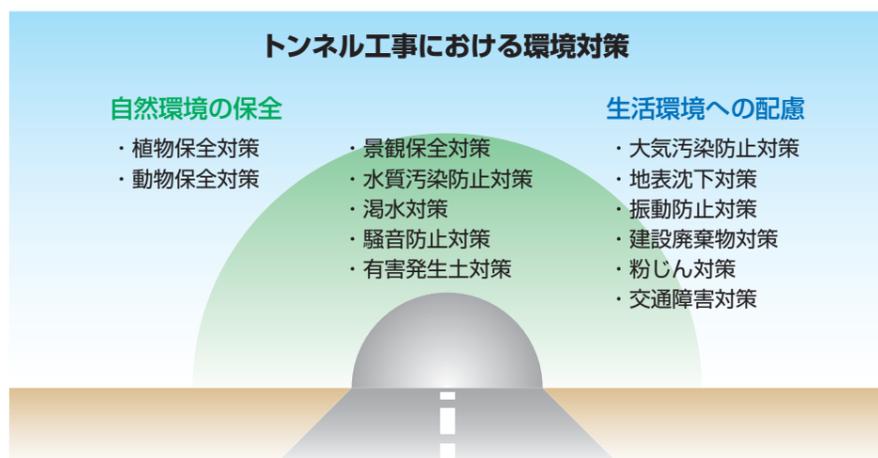


# 環境に配慮したトンネル工事

## 環境への影響を最小限にとどめる取り組み

トンネルは、地山を削って造る道路に比べて地上部の改変が少ないので、環境に優しい工法ともいえます。しかし、工事のほとんどは地中で行われますが、土や資材を多量に動かしたり、改変を行うので、自然環境や周辺に住む人々の生活環境に配慮しながら進めていく必要があります。そのため、状況に応じた対策を施して、環境への影響を最小限にとどめる工夫をしています。今回はその中から、いくつかの取り組みをご紹介します。



## 生き物を守る

工事による坑口付近の土地の改変や騒音、濁水による河川への影響や掘削による地下水の変化などにより、そこに生息・生育する動植物へ及

ぼす影響をできるだけ少なくするために、さまざまな生態系への保全対策を行っています。

### ■色彩配慮による保全

オオタカなどの猛禽類は、視力が優れ、色彩を区別する能力が高いことが知られています。それだけに、工事に伴う土地改変や人工物による急激な色彩の変化は、特に繁殖中、過敏になっているオオタカへの影響が心配されます。その保全対策として、建設機械を目立たない色に塗装したり、足場やコンクリート構造物をグリーンシートで覆うなどの配慮をしています。



グリーンシートで作業中の構造物を覆う作業



目立たない色に塗装された防音壁

### ■移植による稀少種の保全

工事により土地改変を行う箇所に稀少な動植物が生息・生育している場合、極力、改変区域を少なくするとともに、影響が及ばない場所へ移植を行っています。また、モニタリングを行い対策の効果を確認します。



### ■濁水防止による水生生物の保全

トンネル掘削に伴い、地上部河川の水位や地下水の低下が生じると、魚類や水生生物の生息に影響を及ぼします。保全対策として、水がトンネルへ抜けないようにトンネル外周部に防水材を設置したり、河川の上流部から仮設の導水管を敷設して、河川の下流部に水を供給するなどの対策を行っています。



稀少種であるキジョランの移植のための採取と植え付け状況

### 最適な施工法で環境負荷を低減

清水建設株式会社  
土木事業本部 西東京土木営業所  
光増朝久



環境負荷低減に向けて施工方法などを提案・実施すること、これが現場監理技術者としての私の役割です。そのため、防音設備設置や施工法の検討などによる騒音対策や、日照対策、粉じん対策など、近隣や社会、お客様に対して常に最適な方法を提案し実施しています。また、職員や取引業者への教育にも力を入れ、現場全体で環境負荷低減を目指しています。

