

平成 30 年 6 月 22 日現在

機関番号：22303

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K06367

研究課題名(和文) 公共施設における協働的ダウンサイジング手法の研究開発

研究課題名(英文) Research and Development of Collaborative Downsizing Method in Public Facilities

研究代表者

堤 洋樹 (TSUTSUMI, HIROKI)

前橋工科大学・工学部・准教授

研究者番号：00329088

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：全国の老朽化した公共施設の更新や公共サービスの拠点づくりを推進するため、公共施設に必要な機能や用途を的確に把握し、長期的な時間軸から見た施設整備計画が求められている。そこで本研究では、自治体・住民・議会が公共施設の維持管理情報を共有し将来的に必要な施設管理体制を実現する自治体・公共施設の協働的ダウンサイジングを実現する手法を開発した。その結果、ダウンサイジング手法については方向性及び成果を確認するとともに、その手法を支える情報システムに必要な構成要素と準備態勢を確立した。また住民ワークショップなどを通して実現に結び付ける仕組みなどについても可能性を確認した。

研究成果の概要(英文)：In order to promote the renewal of old aged public facilities and the creation of public service centers throughout the country, it is necessary to accurately grasp the functions and applications required for public facilities, and to have a facility development plan viewed from long-term. Therefore, in this research, we developed a method to realize collaborative downsizing method of public facilities that local governments, residents and parliaments share maintenance information of facilities that realize necessary facility management system in the future. As a result, we confirmed the direction and outcome of the downsizing method, and established the necessary components and preparation stance for the information system supporting the method. We also confirmed the possibility of establishing a mechanism to link to realization through residents' workshop etc.

研究分野：建築社会システム

キーワード：公共施設 協働的 ダウンサイジング 手法開発 情報システム ワークショップ 整備計画 施設管理

1. 研究開始当初の背景

現在、多くの自治体（地方公共団体）では、高度成長期の人口急増期に建設した膨大な数の庁舎や小中学校等、公民館、図書館など自治体が保有する公共施設等の老朽化が一斉に進行し、その対策が中長期の財政運営に制約を与える大きな課題となっている。

この様な事実関係と問題認識の下、平成 25 年 11 月 29 日は国交省で「インフラ長寿命化基本計画」が、本年 4 月 22 日には総務省から地方公共団体向けに「公共施設等総合管理計画の策定要請」が通達され、全国の自治体は否応なしに、保有資産の洗い出しと、その将来的な有り様について、意思決定を求められる事になった。しかし、この「要請」は従来の施設整備の概念を基本的に引き継いだものであり、「自治体が施設を保有し続ける」という暗黙の前提の下で単に施設の統廃合・長寿命化が求められているにすぎず、残念ながら変貌を遂げる日本の社会経済システムへの対応を具体的に示すものに至っていない。

この現状を解決する最大の要点は、公共施設のダウンサイジングを、納税者である住民と公共施設整備を協働できるかにかかっていると考えられる。個々の住民は、公共施設の利用者であると同時に整備資金を税金で負担してきた実質的な所有者である。つまり公共施設は本来、所有者である住民自身が責任を持って管理すべき資産であり、自治体は施設管理を委託されている管理者にすぎない。そのため自治体は施設情報を住民に全て公開するのが当然であり、管理情報を所有者に報告できない体制を放置している状況にあるが民間であれば責任を問われるだろう。

一方で自治体においては、市民サービスの多様化や職員減少傾向に伴う業務過多など、施設管理に能動的かつ積極的に取り組むための人的リソース不足も大きな課題となっている。特に自治体の大半を占める人口 20 万人以下の自治体では、建築、土木、電気等の技術系職員がいない場合が多い。また財政的にも余裕がない自治体が大多数を占めるにも関わらず、これらの課題解決に向けた根本的な解決策を打ち出した自治体はほぼ見当たらない。

