

JR TTの技術支援



➡ 1. 技術支援の全体像

2. 新技術についての情報提供

- ① 昨年度の技術調査及び今年度実施中の技術調査
- ② 「人と環境に優しい船」勉強会の開催
- ③ 内航ラボ

3. より使いやすい制度を目指して

- ① 2020年度制度改正要求事項と2019年度制度改正事項
- ② 労働環境改善船(基準適合品の周知、機器追加の検討)

4. 建造中・建造後の技術支援の最新情報

- ① 不具合事例の取りまとめ
- ② 船陸間通信サービスの現状と今後の見込み



JR TT

1. JR TTの技術支援の全体像

今後、充実させていきます

（提案）
建造前

① 新技術の情報提供

新技術の調査研究結果を船主に情報提供
優れた技術を普及

② 政策支援

一定の技術基準をみたす船舶の金利を優遇
優れた船舶を普及

燃費、SOx、
船員、バリアフリー
...

・より早い段階から支援を実施。
・新技術導入、環境対策、
バリアフリー対策への支援を充実。

③ 計画段階の支援

・基本設計の確定を支援、省エネ機器の検討等を支援
・**離島航路旅客船**の検討段階に航路調査、造船所決定等を支援

船舶の性能を確保
地域交通を維持

- ✓ 先進CO2低減化船舶型を利用した低燃費化
- ✓ SOx規制強化対策
- ✓ 船員確保対策のための労働環境改善船の導入
- ✓ バリアフリー対策

計画決定前にご相談下さい！

（執行）
建造中

④ 船舶建造の支援

- ・機構の技術者が図面審査、工事監督を実施、監督結果を報告※)
- ・不具合事例の原因分析、周知等による再発防止

船舶の品質を確保

（※）共有建造する事業者様に、建造進捗状況等をわかりやすく記載した「工事監督の結果」をお知らせします（2017年10月以降内定の共有船）



工事監督

（相談・解決）
建造後

⑤ 就航後の支援

共有期間中、トラブル対応など継続してサポート

船舶の品質を維持



海上試運転



1. 技術支援の全体像

➔ 2. 新技術についての情報提供

- ① 昨年度の技術調査及び今年度実施中の技術調査
- ② 「人と環境に優しい船」勉強会の開催
- ③ 内航ラボ

3. より使いやすい制度を目指して

- ① 2020年度制度改正要求事項と2019年度制度改正事項
- ② 労働環境改善船(基準適合品の周知、機器追加の検討)

4. 建造中・建造後の技術支援の最新情報

- ① 不具合事例の取りまとめ
- ② 船陸間通信サービスの現状と今後の見込み



2.① 昨年度の技術調査及び今年度実施中の技術調査

JR TT

2018年度の主な技術調査

SOxスクラバーのレトロフィット試設計 …1万トン級旅客船へスクラバー(オープン方式)を搭載する際の試設計を実施



A重油使用による内航船の省力化に関する実態調査 …A重油への切替えにより、一部の機関部作業が軽減化されることを裏付けるデータを取得 →資料2-3参照



CO2排出量の評価手法に関する調査 …省エネ格付制度(本格運用を想定)における省エネ率計算式で現存共有船を評価 →資料3-2参照



今年度実施中の主な調査

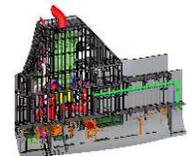
代替燃料を活用した常時混焼原動機システムに関する調査 …重油と水素等の混焼エンジンを搭載する内航船の概略設計等 →6枚目参照



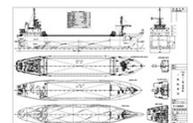
音声情報を活用した着棧操船支援システムに関する調査 …着棧時に、操縦者に対して針路・速力等の指示を行うシステムの実証検証等 →7枚目参照



SOxスクラバーのレトロフィット試設計 …1万トン級・3000トン級フェリーへスクラバーを搭載する際の試設計を実施



省エネ母船型のバリエーション拡大に関する調査 …海技研等が開発した省エネ船型を、より使いやすく改良 →資料3-2参照





IBTT

2.① 代替燃料を活用した常時混焼原動機システムに関する調査

背景

環境規制の強化と代替燃料への注目

- 世界的に環境規制が強化されていく方向。
✓ 例：IMO GHG削減戦略、SOx規制強化
- 規制対応手段として、ガス燃料やアルコール燃料（メタノールやエタノール）など**炭素と水素の質量比(C/H)が小さな代替燃料の活用**が着目される。
- 環境規制達成のためには、長期的には、重油から、LPG、LNG等の代替燃料へ、更には水素へとC/Hの小さな燃料への移行が必要。

水素の安定供給の可能性

- 2020年に液化水素運搬船が就航予定。
- 就航後は、**水素が安価に供給される可能性**。
【川重試算】
(現在)100円/Nm³ →(2020年代後半)30円/Nm³



