

上野原用水路をつなぐ

428L No.25・12977

水路トンネル

上野原市について

上野原市は、市内を流れる桂川、鶴川によって作られた河岸段丘が、生活の基盤になっている地域です。河岸段丘は、河川が農地より低い位置にあり、その高低差が原因で農業用水確保が難しい地域であることから、安定した用水の供給のため、地域住民によって上野原用水路が開削されました。開削された上野原用水路は農地を安定的に潤し、米や野菜の栽培を支えています。また、生活用水としても利用されているため、営農者だけでなく、地域住民の生活にとっても重要な役割を担う用水路として、欠かせない存在となっています。

上野原用水路の

起源と現状について

上野原用水路は水源を桐原三二山の鶴川に決め、大正5年に着工し、トンネルや水管橋を造る大規模な工事の末、3年後の大正8年に延長約9kmの幹線水路が完成しました。この整備により、用水が流れる地域は、水田地帯に生まれ変わりました。

しかし、上野原用水路は開削から長い年月が経過し、トンネルの劣化が進行しています。壁面のひび割れによる漏水や水路トンネルの崩壊が懸念されており、崩壊し機能しなくなった場合、上野原用水路から取水している農地に水が供給されず営農に甚大な被害が出る予想されます。そのため、近年部分的に改修工事を実施し、上野原用水路の保全に取り組んでいます。水路トンネルの改修方法には地形や土地の利用方法によって様々な種類が存在しますが、今回は上野原用水路で実際に行われた工事・施工方法について3つ紹介したいと思います。

矢板工法とは？

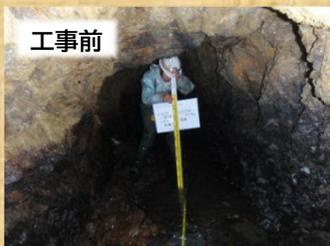
- ・在来工法とも呼ばれており古くから山岳トンネル工事で利用されている基本的な施工方法。
- ・岩質によってはダイナマイトを用いた発破が必要になるため地表面の影響を考慮する必要がある。



① 掘削
削岩機等による
岩盤掘削

② 支保工
支保工と矢板で
崩落を防止

③ 覆工
型枠を設置しコンクリートを流し込む



小伏沢地区 (H23～H26)



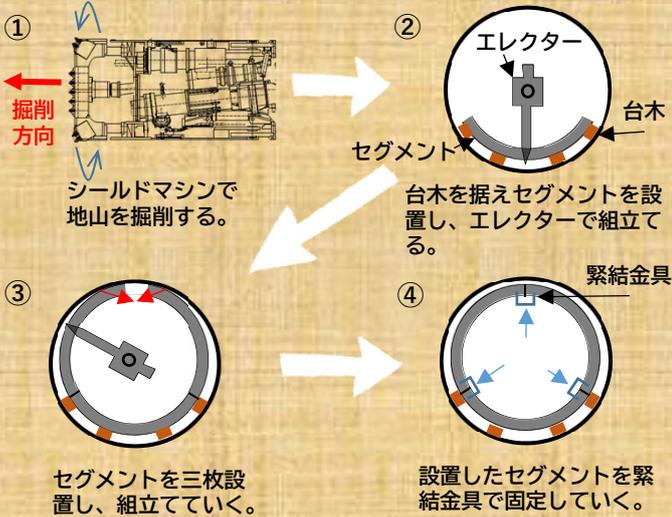
小伏沢用水路トンネルは大正8年に素掘りで作られたトンネルです。トンネル内が狭小であることや岩盤の崩落・亀裂・摩耗により大崩落の可能性があったため、「矢板工法」にて改修されました。

シールド工法とは？

- 掘削からセグメント組み立てまでシールドマシン内部で行われるため支保工が不要であり、軟弱な地盤でもトンネル施工が可能である。
- 発破の必要性が無いため、地表面に対して工事の影響が少ない。
- 既設水路と同じ位置に施工できないため、線形を変更する必要がある。
※古くから使われている水路トンネルの場合、地上部に宅地等が建造されていることがあり、その場合は水路線形を変更することがある。



シールドマシン



山風呂地区 (H27~R1)



山風呂地区の水路トンネルは、大正8年に素掘りトンネルとして完成し、昭和29年にコンクリートによる覆工がされました。その後、部分的な補修を繰り返し維持管理していましたが、経年劣化が激しく災害発生時にトンネル上部の宅地や工場に甚大な被害をもたらす恐れがあるため改修されました。

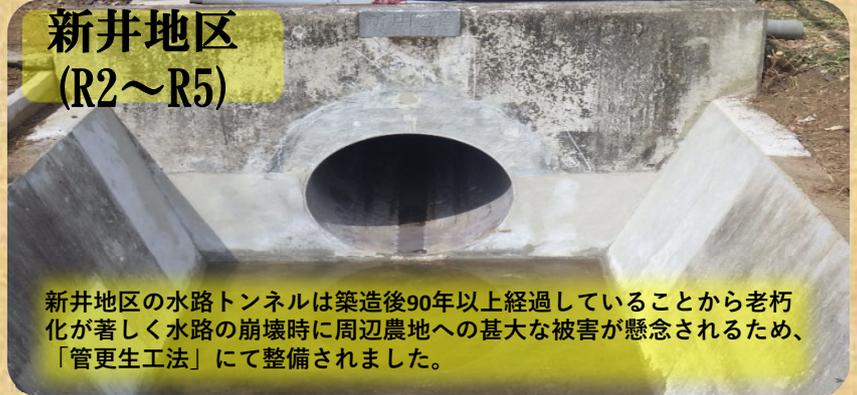


工事前



工事後

新井地区 (R2~R5)



新井地区の水路トンネルは築造後90年以上経過していることから老朽化が著しく水路の崩壊時に周辺農地への甚大な被害が懸念されるため、「管更生工法」にて整備されました。

管更生工法とは？

- 既設の水路トンネルが活用可能である場合に施設の長寿命化対策として用いられる工法である。
- 周辺の土地利用の状況から施工ヤードが狭い場合でも工事が可能であり、地表面の宅地や工場への影響も無い。



工事前



工事後

