

さいかわ

ごろくがわ うしき

犀川遊水地五六川牛牧排水樋門整備工事における 地下水位低下工事について

青木あすなる建設株式会社

青山裕之

三谷幸一

中根祐樹

株式会社アサヒテクノ

正会員

○尾崎哲二

山影和人

高橋裕幸

施工場所



工事概要と工法選定

工事概要

- ・ 岐阜県瑞穂市牛牧
- ・ 犀川が長良川に合流する地点で進められている犀川遊水地事業の一つ。
（犀川流域の内水被害の軽減や長良川本川への洪水負荷軽減を目的）
- ・ 犀川に流れ込む支川（五六川、起証田川）の河道整備工事として、これらの断面を拡大し、樋門等を建設。
- ・ 対象地の範囲 約140m×約100m×6.64m（最大掘削高）

地下水位低下工法の選定

（目的）

- ・ 掘削にともなう盤ぶくれ対策
- ・ ドライワーク
- ・ 掘削斜面の安定

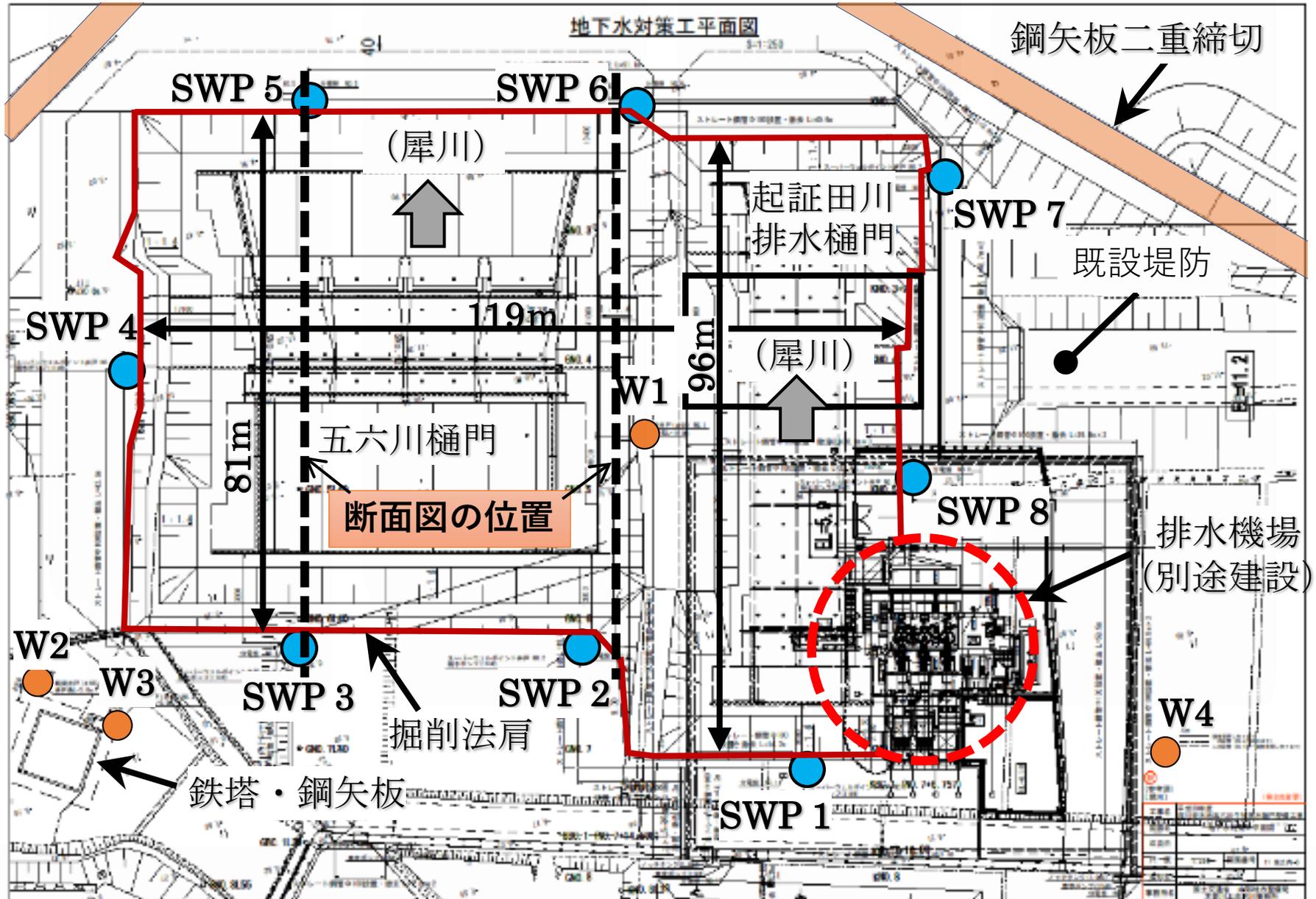
（条件）

- ・ 比較的広範囲の水位低下
- ・ 井戸や配管が掘削工事等の支障にならない



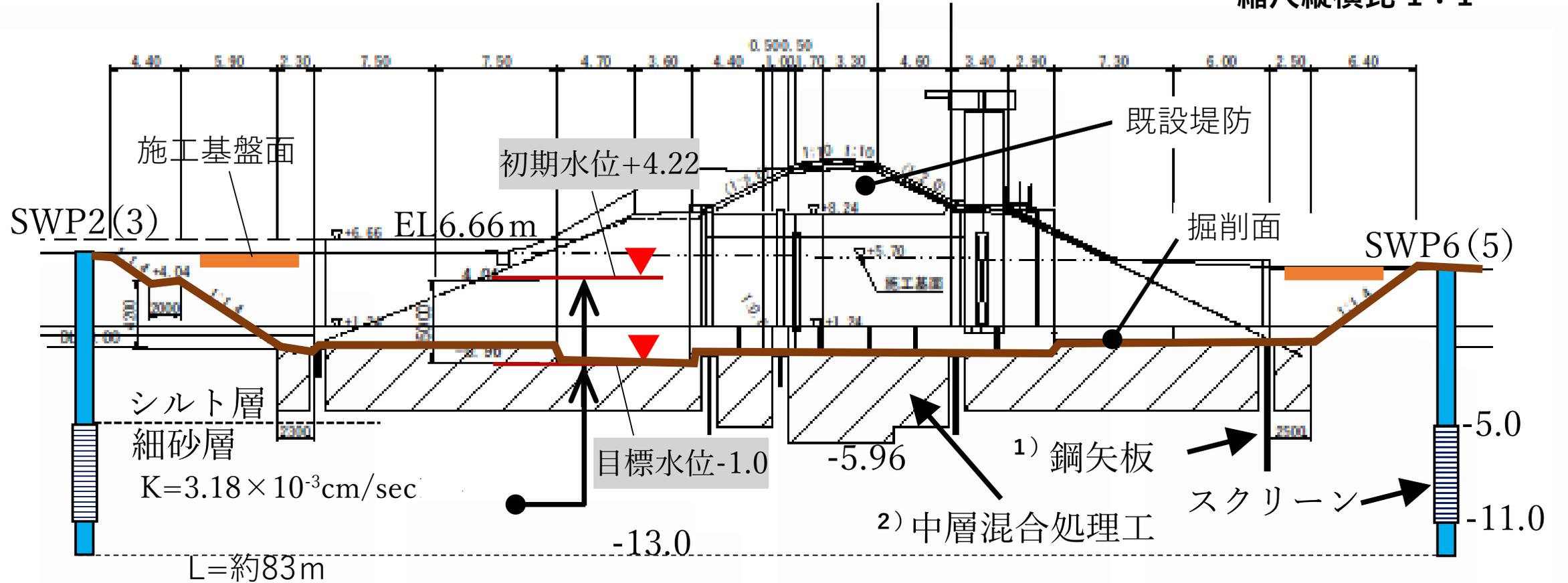
スーパーウェルポイント工法

平面図

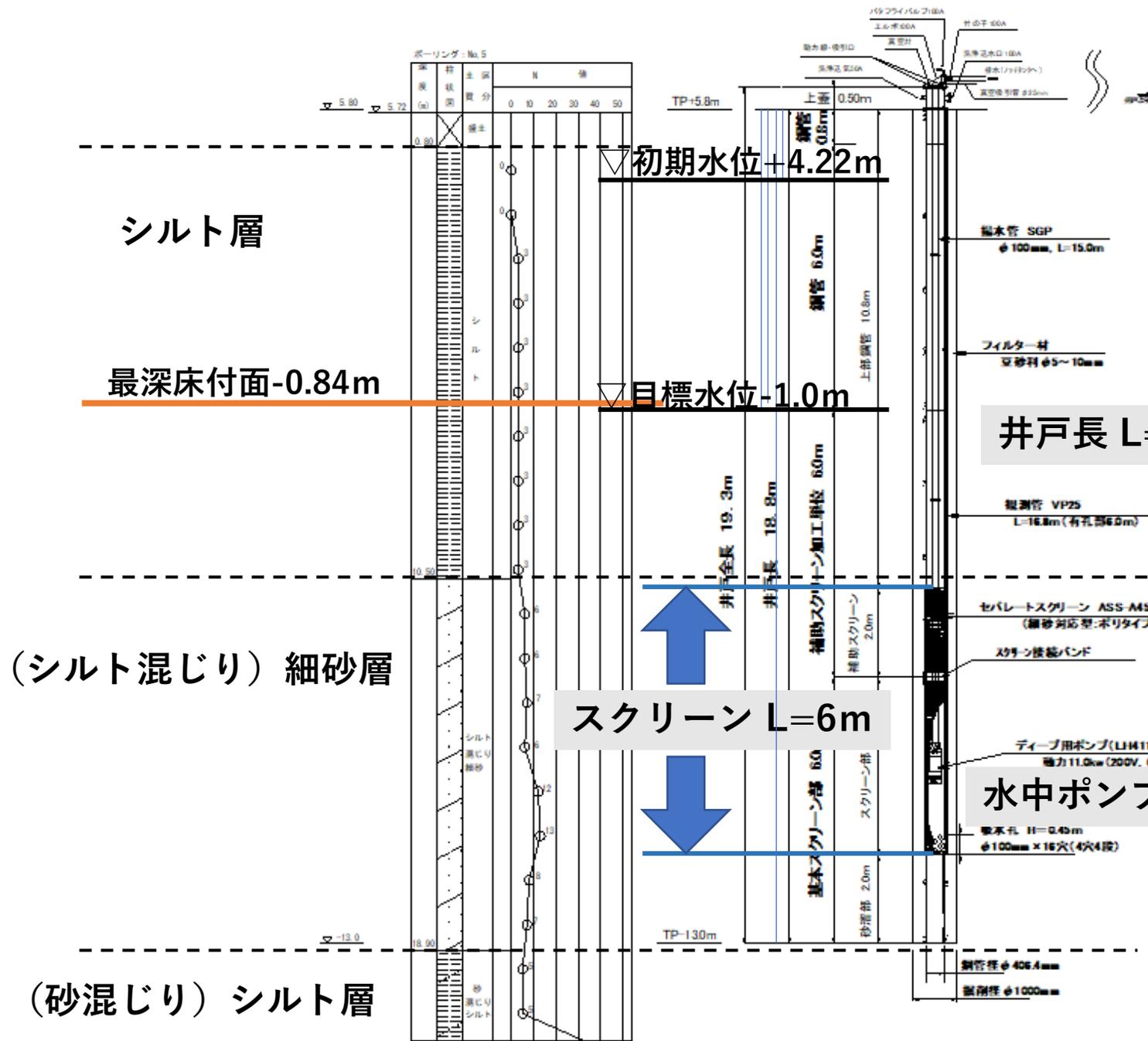


断面図 (五六川)

縮尺縦横比 1 : 1



- 1) 浸透流によるルーフィング（パイピング）の防止
- 2) 構造物（樋門等）基礎地盤の強化 ($q_u=200\text{kn/m}^2$)



