

マリーナの立地需要予測モデルの研究

A Study of Numerical Models for Marina Demand Projection

渡会 英明**

HIDEAKI WATARAI**

1. はじめに

マリーナの開発計画にあたっては、計画地におけるマリーナ将来保管需要を的確に予測し、適正な規模と形態、性格づけの検討がなされなければならない。しかし従来の予測手法では、多分に経験的、理想論的な判断で進められるケースが多く、なんら客観的な分析が行なわれることなく、いきなり計画隻数が設定されているケースがほとんどであった。

そこで著者は、このマリーナの将来需要を、ただ単に定性的にだけでなく、定量的に予測算出することができるような計量経済モデルの研究に取り組んできた。^{1) 2) 3)}

以下に、淡路島を中心とした大阪府、兵庫県、香川県、徳島県の4府県におけるマリーナ需要の計算結果を例に、その内容について紹介する。

2. マリーナ需要の基本的な考え方

(1) マリーナ需要の計量経済モデル

一般的には、マリーナを、利用者居住地にできるだけ近いところに立地してほしい「近接立地要求施設」と判断できるから、マリーナ需要は、背後地での利用者発生経済量に比例し、マリーナまでの距離が増大するにしたがって、発生した経済量の到達度が低下すると考えることができる。

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*G_i*に比例し、*i*～*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あらわされる到達抵抗*F_{i-j}*に反比例する。海岸線上*j*地点でのマリーナ需要や経済ポテンシャル値*φ_j*は、陸部それぞれの*i*地域での発生経済量を、*i*～*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、(1)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。

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

到達抵抗*F_{i-j}*は、*i*～*j*間の到達距離*r_{i-j}*を用いて、(2)式に示すような指数分布型のモデルであらわす。

$$F(r_{i-j}) = \exp \frac{r_{i-j}}{60 \cdot k} \dots \dots \dots (2)$$

ここに、*k*は、マリーナ利用者の到達度の強弱を表す係数で、数字が小さいほど到達抵抗が大きい。

図-1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あらわしたものである。図中には、1990年に雑誌「舵」で行われた「居住地から自艇の保管地までの所要時間」のアンケート調査の結果⁴⁾を示すが、アンケートは到達時間距離を時間で表現されているため、60分=30kmで表示した。この図から判断すると、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。

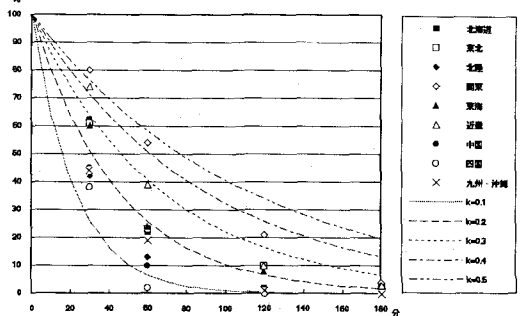


図-1 到達時間距離と到達度の関係

*キーワード：計画手法論、地域計画

*正会員 東急建設株式会社技術本部土木技術部

住所：東京都渋谷区渋谷1-15-21

電話：03-5466-5281 FAX：03-3406-7309

(2) マリーナ適正立地隻数の算定モデル

上記の計量経済モデルにより、比較的簡単なモデルでマリーナ需要の強弱を表すことができるが、その地域における適正なマリーナの隻数を求めるためには、次のような算定モデルを考えることができる。

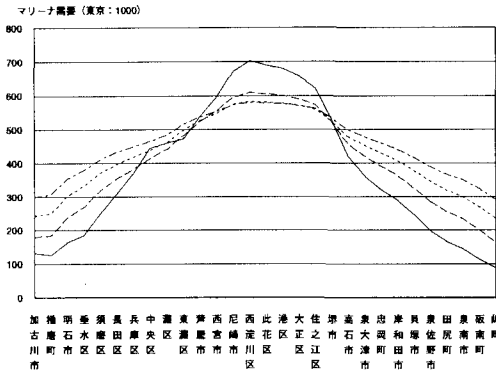
$$S_N = a \cdot \int_0^l \phi_j ds \dots\dots\dots(3)$$

