

高層湿原(花之江河)保全対策(素案)

1. 保全対策検討の背景

屋久島の高層湿原(花之江河及び小花之江河)は奥岳へ向かう宮之浦ルート上にあり、昭和49年の安房林道の伸長により登山道が現在の位置に移動してからは、花之江河と黒味岳周辺はハイキングコースとして利用者が急増した。

これにより、登山道の洗堀、土砂流入による埋没、湿原の踏みつけによる代償植生化などの荒廃が加速度的に進行した。それ以降は利用者の増加に対応するように整備が行われてきており、昭和56年には木道設置、昭和63年には保全対策検討会を設けて花之江河の休憩場所の増設、祠参拝用木道の増設、洗堀の著しい箇所への土留め工設置等を実施してきた。

また、1990年代後半からは、ヤクシカの急増による踏圧や採餌などの影響も懸念されるようになり、湿原の状態は数十年単位の短期間で急激に変化しつつあると考えられるようになった。一方、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。特に土砂流入については、平成13年と14年に土砂流入防止対策を実施したが、平成27年には対策当時の1.7倍程度の土砂堆積が見られるようになるなど、状況の改善には至らなかった。

このような状況の中、平成28年度開催の科学委員会において湿原の地下水位低下が報告され、翌年の平成29年度開催の科学委員会では「数十年スケールでの湿原の遷移(人為的影響による遷移)が顕在化しているのではないか。」との指摘があったことを踏まえ、「人為的影響の顕在化の実態把握とそれを緩和するための方策について検討する」ため、平成30年度に「高層湿原保全対策検討会」(以下「検討会」という。)が設置された。

本検討会は、湿原の成り立ち(数千年スケールでの長期的遷移)、数十年スケールでの短期的遷移及び水文的環境特性等について調査分析を行った上で、短期的遷移が湿原にもたらす影響を取り除く、あるいは最小限にする方策について検討することを目的としている。

2. 現状と課題

(1)花之江河

- 本来湿原全域に水が広がるべきところ、木道とシカ柵で枝条をせき止めているので、泥炭の原料である枝条が湿原内に供給されにくい状態にある。
- また、木道下には部分的に枝条が堆積しており、堆積の少ない箇所に水が集約され特定の流路からのみ湿原内に入っている状況にある。
- このため、特定の流路へ水流が集中するとともに流れが速くなり、枝条が流路に入ってきたとしても、湿原内にはとどまらず、下流まで流れてしまう状況にある。湿原内に枝条が堆積しにくい環境になっているため、泥炭形成が進みにくくなり、湿原全体の地下水位は低下していく傾向にあると推測される。
- 湿原中央部のマウンド(扇状地)はダム役割を果たしてきており、湿原に水が滞る状態を維持

してきたが、黒味岳歩道方面からの土砂流入対策を講じた結果、黒味岳歩道方面から扇状地への土砂供給が減少したため、ダム役割を果たせなくなり、本来、湿原に水が滞るような状態を保っていたであろう湿原全体のバランスが悪くなった。結果、上流から入ってくる水が、湿原内でせき止められることなく、上流から下流まで滞りなく流れるようになり、現在のように水路を深く彫り込んでしまうようになったと推測される。

(2) 小花之江河

- ・ 花之江河は上流に近いところに木道があり、湿原全体に影響が及んでいるが、小花之江河にはシカ柵が3か所あるものの、湿原の上流側でなく、湿原の中ほどを木道が通っているため、木道の影響は湿原の半分程度の面積となっている。木道より上流は健全な状態だと思われる。
- ・ 花之江河と比較すると、小花之江河の方が木道下を水が流れやすく、流路が固定されていない状況となっている。
- ・ 花之江河へ向かう登山道からは土砂流入が認められており、土砂はハベマメシジミの生息地の一部へ流入していることから、生息環境への影響が懸念されている。一方、淀川登山口へ向かう登山道からも土砂流入はあるが、ハベマメシジミ生息地へは流入していない。

3. 保全対策の基本的目標

高層湿原保全対策検討会でのこれまでの議論を踏まえ、保全対策の基本的目標は「人為的影響による湿原の短期的遷移を取り除く、あるいは最小限に抑え、湿原環境を自然の流れ（長期的遷移）に委ねる。」こととする。

