

② 玉川第二発電所新設工事のうち土木本工事(第2工区) 大林組・熊谷組特定建設工事共同企業体

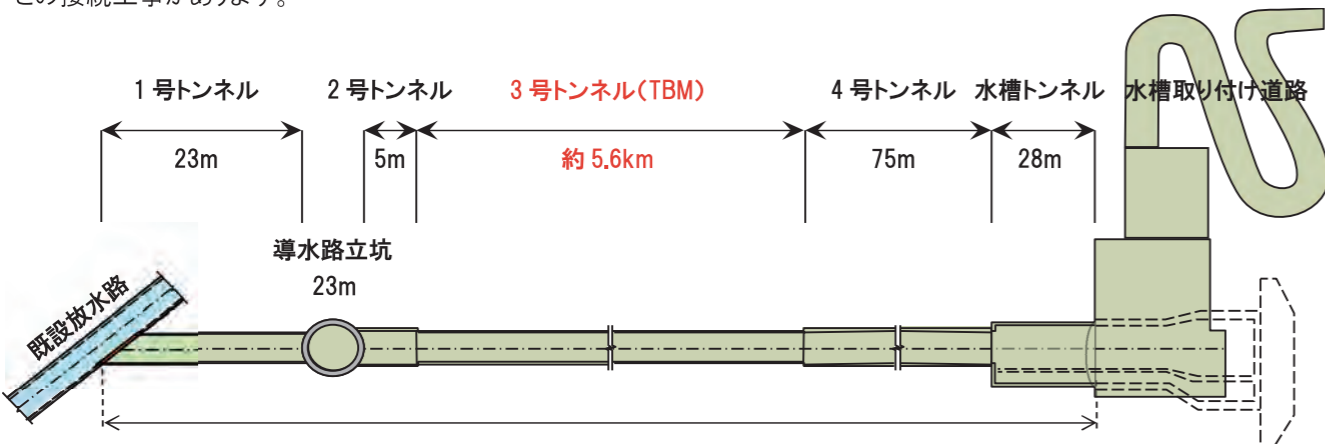
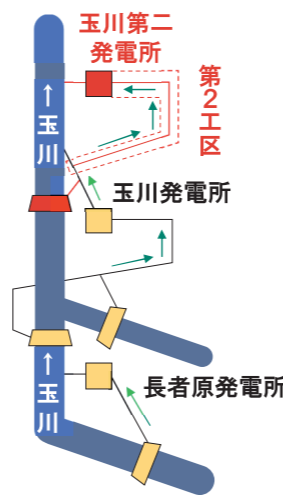
再生エネルギー活用に、TBM[玉二郎]が活躍！！



【まめ知識】 ~TBMとは?~
TBMとはトンネルボーリングマシンの略称であり、グリッパーと呼ばれる反力装置を左右の岩盤に押し付けて、推進ジャッキが伸びることで前進します。

1 目的・概要

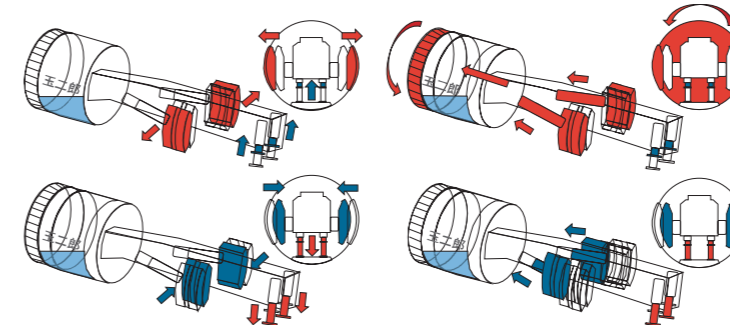
東北自然エネルギー(株)ではクリーンな再生可能エネルギーである水資源の有効活用を目的に、水力発電の開発を進めています。現在、荒川水系玉川には玉川発電所(出力 10,200kW)のほか、上流に長者原発電所(出力 12,400kW)の2か所の水力発電所がありますが、河川流量が豊富で河川勾配が水力発電に適している既設の玉川発電所の下流に「玉川第二発電所(出力 14,600kW)」を新設する工事です。当工事はその導水路工事で、将来管理用道路として利用される水槽取り付け道路や上流側の導水路立坑を含め、トンネル総延長約 5.7km のうち、TBM 施工延長は約 5.6km、その他各種トンネルは NATM 工法により施工します。NATM 工法には、水槽トンネル(掘削断面積約 50m²)、4号トンネル(約 30m²)、2号トンネル(約 30m²)、1号トンネル(約 15m²)、導水路立坑(約 45m²)があり、そのうち1号トンネルは、既設玉川発電所の放水路トンネルとの接続工事があります。



