

多 気 工 業 団 地
モニタリング調査報告書
(令和 5 年度)

令和 6 年 3 月

多 気 町

目 次

1	調査目的	1
2	調査概要	1
2-1	調査地点	1
2-2	調査期間	1
2-3	調査内容	1
2-4	調査項目及び分析方法	4
	(1) 河川水、工場排水、地下水及び河川底質	4
	(2) 用水（工業用井戸水）	7
3	調査結果	8
3-1	工業団地排水等	8
	(1) ミエテック地下水	8
	(2) 多気工業団地総合排水口	9
3-2	河川水	11
3-3	工業用水	20
3-4	河川底質	21
4	考察	22
4-1	多気工業団地排水	22
	(1) 協定値との比較	22
4-2	河川水	23
	(1) 調査結果	23
	(2) 工業団地排水が櫛田川に及ぼす影響	24
4-3	工業用水	25
4-4	地下水	25
4-5	河川底質	25
5	次年度以降の調査への提言	26
	巻末 調査状況の写真	

1 調査目的

多気工業団地は、平成7年7月に一部供用され、令和6年3月で約28年8ヶ月が経過する。本調査は、工業団地から排出される排水及び関係する周辺河川の水質及び河川底質の現況を把握し、多気工業団地からの排水が周辺環境に及ぼす影響を評価することを目的に実施した。

2 調査概要

2-1 調査地点

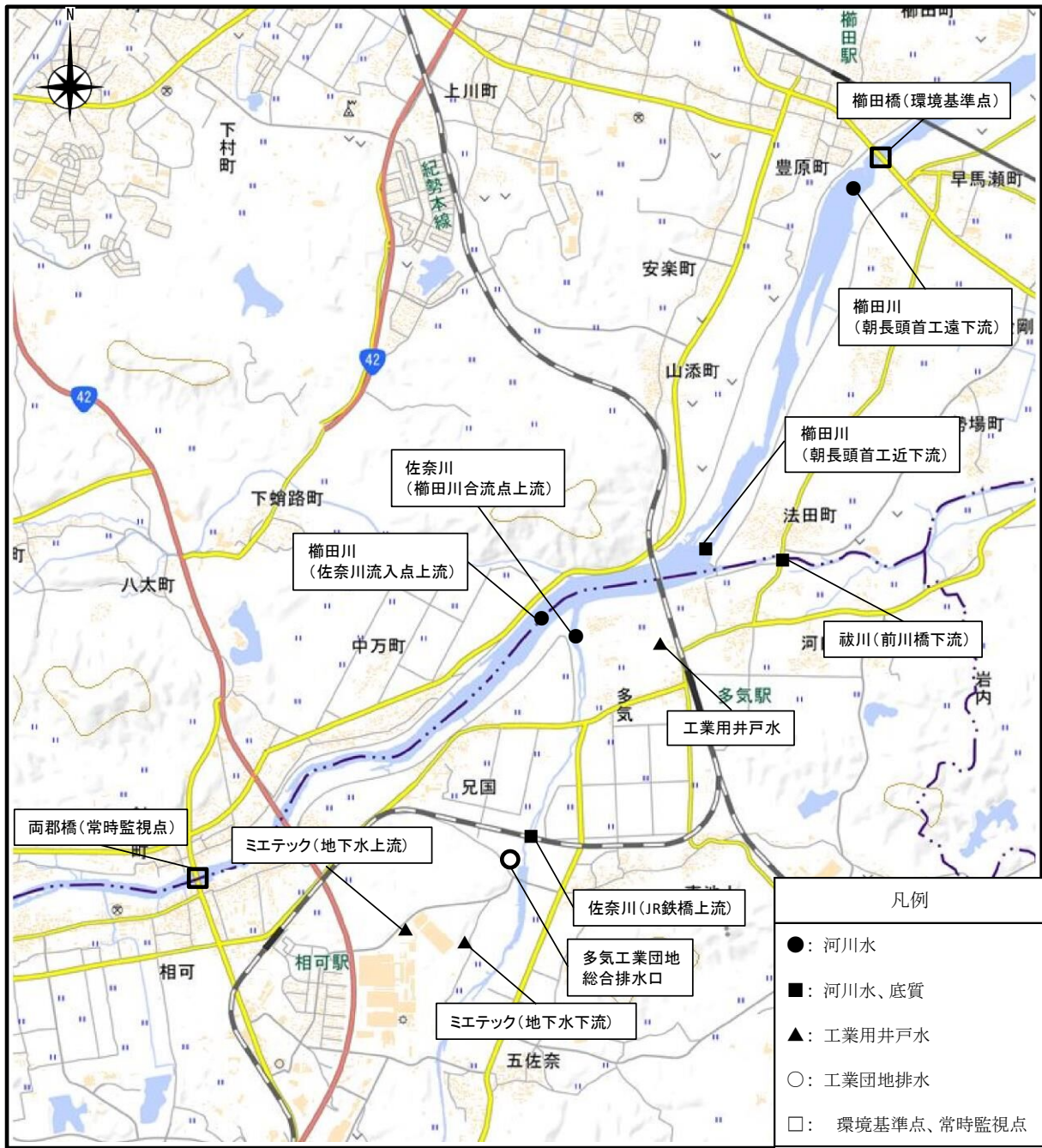
調査は、図-1に示したとおり、水質調査として、工業排水1地点、河川水6地点、地下水2地点、及び工業用水1地点の計10地点で、底質調査として3地点で、それぞれ実施した。

2-2 調査期間

調査は令和5年5月から令和6年3月まで実施した。

2-3 調査内容

本年度の調査内容は表-1に示したとおりである。



図一1 調査地点

表-1 調査項目及び調査月日等

分類	種別	調査地点	調査項目	調査月日	調査回数
水質	地下水	多気工業団地地下水 (ミエテック上流) (ミエテック下流)	地下水環境基準項目等(計30項目)	2/13	1回
	排水水	多気工業団地排水水 (総合排出口)	一般項目等(計21項目)	5/26、8/2、11/1、 2/13	4回
			有害項目等(計31項目)	2/13	1回
	河川水	佐奈川 (JR鉄橋上流)	生活環境項目等(計22項目)	8/2、2/13	2回
			健康項目等(計30項目)	2/13	1回
		佐奈川 (榎田川合流点上流)	透視度、外観、臭気、気温、水温、水素 イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求 量(BOD)、浮遊物質(SS)、溶存酸素 量(DO)、大腸菌数	5/26、7/25、9/19、 11/1、1/10、3/4	6回
		祓川 (前川橋下流)	生活環境項目等(計22項目)	8/2、2/13	2回
		榎田川 (佐奈川流入点上流)	水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素 要求量(BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、浮遊物質(SS)、大腸菌数、 全窒素(T-N)、全りん(T-P)、溶存酸素 量(DO)、水温、気温	8/2、2/13	2回
		榎田川 (朝長頭首工近下流)	透視度、外観、臭気、気温、水温、水素 イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求 量(BOD)、浮遊物質(SS)、溶存酸素 量(DO)、大腸菌数	5/26、7/25、9/19、 11/1、1/10、3/4	6回
	榎田川 (朝長頭首工遠下流)		生活環境項目等(計21項目)	8/2、2/13	2回
健康項目等(計30項目)		2/13	1回		
用水	工業用 井戸水	上朝長 (佐奈川流域工業用水井戸)	水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求 量(COD)、全窒素(T-N)、ふっ素、濁 度、水温、気温	5/26、8/2、11/1、 2/13	4回
底質	河川 底質	佐奈川 (JR鉄橋上流)	カドミウム、鉛、砒素、総クロム、総水銀、ポ リ塩化ビフェニル(PCB)、銅、亜鉛、ふっ 素、含水率、強熱減量	11/1	1回
		祓川 (前川橋下流)	カドミウム、鉛、砒素、総クロム、総水銀、ポ リ塩化ビフェニル(PCB)、銅、亜鉛、ふっ 素、含水率、強熱減量	11/1	1回
		榎田川 (朝長頭首工近下流)	カドミウム、鉛、砒素、総クロム、総水銀、ポ リ塩化ビフェニル(PCB)、銅、亜鉛、ふっ 素、含水率、強熱減量	11/1	1回

