

花之江河の流水分散対策について

環境省九州地方環境事務所

1. 流水分散対策の経緯

環境省では花之江河の流水分散の実施を目的とした業務を R5 年度から開始しており、1 年目は現状把握や関係者等へのヒアリングを実施し、「当面の間の進め方」を整理した。

2 年目となる R6 年度は、10 月に有識者との現地視察、11 月には木道付け替え前の応急的対策として流水分散対策の試験実施及び祠土台部分の浸食対策の実施、過年度の業務成果を踏まえ流水分散対策の骨子の作成までを行った。

3 年目となる R7 年度は、11 月の専門業者含む関係者との現地視察、12 月の有識者含む関係者との意見交換等を行い、流水分散対策の検討を進めた。

2. R7 年度の実施内容

(1) 専門業者との現地確認

現地での確認は専門業者、環境省、事務局で実施した。以下の項目について現地を確認しながら、技術的な提案をもらった。現地確認により得られた知見や検討結果は、今後の対策に活用できるよう整理した。

日程：11/12（水）

- ・木道や休憩デッキの位置、基礎、構造、改修工事の行程など
- ・必要な事前調査
- ・基礎、構造などの検討

(2) 有識者を含む関係者との意見交換

関係者間（有識者、環境省、林野庁、事務局、専門業者は Web 参加）で、(1)の結果を踏まえて、木道や休憩デッキの位置、基礎、構造、試験的な改修区間等について、意見交換を行った。

日程：12/8（月）

参加者：有識者、環境省、林野庁、事務局、専門業者

場所：鹿児島森林管理署

(3) 流水分散対策計画の検討

令和 6 年度は骨子のうち、「1. 流水分散対策の区域」、「2. 流水分散対策における目標」、「3. 基本方針」について記載した。令和 7 年度は、これらの整理内容を踏まえつつ、応急的な対策や段階的な進め方について検討を深めた。

(4) その他

①応急的な対策箇所のモニタリング

木道改修前の応急的な対策として、R6 年 11 月に「地下水の低下に寄与している東側流路の分散対策」および「浸食が顕著となっている祠土台部分の浸食対策」を実施し、現在も継続的にモニタリングを行っている。

東側流路の分散対策については、堰上流側で 5～10cm 程度の土砂が堆積しつつあることが確認できた。ただ、路床と湿原面の高低差は 20～30cm 程度あり、まだ流水分散することに路床は上昇していないことがわかった（写真 1）。今後は、湿原環境への影響に配慮しつつ、堰や粗朶等を面的に活用することも含め、路床上昇を促す手法について検討を進める。



写真1 堰1～5の設置から約6カ月経過（2025/7/9 撮影）

祠土台部分の浸食対策については、施工した石積みは、1年間を通じて花崗岩・小石ともに流失が見られず、安定していた。祠の倒壊防止および浸食対策の効果がでていていると考える。また、設置直後に懸念された景観面での周囲から浮いた感じも、時間とともに周囲の景観と馴染みつつある（写真 2）。



写真2 石積みから約1年経過（2025/11/12 撮影）

②L字型木道の撤去

L字型木道は晴天時でも一部が水没しており、L字型木道を通過しなくとも石塚小屋方面に行く歩道があることから、利用は少ない状況にある。また、有識者からは東側流路分散の弊害になる可能性があるとの助言も得ていた。以上から、R7年7月16日～17日でL字型木道のうち床板8枚を撤去した（図1）。

撤去後から4カ月経過した時点では、深さ20cm程度に流路内には比較的新しい枝条が流れ込んでいることを確認した（写真3）。今後も定期的に写真撮影等を行い、撤去跡がどのように回復していくのかをモニタリングしていく。



