

時 報

*** * 研究成果概要 * ***

**低エネルギー中性子の物質による非弾性
散乱断面積 (高温下での固体の場合)**

山越寿夫, 佐藤健一郎, 片岡 巖

研究開始時期 昭和36年12月

研究終了時期 昭和38年2月

1. 目的

低エネルギー領域の中性子の物質による非弾性散乱は原子炉中の中性子スペクトルの評価に欠かせない。特に散乱中性子の速度相関函数の実験値がない場合が多いために、この本法は有効である。

2. 概要

固体の温度上昇による格子欠陥を伸立とした Phonon Spectrum の歪みの計算等は船研の NEAC2203 G を使用した。

3. 成果

- 1) 多体問題のテクニックが発達すればスペクトルの歪みはもつと大きくなる。
- 2) 高温では格子振動の非調和成分もスペクトルの歪みもインコヘレントな非弾性散乱を大きくすることがわかる。

備考

昭和38年4月原子力学会年會に発表
船研の2203G (NEAC) を使用

船舶接岸力に関する研究

若桑 訥, 栗村康彦, 宮崎 栄

研究開始時期 昭和38年5月15日

研究終了時期 昭和38年5月31日

1. 目的

関連施設部における研究の結果と現場調査の結果とにより、構造物の作用と船の接岸力が所期の通りであることを確かめ、設計および施行の確実なことを明らかにする。

2. 概要

山口県岩国港に新設された興亜石油KKの原油棧橋における10万トン級タンカー用ドルフィンに、10万トン級タンカーが初接岸した時の実験報告である。実験は現場において前もつて行なわれた調査と各種測定器具とによつて行なわれたが、当部開発にかかる接岸速

度計の記録によつて、実験結果はよく把握することができた。

3. 成果

実験結果は所期の値に实际的によく合致し (最大5%の差)、理論の妥当なことと、施工の確実なことを証することができた。

**斜波中の船体運動と曲げおよび
振りモーメント**

小川陽弘, 郷田国夫, 島田尚信

研究開始時期 昭和38年4月

研究終了時期 昭和38年10月

1. 目的

斜め波中の船体に生ずるモーメント、特に振りモーメントについての研究は従来ほとんど行なわれていないので、これについて調べ、あわせてモーメントと船体運動との関連を明らかにしようとした。

2. 概要

三鷹船舶試験水槽上に新らしく建造した模型船ガイド装置を使用し T2 タンカーの 4.5m 木製自航模型船により、波との出会角135° (斜め向い波) の場合について、船体中央部に生ずる振りモーメント、縦曲げ及び横曲げモーメント、縦揺れ、横揺れ、上下加速度等を計測した。補足として船を停止させ出会角90°~180°の実験も行なつた。

3. 成果

振りモーメントについては、あらかじめ、調査された様に比較的小さいこと、曲げモーメントについては波長の比較的小さい所で主曲げモーメントが非常に大きくなること、横曲げおよび振りモーメントの波長に対する最大値は速度による変化がないこと等がわかつた。また縦曲げモーメントと縦揺れとは密接な関係があることも確かめられた。

備考

第1回船研研究発表會発表

物質移動におよぼす主流乱れの影響

森下輝夫, 野村雅宣

研究開始時期 昭和37年4月

研究終了時期 昭和38年10月

1. 目的

実際の冷却タービン翼はいろいろな乱れをふくんだ高温ガス流中で運転されるから、高温ガスから冷却翼に伝達される熱量が、流れの乱れ方によつてどう変化

するかを知る必要がある。

2. 概要

複雑な形状の翼型をいろいろ変えて熱の実験を行なうのは経費、手間がかかるので熱伝達と類似な物質移動の現象を利用して円筒のまわりの熱伝達におよぼす乱れの影響を求めた。(円筒のまわりについて実験することは、本質的には翼型の場合に対応するものである。)

3. 成果

- 1) 圧力勾配のある層流境界層域の物質、熱伝達は乱れに比例して大きくなる。
- 2) 圧力上昇域では主流の乱れによつて乱流遷移が促進され、任乱れでは層流剝離すべき範囲に乱流熱伝達、物質移動が生ずる。
- 3) 剝離領域では乱れの影響が熱伝達と物質移動に対して異なる効果を与えるようである。
- 4) 失速していないタービン翼列の乱れに対する伝熱性能は物質移動の実験から推定することができる。

備考

日本機械学会，熱・熱力部門講演会

しきい反応法による中性子の測定

布施卓嘉

研究開始時期 昭和36年10月

研究終了時期 昭和38年6月

1. 目的

原研に設置するスイミングプールで実験する計画中に集めた資料を実用の参考に編集。

2. 概要

遮蔽実験において直面する、中性子スペクトルを測定する箔検出法のしきい値のデータを集めた。しきい値断面積、同位元素比、 (n, γ) 、 (n, p) 、 (n, α) 、 $(n, 2n)$ 反応による生成物、その半減期および放射線エネルギーの諸データである。その他に検出可能最低量としての中性子数、関係する文献を含む。これらの調査結果を編集し使用法の説明として直交関数系展開法説明を附した。

3. 成果

Threshold Foil Detector (for Neutron) について集められた資料

同方面実験者の座右のハンドブックに加えられるもの。

風洞による L.P.G. 自動車のボンベ格納室の換気試験とその隔壁のレール試験

葭原和典，吉田耕一

研究開始時期 昭和38年2月

研究終了時期 昭和38年8月

1. 目的

自動車の後部トランク内に LP ガスが漏れた場合の対策を考える為に基礎実験を行なった。実験の結果、客室とのシールの方法、及びトランク内のガス抜きの方法等につき行政上の技術的根拠を与えるのが本研究の目的である。

2. 概要

風洞実験を行ない実車3台を使用して、あらかじめトランク内に均一にしておいたガスが時間に対してどの様な抜け方をするかを風速(車速)をパラメータとして測定した。

また CO₂ ガスを使用して停車中の車両に対する実験を行ない、トランク内のガスがどの様にして客車に流れ込むかの実験を行なった。

3. 成果

風洞実験の結果では車速が大きくなるとガス抜けはよいが停車中にはガスの抜けは非常に少ない事が明らかになり、ガス抜き穴の大きさに対する考え方を示す事ができた。

また停車中のガスの客室への流れについては、後部トランク内のガスは直接客室に入る外、構造部材を通つてピーラーの付根、計器扱等から多量に客室内に流れ込む事が明らかになった。この結果従来考えられていたレールの方法に欠陥がある事が明らかになり、その対策と今後の L.P.G. 車の製作上の問題点を示す事ができた。

