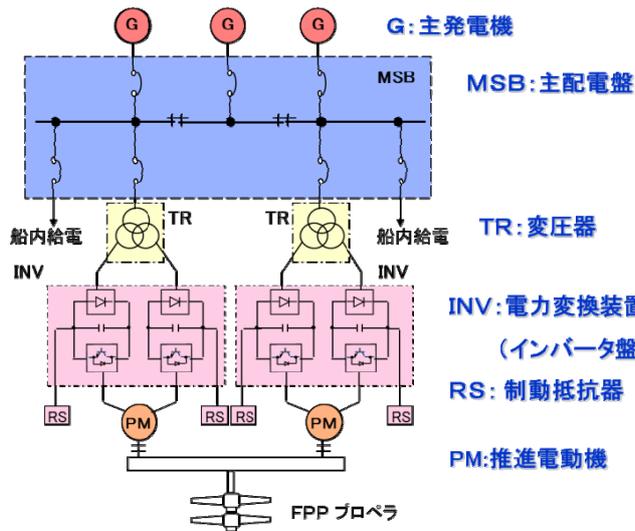


省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

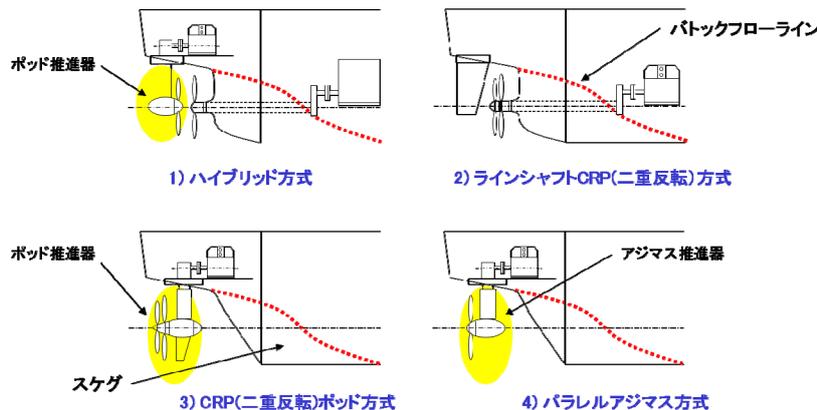
|  |   |             |                     |
|--|---|-------------|---------------------|
| <p><b>技術要素</b><br/>該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力化機器の場合は双方に○を付けてください。</p> | <p><b>省エネルギー機器</b>：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上<br/>③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し<br/>⑥その他 ( )<br/><b>省力化機器</b>：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化<br/>⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援<br/>⑪その他 ( )</p> |             |                     |
| <p>機器・システムの名称</p>  | <p>製品名 (一般的な名称)<br/>電気推進システム</p>  |             |                     |
| <p>製造会社名</p>   | <p>西芝電機株式会社</p>   | <p>電話番号</p> | <p>06-4797-2450</p> |

機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)



電気推進システムは、発電機、配電盤、変圧器、推進制御盤、制動抵抗器、推進電動機で構成され、当社は全体システムを取り纏めます。電気推進システムは当社が開発した船内シミュレーション及び高調波シミュレーションによって、あらゆる運航モードにおける過渡現象を解析し、システムの安全性を検証します。推進制御盤は、推進装置が停止時には他の電動機を運転する切換も行えます。

省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)



電気推進システムは構成機器がディーゼル主機に比べ小型のため、分散配置が可能であり、機関室及び船体設計の自由度が向上します。これにより推進抵抗を低減させる船体の設計に寄与します。電気推進システムはハイブリッド方式、CRP方式、アジマス方式など様々な推進方式に適用できます。電気推進システムの構成機器は、長寿命で経年劣化の少ないシンプル構造の電機品のため、保守作業の低減に寄与します。

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

# NISHISHIBA

エコロジーでエコノミーな次世代船舶を実現する  
電気推進システム



## *Nishishiba Electric Propulsion System*

西芝電機は電気推進システムのニーズに、  
トータルソリューションでお応えします。

**Total Solution**  
トータルソリューション

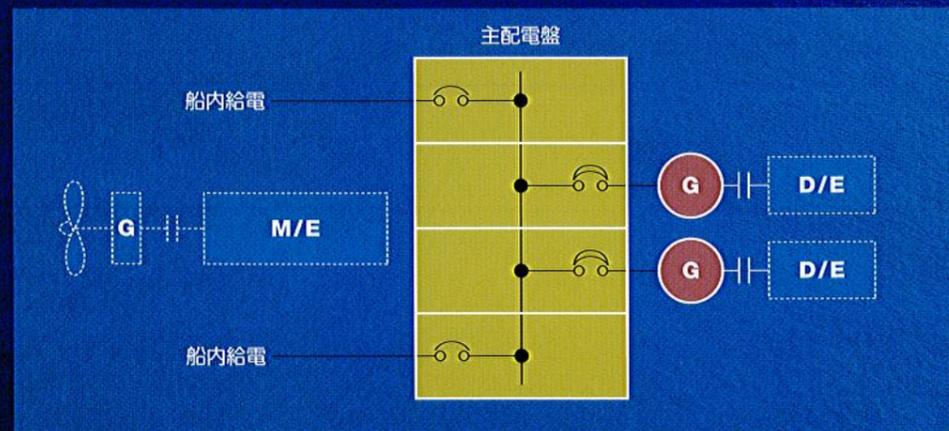
電気推進システムのメリット

地球温暖化の要因であるCO2を削減するには、トラック輸送から海上輸送へのモーダルシフトが有効といわれています。とくに輸送効率の向上および保守の軽減から、「人と環境に優しい船」として大きな期待が寄せられているのが電気推進による船舶です。西芝電機は船舶用電機メーカーとして培ってきた先進のテクノロジーで、環境への負荷を抑えながら、より高度な安全性と経済性を実現する電気推進システムを開発。皆さまのニーズにトータルソリューションでお応えいたします。