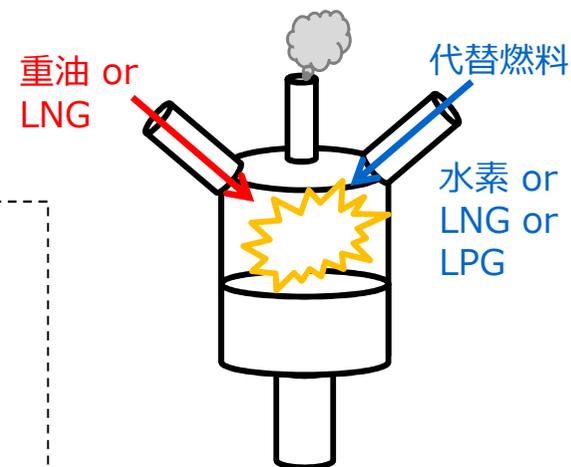
液化水素運搬船(2020年就航予定)

調査概要

- 信頼性の高いディーゼルエンジンの長所を生かしつつ、環境性能を高める方法として、混焼が考えられる。
- 本調査では、LPG、LNGと水素の常時混焼エンジンの技術的な可能性や開発見通しについて分析等を行う。

【調査内容】

1. 混焼エンジンと既存エンジンとの機器の違いや運転可能条件等を検討
①重油-水素 ②重油-LPG ③重油-LNG ④LNG-水素 ⑤LNG-LPG
2. 1.の結果、内航船への搭載が現実的と思われるものについて、概略設計を実施し、法的・技術的課題を抽出
⇒①重油-水素について、概略設計を実施中(10月現在)
3. 建造費用、運航費用、省エネルギー効果の試算等を実施

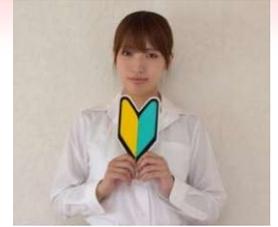


常時混焼エンジンのイメージ



背景

- 少人数で運航される内航船の場合、船長が単独で操船にあたる場合も多く、また頻繁に出入港を繰り返すことから、船長の負担は非常に大きなものとなる。
- 近年は若手船員の数が増加傾向であり、業界が人手不足に悩む中で、早急な若手育成が期待される。



調査概要

出入港時の操船作業については、音声を用いた着棧操船支援システムにより負担を軽減できる可能性があり、次の事項を調査中。

【調査内容】

1. 船員の負担軽減技術に関する情報収集

(音声にこだわらず)まずは船員の負担軽減技術全般の研究開発状況について調査を実施し、技術の概要や課題、今後の普及の見通し等を明らかにする。

2. 音声を用いた着棧操船支援システムの調査

① 現状把握

音声を用いた着棧操船支援システムの現在までの開発・普及状況及び今後の開発見通し、内航船舶への導入可能性等について検証を実施。

② 実証検証

①の内容について、実証検証を行う。

(音声指示)

目標まであと50m

針路を320度に変更せよ
船速を4ノットに下げよ



システムのイメージ



JRRT

2.② 「人と環境に優しい船」勉強会の開催

- 8月26日に、第1回「人と環境に優しい船」勉強会を開催。計40社56名が受講。
- 第1回勉強会は「電気推進技術」を軸に、事務局と3名の有識者が講演。
- 今後「自動化」「省エネ性能」など、電気推進船についての特定の事項を切り口として、年数回程度の頻度で勉強会を開催予定。



第1回勉強会の様子

第1回勉強会の演題と講演内容

<p>SESの総括(事務局・阿部)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ SESは騒音低減、高い省エネ性、堅牢性などの効果があるものの、推進機器が高価で複雑、保守整備が煩雑といった課題も。 ✓ 499GTのケミカルタンカーでは、約17年で初期コストを回収できるとの結果 	<p>2軸CPPツインスケグ型SESの省エネ効果と今後(日本船舶技術研究協会・加戸講師)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ SESの新たな推進方式として、2軸CPPツインスケグ型とすることが期待される。 ✓ 同方式のSES運航事業者に聞き取り調査を実施し、高い操船性能・騒音防止性能があることを確認。 ✓ 建造費用については、749総トンタンカーで通常型と8~11%増加と試算。 	<p>2軸CPPツインスケグ型SESの省エネ効果と今後(ヤンマー(株)・鬼追講師)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2軸CPPツインスケグ型SES就航船の6年間運航実績データ分析の結果、省エネ性能は、建造計画目標値どおり、従来船比10%向上との結果が得られた。 ✓ ただし、積荷の関係で満載航海していない航海も多く、分析した航海毎のデータにばらつきが見られる。今後も追跡調査を行い、より多くのデータ分析が必要。
<p>リチウムイオンバッテリーの利用によるハイブリッド化の可能性(ヤンマー(株)・鬼追講師)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ LNG燃料や水素燃料電池とリチウムイオン・バッテリーを併用した推進システムの陸上試験を実施。 ✓ 結果、負荷変動をバッテリーで吸収できることを確認。 ✓ 実際のSESでは、発電機3台並列運転での運航を行っているケースもあるが、バッテリーの併用により2台の発電機による高効率運航が可能となる。 	<p>電気推進船等に関する欧州視察結果等(事務局・土屋) ➡ 第4部で詳解</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ 電池推進船の動向について、ノルウェーの現状を視察。 ✓ 視察の結果、充電作業や操船は極度に簡略化されており、電池推進船が労働環境改善に資することを確認。 ✓ 補助金や電力事情など我が国とは異なる事情があるものの、船員不足や世界的な省エネ指向を踏まえると、我が国においても電池推進船の早急な普及を図るべきではないか。 	<p>電池推進船「e5」コンセプトの照会(e5ラボ・末次講師)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ デジタル情報革命により、運輸分野においても技術の変化が激しくなっている。 ✓ このような先端技術は、従来の技術とは全くの別物。 ✓ e5ラボでは、先端技術を誰もが、いつでも、簡単に、最低のリスクで、かつ適正なコストで扱えるよう規格化・標準化を進めている。



