

7.1.5 水 質

(1) 調査結果の概要

ア 調査目的

工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）に伴う水質への影響を予測・評価するうえで、基礎資料を把握するため、調査を行いました。あわせて、事業計画地周辺の現況把握及び過去の調査結果との比較を行いました。

イ 調査項目・方法

調査は、既存資料及び既往調査結果の整理並びに現地調査により行いました。

既存資料調査は、「広島市の環境（広島市環境白書）」を使用して、事業計画地周辺の環境基準点等の資料を収集し、とりまとめました。

既往調査は、「広島市環境事業局北一工場建設に伴う環境調査報告書」（昭和55年5月、広島市）、「大型ごみ破碎処理施設（仮称）建設事業環境影響評価業務報告書」（平成2年1月、広島市）、「安佐南工場環境影響評価業務報告書」（平成9年11月、広島市）を使用して、とりまとめました。

現地調査における調査項目・方法は、表7.1.5-1に示すとおりです。

表7.1.5-1 現地調査項目・方法

調査項目			調査方法
水 質	環境基準のうち生活環境項目※1		水質汚濁に係る環境基準(昭和 46 年環境庁告示第 59 号)に規定する 方法
	環境基準のうち栄養塩類項目※2		
	ダイオキシン類		ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準(平成 11 年環境庁告示第 68 号)に規定される方法
	環境基準のうち健康項目※3		水質汚濁に係る環境基準(昭和 46 年環境庁告示第 59 号)に規定する 方法
	特殊項目※4		排水基準を定める省令(昭和 46 年総理府令第 35 号)に規定する方 法
	その他の 項目	有機りん	環境大臣が定める排水基準に係る検定方法(昭和 49 年環境庁告示 第 64 号)に規定する方法
		りん酸態りん	JIS K 0102 に規定する方法
		内分泌攪らん物質 (環境ホルモン) 等※5	※5 に示す項目ごとに示されている方法
流量			JIS K 0094 に規定する方法

※1 pH、BOD、SS、D₀、大腸菌群数、COD

※2 全窒素、全りん

※3 カドミウム、全鉛、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、メチル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエタン、シス-1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエタン、テトラクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チラム、シマジン、チベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素

※4 アルキルベンゼン抽出物質、フェノール類、銅、亜鉛、溶解性鉄、溶解性マンガン、全クロム、アンモニア態窒素

※5 ヘキサクロロベンゼン、ベンゾ(a)ピレン、ベンゾフェノン、オクタクロロステレン：外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(水質、底質、水生生物)(平成10年10月)に規定する方法

酸化フェノール：要調査項目等調査マニュアル(水質、底質、水生生物)(平成11年12月)に規定する方法に準じる方法

フェナントレン、ベンゾ(a)アントラセン：外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(水質、底質、水生生物)(平成10年10月)に規定する方法に準じる方法

ウ 調査地点

既存資料及び既往調査地点の位置は図 7.1.5-1 に、現地調査地点は表 7.1.5-2 及び図 7.1.5-2 に示すとおりです。

表 7.1.5-2 現地調査地点

調査項目	地点番号	調 査 地 点
水 質	W1	細坂川（沼田 2 号橋付近）
	W2	細坂川下流域の安川（大原下橋東側付近）
	W3	奥畑川下流域の安川（大原中橋付近）

エ 調査期間

現地調査の調査期間は、表 7.1.5-3 に示すとおりです。

表 7.1.5-3 現地調査期間

調査項目	調査期間	
環境基準のうち生活環境項目及び栄養塩類項目、ダイオキシン類、流量	夏季	平成 14 年 8 月 20 日(火)
	秋季	平成 14 年 10 月 18 日(金)
	冬季	平成 15 年 2 月 26 日（水）
	春季	平成 15 年 4 月 16 日（水）
環境基準のうち健康項目、特殊項目、有機りん、りん酸態りん、内分泌かく乱物質（環境ホルモン）等	冬季	平成 15 年 2 月 26 日（水）
降雨時の SS	平成 14 年 10 月 20 日（日）	

