

マリーナの係留保管料金の設定手法に関する研究

A Study of Pricing Marina Slip Rental Fees

渡会 英明*

Hideaki Watarai

Pricing marina slip rental fees is a crucial financial consideration in marina planning. Unfortunately it is often very difficult because fees vary widely with the location, access and profile of boating age residents in the primary market. A new computer system that calculates standardized price units (such as Yen/foot of rentable slip of proposed marina) has been developed to overcome these problems. The computer system analyses a large database of current slip prices for existing marinas then calculates demand projections and standardized pricing using various indicators of social and economic conditions. The system therefore facilitates regional strategic planning exercises.

Keywords: (marina slip rental fees, database of the current slip fees, computer analysis system, strategic planning)

1. はじめに

マリーナの計画手順において、最も重要なステップは、計画地におけるマリーナの将来需要を正確に予測し、この結果に基づいて、適正なるプレジャーボートの保管料金の設定を行なうことである。しかし、従来、こうした基本的な数字は、経験や実地のアンケート調査などによって推定されることが一般的で、なんら理論的で客観的な分析が行われることはなく、いきなり数字が設定されているケースがほとんどであった。さらには、保管料金の設定にあたっては、多分に理想論的な判断が進められることも多く、マリーナの需要はありながらも、料金設定の高さゆえに利用率が極端に低いマリーナも少なからずあるようである。

事業性のあるマリーナづくりを進める必要のある事業計画者にとって、また、マリーナ計画を自ら積極的に推進していくことが必要な地方自治体や関係監督官庁にとって、いかに、このマリーナの将来需要を事前的確に判断し、適正なる保管料金の設定ができるかが、マリーナ計画の成功への大きなポイントである。特に、各地域に適正なる保管料金のマリーナを整備していくことは、健全な海洋性レクリエーションの発展を積極的に図る上で最も重要なことであり、早急なる、マリーナの係留保管料金の設定手法の確立が待ち望まれていた。

そこで著者は、マリーナを新たに整備した場合の適正な料金を、経済理論に基づいて客観的に導き出す手法の開発を試みたので、以下にその概要について紹介する。

2. マリーナ地域需要算定の考え方

(1) マリーナ地域需要予測のフロー

各海岸線でのマリーナ地域需要に大きく影響する因子は、「背後地での利用者発生ポテンシャル量」と、「各利用者発生地からマリーナまでの到達時間距離」の2つであると考えらる。

すなわち、陸部 i 地域から、海岸線上 j 地点にあるマリーナに流れる人や金の流れは、人口や経済力などの尺度で表される陸部 i 地域の発生経済量に比例し、 $i \sim j$ 間の時間距離あるいは有料道路料金等を考慮した経済距離で表される到達抵抗に反比例する。海岸線上 j 地点でのマリーナ地域需要 ϕ_j は、陸部それぞれの i 地域での発生経済量を、 $i \sim j$ 間のそれぞれの到達抵抗で除した全国の総和に比例すると仮定すれば、次式により全国任意の地点におけるマリーナの地域需要を推算することができる。

$$\phi_j = \sum_i \frac{G_i}{F_{i-j}} \dots \dots \dots (1)$$

上式の G_i はマリーナ利用者を発生、誘引する経済、産業等の諸活動を意味し、 F_{i-j} は到達抵抗を示す。

この数学モデルを解くためには、マリーナ利用者が発生する背後地を多数のエリアに分割し、離散化して計算を行う必要がある。分割の大きさとしては、対象のマリーナの近辺は最小単位である市区町村区域で細かく分割し、それ以遠に関しては、その地域での生活行動圏により市区町村をグルーピングして離散化すればよい。エリアの中心点としては、そのエリアの地理的な中心ではなく、経済活動の中心となる地点(都市)を定め、そこに位置させることがよりの確である。

* 東急建設株式会社 技術本部 土木技術部 (150 東京都渋谷区渋谷1-15-21)

(2) マリーナ利用者発生ポテンシャル量の算定

マリーナ背後地でのマリーナ利用者発生ポテンシャル量に関係すると思われる指標にはさまざまなものが考えられるが、ここでは、その中でも最もポテンシャル量に密接に関係すると思われる次の4つの社会条件指標を選択し、分析処理を行うことにした。ただし、データはマリーナの計画年次のものを使う必要があるため、現時点のデータを基に時系列モデルなどによって将来のデータを予測しておかなければならない。

