

河川用コンクリート
護岸ブロックの環境評価
-経緯・進展・展望-
(共同研究の終了報告を兼ねて)

水環境研究グループ長
萱場祐一

報告事項

- (公社) 全国土木コンクリートブロック協会との共同研究の経緯
 - 河川用護岸ブロックにおける景観評価の進展
 - 護岸ブロックの景観評価手法
 - 美山河改定の取り組み
 - その他
 - 残された課題と今後の展望
- * 美山河⇒「美しい山河を守る災害復旧基本方針」

河川用護岸ブロック 環境評価の経緯

多自然川づくりの進展

平成2年11月 「『多自然型川づくり』の推進について」の通達

平成17年9月 「『多自然型川づくり』レビュー委員会」設置

平成18年10月 「多自然川づくり基本指針」の通知

- 平成19年3月 「多自然川づくりポイントブック
～河川改修時の課題と留意点～」の発刊

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20年8月通知の技術基準の解説書として「ポイントブックⅡ」を発刊

平成22年8月に河岸・水際部の項目を付加、全体を修正して基準を改訂

- 平成23年10月の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」を改訂

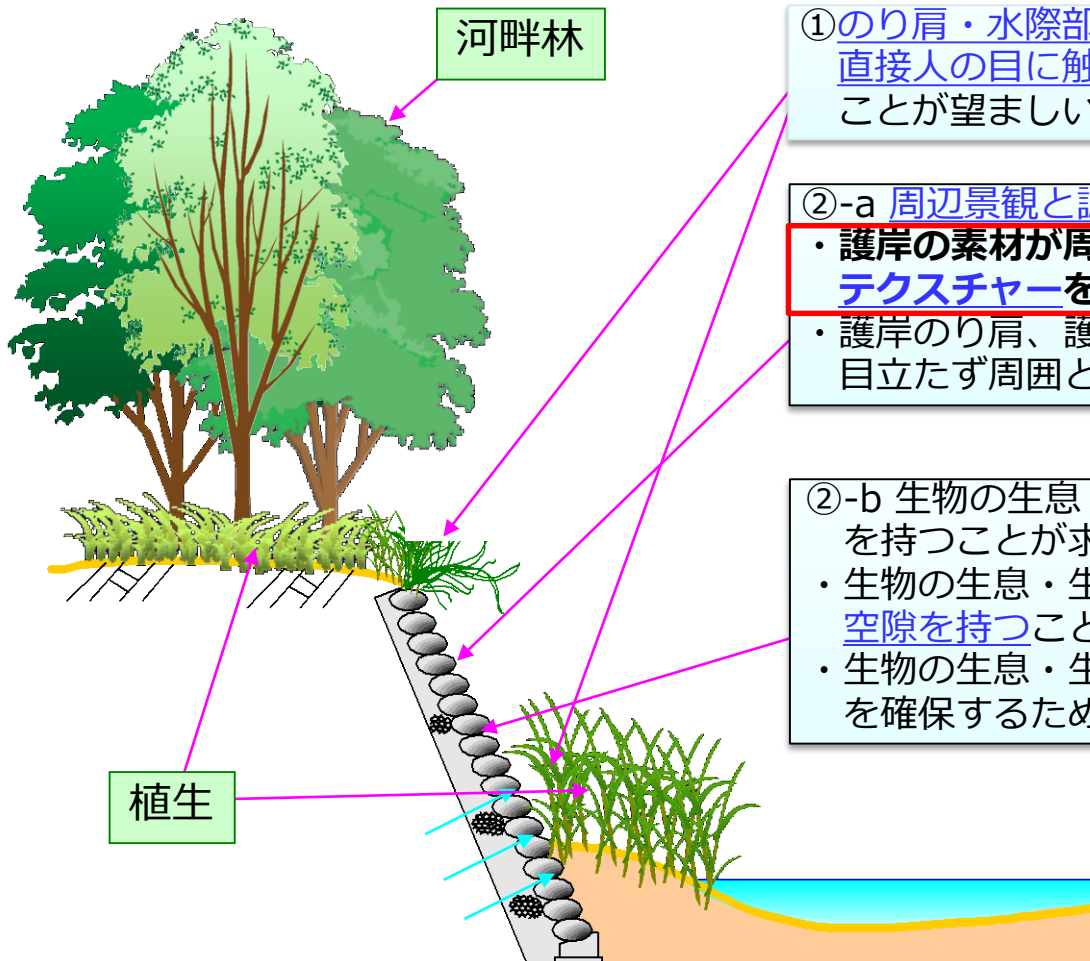
平成29年6月 「持続性ある実践的な多自然川づくりに向けて」の通知

平成30年6月 「美しい山河を守る災害復旧基本方針」を改訂

平成31年4月 「大河川における多自然川づくり－Q&A形式で理解を深める－」の通知

護岸露出時は必要な環境機能を確保する（技術基準、PBⅢ）

平成15年頃からの自然共生研究センターでの研究成果等に基づき以下の機能を整理した。



① のり肩・水際部に植生を持つことを原則とし、直接人の目に触れる部分を極力小さくすることが望ましい

②-a 周辺景観と調和するため

- ・護岸の素材が周辺と調和した明度、彩度、テクスチャーを有していること
- ・護岸のり肩、護岸の水際線等の境界の処理は、目立たず周囲と調和していること

②-b 生物の生息・生育空間・移動経路の機能を持つことが求められる

- ・生物の生息・生育場所や植生基盤となりうる空隙を持つこと（景観にも留意）
- ・生物の生息・生育に適した湿潤状態ののり面を確保するため、透水性・保水性を持つこと

