

ヨーロッパ諸国のトン数測度に関する電算化状況の実態調査

伊藤 泰義*、山澤 時廣**

Study on actual situation of Computerization of Tonnage Measurement system
for Ships in European Countries

by

Yasuyoshi ITOH and Tokihiro YAMAZAWA

ABSTRACT

The Gross Tonnage of ship is very important characteristic variable, which shows the whole volume of ship and also gives basic variable for applying regulation of safety, environmental protection, tax rate, etc.

Now in Japan, both shipyard staffs and Government Inspectors spend a lot of time for measuring actual ship dimension data and for calculating Gross Tonnage by hand.

It is required the way to use a computer for Gross Tonnage Measurement.

To rationalize and efficientize the Gross Tonnage Measurement, we visited to Governments, classification societies and shipyards in Germany, France and Great Britain and study the actual situation of Tonnage Measurement systems and computer programs of Gross Tonnage calculation.

As those countries have different classifying systems for ship, it is hard to make a simple comparison between those countries. But we find out some differences of actual circumstance between Japan and those countries, by comparing their answers to the questionnaire with Japanese situation in consideration of the recent computerization in shipyards.

We confirm the necessity of rationalization and efficientization of Tonnage Measurement system in both Japanese Government and shipyards.

* システム技術部

** 船舶整備公団 工務部

原稿受付 平成9年3月7日

審査済 平成9年5月7日

目 次

1. はじめに	12
1.1 調査の目的	12
1.2 調査の方法	12
1.3 調査国と調査機関	12
2. 調査結果	13
2.1 質問票とそれに対する回答	13
2.2 各国の測度状況等	13
(1) トン数計算書作成時の 電算ソフト使用方法	13
(2) 測度体制及び現場の確認方法	13
(3) 今後の電算化に対する考え	14
(4) 船級協会及び造船所の状況等	14
(5) 特殊事情及びその他	15
3. 考 察	15
3.1 電算化における各国と日本との相違	15
3.2 今後の研究との関係	15
4. おわりに	15

1. はじめに

1.1 調査の目的

船舶のトン数(総トン数をいう。以下同じ)は船舶の大きさを表す尺度として、船舶の安全、環境の保護等に関する諸規則の適用区分、船舶に対する諸サービスの対価算定基礎等として用いられている船舶における重要な指標である。

わが国では、現在このトン数の算定のため、国・造船所とも手作業による多くの時間を費やしている。一方、近年の造船所においては、設計、製造の分野で電算システムが進み、この電算化された設計データをトン数測度へ利用する方策が望まれている。

このため、海上技術安全局検査測度課船舶測度室においては、規制緩和の流れから国が行うトン数測度業務の合理化、効率化を図り、併せて、造船所等の測度業務の軽減を図るため、トン数測度の電算化の検討を進めている。このような状況下で、船舶技術研究所に対しても行政要望が出され、システム技術部において平成7年度より「船舶のトン数測度における船体容積等の新しい計測システムの研究」を3年計画で実施しているところである。

その研究の一環として、今般諸外国におけるトン数測度の電算化の実態調査を英国、フランス、ドイツの測度執行機関、船級協会および造船所を対象にして行うこととしたものであり、調査結果は、研究の基礎資料として活用することとしている。

また、これらの結果は、並行して進められている日本造船研究協会の第44基準研究部会(RR44)のトン数測度の電算化の研究に対しても深く関係するものである。

1.2 調査の方法

各調査国の測度執行機関、船級協会または造船所へ文書にてアンケート方式の調査事項等を事前に送付し、現地を訪問してヒアリング方式でそのアンケートの回答とそれに付随する事項についての討議および追加質問とそれに対する回答を聞き、かつ各所が保有するプログラムのデモンストレーションを依頼し、電算化の内容を確認する方式で行った。

1.3 調査国と調査機関

調査は、平成8年10月1日から12日にかけて実施した。調査国と調査機関およびその所在地は以下の通りである。

- (1) ドイツ連邦共和国
 - 1) 連邦海事水路庁トン数測度部：ハンブルグ
 - 2) HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE AG
(H.D.W.造船所)：キール
- (2) フランス共和国

- 1) フランス大蔵省税関局トン数部：マルセイユ
 - 2) フランス船級協会 (BV)：パリ
 - 3) CHANTIERS DEL ATLANTIQUE造船所：サン・ナゼール
- (3) イギリス連合王国
- 1) ロイズ船級協会 (LR)：ロンドン
- これら調査先の面談者は表1の通りである。

2. 調査結果

2.1 質問票とそれに対する回答

事前に送付した質問票は、調査国の測度執行機関(政府、船級協会)に対するものと造船所に対するものの2種類を準備した。これは測度をする側と測度を受ける側とに対する質問内容が異なるからである。これらについて、調査国の測度執行機関に対する質問票を表2に示し、造船所に対する質問票は表3に示す。各質問票には、表4(a)のように日本における現状のトン数測度の実施フロー図および表4(b)に示す規制緩和の面から変更を検討しているトン数測度のフロー図を添付し、調査先が日本のトン数測度システムを理解するための一助とした。各調査先の質問票に対する回答は表5および表6のとおりである。また、追加で現地において行った質問とそれに対する回答は表7のとおりである。

