







西風新都中央1号橋梁工事

新工法による鉄筋コンクリートアーチ橋



- 事業主：  西広島開発株式会社
- 発注者：  FUJITA 株式会社フジタ 広島支店
- 施工者：  株式会社ピー・エス
 極東工業株式会社 共同企業体

中央道路1号橋概要

西風新都の中央部と西区中広町を結ぶ新しい道路広島西風新都線は、この都市にとってアストラムラインとともに、交通アクセスの重要な軸になります。

この西風新都の主要道路に架かる橋は、景観性、経済性、安全性、かつ工期短縮が要求され、そのうえシンボルマークとして計画されたものであり、そのニーズに応える工法として全国でも長スパンとして数少ない鉄筋コンクリートアーチ

橋が採用されました。

本橋は広島西風新都線を跨ぐ関係上、道路専有期間に制限があり、鋼管架設後、鋼管内にコンクリートを充填し合成柱として用いるアーチ巻立工法(CLCA工法)で施工することになりました。

(CLCA工法: Concrete Lapping method with pre-erected Composite Archの頭文字を取ったものです)

工事概況

工事場所: 広島市安佐南区沼田町大字伴地内

工期: 平成8年5月1日~平成10年7月31日(27か月)

活荷重: B活荷重

構造形式: 鉄筋コンクリート固定アーチ橋

橋長: 220.0m

アーチ支間: 110.0m

有効幅員: 車道7.0m 歩道3.0m×2

架設工法: 鋼製バントを組立て、クローラクレーン2台による架設

●主要数量

項目	アーチリング	鉛直材	補剛桁・橋面	合計
コンクリート (m ³)	1,926.7	405.2	2,834.3	5,166.2
型枠 (m ²)	4,758.9	1,108.5	30,833.3	36,700.7
鉄筋 (t)	198.9	53.7	309.3	561.9
鋼管アーチ主構 (t)	238.0			238.0

特徴

●CLCA工法とは

- ①メラン工法と同様に鋼管をアーチリブ軸線に架設します。
- ②架設後鋼管内にコンクリートを充填し、合成構造(合成アーチ)とします。
- ③スプリング部を支保工により打設後、合成アーチを支保工材として巻立作業車(ワーゲン)でコンクリートを順次巻き立てていく施工法です。

●工法の特徴は

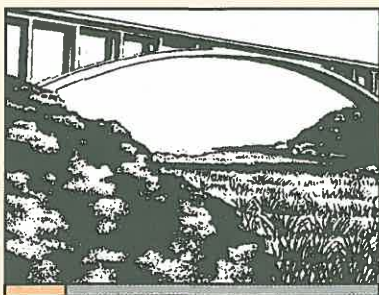
- ①メラン工法に比較して、軸方向力に優れた性質がいかされ、鋼材量を大幅に減少できます。支間50m~200mの中規模アーチ橋に適した工法です。
- ②施工初期に鋼管を閉合することで、耐震、耐風の安定性に優れ、さらにコンクリートが充填された合成アーチは強固な構造となります。従って、アーチリブの施工法は極めて安全性が高いといえます。
- ③トラス工法、ピロン工法などのカンチレバー工法のように、大きく構造系が変化することがなく、設計、施工管理が極めて容易です。
- ④巻立作業車(ワーゲン)は前方でも支持するので、軽量化できます。
- ⑤合成アーチは完成系において部材断面に算入しませんが、実質的にはSRC部材として有効に働き、じん性に優れた構造となり最終耐力が向上します。



位置図



アーチ橋・さまざま



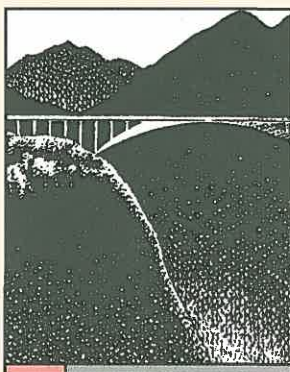
別府明蓉橋 (大分県)