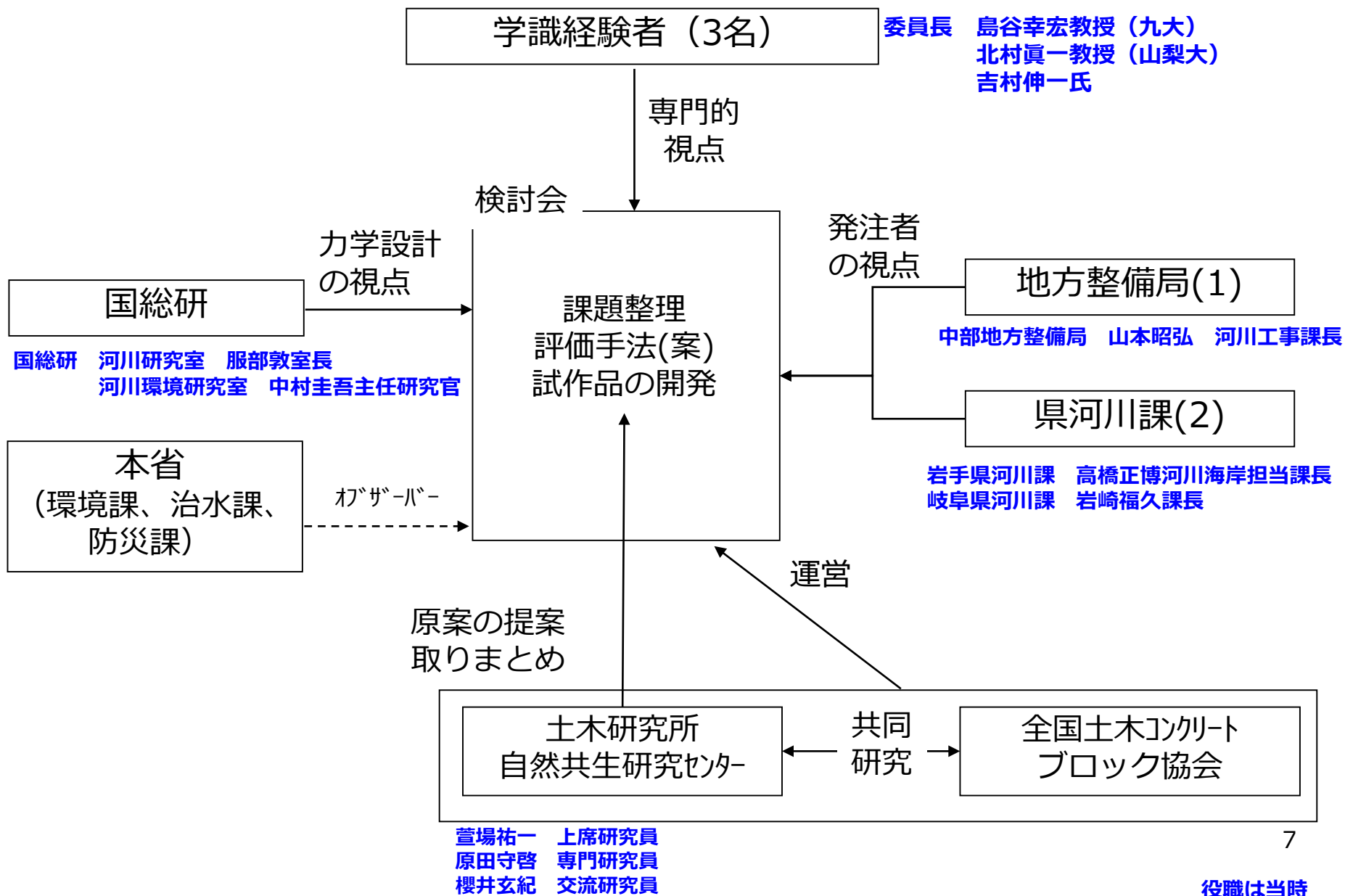
共同研究の当初の目的

河川における護岸ブロックの環境評価手法に関する研究

「中小河川に関する河道計画の技術基準」がH22年8月に改定され、河岸・水際部の計画・設計手法が明示された。この中で、護岸が露出する場合には護岸工法に環境機能を確保することを求めているが、環境機能の評価手法には定まったものがないため、今後、護岸工法として広く使用される護岸ブロック工法について、具体的な評価手法を確立していくことが必要となる。また、評価基準に照らして高性能製品を製作するにはコンクリートブロックだけでなく環境に関する高度な知識が必要となるため、メーカーが実際に製品を開発し、これを普及させるには相当の期間が必要となる可能性がある。

本研究では、以上に鑑み、①河川景観・自然環境の保全の観点から護岸ブロックの評価手法を確立し、②評価手法に照らして性能の高い製品を試作し、試験施工を行って問題点の抽出と改良を図りながら具体的な製品の普及を図ることを目的とする。

ブロック協会との共同研究と委員会との関係



共同研究ワーキング・委員会開催状況

第1期共同研究

H24	5月23日	第1回ワーキング
	6月25日	第2回ワーキング
	7月23日	第3回ワーキング
	10月4日	第4回ワーキング
	11月27日	第5回ワーキング
	12月20日	第1回委員会
H25	1月30日	第6回ワーキング
	6月19日	第7回ワーキング
	7月30日	第8回ワーキング
	8月23日	第2回委員会
	10月3日	第9回ワーキング
	12月19日	第10回ワーキング
H26	1月28日	第11回ワーキング
	3月10日	第3回委員会
	5月28日	第12回ワーキング
	12月3日	第13回ワーキング
H27	5月19日	第14回ワーキング
	8月7日	第15回ワーキング
H28	1月26日	第16回ワーキング

第2期共同研究

H28	5月13日	第17回ワーキング
	7月22日	第18回ワーキング
	9月14日	第19回ワーキング
	11月10日	第20回ワーキング
H29	1月25日	第21回ワーキング
	3月29日	第22回ワーキング
	5月18日	第23回ワーキング
	6月30日	第24回ワーキング
	9月15日	第25回ワーキング
	11月22日	第26回ワーキング
H30	1月23日	第27回ワーキング
	3月20日	第28回ワーキング
	6月22日	第29回ワーキング
	9月5日	第30回ワーキング
H31	1月10日	第31回ワーキング
	3月20日	第32回ワーキング

第1回委員会での議論の内容

<積護岸ブロックの性能評価方法の提示>

①河川景観の評価方法（案）の提示

- 明度
 - 評価方法（範囲、測定方法）を提示
- テクスチャー
 - 定義、評価方法（範囲、判断基準）を提示
- 表面パターン（模様）
 - 定義、評価方法（範囲、判断基準）を提示

②自然環境に関する考え方の整理と評価方法（案）の提示

- 自然環境の機能の必要性に関する議論
- 確保すべき機能項目に関する議論
- 各項目を評価する方法の提示

<優良護岸ブロックの開発・提示>

③フラッグシップ護岸の開発について

優良な護岸ブロックを開発し、優良ブロックのイメージを業界で共有

護岸の景観に影響を与えている要因の整理

目標レベル	要因（目標レベルに合わせて整理）※													
	護岸ブロック本体	護岸ブロック以外												
レベル（高） より質感の高い護岸	<ul style="list-style-type: none"> ・重力や力の伝わりが感じられ、リアリティーがある ・素材の良さ（石、コンクリート） 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域性 ・背後地との連続性 ・地形処理 												
レベル（中） 適度なばらつきをもち、人工的な規則性が感じられない護岸	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロックの形状 ・ブロックの積み方 ・ばらつき（+） ・繰り返し（-） ・目地からの植生 ・目地の在り方 	<ul style="list-style-type: none"> ・まとまり ・直線ではなく曲線 ・見えの高さの抑制 												
レベル（低） 周囲の景観と調和し、地となる護岸 【推奨ライン】	<table border="1"> <tr> <td>小型ブロック</td> <td>大型ブロック</td> </tr> <tr> <td colspan="2">明 度</td> </tr> <tr> <td colspan="2">表面のテクスチャー</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ブロックの景観パターン</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ブロックの模様</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 単位の大ささ</td> </tr> </table>	小型ブロック	大型ブロック	明 度		表面のテクスチャー		ブロックの景観パターン			ブロックの模様		1 単位の大ささ	<p>天端・小口止・水抜きパイプの処理</p> <p>注1) 各要因の位置関係は、定量的に検討されたものでなく、各要因の相対的な重要性を示すものでもない</p> <p>注2) 生物への配慮は、景観性を損なわない形で導入</p>
小型ブロック	大型ブロック													
明 度														
表面のテクスチャー														
ブロックの景観パターン														
	ブロックの模様													
	1 単位の大ささ													

河川用護岸ブロックにおける 景観評価の成果と進展（現状）

主たる成果

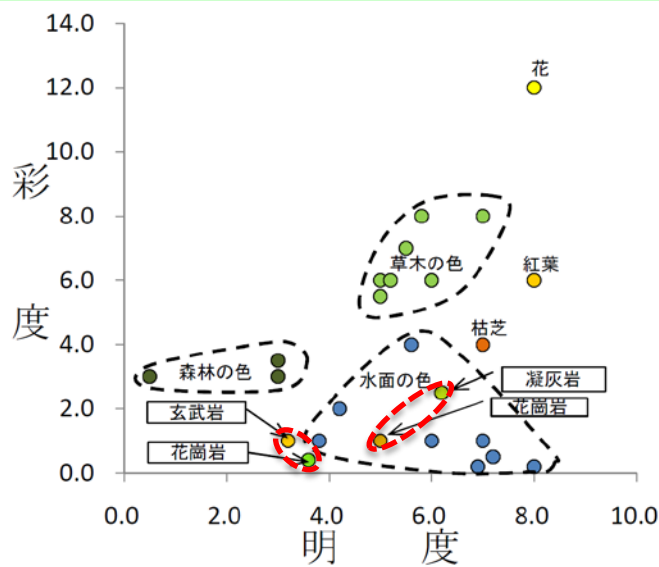
- **明度・テクスチャー評価手法の開発と運用**
 - 「明度6以下」、「滑面を避ける」を実現
- 護岸の景観パターンの類型化と各類型の評価
- 目地の形状（幅・奥行等）が法面景観に及ぼす影響
- 緑化ブロックの景観評価と植被の支配要因の解明
- **石系模様の景観パターン（大型ブロック）の改良と展示**

- 「美しい山河を守る災害復旧基本方針」改定（26.3）
- 「美しい山河を守る災害復旧基本方針」改定（30.6）
- 「大河川における多自然川づくり-Q&Aで理解を深める（31.3）
- 「共同研究報告書」の作成（H28、R1（予定））

