

100年



カタログNO. NPMC-081-J3

10% ENERGY SAVING

超低燃費型 船底防汚塗料

A-LF-Sea

Advanced Low Friction Coating (A エルエフシー)

Advanced Formula

Verified fuel-saving
Reduced CO₂ emissions
Biomimetic Technology

令和元年度
地球温暖化防止活動
環境大臣表彰



Minister of the Environment

対策技術先進導入部門



NIPPON PAINT MARINE

LF-Seaをベースにさらなる燃費削減を目指し、 A-LF-Seaを開発!!

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013(年)

現在

4%
燃費低減タイプ

現行バージョン **LF-Sea**



大阪大学・神戸大学との
共同開発



10%
燃費低減タイプ

進化バージョン **A-LF-Sea**

国土交通省のサポート

ClassNKとの共同研究



商船三井(MOL)との共同モニタリング

国家プロジェクトによる 三社共同の研究開発で実現

現行のLF-Seaをベースにさらなる燃費削減を目指し、国土交通省の支援を得て、ClassNKとの共同研究、日本ペイント・日本ペイントマリン・商船三井の共同事業として開発されたのが、A-LF-Seaです。

生体模倣技術をより進化させ、シリル系アクリルコポリマー防汚塗料に新たなヒドロゲル技術を組み込むことでウォータートラッピング機能を強化するとともに、日本ペイントが長年、自動車塗料で培ってきた実績がある「レオロジーコントロール技術」を採用。さらなる摩擦抵抗の低減に成功し、燃費低減効果でCO₂削減など地球環境の保全に大きく貢献します。

特 徴

1. シリル系アクリルコポリマー加水分解型防汚塗料。(5年仕様対応)
2. 低摩擦、低燃費型防汚塗料。
3. 新技術「ウォータートラッピング技術」により、A/F塗膜表面の水流を制御し、摩擦抵抗を減少。
4. 粘性制御技術「レオロジーコントロール技術」が採用されたA/Cシステムにより、塗膜表面の平滑性を向上。
5. シリコンタイプよりはるかに費用対効果に優れ、容易な予算管理が可能。
6. LF-Seaと同様に全面プラストを実施することなく、旧A/F塗膜に塗装でき、燃費低減効果を得ることが可能。
7. 既存の塗装機、設備、施工条件で塗装可能。

メリット

- 約10%燃費低減効果。
- シリコンシステム(全面プラスト推奨)に比べ、ドック費用や上述塗装工程上の費用が削減が可能。
- 燃料使用量の低減によりCO₂などの排出量を削減でき、地球温暖化抑制などの環境問題に貢献。



摩擦抵抗低減効果

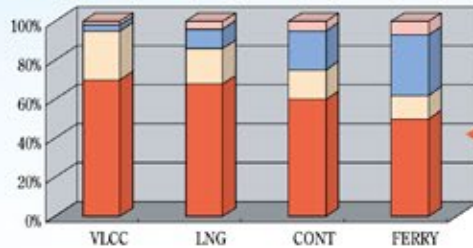
A-LF-Sealは相当平板の摩擦抵抗を15%削減するよう設計され、結果、全抵抗の10%削減を可能にします。
相当平板の摩擦抵抗とは、海水と船体との摩擦抵抗を指します。

10%削減

15%削減



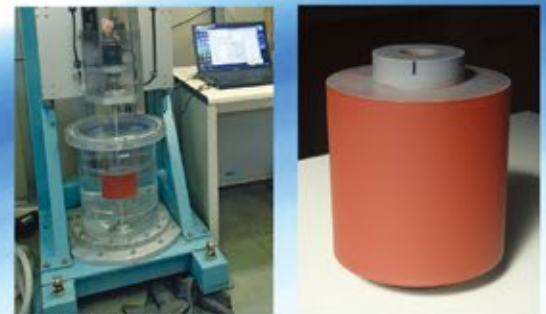
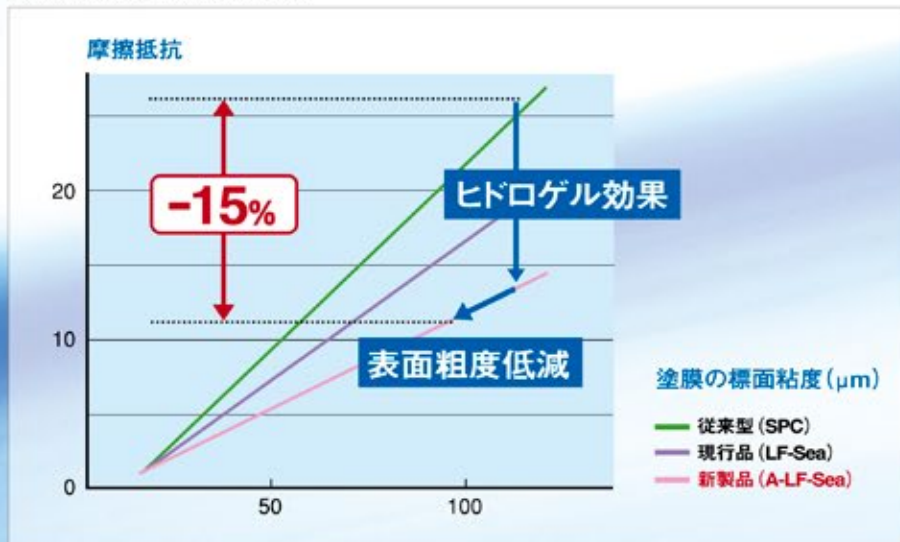
船舶の抵抗成分例