図1 床板の撤去前



写真3 床板の撤去から4カ月経過（2025/11/12撮影）

3. 今後の進め方

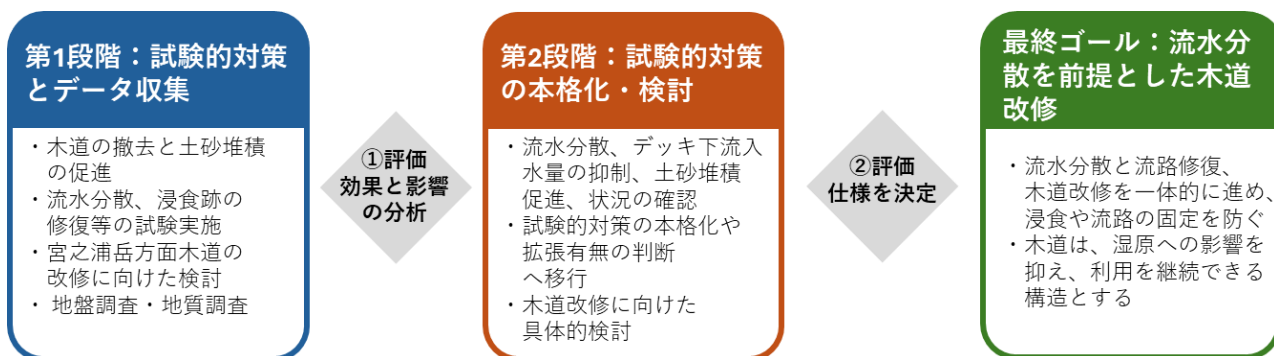
昨年度までの成果及び本年度の現地確認や有識者等との意見交換などをふまえ、流水分散や流路浸食跡修復の効果、湿原への影響等を予測するのが難しいことから、実施可能な範囲で試験的対策を行い、その結果を踏まえて次の対応を検討していく進め方が必要であるとの整理に至った。

令和8年度からは第1段階として、試験的対策の実施と、将来的な木道改修に資するデータの収集を行う。具体的には、石塚方面からの流路周辺において、L字型木道の撤去、流水分散や土砂堆積の促進、浸食抑制、浸食跡修復の実施等を行うとともに、宮之浦岳側の木道では応急的な改修を行う。また、木道改修箇所周辺において地盤調査等を実施する。

第2段階については、第1段階の結果を踏まえ、流水分散や流路の回復状況、デッキ下への流入水量の抑制効果を確認した上で、試験的対策の本格化や木道改修に向けた検討・実施へと段階的に進め、最終的には木道改修と流路浸食跡の修復を一体的に進める。

なお、検討にあたっては、現地視察や意見交換等を通じて有識者からは試験的対策の手法について、専門業者（島内の土木・建設工事業者等）からは具体的な施工方法や資材調達・運搬を含めた施工の実現可能性について助言を得るものとする。これらを踏まえて、関係者間で情報共有および意見交換を行い、検討を進める。

[スケジュール]



(1) 第1段階（試験的対策とデータ収集）

[基本的な考え方]

第1段階では、木道撤去後の流水分散および流路浸食跡の修復の効果を把握するとともに、将来的な木道改修の方向性を判断するため、実施可能な範囲で試験的対応と基礎的な調査を並行して行うことを基本とする。実施は令和8年度から実施する。

[主な内容]

① L字型木道の踏み板撤去

- ・ L字型木道について、すでに撤去済みの8枚に加え、残る踏み板6枚についても撤去を進める（図2の黒枠内）。また、横木や支柱については、撤去が可能と判断できる場合には撤去を行うが、撤去作業により周辺環境を大きく攪乱するおそれがある場合は、将来的な撤去手法の検討を行う。（いずれは撤去する必要あり）。



図2 L字型木道区間

② 流路における流水分散、浸食跡の修復等の試験実施

[検討の考え方]

- 本検討は、流路における流水分散や浸食跡の修復等について、各手法の効果を確認することを目的とする。
- 具体的には、石塚方面からの流路で実施する流水分散の取組を通じて、デッキ下や既存木道下へ流れ込む水量低減を図る他、浸食の進行を抑制する。特に、今後、休憩デッキの改修を見据え、デッキ下流路の修復を早期から進めることで、将来的に同一箇所へのデッキ設置が可能となる状態を確保することも念頭に置く。
- なお、本試験実施箇所の流路は、木道撤去後の流路と同様の状態にあることから、木道下流路における流水分散や浸食跡修復の試行も兼ねて実施するものとする。

[検討内容]

