

道路維持管理の効率性と行政主体の特性*

Efficiencies of road management and maintenance by the different system of municipalities *

黒瀬康夫**・稲村肇***・森地茂****

By Yasuo KUROSE**・Hajime INAMURA***・Shigeru MORICHI****

1. はじめに

(1) 研究の背景

我が国の道路整備は戦後のモータリゼーションの高まりに伴う社会の要請に対応するため、道路特定財源、有料道路制度、全国一律の構造基準などを導入し急速に進められた。そのため、道路施設の多くは劣化損傷が発生する危険性が高まっており、今後更新期を迎え維持管理に関わる費用が増大していくものと考えられる。一方、近年我が国の財政状況は悪化の一途をたどっており、厳しい財政状況に対処するため、平成 20 年度現在の政府建設投資額は、ピーク時である平成 5 年度の約 48% の水準まで削減されている。厳しい財政事情は公務員の人員削減・定員減少にもつながっており、平成 20 年 4 月 1 日現在の地方公務員数は、地方公共団体定員管理調査を開始した昭和 50 年以来最少となっており、対前年比でも過去最大の純減となっている。今後の少子・高齢化、人口減少を鑑みれば財政状況のさらなる悪化が予測され、道路の維持管理は今後も厳しい状況におかれるものと考えられる。

このような社会的情勢を背景に、近年、道路の維持管理に関する制度や実施体制の見直し、アセットマネジメントによる計画的な維持管理手法の検討など、道路の維持管理を効果的かつ効率的に行うことに関心が高まっている。

(2) 研究の目的

本研究では、指定市内の道路と市町村内の道路では、同じ道路の種類でも管理者が違うという現在の制度に着目し、制度の違いにより道路維持管理の効率性にどの程度差異が生じているかを明らかにすることを目的とする。また、市町村単位で道路維持管理の効率性を相対比較す

ることにより、どのような特性を持った自治体が効率的に道路の維持管理を行っているかを把握することを目的とする。

(3) 既存研究

道路の維持管理に関する研究として、道路の維持管理体制構築における評価や、人員配置の最適化手法について提案をした大堀ら¹、アセットマネジメントの実施に関して小規模自治体の連携を提案した大谷ら²、道路維持管理の効率性悪化要因を分析した三輪ら³などが挙げられる。また、DEA（包絡分析法）に関する研究として、公共事業である下水道事業について経営効率を分析し、自治体間での相対比較を行った寺田ら⁴などが挙げられる。しかし、道路維持管理に関しては、公表されているデータが限られていることから、既存の研究では特定の一つの自治体もしくは都道府県単位での分析を行っているものが多い。また、指定市と指定市以外の市町村（以下「市町村」という）の維持管理制度の違いに着目し比較分析を行った研究や、道路維持管理の「効率性」そのものを何らかの形で定義した上で自治体間比較を行っている研究は筆者の知るところでは存在しない。

2. 道路維持管理制度

道路法による国道、都道府県道、市町村道それぞれの管理者を表2-1に示す。

表 2-1 道路の種類と管理者

	国道 (指定区間)	国道 (指定区間以外)	都道府県道	市町村道
国	○ (法 13 条 1 項)			
都道府県		○ (法 13 条 1 項)	○ (法 15 条)	
指定市		○ (法 17 条 1 項)	○ (法 17 条 1 項)	○ (法 16 条 1 項)
市町村				○ (法 16 条 1 項)

指定市内の道路については、国道の指定区間以外は指定市がネットワークとして一括して維持管理を行っているのに対し、市町村内の道路については国、都道府県、市町村の 3 者が管理者として存在し、線的に維持管理を行っているといえる。ただし、指定市以外の市においても都道府県に協議し、その同意を得ることにより、都道

*キーワード：公共事業評価法、維持管理計画

**修士、政策研究大学院大学開発政策プログラム（派遣元：国土交通省）（東京都千代田区霞が関2-1-3TEL:03-5253-8111、E-mail:kurose-y27w@mlit.go.jp）

***フェロー会員、工博、政策研究大学院大学 教授

****名誉会員、工博、学政策研究大学院大学 特別教授

府県が管理者となっている道路の一部を管理することが可能であるが、平成19年7月現在でわずか7市、計147kmの区間にとどまっている。

3. 道路維持管理をとりまく現状分析

道路統計年報（国土交通省道路局企画課）による道路・都市計画街路事業費（以下「道路事業費」という）は、道路改良、橋梁整備、舗装新設、橋梁補修、舗装補修、その他修繕、維持、調査、その他の9種に分類されており、本研究ではそのうち橋梁補修、舗装補修、その他修繕、維持、その他の5種を維持管理費として扱う。