- 1) 総人口
- 2) マリーナ活動年齢層人口
- 3) 第2・3次産業従事者人口
- 4) 課税対象総所得

これらの指標とマリーナ利用者発生ポテンシャル量を明確に結びつけることは困難であるが、そのエリアでの経済活動量を表すには、客観的で、入手が比較的簡単なデータである。

マリーナ活動年齢層人口とは、総人口から幼年層人口と老年層人口を取り除いたものであり、例えば、マリーナ全体での主要活動年齢層は15～54才程度の幅であるが、セーリングディンギー専用のマリーナを考えた場合には若年層よりに、モータークルーザーあるいはセーリングクルーザー専用のマリーナを考えた場合には壮年層よりに、それぞれ中心となる活動年齢層を設定して解析を行うことができる。

第2・3次産業従事者人口を選択した意味は、全国のプレジャーボートの所有者のうち、第1次産業従事者がわずかに1%にしかすぎないという調査結果によるものであり、総人口よりは、マリーナ利用者発生ポテンシャル量を的確に表す指標として採用している。

課税対象総所得を指標として採用している意味合いは、人口を採用している意味合いとは多少異なる。すなわち、「人口」は単純に利用者発生ポテンシャル量を表すのに対し、「所得」はその利用者の経済力を表すと見なされるからである。この「所得」による発生ポテンシャル量を、(1)式により、到達時間距離に反比例させて海岸線まで到達させた ϕ_j は、そのマリーナでの適正なる係留保管料に密接に関係してくるものと考えられる。

(3) 発生ポテンシャル量の到達度の算定

$F_{i,j}$ で表される陸部*i*地点から海岸線上*j*地点への到達抵抗は、*i*～*j*間の時間距離*r*に比例し、 $r \rightarrow \infty$ のときに $1/F(r) \rightarrow 0$ 、 $r \rightarrow 0$ のときに $1/F(r) \rightarrow 1$ となる関数である。ここでは、 $F(r_{i,j})$ を比較的取り扱いが簡単な指数関数を用いて次式のようにあらわした。

$$F(r_{i,j}) = \exp\left(\frac{r_{i,j}}{60 \times k}\right) \dots \dots \dots (2)$$

ここに、 $r_{i,j}$ は*i*地点から*j*地点への到達時間距離であり、本研究では1単位=1.852kmで表す。kは到達度の強さを表す係数で、数字が小さいほど到達抵抗が大きいことを示す。

$r_{i,j}$ は、時間距離あるいは有料道路料金等を考慮した経済距離で表すことも考えられるが、潜在利用者のマリーナへの到達度という意味では、時間距離と経済距離は相反するところがあり、すなわち、高速道路を使えば時間は早いが料金も高くなれば敬遠されるマリーナもあると考えられる。よって、十分に道路網が整備されていない地域であるとか、2地点間に横断困難な海や山がある場合を除いては、 $r_{i,j}$ を2地点間の直線距離で表せるものと考えられる。

以上の考え方に基づく、マリーナ地域需要予測の手法のフローを図-1に示す。

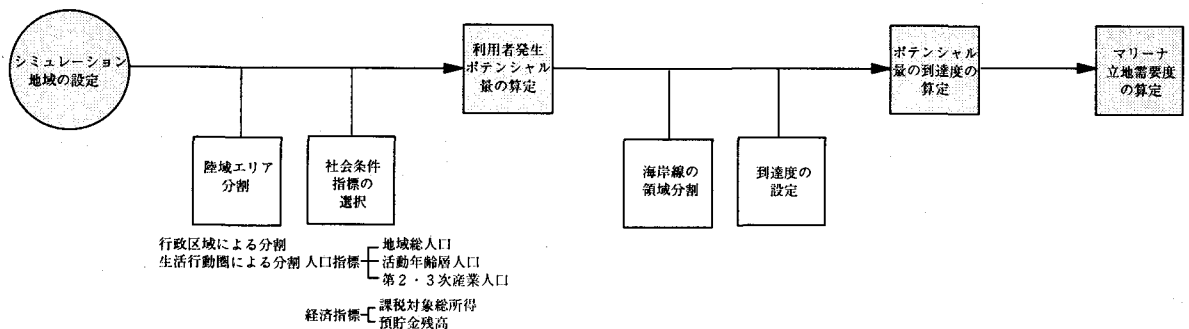


図-1 マリーナ需要予測のフロー

3. マリーナ地域需要算定の実際

(1) 到達度係数の設定

到達度係数 k を確定するために、1990年に雑誌「舵」で行われたアンケート調査の結果を用いて、(2)式の数学モデルを考える。これは、全国のヨット・モーターボートのユーザー4,573名に対し、マリーナやプレジャーボートに関するさまざまなアンケート調査を行ったもので、この中で、各地方における自宅からプレジャーボートの保管地までの所要時間を調査した結果がある。

