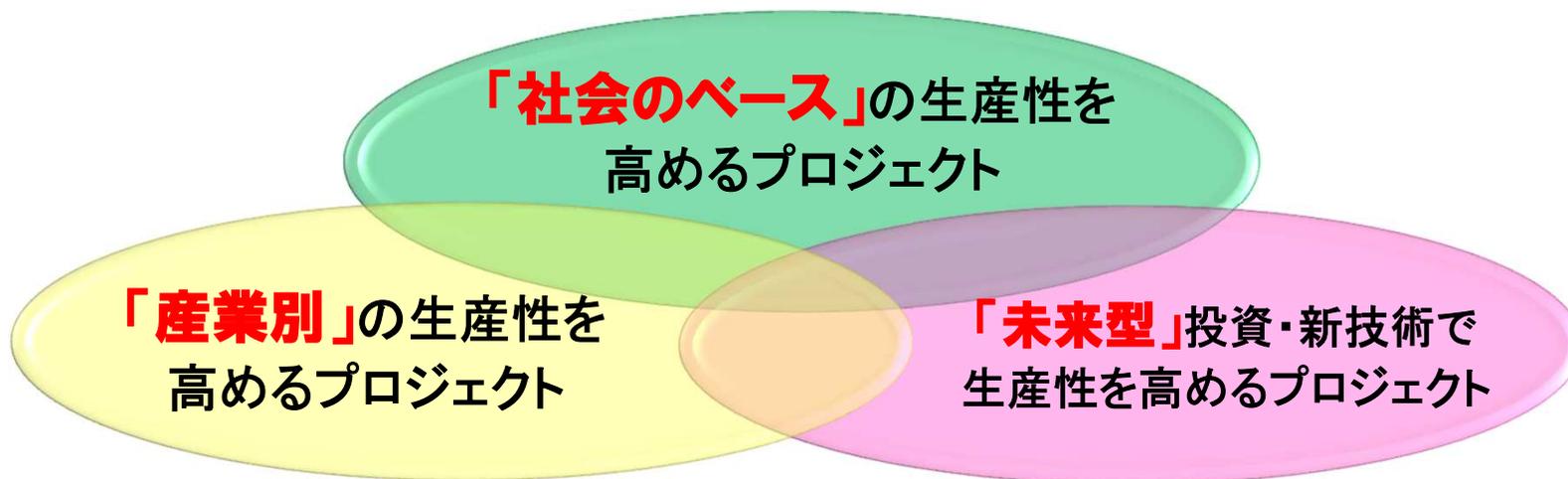


# 海事産業の生産性革命について (i-Shipping)

---

# 国土交通省生産性革命プロジェクト

国土交通省では、本年(平成28年)を「生産性革命元年」と位置づけ、省を挙げて「社会のベース」、「産業別」、「未来型」の3つの分野の生産性向上に取り組み、我が国経済の持続的で力強い成長に貢献すべく、これまでに海事生産性革命(i-Shipping)を含む13の「生産性革命プロジェクト」を選定。



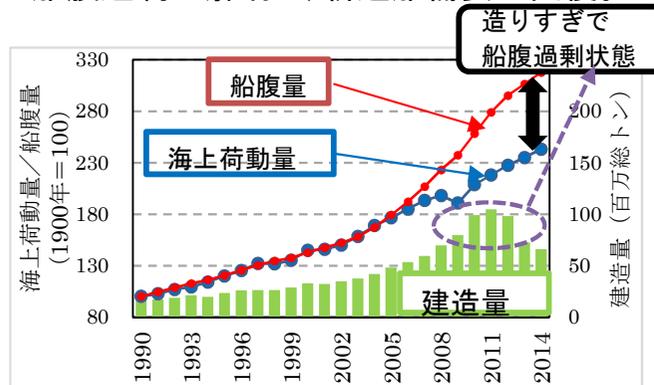
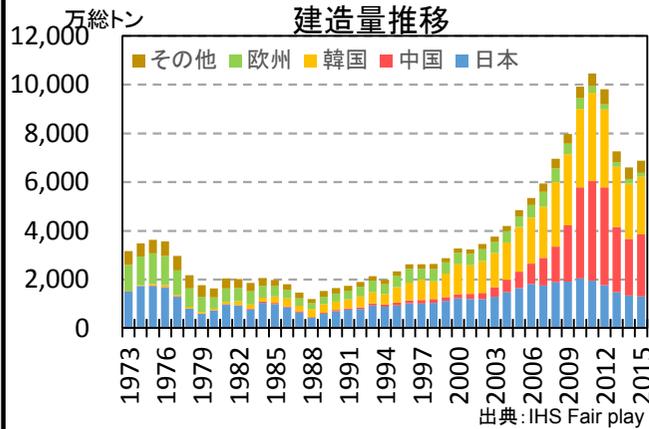
## 生産性革命プロジェクトの具体例

