

技術比較表の公表

技術比較表作成の考え方

- 越水に対して「粘り強い河川堤防」に関する技術の活用にあたり参考情報を発注者に提供することや、関係業界団体、民間企業等の更なる技術開発に資するための情報の公表を目的とする。
- 技術比較表は、公募要領に基づき評価階層 A、B の技術を対象とする。
- 応募書類、評価結果等に基づき、応募者の責により作成するものとする。
- 技術比較表の更新は「次回公募により再度応募することを基本」とするが、軽微な変更申請があった場合は事務局と評価委員が協議するものとする。

項目	考え方
作成目的	・越水に対して「粘り強い河川堤防」に関する技術の活用にあたり参考情報を発注者に提供することや、関係業界団体、民間企業等の更なる技術開発に資するための情報の公表を目的とする。
掲載条件	・評価階層 A、B の技術 ・技術比較表の更新は「次回公募により再応募することを基本」とするが、軽微な変更申請があった場合は事務局と評価委員が協議するものとする。
責任の所在	・応募書類、評価結果等に基づき、応募者の責により作成するものとする。 ・技術比較表への掲載に伴う苦情等への対応は、応募者自らが行うものとする。
公表方法と期間	・国土交通省及び第三者機関のホームページにて公表する。 ・国土政策技術総合研究所のホームページに掲載されている、「粘り強い河川堤防の構造検討に係る技術資料（案）」の対象技術になった場合に掲載を終了する。
掲載の取り消し	・虚偽や不正な手段により技術提案されたことが判明した場合や、応募者からの取り消し申請があった場合は掲載を取り消すものとする。

技術比較表の記載項目

○技術比較表の記載項目は、NETIS（新技術情報提供システム）テーマ設定型の技術比較表を参考として、
「①技術の概要」「②構造検討の考え方」「③設計にあたって考慮すべき事項」「④関連技術基準」
「⑤その他」から構成する。

記載項目	記載項目の詳細
①技術の概要	・ 技術の概要、設計の考え方 ・ 概要図 ・ 構造の適用範囲
②構造検討の考え方	・ 全体、各部位の構造検討の考え方 ・ 各部位の構造検討の考え方 ・ 決壊に至るまでのプロセス・破壊の変状連鎖図
③設計にあたって 考慮すべき事項	・ 環境及び景観との調和 ・ 事業実施による地域への影響 ・ 公衆の利用 ・ 施工性 ・ 経済性 ・ 耐久性 ・ 維持管理
④関連技術基準	・ 応募技術に係る技術基準類
⑤その他	・ 今後、技術に求める性能を満足していることを確認する必要がある点等について例示的に示した「技術開発上の留意点」

①技術の概要の記載項目

- ①技術の概要は、「技術の概要」、「概要図」、「構造の適用範囲」で構成する。
- 「技術の概要」は、パッケージを構成している部材、設計の考え方、使用する場合の条件について記載する。

項目	記載内容		記載例（国総研ブロック）	
①技術の概要	技術の概要	・ <u>パッケージを構成している部材</u> ・ <u>設計の考え方</u> ・ <u>使用する場合の条件（主な資機材、製造拠点、運搬能力）</u>	技術の概要	・ 本技術は、裏法面を「吸出し防止材＋コンクリートブロック＋覆土」で被覆するものである。 ・ 土堤形式の河川堤防で広く適用が可能な「吸出し防止材＋コンクリートブロック」を用いた表面被覆型の堤防強化技術を一部改良した技術である。 ・ 実験により越水時の水深の浅い射流場でも作用する流体力が大きくならないことを確認した被覆ブロックを使用する。 ・ 本技術は、越水に対する性能を有することが一つの条件下での実験で確認されている構造である。 ・ 表法面の構造については、計画高水位以下の表法面の構造と同等の構造を計画高水位から堤防天端までに適用することを基本とする。
			【設計の考え方】	【既存の堤防の性能を毀損しないことについて】 ・ 被覆材は計画堤防断面に大きくはいらない構造であり、「技術資料（案）」に示されたコンクリートブロックの重量と同等以下で、水に対して透過性を有する接続ブロック＋吸い出し防止材を表面に設置するため、既存の堤防の性能を毀損しない。 【越水に対する性能を有することについて】 ・ 吸出し防止材によって、越水による土堤の侵食を防止する。 ・ コンクリートブロックにより吸出し防止材を押さえつけを行なう。 ・ 法面部の設計を行う際、応募者が実施した特定のブロックの実験により計測した独自の抗力係数、揚力係数を使用する。 ・ 越流水が堤防内に浸透した場合でも、浸透水の上昇を抑制し、裏法保護工と法尻保護工の耐力をできるだけ維持できるよう、ドレーン工を設置する。
			使用する場合の条件	・ <u>施工資機材</u>：汎用機械を使用 25t吊ラフタークレーンなど一般的な機械で施工可能（※特殊な建設機械や施工資機材など必要としない） ・ <u>製造拠点</u>：公益社団法人全国土木コンクリートブロック協会及び一般社団法人北海道土木コンクリートブロック協会と連携を図ることで、各地の会員社が販売及び製造をすることが可能 ・ <u>運搬能力</u>：製造拠点からおよそ200km以内、それ以上は別途運賃発生

