

## 駆動方式および制御 DRIVING AND CONTROL

### (1) 油圧モータ駆動

- 電気式制御にて、操舵室から押釦により、油圧モータに入る油を電磁弁で切り換え、プロペラの回転方向を変えることによりスラストの方向を制御します。  
(マロール方式又は電気式制御等により、船用切換弁から出る油量をコントロールし、スラストの大きさを無段階に制御するとともにスラストの方向を制御することも可能です。)
- 比較的小馬力のものに採用します。

### (2) 電動機駆動

- 操舵室から押釦またはモノレバースイッチで、電動機の回転方向を替えることにより、スラストの方向を制御します。
- 電動機は、通常カゴ型です。回転速度の制御はできません。
- 小馬力から大馬力のものまで採用できます。

### (3) エンジン駆動

- 操舵室から操縦ダイヤルにより、逆転減速機のクラッチにて回転方向を制御することで、スラストの方向を制御します。スラストの大きさはエンジンの回転速度を制御することにより可能です。
- 選定するエンジンにより、小馬力から比較的大馬力のものまで採用できます。

There are the following three driving/control methods.

#### (1) Hydraulic Motor Driving

- By electric control, oil to come in hydraulic motor is changed by solenoid valve pushing button from wheelhouse, thereby direction of propeller revolution changes and direction of thrust is controlled.
- By Marol method or electric control etc., oil quantity to come out of marine directional control valve is controlled thereby magnitude of thrust and direction of thrust can be controlled steplessly.
- Applicable for rather small horse power.

#### (2) Electric Motor Driving

- By changing direction of motor revolution by push button from wheelhouse, direction of thrust is controlled.
- Motor is of cage type, control for motor speed unavailable.

