

〔生産統計〕

# 2023年のターボ機械の動向と主な製作品

## Turbomachinery Trends and Major Productions in 2023

ターボ機械協会

ターボ機械は、各種産業や日常生活などを支える重要な機械であり、我が国にとっても重要な工業製品である。本協会はこのターボ機械に関する専門学協会として1973年に創立され、昨年度50周年を迎えているが、この間ターボ機械およびその周辺技術に関する研究開発、関連人材育成、技術交流、情報発信などの活動を産学官の連携の下展開してきた。それらの活動の多くは協会誌「ターボ機械」を通じて公開され、また貴重な知的資源や産業情報としてアーカイブされ、後世にもターボ機械の遺伝子を伝えている。協会誌には様々な特集が生まれ多くの関心を集めているが、その中でも生産統計特集号は我が国におけるターボ機械産業の生産動向を知る上で貴重な情報源となっており、2002年以来本協会における重要なイベントの一つとなっている。今回も無事その作業を終え、本号に掲載する運びとなった。

本号での生産統計では、ターボ機械協会創立50周年を迎えた2023年1月から12月までに国内主要ターボ機械メーカーの製作・納入実績に関する統計を、その分析結果といくつかのトピックスを含めて取り纏めている。調査対象は、水力機械(ポンプ、水車およびポンプ水車)、空気機械(ターボ圧縮機、容積型圧縮機および送風機)と蒸気タービン(事業用、自家発・IPP用、機械駆動用、船用)に大別され、それぞれの分野における生産統計データを、関連常設委員会(水力機械、空気機械、蒸気機械)が担当総務理事の指揮の下、本協会競争法コンプライアンス指針に則り慎重かつ厳正に収集、編纂している。

生産統計の真の価値は、過去から現在にまで至る統計量の推移とその背景を理解することにより生まれるものであろう。前者に関しては、ターボ機械協会での生産統計の取り纏めを開始した2002年以降のデータが協会Website (<https://www.turbo-so.jp>) を通じて入手で

きるので、合わせてご覧頂きたい。後者については、3分野毎に担当委員の方が対象年における生産動向を分析されているので、ご一読願いたい。全体的な傾向としては、多くの生産セクターがコロナ禍による世界的な低迷状態から脱していること、全体としては昨年と同程度の生産動向であるが、ポンプの生産台数は順調に増加していること、石油価格が高値を付け続けていることから石油関係の圧縮機関係も堅調な伸びを示していることなどが読み取れる。また、水素社会実現にむけての取り組みの一環として、水素関連の動向なども興味深いものである。蒸気タービンに関しては、事業用としては前年度並み、自家発・IPP用は増加傾向、船用に関してはディーゼル機関への転換が進んだ関係で減少傾向が続いている。

最後に、本生産統計の取り纏めにご協力頂いたメーカー各社、各委員会委員、担当理事他多くの皆様に深く感謝する。

(文責：空気機械委員会 岩手大学 船崎健一)

### 1. 水力機械

#### 1-1 ポンプ

2023年「経済産業省生産動態統計年報、機械統計編」によると、2023年のポンプ生産台数は2022年の約249万台から約240万台(-3.6%)、生産金額は約2,255億円から2,598億円(+15.2%)と、台数は減少し、金額は増加した(本統計は真空ポンプを除く)。

2023年の代表的なポンプの納入実績を用途別にTable 1～8に示す。

Table 1の農業用ポンプの実績は、減少傾向が続いていたが、国内向けのみ限定しても昨年よりも台数が増加した。また、エジプト向けの多台数実績もあった。昨年と同様な横軸斜流ポンプ、両吸込渦巻ポンプに加えて、立軸斜流ポンプが増加した。

Table 2の上水道および工業用水用ポンプの実績は、昨年より台数が減少した。海外向けが大幅に減

原稿受付日 令和6年5月18日

Table 1 代表的農業用ポンプ（口径順）

納入先	台数	型式	口径 (mm)	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
エジプト	27	立軸斜流	1,800	617	28	381	M-3,850	揚水
愛知県(ポンプ場)	2	立軸斜流	1,650	443	3.6	174	E-400	排水
愛知県	2	立軸斜流	1,350	250	4.6	298	M-270	
新潟県	4	横軸斜流	1,350	250	4.0	161	M-234	
熊本県	3	横軸斜流	1,200	160	4.0	200	M-150	
北海道某所	1	立軸斜流	1,000	150	2.5	211	E-100	排水
新潟県	2	横軸斜流	1,000	138	4.3	229	M-140	
島根県	1	横軸斜流	1,000	150	6.5	400	M-230	
新潟県(ポンプ場)	2	横軸斜流	900×900	88	3.1	226	M-75	排水
福井県(ポンプ場)	1	横軸斜流	800×800	89	3.4	292	M-75	排水
福井県(ポンプ場)	1	横軸斜流	800×800	89	3.4	291	M-75	排水
佐賀県某所	2	立軸斜流	800	90	5.0	435	M-110	排水
北海道(ポンプ場)	1	横軸渦巻	600×500	42	10	730	M-110	揚水
和歌山県某所	2	横軸斜流	600	39	2.5	360	M-30	排水
山形県(ポンプ場)	2	立軸斜流	400	20	5.8	750	M-30	揚水
滋賀県	2	両吸込渦巻	400	18	38	890	M-160	
徳島県 応神揚水機場	3	横軸両吸込渦巻	350×300	13	25	1,190	M-75	揚水
茨城県 三美機場	2	横軸両吸込渦巻	300×200	10	81	1,485	M-192	取水
愛知県 菱池地区	2	横軸両吸込渦巻	200×200	4.2	11	1,760	M-15	揚水

原動機 E：エンジン駆動、M：モータ駆動、T：タービン駆動

少しだが、国内向けは増加傾向にある。

Table 3 の雨水排水および下水道用ポンプの実績は、昨年より台数が増えており、型式は立軸ポンプが主である。昨年はすべて国内向けであったが、本年は海外向け汚水揚水ポンプの実績があった。

Table 4 の発電用給水ポンプの実績は、昨年より

台数、案件数ともに増加している。昨年よりも海外向けのものの比率が増加している。

Table 5 の発電用循環水ポンプの実績は、台数が昨年の約半数に減少した。昨年は北米、アジアなど海外向けの割合が大きかったが、本年は国内向けと同程度であった。

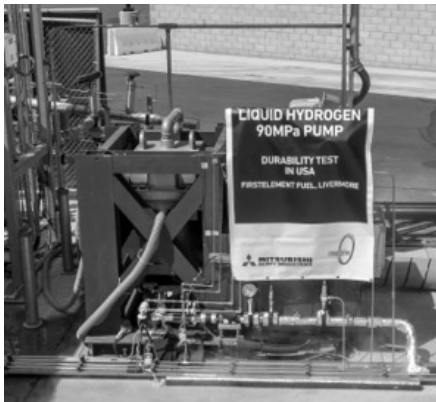


Fig. 1 水素ステーション向け90 MPa級超高压液体水素昇圧ポンプ（三菱重工業）



Fig. 2 送水ポンプ設備向け両吸込渦巻ポンプ

Table 2 代表的上水道および工業用水用ポンプ（口径順）

納入先	台数	型式	口径 (mm)	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
三重県	1	立軸斜流	1,350	297	8	240	E-620	
MALAYSIA	6	横軸両吸込渦巻	800	104	27	740	M-600	加圧
大阪府	1	両吸込渦巻	800	93	47	684	M-1100	
阪神水道企業団猪名川浄水場	1	横軸両吸込渦巻	800	90	40	710	M-850	送水
大阪広域水道企業団大庭浄水場	2	横軸両吸込渦巻	700	92	40	885	M-770	配水
大阪広域水道企業団大庭浄水場	1	横軸両吸込渦巻	700	67	40	890	M-600	配水
大阪府某所	6	横軸両吸込渦巻	700	53	61	885	M-750	送水
香港	4	立軸両吸込渦巻	600	105	108	990	M-2600	配水
インド	9	横軸両吸込渦巻	600	100	132	980	M-3500	送水
大阪広域水道企業団大庭浄水場	2	横軸両吸込渦巻	600	58	40	890	M-500	配水
阪神水道企業団猪名川浄水場	1	横軸両吸込渦巻	600	50	40	710	M-430	送水
山口県某所	4	横軸両吸込渦巻	600	35	13	710	M-90	揚水
香港	8	立軸両吸込渦巻	500	92	50	990	M-1050	配水
香港	3	立軸両吸込渦巻	500	50	99	985	M-1200	配水
香港	1	立軸両吸込渦巻	500	50	108	985	M-1300	配水
愛知県	1	立軸斜流	500	29	8.7	900	M-60	
神奈川県（浄水場）	3	立軸斜流	450	27	24	985	M-150	返送
愛知県某所	4	立軸渦巻斜流	450	27	17	890	M-100	導水
愛知県（浄水場）	2	横軸渦巻	400×300	24	38	1,200	M-220	表洗
長野市（浄水場）	1	立軸斜流	400	21	17	1,160	M-85	取水
大分県 古国府浄水場	3	横軸両吸込渦巻	350×250	17	77	1,785	M-300	送水
愛知県（浄水場）	1	立軸斜流	300	10	16	1,780	M-45	返送
LAOS	2	着脱式水中	300	9.2	27	1,450	M-55	取水
長崎県 松ヶ枝ポンプ場	3	横軸両吸込渦巻	200×125	5.3	78	1,785	M-110	送水
日本国内製紙工場	2	片吸込渦巻遠心	200	5.2	33	1,480	M-55	工業用水
アメリカ	2	横軸両吸込渦巻	150	5.1	53	1,780	M-75	
アメリカ	2	横軸両吸込渦巻	150	5.1	53	1,780	M-75	
北海道 北ノ沢第1ポンプ場	3	横軸多段渦巻	150	1.8	105	1,485	M-55	送水
日本国内製紙工場	1	片吸込渦巻遠心	125	1.2	35	1,480	M-18.5	工業用水
日本国内製紙工場	1	片吸込渦巻遠心	80	0.7	30	1,780	M-7.5	工業用水