L.P.G. 乗用自動車ボンベ固定装置にかかる車両振動荷重の解析結果と振動強度試験法

葭原和典，吉田耕一

研究開始時期 昭和38年2月

研究終了時期 昭和38年8月

1. 目的

L.P.G. 乗用自動車は急速に普及しているが、爆発事故の発生にともない、その安全性を高める為の要求が強く、運輸省の立場からも車両に関する保安面の対策を確立する事になった。本研究は車両のトランク

内に装備される L.P.G. ボンベの取付強度と、ゆるみ防止を対象として各種車両における荷重条件を求め、之に基いた行政指導上の技術基準を得る事が目的である。

2. 概要

国産乗用車 8 車種を選びボンベ取付部床面の前後、左右、上下、加速度を測定してテープレコーダに記録した。試験条件はコンクリート舗装、良路、ベルジアン路の定速走行時、スラローム、ブレーキ等の操作時の外に非舗装悪路の定速走行時等を連速をパラメータとして実験し結果を実験室で解析し加速度レベルの統計、振動帯域の決定等を行なった。なお本研究は科学技術庁の特別研究調整費で行なったものである。

3. 成果

本研究の結果 L.P.G. ボンベ取付部の振動強度試験法を決める事ができた。本試験法は、共振試験、着脱試験、耐久試験からなる共振試験は、上下に対して 1～40% を帯域とし、振動振幅一定型の場合と加速度一定型の場合につき定め、左右に対して 5～20% 前後に対して 10～40% で実験する事にした。又ゆるみを対象にして加速振幅 $\pm 0.5g$ による 20 時間又は 4×10^3 の実験、疲れを対象として $2.0g \cdots 1 \times 10^3$, $1.5g \cdots 9 \times 10^3$, $1.0g \cdots 9 \times 10^4$, $0.6g \cdots 29 \times 10^5$ のプログラムを作った、之等の数値は実験の結果から得た値である。この試験法は L.P.G. 自動車の強度試験法として採用されている。

鉄道橋補強対策の研究

松尾長五郎, 青山正二, 星野元一

研究開始時期 昭和35年 7月

研究終了時期 昭和38年 3月

1. 目的

本入間川橋々脚の診断は西武鉄道株式会社代表取締役小島正二郎氏よりの依頼で行なったもので、池袋線の輸送力増強のため KS12 から KS15 相当の荷重に耐えるように整備することとなり、そのため現在の状況における橋脚の状態を知る必要が生じ、これを振動試験により診断したものである。

2. 概要

本脚は池袋線仏子一元加治間の入間川に架設されている 6 連 5 橋脚の鉄道橋の橋脚で、単線橋脚である。この橋脚の天端中央に橋脚振動計を設置し橋梁上を通過する試験列車を 10km/時から 80km/時の間を数段に変えて走行せしめ、その時の振動状態を測定し、そ

の振動の大きさから橋脚の安定度を判定した。

3. 成果

- 1) 昭和35年 7月15日(第1回)の試験における第5号橋脚の振動加速度比は、橋脚の安定限度値を越えた値であることが判明したのでその対策を行なうように勧告した。
- 2) 橋脚周辺の根固め工事を行ない、前回と同じ方法で第2回の試験を行なった結果第1回よりやや小さくなったがこれもまだ限度より大きいので本脚上を通過する列車を 64 km/時に速度制限することを勧告した。
- 3) 本脚の基礎周辺をボーリングして調べた結果から基礎および躯体内に穴を明け、そこからモルタルを圧入したところ多量のモルタルが入り、基礎および躯体内が空洞になっていることが判明した。
- 4) 本脚をモルタル圧入工法により補強した後、前回と同じ方法でその効果を試験した結果、加速度比が 0.060 と減小し安定限度内に入ったので 64km/時の速度制限を解除した。

* * 研究設備 * *

4000 ton テスト・リグについて

4000 ton テスト・リグは原子炉用厚鋼板および同溶接継手の脆性破壊試験を行なうことを目的として、昭和37年原子力予算により製作された試験装置である。その概要設計は当所で行ない、詳細設計および製作は日立造船所で行なわれた。主として厚さ 100 mm, 幅 1m の試験片による各種脆性破壊試験を行なうことを想定して設計されたものであるが、特殊の場合には幅 1m600の試験片まで実験を行なうことができる。

脆性破壊という問題は第2次大戦前後における各国の溶接船の事故によつて鋼構造物の安全性確保という観点から極めて重要な問題として取上げられ、当所においてもこれに関連した数多くの研究が行なわれてきた。しかし同種の問題が原子炉の安全性確保のためにも同様に重要なものであることが明らかにされたのは比較的最近のことである。フランスにおいて建造中の大型発電炉圧力容器に溶接継手に沿つた亀裂が発生し、同炉の完成は1年以上遅延した。これは大きな経済上の損失をまねき、また亀裂発生状況は、厚鋼板特有のものであつたため、ガス冷却型原子炉の大型圧

力容器を容易に製作するための技術の確立が重要な問題としてまず取上げられた。

ついで最近になつて原子炉圧力容器の中性子脆化の現象が極めて深刻な問題としてクローズアップされてきた。原子炉圧力容器はその使用中強い中性子の照射を受け、これによる材質上の損傷は使用年月とともに蓄積されてゆく。最近の多くの実験結果は著しい場合には原子炉圧力容器の使用温度である300°C程度の高温度においても圧力容器が脆性破壊を起す危険のあることを示しており、これにより米国においては多くの既設原子炉の使用条件に対し制約が加えられるという事態にまで達している。

中性子照射を受けた圧力容器鋼板の危険性はその鋼板の初期の脆性破壊特性に中性子照射による材質劣化の程度を加算することによつて求められる。この劣化の現象は当所で研究することはできないが、原子炉圧力容器に使用する鋼板の初期の特性は4000トンテストリグを使用した原厚のままの試験によつて正確に求めることができる。東海村において現在製作中のわが国最初の発電用原子炉圧力容器用鋼板についてもダクト取付のため切り取られた鋼板を使用し、当所において