- 石塚方面からの流路において、流水分散の促進およびデッキ下や既存木道下へ流れ込む水量低減を目的として、R6年度に設置した堰（枝条ロール）よりも強固な構成による対策を行う（図3の黒枠内）。
- 具体的には、堰（枝条ロール）を面的に設置し木製ペグで固定する手法や、粗朶沈床を基盤とし下面にヤシマットを敷設したうえで木製ペグにより固定する手法等を用い、流水分散の効果を確認する。休憩デッキ下にも枝条ロールを入れることを検討するが、問題が生じたときにどのように対応するかも含めて検討する。
- また、撤去したL字型木道区間の空隙部（踏板撤去後、土砂の充填が進んでいない箇所）について、自然な土砂堆積の促進を目的として、石塚方面からの流路において試験的に実施する流水分散・流入抑制の手法を活用し、土砂の堆積を促す試験的な対応を実施する。（図3の黒点線内）。
- さらに、休憩デッキ下の流路については、東側から流れ込む水量を減らすことで、浸食の進行を抑制する。（図3の赤線内）。

[検討の範囲・段階]

- 本検討は、既存流路における流水分散や浸食跡の修復等について、手法の効果を確認するために実施するものであり、直ちに本格的な取組に移行するものではない。
- 結果を踏まえ、今後の既存流路における流水分散や浸食跡の修復等の検討に反映させることを想定する。

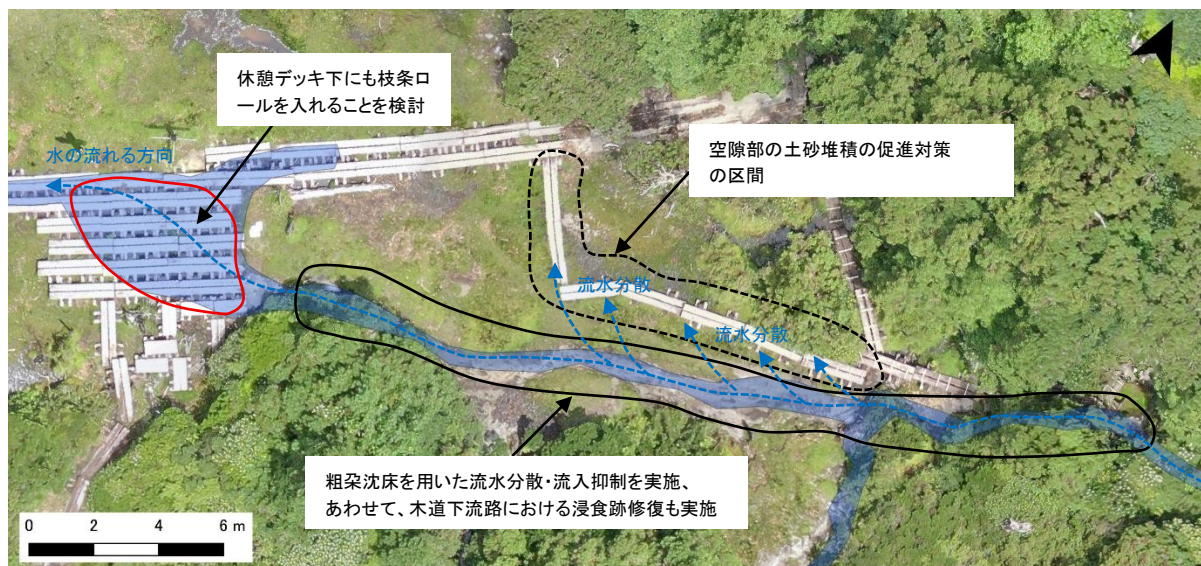


図3 石塚方面からの流路～休憩デッキ区間

③ 宮之浦岳方面木道の応急的な改修

[検討の考え方]

- 石塚方面からの流路の流水分散対策により、分散した水が宮之浦岳方面の木道下を通過し、湿原の下流側へと面的に流れていく状態を想定し、木道下に水や土砂が通過できるクリアランスを確保するため、宮之浦岳方面の既存木道を応急的に改修する。

[検討内容]

- 宮之浦岳方面木道の踏板を撤去して、現木道を応急的に改修した仮設木道を設けて木道下に水や土砂が通過できるクリアランスを確保する（図4の黒線内）。

[本検討の範囲・段階]

