

## 既存歩道が周辺植生に及ぼしている影響

### 3-1 現地調査の内容

羅臼湖線歩道全線において、以下のように有識者から聞き取り調査を実施した。

表 3-1 現地聞き取り調査概要

調査日時	平成 22 年 8 月 6 日 8:30~14:20
調査対象	羅臼湖線歩道全線
有識者	北海学園大学 佐藤 謙 教授 知床博物館 内田 暁友 学芸員
調査方法	歩道を踏査し、有識者から植生保全上、問題のある箇所をご指摘いただいた。

### 3-2 調査結果

#### 3-2-1 結果概要

佐藤教授からの現地聞き取りをもとに、現歩道の問題点、植生概況を図 3-1~3-4 に示した。

歩道による植生への影響が、二の沼周辺の歩道階段部、三の沼展望デッキに至る木道周辺、羅臼湖展望デッキに至る木道において確認されたほか、アヤメが原及び四の沼の沼に近接している木道部についても湿原植生への影響が懸念された。

植生概況は、歩道の通過する一の沼、二の沼、三の沼、アヤメが原、四の沼、五の沼ならびに羅臼湖畔の 7 箇所湿原植生が見られ、いずれも湖や池沼の周辺に成立した高層湿原が主体となり特長ある湿原群を構成している。

図 3-1 湿原植生の保全からみた羅臼湖線歩道の問題点・課題（羅臼湖線歩道全般）



**植生経路**

- 一の沼、二の沼、三の沼、アヤマガ原、四の沼、五の沼ならびに羅臼湖群の7箇所に見られる湿原植生は、いずれも湖や池沼の周辺に成立した高層湿原を主体とする。しかしながら、7箇所それぞれの湿原は、最も発達する植物群落落が異なっているため、個別に特徴ある7箇所の湿原が一体となって貴重な湿原群が構成されている。

**現歩道の問題点・指摘・意見等**

- この地域の木道は、他地域で設置されている木道と比較して、敷板が厚く（厚い）、支柱（杭）が太いなど、使用している材の規格が大きい（規格：3,600×100mm×3枚、支柱（杭）：φ150mm）。また、他地域と比較して、短時間で破壊・腐朽したとの印象がある。
- 破壊や腐朽した木道は、基本的に撤去すべきである。特に高層湿原は、その成立機構として貴重であることが重要なため、腐朽した木材・有雑物は必ず撤去すべきである。

- 亜高山帯上部から高山帯にかけて多量となる場所、特に雷田やその周辺では、木道が壊れやすい（折れる、その後、倒れる）ので、そのような場所での歩道管理では本道設置以外の方法を考える方がよい。
- 歩道管理では、歩道上を水が流れて路面浸透が進まないように、所々に水切りを設置して排水を分散させる措置が重要である。その際、水切りは、希少植物の生育地や貴重な植生への流水と土砂流入による影響を排除するため、チシマザサ群落、ダケカンバ林あるいはハイマツ低木林など、希少植物が少ない普通な植生に覆われたところを選んで設置する必要がある。

- 歩道周辺に貴重な植物がある場合は、その生育地に流水や土砂流入の影響が及ばないよう、防御することが重要である。
- 歩道のルート付け替えなどに応じて本道を撤去した後の植生回復については、チシマザサ群落、ダケカンバ林あるいはハイマツ低木林など普通な植生では自然な回復が期待されるので折返し、低木林などでは自然な回復が期待されるので折返し、回復に際して、植生生態学的に緻密なモニタリング調査とそれに基づく自然再生策を講じる必要がある。
- 関係行政機関や国民・道民が密に連携した組織をつくり、歩道の維持管理体制をつくる必要がある。



