

課題の概要

- 提案課題名 「 途上国が適用可能な下水処理技術の創成 」
○研究代表者名 「 原田秀樹 」
○代表機関名 「 国立大学法人東北大学 」

研究の目標・概要

1. 研究の目的

本研究の目的は、途上国の人々の健康に重大な脅威を与えている劣悪な水環境汚染を修復・改善し、安全で快適な水環境を取り戻すために、現地一体型の新たな枠組の国際共同研究体制を形成して、途上国自体の国情や社会経済的条件に合致した適用可能な下水処理技術を創成することである。

2. 内容

- (1) 途上国が適用可能な” self-sustainable” な新規下水処理技術の創成
- (2) 処理メカニズムの解明と重要微生物の検出・定量・モニタリング技術の確立
- (3) 途上国における UASB+DHS システム普及に向けた社会工学的評価
- (4) 病原性微生物による汚染実態および水利用実態調査

3. 実施体制

東北大と長岡技科大からなる国内研究開発コンソーシアを組織して、国外参画研究機関（インド工科大ルーキー校、アジア工科大学 [タイ]）と緊密な連携をとる現地一体型の国際共同研究体制を形成する。

研究の意義等

1. 政策的ニーズ

途上国の人々の健康に重大な脅威を与えている劣悪な水環境汚染を修復・改善し、水起因衛生リスクを低減し、安全で快適な水環境を取り戻すためには、途上国の国情や社会経済の状況と技術的条件に合致した下水処理技術を開発・普及していく必要がある。わが国はアジア圏の経済・技術両面のリーダーとして、この問題に積極的に取り組んでいく責務があり、わが国の科学技術政策上最優先させるべき緊急課題である。

2. 社会経済的な実効性

プロジェクトが成功すれば、参画機関のあるインド、タイのみならず、途上国世界全体への連鎖的な広範囲の普及という大きなインパクトが期待でき、我が国の途上国地域への真の国際貢献として大きな意義を持つとともに、我が国の科学技術が世界に誇るべき知的資産の形成と云える。

3. 本制度による取組からの付加価値

本プロジェクトのような現地一体型の研究は、現地大学機関などのカウンターパートの協力が不可欠である。本制度は、現地機関と協力体制を築いて研究を推進するのに有用であり、研究を加速するものである。