- 本検討は、応急的な取組として流水分散を成立させるために実施するものであり、恒久的な改修を行うものではない。

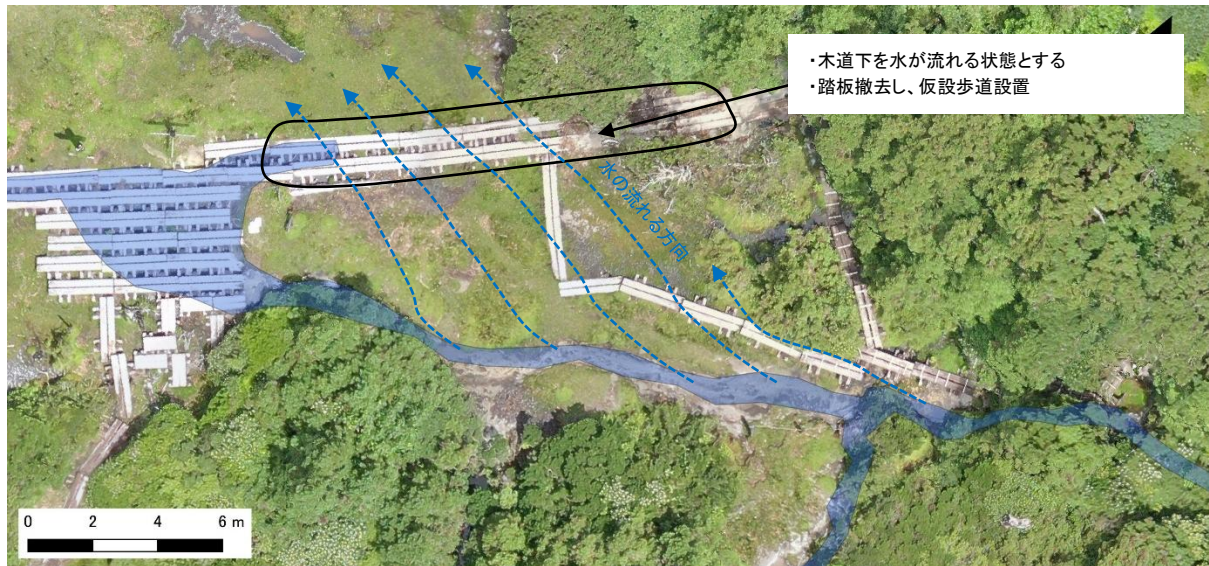


図4 宮之浦岳方面の木道

④ 地盤調査（N 値の計測）と地質調査、測量調査等の実施

- ・ 将来的な木道改修の検討に資する基礎資料とすることを目的として、木道改修箇所周辺において地盤調査（N 値の計測）及び地質調査等を実施する。
- ・ また、石塚側方面からの流路を対象に、現状の地盤の高低差や盛り上がり等を把握し、どのような流れ方となるかを確認することを目的として簡易な測量調査を実施する。

(2) 第2段階（試験対策の本格化・検討）

[基本的な考え方]

- ・ 第2段階は、令和8年度から実施する試験的対策（第1段階）の結果を踏まえて、次の対応へ進む段階とする。
- ・ 試験的対策の結果を踏まえ、流路の流水分散や浸食跡の修復、デッキ下への流入水量の抑制効果等を確認した上で、試験的対策の本格化や木道改修に向けた検討・実施へと段階的に移行する。
- ・ 最終的には、流水分散を前提とした木道改修と流路の修復を一体的に進めることを目標とする。

[主な内容]

- ・ 石塚方面からの流路への堰等の設置により分散された水や土砂が、宮之浦岳方面の木道下を通過して下流側へと流下する状態を確認する。併せてデッキ下や既存木道下へ流れ込む水量がどの程度抑制されたかを確認する。
- ・ 撤去したL字型木道区間の空隙部に対する土砂堆積の促進対策により、空隙部がどの程度回復したかを確認する。
- ・ 前述の確認を踏まえ、試行した手法の本格化や拡張の有無を判断する。
- ・ 令和8年度に実施する地盤調査等の結果を踏まえ、将来的な木道の適切な基礎形式について検討を深める。

(3) 最終的なゴール（流水分散を目標とした木道改修）

全体的な木道改修と流水分散・流路跡の修復にあたっては、画一的に実施するのではなく各箇所の助教を踏まえながら計画を策定し、取組の効果や湿原への影響等を把握しながら順応的に実施する。