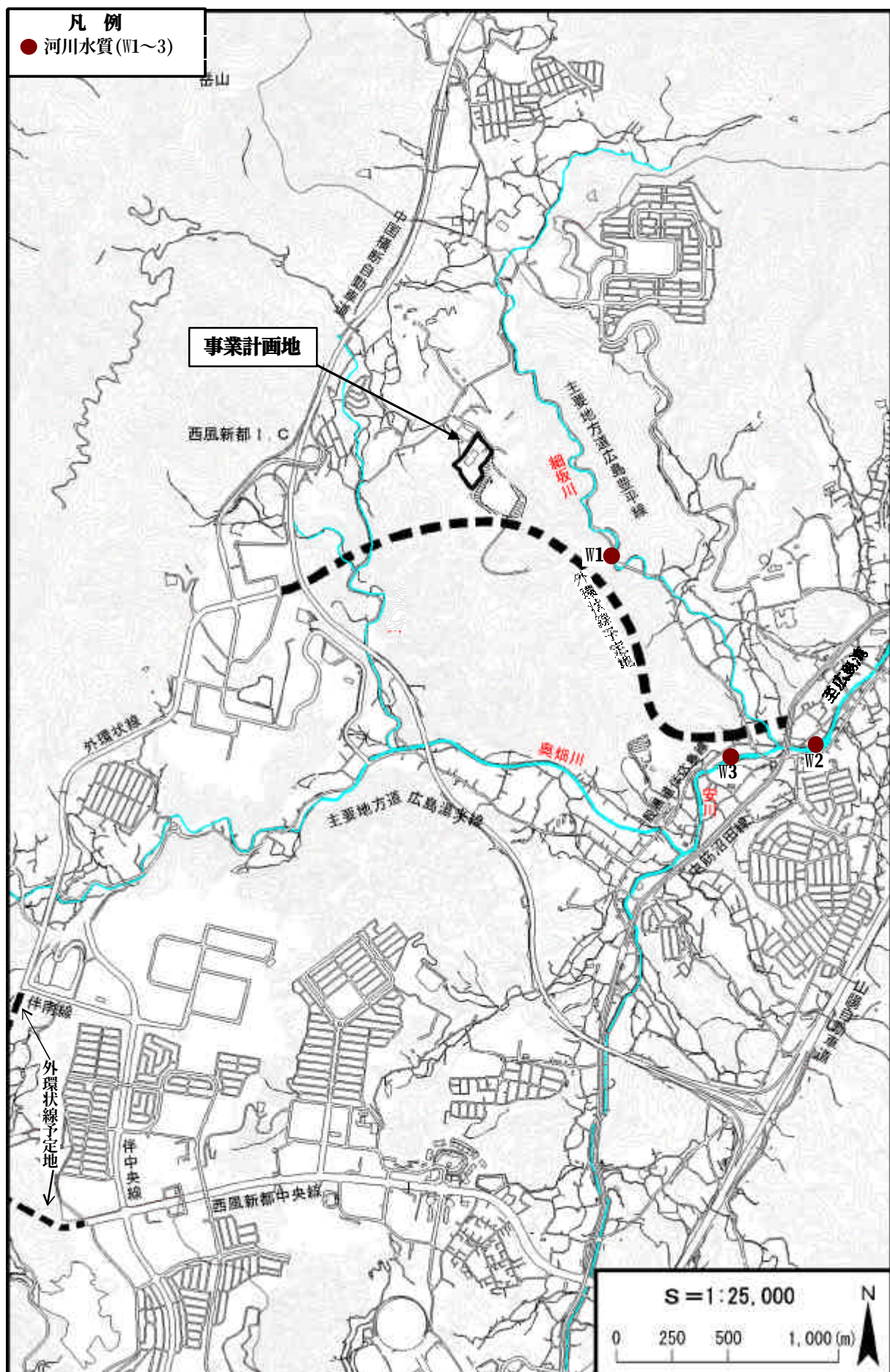


図 7.1.5-2 水質調査地点位置図（現地調査地点）

オ 調査結果

(7) 平常時水質

a 既存資料調査

平成 12 年度から平成 16 年度の公共用水域の水質調査結果のうち、事業計画地周辺の調査結果は、表 7.1.5-4 に示すとおりです。

水素イオン濃度 (pH) については、大塚川下流で平成 14 年度に環境基準値を上回る値がありましたが、それ以外はいずれの年度も環境基準値の範囲内となっています。環境基準の類型が設定されていない河川は、奥畑川で 7.2～8.1、大塚川で 7.1～7.9 となっています。

生物化学的酸素要求量 (BOD) (75%値) については、安川水域の大塚川下流では平成 13 年度を除いて、環境基準値を上回っていますが、安川水域の下地では環境基準値を下回っています。環境基準の類型が設定されていない河川は、奥畑川で 0.7～1.0mg/L、大塚川で 3.2～9.7mg/L (いずれも平均値) となっています。

浮遊物質 (SS) についてはいずれの年度も環境基準値を下回っています。環境基準の類型が設定されていない河川は、奥畑川で 1～85mg/L、大塚川で 4～10mg/L となっています。

溶存酸素量 (DO) についてはいずれの年度も環境基準を達成しています。環境基準の類型が設定されていない河川は、奥畑川で 9.6～10mg/L、大塚川で 8.8～9.1mg/L となっています。

大腸菌群数についてはいずれの年度も環境基準値を上回っています。環境基準の類型が設定されていない河川は、奥畑川で 12,000～56,000MPN/100mL、大塚川で 20,000～1,300,000MPN/100mL となっています。

健康項目については、大塚川下流で、ふっ素が平成 15 年度に環境基準値を上回りましたが、それ以外はいずれの年度及び項目も環境基準値を下回っています。

また、ダイオキシン類については、事業計画地周辺の河川 (安川、細坂川、奥畑川) では実施されていませんが、広島市が他の地点で実施した平成 14 年度から平成 16 年度のダイオキシン類の調査結果は、表 7.1.5-5 に示すとおりです。全ての地点で環境基準値を下回っています。

