

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. 背景

屋久島の湿原（花之江河及び小花之江河）については、林野庁において平成30年度から令和4年度までの5年間で湿原の成り立ち、長期的な遷移、短期的な遷移、湿原の水の流入や流出等について各種モニタリング調査等の実施・検討が行われた。その結果、花之江河では昭和56年に設置された木道や休憩デッキが、湿原への水や枝条の流入を阻害しており、湿原への水の流入経路が固定化され、更には湿原全体への水涵養がされなくなったことで地下水位の低下やそれに伴う乾燥化が進んでいることが明らかとなった。

これらを踏まえ、令和4年度には、湿原保全対策の目標及び対策の構成を定めた「屋久島高層湿原保全対策」がとりまとめられており、大きく3つの対策（①流水分散対策、②地下水涵養対策、③浸食防止対策）について、関係機関で分担して対策を進めていくこととなっている。

2. 令和6年度の流水分散対策の実施事項

環境省では、3つの対策のうち、①流水分散対策を担当し、主に、ア）木道や休憩デッキ等の撤去、イ）木道下流路の浸食跡の修復、ウ）歩道や休憩デッキの付け替えを実施することとしており、令和5年度から対策を進めている。

令和5年度は、現状把握や有識者や地元関係者へのヒアリングを行い当面の進め方を整理した。

令和6年度は過年度の業務成果を踏まえ、順応的管理の考えのもとで、引き続き流水分散対策を実施するための検討（流水分散対策の試験実施、祠土台部分の浸食対策の実施、流水分散対策の骨子案の検討等）を行った。

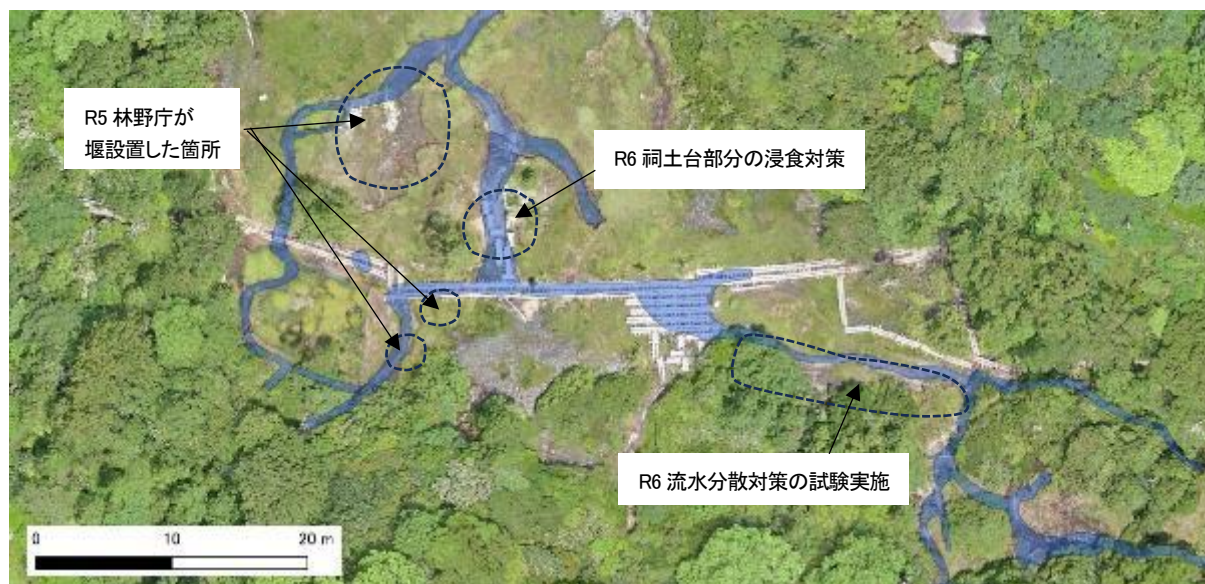


図1 R5 林野庁の対策箇所、R6 環境省の対策箇所

・流水分散対策の試験実施

流水分散対策の試験実施では、流路の分散がなく祠へ流入している東側流路の方が西側流路よりも地下水の低下に寄与していると有識者から助言を得たことから、東側流路の分散対策を実施する。工法は、R5 年度に林野庁で設置した堰の効果がモニタリングによって確認されていることから、堰の形状や設置方法を参考にする。堰の設置個所は、東側流路に堰 5 か所設置する（写真 1、2）。また、休憩デッキ下の流路は勾配が大きく水の流れが速いことから、休憩デッキ下には枝条等を入れて水の流れを抑える。

