

# 管理橋施工

1. 架設する主桁を仮受けするためのベントを設置します。

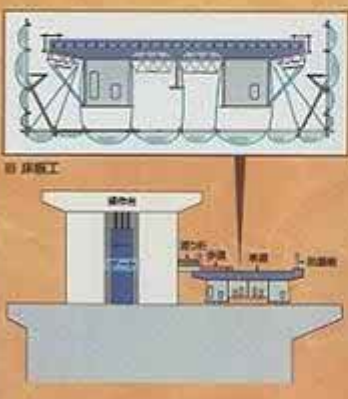
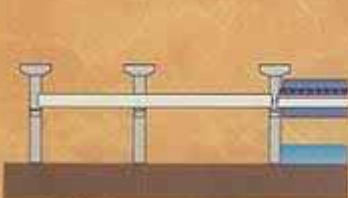
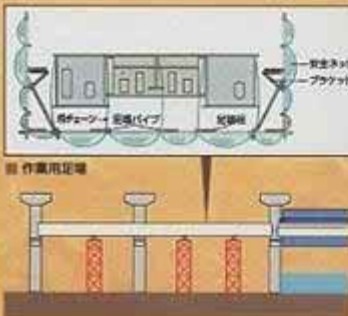
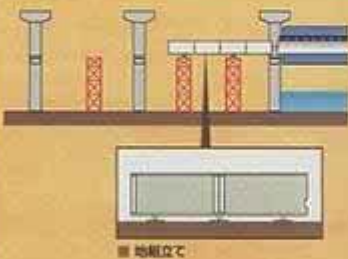
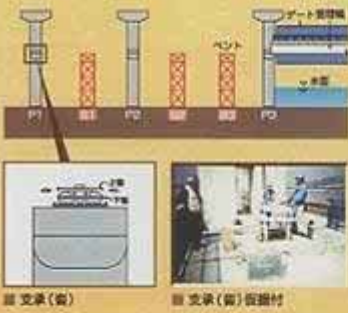
2. 工場で製作された管理橋の主桁は2ブロックを地組立てし、クレーンで架設します。

3. 主桁のまわりに作業用足場を設置し、主桁の各ブロックを高力ボルトで連結します。

4. ベントを撤去します。

5. 型枠組立・鉄筋組立・コンクリート打設を行い、床版を構築します。

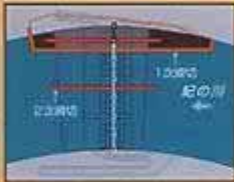
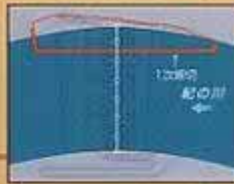
6. 型枠・足場を解体して施工を完了します。



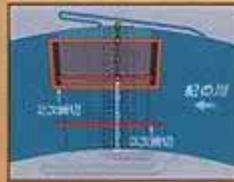
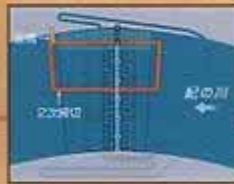
# 工事の手順



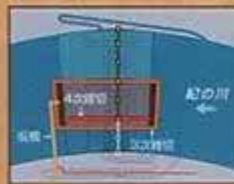
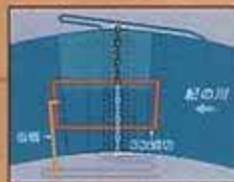
■ 1次縮切内でのP7・P8堰柱施工  
(平成8年3月撮影)



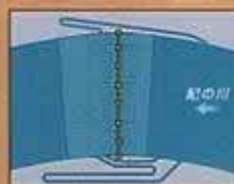
■ 2次縮切内でのP5・P6堰柱施工  
(平成8年2月撮影)



■ 3次縮切内でのP3・P4堰柱施工  
(平成10年3月撮影)



■ 4次縮切内でのP1・P2堰柱施工  
(平成11年4月撮影)



