

琵琶湖とたんぼを結ぶ取り組みについて

< 針江浜及び深溝うおじまプロジェクトの整備について >

試験施工の整備状況

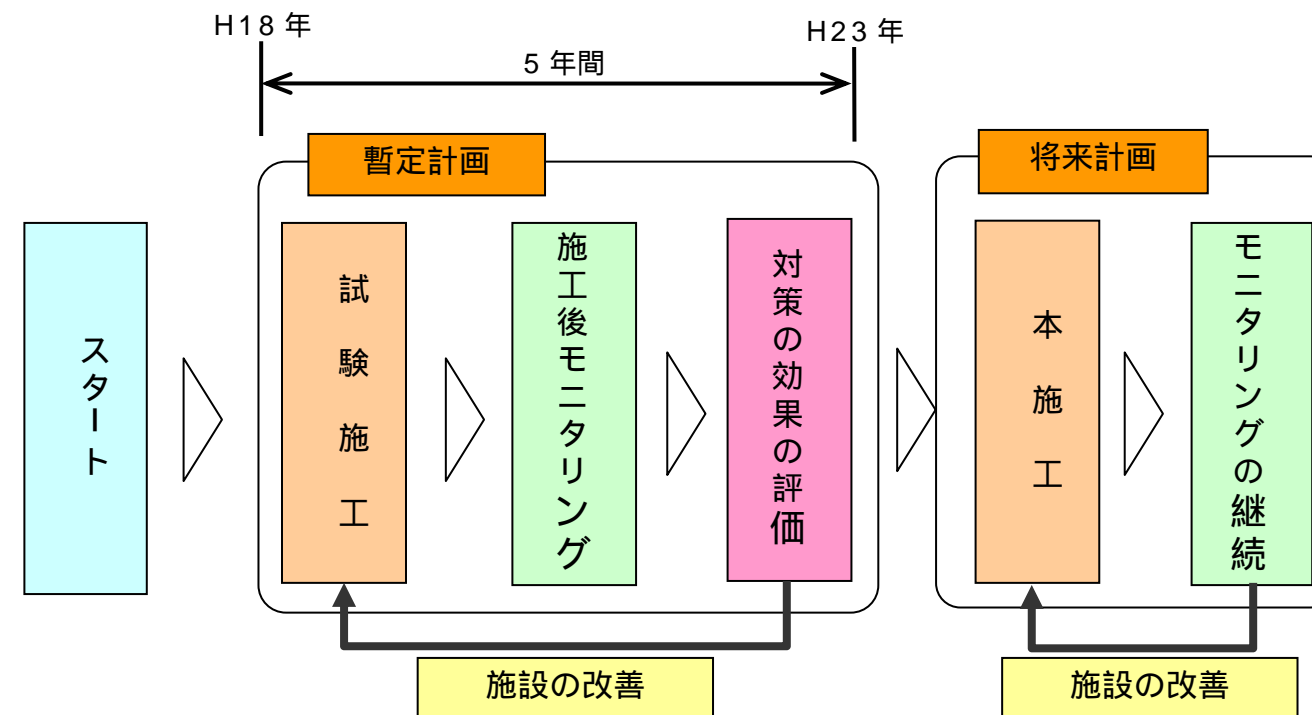
- ・ 針江浜うおじまプロジェクトは、現在、養浜及びヨシ植栽を施工しており、平成18年度末にて全ての施設が完成
- ・ 深溝うおじまプロジェクトは、琵琶湖と沿岸部との連続性を確保する暫定施設を平成18年末までに整備し、平成19年度にポンプ施設を施工

今後の方針

- ・ 試験施工施設に関しては、設置後5年間のモニタリングを実施し、平成23年に環境改善の効果に対する評価を行う。
- ・ 効果が確認された場合には、存置するか、将来的な施設等へ反映させる。
- ・ 効果が認められない場合は、適宜改善あるいは撤去していく方針とする。

施設の改善

- ・ 針江地区、深溝地区において、琵琶湖と沿岸部をつなぐ導水路を設置したが、平成18年度に実施したモニタリングの結果より、琵琶湖の高水位と風の影響を受け、導水路の出口周辺に著しく土砂が堆積する傾向が確認された。そのため、施設の改善手法として、導水路の出口近傍に消波杭を設置し、平成19年度より再度効果の検証を行う。



計画の整備の進め方

針江地区計画図



木杭漂砂防止堤



消波工



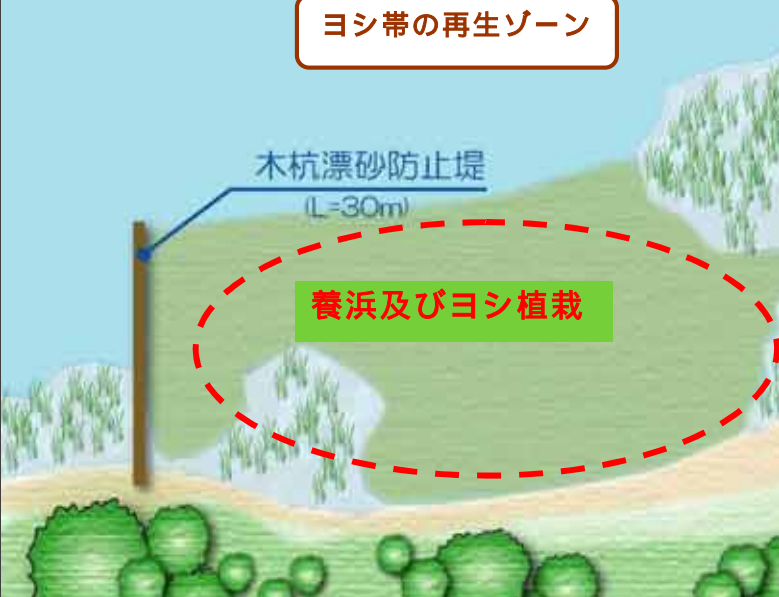
バイパス水路
起伏堰イメージ

ヨシ帯の保護ゾーン



起伏堰
バイパス水路 (取水口付近)

