

# 河川景観に配慮した護岸ブロック 「ゆうづみ」

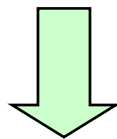


共和コンクリート工業株式会社  
技術研究所 浅利修一

# 1. 開発の背景

## コンクリート護岸製品の課題と解決

護岸表面が広く露出するため河川風景に与える影響が非常に大きい。  
コンクリートであるため素材そのものの明度が高く、コンクリートのテクスチャー(質感)は平坦で周囲の景観と馴染まない。  
護岸の形が一様な勾配で特に法肩が直線的であるため、周囲の風景と比べて護岸が目立つ。



河川の風景において、護岸は目立たず周辺の風景に同化することが非常に重要となる。このたび、景観・自然環境・安全性・経済性に配慮した新しい河川護岸ブロックを開発した。



積みブロック護岸の例



環境保全型ブロック護岸の例

## 2. 開発の目標(デザイン面)

### 護岸の素材選定に関する留意事項

明度(色の明るさ)

護岸が周辺の景観に対して明るすぎず、周辺から目立つ存在になっていないこと (明度6以下を目安)。

彩度(色の鮮やかさ)

護岸が周辺の景観になじむ色であり、周辺から目立つ存在になっていないこと

テクスチャー(素材の持つ質感、肌理)