原動機 E：エンジン駆動、M：モータ駆動、T：タービン駆動

Table 6 の液化ガスポンプの実績は、昨年より台数が減少した。大半は昨年同様海外向であり、韓国および中国向けが多く見られる。

Table 7 のプロセスポンプの実績は、昨年より台数がやや増加した。主な向け先は昨年同様に国内製紙会社および海外サウジアラビア、インド向けであった。

Table 8 のその他特殊ポンプの実績は、昨年より台数がやや増加した。大部分が海外向けであり、チュニジア海水淡水化プラント向けが多くあった。

以下に、2023年に出荷されたポンプ製品の一部を紹介する。

Fig. 1 は、水素ステーション向けの90 MPa級超超高压液体水素昇圧ポンプである。燃料電池自動車（FCV：Fuel Cell Vehicle）の燃料となる水素を補給する水素ステーション向け90 MPa級超超高压液体水素昇圧ポンプの長期耐久試験において累積500時間の運転を達成した。本試験により、燃料電池バス2,200台分（FCバス1台当たりの液体水素充填量を28 kgと想定した場合）に相当する約60トンの液体水素を昇圧した。本試験で使用された水素は実際にFCVの燃料に利用され、CO<sub>2</sub>排出削減にも寄与している。液体水素昇圧ポンプは、1時間あたり160 kgの大流量運転を継続的かつ安定的に達成しており、今後、同ボ

Table 3 代表的雨水排水および下水道用ポンプ（口径順）（その1）

納入先	台数	型式	口径 (mm)	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
福岡県（ポンプ場）	1	立軸渦巻斜流	2,400	900	5.7	123	E-1190	河川排水
大阪府（ポンプ場）	2	立軸斜流	2,000	672	19	301	E-2970	雨水排水
大阪府茨田古川ポンプ場	1	立軸斜流	2,000	660	7.1	193	E-1130	雨水排水
大阪府（下水処理場）	3	立軸渦巻斜流	1,800	700	20	261	E-3450	雨水排水
大阪府	1	立軸斜流	1,800	540	17	323	E-2130	
大阪府（ポンプ場）	2	立軸斜流	1,800	484	8.3	200	E-930	雨水排水
愛知県	1	立軸斜流	1,650	468	15	305	E-1790	
大阪府水野ポンプ場	1	立軸斜流	1,650	468	9.2	225	E-1000	雨水排水
東京都（ポンプ所）	3	立軸斜流	1,650	350	30	375	M-2380	雨水排水
東京都下水道局西小松川ポンプ所	2	立軸斜流	1,600	370	14	325	M 1140	雨水排水
大阪府某所	2	立軸渦巻斜流	1,500	435	8.7	219	E-850	雨水排水
大阪府萱島ポンプ場	2	立軸斜流	1,500	419	15	330	E-1410	雨水排水
兵庫県 大庄中継ポンプ場	1	立軸斜流	1,500	416	16	290	E-1600	雨水排水
大阪府桑才ポンプ場	2	立軸斜流	1,500	396	8.3	221	E-770	雨水排水
大阪府前島ポンプ場	2	立軸斜流	1,500	360	16	362	E-1400	雨水排水
大阪府某所	1	立軸斜流	1,500	303	7.6	250	E-520	雨水排水
洛西浄化センター呑龍ポンプ場	1	立軸渦巻	1,500	300	31	471	E-2210	雨水排水
埼玉県（排水機場）	1	立軸斜流	1,500	300	4.7	180	E-353	河川排水
大阪府（下水処理場）	1	立軸斜流	1,350	320	7.6	310	E-590	雨水排水
三重県	1	立軸斜流	1,350	297	8.0	240	E-620	
三重県 宮町ポンプ場	1	立軸斜流	1,350	291	4.5	171	E-310	雨水排水
山形県 大和排水機場	3	横軸斜流	1,350	244	4.9	192	E-275	河川排水
愛知県	1	立軸斜流	1,350	230	14	507	M-740	
広島市（ポンプ場）	1	立軸斜流	1,200	235	12	355	E-660	雨水排水
福島県某所	1	立軸斜流	1,200	190	3.9	182	E-173	雨水排水
兵庫県 高砂浄化センター	1	立軸斜流	1,200	163	11	427	E-410	雨水排水
愛知県（ポンプ場）	1	立軸斜流	1,100	170	3.8	193	E-160	雨水排水
兵庫県某所	1	立軸斜流	1,100	160	6.0	289	E-230	雨水排水
KUWAIT	1	立軸渦巻	1,100	68	76	495	M-1500	汚水揚水
加里屋中継ポンプ場	1	スクリーナー	1,100	18	5.5	54.8	M-37	汚水
福岡県 水江雨水ポンプ場	2	立軸斜流	1,000	183	5.0	322	E-235	雨水排水
広島県某所	2	立軸斜流	1,000	166	7.0	166	E-310	雨水排水
兵庫県某所	2	立軸斜流	1,000	154	6.6	410	E-251	雨水排水
水俣市牧ノ内雨水ポンプ場	1	立軸斜流	1,000	138	3.1	215	E-100	雨水排水
東京都 八王子水再生センター	1	立軸斜流	1,000	130	14	585	M-420	汚水揚水
埼玉県日進中継ポンプ場	1	立軸渦巻	1,000	85	11	240	M-240	汚水揚水
広島市大州ポンプ場	2	立軸斜流	900	108	6.0	370	E-152	雨水排水
徳島県 新浜ポンプ場	1	立軸斜流	900	105	4.2	258	E-235	雨水排水
横須賀市（ポンプ場）	1	立軸斜流	700	60	7.7	485	M-110	雨水排水
福岡県（ポンプ場）	1	横軸斜流	700×700	60	6.0	487	E-100	河川排水
福岡県 福智町	1	横軸斜流	700	60	6.0	446	E-110	河川排水
中国地方整備局江の川秋町亀甲地先マスプロダクツ型排水ポンプ設備	1	横軸斜流	700	60	6.0	446	E-107	雨水排水
高松市（ポンプ場）	1	立軸軸流	700	55	3.5	585	M-55	雨水排水
シンガポール	16	立軸渦巻斜流	600	135	79	740	M-2400	汚水揚水
朝霞市県赤野毛排水機場	1	着脱式水中	600	48	4.1	735	M-75	雨水排水

Table 3 代表的雨水排水および下水道用ポンプ（口径順）（その2）

納入先	台数	型式	口径 (mm)	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
広島市(ポンプ場)	2	立軸斜流	600	45	12	695	M-132	汚水揚水
鳥根県古曾志用排水ポンプ	1	横軸軸流	600	43	1.5	420	M-22	雨水排水
秋田県 真坂地区	1	立軸軸流	600	43	3.1	580	M-40	雨水排水
群馬県 太田市中央第一浄化センター	1	立軸渦巻斜流	600	37	9.0	740	M-90	汚水揚水
三次市稲荷ポンプ場	2	立軸斜流	500	32	6.3	600	E-55	雨水排水
栃木県宇都宮土木事務所	2	着脱式水中	400	19	12	980	M-55	雨水排水
石川県翠ヶ丘浄化センター	1	渦巻斜流	400	19	20	885	M-55	汚水揚水
東京都新砂ポンプ所	4	渦巻斜流	400	16	20	980	M-75	汚水揚水
鳥取県天神浄化センター	1	渦巻斜流	350	15	21	1,185	M-75	汚水揚水

原動機 E：エンジン駆動、M：モータ駆動、T：タービン駆動

Table 4 代表的火力、原子力発電用給水ポンプ（動力順）

納入先	発電所出力 (MW)	台数	口径 (mm)	段数	吐出し量 (t/h)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	給水温度 (℃)	原動機 (kW)	備考
海外/火力発電所	660	1	500	4	1,787	3,544	5,190	180	T-20385	BFP
海外/火力発電所	660	3	350	6	1,027	3,648	5,695	183	T-12307	BFP
海外/火力発電所	660	2	200	6	616	3,687	6,360	183	M-7612	BFP
アメリカ	2×420	4	200	10	400	2,241	3,472	161	M-4028	BFP
中国（火力発電所）	670×2	4	200	12	470	2,104	2,980	157	M-3750	BFP
愛知県某所	112	2	200	10	359	2,400	3,600	183	M-3280	BFP
メキシコ	450	2	150	9	331	2,049	3,580	159.9	M-2650	
メキシコ	900	4	150	8	343	1,817	3,580	158.8	M-2500	
宮城県某所	112	2	200	10	388	1,725	2,980	168	M-2350	BFP
ベトナム（火力発電所）	750×2	3	2100	1	32,500	19	370	30	M-2300	CWP
日本国（火力発電所）	156	2	200×200	8	275	2,197	6,000	165.5	M-2250	BFP
メキシコ	300	2	150	10	245	2,006	3,580	125.1	M-2000	
タイ（火力発電所）	78	2	100	14	119	1,260	2,960	160	M-550	BFP
台湾（火力発電所）	160	2	80	8	117	767	3,575	147	M-355	BFP