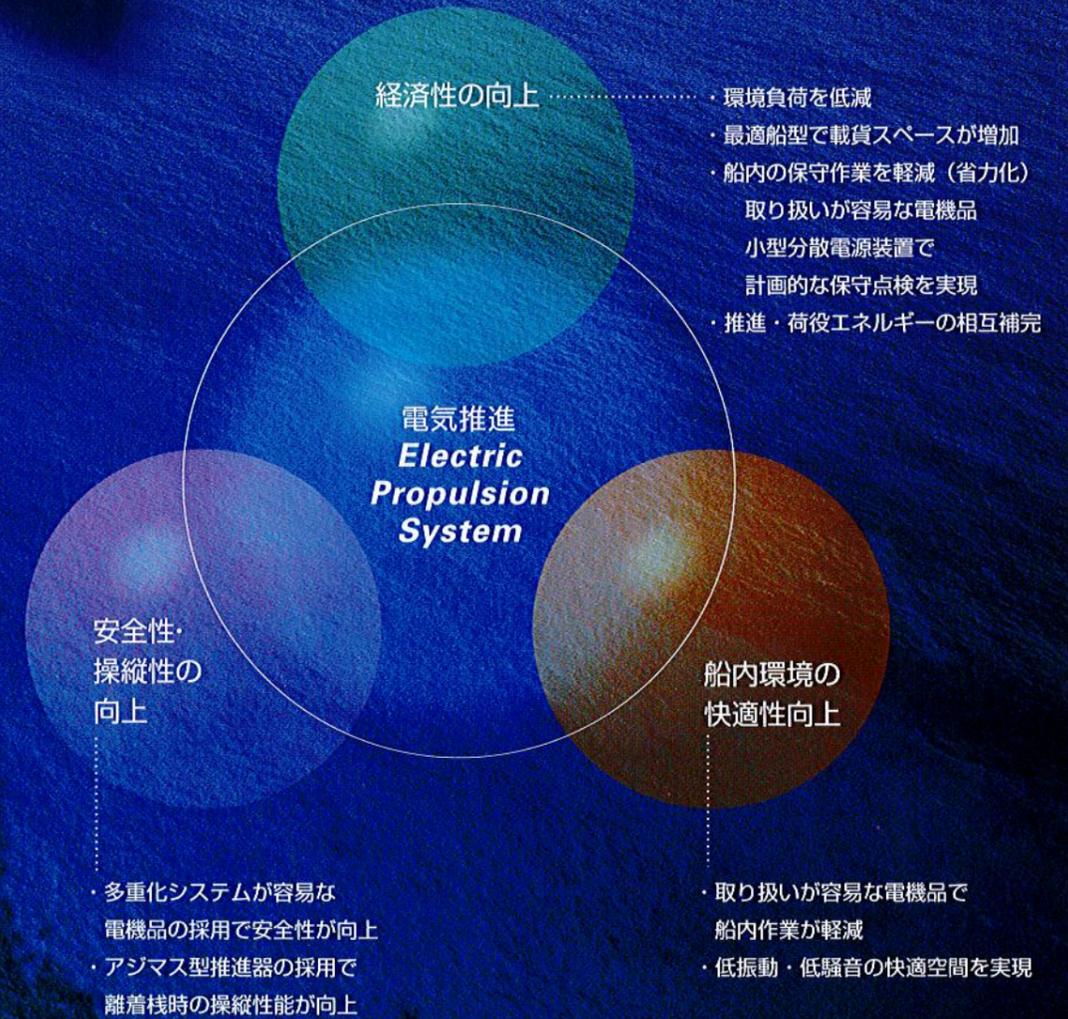
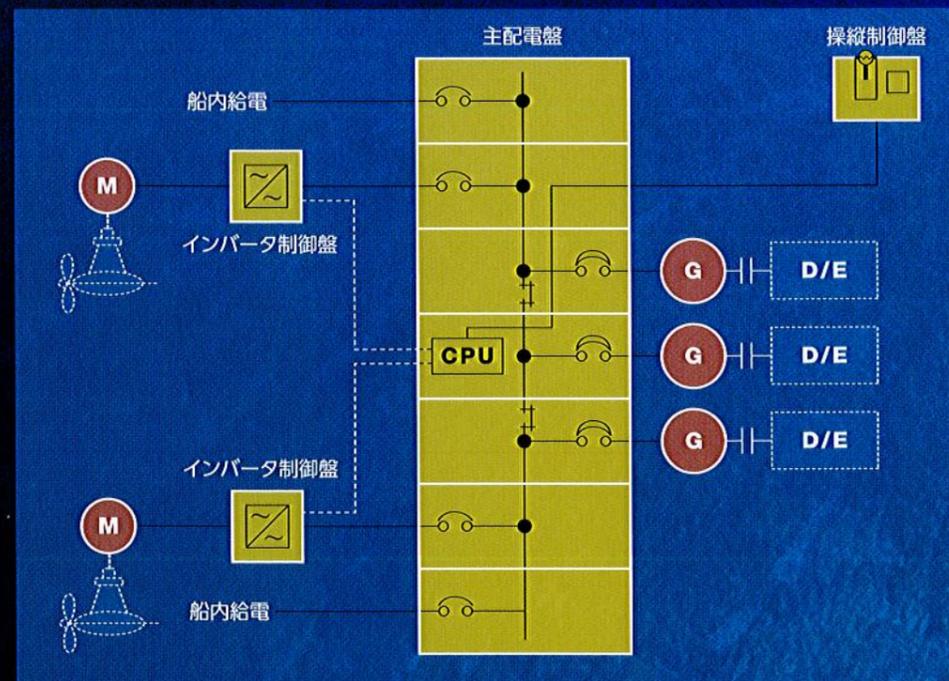
電気推進システムでは多重化された小型電機品が容易に分散配置できるため、船の船尾構造が自由に設計でき、多くのメリットが生まれます。より安全・快適で、経済性・操縦性にすぐれた船舶の開発に、西芝電機の技術とノウハウをぜひお役立てください。



ディーゼル推進船システム



電気推進船システム

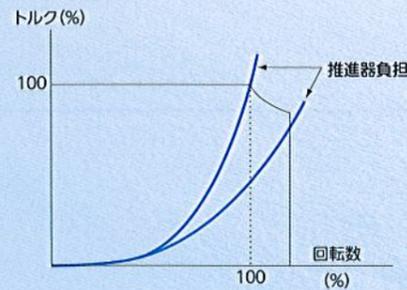


◆ 高効率運航・高効率運転で経済性をアップ

**Special Point**

- ◆ 船速アップ
  - インバータ定出力制御の採用で速度アップが可能となり、運航効率の向上が図れます。
- ◆ 推進効率のリカバリー
  - 損失を最小限に抑える独自の機器設計で発電機、推進電動機の効率向上が図れます。

- ◇ 発電機の高効率運転
  - インバータ制御の採用で高効率運転となり、発電機の高効率運転ができます。
- ◇ システムの最適運転
  - PMS(Power Management System)の採用で、船内負荷に応じた発電機の最適台数運転制御で、電源システムの効率向上が図れます。



◆ リスクの分散や高度な制御機能で安全を確保

- ◇ 系統の多重化
  - 推進電動機から電源装置の多重化により、故障時のリスクが分散できます。
  - 小型分散電源による最適システム提案で安全性の向上が図れます。
  - 船内母線は分割方式とし、故障母線を切り離すことで健全母線の減速運転ができます。
- ◇ すぐれた応答性
  - インバータ制御のすぐれた応答性能で、推進負荷急変時の過負荷および過速度を防止します。
- ◇ クラッシュスターン
  - インバータ制御のすぐれた応答性能で逆転への切り替えがスムーズにおこなえます。

◆ すぐれた操縦性能でスムーズな出入港をサポート

- ◇ 安定した低速度運転
  - 0~100%の広範囲なインバータ速度制御で安定した低速度運転がおこなえます。
- ◇ スムーズな加減速運転
  - インバータによるスムーズな加減速運転で速度制御が容易におこなえます。
- ◇ スムーズな可逆転運転
  - スムーズな可逆転制御で前後進が容易におこなえます。
- ◇ 対話方式の操縦
  - モード切り替えや運転操作に対して、音声によるアンサーバックで操縦の確認をおこなう対話方式にも対応できます。



◆ 省力化を図りながら快適な船内環境を実現

- ◇ 省メンテナンス
  - 長寿命で経年劣化が少なく、シンプルな構造の電機品で保守作業を低減できます。
- ◇ 計画的保守
  - 小型分散型発電装置の採用により、計画的な保守・点検ができます。
- ◇ 低振動・低騒音
  - 低振動・低騒音の電機品で船内の快適性が向上します。

◆ ニーズに合わせて最適なシステムを提案

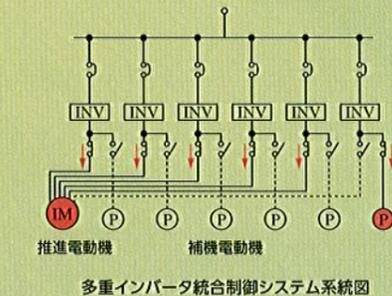
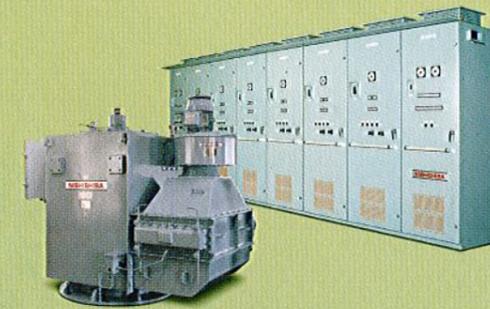
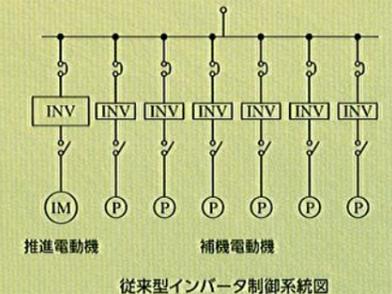
**Special Point**

