

治山工事における水質保全対策について

駒ヶ根・小波川治山事業所 ○谷口 直幸
古畑 義隆

要旨

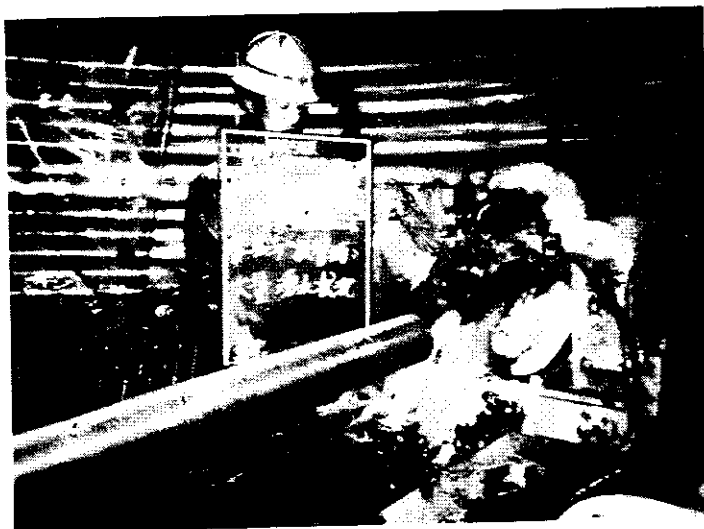
小塩地すべり防止工事では、集水ボーリングの掘削過程で大量の水が使用され、泥、粘土、油が混じった汚濁水が工事排水として排出され、下流域の水環境に影響を与えていることから、汚濁水処理が、重要な課題となっている。

そこで、汚濁水の下流域への流出を防ぎ、工事区域内で浄化する方法はないか検討し、土留工と汚濁水浄化の二つの機能を備えた工法を考案し施工したところ一定の成果が得られた。

はじめに

当事業所で実行している、小塩地すべり防止工事ではトンネル暗渠工、集水井工、集水ボーリング工など施工し、地下水排除に効果を上げている。

しかし、集水ボーリング工の掘削過程で大量の水が使用され、そのため泥や砂、粘土、機械油などが混じった、汚濁水が工事排水として下流に排出されている。従来、水の汚濁防止には廻排水により対応しているが、従来の方法では対応できない。そのため、汚濁水の流出により下流域の水環境に影響を与えている事から、汚濁水の処理が重要な課題となっていた。その対応策として、ピーナスライトを使用した浄化施設を考案し施工したものである。(写-1~2)



写-1 集水ボーリング



写-2 工事排水

3. 実験

ここでは、浄化材が油を吸収できるか実験してみた。

油の中に資材を漬け20分後、その資材を取りだし、半分に切って中を見ると、油を吸収している様子は見られず、資材の表面に付着しているだけであった、この実験で油は、吸収できなかつた、しかし、資材の表面積が大きく、多くの油を吸着できることが分かった。(写-5)

そこで、この資材の油を吸着する性質と、水に浮く性質を利用して、水槽の中央に、資材を網にいれたものを浮かべ、上流より油と水を混ぜ流し、油の流下を防ぐことができるか実験した。

結果、水面を流れる油は、この資材の所で遮断され、流下を防ぐことが分かった。(写-6)

