

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 5 日現在

機関番号：13901

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2015～2016

課題番号：15H06246

研究課題名（和文）地域協働型インフラ管理実装に向けた地域住民と専門家の役割及び地域社会への影響分析

研究課題名（英文）Role of local residents and experts for cooperative infrastructure management and its impact on community

研究代表者

大野 沙知子（Sachiko, Ohno）

名古屋大学・未来社会創造機構・特任助教

研究者番号：50754214

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,500,000円

研究成果の概要（和文）：インフラ管理において、管理が求められる量と管理能力の不釣り合いの解決策として、地域住民と専門家が役割を持ち連携をする地域協働型インフラ管理がある。本研究では、地域協働型インフラ管理の実装に向けて、モデル分析から地域住民の活動を創出/促進させるための地域住民の動機と専門家の役割を明らかにした。また事例調査から地域社会への影響を明らかにした。そして、地域協働型インフラ管理を体系的に整理するために組織論を援用し、その成立要件について、地域住民および専門家両方の視点から示した。

研究成果の概要（英文）：In the current economy, it is impossible for local municipalities in Japan to maintain all public infrastructure. Under these circumstances, it may be more efficient to encourage residents to support maintenance efforts, such as by engaging in daily monitoring. For these reasons, a scheme of “cooperative infrastructure management” whereby infrastructures are maintained by various stakeholders including local residents are proposed. This study addresses the subject of resident partnerships involving experts and residents. More specifically, for the implementation of cooperative infrastructure management, we clarified the motivation of local residents and the role of experts to promote the activities of local residents from model analysis. This study also clarified the impact on the community from case studies. In order to systematically organize cooperative infrastructure management, we used organization theory in the light of local residents and experts.

研究分野：地域計画

キーワード：地域協働型インフラ管理 地域住民と専門家の役割 インフラマネジメント 地域社会への影響

1. 研究開始当初の背景

インフラ管理において、管理が求められる量と管理能力の不釣り合いが課題であり、今ある人材や資源を工夫した新たな管理の仕組みを構築することが求められている。本研究では、地域住民をインフラ管理の担い手として位置付ける地域協働型インフラ管理を提案している(図1)。

地域協働型インフラ管理が解決する課題は2点ある。第一に、真空地帯や隙間を管理する担い手を社会的に位置づけることである。これは、各種制度の整備や拡大する公の範囲から生まれた、自治体が担いきれない、市場の原理が働ききらない領域の担い手を社会的に位置づける(例えば、法定外公共物)ことを意図するものである。第二に、地域ニーズに即した管理計画を立案することである。これは、予防保全型管理への移行が求められるが、地域住民からの要望等は、対処療法的になり、専門家は日々の対応に追われる。地域ニーズを把握し、対応する主体と対応方法を明確にした管理計画を作成し、インフラ管理のPDCAサイクルを再構築することを目指すものである。近年、地域住民のインフラ管理への関与、協働事業が多くみられるが、いずれも個別事例に留まっており、地域住民と専門家が連携する地域協働型インフラ管理をインフラ管理のひとつのプロセスとして社会実装するための知見に乏しいのが現状である。地域特性に応じた協働の仕組みを運営しなければ、社会的に負の影響が波及することが懸念され、地域協働型インフラ管理の社会実装を加速するためには、地域協働型インフラ管理の意義、可能性、影響などを体系的に整理する必要があるといえる。

2. 研究の目的

本研究では、地域協働型インフラ管理の実装に向けた地域住民と専門官の役割分担および地域社会への影響を明らかにすることを目的とする。具体的には、以下の3課題に取り組む。

- 課題(1)地域住民と専門家の役割と連携方法について明らかにする
- 課題(2)地域協働型インフラ管理実装の可能性について明らかにする
- 課題(3)地域協働型インフラ管理実装による社会的な影響について明らかにする

3. 研究の方法

本研究は、モデル分析と事例の調査/観察の2つの枠組みで進める。第1に、モデル分析では、地域住民と専門家の連携を考慮し、インフラ管理における「ただ乗り問題(公共財の自発的供給問題)」を拡張する。そして、関係主体の役割分担について考察をする。まず、地域住民の参加について明らかにするために、既存の取り組みである道普請とアダプ