2. 研究の目的

本研究では、公共施設における協働的ダウンサイジングを実現する一連の手法を確立するため、施設管理の情報公開による官民間問わず関係者全員が施設管理に関わることが可能な仕組みに加え、財務情報と連動した効率的な施設管理とリスク回避の実現を目指した施設整備の計画策定まで繋げることを前提とした「オープン型施設管理システム」の構築と活用による新しい公共施設管理の手法を検討する。この「オープン型施設管理システム」の構築とその活用による施設整備手法を通して、あらゆる世代の自治体職員、住民、議会が自治体の進むべき方向について活発なコミュニケーションをとり、公共施設自体のダウン

サイジングばかりでなく、住民の協働による管理運用などによる財政面のダウンサイジングと共創社会が生まれるだろう。

3. 研究の方法

[平成 27 年度]

①施設管理に必要な情報・施設管理 DB の要件の整理

施設整備の基準となる各公共施設評価を適切かつ簡易に実現させるため、施設評価に最低限必要な情報を収集方法・継続的な視点から施設整備に不可欠な施設・財務情報を明確にし、それらの情報を集約する管理データベース (DB) の構築を行う。

②協力自治体との調整・情報収集準備

本研究開発を進めるためには、自治体の各部署の連携と協力が不可欠である。そこで、ワークショップ (WS) を始めとした協力自治体 (現時点で八尾市、犬山市、長崎市などが候補) における実証実験を円滑に進めるため、事前に庁内調整を行う。また施設・財務情報の状況の把握と情報形式・情報量・情報担当などについても事前調査を行い、可能であれば収集を開始する。

③施設管理 DB・公開情報実装

施設管理に関する DB 構築を行う。施設情報に関しては、施設のストック情報とフロー情報と大きく 2 つに分類できる。ストック情報とは、施設・棟毎の名称・住所・建設年などである。両者ともその管理等は基本的に各担当部署に任せられ、一元化されていない場合が多い。そこで、情報システムに入力する際、施設・建物別の固有名称を必ず登録する仕組みを導入する。

④協力自治体における施設・財務情報の収集

施設管理 DB に実データを実装するため、協力自治体の協力のもと収集ツールを活用し施設・財務情報を施設管理 DB に落とし込む。また必要情報が不足している場合、自治体職員と共に調査・収集を行う。

[平成 28 年度]

⑤自治体・住民の協働を促す仕組みの検討

施設・財務情報の公開が実現しても、自治体と住民の協働を促すことができなければ、その意味は半減してしまう。そこで特に住民が積極的に施設情報を活用・提供する従来の仕組みについて分析を行い、協働的な協働体制の仕組みを構築する準備を行う。

⑥追加協力自治体・住民の探求と WS の準備

万が一必要情報が収集できない場合や協力が得られない場合、同様の協力体制が確保できる自治体を調査・選定する。また次年度の WS に向け、協力自治体の住民代表の調査・選定と準備を進める。

⑦実データによる施設管理 DB・収集ツールの検証

協力自治体から収集された実データを用いて、収集ツールの検証及び施設管理 DB の入出力形式などを検討し、施設整備計画に円滑に移行できる施設管理 DB を構築する。

⑧施設管理 DB の利用・活用を促す 4 ツールの開発

本研究開発では、施設管理 DB の有効活用と積極的な活用を支援・推進する情報システムの構築ため<入力ツール><管理ツール><評価ツール><出力ツール>の 4 ツールを開発する。

[平成 29 年度]

⑨円滑なダウンサイジング手法の検証

情報システムからの出力を前提に、具体的な施設整備手法の検証、そして自治体・施設規模のダウンサイジングを実現可能な施設整備手順を検証する。またモデルエリアを選定し、具体的な施設整備案を一連の手順と共に自治体に提案し、実現に向けた調整を行う。

⑩自治体・住民と施設情報活用 WS の実施

施設管理 DB、各種ツール、そして情報システムの利用方法について、開発段階に合わせて自治体・住民との WS を開催し、それらの有効性や活用方法を確認する実証実験を設けると共に、そこで得た反応をフィードバックする。

