

屋久島世界自然遺産地域における高層湿原保全対策検討会について

1 経緯・令和2年度の結果概要

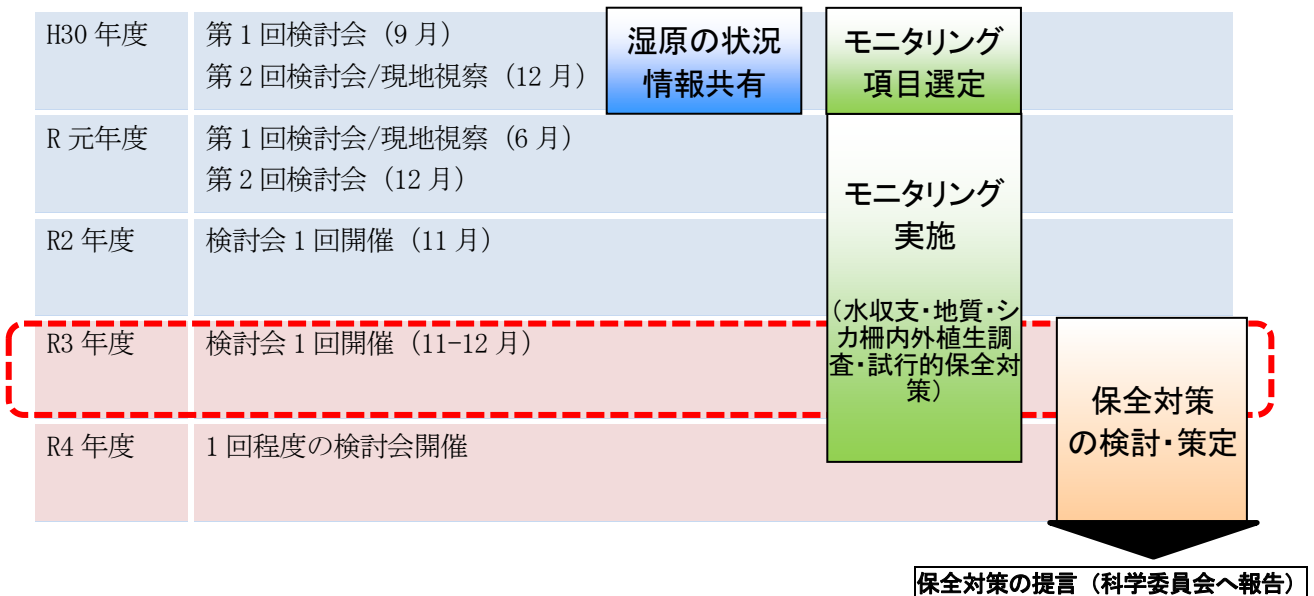
1-1 これまでの経緯

高層湿原は（花之江河及び小花之江河）高速船の就航や世界自然遺産登録に伴う入込者の急増、1990年代後半からのヤクシカの急増などにより、その状態が短期間で急激に変化しつつあると考えられ、行政機関では、これまで様々なモニタリング調査（流路、湛水域、土砂堆積、湿原植生、土壌断面、希少種、植生回復状況等）、登山道の整備、登山道からの土砂流入防止対策、植生保護柵の試験的設置などの保全対策を実施してきた。このような経緯があり、科学委員会及び学識経験者の助言を踏まえて、平成30年度に「高層湿原保全対策検討会」が設置された。

検討会は5年間を目途として設定しており、1年目は既往のモニタリング結果を提示して今後の進め方の検討、2年目と3年目は水収支・湿原地質のモニタリング調査と試行的保全対策の実施、4年目と5年目には水収支等のモニタリングは実施しつつ保全対策を策定し、5年目の第2回科学委員会へ報告する全体スケジュールとなっている（表1-1）。

これまで高層湿原検討会が設置されてから3年目の令和2年度までは、湿原保全対策に必要なモニタリング調査方法を検討・選定し、植生保護柵内外の植生モニタリング調査、水収支モニタリング調査、地質調査、試行的保全対策を実施した。また、年次ごとの検討会ではモニタリングの途中経過の報告と中間の分析をしたところである。

