

応募部門：技術・アイデア 選択テーマ：第3世代の下水道を描け！
 呉高専 3本の矢

●SMARTトンネルのシステムフロー（雨水の動きなどについて）

(システムの概略図)

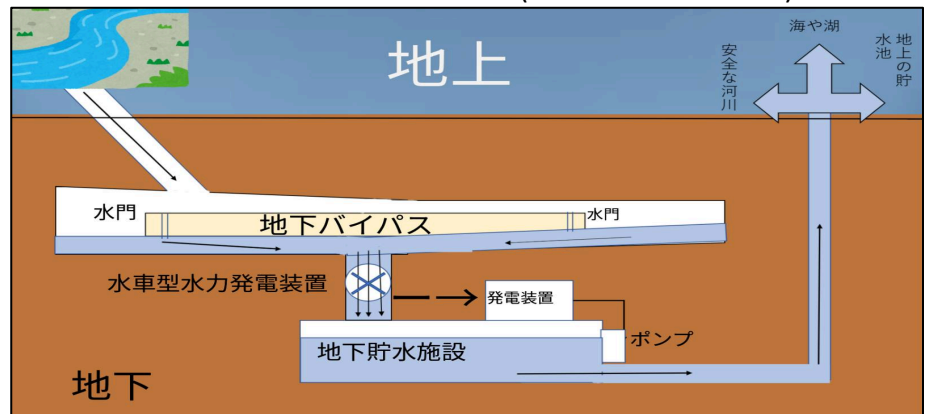
豪雨時に水位が上昇した河川から雨水をトンネル(排水路)に流し込み、貯める。通常時は自然流下やポンプを利用し、雨水を排水する。

ある程度貯まってきた時点で地下貯水施設へと繋がる水門を開いて、地下にある貯水施設へと流し込み、その際の水流を利用して水車型水力発電装置で発電する。

地下貯水施設の容量を超えてしまう場合は、ポンプで地上に汲み上げて地上の貯水池又は水位の低い河川や海、湖等に排水する。

地上に排水してもなおトンネル内水量が増え続ける場合は、最終手段としてバイパスを通行止めにした上でバイパスの水門を開き、本来車道であるエリアに流し込み貯水する。

バイパスエリアの雨水が抜けた後、水門を閉じてバイパス内の整備と安全確認を行う。その後、車道等を開放する。



・水車型水力発電装置で発電した電力

- 補助的に利用
- ①通常時はバイパストンネル内の照明に利用。
 - ②災害で電力供給が止まった場合、ポンプ稼働に必要な電力の代替としての利用。

・水門の開閉

外部からの制御とデジタル技術を用いた自動制御によって運用。

・警告アラート

一定水位に達した場合、電子制御による警告アラートを防災無線等で発し、周辺住民に避難を呼びかける。

●福山市における適応案

加茂川と高屋川との合流地点や東福山駅周辺で浸水が予想されており、西日本豪雨災害時にも甚大な被害を及ぼしたことも鑑みて、この福山市を提案する。雨水排水トンネルの全長は約9.1kmである。高屋川から取水した雨水をフレスポ神辺モールに地下に建設した貯留施設に送り、ポンプで汲み上げた分は近場に複数ある貯水池等に排水する。基本的に182号線沿いを流下させ、東福山駅周辺(手城川流域)の浸水を防ぐために建設された雨水貯留施設とポンプ場も活用する。最終的に海にも放流可能である。



25メートルプール
約27杯分(8,000m³)
の雨水を貯留可能

東深津町(手城川流域)
にある貯留施設

福山市ホームページより

●今後の展開

SMARTトンネル運用における課題をもっと見つける。

↓
その課題の解決策・軽減策を吟味

↓
福山市以外の地域に目を向け、その土地にあった適応方法を模索

[福岡県久留米市(筑後川水系)や岡山県倉敷市(高梁川水系)、千葉県浦安市(利根川・荒川水系)など]

↓
現場視察などを通して、より具体的な提案を目指し、実現に近づけたい。