

自然再生セミナー 2012.10.29

多自然川づくりの考え方と実践上の課題

吉村伸一

(株)吉村伸一流域計画室

多自然川づくり研究会／エンジニア・アーキテクト協会

この川を

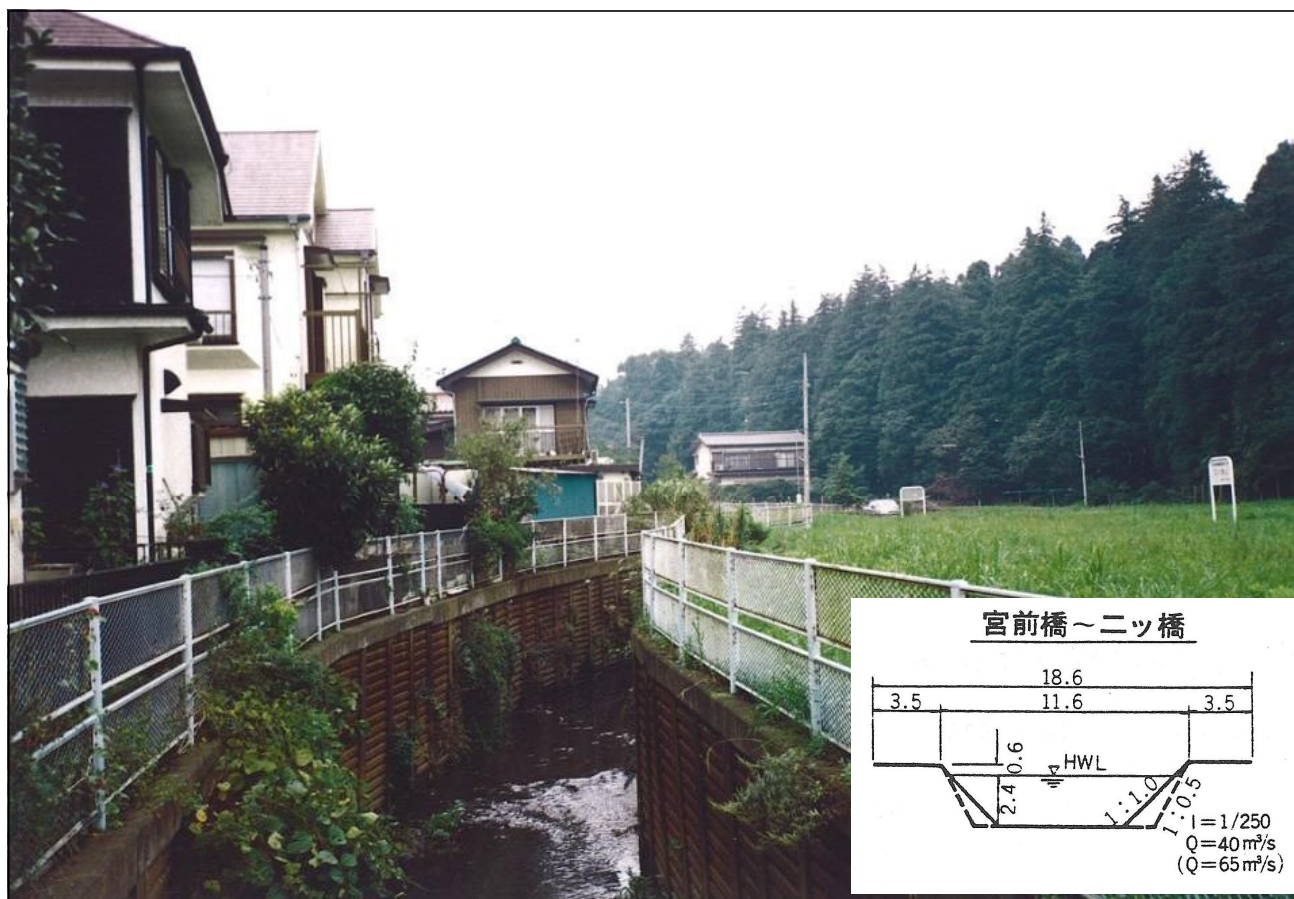
どうしたらいい川にできるか？



いたち川(横浜市) 再整備前 1982



いたち川(横浜市) 再整備後 1990

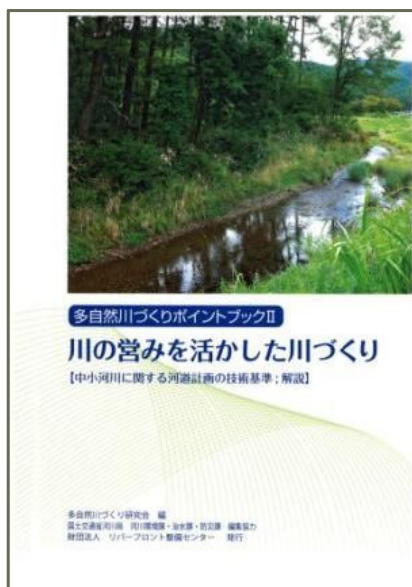


和泉川東山の水辺(横浜市):整備前

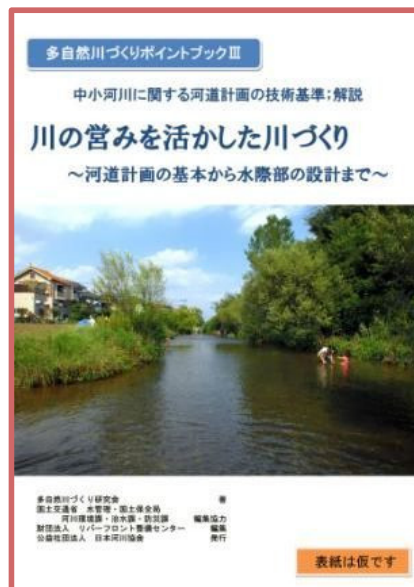
多自然型川づくりから多自然川づくりへ 多自然型川づくりレビュー委員会答申 (2006.5)



ポイントブックⅠ 2007.3



ポイントブックⅡ 2010.3



ポイントブックⅢ 2011.10

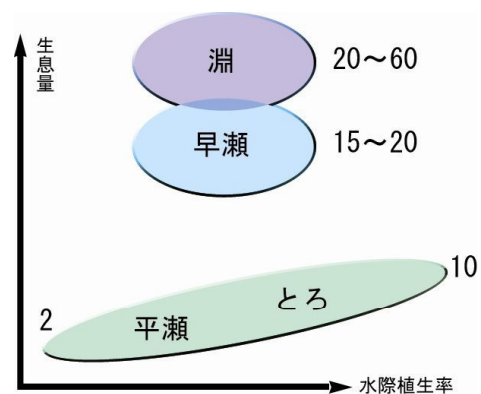
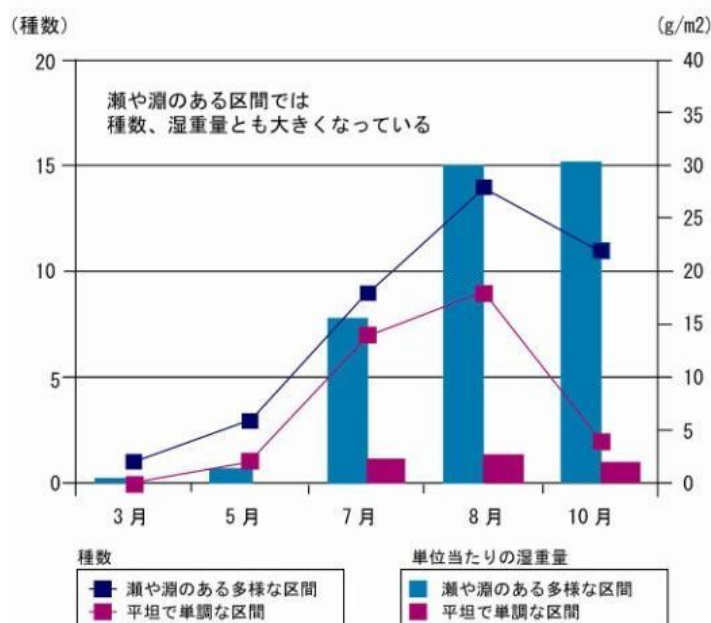
多自然川づくり研究会 座長:島谷幸宏(九州大学教授)

川の営みを活かす／複雑な地形構造



魚類等の生息環境：複雑な川の形(凸凹)が大事

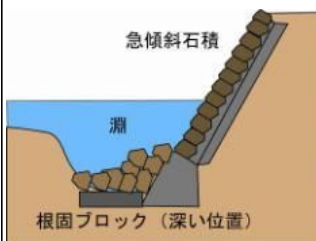
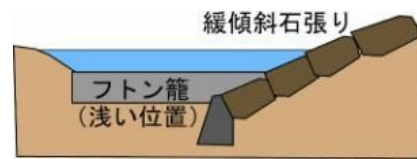
■瀬と淵がある多様な区間と平坦で単調な区間における採捕種数の違い



注) 図中の数字は実験河川における実際の単位面積当たりの生息量 (g/m³) を示す (3回採捕の合計)。各生息場所での生息量を相対関係を理解するために付けた。

出典:自然共生研究センター

淵の保全：外岸を立てる／根固工は深い位置に



平井川(東京都)



中小河川における河道計画の技術基準について(通知)

