JFE Diesel Engine

未来を動かす、JFE 4ストロークエンジン

JFEエンジニアリング株式会社
原動機事業部 舶用システム部
〒230−8611 横浜市鶴見区末広町二丁目1番地　TEL.045-505-8959

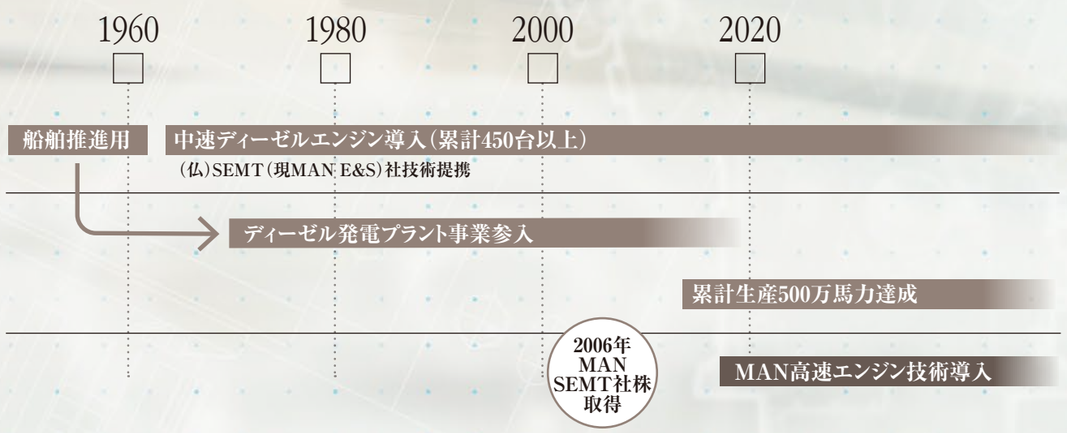
CA7036 2024.04

JFE エンジニアリング 株式会社

進化し続けるJFEディーゼルエンジン

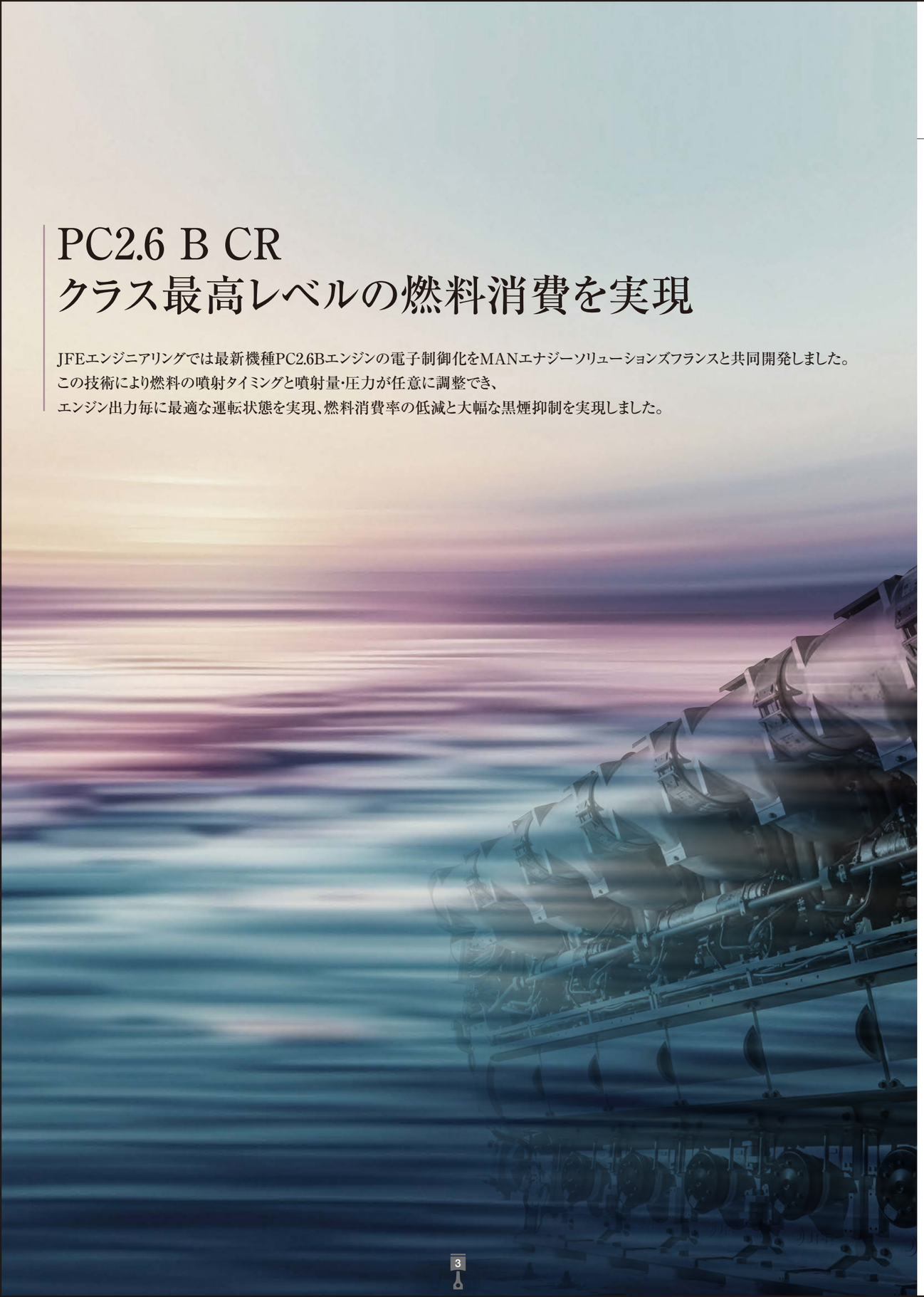
1964年、S.E.M.T.社（現MAN社）から中速エンジン（PC）のライセンス生産を始めて60年。
舶用から陸用に用途を拡大し、時代の要請に応じて不断の開発を続けてきました。
さらに、MAN社の高速エンジン（28/33）をラインナップに追加しエンジンメーカーとして
お客様の要望に応えながら進化を続けていきます。