- 「水辺空間シンポジウム」の開催（28、29）

明度の評価手法の確立と明度証明

明度とは：目地や素材表面の陰影を含む平均的な明るさ



河原の石の明度は概ね3~6



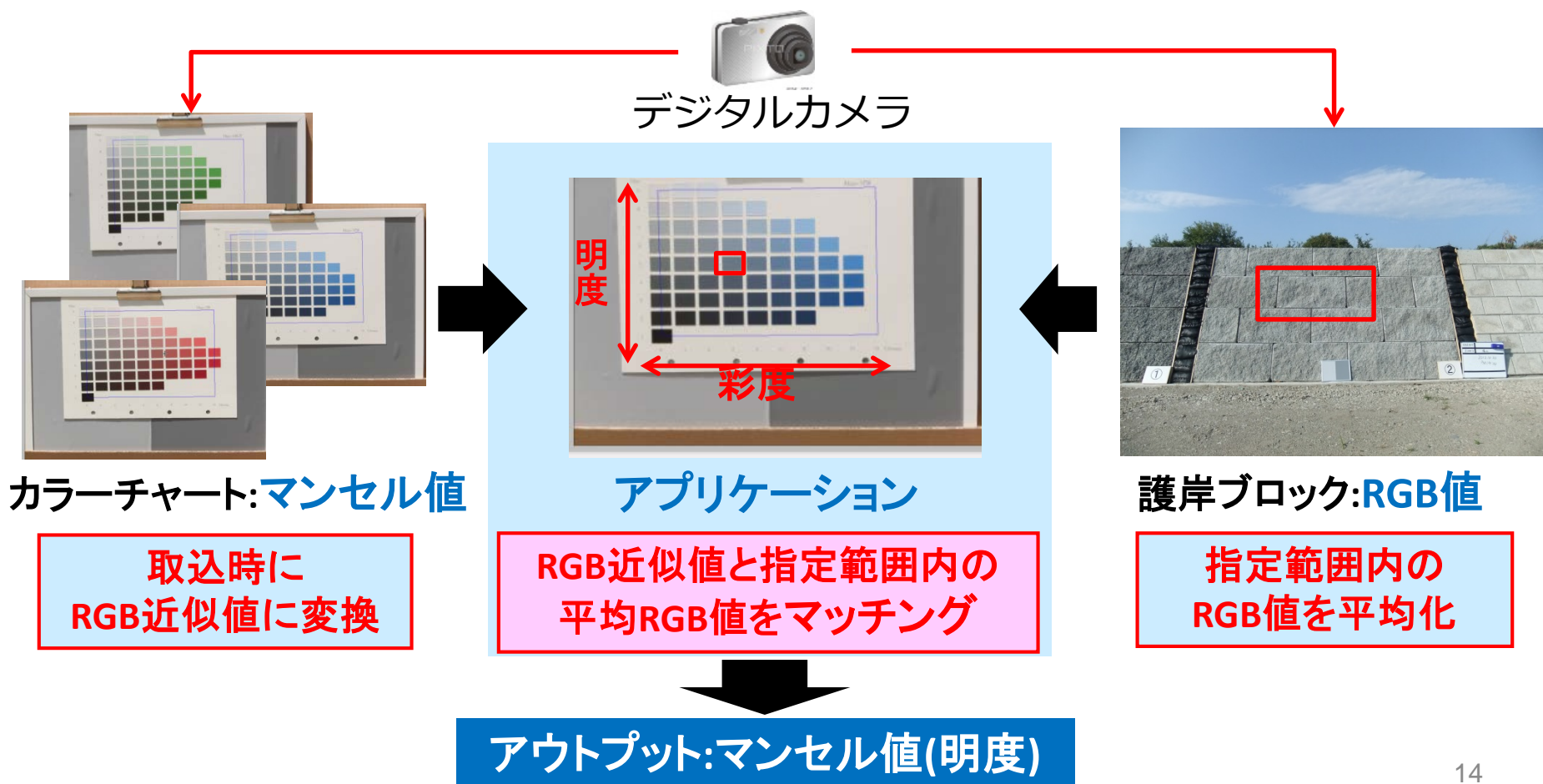
明度が高く、目立つ存在となっている

<ポイント> 明度6以下とし、周辺景観との明度差を抑える

明度の評価手法の確立と明度証明

◇解析のしくみ

- カラーチャートを撮影し、アプリケーションに取り込み、マンセル値をRGB近似値に変換
- 同じデジカメで護岸ブロックを撮影し、指定範囲のRGB値をアプリケーション内で平均化
- RGB近似値とマッチングさせ、マンセル値（明度）としてアウトプット



明度の評価手法の確立と明度証明

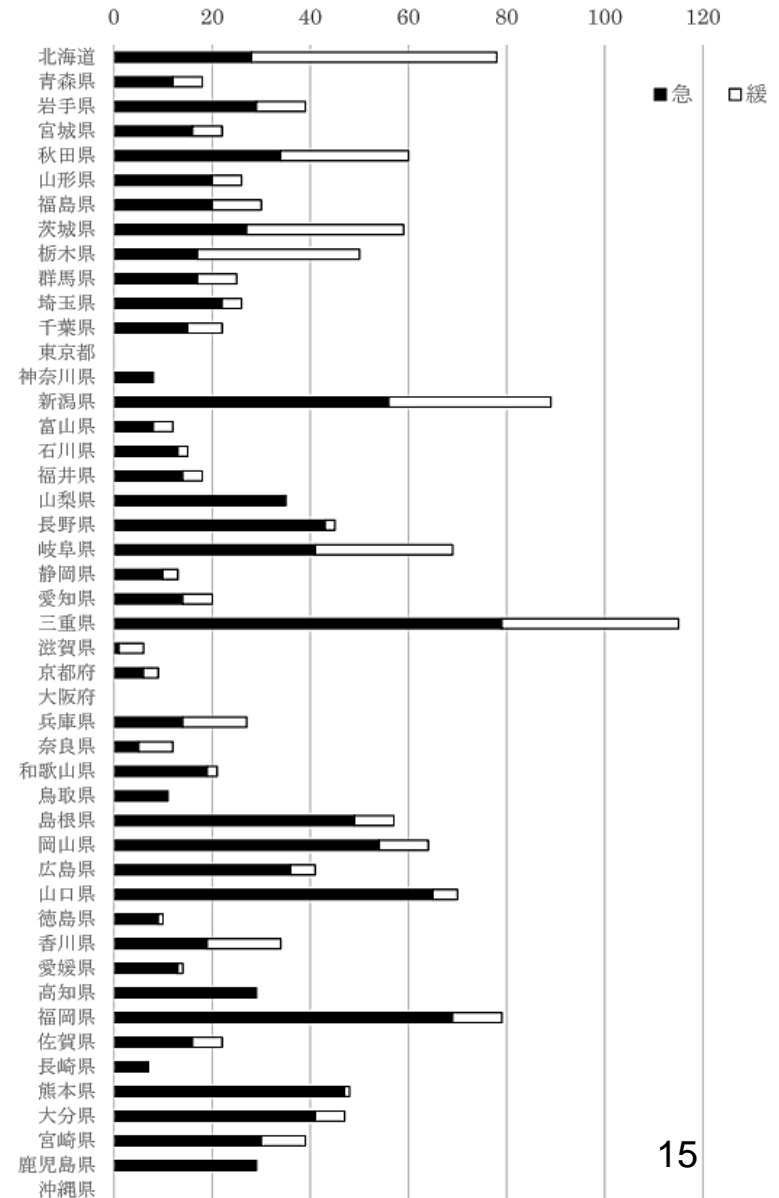
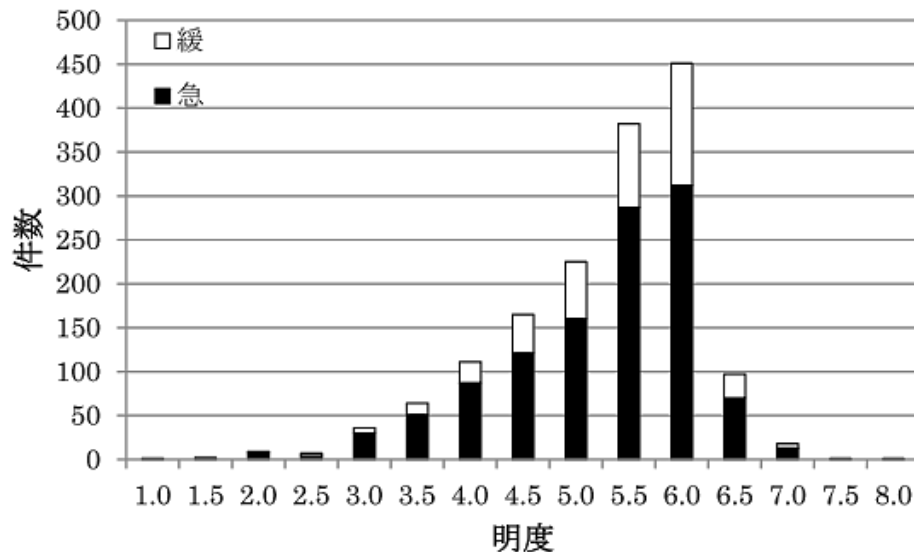
明度証明書について