護岸の表面に、凹凸や陰影ざらざらとした質感があり、人工的でのっぺりとした印象を与えていないこと

護岸材の形、サイズ、積み方

護岸に使われるブロックの形やサイズ、積み方、目地などが、周辺の景観やその場の特性と調和していること

「風合い」のある護岸

周辺の環境と調和している様子、雰囲気、味わいのある護岸

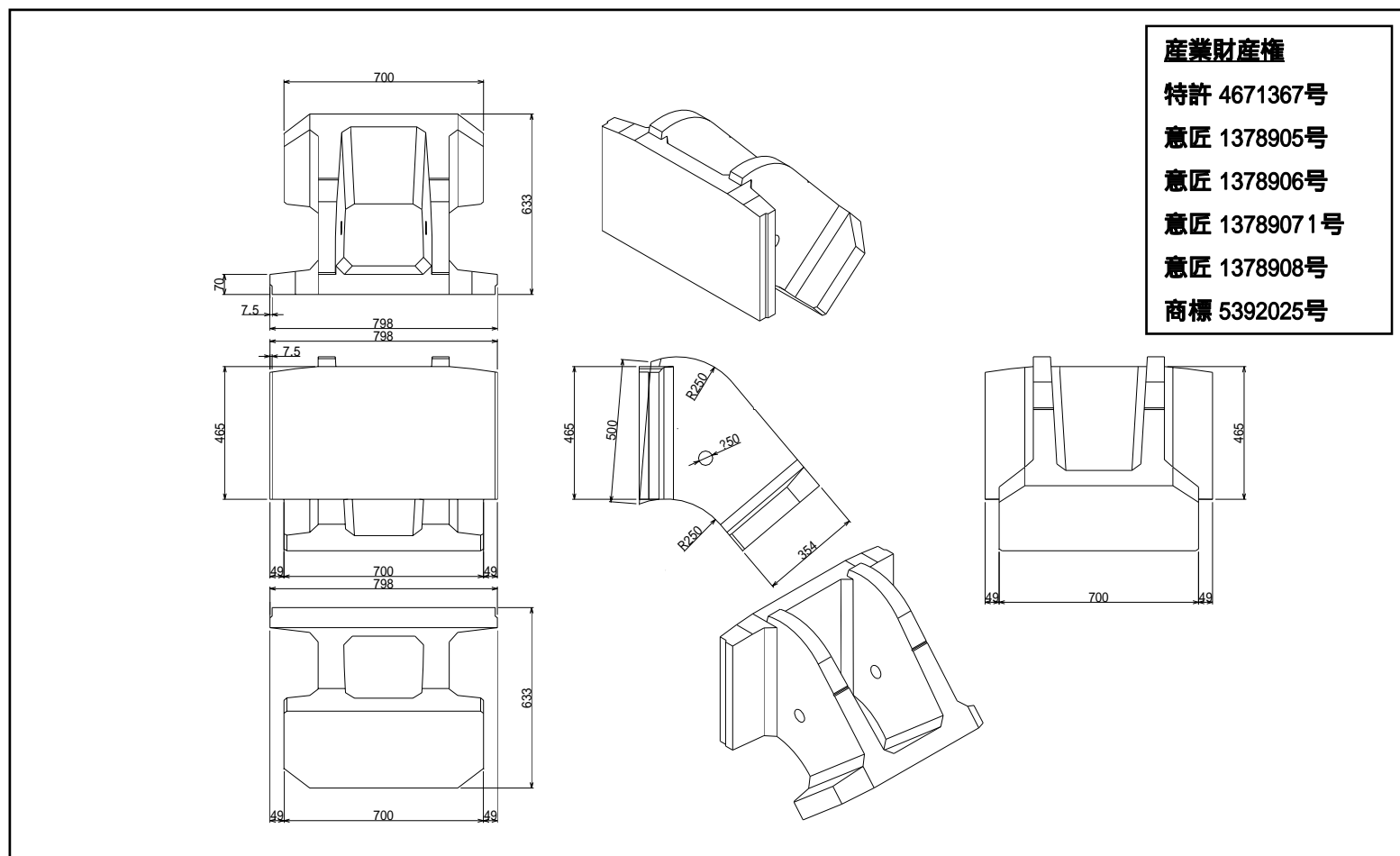
財団法人リバーフロント整備センター編集

「多自然川づくりポイントブック」より

公益社団法人日本河川協会発行, 2011年

### 3. 製品規格

型式	主要部寸法(mm) 法長×幅×控長	体積 (m <sup>3</sup> / 個)	参考質量 (kg / 個)	使用個数 (個 / m <sup>2</sup> )	構造
A形	500×800×500	0.0795	182	2.5	空積構造
B形	500×400×500	0.0378	88	5.0	



製品規格図



## 4. 製品の特長

### デザインの工夫

#### 明度

砂処理と面体の偶発的な表情、陰影の変化により明度を低下させた。

#### テクスチャー

面体を砂処理することにより、肌理(ざらざら感)を与えた。

#### 護岸材の形、サイズ、積み方

- ・ 縦横比は、美しい比とされている黄金比(1:1.617)に近い1:1.6(幅80cm、高さ50cm)である。
- ・ 面体の左右上下面に、人為的にばりを出し、輪郭にぼかしを持たせた。
- ・ ブロック間に深い目地(幅15mm、深さ40mm)を設けブロック1個を認識し易くすることにより護岸全体の平坦さをなくした。

