

2003年4月16日(水) 第29回澤井河川塾

年度初の河川塾は、4月3日(木)に淀川の樟葉地点「ワンドの見学」・毛馬地点「木工沈床工事の見学」でのフィールドワークの報告ならびに「自然再生法とはなんぞや？」の2点がお題でした。

第1部：4月3日(木)に淀川の樟葉地点「ワンドの見学」・毛馬地点「木工沈床工事の見学」でのフィールドワークの報告(報告者：西河さん)。

河川塾の場では、フィールドワークで西河カメラマンさんが撮られた画像を見ながら説明をしていただいたので、大変理解しやすかったです。議事録は小川が多少脚色していますのでご了承ください。

淀川にてワンドを作った目的は「航路の確保」だということだそうです。航路を確保するために水路を狭くし、ワンド内では流れの速度が遅くなるので船を安全に岸に着けられるということだそうです。ワンドについての詳しい説明ならびにワンドを作る際に用いられた工法については、<http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/shizen/wando/wando.html> を参照してください！！昔の淀川には多数のワンドが存在していましたが、現在では下図にあるだけになっています。



昔、多数あったワンドが現在これだけの数になった原因は、大雨が降ったとき出来るだけ早く水を海に流してしまおうということからだそうです。そして現在は、生態環境を考慮して再びワンドを復活させようと、樟葉に2つのワンドが出来ました。

1つ目のワンド「1号ワンド」は、本川とは遮断されており大雨のとき以外は、浸透流によって水の行き来が行われています。

2つめのワンド「2号ワンド」は、本川とつながっており絶えず水の行き来があります。また、1号ワンドと異なるのは、図1からも分かるように年に22日程度水に浸かる所にくぼ地を設けていることです。これは、魚が卵を産みやすいようにとの配慮からされているとのことでした。