2-4 調査項目及び分析方法

(1) 河川水、工場排水、地下水及び河川底質

河川、工場排水、地下水の調査項目及び分析方法は表-2 (1)、(2)、(3)に示したとおりである。
また、河川底質の調査項目及び分析方法は表-3 に示したとおりである。

表-2 (1) 調査項目及び分析方法(環境水)

調 査 項 目		分 析 方 法
生 活 環 境 項 目 等	[生活環境項目] 水素イオン濃度(pH) 生物化学的酸素要求量(BOD) 化学的酸素要求量(COD) 浮遊物質(SS) 溶存酸素量(DO) 大腸菌数 ノルマルヘキサン抽出物質(油分等) 亜鉛 全窒素 全りん	JIS K0102.12.1 JIS K0102.21及び32.3 JIS K0102.17 昭和46年環境庁告示第59号付表9 JIS K0102.32.3 昭和46年環境庁告示第59号付表10 昭和46年環境庁告示第59号付表14 JIS K0102.53 JIS K0102.45.6 JIS K0102.46.3.4
	[その他の項目] 気温 水温 流量 外観 透視度 臭気 電気伝導度 ふっ素 塩化物イオン 硫酸イオン フェノール類 銅 溶解性鉄 溶解性マンガン 全クロム 有機燐化合物	JIS K0102.7.1 JIS K0102.7.2 JIS K0094.8 JIS K0102.8 JIS K0102.9 JIS K0102.10.1 JIS K0102.13 JIS K0102.34 JIS K0102.35 JIS K0102.41 JIS K0102.28.1 JIS K0102.52 JIS K0102.57 JIS K0102.56 JIS K0102.65.1 昭和49年環境庁告示第64号付表1
健 康 項 目	カドミウム 全シアン 鉛 六価クロム ヒ素 総水銀 アルキル水銀 ポリ塩化ビフェニル(PCB) ジクロロメタン 四塩化炭素 1,2-ジクロロエタン 1,1-ジクロロエチレン シス-1,2-ジクロロエチレン 1,1,1-トリクロロエタン 1,1,2-トリクロロエタン トリクロロエチレン テトラクロロエチレン 1,3-ジクロロプロペン チウラム シマジン チオベンカルブ 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 クロロエチレン(別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー) 1,4-ジオキサン	JIS K0102.55 JIS K0102.38 JIS K0102.54 JIS K0102.65.2 JIS K0102.61 昭和46年環境庁告示第59号付表2 昭和46年環境庁告示第59号付表3 昭和46年環境庁告示第59号付表4 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 JIS K0125.5.2 昭和46年環境庁告示第59号付表5 昭和46年環境庁告示第59号付表6 昭和46年環境庁告示第59号付表6 JIS K0125.5.2 JIS K0102.67 JIS K0102.43.1及び43.2 JIS K0102.34 JIS K0102.47 平成9年環境庁告示第10号付表2 昭和46年環境庁告示第59号付表8

表-2 (2) 調査項目及び分析方法(排水)

調 査 項 目		分 析 方 法
一 般 項 目 等	[一般項目]	
	水素イオン濃度(pH)	JIS K0102.12.1
	生物学的酸素要求量(BOD)	JIS K0102.21及び32.3
	化学的酸素要求量(COD)	JIS K0102.17
	浮遊物質質量(SS)	昭和46年環境庁告示第59号付表9
	大腸菌群数(個/cm ³)	昭和37年厚生省・建設省令 第1号
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類)	昭和49年環境庁告示第64号付表4
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類)	及びJIS K0102付属書1(参考)補足II
	フェノール類含有量	JIS K0102.28.1
	銅含有量	JIS K0102.52
	亜鉛含有量	JIS K0102.53
	溶解性鉄含有量	JIS K0102.57
	溶解性マンガン含有量	JIS K0102.56
	クロム含有量	JIS K0102.65.1
	窒素含有量(T-N)	JIS K0102.45.6
	りん含有量(T-P)	JIS K0102.46.3.4
	[その他の項目]	気温
水温		JIS K0102.7.2
流量		JIS K0094.8
溶存酸素量(DO)		JIS K0102.32.3
ふっ素及びその化合物		JIS K0102.34
塩化物イオン		JIS K0102.35
硫酸イオン		JIS K0102.41
有 害 項 目	カドミウム及びその化合物	JIS K0102.55
	シアン化合物	JIS K0102.38
	有機燐化合物	昭和49年環境庁告示第64号付表1
	鉛及びその化合物	JIS K0102.54
	六価クロム化合物	JIS K0102.65.2
	砒素及びその化合物	JIS K0102.61
	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	昭和46年環境庁告示第59号付表2
	アルキル水銀化合物	昭和46年環境庁告示第59号付表3
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	昭和46年環境庁告示第59号付表4
	ジクロロメタン	JIS K0125.5.2
	四塩化炭素	JIS K0125.5.2
	1,2-ジクロロエタン	JIS K0125.5.2
	1,1-ジクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	シス-1,2-ジクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	1,1,1-トリクロロエタン	JIS K0125.5.2
	1,1,2-トリクロロエタン	JIS K0125.5.2
	トリクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	テトラクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	1,3-ジクロロプロペン	JIS K0125.5.2
	チウラム	昭和46年環境庁告示第59号付表5
	シマジン	昭和46年環境庁告示第59号付表6
	チオベンカルブ	昭和46年環境庁告示第59号付表6
	ベンゼン	JIS K0125.5.2
	セレン及びその化合物	JIS K0102.67
	ふっ素及びその化合物	JIS K0102.34
	ほう素及びその化合物	JIS K0102.47
	アンモニア性窒素(NH ₄ -N)	JIS K0102.42.6
	亜硝酸性窒素(NO ₂ -N)	JIS K0102.43.1
	硝酸性窒素(NO ₃ -N)	JIS K0102.43.2

表-2 (3) 調査項目及び分析方法(地下水)

調 査 項 目		分 析 方 法
地 下 水	カドミウム	JIS K0102.55
	全シアン	JIS K0102.38
	鉛	JIS K0102.54
	六価クロム	JIS K0102.65.2
	砒素	JIS K0102.61
	総水銀	昭和46年環境庁告示第59号付表2
	アルキル水銀	昭和46年環境庁告示第59号付表3
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	昭和46年環境庁告示第59号付表4
	ジクロロメタン	JIS K0125.5.2
	四塩化炭素	JIS K0125.5.2
	1,2-ジクロロエタン	JIS K0125.5.2
	1,1-ジクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	1,2-ジクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	1,1,1-トリクロロエタン	JIS K0125.5.2
	1,1,2-トリクロロエタン	JIS K0125.5.2
	トリクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	テトラクロロエチレン	JIS K0125.5.2
	1,3-ジクロロプロペン	JIS K0125.5.2
	チウラム	昭和46年環境庁告示第59号付表5
	シマジン	昭和46年環境庁告示第59号付表6
	チオベンカルブ	昭和46年環境庁告示第59号付表6
	ベンゼン	JIS K0125.5.2
	セレン	JIS K0102.67
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	JIS K0102.43.1及び43.2
	ふっ素	JIS K0102.34
	ほう素	JIS K0102.47
	クロロエチレン(別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	平成9年環境庁告示第10号付表2
	1,4-ジオキサン	昭和46年環境庁告示第59号付表8
気温	JIS K0102.7.1	
水温	JIS K0102.7.2	

表-3 調査項目及び分析方法(河川底質)

調 査 項 目		分 析 方 法
河川底質 (含有量)	カドミウム	底質調査方法Ⅱ 5.1.2
	鉛	底質調査方法Ⅱ 5.2.3
	砒素	底質調査方法Ⅱ 5.9.2
	総クロム	底質調査方法Ⅱ 5.12.2.3
	総水銀	底質調査方法Ⅱ 5.14.1.1
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	底質調査方法Ⅱ 6.4
	銅	底質調査方法Ⅱ 5.3.4
	亜鉛	底質調査方法Ⅱ 5.4.4
	ふっ素	底質調査方法Ⅱ 4.12.1.1
	含水率	底質調査方法Ⅱ 4.1
	強熱減量	底質調査方法Ⅱ 4.2