肥大船ほど相当平板の摩擦抵抗の割合が多い。

■ 空気抵抗 ■ 形状抵抗
■ 造波抵抗 ■ 相当平板の摩擦抵抗

15%の摩擦抵抗削減

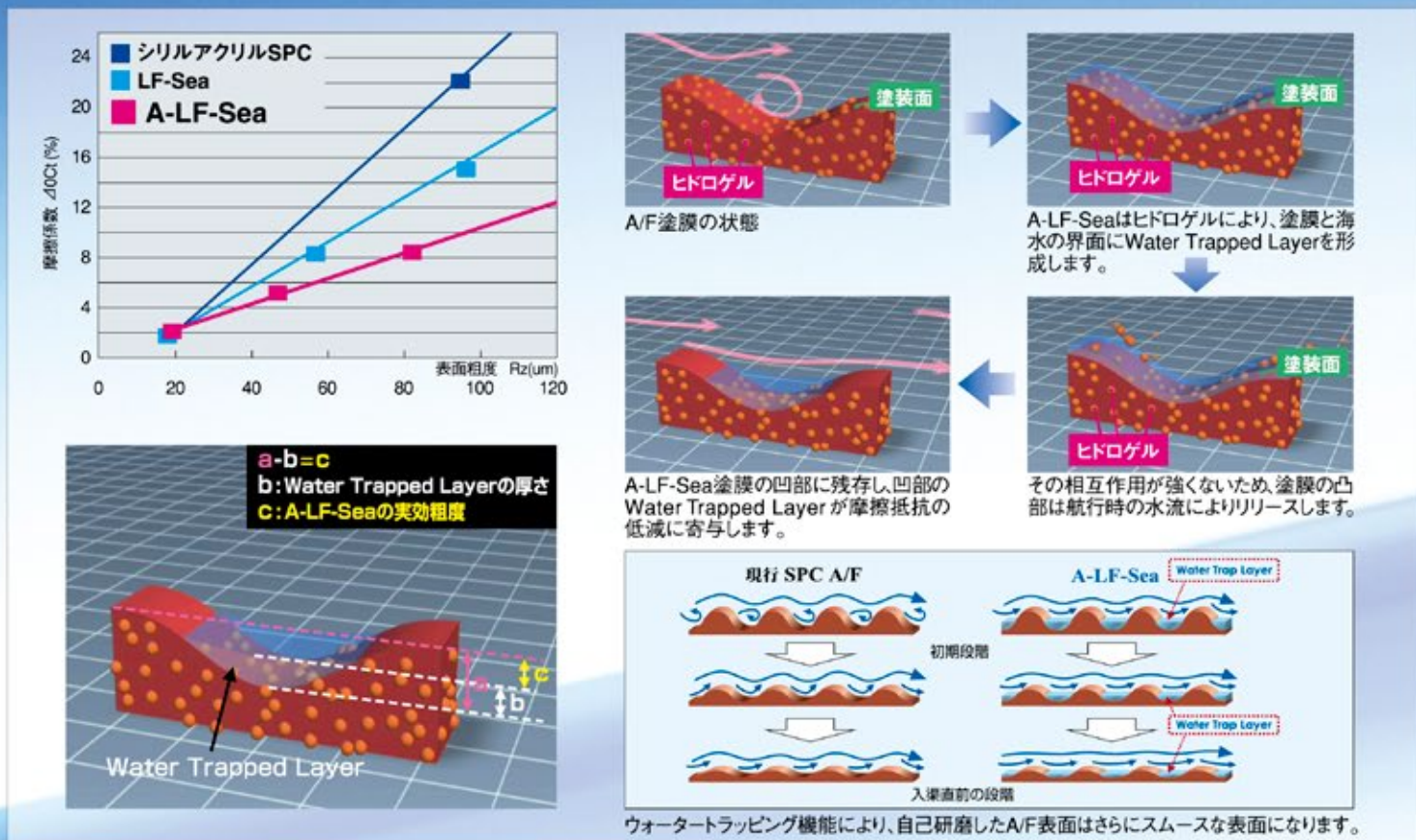


摩擦抵抗の測定機器

15%の摩擦抵抗低減は約10%の燃料及びCO₂の削減につながります。
燃費・CO₂削減により、地球環境保全に大きく貢献します。

ウォータートラッピング技術

現行LF-Seaの生体模倣技術をより進化させ、優れたシリル系アクリル防汚塗料に新しいヒドロゲル技術を取り込むことでウォータートラッピング機能を更に強化しました。



レオロジーコントロール技術

日本ペイントが長年、自動車塗料で培ってきたノウハウであるレオロジーコントロール技術を防食塗料に活用し、さらに摩擦抵抗を低減。



実船テスト(神戸大:深江丸)

神戸大学 深江丸での実船テストでA-LF-Sealは設計通りの効果を発揮。

年	A/F塗料	試験期間	平均速度 (年平均) ノット	燃料消費量(定点間)		燃料削減率 %
				L	速力補正(12.4ノット) L	
2010年	従来型SPC	2010.2-2011.1	12.41	242.0	242.0	基準
2011年	LF-Sea	2011.2-2012.1	12.51	235.2	231.5	4.4%
2012年	A-LF-Sea	2012.2-2013.1	12.49	226.7	223.8	7.5%

} (A/Fのみ)



・可変ピッチプロペラ(CPP):305rpm
・プロペラピッチ角:180°



塗装仕様と燃費低減効果

	LF-Sea	A-LF-Seaシステム
	A/F	A/C + A/F
新造船	4 %	10 %
修繕船(フルブラストの場合)	4 %	10 %
修繕船(スポットブラストの場合)	4 %	7~8 % (A/Fのみ)

塗装実績 シリル系アクリル加水分解型A/F (LF-Seaの優れた防汚性能)



* VLCC * 299,990 DWT
* 30ヶ月就航



* General cargo container
* 56,816 DWT * 30ヶ月就航



* BC * 87,996 DWT
