

AsahiKASEI

令和6度 新技術・新工法説明会
法尻補強工法「ソルコマット」
KT-230109-A 発表資料

旭化成アドバンス株式会社
環境資材事業部 企画部 企画課
関下 啓誠

TEL:03-5404-5612

mail:sekishita.hb@om.asahi-kasei.co.jp

1

1

AsahiKASEI

今日の発表内容

1. 法尻補強工法「ソルコマット」の概要
2. 活用の効果(コスト、工程等)
3. 従来技術との比較
4. 活用実績

2

2

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

「ソルコマット」とは

- 強くて耐久性のある合成繊維から作られたフィルタークロスの上に、独特な形をしたコンクリートブロックを接着剤にて固定したものです。
- 各ブロックは個別にフィルタークロスに接着固定されており、各々が間隔を保持着て連結しています。従って極めて可撓性があり、凹凸のある法面にもフレキシブルに順応します。

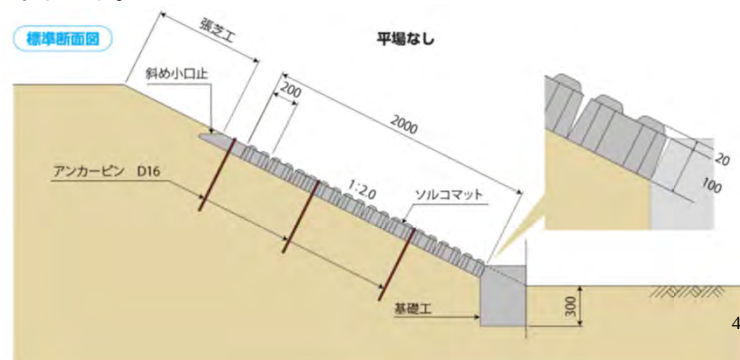


3

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

- 本技術は、合成繊維製フィルタークロスと高重量コンクリートブロックを一体化させたマット状製品を用いる法尻補強工法である。従来は大型連節ブロックで対応していた。本技術の活用により、広範囲を一度に施工することが可能となるため工期短縮及び施工性の向上が図れる。

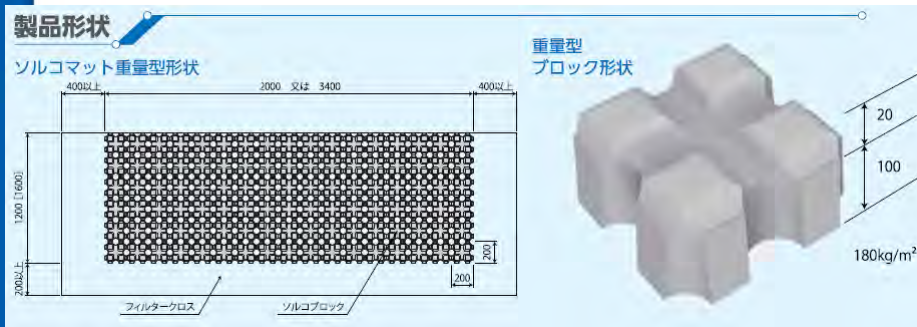


4

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

- 法尻補強工法「ソルコマット」ではブロック重量を $180\text{kg}/\text{m}^2$ 以上と設定しており、ソルコマット通常型重量 $125\text{kg}/\text{m}^2$ を改善している。



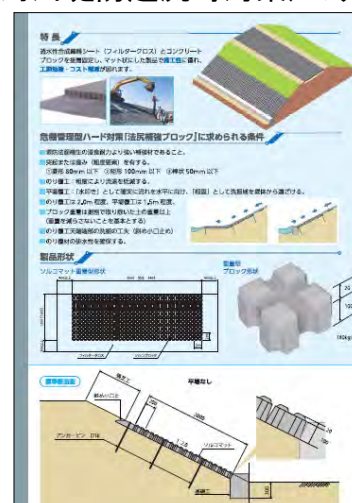
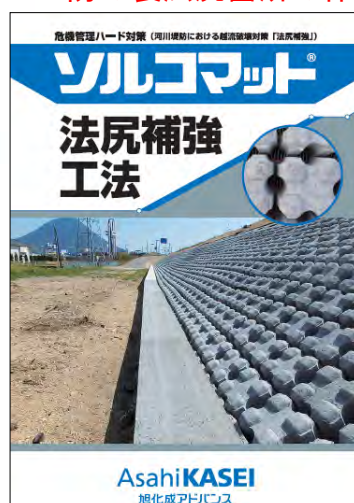
5

