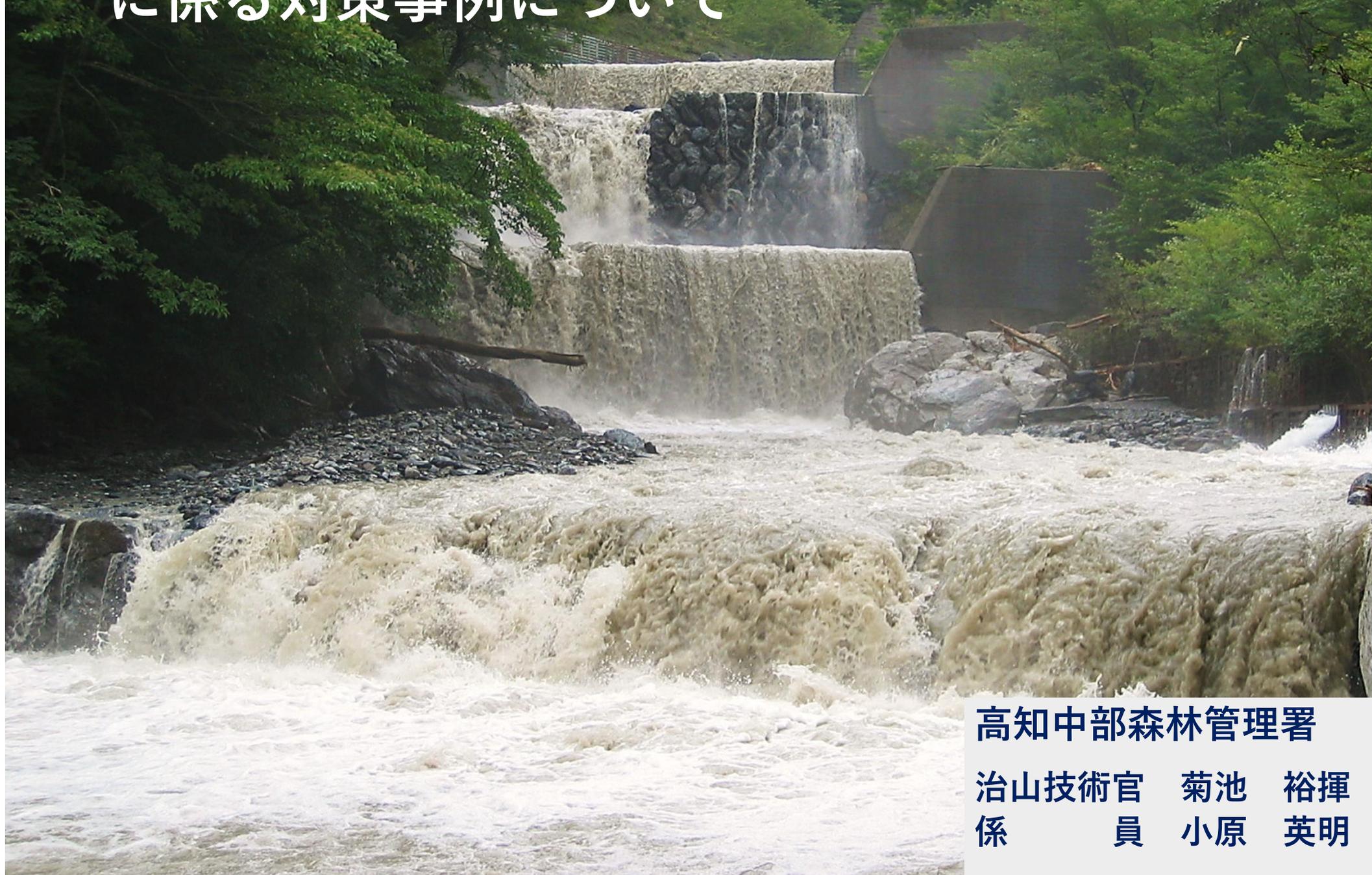


ヒカリ石(91)の災害復旧事業等 に係る対策事例について