別府明蓉橋は、九州横断自動車道が別府市郊外の温泉地帯を通過する地点に建設されたコンクリートアーチ橋で、アーチ支間235mは日本最長です。アーチリングの施工は、張出し架設工法(トラス・メラン工法)で行われました。



錦帯橋 (山口県)

錦帯橋は、岩国市にある世界でも珍しい木造の連続アーチ橋で、1673年に建造され1953年に復元されたものです。

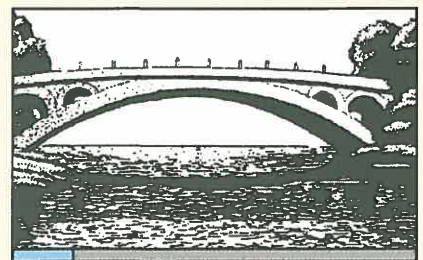


サルギナトーベル橋 (スイス)

サルギナトーベル橋は、1930年にマイヤールが設計した景観に優れた鉄筋コンクリートアーチ橋です。

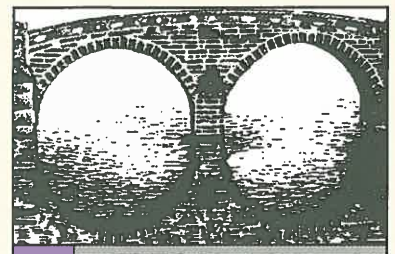
長崎眼鏡橋 (長崎県)

