

関西社会経済研究所資料

11-06

## 地方公営企業の効率性に関する研究

2011年5月

財団法人 関西社会経済研究所



## はしがき

住民が生活を営む上で必要な財・サービスの大半は民間企業が生産し、市場によって供給される。しかし、同時にかかなりの部分が自治体によって生産され、供給されている。この財・サービスの供給のための経営形態には一般行政（一般会計と特別会計）と公営企業方式とがあり、そのほかにも公民が共同で所有し経営する第三セクター方式もある。

インフラ整備、教育、福祉などの一般行政サービスは事業の効果と収入との間に直接的な関係を持たせることはあまりなく、その財源は税金や補助金などの一般収入によってまかなわれることが多い。それは一般行政サービスが住民によって等しく消費されたり、対価を支払わない者を消費から排除できなかつたり、利用者が低所得者のような負担力のない者を対象としたりするためである。

これに対し公営企業サービスは、公共の利益のために住民に供給されるものであることは一般行政サービスと変わりはないものの、利用者を特定でき、しかも利用者に直接的な利益を与えることから、利用者からの料金収入を主要な財源とすることを原則としている。そして、①一般行政を公営企業において行っているために必要な経費、②その性質上、能率的な経営を行ってもなお採算の確保が客観的に困難な経費については、一般会計あるいは特別会計が負担するとした上で、これら他会計負担分を除いた経費は、当該地方公営企業の経営に伴う収入を充てると定めている。

この経費負担原則による限り、地方公営企業の経営が悪化するはずはない。しかし、現在、多くの地方公営企業において経営が悪化しており、とくに交通、病院においてその傾向が顕著となっている。そして多くの地方公営企業が一般会計からの補填に頼り、一般会計の財政を圧迫しているのが現状である。

地方公営企業が供給するサービスは住民生活にとって不可欠であり、しかも、利用者への直接的な利益のみならず、地域全体にとっても間接的な利益を及ぼすという意味で公共性を備えている。しかし、同時に、地方公営企業法が「地方公営企業は、常に企業の経済性を発揮するとともに、その本来の目的である公共の福祉を増進するように運営されなければならない」としているように、常に最少の経費で最大の効果を生み出すよう経営の効率化が追求されなければならない。

こうした問題意識の下、関西社会経済研究所では上水道事業、自動車運送事業（公営バス事業）、自治体病院、下水道事業を取り上げ、企業の経営効率分析の手法である DEA（Data Envelopment Analysis）の手法を用いて経営の効率性を検証した。また、本研究では都市自治体（市）について、行政全般の効率性についても検証を行っている。

多くの自治体が極めて厳しい地方財政状況に置かれている現在、本研究の成果が今後の自治体経営の指針となることを期待するものである。

2011年5月

財団法人 関西社会経済研究所

自治体生産性研究会

主 査 林 宜 嗣

## 目 次

はしがき.....	<i>i ~ ii</i>
目 次.....	<i>iii ~ v</i>
I 地方公営企業と技術効率性（瀬口浩一）.....	1
1. 地方公営企業の経営状況	1
2. DEA の概念と技術効率性	2
3. 投入指向型モデルの概要	4
II 上水道事業の効率性（若松泰之）.....	7
1. 分析の目的	7
2. 分析対象と投入変数・産出変数	7
3. 上水道事業の技術効率性と規模の経済性	9
3.1. 効率性の検証	9
3.2. VRS 技術効率性の分布とその特徴	9
3.3. 規模の経済性	11
4. 関西の事業者の VRS 技術効率性	13
5. まとめ	14
付表 上水道事業の技術効率性と規模の経済性	17
III 自動車運送事業（公営バス事業）の効率性（林亮輔）.....	43
1. 分析の目的	43
2. 投入変数と産出変数	43
3. 効率性の推計	45
4. 効率性の検証	46
4.1. 技術効率性の検証	46
4.2. 規模の経済性の検証	49
5. 関西の自動車運送事業	51
6. まとめ	53
付表 自動車運送事業の技術効率性と規模の経済性	54

IV	自治体病院の効率性 (瀬口浩一) .....	55
1.	分析の目的	55
2.	分析対象と投入変数・産出変数	55
3.	DEA の計測結果	57
3.1.	技術効率性の分布	57
3.2.	規模の経済性	58
4.	技術効率性の傾向：病床数との関連、地域的傾向	60
4.1.	病床数と技術効率性との関連	60
4.2.	関西と全国及び関東との技術効率性の比較	61
5.	まとめ	62
付表	自治体病院の技術効率性と規模の経済性	64
V	下水道事業の効率性 (林田吉恵) .....	80
1.	分析の目的	80
2.	分析対象と投入変数・産出変数	81
3.	技術効率性の推計	82
4.	効率性の検証	85
4.1.	技術効率性の検証	85
4.2.	規模の経済性の検証	87
5.	関西の下水道事業	88
6.	まとめ	90
付表	下水道事業の技術効率性と規模の経済性	92
VI	都市自治体の経営効率性に関する分析 (林宜嗣) .....	95
1.	分析の目的	95
2.	インプットとアウトプット	95
2.1.	インプット指標	95
2.2.	アウトプット指標	96
2.3.	地域指標はアウトプットをうまく説明できているか	97

3. FDHによる効率性の計測	99
3.1. FDH (Free Disposable Hull) とは	99
3.2. 計測結果	101
3.3. FDH分析による計測の留意点	105
4. DEAによる効率性の計測	106
4.1. FDH分析とDEAの違い	106
4.2. 計測結果	107
5. まとめ	110
付表1 全国都市自治体のインプット・アウトプットとFDH分析の結果	112
付表2 全国都市自治体のDEAの結果	133
参考文献・統計資料等.....	147
1. 参考文献	147
2. 統計資料等	149
研究体制.....	150

## I 地方公営企業と技術効率性

### 1. 地方公営企業の経営状況<sup>1</sup>

2008年度における地方公営企業のうち、本報告書が分析対象とする上水道、交通（なかでも、本報告書の分析対象は自動車運送事業である。）、自治体病院、下水道の経営状況はどのような現状だろうか。全事業とその内訳としての各事業の経営指標を整理したのが表1である。対象は地方公営企業法の規定がすべて適用される企業に限っている。純損失は各年度の総合的な収支状況を表し、収益が費用を上回る場合は黒字、その差額は純利益（黒字額）である。経常損益とは、純損益から固定資産の売却益などの臨時的な収益や、過年度の職員給与などの費用を除いたものをいい、その年度の経営活動の結果として生じた損益のことである。

全事業のうち33.8%が経常赤字であり、赤字総額は3,933億円に上っている（いずれも経常損益ベース。以下同じ）。事業別にみると、交通事業と病院事業の経営状況が悪い。交通事業では全事業数の52.5%が赤字を計上し、赤字額は262億円、累積欠損金（過去からの赤字の累積額）は2兆2,186億円に達している。この大部分は都市高速鉄道事業（主として地下鉄）によるものである。病院事業も全体

表1 分析対象となる地方公営企業の経営状況（全国、2008年度）

	全事業数	交通	病院	水道	下水道
事業数	2,914	61	665	1,419	318
経常損失を生じた事業数	986	32	481	210	140
全事業数に対する割合（%）	33.8	52.5	72.3	14.8	44.0
純損失を生じた事業数	960	26	470	211	135
全事業数に対する割合（%）	32.9	42.6	70.7	14.9	42.5
累積欠損金を有する事業数	1,168	40	562	241	169
全事業数に対する割合（%）	40.1	65.6	84.5	17.0	53.1
経常損失（億円）	3,933	262	1,984	118	187
累積欠損金（億円）	51,360	22,186	21,368	1,260	2,047
累積欠損金比率（%）	54.6	312.0	62.0	4.3	15.9
他会計繰入金（億円）	13,630	810	5,440	630	6,550
他会計繰入金比率（%）	13.0	10.0	13.7	2.1	43.6
経常収支比率（%）	101.2	103.2	95.5	109.2	103.3
総収支比率（%）	101.2	102.5	95.6	109.2	103.4

（備考）総務省『地方財政統計年報』より作成。

<sup>1</sup> 林宜嗣（2008）をもとに作成。



の 72.3%は赤字であり、赤字額は 1,984 億円、累積欠損金は 2 兆 1,368 億円に上っている。そして、水道事業や下水道事業は、交通事業や病院事業のような厳しい経営状態ではないものの、水道事業では、全事業数の 14.8%が赤字を計上し、赤字額は 118 億円、累積欠損金は 1,260 億円、下水道事業では、全事業数の 44.0%が赤字を計上し、赤字額は 187 億円、累積欠損金は 2,047 億円に至っている。

こうした厳しい経営状況の背景として、経営合理化の不徹底が指摘されているにもかかわらず、抜本的な経営改善策を講じるよりも、むしろ収入が経費に対して不足する分を他会計繰入金(一般会計からの補填)に頼ろうとする傾向は強い。2008 年度、全事業の他会計繰入金(収益的収入分)は 1 兆 3,630 億円、経常収益に対する他会計繰入金の割合(他会計繰入金比率)は 13.0%に上っている。しかし、一般会計からの補填は一般行政の財源を浸食するものであり、地方公営事業の経営の実態を再点検し、各事業の経営効率の改善によって経営健全化を図ることが急がれている。

## 2. DEA の概念と技術効率性

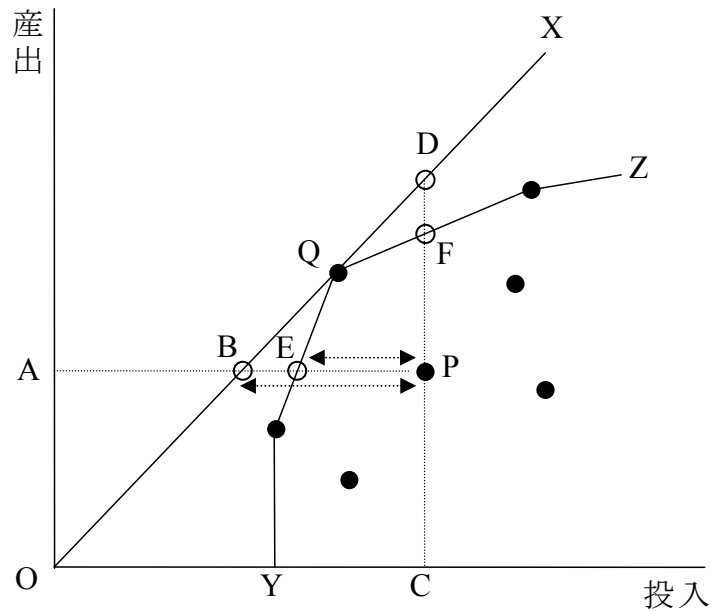
本報告書では、DEA (Data Envelopment Analysis : 包絡分析法) の手法を用いて、水道、交通(なかでも、自動車運送事業)、自治体病院、下水道の各事業がどの程度効率的な経営を行っているか数量的評価を試みる。

DEA は、多入力(複数の投入)・多出力(複数の産出)の生産活動を行う事業体(Decision Making Unit=DMU : 意思決定者)の経営効率を、最も効率的な DMU を基準に相対的な効率値として測る手法である。表 2 は DEA の代表的なモデルを示している。規模に関して収穫一定を仮定する CRS (CCR) モデルと規模に関して収穫可変を仮定する VRS (BCC) モデルが存在し、CRS モデルと VRS モデルのそれぞれに、投入(入力)指向型モデル(①・③)と産出(出力)指向型モデル(②・④)がある。投入指向の技術効率性尺度と産出指向の技術効率性尺度に関して、1 投入 1 産出の場合を例に DEA の概念を図示したのが図 1 である。横軸に投入、縦軸に産出をとれば、効率的フロンティアは、CRS モデルでは線分 OX、VRS モデルでは線分 YZ で表される。いま、非効率な P 点で生産が行われているとすれば、CRS モデルでは、投入指向型の技術効率性は  $AB/AP$ 、産出指向型の技術効率性は  $CP/CD$  となり、両者の間には  $AB/AP=CP/CD$  の関係が

表 2 代表的な DEA モデル

	CRS (CCR) モデル	VRS (BCC) モデル
投入 (入力) 指向型	1	3
産出 (出力) 指向型	2	4

図 1 技術効率性と規模に関する収穫



(備考) Coelli (1996) をもとに作成。

成り立つ。

その一方で、VRS モデルでは、技術効率性から規模の経済性を切り離し、技術効率性と規模の経済性をそれぞれ評価することができ、投入指向型の技術効率性は  $AE/AP$ 、産出指向型の技術効率性は  $CP/CF$  で表される。

さらに、投入指向型を例にとれば、技術非効率な部分は、CRS モデルが BP、VRS モデルが EP であり、BP と EP の差 BE は規模の非効率性を示している。すなわち、CRS 技術効率性、VRS 技術効率性、規模の経済性の間には、次のように関係性を見ることができる。

$$\frac{AB}{AP} = \frac{AE}{AP} \times \frac{AB}{AE}$$

CRS 技術効率値    VRS 技術効率値    規模の経済性

その上で、表 2 で整理したいずれのモデルを選択するかには明確な基準があるわけではない。しかし、ある政策目的をできる限り少ない投入（公的財源）で実現することが望ましい公共部門において、投入指向型を採用するのが妥当だろう。そこで、次節では、第 II 章以降の計測に用いる投入指向型の CRS モデルと VRS モデルの概要を示すことにする。

### 3. 投入指向型モデルの概要<sup>2</sup>

いま、分析対象の DMU の数を  $l$  として、それらを  $DMU_1, DMU_2, \dots, DMU_l$  と表す。DMU はある程度の独立した権限をもって、 $m$  種類を投入、 $n$  種類だけ産出しており、第  $p$  番目の  $DMU_p$  の投入データを  $x_{1p}, x_{2p}, \dots, x_{mp}$ 、産出データを  $y_{1p}, y_{2p}, \dots, y_{np}$  とする。

投入指向型 CRS モデルでは、（出力／入力）という比率尺度で相対的な効率性を計測するために、 $m$  種類の投入を 1 つの仮想的入力、 $n$  種類の産出を 1 つの仮想的出力に換算するウェイトを各投入項目、各産出項目に付けて総和を考える。それは、 $m$  種類の投入に対するウェイトを  $v_i (i=1, 2, \dots, m)$ 、 $n$  種類の産出に対するウェイトを  $u_j (j=1, 2, \dots, n)$  とすれば、 $DMU_p$  の効率性は次のように表される。

$$\theta_p = \frac{\text{仮想的出力}}{\text{仮想的入力}} = \frac{\sum_{j=1}^n u_j y_{jp}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ip}} \quad \text{①}$$

$m$  種類の投入に対するウェイト  $v_i (i=1, 2, \dots, m)$ 、 $n$  種類の産出に対するウェイト  $u_j (j=1, 2, \dots, n)$  は、 $DMU_p (p=1, 2, \dots, l)$  に対して②式のような分数計画問題を解くこ

<sup>2</sup> 本節の記述は刀根 (1993) に習っている。詳細は、刀根 (1993)、末吉 (1990)、Coelli (1996)、Charnes, Cooper, and Rhodes (1978)、Banker, Charnes, and Cooper (1984)、Farrell (1957) を参照。

とによって定める。

$$\begin{aligned}
 \text{目的関数} \quad & \max \quad \theta_p = \frac{\sum_{j=1}^n u_j y_{jp}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ip}} \\
 \text{制約条件} \quad & \frac{\sum_{j=1}^n u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1 \quad (k=1,2,\dots,l) \\
 & v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \\
 & u_1, u_2, \dots, u_n \geq 0. \quad \text{-----} \textcircled{2}
 \end{aligned}$$

制約条件は、ウェイト  $v_i$  と  $u_j$  による仮想的入力と仮想的出力の比をすべての DMU について 1 以下にすることを定めている。その上で、 $DMU_p$  の比率尺度  $\theta_p$  を最大化するようにウェイトを決める。

そして、分数計画問題②は、次の線形計画問題③と同値である。

$$\begin{aligned}
 \text{目的関数} \quad & \max \quad \theta_p = \sum_{j=1}^n u_j y_{jp} \\
 \text{制約条件} \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{ip} = 1 \\
 & \sum_{j=1}^n u_j y_{jk} \leq \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \quad (k=1,2,\dots,l) \\
 & v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \\
 & u_1, u_2, \dots, u_n \geq 0. \quad \text{-----} \textcircled{3}
 \end{aligned}$$

②の制約条件の分母が各  $k$  につき正なら、分母を払って③の第 2 番目の制約条件を得る。また、②の目的関数の分母を 1 にしてそれを制約条件に移し、分子だけを目的関数にしたのが③である。線形計画問題は、それぞれの  $DMU_p$  に対して考えるため、ウェイトは DMU ごとに異なる。さらに、線形計画の双対問題を考えると次のようになる。

目的関数  $\min \theta$

$$\begin{aligned} \text{制約条件} \quad & \theta x_{ip} - \sum_{k=1}^l x_{ik} \lambda_k \geq 0 \quad (i=1,2,\dots,m) \\ & -y_{jp} + \sum_{k=1}^l y_{jk} \lambda_k \geq 0 \quad (j=1,2,\dots,m) \\ & \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_l \geq 0. \end{aligned} \quad \text{-----} \textcircled{4}$$

双対問題の最小値  $\theta^*$  は主問題の最大値  $\theta^*_p$  と等しく、解  $\theta^*$  が  $DMU_p$  の効率値となる。そして、投入指向型 VRS モデルは、規模の変化による効率性の変動を  $c_p$  として考慮して、投入指向型 CRS モデルの①式を⑤式のように置き換えたモデルである。

$$\begin{aligned} \text{目的関数} \quad & \max \theta_p = \frac{\sum_{j=1}^n u_j y_{jp} + c_p}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ip}} \\ \text{制約条件} \quad & \frac{\sum_{j=1}^n u_j y_{jk} + c_p}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1 \quad (k=1,2,\dots,l) \\ & v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \\ & u_1, u_2, \dots, u_n \geq 0. \end{aligned} \quad \text{-----} \textcircled{5}$$

⑤式を投入指向型 CRS モデルと同様に展開すれば、最終的には④式の制約条件に⑥式を追加したものが投入指向型 VRS モデルとなる。

$$\sum_{k=1}^l \lambda_k = 1 \quad \text{-----} \textcircled{6}$$

なお、一般的には、投入指向型と産出指向型のいずれであっても、規模に関して収穫可変の効率的フロンティアを想定する VRS モデルの方が CRS モデルより効率値は高くなる。

## II 上水道事業の効率性

### 1. 分析の目的

水道は住民生活にとって必需的なサービスの1つである。そのため水道事業は安定的にかつ良質な水道サービスを生産・供給する必要がある。こうした水道サービスは公共の福祉を増進する目的から、またいわゆる費用逓減産業であることから、地方団体が経営する地方公営企業が、地域独占を保障されて供給している。

しかしそれが結果的に、水道事業者が経営効率を図る誘因を阻害し、逆に経営悪化に陥っても一般会計からの繰入れに依存する誘因を与えるかもしれない。つまり水道事業者が置かれている状況は、構造的に、PDCA—Plan(計画)⇒Do(実施)⇒Check(評価)⇒Act(改善)—サイクルの取り組みを不十分する恐れがある。このため水道サービスの生産・供給の実態を効率性の視点から評価(Check)することは、PDCA サイクルを担保する上で必要な作業であろう。

そこで本章は2つの側面に焦点をあて、水道事業の効率性を検証する。1つは技術効率性—定員・職員給与の適正化や管理業務コストの削減などの経営合理化の余地の有無—の検証であり、もう1つは規模の経済性—既存の事業者の規模は適正なのか、また規模の拡大・縮小の余地はないのか—の検証である。さらに関西の事業者の技術効率性の傾向とその特徴を確認するために、全国及び関東の事業者との比較も行う。

### 2. 分析対象と投入変数・産出変数

水道事業の給水形態には簡易水道事業と上水道事業があり、上水道事業はさらに末端給水事業と用水給水事業に分かれる。本章の分析対象は末端給水事業のうち建設中の事業者を除いた1,316の事業者である<sup>1</sup>。簡易水道事業と用水給水事業は事業目的などが異なるため分析対象から除外した。なおデータは『平成20年度地方公営企業年鑑 水道事業』を使用した。

以下で用いる効率性の分析方法はDEAである。DEAによる評価方法は、最も効率的な事業者を基準にして、各事業者の効率性の程度を相対評価する手法であ

---

<sup>1</sup> 1,316の末端給水事業者は5つの経営形態に区分される。県営の4事業者、政令市営の17事業者、市営の689事業者、町村営の557事業者、そして企業団営の49事業者である。

る。この手法で各事業者が一定のアウトプットのためにインプットを最小にしているのかを検証できる(入力指向型)<sup>2</sup>。

各事業者の効率性を計測するには、投入変数と産出変数を選択する必要がある。本章は3つの投入変数と1つの産出変数の技術効率的な関係を検証する。投入変数は、年間職員給与総額(単位：百万円)、有形固定資産(単位：百万円)、その他投入財(単位：百万円)であり、産出変数は年間総有収水量(単位：千m<sup>3</sup>)である。

ただし投入変数の年間職員給与総額は、1人1ヵ月当たり職員給与×12×従業員数で求め、有形固定資産は土地・償却資産などから減価償却累計額を差し引いた額を用いる。またその他投入財は、まずそれぞれ有収水量1m<sup>3</sup>当たりの動力費、光熱水費、通信運搬費、修繕費、材料費、薬品費、路面復旧費、委託費、受水費から資本費相当分を差し引いたものと、その他の総和(単位：円/m<sup>3</sup>)を求め、それにm<sup>3</sup>単位の年間総有収水量を乗じて求めた金額(単位：百万円)を用いる。

表1は投入変数と産出変数の基本統計量である。表1から多様な規模の事業者の存在が確認できる。例えば、年間職員給与総額(単位：百万円)の最大値は東京都(都道府県営)の321億6,100万円、最小値は熊本県南阿蘇村(町村営)の390万円、そして平均は約2億5千万円である。ちなみに従業員数は東京都で4,080人、南阿蘇村では1人、職員1人当たり1ヵ月給与は、東京都は65.7万円、南阿蘇村が32.9万円となっている<sup>3</sup>。

表1 投入変数と産出変数の基本統計量

	平均	標準偏差	最大値	最小値
年間職員給与総額(単位：百万円)	250	1,182	32,161	3.9
有形固定資産(単位：百万円)	15,458	70,502	2,210,563	153
その他投入財(単位：百万円)	651	4,682	158,940	9.6
年間総有収水量(単位：千m <sup>3</sup> )	10,472	48,997	1,510,696	86