表 7.1.5-4(1) 公共用水域水質調査結果

測定項目		単 位	水 域 名：太田川水系安川					水 域 名：太田川水系安川					環境基準値 河川 B 類型
			測定地点名：大塚川下流 (B 類型)					測定地点名：下地 (B 類型)					
			H12	H13	H14	H15	H16	H12	H13	H14	H15	H16	
生活環境項目	pH	—	7.2～7.6	7.2～8.0	7.0～8.6	7.3～7.8	7.6～8.0	7.1～7.6	7.4～7.8	7.3～8.5	7.5～8.1	7.6～8.5	6.5～8.5
	BOD (平均値)	mg/L	3.6	2.5	3.3	2.3	3.2	2.2	1.9	1.7	1.3	1.4	—
	BOD (75%値)	mg/L	4.6	2.9	4.2	3.2	4.5	2.8	2.3	1.8	1.5	1.7	3 以下
	SS	mg/L	14	15	4	3	6	13	6	2	4	2	25 以下
	DO	mg/L	9.4	9.5	9.1	9.2	9.9	9.7	9.9	9.7	9.5	10	5 以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	470,000	170,000	320,000	130,000	340,000	570,000	710,000	660,000	250,000	240,000	5,000 以下
健康項目	カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—	—	—	—	0.01 以下
	全シアン	mg/L	—	不検出	不検出	不検出	不検出	—	—	—	—	—	検出されないこと
	鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	—	—	—	—	—	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	—	—	—	—	—	0.05 以下
	砒素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	—	—	—	—	—	0.01 以下
	総水銀	mg/L	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	—	—	—	—	0.0005 以下
	メチル水銀	mg/L	—	不検出	不検出	—	—	—	—	—	—	—	検出されないこと
	PCB	mg/L	—	不検出	不検出	不検出	不検出	—	—	—	—	—	検出されないこと
	ジクロロベンゼン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	—	0.02 以下
	四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	—	—	—	—	—	0.002 以下
	1,2-ジクロロベンゼン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	—	—	—	—	—	0.004 以下
	1,1-ジクロロベンゼン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	—	0.02 以下
	ジス-1,2-ジクロロベンゼン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	—	—	—	—	—	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロベンゼン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	—	—	—	—	1 以下
	1,1,2-トリクロロベンゼン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	—	—	—	—	—	0.006 以下
	トリクロロベンゼン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	—	0.03 以下
	テトラクロロベンゼン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	—	—	—	—	0.01 以下
	1,3-ジクロロベンゼン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	—	—	—	—	—	0.002 以下
	ナフタレン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	—	—	—	—	—	0.006 以下
	ジメチルベンゼン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	—	—	—	—	—	0.003 以下
	オキシナフタレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	—	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—	—	—	—	0.01 以下
	セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	—	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.9	0.66	1	1.1	0.87	—	—	—	—	—	10 以下
	ふっ素	mg/L	0.14	0.09	0.13	0.86	0.12	—	—	—	—	—	0.8 以下
	ぼう素	mg/L	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	1 以下

(注 1) 表中の「<」は、未満を示します (例えば「<0.1」は 0.1 未満)。

(注 2) 表中の「—」は、測定していない項目を示します。

(資料) 「平成 13 年～17 年度版 広島市の環境」(平成 14～18 年、広島市)

表 7.1.5-4(2) 公共用水域水質調査結果

測定項目		単 位	水 域 名：太田川水系奥畑川					水 域 名：太田川水系大塚川					(参考) 環境基準値 河川 B類型
			測定地点名：奥畑川（類型指定なし）					測定地点名：大塚川（類型指定なし）					
			H12	H13	H14	H15	H16	H12	H13	H14	H15	H16	
生活環境項目	pH	—	7.2～7.8	7.5～7.9	7.5～8.1	7.4～7.8	7.4～7.7	7.1～7.6	7.1～7.5	7.4～7.9	7.5～7.8	7.5～7.7	(6.5～8.5)
	BOD（平均値）	mg/L	0.9	0.9	0.7	0.8	1.0	9.7	4.5	3.2	3.9	8.2	—
	SS	mg/L	25	85	1	2	2	10	5	4	4	4	(25以下)
	DO	mg/L	9.9	9.6	9.6	9.6	10.0	8.8	9.0	9.1	9.0	9.0	(5以上)
	大腸菌群数	MPN/100mL	41,000	29,000	56,000	12,000	20,000	1,300,000	960,000	20,000	520,000	740,000	(5,000以下)

(資料) 「平成 13 年～17 年度版 広島市の環境」(平成 14～18 年、広島市)

表 7.1.5-5 ダイオキシン類調査結果

単位：水質 pg-TEQ/L

調 査 地 点	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	環境基準値
	水質 (年平均値)	水質 (年平均値)	水質 (年平均値)	
八幡川 泉橋	0.23	0.090	0.13	1 以下
太田川 安芸大橋	0.054	0.066	0.060	
鈴張川 宇津橋	0.079	0.088	0.12	
根谷川 根の谷橋	0.092	0.082	0.066	
三篠川 深川橋	0.18	0.11	0.24	
古川 大正橋	0.18	0.24	0.21	
猿猴川 東大橋	—	0.37	0.15	
府中大川 新大州橋	0.97	0.53	0.45	
府中大川 下鶴江橋	0.12	—	—	
瀬野川 貫道橋	0.20	0.22	0.35	

(注) 表中の「—」は、測定していないことを示します。

(資料) 「平成 15～17 年度版 広島市の環境」(平成 16～18 年、広島市)

b 既往調査

事業計画地周辺における水質の既往調査結果は、表 7.1.5-6 に示すとおりです。

W1（細坂川）は環境基準の類型指定がされていませんが、周辺の河川は B 類型に指定されているため、生活環境項目の調査結果を B 類型と比較すると、各調査年度の調査結果は、平成 9 年度の大腸菌群数を除き、B 類型の環境基準値の範囲内となっています。

健康項目は、ふっ素を除いて、いずれの項目も定量限界値未満でした。なお、ふっ素については、平成 54 年度の調査では環境基準値を下回っていますが、平成 9 年度については、調査時に環境基準項目として設定されていなかったため、現在の環境基準値より高い定量限界値（1mg/L 未満）となっています。