真空設備
真空ポンプ11KW

SWP構造図

井戸長 L=19.3m

スクリーン L=6m

水中ポンプ11KW

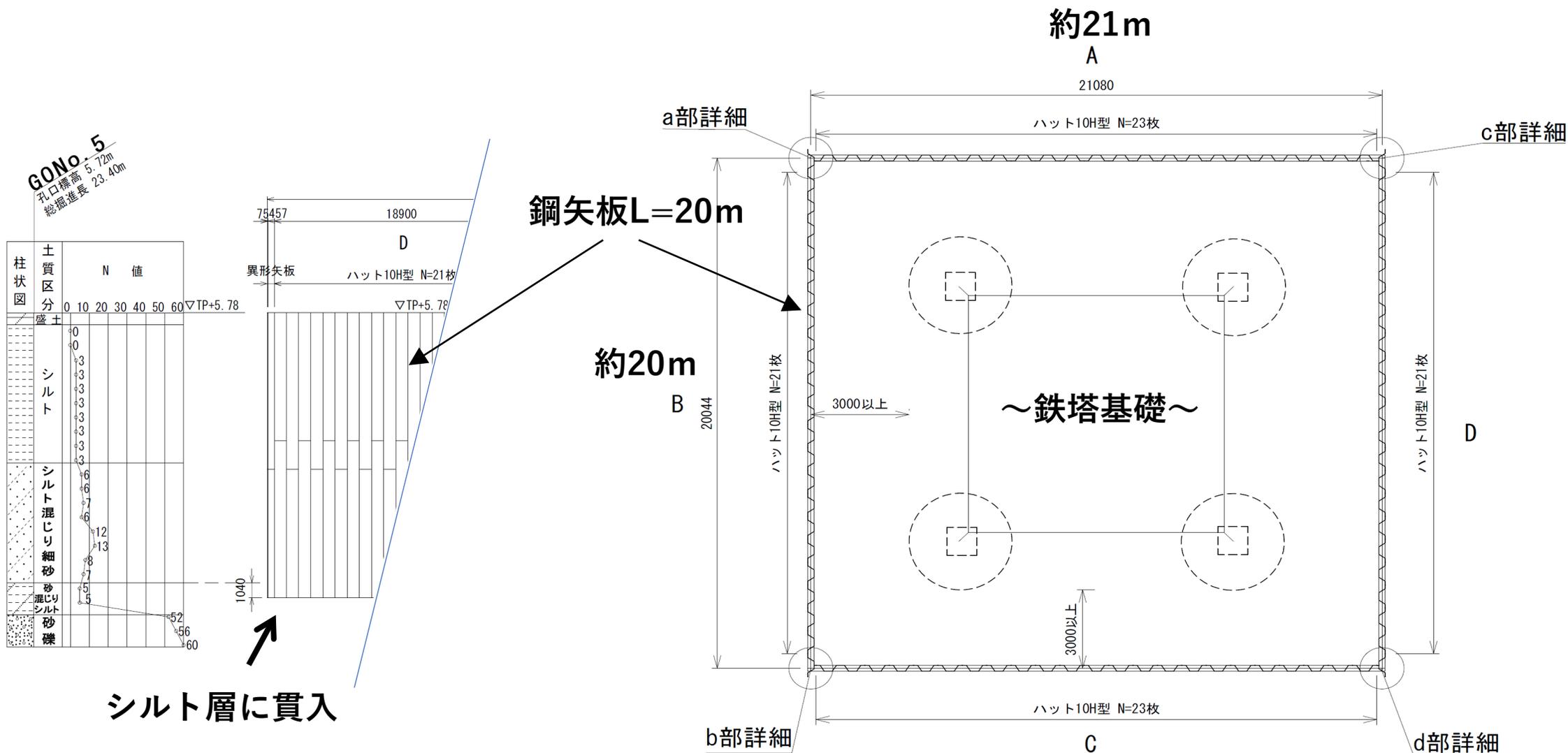
SWP工法

重力に加え負圧（井戸管内を真空ポンプにより吸引する）によって地下水を集め、水中ポンプによって揚水する地下水水位低下法。