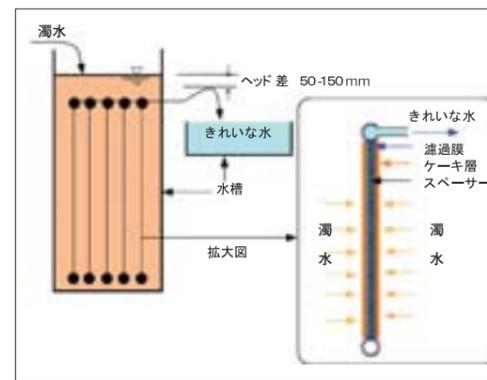
## 河川を守る

### ■膜式濁水処理による水の浄化

トンネル工事では掘削に伴い濁水が発生します。この濁水をより高精度に浄化するため、膜式濁水処理技術による処理を行っています。この方法は、特殊な芯材を用いた膜濾過ユニットで濁水を

処理するもので、濁り成分の濃度を従来方法と比べ約1/5～1/4にすることができます。新矢作川用水の水路トンネル化事業では、総合評価落札方式の工程短縮、騒音及び排水濁水の低減などの項目で、この処理技術が高く評価され、工事を

担当することになりました。また、濁水処理による自然環境保全への貢献が評価され、2005年5月には第7回「国土技術開発賞」に入賞、2006年5月には土木学会環境賞を受賞しました。



#### ●膜式濾過の特徴

- ・特殊な芯材を用いた膜濾過ユニットで濁水を処理
- ・浮遊物質の濃度をSS5～10mg/ℓまで下げることが可能
- ・膜を透過する濁水の流れを遅くすることで、SS1,000～3,000mg/ℓの高濃度の濁水処理も可能



原水と処理水



膜式濁水処理技術を採用した新濾過処理システム

膜式濾過のしくみ

## 周辺環境を守る

### ■管理型処分による重金属の除去と酸性水の中和

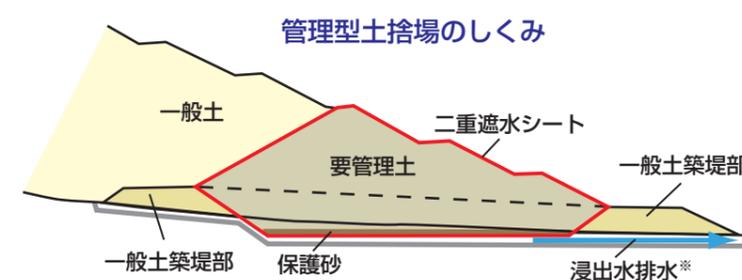
火山の周辺では多くの鉱脈型鉱床が分布し、トンネルの掘削で掘り出される土石や岩石のくずには、有害な重金属や酸性水を溶出するものなど、

周辺環境に影響を及ぼすものが含まれることがあります。これら掘削発生土の処理は、雨水や地下水の浸入・浸出を遮断した管理型土捨場にて

を毎日試料分析し、要管理土と判定された掘削発生土は、すべて二重遮水シートで囲まれた管理型土捨場内に運びこみ、処理しました。



八甲田トンネルの管理型土捨場。鉱化変質岩に対する環境対策を行いました。



※管理型土捨場内からの浸出水は、専用の貯留池に貯められ、水質検査後、放流しました。

## 住環境を守る

### ■振動・騒音対策

トンネル工事の坑口付近や、地表面近くを掘削する場合、重機や発破の使用で起こる騒音や振動などが問題となり、特に夜間にその影響が大きくなります。騒音・振動対策としては、低騒音・低振動型機械の使用や、制御発破の使用などの他、トンネル坑口部に防音扉を設けたり、トンネル坑口全体を覆う防音ハウスの設置などを行っています。



坑口に設けられた防音扉



設置前



坑口全体を覆う防音ハウス

設置後