ヨシ帯の再生ゾーン



フラップゲート (北側) イメージ



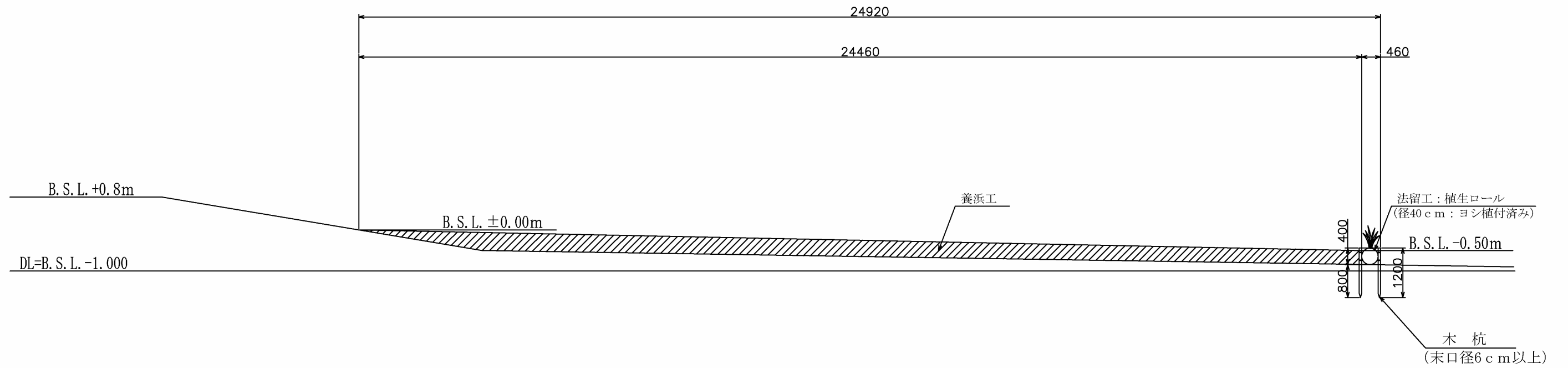
フラップゲート (南側) イメージ

生物に優しい湖岸の再生ゾーン

フラップゲートは、水路堰上げ時の堤防沿い堤脚水路への流れを遮断するために設置する施設

養浜標準断面図

