

第2回水辺空間シンポジウム

魅力ある水辺空間の再生を目指して！ ～多自然川づくり、これからの軌道～

配付資料

2017年 7月25日（火）
時間 13：30～17：00
会場 ヤクルトホール

主催：国立研究開発法人土木研究所 水環境研究グループ 自然共生研究センター
共催：公益社団法人全国土木コンクリートブロック協会
後援：国土交通省

目 次

| 題 名 | 所 属 | 発表者氏名 | 頁 |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|----|
| 趣旨説明 | (国研)土木研究所 | 萱場 祐一 | 1 |
| 提言「持続性ある実践的 多自然川づくりに向けて」の説明 | 国土交通省 | 田中 孝幸 | 4 |
| 基調講演 | | | |
| 風景デザインから見た 水辺空間の可能性 | 熊本大学 | 星野 裕司 | 5 |
| 研究・事例発表 | | | |
| 水辺拠点整備の考え方 | (国研)土木研究所 | 鶴田 舞 | 15 |
| 上西郷川における川づくり | 九州大学 | 林 博徳 | 23 |
| 河川用護岸ブロックの テクスチャーについて | (公社)全国土木コンクリート ブロック協会 | 尾崎 正樹 | 33 |
| パネルディスカッション | | | |
| 拠点と拠点以外の川づくりの重要性, 河川用護岸ブロックの活用方法 | | | 43 |

第2回水辺空間シンポジウム 魅力ある水辺空間の再生を目指して -多自然川づくり、これからの軌道-

趣旨説明

国立研究開発法人土木研究所
萱場祐一

多自然川づくりの経緯と本シンポの位置付け

平成17年10月「多自然（型）川づくりアドバイザー制度」の通知

平成18年10月「多自然川づくり基本指針」の通知

平成20年 3月「中小河川に関する河道計画の技術基準について」の通知

平成22年 8月 河岸・水際部の項目を付加、全体を修正して基準を改定

平成23年10月 基準改訂版の解説書として「ポイントブックⅢ」を発刊

平成26年 3月「美しい山河を守る災害復旧基本方針」を改定

平成29年 6月 多自然川づくり推進委員会から
「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」の提言

本日 「魅力ある水辺空間の再生を目指して！」シンポを開催

提言を受けて「多自然川づくりワーキンググループ」を設置、
多自然川づくり推進に向けた具体的な活動を行っていく。

e.g.) ポイントブックⅣの発刊

ブロック協会と共同研究を実施

本シンポジウムの3つの背景

空間的に広がりのある水辺拠点の空間整備手法を確立したい

- 「多自然川づくり災害アドバイザー制度」において「**水辺拠点**」を見出すこと、水辺拠点については別途詳細な検討を行うことが大切との認識（アドバイザー間の共通事項）。
- 「美しい山河を守る災害復旧基本方針」において**重点区間・重点箇所**（「水辺拠点」的イメージ）については**グレードの高い災害復旧の実施可能性**を明示。

都市河川における空間整備手法を明確にしたい

- 提言「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」において「**都市域、汽水域、溪流部や湖沼など河川の特徴や性質に応じた多自然川づくりが行われるよう、必要な技術的手法等を検討する**」と明示
- 有識者ヒアリングにおいて「**拠点以外の延長が長いことに鑑みれば、拠点以外の区間での多自然川づくりをどのように進めるかは重要**」との意見

ブロックの活用方法、開発の方向性を再確認したい

- 護岸ブロックに関する委員会（委員長：島谷九州大学大学院教授）に基づき、平均明度、テクスチャーの定量評価を開発、明度についてはブロック協会が認証制度を運用。今後のブロックの活用、開発の方向性について再確認する必要がある。

3

本シンポジウムの目的

都市河川を対象として、

ブロックの活用
開発の方向性



水辺拠点



拠点以外



- 都市河川を中心に、水系全体を俯瞰しながら拠点として整備する箇所を明確にし、維持管理も含めてしっかりとした空間デザインを行うことの重要性・必要性を共有。また、このために、今後実施すべき技術的課題を議論。
- 都市河川の拠点以外の区間については、標準的に具備すべき河道・河畔域の条件を明示すべき。スペースに乏しい都市河川ではあるが、この中にあっても、スペースを生み出し、そこを有効活用する手法を明示し、河畔樹木の設置も含めて整備を充実させることの重要性を議論。
- 河川用コンクリートブロックについては、今後、河川環境をより一層保全するためのコンクリートブロックの活用の方向性、開発の方向性について、特に、拠点・拠点以外を意識して議論。



ポイントブックⅣの都市河川の内容に反映

4

本日の構成（提言説明、基調講演、研究・事例発表）

- ①国土交通省水管理保全局河川環境課 田中孝幸課長補佐
「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」の概要説明
⇒ 最新の背景説明
- ②熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター 星野裕司准教授
「風景デザインから見た水辺空間の可能性」
⇒ どちらかと言えば拠点以外を意識した水辺空間のデザイン
- ③（国研）土木研究所河川生態チーム 鶴田舞主任研究員
「水辺拠点整備の考え方」
⇒ 水辺拠点の抽出方法、水辺拠点の空間整備の考え方
- ④九州大学大学院環境社会部門 林博徳助教
「上西郷川における川づくり」
⇒ 水辺拠点以外？における空間整備の考え方とその手法
- ⑤（公社）全国土木コンクリートブロック協会 尾崎正樹氏
「河川用護岸ブロックのテクスチャーについて」
⇒ 護岸ブロックの景観評価手法と今後の活用・方向の可能性

5

パネルディスカッションの構成と論点

パネリスト

岡田一天
吉村伸一
星野裕司
林 博徳

(株)プランニングネットワーク
(株)吉村伸一流域計画室
熊本大学
九州大学

敬称略

論点1 拠点の選定・整備アプローチについて

- ・拠点抽出・拠点整備アプローチに対するコメント（星野先生、岡田さん）
- ・拠点における空間デザインの原則と課題等

論点2 拠点以外の都市河川における整備手法について

- ・上西郷川における留意点（林先生より）
- ・都市河川においてスペースを生み出すテクニック（吉村さん）
- ・都市河川における河川整備の課題等

論点3 河川用護岸ブロックの活用・開発の方向性

- ・テクスチャーのような評価方法の意義と今後の進め方（星野先生、岡田さん）
- ・今後の開発の動向と活用場面の拡張（林先生、吉村さん）

論点4 ポイントブック改定に際して盛り込むべき内容

6

河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会 提言 「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」

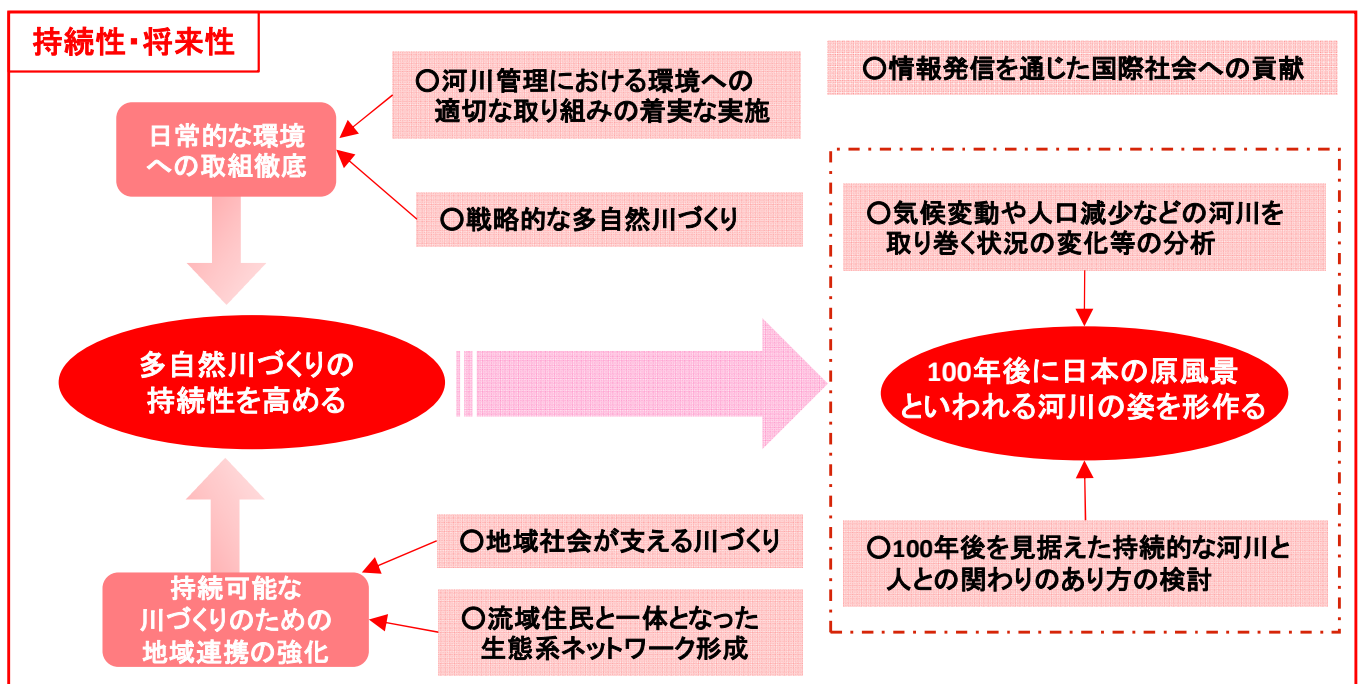
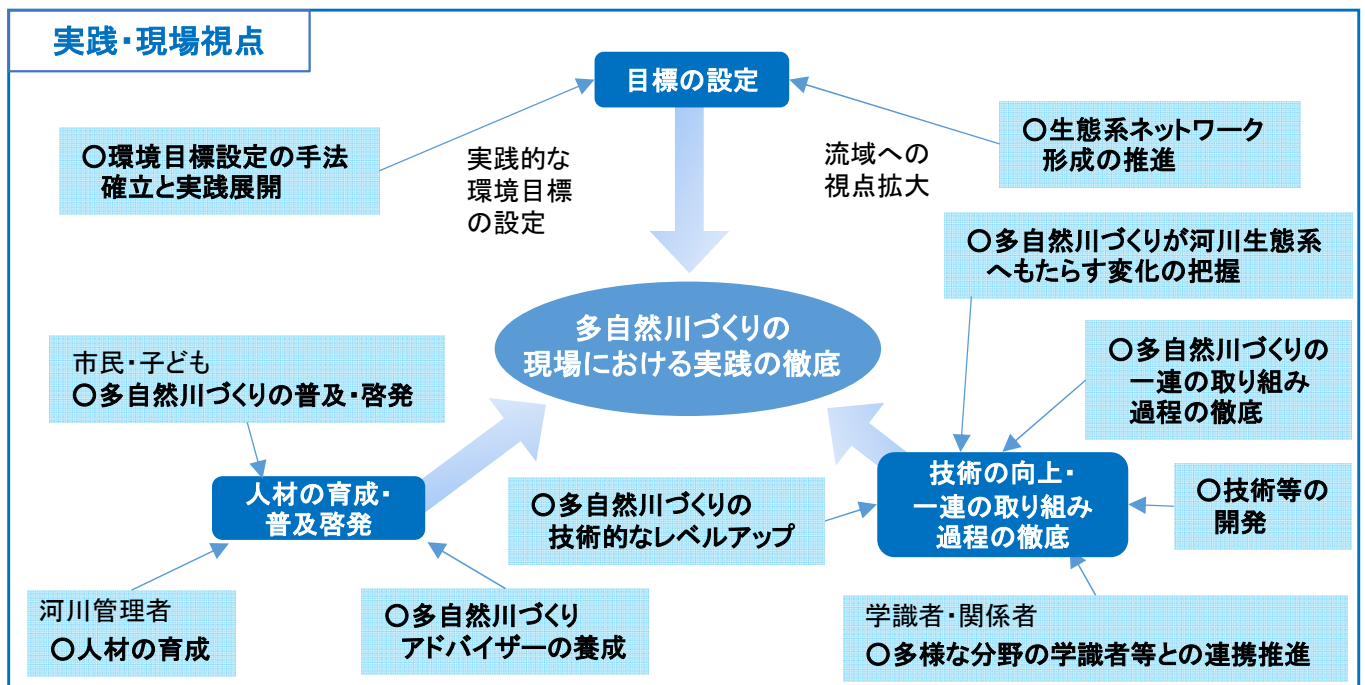
平成18年の多自然川づくり基本指針により、多自然川づくりは普遍的な川づくりであるとして全国に展開され、様々な取り組みがこの10年で拡大してきたが、その一方で、整理すべき課題も多く存在。

実践・現場視点

いかに現場で多自然川づくりを進め、定着させていくのかを、常に「現場視点」で考え、河川環境の整備と保全が現場で徹底されるようにすることが重要。あわせて、自然環境には不確実性があるため、得られた結果を貴重な知見・経験として次の取り組みに活かしていくことが重要であり、そのための課題解決に向けて順応的に挑戦し続けるべき。

持続性・将来性

日常的な河川管理の中で、まずは自然の営力を活用した効率的な管理を第一に考え、これのみによることができない場合に、様々な工夫を凝らした河川環境の整備と保全を徹底していくことが重要。加えて、将来へ向けた持続性を高めるために、地域社会との関わりを深め、更には、気候変動などの河川を取り巻く将来的な変化も見据えつつ、日本の原風景である美しい川を引き継いでいくための、川と人との持続的な関わりの方について検討を続けるべき。