JFEディーゼルエンジンの歴史



PC2.6 B CR
クラス最高レベルの燃料消費を実現

JFEエンジニアリングでは最新機種PC2.6Bエンジンの電子制御化をMANエナジーソリューションズフランスと共同開発しました。
この技術により燃料の噴射タイミングと噴射量・圧力が任意に調整でき、
エンジン出力毎に最適な運転状態を実現、燃料消費率の低減と大幅な黒煙抑制を実現しました。

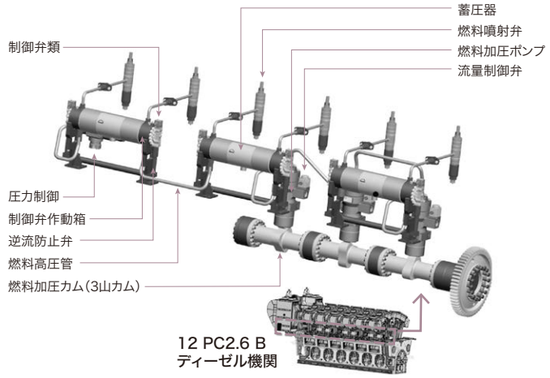


PC2.6 B Common Rail System

コモンレールシステム

コモンレール主要構成部品

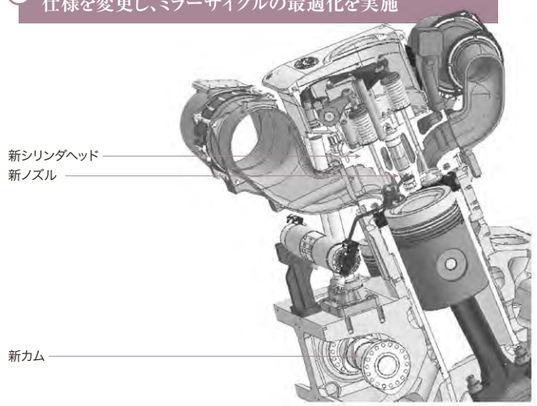
機関に供給された燃料は燃料加圧ポンプによって蓄圧器内で加圧されます。加圧された燃料は制御弁の開閉によって、燃料高圧管を通り、燃料噴射弁に移送されます。燃料噴射弁内の燃料圧が高まると、燃焼室内に噴霧されます。



燃焼の最適化

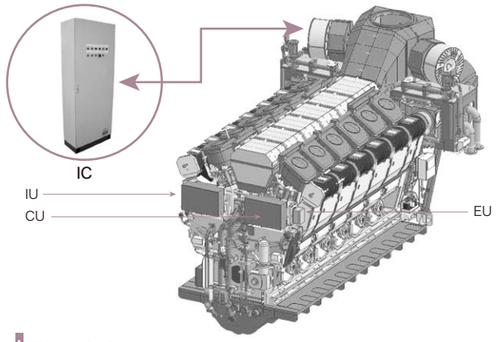
機関負荷・燃焼雰囲気によって、噴射タイミングを電子制御することで、燃焼の最適化を実施し、燃費向上と黒煙・NOxの低減を両立させました。また、制御の電子化に伴い、下記項目についても新規設計を実施しました。

1. シリンダヘッドは新規設計し、筒内最高圧に対応して、強度を増加
2. 燃料噴射弁ノズルの再検討を行い、燃料噴霧特性の最適化を実施
3. 給排気のバルブタイミングは電子制御に合わせて仕様を変更し、ミラーサイクルの最適化を実施



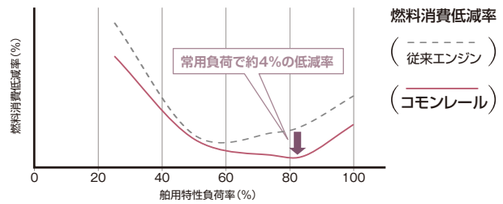
電子制御(SaCoS)