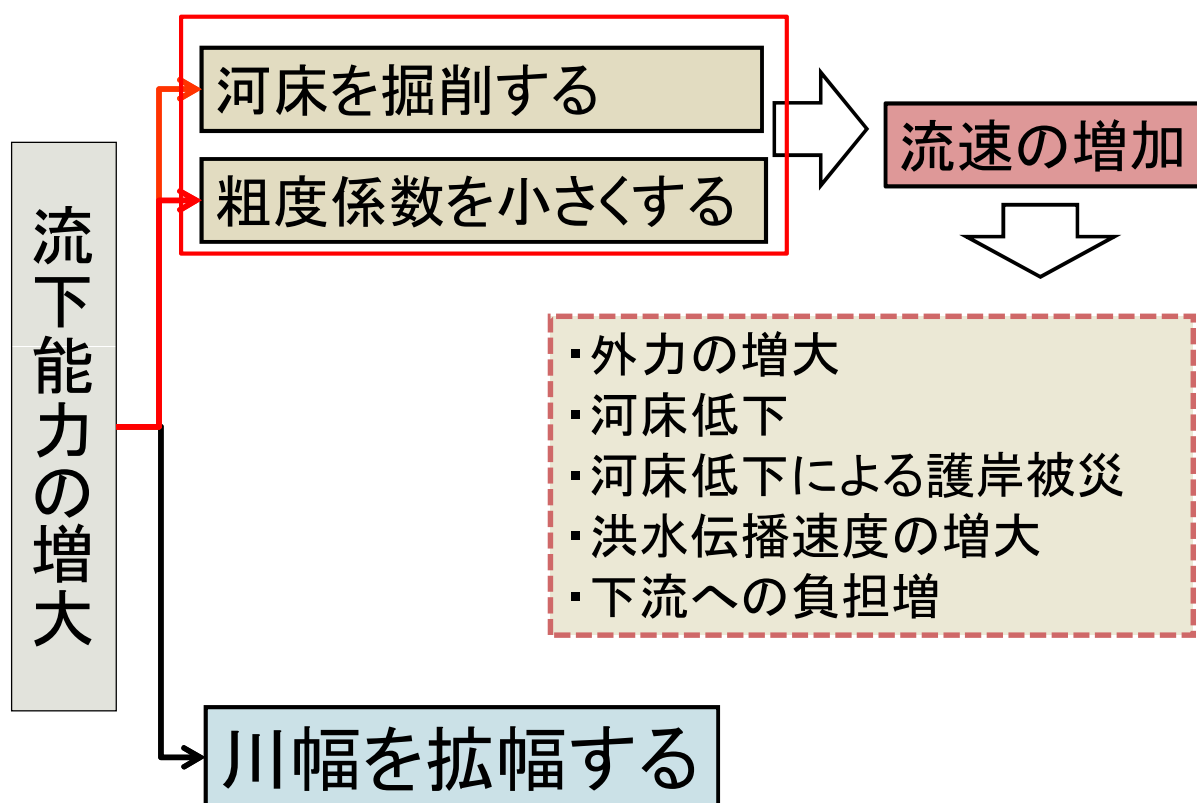
平成20年3月31日

国土交通省河川局河川環境課長／治水課長／防災課長

多自然川づくりポイントブックⅡ：川の営みを活かした川づくり

- 計画高水位：**地盤高付近**に設定する
 - * 掘込河道は余裕高をなるべく設けない
- 流下能力の増大は**川幅拡幅**を原則：河床を深く掘り下げない
- 片岸拡幅**の原則：環境ダメージの最小化
- 河床幅を広く**とる：川の作用を活かす
 - * 河床幅が深さの3倍以上確保できる場合は緩勾配の河岸
- 河床掘削：**60cmを上限**とする

川幅拡幅の原則：流速を現状より増加させない

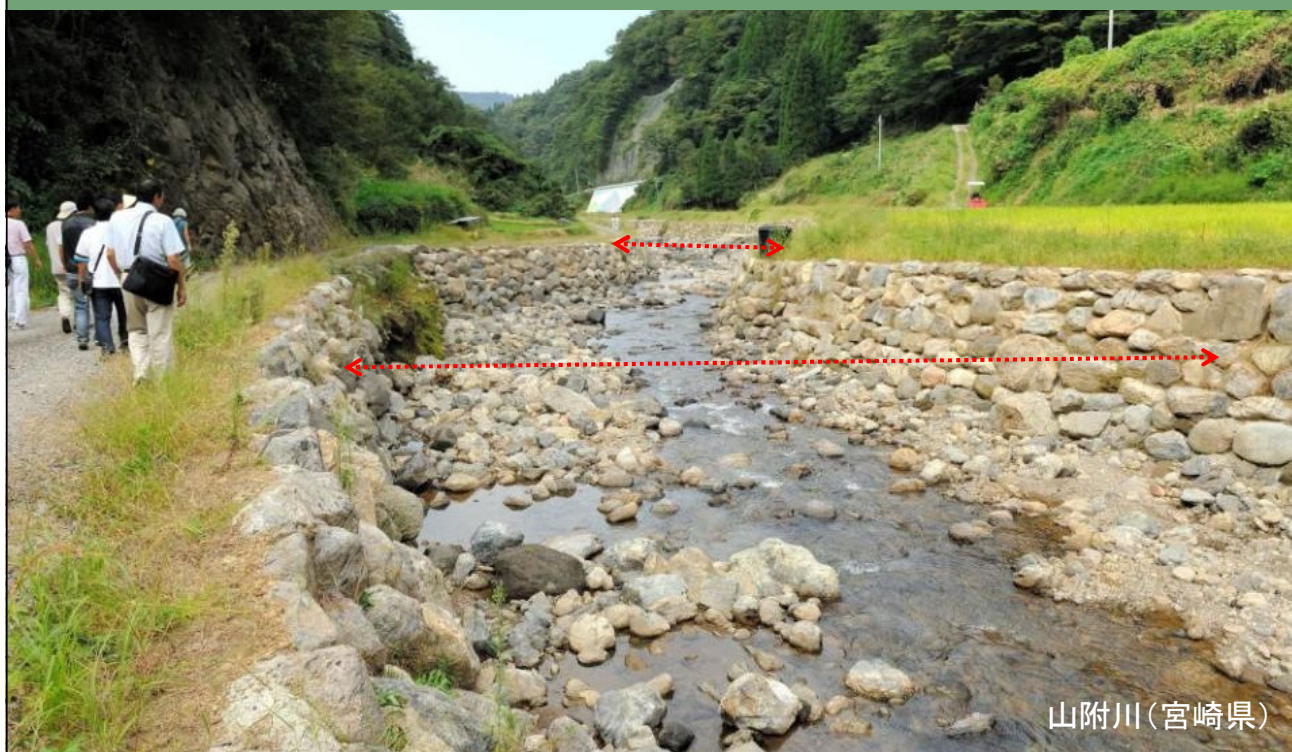


側方侵食→川幅を狭める復旧→河床低下→新たな被災



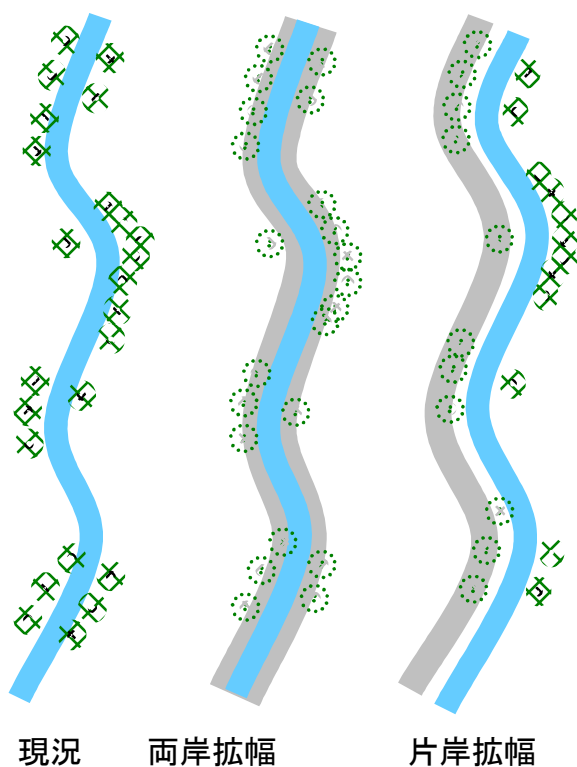
山附川(宮崎県)／平成17年9月6日台風14号による被災

災害復旧:被災して広がったところは広いに改修 災害アドバイザーの意見を取り入れて当初計画を変更



標準断面は必要な河積を把握するためのもの: 標準断面をつくるというものではない

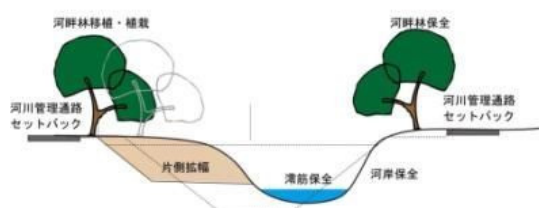
片岸拡幅の原則: 環境ダメージの最小化



両岸拡幅: ダメージ大



片岸拡幅: ダメージ小



片岸拡幅する場合のポイント

- ① 蛇行部の内岸側を拡幅する
- ② 地盤高の低い方を拡幅する
- ③ 定規断面にしない

山付部や河畔林など要所を保全する: 片岸拡幅

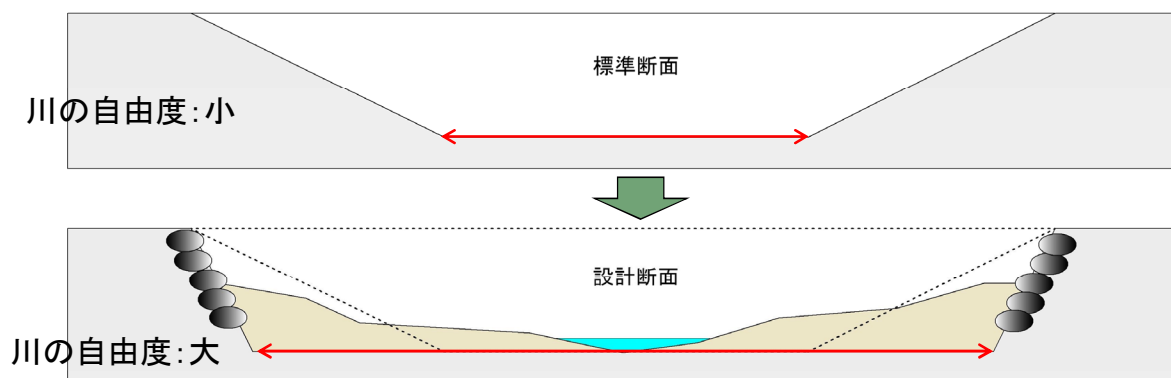


土谷川(岩手県葛巻町)