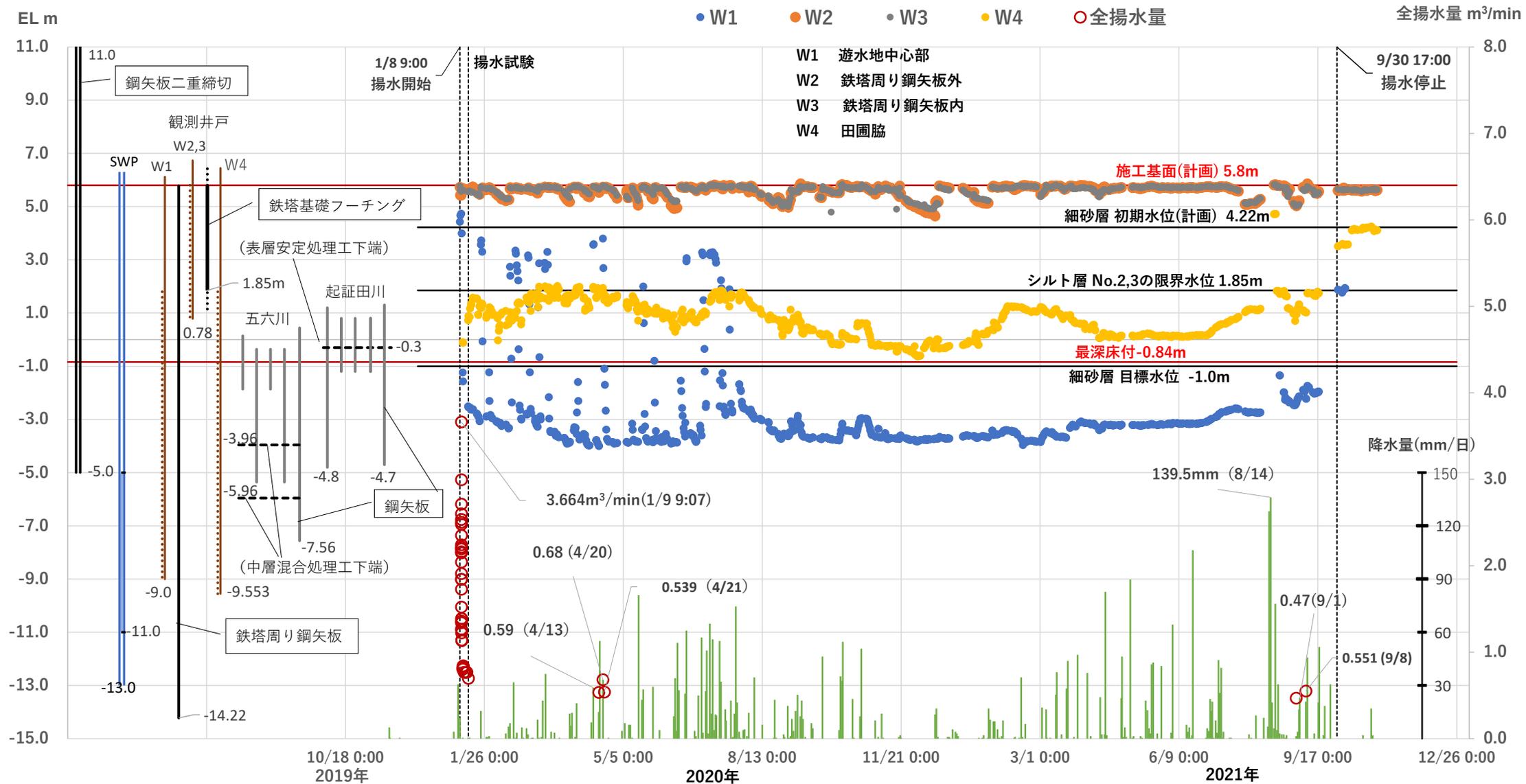
地下水水位が低下して重力による集水が減じてても、負圧による集水が継続する。

鋼矢板による鉄塔の保全対策

目的： 鉄塔基礎部の地下水位低下防止と地盤の安定

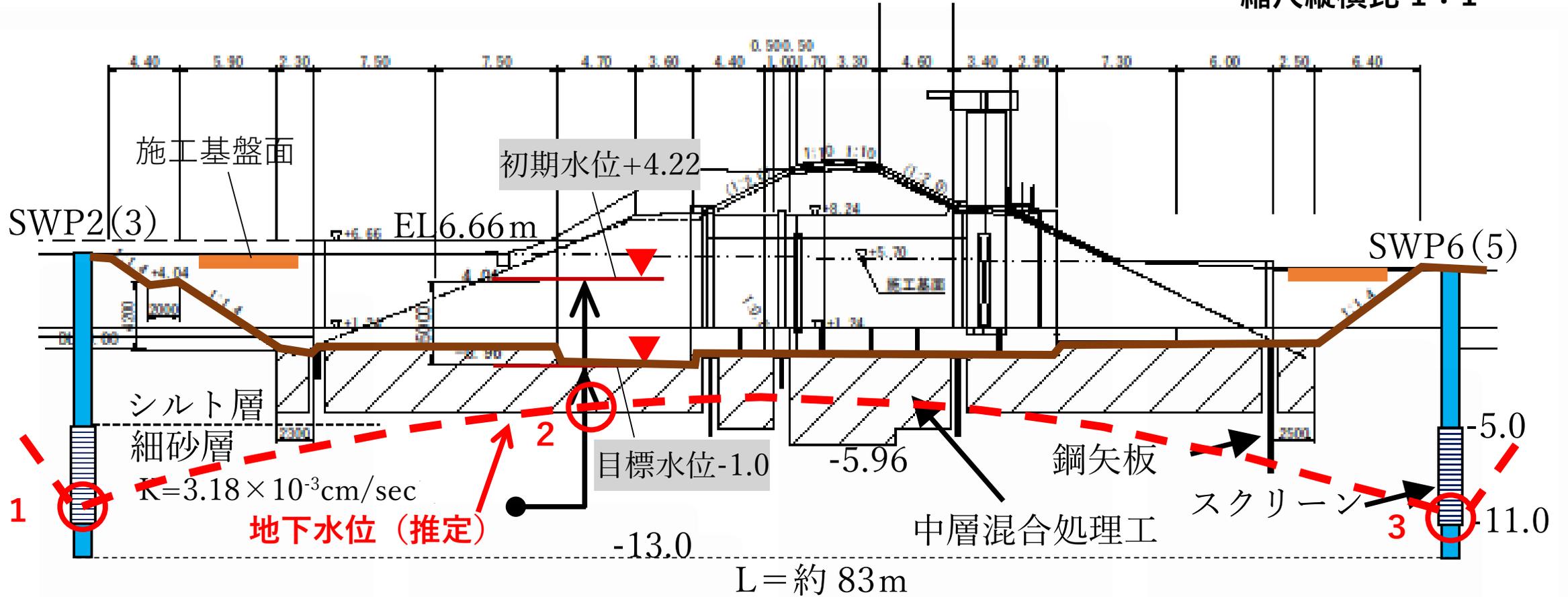


水位変化図