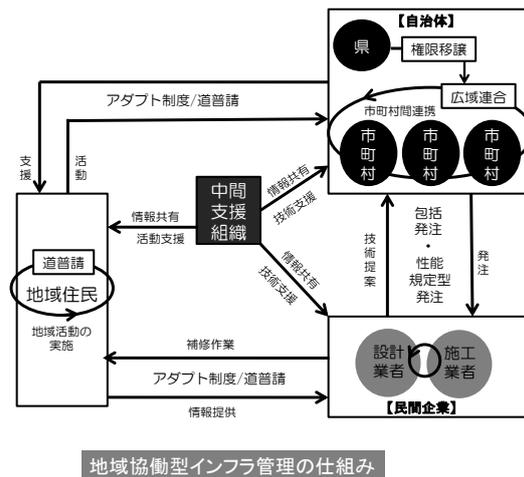


図1 地域協働型インフラ管理の仕組み

ト制度を取り上げ、文献調査から、住民参加の要素を整理する。ここで得た知見を組み込んだ基本モデルを構築し、成立要件について確認をする。次に、地域住民と専門家の役割分担について、人のつながりを考慮した「ただ乗り問題」に着目をし、経済学モデルの整理から、既存の仕組みの限界について明らかにする。ここで得た仮説は、事例の観察において検証をする。

第2に、事例調査では、地域住民が管理者に提出をする要望書を体系的に整理することで、地域ニーズに応えるための住民の役割、専門家との関わりへの期待、地域協働型インフラ管理を実装するための課題について考察をする。また、事例観察では、岐阜県中津川市神坂地区にて実施をする地域住民と専門家の協働点検(地域の要望についての現状確認と対策の検討のためのまちあるき)を取り上げ、観察を通じて、住民の意識や住民間の関係、専門家との関わりへの期待など、地域協働型インフラ管理を実装するための住民側の要因から把握をする。また、専門家として社会基盤メンテナンスエキスパート(通称ME)にも、地域社会での活動の意識、住民との関わりなど地域協働型インフラ管理を実装するための要因を観察から把握する。この2つの枠組みから、インフラ管理における新たな仕組みである地域協働型インフラ管理の成立要件と課題を把握する。

4. 研究成果

(1)地域住民と専門家の役割と連携方法の明確化

インフラ管理における住民参加について、まず、地域住民の特徴を捉えたモデルを構築した。具体的には、道普請とアダプト制度を事例としてとりあげた。文献調査で得た仮説として「整備対象が地域住民に関係あるか」、「集団の大きさ」があり、これらを組み込ん

だ基本モデルを構築した。そして、地域住民がボランティアとしてインフラ管理に参加することを想定し、「活動に対する楽しみや地域貢献の認識」を考慮したアダプトモデル（(1)式から(3)式）、「社会的非難が行われるか」を効用関数に組み込んだ道普請モデルを構築した。

$$U_i = (x_i, g_i, G_{-i}) \quad (1)$$

$$s.t \quad w_i = x_i + g_i \quad (2)$$

$$G_{-i} = \sum_{j \neq i} g_j \quad (3)$$

ここで、 U_i ：個人の効用、 x_i ：私的消費、 g_i ：公共財への消費、 G_{-i} ：個人*i*を除いた公共財への消費の総和、 w_i ：余暇時間

以下に、モデル分析で得た知見と整理する。

- ・ 社会的非難が起きやすい環境は、地域住民は周りを気にする事になり、インフラ管理に関わる人数が増える事で、地域住民個人の負担は減る。一方で、公共財全体の供出時間も減少するため、地域住民個人の効用は逡減していく懸念がある。活動から楽しみや地域貢献の認識を受けない場合も同様であり、いかに地域住民が周りを気にしない環境を作るか、楽しみや地域貢献の認識を受けられるような活動にするかが仕組みづくりにとって重要である。
- ・ 整備対象が地域住民の生活に直結するものであるという認識が、公共財に対する選好を強めるために、整備対象の選定も重要になってくる。

