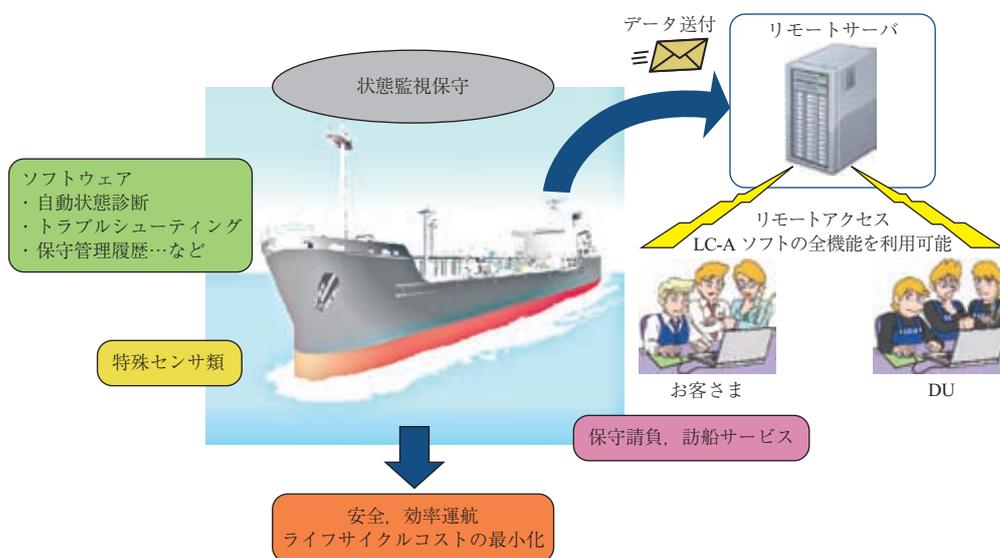


小特集

# 船のエンジンを看視する・・・

## ライフサイクルコスト最小化の切り札「LC-A」

機械の損傷を防ぐ一番の良策は、その状態を把握したうえでの適宜・的確な保守作業である。状態の自動診断結果をベースに保守支援を行うために開発した「LC-A」は、船舶用主機関（船のエンジン）においてその有効性が確認された。



「LC-A」コンセプト

あらゆる産業において、使用機器の損傷は「生産活動の停止」を意味する。だからこそ保守作業は必要不可欠であり、的確な保守作業のためには状態の把握と予測が重要となる。株式会社ディーゼルユナイテッド（DU）が開発した総合支援システム LC-A（Life Cycle-Administrator）は機器の状態診断を含む、こうした保守作業全般を支援する。この LC-A の効果は、安全な運転状態を保ちつつ、保守作業に要するコストを最小化することである。

LC-A は、ソフトとハードとサービスが一体となったトータルサポートパッケージである。現在は、DU の主力製品である船舶の主機関向けに開発・販売しており、多くのお客さまの関心を得ている。

LC-A の概要について説明する。

### (1) 自動状態診断機能

予防保全を行うには状態の把握が重要である。しか

し、機器の状態を正確に把握して、各部品の交換時期を見極めるには十分な経験が必要となる。

LC-A では、センサなどでモニタリングした情報、現在の総使用時間、検査記録といった情報を処理し、複数の判定ロジックを用いて自動的に部品ごとの状態診断を行う。状態診断の結果は 1～10 段階の状態指数として表示させることによって、定量的かつ視覚的に機器の状態とその変動をとらえることができる。また、過去の状態変化の履歴から将来の予測を行い、いつごろまでに部品交換が必要であることを示す。

この状態診断に有用なセンサとして、鉄粉濃度を計測することでしゅう動部品や歯車部品の磨耗量を把握する TF-Detector や、潤滑油中に含まれる金属片などの有無から軸受の監視を行う MF-Detector を DU で開発・販売している。

LC-A では状態に応じた最適な対応の提示を行う。

たとえば船用機関のシリンダライナの場合、状態が良好であれば注油率を下げて運航コストを削減したい。反対に状態が悪いのであれば注油率を上げて損傷を防ぎたい。その判断も LC-A ソフトウェアが自動的に行う。

