

トンネル内温熱環境予測シミュレーション

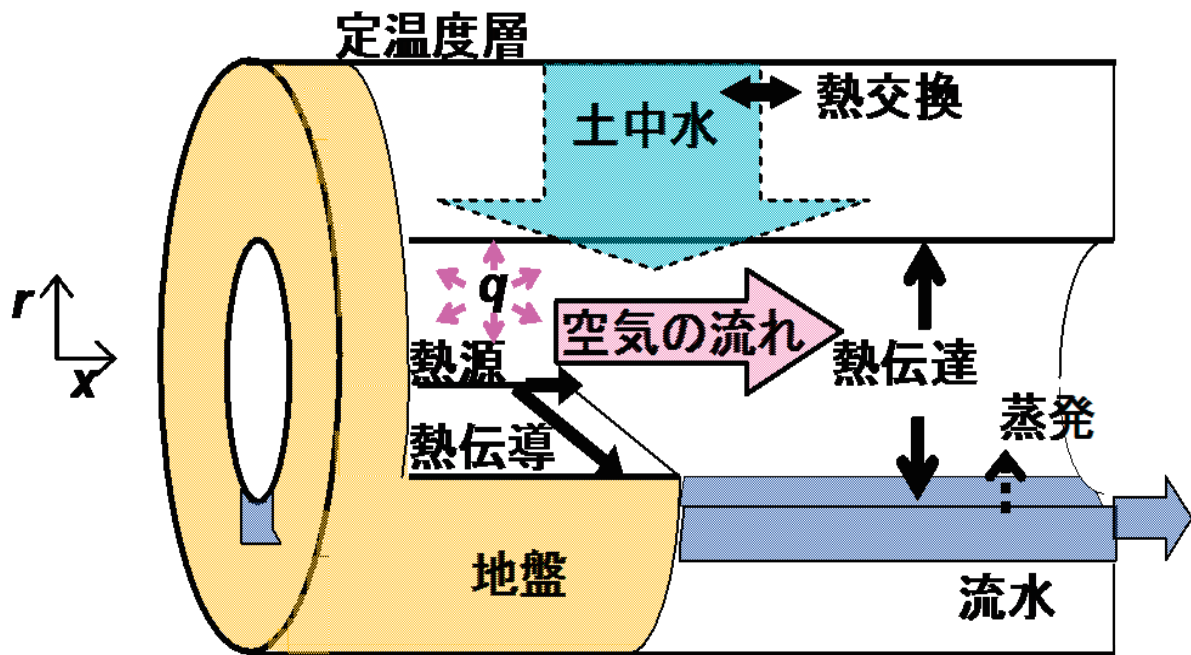
Simulation for Thermal Environment Prediction in Railway Tunnel

【概要】

列車がトンネル内を走行することで発生する熱によりトンネル内の経年的な温度上昇などの問題が発生する場合があります。トンネル内温熱環境シミュレーションは、トンネル内の温度などをシミュレーションにより予測するものです。トンネル内の温熱環境問題の予測と対策に活用することができます。

【特徴】

トンネル内の流れを計算するプログラムにより求めたトンネル内の風速、列車走行による発熱量、外気温度を入力条件としてトンネル内の空気と、その周囲の地盤、地盤に含まれる土中水、トンネル内を流れる流水の間の熱の移動を計算することでトンネル内の温度などの温熱環境を予測することができます。