機関の燃料噴射、安全・警報システムは機付のIU(Injection Unit)、CU(Contorol Unit)、EU(Extension Unit)と機側もしくは制御室のIC(Interface Cabinet)でコントロールされます。各ユニットは冗長性を確保した設計がなされており、機関運用を考慮して、高い信頼性が付与されています。



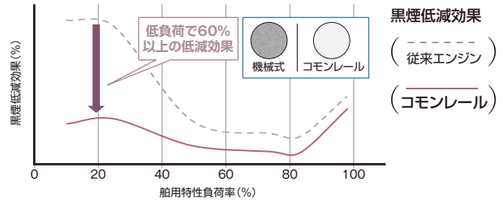
燃費向上

負荷・燃焼雰囲気によって、適切な燃料噴霧を行うことで、燃料消費の低減を達成しました。特に常用負荷では約4%の燃費向上を達成しており、従来機より経済性が向上しています。



黒煙低減効果

黒煙は従来機関と比較して、各負荷で減少しており、特に低負荷では60%以上の低減を可能としました。



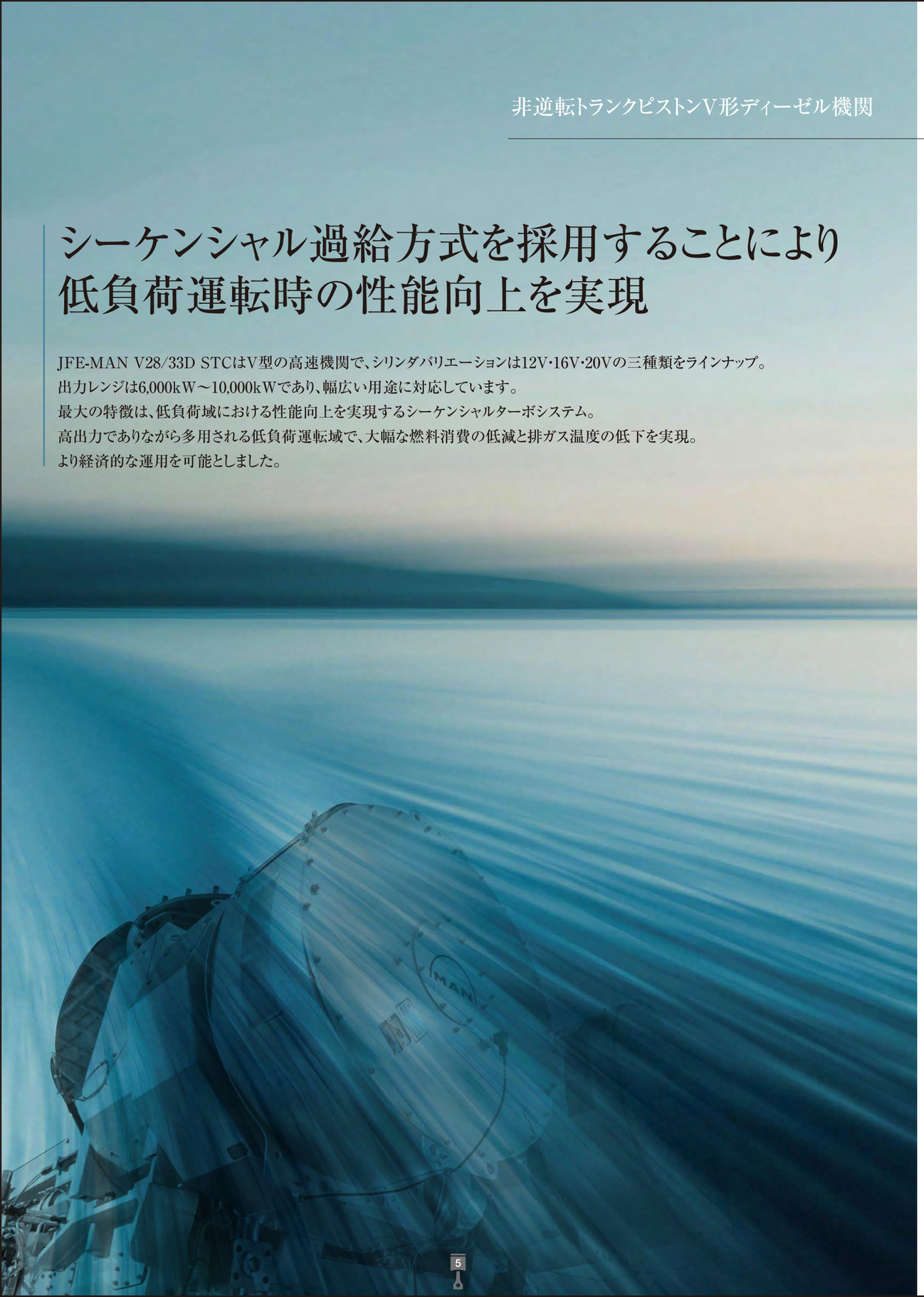
NOx排出量

一般的には、黒煙の減少に伴い、トレードオフ関係にあるNOxは増加するが、本機関は重油専焼(ディーゼルモード)でのIMO TierⅡレベルを達成しており、低黒煙と低NOxを両立させています。

