

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 22 日現在

機関番号：32685

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2016

課題番号：25780289

研究課題名(和文)日本におけるライフサイクル・コストिंगの実態調査

研究課題名(英文)Factual investigation of Life Cycle Costing in Japan

研究代表者

中島 洋行 (NAKAJIMA, HIROYUKI)

明星大学・経営学部・准教授

研究者番号：00409484

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本におけるライフサイクル・コストिंगへの取り組み状況を明らかにするために、製造業を営む東証一部上場企業、及び地方自治体に対する郵便質問票によるアンケート調査、ならびに地方自治体に対するインタビュー調査を実施した。最終的に49の企業(回収率4.9%)と541の地方自治体(回収率54.1%)から回答が得られた。また、17の地方自治体にインタビュー調査を実施した。

これらの調査を通じて、企業や自治体では、ライフサイクル・コストिंगあるいはライフサイクル・コストがどの程度認識されていて、ライフサイクル・コストの算定がどのように行われ、そこで直面する課題は何かについて明らかにした。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to consider an actual situation of Life Cycle Costing in Japan. For this purpose, I conducted a survey using questionnaire form for manufacturing companies listed with first section of Tokyo Stock Exchange and local governments. These surveys have produced responses from 49 companies and 541 local governments. In addition to these questionnaires, I visited 17 local governments and carried out interviews with each of them. These surveys made it clear how much realized about Life Cycle Costing and Life Cycle Cost, and how to estimate the Life Cycle Cost among of these companies and local governments. Through this research, it was also clarified several problems that they have to solve.

研究分野：社会科学

キーワード：ライフサイクル・コストिंग ライフサイクル・コスト 地方自治体 東証一部上場企業 アンケート調査 インタビュー調査

1. 研究開始当初の背景

ライフサイクル・コストリング(Life Cycle Costing)は日本では1970年代に日本プラントメンテナンス協会の活動を通じて欧米諸国から導入され、会計学分野だけではなく、建築学や信頼性工学などの分野でも研究が進められてきた。しかしながら、これらの先行研究の中には企業や、政府機関・地方自治体などで実際にどのような形でライフサイクル・コストリングが活用されているかについて、アンケート調査やインタビュー調査を通じて明らかにした研究は非常に少なく、会計学分野の先行研究に限って言えば皆無に等しい。ライフサイクル・コストリングに関する研究をさらに進めていくためには、実際にライフサイクル・コストリングを活用する立場にある企業や政府機関・地方自治体に対する実態調査を避けて通ることができない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、アンケート調査やインタビュー調査などの手法を用いて、日本の企業や地方自治体においてライフサイクル・コストリングはどの程度認識されていて、具体的にどのような場面でいかなる方法によってライフサイクル・コスト(Life Cycle Cost)を計算しているかについて明らかにするとともに、実際に直面している課題とその解決策についても解明しようとするものである。

3. 研究の方法

前述した目的を達成するために、本研究では、4つの研究を行った。

(1)日本におけるライフサイクル・コストリングの生成と発展に関する文献研究

アンケート調査やインタビュー調査を通じて、ライフサイクル・コストリングの実態を明らかにするうえで、日本ではライフサイクル・コストリングという手法がどのような経緯で導入されて、いかにして企業や自治体等に浸透していったか、また研究者の関心はライフサイクル・コストリングのどの部分にあり、どのような研究がこれまで行われてきたかというプロセスを解明することが重要である。

そこで、本研究ではまず、1970年代に日本プラントメンテナンス協会の「テロテクノロジー視察団」の報告書の分析を行った。続いて、1970年代から今日に至るまでのライフサイクル・コストリングあるいはライフサイクル・コストに関連する研究成果を可能な限り収集し、それらを分析することで、研究者の関心はどこにあり、研究を通じてどの部分が解明されているかについて分析を行った。

(2)東証一部上場企業(製造業が中心)に対するアンケート調査

ライフサイクル・コストリングは、工場などの巨大な建物の建設や機械設備の導入の

意思決定などに用いられることから、ライフサイクル・コストリングを適用している可能性が高いと考えられる製造業と、同様にライフサイクル・コストリングの適用可能性が高いと考えられる建設・不動産・運輸などの業種に属する東証一部上場企業を対象に、1,004社を選び、平成28年1月に郵便質問票によるアンケート調査を行い、質問票の集計結果に基づいて分析を行った。

(3)地方自治体を対象とするアンケート調査

公共施設の老朽化による維持管理コストの増大に加えて、少子高齢化や市町村合併などによって公共施設の再編が迫られている中で、わが国の地方自治体ではライフサイクル・コストに対する注目が高まっている。そこで、平成22年度の国勢調査の結果に基づいて人口が多い順に1,000の地方自治体(都道府県・市・町・村・東京23区)を選び、平成28年2月に郵便質問票によるアンケート調査を行い、質問票の集計結果に基づいて分析を行った。

