

7.4 水質（水の汚れ、水の濁り）

7.4.1 現況調査

(1) 既存資料調査

① 調査項目

事業計画地周辺の水質（水素イオン濃度（pH）及び浮遊物質量（SS））の状況について整理した。

② 調査結果

事業計画地周辺の公共用水域（河川）における水素イオン濃度（pH）及び浮遊物質量（SS）の測定結果は表 7.4-1 及び図 7.4-1、測定地点は図 7.4-2 に示すとおりである。

過去 5 年間（平成 24 年度～平成 28 年度）における測定結果を見ると、水素イオン濃度（pH）については、南大橋及び仁保橋の各 1 検体を除き、環境基準値を満足している。浮遊物質量（SS）については、御幸橋の 3 検体、南大橋の 2 検体及び仁保橋の 1 検体を除き、環境基準値を満足している。

表 7.4-1 公共用水域（河川）における水質の測定結果

〔環境基準類型：A〕

測定地点	京橋川 御幸橋				元安川 南大橋			
	水素イオン濃度 (pH)		浮遊物質量 (SS)		水素イオン濃度 (pH)		浮遊物質量 (SS)	
	最小～最大	m/n	年平均値 (mg/L)	m/n	最小～最大	m/n	年平均値 (mg/L)	m/n
平成 24 年度	7.2～8.2	0/24	3	0/24	7.2～8.2	0/24	4	0/24
平成 25 年度	7.3～8.2	0/24	4	0/24	7.2～8.6	1/24	4	0/24
平成 26 年度	7.3～8.2	0/24	5	0/24	7.2～8.3	0/24	6	1/24
平成 27 年度	7.2～8.4	0/24	6	1/24	7.0～8.1	0/24	7	1/24
平成 28 年度	7.3～8.3	0/24	6	2/24	7.0～8.1	0/24	6	0/24

〔環境基準類型：B〕

測定地点	猿猴川 仁保橋			
	水素イオン濃度 (pH)		浮遊物質量 (SS)	
	最小～最大	m/n	年平均値 (mg/L)	m/n
平成 24 年度	7.4～8.1	0/24	3	0/24
平成 25 年度	7.4～8.2	0/24	5	0/24
平成 26 年度	7.3～8.2	0/24	5	0/24
平成 27 年度	7.3～8.5	0/24	7	1/24
平成 28 年度	7.2～8.7	1/24	7	0/24

注：m/n の m は環境基準値不適合の検体数、n は総検体数を示す。

出典：「平成 25 年度版 広島市の環境（広島市環境白書）」（平成 26 年 3 月 広島市環境局）
 「平成 26 年度版 広島市の環境（広島市環境白書）」（平成 27 年 6 月 広島市環境局）
 「平成 27 年度版 広島市の環境（広島市環境白書）」（平成 28 年 1 月 広島市環境局）
 「平成 28 年度版 広島市の環境（広島市環境白書）」（平成 29 年 1 月 広島市環境局）
 「平成 29 年度版 広島市の環境（広島市環境白書）」（平成 29 年 12 月 広島市環境局）

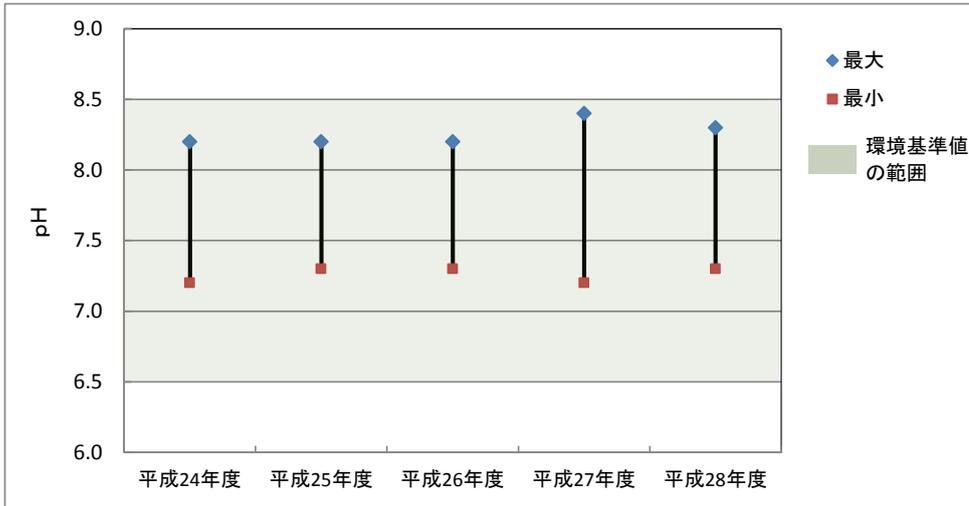


図 7.4-1(1) 水素イオン濃度 (pH) の測定結果／御幸橋

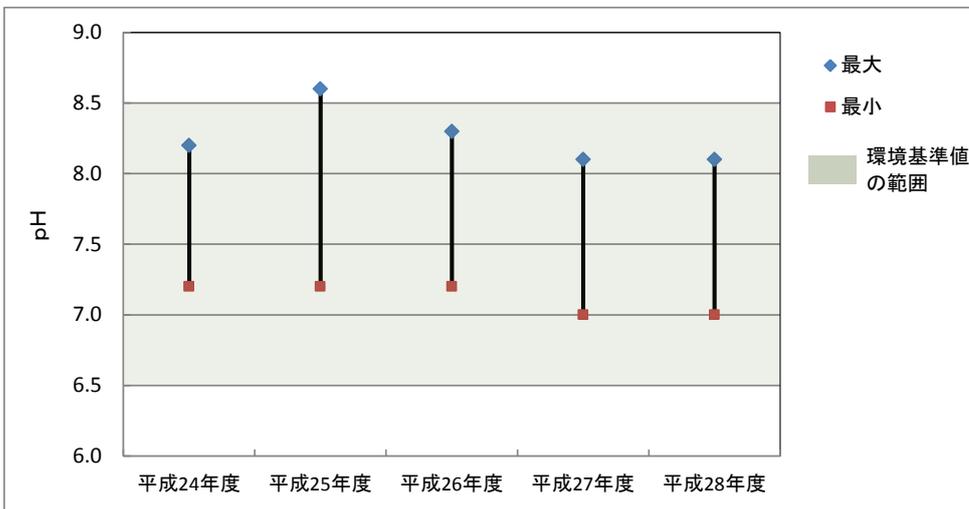


図 7.4-1(2) 水素イオン濃度 (pH) の測定結果／南大橋

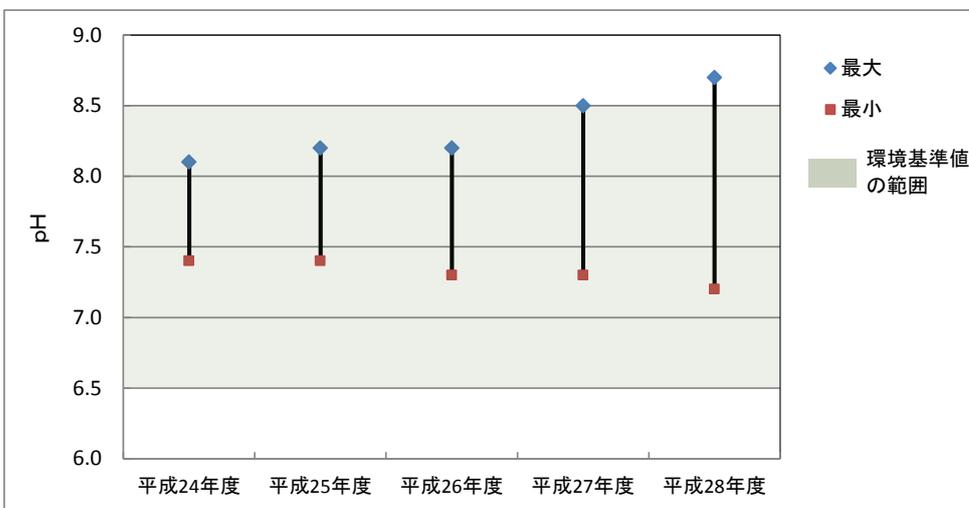


図 7.4-1(3) 水素イオン濃度 (pH) の測定結果／仁保橋

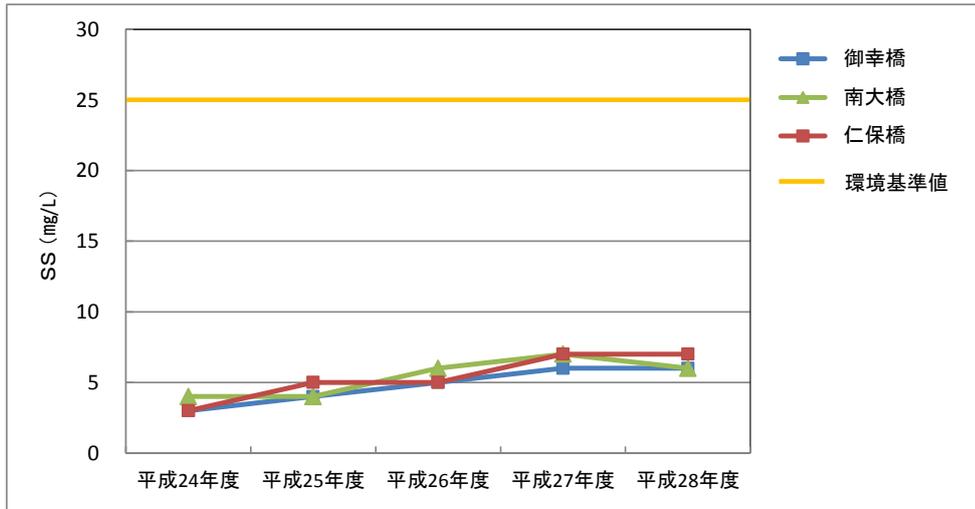


図 7.4-1(4) 浮遊物質 (SS) の測定結果



事業計画地



区境



水質測定地点



市町境



Scale 1:30,000

0 250 500 1,000m

図 7.4-2 水質既存測定地点

凡
例

(2) 現地調査

① 調査項目

- ・水素イオン濃度（pH）の状況
- ・浮遊物質量（SS）の状況

② 調査手法

調査方法は、表 7.4-2 に示すとおりである。

表 7.4-2 調査方法

調査項目	調査手法
水素イオン濃度（pH） 浮遊物質量（SS）	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。