图 3-2 湿原植生の保全からみた羅臼湖線歩道の問題点・課題（歩道入口～三の沼周辺）

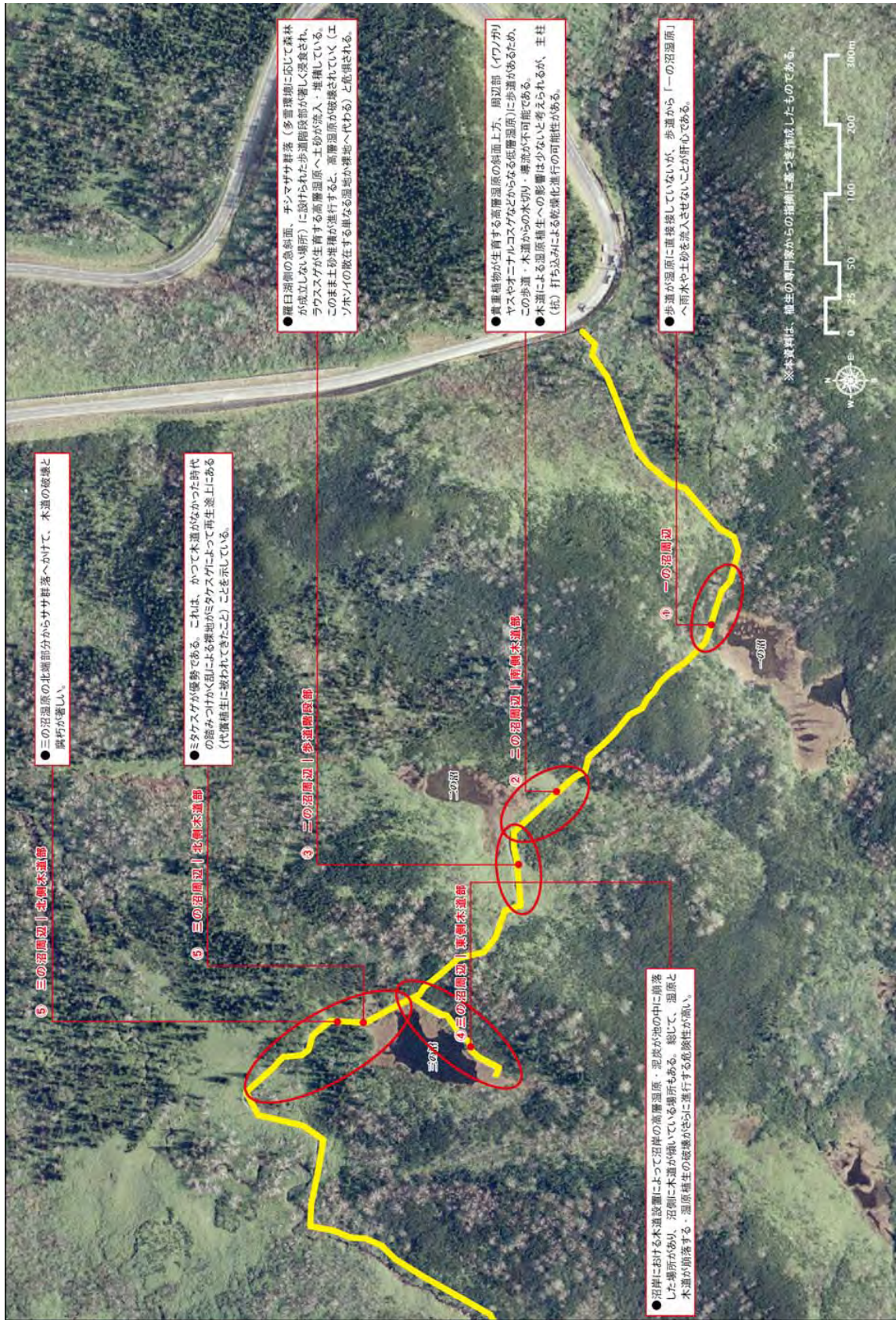




図 3-3 