(2) 用水（工業用井戸水）

用水（工業用井戸水）の水質調査項目及び分析方法は表-4に示したとおりである。

表-4 調査項目及び分析方法(用水)

調 査 項 目		分 析 方 法
工 業 用 井 戸 水	水温	JIS K0101.6.2
	気温	JIS K0101.6.1
	水素イオン濃度(pH)	JIS K0101.11.1
	化学的酸素要求量(COD)	JIS K0101.17
	全窒素(T-N)	JIS K0101.39.4
	濁度	JIS K0101.9
	ふっ素化合物	JIS K0101.31.1

3 調査結果

3-1 工業団地排水等

(1) ミエテック地下水

ミエテック地下水における調査結果は、表-5 に示したとおり、すべての結果が環境基準に適合していた。

表-5 ミエテック地下水調査結果

項 目	単 位	環 境 基 準	2月13日 上流	2月13日 下流
気温	℃	-	7.3	8.6
水温	℃	-	15.3	13.6
カドミウム	mg/L	0.003 以下	<0.0003	<0.0003
全シアン	mg/L	検出されないこと	<0.1	<0.1
鉛	mg/L	0.01 以下	<0.005	<0.005
六価クロム	mg/L	0.02 以下	<0.005	<0.005
砒素	mg/L	0.01 以下	<0.005	<0.005
総水銀	mg/L	0.0005以下	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	<0.0005	<0.0005
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	検出されないこと	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	0.02 以下	<0.002	<0.002
四塩化炭素	mg/L	0.002 以下	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004 以下	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1 以下	<0.002	<0.002
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04 以下	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	1以下	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006 以下	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002 以下	<0.0002	<0.0002
チウラム	mg/L	0.006 以下	<0.0006	<0.0006
シマジン	mg/L	0.003 以下	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	mg/L	0.02 以下	<0.002	<0.002
ベンゼン	mg/L	0.01 以下	<0.001	<0.001
セレン	mg/L	0.01 以下	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	10 以下	<0.5	<0.5
ふっ素	mg/L	0.8 以下	<0.1	<0.1
ほう素	mg/L	1 以下	<0.02	0.14
クロロエチレン	mg/L	0.002 以下	<0.0002	<0.0002
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05 以下	<0.005	<0.005

(2) 多気工業団地総合排水口

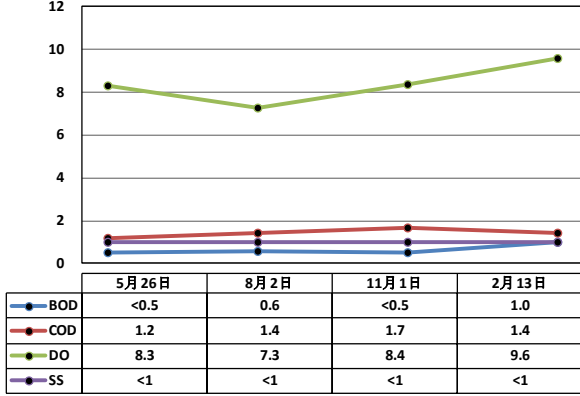
多気工業団地総合排水口における調査結果は、表-6 及び図-2 に示したとおり、全ての調査項目において排水基準及び上乗せ基準に適合していた。

表-6 多気工業団地排水調査結果（総合排水口）

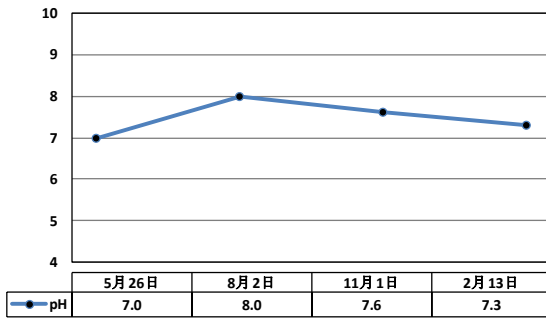
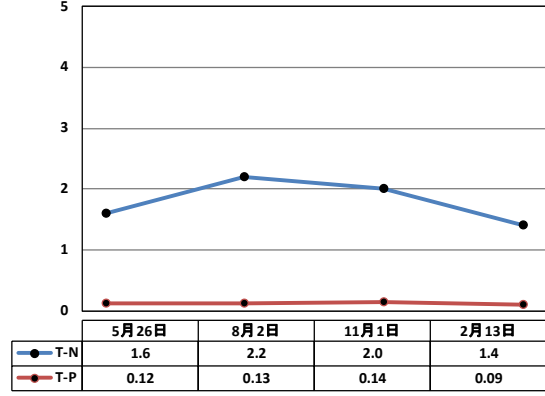
項目	単位	排水基準	上乗せ基準	5月26日	8月2日	11月1日	2月13日
気温	℃	-	-	19.0	33.2	21.8	9.2
水温	℃	-	-	20.6	28.7	21.7	14.3
流量	m ³ /min	-	-	0.1	0.6	0.1	1.1
水素イオン濃度(pH)	-	5.8~8.6	5.8~8.6	7.0	8.0	7.6	7.3
浮遊物質(SS)	mg/L	200(150)以下	90(70)以下	<1	<1	<1	<1
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	160(120)以下	25(20)以下	1.2	1.4	1.7	1.4
溶存酸素量(DO)	mg/L	-	-	8.3	7.3	8.4	9.6
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	160(120)以下	25(20)以下	<0.5	0.6	<0.5	1.0
大腸菌群数	個/cm ³	(3000)以下	-	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
窒素含有量(T-N)	mg/L	120(60)以下	-	1.6	2.2	2.0	1.4
りん含有量(T-P)	mg/L	16(8)以下	-	0.12	0.13	0.14	0.09
ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類)	mg/L	5以下	(1)以下	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
ノルマルヘキサン抽出物質(動植物油)	mg/L	30以下	(10)以下	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
フェノール類含有量	mg/L	5以下	1以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
銅含有量	mg/L	3以下	1以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
亜鉛含有量	mg/L	2以下	-	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
溶解性鉄含有量	mg/L	10以下	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
溶解性マンガン含有量	mg/L	10以下	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
クロム含有量	mg/L	2以下	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ふっ素及びその化合物(F)	mg/L	8以下	-	<0.1	0.2	0.1	<0.1
塩化物イオン	mg/L	-	-	7	8	6	6
硫酸イオン	mg/L	-	-	22	26	18	10
カドミウム及びその化合物(Cd)	mg/L	0.03以下	-	-	-	-	<0.003
シアン化合物(CN)	mg/L	1以下	-	-	-	-	<0.1
有機燐化合物	mg/L	1以下	-	-	-	-	<0.1
鉛及びその化合物(Pb)	mg/L	0.1以下	-	-	-	-	<0.01
六価クロム化合物(Cr ⁶⁺)	mg/L	0.5以下	-	-	-	-	<0.05
砒素及びその化合物(As)	mg/L	0.1以下	-	-	-	-	<0.01
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L	0.005以下	-	-	-	-	<0.0005
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	-	-	-	-	<0.0005
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	0.003以下	-	-	-	-	<0.0005
トリクロロエチレン	mg/L	0.1以下	-	-	-	-	<0.01
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	-	-	-	-	<0.01
ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	-	-	-	-	<0.02
四塩化炭素	mg/L	0.02以下	-	-	-	-	<0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	-	-	-	-	<0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	-	-	-	-	<0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	-	-	-	-	<0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	-	-	-	-	<0.3
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	-	-	-	-	<0.006
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	-	-	-	-	<0.002
チウラム	mg/L	0.06以下	-	-	-	-	<0.006
シマジン	mg/L	0.03以下	-	-	-	-	<0.003
チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	-	-	-	-	<0.02
ベンゼン	mg/L	0.1以下	-	-	-	-	<0.01
セレン及びその化合物(Se)	mg/L	0.1以下	-	-	-	-	<0.01
ほう素及びその化合物(B)	mg/L	10以下	-	-	-	-	0.03
アンモニア性窒素(NH ₄ -N)	mg/L	-	-	-	-	-	<0.1
亜硝酸性窒素(NO ₂ -N)	mg/L	-	-	-	-	-	<0.1
硝酸性窒素(NO ₃ -N)	mg/L	-	-	-	-	-	1.4

