

長大伏越し構造の雨水増補管に関する水理模型実験調査（東京都）

調査研究年度：2015年度

浸水対策の推進

地方公共団体との共同研究等

【調査目的及び成果】

雨水排除能力を強化するために計画された長大伏越し構造の雨水増補管（図-1）について、雨水流入時に想定される非定常で複雑な水理現象を模型実験により検証し、安全な雨水排除を実現するための対策を検討した。

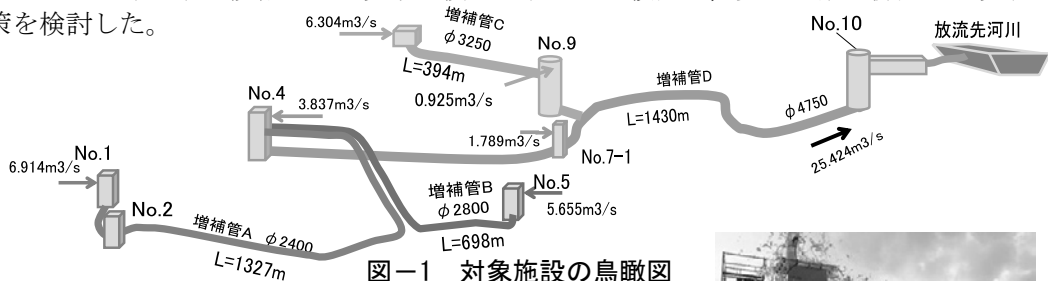


図-1 対象施設の鳥瞰図



写真-1 No. 5人孔からの噴出

【検討結果の概要】

(1) 当初設計案の検証

模型実験の結果、計画流量（降雨強度 50mm/hr）が流入した場合に以下の課題が明らかとなった。

- ◇下流区間（増補管 D）が満管になった後、No. 4 人孔の水位が急激に上昇し、上流側の No. 1, No. 2 及び No. 5 人孔に向かって段波が遡上する。
- ◇No. 5 人孔では、段波が到達した際に、点検口から地上への噴出が生じる（写真-1）。
- ◇計画流量が継続して流入した場合、No. 1, No. 5, No. 9 及び No. 10 人孔において最大動水位が地盤高を超える。

(2) 施設形状の改良

以下の改良を行うことにより、損失水頭を低減することができた。

- ◇No. 1 人孔の落差部を拡大する（図-2）。
- ◇No. 9 人孔のらせん案内路式ドロップシャフトへ流入する流量の一部をバイパスさせる（図-3）。
- ◇No. 10 人孔の通水部の面積を拡大するとともに、放流渠への接続角度を変更し、デフレクターを設置する（図-4）。

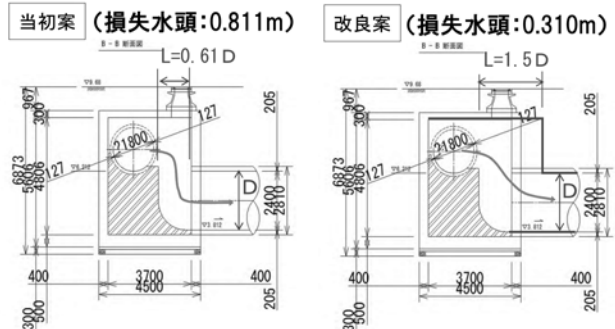


図-2 No. 1 人孔改良案

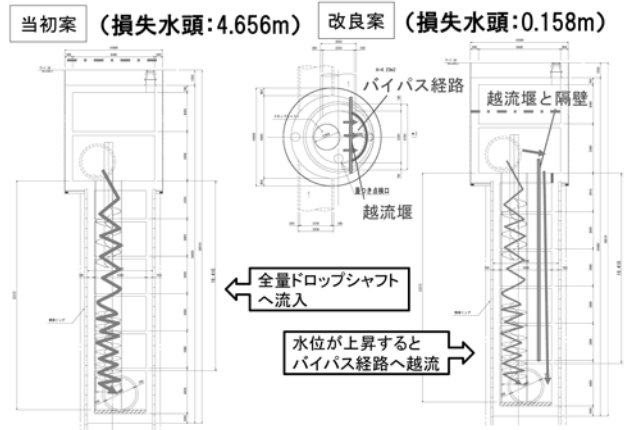


図-3 No. 9 人孔改良案

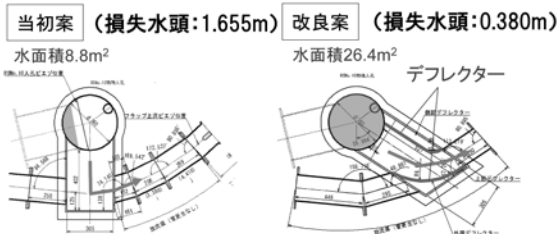


図-4 No. 10 人孔改良案

【特徴】

模型実験の結果、当初設計案では机上の水理計算で想定されるよりも大きな損失水頭が計測され、溢水が見られた。このような長大伏越し管では、模型実験による水理現象の把握が重要である。

※ 東京都、(公財)日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 下村 常雄，伊藤 雄二，山田 和哉【03-5228-6598】

キーワード

伏越し，高落差工，損失水頭