

## 1. 研究室概要

建物内の水環境と給排水衛生設備に関する性能評価、計画・設計手法に関する研究を実施している。最近は、水環境分野からの地球温暖化対策として、サステナブル建築を創造するために省資源化、省エネルギー化、リニューアル手法などに主眼をおいた建築設備研究分野へも展開している。

## 2. 最近の研究テーマ

- ①設備の有効的な改修のための排水システムの研究 (LCPに配慮したトイレ改修・水廻りのフリープラン化, etc)
- ②省資源化、省エネルギー化を目指した研究 (太陽光パネルへの散水時の雨水活用効果の検証, etc)
- ③排水システムの性能評価 (業務用建物でのディスポーザ排水システムの性能検証, etc)



### ① 水廻りスペースのフリープラン化に関する研究 (既存建物での衛生器具の増設) - 圧送排水システムの検討 -

集合住宅で介護用に新しく大便器を設置することを想定して、排水横枝管・立て管にて排水実験を実施した。

既存建物で衛生器具を増設するために圧送排水システムが用いられており、実験や事例での調査を重ねて有効性を検証している。これまでにシステムの基本特性の把握や、圧送排水の合流が既存配管へ与える影響の調査、ポンプの通気システム等の検討を行った。

(圧送排水システム 適用イメージ) ...ハイブリッドシステム

管内の圧力変動について

実建物で圧送排水が合流する排水管内の流量や圧力変動を長期的に測定して安全性を検証

⇒排水流量の許容値、管内圧力の判断基準を下回っており、既存の排水管への影響は許容できると判断。

### ① 学校トイレ改修におけるLCPに配慮した簡易水洗トイレユニット

学校トイレ改修時に適用することを想定した常時・非常時併用型LCP対応トイレシステムを提案し、性能等の検証を行った。実使用時(水量5~6L)、非常時(水量1L)それぞれの使用状況を想定した排水実験を実施した。

(システム外観)

(1L連続排水後の汚物堆積)

⇒5~6L時に比べ、1L(搬送水)の場合では水使用量を32~56%削減でき、水の貴重な非常時において有効な手法である。

### ② 太陽光パネルへの雨水散水効果の検証

雨水の有効活用の一手段として、太陽光パネルへ雨水を回収、循環させて散水を行い、パネル温度上昇の抑制効果、発電量への影響を実測した。その結果、パネル温度上昇、それに伴う発電量低下を軽減でき、雨水活用法としての有効性を確認した。

(従来型) (散水型)

(春期代表日の日射量とパネル表面温度と発電量の推移)

⇒発電量について、散水型が従来型に比べて0.1kW程度上回っている

(雨水散水中の表面温度)

(雨水散水前の表面温度)

### ③ あべのハルカスでの業務用ディスポーザ排水性能調査実験

集合住宅へのディスポーザ排水システムの適用は今までに様々な事例があるが、業務用建物へのディスポーザ排水システムの適応はほとんどないため、長期的に様々な調査を実施し、システムの性能評価を行った。

(建物外観、性能評価及び維持管理の様子)

(1日当たりの厨芥計量回数と合計重量を調査)

⇒最大排除量は2038.5kg/日、その時の計量回数は132回/日

(管内圧力変動を長期的に測定)

⇒許容圧力±600Paにおさまる