湿原植生の保全からみた羅臼湖線歩道の問題点・課題（アヤマが原～四の沼周辺）

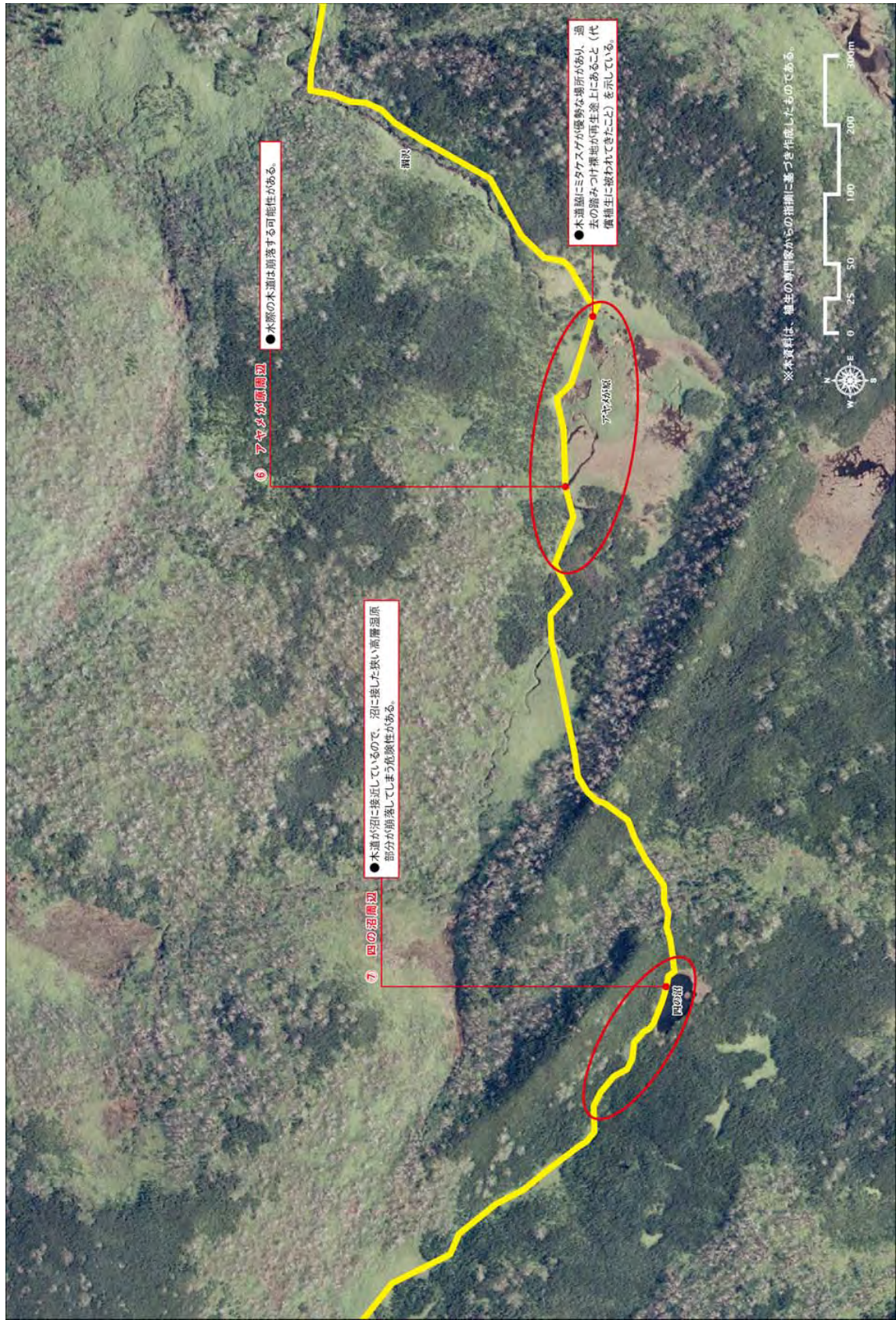
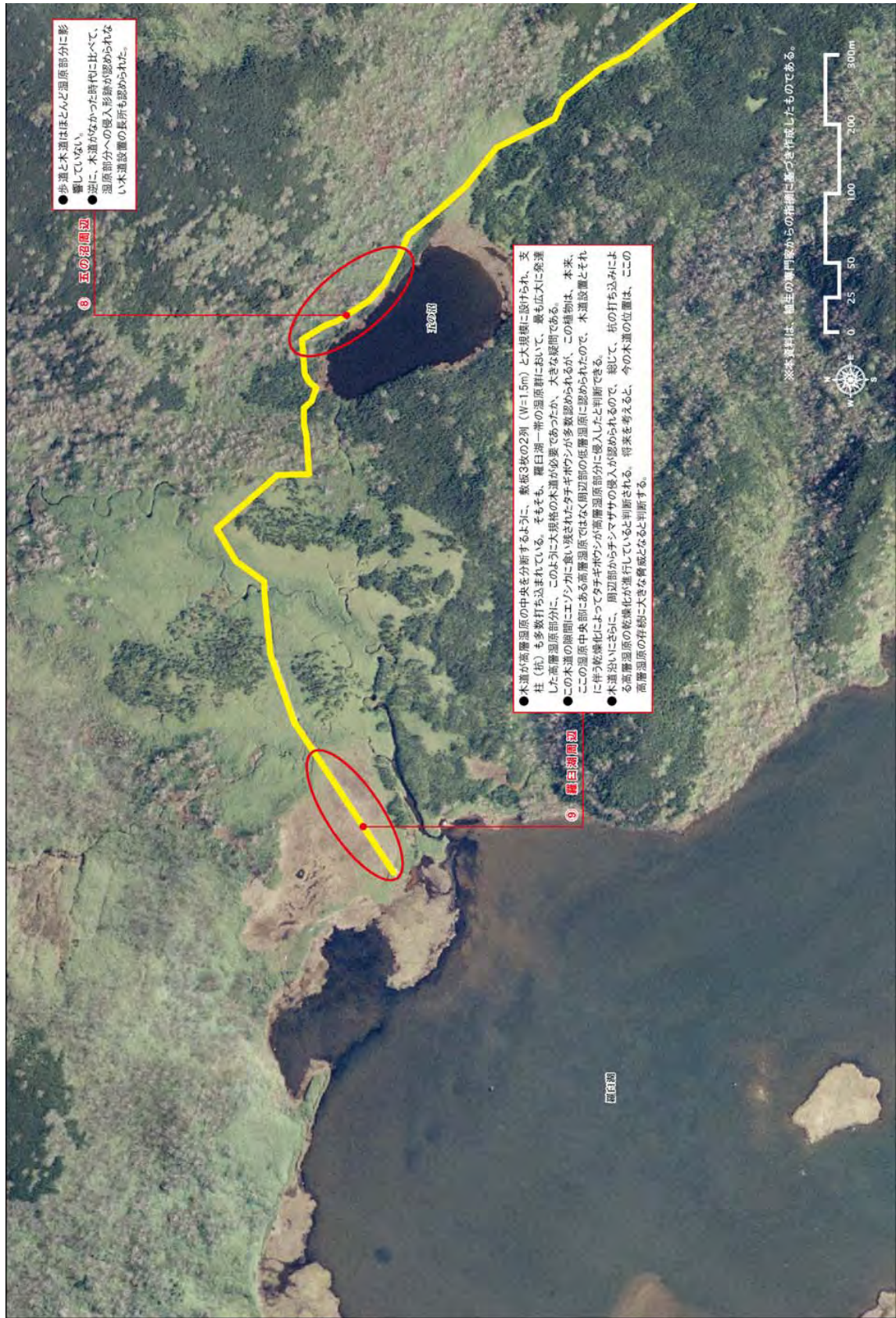




