

# 茨城県内の市町村における 橋梁維持管理の実態に関する研究

武田 健太郎<sup>1</sup>・岡本 直久<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)

E-mail:s1820465@s.tsukuba.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 筑波大学教授 システム情報系社会工学域 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)

E-mail:okamoto@sk.tsukuba.ac.jp

地方自治体の橋梁維持管理においては、財源及び技術者の不足が大きな課題である。その一方で、自治体ごとに橋梁資産の状況、財政状況といった橋梁維持管理を取り巻く状況に大きな格差が存在しており、財源・技術者不足の程度も自治体によって大きく異なると思われる。条件の厳しい自治体において持続的な橋梁維持管理を実施するためには、その現状を正確に把握した上での適切な補助の実施が求められる。

そこで、本研究では茨城県内の市町村を対象として、予算支出を中心とした様々な公表資料から橋梁維持管理を取り巻く状況を把握し、格差の存在と原因とを明らかにすることを試みる。また、各自治体の橋梁維持管理を取り巻く状況を相対的に位置づけて類型化するとともに、現状の補助体制の課題についても踏まえた上で、地方自治体、とりわけ条件の厳しい自治体における持続的な橋梁維持管理について考察する。

**Key Words :** *bridge management, bridge maintenance, municipal roads, municipal budget*

## 1. はじめに

### (1) 背景

市町村における橋梁長寿命化修繕計画の策定<sup>1)</sup>から5年が経とうとしている。一部の自治体においては既に第2クール目の長寿命化修繕計画が策定・公表<sup>2)</sup>されており、他の自治体においても策定に向けた取り組みが進められている。第2クール目の計画策定においては、これまでの修繕計画の実行から得られた知見と平成26年に義務化された全橋梁の近接目視点検の結果を踏まえた計画が各自治体において策定されると見込まれる。

一方で、この長寿命化修繕計画に対して一丸ら(2014)<sup>3)</sup>は、橋長のみを基準とした対象橋梁の選定や計画策定・点検の外部委託、簡易的な要領を使用した点検実施等に基づいて「形式上の橋梁長寿命化修繕計画」になっている可能性を指摘している。その原因としては、財源不足による点検・計画策定の簡易化とコスト削減、技術者不足による業務上の限界が挙げられており、これらが各自治体の長寿命化修繕計画の内容の差に繋がっている可能性も示唆している。

点検要領の問題や対象橋梁の選定に関しては平成26年の「道路法施行規則の一部を改正する省令」<sup>4)</sup>の施行

により改善されたと考えられるが、「形式上の橋梁長寿命化修繕計画」の根底にある財源不足や技術者不足に関しては依然として多くの自治体が抱えている課題である。

形式上の橋梁長寿命化修繕計画ではなく有効な計画を策定するにあたっては、このような財源・技術者の不足を改善する必要があり、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)<sup>5)</sup>をはじめとした研究の蓄積や長寿命化修繕計画策定事業等の事業によって技術的・制度的な面から様々な取り組みが進められている。

このような地方自治体の橋梁維持管理における財源不足・技術者不足の問題に関しては、国土交通省<sup>6)</sup>及び各自治体の公表資料、既存研究、新聞報道<sup>7)</sup>等によっても広く示されており、共通の認識であるといえる。また、茨城県内の多くの市町村においても同様の問題を抱えていることが、各市町村の橋梁長寿命化修繕計画<sup>8)</sup>等において示されている。

一方で、橋梁維持管理に対する財源不足・技術者不足と一言に言っても、その程度は自治体ごとに大きく異なる。例えば、管理する橋梁の数は自治体によって大きな差が存在する。管理する橋梁数が10橋未満である自治体から1,000橋以上もの橋梁を管理する自治体まで様々

である。

この管理橋梁数の差は各自治体の橋梁維持管理に対する負担の差でもあり、橋梁維持管理に対する負担が小さい自治体と大きい自治体の格差は非常に大きいといえる。

久田ら(2017)<sup>10</sup>は全国の市町村の橋梁 1 橋あたりの人口を算出し、地方間・自治体間において大きな格差が存在していることを指摘している。

人口や予算規模・税収等の財政状況、土木技術系職員数、立地条件といった橋梁維持管理を取り巻く条件は自治体ごとに異なっており、自治体間に橋梁維持管理に対する大きな格差が存在していると考えられる。

## (2) 本研究の目的と方法

本研究ではこれらの現状を鑑み、茨城県内の市町村を対象として橋梁維持管理の格差の実態を明らかにするとともに、地方自治体における持続的な橋梁の維持管理に関する知見を得ることを目的とする。

具体的には、茨城県内の市町村における橋梁維持管理を取り巻く状況の自治体間格差を財政面や立地条件等をもとに分析し、具体的に明らかにする(3,4章)。

また、各自治体の橋梁維持管理を取り巻く状況を総合的に位置づけるために類型化を行う。これにより、類型間の比較を行うとともに、特に条件の厳しい自治体を抽出し、その現状を分析する。