5

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

- 法尻補強工法「ソルコマット」の主な適用範囲は河川堤防の裏法尻箇所の保護(河川堤防越流時対策)です。



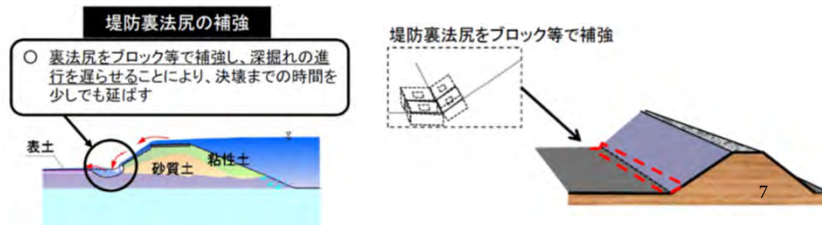
6

6

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

- 平成27年12月に国土交通省 水管理・国土保全局から「水防災意識社会 再構築ビジョン」が提唱されました。主な内容は豪雨に対する対策として、全ての直轄河川とその沿川市町村において、水防災意識社会を再構築する取組を行うことでした。この中で危機管理型ハード対策として、河川堤防の越水等が発生した場合でも、決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう堤防構造を工夫する対策の推進が提唱されました。いわゆる「粘り強い構造の堤防の整備」を目指すものです。



7

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

- 平成29年度、30年度の土木学会中部支部会、令和元年度の土木学会全国大会で法尻補強工法「ソルコマット」の研究報告を実施しており、平成30年度土木学会中部支部会研究発表会では優秀発表賞を受賞しました。

ブロックマット工法による減勢および洗掘防止効果に関する実験的研究

(独) 国立高専機構 岐阜工業高等専門学校 専攻科 学生会員 ○中神陽介
(独) 国立高専機構 岐阜工業高等専門学校 正会員 和田 清・長谷川陣
旭化成アドバンス(株) 建材本部環境資材事業部 関下啓誠
掛斐川工業(株) アイケイコンクリート 伊藤祐喜・増田治雄

1. はじめに

近年、集中豪雨や継続時間の長期化などにより洪水が多発し、河川堤防の越流による決壊が発生している。堤防の越流破壊を遅延させ避難のリードタイムを確保するために、粘り強く減勢効果を発揮する技術開発が求められている。しかしながら、越流破壊は被災要因の約半分を占めるにも関わらず、耐越流破壊に関する安全性の照査や堤防構造の設計方法が未だ確立されていないのが現状である。本研究は、堤防越流時において裏法面を補強するブロックマットの形状・配置条件を検討し、裏法尻周辺の局所洗掘を抑制する工法を技術的に提案することが目的である。具体的には、裏法尻における最大流速、地盤の洗掘形状(最大洗掘深など)を評価指標とし、水理模型実験(移動床)および流体解析を用いて、各種ブロックおよびブロックマット工法の設置長さにおけるエネルギーの減勢効果と洗掘防止効果について評価したものである。

8

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

- 令和元年9月茨城県つくば市の防災科学技術研究所敷地にて河川堤防越流の実物大実験を実施しました。

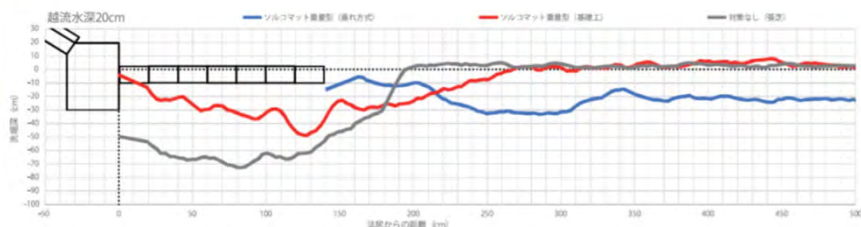


9

1.法尻補強工法「ソルコマット」の概要

AsahiKASEI

- 法尻補強工法「ソルコマット」の研究実験によって、河川堤防破堤に対して、「引き延ばし効果あり」、「効果大」のランク同等の結果があることを確認しております。



ソルコマット重量型 効果の有無・大小の区分結果

粗度状況	I: 効果の有無	II: 効果の大小
重量型 (基礎工)	○	大
重量型 (垂れ方式)	○	大

「ランク分け I」は「引き延ばし効果」を有すると見なせるケースが否かを分けるものである。

効果あり:「対策なし」に比べて洗掘深が低減される
効果なし:「対策なし」に比べて洗掘深がより大きくなる

「ランク分け II」は越流水深 20cm における基礎工面下洗掘深の大きさにより大・小にランク分けした。

効果大: 基礎工面下の掘入れ深さ (30cm) 程度以下
効果小: 基礎工面下の掘入れ深さ程度 or それ以上

10

10

2. 活用の効果(コスト、工程等)