(4)地方自治体に対するインタビュー調査

(3)のアンケート調査において、質問票の最後に後日のインタビュー調査にご協力いただけるかどうかについて意思表示する欄を設けて、ご協力いただけると回答した自治体に対して、個別に各自治体を訪問し、各自治体の公共施設マネジメント関連業務担当職員に90~120分間の半構造化インタビューを実施した。

4. 研究成果

(1)日本におけるライフサイクル・コストリングの生成と発展に関する文献研究

アメリカで1960年代に開発されたライフサイクル・コストリングを日本で最初に紹介したのは品質管理を専門とする石川馨教授が1968年に発表した論文である。その後1970年代に入り、日本プラントメンテナンス協会が協会加盟企業の技術系幹部社員を欧米各国に合計8回にわたり派遣し、メンテナンスの新しい考え方であるテロテクノロジー(terotechnology)について学んだ「テロテクノロジー調査団」の活動が行われた。この活動によって、ライフサイクル・コストリングが日本の様々な企業へと広がる契機となった。このように、ライフサイクル・コストリングは当初は工学分野を中心に研究が進められていた。

一方で、第4次テロテクノロジー調査団に早稲田大学の染谷恭次郎教授が加わったことを契機として、会計学分野でもライフサイクル・コストリングの研究が行われるようになった。本格的に研究が開始されるのは1980年代後半以降であり、戦略的コストマネジメントに関する議論の中で研究が始められた。会計学分野でライフサイクル・コストリングに関する論文を2本以上発表している研究者

が最初に書いた論文で引用している文献を調査したところ、小林哲夫教授の論文の被引用率が高く、会計学分野でのライフサイクル・コストの研究に一定の影響を与えていることが明らかになった。

また、これまで日本で発表されたライフサイクル・コストに関する研究成果を668本収集し、その中から研究論文359本を抽出して分析したところ、全体の40%ほどが会計学の研究者による論文であり、60%ほどが建築学や信頼性工学などの工学系の研究者による論文であった。「ライフサイクル・コスト」という用語は前者でのみ用いられ、後者ではほとんど用いられず、代わりに「ライフサイクル・コスト」という用語が多用されている。さらに、会計学の研究者による論文はほとんどが文献研究あるいは歴史研究であった一方で、工学系の研究者による論文ではシミュレーションや解析を活用した研究が中心であった。

(2) 東証一部上場企業（製造業が中心）に対するアンケート調査

最終的に回収された質問票は53であったが、有効回答数は49（回収率4.9%）にとどまり低調な結果となった。用語の認知度は「ライフサイクル・コスト」よりも「ライフサイクル・コスト」の方が高かったものの、回答企業の約半数はこれらの用語自体を知らないという回答であった。したがって、大半の回答企業では実際の業務でライフサイクル・コストを活用していない状態であり、当初期待したようなアンケート調査にはならなかった。

一方で、ライフサイクル・コストを現在、活用していない理由について問うた質問では、ライフサイクル・コストの具体的な進め方がよくわからないという回答が圧倒的に目立ち、ライフサイクル・コストの進め方を解説したマニュアルや、コスト見積りを行ううえでのデータソースの整備が必要であることが明らかになった。

(3) 地方自治体を対象とするアンケート調査

最終的に回収された質問票は544であり、そのうち有効回答は541（回収率54.1%）であった。郵便質問票調査としては非常に高い回収率となり、自由記述欄にも82自治体から記述があったことから地方自治体のライフサイクル・コストに対する関心の高さが表れていた。

質問票の集計結果より、次の点が明らかになった。

用語の認知度合い

用語の認知度合いは「ライフサイクル・コスト」の方が「ライフサイクル・コスト」よりも高く、ライフサイクル・コストについて「具体的な内容も含めてよく知っている」と回答する一方で、ライフサイクル・コ

スティングについては「用語自体を知らない」と回答した自治体が非常に目立った。また、人口が多い自治体ほどライフサイクル・コストという用語に対する認識の度合いが高い傾向にあることが示された。

ライフサイクル・コストの活用度合い

頻度や活用している範囲に差はあるにせよ、ライフサイクル・コストを自治体業務の中で何らかの形で活用している自治体が全体の80%近くに達し、地方自治体では想像以上にライフサイクル・コストの考え方が浸透していることが明らかになった。 に関しても 同様に人口が多い自治体ほどライフサイクル・コストの活用度合いも高い傾向にあることが示された。

