

[1 月度例会] 日時：2017 年 1 月 12 日 18:00～20:00

「社会環境変化に適応した上下水道システムの構築研究」

講師：京都大学大学院助教 浅田 安廣 氏

#### 1) 取り組んでいる研究の紹介

都市衛生工学分野研究室では、上水道とその関連分野に関する研究に取り組んでいる。研究領域としては水道水源から末端までを領域として、水源水質のモニタリング調査や給水水質満足度に大きな影響を及ぼすカルキ臭評価や消毒副生成物、微生物の再増殖評価を得て、水道施設内での浄水処理プロセスの高機能化として、カルキ臭低減プロセスの研究、配水環境内の管理・制御、下水処理水の間接的飲用再利用など、広範囲にわたる研究テーマを扱っている。健康リスクについては、消毒剤の注入量が多いと微生物リスクは小さくなるが、副生成物リスクは大きくなるというトレードオフ関係が存在する。同研究室では評価指標が異なる化学、微生物リスクを同じ指標を用いて評価する手法を構築し、健康リスク評価の高度化を目指している。

#### 2) 人口減少社会へ向けた上水道システムの再構築

人口減少が進行するわが国において、今後さらに水道水の需要が減少していくことが予想される。その中で市民に望まれる安全でおいしい水道水を確保するために、人口減少社会に適応した上水道システムの再構築が重要であり、これを実現するために必要な技術的枠組みの整備を目指している。水需要量の減少は、管内流速の低下や滞留域の発生を促し、結果として残留塩素濃度の低下等の水質劣化を引き起こす。その対策として、配水管内環境の管理・制御に着目し、①配水系を中心とした固相の流れの把握、②配水管内面と付着・堆積特性との関係に関する検討、③配水管内環境の改善に寄与する浄水処理プロセスの検討、④人口減少地域における配水システムの将来像に関する検討の 4 つの課題を設定し、浄水処理プロセスを含めた配水管内環境の管理・制御のためのトータルソリューションを導き出すことを目標にしている。

#### 3) 土壌浸透処理を利用した下水処理水の間接的飲用再利用システムの構築

今後、気候変動による原水の水質変動に伴い良質な原水の確保が困難になると予想される。この問題を解決する方法の一つとして、下水処理水の再利用と自然の力に委ねた土壌浸透処理を組み込んだ都市内水循環システムの構築を目指してきた。まず、パイロットスケールの実験により土壌浸透処理の処理条件や様々な化学物質、微生物に関する処理性とそれらの健康リスクについて把握した。そして水質リスク評価、GHG（温室効果ガス）排出量の両観点から実効性の高い実装シナリオをモデル計算により提案しているところである。