両岸拡幅区間: 画一的、単調

川の働きを活かす→川の空間(川幅、河床幅)を広く確保



河床幅狭い: 単調



河床幅広い: 川による滞筋形成



北派川(岐阜県)

護岸を外して広い空間を与える→川の働きで瀬や河原が出現

中小河川における河道計画の技術基準について(改訂)

平成22年8月9日

国土交通省河川局河川環境課長／治水課長／防災課長

■河岸・護岸・水際部の計画・設計

●基本: 自然な河岸・水際の形成

●河岸・護岸・水際の区分: 従来は河岸＝護岸

●護岸設置の必要性の判定: 周辺の土地利用等

●護岸を設置する場合の設計上の留意点

* 河岸・水際の環境機能の回復: 水際植生、法肩植生

* 護岸は立てて河岸から控えて設置する

* 護岸の性能発注: 明度、彩度、テクスチャー

自然な水際の形成：寄せ石（河床材）



元町川（岩手県）

自然な河岸・水際の形成

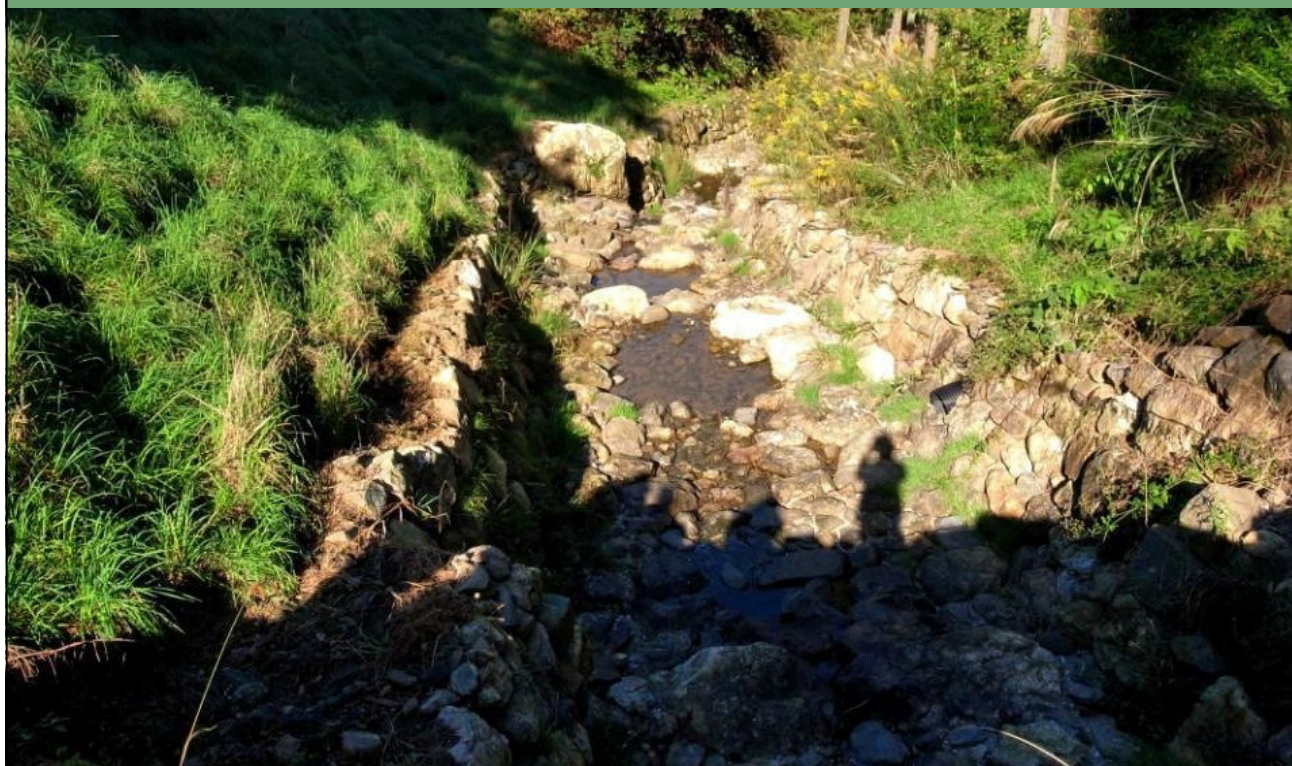


河岸防護の必要性の判定：護岸は必要最低限の範囲に



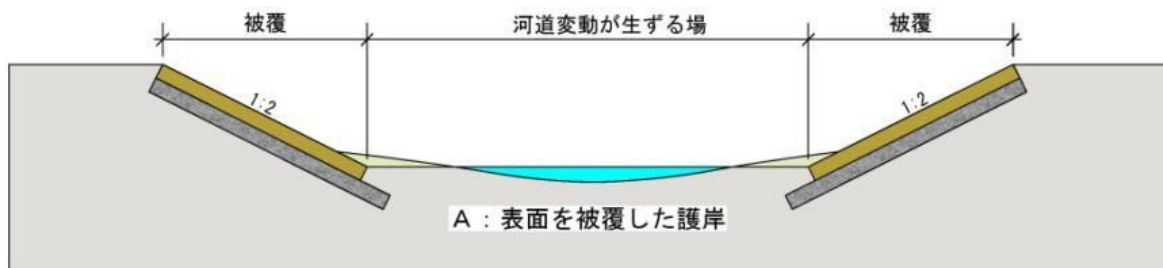
元町川(岩手県)

自然石：周辺地形に馴染ませる

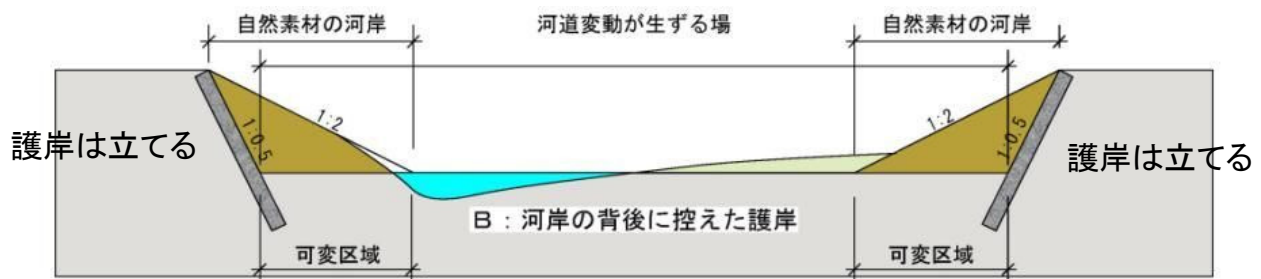


平山川(熊本県) 災害関連

自然な河岸・水際の形成：護岸を控えて設置する



河岸・水際部の固定



河岸・水際部の変化、多様性

護岸を背後に控えて設置し、自然河岸を形成する



before



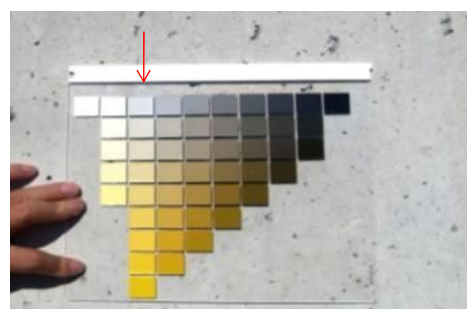
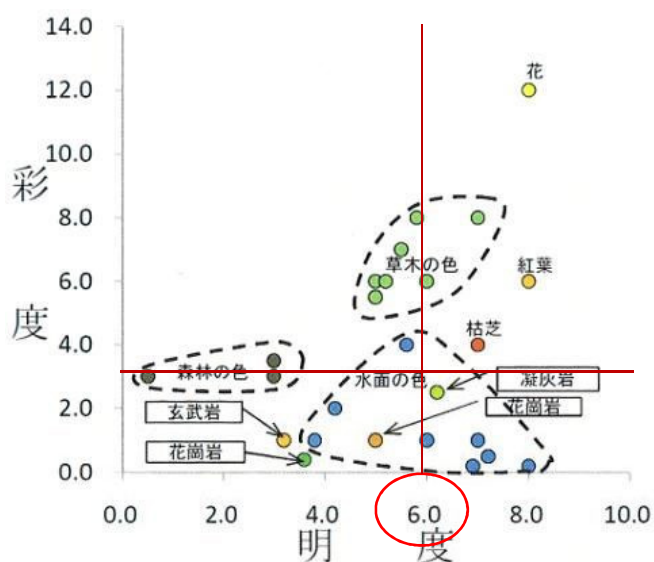
after

北派川(岐阜県) 2010.8

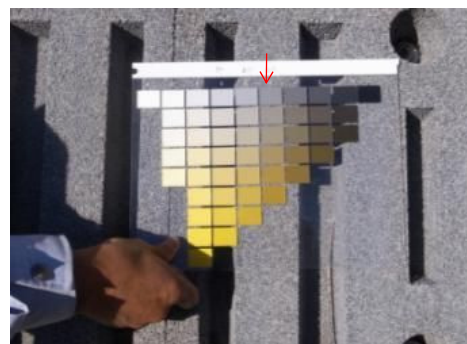
護岸の性能発注: 明度、彩度、テクスチャー



護岸の明度は6以下を目安とする



明度: 8



明度: 5

護岸の目立ち方	← 目だち始める →	← 目だつ →
明 度 差	0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5	