砂:北海道沙流郡平取町本町産



# 明度の測定 (デジタルカメラにより撮影した写真の評価)

明度の基準として、財団法人日本色彩研究所の視感複製色票を使用した。

RGB値の取得には、アメリカ国立衛生研究所(NIH)のオープンソースフリーソフトImageJを使用した。

RGB値の範囲0～256と対応するマンセル色体系による明度0～10により明度を決めた。

R 180

明度6

G 180

B 187

R 154

明度5

G 155

B 161

R 116

明度4

G 118

B 123

R 141

G 141

B 140

製品の明度

4.5

2009年6月23日16時30分 天候:曇り



# 明度の測定(遠景)

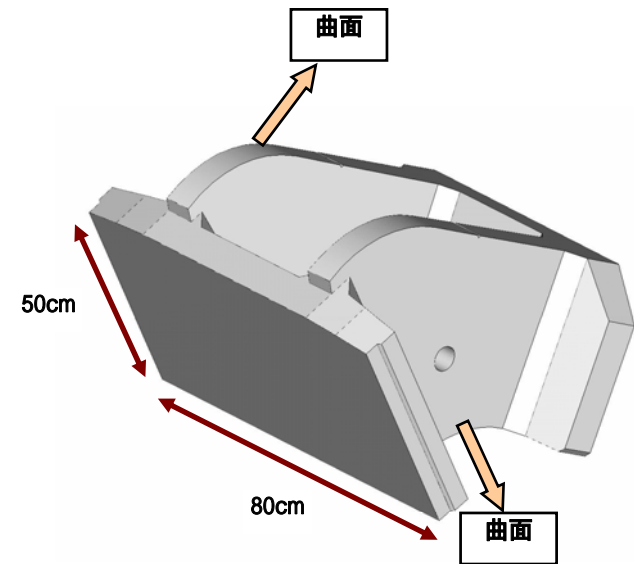


製品の明度      4.5

2009年6月23日16時30分    天候:曇り

# 護岸の法勾配変化

一般的には、護岸の勾配は一様勾配であるが、ブロックの上下接触面を、曲面とすることにより法面勾配の変化を可能とした。法肩をラウンディングすると、法肩の線の印象を控えめにして護岸の印象を和らげる効果を期待できる。  