図-2にその結果を示すが、全国平均的には、60%以上の人自宅から1時間以内のところに保管場所を確保しており、保管場所が2時間以上の人10%前後と少数である。しかし、関東地方は他の地方と比べて特異な結果を示しており、保管場所まで1時間以内の人が45%程度と、保管場所までの時間距離が際だって長い。

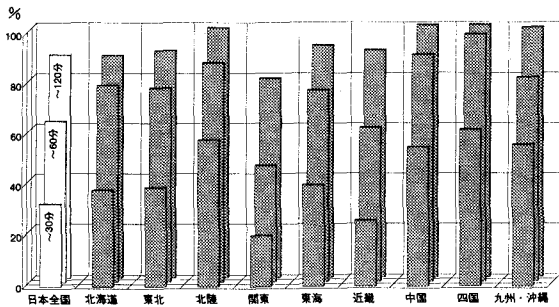


図-2 マリーナまでの所要時間

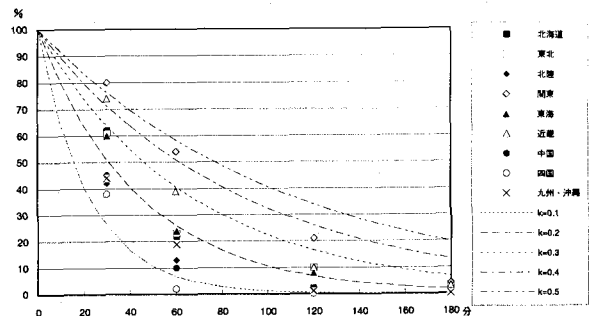


図-3 到達時間距離と到達度の関係

ここで、マリーナ利用者にとって、現時点で確保されている保管場所より遠方のマリーナに対する需要はないものとする、利用者の到達度をマリーナまでの時間距離の関数で表すことができる。すなわち、利用者発生地から t 時間離れたマリーナへの到達度は、現在、 t 時間以内に保管場所を確保している利用者の全利用者に対する比率の逆数に等しい。

図-3は、(2)式における到達時間距離と到達度の関係を到達抵抗係数 k をパラメーターとして表したものである。図中には「舵」のアンケート調査の結果を示すが、アンケート結果は到達時間距離を時間で表示しているため、60分=30kmで表示している。関東地方を除けば、妥当な k は0.1~0.3の範囲であり、概ね $k=0.2$ で代表できるようである。ここで、 k を小さめに設定するという事は、大都市部から離れたマリーナの需要を小さめに見積ることになるが、経営計画上は安全側の計画となるため、実際の計画時においては、 $k=0.2$ よりもさらに小さな値を採用するのが望ましい。

(2) 到達時間距離計算の特殊なケース1 (地理的障害のある場合)

到達時間距離は、マリーナ利用者の発生地からマリーナまでの直線時間距離で基本的には表されるものと考えられるが、海、山、河川など、マリーナまでの到達時間距離に大きく影響する地理的障害を考慮しなくてはならないケースがある。その代表的な例が湾であり、対岸までの直線距離は短くても、そこに行くとなると湾奥部を迂回しなくてはならないため、実際の到達時間距離が長くなる場合である。

このような特殊なケースの場合には、迂回を必要とする地理的障害の地理座標を事前に設定しておき、マリーナ利用者の発生地からマリーナへの方向直線がその地理的障害を通過する場合には、あらかじめ入力しておいた迂回地点(湾の場合は湾奥)を迂回するようにプログラミングして対処することができる。

図-4は、東京湾地域において、湾奥部を迂回した場合とそうでない場合のマリーナ地域需要値を比較したものである。ここで、マリーナ地域需要値とは、(1)式で表される各地域のマリーナ需要を、東京都中央区のマリーナ需要を1000として表したものであり、変化率とは、迂回をした場合の地域需要を、迂回をしない場合の地域需要の比率で表したものである。また、社会条件指標は、西暦2000年時点での総人口を採用している。