図 3-4 湿原植生の保全からみた羅臼湖線歩道の問題点・課題（五の沼～羅臼湖周辺）





### 3-2-2 各地の現状と問題点等指摘事項

#### (1) 一の沼周辺部

【現状】・一の沼周辺における歩道は、湿原に近接するが沼岸に接していない。

- ・歩道の周りは、普通植物からなるダケカンバ林である。

【指摘事項】

- ・歩道の流路化を防ぐため、適宜、周辺への水切りが必要だが、その際、「一の沼湿原」に雨水や土砂が流入しないようにする必要がある。



一の沼周辺の木道



一の沼

#### (2) 二の沼周辺 南側木道部

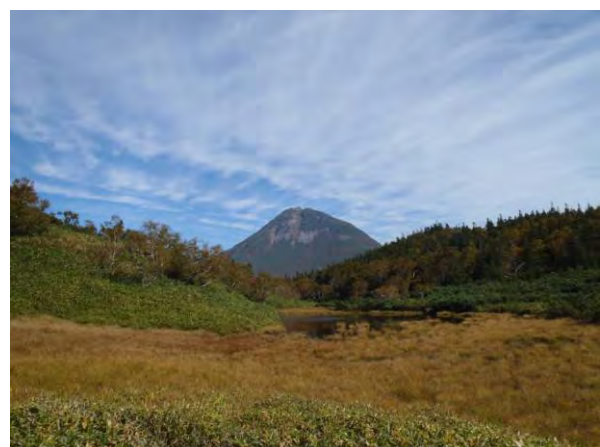
【現状】・二の沼周辺は、木道側から二の沼方向に地形が傾斜している。

【指摘事項】

- ・歩道が二の沼周辺の高層湿原の斜面上方にあるため、歩道の水切り・導流は沼周辺の高層湿原に影響を及ぼす。
- ・現時点では木道による湿原植生への影響は少ないと考えられるが、支柱（杭）打ち込みによる乾燥化が進行する可能性がある。



高層湿原の斜面上方を通る歩道



二の沼



### (3) 二の沼周辺 歩道階段部

【現状】・三の沼側の急斜面に設けられた歩道階段部分が著しく浸食され、ラウスゲが生育する高層湿原へ土砂が流入し堆積している。

#### 【指摘事項】

- ・土砂堆積が進行した場合、高層湿原が破壊されていく危険性がある。
- ・現歩道からの雨水・土砂の流出と湿原への流入を防ぐ対策を早急に講じる必要があり、歩道ルートへの付け替え及び現歩道をチシマザサ群落へ再生させるよう対策を講じる必要がある。



一の沼側稜線からみた二の沼周辺



土砂を浸食しながら歩道階段部を水が流下



歩道階段部を流下する水の状態



著しく浸食された歩道階段部



高層湿原周辺部へ流入・堆積した土砂



#### (4) 三の沼周辺 東側木道部 (至・展望デッキ)

【現状】・沼岸における木道設置によって沼岸の高層湿原・泥炭が池の中に崩落した場所があり、沼側に木道が傾いている場所も確認され、木道の崩落、湿原植生の破壊がさらに進行する危険性が高い。