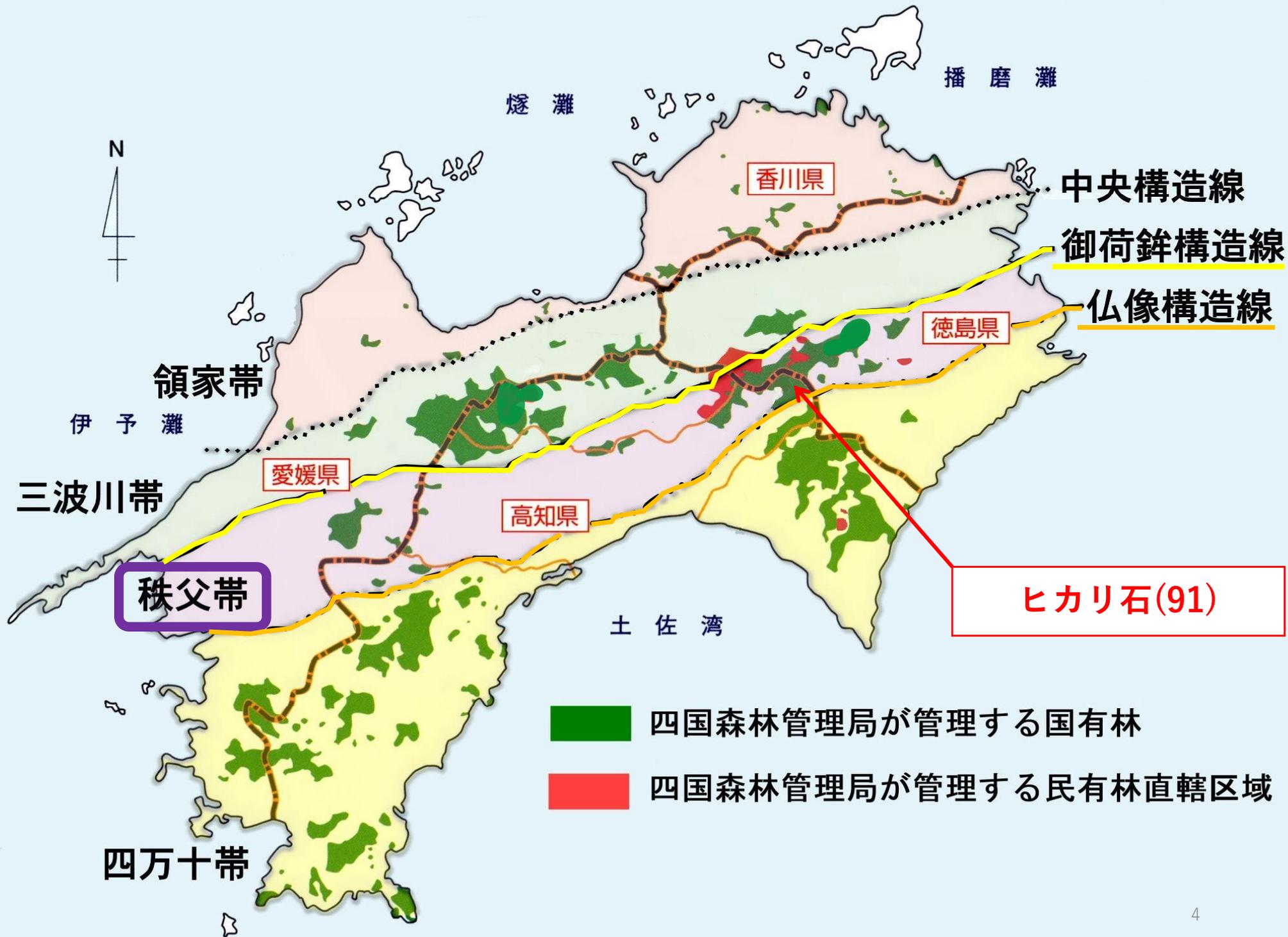
高知中部森林管理署

治山技術官 菊池 裕揮
係 員 小原 英明