4. 保全対策

4.1 保全対策の基本的な進め方

- ・ 対策の検討・実施に当たっては、湿原への影響を十分に考慮する必要がある。
- ・ 人工構造物の撤去や構造の改良等の対策を実施した場合、水の流れが急変し、水路の侵食や土砂移動が起こるなどの負の影響も想定されるため、当面は一部分でのみ試行的に実施し、そうした湿原地形の急激な変化を把握できるよう、モニタリングを行いながら慎重に実施し、必要により、急激な変化を緩和するための処置を講じるなど、順応的管理による保全対策を進める。

4.2 現時点で想定される保全対策案(別添参考)

(1) 案1

- ・ 湿原環境を自然の遷移に委ねる。
- ・ 湿原における既設の人工物（木道、シカ柵）をすべて撤去する。
- ・ 湿原を経由する歩道の付け替え（湿原の集水域に含まれないルート、休憩場所の確保を含む）を行う。

(2) 案2

- ・ 湿原への人為的影響を可能な範囲で除去する。

- ・ シカ柵を撤去した上で、木道の橋桁を上げた場所付近の水路には、土留め柵を設置し、固定流路と
ならないよう工夫する。

(3) 案3

- ・ 景観等を維持しつつ、湿原への人為的影響を可能な範囲で除去する。
- ・ シカ柵を撤去した上で、木道下の流路の一部を堰き止めて流路の分散を図り、流路の固定化を改善
する。

4.3 保全対策を実施した場合に期待される効果と懸念される事項

(1) 案1

① 期待される効果

- ・ 人為の影響が排除され、長い年月をかけ、自然の遷移に委ねられた状態に移行する。

② 懸念される事項

- ・ 歩道新設のため、既存植生の伐開が必要。
- ・ 既存木道撤去に伴う湿原環境への影響や景観の悪化。
- ・ 観光及び文化的利用への影響。
※ 淀川登山口から入る宮之浦ルートは、年間1万人程度の利用があり、利用者やガイドの多くは、木道を利用した花之江河及び小花之江河の両湿原での写真撮影、ガイドからの説明、休憩に利用している現状がある。また、花之江河は集落を結ぶ道の分岐になっており、岳参りの祠が祀られ、過去より大事にされてきた場所でもある。
- ・ 管理機関（環境省）における予算確保（木道撤去、歩道新設等）。

(2) 案2

① 期待される効果

- ・ 人工物による影響を緩和し、自然の流れに近づけることが期待できる。
※ シカ柵の撤去については、管理者である環境省から前向きな意向が示されている。
- ・ 対策を実施する際には、部分的に湿原利用ができない期間は発生するが、これまで通り湿原の間近での鑑賞が可能となり、厳格な対策と比較すると観光及び文化的（岳参り）に利用している関係者への影響は軽減される。

② 懸念される事項

- ・ シカ柵付近の木道の高架化については、技術的な実現性や高架化に伴う湿原への影響の評価が不十分であるとともに、高架化による流路の固定化の解消等の効果も不透明。
- ・ 一時的に栗生方面の木道が通行できなくなる期間が発生する。
- ・ 案2は案1とトレードオフ（一得一失）の関係にある。
- ・ 管理機関（環境省）における予算確保。
- ・ 木道面と湿原面とにクリアランス（空間）がなく、かつ木道下には多くの土砂や枝条が堆積して

いる場所もある。そういったところでも、流路の固定化に大きく影響していない場所については現状のままとする必要。

(3)案3

① 期待される効果

- ・ 木道下の流路の堰き止めにより、通常（非降雨時）、固定化されている流路をいくらかでも分散させ、浸食を軽減できる可能性がある。
- ・ また施工は木道下で実施するため、景観の変化等は伴わない。

② 懸念される事項

- ・ 木道下の流路の堰き止めにより、期待通りの流路の分散が図れるかどうか、不明確。
- ・ 木道下を堰き止めることで、水の滞留箇所が生じて、木道上まで水が上昇する可能性がある。木道上まで水が上昇した場合には、歩道通行の際に影響が生じる。

現時点で想定される保全対策のイメージ

1. 保全対策の共通のイメージ

(1) 案1、案2、案3

① シカ柵の撤去

- ・ 水、土砂、枝条の疎通を妨げているシカ柵を撤去する。



シカ柵による枝条の捕捉状況

② 登山道の侵食防止対策等の継続

- ・ 過去に設置した登山道の侵食と土砂流入を防ぐための防止策（土留め工、蛇籠）を撤去した場合、湿原内への土砂流入の有無や、流入する場合でも堆積箇所等が不確定であるため予測できないことから、侵食防止対策は引き続き講じる。