<sup>2</sup> DEAの詳細については第I章を参照。

<sup>3</sup> また有形固定資産(単位：百万円)の最大値は東京都(都道府県営)、最小値は群馬県長野原町(町村営)であり、その他投入財の最大値は東京都(都道府県営)、最小値は青森県外ヶ浜町(町村営)である。年間総有収水量(単位：千m<sup>3</sup>)も最大値は東京都(都道府県営)、最小値は群馬県長野原町(町村営)である。最大値と最小値を見ても、経営形態や給水人口の違いを反映して、各変数の格差は大きい。

### 3. 上水道事業の技術効率性と規模の経済性

#### 3.1. 効率性の検証

表2は計測した効率性の基本統計量である。VRSモデルの技術効率性は規模に関して収穫可変を想定して推計された値である。そのため収穫一定を想定したCRSモデルよりも、各事業者の技術効率性を適切に計測できることから、以下では技術効率性の推計に関しては、VRSモデルの結果を扱う。

VRSモデルの平均値は0.473であり、約53%の技術的非効率が生じ、一方で規模の経済性は0.851であり、非効率の程度は約15%である。つまりVRS技術効率性及び規模の経済性はともに改善の余地がある<sup>4</sup>。

特に経営上の効率性を改善する余地は大きい。そのため職員給与・定員の適正化を図り、また場合によってはPFIの手法を導入して、水質・水道施設・給水施設の管理業務を行うなど、経営合理化の推進がより一層求められるだろう<sup>5</sup>。

表2 効率性の基本統計量

	平均	標準偏差	最大値	最小値
CRSモデル	0.390	0.141	1.000	0.076
VRSモデル	0.473	0.185	1.000	0.103
規模の経済性	0.851	0.157	1.000	0.210

#### 3.2. VRS技術効率性の分布とその特徴

図1は表2の1,316事業者のVRSモデルの技術効率性の分布図である。分布の形状として、効率値の高い事業者と低い事業者が二極化している可能性もあったが、効率値0.3-0.5の範囲に事業者総数の49.8%(656事業者)が集中し、その範囲を中心に残りの事業者が左右に分布した形状になっている。

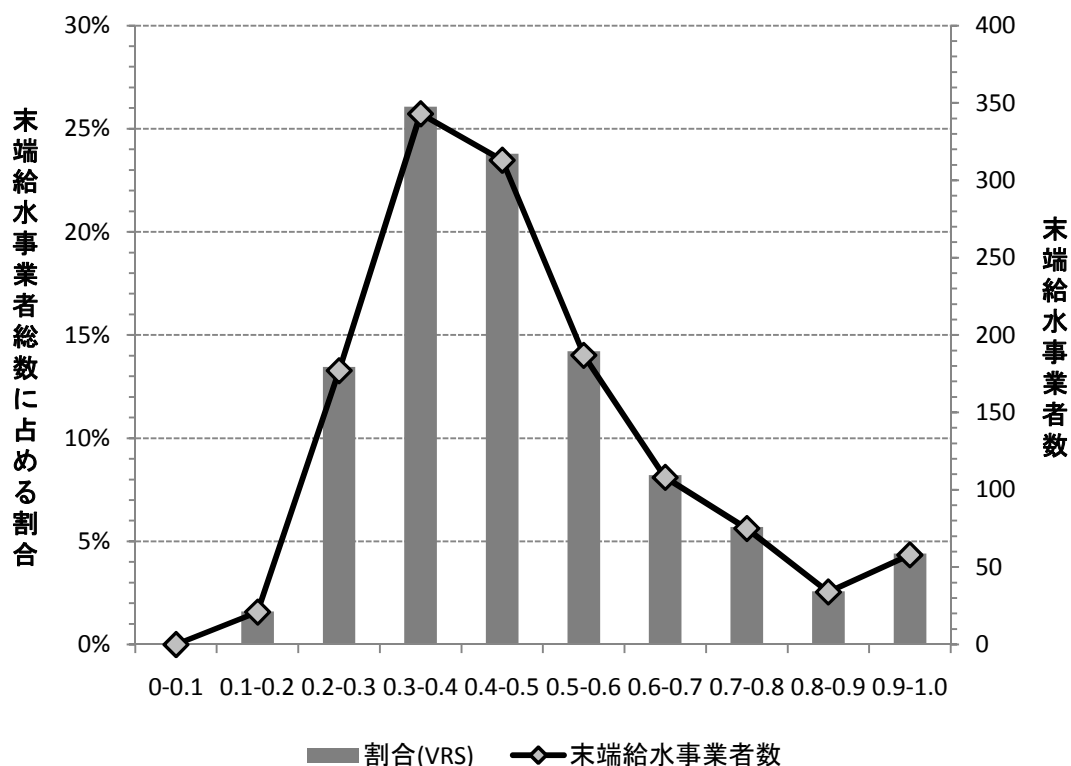
また全体の87.3%の1,149事業者が効率値0.7未満なのに対し、効率値が0.7以上の事業者は12.7%(167事業者)であった。この結果は特に約9割近くの事業者は、相対的に経営改善の余地が大きいことを示している。

<sup>4</sup> 1,316事業者のVRS技術効率性と規模の経済性の計測値は本章の最後の付表を参照。

<sup>5</sup> PFIとは一般的に社会資本の建設から管理運営までを民間企業に任せる手法である。民間企業の自由度は第3セクターに比べて大きく、経営手法に民間企業の創意工夫を引き出すことが可能とされている。



図1 VRS 技術効率性の分布(1,316 事業者)



次にどんな特徴をもつ事業者がどの VRS 技術効率値の範囲に多いのだろうか。この点に関して現在給水人口を 21 区分して見たのが表 3 である<sup>6</sup>。つまり表 3 は各区分の事業者がどの効率値の範囲にどの程度占めるのかを示している<sup>7</sup>。

表 3 から両者の関係の特徴として次の事実が指摘できる。すなわち、現在給水

<sup>6</sup> 現在給水人口別に事業者数とその割合を整理したのが表 4 である。1,316 の事業者のうち、82.8%にあたる 1,089 事業者が 10 万人未満の現在給水人口を対象にし、10 万人以上を対象にする事業者は全体の 17.3%(227 事業者)である。

表 4 現在給水人口別の事業者の割合

現在給水人口	事業者	割合	現在給水人口	事業者	割合
1~1万人未満	232	17.6%	20万人以上~30万人未満	35	2.7%
1万人以上~2万人未満	250	19.0%	30万人以上~40万人未満	28	2.1%
2万人以上~3万人未満	170	12.9%	40万人以上~50万人未満	13	1.0%
3万人以上~4万人未満	127	9.7%	50万人以上~60万人未満	4	0.3%
4万人以上~5万人未満	84	6.4%	60万人以上~70万人未満	2	0.2%
5万人以上~6万人未満	80	6.1%	70万人以上~80万人未満	2	0.2%
6万人以上~7万人未満	52	4.0%	80万人以上~90万人未満	2	0.2%
7万人以上~8万人未満	38	2.9%	90万人以上~100万人未満	1	0.1%
8万人以上~9万人未満	34	2.6%	100万人以上~500万人未満	13	1.0%
9万人以上~10万人未満	22	1.7%	500万人以上	1	0.1%
10万人以上~20万人未満	126	9.6%			

<sup>7</sup> 0-0.1 の効率値の範囲に該当する事業者は全体を通して 0%である。

表3 現在給水人口別の VRS 技術効率性

	VRS 効率値																		
	0.1-0.2		0.2-0.3		0.3-0.4		0.4-0.5		0.5-0.6		0.6-0.7		0.7-0.8		0.8-0.9		0.9-1.0		
現在給水人口	1~1万人未満	4	1.7%	26	11.2%	57	24.6%	51	22.0%	38	16.4%	18	7.8%	16	6.9%	7	3.0%	15	6.5%
	1万人以上~2万人未満	3	1.2%	31	12.4%	77	30.8%	67	26.8%	40	16.0%	15	6.0%	9	3.6%	2	0.8%	6	2.4%
	2万人以上~3万人未満	2	1.2%	46	27.1%	40	23.5%	42	24.7%	20	11.8%	6	3.5%	6	3.5%	5	2.9%	3	1.8%
	3万人以上~4万人未満	5	3.9%	19	15.0%	55	43.3%	23	18.1%	14	11.0%	8	6.3%	2	1.6%	0	0.0%	1	0.8%
	4万人以上~5万人未満	5	6.0%	16	19.3%	24	28.9%	24	28.9%	9	10.8%	2	2.4%	2	2.4%	0	0.0%	1	1.2%
	5万人以上~6万人未満	2	2.5%	19	23.8%	26	32.5%	24	30.0%	4	5.0%	3	3.8%	0	0.0%	1	1.3%	1	1.3%
	6万人以上~7万人未満	0	0.0%	8	16.0%	20	40.0%	13	26.0%	2	4.0%	4	8.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.0%
	7万人以上~8万人未満	0	0.0%	4	10.8%	10	27.0%	13	35.1%	5	13.5%	4	10.8%	1	2.7%	0	0.0%	0	0.0%
	8万人以上~9万人未満	0	0.0%	3	8.8%	10	29.4%	8	23.5%	8	23.5%	4	11.8%	0	0.0%	1	2.9%	0	0.0%
	9万人以上~10万人未満	0	0.0%	3	13.6%	4	18.2%	6	27.3%	5	22.7%	1	4.5%	2	9.1%	0	0.0%	1	4.5%
	10万人以上~20万人未満	0	0.0%	1	0.8%	12	9.7%	32	25.8%	31	25.0%	29	23.4%	13	10.5%	3	2.4%	3	2.4%
	20万人以上~30万人未満	0	0.0%	0	0.0%	3	8.6%	6	17.1%	5	14.3%	9	25.7%	4	11.4%	2	5.7%	6	17.1%
	30万人以上~40万人未満	0	0.0%	0	0.0%	1	3.6%	2	7.1%	5	17.9%	5	17.9%	8	28.6%	4	14.3%	3	10.7%
	40万人以上~50万人未満	0	0.0%	0	0.0%	1	7.7%	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	6	46.2%	3	23.1%	2	15.4%
	50万人以上~60万人未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	25.0%	1	25.0%	2	50.0%
	60万人以上~70万人未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%
	70万人以上~80万人未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%
	80万人以上~90万人未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%
	90万人以上~100万人未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1	0.0%	0	0.0%
	100万人以上~500万人未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	23.1%	2	15.4%	8	61.5%
	500万人以上~	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%

人口が少ない事業者は効率値が 0.2-0.5 の範囲に集中し、逆に現在給水人口が多い事業者は、事業者数それ自体は少ないものの、比較的高い効率値の範囲に分布する傾向がある。

例えば 8 万人未満の 8 区分された各事業者が、効率値 0.2-0.5 の範囲に占める割合は、(表 3 の上から順に)57.8%、70.0%、75.3%、76.4%、77.1%、86.3%、82.0%、そして 73.0%であり、1 万人未満の事業者を除けば全て 7 割以上を占めている<sup>8</sup>。他方で 30 万人以上の事業者で効率値が 0.7 以上の割合は、(同順で)53.6%、84.6%、そして 50 万人以上の事業者は 100.0%で全ての事業者が該当する<sup>9</sup>。

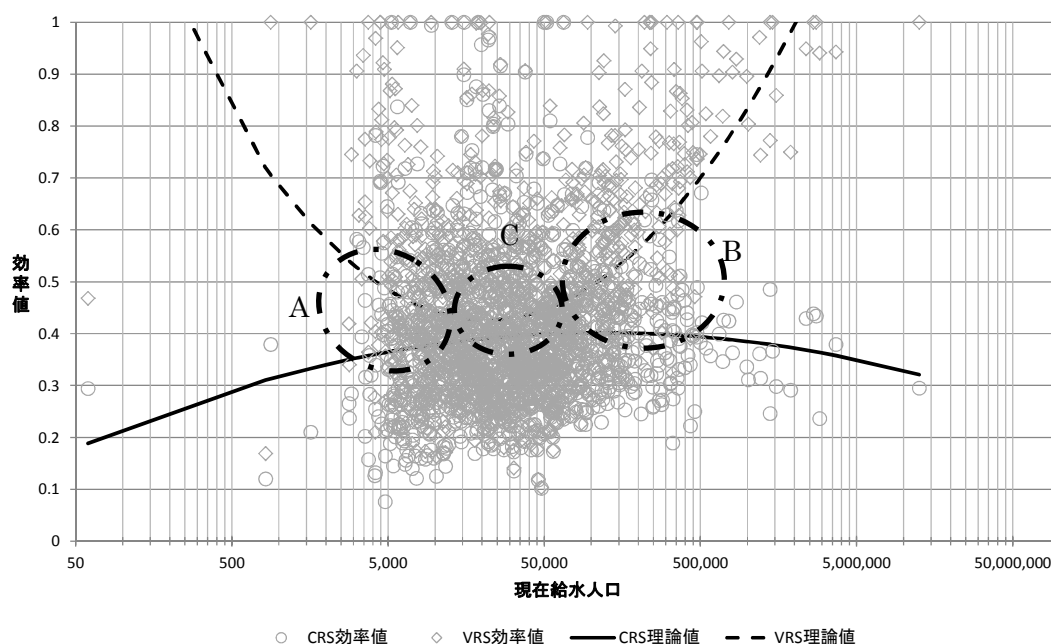
### 3.3. 規模の経済性

図 2 は CRS 効率値及び VRS 効率値と現在給水人口の散布図から、規模を適正化することで効率性を改善する余地があるのかを見たものである。適正な規模は CRS 及び VRS の効率値が一致する規模であるため、現状の適正な規模を検証する

<sup>8</sup> 10 万人以上の 11 区分が占める割合は、(表 3 の上から順に)36.3%、25.7%、10.7%、15.4%、そして 50 万人以上の事業者は 0.0%である。

<sup>9</sup> 8 万人未満の 8 区分された各事業者で 0.7 以上の効率値の割合は、(同順で) 16.4%、6.8%、8.2%、2.4%、3.6%、2.5%、6.0%、そして 2.7%である。1 万人未満の事業者の中でも、効率値が高い事業者が存在する点は目を引く。

図2 規模の経済性—CRS 効率値及び VRS 効率値と現在給水人口の散布図—



ために、CRS 効率値の理論値と VRS 効率値の理論値も描いている<sup>10</sup>。

図2で CRS 及び VRS 効率値の理論値の乖離が見られる A 領域は、規模に関して収穫逓増の領域であり、A 領域の事業者は統合や広域化によって規模を拡大すれば、効率性を改善できる。同様に効率値の理論値が乖離している B 領域は、収穫逓減の領域であり、この領域にあたる事業者は規模を縮小できれば、効率性を高めることができる。

そして CRS 効率値と VRS 効率値が一致ないし近似している C 領域は、規模に関して収穫一定の領域であり、この C 領域にあたる事業者は現状の規模が適正と言える。

さらに表5は事業者を IRS(収穫逓増)、CRS(収穫一定)、そして DRS(収穫逓減)の事業者別に、規模の経済性の平均値及び VRS 効率値平均を示している。規模が適正な(収穫一定にあたる)事業者は全体の約7%(92事業者)であり、約93%の

<sup>10</sup> CRS 効率値と VRS 効率値の理論値は以下の①式と②式の回帰式から求めている。( )内の数値は t 値であり、CRS 効率値の切片を除けば、CRS 効率値の  $(\ln \text{現在給水人口})^2$  の係数が 5% 水準で有意、それ以外は 1% 水準で有意である。

$$\begin{aligned} \text{CRS 効率値} &= -0.1033 + 0.0865 * \ln \text{現在給水人口} - 0.0037 * (\ln \text{現在給水人口})^2 \dots \dots \dots \text{①} \\ &\quad (-0.60) \quad (2.68) \quad \quad \quad (-2.47) \quad \quad \quad \text{adjR2} = 0.0072 \\ \text{VRS 効率値} &= 3.1721 - 0.5507 * \ln \text{現在給水人口} + 0.0276 * (\ln \text{現在給水人口})^2 \dots \dots \dots \text{②} \\ &\quad (15.73) \quad (-14.60) \quad \quad \quad (15.73) \quad \quad \quad \text{adjR2} = 0.2166 \end{aligned}$$

1,224 事業者は規模の改善により効率化できる。このうち収穫逦増にあたる約 65%の 850 事業者は、統合などで規模の拡大を図ることで、また収穫逦減にあたる約 28%の 374 事業者は規模の縮小を図ることで適正な規模に近づけるだろう<sup>11</sup>。

一方、規模が適正な事業者の VRS 効率値平均は 0.429 であり、最も小さい。この点から規模が適正な事業者も、経営効率を図り、現状のアウトプットをより少ないインプットで達成できるという意味で、より効率的な上水道サービスの供給が可能になるだろう。

表 5 規模の経済性

	末端給水事業数	割合	規模の経済性平均	VRS効率値平均
IRS(収穫逦増)	850	64.59%	0.883	0.432
CRS(収穫一定)	92	6.99%	1.000	0.429
DRS(収穫逦減)	374	28.42%	0.744	0.579

#### 4. 関西の事業者の VRS 技術効率性

関西の事業者の VRS 技術効率性の分布の特徴を見るために、図 3 で関西(196 事業者)と全国(関西の事業者を除いた 1,120 事業者)の分布を比較している<sup>12</sup>。関西の事業者の分布は、全国平均的な分布の傾向とほぼ一致している。つまり関西の事業者は特に低い効率値に集中して分布しているわけでもなく、また高い効率値に集中して分布しているわけでもない。

例えば、関西の事業者は、効率値が 0.3-0.5 の範囲に全体の 49.0%(96 事業者)が分布している。また 0.7 未満は全体の 85.2%(167 事業者)に対して、0.7 以上は 14.8%(29 事業者)であり、関西の事業者の 85%程度の事業者は、より効率的にインプットを投入して、一定のアウトプットを生産・供給する余地があると言える<sup>13</sup>。

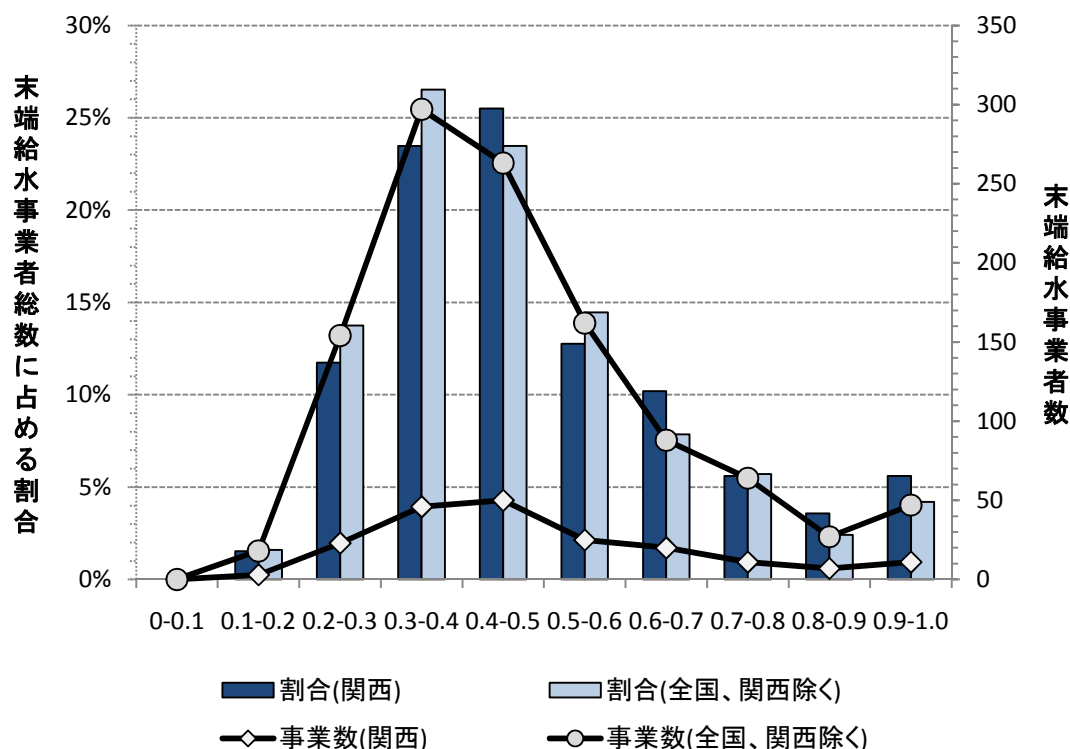
次に関西(196 事業者)と関東(248 事業者)の VRS 技術効率性の分布を比較したの

<sup>11</sup> ただし規模の拡大であれ、縮小であれ、規模の改善が求められる事業者には、技術効率性を維持したまま規模の改善が求められる事業者もあれば、技術効率性を高め、かつ規模の改善を図ることが求められる事業者もある。したがって個々の事業者の生産・供給の実態に応じた効率化のあり方を検討する必要がある。

<sup>12</sup> ここでの関西は福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の 2 府 5 県である。

<sup>13</sup> 全国の実業者は 0.3-0.5 の範囲に全体の 50.0%(560 事業者)が分布しており、0.7 未満は 87.7%(982 事業者)、0.7 以上は 12.3%(138 事業者)である。

図3 VRS技術効率性の分布の比較：関西(196事業者)と全国(1,120事業者)



が図4である<sup>14</sup>。図4から関西と関東の分布は同じ傾向にあることが読み取れる。関東の事業者は効率値0.3-0.5に全体の42.7%(106事業者)が集中し、効率値0.7未満は84.7%(210事業者)、0.7以上が15.3%(38事業者)となっているためである。以上の結果から、VRS技術効率性の分布に関しては、関西と全国及び関東の傾向は類似している。