- 01 生産性革命に向けたピンポイント渋滞対策
- 02 首都圏の新たな高速道路料金の導入による生産性の向上
- 03 クルーズ新時代に対応した港湾の生産性革命プロジェクト
- 04 コンパクト・プラス・ネットワーク ～密度の経済で生産性を向上～
- 05 土地・不動産の最適活用による生産性革命
- 06 本格的なi-Constructionへの転換
- 07 新たな住宅循環システムの構築と住生活産業の成長
- 08 **海事生産性革命(i-Shipping)**
- 09 オールジャパンで取り組む「物流生産性革命」の推進
- 10 トラック輸送の生産性向上に資する道路施策
- 11 観光産業を革新し、我が国の基幹産業に
- 12 急所を事前に特定する科学的な道路交通安全対策
- 13 インフラ海外展開による新たな需要の創造・市場の開拓  
～成長循環型の「質の高いインフラ」の積極的海外展開～

# 海事生産性革命(i-Shipping)の推進施策についての諮問

## 日本造船業等の現状と課題

- 1956年以降、ほぼ半世紀シェア世界1位。
- 80年代に韓国、90年代に中国が建造量を急速に伸ばし、かつて50%あった日本のシェアは約2割に減少。
- 荷動量に対して船腹量が過剰状態にあり、海上運賃や新造船価が低迷。
- 世界経済の成長に伴い、中長期的には、船腹過剰は解消し、新造船需要は回復。

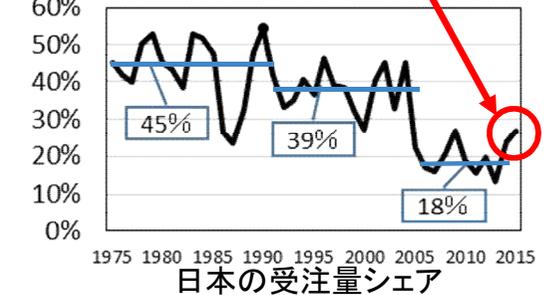


- 海洋資源開発分野に参入を試みるが、原油価格が急落し、戦略の見直しが必要。

## 日本の「強み」

- 高い生産効率(一人当たりの建造量:日本100に対し韓国84、中国17)
- 省エネ性能等の優位性(国際基準策定と省エネ技術開発の一体的推進)

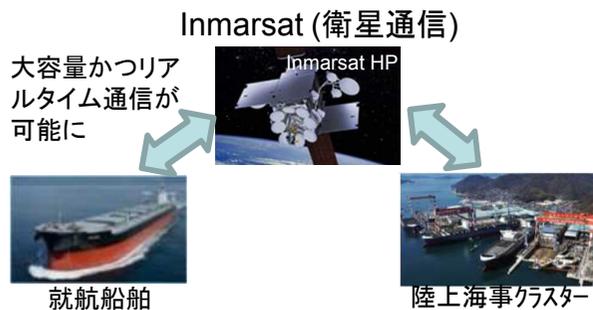
競争国低迷の中で日本シェア再び拡大



コスト優位性は不十分  
省エネ性能は、模倣され、差が縮まる

## 外部環境の変化

- IoT・ビッグデータ等による変革は、従来にないスピードとインパクトで進行
- 大容量伝送可能な通信衛星による海上ブロードバンド通信の発展



外部環境の変化による「好機」を取り込む

生産効率の優位性を維持・拡大し、近年のシェア回復の流れを確実にする

## 交通政策審議会 海事分科会 「海事イノベーション部会」における検討

- 開発・設計・建造から運航に至る全てのフェーズで抜本的な生産効率の向上
  - 海洋開発分野等の新分野への進出
  - 中長期的な人材育成
- これらを一体的に推進する生産性革命のための総合的対策を検討

