

透気防水シート「ブリーザブルシート」 の河川堤防への適用マニュアル

—河川堤防「耐浸透機能強化、越流侵食対策」—



平成30年10月

一般社団法人 リバーテクノ研究会監修

太陽工業株式会社

序

河川堤防には「盛土により築造するものとする」¹⁾という土堤を原則とする大きな特徴があります。とりわけ、洪水時は河川堤防に長時間水圧が作用するため、堤体内への浸透による強度低下や流水による洗掘、越流による侵食などに留意しておく必要があります。「平成27年9月関東・東北豪雨」により鬼怒川を含めた19河川²⁾、平成28年8月の台風10号では北海道、東北地方の8河川³⁾で堤防が決壊しました。また、平成30年7月豪雨では中国地方の25河川⁴⁾で堤防が決壊しました。高梁川水系小田川堤防調査委員会では堤防の決壊原因の特定が行われ、越水箇所では「越流水が集中し時間の経過とともに川裏法面の表土が侵食され、堤防内部に存在する緩い砂質土に侵食が進行し堤防断面が減少するとともに、堤防法尻部の洗掘により落堀が発生したと推定した。」⁵⁾と越水が決壊原因であると特定されました。浸透に対しては堤防決壊の原因であると特定できなかったものの、「計画高水位を長時間超過したことや降雨の継続により、河川水や雨水、及び内水が発生していたことにより堤体内に多くの水が浸透していたと推察され、堤防が弱体化した可能性があり、越水による川裏法面の侵食過程において、何らかの影響を及ぼした可能性は排除できない。」⁶⁾と報告されました。このように近年では、気候変動により局地的な集中豪雨が多発し、計画高水位を超える洪水や計画対象の洪水よりも高水位が長時間継続する洪水（超過洪水）が頻発し、河川堤防を越水する危険性が增大しています。

これら河川堤防への浸透、洗掘や越流侵食に対する安全性の確保に寄与できる製品として、透気防水シート「ブリーザブルシート」（以下「ブリーザブルシート」という。）を開発しました。ブリーザブルシートは、優れた防水性能と透気性能を有する透気防水性シートを保護マットで挟み込んだ三層一体型のシートです。

ブリーザブルシートを河川堤防へ適用するにあたり、これまでブリーザブルシートの基本性能、堤体内への浸透防止効果や間隙空気圧の上昇防止効果、越流時の侵食防止効果等について研究を進めてきました。

本マニュアルは、「透気防水シートの河川堤防への適用マニュアル」作成支援委員会（一般社団法人リバーテクノ研究会）による助言・作成支援を受け、技術的な考え方をとりまとめたものです。この適用マニュアルにより、ブリーザブルシートが河川堤防の安全性確保に寄与し、さらに堤防強化技術の向上が図られることを期待します。

平成 30 年 10 月

太陽工業株式会社

目 次

はじめに	1
第1章 ブリーザブルシート	2
1.1 開発の趣旨	2
1.2 定義	2
1.3 適用範囲	5
1.4 標準物性	9
第2章 設計・施工	17
2.1 ブリーザブルシートの品質規格	17
2.2 表のり面に使用する場合	17
2.3 裏のり面に使用する場合	26
第3章 点検および維持管理	32
3.1 出水期前、台風期および出水後の点検事項	32
3.2 地震後の点検事項	32
3.3 損傷時の補修	32
参考文献	34
参考資料－1 耐根性試験（参考試験）	35
参考資料－2 耐薬品性試験	38

リバーテクノ研究会 技術開発委員会 委員名簿

「透気防水シートの河川堤防への適用マニュアル」作成支援委員会 委員名簿

はじめに

本マニュアルは、河川堤防の堤体内への浸透防止効果や堤防越水時の越流水による侵食防止効果が期待される透気防水シート「ブリーザブルシート」（以下「ブリーザブルシート」という。）を河川堤防へ適用するための技術的な考え方（適用範囲、性能および設計・施工方法等）を示すことで、河川堤防の安全性確保に寄与し、さらに堤防強化技術の向上を図ることを目的とする。

目次構成は次のとおりである。

「第1章 ブリーザブルシート」では、

- 1.1 開発の趣旨：近年の超過外力に対する雨水浸透対策や越水時の侵食防止対策における従来のシート材（遮水シートや吸出し防止シート）の課題とブリーザブルシートブリーザブルシートの特徴
 - 1.2 定義：ブリーザブルシートの構造と機能（透気性、防水性）
 - 1.3 適用範囲：河川堤防におけるブリーザブルシート敷設位置ごとの効果
 - 1.4 標準物性：ブリーザブルシートの必要物性値、試験方法
- というように、ブリーザブルシートの基本事項に視点をおいて記述した。

「第2章 設計・施工」では、

- 2.1 ブリーザブルシートの品質規格：ブリーザブルシートの仕様
 - 2.2 表のり面に使用する場合：設計（浸透流計算や安全性検討に使用する数値）、施工（ブリーザブルシートの接合方法、シートの端部処理方法）
 - 2.3 裏のり面に使用する場合：浸透対策として使用する場合と越流対策として使用する場合ごとの設計（浸透流計算や安全性検討に使用する数値）、施工（ブリーザブルシートの接合方法、ブリーザブルシートの端部処理方法）
- というように、設計時の適用数値や施工時の注意事項に視点をおいて記述した。

「第3章 点検および維持管理」では、

- 3.1 出水時期、台風期および出水後の点検事項：ブリーザブルシートの変状確認項目
 - 3.2 地震後の点検事項：目視で確認が困難なブリーザブルシートの変状を推察するための確認項目
 - 3.3 損傷時の補修：ブリーザブルシートの補修方法
- というように、ブリーザブルシートの機能を維持するための確認項目、方法に視点をおいて記述した。