表1-1 全体スケジュール（予定）



2 令和2年度の結果概要

2-1 令和2年度に実施した各種モニタリング調査、地質調査、試行的保全対策

各種モニタリング調査、地質調査、試行的保全対策の結果概要は以下のとおりである。
なお、詳細な結果については、令和2年度第2回科学委員会において報告済である。

(1) 小花之江河における植生保護柵設置後の植生回復調査

柵内外で6種の新規出現種を記録しており、増加傾向にある。柵設置当初の平成29年度は被度が高かったハリコウガイゼキショウ、ヤクシマホシクサは昨年度に比べ、減少傾向が見られた。柵内では今後、増加した植物種間での競争の激化が考えられる。また、植生保護柵周辺はヤクシカの痕跡が見られ土壌の富栄養化や乾燥化の進行が懸念はある一方、高層湿原特有の植物であるコケスミレやイボミズゴケも一部増加しており、引き続き植生保護柵の効果を検証していく。

(2) 水の収支、地下水、水温・気温等モニタリング調査

湿原の表流水における水位や降水量の推移から、降雨があると流域面積が小さいため、即座に水位が増える関係になっていること。花之江河への流入は主に石塚方面からと黒味岳方面からの流入の2つがあると考えられ、黒味岳方面から集まった水は花之江河湿原内を経由することなく直接小楊枝川支流に注いでいるため、水の収支からすると、湿原は集水面積が小さく供給される水が少ないため厳しい環境にあるといった湿原の水文学的な特徴を把握しつつある。

(3) 地質調査

現地での湿原基盤面と地上面形状の確認及び土壌採取、ドローンでの撮影画像より、湿原の発達過程についていくつかの可能性を検討している。これまでの調査から、湿原全体で堆積している層は一樣ではなかったことがわかった。これは、7000年前に鬼界カルデラが噴火し、幸屋火砕流などの一連の噴出物（K-Ah、幸屋火砕流）が湿原を覆うように堆積したあと、何らかの要因によって湿原面の水路河床は浸食が進み、湿原の堆積物は水路によって削剥されたと考えられる。また、湿原縁辺部に部分的に古い時代の堆積物が削り残されたことで、一樣ではない堆積となったと推測される。ただし、発達過程については推測の域を出ないことから、本年度の分析結果や測量による詳細な地形等を踏まえて、引き続き検討していく。

(4) 水域環境調査、土砂堆積・植物群落調査

花之江河、小花之江河ともに水域環境と群落面積に大きな変化はみられなかった。一方、花之江河では、イボミズゴケ群落だった場所に、ヤクシマダケがパッチ状に4箇所生育していた。ササの侵入の状態は乾燥化を示す指標となりうることから、引き続きモニタリングが必要と思われる。小花之江河ではヤクシマダケは確認していない。

(5) 希少種ハベマメシジミ調査

ハベマメシジミは小花之江河の1箇所でのみで確認した。両湿原ともに落ち葉溜り面積は減少しており、特に花之江河での減少が顕著であることから当該種の生息確認減少にも影響していると考えられる。落ち葉溜り減少の要因としては、湿原内の排水が進んだことで、落ち葉やデトリタスが溜りにくい環境となったことが考えられる。また、小花之江河で当該種を確認した箇所では土砂流入の堆積が進んでいたことから、湿原検討会で緊急的な対応を検討し、令和3年3月には関係機関によって生息域周辺の土砂一部撤去を行った。引き続き、生息環境を注視していく。

(6) 花之江河における試行的保全対策

丸太木柵工上流側では緩やかな土砂堆積が見られた。これは、湿原上流側から浸食された土砂が湿原内へ運ばれており、相当量の土砂が動いていることがわかる。丸太木柵工下流側については、水たたき部や側壁への浸食は見られず、緩やかに水が流れていた。また、ドローンで取得し

