

第 21 回西海防セミナー

日本の船用工業の現状について

開催日：平成 30 年 9 月 28 日（金）
場 所：リーガロイヤルホテル小倉
講 師：日本船用工業会
専務理事 北村 正一 氏



略歴 昭和 49 年 3 月 早稲田大学工学部卒業。同年 4 月旧運輸省に入省。九州運輸局長崎支局検査課長、ジェットロシンガポールセンター職員、海上保安庁装備技術部船舶課長、平成 14 年近畿運輸局次長、同 15 年海上保安庁装備技術部長等を歴任。同 18 年国土交通省を退職。日本小型船検査機構理事を経て、同 21 年から日本船用工業会専務理事に就任。

ご紹介いただきました、日本船用工業会の北村でございます。

本日は日本の船用工業の現状について、お話しをさせていただきます。船用工業という言葉自体が一般社会からあまり認知されていませんので、皆さんが船用工業という言葉をやプロで打とうとされても多分正しく変換されないと思います。これは造語でありまして、船舶に搭載される機器を製造する工業と理解していただければと思います。

簡単なレジュメを作っておりますので、それを御覧いただきながらお話しします。

◆船用工業の現状

まず、船用工業の位置付けですが、日本の海事クラスターという言葉がよく使われています。

この図は海事産業のクラスターですが、いろんな分野に及んでいます。

クラスターとは葡萄の房のことで、一つの房にブドウの粒がいっぱいついている状態をイメージして海事クラスターと呼んでおりますが、船用工業と直接的にも間接的にも付き合いが深いのは、造船業と海運業ですので、船用工業の説明に入る前に、我々を取り巻く状況についてお話しします。

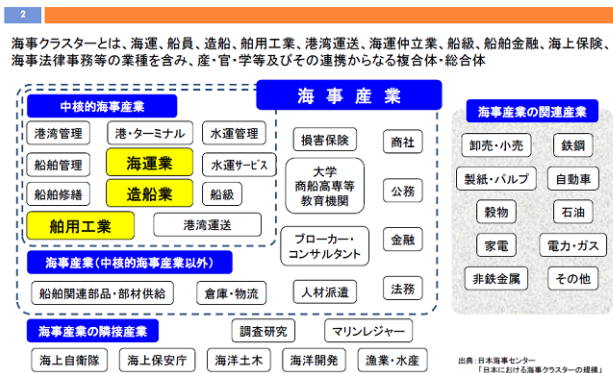
およそ船舶に搭載する機器は私どもの船用工業が担っておりまして、主機関、航海計器など、船舶に搭載される全てのものを船用機器と呼んでおります。

船用機器には、エンジン、ボイラー、プロペラがあり、救命・消火設備、或いは航海機器ありと、私どもの業界は異業種が集まっている業界でありますので、船用工業会というのは、異業種の集まっている団体ということになります。

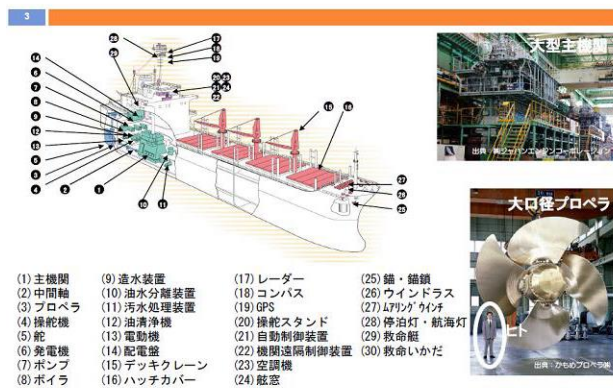
次図のとおり、世界の海上輸送は毎年右肩上がりが増加しております。特にアジア・アフリカを中心に海上輸送量が毎年伸びていることが分かります。

図では船腹量を折れ線グラフで描いていますが、日本の輸出入量は 99.4%～

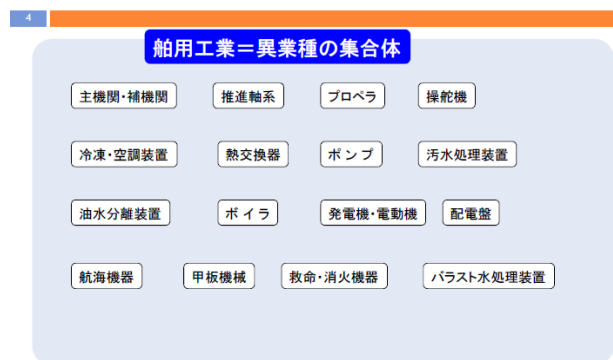
日本の海事クラスター



船舶を構成する様々な船用機器



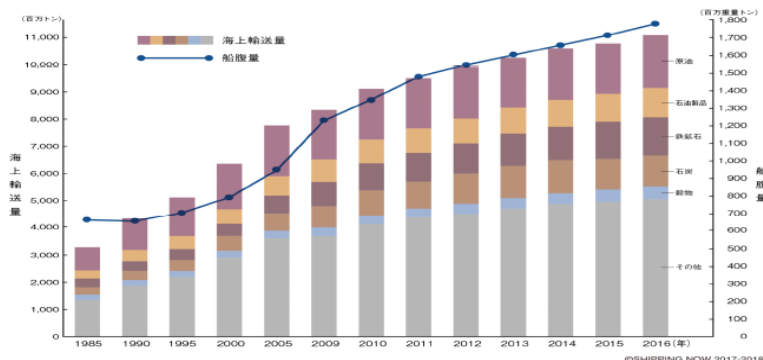
日本の船用工業



世界の海上輸送量は伸び続けている

5

世界の海上輸送量は、基本的には1985年より右肩上がりが続いており、2016年は前年比2.7%の増加(過去30年間で3.3倍に増加)。世界の船腹量も1990年より増加しており、2016年は前年比3.1%増加しています。(過去30年間で2.5倍に増加)

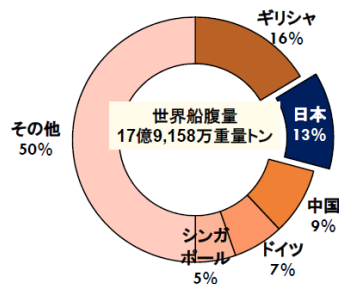


99.6%を海上輸送に頼っております。つまり、日本の経済は海上輸送によって成り立っている訳ですが、海上輸送量が増えると船舶の建造意欲が湧いて、造船所も繁盛していると思えます。

一方、2016年のように棒グラフよりも折れ線グラフの方が上にあるときは船腹過剰になっている状態でありますので、船主もなかなか建造意欲が湧かなくて、造船所も非常に厳しい状態になってくるというのが、このグラフの意味でございます。いずれにしても、急激な伸びを示しているのが世界の海上輸送量ですし、船腹量もこの30年間で約2.5倍に伸びており、この傾向は今後とも続くことが予想されています。