脆性破壊試験が行なわれる計画である。

以上の原子炉に関連した問題の他、化学工業をはじめとする超厚鋼板溶接構造物の急激な需要の拡大により、この種構造物の安全対策の研究の重要性が強く指摘され、ここ1、2年の間に世界各国で競つて大型テスト・リグの製作が行なわれた。チェコスロバキアにおける8,000 ton テスト・リグ、ベルギー 6,000 ton、英国 4,000 ton 2基は既に完成し、フランスにおいても4,000 ton 程度のもので製作されつつある。これらのうち英国の1基が縦型である外は何れも当所の4,000 ton テスト・リグと同様に横型の引張単能の装置である。今後これら各装置を使用した研究が一斉に進められるわけであるが、ベータトロンさらに来年度完成する3,000 ton 疲労試験と一体になつた研究体制が設備されるのはわが国だけで、この特色を十分に活かして研究を進めたいと考えている。

4,000 ton テスト・リグの写真を図1に、側面図を図2に示す。図2の中央部、①コラム、②油圧ジャッキの影にかくれた破線で示した部分が試験片⑩である。この両側に取付けられた500 ton 油圧ジャッキ計8基により試験片に引張荷重が与えられる。試験片が

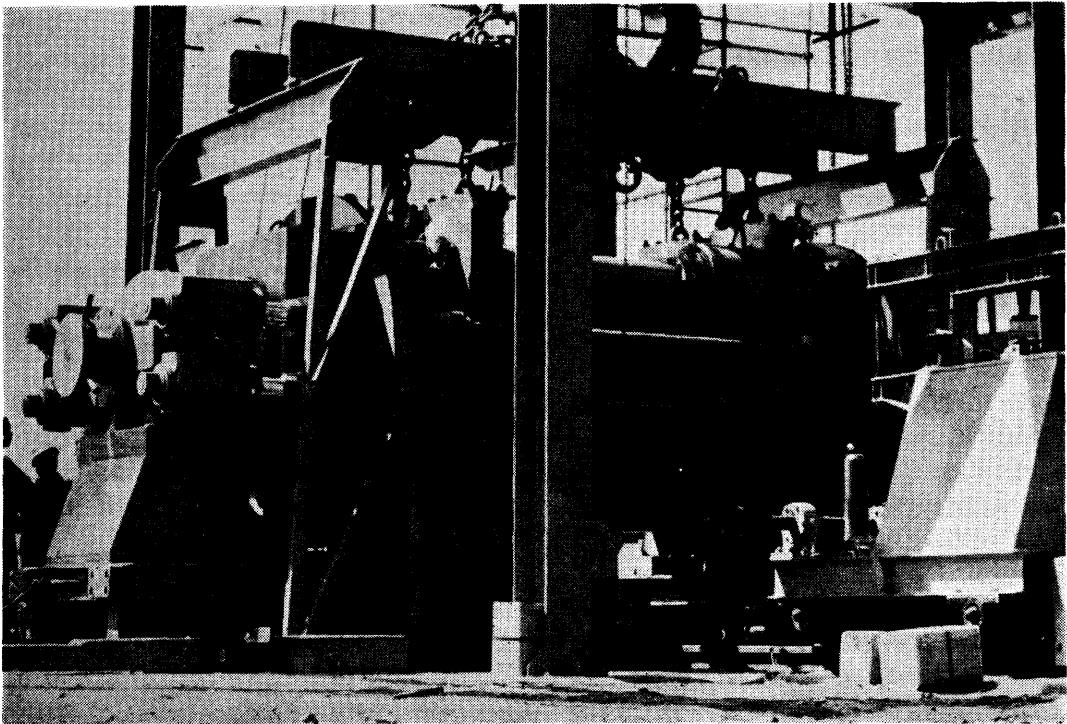


図1 4,000 ton テスト・リグ完成時の写真

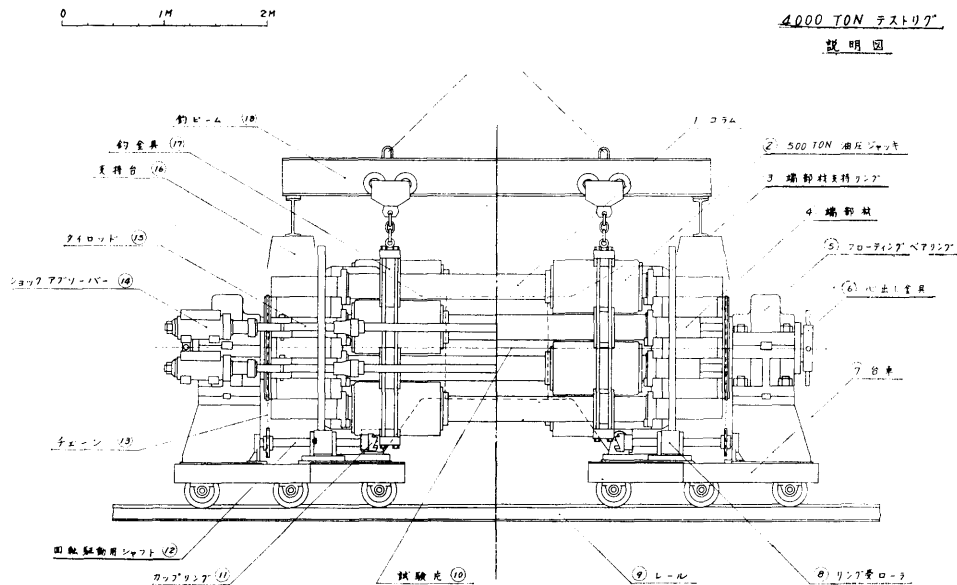


図 2 4,000 ton テスト・リグ側面図

破断した瞬間に両側の④端部材、⑦台車等は丁度綱曳の網が切れたように激しく左右に移動を開始する。この際の移動速度は最高 15km/時 程度に達すると想定され、移動する部分の重量は両側で20ton を超えるから、これを安全に且つ短距離で停止させる方法が問題となる。これは横型テスト・リグの設計に際して常に障害となる1つの難点であり、本装置の場合国鉄技術研究所の意見を参考としオイルシリンダー型のショックアブソーバーを採用した。予備試験の結果では同装置は従来のスプリング型のものと比較して停止に際しての衝撃あるいは振動が少く極めて優れた性能を示している。

④端部材は③端部材支持リングおよび⑤フローティングベアリングにより台車に支持されており、試験片の溶接時に両側端部材は試験片と一体となつて回転させることができる。テスト・リグにおいては装置全体をコンパクトにするため試験片を端部材に溶接で取付ける方法が一般に採用されている。このため特に試験片が厚くなると試験片の取付作業に必要な日数が試験研究期間の殆どを占める状態となる。本装置の回転機構はこの作業の能率を向上させるためのものであり、常に下向姿勢によつて溶接を行なうことができ、場合によつてはサブマージド・アーク溶接法も応用できる。なお試験片は垂直のまままで回転することなく取付けるエレクトロスラグ溶接機も併せて設備されてお