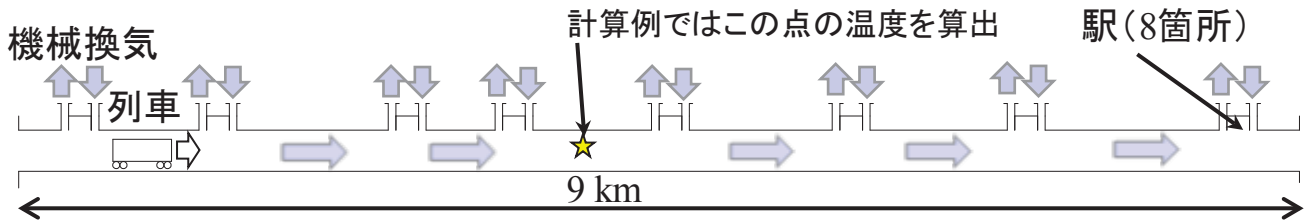


トンネルおよびトンネル周囲の地盤のモデル

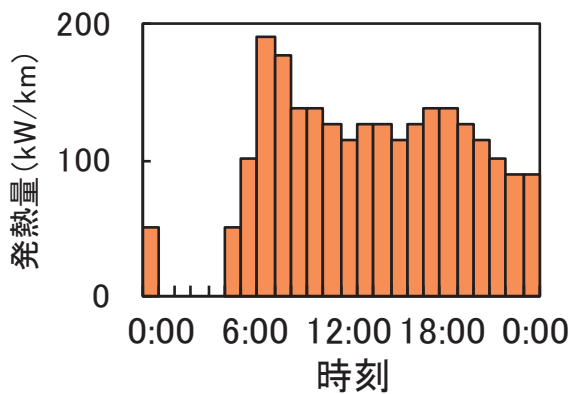
【用途】

地下鉄や高速鉄道の長大トンネルなどさまざまなトンネルにおける温度などの温熱環境の予測と換気搭の配置、換気装置の必要性能などの対策の検討に活用できます。トンネル内を走行する車両の車内の空調や地下駅の空調について検討する場合に、境界条件となるトンネル内温熱環境の評価に利用できます。

換気塔の設置位置、換気装置の性能や走行する列車本数などによりトンネル内の風速が決まる。

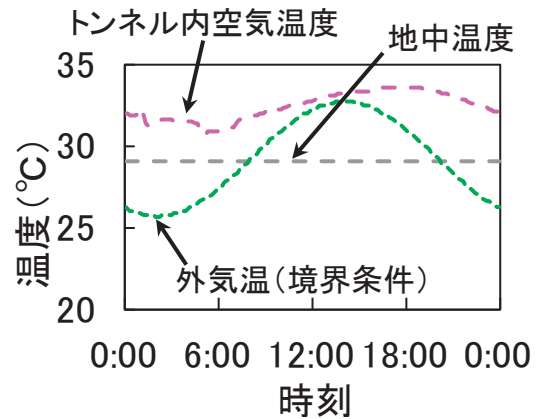


シミュレーションを行ったトンネルのモデル

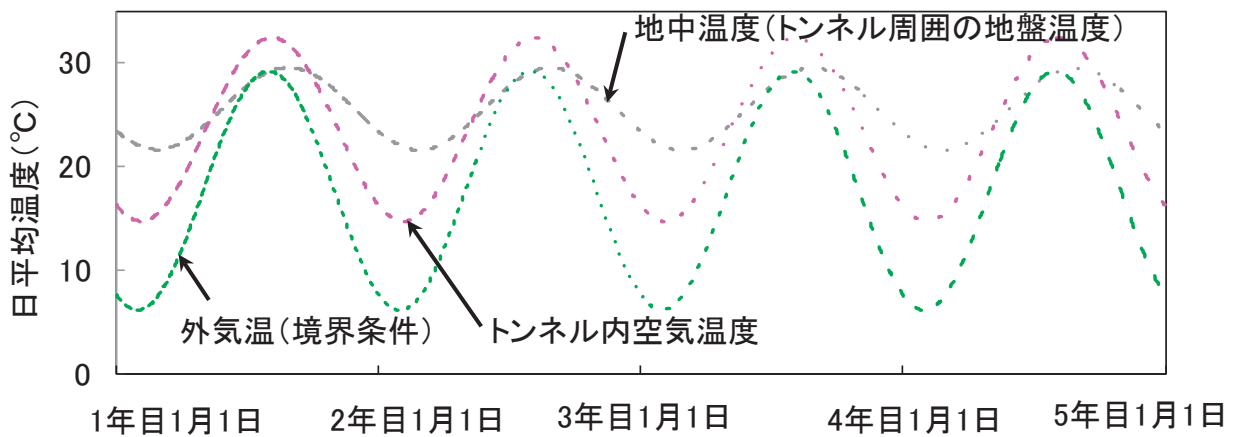


シミュレーションで与えた発熱量

(列車ダイヤの密度を反映し、時間帯により変化する)



計算結果(1日の変化)



計算結果(4年間の変化)