注:()内の数字は日間平均を表す。

(mg/L)



(mg/L)



(個/cm³)

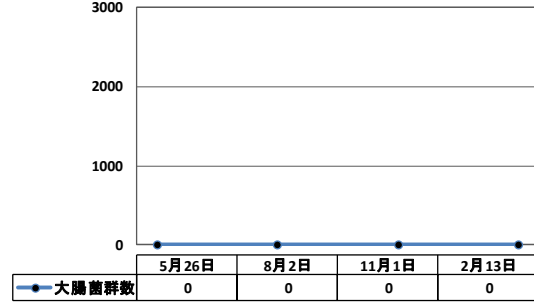


図-2 項目別の経月変化(総合排水口)

3-2 河川水

河川水の調査は工業団地周辺河川とし、佐奈川 2 地点、祓川 1 地点及び櫛田川 3 地点の計 6 地点で実施した。調査結果は、表-7~12 及び図-3~8 に示したとおりであり、環境基準への適合状況は調査地点ごとに後出の表-17 に整理した。

表-7 佐奈川水質調査結果 (JR 鉄橋上流)

項目	単位	環境基準 (A類型準用)	8月2日	2月13日
気温	°C	-	32.5	9.1
水温	°C	-	28.4	7.3
流量	m ³ /min	-	23.8	11.4
水素イオン濃度(pH)	-	6.5~8.5	8.4	7.8
浮遊物質(SS)	mg/L	25 以下	5	1
溶存酸素量(DO)	mg/L	7.5以上	8.2	13
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	2 以下	1.1	1.3
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	-	2.8	2.6
大腸菌数	CFU/100mL	300 以下	18	13
全窒素(T-N)	mg/L	-	0.50	0.83
全りん(T-P)	mg/L	-	0.029	0.011
ノルマルヘキサン抽出物質	mg/L	-	0.7	<0.5
フェノール類	mg/L	-	<0.1	<0.1
銅	mg/L	-	<0.02	<0.02
亜鉛	mg/L	-	<0.05	<0.05
溶解性鉄	mg/L	-	0.02	0.07
溶解性マンガン	mg/L	-	<0.02	0.02
全クロム	mg/L	-	<0.02	<0.02
塩化物イオン	mg/L	-	6	10
硫酸イオン	mg/L	-	9.2	13
電気伝導度	mS/m	-	14	17
カドミウム	mg/L	0.003 以下	-	<0.0003
全シアン(CN)	mg/L	検出されないこと	-	<0.1
有機燐化合物	mg/L	-	-	<0.1
鉛	mg/L	0.01 以下	-	<0.005
六価クロム(Cr ⁶⁺)	mg/L	0.02 以下	-	<0.005
砒素	mg/L	0.01 以下	-	<0.005
総水銀	mg/L	0.0005以下	-	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	-	<0.0005
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	検出されないこと	-	<0.0005
トリクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	-	<0.001
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	-	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	0.02 以下	-	<0.002
四塩化炭素	mg/L	0.002 以下	-	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004 以下	-	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1 以下	-	<0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04 以下	-	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	1 以下	-	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006 以下	-	<0.0006
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002 以下	-	<0.0002
チウラム	mg/L	0.006 以下	-	<0.0006
シマジン	mg/L	0.003 以下	-	<0.0003
チオベンカルブ	mg/L	0.02 以下	-	<0.002
ベンゼン	mg/L	0.01 以下	-	<0.001
セレン	mg/L	0.01 以下	-	<0.002
ほう素	mg/L	1 以下	-	0.03
ふっ素	mg/L	0.8 以下	0.1	<0.1
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	10 以下	-	0.7
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05 以下	-	<0.005

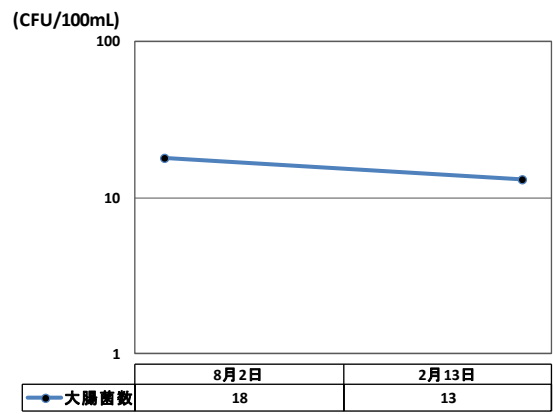
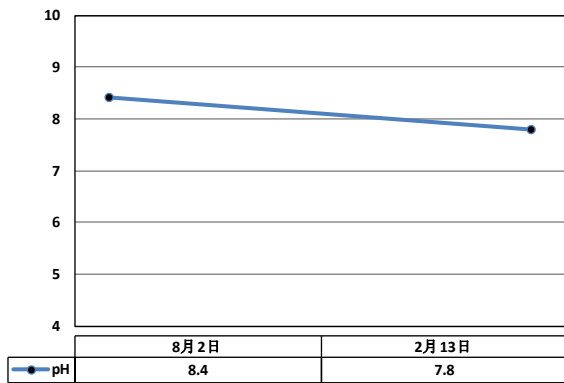
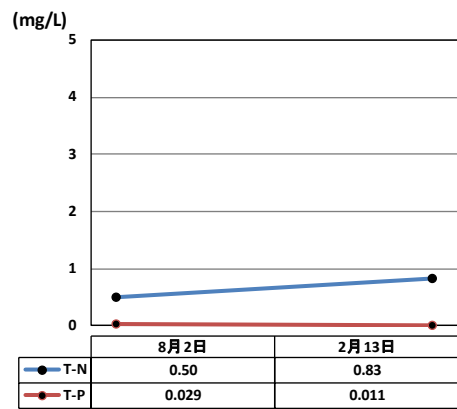
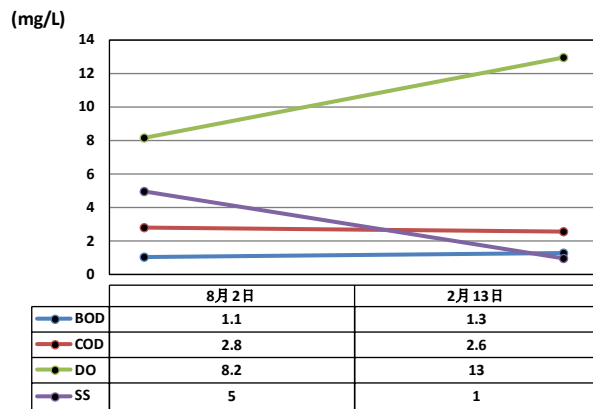
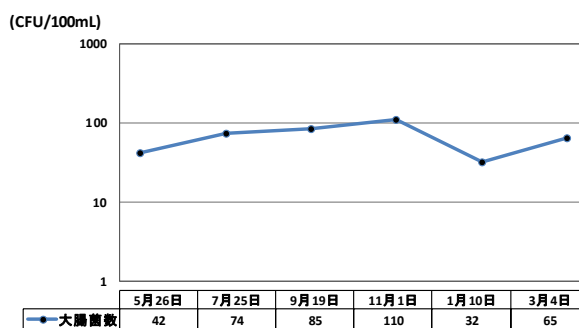
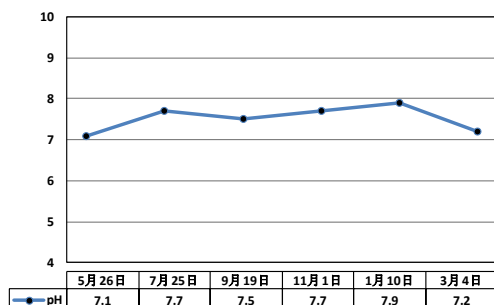
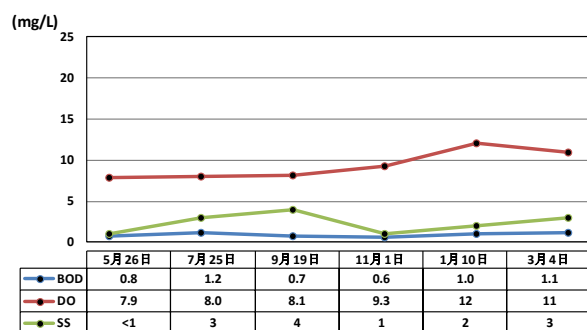