AsahiKASEI

基準とする数量	100	単位	m
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	900,427.23円	1,113,798.4円	19.16 %
工程	0.57日	2.69日	78.81 %

新技術: 法尻補強工法「ソルコマット」

従来技術: 連節ブロック張(ブロック重量150kg/個未満)

価格は令和3年度 東京地区単価を設定して算出

11

11

2. 活用の効果(コスト、工程等)

AsahiKASEI

比較する従来技術 ・ 大型連節ブロック工法			
項目	活用の効果		比較の根拠
経済性	向上 (19.16%)	同程度 低下	砕石層が不要となり、また広範囲の面積を一度に施工することが可能となるため。
工程	短縮 (78.81%)	同程度 増加	砕石層が不要となり、また広範囲の面積を一度に施工することが可能となるため。
品質	向上	同程度 低下	
安全性	向上	同程度 低下	
施工性	向上	同程度 低下	砕石層が不要となり、また広範囲の面積を一度に施工することが可能となるため。

従来技術では透水のための砕石層が必要であるという課題があったが、新技術では透水性の高い合成繊維フィルタークロスを使用することにより砕石層が不要となるため、工期短縮および施工性の向上が図れます。

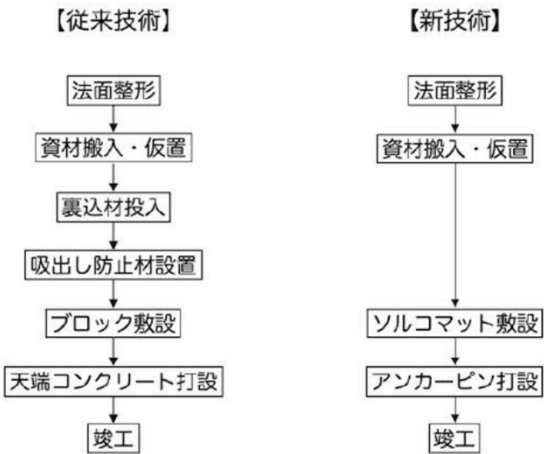
12

12

3. 従来技術との比較

AsahiKASEI

・ 施工手順の比較(従来技術/新技術)



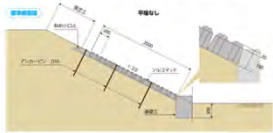
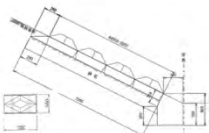
13

13

3. 従来技術との比較

AsahiKASEI

・ 工法比較(新技術/従来技術)

項目	重量型ブロックマット工 法尻補強ソルコマット 基礎工(重量型t=120)	法尻補強ブロック(大型連接ブロック)
断面図		
写真		

14

14

3. 従来技術との比較

AsahiKASEI

・ 工法比較(新技術/従来技術)

項目	重量型ブロックマット工 法尻補強ソルコマット 基礎工(重量型t=120)	法尻補強ブロック(大型連接ブロック)
ブロック重量	7.2kg/個(180kg/m ²)	188kg/個(313kgf/m ²)
重量	180kgf/m ²	313kgf/m ²
直工費	約9,145円/㎡	約10,575円/㎡
施工性	・碎石層が不要なため工期が短縮でき、掘削量も少ない。 ・標準は幅1.2m×長さ2mが1枚のマットになっており、敷設手間が少ない。	・碎石層を必要とし投入転圧の手間がかかり、掘削量も多い。 ・㎡使用ブロック個数1.67個と相対的に多く、敷設に手間がかかる。
施工速度	174 m ² /日 クレーン機能付きバックホウによる施工	39m ² /日 トラッククレーンによる施工
基礎工	張り出しまたは基礎工	張り出しまたは基礎工
表込め材	不要だが法面成形必要	必要
カーブ施工	・1個1個のブロックが小さいため曲線部のマット同士の隙間が少ない。	・1個1個のブロックが大きく曲線部のブロック間の隙間が大きくなり現場打ちが多くなる。
環境調和	・ソルコブロックは明度が4.5程度と低く、周辺の自然環境になじみやすい。	・普通コンクリートのため明度が高く、周辺環境になじみにくい。

