

事後調査報告書

平成 24 年 11 月 30 日

広島市長

事業者 (法人にあつては、その名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地)

住 所 広島市中区東千田町二丁目 9 番 29 号

氏 名 広島電鉄株式会社

代表取締役社長 越智 秀信

電話番号 082-242-3500

広島市環境影響評価条例第 31 条第 3 項の規定により、次のとおり事後調査報告書を提出します。

対象事業の名称	(仮称)石内東地区開発事業
事後調査の種類	工事の実施中
事後調査の項目及び手法	別紙 1 のとおり
事後調査の結果	別紙 2 のとおり
環境の保全のために講じた措置	別紙 2 のとおり
その他	(委託業者名) 株式会社大林組 広島支店 常務取締役支店長 鹿毛重久 広島市中区小町 1-25



工事実施中における事後調査の項目及び手法

調査項目		調査方法	調査地点、調査時期・頻度
水質汚濁	水質 (SS)	「河川水質試験方法 (案)」及び「建設省河川砂防技術基準 (案)」	調査地点：石内川 2 地点 (図 2) (仮設調節池及び調節池の上流側と下流側) 調査時期：造成工事期間中 調査頻度：1 回/年 (雨天時)
水象	地下水位	自記水位計による連続観測	調査地点：2 地点 (図 4) (事業計画地及び周辺の北・南各 1 地点) 調査時期：造成工事期間中 調査頻度：造成工事期間中連続
	地下水質	水道法の水質基準 (一般細菌、大腸菌、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、塩化物イオン、有機物、pH 値、味、臭気、色度、濁度)	調査地点：7 地点 (図 4) (事業計画地及び周辺の地下水位観測 2 地点、事業計画地周辺の南北の井戸 5 地点) 調査時期：造成工事期間中 調査頻度：年 4 回
		地下水の環境基準 (28 項目)	調査地点：5 地点 (図 4) (事業計画地周辺の南北の井戸 5 地点) 調査時期：造成工事開始前と終了後 調査頻度：各 1 回
植物	貴重植物種 (キヨスミイトゴケ、カビゴケ、タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ、ハンゲショウ、センリョウ、タマミズキ、セトウチウンゼンツツジ、クロバ イ、ササユリ、チュウゴクザサ、コ克蘭)	生育 (活着) 状況観察	調査地点：各移植先 調査時期：移植後 5 年間の造成工事期間中 調査頻度：1 ~ 2 回/年
廃棄物	廃棄物の種類・発生量・処分	工事台帳等の確認	造成工事期間中を対象

1. 水質 (SS) 調査結果

石内川における濁水調査結果は、表 1、図 1 に示すとおりである。

表 1 降雨時の石内川における濁水調査結果

項 目	降雨時 (平成24年11月17日)							
	地点 No.1			地点 No.2				
	最小	～	最大	平均	最小	～	最大	平均
S S (mg/L)	8	～	180	59	86	～	4,500	1,700
流 量 (m ³ /s)	0.047	～	1.465		0.322	～	5.133	
降 雨 量 (mm/日)	67 (調査期間中の時間最大: 12mm/h)							