先ほど、日本の経済は日本海運によって成り立っていると申し上げましたが、それを担う日本の外航海運はどうなっているかというのが、次のグラフでございます。

日本の外航海運の保有・運航船腹量



出典: UNCTAD 2016

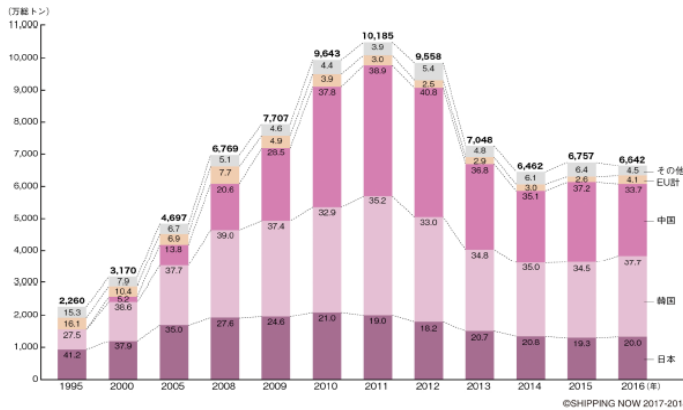
世界の船腹量は約17億9000万重量トンありますが、国別ではギリシャがナンバーワンで、第2位が日本の13%で主要な海運国となっております。

次の図は海運に必要な船舶を建造している世界の商船建造量を示していますが、先ほどの海上輸送量の折れ線グラフと合わせて見ていただくと、右肩上がりで伸びていって、今は船腹過剰の状態になり商船建造量は低迷している状況にあります。

このグラフの持つ意味はもう一つありまして、ここに書いておりますように、我が国は1956年以降半世紀にわたって世界第1の造船国でした。1945年に第

世界の商船建造量 (わが国は世界の商船を長期・安定的に建造)

わが国は、1956年以降約半世紀にわたり世界第1位の造船国。現在、わが国と韓国、中国が世界の約9割を占める三大造船国となっている。



第二次世界大戦が終結し、敗戦後のわずか10年余りで造船国になり、日本の優秀な外航海運に対して、船を供給し続けてきたのですが、2000年に入りますと様相は変わり、グラフを見ていただくと、韓国がまず世界ナンバーワンになり、

2010年頃からは中国の船舶建造量がナンバーワンになっています。

中国の建造量は、2011年に突出して増えていますが、2016年には半分近くになってきています。数年前、中国の造船工業会の会長にお話を聞いた時には、技術力のない造船所に対して政府はもう支援をしない、技術力のある造船所でも、他に転用できる技術を持っているところは転用させていくと。雨後の竹の子のようにできた中国の造船所も、現在ではこのような建造量の確保が現状と思っています。一方、多少の山谷はありますが、安定的に建造量を確保してきたのが日本の造船業ではないかと思っております。

次表は、国別の建造量と造船所別の売上高を記載しています。

現在の建造量は、造船国では中国、韓国、日本の順で、その後にルーマニア、台湾、ドイツ、イタリア等々が続いています。

アジアの発展途上国のインドネシアやフィリピンは自国で造船を振興していくという政策がとられていますので、我々はこのような国にも売り込みを図っていかないといけないと考えています。

世界の国別建造量及び造船所別売上高

造船国	隻数	GT
1 中国	798	23,833,759
2 韓国	290	22,426,609
3 日本	493	13,073,511
4 ルーマニア	35	614,970
5 台湾	39	601,821
6 ドイツ	12	472,049
7 イタリア	10	468,791
8 アメリカ	57	232,444
9 ブラジル	21	220,897
10 フランス	10	175,241
11 フィンランド	5	173,269
12 トルコ	79	153,102
13 ホーランド	46	137,255
14 インドネシア	105	121,036
15 クロアチア	9	116,997
16 インド	21	97,685
17 ロシア	19	97,497
18 オランダ	31	78,642
19 スペイン	35	53,233
20 ノルウェー	16	44,547
21 その他	293	2,577,730
合計	2,424	65,771,089

(HSデータ)

造船所名	売上高(億円)
1 現代重工(韓国)	14,390
2 大宇造船海洋(韓国)	11,181
3 サムスン重工(韓国)	8,799
4 フィンカンチェリ(イタリア)	6,360
5 今治造船 栄全社	3,592
6 中船海洋与防務裝備(中国)	3,354
7 マイヤー・ベルフト(ドイツ)	3,168
8 ジャパンマリンユナイテッド	2,987
9 武昌船舶重工(中国)	2,619
10 ダム・シッパヤーズ(オランダ)	2,534
11 大連船舶重工(中国)	2,178
12 揚子江船業(中国)	2,045
13 上海外高橋造船(中国)	1,517
14 常石造船	1,368
15 韓進重工(韓国)	1,214
16 大島造船所	1,159
17 名村造船所	1,139
18 名井E&Sホールディングス	1,125
19 三菱重工	約1,000

(海事プレス2016年8月9日掲載)

右の表は造船所別の売上高を記載しておりますが、1位、2位、3位は韓国の三大造船所である現代、大宇、サムスンです。ご承知かもしれませんが、韓国造船所は非常に苦しんでいる現状です。例えば、大宇の売上高は1兆1千億円ですが、2015年に7.1兆ウォンの公的資金が投入されるなど、相当な公的資金が費やされることによって韓国の造船所が支えられているのが実状です。日本政府はこれでは公正な競争ができないのではないかと述べております。

7位に、マイヤー・ベルフトという造船所が入っていますが、これはドイツの造船所として、主に大型のクルーザーを造っております。この造船所を訪れて驚いたのは、全長500mを超えるドックがありますけれども、すべて屋内の造船ドックで、天候に影響されない建造を維持できています。日本にはこのような建造ドックはありませんが、屋内用造船ドックが2基もあり、私が行った時も大型クルーザーを4隻建造しております、やっぱり発想を変えていかないと大型クルーザーを納期どおりに造れることはできないのではないかと感じます。

◆日本船用工業会の現状

次に私どもの船用工業会の概要についてご説明いたします。

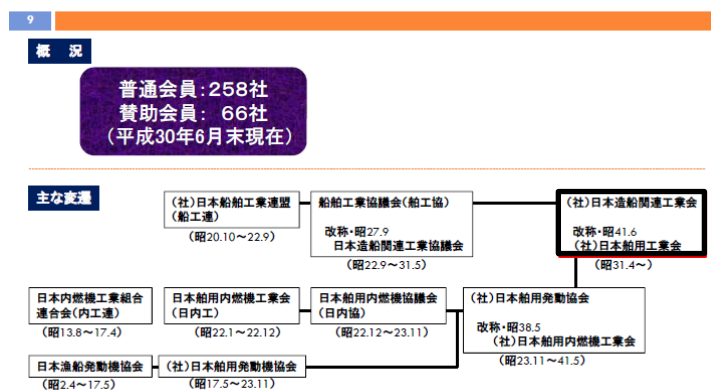
私どもの普通会員は、製造メーカー、整備メーカー、或いはこれに伴う商社を含めて、現在258社でございます。賛助会員は、造船会社、船社などを含めて66社でございます。