▲明度差と目立ちくあい関係

出典:「川の風景を考えるー景観設計ガイドライン(護岸)」
リバーフロント整備センター編



擬石ブロック
力学的な意味なし



石を積む：構造美

穴あきブロックの植物

美しいか？

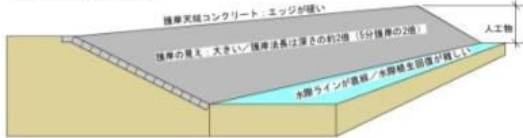


石積の目地と植物

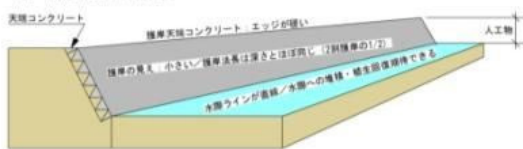
風情がある

川の空間を豊かにする: 空間デザイン

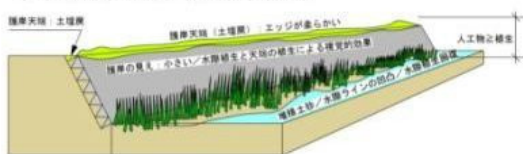
(1) 緩傾斜護岸 (1:2)



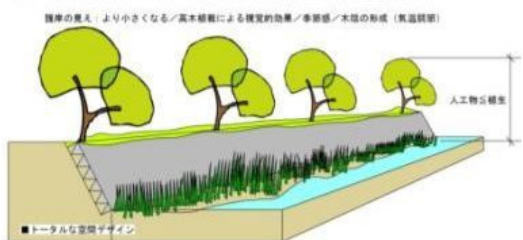
(2) 急傾斜護岸 (1:0.5)



(3) 急傾斜護岸 (1:0.5) + 水際植生 + 天端植生

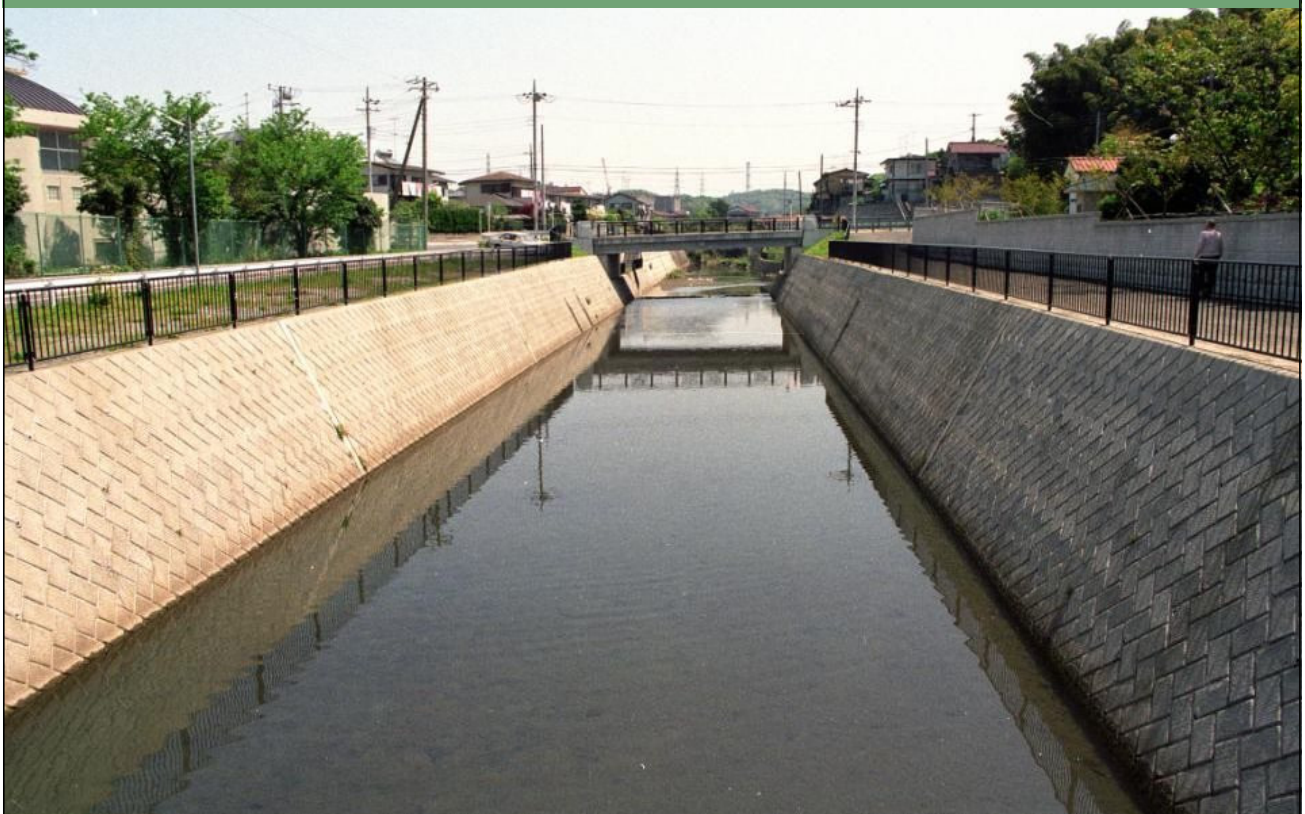


(4) 急傾斜護岸 (1:0.5) + 水際植生 + 天端植生 + 高木植栽 (並木)



巴川・香嵐溪(愛知県豊田市足助町)

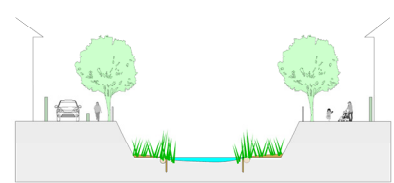
この川をいい川にするにはどうしたらいいのか

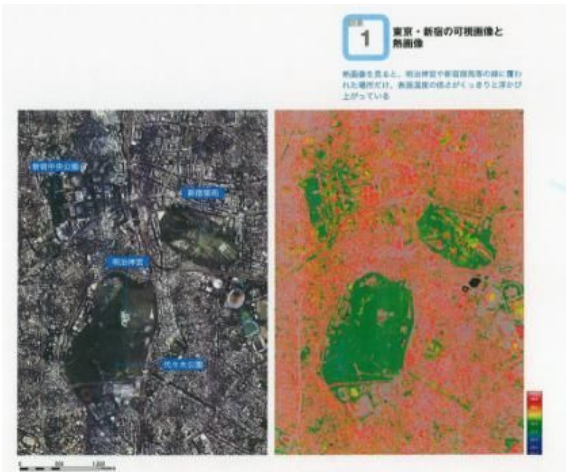
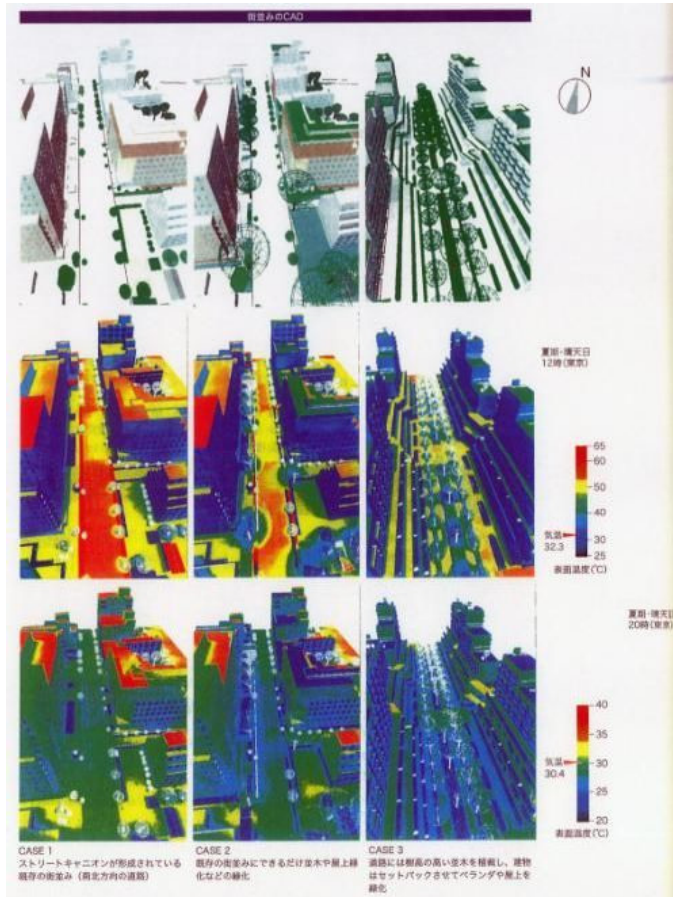


いたち川(横浜市): 河道改修後(修景整備前)



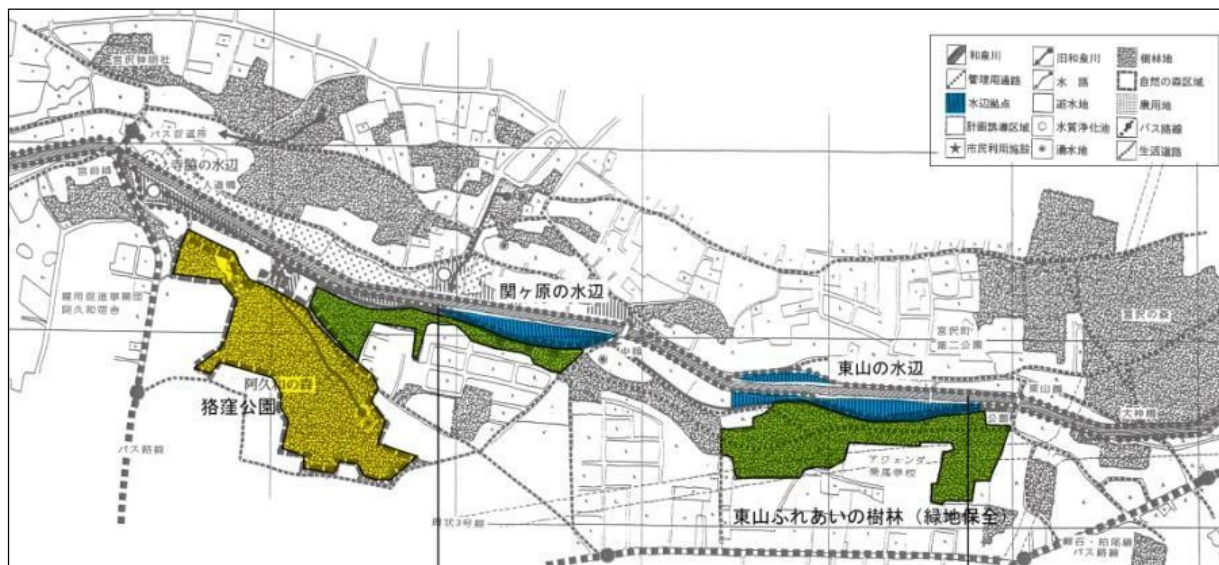
いたち川(横浜市): 修景整備後(約15年)