注 1) 降雨時の調査は、日8回である。

注 2) 降雨量は、広島県防災Webによる五月丘及び梶毛ダムのデータを引用。

注 3) 降雨量は、降り始めからの総降雨量を示す。

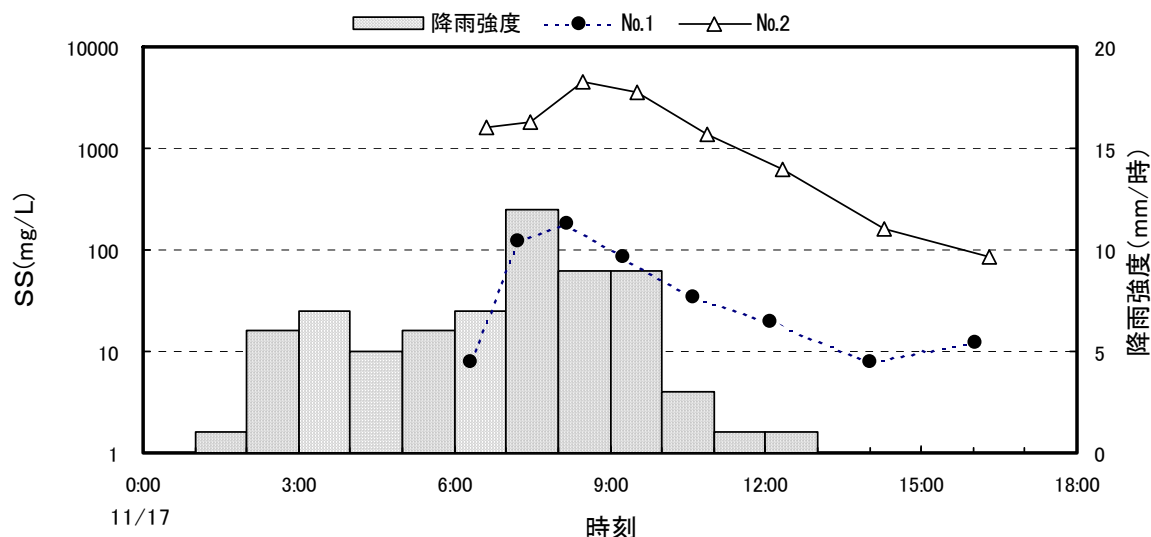


図 1 出水時の水質 (SS) 変動

調査時前後の総降雨量は 67 mm/日 で、調査期間中の時間最大降雨は 12mm/h であった。

出水時の SS 濃度は、上流側の No.1 で 8～180 (平均 59) mg/L、下流側の No.2 で 86～4500 (平均 1700) mg/L であった。

環境影響評価書の設定

- ・平均降雨強度：弱雨(0.0mm/h～3.0mm/h)を対象に 3.0mm/h で設定し、浮遊物質(SS)を算定
- ・設定雨量(3.0mm/h)の場合は、計画地より 1,041 m³/h の濁水が流出すると算定

今回(11/17)の調査

- ・降雨の少ない時期を対象に、付替え水路工事を実施していた。
- ・上記設定雨量(3.0mm/h)を大きく超える時間最大降雨 12mm/h での調査となった。
- ・調査時の降雨(12mm/h)の場合は、4,164 m³/h の濁水が流出したことになる。(評価書算定の 4 倍)
- ・環境保全措置(仮設調節池、仮設沈砂池)を講じていたが、上記の平均降雨量を想定した処理能力

