

サンプル 本文

国産ガスタービン・過給機資料集 2024

1. 陸船用ガスタービン (Land and Marine Gas Turbines)

1. 1 生産台数・出力

1948年にわが国第1号の陸船用ガスタービンが完成して以来76年が経過した。日本ガスタービン学会では過去9回、「国産ガスタービン資料集」を発刊し、1948年から2018年迄の生産統計を集録した。今回これらに2019年から2023年迄の最近5年間の生産実績を付加して統計を作成した。

Fig. 1.1に台数ベースの陸船用ガスタービンの生産実績を、Fig. 1.2に出力ベースの生産実績を棒グラフで示し、また、Table 1.1にこれらの生産実績を数値で示した。陸船用ガスタービンの生産台数は、2002年以降減少傾向にあり、2012年より一旦横ばい状態となるが、再び2016年以降は大幅に減少している。この最近5年間に生産されたガスタービンの総数は1,067台であった。これは、その前5年間に比べて20%の減少である。なお、1948年以来76年間の総生産台数

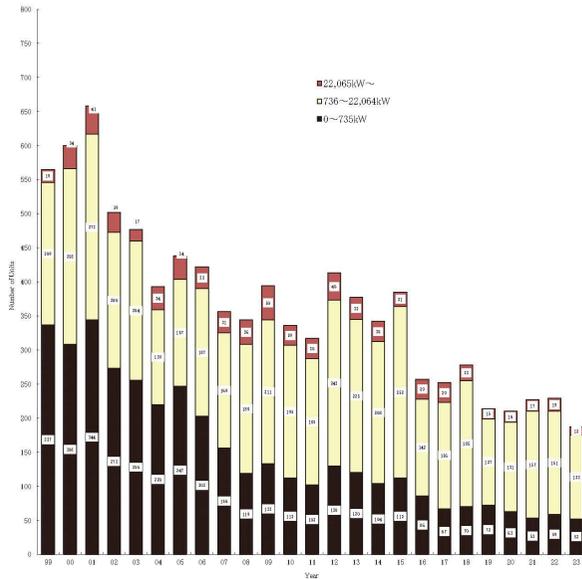


Figure 1.1 陸船用ガスタービン生産実績-台数の推移
Trend of Annual Production of Land and Marine Gas Turbines (Number of Units)

国産ガスタービン・過給機資料集 2024

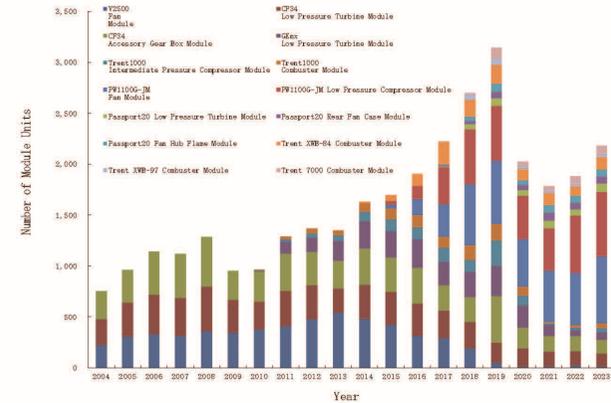


Figure 2.3 民間航空機用ガスタービンのモジュール生産実績
Annual Production of Commercial Aircraft Gas Turbine Modules

2. 2 用途・形式 (Application and Type)

最初にエンジンの型式の推移について述べる。ターボジェットに続いて、1962年からターボシャフトが、1973年からはターボファンの各形式のエンジンが出現した。1970年代半ばには、エンジン年間生産台数のうちターボジェット、ターボファン、ターボシャフトの占める割合がほぼ30%ずつとなり、ターボプロップが残り10%を占めるという傾向となっている。1980年代はターボジェットが10%以下に減少し、ターボプロップが漸増、1980年代半ばにはターボファン、ターボシャフト、ターボプロップの占める割合がほぼ30%ずつになった。1990年代はターボプロップの減少とターボシャフトの増加となり、ターボシャフトは1990年代後半には50%以上を占めている。最近5年間の生産台数の中に占めるエンジン形式別割合の推移をFig. 2.2に示す。近年は、ターボシャフトとターボファンの形式

を示す一つの重要なパラメータである。1960年代の国産開発エンジンであるJ3は推力重量比が3.5程度であったが、1980年代に練習機用に開発されたF3は約5まで向上し、戦闘機用エンジンであるF10およびF110はアフターバーナを装着することにより7.3の推力重量比である。その後1990年代後半に推力重量比8を目標としたXF5が開発され、「先進技術実証機」に搭載し飛行試験が行われた。2022年には、次期戦闘機開発事業が国際共同開発により進められることが決定され、これまでの経験や[XF9-1]をはじめとした技術開発事業の成果に基づき、政府および関連企業が緊密に連携しながら検討を進めている。

民間機用エンジンでは、国際民間航空機関(ICA0)が航空機から排出されるCO₂を2050年に実質ゼロにする目標を採択しており、エンジンの熱効率改善やバイパス比向上(推進効率改善)に向けた世界の技術開発競争が非常に活発化している。具体的には、エンジンの各要素性能の改善、軽量化のための複合材等新素材の適用があげられる。また、各種機体装備品を電動化し、有効利用されず機外に排出されている客室空気をそれら電気機器の冷却に再利用して、エンジンを含む航空機システム全体での最適化に取り組み等、CO₂削減のために幅広い技術開発が進められている。

2. 3 技術動向 (Technical Trend)

戦闘機や練習機のエンジンでは、そのニーズから推力重量比または出力重量比が大きいことが技術の進