

## 「21世紀COEプログラム」(平成15年度採択)中間評価結果

機関名	北海道大学	拠点番号	H01
申請分野	機械・土木・建築・その他工学		
拠点プログラム名称 (英訳名)	流域圏の持続可能な水・廃棄物代謝システム (Sustainable Metabolic Systems of Water and Waste for Area-Based Society)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野:土木工学〉(流域圏)(水代謝)(廃棄物代謝)(新材料)(社会基盤施設管理)		
専攻等名	工学研究科(環境創生工学専攻、環境循環システム専攻、環境フィルト <sup>®</sup> 工学専攻、北方圏環境政策工学専攻)、公共政策大学院		
事業推進担当者	(拠点リーダー名) 渡辺 義公 教授 他 15名		

### ◇拠点形成の目的、必要性・重要性等：大学からの報告書(平成17年4月現在)を抜粋

<p>&lt;本拠点がカバーする学問分野について&gt; 「環境工学」、「土木工学」、「資源工学」の伝統的な3つの学問領域と先端的学問分野(情報工学、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー)の導入を図ることにより、流域圏の持続可能な「水・廃棄物代謝システム」構築のための総合工学として、新たな環境社会工学「Socio-Environmental Engineering」の学問領域を確立することを目的とする。</p>
<p>&lt;本拠点の目的&gt; 本拠点は、流域圏の持続可能な「水・廃棄物代謝システム」を構築するために、自律・分散型先端的水処理システムの開発、病原微生物や化学物質のリスク評価技術の確立、資源リサイクル技術の開発、廃棄物の適正処理処分法の開発、長寿命新材料の開発、構造物延命化のための補修・補強技術の開発などの新たな土木技術の創出と、健康便益とリスク、環境便益とリスク、資源・エネルギーの生産と消費及び時間スケールと合意形成手法を考慮した新たなマネージメント手法の開発を行う。これらの成果を基に新たな環境社会工学「Socio-Environmental Engineering」の学問領域を確立する。</p>
<p>&lt;計画：当初目的に対する進捗状況等&gt; 本拠点グループを「水代謝システム」「廃棄物代謝システム」「社会基盤管理システム」の3つのグループに分け、具体的な研究目標の設定、定期的なCOE運営会議における討論、および、若手研究者や大学院博士課程学生への支援など、専攻横断的組織による強い連携を保ちつつ研究・教育を推進してきた結果、当初の拠点形成実施計画に沿って着実に進展しており、今後の研究・教育拠点形成の基礎となりうる成果が十分に上がりつつある。</p>
<p>&lt;本拠点の特色&gt; 本拠点の特色は、以下の3点に要約される。①土木工学、環境工学、資源工学に関わる伝統的な総合工学と他の先端的学問分野(情報工学、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー)および既存の英語特別コースとの融合を図り、「Socio-Environmental Engineering」の真の国際的研究教育拠点を作る。②ホロニック・パスの概念を重要な社会基盤である「水・廃棄物代謝システム」の構築に適用する。③空間単位として河川流域と沿岸域を含めた「流域圏」を対象とする。</p>
<p>&lt;本拠点のCOEとしての重要性・発展性&gt; 本拠点は伝統的総合工学としての土木工学の分野に、新たな発想(ホロニック・パス)による適切な時空間(流域圏)を持ち込んだ点で極めて重要である。持続可能な社会形成のためには、従来型の巨大なシステム、ネットワーク(ハードなシステム)への依存ではなく、適切な時・空間規模のある程度自律したシステムが全体の調和のために緩やかに結合し、マネージメントされるホロニックなシステムを構築・運営するパラダイムへの転換(ホロニック・パス)が必須である。この概念を融合・発展させることにより、本拠点はわが国や世界の流域圏における持続可能な「水・廃棄物代謝システム」の構築に大きく貢献できる。</p>
<p>&lt;本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果&gt; ①研究成果としては、次の3点に要約される：先端的水処理システムの開発、耐久・リサイクル性基盤材料の開発と国際基準化、次世代型廃棄物管理技術・システムの開発。②双峰性の理念を基に環境社会工学系の全ての大学院生に、拠点プログラムを主または副専修として履修させ、国際性とホロニックなセンスを持った研究者・技術者を養成する。③拠点リーダーの指導力のもとにホロニックな研究・教育組織を確立する。これらの成果を統合し、終了後も研究・教育の拠点となるよう、本COE研究拠点を核とした「研究センター」を創設する予定である。</p>
<p>&lt;本拠点における学術的・社会的意義等&gt; 本拠点では、流域圏の持続可能な水代謝システムに必須の自律・分散型先端的水処理技術、排水分離処理技術、病原微生物や化学物質のリスク評価技術を確立する。循環型社会構築のための構造物の長寿命化、材料の再利用化を目指した低環境負荷型の設計・施工・マネージメント技術を確立する。また、廃棄物の適正処理・処分技術・再利用技術、廃棄物処分技術のための地盤材料評価技術、都市鉱山における資源リサイクル技術、各種汚染土壌修復技術などの開発により廃棄物代謝システムを構築する。本プログラムを通じ、高度な専門知識を有し複合的かつ幅広い視野で持続可能な社会構築に貢献できる研究者・技術者を育成する。</p>

### ◇21世紀COEプログラム委員会における評価

<p>(総括評価) 当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される。</p>
<p>(コメント) 個別の研究で国際的に高い評価が得られる成果が上がっている。このCOEの特長であるホロニック・パスの概念を自律・分散型として定義し、水代謝システム、廃棄物代謝システム、社会基盤管理システムの3つのグループでそれぞれ適用した研究が進み始めている。しかしそれらグループ間の有機的連携は、外部から見るとわかりにくい。自律・分散型を基本とし、流域圏の空間と時間の中で、それぞれのグループの更なる有機的連携を図ることにより、研究活動の一層の進展を期待する。 博士課程進学者、博士学位授与者の数は、事業推進教員数と比して順調に実施されている。またRAの数、ポスドクの数も順調に実施され、積極的な若手育成が行われていて、人材育成が順調である。</p>