右の太枠で囲んでいま

すけれども、昭和31年に(社)日本造船関連工業会として発足し、昭和41年に日本船用工業会に改称しましたが、それ以前は、左端に書いていますけれども、昭和2年にできました日本漁船発動機協会、昭和13年にできました日本内燃機工業組合連合会、昭和20年にできました日本船舶工業連盟(船工連)という団体と一緒にできたのが日本船用工業会でございます。

次に、日本船用工業会の組織図を示していますが、船用工業会は先ほど申し上げましたように異業種の集まりでございますので、エンジンの大型機関や中型機関、プロペラ、ボイラー等の業種別委員会という部会を設けています。

日本船用工業会の概要



まな事業展開をしています。

◆日本船用工業会の主要な事業

主要な四つの事業についてお話します。まずグローバル事業ですが、販路拡大を目的とした国際展示会への参加を行っております。国際展示会はいろいろな国で、様々なことが開催されていますが、特に参加者の多い、或いは出展者の多い展示会を狙って出展しています。また、これから造船

が伸びていくようなインドネシア、フィリピン、タイ、ミャンマーなどの東南アジアを中心とし、さらにはロシアのウラジオストクでも船用工業セミナーを開催して、海外マーケットの拡大を図っています。

次に技術開発事業ですけれども、ユーザーニーズと言いますか、私どもが関連するのは造船業であり海運業ですので、特に海運業の方に、今何が技術開発として望ましいかをヒアリングして技術開発のテーマを決めています。また、最近海外でモノを売るときには、「エンジン単品で持って来るな。エンジンからプロペラまでシステムで持って来てくれ。」というような要望が多くなっております。そのために、例えば、動力源から推進システムまでを含めパッケージ化して持つていくためのシステムの技術開発というのにも必要になってきています。

次に人材確保養成事業ですが、冒頭お話ししましたように、船用工業というのは一般的にはあまり知られてない業界ですので、船用工業という業界をまず知ってもらい、特に若い人に知ってもらうため、大学にお願いして船用工業の講義をやらせてもらっています。

東京海洋大学、神戸大学、芝浦工業大学、それから関西海事教育アライアンスというのは、大阪大学と大阪府立大学、神戸大学の大学院の学生を対象にした海事教育アライアンスですが、これらの大学で講義を行っております。

先に申し上げましたように、私どもの会は異業種の集まりでございますので、

日本船用工業会の主要な事業

11

- ① グローバル事業**
 - ・海外市場への販路拡大を目的とした国際展示会への参加
 - ・東南アジアを中心としたユーザーへの直接的な働きかけを行う船用工業セミナーの実施
- ② 技術開発事業**
 - ・国際競争力の強化のため、ユーザーニーズに対応した製品を提供するための技術開発
 - ・環境規制対応や異業種の複数社が連携して実施する機器のパッケージ化
 - ・ユーザーとの研究会によるISO規格の策定
- ③ 人材確保・養成事業**
 - 大学における人材確保対策事業の実施
 - ・船用工業講義 東京海洋大学、神戸大学、芝浦工業大学、関西海事教育アライアンス
 - ・船用工業説明会 東京海洋大学、神戸大学、東海大学、長崎総合科学大学、日本大学、関西大学、同志社大学、大阪府立大学、鳥取大学、高知大学、鹿児島大学
 - 会員企業の社員を対象とした講座等の開催
 - ・海運・造船概論講座
 - ・乗船研修（釜山丸、汐路丸）
 - ・ビジネス英語初級講座、船用実践英語講座、英語プレゼンテーション講座
 - ・若手・新入社員教育研修
- ④ 海洋開発（新分野開拓事業）**
 - ・オフショア市場開拓・拡大については、OTC展示会に会員企業に加え我が国オフショア関係者と日本バリオンとしての参加
 - ・日本製品で構成されたオフショア支援船（OSV）設計図面を作成し、図面の普及によるオフショア市場への参入拡大を図る
 - ・今後の成長が見込まれる新興国の海外造船市場への参入拡大を図るため、新たに海外造船市場開拓検討WGを設置し検討中。

例えば東京海洋大学ですと 16 講座、神戸大学では 19 講座、業種別の講座を設けて業界で何をやっているかなどを講義しています。

船用工業説明会では、船用工業という業種があるということを一般学生に知ってもらうために、先程の大学以外に東海大学、長崎総合科学大学、日本大学、関西大学、同志社大学、大阪府立大学、鳥取大学、高知大学、鹿児島大学等で説明会を開催して、希望する会員企業と一緒にプレゼンをしながら、船用工業界の周知を図っているところです。

会員企業の社員を対象とした講座も設けておりまして、これは先ほど申し上げたように会員企業は 258 社もあり、三菱重工、川崎重工などの大企業もありますが、中小の企業も沢山ございますので、会員企業から若手・新入社員に参加してもらって、教育研修や海運・造船概論講座を設けています。また、後ほど出てきますが、国の政策を説明してもらうため国土交通省や水産庁にも講義をしてもらっています。

乗船研修は、我々メーカーの社員の中にはなかなか船に乗る機会がなく、自社で生産・製造している機器が、船のどのようなところで、どのように役立っているのか分からないという声も多くありますので、東京海洋大学の汐路丸と神戸大学の深江丸を使って、船の方から講義を受けながら自分たちの機器がどういうふうに使われているかを学習する研修です。

英語研修は外航海運の方から、船に来たサービスエンジニアの中には英語がしゃべれない人もいるため会話が成り立たない、英語をもっと勉強させてくれという指摘をよく受けたことがあって、船用実践英語講座というサービスエンジニアを対象とした講座を設けました。また、英語プレゼンテーション講座は海外マーケットを切り拓くためにはどのようなプレゼンをやればいいのかといった講座を行っています。

最後の海洋開発ですが、これも新分野開拓という事業であります。皆さんご存知かもしれませんが、日本でも 40 年前は掘削リグを造っていましたが、セミサブやジャッキアップ型といった海洋開発の設備を造っていましたが、今では我が国ではどこも造っていません。わずかながら造っているのはサポートベッセルという支援船を造っていますが、これもわずかで、且つこの支援船はヨーロッパの図面で作っておりますので、その中に日本の機器は入らないという現状があります。そのような状況を打開するために、オフショア支援船の設計図面を作り、海外海洋開発市場に入る取り組みを今行っています。

オフショア展示会としては、オフショアテクノロジーカンファレンス (OTC) という海洋開発分野で世界最大の展示会がアメリカのヒューストンで開催されていますが、この展示会にも 5 年位前からブースを設けて日本製品の売り込み