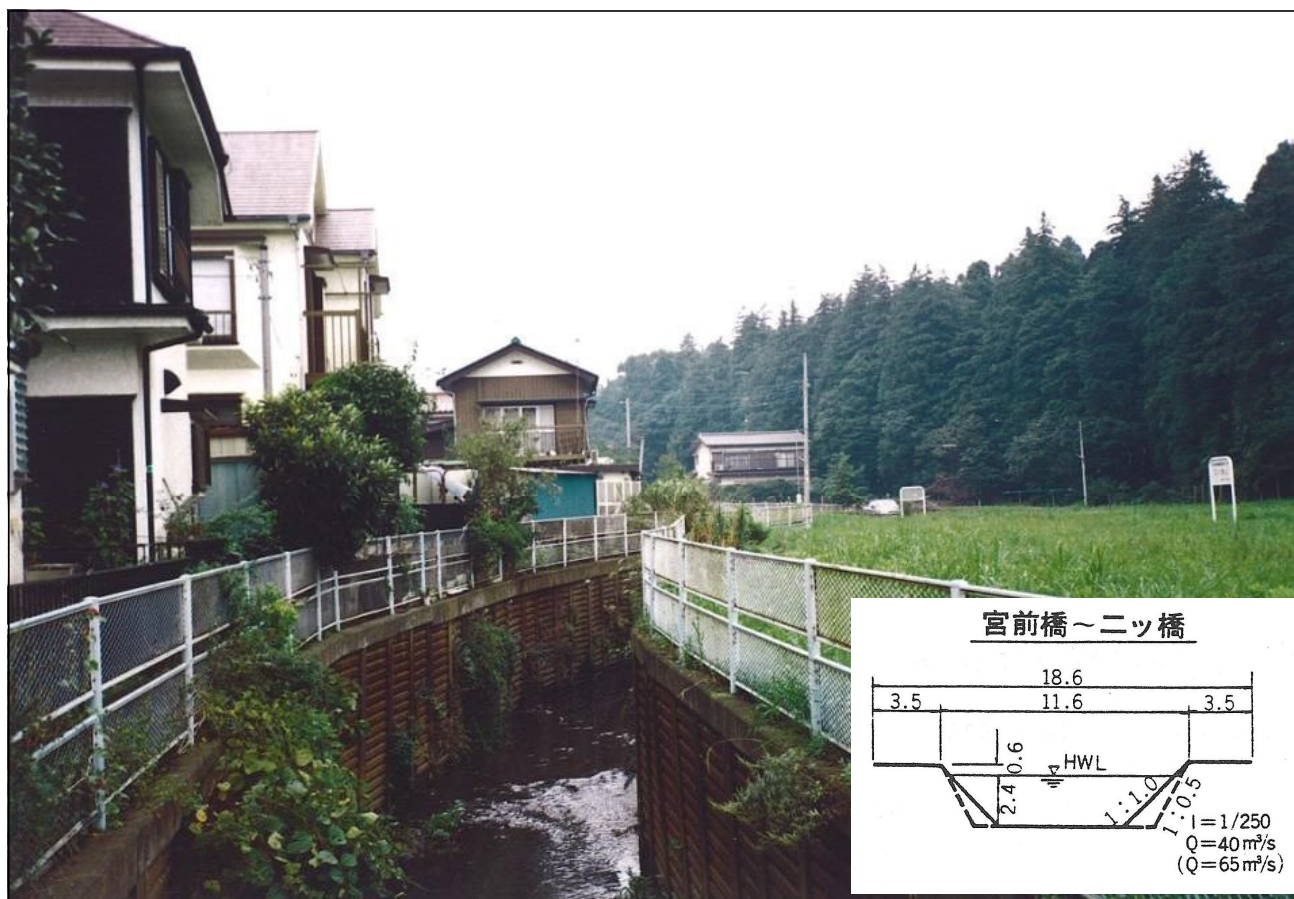
「緑水風を生かした建築・都市計画」
(建築技術)より

空間計画：まちづくりとして計画する



和泉川(横浜市)

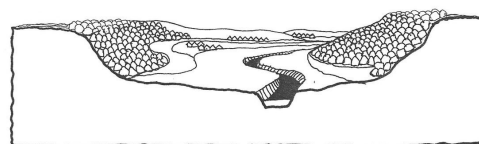
川・まち地区計画：寺脇・東山地区 1987



和泉川東山の水辺(横浜市):整備前



和泉川東山の水辺:整備後





川の働きを生かす 最近の新しい試み

Barb工

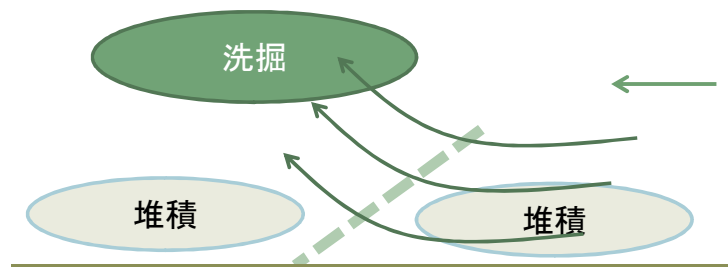
Barb工

バース工の形態は水制工に似ているが、河岸との角度が $20\sim30^\circ$ と鋭角をなしていることが特徴である。

水制工は洪水の流水コントロールを目的としているが、バースは川的作用を利用して微地形を生み出すことを目的としており、河床から数十cm程度の高さで設置する。具体的な効果としては、水際部への堆積作用を促す、河道中央部に淵を形成する、滞りを形成する、河床低下を抑制するなどがあげられる。

Barb:「釣り針・矢じりなどのあご、かかり、さかとげ」を意味する

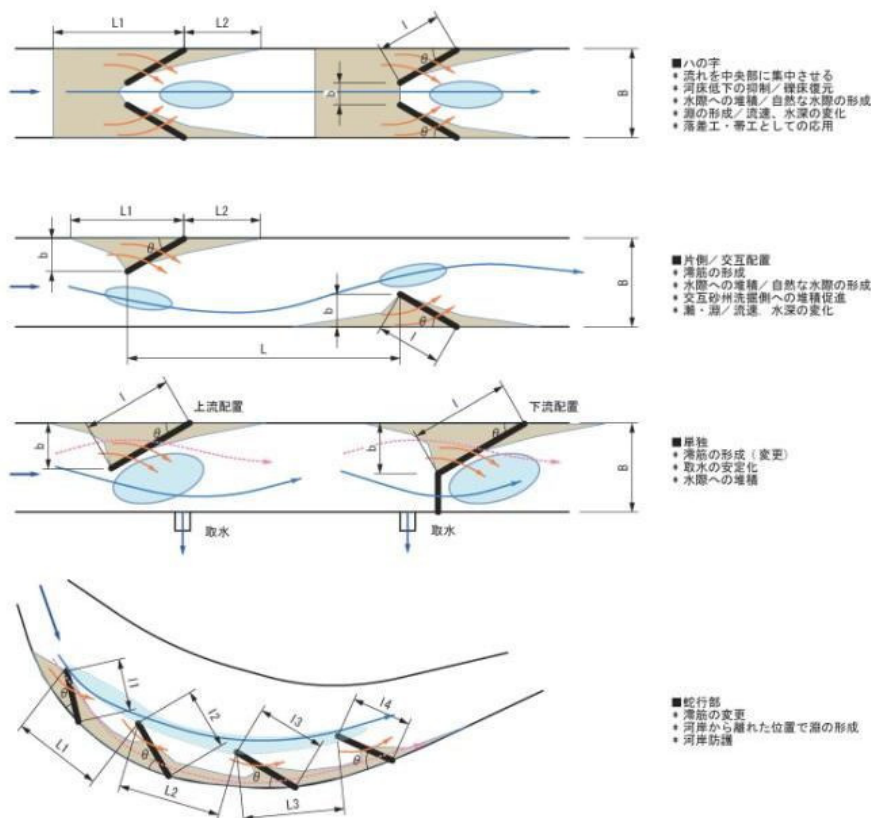
Stream barbs: 北米では、自然河岸防護や生態的に効果的な工法として、Stream barbs という言葉が使われており、鋭角(上向き)をなしているものが多い。



バース工法研究会

鋭角: $20\sim30^\circ$

Barb の配置と効果



図作成: 吉村伸一

水際部への堆積／濡筋・水深・流速の変化



覚生川(北海道)

設置後1年:2007.7



覚生川(北海道)