長崎眼鏡橋は、唐の僧如定が、1634年に架けたとされる橋です。二つのアーチが水面に映ると、あたかも眼鏡のようです。石造りアーチ橋としては九州最古のものです。

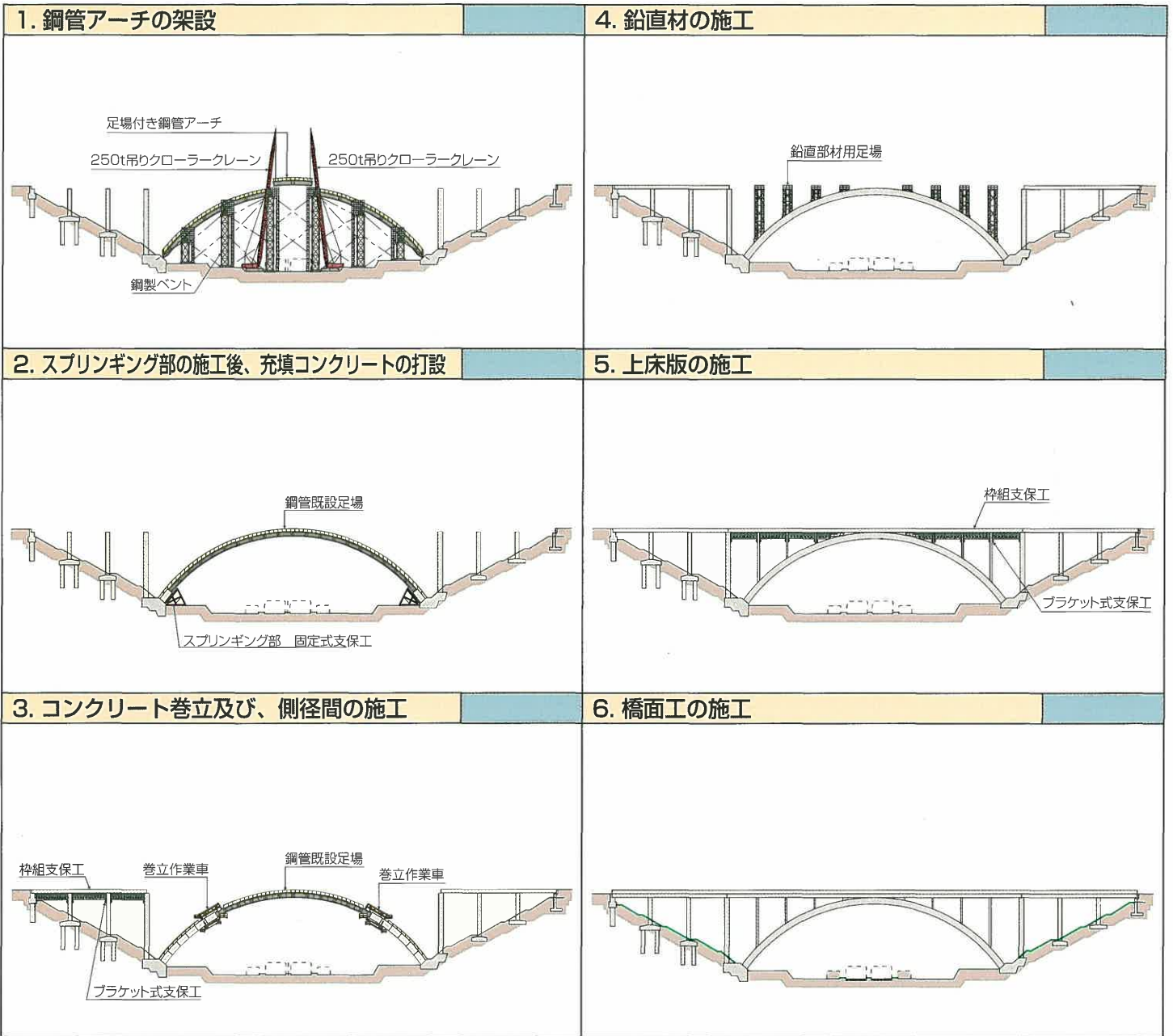


趙州橋 (中国河北省・石家荘)

趙州橋は、7世紀初期に造られた、現存する中国最古のアーチ橋で、正式名を安濟橋といいます。石造りアーチ橋の両肩部にあるアーチ型開口部は雨季に溢れる川の水を通過させて橋の安全を保つ優れた工夫で、この形式の橋がヨーロッパに現れたのはこの後700年も経ってからでした。



施工概要図



■国内(コンクリート)アーチ橋実施例

No.	橋名	所在地	主径間長(m)	橋長(m)	構造形式	完成年
①	別府明礬橋	大分県	235	411	固定上路アーチ	1989
②	宇佐川橋	山口県	204	333	固定上路アーチ	1982
③	青葉大橋	宮崎県	180	270	固定上路アーチ	1996
④	外津橋	佐賀県	170	252	2ヒンジ上路アーチ	1974
⑤	帝釈峡	広島県	145	284	固定上路アーチ	1978
⑥	大滝橋	北海道	126	128	固定上路アーチ	1990
⑦	俣野川橋	鳥取県	119	165	固定上路アーチ	1992
⑧	丸山大橋	新潟県	118	175	固定上路アーチ	1991
⑨	赤谷川橋梁	群馬県	116	299	逆ランガー	1979
⑩	天子川橋	愛媛県	116	176	固定上路アーチ	1994
⑪	中央道路1号橋	広島県	110	220	固定上路アーチ	工事中
⑫	新玉川橋	秋田県	110	172	固定上路アーチ	1996
⑬	茶間川橋(県道)	兵庫県	108	170	固定上路アーチ	1994
⑭	中谷川橋	熊本県	106	219	固定上路アーチ	1996
⑮	茶間川橋(本四)	兵庫県	103	159	固定上路アーチ	1996

合成アーチ巻立工法 (CLCA工法)