H30年度までの発行件数

1,570 件

急傾斜 1,147 件 緩傾斜 423 件

年度	H26	H27	H28	H29	H30
発行件数	492	588	187	153	150



テクスチャーとは：素材の表面の肌理や凹凸



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

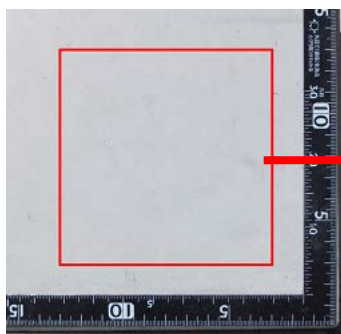
無機質な印象

<ポイント> 「滑面」を避け、周辺景観との調和を図る。

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

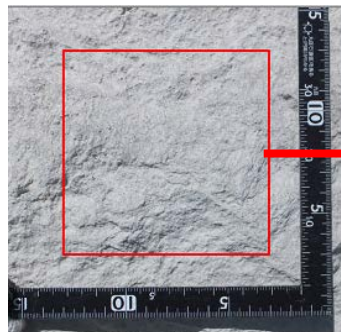
滑面



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

テクスチャーの評価手法の確立とテクスチャー証明

■ 解析のしくみ



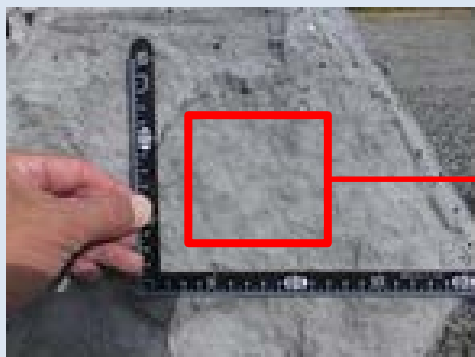
デジタルカメラ



画像データ

輝度とは？
色による明るさの違いを
256階調（0～255）で
表したもの

アプリケーションソフト



計測範囲を指定
10cm四方

RGBを輝度値に
変換

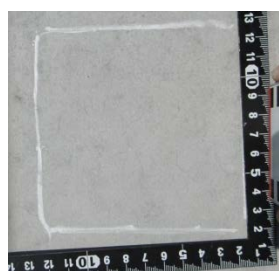
181	153	158	167	169
203	172	183	158	140
197	193	181	150	146
186	185	170	172	158
176	158	173	160	169

各ピクセルの輝度値
(0～255)

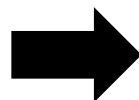
輝度の標準偏差

テクスチャーの評価手法の確立とテクスチャー証明

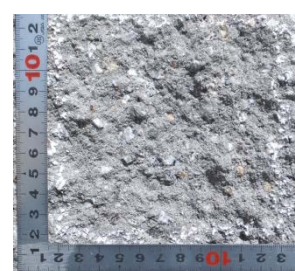
- 印象調査結果より **滑面は、河川景観に調和しにくい**
- 肌理を持たせるには **11以上を目安** とすることが望ましい



滑面



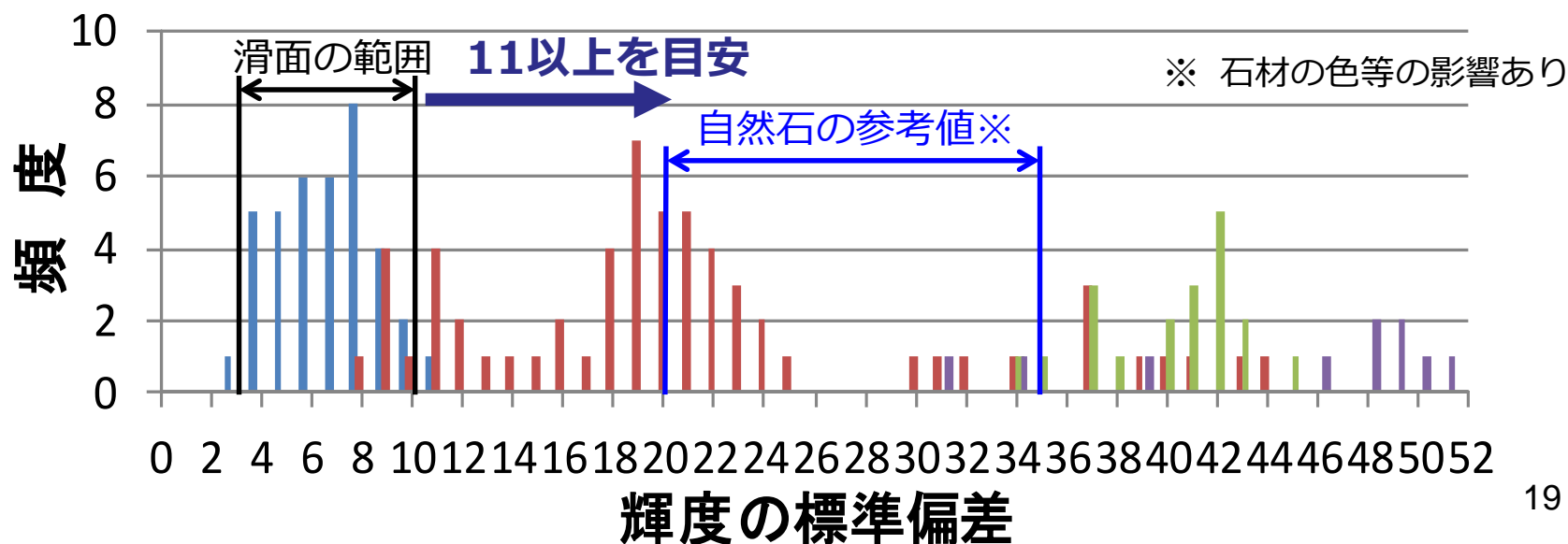
擬石



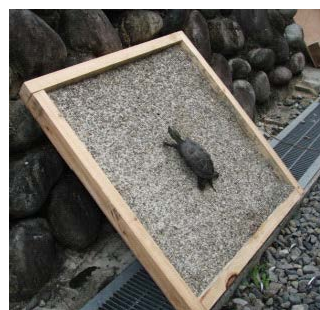
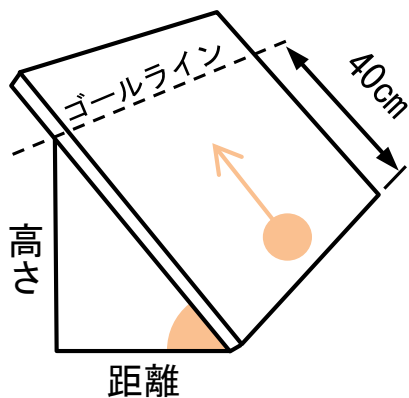
半割