③ 調査地点

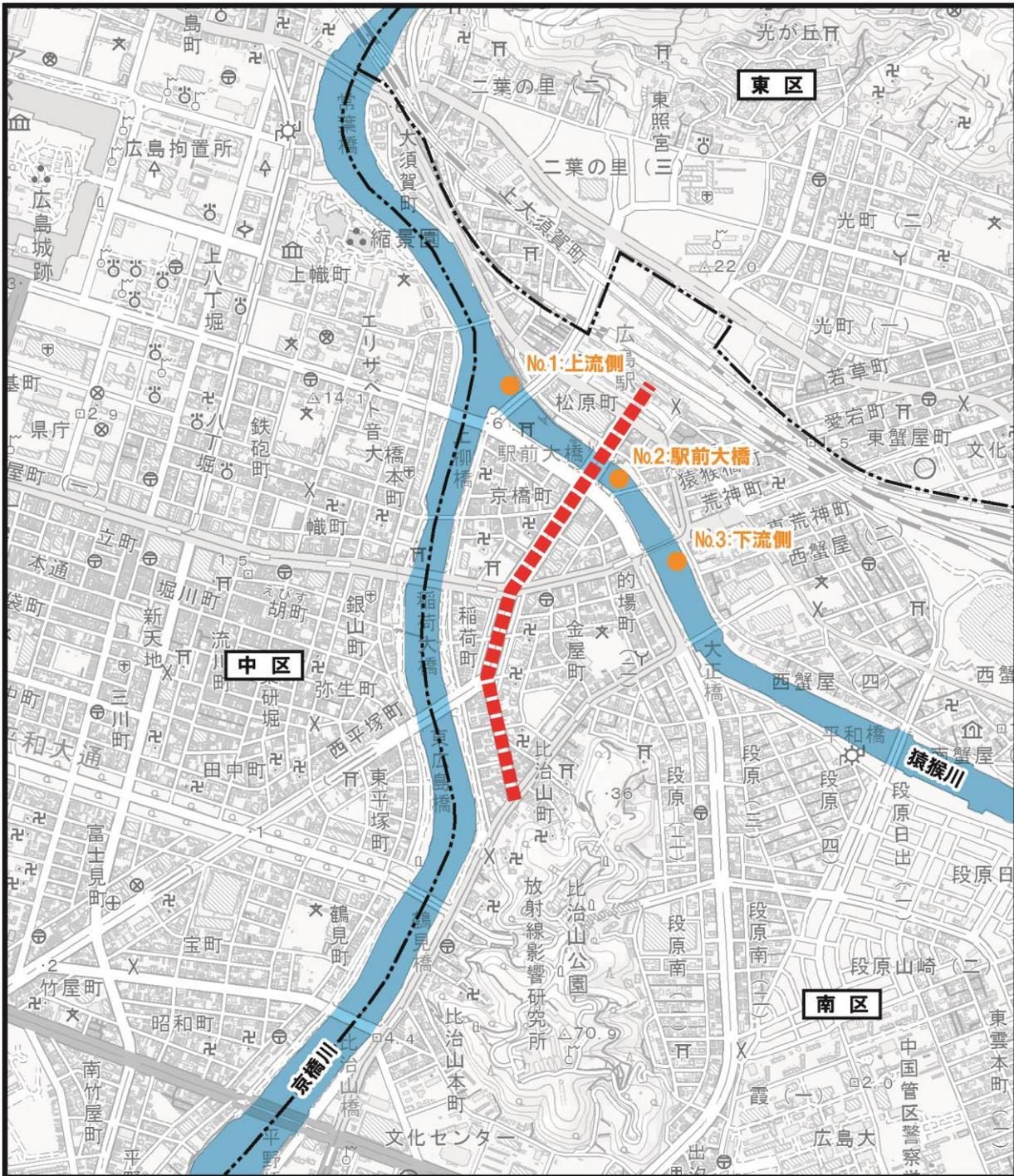
調査地点は図 7.4-3 に示すとおりであり、新設路線が猿猴川を横断する駅前大橋（No. 2）、並びに駅前大橋を挟んで猿猴川の上流側（No.1）及び下流側（No.3）の計 3 地点を選定した。

④ 調査時期

調査期間は表 7.4-3 に示すとおりであり、調査時期は出水期（6 月～10 月）及び渇水期（11 月～5 月）の 2 期とした。

表 7.4-3 調査時期

調査項目	調査時期	
	出水期（6 月～10 月）	渇水期（11 月～5 月）
水素イオン濃度（pH） 浮遊物質量（SS）	平成 29 年 7 月 24 日（月）	平成 29 年 5 月 26 日（金）



- 事業計画地
- 現地調査地点
- 区境



Scale 1:15,000



凡
例

図 7.4-3 水質現地調査地点

⑤ 調査結果

猿猴川の駅前大橋並びにその上流側及び下流側における水素イオン濃度(pH)及び浮遊物質量(SS)の調査結果は、表7.4-4に示すとおりである。

表 7.4-4 猿猴川における水質現地調査結果

地点名	水素イオン濃度(pH)		浮遊物質量(SS)	
	出水期	渇水期	出水期	渇水期
No.1:上流側	7.9	7.9	1 mg/L 未満	8 mg/L
No.2:駅前大橋	7.9	7.9	3 mg/L	6 mg/L
No.3:下流側	8.0	7.8	1 mg/L 未満	7 mg/L

- 出水期：調査日 平成 29 年 7 月 24 日(月)、天候 曇り
- 渇水期：調査日 平成 29 年 5 月 26 日(金)、天候 晴

7.4.2 予測・評価

(1) 工事の実施

① 切土工等又は既存の工作物の除去

1) 予測項目

予測項目は、猿猴川両岸における切土工等又は既存の工作物の除去による水の汚れ及び水の濁りの影響の程度とした。

2) 予測手法

予測手法は、現況調査結果、工事計画及び環境保全措置を勘案した定性的予測とした。

3) 予測地点

予測地点は、事業計画地周辺とした。

4) 予測時期

予測時期は、工事の期間中とした。

5) 予測結果

河川周辺における切土工等又は既存の工作物の除去による水の汚れについては、必要に応じて、水質の監視を行いながら発生水を公共下水道へ放流する計画であることから、公共用水域における水の汚れの影響は小さいものと予測される。

また、水の濁りについては、発生土は原則として速やかに搬出し、盛土用の搬入土は原則として速やかに転圧を行い、土砂を仮置きする場合にはシート張り等の措置を講じることにより降雨時における仮置き土の流出を防止する計画であることから、公共用水域における水の濁りの影響は小さいものと予測される。

さらに、掘削に伴う地下水排水については、必要に応じて、沈砂槽を設置して排水中の浮遊物質の濃度を下水道排除基準に定められた値まで低下させ、水質の監視を行いながら処理水を公共下水道へ放流する計画であることから、公共用水域における水の濁りの影響は小さいものと予測される。

なお、本事業においては、河川内に橋脚を設置する行為等を行わない工事計画であることから、河川内における水の汚れ及び水の濁りの影響はないと予測される。(駅前大橋の施工方法については資料編 4-3 に記載)

6) 環境保全措置

河川周辺における切土工等又は既存の工作物の除去による水の汚れ及び水の濁りの影響についての回避又は低減を図るため、以下に示す環境保全措置を行う。

- ・切土工等又は既存の工作物の除去にあたっては、必要に応じて、発生水の水質の監視を行いながら工事を実施する。
- ・切土工等又は既存の工作物の除去にあたっては、原則として、発生土は速やかに搬出し、盛土用の搬入土は速やかに転圧を行う。
- ・土砂を仮置きする場合には、降雨時における仮置き土の流出を防止するため、シート張り等の措置を講じる。
- ・掘削に伴う地下水排水については、必要に応じて、沈砂槽を設置して排水中の浮遊物質の濃度を下水道排除基準にまで低下させた後、公共下水道へ放流する。