地下水位 (五六川)

縮尺縦横比 1 : 1



1、3	確認
2 (W1)	EL-3.649m (2021.1.4 9:00)

施工前 1

鉄塔

排水機場 (建設中)

既設堤防



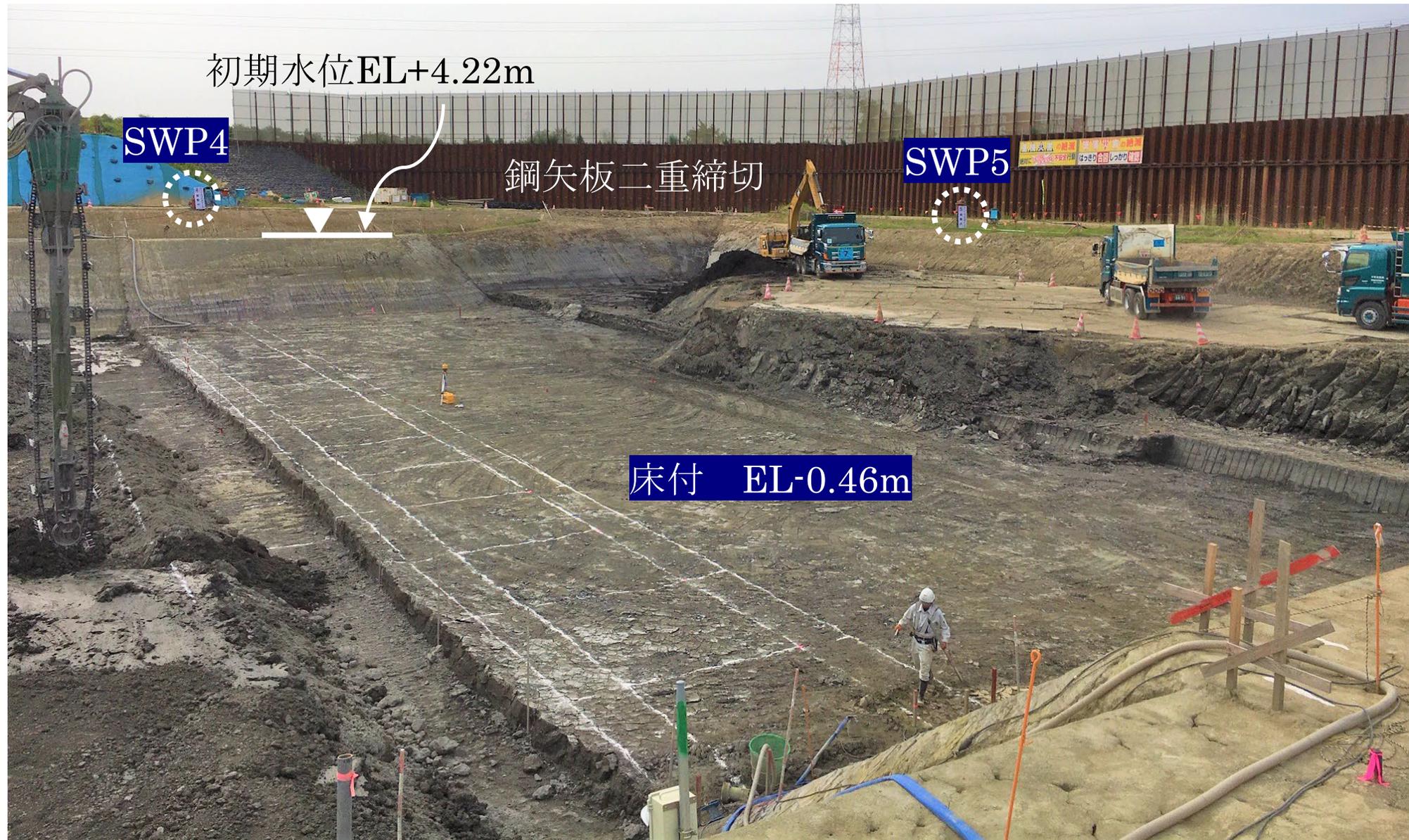
施工前 2

(既設堤防より撮影)



排水機場 (別途建設中)

