

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 4 月 18 日現在

機関番号：13903

研究種目：基盤研究(C)一般

研究期間：2009～2011

課題番号：21560555

研究課題名（和文）都市河川を対象とした参加型アセットマネジメント戦略に関する方法論の構築

研究課題名（英文）A STUDY ON PARTICIPATORY APPROACH TO ASSET MANAGEMENT OF URBAN RIVER BASIN

研究代表者

秀島 栄三（HIDESHIMA EIZO）

名古屋工業大学・工学研究科・教授

研究者番号：50243069

研究成果の概要（和文）：本研究では、沿岸住民が水質調査や堤防点検などに参加するかたちでの都市河川および沿岸土地利用に係るアセットマネジメントの方法論の構築を試みた。具体的には、様々な管理指標を整理し、またCG・GISを用い、より可視化された管理業務の方法を検討するとともに、マネジメントに係るコストの推定を行い、厳しい財政制約下で実行可能な官民連携による都市河川管理のあり方を探った。

研究成果の概要（英文）：This study developed a methodology of asset management of urban river and its basin land use, for the citizens as to take part in water quality observation, daily inspection, and other activities around the river. In concrete, it investigated visualization of management indices by using CG and GIS, and discussed feasible public-private collaboration in urban river management under cost constraints through cost estimation survey.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：土木工学 ・ 土木計画学・交通工学

キーワード：都市河川，アセットマネジメント，参加型計画論，可視化

1. 研究開始当初の背景

土木施設管理の効率化およびアカウンタビリティ向上にむけて現在アセットマネジメントの考え方に基づくライフサイクルコスト最小化、点検・補修に係るマネジメント

システムの構築、企業会計的財務管理の導入などが図られようとしている。申請者は高速道路、共同溝、水閘門のアセットマネジメント導入の検討に携わり、マネジメントシステムの構築に関する研究を進めてきた。

都市河川のアセットマネジメントにおいては一般的に護岸・堤防の保全・修繕が中心課題となる。一方、各地の河川では近年、市民による環境観測などが継続的に行われ、これと管理者による護岸の定期点検を統合的に実施することで行政コストの縮減を図ることができる可能性がある。同時に利用者および納税者としての市民の流域への意識を高めることもできる。しかしながら市民は管理責任を持たないことから業務として委ねることはできないし、河川管理業務として必ずしも効率的になるとは限らない。

米国流の土木施設のアセットマネジメントの導入がわが国でも急がれると言われているから数年ほど経っている。しかしながら各種施設の管理者においては業務体制の見直し、劣化予測のためのデータ管理などにおいて様々な課題を抱え、何よりも「マネジメント」の意義が組織内で十分に理解されていない状況にある。申請者は新たなマネジメント方式の導入・更新を阻害する諸要因を克服するために、導入に伴う業務の手順や体制についてのあるべき変化などを明らかにしてきたが、本研究では都市河川の河川管理にこれらの議論を適用する。今後も費用や人員の削減が求められると予想され、そこで採用しうる方策として「市民関与」に焦点を当てる。

2. 研究の目的

以上を研究の背景として、市民関与を考慮した河川管理業務のあるべき方法を検討し、河川管理者内外のコミュニケーション・意思決定における手順的变化を明らかにし、市民関与の枠組みを追加することで新たに生じる取引コストや情報伝達コストについて考察を加えることで、都市河川の参加型アセットマネジメントと呼ぶべき方法論を構築することとした。具体的には下記3つの研究を並行して進めることとした。

研究1. 市民の水環境の把握・理解を目指す「愛知県水循環再生指標」の取り組みを基礎として、環境だけでなく治水や利水も含めた総合的かつ市民に理解可能な形に変換できる管理指標を作成し、実際の河川を事例として指標作成の手順と使用方法についてガイドラインを設計する。

研究2. GISを使った河川流域のデータベース並びにGISと写真から制作する3次元CGにより、研究1のデータベースを一般市民にもオープンにできるようなマネジメント情報システムを構築する。このシステムが、河川管理業務の効率化のみならず、関心の低い市民の河川に対する認識、理解の向上にも寄与するかどうかを検証する。

研究3. 市民と行政が協働して公共施設等を管理する営みを、ソーシャルネットワークの観点から解釈し、ソーシャルネットワーク醸成の上で不可欠な主体間の利害調整、役割分担に係る様々な取引コストや情報伝達コストを推定し、参加型アセットマネジメント戦略の長所・短所を明らかにすることとした。

3. 研究の方法

3年間に以下の方法で研究を行った。

研究1：総合的河川管理指標を用いた参加型アセットマネジメント

愛知県水循環再生協議会で定められている水質等の指標とアセットマネジメントの既往の議論で指摘されている点検指標を統合した総合的河川管理指標を作成する。

研究2：3次元CG・GISを用いたマネジメントシステムの開発

河川管理のための情報システムの開発とその実用性の検証を行う。

研究3：取引コストや情報伝達コストを考慮に入れたマネジメントコストの推定

アセットマネジメントを参加型で進める

ことによって生じるコストを推定する。

総括研究：参加型都市河川アセットマネジメント戦略に関する方法論の構築

上記3つの研究を統合し、実践可能な形で方法論の構築を目指す。

4. 研究成果

研究1：

まず、愛知県水循環再生指標、国土交通省「水辺の国勢調査」、海外の環境調査事例などの河川管理指標について公開資料を中心とした調査を行った。現状では水質一斉調査などに使用可能なものとなっており、資産管理のための手法としてはまだ十分ではない。これに対し、アセットマネジメントに関する既往の議論を踏まえ、河川環境と土木施設維持管理の両者を検討することができる「総合的河川管理指標」のあり方をまとめ、さらに河川の特性に応じて管理指標を再整理し、参加型アセットマネジメントの実行可能性等を高める調査、指標の経年推移が振り返って理解しやすい台帳を検討した。最終的に行政担当者などに有効性を確認した。

