

# GISを用いたトンネル湧水湧水予測システムの開発

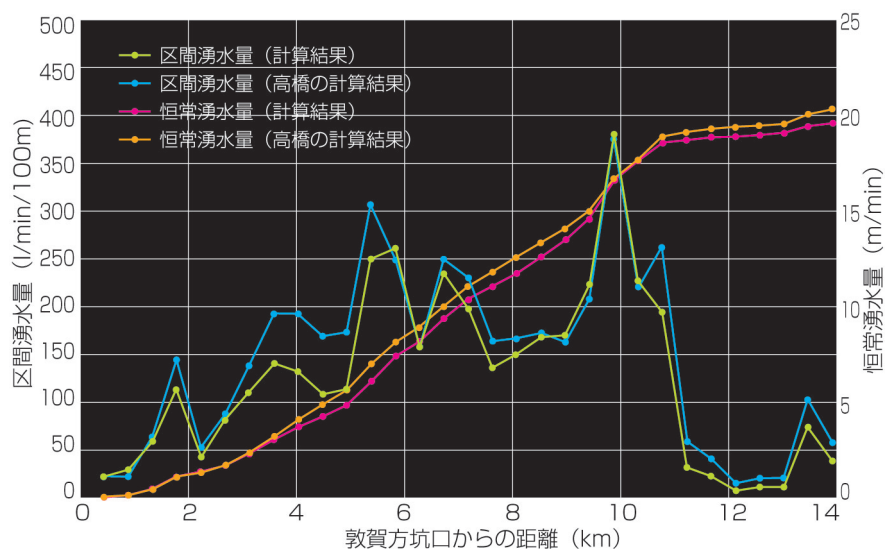
—トンネル掘削による周辺水環境への影響予測を短時間で出力—

文村 賢一・下茂 道人

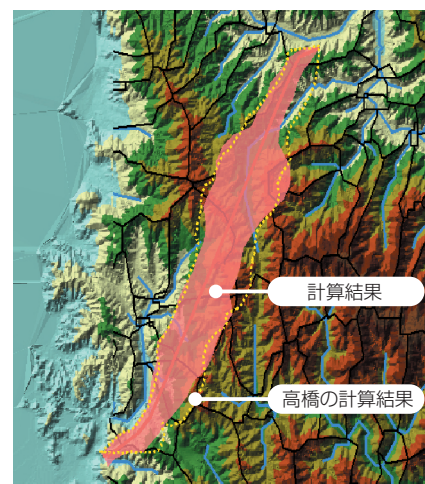
Development of GIS System for Predicting Tunnel Inflow and Dewatered Area

—A System for Easy and Quick Prediction of Water Environmental Impact due to Tunnel Construction—

Kenichi FUMIMURA and Michito SHIMO



恒常湧水量と区間湧水量計算結果



湧水範囲予測結果

## 研究の目的

近年、環境保全への関心の高まりとともに、トンネル掘削に伴う湧水による周辺水環境への影響が問題となるケースが増えてきています。また、施工上の観点からも、排水処理施設の計画、地山止水対策工の必要性を検討するために、トンネルへの湧水量の予測が重要です。本システムは、トンネルへの湧水量や湧水による湧水範囲を簡易に予測することを目的として開発しました。

## 技術の説明

湧水量や湧水範囲の予測には、従来から用いられてきた高橋の方法（1962）を用います。高橋の方法では、地形解析により求められる透水性指標とトンネルルート上の河川の湧水比流量から湧水量や湧水範囲を予測します。本システムでは、高橋の方法を用いる際に必要となる流域抽出や水位低下曲線の計算など、煩雑で計算結果が個人的能力に左右されやすい作業を、GIS（地理情報システム）の地形解析機能を用いることで半自動化しており、初心者でも簡単かつ短時間で答えを得ることができます。

## 主な結論

開発したシステムを用いて、高橋の論文に示された実際のトンネルの湧水量や湧水範囲の予測結果を計算しました。得られた結果は、上図に示すように、論文に示された結果に一致する結果が得られ、その信頼性が確認されました。同システムには、全国を網羅する2万5千分の一数値地形図があらかじめ登録されており、全国どこのトンネルでもすぐに解析することができます。

今後、多くのトンネルに適用し、環境に配慮したトンネルの施工に役立てていく予定です。