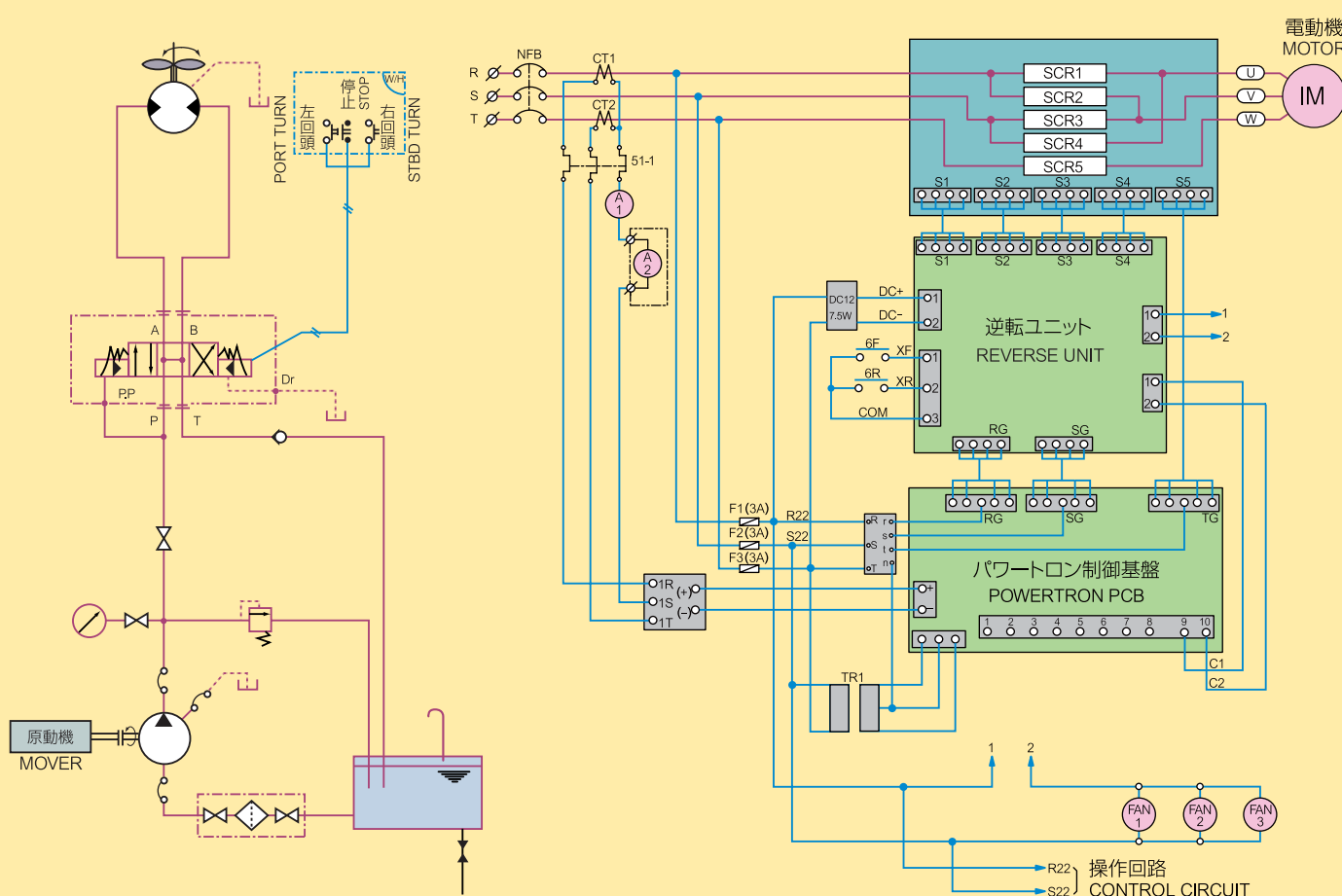
#### (3) Engine Driving

- By control dial in wheelhouse, direction of thruster is attained by controlling direction of output shaft revolution of reduction gear and magnitude of thrust attained by controlling engine speed.
- Applicable for a range from small horse power to rather large horse power but depending on selected engine type.

## 油圧回路・配線図 HYDRAULIC CIRCUIT&WIRING

標準油圧回路(油圧モータ駆動)  
STANDARD HYD. CIRCUIT (HYD. MOTOR DRIVE)

標準電気回路図(電動機駆動)  
STANDARD ELEC. CIRCUIT (ELEC. MOTOR DRIVE)



### ⚠ 安全に関するご注意

スラストの使用、保守、点検などを行う際は、事前に完成図に添付の安全規定及び取扱説明書をよくお読みください。

ナカシマプロペラ(株) 本社工場は、ISO9001を認証取得しています。

## ナカシマプロペラ 株式会社

本社・工場 〒709-0625 岡山市東区上道北方688番地の1 TEL.(086)279-5111 FAX.(086)279-3107  
 玉島工場 〒713-8103 倉敷市玉島乙島8259-12 TEL.(086)523-6811 FAX.(086)523-6133  
 営業部 〒709-0625 岡山市上道北方688番地の1 TEL.(086)279-5121 FAX.(086)279-3107  
 東京支店 〒105-0003 東京都港区西新橋2-2-2 澤ビル5F TEL.(03)3595-3721 FAX.(03)3595-3723  
 北日本営業所 〒031-0071 八戸市沼館4-2-1 オフィス田吉203号室 TEL.(0178)73-1311 FAX.(0178)73-1312  
 大阪営業所 〒530-0001 大阪市北区梅田1丁目11番4-1000号 大阪駅前南ビル10F TEL.(06)6341-0011 FAX.(06)6347-0348  
 福岡営業所 〒812-0897 福岡市博多区半道橋1丁目16-14 TEL.(092)483-7190 FAX.(092)483-7191

## NAKASHIMA PROPELLER CO.,LTD.

Head Office/Works : 688-1, Joto-Kitagata, Higashi-ku, Okayama, 709-0625, Japan  
 Phone:+81-86-279-5111 Fax:+81-86-279-3107

Tokyo Branch : 5th Floor, Sawa Bldg., 2-2, 2-Chome, Nishishinbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0003, Japan  
 Phone:+81-3-3595-3721 Fax:+81-3-3595-3723