図-3 項目別の季節変化(佐奈川 JR 鉄橋上流)

表一八 佐奈川水質調査結果（櫛田川合流点上流）

項目	単位	環境基準 (A類型準用)	5月26日	7月25日	9月19日	11月1日	1月10日	3月4日
気温	℃	-	18.2	35.5	32.3	21.0	3.6	11.2
水温	℃	-	18.3	32.1	28.2	15.2	4.3	8.0
外観	-	-	微茶色微濁	ほとんど透明	極淡黄色透明	微茶色透明	ほとんど透明	微茶色微濁
臭気	-	-	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭
透視度	度	-	30度以上	30度以上	30度以上	30度以上	30度以上	30度以上
pH	-	6.5~8.5	7.1	7.7	7.5	7.7	7.9	7.2
BOD	mg/L	2以下	0.8	1.2	0.7	0.6	1.0	1.1
SS	mg/L	25以下	<1	3	4	1	2	3
DO	mg/L	7.5以上	7.9	8.0	8.1	9.3	12	11
大腸菌数	CFU/100mL	300以下	42	74	85	110	32	65

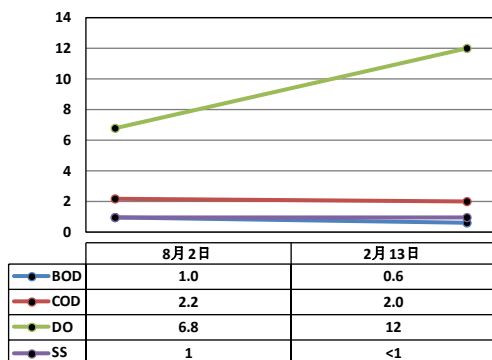


図一四 項目別の経月変化(佐奈川・櫛田川合流点上流)

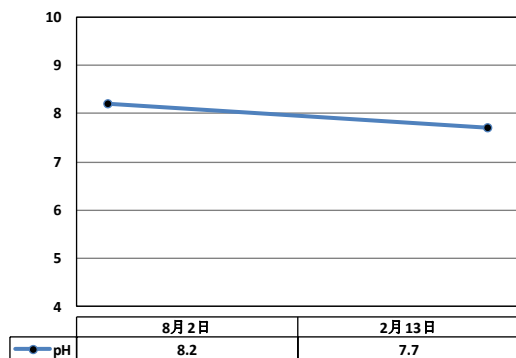
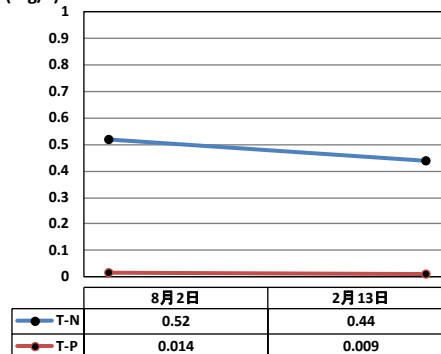
表-9 祓川水質調査結果（前川橋下流）

項目	単位	環境基準 (A類型準用)	8月2日	2月13日
気温	℃	-	30.9	8.7
水温	℃	-	31.1	7.9
流量	m ³ /min	-	23.1	39.2
pH	-	6.5~8.5	8.2	7.7
SS	mg/L	25 以下	1	<1
DO	mg/L	7.5 以上	6.8	12
BOD	mg/L	2 以下	1.0	0.6
COD	mg/L	-	2.2	2.0
大腸菌数	CFU/100mL	300 以下	31	1
全窒素(T-N)	mg/L	-	0.52	0.44
全りん(T-P)	mg/L	-	0.014	0.009
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	-	0.8	<0.5
フェノール類	mg/L	-	<0.1	<0.1
銅	mg/L	-	<0.02	<0.02
亜鉛	mg/L	-	0.06	<0.05
溶解性鉄	mg/L	-	<0.02	0.03
溶解性マンガン	mg/L	-	<0.02	<0.02
クロム含有量	mg/L	-	<0.02	<0.02
ふっ素	mg/L	0.8 以下	<0.1	<0.1
電気伝導度	mS/m	-	11	11
塩化物イオン	mg/L	-	5	5
硫酸イオン	mg/L	-	7.4	8.0

(mg/L)



(mg/L)



(CFU/100mL)

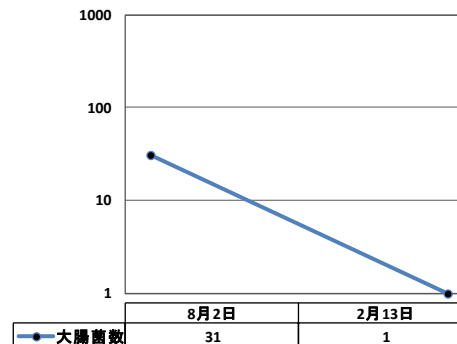
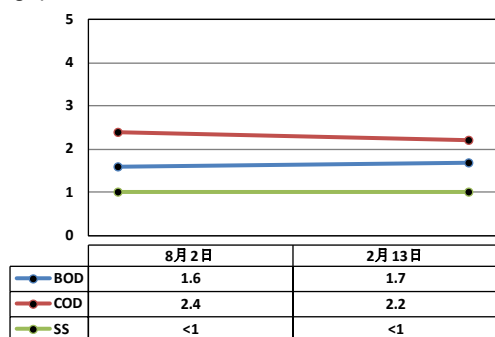


図-5 項目別の季節変化(祓川・前川橋下流)

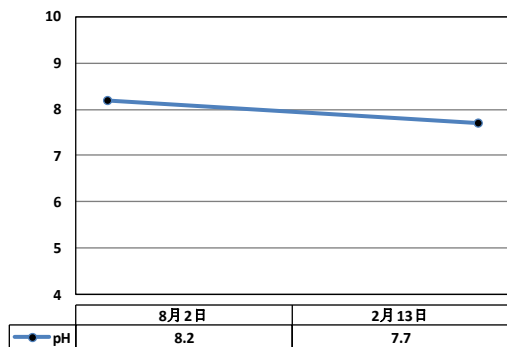
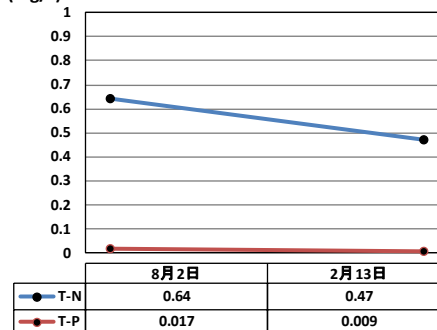
表-10 櫛田川水質調査結果 (佐奈川流入点上流)

項目	単位	環境基準 (A類型準用)	8月2日	2月13日
気温	℃	-	33.7	10.4
水温	℃	-	30.6	9.6
pH	-	6.5~8.5	8.2	7.7
SS	mg/L	25以下	<1	<1
DO	mg/L	7.5以上	8.0	12
BOD	mg/L	2以下	1.6	1.7
COD	mg/L	-	2.4	2.2
大腸菌数	CFU/100mL	300以下	43	6
全窒素(T-N)	mg/L	-	0.64	0.47
全りん(T-P)	mg/L	-	0.017	0.009