原動機 E：エンジン駆動、M：モータ駆動、T：タービン駆動、

発電所出力\*：コンバインドサイクルプラント

BFP：ボイラ給水ポンプ、FWP：主給水ポンプ、RCP：一次冷却材ポンプ

ンプを世界各国の液体水素ステーション市場へ投入予定である。

Fig. 2 は、国内送水ポンプ設備向け両吸込渦巻ポンプであり、ウォーターハンマ対策として当社最大級のフライホイールを備えている。また、低脈動とするためにインペラには千鳥羽根を採用しており、現地の機器および配管の構成での脈動の解析および工場試運転での脈動測定の実施により、有害な脈動が

発生していないことを検証した。

（文責：(株)電業社機械製作所 片山景市）

## 1-2 水車およびポンプ水車

2023年の水車およびポンプ水車の製造、出荷実績を Table 9、10 に示す。単機水車出力1,000 kW 以上を対象とし、ランナの出荷をもって生産統計にリストアップしている。

今回調査した新規発電所向けとランナ更新を伴う

Table 5 代表的火力、原子力発電用循環水ポンプ（動力順）

納入先	発電所出力 (MW)	台数	型式	口径 (mm)	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
海外/原子力発電所	1,200	2	立軸斜流	4,100	2,330	16.2	167	M-7700	CWP(可動翼)
日本(火力発電所)	780×3	3	立軸斜流	2,300	910	24.4	333	M-4600	CWP
アメリカ	2×420	5	立軸斜流	1,050	165	30.5	710	M-1119	
インド	660×1	2	グランドレス	250	23	138	2,925	M-830	BCP
メキシコ	1,086	2	横軸両吸込渦巻	350	30	70	1,780	M-630	
愛知県某所	1,000	1	立軸斜流	800	7,740	14	710	M-400	
日本(火力発電所)	50	2	横軸両吸込渦巻	700×650	55	21	900	M-360	CWP
岩手県某所	15	1	立軸斜流	1,000×600	3,410	23	740	M-280	循環水
千葉県某所	1,153	2	グランドレス	420	2,640	30	1,460	M-280	BCP
フィリピン	659	2	グランドレス	300×250	526	124	1,755	M-270	BCP
熊本県某所	4.5	1	立軸両吸込バルブ	800×500	1,790	24	890	M-160	
アメリカ	2×420	2	立軸斜流	500	35	18	1,185	M-149	

原動機 E：エンジン駆動 M：モータ駆動、T：タービン駆動、

発電所出力\*：コンバインドサイクルプラント

CWP：循環水ポンプ、BCP：ボイラ循環ポンプ

Table 6 代表的液化ガスポンプ（口径順）

納入先	台数	型式	口径 (mm)	段数	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
中米向け	2	立軸遠心	450	2	21	215	1,600	M-500	LNG ポンプ
韓国、三星重工	8	立軸遠心	350	1	29	160	1,800	M-560	LNG ポンプ
中国、滬東中華造船	8	立軸遠心	350	1	30	165	1,800	M-600	LNG ポンプ
韓国、HD現代重工	8	立軸遠心	350	1	31	165	1,800	M-610	LNG ポンプ
韓国、ハンファオーシャン	8	立軸遠心	350	1	35	160	1,800	M-680	LNG ポンプ
船舶向け	1	立軸遠心	230	13	7.0	2,450	3,600	M-2100	LNG ポンプ
インド向け	7	立軸遠心	230	2	8.7	257	3,000	M-250	LNG ポンプ
中国向け	2	立軸遠心	160	12	2.5	1,500	3,000	M-560	LNG ポンプ
ナイジェリア向け	2	立軸遠心	130	2	4.4	152	3,000	M-85	LNG ポンプ
国内某電力会社殿向け	2	立軸遠心	130	9	1.7	831	3,600	M-200	LNG ポンプ
国内某社殿向け	1	立軸遠心	130	11	0.9	1,144	3,600	M-150	LNG ポンプ
国内某ガス会社殿向け	2	立軸遠心	130	3	1.7	316	3,000	M-85	LPG ポンプ
国内某電力会社殿向け	3	立軸遠心	130	4	0.3	220	3,600	M-11	LNG ポンプ
国内某ガス会社殿向け	1	立軸遠心	130	12	3.9	1,323	3,600	M-685	LNG ポンプ
愛知県 某所	1	立軸斜流多段	125	3	135	88	1,785	M-37	
ナイジェリア向け	2	立軸遠心	115	2	0.4	59	3,000	M-5.5	LPG ポンプ
韓国、三星重工	4	立軸遠心	80	1	1.0	145	3,600	M-30	LNG ポンプ
韓国、ハンファオーシャン	6	立軸遠心	80	1	1.0	150	3,600	M-30	LNG ポンプ
韓国、ハンファオーシャン	2	立軸遠心	65	1	0.2	150	3,600	M-15	LNG ポンプ
韓国、HD現代重工	2	立軸遠心	50	4	0.2	435	3,600	M-32	LNG ポンプ
中国、滬東中華造船	2	立軸遠心	50	4	0.3	450	3,600	M-40	LNG ポンプ
中国、滬東中華造船	2	立軸遠心	50	2	0.5	195	3,600	M-22	LNG ポンプ
愛知県 某所	1	立軸斜流多段	40	6	6.9	56	1,750	M-2.2	

原動機 E：エンジン駆動、M：モータ駆動、T：タービン駆動

Table 7 代表的プロセスポンプ（口径順）

納入先	台数	型式	口径 (mm)	段数	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
国内製紙会社	1	片吸込渦巻遠心	400	1	16	35	1,000	M185	低濃度バルブ
国内製紙会社	1	片吸込渦巻遠心	400	1	16	20	1,000	M110	低濃度バルブ
国内製紙会社	1	片吸込渦巻遠心	350	1	16	35	1,200	M132	低濃度バルブ
国内製紙会社	1	片吸込渦巻遠心	300	1	15	15	1,000	M55	古紙バルブ排水
国内製紙会社	1	片吸込渦巻遠心	300	1	8.3	35	1,500	M90	低濃度バルブ
海外/メタノールプラント	1	横型多段	150	10	5.0	1330	3,550	M-1400	
サウジアラビア	12	横軸遠心	100～	1～	1.7～	46～	593～	M-36～	
インド	5	横軸多段	100～	1～	1.4～	74～	2,970～	M-810～	
国内	29	横軸遠心	65～	1～	0.7～	10～	710～	M-5.5～	
サウジアラビア	7	立軸遠心	50～	1	0.2～	50～	593～	M-4～	

原動機 E：エンジン駆動、M：モータ駆動、T：タービン駆動

Table 8 代表的その他特殊ポンプ（口径順）

納入先	台数	型式	口径 (mm)	段数	吐出し量 (m <sup>3</sup> /min)	全揚程 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	原動機 (kW)	備考
チュニジア海水淡水化プラント向け	5	横軸両吸込渦巻	500	1	50	73	1,311	M-850	
チュニジア海水淡水化プラント向け	5	横軸両吸込渦巻	350	1	22	115	1,365	M-580	
日本国（製鉄所）	1	横軸遠心	300×250	5	8.4	1,366	4,150	M-2600	デスケーリングポンプ
チュニジア海水淡水化プラント向け	5	横軸多段	300	3	22	708	3,384	M-3200	
チュニジア海水淡水化プラント向け	5	立軸渦巻	250	1	27	40	1,692	M-220	
海外/浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出設備	1	横型多段	250	5	13	1,770	3,570	M-5900	
海外/原子力発電所	1	横型多段	250	3	8.0	120	1,470	M-300	
インド（製鉄所）	1	横軸遠心	200×200	9	5.0	2,182	4,725	M-3000	デスケーリングポンプ

原動機 E：エンジン駆動、M：モータ駆動、T：タービン駆動

既設発電所の更新・改修向けの全出荷台数および全容量は33台/277 MWであった。そのうち、新規発電所向けの水車専用機は2台であり、大半が既設発電所の変更・改修案件である。

出荷台数は、新規およびランナのみ更新において、2023年は例年と比較し台数減少が見られたものの、水車一式の更新台数は例年並みである。全容量ベースでは、9割近くが再生可能エネルギーの固定価格

買取制度(FIT)の対象となる発電所出力で30 MW未満となっている。

Fig. 3に示す飯島発電所は、長野県飯田市南信濃南和田に位置し、天竜川水系遠山川の上流に設けた取水口より取水し、導水路・水槽・水圧鉄管路を経て発電後、遠山川へ放水する流れ込み式発電所である。1947年に運転を開始したもので水車および発電所の一式更新により発電所最大出力をアップしているものである。

Table 9 主要な国内新規発電所向け水車専用機（単機水車出力1,000 kW以上）

納入先	発電所名	台数	型式	単機最大出力 (kW)	最高落差 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	完成年
鹿児島県	岸良	1	横軸フランシス水車	1,053	42.365	720	2023
岐阜県	茂住谷	1	横軸ターゴ水車	1,043	194.85	1,200	2023
その他1,000 kW以上生産台数			—	—	—	—	

