境騒音・振動の現況を把握しました。 また、農地での農作業機械からの騒音や肥料等の悪臭等に係る苦情は特に発生していません。現地調査時においても、農作業に伴う著しい騒音の影響や、生活環境を悪化させる程の悪臭は確認されなかったことから、将来も同程度の環境が保たれるものと考えます。

[大気質]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	騒音や振動等の評価指標となる環境基準や地域類型の指定については、供用後において住宅に主たる用途として供される地域に変更となる可能性があることを踏まえたうえで、騒音等の評価を行うこと。	将来の自動車の走行に係る騒音の予測結果は 8.2-62 (462) ページに示すとおり、杉並木公園線の延伸区間において昼間 63dB、夜間 52dB、菊陽空港線の延伸区間において昼間 66dB、夜間 54dB と予測されました。 現時点では、将来の用途地域として杉並木公園線は第一種住居地域、菊陽空港線は第二種中高層住居専用地域及び第一種住居地域が指定される計画です。このため、現在の騒音に係る環境基準の地域の C 類型の指定に対して、将来は道路に面する地域の B 類型における環境基準または幹線交通を担う道路に近接する空間の基準が適用されることとなりますが、用途地域の指定が変更された場合でも基準との整合が図られることを確認しました。

[水環境]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	水環境への影響について、近年の集中豪雨の状況を踏まえ、雨水排水調整池の位置や容量を適切に検討し、予測・評価を行うこと。	水環境に係る影響の予測にあたっては、「熊本県の気候変動」(令和 4 年 3 月、熊本地方気象台・福岡管区気象台)等に示される将来の気候変動の傾向を踏まえたうえで予測を行いました。なお、雨水排水調整池については、200 年確率降雨に基づき調整池容量等を設計しており、近年の集中豪雨にも対応可能であると考えます。

[水環境]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(2)	<p>対象事業実施区域及びその周辺は、広域的な地下水の循環系にとって、重要なかん養の地域である。</p> <p>このため、地下水かん養量への影響の予測にあたっては、本事業により失われるかん養量の数値化を行うとともに、かん養の促進の検討にあたってはかん養を行う場所及びその場所におけるかん養量を示すこと。</p> <p>また、地下浸透式の調整池を採用する場合は、その浸透能力と保守管理の方法についても検討し、地下水かん養量への影響の予測・評価を行うこと。</p>	<p>地下水涵養量の予測については、将来の土地利用計画及び現況の土地利用状況に基づき、それぞれの涵養量を計算しました。その結果、8.6-27（586）ページ（※準備書本編）に示すとおり、特に対策を行わない場合、現在の涵養量の全量（約220万m³/年）が消失するものと予測されました。</p> <p>ただし、本事業では地下水の涵養への対策として、浸透型調整池を設置し、区域内の雨水を調整池に集水し地下浸透させる計画としています。この効果を踏まえた予測の結果、涵養量減少分の約45%にあたる約100万m³/年が回復することになり、将来の涵養量減少分は約120万m³/年と算定しました。</p> <p>なお、涵養量の減少分に関しては、白川中流域水田湛水事業を継続的に実施し、菊陽町内における湛水事業田を維持するとともに、本事業で設置する浸透施設の適切な維持管理等により白川中流域全体として涵養量の確保に努めます。</p> <p>また、予測に用いた地下浸透式の調整池の浸透能力については、「(仮称)原水駅周辺土地利用区画整理事業基本設計・実施計画等作成業務委託」(令和7年3月)で検討された結果を用いました。保守管理方法については、8.6-28（587）ページ（※準備書本編）に示しました。</p>
(3)	<p>対象事業実施区域の第1工区周辺の農地において、地下水の湛水事業が実施されていることから、当該工区付近の水路及びその周辺において地下への浸透施設の設置の可能性を検討すること。</p>	<p>第1工区周辺の湛水事業の農地の土地利用変更に伴う地下水かん養量の損失分は、新たに設置する雨水排水調整地で補填する計画です。</p> <p>調整池は地下浸透式とし、非かんがい期の湛水によって湛水事業の損失分の全量を代替できる予定です。</p>
(4)	<p>工事の実施及び土地又は工作物の存在及び供用に係る水象（流量・流速等）の調査手法について、河川の流量や流速等の状況を文献調査及び当該情報の整理・解析により行うものとされているが、近隣水路における流量に関する文献が存在しない場合は、必要に応じて現地調査を実施すること。</p>	<p>水象（流量・流速等）の調査手法については、文献調査に加え、現況調査を実施しました。なお、調査地点は、水質（水の濁り）と同地点としました。</p>

[動物・植物・生態系]

No.	熊本県知事の意見	事業者の見解
(1)	<p>対象事業実施区域外の東側と南側に存在する既存の水路と区域外北側の丘陵部とは、生物の生息地としてつながっている可能性がある。</p> <p>このため、水路の配置計画にあたっては、生息地を新たな水路の設置等により分断することがないように配慮するとともに、生息地の連続性の観点から調査・予測・評価を行うこと。</p>	<p>対象事業実施区域とその周辺における住宅地、耕作地、丘陵部の樹林地等の分布状況及び水路の配置や整備計画を踏まえ、生物の生息地の連続性に対する影響を予測・評価しました。その結果については 8.9-18 (722) ページ (※準備書本編) に示しました。</p>

第7章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

本事業に係る環境影響評価の項目の選定は、配慮書での検討結果及び「熊本県環境影響評価技術指針」（平成12年熊本県告示第1011号の2）に基づき、影響の重大性を勘案して表7-1のとおり選定した。

表 7-1 環境影響評価項目の選定

環境要素の区分			影響要因の区分				工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用		
			雨水の排水	造成工事及び工作物の設置工事	建設機械の稼働	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	敷地の存在（土地の改変）	構造物の存在	自動車の走行			
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物			○	○				○	
			浮遊粒子状物質			○	○				○	
			粉じん等			○	○					
		騒音	騒音			○	○				○	
	振動	振動			○	○				○		
	水環境	水象	流量、流速等	○					○			
		水質	水の汚れ									
			水の濁り	○								
	地下水	水位、流向等（涵養量を含む。）						○				
	土壤に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質									
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び群集並びに注目すべき生息地	○	○				○				
	植物	重要な種及び群落並びに注目すべき生育地	○	○				○				
	生態系	地域を特徴づける生態系	○	○				○	○	○		
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観						○	○			
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場			○	○			○	○		
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	建設工事に伴う副産物		○								
文化財の保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	文化財	文化財										

注) 1. 〇は、「熊本県環境影響評価技術指針」の別表第16（第5条関係）土地区画整理事業に係る参考項目である。
 2. 「○」は、環境影響評価項目として選定した項目を示す。

第8章 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

8.1 大気質

8.1.1 工事の実施（建設機械の稼働）

(1) 調査の結果

① 調査地点

大気質及び気象の調査地点は図 8.1-1 に示すとおり、対象事業実施区域の周辺 1 地点とした。

② 調査結果

ア. 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

(7) 窒素酸化物

窒素酸化物の調査結果を表 8.1-1 に示す。

窒素酸化物については環境保全上の基準は定められていない。

表 8.1-1 窒素酸化物の調査結果

No.	調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
A-1	菊陽町原水地内	春季	7	168	0.005	0.015	0.005
		夏季	7	168	0.005	0.012	0.006
		秋季	7	168	0.007	0.022	0.011
		冬季	7	168	0.006	0.031	0.009
		4 季	28	672	0.006	0.031	0.011

注) 有効測定日数：1 日に 20 時間以上測定された日の総和

(4) 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果を表 8.1-2 に示す。

調査結果は、すべての季節で環境基準を満足していた。

表 8.1-2 二酸化窒素の調査結果

No.	調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間 平均値	1 時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
A-1	菊陽町原水地内	春季	7	168	0.004	0.011	0.005
		夏季	7	168	0.003	0.008	0.005
		秋季	7	168	0.006	0.017	0.010
		冬季	7	168	0.005	0.020	0.007
		4 季	28	672	0.005	0.020	0.010

注) 1. 環境基準値：1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること。

2. 有効測定日数：1 日に 20 時間以上測定された日の総和

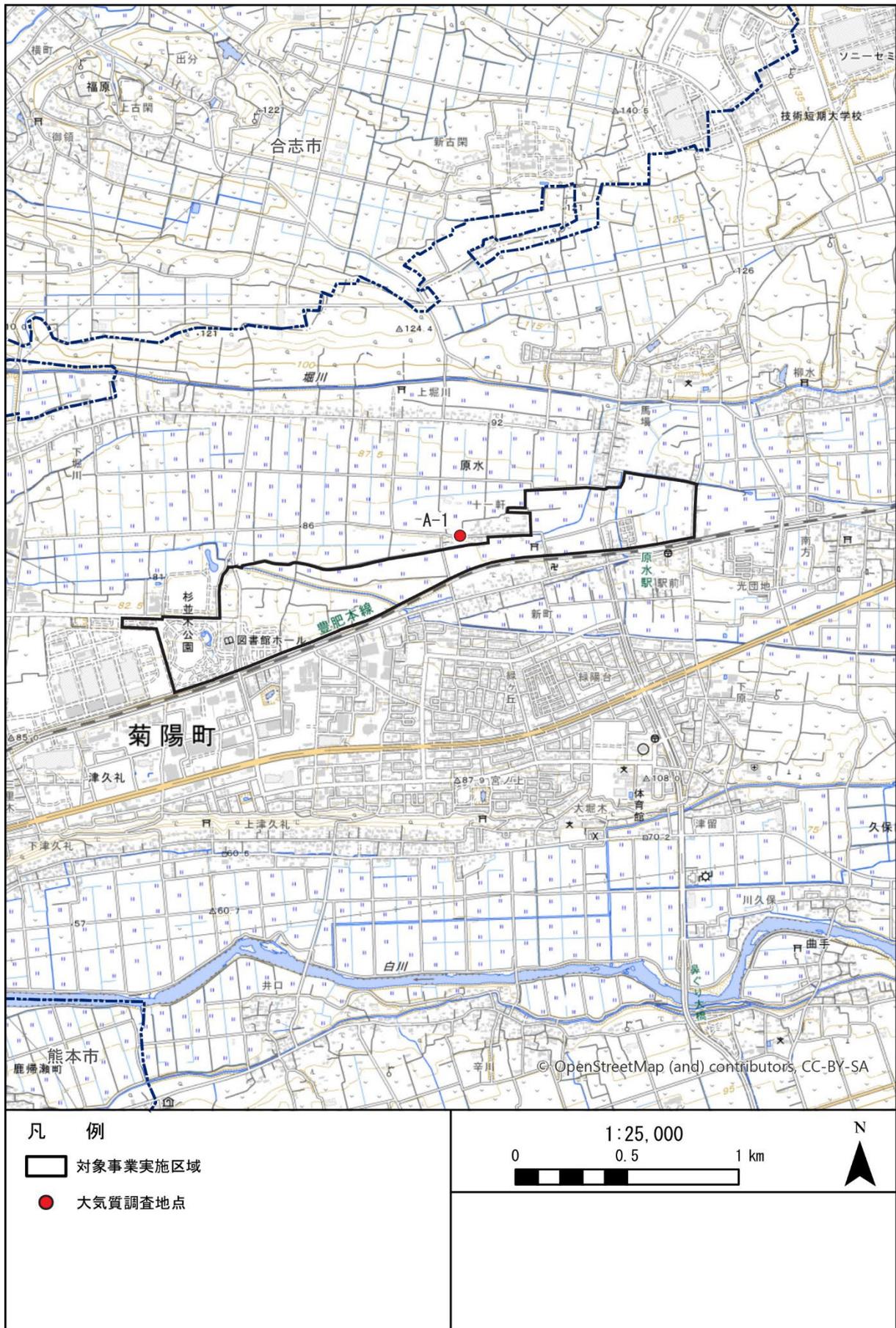


図 8.1-1 大気質・気象調査地点位置図

(ウ) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 8.1-3 に示す。

調査結果は、すべての季節で環境基準を満足していた。

表 8.1-3 浮遊粒子状物質の調査結果

No.	調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
			日	時間	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
A-1	菊陽町原水地内	春季	7	168	0.022	0.049	0.034
		夏季	7	168	0.017	0.041	0.026
		秋季	7	168	0.017	0.052	0.031
		冬季	7	168	0.014	0.043	0.021
		4季	28	672	0.018	0.052	0.034

注) 1. 環境基準値：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。

2. 有効測定日数：1日に20時間以上測定された日の総和

イ. 粉じん等（降下ばいじん）の状況

粉じん等の調査結果を表 8.1-4 に示す。

調査結果は、すべての季節で「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成2年環大自84号）に示される生活環境を保全するうえでの目安である20t/km²/30日を満足していた。

表 8.1-4 粉じん等の調査結果

No.	調査地点	調査時期	捕集日数	測定検体数	溶解成分量	不溶解成分量	総量
			日	個	t/km ² /30日	t/km ² /30日	t/km ² /30日
A-1	菊陽町原水地内	春季	30	1	1.20	1.50	2.70
		夏季	28	1	1.10	1.00	2.10
		秋季	32	1	0.72	1.00	1.72
		冬季	31	1	0.45	0.40	0.85

注) 1. 捕集日数から30日間に換算して集計した値を示す。

2. 保全目標値：「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成2年環大自84号）に示される生活環境を保全するうえでの目安である20t/km²/30日

ウ. 気象の状況

風向及び風速の調査結果を表 8.1-5(1)に、風配図を図 8.1-2 に示す。

また、日射量及び放射収支量の調査結果を表 8.1-5(2)に示す。

各季節の平均風速は1.3~2.2m/sであった。最多風向は、春季はSW（南西）、夏季はE（東）、秋季はWNW（西北西）、冬季はNE（北東）であった。

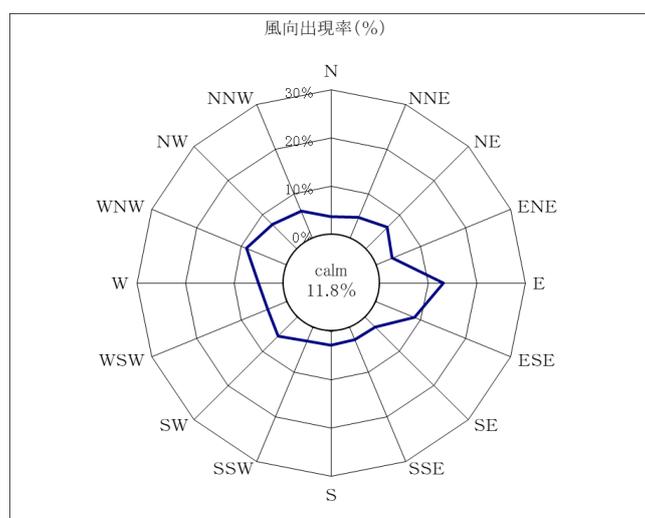
表 8.1-5 (1) 気象の調査結果

No.	調査地点	調査時期	期間内最多風向 及び出現頻度		期間 平均風速	1時間値の 最大風速	最大風速時 の風向
			方位	%	m/s	m/s	方位
A-1	菊陽町原水地内	春季	SW	13.1	1.6	4.4	SW
		夏季	E	20.8	1.3	6.6	N
		秋季	WNW	14.3	1.5	6.8	NW
		冬季	NE	13.7	2.2	5.9	NNE

表 8.1-5 (2) 気象の調査結果

No.	調査地点	調査時期	日射量	放射収支量
			MJ/m ²	MJ/m ²
A-1	菊陽町原水地内	春季	22.55	10.90
		夏季	16.91	9.53
		秋季	9.34	2.14
		冬季	12.15	4.58

注) 各季節の調査期間中における日積算値の平均値を示す。



注) 風速 0.4m/s 以下を calm (静穏) とした。

図 8.1-2 風配図 (通年)

(2) 予測及び評価の結果

① 建設機械の稼働に伴い発生する大気汚染物質

ア. 予測地点

建設機械の稼働に伴う大気汚染物質の影響の予測地点を図 8.1-3 に示す。

対象事業実施区域内は保育所 2 か所を対象とし、対象事業実施区域周辺への影響を考慮して、周辺に位置する既存の各集落内における最大着地濃度出現地点とした。

イ. 予測結果

建設機械の稼働に伴う大気汚染物質の影響の予測結果を表 8.1-6(1)～(2)及び表 8.1-7(1)～(2)に示す。

窒素酸化物の予測結果は、ケース 1 (工事開始 5 年目) では各予測地点における寄与濃度は 0.0002～0.0008ppm と予測され、St.1 への寄与濃度が最も高くなった。また、ケース 2 (工事開始 6 年目) では各予測地点における寄与濃度は 0.0003～0.0006ppm と予測され、St.1 への寄与濃度が最も高くなった。

浮遊粒子状物質の予測結果は、ケース 1 では各予測地点における寄与濃度は 0.00001～0.00004mg/m³ と予測され、St.1 への寄与濃度が最も高くなった。また、ケース 2 では各予測地点における寄与濃度は 0.00001～0.00002mg/m³ と予測され、St.1、St.3 及び St.5 への寄与濃度が最も高くなった。

表 8.1-6 (1) 建設機械の稼働に伴う窒素酸化物濃度の予測結果 (ケース 1・年平均値)

【ケース 1】

単位：ppm

No.	予測地点	建設機械 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St.1	東側保育所	0.0008	0.006	0.0068	11.8
St.2	北西側保育所	0.0003	0.006	0.0063	4.8
St.3	北側集落	0.0004	0.006	0.0064	6.3
St.4	南側集落	0.0002	0.006	0.0062	3.2
St.5	東側集落	0.0007	0.006	0.0067	10.4

表 8.1-6 (2) 建設機械の稼働に伴う窒素酸化物濃度の予測結果 (ケース 2・年平均値)

【ケース 2】

単位：ppm

No.	予測地点	建設機械 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St.1	東側保育所	0.0006	0.006	0.0066	9.1
St.2	北西側保育所	0.0003	0.006	0.0063	4.8
St.3	北側集落	0.0005	0.006	0.0065	7.7
St.4	南側集落	0.0003	0.006	0.0063	4.8
St.5	東側集落	0.0005	0.006	0.0065	7.7

表 8.1-7 (1) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果 (ケース1・年平均値)

【ケース1】

単位：mg/m³

No.	予測地点	建設機械 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St.1	東側保育所	0.00004	0.018	0.01804	0.2
St.2	北西側保育所	0.00002	0.018	0.01802	0.1
St.3	北側集落	0.00003	0.018	0.01803	0.2
St.4	南側集落	0.00001	0.018	0.01801	0.1
St.5	東側集落	0.00003	0.018	0.01803	0.2

表 8.1-7 (2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果 (ケース2・年平均値)

【ケース2】

単位：mg/m³

No.	予測地点	建設機械 寄与濃度 ①	バックグラ ウンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St.1	東側保育所	0.00002	0.018	0.01802	0.1
St.2	北西側保育所	0.00001	0.018	0.01801	0.1
St.3	北側集落	0.00002	0.018	0.01802	0.1
St.4	南側集落	0.00001	0.018	0.01801	0.1
St.5	東側集落	0.00002	0.018	0.01802	0.1

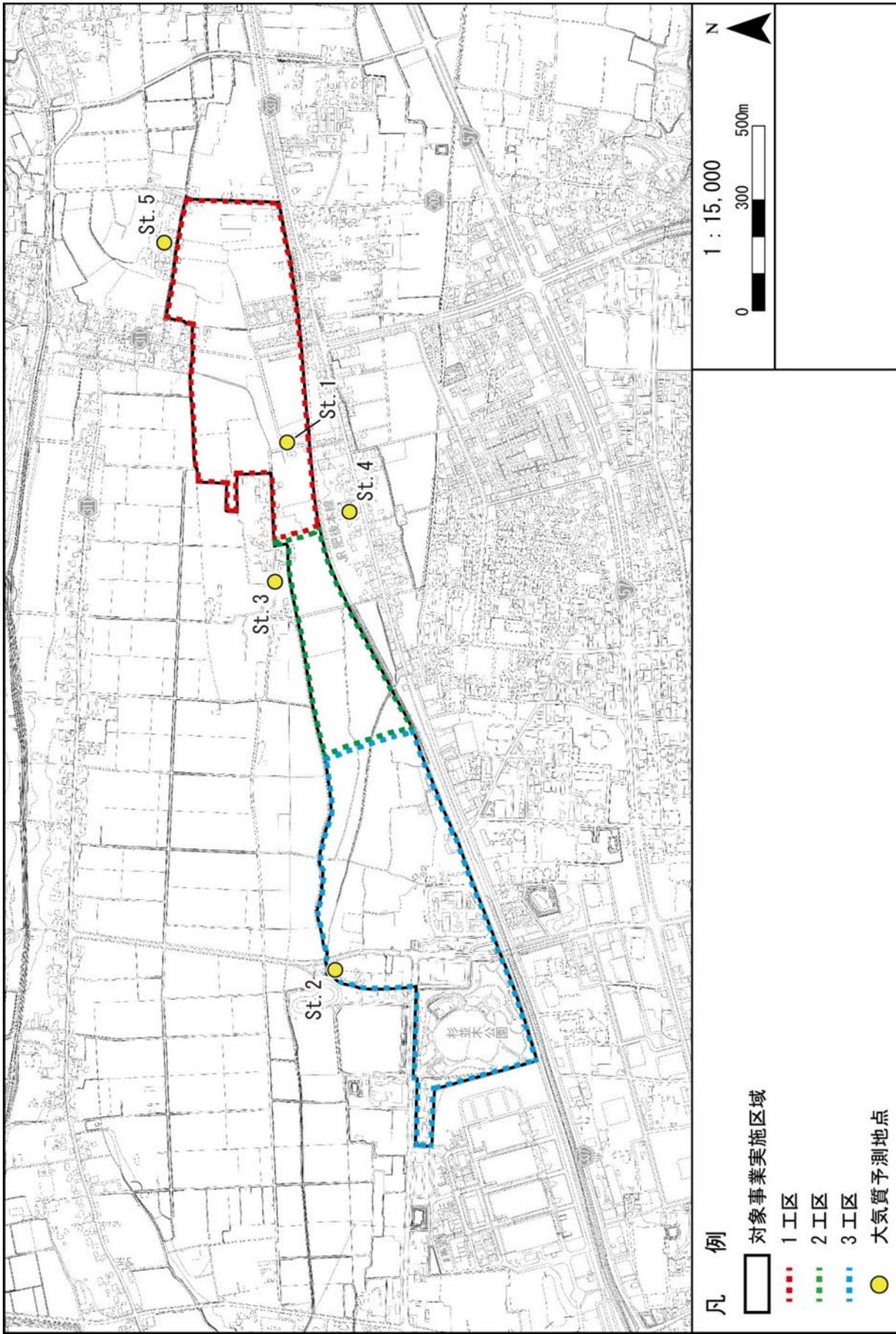


图 8.1-3 予測地点位置图

ウ. 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.1-8 に示す環境保全措置を講じることとしている。

表 8.1-8 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
排ガス対策型建設機械の使用	可能な限り排出ガス対策型建設機械を採用するとともに、常に点検、整備を行い、良好な状態で使用することにより、大気質への影響の低減に努める。		○	

エ. 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、大気質への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.1-9 及び表 8.1-10 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.1-9 環境の保全に関する施策の基準または目標（二酸化窒素）

項目	基準値
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること

出典：「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）

表 8.1-10 環境の保全に関する施策の基準または目標（浮遊粒子状物質）

項目	基準値
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ 1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること

出典：「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）

オ. 評価結果

(7) 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、建設機械の稼働に伴い発生する大気汚染物質の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより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い発生する大気汚染物質の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

(イ) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.1-11 及び表 8.1-12 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.1-11 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（二酸化窒素）

No.	予測地点	予測結果 (ppm)				環境保全に関する基準または目標
		年平均値		日平均値の年間98%値		
		ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	
St.1	東側保育所	0.0058	0.0057	0.014	0.014	日平均値の年間98%値が0.04ppm以下
St.2	北西側保育所	0.0054	0.0054	0.014	0.014	
St.3	北側集落	0.0055	0.0056	0.014	0.014	
St.4	南側集落	0.0054	0.0054	0.014	0.014	
St.5	東側集落	0.0057	0.0056	0.014	0.014	

表 8.1-12 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（浮遊粒子状物質）

No.	予測地点	予測結果 (mg/m ³)				環境保全に関する基準または目標
		年平均値		日平均値の2%除外値		
		ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	
St.1	東側保育所	0.01804	0.01802	0.040	0.040	日平均値の2%除外値が0.10mg/m ³ 以下
St.2	北西側保育所	0.01802	0.01801	0.040	0.040	
St.3	北側集落	0.01803	0.01802	0.040	0.040	
St.4	南側集落	0.01801	0.01801	0.040	0.040	
St.5	東側集落	0.01803	0.01802	0.040	0.040	

② 建設機械の稼働に伴い発生する粉じん等

ア. 予測地点

予測地点は、「① 建設機械の稼働に伴い発生する大気汚染物質 ア. 予測地点」と同様とした。

イ. 予測結果

建設機械の稼働に伴う粉じん等（降下ばいじん）の予測結果を表 8.1-13(1)～(2)に示す。

粉じん等の寄与量は、両ケースとも St. 1、St. 2 及び St. 4 は冬季に、St. 3 及び St. 5 は夏季に高くなる傾向がみられた。

表 8.1-13 (1) 建設機械の稼働に伴う粉じん等（降下ばいじん）の予測結果（ケース 1）

単位：t/km²/30 日

No.	予測地点	時期	寄与量 ①	バックグラウンド量 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St. 1	東側保育所	春季	6.61	2.70	9.31	71.0
		夏季	6.84	2.10	8.94	76.5
		秋季	7.85	1.72	9.57	82.0
		冬季	8.56	0.85	9.41	91.0
St. 2	北西側保育所	春季	5.37	2.70	8.07	66.5
		夏季	5.76	2.10	7.86	73.3
		秋季	6.14	1.72	7.86	78.1
		冬季	6.34	0.85	7.19	88.2
St. 3	北側集落	春季	1.27	2.70	3.97	32.0
		夏季	1.62	2.10	3.72	43.5
		秋季	1.36	1.72	3.08	44.2
		冬季	1.35	0.85	2.20	61.4
St. 4	南側集落	春季	0.90	2.70	3.60	25.0
		夏季	0.79	2.10	2.89	27.3
		秋季	1.18	1.72	2.90	40.7
		冬季	1.22	0.85	2.07	58.9
St. 5	東側集落	春季	2.49	2.70	5.19	48.0
		夏季	3.17	2.10	5.27	60.2
		秋季	2.54	1.72	4.26	59.6
		冬季	2.70	0.85	3.55	76.1

表 8.1-13 (2) 建設機械の稼働に伴う粉じん等（降下ばいじん）の予測結果（ケース 2）

単位：t/km²/30 日

No.	予測地点	時期	寄与量 ①	バックグラウンド量 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St. 1	東側保育所	春季	4.68	2.70	7.38	63.4
		夏季	4.83	2.10	6.93	69.7
		秋季	5.55	1.72	7.27	76.3
		冬季	6.02	0.85	6.87	87.6
St. 2	北西側保育所	春季	3.71	2.70	6.41	57.9
		夏季	3.98	2.10	6.08	65.5
		秋季	4.24	1.72	5.96	71.1
		冬季	4.38	0.85	5.23	83.7
St. 3	北側集落	春季	1.79	2.70	4.49	39.9
		夏季	2.32	2.10	4.42	52.5
		秋季	1.89	1.72	3.61	52.4
		冬季	1.91	0.85	2.76	69.2
St. 4	南側集落	春季	1.00	2.70	3.70	27.0
		夏季	0.84	2.10	2.94	28.6
		秋季	1.26	1.72	2.98	42.3
		冬季	1.27	0.85	2.12	59.9
St. 5	東側集落	春季	1.74	2.70	4.44	39.2
		夏季	2.21	2.10	4.31	51.3
		秋季	1.78	1.72	3.50	50.9
		冬季	1.88	0.85	2.73	68.9

ウ. 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.1-14 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.1-15 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.1-14 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
散水等の粉じん対策の実施	工事中は、粉じんの周辺地域への飛散防止のため、散水車などにより適宜散水を行い、必要に応じて防塵ネットを設置し、粉じん等の飛散量の低減に努める。		○	

表 8.1-15 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
シート等の活用	造成工事の完了箇所においては、構造物等が設置されるまでの間、土木安定シート等を設置することで裸地面積を極力減らし、粉じん等の飛散量を低減する。		○	
段階的施工の実施	工区別で段階的施工を行うことにより裸地面積を減らし、粉じん等の飛散量を低減する。		○	

エ. 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、粉じん等への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.1-16 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.1-16 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
粉じん等 (降下ばいじん)	月積算値が 20t/km ² /30 日以下	「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成 2 年環大自 84 号）に示される降下ばいじんに係る参考値

オ. 評価結果

(7) 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、建設機械の稼働に伴い発生する粉じん等の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより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い発生する粉じん等の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

(1) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.1-17 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.1-17 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：t/km²/30日

No.	予測地点	時期	予測結果		環境保全に関する 基準または目標
			ケース 1	ケース 2	
St. 1	東側保育所	春季	9.31	7.38	20t/km ² /30日 以下
		夏季	8.94	6.93	
		秋季	9.57	7.27	
		冬季	9.41	6.87	
St. 2	北西側保育所	春季	8.07	6.41	
		夏季	7.86	6.08	
		秋季	7.86	5.96	
		冬季	7.19	5.23	
St. 3	北側集落	春季	3.97	4.49	
		夏季	3.72	4.42	
		秋季	3.08	3.61	
		冬季	2.20	2.76	
St. 4	南側集落	春季	3.60	3.70	
		夏季	2.89	2.94	
		秋季	2.90	2.98	
		冬季	2.07	2.12	
St. 5	東側集落	春季	5.19	4.44	
		夏季	5.27	4.31	
		秋季	4.26	3.50	
		冬季	3.55	2.73	

8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

(1) 調査の結果

① 調査地点

大気質、気象及び交通量の調査地点を図 8.1-4 に示す。

② 調査結果

ア. 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

(7) 窒素酸化物

窒素酸化物の調査結果を表 8.1-18 に示す。

窒素酸化物については環境保全上の基準は定められていない。

表 8.1-18 窒素酸化物の調査結果

No.	調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
A-2	下原堀川線沿道	春季	7	168	0.005	0.019	0.005
		夏季	7	168	0.005	0.011	0.007
		秋季	7	168	0.008	0.026	0.012
		冬季	7	168	0.006	0.025	0.009
		4季	28	672	0.006	0.026	0.012

注) 有効測定日数：1日に20時間以上測定された日の総和

(4) 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果を表 8.1-19 に示す。

調査結果は、すべての季節で環境基準を満足していた。

表 8.1-19 二酸化窒素の調査結果

No.	調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値
			日	時間	ppm	ppm	ppm
A-2	下原堀川線沿道	春季	7	168	0.004	0.017	0.005
		夏季	7	168	0.004	0.008	0.005
		秋季	7	168	0.006	0.019	0.011
		冬季	7	168	0.005	0.018	0.008
		4季	28	672	0.005	0.019	0.011