古来から城壁等の石垣などで行われた寺勾配の再現。



製品の形状



法勾配の変化



石積みの寺勾配



## 4. 製品の特長

### 自然環境への配慮

ブロック上下間の隙間より、植物の生育を期待する。

法肩をラウンディングさせることにより上下間の隙間が更に大きくなり低木類の植生を期待する。

中詰部と背面は連通しているため、低木類の根茎が伸張する。

ブロック上面の合端、目地部分に土砂の堆積、植生を期待する。

ブロック表面が粗いので、生物の移動が容易である。



天端付近の植生



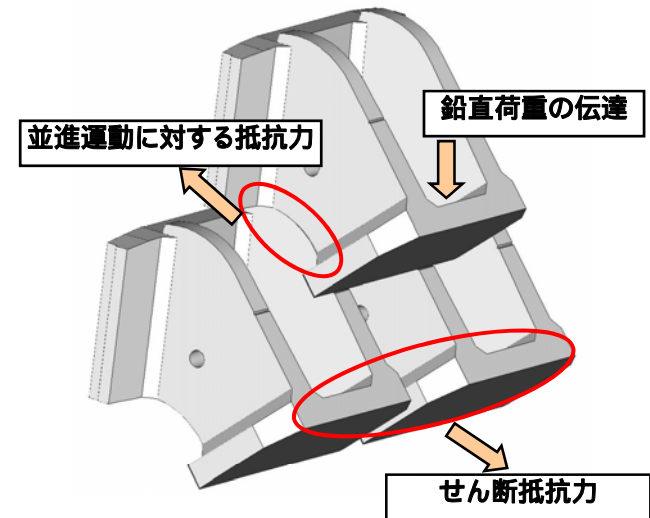
製品目地、テクスチャー

## 4. 製品の特長

## 安全性の向上

前面板に対して背面板が下方に位置し水平に近い姿勢で配置されているため、背面板に中詰材からの鉛直荷重が効率良く伝達され、安定性が向上する。

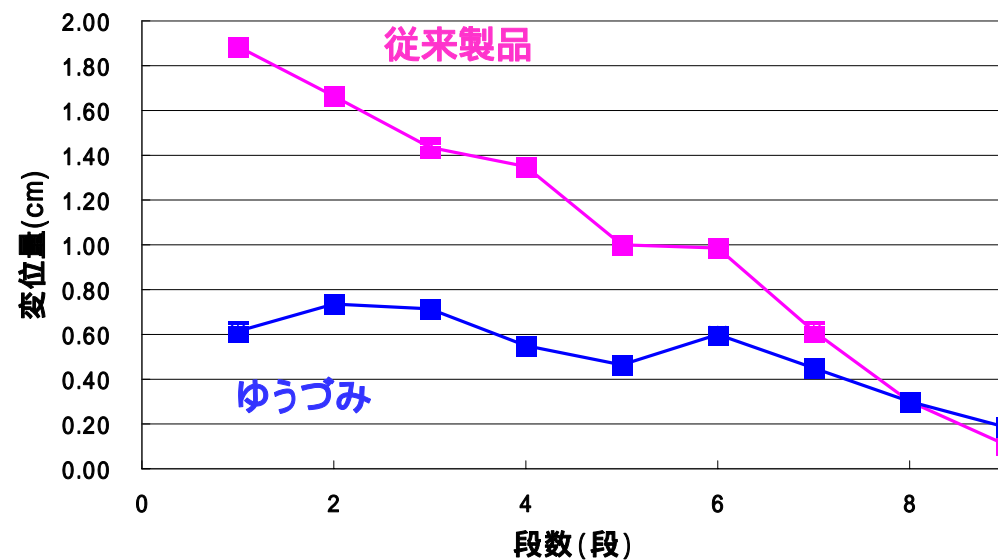
ブロックの背面板は階段状に位置されるため、背面板と背面土のせん断抵抗が大きくなり土圧の軽減と護岸の安定を図ることができる。背面板が前面板より下方に配置されるため、前面側への転倒、並進運動に対して抵抗力が大きくなり向上する。