ここに、*a* は定数、*s* は海岸線延長方向、*l* は要素延長方向距離をあらわす。

すなわち、式(3)を数学的に解くためには、海岸線を多数の要素に分割して離散化することが必要であり、ある要素内のマリーナ適正立地隻数*S_N* は、*φ_j* を海岸線延長方向に積分したものに比例する。

定数*a*に関しては、例えば、運輸省の西暦2000年までに全国で合計24万隻分のマリーナを整備するという目標に基づくならば、次式によってあらわされる。

$$a = \frac{240,000}{\sum S_N} \dots\dots\dots(4)$$



3. マリーナ需要の計算結果の例

(1) マリーナ需要に及ぼす到達度係数*k*の影響

図-2 は、西暦2000年時点での人口を、(1)式におけるマリーナ利用者発生経済量*G_i*をあらわす指標として選択し、(2)式における到達度係数*k*をパラメータとして、4府県各地域におけるマリーナ需要の計算結果を示したものである。数値は、比較のため、各到達度係数に対する東京都中央区のマリーナ需要を1000としてあらわしている。

到達度係数*k*の設定値が小さいほど大都市部においてはマリーナ需要の「ピーク」と「すそ野」からなる「山」は急峻となり、直背後地の影響をより強く受ける。反対に*k*が大きいほど大都市部においては「山」はなだらかとなるが、地方部においては遠方大都市の影響を受け、マリーナ需要そのものは大きくなる。

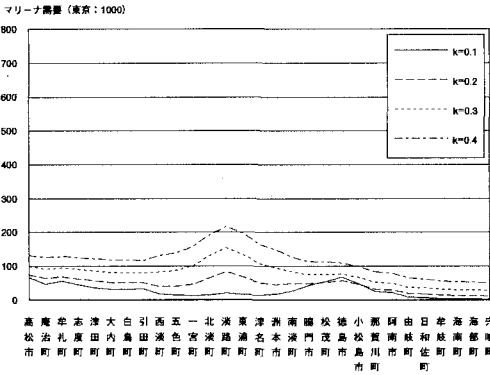


図-2 到達度係数*k*とマリーナ需要の関係

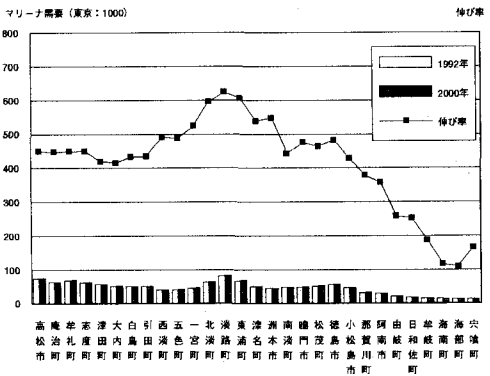
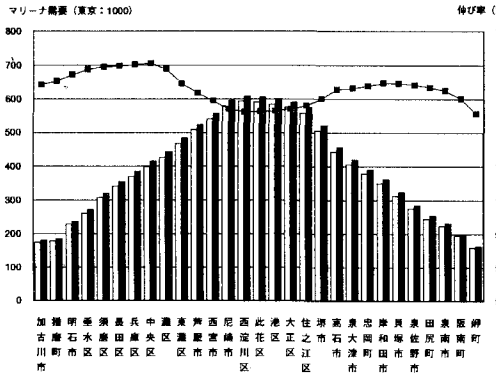


図-3 人口の経年変化によるマリーナ需要の変動

(2) マリーナ需要の経年変動

図-3は、背後地での発生経済量をあらわす社会条件指標として、1992年現在の総人口と、時系列モデルによって求められた2000年時点での総人口を選択し、4府県各地域におけるマリーナ需要の経年変化を予測したものである。