▲鋼管アーチ主構地上組立

仮設架台上に主構を並べて対傾構、水平プレスの組立てを行い、鋼管上足場通路の取付を行います。



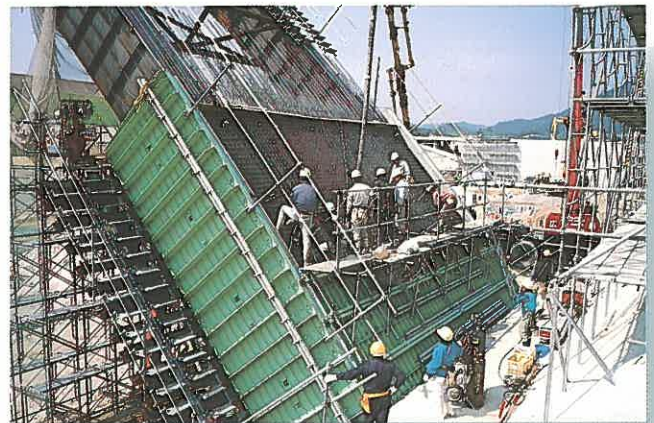
◀鋼管アーチ主構の架設

クローラクレーン(250t)2台の相吊りで、主構の架設を行います。



▲鋼管アーチ主構の架設

鋼管アーチ主構は鋼製ベント6基にて支持し、鋼管長20m(重量40t)毎に主構を地上で組立後架設をします。