道路事業費と政府建設投資額の推移を図3-1示す。政府建設投資額は平成5年をピークに減少しており、道路事業費も近年減少傾向にある。

直轄事業分を除いた道路維持管理費の推移を図3-2に示す。維持管理費自体は道路事業費同様近年減少傾向にあるが、道路事業費に占める維持管理費の割合は増加傾向にあり、道路維持管理業務の重要性が増加しているといえる。

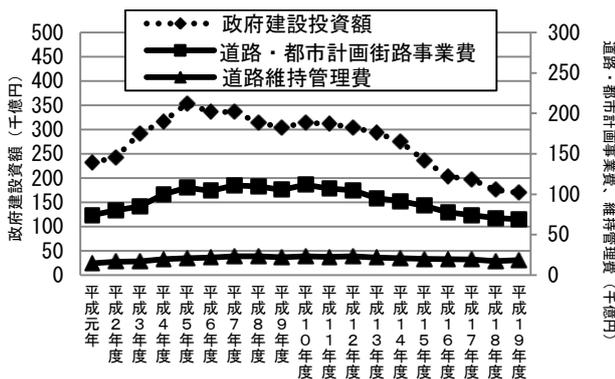


図3-1 道路事業費と政府建設投資額

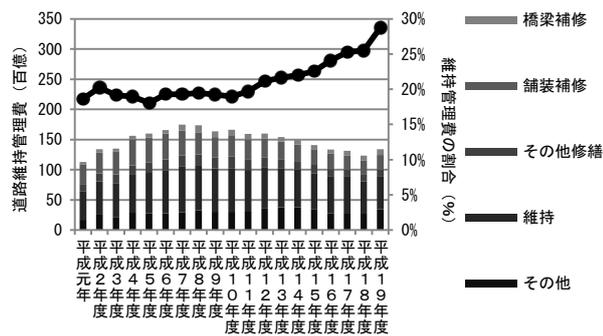


図3-2 道路維持管理費

4. 指定市・市町村の道路維持管理の現状分析

指定市内、市町村内の道路について、道路の構成、予算の現状分析を行う。分析対象は平成19年度時点の指定市計17市及び、埼玉県、神奈川県、静岡県と3県に存在する市町村であり、道路事業費、道路現況等のデータ

を使用する。指定市と市町村を比較するため、対象とする道路は国道の指定区間外、都道府県道、市町村道とし、「指定市」と「市町村+県」で比較を行う。これは表2-1で示したとおり、指定市が管理者となっている道路の種類は、市町村と県が管理者となっている道路を合わせたものに相当するためである。

(1) 道路の構成

指定市、市町村及び県が管理する道路の構成割合を表4-1に示す。これらの項目は維持管理に予算や人手がかかると考えられる道路構造であり、全ての項目において指定市の方が高い割合を示している。

表4-1 管理している道路の特徴（管理延長当たりの割合）

	指定市	市町村+県	県	市町村	
幅員 13m 以上延長	4.3%	0.8%	6.0%	0.3%	
中央帯設置延長	植樹帯あり	1.1%	0.2%	1.4%	0.1%
	植樹帯なし	1.4%	0.3%	3.1%	0.1%
構造物延長	橋梁	1.1%	0.7%	3.2%	0.4%
	トンネル	0.1%	0.1%	1.1%	0.0%
歩道設置延長	23.6%	12.6%	57.0%	8.5%	

(2) 維持管理費

管理道路面積当たりの維持管理費を表4-1に示す。管理道路面積当たりの維持管理費は、指定市の方が市町村+県の約1.36倍かかっている。次に表4-2で維持管理費として取り扱っている5項目について比較する。