た標高データから2年間分の河床標高を比較すると、令和2年度の丸太木柵工上流側の河床勾配が緩やかになったことが確認できた。

2-1 令和2年度検討会の開催

検討会は1回開催とし、令和2年11月に開催した。

モニタリング調査と試行的保全対策の中間報告を行い、令和元年度から実施している調査・対策内容が効果的であるかどうかについて検討を行った。

3 令和3年度に実施するモニタリング調査及び検討会の開催

令和2年度に実施した地表水や地下水のモニタリング調査、湿原地質（土壌）調査及び試行的保全対策を継続して実施し、保全対策の取りまとめ（案）を作成する。また、モニタリング調査データがある程度蓄積・分析し、11月もしくは12月に開催予定の検討会で、分析結果の中間報告及び、調査結果を踏まえた保全対策の取りまとめ（案）について検討を行う。

3-1 令和3年度の調査項目

本年度に実施する調査項目は以下の(1)～(4)の4項目となる。

- (1) 小花之江河における植生保護柵設置後の植生回復調査
- (2) 水の収支、地下水、水温・気温等モニタリング調査
- (3) 湿原形状の調査及び、木道下調査
- (4) 花之江河における試行的保全対策

- (1) 小花之江河における植生保護柵設置後の植生回復調査（8月～9月実施）

平成29年度に花之江河の設置した調査プロット及び令和元年度に新たに設置した調査プロット（図3-1）において、植生保護柵内外のモニタリング調査を実施する。調査結果を取りまとめ、生育状況や環境の変化について分析し、対策の必要性について考察する。

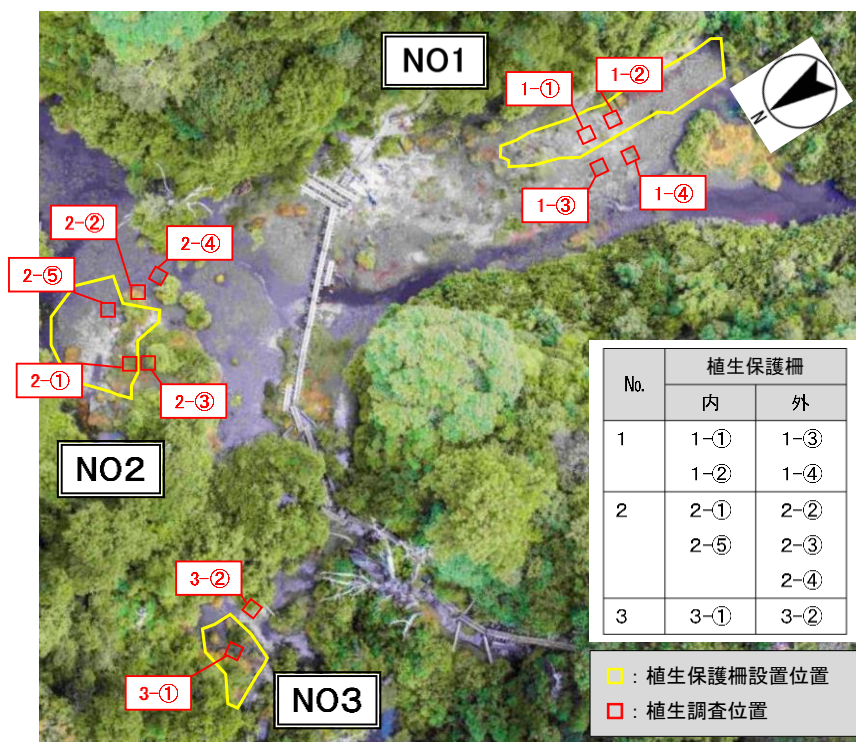


図 3-1 高層湿原の保全対策モニタリング調査箇所位置図

(2) 水の収支、地下水、水温・気温等モニタリング調査

各種計測器機は、令和元年10月に設置後、年に数回データ回収を行いつつ、令和4年度まで設置予定としている。下記設置箇所（表3-1、図3-2）については、令和3年度も引き続き継続調査を行い、令和4年度まで蓄積した水位データから流入・流出量を算出し、流量及び降雨量や流域面積との関係から湿原の水文学的な特徴を把握する。