①技術の概要の記載項目

- 「概要図」は、構成を示す横断図、製品指定の有無、性能を確認した実験状況の写真や断面、補足説明等を記載する。
- 「構造の適用範囲」は、越水に対する性能を確認した実験条件、実験結果に基づく適用範囲、その他の適用範囲、備考等について記載する。

項目	記載内容		記載例（国総研ブロック）	
①技術の概要	概要図	・ <u>パッケージの構成を示す横断図</u> ・ <u>構成される部材における製品指定の有無</u> ・ <u>性能を確認した実験状況の写真や断面、補足説明等</u>	横断図	・ 構成を示す横断図を挿入
			製品指定の有無	・ <u>製品指定なし</u>
			性能を確認した実験状況の写真や断面、補足説明等	・ 実験時の図を挿入 <補足説明> ・ 表法面には、実験の効率化のため固定部を設けており、表法面からの浸透は考慮していない。これは、実際の堤防においても、耐浸透性能が問題となる場合には、表法面に遮水シートを設置したり、裏法尻にドレーン工を設置したりするなどの対策を実施し、浸潤線を上昇させないように設計されることを考慮し、実験上実施したものである。 ・ また、壁際への越流水の集中を避けるため、壁際沿いは高さ50cm 盛り土を行い、表面をモルタルでコーティングした。 ・ 法尻保護工の安定性には、法尻保護工前面の局所的な洗掘深が影響するが、過去の実験において、法尻保護工を設置した場合の局所的な洗掘は30～40cm 程度であることが示されている。そのため、洗掘の発生を制限しないように、基礎地盤の厚さを1m 確保した。
	構造の適用範囲	・ <u>越水に対する性能を確認した実験条件</u> ・ <u>実験結果に基づく適用範囲</u> ・ <u>その他の適用範囲、備考</u>	越水に対する性能を確認した実験条件	・ 堤高 : 4.0m ・ 天端幅 : 4.0m ・ 法勾配 : 1 : 2.0、3.0 ・ 土質 : 堤体土砂質土（越水実験に用いた堤体模型の堤体材料は細粒分含有率 $F_c=32.1\%$ の砂質土）締固め度92.5%程度（堤防模型の製作に当たっては、巻き出し厚30cm とし、締固め度90%以上となるように締固めた。） 引張破壊応力度約33gf/cm² ・ 境界の位置（法尻からの必要幅）：1.5m
			実験結果に基づく適用範囲	・ <u>適用範囲の考え方</u>：実験等により、各部位の構造検討の方法に一定の妥当性を有することが確認されており、現場条件に応じて構造検討が可能である。 ・ 堤高 : 制限なし ・ 天端幅 : 3.0m以上 ・ 法勾配 : 1:2.0以上（覆土を用いる場合は備考参照） ・ 土質 : 河川土工マニュアルに基づく堤体土として適切な土質 ・ 境界の位置（法尻からの必要幅）：0.3m以上
			その他の適用範囲、備考	・ 「法面勾配が1:3に満たない法面」かつ「覆土の安定性に対する配慮がされていない形状のブロックの上面部の覆土」に該当する場合、「河川堤防等の盛土法面にかかる施工・品質管理の留意点」に基づき例えば補助工法による対応を実施する必要がある。

②構造検討の考え方の記載項目

- ②構造検討の考え方は、「全体、各部位の構造検討の考え方」、「各部位の構造検討の考え方」、「決壊に至るまでのプロセス・破壊の変状連鎖図」で構成する。
- 「全体・各部位の構造検討の考え方」は、構造検討の思想、「各部位の構造検討の考え方」は各部位の構造の考え方と設計法（基準名、該当頁）について記載する。