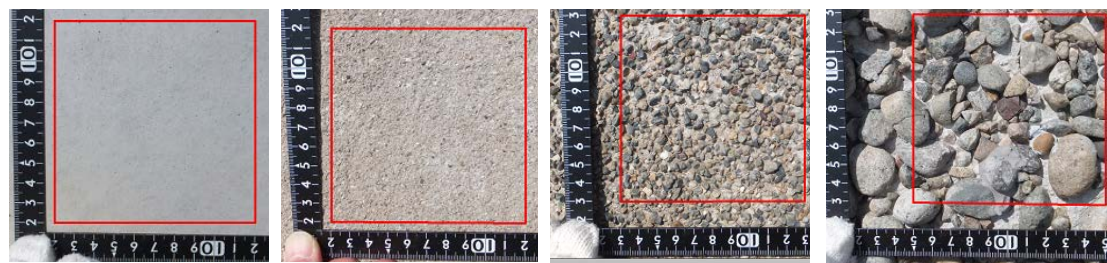
ポラス



副次的効果 ②生物の移動経路との関係



実験イメージ



滑面

砂面

細礫面

中礫面



肌理が細かい

肌理が粗い



登攀しにくい

登攀しやすい

- 肌理を粗くすると生物が登攀しやすくなる傾向がある

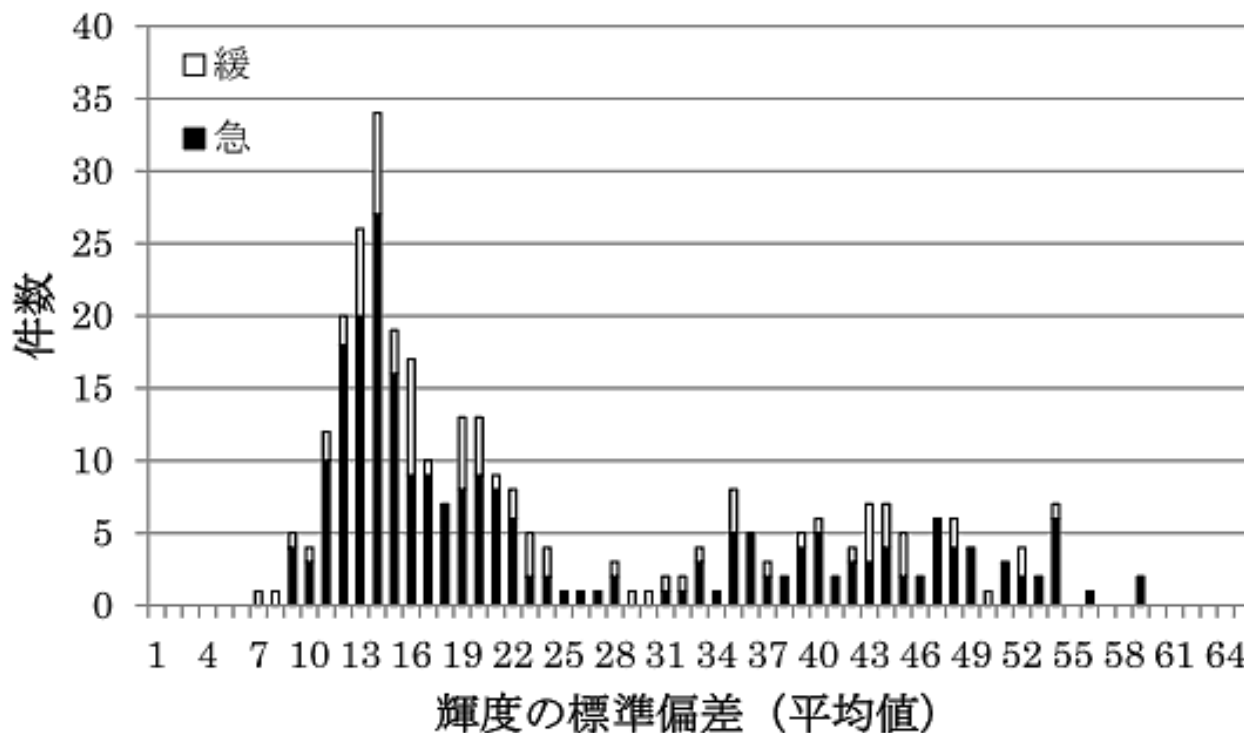
テクスチャー証明書について

H30年度までの発行件数

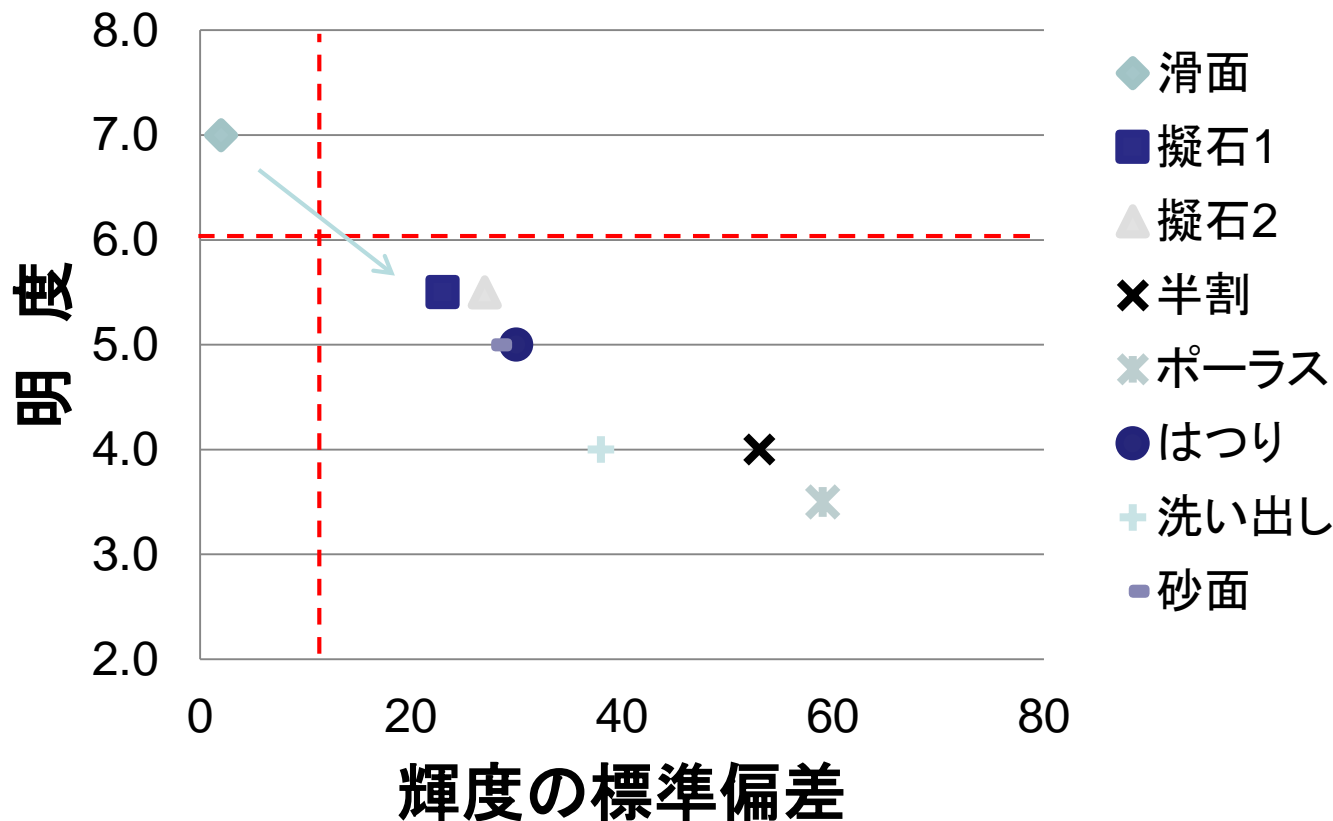
317 件

急傾斜 238 件 緩傾斜 79 件

年度	~H28	H29	H30
発行件数	—	143	174



副次的効果 ①明度との関係



- 肌理を粗くすると明度が下がる傾向がある

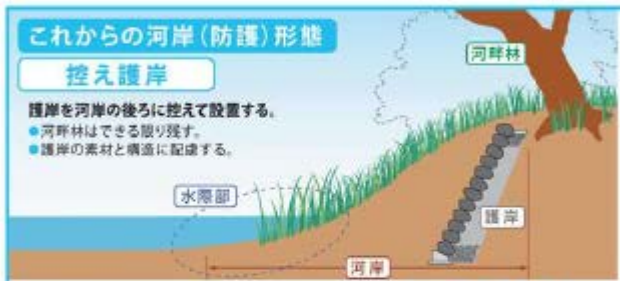
美山河の改訂（H26.3）とポイント

- ① 災害復旧においても、**河岸・水際部への配慮**を徹底する。
- ② 河畔樹木や淵等の**重要な環境要素**がある場合には、**保全を原則**とする。
- ③ **重要種**が生息する可能性が高い**箇所**は**特別の配慮**を行う。
- ④ **コンクリート系の護岸**を用いる際の**景観への配慮**を徹底する。
- ⑤ **環境上重要な区間や箇所**については**特別の配慮**を行います。
- ⑥ **チェックリスト**を設け、設計の考え方が確実に現場に反映できる**プロセス**を導入