- 生産性革命により、造船三大強国の一角たる地位を確固たるものとし、
  - ✓ 国内生産に基づく輸出増加により「GDP600兆円」の目標達成に直接貢献
  - ✓ 地方の経済活性化と雇用確保とに寄与
  - ✓ 我が国貿易の99.6%を担う海上輸送の安全性と効率性を確保

海事分科会  
(1月27日)

第1回  
海事イノベーション部会  
(2月3日)

業界ヒアリング  
(2月中旬～3月初旬)

海事イノベーション部会の  
設置承認

現状と課題、新たな対策

- 造船業の現状
- これまでの取組の成果と「強み」
- 日本造船業が抱える課題と今後の取組の方向性
- 日本造船業の目標

新たな対策とターゲット

- 日本造船業に必要な対策と進め方  
「製品・サービスの力」、「拓く力」、「造る力」、  
「人の力」を向上させる取組について意見聴取
- 日本造船業の目標設定に関する意見聴取

第2回  
海事イノベーション部会  
(3月11日)

第3回  
海事イノベーション部会  
(4月5日)

答申骨子案、ロードマップ案の審議

- 業界ヒアリング結果の報告
- 答申骨子案、ロードマップ案の審議

答申案、ロードマップ案の取り纏め

- 答申案、ロードマップ案の審議と取り纏め
- 答申の策定、公表(6月3日)



