

Monohakobi Techno Forum 2018

NYK SUPER ECO SHIP 2030のレビューと 2030年に向けた技術開発の方向性

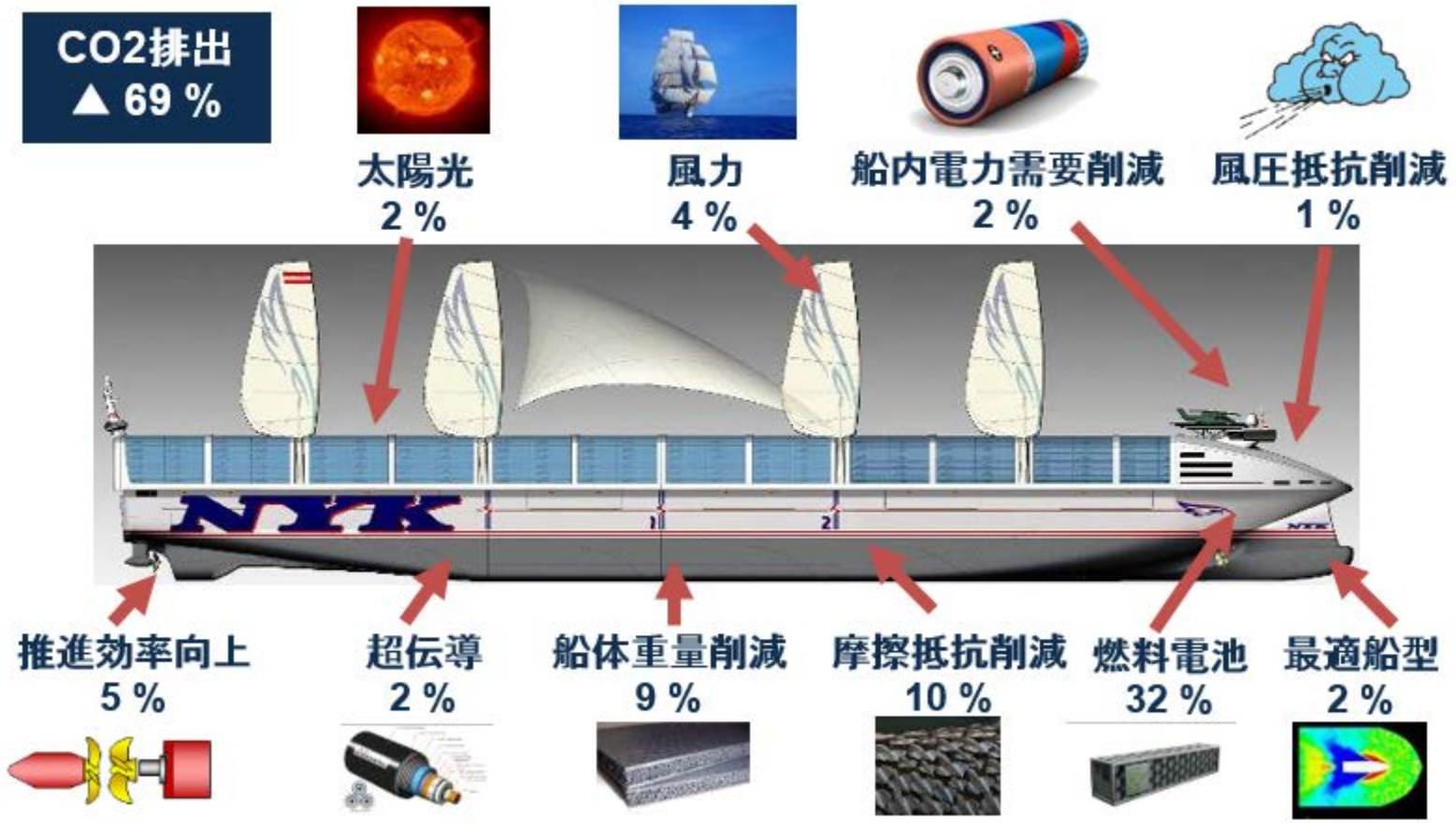
2018年11月16日 東京会場

2018年11月29日 広島会場

株式会社MTI 船舶技術グループ

米澤 拳志

NYK SUPER ECO SHIP 2030





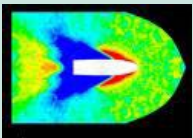

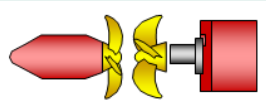

NYK SUPER ECO SHIP 2050の考案と 2030年に向けた技術開発テーマ検討の手法

2050年の船を構想し、2030年に向けた今後の技術開発テーマ やチャレンジを検討する

- NYK SUPER ECO SHIP 2030の各技術要素におけるこの10年間の技術の進展を調査し、将来見通しを見直す。
- グリーンとデジタルの両面から、NYK SUPER ECO SHIP 2050のコンセプトを作成、そのベースの上で、通過地点である2030年に向けた技術開発テーマやチャレンジを洗い出す。
(今回の発表では、グリーンを中心に述べる)