非逆転トランクピストンV形ディーゼル機関

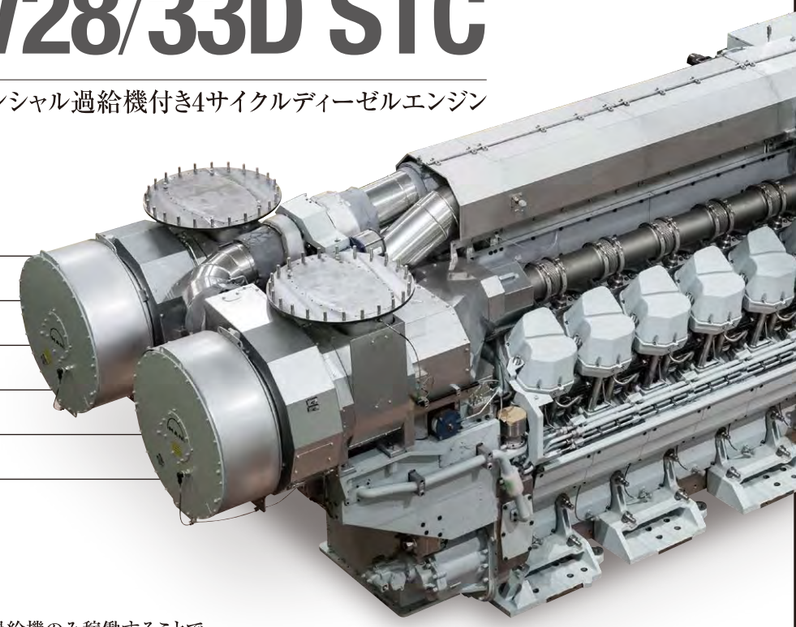
シーケンシャル過給方式を採用することにより低負荷運転時の性能向上を実現

JFE-MAN V28/33D STCはV型の高速機関で、シリンダバリエーションは12V･16V･20Vの三種類をラインナップ。
出力レンジは6,000kW～10,000kWであり、幅広い用途に対応しています。
最大の特徴は、低負荷域における性能向上を実現するシーケンシャルターボシステム。
高出力でありながら多用される低負荷運転域で、大幅な燃料消費の低減と排ガス温度の低下を実現。
より経済的な運用を可能としました。



JFE-MAN V28/33D STC

シーケンシャル過給機付き4サイクルディーゼルエンジン

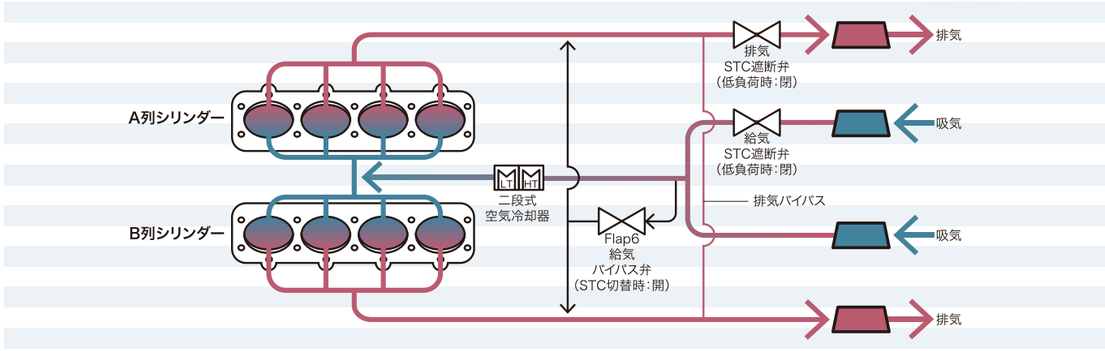


JFE-MAN V28/33D STC

◎ボア径/ストローク	280/330mm
◎回転数	1,032min^{-1}
◎出力レンジ	6,000kW～10,000kW
◎ラインナップ	V型12/16/20気筒
◎排ガス規制	IMO TierⅡ準拠

シーケンシャル過給方式(STC)概要

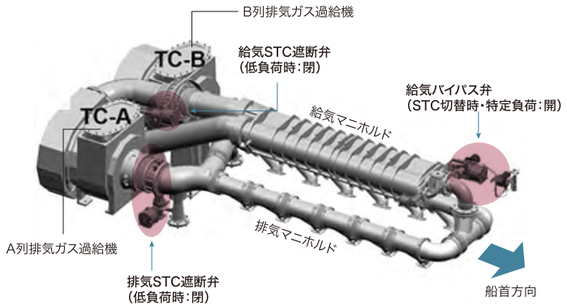
《STC概要》
低負荷運転時に片バンクの過給機を遮断し、片側の過給機のみ稼働することで
過給機効率を上げ、エンジン性能を上昇させます。