## 一般商船分野

【開発・設計】  
*i-Shipping (design)*  
新船型投入を最速で

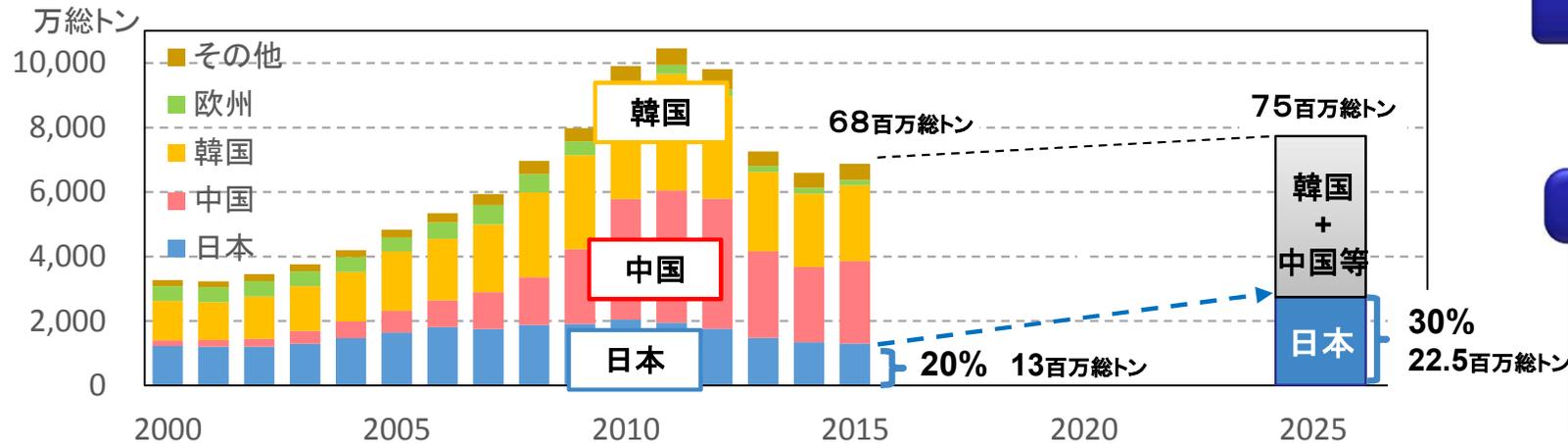
船の省エネ性能  
**20%優位を維持**  
開発期間を半減

【建造】*i-Shipping (production)*  
IoTを活用、スマート・シップヤードへ進化

現場生産性 **50%増**  
1989年：68 総トン/人 (一人当たり建造量)  
2014年：**170** 2025年：**250**

【運航】*i-Shipping (operation)*  
顧客(海運)にとって高付加価値化

燃料のムダ使い撲滅  
船の不稼働をゼロに

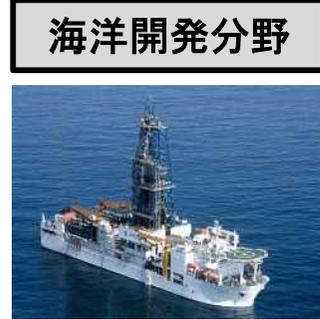


目標  
**2025年のシェア  
3割を獲得**

アウトカム  
**売上 6兆円**  
**雇用増 1万人**  
**経済波及効果 45兆円**

現在の日本シェアは微小

2025年には、大規模プロジェクトを受注するなど、  
**一般商船と並ぶ「柱」へ**



## 海洋開発分野

一般商船をベースロードとし、困難な海洋分野への進出を支援

- ・専用の船舶・浮体施設(高性能・高信頼性)が必要
  - ・商船より設計費の割合が高く、技術力があれば利益大
- 商船の市場規模11兆円(2025年には13~20兆円)  
海洋の市場規模 5兆円 中長期的には商船を上回るペースで成長  
(現在は投資が停止中、市場リスク大)



## 人材育成

若返る人材 (2005年平均43歳→2015年37歳)を効率的に育成

- ✓*i-Shipping (design, production, operation)* を下支え
- ✓海洋開発に特化した技術人材を育成

- ・大学造船系学科からの採用  
10年で1,500人(50%増)
- ・地域共同技能研修  
10年で5,000人(50%増)

# 「i-Shipping」(一般商船分野)

## 【開発・設計】

i-Shipping (design)