なお、比較のために表5、表6および表7には日本における測度執行機関および造船所の現状の回答例を併記している。ここで示した例示は日本の測度執行機関や造船所の公式な回答ではなく、著者等の判断によるものである。

調査国の結果と日本を比較してみると、測度執行機関からの回答は表5のとおりであり、大筋では、日本の現状と同じである。これは、トン数測度に関して、その実施方法については各国に委ねられているものの、基本的には1969年の「船舶のトン数の測度に関する国際条約」に基づいて実施することが定められているためと考える。A-2のフランスの回答が他の国と異なる理由は、年間にトン数測度を実施する隻数が日本の約1,400隻/年やドイツの400隻~600隻/年等に比べて、フランスは、調査個所の測度担当区域においては、大型船が年間10隻程度と検査する隻数が少ないため、持ち帰っての対応が可能という状況によるものと思われる。その他の回答例で違いが、B-1、CおよびD-1にあるが、この事実が造船所側の負担軽減に繋がるトン数測度業務の合理化、効率化を目指す必要があることを示していると考えられる。

一方、造船所側からの回答をみると、表6のとおりDやFに対する日欧の回答が異なり、日本の造船所側においては相当電算化が進捗していることを示しており、今後のトン数測度業務方法の見直しや効率化にこ

の事実が反映されるべきというのが今回の調査の結論である。

なお、今回の調査では、各国の調査先機関が実際に使用している計算ソフトについてデモンストレーションを行ってもらい、その出力等については確認したが、ソフトの内容についてまでは調査し得なかった。

2.2 各国の測度状況等

相手国の諸制度、船舶の建造量及び測度の実施状況等の諸条件が日本と異なることから事前に送付した質問票の趣旨が充分には理解できない事もあり、訪問調査時に得た回答として明確に「Yes or No」(表5, 6, および7は、質問の内容に対応した日本語の「はい」、「いいえ」で記述している)が回答されていない場合があり、しかも、とりあえず「Yes or No」の回答をしたという場合が多々あった。そのため、この表だけでは相手の回答の趣旨を明確に示し得ず、また、誤解を生じる恐れがあるため、調査時にアンケートの質問項目に関する趣旨の説明等を行った。その際の質疑応答を通じて得られた各国の測度制度の違い、状況等について以下に説明する。

(1) トン数計算書作成時の電算ソフト使用方法 (ドイツ)

- 1) 連邦海事水路庁トン数測度部では、ハノーバ大学で作成されたソフトに修正を加えたものを使用している。船舶の全てのデータ(線図、構造寸法、復原性等)を入力できるもので上甲板下容積計算に使用している。

(ソフト名：ARCHIMEDES)

- 2) トン数計算には、専用プログラムに上甲板下の容積と構造物の図面の読取り値等を手作業で入力している。
- 3) 中造工システム^{1), 2)}との比較：ほぼ同等である。

(フランス)

- 1) 上甲板下の容積計算に使用している。上甲板上のは開発中である。
- 2) 構造物については無く、手作業計算である。(日本と同じ)
- 3) 中造工システム^{1), 2)}との比較：全体として計算できる範囲は狭いが、上甲板下の容積計算については同等。

(2) 測度体制及び現場の確認方法

(ドイツ)

- 1) 国内で6グループ(1グループ2名で編成；ハンブルグ：4グループ、東独ローストック：1グループ、ブレーメン：1グループ)に分かれ、各グループ毎に責任を持って行ってい

る。計測方法は各グループ毎に判断している。

- 2) 登録隻数400~600隻/年(改造含む)。測度時間は10,000トンの船で100時間程度、客船で150時間程度、また、パナマ運河トン数がある場合は、それらに100時間程度の時間がプラスされる。

• 図面值と実測値が異なった場合の取り扱い
構造物は1~3cm程度の差であれば図面值を採用。

長さに差が出る場合が多い。特に船の中央部での長さの確認を重視している。

幅はほとんど差がでない。

• 実測値を採用した実例

トルコの造船所での大型船(ドイツ政府としては初めての造船所)で構造物の長さが図面より25cmずれたので、実測値を採用した。

• 図面值を採用した実例

国内の同型船8隻で1隻の構造物の長さが実測したところ8cm長かったが、違いは船首部であり、トン数には影響のない部分のため図面值を採用した。

(フランス)

- 1) 税関局の中でも専門的分野を担当しているので、他の税関局との交流もなく独立した機関と同様である。
- 2) 全国で25~30人の担当官がおり、マルセーユでは5人程度。地中海地方での検査隻数は、大型船10隻/年程度である。
- 3) 線図は1/10~1/50縮尺のものでチェックしている。(実船チェックは隻数が少ないので話題にならなかった。)

(3) 今後の電算化に対する考え

(ドイツ)

- 1) 新しい電算システムを採用する考えは持っている。
- 2) ジャーマン・ロイドからソフトの提供を受け、それを採用する考えもある。
- 3) 船舶の品質保証の管理をコンピューターで行うことができれば、「全ての検査」から「必要な箇所の抜き打ち検査」をするだけで済むようになると思う。こうした体制に進めたい。
- 4) 国内で4,000トンが、税制上一つの区切りとなっていて、その前後の船舶については、データの偽造の可能性があることを認識しており、特に品質管理が必要と考えている。