NYK SUPER ECO SHIP 2030のレビュー (1/4)

最適船型や推進効率向上の追求は、温室効果ガス削減のため引き続き技術開発の重要度は高い。

	海事業界のこれまでの10年	NYKのこれまでの10年	今後の重要度
最適船型 	<ul style="list-style-type: none"> • 船型最適化技術の進展。 • 実海域性能を考慮した船型開発の進展。 	<ul style="list-style-type: none"> • 30%省エネ自動車船を建造。 • 就航コンテナ船の船型改良実施。 	
推進効率向上 	<ul style="list-style-type: none"> • CFDの利用進展。 • CFRP製プロペラ開発、搭載。 • 電気POD採用船の増加。 • PODを組み合わせたCRP(二重反転プロペラ)の採用。 	<ul style="list-style-type: none"> • 船体付加物MT-FASTを開発。 • 就航コンテナ船の船型改良実施。 • 実海域の船尾流場計測技術を開発し、そのデータを用いて改良プロペラを設計。 	

NYK SUPER ECO SHIP 2030のレビュー (2/4)

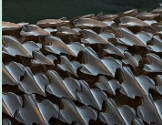

燃料電池、及びそれに向かう手前の技術であるLNG燃料技術も引き続き重要度は高い。

	海事業界のこれまでの10年	NYKのこれまでの10年	今後の重要度
燃料電池、 電源 	<ul style="list-style-type: none"> 日本で水素燃料電池船の検討、実験、安全ガイドラインの作成が進んだ。 大型客船に100kWの燃料電池(PEMFC)を搭載予定。 	<ul style="list-style-type: none"> <u>LNG燃料船、供給船</u>の建造。 <u>Auriga Leader</u>で、<u>大型ニッケル水素電池</u>を搭載。 <u>モーターと蓄電池</u>を用いたハイブリッド推進システム搭載のタグボート「<u>翼</u>」を建造。 	

NYK SUPER ECO SHIP 2030のレビュー (3/4)



摩擦抵抗低減に関わる空気潤滑技術は既に効果の確認はできており、技術開発要素は少なく、今後はCO2規制動向と初期費用を鑑みて採否を決定する。

太陽光発電は今後も効率向上が見込まれ、再生エネルギー利用のための重要な候補。

	海事業界のこれまでの10年	NYKのこれまでの10年	今後の重要度
摩擦抵抗低減 	<ul style="list-style-type: none"> • 空気潤滑システムは実船での採用実績多数あり。 • 多数の新型船底防汚塗料の開発。 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>性能解析技術</u>の進展と、<u>タイムリーな船体・プロペラのクリーニング</u>の実施。 • <u>空気潤滑システムを9隻</u>に採用。 	○
太陽光 	<ul style="list-style-type: none"> • PCCでは4例の採用例あり。 • 効率は12%から17%（商用シリコン）へ向上。 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Auriga Leader</u>で採用（40kW、328枚）。 	○

NYK SUPER ECO SHIP 2030のレビュー (4/4)

風力利用は技術・経済合理性が認められず、今後の技術要素としての重要性は低い。

	海事業界のこれまでの10年	NYKのこれまでの10年	今後の重要度
風力 	<ul style="list-style-type: none"> •日本ではWind Challengerプロジェクト実施中。 •Flettner Rotorは3隻で採用実績あり。 	<ul style="list-style-type: none"> •採用進める技術的、経済的合理性無いと判断。 	