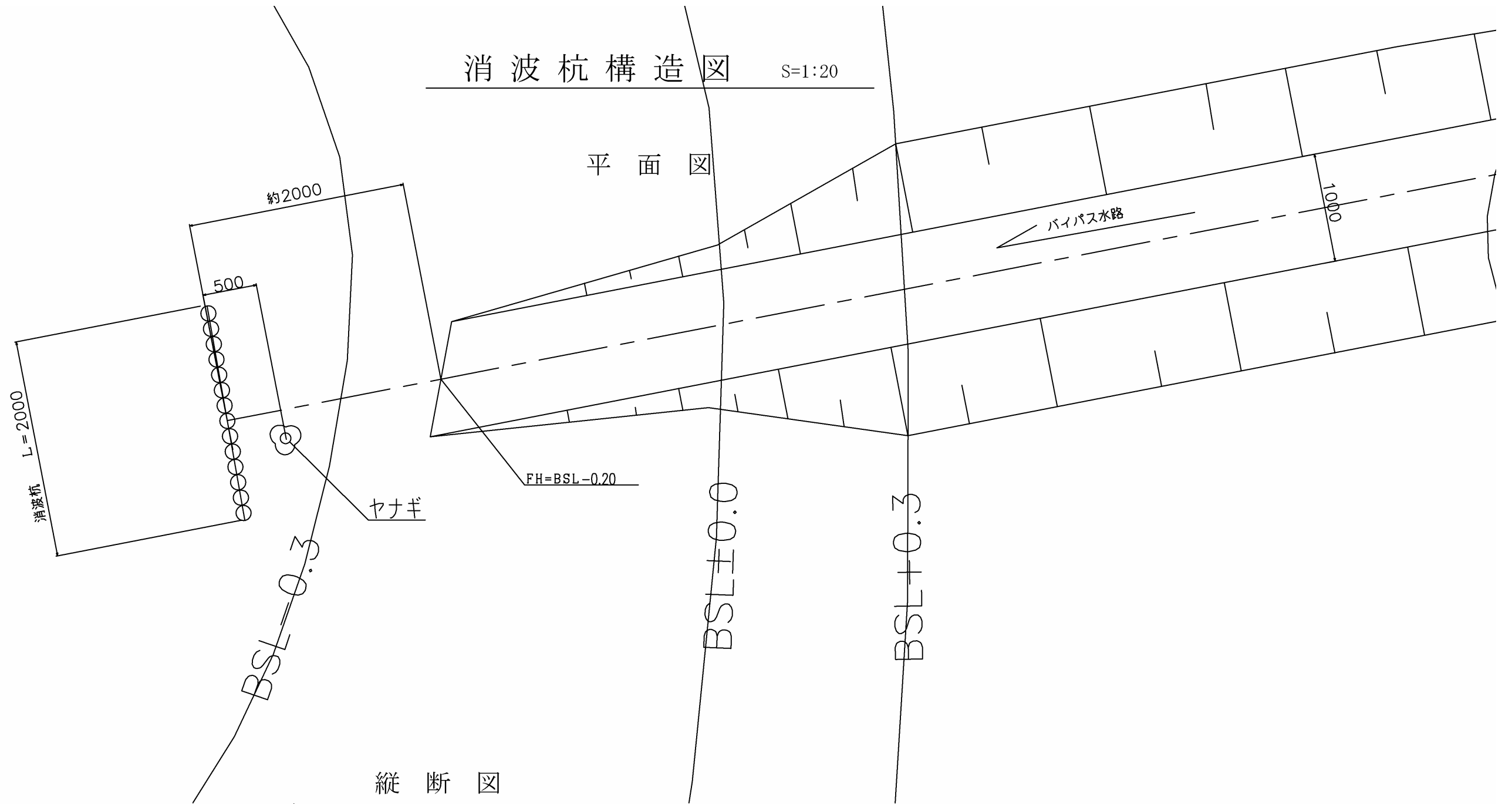
S=1:50



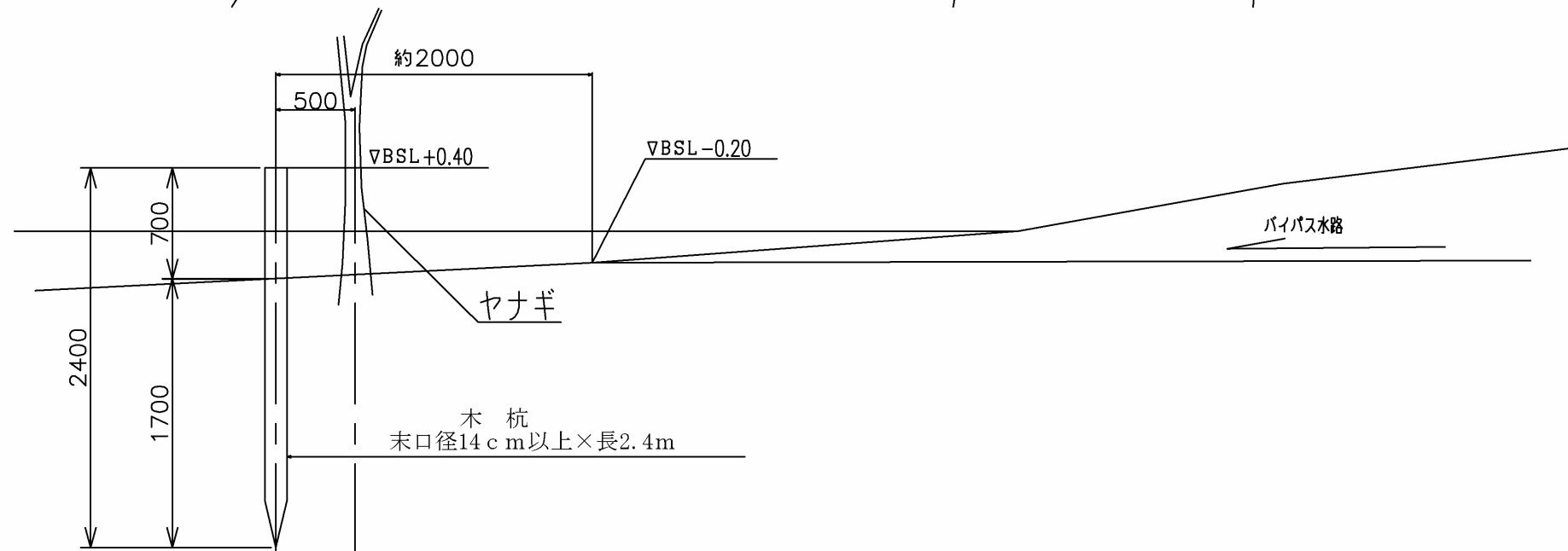
工事名	養浜標準断面図		
四面名	養浜標準断面図		
縮尺	1:50	図面番号	業之内
設計年月	平成	年	月
近畿地方整備局		琵琶湖河川事務所	