- 流水が湿原全体に分散される状態となることを目標に、木道の改修を行う。
- 木道は、湿原への影響を極力抑えつつ、利用を継続できる構造・高さ・配置とする。
- 流路浸食跡の修復を行うことで、流水の分散を行う。
- 流水分散対策と木道改修を両立させ、同様の浸食や流路固定が再発しない状態を目指す。

〔参考：流路の回復対策案（イメージ）〕

枝条ロールと粗朶沈床を組み合わせ配置する構成とする。

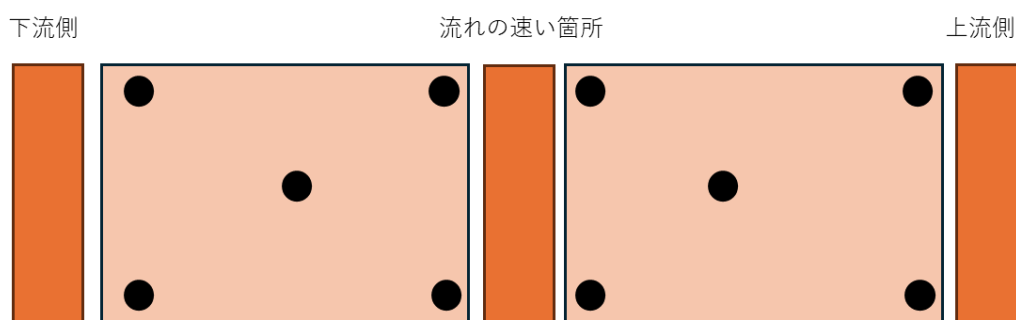
流れが集中し、流速が大きくなりやすい箇所（上流側および下流側等）では、まず流水を受け止めて流れを緩和する必要があることから、安定性の高い枝条ロールを配置する。

一方、中間部については、流れを完全に遮断するのではなく、一定程度通水させながら土砂の堆積を促すことが求められる。このため、粗朶沈床を基盤とし、設置直後に流水によって動かされることを防ぐ目的で、下面にヤシマットを敷設したうえで、粗朶沈床およびヤシマットを木製ペグにより固定する構成を想定する。

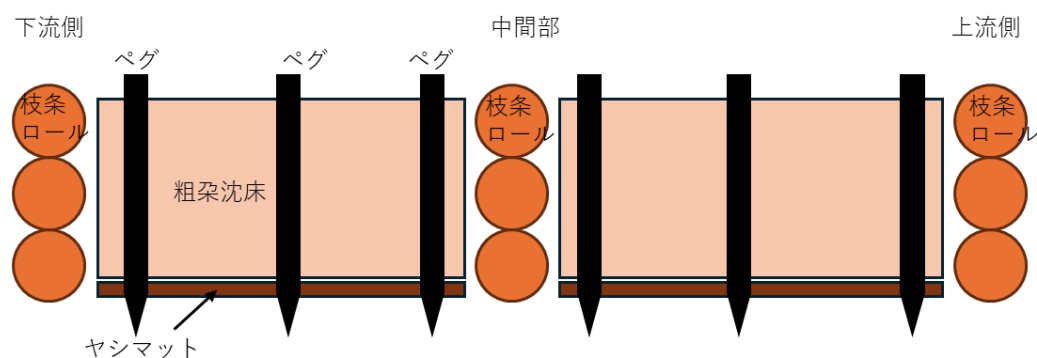
上流側：枝条ロール

中間部（流れの速い箇所）：粗朶沈床（枝条を組み、水の流れを弱めて土砂の堆積を促す構造）＋ヤシマット（下面）＋木製ペグで固定

下流側：枝条ロール



上面図



断面図

[参考:粗朶沈床]

粗朶沈床とは、枝条や丸太などの木質材料を用いて水路や流れのある場所に設置し、水の流れを弱めながら土砂の堆積や地盤の安定を図る工法である。自然素材を用いるため周辺環境への影響が比較的小さく、河川や湿地の保全・再生において広く用いられている。

湿原では、流路や侵食が進んだ箇所に設置することで、急激な地形改変を避けつつ、堆積を促しながら水を周辺に分散させる目的で活用が考えられる。



※出典 河川の伝統工法 粗朶沈床工（国土交通省中部整備局中部技術事務所）