次に、人のつながりを考慮した「ただ乗り問題」に着目し、Yann, Bramoulléa., Rachel, Kranton. (2007)の整理から、既存の仕組みの限界について考察をした。その結果、従来の地域活動では、地域住民とインフラの関係が希薄であり、一部の地域住民のみがインフラ管理を担う構造であること、専門家が地域活動をファシリテートすることで、地域住民1人1人の貢献度が向上することを確認した。また専門家の役割により、地域全体としてより効果を得ることを仮説として得た。そして、岐阜県中津川市における協働点検を観察し、上記仮説を検証した。その結果、(1)地域課題に対しての共通認識があること、(2)専門家との協働により知識を得ること、そして(3)地域課題の解決により個々人に正の便益が得られることの3点が重要であることを考察し、仮説を指示する結果となった。

(2)地域協働型インフラ管理実装の可能性と

課題の抽出

住民の意識や住民間の関係、専門家との関わりへの期待など、地域協働型インフラ管理を実装するための住民側の選好から把握をした。具体的には、地域内のインフラの要望に関する「要望書」を整理することで、3点を明らかにした。

・ 住民要望の増加

管理量の増加の要因は、3点である。1点目は、住民管理の限界である。今まで管理をしていた住民の体力的なものに加え、樹木の成長や側溝の劣化具合から、機械が必要になったり、地域の変化により、影響する範囲が拡大する結果から、住民管理から行政管理への移行が要望されることである。2点目は、地域の変化によるものである。現状では、交通量の増加や人口増加により不足しているインフラの増加を促すものが多いが、使われていない水路のように、今後、受益者がいないもしくは限られるインフラに対する要望の増加が懸念事項としてあげられる。3点目は、防災やインフラの老朽化に対する住民の意識向上によるものである。災害時に向けた対策、老朽化による生活への影響の心配などから住民要望が増加することがある。

・ 住民管理の範囲と役割

住民の役割として、原材料支給などの制度を活用し、自らが管理をする立場になることがある。側溝敷設や樹木の伐採、除草作業については住民が主体となり、地域ニーズに応えることが可能である。一方で、人の行動に起因して表明されている要望がある。住民要望は通常、行政が管理をすることを想定しているが、個人の毎日の行動を変えたり、注意喚起することで解決できる可能性がある。

・ 住民管理の課題

住民が地域協働型で管理をする際に役を担うことはできるが、住民の体力、インフラの劣化の程度から、住民の管理の能力と対象物の変化が合致しなくなることがわかり、ある程度まで住民がやり、危険や専門性（機械の使用、影響の範囲）が生じる範囲は、行政の管理に移行していくことが求められている。地域ニーズの増加に応じ、地域住民の役割が増えることが予想されるが、住民に管理を委ねることで、管理の仕組みがかえって悪化することもあることを考慮し、地域ニーズに応える仕組みを提案していくことが必要である。

(3)地域協働型インフラ管理実装による社会的な影響

岐阜県中津川市で実施したモデル事業について観察し、地域社会への影響について考察した。そして、関係者のコミュニケーションの機会を創出し、専門家が地域住民に知恵を与えることで、地域住民は、市全体では優先順位の低い要望に対して、専門家のアドバイスのもと地域で策を出し、自らの不安軽減につなげることで、その結果、要望が減り、管理者は重要なインフラの管理に充てる労力が増大することを可能性として把握した(図2)。

また、組織論を援用し、地域協働型インフラ管理の成立要因について整理をした。そして、既存の仕組みでは、組織間の問題と組織と組織を構成する人の関係が課題であることを指摘し、地域協働型インフラ管理の枠組みとしては、連続的なコミュニケーションの機会と個人の満足を満たす工夫が必要であることを明らかにした。ついで、モデル事業を考察した。地域住民側は、要望が、専門家により対応される物質的な誘因を期待することは前提であると思われるが、有力な誘因は、要望に対して状態を確認できる、習慣的な作業の中で対策できる学びであり、専門家側は、地域のインフラが適切に管理されるよう、地域住民の満足が得られるよう知識や技術を活用する利他主義的奉仕が誘因となっていることを確認した。

(4)まとめ

本研究では、地域協働型インフラ管理が求められる背景において、住民と専門家の役割および連携について検討をした。そして、新たな仕組みが社会に与える影響について、考察をした。本研究を通じて得た知見を広く地域社会で実装するために、土木計画学研究小委員会に設立した地域アセットマネジメント実装小委員会にて今後も議論を続ける予定である。