注) 1. 環境基準値：1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であること。

2. 有効測定日数：1日に20時間以上測定された日の総和

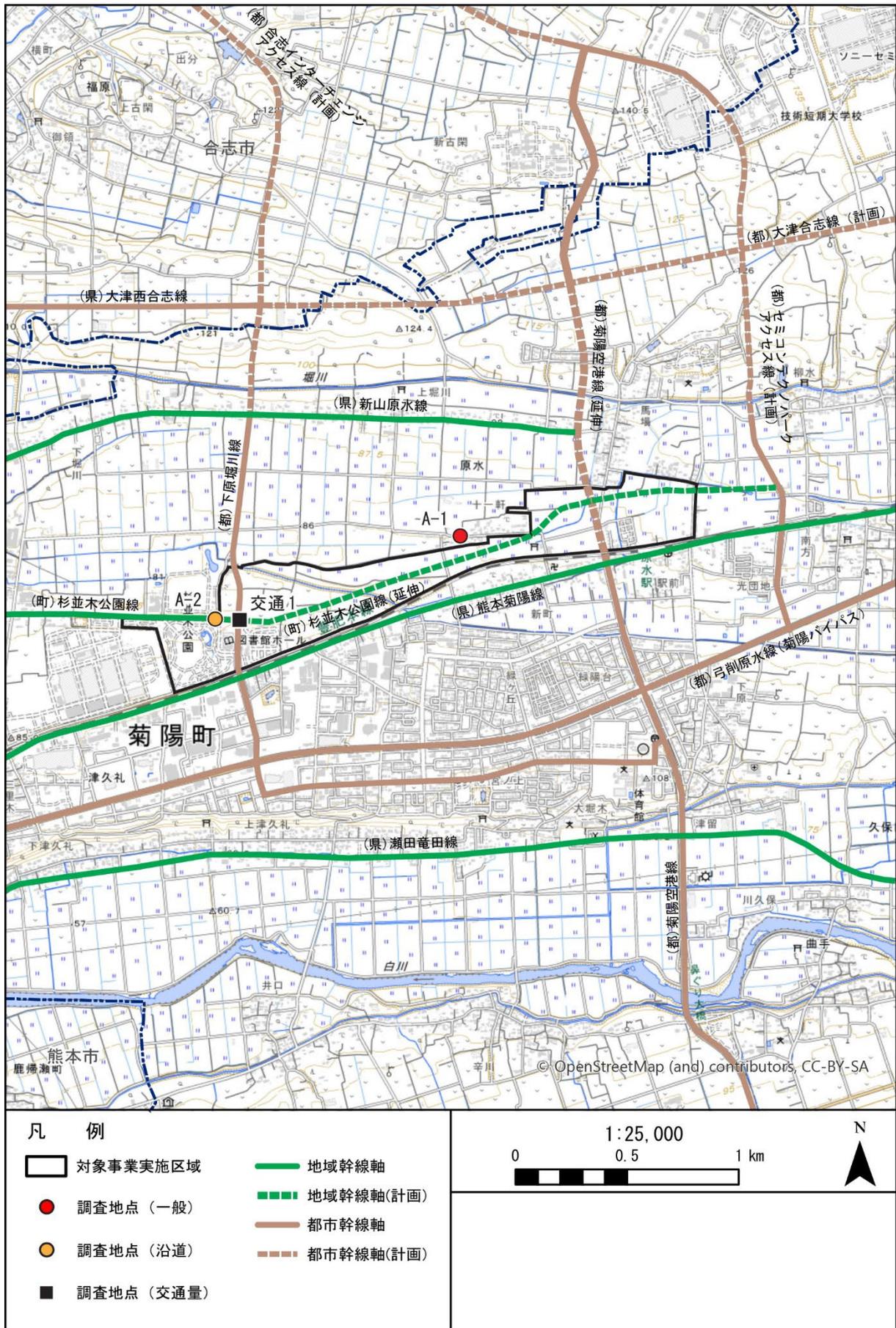


図 8.1-4 調査地点位置図

(ウ) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果を表 8.1-20 に示す。

調査結果は、すべての季節で環境基準を満足していた。

表 8.1-20 浮遊粒子状物質の調査結果

No.	調査地点	調査時期	有効測定日数	測定時間	期間 平均値	1時間値 の最高値	日平均値 の最高値
			日	時間	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
A-2	下原堀川線沿道	春季	7	168	0.020	0.045	0.032
		夏季	7	168	0.018	0.033	0.026
		秋季	7	168	0.014	0.044	0.028
		冬季	7	168	0.013	0.044	0.021
		4季	28	672	0.016	0.045	0.032

注) 1. 環境基準値：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。

2. 有効測定日数：1日に20時間以上測定された日の総和

イ. 粉じん等（降下ばいじん）の状況

粉じん等の調査結果を表 8.1-21 に示す。

調査結果は、すべての季節で「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成2年環大自84号）に示される生活環境を保全するうえでの目安である20t/km²/30日を満足していた。

表 8.1-21 粉じん等の調査結果

No.	調査地点	調査時期	捕集日数	測定 検体数	溶解 成分量	不溶解 成分量	総量
			日	個	t/km ² /30日	t/km ² /30日	t/km ² /30日
A-2	下原堀川線沿道	春季	30	1	0.94	1.10	2.00
		夏季	28	1	1.20	1.20	2.40
		秋季	32	1	0.41	0.72	1.10
		冬季	31	1	0.40	0.43	0.83
		4季	121	4	2.95	3.45	6.33

注) 1. 捕集日数から30日間に換算して集計した値を示す。

2. 保全目標値：「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成2年環大自84号）に示される生活環境を保全するうえでの目安である20t/km²/30日

ウ. 気象の状況

気象の状況の調査結果は、「8.1.1 工事の実施（建設機械の稼働） (1) 調査の結果
② 調査結果 ウ. 気象の状況」に示したとおりである。

エ. 交通量の状況

交通 1 における交差点交通量の調査結果を表 8.1-22 に示す。

断面交通量は、断面 1 が 6,803 台/日（大型車混入率：1.6%）、断面 2 が 13,687 台/日（大型車混入率：2.5%）、断面 3 が 8,438 台/日（大型車混入率：3.2%）であった。

表 8.1-22 交通量の調査結果（断面別）

単位：台/日

調査地点	断面	方向	大型車類	小型車類	合計	大型車混入率
交通 1	断面 1	南行き	57	3,473	3,530	1.6%
		北行き	49	3,224	3,273	1.5%
		合計	106	6,697	6,803	1.6%
	断面 2	南行き	173	6,964	7,137	2.4%
		北行き	171	6,379	6,550	2.6%
		合計	344	13,343	13,687	2.5%
	断面 3	西行き	139	3,915	4,054	3.4%
		東行き	133	4,251	4,384	3.0%
		合計	272	8,166	8,438	3.2%

(2) 予測及び評価の結果

① 資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質

ア. 予測地点

資材運搬車両等の運行による大気汚染物質の予測地点を図 8.1-5 に示す。

予測地点は、資材運搬車両等の主要な走行ルートで車両の運行が最も集中する下原堀川線の沿道とした。

イ. 予測結果

資材運搬車両等の運行による大気汚染物質の予測結果を表 8.1-23 及び表 8.1-24 に示す。

二酸化窒素の年平均値は 0.005025ppm（寄与率：0.5%）、浮遊粒子状物質の年平均値は 0.016002mg/m³（寄与率：0.0%）と予測された。

表 8.1-23 資材運搬車両等の運行に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

単位：ppm

予測地点	資材運搬車両等 寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
下原堀川線沿道	0.000025	0.005	0.005025	0.5

表 8.1-24 資材運搬車両等の運行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

予測地点	資材運搬車両等 寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
下原堀川線沿道	0.000002	0.016	0.016002	0.0

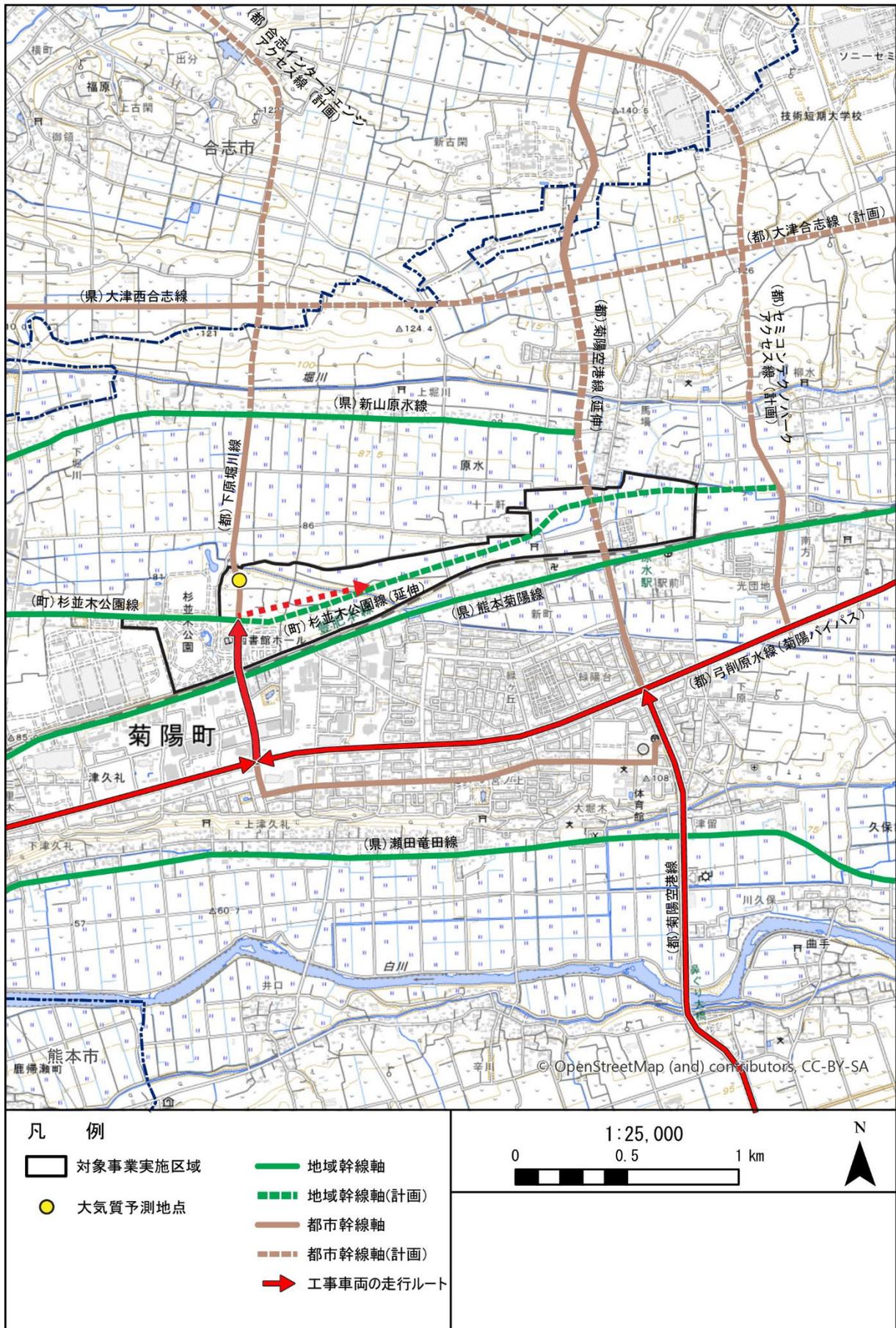


図 8.1-5 予測地点位置図

ウ. 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.1-25 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.1-26 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.1-25 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
資材運搬車両等の集中の回避	工事車両を計画的に運行管理し、車両の集中の回避に努める。		○	
エコドライブの実施	ドライバーに対し停車中のアイドリングストップなどの徹底を図ることにより、大気質への影響の低減に努める。		○	

表 8.1-26 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
工事車両の走行ルートの遵守	工事車両の走行ルートは、大型ダンプトラック等が安全に走行できる車線数及び幅員を有する道路を設定し、生活道路の走行は避ける。特に、車両の走行が最も集中する下原堀川線においては、対象事業実施区域南側の走行を基本とし、保全対象施設が存在する北側の走行を極力避ける。	○		

エ. 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、大気質への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.1-27 及び表 8.1-28 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.1-27 環境の保全に関する施策の基準または目標（二酸化窒素）

項目	基準値
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること

出典：「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）

表 8.1-28 環境の保全に関する施策の基準または目標（浮遊粒子状物質）

項目	基準値
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ 1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること

出典：「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）

オ. 評価結果

(7) 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質の影響については、事業者の実行可能な範囲内低減が図られているものと評価する。

(1) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.1-29 及び表 8.1-30 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.1-29 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（二酸化窒素）

予測地点	予測結果 (ppm)		環境保全に関する基準または目標
	年平均値	日平均値の年間 98% 値	
下原堀川線沿道	0.005025	0.015	日平均値の年間 98% 値が 0.04 以下

表 8.1-30 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（浮遊粒子状物質）

予測地点	予測結果 (mg/m ³)		環境保全に関する基準または目標
	年平均値	日平均値の 2% 除外値	
下原堀川線沿道	0.016002	0.041	日平均値の 2% 除外値が 0.10mg/m ³ 以下

② 資材運搬車両等の運行に伴い発生する粉じん等

ア. 予測地点

予測地点は、「② 資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質 ア. 予測地点」と同様とした。

イ. 予測結果

資材運搬車両等の運行に伴う粉じん等の影響の予測結果を表 8.1-31 に示す。

粉じん等の影響が最も大きい時期は秋季であり、寄与量は $3.89\text{t}/\text{km}^2/30$ 日（寄与率：77.9%）と予測された。

表 8.1-31 資材運搬車両等の運行に伴う粉じん等（降下ばいじん）の予測結果

単位： $\text{t}/\text{km}^2/30$ 日

予測地点	時期	寄与量 ①	バックグラウンド量 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
下原堀川線沿道	春季	3.44	2.00	5.44	63.2
	夏季	3.44	2.40	5.84	58.9
	秋季	3.89	1.10	4.99	77.9
	冬季	3.65	0.83	4.48	81.5

ウ. 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.1-32 に示す環境保全措置を講じることとしている。

表 8.1-32 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
土砂の場外流出の防止	工事区域の路面清掃の適宜実施や、搬出車両のタイヤの洗浄を十分に行い、土砂を場外に持ち出さないように配慮する。		○	

エ. 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、粉じん等（降下ばいじん）への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.1-33 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.1-33 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
粉じん等 （降下ばいじん）	月積算値が 20t/km ² /30 日以下	「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」（平成 2 年環大自 84 号）に示される降下ばいじんに係る参考値

オ. 評価結果

(7) 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、資材運搬車両等の運行に伴い発生する粉じん等の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより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い発生する粉じん等の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

(1) 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.1-34 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.1-34 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：t/km²/30 日

予測地点	時期	予測結果	環境保全に関する基準または目標
下原堀川線沿道	春季	5.44	20t/km ² /30 日 以下
	夏季	5.84	
	秋季	4.99	
	冬季	4.48	

8.1.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）

(1) 調査の結果

① 調査地点

大気質、気象及び交通量の調査地点を図 8.1-6 に示す。

② 調査結果

ア. 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況に係る調査結果は、「8.1.1 工事の実施（建設機械の稼働） (1) 調査の結果 ② 調査結果 ア. 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」に示したとおりである。

イ. 気象の状況

気象の状況に係る調査結果は、「8.1.1 工事の実施（建設機械の稼働） (1) 調査の結果 ② 調査結果 ウ. 気象の状況」に示したとおりである。

ウ. 交通量の状況

交通量の状況に係る調査結果は、「8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の走行） (1) 調査の結果 ② 調査結果 エ. 交通量の状況」の示したとおりである。

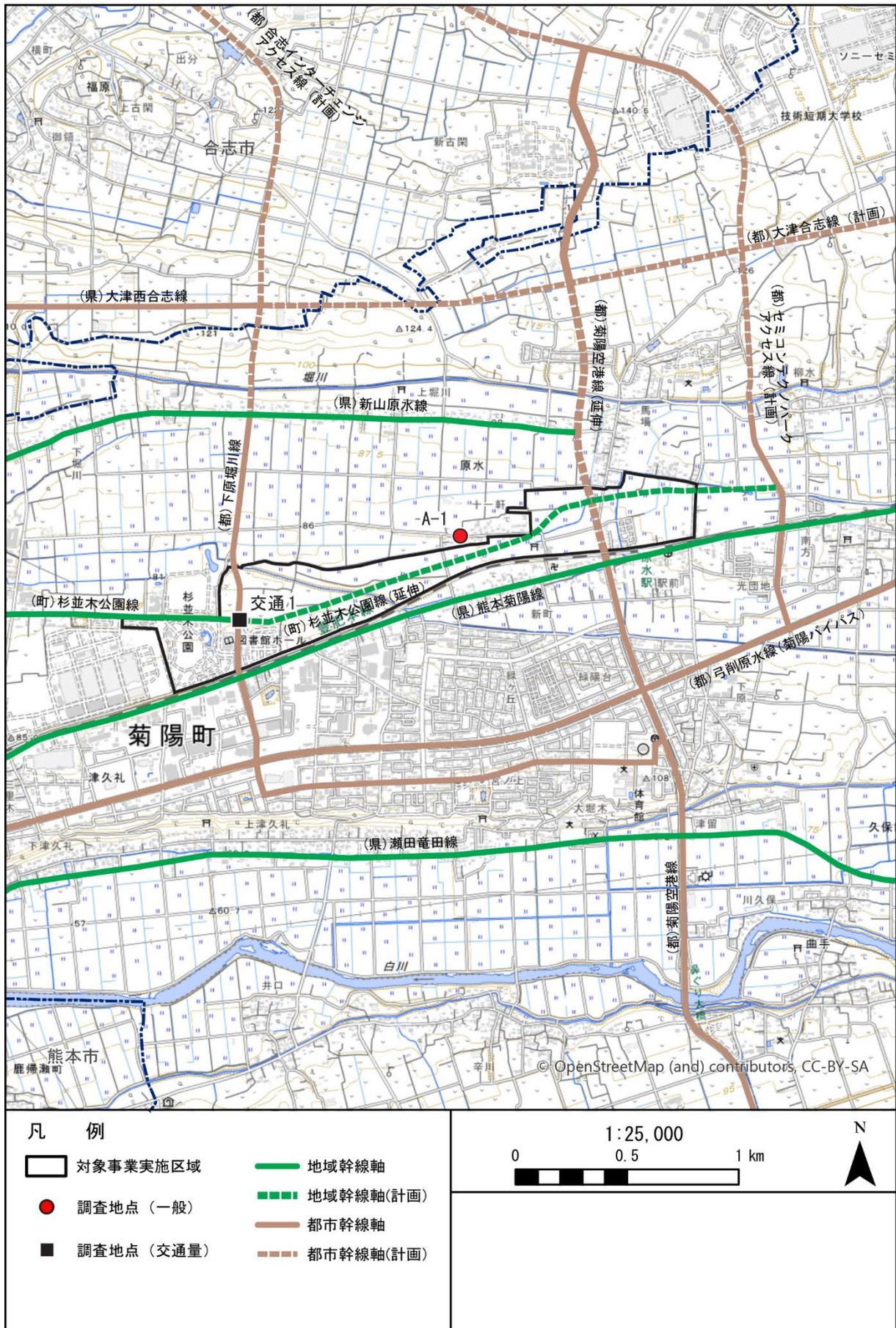


図 8.1-6 調査地点位置図

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

自動車の走行による大気汚染物質の予測地点を図 8.1-7 に示す。

予測地点は、本事業で整備される杉並木公園線及び菊陽空港線の延伸区間のそれぞれ 1 地点ずつとした。

② 予測結果

自動車の走行による大気汚染物質の予測結果を表 8.1-35 及び表 8.1-36 に示す。

二酸化窒素の年平均値は St.1 が 0.006160ppm（寄与率：2.6%）、St.2 が 0.006131ppm（寄与率：2.1%）と予測された。また、浮遊粒子状物質の年平均値は両地点とも 0.018007mg/m³（寄与率：0.0%）と予測された。

表 8.1-35 自動車の走行に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

単位：ppm

No.	予測地点	将来交通 寄与濃度 ①	バックグラウ ンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St.1	杉並木公園線	0.000160	0.006	0.006160	2.6
St.2	菊陽空港線	0.000131	0.006	0.006131	2.1

表 8.1-36 自動車の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

No.	予測地点	将来交通 寄与濃度 ①	バックグラウ ンド濃度 ②	予測結果 ①+②	寄与率% ①/(①+②)
St.1	杉並木公園線	0.000007	0.018	0.018007	0.0
St.2	菊陽空港線	0.000007	0.018	0.018007	0.0

③ 環境保全措置の検討

将来の自動車の走行に伴う大気汚染物質は現況に対してほとんど寄与せず、大気汚染物質の影響は軽微であることから、環境保全措置は特に実施しない。

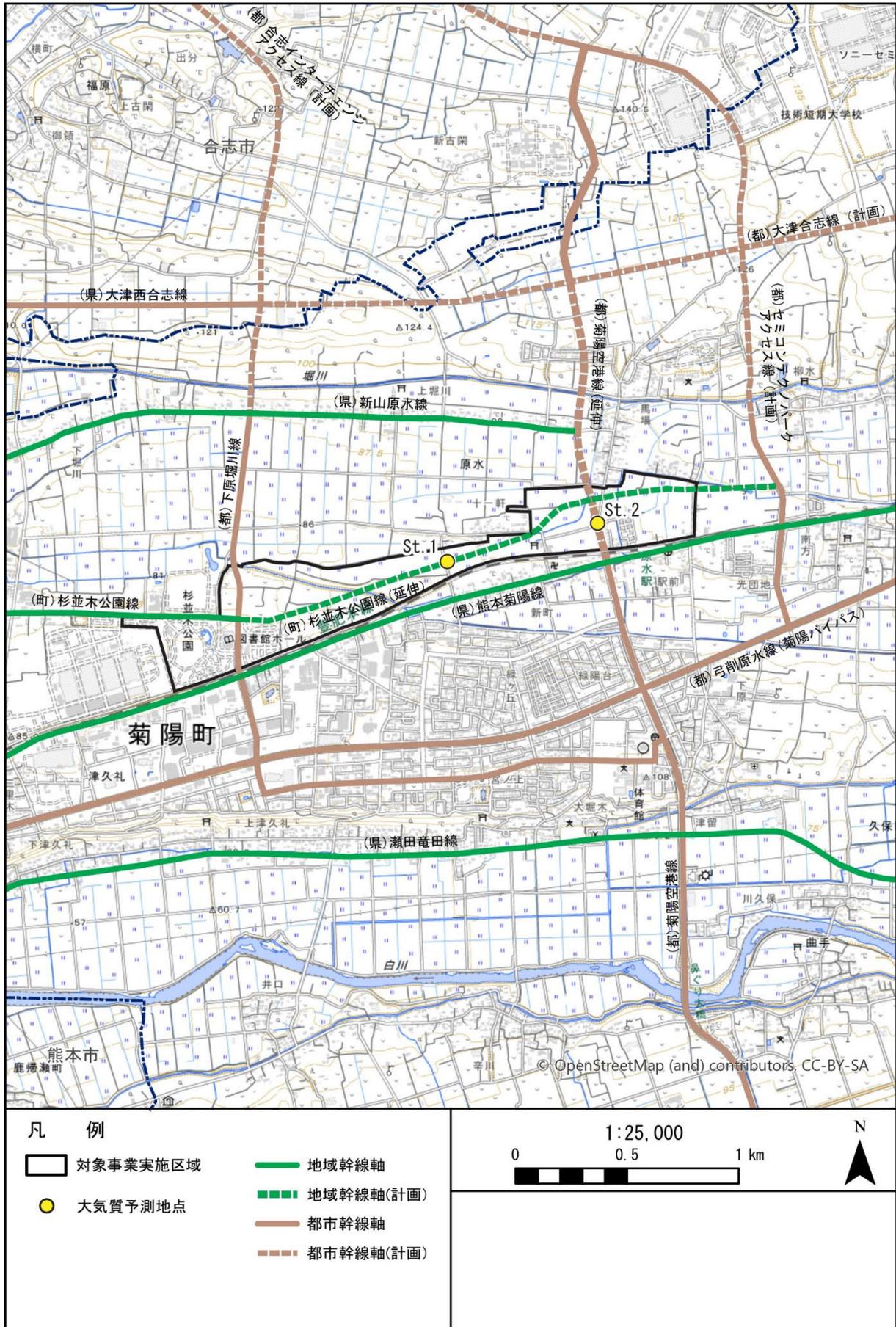


図 8.1-7 予測地点位置図

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、大気質への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.1-27 及び表 8.1-28 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

⑤ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果を踏まえると、自動車の走行に伴い発生する大気汚染物質の影響はほとんどなく、既に影響が回避または低減されているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.1-37 及び表 8.1-38 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.1-37 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（二酸化窒素）

No.	予測地点	予測結果 (ppm)		環境保全に関する基準または目標
		年平均値	日平均値の年間 98%値	
St.1	杉並木公園線	0.006160	0.017	日平均値の年間 98%値が 0.04ppm 以下
St.2	菊陽空港線	0.006131	0.017	

表 8.1-38 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（浮遊粒子状物質）

No.	予測地点	予測結果 (ppm)		環境保全に関する基準または目標
		年平均値	日平均値の 2%除外値	
St.1	杉並木公園線	0.018007	0.045	日平均値の 2%除外値が 0.10mg/m ³ 以下
St.2	菊陽空港線	0.018007	0.045	

8.2 騒音

8.2.1 工事の実施（建設機械の稼働）

(1) 調査の結果

① 調査地点

騒音の調査地点は図 8.2-1 に示すとおり、対象事業実施区域及びその敷地境界周辺における住居や集落等、鉄道沿線を考慮して設定した。

② 調査結果

ア. 騒音の状況

調査結果は表 8.2-1 に示すとおりである。

調査結果は、全地点において環境基準を満足していた。

表 8.2-1 騒音の調査結果

単位：dB

調査地点	等価騒音レベル (L_{Aeq})		時間率騒音レベル (L_{A5})		環境基準 C 類型 (等価騒音レベル)	
	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
環境 1	47	42	50	46	60	50
環境 2	48	42	52	42		
環境 3	45	42	48	45		
環境 4	61	53	64	52	65	60
環境 5	64	56	68	57		

- 注) 1. 時間区分は、昼間：6時～22時、夜間：22時～翌6時を示す。
 2. 各調査地点とその周辺環境の状況を踏まえ、環境 1～3 については、騒音に係る環境基準のうち道路に面する地域以外の地域で適用される基準値との整合性を評価した。環境 4～5 については、熊本県道 337 号熊本菊陽線からの騒音が支配的であったため、騒音に係る環境基準のうち道路に面する地域で適用される基準値との整合性を評価した。

イ. 地表面の状況

各調査地点周辺における地表面の状況を表 8.2-2 に示す。

表 8.2-2 地表面の状況

調査地点	地表面の状況	土地利用の状況
環境 1	アスファルト	宅地
環境 2	畑地	宅地、耕作地
環境 3	畑地	宅地、耕作地
環境 4	アスファルト	宅地
環境 5	固い砂地	商業

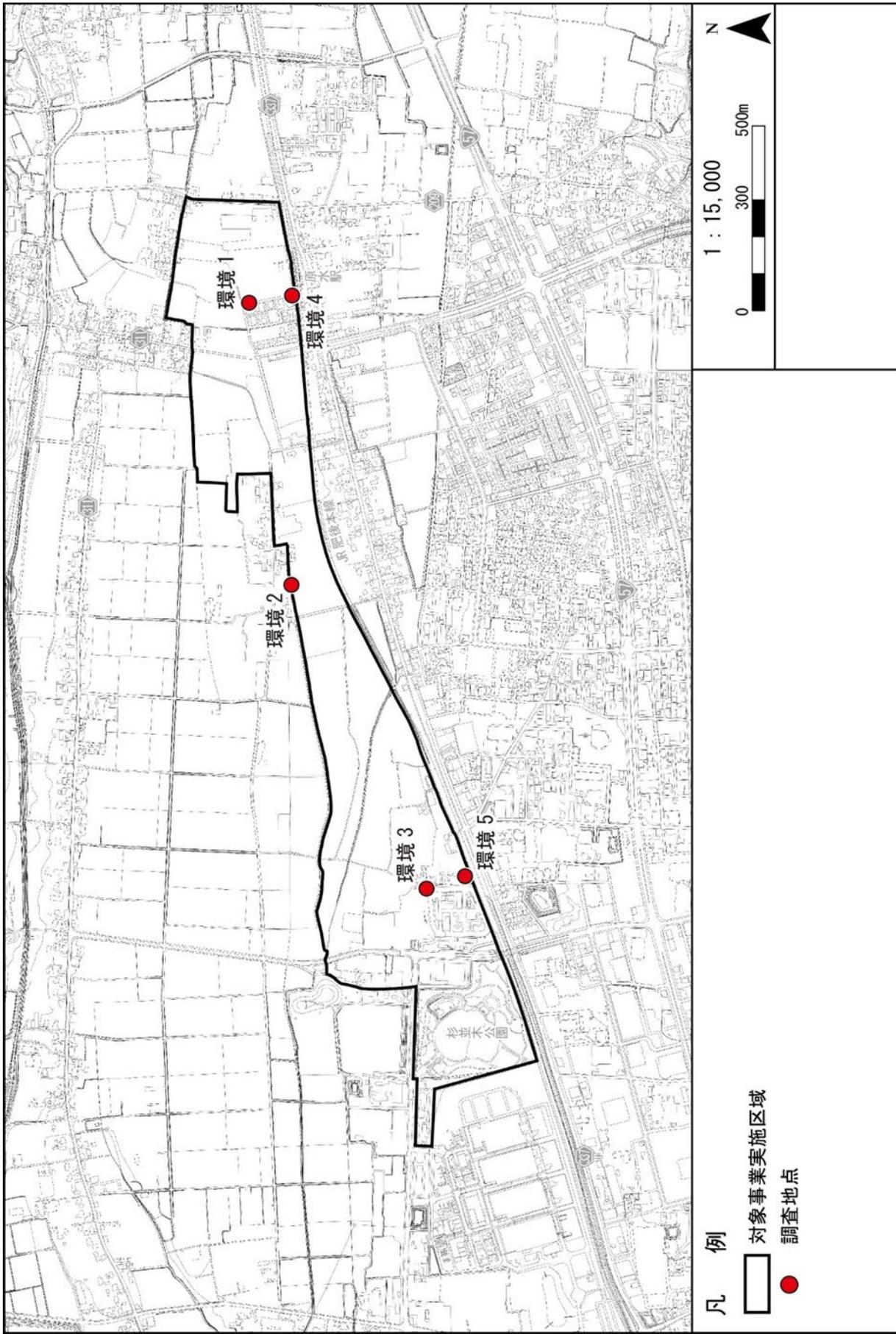


图 8.2-1 調查地点位置图

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

予測地点は図 8.2-2 に示すとおり、対象事業実施区域内の保育所 2 か所と、対象事業実施区域周辺への影響を考慮して、隣接集落に面する対象事業実施区域敷地境界 3 か所とした。

