

見聞記

東京電力㈱富津火力発電所見学会に参加して

松本 忠夫*

Tadao Matsumoto

去る11月13日、東京電力殿のご厚意により東京電力富津火力発電所の見学会が開催された（参加者35名）のでその概要を紹介する。

当発電所は東京湾に面した千葉県富津市富津岬の北側に位置し、東京電力では最初のコンバインドサイクル発電所として100万kW 2系列（LNG使用量：年間約200万トン）の建設が昭和57年4月から開始され昭和61年11月6日には1号系列100万kW（1機あたり14.3万kWが7機）の営業運転が開始された。また2号系列の建設も順調に進捗し昭和63年11月には営業運転に入る計画である。

当発電所の特徴の一つはLNGの受入・貯蔵・気化から発電まで一貫したシステムを採用していることで東京電力としては初めてのことである。

当発電所の全景を写真1に、コンバインドサイクル発電の概念図を図-1に、主要設備の概要を表1に、発

電プラントの機器配置図を図-2にそれぞれ示すとともにその他の主な特徴を以下に列記する。

(1) コンバインドサイクル発電

1) 熱効率が低い

従来型最新鋭大容量火力の40%を上回る43%以上（発電端）の熱効率が得られ、200万kWの発電規模では年間20万トンのLNGを節約できる。なお発電出力の割合は約 $\frac{1}{3}$ がガスタービン、約 $\frac{2}{3}$ が蒸気タービンである。

2) 頻繁な起動停止と負荷調整が容易

起動停止の容易なガスタービンと小型の蒸気タービンの組み合わせ（7組で100万kWを構成）にしているので出力調整が容易で需要の変化に既応した高効率運転が可能である。すなわち昼間は全機定格、夜間・週末は2機による低負荷運転のように運用されている。

