

## 合流式下水道改善対応用ゲートに関する研究

全体期間

2001.4～2003.3

## (目的)

汚水および雨水を同一の管きょで排除する合流式下水道は、早期の整備が可能であり経済的に有利であることから、古くから下水道の普及に取り組んできた多くの都市（全国192都市）で採用されている。この早期の整備が公衆衛生の向上、浸水防除、および公共用水域の水質改善に寄与してきた。

その後、下水道の整備とともに生活環境の改善が進み、良好な水環境や健全な水循環が求められるようになってきた。合流式下水道は、雨天時に未処理下水が自然吐き口や排水ポンプ場から公共用水域に排出されるという問題を抱えており、公共用水域の水質悪化に影響を与えていると指摘されるようになった。

合流式下水道の雨天時越流水対策については、光ファイバーネットワークを構築し、レーダー雨量計や河川水位計のデータを用いてポンプ場への流入ゲートの開度調整やポンプ施設の運転制御をリアルタイムで行い、雨水の流出を最小限に抑制する技術の研究が進められている。この技術は、リアルタイムコントロールシステム（以下、RTCシステム）と呼ばれている。その中の一つの手法として、既設の管渠にある程度の貯留効果を持たせるものがあり、我が国においても合流改善対策の一手法として注目されている。

本研究は、このRTCシステムを合流改善対策として適用する際に必要となる管きょ内貯留ゲートの検討を行うものである。具体的には、国内外のRTCシステムとゲートを組み合わせた合流改善対策の先進事例を調査し、日本の合流式下水道に適合したゲートシステムを検討するとともに、必要なゲートの開発を行う。さらには開発したゲートの適用性や安全性等を確認し、計画・設計を行う上で、参考となる技術資料としてとりまとめることを目的とする。

## (結果)

## (1) 海外事例の調査

各国の管きょ内貯留ゲート活用による合流改善対策事例を今回の研究に反映させるために調査を行った。アンケート結果から、管きょ内貯留ゲートにより合流改善を行っていると思われる国は、オーストラリア、デンマーク、フランス、ドイツ、オランダ、イギリス、アメリカであり、最も先進的であるのはデンマーク、フランス、ドイツの三カ国であった。この三カ国を中心に事例収集を行い、国内事例とあわせて整理した結果、以下のことがわかった。

- ・ゲートの開閉は制御因子として流量あるいは水位としている。
- ・対象流域の主要地点に面的に配置している。
- ・管きょ内貯留は合流改善に有効であると考えている。

## (2) ゲート形式

施工性、維持管理性、安全性を考慮し、他のケースでの利用実績等を勘案し、「上端ヒンジフラップゲート」とした。

## (3) ゲートシステムの提案と評価

実際の流域（約300haのポンプ排水区）を対象として流出解析モデルによるシミュレーションを行い、ゲートシステムの流出抑制効果を評価した結果、雨天時における各項目（BOD,COD,SS,T-N,T-P）について排出量が50%以上の削減できることがわかった。

## (4) ゲートの設計

強度・耐腐食性・水密性・施工性・安全性を考慮し、設計を行った。

## (5) 今後の予定

今後はモデル実験あるいは実機での試験も視野に入れながら、さらにシミュレーションを行い、経済評価も含めて技術資料としてまとめていく。

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構

株式会社クボタ、前澤工業株式会社、株式会社丸島アクアシ  
ステム

研究担当者：高相 恒人、大久保 榮一、岸田 裕、城田 猛

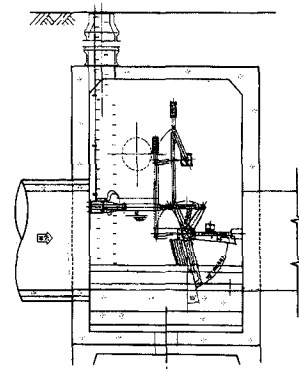
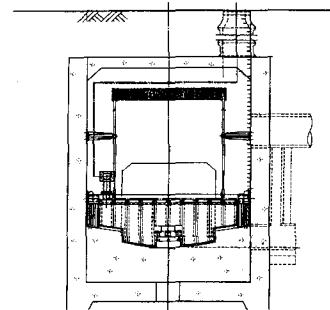


図-1 ゲート設置図

キーワード

合流改善, RTC (リアルタイムコントロール), 管きょ内貯留