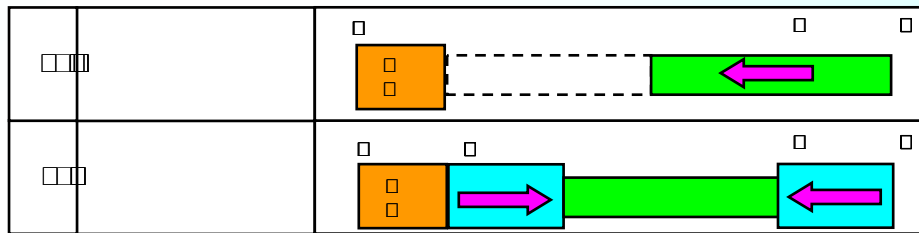


# 安永川トンネルの施工方法



## ナトム NATM と ティビーエム TBM

### NATM

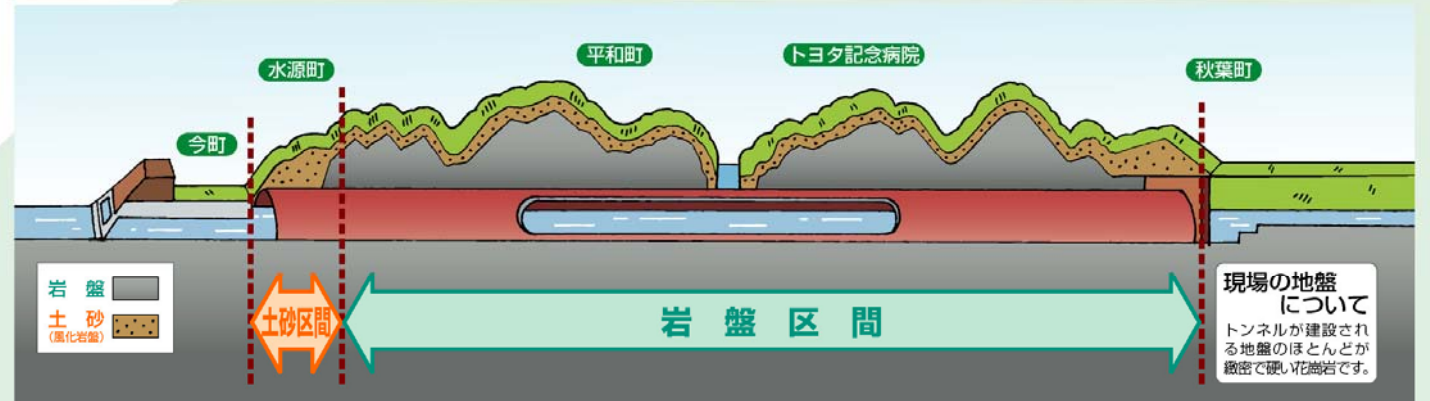
掘削した地山にコンクリートを吹付けたり、ロックボルトを打設することでトンネルと地盤を一体化させて地盤を安定させながらトンネルを構築する工法です。地山と一体化した支保構造を作ることにより、地盤そのものが本来持っている支保能力を積極的に利用することができる非常に合理的な工法です。

※NATM : New Austrian Tunneling Method

### TBM

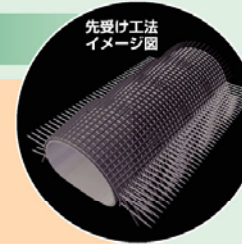
TBM (トンネル・ボーリング・マシン) を使用して掘削する工法で、地盤が硬い岩でも、低騒音・低振動かつ高速で施行を行うことができます。

## トンネル縦断面図



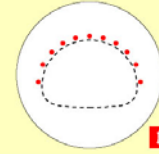
### 土砂区間

土砂区間は、掘削に先立ち、先受け工法により地盤を補強した後、掘削を行い、コンクリートの壁を施工して仕上げます。

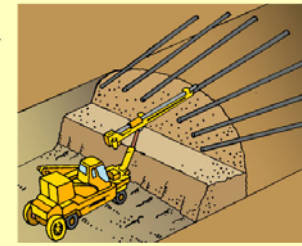


#### ① 先受け工法(地盤の補強)

掘削前に、傘の骨組みのように、長い鋼管をトンネル周りの地中に打ち込み地盤を補強します。

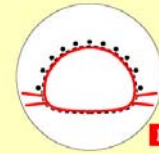


施工部分



#### ② 掘削

掘削部にはアーチ状の鉄骨を取付け、吹付けコンクリートと側方へのロックボルト打設で補強しながら、掘削を進めていきます。



施工部分



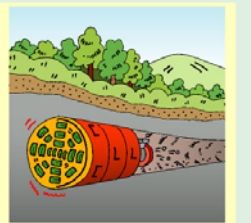
### 岩盤区間

岩盤区間は掘削を2段階に分けて行い、ロックボルト打設により、周辺岩盤との一体化を図った後、コンクリートの壁を施工して仕上げます。



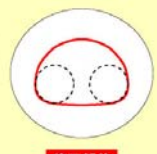
#### ① 掘削(第1段階)

TBM(トンネル・ボーリング・マシン)と呼ばれる専用の掘削機を用い、トンネルの芯の部分を掘削します。



#### ② 掘削(第2段階)

TBMによって先行掘削された残りの部分を掘削機を用いて拡幅掘削します。



#### ③ ロックボルト打設

掘削した壁面にアーチ型の鉄骨を取り付け、吹付けコンクリートとロックボルトを打設します。