② 予測結果

ア. 対象事業実施区域内

対象事業実施区域内に位置する保全対象施設（保育所）に対する時間率騒音レベル（ L_{A5} ）の予測結果を表 8.2-3 に示す。想定したユニットの組み合わせの計 4 パターンをそれぞれ周辺に配置した場合、St.1 には 64～70dB、St.2 には 58～73dB の騒音レベルが建設機械の稼働によって寄与すると予測された。

また、各ユニット組み合わせパターンにおいて、工事箇所から任意の地点までの距離に応じた距離減衰量を反映した騒音レベルを算出し、特定建設作業に係る騒音の規制基準値（工事敷地境界において 85dB 以下）を満足するために必要な保全対象施設との離隔距離を求めた。結果は、表 8.2-4 に示すとおりである。

それぞれユニットに応じて 6～13m の離隔が必要と予測された。

表 8.2-3 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（ L_{A5} ）の予測結果（保育所）

単位：dB

No.	予測地点	ユニット組み合わせパターン	予測結果 (建設機械からの寄与値)
St.1	東側保育所	①：土砂掘削	64
		②：盛土 + 土砂掘削	70
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	70
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	70
St.2	北西側保育所	①：土砂掘削	58
		②：盛土 + 土砂掘削	66
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	62
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	73

表 8.2-4 特定建設作業に係る規制基準を遵守するために必要な離隔距離

ユニット組み合わせパターン	ユニット	規制基準値（85dB 以下）を遵守するために必要な受音点との離隔距離
パターン①	土砂掘削	6m
パターン②	盛土 + 土砂掘削	12m
パターン③	土砂掘削 + 土砂掘削	8m
パターン④	路盤安定処理 + アスファルト舗装工	13m

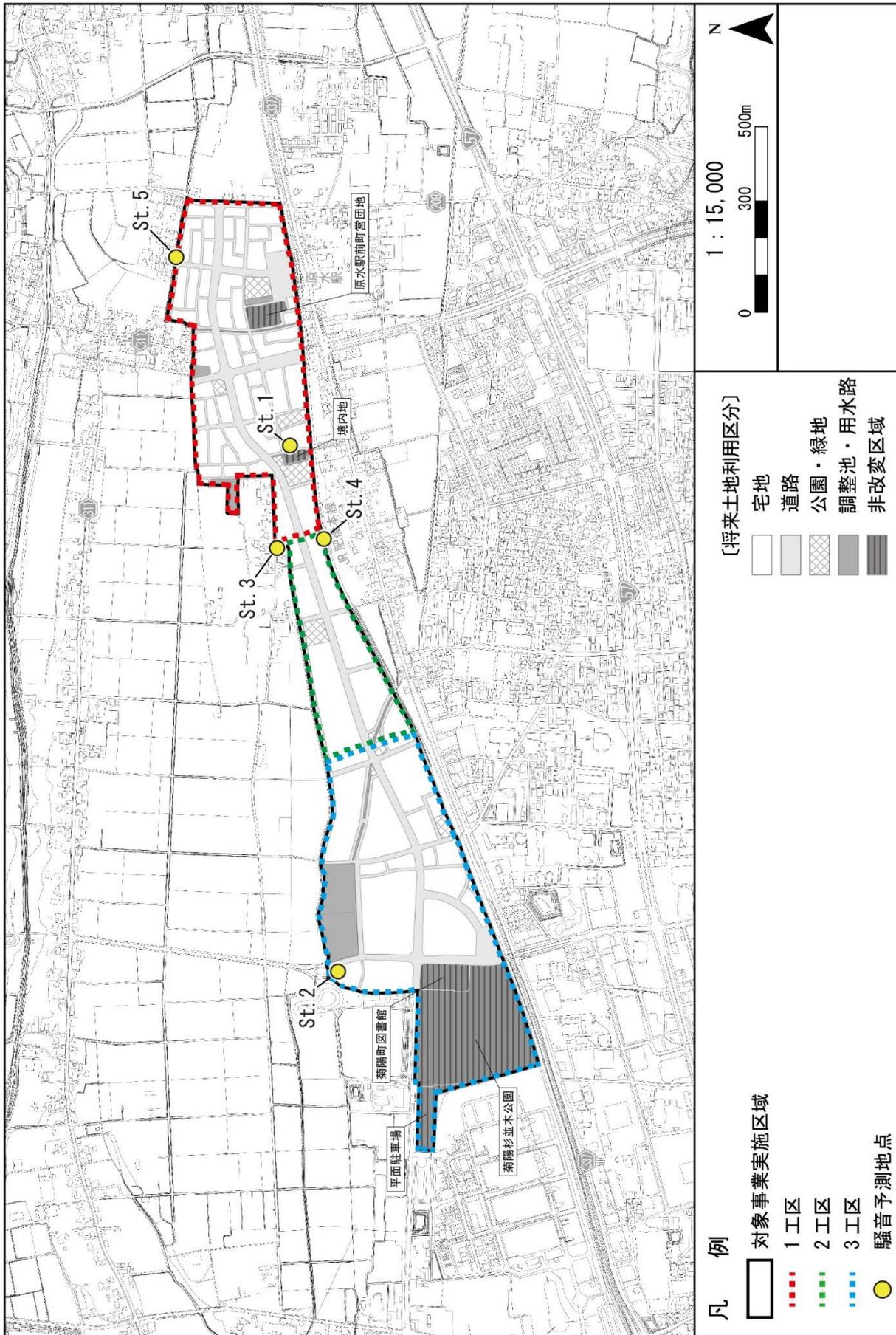


图 8.2-2 予測地点位置图

イ. 対象事業実施区域敷地境界

対象事業実施区域敷地境界に対する時間率騒音レベル（ L_{A5} ）の予測結果を表 8.2-5 に示す。

ケース 1（工事開始 5 年目）では 69～71dB、ケース 2（工事開始 6 年目）では 70～71dB の騒音レベルが建設機械の稼働によって寄与すると予測された。

表 8.2-5 建設機械の稼働に伴う時間率騒音レベル（ L_{A5} ）の予測結果（敷地境界）

単位：dB

No.	予測地点	予測結果 (建設機械からの寄与値)	
		ケース 1	ケース 2
St. 3	対象事業実施区域敷地境界 (北側集落方向)	69	70
St. 4	対象事業実施区域敷地境界 (南側集落方向)	69	70
St. 5	対象事業実施区域敷地境界 (東側集落方向)	71	71

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.2-6 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.2-7 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.2-6 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
低騒音型建設機械の使用	可能な限り低騒音型の建設機械を使用することとし、建設機械の設置位置を民家などの保全対象から可能な限り離すことなどの対応を行い、騒音の低減に努める。		○	
作業の効率化	工事の実施に当たっては、出来る限り作業の効率化を図り、建設機械などの稼働台数を削減し、騒音の低減に努める。		○	

表 8.2-7 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
防音シートの活用	保育所、民家等の保全対象施設に近接して連続的な工事を行う場合は必要に応じて防音シートを設置し、騒音の低減に努める。		○	

④ 環境保全措置を反映した予測計算

ア. 予測条件

対象事業実施区域内に位置する保全対象施設に対する予測に関して、防音シートを設置した場合の工事箇所との距離に応じた騒音レベルを算出した。

イ. 予測結果

環境保全措置を実施した場合の予測結果は表 8.2-8 に示すとおりである。

防音シートを設置した場合は特に対策を行わなかった場合に比べて伝搬する騒音レベルが低減されるため、規制基準値を満足するために必要な保全対象施設との隔離距離が 4m～8m 程度縮小すると予測された。

表 8.2-8 環境保全措置による低減効果を反映した予測結果

ユニット 組み合わせ パターン	ユニット	規制基準（85dB 以下）を遵守するために必要な受音点との隔離距離	
		無対策	防音シート設置
パターン①	土砂掘削	6m	2m (-4m)
パターン②	盛土 + 土砂掘削	12m	4m (-8m)
パターン③	土砂掘削 + 土砂掘削	8m	3m (-5m)
パターン④	路盤安定処理 + アスファルト舗装工	13m	5m (-8m)

注) () 内の数値は、特に対策しなかった場合と防音シートを設置した場合の隔離距離の差を示す。

⑤ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.2-9 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.2-9 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
時間率騒音レベル (L_{A5})	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事区域敷地境界において 85dB 以下 ・ 作業時間が 10 時間/日未満 	騒音規制法の特定建設作業に係る騒音の規制基準で工事区域敷地境界に適用される基準値

注) 1 日あたりの作業時間の規制は、第 1 号区域（工業地域及び工業専用地域以外の地域）において適用される規制を示す。

出典：「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年 11 月 27 日厚生省・建設省告示 1 号）

⑥ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに事業計画の中で実施することとしている環境保全措置（表 8.2-6 参照）を踏まえると、建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

さらに、保育所や民家等の特に配慮が必要な保全対象施設の近隣で連続的に工事を行う場合は、追加で検討した環境保全措置として防音シートを活用することで（表 8.2-7 参照）、表 8.2-8 に示したとおり騒音の影響範囲を縮小・低減できる。

やむを得ず離隔を確保できない場合は、防音シートを設置したうえで長時間連続での施工を避けることとする。

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で低減が図られているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.2-10 及び表 8.2-12 に示すとおり、本予測で想定したユニット配置等の条件下においては環境の保全に関する施策の基準または目標を満足する。

また、環境保全措置を適切に講じることによって、表 8.2-8 に示したとおりさらに騒音影響を低減することができる。

以上のことから、環境の保全に関する施策の基準または目標との整合性は図られているものと評価する。

表 8.2-10 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（保育所）

単位：dB

No.	予測地点	ユニット 組み合わせ	予測結果 (L _{A5})	環境保全に関する 基準または目標
St. 1	東側保育所	パターン①	64	85
		パターン②	70	
		パターン③	70	
		パターン④	70	
St. 2	北西側保育所	パターン①	58	
		パターン②	66	
		パターン③	62	
		パターン④	73	

表 8.2-11 環境の保全に関する施策との整合性を図るために必要な離隔距離

単位：dB

ユニット 組み合わせ	ユニット	無対策		防音シート設置		環境保 全に関 する基 準また は目標
		離隔 距離	予測 結果 (L _{A5})	離隔 距離	予測 結果 (L _{A5})	
パターン①	土砂掘削	6m	84	2m	84	85
パターン②	盛土+土砂掘削	12m	85	4m	84	
パターン③	土砂掘削+土砂掘削	8m	85	3m	83	
パターン④	路盤安定処理+アスファルト舗装 工	13m	85	5m	83	

表 8.2-12 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（敷地境界）

単位：dB

No.	予測地点	予測 時期	予測結果 (L _{A5})	環境保全に関する 基準または目標
St. 3	対象事業実施区域敷地境界 (北側集落方向)	ケース 1	69	85
		ケース 2	70	
St. 4	対象事業実施区域敷地境界 (南側集落方向)	ケース 1	69	
		ケース 2	70	
St. 5	対象事業実施区域敷地境界 (東側集落方向)	ケース 1	71	
		ケース 2	71	

8.2.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

(1) 調査の結果

① 調査地点

道路交通騒音、交通量、道路構造及び沿道の状況の調査地点を図 8.2-4 に示す。

② 調査結果

ア. 道路交通騒音の状況

道路交通騒音の調査結果を表 8.2-13 に示す。

調査結果は、環境基準を満足していた。

表 8.2-13 道路交通振動の調査結果

単位：dB

調査地点	等価騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準 C 類型 (等価騒音レベル)	
	昼間	夜間	昼間	夜間
沿道 1	64	55	65	60

- 注) 1. 時間区分は、昼間：6 時～22 時、夜間：22 時～翌 6 時を示す。
 2. 環境基準は、対象事業実施区域が指定されている C 類型において、道路に面する地域で適用される基準値を示す。

イ. 交通量の状況

交通量の状況の調査結果は、「8.1 大気質 8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (1) 調査の結果 ② 調査結果 エ. 交通量の状況」に示したとおりである。

ウ. 道路構造の状況

道路交通騒音の状況の調査地点（沿道 1）における道路構造を図 8.2-3 に示す。

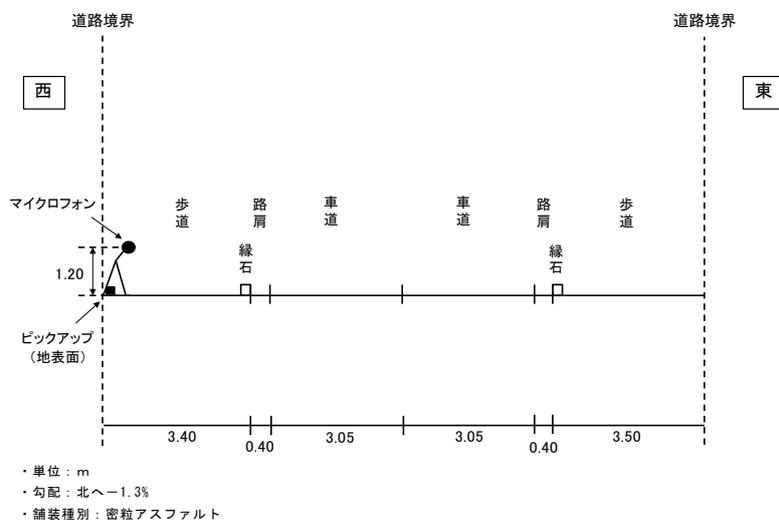


図 8.2-3 道路構造（沿道 1）

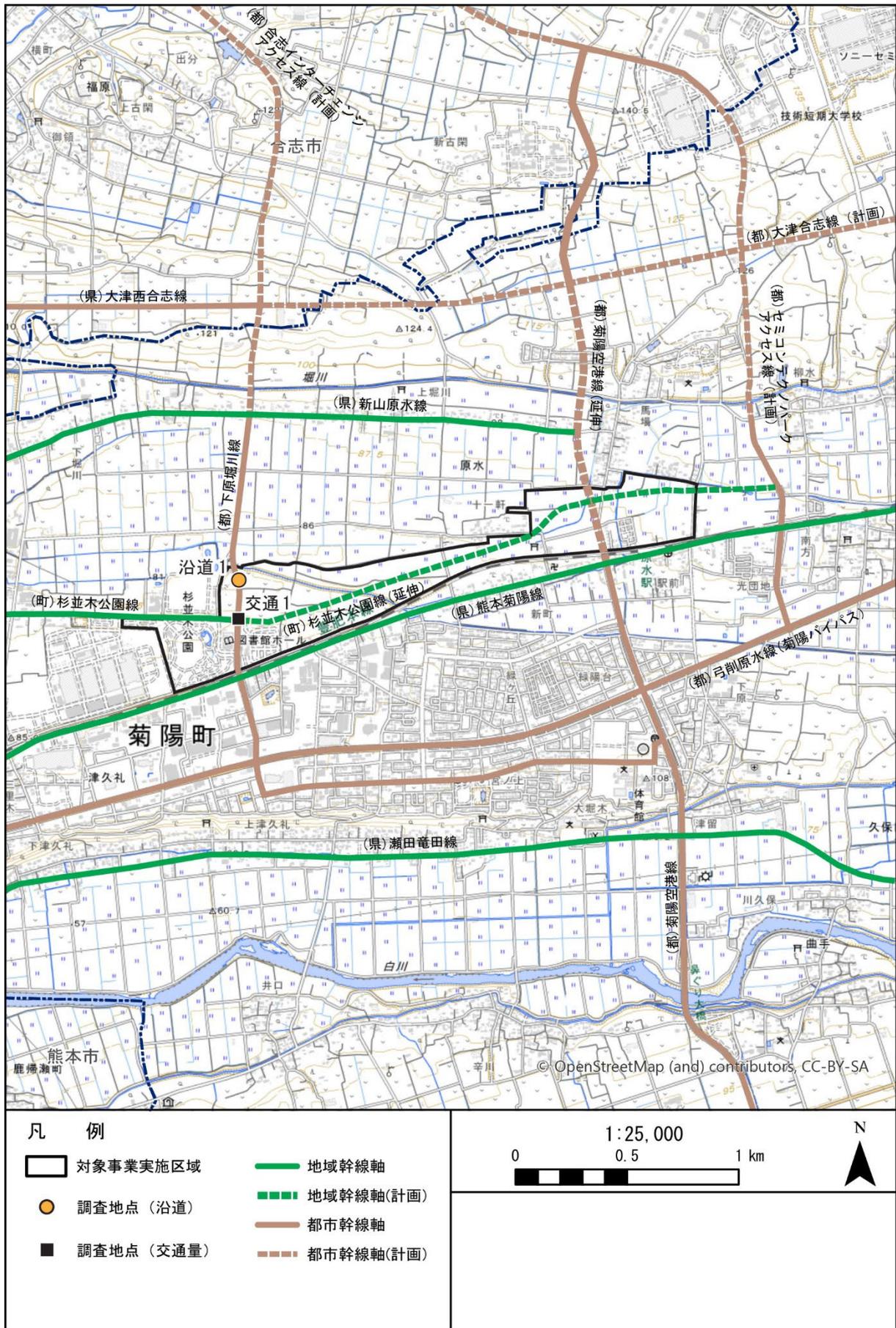


図 8.2-4 調査地点位置図

エ. 沿道の状況

資材等運搬車両の搬入路沿道の保全対象施設の配置状況については、「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

資材運搬車両等の運行による騒音の予測地点は、「8.1 大気質 8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (2) 予測及び評価の結果 ① 資材運搬車両等の運行に伴い発生する大気汚染物質 ア. 予測地点」と同様とした。

② 予測結果

資材運搬車両等の運行による騒音の予測結果を表 8.2-14 に示す。

将来の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は 64.4dB と予測された。事業の実施による現況からの騒音の増加量は 0.4dB であり、現況からほとんど変化しないものと予測された。

表 8.2-14 資材運搬車両等の運行に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果

単位：dB

予測地点	予測結果			現況騒音レベル ④	予測騒音レベル ③+④
	現況交通による予測結果 ①	将来交通による予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)		
下原堀川線沿道	66.0	66.4	0.4	64	64.4

注) 予測結果は、昼間（6～22時）における地上1.2mの値である。

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.2-15 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.2-16 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.2-15 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
資材運搬車両等の集中の回避	工事車両を計画的に運行管理し、車両の集中の回避に努める。		○	
エコドライブの実施	ドライバーに対し停車中のアイドリングストップなどの徹底を図ることにより、工事車両の走行に伴う騒音を低減する。		○	
資材運搬車両等の運転の指導	民家周辺の生活道路を走行する際には、工事車両の走行速度を抑制するなどの対応を行い、騒音の抑制に努める。		○	

表 8.2-16 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
工事車両の走行ルート の遵守	工事車両の走行ルートは、大型ダンプトラック等が安全に走行できる車線数及び幅員を有する道路を設定し、生活道路の走行は避ける。特に、車両の走行が最も集中する下原堀川線においては、対象事業実施区域南側の走行を基本とし、保全対象施設が存在する北側の走行を極力避ける。	○		

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.2-17 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.2-17 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
等価騒音レベル (L _{Aeq})	65dB 以下	騒音に係る環境基準（道路に面する地域のC類型における昼間の基準）

出典：「騒音に係る環境基準について」（平成10年9月30日環境庁告示第64号）

⑤ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、資材運搬車両等の運行に伴う騒音の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材運搬車両等の運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で低減が図られているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.2-18 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.2-18 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：dB

予測地点	現況騒音レベル	予測結果	環境保全に関する基準または目標
下原堀川線	64	64.4	65

8.2.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）

(1) 調査の結果

① 調査地点

道路交通騒音、交通量、道路構造及び沿道の調査地点を図 8.2-6 に示す。

② 調査結果

ア. 道路交通騒音の状況

道路交通騒音の調査結果を表 8.2-19 に示す。

調査結果は、環境基準を満足していた。

表 8.2-19 道路交通騒音の調査結果

単位：dB

調査地点	等価騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準 C 類型 (等価騒音レベル)	
	昼間	夜間	昼間	夜間
沿道 2	61	52	65	60

注) 1. 時間区分は、昼間：6 時～22 時、夜間：22 時～6 時を示す。

2. 環境基準は、対象事業実施区域が指定されている C 類型において、道路に面する地域で適用される基準値を示す。

イ. 交通量の状況

交通量の状況の調査結果は、「8.1 大気質 8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (1) 調査の結果 ② 調査結果 エ. 交通量の状況」に示したとおりである。

ウ. 道路構造の状況

騒音の状況の調査地点（沿道 2）における道路構造を図 8.2-5 に示す。

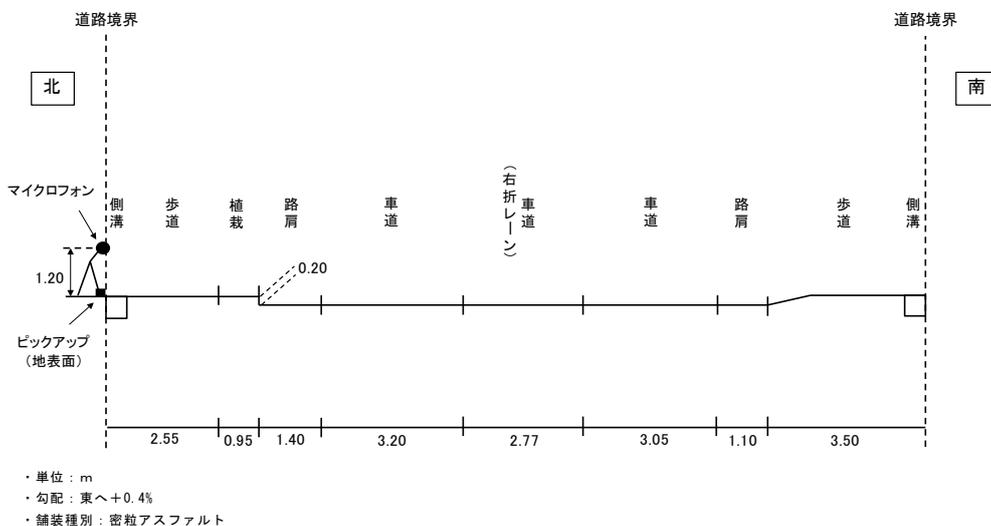


図 8.2-5 道路構造（沿道 2）

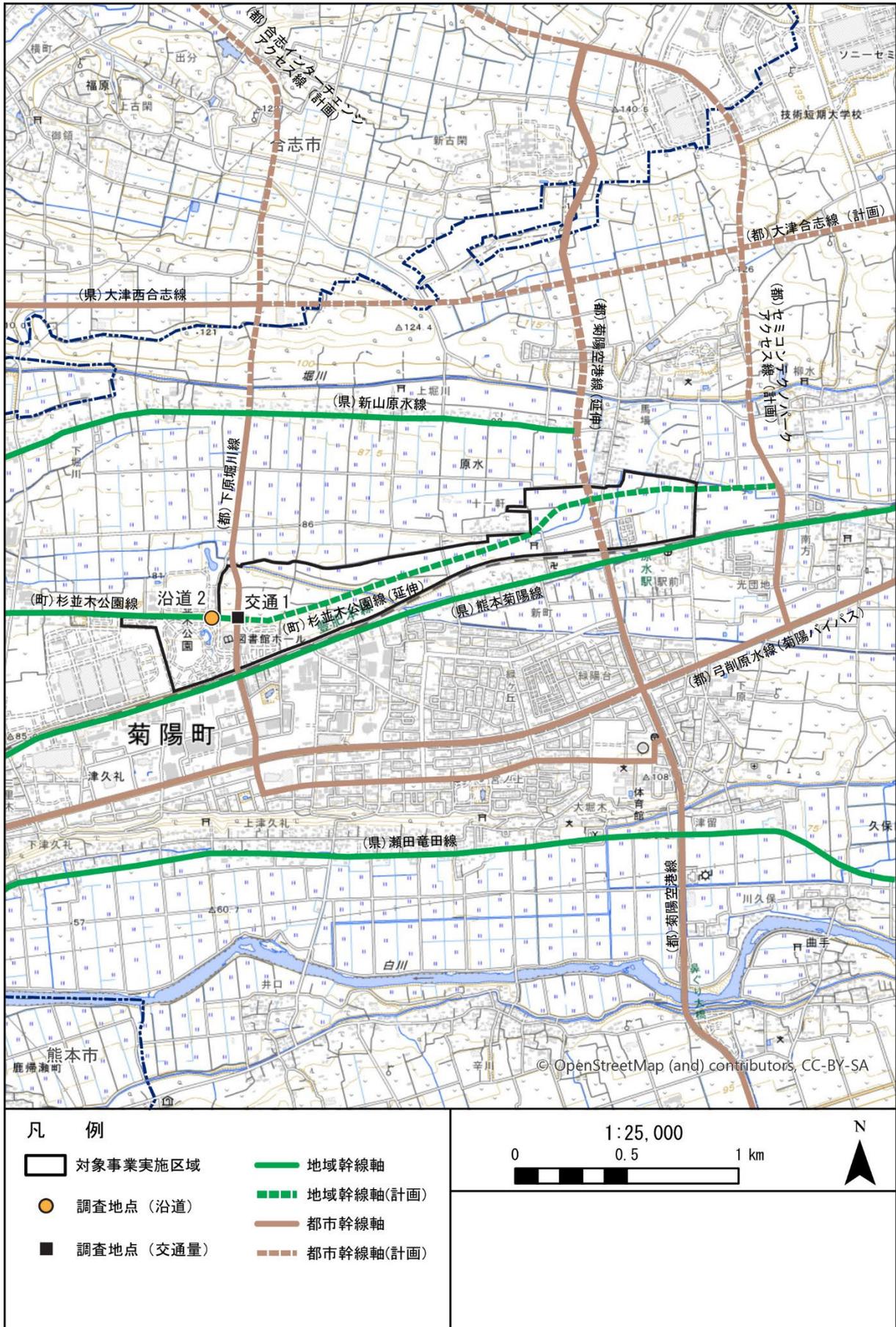


図 8.2-6 調査地点位置図

エ. 沿道の状況

本事業で整備される道路の沿道における保全対象施設の配置状況について、既存の施設については「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」に、将来の立地が見込まれる施設とその配置状況については「第2章 対象事業の目的及び内容 2.2.5 対象事業の概要 (1) 土地利用計画」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

自動車の走行による騒音の予測地点は、「8.1 大気質 8.1.3 土地または工作物の存在及び供用 (自動車の走行) (2) 予測及び評価の結果 ① 予測地点」と同様とした。

② 予測結果

自動車の走行による騒音の予測結果を表 8.2-20 に示す。

等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、杉並木公園線で昼間 63dB、夜間 52dB、菊陽空港線で昼間 66dB、夜間 54dB と予測された。

表 8.2-20 自動車の走行に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果

単位：dB

No.	予測地点	予測結果	
		昼間	夜間
St. 1	杉並木公園線	63	52
St. 2	菊陽空港線	66	54

注) 時間区分は、昼間 (6~22 時)、夜間 (22 時~翌 6 時) を示す。

③ 環境保全措置の検討

将来の自動車の走行に伴う騒音の予測結果は、両地点とも騒音に係る環境基準を満足しており、騒音の影響は軽微と考えられる。このため、環境保全措置は特に実施しない。

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、騒音への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.2-21 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.2-21 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	予測地点	時間区分	用途地域	環境基準の類型	環境基準値
等価騒音レベル (L_{Aeq})	杉並木公園線（町道）	昼間	第一種住居地域	B 類型	65dB 以下
		夜間			60dB 以下
	菊陽空港線（県道）	昼間	第二種中高層住居専用地域	幹線交通近接空間	70dB 以下
		夜間	第一種住居地域		65dB 以下
<p><備考> (町)杉並木公園線の基準値は騒音に係る環境基準（道路に面する地域）の基準を、(県)菊陽空港線の基準値は幹線交通を担う道路に近接する空間における特例値を示す。</p>					

注) 1. 熊本県では、騒音に係る環境基準の地域の類型を熊本市、八代市、荒尾市、水俣市、その他の市町村に区分してそれぞれ指定しており、対象事業実施区域が位置するその他の市町村については以下のとおり定めている。

A 地域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域

B 地域：第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域

C 地域：近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域、用途地域以外の地域

2. 高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道にあっては 4 車線以上の区間に限る。）においては、幹線交通を担う道路に近接する空間の特例値が適用される。なお、「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、2 車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路は道路端から 15m までの範囲、また 2 車線を超える車線を有する幹線交通を担う道路は道路端から 20m までの範囲をいう。

出典：「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号）

⑤ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果を踏まえると、自動車の走行に伴う騒音の影響は軽微であり、既に影響が回避または低減されているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.2-22 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.2-22 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：dB

No.	予測地点	時間区分	予測結果	環境保全に関する基準または目標
St. 1	杉並木公園線	昼間	63	65
		夜間	52	60
St. 2	菊陽空港線	昼間	66	70
		夜間	54	65

8.3 振動

8.3.1 工事の実施（建設機械の稼働）

(1) 調査の結果

① 調査地点

振動及び地盤の状況の調査地点は、「8.2 騒音 8.2.1 工事の実施（建設機械の稼働）」

(1) 調査の結果 ① 調査地点」と同様とした。

② 調査結果

ア. 振動の状況

調査結果は表 8.3-1 に示すとおりである。

調査結果は、全地点において人が振動を感じ始める閾値とされる 55dB 未満であった。

表 8.3-1 振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間率振動レベル (L ₁₀)		感覚閾値
	昼間	夜間	
環境 1	30 未満	30 未満	55
環境 2	31	31	
環境 3	30 未満	30 未満	
環境 4	41	35	
環境 5	49	37	

- 注) 1. 時間区分は、昼間：8 時～19 時、夜間：19 時～翌 8 時を示す。
2. 「30 未満」は定量下限値である 30dB を下回ったことを示す。
2. 感覚閾値は、「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（環境省）に示される人間が振動を感じ始めるとされる振動感覚閾値 55dB を示す。

イ. 地盤の状況

対象事業実施区域及びその周辺の地盤の状況は、主に礫・砂及び泥からなる段丘体積物で構成されている。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

予測地点は、「8.2 騒音 8.2.1 工事の実施（建設機械の稼働） (2) 予測及び評価の結果 ① 予測地点」と同様とした。

② 予測結果

ア. 対象事業実施区域内

対象事業実施区域内に位置する保全対象施設（保育所）に対する時間率振動レベル（ L_{10} ）の予測結果を表 8.3-2 に示す。想定したユニットの組み合わせの計 4 パターンをそれぞれ周辺に配置した場合、St.1 には 31～43dB、St.2 には 30 未満～49dB の振動レベルが建設機械の稼働によって寄与すると予測された。

