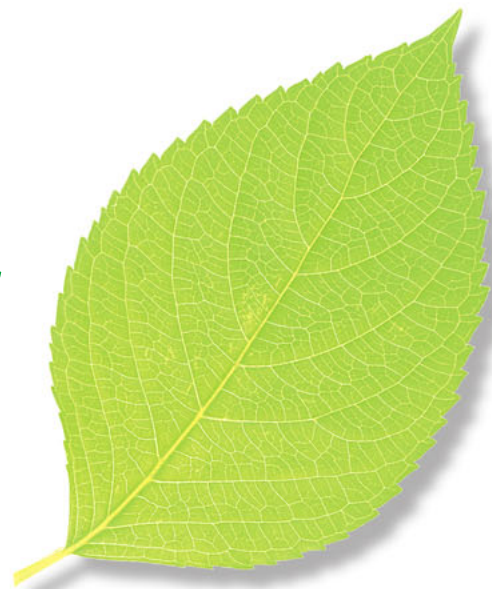


DAIHATSU

# ダイハツディーゼル 電気推進システム



地球環境に優しい、  
IMO二次規制対応機関

ダイハツディーゼル株式会社

# 環境に優しい電気推進システム—— ダイハツディーゼルからの提案です



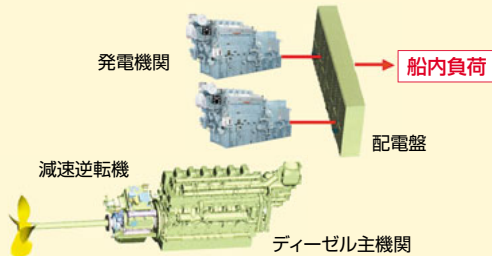
8444G/Tセメント運搬船

電気推進システムは、ディーゼル主機関で直接プロペラを駆動する在来船と異なり、電気モーターでプロペラを駆動するシステムです。経済性、操船性、安全性に優れ、省エネ効果の高い次世代の船舶推進システムです。「船に優しい」、「人に優しい」、「地球環境に優しい」ダイハツディーゼルの電気推進システムをご提案します。