消波杭構造図 S=1:20

平面図



縦断図



工事名			
図面名	消波杭構造図		
縮尺	1:20	図面番号	業之内
設計年月	平成	年	月
近畿地方整備局			
琵琶湖河川事務所			

消波杭の設置

水路と琵琶湖連絡部（河口）が波浪の影響により閉塞（図 1,2 参照）するため、消波杭を設置。

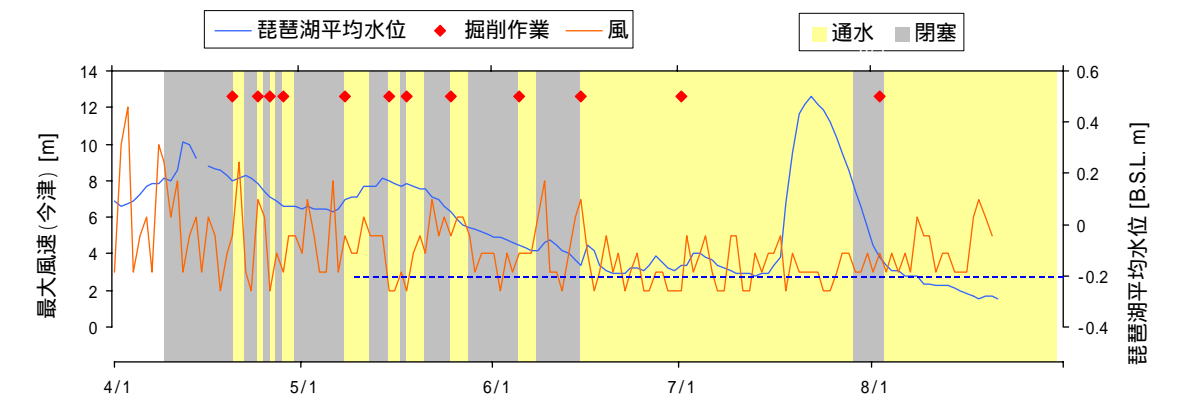


図 1 針江地区 水路の通水・閉塞状況

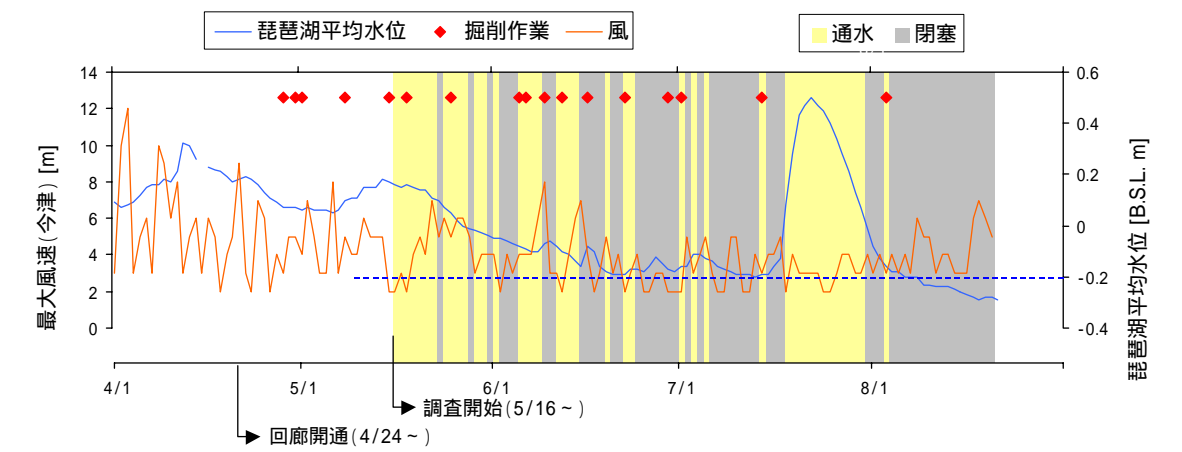
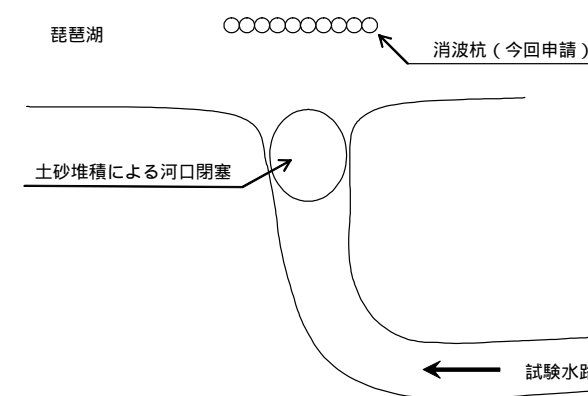
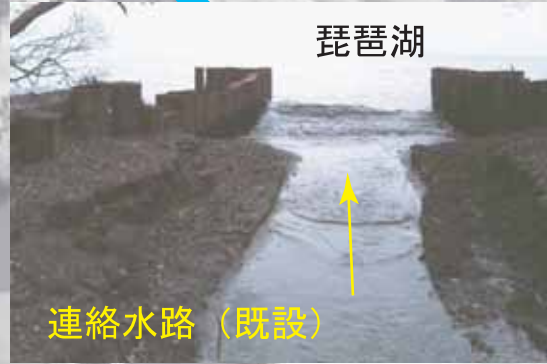


図 2 深溝地区 水路の通水・閉塞状況



深溝地区計画図



琵琶湖

連絡水路 (既設)



ヨシ池

隣接水田

②ヨシ池に隣接する水田

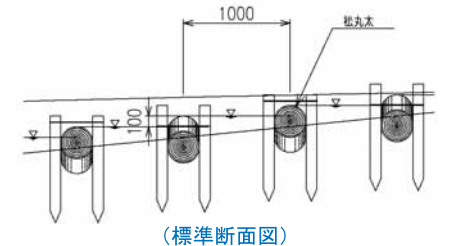
深溝農事改良組合と
水土里ネットしんあさひ
の取り組み

国土交通省と湖西漁協の取り組み

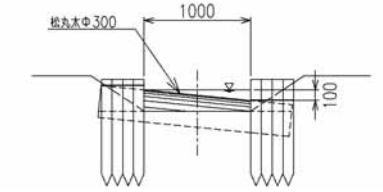
【国土交通省と湖西漁協のとり組み】

導水路魚道

(縦断面図)



(標準断面図)



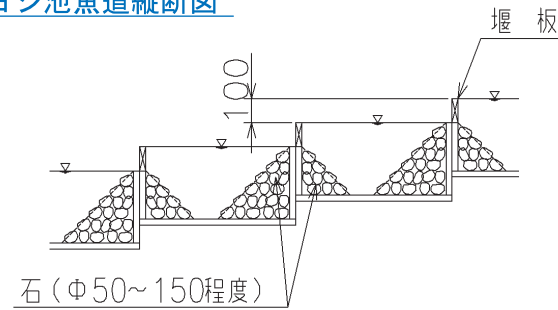
導水路魚道

ポンプ取水施設

東釜樋門

【深溝農事改良組合と水土里ネットしんあさひ
のとり組み】

ヨシ池魚道縦断面図



堰板

石 (φ50~150程度)