項目	記載内容		記載例（国総研ブロック）	
②構造検討の考え方	全体、各部位の構造検討の考え方	・ <u>全体、各部位の構造検討の考え方（構造検討の思想）</u>	全体、各部位の構造検討の考え方	・ 評価の目安となる外力（越流水深及び越流時間）に対して、決壊するまでの時間を引き延ばす構造とするため、越流水が堤体に直接作用しないように堤体表面を被覆する。天端についてはアスファルトで、法面については吸出し防止材とコンクリートブロックで、法尻部については法尻保護工でそれぞれ被覆する。 ・ 本技術は、「粘り強い河川堤防の構造検討に係る技術資料（案）Ver1.1」（令和5年3月、国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 河川研究室、国立研究開発法人 土木研究所 地質・地盤研究グループ（土質・振動）「以下、技術資料（案）と呼ぶ」に基づき、検討を実施するものであるが、本技術以外の構造（ブロック）を検討する場合にも、「技術資料（案）」に基づき、検討を実施する。
	各部位の構造検討の考え方	・ <u>各部位における構造検討の考え方と設計法（基準名、該当頁）</u>	天端	・ 越水時に、天端アスファルトの流出を避ける構造とするため、「<u>越流水によるせん断力に対する天端保護工の安定性</u>」「<u>舗装下面に作用する水圧に対する天端保護工の安定性</u>」を確保する。 ・ 「技術資料（案）」 P44～45 5.4.2（3）安定性に関する検討項目 参照
			のり肩	・ 越水時に、裏法面のコンクリートブロックのめくれを防止するため、裏法肩には法肩保護工を設け、越流水が天端から裏法へと滑らかに流れる構造とする。 ・ 「技術資料（案）」 P46～47 5.4.2（4）その他の検討項目 参照
			のり面	・ 越水時に、裏法面保護工（吸出し防止材とコンクリートブロック）が流出し、越流水が堤体土に直接作用する状態を避ける構造とするため、「<u>コンクリートブロックの滑動に対する安定性</u>」を確保する。なお、吸出し防止材が堤体土の侵食を抑制する役割を担い、コンクリートブロックは吸出し防止材を押さえる役割を担うものである。 ・ 本技術は、洪水時に堤体内水位の上昇に伴って発生する空気溜りによる揚圧力が表面被覆材に作用し、表面被覆材が不安定化することを懸念し、空気が抜ける吸出し防止材を用いている。 「技術資料（案）」 P37～38 5.4.1適用範囲 参照 「技術資料（案）」 P52～56 5.4.3（3）安定性に関する検討項目 参照 「技術資料（案）」 P57 5.4.3（4）その他の検討項目 参照
			のり尻	・ 越水時に、法留工の流出を避け、裏法面保護工を支持する構造とするため、越流水の流体力に対し、「<u>滑動・転倒等に対する安定性</u>」を確保する。また、法尻保護工周辺の局所洗掘を抑制する構造とするため、法留工の天端幅を確保し、越流水の流向を水平方向に変える。官民境界が近く、平場を設けることができない場合には、法留工の根入れを十分に確保することで、「<u>滑動・転倒等に対する安定性</u>」を確保する。 「技術資料（案）」 P65～66 5.4.4（1）構造検討一般 参照 「技術資料（案）」 P71～73 5.4.4（2）法留工の安定性に関する検討項目 参照 「技術資料（案）」 P74～75 5.4.4（4）その他の検討項目 参照

○「決壊に至るまでのプロセス・破壊の変状連鎖図」は、越水時に生じる主要な変状が整理された変状連鎖図を記載する。

```

graph TD
    Title[越水(天端・裏法面・裏法尻に対する越流水の作用)]
    
    Title -- "※ブロック重量が不足する場合" --> B1[法覆工の損傷(ブロックの浮き上がり、目地の開き等)]
    Title -- "X" --> B2[天端保護工・法肩保護工の損傷(浮き上がり、流出等)]
    Title -- "X" --> B3[法尻の平場部にあるブロック(基礎工)の滑動・転動]
    Title --> B4[法尻の平場部周辺(基礎工周辺)の洗掘]
    
    B1 -- "X" --> B5[連節材の破断・延び]
    B1 -.-> B6[吸出防止材のめくれ・開き]
    B6 --> B7[法覆工下の法面からの土砂の吸い出し]
    B7 --> B8[法覆工ブロック表面の凹凸発生、法覆工の陥没]
    B8 -- "X" --> B9[連節材の破断・延び]
    B9 -.-> B5
    
    B2 -.-> B10[法覆工・吸出防止材のめくれ・飛散]
    B10 -.-> B11[堤体土の侵食]
    
    B5 --> B11
    B11 --> B12[決壊]
    
    B3 -.-> B13[※短い破線の流れも想定される]
    B13 -.-> B9
  