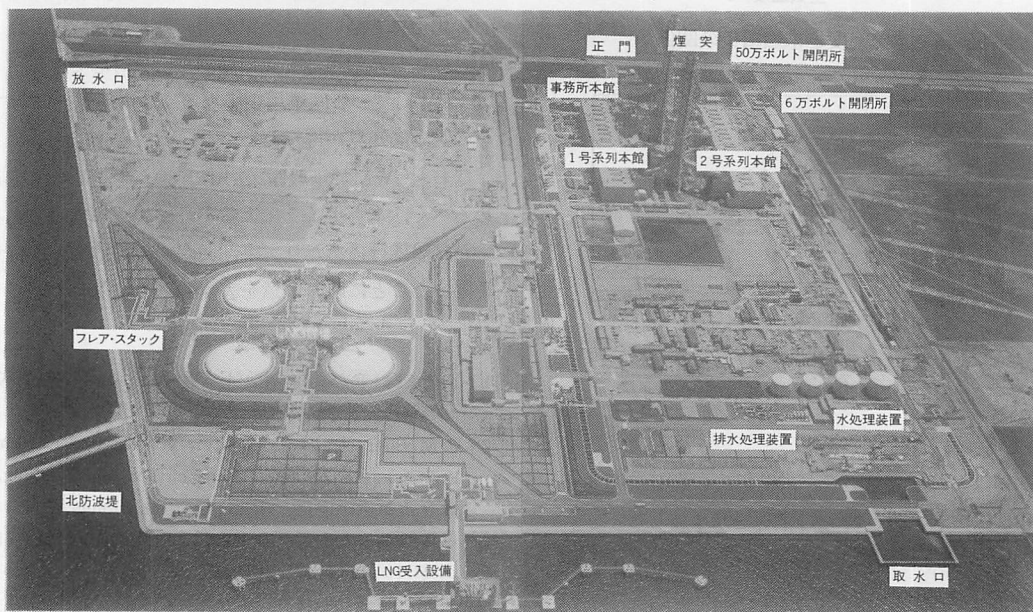


写真1 富津火力発電所の全景

* ㈱神戸製鋼所技術開発本部技術情報企画部

エネルギー管理室主任部長

〒100 東京都千代田区丸の内1-8-2 第1鉄鋼ビル内

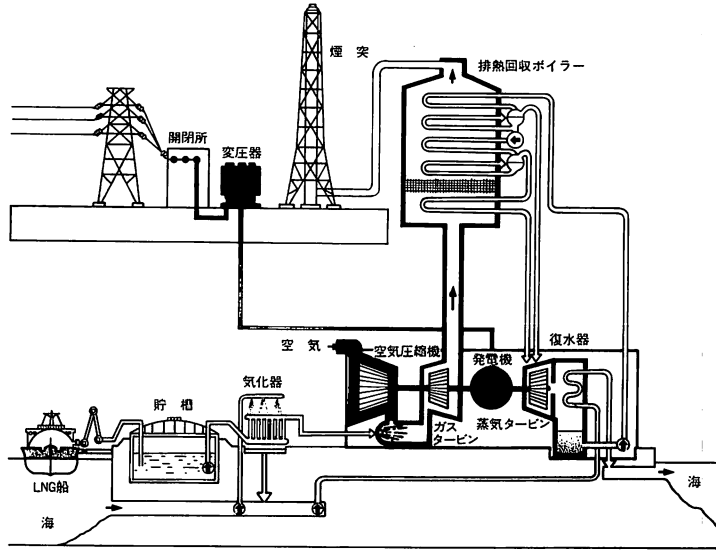


図-1 コンバインドサイクル発電の概念図

表 1 主要設備の概要

| 項目 | | 仕様 | |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 敷地面積 116.2万㎡ (約35万坪) | | | |
| 原動力の種類 | | ガスタービン及び汽力 | |
| 出力及び運転開始時期 | 出力 | 100万kW × 2 系列 | |
| | 運転開始時期 | 1号系列 61年11月 2号系列 63年11月 (予定) | |
| 主要機器等 | ガスタービン及び蒸気タービン | 種類 | 開放サイクル軸型及び単流排気型複圧式 |
| | | 出力 | (約 14.28万kW × 7) × 2 (外気温32℃) |
| | ボイラー | 種類 | 排熱回収複圧式 |
| | | 蒸発量 | (220T/H × 7) × 2 |
| 発電機 | 種類 | 横軸回転界磁水素冷却式 | |
| | 容量 | (18.4万KVA × 7) × 2 | |
| 附属設備等 | LNGバース | LNGタンカー 130,000㎡級用 × 1 | |
| | 燃料貯蔵設備 | LNG貯槽 90,000KL × 4 地下式 | |
| | LNG気化器 | オープンラック式 170T/H × 3 温水式 60T/H × 1 | |
| 煙突 | 高さ | 200m × 2 | |

また、ガスタービン起動から定格出力まで約60分(点火から50分)とのこと。

(2) ガスタービン (GE製)

タービンは3段の衝動式で静翼にはコバルト基合金、動翼にはニッケル基合金を使用するとともに1・2段動静翼の内部にて空冷することにより1段動翼入口ガス温度を1085℃まで高めている。

また、NOx対策として蒸気タービンからの抽気を利用して燃焼器内へ蒸気噴射を行っている。

(3) 排熱回収ボイラー

高低圧の2つのドラムを持つ混圧式とし、伝熱管

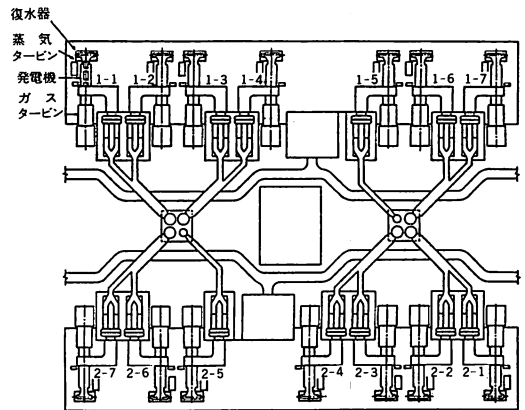


図-2 富津コンバインドサイクル発電プラントの機器配置図

にはフィンチューブを使用している。

また、過熱器後流に脱硝装置(乾式アンモニア接触還元法)が設置されNOx排出濃度は8~9ppmになっている(規制値は10ppm:15%O2換算)が、コンバインドサイクル発電においてこのレベルまでNOx値を低減したのは世界で初めとのこと。製鉄所の自家発にもコンバインドサイクル発電が導入され始めたが、今後タービン入口温度1300℃以上のより高効率な国産ガスタービンが実用化され本発電所にも導入される日のくることを期待している。

(引用資料)

1. 動力(日本動力協会会報)昭和61年11月号1121頁
2. 富津火力発電所、富津火力発電所概要(東京電力パンフレット)