表 7.1.5-6 既往調査結果

W1 細坂川

項 目		単位	昭和 54 年度				平成元年度	平成 9 年度	(参考) 環境基準値 河川 B 類型
			春季 (5 月)	夏季 (8 月)	秋季 (11 月)	冬季 (2 月)	冬季 (2 月)	夏季 (8 月)	
生活環境項目	pH	-	7.5	7.5	7.5	8.0	7.6	6.8	(6.5～8.5)
	BOD	mg/L	1.0	0.4	0.4	1.3	0.9	1.3	(3 以下)
	SS	mg/L	3.2	5.7	1.9	6.2	<0.5	6.0	(25 以下)
	DO	mg/L	9.6	8.7	11.3	11.1	11.3	8.9	(5 以上)
	大腸菌群数	MPN/100mL	2,600	4,100	1,700	2,800	540	49,000	(5,000 以下)
	COD	mg/L	1.4	1.4	0.8	1.4	0.6	1.3	-
栄養塩	全窒素	mg/L	0.3	0.28	0.51	1.8	-	1.3	-
	全りん	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
健康項目	ｶﾞﾐﾝ	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.001	<0.001	0.01 以下
	全ｼｱﾝ	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	検出されないこと
	鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.001	0.01 以下
	六価ｸﾛﾑ	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	0.05 以下
	砒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.002	<0.005	0.01 以下
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	ﾒﾁﾙ水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	PCB	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	ふっ素	mg/L	<0.1	<0.1	0.21	0.34	-	<1	0.8 以下
特殊項目	ﾌｵﾙﾐﾙﾃｨﾝ抽出物質	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	0.4	<0.5	<0.5	-
	ﾌｪﾉｰﾙ類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.5	-
	銅	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.3	-
	亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.1	-
	溶解性鉄	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<1	-
	溶解性ﾏﾝｶﾞﾝ	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<1	-
	全ｸﾛﾑ	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.2	-
	ｱﾓﾆｳﾑ態窒素	mg/L	<0.05	<0.05	0.28	0.16	-	<0.1	-
その他	有機りん	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	-
	りん酸態りん	mg/L	<0.02	<0.02	0.21	0.07	-	<0.1	-
流量		m³/s	-	-	-	-	0.038	0.178	-

(注 1) pH、BOD、COD、SS、DO の昭和 54 年度の結果は、1 日 3 回の測定結果の平均値です。

(注 2) 表中の「<」は、未満を示します（例えば「<0.1」は 0.1 未満）。

(注 3) 表中の「-」は、測定していない項目を示します。

c 現地調査

水質の現地調査結果は、表 7.1.5-7 に示すとおりです。

水素イオン濃度(pH)については、いずれの河川も環境基準値の範囲内となっています。

生物化学的酸素要求量 (BOD) については、W2 (細坂川下流域の安川 (大原下橋東側付近)) では秋季を除き、環境基準値を上回っています。W3 (奥畑川下流域の安川 (大原中橋付近)) では4季とも、環境基準値を上回っています。また、事業計画地の下流に位置する W1 (細坂川 (沼田2号橋付近)、類型指定なし) は 1.2mg/L (平均値) であり、安川の2地点 (W2: 3.1mg/L、W3: 5.0mg/L (いずれも平均値)) に比べて良好な水質となっています。

浮遊物質 (SS) については、いずれの河川も環境基準値を下回っています。

溶存酸素量 (DO) については、いずれの河川も環境基準を達成しています。

大腸菌群数については、環境基準が設定されている安川の2地点とも、環境基準値を上回っています。また、事業計画地の下流に位置する W1 (細坂川 (沼田2号橋付近)、類型指定なし) は 2,300MPN/100mL (平均値) となっており、安川の2地点 (W2: 66,000MPN/100mL、W3: 270,000MPN/100mL (いずれも平均値)) に比べて良好な水質となっています。

化学的酸素要求量 (COD) については、W1 (細坂川 (沼田2号橋付近)) では 0.5~1.4mg/L、W2 (細坂川下流域の安川 (大原下橋東側付近)) では 1.6~2.9mg/L、W3 (奥畑川下流域の安川 (大原中橋付近)) では 3.2~6.1mg/L となっています。

ダイオキシン類の平均値は、いずれの地点も環境基準値を下回っています。

健康項目については、いずれの地点及び項目も環境基準値を下回っています。

内分泌かく乱物質 (環境ホルモン) 等は、いずれの地点及び項目も定量限界値未満となっています。

表 7.1.5-7(1) 水質現地調査結果（一般項目、栄養塩類、ダイオキシン類、流量）

測定項目		単 位	W1 細坂川（沼田 2 号橋付近）					環境基準 類型指定なし (参考) 河川 B 類型
			夏季 H14.8.20	秋季 H14.10.18	冬季 H15.2.26	春季 H15.4.16	平均	
生活環境項目	pH	—	8.1	7.8	7.6	7.8	7.8	(6.5～8.5)
	BOD	mg/L	1.0	1.0	1.1	1.6	1.2	(3 以下)
	SS	mg/L	<1	<1	1.5	2.3	1.5	(25 以下)
	DO	mg/L	8.2	8.9	11	10	9.5	(5 以上)
	大腸菌群数	MPN/100mL	5,500	2,000	860	650	2,300	(5,000 以下)
	COD	mg/L	1.4	0.7	0.5	1.2	1.0	—
栄養塩	全窒素	mg/L	1.2	0.99	1.4	1.3	1.2	—
	全りん	mg/L	0.025	0.025	0.027	0.040	0.029	—
ダイオキシン類		pg-TEQ/L	0.15	0.22	0.13	0.19	0.17	年平均値 1.0 以下
流量		m³/s	0.067	0.047	0.058	0.067	0.060	—

測定項目		単 位	W2 細坂川下流域の安川（大原下橋東側付近）					環境基準 河川 B 類型
			夏季 H14.8.20	秋季 H14.10.18	冬季 H15.2.26	春季 H15.4.16	平均	
生活環境項目	pH	—	8.4	7.7	7.5	7.6	7.8	6.5～8.5
	BOD	mg/L	3.4	2.0	3.2	3.6	3.1	3 以下
	SS	mg/L	1.5	<1	<1	2.7	1.6	25 以下
	DO	mg/L	8.1	9.5	11	10	9.7	5 以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	100,000	130,000	14,000	20,000	66,000	5,000 以下
	COD	mg/L	2.7	2.3	1.6	2.9	2.4	—
栄養塩	全窒素	mg/L	1.4	1.5	1.6	1.3	1.5	—
	全りん	mg/L	0.10	0.082	0.062	0.064	0.077	—
ダイオキシン類		pg-TEQ/L	0.15	1.3	0.19	0.24	0.47	年平均値 1.0 以下
流量		m³/s	0.750	0.583	0.475	0.750	0.640	—