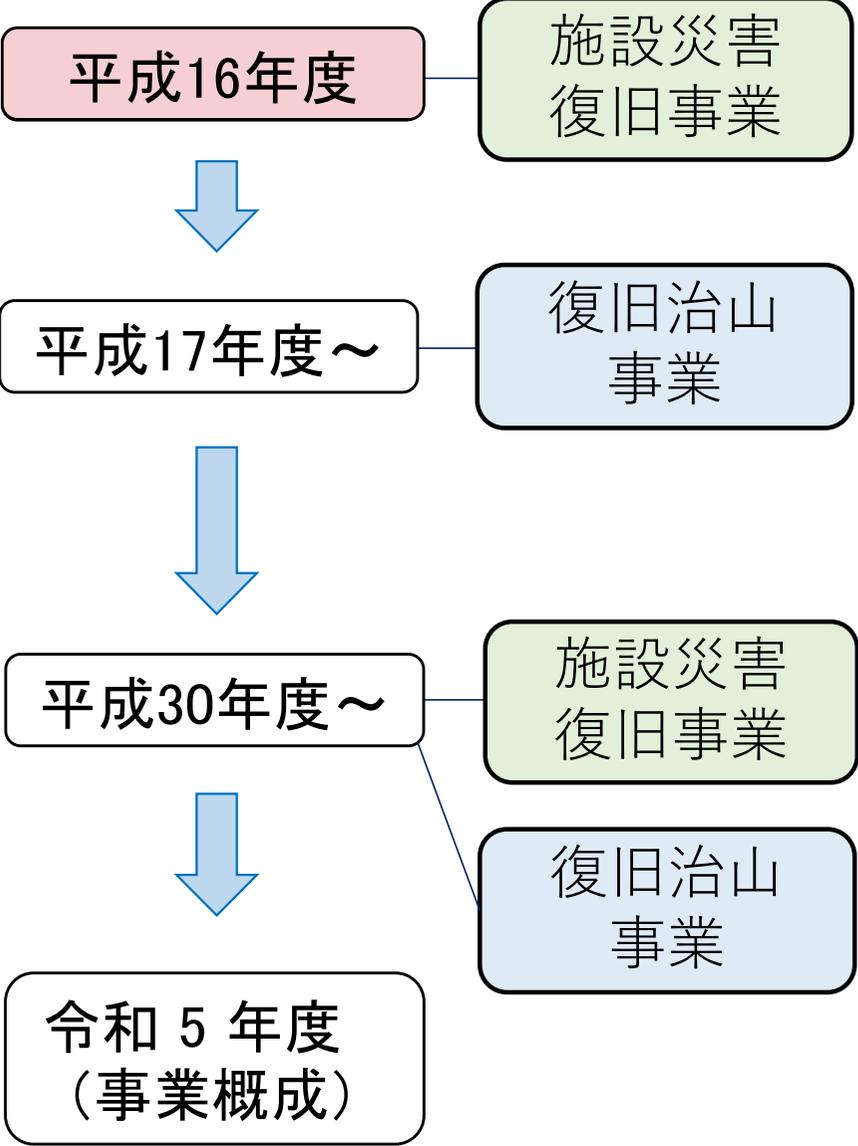
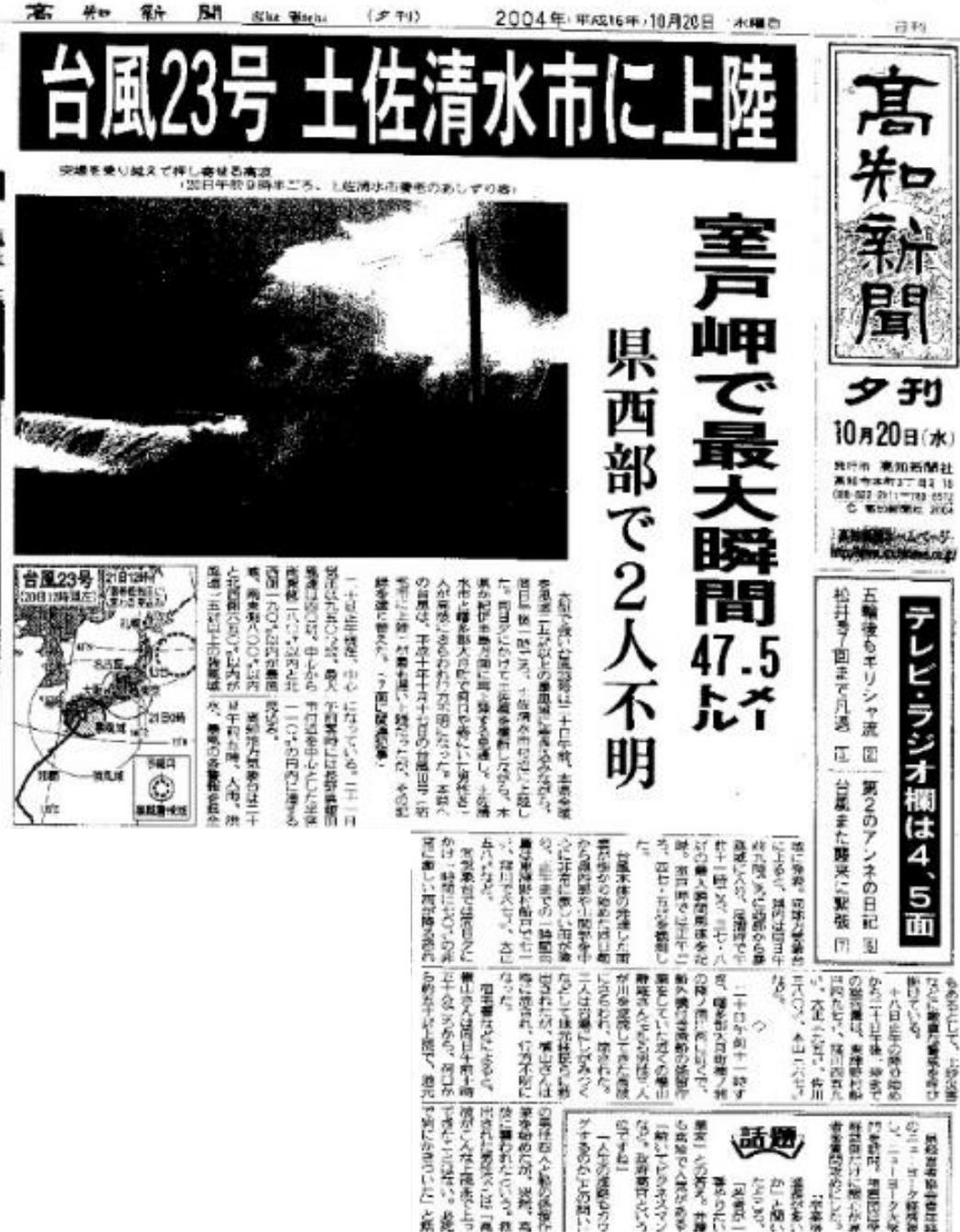
課題を取り上げた背景