⑪総合管理計画のひな形・システム活用の事例提示

自治体職員や住民の反応、そして法定点検などで求められている報告項目・中長期保全計画などの書式など施設・財務情報の出力とその活用方法について方向性を取り纏める。

⑫施設管理 DB・各種ツールのシステム統合

自治体と住民が協働で有効な施設整備の実施を強力にサポートする情報システムを構築する。自治体は点検作業や住民説明に費やしていた負担の一部を施設整備の実施作業などに移すことが可能となり、住民は公共施設の快適性・利便性を確保するため、不具合を随時確認し自治体に報告するインセンティブが生じるため、自治体の業務負担の削減と公共サービスの質は向上する。

⑬実データを用いた分析・出力の確認・検証

情報システムで分析を行った情報は、全て WEB 上に公開することを前提にするため、その分析・出力方法は簡潔かつ視覚的なものが必要となる。また協力自治体の実データを用いた分析・出力結果を他自治体でも検証することで、1 自治体では顕在化しなかった問題点や改善点をシステムに反映させる。

4. 研究成果

[平成 27 年度]

①施設管理に必要な情報・施設管理 DB の要件の整理

公共施設等総合管理計画などの整備計画を整備に繋げるために、簡易的な施設評価が行える情報の整理を行った。また公開情報を用いた財務評価についても検証を行った。また土木インフラの分野では、千葉市の「ちばレポ」など、情報通信技術を使って不具合を住民が自治体にレポート・課題共有するシステムが既に存在する。そこで劣化報告システムを検討する過程で、劣化診断が可能となる最低限かつ簡易な情報の整理を行った。

②協力自治体との調整・情報収集準備

当初予定していた 3 市のうち 2 市では協力が得られなかった。そこで追加で複数の自治体に協力を依頼するとともに総合管理計画の策定の協力を行うことで、施設評価の項目の検証を行った。

③施設管理 DB・公開情報実装

施設評価手法の検証を行う情報収集を基に施設管理 DB はエクセル上で構築した。また劣化報告システムにおいても収集データによる施設管理 DB をクラウド上に構築した。

④協力自治体における施設・財務情報の収集

③同様に施設情報の収集を行ったが、全ての項目を収集するのは困難であり、必要項目が集められない協力自治体も存在した。そこで調査項目を自由に設定できる劣化報告システムを活用し最低限の項目を収集する手法を確立した。なお会津若松市では小学生ら 60 名程度の住民ワークショップを行い、各世代の公共施設に対する意識や意見を収集した。



図 1 会津若松市における住民ワークショップ

[平成 28 年度]

⑤自治体・住民の協働を促す仕組みの検討

自治体からの一方的な情報提供ではなく、住民が日常的に活用できるための指標や評価等として何が必要か検討した結果、施設カルテとして公開するために出力情報の整理を行い、ワークショップ等で住民に示す資料作成を作成した。また前橋市においては、前橋工科大学の学生や地元中学生とともに劣化報告システムを用いた劣化診断 WS を行うことで、公共施設管理における若い世代の参加や協働体制を促す仕組みの検証を行った。

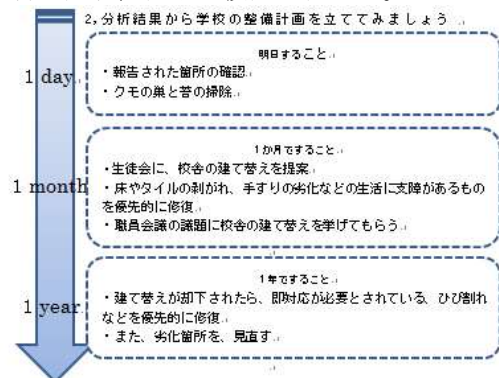


図 2 中学生との劣化報告ワークショップのとりまとめ (一部・中学校で実施)

⑥追加協力自治体・住民の探求と WS の準備
平成 29 年度に市民 WS を実施する準備として、早稲田大学や長崎大学らとの施設整備 WS を開催し、複数自治体において対象地域の選定から説明資料まで必要な情報の整理・検証した。なおいくつかの自治体では、住民 WS の前に職員 WS を開催することで、自治体職員にも公共施設マネジメントやワークショップの有用性を認識してもらう必要があることが判明した。なお長野市では住民ワークショップを行い、今後の具体的な整備に繋がる複数案の整理手法や自主的な住民活動に繋がることを確認した。