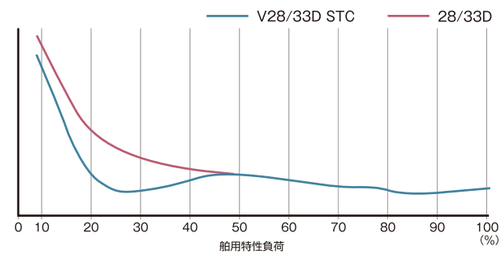
シーケンシャル過給方式(STC)特徴

低負荷運転時に1台の過給機のみで運転することで、下記の効果が得られます。

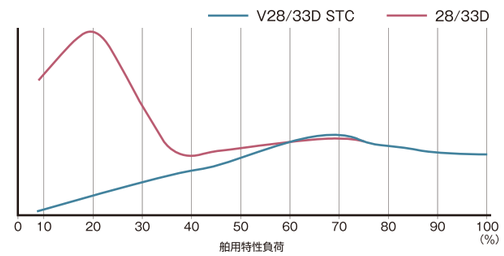
◎燃料消費率の低減　◎排ガス温度の低下
◎排ガスの低エミッション　◎低振動
◎低負荷での連続運転が可能

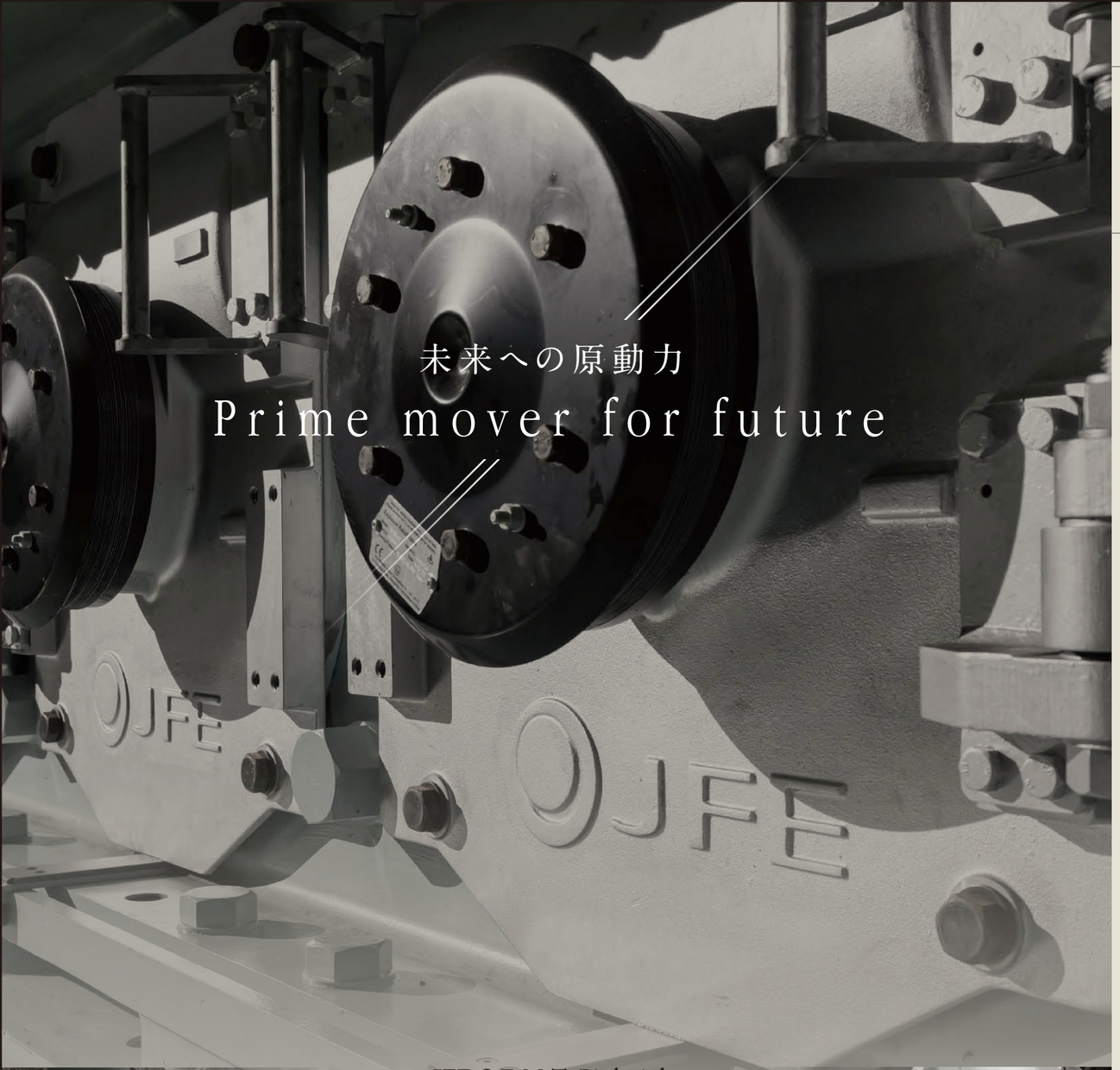


■燃料消費率の低減効果



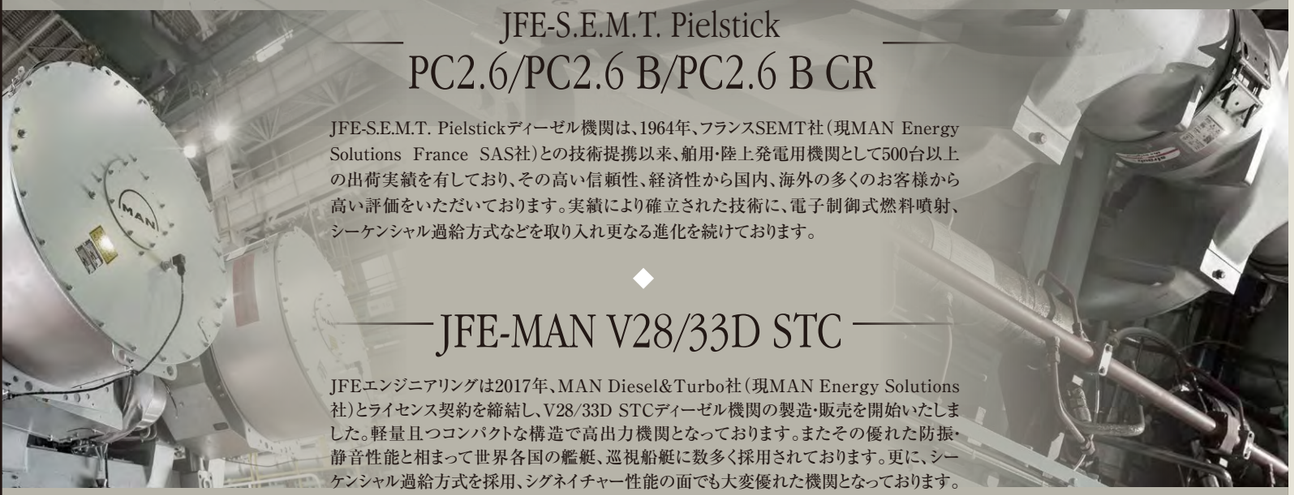
■排ガス温度の低下効果





未来への原動力

Prime mover for future



JFE-S.E.M.T. Pielstick
PC2.6/PC2.6 B/PC2.6 B CR

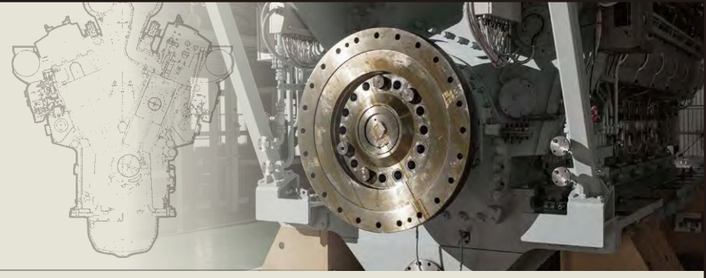
JFE-S.E.M.T. Pielstickディーゼル機関は、1964年、フランスSEMT社（現MAN Energy Solutions France SAS社）との技術提携以来、舶用・陸上発電用機関として500台以上の出荷実績を有しており、その高い信頼性、経済性から国内、海外の多くのお客様から高い評価をいただいております。実績により確立された技術に、電子制御式燃料噴射、シーケンシャル過給方式などを取り入れ更なる進化を続けております。

◆

JFE-MAN V28/33D STC