7) 評価

河川周辺における切土工等又は既存の工作物の除去による水の汚れ及び水の濁りに関しては、予測結果及び環境保全措置に示す発生水の水質監視、発生土等の流出防止、排水時の下水道排除基準の遵守等を実施することから、公共用水域への影響は小さいものと考えられる。

なお、本事業においては、河川内に橋脚を設置する行為等を行わない工事計画であることから、河川内における水の汚れ及び水の濁りの影響はないと考えられる。

以上により、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価する。

7.5 土壌汚染

7.5.1 現況調査

(1) 既存資料調査

① 調査項目

事業計画地周辺の土壌汚染の状況について整理した。

② 調査結果

1) 区域指定の状況

事業計画地周辺における土壌汚染対策法(平成14年法律第53号)に基づく要措置区域等の指定状況は表7.5-1、指定区域の位置は図7.5-1に示すとおりである。

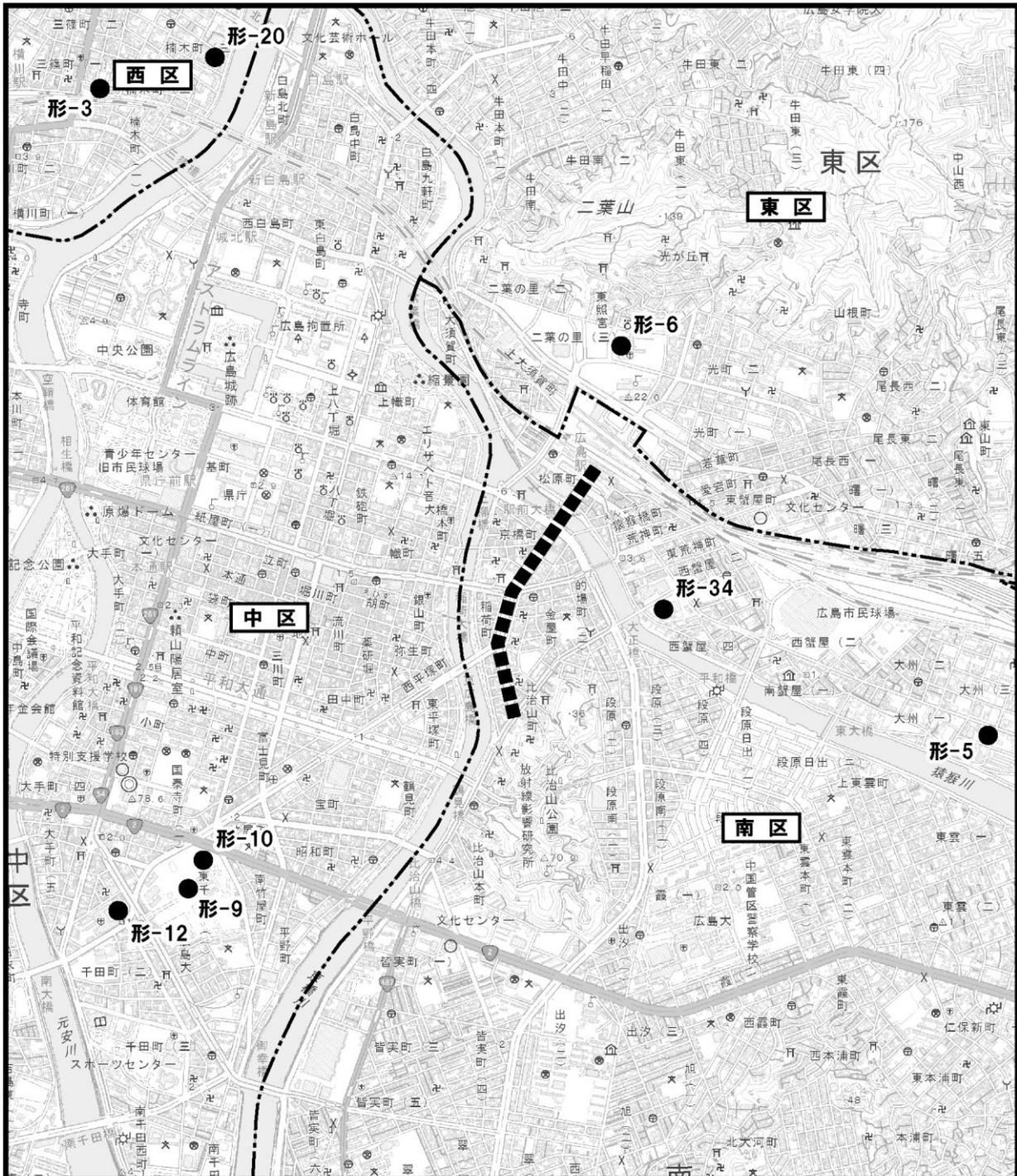
平成30年10月12日現在、広島市内に要措置区域が1ヶ所指定されているが、事業計画地周辺には存在しない。形質変更時要届出区域については、事業計画地周辺では8ヶ所が指定されている。

表 7.5-1 事業計画地周辺における要措置区域等の指定状況(平成30年10月12日現在)

指定区分	整理番号	指定年月日	指定番号	所在地(地番)	区域面積(m ²)	指定に係る特定有害物質の種類
要措置区域	—	—	—	—	—	—
形質変更時 要届出区域	整-23-01	平成23年6月17日 平成23年9月20日 平成25年7月05日 平成25年8月16日	形-3	西区三篠町一丁目 15番1の一部	1,567.3	水銀及びその化合物 トリクロロエチレン 鉛及びその化合物 砒素及びその化合物
	整-23-03	平成23年6月30日 平成24年1月16日	形-5	南区大州一丁目の 276番2及び277番2	493.0	六価クロム化合物 シアン化合物 鉛及びその化合物
	整-23-04	平成23年11月21日 平成24年3月23日 平成26年3月11日 平成28年8月12日	形-6	東区二葉の里三丁目 の1番1,12番,14番, 15番及び34番の各一 部並びに13番	3,210.6	水銀及びその化合物 鉛及びその化合物 砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物 ほう素及びその化合物
	整-23-07	平成24年3月23日	形-9	中区東千田町一丁目 の1番51及び1番54 の各一部	4,505.7	六価クロム化合物 水銀及びその化合物 鉛及びその化合物 砒素及びその化合物 ふっ素及びその化合物
	整-23-08	平成24年3月23日 平成26年7月4日	形-10	中区東千田町一丁目 の1番1及び1番59 の各一部	3,478.2	水銀及びその化合物 鉛及びその化合物 砒素及びその化合物
	整-24-02	平成24年11月2日 平成28年10月3日	形-12	中区千田町一丁目 9番9の一部	3,167.3	六価クロム化合物 水銀及びその化合物 鉛及びその化合物 砒素及びその化合物
	整-26-02	平成26年8月21日	形-20	西区楠木町三丁目の 12番11及び12番12 の各一部	75.4	テトラクロロエチレン
	整-30-01	平成30年7月6日	形-34	南区西蟹屋四丁目 300番2の一部	74.5	鉛及びその化合物

注：指定番号は、図7.5-1中の地点番号に対応する。

出典：「要措置区域等指定台帳について」(広島市HP)



事業計画地
 区境

区域指定の場所



Scale 1:25,000

0 250 500 1,000m

图 7.5-1
 要措置区域等位置図

凡例

2) ダイオキシン類（土壌）の測定結果

過去5年間（平成24年度～平成28年度）のうち、事業計画地周辺においてダイオキシン類（土壌）の測定が実施されたのは平成24年度及び25年度であり、その測定結果は表7.5-2、測定地点は図7.5-2に示すとおりである。