り、あまり低温度に冷却せぬ試験の場合、より高効率なエレクトロスラグ溶接によつて試験片を取付ける計画である。

⑦台車の後部に取付けられ、端部材より突出しているシャフトを支持するフローティングベアリングは溶接作業あるいは破断試験に際して端部材が示す傾斜を台車にまで伝えないためのものである。溶接時多少の曲がりが発生してもスムーズに回転でき、またこの部分は試験片、端部材に起る試験片破断時の振動を吸収する点でも大きな効果を示している。

⑨レールはベータトロン実験室にまで延長して敷かれており、試験片の溶接部はもとより試験片と端部材との取付溶接部も破断試験直前の状態でX線検査を行なうことができる。(溶接工作部 小倉信和)

要 目

最大引張力	4,000 ton
試験片最大幅	1,600 mm
油圧ジャッキ	500 ton 8基
	ストローク 200 mm
油圧発生装置	5l/min×500kg/cm ² 1基
	30l/min×70kg/cm ² 1基
本体回転速度	0.5 r.p.m.
停止装置	オイルシリンダー型 8基

	1基	3,300 kg-M
本体の寸法	全長	6.5m
	高さ	2.7m
	幅	2.0m
本体の重量	約	40 ton

400 米試験水槽計画について

3 年計画をもって三鷹に建設される 400 米試験水槽は、昭和38年度において水槽本体、水槽建屋および工場の予算が成立し、建設省の手で工事がすすめられるが、その主要目は、長さ400米、幅18米、深さ8米で、船研西側の地区を南北に走るようになる。水槽北端部の25米はトリミング・タンクになっていて、ここでは模型試験の準備を行ない、南端部には造波機が取り付けられて、水槽内にいろいろな波長・波高の波を起す。

曳引車は水槽の両側に敷かれたレールにまたがって走るもので、重量としては約50トン、最高速度としては15米/秒が予定されている。

長さからいえば、ワシントンの水槽およびレングラードの水槽について世界第3位であるが、断面の面積からいえば世界一である。このような主要目は、目白の水槽では不可能であった重要な研究課題を解決することを考えて決められたもので、次のような研究を行なうことを予定している。

1. 高レイノルズ数における摩擦抵抗の研究
2. 横型船と実船との間の相関関係を明らかにするための研究
3. 高速艇の自航試験
4. 大型模型による波浪中の試験
5. 不規則波中における模型試験
6. 大型模型による潜水船の実験
7. Z操舵試験

この中の2項にかかげた研究テーマは、ことに最近盛んに建造されている大型船に対して早急に解決を図らなければならない問題であつて、この新水槽によって決定版が出せるのではないかと期待されているものである。昭和41年に日本で開催される国際水槽会議においても、この研究題目が議題として特に採り上げられている。

その他の研究も、これにおとらず重要なことは言うまでもなく、この研究に引き続いて逐次取上げて行くことになろう。

まだ現在の所においては、水槽本体、建屋および工

場の予算が成立し、どのような曳引車、造波機、測定装置が設備できるかは昭和39年度以降の予算成立にまつほかはない。水槽本体、建屋等についても、現在設計途中であつて、ここにその青写真を示すことは残念ながらできない。(推進性能部長 横尾幸一)

* * 特許紹介 * *

発明の名称 旋回流熱交換器

発明者 一色 尚次

特許番号 第408670号 昭38年7月16日

この特許は図1に示すように、本体円筒の内側に1次流体(たとえばボイラの流動水)を通ずる管をコイル状に巻いて軸方向に配置し、その本体の入口から2次流体(たとえば燃焼ガス)を、可変ピッチもしくは固定ピッチの静翼列を通して旋回流として導入し、もつて2次流体を1次流体コイルに高速でぶつけてその間に高度の伝熱効果を得ようとするものである。

この種の熱交換器は在来の千鳥もしくは格子状配列

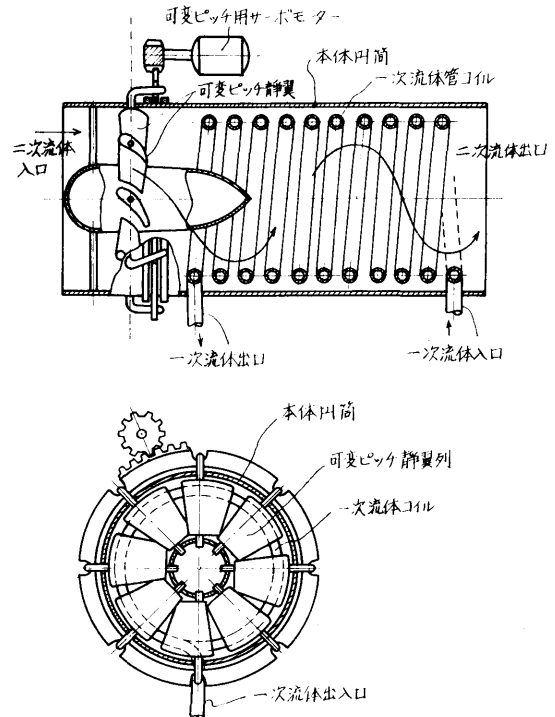


図1 旋回流熱交換器の1実施例

の熱交換器にくらべるとき、つぎのような利点がある。

(1) とくに2次流体が高速のとき、同じ熱交換器前後の圧力降下に対応する熱伝達率が最も大きい。

(この効果は、実験によれば2次流体がガスのときその速度が約60 m/s以上のとき生ずる)

(2) 1次流体を通ずる管を他の熱交換器にみられるように急激に屈曲したり、またヘッダーに何べんも溶接するような必要がなく大きな曲率半径で曲げるだけで済むので、製作も楽であり、かつ局所的な熱応力が生ずることが少ない。また1次流体の圧力降下も低くなる。

(3) 入口の静翼を可変ピッチ形式にするときは、2次流体の量が一定でも、静翼のピッチ角度を変えて2次流体の速度を変更し、もつて伝熱量を変化させることができるので、熱交換器の自動制御に対し有効である。

(4) 入口の静翼が固定ピッチ角形式でもその静翼を自由に取換えられるようにしておけば伝熱量のマッチングが容易にできる。

以上の諸特長を有しているので、本形式の熱交換器は、高負荷ボイラや過給ボイラの伝熱面、ガスタービンや複合機関の熱交換器等に適している。

実際に実験してみた例としては、原子力船部に設置してある過給超臨界圧テストボイラのガスタービンの前方及び後方の伝熱面に適用してあつて、好成績をあげている。同テストボイラおよび基礎的実験を通して得られたこの形式の伝熱面の熱性能については日本機械学会論文集(65巻519号昭37)に詳細に発表してある。

