

The Second Symposium on Development and Evaluation of Water Reuse Technologies for the Establishment of 21st century type Water Circulation System

Representative: Hiroaki TANAKA

Date: August 31st, 2012

Place: Mielparque tokyo, 2-5-10, Shibakouen, Minato-ku, Tokyo, Japan

Organized by Research Center for Environmental Quality Management, Graduate School of Engineering, Kyoto University,

Co-organized by Global COE "Global Center for Education and Research on Human Security Engineering for Asian Megacities", International Center for Human Resource Development in Environmental Management "Environmental Management Leader Program", Core Research for Evolutional Science and Technology / Japan Science and Technology Agency

Supported by Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Independent Administrative Institution Pubic Works Research Institute, National Institute for Land and Infrastructure Management

Number of Participants: About 100

Participants: Engineers of water treatment engineering company, Officers of sewerage works division, Researchers of university and research institutes

Purpose

In order to establish a novel urban water cycle system appropriate for the 21st century, we are going to develop novel water reclamation technologies for cascade use of river water, lake water, sewage and treated wastewater; to assess the developed technologies from the viewpoint of energy consumption for water transportation and treatment as well as control ability of risk agents in the reclaimed water; to characterize water application, safety levels of the reclaimed water by the developed technologies; and to evaluate the novel urban water cycle system applying the developed technologies from the viewpoint of integrated water resources management including water safety, energy consumption, and environmental effects. In this symposium, we will present the novel urban water cycle systems and propose a custom-made water treatment system suitable to specific areas.

Achievement and Results

This symposium was held as part of the research project titled 'Development and Evaluation of Water Reuse Technologies for the Establishment of 21st Century Type Water Circulation System', which is one of seven research projects of the first phase of the research area that started from October 2009, 'Innovative Technology and System for Sustainable Water Use (Research Supervisor: Dr. Shinichiro Ohgaki, President, National Institute for Environmental Studies)'. This research area is one of the Core Research for Evolutional Science and technology (CREST) projects sponsored by Japan Science Technology Agency and focused on the creation of physical and/or social water management systems that would be adaptive measures for a variety of water issues caused by climate change or other factors.

Our research project aims to actualize 'The 21st Century type Urban Water Circulation System'. In this symposium, we made presentations on development of water treatment technologies which could reduce energy consumption required for water treatment and control risk agents in reclaimed water. We revealed the possible use and safety of reclaimed water, and environmental impacts related with water reuse. We also presented the research on the new water treatment technologies by combing with membrane filtration technologies and oxidation processes such as

ozonation and advanced oxidation process considering with different type of raw water. We evaluated the performance of proposed technologies in terms of not only conventional water quality standards but also removal rates of viruses and trace chemicals including unregulated chemicals such as disinfection by-products, and risks of reclaimed water for human health and ecosystems. In addition, we reported the classification of natural organic matter which causes undesirable phenomena in water/wastewater treatment processes. From these results, we can clarify the reductions in energy consumption rates required for water treatment and how safe the reclaimed water is, which could contribute to improvement and optimization for water/wastewater treatment process. We will also evaluate how much the proposed system can improve the water environment and save energy consumption compared with conventional water and wastewater systems, and propose custom-made water/wastewater treatment technologies for each local area.

In this symposium, researchers and engineers who are interested in existence technologies and water use joined. We had brisk discussions about urban water circulation system in the future after our presentations, which will reflect further progress of our research.



Picture of the symposium

第2回 21世紀型都市水循環系構築のための 水再生技術の開発と評価に関するシンポジウム

代表者： 田中 宏明

開催日時： 2012年8月31日

開催場所： メルパルク東京

主催： 京都大学工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター

共催： 京都大学 GCOE「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点」、京都大学 EML「環境マネジメント人材育成国際拠点」、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業（JST, CREST）

後援： 国土交通省、独立行政法人土木研究所、国土交通省 国土技術政策総合研究所

参加人数： 約100名

主な参加者： 水処理関連企業技術者、下水道関連官公庁職員、大学・公的研究所研究者

目的・概要

20世紀に発達した一過型の水利用システムの問題を解決し、かつ世界的に21世紀に予想される水資源の量的不足と質的悪化に対応するために、都市水循環利用システムの構築を目指した「新たな水処理システム」の開発を行う必要がある。本シンポジウムでは、急速に水利用への適用が高まっている膜技術やオゾン等の酸化処理技術を組み合わせ、水循環利用のための「新たな水処理システム」の開発について研究発表を行うとともに、様々な微量化学物質や病原性微生物などの処理機能、生み出される再生水のヒトを含めた生物への毒性・リスク、使用されるエネルギーの観点から、「新たな水処理システム」について評価し、新たに生み出される再生水の利用用途について議論することを意図したものである。

シンポジウムの様子・得られた成果

本シンポジウムは、科学技術振興機構が戦略的創造研究推進事業として、気候変動等により深刻化する水問題を緩和し持続可能な水利用を実現する革新的技術の創出を目標とする「持続可能な水利用を実現する革新的な技術とシステム」領域（研究総括：大垣 眞一郎国立環境研究所理事長）で平成21年10月に採択され開始した第1期7課題のなかの一つのプロジェクトである「21世紀型都市水循環系構築のための水再生技術の開発と評価」の一環として開催された。

本シンポジウムでは、21世紀型の循環型都市水利用システムの構築を目指し、水の輸送や廃水の排出を抑制するカスケード利用を考慮したエネルギーの改善と水に含まれるリスク要因を制御する新しい水処理技術を開発し、その利用用途と安全性、エネルギー、環境負荷の特徴に関して多くの研究発表がなされた。具体的には、河川水、下水、下水処理水を対象に種々の分離膜とオゾン・AOPを組合せた水

処理システムの検討とともに、水質基準項目の他、ウイルス、微量汚染物質、消毒副生成物などの未規制物質を対象とし、処理性能とプロセス運転に影響を及ぼす天然有機物の組成にも焦点を当てた研究成果について報告がなされた。これらの成果は、対象水に応じたエネルギー、リスク抑制性を明らかにし、分離膜の改良やプロセスの最適化に寄与するものである。また、このシステムを国内外に導入した場合の従来型の都市水利用システムと比した安全性、エネルギー、環境面での特徴を評価するとともに、地域の個別要求に応じたカスタムメイドなシステムを提案にも繋がるものである。

本シンポジウムでは、水利用の技術や在り方に関心のある多くの研究者・技術者の参加があり、シンポジウムでは水利用に関する活発な意見交換が行われ、今後の都市における水循環系構築のための研究推進に有益な討議が行われた。



シンポジウムの様子