表3-1 計測調査地点（令和2年度）

項目	花之江河	小花之江河
水位計による水位観測（通年）	流入1箇所（上流側へ移動） 流出1箇所	なし
水位・流速観測（年数回）	流入2箇所、流出1箇所 ※内、流入1箇所、流出1箇所では水位計による水位観測を行っている。	流入1箇所、流出1箇所
水温度計（通年）	1箇所	1箇所
泥炭層温度計（通年）	1箇所	1箇所
大気圧計（通年）	1箇所	なし
温湿度計（通年）	1箇所	なし
地下水位計（通年）	1箇所	1箇所

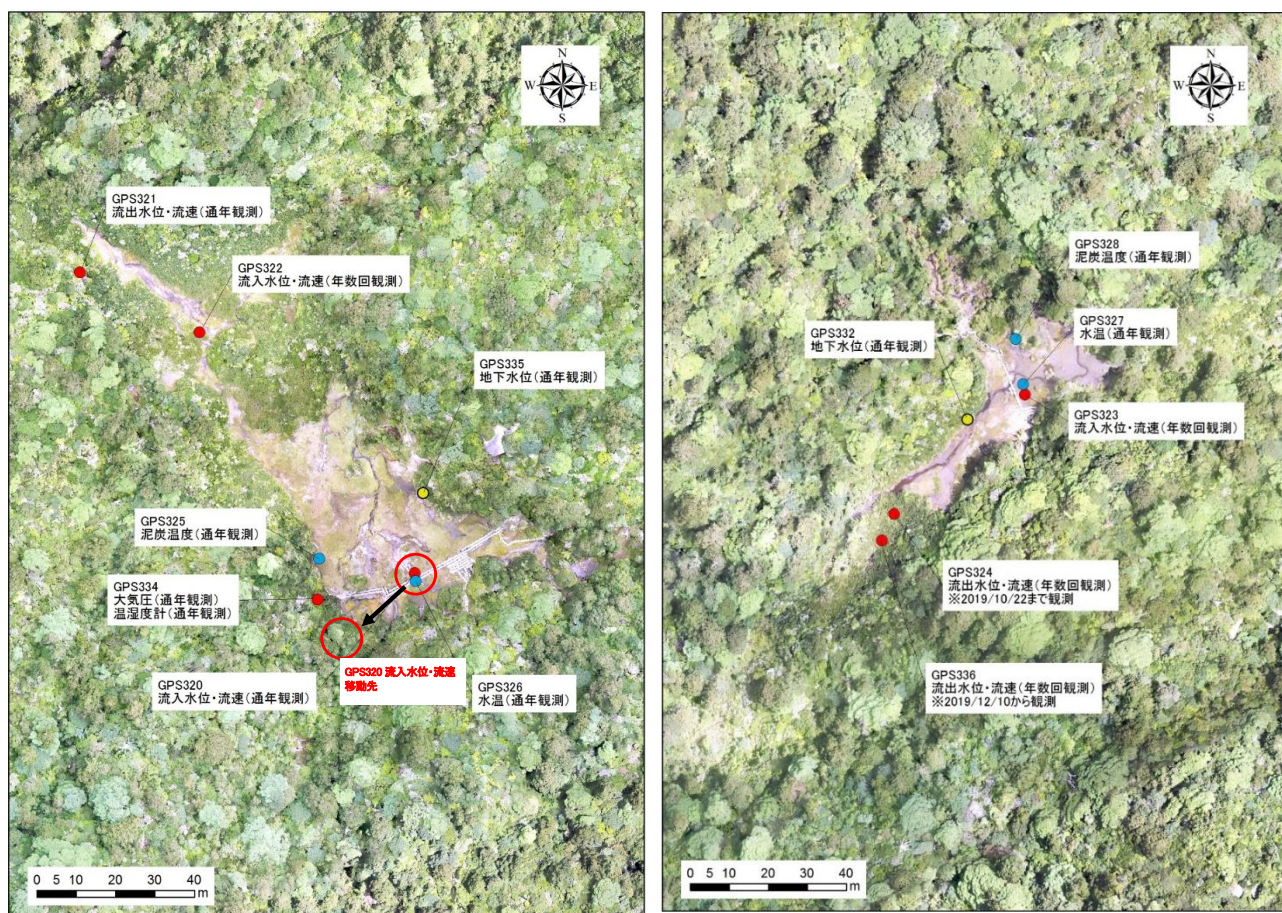


図3-2 水収支の調査位置

(3) 湿原形状の調査及び、木道下調査

■湿原形状の調査