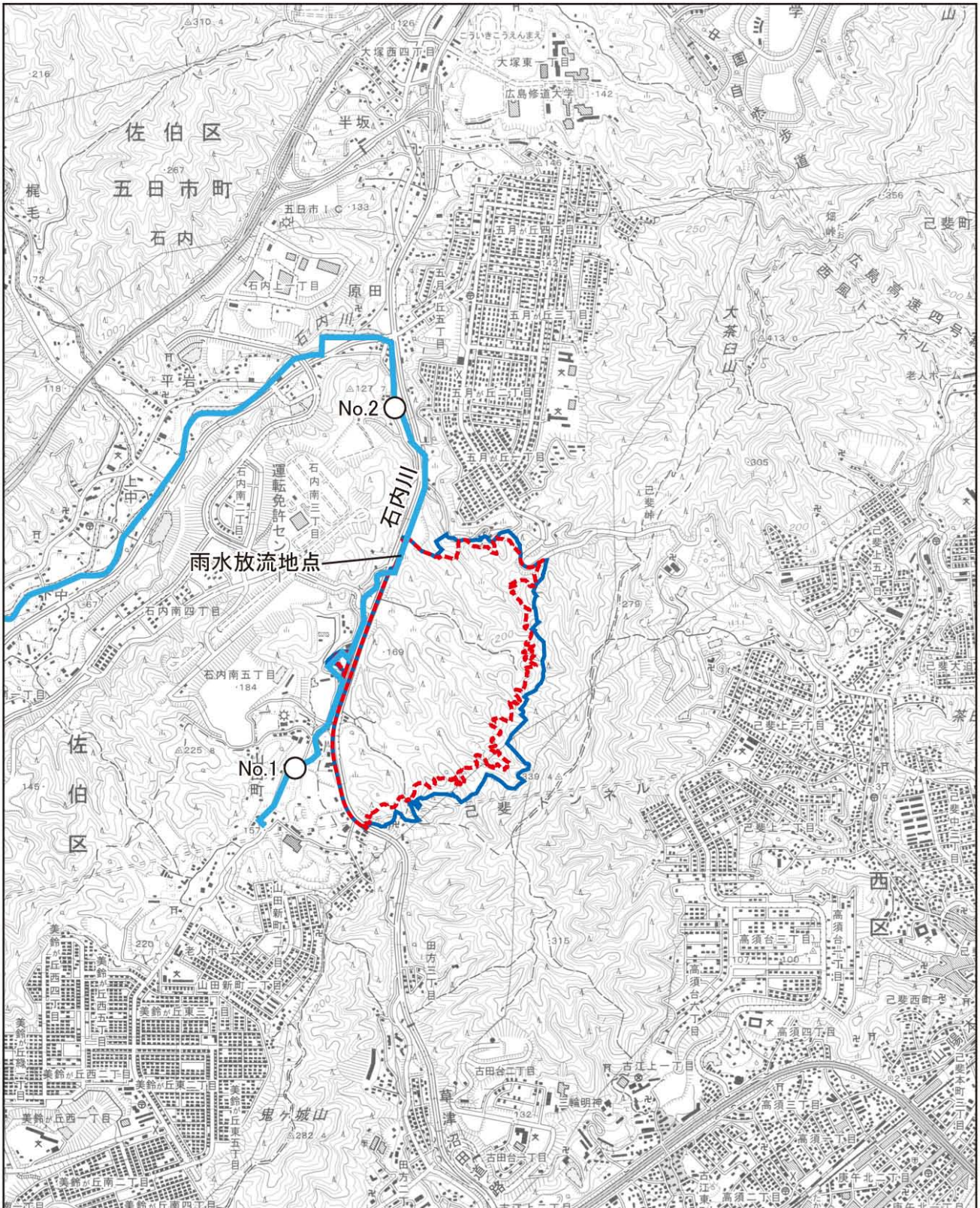
である。

したがって、現段階での環境保全措置（仮設調節池、仮設沈砂池）では処理できず、高い濃度が河川に流出したと考えられる。

なお、調節池概成後（H25.5 末頃）は、調節池において沈砂・沈殿を行うようになり、今回のような降雨時においても濁水について十分な対応が可能になる。

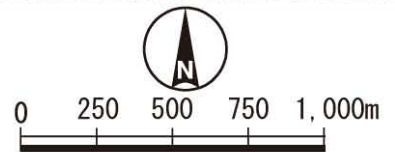
■調節池完成までの環境保全措置強化について

- ・ 設定雨量以上にも可能な限り対応できる仮設沈砂池を構築する。
- ・ 仮設沈砂池の土砂上げを適宜行い、容量確保に努める。
- ・ 法面の種子吹付けを早期に行うなど、法面からの土砂流失防止を図る。
- ・ 降雨により土砂流出の可能性がある箇所は、シート等で保護する。
- ・ 付替え水路工事は、降雨の少ない冬季を主体に行う。



凡 例

- 事業計画地
- - - 開発行為申請予定地域 (改变区域)
- 水质調査地点
- 石内川



S=1 : 25,000

図2 水质調査地点

2. 地下水位

地下水観測地点の調査結果は、表 2 に示すとおりである。

表 2 地下水位観測結果

		A(5/29 開始)	B(6/26 開始)	降水量	備考
H24.5	月間最高水位	6.716	—	49.5	
	月間最低水位	6.739	—		
	変動水位	0.023	—		
H24.6	月間最高水位	6.501	7.041	196.5	
	月間最低水位	6.737	7.06		
	変動水位	0.236	0.019		
H24.7	月間最高水位	6.43	5.677	359.5	工事開始 (準備工：樹木伐採等)
	月間最低水位	6.73	7.047		
	変動水位	0.30	1.370		
H24.8	月間最高水位	6.665	6.036	122	
	月間最低水位	6.736	6.514		
	変動水位	0.071	0.478		
H24.9	月間最高水位	6.703	6.507	70	
	月間最低水位	6.749	6.994		
	変動水位	0.046	0.487		
H24.10	月間最高水位	6.716	6.991	83.5	
	月間最低水位	6.777	7.565		
	変動水位	0.061	0.574		

