

圧送排水が排水立て管システムに与える影響に関する基礎的研究

西尾 新一 高橋 雅寿 塚本 幸助 杉原 茂樹

キーワード：排水システム, 圧送排水, 集合住宅, リニューアル

研究の目的

集合住宅におけるリニューアルや事業用建物から集合住宅へのコンバージョン需要の増大、スケルトンインフィル型集合住宅（SI住宅）に関する認識の定着など、住戸内水周り設備のフリーレイアウトに対する市場要求が高まっている。これらの要求に応える手段として、重力式の緩勾配排水方式や無勾配で排水可能な機械排水方式（真空吸引式や圧送式）が提案され、多くの実験的検討が進められているほか、それらの一部は市販化・実用化がなされている。

本研究は、機械排水方式のうち、市販の圧送排水ポンプユニット（以下、圧送ユニット）を既存の中・高層集合住宅に部分採用する場合を想定し、排水能力に及ぼす影響の把握、採用上の課題抽出、および課題解決方法の検討を目的とする。本報では、集合住宅にて多用されている旋回型特殊継手排水システムを用いた排水実験タワーにおいて、圧送排水が特殊継手排水システムの排水能力に及ぼす影響の把握を目的とした基礎的な実験結果について報告する。

研究の概要

実験は、K社の排水実験タワー3階部分に右図の供試排水横枝管を接続し、以下の模擬負荷を与えた場合における排水立て管内圧力の変動を測定した。

- a) 重力排水：サイフォン型大便器（T社CS80）
- b) 圧送排水：圧送ユニット（汚水・雑排水兼用）
- c) 重力排水：定流量負荷（1.0L/s）
- d) 圧送排水：圧送ユニット（雑排水専用）
- e) 圧送排水：同上（洗濯洗剤排水）

また、空気調和・衛生工学会規格SHASE-S-218に準拠し、上階からの排水負荷（7～9階、0.0～7.0L/s）を与えて実験を行った。

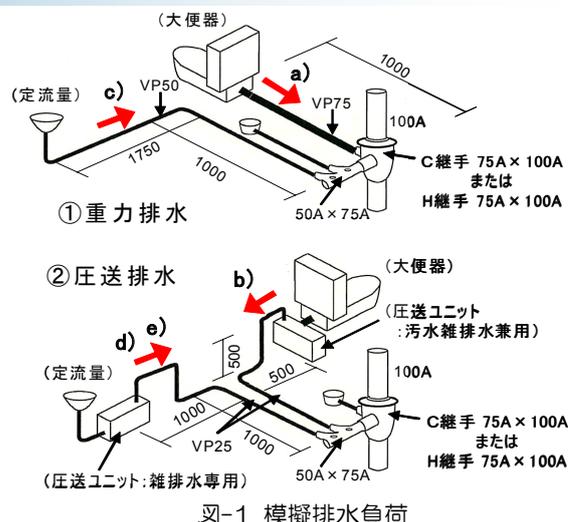


図-1 模擬排水負荷

研究の成果

圧送排水の場合、ポンプ発停による排水流量の脈動、小口径排水管による高流速かつ満水状態の排水が通気継手に流入することによる影響が懸念された。

実験結果より、排水能力に及ぼす影響は、排水システムの合計負荷流量が支配的であり、システムが本来有する排水能力の範囲内であれば圧送ユニットの増設は実用上の問題がないことを確認した。

また、洗剤泡排水による実験において、圧送ポンプの攪拌により排水の泡立ちが促進され、管内圧力変動が±20～40Pa程度大きくなる傾向を確認した。

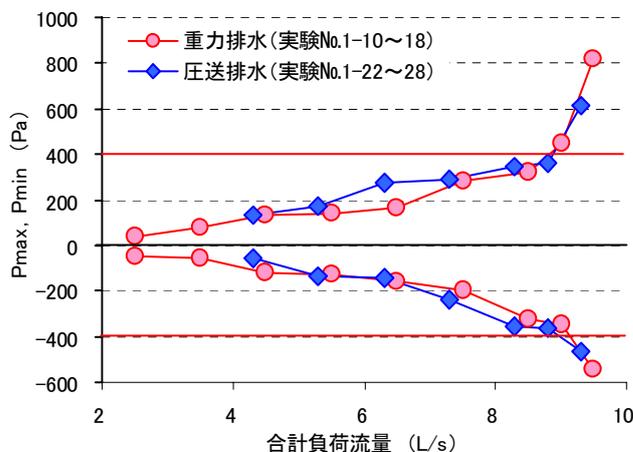


図-2 合計負荷流量とシステム最大・最小圧力の関係

Basic Study on the Influences of Pressured Drainage to Drainage Stack System

SHIN-ICHI NISHIO MASATOSHI TAKAHASHI KOUSUKE TSUKAMOTO SHIGEKI SUGIHARA

Key Words : Drainage System, Pressured Drainage, Residential Building, Renewal