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)

- ① Sachiko Ohno, Akiyoshi Takagi: Residents' Cooperative Behavior in Neighborhood Associations, Social Capital and Development Trends in Rural Areas, Vol.10, p57_p67, 2015.
- ② 富田敬之, 大野沙知子, 杉浦聡志, 高木朗義: 地域協働型インフラ管理の実装に向けた行政と地域住民の役割分担に関するモデル分析, 土木学会論文集 F4 (建設マネジメント), Vol.71, No. 4, I_65-I_72, 2015.
- ③ Sachiko Ohno: A bottom-up approach to regional development policy: A case study of LEADER, Social Capital and

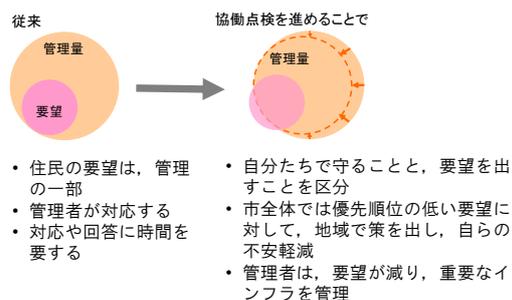


図2 地域協働型インフラ管理の期待

Development Trends in Rural Areas, Vol.11, p195_p208, 2016.

[学会発表] (計 12 件)

- ① Sachiko Ohno, Akiyoshi Takagi: The Role of the Civil Network for Disaster Relief in the Great East Japan Earthquake-, the 6th Conference of the International Society for Integrated Disaster Risk Management, New Delhi, India, 2015.
- ② Yoshiro Aduma, Sachiko Ohno: The Study on Coping Capacity Building for Disaster Preparedness Focus on Self-Help and Mutual Aid, the 6th Conference of the International Society for Integrated Disaster Risk Management, New Delhi, India, 2015.
- ③ 永井信明, 大野沙知子, 高木郎義: 岐阜県まちづくり支援チームの活動に関する考察, 土木計画学研究・講演集, Vol.52, 79, CD-ROM, 2015.
- ④ 大野沙知子, 高木郎義: インフラ管理の地域ニーズに関する考察. 土木計画学研究・講演集, Vol.52, 13, CD-ROM, 2015.
- ⑤ 富田敬之, 大野沙知子, 杉浦聡志, 高木朗義: 社会的費用に基づく舗装日常点検における住民と行政の最適役割分担モデル, 土木学会中部支部研究発表会, 2016.
- ⑥ 坂東照仁, 大野沙知子, 高木郎義: 公共財の自発的供給の視点から見た住民参加型インフラ管理, 土木学会中部支部研究発表会, 2016.
- ⑦ 曾我宣之, 大野沙知子, 加藤十良, 倉内文孝: 日常および災害の場面を想定した中学生による通学路点検の取り組み, 土木計画学研究・講演集, Vol.53, Vol.53, 44-06, CD-ROM, 2016.
- ⑧ 大野沙知子: 地域課題解決のシステム構築に向けたスウェーデンにおける LEADER プロジェクトに関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.53, 39-01, CD-ROM, 2016.
- ⑨ 倉内文孝, 水谷香織, 加藤十良, 大野沙知子, ドイル恵美, 小林潔司: 地域協働型インフラ管理の実践 -岐阜県中津川市神坂地区の協働点検を通じて-, 土木計画

学研究・講演集, Vol.53, SS4, CD-ROM,
2016.

- ⑩ Sachiko Ohno: Public Goods in Residents' Cooperative Scheme, Social Capital and Development Trends in Rural Areas, Kiruna, Sweden, 2016.
- ⑪ 大野沙知子: 多様な主体が協働する仕組みに関する研究, グローバルビジネス学会, 2016.
- ⑫ 大野沙知子, 倉内文孝, 水谷香織: 地域協働型インフラ管理の成立要件-組織論からの考察-,土木計画学研究・講演集, Vol.55, CD-ROM, 2017.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大野 沙知子 (ONO SACHIKO)
名古屋大学未来社会創造機構 特任助教
研究者番号: 50754214

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

なし