```

緑線、緑字：想定で記載した事項
 ×印：決壊までの時間が短くなる避けるべき変状

③設計にあたって考慮すべき事項の記載項目

- ③設計にあたって考慮すべき事項は、「環境及び景観との調和」、「事業実施による地域への影響」、「公衆の利用」、「施工性」、「経済性」、「維持管理」、「耐久性」で構成する。
- このうち、「環境及び景観との調和」、「事業実施による地域への影響」、「公衆の利用」についてはそれぞれの視点で土堤と同等の性能を有しているか記載する。

項目	記載内容		記載例（国総研ブロック）	
③設計にあたって考慮すべき事項	環境及び景観との調和	・パッケージを採用することで環境および景観の視点から土堤と同等の性能を有しているか	環境及び景観との調和	・覆土＋張芝を施すことによって土堤と同様に環境及び景観と調和することを見込んでいる。 ・覆土を行うことでブロックが不可視部となり、以下に示す維持管理において「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課、R5.3」の「4 護岸」に基づく点検を行う際には留意が必要である。
	事業実施による地域への影響	・パッケージを採用することで事業実施による地域への影響の視点から、土堤と同等の性能を有しているか（計画堤防断面内の異物等による影響、法尻への影響等）	事業実施による地域への影響	（１）地盤沈下等の影響 事業による地盤沈下等の影響はないと見込んでいる（例えば、既存堤防に対して、対策工を実施した場合の周辺への影響について、一次元圧密解析により確認した結果、法尻および法尻より20m地点において、沈下量に差が生じなかった）。 （２）地下水阻害等への影響 本技術は堤体表面にコンクリートブロックを設置するものであり、基礎地盤の地下水への影響はないと見込んでいる。 （３）用地取得等の必要性 本技術は法尻から0.3m以上の平場幅を必要とする。0.3m確保できない場合は用地の取得が必要。
	公衆の利用	・パッケージを採用することで公衆の利用の視点から、土堤と同等の性能を有しているか（天端や法面の利活用等）	公衆の利用	・本技術はブロックを設置するものであり、覆土することでブロックの露出もなくなり、通常の土堤と同様に公衆の利用を妨げることはないを見込んでいる。 ・天端に関しても保護工はアスファルト舗装としているため、利用を妨げることはないを見込んでいる。

③設計にあたって考慮すべき事項の記載項目

○「施工性」は、施工性（①施工幅、②日施工量、③施工の容易性、④市場性、⑤有害物質の使用の有無）、特殊な施工・仮設の必要性等、越水に対する性能に係る部位等における施工上の留意点について記載する。