なおこの熱交換器の形式としては、図1のような軸方向旋回流ばかりでなく内側または外側へ向く放射状旋回流でもよく、また管列コイルも単重ばかりでなく三重ぐらいまでの複数列でよい。

特許請求の範囲はつぎに示す通りである。

「図面に示し、かつ本文に明記したように、1次流体が本体円筒内を高速でラセン状に旋回しながら流れるように該本体円筒の1次流体入口に可変ピッチもしくは固定された静翼翼列を設け、その翼列後方の該本体円筒内部に、コイルのピッチ直径を該本体円筒内径の約75%から約95%のはんいの大きさに巻いた単重もしくは多重のコイル状の管列を配置し、その管列には1次流体と温度を異にする2次流体を通じ、もつて1次流体と2次流体の間に高負荷で熱を授受させるように構成し、また該本体円筒中心線に沿つて直径の小さ

なバイパス用の内筒を設置することも自由ならしめた旋回流熱交換器」

発明の名称 蒸気乾き度検出法

発明者 寺野 寿郎

特許番号 第408671号 昭38年7月16日

蒸気乾き度の連続的検出は貫流ボイラの運転に絶対必要であるが現在適当な装置がない。本発明は、図1に示すように、蒸発管からサンプリングした蒸気を直列につないだ2つの熱交換器で冷却することによつて乾き度の連続測定を行なう装置である。いま蒸気と冷却水の流量、エンタルピおよび温度をそれぞれ q , i , θ , Q , I , Θ とすれば、 q , Q の如何にかかわらず次式が成立つ。

$$\frac{i_1 - i_2}{i_2 - i_3} = \frac{I_1 - I_2}{I_2 - I_3}$$

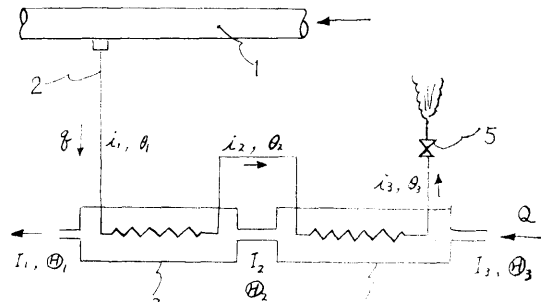


図1 蒸気乾き度検出法

冷却が十分ならば i , I は θ , Θ に比例するから、 θ_2 , θ_3 および Θ_1 , Θ_2 , Θ_3 を測定すれば上式より i_1 が求まる。飽和蒸気のエンタルピ i_1 は圧力にあまり影響されず乾き度のみの関数であるから、結局、温度を数点測るだけで圧力、流量、冷却水量、冷却水温度に無関係に乾き度を検出することができる。

なお特許請求の範囲はつぎに示す通りである。「蒸気サンプルを表面式熱交換器で冷却・復水せしめた後これに直列に接続した第2表面式熱交換器で更に冷却し両者の出入口温度差および第1の熱交換器出口の温度を検出することを特長とする蒸気乾き度検出法」

* * 刊 行 物 * *

国際会議提出資料 (昭38年6月)

木原 博, 秋田好雄, 池田一夫

Brittle Fracture Work in Japan, Including
Evaluation of Ductility for Steels and Depo-
sited Metals in Wide Plate and Industrial
Tests

* * 研 究 発 表 * *

第 1 回 研 究 発 表 会

日時 昭和38年11月11日 (月) a.m. 9.30

11月12日 (火) "

11月13日 (水) "

場所 運輸省新館9階大会議室 (第1日)

運輸省8階講堂 (第2, 3日)

(*印講演者)

第1日 (11月11日)

1. 超大型船の系統的模型試験

推進性能部 * 横尾 幸一

" 矢崎 敦生

船型試験部 鶴岡 健介

" 森山 茂男

" 大橋 誠三

日立造船(株)技術研究所 須藤 彰一

三井造船(株) 富田哲次郎

川崎重工業(株) 岡本 洋

2. 双胴船の抵抗試験について

船型試験部 森山 茂男

" * 斎藤 勇

日本鋼管(株) 清水 和幸

3. 矩形断面潜水船の研究

推進性能部 * 田中 拓

" 上田 隆康

4. 船後におけるプロペラのキャピテーション試験

推進性能部 * 伊藤 達郎

" 高橋 肇

" 武井 幸雄

5. 国鉄青函連絡船船型におけるサイド・スラスト用

開口部の形状が抵抗におよぼす影響

推進性能部 矢崎 敦生

船型試験部 森山 茂男

" * 大橋 誠三

6. 高速艇の旋回性能について

(一軸一舵の場合) 運動性能部 * 辻 豊治

" 森 政彦

7. 減揺水槽について (第1報)

——Flume 型横揺軽減水槽の実験的研究——

運動性能部 山内 保文

" * 安藤 定雄

8. 斜め波中の船体運動と曲げおよび振りモーメント

船体構造部 郷田 国夫

運動性能部 * 小川 陽弘

船体構造部 島田 尚信

9. 船の旋回性に及ぼす浅水影響について

運動性能部 * 小関 信篤

" 辻 豊治

10. 最近の脆性破壊に関する研究の展望

船体構造部 * 池田 一夫

11. 高張力鋼の脆性強度について

船体構造部 池田 一夫

" 中島 義時

" * 岩井 宣雄

" 北村 茂

12. 低サイクル疲労挙動におよぼす溶接の影響

船体構造部 * 井上 肇

" 谷 政明

" 飯田 国広

13. 横荷重を受ける防撓板の塑性強度

船体構造部 長沢 準

" * 青木 元也

" 直井 保

14. 防撓板の最小重量設計について

船体構造部 長沢 準

" * 有田喜久雄

15. 低温用鋼板の脆性亀裂伝播試験について

溶接工作部 * 小倉 信和

" 大熊 勇

" 三好 義明

16. ⁶⁰Co-ガンマ線透過検査における散乱線と

識別度について

溶接工作部 石井勇五郎

" * 楠 昌英

17. 高速精密切断について (第1報)

