

ボルテックスバルブに関する共同研究

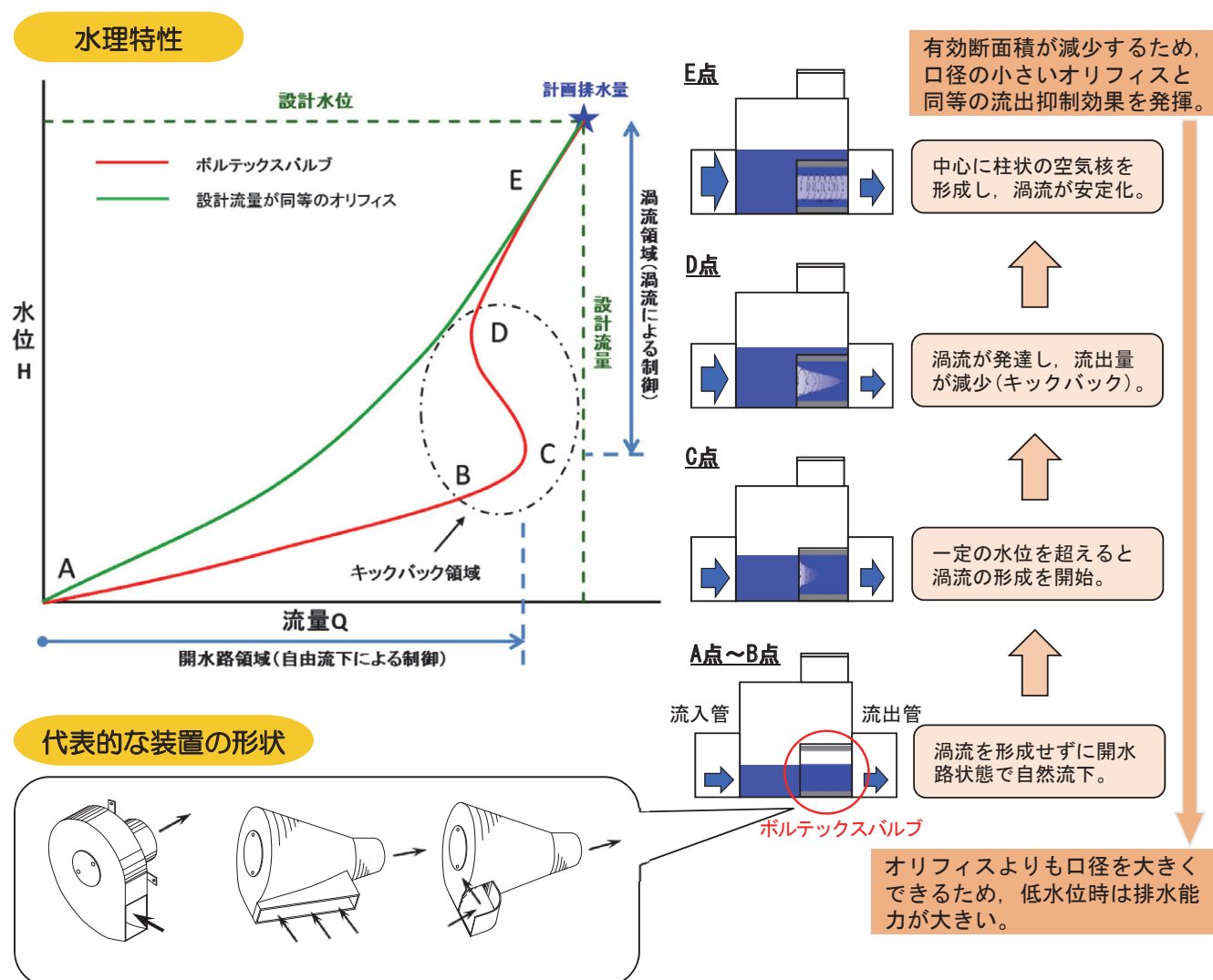
1 研究の目的

下水道管きょに流入する水量は常に変動し、雨水管きょや合流管きょでは一時的に計画を上回る雨水量が流入して排除しきれなくなったり、汚水管きょでは大量の雨天時浸入水が流入して処理場の処理能力に影響を及ぼしたりする場合があります。このような課題に対して、問題となっている箇所を適切に制御すれば、既存ストックの能力を最大限に活用して改善を図ることができます。

ボルテックスバルブは、装置内で渦流を発生させることにより、電力の使用や機器の操作を全く必要とせず、流量制御を行う装置です。本技術の今後の普及促進に役立てることを目的として、技術の概要、利活用方法および導入手順を整理しました。