地下水位調査の結果、地点A（北側）はあまり変動が見られていない。

地点B（南側）は7月に1.37mと大きく変動しているが、工事としては樹木の伐採を始めた時期であり、降雨による変動と考えられる。その後、毎月約50cm水位が低下しているが、降雨が少なく、工事工程から樹木を伐採して、伐採した樹木を整理している時期にあたり、地点B付近では切土などの造成工事を行っていないことから、降雨による影響が大きく、工事による影響は生じていないと考えられる。

このため、引き続き地下水位の調査を実施し、大きな変動が確認された場合は、必要な詳細調査を行い、適切な措置を行う。

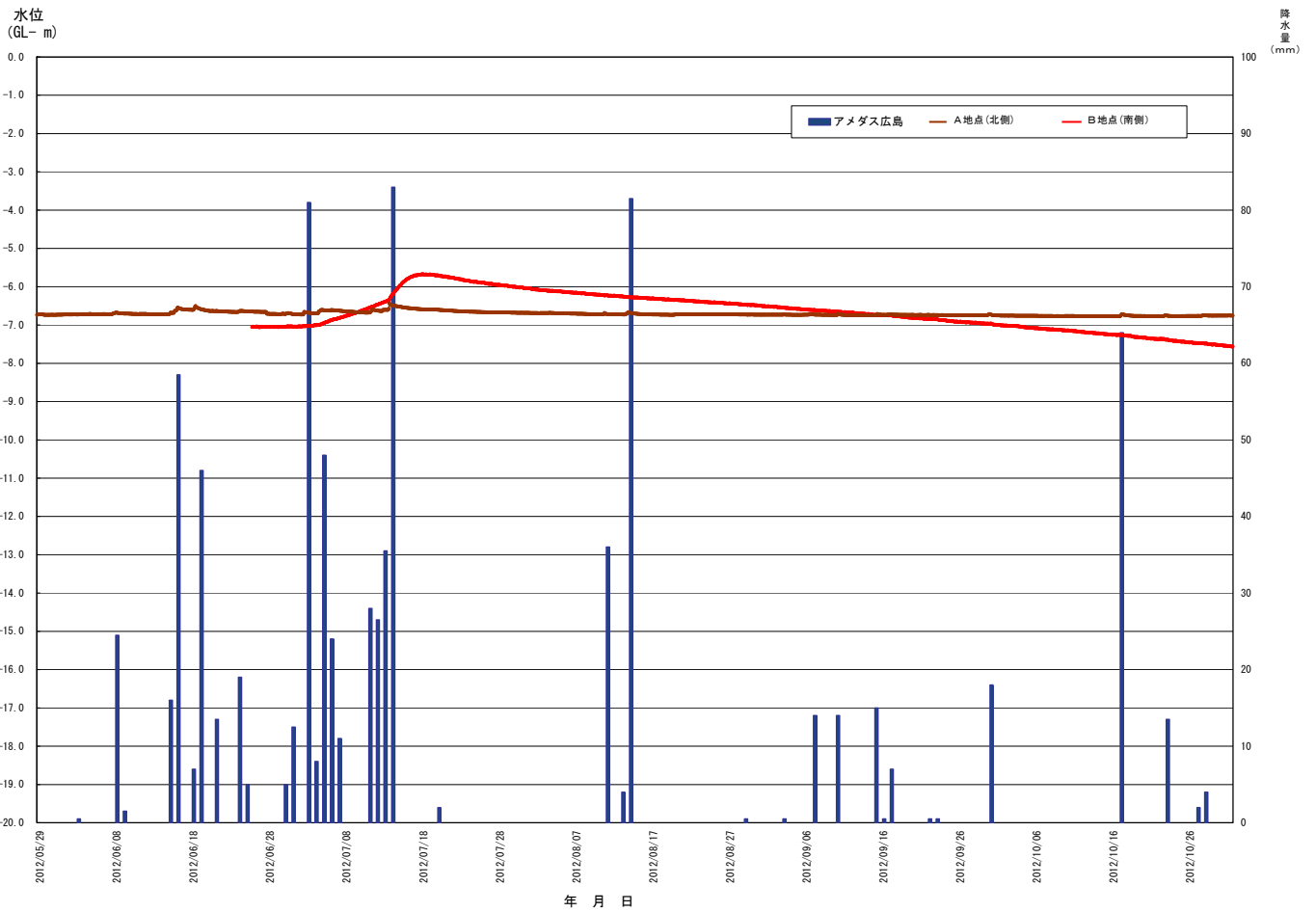


図3 地下水位変動図

3. 地下水質

1) 水道法の水質基準

水道法の水質基準 10 項目についての調査結果は、表 4、5 に示すとおりである。

表 4 水道法の水質調査結果（5 月：工事着手前）

井戸番号	井戸形式	採水日	分析項目(基準値)										
			一般細菌	大腸菌	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	塩化物イオン	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	pH値	味	臭気	色度	濁度	考察
			(100個/ml以下)	(検出されないこと)	(10mg/l以下)	(200mg/l以下)	(3mg/l以下)	(5.8以上～8.6未満)	(異常でないこと)	(異常でないこと)	(5度以下)	(2度以下)	
A	ボーリング	2012/5/28	0	不検出	0.37	4.8	0.2未満	6.6	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する
B	ボーリング	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	ボーリング	2012/5/28	0	不検出	10	11	0.3	6.4	異常なし	異常なし	0.6	0.1未満	水質基準に適合する
2	ボーリング	2012/5/28	0	不検出	0.63	5.7	0.2未満	6.5	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する
3	ボーリング	2012/5/30	0	不検出	1.9	9.6	0.2	6.7	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する
4	ボーリング	2012/5/29	0	不検出	2.0	15	0.3	6.7	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する
5	ボーリング	2012/5/28	0	不検出	0.23	5.1	0.3	6.4	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する