製品の効果



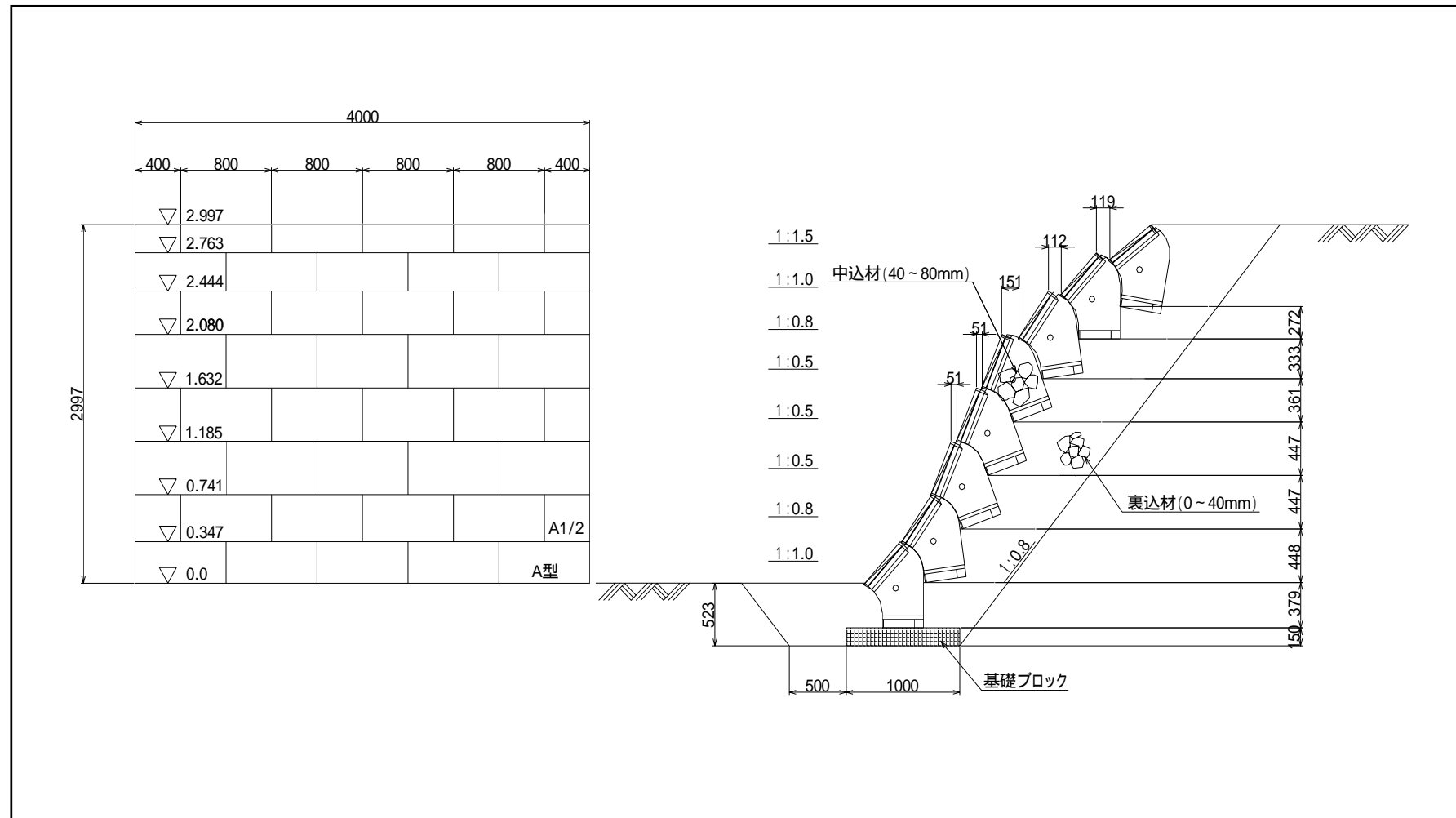
模型実験状況



模型実験結果

## 5 . 試験施工

北海道恵庭市 弊社技術研究所において実施(2009年5月)



試験施工図

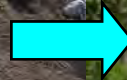
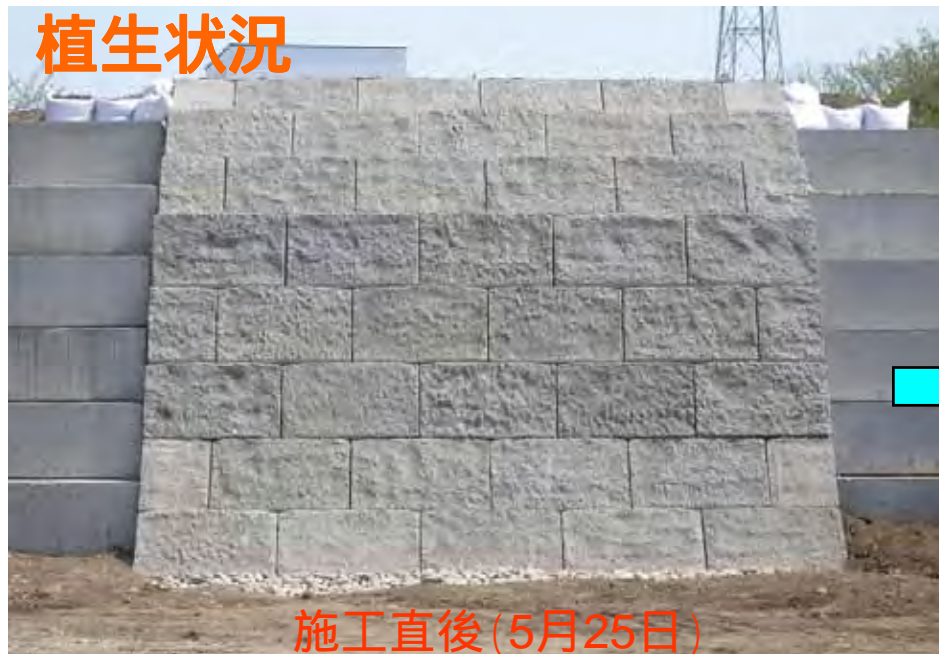