Table10 主要な既設発電所の変更・改修向け水車専用機およびポンプ水車（単機水車出力1,000 kW以上）

納入先 (国名)	発電所名	台数	型式	単機最大出力 (kW)	最高落差 (m)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	完成年	備考
JR東日本	千手4号機	1	立軸フランシス水車	30,800	57.26	150	2024	C2
関西電力	黒部川第二3号機	1	立軸フランシス水車	25,500	175.25	450	2023	C2
関西電力	笠置2号機	1	立軸フランシス水車	23,300	29.94	144	2023	C2
岩手県企業局	仙人1号機	1	立軸フランシス水車	20,700	110	375	2024	A2
北海道企業局	滝下	1	立軸フランシス水車	17,200	66.5	375	2024	A2
中部電力	飯島	1	立軸フランシス水車	13,430	153.2	600	2023	C2
東北自然エネルギー	長者原	1	立軸フランシス水車	13,200	176	600	2023	C2
東京電力リニューアブルパワー	西窪	1	立軸フランシス水車	12,960	195.52	600	2023	C2
中部電力	宮川第三	1	立軸ベルトン水車	12,800	476.706	720	2023	C2
東北電力	生保内2号機	1	立軸フランシス水車	11,260	49.6	214	2024	C2
中部電力	生田2号機	1	立軸フランシス水車	11,140	177.94	600	2024	C2
栃木県企業局	風見	1	立軸カプラン水車	10,900	29.4	333	2024	C2
秋田県産業労働部	小和瀬	1	立軸フランシス水車	9,210	210.66	750	2024	C2
日本	田ノ入	1	立軸フランシス水車	7,962	76.5	500	2023	C2
ほくでんエコエナジー	飽別	1	立軸フランシス水車	7,100	70.96	500	2024	B2
長野県企業局	与田切	1	横軸ベルトン水車	6,620	321.83	514	2024	C1
中国電力	安野	1	立軸フランシス水車	6,340	64.71	450	2023	A2
M&C鳥取水力発電	小鹿第二	1	立軸フランシス水車	5,690	248.55	900	2023	C2
日本	内谷第二	2	立軸フランシス水車	4,310/4,122	183.4	600/720	2023	C2
M&C鳥取水力発電	小鹿第一	1	立軸フランシス水車	3,850	217.13	900	2024	C2
中部電力	二股1号機	1	横軸フランシス水車	3,588	164.4	720	2023	C2
中部電力	二股2号機	1	横軸フランシス水車	3,583	164.35	720	2023	C2
山梨県	江草	1	横軸フランシス水車	3,150	138.25	750	2023	C2
東北電力	高沢1号機、2号機	2	立軸フランシス水車	2,600	174.45	1,000	2023	C2
九州電力	玉島	1	横軸フランシス水車	2,190	72.29	720	2024	C2
日本	戸の口堰第一	1	横軸フランシス水車	1,590	102.74	750	2023	C2
九州電力	下川	1	横軸複流フランシス水車	1,440	35.5	600	2023	C2
国土交通省東北地方整備局	三春ダム管理用	1	クロスフロー水車	1,120	48.28	300	2023	A1
山梨県	下釜口	1	横軸フランシス水車	1,019	146.56	1,000	2023	C2
その他1,000 kW以上生産台数			—	—	—	—		

備考欄記号は、A：ランナのみ更新、B：ランナとランナ以外の流路更新、C：水車一式を更新、1：既設と同一形状による更新、2：形状更新とします。

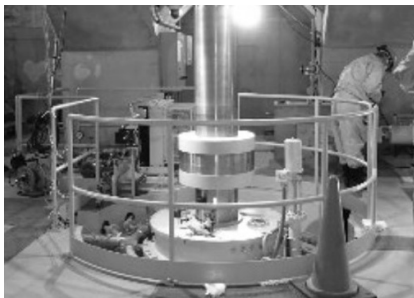


Fig. 3 飯島発電所の立軸フランシス水車



Fig. 4 生保内発電所の立軸フランシス水車



Fig. 5 風見発電所の立軸カプラン水車



Fig. 4 は、生保内発電所の立軸フランシス水車である。本発電所は1940年に運転を開始し、老朽化により2016年から水車発電機の改修工事が順次行われ、2024年2月に全3台の工事が完了した。ケーシングから上部吸出し管までの埋設部品とランナ、ガイドベーンを更新し、効率向上により最大出力を増加させている。また、水車軸や水車カバーなどは、既設水車の部品を流用している。

Fig. 5 は、風見発電所のカプラン水車ランナであ

る。風見発電所は、農林水産省が行った国営鬼怒川中部農業水利事業の一環として、農業用水路の水量および有休落差を利用し、最大10,200 kWの発電を行う流れ込み式発電所である。昭和39(1964)年4月に運転開始した既設の発電設備を老朽のため撤去し、新たに発電設備を設置した。ランナベーン、ガイドベーンの駆動装置にハイブリッドサーボモータを採用し、保守の省力化を図ったことが特徴である。

(文責：富士・フォイトハイドロ(株) 井筒研吾)

Table11 代表的、ターボ圧縮機 (1,000 kW以上) (その1)

納入先 (国名)	分野・用途	取扱ガス	吸込風量 (m <sup>3</sup> /h)	吸込圧力 (MPa (abs))	吐出圧力 (MPa (abs))	回転速度 <sup>(*)</sup> (min <sup>-1</sup> )	圧縮機 動力 (kW)	駆動機 M:モータ ST:蒸気タービン GT:ガスタービン	台数 (ケーシ ング)
韓国	空気分離装置	空気	19,700	0.1	1.2	3,550/21,000/27,600	2,200	M:モータ	1
日本	空気分離装置	窒素	55,200	0.1	0.9	1,480/12,800/17,700	4,500	M:モータ	2
トルコ	工場用空気	空気	22,500	0.1	2.2	2,960/18,900/25,400	3,200	M:モータ	3
日本	空気分離装置	空気	37,600	0.1	1.1	3,550/17,400/21,600	3,900	M:モータ	4
日本	セメント運搬船	空気	9,900	0.1	0.8	2,960/26,300/33,900	900	ディーゼルエンジン	1
日本	工場用空気	空気	36,000	0.1	0.8	3,550/17,400/23,800	3,200	M:モータ	1
日本	工場用空気	空気	36,000	0.1	0.8	3,550/17,400/23,800	3,200	M:モータ	1
日本	空気分離装置	空気/窒素	7,500	0.1	0.6	2,960/31,800/33,800	700	M:モータ	1
日本	工場用空気	空気	11,200	0.1	0.6	3,550/21,000/22,700	900	M:モータ	1
日本	空気分離装置	空気	10,100	0.1	0.6	2,960/23,900/31,300	900	M:モータ	1
日本	空気分離装置	窒素	32,900	0.5	2.7	2,960/21,400/28,100	2,200	M:モータ	1
韓国	空気分離装置	空気	19,700	0.1	1.2	3,550/21,000/27,600	2,200	M:モータ	2
日本	空気分離装置	空気	28,500	0.1	0.8	3,550/15,900/21,600	2,500	M:モータ	1
マレーシア	空気分離装置	空気	28,800	0.2	0.3	2,960/21,400/21,400	1,600	M:モータ	1
日本	空気分離装置	空気	4,200	0.1	0.5	3,550/31,000/35,100	400	M:モータ	1
日本	空気分離装置	空気	15,600	0.1	0.7	3,550/18,800/24,600	1,400	M:モータ	1
日本	空気分離装置	窒素	11,500	0.2	0.9	3,550/25,700/—	800	M:モータ	1
日本	空気分離装置	酸素	4,000	0	0.9	2,960/26,300/35,700	500	M:モータ	2
日本	空気分離装置	酸素	6,000	0.2	1.1	3,550/25,700/35,800	600	M:モータ	1
日本	セメント運搬船	空気	9,900	0.1	0.8	2,960/26,300/33,900	900	ディーゼルエンジン	1
韓国	石油化学	炭化水素	13,320	0.1	0.6	21,690/1,780	1,300	M:モータ	1
ハンガリー	石油化学	炭化水素	10,030	0.6	1.55	7,820/2,960	2,200	M:モータ	1
中国	石油化学	炭化水素	15,190	0.32	3.44	15,890/20,060/1,480	4,500	M:モータ	1
UAE	石油化学	炭化水素	1,500	3	7.45	27,230/3,560	1,650	M:モータ	2
中国	石油化学	炭化水素	3,620	1.4	5.3	19,000/20,800/1,480	3,000	M:モータ	2
中国	石油化学	炭化水素	20,250	0.32	3.59	13,880/18,050/1,480	6,600	M:モータ	1
中国	石油化学	炭化水素	5,600	0.13	1.76	16,140/21,050/2,980	1,250	M:モータ	1
日本	空気分離装置	空気	291,000	0.1	0.56	5,370/6,730/1,180	19,800	M:モータ	1
中国	石油化学	炭化水素	64,850	2.3	2.5	2,960	6,200	M:モータ	2
日本	石油化学	炭化水素	24,500	1.3	1.4	2,960	1,110	M:モータ	1
UAE	石油化学	炭化水素	48,750	1.9	2.1	2,960	3,900	M:モータ	2
インド	石油化学	炭化水素	52,620	1	1.95	3	12,800	M:モータ	1
中国	石油化学	一酸化炭素	41,150	0.33	5.54	10,990/18,700/22,430/1,480	8,900	M:モータ	1
韓国	空気分離装置	空気	63,050	0.1	1.06	10,960/16,640/1,780	6,100	M:モータ	1
韓国	石油化学	空気	75,270	0.1	0.68	10,410/17,050/1,780	6,000	M:モータ	1
日本	石油化学	炭化水素	24,500	1.3	1.4	2,960	1,110	M:モータ	1
サウジアラビア	ガス処理	炭化水素	12,673	0.955862069	2.272413793	6,951	4,176	M:モータ	2
サウジアラビア	ガス処理	炭化水素	1,899	2.262068966	6.882068966	9,634	2,312	M:モータ	1
マレーシア	パイプライン	炭化水素	18,455	4.12	6.60	8,781	18,100	M:モータ	2
韓国	合成ゴム製造プラント	プロピレン	24,421	0.12	1.67	6,014	4,040	M:モータ	1