性能と時間の競争力

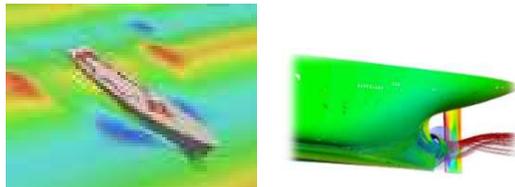
### ①船体周り流れの数値シミュレーション手法の確立

→新船型開発を迅速化

### ②数値シミュレーションによる性能評価の国際ルール化

→不正の排除

【28予算:1.37億円】



### ③試験水槽の共同利用・新設

・既存施設の分社化・共同事業化  
→産業競争力強化法に基づき大臣認定、登録免許税軽減

・地方研究所新設  
→地方拠点強化税制や研究開発設備向け加速償却を活用



## 【建造】 i-Shipping (production)

コストと品質の競争力

### ①IoTを活用した調達・製造・管理 「工場見える化」システム等の研究開発・実証試験



### ②中小造船業における生産設備(自動化など)投資促進

中小企業等経営強化法※に基づく国交大臣指針策定、投資計画認定 **固定資産税軽減**

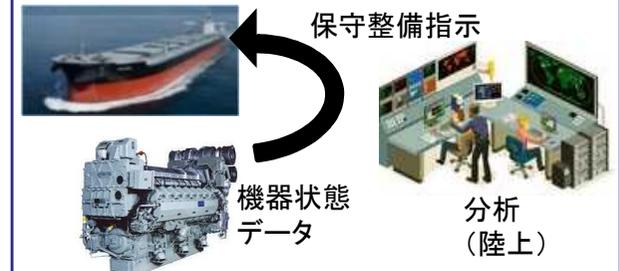
※平成28年5月24日成立、公布から三月以内の政令で定める日から施行

## 【運航】 i-Shipping (operation)

顧客サービスの競争力

### ①IoTやビッグデータを活用した先進的船舶、サービス等の研究開発補助 【28予算額:0.7億円】

#### ■壊れる前の予防保全



#### ■陸と船との協働による運航



### ②安全性等に係る認証制度創設

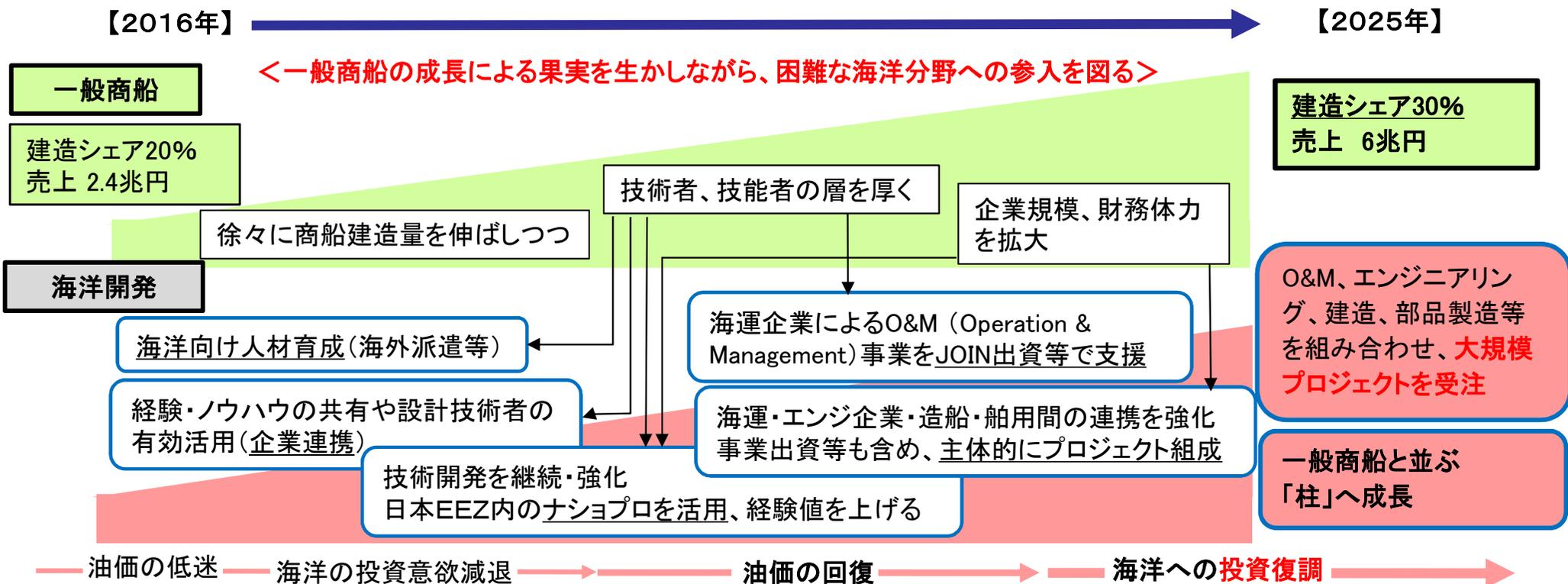
格付けロゴ(イメージ)



## 一般商船と海洋の違い - 参入が困難な理由

【一般商船】	【市場の性質】	【海洋開発用船舶】
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <u>安定的に成長</u>(2025年に13~20兆円)</li> <li>■ 競合社が多く、<u>利益率は低い</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需要増(海洋からの油・ガス生産量)は商船を超えるペース</li> <li>■ 油価次第で急激に投資意欲が減退 (変動リスク大)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 案件規模大、関係者多数、契約が非定型・複雑</li> <li>■ <u>石油開発企業の権限大</u>(頻繁な仕様変更、煩雑な監督)</li> <li>■ 日本には石油・ガス田がなく、産業が育たず</li> <li>→ <u>参入障壁大</u> 現在の日本企業シェアは微小</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 海運・造船・船用が一体的に発展 → <u>お互いの信頼に基づく標準的契約</u></li> <li>■ 省エネ性能では世界一</li> <li>■ <u>品質面でのブランド力</u>(ジャパンプレミアム)あり</li> </ul>		
	【日本のポジション】	

## 工程表





狙い

造船業への理解促進、PR

地域の教育機関と造船業界のネットワーク再構築

造船職業教育の復活

専門工学知識をビジネスに近い環境で実戦的に習得

ICTを活用し、新人・若手の技能訓練を効率化

海洋開発に特化した技術者の育成

対策

インターネット、壁新聞、出前授業等の**広報・啓蒙活動**  
【海事業界】



**造船所の見学会等**  
【日本財団支援】



工業高校・造船科向けの**新教材作成**  
【国交省28年度: 10百万円】



産学官連携で**今治工業高校に造船コース創設**

他高校にも拡大

「**スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール(SPH)**」へ指定【文科省28-30年度: 16百万円】