この図で明確のように、千葉県側のすべての地域において、東京湾迂回の影響が出ており、特に、房総半島先端部においては、迂回をした場合の地域需要は、迂回をしない場合のものに比べ、1/3程度にまで落ち込んでいる。つまりこのことは、地理的障害を挟んだ対岸に大都市圏を持つような地域においては、その地理的障害を正に算入しなければ、マリーナの地域需要、ひいてはマリーナの適正保管料金を高めに見積ることにつながり、結果的に危険側の経営計画となってしまうことを意味する。

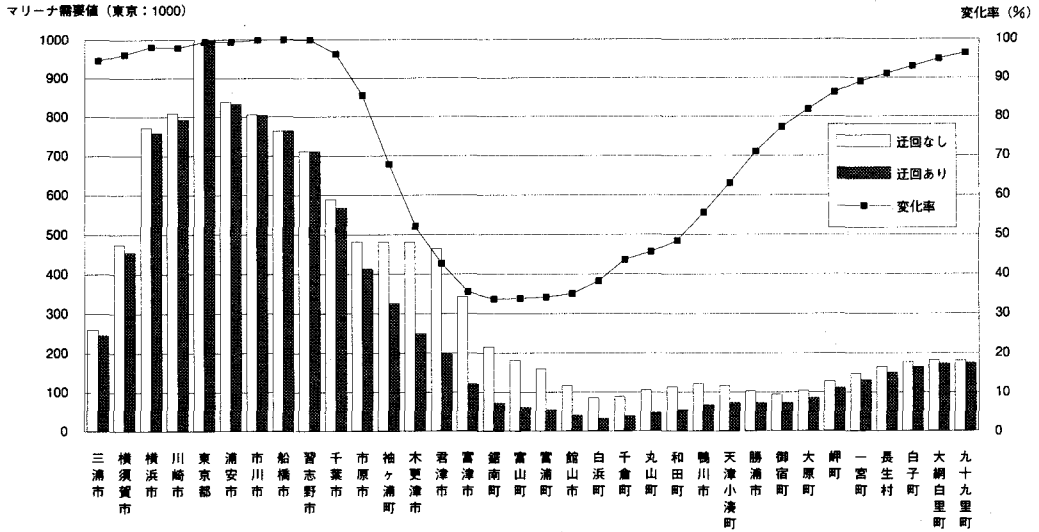


図-4 東京湾地域におけるマリナー地域需要に及ぼす湾奥迂回の影響

(3) 到達時間距離計算の特殊なケース2 (横断橋やフェリーのある場合)

前ケースにおいて、マリナー利用者発生地からマリナーまでの間に、海、山などの地理的障害がある場合を検討したが、このような地理的条件の地域においては、往々にして、地理的障害を横断するフェリー、横断橋、トンネルなどが整備されている場合が多い。マリナー利用者が、これらの交通経路によってマリナーまで到達するのならば、到達時間距離が短縮されるわけであるから、マリナーへの到達度は大きくなり、そのマリナーの地域需要も当然大きくなるはずである。

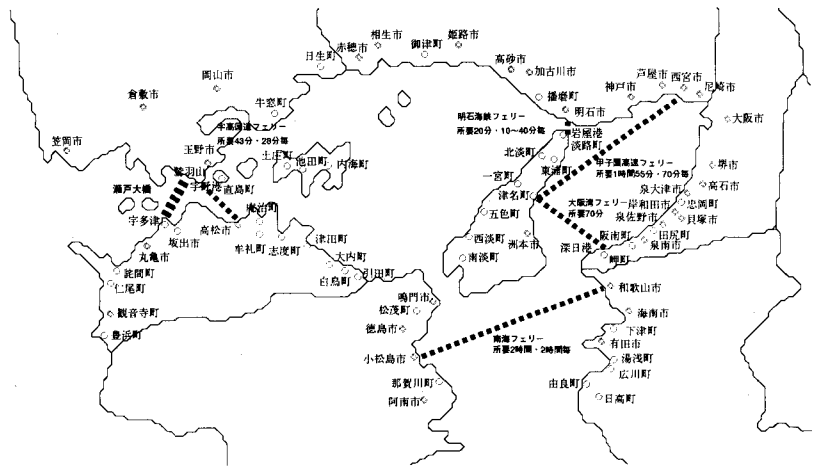


図-5 大阪湾・播磨灘の主要海上交通網

このようなケースの代表的な例が、瀬戸内海地方の四国側であり、本州と四国を結ぶ橋やフェリーポートを考慮しないことには、マリナーの地域需要を正確に表現しているとは言えない。そこでここでは、その一例として、図-5に示す大阪湾・播磨灘地域を取り上げてみることにする。