(フランス)

- 1) 現状以上の電算化の考えはない。
- 2) 提出された資料、情報をもとに数学的計算を

淡々とすればよいと考えている。

(4) 船級協会及び造船所の状況等

(ドイツ：H.D.W.造船所)

- 1) トン数計算は政府が行うので造船所としては簡単な計算を行うだけである。
- 2) 現在、設計の電算システムとしてNAPPAを使っているが、このような新しく開発されたシステムを使用すればトン数計算は簡素化できると考えている。しかし、造船所毎に異なるコンピューターやシステムを持っているので、それらに共通なインターフェイスを開発することは難しいと思う。

(フランス：船級協会BV)

- 1) 造船所のトン数計算を承認する制度はなく、まだその段階ではないと考えている。
- 2) 船級としては政府か他の組織が開発したシステムやプログラムを受け入れる(承認する)立場にあるので、自らシステムを開発することはない。
- 3) 大半の造船所が線図データ等をコンピューターのデータベースにインプットし、いつでもトン数計算(容積計算)に必要なデータを取り出せるので、トン数計算に時間が掛かるという認識はない。我々が現在使用しているシステムを見ればそのことが一目瞭然である。

(フランス：アトランティック造船所)

- 1) トン数計算は政府が行うので造船所としては簡単な計算を行うだけである。
- 2) 現在、設計の電算システムとしてNAPPAを使っているが、このような新しく開発されたシステムを使用すればトン数計算は簡素化できると考えている。しかし、造船所毎に異なるコンピューターやシステムを持っているので、それらに共通なインターフェイスを開発することは難しいと思う。

(イギリス：船級協会LR)

- 1) トン数計算は世界各地の各ロイド事務所で独立して行っている。
- 2) プログラムはトン数計算だけではなく、建造に掛かる全ての設計データ(上甲板下データ)をインプットできるようになっている。
(ソフト名：スウェーデン製,SIKOB)
現在、トン数計算に必要なデータを取り出して計算している。

• 実船の確認は、検査員が通常検査を行う時に船舶全体の構造、寸法をチェックしているので、トン数計算のためだけに特別にチェックすることはない(日本のように検査と測度の実船確認を別々に行うことは理解できない)。

- NAPAシステムは画面でアウトラインを見てラインの確認ができ、かつ、トン数計算から証書の作成まで全部できるのでよい。
- NAPAシステムを一定期間使用してみて問題がなければ、他の機関と相談してこのシステムを統一して使うことも検討したい。

(5) 特殊事情及びその他

(ドイツ)

- 1) ドイツ国内の建造費が高いため、他国で建造し、ドイツ国籍を1日だけ取得した後、他国籍とするケースが多い(節税対策の一つ)。
- 2) IMOでの安全基準や船員の免許等の関係で300トン、500トン、1,000トン、1,600トン、4,000トンが基準の指標となっているので、それらのトン数内に押さえるためにどのような船形としたらよいかという相談が多い。

(フランス)

- 1) 過去に日本が考えているようなシステムの開発を検討したが、成功しなかった。
- 2) 建造船舶量が少ないのでこれ以上の電算化の必要性はないが、各国の電算化の状況、方法が分かり世界中で汎用性の高いものが可能となれば検討したい。
- 3) 国内の大手造船所に対しては、閉鎖または人員削減対策が政府によって打ち出されている。それにより地中海地方の二つの造船所(シオタ造船所、ラ・セインヌ造船所)は閉鎖となり、アトランティック造船所に対しては今後数年間に4,000人以上の人員削減の政策が打ち出されている。このような状況下では電算化による合理化を検討する必要性は非常に乏しいと言える。

3. 考 察

3.1 電算化における各国と日本との相違

調査国の測度執行機関は、上甲板下容積又はトン数計算に関する独自の電算ソフトを活用しているが、実際の作業としては造船所から提出された図面から測度に必要なデータを読みとり手作業で入力している。

上甲板下容積については、コンピューターの画面上又は印刷紙上で各オーデイネイト断面のラインを映し出して、データを確認した後、容積計算ソフトにより自動的に計算している。上部構造物については、長さ、幅および深さ等を入力し、各構造物の容積を計算している。この両者の容積の計算からトン数の計算及び証書の作成に至るまでの一連の作業を同一のソフトで行うことができるので、日本政府の現状と比較すると電算ソフトの活用については進んでいると言える。

一方、造船所の状況を見ると、今回調査した造船所では、設計データ等の電算ソフトによる管理は、海外で開発された既存ソフトをそのまま利用しているが、日本の造船所では、既存ソフトの活用だけでなく独自ソフトの開発が行われており、また、線図データを3次元で持ち任意断面でのデータ取り出しが可能な造船所も多く、特にトン数計算を念頭に置いて考えると日本の造船所の方が進んでいると思われる。