## 1次縮切工事

平成5年10月～平成7年6月

- 1次縮切設置
- P7・P8堰柱の施工
- 右岸魚道の施工
- 2次縮切縦方向設置
- 1次縮切撤去

## 2次縮切工事

平成7年10月～平成8年6月

- 2次縮切横方向設置
- 仮橋設置
- P5・P6堰柱の施工
- 3次縮切縦方向設置
- 2次縮切撤去

## 3次縮切工事

平成9年10月～平成10年6月

- 3次縮切横方向設置
- 仮橋施工
- P3・P4堰柱の施工
- 4次縮切縦方向設置
- 3次縮切撤去

## 4次縮切工事

平成10年10月～平成12年3月

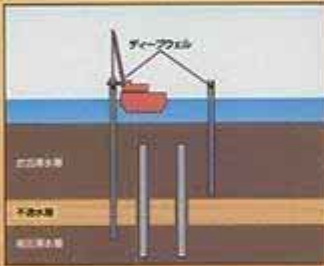
- 4次縮切横方向設置
- P1・P2堰柱の施工
- 左岸魚道の施工
- 4次縮切撤去

# 締切内施工 フロー図



## 基礎鋼管杭

- 水上打設



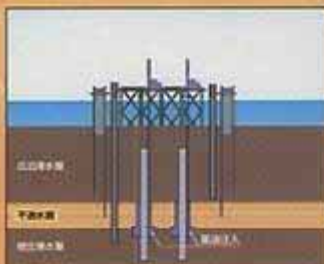
## ディープウェル設置

- 水上打設



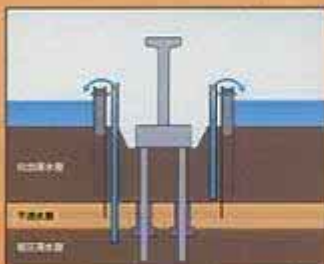
## 締切設置

- 鋼矢板水上打設



## 薬液注入工

- 締切内排水
- 注入用足場組立
- 締切内注水
- 薬液注入工
- 締切内排水
- 注入用足場解体



## 構造物築造

鉄筋・型枠  
コンクリート

- 掘削・床掘
- 構造物築造

## 護床工

ブロック・捨石

- 埋戻し

## 次期締切設置

- 締切内注水

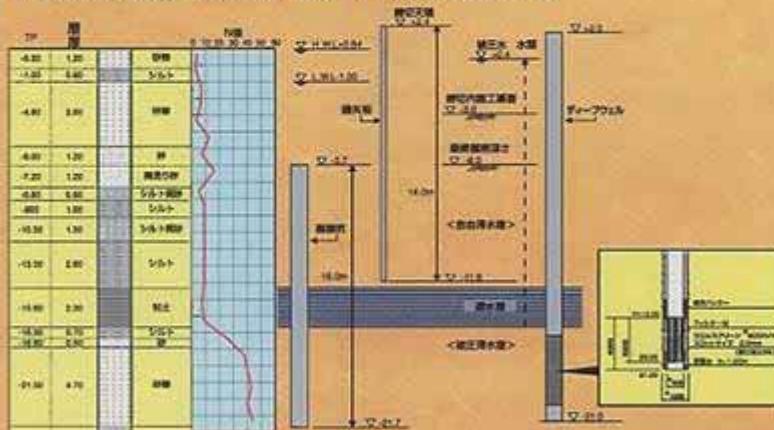


## 二重締切撤去

■ 締切内の掘削



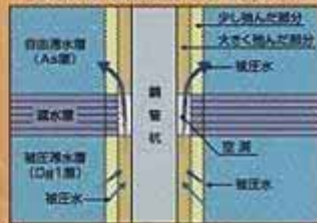
■ 土質柱状図と基礎杭、締切鋼矢板、掘削、ディープウェルの深度関係図



■ 被圧水噴出状況



■ 杭打設後の透水層付近の地盤状況推定図



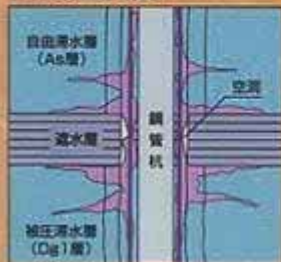
■ 注入用足場組立



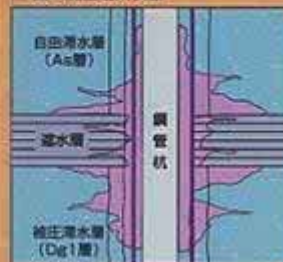
■ 薬液注入施工状況



■ 図A. 定置注入状態



■ 図B. 加圧注入状態



# 薬液注入・ディープウェル

現場の地下水は-12.5m付近の透水層(粘土層)でその上の自由地下水とその下の被圧地下水に分けられており、杭の支持層となるDg1層は透水層から下の豊富な水量(透水係数10<sup>-3</sup>)有する被圧透水層となっている。

