

研 究 成 果 の 要 約

助成番号	助 成 研 究 名	研 究 者 ・ 所 属
第2016-11号	公共施設管理へのC I Mの活用に関する研究	秀島栄三・名古屋工業大学
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>人口減少、高齢化等に伴う財政逼迫や施設老朽化を踏まえ、各自治体では、公共施設等総合管理計画を策定するなど公共施設マネジメントを進めている。本研究では、C I Mが有する可視化機能と建設ライフサイクルを通じたデータベース機能を活用することで公共施設管理の合理化を進める方法を検討することを目的とする。</p> <p>C I Mおよび公共施設管理の現状を見るに下記の課題があると認識する。</p> <p>課題認識(1)：構造物および地域空間に係る3次元データが著しく乏しく、2次元の設計図も紙で保管され、維持管理などに活用しにくい。このことを誰がどのように解消するかが問題である。</p> <p>課題認識(2)：公共施設管理(特に維持管理)については自治体固有の業務プロセスがある。業務プロセスの中でどのようにC I Mを活用すればよいか、そこから検討する必要がある。</p> <p>課題認識(1)については、まず自治体に3次元データが揃った場合にC I Mを通じて公共施設管理がどのように効率化できるかを明らかにする[テーマ1]。また、土木学会土木計画学研究委員会「土木計画分野における3次元モデルの活用に関する研究小委員会」に委員長として参加し、議論を行ってきた。その議論をもとに計画・設計・施工・維持管理の建設ライフサイクルを通じた3次元データ作成コストの主体間負担配分という問題を考察することとする[テーマ2]。</p> <p>課題認識(2)について20近くの自治体の公共施設管理に関わった経験から施設保有規模、国施設の多寡、組織構成、管理実務の経験の有無等をふまえ、C I Mを導入した場合にどのように業務プロセスが変化するかを業務プロセスマネジメント(B P R)の手法を用いて考察する[テーマ3]。</p> <p>本研究では上記3つのテーマについて取り組んだ。結果は次の通りである。</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>[テーマ1]</p> <p>施設台帳等をリレーショナルデータベース型からG I S(地理情報システム)型に置換することの効果を検証した。焼津市・オリエンタルコンサルタンツと申請者による取組みを対象に資料収集を行い、独自にデータを補完するなどしてG I S利用と非利用の作業上、結果上の差異を考察した。これより広域かつ面的な議論が不可欠なコンパクトシティ化、ネットワーク型インフラの整備計画の検討に有用であることを明らかにした。</p> <p>[テーマ2]</p> <p>データ生成の費用負担に関する数理モデルを構築し、モデル分析をもとに主体間の費用負担配分に関するルール作成の方法を示した。ゲーム理論を適用することにより公平性に関する考察を深めることができた。ただし各主体が本問題に関与する時期が異なるという本質を完全には解決できていない。協力関係が成立しない場合もあり得る。これらをどう解決するかは今後の課題とする。</p> <p>[テーマ3]</p> <p>C I Mを導入する前後の業務プロセスの変化を考察した。まず某自治体の土木部門と合同ゼミを行い、適用対象を橋梁の維持管理に特定した。そして現場ヒアリングを行い、維持管理業務プロセスのモデリングを行った。これにはU M L手法を適用した。C I Mを導入した場合のモデリングを行い、実務担当者による講評を求め、記述の妥当性が認められた。実務家にとって導入の効果は十分には明らかでないが、本アプローチは導入前に行わなければならないという矛盾に直面した。</p> <p>上記3つの研究より以下を結論とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関係主体間で役割、負担、手順等を明確にしなければC I Mは定着しないであろう。 ・C I Mを通じてデータベースの質的向上を図るべきである。 <p>今すぐにも公共施設マネジメントにC I Mは使えるし、使うべきである。</p> </div> </div>		

AVAILABILITY OF CONSTRUCTION INFORMATION MODELING FOR PUBLIC FACILITY MANAGEMENT

Hideshima, E. ¹

¹Nagoya Institute of Technology

In order to improve the public facility management of local public bodies by means of construction information modeling, this study considered three subjects and analyzed them : cost allocation among related agents, business process reengineering and priority of geographical data use.

KEYWORDS: *construction information modeling, public facility management, geographical information system.*

Local public bodies have executed public facility management (hereinafter, PFM) towards financial difficulties and facility deterioration. This study tried to improve the PFM by means of visualization and database over the construction lifecycle of the so-called construction information modeling (hereinafter, CIM) method.

Firstly, two principle subjects in PFM and CIM were recognized.

(1) The local public bodies have only paper document on facility design and the regional configuration and run very short of the three-dimensional ones. It is hard for the facility maintenance to use the current data. Moreover, no one knows who and how will deal with them.

(2) The local public bodies have their own business process on facility management. Some methodologies should be invented to utilize CIM for the management process.

As to the issue (1), the possibility of improvement of PFM by means of CIM was considered. The comparison between the present method with relational database and the coming one with geographical information modeling (hereinafter, GIS) as one of CIM measure derived some priorities of GIS use concretely. [1st theme] There had been discussion in the committee on “utilization of three-dimensional model in infrastructure planning and management” in the Japan Society for Civil Engineers. This study treated the issue as an allocation of the cost of generating three-dimensional data over construction lifecycle from planning to maintenance by means of the game theory [2nd theme].

As to the issue (2), the change of business process by introducing CIM was focused, based on twenty or more experiences on local public bodies' PFM. Thus, some improvements in business process were expected through the unified modeling language (UML) as a method of business process reengineering (BPR). [3rd theme]

This study concluded that the roles, costs, and procedures should be more concrete among the related agents and that database should be improved to apply it for PFM.