

# 渥美火力変圧運転ユニット(3・4号機)について

火力計画部

## 1 ま え が き

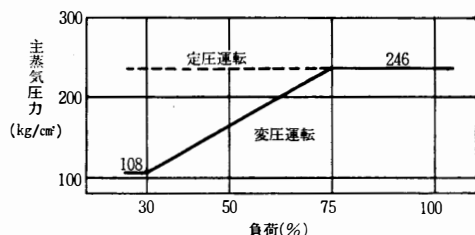
需要ピークの尖鋭化、供給力構成に占める原子力の割合の増加等が予想されることから新設火力は大容量機といえども負荷調整用の機能がより強く要求されることとなった。

この要求を満たすものとして、定格負荷においては従来の超臨界圧ユニットの利点を保持しつつ、かつ部分負荷特性の改善がはかられる変圧運転ユニットが適しており、現在建設中の渥美火力第3・4号機に採用したので、その概要を紹介する。

## 2 変圧運転ユニットの概要

従来ユニットはボイラ主蒸気圧力を一定とし、負荷変化はタービン加減弁により蒸気量を加減することにより行なわれていた。

これに対し、変圧運転ユニットではタービンに流入する蒸気体積流量をほぼ一定とし、したがって加減弁を全開に保持した状態で、ボイラの主蒸気圧力を変化させることにより負荷変化させるものである。この主蒸気圧力の変圧パターンを第1図に示す。

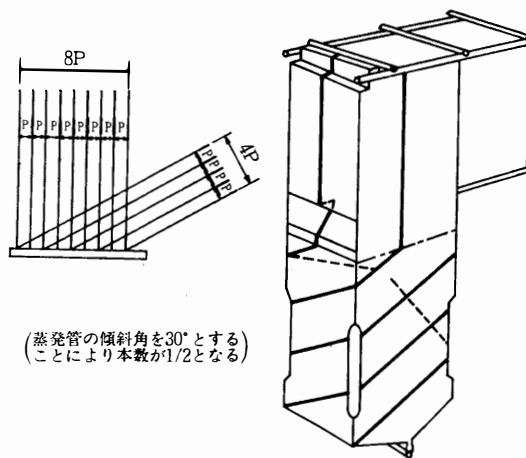


第1図 変圧パターン

## 3 変圧運転ユニットのボイラ構造

変圧運転ボイラは部分負荷域(約60%負荷以下)において亜臨界圧となり、蒸気管内での沸騰現象が生じる。このうちでもいわゆる膜沸騰による蒸発管内面熱伝達率の低下を防止するため、管内の重量速度(kg/m<sup>2</sup>/S)は定圧運転ボイラの約2倍とする必要がある。

このため変圧運転ボイラは蒸発管の本数を1/2とし所定の重量速度を確保するとともに、減少した管本数で燃焼上必要な容積を有する火炉の周壁を構成するため、第2図に示すようなスパイラル型火炉蒸発管構造を採用した。



(蒸発管の傾斜角を30°とすることにより本数が1/2となる)

第2図 変圧運転ボイラの構造

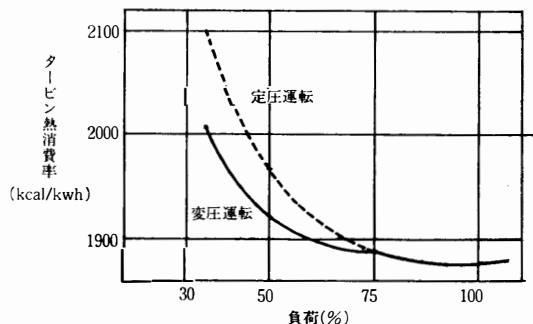
## 4 変圧運転による性能改善

(1) 部分負荷での効率向上がはかれる

加減弁での絞り損失がないこと、主蒸気圧力の低下に応じて給水ポンプの動力を軽減できること等により、第3図に示す如く熱効率の向上がはかれる。

(2) 負荷変化速度が速く、起動時間が短い

加減弁での絞りによる主蒸気温度の低下がないため、高圧タービンの負荷による温度変化がほとんどない。このためタービン寿命消費が軽減され、相対的に負荷変化速度が速くとれるとともに起動時間の短縮がはかれる。



第3図 タービン熱消費率

## 5 あとがき

渥美火力第3・4号機は本年末から試運転開始の予定であり、計画どおりの性能が得られるものと期待している。(火力建設G)