**インターンシップ**や**地域教員と企業間の協議会**モデル事業実施(長崎)、ガイダンス作成  
【国交省27-28年度: 14百万円】



他地域にも拡大



複数企業連携による**寄附講座の拡充**【造船業界】



**地域の産学連携共同研究**(人材育成を同時に)



技術開発において大学と協力、地域に根付く技術者を育成

地方創生交付金を活用

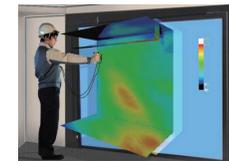
**海洋開発カリキュラム・教材開発**  
【国交省27-28年度: 150百万円】  
**海洋開発シミュレータの開発・導入**  
【国交省27-28年度: 130百万円】



**海外企業へのインターン派遣**(学生、企業若手)  
【国交省27-28年度: 40百万円 + 日本財団支援】

海洋開発向け船舶特有の操船や挙動を再現 → 専門人材育成

**地域共同研修拠点構築**(今治地区)  
【地方創生交付金 27補正: 80百万円】



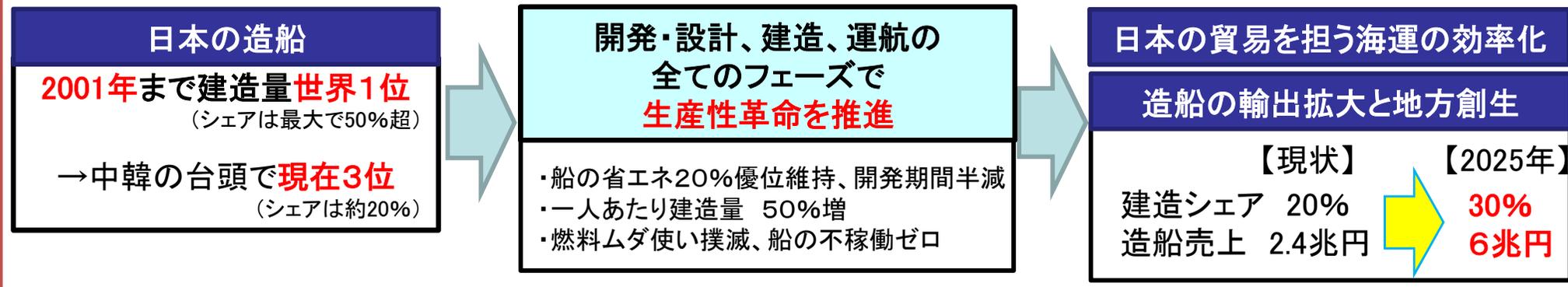
3Dバーチャルリアリティ技術を活用した訓練導入(塗装)



3D-CADの共同研修による設計者育成

他地域にも拡大

## プロジェクトの概要



## プロジェクト選定後の主な取組(進捗状況)

- i-Shipping推進のための**具体的方策をとりまとめ**(6月、交通政策審議会答申)
- IoT等を活用した運航に関する**技術開発を開始**(6月、7事業に補助金交付決定)、船舶のIoTデータ形式の**国際規格(ISO)を日本提案**(6月)
- 中小造船の生産設備投資促進のための**造船分野指針を策定**し(7月)、6事業者の投資計画を認定  
※ 中小企業等経営強化法に基づく固定資産税軽減等
- 開発をスピードアップするため、**大型試験水槽の整備を投資決定**(6月、今治造船)  
※ 地方拠点強化税制等を活用
- 経済対策・補正予算に、造船における革新的生産技術の導入促進(i-Shipping)を位置づけ**。  
約2.3億円 (船舶の革新的な生産技術の開発への補助と海上技術安全研究所の400m試験水槽の自動化)