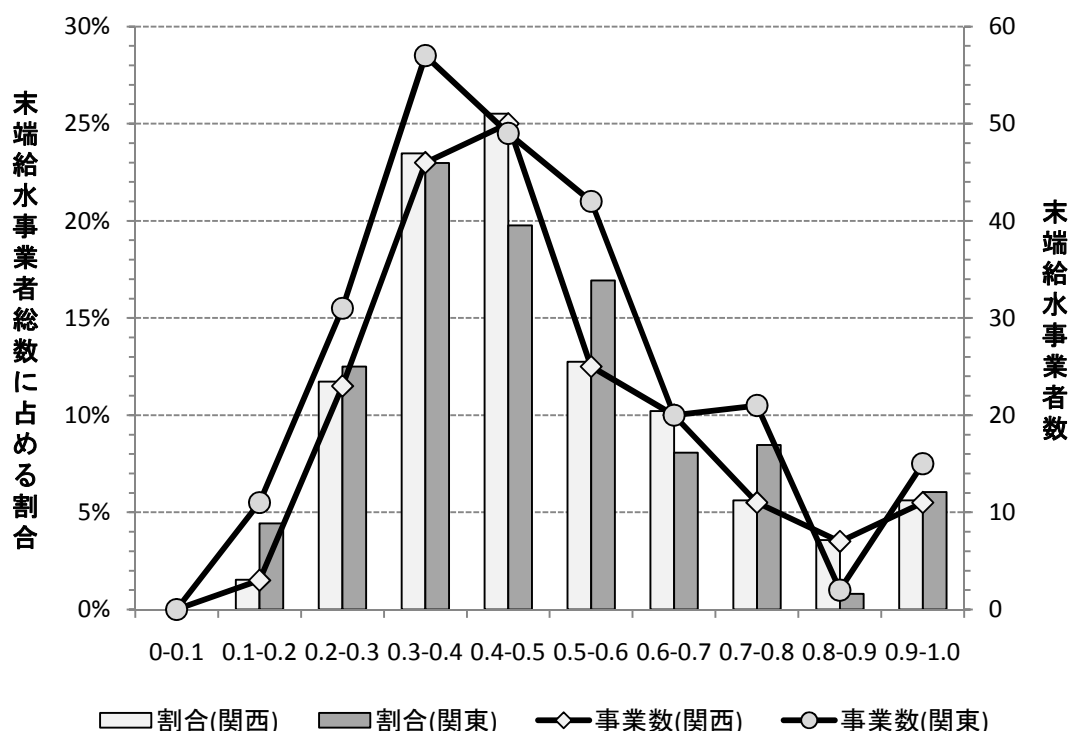
## 5. まとめ

本章は上水道事業の1,316の末端給水事業者に焦点をあて、VRS技術効率性及び規模の経済性を検証してきた。得られた結果を整理すると次のようになる。

- 上水道事業に関しては、VRS技術効率性は約53%、規模の経済性は約15%の改善の余地がある。特に経営上の効率化の余地は大きい。事業者間の統合や縮小はもちろんだが、特に職員給与・定員の適正化や管理業務の委託を進め

<sup>14</sup> 関東は茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県の1都7県である。

図4 VRS 技術効率性の分布の比較：関西(196 事業者)と関東(248 事業者)



るなど、経営合理化の余地があると指摘できる。つまりインプットをより効率的に投入することで、一定のアウトプットを生産できる余地があるということである。これは規模が適正な事業者も含め、特に全体の約9割近くの事業者に該当する。

- 各事業者の VRS 技術効率性と現在給水人口の関係を見ると、現在給水人口が少ない事業者は効率値が低い範囲に集中し、逆に現在給水人口が多い事業者は、事業者数自体が少ないことを考慮する必要はあるが、相対的に高い効率値の範囲に分布する傾向にある。
- VRS 技術効率性の分布に関しては、関西と全国及び関東の傾向は類似している。どの結果も効率値 0.2-0.5 を中心にして左右に分布した形状となっている。関西の事業者に関しては、全国及び関東の事業者と比較しても、高い(低い)効率値の範囲に集中しているわけではなく、他地域の VRS 技術効率性の分布の傾向と類似していると言える。

上水道事業を対象にした分析は以上であるが、これらの技術効率性と規模の経

濟性の背景にどんな要因があるのかは明らかにしていない。本章で得られた分析結果をさらに深く理解するためにも、要因分析を行うことが今後の課題である。

付表 上水道事業の技術効率性と規模の経済性

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収獲
都道府県営	千葉県		0.236	0.941	0.251	収獲通減
都道府県営	東京都		0.295	1.000	0.295	収獲通減
都道府県営	神奈川県		0.434	1.000	0.434	収獲通減
都道府県営	長野県		0.304	0.547	0.556	収獲通減
指定都市営	北海道	札幌市	0.291	0.750	0.387	収獲通減
指定都市営	宮城県	仙台市	0.311	0.804	0.387	収獲通減
指定都市営	埼玉県	さいたま市	0.314	0.744	0.421	収獲通減
指定都市営	千葉県	千葉市	0.118	0.119	0.995	収獲通増
指定都市営	神奈川県	横浜市	0.379	0.943	0.401	収獲通減
指定都市営	神奈川県	川崎市	0.485	1.000	0.485	収獲通減
指定都市営	新潟県	新潟市	0.363	0.904	0.401	収獲通減
指定都市営	静岡県	静岡市	0.426	0.944	0.451	収獲通減
指定都市営	静岡県	浜松市	0.424	1.000	0.424	収獲通減
指定都市営	愛知県	名古屋市	0.429	0.949	0.452	収獲通減
指定都市営	京都府	京都市	0.366	1.000	0.366	収獲通減
指定都市営	大阪府	大阪市	0.438	1.000	0.438	収獲通減
指定都市営	大阪府	堺市	0.461	0.929	0.496	収獲通減
指定都市営	兵庫県	神戸市	0.298	0.859	0.347	収獲通減
指定都市営	広島県	広島市	0.361	0.971	0.372	収獲通減
指定都市営	福岡県	北九州市	0.336	0.896	0.375	収獲通減
指定都市営	福岡県	福岡市	0.246	0.772	0.319	収獲通減
市営	北海道	函館市	0.460	0.700	0.658	収獲通減
市営	北海道	小樽市	0.360	0.393	0.918	収獲通減
市営	北海道	旭川市	0.441	0.689	0.641	収獲通減
市営	北海道	室蘭市	0.486	0.507	0.958	収獲通減
市営	北海道	釧路市	0.312	0.431	0.725	収獲通減
市営	北海道	帯広市	0.253	0.384	0.658	収獲通減
市営	北海道	北見市	0.260	0.320	0.812	収獲通減
市営	北海道	夕張市	0.356	0.373	0.955	収獲通増
市営	北海道	岩見沢市	0.379	0.380	0.999	収獲一定
市営	北海道	網走市	0.336	0.338	0.993	収獲通増
市営	北海道	留萌市	0.292	0.301	0.969	収獲通増
市営	北海道	苫小牧市	0.395	0.468	0.844	収獲通減
市営	北海道	稚内市	0.260	0.260	0.999	収獲一定
市営	北海道	美唄市	0.236	0.251	0.941	収獲通増
市営	北海道	芦別市	0.238	0.282	0.843	収獲通増
市営	北海道	江別市	0.346	0.411	0.842	収獲通減
市営	北海道	赤平市	0.274	0.343	0.798	収獲通増
市営	北海道	紋別市	0.283	0.304	0.931	収獲通増
市営	北海道	士別市	0.312	0.334	0.934	収獲通増
市営	北海道	名寄市	0.247	0.270	0.913	収獲通増
市営	北海道	三笠市	0.300	0.364	0.824	収獲通増
市営	北海道	根室市	0.222	0.238	0.932	収獲通増
市営	北海道	千歳市	0.361	0.463	0.780	収獲通減
市営	北海道	深川市	0.185	0.216	0.857	収獲通増
市営	北海道	富良野市	0.238	0.274	0.868	収獲通増
市営	北海道	登別市	0.320	0.322	0.993	収獲通増
市営	北海道	恵庭市	0.339	0.344	0.987	収獲通減
市営	北海道	伊達市	0.356	0.366	0.973	収獲通増
市営	北海道	北広島市	0.258	0.261	0.990	収獲通増
市営	北海道	石狩市	0.173	0.175	0.991	収獲通増
市営	北海道	北斗市	0.565	0.568	0.996	収獲通増



属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収獲
市営	青森県	青森市	0.352	0.521	0.676	収獲逓減
市営	青森県	弘前市	0.298	0.424	0.702	収獲逓減
市営	青森県	黒石市	0.222	0.245	0.909	収獲逓増
市営	青森県	五所川原市	0.249	0.251	0.992	収獲逓増
市営	青森県	十和田市	0.268	0.269	0.999	収獲一定
市営	青森県	三沢市	0.278	0.280	0.991	収獲逓増
市営	青森県	むつ市	0.258	0.260	0.995	収獲逓増
市営	青森県	平川市	0.317	0.346	0.916	収獲逓増
市営	岩手県	盛岡市	0.272	0.402	0.677	収獲逓減
市営	岩手県	宮古市	0.539	0.542	0.994	収獲逓増
市営	岩手県	大船渡市	0.388	0.393	0.989	収獲逓増
市営	岩手県	花巻市	0.254	0.307	0.827	収獲逓減
市営	岩手県	北上市	0.247	0.286	0.861	収獲逓減
市営	岩手県	久慈市	0.271	0.275	0.985	収獲逓増
市営	岩手県	遠野市	0.230	0.238	0.966	収獲逓増
市営	岩手県	一関市	0.257	0.258	0.998	収獲一定
市営	岩手県	陸前高田市	0.226	0.246	0.921	収獲逓増
市営	岩手県	釜石市	0.280	0.291	0.962	収獲逓増
市営	岩手県	二戸市	0.249	0.254	0.979	収獲逓増
市営	岩手県	八幡平市	0.311	0.324	0.960	収獲逓増
市営	岩手県	奥州市	0.300	0.320	0.938	収獲逓減
市営	宮城県	塩竈市	0.330	0.330	1.000	収獲一定
市営	宮城県	気仙沼市	0.345	0.354	0.974	収獲逓減
市営	宮城県	白石市	0.379	0.388	0.978	収獲逓増
市営	宮城県	名取市	0.321	0.344	0.932	収獲逓減
市営	宮城県	角田市	0.261	0.269	0.968	収獲逓増
市営	宮城県	多賀城市	0.288	0.289	0.994	収獲逓増
市営	宮城県	岩沼市	0.330	0.334	0.990	収獲逓増
市営	宮城県	登米市	0.225	0.226	0.998	収獲逓減
市営	宮城県	栗原市	0.212	0.212	0.999	収獲一定
市営	宮城県	大崎市	0.265	0.329	0.807	収獲逓減
市営	秋田県	秋田市	0.305	0.468	0.651	収獲逓減
市営	秋田県	能代市	0.311	0.311	0.999	収獲一定
市営	秋田県	横手市	0.332	0.332	0.998	収獲逓増
市営	秋田県	大館市	0.247	0.247	0.997	収獲逓増
市営	秋田県	男鹿市	0.274	0.282	0.973	収獲逓増
市営	秋田県	湯沢市	0.341	0.344	0.990	収獲逓増
市営	秋田県	鹿角市	0.230	0.248	0.926	収獲逓増
市営	秋田県	由利本荘市	0.333	0.333	0.999	収獲一定
市営	秋田県	潟上市	0.330	0.343	0.963	収獲逓増
市営	秋田県	大仙市	0.328	0.345	0.952	収獲逓増
市営	秋田県	北秋田市	0.594	0.663	0.896	収獲逓増
市営	秋田県	にかほ市	0.467	0.472	0.989	収獲逓増
市営	秋田県	仙北市	0.231	0.268	0.864	収獲逓増
市営	山形県	山形市	0.258	0.371	0.696	収獲逓減
市営	山形県	米沢市	0.342	0.368	0.929	収獲逓減
市営	山形県	鶴岡市	0.305	0.456	0.670	収獲逓減
市営	山形県	酒田市	0.278	0.355	0.782	収獲逓減
市営	山形県	新庄市	0.249	0.250	0.995	収獲逓増
市営	山形県	寒河江市	0.353	0.354	0.997	収獲逓増
市営	山形県	上山市	0.300	0.313	0.957	収獲逓増
市営	山形県	村山市	0.284	0.291	0.977	収獲逓増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	山形県	長井市	0.271	0.275	0.986	収穫増
市営	山形県	天童市	0.357	0.359	0.994	収穫減
市営	山形県	東根市	0.371	0.373	0.995	収穫増
市営	山形県	南陽市	0.301	0.318	0.947	収穫増
市営	福島県	福島市	0.263	0.402	0.654	収穫減
市営	福島県	会津若松市	0.347	0.474	0.733	収穫減
市営	福島県	郡山市	0.303	0.514	0.589	収穫減
市営	福島県	いわき市	0.274	0.487	0.562	収穫減
市営	福島県	白河市	0.349	0.351	0.996	収穫増
市営	福島県	須賀川市	0.280	0.281	0.999	収穫一定
市営	福島県	喜多方市	0.274	0.276	0.992	収穫増
市営	福島県	二本松市	0.438	0.441	0.992	収穫増
市営	福島県	田村市	0.231	0.266	0.867	収穫増
市営	福島県	南相馬市	0.313	0.314	0.994	収穫増
市営	福島県	伊達市	0.238	0.238	0.997	収穫増
市営	福島県	本宮市	0.431	0.431	1.000	収穫一定
市営	茨城県	水戸市	0.323	0.515	0.628	収穫減
市営	茨城県	日立市	0.347	0.486	0.714	収穫減
市営	茨城県	土浦市	0.498	0.685	0.727	収穫減
市営	茨城県	古河市	0.364	0.584	0.623	収穫減
市営	茨城県	石岡市	0.254	0.281	0.904	収穫増
市営	茨城県	結城市	0.364	0.364	0.998	収穫減
市営	茨城県	下妻市	0.279	0.281	0.993	収穫増
市営	茨城県	常総市	0.333	0.343	0.971	収穫減
市営	茨城県	常陸太田市	0.297	0.298	0.997	収穫増
市営	茨城県	高萩市	0.343	0.359	0.957	収穫増
市営	茨城県	北茨城市	0.341	0.343	0.995	収穫増
市営	茨城県	笠間市	0.318	0.321	0.990	収穫減
市営	茨城県	つくば市	0.323	0.559	0.578	収穫減
市営	茨城県	ひたちなか市	0.317	0.567	0.558	収穫減
市営	茨城県	鹿嶋市	0.407	0.407	1.000	収穫一定
市営	茨城県	潮来市	0.270	0.282	0.959	収穫増
市営	茨城県	守谷市	0.435	0.436	0.996	収穫減
市営	茨城県	常陸大宮市	0.246	0.263	0.935	収穫増
市営	茨城県	那珂市	0.321	0.325	0.989	収穫増
市営	茨城県	筑西市	0.283	0.322	0.879	収穫減
市営	茨城県	坂東市	0.225	0.225	1.000	収穫一定
市営	茨城県	稲敷市	0.182	0.190	0.955	収穫増
市営	茨城県	かすみがうら市	0.354	0.354	1.000	収穫一定
市営	茨城県	桜川市	0.176	0.186	0.945	収穫増
市営	茨城県	神栖市	0.466	0.554	0.841	収穫減
市営	茨城県	行方市	0.309	0.309	0.999	収穫一定
市営	茨城県	鉾田市	0.135	0.141	0.955	収穫増
市営	茨城県	つくばみらい市	0.275	0.275	1.000	収穫一定
市営	茨城県	小美玉市	0.324	0.327	0.992	収穫増
市営	栃木県	宇都宮市	0.383	0.746	0.513	収穫減
市営	栃木県	足利市	0.529	0.697	0.758	収穫減
市営	栃木県	栃木市	0.460	0.460	1.000	収穫一定
市営	栃木県	佐野市	0.384	0.594	0.646	収穫減
市営	栃木県	鹿沼市	0.435	0.451	0.964	収穫減
市営	栃木県	日光市	0.430	0.706	0.609	収穫減
市営	栃木県	小山市	0.408	0.599	0.682	収穫減

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	栃木県	真岡市	0.311	0.311	0.999	収穫一定
市営	栃木県	大田原市	0.484	0.500	0.969	収穫逓減
市営	栃木県	矢板市	0.302	0.305	0.989	収穫逓増
市営	栃木県	那須塩原市	0.325	0.477	0.680	収穫逓減
市営	栃木県	さくら市	0.532	0.538	0.990	収穫逓増
市営	栃木県	那須烏山市	0.441	0.447	0.985	収穫逓増
市営	栃木県	下野市	0.410	0.411	1.000	収穫一定
市営	群馬県	前橋市	0.386	0.829	0.465	収穫逓減
市営	群馬県	高崎市	0.451	0.909	0.496	収穫逓減
市営	群馬県	桐生市	0.390	0.514	0.758	収穫逓減
市営	群馬県	伊勢崎市	0.460	0.906	0.508	収穫逓減
市営	群馬県	太田市	0.619	1.000	0.619	収穫逓減
市営	群馬県	沼田市	0.522	0.538	0.971	収穫逓増
市営	群馬県	館林市	0.482	0.653	0.739	収穫逓減
市営	群馬県	渋川市	0.436	0.535	0.816	収穫逓減
市営	群馬県	藤岡市	0.417	0.419	0.996	収穫逓減
市営	群馬県	富岡市	0.423	0.423	0.998	収穫逓増
市営	群馬県	安中市	0.433	0.433	1.000	収穫一定
市営	群馬県	みどり市	0.384	0.386	0.995	収穫逓増
市営	埼玉県	川越市	0.448	0.766	0.585	収穫逓減
市営	埼玉県	熊谷市	0.401	0.755	0.531	収穫逓減
市営	埼玉県	川口市	0.421	0.906	0.464	収穫逓減
市営	埼玉県	行田市	0.530	0.669	0.793	収穫逓減
市営	埼玉県	秩父市	0.350	0.394	0.888	収穫逓減
市営	埼玉県	所沢市	0.403	0.643	0.627	収穫逓減
市営	埼玉県	飯能市	0.296	0.362	0.817	収穫逓減
市営	埼玉県	加須市	0.529	0.571	0.925	収穫逓減
市営	埼玉県	本庄市	0.392	0.572	0.685	収穫逓減
市営	埼玉県	東松山市	0.547	0.806	0.679	収穫逓減
市営	埼玉県	春日部市	0.524	0.949	0.552	収穫逓減
市営	埼玉県	狭山市	0.385	0.613	0.628	収穫逓減
市営	埼玉県	羽生市	0.593	0.635	0.933	収穫逓減
市営	埼玉県	鴻巣市	0.421	0.572	0.737	収穫逓減
市営	埼玉県	深谷市	0.436	0.695	0.628	収穫逓減
市営	埼玉県	上尾市	0.377	0.662	0.569	収穫逓減
市営	埼玉県	草加市	0.457	0.748	0.612	収穫逓減
市営	埼玉県	蕨市	0.418	0.460	0.909	収穫逓減
市営	埼玉県	戸田市	0.447	0.691	0.647	収穫逓減
市営	埼玉県	入間市	0.365	0.606	0.603	収穫逓減
市営	埼玉県	鳩ヶ谷市	0.381	0.383	0.995	収穫逓増
市営	埼玉県	朝霞市	0.489	0.767	0.638	収穫逓減
市営	埼玉県	志木市	0.390	0.391	0.997	収穫逓減
市営	埼玉県	和光市	0.465	0.583	0.798	収穫逓減
市営	埼玉県	新座市	0.449	0.761	0.590	収穫逓減
市営	埼玉県	久喜市	0.390	0.444	0.878	収穫逓減
市営	埼玉県	八潮市	0.343	0.452	0.758	収穫逓減
市営	埼玉県	富士見市	0.511	0.606	0.844	収穫逓減
市営	埼玉県	三郷市	0.398	0.637	0.625	収穫逓減
市営	埼玉県	蓮田市	0.415	0.416	0.997	収穫逓減
市営	埼玉県	幸手市	0.429	0.429	1.000	収穫一定
市営	埼玉県	日高市	0.405	0.422	0.961	収穫逓減
市営	埼玉県	吉川市	0.389	0.397	0.980	収穫逓減

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	埼玉県	ふじみ野市	0.482	0.654	0.737	収穫通減
市営	千葉県	銚子市	0.298	0.359	0.829	収穫通減
市営	千葉県	木更津市	0.289	0.396	0.731	収穫通減
市営	千葉県	松戸市	0.249	0.250	0.994	収穫通減
市営	千葉県	野田市	0.335	0.505	0.663	収穫通減
市営	千葉県	成田市	0.250	0.251	0.997	収穫通減
市営	千葉県	佐倉市	0.316	0.553	0.571	収穫通減
市営	千葉県	旭市	0.410	0.414	0.992	収穫通減
市営	千葉県	習志野市	0.330	0.492	0.671	収穫通減
市営	千葉県	柏市	0.377	0.769	0.490	収穫通減
市営	千葉県	勝浦市	0.206	0.215	0.957	収穫通増
市営	千葉県	市原市	0.102	0.103	0.996	収穫一定
市営	千葉県	流山市	0.391	0.574	0.682	収穫通減
市営	千葉県	八千代市	0.285	0.514	0.555	収穫通減
市営	千葉県	我孫子市	0.347	0.505	0.687	収穫通減
市営	千葉県	鴨川市	0.265	0.266	0.995	収穫通増
市営	千葉県	君津市	0.334	0.420	0.795	収穫通減
市営	千葉県	富津市	0.176	0.177	0.991	収穫通増
市営	千葉県	四街道市	0.327	0.414	0.790	収穫通減
市営	千葉県	袖ヶ浦市	0.227	0.229	0.993	収穫通減
市営	千葉県	八街市	0.302	0.306	0.984	収穫通増
市営	千葉県	印西市	0.239	0.273	0.874	収穫通増
市営	千葉県	白井市	0.191	0.249	0.766	収穫通増
市営	千葉県	富里市	0.315	0.317	0.995	収穫通増
市営	千葉県	南房総市	0.172	0.175	0.982	収穫通増
市営	千葉県	香取市	0.228	0.229	0.996	収穫通増
市営	千葉県	山武市	0.156	0.228	0.686	収穫通増
市営	千葉県	いすみ市	0.192	0.192	0.999	収穫一定
市営	東京都	武蔵野市	0.448	0.567	0.790	収穫通減
市営	東京都	昭島市	0.560	0.705	0.794	収穫通減
市営	東京都	羽村市	0.433	0.434	0.999	収穫一定
市営	神奈川県	横須賀市	0.340	0.701	0.486	収穫通減
市営	神奈川県	小田原市	0.409	0.590	0.693	収穫通減
市営	神奈川県	三浦市	0.267	0.267	0.999	収穫一定
市営	神奈川県	秦野市	0.447	0.793	0.563	収穫通減
市営	神奈川県	座間市	0.423	0.593	0.713	収穫通減
市営	神奈川県	南足柄市	0.500	0.502	0.997	収穫通増
市営	新潟県	長岡市	0.348	0.546	0.637	収穫通減
市営	新潟県	三条市	0.520	0.654	0.796	収穫通減
市営	新潟県	柏崎市	0.225	0.341	0.660	収穫通減
市営	新潟県	新発田市	0.344	0.389	0.884	収穫通減
市営	新潟県	小千谷市	0.307	0.311	0.985	収穫通増
市営	新潟県	加茂市	0.464	0.483	0.962	収穫通増
市営	新潟県	十日町市	0.323	0.338	0.957	収穫通増
市営	新潟県	見附市	0.340	0.340	0.999	収穫一定
市営	新潟県	村上市	0.436	0.437	0.998	収穫通増
市営	新潟県	燕市	0.464	0.585	0.793	収穫通減
市営	新潟県	糸魚川市	0.628	0.632	0.994	収穫通増
市営	新潟県	妙高市	0.413	0.414	0.996	収穫通増
市営	新潟県	五泉市	0.450	0.453	0.992	収穫通増
市営	新潟県	上越市	0.288	0.567	0.508	収穫通減
市営	新潟県	阿賀野市	0.447	0.448	0.998	収穫通増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	新潟県	佐渡市	0.256	0.257	0.995	収穫増
市営	新潟県	魚沼市	0.325	0.369	0.881	収穫増
市営	新潟県	南魚沼市	0.315	0.315	1.000	収穫一定
市営	新潟県	胎内市	0.424	0.425	0.998	収穫増
市営	富山県	富山市	0.358	0.801	0.447	収穫減
市営	富山県	高岡市	0.337	0.428	0.787	収穫減
市営	富山県	魚津市	0.498	0.503	0.989	収穫増
市営	富山県	水見市	0.451	0.456	0.991	収穫減
市営	富山県	滑川市	0.567	0.571	0.992	収穫増
市営	富山県	黒部市	0.830	0.868	0.956	収穫増
市営	富山県	砺波市	0.447	0.447	1.000	収穫一定
市営	富山県	小矢部市	0.253	0.278	0.912	収穫増
市営	富山県	南砺市	0.395	0.395	1.000	収穫一定
市営	富山県	射水市	0.318	0.388	0.819	収穫減
市営	石川県	金沢市	0.398	0.807	0.493	収穫減
市営	石川県	七尾市	0.394	0.464	0.849	収穫減
市営	石川県	小松市	0.394	0.626	0.629	収穫減
市営	石川県	輪島市	0.307	0.310	0.989	収穫増
市営	石川県	珠洲市	0.289	0.314	0.918	収穫増
市営	石川県	加賀市	0.485	0.658	0.737	収穫減
市営	石川県	羽咋市	0.347	0.352	0.987	収穫増
市営	石川県	かほく市	0.460	0.462	0.996	収穫増
市営	石川県	白山市	0.454	0.539	0.841	収穫減
市営	石川県	能美市	1.000	1.000	1.000	収穫一定
市営	福井県	福井市	0.453	0.686	0.660	収穫減
市営	福井県	敦賀市	0.668	0.783	0.853	収穫減
市営	福井県	小浜市	0.511	0.517	0.988	収穫増
市営	福井県	大野市	0.164	0.428	0.384	収穫増
市営	福井県	勝山市	0.406	0.412	0.985	収穫増
市営	福井県	鯖江市	0.562	0.696	0.807	収穫減
市営	福井県	あわら市	0.670	0.671	1.000	収穫一定
市営	福井県	越前市	0.424	0.561	0.756	収穫減
市営	福井県	坂井市	0.778	1.000	0.778	収穫減
市営	山梨県	甲府市	0.319	0.464	0.687	収穫減
市営	山梨県	富士吉田市	0.737	0.738	0.998	収穫増
市営	山梨県	都留市	0.719	0.745	0.966	収穫増
市営	山梨県	山梨市	0.342	0.359	0.953	収穫増
市営	山梨県	韮崎市	0.347	0.347	1.000	収穫一定
市営	山梨県	南アルプス市	0.556	0.561	0.991	収穫増
市営	山梨県	甲斐市	0.427	0.427	1.000	収穫一定
市営	山梨県	笛吹市	0.425	0.427	0.995	収穫減
市営	山梨県	甲州市	0.323	0.347	0.930	収穫増
市営	山梨県	中央市	0.491	0.562	0.875	収穫増
市営	長野県	長野市	0.271	0.507	0.534	収穫減
市営	長野県	松本市	0.385	0.635	0.606	収穫減
市営	長野県	上田市	0.349	0.471	0.741	収穫減
市営	長野県	岡谷市	0.427	0.430	0.992	収穫増
市営	長野県	飯田市	0.366	0.444	0.825	収穫減
市営	長野県	諏訪市	0.460	0.476	0.967	収穫減
市営	長野県	須坂市	0.402	0.404	0.995	収穫増
市営	長野県	小諸市	0.331	0.334	0.990	収穫増
市営	長野県	伊那市	0.388	0.388	0.999	収穫一定