水路

ヨシ池

①ヨシ池から水路への合流部



ヨシ池

水田

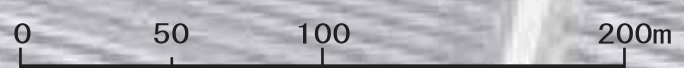
③魚道設置位置

ヨシ池魚道

隣接水田

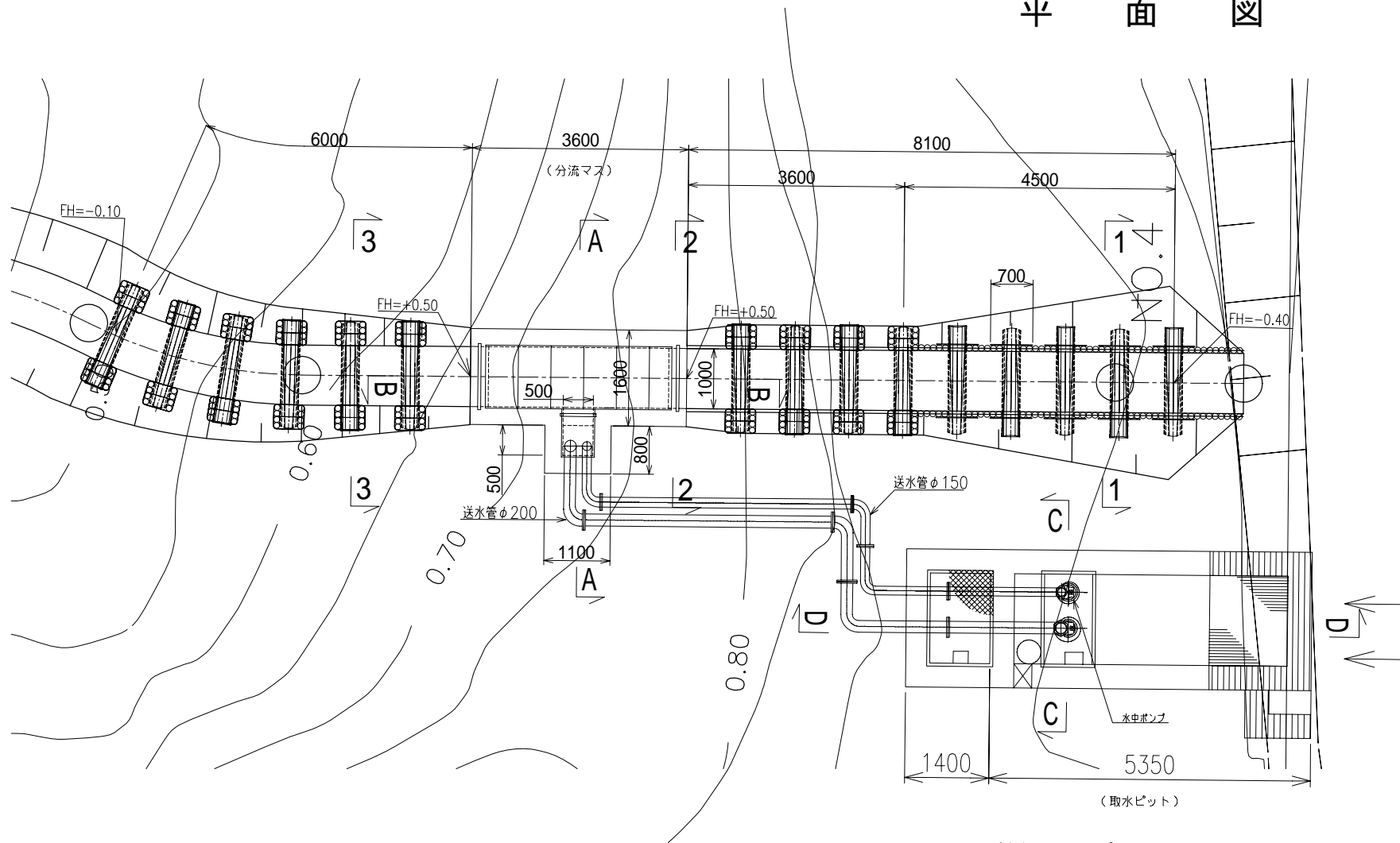
既存水路

計画水路

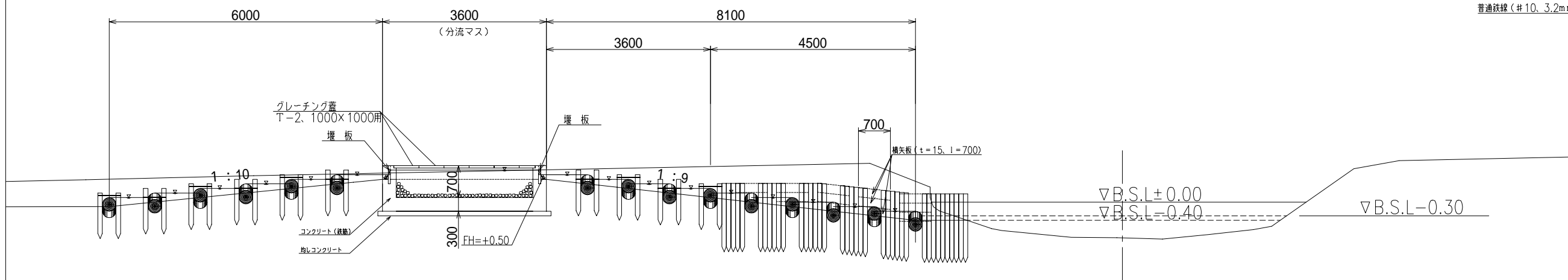


魚道・取水ポンプ一般図 S=1:50

平面図



縦断図



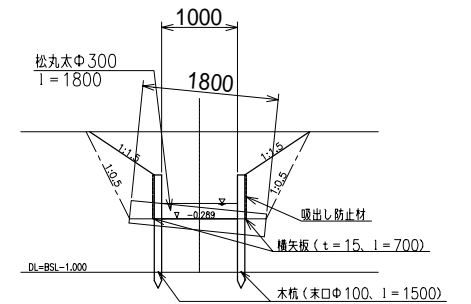
DL = BSL-3.00

琵琶湖