溶接工作部 * 竹花 范平

" 植松 義量

" 永松 徳二

" 小林 捷雄

- 田中製作所・元溶接部 市川 慎平
18. LP ガス貯蔵用球形タンクの硫化水素割れの
非破壊検査及び割れ防止法に関する研究
溶接工作部 * 田村 博
" 小林 卓也
" 小倉 信和
" 石井勇五郎
19. 高張力鋼の溶接割れについて (第2報)
溶接工作部 * 小林 卓也
第2日 (11月12日)
20. 放射線の透過散乱問題における応答マトリッ
クス法 原子力船部 * 片岡 巖
21. ボルツマン輸送方程式の数値積分法および
そのための計算コード 06 NIOBE-G
原子力船部 片岡 巖
" * 竹内 清
22. 運転時および事故時の原子力船直接線量の分
布の解析法 原子力船部 片岡 巖
" * 吉村 富雄
" 小田原和子
23. コード変換プログラム NEAC-2203~2206
Interpreter 原子力船部 片岡 巖
" 野間口道義
" * 尾股 貞夫
24. γ 線の斜入射ビルドアップ係数のフィッティン
グについて (第1報) … 原子力船部 片岡 巖
" 吉村 富雄
" * 小田原和子
25. ダイナミックデバッグの一方法
原子力船部 * 野間口道義
26. γ 線後方散乱における表面鉛層の効果
東海支所 * 中田 正也
原子力船部 片岡 巖
" 森本 正昭
27. 周辺噴流型 GEM の風洞実験について
機関開発部 * 村尾 麟一
28. ボイラの効率制御とその問題点
機関性能部 寺野 寿郎
" 村山雄二郎
原子力船部 * 黒須 顕二
" 和田 利政
29. 原油生焚の研究 (第1報)
——ディーゼル機関における燃焼性能——
機関性能部 稲見 信雄
30. 原油生焚の研究 (第2報)
——フリーピストンガス発生機燃焼試験——
機関性能部 * 玉木 恕乎
" 竹沢 節雄
日本鋼管 清野 郞
" 西川 隆史
31. 原油生焚の研究 (第3報)
——ガスの発生および燃焼状況——
機関性能部 * 稲見 信雄
" 渡辺 和夫
" 大竹 和夫
" 松島 武雄
32. 原油および低質重油によるディーゼル機関の
腐食摩耗 機関性能部 稲見 信雄
" 井ノ内一雄
" 加藤 寛
" * 大竹 和夫
33. 中型ディーゼル機関のピストン温度測定結果
について 機関性能部 井ノ内一雄
" * 塚原 茂司
34. 小型ディーゼル機関のアルミピストン温度測
定結果について 機関性能部 * 井ノ内一雄
" 塚原 茂司
35. 試作電気容量型指圧計の性能 (第4報)
機関性能部 内山 忠夫
" * 辻 歌男
36. 過給ディーゼル機関の管内圧力変化について
機関性能部 * 内山 忠夫
" 竹沢 節雄
" 辻 歌男
37. 排気ターボ過給機の動特性
機関性能部 * 堀 保広
" 松島 武雄
" 塩出敬二郎
機関開発部 熊谷 直宣
" 道見 健二
日立製作所・元原動機部 須之部量寛
38. 中型内燃機関の強度計測結果について
機関性能部 植田 靖夫
" * 竹沢 節雄
39. クランク軸のねじり疲労強度について
機関性能部 * 植田 靖夫

- 機関性能部 竹沢 節雄
 " 和泉川 弘
40. シリンダライナの電気防食について
 機関性能部 * 加藤 寛
 第3日 (11月13日)
41. 電波遮蔽室の特性について
 電子航法部 * 長岡 政四
 " 山内 宏之
42. 3cm 波帯レーダテストセットの評価試験
 電子航法部 片野 忠夫
 " 石橋 寅雄
 " * 緒方 妙子
43. レーダ導波管系の温度特性
 電子航法部 * 片野 忠夫
 " 山田 公男
44. マイクロ波を用いた精密距離測定装置
 電子航法部 * 西 周次
 " 山田 公男
 " 内田 昭雄
45. ポリエステル繊維ロープの船舶用索としての
 適性について 艦装部 * 鈴木 雄三
 " 内藤 正一
 電子航法部 木村 小一
46. 航海灯用標準色ガラスの試作について
 艦装部 高橋 邦敏
 " * 内藤 正一
 電子航法部 木村 小一
47. 練習船進徳丸の居住区振動音に関する調査研究
 艦装部 * 小黒 英男
 " 鈴木 雄三
 " 本間 勉
48. 合成繊維による組合せロープについて
 大阪支所 * 田淵 隆之
49. タンカー用救命艇の艇体冷却方法について
 大阪支所 * 長田 修
50. 気密フタの性能について
 大阪支所 * 長田 修

所 外 発 表

Dynamic debugging program

野間口道義

発表機関 NEAC-SP 研究会

年月日 昭和38年10月18日

1. 目的

(90)

原子力船遮蔽計算コードのデバッグのため Dynamic debugging program を作成する。

2. 概要

当所の NEAC-2203G のプログラム多重処理機能を用いた。「任意の check point において、3回以上同一の通過のしかたをするとき check を ship する。」という方針で作成した。

3. 成果

上述の方針に従って電子計算機に判断させると、遮蔽計算コードのフローチャートがどんなに複雑であっても check に必要充分なデータを計算機が Type out してくれた。

ガンマ線の透過散乱問題における応答

MATRIX 法

片岡 巖

発表機関 NEAC-SP 研究会

年月日 昭和38年10月18日

1. 目的

船用炉の遮蔽体による放射線の減衰透過ならびに後方散乱を、在来の解析法より正しく表現する方法を開発する。

2. 概要

放射線が物質層に入射した場合の透過および後方散乱の応答関数を使用する。ここではエネルギーおよび角度の MATRIX を採用し、expected value monte calro によつて応答 matrix を求めた。放射線量を vector 表示し応答 matrix を演算させることで透過または後方散乱する放射線量およびスペクトルが得られる。

3. 成果

expected value monte calro 法により、水、鉄、鉛に対する応答 matrix の 1.5Mev 以下の値がすでに求められた。これを用いて水-鉛、多重層その他の多重層について計算し、実験結果ならびに他の monte calro 計算の結果と比較した所よく一致することが確かめられた。今後はさらに他のエネルギー、他の物質に対する応答 matrix を求めた。