##### 【指摘事項】

- ・湿原観察路としての機能は、枝道の分岐点付近にのみ残しながら、現在の展望デッキへ至る木道を撤去し、すでに池の中に崩落した泥炭を崩壊部分に取り上げるなどして、高層湿原の植生復元を図るべきである。
- ・木道撤去においては、撤去作業による周辺植生へのダメージを少なくする方法を採用する必要がある。
- ・植生復元においては、木道周辺に残されたケルミ・シュレンケ複合体（帯状の凹凸）などの微地形と同調させ、同質の植生を再生するように、緻密なモニタリングと再生の対策が必要である。
- ・羅臼岳を望む展望機能を確保する場合には、そこに至るルートを高層湿原内に設けず、周囲のダケカンバ林やハイマツ低木林（林床にミズゴケ類など湿原植物がない）を通過するように付け替えることを検討すべきである。



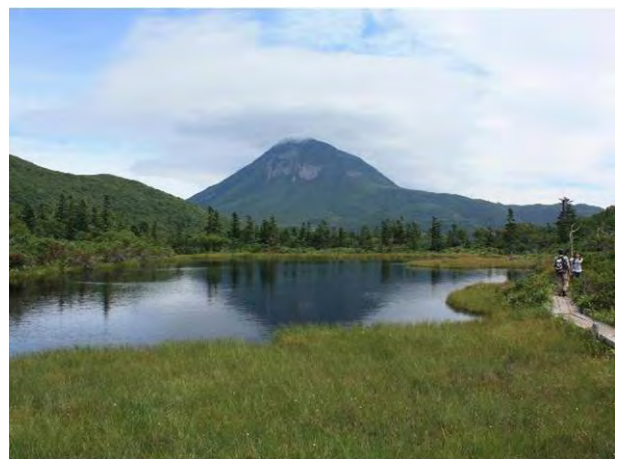
三の沼展望デッキに至る木道



沼の中に崩落した木道脇の泥炭



三の沼展望デッキ



三の沼（展望デッキからの眺望）



(5) 三の沼周辺 北側木道部

【現状】・三の沼北側部分にはミタケスゲが優勢な場所があるが、これは過去の踏みつけ裸地が再生途上にあること（代償植生に被われてきたこと）を示している。

・三の沼北側木道部は、破壊と腐朽が著しい。

【指摘事項】

・特に高層湿原は、その成立環境として貧栄養であることが重要なため、破壊され腐朽した木道は有機物による富栄養化をもたらし、湿原植生へ影響を及ぼすことが懸念される。腐朽した木材等は必ず撤去すべきである。



再生途上であることを示す木道沿いのミタケスゲ



損壊・腐朽が著しい木道



## (6) アヤメが原周辺部

【現状】・木道脇にミタケスゲが優勢な場所があるが、これは過去の踏みつけ裸地が再生途上にあること（代償植生に被われてきたこと）を示している。

- ・ここの高層湿原は、スギバミズゴケのブルトが発達し、クシロホシクサが生育するなどの個別の特徴がある。

### 【指摘事項】

- ・西端にある水際の木道を撤去し、ハイマツ低木林やチシマザサ群落の中を通過するルート付け替えを検討すべきである。
- ・西端にある水際の木道は崩落する可能性があり、崩落による水際植生へ攪乱等の影響が懸念される。



アヤメが原



アヤメが原



水際で沼側へ傾いている木道



### (7) 四の沼周辺部

【現状】・木道が沼に接近しており、沼に接した狭い高層湿原部分が崩落の危険性がある。

#### 【指摘事項】

- ・ダケカンバ林やハイマツ低木林を通過するような、沼から離れたルートに付け替える対策が必要である。木道に被るハイマツやダケカンバを避けようと歩行者が岸寄りを歩くため、枝払いが必要である。



四の沼に接して通過する木道にハイマツが被る



四の沼

### (8) 五の沼周辺部

【現状】・歩道と木道は、ほとんど湿原部分に影響しておらず、木道がなかった時代に比べて、湿原部分へ人が侵入した形跡が認められない。

#### 【指摘事項】

- ・破壊・腐朽した木道の部材の交換、あるいは補修が必要である。



五の沼周辺の木道



五の沼



## (9) 羅臼湖周辺部

【現状】・羅臼湖展望デッキに至る木道は、高層湿原の中央を分断するように、敷板三枚を二列（幅1.5m）で大規模に設けられおり、支柱（杭）も多数打ち込まれている。

- ・木道の隙間にタチギボウシが多数認められるが、本来、ここの湿原中央部にある高層湿原ではなく周辺部の低層湿原に認められる植物であり、木道設置に伴う乾燥化によってタチギボウシが高層湿原部分に侵入してきていることを示している。
- ・木道沿いに周辺部からチシマザサの侵入が認められるており杭の打ち込みによる高層湿原の乾燥化が進行していることを示している。