河岸と水際部の取り扱いの考え方



自然河岸
 ⇒目指すのはこれ



2割の場合

自然河岸を形成して

- 水際部
 - 河岸法面部
- に配慮



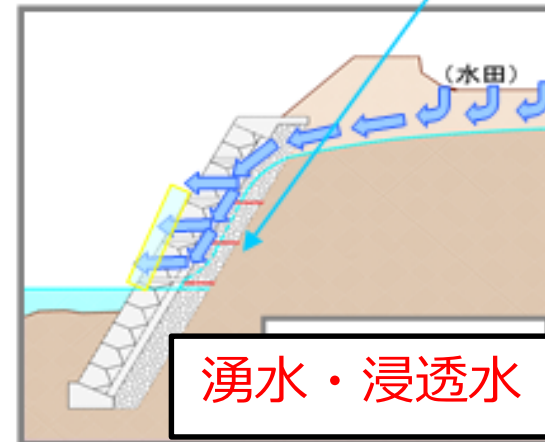
5分の場合

- 水際部に配慮
 - 植物、空隙、凹凸
- 河岸法面は
 “配慮事項”で配慮

+



**人工的な
 河岸・水際部**
 ⇒絶対避ける！



コンクリート系護岸における景観配慮

- 災害復旧工事での使用頻度が高い**コンクリート系の護岸工法**については、使用する際の留意事項を**河川景観及び自然環境**の2つに大別し、具体的な解説を充実しました。

＜河川景観に関する留意事項の具体例＞

法面を分節する。

水際、天端・法肩のラインを不明瞭にする



法面の明度
彩度を抑える

テクスチャー
を持たせる

忌避される景観
パターンを避ける

素材の大きさ

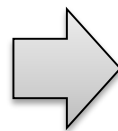


美山河の改定（H26.3）において明度の評価手法を記載、
ほぼ同時期に協会において証明制度の運用を開始

美山河の改訂 (H30.6)

美しい山河を守る災害復旧基本方針 目次

1. 総論	1
1.1 本資料の位置付け	1
1.2 災害復旧の基本的な考え方	5
2. 災害復旧事業	15
2.1 基本的な考え方	15
2.2 河川における災害復旧のポイント	17
2.3 復旧工法検討の流れ	20
2.4 河川・環境特性及び被災原因の究明	22
2.4.1 河川特性・環境特性の把握	23
2.4.2 被災原因の分析	24
2.4.3 河川環境の把握	33
2.4.4 周辺環境の確認と重点箇所の判定	39
2.4.5 申請書類の作成	43
2.5 護岸工法	49
2.5.1 護岸工法の考え方	49
2.5.2 法覆工	62
2.5.3 基礎工	114
2.5.4 根固工	115
2.5.5 根継工	119
2.5.6 天端工・天端保護工、小口止め、水抜きパイプ等の付帯工	121
2.5.7 覆土・寄石	127
2.5.8 申請工法概要の記入とチェックリストの活用	133
2.6 水制	134
2.7 床止め	136
2.8 施工及びフォローアップ	139
2.8.1 施工時の留意点	139
2.8.2 施工時に期待される工夫	140
2.8.3 フォローアップ（施工後のチェック、モニタリング）	142
3. 改良復旧事業	144
3.1 改良復旧事業のポイント	144
3.2 改良復旧事業の検討の流れ	148
3.3 河川特性・被災状況の把握	152
3.4 被災原因の究明	160
3.5 環境特性の把握	162
3.6 改良計画区間および改良計画流量の設定	177
3.6.1 改良計画区間の設定	177
3.6.2 改良計画流量の設定	178
3.7 河道計画の考え方	180
3.7.1 河道計画の基本的考え方	180
3.7.2 河道計画の基本方針の策定	181
3.7.3 河道計画の検討	184
3.8 河畔樹木に関する基本的な考え方	200
3.9 設計・施工・維持管理上の問題点(課題)チェック	202
3.10 改良復旧計画書の作成	203
3.11 施工及びフォローアップ	204
3.11.1 施工時の留意点	204
3.11.2 フォローアップ（施工後のチェック、モニタリング）	204



災害復旧事業編
H26年度の改定版を
更にマイナー改定
テクスチャーの評価手法を記載



改良復旧事業編
H30年度に新たに追加

大河川における多自然川づくり

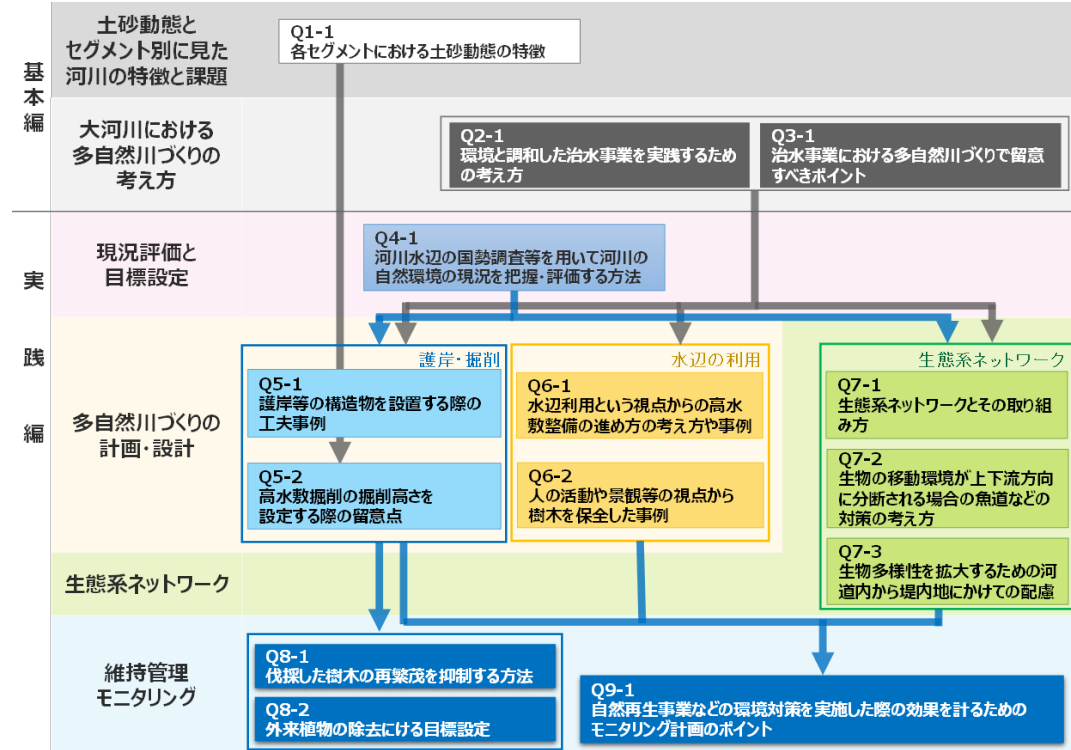


大河川における多自然川づくり

— Q & A 形式で理解を深める —

平成31年3月

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課



実践編

(現況評価と目標設定)

Q4-1. 空中写真や河川水辺の国勢調査等の既存データを用いて河川の自然環境の現況を把握・評価する方法を教えてください。

(多自然川づくりの計画・設計)