測定項目		単 位	W3 奥畑川下流域の安川（大原中橋付近）					環境基準 河川 B 類型
			夏季 H14.8.20	秋季 H14.10.18	冬季 H15.2.26	春季 H15.4.16	平均	
生活環境項目	pH	—	8.5	7.3	7.7	7.3	7.7	6.5～8.5
	BOD	mg/L	4.1	4.8	4.4	6.6	5.0	3 以下
	SS	mg/L	1.5	4.3	1.9	7.3	3.8	25 以下
	DO	mg/L	7.9	8.8	11	9.5	9.3	5 以上
	大腸菌群数	MPN/100mL	160,000	580,000	19,000	330,000	270,000	5,000 以下
	COD	mg/L	3.3	4.7	3.2	6.1	4.3	—
栄養塩	全窒素	mg/L	1.4	1.6	1.6	1.7	1.6	—
	全りん	mg/L	0.12	0.11	0.093	0.17	0.12	—
ダイオキシン類		pg-TEQ/L	0.13	0.33	0.20	0.64	0.33	年平均値 1.0 以下
流量		m³/s	0.500	0.417	0.306	0.528	0.438	—

(注 1) 表中の「<」は、未満を示します（例えば「<0.1」は 0.1 未満）。

(注 2) ダイオキシン類の環境基準は、類型に関わり無く適用されます。

(注 3) 平均値は、<1 を 1 として算出しています。

(注 4) 太字部分は、環境基準値を上回ったことを示します。

表 7.1.5-7(2) 水質現地調査結果（健康項目、特殊項目、内分泌かく乱物質（環境ホルモン等）他）

測定項目		単位	W1	W2	W3	環境基準値
			細坂川 (沼田 2 号橋付近)	細坂川下流域の 安川 (大原下橋東側付近)	奥畑川下流域の 安川 (大原中橋付近)	
健康項目	水素イオン濃度	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	全窒素	mg/L	不検出(<0.1)	不検出(<0.1)	不検出(<0.1)	検出されないこと
	鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.05 以下
	砒素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	メチル水銀	mg/L	不検出(<0.0005)	不検出(<0.0005)	不検出(<0.0005)	検出されないこと
	PCB	mg/L	不検出(<0.0005)	不検出(<0.0005)	不検出(<0.0005)	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.02 以下
	四塩化炭素	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.002 以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.02 以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	1 以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.03 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.01 以下
	1,3-ジクロロベンゼン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
	ナフタレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.006 以下
	シジン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.003 以下
	チオベンザル	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.01 以下
	セレン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	1.3	1.3	1.2	10 以下
	ふっ素	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	0.8 以下
	ほう素	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	1 以下
特殊項目	ホルムアルデヒド抽出物質	mg/L	<1	<1	<1	-
	フェノール類	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	-
	銅	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	-
	亜鉛	mg/L	0.26	0.05	<0.05	-
	溶解性鉄	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	-
	溶解性マンガ	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	-
	全クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	-
	アンモニア態窒素	mg/L	<0.1	0.2	0.2	-
その他	有機りん	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	-
	りん酸態りん	mg/L	0.02	0.05	0.071	-
(環境ホルモン等)	ヘキサクロロベンゼン	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	-
	酸化エチレン	μg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	-
	フェナトリン	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	-
	ベンゾ(a)ピレン	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	-
	ベンゾフェン	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	-
	オクタクロステレン	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	-
	ベンゾ(a)アントラセン	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	-

(注) 表中の「<」は、未満を示します（例えば「<0.1」は 0.1 未満）。

d 既往調査結果との比較

今回の現地調査地点の内、既往調査と同じ地点で調査を行った W1 地点（細坂川（沼田 2 号橋付近））における調査結果の比較は表 7.1.5-8 に示すとおりです。

生物化学的酸素要求量（BOD）は、既往調査（昭和 54 年度から平成 9 年度）では 0.4～1.3mg/L の範囲内で推移し、今回の調査（平成 14～15 年度）では 1.0～1.6mg/L でした。

大腸菌群数は既往調査（昭和 54 年度から平成 9 年度）では 540～49,000MPN/100mL の範囲内で推移し、今回の調査（平成 14～15 年度）では 650～5,500MPN/100mL でした。

健康項目のうち、ふっ素（平成 11 年度に環境基準項目に設定されました。）は、既往調査（昭和 54 年度から平成 9 年度）では 1mg/L 未満で推移し、今回の調査（平成 14～15 年度）では 0.5mg/L 未満でした。その他の健康項目は、既往調査、今回の調査ともに定量限界値未満でした。