また、各ユニット組み合わせパターンにおいて、工事箇所から任意の地点までの距離に応じた距離減衰量を反映した振動レベルを算出し、特定建設作業に係る振動の規制基準値（工事敷地境界において 75dB 以下）を満足するために必要な保全対象施設との離隔距離を求めた。その結果、基準位置 5m における基準点振動レベルはすべて 75dB 未満であることから、保全対象施設と 5m 以上の離隔を確保することで規制基準値を満足するものと予測された。

表 8.3-2 建設機械の稼働に伴う時間率振動レベル（ L_{10} ）の予測結果（保育所）

単位：dB

No.	予測地点	ユニット組み合わせパターン	予測結果 (建設機械からの寄与値)
St.1	東側保育所	①：土砂掘削	31
		②：盛土 + 土砂掘削	41
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	38
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	43
St.2	北西側保育所	①：土砂掘削	30 未満
		②：盛土 + 土砂掘削	36
		③：土砂掘削 + 土砂掘削	30 未満
		④：路盤安定処理 + アスファルト舗装工	49

イ. 対象事業実施区域敷地境界

対象事業実施区域敷地境界に対する時間率振動レベル（ L_{10} ）の予測結果を表 8.3-3 に示す。

ケース 1（工事開始 5 年目）及びケース 2（工事開始 6 年目）ともに 41～42dB の振動レベルが建設機械の稼働によって寄与すると予測された。

表 8.3-3 建設機械の稼働に伴う時間率振動レベル (L₁₀) の予測結果 (敷地境界)

単位：dB

No.	予測地点	予測結果 (建設機械からの寄与値)	
		ケース 1	ケース 2
St. 3	対象事業実施区域敷地境界 (北側集落方向)	41	41
St. 4	対象事業実施区域敷地境界 (南側集落方向)	41	41
St. 5	対象事業実施区域敷地境界 (東側集落方向)	42	42

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.3-4 に示す環境保全措置を講じることとしている。

表 8.3-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
作業の効率化	工事の実施に当たっては、出来る限り作業の効率化を図り、建設機械などの稼働台数を削減し、振動の低減に努める。		○	

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.3-5 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.3-5 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
時間率振動レベル (L ₁₀)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事区域敷地境界において 75dB 以下 ・ 作業時間が 10 時間/日未満 	振動規制法の特定建設作業に係る振動の規制基準で工事区域敷地境界に適用される基準値

注) 1 日あたりの作業時間の規制は、第 1 号区域 (工業地域及び工業専用地域以外の地域) において適用される規制を示す。

出典：「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号)

⑤ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに事業計画の中で実施することとしている環境保全措置を踏まえると、建設機械の稼働に伴う振動の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

さらに、保育所や民家等の特に配慮が必要な保全対象施設の近隣で工事を行う場合は 5m 以上の離隔を確保することで振動の影響を回避できる。やむを得ず離隔を確保できない場合は、作業の効率化を図り、長時間連続での施工を避けることで影響を低減できる。

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で回避または低減が図られているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.3-6 及び表 8.3-7 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.3-6 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（保育所）

単位：dB

No.	予測地点	ユニット 組み合わせ	予測結果 (L ₁₀)	環境保全に関する 基準または目標
St. 1	東側保育所	パターン①	31	75
		パターン②	41	
		パターン③	38	
		パターン④	43	
St. 2	北西側保育所	パターン①	30 未満	
		パターン②	36	
		パターン③	30 未満	
		パターン④	49	

表 8.3-7 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価（敷地境界）

単位：dB

No.	予測地点	予測 時期	予測結果 (L _{A5})	環境保全に関する 基準または目標
St. 3	対象事業実施区域敷地境界 (北側集落方向)	ケース 1	41	75
		ケース 2	41	
St. 4	対象事業実施区域敷地境界 (南側集落方向)	ケース 1	41	
		ケース 2	41	
St. 5	対象事業実施区域敷地境界 (東側集落方向)	ケース 1	42	
		ケース 2	42	

8.3.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

(1) 調査の結果

① 調査地点

道路交通振動、地盤、道路構造、交通量及び沿道の状況の調査地点は、「8.2 騒音 8.2.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (1) 調査の結果 ① 調査地点」と同様とした。

② 調査結果

ア. 道路交通振動の状況

道路交通振動の調査結果を表 8.3-8 に示す。

調査結果は、道路交通振動の要請限度を満足していた。

表 8.3-8 道路交通振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間率振動レベル (L ₁₀)		要請限度 (第2種区域)	
	昼間	夜間	昼間	夜間
沿道 1	43	35	70	65

注) 1. 時間区分は、昼間：8時～19時、夜間：19時～翌8時を示す。
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のうち、対象事業実施区域が位置する第2種区域で適用される値を示す。

イ. 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査結果を表 8.3-9 に示す。

なお、「道路環境整備マニュアル」（平成元年、日本道路協会）によると、地盤卓越振動数が 15Hz 未満の場合に軟弱地盤と判定されており、今回の調査結果はそれに該当していた。

表 8.3-9 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

調査地点	地盤卓越振動数
沿道 1	13

ウ. 道路構造の状況

道路構造の状況の調査結果は、「8.2 騒音 8.2.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (1) 調査の結果 ②調査結果 ウ. 道路構造の状況」に示したとおりである。

エ. 交通量の状況

交通量の状況の調査結果は、「8.1 大気質 8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (1) 調査の結果 (2) 調査結果 エ. 交通量の状況」に示したとおりである。

オ. 沿道の状況

資材等運搬車両の搬入路沿道の保全対象施設の配置状況については、「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

予測地点は、「8.2 騒音 8.2.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (2) 予測及び評価の結果 ① 予測地点」と同様とした。

② 予測結果

資材等運搬車両の運行による振動の予測結果を表 8.3-10 に示す。

将来の時間率振動レベル (L_{10}) は 43.8dB と予測された。事業の実施による現況からの振動の増加量は 0.8dB であった。

表 8.3-10 資材等運搬車両の走行に伴う時間率振動レベル (L_{10}) の予測結果

単位：dB

予測地点	予測結果			現況振動 レベル ④	予測振動 レベル ③+④
	現況交通による 予測結果 ①	将来交通による 予測結果 ②	増加量 ③ (②-①)		
下原堀川線沿道	41.5	42.3	0.8	43	43.8

注) 予測結果は、昼間 (8~19 時) における地表面高さの値である。

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.3-11 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.3-12 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.3-11 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
資材等運搬車両の集中の回避	工事車両を計画的に運行管理し、車両の集中の回避に努める。		○	
エコドライブの実施	ドライバーに対し停車中のアイドリングストップなどの徹底を図ることなどにより、工事車両の走行に伴う振動を低減する。		○	
資材等運搬車両の運転の指導	民家周辺の生活道路を走行する際には、工事車両の走行速度を抑制するなどの対応を行い、振動の抑制に努める。		○	

表 8.3-12 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
工事車両の走行ルートの遵守	工事車両の走行ルートは、大型ダンプトラック等が安全に走行できる車線数及び幅員を有する道路を設定し、生活道路の走行は避ける。特に、車両の走行が最も集中する下原堀川線においては、対象事業実施区域南側の走行を基本とし、保全対象施設が存在する北側の走行を極力避ける。	○		

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.3-13 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.3-13 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
時間率振動レベル (L ₁₀)	55dB 以下	「新・公害防止の技術と法規 2024 騒音・振動編」(令和 6 年 2 月、一般社団法人 産業環境管理協会) に示される人体の振動感覚閾値

⑤ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、資材運搬車両等の運行に伴う振動の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材運搬車両等の運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で低減が図られているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.3-14 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.3-14 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：dB

予測地点	現況振動レベル	予測結果	環境保全に関する基準または目標
下原堀川線	43	43.8	55

8.3.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行）

(1) 調査の結果

① 調査地点

道路交通振動、地盤、道路構造、交通量及び沿道の状況の調査地点は、「8.2 騒音 8.2.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行） (1) 調査の結果 ① 調査地点」と同様とした。

② 調査結果

ア. 道路交通振動の状況

道路交通振動の調査結果を表 8.3-15 に示す。

調査結果は、道路交通振動の要請限度を満足していた。

表 8.3-15 道路交通振動の調査結果

単位：dB

調査地点	時間率振動レベル (L_{10})		要請限度 (第2種区域)	
	昼間	夜間	昼間	夜間
沿道2	41	33	70	65

注) 1. 時間区分は、昼間：8時～19時、夜間：19時～翌8時を示す。
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のうち、対象事業実施区域が位置する第2種区域で適用される値を示す。

イ. 地盤の状況

地盤卓越振動数の調査結果を表 8.3-16 に示す。

なお、「道路環境整備マニュアル」（平成元年、日本道路協会）によると、地盤卓越振動数が15Hz未満の場合に軟弱地盤と判定されるが、今回の調査結果はそれに該当する結果ではなかった。

表 8.3-16 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

調査地点	地盤卓越振動数
沿道2	16

ウ. 道路構造の状況

道路構造の状況の調査結果は、「8.2 騒音 8.2.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行） (1) 調査の結果 ②調査結果 ウ. 道路構造の状況」に示したとおりである。

エ. 交通量の状況

交通量の状況の調査結果は、「8.1 大気質 8.1.2 工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） (1) 調査の結果 (2) 調査結果 エ. 交通量の状況」に示したとおりである。

オ. 沿道の状況

本事業で整備される道路の沿道における保全対象施設の配置状況について、既存の施設については「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」に、将来の立地が見込まれる施設とその配置状況については「第2章 対象事業の目的及び内容 2.2.5 対象事業の概要 (1) 土地利用計画」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

予測地点は、「8.2 騒音 8.2.3 土地または工作物の存在及び供用（自動車の走行） (2) 予測及び評価の結果 ① 予測地点」と同様とした。

② 予測結果

自動車の走行による振動の予測結果を表 8.3-17 に示す。

時間率振動レベル（ L_{10} ）は、杉並木公園線及び菊陽空港線ともに昼間 39dB、夜間 30dB 未満と予測された。

表 8.3-17 自動車の走行に伴う時間率振動レベル（ L_{10} ）の予測結果

単位：dB

No.	予測地点	予測結果	
		昼間	夜間
St. 1	杉並木公園線	39	30 未満
St. 2	菊陽空港線	39	30 未満

注) 時間区分は、昼間（8～19時）、夜間（19時～翌8時）を示す。

③ 環境保全措置の検討

将来の自動車の走行に伴う振動の予測結果は両地点とも昼間が 39dB 以下で、表 8.3-15 に示した現況調査結果（調査時の交通量は 8,438 台、うち大型車 272 台）と同程度であることから、振動の影響は軽微である。このため、環境保全措置は特に実施しない。

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.3-18 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.3-18 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準値	備考
時間率振動レベル (L ₁₀)	55dB 以下	「新・公害防止の技術と法規 2024 騒音・振動編」(令和 6 年 2 月、一般社団法人 産業環境管理協会) に示される人体の振動感覚閾値

⑤ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果を踏まえると、自動車の走行に伴う振動の影響はほとんどなく、既に影響が回避または低減されているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.3-19 に示すとおり、環境の保全に関する基準または目標を満足することから、整合性は図られているものと評価する。

表 8.3-19 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果	環境保全に関する基準または目標
杉並木公園線	昼間	39	55
	夜間	30 未満	55
菊陽空港線	昼間	39	55
	夜間	30 未満	55

8.4 水象

8.4.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用

(1) 調査の結果

① 調査地点

河川の流量、流速等の状況の調査地点は、図 8.4-1 に示すとおりである。

対象事業実施区域及びその周辺における河川・水路の水の流れを踏まえ、対象事業実施区域内の水路 5 地点及び水路下流端の堀川合流点 1 地点の計 6 地点とした。

水利用の状況及び土地利用の状況は、対象事業実施区域及びその周辺を対象に整理した。

気象の状況の調査地点は、対象事業実施区域に最寄りの益城気象観測所とした。

② 調査結果

ア. 河川の流量、流速等の状況

(7) 平水時

平水時における流量及び流速の調査結果は表 8.4-1 に示すとおりである。

冬季については、非灌漑期であり周辺で水路工事が実施されていたため、水路に水が流れていない状況であった。

W1～W5 においては夏季の流量が最も多く、4.74～19.1m³/min であった。

W6 においては秋季の流量が 56.5m³/min と最も多く、次いで夏季の 46.1m³/min であった。

流速は流量に比例して変動しており、調査地点のなかで最も流量が多い W6 では 1.02～1.16m/s、対象事業実施区域内で比較的流量の多い W1 及び W2 では 0.46～0.88m/s であった。

表 8.4-1 平水時における流量及び流速の調査結果

No.	流量 (m ³ /min)			流速 (m/s)		
	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季
W1	12.0	23.1	6.59	0.71	0.83	0.46
W2	11.6	17.0	2.25	0.72	0.88	0.49
W3	0.529	4.74	1.15	0.21	0.41	0.23
W4	4.56	9.94	4.07	0.11	0.22	0.19
W5	5.28	19.1	4.50	0.27	0.53	0.29
W6	38.0	46.1	56.5	1.02	1.05	1.16

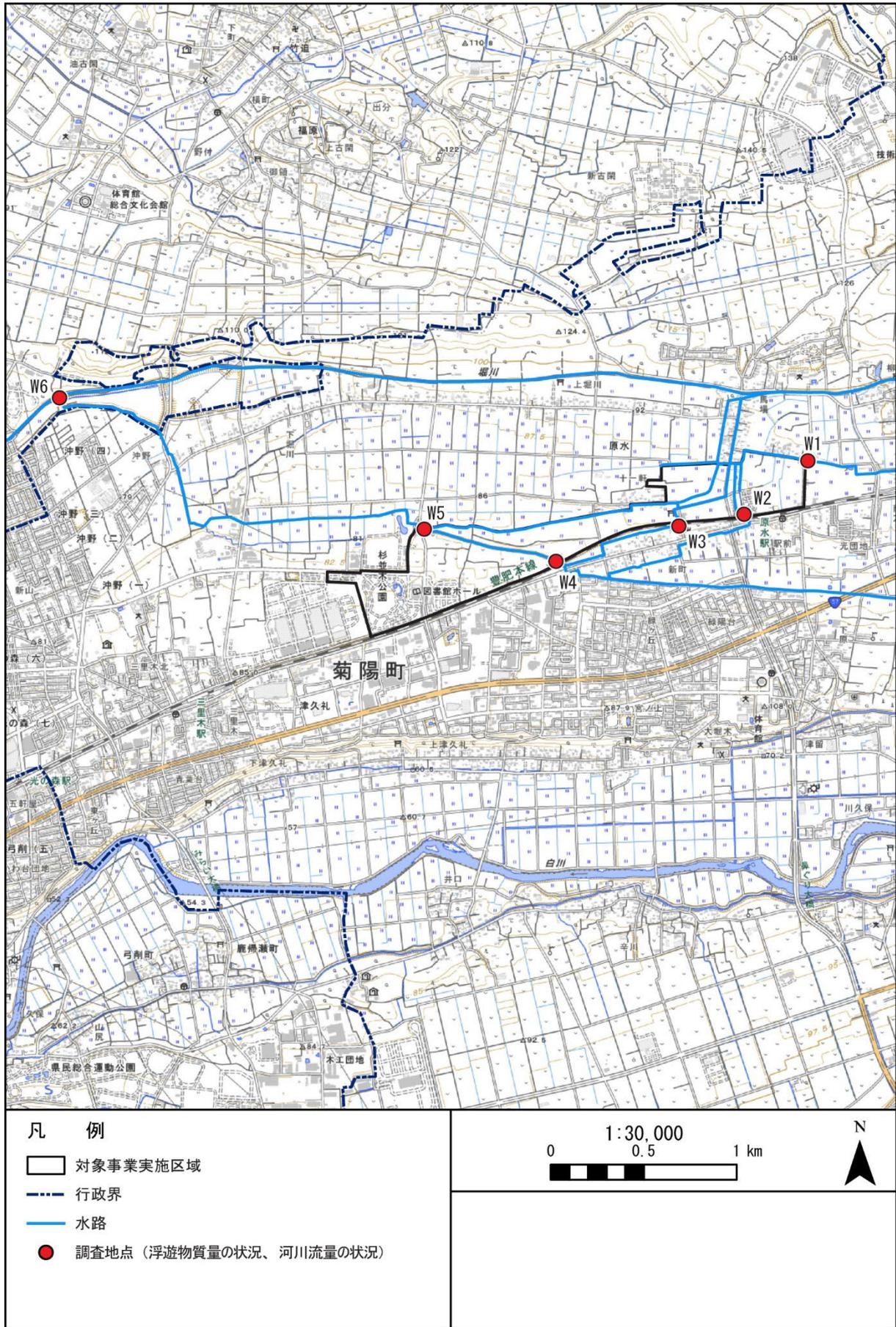


図 8.4-1 調査地点位置図

(1) 降雨時

降雨時における流量及び流速の調査結果のうち、対象事業実施区域内における水路の下流地点（W5）及び堀川との合流点（W6）の結果を表 8.4-2(1)～(2)に示す。

W5 及び W6 においては、測定開始から徐々に流量が増加し、W5 は 13 時台、W6 は 12 時台でピークに達し、以降は減少する傾向がみられた。

表 8.4-2 (1) 降雨時における流量及び流速の調査結果 (W5)

測定時間 項目	①8:03	②10:20	③11:45	④13:05	⑤14:34	平均
流速 (m/s)	0.557	0.522	0.569	0.607	0.573	0.566
流量 (m ³ /min)	9.36	10.0	14.3	15.3	11.0	12.0

表 8.4-2 (2) 降雨時における流量及び流速の調査結果 (W6)

測定時間 項目	①7:40	②10:02	③11:25	④12:45	⑤14:10	平均
流速 (m/s)	1.67	1.69	1.74	1.89	1.85	1.77
流量 (m ³ /min)	57.0	60.3	69.7	96.1	82.3	73.1

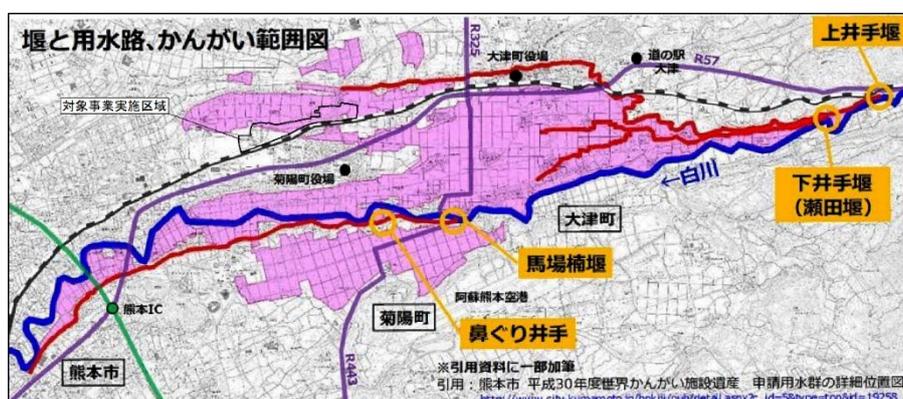
イ. 水利用の状況

(7) 水系

対象事業実施区域の北側は二級河川の堀川が、南側は一級河川の白川が東西を横断して流れている。また、対象事業実施区域は坪井川流域及び白川流域に二分され、ほとんどが坪井川流域に位置している。坪井川流域における雨水等は、坪井川の支川である堀川へ流入し、坪井川に合流後に有明海にそそぐ。白川流域における雨水等は、南側の白川へ流入し、有明海にそそぐ。

(1) 水利用

対象事業実施区域の南側を流れる白川は、農業用水として約 7,200ha の耕地のかんがい利用されており、その概要は図 8.4-2 に示すとおりである。



出典：「白川水系河川整備計画（変更）」（令和 2 年 1 月、国土交通省九州地方整備局・熊本県）

図 8.4-2 白川における堰、用水路及びかんがい範囲（対象事業実施区域及びその周辺抜粋）

ウ. 気象の状況

対象事業実施区域近傍の益城気象観測における気象の状況は、「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」に示したとおりである。

エ. 土地利用の状況

対象事業実施区域内の土地利用で最も比率が高いのは田（面積：30.1ha）であり、田や畑の農作地が全体の約62%を占める状況である。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用に伴う水象の予測地点は、対象事業実施区域より下流の雨水を排水する地点とした。

② 予測結果

ア. 流出量の変化

現況の雨水排水の表面流出量が147.08m³/hであるのに対して、工事中の表面流出量は97.43m³/hであり、現況に対して49.66m³/h（-33.8%）が減少するものと予測された。

また、供用後の表面流出量は159.59m³/hであり、現況に対して12.50m³/h（+8.5%）が増加するものと予測された。

表 8.4-3 雨水排水の表面流出量の変化

項目	雨水排水量の 予測結果 (m ³ /h)	現況との比較		事業計画での対策内容
		変化量 (m ³ /h)	変化割合 (%)	
現況	147.08	—	—	
工事中	97.43	-49.66	-33.8	仮設沈砂池で調整後に放流
供用後	159.59	+12.50	+8.5	洪水調整池で全量を地下浸透

イ. 流出抑制の方法

工事中においては、対象事業実施区域から発生する雨水排水が現況よりも約34%減少するため、表面流出量は抑制されている。なお、工事着手にあたっては、まず仮設沈砂池を設置し、工事期間中の雨水排水は各仮設沈砂池に集水後、貯留したのちに放流する計画であり、仮設沈砂池で約9.6～14.6時間を滞留することができる。また、洪水調整池の施工完了後は洪水調整池へ集水し、地下浸透させるため区域外流出は生じない。

供用後においても、対象事業実施区域内に設置する浸透型の洪水調整池に雨水排水を収集し、全量を地下浸透させる計画であるため区域外流出は生じない。

以上より、工事中及び供用後における雨水排水量が現況に対してほとんど増加しないことに加え、仮設沈砂池及び洪水調整池を通じて雨水排水の表面流出量を抑制することが出

来るため、対象事業実施区域より下流の雨水を排水する地点への影響はほとんどないものと判断する。

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.4-4 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.4-5 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.4-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
仮設沈砂池等の設置	仮設沈砂池及び素掘側溝を設け、工事区域外への土砂や濁水の流出防止に努める。		○	
調整池設置工の先行着手	工事中は、先行して洪水調整池の設置工を行い、調整池設置後は工事期間中の仮設沈砂池としても利用する。		○	
調整池の設置	対象事業実施区域内に浸透型の調整池を設置し、区域内の雨水を調整池に集水して地下浸透させることで流出量を抑制する。		○	
浸透施設の設置・促進	浸透井戸などの浸透施設を設置・促進し、対象事業実施区域外への流出を抑制するとともに、地下水涵養に努める。		○	

表 8.4-5 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
段階的施工の実施	工区別で段階的施工を行うことにより、土地利用の変化を分散させ、流出量の変化を低減する。		○	

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、水象への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

⑤ 評価結果

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用に伴う水象の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

事業の実施にあたっては、表 8.4-4 に示した環境保全措置を実施する計画であり、対象事業実施区域における雨水排水については、工事中及び供用後ともに現況に対してほとんど増加しない。また、仮設沈砂池及び洪水調整池を設置することで表面流出量の抑制が図られるため、対象事業実施区域の下流域に対して、流量の変動等による影響はほとんどなく、治水対策が適切になされていると判断する。

以上のことから、工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用に伴う水象の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

8.5 水質

8.5.1 工事の実施（雨水の排水）

(1) 調査地点

浮遊物質質量及び河川流量の状況の調査地点は、「8.4 水象 8.4.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用 (1) 調査の結果 ① 調査地点」と同様とした。

気象の状況の調査地点は、対象事業実施区域に最寄りの益城気象観測所とした。

土質の状況の調査地点は、対象事業実地区域の東側及び西側 1 地点ずつの計 2 地点とした。

① 調査結果

ア. 浮遊物質質量の状況

(7) 平水時

浮遊物質質量の調査結果を表 8.5-1 に示す。

調査結果は全地点で D 類型における浮遊物質質量の環境基準を満足していた。

表 8.5-1 浮遊物質質量の調査結果

単位：mg/L

No	春季	夏季	秋季
W1	15	16	10
W2	16	16	10
W3	10	19	9
W4	10	25	6
W5	4	30	13
W6	13	18	10

注) 環境基準値：浮遊物質質量が 100mg/L 以下であること (D 類型)

(4) 降雨時

降雨時における浮遊物質質量の調査結果のうち、対象事業実施区域内における水路の下流地点 (W5) 及び堀川との合流点 (W6) の結果を図 8.5-1 に示す。

調査結果は、流量に比例して浮遊物質質量も高くなる傾向にあった。

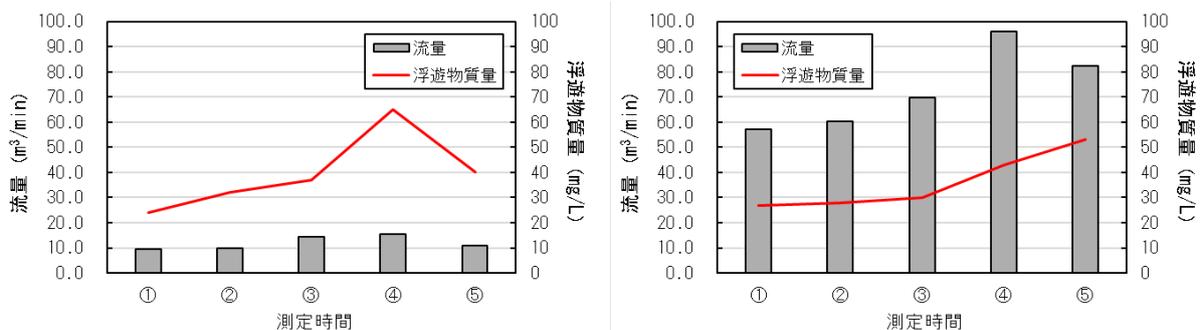


図 8.5-1 流量及び浮遊物質質量の時間変動 (左：W5、右：W6)

イ. 河川流量の状況

河川流量の状況の調査結果は、「8.4 水象 8.4.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用 (1) 調査の結果 ② 調査結果 ア. 河川の流量、流速等の状況」に示したとおりである。

ウ. 気象の状況

対象事業実施区域近傍の益城気象観測における気象の状況は、「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」に示したとおりである。

エ. 土質の状況

対象事業実施区域内 2 地点の土壌試料の沈降試験の結果、浮遊物質量は土質 1 の地点では 8 時間後 (480 分後) に 120mg/L、24 時間後に 56mg/L、48 時間後に 45mg/L であった。

また、土質 2 の地点では 8 時間後に 33mg/L、24 時間後に 20mg/L、48 時間後に 15mg/L であった。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

予測地点は、「8.4 水象 8.4.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用 (2) 予測及び評価の結果 ① 予測地点」と同様とした。

② 予測結果

各流域からの濁水流出量及び仮設沈砂池から流出する浮遊物質量濃度の予測結果を表 8.5-2 に、堀川合流後の浮遊物質量濃度の予測結果を表 8.5-3 に示す。

各流域からの濁水流出量は、1 工区が 0.100m³/s、2 工区が 0.042m³/s、3 工区が 0.088m³/s であった。これに対して、仮設沈砂池で滞留後に放流される水の SS 濃度は、1 工区が 108.6mg/L、2 工区が 93.5mg/L、3 工区が 108.3mg/L と予測された。

対象事業実施区域よりも下流の排水地点における濁水流入後の浮遊物質量濃度は、St.1 が 87mg/L、St.2 が 61mg/L と予測され、現況と比較して St.1 は 22mg/L、St.2 は 8mg/L 増加する。

表 8.5-2 濁水流出量及び仮設沈砂池から流出する浮遊物質量濃度の予測結果

流域	流域面積 (m ²)	降雨強度 (mm/h)	濁水流出量 (m ³ /s)	沈砂池容量 (m ³)	滞留時間 (分)	SS 濃度 (mg/L)
1 工区	253,000	2.8	0.100	3,454	577 (約 9.6 時間)	108.6
2 工区	107,000		0.042	2,214	875 (約 14.6 時間)	93.5
3 工区	224,000		0.088	3,080	581 (約 9.7 時間)	108.3

表 8.5-3 放流河川における浮遊物質濃度の予測結果

No.	予測地点	現況		負荷量			予測 SS濃度 (mg/L)
		河川流量 (m ³ /s)	SS濃度 (mg/L)	流域	流出量 (m ³ /s)	SS濃度 (mg/L)	
St.1	対象事業実施区域 北西側下流地点	0.20	65	1工区	0.100	108.6	87
				2工区	0.042	93.5	
				3工区	0.088	108.3	
St.2	堀川合流点	1.22	53	1工区	0.100	108.6	61
				2工区	0.042	93.5	
				3工区	0.088	108.3	

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.5-4 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.5-5 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.5-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
仮設沈砂池等の設置	仮設沈砂池及び素掘側溝を設け、工事区域外への土砂や濁水の流出防止に努める。		○	
調整池設置工の先行着手	工事中は、先行して洪水調整池の設置工を行い、調整池設置後は工事期間中の仮設沈砂池としても利用する。		○	
土砂流出の防止	工事区域の路面清掃の適宜実施や、搬出車両のタイヤの洗浄を十分に行い、土砂を場外に持ち出さないように配慮する。		○	

表 8.5-5 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
シート等の活用	造成工事の完了箇所においては、構造物等が設置されるまでの間、シート等を設置することで裸地面積を極力減らし、濁水流出量を低減する。		○	
段階的実施の実施	工区別で段階的実施を行うことにより裸地面積を減らし、濁水流出量を低減する。		○	

④ 環境保全措置を反映した予測計算

表 8.5-5 で示した追加で検討した環境保全措置に対して、その効果を検証するために環境保全措置を反映した予測計算を行った。

前述の予測では、本事業の特性上、工事中における裸地の具体的な分布状況が現時点で想定できないため、水の濁りの影響が最大となる条件として、非改変区域及び予測対象流域外の範囲を除いた全域が同時に裸地となる条件で行った。

本予測では、シート等を活用した既設の裸地区域の被覆や、段階的施工によって同時に出現する裸地面積を減少させた場合を想定し、裸地面積割合に応じた SS 濃度を算出した。

ア. 予測結果

環境保全措置を実施した場合の予測結果を図 8.5-2(1)～(2)に示す。

St.1 における SS 濃度は、予測対象とした流域面積 (58.4ha) に占める裸地面積割合を 25～45% の範囲とした場合に現況濃度 (65mg/L) に対して 5mg/L までの増加に留まる。

