

II-352

避難港配置計画に関する一考察

東洋大学工学部 正 田中寿美
 運輸省第三港湾建設局 河崎和文
 運輸省第三港湾建設局 中山 拓
 三井共同建設コンサルタント 大橋 隆

●はじめに

安全な海上交通体系を確立するためには、沿岸域を航行する船舶にたいして、荒天時に安全に避泊できる水域を確保する必要がある。現在、中・小型船に対応した避泊水域の整備が進められているところであるが、近年の航行隻数、避泊実態等を考慮してよりの確な避難港整備を推進していく必要がある。これに際しては避泊地(供給)の正確な情報と避難船の量(需要)を的確に推定することが不可欠である。そこで、過去に行われた調査・研究、及び新たに把握した避泊実態、避泊容量実態を整理、データベース化して、その利用法について考察を行った。

●データベース概要

今回構築したデータベースの概要は、以下のようである。

〔データベースシステムの構成〕 データベースの主なデータ諸元は『避難港配置計画調査』(文献1)による、避泊容量実態調査アンケート結果をそのままデータとして取り込む。

〔プログラムの開発方法〕 開発言語：C言語により開発する。基本的に本プログラムはソースコードレベルにてマシンの機種依存性をなくす。

データ構造：データ構造についてはC言語の構造体を用い、それを作成するものとする。

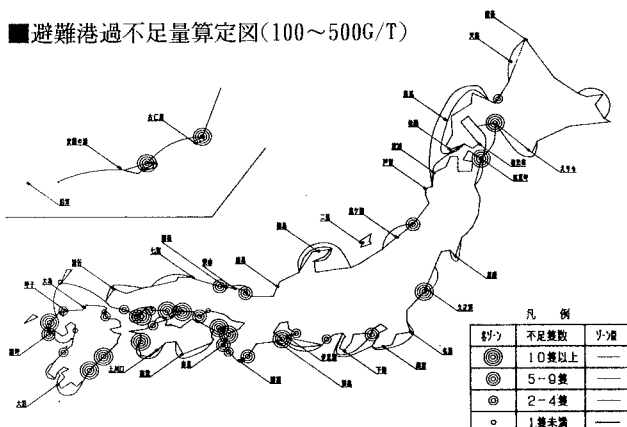
〔データベースシステムの利用〕 データベース利用の利点としては、次のようなことがある。

任意データの検索：必要な場所など任意の港のデータを、条件付きで検索することができる。

統計処理：プログラムを追加すれば必要な統計処理ができ、グラフ、表の出力が可能である。

需給バランスの検討：避泊容量データと存在船舶量データを合わせることで、需給バランスの計算をすることができる。また、パラメータ(避泊面積原単位等)を変えることで、需給バランスの変化を見たり、同様にして整備の順序や効果の検討をすることが可能となる。

■避難港過不足量算定図(100~500G/T)



●避泊需要バランス検討【巨視的検討】

避泊需給バランスの計算は、存在船舶量(需要)及び避泊容量(供給)を算定し、需給バランスの計算を行う。

〔存在船舶量(需要)〕 国内の主要港を中心とするゾーンに区分し、これらを結ぶネットワークを作成し各海域(ネットワーク上)の存在船舶量を算定することを基本とする。

ゾーン及びネットワークの設定：ゾーン区分は『海上出入貨物調査に基づく船舶OD推計』(文献2)におけるODゾーン

ン区分と同様にする。すなわち、甲種港湾 174港を中心港としたエリアを作成、国内 956港をその 174港にグルーピングする。ゾーン区分に対応したネットワークモデルの作成は、各ゾーンの代表港湾をノード（節点）として各航路を経路とするネットワークを作成する。なお、ネットワークの作成及び各ゾーン間距離は『日本海沿岸における船舶交通量の推計』（文献3）に準ずる。

断面交通量及び自ゾーン内存在隻数：文献1、文献2より算出された自ゾーン内交通量及び断面交通量を用い、各ゾーン中心港の船型別変動率を乗じて算定対象年次の各ゾーンの自ゾーン内交通量及び各ゾーン間の断面交通量を算定する。これより、各ネットワーク上の存在船舶量を推計する。

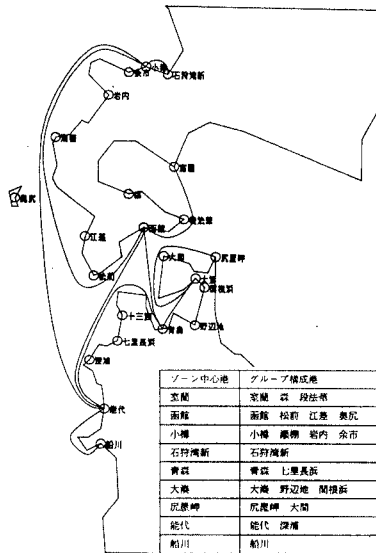
〔避泊容量（供給）〕 今回構築したデータベースを利用して全国の港湾施設等のデータより避泊容量を算定する。

〔避泊需要バランスの算定〕 前述の存在船舶量及び避泊容量より需要バランスを算定する。算定結果の一例として100～500G/Tの避難港過不足量を図に示した。なお出力は、汎用CADソフト（※）と連動させることにより行った。

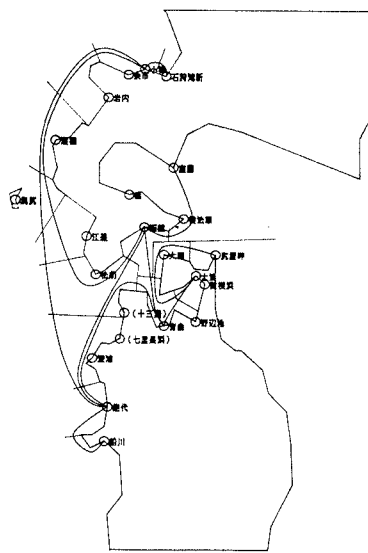
●日本海沿岸北部地域避泊需給バランス検討【詳細検討】

『日本海北部沿岸地域避難港配置計画調査』（文献4）より、同データベースを利用して詳細な検討を行った例を以下に示す。

■航路（ネットワーク）図



■避難港過不足量算定モデル図



避難船舶は、気象その他の条件により、航路は一定とは限らないが、地図上で想定した航路（ネットワーク）上を航海すると仮定する。そして、航路上に存在する船舶は、一番近い港に避難するものとする。すなわち、“航路（ネットワーク）”に示す各港に一番近い航路上の船舶が避難するものとして、避泊需給バランスを算定する。なお、過不足量算定モデルは経路長の自動計測機能（CADソフト）よりネットワーク上の船舶量を推計した。

●おわりに

避泊需給算定計算は前述のようにパラメータを変えることにより、様々な状況に対応した計算が可能である。今回構築されたデータベースは、避泊容量実態調査結果を元にして、全国規模で充実したデータであるが、メンテナンスを施すことにより更に充実したものにすることが望まれる。そして更に様々な利用方法も考えて行くことができる。

文献1 平成4年度運輸省第三港湾建設局 文献2 港湾技研資料 No. 563 文献3 港湾技研資料 No. 611

文献4 平成5年度青森県港湾空港課

※ インデックスシステムコンサルティング社製汎用CAD