魅力ある水辺空間の再生に関するシンポジウム

風景デザインから見た水辺空間の可能性

星野 裕司

熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 准教授



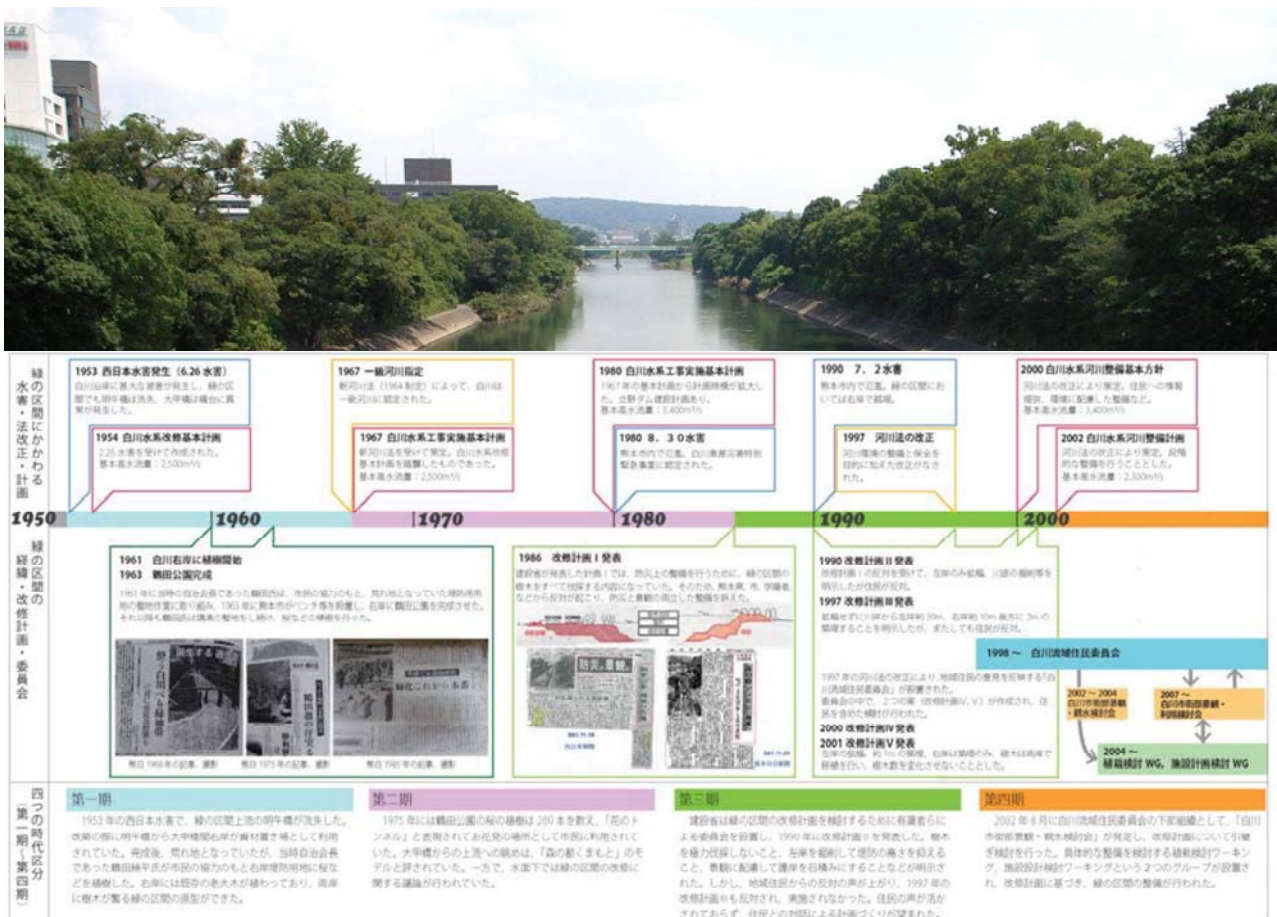


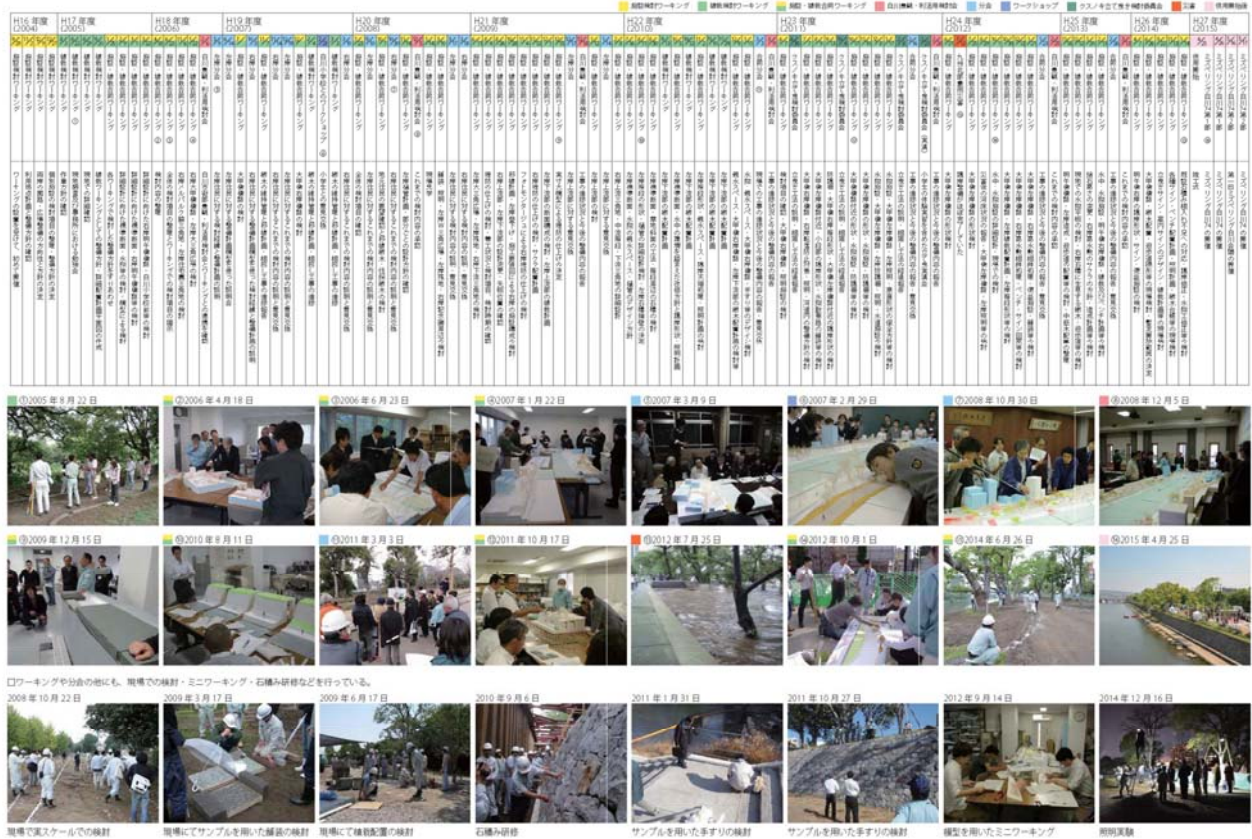
1st Aug, 2006

A wide river flows through a city, flanked by dense green trees and concrete embankments. In the background, a bridge and distant hills are visible under a cloudy sky.

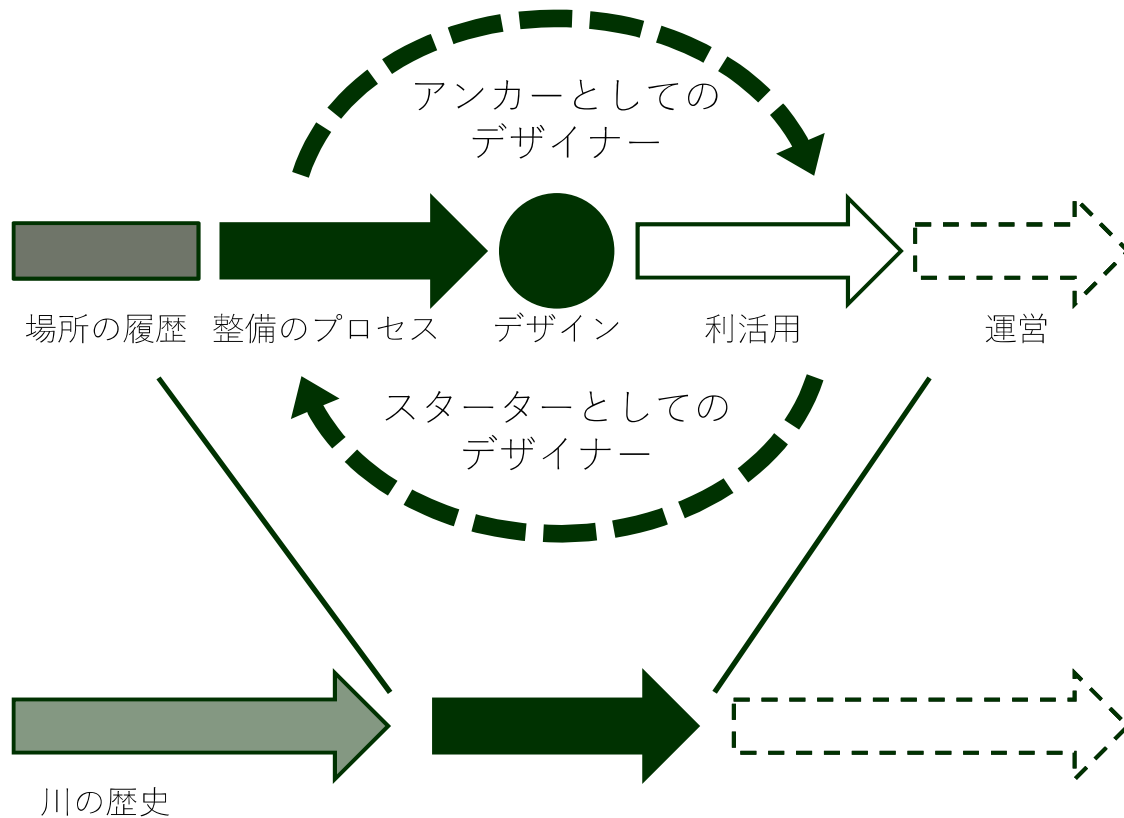
白川・緑の区間のデザイン

A wide river flows through a city, flanked by lush green trees and modern buildings. A bridge is visible in the distance. The river is calm, reflecting the blue sky and the surrounding greenery. The trees on both banks are dense and vibrant green. In the background, several multi-story buildings are visible, including a prominent dark-colored one. A bridge spans the river in the distance, and a hill is visible on the horizon under a clear blue sky with a few wispy clouds. The overall scene is peaceful and scenic.