実施日：11/20

参加者：環境省、林野庁、地元ガイド、事務局

・祠土台部分の浸食対策

流路の浸食対策として、浸食が大きく進んでいる祠土台部分の浸食対策を行う。工法は、流水が直接に祠土台部分に当たらないようにするため土台部分にヤシネットを布設し竹ピンで留めて、ネットを覆うように石積みを行う（写真 3、4）。石積みに使用する石（花崗岩）は島内の海岸から運搬したものを使用する。

実施日：11/20

参加者：環境省、林野庁、地元ガイド、事務局



写真1 東側流路の流水分散対策（堰設置前）



写真2 東側流路の流水分散対策（堰を5か所設置）



写真3 祠土台部分の石積み（設置前）



写真4 祠土台部分の石積み（設置後）

3. 令和7年度の流水分散対策の実施予定

令和7年度は、木道や休憩デッキの改修に向けた「流水分散対策の骨子」の作成を目指す。骨子の作成にあたっては、木道や休憩デッキの具体的な設置位置や工法、スケジュール等について、関係者（行政機関、ガイド事業者、岳参り関係者、有識者等）との意見交換を行い、検討を進めたい。

また、東側流路の流水分散を促進するために、既存L字形木道の敷板撤去を実施予定。



令和6年度に実施した湿原保全対策について

林野庁九州森林管理局

湿原保全対策の実施については、令和4年度に策定した湿原保全対策を踏まえ、令和5年度には局所的に浸食が進んでいる流路の浸食防止対策及び祠付近に集中していた流路を分散するための流水分散対策を行った。令和6年度は環境省事業で湿原現地視察が行われた中で、祠下流部分は引き続き浸食防止対策が必要との指摘が有識者（下川委員、井村委員）よりあったことから、祠より下流部分で対策を実施した。また、地下水位の変動から湿原の状態を把握するため、地下水位計の増設が必要との助言を有識者より得ており、同現地視察において地下水位計の増設箇所についても有識者と現地を見ながら設置箇所を決め、後日増設を行った。

なお、令和5年度及び6年度の保全対策は試行的に実施することとしており、対策の効果を鑑みながら、場所や手法を再検討するといった順応的管理に基づいて行っていくことが重要であることを、関係者（下川委員、井村委員、九州局、環境省、事務局）間で共有した。また、地下水位計から得られるデータについては、木道付け替え前の状態把握として環境省とも共有していく。

1) 令和5年度に保全対策として実施した侵食防止対策及び流水分散対策箇所のモニタリングと評価

➤ 対策内容

局所的侵食が進んでいる祠下流の流路は、現状では基盤面が露出するまで侵食が進み、さらに横方向へも侵食が進みつつある状況であることから、それを緩和させる目的として流水分散対策及び侵食防止対策を令和5年11月28日に実施した。

対策内容としては、旧植生保護柵周辺に滞留している枝条の撤去、浸食が進んでいる流路に堰を設置、祠方向への流れを分散させるために木道下に堰を設置した。

堰は湿原近くにある材料（スギや広葉樹の枝条）を活用して、景観になじむような構造とし、合計6箇所に設置した（図1の赤線）。このことにより、祠付近に集中していた流路の分散を促すとともに、侵食を防止する。