掘削床付時（五六川樋門）



牛牧排水樋門（起証田川）



牛牧排水樋門（起証田川）



五六川樋門（下流左岸側より望む）



鉄塔

鋼矢板二重締切

五六川樋門（上流側より望む）



五六川樋門（上流側より望む）



まとめ

1 地下水位を目標水位（EL-1.0m）以深まで低下させることができた。

その結果、

2 盤ぶくれは生じず、ドライワークの施工となった。

3 掘削斜面は安定し、すべり等は生じなかった。

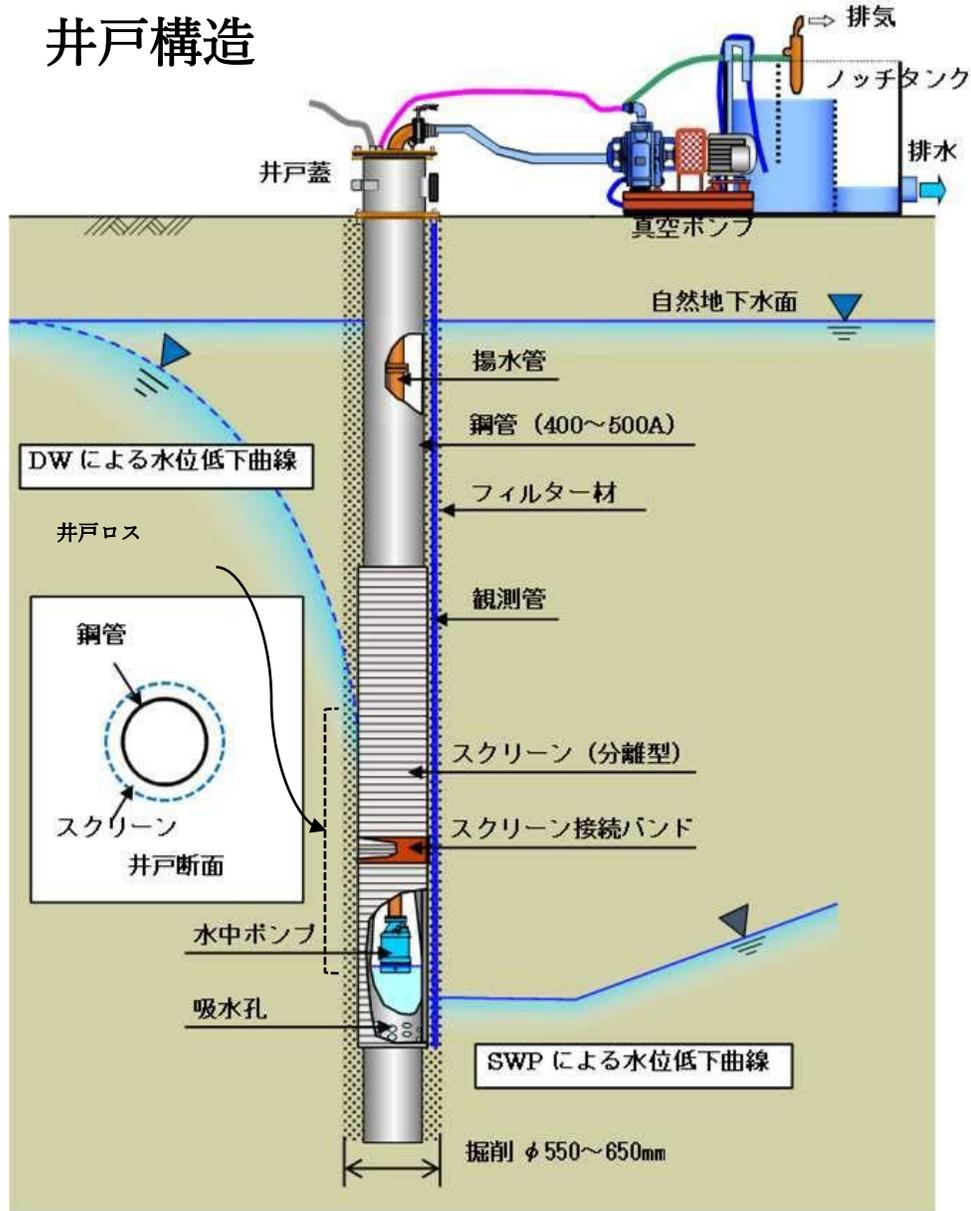
4 鉄塔への影響もなく、周辺地盤の変状もなかった。

5 比較的広い範囲の地下水位低下を比較的少ない井戸本数で実現した理由として、SWP工法が重力に加え真空ポンプの負圧（吸引）により集水する仕組みにあると考えられる。