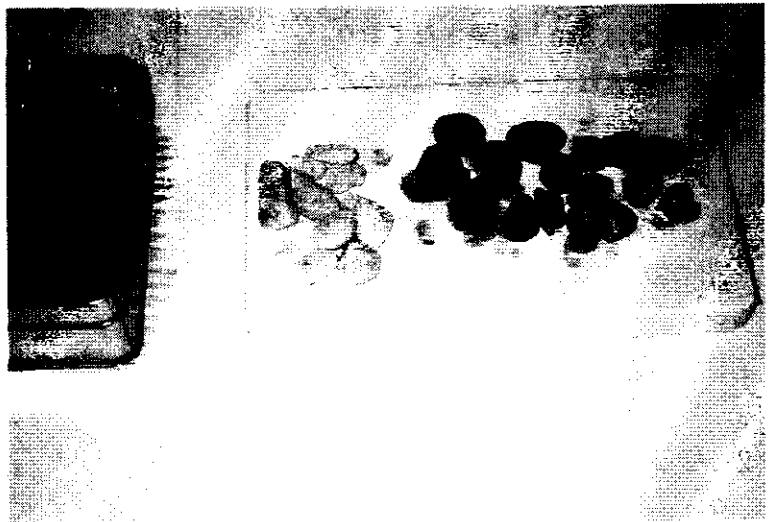
4. 施工方法

今回の施工箇所には、鋼製土留工の計画があつたのでこれを利用して施工した。

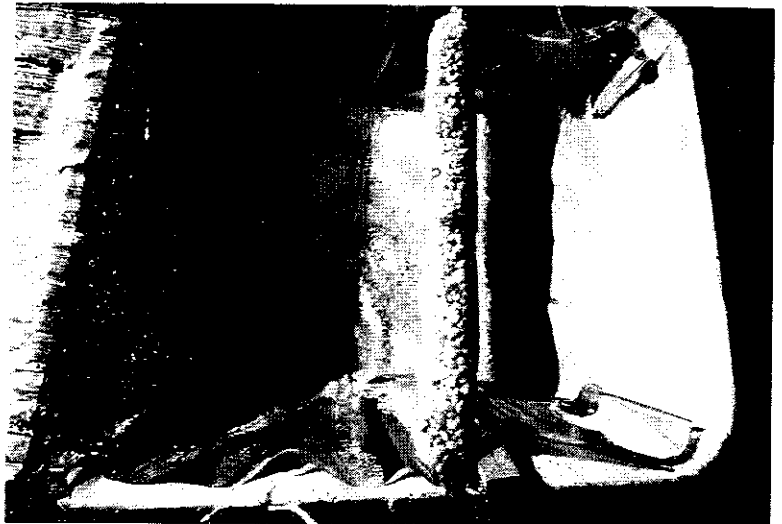
構造は、土留工部分と浄化層部分からなり、土留工部分は従来どおり施工し、これに、今回考案した浄化層を設置した。施工は、鋼製枠を組み立て、その周囲を資材が外にでないようにエキスパンドメタル(金網)で囲い、浄化材を詰め込み、上流面に遮水シートを取り付け完成である。(図-2) (写-7~8)



写-4 ビーナスライト



写-5 油の吸収実験



写-6 油の遮断実験

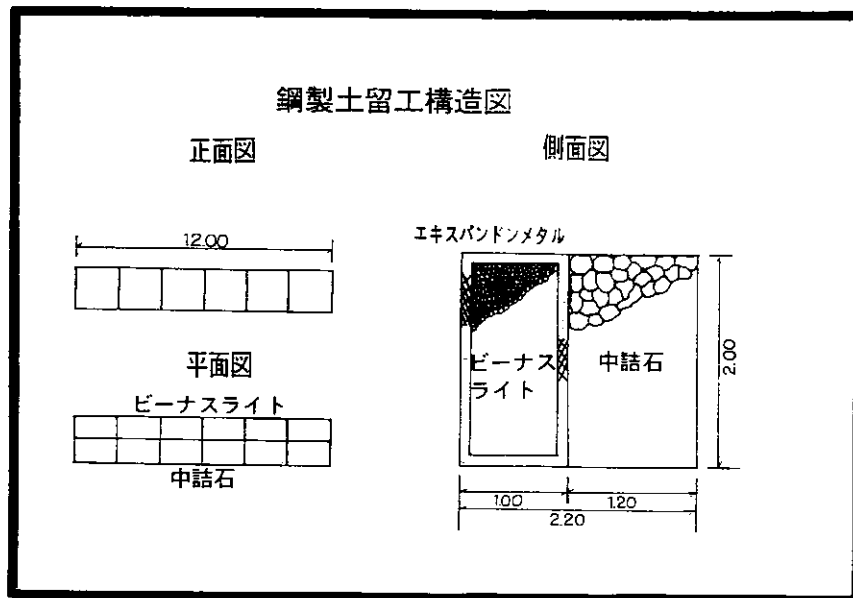
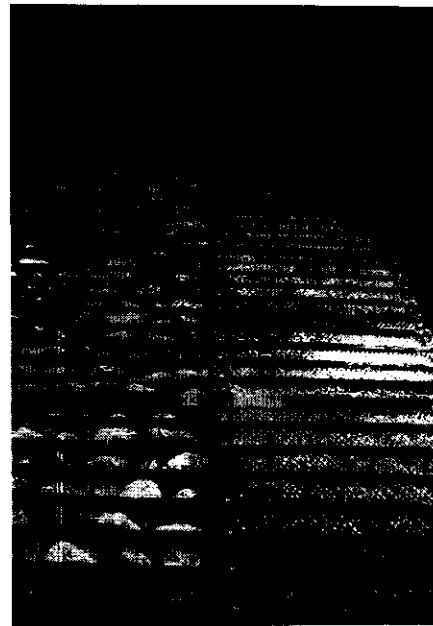


図-2 構造図



写-7 浄化材詰め込み



写-8 浄化層完成

5. 浄化装置

上流から流れ込む工事排水は、工事中で毎分約1000～3000ℓと、多量であるため、沈殿層に一旦溜められ、流速を和らげる。水の表面に浮いた油は、実験で使った、ネットライトを使ったオイルフェンスで、流下を防止する。さらに、浄化効果を一層高めるため、遮水シートを浄化層の背面に、高さ1.7mまで張り付けることで、浄化層の上部より汚濁水が流れ落ち、浄化層を通過する距離が長くなり、さらに、シートの高さまで水が滞留し、沈殿槽ができ砂や泥等のスライムが沈殿するため、残りの粘土と汚濁水が浄化層を通るので、より一層目づまりしにくくなっています。