令和2年度は花之江河縦断方向の地下基盤面を調査したことから、本年度は横断方向3箇所程度(図3-3の白点線部分)の地下基盤面を調査する。また、両湿原においてビャクシン群落から下流側(図3-3と図3-4、黒点線枠)に向かって、高精度のGPSを用いた測量を実施し、湿原表層全体のおおよその形状を把握する。採取した土壌は主要な花粉分類、大型植物遺体分析、強熱減量測定を行い、これまでの土壌分析結果やの測量による詳細な地形等を踏まえて、湿原形成過程や保全対策に資する検討をしていく。

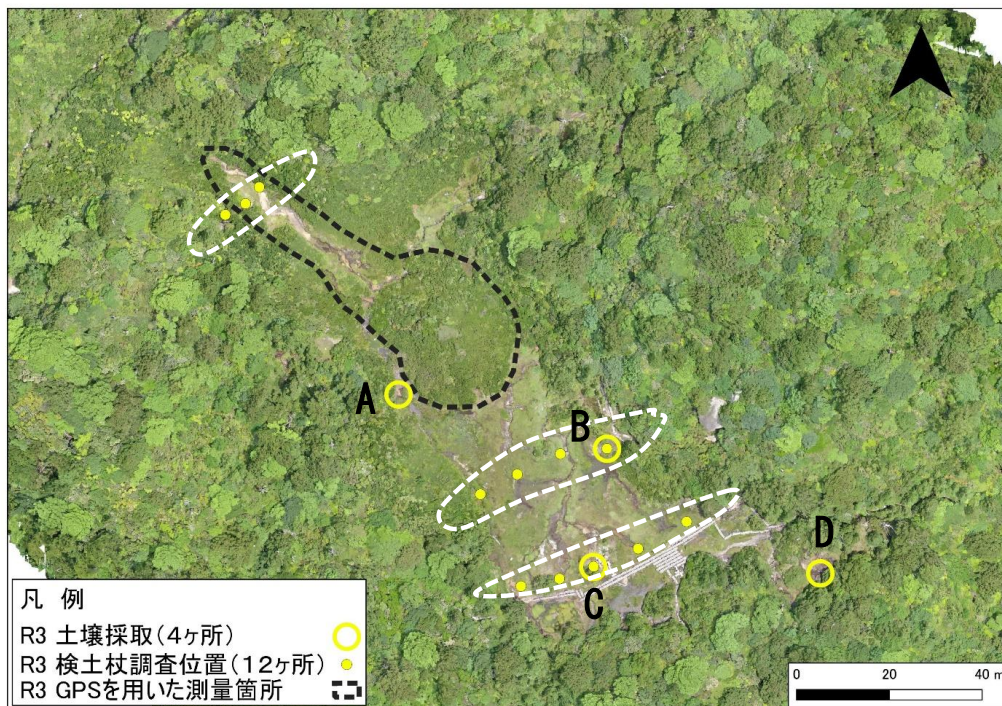


図3-3 令和3年度の検土杖調査箇所、GPSを用いた測量(花之江河)