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	長野県	駒ヶ根市	0.322	0.325	0.992	収穫増
市営	長野県	中野市	0.328	0.328	1.000	収穫一定
市営	長野県	大町市	0.485	0.495	0.982	収穫増
市営	長野県	飯山市	0.442	0.452	0.979	収穫増
市営	長野県	茅野市	0.364	0.367	0.991	収穫減
市営	長野県	塩尻市	0.333	0.348	0.959	収穫減
市営	長野県	千曲市	0.217	0.357	0.608	収穫増
市営	長野県	東御市	0.411	0.416	0.990	収穫増
市営	長野県	安曇野市	0.383	0.450	0.851	収穫減
市営	岐阜県	岐阜市	0.617	1.000	0.617	収穫減
市営	岐阜県	大垣市	0.471	0.668	0.705	収穫減
市営	岐阜県	高山市	0.359	0.394	0.912	収穫減
市営	岐阜県	多治見市	0.522	0.713	0.731	収穫減
市営	岐阜県	関市	0.529	0.629	0.842	収穫減
市営	岐阜県	中津川市	0.398	0.398	1.000	収穫一定
市営	岐阜県	美濃市	0.571	0.582	0.981	収穫増
市営	岐阜県	瑞浪市	0.462	0.474	0.976	収穫減
市営	岐阜県	羽島市	0.727	0.758	0.960	収穫減
市営	岐阜県	恵那市	0.415	0.415	1.000	収穫一定
市営	岐阜県	美濃加茂市	0.319	0.323	0.989	収穫減
市営	岐阜県	土岐市	0.296	0.300	0.986	収穫減
市営	岐阜県	各務原市	0.340	0.538	0.632	収穫減
市営	岐阜県	可児市	0.528	0.659	0.801	収穫減
市営	岐阜県	山県市	0.717	0.717	0.999	収穫増
市営	岐阜県	瑞穂市	0.576	0.579	0.995	収穫増
市営	岐阜県	飛騨市	0.481	0.524	0.918	収穫増
市営	岐阜県	本巣市	0.552	0.553	0.998	収穫増
市営	岐阜県	郡上市	0.568	0.593	0.958	収穫増
市営	岐阜県	下呂市	0.599	0.652	0.919	収穫増
市営	岐阜県	海津市	0.523	0.525	0.995	収穫増
市営	静岡県	沼津市	0.658	1.000	0.658	収穫減
市営	静岡県	熱海市	0.513	0.651	0.789	収穫減
市営	静岡県	三島市	0.691	0.903	0.765	収穫減
市営	静岡県	富士宮市	0.637	0.926	0.688	収穫減
市営	静岡県	伊東市	0.401	0.460	0.872	収穫減
市営	静岡県	島田市	0.669	0.717	0.933	収穫減
市営	静岡県	富士市	0.588	1.000	0.588	収穫減
市営	静岡県	磐田市	0.468	0.871	0.537	収穫減
市営	静岡県	焼津市	0.520	0.993	0.524	収穫減
市営	静岡県	掛川市	0.449	0.664	0.676	収穫減
市営	静岡県	藤枝市	0.441	0.666	0.662	収穫減
市営	静岡県	御殿場市	0.387	0.442	0.875	収穫減
市営	静岡県	袋井市	0.469	0.665	0.706	収穫減
市営	静岡県	下田市	0.398	0.402	0.989	収穫増
市営	静岡県	裾野市	0.458	0.459	0.998	収穫増
市営	静岡県	湖西市	0.419	0.423	0.992	収穫増
市営	静岡県	伊豆市	0.643	0.645	0.997	収穫減
市営	静岡県	御前崎市	0.349	0.350	0.998	収穫減
市営	静岡県	菊川市	0.442	0.448	0.987	収穫減
市営	静岡県	伊豆の国市	0.679	0.771	0.880	収穫減
市営	静岡県	牧之原市	0.474	0.474	1.000	収穫一定
市営	愛知県	豊橋市	0.484	0.853	0.568	収穫減

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収獲
市営	愛知県	岡崎市	0.375	0.693	0.541	収獲通減
市営	愛知県	一宮市	0.511	0.863	0.592	収獲通減
市営	愛知県	瀬戸市	0.326	0.492	0.663	収獲通減
市営	愛知県	半田市	0.518	0.824	0.629	収獲通減
市営	愛知県	春日井市	0.629	1.000	0.629	収獲通減
市営	愛知県	豊川市	0.382	0.623	0.614	収獲通減
市営	愛知県	津島市	0.439	0.439	0.999	収獲一定
市営	愛知県	碧南市	0.426	0.497	0.857	収獲通減
市営	愛知県	刈谷市	0.431	0.731	0.590	収獲通減
市営	愛知県	豊田市	0.334	0.726	0.460	収獲通減
市営	愛知県	安城市	0.435	0.739	0.589	収獲通減
市営	愛知県	蒲郡市	0.415	0.529	0.784	収獲通減
市営	愛知県	大山市	0.529	0.661	0.799	収獲通減
市営	愛知県	常滑市	0.324	0.324	0.999	収獲一定
市営	愛知県	江南市	0.508	0.673	0.755	収獲通減
市営	愛知県	小牧市	0.453	0.708	0.640	収獲通減
市営	愛知県	稲沢市	0.440	0.658	0.669	収獲通減
市営	愛知県	新城市	0.311	0.311	1.000	収獲一定
市営	愛知県	東海市	0.367	0.555	0.660	収獲通減
市営	愛知県	大府市	0.380	0.489	0.778	収獲通減
市営	愛知県	知多市	0.645	0.698	0.924	収獲通減
市営	愛知県	知立市	0.476	0.477	0.999	収獲一定
市営	愛知県	尾張旭市	0.478	0.534	0.896	収獲通減
市営	愛知県	高浜市	0.494	0.496	0.995	収獲通増
市営	愛知県	岩倉市	0.594	0.596	0.996	収獲通増
市営	愛知県	田原市	0.562	0.610	0.922	収獲通減
市営	愛知県	愛西市	0.445	0.463	0.961	収獲通増
市営	三重県	津市	0.414	0.689	0.600	収獲通減
市営	三重県	四日市市	0.447	0.714	0.626	収獲通減
市営	三重県	伊勢市	0.376	0.592	0.635	収獲通減
市営	三重県	松阪市	0.343	0.616	0.556	収獲通減
市営	三重県	桑名市	0.458	0.782	0.586	収獲通減
市営	三重県	鈴鹿市	0.447	0.649	0.689	収獲通減
市営	三重県	名張市	0.319	0.390	0.819	収獲通減
市営	三重県	尾鷲市	0.403	0.407	0.991	収獲通増
市営	三重県	亀山市	0.527	0.527	0.999	収獲通増
市営	三重県	鳥羽市	0.230	0.230	0.999	収獲一定
市営	三重県	熊野市	0.370	0.408	0.908	収獲通増
市営	三重県	いなべ市	0.407	0.409	0.997	収獲通増
市営	三重県	志摩市	0.362	0.364	0.992	収獲通減
市営	三重県	伊賀市	0.369	0.372	0.992	収獲通減
市営	滋賀県	大津市	0.406	0.718	0.565	収獲通減
市営	滋賀県	彦根市	0.472	0.606	0.779	収獲通減
市営	滋賀県	長浜市	0.493	0.590	0.836	収獲通増
市営	滋賀県	近江八幡市	0.400	0.445	0.900	収獲通減
市営	滋賀県	草津市	0.444	0.572	0.776	収獲通減
市営	滋賀県	守山市	0.599	0.691	0.867	収獲通減
市営	滋賀県	栗東市	0.544	0.647	0.841	収獲通減
市営	滋賀県	甲賀市	0.353	0.489	0.721	収獲通減
市営	滋賀県	野洲市	0.556	0.562	0.991	収獲通減
市営	滋賀県	湖南市	0.636	0.662	0.961	収獲通減
市営	滋賀県	高島市	0.422	0.426	0.992	収獲通増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	滋賀県	東近江市	0.376	0.512	0.734	収穫逓減
市営	滋賀県	米原市	0.358	0.360	0.993	収穫逓増
市営	京都府	福知山市	0.348	0.348	1.000	収穫一定
市営	京都府	舞鶴市	0.393	0.441	0.890	収穫逓減
市営	京都府	綾部市	0.306	0.309	0.991	収穫逓増
市営	京都府	宇治市	0.510	0.681	0.748	収穫逓減
市営	京都府	宮津市	0.326	0.366	0.889	収穫逓増
市営	京都府	亀岡市	0.482	0.485	0.994	収穫逓減
市営	京都府	城陽市	0.372	0.410	0.906	収穫逓減
市営	京都府	向日市	0.302	0.304	0.993	収穫逓増
市営	京都府	長岡京市	0.337	0.397	0.851	収穫逓減
市営	京都府	八幡市	0.287	0.297	0.966	収穫逓減
市営	京都府	京田辺市	0.268	0.268	0.997	収穫逓増
市営	京都府	京丹後市	0.308	0.320	0.964	収穫逓増
市営	京都府	南丹市	0.431	0.439	0.983	収穫逓増
市営	京都府	木津川市	0.235	0.236	1.000	収穫一定
市営	大阪府	岸和田市	0.535	0.836	0.640	収穫逓減
市営	大阪府	豊中市	0.464	0.747	0.621	収穫逓減
市営	大阪府	池田市	0.334	0.414	0.809	収穫逓減
市営	大阪府	吹田市	0.638	0.867	0.737	収穫逓減
市営	大阪府	泉大津市	0.358	0.395	0.906	収穫逓減
市営	大阪府	高槻市	0.475	0.722	0.659	収穫逓減
市営	大阪府	貝塚市	0.401	0.478	0.840	収穫逓減
市営	大阪府	守口市	0.432	0.599	0.721	収穫逓減
市営	大阪府	枚方市	0.440	0.831	0.529	収穫逓減
市営	大阪府	茨木市	0.339	0.606	0.559	収穫逓減
市営	大阪府	八尾市	0.581	0.771	0.753	収穫逓減
市営	大阪府	泉佐野市	0.291	0.459	0.633	収穫逓減
市営	大阪府	富田林市	0.287	0.406	0.707	収穫逓減
市営	大阪府	寝屋川市	0.696	0.884	0.788	収穫逓減
市営	大阪府	河内長野市	0.229	0.332	0.691	収穫逓減
市営	大阪府	松原市	0.384	0.542	0.708	収穫逓減
市営	大阪府	大東市	0.586	0.686	0.855	収穫逓減
市営	大阪府	和泉市	0.364	0.617	0.589	収穫逓減
市営	大阪府	箕面市	0.321	0.412	0.779	収穫逓減
市営	大阪府	柏原市	0.428	0.456	0.939	収穫逓減
市営	大阪府	羽曳野市	0.292	0.446	0.655	収穫逓減
市営	大阪府	門真市	0.545	0.639	0.853	収穫逓減
市営	大阪府	摂津市	0.502	0.566	0.888	収穫逓減
市営	大阪府	高石市	0.647	0.649	0.996	収穫逓増
市営	大阪府	藤井寺市	0.379	0.383	0.990	収穫逓減
市営	大阪府	東大阪市	0.671	0.963	0.697	収穫逓減
市営	大阪府	泉南市	0.279	0.282	0.992	収穫逓減
市営	大阪府	四條畷市	0.341	0.342	0.996	収穫逓増
市営	大阪府	交野市	0.448	0.469	0.955	収穫逓減
市営	大阪府	大阪狭山市	0.385	0.387	0.996	収穫逓増
市営	大阪府	阪南市	0.283	0.284	0.997	収穫逓増
市営	兵庫県	姫路市	0.372	0.824	0.451	収穫逓減
市営	兵庫県	尼崎市	0.745	1.000	0.745	収穫逓減
市営	兵庫県	明石市	0.406	0.669	0.607	収穫逓減
市営	兵庫県	西宮市	0.402	0.736	0.546	収穫逓減
市営	兵庫県	洲本市	0.206	0.207	0.997	収穫逓増



属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	兵庫県	芦屋市	0.454	0.513	0.885	収穫逓減
市営	兵庫県	伊丹市	0.371	0.595	0.623	収穫逓減
市営	兵庫県	豊岡市	0.426	0.426	0.999	収穫一定
市営	兵庫県	加古川市	0.493	0.779	0.632	収穫逓減
市営	兵庫県	赤穂市	1.000	1.000	1.000	収穫一定
市営	兵庫県	西脇市	0.336	0.338	0.995	収穫逓増
市営	兵庫県	宝塚市	0.319	0.456	0.701	収穫逓減
市営	兵庫県	三木市	0.407	0.469	0.868	収穫逓減
市営	兵庫県	高砂市	0.501	0.598	0.838	収穫逓減
市営	兵庫県	川西市	0.394	0.488	0.807	収穫逓減
市営	兵庫県	小野市	0.354	0.354	1.000	収穫一定
市営	兵庫県	三田市	0.313	0.481	0.652	収穫逓減
市営	兵庫県	加西市	0.263	0.264	1.000	収穫一定
市営	兵庫県	篠山市	0.213	0.213	0.999	収穫一定
市営	兵庫県	養父市	0.424	0.475	0.892	収穫逓増
市営	兵庫県	丹波市	0.332	0.332	0.998	収穫逓増
市営	兵庫県	南あわじ市	0.261	0.263	0.993	収穫逓減
市営	兵庫県	朝来市	0.485	0.487	0.995	収穫逓増
市営	兵庫県	淡路市	0.210	0.212	0.992	収穫逓減
市営	兵庫県	宍粟市	0.313	0.319	0.980	収穫逓増
市営	兵庫県	加東市	0.338	0.343	0.987	収穫逓減
市営	兵庫県	たつの市	0.485	0.486	0.998	収穫逓増
市営	奈良県	奈良市	0.295	0.510	0.579	収穫逓減
市営	奈良県	大和高田市	0.445	0.447	0.996	収穫逓増
市営	奈良県	大和郡山市	0.455	0.521	0.873	収穫逓減
市営	奈良県	天理市	0.290	0.328	0.886	収穫逓減
市営	奈良県	橿原市	0.350	0.469	0.747	収穫逓減
市営	奈良県	桜井市	0.323	0.324	0.997	収穫逓増
市営	奈良県	五條市	0.272	0.275	0.991	収穫逓増
市営	奈良県	御所市	0.239	0.255	0.938	収穫逓増
市営	奈良県	生駒市	0.273	0.366	0.747	収穫逓減
市営	奈良県	香芝市	0.423	0.429	0.987	収穫逓減
市営	奈良県	葛城市	0.435	0.446	0.976	収穫逓増
市営	奈良県	宇陀市	0.238	0.257	0.927	収穫逓増
市営	和歌山県	和歌山市	0.331	0.628	0.528	収穫逓減
市営	和歌山県	海南市	0.332	0.334	0.995	収穫逓増
市営	和歌山県	橋本市	0.370	0.371	0.997	収穫逓増
市営	和歌山県	有田市	0.570	0.581	0.981	収穫逓増
市営	和歌山県	御坊市	0.507	0.531	0.955	収穫逓増
市営	和歌山県	田辺市	0.436	0.471	0.926	収穫逓減
市営	和歌山県	新宮市	0.375	0.378	0.991	収穫逓増
市営	和歌山県	紀の川市	0.286	0.287	0.998	収穫逓増
市営	和歌山県	岩出市	0.442	0.442	0.999	収穫一定
市営	鳥取県	鳥取市	0.465	0.634	0.734	収穫逓減
市営	鳥取県	米子市	0.426	0.611	0.697	収穫逓減
市営	鳥取県	倉吉市	0.547	0.561	0.976	収穫逓増
市営	島根県	松江市	0.320	0.448	0.715	収穫逓減
市営	島根県	浜田市	0.366	0.368	0.996	収穫逓増
市営	島根県	出雲市	0.340	0.554	0.614	収穫逓減
市営	島根県	益田市	0.339	0.348	0.973	収穫逓増
市営	島根県	大田市	0.208	0.211	0.989	収穫逓増
市営	島根県	安来市	0.383	0.395	0.969	収穫逓増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	島根県	江津市	0.188	0.213	0.881	収穫増
市営	島根県	雲南市	0.252	0.255	0.990	収穫増
市営	岡山県	岡山市	0.346	0.819	0.422	収穫減
市営	岡山県	倉敷市	0.489	1.000	0.489	収穫減
市営	岡山県	津山市	0.257	0.273	0.942	収穫減
市営	岡山県	玉野市	1.000	1.000	1.000	収穫一定
市営	岡山県	笠岡市	0.325	0.328	0.992	収穫増
市営	岡山県	井原市	0.356	0.372	0.957	収穫増
市営	岡山県	総社市	0.451	0.451	0.999	収穫一定
市営	岡山県	高梁市	0.306	0.352	0.870	収穫増
市営	岡山県	新見市	0.324	0.333	0.971	収穫増
市営	岡山県	備前市	0.385	0.390	0.986	収穫増
市営	岡山県	瀬戸内市	0.357	0.362	0.986	収穫増
市営	岡山県	赤磐市	0.567	0.581	0.977	収穫増
市営	岡山県	真庭市	0.288	0.294	0.980	収穫増
市営	岡山県	美作市	0.284	0.294	0.969	収穫増
市営	岡山県	浅口市	0.478	0.478	1.000	収穫一定
市営	広島県	呉市	0.297	0.441	0.674	収穫減
市営	広島県	竹原市	0.596	0.602	0.990	収穫増
市営	広島県	三原市	0.253	0.290	0.872	収穫減
市営	広島県	尾道市	0.289	0.364	0.795	収穫減
市営	広島県	福山市	0.395	0.749	0.527	収穫減
市営	広島県	府中市	0.290	0.307	0.945	収穫増
市営	広島県	三次市	0.311	0.313	0.993	収穫増
市営	広島県	庄原市	0.256	0.260	0.984	収穫増
市営	広島県	大竹市	0.440	0.449	0.980	収穫増
市営	広島県	東広島市	0.305	0.480	0.635	収穫減
市営	広島県	廿日市市	0.355	0.480	0.740	収穫減
市営	広島県	安芸高田市	0.242	0.294	0.825	収穫増
市営	広島県	江田島市	0.248	0.256	0.970	収穫増
市営	山口県	下関市	0.292	0.454	0.645	収穫減
市営	山口県	宇部市	0.348	0.461	0.755	収穫減
市営	山口県	山口市	0.308	0.492	0.626	収穫減
市営	山口県	萩市	0.456	0.460	0.992	収穫増
市営	山口県	防府市	0.412	0.466	0.884	収穫減
市営	山口県	下松市	0.810	0.839	0.965	収穫減
市営	山口県	岩国市	0.641	0.837	0.766	収穫減
市営	山口県	光市	0.570	0.597	0.954	収穫減
市営	山口県	長門市	0.307	0.313	0.981	収穫増
市営	山口県	柳井市	0.541	0.560	0.966	収穫増
市営	山口県	美祢市	0.325	0.364	0.893	収穫増
市営	山口県	周南市	0.309	0.387	0.799	収穫減
市営	山口県	山陽小野田市	0.406	0.440	0.924	収穫減
市営	徳島県	徳島市	0.668	1.000	0.668	収穫減
市営	徳島県	鳴門市	0.452	0.515	0.878	収穫減
市営	徳島県	小松島市	0.539	0.545	0.988	収穫増
市営	徳島県	阿南市	0.510	0.510	0.999	収穫一定
市営	徳島県	吉野川市	0.379	0.394	0.962	収穫増
市営	徳島県	阿波市	0.482	0.486	0.991	収穫増
市営	徳島県	美馬市	0.374	0.395	0.946	収穫増
市営	徳島県	三好市	0.382	0.422	0.907	収穫増
市営	香川県	高松市	0.427	0.712	0.599	収穫減