表 7.1.5-8 既往調査結果との比較（W1：細坂川（沼田 2 号橋付近））

項 目		単位	既往調査						今回調査				(参考) 環境基準値 河川 B 類型
			S54 年度				H 元年度	H9 年度	H14 年度			H15 年度	
			春季 (5月)	夏季 (8月)	秋季 (11月)	冬季 (2月)	冬季 (12月)	夏季 (8月)	夏季 (8月)	秋季 (10月)	冬季 (2月)	春季 (4月)	
生活環境項目	pH	-	7.5	7.5	7.5	8.0	7.6	6.8	8.1	7.8	7.6	7.8	(6.5～8.5)
	BOD	mg/L	1.0	0.4	0.4	1.3	0.9	1.3	1.0	1.0	1.1	1.6	(3 以下)
	SS	mg/L	3.2	5.7	1.9	6.2	<0.5	6	<1	<1	1.5	2.3	(25 以下)
	DO	mg/L	9.6	8.7	11.3	11.1	11.3	8.9	8.2	8.9	11	10	(5 以上)
	大腸菌群数	MPN/ 100mL	2,600	4,100	1,700	2,800	540	49,000	5,500	2,000	860	650	(5,000 以下)
	COD	mg/L	1.4	1.4	0.8	1.4	0.6	1.3	1.4	0.7	0.5	1.2	-
栄養塩	全窒素	mg/L	0.3	0.28	0.51	1.8	-	1.3	1.2	0.99	1.4	1.3	-
	全りん	mg/L	-	-	-	-	-	-	0.025	0.025	0.027	0.040	-
健康項目	カルシウム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.001	<0.001	-	-	<0.005	-	0.01 以下
	全リン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	-	-	不検出 (<0.1)	-	検出され ないこと
	鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.001	-	-	<0.005	-	0.01 以下
	六価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	-	-	<0.02	-	0.05 以下
	砒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.002	<0.005	-	-	<0.005	-	0.01 以下
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	-	<0.0005	-	0.0005 以下
	メチル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	-	不検出 (<0.0005)	-	検出され ないこと
	PCB	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0005	<0.0005	-	-	不検出 (<0.0005)	-	検出され ないこと
	ふっ素	mg/L	<0.1	<0.1	0.21	0.34	-	<1	-	-	<0.5	-	0.8 以下
特殊項目	ホルマリン抽出物質	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	<0.5	<0.5	-	-	<1	-	-
	フェノール類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.5	-	-	<0.05	-	-
	銅	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.3	-	-	<0.05	-	-
	亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.1	-	-	0.26	-	-
	溶解性鉄	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<1	-	-	<0.1	-	-
	溶解性マンガ	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<1	-	-	<0.1	-	-
	全クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.2	-	-	<0.05	-	-
	アンモニア態窒素	mg/L	<0.05	<0.05	0.28	0.16	-	<0.1	-	-	<0.1	-	-
その他	有機りん	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	-	-	<0.05	-	-
	りん酸態りん	mg/L	<0.02	<0.02	0.21	0.07	-	<0.1	-	-	0.020	-	-
流量		m³/s	-	-	-	-	0.038	0.178	0.067	0.047	0.058	0.067	

(注 1) 昭和 54 年度の pH、BOD、COD、SS、DO の結果は、1 日 3 回の測定結果の平均値です。

(注 2) 表中の「<」は未満を示します（例えば「<0.1」の場合は 0.1 未満）。

(注 3) 表中の「-」は測定していない項目を示します。

(イ) 降雨時水質

降雨時の浮遊物質（SS）の現地調査結果は、表 7.1.5-9 に示すとおりです。

採水は、降り始め、降雨途中、降り終わりの 3 回行いました。降雨途中の濃度が最も高く、13～66mg/L でした。なお、降雨時水質の既存資料及び既往調査資料はありません。また、SS の環境基準は平常時水質に適用され、降雨時水質には適用されません。

表 7.1.5-9 降雨時の浮遊物質（SS）

調査地点		時間降水量(mm)	15時	16時	17時	18時	19時	20時
			1	1	2	1	1	0
W1	細坂川 (沼田 2 号橋付近)	SS 濃度 (mg/L)	1.2		66		7.0	
		採水時刻	15:45		17:40		19:40	
W2	細坂川下流域の安川 (大原下橋東側付近)	SS 濃度 (mg/L)	2.5		13		8.9	
		採水時刻	16:15		18:10		20:00	
W3	奥畑川下流域の安川 (大原中橋付近)	SS 濃度 (mg/L)	2.9		17		5.8	
		採水時刻	16:00		17:50		19:50	