会議で出た意見ですが

Q1：図2の表には底生生物が記入されていないことから，形だけ再現させてもダメではないか？

Q2：図3から陸化してきたときの管理体制はどうなっているのか？

Q3：樟葉地区では今後ワンドの再現は進んでいくのか？

A(Q3について)：京都大学防災研究所で実験を行っており，その結果よりワンドが増えていくのかが決まるとの事だそうです．

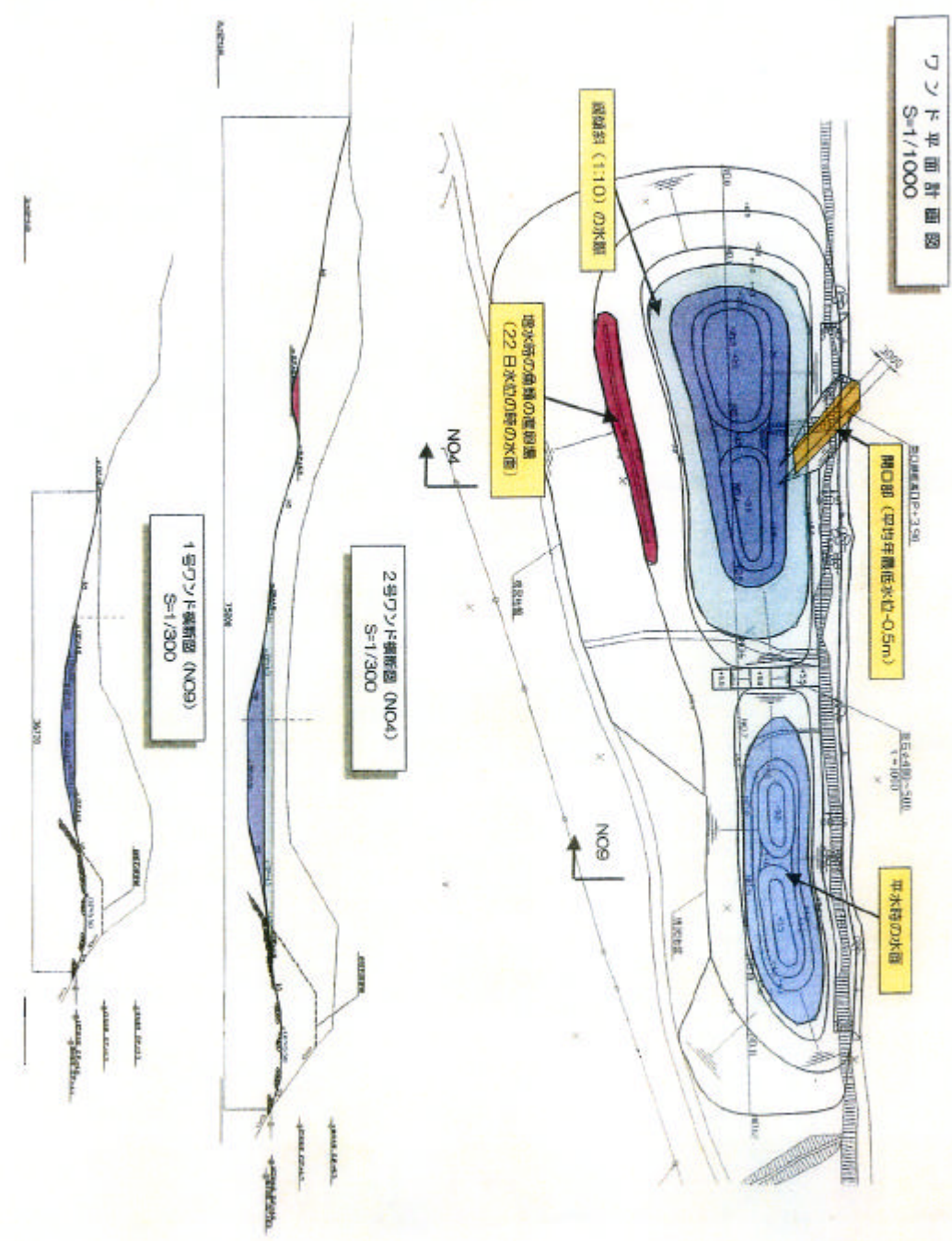


図1 ワンド平面図と横断面図

昔70種類

表 2002年夏季秋季調査 楠葉新設わんど魚類確認種リスト

No.	目名	科名	種名	夏季			秋季			合計
				地曳網	夕毛網	合計	地曳網	夕毛網	合計	
1	コイ		コイ	2		2	2		4	
2			ガンゴロウブナ	3		3	3		6	
3			ギンブナ	12		12	4		16	
4			フナ類				1		1	
5			ハス	37		37			37	
6			オイカワ	1336	6	1342	130	24	1472	
7			オイカワ属				35	24	60	
8			モツゴ	5		5	3		8	
9			カマツカ	11	1	12	7		19	
10	ナマズ	ギギ	ニゴイ類	271	2	273	46		319	
11	スズキ	サンフィッシュ	コウライモロコ	122	4	126	132		258	
12			ギギ	1		1			1	
13		ボラ	ブルーギル	1	5	6	18		24	
14		ハゼ	オオクチバス	16		16	9		27	
15			ボラ	1		1			1	
16		タイワンドジョウ	トウヨシノボリ		2	2	1	4	7	
			ヨシノボリ類				2		2	
			ヌマチチブ		4	4			4	
			カムルチー	1		1			1	
			個体数合計	1819	24	1843	392	30	2235	
			種類数合計	14	7	16	11	2	16	
1	ニナ	リンゴガイ	スクミリンゴガイ				2		2	
2	エビ	テナガエビ	テナガエビ				6		6	
			個体数合計	0	0	0	8	0	8	
			種類数合計	0	0	0	2	0	2	