## 在来船

主機関と推進器が軸で直結

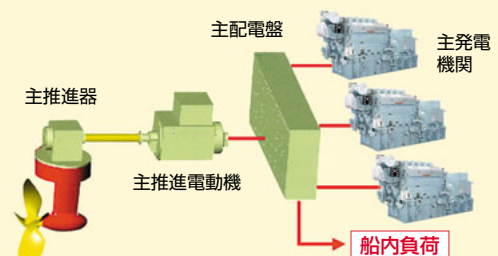
主機関で推進力を、発電機で船内電力をまかさないです。



## 電気推進

発電ユニットと推進ユニットが電氣的に直結

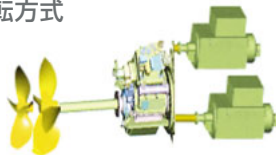
複数の発電機で、推進力と船内・荷役電力の両方をまかさないです。



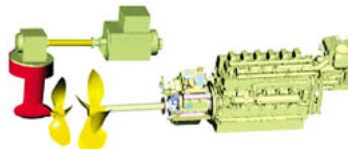
## 電気推進方式事例

(注) 推進方式を例示したものであり、これに限られるものではありません。

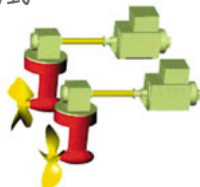
ラインシャフト  
二重反転方式



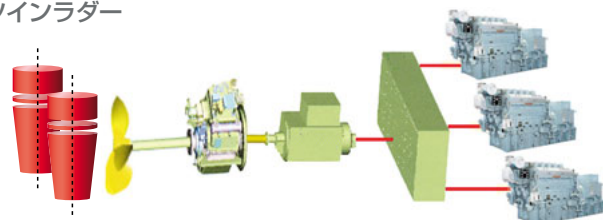
タンデムCRP方式



ポッド方式



ベクツインラダー

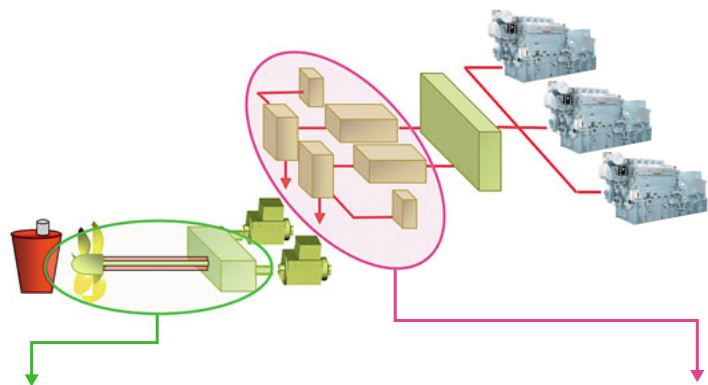


# 次世代船にダイハツディーゼルは 新技術で貢献します

## 電気推進船の保守整備

### 保守整備モデルプラン

保守整備計画の一例として、保守整備モデルプランを作成しました。



#### ■ ラインシャフトCPR

		年	3	5	8	10	13	15	18
プロペラ軸 CPR	船尾管シール開放								
	磁粉探傷試験			○			○		
	シール新替え								
	軸抜出(内外軸) シール新替え				○			○	
歯車装置 CPR	ピーホール確認		○			○			○
	上蓋開放目視点検			○			○		
	歯車開放点検								
	軸受交換				○			○	

#### ■ インバータ制御システム

		年	3	5	8	10	13	15	18
インバータ盤	絶縁抵抗測定等一般点検		○	○	○	○	○	○	○
	インバータ制御ユニット内の基板 (メーカー引き取り点検・修理、コンデンサ交換)					○			
	ファン点検・交換			○		○		○	
	シーケンサユニット (メーカー引き取り点検・修理、交換)					○			
	トランスデューサ			○		○		○	
シーケンサ用バッテリー			○		○		○		
抵抗器	絶縁抵抗測定		○	○	○	○	○	○	○
変圧器	絶縁抵抗測定		○	○	○	○	○	○	○

### 保守整備モデルプラン 作成の前提条件

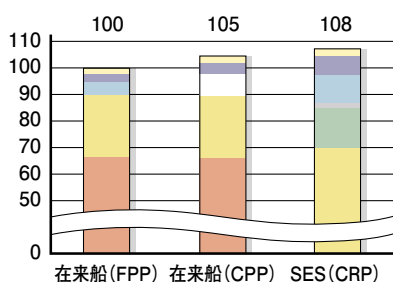
- ・運用期間: 20年間運用するとして、18年目の定期的検査までの保守整備を検討
- ・航行時間: 概ね年間5000時間と想定
- ・中間検査: 定期検査から3年目に実施
- ・定期検査: 5年毎に実施
- ・整備内容: 法定検査時に行われる整備として、メーカーが推奨する内容を参考に想定した標準的な整備
- ・その他: 本モデルプランは、あくまで日常点検が適切に行われていることを前提

### 推進系の保守整備費用の比較

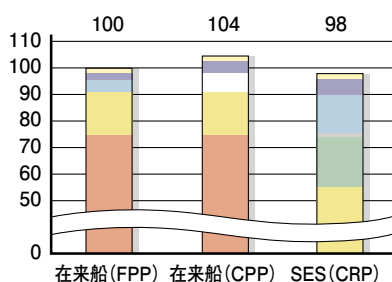
上記の保守整備モデルプランに基づいて、推進系の保守整備費用について試算したところ、従来船とほぼ同等のコストで実施できるということを確認しました。

#### 保守整備費用(推進系)の比較

##### ■ 499GTケミカルタンカー [20年間運用]



##### ■ 749GT油タンカー [20年間運用]



- 主機
- 発電機(原動機合)
- インバータ盤等
- 推進電動機
- CPP
- 減速機
- 推進軸
- 舵

### 整備費用算出の前提条件

- ◆ 従来船の推進システムについて
  - ・主機及び発電原動機の整備内容は、機構作成の保守整備モデルプランに基づく整備
  - ・プロペラ軸は5年毎の抜出し整備
  - ・CPPは5年毎の開放整備。中間検査は作動確認、作動油新替えの整備
  - ・舵は、法定検査時に行われる標準的な整備
- ◆ 推進システムについて
  - ・機構作成の保守整備モデルプランの内容に基づく整備。
  - ・舵は、法定検査時に行われる標準的な整備

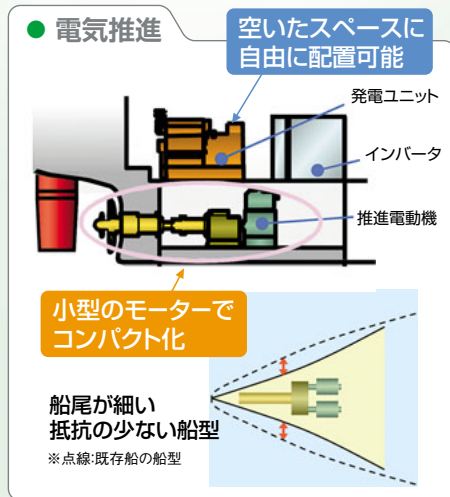
#### 注意事項

- ・実際の保守整備では、様々な要素が加わりますので、あくまでも目安として参照してください。

## 船に優しい

- 発電機、推進器の多重化により、一部が故障しても運航が可能です。
- 操船性能が向上します。
- 機関室の縮小化により、積荷容積が増大します。
- 機関室、推進器等が最適に配置でき、船型の最適化が図れます。