(注) 降水量は、安佐南消防署沼田出張所における観測数値です。

(2) 予測及び評価の結果

ア 予測

(7) 予測事項

- a 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

予測事項は、造成工事中の降雨に伴って発生する水の濁りへの影響とし、仮設沈砂池出口の浮遊物質（SS）について予測しました。

(イ) 予測地域

- a 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

予測地域は、濁水の影響が考えられる事業計画地の下流河川となる細坂川としました。

(ウ) 予測対象時期

- a 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

予測対象時期は、工事中における降雨時としました。

(エ) 予測方法

- a 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

造成工事中の降雨に伴って発生する濁水の影響に関する予測は、図 7.1.5-3 に示す方法で仮設沈砂池出口の濁水濃度を予測しました。

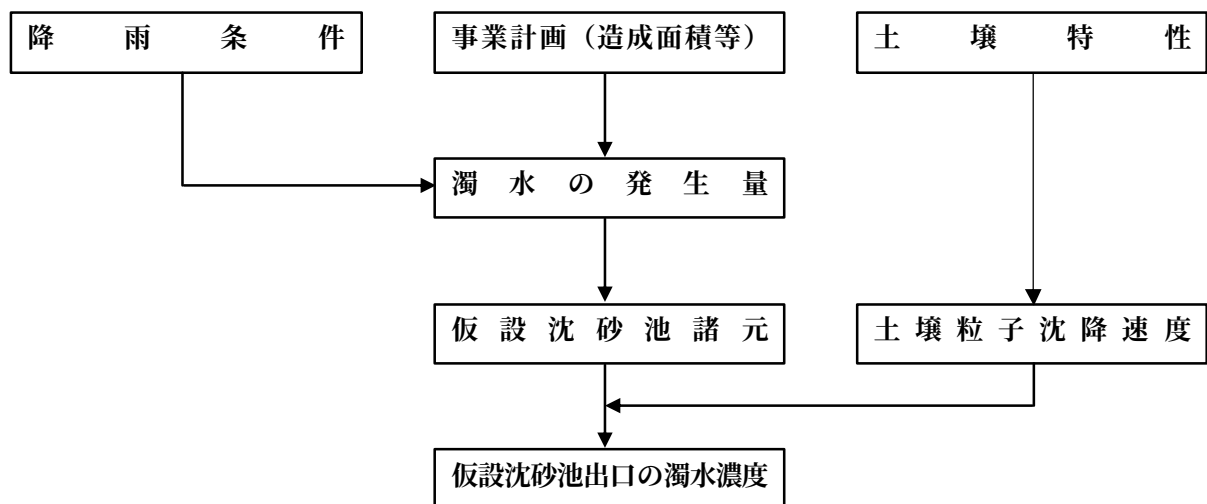


図 7.1.5-3 造成工事中の降雨時の濁水の予測方法

(オ) 予測条件

a 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

(a) 集水面積

仮設沈砂池の集水面積は、造成工事部分（裸地）の0.105haとしました。

なお、現工場敷地は、工事施工時、裸地にしない計画のため、集水面積には算入していません。

(b) 降雨条件

予測に用いる平均降雨強度は、日常的な降雨量を対象に設定することとし、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年11月 面整備事業環境影響評価研究会）に基づき、3mm/hとしました。

(c) 仮設沈砂池諸元

上部4m角、下部3.0m角、深さ0.7m（有効面積は3.0m角、有効深さは0.5mとしました。）

(d) 土壌特性

事業計画地で採取した土壌の粒度組成等は、表7.1.5-10に示すとおりです。

表7.1.5-10 事業計画地の土壌の粒度組成等

土粒子の密度 (g/cm ³) : 2.670		
粒 度	粒径 (mm)	通過質量百分率 (%)
	19	100.0
	9.5	99.3
	4.75	95.3
	2	77.2
	0.85	56.8
	0.425	38.9
	0.250	27.2
	0.106	16.1
	0.075	14.2
	0.048	12.4
	0.035	11.1
	0.022	9.3
	0.013	7.7
	0.0093	7.3
	0.0067	6.2
	0.0034	5.4
	0.0014	4.6

(e) 土壌粒子沈降速度

Stokes による土粒子の沈降速度式は次のとおりです。

$$v = \frac{1}{18} \cdot \frac{g(r' - r)}{m} \cdot d^2$$

- v : 粒子の沈降速度 (cm/s)
 g : 重力加速度 (=980cm/s²)
 r' : 粒子の密度 (g/cm³)
 r : 媒体の密度 (=1.0 g/cm³)
 d : 粒子の直径 (cm)
 m : 水の粘性係数 (=1.005×10⁻² g/cm・s (20°C))

この式に当てはめて計算すると、各粒径の沈降速度は、表 7.1.5-11 に示すとおりとなります。

表 7.1.5-11 各粒径の沈降速度

粒子の直径(mm)	沈降速度(cm/s)
2	361.879
0.85	65.364
0.425	16.341
0.250	5.654
0.106	1.017
0.075	0.509
0.048	0.208
0.035	0.111
0.022	0.044
0.013	0.015
0.0093	0.008
0.0067	0.004
0.0034	0.001
0.0014	0.000

(f) 濁水発生濃度

予測に用いる SS 流出負荷量（初期濃度）は、一般的な造成工事において流出する SS 量として、予測対象が日常的な降雨に対する雨水流出量であることを勘案し、既存事例より 2,000mg/L としました。

表 7.1.5-12 初期濃度の設定に関する実験事例

参考文献等	濁水中の SS 濃度の調査例
「濁水の発生と処理の動向」 (1975, 施工技術)	市街地近郊（広域整地工事） 宅地造成工事：200～2,000mg/L 飛行場造成工事：200～2,000mg/L ゴルフ場造成工事：200～2,000mg/L
「建設工事における濁水・泥水の処理工法」 (小林勲他著，鹿島出版会)	造成工事（開発面積 140,000m ² ） ：100～1,000mg/L

(カ) 予測結果

a 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

仮設沈砂池における滞留時間は表 7.1.5-13 に示すとおりです。

表 7.1.5-13 仮設沈砂池における滞留時間

造成区域面積 (m^2)	仮設沈砂池への濁水流入量 (m^3/h)	仮設沈砂池容量 (有効容量： m^3)	滞留時間 (s)	水面積負荷 (cm/s)
1,050	3.15	4.5	5,143	0.0097

(注) 濁水流入量 (m^3/h) = 造成区域面積 (m^2) $\times$ 降雨量 (3mm/h) $\times$ 流出係数 (1.0) / 1000

滞留時間 (s) = 仮設沈砂池容量 (有効容量： m^3) / 濁水流入量 (m^3/h) $\times$ 3600

水面積負荷 (cm/s) = 濁水流入量 (m^3/h) / 有効面積 (9m^2) $\times$ 100 / 3600

沈降速度が水面積負荷より大きい粒子は、仮設沈砂池の底に沈んで除去できるようになります。沈降速度が水面積負荷 (0.0097cm/s) より大きい粒子は表 7.1.5-11 より、粒径が 0.013mm より大きい粒子です。したがって、仮設沈砂池で除去できない粒子は粒径 0.013mm 以下の粒子であり、この重量百分率を求めると表 7.1.5-10 より 7.7% となります。