本州側に発生するマリナー利用者が、淡路島あるいは四国側に到達するためには、いくつかのフェリーポートと横断橋のルートがあり、このいずれを取るのかは、個人によって相違がある。ここで仮に、実際の乗船待ち時間を含めたフェリーの所要時間を(3)式で表すこととし、各個人は、陸路を含めたマリナーまでの総合計時間距離が一番短い経路を選択するものとして計算を行うことにした。

$$(\text{フェリー所要時間}) = (\text{運航所要時間}) + \frac{(\text{運航間隔時間})}{1 \sim 2} \dots \dots \dots (3)$$

この仮定には、フェリーの料金などが考慮されていないため、フェリーの運航間隔が変わったり、横断橋が建設された場合には、マリナー潜在利用者到達度の大幅な変化があるものと考えられる。そこでここでは、明石海峡大橋が建設されて、淡路島側への到達時間距離が短縮された場合の、淡路島・四国側のマリナー地域需要の変化をシミュレーションしてみる。

現在の明石海峡フェリーが、明石～岩屋間を所要時間20分、運航間隔10～40分で連絡しているのので、(3)式によるフェリー所要時間を50分と仮定する。これに対し、明石海峡大橋が完成すれば、計算上は約12分で海峡を横断することができるので、架橋による短縮時間は38分となる。フェリーの料金と明石海峡大橋の通行料金に大きな差がないと仮定すれば、両ルートの淡路島への到達抵抗はこの38分の差だけとなり、マリナー地域需要に及ぼす明石海峡大橋の影響は、単純に到達時間の短縮の効果の結果として表される。

図-6が、淡路島・四国東北部におけるマリナー地域需要に及ぼす明石海峡大橋の影響をシミュレーションし

た結果である。社会条件指標は、架橋前、架橋後ともに西暦2000年時点での総人口を採用している。この結果によると、淡路島北部では明石海峡大橋の影響を強く受け、架橋後のマリーナ地域需要は、架橋前のものに比べ200%以上の増となっているものの、明石海峡大橋のもたらす影響範囲は淡路島だけであり、四国では、鳴門市周辺でわずかに影響を受けるのみであることがわかる。

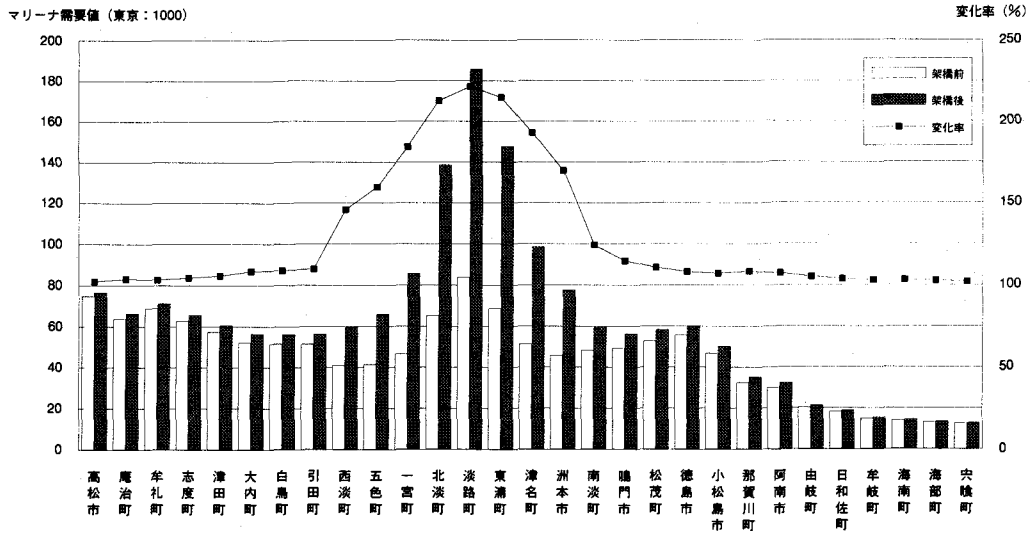


図-6 淡路島・四国東北部地域におけるマリーナ地域需要に及ぼす明石海峡大橋架橋の影響

4. 適正係留料金の考え方

図-7は、全国335のマリーナの1ftあたりの年間係留保管料を集計し、都道府県別の平均値として示したものである。ここに、データの統一性を図るため、対象は30ftタイプの陸置艇を中心としているが、30ftタイプの料金設定がないマリーナもあるため、データの実際の平均値は28ftである。