加えて、現行の橋梁維持管理に対する補助制度についても整理し、条件の厳しい自治体に対する補助の在り方について考察を行う(5章)。

最後に、これらの分析から得られた知見をもとに、地方自治体、とりわけ条件の厳しい自治体における持続的な橋梁維持管理について考察を行い、地方自治体における持続的な橋梁維持管理に寄与する知見を得る(6章)。

## 2. 既存研究の整理と本研究の位置付け

地方自治体における橋梁維持管理に関する研究として、稲垣ら(2010)<sup>11</sup>は都道府県・政令市に対するアンケート調査から地方自治体において維持管理予算やデータの不足が多いために維持管理がうまく進んでいないことを明らかにしたほか、自治体の維持管理予算と橋梁点検結果から維持管理への投資効果を示した。

また、一丸ら(2014)は高速道路上を横断している橋梁に着目し、全国の市町村の橋梁長寿命化修繕計画の網羅的な分析と自治体の橋梁維持管理担当者へのヒアリング調査から全国の市町村における橋梁維持管理及び長寿命化修繕計画の問題点と現状を明らかにした。

また、工藤ら(2015)<sup>12</sup>はある都道府県レベルの地方自治体 H 内の市町村を対象に橋梁の点検結果と橋梁長寿

命化修繕計画による橋梁の補修状況から損傷の激しい橋梁が修繕されず残されている点を指摘したほか、各市町村の今後の人口の推移から納税者 1 人当たりの橋梁維持管理に対する負担の増加を推定し、維持管理の持続可能性についての分析を行った。

また、久田ら(2017)は全国の市町村の人口と管理橋梁数から各地方、各都道府県、各市町村別に 1 橋あたりの維持管理を支える人口を算出し、その人口と橋梁維持管理に対する負担の地方間・自治体間格差について分析を行った。

以上のように、地方自治体における橋梁維持管理に関する研究は複数みられ、その蓄積が進んでいる。

その一方で、地方自治体を対象とした研究の多くは橋梁の状況や維持管理体制、人口差やその推移に着目した研究であり、各自治体の予算額、とりわけ橋梁関連の事業に支出された予算額に着目して橋梁維持管理の状況や自治体間格差を分析した研究はみられない。

また、自治体の橋梁資産の量や行政規模等の複数のデータを基に各自治体の橋梁維持管理状況を相対的に位置づけ、分析した研究もみられない。

そこで本研究においては、茨城県内の市町村を対象として、橋梁関連事業に支出された予算額を中心に、各自治体の様々な公表資料から、各自治体の橋梁維持管理を取り巻く状況とその格差の実態を分析・考察する。

なお、本研究における対象地域を茨城県内の市町村に設定した理由としては、資料の収集や調査を行いやすいという事情に加えて、県内の市町村の約半数が人口 5 万人以下であり中小規模な自治体が多い点、財政力の差が大きくみられる点、都市部・山間部・臨海部等様々な立地条件にある自治体が存在する点から、地方自治体における橋梁維持管理に関して分析・考察するのに適していると判断したためである。

## 3. 茨城県内の市町村の橋梁維持管理の現状

本章では、茨城県内の各市町村の公表資料をもとに、各市町村の橋梁維持管理を取り巻く人口、面積、職員数に関する格差を分析し、明らかにする。

### (1) 茨城県内の市町村の管理橋梁数<sup>9), 13)</sup>

茨城県内の全 44 市町村の平均管理橋梁数は 159 橋である。そのうち、管理橋梁数が最も少ない自治体は大洗町の 5 橋であり、他の自治体と比較して非常に少ないといえる。また、橋長 15m 以上の橋梁も 2 橋のみと非常に少ない。他の自治体はいずれも管理橋梁数が 50 橋以上であり、大洗町が特出して少なくなっている。

一方、管理橋梁数が最大である筑西市は 967 橋と非常

に多くの橋梁を管理している。このほか、面積が広い自治体を中心に管理橋梁数が600橋を超えている自治体が複数存在しており、これらの自治体においては橋長15m以上の橋梁数も多くなっている。

(2) 茨城県内の市町村の人口<sup>14)</sup>と管理橋梁数

茨城県内の人口別の自治体数及び管理橋梁数を表-1に示す。茨城県内においては人口1万人以上10万人未満の自治体が大部分を占めており、5万人未満の自治体が大部分を占める全国と比較すると、1万人未満の特に小規模な自治体が少なく中規模の自治体の割合が高くなっている。一方、人口30万人以上の自治体は存在しておらず、中～小規模の自治体のみである点が特徴的である。

また、人口規模別に管理橋梁数を見てみると、人口が少ない自治体は管理橋梁数も少ない傾向がみられる一方で、中には300橋以上、400橋以上と多くの橋梁を管理する自治体も複数存在している。一方、人口が10万人以上の自治体であっても橋梁数が200橋未満と少ない場合も存在しており、大きな格差が存在すると考えられる。

その傾向をより詳しく分析するために、茨城県内の市町村の人口と管理橋梁数の関係を図-1に示す。相関係数は0.407であり、概ね人口が多い自治体ほど多くの橋梁を管理する傾向がみられる。一方で、人口が比較的少ないにも関わらず多くの橋梁を管理している自治体も複数みられる。久田ら(2017)同様に橋梁1橋あたりの人口を算出したところ、1橋あたりの人口が最大である大洗町は1橋あたり3,378人、牛久市が1橋あたり1,482人である一方