2 装置の特長

装置への流入量が増えると、渦流を形成して流出量が抑制されるため、水位～流量の関係を示す性能曲線(H-Q曲線)がS字曲線を描きます。



3 ボルテックスバルブの利活用方法

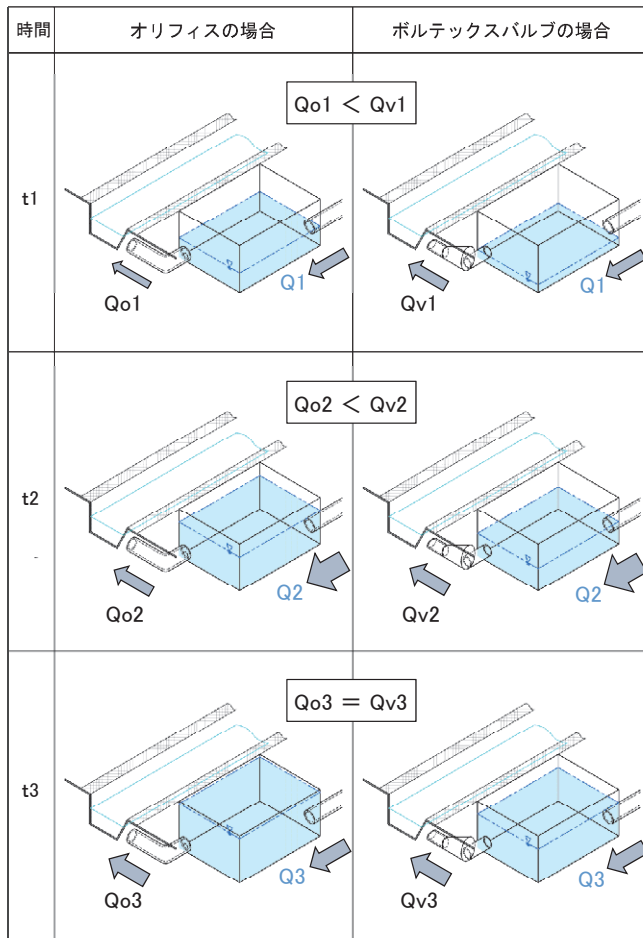
(1) 雨水貯留施設の有効活用
(浸水対策)

⇒ オリフィスと比べて低水位時の放流量が大きくなるため、貯留量を節減できる。
→貯留空間に余裕が生じ、既定計画以上の降雨にも対応可能。

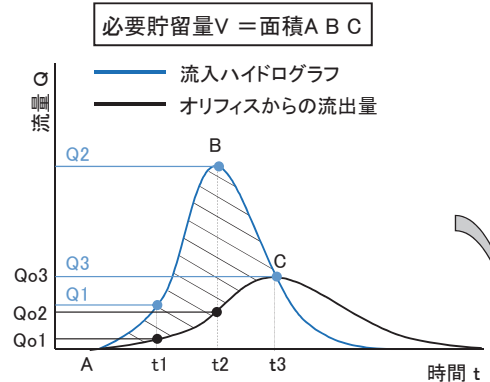
(2) 流出量の抑制
(雨天時浸水対策など)

⇒ 合流式雨水吐における遮集量、処理場・ポンプ場あるいは流域下水道への流入水量等を適正に制御できる。

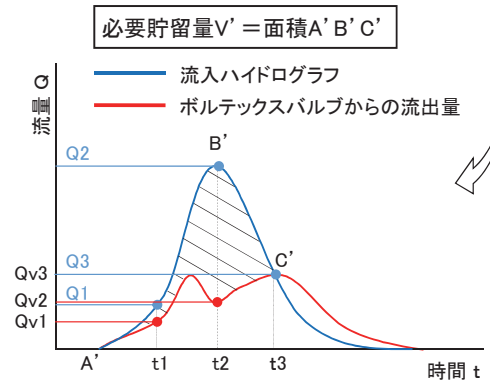
雨水貯留施設の有効活用のイメージ



初期の流出量が大きいため、貯留量を低減できる。



最大流出量が同等のボルテックスバルブを設置した場合



$V' < V$ ($V - V'$ に相当する貯留量を低減)

4 技術資料

下水道機構では、ボルテックスバルブを導入するための計画、設計、施工および維持管理について、「ボルテックスバルブに関する技術資料」をとりまとめました（2016年3月発刊）。

共同研究者：東京都下水道サービス(株)、ゼニス羽田(株)、(株)日水コン、日本工営(株)