設置後5年:2011.6

水際部への堆積／滞筋・水深・流速の変化



設置後2年 2012.6

十四線川(北海道)
三面張り河道



設置直後 2010.6

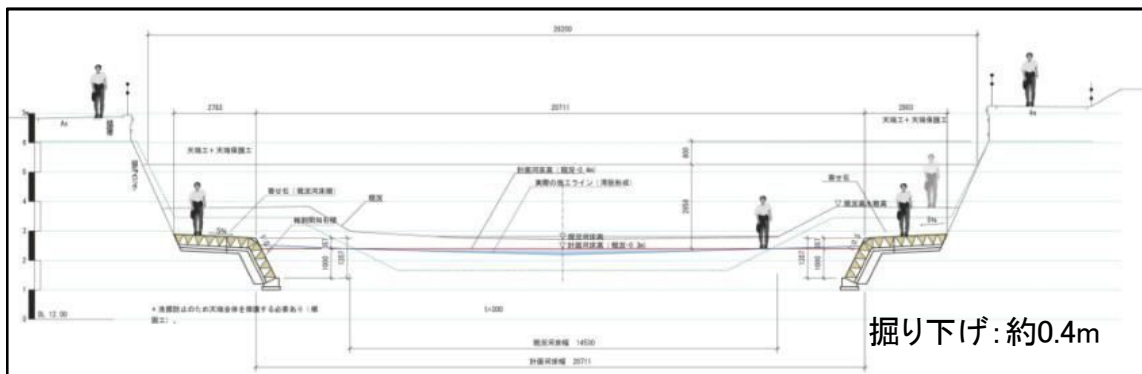
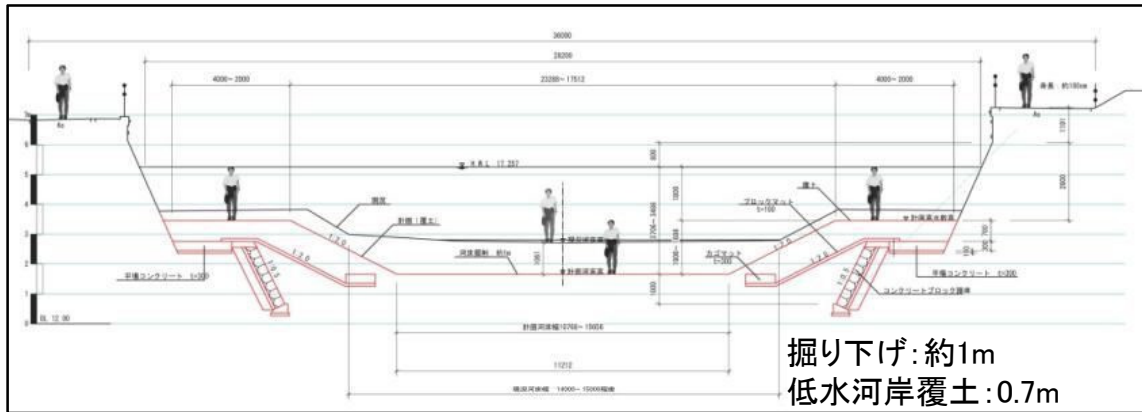
取水の安定化：滞筋の変更



辺別川(北海道)

2011.6

低水路横断形状の見直し事例



水通し付床止め工 (h=0.6m)



床止め工完成直後 2012.7 写真提供:東京都



床止め工 2012.9.7(工事後2ヶ月)

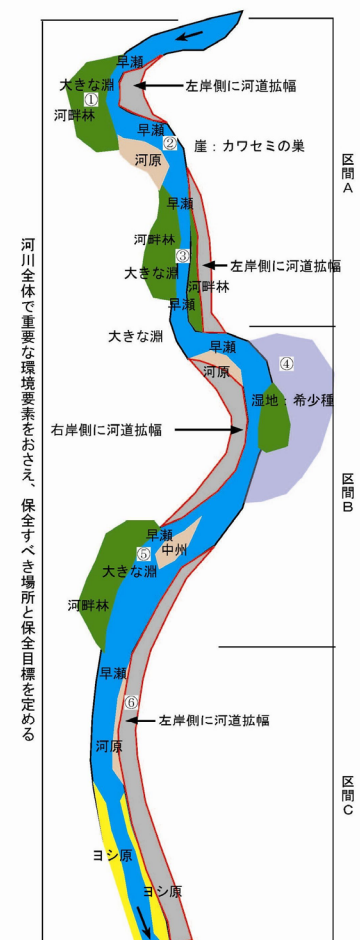
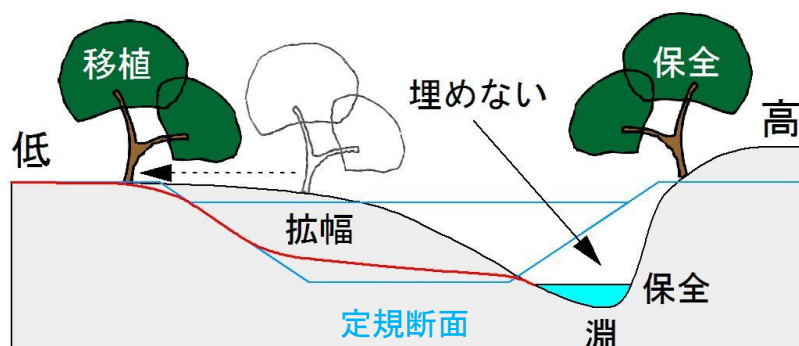
川を見る目を養う／感性を磨く

ヒントは現場にある
たくさん川を見て歩く
考えるための材料を蓄積する
何がいいか／何がよくないか
アイデアの基

いいところを残す

- 川を知る
 - ・何が大事か
 - ・何を守りたいか
 - ・何をしてはいけないか
 - ・何を残し何を伝えていくか
- 川を考える
 - ・いい川づくりの知恵
 - ・工夫・技術

川を見る目
守ろうという意志
工夫・技術



この河畔林を残したいと思っている市民がいる
技術者としてどう応えるのか！



柳瀬川(東京都清瀬市)



河道計画を見直し旧河道と河畔林を保全

いたち川(横浜市)



中津川(盛岡市)



板櫃川(北九州市)



土谷川(岩手県)



武庫川(兵庫県)



遠賀川(福岡県) 直方の水辺

上流はどっち？



設計・デザイン力を培う

設計とは何か／設計のプロセスを知る
現場を見る目／測量図を読み取る力
構想力(の豊かさ)
技術力
調整力
姿勢:意思

河川環境実務者研修: (財)リバーフロント整備センター



平成18-19年度研修: 和泉川(横浜市)