平成16.17年に、たて続けに発生した台風災害をはじめとする山地災害に伴い、長きに渡り復旧治山事業を実施してきたヒカリ石91林班について、令和5年度末をもって事業を完了したことからその事業の経過について報告します。



高知新聞記事

事業の経過

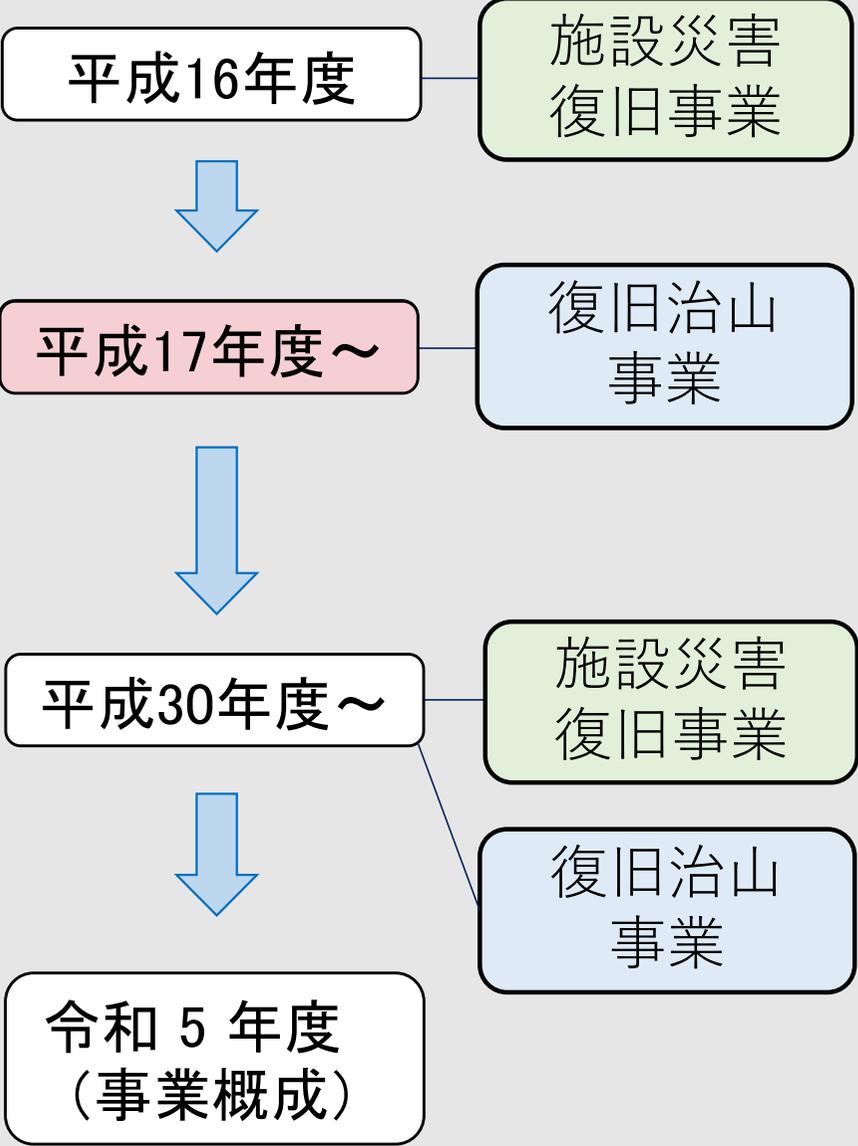


被災当時
(平成16年10月台風23号)