Table11 代表的、ターボ圧縮機 (1,000 kW以上) (その2)

納入先 (国名)	分野・用途	取扱ガス	吸込風量 (m <sup>3</sup> /h)	吸込圧力 (MPa (abs))	吐出圧力 (MPa (abs))	回転速度 <sup>(*)</sup> (min <sup>-1</sup> )	圧縮機 動力 (kW)	駆動機 M:モータ ST:蒸気タービン GT:ガスタービン	台数 (ケーシング)
海外	石油化学	炭化水素	6,036	0.28	1.14	9,986	1,034	M:モータ	1
海外	石油化学	炭化水素	164,411	0.13	1.82	3,876	19,752	M:モータ	1
海外	石油化学	水素	48,129	0.34	0.62	7,699	3,704	M:モータ	1
海外	石油化学	炭化水素	238,037	0.13	0.89	5,527	38,183	M:モータ	3
海外	石油化学	炭化水素	135,112	0.17	1.42	3,426	23,242	ST:蒸気タービン	1
海外	石油化学	水素	73,054	0.68	0.99	4,348	6,425	M:モータ	1
海外	石油化学	水素	5,171	5.24	7.30	11,695	3,456	ST:蒸気タービン	1
海外	石油化学	炭化水素	740,714	0.03	1.32	4,012	33,946	ST:蒸気タービン	2
海外	石油化学	炭化水素	36,257	0.15	1.95	4,674	11,646	ST:蒸気タービン	1
海外	石油化学	炭化水素	2,615	0.10	1.97	12,550	1,684	M:モータ	1
海外	石油化学	炭化水素	72,456	1.31	2.26	4,837	18,035	M:モータ	1
海外	石油化学	炭化水素	473,599	0.14	4.18	4,092	80,839	ST:蒸気タービン	3
海外	石油化学	炭化水素	102,179	0.15	1.88	3,988	34,300	ST:蒸気タービン	1
海外	石油化学	炭化水素	20,405	0.11	4.75	5,858	27,771	ST:蒸気タービン	2
海外	石油化学	炭化水素	386,976	0.12	0.61	3,905	28,436	M:モータ	2
海外	石油化学	炭化水素	70,961	0.58	3.92	4,118	28,670	M:モータ	2
海外	石油化学	炭化水素	32,531	0.11	3.28	5,725	29,429	M:モータ	2
海外	石油化学	炭化水素	112,122	0.12	1.94	3,653	23,486	M:モータ	1
海外	LNG	メタン	56,600	3.10	7.30	7,000	54,400	ST:蒸気タービン	1
海外	エチレン	エチレン	52,000	0.1	5	5,000	37,700	ST:蒸気タービン	1
海外	エチレン	チャージガス	171,000	0.3	1.7	3,800	33,500	ST:蒸気タービン	1
海外	エチレン	チャージガス	16,800	0.3	1.2	5,000	22,900	ST:蒸気タービン	1
海外	エチレン	チャージガス	35,800	0.9	4.1	5,000	19,100	ST:蒸気タービン	1
海外	エチレン	チャージガス	406,000	0.1	0.3	3,800	17,600	ST:蒸気タービン	1
海外	アンモニア	合成ガス	12,500	3.3	8.4	11,600	15,000	ST:蒸気タービン	1
海外	LNG	メタン	128,000	0.1	0.8	4,800	13,700	ST:蒸気タービン	1
海外	アンモニア	合成ガス	5,000	8.3	15.7	11,600	12,700	ST:蒸気タービン	1
海外	エチレン	チャージガス	323,000	0.1	0.3	5,000	12,000	ST:蒸気タービン	1
海外	CCS	CO2	90,300	0.1	1.7	5,500	8,700	M:モーター	1
その他1,000 kW以上生産台数		-	-	-	-	-	-	-	12

(\*) 1 増速機内蔵型で複数の回転速度のあるものは、入力回転速度/出力回転速度1/出力回転速度2/出力回転速度3/\*\*\*\*

Table12 代表的、往復動形圧縮機 (200 kW以上): 無給油式

納入先 (国名)	用途	段数	取扱ガス	容量 (Nm <sup>3</sup> /h)	吸込圧力 (MPa(abs))	吐出圧力 (MPa(abs))	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	駆動機出力 (kW)	台数 (ケーシング)
ギリシャ	ガス圧送用	2	天然ガス	6,800	0.1	6.5	490	1,400	2
イギリス	ガス圧送用	3	天然ガス	13,550	0.1	7.1	370	2,600	3
中国	ガス圧送用	3	天然ガス	12,510	0.1	0.9	420	850	3
サウジアラビア	石油化学	2	C3H6+C3H8	1,293	10.7	198.7	441	230	2
韓国	LNG	3	炭化水素	6,524	1.2	15	504	900	4
韓国	LNG	3	炭化水素	5,308	1.2	15	504	800	8
韓国	LNG	2	炭化水素	15,352	0.11	1.0	392	1,100	3
韓国	LNG	2	炭化水素	19,286	1.0	7.8	504	1,950	1

## 2. 空気機械

### 2-1 ターボ圧縮機

1,000 kW以上のターボ圧縮機は、2023年に日本国内で104台生産された。本台数は2022年の136台、

2021年の143台に対して、2022年では約24%、2021年からは約27%減少している。動力20,000 kW以上の大型機の生産台数は23台で、大型機については2021年の15台、2022年の6台より、大幅に増加している。

Table13 代表的、往復動形圧縮機 (200 kW以上) : 給油式

納入先(国名)	用途	段数	取扱ガス	容量 (Nm <sup>3</sup> /h)	吸込圧力 (MPa(abs))	吐出圧力 (MPa(abs))	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	駆動機出力 (kW)	台数 (ケーシング)
アメリカ	液化水素	3	H <sub>2</sub>	73,770	0.62	6.3	360	7,800	2

Table14 代表的、回転(スクリュウ)式ガス圧縮機 (200 kW以上)