で、最小である大子町は45人、常陸太田市は62人と、非常に大きな格差が存在していることが明らかとなった。

(3) 茨城県内の市町村の面積<sup>14)</sup>と管理橋梁数

茨城県内の市町村の面積と管理橋梁数の関係を図-2に示す。相関係数は0.700であり、概ね面積が広い自治体ほど多くの橋梁を管理する傾向がみられる。

また、各市町村の管理橋梁数を面積で除し、単位面積当たりの橋梁密度を算出した結果を示したものが図-3である。利根川およびその支流の流域である県西部・南部に橋梁密度が特に高い自治体が集中している。また、県北部の面積が広い自治体においても、面積の大半が山間部であるため橋梁数が多くなり、橋梁密度が比較的高くなっている。

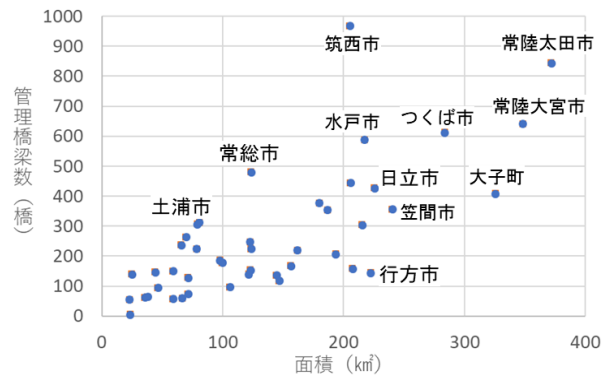


図-2 茨城県内各市町村の面積と管理橋梁数

表-1 茨城県内の人口別自治体数及び管理橋梁数

人口	自治体数		橋梁数(茨城県内市町村)				
	全国	茨城県	~100橋	~200橋	~300橋	~400橋	400以上
~1万	512	2	1	1	0	0	0
~5万	685	21	5	7	2	4	3
~10万	262	13	3	4	2	2	2
~30万	198	8	0	1	3	0	4
~50万	49	0	-	-	-	-	-
~100万	24	0	-	-	-	-	-
100万以上	11	0	-	-	-	-	-

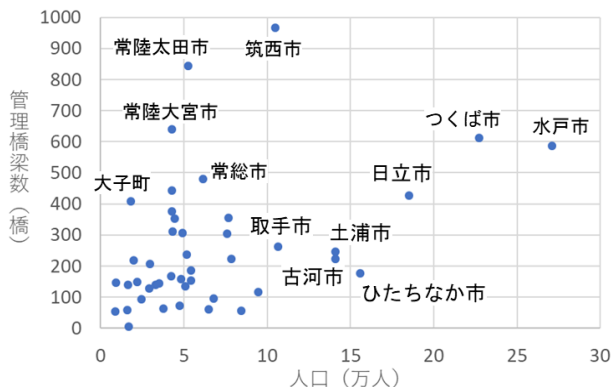


図-1 茨城県内各市町村の人口と管理橋梁数

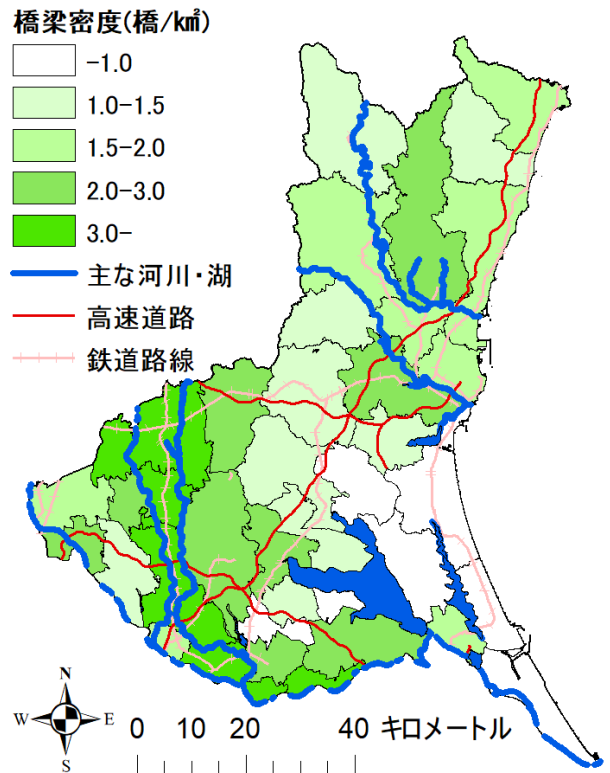


図-3 茨城県内各市町村の橋梁密度

このように、各自治体の地形や立地条件に起因する自治体間の橋梁維持管理の格差も存在するといえる。一方で、これらの橋梁密度が高い自治体と人口密集地帯は必ずしも一致しておらず、地形条件によって重い負担を背負う小規模な自治体が存在する可能性が考えられる。