また、St.2 における SS 濃度は、裸地面積割合を 70% までの範囲とした場合に現況濃度 (53mg/L) に対して 5mg/L までの増加に留まる。

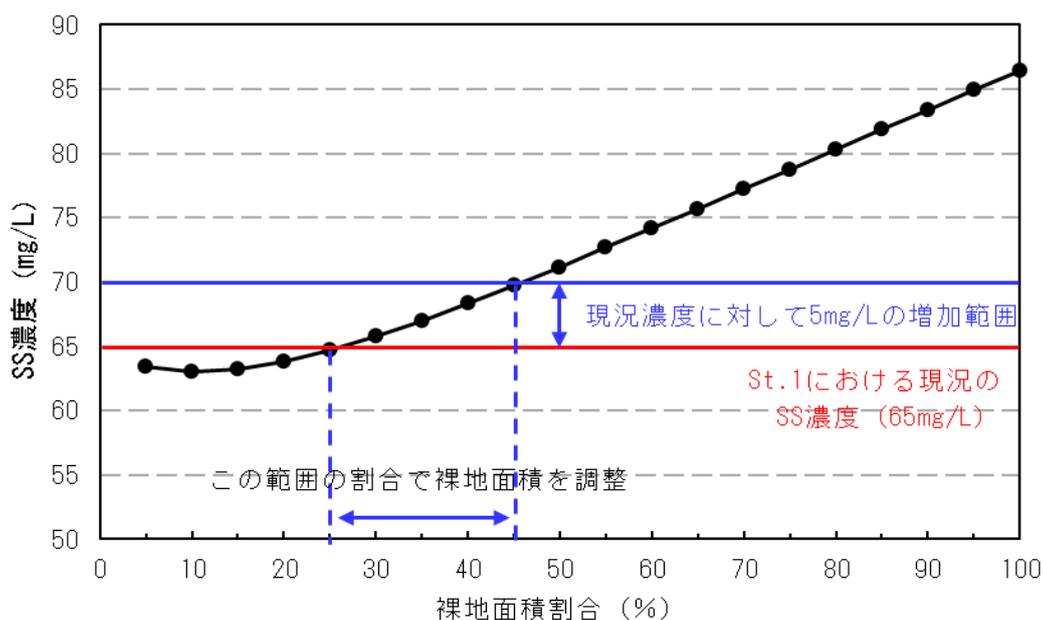


図 8.5-2 (1) 裸地面積割合に応じた SS 濃度の予測結果 (St.1)

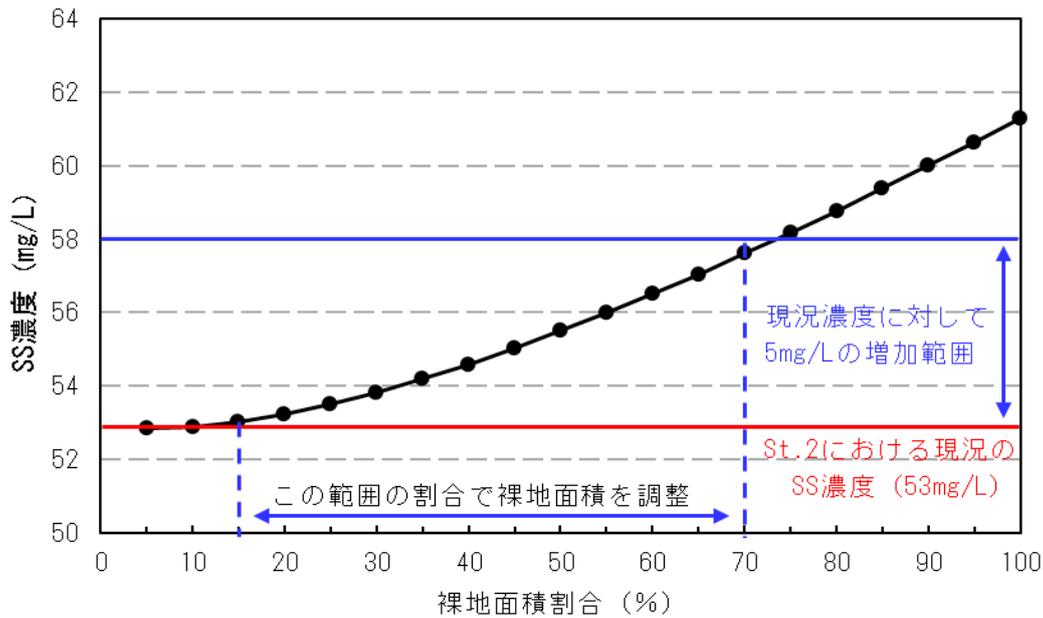


図 8.5-2 (2) 裸地面積割合に応じた SS 濃度の予測結果 (St. 2)

⑤ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、水質への影響が、実行可能な範囲内のできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.5-6 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図られているかどうかを評価した。

表 8.5-6 環境の保全に関する基準または目標

項目	基準または目標	備考
浮遊物質 量 (SS)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況の水質を著しく悪化させないこと ・ 河川の SS 濃度に対する人為的負荷が 5mg/L 以下 	「水産用水基準 (第 8 版)」(平成 30 年 8 月改正、公益社団法人日本水産資源保護協会) に示される河川における SS 濃度の基準

⑥ 評価結果

ア. 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、工事の実施 (雨水の排水) に伴う水質の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、工事の実施 (雨水の排水) に伴う水質の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

イ. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

予測結果は表 8.5-7 に示すとおり、環境保全措置を特に実施せず、全域が裸地となった場合における現況の SS 濃度に対する負荷量は、St.1 が 22mg/L（寄与率：25.6%）、St.2 が 8mg/L（寄与率：13.1%）であり現況を悪化させると予測された。

また、環境保全措置を実施して同時に出現する裸地面積を調整した場合、St.1 においては全体の 45%までに裸地面積を調整した場合に負荷量は 5mg/L となる。St.2 においては全体の 70%までに裸地面積を調整した場合に負荷量は 5mg/L となり、現況を著しく悪化させない。

以上のことから、工事中は裸地の出現状況を適宜確認し、同時に出現する裸地面積割合が全体の 45%までとなるように工事工程を考慮する。また、裸地面積割合が 45%を超える可能性がある場合には、シート等を活用した裸地面積の被覆によって裸地面積を調整することで水質の影響を抑制することができる。

また、本事業では最初に洪水調整池を施工する計画であることから、施工後は仮設沈砂池（総容量：8,748m³）よりも容量の大きい洪水調整池（総容量：92,169m³）に集水して調整が可能となる。なお、洪水調整池では集水した全量を地下浸透させるため、原則、濁水が区域外に流出することはない。よって、表 8.5-5 に示した追加で講じた環境保全措置については、洪水調整池が設置されるまでの仮設沈砂池で濁水対策を行う期間に実施するものとする。

以上から、環境の保全に関する施策との整合性は図られるものと評価する。

表 8.5-7 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

No.	予測地点	裸地面積 (ha) 及び割合 (%)		現況 SS 濃度 (mg/L)	予測 SS 濃度 (mg/L)	負荷量 (mg/L)	寄与率 (%)
St.1	対象事業実施区域北西側下流地点	対策なし (100%)	58.4	65	86	22	25.6
		45%までに調整	26.3		70	5	7.1
St.2	堀川合流点	対策なし (100%)	58.4	53	61	8	13.1
		70%までに調整	40.9		58	5	8.6

8.6 地下水

8.6.1 土地または工作物の存在及び供用（敷地の存在（土地の改変））

(1) 調査の結果

① 調査地域

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし、敷地の存在（土地の改変）により影響が及ぶ地域とした。

② 調査結果

ア. 地形の状況

対象事業実施区域及びその周辺においては、山地はほとんどなく、火山灰由来のローム台地が広く分布しており、白川などの河川沿いで扇状地性低地が分布している。

また、対象事業実施区域は、概ね平坦な場所であり標高は 80m～90m 程度の範囲に位置する。

イ. 地質の状況

対象事業実施区域及びその周辺には主に礫・砂及び泥からなる段丘堆積物が分布しており、一部の丘陵部にデイサイト溶結凝灰岩や火砕岩等の火山由来の地質が分布する。

ウ. 地下水の状況

(7) 熊本地域の地下水の流動

熊本地域は全体が大きな地下水盆を形成しており、上流域から下流域への大きな流動があることが明らかにされている。

熊本地域の地下水の流れは、大きく以下の3つが挙げられる。

- (A) 主に阿蘇外輪山西側の裾野に広がる菊池台地などの火砕流台地一帯で涵養され、いったん白川中流域の「地下水プール」と呼ばれる地下水面の勾配が緩やかな地域に集まり、ここから水位を下げながら南西の江津湖などの湧水地帯を経て西方の熊本平野への流れ
- (B) 北西に位置する金峰山山麓の植木台地から南方の熊本平野への流れ
- (C) 南東の御船山地などから熊本平野への流れ

対象事業実施区域は、(A)の地下水の流れの中に位置している。

(イ) 帯水層の状況

熊本地域では、変成岩、中・古生層及び先阿蘇火山岩類を覆って分布する第四紀の地層が帯水層の主体となっており、主な帯水層は阿蘇火砕流堆積物と不透水層以外の各火砕流間の堆積物である。熊本地域における帯水層は、第一帯水層及び第二帯水層に区分される。

第一帯水層は、花房層や布田層等の Aso-4/3 間堆積物を不透水層として存在している。第二帯水層は、変成岩類、中・古生層、金峰山火山岩類及び先阿蘇火山岩類を不透水層基盤として存在しており、江津湖に代表される湧水群へ湧水として地下水を供給するほか、水道用水源の主な取水対象層となっている。

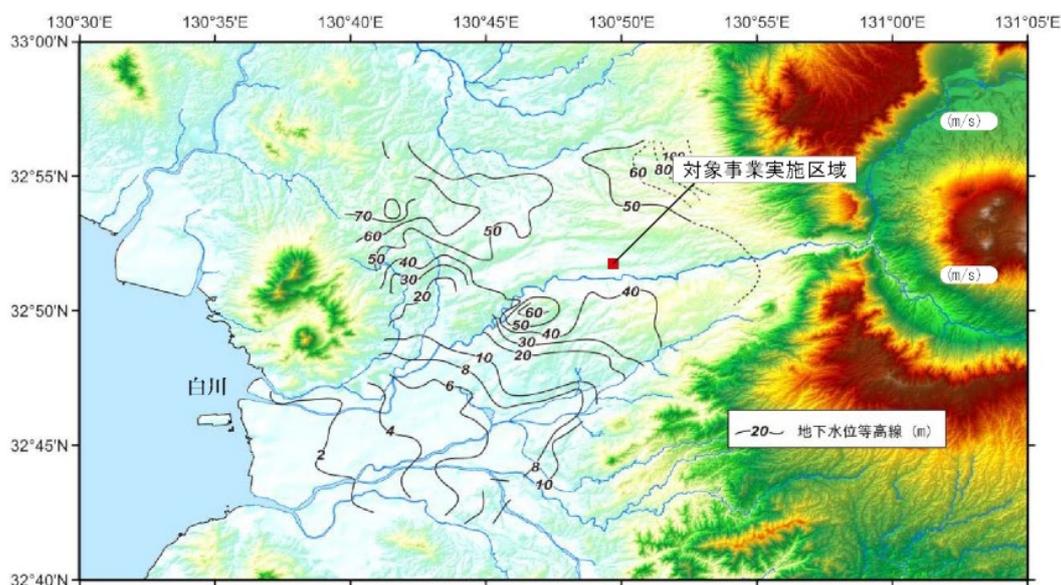
また、菊陽町及び合志市を含む阿蘇の西麓地域では、透水係数が $1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-2} \text{m/s}$ の幅を示し、比較的高い透水性を示す地域である。

(ウ) 地下水位の状況

i. 白川流域における地下水位分布

対象事業実施区域及びその周辺の帯水層である第二帯水層における地下水位は図 8.6-1 に示すとおり、豊水期（10月）における地下水位は標高 40~50m となっている。

・第二帯水層



出典：「水文環境図 No. 7（熊本地域）」（平成 26 年、産業技術総合研究所地質調査総合センター）

図 8.6-1 豊水期（1993 年 10 月）の地下水位等高線図

ii. 対象事業実施区域周辺の地下水観測井の状況

「熊本地域地下水総合保全計画に基づく第3期行動計画」（平成31年3月、熊本県等）によると、対象事業実施区域周辺の地下水観測井は、熊本第5号（菊陽町辛川）があり、地下水観測井の水位変化をみると、経年的に地下水位の上昇傾向が報告されている。

iii. 対象事業実施区域周辺のボーリング調査による地下水位

対象事業実施区域近傍建物の既存ボーリング調査結果によると、下位から順に新生代第四紀更新世の阿蘇2火砕流堆積物（Aso2-WT）、阿蘇2火砕流堆積物（Aso2-c）、阿蘇3火砕流堆積物（Aso3-WT）、阿蘇3火砕流堆積物（Aso3-g）、阿蘇3火砕流堆積物（Aso3-s）、段丘堆積物（Tr-cg）、段丘堆積物（Tr-g）、新期ローム（Lm2）、新期ローム（Lm1）及び盛土（B）で構成される。

地下水位は、北側（No.5～6）の丘陵地ではGL-10～11m（標高約80～90m）、対象事業実施区域近傍（No.1～4）では、GL-30～50m（標高約30～50m）で確認されている。対象事業実施区域近傍の地下水位は地表面から30m以上深い位置に分布する状況である。

表 8.6-1 地下水位

ボーリング名	坑口標高	地下水位	地層
No.1	80.41m	GL-51.60m（標高28.81m）	阿蘇3火砕流堆積物
No.2	82.95m	GL-42.05m（標高40.9m）	阿蘇2火砕流堆積物
No.3	81.13m	GL-31.55m（標高49.58m）	阿蘇3火砕流堆積物
No.4	80.40m	GL-35.00m（標高45.4m）	阿蘇3火砕流堆積物
No.5	98.09m	GL-11.37m（標高86.72m）	阿蘇3火砕流堆積物
No.6	102.70m	GL-10.20m（標高92.5m）	阿蘇3火砕流堆積物

エ. 涵養量の状況

(7) 熊本地域の水循環

「熊本地域地下水総合保全管理計画」（平成20年9月、熊本県ほか）によると、1,041 km²の面積を擁する熊本地域には、年間約20億4千万 m³の雨が降っている。このうち約7億 m³は大気中に蒸発し、約6億4千万 m³が森林や草地、水田、畑地等で地下水として涵養され、約7億 m³が白川、緑川等を経て有明海に注いでいる。

上流の阿蘇地域や上益城地域で降った雨は、森林等の保水機能を経て徐々に流出し、谷川となり、さらには白川や緑川となって地域内を流れ、その間農業用水として利用された一部の水は、地下水を涵養しつつ有明海に流出している。

特に、白川については、中流域の大津町、菊陽町等の水田における稲作用水として利用され、この地域で約9千万 m³の地下水を涵養しており、白川中流域は熊本地域の大きな涵養域となっている。

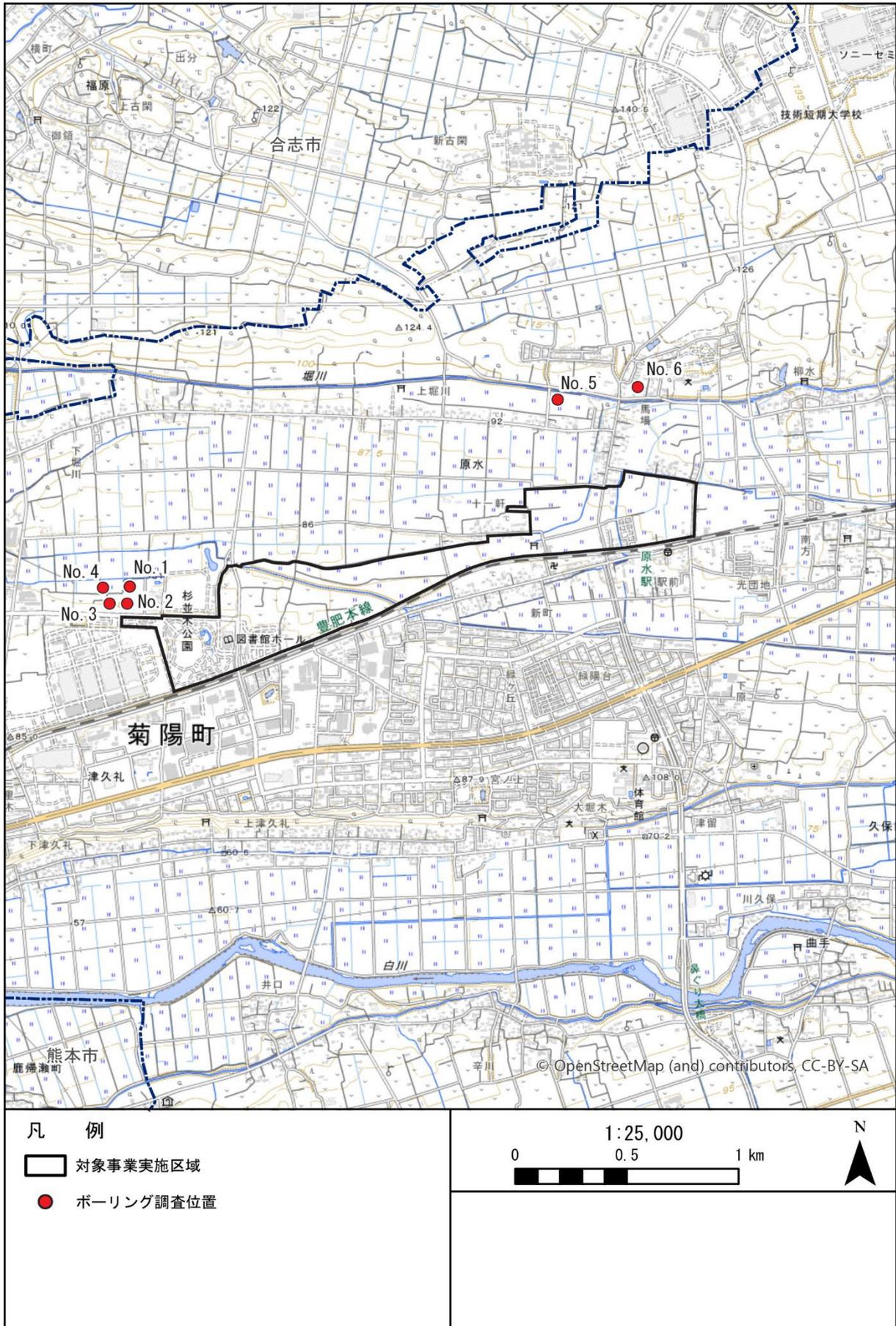


図 8.6-2 ボーリング調査位置図

(イ) 白川中流域水田湛水事業

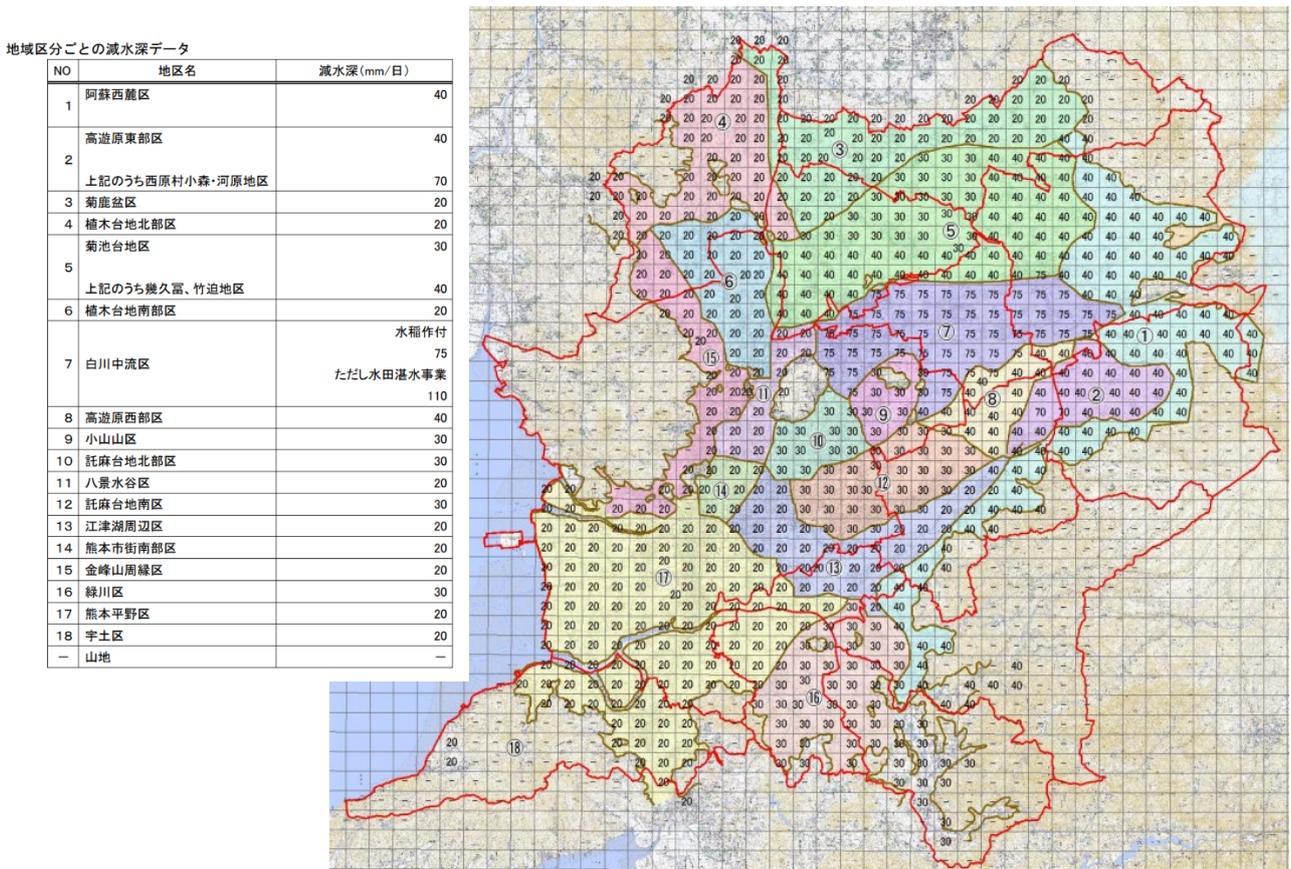
「地下水量保全の取組（活動編）」（令和 7 年 3 月閲覧、熊本県 HP）によると、熊本地域の白川中流域（大津町・菊陽町・熊本市）では、線虫駆除など営農の一環として転作田に水を張ることにより地下水を涵養する「白川中流域水田湛水事業」が、平成 16 年度から行われている。

令和 5 年度の実績は、湛水延べ面積 526.5ha、推定涵養量 1,579 万 m³ となり、熊本地域の水道給水量（給水人口約 97 万 7 千人）の約 2 か月分弱に相当する量である。このうち、対象事業実施区域内における水田湛水事業の延べ面積は約 2.2ha であった。

(ウ) 対象事業実施区域周辺における涵養量について

「地下水の涵養の促進に関する指針（地下水涵養指針）」（熊本県）、「重点地域（熊本地域）における地下水涵養の措置による推定涵養量の算定方法」（熊本県）によると、対象事業実施区域が位置する白川中流域は、図 8.6-3 の⑦に該当する。

白川中流域は特に地下水涵養量が豊富であり、減水深が 75～110 mm/日と、他地域の 20～40mm/日と比べ 2 倍以上の涵養量を要する地域である。



出典：「重点地域（熊本地域）における地下水涵養の措置による推定涵養量の算定方法」（熊本県）

図 8.6-3 地域区分図

(I) 現況の土地利用の状況

対象事業実施区域内の土地利用で最も比率が高いのは田（面積：30.1ha）であり、田や畑等の農作地が全体の約62%を占める状況である。

また、田の30.1haのうち、湛水事業田は2.2haを占めている。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。なお、涵養量の変化においては、地下水涵養の評価単位を考慮して、対象事業実施区域が位置する白川中流域全域を予測地域とした。

② 予測結果

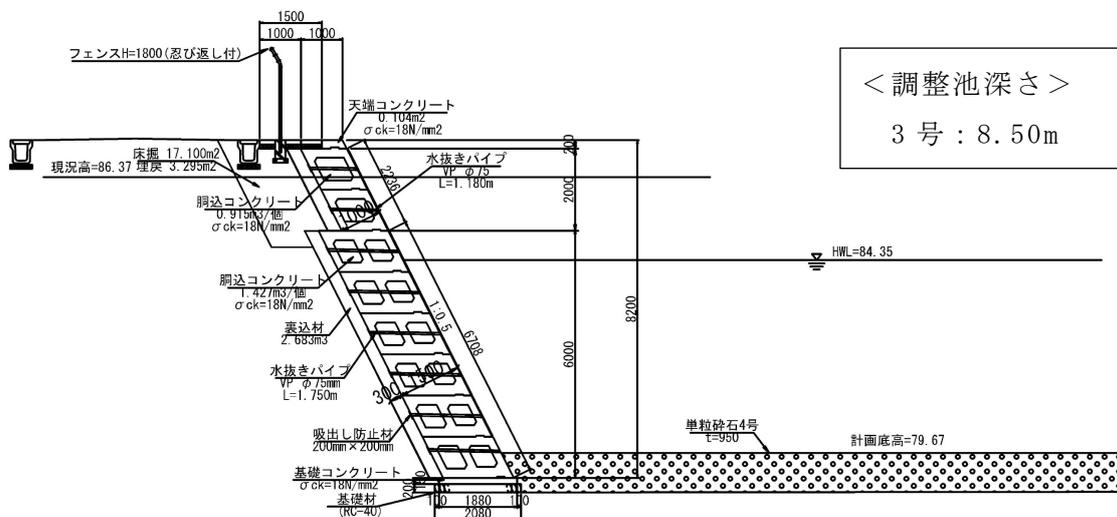
ア. 地下水の水位、流向等への影響

本事業において地下水の水位及び流向の変動や阻害等に影響する可能性のある構造物として、現段階では計5箇所を設置される洪水調整池が想定される。

既往調査によって対象事業実施区域及びその周辺で確認される地下水位は、GL-30m以深に位置している。これに対して、設置する洪水調整池の深さは図8.6-4に示すとおり、最大で8.50m（3号調整池）の計画であることから、地下水位よりも十分に浅く、地下水の流れの遮断は想定されない。

また、将来的に対象事業実施区域においてマンション等の中高層建築物の立地を想定した際には、対象事業実施区域の表層地盤がN値10未満であるため、杭基礎により支持することが考えられる。この場合、杭基礎の一部が地下水に接触することとなるが、通常、杭基礎は一定の間隔を確保することから、地下水は各杭基礎を回り込んで流れると考えられるため、地下水の流動を遮断するような事態はないと考えられる。

以上のことから、本事業に伴う地下水の水位及び流向への影響は小さいものと予測する。



出典：「(仮称) 原水駅周辺土地区画整理事業基本設計・実施計画等作成業務委託」(令和7年3月、菊陽町)

図 8.6-4 調整池の標準断面図（大型ブロック積擁壁：3号）

イ. 涵養量への影響

現況及び将来の対象事業実施区域における地下水涵養量の変化を表 8.6-2 に示す。

現況の地下水涵養量は、水田の涵養量が 1,988,909m³/年、水田以外の涵養量が 214,032m³/年で合計 2,202,941m³/年と算出した。

将来は、水田の市街地への転換に伴い、主に灌漑用水由来の水田範囲での地下水涵養量相当分が減少すると予測される。また、敷地内の多くが宅地や道路等に整備され、雨水のほとんどが対象事業実施区域外へ表面流出することから、特に環境保全措置を行わなければ雨水由来の地下水涵養量もほとんど消失し、あわせて約 220 万 m³/年が減少すると予測される。

地下水涵養量減少を抑制するための環境保全措置として、対象事業実施区域内の雨水を集水し、地下浸透させる浸透型調整池を設置する計画としており、この環境保全措置を講じた場合は、涵養量減少分の約 45%にあたる約 100 万 m³/年が回復することになり、地下水涵養量の減少量は約 120 万 m³/年と予測される。

表 8.6-3 に示すとおり、白川中流域における年間涵養量約 9 千万 m³ に対する対象事業実施区域の現況の寄与率は約 2.4%とわずかである。この環境保全措置を講じた場合の涵養量の減少分は、白川中流域の年間地下水涵養量に対して約 1.3%の減少と予測される。

表 8.6-2 対象事業実施区域における涵養量の変化

単位：m³/年

区分	現況の 涵養量	無対策		対策 (環境保全措置実施)	
		涵養量	増減	涵養量	増減
	①	②	②-①	③	③-①
ア. 水田の地下水 涵養量	1,988,909	0	-1,988,909	0	-1,988,909
イ. 水田以外の地 下水涵養量	214,032	0	-214,032	0	-214,032
ウ. 洪水調整池の 地下水涵養量	0	0	0	1,001,670	+1,001,670
合計	2,202,941	0	-2,202,941	1,001,670	-1,201,271

表 8.6-3 白川中流域に対する地下水涵養量の変化の予測結果

区分	地下水 涵養量	対象事業実施区域 における地下水 涵養量の寄与率	本事業による 減少分 (対策有)	減少分の 寄与率
	④	①/④	①-③	(①-③)/④
	m ³ /年	%	m ³ /年	%
白川中流域	90,000,000	2.4	1,201,271	1.3

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.6-4 に示す環境保全措置を講じることとしている。

表 8.6-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
浸透型調整池の設置	対象事業実施区域内に浸透型の調整池を設置し、区域内の雨水を調整池に集水して地下浸透させることで、地下水涵養に努める。		○	
浸透施設の設置・促進	浸透井戸などの浸透施設を設置・促進し、対象事業実施区域外への流出を抑制するとともに、地下水涵養に努める。		○	

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、地下水への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

⑤ 評価結果

予測の結果、本事業に伴う地下水の水位及び流向への影響は小さいものと判断された。

また、事業の実施にあたっては、表 8.6-4 に示した環境保全措置を実施することにより、地下水の涵養量の減少は抑制されると予測する。

以上のことから、土地または工作物の存在及び供用（敷地の存在（土地の改変））に伴う地下水の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

8.7 動物

8.7.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用

(1) 調査の結果

① 調査結果

ア. 調査地域の概況

対象事業実施区域は、熊本平野北東部の平地に位置し、水田、畑地等の耕作地や住宅地が広がっている。標高は 80m～90m でほぼ変わらず、平坦な地形である。対象事業実施区域周辺 200m の範囲は、北側は対象事業実施区域と同様、耕作地が大半を占めるが、南側は JR 豊肥本線、県道 337 号線を含む市街地となっている。水環境は稲作期に水が張られる水田と農業用水路が存在する他、公園内にため池が 2 箇所位置する。耕作地と集落を主体とする地域であり、植生分布としては、水田、畑雑草群落を中心とする草地植生に小規模な樹林地が点在し、一部に竹林が見られる。市街地、公園等の植栽木の樹種は様々であるが、町木であるスギが多い。

イ. 脊椎動物、昆虫類その他主な動物（陸産貝類）及び主な水生動物（魚類、底生動物）に係る動物相の状況

(7) 哺乳類（コウモリ類を含む）

確認された哺乳類は、4 目 7 科 13 種であった。確認された種は、耕作地に普通にみられる種がほとんどであった。

イノシシ、ニホンジカ等の大型哺乳類は確認されなかった。中型哺乳類は、タヌキ、キツネ、テン、イタチ属、アナグマが確認され、タヌキとイタチ属は 4 季、テンは 3 季で確認された。テンは、糞が調査地域の畑地や市街地において確認され、調査地域を広く利用しているものと考えられる。