表4-1 道路維持管理費

	指定市	市町村+県	県	市町村
管理面積当たり維持管理費(円/㎡)	345.7	253.8	705.2	158.1

表4-2 道路維持管理費（項目毎）

	指定市	市町村+県	県	市町村
管理橋梁延長当たり「橋梁補修」(千円/m)	15.4	13.0	23.5	5.9
管理舗装道路面積当たり「舗装補修」(円/㎡)	66.2	56.5	171.8	32.1
管理道路面積当たり「その他修繕」(円/㎡)	10.0	11.8	70.1	3.8
管理道路面積当たり「維持」(円/㎡)	143.0	44.2	133.9	32.1
管理道路面積当たり「その他」(円/㎡)	103.0	67.2	259.4	41.2

指定市と市町村+県を比較すると、橋梁補修、舗装補修、その他修繕の3項目（以下「補修修繕費」という）については、全体に占める割合が小さいその他修繕を除けば、指定市の方が約1.2倍弱大きい。一方、維持とその他については指定市の方がそれぞれ約3.24倍、約1.53倍大きく、大きな差が生じている。

まず、補修修繕費について指定市が大きな値をとっている要因を分析する。3項目の中で特に予算規模の大きな舗装補修に着目する。道路維持修繕要綱（日本道路協会）によれば、現在交通量とひびわれ率を参考にしつつ維持修繕工法を選定することが提案されている。よって、舗装補修に差が生じる要因として考えられるのが交通量

の違いである。ここで、平成17年度交通センサスの道路種別・車道幅員別の交通量を、4車線以上と4車線以下を整理し、道路維持管理要綱のひび割れ率、現在交通量と維持修繕工法の図に当てはめたものを、図4-1に示す。4車線以上と4車線以下を比較すると、4車線以上の場合では同一工法を行うとした場合、対象となるひび割れ率の値は4車線以下のおよそ2分の1となる。4車線以上道路はおよそ幅員13.0m以上の道路ともいえる。表4-1のとおり指定市と市町村+県の管理道路延長当たり幅員13.0m以上延長の割合は指定市の方が約5.36倍大きい。これを元に指定市と市町村+県の単位舗装道路面積当たりの舗装補修費がほぼ同額となる条件を算出すると、幅員13.0m以上の道路に幅員13.0m以下の道路の約5倍の舗装補修費が単位当たりでかかるという条件となる。

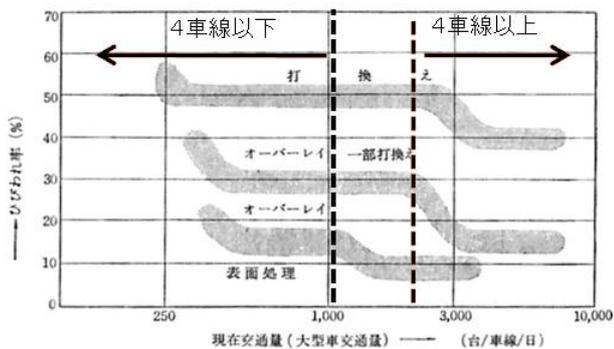


図4-1 ひびわれ率、現在交通量と維持修繕工法

次に、維持及びその他について指定市が大きな値となっている要因を分析する。管理面積と予算の関係の散布図を図4-2、4-3に示す。維持についてはばらつきが小さいが、その他は自治体によってばらつきが大きい。維持、その他の具体的な内容を表4-3に示す。その他については、自治体間で対応に大きな差があると考えられる内容が多く、これが自治体間のばらつきの大ききの要因となっていることが考えられる。

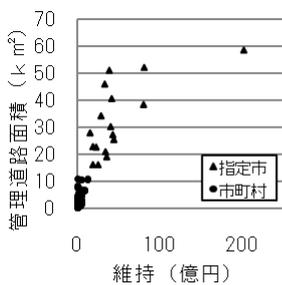


図4-2 管理道路面積と維持

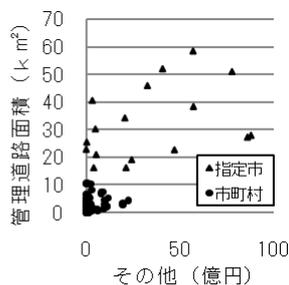


図4-3 管理道路面積とその他

維持について、管理道路面積当たりでは指定市と市町村+県で3倍以上の差がある。この要因を分析するため、自治体の道路維持管理関係部署が発注した業務を整理した結果を表4-4に示す。指定市では、市町村で行わない業務、もしくは業務発注をして行うのではなく職員が直接行う業務を発注していることが見て取ることができる。また、業務の発注件数は自治体間で大きな差があ