**(4) 茨城県内の市町村の土木系職員数と管理橋梁数**

茨城県内の市町村の管理橋梁数と土木系職員数(各自治体とも平成29年度給与・定員管理等の公表資料<sup>15)</sup>より、土木部門の部門別職員数を抜粋)の関係を図-4に示す。相関係数は0.361であり、管理橋梁数と土木系職員数に強い相関関係はみられない。管理橋梁数が多い自治体においても土木系職員数が50人程度と少ない場合が多い。

また、4町村においては土木系職員数が10人未満であり、10人以上20人未満の自治体も5市町と、職員数が非常に少ない自治体が複数存在する。

本分析における土木系職員数は土木部門の部署に所属する職員数の合計であり、橋梁維持管理に関する業務以外の様々な業務も同時にこなしていることを考えるとその負担は非常に大きいと考えられる。また、全員が橋梁維持管理・土木の専門技術を持った職員とは限らない点も考慮すると、これらの自治体においては橋梁維持管理に対する人手不足が激しいと考えられる。

**4. 各市町村の維持管理予算の現状**

本章においては、各自治体の橋梁維持管理を取り巻く状況の中でも、特に財政面に着目してその格差を分析する。具体的には、各市町村の平成29年度予算書<sup>16)</sup>における当初予算額及び橋梁維持管理に支出された予算額を抽出・分析し、その自治体間格差を明らかにする。

**(1) 茨城県内の市町村の管理橋梁数と当初予算額**

茨城県内の市町村の管理橋梁数と平成29年度当初予算額の関係を図-5に示す。相関係数は0.350であり、強い相

関はみられない。当初予算額が特に大きい自治体は管理橋梁数も比較的多いものの、管理橋梁数が多い自治体の中には当初予算額が小さい自治体も複数存在する。特に、当初予算額が200億円～400億円程度である自治体間において管理橋梁数に大きな差がみられる。

各自治体ごとに予算の使途の内訳は異なるため一概に当初予算額のみで比較することはできない。一方で、財政規模が同程度である自治体間における管理橋梁数の差は非常に大きく、財政面においても自治体間で大きな格差が存在していると考えられる。

**(2) 茨城県内の市町村の管理橋梁数と橋梁関連予算額**

各自治体における橋梁維持管理状況を取り巻く財政面の格差をより深く分析するために、各市町村の橋梁維持管理に支出された予算額の分析を行った。管理橋梁数と各市町村の橋梁関連予算額(各市町村の平成26年度～平成29年度当初予算より、橋梁の維持管理・修繕・架け替え等に支出された予算額の年平均値)の関係を図-6に示す。なお、全44市町村のうち予算額を明確に確認できない9自治体を除外した35自治体を対象としている。

その結果、相関係数0.661で管理橋梁数が多い自治体の方が橋梁関連予算額も大きくなる傾向がみられた。一方で、当初予算額による比較と同様に、橋梁関連予算額が同程度である自治体間においても管理橋梁数に大きな差がみられ、大きな格差が存在すると考えられる。

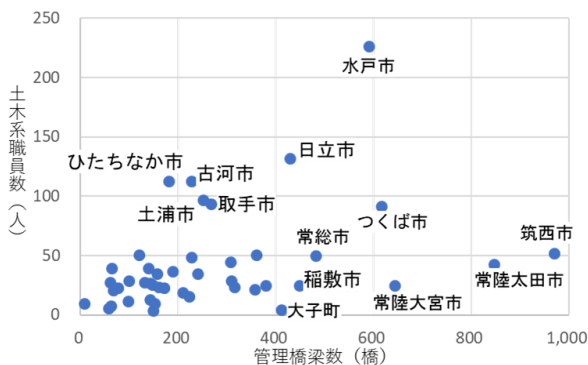


図-4 茨城県内各市町村の管理橋梁数と土木系職員数

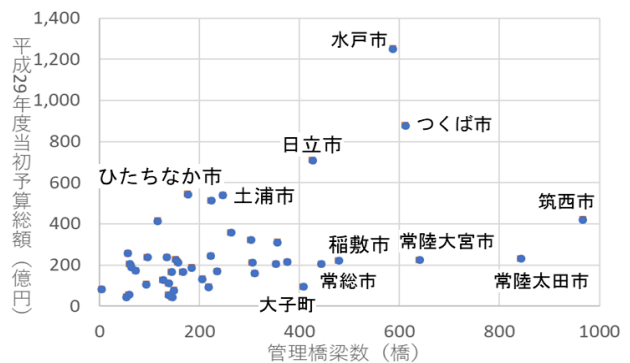


図-5 茨城県内各市町村の管理橋梁数と当初予算額

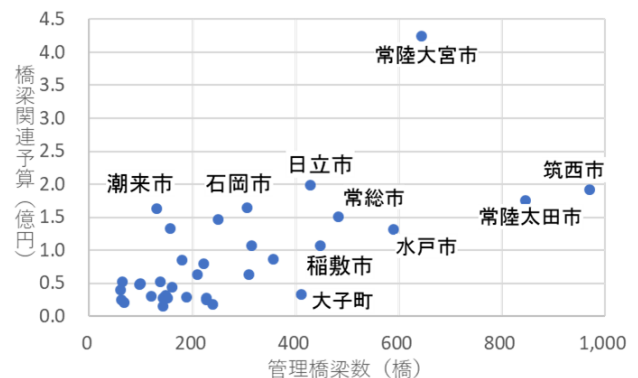


図-6 茨城県内各市町村の管理橋梁数と橋梁関連予算額

(3) 茨城県内の市町村の1橋あたりの橋梁関連予算額

各自治体の橋梁関連予算についてより深く分析するために、各市町村の1橋あたりに支出された橋梁関連予算額を算出した。その上位5自治体及び下位5自治体を示したものが表-2である。