を図っています。

最後にあります海外漁船市場開拓ですが、ご承知の通り、日本の漁獲高はどんどん減っておりますし、漁船の数もどんどん減ってきています。昭和40年代には40数万隻あった漁船が、今は10数万隻しかない状況まで落ち込んでいます。

一方、世界全体の漁獲量は右肩上がりになっており、海外の漁船は今も大変多く作られています。この海外の漁船に搭載する機器について攻めていこうということで、一昨年海外漁船市場開拓検討ワーキングを設置して、そのための施策を行っているところです。

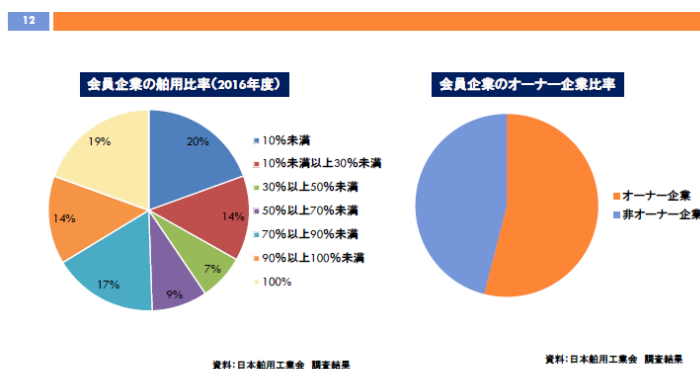
この図は、会員企業の船用比率とオーナー企業の比率を示したものです。

船用工業では二足のわらじを履いている会社が結構ありまして、船用比率が10%未満の企業が20%、50%未満は合わせて41%でございますので、二足のわらじを履きながら、船用製品を製造しているということになります。

もう一つの特徴が、私どもの業界ではオーナー企業の割合が非常に多いことで、数字は書いておりませんが半数以上がオーナー企業になっています。

オーナー企業でも、30年以上の会社が8割強を占めており、そのうちには80年以上続いている会社もあります。

会員企業の船用比率とオーナー企業比率



◆グローバル戦略

グローバル戦略としてどのような取り組みを行っているかについて、少し具体的にお話しします。写真はシージャパン2018の様子です。

これはお台場ビッグサイトで行われた展示会ですが、当会としては日本の総合技術力を示すため、私ども船用メーカーだけでなく船社、造船所、研究機関等がテーマゾーンを設けました。

例えば省エネ機器とか海洋環境の汚染を防止する機器、あるいは、海洋開発のテーマ機器など、日本の最先端の技術を展示しているのがシージャパンです。

ジャパンパビリオンのレイアウトですが、展示会場の中央に一定の面積を確保して、展示を行っています。

シージャパンは2年おきに開催しておりますので、2年毎にどのようなテーマを出していくかといったことを決めながら行っています。

テーマゾーンの一番前の展示部分が、大手海運会社3社の展示場所で、今年は川崎汽船が中央、左右に日本郵船と商船三井という順番で展示し、3社とも未来の船の姿も合わせて展示していただきました。3社の展示場所はローテーションしており、2020年は日本郵船が中央で左右が川汽汽船と商船三井となります。

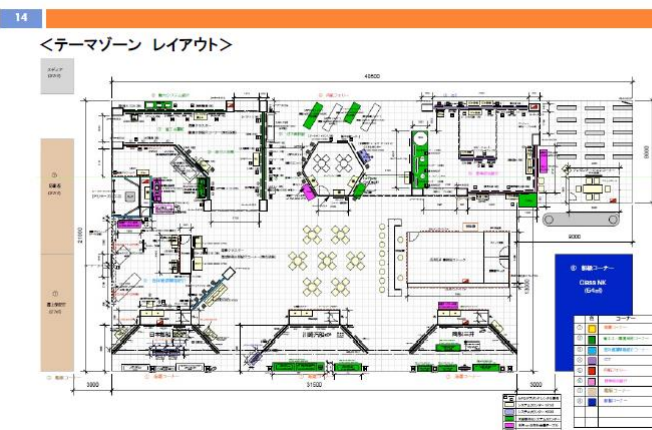
テーマゾーンには官庁コーナーもあり、防衛省、防衛施設庁、海上保安庁にも展示していただいております。特に海上保安庁の艦艇コーナーは非常に人気のあるコーナーで、いつも人だかりができています。2020年にも同じような展示をしたいと思っておりますので、機会がございましたら、シージャパンのジャパンパビリオン、テーマゾーンをぜひご覧になっていただきたいと思います。

シージャパン2018展示会



(テーマゾーン出展者)
 ○外航船社:4社(日本郵船㈱、商船三井、川崎汽船㈱、ONE)
 ○国内長距離フェリー船主:9社(新日本海フェリー㈱、商船三井フェリー㈱、オーシャントランス㈱、太平洋フェリー㈱、阪九フェリー㈱、神門大洋フェリー、南フェリーさんふらわあ、宮崎カーフェリー㈱)
 ○造船会社:9社(今治造船、川崎重工、JMU、栄石造船、三菱造船、三菱重工海洋鉄構、三井造船、福岡造船、鈴木造船)
 ○海洋開発関連会社:2社(国際石油開発帝石㈱、日本海洋振興㈱)
 ○研究会:新スマートナビゲーションシステム研究会 ○大学:3校(東京大学、東京海洋大学、横浜国立大学) ○船用メーカー:23社
 ○関係団体等:8団体 (一財)日本海事協会、(国研)海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所、(独)鐵道建設・運輸施設整備支援機構、(一財)日本郵船技術研究会、(一財)日本造船技術センター、(一社)日本造船工業会、(一社)日本中小型造船工業会、(一社)日本船用工業会

シージャパン2018展示会



各国のそのほかの展示会を簡単にお話ししますと、最初の写真はマリンテックチャイナ展示会で、2年に1回上海で行われている展示会でアジア最大の展示会です。中国は世界ナンバーワンの建造国で、この展示会もシージャパンのだいたい3~4倍位の規模で、多くの海外企業も含めて出展しております。

それから、先ほど申し上げました OTC という海洋開発の機器用に特化した展示会ですが、毎年5月の連休中にヒューストンで行なわれる展示会です。

それから、ポシドニアはギリシャの展示会ですが、ギリシャは世界ナンバーワンの海運国ですので、この展示会にもたくさんの海外企業が参加しています。

日本船用工業会の活動①【グローバル展開】

それからこの写真はノルウェーのノルフィッシングという漁船の展示会に参加した時の写真です。

余談ですが、このノルフィッシングに併せて、ノルウェーとアイスランドの漁船を見てきました。3,000 トン型のトロール漁船を見せてもらいましたが、船価はだいたい

45 億円で、日本で造る漁船の約 2 倍の船価になっています。

日本と違うのは、漁業に対する国の規制が非常にしっかりしていて、一隻あたりの漁獲量が決まっています。日本の場合は全体で何トンという縛りはあるのですが、1 隻あたり何トン獲ってもいいのです。しかし、ノルウェーでは 1 隻あたりの漁獲量が決まっており、且つ、獲った時点でその魚がさばけるような販売網が敷かれているということでした。船価が 45 億円ですが、大体 4~5 年で返済できると言っていましたので、優良な漁業をやっていると感じました。