り、これら業務発注内容の違い、業務件数の違いによって指定市の維持費が増大しているものと考えられる。

表4-3 維持、その他の内容

維持	共同溝整備 (ただし道路改良と同時に施工のものは共同溝のみ計上)、電線共同溝、交通安全施設 (道路標識、自転車駐車場、道路情報提供装置、道路照明、自動車駐車場)、砂利道保守、徐雪、建設機械整備費、維持修繕費 (他の項目に経常している以外のもの)、環境整備費、道路緑化事業費、植樹帯設置費、道路美化費 (植栽、消毒、整枝、清掃、除草、散水等)、区画線明示費、モニター費、自動車修理費、ガソリン代、照明機設置費、電灯料、歩道切り下げ等、道路付属物の修理、橋梁の塗装、その他「維持」と「修繕」を区分しがたいもの
その他	廃道敷地管理費 (処分費)、区画整備事業の換地諸費、未買収用地賃借料、道路管理費 (路線認定事務費、不法占用防止費、通行規制対策費、裁判費用、自賠責保険料、公課費、事故賠償金、行政代執行費等)、掘削調整事務費、占用事務費、道路愛護費、各種協会負担金、国庫返納金等、表彰費、道路網審査会費用、有料の渡船或いは橋梁の運営費、駐車場の管理費、営繕費、地方公務員等組合法による公共団体負担金、その他各種工種に該当しないもの

表4-4 発注業務の内容

		県	指定市	市	町
業務件数		272	924	66	25
橋梁補修費関係	橋梁補修関係	○	○	○	○
舗装補修費関係	舗装補修関係	○	○	○	○
他の修繕費関係	災害防除的修繕関係	○	○		
維持費関係	共同溝・電線共同溝関係	○	○		
	交通安全施設関係	○	○	○	○
	徐雪・雪水対策関係	○	○		
	道路緑化関係	○	○		
	道路美化関係	○	○		
	照明機器関係	○	○	○	○

※県：静岡土木事務所、指定市：静岡市、市：焼津市、町：川根本町の入札案件名等を元に筆者集計

5. 効率性の分析

(1) DEAの概要

本研究では、道路維持管理の効率性を相対比較するためにDEA (Data Envelopment Analysis、包絡分析法) を用いる。DEAは、経営分析手法の一つであり、公共機関から民間企業におよぶさまざまな事業主体の効率性の評価のために適用されている。基本的な考えは比率尺度によって事業体の効率性を相対比較することであり、「産出 (成果) / 投入」という比を用いて変換過程の効率性を測定することである。入出力変数が複数ある場合は、各項目にウェイト付けて、単一の仮想的入力・仮想的出力に換算する。最も優れたパフォーマンスを示したDMU (Decision Making Unit、意思決定者) を基に効率的フロンティアを計測し、この効率的フロンティアをベンチマークとして他のDMUの効率性を測定する。DEAの特徴としては、複数の評価基準があり、入出力項目が多数存在する分野についてDMU同士の相互比較が可能であることや、非効率的なDMUが効率的DMUのレベルまで効率性を高めるためにはどの変数をどの程度高めればよいかという改善を分析結果として定量的に示すことができるということなどが挙げられる。

(2) 道路維持管理の効率性

道路維持管理業務の効率性について投入と成果を考えた場合、投入 (Input) は維持管理に係る予算及び職員数、成果 (Output) は管理者となっている道路の維持管理を達成できたことと、維持管理の質の高さが考えられる。DEA を行うに当たり、Input のうち、管理者となっている道路の維持管理の達成については、維持管理を行った道路の量を表すデータを使用して表す。一方、維持管理の質の高さについては、たとえば道路巡回の水準、道路構造物の定期点検の水準、災害に対する信頼性、苦情件数等が考えられるが、各自治体で基準が同じ定量的なデータを入手することが困難なため、本研究では維持管理の質の高さは各自治体間で同程度と仮定する。ただし、維持管理費としている5項目のうち、維持とその他については維持管理の質に関連すると考えられる内容が多く、自治体間のばらつきも大きいので DEA を行う際には、投入である維持管理に係る予算としての使用はしない。すなわち、Input 項目の維持管理費は補修修繕費を使用する。