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	香川県	丸亀市	0.314	0.439	0.715	収穫逓減
市営	香川県	坂出市	0.479	0.480	0.997	収穫逓増
市営	香川県	善通寺市	0.410	0.418	0.981	収穫逓増
市営	香川県	観音寺市	0.393	0.401	0.981	収穫逓減
市営	香川県	さぬき市	0.336	0.336	0.999	収穫一定
市営	香川県	東かがわ市	0.381	0.395	0.966	収穫逓増
市営	香川県	三豊市	0.385	0.504	0.764	収穫逓減
市営	愛媛県	松山市	0.393	0.737	0.533	収穫逓減
市営	愛媛県	今治市	0.349	0.648	0.540	収穫逓減
市営	愛媛県	宇和島市	0.296	0.325	0.911	収穫逓減
市営	愛媛県	八幡浜市	0.383	0.389	0.985	収穫逓増
市営	愛媛県	新居浜市	0.505	0.716	0.705	収穫逓減
市営	愛媛県	西条市	0.473	0.475	0.996	収穫逓増
市営	愛媛県	大洲市	0.418	0.419	0.996	収穫逓増
市営	愛媛県	伊予市	0.491	0.496	0.991	収穫逓増
市営	愛媛県	四国中央市	0.381	0.442	0.862	収穫逓減
市営	愛媛県	西予市	0.334	0.353	0.948	収穫逓増
市営	高知県	高知市	0.348	0.592	0.587	収穫逓減
市営	高知県	室戸市	0.336	0.380	0.884	収穫逓増
市営	高知県	安芸市	0.664	0.702	0.946	収穫逓増
市営	高知県	南国市	0.550	0.552	0.996	収穫逓増
市営	高知県	土佐市	0.644	0.656	0.982	収穫逓増
市営	高知県	須崎市	0.409	0.413	0.991	収穫逓増
市営	高知県	宿毛市	0.480	0.521	0.922	収穫逓増
市営	高知県	土佐清水市	0.449	0.486	0.924	収穫逓増
市営	高知県	四万十市	0.554	0.571	0.971	収穫逓増
市営	高知県	香南市	0.717	0.723	0.991	収穫逓増
市営	高知県	香美市	0.545	0.623	0.875	収穫逓増
市営	福岡県	大牟田市	0.388	0.429	0.905	収穫逓減
市営	福岡県	久留米市	0.425	0.633	0.672	収穫逓減
市営	福岡県	直方市	0.247	0.253	0.977	収穫逓増
市営	福岡県	飯塚市	0.320	0.462	0.692	収穫逓減
市営	福岡県	田川市	0.297	0.303	0.982	収穫逓増
市営	福岡県	柳川市	0.382	0.383	1.000	収穫一定
市営	福岡県	八女市	0.236	0.252	0.938	収穫逓増
市営	福岡県	筑後市	0.385	0.410	0.938	収穫逓増
市営	福岡県	大川市	0.320	0.331	0.965	収穫逓増
市営	福岡県	行橋市	0.357	0.359	0.994	収穫逓増
市営	福岡県	豊前市	0.276	0.278	0.990	収穫逓増
市営	福岡県	中間市	0.304	0.307	0.992	収穫逓増
市営	福岡県	筑紫野市	0.286	0.291	0.982	収穫逓減
市営	福岡県	大野城市	0.249	0.288	0.865	収穫逓減
市営	福岡県	宗像市	0.299	0.302	0.993	収穫逓減
市営	福岡県	太宰府市	0.249	0.249	1.000	収穫一定
市営	福岡県	前原市	0.256	0.266	0.963	収穫逓増
市営	福岡県	古賀市	0.276	0.280	0.985	収穫逓増
市営	福岡県	福津市	0.293	0.293	1.000	収穫一定
市営	福岡県	宮若市	0.243	0.271	0.895	収穫逓増
市営	福岡県	嘉麻市	0.353	0.368	0.959	収穫逓増
市営	福岡県	朝倉市	0.400	0.407	0.981	収穫逓増
市営	福岡県	みやま市	0.404	0.421	0.960	収穫逓増
市営	佐賀県	佐賀市	0.442	0.600	0.738	収穫逓減

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	佐賀県	唐津市	0.272	0.351	0.776	収穫逓減
市営	佐賀県	鳥栖市	0.325	0.325	1.000	収穫一定
市営	佐賀県	多久市	0.192	0.223	0.860	収穫逓増
市営	佐賀県	伊万里市	0.271	0.272	0.995	収穫逓増
市営	佐賀県	武雄市	0.267	0.268	0.995	収穫逓増
市営	佐賀県	鹿島市	0.499	0.507	0.984	収穫逓増
市営	佐賀県	小城市	0.439	0.485	0.904	収穫逓増
市営	佐賀県	嬉野市	0.282	0.288	0.980	収穫逓増
市営	長崎県	長崎市	0.222	0.390	0.569	収穫逓減
市営	長崎県	佐世保市	0.260	0.371	0.703	収穫逓減
市営	長崎県	島原市	0.653	0.681	0.959	収穫逓増
市営	長崎県	諫早市	0.297	0.359	0.827	収穫逓減
市営	長崎県	大村市	0.326	0.363	0.898	収穫逓減
市営	長崎県	平戸市	0.176	0.180	0.982	収穫逓増
市営	長崎県	松浦市	0.526	0.575	0.914	収穫逓増
市営	長崎県	対馬市	0.284	0.313	0.908	収穫逓増
市営	長崎県	杵岐市	0.349	0.490	0.712	収穫逓増
市営	長崎県	五島市	0.344	0.357	0.964	収穫逓増
市営	長崎県	西海市	0.282	0.364	0.775	収穫逓増
市営	長崎県	雲仙市	0.472	0.506	0.933	収穫逓増
市営	長崎県	南島原市	0.439	0.588	0.746	収穫逓増
市営	熊本県	熊本市	0.399	0.897	0.445	収穫逓減
市営	熊本県	八代市	0.585	0.619	0.946	収穫逓増
市営	熊本県	人吉市	0.511	0.535	0.955	収穫逓増
市営	熊本県	荒尾市	0.326	0.332	0.982	収穫逓増
市営	熊本県	水俣市	0.616	0.654	0.941	収穫逓増
市営	熊本県	玉名市	0.427	0.429	0.995	収穫逓増
市営	熊本県	山鹿市	0.509	0.526	0.968	収穫逓増
市営	熊本県	菊池市	0.463	0.463	1.000	収穫一定
市営	熊本県	宇土市	0.373	0.401	0.930	収穫逓増
市営	熊本県	上天草市	0.210	0.225	0.931	収穫逓増
市営	熊本県	宇城市	0.395	0.400	0.986	収穫逓減
市営	熊本県	阿蘇市	0.410	0.420	0.978	収穫逓増
市営	熊本県	天草市	0.252	0.253	0.997	収穫逓増
市営	熊本県	合志市	0.628	0.632	0.994	収穫逓増
市営	大分県	大分市	0.250	0.471	0.531	収穫逓減
市営	大分県	別府市	0.437	0.579	0.754	収穫逓減
市営	大分県	中津市	0.336	0.343	0.981	収穫逓増
市営	大分県	日田市	0.423	0.433	0.978	収穫逓増
市営	大分県	佐伯市	0.492	0.498	0.989	収穫逓増
市営	大分県	臼杵市	0.334	0.336	0.996	収穫逓増
市営	大分県	津久見市	0.361	0.400	0.901	収穫逓増
市営	大分県	竹田市	0.363	0.470	0.773	収穫逓増
市営	大分県	豊後高田市	0.484	0.572	0.847	収穫逓増
市営	大分県	杵築市	0.471	0.490	0.962	収穫逓増
市営	大分県	宇佐市	0.415	0.425	0.975	収穫逓増
市営	大分県	豊後大野市	0.371	0.419	0.885	収穫逓増
市営	大分県	由布市	0.280	0.297	0.945	収穫逓増
市営	宮崎県	宮崎市	0.390	0.680	0.573	収穫逓減
市営	宮崎県	都城市	0.431	0.611	0.706	収穫逓減
市営	宮崎県	延岡市	0.450	0.556	0.810	収穫逓減
市営	宮崎県	日南市	0.439	0.441	0.997	収穫逓増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
市営	宮崎県	小林市	0.839	0.858	0.978	収穫増
市営	宮崎県	日向市	0.426	0.450	0.948	収穫減
市営	宮崎県	串間市	0.333	0.377	0.882	収穫増
市営	宮崎県	西都市	0.440	0.447	0.985	収穫増
市営	宮崎県	えびの市	0.419	0.455	0.922	収穫増
市営	鹿児島県	鹿児島市	0.357	0.780	0.458	収穫減
市営	鹿児島県	鹿屋市	0.454	0.487	0.931	収穫減
市営	鹿児島県	枕崎市	0.504	0.543	0.929	収穫増
市営	鹿児島県	阿久根市	0.524	0.571	0.918	収穫増
市営	鹿児島県	出水市	0.479	0.480	0.997	収穫増
市営	鹿児島県	指宿市	0.651	0.660	0.986	収穫増
市営	鹿児島県	西之表市	0.267	0.322	0.830	収穫増
市営	鹿児島県	垂水市	0.367	0.416	0.881	収穫増
市営	鹿児島県	薩摩川内市	0.419	0.421	0.994	収穫減
市営	鹿児島県	日置市	0.347	0.353	0.985	収穫増
市営	鹿児島県	曾於市	0.461	0.471	0.979	収穫増
市営	鹿児島県	霧島市	0.517	0.703	0.736	収穫減
市営	鹿児島県	いちき串木野市	0.509	0.529	0.963	収穫増
市営	鹿児島県	南さつま市	0.390	0.413	0.945	収穫増
市営	鹿児島県	志布志市	0.477	0.482	0.989	収穫増
市営	鹿児島県	奄美市	0.416	0.435	0.956	収穫増
市営	鹿児島県	南九州市	0.470	0.505	0.931	収穫増
市営	鹿児島県	伊佐市	0.380	0.402	0.945	収穫増
市営	沖縄県	那覇市	0.548	0.768	0.714	収穫減
市営	沖縄県	宜野湾市	0.719	0.720	0.999	収穫増
市営	沖縄県	石垣市	0.308	0.308	0.999	収穫一定
市営	沖縄県	浦添市	0.624	0.669	0.932	収穫減
市営	沖縄県	名護市	0.277	0.284	0.975	収穫減
市営	沖縄県	糸満市	0.413	0.419	0.987	収穫減
市営	沖縄県	沖縄市	0.594	0.782	0.760	収穫減
市営	沖縄県	豊見城市	0.340	0.343	0.992	収穫増
市営	沖縄県	うるま市	0.414	0.577	0.717	収穫減
市営	沖縄県	宮古島市	0.211	0.212	0.993	収穫増
市営	沖縄県	南城市	0.305	0.305	1.000	収穫一定
町村営	北海道	当別町	0.178	0.214	0.832	収穫増
町村営	北海道	松前町	0.276	0.389	0.709	収穫増
町村営	北海道	福島町	0.263	0.499	0.527	収穫増
町村営	北海道	知内町	1.000	1.000	1.000	収穫一定
町村営	北海道	木古内町	0.220	0.398	0.552	収穫増
町村営	北海道	七飯町	0.332	0.353	0.942	収穫増
町村営	北海道	鹿部町	0.723	0.922	0.784	収穫増
町村営	北海道	森町	0.410	0.493	0.831	収穫増
町村営	北海道	八雲町	0.436	0.511	0.853	収穫増
町村営	北海道	長万部町	0.271	0.406	0.667	収穫増
町村営	北海道	江差町	0.206	0.249	0.826	収穫増
町村営	北海道	上ノ国町	0.339	0.789	0.430	収穫増
町村営	北海道	倶知安町	0.355	0.406	0.874	収穫増
町村営	北海道	岩内町	0.362	0.454	0.797	収穫増
町村営	北海道	余市町	0.293	0.296	0.991	収穫増
町村営	北海道	由仁町	0.189	0.328	0.575	収穫増
町村営	北海道	栗山町	0.253	0.273	0.926	収穫増
町村営	北海道	沼田町	0.157	0.364	0.432	収穫増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	北海道	鷹栖町	0.307	0.434	0.706	収穫逓増
町村営	北海道	東神楽町	0.222	0.509	0.435	収穫逓増
町村営	北海道	当麻町	0.327	0.460	0.710	収穫逓増
町村営	北海道	上川町	0.320	0.421	0.761	収穫逓増
町村営	北海道	美瑛町	0.229	0.275	0.830	収穫逓増
町村営	北海道	上富良野町	0.505	0.616	0.820	収穫逓増
町村営	北海道	美深町	0.455	0.833	0.546	収穫逓増
町村営	北海道	増毛町	0.508	0.692	0.735	収穫逓増
町村営	北海道	小平町	0.283	0.733	0.385	収穫逓増
町村営	北海道	羽幌町	0.164	0.250	0.656	収穫逓増
町村営	北海道	枝幸町	0.299	0.421	0.709	収穫逓増
町村営	北海道	美幌町	0.264	0.283	0.935	収穫逓増
町村営	北海道	津別町	0.390	0.539	0.725	収穫逓増
町村営	北海道	斜里町	0.561	0.579	0.970	収穫逓増
町村営	北海道	訓子府町	0.284	0.418	0.680	収穫逓増
町村営	北海道	遠軽町	0.271	0.311	0.870	収穫逓増
町村営	北海道	上湧別町	0.126	0.277	0.454	収穫逓増
町村営	北海道	白老町	0.298	0.332	0.898	収穫逓増
町村営	北海道	洞爺湖町	0.273	0.286	0.955	収穫逓増
町村営	北海道	むかわ町	0.160	0.221	0.724	収穫逓増
町村営	北海道	日高町	0.168	0.211	0.794	収穫逓増
町村営	北海道	浦河町	0.270	0.334	0.810	収穫逓増
町村営	北海道	様似町	0.234	0.395	0.593	収穫逓増
町村営	北海道	新ひだか町	0.247	0.270	0.914	収穫逓増
町村営	北海道	音更町	0.244	0.252	0.968	収穫逓増
町村営	北海道	新得町	0.377	0.549	0.686	収穫逓増
町村営	北海道	清水町	0.488	0.586	0.832	収穫逓増
町村営	北海道	芽室町	0.327	0.346	0.946	収穫逓増
町村営	北海道	大樹町	0.197	0.208	0.948	収穫逓増
町村営	北海道	広尾町	0.359	0.545	0.658	収穫逓増
町村営	北海道	幕別町	0.268	0.279	0.960	収穫逓増
町村営	北海道	池田町	0.140	0.188	0.744	収穫逓増
町村営	北海道	本別町	0.220	0.353	0.621	収穫逓増
町村営	北海道	足寄町	0.263	0.413	0.637	収穫逓増
町村営	北海道	釧路町	0.226	0.287	0.788	収穫逓増
町村営	北海道	厚岸町	0.228	0.317	0.720	収穫逓増
町村営	北海道	浜中町	0.145	0.262	0.554	収穫逓増
町村営	北海道	標茶町	0.437	0.774	0.564	収穫逓増
町村営	北海道	弟子屈町	0.283	0.403	0.703	収穫逓増
町村営	北海道	白糠町	0.252	0.332	0.758	収穫逓増
町村営	北海道	別海町	0.851	0.855	0.995	収穫逓増
町村営	北海道	中標津町	0.289	0.324	0.894	収穫逓増
町村営	北海道	羅臼町	0.238	0.373	0.638	収穫逓増
町村営	青森県	平内町	0.354	0.384	0.922	収穫逓増
町村営	青森県	外ヶ浜町	0.514	1.000	0.514	収穫逓増
町村営	青森県	鯨ヶ沢町	0.311	0.445	0.699	収穫逓増
町村営	青森県	藤崎町	0.296	0.361	0.821	収穫逓増
町村営	青森県	田舎館村	0.235	0.337	0.698	収穫逓増
町村営	青森県	板柳町	0.288	0.350	0.825	収穫逓増
町村営	青森県	鶴田町	0.380	0.471	0.806	収穫逓増
町村営	青森県	中泊町	0.276	0.322	0.855	収穫逓増
町村営	青森県	野辺地町	0.394	0.433	0.909	収穫逓増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	青森県	七戸町	0.365	0.393	0.930	収穫逓増
町村営	青森県	横浜町	0.202	0.654	0.310	収穫逓増
町村営	青森県	東北町	0.382	0.508	0.753	収穫逓増
町村営	青森県	六ヶ所村	0.321	0.335	0.958	収穫逓増
町村営	青森県	大間町	0.289	0.408	0.709	収穫逓増
町村営	青森県	東通村	0.204	0.266	0.769	収穫逓増
町村営	青森県	田子町	0.278	0.391	0.712	収穫逓増
町村営	岩手県	零石町	0.316	0.362	0.874	収穫逓増
町村営	岩手県	岩手町	0.233	0.288	0.810	収穫逓増
町村営	岩手県	滝沢村	0.306	0.310	0.987	収穫逓増
町村営	岩手県	蔡波町	0.305	0.305	0.999	収穫一定
町村営	岩手県	矢巾町	0.338	0.351	0.961	収穫逓増
町村営	岩手県	金ヶ崎町	0.415	0.433	0.958	収穫逓増
町村営	岩手県	平泉町	0.271	0.434	0.626	収穫逓増
町村営	岩手県	藤沢町	0.283	0.332	0.853	収穫逓増
町村営	岩手県	大槌町	0.307	0.365	0.842	収穫逓増
町村営	岩手県	山田町	0.271	0.322	0.839	収穫逓増
町村営	岩手県	軽米町	0.121	0.174	0.699	収穫逓増
町村営	岩手県	九戸村	0.287	0.430	0.667	収穫逓増
町村営	岩手県	洋野町	0.125	0.163	0.767	収穫逓増
町村営	岩手県	一戸町	0.269	0.292	0.920	収穫逓増
町村営	宮城県	蔵王町	0.341	0.354	0.962	収穫逓増
町村営	宮城県	大河原町	0.376	0.410	0.916	収穫逓増
町村営	宮城県	村田町	0.254	0.293	0.865	収穫逓増
町村営	宮城県	柴田町	0.329	0.336	0.980	収穫逓増
町村営	宮城県	川崎町	0.270	0.358	0.753	収穫逓増
町村営	宮城県	丸森町	0.182	0.231	0.785	収穫逓増
町村営	宮城県	亘理町	0.326	0.340	0.958	収穫逓増
町村営	宮城県	山元町	0.338	0.377	0.896	収穫逓増
町村営	宮城県	松島町	0.296	0.320	0.925	収穫逓増
町村営	宮城県	七ヶ浜町	0.289	0.331	0.874	収穫逓増
町村営	宮城県	利府町	0.319	0.319	0.999	収穫一定
町村営	宮城県	大和町	0.269	0.269	1.000	収穫一定
町村営	宮城県	大郷町	0.265	0.375	0.708	収穫逓増
町村営	宮城県	富谷町	0.435	0.436	1.000	収穫一定
町村営	宮城県	大衡村	0.243	0.377	0.644	収穫逓増
町村営	宮城県	色麻町	0.246	0.380	0.647	収穫逓増
町村営	宮城県	加美町	0.365	0.365	1.000	収穫一定
町村営	宮城県	涌谷町	0.259	0.314	0.824	収穫逓増
町村営	宮城県	美里町	0.197	0.214	0.922	収穫逓増
町村営	宮城県	女川町	0.388	0.447	0.869	収穫逓増
町村営	宮城県	本吉町	0.170	0.230	0.738	収穫逓増
町村営	宮城県	南三陸町	0.328	0.346	0.950	収穫逓増
町村営	秋田県	小坂町	0.457	0.868	0.526	収穫逓増
町村営	秋田県	三種町	0.226	0.403	0.560	収穫逓増
町村営	秋田県	五城目町	0.285	0.340	0.839	収穫逓増
町村営	秋田県	八郎潟町	0.305	0.467	0.652	収穫逓増
町村営	秋田県	井川町	0.449	0.587	0.764	収穫逓増
町村営	秋田県	羽後町	0.425	0.481	0.884	収穫逓増
町村営	山形県	河北町	0.316	0.344	0.918	収穫逓増
町村営	山形県	西川町	0.294	0.423	0.695	収穫逓増
町村営	山形県	朝日町	0.269	0.401	0.669	収穫逓増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	山形県	大江町	0.401	0.507	0.791	収穫逓増
町村営	山形県	金山町	0.175	0.385	0.455	収穫逓増
町村営	山形県	最上町	0.488	0.909	0.537	収穫逓増
町村営	山形県	真室川町	0.165	0.231	0.714	収穫逓増
町村営	山形県	高島町	0.306	0.339	0.903	収穫逓増
町村営	山形県	川西町	0.243	0.271	0.893	収穫逓増
町村営	山形県	小国町	0.510	0.797	0.640	収穫逓増
町村営	山形県	白鷹町	0.339	0.384	0.883	収穫逓増
町村営	山形県	飯豊町	0.241	0.329	0.731	収穫逓増
町村営	山形県	庄内町	0.395	0.401	0.986	収穫逓増
町村営	山形県	遊佐町	0.291	0.335	0.869	収穫逓増
町村営	福島県	桑折町	0.292	0.326	0.894	収穫逓増
町村営	福島県	国見町	0.257	0.353	0.727	収穫逓増
町村営	福島県	川俣町	0.301	0.368	0.818	収穫逓増
町村営	福島県	大玉村	0.417	0.544	0.766	収穫逓増
町村営	福島県	鏡石町	0.281	0.371	0.758	収穫逓増
町村営	福島県	天栄村	0.325	0.532	0.611	収穫逓増
町村営	福島県	南会津町	0.229	0.345	0.664	収穫逓増
町村営	福島県	西会津町	0.240	0.378	0.636	収穫逓増
町村営	福島県	磐梯町	0.394	0.505	0.782	収穫逓増
町村営	福島県	猪苗代町	0.367	0.410	0.895	収穫逓増
町村営	福島県	会津坂下町	0.208	0.234	0.889	収穫逓増
町村営	福島県	会津美里町	0.216	0.251	0.859	収穫逓増
町村営	福島県	西郷村	0.621	0.638	0.973	収穫逓増
町村営	福島県	泉崎村	0.837	0.951	0.881	収穫逓増
町村営	福島県	矢吹町	0.317	0.335	0.944	収穫逓増
町村営	福島県	棚倉町	0.202	0.246	0.822	収穫逓増
町村営	福島県	石川町	0.551	0.592	0.930	収穫逓増
町村営	福島県	玉川村	0.259	0.428	0.606	収穫逓増
町村営	福島県	浅川町	0.164	0.257	0.638	収穫逓増
町村営	福島県	三春町	0.323	0.325	0.994	収穫逓増
町村営	福島県	小野町	0.331	0.510	0.650	収穫逓増
町村営	福島県	浪江町	0.341	0.364	0.938	収穫逓増
町村営	茨城県	茨城町	0.296	0.300	0.987	収穫逓増
町村営	茨城県	大洗町	0.339	0.359	0.945	収穫逓増
町村営	茨城県	城里町	0.253	0.260	0.973	収穫逓増
町村営	茨城県	東海村	0.348	0.359	0.971	収穫逓増
町村営	茨城県	大子町	0.277	0.311	0.892	収穫逓増
町村営	茨城県	美浦村	0.408	0.418	0.978	収穫逓増
町村営	茨城県	阿見町	0.405	0.405	1.000	収穫一定
町村営	茨城県	河内町	0.293	0.401	0.731	収穫逓増
町村営	茨城県	八千代町	0.259	0.276	0.939	収穫逓増
町村営	茨城県	五霞町	0.314	0.322	0.977	収穫逓増
町村営	茨城県	境町	0.462	0.484	0.956	収穫逓増
町村営	茨城県	利根町	0.287	0.328	0.874	収穫逓増
町村営	栃木県	上三川町	0.399	0.405	0.986	収穫逓増
町村営	栃木県	西方町	0.480	0.726	0.662	収穫逓増
町村営	栃木県	茂木町	0.385	0.386	0.996	収穫逓増
町村営	栃木県	壬生町	0.348	0.359	0.969	収穫逓増
町村営	栃木県	野木町	0.431	0.461	0.934	収穫逓増
町村営	栃木県	大平町	0.554	0.562	0.986	収穫逓増
町村営	栃木県	藤岡町	0.366	0.395	0.926	収穫逓増