倒壊したコンクリート護岸工



平成17年 崩壊当初の状況（ヒカリ石91林班）



【被害状況】
山腹崩壊面積：約1.14ha
流出土砂量：15,000m³

被災当時
(平成17年9月台風14号)

平成17年 崩壊当初の状況



治山事業復旧計画の検討



対策工
(山腹工)

対策工
(溪間工)

【溪間の復旧】

1、 荒廃溪流に堆積した不安定土砂の流出を防止し、また、山脚固定とあわせて溪床の侵食、溪岸の侵食を防止することを目的として、谷止工・護岸工等の計画。

2、 洪水等による構造物の洗掘防止のための水叩工の計画。

対策工(溪間)

治山ダム工

護岸工

水叩工



コンクリート治山ダム工

鋼製自在枠護岸工



倒壊したコンクリートを細かく破砕



護岸工の中詰材として再利用し有効活用

鋼製自在柵護岸工（施工前）



鋼製自在樁護岸工（完成後）



【溪間の復旧】

1、 荒廃溪流に堆積した不安定土砂の流出を防止し、また、山脚固定とあわせて溪床の侵食、溪岸の侵食を防止することを目的として、谷止工・護岸工等の計画。

2、 洪水等による構造物の洗掘防止のための水叩工の計画。

対策工(溪間)

治山ダム工

護岸工

水叩工



設置状況

異型ブロック製作状況

異型ブロック水叩工（完成後）



【山腹崩壊地の復旧】

- 1、山腹斜面の不安定な部分を法切工により除去。
- 2、のり柁工等により斜面の安定を図る。
- 3、崩壊面の土砂移動を防止する土留工、湧水の排除に水路工を整備する。
- 4、表面水の分散や植生環境の改善を図るための筋工を配置し、植栽工を行い森林の造成を図る。

対策工(山腹)

法切工

のり柁工

吹付工

土留工

水路工

植栽工

法切工（施工前）



法切工（施工後）





丸太を格子上に組み斜面
の安定を図る工法

丸太のり枠工

工事完成より3年経過後の状況

丸太のり砕工

モルタル吹付工



【山腹崩壊地の復旧】

- 1、山腹斜面の不安定な部分を法切工により除去。
- 2、のり枠工等により斜面の安定化を図る。
- 3、崩壊面の土砂移動を防止する土留工、湧水の排除に水路工を整備する。**
- 4、表面水の分散や植生環境の改善を図るための筋工を配置し、植栽工を行い森林の造成を図る。

対策工(山腹)