▲スプリング部鋼管アーチの巻立

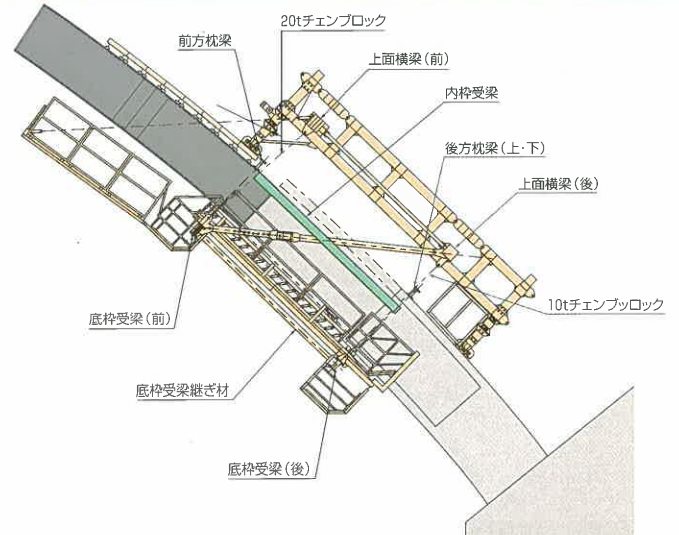
地上より固定式支保工(H型鋼)を組立てコンクリートの巻立を行います。



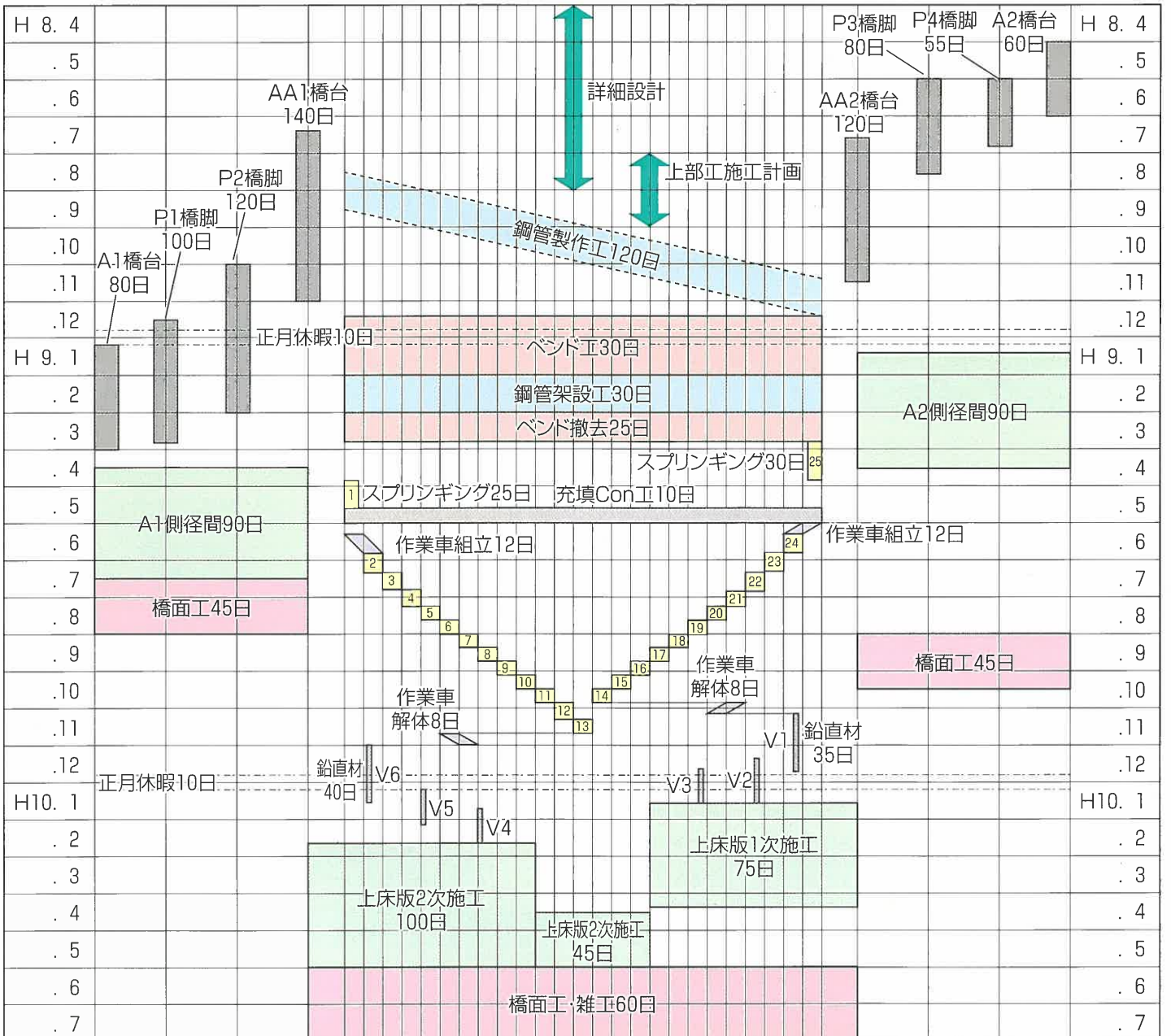
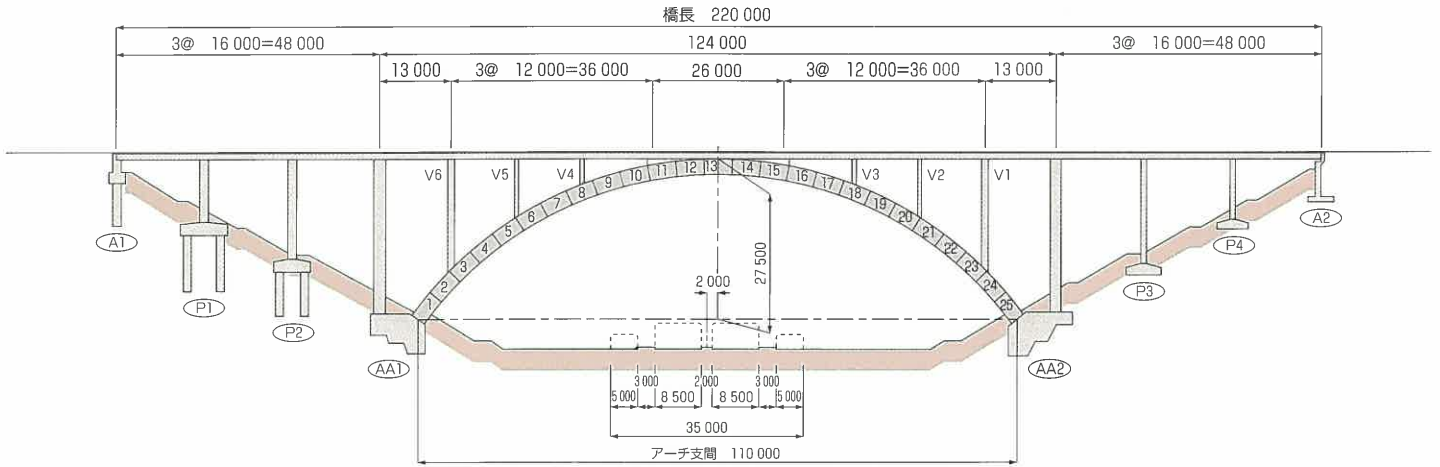
▲巻立作業車組立状況