➤ モニタリング

低水期（11月～翌5月）と豊水期（6月～10月）に実施している。

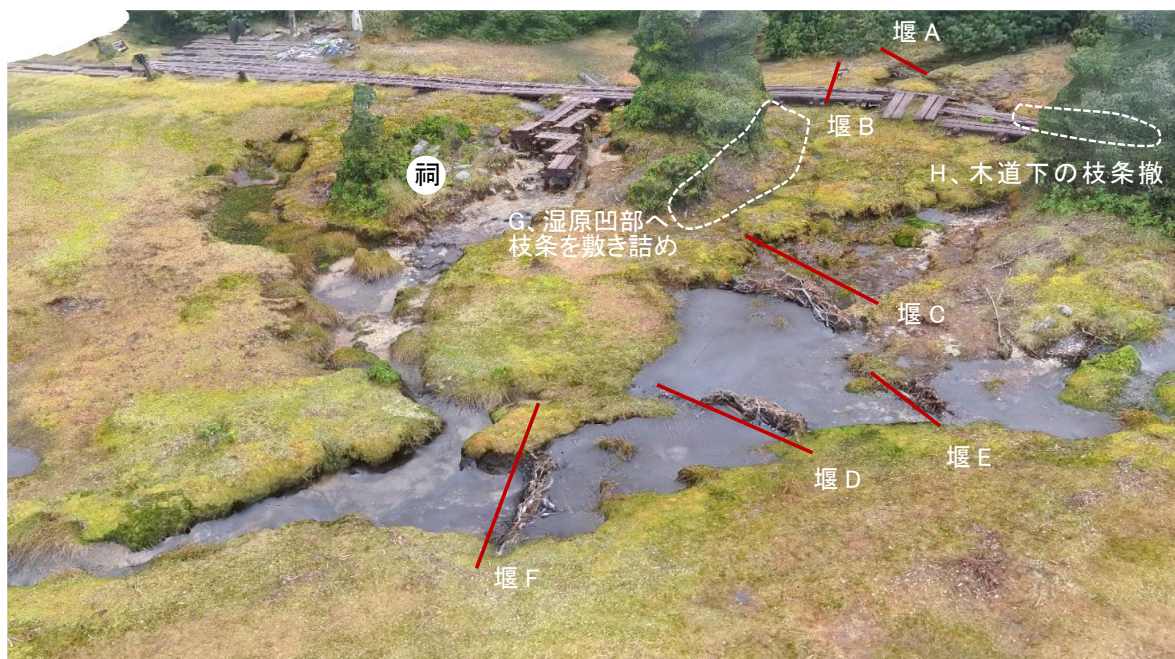


図1 対策箇所

➤ モニタリング結果（概要）

- ・ 令和5年の対策から11か月経過した令和6年10月時点では、堰Aと堰Bの設置及び木道下の土砂撤去Hによって、一部で流水の分散化の兆候が見られるようになったが、祠方向への流れの集中は解消されていない。
- ・ 堰CDEF（透過性）については、下流へ流失することなく当初設置した箇所に留まっており、その上流側に土砂や枝条を捕捉し、流れの勢いと流路の侵食を和らげていることを確認した（図2）。
- ・ 一部の堰は流路内に埋没しつつあり、周りの景観となじんだ状態となりつつある。
- ・ 令和6年8月の台風10号直撃を経ても堰は流出や崩壊することなく、堰としての機能を発揮していた。
- ・ ただ、本対策は試行的であり根本的な対策ではないことから、全体的に祠方向への流れの集中が解消されるようなことはなかった。