(2) 保守管理

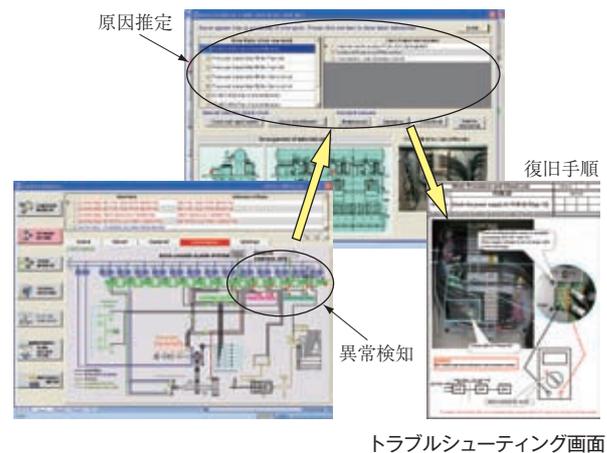
LC-A では保守の履歴を管理し、今後の保守スケジュールを組む機能が備わっている。実際に保守作業を行う際にも、各部品について、どのような作業が必要であるか、どのような方法で行えば良いか、必要となる消耗品の個数、取扱説明書などの資料といった保守作業に必要な情報を自動抽出して提示する。

また、自動状態診断と連動しているため、自動診断結果に応じて保守スケジュールが自動的に組み直される。自動状態診断は状態の予測も行うため、あらかじめ 1～10 段階の状態指数の中で保守が必要となる段階を定めておけば、その段階に到達する時期が推定される。その時期までに保守作業を行うよう、自動的にスケジュールが作成される。これによって、交換部品の手配や作業準備を余裕もって行うことができる。

(3) トラブルシューティング

適切な保守管理を行っていても、突発的なトラブルの発生を完全に防ぐことはできない。トラブルが起こった際にどれだけ迅速に解決できるかが重要になる。

LC-A では異常を検知すると、その異常の箇所と原因の推定を自動で行い、考えられる原因を可能性の高い順に表示する。同時に、取扱説明書の関連ページや調査・復旧のための要領書を自動的に抽出し表示する。要領書は誰が見ても適切な作業ができるよう、写真やイラスト付きになっている。この自動トラブルシュー



トラブルシューティング画面

ティングによって復旧までの時間を短縮できる。

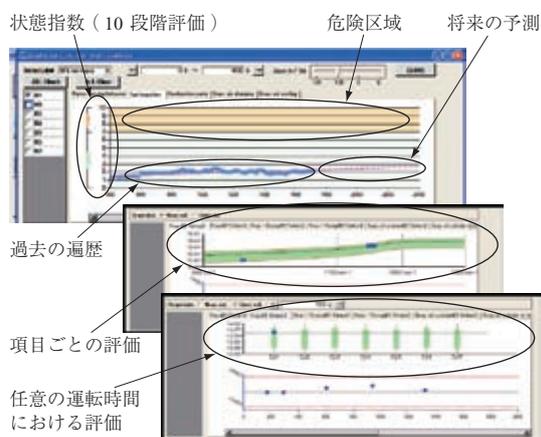
(4) サービスエンジニア

LC-A にはメンテナンスサービスも用意されている。機器の点検や部品交換を請け負うサービスやメンテナンススケジュールのアドバイスなどを提供していく。LC-A ソフトウェアのすべての情報はサーバによって保管されており、お客さまと DU は情報を共有できるため、事前に状態に応じた重要点検項目をピックアップでき、状態に見合った保守作業支援ができる。

以上のような「状態に即した予防保全」によって、最小限の労力、コストで安全な運転が実現できる。

LC-A は汎用性をもっており、船用主機関のみでなく、クラウドコンピューティング技術を利用して、機関室のほかの機器メーカーへオープンにする予定である。機器メーカーと協力して LC-A の適用範囲を機関室全体の機器に広げていくことによって、お客さまの利便性は格段に向上できると考えている。また、船の規則で定められている機器の解放検査間隔について、LC-A を用いることによって解放検査間隔の延長対象部品を増やしていくことを目指している。

これからも LC-A をライフサイクルコスト最小化の切り札として、お客さまのニーズに沿った形で展開していきたい。



自動状態診断画面

問い合わせ先

株式会社ディーゼルユナイテッド  
 開発部 新事業開発グループ  
 電話 (0791) 24-2809  
 URL: www.ihico.jp/du/