測量図に記述されている環境情報を視覚的に表現する



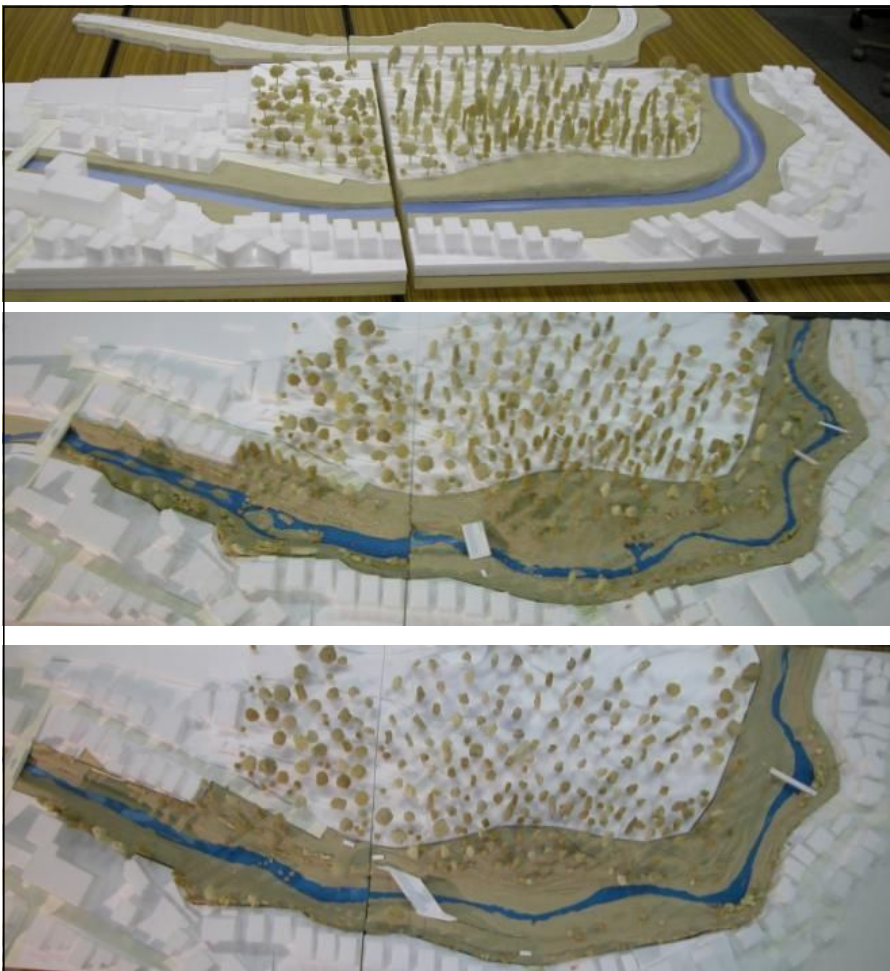
方針図の作成



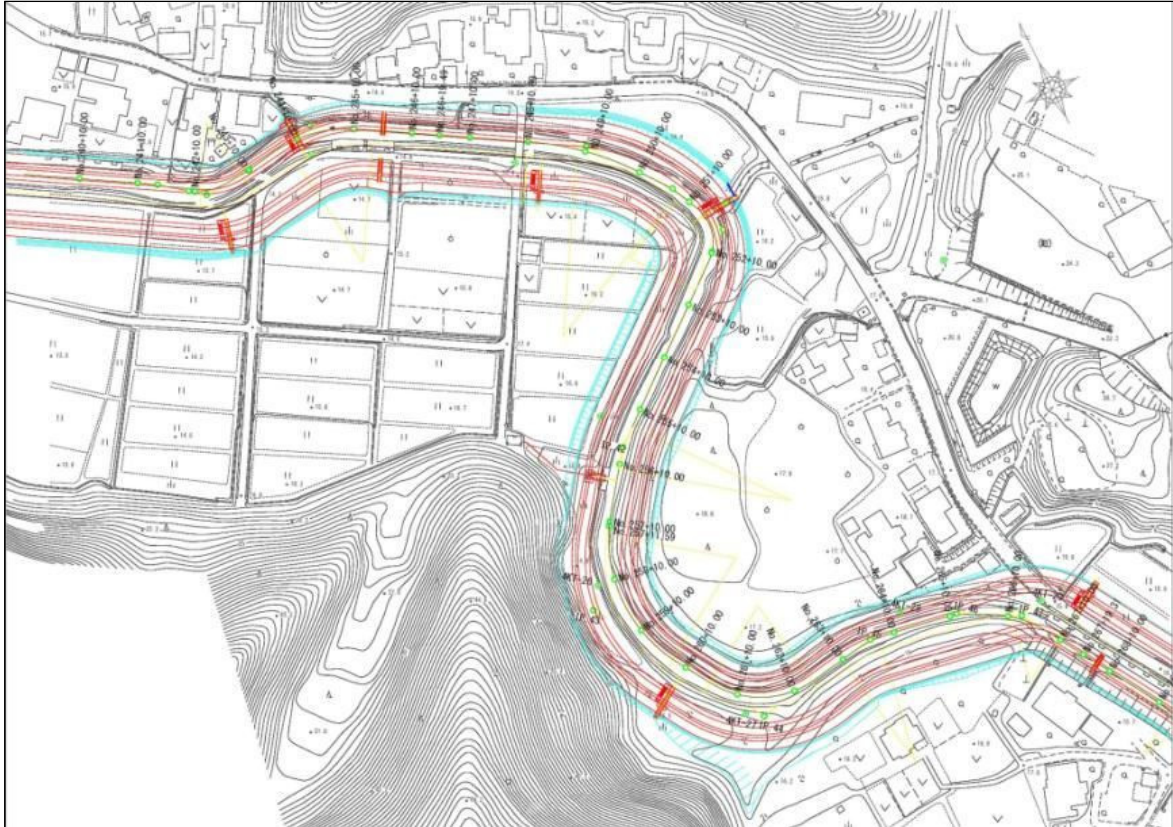
模型による検討



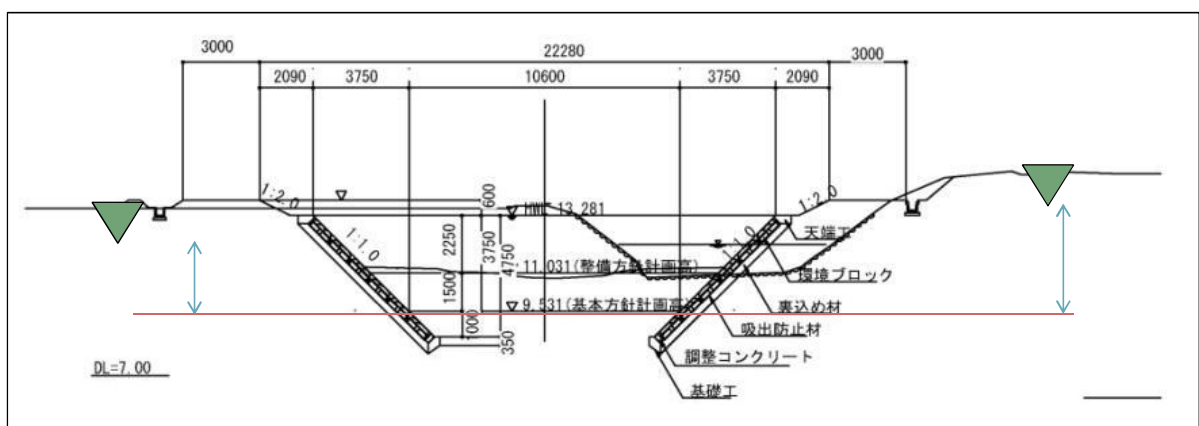
模型による検討



定規断面主義の打破

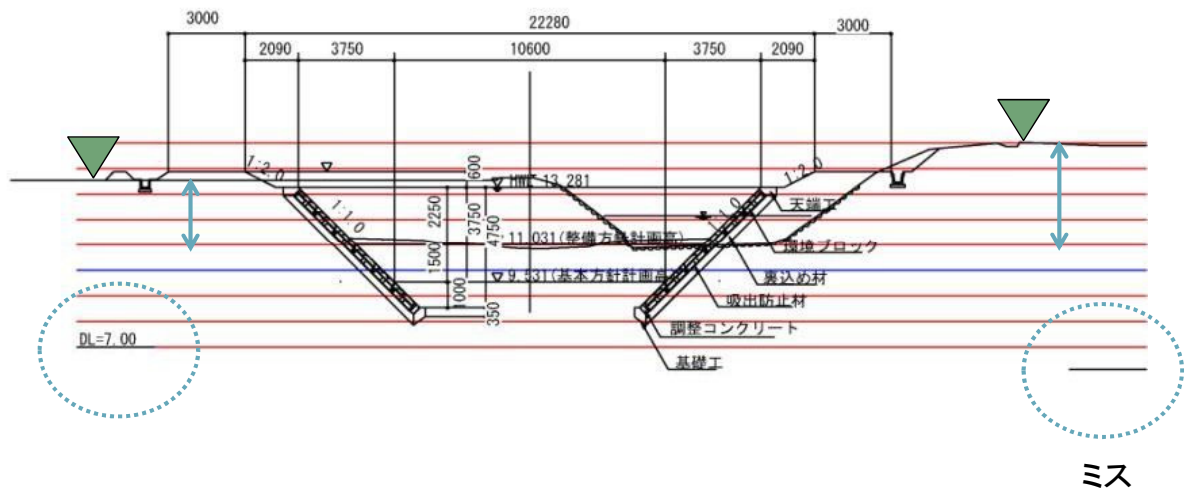


デジタル化の弊害：CADで書いた横断図



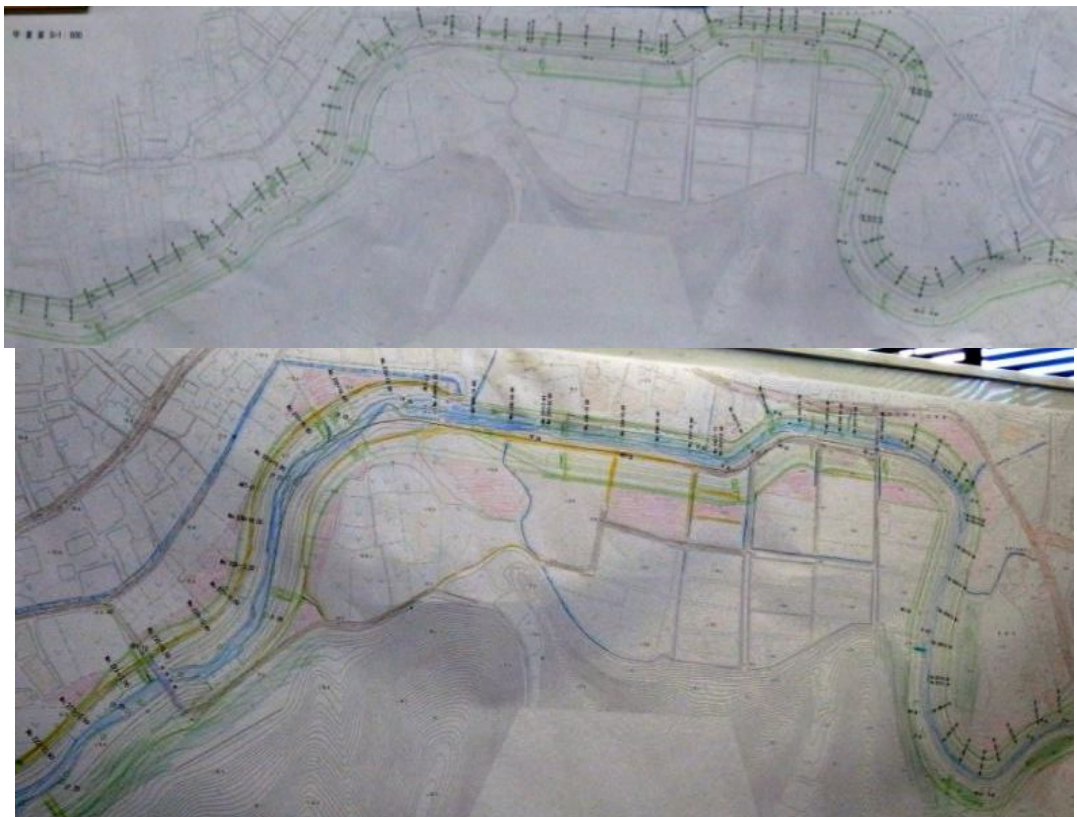
- ・この図から標高、寸法を読み取れるか
- ・数値が入っていないと標高差などが分からない
- ・全体を見て設計する(アナログ)