納入先(国名)	用途	段数	取扱ガス	容量 (Nm <sup>3</sup> /h)	吸込圧力 (MPa(abs))	吐出圧力 (MPa(abs))	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	駆動機出力 (kW)	台数 (ケーシング)
日本	冷凍機	2	炭化水素	5,000	0.126	1.35	3,550	650	1
日本	ガス圧送	1	炭化水素	1,732	0.4	2.19	2,950	230	2
日本	ガス圧送	1	炭化水素	1,425	0.35	2.06	3,550	200	1
日本	ガス圧送	1	炭化水素	2,195	0.57	2.19	3,550	220	1
韓国	冷凍機	1	炭化水素	12,600	0.137	1.38	3,550	1,474	2
韓国	冷凍機	1	アンモニア	5,400	0.108	1.55	3,550	835	1
サウジアラビア	ガス圧送	1	アンモニア	6,890	0.103	1.93	3,550	1,400	4
UAE	冷凍機	1	炭化水素	102,000	0.877	2.28	2,950	4,430	4
オーストラリア	冷凍機	1	アンモニア	3,200	0.103	1.83	2,950	600	2
イタリア	冷凍機	1	炭化水素	30,000	0.229	1.65	2,950	3,190	1
イタリア	ガス圧送	2	CO <sub>2</sub>	5,300	0.3	2.85	2,950	1,000	3
イタリア	冷凍機	1	アンモニア	4,400	0.103	1.55	3,600	630	3
イタリア	ガス圧送	2	CO <sub>2</sub>	1,120	0.21	2.1	2,950	200	1
イタリア	ガス圧送	2	アンモニア	3,830	0.21	1.83	2,950	650	1
デンマーク	ガス圧送	2	CO <sub>2</sub>	6,400	0.25	2.43	2,950	1,050	5
デンマーク	冷凍機	1	アンモニア	6,000	0.127	1.81	2,950	800	5
ドイツ	ガス圧送	2	CO <sub>2</sub>	1,150	0.22	2.1	2,950	200	1
オランダ	ガス圧送	2	バイオガス	15,000	0.295	2.26	2,950	790	1
ブラジル	冷凍機	1	冷媒ガス	20,500	0.327	1.16	3,550	1,195	4
ブラジル	ガス圧送	1	冷媒ガス	1,500	0.290	2.3	3,550	220	2
ブラジル	冷凍機	1	冷媒ガス	8,600	0.293	1.07	3,550	440	1
メキシコ	冷凍機	1	アンモニア	4,000	0.208	1.49	3,550	370	1
メキシコ	冷凍機	1	アンモニア	5,100	0.208	1.12	3,550	370	1
ブラジル	VRU	2	ハイドロカーボン	13,400	0.1	2	4,149/2,705	5,280	2
ブラジル	VRU	2	ハイドロカーボン	14,750	0.1	2	3,836/4,362	5,000	2
中国	VRU	2	ハイドロカーボン	10,400	0.1	1.2	3,649/4,670	1,750	2
中国	石油化学	1	水素、他	44,300	0.44	3.1	2,980	5,500	2
中国	ブタジエン	1	ブタジエン	21,800	0.2	0.5	1,965	2,500	2
中国	MRC		ハイドロカーボン	44,800	0.4	1.8	2,980	4,100	1
中国	石油化学	1	メタン	26,600	1.9	5.4	2,980	1,800	2
中国	石油化学	1	塩素	4,000	0.3	1.4	6,230/6,000	400	1
韓国	LNG運搬船用燃料ガス圧縮機	1	LNGボイルオフガス(CH <sub>4</sub> )	6,150	0.1	1.3	3,550	1,100	4
韓国	LNG運搬船用燃料ガス圧縮機	1	LNGボイルオフガス(CH <sub>4</sub> )	5,300	0.1	1.3	3,550	900	8
韓国	LNG運搬船用燃料ガス圧縮機	1	LNGボイルオフガス(CH <sub>4</sub> )	4,800	0.1	1.3	3,550	800	4
韓国	LNG運搬船用燃料ガス圧縮機	1	LNGボイルオフガス(CH <sub>4</sub> )	6,000	0.1	1.3	3,550	860	2
日本	ガスタービン燃料	1	アンモニア	1,000	0.1	1.5	3,550	200	1
ポーランド	ブタジエン	1	ブタジエン	18,000	0.2	0.5	3,550	1,450	1
カナダ	VRU	2	ハイドロカーボン	1,800	0.3	0.8	6,850/10,140	350	1
アメリカ	PSA	1	ヘリウム	1,730	0.3	2	3,550	370	1
アメリカ	燃料ガス圧縮機	1	メタン	13,400	2.7	5.1	3,550	490	1
アメリカ	NH <sub>3</sub> BOG	2	アンモニア	7,400	0.1	2	3,550	1,500	5
イタリア	オフガス	1	ハイドロカーボン	2,500	0.1	0.8	7,260	350	1

海外の石油化学向けの納入が多数占めており、他にも空気分離装置向けが多く、この傾向は例年と同様である。

(文責：(株)IHI回転機械エンジニアリング 内田奉克)

2-2 容積型圧縮機

往復動圧縮機は、2023年に無給油式26台、給油式2台が生産された。納入先は海外向けの比率が高くなっており、2021年20%、2022年46%と増加傾向だったが、2023年は海外向けのみとなっている。用途別ではガス圧送用のBOG昇圧機の割合が多い傾向

が見られる。

回転(スクリー)式ガス圧縮機は2023年に91台が生産された。2022年の85台より増加しており、納入先としては欧州が増加傾向にある。用途別では燃料ガス圧縮機、冷凍機、石油化学用途の圧縮機が堅調に推移している。

(文責：(株)神戸製鋼所 豊田祥寛)

2-3 送風機

2023年の送風機の製作実績は58台で2022年の生産実績83台から減少している。過去3年間(2022年：

Table15 遠心送風機 (1,000 kW以上または49 kPa以上、98 kPa以下)

納入先	用途	風量 (m <sup>3</sup> /min)	吸込圧力 (kPa(g))	吐出圧力 (kPa(g))	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	駆動機出力 (kW)	台数
硝子	高圧ブロワ	1,200	0.0	34.3	1,775	1,100	1
製鉄所	集塵用ファン	6,400	-4.9	1	985	1,500	1
セメント	ミル循環ファン	4,800	-10.3	1.0	985	1,500	1
火力発電所	GMF	6,910	-3.0	2.0	980	1,920	2
発電所	誘引通風機	7,600	-6.0	1.4	1,185	1,250	1
発電所	押込通風機	4,300	-0.6	14.0	1,780	1,450	1
鉄鋼	直引ブースターファン	2,370	-5.5	0.0	980	1,300	1
鉄鋼/海外	CDQガス循環ブロワ	9009.5	-3.7	7.7	1,191	2,400	1
鉄鋼/海外	CDQガス循環ブロワ	5,524	-2.9	8.5	1,422	1,350	1
鉄鋼	OG-IDF	280,000Nm <sup>3</sup> /H	-14.7	4.9	1,180	4,800	1
発電所	誘引通風機	8,312	-5.4	1	1,180	1,070	1
発電所	1次押込通風機	2,903	-0.5	19.8	1,780	1,280	1
地方自治体	下水曝気	50	-1.7	63.2	34,000	135	2
発電所	FDf	3,403	-0.5	21.4	1,800	1,620	1
発電所	IDF	9,232	-5.8	0.5	1,200	1,360	1
地方自治体	下水曝気用	39~540	-1.1~-4.3	50.3~68.5	3,000~3,600	75~800	13
鉄鋼	バグフィルター用	16,000	-4.4	1.9	890	3,500	1
鉄鋼	IDF	4,800	-13.4	4.9	1,780	2,000	1
鉄鋼	バグフィルター用	4,000	-3.4	2.4	890	950	1
セメント	IDF	9,000	-6.7	0.0	1,180	2,400	1
セメント	バグフィルター用	14,500	-4.4	1.0	740	1,800	1
セメント	バグフィルター用	12,500	-4.5	0.0	890	1,300	1
セメント	バグフィルター用	10,500	-4.2	0.0	890	950	1
発電所	IDF	4,600	-8.9	2.6	1,480	1,250	1
窯業	バグフィルター用	12,000	-3.4	0.5	890	1,250	1
鉄鋼/海外	CDQ用	11,000	-4.6	9.4	1,485	3,350	1
鉄鋼/海外	CDQ用	10,400	-4.5	9.5	1,485	3,000	1
鉄鋼/海外	CDQ用	10,400	-4.5	9.5	1,485	3,000	1
鉄鋼/海外	CDQ用	10,400	-4.5	9.5	1,485	3,000	1
鉄鋼/海外	CDQ用	11,200	-4.4	8.5	1,485	2,900	1
鉄鋼/海外	CDQ用	8,500	-5.0	8.0	1,485	2,640	1
鉄鋼/海外	CDQ用	7,500	-5.5	7.5	1,485	2,200	1
鉄鋼/海外	CDQ用	7,500	-5.5	7.5	1,460	2,000	1
鉄鋼/海外	CDQ用	7,300	-5.0	7.0	1,485	1,900	1
鉄鋼/海外	CDQ用	7,300	-5.0	7.0	1,485	1,900	1
鉄鋼/海外	CDQ用	7,000	-4.5	7.0	1,450	1,700	1
鉄鋼/海外	CDQ用	6,900	-3.8	7.2	1,480	1,600	1
鉄鋼/海外	CDQ用	6,100	-4.3	7.2	1,485	1,500	1
鉄鋼/海外	CDQ用	5,300	-4.5	6.5	1,485	1,250	1

Table16 斜流送風機 (1,000 kW以上または49 kPa以上、98 kPa以下)

納入先	用途	風量 (m <sup>3</sup> /min)	吸込圧力 (kPa(g))	吐出圧力 (kPa(g))	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	駆動機出力 (kW)	台数
地方自治体	下水曝気	60 ~ 134	-3 ~ -2	54 ~ 67	26,500 ~ 34,000	135 ~ 230	5



Fig. 6 発電所向IDF1,360 kW (電業社機械製作所)

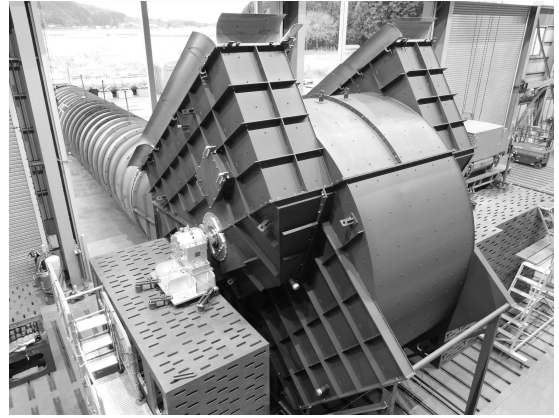
Fig. 8 セメント会社向バグフィルターファン  
1,300 kW (日本機械技術) \_R

Fig. 7 Cracked Gas Compressor (荏原エリオット)

83台、2021年：108台、2020年117台)の平均に対しても約56%と減少している。

遠心送風機では海外含めた鉄鋼向けが22台と最も多く、下水曝気用が15台、発電所向けが9台、セメント他向けが7台となっている。22年度に対しては下水曝気用と発電所向けがほぼ同じであり、鉄鋼向けが減少している。

斜流送風は、下水曝気用が6台であり、2022年の5台とほぼ同じである。軸流送風機の生産はなく、2022年の発電所向けの4台から減少している。

(文責：(株)日立インダストリアルプロダクツ 西岡卓宏)