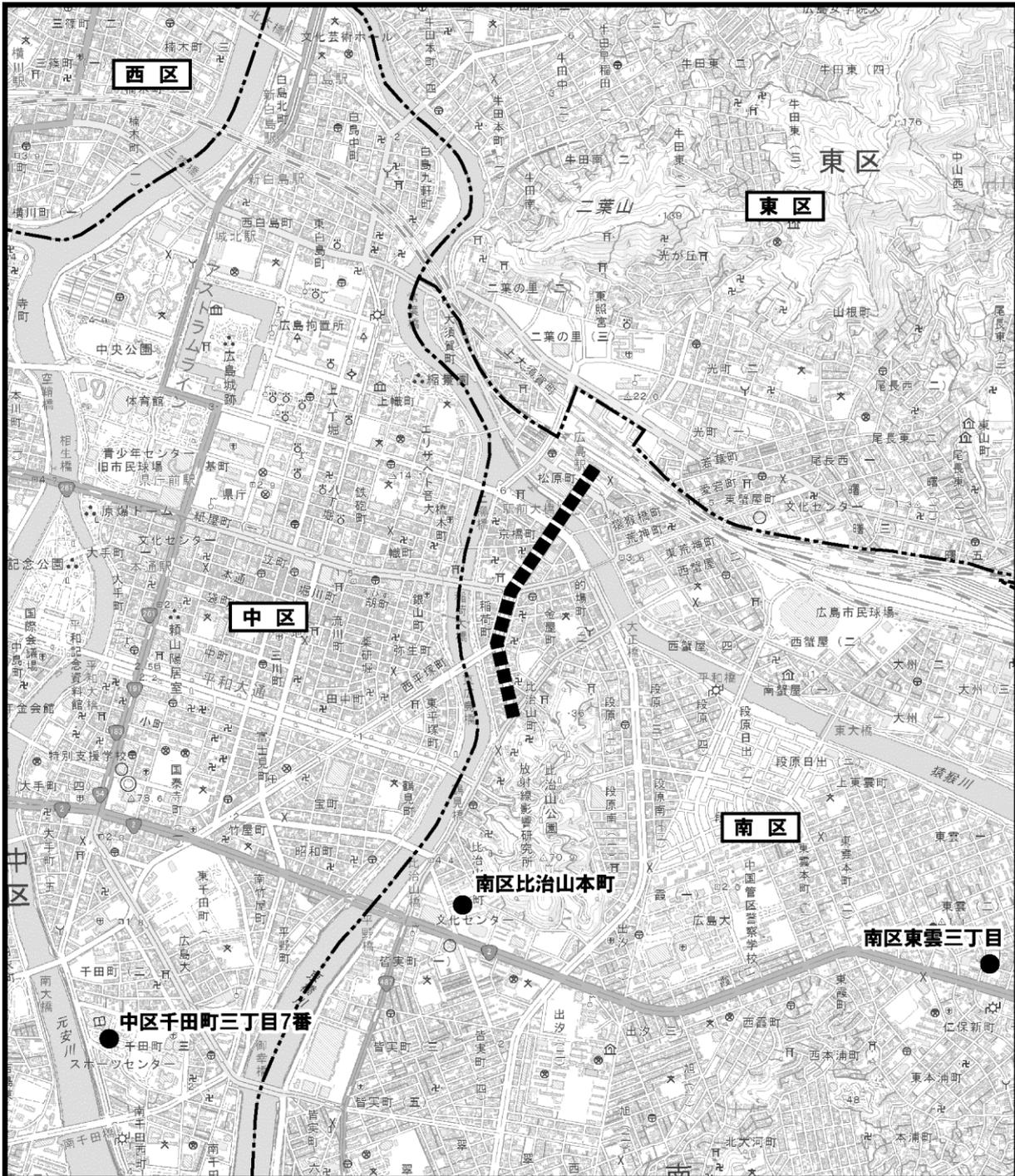
ダイオキシン類の濃度は最大で1.1pg-TEQ/gであり、全地点において環境基準（1,000pg-TEQ/g）を満足している。

表 7.5-2 ダイオキシン類（土壌）の測定結果

単位：pg-TEQ/g

調査年度	測定地点	測定結果	環境基準
平成24年度	中区千田町三丁目7番	0.18	1,000 以下
平成25年度	南区比治山本町	0.057	
	南区東雲三丁目	1.1	

出典：「平成24年度ダイオキシン類環境調査結果」（広島市HP）
：「平成25年度ダイオキシン類環境調査結果」（広島市HP）



■■■■ 事業計画地 - - - - 区境
 ● ダイオキシン類(土壌)測定地点



Scale 1:25,000



凡
例

図 7.5-2 ダイオキシン類
(土壌)測定地点図

3) 事業計画地の地歴

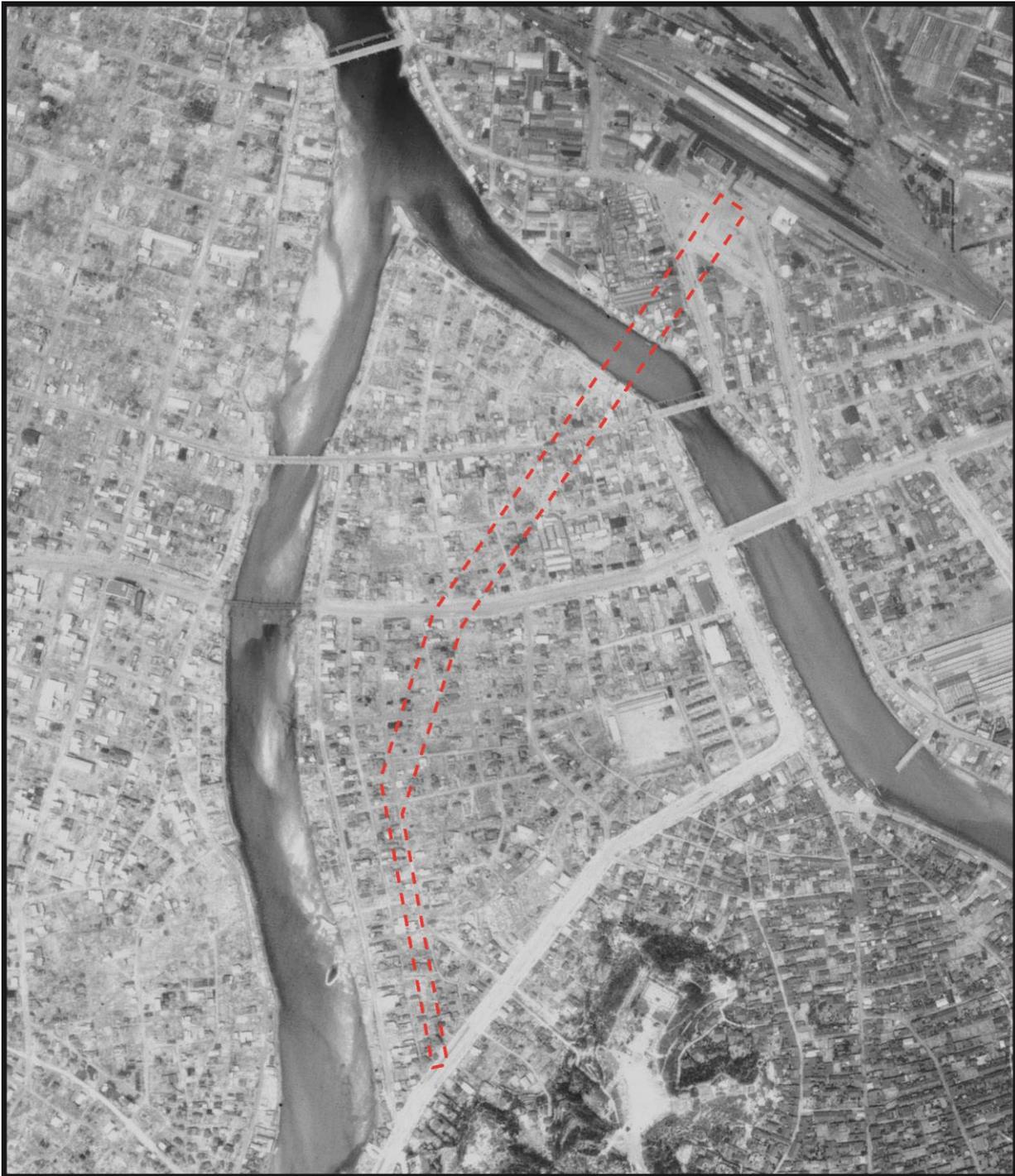
事業計画地における土地利用の履歴は以下に示すとおりであり、いずれの年代においても土壌汚染のおそれはないと考えられる。