(3) 補修修繕費、職員数に影響を与える項目の整理

DEA を行うに当たり、Output 項目である道路の量を表すデータとして使用するものを決定するため、Input 項目である補修修繕費、職員数に影響を与えると考えられる表 5-1 の計 22 項目を、重回帰分析を行うことにより整理する。

表 5-1 補修修繕費、職員数に影響を与えると考えられる項目

被説明変数	説明変数		
	地域条件	道路条件	予算
補修費関係 職員数(一般土木)	人口	実延長	歳入
	面積	道路部面積	歳出
	人口密度	幅員 13.0m以上延長	土木費
	自動車保有台数	幅員 13.0m未満延長	道路橋梁費
	自動車保有台数/面積	未舗装道延長	地方税
	道路部面積/面積	舗装道延長	地方譲与税
		中央帯設置延長	
		橋梁延長	
		トンネル延長	
		歩道設置延長	

ここで、分析は指定市が管理者となっている道路の種類に条件を揃えて行う。すなわち、市町村内の道路は市町村及び県が管理者となっているため、市町村単位で比較するに当たっては県の補修修繕費、職員数を各市町村に分配する必要がある。本研究では県の補修修繕費、職員数の分配は各市町村内に存在する県が管理者となっている道路の面積に応じて行うものとする。なお、職員数については、総務省地方公共団体定員管理調査の土木一般を使用する。

重回帰分析は、多重共線性に配慮して分析を行う。VIF (分散拡大係数) が 10 を超える変数、変数間の相関が 0.8 以上のものを確認削除し、また、説明変数との

相関が 0.5 以下のものを削除するなどして分析を行った結果、表 5-2、5-3 の結果が得られた。この結果より、実延長、幅員 13.0m 以上延長、道路橋梁費の項目であれば多重共線性を起こさず補修修繕費、職員数を説明できることとなる。実延長及び幅員 13.0m 以上延長については道路の量を表すデータであるため、次に行う DEA の Output 項目とする。

表 5-2 補修修繕費の重回帰式

説明変数名	係数	P 値	T 値	判定	補正 R2
実延長 (m)	0.256	0.005	2.83	[**]	0.64
幅員 13.0m以上延長 (m)	7.601	0.000	4.42	[**]	
道路橋梁費 (千円)	0.018	0.436	0.78	[]	
定数項	84335		1.06		

表 5-3 職員数の重回帰式

説明変数名	係数	P 値	T 値	判定	補正 R2
実延長 (m)	5.30E-06	0.317	1.00	[]	0.94
幅員 13.0m以上延長 (m)	0.0015	0.000	14.89	[**]	
道路橋梁費 (千円)	6.76E-06	0.000	4.97	[**]	
定数項	24.2		5.19		

(4) 神奈川県 of DEA

Input 項目を補修修繕費、職員数、Output 項目を実延長、幅員 13.0m 以上延長として DEA を行う。分析対象は神奈川県内の指定市及び市町村の計 33 市町村とする。ただし、神奈川県内の市町村の人口規模は、最大の横浜市と最小の清川村で 1,000 倍以上の差があるため規模の影響を無視できない。よって、DEA で使用するモデルは規模の変化による効率性の変動を考慮する BCC モデル (Banker-Charnes-Cooper) を使用する。DEA による分析結果を表 5-4 及び図 5-1 に示す。

表 5-4 DEA による分析結果 (神奈川県)