(mg/L)



(mg/L)



(CFU/100mL)

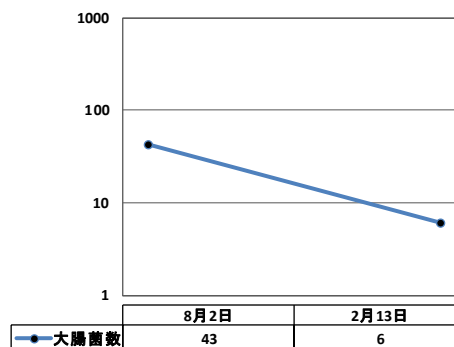


図-6 項目別の季節変化(櫛田川・佐奈川流入点上流)

表-11 櫛田川水質調査結果 (朝長頭首工近下流)

項目	単位	環境基準 (A類型準用)	5月26日	7月25日	9月19日	11月1日	1月10日	3月4日
気温	℃	-	18.3	34.7	32.6	23.0	3.6	11.1
水温	℃	-	19.0	32.2	26.8	17.0	5.0	9.0
外観	-	-	ほとんど透明	ほとんど透明	ほとんど透明	ほとんど透明	ほとんど透明	微茶黄色微濁
臭気	-	-	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭	ほとんど無臭
透視度	度	-	30度以上	30度以上	30度以上	30度以上	30度以上	30度以上
pH	度	6.5~8.5	7.2	8.1	7.7	7.9	8.1	7.1
BOD	mg/L	2以下	<0.5	1.4	0.5	<0.5	1.0	0.7
SS	mg/L	25以下	<1	<1	<1	<1	<1	<1
DO	mg/L	7.5以上	8.7	9.2	7.3	9.7	12	11
大腸菌数	CFU/100mL	300以下	56	7	22	3	1	5

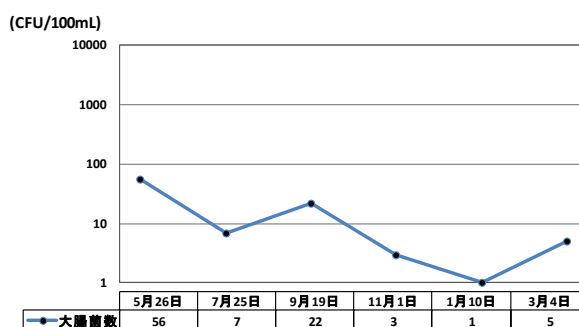
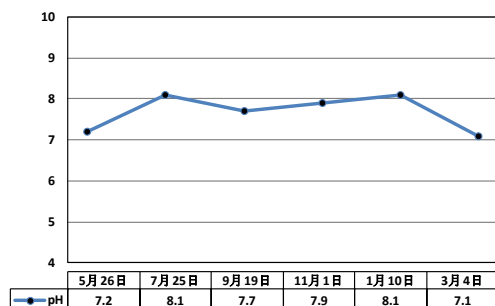
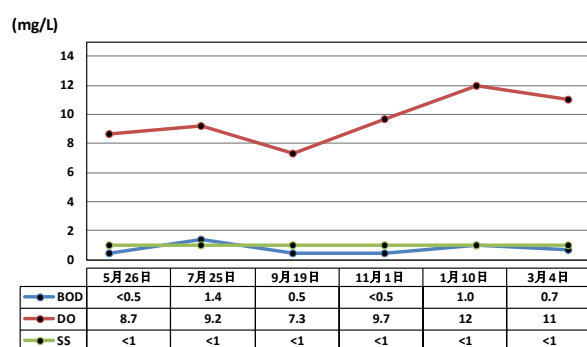
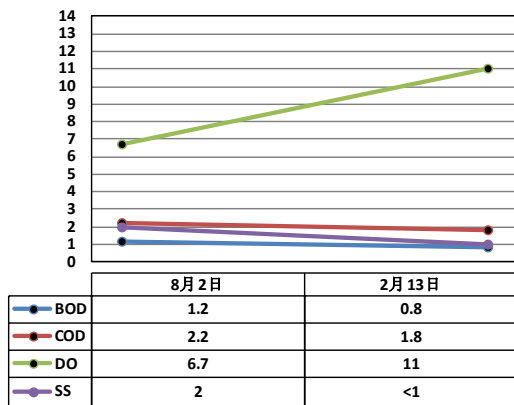


図-7 項目別の経月変化(櫛田川・朝長頭首工近下流)

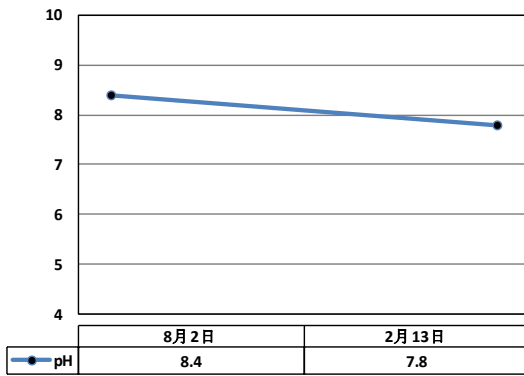
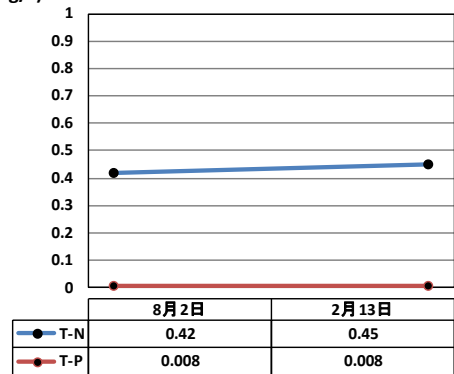
表-12 櫛田川水質調査結果 (朝長頭首工遠下流)

項目	単位	環境基準 (A類型準用)	8月2日	2月13日
気温	℃	-	32.1	9.6
水温	℃	-	30.6	7.3
水素イオン濃度(pH)	-	6.5~8.5	8.4	7.8
浮遊物質量(SS)	mg/L	25 以下	2	<1
溶存酸素量(DO)	mg/L	7.5以上	6.7	11
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	2 以下	1.2	0.8
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	-	2.2	1.8
大腸菌数	CFU/100mL	300 以下	13	10
全窒素(T-N)	mg/L	-	0.42	0.45
全りん(T-P)	mg/L	-	0.008	0.008
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	-	<0.5	<0.5
フェノール類	mg/L	-	<0.1	<0.1
銅	mg/L	-	<0.02	<0.02
亜鉛	mg/L	-	<0.05	<0.05
溶解性鉄	mg/L	-	<0.02	<0.02
溶解性マンガン	mg/L	-	<0.02	<0.02
全クロム	mg/L	-	<0.02	<0.02
塩化物イオン	mg/L	-	5	5
硫酸イオン	mg/L	-	7.5	8.0
電気伝導度	mS/m	-	11	11
カドミウム	mg/L	0.003 以下	-	<0.0003
全シアン(CN)	mg/L	検出されないこと	-	<0.1
有機燐化合物	mg/L	-	-	<0.1
鉛	mg/L	0.01 以下	-	<0.005
六価クロム(Cr ⁶⁺)	mg/L	0.02 以下	-	<0.005
砒素	mg/L	0.01 以下	-	<0.005
総水銀	mg/L	0.0005以下	-	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	-	<0.0005
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	検出されないこと	-	<0.0005
トリクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	-	<0.001
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01 以下	-	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	0.02 以下	-	<0.002
四塩化炭素	mg/L	0.002 以下	-	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004 以下	-	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1 以下	-	<0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04 以下	-	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	1 以下	-	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006 以下	-	<0.0006
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002 以下	-	<0.0002
チウラム	mg/L	0.006 以下	-	<0.0006
シマジン	mg/L	0.003 以下	-	<0.0003
チオベンカルブ	mg/L	0.02 以下	-	<0.002
ベンゼン	mg/L	0.01 以下	-	<0.001
セレン	mg/L	0.01 以下	-	<0.002
ほう素	mg/L	1 以下	-	0.03
ふっ素	mg/L	0.8 以下	<0.1	<0.1
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	10 以下	-	<0.5
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05 以下	-	<0.005