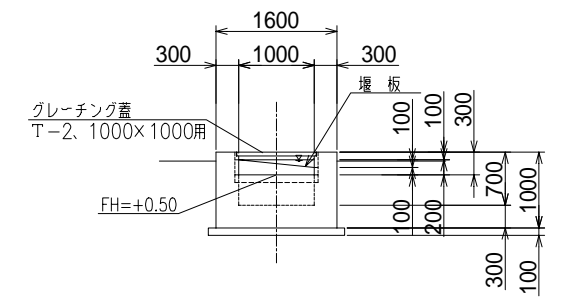
東釜樋門

1 - 1

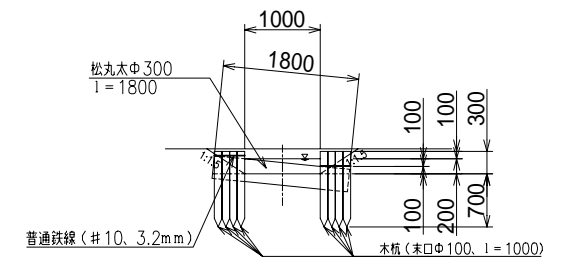
NO. 4
GH=+0.85



2 - 2



3 - 3

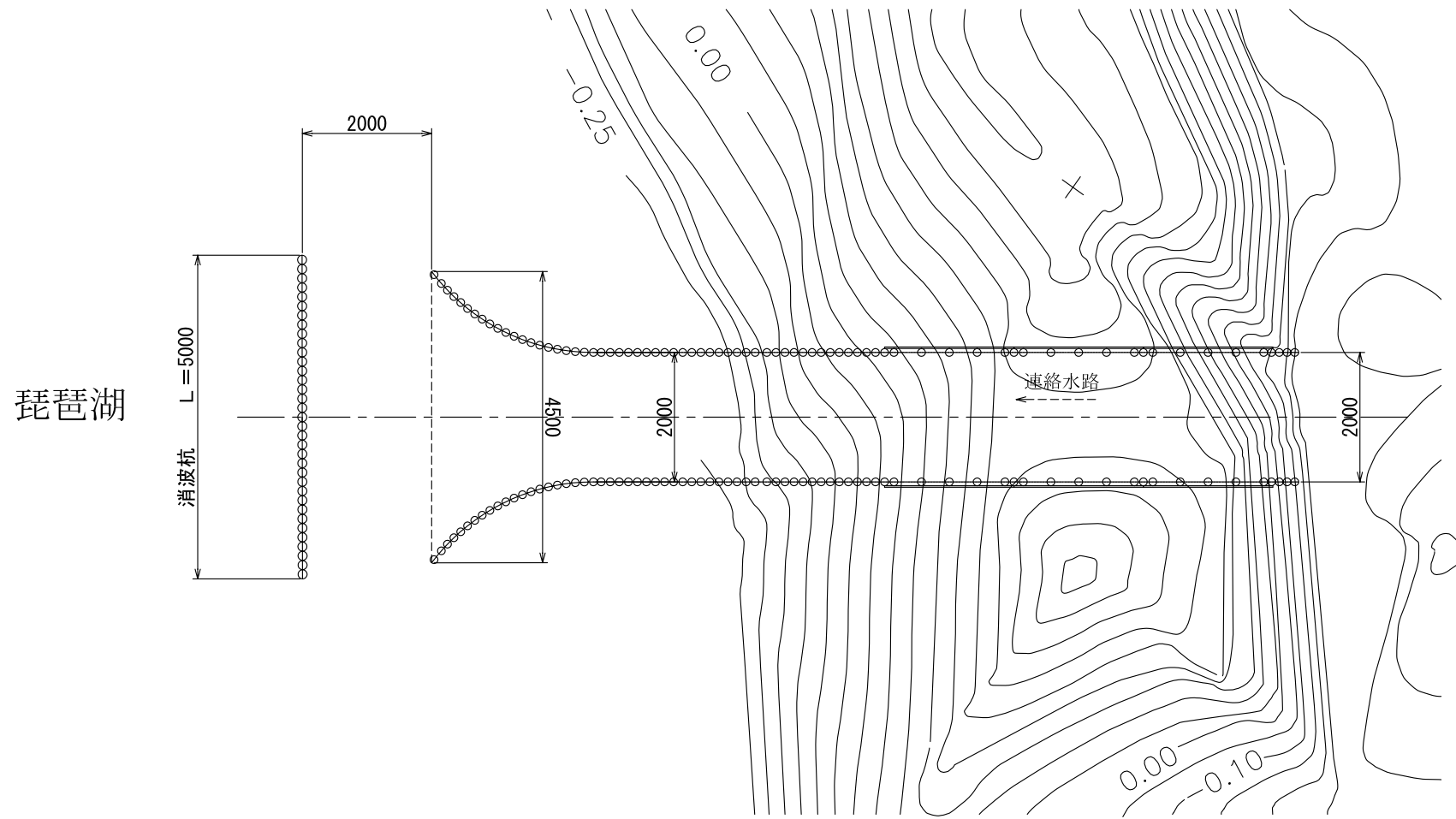


工事名			
図面名	魚道・取水ポンプ一般図		
縮尺	1:50	図面番号	業之内
設計年月	平成	年	月
近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所			