アーチリブは、巻立作業車(ワーゲン)を使用して、両側より順次施工をします。(1施工当り5m)

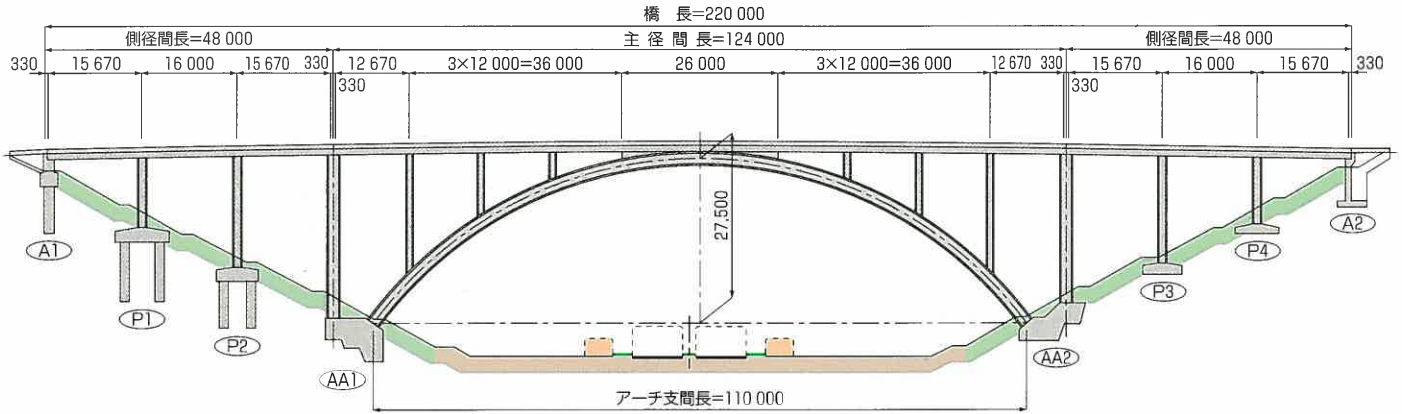
巻立作業車 全体図



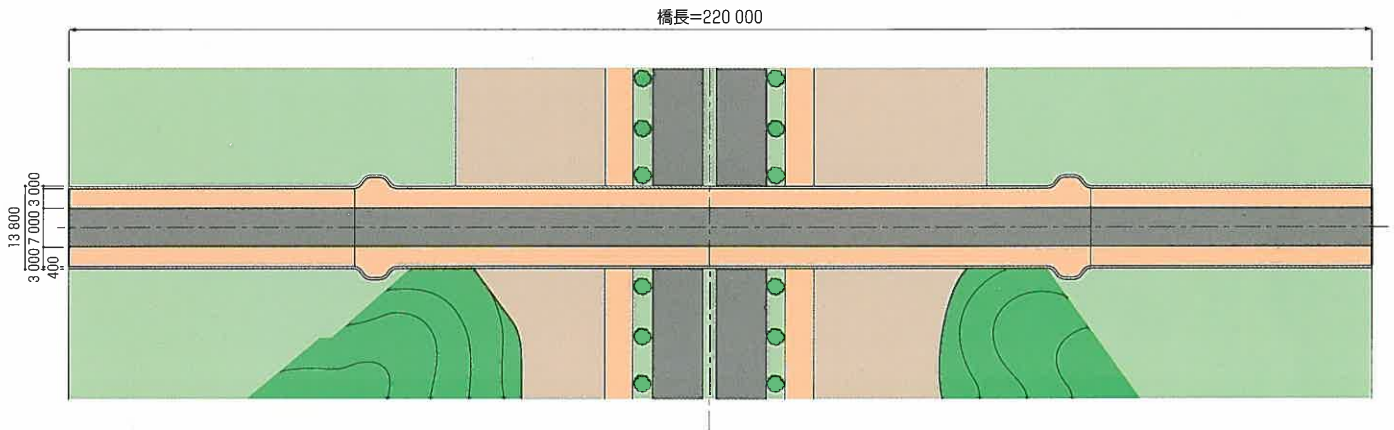
全体工程表



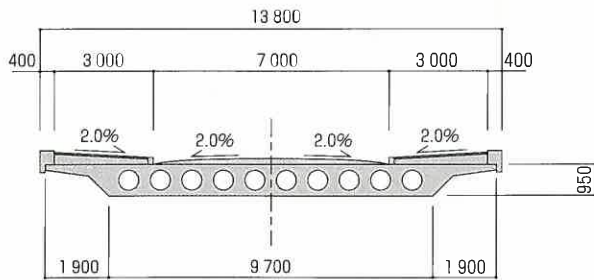
側面図



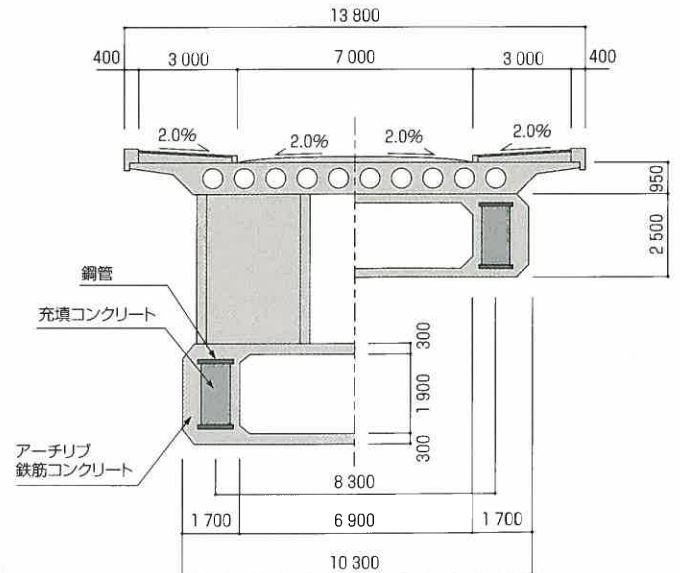
平面図



側径間部



アーチ部、鉛直材部、クラウン部



緑・陽・風・水



快適
環境都市
の誕生

当ニュータウンは、全国的にも最大級の総合自立都市「西風新都」(4,570ha)において、最大かつ中心的プロジェクトとして多くの期待を集めています。西風新都は広島都心部から北西方向に5～10kmという位置にあり、広島副都心の建設を目指して官民一体となって推進しているものです。

中枢都市広島のさらなる飛躍発展のために、21世紀初頭には「住み」「働き」「学び」「憩う」という総合自立機能を有した人口10万人の新都市が誕生します。

既にこの都市の中心部には、Jリーグや国際的イベントが開催される5万人収容のビッグアーチや16面のテニスコート、各種競技場などを備えた広島広域公園が完成しており、多くの人々に利用されています。

また、既存の広島修道大学や平成6年に開学した広島市立大学の立地により、学生が集う環境も整いつつあります。さらに、高層マンション群の街びらきも行われ、緑豊かな環境の中で新しい暮らしが始まっています。



■お問い合わせ

 西広島開発株式会社

〒731-31 広島市安佐南区大塚西三丁目7番18号
TEL (082) 848-0156 FAX (082) 848-5134

 Fujita 株式会社フジタ 工事事務所

〒731-31 広島市安佐南区沼田町大字伴字釜ヶ谷1373-1
TEL (082) 848-6614 FAX (082) 848-6685

 株式会社ピー・エス
 極東工業株式会社 共同企業体

〒731-31 広島市安佐南区大塚西三丁目3番14号
TEL (082) 848-7690 FAX (082) 848-7805