(mg/L)



(mg/L)



(CFU/100mL)

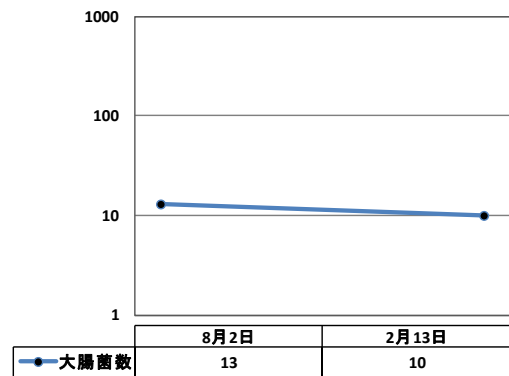


図-8 項目別の季節変化(櫛田川・朝長頭首工遠下流)

3-3 工業用水

佐奈川流域における工業用水の調査結果は、表-13 及び図-9 に示したとおり、良好な水質を維持しており、各調査項目の月ごとの推移に大きな変化は見られなかった。

表-13 工業用水水質調査結果 (佐奈川流域工業用水)

項目	単位	5月26日	8月2日	11月1日	2月13日
気温	℃	18.6	30.6	24.0	10.5
水温	℃	17.1	24.2	21.2	9.7
濁度	度	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
pH	-	7.2	7.5	7.1	7.3
COD	mg/L	0.6	0.6	1.3	0.6
全窒素(T-N)	mg/L	0.29	0.40	0.47	0.59
ふっ素化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

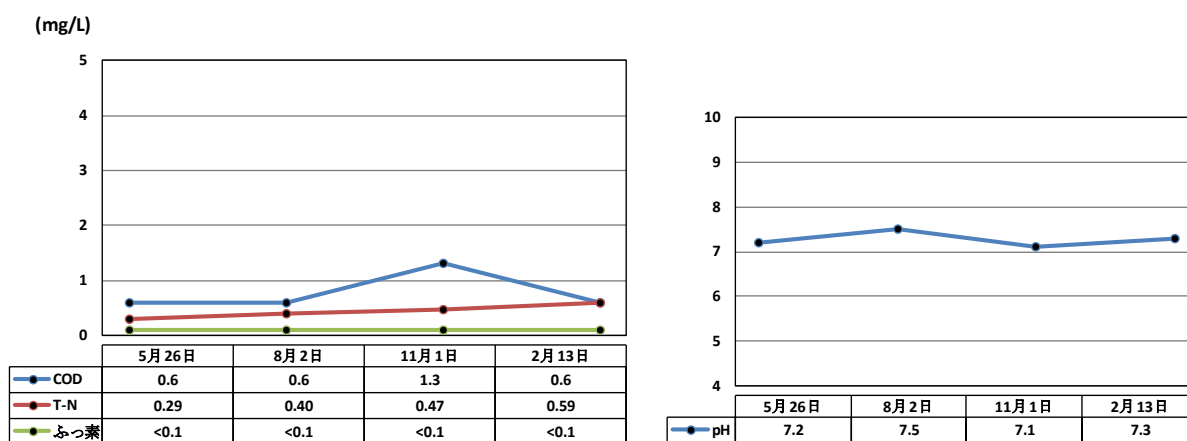


図-9 項目別の経月変化(佐奈川流域工業用水)

3-4 河川底質

佐奈川、祓川及び櫛田川における河川底質の調査結果は、表-14 に示したとおりである。

表-14 河川底質調査結果 (11月1日実施)

項 目	単 位	櫛田川 (朝長頭首工近下流)	祓川 (前川橋下流)	佐奈川 (JR鉄橋上流)
含水率	%	20.4	19.2	22.3
強熱減量	%	1.6	1.1	1.9
鉛(Pb)	mg/kg-dry	6.6	5.3	4.2
カドミウム(Cd)	mg/kg-dry	<0.1	<0.1	0.2
砒素(As)	mg/kg-dry	2.3	2	0.9
総クロム(Cr)	mg/kg-dry	9	9	5
総水銀(Hg)	mg/kg-dry	0.07	0.12	0.04
銅(Cu)	mg/kg-dry	14	10	7
亜鉛(Zn)	mg/kg-dry	69	47	72
ふっ素(F)	mg/kg-dry	100	56	58
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/kg-dry	<0.01	<0.01	<0.01

注: 分析方法は底質調査方法による。

4 考察

4-1 多気工業団地排水

(1) 協定値との比較

公害防止協定基準値及び調査結果は、表-15 に示したとおりである。

多気工業団地総合排水は、すべての結果が佐奈川放流水質基準値に適合していた。

表-15 公害防止協定基準値及び調査結果

項 目	佐奈川放流水質基準	多気工業団地総合排水
pH	5.8~8.6	7.0~8.0
SS	10mg/L以下	<1
COD	10mg/L以下	1.2~1.7
BOD	10mg/L以下	<0.5~1.0
大腸菌群数	3,000個/cm ³ 以下	検出せず
窒素含有量	日平均5mg/L以下	1.4~2.2
ふっ素	0.5mg/L以下	<0.1~0.2
n-ヘキサン抽出物質	1mg/L以下	<0.5
COD汚濁負荷量	201.2kg/日以下	0.2~2.2
窒素含有量汚濁負荷量	81.8kg/日以下	0.3~2.2

注:汚濁負荷量は次式により算出した。

$$\text{汚濁負荷量 (kg/日)} = \text{濃度 (mg/L)} \times \text{放流量 (m}^3\text{/日)} \div 1,000$$

汚濁負荷量については調査結果が定量下限未満の場合はその定量下限値で算出した。

4-2 河川水

(1) 調査結果

多気工業団地排水の放流先河川である佐奈川は一級河川櫛田川の一次支川であり、櫛田川朝長頭首工付近から分流している祓川は櫛田川の一時派川となっている。また、佐奈川及び祓川には、環境基準の類型指定はないが、櫛田川本川には河川A類型のあてはめがなされている。

地点別の調査結果及び環境基準(河川A類型)は表-16に示したとおりである。

表-16 河川水質調査結果まとめ

項目	単位	環境基準 (A類型準用)	佐奈川 (JR鉄橋上流)	佐奈川 (櫛田川 合流点上流)	祓川 (前川橋下流)	櫛田川 (佐奈川 流入点上流)	櫛田川 (朝長頭首 工近下流)	櫛田川 (朝長頭首 工遠下流)
pH	-	6.5~8.5	7.8~8.4	7.1~7.9	7.7~8.2	7.7~8.2	7.1~8.1	7.8~8.4
SS	mg/L	25以下	1~5	<1~4	<1~1	<1	<1	<1~2
DO	mg/L	7.5以上	8.2~13	7.9~12	6.8~12	8.0~12	7.3~12	6.7~11
BOD	mg/L	2以下	1.1~1.3	0.6~1.2	0.6~1.0	1.6~1.7	<0.5~1.4	0.8~1.2
COD	mg/L	-	2.6~2.8	-	2.0~2.2	2.2~2.4	-	1.8~2.2
大腸菌数	CFU/100mL	300以下	13~18	32~110	1~31	6~43	1~56	10~13
全窒素	mg/L	-	0.50~0.83	-	0.44~0.52	0.47~0.64	-	0.42~0.45
全りん	mg/L	-	0.011~0.029	-	0.009~0.014	0.009~0.017	-	0.008
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	-	<0.5~0.7	-	<0.5	-	-	<0.5
フェノール類	mg/L	-	<0.1	-	<0.1	-	-	<0.1
銅	mg/L	-	<0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
亜鉛	mg/L	-	<0.05	-	<0.05	-	-	<0.05
溶解性鉄	mg/L	-	0.02~0.07	-	<0.02~0.03	-	-	<0.02
溶解性マンガン	mg/L	-	<0.02~0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
全クロム	mg/L	-	<0.02	-	<0.02	-	-	<0.02
ふっ素	mg/L	-	<0.1~0.1	-	<0.1	-	-	<0.1
塩化物イオン	mg/L	-	6~10	-	5	-	-	5
硫酸イオン	mg/L	-	9.2~13	-	7.4~8.0	-	-	7.5~8.0
電気伝導度	mS/m	-	14~17	-	11	-	-	11

