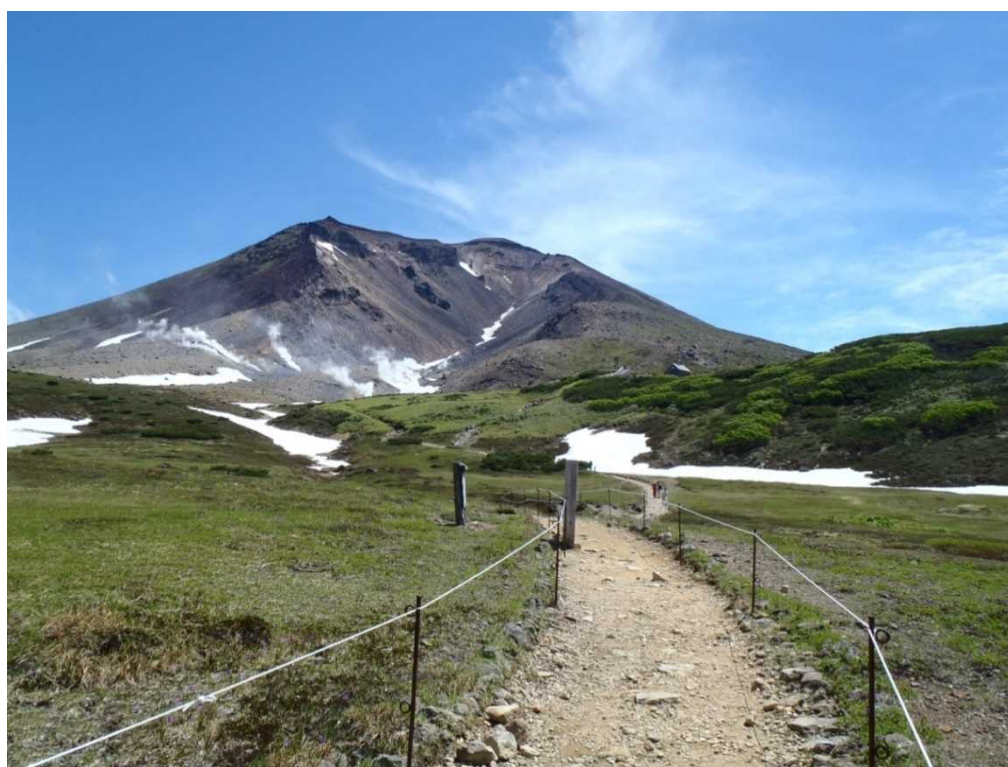


# 大雪山国立公園における登山道整備技術指針

2016年 改定版



平成 28 年 3 月  
環境省北海道地方環境事務所



## まえがき

平成 17 年に作成された登山道整備技術指針（以下、技術指針とする）は、登山道侵食の要因とメカニズムを把握し、登山道の流水をコントロールする技術によって登山道を修復する手法を重視して取りまとめられたものである。

大雪山国立公園では技術指針の作成以来、試験施工も含め数々の登山道整備・管理が行われてきた。これらの実績をとおして、流水コントロールによる修復に関する知見が蓄積されるとともに、登山道整備・管理を行うにあたっての問題点や課題が明確になってきた。

流水コントロールによる保全修復・補修は、河川の護岸・護床技術の考え方を応用したものであり、登山道のための技術としては未だ完成したものではなく、さらに、近年の大豪雨による高山帯での登山道荒廃に対応する技術が確立されていないなど、今後も検証と改善を繰り返しながら、大雪山に適した技術を確立していく必要がある。

また、平成 25 年 7 月に環境省自然環境局自然環境整備参事官室による自然公園等施設技術指針が策定され、さらに平成 27 年 6 月に大雪山国立公園登山道管理水準の改定が行われたことから、大雪山の登山道に関わる関係者が共通の認識を持ち整備・管理に取り組んでいくために、改定された新たな管理水準等に対応した技術指針となるように改定が求められている。

平成 21 年度から協働型と呼ばれる多くの山岳関係者の協力の元に登山道の整備や管理活動が進められてきており、より実効性のある登山道の管理を持続的・継続的に進めていく上で、登山道の整備や管理に対する合意形成のあり方、協働のあり方も必要とされている。

このような状況を踏まえ、技術指針の改定を行うものである。

<大雪山国立公園における登山道管理水準等検討会>

平成25年12月～平成27年3月

(検討会 委員)

