

製品紹介

タンデム型産業用蒸気タービン (最低負荷運用の最適化)

Tandem Steam Turbine for Cogeneration Power Plant (Optimization for Min. Load Operation)



営業窓口 原動機事業本部
産業エネルギー部産業エネルギー課
☎ (045) 224-9124

産業用蒸気タービン発電設備においては、自家発電に対する工場内電力需要が少ない夜間や休日は、最小負荷で設備を運用するニーズが高まっている。

当社では以前から嵌脱クラッチを用いた5000kW級のタンデム型蒸気タービンを製作しているが、この度20000kWを超える設備を設計・納入し、現在順調に稼動しているので、ここに紹介する。

1. 製品仕様

今回製作したタンデム型蒸気タービン発電設備の製品仕様を表1に示す。

表1 タンデム型蒸気タービン発電設備製品仕様

項目	仕様
背圧タービン	
入口蒸気圧力 (MPa)	2.45
入口蒸気温度 (°C)	360
排気圧力 (MPa)	0.36
回転数 (min ⁻¹)	6910
出力 (発電機換算) (kW)	10300
復水タービン	
入口蒸気圧力 (MPa)	0.35
排気圧力 (kPa)	-92.1
回転数 (min ⁻¹)	6017
出力 (発電機換算) (kW)	10700
発電機	
回転数 (min ⁻¹)	1800
発電機出力 (kW)	21000

2. 製品の特徴

昨今、電力会社との契約電力料金は、昼間と夜間、平日と休日で大きく変化するために、産業用の蒸気

タービンを所有するお客様にとっては、夜間や休日は必要最低限の設備で運転することがプラントの運用コストを低減することになる。しかしながら、一般的な抽気復水タービン(図1)では、負荷を下げてタービンの運転を継続するには復水タービン部を冷却するために最小蒸気(定格量の15~20%程度)を流し続けなければならない、そのためのコストが無駄となる。

一方、嵌脱クラッチを備えたタンデム型蒸気タービン(図1)では、背圧タービンは運転したままで、復水タービンを完全に停止することが出来ることから、そのコストデメリットを解消することが可能となる。

また、タンデム型とすることで、車室や減速歯車装置の数が増加したり、嵌脱クラッチが必要になるというコスト的な懸念要素はあるが、抽気復水タービンに比べ車室やロータの構造が簡素化されることから大きなデメリットにはならない。

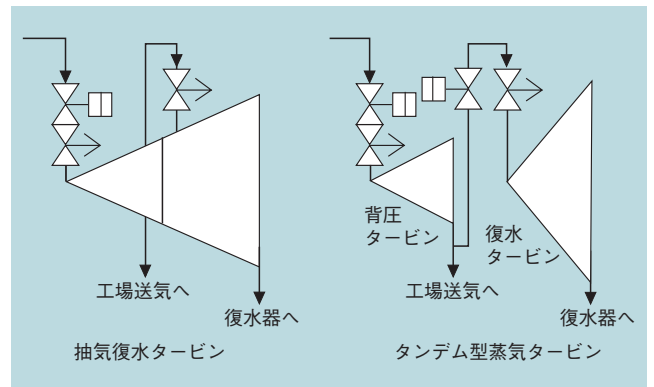


図1 抽気復水タービンとタンデム型蒸気タービン

図2に示す今回納入した製品の最も大きな特徴は、10000kW(定格流量=約100t/h)を超える復水タービンを簡単に毎日発停出来るようにしたことである。

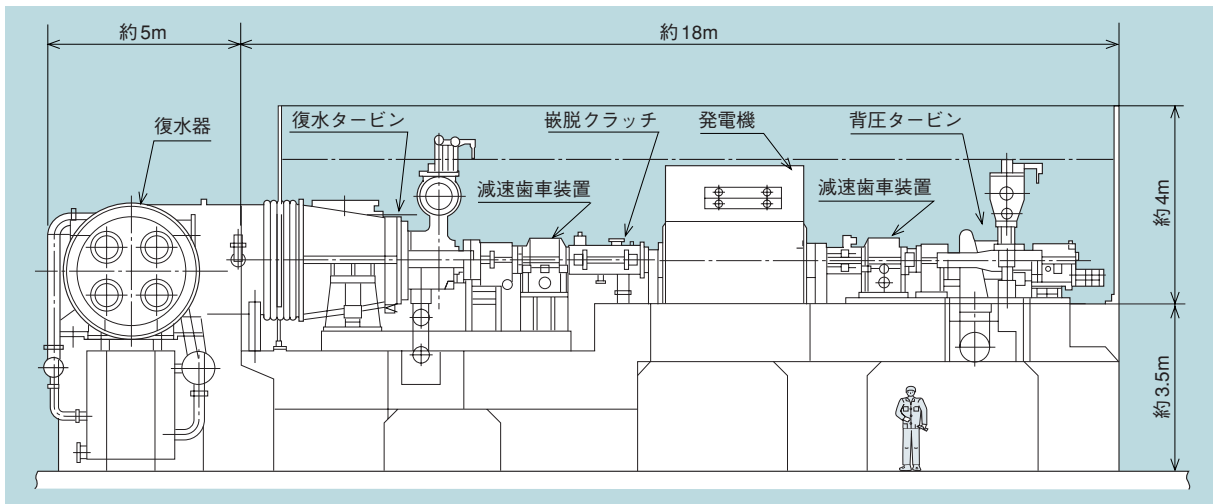


図2 21 000 kW タンデム型蒸気タービン外形図

3. 今後の展開

今後国内電力会社の電力料金はますます細分化されることや、海外においても昼夜における電力需要差が

増大する（昼夜の電力料金変動する）ことが予想されるため、より大きな容量のタービンにも適用出来るように開発を進め、海外を含めた自家発電ユーザの期待に応じていく所存である。