表 5 水道法の水質調査結果（8 月：工事着手後 1 ヶ月）

井戸番号	井戸形式	採水日	分析項目(基準値)										
			一般細菌	大腸菌	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	塩化物イオン	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	pH値	味	臭気	色度	濁度	考察
			(100個/ml以下)	(検出されないこと)	(10mg/l以下)	(200mg/l以下)	(3mg/l以下)	(5.8以上～8.6未満)	(異常でないこと)	(異常でないこと)	(5度以下)	(2度以下)	
A	ボーリング	2012/8/20	0	不検出	0.37	4.9	1.0	6.8	異常なし	土臭・かび臭	1.2	1.0	臭気に異常有り
B	ボーリング	2012/8/20	0	不検出	0.06	3.9	0.5	6.7	異常なし	土臭・かび臭	1.2	1.0	臭気に異常有り
1	ボーリング	2012/8/22	0	不検出	12	12	0.5	6.6	異常なし	異常なし	0.8	0.1	硝酸態窒素に異常有り
2	ボーリング	2012/8/22	0	不検出	0.55	6.9	0.2未満	6.8	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する
3	ボーリング	2012/8/23	0	不検出	1.9	10	0.2	6.5	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する
4	ボーリング	2012/8/22	0	不検出	1.8	18	0.4	6.9	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する
5	ボーリング	2012/8/23	0	不検出	0.2	4.9	0.3	6.4	異常なし	異常なし	0.5未満	0.1未満	水質基準に適合する

水道法の水質基準 10 項目についての調査結果は、工事開始後（7 月伐採着手）の 8 月において、地点 A、B において臭気に異常が認められた。その原因として、使用していないボーリング井戸なので水の入替りが無く、気温の上昇等により異常が認められたと思われる。また No.1 地点において硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素が基準値を超えていた。その原因としては、深いボーリング井戸ではあるが、自然界では間々見られる変動かと思われる。他の原因として、地下水（表層の伏流水）の流入が考えられる。それ以外の地点は水道基準に適合している。

このため、引き続き地下水の水質調査を実施し、工事による著しい影響が確認された場合は、詳細な調査を実施し、原因を把握し、適切な措置を実施する。