- ◆ さまざまな条件下で安全性をシミュレーション
  - 荒天時を含めた船体挙動に対する電気推進システムの安全性を、シミュレーションで検証します。

◆ 多重インバータ統合制御システム

船内の全電動化とインバータユニットの多重化による設備の兼用化をご提案します。  
本システムは、船内に搭載されている複数台の補機駆動用小型汎用インバータ装置を統合制御して、推進電動機駆動用インバータと兼用します。

- 補機との兼用でインバータ設備を有効に利用できます。
- 船内システムの設置スペースが大幅に縮小できます。
- 各インバータの切り離し、統合制御が任意に行えます。
- インバータの運転台数に見合った減機運転が行えます。
- 推進電動機と補機電動機の同時運転が行えます。
- 異常インバータの切り離し運転で冗長性・安全性が確保できます。



◇ 最適な発電装置を計画

- 船内負荷や運航モードから、安全性・経済性にすぐれた電源システムをご提案します。

◇ 高調波対策

- 高調波含有率と発電機体格から高調波低減の対策をご提案します。  
母線の電圧総合波形ひずみ率:8%以下



**NSDK** 西芝電機株式会社

■ 本社、工場、支社、支店

**本社・工場**

〒671-1280  
姫路市網干区浜田1000番地  
Tel: (079)271-2448(代)  
Facsimile: (079)271-2305

**東京支社**

〒212-0013  
川崎市幸区堀川町580番地  
(ソリッドスクエア西館)  
Tel: (044)542-2401  
Facsimile: (044)542-2410

**関西支社**

〒532-0004  
大阪市淀川区西宮原1丁目5番33号  
(新大阪飯田ビル)  
Tel: (06)6397-2448(代)  
Facsimile: (06)6397-3475

**中国支社**

〒730-0051  
広島市中区大手町2丁目11番2号  
(グランドビル大手町)  
Tel: (082)244-1830(代)  
Facsimile: (082)247-4098

**九州支店**

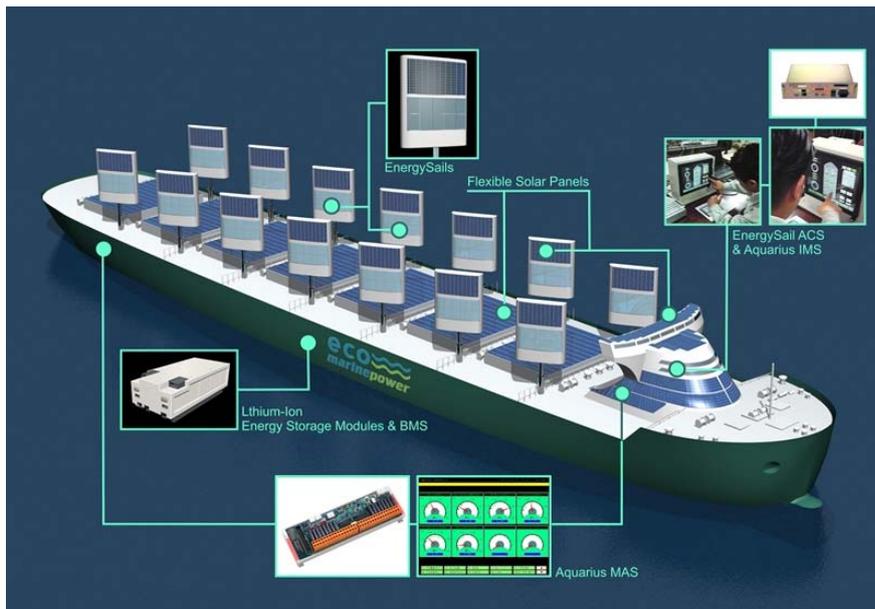
〒810-0072  
福岡市中央区長浜2丁目4-1  
(東芝福岡ビル)  
Tel: (092)722-2448(代)  
Facsimile: (092)722-2300

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

|   |   |             |                     |
|---|---|-------------|---------------------|
| <p><b>技術要素</b><br/>該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p> | <p><b>省エネルギー機器</b>：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上<br/>③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し<br/>⑥<b>その他</b>(再生可能エネルギー)<br/><b>省力化機器</b>：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化<br/>⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援<br/>⑪<b>その他</b>( )</p> |             |                     |
| <p>機器・システムの名称</p>   | <p>Aquarius MRE システム (再生可能エネルギーシステム)<br/>※特許出願中</p>   |             |                     |
| <p>製造会社名</p>  | <p>エコマリパワー株式会社</p>  | <p>電話番号</p> | <p>092-287-9677</p> |

機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)  
**Aquarius MRE システム**は、乗組員の注意をあまり必要としないように設計されており、比較的容易に設置でき、魅力的な費用対効果を船社や船主に提供します。エコマリパワー社の **Aquarius MRE システム**は風力とソーラーパワーの両方を船舶に利用した革新的なアプローチであり、その技術は将来的に世界の海運業界をより地球にやさしくきれいなものにする事でしょう。

省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)



アクエリアス MRE システムは、太陽と風から供給される再生可能エネルギーを船に利用することが出来るように、硬帆とソーラーパネル、エネルギー蓄電モジュールの先進的な統合システムです。  
 硬帆配列は、天候に合わせて最適に調整されるように船舶用コンピューターシステムで配置され、帆を利用しない場

合や悪天候の場合には、降ろして格納することができます。  
 硬帆配列はエコマリパワー社の EnergySail 技術を基にしており、港に停泊中でも使用することができます。  
 船が停泊中の時には、ソーラパネルとエネルギー蓄電モジュールが代替電源として作動し、そうすることによって、補助発電機で使う燃料を減らすこととなります。ある状況において、停泊中に船からの排気ガスが出ないようにする事も可能で、そのことは、港湾管理委員会が厳しい空気汚染管理規制を実施することもあり、今後大変重要になってきます。  
 Aquarius MRE システムの主要な特徴は、容易な操作方法、完全自動制御システム、魅力的な費用対効果、そして作動の信頼性です。

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

|  |  |             |                     |
|--|--|-------------|---------------------|
| <p><b>技術要素</b><br/>該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p>  | <p><b>省エネルギー機器</b> ①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上<br/>③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し<br/>⑥<b>その他</b>(再生可能エネルギーシステム)<br/><b>省力化機器</b>: ⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化<br/>⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援<br/>⑪<b>その他</b>( )</p> |             |                     |
| <p>機器・システムの名称</p>  | <p>EnergySail (再生可能エネルギーシステム)<br/>※特許出願中</p>   |             |                     |
| <p>製造会社名</p>   | <p>エコマリンパワー株式会社</p>  | <p>電話番号</p> | <p>092-287-9677</p> |
| <p>機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)</p> <p>EnergySail は、エコマリンパワー社によって開発された革新的な硬帆で、天候条件に合わせて自動的に配置するコンピューターシステムとリンクしています。EnergySail は、海洋グレードのソーラーパネルやその他の機材に取り付ける事ができ、スタンドアロン装置、または配列の一部として使う事が可能です。</p> <p>EnergySail は、フェリーやばら積み鉱石船、石油タンカー、沖合支援船などの様々な船に適しています。</p>   |  |             |                     |
| <p>省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)</p> <p>EnergySail は、ソーラーパネルや風力発電装置などの様々な再生可能エネルギー技術に取り付ける事が可能です。船舶用に特別にデザインされた、大型のケーブルサイズばら積み鉱石運搬船から、海軍や海上警備隊の巡視船までの様々な船にまで搭載可能な、まさに独特の再生可能エネルギーのプラットフォームです。EnergySail は、船の運航プロファイルに適合するように構成することができます。例えば、ソーラーパネルのタイプや枚数を簡単に変える事や、様々な他の装置を取り付ける事もできます。</p> <p>つまり、特殊なタイプの船に合わせて装置を構成できるという事であり、また、船が運航するルートや船の操作上のプロファイル、または任務縦断面図に合わせて装置の構成ができるという事です。</p> <p>EnergySail は、ガスの排出が少なく、より環境にやさしい船舶用の再生可能エネルギー技術のための、完全に柔軟性のあるプラットフォームになり得ます。</p> <p>EnergySail のこのような柔軟的なデザインによって、新しい技術 (より効率的なソーラーモジュールやパネルなど) が入手可能となった際、搭載された船のライフサイクルの間に、その新しい技術を取り入れてアップグレードすることが可能になります。</p> |  |             |                     |