日本の漁業と何が違うかということだと、3,000 トンクラスの漁船になりますと、日本だと 30 人とか 40 人が乗り組んでいます。ノルウェーの漁船は、10 人とか 15 人で日本の 3 分の 1 以下の乗組員でやっています。しかも、日本の漁船が魚を獲ると甲板は魚だらけになりますが、ノルウェーの漁船は甲板上に魚が 1 匹も出てこないのです。獲った魚はフィッシュポンプで漁倉に送り、また陸揚げするときもフィッシュポンプで送りそのときに小さい魚は逃がす仕組みになっている漁業です。

もう一つ驚いたのは、甲板は当然土足で歩きますが、ブリッジに上がる階段からは土足厳禁であり、立派な応接間等もあって、乗組員が船を我が家のように使っていることです。

また、ブリッジのコンソールは一人で操船できる仕組みになっており、一人がいろんな機器を操作できるような態勢になっていて、そのためだと思いますが 360 度ガラス張りでした。日本の漁船は、そのような漁船には全然追いついてないなというのがその時の印象でした。

この写真はドイツのハンブルグで行われている展示会です。それから、タイ・ミャンマーセミナーと書いてありますが、毎年 3 か国から 4 か国でセミナーを開催し、会員企業と一緒に新製品の紹介等を行っています。

15 日本船用工業会は、海外市場の拡大等を目指すグローバル事業の一環として、会員企業とともに世界各国の展示会に出展するとともに、船用工業セミナーを開催しています。



◆技術開発活動

次に、船用工業会の技術開発の活動について説明します。活動の一つとしてスマートナビゲーション開発を行ってきました。

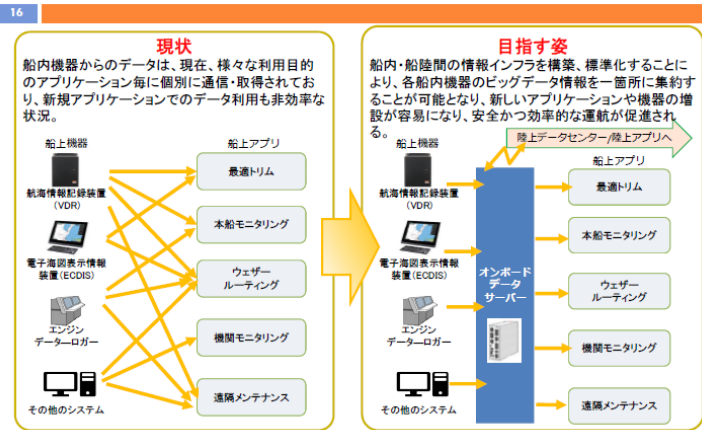
これは長い間行っておりまして、先ず船内LANの研究を行い、その研究成果を国際標準化（ISO化）した後に、このスマートナビゲーションの開発を行ってきました。

この開発は私どもの機器メーカーだけで行った訳ではなく、船社、造船所、大学と一緒に取り組んだ事例でございます。スマートナビゲーションですので、現在は船内のさまざまな機器からデータを取り込んでいますが、そのデータを一つのオンボードのサーバーに全部取り込む仕組みを規格化して、取り込んだデータを利用した船上アプリでさまざまなことをやっということで取り組んできたものです。つい先日ですが仕組みの中が部分的に国際標準化されました。日本の規格が世界の標準規格になった例です。

自動運航船については、無人化に向けた取り組みも検討されていますが、今後IMOで検討され、その規制の大枠が議論され始めるということです。

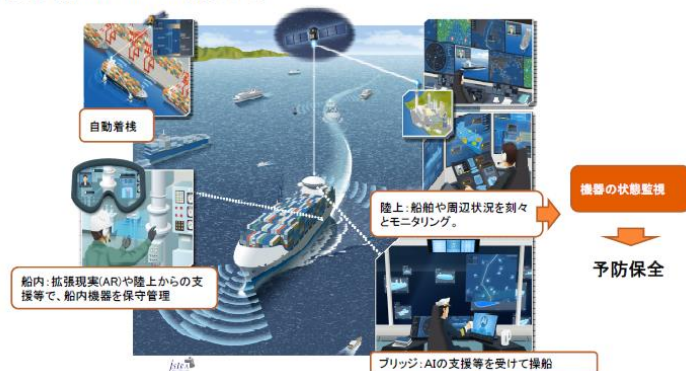
いろいろところで自動運航船の技術的な議論が始まっていますが、自動着棧などは別の検討の場に任せて、私どもが取り組もうとしているのは、機器の状態を監視しながら、機器の予防保全、

日本船用工業会の活動②【技術開発】 スマートナビゲーションの開発の事例



日本船用工業会の活動②【新技術開発】 自動運航船のイメージ

スマートナビゲーションシステムの開発がベースとなり、運航の省力化・省人化、将来的には自動運航船の実現に繋がっていくことが期待される。

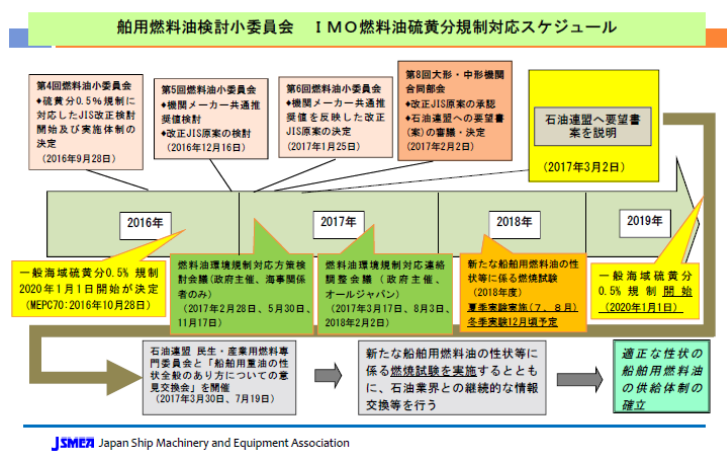


機器の状態を監視しながら、機器の予防保全、

要するに壊れる前にその兆候を掴んで、その船にアドバイスしていくような仕組みをさまざまな機器についてやっていくべきではないかということで、検討を始めたところです。

これは非常に難しい問題でして、一朝一夕には自動運航船というのは実現しないかもしれませんが、ヨーロッパではエンジニアリング会社と船会社とが組んで、自動運航船を無人化する試みも近々実現すると聞いておりますので、我々船用工業会としては、状態監視、予防保全、機器がどのような状況でも安全に作動するという状況を担保するための仕組みを考えていかないといけないということで取り組んでいる次第です。