1橋あたりの橋梁関連予算額が最大である潮来市と最小である大子町の間における差は約15倍であり、非常に大きな格差が存在しているといえる。

1橋あたりの橋梁関連予算額が大きい自治体のうち、一部の自治体は管理橋梁に占める橋長15m以上の橋梁の割合が高い。橋長が長い橋梁は小規模な橋梁と比較して維持管理コストが大きいため、1橋あたりの予算額も大きく算出される。また、橋梁関連予算額が小さい自治体においても、一部の自治体は管理橋梁の殆どが小規模な橋梁であるため、1橋あたりの予算額が小さく算出されている。その一方で、管理橋梁に占める橋長15m以上の橋梁の割合が比較的高いにも関わらず予算額が小さい自治体も存在しており、非常に厳しい条件下に置かれていると考えられる。

各自治体で実際に執行された予算額に基づいて分析しており、前述のような管理橋梁の規模の差異に加えて、

表-2 茨城県内各市町村の1橋あたりの橋梁関連予算額

自治体名	1橋当り (千円)	橋梁予算 (千円)	全橋数	15m以上 割合	15m以上 1橋当り (千円)
潮来市	1,311.7	166,585	127	0.12	11,105.7
守谷市	908.1	55,394	61	0.57	1,582.7
坂東市	888.8	135,990	153	0.40	2,229.3
牛久市	739.5	42,150	57	0.77	958.0
常陸大宮市	668.2	427,674	640	0.15	4,409.0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
古河市	133.1	29,810	224	0.26	505.3
利根町	129.9	18,050	139	0.02	6,016.7
龍ヶ崎市	121.2	27,029	223	0.12	1,001.1
結城市	90.4	21,335	236	0.03	3,047.8
大子町	88.7	36,197	408	0.24	373.2
平均	390.8	90500.3	270.7	0.20	2,596.1

表-3 因子負荷量, 寄与率, 適合度検定

	因子1	因子2
寄与率 (%)	40.114	36.203
面積	0.937	-0.148
15m以上橋梁数	0.906	-0.011
全橋梁数	0.802	0.044
対象橋梁数	0.757	-0.035
橋梁関連予算	0.691	0.007
市町村道延長	0.629	0.295
人口	-0.041	1.005
土木系職員数	-0.027	0.991
当初予算総額	0.032	0.98
カイ2乗	21.916	19
自由度		19
有意確率		0.288

管理橋梁の構造の違い、架け替え等の大規模工事の有無等による差が生じている可能性があるため一概には言えないものの、予算が同程度である自治体間における管理橋梁数の格差は非常に大きいと考えられる。

5. 維持管理状況による自治体の類型化

前章までにおいて、茨城県内の各市町村の橋梁維持管理状況を比較分析し、その格差を明らかにした。一方で、各要素の単純比較だけでは各自治体の橋梁維持管理状況の総合的な位置づけを明らかにすることは難しい。

そこで本章においては、各自治体の状況をもとに因子分析及びクラスター分析を行い、各自治体を橋梁維持管理を取り巻く状況別のグループに類型化することで、各自治体の総合的な位置づけを分析する。なお、各自治体の橋梁関連予算額について考慮するために、橋梁関連予算額が明らかになっている 35 自治体を対象としている。

(1) 因子分析の概要とその結果

因子分析の実施にあたっては最尤法を使用し、軸の回転はプロマックス回転を用いている。固有値が 1.0 を超えている因子数は 2 であるため、2 因子構造の尺度であると考えられる。適合度検定を実施したところ、有意確率は 0.288 でありモデルに適合しているといえる。

プロマックス回転によって求められた各因子における因子負荷量の値は表-3 の通りであり、各自治体の因子得点を示したものが図-7 である。

第 1 因子は自治体の面積、全橋梁数、橋長 15m 以上の橋梁数、長寿命化修繕計画対象橋梁数、橋梁関連予算額、市町村道延長の 6 項目であり、主に自治体ごとの橋梁・道路資産の量とそれに係る予算に関する要素からなっているため、「道路構造物の総量因子」と命名する。

