



まず万全な体制づくり 世界最高の客船をめざして



船舶計画課 主務 橋本 博之

基本設計を決める

今回の客船は、性能・品質とも世界最高とし、当所の実力を世界に認めてもらうことが重要です。そのためには設計、現場をはじめ、船管、資材、営業など長船の総力を結集し、さら

当所にとって50年ぶりの客船建造となった日本郵船向け豪華クルーズ客船「クリスタル・ハーモニー」。このコーナーでは、世界一の客船造りをめざす長船マンたちに毎月登場して頂き、仕事のポイントや苦勞、喜びなどを披露してもらおう。今月はキックオフの体制づくりについて。

に長研と全面的に協力しながら建造に取り組む必要があります。このような広範囲な共同作業を強力に推進するため、副所長、船設部長はじめ、関係各部の責任者をメンバーとする推進会議を定期的に開催



客船建造のスムーズな展開をはかるため、あらゆる角度から検討が加えられる（客船プロジェクト室）

し、日程、性能、品質、コストなど、あらゆる面を検討し、問題点の早期発見、対策実施と万全の体制で建造に臨んでいます。私の仕事は、基本設計のとおりとめです。船の長さ、幅などの主寸法を決め、必要な船速、快適な乗り心地を実現する船型を決め、万一の衝突、火災時に人命を守る配置の決定が主な仕事です。万が一にも失敗は許されず、責任の重さをひしひしと感じながら、がんばっています。

（二）がポイント まさに天覧試合



造船設計部 部長 鈴木 孝雄

客船建造のポイントは、一に乗客の安全です。浸水、火災はもちろん小さな怪我也出さぬよう細心の注

意を払っています。次が住み心地で、騒音・振動ゼロで動揺も感じられぬ船をめざしています。室内装飾は高級かつ華やかな雰囲気醸し出すように、また、機器は全てノートラブルに仕上げねばなりません。世界中のクルーズ関係者が見守る中で、本船の建造はまさに「天覧試合」です。ぜひ、長船はホームランを叩き出さねばなりません。



設計

クルーズ客船は、その乗心地とともに、船体のスタイルの美しさや各部屋の内装も重要なポイントになる。「クリスタル・ハーモニー」はヨーロッパからトップデザイナーを採用し、世界最高レベルのグレードをもつ客船としての素晴らしい設計がまとまった。今月は「設計」を担当した人の声を紹介する。

①②がポイント



造船設計部
次長
福島 昭二

全世界のクルーズファンが注目

多くの人が乗る客船では電気推進システムを始め、空調システムなどにトラブルがあっては乗客の不評となります。予想されるあら

ゆるケースを考え、問題が起かないよう検証を徹底して行うことが必要です。もう一つのポイントは、客室と公室のインテリアデザイン・内装について、世界中のクルーズ客から、最も魅力ある最高級レベルの船と評価されることです。全世界のクルーズファン

欧州デザイナーと連携プレー

世界最高のインテリアに



船装設計課
主任
森 和 義

船主との折衝も

客船の設計は、図面作成の他に、船主やメーカーとの折衝、仕様・性能・配置の検討、重量管理があります。

本船の設計の特徴は、海外のインテリアデザイナーとの連携プレーが必要なこととです。他船同様、建造中の現場との打合せ、各機器のテスト立会も重要です。私達の仕事は、艤装設計と呼ばれるもので、守備範囲は広く、甲板・救命・諸管・空調の各装置並びに塗装、内装、総合艤装図を所

掌していきます。客船では、内装の比重が極めて高く、かつ重要となってきました。

床面積は10倍以上

480もの客室とショールールンジなどの公室の面積は、合計2万㎡以上もあり、25万トンカーの10倍以上にもなります。事前検討、仕

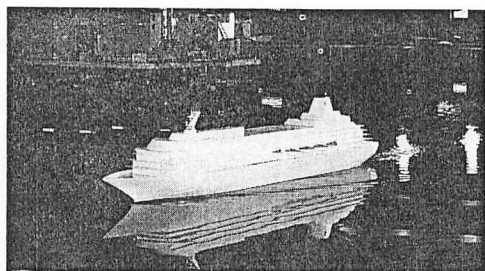
がこの船を注目しています。完成の暁には、当所の名が客船建造マーケットで大きな地歩を占めることを期待しています。

