

## 自然景観に配慮した治山工法の一考察

発表者 水沢宮林署治山第二係長 相 沢 茂

### はじめに

近年、自然に親しむことに脚光が向けられ登山や観光への入り込み者が増大している中で、当署管内の栗駒山地域においても登山客及び須川温泉への観光客で年間約30万人の人達が訪れている。

当署管内の須川口から栗駒山への登山道の間地点に位置する昭和湖は、昭和40年代頃から流出口が崩壊しはじめ、昭和湖が消滅してしまうという悲痛な声に土のう積による治山工事を実施していますが軟弱地盤のためその崩壊をくい止めることが出来ず今回恒久対策を実施することとしましたが、景観・自然保護など環境問題が社会的に大きく取り上げられていることは治山事業においても例外ではなく、周辺環境と調和した治山施設が要望されている。

特に、栗駒国定公園特別地域及び栃ヶ森・栗駒山周辺森林生態系保護地域として指定されていることから、管内では初めての資材運搬にヘリコプターを使用し、ダム堤体に自然石を張り付けて景観に配慮した治山ダムを施工し、登山者や地元市民・自然保護団体等からも喜ばれたので紹介するものである。

### 昭和湖の概要

工事施工箇所である昭和湖は、一関市の中心部から国道 342号線を西に52km離れた秋田県境に位置し、須川温泉から栗駒登山道を徒歩で 3.3km登った所にあり、栗駒登山者の休憩地として、また頂上を目指さない人の引き返し点となっている。

標高は 1,285mで、昭和19年に泥流を噴出した火口に水がたまって生じた火口湖で、名前の由来もそこにある。

湖水は、水素イオン濃度(pH) 3.4の強酸性、色は無機酸性湖特有の乳青色を呈し、その神秘的な水の色が登山客の間で人気が高く評判になっている。

昭和40年の東京理科大学生物研究所調査によれば、周囲 274m、面積 4,170m<sup>2</sup>、最深部 11.7m、平均深度 5.2m、透明度 1.7mである。

### 復旧箇所の概要

昭和43年に栗駒国定公園に指定された当該箇所は、昭和40年代から湖の流出口が欠落して湖底の土砂が流出するため、昭和52年に土のう積工事を施工し、平成 4年に補修土のう工事を実施、昭和54年には須川温泉株式会社、平成 7年には須川の自然を考える会がボランティアで補強工事と繰り返し実行してきたものの、温泉熱で変性した粘性土のため軟弱地盤で人力による実行には限界があり恒久的措置が必要になったものである。

### 恒久対策工事にあたって検討した事項

- 1 施工箇所が国定公園特別保護地区及び森林生態系保護地域である。
- 2 須川温泉から栗駒山に至る登山道しかないことから、資材の運搬手段としてヘリコプター運搬で仙台空港に常駐のヘリコプターの能力の範囲内である。

(経費の比較では運搬路は 1,750万円(m当たり 5,000円), ヘリコプター運搬は 1,200万円弱でヘリコプター運搬が有利である。)

- 3 温泉熱で変性した粘性土のため、人力には限界があり掘削にはミニバックホウ (2.6t) が必要である。
- 4 恒久的で景観に配慮した治山ダムである。  
この条件に見通しがついたことから、設計に当たっては主に、次の点に配慮する。
  - 1 ダムの計画高は国定公園特別保護地区であることを考慮し、現地形を保護する最小限の高さとする。
  - 2 昭和湖は酸性であることから表面に積石・張石をすることで、景観対策と併わせてコンクリートの腐食に対処する。
  - 3 ダムの埋め戻し等の法面保護については、生態系維持のため無種子土のう積、土のう張工で施工し、現地植生の進入に期待する。

#### 工事の概要

主な工事中用機材はつぎのとおりである。

- 1 ヘリコプター
- 2 ミニバックホウ
- 3 コンクリートミキサー
- 4 骨材運搬用のバケツ
- 5 生コン受けホッパー
- 6 発電機
- 7 コンプレッサー等

工事現場近くでガスが発生することから、安全対策としてガス検知器を設置する。

構造は、1号床固工が堤長11.0m、高さ 1.5m、体積26m<sup>3</sup>、2号床固工が堤長15.8m、高さ 1.0m、体積57m<sup>3</sup>である。