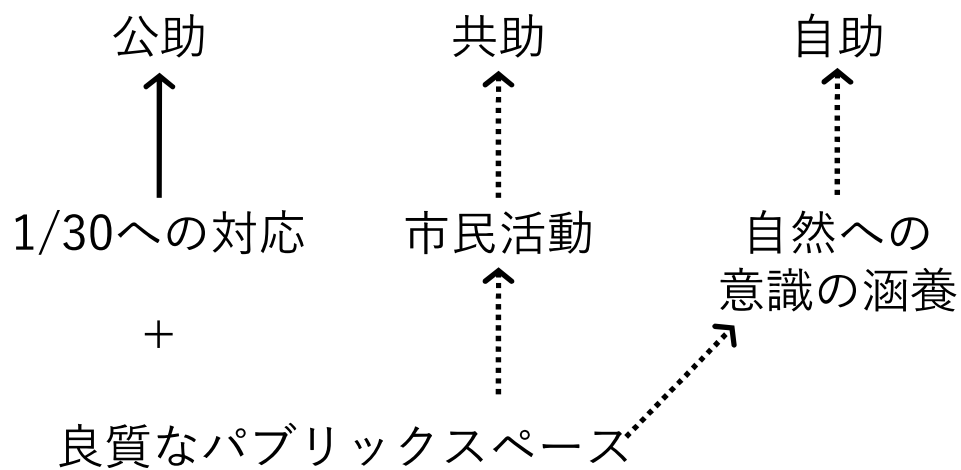


職能の時間的理解



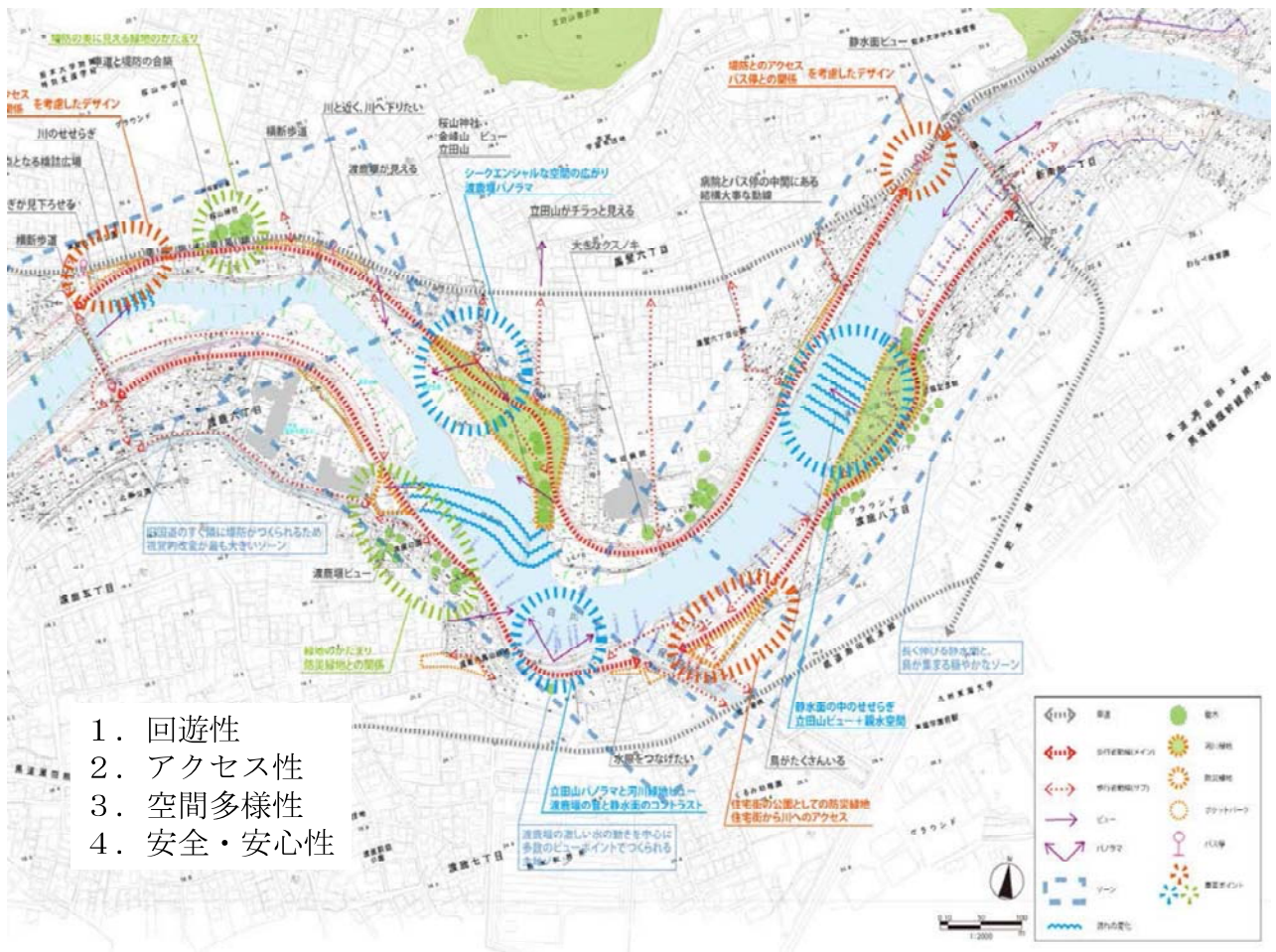


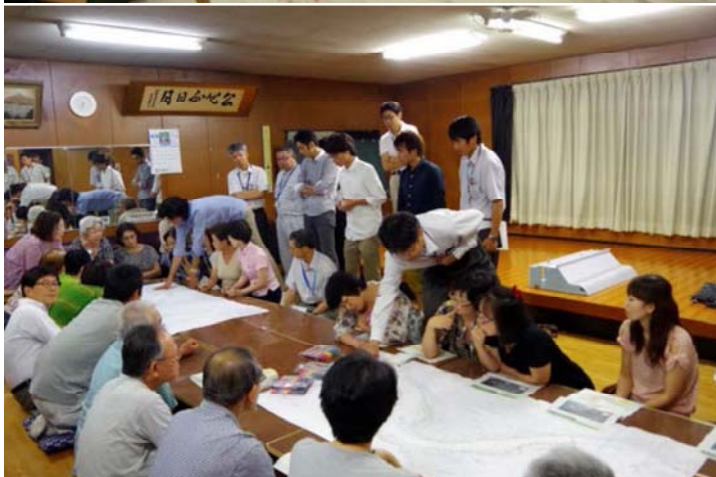
景観デザインの防災的意義



白川・激特（2012年九州北部豪雨）区間のデザイン



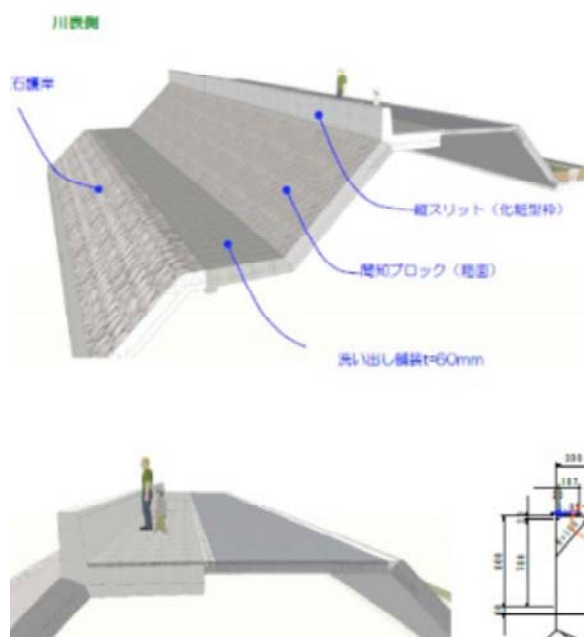




選定標準部の構造について（決定）

川表側の標準仕上げ決定事項

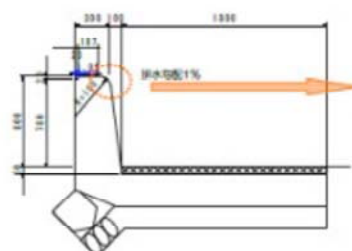
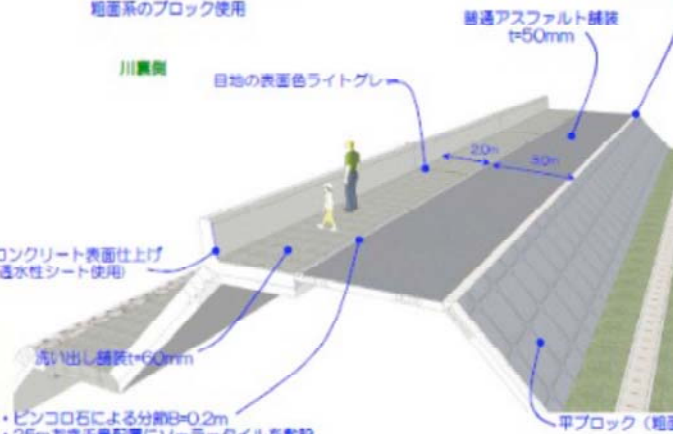
- パラペット構造
- 川表側（田舎）：排水処理、化粧（縦スリット）
- 標準：縦知ブロック（縦面）を使用
- 天端の小段仕上げ
- 天端小段部は巻き天端仕上げ
- 天端標準は白川上流で発生した玉石を使用



パラペット及び護岸の仕上げ断面図（イメージ）
【パラペット天端部R100】

川裏側の標準等の仕上げ決定事項

- 堤防幅5mの内訳
- 歩道部2.0m（内ピンコロ石0.2mをきむ）洗い出し舗装
- 車道部3.0mは普通アスファルト舗装（天端工ははけ仕上げ）
（内川裏標準の天端幅は0.2m）
- 川裏標準：縦面系のブロック使用



パラペット標準断面図

R面木を使用しラインを入れる
（透水性シートは使用しない）



小広場のWGコンペ



景観デザインとは，人と環境の間に，
多様な接点（インターフェース）
をつくること

水辺拠点整備の考え方



2017年7月25日（火）

AIST

国立研究開発法人土木研究所 河川生態チーム 鶴田 舞

お話しする内容

- ① 水辺拠点の選定要件
- ② 水辺拠点の整備に必要な空間スペース

水辺拠点の評価軸の検討

2014年「美しい山河を守る災害復旧基本方針」改定（国土交通省水管理・国土保全局）

- 河川環境の保全に配慮した災害復旧を進めるためのガイドライン
- 主な改定点の一つに、

これまで明確に位置づけられていなかった景観・環境関連法令などに基づく環境保全上重要な区間・箇所については、新たに「重点区間・重点箇所」と位置づけ、復旧工法の選定や水辺のデザインに特別な配慮を行う

重点区間・重点箇所の具体的な抽出方法は確立されていない



重点区間・重点箇所（≡拠点）を抽出するための評価軸を検討

2

検討手順

● 既往文献等調査

①河川景観策定に係る既往文献

「河川景観デザイン」，「河川風景デザイン」，
「水辺の景観設計」

②景観に係る環境影響評価のガイドライン

拠点抽出に参考となる事項を整理

● 事例分析

良好な河川景観整備事例の調査

- ・ふるさとの川整備事業，かわまちづくり等
- ・都市域の大河川及び中小河川（11箇所）を対象に資料収集

整備区間の選定条件を整理



評価軸の提案

3

結果：拠点抽出に参考となる事項

| 分類 | | ①文献から | ②文献から |
|----------------|-------------------------|---|---|
| 重要景観 | 自然風景として質の高い区域 | 法令等で保全が指定されている | 法指定地域地区等 |
| | 歴史的街並みや構造物がある区域 | 既存の公的調査等で価値判断がなされている | |
| 重要景観 | 地域を特徴づける景観（自然的、歴史的、文化的） | 渓谷、氾濫原、水害防備林等の樹林地、大きな崖や淵 歴史的な土木構造物、歴史的な景観が優れている場所 伝統的行事の場 | 地域の空間の骨格となる要素（自然、歴史、生活の営み） |
| | まちづくりと一体的な文化的景観の創出を図る箇所 | | |
| 都市・人々の暮らしとの関わり | | 都市中心部に近く河川景観の向上が都市にとって重要な所 沿川要素を取り込める所 イベントの場 | 不特定多数の人が集まる公共性・利用性の高い場所 日常的に利用されているルート・通行量 日常的な活動及び場所（毎日の活動、イベント等） 人々の利用を前提に設けられた場所・施設 地域の歴史的変遷（市街化や緑地の変容等） 自然とのふれあい活動が行える施設や整備（利用状況、活動の多様性、活動を支える場の状態、アクセス特性、利用者数、利用者属性等） 利用可能性がある場（樹林、草地、学校等） |
| 川のポテンシャル | | 分・合流点、中の島 自然環境が良好な所 感潮部 橋・橋詰 | 利用可能性がある場（河川・水辺等） |

4

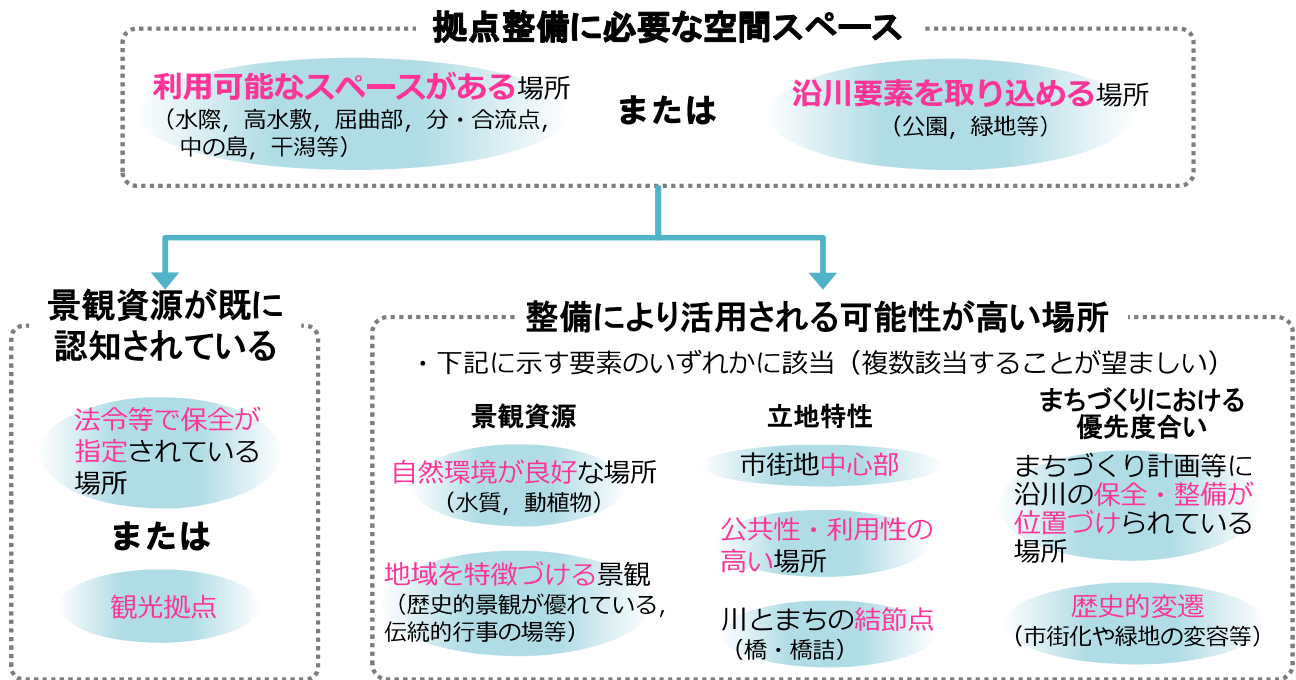
結果：整備区間の選定条件

| 調査河川 | | A | B | C | D | e | f | g | h | i | j | k |
|----------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 選定条件 | | | | | | | | | | | | |
| 重要景観 | 法令等で保全指定 | | | | | | | | | | ○ | ○ |
| | 歴史的景観が優れている場所 | | | ○ | | | | | | | | ○ |
| | 伝統的行事の場 | | | | | | | | | ○ | | ○ |
| 都市・人々の暮らしとの関わり | まちづくり計画での位置づけ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 観光の拠点 | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ |
| | 市街地中心部に近い | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | ○ |
| | 沿川要素を取り込める | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 公共性・利用性の高い場所 | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 日常的に利用されているルート | ○ | | ○ | | | ○ | | | | | ○ |
| | 歴史的変遷 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | |
| 川のポテンシャル | 水中（水質等） | | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ |
| | 陸上部に利用可能なスペースがある（河岸、分・合流点、中の島、感潮部） | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | |
| | 橋・橋詰 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | ○ |

特に重視された選定条件

5

評価軸(案)

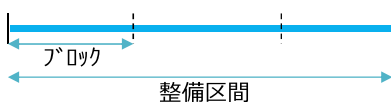


6

水辺拠点整備に必要な空間スペースの大きさは？

● 空間延長

| A | B | C | D | e | f | g | h | i | j | k |
|---------------------|---------------------|------|---------------------|-----------------------------------|------|------------|------|---------------------------|------|---------------------|
| 800m (37°09'00") | 640m, 880m, 400m | 440m | 880m (27°09'00") | 730m, 1.4km, 720m (各27°09'00") | 550m | 540m, 260m | 380m | 370m, 290m, 390m, 250m | 800m | 720m (27°09'00") |



調査事例における整備区間の区間（ブロック）延長は、
250～880m (ave **450m**)