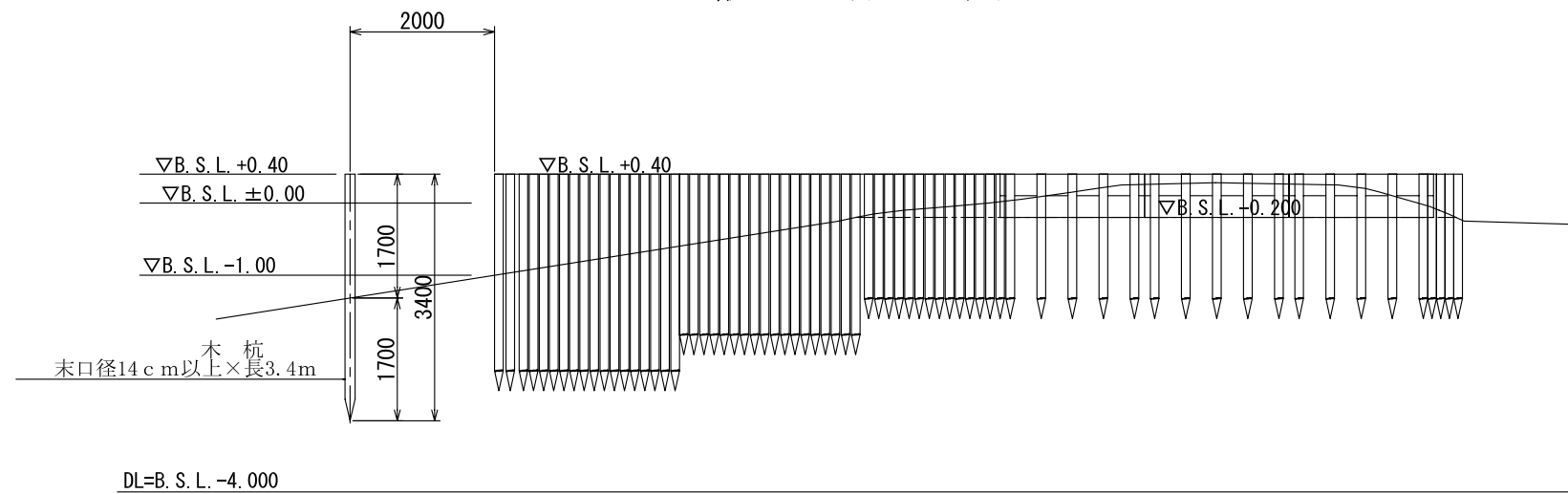
消波杭構造図

S=1:50

平面図

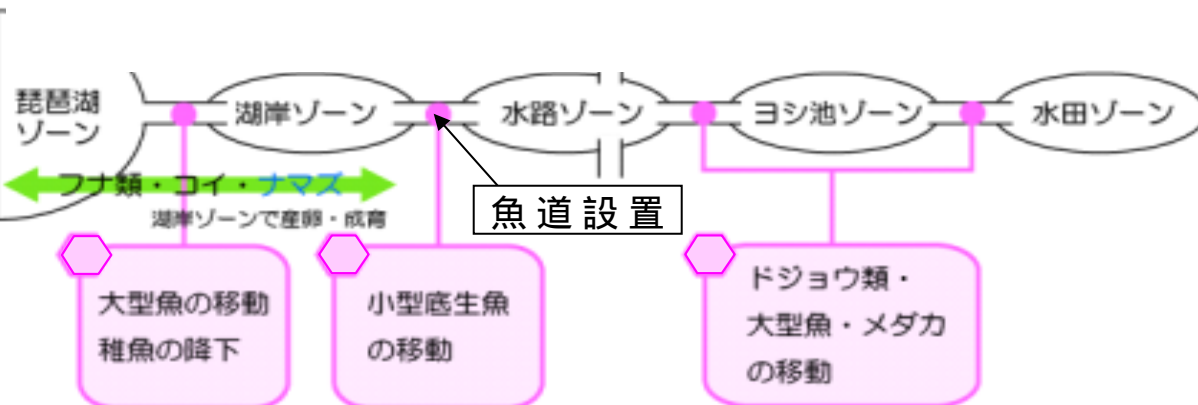
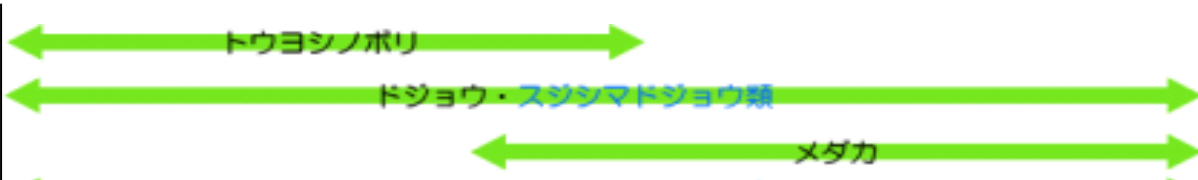


縦断図



工事名	消波杭構造図		
図面名	縮尺	図面番号	業之内
縮尺	1:50		
設計年月	平成	年	月
近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所			

1 各対象区間毎における対象魚種の移動範囲について



魚種の移動範囲の設定

- コイ・フナ類の大型魚移動は、琵琶湖から湖岸ゾーンとする
- 小型底生魚の移動は、琵琶湖からヨシ池ゾーン・水田ゾーンまでとする。

2 魚道の対象魚種の水理条件

魚道の対象魚としては、小型底生魚における魚道の設計に必要なとなる最大遊泳速度および遊泳時の必要最小水深は、表 1 に示すとおりとする。

表 1

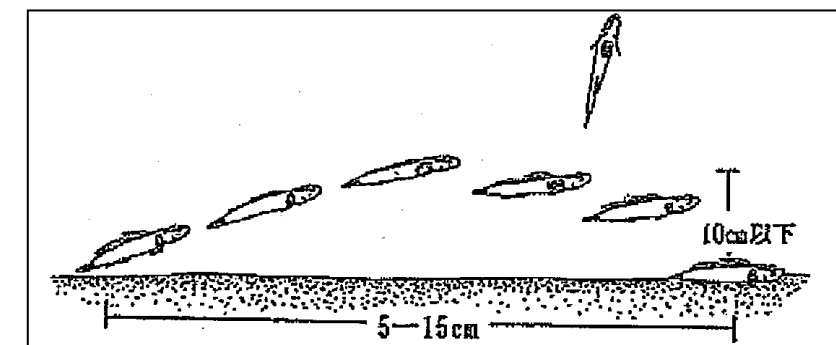
対象魚	体長 ¹ (cm)	体高 ² (cm)	産卵期	最大遊泳速度 (cm/s)	遊泳時必要最小水深 (cm)
底生魚	トウヨシノボリ	2~6	5月~7月	70	10
	ドジョウ	4~17	4月~7月	110	10
	スジシマドジョウ類	5~11	5月~8月	85	10