JR TT

2.③ 内航ラボ

- 新技術の試行検証を行いたい**船用機器製造事業者・商社等**と、新技術による省力化・省工ネ等の効果を自船で体感したい**船社との間を仲介する「内航ラボ」事業を実施予定。**
- 現在、詳細検討中。関心のある方はぜひお問い合わせ下さい。

これまでの技術開発

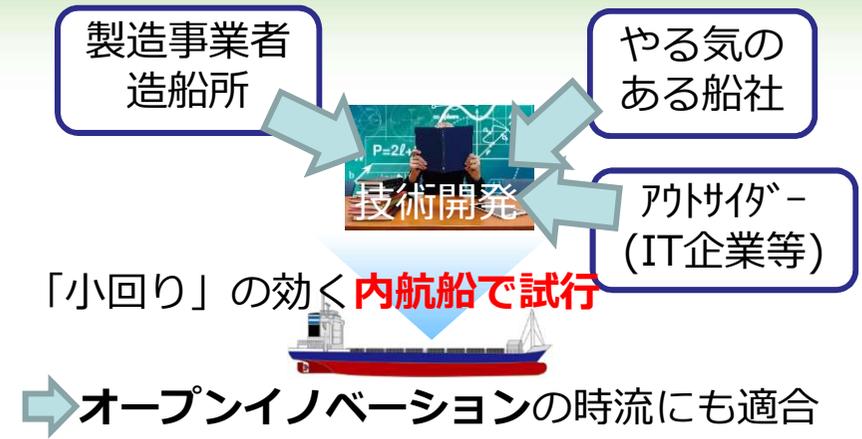
- 中韓との受注合戦
- 外航海運不況



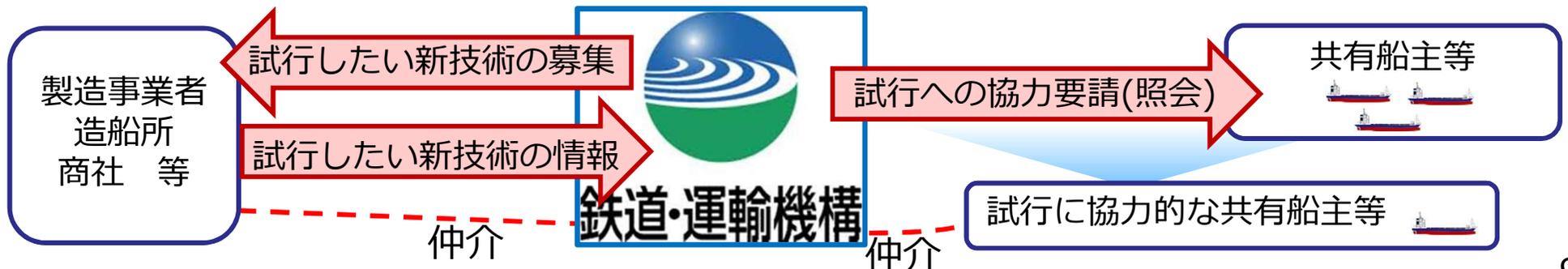
➡ IT・環境関連を始めとする目まぐるしい技術の進展に、大規模技術開発では対応困難となっている。

これからの技術開発

- 変化が激しく多様化する技術をうまく利用するため、小さく試して可能性を見極める必要性



以上の動向を踏まえ、具体的な事業内容は以下を想定





1. 技術支援の全体像

2. 新技術についての情報提供

- ① 昨年度の技術調査及び今年度実施中の技術調査
- ② SES勉強会の開催
- ③ 内航ラボ

➔ 3. より使いやすい制度を目指して

- ① 2020年度制度改正要求事項と2019年度制度改正事項
- ② 労働環境改善船(基準適合品の周知、機器追加の検討)

4. 建造中・建造後の技術支援の最新情報

- ① 不具合事例の取りまとめ
- ② 船陸間通信サービスの現状と今後の見込み

3.① 2020年度制度改正要求事項と2019年度制度改正事項

JRTT

2020年度制度改正要求事項

項 目	内 容	制度改正理由
ジェットフォイルの建造支援 	ジェットフォイルの共有建造にあたり、共有期間を延長（通常9年 → 最大15年）する場合の共有比率上限の引き上げ。 <概要> ○共有比率上限：70%以下に見直し （現行の共有比率上限：45%以下）	老朽化の著しいジェットフォイルの代替建造の促進