図 3 長野市における住民ワークショップ

⑦実データによる施設管理 DB・収集ツールの検証

従来から研究を行ってきた公共施設の評価手法や中長期保全計画の作成手法がほぼ確立したため、エクセルベースではあるが複数の自治体で公共施設 DB を構築し、さらに劣化報告を中長期保全計画の計画策定に活用する一連の作業について検証を行うことで、収集ツールの再構築と策定手法を確立した。

⑧施設管理 DB の利用・活用を促す 4 ツールの開発

現在活用されている簡易点検表や現存率調査表を基に、営繕担当職員だけでなく事務職員や住民でも公共施設管理に参加・報告できるよう、ASP による簡易的な<入力ツール><管理ツール><評価ツール><出力ツール>を構築した。なお<入力ツール>については他ツールと切り離し、現場でもインターネットを介して入力・収集可能な情報収集システムとして、前橋での WS や様々なアンケートにおいて活用・検証を行った。

[平成 29 年度]

⑨円滑なダウンサイジング手法の検証

ダウンサイジングを実現するためには削減目標だけでなく、様々な視点からの根拠を提示すること、そしてダウンサイジング後の施設整備の姿を見せ公共サービスとしての質の向上を示し住民らの理解を得る必要がある。そこで根拠については情報システムを活用し必要な情報を公開すること、そして整備計画策定の手順については対象施設の選定から考慮すべき範囲・手順を示した。また併せて自治体職員向けに研修やワークショップを開催することで理解が深まることを確認した。

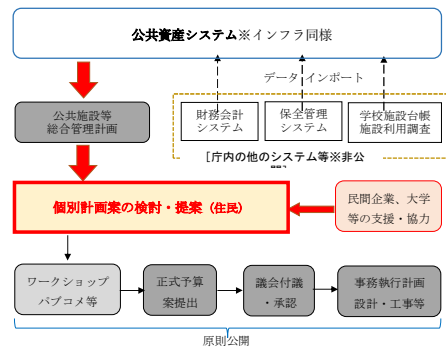


図 4 業務フローと各作業の関係

⑩自治体・住民と施設情報活用 WS の実施

住民ワークショップを長崎市で実施し、具体的な整備手法やダウンサイジング手法の検証を行った。長崎市とは以前から施設整備計画や中長期保全計画の支援を行っており、シンポジウムや職員ワークショップなど住民との協同作業の準備を行ってきた。またワークショップの進め方について住民主導型・行政主導型・地域連携型に分類し、行政・住民・研究室・民間団体等の役割を明確にした。

住民主導型ワークショップにおける関係者の相関図

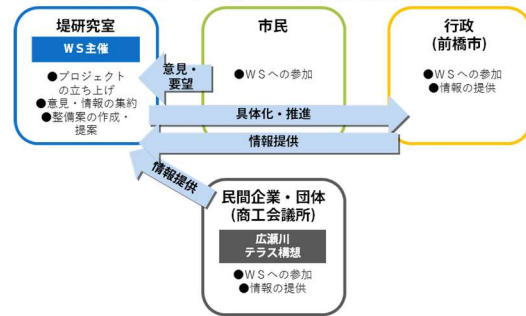


図 5 ワークショップにおける関係者の役割 (前橋市/住民主導型の場合)

⑪総合管理計画のひな形・システム活用の事例提示

総合管理計画に求められる情報は、大きく自治体全体の方向性、地域における公共施設の立ち位置、建物の財務・品質・供給面からの情報提供・簡易評価に整理できる。住民ワークショップや職員研修では、これらの情報をとりまとめて提示することで、地域をよく知る住民や自治体職員でも新たな発見があること、情報を比較検討することで進むべき方向性が明確になることを確認した。