1 深溝地区および針江地区における調査結果（全長で代用）

2 原色日本淡水魚類図鑑

底生魚についてみると、既往の文献や遡上実験結果では、対象魚の最大遊泳速度としてはトウヨシノボリの 70cm/s（カワヨシノボリの実験結果を代用）となるが、この種は胸ビレに吸盤を有していることから、厳密にはこの流速以上でも遡上可能と推定される。このため、2 番目に低い値となるスジシマドジョウ類の 85cm が上限値となる。

遊泳時の必要最小水深については、体高の約 2 倍が目安とされているが、カワヨシノボリの遊泳形態等を参考に最小水深としては、約 10cm 以上を確保する必要がある。



魚道における水理条件は以下のとおりとする。

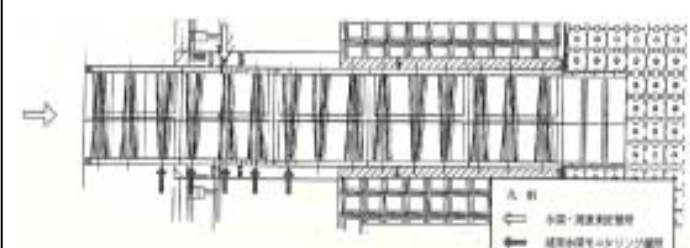
- 対象魚種：小型底生魚
- 最大遊泳速度：85cm/s 以下
- 遊泳時の必要水深：10cm 以上

3 魚道形式の選定


一般的な魚道形式としては、プールタイプや水路タイプなどがあり、対象魚種や設置箇所の流況に応じて選定される。

その中から、断面によって流量が変化し、様々な魚種に対応できる形式として、傾斜した隔壁形状となるハーフコーン型を採用した。


ハーフコーン型魚道



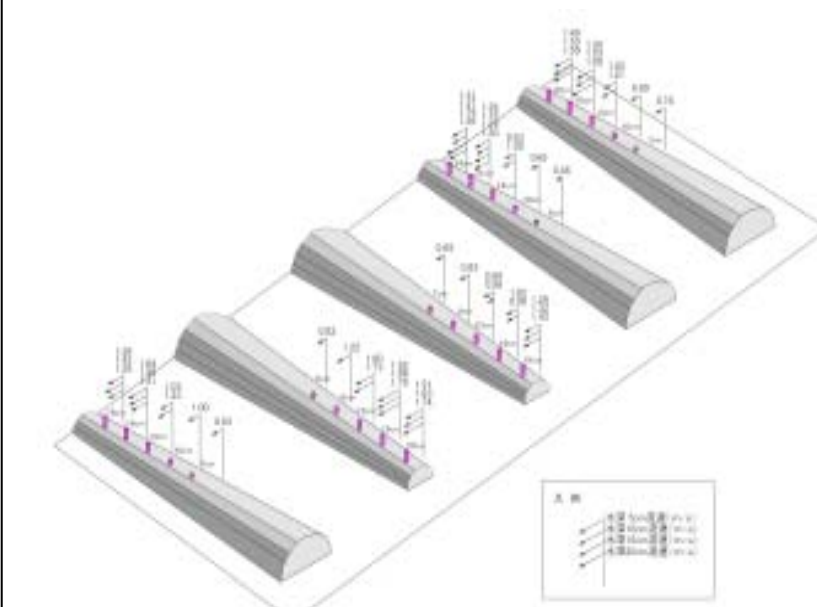
魚道内流況モニタリング箇所



日野用水堰魚道
魚道下流より撮影



魚道上流より撮影

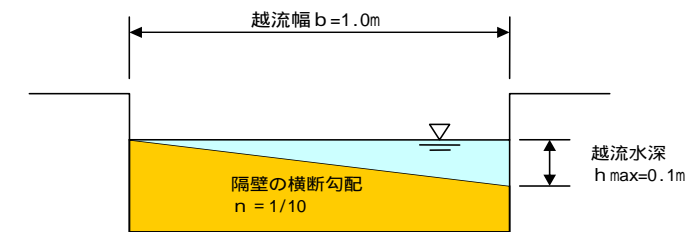


コーン越流状況

4 ポンプ必要流量の算定

(1)ポンプ導水路魚道 (区間)

【計算断面】



【計算方法】

- ・ プール式魚道においては、隔壁部の越流計算により通過流量および流速を算定する
- ・ 傾斜隔壁式魚道の場合の水理計算は次式により算定される。

流量 Q

$$Q = \int_{x=0}^{x=b} C_w \cdot h^{3/2} \cdot g^{1/2} dX$$

$$= \int_{x=0}^{x=b} C_w \cdot (h_1 + nX)^{3/2} \cdot g^{1/2} dX$$

$$= C_w \cdot g^{1/2} \{ (h_2)^{2.5} - (h_1)^{2.5} \} / (2.5n)$$

流速 V

$$V_{\text{max}} = (2gh_2/3)^{1/2}$$

$$V_{\text{min}} = (2gh_1/3)^{1/2}$$

ここに、 Q : 流量 (m^3/s)

V_{max} 、 V_{min} : 隔壁上の最大、最小流速 (m/s)

C_w = 越流係数 (= 0.61)

g : 重力加速度 (= 9.8m/s^2)

h_1 、 h_2 : 越流水深 (m)

n : 隔壁の横断勾配 ($n = 1/N$)

b : 越流幅 (m)

【計算結果】

- ・ $Q = 0.024\text{m}^3/\text{s}$ (ポンプ導水路は放流後に 2 ルートに分割されるためポンプ取水量は $0.024 \times 2 = 0.048$ $\underline{0.05\text{m}^3/\text{s}}$ となる)
- ・ $V_{\text{max}} = 0.81\text{m/s}$ (横断的に $0.0\text{m/s} \sim 0.81\text{m/s}$ に変化する)