JFEエンジニアリングは2017年、MAN Diesel&Turbo社（現MAN Energy Solutions社）とライセンス契約を締結し、V28/33D STCディーゼル機関の製造・販売を開始いたしました。軽量且つコンパクトな構造で高出力機関となっております。またその優れた防振・静音性能と相まって世界各国の艦艇、巡視船艇に数多く採用されております。更に、シーケンシャル過給方式を採用、シグネイチャー性能の面でも大変優れた機関となっております。

PC2.6



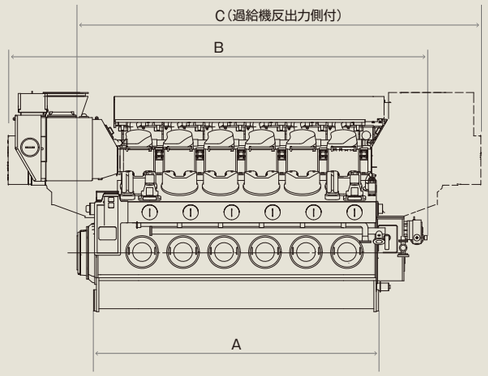
機関要目表

形　式			PC2.6								
呼　称			4サイクル単動排気ターボ過給機付トランクピストン形ディーゼル機関								
シリンダー数／シリンダー配列			6L	7L	8L	9L	10V	12V	14V	16V	18V
シリンダー径×行程（mm）			400×460								
舶用主機関	機関出力（kW）	定格	3,300	3,850	4,400	4,950	5,500	6,600	7,700	8,800	9,900
		常用※1	2,805	3,273	3,740	4,208	4,675	5,610	6,545	7,480	8,415
	回転数（min^{-1}）		《定格》520／《常用》493								
	平均ピストン速度（m/s）		《定格》7.97／《常用》7.56								
	正味平均有効圧力（MPa）		《定格》2.20／《常用》1.97								
陸用発電機関	発電機定格出力※2（kW）		3,170	3,700	4,230	4,760	5,290	6,350	7,410	8,470	9,530
	回転数（min^{-1}）		50Hz 500／60Hz 514								
	平均ピストン速度（m/s）		50Hz 7.67／60Hz 7.88								
	正味平均有効圧力（MPa）		50Hz 2.29／60Hz 2.23								

