円山川水系災害復旧工事　レポート

2004 年台風 23 号

＜粉状ベントナイト遮水シート＞

ベントフィックス

（NETIS登録NO. KT－060034－A）

丸紅テツゲン株式会社

円山川でのベントフィックス採用経緯

円山川流域では平成 16 年 10 月、台風 23 号によって大きな被害がもたらされました。
このような災害を 2 度と繰り返さないように治水対策を急ぐ必要があります。

円山川の築堤や堤防の補強には、

- 河川勾配が非常に緩いため堤防は長時間河川水の浸透を受ける。
- 軟弱地盤での築堤は堤体の沈下に配慮した構造。
- 破堤、決壊箇所の早期且つ短期間での復旧。
- 豊かな自然環境に配慮。

等に配慮する必要があります。

堤体内部に河川水が浸透しない構造として堤体構築材料にかつては粘土（刃金土）を用い築堤していましたが、近年その入手も困難になり、また、高度な築堤技術も必要で品質にばらつきが発生することから、品質の安定した河川堤防用に開発された河川遮水シートがこれまで採用されて来ました。

従来の河川遮水シートでは

- 河川遮水シートの材質が樹脂系シートの石油化学製品で耐久性に劣り柔軟性がない。
- 経年変化で止水シートが硬化し地盤になじまなくなり、水ミチが発生し易い。
- シートの接合部の重ね合せ幅が 15cm と狭く地盤の沈下などの影響を受け易い。
- 護岸表面の緑化工法で植栽の活着が期待できない。

上記の欠点を補う遮水シートとして

- シート構造がポリプロピレン系繊維の間に天然の粘土鉱物の粉状ベントナイトを挟み込んだ遮水シートで地中で地盤とのなじみがきわめて良好である。
- ベントナイトは無機の粘土鉱物であるため半永久的に劣化のない遮水機能を発揮し続ける。
- 施工はシートを展張し接合部は重ね合せるだけで、非常に簡単で特殊な技能を必要としないため、工期が短縮でき緊急工事にも対応できる。
- シートに柔軟性があり重ね合せ幅が標準 30 ㎝で地盤の不等沈下による影響を受けにくい。
- 天然の粘土鉱物のベントナイトは保水性があり、植物根が活着し自然環境に調和する。

等の特長が評価されベントフィックスが採用されたものと考えます。

従来の河川遮水シートとベントフィックスの違いは下表のとおりです。

	従来の河川遮水シート	ベントフィックス
構　造	シボ付止水シート＋補強マット 2 層構造	不織布＋ベントナイト＋織布 3 層構造
止水部の材質	ポリ塩化ビニル（石油化学製品）	ベントナイト（天然粘土鉱物）
厚み	10 ㎜	6 ㎜
シートラップ幅	15cm	30cm
経年変化	劣化する	劣化しない
植栽の活着	シートには保水性が無く、地盤と隔絶され植栽は活着しない。	保水性があり地盤とのなじみも良く植栽は活着する。

また、国内におけるベントナイト系遮水シートは数種類あり、それぞれ製造国、シート構造、ベントナイトの性状などが異なったものが販売されております。

ベントナイト系遮水シートは欧米で廃棄物処分場の遮水シートとして開発され、今日世界的な規模で公園池、ため池、地下構造物防水、土壌、地下水汚染対策などさまざまな分野に使用されております。

しかし、それぞれシートの構造やベントナイトの性状が大きく異なり、現場条件や施工条件により施工性や遮水機能の違いがあるため用途に適合したシートを使用しなければなりません。

河川堤防には、粉状ベントナイト遮水シートの優れた遮水機能と、河川法面での施工性や幅広い分野での実績からベントフィックスが採用されたものと考えられます。

円山川　立野地先　災害復旧

竣工後約３ヶ月経過

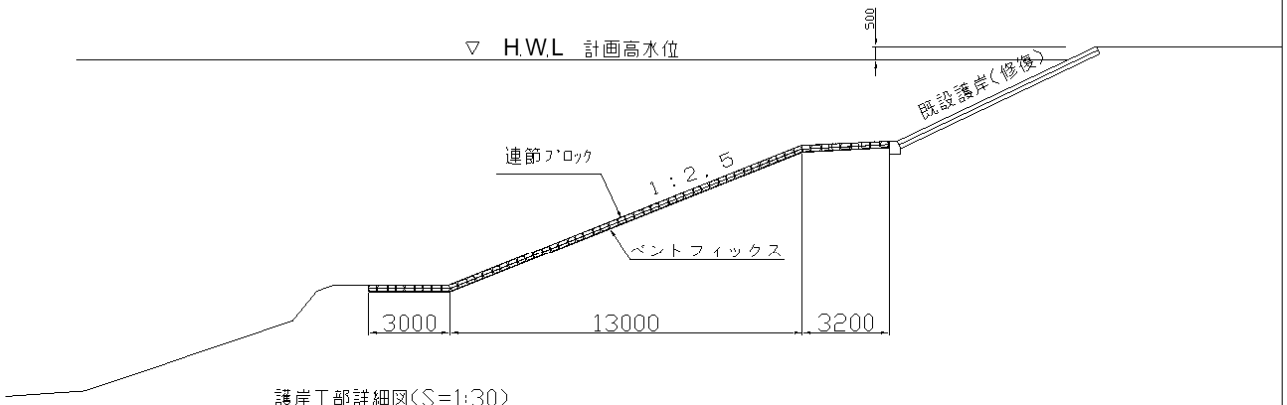
円山川　小渕地先　災害復旧

ベントフィックス敷設

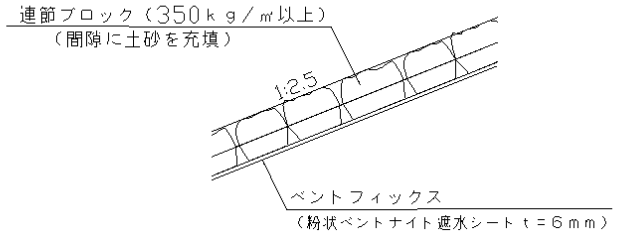
竣工後約３ヶ月経過

土渕地先　堤防標準断面図

護岸工標準断面図(S=1:200)
（円山川土渕地先）



護岸工部詳細図(S=1:30)



円山川　赤石・下鶴井地先　災害復旧

ベントフィックス敷設

竣工後約３ヶ月経過

出石川　鳥居地先　災害復旧

ベントフィックス敷設

竣工後約３ヶ月経過