項目	記載内容	記載例（国総研ブロック）	
③設計にあたって考慮すべき事項	施工性 ・ <u>施工性については、①施工幅、②日施工量、③施工の容易性、④市場性、⑤有害物質の使用の有無</u> ・ <u>特殊な施工、仮設の必要性等</u> ・ <u>越水に対する性能に係る部位等における施工上の留意点</u>	施工性	○モデル堤防を施工した場合の施工性 ①施工幅（堤防天端からの施工の可否） ・ 主要工種であるブロックは、 <u>施工機械をラフテレーンクレーン（25 t）とした場合、堤防天端幅が8.0m以上（アウトリガー張り出し時）を必要とする。</u> ただし、クレーンの作業半径によって必要な天端幅も異なる。 ②日施工量 ・ 国土交通省土木工事積算基準の日当たり施工量をもとに施工延長100m当たりでの、施工日数（8h/日）を算出すると29.89日となる。ここから日当たり施工量を逆算すると、 $100\text{m} / 29.89\text{日} = 3.3\text{m/日}$ を見込んでいる。 ③施工の容易性（主要工種のブロック敷設について） ・ 世話役：施工全般の指示者 1人 ・ 普通作業員：その他各種作業について補助的業務を行う者 2人 ・ ブロック工：ブロック敷設作業について主体的業務を行う者 2人 ・ 特殊作業員：その他各種作業について主体的業務を行う者 1人 ・ 運転手(特殊)：無し ・ 施工機械： <u>一般的な施工機械（ラフテレーンクレーンやバックホウ）で施工することが可能である。</u> ④市場性（特許の有無や、製品の使用にあたっての制約） ・ <u>特殊な重機を必要とせず、特許技術に伴う施工者の制約などもない。</u> <u>すべての材料が一般的な河川工事で使用されている材料であり、全国的な供給が可能である。</u> ⑤有害物質の使用の有無 ・ <u>本技術で使用するすべての部材において有害物質は使用していないため、別途試験等は不要である。</u>
		特殊な施工・仮設の必要性等	・ 施工機械をラフテレーンクレーン（25 t）とした場合、施工時に仮設等の必要はないが、 <u>天端幅8.0mより狭い場合は、高水敷や堤内地からの施工や仮設盛土等が必要となる。</u>
		越水に対する性能に係る部位等における施工上の留意点	（1）吸出し防止材の施工に関する留意事項 <u>越水時に吸出し防止材が抜け落ちないように、吸出し防止材の端部を法肩保護工および天端保護工下に差し込むものとする。</u> （差し込み長は、計算によって求める。） 法面中腹において計画堤防断面内に吸出し防止材を差し込む場合には、差し込み長や箇所を不必要に増やさず、また差し込んだ吸出し防止材周辺の締固めに特に留意する。 裏法面を保護するための吸出し防止材は、法尻で縁を切り、ドレーンを囲う吸出し防止材との接着や法留工とドレーン工の間に挟み込む等の処理は行わないものとする。 （2）法肩部の施工に関する留意事項 <u>越流水が滑らかに裏法面へ流れるように、法肩保護工と被覆ブロックの間には段差が生じないように留意する。</u> 法肩保護工と吸出し防止材の間に碎石を使用する場合は、吸出し防止材が破損しないよう留意する。 <u>被覆ブロックが流出した際に法肩保護工も流出することが想定されるため、法肩保護工と被覆ブロックは連結しないものとする。</u>

③設計にあたって考慮すべき事項の記載項目

- 「経済性」は、モデル堤防を河川縦断方向に1m施工した場合の費用（材料費、施工費等）、点検費、撤去費について記載する。
- 「維持管理」の容易性・点検に使用する基準類、越水に対する性能を長期間維持するための留意点等について記載する。

項目	記載内容		記載例（国総研ブロック）	
③設計にあたって考慮すべき事項	経済性	・ <u>モデル堤防を河川縦断方向に1m施工した場合の費用（材料費、施工費等）、点検費、撤去費</u>	経済性	○モデル堤防による試算結果であるため、現場毎に試算結果が異なる事に留意する。一般的なブロックの例であり、使用するブロックに応じて個別に確認されたい 【天端を含む、①河川縦断方向における1mあたりの材料費、②施工費】 （※現場条件により異なる運搬費、仮設費は含まない） 主要工種のブロック敷設について記載 ①、②河川縦断方向における1m当たりの材料費と施工費： 136,430円/1m(材料費：114,515円、施工費：22,015円) ※製品単価：9,500円/㎡(0.997m×0.997m×0.245m) ・点検にかかるコスト 0.38円/m（表法護岸の点検実績より） ・撤去にかかるコスト 128,886円/m（表法護岸の撤去実績より）
	維持管理	・ <u>維持管理の容易性について、点検に使用する基準類</u> ・ <u>越水に対する性能を長期間維持するための維持管理上の留意点</u>	維持管理の容易性	「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課、R5.3」の「4 護岸」に基づく点検評価が可能である。
			越水に対する性能を長期間維持するための維持管理上の留意点	「技術資料（案）」 P76～77 5.5施工 ・維持管理に当たっての留意点を参考とする。「技術資料（案）」を参考とする上で、<u>吸出し防止材やドレーンのかご材等の劣化に対する点検方法や補修方法の整理が不足していることに留意する。</u>