属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	栃木県	岩舟町	0.329	0.363	0.907	収穫増
町村営	栃木県	都賀町	0.417	0.509	0.819	収穫増
町村営	栃木県	塩谷町	0.357	0.383	0.931	収穫増
町村営	栃木県	高根沢町	0.381	0.388	0.984	収穫増
町村営	栃木県	那須町	0.318	0.320	0.993	収穫増
町村営	栃木県	那珂川町	0.323	0.398	0.812	収穫増
町村営	群馬県	富士見村	0.363	0.389	0.934	収穫増
町村営	群馬県	榛東村	0.469	0.510	0.920	収穫増
町村営	群馬県	吉岡町	0.569	0.580	0.980	収穫増
町村営	群馬県	吉井町	0.256	0.268	0.955	収穫増
町村営	群馬県	下仁田町	0.275	0.346	0.795	収穫増
町村営	群馬県	甘楽町	0.632	0.710	0.890	収穫増
町村営	群馬県	中之条町	0.647	0.715	0.906	収穫増
町村営	群馬県	長野原町	0.210	1.000	0.210	収穫増
町村営	群馬県	嬭恋村	0.237	0.340	0.696	収穫増
町村営	群馬県	草津町	0.718	0.763	0.941	収穫増
町村営	群馬県	東吾妻町	0.547	0.617	0.887	収穫増
町村営	群馬県	みなかみ町	0.554	0.609	0.909	収穫増
町村営	群馬県	玉村町	0.904	0.907	0.997	収穫減
町村営	群馬県	板倉町	0.710	0.710	1.000	収穫一定
町村営	群馬県	明和町	0.488	0.532	0.917	収穫増
町村営	群馬県	千代田町	0.417	0.489	0.853	収穫増
町村営	群馬県	大泉町	0.455	0.457	0.996	収穫増
町村営	群馬県	邑楽町	0.543	0.543	1.000	収穫一定
町村営	埼玉県	伊奈町	0.407	0.407	1.000	収穫一定
町村営	埼玉県	三芳町	0.517	0.521	0.992	収穫増
町村営	埼玉県	毛呂山町	0.366	0.369	0.991	収穫増
町村営	埼玉県	越生町	0.421	0.458	0.919	収穫増
町村営	埼玉県	滑川町	0.494	0.541	0.912	収穫増
町村営	埼玉県	嵐山町	0.352	0.379	0.928	収穫増
町村営	埼玉県	小川町	0.358	0.366	0.979	収穫増
町村営	埼玉県	川島町	0.394	0.415	0.949	収穫増
町村営	埼玉県	吉見町	0.551	0.551	1.000	収穫一定
町村営	埼玉県	鳩山町	0.354	0.406	0.872	収穫増
町村営	埼玉県	ときがわ町	0.257	0.305	0.844	収穫増
町村営	埼玉県	横瀬町	0.208	0.276	0.754	収穫増
町村営	埼玉県	小鹿野町	0.381	0.440	0.866	収穫増
町村営	埼玉県	美里町	0.414	0.442	0.937	収穫増
町村営	埼玉県	神川町	0.394	0.429	0.917	収穫増
町村営	埼玉県	上里町	0.561	0.572	0.982	収穫増
町村営	埼玉県	寄居町	0.364	0.369	0.987	収穫増
町村営	埼玉県	騎西町	0.414	0.425	0.974	収穫増
町村営	埼玉県	北川辺町	0.415	0.512	0.809	収穫増
町村営	埼玉県	大利根町	0.780	0.780	1.000	収穫一定
町村営	埼玉県	宮代町	0.451	0.451	1.000	収穫一定
町村営	埼玉県	白岡町	0.442	0.442	1.000	収穫一定
町村営	埼玉県	菫蒲町	0.310	0.332	0.936	収穫増
町村営	埼玉県	栗橋町	0.314	0.334	0.941	収穫増
町村営	埼玉県	鷲宮町	0.337	0.341	0.987	収穫増
町村営	埼玉県	杉戸町	0.441	0.442	0.998	収穫減
町村営	千葉県	酒々井町	0.264	0.297	0.887	収穫増
町村営	千葉県	印旛村	0.211	0.357	0.590	収穫増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	千葉県	神崎町	0.223	0.326	0.684	収穫増
町村営	千葉県	多古町	0.350	0.370	0.944	収穫増
町村営	千葉県	東庄町	0.397	0.471	0.842	収穫増
町村営	千葉県	大多喜町	0.160	0.204	0.784	収穫増
町村営	千葉県	御宿町	0.241	0.294	0.819	収穫増
町村営	千葉県	颯南町	0.176	0.209	0.841	収穫増
町村営	東京都	奥多摩町	0.193	0.243	0.793	収穫増
町村営	東京都	大島町	0.158	0.173	0.916	収穫増
町村営	東京都	八丈町	0.246	0.258	0.955	収穫増
町村営	神奈川県	中井町	0.426	0.435	0.979	収穫増
町村営	神奈川県	大井町	0.716	0.731	0.980	収穫増
町村営	神奈川県	松田町	0.565	0.692	0.816	収穫増
町村営	神奈川県	山北町	0.492	0.526	0.936	収穫増
町村営	神奈川県	開成町	0.672	0.689	0.977	収穫増
町村営	神奈川県	箱根町	0.315	0.329	0.957	収穫増
町村営	神奈川県	真鶴町	0.277	0.376	0.738	収穫増
町村営	神奈川県	湯河原町	0.966	0.977	0.989	収穫増
町村営	神奈川県	愛川町	0.301	0.307	0.982	収穫増
町村営	新潟県	聖籠町	0.477	0.497	0.960	収穫増
町村営	新潟県	弥彦村	0.379	0.476	0.797	収穫増
町村営	新潟県	田上町	0.414	0.491	0.844	収穫増
町村営	新潟県	阿賀町	0.445	0.671	0.663	収穫増
町村営	新潟県	湯沢町	0.612	0.621	0.984	収穫増
町村営	新潟県	関川村	0.418	0.700	0.598	収穫増
町村営	富山県	上市町	0.349	0.386	0.903	収穫増
町村営	富山県	立山町	0.379	0.390	0.973	収穫増
町村営	石川県	野々市町	0.588	0.594	0.991	収穫増
町村営	石川県	津幡町	0.386	0.389	0.992	収穫増
町村営	石川県	内灘町	0.916	0.919	0.997	収穫増
町村営	石川県	志賀町	0.324	0.325	0.998	収穫増
町村営	石川県	宝達志水町	0.424	0.440	0.964	収穫増
町村営	石川県	中能登町	0.516	0.527	0.979	収穫増
町村営	石川県	穴水町	0.273	0.303	0.901	収穫増
町村営	石川県	能登町	0.335	0.351	0.955	収穫増
町村営	福井県	永平寺町	0.541	0.639	0.847	収穫増
町村営	福井県	南越前町	0.432	0.872	0.495	収穫増
町村営	福井県	越前町	0.521	0.546	0.953	収穫増
町村営	福井県	美浜町	0.337	0.397	0.848	収穫増
町村営	福井県	高浜町	0.391	0.394	0.994	収穫増
町村営	福井県	若狭町	0.426	0.504	0.845	収穫増
町村営	山梨県	市川三郷町	0.558	0.594	0.940	収穫増
町村営	山梨県	増穂町	0.561	0.602	0.931	収穫増
町村営	山梨県	忍野村	0.566	0.936	0.604	収穫増
町村営	山梨県	富士河口湖町	1.000	1.000	1.000	収穫一定
町村営	長野県	小海町	0.575	0.727	0.791	収穫増
町村営	長野県	軽井沢町	0.417	0.445	0.936	収穫増
町村営	長野県	立科町	0.522	0.547	0.955	収穫増
町村営	長野県	下諏訪町	0.493	0.528	0.934	収穫増
町村営	長野県	富士見町	0.427	0.427	0.999	収穫一定
町村営	長野県	原村	0.288	0.416	0.693	収穫増
町村営	長野県	辰野町	0.415	0.436	0.953	収穫増
町村営	長野県	箕輪町	0.294	0.301	0.979	収穫増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	長野県	飯島町	0.360	0.422	0.853	収穫逓増
町村営	長野県	南箕輪村	0.332	0.416	0.798	収穫逓増
町村営	長野県	中川村	0.262	0.492	0.534	収穫逓増
町村営	長野県	宮田村	0.485	0.639	0.758	収穫逓増
町村営	長野県	松川町	0.304	0.338	0.900	収穫逓増
町村営	長野県	高森町	0.321	0.404	0.794	収穫逓増
町村営	長野県	木曾町	0.335	0.417	0.802	収穫逓増
町村営	長野県	波田町	0.521	0.535	0.974	収穫逓増
町村営	長野県	山形村	0.385	0.449	0.858	収穫逓増
町村営	長野県	池田町	0.503	0.555	0.906	収穫逓増
町村営	長野県	松川村	0.499	0.553	0.903	収穫逓増
町村営	長野県	白馬村	0.324	0.364	0.890	収穫逓増
町村営	長野県	小布施町	0.405	0.503	0.805	収穫逓増
町村営	長野県	高山村	0.548	0.792	0.692	収穫逓増
町村営	長野県	山ノ内町	0.383	0.400	0.960	収穫逓増
町村営	長野県	木島平村	0.349	0.585	0.597	収穫逓増
町村営	長野県	野沢温泉村	0.782	0.969	0.807	収穫逓増
町村営	長野県	信濃町	0.418	0.496	0.843	収穫逓増
町村営	長野県	飯綱町	0.336	0.375	0.898	収穫逓増
町村営	岐阜県	岐南町	0.799	0.799	1.000	収穫一定
町村営	岐阜県	笠松町	0.591	0.623	0.948	収穫逓増
町村営	岐阜県	養老町	0.443	0.474	0.934	収穫逓増
町村営	岐阜県	垂井町	0.413	0.440	0.938	収穫逓増
町村営	岐阜県	関ヶ原町	0.283	0.377	0.751	収穫逓増
町村営	岐阜県	神戸町	0.957	0.999	0.958	収穫逓増
町村営	岐阜県	輪之内町	0.994	1.000	0.994	収穫逓増
町村営	岐阜県	安八町	0.631	0.694	0.910	収穫逓増
町村営	岐阜県	揖斐川町	1.000	1.000	1.000	収穫一定
町村営	岐阜県	大野町	0.804	0.816	0.985	収穫逓増
町村営	岐阜県	池田町	0.352	0.588	0.600	収穫逓増
町村営	岐阜県	北方町	0.753	0.862	0.873	収穫逓増
町村営	岐阜県	坂祝町	0.330	0.417	0.793	収穫逓増
町村営	岐阜県	富加町	0.439	0.706	0.622	収穫逓増
町村営	岐阜県	川辺町	0.463	0.487	0.951	収穫逓増
町村営	岐阜県	八百津町	0.286	0.353	0.813	収穫逓増
町村営	岐阜県	御嵩町	0.279	0.280	0.997	収穫逓増
町村営	静岡県	東伊豆町	0.495	0.507	0.975	収穫逓増
町村営	静岡県	河津町	0.401	0.486	0.825	収穫逓増
町村営	静岡県	南伊豆町	0.295	0.329	0.899	収穫逓増
町村営	静岡県	松崎町	0.436	0.513	0.851	収穫逓増
町村営	静岡県	西伊豆町	0.562	0.638	0.880	収穫逓増
町村営	静岡県	函南町	0.517	0.524	0.986	収穫逓増
町村営	静岡県	長泉町	0.746	0.750	0.995	収穫逓増
町村営	静岡県	小山町	0.861	0.869	0.992	収穫逓増
町村営	静岡県	芝川町	0.450	0.546	0.824	収穫逓増
町村営	静岡県	吉田町	0.617	0.621	0.994	収穫逓増
町村営	静岡県	森町	0.530	0.581	0.913	収穫逓増
町村営	静岡県	新居町	0.318	0.345	0.923	収穫逓増
町村営	愛知県	春日町	0.384	0.496	0.774	収穫逓増
町村営	愛知県	七宝町	0.677	0.706	0.959	収穫逓増
町村営	愛知県	美和町	0.715	0.715	1.000	収穫一定
町村営	愛知県	蟹江町	0.566	0.568	0.996	収穫逓減

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	愛知県	阿久比町	0.298	0.325	0.917	収穫増
町村営	愛知県	東浦町	0.407	0.410	0.992	収穫増
町村営	愛知県	南知多町	0.314	0.317	0.988	収穫増
町村営	愛知県	美浜町	0.355	0.378	0.938	収穫増
町村営	愛知県	武豊町	0.450	0.451	0.998	収穫増
町村営	愛知県	幸田町	0.478	0.486	0.985	収穫増
町村営	愛知県	小坂井町	0.381	0.406	0.940	収穫増
町村営	三重県	木曾岬町	1.000	1.000	1.000	収穫一定
町村営	三重県	東員町	0.665	0.674	0.987	収穫増
町村営	三重県	菰野町	0.411	0.411	1.000	収穫一定
町村営	三重県	朝日町	0.318	0.414	0.770	収穫増
町村営	三重県	川越町	0.421	0.479	0.879	収穫増
町村営	三重県	多気町	0.899	0.910	0.989	収穫減
町村営	三重県	明和町	0.561	0.570	0.985	収穫増
町村営	三重県	玉城町	0.466	0.488	0.955	収穫増
町村営	三重県	南伊勢町	0.355	0.466	0.761	収穫増
町村営	三重県	紀北町	0.417	0.455	0.917	収穫増
町村営	三重県	御浜町	0.400	0.443	0.903	収穫増
町村営	三重県	紀宝町	0.279	0.326	0.856	収穫増
町村営	滋賀県	安土町	0.376	0.479	0.786	収穫増
町村営	滋賀県	日野町	0.429	0.429	0.999	収穫増
町村営	滋賀県	竜王町	0.351	0.434	0.809	収穫増
町村営	滋賀県	甲良町	0.345	0.382	0.903	収穫増
町村営	滋賀県	多賀町	0.354	0.421	0.840	収穫増
町村営	滋賀県	高月町	0.603	0.703	0.858	収穫増
町村営	滋賀県	木之本町	0.419	0.603	0.695	収穫増
町村営	京都府	大山崎町	0.423	0.495	0.855	収穫増
町村営	京都府	久御山町	0.435	0.448	0.970	収穫増
町村営	京都府	井手町	0.431	0.561	0.768	収穫増
町村営	京都府	宇治田原町	0.277	0.313	0.885	収穫増
町村営	京都府	精華町	0.220	0.222	0.993	収穫増
町村営	京都府	与謝野町	0.399	0.489	0.815	収穫増
町村営	大阪府	島本町	0.336	0.348	0.966	収穫増
町村営	大阪府	豊能町	0.178	0.187	0.951	収穫増
町村営	大阪府	能勢町	0.144	0.171	0.841	収穫増
町村営	大阪府	忠岡町	0.876	0.998	0.878	収穫増
町村営	大阪府	熊取町	0.321	0.321	1.000	収穫一定
町村営	大阪府	田尻町	0.213	0.282	0.755	収穫増
町村営	大阪府	岬町	0.210	0.238	0.879	収穫増
町村営	大阪府	太子町	0.250	0.301	0.828	収穫増
町村営	大阪府	河南町	0.261	0.302	0.866	収穫増
町村営	大阪府	千早赤阪村	0.288	0.401	0.717	収穫増
町村営	兵庫県	猪名川町	0.336	0.336	1.000	収穫一定
町村営	兵庫県	多可町	0.525	0.576	0.913	収穫増
町村営	兵庫県	稲美町	0.404	0.408	0.991	収穫増
町村営	兵庫県	播磨町	0.344	0.359	0.957	収穫増
町村営	兵庫県	市川町	0.486	0.497	0.978	収穫増
町村営	兵庫県	福崎町	0.377	0.378	0.997	収穫増
町村営	兵庫県	神河町	0.269	0.295	0.913	収穫増
町村営	兵庫県	太子町	0.598	0.602	0.994	収穫増
町村営	兵庫県	上郡町	0.279	0.288	0.967	収穫増
町村営	兵庫県	佐用町	0.188	0.277	0.678	収穫増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	兵庫県	香美町	0.444	0.519	0.856	収穫増
町村営	兵庫県	新温泉町	0.432	0.462	0.934	収穫増
町村営	奈良県	平群町	0.278	0.297	0.935	収穫増
町村営	奈良県	三郷町	0.293	0.307	0.956	収穫増
町村営	奈良県	斑鳩町	0.269	0.281	0.956	収穫増
町村営	奈良県	安堵町	0.254	0.384	0.661	収穫増
町村営	奈良県	川西町	0.369	0.444	0.830	収穫増
町村営	奈良県	三宅町	0.267	0.386	0.691	収穫増
町村営	奈良県	田原本町	0.271	0.286	0.949	収穫増
町村営	奈良県	高取町	0.390	0.536	0.727	収穫増
町村営	奈良県	明日香村	0.219	0.367	0.596	収穫増
町村営	奈良県	上牧町	0.720	0.781	0.922	収穫増
町村営	奈良県	王寺町	0.317	0.330	0.961	収穫増
町村営	奈良県	広陵町	0.370	0.378	0.978	収穫増
町村営	奈良県	河合町	0.369	0.384	0.960	収穫増
町村営	奈良県	吉野町	0.272	0.405	0.672	収穫増
町村営	奈良県	大淀町	0.346	0.364	0.952	収穫増
町村営	奈良県	下市町	0.305	0.406	0.750	収穫増
町村営	和歌山県	紀美野町	0.480	0.579	0.829	収穫増
町村営	和歌山県	かつらぎ町	0.312	0.331	0.942	収穫増
町村営	和歌山県	高野町	0.265	0.419	0.633	収穫増
町村営	和歌山県	湯浅町	0.594	0.628	0.947	収穫増
町村営	和歌山県	有田川町	0.369	0.404	0.914	収穫増
町村営	和歌山県	美浜町	0.493	0.589	0.837	収穫増
町村営	和歌山県	日高町	0.232	0.317	0.729	収穫増
町村営	和歌山県	由良町	0.399	0.511	0.779	収穫増
町村営	和歌山県	みなべ町	0.632	0.760	0.831	収穫増
町村営	和歌山県	白浜町	0.971	1.000	0.971	収穫減
町村営	和歌山県	上富田町	1.000	1.000	1.000	収穫一定
町村営	和歌山県	すさみ町	0.582	0.906	0.642	収穫増
町村営	和歌山県	那智勝浦町	0.415	0.480	0.865	収穫増
町村営	和歌山県	太地町	0.464	0.775	0.599	収穫増
町村営	和歌山県	串本町	0.320	0.337	0.949	収穫増
町村営	鳥取県	岩美町	0.405	0.437	0.927	収穫増
町村営	鳥取県	智頭町	0.284	0.745	0.382	収穫増
町村営	鳥取県	三朝町	0.645	0.734	0.879	収穫増
町村営	鳥取県	湯梨浜町	0.588	0.634	0.926	収穫増
町村営	鳥取県	琴浦町	0.421	0.439	0.961	収穫増
町村営	鳥取県	北栄町	0.489	0.514	0.953	収穫増
町村営	鳥取県	大山町	0.456	0.471	0.968	収穫増
町村営	鳥取県	南部町	0.530	0.547	0.969	収穫増
町村営	鳥取県	伯耆町	0.453	0.777	0.583	収穫増
町村営	島根県	東出雲町	0.360	0.446	0.806	収穫増
町村営	島根県	隠岐の島町	0.344	0.392	0.877	収穫増
町村営	岡山県	和気町	0.515	0.881	0.585	収穫増
町村営	岡山県	早島町	0.523	0.608	0.859	収穫増
町村営	岡山県	里庄町	0.633	0.742	0.853	収穫増
町村営	岡山県	矢掛町	0.286	0.341	0.839	収穫増
町村営	岡山県	鏡野町	0.308	0.420	0.732	収穫増
町村営	岡山県	勝央町	0.426	0.436	0.976	収穫増
町村営	岡山県	奈義町	0.220	0.327	0.673	収穫増
町村営	岡山県	吉備中央町	0.132	0.210	0.630	収穫増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	広島県	海田町	0.484	0.498	0.972	収穫逓増
町村営	広島県	熊野町	0.478	0.537	0.889	収穫逓増
町村営	広島県	北広島町	0.254	0.404	0.630	収穫逓増
町村営	徳島県	石井町	0.479	0.495	0.968	収穫逓増
町村営	徳島県	牟岐町	0.398	0.578	0.689	収穫逓増
町村営	徳島県	美波町	0.358	0.603	0.594	収穫逓増
町村営	徳島県	海陽町	0.727	0.801	0.907	収穫逓増
町村営	徳島県	松茂町	0.490	0.501	0.979	収穫逓増
町村営	徳島県	北島町	0.532	0.565	0.941	収穫逓増
町村営	徳島県	藍住町	0.704	0.717	0.981	収穫逓増
町村営	徳島県	板野町	0.488	0.554	0.881	収穫逓増
町村営	徳島県	上板町	0.474	0.556	0.851	収穫逓増
町村営	徳島県	つるぎ町	0.421	0.571	0.738	収穫逓増
町村営	徳島県	東みよし町	0.478	0.640	0.747	収穫逓増
町村営	香川県	土庄町	0.420	0.448	0.937	収穫逓増
町村営	香川県	小豆島町	0.375	0.396	0.946	収穫逓増
町村営	香川県	三木町	0.449	0.466	0.964	収穫逓増
町村営	香川県	宇多津町	0.584	0.607	0.963	収穫逓増
町村営	香川県	綾川町	0.255	0.276	0.924	収穫逓増
町村営	香川県	琴平町	0.306	0.373	0.823	収穫逓増
町村営	香川県	多度津町	0.230	0.235	0.980	収穫逓増
町村営	香川県	まんのう町	0.280	0.338	0.830	収穫逓増
町村営	愛媛県	上島町	0.289	0.428	0.675	収穫逓増
町村営	愛媛県	松前町	0.597	0.605	0.986	収穫逓増
町村営	愛媛県	砥部町	0.386	0.419	0.922	収穫逓増
町村営	愛媛県	内子町	0.440	0.548	0.802	収穫逓増
町村営	愛媛県	伊方町	0.185	0.220	0.839	収穫逓増
町村営	愛媛県	鬼北町	0.298	0.329	0.906	収穫逓増
町村営	愛媛県	愛南町	0.326	0.332	0.982	収穫逓増
町村営	高知県	いの町	0.481	0.499	0.963	収穫逓増
町村営	高知県	佐川町	0.319	0.403	0.792	収穫逓増
町村営	高知県	越知町	0.555	0.812	0.683	収穫逓増
町村営	高知県	四万十町	0.392	0.504	0.779	収穫逓増
町村営	高知県	黒潮町	0.489	0.524	0.934	収穫逓増
町村営	福岡県	宇美町	0.312	0.317	0.985	収穫逓増
町村営	福岡県	篠栗町	0.386	0.400	0.966	収穫逓増
町村営	福岡県	志免町	0.282	0.288	0.981	収穫逓増
町村営	福岡県	須恵町	0.251	0.266	0.946	収穫逓増
町村営	福岡県	新宮町	0.337	0.337	1.000	収穫一定
町村営	福岡県	久山町	0.311	0.360	0.863	収穫逓増
町村営	福岡県	粕屋町	0.330	0.337	0.981	収穫逓増
町村営	福岡県	水巻町	0.511	0.553	0.923	収穫逓増
町村営	福岡県	岡垣町	0.332	0.345	0.962	収穫逓増
町村営	福岡県	小竹町	0.266	0.348	0.765	収穫逓増
町村営	福岡県	鞍手町	0.421	0.451	0.934	収穫逓増
町村営	福岡県	桂川町	0.443	0.502	0.883	収穫逓増
町村営	福岡県	二丈町	0.357	0.487	0.733	収穫逓増
町村営	福岡県	志摩町	0.179	0.260	0.688	収穫逓増
町村営	福岡県	大木町	0.348	0.452	0.771	収穫逓増
町村営	福岡県	立花町	0.076	0.270	0.281	収穫逓増
町村営	福岡県	広川町	0.353	0.407	0.865	収穫逓増
町村営	福岡県	香春町	0.259	0.330	0.785	収穫逓増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	福岡県	添田町	0.423	0.481	0.878	収穫逓増
町村営	福岡県	糸田町	0.302	0.393	0.769	収穫逓増
町村営	福岡県	川崎町	0.277	0.313	0.886	収穫逓増
町村営	福岡県	大任町	0.458	0.630	0.727	収穫逓増
町村営	福岡県	福智町	0.252	0.277	0.910	収穫逓増
町村営	福岡県	苅田町	0.252	0.265	0.953	収穫逓増
町村営	福岡県	吉富町	0.404	0.537	0.752	収穫逓増
町村営	福岡県	築上町	0.469	0.536	0.875	収穫逓増
町村営	佐賀県	玄海町	0.148	0.298	0.496	収穫逓増
町村営	佐賀県	有田町	0.288	0.299	0.964	収穫逓増
町村営	佐賀県	大町町	0.295	0.398	0.742	収穫逓増
町村営	佐賀県	江北町	0.250	0.332	0.751	収穫逓増
町村営	佐賀県	白石町	0.217	0.246	0.881	収穫逓増
町村営	佐賀県	太良町	0.691	1.000	0.691	収穫逓増
町村営	長崎県	長与町	0.254	0.259	0.977	収穫逓増
町村営	長崎県	時津町	0.206	0.225	0.917	収穫逓増
町村営	長崎県	川棚町	0.528	0.561	0.942	収穫逓増
町村営	長崎県	波佐見町	0.263	0.343	0.767	収穫逓増
町村営	長崎県	江迎町	0.225	0.360	0.627	収穫逓増
町村営	長崎県	佐々町	0.599	0.661	0.906	収穫逓増
町村営	熊本県	長洲町	0.495	0.560	0.883	収穫逓増
町村営	熊本県	小国町	0.381	0.523	0.728	収穫逓増
町村営	熊本県	南阿蘇村	0.379	1.000	0.379	収穫逓増
町村営	熊本県	御船町	0.479	0.500	0.958	収穫逓増
町村営	熊本県	益城町	0.501	0.508	0.987	収穫逓増
町村営	熊本県	甲佐町	0.390	0.552	0.706	収穫逓増
町村営	熊本県	山都町	0.405	0.636	0.636	収穫逓増
町村営	熊本県	芦北町	0.637	0.713	0.894	収穫逓増
町村営	熊本県	多良木町	0.433	0.513	0.845	収穫逓増
町村営	熊本県	湯前町	0.694	1.000	0.694	収穫逓増
町村営	熊本県	あさぎり町	0.692	1.000	0.692	収穫逓増
町村営	大分県	日出町	0.460	0.486	0.946	収穫逓増
町村営	大分県	玖珠町	0.312	0.387	0.806	収穫逓増
町村営	宮崎県	清武町	0.491	0.495	0.991	収穫逓増
町村営	宮崎県	三股町	0.472	0.496	0.951	収穫逓増
町村営	宮崎県	高原町	0.403	0.488	0.826	収穫逓増
町村営	宮崎県	国富町	0.473	0.481	0.982	収穫逓増
町村営	宮崎県	綾町	0.604	0.840	0.719	収穫逓増
町村営	宮崎県	高鍋町	0.378	0.386	0.980	収穫逓増
町村営	宮崎県	新富町	0.348	0.387	0.898	収穫逓増
町村営	宮崎県	川南町	0.355	0.407	0.873	収穫逓増
町村営	宮崎県	都農町	0.414	0.563	0.735	収穫逓増
町村営	宮崎県	門川町	0.683	0.707	0.966	収穫逓増
町村営	宮崎県	高千穂町	0.511	0.611	0.837	収穫逓増
町村営	鹿児島県	さつま町	0.331	0.339	0.978	収穫逓増
町村営	鹿児島県	加治木町	0.528	0.548	0.964	収穫逓増
町村営	鹿児島県	始良町	0.446	0.453	0.983	収穫逓増
町村営	鹿児島県	蒲生町	0.411	0.580	0.708	収穫逓増
町村営	鹿児島県	湧水町	0.419	0.470	0.892	収穫逓増
町村営	鹿児島県	大崎町	0.449	0.531	0.847	収穫逓増
町村営	鹿児島県	肝付町	0.413	0.533	0.774	収穫逓増
町村営	鹿児島県	中種子町	0.397	0.472	0.841	収穫逓増

