

# 日立便り

## 東京電力株式会社 66,000 kW 鶴見第二 火力発電設備概要

### Outline of 66,000 kW Generating Installation for Tsurumi No. 2 Thermal Power Station, Tokyo Electric Power Co.

東京電力株式会社より今回日立製作所が受注した鶴見第二火力発電所増設用 66,000 kW 火力発電設備一式は、我国最初の高温高压にて最高能率を有する副期的設備であり、その主なる特長は下記の通りである。

#### ボイラ関係

- (1) 燃焼室に於ける燃焼ガス温度分布は火炉の各水平断面に於て平等にし、炉壁に Intensity をむらなく与える計画になつており、従つて高温ガスに依る過熱管の損傷を起すような恐れがない。
- (2) 汽胴内の汽水分離装置として B & W 式 Double Cyclone Steam Separator を使用するので、負荷の急激な変化が起つた場合でも Carry Over を起すことがない。
- (3) 過熱蒸気の自動温度調整方式として B & W 社の特許であるガスの Recirculation 方式を採用し負荷の変動に対し常に、而かも確実に所定の過熱蒸気温度が得られる。
- (4) 重油燃焼に依り兎角生じがちの節炭器、空気予熱器管の腐蝕等に対しても特殊の方法に依り充分考慮の上これを防止している。

#### タービン関係

- (1) 三軸承式の一体鍛造ローターとせるため全長が短かく、振動に対しても安全である。
- (2) 調整弁を上下各 4 箇に配置し、低負荷に於ても効率が下らないように考慮してある。
- (3) 低圧車室は鋼板熔接製として軽量になつている。
- (4) 高低圧車室連絡管は車室と一体の熔接構造としてゐる。
- (5) 各種保守装置を完備し、安全運転が出来るように考慮している。

#### 発電機関係

- (1) 軸承は End Bracket Type として軸承間隔を縮小されている。
- (2) 水素冷却方式には連続換気式を採用し、又密封油系統には軸承油を無処理のまま使用して装置の単

純化をはかり保守運転を容易ならしめている。尚仕様の概要は次の通りである。

#### ボイラ

数	量	.....	1 罐
型	式	.....	B & W 輻射型汽罐
蒸 発	量	最大連続	..... 280 t/hr
		経 済	..... 230 t/hr
蒸 気	圧 力	(於過熱器出口)	..... 92 kg/cm <sup>2</sup> g
蒸 気	温 度	(於過熱器出口)	..... 513°C
給 水	温 度	(於節炭器出口)	..... 200°C
空 気	温 度	.....	20°C
燃 焼	方 式	.....	重油燃焼方式 (但し将来は微粉炭燃焼も併用する)
通 風	方 式	.....	平衡通風式
		重油高位発熱量	..... 10,000 kcal/kg

#### 蒸気タービン

数	量	.....	1 台
型	式	.....	横置衝動式タービン 二汽筒複流排汽型
出 力	力	定格出力	..... 60,000 kW
		最大連続	..... 66,000 kW
蒸 気	圧 力	(於調整弁前)	..... 88 kg/cm <sup>2</sup> g
蒸 気	温 度	(於調整弁前)	..... 510°C
回 転	数	.....	3,000 r.p.m.
復 水	器真空度	.....	730 mmHg (於 18°C 66,000 kW)
冷 却	水温度	.....	18°C

#### ターボ発電機

数	量	.....	1 台
型	式	.....	水素冷却横置円筒回 転界磁型耐爆構造式
出 力	力 率	水素圧力	容 量
60,000 kW	0.85	0.5 psig	70,588 kVA
66,000 kW	0.815	15.0 psig	81,000 kVA
定 電	格	.....	連続定格
回 電	圧	.....	13,200 V
周 回	転	.....	3,000 r.p.m.
相 周	波	.....	3
励 磁	方 式	.....	50~
冷 却	方 式	.....	速応励磁方式
		.....	水素冷却式



**日立で火力発電設備続いて受註  
Global Order for Thermal P.S. Equipment  
Received in Succession**

先に我国高温高压の記録的な鶴見第二火力発電設備一式を落札した日立製作所では引続き大阪窯業セメント自家発電用ボイラー式並びに敦賀セメント自家用火力発電設備一式を受註した。特に敦賀セメント納のものは日立総合技術の妙を発揮し汽罐、タービン、発電機、コットレルの全プラントを一括受註したものである。

主なる内容次の通り

- (1) 大阪窯業セメント自家発電用汽罐 1罐
  - 型式.....輻射型廃熱汽罐
  - 蒸気発生量..... 18,500 kg/hr
  - 蒸気圧力..... 14.5 kg/cm<sup>2</sup>g
  - 蒸気温度..... 350°C

本汽罐の特長はセメントローターキルンの廃ガスによる火力発電設備のため

  1. 長時間連続運転に耐え得ること
  2. 熱効率が良好で而も操作容易であること

等にある。
- (2) 敦賀セメント自家発電設備 1式
  - (i) 汽罐 1罐
    - 型式..... B & W CTM 型廃熱汽罐
    - 蒸気発生量..... 22,000 kg/hr
    - 蒸気圧力..... 15 kg/cm<sup>2</sup>g
    - 蒸気温度..... 330°C

