

北海道電力株式会社苫東厚真発電所納め

350MW石炭燃焼ボイラ用大形ミル

オイルショック以来、火力発電用燃料として石炭が見直されるに伴い、微粉炭燃焼の主要機器であり今後高需要が期待される石炭粉砕機として、国内最大級の大容量石炭粉砕機（10E10形ミル）を、北海道電力株式会社苫東厚真発電所1号缶350MW石炭燃焼ボイラ用に納入した（図1）。

本機器は、一次送風機との組合せで石炭を微粉炭燃焼に適した微粉粒度に粉砕するとともに乾燥の上、微粉炭輸送管により微粉炭バーナに供給するものである。従来の石炭粉砕機に対して、粉砕エレメントの材質の変更、駆動部分の改良、粉砕エレメントの加圧方式の変更、高性能クラシファイヤの開発などにより大容量粉砕機に適した改良を行なった。大容量E形ミルはこれまで数多くの実績をもち、高性能と信頼性が十分立証された形式で、現在大容量（91t/h）のものが開発されており、ボイラの大容量化及び石炭燃料の多様化にも十分適用できる。

1. 主な特長

本機器の主な特長は、次に述べるとおりである。

- (1) 石炭のハードグループ指数により容量が決定され、粉砕機中の残留石炭によって粉砕能力が左右されないこと。
- (2) 石炭表面水分、固有水分により粉砕能力がほとんど変わらないこと。
- (3) 粉砕輪の回転速度が遅いため、低騒音であること。
- (4) 負荷応答性が速いこと。
- (5) ボールは間接的な回転をするだけであり、固定軸をもたないので均一な摩耗が得られ信頼性が高いこと。
- (6) 粉砕部エレメントの寿命が長く、摩耗による容量低下が極めて少ないこと。
- (7) 補機動力が小さいこと。
- (8) 高湿分の石炭まで使用できること。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