なお、調査国の船舶の建造量は日本と比べるとかなり少なく、欧州の造船業界も先行きさほど明るい状況ではないことから、今後も現状から大きく変わることはないように思われる。従って、日本の現状とは大きく異なることを考慮する必要があると思われる。

3.2 今後の研究との関係

調査国の政府、船級協会においては、上甲板下の容積の算定方法は日本のように一律ではなく、各船形毎に適切な方法で算定できる規則となっている。また、排水量計算に用いたデータを少しの修正を加えただけで使用できるケースもある。そのため、造船所のソフトにインプットされている基本データをそのままトン数計算用に使える場合が多いと思われる。このような状況下で、手入力の作業を自動的に入力するシステムに変えることを考えると、算定方式が一定でないため、統一した入力システムを開発することは不合理である。また、各ソフト毎に対応させる必要が生じ、造船所のソフトを承認するシステムを取らざるを得なくなると思われる。フランスが、現在造船研究協会のRR44委員会で開発を進めている様な統一したシステムの開発を試みて成功しなかったことは、それが要因となっているのではないかと推測される。

日本の場合は上甲板下容積の算定は、規則により統一されており(一部特殊船形を除く)、造船所の基本データを一つの定型媒体を通すことにより統一したデータを取り出せばよいため、自動入力のシステム化は可能であると考えられる。自動入力システムの開発が成功し実際の運用がうまく稼働すれば、造船研究協会のRR44委員会で開発している日本の方式は世界の中でも最先端をいくシステムになることが確信できる。

4. おわりに

今回の調査では各国の政府、船級協会および造船所における設計の電算化の状況とトン数測度の実際およびトン数計算の電算化状況を調査したが、各機関ともある程度の電算化は取り入れており、トン数測度に関し特別に効率化を検討する状況になく、現状で満足しているようであった。

また、国毎に船舶行政を取り巻く状況、制度が異なり、我々の調査目的や質問の意図が明確に伝わらない

場合も多々あった。フランスでは造船業界の低迷の影響もあり測度の効率化など全く頭になく、また、ロイドでは日本の検査と測度の二重制度が理解できない、といった具合であった。造船業界の低迷は世界的な傾向であり、社会構造不況の問題であるので、今ここで議論するに至らないが、測度制度のあり方については議論の余地はあるものと考えられる。

調査に際し事前に質問票を送付していたので、全く議論がかみ合わないということはなく、ある程度の日本の状態を説明した後からは内容のある議論ができたものと思っている。また、フランスのBVのように、日本におけるトン数測度の電算化の研究の成果を期待している機関もあるので、実りある研究成果を出せるよう努力していきたいと思う。

最後に今回の調査に際し、(社)日本造船研究協会、運輸省海上技術安全局検査測度課船舶測度室およびRR44委員会の関係委員の方々に色々ご尽力して頂きましたことに対し、ここに謝意を表します。また、本報告の纏めに当たり、いろいろご助言、ご指導いただきました三島久氏(元検査測度課長)に深く感謝いたします。

【参 考】

- 1) パーソナル・コンピュータ用船舶基本設計計算プログラム
「ハイドロ・スタビリティ計算」 Ver.87
取り扱い説明書 昭和63年3月
社団法人 日本中型造船工業会
- 2) パーソナル・コンピュータ用船舶基本設計計算プログラム
「グロス・トン計算」 Ver.88
取り扱い説明書 平成元年3月
社団法人 日本中型造船工業会

表1 調査先面談者

国名	調査期間	訪問先面談者
ドイツ	Federal Maritime and Hydrographic Agency (連邦海事水路庁)	MR. Dietrich Fuchs Director of Department of Shipping MR. Erhard Kasbohm Tonnage Measurement Section, Measurement of Tanks and Cargo Holds, Naval Architect MR. Wolfgoang Leo Tonnage Measurement Section MR. Siegfried Krause Tonnage Measurement Section, Technical Assistant
ドイツ	Howaldtwerke-Deutsche Werft AG. (造船所)	MR. Hans J. Gatjens Head of Project Department
フランス	Service Du Jaugeage Maritime, Marseille (大蔵省税関局)	MR. Michel Bayet Inspector MR. Daumas Michel Inspector
フランス	Chantiers Del Atlantique (造船所)	MR. Andre Suzan General Engineering Basic Design Department Manager MR. Luc Lemoine Naval Architect Basic Design Department Hydrostatic Calculation Manager
フランス	Bureau Veritas	MR. Colin E. Spencer Marine Operations Manager, Asia & Australia Region MR. Patrick Giraud Marine Division, Visites Statutaires Expert Principal MR. Jean Francois Fauduet Marine Division, Expert Principal Adjoint an Chef MR. Le Moullec Gilles (デモンストレーション)
イギリス	Lloyd's Register of Shipping	MR. David V. Whittaker Principal Surveyor Statutory Computational Services & Construction Services Department MR. K. C. Jones Senior Tonnage Measurer Statutory Computational Services & Construction Services Department MISS. J. L. Arnold (デモンストレーション)

表 2 政府・船級あて調査表

Questionnaire On The Practice of Gross Tonnage Measurement of Ships

※Please mark in a column Yes or No.

