

千葉市中央雨水貯留幹線取水システムに関する調査研究

全体期間

2001.2～2002.3

(目的)

千葉市の中央処理区のうち、都川および葎川下流周辺の市街地約337haは、合流式で整備済みの区域であるが、上流地区の市街化による雨水流出量の増大により、たびたび浸水被害を引き起こしている。加えて、本計画区域は合流式下水道であるため、汚水量の増加に伴う雨天時越流による水質汚濁が懸念され、浸水対策と合わせた早急な整備が必要であった。

そこで、これらの問題解決に向けて中央雨水貯留幹線整備計画を策定し、〈浸水対策〉：雨水整備水準を引き上げるとともに、低地部の雨水を雨水幹線に遮集してポンプ放流する、〈雨天時越流水対策〉：初期汚濁雨水を一時貯留し、晴天時に処理場へ送水する、との基本方針を立てた。

中央雨水1号貯留幹線は、第I期工事として一部の区間を建設し、区間内に7箇所の取水施設が計画されている。本研究では、代表的な2箇所の取水施設を抽出し、既存管きょからの安定した取水や貯留管の効率的な運用を行うために、既往の研究成果の調査や水理模型実験等を実施し、取り込み人孔構造および高落差処理について検討を行い、本幹線の運用にあたって最適な取水システムを提案することを目的とする。

(結果)

中央雨水貯留幹線は段階的に整備し、中央雨水1号貯留幹線の上流区間は下流の幹線およびポンプ場が整備されるまでの期間、暫定的に雨水貯留管として利用する。暫定時には取水口No.0およびNo.8を先行整備し、雨天時には雨水を取り込んで貯留し、晴天時に下流端のNo.13人孔でポンプ排水する。中央雨水1号貯留幹線は、内径：φ5,250mm、延長：約2.5km、土被り：約22～28m、貯留容量：約51,000m³程度の規模である。

(1) 貯留管運用方法の検討

・貯留容量の確認

取水口の流域面積に対する換算総降雨量： $51,000\text{m}^3 / 30\text{ha} \div 174\text{mm}$ 、計画降雨（10年確率、中央集中型）の総降雨量：137mm、実績最大降雨（1993.8.26～27）の総降雨量：201mmであり、実績最大降雨では貯留容量を超過する（201mm > 174mm）。

・超過降雨対策

下流端のNo.13人孔において最初に溢水させることにより、取水口No.0およびNo.8での溢水を防止する案を提示した。なお、No.13人孔での溢水先は、今後の検討課題である。

(2) 取水口No.0の検討

取水口No.0は、雨水の放流先である都市下水路の水位が安全水位を越えた場合に取水する人孔であり、水位計計測、都市河川への逆流防止装置の設置、貯留幹線への分水方法について検討を行った。また、取水口と貯留管線との高落差処理として、ドロップシャフトを計画する。

(3) 取水口No.8の検討

本区域は合流式下水道で整備されており、遮集量以上の雨水は河川放流している。取水口No.8は、合流改善対策として河川放流を行わず、貯留管に取水するための人孔であり、既存の放流口に合わせて、河川の兩岸に取水口を設ける。また、取水口と貯留管線との高落差処理として、ドロップシャフトを計画する。

(今後の検討)

取り込み人孔の構造・高落差処理および超過降雨時の挙動について、水理模型実験等により確認を行う予定である。

千葉市下水道局からの受託研究

研究担当者：中里 卓治、市川 裕一、田中 孝、岸田 裕

キーワード

雨水貯留管、取水システム、高落差処理