黒味歩道からの水と砂の流入の状況

(2)案2、案3

① 湿原内水路の保全対策工

- ・ 水路床の上昇、水路縦断勾配の緩和などを講じる。
- ・ 例えば、試行的保全対策で設置した丸太木柵工を嵩上げするとともに、新たに丸太木柵工を流路に複数設置し、土砂や枝条を滞留させて勾配の緩和を図る。



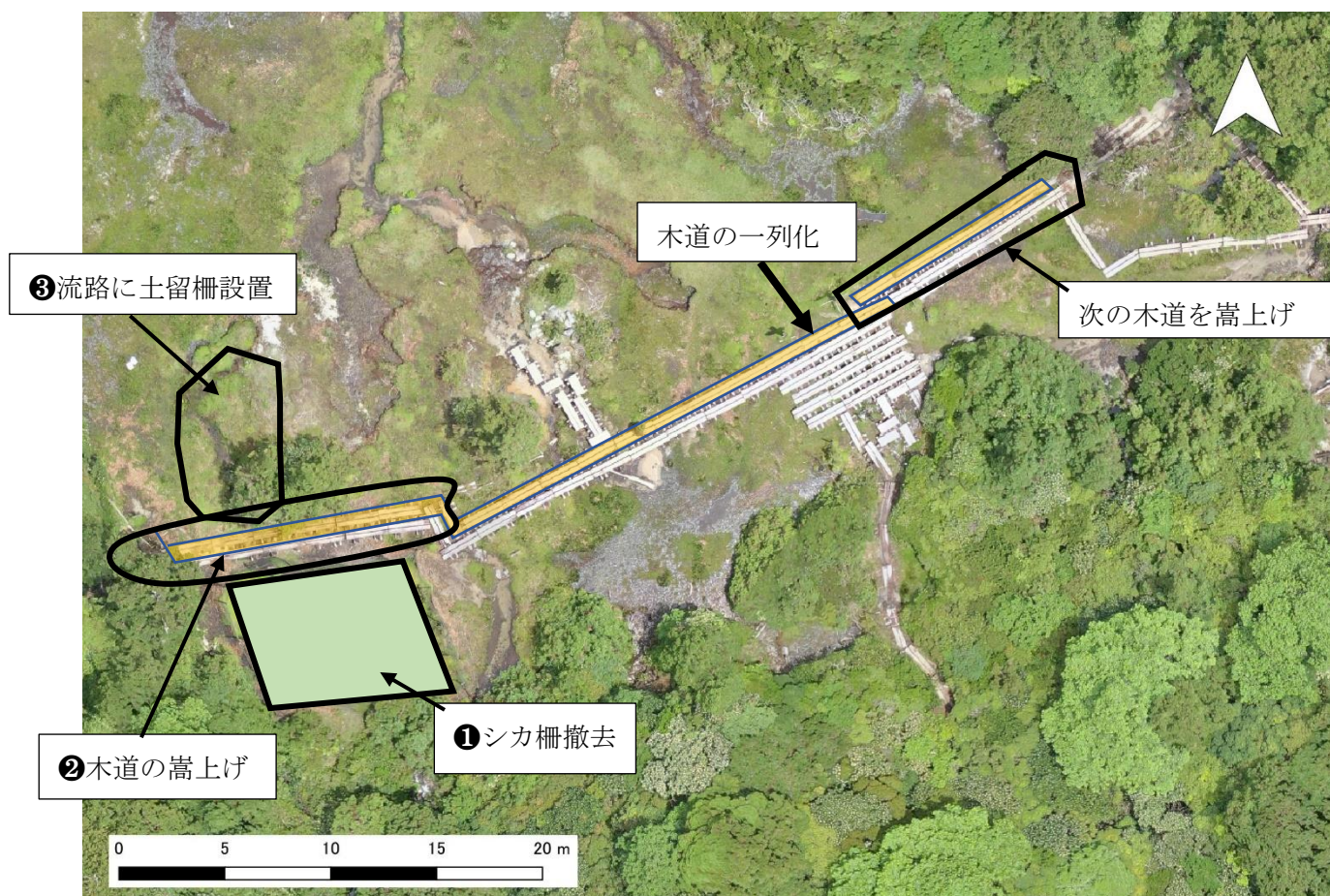
丸太木柵工の設置と堆砂の状況

2. 案2

- 複数の流路から湿原のより広い範囲に水、土砂、枝条を行き渡らせるよう、シカ柵を撤去した上木道両端付近（栗生方面、黒味岳方面）の木道は橋桁を上げて（支柱の上に板を乗せるなど）湿原面とのクリアランスを確保して、下流へと水と枝条を流す。
- また、全体的に木道は2列を1列にするなどして、枝条や水が容易に通過できるよう阻害要因を減少させる。支柱についても数を減らす。
- 継続的なモニタリングにより高架化や一列化による流路の固定化解消等の効果や、湿原環境への負の影響も見られないことが明確となった場合は、次の高架化及び一列化を進める。
- 休憩デッキ下には流路があることから、流路上のデッキの一部だけを撤去し、枝条や水が容易に通過できるようにする。