(参考)2019年度制度改正事項

項 目	内 容	制度改正理由
既存共有船への硫黄酸化物放出低減装置（スクラバー） 	硫黄酸化物放出低減装置（スクラバー）を設置した既存共有船への負担軽減 <概要> ○ <u>申込期間</u> ：2019、2020年度の2年間 ○ <u>対象船舶</u> ：既存共有船舶のうち、硫黄酸化物放出低減装置（スクラバー）の設置工事を完了した船舶 ○ <u>軽減内容</u> ：設置工事の完了を確認した日から共有期間満了まで、金利軽減（▲0.05%）を措置	令和2年1月から開始されるSOx規制強化への対応
LNG燃料船 	スーパーエコシップ（SES）のみが対象であった「環境負荷低減、物流効率化等に資する新技術を採用した船舶」にLNG燃料船を追加。 <概要> ○金利軽減（▲0.3%）を措置	LNG燃料船等の先進船舶の開発と普及の促進



JR TT

3.② JR TT基準適合品の周知(1)

目的

政策支援を目的として、**政策要件**をみたす船舶の金利を優遇しているところ、当該政策要件を満たすために設置が必要な**機器にも基準を設定。**

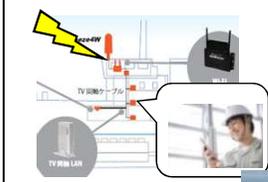
このような基準に適合する機器を広く募集し、その一覧表を作成し機構HPで公表。

計画段階での仕様の検討材料として活用。

対象機器の例

労働環境改善船

- 船陸間通信設備・船内LAN・Wi-Fi設備



- 機関データロガー



- 航海情報集約表示装置

遮音扉



遮音材



機関室で発生した騒音が伝搬しないよう措置すること

- 船員室の遮音
- 居住区の遮音

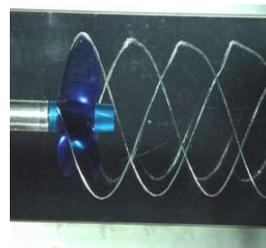
二酸化炭素低減化船

- 運航改善設備
シリングラダー



- 推進効率向上設備

SGプロペラ



CFRPプロペラ



プロペラ・ボス・キャップ・フィン





JRRT

3.② JRTT基準適合品の周知(2)

◆JRTT HPに労働環境改善船の説明と共に、基準適合機器の一覧を掲載。
(<https://www.jrft.go.jp/02Business/Vessel/vessel-gaiyoL.html>)

労働環境改善船基準適合機器一覧表(注1)(注2)

令和元年10月8日現在

船陸間通信設備							
製造者(又は販売者)	サービス名(又は製品名)	URL					
(株)アカサカテック	NetBreeze4W(ネットブリーズフォータブル)	http://www.akasakatec.com/products/netbreeze4w/					
NTTワールドエンジニアリングマリン(株)	マリタイムモバイルA(エース)	https://www.nttwem.co.jp/service/itsolution/marimoba.html					
日本電気(株)【NEC】	UNIVERGE WA2611E-AP	https://jpn.nec.com/univerge/wa/ ※お問合せの際に、『鉄道・運輸機構のホームページを見た』とお伝え下さい。					
航海情報集約表示装置(注3)							
製造者(又は販売者)	型式(又は製品名)	ECS・ECDISの別	電子海図等の種類	URL			
エムエイチアイマリンエンジニアリング(株)	SUPER BRIDGE-X SUPER BRIDGE-XE	ECS	ENC	http://www.mhi-me.com/department/shipocean/shipope/sbridg01/index.html			
東京計器(株)	ECS-4100	ECS	ENC	https://www.tokyokeiki.jp/			
	ECS-8100						
	ECS-8100K						
	ECS-8600						
	ECS-8600K						
	EC-8100						
(株)戸高製作所	EC-8100K	ECS	ENC	http://www.todaka-oita.jp/todaka_ship_top.html			
	EC-8600						
	EC-8600K						
	ESS-50N						
日本無線(株)	ESS-50L	ECS	ENC	http://www.todaka-oita.jp/todaka_ship_top.html			
	ESS-70N						
	ESS-75N						
	JLZ-1000				ECS	new pec	http://www.jrc.co.jp/ip/product/lineup/jlz1000/pdf/jlz1000-2.pdf https://www.jrc.co.jp/ip/product/lineup/jmr5400/index-2.html
	JMR-5400シリーズ						
JAN-7211/9211	ECS	ENC	https://www.jrc.co.jp/ip/product/lineup/jan9201_7201/index.html https://www.jrc.co.jp/ip/product/lineup/jan7201s_9201s/index.html				
JAN-7201/9201							
JAN-7201S/9201S							
機関データロガー							
製造者(又は販売者)	型式(又は製品名)	URL					
(株)赤坂鐵工所	ADL-5	https://www.akasaka-diesel.jp/wp/wp-content/themes/akasaka/ProductCatalog/index_h5.html#23					
	APT-6						
(株)ウッズ	Mega-Guard	http://www.woods-corp.co.jp/blocks/index/00008					
(株)ケーイーアイシステム	KEI-64S	http://kei-system.co.jp/contents/products64sdl/					
JRCS(株)	アラーム・モニタリング&コントロールシステム SMS-55	https://www.jrcs.co.jp/					
大洋電機(株)	TMC-64S	http://www.taivo-electric.co.jp/					
東洋エレクトロニクス(株)	機関自動監視記録装置(データロガー)	http://www.sd.tovonics.co.jp/index.html					
BEMAC(株)	BE-D11	https://www.bemac-jp.com/pdf/BE-D11.pdf					
	BE-D20	https://www.bemac-jp.com/products/?cat=1					
兵神機械工業(株)	マイルージモニタ	https://www.hsn-kikai.com/product/mileage/					
明陽電機(株)	MYCOM-64S	http://www.meivoelc.co.jp/products/datalogger/					