研究2：

名古屋市都市計画基本図、住宅地図などを用いて堀川と沿岸域の土地利用を可視化したコンピュータグラフィックス（CG）を作成した。沿岸のまちづくり、水防災を考慮した都市計画の構想立案などに適用可能である。なお当初は3次元コンピュータグラフィックスの使用を計画していたが予算内で購入可能な製品が絶版となり断念した。上述のCGや下水道関係のデータを用い、都市河川流域の雨水浸透メカニズムを把握・管理するシステムを制作し、住民利用の利便性（ユーザビリティ）について考察した。

流域雨水浸透は一つの適用事例である。アセットマネジメントシステムとしては多元的かつ包括的に適用可能でなければならない。

その検討を行ったところ、特に土地利用関連データは膨大でかつ変化が著しく、この面においてシステムを適用したアセットマネジメントの実践上の困難さが予想された。

本テーマより派生して本研究では、参加型アセットマネジメントとして特有のプロセスとなる河川管理者（専門家）と一般市民（非専門家）のコミュニケーションのあり方に着目した研究を行った。結論としては、討議の展開には一定のパターンがあり、その中で交渉的局面が生じる場合には、その転換とその要因の組合せを本研究で提案する方法に基づいて明らかにすることが、難航する交渉の打開策の検討に応用可能であることを示した。ただし、本成果を都市河川アセットマネジメントの方法論に統合するまでには到らなかった。

研究3：

名古屋周辺を流れる庄内川を対象として、平成22年度から23年度にかけて国土交通省庄内川河川事務所の協力を得ながら、維持管理の効率化を図る場合や市民参加を伴う場合に見込まれるコスト（金銭の支出のみならず労力、時間損失などを含む）の増減を、ワークショップ型の調査を行うことで推定した。

具体的には、いわゆるデルファイ法を応用し、数人の、やや専門性の異なる行政担当者に、市民参加を想定した場合の河川管理に係るコストについて議論してもらい、次いでコストの増減の推測値を回答してもらい、このプロセスを繰り返すことで意見集約を伴うコスト推定を行った。本手法は簡易的で、河川管理者等の専門家が数人でも揃えばどこでも使うことができる。

総括研究：

以上より、可視化技術を用いながら行政担当者と市民がコミュニケーションを取りな

から積極的かつ効率的に河川管理を行うプロセスを構成することができた。幸いにして堀川まちづくり協議会、中川運河再生検討委員会、庄内川河川事務所などによる名古屋駅地区水防災検討会に關与する機会が与えられ、参加型計画およびアセットマネジメントのより具体的な考察を進めることが出来た。

共同研究者が東日本大震災で被災し、担当テーマは研究代表者のみで進めた。研究代表者も学内の防災研究組織の立ち上げに關与し、最終的に諸提案が様々な都市河川に適用可能かどうかの検討が十分できなかった。

住民や地権者が参加するアセットマネジメントの実践は公園経営や、防災整備とも関連して各方面で進められており、今後も都市河川に限らず本テーマを展開していく。すでに他の外部資金を得て概念構築とBIM (building infrastructure management)ソフトウェアを使つての都心部を対象とした複合施設の管理手法の開発を始めている。

また、国土交通省では堤防の効率的維持管理が喫緊の課題として指摘されており、堤防の効率的維持管理に關する研究を続けたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計3件)

山崎俊夫、秀島栄三、視覚情報を用いた実験による空間利用に対する規範の認識に關する分析、土木計画学研究・論文集、査読有、Vol. 27, No. 2, 2010、pp. 239-247.

藤澤徹、秀島栄三、住民間コミュニケーションにおける交渉的局面的顕在化プロセスに關する研究、土木学会論文集D3・特集号、査読有、No. 1, 2011、pp. I_221~I_229.

藤澤徹、秀島栄三、鈴木亮平、地区コミュニティの計画策定プロセスにおける討議の円滑化に關する実験的分析、日本都市計画学会中部支部第22回研究発表会論文・報告集、査読無、2011、pp. 51-54.

〔学会発表〕(計2件)

秀島栄三、安田健一郎、伊藤浩基、福島隼人、私有地内雨水浸透設備の設置意思に關する

実験的分析、第65回土木学会年次学術講演会、北海道大学、2010.9.2.、講演概要集CS11-004 pp. 7-8.

秀島栄三、山田哲士、森啓彰、都市河川の維持管理における市民参加の効果と費用に關する調査分析、平成23年度土木学会中部支部研究発表会、信州大学、2012.3.8.、講演概要集 pp. 379-380.

〔図書〕(計1件)

Rajib Shaw, Danai Thai takoo, Eizo Hideshima, et al., Water Communities, pp. 169-181, Emerald Group Publishing Limited, England, 2010.

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等
都市河川・堀川について広く議論する研究会「堀川再生フォーラム」のホームページ：
<http://www.horikawa-sai-sei.jp/>
申請者の研究室のホームページ
<http://sui.m.web.nitech.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

秀島 栄三 (HIDESHIMA EIZO)
名古屋工業大学・工学研究科・教授
研究者番号：50243069

(2) 研究分担者

大江 宏子 (OE HIROKO)
横浜国立大学・経営学部・教授
研究者番号：70456333

H22~H23

(3) 連携研究者

なし