- ・ 1947 年空中写真（**図 7.5-3(1)** 参照）

事業計画地である道路は存在していないが、市街地が形成され、工場等の施設は見られない。

- ・ 1962 年、1981 年及び 2008 年空中写真（**図 7.5-3(2)～(4)** 参照）

事業計画地である道路及び駅前広場を確認できる。



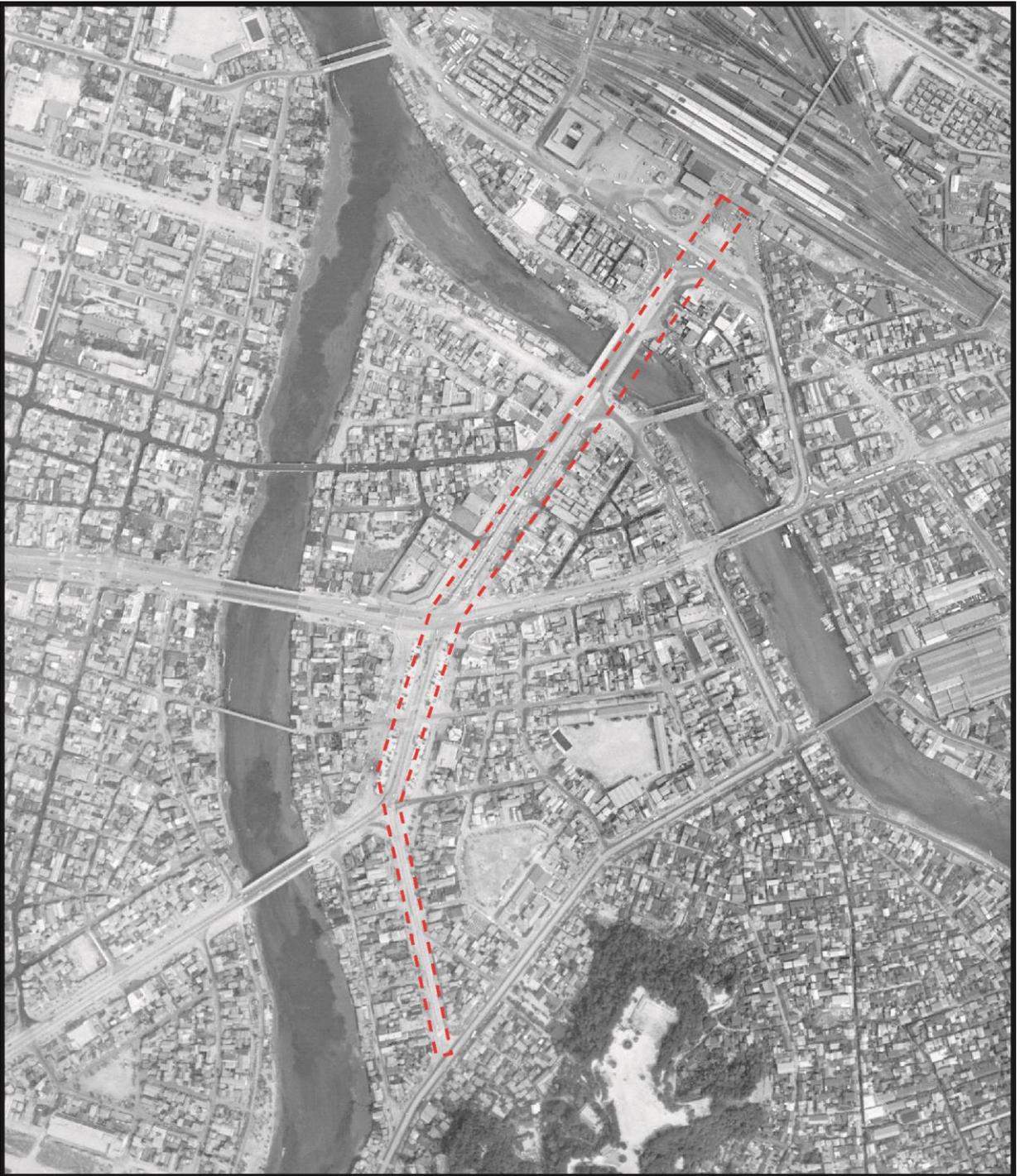
 事業計画地



凡
例

※本図は、国土地理院地図・空中写真閲覧サービス
(<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>)
の空中写真情報を基に作成した。

図 7.5-3(1)
1947 年頃における
事業計画地の土地利用状況



凡
例

 事業計画地



※本図は、国土地理院地図・空中写真閲覧サービス
(<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>)
の空中写真情報を基に作成した。

図 7.5-3(2)
1962 年頃における
事業計画地の土地利用状況



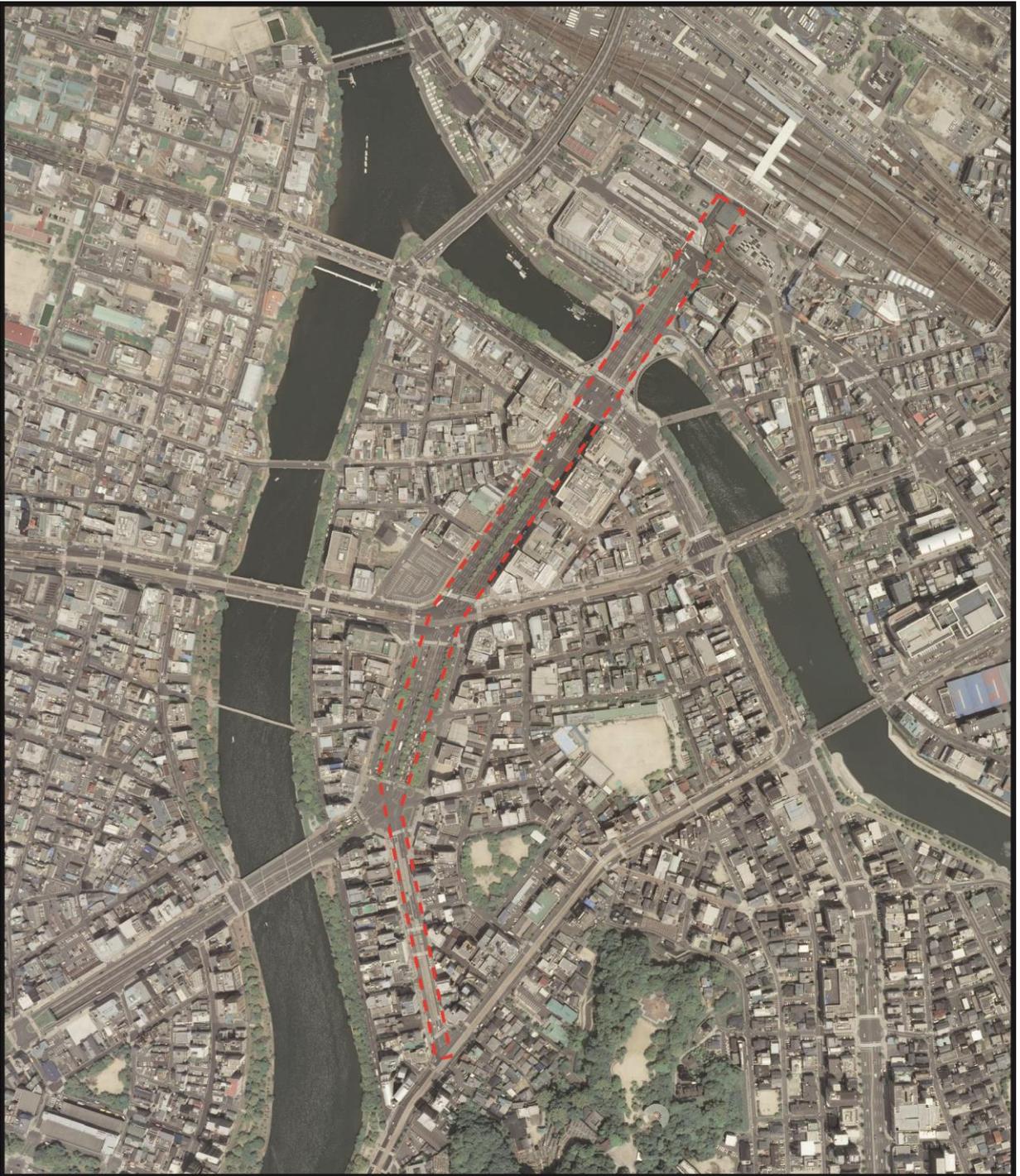
 事業計画地



凡
例

※本図は、国土地理院地図・空中写真閲覧サービス
(<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>)
の空中写真情報を基に作成した。

図 7.5-3(3)
1981 年頃における
事業計画地の土地利用状況



凡
例

 事業計画地



※本図は、国土地理院地図・空中写真閲覧サービス
 (<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>)
 の空中写真情報を基に作成した。

図 7.5-3(4)
 2008 年頃における
 事業計画地の土地利用状況

7.5.2 予測・評価

(1) 工事の実施

① 切土工等又は既存の工作物の除去

1) 予測項目

予測項目は、切土工等又は既存の工作物の除去による土壌汚染の影響の程度とした。

2) 予測手法

予測手法は、現況調査結果、工事計画及び環境保全措置を勘案した定性的予測とした。

3) 予測地点

予測地点は、事業計画地とした。

4) 予測時期

予測時期は、工事の期間中とした。

5) 予測結果

土地利用の履歴を見ると、戦後間もない1947年頃の事業計画地は、広島駅の駅前広場及び猿猴川を挟んで南側に広がる市街地の一部であり、土壌汚染のおそれのある工場等の土地利用は見られない。1956年には事業計画地内に駅前大橋が開通^{*}し、空中写真では1962年頃に駅前広場及び道路として利用されているのが確認できる。その後は駅前大橋の架け替えを経て現在に至っており、いずれの年代においても土壌汚染のおそれはないと考えられる。

また、工事の実施にあたっては、土壌汚染対策法(平成14年5月29日 法律第53号)を遵守して適切に対処する計画である。

したがって、切土工等又は既存の工作物の除去による土壌汚染の影響は極めて小さいと考えられる。

※出典：「広島平和記念都市建設計画 主要な施設」(広島市HP)

6) 環境保全措置

切土工等又は既存の工作物の除去による土壌汚染の影響についての回避又は低減を図るため、以下に示す環境保全措置を行う。

- ・切土工等又は既存の工作物の除去にあたっては、発生土は原則として速やかに搬出する。
- ・発生土を仮置きする場合には、風による飛散や降雨時の流出を防止するため、シート張り等の措置を講じる。
- ・発生土の搬出にあたっては、運搬に伴う沿道への飛散を防止するため、搬出車両に付着した土砂を除去し、必要に応じて荷台をシートで覆う等の措置を講じる。

7) 評価

土地利用の履歴から、事業計画地において土壌汚染のおそれのある工場等の土地利用は認められず、土壌汚染のおそれはないと考えられる。

また、環境保全措置として、「発生土の速やかな搬出」、「仮置き土へのシート張り」、「搬出車両の付着土の除去や荷台のシート覆い」を行う計画である。

以上により、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価する。

7.6 日照阻害

7.6.1 現況調査

(1) 既存資料調査

① 調査項目

事業計画地周辺の土地利用の状況、周辺建物の立地状況及び法令による基準等について整理した。

② 調査結果

1) 土地利用の状況

事業計画地は、JR 広島駅周辺の中心市街地に位置しており、用途地域の指定は、商業地域、近隣商業地域及び第二種住居地域となっている。事業計画地周辺は、商業ビルや事務所ビル、集合住宅や戸建住宅が混在している。