Rank	DMU	Score	Rank	DMU	Score
1	横浜市	1.000	18	平塚市	0.736
1	相模原市	1.000	19	茅ヶ崎市	0.735
1	三浦市	1.000	20	川崎市	0.733
1	秦野市	1.000	21	真鶴町	0.724
1	海老名市	1.000	22	寒川町	0.714
1	綾瀬市	1.000	23	愛川町	0.694
1	二宮町	1.000	24	座間市	0.651
1	開成町	1.000	25	横須賀市	0.640
9	厚木市	0.939	26	小田原市	0.622
10	藤沢市	0.895	27	葉山町	0.600
11	中井町	0.799	28	大和市	0.595
12	逗子市	0.784	29	大井町	0.561
13	鎌倉市	0.776	30	清川村	0.559
14	伊勢原市	0.764	31	山北町	0.511
15	大磯町	0.755	32	南足柄市	0.460
16	松田町	0.738	33	箱根町	0.400
17	湯河原町	0.737			

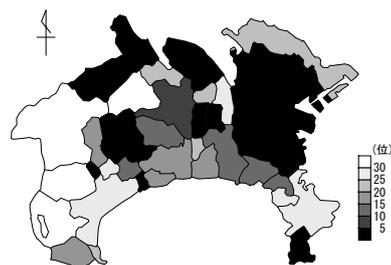


図 5-1 DEA ランク

DEA ランクが1位である横浜市、相模原市、三浦市、秦野市、海老名市、綾瀬市、二宮町、開成町を上位グループとし、一方 DEA ランクが低く、道路維持管理の効率性が相対的に悪いという結果が出た箱根町、南足柄市、山北市、清川村、大井町を下位グループとして、上位・下位グループそれぞれの特徴を分析する。表 5-5 に上位・下位グループの Input 項目及び Output 項目の神奈川県全体に占める割合を示す。上位グループは補修修繕費よりも職員数の方が割合として大きく、下位グループはその逆の傾向があることが読み取れる。また、下位グループは幅員 13.0m 以上延長が小さい傾向がある。さらに、下位グループは図 5-1 のとおり県の西側に集中しており、自治体の基礎的な道路条件が共通していることが考えられる。表 5-6 に、Input 項目、Output 項目に関連するデータ及び、自治体の基礎的な道路条件に関するデータ等を示す。上位グループについては自治体ごとに個別の特徴を持っているが、多くの自治体で自治体面積当たりの実延長が大きい。一方下位グループについては、大井町を除けば人口規模、自治体面積当たり実延長、管理延長のうち幅員 13.0m 以上の道路延長が小さく、職員一人当たり補修修繕費が大きいという共通の傾向を見取ることができる。

以上のように上位グループ、下位グループそれぞれの特徴を見ることができたが、上位グループに含まれている開成町については、自治体面積当たりの実延長は大きい、その他の項目は下位グループの特徴を持っている。これは、開成町は Input 及び Output の規模が神奈川県内で最も小さいため、BCC モデルを使用したことにより効率性フロンティアの端部に位置していることが考えられる。同様に横浜市についても効率性フロンティアの端部として DEA ランクの上位に位置していることが考えられる。神奈川県内の市町村の分析では、指定市規模のサンプル数が極端に少なく、サンプル数の少ない規模の大きな自治体の分析結果が粗く出ていることが考えられる。

表 5-5 上位・下位グループの Input 及び Output 項目

		神奈川県全体に対する割合			
		Input		Output	
		補修修繕費	職員数	実延長	幅員 13m
上位グループ	横浜市	33.64%	25.15%	30.25%	51.84%
	相模原市	7.27%	9.23%	9.41%	6.56%
	三浦市	0.66%	0.94%	1.89%	0.12%
	秦野市	1.49%	1.91%	2.64%	2.01%
	海老名市	0.81%	2.05%	1.97%	0.85%
	綾瀬市	0.56%	1.13%	1.48%	0.39%
	二宮町	0.24%	0.31%	0.48%	0.61%
	開成町	0.23%	0.22%	0.27%	0.01%
下位グループ	箱根町	1.53%	1.29%	0.94%	0.14%
	南足利市	1.32%	0.92%	0.74%	0.07%
	山北町	1.00%	0.75%	0.64%	0.06%
	清川村	0.45%	0.40%	0.28%	0.01%
	大井町	0.64%	0.57%	0.50%	0.41%