北海道大学・大学院農学研究院	愛甲 哲也
北海道大学・大学院地球環境科学研究院	工藤 岳
北海道大学・大学院地球環境科学研究院	渡邊 悌二
写真家	伊藤 健次
有限会社風の便り工房	佐藤 文彦
北海道山岳連盟	明田 通世
山のトイレを考える会	小枝 正人
北海道道央地区勤労者山岳連盟	沼田 祐司
株式会社りんゆう観光	植田 惇慈
北海道山岳ガイド協会東大雪地区連絡調整室	小早川達也
山楽舎 BEAR	佐久間 弘

(技術指針作業部会 委員)

北海道大学・大学院地球環境科学研究院	渡邊 悌二
有限会社風の便り工房	佐藤 文彦
合同会社北海道山岳整備	岡崎 哲三

(関係行政機関)

(国)

北海道森林管理局計画保全部保全課  
北海道森林管理局上川中部森林管理署  
北海道森林管理局上川南部森林管理署  
北海道森林管理局十勝西部森林管理署東大雪支署

(北海道)

北海道環境生活部環境局  
上川総合振興局保健環境部  
上川総合振興局南部森林室  
十勝総合振興局保健環境部  
北海道教育庁上川教育局  
北海道教育庁十勝教育局

(市町村)

富良野市  
南富良野町  
上富良野町  
上川町  
東川町  
美瑛町  
上士幌町  
士幌町  
鹿追町  
新得町

(事務局)

環境省北海道地方環境事務所  
上川自然保護官事務所 東川自然保護官事務所 上士幌自然保護官事務所

## 目 次

### まえがき

序．登山道整備技術指針（改定版）の構成と使い方 .....	
（１）本指針の構成 .....	
（２）本指針の使い方 .....	
《 ．基本編》	
１．登山道の整備・管理の基本的なあり方 .....	-1
（１）登山道の整備・管理の基本方針 .....	-2
（２）登山道の整備・管理にかかる留意事項 .....	-3
（３）登山道の整備・管理の進め方 .....	-6
（４）登山道管理水準に基づく対処方針 （保全対策ランク・利用体験ランク） .....	-8
２．これまでの登山道整備を振り返る .....	-17
（１）これまでの登山道整備から学んだこと .....	-18
（２）登山道整備箇所との状況と評価 .....	-19
３．保全修復の必要性の判断 .....	-25
（１）保全修復の必要性の判断 .....	-26
１）現況調査 .....	-28
２）保全修復対象・目的の明確化 .....	-28
３）保全修復の必要性の判断 .....	-28
（２）大雪山の登山道の特徴 .....	-32
１）大雪山の登山道の特徴 .....	-32
２）大雪山の登山道の荒廃状況 .....	-35
４．荒廃箇所における整備の方策 .....	-37
（１）保全修復計画の検討 .....	-38
１）現地観察 .....	-39
２）方策の選定と規模・使用の検討 .....	-39
（２）侵食を防ぐ方策 .....	-42
１）侵食を防ぐ方策の考え方 .....	-42
２）登山道侵食の原因 .....	-43
３）水勢を弱める方策 .....	-46
４）土壌を安定させる方策 .....	-55
５）踏圧を軽減する方策 .....	-58

( 3 ) 植生回復の方策 .....	-62
1 ) 植生回復の対象と目標 .....	-62
2 ) 植生回復の方策の考え方 .....	-63
3 ) 雪田群落の方策 .....	-65
4 ) 風衝地植物群落の方策 .....	-70
5 ) 湿原植物群落の方策 .....	-74
5 . 保全修復工法 .....	-77
( 1 ) 分散排水工法 .....	-78
( 2 ) 床止工法 .....	-84
( 3 ) 土留工法 .....	-91
( 4 ) マルチング工法 .....	-99
( 5 ) 路面処理工法 .....	-102
( 6 ) 段差処理工法 .....	-111
( 7 ) 植生基盤工法 .....	-115
6 . 登山道の維持管理の方策 .....	-119
( 1 ) 大雪山の登山道の管理状況 .....	-120
( 2 ) 維持管理の考え方と手法 .....	-122
1 ) 維持管理作業の項目と概要 .....	-122
2 ) 刈り払い .....	-123
3 ) マーキング・ロープ張り .....	-126
7 . 効果的な登山道の整備・管理に向けて .....	-129
( 1 ) 登山道の整備・管理に係る課題 .....	-130
( 2 ) 山岳関係者等との連携・協力体制の現状 .....	-131
1 ) 山岳関係者との協力体制の現状 .....	-131
2 ) 登山道整備技術の普及や共同作業 .....	-133
3 ) 順応的管理を進める取り組み .....	-134
( 3 ) 登山道整備・管理の今後の方向性 .....	-137
補足資料 . 登山道管理水準について .....	-139
( 1 ) 登山道管理水準等の見直し経過 .....	-140
1 ) 登山道管理水準とは .....	-140
2 ) 大雪山国立公園登山道管理水準 (平成 17 年度版) の策定背景と策定後の成果と課題 .....	-140
3 ) 登山道管理水準・登山道整備技術指針の見直しの視点 .....	-142
4 ) 大雪山国立公園登山道管理水準等検討会の経過 .....	-142
5 ) 大雪山国立公園登山道管理水準 2015 年版の概要と今後の活用 .....	-144
( 2 ) 適用表及び分割図 .....	-145
( 3 ) 登山道補修ノート様式 .....	-165