地下水位が低下して重力による集水量が減じても、負圧による集水が持続して地下水位をさらに低下させるからである。

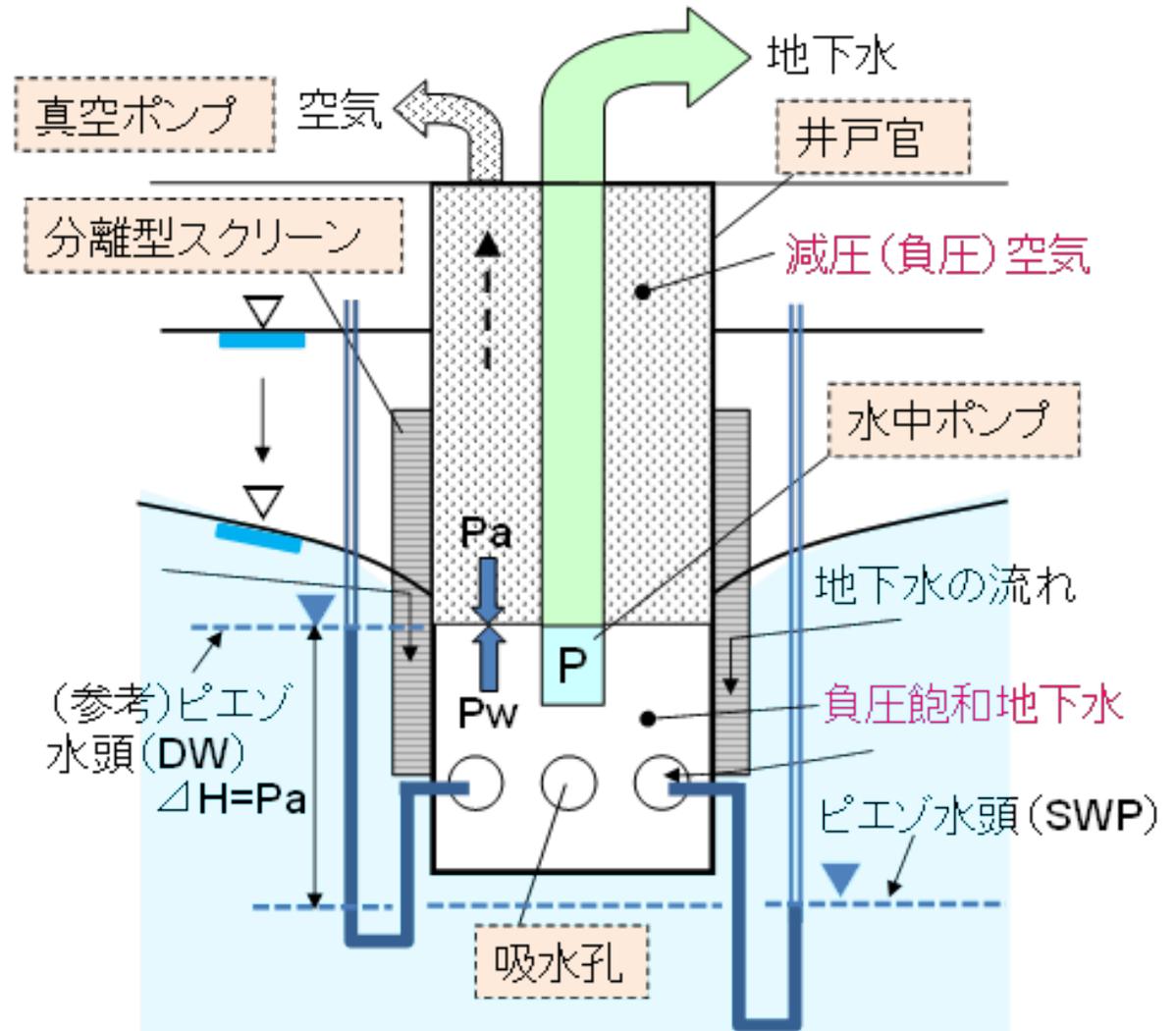
スーパーウェルポイント工法

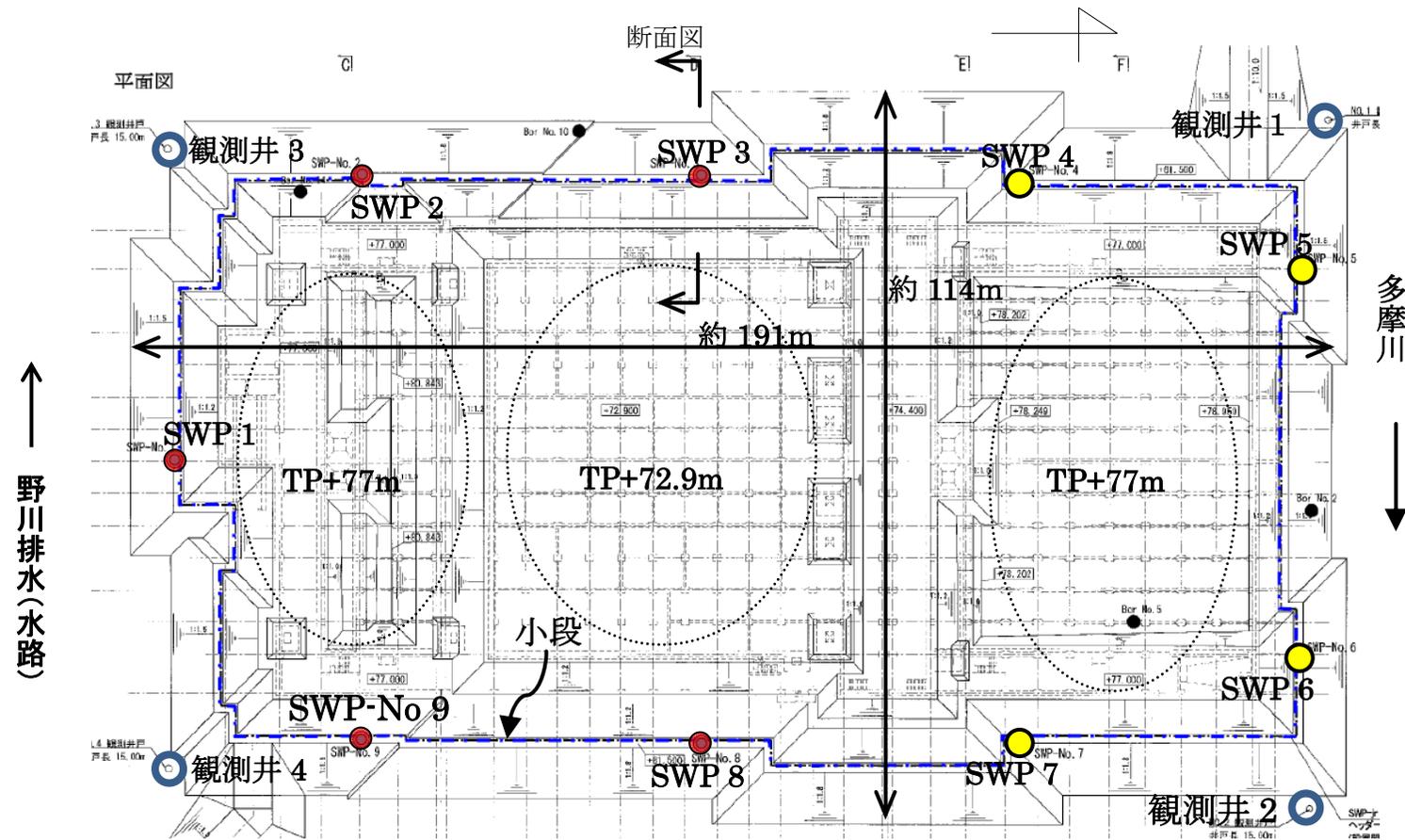
井戸構造