A. Could you advise the method of Gross Tonnage Measurement of Ships ?

Yes No • Inspector investigates drawings submitted by Shipyard. And then, Inspector measures all spaces of an actual ship at Shipyard to confirm the coincidence between the actual ship and drawings.

Yes No • Checking points or items on measurement of an actual ship are entrusted to Inspector.

Yes No • The instrument to measure an actual ship at Shipyard is a measuring tape.

Yes No • The instrument to measure an actual ship at Shipyard is an electronic machine.

• Name of the system: _____
(Please write its name)

B. Could you advise a computer program of Gross Tonnage calculation?

Yes No • Inspector calculates the Gross Tonnage of ships by operating a computer installed with Gross Tonnage calculation Programs which are developed by Government or Class.
Therefore applicant may submit the data and drawings demanded by Inspector.

Yes No • The Gross Tonnage calculation sheets (except Certificate) are made by Inspector.

Yes No • Inspector checks drafts of the Gross Tonnage calculation sheets, which are submitted by an Applicant or Shipyard.
If the data in the draft are correct the draft is regarded as official Gross Tonnage calculation sheets, and if not, it becomes official after being revised by Inspector.

Yes No • We have the system to approve shipyard's computer program of Gross Tonnage calculation.

(If you have computer program)

Yes No • Our computer program of Gross Tonnage calculation is connected with Shipyard's computer program by an approved interface program.

C. Could you advise the plan to establish the system to approve computer program of Gross Tonnage calculation?

Y e s N o • Now we don't have the system to approve computer program of Gross Tonnage calculation, but we are planning to establish it.

Y e s N o • Even if a computer program of Gross Tonnage calculation is approved, inspection to check the body and structure of actual ship should not be omitted.

Y e s N o • We know available computer programs of Grsoo Tonnage calculation in our country.

Y e s N o • We are beginning to sutdy to approve a computer program of Gross Tonnage calculation.

D. Others

Y e s N o • Applicant or Shipyard must submit ※ the outline drawing to make Gross Tonnage calculation in addition to basic drawings. (e.g.General Arrangement, Midship Section, Construction Profile, Lines etc.)

※ Refer to attached sheets, which are Japanese style.

Y e s N o • The committee of THE SHIPBUILDING RESEARCH ASSOCIATION OF JAPAN is now researching into a computer program of Gross Tonnage calculation in co-operation with Tonnage Measurement Office of Japanese Government. If some additional questionnaire will be needed later may we make inquiry to your division ?

Contact to:

Address
Division in charge
A person in charge
Tel No.
Fax No.

P.S.

For reference we present attached paper in respect to the Gross Tonnage Measurement in Japan.

表 3 造船所あて調査表

Questionnaire On The Practice of Gross Tonnage Measurement of Ships

※Please mark in a column Yes or No.

A. Could you advise the number and maximum capacity of building berths or docks.

DWT ×	DWT ×
DWT ×	DWT ×

B. Could you advise computerization in design department about next items.?

- Yes No • To make lines or actual lines
- Yes No • To calculate displacement
- Yes No • To calculate capacity of each block or hold
- Yes No • To calculate Gross Tonnage
- Yes No • To calculate strength
- Yes No • To calculate stability
- Yes No • To make each drawing(e.g. Construction Profile, piping plan etc.)

C. Could you advise how to make lines and how to fair planning lines ?

- Yes No • It is all computerized to make lines and to fair planning lines.

• Name of the system: _____
(Please write its name)

D. Could you advise a computer program of Gross Tonnage calculation?

- Yes No • Gross Tonnage calculation is all computerized.
- Yes No • Gross Tonnage calculation is computerized on the part of under deck.
- Yes No • Gross Tonnage calculation is done on paper.

(In case of computerized)

E. Could you read out or pick up the next data on a computer program?

- Yes No • Principals
- Yes No • Camber, Sheer
- Yes No • Frame spaces
- Yes No • Ordinate data at a certain frame

- Y e s N o • Offset table
- Y e s N o • Decksideline
- Y e s N o • Keel breadth, Rise of floor, Bilge circle, Knuckle line
- Y e s N o • Ordinate date from fore perpendicular to fore peak and from aft perpendicular to aft end
- Y e s N o • Boundary curve of side
- Y e s N o • Round gunnel

F. Could you advise a computer program of Gross Tonnage calculation?

- Y e s N o • We have a computer program which can perfectly calculate Gross Tonnage
- Y e s N o • The data of under deck for calculating Gross Tonnage are automatically put into program of Gross Tonnage calculation from lines which is designed by another program.
- Y e s N o • We have an interface program to pick up necessary data of under deck for Gross Tonnage calculation from lines or offset data which are designed by another program.
- Y e s N o • We can calculate the volume of superstructure in the same way as under deck by computer program.
- Y e s N o • The necessary data of superstructure for calculating Gross Tonnage are read out on the drawings, and then the data are put into computer program by hand.

G. Could you advise how Government Inspector checks actual ship?

- Y e s N o • Inspector measures every ship.
- Y e s N o • Inspector does not measure.
- Y e s N o • In case of sister ship Inspector omits to measure all or partly.