### 【指摘事項】

- ・将来的に既存木道の位置は、高層湿原の存続に大きな脅威となる。
- ・現木道は敷板と杭を共に撤去し、その跡地は高層湿原に戻すように植生復元を図るべきである。
- ・羅臼湖展望デッキに至る木道は、湿原南端部分でハイマツ低木林（林床にチシマザサを伴う）と接するように、迂回させた歩道として再設置する必要がある。
- ・湿原周辺部にある小さな沢に歩道を設ける場合は、木道は破壊されやすいので、アルミ製梯子など仮設式の橋を採用する（利用シーズンのみ設置し、オフシーズンは撤去する）など工夫が必要である。



羅臼湖展望デッキに至る木道



木道の隙間にみられるタチギボウシとその採食痕



羅臼湖展望デッキ



羅臼湖岸の低層湿原



## 4. 植生保全対策等の検討

### 4-1 保全対策の優先度

現地調査結果に基づき、現歩道の影響による植生保全上問題のある箇所について、植生状態から対策優先度を1から3に区分けした（表4-1）。

歩道による影響が確認されている、あるいは可能性が指摘されている箇所の順に、優先度が高いと考え、また、現状では植生保全の視点よりも利用便宜上の問題が大きいがこのまま放置すれば、表土流出等による植生への影響につながる可能性がある箇所は「優先度3」とした。

抽出された問題箇所別に、植生保全上の課題を整理し、対応する保全対策優先度を示す。（表4-2、図4-1）

表4-1 保全対策優先度の区分

区分	歩道が植生に及ぼす影響の状態	対策必要性
優先度1	歩道による植生への影響が現在認められる箇所	これ以上の影響を防止するとともに、既に影響を受けた植生について植生復元等を行うことが求められる。
優先度2	現状では明確な植生への影響は認められないが、今後、植生への影響が懸念される箇所	影響が確認される前に対策をとることが求められる
優先度3	現状では明確な植生への影響は認められないが、歩道管理上の対応（歩道の浸食、木道の破損・腐朽への対応）が必要な箇所	維持管理作業として、対策を実施することが可能と考えられる