Q5-1. 護岸等の構造物を設置する際の工夫事例を教えてください。

Q5-2. 高水敷掘削の掘削高さを設定する際の留意点を教えてください。

Q6-1. 水辺利用という視点から、高水敷整備をどのように進めたらよいか、考え方や事例を教えてください。

Q6-2. 人の活動や景観等の観点から、樹木を保全した事例を教えてください。

ブロックのパターン改良



【before製品】

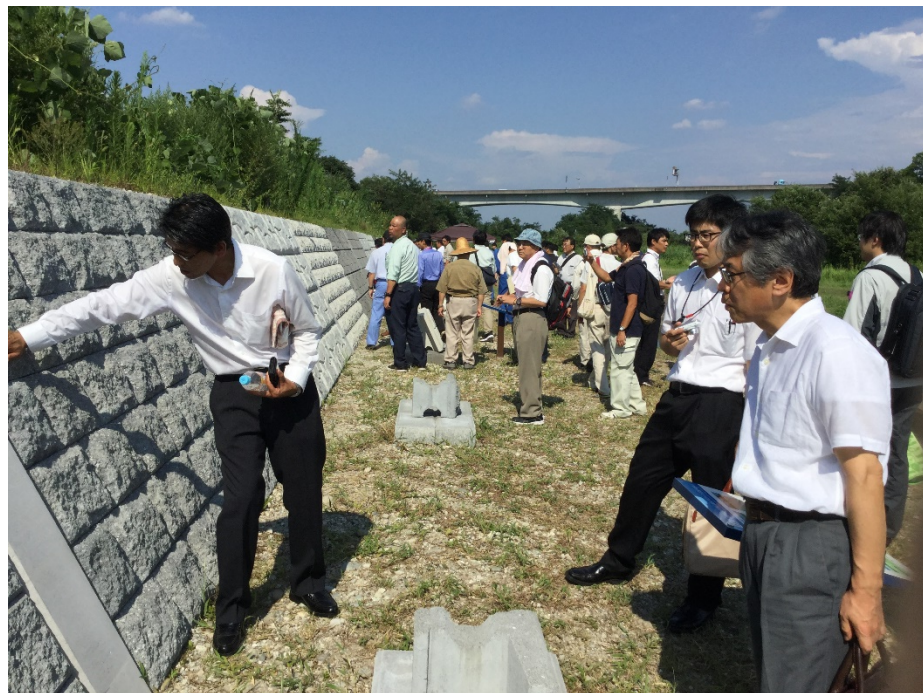


【after製品】

河川景観に配慮した護岸ブロックの
展示に関するパンフレット

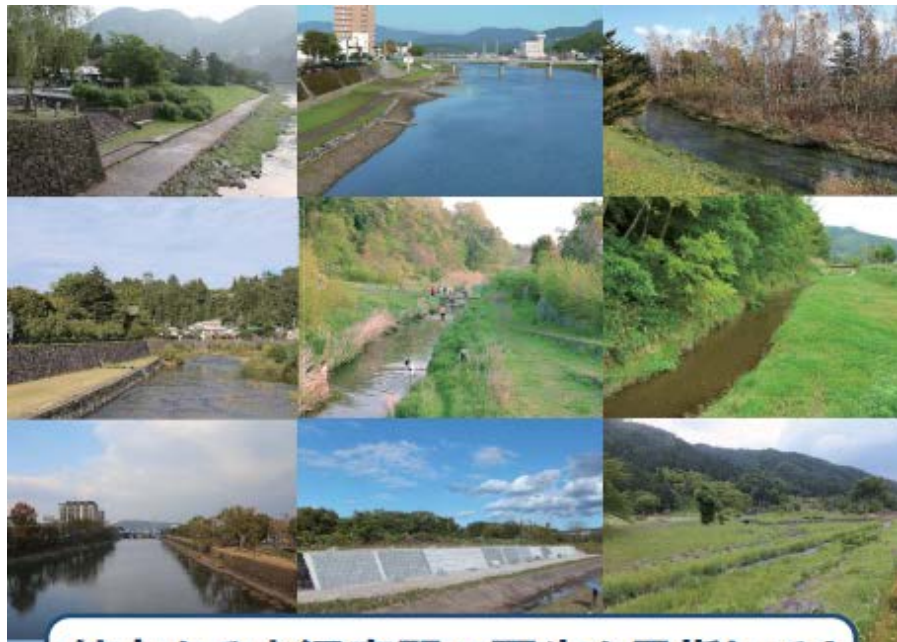
平成28年6月

国立研究開発法人 土木研究所 自然共生研究センター
公益社団法人 全国土木コンクリートブロック協会



【説明会の開催】

シンポジウムの開催



魅力ある水辺空間の再生を目指して！

～水辺空間デザインの今まで、そして、これから～

参加
無料

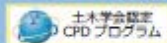
2016年 **6月22日(水) 13:00～17:00** (受付12時～)

会場：星陵会館ホール(東京都千代田区永田町2-16-2)

対象：国・自治体の河川管理者、川に隣心のある市民の方々、建設コンサルタンツ・ブロックメーカーの技術者
(会場の都合上、数に限りがございますので、誠に勝手ながら先着順とさせていただきます)

各地で魅力あふれる水辺空間の形成が進み、人・まちと川とのつながりが深まりつつあります。良好な水辺空間の形成には、水面から河畔まで連続的に捉えるデザイン力に加えて、河岸や水際のデザインに影響する護岸ブロック等のコンクリート製品の質も重要になります。本シンポジウムでは、平成26年に改定された「美しい山河を守る災害復旧基本方針」において景観への配慮がより一層充実したことも踏まえ、これからの魅力ある水辺空間の形成を進める上で必要な空間デザイン手法、護岸ブロックに求められる機能や活用のあり方について議論したいと思います。

- 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(予定)



会場地図



申込み/お問合せ (公社)全国土木コンクリートブロック協会
TEL: 03-5689-0491
E-mail: info@cba.or.jp

申込みの場合は、お名前(氏名・所属・連絡先 (TEL 及び E-mail)) を記載の上、E-mail (または FAX; 裏面) にて送付下さい。

第2回水辺空間シンポジウム

魅力ある 水辺空間

7月25日(火)

13:30～17:00

会場：ヤクルトホール
(最寄駅：新橋駅・汐留駅)

参加無料

(要事前申込：裏面を
ご参照下さい)



基調講演 14:10～
風景デザインから見た
水辺空間の可能性

星野 裕司 氏
(熊本大学大学院先端科学研究部准教授)

研究・事例発表 15:05～
「上西郷川における川づくり」他2題

パネルディスカッション 15:50～
(プログラムは裏面です)

主催 国立研究開発法人 土木研究所
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

多自然川づくり、これからの軌道



の再生を
目指して！

今年度は、平成9年の河川法改正から20年になります。5月には、河川法改正20周年多自然川づくり推進委員会より「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」が提言されました。そこで、本シンポジウムでは、今後の多自然川づくりが進むべき具体的な方向を議論するとともに、魅力ある水辺空間を再生する上での具体的な課題と解決に向けた方策を明確にしたいと思います。具体的には、
-空間的に広がりがある水辺拠点の空間整備手法
-都市河川における水辺空間の整備手法
-水辺空間を再生する際の河川用護岸ブロックの活用方法
について、事例を交えて議論します。

自然共生研究センター実験河川(ブロック展示施設)

残された課題と展望

残された課題

- パターンの概念整理と評価方法
パターン、大きさ、模様をどう整理する？
- 張ブロックについての評価方法が未確立
- 自然環境への配慮について
「景観は必須の配慮、自然環境は条件付き配慮」
としてきたが、本当はどうなのか？
- グレードの高い護岸ブロックの開発と活用
美山河において「重点区間」、「重点箇所」を設定
したが、高グレードへの道筋はまだ途上

護岸の景観に影響を与えている要因の整理（再掲）

目標レベル	要因（目標レベルに合わせて整理）※													
	護岸ブロック本体	護岸ブロック以外												
レベル（高） より質感の高い護岸	<ul style="list-style-type: none"> ・重力や力の伝わりが感じられ、リアリティーがある ・素材の良さ（石、コンクリート） 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域性 ・背後地との連続性 ・地形処理 												
レベル（中） 適度なばらつきをもち、人工的な規則性が感じられない護岸	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロックの形状 ・ブロックの積み方 ・ばらつき（+） ・繰り返し（-） ・目地からの植生 ・目地の在り方 	<ul style="list-style-type: none"> ・まとまり ・直線ではなく曲線 ・見えの高さの抑制 												
レベル（低） 周囲の景観と調和し、地となる護岸 【推奨ライン】	<table border="1"> <tr> <td>小型ブロック</td> <td>大型ブロック</td> </tr> <tr> <td colspan="2">明 度</td> </tr> <tr> <td colspan="2">表面のテクスチャー</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ブロックの景観パターン</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ブロックの模様</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1単位の大ささ</td> </tr> </table>	小型ブロック	大型ブロック	明 度		表面のテクスチャー		ブロックの景観パターン			ブロックの模様		1単位の大ささ	<p>天端・小口止・水抜きパイプの処理</p> <p>注1) 各要因の位置関係は、定量的に検討されたものでなく、各要因の相対的な重要性を示すものでもない</p> <p>注2) 生物への配慮は、景観性を損なわない形で導入</p>
小型ブロック	大型ブロック													
明 度														
表面のテクスチャー														
ブロックの景観パターン														
	ブロックの模様													
	1単位の大ささ													

護岸ブロックの景観パターンに関する既往研究

SD法で得られたデータの因子分析結果

背後地：都市

穴が目立つ



C3c



C3b



C1c



C3a

野面・玉石積み風
目地が目立つ



B1b



B3a

谷積み



A2a



A2d

好まれない (調和していない)

好まれる (調和している)

護岸ブロックの景観パターン



パターン

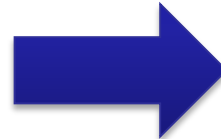


模様



大きさ

再整理



「景観パターン」
として構成する3つの
要素から定義

①大きさ

②積み方

③模様

①大きさ

護岸ブロックの大きさは、製品1個の面積である。
通常、縦×高さの面積により分類される。(赤枠)