また、ネズミ類やモグラ類等の小型哺乳類を対象とした捕獲法（シャーマントラップを用いたライブトラップ調査）では、耕作地、耕作放棄地、緑の多い住宅内の空き地においてアカネズミ、ヒメネズミ、ハツカネズミが確認された。モグラ類についてはトラップ法では確認されなかったが、耕作地内及び農道上、耕作地脇等で塚や坑道といったフィールドサインが多く確認され、対象事業実施区域に広く分布しているものと考えられる。

コウモリ類は、ねぐらは確認されなかったが、調査地域内の耕作地を主に採餌場として利用しており、その他移動経路の一部としても利用しているものと考えられる。

(イ) 鳥類

確認された鳥類は、11 目 27 科 44 種であった。確認された種は、耕作地、市街地で普通にみられる種がほとんどであった。

調査地域の自然環境特性を反映して、主に集落や耕作地に生息する種が多く、水田や水路においては、サギ類等の水辺を利用する鳥類が確認された。一方、樹林性の鳥類は少なかった。

確認種を渡り区分別に集計すると、留鳥が 31 種と確認種の約 4 分の 3 を占める。冬鳥（7 種）と夏鳥（3 種）の確認種数を比較すると、冬鳥が夏鳥の約 2 倍であり、冬季における鳥類の越冬地としての利用頻度が高い地域であると思われる。

生息環境ごとの主な確認状況については、調査地域の主要な環境である耕作地において、年間をとおしてハシブトガラス、ヒバリ、ムクドリ、スズメ等が多く確認された。また、市街地においては、キジバト、ハシボソガラス、ツバメ、ムクドリ、スズメ等が多く確認された。5～10 月の灌漑期の水田においては、アオサギ、ダイサギ等のサギ類が多く確認された。

猛禽類については、トビ、ハイタカ、フクロウ、チョウゲンボウ、ハヤブサの 5 種が確認された。いずれの種についても調査地域内で繁殖に関わる行動は確認されなかった。なお、調査地域外の丘陵地においては、夜間にフクロウの鳴き声が確認されており、当該地はフクロウのねぐらとして利用されている可能性がある。

(ウ) 両生類、爬虫類

確認された種は、両生類 1 目 3 科 3 種、爬虫類 2 目 6 科 7 種、合わせて 3 目 9 科 10 種であった。耕作地、市街地、ため池で普通にみられる種がほとんどであった。

両生類はカエル類のみ確認され、主に水田及び水路において生息が確認された。ツチガエルについては、菊陽杉並木公園内の人工池においても確認された。

爬虫類は 7 種が確認された。へび類は主に水路、水路脇、耕作地において確認されており、カメ類は菊陽杉並木公園内の人工池において確認された。ニホンヤモリは主に住宅において確認され、ニホンカナヘビは道路脇の草地において確認された。

ニホンスッポンは、魚類調査時に農業用水路において、河床の砂泥底で成体が確認された。

(I) 昆虫類

確認された昆虫類は、16 目 144 科 464 種であった。確認された種は、耕作地、市街地で普通にみられる種がほとんどであった。

目別では、コウチュウ目 (238 種)、カメムシ目 (74 種)、チョウ目 (54 種) の順で確認種数が多くなっていた。これらの多くは調査地域の広い範囲を占める耕作地で確認されており、耕作地を構成する畑地、草地、水田、林縁環境が昆虫類の生息環境になっていると考えられる。

調査地点別の確認種数を比較すると、耕作地 (I1) が 98 種、樹木の多い空き地 (I2) が 123 種、菊陽杉並木公園 (I3) が 75 種であった。

耕作地 (I1) では、コウチュウ目 (75 種)、カメムシ目 (11 種)、バッタ目 (5 種) の順に多く確認され、特にコウチュウ目のうち、ゴミムシ類やハネカクシ類といった草地性種が多く確認された。樹木の多い住宅地 (I2) では、コウチュウ目 (87 種)、カメムシ目 (14 種)、チョウ目 (7 種) の順に多く確認され、特にハサミムシ類といった樹林性種やゴミムシ類やハネカクシ類といった草地性種が多く確認された。菊陽杉並木公園 (I3) では、コウチュウ目 (49 種)、カメムシ目 (11 種)、バッタ目 (7 種) の順に多く確認され、特にハサミムシ類といった樹林性種やバッタ類、ゴミムシ類といった草地性種が多く確認された。

調査時期別の確認状況として、春季調査では 199 種、夏季調査では 220 種、秋季調査では 210 種の昆虫類が確認された。

(オ) 魚類

現地調査で確認された魚類は、3 目 4 科 10 種であった。

農業用水路では遊泳魚が多くみられ、ため池では、人為的に放流されたと思われる種がみられた。

調査環境別の確認状況を見ると、耕作地を流れる農業用水路では、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、モツゴ、カマツカ、カラドジョウ、メダカ科、ドンコが確認された。調査地点唯一の河川環境ではオイカワ、カワムツ、タカハヤ、カマツカ、ドンコが確認された。公園内のため池ではコイ (改良品種型)、ギンブナ、モツゴ、メダカ科、ドンコが確認された。

調査地域で確認されたメダカ科は、飼育品種、あるいは重要種であるミナミメダカ及びそれらの交雑種を含んでいる可能性がある。

(カ) 底生動物

確認された底生動物（魚類調査で確認されたエビ、カニ、貝類を含む）は、18目50科107種であった。確認された種は、水田地帯の水路等、緩やかな流れで見られる種がほとんどであった。

調査環境別の確認状況を見ると、農業用水路（調査地点 R1～R5）では腹足綱のスクミリンゴガイ、カワナ、二枚貝綱のシジミ科、ミミズ綱のミズミズ科、軟甲綱のミズムシ（甲）、サワガニ、昆虫綱のコカゲロウ科、ガガンボ科、ユスリカ科等が確認された。

調査地点唯一の河川環境（調査地点 R6）では、軟甲綱のミズムシ（甲）、サワガニ、昆虫綱のコカゲロウ科、シマトビケラ科、ユスリカ科等が確認された。

公園内のため池（調査地点 R7、R8）ではミミズ綱ミズミズ科、昆虫綱のガガンボ科、ユスリカ科、ブユ科等が確認された。

(キ) 陸産貝類

確認された陸産貝類は、2目8科16種であった。

調査地域は大部分が耕作地であり、乾燥した環境であるため湿った環境を好む陸産貝類の確認種数が少なかったと考えられる。

比較的湿った環境である菊陽杉並木公園では、開けた環境に生息するウスカワマイマイを主体とした陸産貝類計7種が確認され、大原阿蘇神社においては、人家の庭、社寺林、里山といった環境に生息するキュウシュウナミコギセルを主体とした計9種が確認され、調査地域における陸産貝類の重要な生息環境となっていることがうかがえた。

ウ. 動物の重要な種及び群集の分布、生息の状況及び生息環境の状況

調査で確認された動物のうち重要な種の選定基準に該当する種は、表 8.7-1 に示す 17 種であった。

ヒナコウモリ科については、発する周波数及び対象事業実施区域及びその周辺の生息環境から、アブラコウモリ、重要種であるモモジロコウモリ、ユビナガコウモリのいずれかまたは複数種を含む可能性がある。また、メダカ科については重要種であるミナミメダカまたはその交雑種を含んでいる可能性がある。このため、本調査ではヒナコウモリ科及びメダカ科は重要種として扱うこととした。

表 8.7-1 確認された重要な種一覧

区分	種名	重要種の選定基準				
		文化財 保護法	種の 保存法	熊本県 条例	環境省 RL	RL くまもと
哺乳類	ヒナコウモリ					VU
	ヒナコウモリ科					AN
	オヒキコウモリ				VU	VU
鳥類	オオジシギ				NT	CR
	ハイタカ				NT	NT
	フクロウ					EN
	ハヤブサ				VU	VU
爬虫類	ニホンスッポン				DD	
昆虫類	クロアシブトハナカメムシ				NT	
	オオウラギンヒョウモン			指定	CR	VU
	コガタノゲンゴロウ				VU	
	ウスイロシマゲンゴロウ				DD	
	アオスジクモバチ					VU
魚類	メダカ科				VU	NT
底生動物	ウスイロオカチグサガイ					VU
	ヒメミズカマキリ					VU
	コガタノゲンゴロウ				VU	
合計	17 種	0 種	0 種	1 種	11 種	12 種

エ. 注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況

調査地域において、自然関係法令及び条例等に基づく注目すべき生息地を選定したところ、該当する生息地は確認されなかった。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測結果

現地調査の結果、重要な種として17種が確認され、ニホンスッポン、コガタノゲンゴロウ、ウスイロシマゲンゴロウ、メダカ科、ウスイロオカチグサガイの5種については環境保全措置を実施しない場合、工事中の濁水の影響が予測される。このうち、コガタノゲンゴロウ、メダカ科、ウスイロオカチグサガイの3種については事業の実施による生息環境の消失により直接的な影響が予測される。

また、ヒナコウモリ、ヒナコウモリ科、オヒキコウモリの3種は、採餌環境の減少が予測される。

② 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り動物への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.7-2 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、本事業によって重要な種の生息環境及び採餌環境への影響が予測されたことから、表 8.7-3 に示す環境影響を回避、低減、代償するための環境保全措置の追加検討を行った。

表 8.7-2 環境保全措置

保全対象	環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
			回避	低減	代償
全般	公園及び社寺林の維持	対象事業実施区域内の菊陽杉並木公園、既設の神社及びその境内の社寺林は事業実施後も維持し、動物の生息環境の保全に努める。	○	○	

表 8.7-3 環境保全措置（追加検討）

保全対象	環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
			回避	低減	代償
ニホンスッポン、コガタノゲンゴロウ、ウスイロシマゲンゴロウ、メダカ科、ウスイロオカチグサガイ	仮設沈砂池及び雨水浸透型調整池の整備	工事中は、工事区域に降った降雨を集水する仮設沈砂池を整備し、沈砂後に既存水路に放流する計画とする。 また、工事区域に降った降雨を地下浸透させるための調整池及びその調整池に接続する水路を整備し、整備後は雨水が既存の水路及び水田に流入しない計画とする。	○	○	
	シート等の活用	造成工事の完了箇所においては、構造物等が設置されるまでの間、シート等を設置することで裸地面積を極力減らし、濁水流出量を低減する。		○	
	工事の段階的な施工	工区別に段階的施工を行うことで裸地面積を減らし、濁水流出量を低減する。		○	
ヒナコウモリ、ヒナコウモリ科、オヒキコウモリ、コガタノゲンゴロウ、メダカ科、ウスイロオカチグサガイ	既存水路の保全	生物の生息に適した既存水路を極力残置する（生物の生息に適した水路は「8.9 生態系」を参照）。	○		
	既存水路の改善	既存水路を改修する際は、生物の生息に適した構造となるように配慮する。（生物の生息に適した水路は「8.9 生態系」を参照）。			○
	生息環境配慮型水路の整備	水路を新設する際は生物の生息環境に配慮した水路を整備する（生物の生息に適した水路は「8.9 生態系」を参照）。			○
全般	緑化の推進	対象事業実施区域において、可能な範囲で緑化の推進に努め、良好な環境の維持・形成に配慮する。		○	
	昆虫類の誘引効果が低い夜間照明の使用	夜間の公共施設における照明（道路及び公園の街灯）は、周辺から昆虫類を誘引しないよう、必要最小限の夜間照明とする。さらに、昆虫類の誘引効果の低いLED照明等を使用し、生息環境を保全する。		○	
	建設作業機械等の稼働制限	低騒音型の重機使用、未使用時のアイドリング停止、荷台のあおりやバケットたたきつけの禁止を徹底し、低騒音・低振動化を行う。また、早朝と夜間は作業を行わず、作業員の出入りや重機の稼働時間を制限することで、周辺に生息する動物への人圧を低減する。		○	
	工事の段階的な施工	対象事業実施区域内の樹林地、耕作地といった動物の生息環境において工事を実施する際は段階的な施工を実施し、動物の周辺への移動・逃避を可能にする。		○	

③ 評価方法

評価の方法は、重要な種及び群集並びに注目すべき生息地に係る環境影響が、実行可能な範囲で回避または低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

④ 評価結果

事業の実施にあたっては、「② 環境保全措置の内容」に示したように、ニホンスッポン、コガタノゲンゴロウ、ウスイロシマゲンゴロウ、メダカ科、ウスイロオカチグサガイの5種については、「仮設沈砂池及び雨水浸透型調整池の整備」、「シート等の活用」、「工事の段階的な施工」を行い、ヒナコウモリ、ヒナコウモリ科、オヒキコウモリ、コガタノゲンゴロウ、メダカ科、ウスイロオカチグサガイの6種については、「既存水路の保全」、「既存水路の改善」及び「生息環境配慮型水路の整備」を行うことにより種の保全を図ることとした。

さらに、「緑化の推進」、「公園及び社寺林の維持」、「昆虫類の誘引効果が低い夜間照明の使用」及び「建設作業機械等の稼動制限」といった環境保全措置を実施することによって、重要な種及び動物全般への影響は、さらに低減されると考えられる。

以上のことから、影響は実行可能な範囲内でできる限り低減されており、環境の保全についての配慮が適正になされているものと評価する。

8.8 植物

8.8.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用

(1) 調査の結果

① 調査結果

ア. 調査地域の概況

調査地域の概況は、「8.7 動物 8.7.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用 (1) 調査の結果 ① 調査結果 ア. 調査地域の概況」で示したとおりである。

イ. 種子植物その他主な植物（シダ植物）、蘚苔類及び付着藻類に係る植物相及び植物群落の状況

(ア) 植物相

確認された植物は、100科361種であった。

確認された植物は、県内の平地から丘陵地、低山地にかけて生育する植物であり、それらの環境を反映して耕作地や集落環境、里山的な環境に生育する種がほとんどである。

調査地域の多くを占める耕作地においては、イヌタデやコミカンソウといった湿り気のある土地に生育する種や農道・畦といった攪乱の多い場所に生育する種が確認され、耕作放棄地においては、セイタカアワダチソウやススキといった草本が確認された。

調査地域西側の耕作放棄地においては、乾燥した土地に先駆種が侵入することによって成立した樹林地が分布しており、それを反映してセンダン（優先種）、エノキ、ヌルデ、ニワウルシといった落葉樹で構成されていた。低木層にはオオブタクサ、セイタカアワダチソウ等が生育し、草本層はヘクソカズラ、クサイチゴ、ヤマノイモ等が優占する。大原阿蘇神社においては、クスノキ、スギ、イチョウ等が植林され、一般的な社寺林が分布している。低木層はサカキ、アカマツ、ヤブツバキ、センダン等が生育し、草本層はホシダ、テイカカズラ、アキノエノコログサ、クズ等が優占する。

調査地域北東側にはモウソウチクが優先する竹林が分布し、南側にはマダケ林が分布している。いずれも維持管理がされておらず、低木層や草本層にはヤブツバキやテイカカズラといった耐陰性の植物種等がみられる。

(イ) 植生

確認された植物群落等を植物群落として14区分、土地利用として11区分の計25区分に分類した。現存植生図を図8.8-1に示す。

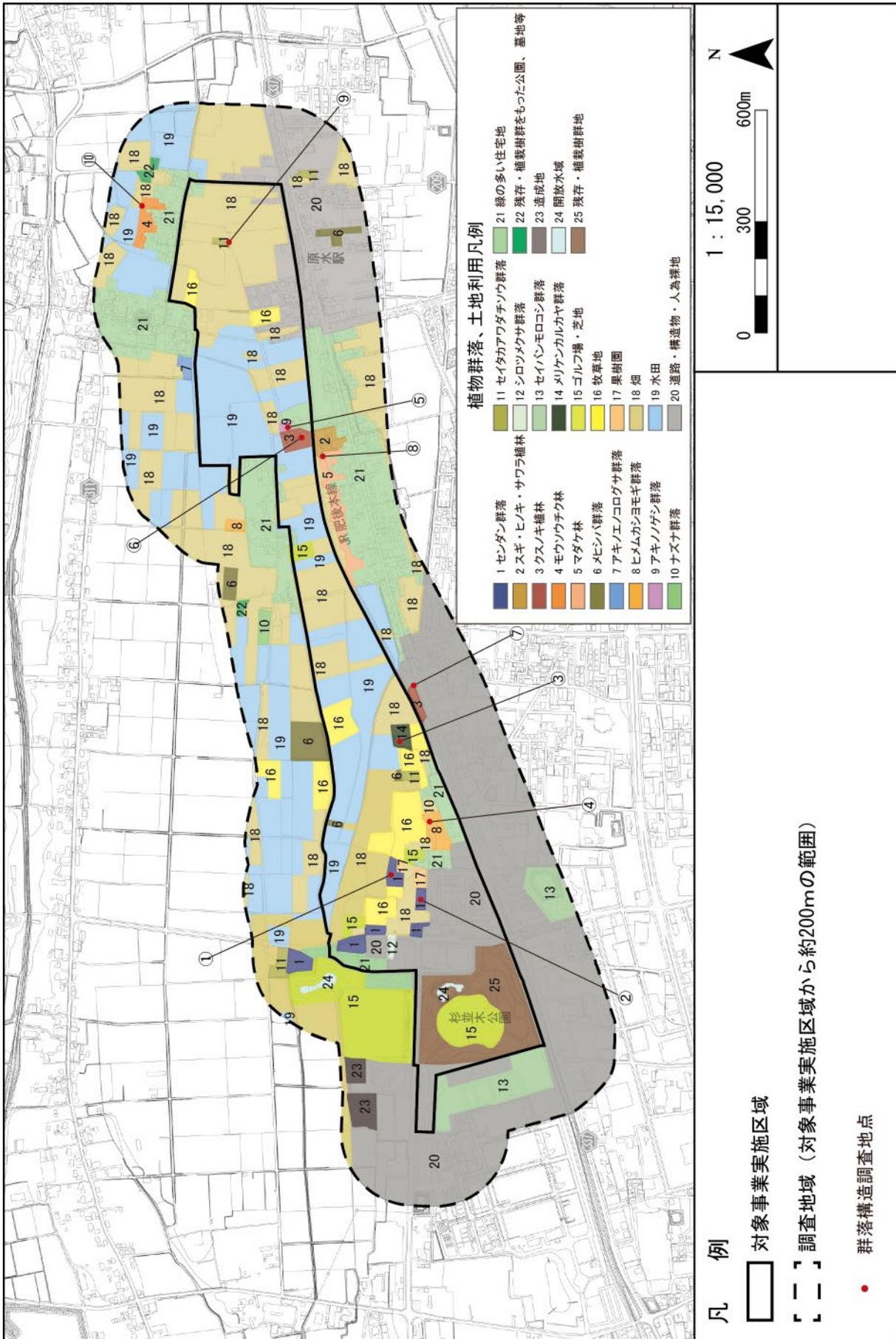


図 8.8-1 現存植生図

(ウ) 蘚苔類

確認された蘚苔類は、2 綱 15 目 39 科 68 種（蘚綱：11 目 27 科 48 種、苔綱：4 目 12 科 20 種）であった。

調査地域は、耕作地が広く占めており、蘚苔類の生育に適した湿潤な環境としては水路や社寺林が存在した。日中でも日陰となる神社境内や社寺林内の地面上には、ナミガタタチゴケ等、樹幹にはホソバオキナゴケ、ヒメミノリゴケ等が確認された。乾燥した耕作地や集落内では、地面やコンクリート上にギンゴケ、樹幹にサヤゴケ、ヒロハツヤゴケ等が確認された。

(I) 付着藻類

確認された付着藻類は、4 綱 13 目 30 科 163 種であった。

調査地域における付着藻類は、ナビクラ科、アクナンテス科、ニッチア科等珪藻類の種が多かった。

流水環境の方が、止水環境よりも地点あたりの確認種数が多かった。

ウ. 植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

調査で確認された植物のうち重要な種の選定基準に該当する種は、表 8.8-1 に示す 3 種であった。

植物相について、ミゾコウジュ以外にイヌカタヒバ及びニッケイが重要な種として該当したが、イヌカタヒバ及びニッケイは栽培逸出による国内移入種であるため重要種から除いた。

表 8.8-1 確認された重要な種一覧

区分	種名	重要種の選定基準				
		文化財保護法	種の保存法	熊本県条例	環境省 RL	RL くまもと
植物相	ミゾコウジュ				NT	
蘚苔類	ヤワラゼニゴケ				NT	
付着藻類	タンスイベニマダラ				DD	
合計	3 種	0 種	0 種	0 種	3 種	0 種

(7) 重要な群落の確認状況

調査地域に重要な群落に該当する生育地は確認されなかった。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測結果

現地調査の結果、重要な種として 3 種が確認され、タンスイベニマダラについては環境保全措置を実施しない場合、工事中の濁水の影響が予測される。

② 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り植物への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.8-2 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、本事業によって、重要な種のうち水路に生育するタンスイベニマダラについては、事業の実施による間接的な影響が予測される。このため、環境影響を回避、低減、代償する環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置として、表 8.8-3 に示すとおり低減措置を実施し、種の保全を図ることとする。

表 8.8-2 環境保全措置

保全対象	環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
			回避	低減	代償
全般	公園及び社寺林の維持	対象事業実施区域内の菊陽杉並木公園、既設の神社及びその境内の社寺林は事業実施後も維持し、植物の生育環境の保全に努める。	○	○	

表 8.8-3 環境保全措置（追加検討）

保全対象	環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
			回避	低減	代償
タンスイベニマダラ	仮設沈砂池及び雨水浸透型調整池の整備	工事中は、工事区域に降った降雨が流入する仮設沈砂池を整備し、沈砂後に既存水路に放流する計画とする。 また、工事区域に降った降雨を地下に浸透するための調整池及びその調整池に接続する水路を整備し、整備後は雨水が既存の水路及び耕作地に流入しない計画とし、本種の生息環境を保全する。	○	○	
タンスイベニマダラ	既存水路の保全	本種が確認された農業用水路及び周囲の樹林地を維持する。	○		

③ 評価方法

評価の方法は、重要な種及び群落に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避または低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

④ 評価結果

対象事業実施区域においてタンスイベニマダラが生育する農業用水路及び周囲の樹林地は対象事業実施後も維持する計画とした。このことから、事業の実施にあたっては、重要な種は工事中の造成工事及び工作物の設置工事及び供用後の敷地の存在（土地の改変）により直接的な影響を受けないものと予測された。

また、タンスイベニマダラは水路を生育環境としており、「仮設沈砂池及び雨水浸透型調整池の整備」を図ることとした。

以上のことから、「工事の実施による植物に対する影響」及び「土地又は工作物の存在及び供用による植物に対する影響」は、実行可能な範囲でできる限り回避され、または低減され、環境の保全についての配慮が適正になされていると評価する。

8.9 生態系

8.9.1 工事の実施及び土地または工作物の存在及び供用

(1) 調査結果

① 調査結果

ア. 無機環境における非生物的要素(地形・地質、気象、水象等)の状況

(7) 気象

対象事業実施区域近傍の益城気象観測における気象の状況は、「第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」に示したとおりである。

(4) 水象

事業実施区域は、北側に堀川が東西に流れて坪井川へと合流している。対象事業実施区域の南西約18kmの地点で坪井川に井芹川が合流した後、有明海へ注いでいる。

対象事業実施区域の大半は低地部であり農耕地として利用され、農業用水路が縦横に流れている。これらの水路の水は、最終的に事業実施区域北東側の堀川に流入している。

イ. 生物環境における生物的要素(植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集)の状況

(7) 植物相の状況

対象事業実施区域及びその周辺は、水田、畑地等の耕作地であり、その中に新旧の住宅地が存在し、耕作地、集落環境の中に小規模な林が点在している。そのため、確認された植物種についても、耕作地や集落に生育する種が主体である。

(4) 植物群落及び植生の状況

対象事業実施区域及びその周辺は主に耕作地であるため、畑、水田が大部分を占める。耕作地の端や畦、点在する耕作放棄地等における草地植生としての優占種は、メヒシバ、スベリヒユ、アキノノゲシ等のほか、メリケンカルカヤ、セイタカアワダチソウ、ヒメムカシヨモギ等の外来種の群落も多く確認された。林は少ないが、小規模なセンダン群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、クスノキ植林、モウソウチク林、マダケ林が点在する。また、西側の町営公園内は、広場、グラウンドが芝地となっており、外縁には様々な樹種の樹木が植栽されている。

(ウ) 動物相及び動物群集の状況

最も広い面積を占める耕作地環境では、コウベモグラの痕跡が広範囲にわたり多数確認された。また、農業用水路、水田を中心にヌマガエル等のカエル類が多数生息しており、カエル類等を餌資源とするアオサギ等のサギ類、シマヘビ等のヘビ類も通年で確認された。

上位の消費者としては、キツネ、イタチ属等の肉食、雑食性の中型哺乳類やハイタカ、フクロウ、チョウゲンボウ、ハヤブサといった猛禽類が確認された。

底生動物ではトビケラ類、ユスリカ類等が多数確認され、昆虫類を採餌するヒナコウモリ科が広範囲で確認された。

ウ. 人為的環境における人為的要素(土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁等)の状況

対象事業実施区域及びその北側の調査地域は、耕作地として広く利用され、人為的影響を強く受けている地域である。対象事業実施区域南端は東西に JR 九州豊肥本線が走り、その南北で土地利用が異なり、北側の調査地域には耕作地が広がっているのに対し、南側の調査地域は市街地が広い範囲を占めている。また、対象事業実施区域西側は「菊陽杉並木公園」が立地しており、対象事業実施区域及びその周辺は人為的な影響を広く受けた地域である。

エ. 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

対象事業実施区域及びその周辺の環境類型区分の概要は、表 8.9-1 に示すとおりである。

地形は一様に平坦な低地であることから、植物群落、土地利用によって調査地域の生態系を構成する基盤環境として、「樹林地」、「竹林」、「耕作地等」、「水田等」、「市街地」の 5 区分に分類した。

類型区分された生態系における主な動植物について、現地調査での確認状況や各種の生態特性、捕食・被食関係を踏まえて、調査地域における食物連鎖の状況を想定した食物連鎖模式図を図 8.9-1 に示す。

表 8.9-1 環境類型区分の概要

環境類型区分	地形	植物群落、土地利用による区分
1 樹林地	低地	センダン群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、クスノキ植林、残存・植栽樹群地
2 竹林		モウソウチク林、マダケ林
3 耕作地等		ゴルフ場・芝地、牧草地、メヒシバ群落、アキノエノコログサ群落、ヒメムカシヨモギ群落、アキノノゲシ群落、ナズナ群落、セイタカアワダチソウ群落、シロツメクサ群落、セイバンモロコシ群落、メリケンカルカヤ群落、果樹園、畑
4 水田等		水田、開放水域
5 市街地		道路・構造物・人為裸地、造成地、緑の多い住宅地、残存・植栽樹群をもった公園、墓地等

生態系注目種の選定は、上位性、典型性、特殊性の観点から行った。

その結果、上位性 2 種、典型性 2 種を選定した。選定結果とその理由を表 8.9-2 に示す。

なお、調査地域において成立条件が特殊な環境は存在せず、特殊性に該当する種は確認されていないことから、特殊性を有する生態系注目種は選定しなかった。

表 8.9-2 生態系注目種の選定理由

区分	分類	種・群集名	【確認場所】 対象事業実施 区域内外の別		選定理由
			内	外	
上位性	鳥類	ハヤブサ	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 主に鳥類を捕食し、対象事業実施区域の耕作地を採餌環境として利用している。 調査地域における食物連鎖の上位種であることから、上位性の注目種とした。
	哺乳類	テン	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 本種は主に平地から山地の樹林に生息し、鳥類、小型哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類等を捕食している。 調査期間のうち春季、秋季、冬季の3季に対象事業実施区域の耕作地周辺において、糞、足跡の痕跡が確認された。樹林地を中心に対象事業実施区域全域を利用しているものと考えられる。 調査地域における食物連鎖の上位種であることから、上位性の注目種とした。
典型性	両生類	ヌマガエル	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の多くを占める水田に生息している。 水田や農業用水路周辺において、成体が多数確認された。 本種は、幼体時期を水域ですごし、成体は水域及び陸域に生息し、水田や浅い止水をはじめとした水域で繁殖行動を行い、陸域で越冬するように、異なる生態系間を移動する。このため、異なる生態系の連関を代表するといえる。
	昆虫類	ゲンジボタル	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 本種は幼虫期間を水域ですごし、そこから移動して蛹期間を陸域ですごし、成虫は水辺の陸域で産卵を行うように、異なる生態系間を移動する。このため、異なる生態系の連関を代表するといえる。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測の結果

ア. 生態系注目種に対する影響

生態系注目種に対する影響の予測結果を表 8.9-3～表 8.9-6 に示す。

表 8.9-3 生態系注目種の予測結果（鳥類：ハヤブサ）

予測結果	工事の実施	<p>①造成工事及び工作物の設置工事による影響</p> <p>工事の実施により対象事業実施区域内の耕作地が改変されるため、耕作地に生息する昆虫類、クモ類及びミミズ類等の生息環境が消失し、本種の主な餌生物である小型鳥類の生息環境が減少するため、本種の採餌環境も減少することとなる。ただし、本種の行動圏に含まれる対象事業実施区域周辺には本種の餌生物が採餌を行う耕作地が広く存在するため、対象事業実施区域を含めた地域一帯での本種を上位種として位置づけた生態系構造に対する工事中の影響は小さいと考えられる。</p>
	存在及び供用	<p>②敷地の存在（土地の改変）による影響</p> <p>鳥類調査結果によると、既存市街地において 10 種（計 190 個体）、菊陽杉並木公園において 15 種（計 89 個体）の鳥類の生息が確認されている。菊陽杉並木公園は現況のまま保全され、事業により新たに公園が整備される。また、新たに整備される市街地は周辺市街地と類似の住宅地を基本とした市街地である。そのため、現況調査において、既存市街地及び公園で確認されている鳥類の生息環境が供用時にも存在することが予測される。さらに対象事業実施区域周辺の耕作地は改変の影響を受けない。</p> <p>このように本種の餌生物の生息環境は対象事業実施区域及び周辺に存在するため、対象事業実施区域を含めた地域一帯での本種を上位種として位置づけた生態系に対する供用時に想定される影響は小さいと考えられる。</p>

表 8.9-4 生態系注目種の予測結果（哺乳類：テン）

予測結果	工事の実施	<p>①造成工事及び工作物の設置工事による影響</p> <p>工事の実施により対象事業実施区域内の耕作地が改変されるため、耕作地に生息する本種の餌生物である鳥類、小型哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類等の生息環境が消失することに伴い本種の採餌環境は消失する。ただし、対象事業実施区域の周辺部には本種の餌生物が生息する耕作地が広く存在する。このため、対象事業実施区域を含めた地域一帯での本種を上位種として位置づけた生態系構造に対する工事中の影響は小さいと考えられる。</p>
	存在及び供用	<p>②敷地の存在（土地の改変）による影響</p> <p>供用時においては、対象事業実施区域に存在した餌生物の生息環境の消失に伴う餌生物の減少により、対象事業実施区域一帯の本種の採餌環境としての利用頻度は低下すると考えられる。ただし、本種の餌生物の生息環境である耕作地は対象事業実施区域外に広く存在することから、対象事業実施区域を含めた地域一帯での本種を上位種として位置づけた生態系に対する供用時に想定される影響は小さいと考えられる。</p>