図中の折れ線は8年間での伸び率を示しているが、地域によって顕著な差が見られる。大阪市中心部においてマリーナ需要そのものはピークを示すが、伸び率は神戸市などの周辺地域に比べ鈍化しており、大都市のドーナツ化現象のような様相となっている。四国側においては、本州側に比べ伸び率も低く、徳島県南部においては伸び率はマイナスとなっている。

(3) 総所得によるマリーナ経済ポテンシャル値

背後地での発生経済量を「所得」であらわせれば、経済ポテンシャル値 ϕ を計算することによりマリーナで消費される金額の大小を表現することができる。

図-4にその結果を示すが、図中の所得率とは、

総所得による経済ポテンシャル値を、人口によるマリーナ需要で除したものであり、1人あたりのマリーナでの消費力を意味する数値となる。

これによると、マリーナでの総消費力は大阪市中心部でピークを示しているが、1人あたりの消費力で見るとピークは大阪市中心部よりやや西方にずれ、芦屋市周辺となっている。四国側においては、総消費力、1人あたり消費力ともに、徳島県側より香川県側の方が経済ポテンシャル値が高いが、淡路島よりは低い結果となっている。

(4) 総資金によるマリーナ経済ポテンシャル値

背後地での発生経済量を、「金融機関預貯金総残高」であらわせれば、計算される経済ポテンシャル値は、マリーナに流れる総資金力と解釈できる。この預貯金残高には、企業名義の口座が含まれるため、所得による経済ポテンシャル値とは意味合いが少し異なり、個人および企業の、プレジャーボートの購買能力などをあらわすと考えられる。

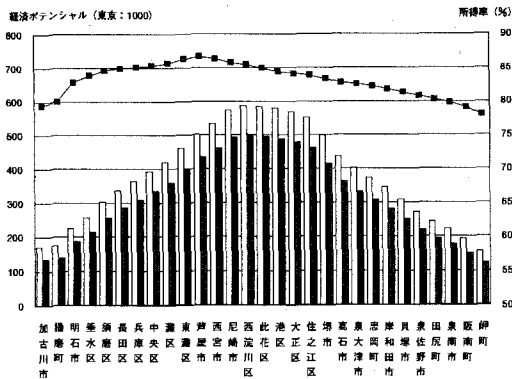


図-4 総所得によるマリーナ需要

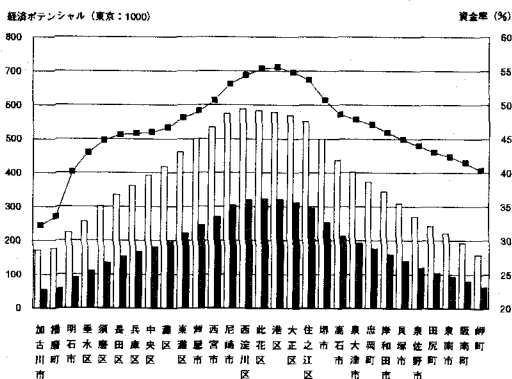
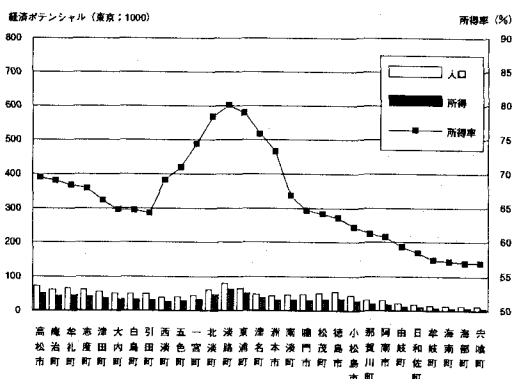
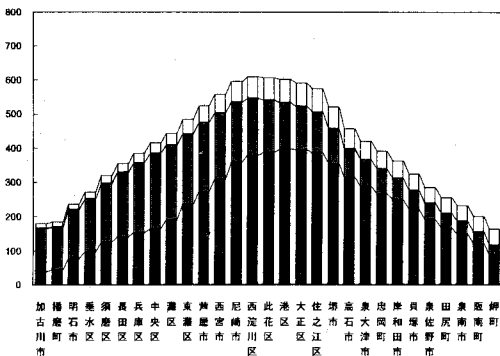