紀の川大堰の基礎杭は鋼管杭で設計され、その施工方法は周辺地域への配慮から、低振動・低騒音で施工できる「中掘り入・先端ミルク根固め工法」とされている。

杭は透水層を貫通して支持層まで到達させるため、杭の外周の透水層が乱され、締切内をドライアップ、掘削した時に被圧地下水が噴出することになる。

このDg1層からの被圧水の噴出を抑制することが、工事遂行上の最優先課題であった。

この対策としては通常、薬液注入による地盤改良工法とディープウェルによる地下水位低下工法が考えらる。

当現場では両工法を併用するものとし、最小の注入範囲(中央部の掘削最深部のみ)と最小の掘水量(床付面の綿密な観察にもとづく)のバランスのもとに工事を実施した。

両工法を併用する理由は、すべての杭に薬液注入を実施することは、工期・費用の両面から不可能であり、ディープウェルにより被圧地下水位を床付面まで低下させる場合は、大規模な掘水(100m<sup>3</sup>/min程度)を必要とするためである。

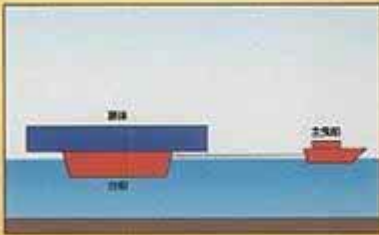
## 薬液注入による地盤改良工法

薬液注入工は、地下水が動いているときは薬液が流れてしまうため注入できないので、被圧水の噴出が無い状態にしなければならない。そのため、上部の自由水の水位を被圧水位より高とした水上足場から薬液注入する。

### ■ 注入工基本方針

- 鋼管杭周囲の透水層の空洞部を単に注入材で間詰しただけでは、左図Aのように硬化した注入材と地山(透水層)の隙間が残る可能性がある。
- その理由は、当該部分に存在する水が抜けきれずに残り、そこに注入材が侵入しにくいためである。
- この部分は強度も弱く、上部構造物施工時の杭の振動、変位等により縁切りがおこり再度の出水の原因となる。
- したがって、ホモゲル強度の大きい材料をこの空洞内に加圧充填することにより、細部隙間まで完全に充填する必要がある。(左図B)
- 使用する注入材は懸濁型無機繊維タイプ、注入工法は二重管ロッド工法とする。

# 制水ゲートの架設



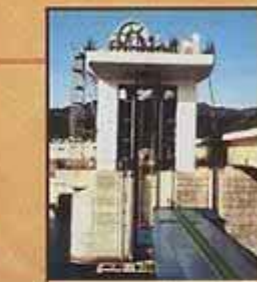
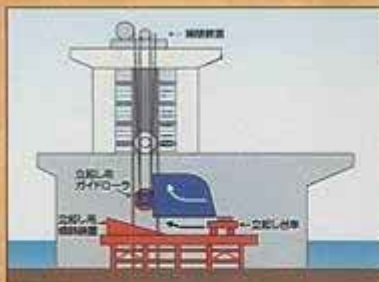
1. 工場で製作された扉体は台船で海上輸送します。



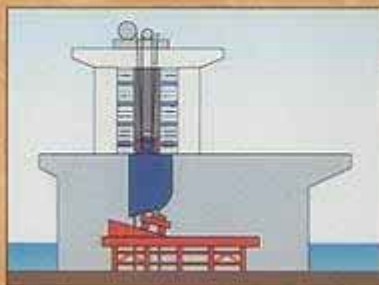
2. 台船上の扉体を堰柱間に設置します。



3. 潮位の低下を利用して扉体仮受台に仮置き、台船を撤去します。



4. 制水ゲートに立て起こし用ガイドローラを取付け、開閉装置にワイヤリング施工を行い、立て起こし用の傾斜装置を取付けます。



5. 開閉装置を使用して吊込みを行い扉体を立て起こします。