《 ．解説・事例編》

解説・事例 1 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『高山帯の大規模な荒廃や拡幅・複線化』	-1
《解説・事例 1 の主な例示方策》	-2
( 1 ) よく見かける侵食事例	-3
( 2 ) 侵食を防ぐ方策の実施手順事例 - 計画・施工 -	-6
侵食の内部を歩行する状況	-6
床止工    ジオグリッドセル工	-6
マルチング工    植生ネット工	-6
侵食の法肩を歩行する状況	-10
床止工    木柵床止工	-10
マルチング工    植生ネット工	-10
複線化している状況	-14
分散排水工    遮蔽型 / 越流型導流工	-14
マルチング工    植生ネット工	-14
( 3 ) 侵食を防ぐ方策の施工事例	-18
床止工    石組床止工	-18
床止工    木柵床止工	-22
床止工    ジオグリッドセル工	-26
( ) 床止工におけるジオグリッドセル工の施工手順	-27
床止工    ヤシ土嚢工【土嚢工事例として】	-28
床止工    ヤシ土嚢工	-30



解説・事例2 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『樹林帯・ササ帯の水路化』	-31
《解説・事例2の主な例示方策》	-32
(1) よく見かける侵食事例	-33
(2) 侵食を防ぐ方策の実施手順事例 - 計画・施工 -	-34
分散排水工 遮蔽型導流工	-34
床止工 石組床止工 + 木柵床止工	-34
(3) 侵食を防ぐ方策の施工事例	-38
分散排水工 遮蔽型導流工	-38
分散排水工 越流型導流工	-48
分散排水工 溝切型排水工	-52
床止工 石組床止工	-54
( ) 石組床止工などの石組の基本的な施工手順	-56
床止工 木柵床止工	-58
床止工 石組床止工 + 木柵床止工	-62
路面処理工 飛木道工	-63
( ) 飛木道本体のチェーンソーによる作成手順	-65
路面処理工 路肩保護工	-66

解説・事例3 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『ぬかるみ箇所』	-69
《解説・事例3の主な例示方策》	-70
(1) よく見かける侵食事例	-71
(2) 侵食を防ぐ方策の実施手順事例 - 計画・施工 -	-72
高山帯・水の流れが弱い場合	-72
路面処理工    飛木道工	-72
高山帯・水の流れがある場合（既存の木柵床止工の改良(補修)を含む）	-74
路面処理工    飛石工	-74
平坦なササ帯・水の流れが弱い場合（但しぬかるみが進行した場合）	-76
路面処理工    飛木道工	-76
(3) 侵食を防ぐ方策の施工事例	-78
路面処理工    飛木道工	-78
路面処理工    路肩保護工	-80

解説・事例4 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『根系裸出箇所』	-81
《解説・事例4の主な例示方策》	-82
(1) よく見かける侵食事例	-83
(2) 侵食を防ぐ方策の実施手順事例 - 計画・施工 -	-84
段差処理工    木柵土留工	-84
(3) 侵食を防ぐ方策の施工事例	-86
段差処理工    石組ステップ&プール工	-86
段差処理工    木柵土留工	-88
( ) 木柵土留工などの木柵の配置・固定方法（事前配慮事項）	-89
( ) 木柵土留工などの木柵の配置・固定方法（配置方法）	-90
( ) 木柵土留工などの木柵の配置・固定方法（固定方法）	-94
段差処理工    ジオグリッドセル工	-102

解説・事例5 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『ガレ場』	-103
《解説・事例5の主な例示方策》	-104
(1) よく見かける侵食事例	-105
(2) 侵食を防ぐ方策の実施手順事例 - 計画・施工 -	-106
段差処理工    '石組ステップ&プール工	-106
(3) 侵食を防ぐ方策の施工事例	-108
段差処理工    '石組ステップ&プール工	-108