法切工

のり枠工

吹付工

土留工

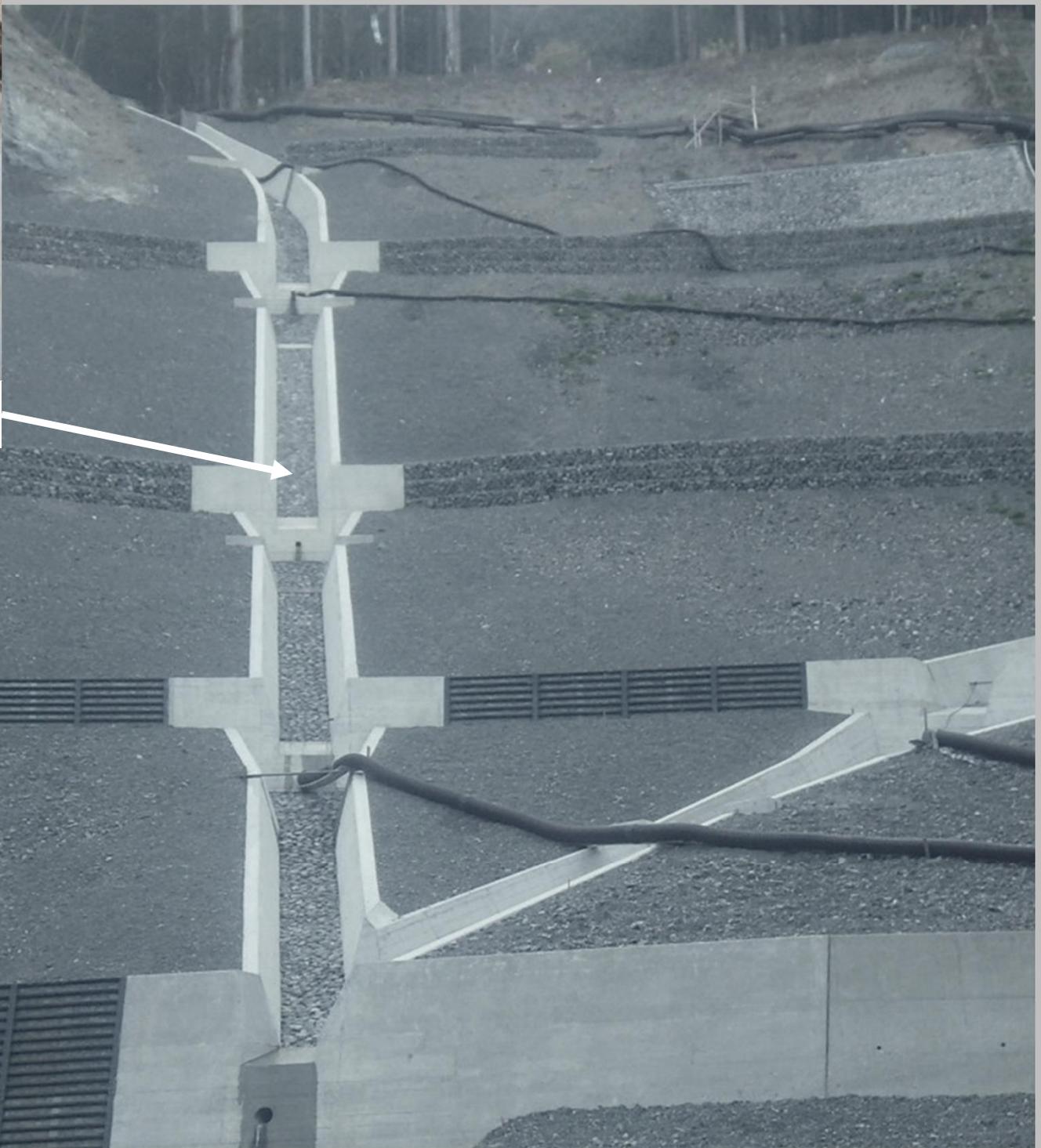
水路工

植栽工





底部石張状況



コンクリート水路工（練石張）

ヒカリ石 H30年7月豪雨
(被災前の状況)



ヒカリ石 H30年7月豪雨
(被災後の状況)