- 木道下を水と枝条が流れて、水と枝条が湿原全面に流れるようになり、滞留地には枝条がたまりつつあることをモニタリング（流量測定、水位観測等）で確認する。
- 滞留地に枝条がたまりつつあることをモニタリングで確認できた際には、木道の橋桁を上げた場所付近の土留め柵は撤去する。

■案2

シカ柵撤去、橋脚の一部高上げ、木道の一部撤去



3. 案3

(1) 湿原内に固定された流路の改善策

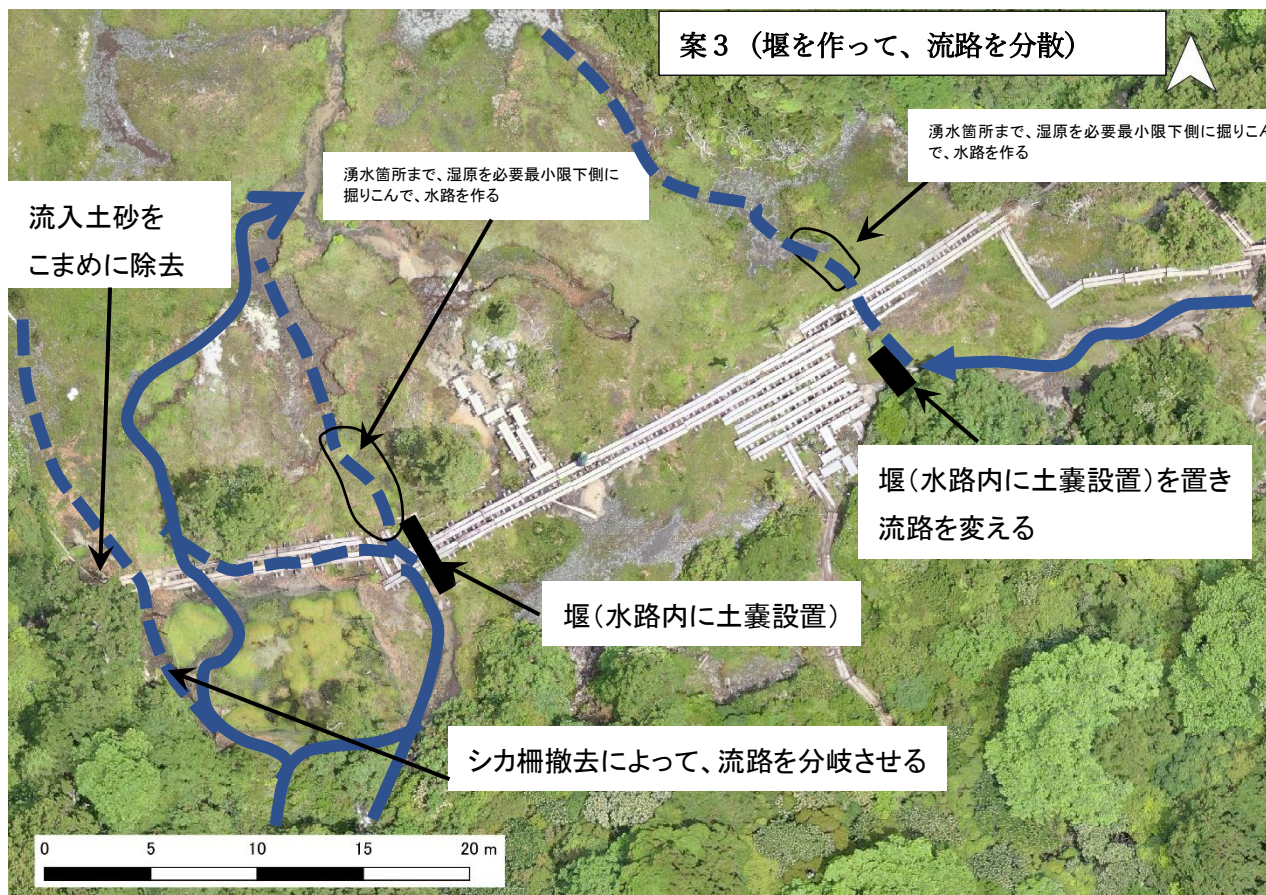
- ・ 表流水を排出する機能が一部の流路に集中しているため、シカ柵撤去した上で流路内に堰（土嚢）を設置し、複数の流路から湿原のより広い範囲に水、土砂、枝条を行き渡らせるように改善する。
- ・ また、湿原内には過去に表流水の排出に使われていた流路や、湧水が発生したことにより形成された流路があるので、そちらへ水、土砂、枝条を流すように誘導する。
- ・ シカ柵の撤去に伴うシカの入込状況やそれによる植生の変化及び流路の堰き止めによる湿原への水及び枝条等泥炭源の供給状況についてモニタリング（目視、植生調査、流量測定、GPS地盤高測量等）を行う。
- ・ 令和元年度に試行的措置として設置した流路への木柵工については存続するとともに、枝条や土砂の堆積、状況についてモニタリング（目視、流量測定、GPS地盤高測量等）を行う。