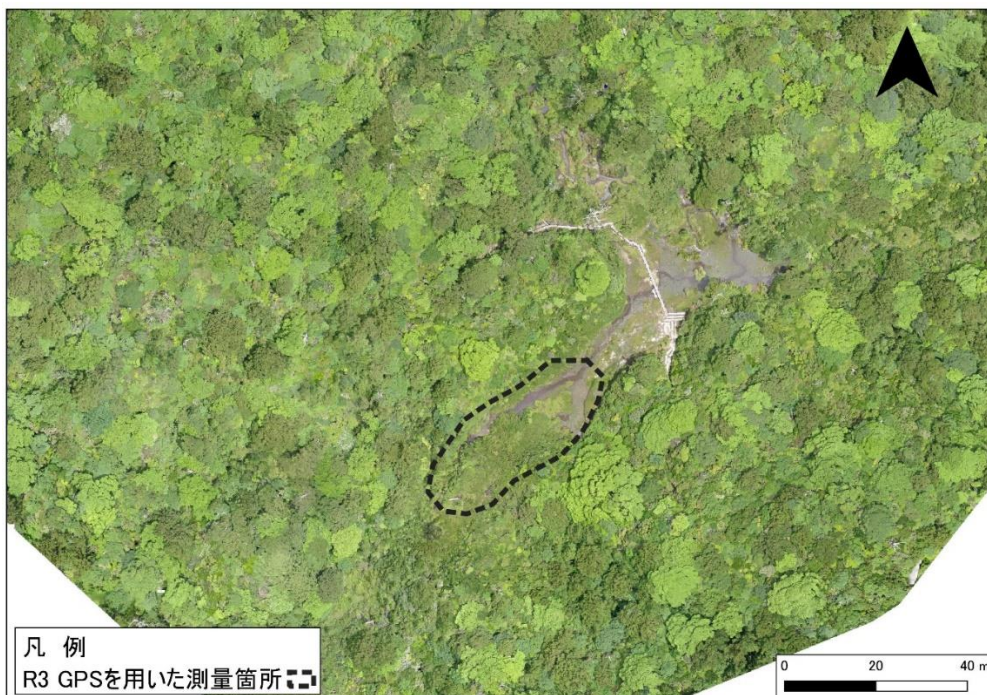


図3-4 令和3年度のGPSを用いた測量(小花之江河)

■木道下調査

木道設置による湿原への影響については、これまでもいくつか推測されており、木道設置当初（昭和56年）は水が橋脚下を通り抜けて、湿原全体に水が供給されていたと思われるが、現在は、木道が堰となり木道の縁に土砂が溜まり、上流側からの水は橋脚下を通過できなくなり、一部の水路に集中して、湿原内へ入っていることが挙げられる（表3-5、図3-6）。このため、木道が湿原に対してどのように影響しているのか調査する。