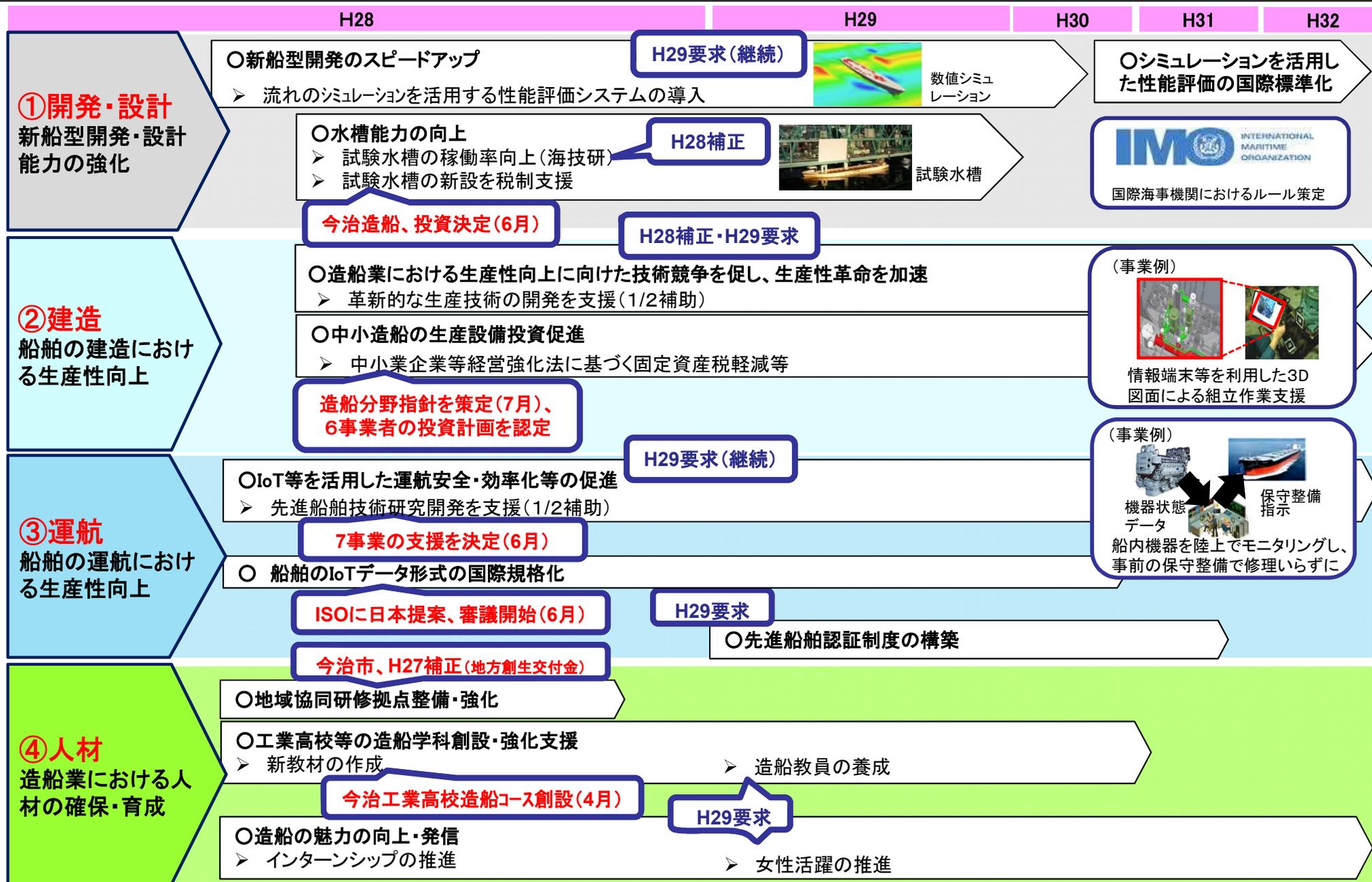
## 今後に向けた取組状況及び予定

- 平成29年度要求として、造船と運航における生産性向上に資する革新的技術の開発・導入のための**予算要求を行っている**。  
約16億円 (海事局行政経費の1/3に相当)

※運航の生産性向上に資する先進的で革新的な技術の導入・普及等を促す制度的な枠組みを引き続き検討

# 海事産業の生産性革命(i-Shipping)の進捗状況

IoT・ビッグデータ・AI等の情報技術等を活用した生産性向上に資する革新的技術やシステムの開発・実用化の支援等を行う。これにより、海事産業(造船及び海運)におけるコスト競争力の強化、品質の向上、サービスを革新。



## 「新しい経済社会システム」の構築－600兆円経済の実現－

(平成28年4月19日 自由民主党日本経済再生本部とりまとめ)

(20) 地方創生の推進

[政策提言]

グローバルな展開も視野に入れたイノベーションが地方においても生み出されるよう、地域の大学、研究機関、金融機関や中小企業等が連携した地方創生に資する日本型イノベーション・エコシステムの形成を促進するとともに、自動車製造業や造船業のように、世界的に活躍し地域を牽引する企業が更に成長するため、また、潜在成長力のある企業が地域の中核企業へと成長するための支援策を講じ、地域発のグローバルイノベーションの創出を推進するべきである。