特長は大阪窯業セメントの汽罐と同じ
  - (ii) タービン 1台
    - 型式.....日立衝動式単車室単流排汽型
    - 蒸気圧力..... 13 kg/cm<sup>2</sup>g
    - 蒸気温度..... 300°C

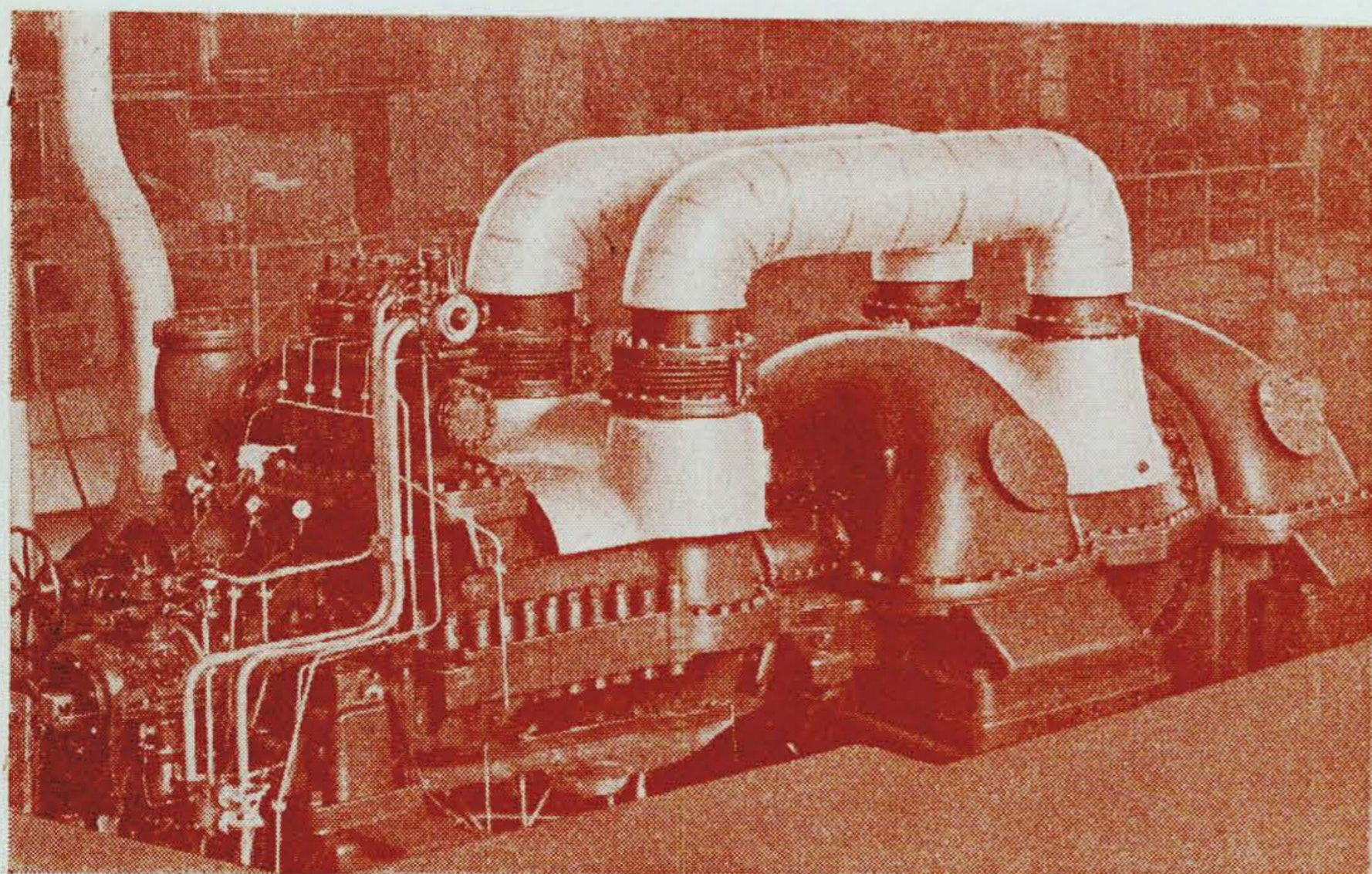
- 回転数..... 3,600 r.p.m.
- 出力..... 6,000 kW
- (iii) 発電機 1台
  - 型式.....閉鎖通風型非凸極回転界磁式
  - 出力..... 7,500 kVA
  - 電圧..... 3,300 V
  - 相数..... 3
  - 力率..... 0.8
  - 回転数..... 3,600 r.p.m.
  - 周波数..... 60<sup>~</sup>
- (iv) コットレル 1式

**北海道電力株式会社  
江別発電所納第4号 25,000 kW タービン完成  
25,000 kW Turbine for No. 4 Ebetsu P.S.,  
Hokkaido Electric Power Co. Completed**

我国電源開発の一環として最近漸く火力発電設備の増設、新設が実施されつつあるが本機は冬期渇水期に於ける北海道札幌近郊の電力不足を早急に克服すべく昭和27年10月日立製作所に発註されたものでその仕様は下記の通りである。