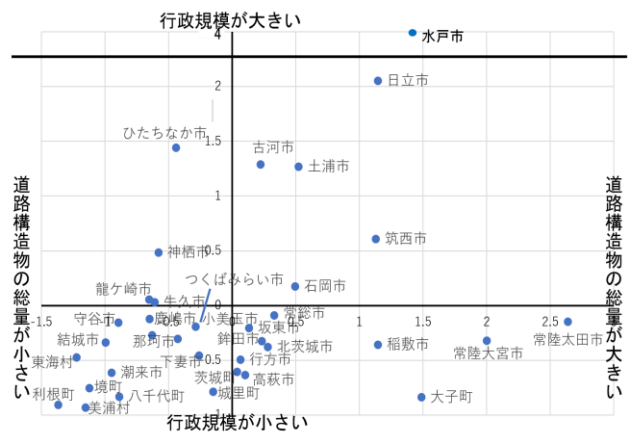


図-7 茨城県内各市町村の因子得点

また、第 2 因子は自治体の人口、土木系職員数、総予算額の 3 項目であり、主に自治体の行政規模に関する要素からなっているため、「行政規模因子」と命名する。

## (2) クラスタ分析の概要とその結果

因子分析によって算出された各自治体の因子得点に基づいてクラスタ分析を実施し、各自治体の類型化を実施した。分析にあたっては Ward 法及びユークリッド距離を採用した。その結果、各自治体は図-8 の通り、6 つのグループに分類された。

このうち、グループ A は行政規模因子が特に大きく、道路構造物の総量因子も大きい自治体である。このグループの自治体は行政規模因子が飛び抜けて大きく、人口、土木系職員数、総予算額のいずれも茨城県内で最大となっている。橋梁数は比較的多いものの、その維持管理を支える体制も比較的安定していると考えられる。

グループ B は、グループ A ほどではないものの行政規模因子が大きい 4 市が該当する。これらの 4 市のうち、日立市は独自に重要とする橋梁を長寿命化修繕計画の対象としているなど、積極的な維持管理に取り組んでいるといえる。また、土浦市と古河市は行政規模の 3 項目の値が同程度であり、行政規模因子も同程度である一方で、道路構造物の総量因子については土浦市の方が橋梁関連予算額及び 15m 以上の橋梁数、対象橋梁数が多いため、大きくなっている。また、ひたちなか市は管理橋梁数が 100 橋台と比較的少なく、15m 以上の橋梁数も少ないなど、道路構造物の総量因子が小さい自治体である。その一方で、大規模な工場等が数多く立地する工業地帯に立地しており、総予算や人口等の行政規模因子は大きくなっている。

グループ C は、道路構造物の総量因子が特に小さく、自治体規模因子も小さい 8 市町村が該当する。これらの自治体は管理橋梁数が 100 橋未満、あるいは 100 橋台など非常に少ないグループであり、他のグループの自治体と比較して橋梁維持管理に対する負担は比較的小さいと

考えられる。一方で、土木系職員数が 10 人未満であったり、予算額が非常に小さかったりと、道路構造物の総量が小さくても維持管理を取り巻く状況が厳しい可能性がある自治体も複数存在するため、一概に橋梁維持管理に対する負担が小さいとは言いきれない。

グループ D は、グループ C ほどではないものの道路構造物の総量因子が小さく、行政規模因子も小さい 8 市が該当する。これらの自治体は管理橋梁数が 100 橋～300 橋程度と比較的小さく、グループ C ほどではないものの橋梁数が比較的少ない部類である。また、このグループの自治体は全て市であり、グループ C の自治体と比較すると職員数、予算額等が大きいため、橋梁維持管理を行う基盤が比較的安定していると考えられる。

グループ E は、行政規模因子が小さく、道路構造物の総量因子が中程度である 8 市町が該当する。これらの自治体はグループ C、グループ D と行政規模は同程度であるものの、橋梁数は比較的多く、両グループと比較して橋梁維持管理を取り巻く状況が厳しいと考えられる。また、グループ内においても橋梁数や行政規模に差が存在しており、中にはグループ C 及び D と同程度の負担である自治体や、グループ F と同様に厳しい状況にある自治体も存在すると考えられる。

グループ F は、道路構造物の総量因子が特に大きく、行政規模因子が小さい 5 市町が該当する。これらの自治体は、行政規模が比較的小規模である一方で非常に多くの橋梁や道路を維持管理する必要があり、その負担は非常に大きいと考えられる。このうち、筑西市は行政規模がグループ F 内で最大であり、県全体でも 6 番目に位置している一方で、管理橋梁数が県内最大の 967 橋であり負担が非常に大きいためグループ F に分類されたと考えられる。また、他の 4 市町においても道路構造物の総量因子が 1.0 以上と大きく、特に常陸大宮市では 2.3 程度、常陸太田市では全自治体中最大となる 2.6 程度と非常に大きくなっており、非常に大きな負担が存在するといえる。また、大子町においては道路構造物の総量因子は 1.3 程度であるものの、行政規模因子が -0.8 程度と特に小さく、小規模ながら多くの橋梁等を管理する必要があるので非常に厳しい状況にあると考えられる。