様確定のためにモックアップ(実寸大模型)を製作し、その完成状態は船主から高い評価を得ています。デザイナーや外国機器メーカーとの対応では、相手国との時差もあり、夜も仲々息を抜けぬ状況でしたが、持前のパワーと粘り度で乗りきりつつあります。



船主とデザイナーが入り
詳細な仕様が検討される

モデルによる旋回試験



研究

静かで揺れない快適な船に

陸上のホテルなみの静粛さ



室 瀬 振動研究
本 田 健 次

長研の技術を発揮

長研では、世界一の豪華客船を目指した技術検討を行なっています。例えば、推進性能に関係する水面上の形状はもちろん、水面上の形状も客船としての美しいイメージをそこなうことなく、波からの衝撃を小さくするように工夫しています。また、多層の甲板と、窓の多い上部構造を配慮した強度検討やバウストラスタ1、2つの可変ピッチプロ

ペラ、2つの舵という組合わせによる操船性の向上、更には煤煙が舞い降りない煙突形状、プールや風呂の水を暴れさせない工夫など必要です。

防振防音が最重要

中でも、快適な生活環境を実現する防振防音対策は最も重要な課題です。本船の客室の騒音は、新幹線の車内の騒音(70デシベル)より20デシベルも低い50デシベル、振動レベルは4mm/Sで、騒音・振動共に陸上のホテルなみの静粛性を目指しています。そのため、国内で初めて大型船用主機関の弾性支持を採用し、プロペラのハイ・スキ

ュー化などにより、起振力を低減しました。更に客室、公室には浮床や制振材を採用し防振に努めています。

(二)か(ホイ)ント



所 研 究 所
長 崎 研 究 所
次 長 義 武 限 克

船舶技術の

集大成に!

海の豪華ホテルといえる客船の基本条件は、世界中を巡って荒れた海でも安全に、予定通りに運航する能力です。しかもお客様に

す。また、劇場、ジム、ディスコなどの娯楽施設から発生する騒音やエレベータ、バス、トイレなどの生活設備からの振動、騒音にも長研の防振防音技術を発揮して、長船に協力しています。

は、動揺や振動騒音の少ない快適な生活環境を提供する必要があります。

長研では、推進性能を決める船の形状や推進装置、安全運航に必要な構造強度や操船装置、快適な環境を得るための減揺フィンや振動騒音対策など、世界一の客船をめざして多岐にわたる検討を重ねてきました。本船は長研の船舶技術の集大成、新展開であり、世界の晴舞台で活躍することを確信しています。



実物大の客室を試作

家具から配管まで本物で検証



課長 実任 田中 徳
船主 田中 徳

客室は6種類480室も

「クリスタルハーモニー」には6種類480室もの客室があります。

この膨大な数の客室を作る前に、そのデザインがどのような印象を与えるか、客室の実寸大模型（モックアップ）を実際に作ってみ

試作（客室）

世界一の豪華客船造りをめざす長船マンに、失敗は許されない。「クリスタルハーモニー」の建造に先立って、あらゆる部門で試作と事前検証が積み重ねられてきた。今月は客船の目玉とも言える客室の試作を担当した人の声を紹介する。

このモックアップをもとにして、9月から第一ドックの本船で客室造作工事がスタートします。工作部、施工業者と力を合わせて、最高級レベルの客室を完成させるため、内装担当者一同の挑戦が続きます。

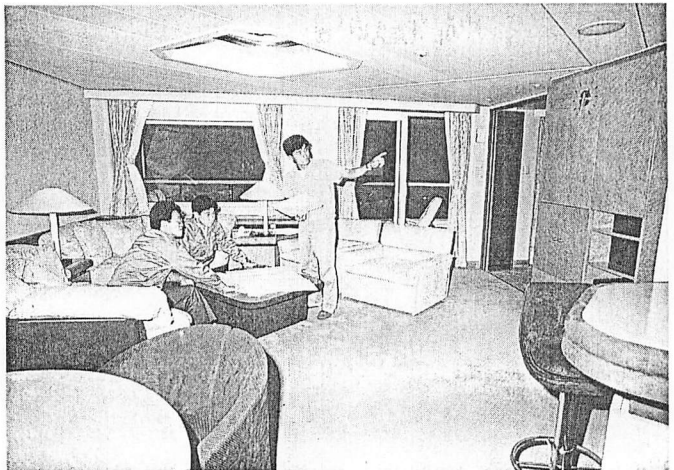
（二）が（ホ）イ（ン）ト



造船設計部長 平井 哲

心楽しく快適な客室に

クルーズ客船は、乗客に船上にいる間の生活すべて



客室のモックアップ（実寸大模型）での事前検証

をエンjoyイして頂くのが目的です。基本的な生活空間である客室や公室は、そこに在るだけで心楽しく、快適だと感じられるものでなくてはなりません。モックアップを多くの関係者に見て頂き、配置、