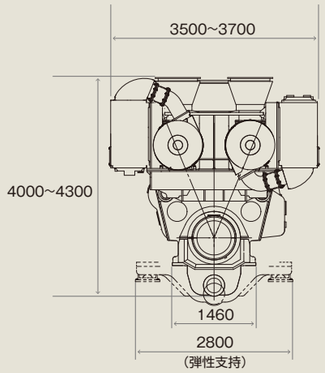
※1：常用負荷85%の値を示します。　※2：発電機効率96%とした値となります。

S.E.M.T. Pielstick - a brand of MAN Energy Solutions France SAS

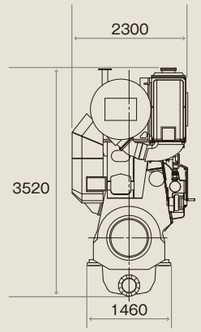
機関寸法



V型機関



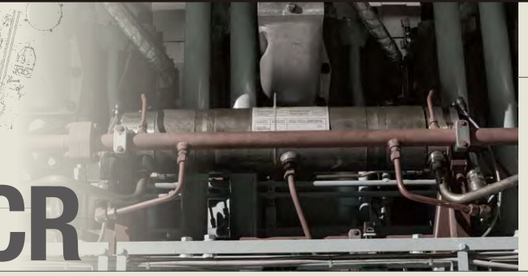
L型機関



	6L	7L	8L	9L	10V	12V	14V	16V	18V
A mm	5,055	5,795	6,535	7,275	4,315	5,055	5,795	6,535	7,275
B mm	7,090	7,830	8,570	9,760	6,690	7,430	8,170	8,910	10,030
C mm	7,080	7,820	8,560	9,740	6,540	7,280	8,020	8,760	9,880
乾燥重量 ton	50	57	64	73	73	80	87	94	110

各寸法数値・重量は参考値であり、詳細設計後に変更の可能性があります。

PC2.6 B/PC2.6 B CR



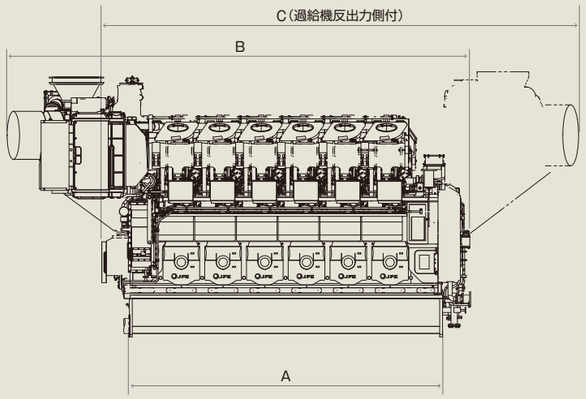
機関要目表

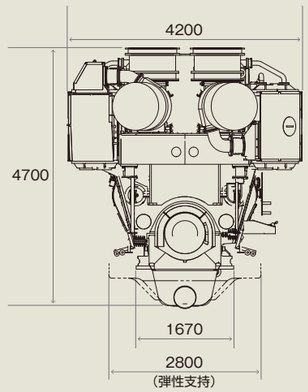
形　式			PC2.6 B／PC2.6 B CR				
呼　称			4サイクル単動排気ターボ過給機付トランクピストン形ディーゼル機関				
シリンダー数／シリンダー配列			12V	14V	16V	18V	20V
シリンダー径×行程（mm）			400×500				
舶用主機関	機関出力（kW）	定格	9,000	10,500	12,000	13,500	15,000
		常用※1	7,650	8,925	10,200	11,475	12,750
	回転数（min^{-1}）		《定格》600／《常用》568				
	平均ピストン速度（m/s）		《定格》10.0／《常用》9.47				
	正味平均有効圧力（MPa）		《定格》格2.39／《常用》2.1				
陸用発電機関	発電機定格出力※2（kW）		8,640	10,080	11,520	12,960	14,400
	回転数（min^{-1}）		600				
	平均ピストン速度（m/s）		10				
	正味平均有効圧力（MPa）		2.39				

※1：常用負荷85%の値を示します。　※2：発電機効率96%とした値となります。

S.E.M.T. Pielstick - a brand of MAN Energy Solutions France SAS

機関寸法

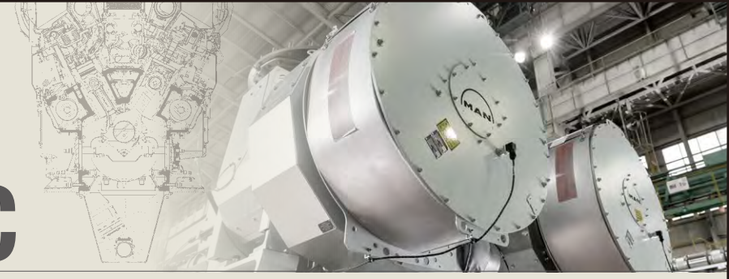




	12V	14V	16V	18V	20V
A mm	5,460	6,200	6,940	7,680	8,420
B mm	8,200	8,940	9,680	10,420	11,160
C mm	8,450	9,190	9,930	10,670	11,410
乾燥重量 ton	100	110	120	130	140