※調査日は夏季8/23, 24 秋季10/21, 22。調査方法は地曳網、夕毛網。

図2 1号ワンドの魚類調査結果





楠葉1号わんど定点観測

図3 1号ワンドの変化様子

図1・2・3 清風学園 紀平 肇 先生より提供

毛馬地区「木工沈床」については、国土交通省よりもらった資料を載せますので参考に  
して下さい！

参考までに

丸太は 京都の森林組合より購入

石 は 名塩の物を使っている

丸太は絶えず空中または水の中にある場合は、腐らないそうです。毛馬地区では水際  
に用いているため腐りやすく腐ってぼろぼろになったらどうするのか？

木工沈床の中に入れる物は石の代わりにコンクリートガラを入れることもあるそうです。

との意見がありました。

## 水害や地震に強く、環境に優しい そんな堤防をつくっています。

### ■ はじめに

今回の工事は、耐震対策の一環として現況河川の洗掘による高水敷の後退を防止する事を目的とした護岸工事です。しかし、護岸工事の内容が昨今の画一的な構造物ではなく、自然環境の保全・創出に留意した護岸整備に資する事を目的とされた工事です。

また、大規模河川の護岸工事に今回のような多自然型・生態系型などの工法を取り入れている例が少なく、淀川では初めての試みであるので、試験的な意味合いも含まれています。

### ■ 工事コンセプト

工事受注当初、施主との打合せの中で「設計図書を参考程度に考え、現況の自然・景観を損なわない護岸工事をして欲しい」との要望を受けました。

従来土木工事では、設計図書に寸部たがわず施工することが最大の要件であったが、今回の工事では現況に沿った形で、自然環境を十分考慮した施工を行うことが施主の要求でした。

そこで、過去の施工例や関係図書・文献・その他を参考に打合せ重ねた結果、「自然の改変は必要最小限にとどめ、改変する場合にも別の形で自然が復元できることを目的に、人間と自然が調和ある共存を可能とする」工事を目標とし、施工法・使用材料には双方の要望・確認を取って行うこととしました。

### ■ 工事概要

工事名： くらしま 柴島地区耐震対策その他工事

工事場所： 大阪市東淀川区柴島～菅原地先(淀川右岸10.2km～12.0km区間)

発注者： 国土交通省 淀川工事事務所

施工者： 株式会社 鴻池組

工期： 平成14年 3月16日～平成15年 7月30日



## ■ 工事説明

### I. 矢板護岸部 施工延長 L=600m

護岸部の洗掘が著しく河床も低い。従って鋼矢板により護岸法線を河川側に復元し、鋼矢板より河川側の河床を根固めブロック(5t)で保護し、陸側を埋め戻して拡幅し高水敷を復元します。

また、復元した高水敷には、多様な水生生物の生育と河川へのアプローチを可能にする目的で、鋼矢板頭部を水没させた多自然型護岸の構築を行います。

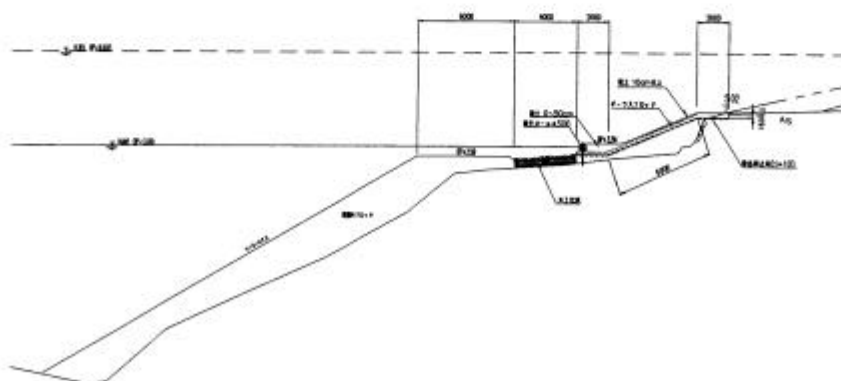


### II. 多自然型護岸部 施工延長 L=500m

この区間は湾曲部の中央に位置し、護岸部の洗掘は少ない。しかし、河床部の洗掘が流水によって進む恐れが大きく、このままの状態では河床部の洗掘が進み、高水敷も狭いことから本堤体に影響が出る予想され、この区間の防護が重要になります。