各調査結果の環境基準への適合率は、表-17に示したとおりである。

環境基準への適合率は水系、地点、項目別にややばらつきがあった。

表-17 調査結果と環境基準（A類型）との比較

調査地点	pH	BOD	SS	DO	大腸菌数 (CFU)
佐奈川（JR鉄橋上流）	○	○	○	○	○
佐奈川（櫛田川合流点上流）	○	○	○	○	○
祓川（前川橋下流）	○	○	○	50	○
櫛田川（佐奈川流入点上流）	○	○	○	○	○
櫛田川（朝長頭首工近下流）	○	○	○	83	○
櫛田川（朝長頭首工遠下流）	○	○	○	50	○

注:○は100%適合、×は100%不適合、数値は適合率(%)で表す。
 なお、適合率は、全調査回数に対する環境基準に適合した調査回数の割合(%)で算出した。

(2) 工業団地排水が櫛田川に及ぼす影響

「多気工業団地造成計画に係る環境影響評価書(平成3年)(以下、「評価書」という。)の水質予測濃度及び今回の調査結果は、表-18に示したとおりである。

櫛田川（朝長頭首工近下流）の夏季BOD及び櫛田川（朝長頭首工遠下流）の夏季BODにおいて、予測結果を超過する調査結果が確認された。その他の項目では、いずれの調査時期においても、予測結果と同じか又は良好な結果であった。

BODの一部の調査結果が予測結果を超過した原因の詳細については不明であるが、前述した工業団地排水の結果ではいずれの結果も公害防止協定基準値に適合していることから、放流先河川への排水の影響は小さかったと考えられる。

表-18 評価書の予測と令和5年度調査結果(櫛田川)

項目	調査地点		春季	夏季	秋季	冬季
BOD (mg/L)	櫛田川	予測結果	0.9	0.8	0.9	1.5
	櫛田川（朝長頭首工近下流）	調査結果	<0.5~0.7	1.4	<0.5~0.5	1.0
	櫛田川（朝長頭首工遠下流）					
COD (mg/L)	櫛田川	予測結果	2.3	2.3	2.1	2.5
	櫛田川（朝長頭首工遠下流）	調査結果	-	2.2	-	1.8
全窒素 (mg/L)	櫛田川	予測結果	0.96	1.34	1.31	1.13
	櫛田川（朝長頭首工遠下流）	調査結果	-	0.42	-	0.45
ふっ素 (mg/L)	櫛田川	予測結果	0.11	0.10	0.11	0.11
	櫛田川（朝長頭首工遠下流）	調査結果	-	<0.1	-	<0.1

注1: 櫛田川(朝長頭首工近下流)の調査結果は季節ごとに平均して示した(なお、平均値算出の際、定量限界値未満の数値には、定量限界値をそのまま代入した。

注2: 評価書における櫛田川予測地点は合流直後を設定しており、本調査では櫛田川（朝長頭首工近下流）に該当する。

4-3 工業用水

工業用水の調査結果は、pHが7.1～7.5、CODが0.6～1.3mg/L、T-Nが0.29～0.59 mg/L、ふっ素が0.1 mg/L未満と良好な水質を維持しており、各調査項目の月ごとの推移に大きな変化は見られなかった。

4-4 地下水

ミエテック地下水(上・下流2地点)は地下水環境基準に適合していた。

4-5 河川底質

榑田川、祓川及び佐奈川における河川底質の調査結果は、過去22年分の調査結果と比較した(表-19)。その結果、国内における一般的な河川底質中の重金属の濃度範囲(表-20)と比較しても、概ね同程度の結果を示した。

表-19 河川底質中の重金属濃度(過去22年間の比較)

項目	単位	榑田川 (朝長頭首工近下流)		祓川 (前川橋下流)		佐奈川 (JR鉄橋上流)	
		R5年度	H12～R4年度	R5年度	H12～R4年度	R5年度	H12～R4年度
カドミウム※	mg/kg-dry	<0.1	<0.1～0.7	<0.1	<0.1～0.3	0.2	<0.1～0.4
鉛	mg/kg-dry	6.6	<2～28	5.3	<2～26	4.2	<2～22
砒素	mg/kg-dry	2.3	<0.5～6.8	2.0	<0.5～6.4	0.9	<0.5～3.5
総水銀	mg/kg-dry	0.07	<0.01～0.25	0.12	<0.01～0.46	0.04	<0.01～0.43
銅	mg/kg-dry	14	<1～36	10	1～37	7	2～33
亜鉛	mg/kg-dry	69	34～220	47	15～220	72	9～200
総クロム	mg/kg-dry	9	<1～32	9	<1～41	5	<1～34
ふっ素	mg/kg-dry	100	33～620	56	24～320	58	23～330
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/kg-dry	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
含水率	%	20.4	17.3～52.5	19.2	15.1～42.4	22.3	15.6～47.5
強熱減量	%	1.6	0.9～13.8	1.1	1.0～7.3	1.9	1.1～10.9

注:カドミウムの定量下限値未満の結果には、過去の0.1mg/kg未満および0.5mg/kg未満の結果を含め記載した。

表-20 我が国における河川底質中の重金属濃度

	総クロム	銅	亜鉛	カドミウム	総水銀	鉛
河川底質中の範囲	1～25	4～50	10～200	0.08～2	0.00～1.00	4～50
河川上流部の底質中の平均	12	23	72	0.46	0.14	17

出典:「生活環境は発ガンー大気 水 食品ー」(石館守三編、昭和53年11月発行、朝倉書店)

5 次年度以降の調査への提言

多気工業団地からの排水に係る河川水質・底質、地下水について調査を行ったところ、河川の多くの調査地点でD0について環境基準を満たさない結果が確認されている。また、大腸菌数について、昨年度は一部の地点で基準値の超過が観察されていたが、本年度は全ての地点で良好な結果であった。

多気工業団地からの排水の調査結果については協定値に適合していたことから、次年度以降も調査仕様に大きな変更は必要なく、当初設定した項目をモニタリングしていくことで問題は無いものと考えられる。

※本調査における各種基準値は以下を出典とした。

環境基準（水質汚濁に係る環境基準）

環境基本法（平成5年法律第91号）第16条による公共用水域の水質汚濁に係る環境上の条件につき人の健康を保護し及び生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準
（昭和46年12月28日環境庁告示第59号）

排水基準

水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第3条第1項の規定に基づく
「排水基準を定める総理府令」（昭和46年6月21日総理府令第35号）

上乘せ基準

「水質規制のあらまし」令和4年12月三重県大気・水環境課21ページより抜粋
大気汚染防止法第四条第一項の規定に基づく排出基準及び水質汚濁防止法第三条第三項の規定に基づく排水基準を定める条例（昭和46年三重県条例第60号）

水道法基準

「水質基準に関する省令」（平成15年5月30日厚生労働省令第101号）
水道法（昭和32年法律第177号）第4条第2項の規定に基づく水質基準に関する省令

巻末 調査状況の写真



業 務 名 令和5年度多気工業団地
モニタリング調査業務

作 業 内 容 採取箇所状況確認



業 務 名 令和5年度多気工業団地
モニタリング調査業務

作 業 内 容 試料採取状況



業 務 名 令和5年度多気工業団地
モニタリング調査業務

作 業 内 容 採取試料の確認
水温の測定



業 務 名 令和5年度多気工業団地
モニタリング調査業務

作 業 内 容 透視度の測定



業 務 名 令和5年度多気工業団地
モニタリング調査業務

作 業 内 容 試料容器への移し替え



業 務 名 令和5年度多気工業団地
モニタリング調査業務

作 業 内 容 採取試料