解説・事例6 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『斜面トラバース箇所』	-111
《解説・事例6の主な例示方策》	-112
(1) よく見かける侵食事例	-113
(2) 侵食を防ぐ方策の実施手順事例 - 計画・施工 -	-114
小規模な斜面トラバース箇所その1	-114
段差処理工    木柵土留工	-114
小規模な斜面トラバース箇所その2	-116
段差処理工    木柵土留工	-116
(3) 侵食を防ぐ方策の施工事例	-118
床止工    石組床止工	-118

解説・事例7 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『点検・補修』	-119
(1) 侵食を防ぐ方策の実施手順事例 - 点検・補修 -	-120
分散排水工    遮蔽型導流工	-120
(2) 侵食を防ぐ方策の補修の基本ポイント事例	-122
床止工    石組床止工	-122
床止工    石組床止工【ほか、種々の石組】	-123
(3) 侵食を防ぐ方策の補修事例	-124
分散排水工    越流型導流工	-124
床止工    '石組ステップ&プール工	-125
床止工    木柵床止工	-126
段差処理工    木柵土留工	-128

解説・事例8 - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策 -

『参考：降雨時状況・積雪グライド現象』	-129
(1) 降雨時状況	-130
(2) 積雪グライド現象	-134

解説・事例9 - 登山道の整備：植生回復の方策 -

『植生回復』	-135
《解説・事例9の主な例示方策》	-136
(1) よく見かける植生損失事例	-137
(2) 植生回復の方策の実施手順事例 - 計画・施工 -	-140
高山帯・風衝地	-140
植生基盤工(ヤシネットロール工)	-140
マルチング工(植生ネット工(ヤシ製))	-140
高山帯・雪田群落	-142
マルチング工(植生ネット工(黄麻製))	-142
(3) 植生回復の方策の施工事例	-142
植生基盤工(ヤシ土留工)・マルチング工(植生ネット工(ヤシ製))	-144
路面処理工(メッシュウオーク工)・ルート伐開工(ルート伐開工)	-145

解説・事例 10 - 登山道の維持管理：維持管理の方策 -

『刈り払い』 .....	-147
(1) 刈り払い事例 .....	-148
(2) 刈り払いの道具と使い方のポイント .....	-150

解説・事例(付) - 登山道の整備：侵食を防ぐ方策・植生回復の方策 -

『これまでの登山道整備を振り返る』 .....	-151
(1) これまでの登山道整備から学んだこと .....	-152
(2) 登山道整備箇所の状況 .....	-154
1) 稜線上の大規模な荒廃箇所 .....	-154
2) 拡幅・複線化した箇所 .....	-156
3) 樹林帯・ササ帯の水路化した箇所 .....	-158
4) トラバース区間の水路化した箇所 .....	-160
5) 根系が裸出し土壌が流亡した箇所 .....	-161
6) 湿原・草地で植生の保護が必要な箇所 .....	-162
7) ぬかるみ化した箇所 .....	-163
(3) 整備箇所の補修 .....	-164

## 序．登山道整備技術指針（改定版）の構成と使い方

### （１）本指針の構成

本指針は、「大雪山国立公園登山道管理水準 2015 年版」に基づいた登山道の整備・管理を進めるにあたって、登山道の保全管理に携わる行政機関や山岳会等の関係者（以下、山岳関係者という。）が、共通の認識と目標を持って効果的に取り組むために作成するものである。

本指針は、基本編と解説・事例編で構成され、基本編は以下の 7 つの項目を軸にしている。

- 1．登山道の整備・管理の基本的なあり方
- 2．これまでの登山道整備を振り返る
- 3．保全修復の必要性の判断
- 4．登山道の整備の方策
- 5．保全修復工法
- 6．登山道の維持管理方策
- 7．登山道の整備・管理の実施に向けて

## 《基本編》

基本編では、最初に登山道整備・管理のあり方において、目標と基本方針及びランク毎の対策の必要性を示す。続いて、近年行われた登山道整備を振り返り、登山道整備の課題を整理する。これらを踏まえ、大雪山の登山道の特徴を示したうえで、登山道の整備の方策において、現地を観察するときのポイント、修復の考え方、管理水準のランク別の配慮事項を整理し、保全修復工法における配慮事項をとりまとめる。

また、登山道の維持管理の方策について刈り払い、マーキング等の作業手法と留意事項をとりまとめる。

### 《基本編》

- 1．登山道の整備・管理の基本的なあり方
  - 2．これまでの登山道整備を振り返る
  - 3．保全修復の必要性の判断
  - 4．登山道の整備の方策
  - 5．保全修復工法
  - 6．登山道の維持管理方策
  - 7．登山道の整備・管理の実施に向けて
- 補足：登山道管理水準について