## 施工状況





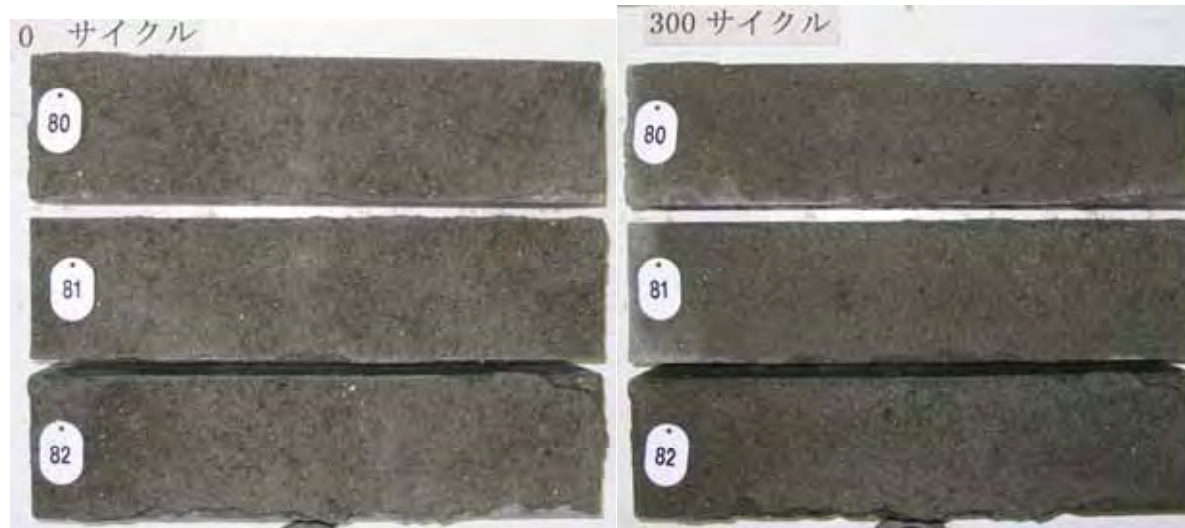
## 植生状況



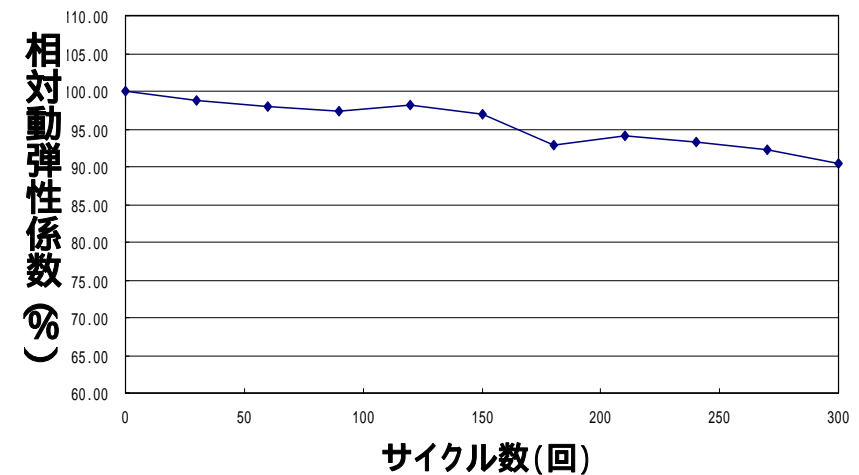
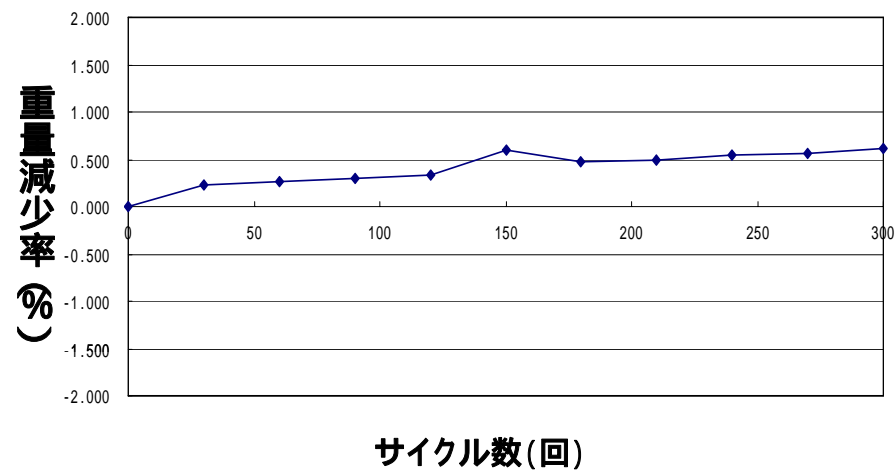