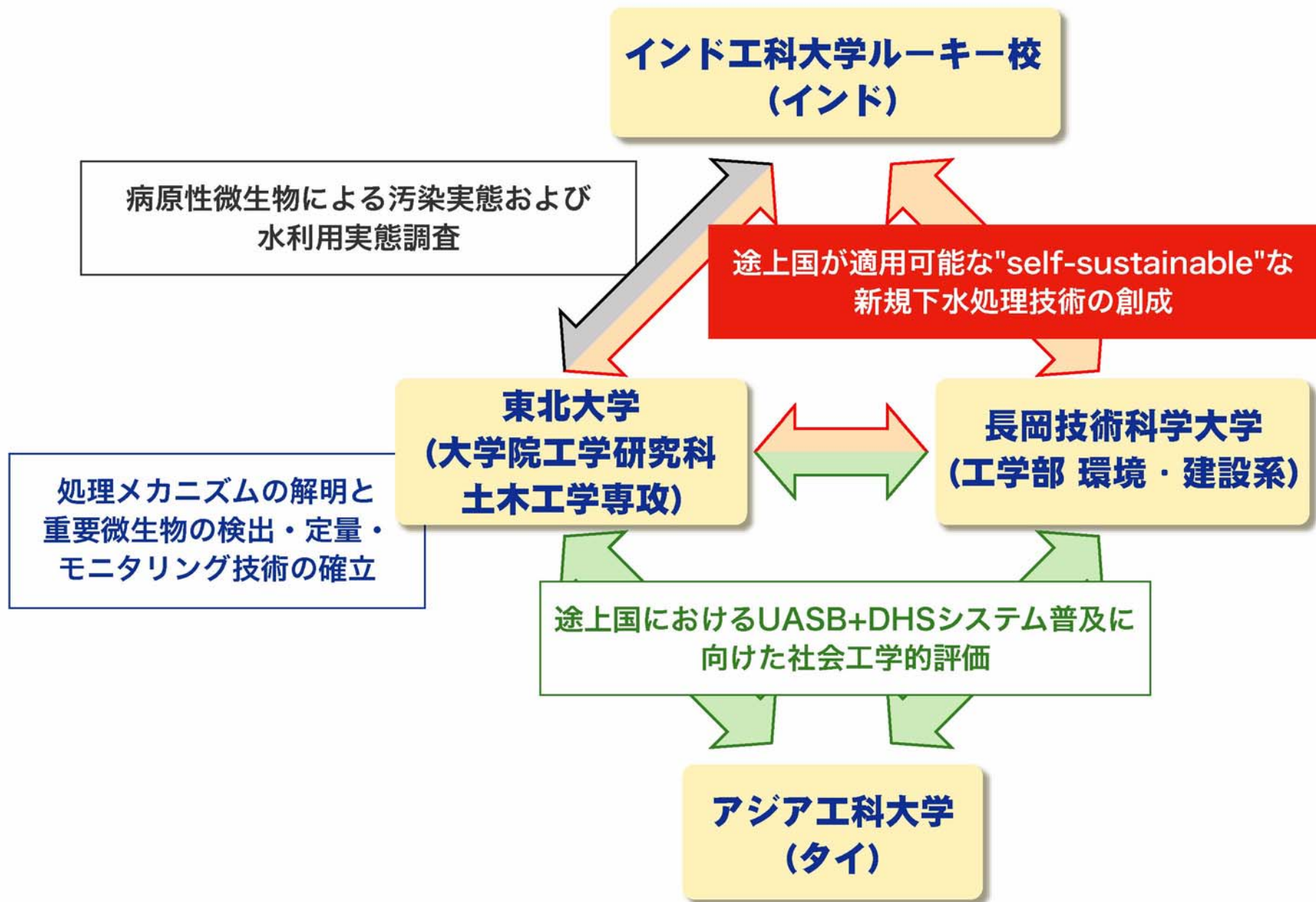
4. 共同研究への参画

長岡技術科学大学、インド工科大学ルーキー校は、パイロットプラントを用いた新規下水処理技術の創成に関わる。インド工科大学ルーキー校は汚染実態及び水利用事態調査にも協力する。また、長岡技術科学大学、アジア工科大学は、途上国における UASB+DHS システム普及に向けた社会工学的評価に協力する。

5. 過去の蓄積

東北大学・原田（研究代表者）は、'89- '91 の2年間アジア工科大学の准教授として勤務した経験を有する。それ以来、途上国の適正技術（Appropriate Technology）をライフワークとして来ており、アジア工科大学時代の同僚教員をはじめとするアジア諸国の研究機関との連携を推し進め、最適な研究体制を形成するための万全なネットワークをすでに蓄積している。

実施体制



実施内容

テーマ	1年度目	2年度目	3年度目
途上国が適用可能な"self-sustainable"な新規下水処理技術の創成 (東北大学, 長岡技術科学大学, インド工科大学ルーキー校) G6型スポンジの製作, 輸送 インドDHSリアクター改造設計・工事 インドDHSリアクターモニタリング			
処理メカニズムの解明と重要微生物の検出・定量・モニタリング技術の確立 (東北大学)			
途上国におけるUASB+DHSシステム普及に向けた社会工学的評価 (東北大学, 長岡科学大学, アジア工科大学 [タイ])			
病原性微生物による汚染実態および水利用実態調査 (東北大学, インド工科大学ルーキー校)			

ミッションステートメント

- 提案課題名 「 途上国が適用可能な下水処理技術の創成 」
- 研究代表者名 「 原田秀樹 」
- 代表機関名 「 東北大学 」

(1) 共同研究の概要

途上国が適用可能な下水処理技術を創成するためにインド政府によって建造設置された DHS 実証プラント（ハリヤナ州カルナール市，現在第 3 世代型 [ソフトスポンジ・ランダムパッキング型] として稼働）に仕切り線を設け、その半分に第 6 世代型担体（ハードスポンジ・ランダムパッキング型）を投入し，長期連続処理試験を実施し，両者を比較させながら、途上国の気候や下水性状に合致したプラクティカルな条件下での実規模での問題点の把握と対応策を検討して，実用化技術を完成させる。また、システムの詳細な微生物反応学的メカニズムの解明やそれらの検出・定量・モニタリング技術の開発・確立を行う。この他、病原性微生物による汚染実態および水利用実態調査、途上国における UASB+DHS システム普及に向けた社会工学的評価を行う。本研究プロジェクトは国内（東北大学・長岡技術科学大学）と海外（インド工科大学ルーキー校・アジア工科大学 [タイ]）のあいだで国際共同研究体制を構築して行う。

2) 実施期間終了時における具体的な目標

既存の標準活性汚泥法と同程度の処理時間で、処理水 BOD 20 mg/L 以下を維持しながら、必要エネルギー量を大幅に削減し、かつ発生余剰汚泥量も削減する。

(3) 実施機関終了後の取り組み

途上国が適用可能な下水処理技術の“世界標準”の創成という我が国の科学技術が世界に誇るべき知的資産の形成に邁進する。

(4) 期待される波及効果

1 技術開発の成果が実用化されることによる他地域への応用性

本技術は、本邦発の省エネルギーかつサステナブルな技術として安定した稼働が可能であり、世界の多くの地域で採用が可能である。

2 既存の技術と比べた新規技術開発要素

省エネルギー型排水処理新技術は、排水処理技術分野におけるエネルギー問題と環境問題を同時に解決する技術を開発することを目指したものとして、その技術開発の意義はきわめて大きいと考えられる。