(図-3) (写-9)

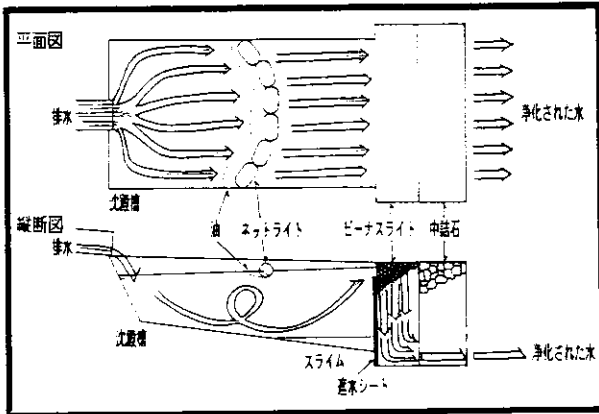
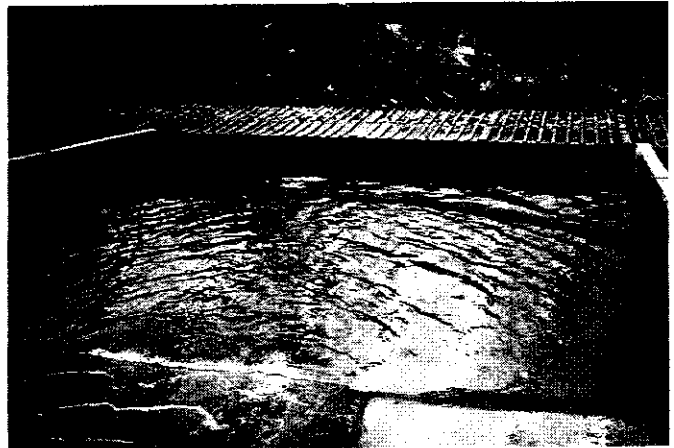
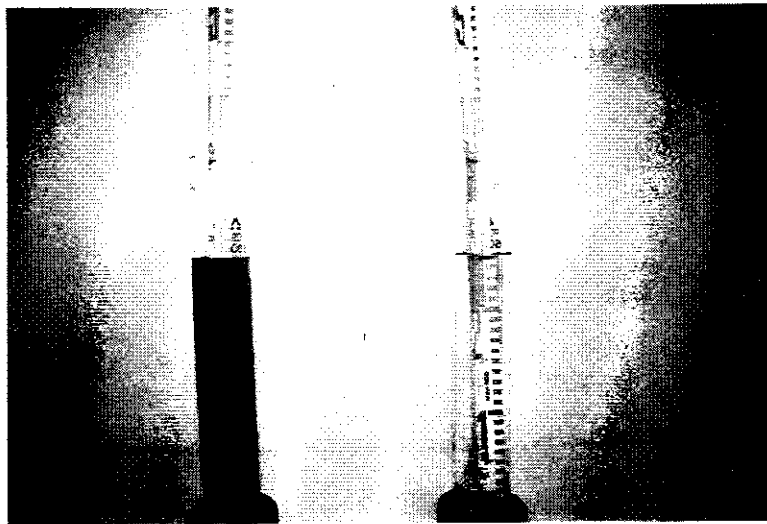


図-3 浄化施設



写-9 完成

この浄化後の水と沈殿層に流れ込む前の工事排水を採取して、比較して見ると、左の浄化前と、右の浄化後では、水の透明度が違う事が証明できました。(写-10)



写-10 比較

6. まとめ

施工の結果。

1. ベーナースライトの浄化作用により、泥や粘土の混じった汚濁水の濁りが取れ、透明度の高い水になり、汚濁水が直接下流に流れないので、水環境に与える影響を少なくできた。
2. ベーナースライトで作った層は、目づまりしないため、水の透水性が良い。
3. 浄化の材料は、軽量の資材を使用した為、人力で運搬、詰め込みが容易で、作業効率や施工性が良い。

以上のような成果を得られました。

7. 課題

今後の課題として、今回、浄化層に使用した、鋼製棒やエキスパンドメタルのような重量の重いものではなく、より軽く施工性の良い資材を検討し、さらに経過観察を重ね、より安定した浄化ができるよう改良、工夫が必要である。

8. おわりに

民有林直轄治山事業は、一般住民の目に触れる機会が多く実行に当たり、地元の理解と協力を得て、事業を推進しています。

現在、環境問題は、大きな関心を集めており、私たち事業担当者が環境に配慮することは、当然求められることでもあります。今後も治山工事を通じて、環境対策を考え、民生安定のため治山工事に取り組んでいきたい。