## 6. 耐久性の確認

凍結融解試験 (JIS A 1148 A法) による



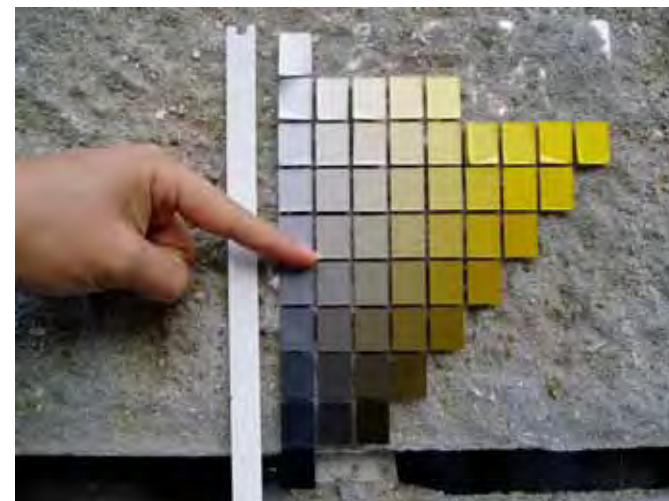
終了サイクル数 300  
終了時相対動弾性係数 90.41  
耐久性指数 : DF 90.41





## 7. 施工事例 その1

施工時期	: 2011年11月～12月
発注者	: 宮崎県都城土木事務所
工事名	: 丸谷川河川災害復旧工事
使用した砂	: 佐賀県唐津市呼子町小川島平瀬産
工事規模	: 高さH 3.578m(8段) × 延長L 36.4m



明度5 彩度1 (マンセルの色立体との比較測定)



平成23年12月27日撮影



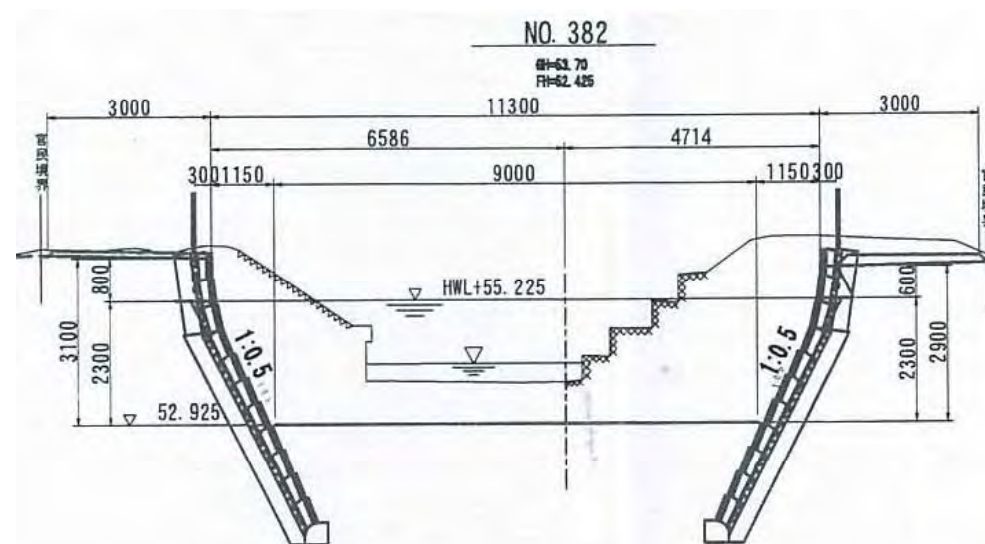
コンピュータグラフィックス(従来製品)

## 7. 施工事例 その2

施工時期 : 2011年11月～3月  
 発注者 : 埼玉県川越県土整備事務所  
 工事名 : 床上浸水対策緊急特別工事(埼玉県狭山市不老川)  
 使用した砂 : 千葉県君津市法木産  
 製品種類 : 練積みタイプ  
 工夫点 : ブロックデザイン、勾配の変化、水抜き孔