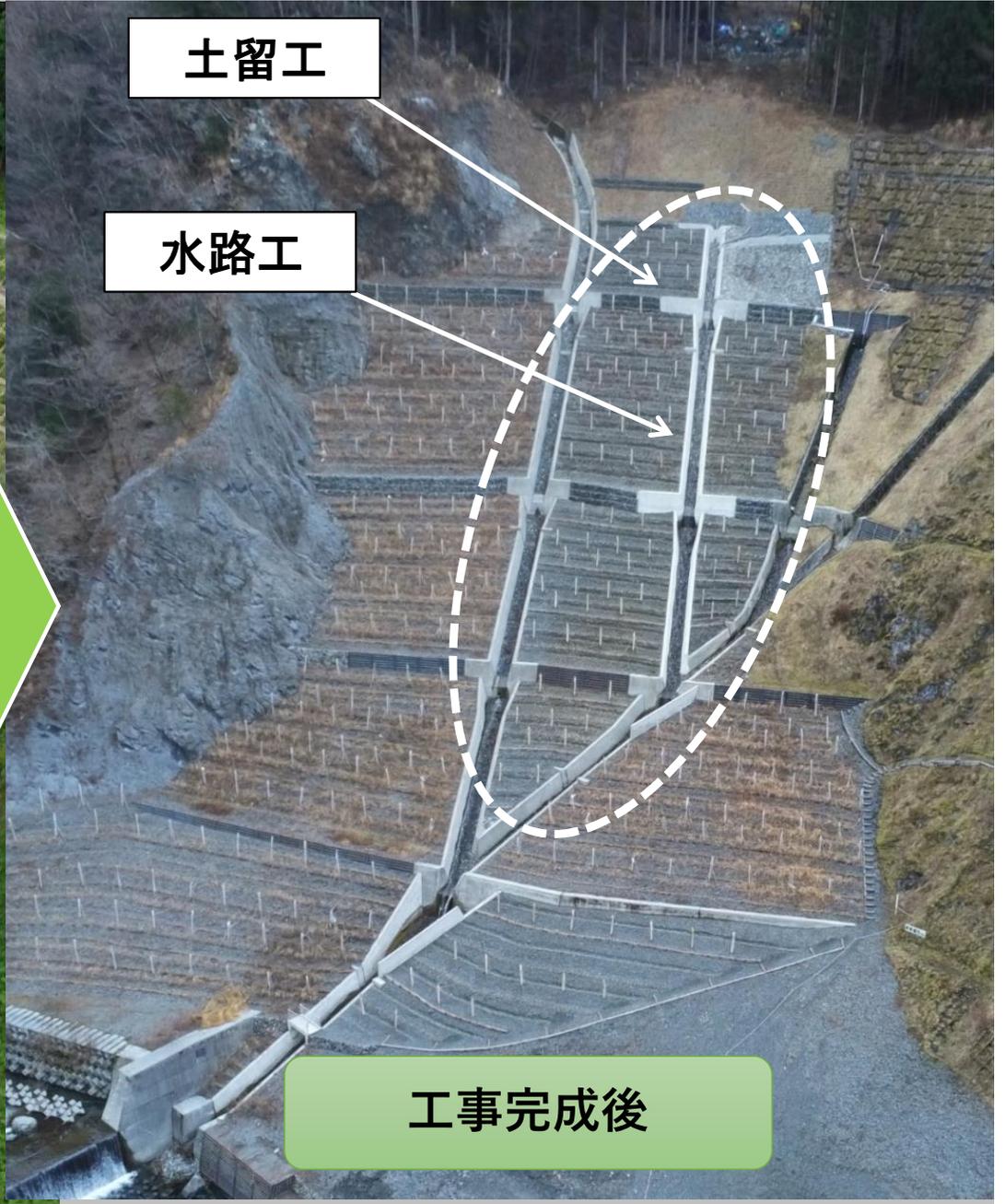


H30・7月豪雨による
既設山腹工の被災状況





被災直後



土留工

水路工

工事完成後

【山腹崩壊地の復旧】

- 1、山腹斜面の不安定な部分を法切工により除去。
- 2、のり砕工等により斜面の安定化を図る。
- 3、崩壊面の土砂移動を防止する土留工、湧水の排除に水路工を整備する。
- 4、**表面水の分散や植生環境の改善を図るための筋工を配置し、植栽工により森林の造成を図る。**

対策工(山腹)

法切工

のり砕工

吹付工

土留工

水路工

植栽工





An aerial photograph showing a dam structure in a valley. The dam is a concrete structure with several spillways, and water is visible flowing through them. The surrounding area is densely forested with green trees. The dam is situated in a valley, and the water is contained behind it. The overall scene is a mix of natural greenery and man-made infrastructure.

全景写真
(令和6年10月)

◇全体事業費

事業期間

平成16年度～令和5年度
(20年間)