### 3. 蒸気タービン

#### 3-1 事業用

2023年中に国内メーカーから出荷された事業用蒸気タービンは15台(前年16台、前々年15台)、合計出力5,095 MW(前年5,049 MW、前々年3,827 MW)であり、台数および出力は前年とほぼ同じであった。合計出力は、前年に132%と増加してからほぼ横バイである。代表機の仕様をTable17に示す。

参考までに10年前の2012年の生産統計によれば、2012年出荷台数は32台、合計出力は12,289 MWであり、ほぼ半減している。

蒸気タービン全体に占める事業用の出力比率は74%(前年67%)と前年から増加となっている。これは大型機台数の増加と、機械駆動用および船用蒸気タービン合計出力が減少したことが要因である。

納入先は国内が2台(前年2台、前々年5台)で減少傾向が継続し、東南アジア5台(前年9台)、北米4台(前年1台)、南米1台(前年1台)と、北米向

Table17 主要な事業用蒸気タービン

納入先	定格出力 (kW)	蒸気条件		回転速度 (min <sup>-1</sup> )	台数	プラント種別 (C/C:コンバインドサイクル)	燃料種別	サイクル種別	タービン形式 (SC:単車室、TC:タンデム、CC:クロス、F:排気分流数)	運転開始予定年月	備考
		主蒸気圧力 (MPa(g)) g:ゲージ圧	主蒸気/再熱蒸気温度 (°C)								
国内	780,000	16.5	580/580	3,000	2	C/C	ガス	再熱、復水	TC4F	2024	
東南アジア	665,000	27.4	600/610	3,000	2	従来火力	石炭	再熱、復水	TC4F	2025	
北米	360,000	15.5	573/572	3,600	1	C/C	ガス、油	再熱、復水	TC2F	2024	
東南アジア	350,000	24.4	566/596	3,600	1	従来火力	石炭	再熱、復水	TC2F	2025	
東南アジア	240,000	16.3	589/591	3,000	1	C/C	ガス、油	再熱、復水	TC2F	2025	
東南アジア	216,000	16.1	600/600	3,000	1	C/C	ガス、油	再熱、復水	TC1F	2024	
南米	211,000	16.7	600/600	3,600	1	C/C	ガス	再熱、復水	TC2F	2025	
中東	189,000	14.8	600/600	3,000	1	C/C	ガス	再熱、復水	TC1F	2024	
北米	171,900	15.4	575/577.6	3,600	1	C/C	ガス、油	再熱、復水	SC1F	2024	
北米	153,700	16.2	585/585	3,600	1	C/C	ガス	再熱、復水	TC2F	2025	
北米	153,700	16.2	585/585	3,600	1	C/C	ガス	再熱、復水	TC2F	2025	
中南米	145,000	15.6	579/578	3,600	1	C/C	ガス	再熱、復水	TCSF	2024	
某所	14,900	0.52	158.6	3,000	1	地熱	-	復水	SC1F	2024	

けが増えており、また、前年納入の無かった中南米および中東向けが各々1台となっている。2023年海外向け出荷台数比率は86%（前年75%）、海外向け出力比率は69%（前年90%）となっており、国内比率は台数は低下傾向、出力は大型案件があり増加している。

プラント種別では、従来火力は3台（前年4台、前々年5台）、コンバインドサイクル向け火力は、11台（前年9台、前々年8台）とほぼ前年並みとなった。

出力区分では、600 MW以上が4台（前年4台、前々年3台）、200～600 MWが5台（前年8台、前々年5台）、200 MW未満が6台（前年4台、前々年7台）となっている。200 MW前後の出力機が多いことを考慮すると、出力別構成は前年、前々年とほぼ同傾向である。

燃料種別では、地熱が1台（前年2台、前々年2台）、ガスが11台（前年9台、前々年8台）、石炭は3台（前年4台、前々年5台）と、ガス燃料の増加、石炭の減少傾向が続いている。コンバインドサイクル向けで、ガスと油の両方を使用するケースが4台出てきており、燃料の多様化が進められている。

（文責：富士電機(株) 池田 誠）

### 3-2 自家発・IPP用

2023年中に出荷された自家発・IPP用蒸気タービンは合計171台、合計出力1,210 MWであり、前年に比べ台数で26%増加（前年は33%増）、合計出力では20%増加（前年は37%減）となった。台数は前年に

続き増加傾向、合計出力は前年の減少傾向から増加に転じた。単機平均出力は7.1 MW/台（前年は7.4 MW/台、前々年は15.7 MW/台）となり、前年並みの単機容量となった。

Table18に代表的なタービンの仕様を示す。

2 MW以上では約半数が国内向けであり、輸出先として多いのは、例年通り、東南アジア諸国向けである。

出力別に見ると、10 MW以下は148台（前年は110台、前々年は78台）であり、10～100 MWは22台（前年は25台、前々年は23台）、100 MW以上は1台（前年は1台、前々年は1台）となっており、10 MW出力以下の台数は昨年引き続き大幅な増加傾向となった。

用途別では（2 MW以下を除く）、自家発用が4台（前年は10台）、IPP用は19台（前年は9台）、発電用は56台（前年は45台）であり、前年に比べIPPの割合が増加傾向となった。IPPについては、比較的高出力機に於いて、バイオマス燃料が2台（前年は1台、前々年は2台）となっている。また、地方自治体向けの都市ごみ用は16台（前年は7台、前々年は9台）となり例年に比べ大幅な増加傾向となった。

サイクル種別としては、再熱式が7台（前年は0台）、それ以外は全て非再熱式であり、3 MWを超えるものでは復水式、3 MW以下では背圧式が多く採用されている。なお、タービン形式としては、再熱式の7台が全てタンデム式（前年は0台、前々年は1台）、

Table18 主要な自家発・IPP用蒸気タービン (その1)

納入先	定格出力 (kW)	蒸気条件		回転速度 (min <sup>-1</sup> ) タービン/発電機	台数	用途	サイクル種別	タービン 形式 (SC:単車室、 TC:タンデム、 CC:クロス、 F:排気分流数)	備考
		主蒸気 圧力 (MPa(g)) g:ゲージ圧	主蒸気 温度 (℃)						
某所	112,000	12.5	538	3,000	1	IPP	復水	SC1F	バイオマス
国内	75,000	12.9	566/566	3,600	1	発電用	再熱、復水	TC1F	
国内	74,950	13.5	538	6,955/3,600	1	IPP	再熱、復水	TC1F	
某所	74,950	12.6	510	3,600	1	IPP	復水	SC1F	バイオマス
国内	52,900	14.1	538	6,971/3,000	1	IPP	再熱、復水	TC1F	
国内	50,000	14.1	538	6,955/3,600	1	IPP	再熱、復水	TC1F	
国内	50,000	14.1	538	6,955/3,600	1	IPP	再熱、復水	TC1F	
国内	50,000	14.1	538	6,955/3,600	1	IPP	再熱、復水	TC1F	
国内	46,000	14.1	538	6,955/3,600	1	IPP	再熱、復水	TC1F	
海外	45,420	8.73	510	3,600	1	自家発	復水	SC1F	
南アジア	32,000	8.23	535	4,900/1,500	1	発電用	抽気、復水	SC1F	
東南アジア	30,000	4.45	455	4,281/1,800	1	発電用	背圧	SC1F	
海外	28,000	3.63	405	5,000/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
台湾・某ごみ処理施設	24,750	3.9	400	4,216/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
海外	24,600	1.36	307	4,000/1,800	1	自家発	復水	SC1F	
東南アジア	21,920	5.4	460	5,515/1,500	1	自家発	抽気、復水	SC1F	
海外	19,900	4.99	440	5,600/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
国内・某ごみ処理施設	18,000	5.2	426	5,503/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
国内・某ごみ処理施設	16,800	5.8	445	6,197/1,500	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
国内	13,500	3.0	350	6,194/1,500	1	IPP	復水	SC1F	
東南アジア	12,000	5.4	420	7,850/1,500	1	発電用	復水	SC1F	
国内	10,000	5.8	420	7,782/1,800	1	IPP	復水	SC1F	
北米	10,000	2.65	343	7,005/1,800	1	自家発	抽気、復水	SC1F	
国内	9,980	5.8	475	7,800/1,800	1	発電用	復水	SC1F	
タイ	9,900	6.5	495	7,086/1,500	1	発電用	抽気、復水	SC1F	
国内・某ごみ処理施設	8,390	1.67	275	8,606/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
国内・某ごみ処理施設	7,880	5.8	445	9,174/1,800	1	発電用	抽気、復水	SC1F	都市ごみ
国内	7,500	5.8	488	7,809/1,500	1	IPP	復水	SC1F	
国内	7,100	5.8	475	7,821/1,800	1	IPP	復水	SC1F	
国内	7,100	5.8	475	7,828/1,500	1	IPP	復水	SC1F	
国内	7,100	5.8	475	7,828/1,500	1	IPP	復水	SC1F	
国内・某ごみ処理施設	7,000	1.96	275	8,297/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	都市ごみ
国内・某ごみ処理施設	6,330	5.8	445	9,193/1,800	1	発電用	抽気、復水	SC1F	都市ごみ
パキスタン	6,000	2.16	330	6,946/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
国内	5,220	4.8	425	9,733/1,800	1	発電用	抽気、復水	SC1F	都市ごみ
北米	5,000	3.92	400	7,500/1,800	1	発電用	抽気、復水	SC1F	
国内	4,990	0.2	132	5,017/1,800	1	IPP	復水	SC1F	
国内	3,450	3.0	320	9,755/1,800	1	発電用	復水	SC1F	
国内・某ごみ処理施設	3,400	3.8	395	8,156/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
国内・某ごみ処理施設	3,100	1.77	260	10,694/1,500	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
大韓民国	2,990	2.5	320	9,755/1,800	1	発電用	復水	SC1F	
インドネシア	2,800	3.0	SAT	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
国内	2,600	1.96	345	8,434/1,800	1	発電用	背圧	SC1F	
国内	2,500	1.81	265	9,556/1,500	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
マレーシア	2,500	3.0	SAT	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,500	3.0	290	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	