従って、河床部には洗掘防止の根固めブロック(5t)を設置し、洗掘の少ない護岸には矢板護岸と同様に多自然型護岸の構築を行います。

### 多自然型護岸標準断面図

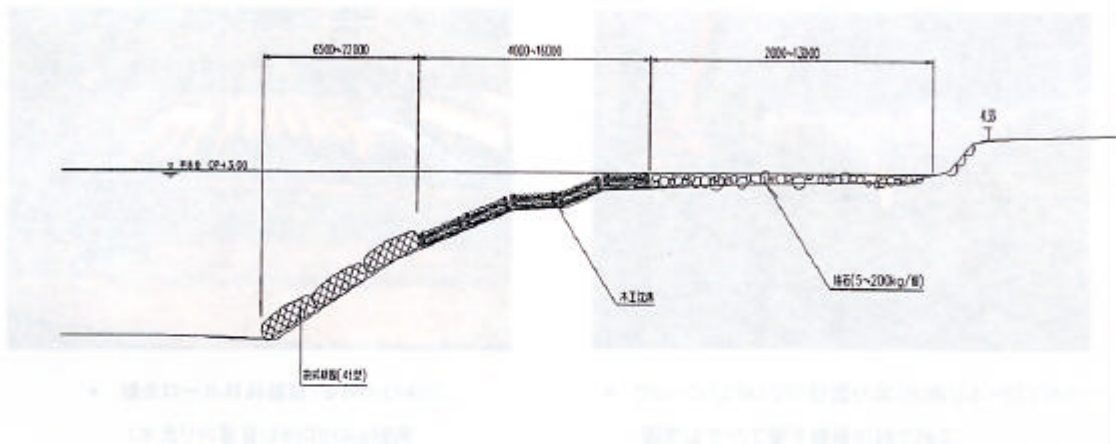




Ⅲ. 生態系護岸部 施工延長 L=500m

護岸・河床部共になだらかであり、場所により堤内地からのアプローチが可能である。また、河床部分も堆積傾向にあり洗掘の心配は無い。この区間では、希少種であるイタセンバラ(河魚)の生息も確認されており、環境保全を最優先に考え河床部の流速低下を図る目的で袋式根固(4t)を設置し、護岸部には堤内地からのアプローチを可能にする生態系護岸の構築を行います。