注1) 労働環境改善船の対象となる機器の種類のうち「船陸間通信設備」、「航海情報集約表示装置」及び「機関データロガー」を一覧表にしています。
注2) 基準への適合にあたり、オプションの追加が必要になる場合があります。詳しくは各製造者(又は販売者)もしくは機構までご確認ください。
注3) 航海情報集約表示装置とは、通信設備等と接続できる航海用電子海図(ENC)又は航海用電子参考図(new pec)のデータを使用する電子海図表示装置をいいます。
ECDIS : 電子海図表示情報装置 (Electronic Chart Display and Information System)
ECS : 電子海図システム (Electronic Chart System)

JRTT 3.② 労働環境改善船の設備要件等の充実化検討

JRTT

- 船員不足や高齢化対策にさらに貢献するため、**労働環境改善船の設備要件等の充実化を検討中**。現在、どのような設備等の追加が望ましいかを検討するため、情報収集を実施中。
- 設備等の追加要望やご意見等ございましたら、ご連絡ください。

検討中の設備等

船舶向け遠隔・安全管理支援システム



- 日本無線(株)が提供中。
- 船員の健康状態を常に陸上オフィス側で把握・管理するシステム
- 血圧・脈拍・体重・体温・歩数を収集。
- 血圧や体温の上昇を検知し、問診を促す機能も搭載。
- 今後、落水検知機能の追加や、AIによる画像検診の実施も検討。

出典：日本無線(株)ウェブサイト等

チャット型医療相談サービス



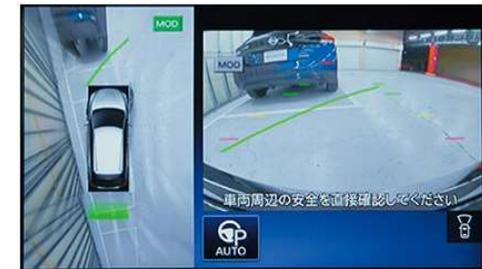
チャット相談

TV電話相談

- メドピア(株)が提供中。
- 本人は匿名、医師が実名にて健康・医療相談に応じるサービス
- 相談は、チャット形式とTV電話形式
- 相談内容は、内科、精神科、眼科、整形外科等、幅広く網羅
- 海外在住の日本人医師が3割を占め、24時間対応可能。
- 2019年8月現在、350社30万人以上にサービス提供。
- 内航船社では、浪速タンカーが導入

出典：メドピア(株)ウェブサイト等

船版アラウンドビューモニタ



自動車用アラウンドビューモニタ

- 日産自動車(株)が、自車を真上から見下ろしているかのような映像によって、駐車時に自車と駐車位置の関係をひと目で確認できる「アラウンドビューモニタ」を2007年に開発。
- 船舶にも導入することで、出入港時の自船と着棧位置の関係の確認や、自船の周辺で動く物体の検知が可能となり、運航時の安全確認や負担軽減に貢献。

出典：日産自動車(株)ウェブサイト等



1. 技術支援の全体像

2. 新技術についての情報提供

- ① 昨年度の技術調査及び今年度実施中の技術調査
- ② 「人と環境に優しい船」勉強会の開催
- ③ 内航ラボ

3. より使いやすい制度を目指して

- ① 2020年度制度改正要求事項と2019年度制度改正事項
- ② 労働環境改善船(基準適合品の周知、機器追加の検討)

➡ 4. 建造中・建造後の技術支援の最新情報

- ① 不具合事例の取りまとめ
- ② 船陸間通信サービスの現状と今後の見込み



4.① 不具合事例の取りまとめ

<状況>

- 機構では、良質な船舶建造に資するべく、建造段階における建造監督に注力しているものの、不具合発生や性能未達成をゼロには抑えられていないところ。
- また、契約納期に間に合わない納期遅延も数件発生している。

<対策>

- 不具合等の発生抑止にはP D C A（計画・実行・評価・改善）サイクルを恒常的に回すことが有効。
- そのため、実際に発生した不具合等の原因を分析し、再発防止を図るためその情報を関係者間で共有することが必要。

共有船の建造契約における不具合等発生件数

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018
納期遅延	1	2	9	2	1	3
保証速力未達	0	1	0	0	0	0
保証DWT未達	1	1	2	0	0	0
発生件数計	2	4	11	2	1	3
(発生隻数計)	(2)	(3)	(9)	(2)	(1)	(3)
【共有船隻数】	【37】	【26】	【22】	【19】	【21】	【16】

(隻数は竣工ベース)

- ・ 直近4年間の共有船舶約90隻で発生した不具合等について、その具体的な事例と原因を整理して2018年8月に取り纏め。
- ・ 技術支援セミナー、建造支援セミナーで概要を説明。
- ・ 現在、技術打合せにおいて、共有事業者、造船所と情報共有を実施中。