15

15

4. 活用実績

AsahiKASEI

工事名:堤防強化事業 土器川工事
発注者:国土交通省 四国地方整備局
香川河川国道事務所 土器川出張所



16

16

4. 活用実績

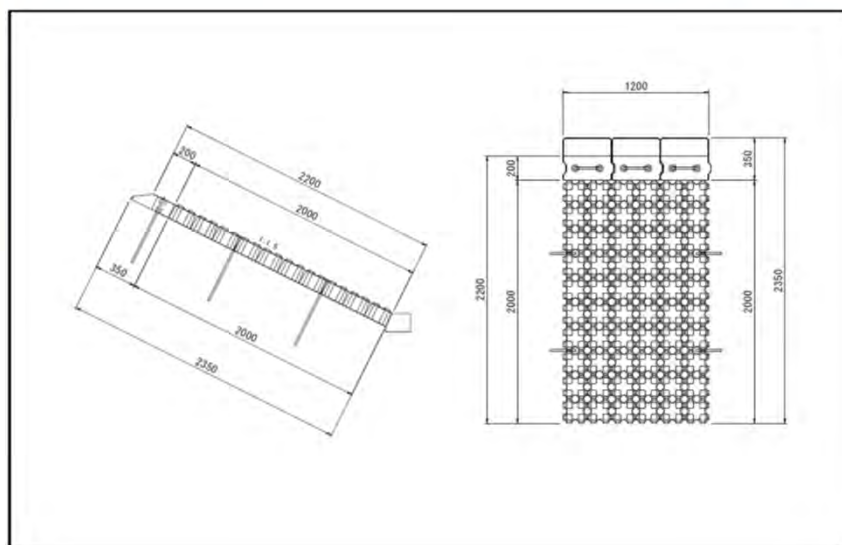
AsahiKASEI



17

4. 活用実績

AsahiKASEI



18

18

4. 活用実績

AsahiKASEI

工事名: 庄込地区堤防強化工事

発注者: 国土交通省 九州地方整備局

川内川河川事務所



19

19

4. 活用実績

AsahiKASEI



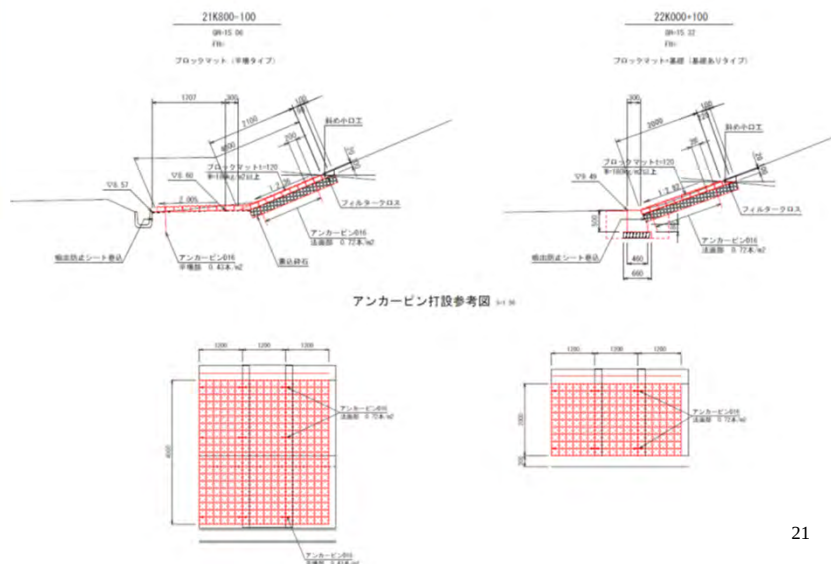
20

20

4. 活用実績

AsahiKASEI

標準断面図 5-1 58



21

21

4. 活用実績

AsahiKASEI

工事名: 牛津川堤防強化工事

発注者: 国土交通省 九州地方整備局

武雄河川事務所



22

22

4. 活用実績

AsahiKASEI

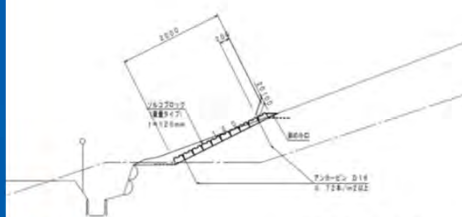


23

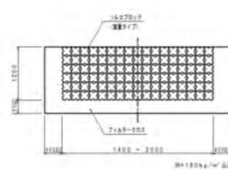
4. 活用実績

AsahiKASEI

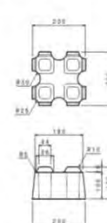
標準断面図 ③×③



ソルコマット一般図 ③×③



ブロック詳細図 ③×③



24

24