糸貫川清流平和公園

7

水辺拠点整備に必要な 空間スペースの大きさは？

水辺拠点は3次元的な広がりを持つ空間だが、ここでは河岸**横断面形状**に着目して、

- ① 拠点整備に必要な**河岸空間の広がり**を簡易に**評価**する指標を検討
- ② 河岸形状の設計ポイントを把握



8

検討手順

●調査対象事例の選定

評価の高い整備事例のうち下記に該当するもの

- ・水辺空間と周辺地域との関わりを踏まえ、河川構造物の形態や空間利用の用途が設定されている
- ・水制など、水際部だけの整備事例は除く
- ・設計者へのヒアリングが可能

10の事例を選定（①の検討事例とほぼ共通）

- ・和泉川（神奈川県）ふるさとの川整備事業
 - ・津和野川（島根県）ふるさとの川モデル事業
 - ・白川（熊本県）緑の区間河川整備事業
- など

●設計ポイントの把握

現地調査
資料収集

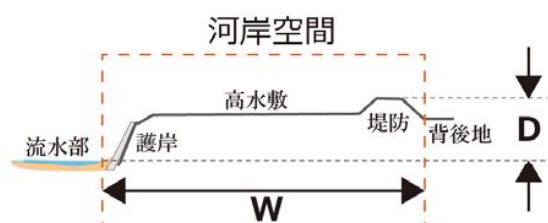
河道形状、
構造物形状・配置

関連性を整理

設計者への
ヒアリング

設計意図

●河岸空間の広がりを表す指標の設定

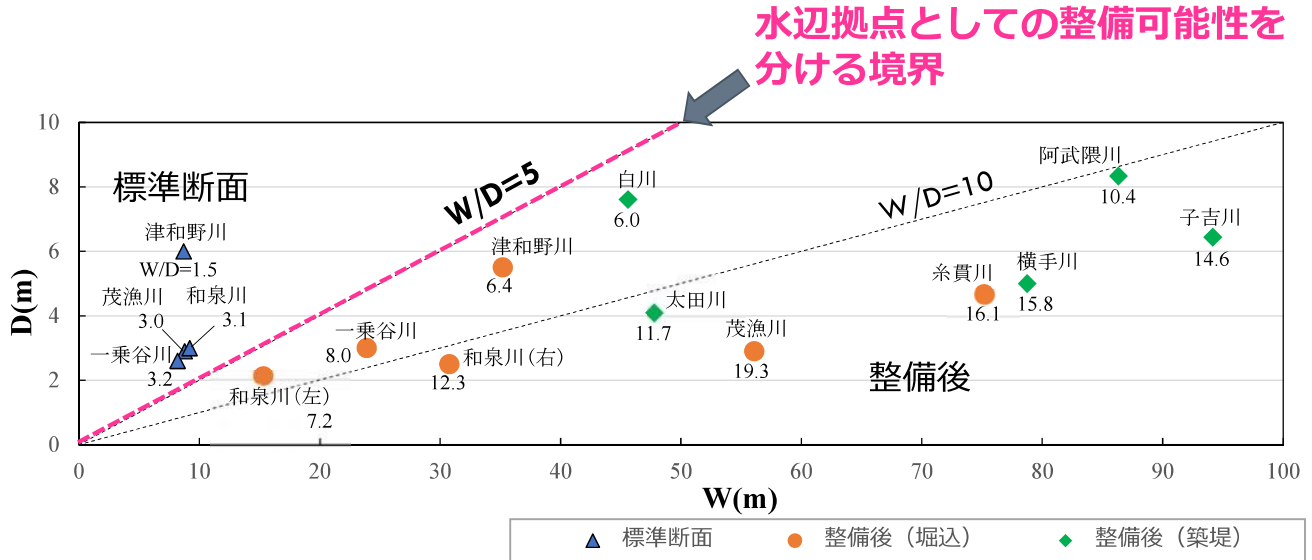


各事例のW/Dを算定

9

結果：空間スペース評価指標

- 代表横断面のW-D関係及びW/Dの算定結果



10

結果：河岸空間設計のポイント

河川区域内だけでなく、**背後地も含めて設計対象として、一体的にデザイン**することを追求

単断面／掘込

- ・ 河岸の利用可能スペースが狭い
- ・ 河岸空間を見るときに背後地も視界に入る

水辺から一体的な利用可能空間を生み出す

- 津和野川

整備前の様子



背後の観光施設と水辺をつなげた



「シビックデザイン-自然・都市・人々の暮らし-」(1996) より

2015/7/29 調査

複断面／築堤

- ・ 高水敷エリアがある
- ・ 背後地と高水敷の間に堤防があり、視界が分断

背景として取り込む、景観的結合を図る

- 太田川

高水敷から背後の公園まで緑がつながっているように見える



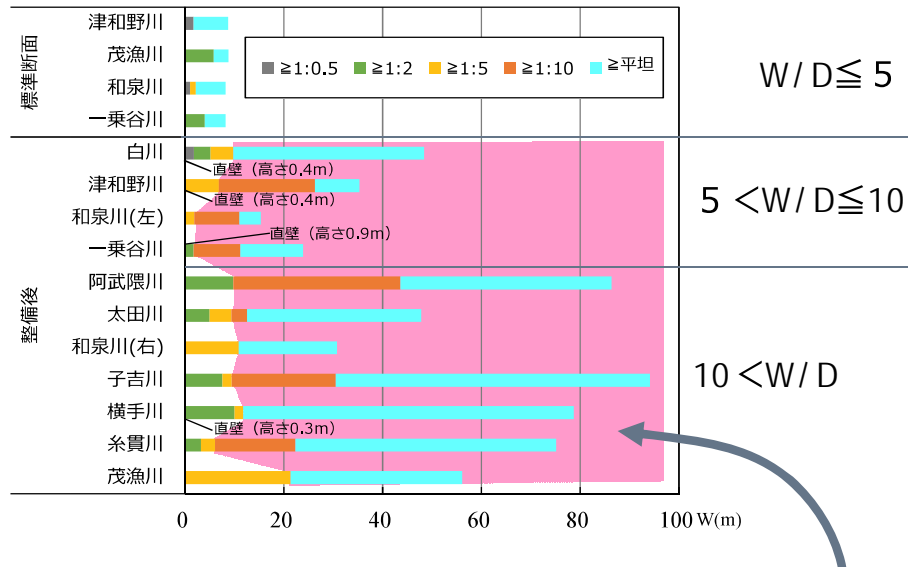
2016/3/29 調査



11

整備により創出された空間(勾配)

● 河岸横断形状の勾配別水平幅



緩勾配斜面 (1:5より緩い) や平場が創出されていた

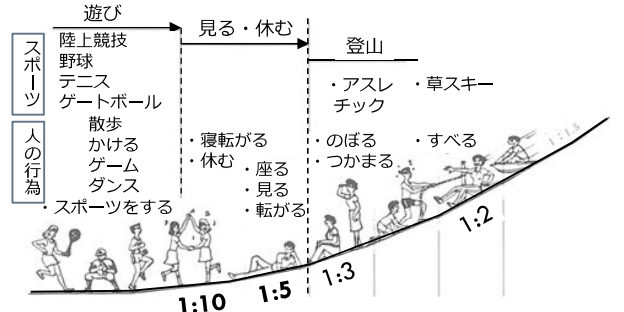
12

設計の自由度・利用形態との対応

| 空間スペース評価指標 | 設計の自由度 | 利用形態 |
|--------------|---|---|
| W/D ≤ 5 | ① 管理用通路 ② 管理用通路 1:2 天端 散策路 天端 | 管理用通路・散策路: ・ 1 地点利用 (風景鑑賞, 釣り等) ・ 線の利用 (散策, ジョギング, サイクリング) |
| 5 < W/D ≤ 10 | ①の斜面勾配を緩く 1:5 ~ 1:10 斜面 さらに 1:5 ~ 1:10 斜面 平場 ②に平場を加える 散策路 平場 | 上記に加えて, 斜面 (1:5 ~ 1:10勾配): ・ 1 地点利用 (座る, 寝転がる, 休む) ・ 線の利用 (歩いて上り下りする) 平場 (1:10勾配より緩い): ・ 線の利用, 面的利用 (レクリエーション, イベント等) ・ 河岸空間を全体的に利用 (複合的活動) |
| 10 < W/D | 上記に加えて高水敷の活用 平場, 緩勾配斜面, 散策路 高水敷 | 上記に加えて, ・ 線の利用 (自由な動線での移動, 散策) ・ 面的利用 (ピクニック, 野草摘み, スポーツ等) |

● 既往文献 (勾配の利用)

活動的なスポーツ・遊び



(「ランドスケープデザイン2 敷地造成, 園路・広場」1994より)

W/Dと河岸空間の設計の自由度及び利用形態には
良好な対応関係が見られた

13

まとめ

- 河岸**横断面形状に着目**して、水辺拠点整備に必要な河岸空間の拡がりを簡易に評価できないか検討
- **空間スペース評価指標**としてW/Dを提案
- **W/D = 5** 付近に良好な水辺拠点としての**整備可能性を分ける境界**がある

上西郷川における川づくり



九州大学大学院
林博徳

上西郷川



福津市を流れる西郷川の支川の一つ

事業対象地周辺の状況



中心市街地近くの地域で、田んぼが宅地化される事業が進行中

事業対象地



対象地の抱える問題

- 洪水が起こりやすい。
- 川の生物にとって住みにくい環境となっている。
 - 交互砂州が形成されているものの、水の流れは単調となっている（瀬淵環境の消失）
 - エコトーン消失（コンクリート護岸）
 - コンクリート堰による上下流の分断
- 親水性が低い（子供たちが遊べない）
- 地域とのつながりがあまりない。

Before



After



目的

- 洪水を防ぐ（治水安全度1/3→1/10）
- 昔からあった川の自然の再生
 - 西郷川水系に生息可能な魚類相
 - 河畔の樹木（在来種、昆虫、野鳥等との関係の再生）
 - それらの生き物とヒトのかかわり
- 川と人のつながりの再生
 - 履歴の継承
 - こどもがみちくさのできる川

デザインのポイント

● 本質的な河川デザイン

- 治水と環境を統合した川づくり
川に空間を、川に自然を。区画整理事業に切り込む
- 川自身が川をつくる
自律的かつ変化を許容した本質的な河川デザイン

● 協働と成長のデザイン

- 徹底的な市民参加と協働の取り組み
市民・こどもたち・九州大学・福津市による協働のデザイン
- 地域が成長しながら川と関わっていく仕組み
考える→つくる→使う→考える→つくる→考える…

本質的な河川デザイン

● 治水と環境を統合した川づくり

「Room for the River(川に空間を)、川に自然を。川の用地をそれまでの2倍に」
区画整理事業に切り込む

● 川自身が川をつくる

自律的かつ変化を許容した本質的な河川デザイン

川自身が川をつくる

自律的で変化を許容した河川デザイン

- 水際、滯筋を固めない
- 様々な河道内自然再生工法を導入
 - 早瀬工
 - 低水路蛇行
 - 巨石導入
 - 空石積み落差工
 - 間伐材水制
 - わんど
 - 張り出し水制

順応的な自然再生

- 順応的な管理手法に基づき、段階的に河川の自然再生が進められている。

自然再生

モニタリング

順応的自然再生（小さな自然再生）



協働と成長のデザイン

- 徹底的な市民参加と協働の取り組み
市民・こどもたち・九州大学・福津市による協働のデザイン
- 地域が成長しながら川と関わる仕組み
考える→つくる→使う→考える→つくる
→使う→考える…

ワークショップ・市民参加の進め方

- もとの計画案を覆すところからスタート
- 徹底的な市民参加で、納得いくまでとことん話し合う



改修前後の比較

改修前2009年9月



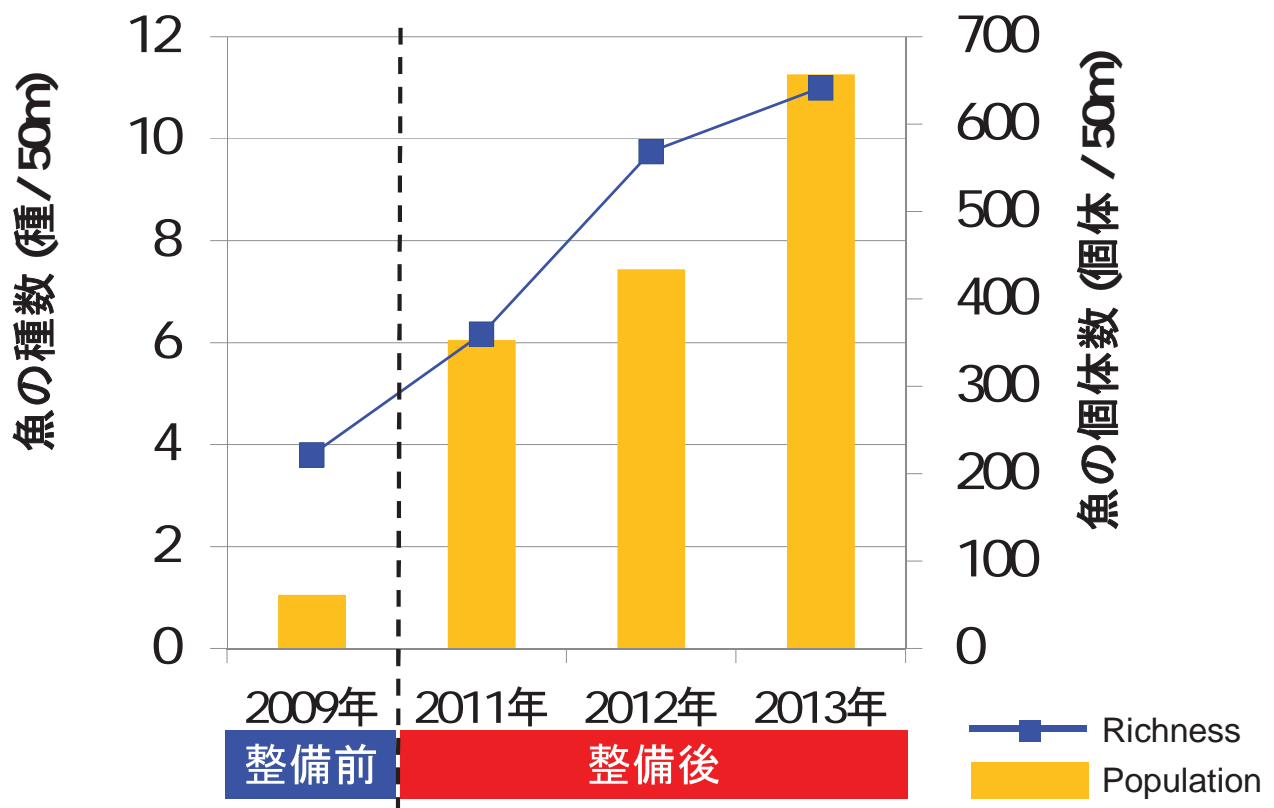
模型



施工直後2010年5月



施工直後2016年7月



魚の種数は約3倍に、個体数は約12倍に

上西郷川日本一の郷川をめざす会 (市民－行政－大学の連携組織)