Office:Kitanihon, Osaka, Fukuoka



サイドスラスト  
固定ピッチ

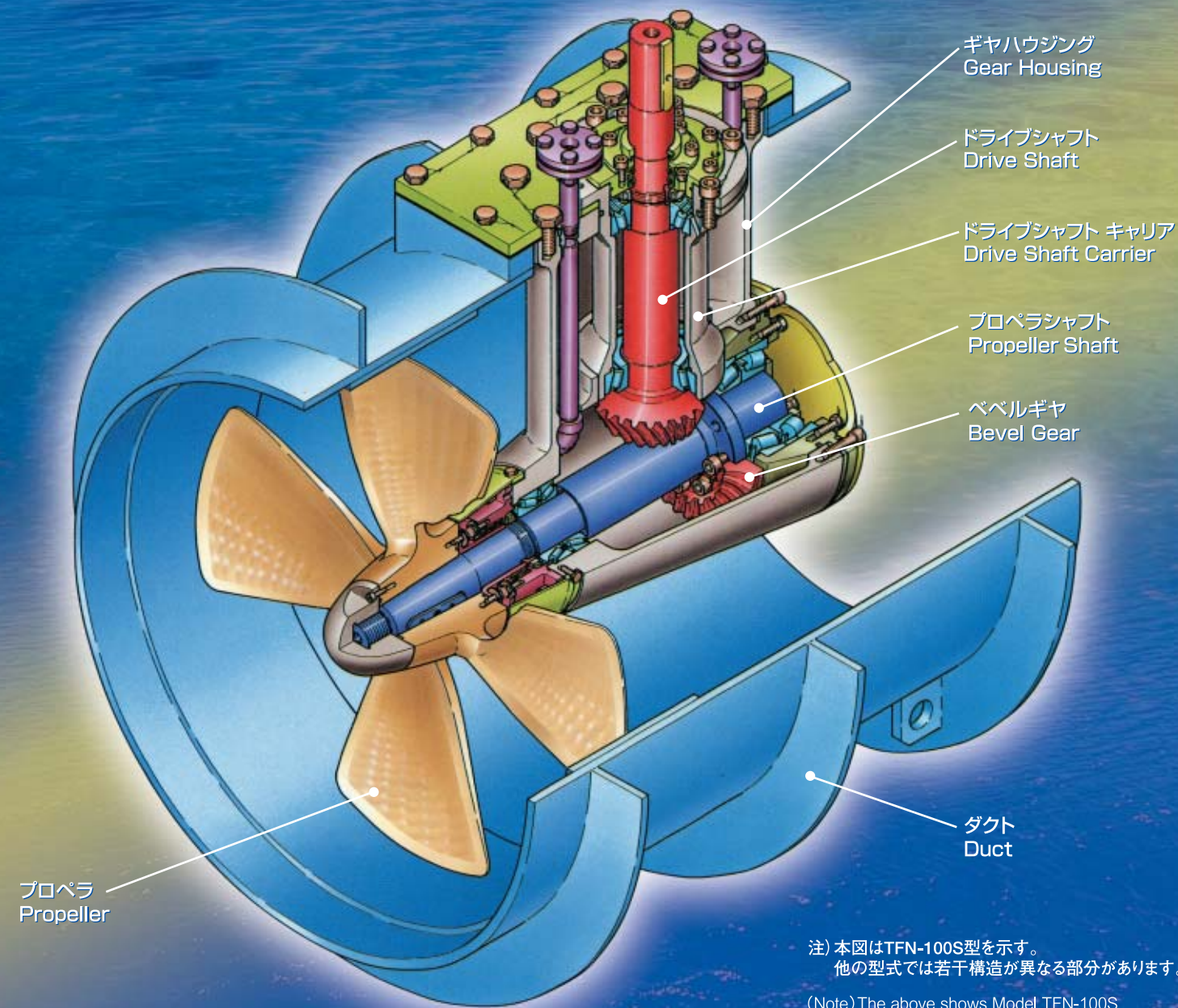
# SIDE THRUSTER FIXED PITCH MODEL TFN-S



ナカシマプロペラ



# サイドスラスト(固定ピッチ) SIDE THRUSTER(FIXED PITCH)

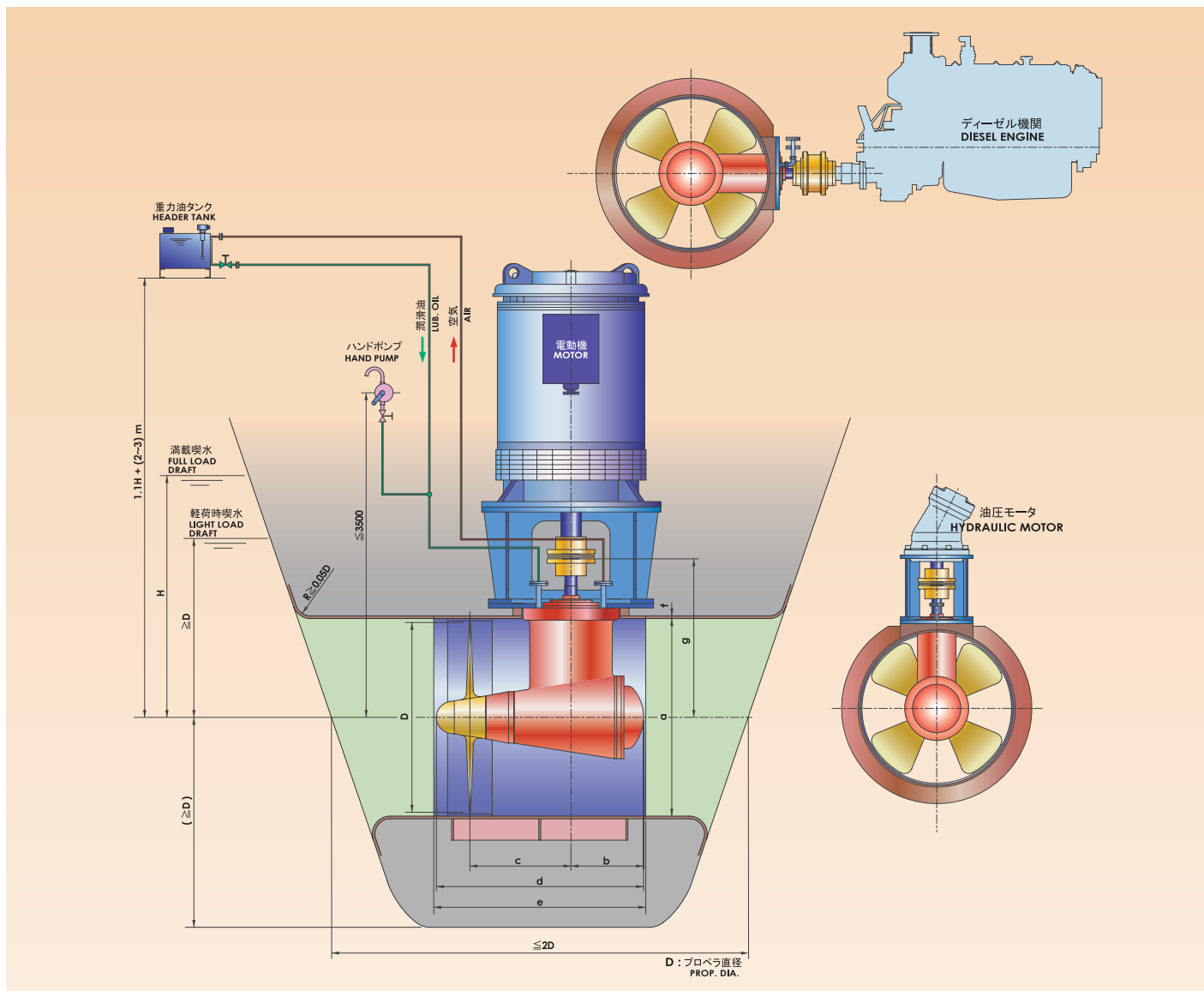


## 特長 FEATURES

- 原動機は可逆式油圧モータ、可逆式電動機およびディーゼルエンジンのいずれでも使用が可能です。回転方向を制御することによりスラストの方向を変えることができ、回転速度を制御することによってスラストの大きさが変えられます。
- スラスト本体の構造が簡単で、保守点検が容易となっています。
- スラスト内部の各回転、摺動部の潤滑は油浴潤滑方式を採用しているため、注油点検の必要がありません。さらに、スラスト本体と配管で接続された重力油タンクを設けることにより、満載喫水状態においてもスラスト内部の潤滑油圧を外側の海水圧より若干高くし、海水が浸入するのを防いでいます。
- スラスト本体はダクトの内部に組込まれており、船体への取付はダクトの両端を船体に溶接する構造になっています。また、TFN-50S以下の小型のものについてはスラスト本体部のメンテナンスを考慮してボルト取付方式を採用しており、必要に応じて船体から取外すことが可能な構造となっています。

- Prime mover is available by means of reversible hydraulic motor, reversible electric motor or diesel engine. Direction of thrust can be obtained by controlling direction of revolution and any thrust in the range by controlling prime mover speed.
- Simple structure and easy maintenance.
- Lubrication at turning and rubbing positions inside thruster unit is of oil soaking system therefore oil supply inspection is not necessary. Header tank is arranged in piping connection with thruster unit and keeps a little higher lubrication oil pressure inside thruster than sea water pressure, thereby an ingress of seawater is prevented.
- The thruster unit is fabricated inside the duct and both ends of the duct are welded to the hull. The thruster is fabricated inside the duct and both ends of the duct are welded to the hull.