2) 周辺建物の立地状況

事業計画地は中心市街地に位置しており、事業計画地沿道の建物は、ほとんどが中高層の建築物である。

3) 法令による基準等

「建築基準法」(昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号)による日影規制の状況は、表 7.6-1 に示すとおりである。事業計画地の用途地域は商業地域であり、「建築基準法」による日影規制の対象外となっている。

表 7.6-1 建築基準法による日影規制の状況

(建築基準法別表第四)
(広島県建築基準法施行条例)

用途地域	制限を受ける建築物	平均地盤面からの高さ	敷地境界線からの水平距離が 5m を超え 10m 以内の範囲における日影時間	敷地境界線からの水平距離が 10m を超える範囲における日影時間
第一種低層住居専用地域 第二種低層住居専用地域	軒の高さが 7m を超える建築物又は地階を除く階数が 3 以上の建築物	1.5m	4 時間	2.5 時間
第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域	高さが 10m を超える建築物	4m	4 時間	2.5 時間
第一種住居地域 第二種住居地域 準住居地域	高さが 10m を超える建築物	4m	5 時間	3 時間

7.6.2 予測・評価

(1) 施設の存在

① 軌道施設（嵩上式）の存在

1) 予測項目

予測項目は、軌道施設（嵩上式）の存在による日影線（時刻別日影線及び等時間日影線）とした。

2) 予測手法

予測手法は、以下に示す日影理論計算式とした。

$$l = H \cot Z$$

$$\sin Z = \sin \phi \cdot \sin \delta + \cos \phi \cdot \cos \delta \cdot \cos t$$

$$\sin \theta = \frac{\cos \delta \cdot \sin t}{\cos Z}$$

l : 構造物による影の長さ (m)

H : 構造物高さ (m)

Z : 太陽高度 (°)

ϕ : 緯度 (°)

δ : 太陽の赤緯 (°) (冬至における値は $-23^{\circ} 27'$)

t : 時角 (°) (1時間について 15° の割合で、真太陽時における12時を中心にとった値。午前は負、午後は正となる。)

θ : 太陽の方位角 (°)

3) 予測地点

予測地点は、事業計画地周辺とした。

4) 予測時期

予測時期は、軌道施設（嵩上式）の存在時の冬至日とした。

5) 予測条件

予測条件は、表 7.6-2 に示すとおりである。

表 7.6-2 日影の予測条件

項目	予測条件
緯度	$34^{\circ} 23' 46''$
構造物高さ	RL (レールレベル) より 2.0m RL=GL+3.1m~6.2m
周辺地盤高さ	GL (グラウンドレベル) =2.7m
日影計算高さ	GL+4.0m
等時間計算時間	3時間及び5時間

6) 予測結果

軌道施設（嵩上式）による冬至日の時刻別日影線図は図 7.6-1、等時間日影線図は図 7.6-2 に示すとおりである。

冬至日の時刻別日影線は、8 時及び 16 時において最大であり、軌道構造物から約 30m の範囲に日影が発生している。

等時間日影線は、3 時間線が軌道構造物から約 5～7m の範囲、5 時間日影線は約 2～5m の範囲に発生している。



- | | | | |
|---|-------------|---|-------------|
|  | 事業計画地(高架部) | | |
|  | 事業計画地(地平部) | | |
|  | 時刻別日影線(8時) |  | 時刻別日影線(13時) |
|  | 時刻別日影線(9時) |  | 時刻別日影線(14時) |
|  | 時刻別日影線(10時) |  | 時刻別日影線(15時) |
|  | 時刻別日影線(11時) |  | 時刻別日影線(16時) |
|  | 時刻別日影線(12時) | | |

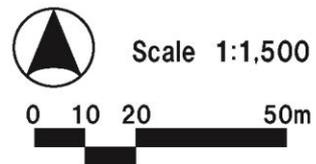
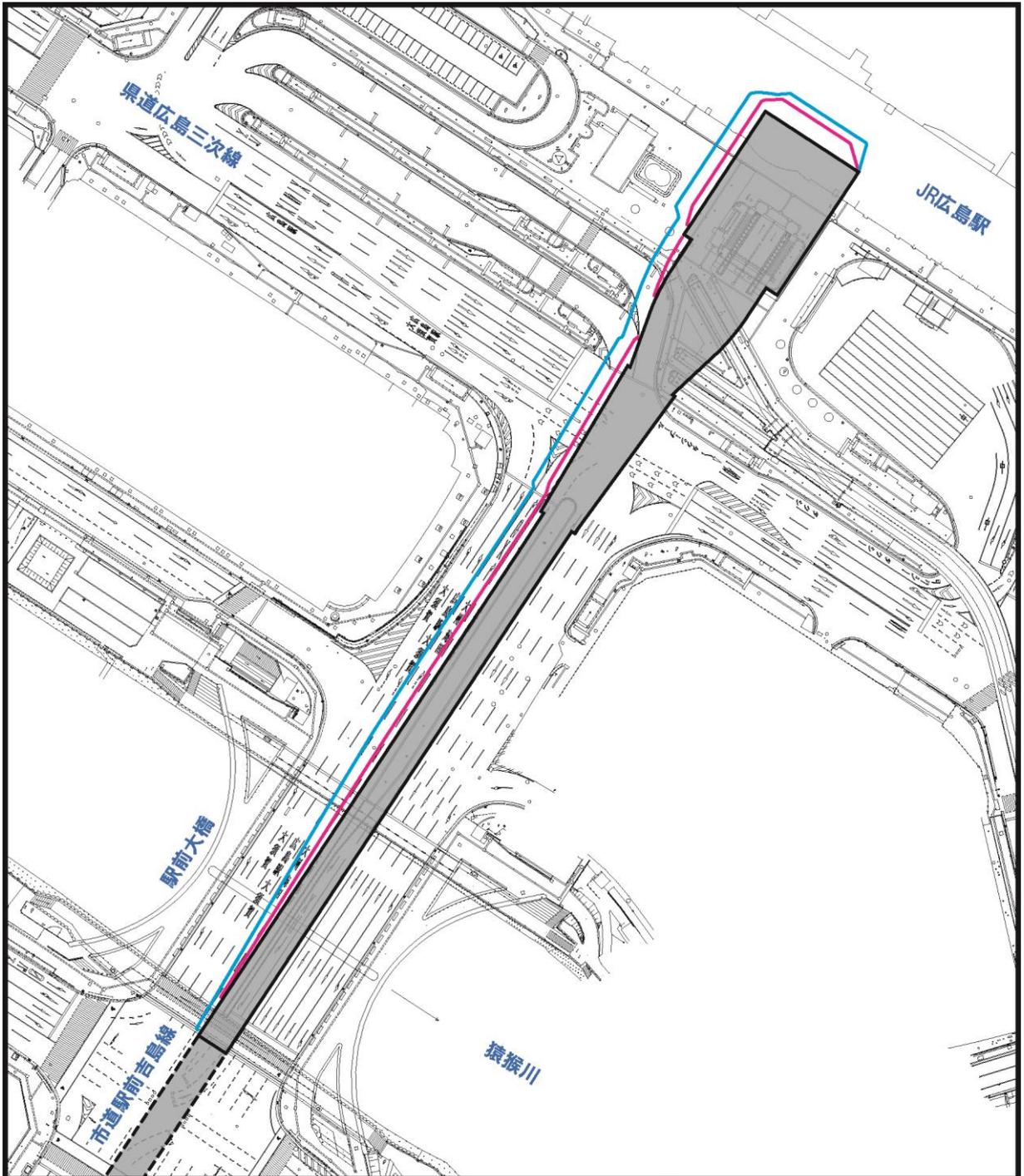


図 7.6-1 時刻別日影線図



凡
例

-  事業計画地(高架部)
-  事業計画地(地平部)
-  等時間日影線(3時間)
-  等時間日影線(5時間)



Scale 1:1,500



図 7.6-2 等時間日影線図

7) 環境保全措置

環境保全措置として、軌道施設（嵩上式）の構造及び高さについて配慮する。【予測に反映済】

8) 評価

軌道構造物は「建築基準法」による日影規制の対象ではなく、また、事業計画地周辺は商業地域であることから、法による日影規制の対象範囲ではない。

法による日影規制を準用し予測した結果、軌道施設（嵩上式）による冬至日の等時間日影線図は、3時間線及び5時間線とも道路等の範囲に収まっており、法による基準との整合も図られている。

また、環境保全措置として、「軌道施設（嵩上式）の構造及び高さへの配慮」を行う。

以上により、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価する。

7.7 電波障害

7.7.1 現況調査

(1) 既存資料調査

① 調査項目

事業計画地周辺の土地利用の状況、周辺建物の立地状況及びテレビ電波の状況について整理した。

② 調査結果

1) 土地利用の状況

「7.6 日照阻害」(P.7.6-1 参照)に示したとおりである。

2) 周辺建物の立地状況

「7.6 日照阻害」(P.7.6-1 参照)に示したとおりである。

3) テレビ電波の状況

事業計画地周辺で受信できるテレビ電波(地上デジタル放送)は、図7.6-1に示すとおりである。

事業計画地周辺では、事業計画地の南東約10.4kmに位置する絵下山(広島市安芸区矢野町)から地上デジタル放送が送信されており、6局の放送局を受信することができる。