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。



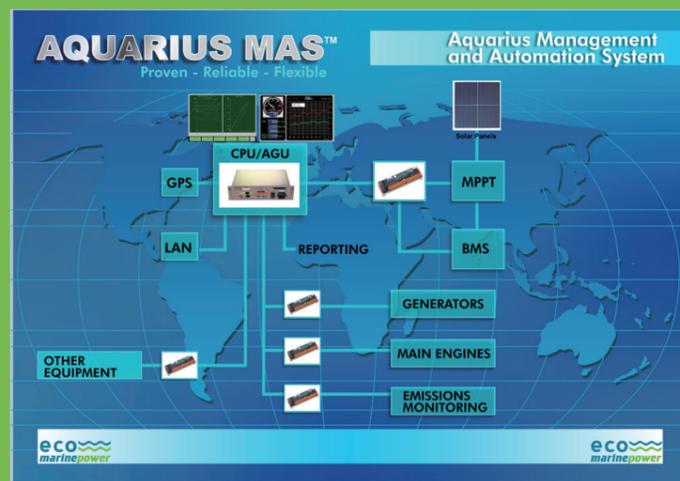
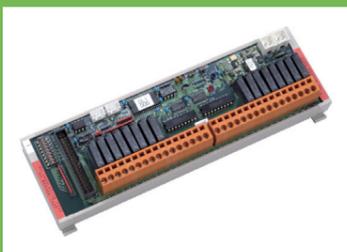
エコマリパワー株式会社 (EMP) は、福岡を拠点とした国際性に焦点を当てたテクノロジー企業で、燃料や排気ガスを削減する革新的な船舶用テクノロジーを開発しています。代表的なテクノロジーとしては、Aquarius MREシステムやEnergySail、Aquarius MAS（管理&自動システム）があります。

また、船舶用ハイブリッドパワーやコンピューター制御システム、船舶用ソーラーパワーやエネルギー蓄電ソリューションなどの様々な製品やテクノロジーを提供するために、数々の戦略的パートナーと共に活動しています。このようなテクノロジーは多種多様な船舶に適しており、既存の船舶を換装して使用することもできます。

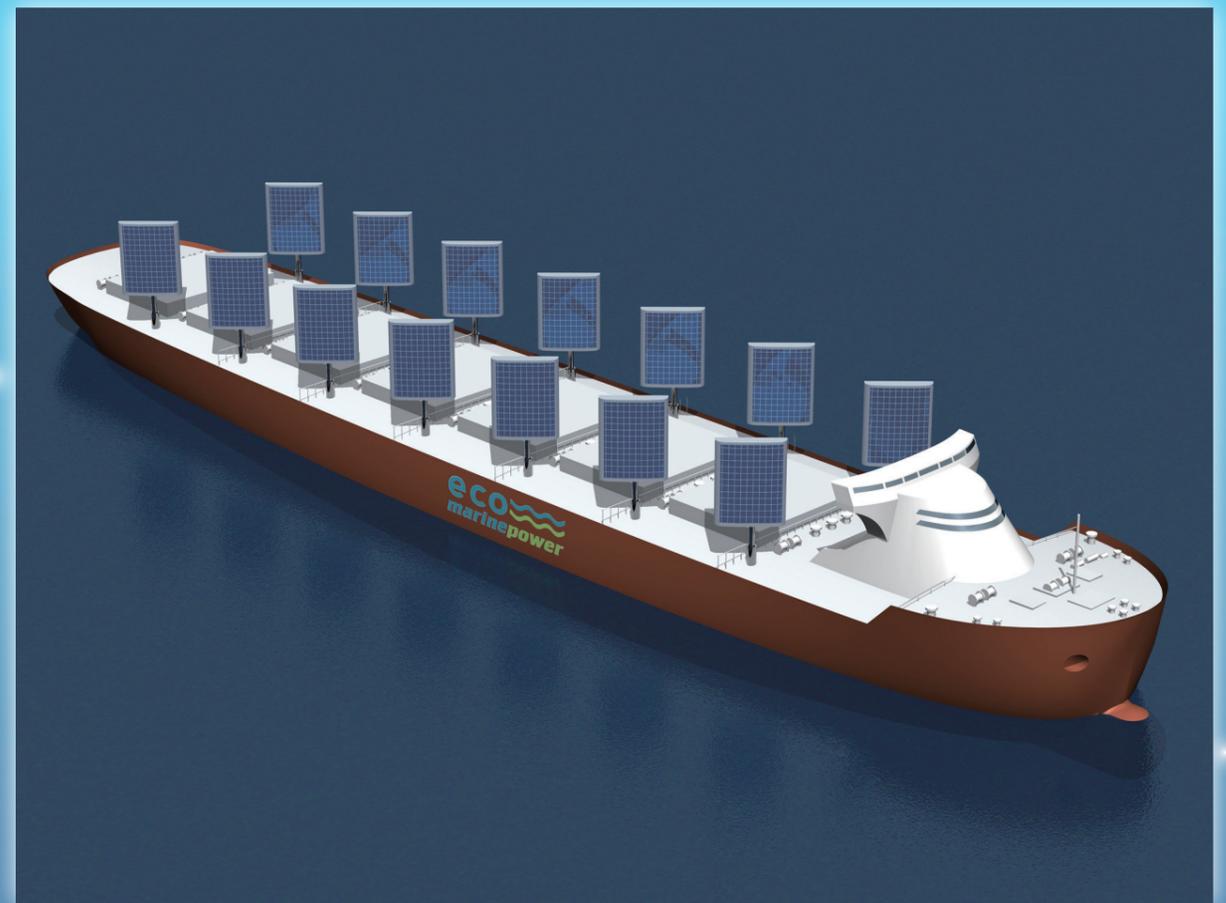
株式会社ケーイーアイシステムと共同で、2013年、アクエリアス・イノベーションラボを大阪に設立しました。アクエリアス・イノベーションラボは、マルチベンダー環境の下で様々な機器を開発しテストするという点においてユニークであり、そうすることにより、小型の旅客フェリーやタグボートからばら積み鉱石船や石油タンカー、クルーザー船まで様々な船舶に合ったソリューションを提供することができます。

エコマリパワー社は船舶用の再生可能エネルギーシステムの開発におけるパイオニアとして世界的に認められており、船社や船主、そして環境のためになるソリューションを開発することをお約束します。

### 低燃費で低排気、よりきれいな未来を海上輸送に！



### 地球にやさしい海上輸送のためのテクノロジー



エコマリパワー株式会社  
〒810-0801  
福岡市博多区中洲5-3-8 アクア博多5階  
Tel: (092)-287-9677 Fax: (092)-287-9501

メールでのお問い合わせ: enquiries@ecomarinepower.com  
ホームページ: www.ecomarinepower.com  
ツイッター: @ecomarinepower

