



トンネルができるまで

トンネルが完成するまでの主な工程をご紹介します!



1 神事

山の神様に工事の開始を報告し、無事に完成するようお願いする儀式です。



2 坑口付け

トンネルの出入り口(坑口)をつくります。



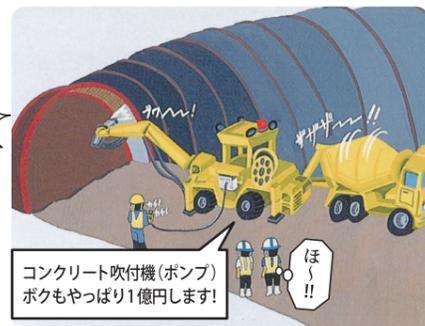
3 削坑

アーム部にドリルがついている「ホイールジャンボ」という大きな機械を使い、トンネル断面に穴をあけます。



9 支保工建込

鉄でできたアーチ型の支保工(山の重荷を支えるための構造物)を建込んでいきます。



10 二次吹付

金網と支保工をコンクリートでつないで補強します。



11 ロックボルト

さらに、「ロックボルト」という鉄の長い棒を山に打ち込んで補強します。



4 装薬

ホイールジャンボであけた穴に、ダイナマイトを仕込んでいきます。



5 発破

ダイナマイトを爆発させます。100メートル以上離れたところでの遠隔操作なので、安全です。



6 すり出し

発破で砕いた岩や土をトンネルの外に運び出します。



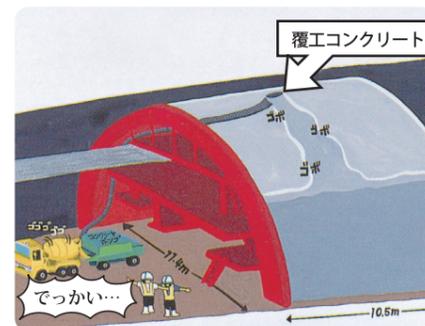
12 上半・下半作業

掘る断面を上半分と下半分に分割して、上の方を先に掘り進め、後で下半分を掘っていきます。



13 防水工

地中から浸み出す地下水などがトンネル内へ漏れてこないように、ビニールシートを取り付けます。



14 覆工コンクリート

トンネルの防水と強さを維持するために、トンネル内をコンクリートで覆います。



7 一次コンクリート吹付

岩などがぐずれ落ちてこないよう、コンクリートを吹き付けて山の緩みを防止・補強する作業です。



8 金網取付

トンネルを補強するために金網を取り付けていきます。



15 トンネル防災・舗装・照明設備

消火設備などの防災設備を整え、照明設備を取り付けます。道路を舗装して仕上げます。



16 開通

完成すると、開通式を行ってお祝いし、たくさんの人にお披露目します。