工事は、ヘリコプター資材運搬工程に併せて、1、2号とも同時施工している。

#### 考 察

今回全ての資材運搬にヘリコプターを使用して治山工事を実施したことで、ヘリコプター使用の施工について技術的にも見通しがついたが、今後の採用に当たっては次の点に注意が必要である。

- 1 使用時期に制約されずに手配できる大型ヘリコプターの最大積載量は2.6tで、その基地は仙台空港である。
- 2 ヘリコプターは、作業の区切りごとに基地に戻り、その都度空輸費用 (往復 150万円) がかかるので効率よく集中して作業できるよう綿密な工程管理が必要である。
- 3 ヘリコプター空輸は天候に大きく左右されるので、施工時期の綿密な計画が必要である。
- 4 岩手、秋田県境であったため、許認可が二県となり、申請内容も異なることから日数を要したので県内だけでの計画が必要である。

おわりに

今回、当署において初めての本格的な高山帯工事となり、自然景観に配慮した工法の採用により復旧できたことは、今後の事業実行におおいに役立つものと思われる。

とかく治山事業は山の奥地で人目に触れることは少なかったが、本事業はマスコミから工事開始時、工事中、完成と大々的に報道され、地域住民のみならず一般市民・県民から国有林野事業への理解と認識を深め、喜んでもらっている。

なお、今回の工事は国定公園特別地域内の登山道近辺の一番人目の触れる所での工事であったため、工作物の新築協議時や工事中にも一部反対の声が出たが、これまでの治山事業の経緯によって土砂流出が防止され、昭和湖そのものが維持されていることを過去の写真によって説明し理解をいただいている。

参考1

須川岳観光者数及び須川高原温泉利用者数

年 度	須川岳地区 利用者数	須川高原温泉利用者数		
		旅館部宿泊者数	自炊部宿泊者数	日帰利用者数
4	276,668人	17,385人	15,849人	87,835人
5	277,278	16,654	14,735	82,461
6	296,095	16,608	15,737	85,541
7	284,166	15,607	15,119	83,487
8	264,063	15,092	15,037	91,331