色彩、素材など、試作を繰返した上で決定しました。クリスタルハーモニーは世界一素晴らしいクルーズ船として、必ずや世界のクルーズファンの期待に応えてくれるでしょう。



資材調達

客船の資材は、建造コストの実に4分の3を占める。この資材の調達が客船造りの大きなポイントのひとつ。タイムリーに且つ廉価に、高品質の素材・機器・家具調度類などを調達し、製造現場に提供する重要な役割を担っている。今回は海外現地などでこの仕事を担当した人の声を紹介する。

欧米から大量に輸入

高品質の機器や家具など



造船購買主任 藤野 啓一

海外に延べ500日も

「クリスタル ハーモニー」の資材は、半分を欧米各国から輸入し、その物量は20フィートコンテナ550本に達しました。これらのコンテナを集めると、本館ビル1.5フロアを埋め尽くすほどの膨大な量になり、単一工事としては過去に例が無い量です。

この海外調達に当たり、私たち7人の資材マンが設計部員とペアを組んで、延べ500日を超える現地折衝を重ねました。更に、4人の専任検査員が、半年以上欧州に駐在して、品質管理に万全を期しました。

欧米の知恵も吸収

私たちは今回の輸入を過

して、単に客船建造の機材を調達したのみならず、欧米人先達が長年培った数多くの知恵を同時に手に入れたのです。そして、お客様に十分満足して頂ける快適な空間を創造するのです。この知恵袋の果たす役割は大変大きく、当所はもとより客先・取引先繁栄の一助となる本物の「福袋」であると確信しています。

「夢ひらく豪華客船秋潮に(母作)」。

(二)がポイント



資材部長 染木 策人

客船今昔

雨の横浜港大棧橋で、日本郵船の豪華客船鎌倉丸

(浅間丸同型) 出帆を見送った。戦前、4才の頃の、数少ない鮮明な記憶の一つである。

50年後に、同じ日本郵船の豪華客船用資材備品という一世一代の豪華絢爛な買物の責任者を勤めていようとは、あの時、鳴り響くドラの音、舞い飛ぶテープの興奮の中で、夢想だにしなかったが。



椅子の調達に当たっても、膨大な種類の見本を揃えて検討が加えられた



現場が安全で楽なように

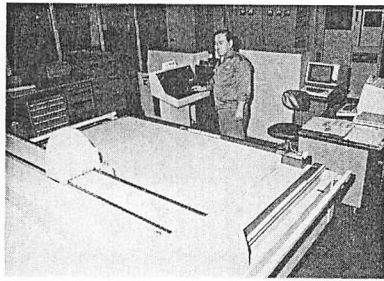
現図・生産技術

客船のデザイン、設計が決まると、現場の工事の方法を盛込んだ詳細設計が行われる。タンカーなどと違って、船内を巡るパイプ、電線、空調ダクトや、それらを通す壁やデッキの穴などは膨大な数になる。現場の工事がスムーズに運ぶため、設計との中継役としてひときり重要なポジションにある現図、生産技術の担当者を紹介してみよう。



課 長
主 任
現 図
森 顕

膨大な情報を早く正確に提供
現図課の作業は、設計図に現場の施工法を折込み、一品ごとの船体部材を作るための情報を現場に提供することです。



客船の部材を作図中の自動製図機
ことと部材が多いことに加え、壁やデッキの艤装用の穴が膨大な数におよぶのが特徴です。このため、品質の精度を確保するため、部材の製作情報は全て電算機で処理し、切断は歪みの出ないNCブ