ライフサイクル・コストを適用する場面

ライフサイクル・コストは公共建築物やインフラ資産の新規取得の場面よりも、むしろ現在保有する公共建築物やインフラ資産の保全・更新計画策定の場面で活用されている実態も明らかになった。これは財政難により新規の公共建築物やインフラ資産の取得が抑制されている自治体が多いことも関連していると考えられる。また、ライフサイクル・コストを検討するにあたりなんらかの基準を設けているかという質問については、ほとんどの自治体がケースバイケースであり明確な基準は設けていないという回答であった。

ライフサイクル・コストの算定方法

ライフサイクルを算定するにあたり、建築コンサルタントの支援を受けると回答する自治体が目立つ一方で、自治体職員だけで算定するという回答も目立ち、二極化が見られた。ただし、複数回答可の質問であったことから、案件により外部委託する場合と自治体職員だけで対応する場合を使い分けている可能性もある。また、算定ツールは、類似施設から得られたデータを活用する場合と、（一財）地域整備総合財団が提供する公共施設等更新費用試算ソフトを活用する自治体が多くみられた。ライフサイクル・コストを算定するにあたり割引現在価値への修正はほとんどの自治体で行われていなかった。

ライフサイクル・コスト算定に向けた課題

ライフサイクル・コストを算定する際に直面している課題は、専門的な知識を有する人材の不足、見積り精度、ライフサイクル・コストに含めるコスト要素の選定と回答する自治体が多く、比較的ライフサイクル・コストへの取り組みが進んでいる自治体は見積り精度やコスト要素を挙げる場合が多く、取り組みがこれから本格的にスタートする自治体では人材育成の回答が目立つ傾向が示された。

今後整備を望むもの

ライフサイクル・コストの算定に取り組みにあたり今後、整備を望むものとして、ライフサイクル・コストの算定が容易にできるソフト、算定マニュアルの整備という回答が目

立った。

自由記述

比較的ライフサイクル・コストの算定が進んでいる自治体からは、コストの見積り段階においてデータソースの不足や特殊施設のコスト見積り等の面で苦慮しているという記述が目立ち、中小規模自治体ではライフサイクル・コストの重要性は認識している一方で、人員の不足や専門的知識を有する人材の不足によって対応が難しいという記述が目立った。

(4)地方自治体へのインタビュー調査

平成 28 年 11 月より全国 17 の自治体を個別に訪問し、質問票の回答結果に基づいた追加の質問と、全自治体共通の質問項目からなる半構造化インタビューを実施した。17 自治体が所在する地域は北海道から九州まで広範囲にわたり、17 自治体には県・政令指定都市・市・町が含まれていて人口規模も多様であり、市町村合併を経験した自治体も含まれる。インタビューは、アンケート調査時に質問票にご回答いただいた自治体職員ご本人、もしくは異動等が生じている場合には同一部署の方であったが、何らかの形で公共施設マネジメントに関連する業務を担当している職員であった。

インタビュー調査の結果より、次の点が明らかになった。

ライフサイクル・コストの算定状況

17 の自治体すべてにおいて、ライフサイクル・コストの算定をテキストで解説されているような形で完璧にできているという自治体はなく、どの自治体においても手探り状態で、自治体外の建築コンサルタントなどの力も借りながらライフサイクル・コストの算定を進めている段階であった。

自治体によってライフサイクル・コストの算定状況が大きく異なり、独自のシステムを入れてかなり本格的に進めている自治体もあれば、施設の類型ごとに㎡あたり単価を出して床面積をかけることで簡易的に計算している自治体、今後発生が予想される維持管理コストだけに絞って算定している自治体、ようやく取り組みに着手したばかりという自治体など様々なケースがあった。

ライフサイクル・コストを活用する場面

地方自治体で管理する施設は非常に多岐にわたることから、それらのすべてについてライフサイクル・コストを算定して管理を行っているわけではなく、特に規模が大きい施設に絞ってライフサイクル・コストの算定を行っている自治体が多くみられた。また、市町村合併を経験し、公共施設の総量削減が不可欠な自治体では、既存の施設の取捨選択の判断基準の一つとして、今後発生するライフサイクル・コストを比較しているケースが多くみられた。

今回の調査で訪問した 17 自治体では市庁舎の建て替えを最近行った自治体がいくつ

があり、新市庁舎の設計にあたってライフサイクル・コストの情報が活用されていたケースもみられた。

ライフサイクル・コストの見積り精度

ライフサイクル・コストを算定するうえで見積り精度のレベルをどの程度に定めるか、具体的には可能な限り高いレベルの見積り精度か、あるいは概略がわかればよい程度の見積り精度でよしとするかについて全自治体に質問したところ、すべての自治体で概略がわかれば十分であるという回答であった。使用期間が長期に及ぶ公共建築物では数十年先のコスト見積りを正確に行うことは現実的には難しいというのがその理由であった。ただし、長期の見積りに関しては概略が把握できれば十分なレベルの見積りであっても、直近 5 年間程度の短期間の見積りに関しては正確な見積りを目指したいという自治体もいくつかみられた。