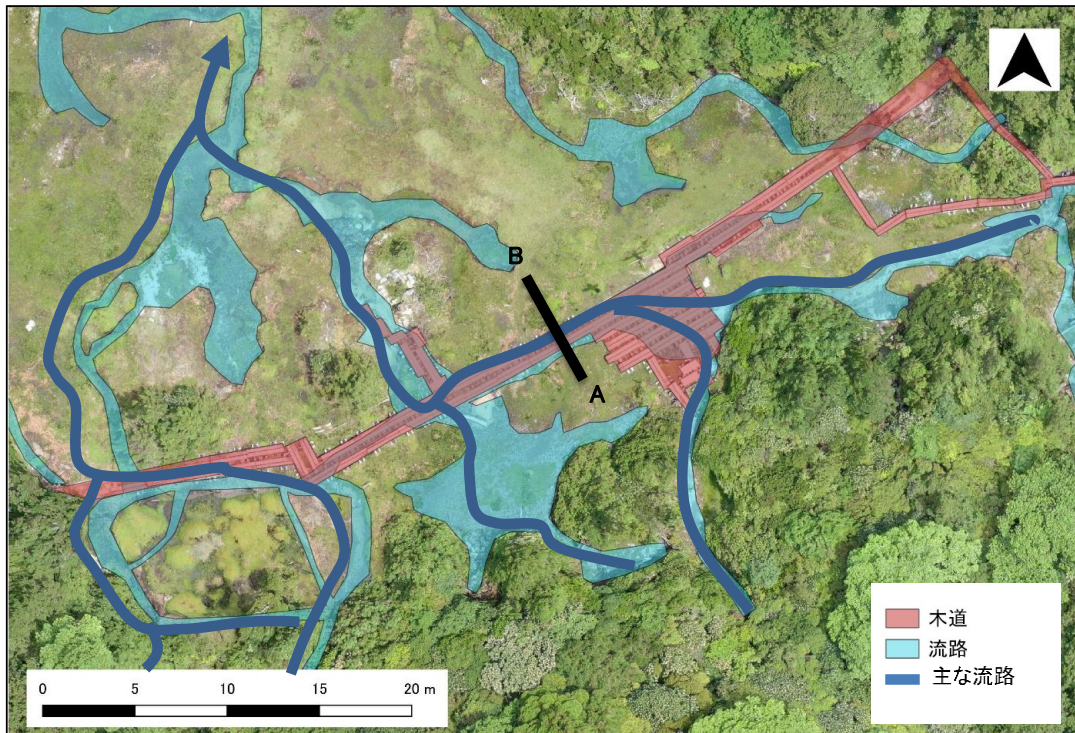


図3-5 花之江河の主な流路

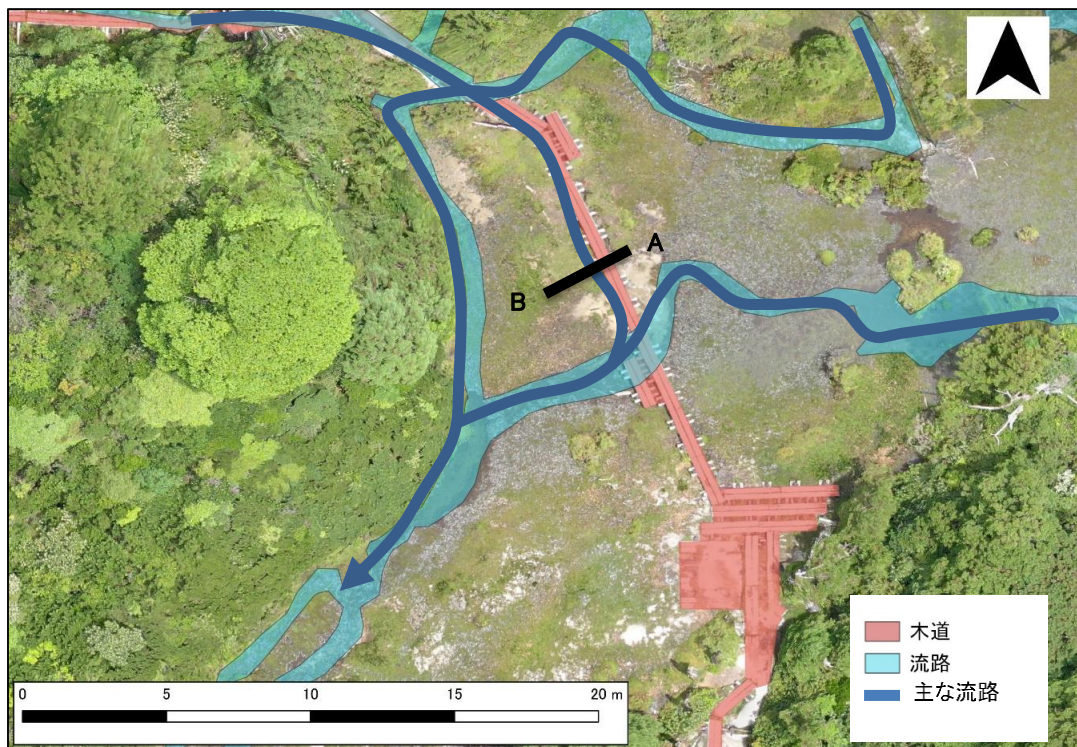


図3-6 小花之江河の主な流路

(4) 花之江河における試行的保全対策

令和元年度から引き続き設置している丸太木柵工上流部の土砂や枝条等の堆積をモニタリングし、土留め効果を評価する。また、ドローン撮影により取得する標高データから、設置当初からの路床標高を比較し河床勾配の変化を把握する。