ラズマとしました。
更に、18万ピース（25万トンタンカーの2倍）にもおよぶ部材の情報を、誤りなく日程通りにアウトプットすることに、全力を傾注しました。

新工法を次々と開発



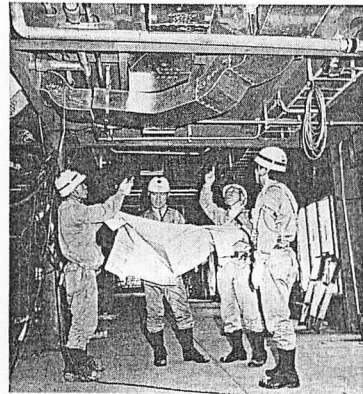
課 長
主 任
生 技
主 素
機 部 雄

パイプはタンカーの5倍、電線は10倍
最新設備と豪華なインテリアを誇る客船、一方その

また、部材切断直前の変更に対しても、設計情報を先取りし、現場が安全で楽な作業ができるよう、現図段階で図面折込みに徹してきました。
設計・現場と細かい連携も重ね、それらの成果が建造スケジュールの順調な進捗という成果になって現われています。

機能を支えるパイプは25万トンタンカーの5倍、電線は10倍、空調ダクトは40倍もの物量で船全域に張り巡らされています。
私達の仕事は、設計図を基に現場工作法を立案し、製作図や取付図などの詳細設計を行うことです。

空調ダクトの取付状況を現場で検証する生産技術と現場担当者



50年振りの客船建造ということもあり設計、現場が一丸となって幾度となく検討を重ねてきました。船殻薄板工法、パイプ接続法の改善、窓ガラスの地上取付けなど多くの新工法を開発しました。
更に、建造中も現場へ出向き、現場がうまく進んでいるか、品質は大丈夫かなど万全を期してきました。
無事進水を終え長崎港に浮かんだ客船、これは私たちの技術と総意の結晶です。



実寸大模型で事前検証



課長 内組係 三野栄一郎
組長 内組係 三野栄一郎

485個のブロック

内組課は鋼板の加工、ブロックの組立・艤装・塗装を担当する職場で、客船の

ブロック製作

客船は、お客様に「美しい船だノ乗ってみたい」と思われるように、まず外観を美しく仕上げるのが大切である。薄い鉄板、短い工期などの厳しい条件下で、多数の船体ブロックを高い品質で美しく工程通りに完成させた内組課、長浜工作課の担当者を紹介しよう。

全ブロック81個のうち485個の製作を受け持ちました。客船はいかに歪みの少ないブロックを作るか、膨大な量の艤装品を、短工期の中でいかに手際よく取り付け、予定通りに次工程に渡すかが最大の課題でした。歪みを最少にするモデルブロックでの工作法や先行

艤装要領の事前検証、大組立工場の一部を艤装工場へ変更、デッキブロックの二交替勤務による生産、職種を越えた応援などを行いました。加えて「ドック搭載日は一日たりとも遅らせない」「搭載直前まで地上でやれるものは全部やってやる」という全員の強い意欲

(二)がポイント
これからが正念場
平成元年9月30日午前9時30分、予定通り真白な船体がゆっくりと動き出し、と必死の取り組みが、予想をはるかに上回る成果につながりました。
長崎港に浮かぶ白い船体は、内組課の持つ底力の証と秘かに自負しています。



造船工作部長 岡野正巳

貴婦人の顔を担当



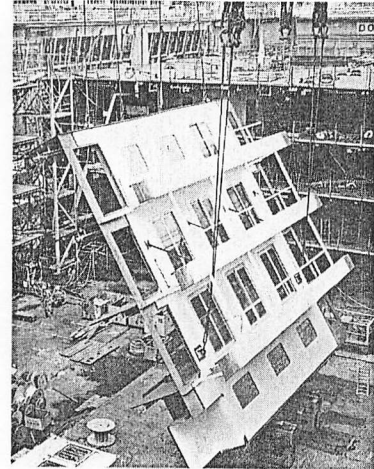
課長 内組係 三野栄一郎
組長 内組係 三野栄一郎

シワは絶対に禁物
長浜工作課は、艦艇建造の薄板技術を見込まれ、

「白い貴婦人の顔」に当たる、窓付外板ブロックを中心に、外廻りブロックの製作を担当しました。「貴婦人の顔にシワは絶対禁物」です。そのため、専用組立定盤、板継ぎの拘束化、溶接の装置化による小脚長(3mm)など、徹底した外板歪みの押え込み策