《不具合発生の考えられる要因》

- 設計部門、製造部門とも仕事量に見合う人員が配置できていない。（人員不足）
- 経験豊富な社員の退社等により若手社員を育成しているが、育成が追い付いていない。（技量の低下）



4.② 船陸間通信サービスの現状と今後の見込み

船陸間通信サービスの現状

- 内航船における船陸間通信は、通信装置とSIMカード※¹を一体で提供するものが主流であり、定額でデータ通信に制限のない携帯電話3Gサービスを利用しているのが現状。
- しかし、**携帯電話3Gサービスは2020年代半ばまでに停止される予定。**
- 今後は海上においても携帯電話4G（LTE）サービスが主流になってくるが、その**サービスエリアは3Gサービスとほぼ同等**であるものの、**料金体系（現状では定額制となっていない）が課題。**

携帯電話4G（LTE）サービスの課題への対応及び今後の見込み

- 通信装置とSIMカードを別々に準備することにより料金、データ通信量等によりサービスを選択可能。
- SIMカードは大手通信会社が提供するものの他、MVNO※²が提供するもの（格安シム）も利用可能。
- **格安シムの中には、比較的低価格・大容量のデータ通信サービスを提供しているものもあり。**
- なお、携帯電話3Gサービスが停止される2020年半ばには、次世代の携帯電話5Gサービスが普及すると思われ、一世代前の携帯電話4Gサービスは、より低価格・大容量で利用可能となることを期待。

※¹ SIMカード：加入者を特定するためのID番号が記録されたICカード。通信装置に挿入することにより通信が可能となる。

※² MVNO：仮想移動体通信事業者。無線通信回線設備を開設・運用せずに、大手通信会社の提供する移動通信サービスを利用すること等により移動通信サービスを提供する電気通信事業者。

（参考） 携帯電話3Gサービスと4G（LTE）サービスの比較

	3Gサービス	4G（LTE）サービス
サービスエリア	陸岸から概ね30~40km	ほぼ3Gと同等
通信速度※	受信時最大 14Mbps 送信時最大 5.7Mbps	受信時最大 100Mbps 送信時最大 37.5Mbps
通信料金	定額制	データ量に応じ課金

※ ある船陸間通信サービス提供会社での事例。会社により通信速度は異なる。



For your reference

参考資料



【参考】政策的に建造を推進すべき船舶

- 共有船舶建造制度では、環境対策、物流効率化、少子高齢化対策等の国内海運政策を実現するため、建造対象船舶を以下の政策目的に適合した船舶としている。
- また、船舶の種類毎に、船舶の構造、設備等の技術的な基準（技術基準）を定め、共有建造の条件としている。

政策目的	船舶の種類		
内航海運のグリーン化対策	スーパーエコシップ		
	○電気推進システムを採用することにより、環境負荷低減、物流効率化等が図られている船舶		
	LNG燃料船（H31～）		
	○LNGを燃料として使用する船舶		
	二酸化炭素低減化船	先進二酸化炭素低減化船	○トン・マイル当たりの二酸化炭素排出量が従来船に比べ16%以上低減可能な船舶
		高度二酸化炭素低減化船	○省エネに資する設備等（※）を搭載し、二酸化炭素排出量を低減可能な船舶。省エネ設備ごとの省エネ率を単純加算することで、12%以上の低減率を達成する船舶。
一般二酸化炭素低減化船		○省エネに資する設備等（※）を搭載し、二酸化炭素排出量を低減可能な船舶。省エネ設備ごとの省エネ率を単純加算することで、10%以上の低減率を達成する船舶。 ※推進効率向上装置（NHVプロペラ、大直径プロペラ等） 運航改善設備（特殊舵、可変ピッチプロペラ、サイドスラスト等） 廃熱等回収設備（排ガスエコノマイザ、軸発電機装置等）を認定	
海洋汚染防止対策船	二重船底構造船	○油等の流出を防止のための構造等を有する船舶 タンカー及び特殊タンク船の二重船底化等	
	二重船殻構造船	○より海洋汚染の防止に資する船舶の構造を有する船舶 タンカー及び特殊タンク船の二重船殻化等	
離島航路等の維持・活性化対策	高度バリアフリー化船	○バリアフリー化の高度化・多様化のための設備等の基準（乗降用設備、出入口、客席、通路、階段、昇降機、便所、食堂、遊歩甲板、案内板に関する基準）及び公共交通移動等円滑化基準等に適合する船舶	
上乗せ要件			
	労働環境改善船（H30～）	○船員の労働負担軽減及び居住環境改善に資するための措置等を講じた船舶	



JR TT

【参考】 計画段階における技術支援の概要

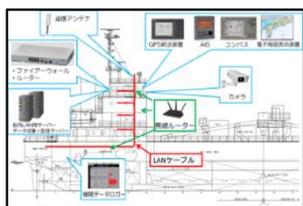
計画段階の支援

- JR TTの技術スタッフが新技術や省エネ機器の導入、環境規制対策への支援を実施。
- 離島航路旅客船については、検討段階に航路調査、造船所決定等を支援。

計画段階でのきめ細かい技術支援の展開

【計画段階での技術支援】

- 建造仕様が確定される前の計画段階から共同建造事業者等に対して技術支援を実施
- 労働環境改善船や先進二酸化炭素低減化船の導入促進



労働環境改善船



打合せ風景

【最新技術へのアクセス支援】

- 専門の技術スタッフが、スーパーエコシップ（電気推進船）や新技術の導入を支援



離島航路就航支援

【背景】

- 離島旅客船の4分の1が船齢15年以上と、老朽化が進んでいる。
- 離島航路の新造船を建造する場合は、航路改善協議会を開催し離島航路確保維持計画を作成する他、建造計画の策定等、広範かつ専門的な知見が必要
- 離島航路旅客船事業者の中には、これらに関するノウハウが少ない事業者が存在することから、円滑な代替建造が進まないリスクが存在。