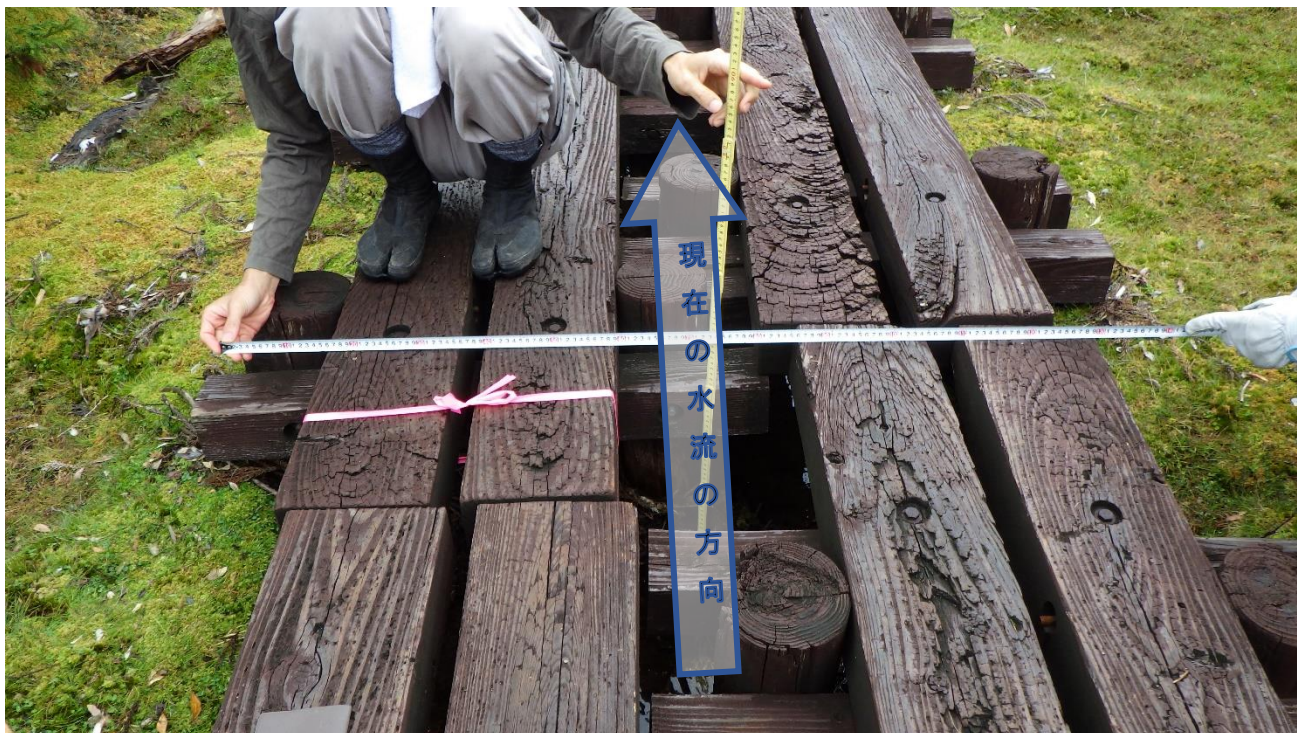
(2) 流入土砂の除去・抑止

- ・ 栗生側の登山道上で、湿原へ雨水が入るような工夫（水切り等の設置）をすれば、過去に機能していた流路が活用される可能性がある。これには、栗生側から流入した土砂をこまめに除去して、土砂で水路が埋もれないようにするといったメンテナンスも必要。