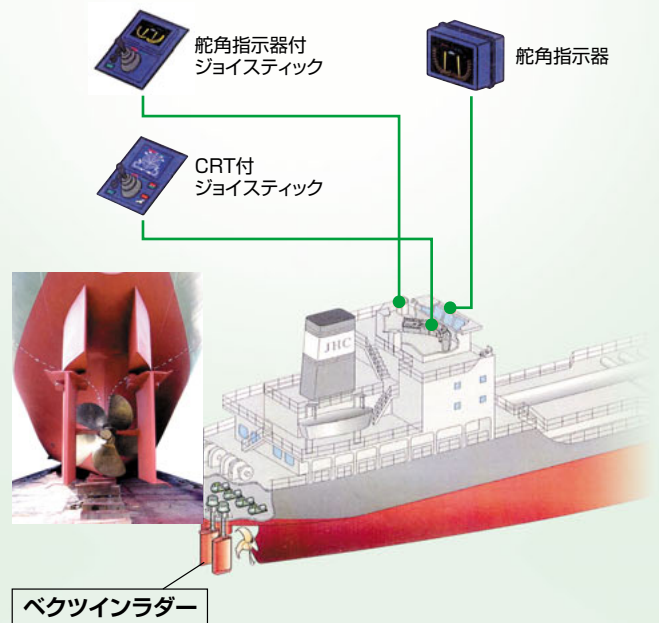
機関配置の自由度の増加による  
船型の最適化



## 安全な航海のために

ベクツインラダーを装備すれば、安全な航海が約束されます。

- 高い操縦性能が得られます。
- 推進効率を高めることができます。
- 経済効果をもたらします。



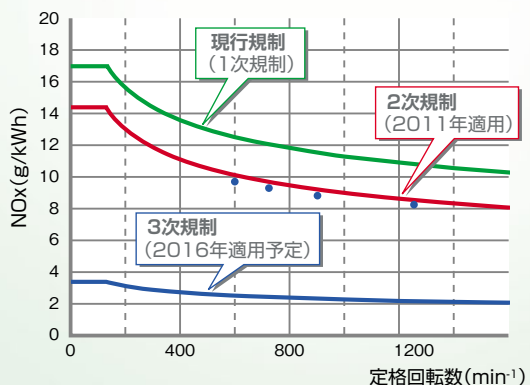
## 人に優しい

- 中速機関の採用により、振動・騒音が軽減できます。
- 中速機関の採用による部品の小型化、軽量化で、作業性及び作業の安全性が向上します。
- 主機関がなくなることと、同一機関、または気筒数の異なる同一機関対応により、作業性が向上します。

## 地球環境に優しい

- 中速機関の採用により、NOx排出量が減少します。
- 発電機の運転台数制御により、燃料消費量が減少します。
- 燃料消費量の減少により、CO<sub>2</sub>の排出量が減少します。

NOx規制値



## ダイハツの実績

ダイハツ発電機関DLシリーズは1990年発売以来約570台、DKシリーズは、1993年発売以来約5200台の実績があります。電気推進船は、今後の建造予定分も含め、12隻41台の実績があります。

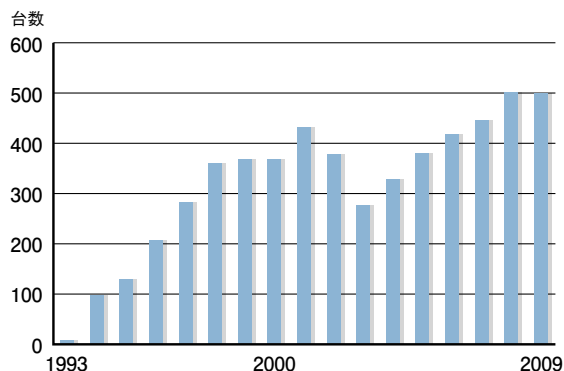


10,000G/T ケーブル敷設船



8687G/T 海洋地球研究船

### DKシリーズ発電機関納入実績



## ダイハツ発電機関の特長

### 低燃料消費、低潤滑油消費及び部品交換時間延長

DK-20は2万時間ピストン無開放の実績があり、世界一の長寿命機関です。

- ▶ 運用コストを低減でき経済的です。

### 同一機関及び気筒数対応 (5,6,8気筒)

- ▶ 機関台数を減らせます。
- ▶ 部品の共通化が図れ、メンテナンスが容易です。

### 低NOx、低振動、低騒音

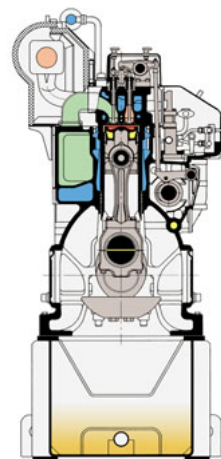
- ▶ 地球と人に優しい機関です。  
(NOx二次規制対応)