各寸法数値･重量は参考値であり、詳細設計後に変更の可能性があります。

V28/33D STC

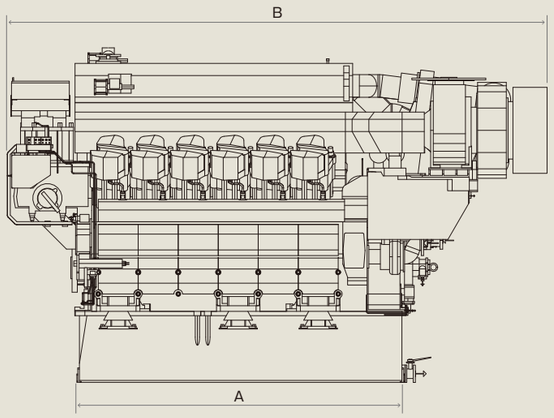


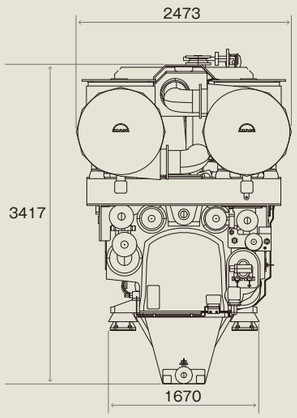
機関要目表

形　式			V28／33D STC		
呼　称			4サイクルシーケンシャル過給機付きトランクピストンV形ディーゼル機関		
シリンダー数／シリンダー配列			12V	16V	20V
シリンダー径×行程（mm）			280×330		
舶用主機関	機関出力（kW）	ICFN※1	6,000	8,000	10,000
		連続最大	5,460	7,280	9,100
	回転数（min^{-1}）		《ICFN※1》1032／《連続最大》1000		
	平均ピストン速度（m/s）		《ICFN※1》11.4／《連続最大》11.0		
	正味平均有効圧力（MPa）		《ICFN※1》2.86／《連続最大》2.68		

※1：ICFN=Iso Continuous Fuel stop Net Power

機関寸法





	12V	16V	20V
A mm	3,740	4,660	5,580
B mm	6,207	7,127	8,047
乾燥重量 ton	36.1	43.6	51.3

各寸法数値･重量は参考値であり、詳細設計後に変更の可能性があります。

納 入 実 績

Car & Passenger Ferry［フェリー］

いしかり
16 PC2.6 B

おがさわら丸
14 PC2.6 B

さんふらわあ きりしま
14 PC2.6 B

フェリーたかちほ
12 PC2.6 B

うりずん21
16 PC2.6 B

興山丸
7 PC2.6 L

巡視船
※写真は巡視船の一例

護衛艦「もがみ」型
出典:海上自衛隊

［RO-RO船］
RO-RO Ship

［セメント船］
Cement Carrier

［巡視船］
Patrol Vessel

［護衛艦］
Mogami-class frigate

アフターサービス体制

技術支援

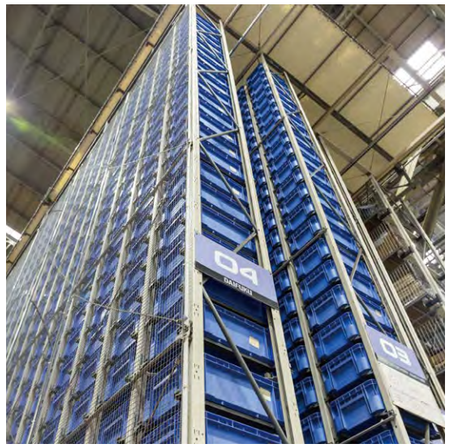
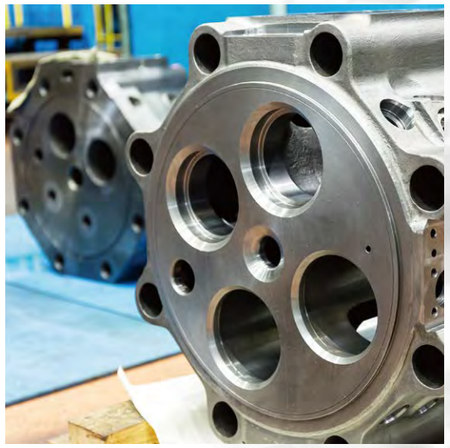
設計、製造、メンテナンス、運転までを一括サポートしてまいります。

入渠中の訪船や運転データ解析等、きめ細かなサービスを提供します。

全国へJFE技師を派遣できる体制を確立しています。

部品供給

迅速かつ正確な出荷で、即納率95%以上を達成しております。
（緊急時の当日出荷にも対応）

実績に基づいた計画的な生産・調達プログラムにより、
豊富な在庫を取り揃えております。

コンピュータ管理された最先端の部品管理システムが整備されています。