- 型式.....日立衝動式複汽筒複流型
  - 回転数..... 3,000 r.p.m.
  - 出力 経済..... 20,000 kW
  - 最大..... 25,000 kW
  - 蒸気圧力..30 kg/cm<sup>2</sup>g 最高 35 kg/cm<sup>2</sup>g
  - 蒸気温度..... 410°C
  - 最高..... 435°C
  - 真空..... 727 mmHg
- (於冷却水温 17°C 25,000 kW)

本タービンは効率及び信頼度に重点を置いて設計製作されたものでその特長の主なる点は高低圧共タービンロータは1体鍛造の削出しロータで小直径多段式とし且つノズルガバニングを採用し極めて高効率とした。尚ノズル及び翼は流体力学的に最も効率の良い形状を採用し、特に最終段翼はボルテックス翼とし精密鍛造翼で従来のパインド線を通す方式とは異なり翼の前端より約1/3の箇所にはパインド線に変る凸部を翼と1体に鍛造してこの凸端を熔接して振動に対し安全ならしむると共にこの翼の入口にはステライト板を銀蠟付してドレンに依る侵蝕を防止している。调速装置には最も感度の高い単重錘



第1図 25,000 kW 蒸気タービン  
Fig. 1. 25,000 kW Steam Turbine



調速器と作用確実な油圧調速機構とを採用し又高压車室は内部車室の採用に依り形状を均一な肉厚の単筒として極部熱応力及び不平均熱膨脹を防いだこと等種々の新しい設計が取り入れてあり最も入念な工作が施行されている。第1図は工場試験中の本タービンを示す。



編 集 後 記

第17臨時国会は10月29日召集され、冷災害対策の審議を中心に、日韓交渉の決裂、MSA交渉の難航などをこの短期国会で如何に解決するか々宿題である。

政府は首相の施政方針演説なども省略し、議会政治を無視したやりかたで国民の目と耳をふさぎ、一方的な国会運営を計ろうとする態度は我々の期待に反するものである。いくら短期国会とはいえ内政外交の如何を問わず国家の重要問題は国会を通じ実情を明らかにし、進んで国民に理解を求めるべきである。

☆

本誌はさきに半年前より二大別冊として“電源開発の鍵”となるべき「火力」「水力」発電機器特集を計画、編

本機は目下据付中であるが日立製作所が戦前納入した12,500kW 2基、25,000kW 1基と相携えて今冬期渇水期より北海道札幌近郊の電力需要の一端を担いその偉力を発揮するであろう。

集を急いでいたが、漸くこゝにその第1巻たる「火力発電機器特集号」(別冊 No. 4)をお贈りする。

我国の電力源として、水力発電はもとより国状に呈し重大であるが、最近益々重要な使命を帯びて来た火力発電所の建設に伴い、火力発電技術の発達に期待するところ多大なものがある。

☆

本号は冒頭に東京電力 K.K. 高井社長より「火力発電技術の発達に期待する」を賜り、この主題に就て検討して頂いたが、文中『前略……一社にして日立製作所程火力発電に関する多方面の機器を製作し得る会社は他に見当たらないと思う。……後略』とまで極言された日立技術陣の精鋭を総動員して全巻 15 篇の研究論文をまとめたのである。

亦通産省公益事業局三田村課長よりも、その立場から「我国火力発電所最近の趨勢」を概説した一文を併載出来たことを深謝する。

☆

尚、日立は世界のボイラ界の第一陣をゆくバブコック会社の技術を継承、バブコック・日立 K.K. を興したが、米国技師 Mr. Houlland から「最近の B & W ボイラーに就いて」共同執筆を得たことも、本誌としては外国人よりのはじめての寄稿として特記したい。

その他タービン・ボイラーは勿論、発電機補機、工業計器及び特殊計器運炭設備など「火力発電特集」にふさわしき総集版である。何卒熟読して頂ければ幸甚である。

(寺 沢 生)

<p>「日 立 評 論」別冊 No. 4 火力発電機器特集号</p> <p>禁 無 断 昭和 28 年 11 月 15 日 印 刷 載 転 載 昭和 28 年 11 月 20 日 発 行</p>				<p>編集兼発行人 長 谷 川 俊 雄 印刷人 榊 原 雄 一 印刷所 新大東印刷工芸株式会社 東京都千代田区神田神保町1の52</p>	
誌  代	誌 数	定 価	送 料	<p>発行所 日 立 評 論 社 東京都千代田区丸ノ内1丁目4番地 振替口座東京 71824番 電話千代田(27) { 111-(10), 211-(10), 311-(10) { 1111-(10), 1211-(10), 1311-(10) 会 員 番 号 A 208062 番</p>	
	普通号及び 特 集 号 1冊分	¥ 100	¥ 12		
	6 冊分 (4割引)	¥ 430	(送料共) 但し別冊 特集号を 含まず		
12 冊分 (4割引)	¥ 840				

広告取扱店 東京都中央区新富町2の16 電話築地(55)9028 広和堂