表 7.7-1 テレビ電波(地上デジタル放送)の状況

局名	送信場	周波数 (チャンネルNo.)	放送局名	リモコン No.	送信アンテナ 高さ	送信出力
広島局	絵下山 (広島市 安芸区矢 野町)	14ch	NHK(総合)	1	海拔 651.8m	3kw
		15ch	NHK(教育)	2	海拔 651.8m	
		18ch	中国放送(RCC)	3	海拔 665.5m	
		19ch	広島テレビ放送(HTV)	4	海拔 665.5m	
		22ch	広島ホームテレビ(HOME)	5	海拔 681.0m	
		23ch	テレビ新広島(TSS)	8	海拔 681.0m	

出典:「広島デジタルテレビ放送所」(電気設備学会誌 2006年11月 Vol.26 No.11)

(2) 現地調査

① 調査項目

- ・テレビ電波の受信状況

② 調査手法

調査手法は、「建造物による受信障害調査要領（地上デジタル放送）」（平成 22 年 3 月（一社）日本 CATV 技術協会）に示す方法とした。

調査は電波測定車を用いた端子電圧（受信レベル）、受信品質（BER・MER）の測定及び表 7.7-2 に示す受信画像の画質評価とした。

表 7.7-2 受信画像の評価基準

評価表示	評価基準
○	正常に受信
△	ブロックノイズや画面フリーズあり
×	受信不能

出典：「建造物によるテレビ受信障害調査要領」（地上デジタル放送）」
（平成 22 年 3 月（一社）日本 CATV 技術協会）

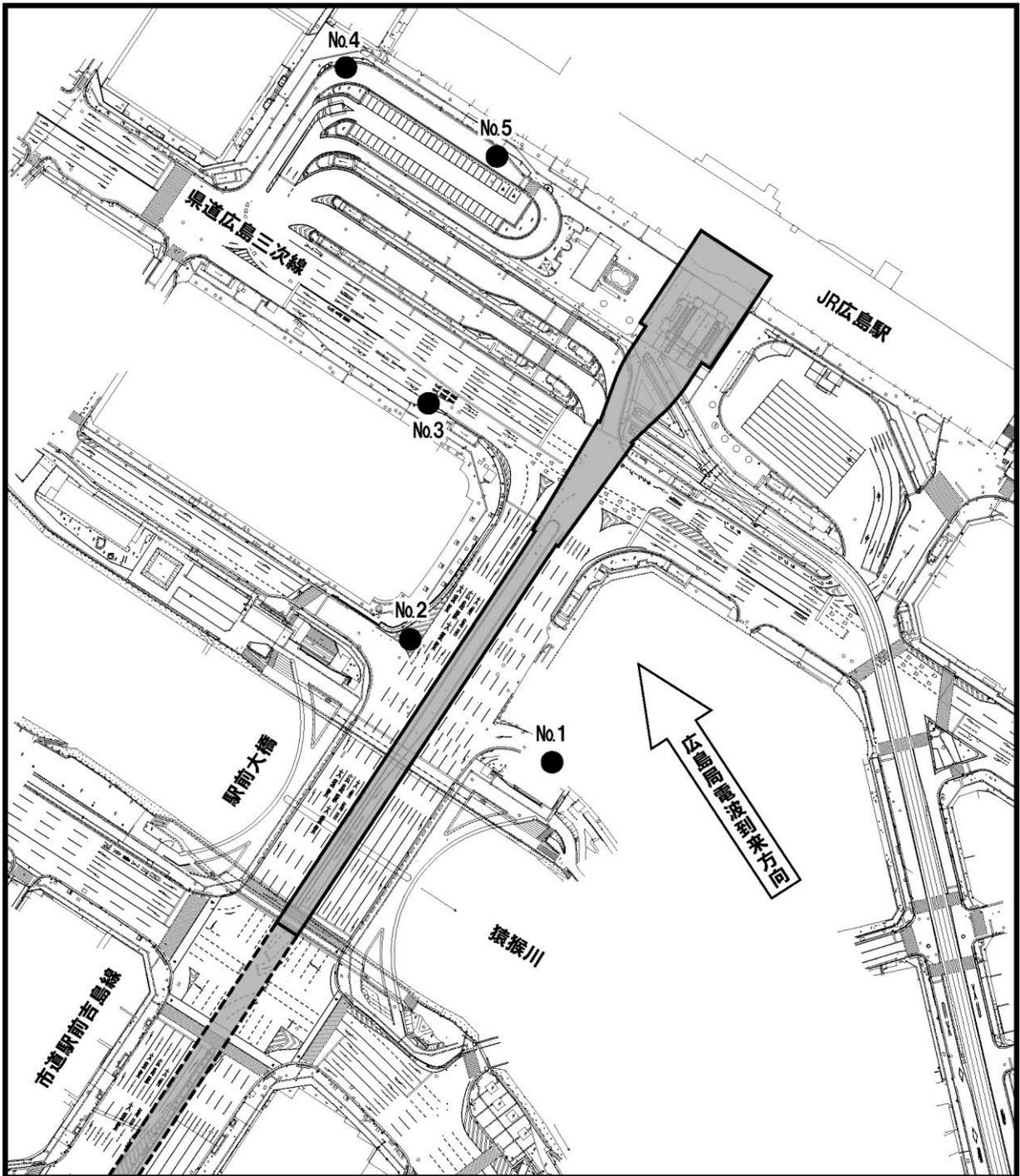
③ 調査地点

調査地点は、図 7.7-1 に示すとおりであり、軌道施設（嵩上式）により電波障害の発生が想定される地域の 5 地点とした。

なお、アンテナ高さは地上 8m とした。

④ 調査時期

調査は 1 回とし、平成 29 年 10 月 25 日（水）～26 日（木）に行った。



凡
例

-  事業計画地(高架部)
-  事業計画地(地平部)
-  テレビ電波受信状況調査地点



Scale 1:2,000



図 7.7-1 テレビ電波
受信状況現地調査地点

⑤ 調査結果

テレビ電波の受信状況の調査結果は、表 7.7-3 に示すとおりである。

調査地点周辺には中高層の建物が多く立地しており、テレビ電波の状況はあまり良くないものと考えられるが、調査結果の画質評価は全て「正常に受信」であった。

表 7.7-3 テレビ電波の受信状況の調査結果

調査地点	調査項目	受信局名					
		NHK (総合)	NHK (教育)	中国放送 (RCC)	広島 テレビ (HTV)	広島 ホーム テレビ (HOME)	テレビ 新広島 (TSS)
		14ch	15ch	18ch	19ch	22ch	23ch
1	端子電圧 (dB μ V)	83.9	84.1	82.3	83.3	83.0	83.1
	BER	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	MER (dB)	>27	>27	>27	>27	>27	>27
	画質評価	○	○	○	○	○	○
2	端子電圧 (dB μ V)	77.4	80.4	77.3	76.2	76.7	76.8
	BER	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
	MER (dB)	>27	>27	>27	>27	>27	>27
	画質評価	○	○	○	○	○	○
3	端子電圧 (dB μ V)	58.8	62.4	62.1	59.7	65.2	63.9
	BER	6.1E-04	0.0E+00	0.0E+00	1.8E-07	0.0E+00	0.0E+00
	MER (dB)	21.3	>27	>27	26.8	>27	>27
	画質評価	○	○	○	○	○	○
4	端子電圧 (dB μ V)	62.0	62.1	59.5	58.8	57.9	56.6
	BER	5.1E-06	0.0E+00	0.0E+00	5.8E-06	9.5E-07	2.3E-06
	MER (dB)	25.0	25.5	26.6	25.3	24.7	24.3
	画質評価	○	○	○	○	○	○
5	端子電圧 (dB μ V)	58.0	60.5	58.8	61.1	63.1	64.9
	BER	8.6E-07	0.0E+00	0.0E+00	4.1E-06	4.1E-06	0.0E+00
	MER (dB)	24.4	26.1	26.5	24.2	24.1	26.7
	画質評価	○	○	○	○	○	○

※BER (ビット誤り率) : Bit Error Rate の略

放送局から送信されたテレビのデジタル信号が搬送中にノイズなどの影響を受けずに、どれだけ正確に受信できたかを信号の誤り率で数値化したもの。「2.00E-4 (2.00×10⁻⁴)」以下であれば受信可能な状態であるが、「0.00」が受信良好の目安となる。

※MER (変調誤差比) : Modulation Error Ratio の略

受信したテレビ信号がデジタル変調 (振幅・位相) において、放送局から送信された振幅・位相と実際の振幅・位相との差を数値化したもの。25dB 以上が受信良好の目安となる。

7.7.2 予測・評価

(1) 施設の存在

① 軌道施設（嵩上式）の存在

1) 予測項目

予測項目は、軌道施設（嵩上式）の存在による電波障害範囲（遮へい障害範囲、反射障害範囲）とした。

2) 予測手法

予測手法は、「建造物障害予測の手引き 地上デジタル放送 2005.3」（平成 17 年 3 月（一社）日本 CATV 技術協会）とした。

i. 遮へい障害

【遮へい障害予測距離 D_2 (m)】

$$D_2 = \frac{1}{\frac{1}{d_2'} + \frac{1}{d_{20}}}$$

d_2' : 電波が水平に到来したときの遮へい障害予測距離 (m)