（日立製作所 電力事業本部）

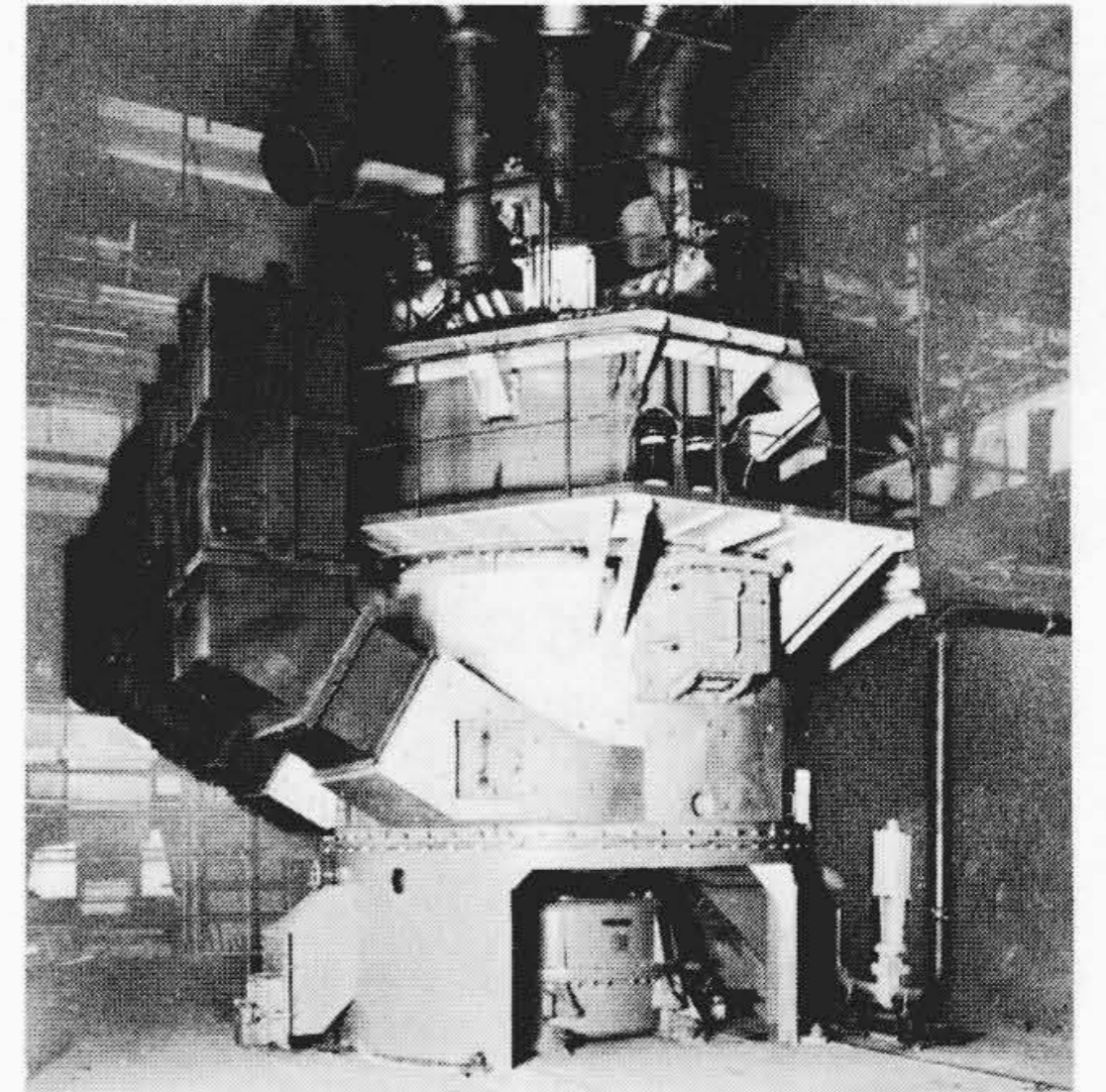


図1 350MW石炭燃焼ボイラ用10E10形ミル外観

表1 主な仕様

項目	仕様
形式	10E10形ミル
数	5
標準容量	40.6t/h
石炭ハードグループ指数	50
微粉炭粒度	200メッシュ通過 70%
粉砕輪回転数	37rpm
電動機出力	330kW
ミルボール径×個数	768mm×10
ミルボール加圧方式	N ₂ シリンダ
給炭方式	中央給炭(給炭機別置)
分離器	可動ペーン形

北海道電力株式会社苫東厚真発電所納め

350MW石炭燃焼ボイラ用誘引通風機

石油危機後、石炭は石油の代替エネルギーとして脚光を浴びているが、これは火力発電所でも例外ではなく、石炭燃焼火力発電所の開発が急ピッチで行なわれている。石炭燃焼ボイラの場合、火炉内の燃焼排ガスを過熱器、節炭器、空気予熱器を経て煙突に排出する誘引通風機は、最も消費動力の大きいボイラ補機であるため、プラントが大形化すればするほど、補機動力の節減が強く要求されてきている。日立製作所は、北海道電力株式会社から苫東厚真発電所350MW石炭燃焼ボイラを受注したが、このたび、本設備用大形誘引通風機を完成し納入した。

1. 主な特長

- (1) 製作実績が豊富で、信頼性の高い遠心ファンとし、圧力係数、流量係数の大きい羽根車を採用してコンパクトにまとめた。

- (2) 誘引通風機は最も消費動力の大きな補機であるため、ペーンコントロールによる風量制御方式を採用し、部分負荷時の動力費低減を図った。

- (3) 炉内圧制御に及ぼすペーンコントロールの操作遅れについて事前検討を行ない、十分な速応性をもつ操作機構を採用した。

- (4) 誘引通風機は石炭燃焼灰を含む高温排ガスを扱うので、熱変形による操

作機構のスティックを防ぐために、セルフライメントが可能な機構とした。

- (5) 軸受は強制給油方式とし、給油ユニットが寒冷地の屋外に設置されるので、凍結防止のために空冷式熱交換器を採用した。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