長船にとって50年振りの超豪華客船が長崎港へ浮かんだ。「さすが長船」とおほめの言葉が昨年からの事前検討、研修会等々の努力の結果「玉のような娘の子」が生れたが、淑女に育てあげるのこれからである。今月末の試走、来春の試運転に向けて総力結集し頑張ろう。

と、外板面に付く多量の窓ガラスに対し、窓枠溶接時のシール材焼損防止策、ガラス面の保護策、ブロック反転時のガラスの破損防止策など、テストブロックで徹底検証しました。更に作業の地上化を拡大し、全客室の窓、ベランダの取付及び塗装まで済ませ、外板ブロックを製品として完成させました。
結果は内外関係者の高い評価を頂いています。終盤の工程の山も、全員の必死の努力で克服し、一日も遅滞なくブロックを送り出した事で、私達の客船造りの感激は一層深いものとなりました。



実寸大のテストブロックで、窓の取付けや吊上げなどの事前検証がくり返された



ドック建造・進水

ドックでの建造では、数多くのブロックを計画どおり搭載し、歪みのない綺麗な船体に仕上げるのが最大のポイントである。薄い鋼板、短い工期などの厳しい条件の中で、美しい船体を建造し、無事進水させた外船課の担当者の声を紹介してみよう。

「この手で浮かした」の手応え

進水に万感溢れる思い



課長 黒木 久彦
船装係 船装係 船装係
外業係 外業係 外業係
最上 最上 最上

防歪バイブルを作成

外船課は第一ドックでのブロック搭載・船体溶接・塗装と、進水後の船装・内装・運転調整・引渡しまでの14カ月の仕事を担当します。

ドック建造中の最大のポイントには、船体ブロック総数62個をいかに計画どおり

搭載していくか、膨大な艤装品をブロック搭載に合わせ積込むかでした。300トンの大型クレーンなど、6基のクレーンのスケジューリングを細かく調整し、運搬経路を決めるなど、物流システムを作りました。その結果「遅れゼロ」という驚異的な記録を達成しました。

もう一つのポイントは、板厚5ミリの鋼板の歪みの克服です。実物大のテストブロックを造り、取付・溶接の順序、脚長3ミリ溶接の検証を重ね、歪みを出さない工法を考え「防歪バイブル」なる小冊子を作り（全員必携）、工法の統一を図りました。歪取りは技術と経験の要る仕事で、課内には熟練者が少いため、各課からの応援者を新規に教育し、7万平方メートルのぼる面積をわずか20人で消化し、「バイブルは真理なり」を立証しました。

9月に入り、数度の進水予備会議を開き、万全を期して進水を迎えました。9月30日早朝から進水作業を開始、計画吃水どおりで浮上、ゆっくりとドックを出ていく真っ白な船体を見守りながら、外業の総力を結集し建造してきた「50年ぶりの客船」をこの手で浮かしたという確かな手応えを、万感溢れる思いで噛みしめました。

(二)がポイント



造船工作部 次長 田中正二郎

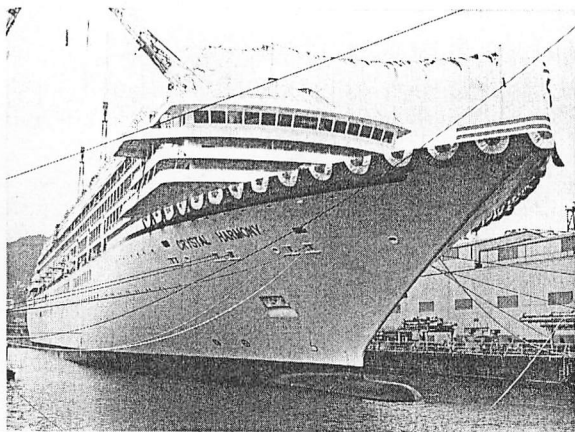
魅力ある船体造り

それが造船屋の使命だ

客船の数あるチャームポイントの一つに、誰しもが一目見て、乗ってみたいもの

る華麗な外観がある。我々造船屋の第一の使命は、その魅力ある船体造りに尽きる。

今年1月6日のマーキング開始以来、この点に全力を傾注してきた。出来栄えはご覧のとおりで、各方面から絶讃を博している。このノウハウを更に発展させ、客船建造ヤードとしての長船の地位を不動のものとし、造船事業を魅力あるものにしたものだ。



9月30日早朝、第一ドックで進水を待つ「クリスタルハーモニー」