沈砂池出口の濁水濃度は、以下のとおり予測されます。

$$2,000 \text{ (mg/l)} \times 0.077 = 154 \text{ mg/l}$$

下流の河川への影響は、以下に示す完全混合式を用いて予測しました。予測結果は表 7.1.5-14 に示すとおりです。なお、河川の水質濃度は表 7.1.5-9 に示す現況調査の最大値である、66mg/l を用いました。また、事業計画地下流 (W1 地点) での流量は、流域面積を約 2.8km² (図 7.1.5-4 参照)、流出係数 0.7 で求めました。上流域からの流量が仮設沈砂池の流量に比べはるかに大きいため、下流の濃度に及ぼす影響は、0.1mg/l 未満と予測されます。

$$C = \frac{C_0 Q_0 + C_1 Q_1}{Q_0 + Q_1}$$

C : 下流河川の予測濃度 (mg/l)

C_0 : 河川水質濃度 (mg/l)

C_1 : 計画地から河川への流出濁水濃度 (mg/l)

Q_0 : 河川流量 (m^3/h)

Q_1 : 計画地から河川への流出量 (m^3/h)

表 7.1.5-14 造成工事における降雨時の下流河川の予測 SS 濃度

地点	河川		流出濁水		予測濃度 C (mg/l)	差 $C - C_0$ (mg/l)
	水質 C_0 (mg/l)	流量 Q_0 (m^3/h)	水質 C_1 (mg/l)	流量 Q_1 (m^3/h)		
事業計画地下流 (W1 地点)	66	5,880	154	3.15	66.05	0.1 未満

(注) 河川流量 (m^3/h) = 流域面積 (2.8km²) $\times$ 降雨量 (3mm/h) $\times$ 流出係数 (0.7) $\times$ 1000

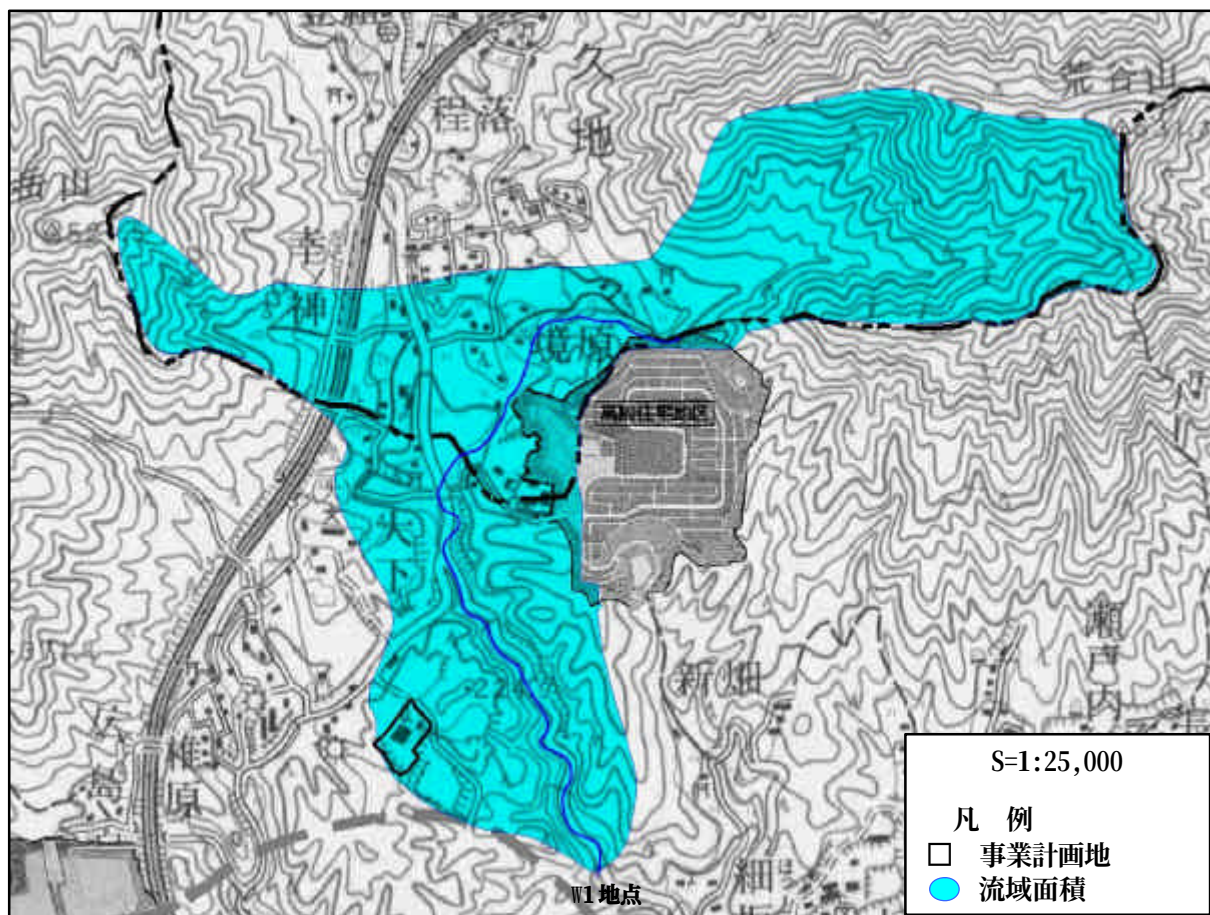


図 7.1.5-4 W1 地点での流域面積

イ 環境保全措置の検討

(7) 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

造成工事中の降雨に伴って発生する水の濁りについては、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにより、環境への影響を低減することにしました。

【環境保全措置】

- ・仮設沈砂池を設置し、土壌粒子を除去します。

ウ 評価

(7) 工事の実施（造成等の施工による一時的な影響）

造成工事中の降雨に伴って発生する水の濁りの影響については、環境保全措置を実施することにより、環境への影響は可能な限り低減されていると考えます。