Table18 主要な自家発・IPP用蒸気タービン (その2)

納入先	定格出力 (kW)	蒸気条件		回転速度 (min <sup>-1</sup> ) タービン/発電機	台数	用途	サイクル種別	タービン 形式 (SC:単車室、 TC:タンデム、 CC:クロス、 F:排気分流数)	備考
		主蒸気 圧力 (MPa(g)) g:ゲージ圧	主蒸気 温度 (℃)						
インドネシア	2,400	3.0	280	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,400	3.0	280	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,300	3.0	SAT	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
国内	2,280	3.9	395	9,556/1,500	1	発電用	抽気、復水	SC1F	都市ごみ
インドネシア	2,200	3.0	SAT	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
マレーシア	2,200	3.0	265	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,200	3.0	SAT	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,200	3.0	310	5,963/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,130	3.0	280	7,000/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
国内・某ごみ処理施設	2,100	3.85	395	9,807/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
国内	2,100	5.7	420	9,207/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
国内	2,090	5.7	420	8,450/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
大韓民国	2,000	1.7	300	9,755/1,800	1	発電用	復水	SC1F	
インドネシア	2,000	2.8	SAT	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	2.8	SAT	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	2.8	SAT	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	300	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	7,000/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	7,000/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	7,000/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	7,000/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	260	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	340	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
インドネシア	2,000	3.0	280	5,208/1,500	1	発電用	背圧	SC1F	
国内・某ごみ処理施設	1,990	3.85	395	9,807/1,800	1	発電用	復水	SC1F	都市ごみ
国内	1,990	4.0	400	13,032/1,800	1	IPP	復水	SC1F	
国内	1,990	5.8	475	9,804/1,500	1	IPP	復水	SC1F	
国内	1,990	5.8	475	9,762/1,800	1	IPP	復水	SC1F	
国内	1,990	5.8	475	9,804/1,500	1	IPP	復水	SC1F	
その他 (2,000 kW未満)	123,625				92				



Table19 主要な機械駆動用蒸気タービン

納入先	定格出力 (kW)	蒸気条件		回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ ) タービン/ 被駆動機	台数	被駆動機	サイクル種別	タービン 形式 SC: 単車室、 TC: タンデム、 CC: クロス、 F: 排気分流数)	備考
		主蒸気 圧力 (MPa(g)) g: ゲージ圧	主蒸気 温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )						
中国 (石油化学)	88,923	11.8	520	4,092	1	圧縮機	復水	SC1F	
海外 (LNG)	59,800	6.1	430	7,014	1	圧縮機	抽気、復水	SC1F	
海外 (エチレン)	59,400	10.8	510	4,942	1	圧縮機	抽気、復水	SC1F	
ポーランド (石油化学)	42,002	10.4	510	5,527	1	圧縮機	復水	SC1F	
中国 (石油化学)	41,540	11.8	520	4,081	1	圧縮機	復水	SC1F	
中国 (石油化学)	30,548	11.8	520	5,858	1	圧縮機	復水	SC1F	
海外 (LNG)	29,600	6.1	430	4,815	1	圧縮機	背圧	SC1F	
ポーランド (石油化学)	25,567	3.2	339	3,426	1	圧縮機	復水	SC1F	
海外 (CCS)	19,000	4.5	430	5,655	1	圧縮機	復水	SC1F	
海外 (アンモニア)	12,900	10.1	535	12,460	1	圧縮機	復水	SC1F	
イラク (石油化学)	11,945	4.0	400	6,710	1	圧縮機	復水	SC1F	
海外 (LNG)	10,400	6.1	430	10,278	3	圧縮機	背圧	SC1F	
海外 (アンモニア)	9,600	4.3	338	8,515	1	圧縮機	復水	SC1F	
北米 (化学)	7,100	3.9	400	10,600	1	送風機	抽気、復水	SC1F	
タイ (石油化学)	3,802	4.4	350	11,695	1	圧縮機	背圧	SC1F	
中東	2,690	6.1	430	2,975	2	ポンプ	復水	SC1F	
中東	2,690	6.1	430	2,975	3	ポンプ	復水	SC1F	
中央アジア (化学)	2,235	3.82	371	4,990/2,975	1	ポンプ	背圧	SC1F	
国内	2,050	3.5	350	9,800/3,600	1	ポンプ	復水	SC1F	
アフリカ (石油精製)	1,950	4.1	400	9,581	1	圧縮機	復水	SC1F	
その他 (2,000 kW未満)	8,197				21				

それ以外は全て単車室式となった。

(文責：川崎重工(株) 原田哲也)

### 3-3 機械駆動用

2023年中に出荷された機械駆動用蒸気タービンは合計46台、総計出力は、約501 MWであり、前年から約58%の減少。総台数も、前年から約52%減少した。代表的なタービン仕様をTable19に示す。

出力2 MWを超えるタービン25台の内、1台を除く約96%が海外向けである。用途としては、圧縮機駆動用とポンプを含むその他の機械駆動用に大別され、圧縮機駆動用が台数で約72%を占める。このうち、海外の石油精製、石油化学プラントで使われる20MWを超える圧縮機駆動用蒸気タービンが総出力の約75%を占める。

形式別台数で30 MW以上は100%が復水、2 MW以上30 MW未満で約24%が背圧タービンであり、復水タービンは約2MW以上の範囲で、背圧タービンは約30 MW以下の範囲で採用されている。

蒸気条件は、需要先のプロセス蒸気条件下で運用されることから、3.2~11.8 MPaGと多岐にわたるが、

前年に見られた3.0 MPaG以下の低圧蒸気を採用した例は、2 MW以上の出力では無い。なお、タービンの形式は、すべて単車室単流排気型である。

(文責：新日本造機(株) 岩本和也)

### 3-4 船用

2023年中に出荷された船用蒸気タービンは計68台(前年190台)、総計出力91 MW(前年288 MW)で、昨年と比較すると台数、総出力共に大幅に減少している。代表的なタービンの仕様をTable20に示す。

船用タービンは、その用途に応じ、推進用、発電用およびポンプ駆動用の三種類に大別できるが、2023年出荷分のほとんどがポンプ駆動用となっている。

推進用タービンは、オイルショック以降主に運行中に発生するボイルオフガスを燃料とするLNG運搬船用であったが、燃費に優れるディーゼル機関には勝てず、また近年の低炭素・脱炭素化に向けた環境規制強化の波を受け、2018年の出荷を最後に、それ以降の出荷は無い。

発電用タービンの形式は船舶の推進主機により二つに大別される。推進主機が蒸気タービンの場合に

Table20 主要な船用蒸気タービン

納入先	定格出力 (kW)	蒸気条件		回転速度 (min <sup>-1</sup> ) HPタービン/LP タービン又は タービン/ 被駆動機	台数	船舶種類	サイクル種別	タービン 形式 SC:単車室、 TC:タンデム、 CC:クロス、 F:排気分流数	備考
		主蒸気 圧力 (MPa(g)) g:ゲージ圧	主蒸気 温度 (℃) (SAT: 飽和温度)						
東南アジア	1,800	1.4715	SAT	1,280	3	SUEZMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,800	1.4715	SAT	1,280	3	SUEZMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,550	1.45	SAT	1,390	3	SUEZMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,550	1.45	SAT	1,390	3	SUEZMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,330	1.42	SAT	1,350	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,330	1.42	SAT	1,350	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,330	1.42	SAT	1,350	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.4715	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.47	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.4715	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.4715	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.4715	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.4715	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.4715	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.47	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.45	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.45	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.45	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,290	1.45	SAT	1,330	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,240	1.45	SAT	1,310	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,240	1.5	SAT	1,310	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
国内	1,210	1.42	SAT	1,310	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
国内	1,210	1.42	SAT	1,310	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
東南アジア	1,200	1.45	SAT	6,729/1,800	1	—	復水	SC1F	発電用
国内	1,200	1.42	SAT	1,400	3	AFRAMAX	復水	SC1F	荷油ポンプ
欧州	1,100	0.85	SAT	10,006/1,800	1	—	復水	SC1F	発電用

は、推進用タービンと同じか、もしくは圧力を6割程度に下げた蒸気条件での高速型単車室単流式である。推進主機がディーゼル機関の場合には、ディーゼル排ガスの排熱回収ボイラによる低蒸気条件での高速型単車室単流式である。近年においては新造船推進主機に蒸気タービンが採用されることは皆無であり、2023年出荷の船用発電用タービンも後者の仕様のみとなっている。

ポンプ駆動用タービンは主にタンカー船のカーゴオイルポンプ用である。船内補助ボイラによる飽和蒸気を蒸気源とする、縦型高速型単車室単流式である。

(文責：三菱重工業(株) 赤石裕二)