### 取り合い配管が少なく、しかも機関前面に集中

- ▶ 据え付け、取り扱いが簡単です。

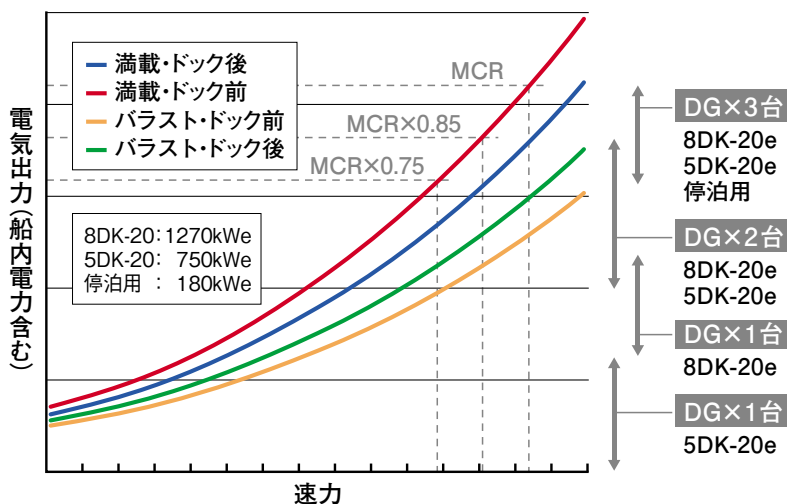
### 少部品点数、軽量部品、適切な分解工具、水平三分割型連接棒

- ▶ 分解組み立てが容易です。



## 749G/Tケミカルタンカーの一例

ダイハツDK-20eシリーズでは、シリンダ数の違いにより、同一口径で、異なる出力を得ることができます。出力が異なる機関3台の組み合わせで、載貨状態、航海速度及び機関運転時間に応じた最適な運転モードが選択できます。



## **DAIHATSU** ダイハツディーゼル株式会社

本 社 〒531-0076 大阪市北区大淀中1丁目1番30号(梅田スカイビル タワーウエスト17F) TEL(06)6454-2393 FAX(06)6454-2682  
東 京 支 社 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町2丁目2番10号(ダイハツビルディング4F) TEL(03)3279-0821 FAX(03)3245-0359  
名古屋支店 〒450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47番1号(名古屋国際センタービル17F) TEL(052)561-1311 FAX(052)561-1315  
守山事業所 〒524-0035 滋賀県守山市阿村町45番地 TEL(077)583-2551 FAX(077)582-5714

## **DAIHATSU** ダイハツディーゼル販売会社

### ■ ダイハツディーゼル東日本株式会社

本 社 〒110-0015 東京都台東区東上野2丁目1番13号(東上野センタービル2F) TEL(03)5828-3513 FAX(03)5828-3520  
札幌支店 〒060-0001 札幌市中央区北1条西6丁目10番地(大通西6ビル) TEL(011)210-0070 FAX(011)210-0072  
仙台支店 〒980-0014 仙台市青葉区本町2丁目2番3号(鹿島広業ビル) TEL(022)262-4908 FAX(022)265-6514  
函館営業所 〒040-0023 函館市宇賀浦町5-26 TEL(0138)32-7400 FAX(0138)32-7421

### ■ ダイハツディーゼル中日本株式会社

福山本社 〒720-0065 福山市東桜町1-21(エストバルク6F) TEL(084)920-8006 FAX(084)920-8020  
神戸支社 〒650-0024 神戸市中央区海岸通2丁目2番3号(サンエービル7F) TEL(078)393-8511 FAX(078)393-8512

### ■ ダイハツディーゼル四国株式会社

本 社 〒794-0007 今治市近見町3丁目6番42号 TEL(0898)23-6724 FAX(0898)31-5756

### ■ ダイハツディーゼル西日本株式会社

本 社 〒813-0034 福岡市東区多の津2丁目3番1号 TEL(092)622-1710 FAX(092)622-3210  
沖縄営業所 〒900-0001 那覇市港町1丁目1番16号(錦会館2F) TEL(098)868-4627 FAX(098)864-1315  
下関営業所 〒750-0067 下関市大和町1丁目2番8号((財)山口県貿易ビル1F) TEL(083)266-1772 FAX(083)266-0877

●アフターサービスは、別冊サービスネットワークをご覧ください。●このカタログの仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。