表 5-6 上位・下位グループの特徴

		職員一人当たり補修修繕費 (千円)	幅員 13m 以上延長/実延長	実延長/面積 (m/k m)	人口 (人)
上位グループ	横浜市	12,603	3.84%	17,073	3,585,785
	相模原市	7,425	1.56%	7,062	691,162
	三浦市	6,667	0.14%	14,477	50,146
	秦野市	7,336	1.70%	6,297	160,770
	海老名市	3,736	0.96%	18,400	125,217
	綾瀬市	4,643	0.59%	16,380	80,615
	二宮町	7,342	2.84%	13,052	30,163
	開成町	10,091	0.11%	10,156	15,898
下位グループ	箱根町	11,146	0.33%	2,510	13,359
	南足利市	13,494	0.21%	2,362	44,480
	山北町	12,634	0.22%	700	12,473
	清川村	10,553	0.08%	974	3,339
	大井町	10,539	1.87%	8,490	18,032

(5) 指定市を中心とした DEA

前述のとおり規模が大きい自治体のサンプル数を増加させることにより、指定市と市町村の効率性の違いをより正確に比較できると考えられるため、指定市を中心とした分析を行う。分析対象は指定市計 17 市及び、市町村単位のデータがある埼玉県、神奈川県、静岡県に存在する市町村の中からおよそ特例市の規模である人口 20 万人以上の計 17 市（以下「その他の市」という）とする。分析にあたっては、ある程度サンプルの規模を揃えているため、CCR モデル (Charnes-Cooper-Rhodes) を使用する。DEA の結果を表 5-7 に示す。指定市とその他の市を比較すると、指定市の DEA ランクの平均は 13.5、平均スコアは 0.70 となっており、一方その他の市の DEA ランクの平均は 21.5、平均スコアは 0.51 となっている。よって指定市の道路維持管理の効率性はその他の市と比較して DEA ランクの平均では約 0.19 高いという結果が得られた。図 5-2 に、それぞれの市の効率性フロンティアへの投影距離を示す。これは最も効率的な市の水準になるために現状の Input 項目をどの程度削減すれば良いかを示している。図 5-2 より、その他の市では補修修繕費の削減割合と職員数の削減割合がほぼ同程度であるが、指定市については職員数の削減率が小さい傾向があるといえる。これは、分析で対象としている道路の種類について、市町村内では市町村と県の 2 つの行政主体が管理者となっている一方、指定市は一つの行政主体のみが管理者となりネットワークとして道路の維持管理を行っているため、組織の職員数に無駄が少なく、職員数の削減率が低い結果が出たものと考えられる。

次に、スケール効率の比較を行う。規模の変化による効率性の変動を考慮する BCC モデルと基本モデルである CCR モデルの分析結果を比較することでスケール効率表すことができる。スケール効率は「CCR 効率/BCC 効率」で表わされ、数値が 1 に近いほど最適規模

に近いことを示す。表5-8に算出したスケール効率を示す。指定市とその他の市でスケール効率を比較すると、指定市の方が最適規模に近い自治体が多いことが分かる。しかし、指定市の中でも、横浜市、名古屋市、大阪市についてはスケール効率が低い。この3市は他の指定市と比較すると規模が大きく、人口規模では200万人を超えている。規模が大きい自治体はスケールメリットが働くことが考えられるが、一定規模以上になると、たとえば指定市では行政区の数が多くなり道路の維持管理組織（事務所等）が細分されていることや、組織内部の階層が厚くなるのが考えられ、スケールメリットが発揮できない状態となっているものと理解できる。

表5-7 DEAによる分析結果

Rank	DMU	Score	Rank	DMU	Score
1	浜松市	1.00	18	越谷市	0.62
1	札幌市	1.00	19	さいたま市	0.58
3	春日部市	0.98	20	広島市	0.55
4	北九州市	0.97	21	千葉市	0.51
5	堺市	0.95	22	上尾市	0.50
6	神戸市	0.88	23	所沢市	0.48
7	川崎市	0.83	24	静岡市	0.46
8	新潟市	0.78	25	富士市	0.41
9	名古屋市	0.78	26	京都市	0.41
10	沼津市	0.75	27	平塚市	0.34
11	熊谷市	0.74	28	川崎市	0.32
12	大阪市	0.73	29	茅ヶ崎市	0.31
13	草加市	0.71	30	藤沢市	0.30
14	仙台市	0.70	31	厚木市	0.29
15	福岡市	0.68	32	大和市	0.28
16	横浜市	0.66	33	相模原市	0.27
17	川口市	0.66	34	横須賀市	0.23