かみさいごうがわ



上西郷川日本一の郷川をめざす会さんが新しい写真5枚を追加しました

作成者: Hironori Hayashi [?] - 7月26日

昨日は上西郷川的环境学習でした。総勢70名程度の参加があり大盛況でした！

しかも、環境学習教室で初めてナマズがとれました！

夜は日蒔野一区のお祭りで、上西郷川の生き物の展示を行いました！



環境学習教室



魚の住処をこどもたちとつくる



こどもたちのために！いい川を！



九州大学



技術力・知恵・元気

上西郷川での循環



川楽しい！
もっといい川に
しよう！

小学生



おじいちゃん
おばあちゃん



多世代循環

お父さん
お母さん

保育園児



川遊び楽しい！！



いい川なんだ！みんなで大切にしていこう！

2017年7月25日(火)

魅力ある水辺空間の再生を目指して！

河川用護岸ブロックのテクスチャーについて

公益社団法人

全国土木コンクリートブロック協会

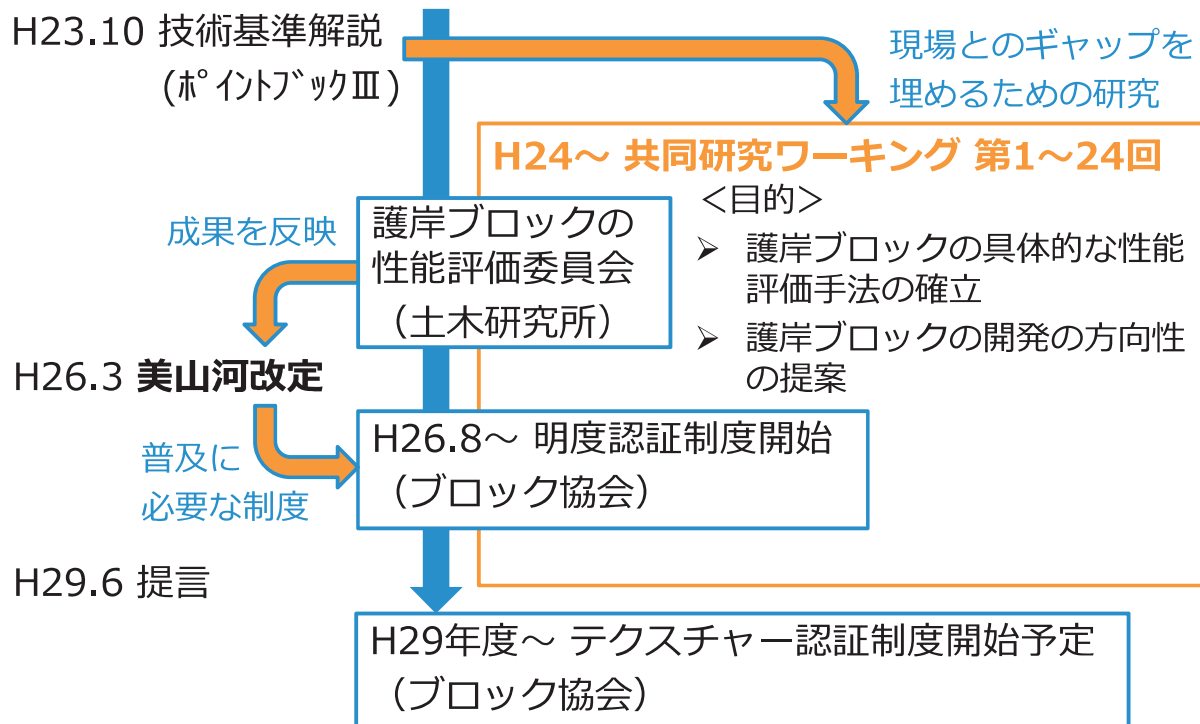
尾崎 正樹

本日の内容

1. これまでの取り組み
2. テクスチャーの定量評価について
3. 今後の開発の方向性について

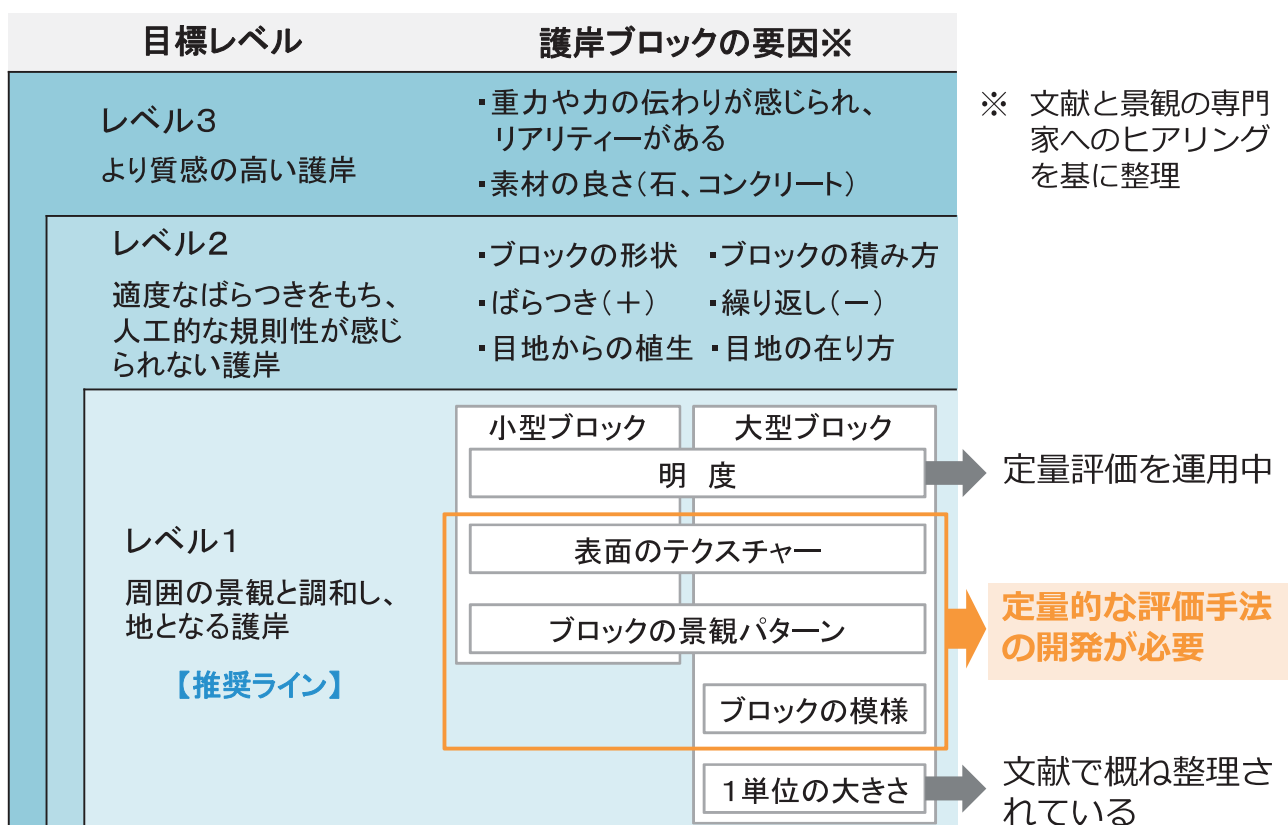
1. これまでの取り組み

護岸ブロックの性能評価手法に関する共同研究



3

1. 1 河川景観に影響を与えている要因の整理



4

1. 2 明度認証制度について

明度証明書について

- H28年度までの発行件数

1267件（急傾斜907件，緩傾斜360件）

| 年度 | H26 | H27 | H28 |
|---------|-----|-----|-----|
| 証明書発行件数 | 492 | 588 | 187 |

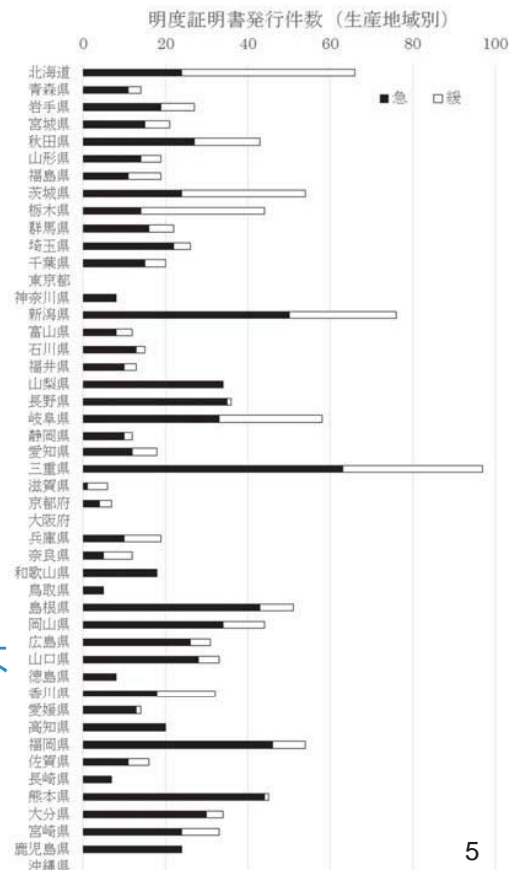
普及について

- 全国的に認識されつつある状況
- 災害等があると申請件数増加

美山河の影響は大きいですが，明度以外は足踏み状態



明度認証制度の効果は大きい



5

2. テクスチャーの定量評価について

テクスチャーとは？

素材の**表面の肌理**や**凹凸**（材料が持つ視覚的・触覚的な感じ）



自然石

- 肌理が粗い
- 凹凸（陰影、立体感）がある

表情が豊か



滑面ブロック

- 肌理が細かい
- 凹凸はあるが、のっぺりしている

無機質な印象

6

2. テクスチャーの定量評価について

肌理とは？

素材の表面の細かい凹凸、触ったときの感じ



半割

- 肌理が粗い
- ざらざら



滑面

- 肌理が細かい
- つるつる

7

2. テクスチャーの定量評価について

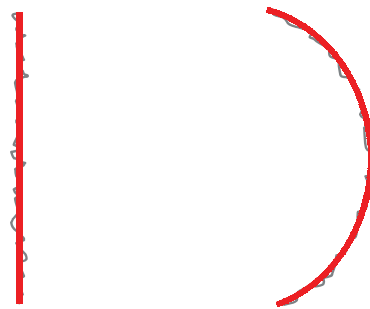
凹凸とは？

肌理よりも空間スケールの大きい凹凸



- 凹凸によって形成される陰影
- 立体感が生まれる

横から見た表面のライン



凹凸がない 凹凸がある

※ 細い線は、素材表面の肌理

8

2. テクスチャーの定量評価について

テクスチャーの評価は定性的な表現にとどまっている

素材に適度なテクスチャーを持たせる



テクスチャーの定量化が必要

テクスチャー計測方法を土研とブロック協会で共同開発

護岸ブロック表面を近距離で撮影し、その画像データから抽出した**輝度の標準偏差**を指標としてテクスチャー（主に肌理）を定量的に評価する方法

輝度とは？

色による視覚的な明るさを256階調（0～255）で表したもの

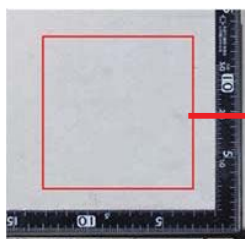
9

2. 1 テクスチャーの定量評価手法

テクスチャーと評価指標（輝度の標準偏差）の関係

- 肌理が細かく平ら → 陰影ができない → 輝度のばらつき小
- 肌理が粗く凹凸あり → 陰影ができる → 輝度のばらつき大

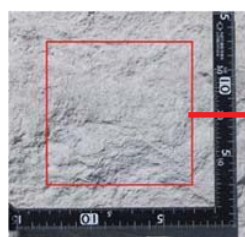
滑面



| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 205 | 205 | 205 | 204 | 205 |
| 203 | 203 | 205 | 200 | 205 |
| 201 | 203 | 205 | 205 | 205 |
| 203 | 203 | 204 | 204 | 204 |
| 204 | 204 | 200 | 202 | 202 |