## 《解説・事例編》

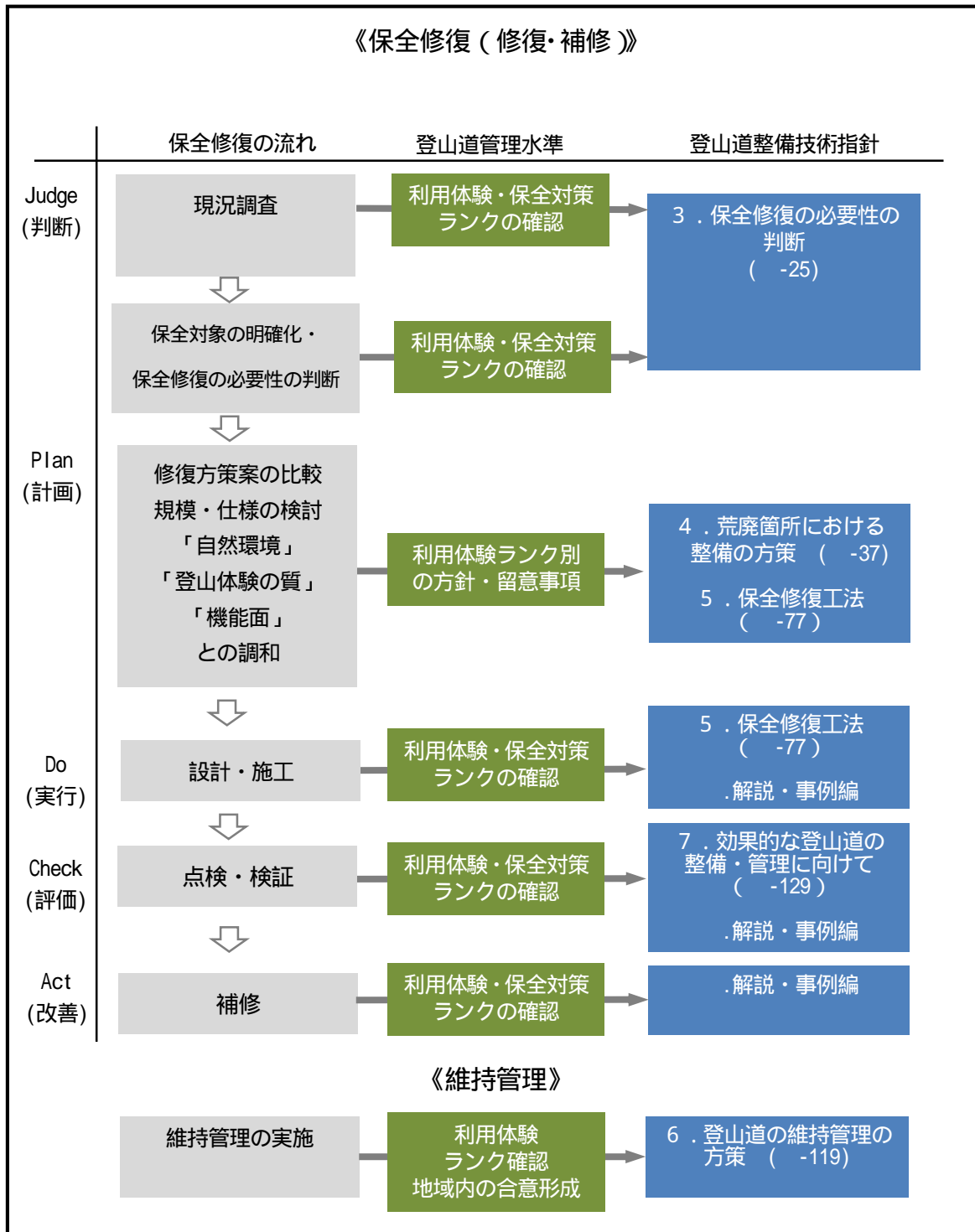
解説・事例編では、作業に係る方々が実際に修復を行うときの参考となるよう、実際の施工事例を通して、侵食原因を判断し修復方法を考えて施工するまでの手順や配慮事項について解説している。

### 《解説・事例編》

- 荒廃タイプ別の修復・補修方法の解説（事例を通して）
- これまでの登山道整備を振り返る

## (2) 本指針の使い方

本指針は、山岳関係者が、登山道の整備・管理を行う際に活用するものである。登山道の修復、修復済み箇所への補修、維持管理作業等を行う際に、登山道管理水準に基づいて実施できるよう、以下のとおり判断、計画、実行、評価、改善の各段階で登山道管理水準と対応させながら本指針を使用する。





# 《 . 基本編 》