表 8.9-5 生態系注目種の予測結果（両生類：ヌマガエル）

予測 結果	工事 の 実施	<p>①雨水の排水による影響</p> <p>本事業では、工事区域に降った雨水は工事用排水路を経て仮設沈砂池に流入させた後、既存の農業用水路に放流する。「8.5 水質」における予測結果によると、既存水路における工事中の降雨時浮遊物質量は現況から大きく変化しない。</p> <p>また、雨水浸透型調整池整備後は、工事区域に降った雨水は工事用排水路を経て、最終的には調整池へ集水し、地下浸透させる。このため、調整池整備後については工事中の区域内の雨水は既存水路に流入しない。</p> <p>以上より、農業用水路において雨水排水による影響は小さいため、本種を典型種として位置づけた生態系に対する影響は小さいと考えられる。</p> <p>②造成工事及び工作物の設置工事による影響</p> <p>工事の実施により、対象事業実施区域内では本種の生息環境である水田はほぼ全域が改変されるため、生息環境が消失することとなる。ただし、対象事業実施区域周辺にも本種の生息環境となる水田が広く分布することから、工事中の影響は小さいと考えられる。</p> <p>以上より、本種を典型種として位置づけた生態系に対する工事中の影響は小さいと考えられる。</p>
	存在 及 び 供 用	<p>③敷地の存在（土地の改変）による影響</p> <p>土地利用の変化により、対象事業実施区域内では本種の生息環境である水田はほぼ全域が改変されるため、生息環境が消失することとなる。ただし、対象事業実施区域周辺にも本種の生息環境となる水田が広く分布することから、本種を典型種として位置づけた生態系に対する供用中の影響は小さいと考えられる。</p>

表 8.9-6 生態系注目種の予測結果（昆虫類：ゲンジボタル）

予測結果	工事の実施	<p>①雨水の排水による影響 本事業では、工事区域に降った雨水は工事用排水路を経て仮設沈砂池に流入させた後、既存の農業用水路に放流する。「8.5 水質」における予測結果によると、既存水路における工事中の降雨時浮遊物質量は現況から大きく変化しない。</p> <p>また、雨水浸透型調整池整備後は、工事区域に降った雨水は工事用排水路を経て、最終的には調整池へ集水し、地下浸透させる。このため、調整池整備後については工事中の区域内の雨水は既存水路に流入しない。</p> <p>以上より、農業用水路において雨水排水による影響は小さいため、本種を典型種として位置づけた生態系に対する影響は小さいと考えられる。</p> <p>②造成工事及び工作物の設置工事による影響 工事の実施により、対象事業実施区域内では本種の生息環境である水路は改変されるため、本種を典型種として位置づけた生態系は直接的な影響を受けると考えられる。</p>
	存在及び供用	<p>③敷地の存在（土地の改変）による影響 土地利用の変化により、対象事業実施区域では本種の生息環境である水路環境は改変されるため、直接的な影響を受けると考えられる。</p> <p>④自動車の照明 対象事業実施区域では自動車交通量が増加し、自動車の照明により道路付近の照度も増加すると考えられる。</p> <p>⑤公共施設又は宅地における照明 対象事業実施区域では公共施設（公園及び道路）及び宅地（住宅）が整備され、それらの街灯や照明により付近の照度が増加する。本種の繁殖時の発光行動に対してこれらの照明による間接的な影響が及ぶものと考えられる。</p> <p>以上より、本種を典型種として位置づけた生態系は直接的・間接的な影響を受けると考えられる。</p>

イ. 生息地の連続性に対する影響

本事業の実施により対象事業実施区域の大部分を占める耕作地及び水田は改変を受ける。

対象事業実施区域の南北方向の現況断面図を図 8.9-3 に示す。対象事業実施区域は南側の市街地に隣接しており、対象事業実施区域及びその北側には耕作地及び水田が広がっており、耕作地及び水田は東西にのびる堀川を挟んで北側丘陵地の斜面林と連続している。

対象事業実施後の南北方向断面図を図 8.9-4 に示す。事業実施後は対象事業実施区域の多くを占める耕作地及び水田が市街地に改変されることにより、地域一帯としては市街地が既存の範囲から北側に拡大することとなる。しかし、事業実施後も区域外耕作地及び水田は対象事業実施区域北側に広がっており、動物の移動経路の分断は生じないと考えられる。また、対象事業実施区域北側には耕作地及び水田に隣接した丘陵部の樹林地が広がっている。これらの区域は対象事業実施区域に含まれず、本事業実施後も維持されることから、耕作地及び水田と丘陵部の樹林との連続性の分断は生じないと考えられる。

本事業実施後の水路については、堀川上流から取水し、堀川下流で水路が合流する計画であり、現況から対象事業実施区域内の水路の位置は変わるものの水系の連続性は維持される。また、耕作地及び水田と丘陵部の間を流れる堀川については本事業の影響を受けないので、この連続性に变化は生じない。

以上より、本事業による地域全体の生息地の連続性に対する影響は小さいと予測される。

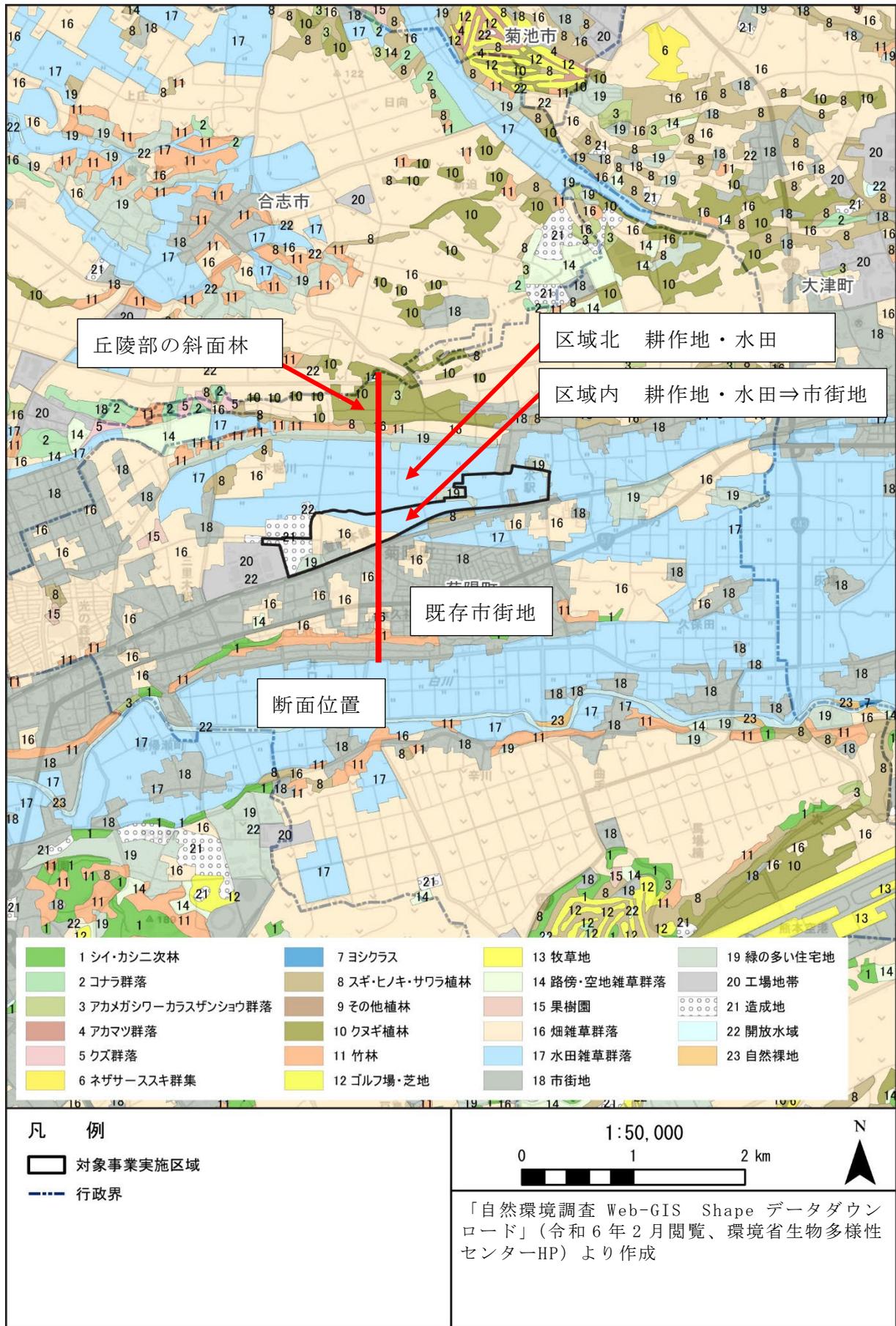
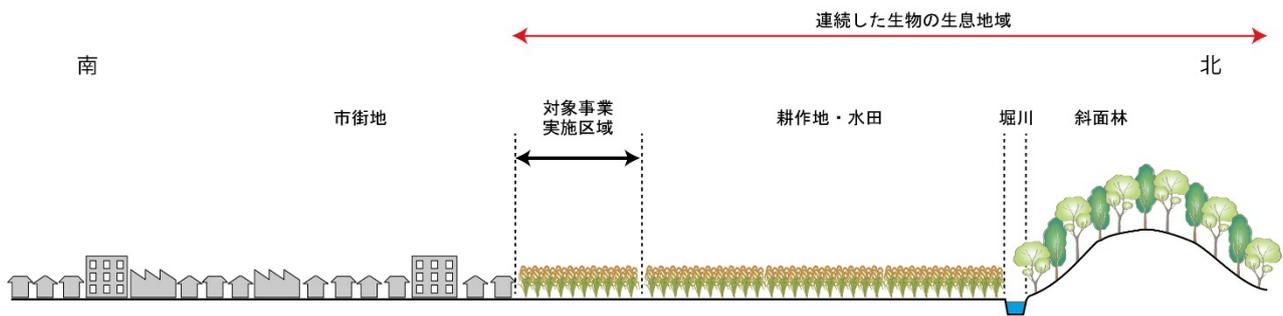
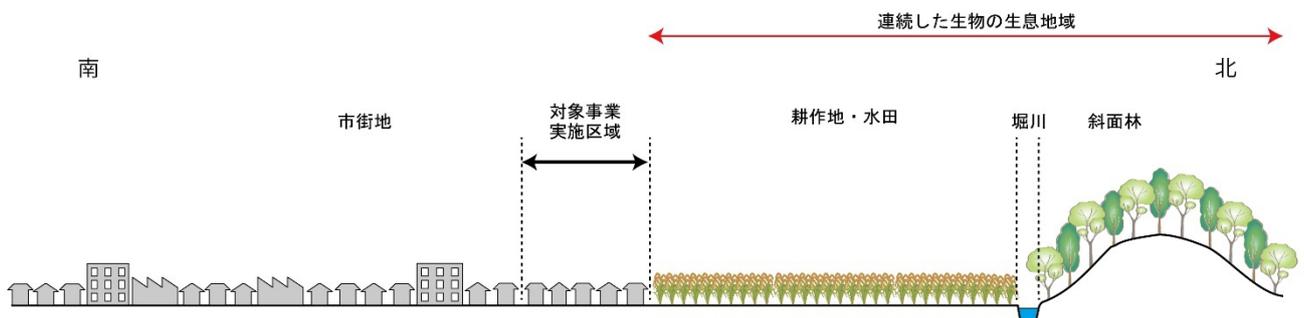


図 8.9-2 現存植生図



注) 断面位置は図 8.9-2 に図示。

図 8.9-3 現況の対象事業実施区域及び周辺地域の南北方向断面図



注) 断面位置は図 8.9-2 に図示。

図 8.9-4 事業実施後の対象事業実施区域及び周辺地域の南北方向断面図

② 環境保全措置の内容

ア. 環境保全措置の検討のための追加調査

本事業の実施により典型種（ゲンジボタル）の生息基盤が直接影響を受けると予測されたことから、典型種の生息基盤の保全のための措置の必要性があると判断された。そこで、生息基盤の特性を把握するために追加調査を行った。

ゲンジボタルの分布状況は図 8.9-5 に示すとおりである。

ゲンジボタルが多数確認された水路に共通する特徴は、以下の 3 点であった。

- ①護岸が土羽であること
- ②護岸に草本が茂っており水路を覆っていること
- ③底質が砂礫主体である、もしくは石が点在していること

典型種の生息基盤を保全するにあたっては、これらの条件が整った水路環境を極力改變しないこと及びやむを得ず改變する場合には、生息基盤としての条件が備わった構造の水路を整備することとした。

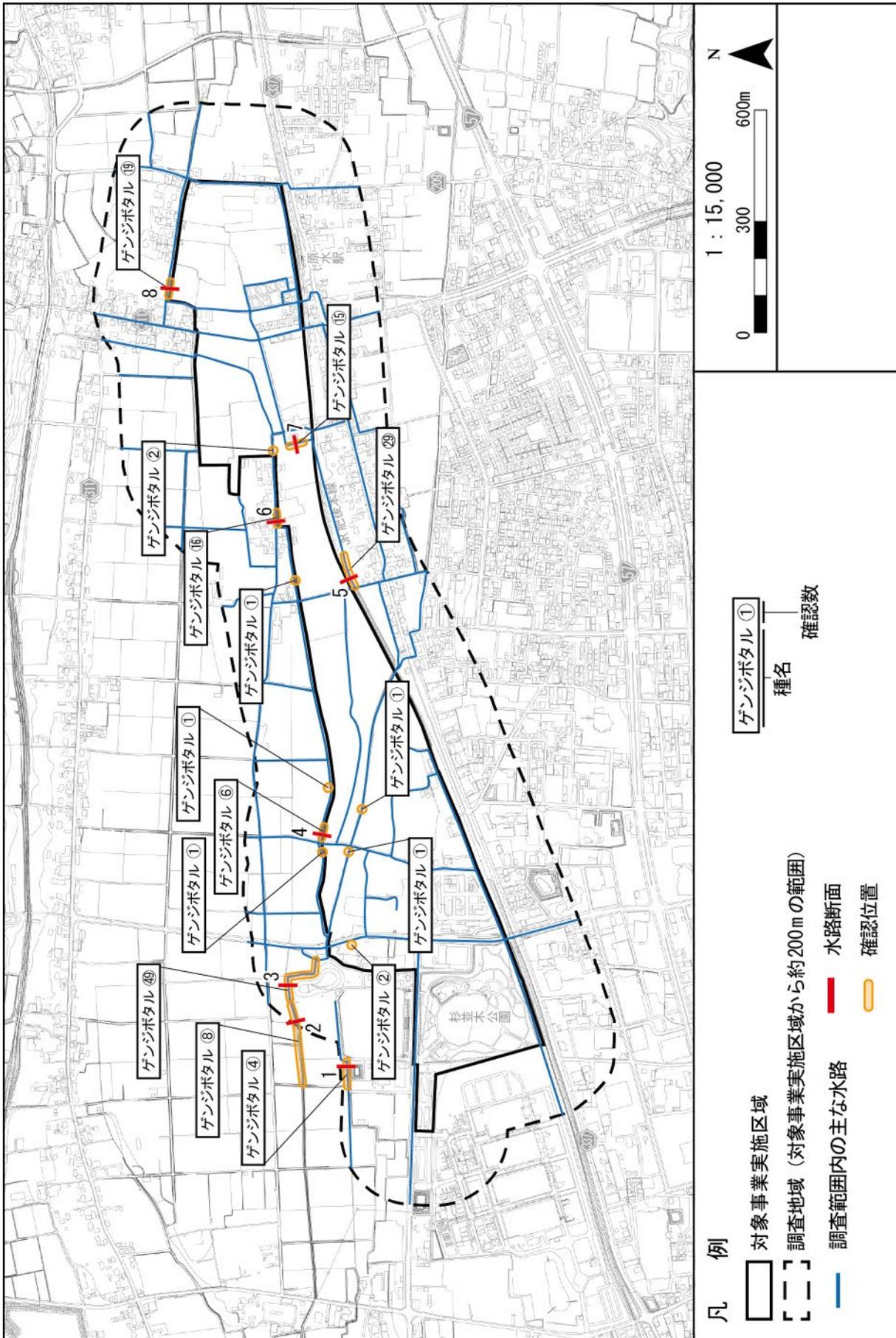


図 8.9-5 ゲンジボタル追加調査結果及び水路状況調査地点

イ. 環境保全措置の検討結果

本事業の実施においては、できる限り生態系への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.9-7 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて表 8.9-8(1)～(2)に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.9-7 環境保全措置

保全対象	環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
			回避	低減	代償
全般	公園・社寺林の維持	対象事業実施区域内の菊陽杉並木公園、既設の神社及びその境内の社寺林は事業実施後も維持し、動植物の生息・生育環境の保全に努める。	○	○	

表 8.9-8 (1) 環境保全措置（追加検討）

保全対象	環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
			回避	低減	代償
全般	既存水路の保全	繁殖環境も含め、本種の主要な生息環境と考えられる既存水路環境を保全する。本種の生息環境として適切な土羽の護岸を維持し、生息確認地点では可能な限り人工照明を設置しない計画とし、本種を典型種とした生態系を保全する。	○		
	既存水路の改善	繁殖環境も含め、本種の主要な生息環境と考えられる既存水路環境を改善する。水路環境の改善にあたっては、土羽の護岸を新たに整備し、高茎草本により水路を覆う等して街灯や自動車照明といった周囲からの照明を遮蔽し、水路周辺に暗い環境を確保する等、本種の生息に適した水路環境を復元し、本種を典型種とした生態系を保全する。			○
	生息環境配慮型水路の整備	繁殖環境も含め、本種の主要な生息環境と考えられる水路環境を対象事業実施区域内に復元する。水路環境の復元にあたっては、土羽の護岸を整備する、高茎草本により水路を覆う等して街灯や自動車照明といった周囲からの照明を遮蔽し、水路周辺に暗い環境を確保する、適切な河床材料の水路を整備する等、本種の生息に適した水路環境を復元し、本種を典型種とした生態系を保全する。			○
	夜間照明の調節	夜間の公共施設における照明（道路及び公園の街灯）は、本種の繁殖行動を阻害しないよう、必要最小限の夜間照明とし、本種を典型種とした生態系を保全する。		○	

表 8.9-8 (2) 環境保全措置 (追加検討)

保全対象	環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
			回避	低減	代償
ゲンジボタル、ヌマガエルを典型種とした生態系	仮設沈砂池及び雨水浸透型調整池の整備	工事中は、工事区域に降った降雨が流入する仮設沈砂池を整備し、沈砂後に既存水路に放流する計画とする。 また、工事区域に降った降雨を地下に浸透するための調整池及びその調整池に接続する水路を整備し、整備後は雨水が既存の水路及び水田に流入しない計画とし、本種を典型種とした生態系を保全する。	○	○	
	シート等の活用	造成工事の完了箇所においては、構造物等が設置されるまでの間、シート等を設置することで裸地面積を極力減らし、濁水流出量を低減する。		○	
	工事の段階的的施工	工区別で段階的に行うことにより裸地面積を減らし、濁水流出量を低減する。		○	
全般	緑化の推進	対象事業実施区域において、可能な範囲で緑化の推進に努め、良好な環境の維持・形成に配慮する。		○	
	建設作業機械等の稼働制限	低騒音型の重機使用、未使用時のアイドリング停止、荷台のあおりやバケットたたきつけの禁止を徹底し、低騒音・低振動化を行う。また、早朝と夜間は作業を行わず、作業員の出入りや重機の稼働時間を制限することで、周辺に生息する動物への人圧を低減する。		○	

③ 評価の手法

評価の方法は、地域を特徴づける生態系に係る環境影響が、実行可能な範囲で回避または低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

④ 評価の結果

生態系の上位種については、工事中の土地改変に伴い、一時的に餌動物の生息環境が減少し、影響を受ける可能性があるものの、対象事業実施区域周辺の環境が維持されることから影響は小さいと考えられる。また、供用時には住宅地や公園において小型鳥類の生息環境が存在するため、供用時の影響も小さいものと考えられる。

一方、ヌマガエル、ゲンジボタルという典型種においては、水田の消失や既存水路環境の改変により、生息環境が消失する。ただし、ヌマガエルについては周辺地域に生息基盤が維持されること、ゲンジボタルについては生息環境となる水路の保全及び創出等の環境保全措置を実施する。工事中の濁水による影響については、仮設沈砂池及び雨水浸透型調整池の整備や裸地面積の低減策を実施する。さらに、「公園・社寺林の維持」、「仮設沈砂池及び雨水浸透型調整池の整備」、「シート等の活用」、「建設作業機械等の稼働制限」、といった環境保全措置を実施することによって、注目種への影響は低減されることが考えられる。

以上のことから、影響は実行可能な範囲内でできる限り低減されており、環境の保全についての配慮が適正になされているものと評価する。

8.10 景観

8.10.1 土地または工作物の存在及び供用（敷地の存在、構造物の存在）

(1) 調査の結果

① 調査地点

調査地点は図 8.10-1 に示すとおり、対象事業実施区域及びその周辺 12 地点とした。なお、菊陽杉並木公園においては、代表的な各施設からの眺望景観の状況も個別に整理することとし、計 5 地点（No. 1-1～1-5）を設定した。

② 調査結果

ア. 主要な眺望点の状況

対象事業実施区域及びその周辺 3km の範囲において、不特定多数の人々が利用し本事業の実施により景観への影響が考えられる眺望点として、表 8.10-1 に示す計 12 地点を選定した。

表 8.10-1 主要な眺望点の状況

No.	主要な眺望点	No.	主要な眺望点
1	菊陽杉並木公園（西）	7	原水駅（南東）
2	ふれあいの森公園（北東、0.6km）	8	柳水公民館（北東、0.4km）
3	鼻ぐり井手公園（南東、2.2km）	9	馬場区公民館（北東、70m）
4	鉄砲小路（北西、0.7km）	10	三里木北区公民館（西、1.0km）
5	さんふれあ（西、30m）	11	新町公民館（南、0.2km）
6	大津街道菊陽杉並木（南、30m）	12	菊陽町中央公民館（南東、1.0km）

注) () 内は、対象事業実施区域外に位置する眺望点に対して、対象事業実施区域敷地境界からの方角と距離を示している。

イ. 景観資源の状況

対象事業実施区域及びその周辺 3km の範囲内に存在する景観資源として、表 8.10-2 に示す 6 つを選定した。

表 8.10-2 景観資源の状況

No.	景観資源の名称	No.	景観資源の名称
1	入道水眼鏡橋	7	井口眼鏡橋（南、1.7km）
2	大津街道菊陽杉並木（南、30m）	8	馬場楠井手の鼻ぐり（南、2.2km）
3	上津久礼眼鏡橋（南、1.4km）	9	古閑原眼鏡橋（北東、1.9km）

注) () 内は、対象事業実施区域外に位置する景観資源に対して、対象事業実施区域敷地境界からの方角と距離を示している。

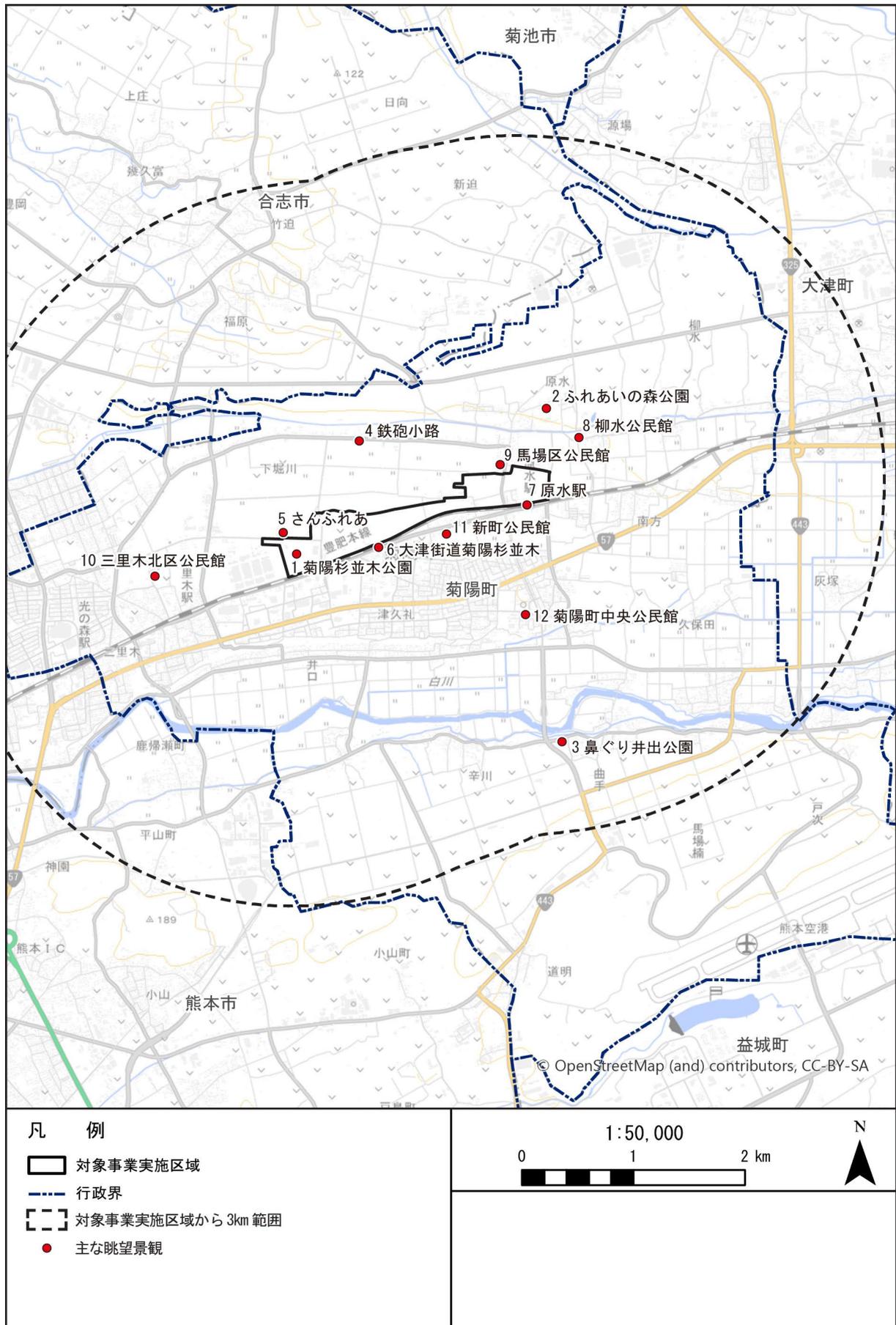


図 8.10-1 調査地点位置図

ウ. 主要な眺望景観の状況

対象事業実施区域及びその周辺における主要な眺望景観のうち、対象事業実施区域を直接視認可能な9地点からの眺望景観の状況を、表 8.10-3(1)～(9)に示す。

表 8.10-3 (1) 主要な眺望景観の状況 (No.1-3)

地点名	菊陽杉並木公園 (修景池)
眺望景観の状況	<p>菊陽杉並木公園の修景池周辺から、対象事業実施区域方向 (北東) を望んだ眺望景観の状況。</p> <p>近景～中景は、芝生、植栽樹木等、舗装路、修景池が広がっている。人工物によって整備されているが違和感を抱かせるものではなく、緑視率が高く修景池も存在することから開放的な印象であり、自然性に富んでいる。また、遠景には視界中央に阿蘇山の一部が視認できるものの、ほとんどが公園の植栽樹木に遮られている。対象事業実施区域は一部が樹木の隙間から視認することができる。</p> <p>近景～中景に落葉植物が目立っており、春季及び夏季には芝生及び落葉植物が緑に色づき、秋から冬にかけて芝生は枯れ、紅葉や落葉と変化するため四季の変化を感じることができる。</p>
眺望景観	

注) 図中の赤線は菊陽杉並木公園を除いた対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (2) 主要な眺望景観の状況 (No.1-4)

地点名	菊陽杉並木公園 (ハス池)
眺望景観の状況	<p>菊陽杉並木公園のハス池周辺から、対象事業実施区域方向 (東) を望んだ眺望景観の状況。</p> <p>近景～中景は、芝生、植栽樹木等、舗装路が広がり、ハス池や菊陽町有形文化財の入道水眼鏡橋が存在している。建物やコンテナ等の人工物は存在するが、緑視率が高くハス池も存在することから開放的な印象であり、自然性に富んでいる。また、文化財も視認できることから歴史性も有している。また、遠景には視界中央に阿蘇山の一部が視認できるものの、ほとんどが建物や公園の植栽樹木に遮られている。対象事業実施区域は一部が樹木の隙間から視認することができるが、建物や公園の垣根で遮られ建物1階高さは視認できない。</p> <p>近景～中景に広がる芝生が季節に応じて色づきが変化しており、四季の変化を感じることができる。</p>
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (3) 主要な眺望景観の状況 (No. 1-5)

地点名	菊陽杉並木公園 (スポーツ広場)
眺望景観の状況	<p>菊陽杉並木公園のスポーツ広場から、対象事業実施区域方向 (東) を望んだ眺望景観の状況。</p> <p>近景～中景は芝生、植栽樹木等、舗装路が広がっている。人工物によって整備されているが違和感を抱かせるものではなく、緑視率が高いため自然性に富んでいる。また、遠景には視界中央に阿蘇山が視認できることから主題性も有している。対象事業実施区域の一部を視認することができるが、建物や公園の植栽樹木に遮られ建物 1 階高さは視認できない。</p> <p>近景～中景に広がる芝生が季節に応じて色づきが変化することと、植栽樹木の色づきや落葉の様子から四季の変化を感じることができる。</p>
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (4) 主要な眺望景観の状況 (No. 4)

地点名	鉄砲小路
眺望景観の状況	<p>鉄砲小路公民館周辺から、対象事業実施区域方向 (南東) を望んだ眺望景観の状況。</p> <p>近景は鉄砲小路の集落、道路及び田畑が広がっている。また、中景は大津街道菊陽杉並木と国道 57 号沿いの市街地が視認できる。視界中央や右側の建物で圧迫感はあるものの、歴史が感じられる鉄砲小路の街並みや大津街道菊陽杉並木を視認できることから歴史性を有する眺望景観である。遠景は視界中央に阿蘇山の一部が視認できる。視界中央は開けているため、そこから対象事業実施区域西側の耕作地一帯を視認することができる。</p> <p>視界の多くを人工物が占有しているため、四季の変化はあまり感じられない。</p>
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (5) 主要な眺望景観の状況 (No. 5)