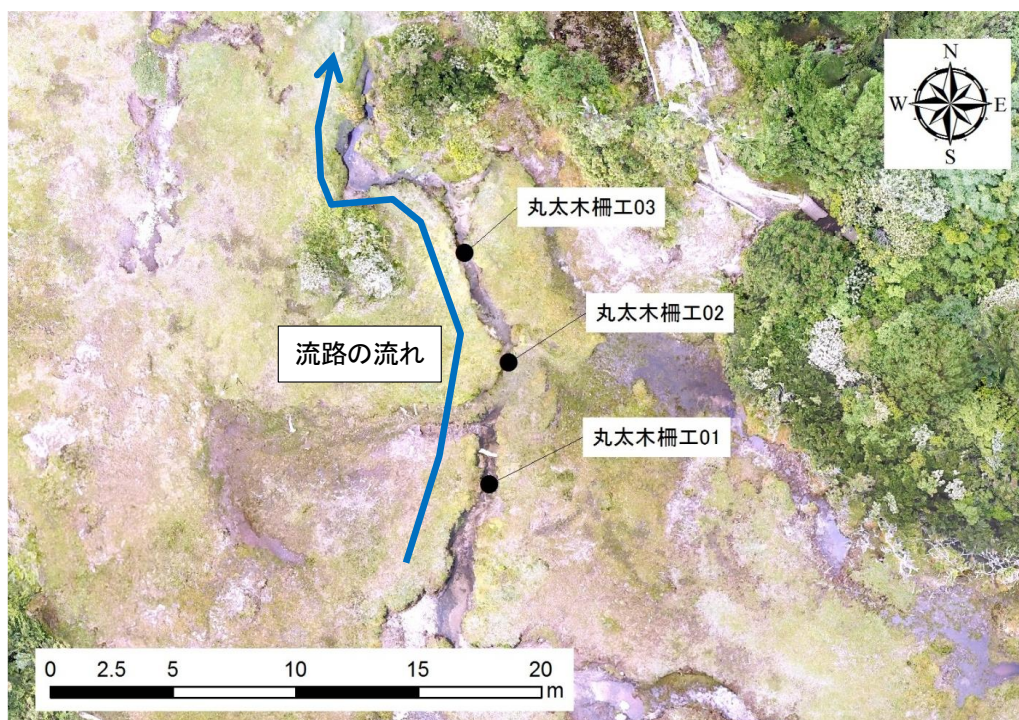


図 3-7 試行的保全対策（丸太木柵工）の設置箇所

3-2 高層湿原保全対策の取りまとめ(案)の作成

来年度までの2年間で「高層湿原保全対策」を策定することとしており、本年度は有識者の助言を得ながらこれまで蓄積したモニタリング結果から水文的特徴や湿原形成過程の考察を行い、保全対策の項目や保全目標及び基本方針について議論し、対策案の作成を行うことを到達目標とする。

留意点としては、平成元年3月に策定している「屋久島花之江河湿原保全計画」にある、保全目標や保全計画、屋久島世界遺産管理計画の管理の方策との整合を取りつつ作成を進める。また、令和4年度には「高層湿原保全対策」を適切に策定することを念頭におき業務を進める。

3-3 検討会の開催（1回開催）

11月もしくは12月に検討会を開催（鹿児島市内を想定）し、分析結果の中間報告及び、調査結果を踏まえた高層湿原保全対策の取りまとめ（案）について検討を行う。なお、検討会の参加者については、これまでと同様に山岳部を利用している観光協会ガイド部会、屋久島ガイド連盟、屋久島在住の科学委員会委員に参加を依頼予定。