輝度のばらつきが
ほとんどない

擬石

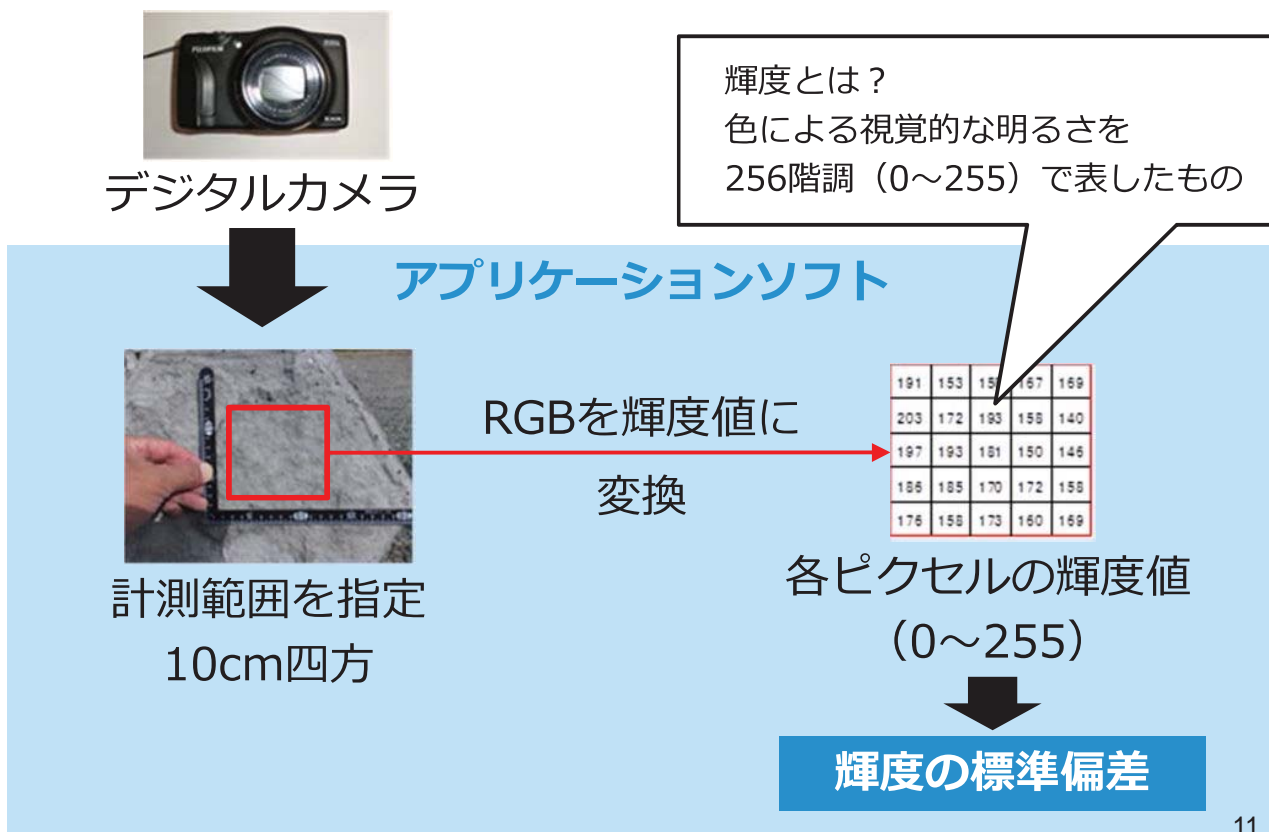


| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 191 | 153 | 180 | 182 | 169 |
| 150 | 90 | 193 | 158 | 140 |
| 168 | 88 | 181 | 95 | 146 |
| 186 | 150 | 96 | 101 | 158 |
| 120 | 158 | 173 | 160 | 169 |

輝度のばらつきが
ある

※ 赤枠の中の輝度値は、イメージであり、実際のピクセル数や輝度値とは異なる¹⁰

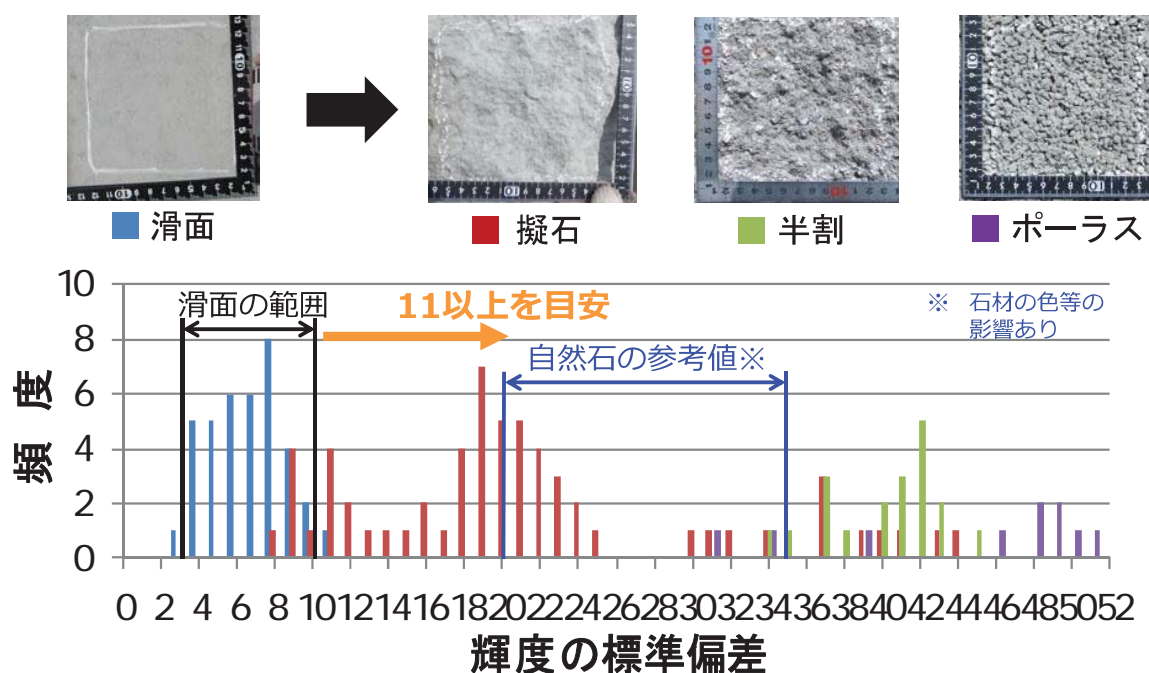
2. 1 テクスチャーの定量評価手法



11

2. 1 テクスチャーの定量評価手法

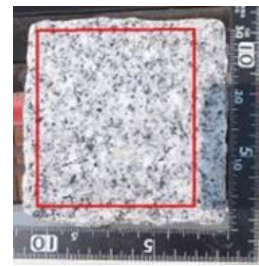
- 印象調査結果より **滑面** は、河川景観に **調和しにくい**
- 肌理を持たせるには **11以上を目安** とすることが望ましい



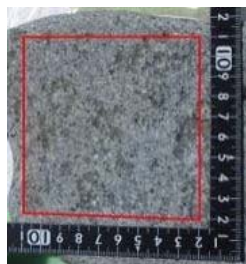
12

2. 1 テクスチャーの定量評価手法

自然石のテクスチャーの例



片麻岩 (22) 石灰岩 (23) 流紋岩 (26) 花崗岩 (35)



閃緑岩 (22) 安山岩 (25) 凝灰岩 (30)

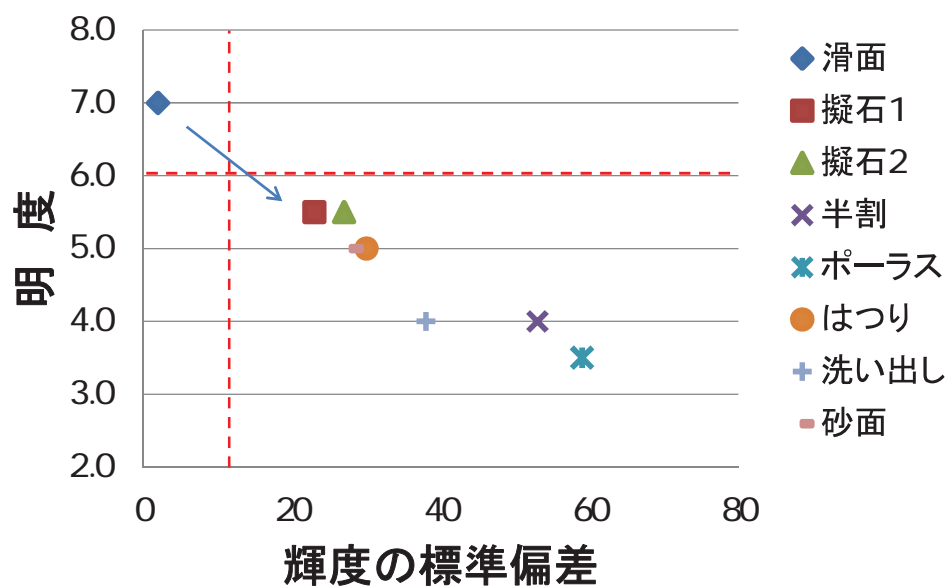
※自然石の計測値は、色や模様の影響を含んでいる

13

2. 2 テクスチャーの副次的効果

明度との関係

表面にテクスチャーを持たせることで、明度が下がる傾向

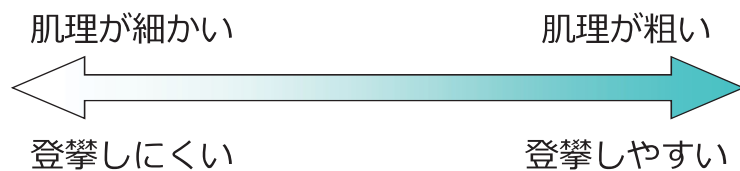
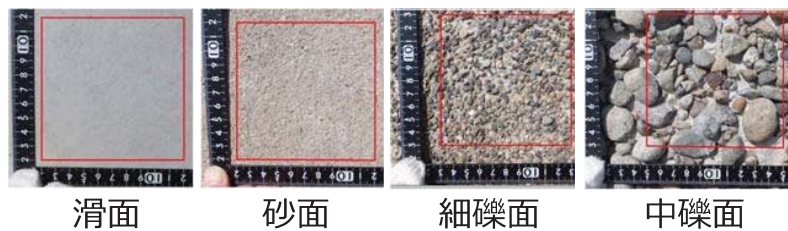
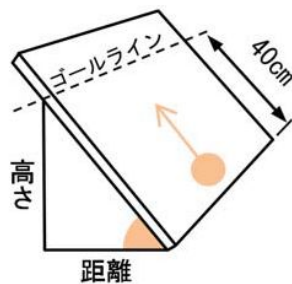


14

2. 2 テクスチャーの副次的効果

生物の移動経路との関係

表面にテクスチャーを持たせることで、生物が登攀しやすくなる傾向



15

2. 3 テクスチャーと視距離との関係

視 距 離

数10cm程度

数m程度

数10m程度



素材の**肌理**が
テクスチャーとして
認識される



肌理による質感と
凹凸による立体感が
テクスチャーとして
認識される



凹凸による陰影、
**素材の形、積み方、
目地等の配列**が
テクスチャーとして
認識される

視距離によりテクスチャーとして認識される要素が変化

16

2. 4 まとめ

視距離に応じた評価が必要

比較的川幅の狭い中小河川
で主に留意すべき範囲

| | 視 距 離 | | |
|---------------------|-------|------|--------|
| | 数cm程度 | 数m程度 | 数10m程度 |
| 肌 理 | ○ | ○ | |
| 凹 凸 | | ○ | ○ |
| 素材の形、積み方、 目地等の配列 | | | ○ |

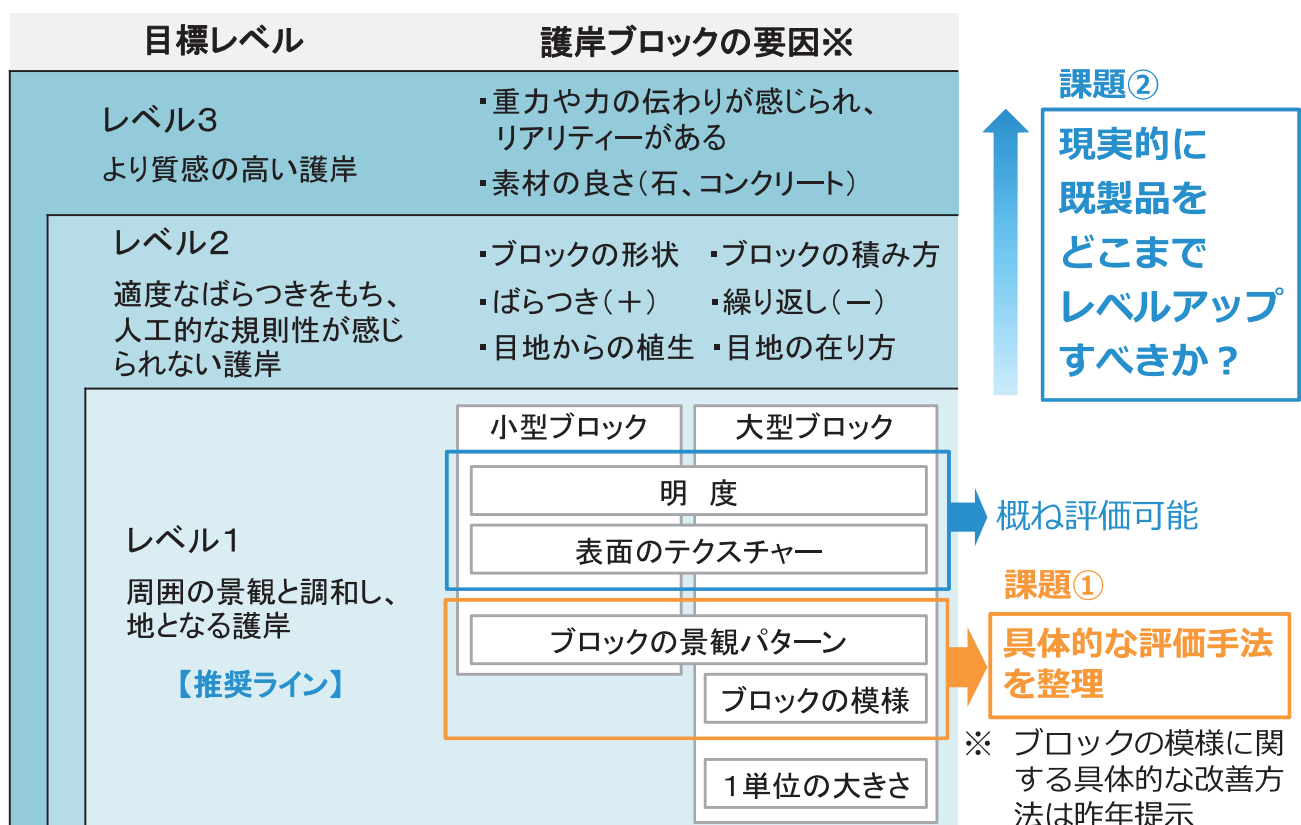
比較的川幅の狭い中小河川においては

- 主に肌理を定量的に評価 → 概ねテクスチャーを評価可能
- また、景観・生物への配慮（移動経路）の両面で評価

視距離が大きくなる場合は、留意すべきポイントが異なることに注意

17

3. 今後の開発の方向性について



※文献と景観の専門家へのヒアリングを基に整理

18

3. 今後の開発の方向性について

課題② 護岸ブロックの活用にあたって

水辺の拠点以外の区間

- 推奨ラインは、レベル1でよいか？

水辺の拠点となる区間

- どこまでレベルアップすれば、活用の見込みがあるか？
- 優先的に考えなければならない要因は何か？



石積み



小型ブロック



大型ブロック

19

河川の空間デザインを考える

ヒント

吉村伸一

株式会社吉村伸一流域計画室

エンジニア・アーキテクト協会

狭いスペースを上手に活かす

空間全体を整える



いたち川標準断面区間の修景整備(横浜市) before



いたち川の修景整備(横浜市) after



土木学会デザイン賞 優秀賞

写真:江戸川区

新川千本桜沿川地区(東京都)