重力に加え負圧によって地下水を集め、水中ポンプで揚水する地下水位低下工法

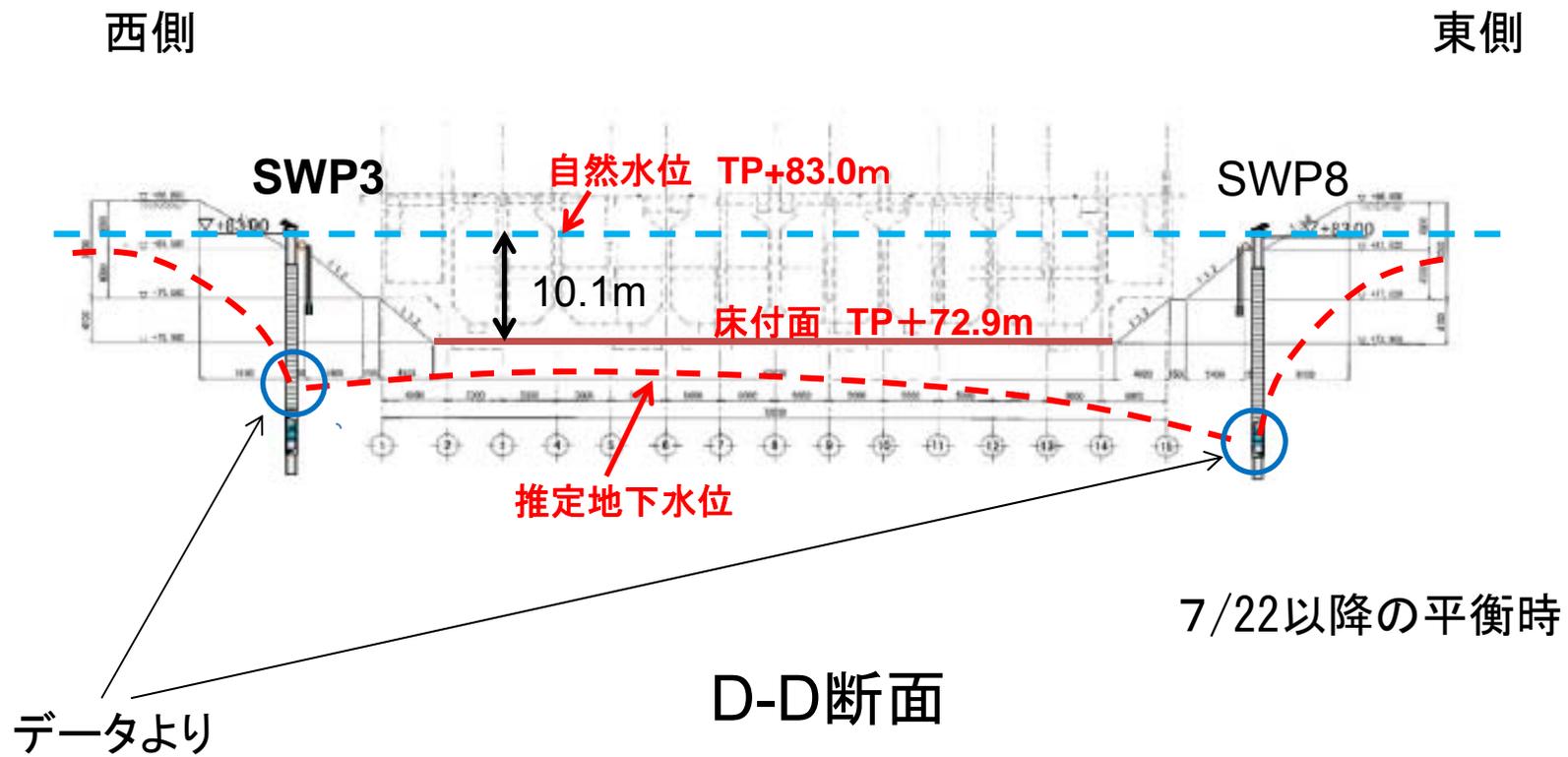
工法の原理





井戸掘削径: 1m / 井戸管径: 400mm(山側5本) 500mm(川側4本) / 水中ポンプ: 15KW(200V) × 9台・真空ポンプ: 11KW × 3台

平面図



推定地下水位(断面図)