その他、環境規制では2020年からSOx規制が始まります。SOx規制は、燃料の硫黄分を0.5%以下に抑える規制が2020年から始まります。右の図は2020年までにどのような取り組みを行うかについてスケジュールを示したものです。



既に実施してきたものもありますが、燃料油の硫黄分を除くとサラサラな油になりますので、そのような油を使った場合に、船用機器が適正な燃焼状態になるように検証していかないといけないということです。

2017年には石油連盟に要望書を出しまして、船用機器が正常に作動するための検討をしていきたいと思いますと話したところです。

一方、国も国土交通省、経済産業省、関係団体も含めて、オールジャパンでこの新燃料に対して、どのような対応をしていくのかということを検討する場を設けておりますが、我々は、技術的に燃焼状態がきちとできる新燃料を作らないといけないということで、石油連盟と意見交換会を設け、今年の夏に燃焼試験を実施しました。

適正な燃焼状態は、0.5%の油でも確保できることが確認できましたが、C重油などもありますので、今年12月に冬場の燃焼試験をもう一度行い、その燃焼試験状態を踏まえて、新しい油に対する制度の要望をまとめていきたいと思っています。

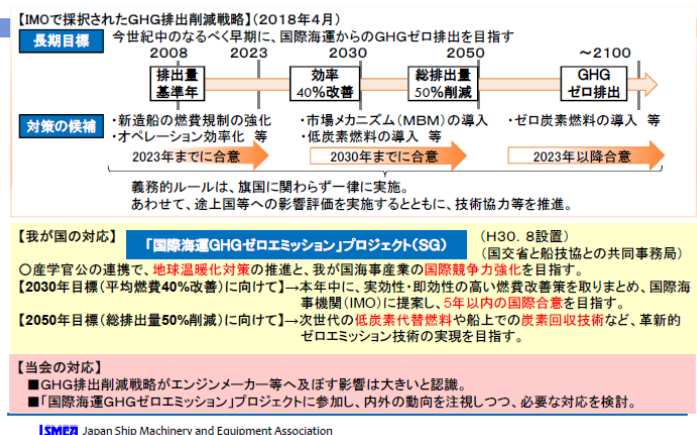
それから、IMO で議論されている GHG 排出削減ですが、これが一番引っかかっているところでした、2050 年までに GHG の総排出量を 50%削減することが IMO で決まりました。

2100 年までに GHG ゼロ排出となると、例えば、船舶は電気推進やガソリンエンジンを採用するなどいろいろことを検討しないとイケないのが GHG の排出削減戦略でして、どういう取り組みをしていくのかということ为国交省が始めましたので、我々もできることをやっというのが GHG 対応です。

右のライドが、これは先ほど申しあげました人材確保と養成で、私どもの業界の知名度を上げること、それから、業界に入ってきた人材の教育をしっかりとやっということが人材確保養成対策事業です。

ここに書いてあります船用マイスターは、ものづくりの話ですが、毎年優秀な技能者 30 人位を船用マイスターとして認定してものづくりの伝承を図っていく取り組みです。

それから、海洋開発ですが、先程少し触れましたが、かつて日本ではこのドリルシップやプラットフォーム、或いはセミサブなどを造っていました。現在は、FPSO や貯蔵設備等を含んだ生産設備、或いは普通の船とあまり変わらない船・サポートベッセルの図面を作って、ヨーロッパに対抗していこうものです。



日本船用工業会の活動③【人材確保・養成】

船用工業講義、業界説明会の開催
リクルート活動の一環として下記の事業を実施

①船用工業講義(講義数)
東京海洋大学(15)、神戸大学(19)、芝浦工業大学(10)において、エンジン、ボイラ等各業界から講師を派遣し、それぞれの機器の講座を実施。芝浦工業大学では、今年度に3科目から10科目に増加。
また来年度より、関西海事教育アライアンス(大阪大学、神戸大学、大阪府立大学の連携講座)でも講座を実施予定。

②船用工業説明会
東京海洋大学、神戸大学、東海大学、長崎総合科学大学のほか、日本大学、大阪府立大学、鹿児島大学、高知大学、鳥取大学、同志社大学においても各会員企業を紹介する為の説明会等を開催。また、対象大学の拡大を目指し、全国の大学にて周知活動を実施中

船用マイスターの認定
業界を支える優秀な技能者を「船用マイスター」として認定(今年度の認定者30名を含む全381名の船用マイスターを認定)

会員企業の職員への教育活動
会員企業の職員への教育活動の一環として下記の事業を実施

①乗船研修:
東京海洋大学、神戸大学で所有している練習船において実施

②海運・造船概論:
昨年度から、従来の3講座に、会員企業からの要望を受けて「内航船」及び「漁船」に係る講座を追加して海事分野全般を網羅する5講座とした。
また、講師として、国土交通省及び水産庁の第一線で海事政策の企画立案業務に従事する職員を招いた。さらに、開催場所について、東京と大阪に福山を加え、中四国九州地区の会員企業の利便性を高めた。

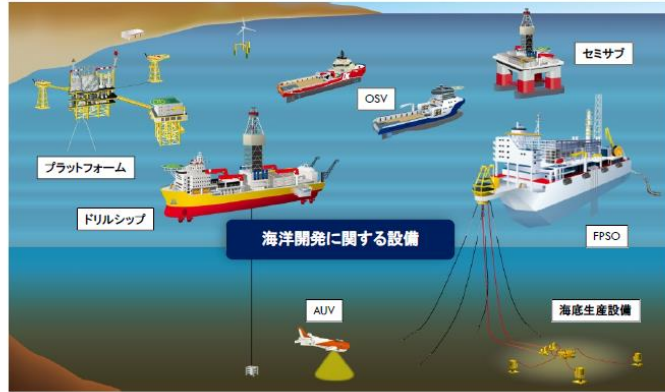
③船用実務英語講座等:
業務で英語が必須となっているサービスエンジニアや海外営業担当者等を対象に、今年度は3つの英語講座を実施

④若手・新入社員教育研修:
会員企業の若手・新入社員を対象に、有識者等による講演、ビジネスマナー講座、造船所見学、交流会等を行う研修を昨年度より開始

海洋開発市場ですが右の図では世界の資源需要予測と海洋構造物等の手持ち工事量シェアを記載しています。日本の手持ち工事量シェアはわずか1%しかない状況でして、中国、韓国、ブラジル、シンガポールなどの国は、手持ち工事量としてはたくさん持っています。しかし、手持ち工事量の量が問題ではなくて、これら中国、韓国、ブラジル、シンガポールの工事は全てヨーロッパ或いはアメリカの図面で作られています。中国が設計した部分や韓国が設計した部分もあるかもしれませんが、ブラジル、シンガポールが設計した部分はほとんどないことが問題です。我々は作るだけではなく、エンジニアリングも含めた海洋開発事業に参入していくことが我々の目指すべき道だと思っています。

