

# 林道工事におけるコンクリート吹付工について

岩手県盛岡地方振興局土木部道路整備課 島山 愛

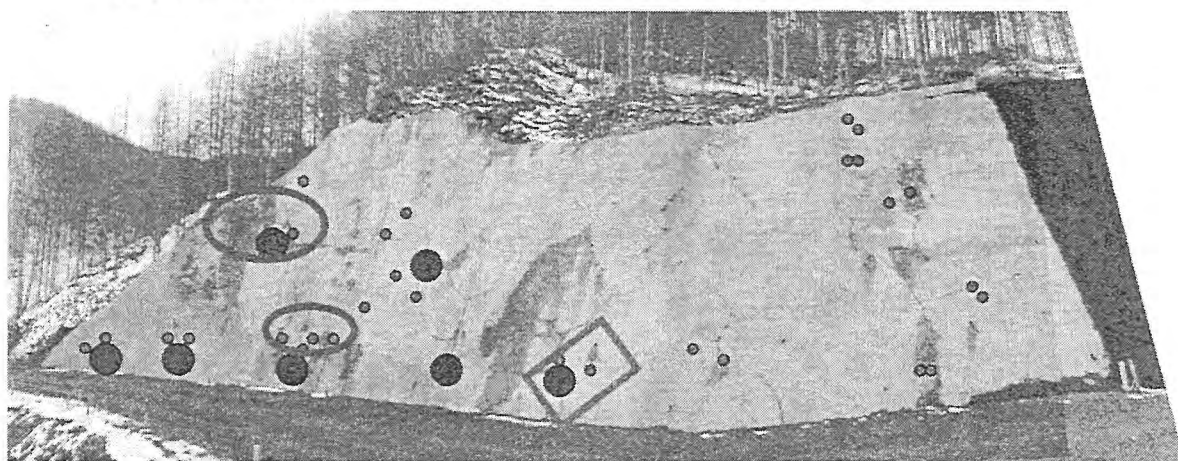
## 1. 課題を取り上げた背景

林道工事においては、岩盤の法面保護工は、主にモルタル、コンクリート吹付工で行っているが、この工法は、クラックが入りやすい工法でもあります。また、土木事業や農村整備事業では現在ほとんどモルタル又はコンクリート吹付は施工していない。これは、他の法枠工などの工法に比べて耐久年数が短くなる恐れがあり、維持管理費に経費がかかる恐れがあるなどの理由があるようです。このことから現場で発生したコンクリート吹付工のクラックを検証することにより、今後の岩盤の法面保護工を考察するものです。

## 2. 研究の方法

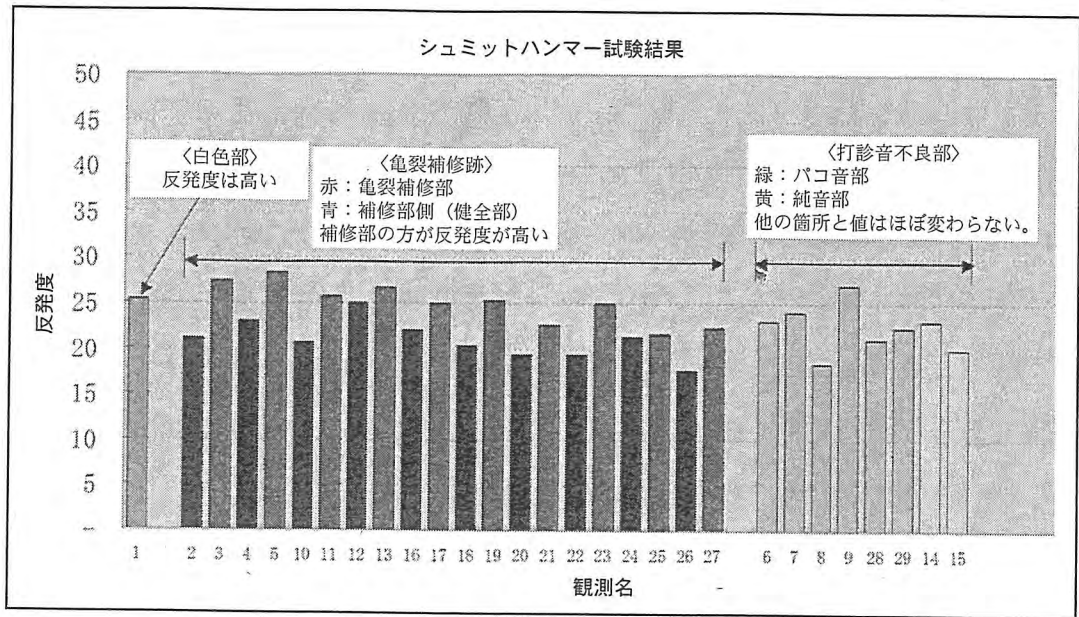
林道工事の岩盤保護工で、クラックが発生したことから補修し、さらには目視確認、打診音調査、シュミットハンマーによる強度確認、コアサンプリングにより精査し、その結果を受けて2度目の補修を行いました。

- (1) シュミットハンマーによる反発強度の確認については、打診音不良箇所や、補修箇所、及びその周辺、健全部など29箇所について行いました。
- (2) ハンマーによる打診音調査は、全面を対象としパコパコ音部が空隙ではないかと思われる箇所、打診音の鈍い音が確認された箇所を調査しました。
- (3) これらの結果をもとに、亀裂補修跡、パコパコ音部、滲み見られる箇所、鈍い音部、健全部、全7箇所のコアをサンプリングしました。