水抜き孔の工夫

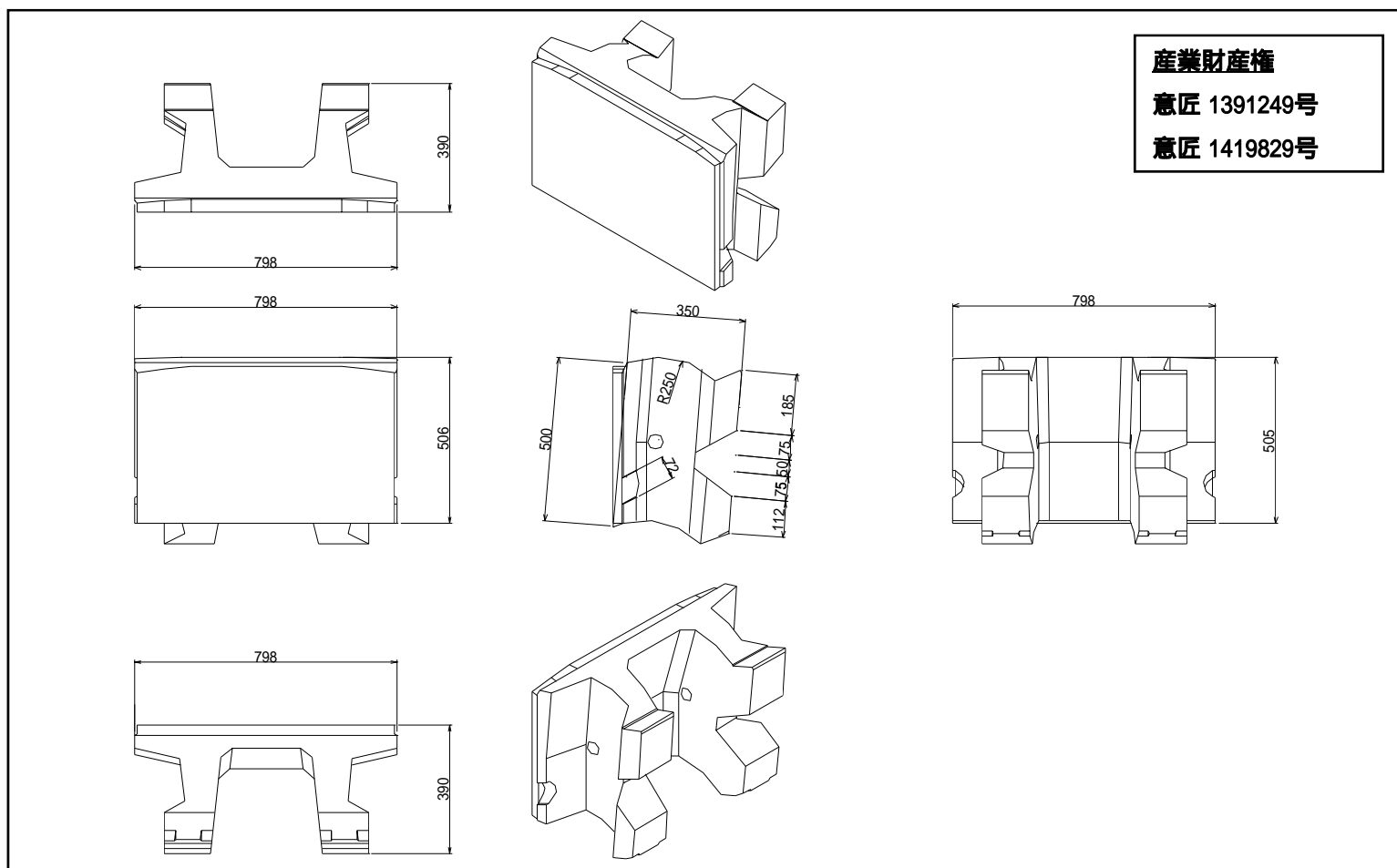


断面図

## 8. 製品規格

(練積みタイプ)

型式	主要部寸法(mm) 法長×幅×控長	体積 (m <sup>3</sup> / 個)	参考質量 (kg / 個)	使用個数 (個 / m <sup>2</sup> )	構造
A形	500×800×350	0.0635	146	2.5	練積み構造
B形	500×400×350	0.0343	78	5.0	



製品規格図(練積みタイプ)



## 9. 今後の課題

本開発製品は、製造方法によって明度が低下し、さらに時間経過による明度低下を期待するものである。  
今後、試験施工箇所では明度変化について継続的な調査を行ないたい。

本開発では、背面板の形状的な工夫により安全性能の向上を目指した。  
今後、模型実験などにより形状の有効性について検証を行なう。

本開発製品について、さらに実際の河川において設計・工事を行い、明度変化・植生等についてモニタリング調査を行なう予定である。



ご清聴ありがとうございました。