■ 案3

固定流路への堰の設置による流路の分散





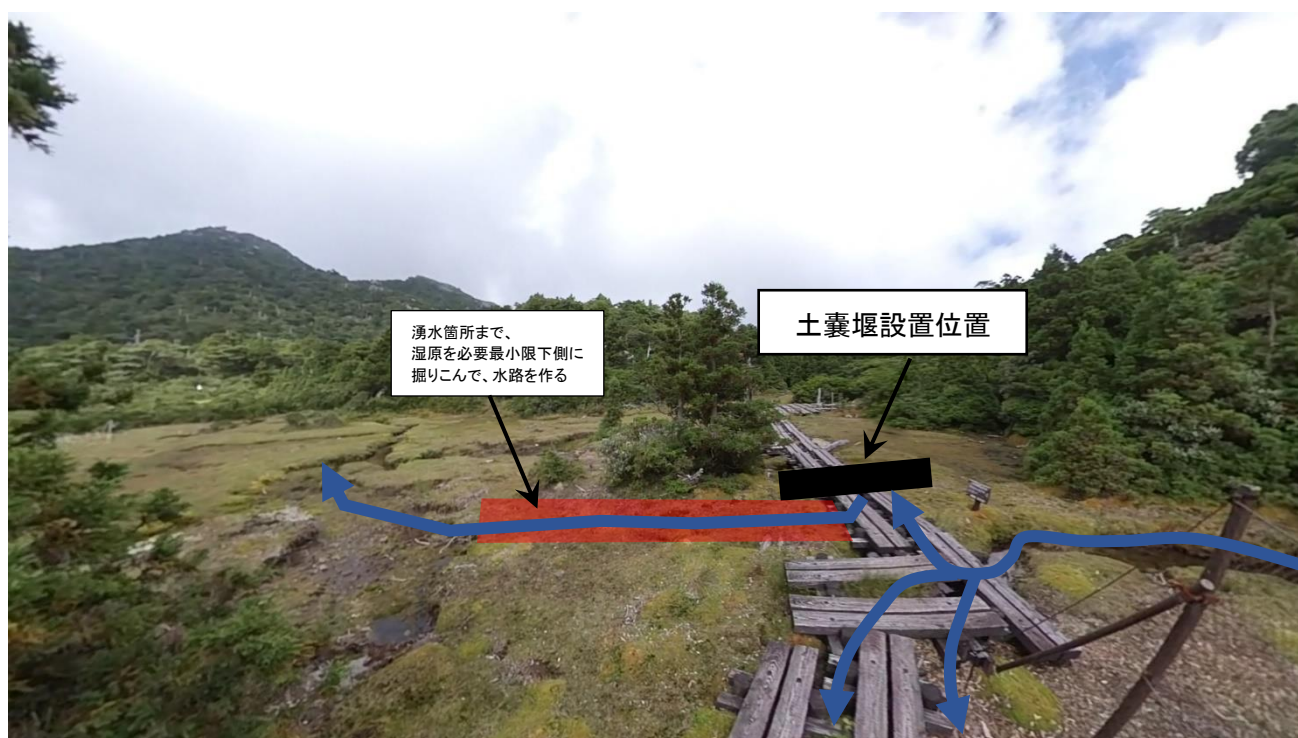
堰の設置箇所(案) 上面から撮影



堰の設置箇所(案) 橋桁下から撮影



木道下の流路には、
横40cm×高さ27cmの土嚢を
10個程度設置する



土嚢堰設置後の水の流れのイメージ

- 栗生側の登山道上で、湿原へ雨水が入るような工夫（水切り等の設置）をすれば、過去に機能していた流路が活用される可能性がある。これには、栗生側から流入した土砂をこまめに除去して、土砂で水路が埋もれないようにするといったメンテナンスも必要。



(3) 湿原内木道の構造改良

- ・木道の桁下間隔や支柱の径間長など、木道の構造を改良し、水、土砂、枝条の疎通を改善する。