・手書き時代(アナログ)のよさを引き継ぐ

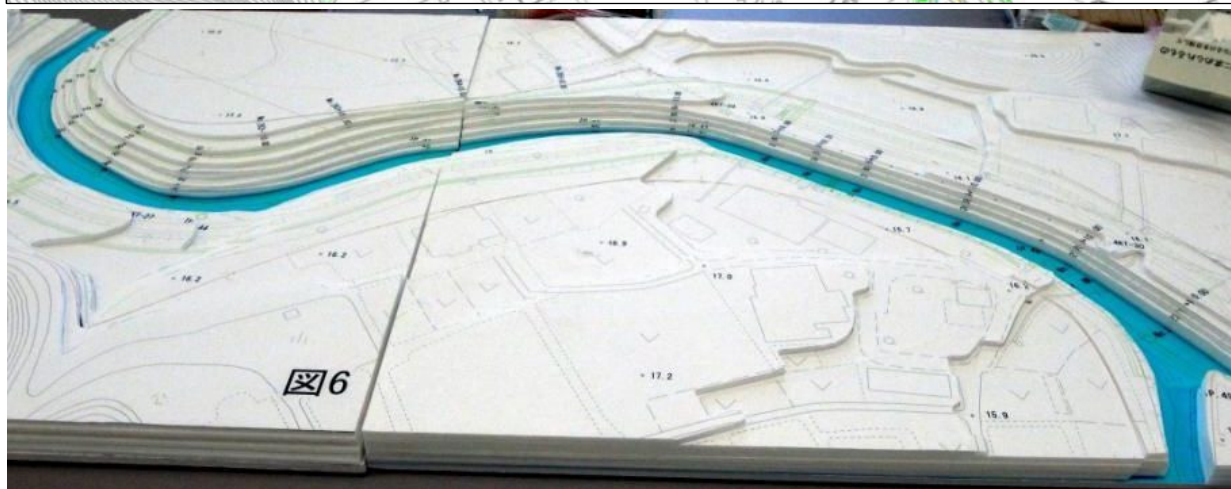
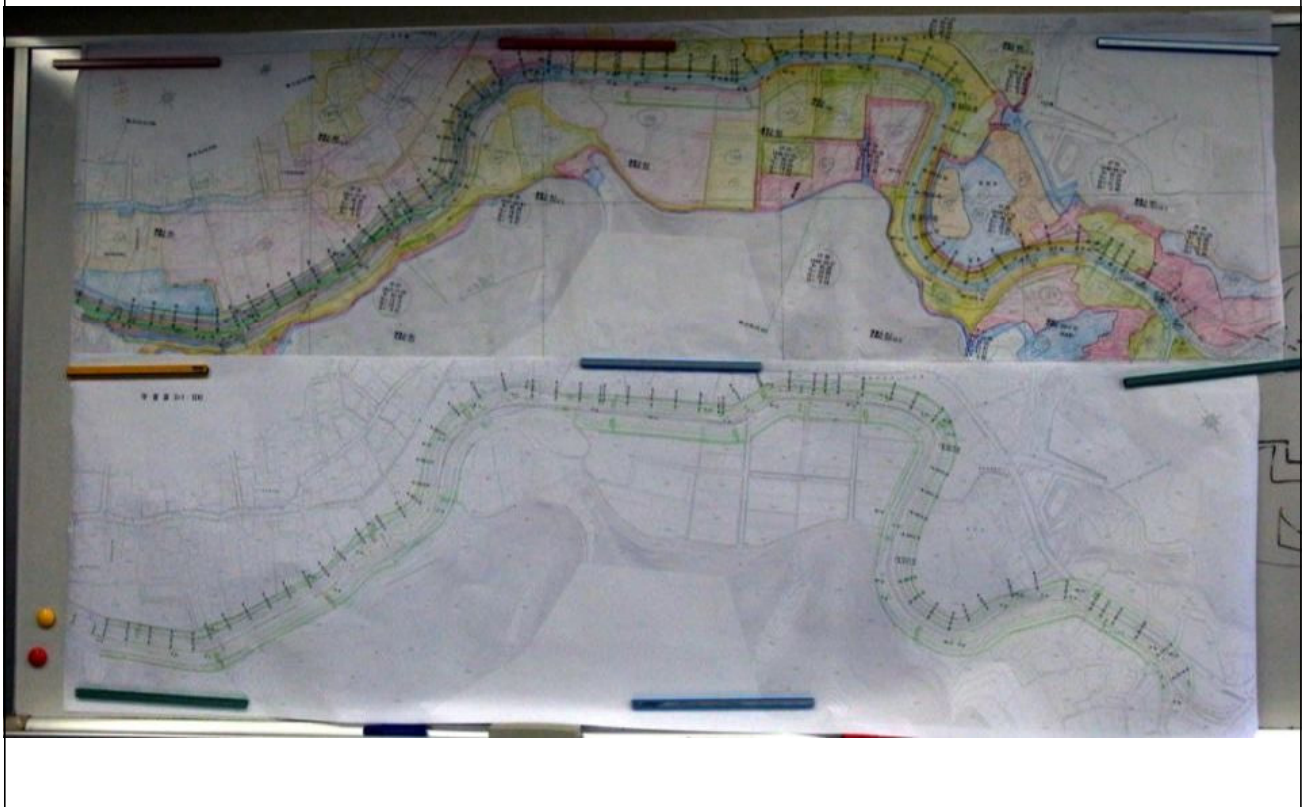


・この横断計画の問題点は？

測量図：環境情報を読み取る



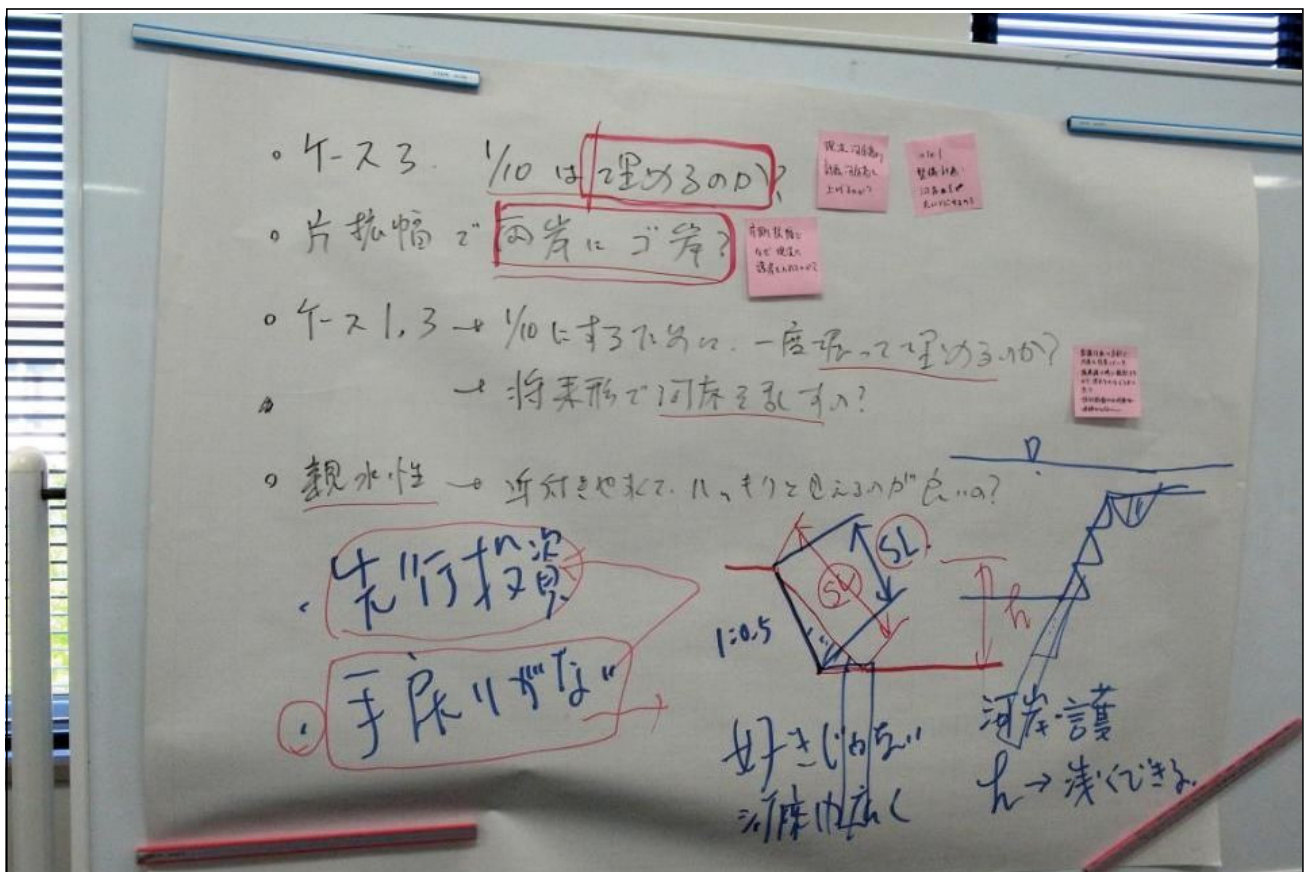
測量図：標高を読み取る



新潟県多自然川づくり研修 2012.10



現場調査のまとめ／整備方針図



現計画の問題点整理



整備検討平面図



模型による検討: 1/250スケールの土木工事



模型による検討: 1/250スケールの土木工事



理解できたような気がする: 笑顔

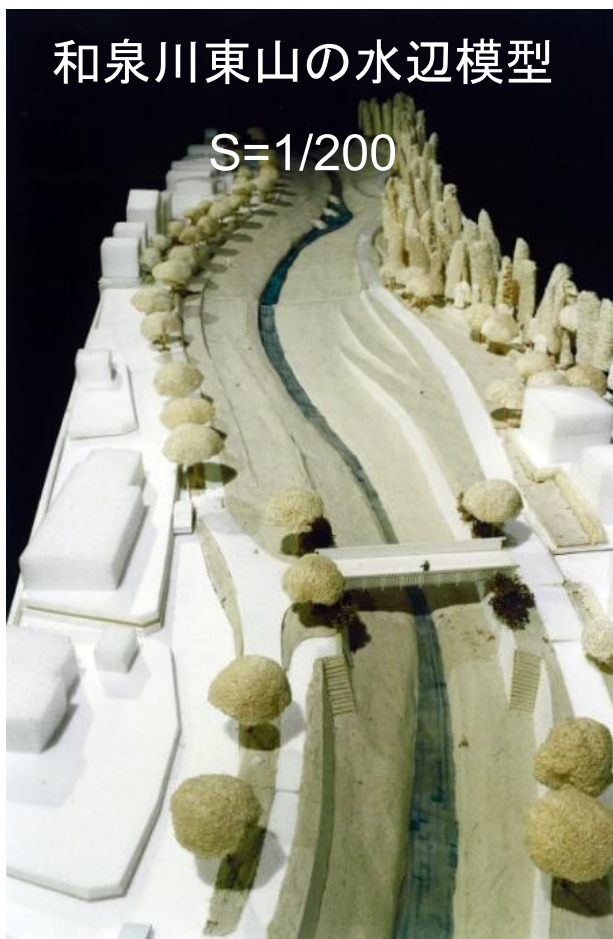
写真提供: 新潟県



棚田の地形処理(佐渡:天空棚田)

和泉川東山の水辺模型

S=1/200



和泉川(横浜市)

いい川・いいまちづくり
豊かな空間・豊かな暮らし

質：豊かさ
精神を注ぐ

before



和泉川関ヶ原の水辺

after



和泉川関ヶ原の水辺(横浜市)



和泉川(横浜市)



いたち川稲荷森の水辺(横浜市)



落合川いこいの水辺(東京都東久留米市)



2010.8



麓川(愛媛県)



1999.7

写真提供: 坂井建設(株)



柳川堀割: 柳川市(福岡県)