H. Could you advise how Class Inspector checks actual ship?

- Y e s N o • Inspector measures every ship.
- Y e s N o • Inspector does not measure.
- Y e s N o • In case of sister ship Inspector omits to measure all or partly.

I. Could you advise about making Gross Tonnage calculation sheets.

- Y e s N o • Government (or Class) makes.
- Y e s N o • Shipyard makes and submits it to Government (or Class).

J. Others

Yes No • The committee of THE SHIPBUILDING RESEARCH ASSOCIATION OF JAPAN is now researching into computer program of Gross Tonnage calculation in co-operation with Tonnage Measurement Office of Japanese Government. If some additional questionnaire will be needed later may we make inquiry to your division ?

Contact to:

Address
Division in charge
A person in charge
Tel No.
Fax No.

P.S.

For reference we present attached paper in respect to the Gross Tonnage Measurement in Japan.

表4 (a) 日本における測度の現状

The present situation of Gross Tonnage Measurement in Japan

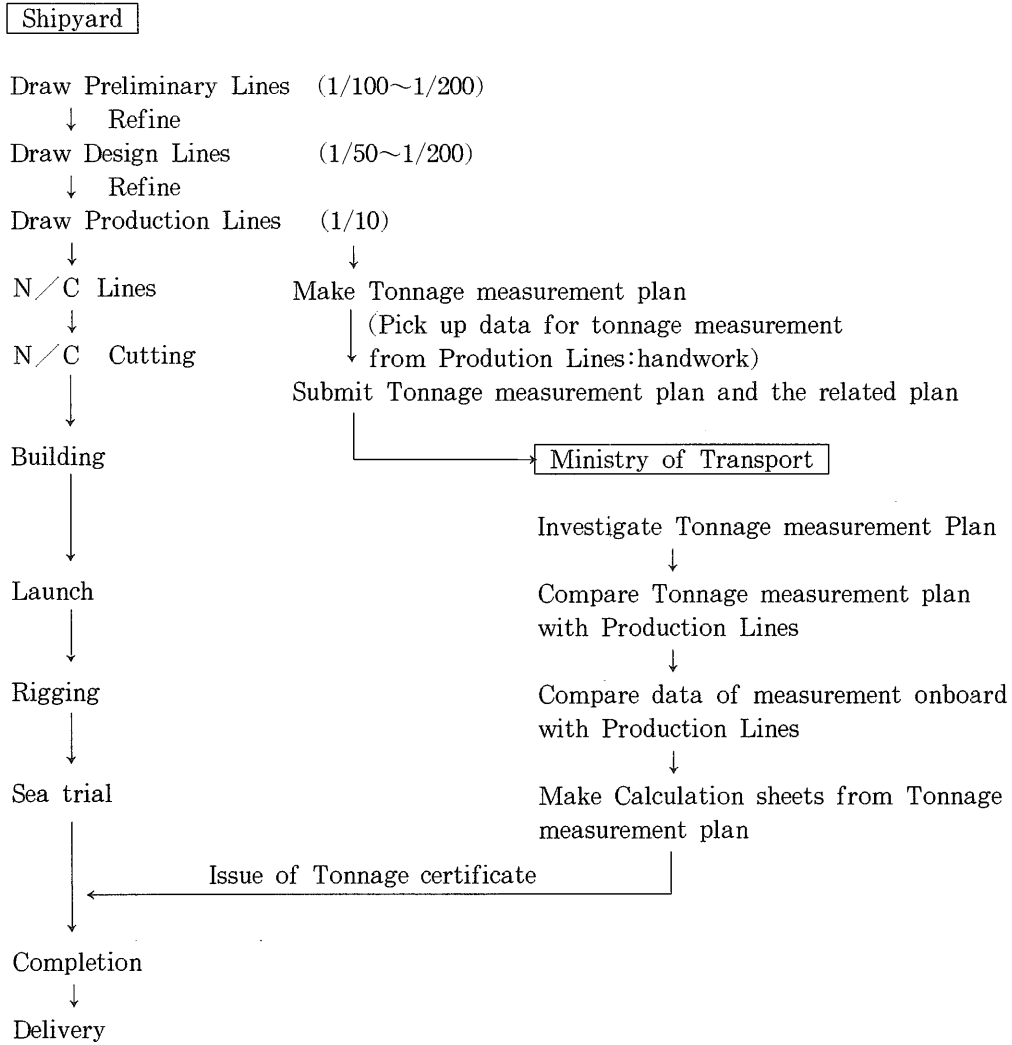


表 4 (b) 日本における将来の測度の計画

The future plan of Gross Tonnage Measurement in Japan