ガンマ線の Boltzmann 方程式直接数値

積分改良コード 06NIOBE-G2

片岡 巖, 竹内 清

発表機関 日本原子力学会 第3回炉物理分科会

年月日 昭和38年10月1日

1. 目的

原子力船の遮蔽構造に現われる多重多層構造でのエネルギースペクトル、角度分布を研究する。

2. 概要

γ 線の定常 Boltzmann 輸送方程式をできる限り厳密に解くため、近似を少なくし、直接数値積分を行なう。

3. 成果

本法によりエネルギースペクトルを求め MOMENT 法の結果と比較した。

なお、本法は透過減衰の計算に適用するには、今後改善が必要であることが判つた。

遮蔽理論における中性子の取り扱い

片岡 巖

発表機関 日本原子力学会、第3回炉物理分科会
年月日 昭和38年10月1日

1. 目的

遮蔽理論における中性子の取り扱いについて総合的に概観し、当所で行なわれて来た研究業績と共に述べる。

2. 概要

当所においては遮蔽理論での中性子の扱いについて広く調査を行なつて来たが、中でも実際に方法の開発や試算を行なつたものは、

- (1) 小数組、除去一拡散理論
- (2) 応答 Matrix 法
- (3) Boltzmann 輸送方程式の直接積分法である。

疑似乱数 $23R_n(\text{Mod } 10^3 + 1)$ の性質

中田正也、片岡 巖

発表機関 NEAC-SP 研究会
年月日 昭和38年10月18、19日

1. 目的

遮蔽研究にモンテカルロ法を利用する際に電子計算機により乱数を発生するに必要な $23R_n(\text{Mod } 10^3 + 1)$ なる連続整数の性質が不明であつた。使用に先立つてその性質を幾つか明かにして使用上の指針を作ることを目的とした。

2. 概要

2203G 計算機により、発生する場合および R_1 とし与えてはならない数を直接計算しながら探した。この疑似乱数は各方面でモンテカルロ法により計算する際に必要とされているのでこの指針は広く利用される

ものと思つた。

3. 成果

次のような性質を発見した。

- 1) R_1 として与えてはならない 16 個の数値を発見した。
- 2) 負数発生のおきの条件
- 3) 9 桁発生のおきの条件
- 4) 循環の数、小 1 個、大 16 個ある。
- 5) 以上の性質の一般の場合に対する証明
- 6) 各循環の決定について、indentify する方法を決定し目下各循環をこの方法で整理中で10月中旬までには完成の予定。

グリーン函数による原子炉中性子束の時間空間的記述

伊従 功

発表機関 日本原子力学会、第3回炉物理分科会
年月日 昭和38年10月1日

1. 目的

原子炉の性能向上をはかるために、多くの炉心は多領域構造となつて居るが、そのために動特性の解析が複雑になるので、これを精度よく、しかも簡単に取り扱うための解析法を開発する。

2. 概要

グリーン函数を適当に選び、これらを各領域について重ねたものを基本函数系とする。3 領域炉の核的動特性を 2 群理論で取り扱い、数値計算を行なつて、この解析法が自己随伴型でない原子炉拡散方程式にも適用しうることを確かめる。

3. 成果

- 1) グリーン函数は拡散演算子に対するものがよい。
- 2) 反射体に対してもグリーン函数を考えることができる。
- 3) 2 群理論によると即発中性子束が 2 種類現れる。
- 4) 2 群理論によると随伴中性子束を併用しないといけないが、このために特に誤差が生じるといふことはない。
- 5) この方法を多群理論に適用する場合、次元が増すこと以外に、特別の困難はない。

低エネルギー中性子の物質による非弾性散乱断面積 (高温下での固体の場合)

山越寿夫、佐藤健一郎、片岡 巖

発表機関 日本原子力学会年会

年 月 日 昭和38年 4 月

(内容 p.77 参照)

* * 人 事 異 動 * *

発 令 事 項	氏 名	現 職
船舶技術研究所長 (4. 1)	奥田 等	
次 長 (")	大江 卓二	
管 理 部 長 (")	吉田 守正	
総 務 課 長 (")	橋本 善作	
調 査 室 長 (")	浅沼 福松	
会 計 課 長 (")	幸田 政実	
推進性能部長 (")	横尾 幸一	
抵抗研究室長 (")	田崎 亮	
推進研究室長 (")	矢崎 敦生	
特殊船型研究室長 (")	高橋 肇	
プロペラ研究室長 (")	伊藤 達郎	
没水体主任研究官 (")	田中 拓	
運動性能部長 (")	山内 保文	
安定性研究室長 (")	花岡 達郎	
耐航性研究室長 (")	江田 治三	
操縦性研究室長 (")	小関 信篤	
水中翼船主任研究官 (")	高石 敬史	
流力弾性主任研究官 (")	菅井 和夫	
船体構造部長 (")	安藤 文隆	
構造研究室長 (")	長沢 準	
振動研究室長 (")	小倉 信和	
高応力疲労研究室長 (")	飯田 国広	
材料研究室長 (")	池田 一夫	
塑性設計主任研究官 (")	郷田 国夫	
溶接工作部長 (")	市川 慎平	
溶接力学研究室長 (")	増淵 興一	
溶接性研究室長 (")	田村 博	
加工法研究室長 (")	竹花 范平	
探傷研究室長 (")	石井勇五郎	
アイソトープ主任研究官 (")	神尾 昭	

機関開発部長 (4. 1)	三輪 光砂
熱力研究室長 (")	熊谷 直宣
空力研究室長 (")	村尾 麟一
燃焼研究室長 (")	根矢 清
伝熱研究室長 (")	森下 輝夫
構造研究室長(兼) (")	三輪 光砂
材料研究室長 (")	塚田 悠治
機関性能部長 (")	瀬尾 正雄
内燃機関研究室長 (")	内山 忠夫
ボイラ研究室長 (")	一色 尚次
タービン研究室長 (")	玉木 恕乎
補機研究室長 (")	堀 保広
燃料潤滑研究室長 (")	稲見 信雄
動力伝達研究室長 (")	植田 靖夫
制御研究室長(兼) (")	瀬尾 正雄
艦 装 部 長 (")	梅沢 春雄
環境研究室長 (")	翁長 一彦
船用品研究室長 (")	荒波 光三
航海機器研究室長 (")	小林 韓治
関連施設部長 (")	若桑 訥
造船施設研究室長 (")	丹羽 新
係船施設研究室長 (")	栗村 康彦
荷役施設研究室長 (")	上野 勲
原子力船部長 (")	佐藤健一郎
遮蔽構造研究室長 (")	片岡 巖
安全対策研究室長 (")	浅沼 福松
装備研究室長 (")	黒須 顯二
共通工学部長 (")	花島 政人
特殊計測研究室長 (")	岩柳 順二
低温研究室長 (")	上村 晃
数理研究室長 (")	重光 胖
体系工学研究室長 (")	藤井 弥平
騒音主任研究官 (")	田中 健一
船型試験部長 (")	土田 陽
設 計 課 長 (")	森山 茂男
工 作 課 長 (")	岡田 恭歳