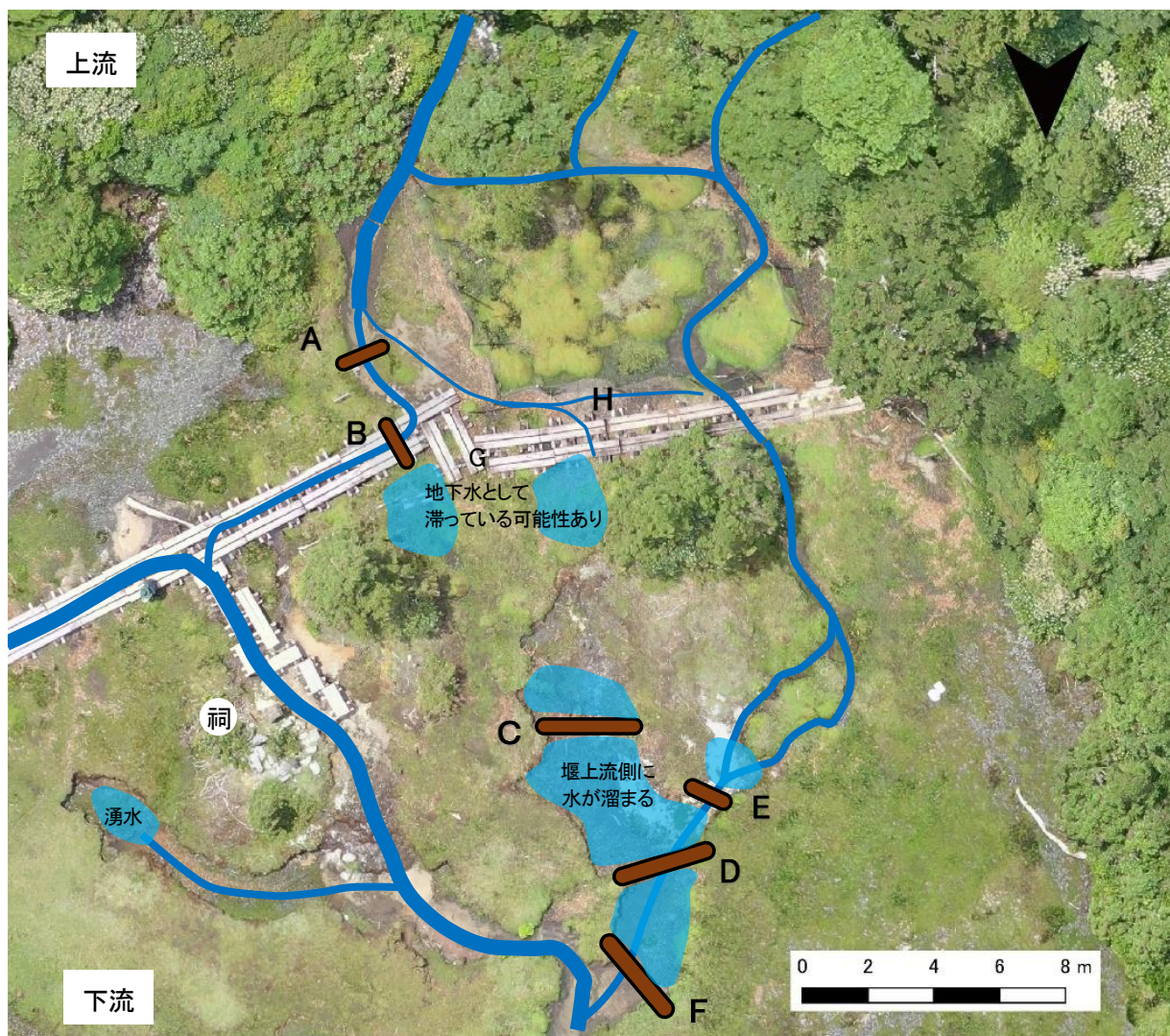


図2 対策後の流路(対策から11か月経過)

2) 令和6年度に実施した湿原保全対策

➤ 対策内容

祠より下流部分2箇所（図3）に、直径20cm程度に束ねた枝条を令和6年11月20日に設置した（写真1）。

モニタリングは、令和5年度の保全対策箇所と合わせて、低水期（11月～翌5月）1回、豊水期（6月～10月）1回程度のモニタリングを行い、保全対策の効果を検証していく。

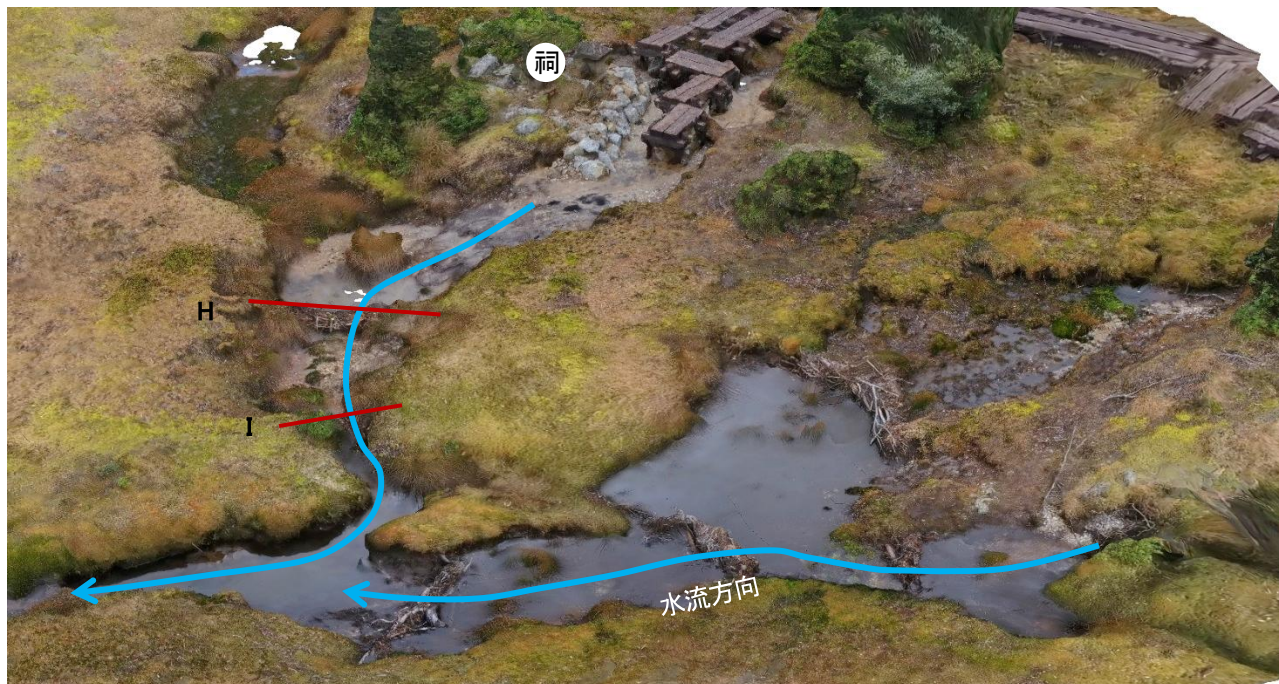


図3 令和6年度の堰設置箇所(2箇所)