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
町村営	鹿児島県	瀬戸内町	0.420	0.557	0.755	収穫増
町村営	鹿児島県	徳之島町	0.352	0.443	0.793	収穫増
町村営	鹿児島県	伊仙町	0.316	0.625	0.505	収穫増
町村営	鹿児島県	和泊町	0.300	0.386	0.777	収穫増
町村営	鹿児島県	知名町	0.265	0.381	0.694	収穫増
町村営	鹿児島県	与論町	0.201	0.323	0.624	収穫増
町村営	沖縄県	本部町	0.252	0.281	0.896	収穫増
町村営	沖縄県	恩納村	0.419	0.421	0.994	収穫増
町村営	沖縄県	宜野座村	0.280	0.345	0.811	収穫増
町村営	沖縄県	金武町	0.435	0.490	0.888	収穫増
町村営	沖縄県	伊江村	0.215	0.336	0.640	収穫増
町村営	沖縄県	読谷村	0.567	0.574	0.988	収穫増
町村営	沖縄県	嘉手納町	0.392	0.429	0.915	収穫増
町村営	沖縄県	北谷町	0.448	0.459	0.977	収穫増
町村営	沖縄県	北中城村	0.403	0.428	0.942	収穫増
町村営	沖縄県	中城村	0.381	0.426	0.894	収穫増
町村営	沖縄県	西原町	0.613	0.630	0.974	収穫増
町村営	沖縄県	与那原町	0.319	0.343	0.929	収穫増
町村営	沖縄県	久米島町	0.219	0.288	0.760	収穫増
企業団営	北海道	長幌上水道企業団	0.219	0.230	0.951	収穫増
企業団営	北海道	西空知広域水道企業団	0.186	0.214	0.869	収穫増
企業団営	北海道	月新水道企業団	0.541	0.675	0.802	収穫増
企業団営	北海道	中空知広域水道企業団	0.241	0.241	0.999	収穫一定
企業団営	青森県	津軽広域水道企業団	0.180	0.194	0.932	収穫増
企業団営	青森県	久吉ダム水道企業団	0.374	0.433	0.865	収穫増
企業団営	青森県	八戸圏域水道企業団	0.189	0.324	0.582	収穫減
企業団営	宮城県	石巻地方広域水道企業団	0.245	0.343	0.714	収穫減
企業団営	山形県	月山水道企業団	0.355	0.363	0.979	収穫増
企業団営	山形県	最上川中部水道企業団	0.405	0.420	0.963	収穫増
企業団営	山形県	尾花沢市大石田町環境衛生事業組合（事業会計分）	0.281	0.294	0.958	収穫増
企業団営	福島県	双葉地方水道企業団	0.199	0.199	0.999	収穫一定
企業団営	福島県	相馬地方広域水道企業団	0.370	0.372	0.996	収穫増
企業団営	茨城県	茨城県南水道企業団	0.329	0.528	0.623	収穫減
企業団営	茨城県	湖北水道企業団	0.342	0.343	0.997	収穫増
企業団営	栃木県	芳賀中部上水道企業団	0.352	0.353	0.997	収穫減
企業団営	埼玉県	越谷・松伏水道企業団	0.314	0.600	0.523	収穫減
企業団営	埼玉県	桶川北本水道企業団	0.388	0.536	0.725	収穫減
企業団営	埼玉県	坂戸・鶴ヶ島水道企業団	0.485	0.664	0.731	収穫減
企業団営	埼玉県	皆野・長瀬上下水道組合	0.169	0.194	0.874	収穫増
企業団営	千葉県	三芳水道企業団	0.200	0.200	0.996	収穫増
企業団営	千葉県	長門川水道企業団	0.243	0.259	0.939	収穫増
企業団営	千葉県	八匝水道企業団	0.260	0.264	0.985	収穫増
企業団営	千葉県	山武郡市広域水道企業団	0.311	0.475	0.655	収穫減
企業団営	千葉県	長生郡市広域市町村圏組合（事業会計分）	0.301	0.475	0.634	収穫減
企業団営	新潟県	新潟東港臨海水道企業団	0.294	0.468	0.627	収穫増
企業団営	福井県	芦原温泉上水道財産区	0.577	0.628	0.919	収穫増
企業団営	山梨県	東部地域広域水道企業団	0.224	0.224	1.000	収穫一定
企業団営	長野県	佐久水道企業団	0.316	0.435	0.725	収穫減
企業団営	静岡県	大井上水道企業団	0.494	0.517	0.955	収穫増
企業団営	愛知県	海部南部水道企業団	0.295	0.359	0.823	収穫減
企業団営	愛知県	北名古屋水道企業団	0.466	0.509	0.914	収穫減
企業団営	愛知県	丹羽広域事務組合（事業会計分）	0.590	0.594	0.993	収穫増



属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済	
			CRS効率値	VRS効率値	数値	規模に関する収穫
企業団営	愛知県	愛知中部水道企業団	0.363	0.576	0.630	収穫逓減
企業団営	愛知県	西尾幡豆広域連合（事業会計分）	0.471	0.754	0.625	収穫逓減
企業団営	滋賀県	長浜水道企業団	0.362	0.363	0.998	収穫逓減
企業団営	滋賀県	愛知郡広域行政組合（事業会計分）	0.441	0.452	0.976	収穫逓増
企業団営	兵庫県	西播磨水道企業団	0.452	0.452	0.999	収穫一定
企業団営	兵庫県	播磨高原広域事務組合（事業会計分）	0.120	0.169	0.711	収穫逓増
企業団営	島根県	斐川穴道水道企業団	0.374	0.383	0.976	収穫逓増
企業団営	山口県	田布施・平生水道企業団	0.306	0.309	0.991	収穫逓増
企業団営	福岡県	三井水道企業団	0.278	0.278	1.000	収穫一定
企業団営	福岡県	春日那珂川水道企業団	0.268	0.327	0.821	収穫逓減
企業団営	佐賀県	西佐賀水道企業団	0.301	0.308	0.975	収穫逓増
企業団営	佐賀県	佐賀東部水道企業団	0.490	0.545	0.898	収穫逓減
企業団営	熊本県	大津菊陽水道企業団	0.407	0.407	0.998	収穫逓増
企業団営	熊本県	八代生活環境事務組合	0.804	0.827	0.972	収穫逓増
企業団営	宮崎県	一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団	0.195	0.232	0.843	収穫逓増
企業団営	沖縄県	南部水道企業団	0.383	0.384	0.997	収穫逓増

### Ⅲ 自動車運送事業（公営バス事業）の効率性

#### 1. 分析の目的

平成 20 年度、自動車運送事業には、都・県が経営している 2 事業、市町村が経営している 33 事業、企業団が経営している 1 事業の合計 36 事業が存在する。昭和 55 年度には 58 事業存在したものの、輸送人員が年々減少していることもあり、事業者数は減少傾向にある。

輸送人員の減少は、自動車運送事業の主たる収益である旅客運送収益を減少させる。自動車運送事業全体の経常収益をみてみると、平成 20 年度は 2,039 億 2,700 万円と、前年度と比較して 3.2%（66 億 5,600 万円）減少している。一方、平成 20 年度の経常費用は 2,046 億 6,200 万円となっており、職員給与費の減少などにより前年度と比較して 2.2%（46 億 5,200 万円）減少しているものの、経常損益は 7 億 3,600 万円の赤字（平成 19 年度は 12 億 6,900 万円の黒字）となっており、自動車運送事業は経営改善を図る必要がある。

本章では、平成 20 年度に存在する 36 事業の中から、東京都営バスと長崎県営バスを除いた、34 の自動車運送事業者を分析対象とし、DEA を用いて自動車運送事業の効率性を検証するとともに、効率性改善の方向性を提示する。なお、上述の 2 事業者を分析対象から除外した理由は、他の事業者の営業範囲が市町村単位であるのに対し、東京都営バスと長崎県営バスの営業範囲は都や県単位であり、事業の目的が異なると考えられるためである<sup>1</sup>。

#### 2. 投入変数と産出変数

DEA を用いて自動車運送事業の効率性を推計する際、投入変数と産出変数を選択する必要がある。ここでは、投入変数に「総費用（単位：千円）」と「営業路線（単位：km）」の 2 変数を、産出変数に「旅客運送収益（単位：千円）」の 1 変数を用いることとする。投入変数に「営業路線」を用いた理由は、自動車運送事業の中でも、乗合事業は認可事業であり、認可された営業路線の距離が収益に大きく影響を及ぼすと考えられるためである。また、産出変数に用いた「旅客運送

---

<sup>1</sup> 宮良・福重（2002）も同様の理由により、東京都営バスと長崎県営バスを分析対象から除外している。

収益」、投入変数に用いた「総費用」は、自動車運送事業の経営効率を検証する上で欠かすことのできない変数であるが、本章の分析対象となる自動車運送事業者の多くが、乗合事業と共に貸切事業も行っていることから、これらの変数には乗合事業と貸切事業を合算したデータを用いることとする<sup>2</sup>。

表 1 には各変数の基本統計量が、表 2 に各変数の上位 3 事業者・下位 3 事業者が示されている。なお、データは『地方公営企業年鑑第 56 集（2008 年度）』から入手した。産出変数である旅客運送収益を比較すると、最多の横浜市は約 200 億円であるのに対し、最少の松浦市は約 1,415 万円と、事業者間の旅客運送収益には大きな差がある。一方、投入変数である総費用を比較すると、最多の名古屋市では約 241 億円であるのに対し、最少の南アルプス市では約 1,900 万円、営業路線を比較すると、最長の名古屋市では 738.3km であるのに対し、最短の南アルプス市では 10.2km と事業者間で大きな開きがある。したがって、自動車運送事

表 1 投入変数と産出変数の基本統計量

単位：1,000円・km

	平均値	標準偏差	最大値	最小値
総費用	4,794,935	7,396,408	24,057,556	19,042
営業路線	201.7	183.6	738.3	10.2
旅客運送収益	3,760,222	5,921,310	19,952,182	14,152

表 2 各変数の値（上位 3 事業者・下位 3 事業者）

単位：1,000円・km

		総費用		営業路線		旅客運送収益	
上位	1	名古屋市	24,057,556	名古屋市	738.3	横浜市	19,952,182
	2	横浜市	23,466,401	大阪市	638.4	大阪市	18,068,132
	3	大阪市	22,347,614	仙台市	582.2	京都市	17,908,423
下位	3	伊那市	55,001	明石市	34.1	薩摩川内市	19,656
	2	松浦市	45,498	伊那市	22.6	南アルプス市	18,185
	1	南アルプス市	19,042	南アルプス市	10.2	松浦市	14,152

<sup>2</sup> 貸切事業を行っていない事業者は、京都市、神戸市、八戸市、南アルプス市、伊那市、佐賀市の 6 事業者である。貸切事業を行っていない事業者も存在することから、乗合事業と貸切事業を分離して効率性評価を行うことが望ましいが、事業別の総費用のデータが得られないことから、本稿では両事業を合算した上で効率性の評価を行っている。

業の経営効率を評価する場合、単純に旅客運送収益の大小のみを比較するのではなく、インプットとアウトプットの両方を考慮した効率性指標を DEA により推計する必要がある。

### 3. 効率性の推計

DEA には、入力指向型モデルと出力指向型モデル、そして、CRS (収穫一定) モデルと VRS (収穫可変) モデルがあることは、第 I 章で述べた通りである。CRS モデルを用いて DEA を行った場合、分析結果には「CRS 効率値」が示されるが、CRS 効率値は規模の違いによって生じる効率性格差を排除できていない。一方、VRS モデルを用いて DEA を行った場合、分析結果には「技術によって生じた効率性 (以下では、技術効率性と呼ぶ)」を表す「VRS 効率値」と、「規模の経済性によって生じた効率性 (以下では、規模効率性と呼ぶ)」を表す「規模の経済性」という 2 つの指標が示されることから、事業者間の効率性の違いが、どちらの要因に起因するのかを検証することが可能になる。

自動車運送事業の場合、バスの利用者数はほぼ確定しており、利用者数を増加させることで効率性の改善を図ることは困難である。したがって、本章では、現在のアウトプットを保障した上でインプットを最小にする生産活動を求める「入力指向型モデル」を採用する。また、自動車運送事業の効率性は規模の違いによって影響を受けると考えられるため、本章では、生産技術に規模に関する収穫逓増部分、収穫一定部分、収穫逓減部分があることを仮定した「VRS モデル」を用いる。

付表には、入力指向型 VRS モデルを用いて推計した、各事業者の効率値が示されている。推計結果から明らかになった点は、以下の通りである。

①VRS 効率値が 1 の事業者は、横浜市、京都市、南アルプス市、高槻市の 4 事業者であり、これらの事業者は技術効率性が最も高い事業者である。

②規模の経済性が 1 の事業者は、横浜市、京都市、北九州市、苫小牧市、青森市、八戸市、高槻市、呉市、佐世保市、熊本市、鹿児島市の 11 事業者であり、これらの事業者は規模効率性が最も高い事業者である。

③VRS 効率値、規模の経済性の両方が 1 の事業者は、横浜市、京都市、高槻市の 3 事業者であり、これらの事業者は技術効率性、規模効率性ともに優れている

事業者である。

表 3 には、効率値の基本統計量が示されており、明らかになった点は以下の通りである。

①CRS モデルを用いた場合の平均値は 0.719、VRS モデルを用いた場合の平均値は 0.739 であり、VRS モデルを用いた場合の平均値の方が大きいことから、自動車運送事業は規模による非効率性が生じている。

②VRS モデルを用いた場合の平均値は 0.739 であることから、自動車運送事業全体では約 26%の技術非効率性が生じており、規模の経済性の平均値は 0.971 であることから、自動車運送事業全体では約 3%の規模非効率性が生じている。

③CRS モデルを用いた場合の標準偏差は 0.222 であるが、VRS モデルを用いた場合の標準偏差が 0.221、規模の経済性の標準偏差が 0.054 であることから、自動車運送事業者間の効率性格差は、規模効率性ではなく技術効率性に起因している部分が多い。

表 3 効率値の基本統計量

	平均値	標準偏差	最大値	最小値
CRSモデル	0.719	0.222	1	0.158
VRSモデル	0.739	0.221	1	0.163
規模の経済性	0.971	0.054	1	0.754