図 6 情報システムと作業・出力の関係

- 告システムの可能性、日本建築学会大会、福岡大学、2016.8
- 7) 秋葉芳、堤洋樹、水出有紀、讃岐亮：人口密度からみたインフラストラクチャーの整備状況 公共施設管理におけるインフラストラクチャーの評価手法に関する研究その1、日本建築学会大会、福岡大学、2016.8
 - 8) 水出有紀、堤洋樹、秋葉芳、讃岐亮：インフラストラクチャーの配置予測図作成手法の検討 公共FMにおけるインフラストラクチャーの評価手法に関する研究その2、日本建築学会大会、福岡大学、2016.8
 - 9) 上森貞行、堤洋樹：公共施設等総合管理計画の策定状況に関する調査研究、第32回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2016.7
 - 10) 池澤龍三、堤洋樹、水出有紀、橋本直子：公共施設マネジメントの視点における学校管理諸室と開放諸室の関係性について、第32回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2016.7
 - 11) 水出有紀、堤洋樹、内山朋貴：土木インフラ保有状況の自治体間比較に関する一考察、第32回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2016.7
 - 12) 堤洋樹：住民参加型施設管理システムの構築に関する研究、第32回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2016.7
 - 13) Ryo SANUKI, Hiroki TSUTSUMI：Study on Relationship between Two Numbers of Total Amount of Public Facilities by Difference of Level of Administrative Unit; Comparison between Prefectures and Municipalities in Japan、2016 International Conference on Architecture Engineering and Environmental Design、中華科技大学、2016.5
 - 14) 秋葉芳、堤洋樹：建築修繕履歴から考える中長期保全計画の策定に関する研究、日本建築学会大会（中国）、2017.9
 - 15) 井海航也、堤洋樹、水谷俊貴、入澤良：公共施設劣化評価システムの概要 公共施設劣化評価システムの有用性に関する研究(その1)、日本建築学会大会（中国）、2017.9
 - 16) 水谷俊貴、堤洋樹、井海航也、入澤良：オープン型施設管理システムを用いた点検項目の検討 公共施設劣化評価の有用性に関する研究(その2)、日本建築学会大会（中国）、2017.9
 - 17) 入澤良、堤洋樹、井海航也、水谷俊貴：ワークショップによる協働型施設管理の可能性の検討 公共施設劣化評価の有用性に関する研究(その3)、日本建築学会大会（中国）、2017.9
 - 18) 山越郁也、堤洋樹、水出有紀、讃岐亮：公共施設評価指標を用いた土木インフラの評価手法に関する研究 人口と道路のGIS データを活用した上水道の配置推測、日本建築学会大会（中国）、2017.9
 - 19) 池澤龍三、堤洋樹、讃岐亮：公共施設マネジメントの視点における一部事務組合等の広域化による効果について、第33回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2017.7
 - 20) 水出有紀、堤洋樹、松村俊英、右井慎太郎：公共施設管理における将来負担軽減のための目標レベル設定に関する一考察、第33回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2017.7
 - 21) 井海航也、堤洋樹、秋葉芳、長井譲：住民参加による公共施設の劣化評価手法に関する研究、第33回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2017.7
 - 22) 秋葉芳、堤洋樹：建築修繕履歴から考える適正修繕計画の策定に関する研究、第33回建築生産シンポジウム、日本建築学会、2017.7
- 〔図書〕（計2件）
- 1) 南学（編著）、寺沢弘樹、堤洋樹、松村俊英：先行事例から学ぶ 成功する公共施設マネジメント、学陽書房、2016
 - 2) 小松幸夫、堤洋樹、池澤龍三：公共施設マネジメントのススメ、建築資料研究社、2017
- 〔その他〕
- 1) 会津若松市：行仁地区市民ワークショップ、2017
<http://www.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp/docs/2015071000024/#gyounin>
 - 2) 長野市：芋井地区の公共施設について考える、2018
<https://www.city.nagano.nagano.jp/shiki/koukyou/132434.html>
 - 3) 長崎市：野母崎地区の公共施設のあり方を考える市民対話、2019
<http://www.city.nagasaki.lg.jp/syokai/792000/793400/p030652.html>
6. 研究組織
 (1) 研究代表者
 堤 洋樹 (HIROKI TSUTSUMI)
 前橋工科大学・工学部・准教授
 研究者番号：00329088