再生可能エネルギーソリューション、船舶用コンピューターシステム、コンサルティングサービス

「Aquarius MRE システム」「Aquarius MAS」「EnergySail」は、エコマリパワー株式会社の商標です。

www.ecomarinepower.com

## EnergySail

EMP社開発の硬帆で、ソーラーパネルを始めとする色々な装置を取り付けることができます。

各 EnergySailはコンピューターシステムで制御されており、必要に応じて上下、回転、格納できます。

安全機能の範囲によりEnergySailを信頼して使える事が確実にあります。

## フレキシブルソーラーパネル

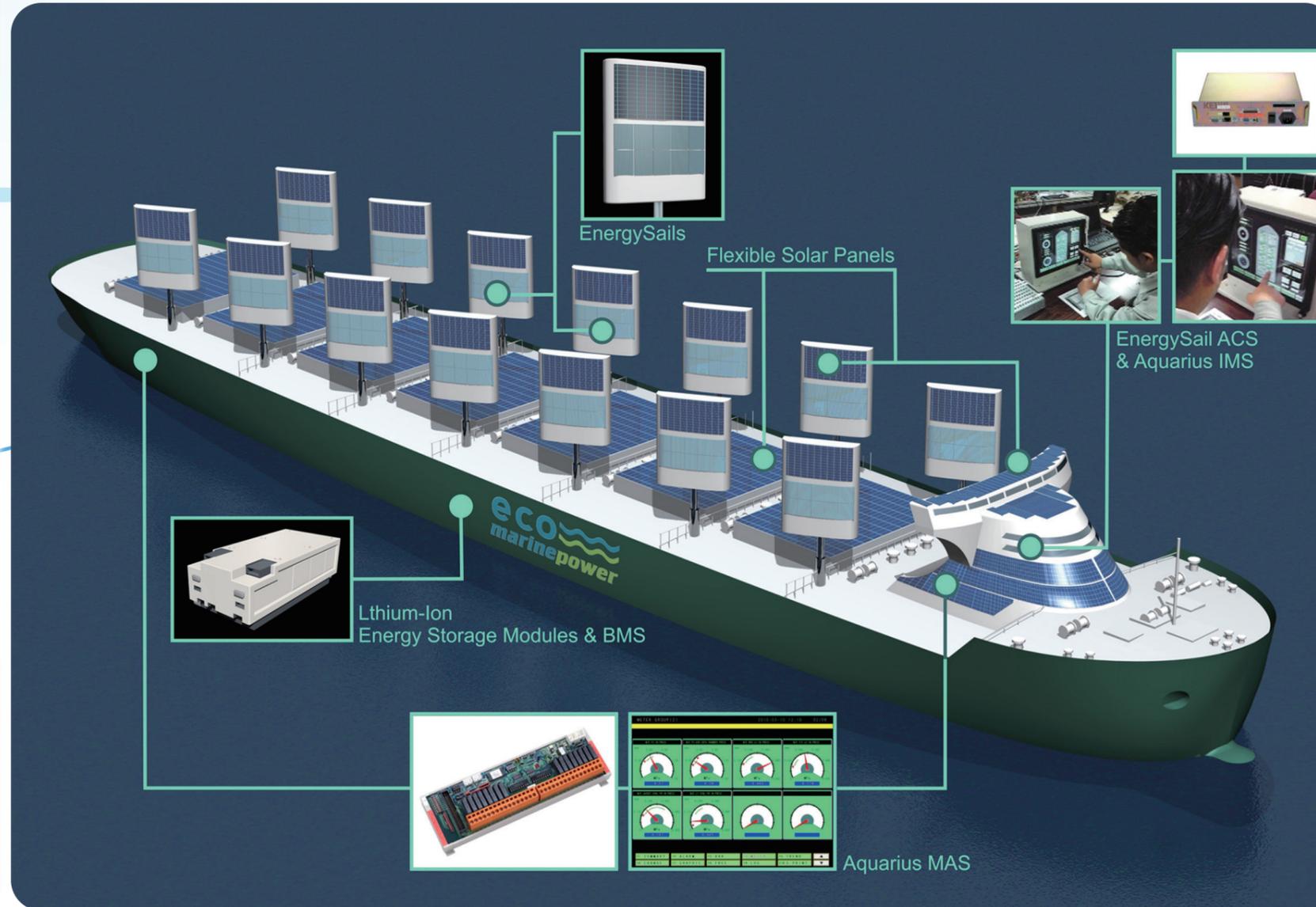
各 EnergySailには、船舶用の軽量ソーラーパネルを取り付けることができます。また、このソーラーパネルはフレキシブルで、搭載した船上が過酷な状況であっても耐えることができます。

## エネルギー蓄電モジュールとBMS

リチウムイオン電池は、ソーラーパネルによって集められるエネルギーを蓄電し、バッテリー管理システム (BMS) に接続することで、安全で最適な作動が確実にあります。

# eco marinepower

## アクエリアス・エコシップのテクノロジー



## EnergySail ACS

EnergySail 自動制御システム (ACS) は各EnergySailを遠隔制御します。

このシステムにより、気象状況と船の速度に応じて各EnergySailを自動的に遠隔制御することができます。

## Aquarius IMS

Aquarius統合管理システム(IMS) は、船上の色々なシステムと設備を中央位置から監視および管理されるようにします。

## Aquarius MAS

Aquarius管理 & 自動システム(MAS)は、船舶用の柔軟性のあるパフォーマンス管理、データログ、アラーム監視プラットフォームです。

また再生可能エネルギーシステムのパフォーマンスや燃料消費量、船舶からの排気量を監視することができます。

## アクエリアス・エコシップ

アクエリアス・エコシップとは、燃料消費量やガス排気量を減らすために再生可能エネルギーを利用することができるよう、当社や当社の戦略的パートナーが開発する様々なテクノロジーがどのように最新の船に使うことができるかという当社のビジョンです。

EnergySail ACS、Aquarius IMS、Aquarius MASは、ケーイーアイシステム社との共同開発によるものです。

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

|   |   |
|---|---|
| <p><b>技術要素</b><br/>該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p> | <p><b>省エネルギー機器</b>：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上<br/>③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し<br/>⑥<b>その他</b>(再生可能エネルギー)<br/><b>省力化機器</b>：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化<br/>⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援<br/>⑪<b>その他</b>( )</p> |
| <p>機器・システムの名称</p>   | <p>船舶用ソーラーパワー付き Aquarius MAS (再生可能エネルギーシステム)</p>  |
| <p>製造会社名</p>  | <p>エコマリンパワー株式会社</p>   |
| <p>電話番号</p>   | <p>092-287-9677</p>   |

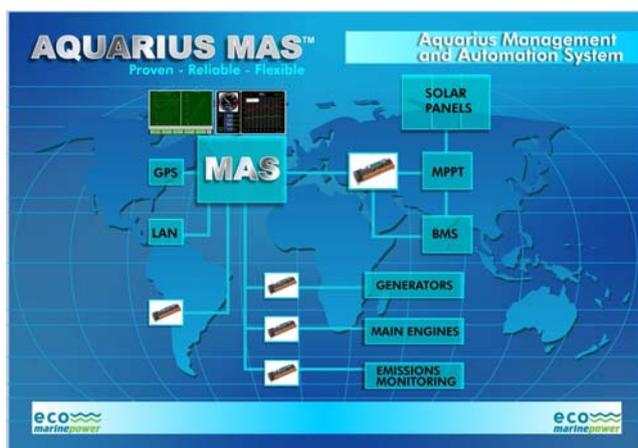
機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)



Aquarius 管理&自動システム (Aquarius MAS) は、ケーイーアイシステム社と共同で開発した最先端の船舶用コンピューターシステムで、データログ、アラーム管理、システム作動状況監視を含む多様な役割を満たすシステムです。

また、燃料消費量も監視する事ができ、小型旅客フェリーから大型外洋航行ばら積み船、タンカー、貨物船など、殆どの種類の船に合わせて調整できます。

省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)



Aquarius MAS は、動作状況データの記録、機器の制御に加え、機器のオン/オフを自動で行うように構成することもできます。さらに、燃料を節減するために、船舶用ソーラー/風力システムによって得られたエネルギー量と燃料消費量を監視することもできます。NOx や Sox の排出ガスの監視および記録も可能です。

収集された様々な情報はハードディスクやフラッシュメモリーに記録され、Aquarius MAS を設置している船の操作性能を微調整するために、広範囲にわたる他の動作状況データと合わせて分析することができます。また、Aquarius MAS からのデータは、外部ソフトのアプリへアウトプットする事も、船舶管理センターやサポート事務所へ送信する事もできます。データやスクリーンショット、レポートなどは印刷することも可能です。

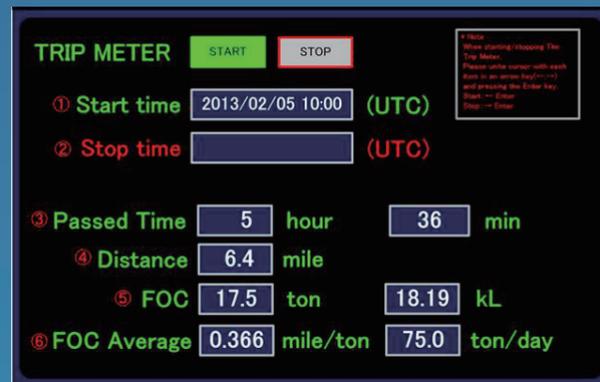
船舶用再生可能エネルギーソリューションとエネルギー使用の最適化を合わせることで、相当量の燃料節減とガス排気量の低減をもたらし、船舶と海運業のカーボンフットプリントを減らす事ができます。