生態系護岸標準断面図

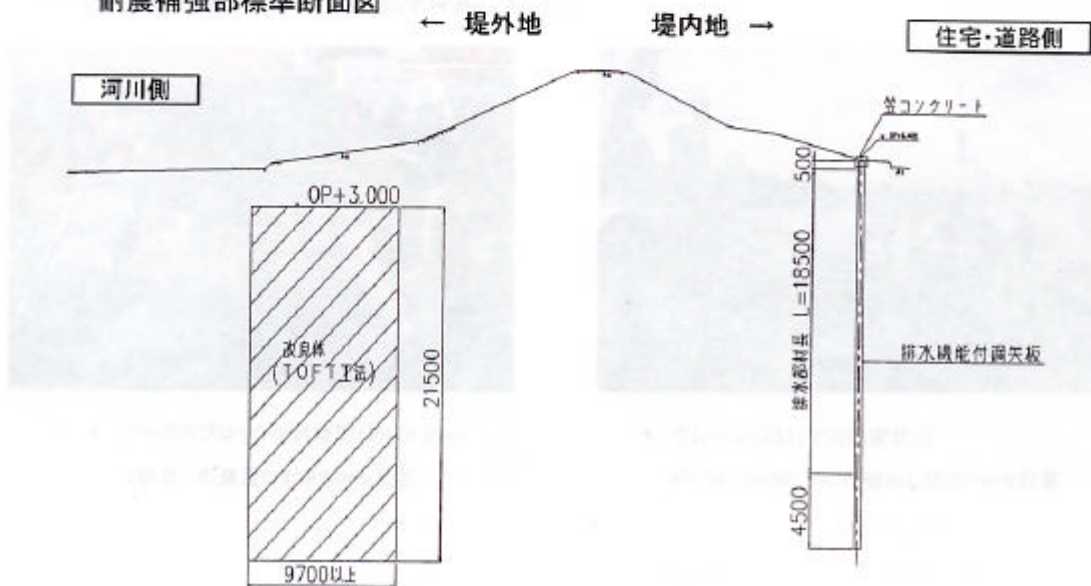


Ⅳ. 耐震補強部 施工延長 L=400m

生態系護岸の堤内地は、住宅密集地であり主要道路も抱えています。従って、この区間には堤防本体の耐震対策(液状化防止措置)が必要となります。

そこで、堤外地に深層混合処理工法(TOFT工法)を、堤内地には排水機能付鋼矢板を施工することにより堤防本体の耐震対策措置とします。

耐震補強部標準断面図



## ② 植生ロール

多自然型の施工が始まった10年前から日本でも使用され始めました。始まりはヨーロッパで考案され、材料は椰子繊維が主であったが、近年は製品化が進み化学繊維で補強された製品もあります。

目的は椰子繊維のロールに植物が根付き、植物の根付きによって護岸の侵食を防止することです。製品としての耐久年数は数年しかなく、その間に植物の根付きが条件になります。

今回使用した植生ロールは100%椰子繊維(外周の紐や結束用紐も全て)で製作された製品を採用しており、設置後に化学繊維が水質や生物に影響を及ぼさないことを目的としました。



\* 植生ロール材料確認(φ500・L=4m)  
1本当りの重量は約350kg程度



\* クレーン(25t)での設置状況(法面はポーラスブロック)  
固定はすべて椰子繊維の紐で施工

## ③ ポーラスブロック

ヨーロッパで発明され、住宅や舗装に使用されていたポーラスコンクリートが40年前に日本に紹介されました。当初はヒューム管や舗装に利用されていたのですが、10年前に多孔質であるということに着眼されエココンクリートとして生物に対しての環境評価が始まりました。

ポーラスブロックとしては6年前に商品化されましたが、同種の商品も各社で多数開発されています。

今回は、施工量が8,000m<sup>2</sup>と大規模であるので、施工性(1枚が4m<sup>2</sup>)と過去の施工実績(植物の根付きが早く確実である)から、この商品を採用しました。



\* ポーラスブロック材料確認(2m×2m)  
1枚当りの重量は約880kg程度



\* クレーン(25t)での設置状況  
ポーラスブロックの下には吸出し防止マットを設置



## ■ 工法・材料の説明

今回の工事では、自然な形で護岸補強を行うことが大前提とされているので、従来使用されてきた工法・材料とは異なった内容のものが採用されています。

ここでは、施工規模が大きく河川特有の材料について紹介します。

### ■ はじめに

#### ① 木工沈床

河床と岸の法面に太さ約10～15cmの木材を井桁に組立、その中に栗石(φ10～30cm)を詰めて護岸を補強する明治時代からの工法であり、戦前まで粗朶沈床そだらんしよと共によく使用されました。

木工沈床は護岸補強を目的としていますが、木材と栗石とが生み出す多孔質な空間により生物が生息しやすい環境を提供することになります。また、今回使用する木材は淀川水系の間伐材に限定(特記仕様書)されており、淀川流域の保水効果を高める目的もあると考えられます。

今回は、多自然型護岸において、従来の施工法に無い(栗石を事前に詰めて水中に設置する)木工沈床を開発し現場に採用した。また、木工沈床本体の大きさも従来の2倍の大きさを製作し、設置手間を少なくしました(通常の大きさは2m×2mです)。



\* 写真のサイズは2m×4m×0.5m(高)で奥にあるのは  
植生ロールを固定する木杭



\* クローラークレーン(50t)での設置状況

また、生態系護岸では河床を原型のままに施工することが条件ですので、傾斜地でも隙間が出来にくく、連結しやすい既製の可動式木工沈床(ナチュラルウッド)に改良を加え、多自然型と同様の施工方法を採用しました(この区間でも、多自然型と同様に従来の2倍の大きさも使用しました)。



\* 写真は折りたたんで搬入してきた状態  
生態系は植生ロールが無いので木杭は無い。



\* 手前の木工沈床が栗石を詰め込んだ状態で  
奥がクローラークレーン(100t)で設置している状況

## 第 2 部：自然再生法について

次回の河川塾までに各自配られた資料等に目を通し勉強しておくとなりました。