（日立製作所 電力事業本部）

表1 主な仕様

No.	項目	仕様
1	形式	両吸込形遠心ファン
2	風量	17,150m ³ /min
3	圧力	620mmAq
4	温度	129°C
5	ガス比重量	1.321kgf/Nm ³
6	回転数	740rpm
7	電動機出力	2,400kW

製品紹介

デジタル式ボイラ自動制御装置

近年、エネルギー資源情勢の世界的変動と国内電力需要の継続的増大の中で、火力発電所はベース負荷運用から中間負荷運用へ、オイル専焼から液化天然ガス、石炭など多種燃料の有効活用へと質的変換が迫られている。これらを背景に、ボイラ制御システムは高精度、高速応化、高度・多機能化するとともに、最近の石炭貫流ボイラのように、ますます大規模、複雑化の傾向を強め、同システムに対する要請内容が高性能の確保はもちろん、信頼性、保守性の向上によりいっそう重点がお

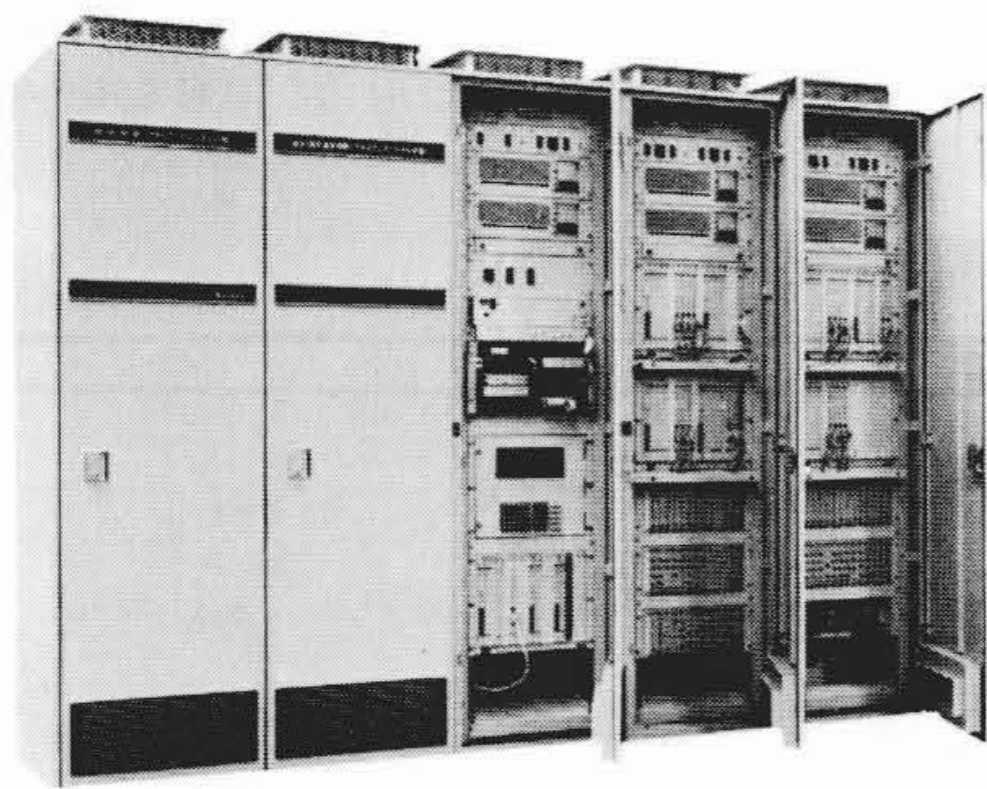


図1 デジタル式ボイラ自動制御装置の外観

表1 アナログ式とデジタル式との比較

項目	アナログ式	デジタル式	対応技術
負荷追従性の向上 負荷変化率	3%/min	8%/min	●プラントモデル格納により、高精度の予測制御を実現。
信頼性の向上 MTBF(計算値)	100%	一重系 300% 冗長系 2,000%以上	●自己診断と相互診断併用により正確に故障を検出。 ●N対1バックアップなどにより、最少ハードウェアで高信頼性を実現。
ハードウェア規模の縮小 キャビネット面数	16面	9面	●デジタル式保守ツールにより、ボイラ自動制御装置と視覚的に対話。
保守性の向上 MTTR	100%	15%	