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

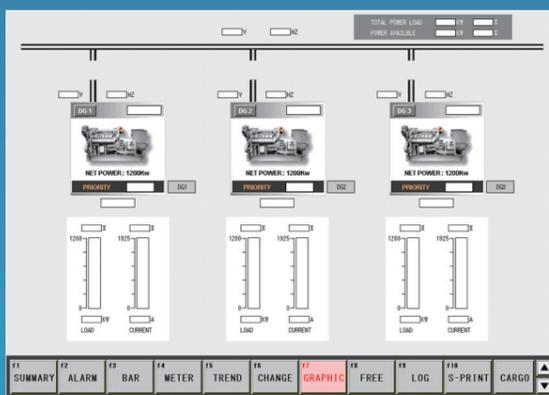
モニター画面サンプル



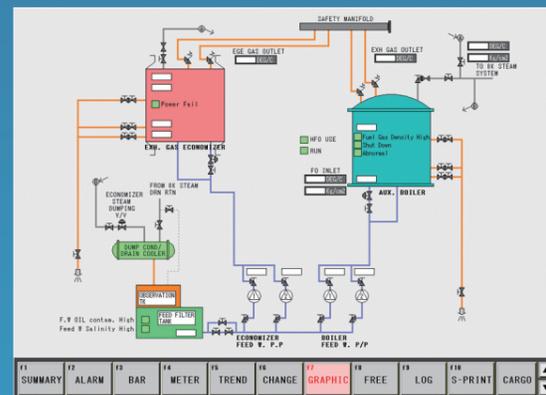
データトレンド画面



燃料油トリップメーター



発電機監視



ボイラー給水システム状況

- |                  |   |                    |   |
|------------------|---|--------------------|---|
| 警報監視             | ✓ | 排出ガス監視             | ✓ |
| データログ・記録         | ✓ | 状況に基づく監視           | ✓ |
| 機器制御             | ✓ | 型式承認取得             | ✓ |
| 自己修復形            | ✓ | 手順処理               | ✓ |
| 冗長性              | ✓ | 拡張性                | ✓ |
| 遠隔アクセス           | ✓ | 警報エスカレーション         | ✓ |
| LANアクセス          | ✓ | 携帯機器からのアクセス        | ✓ |
| データ保存            | ✓ | 顧客ニーズに対応           | ✓ |
| 燃料使用量監視          | ✓ | タッチパネル             | ✓ |
| 動作状況の監視          | ✓ | ITインフラ接続           | ✓ |
| 再生可能エネルギーシステムの監視 | ✓ | ショートカット&機能キー       | ✓ |
| エネルギー蓄電監視        | ✓ | 船型に合わせたカスタマイズ      | ✓ |
| メンテナンス通知         | ✓ | 実証されたハードウェア/ソフトウェア | ✓ |

# AQUARIUS MAS™

実証性 - 信頼性 - 柔軟性

## Aquarius 管理&自動システム



エコマリパワー株式会社

〒810-0801 福岡市博多区中洲5-3-8 アクア博多5階  
 電話: (092)-287-9677 Fax: (092)-287-9501  
 www.ecomarinepower.com

Aquarius MAS はエコマリパワー株式会社の商標です。

# AQUARIUS MAS™

実証性 - 信頼性 - 柔軟性

## Aquarius 管理&自動システム

### Aquarius 管理&自動システム

(Aquarius MAS) は警報を監視し、動作状況データを記録し、処理を自動化する、信頼性のある船舶用コンピューターシステムです。

このシステムは、頑丈で信頼できる KEI3240 データロガー (何百という船舶に搭載され実証されて来たハードウェアとソフトウェアのプラットフォーム) を改良したものです。

Aquarius MAS は、発電機や主機関、燃料ポンプ、ソーラーパネル、風力装置、エネルギー蓄電モジュールやバッテリーなどの、様々な船舶用機器と再生可能エネルギーテクノロジーの動作状況を監視することができます。

また、Aquarius MAS は、動作状況データをリアルタイムに画面で確認したり、ハードディスクやフラッシュメモリーに記録し、後ほどデータの分析をしたりすることが可能です。船主や運航業者は、データ分析をすることで燃料効率を高め、船の運航を最適化する事ができ、それにより、運航コストや有害ガスの排出を低減することができます。

### その他の機器



頑丈な I/O ユニットは多様な接続にも対応します。



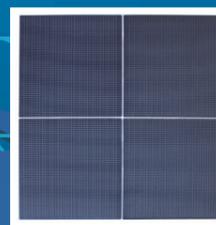
### CPU/AGU



### GPS

### LAN

### 記録



ソーラーパネル

### MPPT

最大電力点追従

### BMS

バッテリー管理システム

### 発電機

### 主機関

### 排出ガス監視

Aquarius MAS は、燃料消費量やソーラーパネルなどの再生可能エネルギー装置から収集したエネルギーに関するデータの収集ができます。そのため、船上のすべてのエネルギーや動力源を監視するシステムとしては、理想的なプラットフォームとなります。

また、機器電源の入/切や、予定されたメンテナンスが必要な際に技術スタッフへ通知するなどの工程の自動化ができるように構成されています。

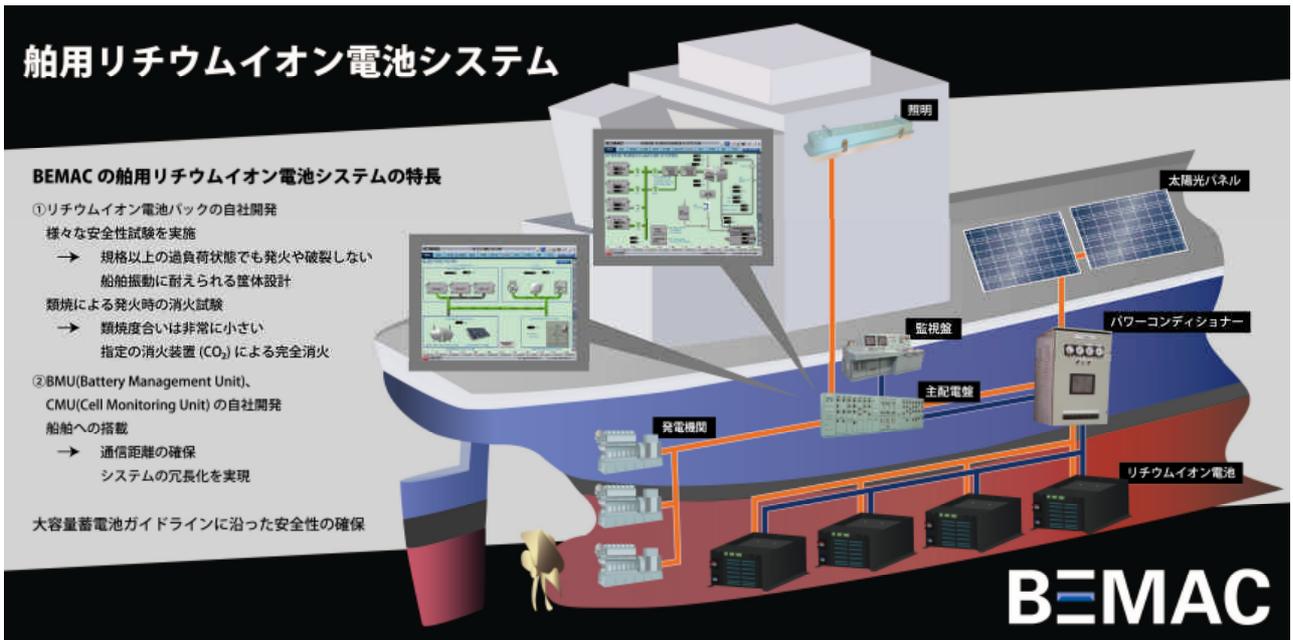
Aquarius MAS は、自動車運搬船やばら積み船、調査船、コンテナ船、タグボート、旅客フェリーなどの多種多様な船舶に設置できます。既存の船舶にも改装設置が可能です。

