

未来社会創造事業 探索加速型
「世界一の安全・安心社会の実現」領域
年次報告書(探索研究)

H30 年度 研究開発年次報告書

平成 30 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：田中 宏明]

[国立大学法人 京都大学大学院工学研究科・教授]

[研究開発課題名：重要管理点での高規格水処理によるバイオリスク低減]

実施期間：平成 30 年 11 月 15 日～平成 31 年 3 月 31 日

§1. 研究開発実施体制

【記載例】

(1)「リスク評価」グループ(京都大学)

① 研究開発代表者:田中 宏明 (京都大学大学院工学研究科、教授)

中田 典秀 (同、講師)

井原 賢 (同、特定助教)

林 東範 (同、研究員)

② 研究項目

・感染性ウイルスの濃縮法の開発

・琵琶湖バイオリスク調査

・小型装置でのオゾン処理実験

(2)「オゾン発生器」グループ(三菱電機株式会社、工学院大学)

① 主たる共同研究者:佐藤 光史 (工学院大学先進工学部、教授)

古川 誠司 (三菱電機株式会社先端技術総合研究所環境システム技術部、部長)

② 研究項目

・オゾン発生器小容量化検討

(3)「オゾン水処理装置開発」グループ(摂南大学、三菱電機株式会社、京都大学)

① 主たる共同研究者:水野 忠雄 (摂南大学理工学部、准教授)

古川 誠司 (三菱電機株式会社先端技術総合研究所環境システム技術部、部長)

② 研究項目

・下水を対象とした設計・操作因子の予備検討

(4)「社会実装」グループ(株式会社ニュージェック)

① 主たる共同研究者:五十嵐 徹 (株式会社ニュージェック都市・地域整備G、技術G統括)

押田 正雄 (同、マネージャー)

笹川 学 (同、リーダー)

松本 直樹 (同、リーダー)

② 研究項目

・経済性評価モデル構築

・重要管理点での制約条件明確化

§2. 研究開発実施の概要

H30年度の研究開発の概要をグループ毎に説明する。

「リスク評価」グループは、オゾン処理によるウイルス不活化評価の必須技術である感染性ウイルスの濃縮法の開発を開始した。抗体を用いてノロウイルスを濃縮した結果、抗体濃縮が感染性ウイルスの定量に有効である可能性が見出された。また、琵琶湖南湖および周辺下水処理場でのウイルスや大腸菌等の濃度データの調査を行った。抗微生物薬の機器分析方法の検討も開始した。

「オゾン発生器」グループはオゾン濃縮技術によるオゾン発生器の小容量化の検討を行った。発生したオゾンの貯蔵がない単独発生装置および貯蔵部を有する貯蔵併用装置で必要なオゾン発生器の容量および消費電力、酸素ガス使用量をそれぞれ試算した。その結果、単独発生装置と比較して、貯蔵併用装置では発生容量約 50%減、酸素ガス使用量約 30%減を目途付けできた。

「オゾン水処理装置開発」グループは下水を対象とした設計・操作因子の予備検討を行った。本研究で想定する重要管理点と水量・水質の関係、単位時間当たりが必要とされるオゾン量、単位処理水量当たりの必要オゾン量などを整理した。また、高濃度オゾンガスによる流入下水中の溶存有機物の除去の検討を行い、流入下水におけるオゾンによる有機物除去特性を把握した。

「社会実装」グループは経済性評価モデル構築を行った。高規格水処理を社会実装した場合の導入効果を明確にするため、水浴等の親水利用による水系からの微生物感染症の患者数の算出方法を検討し、さらに、感染による人命・健康被害に起因する社会的損失の主要な項目(逸失利益・医療費等)を選定した。これらの情報を基に、経済性評価モデルの構築を行った。

以上のように、バイオリスク評価、低 LCC オゾン発生器の実現、オゾン水処理装置の開発、および社会実装に向けて、チーム全体として順調に研究を進めることができた。