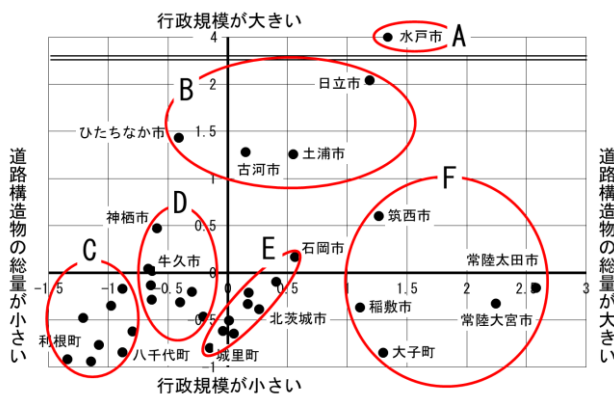


図-8 茨城県内各市町村の類型化

## (3) グループ間の格差について

各グループの人口、管理橋梁数、1 橋あたりの橋梁関連予算額、橋梁関連予算額、当初予算額、総予算額に占める橋梁関連予算額の割合の平均値を表-4 に示す。

このように、各グループ間において大きな格差が生じていることが明らかである。

このうち、橋梁 1 橋あたりにかけられている予算額が比較的大きいのは行政規模が大きいグループ B、道路構造物の総量が特に小さいグループ C である。これらの

表-4 各類型別の格差

	人口	橋梁数	1橋当り 予算	橋梁予算 (千円)	総予算 (千円)	橋梁予算 /総予算
A	270,823	587	229.7	134,840	12,499,600	1.08
B	155,688	269	435.5	117,158	5,753,725	2.04
C	32,734	116	425.2	49,322	1,221,915	4.04
D	65,370	179	291.4	52,160	2,425,353	2.15
E	44,607	239	374.5	89,499	1,868,433	4.79
F	52,089	660	286.9	189,338	2,339,220	8.09

グループにおいては、予算面において他のグループの自治体より比較的余裕があると考えられる。一方、特に状況が厳しいグループ F については、橋梁 1 橋あたりの橋梁関連予算額が特別低いわけではなく、他のグループと同程度の水準となっている。

一方で、総予算額に占める橋梁関連予算額の割合に着目すると、グループ F は全グループ中最大の 8% 程度となっている。グループ A の約 8 倍であるほか、グループ C やグループ E と比較しても約 2 倍程度の差がみられ、他のグループと比較して予算全体に占める橋梁関連予算の割合が高いことがわかる。各自治体により予算の使途とその割合は異なるため一概には言えないものの、グループ F の自治体においては橋梁維持管理の負担が財政を圧迫している可能性があるといえる。

以上のように、クラスター分析による各類型ごとに、橋梁維持管理を取り巻く状況とその負担は大きく異なるといえる。特に状況の厳しいグループ F においては、橋梁維持管理の負担が財政を圧迫している可能性も考えられる。

#### (4) グループ間の格差を埋める補助の体制について<sup>17)</sup>

現在、橋梁維持管理に関する補助制度として、社会資本整備総合交付金の一部である防災・安全交付金が申請自治体に交付されている。このうち、財政が特に厳しい財政力指数 0.46 未満の自治体に対しては、その財政力指数に応じて補助率が引き上げられており、茨城県内では 8 市町がその対象となっている。

このように、財政が厳しい自治体に対する特例が定められている一方で、その算出基準は財政力指数のみであり、管理橋梁数等の橋梁維持管理を取り巻く状況は考慮されていない。そのため、予算が少ない中で多くの橋梁を管理するにも関わらず補助率引き上げ対象でない自治体が複数存在しており、1 橋当たりの橋梁維持管理にかけられている予算額が補助引き上げを受けている自治体より少ない自治体も少なくない。橋梁維持管理の負担が特に大きいと考えられるグループ F の 5 自治体においても、補助率引き上げ対象となる自治体は 3 市町のみである。このように、非常に厳しい条件下での橋梁維持管理を余儀なくされている自治体は少なくないと考えられる。

以上のように、現状の橋梁維持管理に対する補助制度と橋梁維持管理の負担が大きい自治体との間には大きなギャップが生じていると考えられる。そのため、各自治体の財政力指数だけでなく、管理橋梁の状況も考慮した補助の在り方を考える必要がある。

## 6. まとめ

本研究においては、茨城県内の各市町村の公表資料の整理・分析から地方自治体における橋梁維持管理の格差について明らかにした。以下にその過程で得られた知見を整理する。自治体間の格差に関しては、以下の点が指摘できる。

- 橋梁数は、5 橋のみである自治体から 1,000 橋弱を管理する自治体まで幅広く存在する
- 人口と橋梁数は概ね比例するが、人口規模が小さい中で多くの橋梁を管理する自治体も複数存在する
- 面積が広い自治体ほど多くの橋梁を管理する傾向がみられる
- 大河川の流域や山間部の自治体は橋梁密度が高いが、その中には行政規模が小さい自治体も存在しており、地形や立地条件による格差も存在するといえる
- 土木系職員数が 10 人未満の自治体が複数存在し、その中には多くの橋梁を抱える自治体も存在する
- 橋梁数が同程度の自治体間において、財政規模や橋梁関連予算額に大きな開きが存在する
- 橋梁 1 橋あたりの予算額にも自治体間で大きな格差が存在する

以上のように、自治体間において橋梁維持管理を取り巻く状況には大きな格差が存在していることが明らかとなった。特に、橋梁維持管理にかけられている予算額について大きな格差が存在する。自治体によって事情は様々であるため一概に比較はできないものの、橋梁維持管理に対する負担が非常に大きい自治体や十分な予算をかける余力が無い自治体が存在すると考えられる。