須川岳地区利用者数は、市観光課調べ

須川高原温泉利用者数は、須川高原温泉（株）調べ

参考2

ヘリコプター SA330J ピューマ  
 19人乗り 310km/H  
 最大重量 7.4t  
 つり上げ重量 2.5t

参考3

ヘリコプター資材運搬

第1回 6月26日 資材上げ 運搬量約20t

第2回 7月23日 生コン運搬

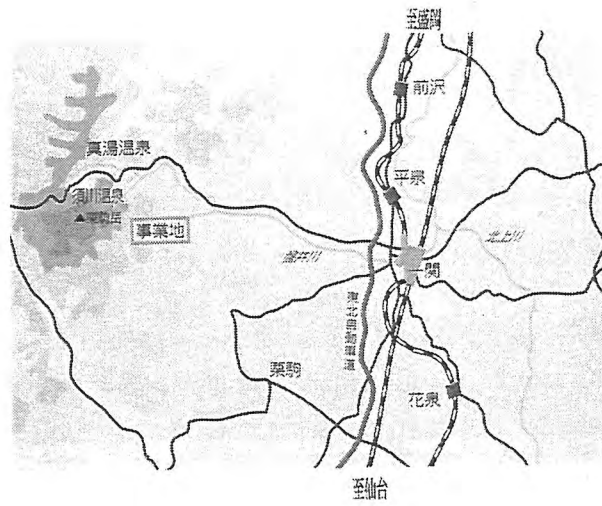
第3回 8月6日 生コン運搬 午後天候不順のため中止

7日 石運搬 午前中のみ

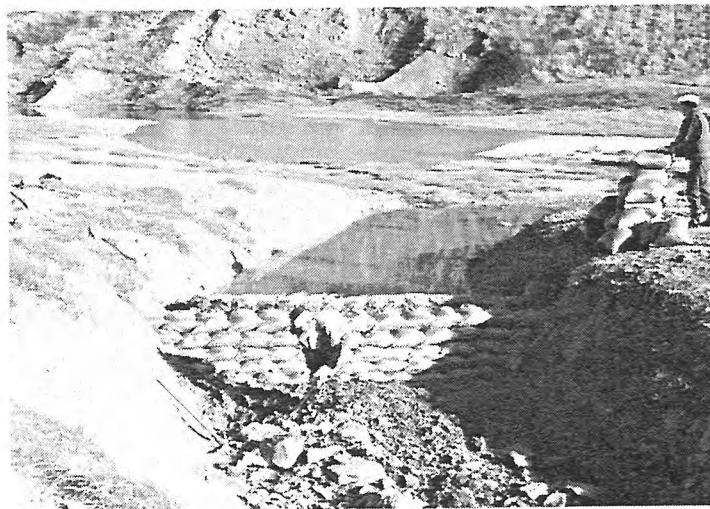
第4回 9月12日 資材下げ

(天候不順で計画中止が1回 7月29日)

位置図

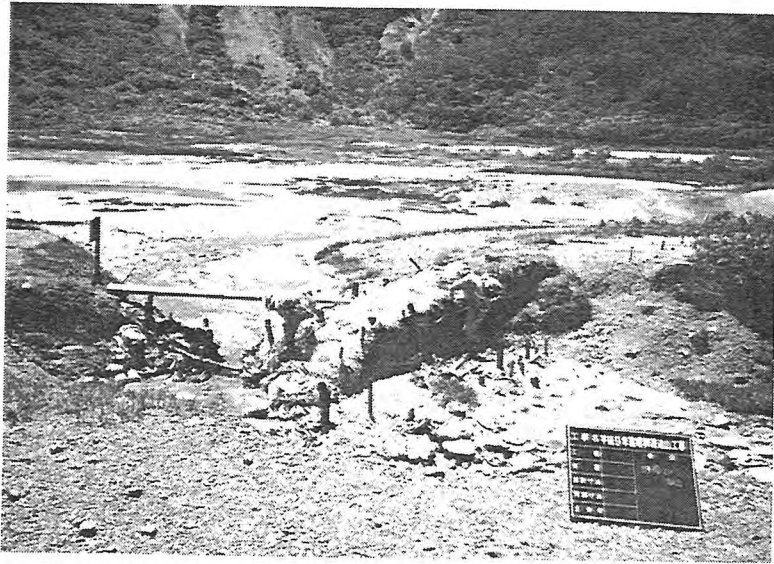


昭和湖全景



昭和52年工事中の状況





工事前の状況



ヘリによるコンクリート運搬状況



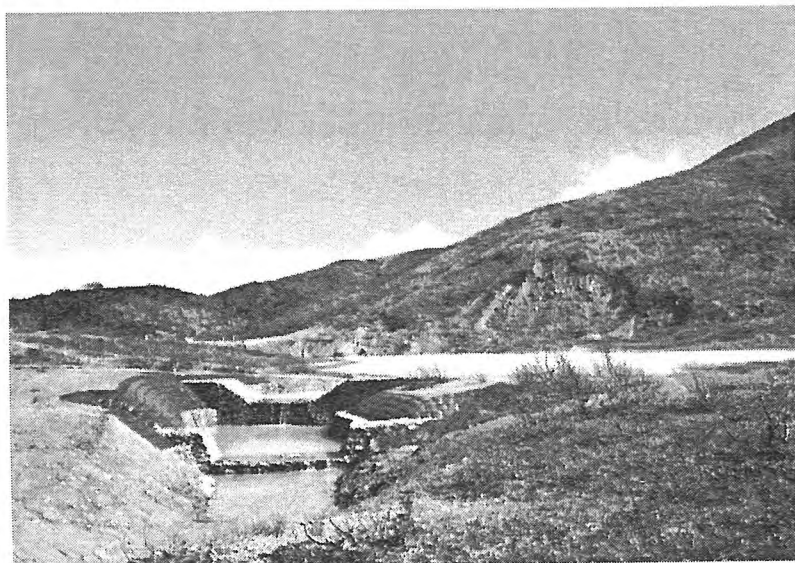
型枠取付完了状況



張石の状況



2号床固工 積石張石完了状況



1号2号床固工完了状況