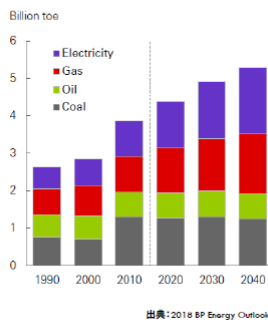
先ほど申し上げましたOTCですが、大事なのは国際石油開発帝石(INPEX)、石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)、海洋研究開発機構(JAMSTEC)、日本海洋掘削(JDC)、或いは、JX石油開発等の上流企業と一緒に、オールジャパンでOTCに参加していることです。

海洋開発に関わる設備

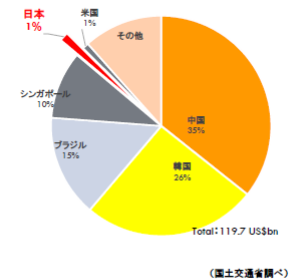


日本船用工業会の活動④【海洋開発市場】

世界の資源需要予測



海洋構造物等の手持ち工事量シェア 2017年9月現在



日本船用工業会の活動④【海洋開発市場】

国内外の海洋開発企業との連携強化

オフショア事業戦略検討委員会では、会員企業の海洋開発事業への参入促進を目的に5年計画目標を掲げて活動中。その目標の一つに「国内外の海洋開発関連企業との連携強化」を挙げ、積極的に関連企業との意見交換の場を設けている。

Offshore Technology Conferenceの充実

2017年5月にヒューストンで開催された世界最大展示会であるOffshore Technology Conferenceに、下記国内Oil & Gas関連企業と共に日本パビリオンを形成するとともに、エンジニアリング企業(BW Offshore)との意見交換会を開催した。

国際石油開発帝石(INPEX)、(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC) 海洋研究開発機構(JAMSTEC)、日本海洋掘削(JDC)、JX石油開発

ミニツメイドスタジアムにてネットワークセッションを開催したところ、国内外からOffshore関係者約200名以上が集い、情報交換を行った。ヒューストンに拠点を置く日系船主、エンジニアリング企業との交流会を開催した。

Support Vessel 向けパッケージ化(基本設計図面作成)の検討

国土交通省の下、日本製機器で構成するトータルパッケージ型の基本設計図面の作成を設計会社に依頼し、ユーザー(船主、造船所)が利用しやすい環境を構築する予定



それから、サポートベッセルの基本設計図面を作って参入を図る取り組みですが、国土交通省の補助金を使って設計図面を作っていくことを考えています。

今ヨーロッパ等で使われている設計図面は北海油田で使われている OSV の図面が基になっており、その図面でいろいろな国が船を造っていますが、北海油田ほどのハイスペックの船ではなく、アフリカも含めてアジア地域で操業している OSV に適したスペックで図面を作成して、その図面を東南アジアの船社に売り込んでいきたいと思っています。

世界のサポートベッセルオーナーのうち約 4 割がアジアの船主で、アジアのオーナーは北海油田等で使われるようなハイスペックな船を望んではいませんので、オーナーのニーズに沿った図面作りに今取り組んでいるところです。

◆ 船用工業の課題

最後に船用工業の課題ですが、何故このような事業をやっているかということと合わせて聞いていただければと思います。

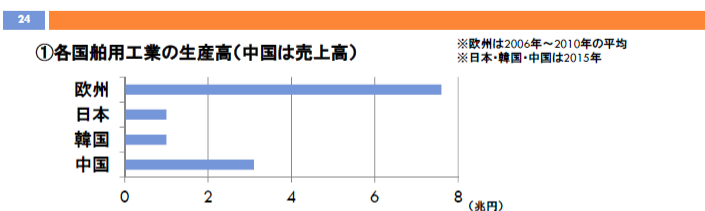
船用工業の売上高は、欧州が圧倒的に多く、日本、中国、韓国で機器をライセンス生産させているのは欧州です。特に中国は欧州のライセンスでいろいろな機器を作り始めています。20 年前 30 年前までは、中国などは機器の生産高がほとんどありませんでした。当時は造船所がなかったわけ

ですから、そのような国が一挙に伸びてきているのが非常に脅威であるため、日本の製品の優秀性を前面に出しながら、世界に売り込んでいってシェアをどんどん伸ばしたいというのが我々の希望であります。

そのための課題は、唯一無二の技術力をもっと考えていかないといけない。他の追随を許さないような技術、或いは、国際基準となる新技術をもつことになれば、規制の面での優位性も保っていけるのではないかと考えています。

海外市場に進出するための問題点としては、先程触れましたけれども、システムのパッケージ化をしていかないとダメだということで、複数の企業の協力体制を構築していくことが課題になってきています。先程申し上げましたように我々の業界はオーナー企業がいっぱいいますので、理解を得ながらパッケージ化を進めていくということになると思います。

船用工業の課題



②船用工業の課題

- ・唯一無二の技術力の保持
 - 他の追随を許さない新技術(国際基準となる新技術)
- ・海外市場への進出
 - 機器又はシステムのパッケージ化(複数の企業の協力体制の構築)
 - ローカルコンテンツ問題への対応
- ・グローバル化の中でのアフターサービスの一層の充実
 - ライフサイクルコストの評価技術の確立
 - 機器の予防保全にかかる技術の確立 等

また、開発途上国では造船業は非常に大事な産業で、自国の荷物は自国の造船所で造った船で運び、その船に搭載する機器も自国で生産していきたいというのがローカルコンテンツで、中国であれば造船に供給する船用機器の 80% は自国で揃えることを目標にしています。

いずれにしてもこのローカルコンテンツの問題をクリアしていかないと参入ができなくなる状況がありますので、これについての取り組みが必要になってくると思っています。

また、グローバル化の中でアフターサービスの一層の充実を掲げておりますけども、日本ほどアフターサービスが充実している国はない、作った製品について最後まで責任を持ってくれるのは日本のメーカーだけだとよく言われますが、他の国も当然見習ってくる可能性あるわけで、アフターサービス網の構築が非常に大事になっています。海外に製品を売るだけではなく、売った製品のアフターサービスについてもグローバル化しなければいけない、イニシャルコストだけではないと言いながら物売っていかなければならない、それから予防保全という船主へのサービスを深めていくことも大事であるということで、このような取り組みを引き続きやっていきたいと考えています。