ライフサイクル・コストを算定するうえでの課題

インタビューにご対応いただいた自治体は基本的にライフサイクル・コストに対する認識度合いは高く、自治体業務の一部でライフサイクル・コストを活用している自治体であることから、ライフサイクル・コストの算定についてより実践的な課題が多い。具体的には、ライフサイクル・コストの構成要素の精緻化や見積り精度向上、自治体独自に構築している公共施設データベースとの連携などが課題として挙げられていた。また、自治体内に一つしかない特殊施設の見積り方法の検討や、同一自治体内の気象条件の地域差（例えば、海沿いと山間部の両方が含まれる自治体）をライフサイクル・コストの見積りにどのように反映させていくかということ課題を挙げている自治体もみられた。

自治体間連携の可能性

全国の自治体が保有する公共施設等の数やサイズは自治体の規模によって違いがあるにせよ、公共施設等の種類についてはあまり変わりがない。したがって、各自治体が類似した施設を保有しているのであれば、自治体間連携を行ってコストデータベースを共有化したり、コスト見積り方法を共同開発したりする自治体連携の可能性が考えられる。この点について、17 自治体すべてに質問を行った。自治体間で連携することによりデータベースの充実や特殊施設の見積りに関するデータを共有できることのメリットを評価する一方で、否定的な回答の方が上回った。具体的には、地域的に隣同士であっても自治体内の実情は全く異なることから連携は容易ではないという回答や、そもそも見積り精度が異なるデータでは共有化できないことから、自治体間連携を進めるためには国などが統一的なライフサイクル・コスト見積り方法や見積り基準を明確にすることが先決であり全自治体がそれに従うことが前提条件となるという回答があった。具体的に現時

点でライフサイクル・コストの見積りに関して自治体間連携を行っているかという質問に対しては、17自治体すべてで行っていないという回答であった。

以上のインタビュー調査の結果より、わが国の地方自治体ではライフサイクル・コストに対する関心は高まっているものの具体的にどのように進めていくかという段階で苦戦を強いられており、今後、国や政府機関などがライフサイクル・コストの見積りに対して具体的かつ統一的な手法を提示することの必要性が明らかになった。

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5件)

中島洋行、わが国地方自治体におけるライフサイクル・コストの算定及び活用状況
541 自治体のアンケート調査結果に基づいて、産業経理、査読無、Vol.77、No.1、2017、pp.131-140

中島洋行、日本企業におけるライフサイクル コスティングに対する取組の現状と課題 東証一部上場企業アンケート調査結果からの考察、明星大学経営学研究紀要、査読無、Vol.12、2017、pp.95-110

中島洋行、日本におけるライフサイクル・コスティング研究の生成と発展 会計学分野の研究成果を中心として、作大論集、査読無、vol.6、2016、pp.335-352

中島洋行、日本におけるライフサイクル・コスティング研究の実態 CiNii Articles を活用した分析、作大論集、査読無、Vol.4、2014、pp.255-264

中島洋行、日本におけるライフサイクル・コスティングの生成、経営論集、査読無、Vol.61、No.1、2014、pp.369-385

[学会発表](計4件)

中島洋行、わが国地方自治体におけるライフサイクル・コストの算定及び活用状況
541 自治体のアンケート調査結果に基づいて、日本管理会計学会 2016 年次全国大会、2016年9月1日、明治大学

中島洋行、日本企業におけるライフサイクル コスティングに対する取組の現状と課題 東証一部上場企業アンケート調査結果からの考察、日本信頼性学会第24回春季信頼性シンポジウム、2016年5月23日、日本科学技術連盟東高円寺ビル

中島洋行、日本におけるライフサイクル・コスティング研究の生成と発展 会計学分野の研究成果を中心として、日本組織会計学会 2015 年度第2回研究会、2015年10月10日、法政大学

中島洋行、日本におけるライフサイクル・コスティング研究の実態、日本原価計算研究学会第40回大会、2014年9月21日、神

戸大学

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

名称：
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

6. 研究組織

(1)研究代表者

中島 洋行 (NAKAJIMA, Hiroyuki)
明星大学・経営学部・准教授
研究者番号：00409484

(2)研究分担者

()

研究者番号：

(3)連携研究者

()

研究者番号：

(4)研究協力者

()