NYK SUPER ECO SHIP 2050 構想

CO2排出
▲ 100%

燃料由来の必要エネルギーを2014年建造船比**67%**削減

推進効率向上
6%



配電効率向上
1%



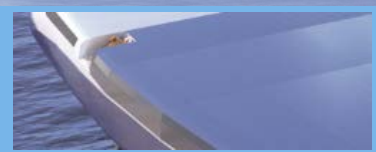
燃料電池
18%



船体重量低減
船体抵抗低減
34%



船内電力削減
8%



太陽光発電
5%

排熱回収
3%



NYK SUPER ECO SHIP 2030と2050 ~ 必要エネルギーと

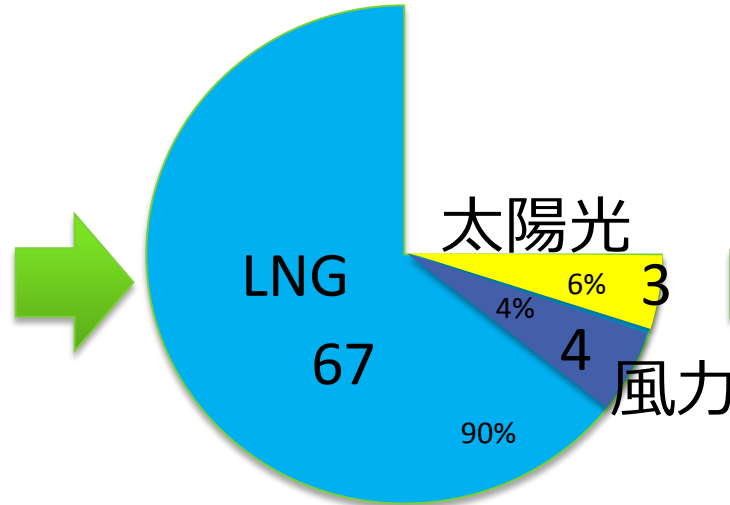
必要
エネルギー

100



2006/2014年船

74

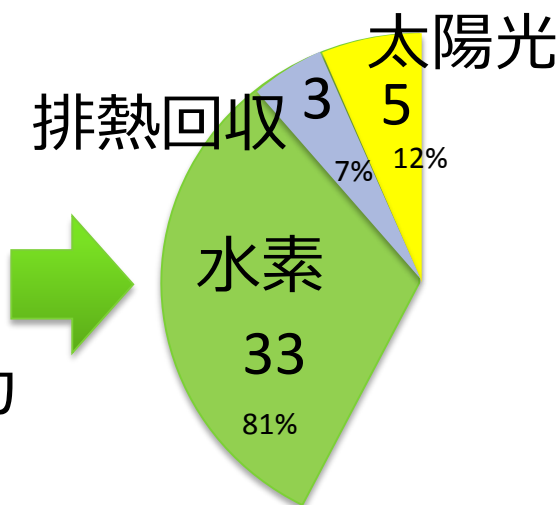


NYK SES 2030

CO2排出
▲ 69%

CO2排出比較

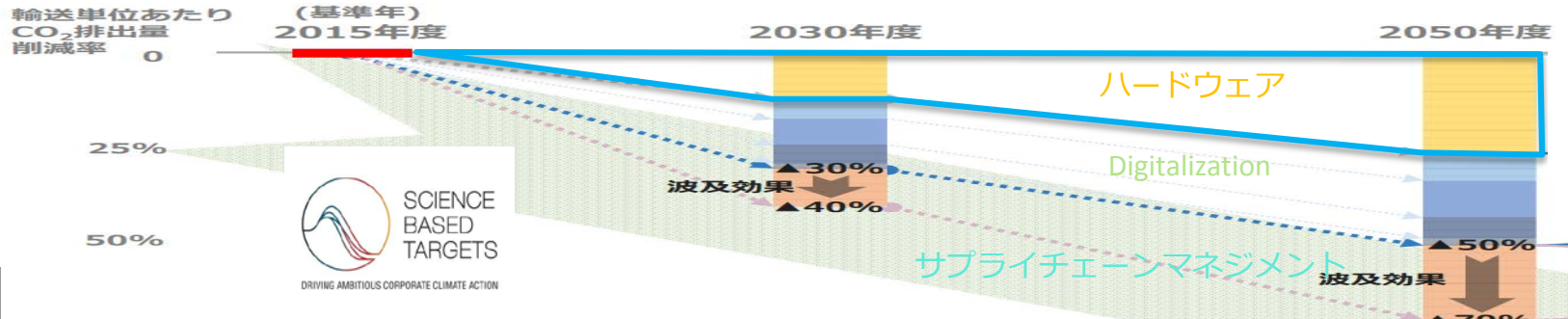
41



NYK SES 2050

CO2排出
▲ 100%

NYK CO2削減目標



NYK SUPER ECO SHIP 2050

映像となります

2030年までの見通し (1/2)

➤ LNGの利用

海事産業において、原油を代替する最大のエネルギー源は、当面の間、LNGになる。

➤ 再生エネルギーの利用

世界的に太陽光の利用がもっとも急速に進む。2030年には陸上では、太陽光がもっとも安価なエネルギー源になると期待されている。

➤ 電氣化(electrification)

ほとんどの船種が程度の差こそあれ電氣化(electrification)が進む。

燃料電池は、価格的に高価であることと、燃料である水素やアンモニアが化石燃料由来のものを使っている間は、トータルゼロ・エミッションに貢献しないため、燃料電池の普及はかなり限定的と思われるが、将来の採用に向けた検討は必要。



2030年までの見通し (2/2)

➤ 高環境性能船の必要性

将来のエミッションフリー燃料として期待される水素やアンモニアは価格が高く、貯蔵には船上に多くの容積を必要とするため、実海域における性能解析技術を駆使しての抵抗低減や船型改良など、高環境性能船の開発が、引き続き重要になる。

また、船舶の安全性向上を目指した自動運航船の開発やCBM (Condition Based Maintenance)の適用も、間接的に高環境性能船につながる技術であり、重要な開発要素となる。

➤ デジタル化

高環境性能船の開発は、造船所・メーカーや船主単独では不可能。今後は、デジタル技術やシップデータセンターを駆使して、船型開発、自動運航船の開発やCBMの適用など、造船所・メーカー・船主が一緒に協力しながら開発していくことが鍵となる。



2030年に向けた技術開発の方向性

- **電氣化(electrification)**
- **燃料電池の基礎研究**
- **船型開発**
- **デジタル化技術**



ご清聴ありがとうございました