【JR TTの取組】

- 航路改善協議会に参加し、生活交通ネットワーク（離島航路確保維持計画）策定のために、航路・港湾調査等を実施し、建造船舶の仕様の作成を支援
- 造船所選定の企画競争の条件設定のため、建造計画書、造船所の評価基準等の作成を支援

<参考> 2018年度の離島航路就航支援
建造実績：6隻



とびしま(2016年度就航)



【参考】ウェブ会議を用いた技術打合せの実施

JR TT

- JR TTは、共有船舶建造過程において事業者及び職員の負担軽減を図り「働き方改革」に貢献するため、インターネットを使った「ウェブ会議」を積極的に活用する方針。
- JR TTのウェブ会議システムは、共有建造事業者・造船所は**無料で利用可能**で、セキュリティも確保されていますので、**ウェブ会議を積極的にご利用ください。**



背景

JR TTと事業者との各種打合せについて、これまでは原則どちらかが出張することにより対面で実施



双方に

時間的・経済的負担が発生！

ウェブ会議を用いた技術打合せの試行(2/21)

造船所・海運事業者の協力を得てウェブ会議での技術打合せを2月に試行。以下の効果を確認。

- ✓ 図面や技術資料を用いた説明も、画面に映すことで支障なく行える
- ✓ 多数の者が複数の場所から同時に参加可能
- ✓ 若手技術者を同席させることにより育成の効果も期待できる
- ✓ 時間的・経済的負担を大幅に軽減



JR TT側



造船所側

ご準備頂くもの

(1) インターネットに接続されたPC

- ・専用ソフト等のインストールは不要
- ・下記のウェブブラウザが必要



Internet Explorer
※バージョン11以上



Google Chrome
※アドイン追加が必要



Mozilla Firefox
※アドイン追加が必要

(2) ウェブカメラ



(3) マイク



ご利用の流れ

(1) JR TTから招待メール送付



鉄道・運輸機構



Web会議希望事業者



招待メールの例

(2) Webブラウザでメール記載URLにアクセス、各種設定、参加



メール画面



アクセス



各種設定

設定後



会議開始



JR TT

【参考】 地方自治体等への技術支援

- 日本は6千8百余の島嶼を有し、人々が暮らす島嶼は4百余
- 離島航路は約300航路あり、**離島旅客船約500隻のうち4分の1が船齢15年以上**

【支援実施済(一例)】 (公営/公設民営)

1. 愛媛県新居浜市
(平成21年度)



2. 青森県大間町
(平成23年度)



3. 鹿児島県薩摩川内市
(平成24年度)



4. 広島県大崎上島町
(平成25年度)



5. 愛媛県今治市
(平成28年度)



6. 鹿児島県十島村
(平成29年度)



7. 山口県下関市
(平成29年度)



【支援実施中(一例)】 (建造準備中)

1. 鹿児島県三島村



2. 香川県観音寺市



3. 鹿児島県屋久島町



地方自治体等への機構の支援内容 (早い段階から委託を受けて実施可能。)

- **航路調査を実施**
- **航路改善協議会に参加**し、生活交通ネットワーク(離島航路確保維持計画)策定のために、**建造船舶の仕様(要目票)の作成支援**
- 造船所選定の企画競争の条件設定のため、**建造計画書、造船所の評価基準等の作成支援**

計画決定前でも、前広にご相談ください。



JR TT

【参考】船舶建造の支援及び就航後の支援

建造段階・就航後の支援

- 建造段階では、JR TTの技術スタッフが図面審査、工事監督を実施。監督結果は共同建造事業者と共有。また、過去の不具合事例を取り纏め、関係者への周知により再発防止を実施。
- 就航後、共有期間中はトラブル対応など継続してサポートを実施。

建造段階での技術支援

- 建造段階において、性能未達成、工程遅延や不具合の発生のケースを完全にゼロに抑えることができていない状況。
- このため、JR TTではPDCAサイクルを恒常的に回し、体系的な業務改善を図っている。
- 具体的には、計画段階での船舶の性能予測精度の向上、建造段階における不具合事例のとりまとめと関係者への情報共有、建造進捗状況や工事監督結果の共有事業者への通知に関する取り組みを実施。