土木学会デザイン賞 優秀賞

新川千本桜沿川地区(東京都)

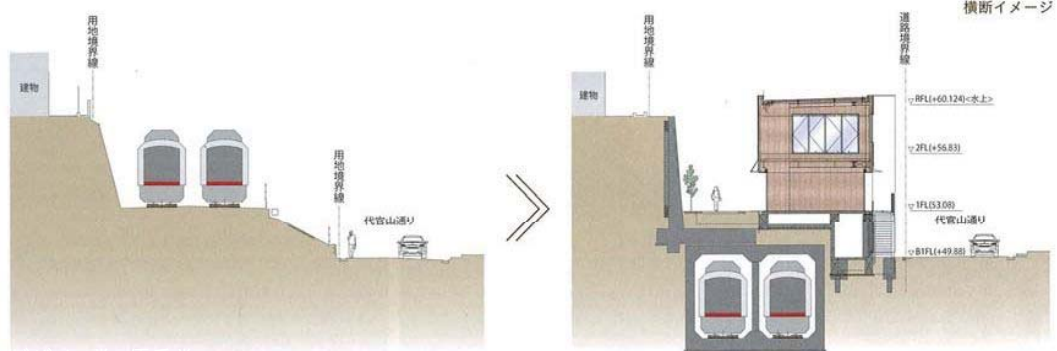


土木学会デザイン賞 優秀賞

新川千本桜沿川地区(東京都)