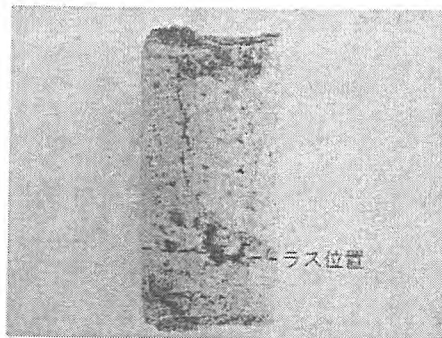


- : パコパコ音部
- : 鈍い音部
- : コアサンプリング位置
- : シュミットハンマー測定位置

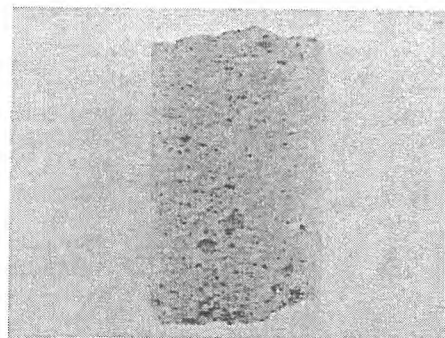
- (4) シュミットハンマーによる反発強度の結果ですが、補修部の方が補修部周辺より反発強度は高い値を示しておりました。



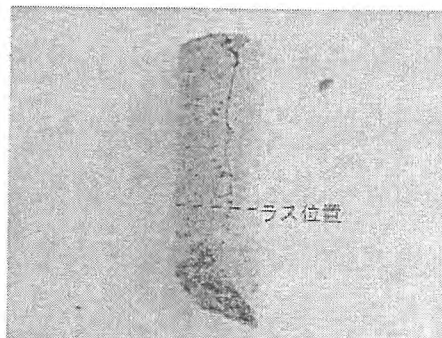
- (5) コアサンプリングですが、ここでは①亀裂補修部②パコパコ音が確認された箇所③亀裂補修部で滲みが見られる箇所④亀裂補修部で鈍い音が確認された箇所のサンプリング孔内部状況を確認したところ、いずれの孔においても、コンクリート吹付が地山に密着していることが確認されました。
- (6) 次にクラックの深さを確認しました。①亀裂補修部でラスの手前でクラックが止まっていることが確認されました。②パコパコ音では特に亀裂は確認されません。③亀裂補修跡はわずかに地山まで達するのではないかとというクラックが確認されました。④亀裂補修部でわずかにヘアークラックが確認されました。



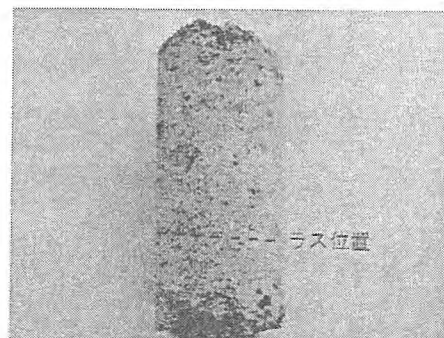
①亀裂補修部



②パコパコ音



③亀裂部補修（滲みあり）



④亀裂部補修（鈍い反発音）

- ① 調査結果をまとめると、目視では亀裂の進行、新たな発生はありませんでした。
- ② シュミットハンマーによる反発強度は亀裂補修部、打診音不良部においても健全部とほぼ同じ高い値を示していることが確認されました。
- ③ 打診音不良部については、背面部に空隙がないことから地山自体の空隙が原因ではないかと推測されます。
- ④ 亀裂沿いに滲みが見られる箇所については、地山まで亀裂が進行しているのではないかと推測され、今後凍結・融解の作用を受ける恐れがあるかもしれない危険な箇所です。

以上の結果から滲みが見られる箇所において、凍結・融解を未然に防止するため再度補修作業を行いました。補修作業は  
コンクリート部分を地山までつります



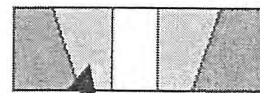
次にはつった部分を十分に洗浄し、コンクリート接着材を塗布



水抜き管を設置



はつった部分に硬練モルタルを充填して完了となります。



硬練コンクリート充填

### 3. 結果及び考察

(1) コンクリートの難点として、

- ① コンクリート吹付が、温度収縮の影響を直に受けてしまうこと。
- ② 広大な面積を有し、急勾配岩盤斜面を対象としており養生が困難であること。
- ③ 10 cm 程度と薄いコンクリートであり、硬化、収縮に対応し難い構造であること。
- ⑤ 林道工事においては、道路工を一体の発注も多く、工程上、冬期の施工となるケースが多いことがある。

(2) 一方でコンクリートを選択せざるを得ない事情として、

- ① 林道必携技術編の「法面保護工」のフローチャートでは、岩盤は自動的にモルタル・コンクリートを選択することになってしまうこと。

②他の工法と比べて経済的であること。

③道路工と一体に発注した場合短時間で施工できるため工期、予算調整の面で非常に有利であること。

このことから、コンクリート吹付工でも、十分注意して適期の施工と現場条件に恵まれば、通常のコンクリート構造物の耐久年数と強度を確保することは可能でしょうが、クラックが入りやすい工法、つまり欠点のある工法であるということも確かなことではないかと考えます。

林道といえども、岩盤法面については、モルタル・コンクリート吹付のみだけではなく、法粹工など他の工種も検討する時期にきているのではないのでしょうか。