<p>不具合事例の取りまとめ(内容は後述)</p>	<p>最近発生した不具合事例の再発防止情報</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>発生時期</th> <th>発生箇所</th> <th>発生内容</th> <th>再発防止策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023.10.15</td> <td>主機室</td> <td>主機室の換気扇が正常に動作しない</td> <td>換気扇の動作確認を定期的に行う</td> </tr> <tr> <td>2023.11.05</td> <td>主機室</td> <td>主機室の換気扇が正常に動作しない</td> <td>換気扇の動作確認を定期的に行う</td> </tr> </tbody> </table>	発生時期	発生箇所	発生内容	再発防止策	2023.10.15	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う	2023.11.05	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う	<p>不具合事例の取りまとめ(内容は後述)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>発生時期</th> <th>発生箇所</th> <th>発生内容</th> <th>再発防止策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023.10.15</td> <td>主機室</td> <td>主機室の換気扇が正常に動作しない</td> <td>換気扇の動作確認を定期的に行う</td> </tr> <tr> <td>2023.11.05</td> <td>主機室</td> <td>主機室の換気扇が正常に動作しない</td> <td>換気扇の動作確認を定期的に行う</td> </tr> </tbody> </table>	発生時期	発生箇所	発生内容	再発防止策	2023.10.15	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う	2023.11.05	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う
発生時期	発生箇所	発生内容	再発防止策																							
2023.10.15	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う																							
2023.11.05	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う																							
発生時期	発生箇所	発生内容	再発防止策																							
2023.10.15	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う																							
2023.11.05	主機室	主機室の換気扇が正常に動作しない	換気扇の動作確認を定期的に行う																							

不具合事例の取りまとめ(内容は後述)

就航後の技術支援

- 保証ドックへの立会い、不具合や海難事故発生時のドックへの立会い支援、修繕工事やメンテナンスに関する助言等の積極的なアフターケアを実施中。



保証ドックへの立会い



【参考】 営業段階における技術支援の展開

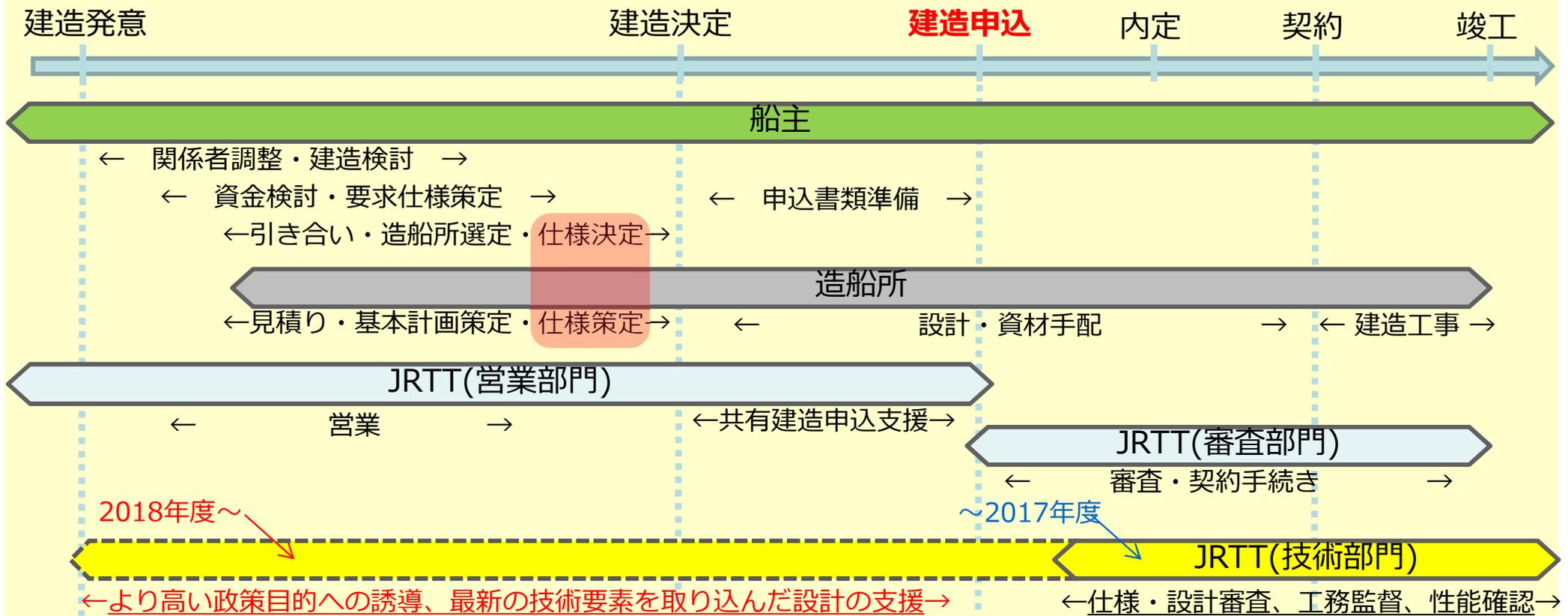
JRTT

～2017年度

共有建造船舶に対する技術支援は、離島航路旅客船と離島航路旅客船以外で支援の度合いが異なっていた。

- (1) 離島航路旅客船 ⇒ **共有建造の申込み前**から、基本計画や仕様の策定など積極的に関与(能動的支援)
- (2) 離島航路旅客船以外 ⇒ **共有建造の申込み後**に、決定された仕様や工程などを確認(受動的支援)

2018年度～ 営業段階における技術支援の展開



技術支援として、基本計画や仕様の検討に積極的に関与
 (より高い政策目的への誘導や最新の技術要素を取り込んだ建造を後押し)