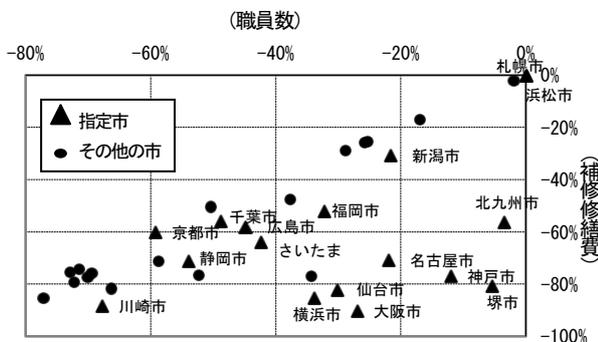


図5-2 効率性フロンティアへの投影距離

表5-8 スケール効率

スケール効率		スケール効率	
札幌市	1.00	相模原市	0.70
仙台市	0.95	川口市	0.67
さいたま市	0.90	横須賀市	0.56
千葉市	0.86	藤沢市	0.56
横浜市	0.66	所沢市	0.51
川崎市	0.89	川崎市	0.99
新潟市	0.97	越谷市	0.64
静岡市	0.83	平塚市	0.48
浜松市	1.00	富士市	0.54
名古屋市	0.78	春日部市	0.98
京都市	0.90	草加市	0.71
大阪市	0.73	茅ヶ崎市	0.38
堺市	0.95	上尾市	0.50
神戸市	0.99	大和市	0.32
広島市	0.95	厚木市	0.52
北九州市	0.99	沼津市	0.88
福岡市	0.95	熊谷市	0.99

6. 結論

本研究では、市町村単位のデータを用い道路維持管理に関する項目を整理・分析し、指定市・市町村間の道路維持管理に関する現状の差異を明らかにした。

また、補修繕費・職員数に関する項目を整理しDEAを行うことによって市町村間の道路維持管理の効率性の差異及び自治体の特徴を以下のとおり明らかにした。

- ・道路維持管理の効率性が高い自治体は自治体面積に対する管理道路延長が大きく、効率性の低い自治体は自治体面積に対する管理道路延長が小さい等の共通の特徴を持つ。
- ・指定市の道路維持管理の効率性はその他の市よりも相対的に高く（DEAスコアで約0.19の差）、効率性フロンティアとなるための職員数の削減率がその他の市と比較して小さい傾向がある。
- ・指定市の効率性が相対的に高い要因は、ネットワークとして維持管理を行っていることによる影響もあると考えられるが、他の市と比較すると相対的にスケール効率が高い規模（最適規模）に該当していることも要因の一つである。

7. 今後の展望

道路維持管理の効率性の評価は非常に困難である。最大の理由は管理の効率性という言葉の定義が明確にできないことである。より少ない費用、職員数でより多くの道路をより良い状態に保つことが効率的な維持管理と言えるが、維持管理コストは道路の建設年度、規格、気象、交通量などによって異なり、業務内容によっても異なる。また、自治体の職員の配置や人数は必ずしも明確ではない。

本研究では市町村単位でDEAを行い、マクロ的視点で分析を行ったが、各行政主体の内部状況を調査し、より詳細にDEAの結果を分析することが必要である。また、本研究では効率性を分析する際にOutput項目として道路の量という項目のみを使用したが、道路維持管理の質を表す項目を入れ、効率性をより適切に比較することが必要である。

参考文献

- 1) 大堀勝正, 森岡弘道, 森地茂, 道路維持体制の人員配分手法と適用事例, 土木学会論文集F Vol. 64 No. 4, pp. 381-393, 2008. 11
- 2) 大谷江二, 上田孝行, 森地茂, 小規模自治体における橋梁アセットマネジメントの実施に関する研究, 土木計画学論文・講演集Vol. 39, 2009
- 3) 三輪素理, 地方道の舗装維持管理に関する研究, 政策研究大学院大学17年度修士論文
- 4) 寺田守正, 金田重郎, 下水道事業評価における包絡分析法 (DEA) 適用可能性, 同志社政策科学研究 第4巻 <TV10112286>, pp. 123-142, 2003. 3