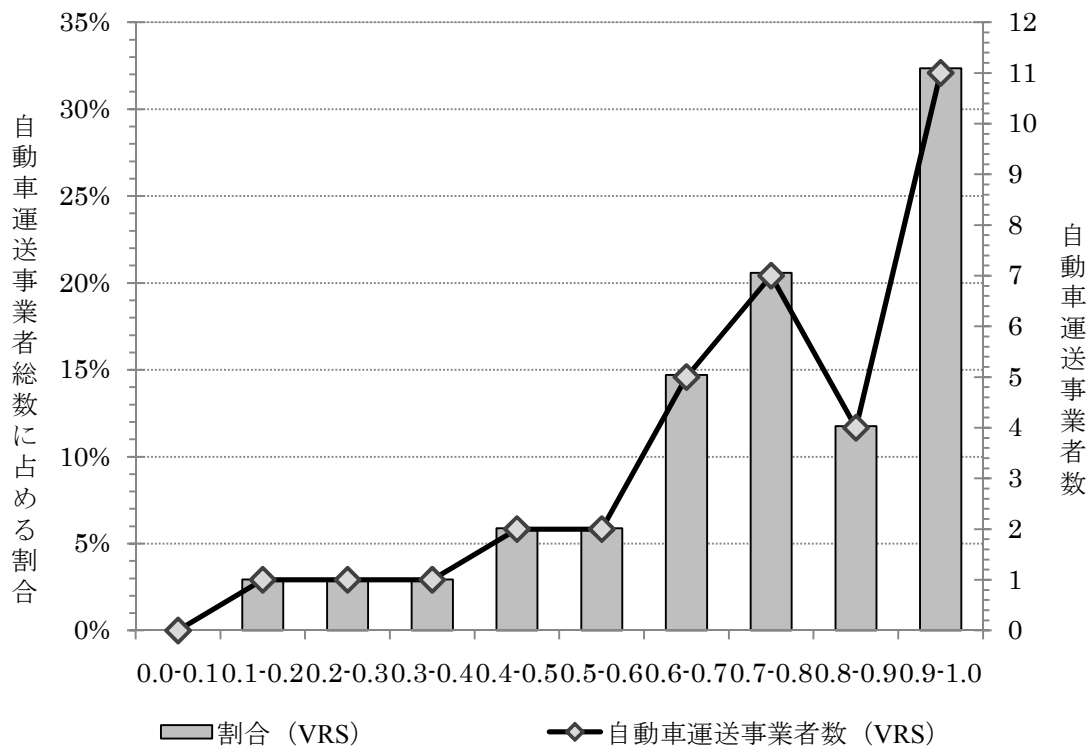
#### 4. 効率性の検証

##### 4.1. 技術効率性の検証

自動車運送事業者間の効率性格差の大部分が、技術効率性に起因していることが前節で明らかになったことから、本節では、技術効率性について検証を行う。

図 1 には、技術効率値の分布が示されている。効率値が 0.4 未満を「効率性の低い事業者」、効率値が 0.7 以上を「効率性の高い事業者」と定義すると、効率性の低い事業者は全国の 9%（3 事業者）を占めているのに対して、効率性の高い事業者は全国の 65%（22 事業者）を占めており、効率性の高い位置に多くの事業者が分布していることがわかる。

図 1 技術効率値の分布



DEA では各事業者の技術効率性を明らかにすることはできるが、その格差がどのような要因によって生じているのか、また、それぞれの事業者にとっての技術効率性改善策を提示することはできない。しかし、本節では、VRS 効率値と投入変数である総費用、営業路線との関連を検証することによって、技術効率性改善の方向性の提示を試みる。仮に、営業路線の長い事業者の技術効率性が低いとすれば、営業路線が長い事業者に共通している問題点が技術効率性の低下要因であるという可能性が考えられ、詳細な改善策を提示することが不可能であるとしても、何らかの方向性を示すことはできるかもしれない。

表 4 には、技術効率性と総費用との関係が示されている。総費用が 40 億円未満の事業者を「小規模事業者」、総費用が 200 億円以上の事業者を「大規模事業者」と定義すると、①小規模事業者 (27 事業者) の中には、効率性の低い事業者が 3 事業者、効率性の高い事業者が 15 事業者存在し、②大規模事業者 (4 事業者) は、すべてが効率性の高い事業者であることが明らかになった。効率性の低い事業者は 3 事業者しかなく、これらはすべて小規模事業者であることから、小規模

事業者に通ずる何らかの要因が、技術効率性の低下させた可能性がある。

表 5 には、技術効率性と営業路線との関係が示されている。営業路線が 200km 未満の事業者を「短距離の事業者」、営業路線が 200km 以上 600km 未満の事業者を「中距離の事業者」、営業路線が 600km 以上の事業者を「長距離の事業者」と定義すると、①短距離の事業者（25 事業者）の中には、効率性の低い事業者が 3 事業者、効率性の高い事業者が 13 事業者存在し、②中距離の事業者（7 事業者）、長距離の事業者（2 事業者）は、すべてが効率性の高い事業者であることが明らかになった。効率性の低い事業者は 3 事業者であり、これらはすべてが営業路線の短い事業者であることから、短距離の事業者に通じた何らかの要因が、技術効率性の低下を招いている可能性が考えられる。

表 4 技術効率性と総費用との関係

		VRS効率値																	
		0.1-0.2		0.2-0.3		0.3-0.4		0.4-0.5		0.5-0.6		0.6-0.7		0.7-0.8		0.8-0.9		0.9-1.0	
総費用	0～2,000,000	1	5.3%	1	5.3%	1	5.3%	2	10.5%	1	5.3%	5	26.3%	3	15.8%	3	15.8%	2	10.5%
	2,000,001～4,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	3	37.5%	0	0.0%	4	50.0%
	4,000,001～6,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	6,000,001～8,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	8,000,001～10,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	10,000,001～12,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
	12,000,001～14,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	14,000,001～16,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	16,000,001～18,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	18,000,001～20,000,000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
20,000,000～	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	25.0%	3	75.0%	

表 5 技術効率性と営業路線との関係

		VRS効率値																	
		0.1-0.2		0.2-0.3		0.3-0.4		0.4-0.5		0.5-0.6		0.6-0.7		0.7-0.8		0.8-0.9		0.9-1.0	
営業路線	～100未満	0	0.0%	1	8.3%	1	8.3%	2	16.7%	1	8.3%	1	8.3%	0	0.0%	2	16.7%	4	33.3%
	100以上～200未満	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	7.7%	4	30.8%	4	30.8%	1	7.7%	2	15.4%
	200以上～300未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	66.7%	0	0.0%	1	33.3%
	300以上～400未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	400以上～500未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%
	500以上～600未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
	600以上～700未満	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	700以上～	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%

#### 4.2. 規模の経済性の検証

上述した通り、自動車運送事業者間の効率性格差の大部分が技術効率性に起因しているが、DEAの結果から技術効率性改善策を提示することはできない。しかし、規模効率性の結果からは、各事業者の規模改善の方向性を提示できることから、本節では、規模効率性について検証を行う。

表6には、DEAから得られた、収穫逡増に位置している事業者数、収穫一定に位置している事業者数、収穫逡減に位置している事業者数、そして、それぞれの規模の経済性、VRS効率値の平均値が示されている。推計結果から明らかになった点は以下の通りである。

①収穫逡増に位置している事業者は、規模を拡大することで効率性を改善できる事業者であり、自動車運送事業者の半数となる17事業者が位置している。規模の経済性の平均値が0.962と1に近いことから、規模の拡大による効率性の改善効果は小さい。

②収穫一定に位置している事業者は、最も効率的な規模である事業者であり、13事業者が位置している<sup>3</sup>。

③収穫逡減に位置している事業者は、規模を縮小することで効率性を改善できる事業者であり、4事業者が位置している。規模の経済性の平均値が0.914と1に近いが、収穫逡増に位置している事業者よりは、規模の縮小による効率性の改善効果は大きい。

④VRS効率値の平均値をみると、収穫逡減グループは0.875、収穫一定グループは0.787、収穫逡増グループは0.670となっており、規模の大きい事業者の方

表6 規模の経済性

	自動車運送 事業者数	割合	規模の経済性 平均	VRS効率値 平均
IRS（収穫逡増）	17	50%	0.962	0.670
CRS（収穫一定）	13	38.24%	1.000	0.787
DRS（収穫逡減）	4	12%	0.914	0.875

<sup>3</sup> 規模の経済性が1である事業者は上述した11事業者であるが、規模の経済性が0.999と限りなく1に近い宇部市、徳島市も収穫一定のグループに位置する。



が技術効率性が良い傾向にある。

それでは、どの程度の規模が自動車運送業にとって最適なのだろうか。図 2、図 3 には、投入変数である総費用、営業路線と、規模の経済性との関係が示されている。その結果、最適な事業規模（規模の経済性が 1）となっている事業者は、

図 2 規模の経済性と総費用（単位：千円）

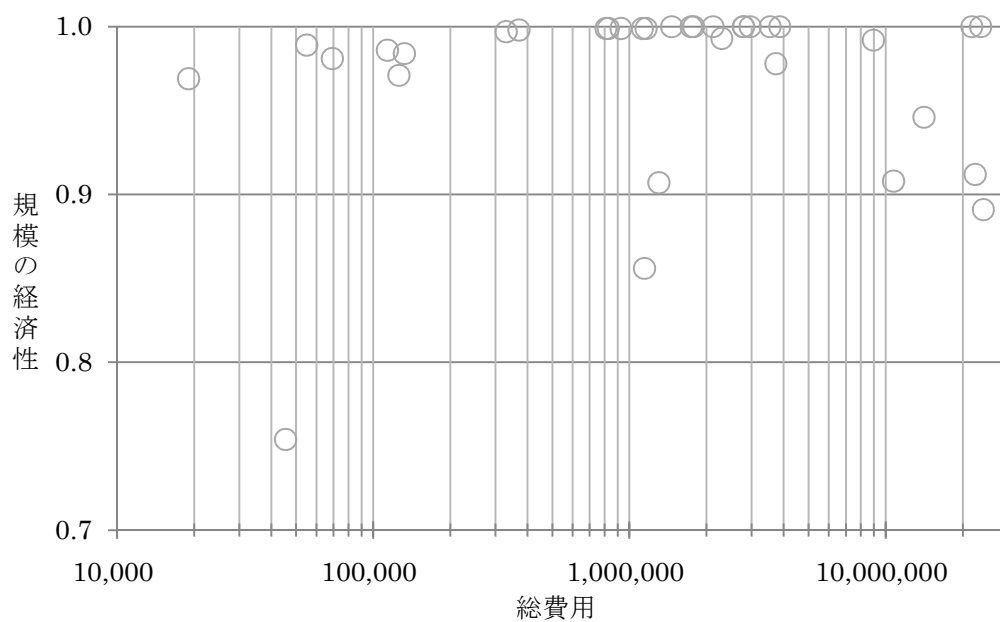
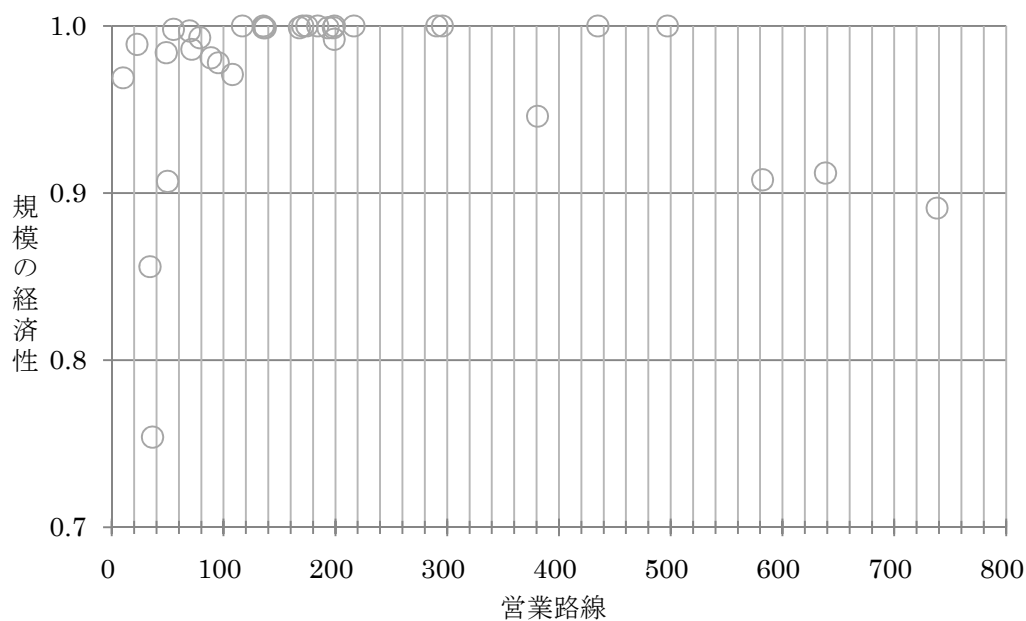


図 3 規模の経済性と営業路線（単位：km）



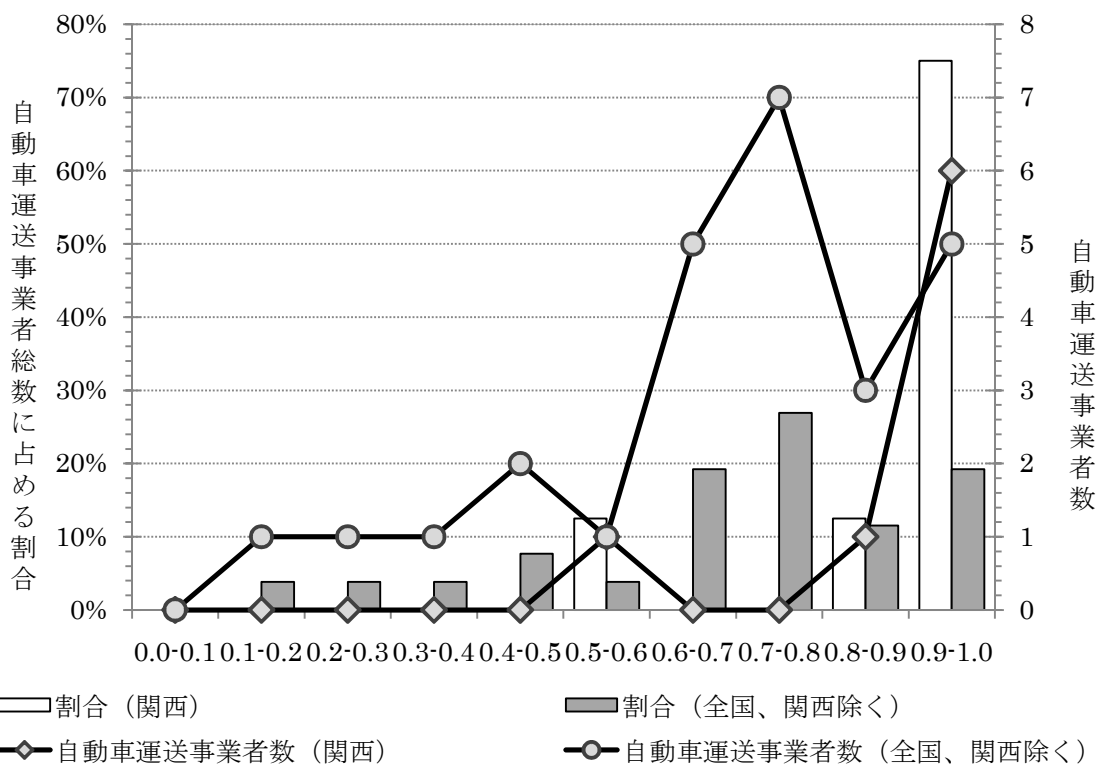
横浜市、京都市は総費用、営業路線ともに突出しているものの、その他の事業者は、総費用が10億円から40億円、営業路線が100kmから300kmに位置していることが明らかになった。

### 5. 関西の自動車運送事業

関西には、京都市、大阪市、神戸市、高槻市、姫路市、尼崎市、明石市、伊丹市の合計8事業者が存在する<sup>4</sup>。本節では、関西と全国、関西と関東の事業者を比較することによって、関西の事業者の技術効率性について検証を行う<sup>5</sup>。

図4には、関西と全国（関西を除く）における自動車運送事業者の技術効率性の分布が示されている。効率値が0.4%未満の効率性の低い事業者は全国では12%（3事業者）を占めているのに対し、関西では0%（0事業者）となっている。

図4 技術効率性の分布：関西と全国の比較



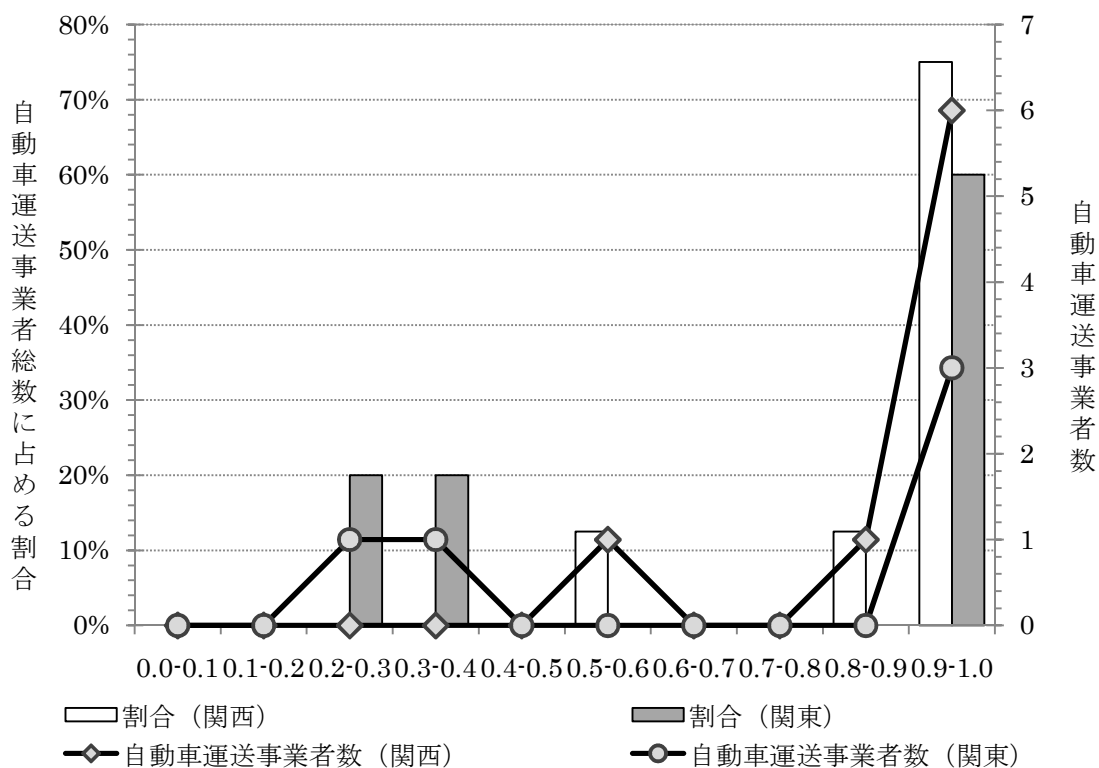
<sup>4</sup> 関西には、福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の2府5県が含まれている。

<sup>5</sup> 関東には、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県の1都7県が含まれている。

一方、0.7以上の効率性の高い事業者は全国では58%（15事業者）であるのに対し、関西では88%（7事業者）となっている。このように関西の自動車運送事業者の技術効率性は、全国と比較して相対的に高いことがうかがえる。

図5には、関西と関東における自動車運送事業者の技術効率性の分布が示されている。効率性の低い事業者は関西では0%であったのに対し、関東では40%（2事業者）となっている。また、効率性の高い事業者は関西では88%であるのに対し、関東では60%（3事業者）となっていることから、関西の自動車運送事業者の技術効率性は、関東と比較して相対的に高いことがうかがえる。最も技術効率性の高い（技術効率値が1）事業者は、横浜市、京都市、南アルプス市、高槻市であったが、京都市、高槻市は関西の事業者であり、横浜市、南アルプス市は関東の事業者であることから、最も技術効率性の高い事業者の全てが、関西と関東に位置している。

図5 技術効率性の分布：関西と関東の比較



## 6. まとめ

本章では、34の自動車運送事業者を分析対象とし、DEAを用いて効率性の推計を行った。その結果、①横浜市、京都市、高槻市の3事業者は、技術効率性、規模効率性ともに優れており、②自動車運送事業者間の効率性格差は、規模効率性ではなく技術効率性に起因している部分が多いことが明らかになった。

自動車運送事業の効率性改善の方向性を提示するために、DEAから得られたVRS効率値と投入変数である総費用、営業路線との関係を検証した結果、効率性の低い事業者のすべてが、小規模で、営業路線の短い事業者であり、これら事業者に共通する要因が、技術効率性の低下を招いている可能性が考えられる。また、DEAから得られた規模の経済性と投入変数との関係を検証した結果、最適な事業規模（規模の経済性が1）となっている事業者は、総費用が10億円から40億円、営業路線が100kmから300kmに位置していることが明らかになった。

最後に、関西と全国、関西と関東の事業者を比較することによって、関西の事業者の技術効率性について検証を行った結果、関西の自動車運送事業者の技術効率性は、全国や関東と比較して相対的に高いことが明らかになった。

付表 自動車運送事業の技術効率性と規模の経済性

属性	都道府県	市町村	技術効率性		規模の経済性	
			CRS	VRS	数値	規模に関する収穫
政令指定都市	宮城県	仙台市	0.694	0.764	0.908	収穫通減
	神奈川県	横浜市	1.000	1.000	1.000	収穫一定
	神奈川県	川崎市	0.978	0.986	0.992	収穫通増
	愛知県	名古屋市	0.727	0.816	0.891	収穫通減
	京都府	京都市	1.000	1.000	1.000	収穫一定
	大阪府	大阪市	0.865	0.948	0.912	収穫通減
	兵庫県	神戸市	0.918	0.970	0.946	収穫通減
	福岡県	北九州市	0.711	0.711	1.000	収穫一定
	その他	北海道	苫小牧市	0.618	0.618	1.000
青森県		青森市	0.912	0.912	1.000	収穫一定
青森県		八戸市	0.759	0.759	1.000	収穫一定
山梨県		南アルプス市	0.969	1.000	0.969	収穫通増
長野県		伊那市	0.918	0.929	0.989	収穫通増
大阪府		高槻市	1.000	1.000	1.000	収穫一定
兵庫県		姫路市	0.464	0.512	0.907	収穫通増
兵庫県		尼崎市	0.948	0.969	0.978	収穫通増
兵庫県		明石市	0.695	0.812	0.856	収穫通増
兵庫県		伊丹市	0.923	0.930	0.993	収穫通増
島根県		松江市	0.665	0.666	0.999	収穫通増
広島県		呉市	0.787	0.787	1.000	収穫一定
山口県		宇部市	0.683	0.683	0.999	収穫一定
山口県		岩国市	0.746	0.747	0.999	収穫通増
徳島県		徳島市	0.691	0.691	0.999	収穫一定
徳島県		鳴門市	0.615	0.617	0.997	収穫通増
徳島県		小松島市	0.826	0.827	0.998	収穫通増
佐賀県		佐賀市	0.718	0.719	0.999	収穫通増
長崎県		佐世保市	0.822	0.822	1.000	収穫一定
長崎県		松浦市	0.316	0.419	0.754	収穫通増
熊本県		熊本市	0.538	0.538	1.000	収穫一定
鹿児島県		鹿児島市	0.716	0.716	1.000	収穫一定
鹿児島県		薩摩川内市	0.158	0.163	0.971	収穫通増
東京都		三宅村	0.270	0.274	0.984	収穫通増
東京都		八丈町	0.374	0.380	0.986	収穫通増
鹿児島県		沖永良部バス企業団	0.433	0.442	0.981	収穫通増