試験課長	(4. 1)	鶴岡 健介	
電子航法部長	(")	安積健次郎	
管制施設研究室長	(")	木村 小一	
機器研究室長	(")	西 周次	
交通技術部長	(")	副島 海夫	
第一技術室長	(")	佐藤 弘	
第二技術室長	(")	松野 繁友	
第三技術室長	(")	海老原慎一郎	
第四技術室長	(")	坂本 市一	
大阪支所長	(")	江頭 健	
船用品研究室長	(")	山崎福太郎	
管理課長	(")	村上 重之	
東海支所長	(")	中田 正也	
動力装置研究室長	(")	高田 良夫	
遮蔽効果研究室長	(")	布施 卓嘉	
併任船舶技術研究所	(")	木原 博	東京大学
"	(")	吉識 雅夫	"
"	(")	寺野 寿郎	東京工業大学
"	(")	河崎 敏夫	航空宇宙技術研究所
"	(")	荒木 浩	"
"	(")	寺尾 治郎	"
"	(")	広末 健一	"
"	(")	別府 護郎	"
"	(")	武田 峻	"
"	(")	市川 輝夫	"
"	(")	井上 好文	航海訓練所
"	(")	黒沢 昭	"
"	(")	今村 宏	船舶局
艦装部艦装研究室長	(4. 20)	小池 正衛	神戸海運局
航海訓練所事務局長	(6. 1)	吉田 守正	管理部長
管理部長	(")	岩倉 多門	運輸審議会審理官

委嘱力学研究連絡委員会委員(日本学術会議)	(6. 10)	安藤 文隆	船体構造部長
辞 職	(7. 1)	神山 敏雄	
併任北九州支所長	(")	近藤武之助	九州海運局
辞 職	(7. 15)	市川 慎平	溶接工作部長
溶接工作部長	(")	石井勇五郎	溶工部探傷研究室長
溶接工作部探傷研究室長	(")	小倉 信和	船体構造部振動研究室長
船体構造部振動研究室長	(")	郷田 国夫	船体構造部塑性設計主任研究官
免機関開発部構造研究室事務取扱	(")	三輪 光砂	機関開発部長
機関開発部構造研究室長	(")	佐藤 義	機関開発部
共通工学部電磁流体主任研究官	(")	渡辺 健次	共通工学部
併任 溶接工作部		飯田 国広	船構・高応力疲労室長
併任 日本工業標準調査会臨時委員(7. 15 通商産業省)		佐藤 弘	交技・第一技術室長
辞 職	(8. 10)	一瀬 清	
併任 日本工業標準調査会委員(8. 15 通商産業省)		奥田 等	所長
併任 総理府技官振興局(9. 20 科学技術庁)		高橋 肇	推性・特殊船型室長
"	"	郷田 国夫	船構・振動室長
運動性能部長外国出張不在中(8. 31)		花岡 達郎	運性安定性研究室長
併任 総理府技官原子力局(8. 31 科学技術庁)		神尾 昭	溶工・アイソトープ主任研究官
併任 船舶技術研究所	(9. 10)	小泉 馨夫	東京大学
併任 船舶技術研究所	(9. 20)	日向野良治	海上保安庁
併任 総理府技官振興局(9. 21 科学技術庁)		大江 卓二	次長
併任解除	(12. 16)	近藤武之助	北九州支所長
併任北九州支所長	(12. 16)	世良田順三	九州海運局

* * 海 外 出 張 * *

氏 名	所属	出 張 先	期 間	目 的	備 考
池田 一夫	船体	連合王国, デンマーク, フ インランド, スエーデン, フランス, ベルギー, オラン ダ, ドイツ連邦共和国, オーストリア, スイス, イ タリア	自 38. 6. 26 至 38. 8. 12	国際溶接学会1963年度大会 に出席ならびに欧州各国の 溶接・造船研究事情の調査	運輸省 日本溶接協会
山内 保文	運動	デンマーク, 連合王国, フ ランス, ベルギー, オラン ダ, ドイツ連邦共和国, ス イス, イタリア, レバノン	自 38. 8. 30 至 38. 10. 3	第10回国際試験水槽会議に 出席ならびに欧州各国の水 槽研究事情の調査	運輸省 造船協会
高橋 肇	推進	連合王国	自 38. 8. 31 至 39. 4. 30	船用プロペラのキャピテー ションに関する研究	科学技術庁
郷田 国夫	船体	アメリカ合衆国	自 38. 9. 1 至 39. 4. 30	高速大型船舶の波浪中にお ける強度並びに合理的構造 設計に関する研究	科学技術庁
神尾 昭	溶接	アメリカ合衆国	自 38. 9. 9 至 39. 6. 17	放射線による溶接部の非破 壊検査に関する研究	科学技術庁
重光 胖	共通	アメリカ合衆国	自 38. 9. 10 至 39. 9. 9	粘性流および乱流境界層の 研究	ミシシッピ州 立大
土田 陽	船型	アラブ連合共和国, レバノ ン, イタリア, オーストリ ヤ, スイス, 連合王国, フ ランス, ベルギー, オラン ダ, ドイツ連邦共和国, ノ ルウエー, スエーデン, デ ンマーク	自 38. 3. 5 至 38. 10. 3	造船関係技術指導ならびに 欧州各国の水槽試験施設等 の調査	海外技術協力事 業団 運輸省
大江 卓二	次長	アメリカ合衆国, 連合王国 スエーデン, スイス	自 38. 10. 6 至 38. 12. 5	欧米主要造船国における造 船造機研究機構及び研究施 設の調査研究	科学技術庁
江田 治三	運動	アメリカ合衆国	自 36. 9. 13 至 38. 10. 31	船の運動性能に関する研究	フルブライト
高石 敬史 安藤 定雄 門井 弘行	運動 推進	アメリカ合衆国	自 38. 11. 20 至 39. 2. 7	北太平洋航海性能実船試験	船舶技術研究所

* * 受 賞 * *

船体構造部材料研究室長池田一夫は「脆性亀裂の伝播と停止に関する研究—とくに温度勾配つき ESSO 試験について—」について、昭和38年11月6日造船協会

賞、副賞として日本海事協会賞を受賞した。同技官は今回で2回目の受賞である。