Aquarius MAS は、船主や運航業者の運航コストを抑え、排出ガスを低減し、燃料を節約する、実用的で費用対効果の高いプラットフォームです。

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

|   |   |             |                     |
|---|---|-------------|---------------------|
| <p><b>技術要素</b><br/>該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p> | <p><b>省エネルギー機器</b>：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上<br/>③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し<br/>⑥<b>その他</b> (船舶用リチウムイオン電池応用システム )<br/><b>省力化機器</b>：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化<br/>⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援<br/>⑪<b>その他</b> ( )</p> |             |                     |
| <p>機器・システムの名称</p>   | <p>製品名 (一般的な名称)<br/>船舶用リチウムイオン電池システム</p>  |             |                     |
| <p>製造会社名</p>  | <p>渦潮電機株式会社</p>   | <p>電話番号</p> | <p>0898-25-8282</p> |

機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)



省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)

二次電池(リチウムイオン電池、以下 LiB)を船舶に搭載し、発電機と LiB を並列運転した最適・高効率な電力供給システムの構築や太陽光パネルなどの再生可能エネルギーを高いエネルギー密度を持った小型 LiB に電気エネルギーを蓄える事が可能です。  
そして、船舶のCO2削減規制、高騰する燃料費削減や電気推進船などに LiB を応用する事ができます。  
弊社 LiB は、大容量蓄電池ガイドライン (日本海事協会) に沿った安全性の高い船舶用二次電池です。

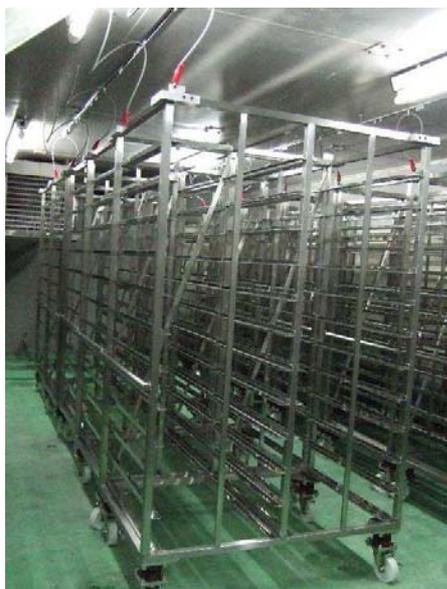
備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

|  |   |             |   |
|--|---|-------------|---|
| <p>技術要素<br/>該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p> | <p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上<br/>③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し<br/>⑥その他(技術導入により冷凍室-20℃の温度管理温度を-3℃に変更出来ることにより得られる省エネ効果)<br/>省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化<br/>⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援<br/>⑪その他(</p> |             |   |
| <p>機器・システムの名称</p>  | <p>製品名(一般的な名称)<br/>デパック(生細胞の活性化及び酸化抑制)システム</p>  |             |   |
| <p>製造会社名</p>   | <p>株式会社マヤテック(販売)<br/>株式会社サンテツ技研(製造)</p>   | <p>電話番号</p> | <p>マヤテック 078-391-3721<br/>サンテツ 078-393-7092</p> |

機器・システムの概要(左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)

デパック・システムとは、高電圧静電誘導発生装置で作られる特殊な電気エネルギーを冷凍庫内で食品に印加することにより、動植物の細胞の活性化(元気にする)と酸化(変色・臭い)を抑制することで食品の劣化を抑えるシステムです。



本システムには次のような特徴があります。

- 細胞活性と酸化抑制の効果により、冷凍(-20℃)管理しなければいけない食材が冷蔵に近いマイナス温度(-1℃~-3℃)で管理できる為、冷凍機の負荷を50%以上削減できます。(省エネ)
- 冷凍の食材をマイナス温度で解凍・熟成管理する為、通常冷凍品を解凍した場合と比較し、品質劣化が極端に減少します。(ロス率の減少)
- お肉で有れば生肉の様な旨味と鮮度が得られます。(品質の安定・向上)
- 容易なレトロフィットにより本船の冷蔵室・冷凍室に導入する事が可能です。

省エネ／省力化原理の説明、効果(概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)

食品の劣敗には大きく分けてタンパク質を含めた細胞の劣化(ドリップといわれている栄養素の流出)、脂肪分を含めた酸化(変色・酸化臭)、バクテリアの繁殖の3つの原因がありますが、本システムで保管された食品は下記理由により品質低下が少なくなります。

細胞にデパック・システムから発する適性な電気エネルギーを与える事で

1. 細胞の活性(元気)度が高まる事で、自己崩壊による細胞死を制御します。(細胞活性化効果)
2. 電気が帯電することでイオンバランスが崩れ、酸素が近付けなくなり、結果として酸化による損傷による細胞死を抑制します。(酸化抑制効果)
3. 上記の1の効果により半冷凍・半解凍の温度帯であっても細胞が活性化し、酸化反応は温度上昇と比例するはずが、上記の2の効果により抑えられます。そして、その結果-1℃~-3℃近辺のマイナス温度保存が可能となります。(-18℃以下の長期管理温度を-3℃に出来ることによる省エネ効果)
4. 零度以下で冷蔵・解凍の長期管理が上記の3の効果にて、可能となります。(制菌効果)

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。



## ～デパックシステムによる食肉の冷凍・解凍について～

2014年8月5日

株式会社 サンテツ技研



作成者: 株式会社サンテツ技研 〒650-0024 神戸市中央区海岸通5番地 商船三井ビル7F TEL:078-393-7092  
 当書類のご提案内容は株式会社サンテツ技研に帰属します。許可なく無断で複製、転載することはご遠慮ください。

### 1. デパックとは

デパックチャージャー(高電圧静電誘導発生装置)で作られる電気エネルギーを用いて

**細胞を活性化**させ、**酸化を抑制**する

システムです。

システムを既存の設備へ後付けする事が可能で、

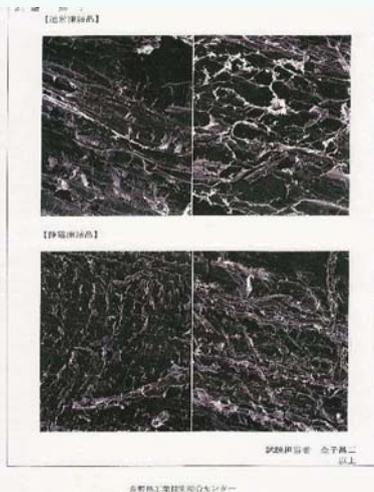
イニシャルコストを抑える事が出来ます。



★近年トレーサビリティの観点から、解凍の温度管理を行うことが求められています。  
 デパック解凍は世界最大手のコンビニチェーンの協力工場へのデパック解凍が導入されたことを皮切りに、食品流通大手による「解凍サービス」としての活用が広がっております。  
 その結果『歩留まり向上』、『廃棄ロス削減』、『品質向上』に好評いただいております。

## 2. デパック効果により出来る事

○ 急速冷凍とデパックを組み合わせる事で、



「高品質冷凍」が可能。

冷凍時及び冷凍保管時の、  
細胞破壊・酸化劣化を抑制します。

上の画像の緩慢冷凍品は、細胞が破壊され大きな細胞塊となっている。  
下の画像のデパック冷凍品は、細胞破壊が少なく、キメが細かい。

### 冷凍比較



デパックは生と変わらない  
身の食感と肝のハリツヤに違い

細胞が壊れ、足部が  
開いてしまっている



○ **低温解凍**とデパックを組み合わせる事で、  
**「高品質解凍」**が可能。

⇒ 解凍時の細胞破壊を抑制する事で、**ドリップの流出を抑える**事が出来ます。  
 酸化の抑制効果により、解凍後の変色や劣化を防ぎ**解凍ロスを抑えます**。