③設計にあたって考慮すべき事項の記載項目

○「耐久性」については、パッケージに使用されている各部材の耐久年数を記載する。

項目	記載内容		記載例（国総研ブロック）	
③設計にあたって考慮すべき事項	耐久性	・ <u>パッケージに使用されている各部材の耐久年数</u>	耐久性	【実績及び維持管理の考え方】 ・ 耐久性を裏付ける実績は、土堤および堤防護岸（河川堤防）の実績により確認されている。 ・ 部分的な交換・更新について、一般的な川表護岸で使用される被覆ブロックと同様な構造であり可能である。 （例えば、被覆ブロックを連結している金具を外して損傷した被覆ブロックを部分的に撤去・交換することで更新が可能である）。 【天端、法肩ブロック】 ・ 舗装の構造に関する技術基準・同解説において、アスファルト舗装の設計期間は概ね20年を見込んでいる。法肩ブロックは一般的なコンクリート製品と同程度の耐用年数を有していることを見込んでおり、<u>類似製品の実績から30～50年を見込んでいる。</u> 【被覆ブロック】 ・ 実績により<u>連節材、連節ブロックは30～50年を見込んでいる。</u>本技術の被覆ブロックは、国土交通省「土木工事共通仕様書（第2章 土木工事材料 2-2-7-2 セメントコンクリート製品）」のJIS A 5371（プレキャスト無筋コンクリート製品）に適合した製品であり、一般的なコンクリート製品と同程度の耐用年数を有していることを見込んでいる。 【連結金具】 ・ 連結金具については定められた試験方法はいが、カゴ材の亜鉛アルミニウム合金めっき鉄線を用いることから、「鉄線籠型護岸の設計・施工技術基準（案）国土交通省河川局治水課 H21.4」に基づき<u>耐久性は30年程度を見込んでいる。</u> 【吸出し防止材】 ・ 吸出し防止材（不織布）の耐久性は国交省で実施した堤防（那珂川）の開削調査結果※から<u>20年程度を見込んでいる。</u>（耐久性に影響する要因としては紫外線劣化が考えられるが、本技術では吸出し防止材の上に被覆ブロックを敷設し、さらに覆土することを前提としているため、紫外線による影響（劣化）はないことを仮定している。） ※第2回 河川堤防の強化に関する技術検討会 資料2 【ドレーン】 ・ カゴ材である鉄線は、鉄線籠型護岸の設計・施工技術基準（案）国土交通省河川局治水課 H21.4「淡水中での耐用年数30年程度を確保すること。」とることから、亜鉛アルミニウム合金めっき鉄線の耐久性は、<u>30年程度を見込んでいる。</u>

④関連技術基準、⑤その他の記載項目

- ④関連技術基準は、設計および点検等で使用する基準類等について記載する。
- ⑤その他として、評価結果の通知に記載された「技術開発上の留意点」について記載する。

項目	記載内容		記載例（国総研ブロック）	
④関連技術基準	応募技術に係る技術基準類	・ <u>設計および点検等で使用する基準類等</u>	応募技術に係る技術基準類	(1) 設計に当たって必要となる、技術特有の指針 ・ 粘り強い河川堤防の構造検討に係る技術資料（案） 令和5年3月 国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部河川研究室/国立研究開発法人土木研究所地質・地盤研究グループ（土質・振動） (2) 点検時に用いる基準類 ・ 「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課、R5.3」
⑤その他	評価結果の通知に記載された「技術開発上の留意点」	・ <u>R5公募における「技術開発上の留意点」</u>	評価結果の通知に記載された「技術開発上の留意点」	令和5年3月の越水に対して「粘り強い河川堤防に関する技術」の技術公募の評価において、以下が指摘されている。 ・ 決壊に至るまでのプロセス・破壊の変状連鎖図について、変状連鎖図が作成されているが、記載内容が不足している。 ・ 信頼性（技術の熟度等）について、同一条件での実験または条件を変えた実験を複数回実施されているが、実験結果や過去の研究成果等に鑑みて、当該構造の堤防での発生が懸念される破壊進行プロセス（例えば、被覆材重ね部からの土砂吸出し、被覆材の滑動、被覆材と堤体土との間の高流速の発生等）に対して技術の信頼性を高める観点から、変状連鎖図等に基づき追加が必要な条件や実験等の不足の有無について確認する必要がある。 ・ 越水に対する性能を長期間維持するための維持管理上の留意点について、部材（吸出し防止材、ドレーン材等）の劣化による影響の整理等、整理が一部不足している