Shipyards

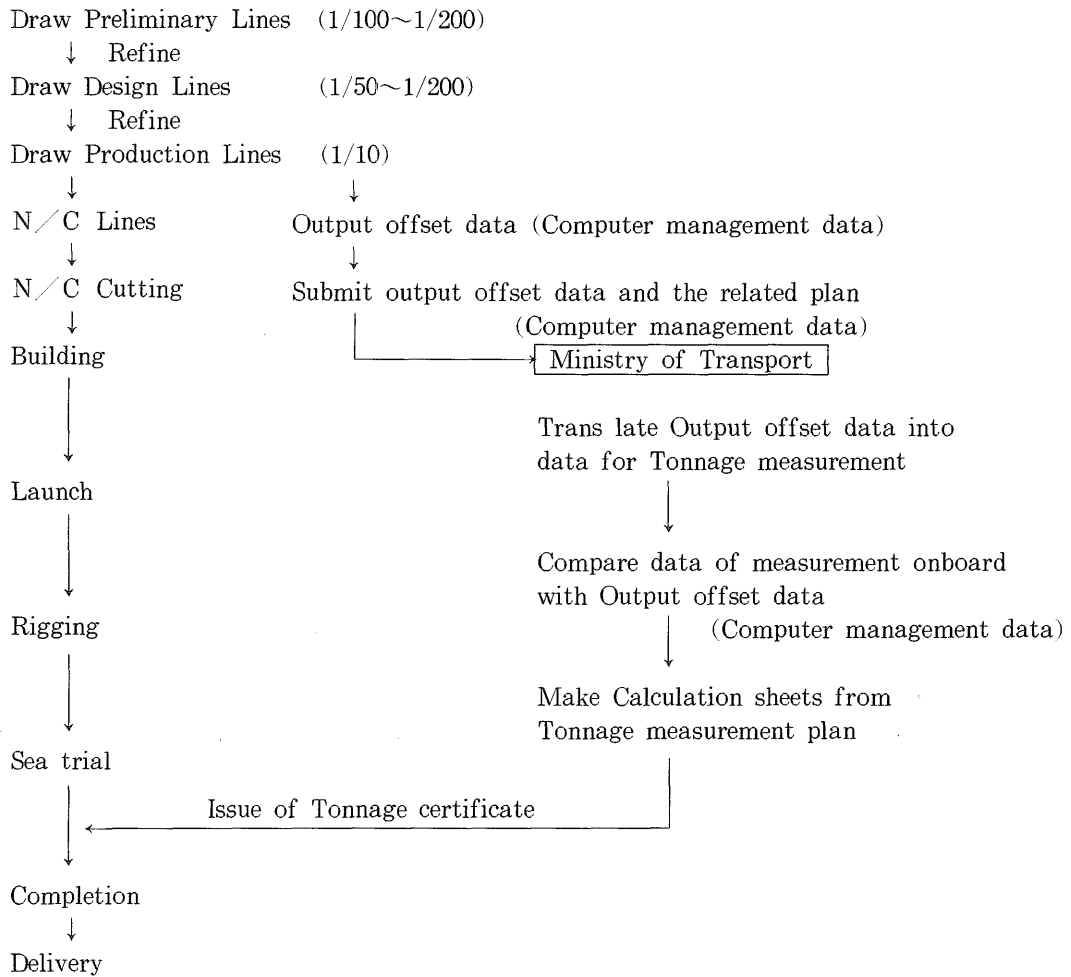


表5 質問票に対する回答(政府・船級)

	質問事項	独	仏	B V	L R	日
A-1	造船所から提出された図面を審査し、図面あるいは現図と実船との整合性確認のため全区画の臨検を行う。	はい	はい	いいえ	いいえ	はい
A-2	実船臨検での確認内容は担当官に委ねられている。	はい	いいえ	—	—	はい
A-3	現場確認の手段(器具)は巻き尺である。	はい	はい	—	—	はい
A-4	現場確認の手段(器具)は巻き尺以外の電子機器である。(電子機器の名称:)	いいえ	いいえ	—	—	いいえ
B-1	当局でトン数計算用の電算システムを持っているで、申請者は入力するデータと図面を提出すればよい。	※1	はい	はい	はい	いいえ
B-2	トン数計算書(トン数証書ではない)は当局が作成する。	はい	はい	はい	はい	はい
B-3	申請者又は造船所から提出されたトン数計算書を当局が確認し、そのデータをそのまま又は修正して用いる。	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
B-4	造船所のトン数計算プログラムを造船所毎に承認する制度がある	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
B-5	造船所のトン数計算プログラムと当局のトン数計算プログラムはインターフェイスプログラムを介してつながっている。	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
C-1	将来的には造船所のトン数計算プログラムを承認し、電算化する考えである。	はい	いいえ	いいえ	はい	※2
C-2	トン数計算プログラムを承認しても、実船の確認は省略しない考えである。	はい	はい	—	※1	はい
C-3	現在自国内で汎用されているトン数計算プログラムを把握している。	いいえ	はい	いいえ	※1	いいえ
C-4	汎用されているトン数計算プログラムの承認に関する検討を始めている。	はい	いいえ	いいえ	はい	はい
D-1	申請者又は造船所は基本図面(一般配置図、中央断面図、鋼材構造図、線図等)に加えて測度要領図を提出しなければならない。	いいえ	いいえ	はい	はい	はい
D-2	今後、貫部署に当方の研究について問い合わせることについて、了承してもらえますか。	はい	はい	はい	はい	—