◆海上保安庁の船舶建造費

最初にご紹介いただきましたように海上保安庁で退職いたしましたので、海上保安庁の思い出と言いますか、海上保安庁で感じたことを少しお話しさせていただきます。

今、海上保安庁では船舶建造費が非常に伸びています。

平成 11 年に能登半島の事案が起きました。このとき工作船を捕らえることができなかったため、海上保安庁に対して非常に厳しい世論がありました。

私はその翌年の平成 12 年から 14 年まで、船舶課長をしておりました。

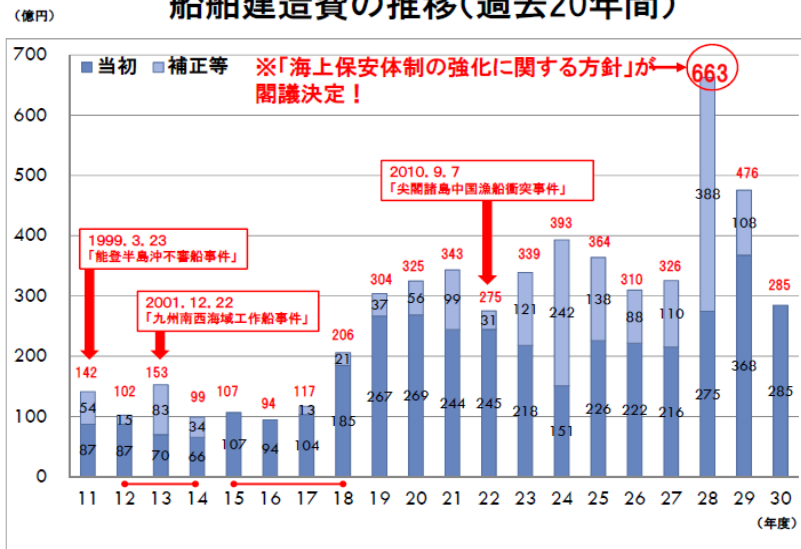
能登半島事案を教訓に高速巡視船、いわゆる 220 トンの高速特殊警備船の建造途中で課長になった訳ですが、平成 13 年 4 月にこの高速特殊警備船の第一船が就航しましたがけれども、いつ何時工作船が出て来ても対応できるよう初期故障があっても一日たりとも船を止めるなということが絶対命令でして、当時は非常にピリピリした状況にありました。

この時の建造費はこのグラフを見て頂きたいのですが、青い部分（下段）が本予算ですので、平成 13 年度は 70 億円でした。

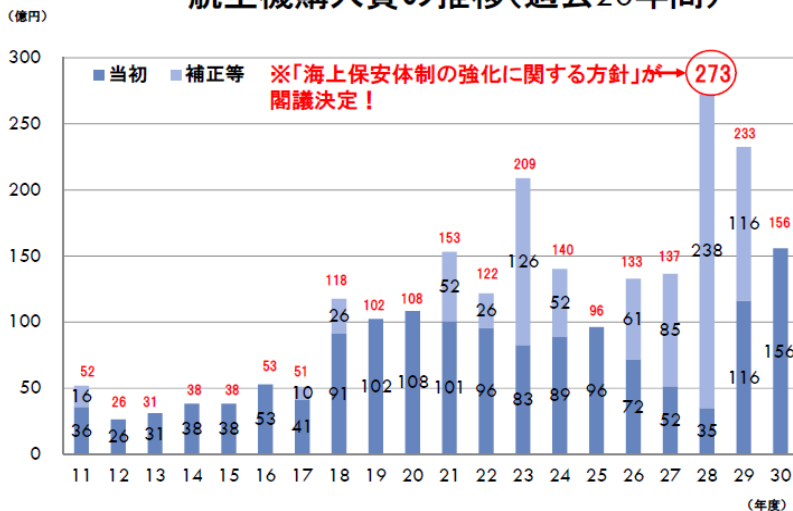
財務省に予算要求したときには、これが発射台だと思うなと脅しをかけられ非常に厳しい査定が続いておりました。

ところが平成 13 年 12 月に九州南西海域工作船事件が起きました。不審船から銃撃を受けて巡視船あまみの乗組員が負傷し、最終的には巡視船いなさの

船舶建造費の推移(過去20年間)



航空機購入費の推移(過去20年間)



正当防衛射撃の後
に不審船は自爆し
て沈没しましたが、
このときの世論は、
海上保安庁は命を
かけて非常によく
やったということで、
最後に不審船を
引き上げられお
台場の船の科学館
に陳列したところ
大変長い行列がで
きました。さらに
引き上げた不審船
を展示するため、
募金を募ったところ
億単位の浄財が
集まりました。

引き上げた不審
船の中からさまざま
な銃器が出て来た
ため、やはり大型
の巡視船が必要
だということで、
2000トン型、1000

トン型の高速高機能巡視船を建造し、先ほどの高速特殊警備船とユニットにな
って工作船が出てきたときに対応するというので、少し予算が増えました。

平成19年から予算がダウンと伸びていますが、ここは海上保安庁の船
艇・航空機は耐用年数を越えた船艇・航空機が非常に多かったため、これら全
部の代替えに7か年計画が策定されました。その後も引き続いて整備計画が作
られ、300億円を超える建造費となっています。航空機についても同じように
高い予算が認められています。

これは何を意味しているかというと、この事件の後の海上保安庁に対する世
論は賛美の声が非常に多くて、世論の声がバックにあれば、このように建造予
算が充実していくことになると思っています。これが発射台だと思われ
た財務省から認められ4倍以上の予算になっているのが現状です。これは海

海上保安庁が、今でも尖閣を中心に関係をいろいろな業務を行っていて、それが国民の負託に答えているからだと思っていますし、国家予算ですので、世論が大事と常々思っております。

みなさんをお願いしたいのは、海上保安庁はしっかりと業務をこなしておりますので、引き続き海上保安庁に対するご支援とご協力をお願いしまして、私の講演を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

海上保安庁の主な業務

<p>領海警備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 尖閣諸島、竹島、北方四島周辺海域における監視・警戒 ● 海洋権益の保全 ● 不審船・工作船への対応 	 <p>領海警備を行う巡視船</p>	<p>海洋調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 海図の作成 ● 海底地形調査、地震火山調査、海流観測等 ● 海洋情報の提供 ● 海洋権益の保全 	 <p>海底地形図</p>
<p>治安の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ● テロ対策・宗門警備 ● 海陸対峙 ● 海上紛争の警備 ● 海軍関係法令・漁業関係法令取締 ● 船舶・花魁対策 ● 外国漁船違法操業対策 	 <p>海上警備による海上防犯・船舶警戒</p>	<p>海上交通の安全確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 港内・近所海域（東京湾等）等の安全対策 ● 航路標識（灯台、霧波標識等）の管理 ● 航行警報等の迅速な提供 	 <p>海上交通センター</p>
<p>海難救助</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 海難への迅速体制の確保 ● 救助活動 ● 海難情報の収集・分析 	 <p>吊り上げ救助</p>	<p>海洋環境の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 海洋環境保全のための指導・啓発活動 ● 海上環境事故の検閲 	 <p>海洋環境保全に関する啓発活動の様子</p>
<p>海上防災</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大規模な油・有害危険物質の排出事故災害対策 ● 地震津波等の自然災害対策 	 <p>危険物積載船舶の火災事故に 対応する応急演習</p>	<p>国際連携協力</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 関係国との連携協力 ● 諸外国への能力向上支援 ● 国際機関との協働 	 <p>近隣諸国との連携協力 (アジア海上保安機関長国際会議)</p>

(以上、講演要旨)