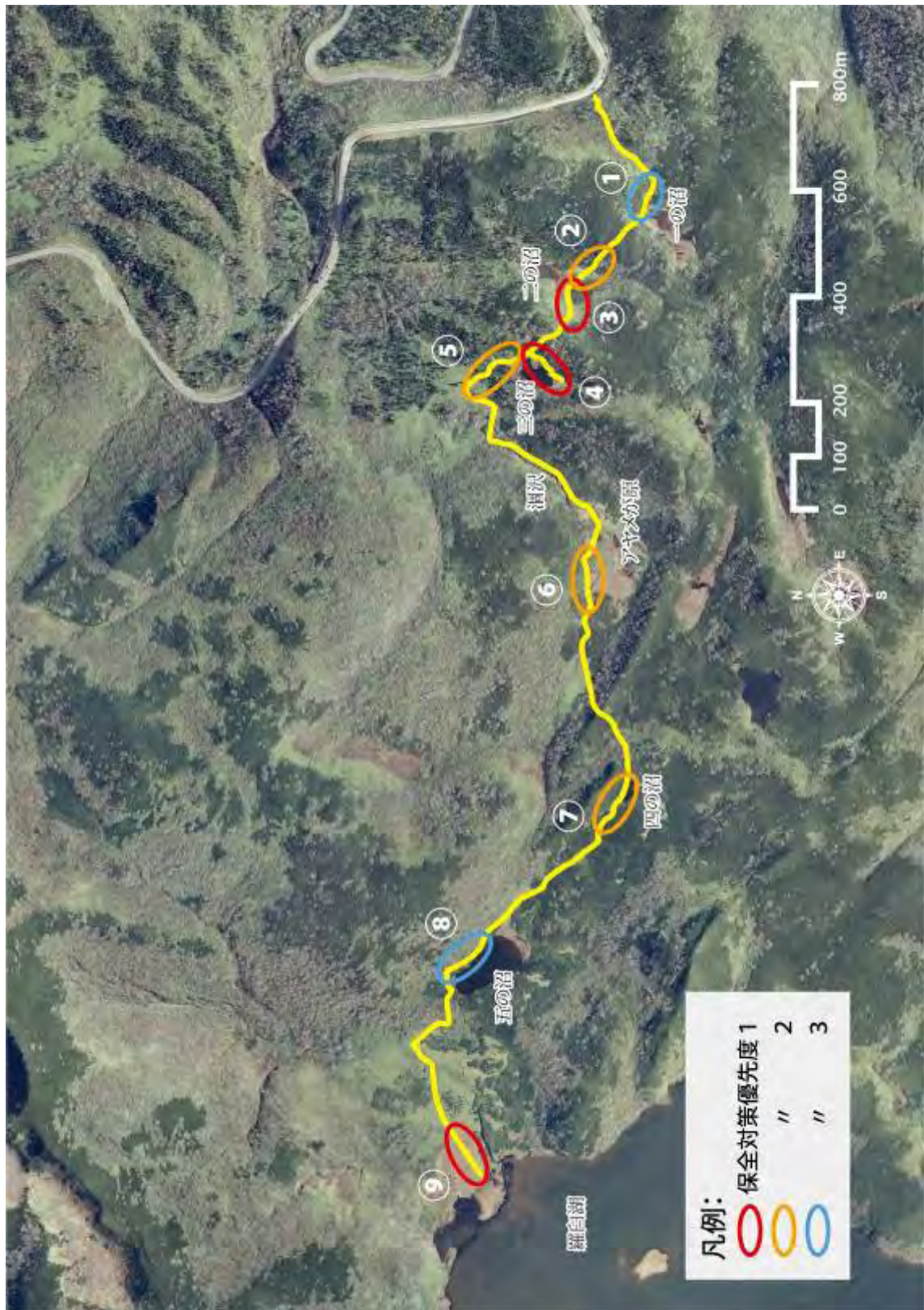


表 4-2 羅臼湖歩道における植生保全上の課題と保全対策優先度

箇所名	優先度	植生への影響	植生保全上の課題
③ 二の沼周辺歩道階段部	1	歩道階段部の洗掘が著しく、表土が流出し、斜面下方の湿原域に土砂の堆積が確認される。土砂堆積がこのまま続けば高層湿原の植生に影響する。	洗掘による湿原域への土砂流入、高層湿原破壊のおそれ
④ 三の沼周辺東側木道部 (至る展望デッキ)	1	沼岸の木道設置によって、岸の高層湿原、泥炭が崩落した箇所が確認されている。	木道設置による周辺の泥炭層の崩落、湿原植生の破壊の進行
⑨ 羅臼湖周辺部	1	高層湿原を分断するように木道が設置されており、木道の規模も大きいため、杭の打ち込みによる高層湿原の乾燥化が進行している。	木道設置による周辺湿原域における乾燥化の進行
② 二の沼周辺南側木道部	2	杭の打ち込みによる乾燥化進行の可能性がある。	木道設置による周辺の乾燥化のおそれ
⑤ 三の沼周辺北側木道部	2	木道の破壊と腐朽が著しい。高層湿原域においては、腐朽した木材・有機物が富栄養化の要因となりうる。	腐朽した木道部材による富栄養化のおそれ
⑥ アヤメが原周辺部	2	水際の木道が崩落する可能性があり、崩落による攪乱等、水際植生への影響が懸念される。	木道崩落による水際植生の攪乱等のおそれ
⑦ 四の沼周辺部	2	木道が沼に接近しているため、沼に接した高層湿原部分が崩落してしまう可能性がある。	木道設置による周辺湿原・泥炭層崩落のおそれ
① 一の沼周辺部	3	歩道の路面浸食が進まないようにする。	歩道から湿原域への土砂流入のおそれ
⑧ 五の沼周辺部	3	木道の破損・腐朽が著しい箇所が認められる。	木道破損により周辺植生に踏み込みが発生するおそれ



図 4-1 羅臼湖線歩道における保全対策箇所



## 4-2 保全対策案

植生保全上の課題への対応案として、土砂流出防止のため歩道修復や木道撤去にともなう植生復元等が考えられ、場所に応じた対策を選択、組み合わせる必要がある。また、現況において湿原内を通過するルートは湿原植生への影響が大きいため、利用上の必要性及び保護の重要性を勘案し、ルートの廃止、付け替えを含めた対応が必要である。

現地調査の結果を踏まえ、羅臼湖線歩道における植生保全対策(案)を、以下のように整理する。

### 【土砂流出防止のための歩道修復】

- ・ 湿原への土砂流出防止のため、流水により歩道の浸食が進んでいる箇所について、所々に水切りを設置して流水の分散を図る。その際、水切りは土砂流入による希少植物の生育地等への影響を排除するため、チシマザサ群落、ダケカンバ林あるいはハイマツ低木林など影響の少ない場所を選んで設置する。
- ・ 上記にあたっては、歩道の荒廃要因に応じた自然になじむ対策手法の検討を行う。