全体平面図 S=1:1500



出典:土木学会デザイン賞2016 作品選集

整備前標準断面図 S=1:400

整備後標準断面図 S=1:400

ログロード代官山:緑のパブリックスペースを設けてにぎわいを生み出す



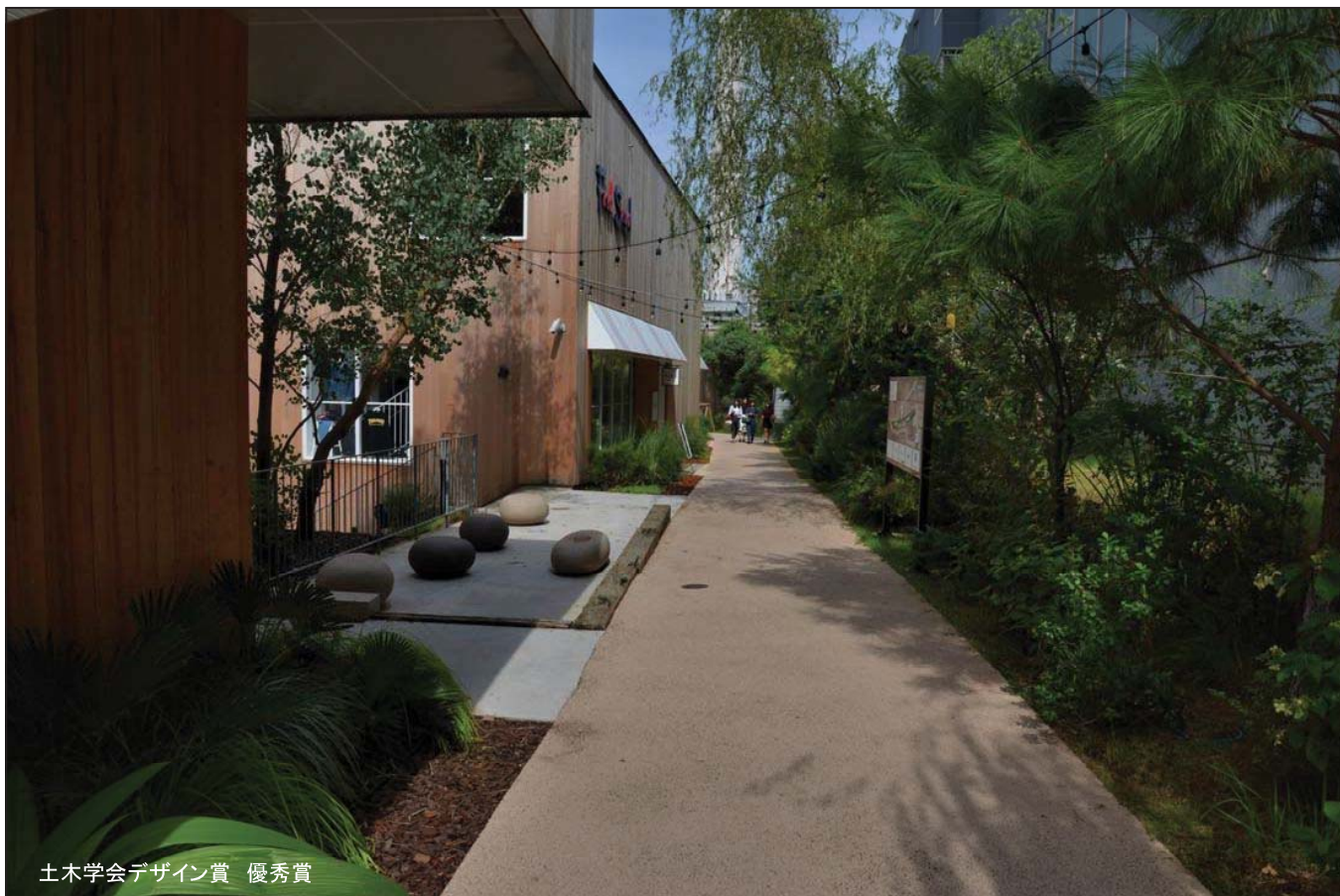
土木学会デザイン賞 優秀賞

ログロード代官山: 緑のパブリックスペースを設けてにぎわいを生み出す



土木学会デザイン賞 優秀賞

ログロード代官山: 緑のパブリックスペースを設けてにぎわいを生み出す



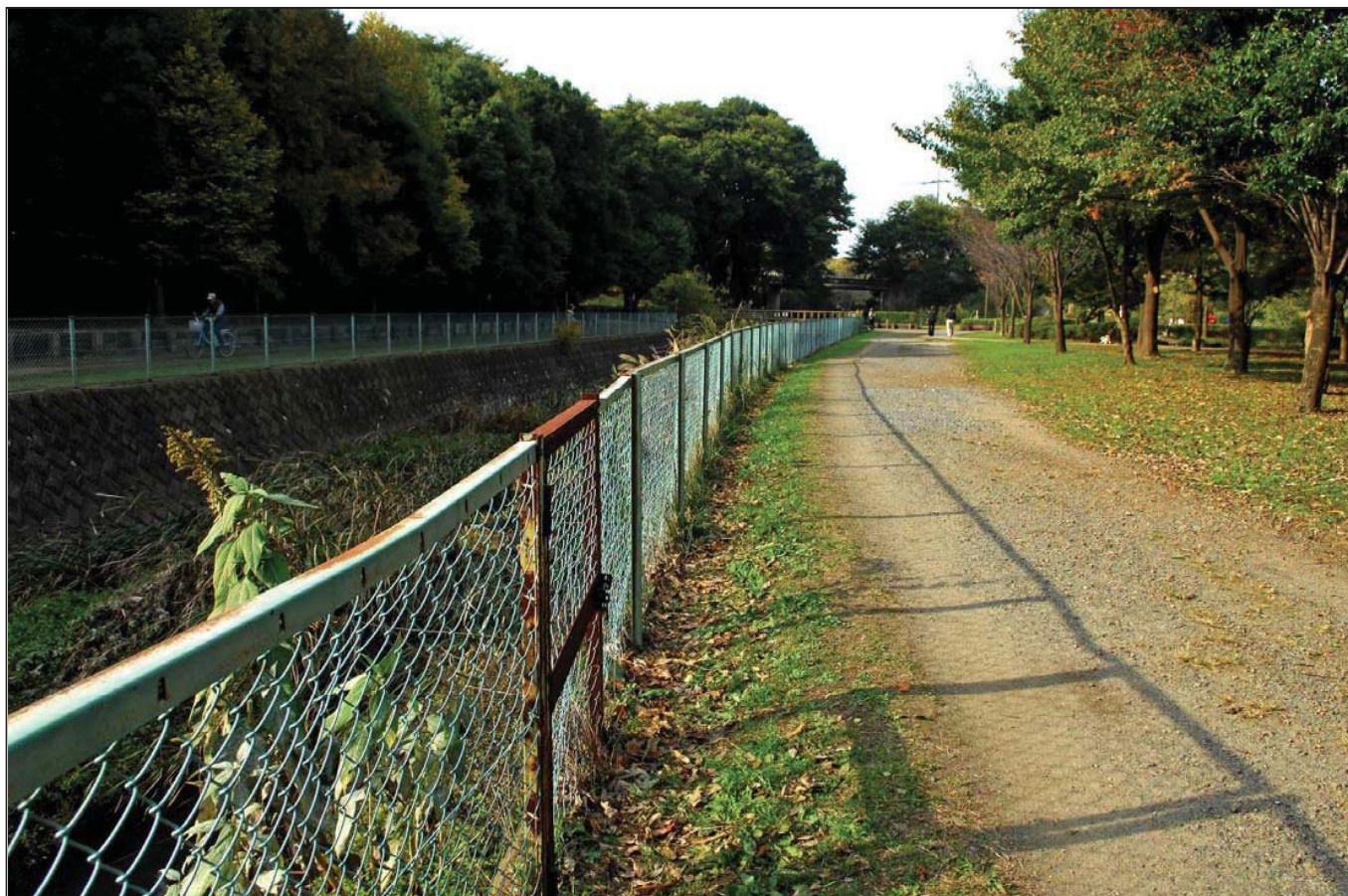
土木学会デザイン賞 優秀賞

ログロード代官山：緑のパブリックスペースを設けてにぎわいを生み出す

川と周辺を一連の空間として
つなぐ

→空間の価値を高める

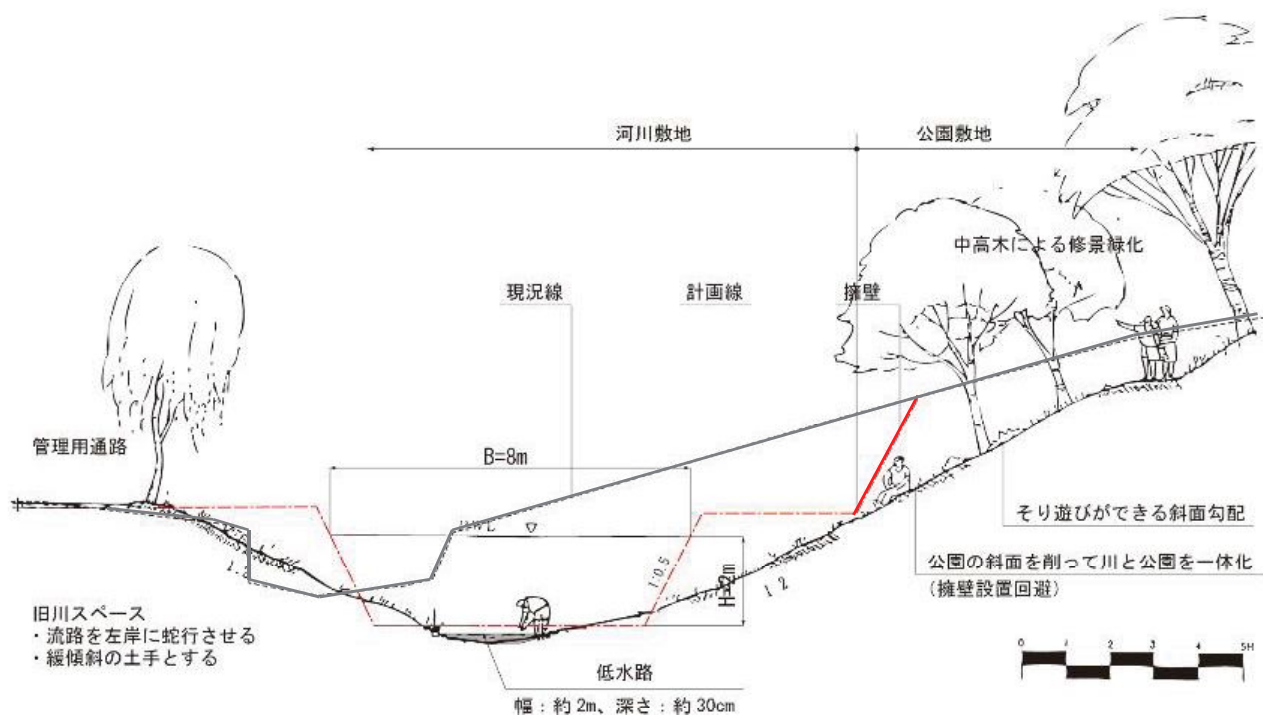
→多様な使い方が生まれる



引地川・泉の森（神奈川県大和市）



引地川・泉の森（神奈川県大和市）



梅田川 三保念珠坂公園（横浜市）



梅田川 三保念珠坂公園（横浜市）

デザインの力

地形処理：分節



川内川・虎居地区（鹿児島県） 護岸を小段で分節する



土木学会デザイン賞 優秀賞

川内川・虎居地区(鹿児島県) 護岸を小段で分節する

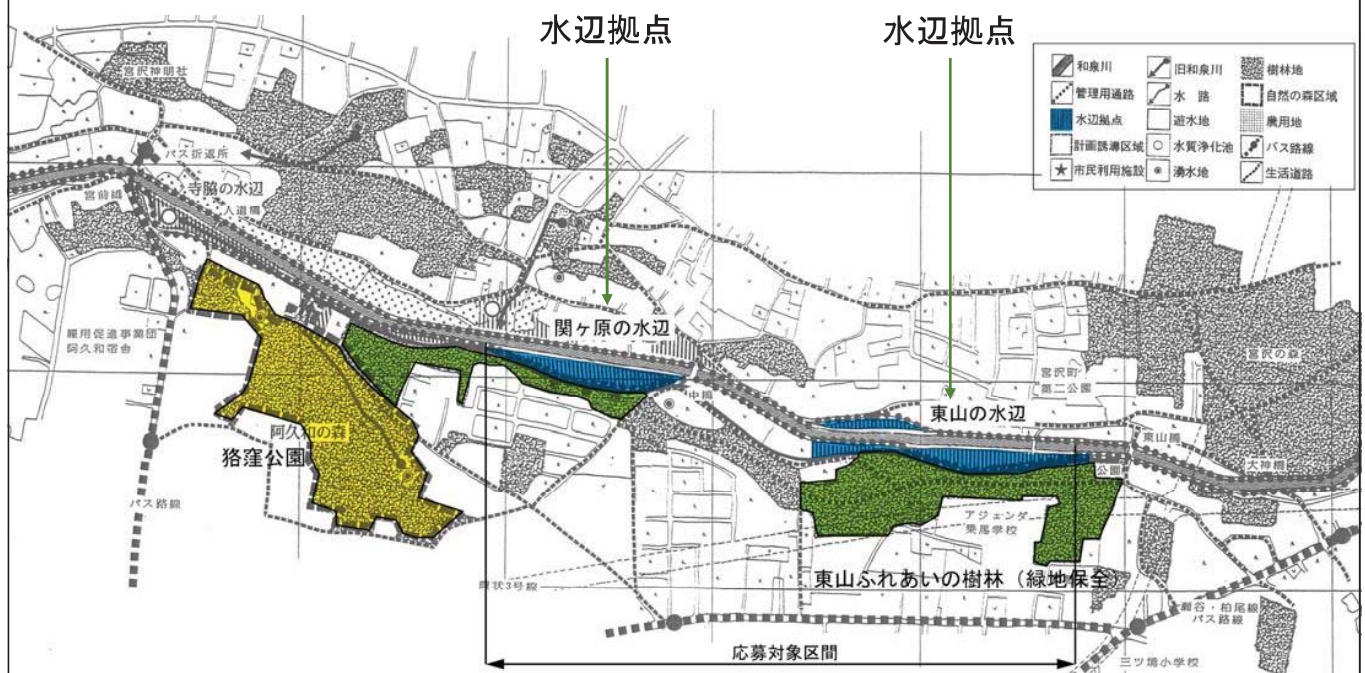


和泉川宮沢遊水地(横浜市) 三段の石積と1段の石積(テラス)

政策的な観点：川まちづくり計画

水辺拠点

和泉川河川環境整備基本計画(案) 1987



和泉川 東山の水辺・関ヶ原の水辺(横浜市)



和泉川 東山の水辺・関ヶ原の水辺(横浜市)



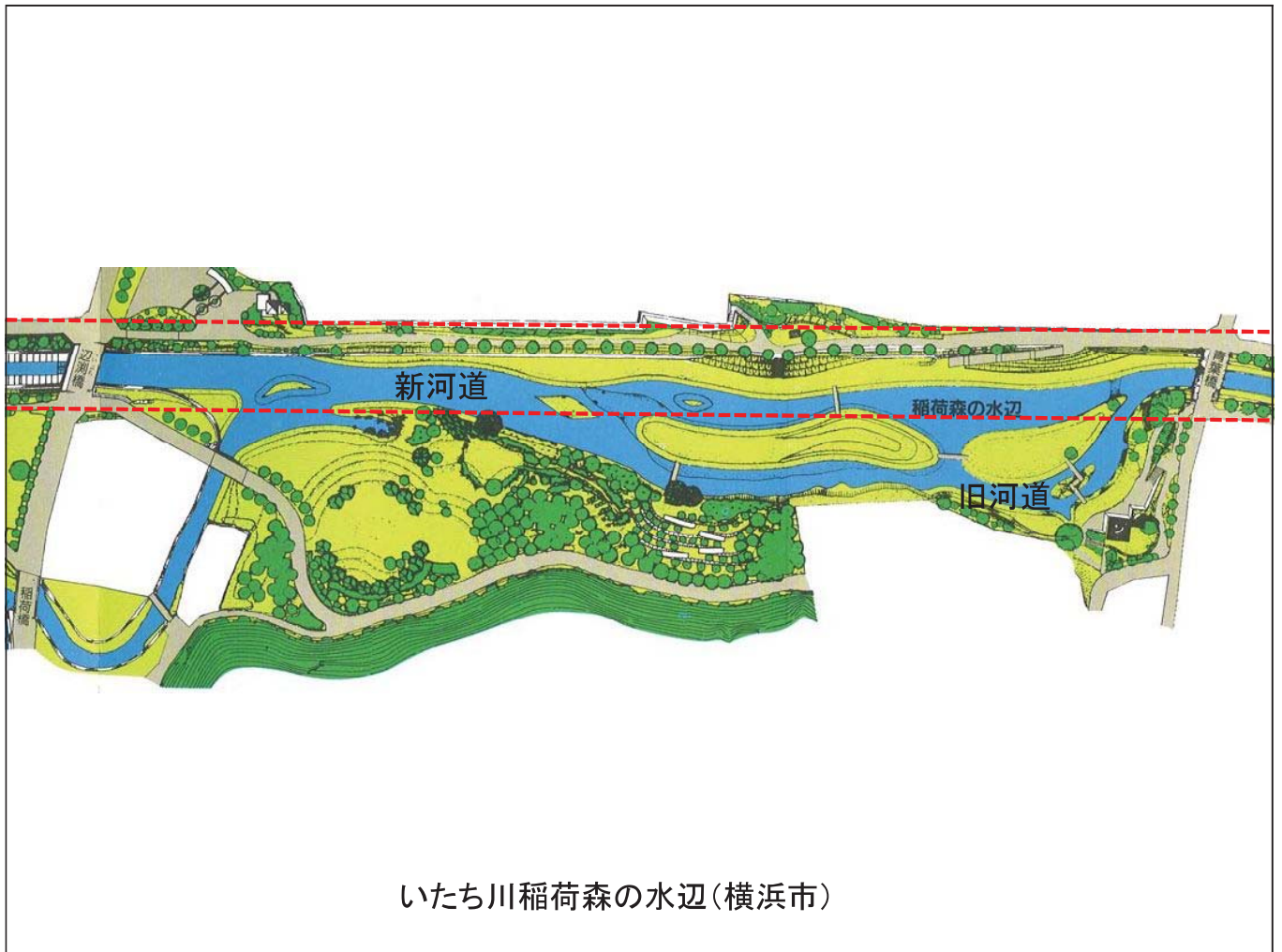
和泉川 東山の水辺・関ヶ原の水辺(横浜市)



和泉川 東山の水辺・関ヶ原の水辺(横浜市)



和泉川 東山の水辺・関ヶ原の水辺(横浜市)



いたち川稲荷森の水辺(横浜市)



土木学会デザイン賞 優秀賞

いたち川稲荷森の水辺(横浜市)



土木学会デザイン賞 優秀賞

いたち川稲荷森の水辺(横浜市)



土木学会デザイン賞 最優秀賞

駅と忠別川をつなぐ 北探都旭川(北海道旭川市)

少しでもいい川を目指 すためにできること

九州大学 林博徳

川の構造的なこと

川幅を広げる

周辺のインフラとつなげて一体的な整備を行う

- 公園、洪水調整池などと河川をつなげる→これは拠点整備か？

小さな自然再生（河道内自然再生・市民普請）

- 国内外の先進事例、地域知、伝統技術を参考にした

縦断方向の連続性（堰・落差工の構造の工夫）

横断形・河岸の考え方→砂州ができる条件（B/H）を満たすこと、水際を固めない、内岸と外岸、高水敷をつくる場合湿地植生維持には冠水頻度20回/年以上（当該地の植生を見て判断）。

アンジュレーション（地形の起伏）による風景の変化（標準横断×）

木を植えましょう

護岸の考え方について

護岸には機能(強度、壊れ方、地下水流を分断しない、木を植えても壊れない、動植物のすみかになる、動植物が横断できる等)が重要

- 景観<機能ではなく、景観<機能

景観の側面からは、護岸を風景の一部として捉え、風景全体の中でどのように見えるか?ということが重要

- →明度・彩度を落とす。テクスチャをつける(ザラザラにする)。見える面積をできるだけ小さくする
- 護岸は脇役の脇役(風景に溶け込む、目立たない等が重要)
- 縦断延長10m毎に挿入する縁切りのゴムがみつともない。見えにくくする工夫が必要。

些細なこと、しかし結構影響あるもの

橋梁

手すり

パラペット

ガードレール

階段

スロープ

管理用通路の舗装

電柱はどこにつく?

周辺施設の看板

境界のデザインが難しい(土羽とコンクリート護岸のすりつけ、橋梁と護岸の擦り付けなど)

周辺インフラとの調和

- 橋梁のデザイン
- 道路計画とのすり合わせ
- 景観計画(建物や道路、看板)

行政的な横のつながり(河川-道路-農業-など)

ソフト面に関すること

計画・設計・施工・維持管理 すべての段階での市民協働・市民参加
(ワークショップの重要性)

こどもの参加

なるべくたくさんの主体が関われるようにする

必要なことと楽しいこととをセットで取り組む

短期的な目標設定と長期的な目標設定

風景の履歴の継承と未来志向

合意形成の技術

ワークショップは楽しいこと、余韻が大切

設計時の心得

治水と環境両面のことを最初から考えて形を検討する

- 提案する平面図、横断図、縦断図に、想定されるハビタット・植生を描写し、定着を期待する動植物種などを記載する

標準横断の考えを捨てる

直線を使わない(CADは△→まず手描きしてCADにおこす○)

地域知・伝統知を形に落とす努力を

モデルの活用

川づくりの思想

計画段階でビジョンをしっかりと立てる（技術者レベルでは各個人が頭のなかに対象河川の理想像を映像で思い浮かべられるようにする）
「あなた（私）は、その川をどういう川にしたいのか？」

- ←レファレンスの考え方、当該地の特性、先行事例、経験、知識etc。

川-人-生態系の関係性をよく考える

川の流況変化と地形とハビタットと生態系の関係性をよく考える

変化、成長、価値余白という概念（川や人の暮らしは常に変化・成長するもの。時間軸の概念）

川が川をつくる

とにかく多様なハビタットを創出する（ができるようにする）

伝統知・地域知の重要性

制度について

多自然川づくりを整備計画の中に位置づける

整備計画の中の維持管理の項目に環境・生態系の維持管理を加える

多自然川づくりアドバイザー制度とても重要（激特など特別な事業以外にも適用を）

現状でいい特にいい環境（自然環境、歴史的構造物など）を有する河川（あるいは地点）は事前にリストアップしておく←災害時の対応に備える

実力がある業者（コンサルタント・施工業者等）にインセンティブがあるような仕組み（例えば：宮崎県の豊かな水辺の工法研究会制度など）

現在の都市河川の課題

深い川になっている

水辺が遠い

流れが単調（瀬淵が不明瞭、わんど・タマリがない）

変化がない

- 大きな石がない、流木などがない（昔はあった）、川幅も一様。

水際植生が貧弱

水質の問題（特に東京等大都市圏）

堰や落差工による縦断的な分断

転落防止柵がみっともない

都市にこそ自然を（無理してでも木を植えたい）

流域全体での治水

都市河川で特に頑張りたいこと

川幅を広げる

- 局所的にでもかまわないので、とにかく川幅を広げる努力を

公園・調整池などと一体的に川を整備する

- 周辺の公共用地を川に取り込む→拠点になる

都市にこそ自然を

- 護岸、堤防上などに樹木を植える努力を
- 水際の植生の再生（水質浄化機能も期待）

水の流れに変化をつける（小さな自然再生）

- 巨石、流木、水制などの活用

転落防止柵などストリートファニチャーのデザインの質の向上

流域治水

多自然川づくりの課題1

多自然川づくりは環境のための技術ではない

- 多自然川づくりは、治水と環境を統合した河川管理技術であり、私たちの持続可能な社会形成のための技術であるべき。最近の概念ではEco-DRR(生態系を活用した防災減災)の思想が最も近い概念だと思っている。

地域協働・合意形成に関する知見・川づくり従事者の努力が不足している

感潮域・沿岸域(海)の多自然川づくりの技術論がない

上流域・都市河川についても十分とはいえない

スケールの問題

- 大河川(川幅100程度以上?)と中小河川では考え方が異なる部分も多いはず。

多自然川づくりの課題2

大河川(直轄河川)の多自然川づくりをどう考えるか

- システム、基本的な考え方については中小河川と通じる
- 河岸・護岸の考え方についても中小河川の考え方を応用可能だろう
- 流心部や淵などをどう考えるか?→基本的には中小河川と一緒に?ただ環境評価は難しい。例えば、魚の調査はどうやってする?
- 直轄の良い事例を整理・勉強する
- 人の水辺利用については、直轄河川こそ拠点整備の考え方が重要だろう

農水部局・その他の部局との連携

- 農業用水路、溜池が環境・治水上非常に重要な水環境であるのは自明であり、河川管理という枠を超えて、農水部局との連携・協働が重要。