## 600兆円経済の実現に向けて(平成28年4月25日 経済財政諮問会議とりまとめ)

5. 当面の政策運営と骨太方針に向けて

Ⅱ. 成長戦略の加速等

(4) 地方創生、中小企業・小規模事業者支援

世界的に活躍し地域を牽引する企業がさらに成長できるよう、造船業等における地域発のグローバルイノベーションの創出を推進する。

## 世界最先端IT国家創造宣言(平成28年5月20日閣議決定)

Ⅱ-3-(3)-② 地方創生の実現

地域に根ざす造船業(国内部品調達率9割以上、地方圏での生産率9割以上)の国際競争力を一層強化することにより、造船の輸出拡大、地方経済の成長、雇用拡大を図るべく、ITを利活用して船舶の設計から建造、運航に至る全てのフェーズにおいてイノベーションの創出・生産性向上を目指す取組であるi-Shippingを推進。

## 経済財政運営と改革の基本方針2016(平成28年6月2日閣議決定)

第2章 成長と分配の好循環の実現

2. 成長戦略の加速等

(4) 地方創生、中堅・中小企業・小規模事業者支援

③地域の活性化

(地域の活性化)

…

地域の基幹産業の国際競争力を確保するため、造船業等における地域発のグローバルイノベーションの創出を推進するとともに、港湾等のロジスティクス機能の強化を図る。

## 「日本再興戦略」改訂2016(平成28年6月2日閣議決定)

### 第二 具体的施策

#### I 新たな有望成長市場の創出、ローカル・アベノミクスの深化等

#### 8. ものづくり産業革命の実現

…

また、アパレル業では、いわゆるマス・カスタマイゼーションの動きが加速。造船業でも、シミュレーションや3Dデータを活用した開発・生産工程の生産性の向上といった動きが進められており、バイオ分野では、(中略)

こうした成長分野での競争力を維持・向上し、我が国製造業の今後の成長の目を育てていくことが必要である。

#### 11. 都市の競争力の向上と産業インフラ機能強化

##### ii) 産業インフラの機能強化

長時間労働の削減に向けたトラック事業者・荷主等から成る協議会での取組、下請等中小企業の取引条件改善など適正取引の推進に向けた取組、ITを活用した中継輸送を含む共同輸送の導入促進などを推進するほか、以下の取組み等を推進し、2020年までに物流事業者の労働生産性を2割程度向上させるなど、「物流生産性革命」の実現を図る

・IoTやビッグデータ等を活用し、気象に即応し、故障を事前検知できる効率的な船舶運航や船舶の設計・生産の効率化を促進するため、我が国の強みである安全性能、経済性等に係る格付け制度の創設や我が国主導の国際規格の策定により、世界における我が国の船舶の建造シェアを2025年までに約10%(20%→30%)向上させる。

## ニッポン一億総活躍プラン(平成28年6月2日閣議決定)

### 5. 「戦後最大の名目GDP600兆円」に向けた取組の方向

#### (1) 第4次産業革命

…。ビジネスの世界の新潮流であるIoT・ビッグデータ・人工知能とロボットや情報端末等も活用し、自動走行や製造現場等での産業応用化を促していく。また、サイバーセキュリティに十分配慮しつつ、企業や組織の垣根を越えたデータ利活用を推進する。第4次産業革命を我が国全体に普及させる鍵は、中堅・中小企業である。中堅・中小企業のニーズに寄り添い、現場目線でITやロボットの導入が進められるよう支援する。

## 未来への投資を実現する経済対策(平成28年8月2日閣議決定)

### 第2章 取り組む施策

#### II 21世紀型のインフラ整備

##### (5) 生産性向上へ向けた取組の加速

IoT、人工知能など第4次産業革命を背景として、イノベーション、研究開発、知的財産戦略を推進し、生産性の向上を通じた潜在成長力の引き上げを図る。また、TPPや日EU・EPA等の推進等により、自由で公正な経済圏を世界に広げていく。

### 第3章 各項目の主な具体的措置

・造船における革新的生産技術の導入促進(i-Shipping)