注：略語説明 MTBF(平均故障間隔), MTTR(平均修復時間)

かれている。このたび、これらの要請にこたえるものとしてマイクロコントローラを応用した分散形システム構成のデジタル式ボイラ自動制御装置を開発し製品化した。図1に同システムの外観を示す。

1. 主な特長

- (1) 予測適応制御技術の適用により、負荷追従性を大幅に向上できる。
- (2) 故障診断機能を充実させ、機能の分散化と多重化構成により、高信頼性システムが実現できる。

(3) プリント板単位に故障表示を行なうことにより、故障箇所の発見と回復処置が容易になる。

(4) 配線方式の装置に対するのと同様の表現法でプログラム作成可能で、プラズマディスプレイにより制御信号表示とパラメータ表示及び設定ができる。

2. アナログ式ボイラ自動制御装置との比較

表1にアナログ式ボイラ自動制御装置との主な比較を示す。

(日立製作所 電力事業本部)

■特集：核融合

- 核融合の最近の動向と日立の役割
- 核融合炉の開発
- ステラレータ・トカマク型核融合装置“JIPPT-II”
- 強磁場トカマク型核融合装置“TRIAM-1”の完成
- トカマク型核融合装置“JFT-2”プラズマ制御システムの開発
- ヘリオトロンE型装置の技術開発
- 臨界プラズマ試験装置“JT-60”の設計・製作
- 日立トカマク型非円形プラズマ実験装置
- プラズマ制御動特性シミュレーション
- 核融合電源制御システム解析とシミュレーション
- 核融合装置におけるうず電流現象解析
- 核融合炉第一壁とプラズマの相互作用
- プラズマ加熱用中性粒子入射装置の技術開発
- 核融合用超電導マグネットの技術開発
- 核融合用ヘリウム液化冷凍装置の開発

- グラフィック 飛驒びとの都・高山
- ルポ 省エネ化を推進するスーパー
- 明日を開く技術<5> 高効率発電を旨とする燃料電池
- 家庭コーナー 太陽と二人三脚、省エネ給湯<日立ハイソーラー>
- 技術史の旅<48> ある鉄橋の百年
- 続・美術館めぐり<5> 浜松市美術館
- 新製品紹介 コーヒーメーカー プレヤー
洗たく機 プリメインアンブ

編集委員

- 委員長 渡辺 宏
- 委員 三浦武雄
- 委員 松岡 巖
- 委員 上妻 冲
- 委員 宮沢石雄
- 委員 加藤正敏
- 委員 鈴木勝昭
- 幹事 倉木正晴

企画委員

- 委員長 三浦武雄
- 委員 上妻 冲
- 委員 宮沢石雄
- 委員 栗田健太郎
- 委員 本山喜久夫
- 委員 和田俊介
- 委員 高橋知福
- 委員 島田信彦
- 委員 片岡 滋
- 委員 村上 啓一
- 委員 庄山佳彦
- 委員 建脇 勉
- 委員 山田 進
- 委員 木下 敏雄
- 委員 藤 惟之
- 委員 倉木正晴
- 幹事 竹下 知

日立評論 第62巻第4号

発行日 昭和55年4月20日印刷 昭和55年4月25日発行
 発行所 日立評論社 東京都千代田区丸の内1-5-1 ☎100 TEL(03)270-2111(代)
 編集兼発行人 倉木正晴
 印刷所 日立印刷株式会社 東京都千代田区内神田3-11-7 ☎101 TEL(03)252-1341(代)
 定価 1部400円(送料別)年間購読料 5,300円(送料含む)
 取次店 株式会社オーム社書店 東京都千代田区神田錦町3-1
 ☎101 TEL(03)233-0641(大代表) 振替口座 東京6-20018

© 1980 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan (禁無断転載)