* 30ヶ月就航



* PCC * 18,500 DWT
* 37ヶ月就航



* PCC * 59,637 GT
* 24ヶ月就航



* 遠洋かつお漁船 * 483 GT
* 13ヶ月就航

製品一覧

製品名	船種
A-LF-Sea 150	外航船
A-LF-Sea 250	外航船(高汚損地域)
A-LF-Sea 600	内航船

「日本ペイントは早くから船底塗料の研究を開始し、
1911年(明治44年)船底塗料の研究で特許を取得。
国内で初めて船底塗料の国産化に成功しました。
(出展：日本ペイント100周年記念誌)」

令和元年度
地球温暖化防止活動
環境大臣表彰



Minister of the Environment

対策技術先進導入部門

日本ペイントマリン株式会社の低燃費型塗料シリーズ「低摩擦型の船底塗料の普及による燃費及びCO₂の削減」の取り組みは、環境省の令和元年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰において、対策技術先進導入部門を受賞しました。

受賞した「低摩擦型の船底塗料の普及による燃費及びCO₂の削減」の取り組みは、
遊泳速度の速いマグロの体の構造に着目し、マグロの皮膚をヒントに水の流動抵抗を低減させる
「ウォータートラッピング技術」を世界で初めて開発し、船舶の運航において、
燃料とCO₂排出量の削減を実現したものです。この製品の普及により、地球温暖化防止に貢献したことが評価されました。

当社は、先端環境製品を世界中にお届けできる企業を目指しており、
今後も船舶塗料で環境に貢献し、新たな価値を提供できる企業でありたいと考えています。



日本ペイントマリン株式会社

nippe-marine.co.jp

燃費低減効果は自社調べによるものです。また、燃費低減効果は必ずしも将来予想される結果を示すものではありません。
船舶の運航に影響を及ぼす要因となる可能性のある運航条件を考慮しながら、当社は燃費解析ができるだけ現実的な指標となるよう努めます。

© Copyright 2020 NIPPON PAINT MARINE CO.,LTD. All rights reserved. KB0720