これによると、年間係留保管料金の全国平均値は約13,500円/ftであるが、県によってかなりの差があり、最も料金が高い神奈川県は31,000円/ftから、5,000円/ft以下の県まで、実に25,000円/ft以上の開きがある。また、最近、首都圏に新設されたマリーナにおいては、年間係留料が50,000円/ftというかなり高い料金設定をしているマリーナもあり、同一県内でも、個々のマリーナの係留保管料金を見れば、かなりの幅があるようである。

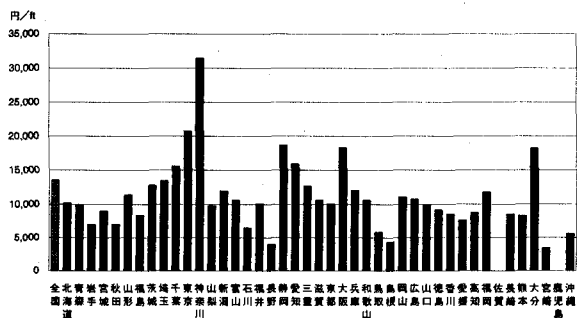


図-7 都道府県別平均年間係留保管料

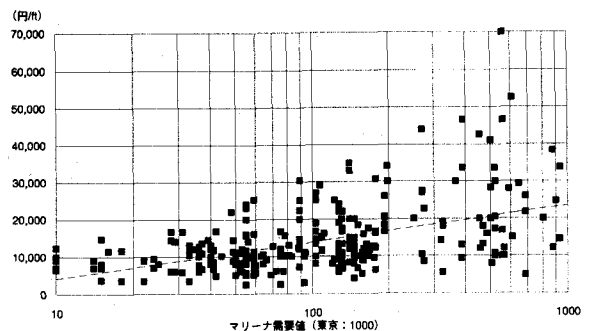


図-8 ft単価とマリーナ需要値の関係

図-8は、個々のマリーナの年間係留保管料を、(1)式で表されるその地域でのマリーナ需要をパラメータとして表したものである。図中の直線は、最小二乗法で求められた平均線であるが、理論上は、この平均線を上回る料金設定であれば、マリーナの需要はあっても利用者は減少するということになる。つまり、新しく整備されたマリーナの適正なる係留保管料金は、この平均線から大幅にはずれるものではないはずである。

もっともこれは、需要と供給のバランスの問題であるから、需要に比べ供給がまったく追いついていない地域においては、料金を高めに設定しても利用者が集まるものと考えられるが、いずれそのような地域においても、マリーナの整備が進められると思われるので、少なくとも、特に、計画されるマリーナが公共マリーナであるならば、他マリーナへの影響を考え、周辺地域のマリーナの係留料金が高値安定となるような価格設定だけは慎まなければならない。

5. 適正係留保管料金の計算例

現在の、各地域のマリーナの需要に対する供給率が同一レベルであると仮定するのならば、図-8で求められた係留保管料金の平均線をもとに、新たにマリーナを計画する場合、具体的なft単価料金を、どの位に設定すれば良いのかを判断できる。例えば、各地域で計算されたマリーナ地域需要値によって、適正なる係留保管料金を、右表のような4段階のレベルでランク分けすることができる。

地区名	地域需要計算値	適正係留保管料金 (30ft陸置艇)
A地区	0~40	5,000~10,000円/ft
B地区	40~130	10,000~15,000円/ft
C地区	130~430	15,000~20,000円/ft
D地区	430~1000	20,000~25,000円/ft

図-9は、前述の大阪湾・播磨灘地域における適正係留保管料金を、このA~Dの4段階のレベルで表示したものであり、明石海峡大橋の架橋前と架橋後の両方を比較している。これによると、まず、本州側大阪湾岸地域においては、C~Dとかなりの高ランクを示し、施設の整ったマリーナであれば、かなりの高額の設定でも可能のようである。実際、最近大阪府内に新設されたマリーナにおいては、係留保管料金が30,000円/ftという関東地区並みの料金設定しているマリーナもあり、このマリーナがかなりの人気を呼んでいることを考え合わせると、大阪市周辺地域のDというランクは、おおむね妥当なようである。