写真1 堰 H,I 設置直後(2024/11/20 撮影)

3) 地下水位計の増設

今後、環境省が担当する木道や休憩デッキの付け替えに際しては、流路の固定化が解消され湿原全体に水が流れるようになったことをモニタリングで確認していくことになる。その際、地下水位の変動から湿原の状態を確認することが重要となる。このため、令和6年10月には地下水位計をこれまでの1本から5本に増設（図4）し、地表面から地下1m程度の場所に計測器を設置した。ただ、計測器が5本と限られているため、木道や休憩デッキ付け替え後の地下水位の変動がモニタリングできないようであれば、有識者の助言を得つつ対応を検討する。

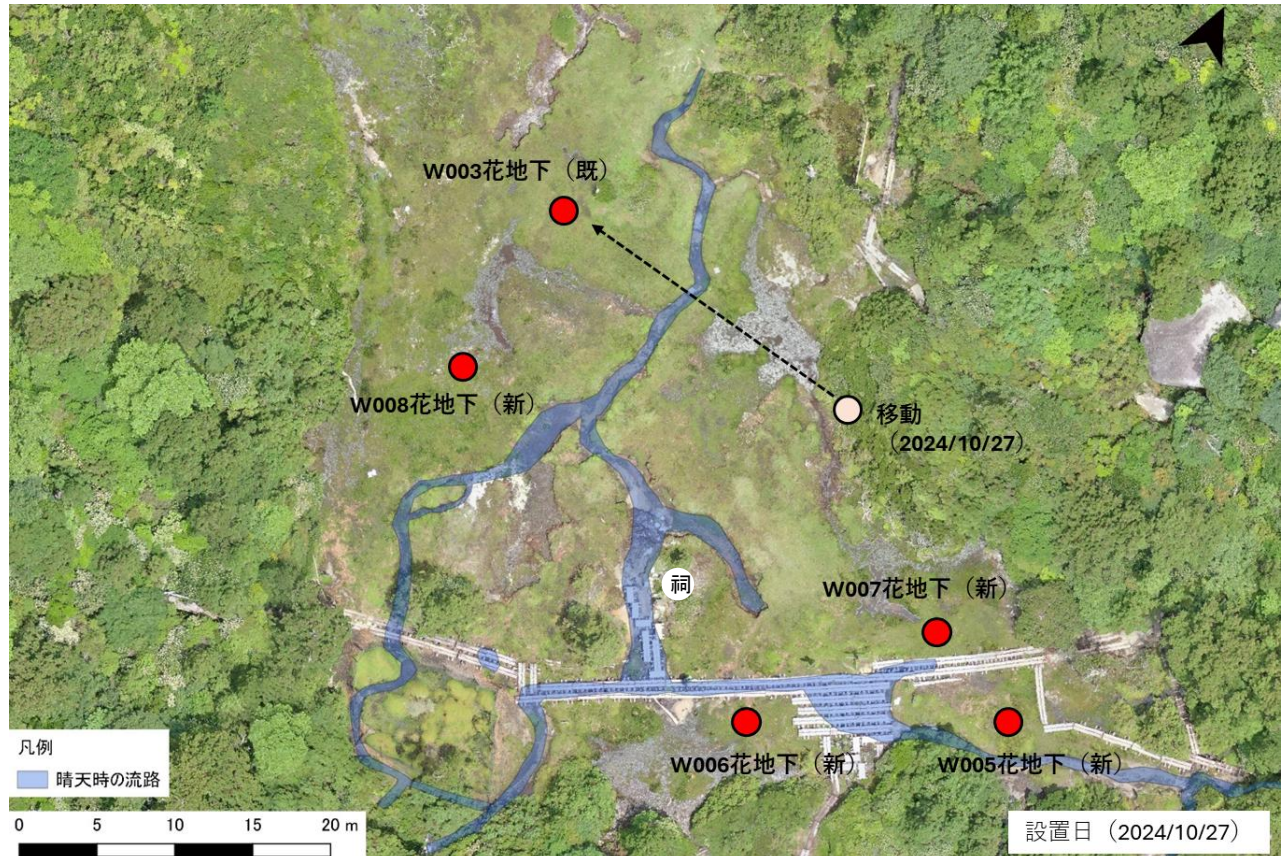


図4 地下水位計の設置位置(2024/10/27、5箇所設置)