## 配置 ARRANGEMENT



## 計画諸元表 PLANNING SPECIFICATION

型式 Type	公称推力 Nominal Thrust		電動機出力 Motor Output (kW)	電動機回転速度 Motor Speed (min <sup>-1</sup> )		プロペラ回転速度 Propeller Speed (min <sup>-1</sup> )		スラスト 本体内 潤滑油量 Lub. Oil in Thruster (ℓ)	重力油 タンク 容量 Header Tank Capacity (ℓ)	概略質量 Weight (kg)		標準寸法 Main Dimensions(mm)							
	(ton)	(kN)		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz			スラスト 本体 重量 Thruster Weight (kg)	重力油 タンク 重量 Header Tank Weight (kg)	D	a	b	c	d	e	f	g
TFN-25S	0.35	3.4	22	1,450	1,750	1,060	1,279	5	5	160	26	430	450	199	203	472	490	8	435
	0.70	6.9	45																
TFN-50S	0.72	7.1	45	1,450	1,750	984	1,188	10	15	330	40	500	525	214	304	609	620	9	551
	0.90	8.8	57																
TFN-75S	0.95	9.3	57	980	1,170	799	953	15	15	460	40	600	625	240	330	672	690	10	623
	1.30	12.7	83																
TFN-100S	1.50	14.7	83	980	1,170	634	757	25	15	680	40	750	785	295	410	850	880	12	650
	2.00	19.6	132																
TFN-150S	2.10	20.6	132	980	1,170	553	660	30	15	900	40	850	885	325	453	928	950	12	710
	2.60	25.5	170																
TFN-200S	2.80	27.5	170	980	1,170	477	569	40	30	1,300	60	1,000	1,040	360	520	1,040	1,060	12	825
	3.60	35.3	235																
TFN-300	3.80	37.3	235	980	1,170	464	554	100	50	2,050	85	1,150	1,190	390	605	1,195	1,225	14	900
	5.00	49.0	335																
TFN-400	5.20	51.0	335	1,450	1,170	470	463	150	50	2,350	85	1,300	1,350	460	665	1,355	1,375	16	1,030
	6.00	58.8	400																

注) 1kgf=9.80665N

## 供給範囲 SCOPE OF SUPPLY

ナカシマプロペラ・サイドスラスト装置の標準供給範囲は下記の通りです。

- スラスト本体  
プロペラ、ギヤハウジング、駆動軸、かさ歯車、プロペラ軸等の内部機構、ダクトを含む完備品一式
- 軸継手
- 重力油タンク
- 標準予備品および特殊工具

### 供給範囲外のもの

- ダクトに接続されるノズルチューブおよびベルマウス
- ガードグリッドおよび防食亜鉛板
- 配管および配管工事
- 電気部品の配線工事および配線材料
- 各機器の据付台、ライナ、据付けボルト
- 潤滑油およびその他油脂類

標準供給範囲以外に、下記の機器も追加として、ご指定により供給致します。

- 駆動原動機および制御機器
- 1) 油圧駆動の場合  
油圧モーター、油圧ポンプ、サクシオンフィルタ、リリーフ弁、チェック弁、電磁油圧切換弁、圧力計、ゴムホース等
- 2) 電動機駆動の場合  
電動機(カゴ型)、パワートロン・スタータ、操舵室操縦パネル等
- 3) エンジン駆動の場合  
エンジン本体(逆転減速機付)、操舵室操縦パネル、機側計器盤、クラッチおよびガバナ制御箱等

### Standard scope of supply:

- Thruster body  
complete of propeller gear housing, drive shaft, crown wheel, propeller shaft and duct.
- Shaft coupling
- Header tank
- Standard spares and tools

### Exclusion:

- Nozzle tube and bell mouth to connect with duct.
- Guard grid and zinc anodes for protection from corrosion.
- Pipes and piping work
- Electric wires and wiring work
- Installation base seating for each equipment, liner and fitting bolts.
- Lubrication oil, other oils etc.

●Drive Mover and Control equipment for thruster operation (alternative supply on request)

- 1) Hydraulic Motor Driving comprising;  
hyd. motor, hyd. pump, suction filter, relief valve, check valve, magnetic directional control valve, pressure gauge, rubber hose etc.
- 2) Electric Motor/Driving comprising;  
cage type motor, powertron starter, wheelhouse panel etc.
- 3) Engine Driving comprising;  
engine body with reversing reduction gear, wheelhouse panel, gauge board, clutch and governor control box etc.

## 潤滑油および作動油 OILS

- スラスト本体および重力油タンク内潤滑油  
……………JIS K2219ギヤ油第2種3号または4号相当品

- Lubrication oil in thruster and header tank.  
……………JIS K2219 Gear Oil Class 2 No.3, 4 or equivalent

## 特別仕様 SPECIAL OPTION

標準仕様の他に下記の機器もオプションとして装備することができます。

- ジョイスティック操縦装置  
ジョイスティックレバーおよび旋回ダイヤルでCPP、スラスト、舵を1人の操船者で制御することができます。

The following control equipment can be supplied at customer's option.

- Joystick Control System  
Through the total one man ship maneuvering control system, complete control of the CPP, thruster and rudder is safely possible by means of a joystick lever and turning dial.