※1 はい または いいえ どちらとも言えない回答であったので、各国の測度状況等の項目を参照の事。

※2 日本は造船所のプログラムをそのまま承認するのではなく、政府が造船各社の設計データを直接利用できるプログラムの開発を行うこととしている。

表6 質問票に対する回答（造船所）

	質問事項	独・HDW造船所	アトランティック造船所	日本
A	造船所の建造能力について	426Mx88.2M 700,000DW 321M50.3M 250,000DW	475Mx68M 550,000DW	
B	設計部門で電算化している項目について ・線図又は現図 ・排水量計算 ・各区画の容積計算 ・トン数計算 ・強度計算 ・復原性計算 ・各種図面（構成図、配管図等）の作成	はい はい はい はい はい はい はい	はい はい はい はい はい はい はい	はい はい はい はい はい はい はい
C	設計で使用している電算システムの名称について	NAPA	NAPA	自社開発
D	トン数計算の電算化について ・全て電算化している。 ・上甲板下は電算化している。 ・手作業で計算している。	政府の所管だから造船所ではしない。（簡単な計算のみ）	いいえ はい いいえ	はい — —
E	次のデータをプログラム上で読みとれるか。 ・主要目 ・キャンバー、シェアー ・フレームスペース ・オーデイネイト座標 ・オフセット ・デッキサイドライン ・下端形状、補足点 ・船首尾形状 ・船側平面の境界線 ・ラウンドガンネル	はい はい はい はい はい はい はい はい はい はい	はい はい はい はい はい はい はい はい はい はい	はい はい はい はい はい はい はい はい はい はい
F	トン数計算ソフトの内容について ・最終的なトン数（完成状態）で算出できるトン数計算ソフトがある。 ・上甲板下のデータは線図又は現図データから自動的にトン数計算ソフトへの入力が可能である。 ・上甲板下のデータは線図又は現図データから変換用プログラム（インターフェイス）を介してトン数計算ソフトへのデータ入力が可能である。 ・上部構造物のデータは図面又は現図データから自動的にトン数計算ソフトへの入力が可能である。 ・上部構造物のデータは図面又は現図から読み取ったデータを手作業でトン数計算ソフトへ入力する。	トン数計算ソフトはない。	はい （上甲板下のみ） いいえ いいえ — —	はい いいえ いいえ いいえ はい

	質 問 事 項	独・HDW造船所	アトランティック造船所	日 本
G	<p>国のトン数測度の実船確認について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一隻毎に実船を確認する。 ・実船を確認しない。 <p>・同型船は全部又は部分的に実船確認を省略する。</p>	<p>図面を提出すれば全て政府が行う。</p>	<p>はい</p> <p>いいえ (する)</p> <p>はい</p>	<p>はい</p> <p>いいえ (する)</p> <p>はい</p>
H	<p>船級協会の行うトン数測度の実船確認について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一隻毎に実船を確認する。 <p>・実船を確認しない。</p> <p>・同型船は全部又は部分的に実船確認を省略する。</p>	<p>図面を提出すれば全て船級が行う。</p>	<p>はい (※3)</p> <p>いいえ (する)</p> <p>はい</p>	<p>はい(※3)</p> <p>いいえ (する)</p> <p>はい</p>
I	<p>トン数計算書の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測度執行機関が作成する。 ・造船所が作成して測度執行機関に提出する。 	<p>はい</p> <p>いいえ</p>	<p>はい</p> <p>いいえ</p>	<p>はい</p> <p>いいえ</p>
J	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後貴造船所に当方の研究について問い合わせることについて了承してもらえますか。 	<p>はい</p>	<p>はい</p>	<p>—</p>

※3 トン数測度の臨検ではなく、船級検査の一環としての臨検の意味で「はい」と回答している。

表 7 追加質問とその回答

(対政府)

	質 問 事 項	独・政府	仏・政府	日 本
AD-1	造船所が使用しているトン数計算プログラムを把握しているか。	4社程把握している。	把握していない	把握していない
AD-2	トン数計算及び設計全般に電算システムを使用している造船所があるか。	1～2社ある。	把握していない。	大手の造船所がほとんど
AD-3	トン数条約に関するポートステートコントロールの実施についての方針及び具体的方法について問う。	水路庁は関与していない。 海員組合が行う。	税関局は関与していない。	IMOの方針に従っている。 有効証書の確認を行っている。

(対造船所)

	質 問 事 項	独・HDW	仏・アトランティック	日 本
AD-1	排水容積の計算は船体の横断面積を長手方向に積分する(縦断面)のと水平面積を上下方向に積分する(横断面)とのどちらで行うか。	縦断面	縦断面	縦断面
AD-2	トン数計算を電算プログラムで行っている場合、トン数の種類は。(例;GTorNT)	GT、NT (計画値)	GT他 (計画値)	GT、DW (計画値)
AD-3	図面の作成を電算プログラムで行っている場合、その種類は。	ほとんど全ての図面 (NAPA使用)	ほとんど全ての図面 (NAPA使用)	ほとんど全ての図面
AD-4	トン数計算を電算プログラムで行っている場合、そのトン数は計画用か、測度執行機関提出用か。	計画用として計算	計画用として計算	計画用として計算
AD-5	使用しているトン数計算プログラムは国又は船級の承認を得ているか。	承認されていない	承認されていない	承認されていない

※ 船級協会に対する追加質問については、各国の測度状況等の項目に記載。