図-5 総資金によるマリーナ需要

マリーナ需要（東京：1000）



マリーナ需要（東京：1000）

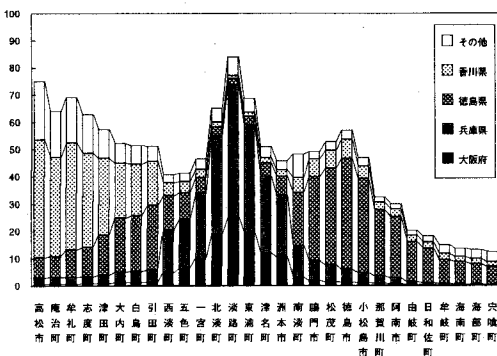


図-6 マリーナ利用者の居住地別勢力圏

図-5 にその結果を示すが、図中の資金率とは、総資金による経済ポテンシャル値を、人口によるマリーナ需要で除したものであり、1人あたりのマリーナでの資金力を意味する数値となる。

これによると、本州側においては、総資金力、1人あたり資金力ともに大阪市中心部がピークとなっているが、所得による経済ポテンシャル値に比べ、地域格差が大きくなっている。四国側においては、所得による場合と同様、総資金力、1人あたり資金力ともに徳島県側よりも香川県側の方がポテンシャル値が高く、淡路島よりも低い結果となっている。

(5) マリーナ利用者の居住地域別勢力圏

(1)式は、分割された陸域の各統計区からの経済ポテンシャルを集積したものであるから、そのマリーナにおける利用者（来場者）の居住地域別比率を算定することができる。これは、そのマリーナの商圈、勢力圏とも理解され、マリーナ利用者層の推定、宣伝地域の決定などを行なうときに有益なデータとなる。また、行政区域内外の利用者によってボート保管料に差をつける場合にも、事業収支計画の際の重要なデータとなる。

図-6 は、4 府県各地域におけるマリーナ利用者の居住地域を府県別にあらわしたものである。

本州側においては、大阪市内のマリーナで大阪府内居住者が65%、兵庫県内居住者が22%、神戸市内のマリーナにおいて大阪府内居住者が40%、兵庫県内居住者が50%と、大阪府内、兵庫県内のマリーナは両府県の居住者が90%以上近くを占めている。しかし、両府県の勢力圏は淡路島までで、四国側までは達していないことがわかる。

4. おわりに

このマリーナ需要予測モデルは、すでに多くのマリーナ計画において採用され、その評判も概ね満足すべきものであったが、手法的には、不確実な評価基準を含んだマリーナ需要を、数値計算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。

また、本予測モデルは、最終的なマリーナの整備総隻数が決まってい、適正な数量の施設を適正な位置に立地させた場合の最終評価モデルであるから、すでにマリーナの需給バランスが崩れている地域などにおいては、最終評価モデルだけに固執するとかえって地域の現状に対応できないため、マリーナを順次建設していく過程で、逐次、評価を行なっていくかなければならない。

今後は、本モデルの、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、全国で展開されているさまざまなマリーナ整備計画に、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：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）、pp.879-883、1989
- 2) 渡会英明：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、pp.116-122、1992
- 3) 渡会英明：マリーナの係留保管料金の設定手法に関する研究、海洋開発シンポジウム、pp.379-384、1994
- 4) 舵社：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、pp.18-48、1991