～デパック解凍品～

デパック解凍品は、細胞破壊を最小限に留めており、ドリップが抑えられている。



～冷蔵庫解凍品～

冷蔵庫解凍品は、細胞が破壊され、ドリップが流出している。



身離れ可能な温度まで解凍

解凍比較



緩慢解凍品

デパック解凍品

デパック解凍品 : 細胞の活性化により、むき身にすると張りがあり、プリプリ感がある。身の色もミソの部分もきれいな状態が保たれている

緩慢解凍品 : 張りがなく、新鮮さが感じられない。酸化して劣化している



○ **低温環境**とデパック解凍を組み合わせる事で、

**「長期保存」**が可能。

⇒ 酸化の抑制効果により、変色や劣化を防ぎ**廃棄ロス**を削減出来ます。  
細胞の活性化により長期保存が可能で、**熟成管理期間**を延長  
する事が出来ます。

～通常冷凍牛肉の**デパック**解凍保鮮品～



デパック解凍保鮮品は、酸化が抑制され、酸化による変色が抑えられている。解凍後に、冷蔵庫環境へ移し替えてもデパックの効果が続いている。

～通常冷凍牛肉の**冷蔵庫**解凍保鮮品～



冷蔵庫解凍保鮮品は、酸化変色しており、褐変している。

解凍後4日目の画像(保存は共に冷蔵庫)

○ デパックシステムを、

**既設の冷蔵庫にレトロフィット(後付)が可能!**



・解凍品質の向上

・コストダウン

- ① 解凍ロスの大幅な低減
- ② 従来の解凍熱量が不要(省エネ)
- ③ 作業効率の大幅な改善  
(従来の解凍作業が無くなります)
- ④ 加工歩留りの改善

\* 詳細は次ページ

## ～導入先のご参考資料～

導入効果例:鶏肉



|     | 4月     | 5月     | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 1月     | 2月     | 3月     | 合計      |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 導入前 | 34,056 | 35,736 | 34,379 | 33,826 | 25,658 | 21,257 | 22,554 | 19,759 | 30,302 | 31,756 | 14,086 | 14,731 | 318,100 |
| 導入後 | 32,233 | 33,613 | 32,365 | 31,839 | 24,824 | 20,821 | 21,745 | 18,906 | 28,263 | 29,617 | 13,268 | 14,006 | 301,500 |
| 削減量 | 1,823  | 2,123  | 2,014  | 1,987  | 834    | 436    | 809    | 853    | 2,039  | 2,139  | 818    | 725    | 16,600  |

### 導入効果例:鶏肉 年間実質使用量(kg)

導入前 318,100

導入後 301,500

削減量 16,600kg

廃棄ロス削減率 5.5%

金額にすると

¥5,810,000-

※1kgあたり350円とする

## 『デパック解凍－保存』と『冷蔵庫による解凍－保存』比較検証

食材：畜肉・水産・青果の3種

条件：畜肉・水産 ⇒ 解凍から鮮度保持3日後の状態を確認

：青果 ⇒ 鮮度保持の6日～7日後の状態を確認

| デパック  | 冷蔵庫   |   | デパック  | 冷蔵庫   |   |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  | 冷蔵庫/肉臭、大量のドリップが出ており変色している<br>デパック/変化はみられない          |  |  | 冷蔵庫/変色、魚の悪臭が出ている<br>デパック/変色、臭いの変化もみられない               |
|  |  | 冷蔵庫/ドリップ臭があり、水分も抜けてやや痩せている<br>デパック/変化なくキープしている      |  |  | 冷蔵庫/褐変、退色、ドリップの臭みがあり灰汁が見受けられる<br>デパック/瑞々しく臭みや変化もない    |
|  |  | 冷蔵庫/身がやわからくドリップ臭があり、尾が変色している<br>デパック/全く変化なくプリプリしている |  |  | 冷蔵庫/全体的に赤く、変色し、ボリュームもなくなってきている<br>デパック/大きな変化はなく維持している |

## デパック解凍機 導入事例



標準カート：240kg積載可能  
(鶏肉2kgパックの場合)



既存の冷蔵庫に後付が可能！  
スペースを有効利用！

デパック技術の基礎研究について

- 福岡大学医学部 小玉教授と㈱サンテツ技研の共同開発により、「Current Tissue Engineering誌」に、学術論文として投稿されました。

※2014年6月

DNA評価データを基に「細胞死の制御」として特許申請を行いました。

デパックの今後期待できる応用活用

- 医療産業技術への応用
  - 移植臓器搬送用容器の開発
  - 血液保存
  - 各種培養環境の改善(糖尿病の再生医療による治療) 等

私たちサンテツ技研は、

食品保存における『もったいない』の

改善をTotalに実現致します。

新提案!

従来の 冷凍保存 (-20℃)

-3℃+ with depak  
Cooking Utensils of The New Generation

# デパック冷蔵保存

特許申請中

従来の解凍という概念を一新!

- 冷凍庫保管からデパック保鮮機での解凍保管/0℃以下での低温保管への切替
- デパックで解凍すると解凍後デパックから取り出してもデパック効果である酸化(変色)の抑制と、ドリップ(組織破壊)の低減が可能

## 従来の工程



## これからの工程!

- 必要な時に必要な分だけ取り出すことができ、廃棄ロス・チャンスロスの削減
- 冷凍庫が不要となることで保管設備のイニシャルコストの削減
- -20℃から-3℃にすることで冷却に要する電気使用量の削減
- 熱交換量の減少に伴う排熱の削減など、環境負荷の削減に貢献できる

デパックを導入した理由を告知することで企業価値の向上が図れます

私たちサンテツ技研は、  
食品保存における“もったいない”の  
改善を Total に実現致します。



株式会社サンテツ技研  
<http://www.depak.jp/>



従来の 冷凍保存 (-20℃) を

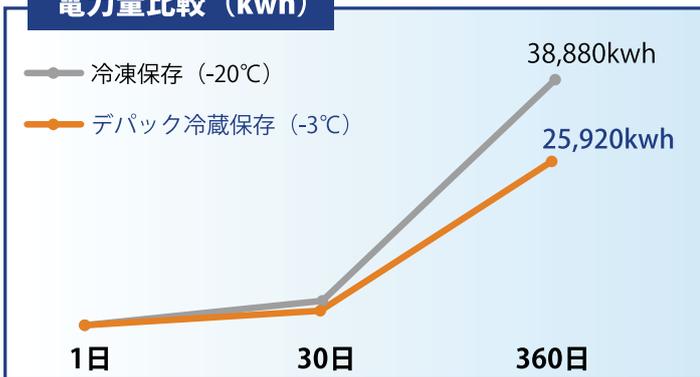
**-3℃+** with **depak**  
Cooking Utensils of The New Generation

# デパック冷蔵保存 に切り替えて、



## 大幅な省エネ・節電

電力量比較 (kwh)



金額比較 (1kwh=15円設定)



### 1年あたりの削減量比較

|               | 冷凍保存 (-20℃) | デパック冷蔵保存 (-3℃) | 削減量       |
|---------------|-------------|----------------|-----------|
| 電力量           | 38,880kwh   | 25,920kwh      | 12,960kwh |
| 金額 (1kwh=15円) | 583,200円    | 388,800円       | 194,400円  |

**33.3%  
削減!!**

上記の削減例は、2013年現行サイズ：W5800xD3000xH2900の冷凍冷蔵室を参考としております。

- 使用温度を-20℃から-3℃に変更する事で大幅な省エネ・節電が可能
- 低温解凍及び保存が出来ることで、加工歩留まりとロス率が大幅に改善
- 冷凍機の熱交換に伴う排熱を削減し、環境負荷の低減
- 作業効率の改善・労働負荷の軽減
- 美味しく解凍及び保存 (デパックの酸化抑制と細胞活性効果)
- 経済産業省の補助金制度の利用でイニシャルコスト軽減

(エネルギー使用合理化支援 設備投資費用300万円以上で1/3以内の補助)

問い合わせ先 資源エネルギー庁省エネルギー対策課 電話：03-3501-9726

私たちサンテツ技研は、  
食品保存における“もったいない”の  
改善を Total に実現致します。



株式会社サンテツ技研  
<http://www.depak.jp/>