【復旧治山事業】

・事業費 約9億円

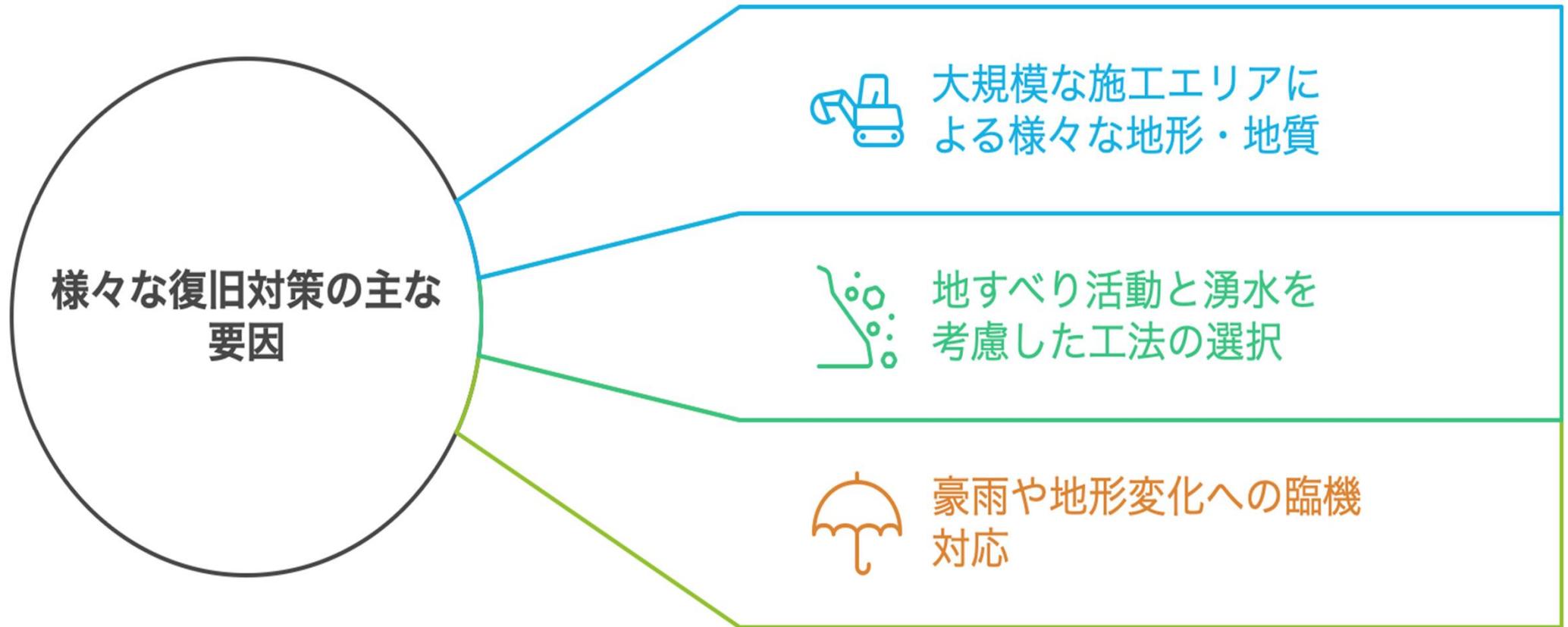
【災害関連事業】

・事業費 約6億円

総 額 約15億円

【まとめ】

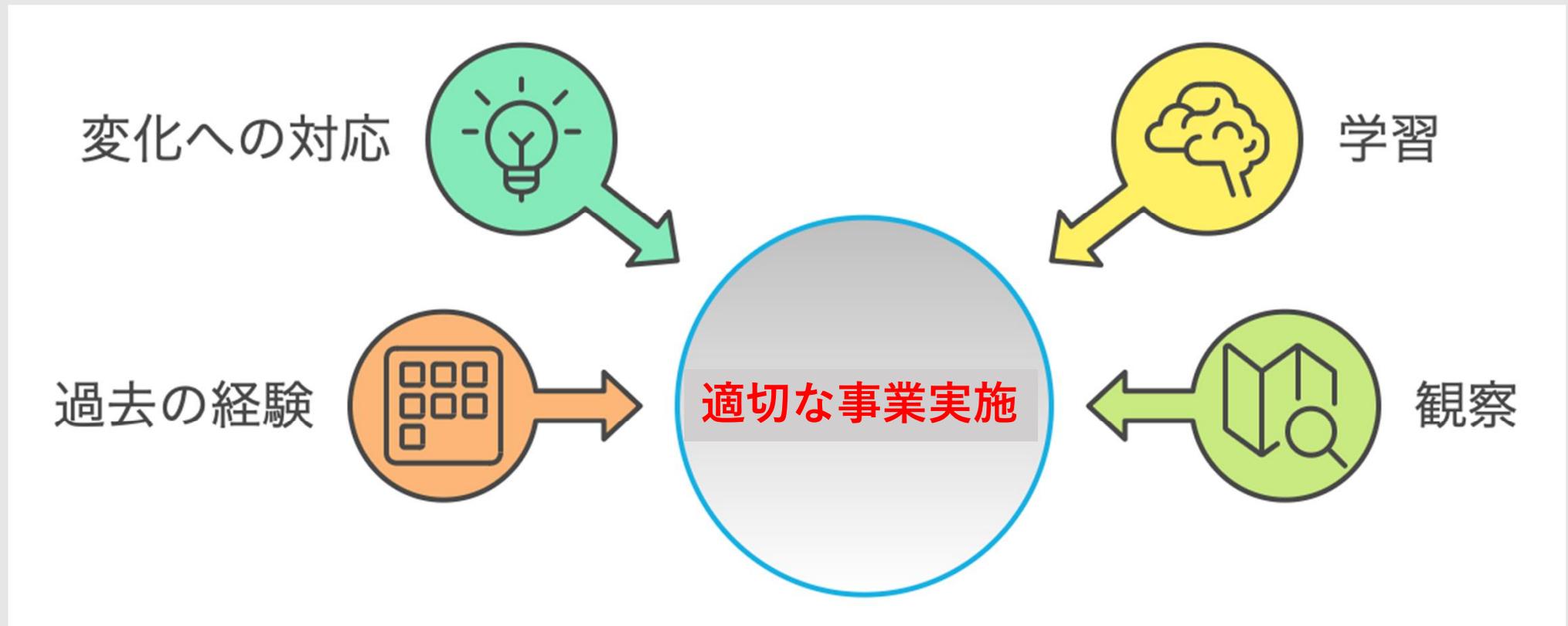
今回紹介したヒカリ石91林班では、様々な工種・工法によって復旧対策が実施された。



このように、様々な条件等を考慮しつつ事業の実施や、復旧を行ってきました。

【考 察】

私たちの仕事は、自然を相手にしており、天候等による地形の変化など、予測できない要因が数多く存在し、さらに自然環境は地域や状況によっても異なるため、絶対的な正解は無いことから…



常に状況の変化にも対応しその中で学び、過去の経験や観察を通して現場に応じた適切な事業ができるよう尽力して参りたい。



ご清聴ありがとうございました。