淡路島に関しては、北部地域において、明石海峡大橋架橋後はBからCへとランクアップしており、本州側と同等レベルの料金設定が可能となるようである。しかしながら、淡路島南部地域および四国側においては、どの地域においてもランクアップが見込めず、明石海峡大橋が架橋されたとしても、料金のアップは期待できそうもないことがわかる。

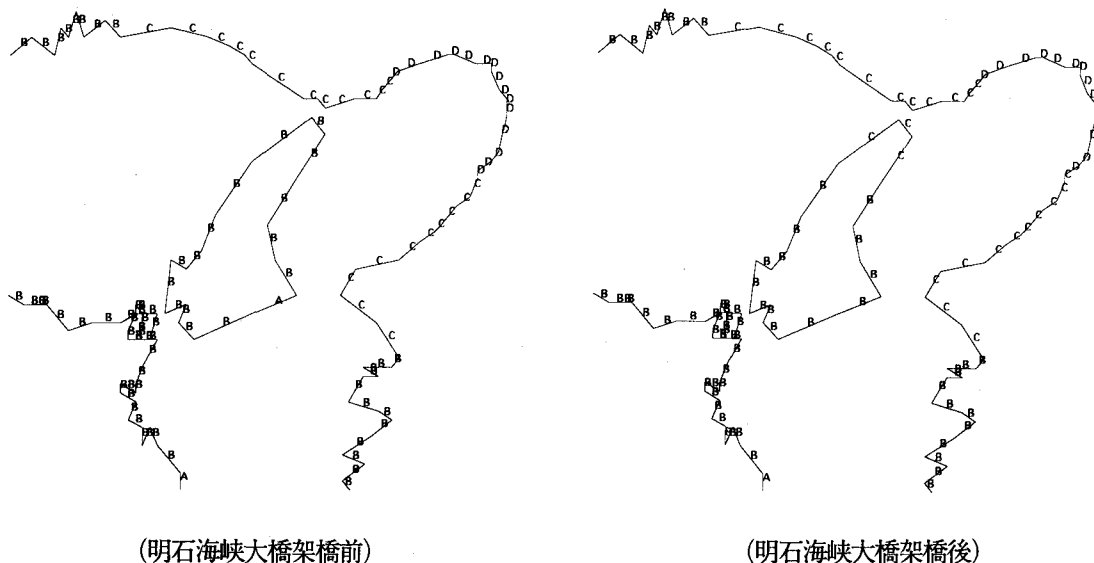


図-9 大阪湾・播磨灘沿岸地域の適正保管料レベル

6. おわりに

以上、マリーナの係留保管料金設定の経済理論を、ただ単に定性的にだけではなく、定量的に料金設定できるような計量経済モデルを用いて表現し、適正なる料金を演繹的に導き出す手法を提案した。本手法は、すでに全国20件以上のマリーナ計画において試験的に採用され、その評判も概ね満足すべきものであったが、手法的には、不確実なマリーナの適正係留保管料金を数値的にによって予測するものであるから、実際のマリーナ計画において、この予測値を採用する場合には、慎重でかつ弾力的な対応ができるように配慮しておく必要がある。

今後は、本手法の、さらに数多くの具体的なマリーナ計画などで検証を行なうことによって信頼度を高め、マリーナ開発主体やその他の関係者にとって、マリーナ計画立案の強力なツールとなるよう改善を図る所存である。また同時に、運輸省のMarine'99計画や水産庁のフィッシャリーナ整備事業など、全国的に展開されているさまざまなマリーナの整備計画に、少しでも本研究の成果が寄与できることになれば幸いである。

参考文献

- 1) 渡会英明 (1989) : マリーナの立地ポテンシャルに関する研究、海岸工学論文集 (第36巻)
- 2) 渡会英明 (1992) : 全国マリーナ需要予測の手法-事例・大阪府におけるマリーナニーズ算定、月刊レジャー産業資料、No.301
- 3) 舵社 (1991) : ユーザー動向に見る日本プレジャーボート界の現状と将来、別冊「舵」、Vol.57 No.4