地点名	さんふれあ
眺望景観の状況	<p>さんふれあ前の杉並木公園線の沿道から、対象事業実施区域方向（東）を望んだ眺望景観の状況。</p> <p>近景～中景には総合交流施設「さんふれあ」、菊陽杉並木公園、街路樹等が視認できる。遠景には、杉並木公園線の延長上に阿蘇山の一部が視認できる。対象事業実施区域西側の一部が視認できるが、街路樹や公園の植栽等に遮られ建物1階高さは視認できない。</p> <p>視界の多くを人工物が占有しているため、全体的な四季の変化は小さい。ただし、所々で落葉植物の色づきや落葉の移ろいが確認でき、この点では四季の変化を感じることができる。</p>
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (6) 主要な眺望景観の状況 (No. 6)

地点名	大津街道菊陽杉並木
眺望景観の状況	<p>県道337号熊本菊陽線（大津街道）沿道から、対象事業実施区域方向（北）を望んだ眺望景観の状況。</p> <p>近景には県道、JR 豊肥本線の線路及び周辺の樹木のほか、大津街道菊陽杉並木が視認できることから歴史性を有する眺望景観である。中景には対象事業実施区域内の耕作地や北側の樹林地が視認できる。また、遠景のほとんどが近景と中景に遮られているが、視界右側に阿蘇山の一部が視認できる。視界中央に対象事業実施区域南側の耕作地を視認することができ、手前の草地の手入れの状況で低茎な時期は対象事業実施区域内をはっきりと視認することができる。</p> <p>樹木の多くが常緑植物であるため、紅葉や落葉等の変化は見られないものの、近景を占める草地の色づきが季節に応じて変化することから、四季の変化を感じることができる。また、定期的な手入れによって植生の状況が異なるので、景観の状況も時期により異なる。</p>
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (7) 主要な眺望景観の状況 (No. 7)

地点名	原水駅
眺望景観の状況	JR 原水駅の北側から、対象事業実施区域方向（北）を望んだ眺望景観の状況。近景～中景には、対象事業実施区域内の原水駅ロータリー、住宅地及び耕作地がある。また、北側の対象事業実施区域外の樹林も視認できる。東側の中景には JR 豊肥本線沿いの菊陽杉並木が視認でき、遠景には阿蘇山が視認できる。比較的視界が開けていることと、地元住民が日常的に利用する駅前の景観という点で眺望性及び親近性を有する眺望景観である。視界の多くを人工物が占有しているため、四季の変化は感じられない。
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (8) 主要な眺望景観の状況 (No. 8)

地点名	柳水公民館
眺望景観の状況	柳水公民館から、対象事業実施区域方向（南西）を望んだ眺望景観の状況。近景には、南方大人足線及び町道番号 702 古閑原上堀川線とその交差点がある。中景には、国道 57 号菊陽バイパス沿いの建物群がある。また、大津街道菊陽杉並木も視認できる。遠景には、益城町南側の山地が視認できる。比較的視界が開けており、視界を遮る構造物等も少ないことから眺望性及び調和性を有する眺望景観である。対象事業実施区域西側が視認できるが、西側から中央にかけては地形や樹林に遮られており、建物屋根部分であれば視認できる。視界の多くを人工物が占有しているため、四季の変化は感じられない。
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

表 8.10-3 (9) 主要な眺望景観の状況 (No. 9)

地点名	馬場区公民館
眺望景観の状況	馬場区公民館から、対象事業実施区域方向（南西）を望んだ眺望景観の状況。近景～中景には、耕作地、樹木、緑地、コンテナ、農業資材がある。遠景は、熊本市西側の山地が視認できる。視界左側のコンテナで圧迫感を感じるものの、中央から右側にかけて広がる耕作地と遠景に見える山地はこの地域の原風景でもあり、郷土性を有する眺望景観である。対象事業実施区域は北側の耕作地が視認できる。春季及び夏季には樹木が緑に色づき、秋には柿が実り、冬季に落葉するため四季の変化を感じることができる。
眺望景観	

注) 図中の赤線は対象事業実施区域の位置する範囲を示す。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測結果

ア. 主要な眺望点及び景観資源の状況

主要な眺望点は、「菊陽杉並木公園」及び「原水駅周辺」を除き、対象事業実施区域外に位置しているため、本事業による直接的な影響は生じない。また、菊陽杉並木公園も同様に、本事業に伴う土地の改変等は生じず、供用後もそのまま残地する計画のため直接的な影響を受けない。一方、原水駅の周辺は本事業により、敷地及び区画道路等が整備される予定である。ただし、供用後も原水駅は残置され、駅の位置の変更等も計画されていないことから、将来においても駅利用者にとって主要な眺望点となることが想定される。

景観資源については、全ての景観資源が対象事業実施区域外に位置しており、本事業による直接的な改変や消失等は生じない。

以上のことから、本事業が主要な眺望点及び景観資源に与える影響はほとんどないと予測する。

イ. 主要な眺望景観の状況

対象事業実施区域及びその周辺において、対象事業実施区域を直接視認することが出来る主要な眺望景観のうち、菊陽杉並木公園及（No.1-3、1-4、1-5）び馬場区公民館（No.9）については、本事業による眺望景観の変化の程度は小さく、違和感はほとんどないと予測された。

その他の眺望景観においては、景観資源の一部が視認できなくなることや、眺望景観の変化の程度が大きいと予測された。眺望景観の予測結果を図 8.10-2(1)～(5)に示す。

(7) 鉄砲小路 (No. 4)

視界中央の開けた場所に対象事業実施区域の構造物が新たに出現することで、中景に視認できていた大津街道菊陽杉並木が視認できなくなる。ただし、景観要素の大部分は鉄砲小路の街並みが占めており、当該地点の有する歴史性のある眺望景観は維持されるため影響は軽微と予測する。

対象事業実施区域



現況

対象事業実施区域



予測結果

図 8.10-2 (1) 予測結果 (鉄砲小路)

(1) さんふれあ (No. 5)

杉並木公園線の延長上に対象事業実施区域の構造物が新たに出現することで、遠景に視認できていた阿蘇山の一部が視認できなくなる。景観要素の大部分は人工構造物であることから違和感はほとんどないが、景観資源である阿蘇山が視認できなくなるという点で影響が生じると予測する。

対象事業実施区域



現況

対象事業実施区域



予測結果

図 8.10-2 (2) 予測結果 (さんふれあ)

(ウ) 大津街道菊陽杉並木 (No. 6)

視界中央に対象事業実施区域の構造物が新たに出現する。近景の広範囲で構造物をはっきりと視認でき、中景～遠景を遮ることになるため眺望景観の変化の程度は大きいと予測する。

対象事業実施区域



現況

対象事業実施区域



予測結果

図 8.10-2 (3) 予測結果 (大津街道菊陽杉並木)

(イ) 原水駅 (No. 7)

視界中央に対象事業実施区域の構造物が新たに出現する。近景において本事業に伴う構造物をはっきりと視認でき、遠景に視認できていた阿蘇山の一部は視認できなくなる。眺望景観の変化の程度は大きく、景観資源である阿蘇山が視認できなくなるという点で影響が生じると予測する。

対象事業実施区域



現況

対象事業実施区域



予測結果

図 8.10-2 (4) 予測結果 (大津街道菊陽杉並木)

(オ) 柳水公民館 (No. 8)

視界中央の開けた場所に対象事業実施区域の構造物が新たに出現することで、中景に視認できていた大津街道菊陽杉並木の一部が視認できなくなる。景観要素の大部分は人工構造物であることから違和感はほとんどないが、景観資源である大津街道菊陽杉並木が視認できなくなるという点で影響が生じると予測する。

対象事業実施区域



現況

対象事業実施区域



予測結果

図 8.10-2 (5) 予測結果 (柳水公民館)

② 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.10-4 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、予測結果を踏まえて、表 8.10-5 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.10-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境配慮事項による効果		
		回避	低減	代償
公園・社寺林の維持	対象事業実施区域内の菊陽杉並木公園、既設の神社及びその境内の社寺林は事業実施後も維持し、景観の保全に努める。	○		
段階的施工の実施	広範な裸地面の出現を防止するため、段階的な工事工程を立案する。		○	

表 8.10-5 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境配慮事項による効果		
		回避	低減	代償
緑化の推進	対象事業実施区域内において可能な範囲で緑化の推進に努め、良好な環境の維持・形成に配慮する。		○	
緑豊かな道路沿道景観の形成	市街地内の道路沿道においては高木や低木の街路樹を植栽し、歩道においては緑化やたまりの空間に配慮した歩行空間を確保することによって、良好な道路環境や緑の軸を形成する。		○	
屋外広告物の規制誘導	幹線道路沿道部では道路緑化や屋外広告物の規制・誘導等を通じて、緑豊かで街並みと調和した落ち着いたある沿道景観を形成する。		○	

③ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、景観への影響が、実行可能な範囲でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適切になされているかどうかを評価した。

④ 評価結果

調査及び予測の結果を踏まえると、土地または工作物の存在及び供用に伴う景観の影響はほとんどの地点で軽微または影響が生じないと予測された。ただし、一部の地点における眺望景観では、本事業で設置される構造物により圧迫感や景観資源を遮ることが予測されたため、環境保全措置の追加検討を行った。環境保全措置を適切に講じることにより、これらの影響の回避または低減が期待できるものと考えられる。

また、菊陽町では「菊陽町都市計画マスタープラン」（令和7年3月、熊本県菊陽町）を策定しており、対象事業実施区域周辺は開発構想ゾーンとして、「人口の受け皿確保やにぎわいの創出などを促進するため、周辺の土地利用（優良農地など）と調整かつ調和がとれるエリアを対象とした土地利用を検討する区域」が位置付けられている。将来の整備においては、菊陽町都市計画マスタープランとの整合を図りながら、調和のとれた良好な景観形成を目指すこととしている。

以上のことから、土地または工作物の存在及び供用に伴う景観の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているものと評価する。

8.11 人と自然との触れ合いの活動の場

8.11.1 工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）及び土地 または工作物の存在及び供用（構造物の存在、自動車の走行）

(1) 調査の結果

① 調査地域及び調査地点

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺約500mの範囲とし、調査地域に位置する人と自然との触れ合いの活動の場の概況を整理した。また、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、菊陽杉並木公園を対象に活動特性及びアクセス特性を把握した。

② 調査結果

ア. 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

対象事業実施区域及びその周辺における人と自然との触れ合い活動の場として、菊陽杉並木公園、ふれあいの森公園の2地点が存在する。

イ. 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

(7) 活動特性

i. 活動の状態

菊陽杉並木公園の利用状況を把握するために、春季～秋季の休日においてカウント調査を実施した。

a. 各季の利用者人数

各季の利用者合計人数は、春季が最も多く、次いで秋季、夏季の順であった。春季は公園内の花見利用者が多かったことが全体の利用者合計人数に寄与していた。

調査時におけるイベントとして、春季及び夏季はサッカー大会が開催されており、春季は1日あたり751人、夏季は381人の利用があった。また、秋季はマラソン大会が開催されており358人の利用があった。

3季を通じた利用形態別利用者の合計人数は、イベントが1,490人と最も多く、全体の約65%を占めていた。次いで食事・休憩、運動・スポーツの順で多くなっていた。イベントを除くと食事・休憩が425人で全体の約53%、運動・スポーツが155人で全体の約19%、散歩が134人で全体の約17%を占めていた。

b. 時間帯別形態別利用者人数

3季を通じた時間帯別利用形態別利用者人数は、朝の時間帯は散歩が41人と最も多く全体の約59%を占めていた。

一方、昼及び夕の時間帯は利用形態の傾向が類似しており、食事・休憩が最も多く、昼は274人と全体の約68%、夕は145人と全体の約44%を占めていた。

c. 季節別利用形態別利用者人数

3季を通じた季節別利用形態別利用者人数は、春季は食事・休憩が342人と最も多く全体の約71%を占めていた。

夏季は散歩が56人と最も多く全体の約48%を占めていた。

秋季は食事・休憩が66人で全体の約33%、運動・スポーツが64人で全体の約32%、散歩が51人で全体の約26%と同程度の割合で多くなっていた。

3季を通じた共通の傾向は特にみられず、季節に応じて利用形態人数が変動していた。

d. 公園管理者へのヒアリング調査

公園管理者へのヒアリング調査の結果、エリア別で利用形態が異なっており、ふれあい広場及び管理センターは日常的な利用がされている。一方、スポーツ広場はスポーツ大会等のイベント時の利用が主となっている。

子供から高齢者まで幅広い年代に利用されており、平日は中高年以上の散歩やランニングが、休日は親子連れや学生の貸出遊具利用や散策、スポーツ、食事・休憩等の利用の割合が高い。また、利用者の多くが周辺地域住民であるが、そのほとんどが車で来園している状況である。

ii. 活動を支える場の状態

公園内のふれあい広場及びスポーツ広場は緑あふれる広大な天然芝が整備されており、サッカー等のスポーツやボール遊び、食事・休憩等を楽しむ場となっている。また、ふれあい広場及び敷地の外縁に沿って遊歩道が整備されており、散歩、ランニング及びサイクリングのコースとして利用されている。公園内には桜、モミジやカエデ類が植栽されており、春にはお花見、秋には鮮やかに色づく紅葉を楽しむことができる。はす池及び修景池には人々に親しみのあるメダカ類をはじめとした水生生物が生息している。また、はす池に設置されている入道水眼鏡橋は、町指定有形文化財に指定されている。

iii. 活動の価値認識

調査の結果、公園は周辺地域の人々の利用が主であり、平日・休日を問わず年間を通じて日常的に利用されていることから、親近性を有している。また、日常利用以外にも、広大な敷地ではスポーツ大会や地元イベント等が定期的に行われ、数千人規模のまとまった利用人数もあり普及性が高い。さらに、公園内は広場だけでなく、桜や紅葉の鑑賞、水辺環境の散策や憩いの場としての利用、身近な生物との触れ合いを楽しむことができ、多様性に富んでいる。以上のことから、菊陽杉並木公園は固有価値として親近性を、普遍価値として普及性及び多様性を有するものと判断する。

(1) アクセス特性

利用者の主なアクセス手段は自動車または徒歩であり、自動車で来園する利用者の方が徒歩よりも多い状況である。自動車でのアクセスルートは下原堀川線（町道、2車線）及び杉並木公園線（町道、2車線）を走行し、ふれあい広場西側の公園駐車場または菊陽町総合交流ターミナルさんふれあ西側の駐車場を利用する。徒歩及び自転車でのアクセスルートは主に杉並木公園線を通りふれあい広場またはスポーツ広場へ来園する。また、ふれあい広場については、公園の南東側ゲートからも来園が可能であるが、当該箇所からアクセスする利用者は少ない。

(2) 予測及び評価の結果

① 予測地点

予測地点は、菊陽杉並木公園とした。

② 予測結果

ア. 工事の実施に伴う影響（利用特性）

(7) 建設機械の稼働に伴う利用特性

「8.2 騒音」及び「8.3 振動」の予測結果によると、建設機械の稼働に伴って菊陽杉並木公園に伝搬する騒音レベルは60～70dB、振動レベルは30dB未満～45dBの範囲であった。また、騒音については、菊陽杉並木公園に近接して建設機械が稼働する場合には公園側に防音シートを設置することで、影響を低減させることが可能である。このため、建設機械の稼働に伴う利用特性の変化はわずかであり、影響は軽微であると予測する。

(4) 資材等運搬車両の運行に伴う利用特性

「8.2 騒音」及び「8.3 振動」の予測結果によると、資材等運搬車両の走行ルートであり菊陽杉並木公園東側に近接する下原堀川線において、現況からの騒音レベルの増加量は0.4dB、振動レベルの増加量は0.8dBとわずかであり、いずれも環境保全に関する基準または目標を満足する。このため、資材等運搬車両の運行に伴う利用特性の変化はほとんど生じず、影響はないと予測する。

イ. 工事の実施に伴う影響（アクセス性）

菊陽杉並木公園の来訪者のほとんどが自動車を利用しており、アクセスルートとして下原堀川線及び杉並木公園線を利用する。このうち、下原堀川線において杉並木公園線との交差点から南側の区間は資材等運搬車両の走行ルートとして使用する予定であり、当該区間の現況交通量に対して、資材等運搬車両の発生台数は約2%とわずかである。

また、資材等運搬車両は、工事時間帯の中で分散して運行するため、車両の集中発生により周辺道路で渋滞が発生するような事態は想定されない。このため、資材等運搬車両の運行に伴うアクセス性の変化はわずかであり、影響は軽微であると予測する。

ウ. 土地又は工作物の存在及び供用に伴う影響（利用特性）

（7）構造物の存在に伴う利用特性

「8.10 景観」の予測結果によると、菊陽杉並木公園内の主要な眺望点として景観の影響を予測した5地点のうち3地点は本事業で新たに設置される構造物が視認できると予測された。ただし、いずれも街路樹、公園の垣根及び植栽樹でそのほとんどが遮られるため、景観の変化の程度は小さいと予測された。このため、構造物の存在に伴う利用特性の変化はほとんど生じず、影響は軽微であると予測する。

（1）自動車の走行に伴う利用特性

菊陽杉並木公園周辺に位置する杉並木公園線及び下原堀川線について、現況交通量と将来交通量の比較を表 8.11-1 に示す。杉並木公園線の既存区間では、現況交通量に対して将来的に1,662台/日が増加する。一方、下原堀川線では、交差点北側で1,303台/日、南側区間で4,387台/日が減少する。このため、本事業の実施に伴い、杉並木公園線において自動車の走行に伴う利用特性への影響が生じる可能性がある。

また、「8.2 騒音」及び「8.3 振動」の予測結果によると、杉並木公園線の延伸区間における騒音レベル及び振動レベルは、環境保全に関する基準または目標を満足している。

杉並木公園線の既存区間は、将来的に交通量が増加するものの延伸区間に比べると交通量は少ないため、延伸区間と同様に騒音レベル及び振動レベルともに環境保全に関する基準または目標を満足することが予測される。以上より、自動車の走行に伴う利用特性の変化はほとんど生じず、影響は軽微であると予測する。

表 8.11-1 現況交通量と将来交通量の比較

単位：台/日

路線名	区間	現況交通量	将来交通量 (R22)	現況交通量からの増減台数
杉並木公園線	①既存区間	8,438	10,100	+1,662
	②延伸区間（新設）	—	11,100	+11,100*
下原堀川線	③交差点北側区間	6,803	5,500	-1,303
	④交差点南側区間	13,687	9,300	-4,387

注) 杉並木公園線の②延伸区間においては、道路が新設されるため現況に対して将来交通量（11,100台/日）の全台が新たに発生することになる。

③ 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.11-2 に示す環境保全措置を講じることとしている。

また、「8.2 騒音」の予測結果を踏まえて、表 8.11-3 に示す環境保全措置を追加で検討した。

表 8.11-2 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
低騒音型建設機械の使用	可能な限り低騒音型の建設機械を使用することとし、建設機械の設置位置を民家などの保全対象から可能な限り離すことなどの対応を行い、騒音の低減に努める。		○	
作業の効率化	工事の実施に当たっては、出来る限り作業の効率化を図り、建設機械などの稼働台数を削減し、騒音及び振動の低減に努める。		○	
資材運搬車両等の集中の回避	工事車両を計画的に運行管理し、車両の集中の回避に努める。		○	
エコドライブの実施	ドライバーに対し停車中のアイドリングストップなどの徹底を図ることにより、工事車両の走行に伴う騒音及び振動を低減する。		○	
資材運搬車両等の運転の指導	民家周辺の生活道路を走行する際には、工事車両の走行速度を抑制するなどの対応を行い、騒音及び振動の抑制に努める。		○	

表 8.11-3 環境保全措置（追加検討）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果		
		回避	低減	代償
防音シートの活用	保育所、民家等の保全対象施設に近接して連続的な工事を行う場合は必要に応じて防音シートを設置し、騒音の低減に努める。		○	

④ 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、人と自然との触れ合いの活動の場への影響が、実行可能な範囲でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適切になされているかどうかを評価した。

⑤ 評価結果

調査及び予測の結果を踏まえると、工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用に伴う人と自然との触れ合いの活動の場の利用特性の変化、アクセス性の変化はわずかであり、影響は軽微であると予測された。また、環境保全措置を適切に講じることにより、更なる低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、人と自然との触れ合いの活動の場への影響は事業者の実行可能な範囲内で低減されており、環境の保全についての配慮が適正になされているものと評価する。

8.12 廃棄物等

8.12.1 工事の実施（造成工事及び工作物の設置工事）

(1) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

(2) 予測結果

工事の実施に伴い発生する廃棄物等の予測結果を表 8.12-1 に示す。

施工計画から、造成工事に伴って建設発生土が約 259,112m³発生するが、その全量を盛土材や埋戻し土として使用する計画である。不足土の約 646,953m³は対象事業実施区域外から搬入して補う計画である。

また、既存道路及び既存構造物の撤去に伴うアスファルト・コンクリート塊が約 1,445m³、コンクリート塊が約 2,786m³発生する。既存樹木の伐採においては、木くずが約 56m³発生する。

これらの建設副産物については中間処理施設により再資源化に努めるなど、適正に処理する計画である。

表 8.12-1 工事の実施に伴い発生する廃棄物等の予測結果

建設副産物の種類	発生量	処理・処分方法
建設発生土	約 259,112m ³	発生する建設発生土の全量を盛土材として再利用する。不足土量の約 646,953m ³ は地区外から搬入する。
アスファルト・コンクリート塊	約 1,445m ³	全量を再資源化する。
コンクリート塊	約 2,786m ³	全量を再資源化する。
木くず	約 56m ³	全量を再資源化する。

「平成 30 年度建設副産物実態調査結果」（令和 2 年 1 月、国土交通省）によると、平成 30 年度における熊本県内の公共土木工事に伴う建設副産物の再資源化率は表 8.12-2 に示すとおり、アスファルト・コンクリート塊が 99.7%、コンクリート塊が 99.7%、建設発生木材（伐木材・除根材含む）が 99.1%と高く、建設廃棄物全体でも 98.9%のリサイクル率となっている。また、前回調査にあたる平成 24 年度の結果と比較しても、すべての項目で再資源化率が向上している。

なお、令和 7 年 3 月現在、熊本県内における産業廃棄物収集運搬業者の総数は 2,849 社（うち菊池所轄 188 社）で、菊池所轄内菊陽町内業者は 39 社である。また、産業廃棄物処分業者の総数は 198 社（うち菊池所轄 17 社）で、菊池所轄内菊陽町内業者は 2 社である。

以上のことから、近隣市町の施設においても産業廃棄物の分別解体、廃棄、再資源化が可能であると予測する。

表 8.12-2 熊本県における建設副産物の再資源化率

建設副産物の種類	熊本県内工事の再資源化率の実績		H24年度と H30年度の差
	H24年度	H30年度	
アスファルト・コンクリート塊	99.3%	99.7%	+0.4%
コンクリート塊	99.0%	99.7%	+0.7%
建設発生木材	94.5%	99.1%	+4.6%
建設廃棄物全体	96.8%	98.9%	+2.1%

(3) 環境保全措置の検討

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を回避または低減するため、事業計画の中で表 8.12-3 に示す環境保全措置を講じることとしている。

表 8.12-3 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境配慮事項 による効果		
		回避	低減	代償
建設副産物対策	工事期間中に発生する建設廃棄物は、法律に基づき適切に処理、処分またはリサイクルする。また、土地造成で発生する土砂については、原則として場内で再利用する。		○	
工事業者への周知	熊本県の指針（建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律第4条の規定に基づく県の指針）の遵守を工事業者に周知する。		○	

(4) 評価方法

評価の方法は、予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、廃棄物等への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避または低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価した。

また、表 8.12-4 に示す環境の保全に関する施策の基準または目標との間に整合が図れているかどうかを評価した。

表 8.12-4 環境の保全に関する施策の基準または目標

項目	基準または目標	備考
廃棄物の処理・処分	事業活動に伴って生じた廃棄物は排出抑制を行い適正な処理を行う	「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律137号）
建設副産物の再資源化率	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト・コンクリート塊：99%以上 ・コンクリート塊：99%以上 ・建設発生木材（木くず）：95%以上 ・建設廃棄物全体：96%以上 	「建設リサイクル推進計画 2020～「質」を重視するリサイクルへ～」（令和2年9月、国土交通省）に示される九州地方における2024年の達成基準値

(5) 評価結果

① 環境への影響の回避または低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置を踏まえると、工事の実施（造成工事及び工作物の設置工事）に伴う廃棄物等の影響は、環境保全措置を適切に講じることにより低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、工事の実施（造成工事及び工作物の設置工事）に伴う廃棄物等の影響については、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

② 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

本事業では、造成工事等に伴い建設副産物が発生するが、その全量を事業者の責務として再利用または再資源化により適正に処理する計画である。

また平成 30 年度における熊本県内の公共土木工事で発生した建設副産物の再資源化率は表 8.12-5 に示すとおり、環境の保全に関する施策の基準または目標を満足する。

以上のことから、環境の保全に関する施策の基準または目標との整合性は図られているものと評価する。

表 8.12-5 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

建設副産物の種類	熊本内の公共工事の再資源化率	環境保全に関する基準または目標
アスファルト・コンクリート塊	99.6%	99%以上
コンクリート塊	99.7%	99%以上
木くず	99.2%	95%以上
建設廃棄物全体	98.4%	96%以上

第9章 環境の保全のための措置

本事業の実施による環境への影響をできる限り回避、低減すること及び国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的として実施する環境保全措置（環境配慮事項を含む）の内容は以下のとおりである。

9.1 実施主体

環境保全措置の実施主体は、全て事業者とする。

9.2 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の検討結果については、「第8章 調査の結果並びに予測及び評価の結果」に示したとおりである。

第10章 事後調査の内容

10.1 事後調査を行う理由

事後調査の項目及び手法の選定にあたっては、熊本県環境影響評価技術指針に規定する「事後調査の項目及び手法の選定に関する指針（下記参照）」に基づき設定した。

- (1) 予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合
- (2) 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
- (3) 工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合
- (4) 代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められる場合

10.2 事後調査計画

工事中の事後調査計画を表 10.2-1(1)～(2)に、供用後の事後調査計画を表 10.2-2(1)～(2)に示す。

表 10.2-1 (1) 事後調査計画 (工事中)

項目	事後調査の項目及び手法				事後調査の実施主体				
	環境要素	環境要因	実施の理由	調査項目		調査地点	調査期間	調査方法	環境影響の程度が著しいことになった場合の対応方針
全般	工事の実施	工事計画、工事方法、環境保全措置の実施状況	予測条件とした工事計画に不確実性があるため。	工事計画、工事方法、環境保全措置の実施状況	工事実施区域	工事期間中	現地確認、資料の収集・整理	追加の環境保全措置を講じる。	事業者
大気質	建設機械の稼働	粉じん等(降下ばいじん)	予測条件とした工事計画に不確実性があるため。	予測地点とした5地点	予測地点とした5地点	造成工事等での土砂掘削及び盛土等を実施する時期(1回/季)	ダストジャマーによる捕集	追加の環境保全措置を講じる。	事業者
騒音	建設機械の稼働	騒音レベル	予測条件とした工事計画に不確実性があるため。	予測地点とした5地点	建設機械の稼働台数が最大と想定される時期(1回)	建設機械の稼働台数が最大と想定される時期(1回)	「騒音に係る環境基準について」(平成10年第64号)及び「環境騒音の表示・測定方法」(JIS Z 8731)に定める方法	追加の環境保全措置を講じる。	事業者
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	騒音レベル、交通量(工事用車両の台数)							
振動	建設機械の稼働	振動レベル	予測条件とした工事計画に不確実性があるため。	予測地点とした5地点	予測地点とした5地点	建設機械の稼働台数が最大と想定される時期(1回)	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)及び「振動レベル測定方法」(JIS Z 8735)に定める方法	追加の環境保全措置を講じる。	事業者

表 10.2-1 (2) 事後調査計画 (工事中)

項目	事後調査の項目及び手法				事後調査の実施主体	
	環境要因	実施の理由	調査項目	調査地点		
水質	雨水の排水	予測条件とした工事計画に不確実性があり、かつ環境保全措置の内容をより詳細なものにするため。	浮遊物質 (SS)、河川流量及び流速	放流先 2 地点と (予測地点と同様)	「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46 年環境庁告示第 59 号) に定める方法	事業者
動物	雨水の排水	水質に係る環境保全措置の実施状況及びその効果によっては予測結果に不確実性が生じるため。	ニホンズツバメ、コゲシ、ウシロシ、ミナミイロダカ、ウスイロオカチグサ、ガイ	対象事業実施区域及びその周辺	現地確認	事業者
植物	雨水の排水	水質に係る環境保全措置の実施状況及びその効果によっては予測結果に不確実性が生じるため。	タンブシ、イネ、マダラ	対象事業実施区域及びその周辺	現地確認	事業者
生態系	雨水の排水	水質に係る環境保全措置の実施状況及びその効果によっては予測結果に不確実性が生じるため。	ゲンジボタル	対象事業実施区域及びその周辺	現地確認	事業者

表 10.2-2 (2) 事後調査計画 (存在・供用時)

項目	事後調査の項目及び手法				事後調査の実施主体				
	環境要素	環境要因	実施の理由	調査項目		調査地点	調査期間	調査方法	
生態系	敷地の存在 (土地の改変)	敷地の存在 (土地の改変)	供用後の環境保全措置の効果を確認するため。	ゲンジボタル	対象事業実施区域内及びその周辺の周辺	事業活動が通常の状態に達した時期の1回/年 (6月)	現地確認	環境影響の程度が著しいことになった場合の対応方針	事業者
景観	敷地の存在 (土地の改変)、構造物の存在	予測条件とした将来土地利用及び構造物の状況について不確実性があるため。	眺望景観	対象事業実施区域及びその周辺 (予測地点と同様の地点を想定)	造成完了後5年経過した時点を目安に1回実施	現地確認	追加の環境保全措置を講じる。	事業者	

第11章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

本環境影響評価では、本事業による事業特性及び地域特性を勘案し、大気質、騒音、振動、水象、水質、地下水、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等の12項目の環境要素を対象に調査、予測及び評価を行った。各環境要素の調査、予測及び評価の結果は、「第8章 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果」に示したとおりである。

また、「第9章 環境の保全のための措置」で示す環境保全措置は、実施に伴う他の環境要素に及ぼす影響はないが、環境影響評価項目によっては事後調査を実施し、予測の不確実性の観点から予測結果を検証するとともに、工事着手以後における環境の状態を把握することとしている。なお、環境への著しい影響が確認された場合またはおそれがある場合には、必要な措置を講じることで環境影響を低減するものとしている。

以上のことから、本事業は、事業者の実行可能な範囲内で事業の実施に伴う環境影響についてできる限り低減が図られたものであり、総合的な環境への影響の程度は小さいものと評価する。

第12章 環境影響評価の全部又は一部を他の者に委託して行った場合には、
その者の氏名及び住所

環境影響評価準備書に関する業務の一部は、以下に示す者に委託した。

事業者の名称：株式会社エイト日本技術開発 熊本支店

代表者の氏名：支店長 関山 義之

主たる事務所の所在地：熊本県熊本市中央区水前寺四丁目 54 番 12 号