また、これらのデータから各自治体を橋梁維持管理を取り巻く状況別に類型化し、各自治体の相対的な位置づけの分析とその考察を行った。その結果として、以下の点が指摘できる。

- 行政規模が大きい自治体、行政規模が小さく道路の総量も小さい自治体に対し、グループ F の 5 自治体は道路構造物の総量が大きい一方で行政規模が小さく、橋梁維持管理を取り巻く状況が特に厳しいと考えられる
- 1 橋あたりの予算額に関してはグループ間の格差が大きくないが、総予算額に占める橋梁関連予算額の割合に関してはグループ F が他の 2~8 倍と高く、橋梁維持管理が財政を圧迫している可能性が考えられる

以上のように、橋梁維持管理を取り巻く状況が特に厳しい自治体においては、その維持管理が財政を圧迫している可能性も考慮すべきである。

一方で、現在の橋梁維持管理に対する補助金は、財政力指数が 0.46 未満の自治体のみその補助率が引き上げられる。財政力指数以外の条件は加味されていないため、橋梁維持管理を取り巻く状況が特に厳しいと考えられるグループ F 内でも対象外の自治体が存在している。このように、各自治体の橋梁資産の状況等を考慮できていないため、各自治体の橋梁維持管理に対する負担の実態を考慮した適切な補助が行えていない可能性が考えられる。

以上のように、橋梁維持管理を取り巻く様々な面において格差が存在している現状から、今後の持続的な橋梁維持管理の実施に向けては各自治体の状況とその格差を考慮した公平な補助体制の確立、条件不利な自治体に対する人的・技術的なサポート等が重要であると考えられる。

今後の課題としては、各自治体の橋梁維持管理を取り巻く状況、とりわけ橋梁関連予算に関しては公表資料から読み取ることの難しい事情も多いと考えられる。そのため、各自治体の担当者に対するインタビュー調査を実施し、その事情をより深く分析する予定である。

**謝辞：**本研究は、SIP 研究助成金を頂いて実施した研究である。また、本論文を執筆するにあたり、多くの自治体のご担当者様にご協力いただき、貴重な資料を提供していただきました。皆様に深く感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省：長寿命化修繕計画策定事業費補助制度要綱，2007.
- 2) 茨城県：茨城県橋梁長寿命化修繕計画(改訂版)，2016.3.
- 3) 一丸結夢，石田東生，岡本直久：橋梁および高速道路上

の横断構造物に対する維持管理の実態と課題，土木学会論文集 D3(土木計画学)，Vol.70，No.5(土木計画学研究・論文集第 31 卷)，L45-I\_54，2014.

- 4) 国土交通省：道路の維持修繕に関する省令・告示の制定について，2014.
- 5) SIP 戦略的イノベーション創造プログラム：インフラ維持管理・更新・マネジメント技術
- 6) 国土交通省：「今後の社会資本の維持管理・更新の在り方について」答申，2013.
- 7) 国土交通省：国土交通白書 2018
- 8) 産経 WEST：迫りくる崩壊(1)老朽化「いずれ橋は落ちる」20年後，7割が建設 50 年超，2017.7.10.
- 9) 茨城県内各市町村：橋梁長寿命化修繕計画
- 10) 久田真，小早川正樹，石川弘子，鎌田貢：公表情報に基づく自治体管理橋梁の地域格差に関する一考察，第 1 回 JAAM 研究発表会資料，日本アセットマネジメント協会，2017.
- 11) 稲垣博信，水野裕介，藤野陽三，河村圭：地方自治体における橋梁の維持管理の状況と投資効果に関する調査検討，土木学会論文集 F Vol.66 No.3，351-359，2010.7.
- 12) 工藤正行，杉本博之：ある地方公共団体に属する市町村の橋梁維持管理体制と課題，構造工学論文集 Vol.61A，2015.3.
- 13) 国土交通省常陸河川国道事務所：茨城県道路メンテナンス会議
- 14) 総務省統計局：平成 27 年度国勢調査
- 15) 茨城県内各市町村：平成 29 年度給与・定員管理等の公表資料，2017.
- 16) 茨城県内各市町村：平成 26 年度～平成 29 年度当初予算書
- 17) 国土交通省：社会資本整備総合交付金等について

(2018.7.31 受付)

## STUDY ON ACTUAL CONDITION OF BRIDGE MAINTENANCE AND MANAGEMENT IN MUNICIPALITIES IN IBARAKI PREFECTURE

Kentaro TAKEDA and Naohisa OKAMOTO

The shortage of budget and technicians is a big issue of municipal bridge management. However, the situation surrounding bridge management such as bridge and fiscal situation has a large disparity among local governments. Therefore, the degree of shortage of financial resources and engineers may be greatly different. In order to implement sustainable bridge management by local governments, it is important to accurately grasp and support the current situation.

Therefore, in this research, we analyze the circumstances surrounding bridge management and its disparity from various materials of local governments. In addition, we classify the situation of each municipality relative to each other. Finally, consider sustainable bridge management in small-scale municipalities based on current support issues.