### 【歩道施設の再整備】

- ・ 木道等の歩道施設が破損又は腐朽した状態の場合、そこを避けることによる歩道外への踏み出しが懸念されるほか、特に湿原内では湿原の乾燥化や富栄養化など環境変化の一因となるおそれがあるため、適切な規模・配置での歩道施設の再整備を行う。
- ・ 歩道施設の再整備にあたっては自然探勝に必要な最小限の歩行路を確保するとともに、歩道外への踏み出しによる歩行路の拡幅や複線化など、周辺植生等への負荷の小さい工法等を選択する。

### 【ルートの廃止、付け替え】

- ・ 湿原周辺を通過する歩道は土砂流出や植生の攪乱など周辺植生に特に影響を及ぼしている。既存歩道敷内での対策では周辺植生を保全することが困難な区間については植生保護のための歩道の廃止及び代替ルートの検討を行う。
- ・ 上記検討は、詳細な植生調査結果等を踏まえて判断するとともに、歩道廃止区間での植生復元や代替区間での植生保全に配慮する。
- ・ 代替区間の設置にあたっては、自然探勝機能としての観察・眺望地点を考慮したルート検討を行うほか、積雪等の自然条件に対応した工法等を選択する。

### 【木道等撤去にともなう植生復元】

- ・ 湿原内の破損及び腐朽した木道等は湿原の乾燥化や富栄養化など環境変化の一因となるおそれがあるため、区域外への搬出処分を基本とする。
- ・ 木道等の撤去を行う場合、更なる土砂流出が起こらないように配慮するとともに、撤去跡の植生復元を検討する。
- ・ 植生復元を行う場合、チシマザサ群落、ダケカンバ林あるいはハイマツ低木林などの植生では自律的な回復が期待されるが、湿原植生については自律的な回復が進みにくいため、植生生態学的に緻密なモニタリング調査とそれに基づく自然再生策を検討する。



以下、羅臼湖歩道の植生保全上の課題への対策（案）を表 4-3 に示した。

表 4-3 羅臼湖歩道における植生保全対策（案）

問題箇所	優先度	植生保全上の課題	植生保全対策（案）
③ 二の沼周辺歩道階段部	1	洗掘による湿原域への土砂流入、高層湿原破壊のおそれ	<b>【土砂流出防止のための歩道修復】</b> ・階段部における土砂流出防止工実施 <b>【ルートの廃止、付け替え】</b> ・浸食の著しい階段部ルートの廃止、付け替え ・観察眺望地点の確保
④ 三の沼周辺東側木道部 (至る展望デッキ)	1	木道設置による周辺の泥炭層の崩落、湿原植生の破壊の進行	<b>【ルートの廃止、付け替え】</b> ・湿原植生保護のためのルートの廃止、付け替え ・観察眺望地点の確保 <b>【木道等撤去にともなう植生復元】</b> ・沼岸の泥炭層崩落箇所周辺の木道撤去 ・木道跡地の湿原植生の復元、経過モニタリング
⑨ 羅臼湖周辺部	1	木道設置による周辺湿原域における乾燥化の進行	<b>【ルートの廃止、付け替え】</b> ・湿原植生保護のためのルートの廃止、付け替え ・観察眺望地点の確保 <b>【木道等撤去にともなう植生復元】</b> ・高層湿原の中央を分断する木道撤去 ・木道跡地の湿原植生の復元、経過モニタリング
② 二の沼周辺南側木道部	2	木道設置による周辺の乾燥化のおそれ	<b>【歩道施設の再整備】</b> ・敷板構造等打ち込み深さの小さい構造の木道への付け替え
⑤ 三の沼周辺北側木道部	2	腐朽した木道部材による富栄養化のおそれ	<b>【歩道施設の再整備】</b> ・破損、腐朽箇所の撤去、再整備
⑥ アヤマが原周辺部	2	木道崩落による水際植生の攪乱等のおそれ	<b>【ルートの廃止、付け替え】</b> ・湿原植生保護のためのルートの廃止、付け替え ・観察眺望地点の確保
⑦ 四の沼周辺部	2	木道設置による周辺湿原・泥炭層崩落のおそれ	<b>【木道等撤去にともなう植生復元】</b> ・沼岸の泥炭層崩落のおそれのある箇所の木道撤去 ・木道跡地の湿原植生の復元、経過モニタリング
① 一の沼周辺部	3	歩道から湿原域への土砂流入のおそれ	<b>【土砂流出防止のための歩道修復】</b> ・歩道の水切りを行い、流下する水を分散 ・部分的に流出防止工を試行
⑧ 五の沼周辺部	3	木道破損により周辺植生に踏み込みが発生するおそれ	<b>【歩道施設の再整備】</b> ・破損、腐朽箇所の撤去、再整備