2 現場を支える技術 ~ TBM 掘進イメージと不良地山対策 ~

TBM の掘進は、①グリッパーを拡張し、②カッターヘッドを回転、推進ジャッキが伸びる、③リアサポートを拡張、グリッパ一収縮、④グリッパーの盛替え、これら①~④の繰り返しによりトンネルを掘進していきます。また、29個のカッターがそれぞれ同心円状に岩盤を切り込むことにより、硬い岩盤を破碎します。

① グリッパー拡張、リアサポート収縮 ② 掘進(カッター回転、推進ジャッキ伸び)



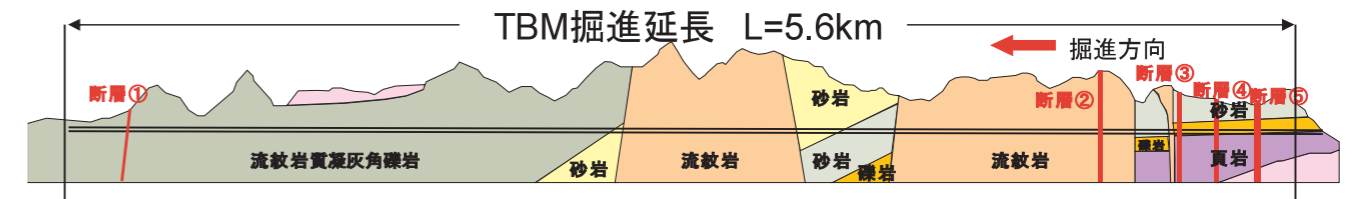
③ リアサポート拡張、グリッパー収縮 ④ グリッパー盛替え、①~④の繰り返し カッターヘッド回転による各カッターの軌跡



当工事の地質は、TBM 発進側より約 1km 区間において、断層区間がいくつか想定されています。そのため、TBM にはノンコア削孔による切羽前方探査や、長尺鋼管先受け工(AGF)などの補助工法が打設可能なブルードリルを装備しています。前方探査結果やマシンデータ(ジャッキ推力やカッタートルク、掘進速度など)から算出する掘削エネルギー、また実際に出現した切羽状況から総合的に判断し、適切な掘進パターンや補助工法を選定し、安全に掘進を進めています。



前方探査や AGF が可能なブルードリル



3 工程・スケジュール

	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年	平成32年
水槽取り付け道路					
水槽・4号TN		NATM		覆工・インバート	
3号TN (TBM)		TBM	組立	インバート	
導水路立坑		NATM		覆工・インバート	
2号・1号TN		NATM		覆工・インバート	

KEY PERSON

入社6年目。主に NATM 工事に従事してきました。切羽前方探査結果と TBM マシンデータ、切羽観察より総合的に掘進パターンを判断し、安全に無事故貫通を目指すとともに、TBM の長所である高速施工を実現できるよう、日々頑張ります。

連絡先
一般社団法人 日本建設業連合会 東北支部
仙台市青葉区本町2-2-3 TEL 022-221-7810 FAX 022-265-9465

大林組・熊谷組
特定建設工事共同企業体
西村 友宏