$d_{20} = \frac{H-h_2}{h_1-H} d_1$: ビル高に対応する光学的な見通し距離 (m)

【遮へい損失SL (dB)】

$$\begin{aligned} SL &= -20 \log_{10} \sqrt{(2 \cdot |\Psi(x_{W/2})|)^2 + (E_x \cdot |\Psi(x_{H-h_2})|)^2} \\ &\cong -10 \log_{10} \left[6d_2' \left\{ \frac{16(H-h_2)}{W} + \frac{E_x^2 \cdot W}{H-h_2} \right\} \{f \cdot W(H-h_2)\}^{-1} \right] \end{aligned}$$

【障害横幅 W_0 (m)】

$$W_0 = \frac{d_1+d_2}{d_1} \cdot W + \sqrt{D_2} \quad \text{ただし、UHF の場合は } W_0 = \frac{d_1+d_2}{d_1} \cdot W + \frac{\sqrt{D_2}}{2}$$

f : 周波数 (MHz)

H : 建造物の地上高 (m)

W : 建造物の実行横幅 (m)

d_1 : 送信点から建造物までの距離 (m)

d_2 : 建造物中心後方における任意の距離 (m)

$E_x = E_{x1} \cdot E_{x2}$

E_{x1} : 任意の距離 d_2 の地点で求めた建造物頂部と受信アンテナ高のそれぞれの位置における位相合成率の比

E_{x2} : 建造物頂部と受信アンテナ高のそれぞれの位置における都市減衰率の比

$|\Psi(x_{H-h_2})|$: 建造物頂部を回折してくる電波のフレネル積分近似解。ここで、遮へい高 $H-h_2$ に対応する遮へい係数 x を

$$x_{H-h_2} = \sqrt{\frac{\pi}{\lambda \cdot d_2}} \cdot (H - h_2) \text{ として近似解算出式を用いて求める。}$$

$|\Psi(x_{W/2})|$: 建造物側部を回折してくる電波のフレネル積分近似解。ここで、遮へい幅 $W/2$ に対応する遮へい係数 x を

$$x_{W/2} = \sqrt{\frac{\pi}{\lambda \cdot d_2}} \cdot \left(\frac{W}{2}\right) \text{ として近似解算出式を用いて求める。}$$

$$\text{フレネル積分近似解 : } |\Psi(x)| = \frac{1}{3.99x}$$

予測計算の実用式では、建造物後方の任意の地点での遮へい損失を計算し、建造物が建設される前の画質評価平均値から設定した「遮へい損失」(図 7.7-2) となる後方距離までを予測範囲 (図 7.7-3) として扱う。

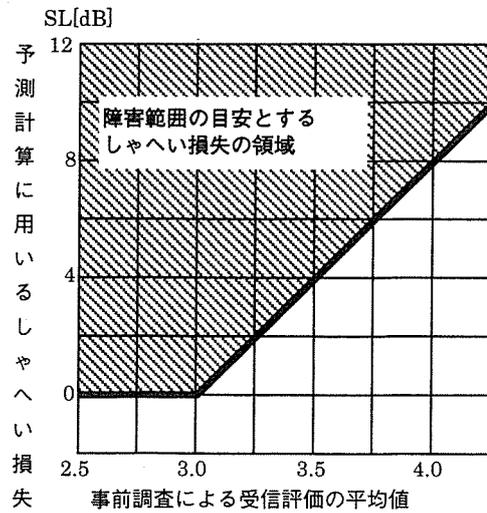
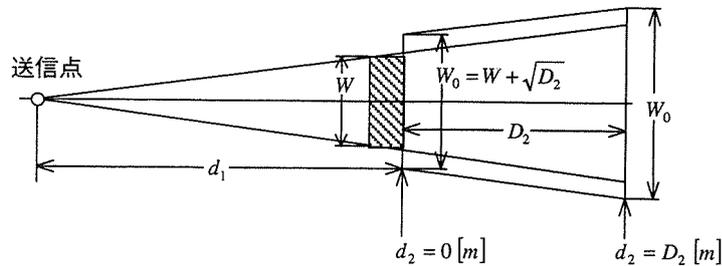


図 7.7-2 遮へい損失の設定値



(VHF の場合)

$$W_0 = \frac{d_1 + d_2}{d_1} W + \sqrt{D_2}$$

(UHF の場合)

$$W_0 = \frac{d_1 + d_2}{d_1} W + \frac{\sqrt{D_2}}{2}$$

図 7.7-3 遮へい障害予測範囲

ii. 反射障害

$$D/U = (D_2 - D_1) + K(h_0) + \eta_e + D(\theta)_{ant} - 20 \log_{10}(E_{x1} \cdot 2S_U \cdot \beta_V \cdot A_e \cdot B_{e0} \cdot E_{xd})$$

D_1 : 受信点方向における送信アンテナの指向性 (dB)

D_2 : 反射面方向における送信アンテナの指向性 (dB)

$K(h_0)$: 反射面に入射する電波の都市減衰 (dB)

η_e : 反射面の凹凸や異なる材質の組み合わせを考慮した実効的な反射損失 (dB)

$D(\theta)_{ant}$: 受信点周辺の配電線などの再放射作業を考慮した受信アンテナの指向性 (dB)

E_{x1} : 反射面及び受信アンテナに到来する電波の位相損失の比

$2S_U$: 都市減衰と大地反射を考慮した反射波の位相合成率

β_V : 反射面に入射する電波の仰角による反射面縦幅のフレネル積分値の補正值

A_e : 希望波と反射波の都市減衰、反射面の凹凸を考慮した水平入射電波に対する反射面縦幅のフレネル積分値

B_{e0} : 反射方向中心線上から見た反射面横幅のフレネル積分値

E_{xd} : 受信点に到来する希望波と反射波の伝搬距離差による電界強度比

$$E_{xd} = \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2 - 2d_1 \cdot d_2 \cdot \cos(2\theta_{h0})}}{d_1 + d_2}$$

予測計算の実用式では、図 7.7-4 に示すそれぞれの反射方向について、反射方向中心線の任意の地点での DU 比を計算し、図 7.7-5 に示す D/U23dB カーブを下回る地域を予測範囲とした。

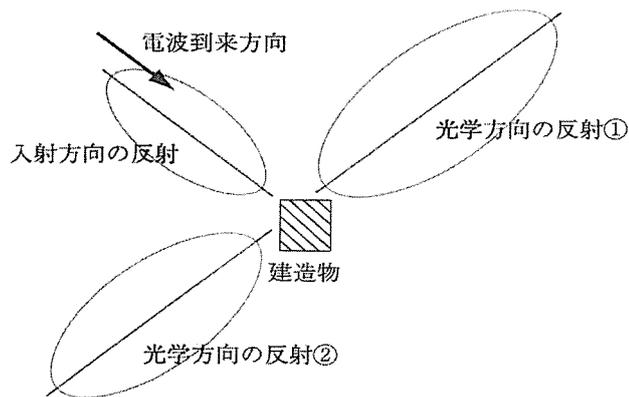


図 7.7-4 反射障害範囲

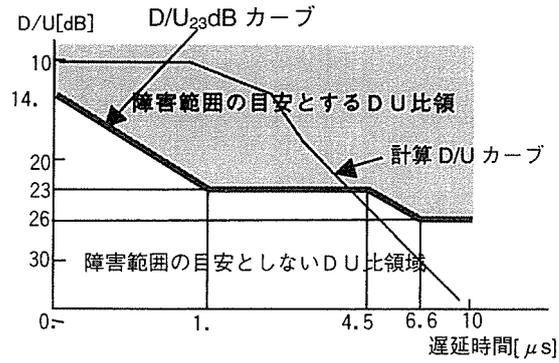


図 7.7-5 障害とする D/U23dB カーブ

3) 予測地点

予測地点は、事業計画地周辺とした。

4) 予測時期

予測時期は、軌道施設（嵩上式）の存在時とした。

5) 予測条件

予測条件は、表 7.6-2 に示すとおりである。

表 7.7-4 電波障害の予測条件

項目	予測条件
構造物高さ	RL（レールレベル）より 5.2m（架線高さ） RL=GL+3.1m~6.2m
周辺地盤高さ	GL（グラウンドレベル）=2.7m
予測高さ	GL+8.0m

6) 予測結果

予測計算の結果、軌道施設（嵩上式）の存在による地上デジタル放送の遮へい障害及び反射障害は発生しないものと予測される。

7) 環境保全措置

環境保全措置として、軌道施設（嵩上式）の構造及び高さについて配慮する。【予測に反映済】

8) 評価

予測計算の結果、軌道施設（嵩上式）の存在による地上デジタル放送の遮へい障害及び反射障害は発生しないものと予測される。

また、環境保全措置として、「軌道施設（嵩上式）の構造及び高さへの配慮」を行う。

なお、本事業の実施により、万一、地上デジタル放送の遮へい障害及び反射障害が発生した場合は、アンテナ設置位置の調整やケーブルテレビによる受信改善対策等を実施する。

以上により、環境への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているものと評価する。