1) 小型ブロック

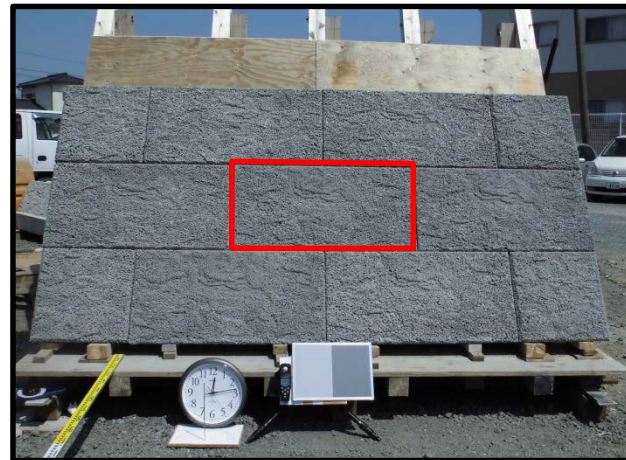
- ・面積が 0.25m^2 以下/個である製品

2) 大型ブロック

- ・面積が 0.25m^2 を超える/個である製品



小型ブロック(S)



大型ブロック(L)

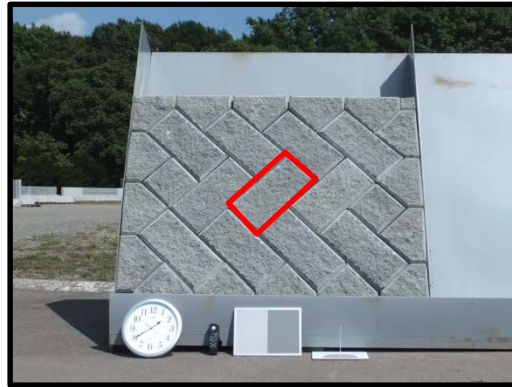
②積み方

護岸ブロックの積み方は、布積み・谷積み・芋積み・亀甲積み・
多段

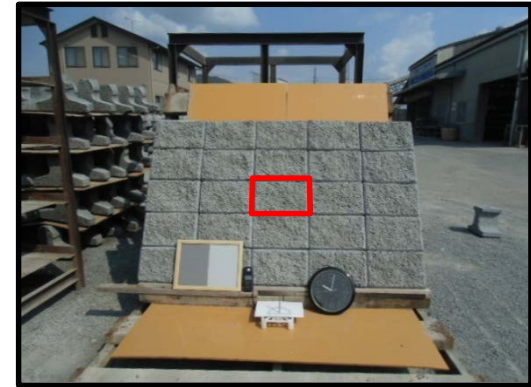
積み（階段）・特殊積みに分類される。



布積み (C)



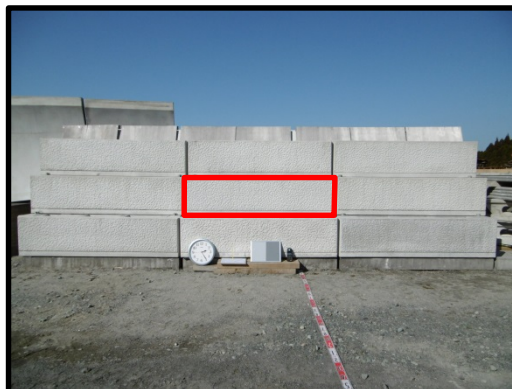
谷積み (V)



芋積み (I)



亀甲積み (T)



多段積み（階段）
(M)



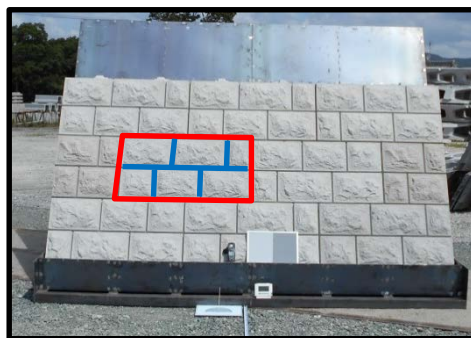
特殊積み (Sp)

③模様

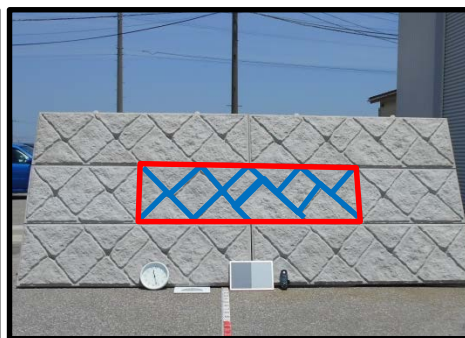
護岸ブロックの模様は、構造目地（赤色）・模様目地（青色）・凹凸・穴あきなどによって、分類される。



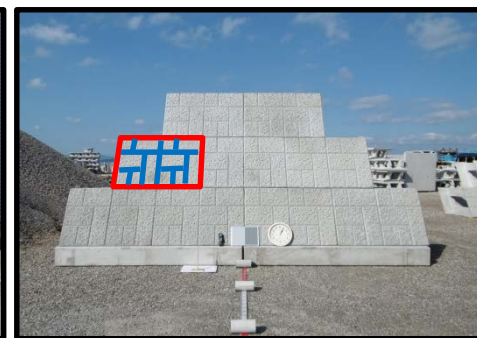
模様目地なし (N)



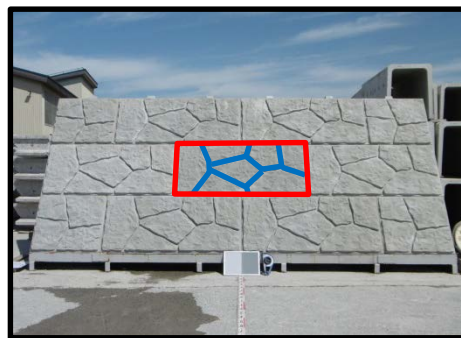
布積み模様風 (C)



谷積み模様風 (V)



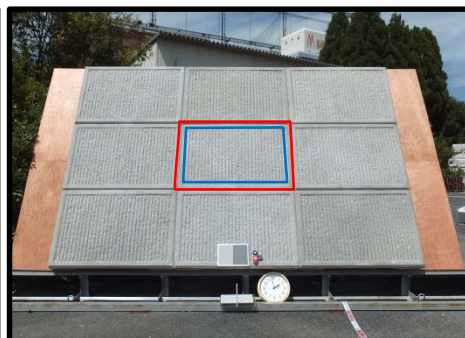
四角形模様組合せ風 (T)



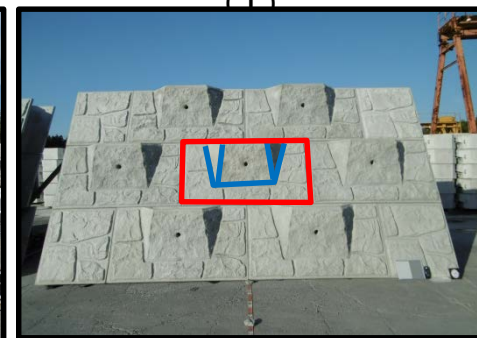
円形・多角形模様組合せ風 (Po)



スリット模様 (S)



額縁模様 (P)



飛び出し・穴あき (PP)

護岸ブロックの分類表 (案)

		N	C	V	Po	T	S	P	PP	O
		模様目地なし	布積み模様風	谷積み模様風	円形・多角形模様 組合せ風	四角形模様組合せ風	スリット模様風	額縁模様	飛び出し・穴あき	その他
S	小型布積み									
	大型布積み									
S	小型芋目地積み									
	大型芋目地積み									
S	小型谷積み									
	小型亀甲積み									
L	大型多段積み(階段)									
	特殊積み									

注) 空白は、「製品が少ない」もしくは「製品がない」ということである。

今後の展望（期待？）

- パターンの分類法の確立と普及をどう図るのか（短期）
 - 各製品がどのパターンに分類されるか？
 - 各パターンの改善すべき点は何かを整理
- 取り組みを継続すること（中期）
 - 今回の取り組みは端緒に過ぎない。
 - 次世代に引き継ぎ、継続することが大切
- ブロックの新しい方向性の打ち出し（長期）
 - 今回の取り組みを超えることが大切
 - 環境保全に繋がるブロックの考え方の明確化と開発



ご清聴ありがとうございました