

複合サイクルプラントの負荷制限運転方法

複数台のガスタービン発電ユニットと1台のスチームタービン発電ユニットとを組み合わせた複合サイクルプラントでは、負荷要求信号の変動に対し、ガスタービン系の応答に対しスチームタービン系の応答が遅いため、一時的にガスタービン系の負荷変化幅が許容値を超えることがある。

日立製作所では、負荷要求信号に基

づき、稼動ガスタービンの台数に応じて選定された上限及び下限の負荷制限範囲内で、ガスタービン発電ユニットを運転する制御方法を開発した(図1)。

負荷要求信号とプラントトータル出力信号との偏差に基づくユニット負荷信号と負荷制限器からの制限信号とが比較器で比較され、ユニット負荷信号が制限内であればそのままガスタービ

ン制御系に送られ、制限外であれば、制限値がガスタービン制御系に送られ、ガスタービンを制御する。

負荷制限器からの制限信号は、稼動ガスタービンの台数に応じて上限値及び下限値が定められており、ガスタービンは常にこの上限値、下限値の範囲内で運転される。

1. 特長・効果

- (1) プラント負荷急増時にも、ガスタービン発電ユニットの負荷がピークロードに達する頻度が少なくなり、ガスタービンの寿命が長くなる。
- (2) プラント負荷変化に対して、ガスタービン発電ユニットへの負荷要求の変化幅が小さくなり、安定した制御が行なえる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

● 特許第1028739号

「複合サイクルプラントの負荷制限運転方法」

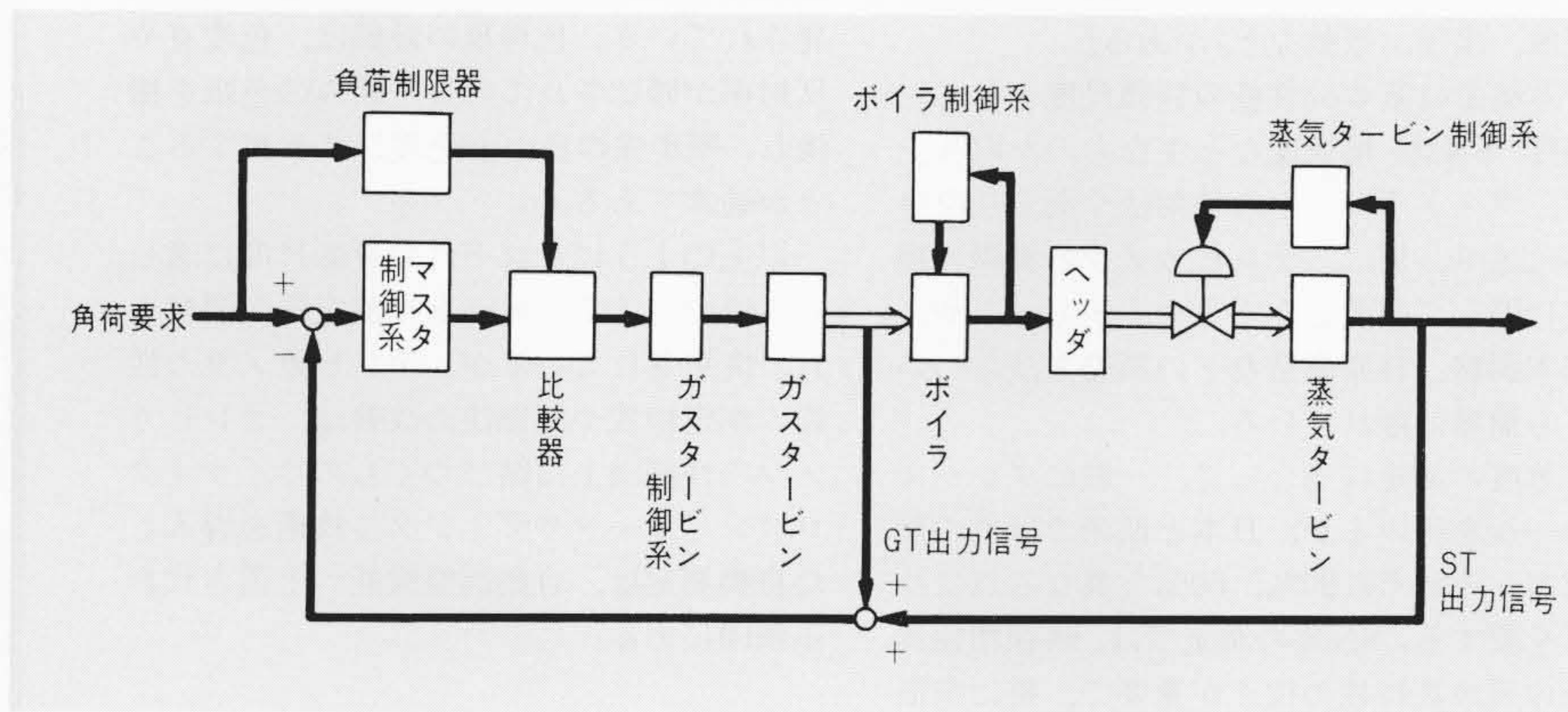


図1 負荷制限装置

タービンバイパスプラントをもつタービンプラントの制御方式

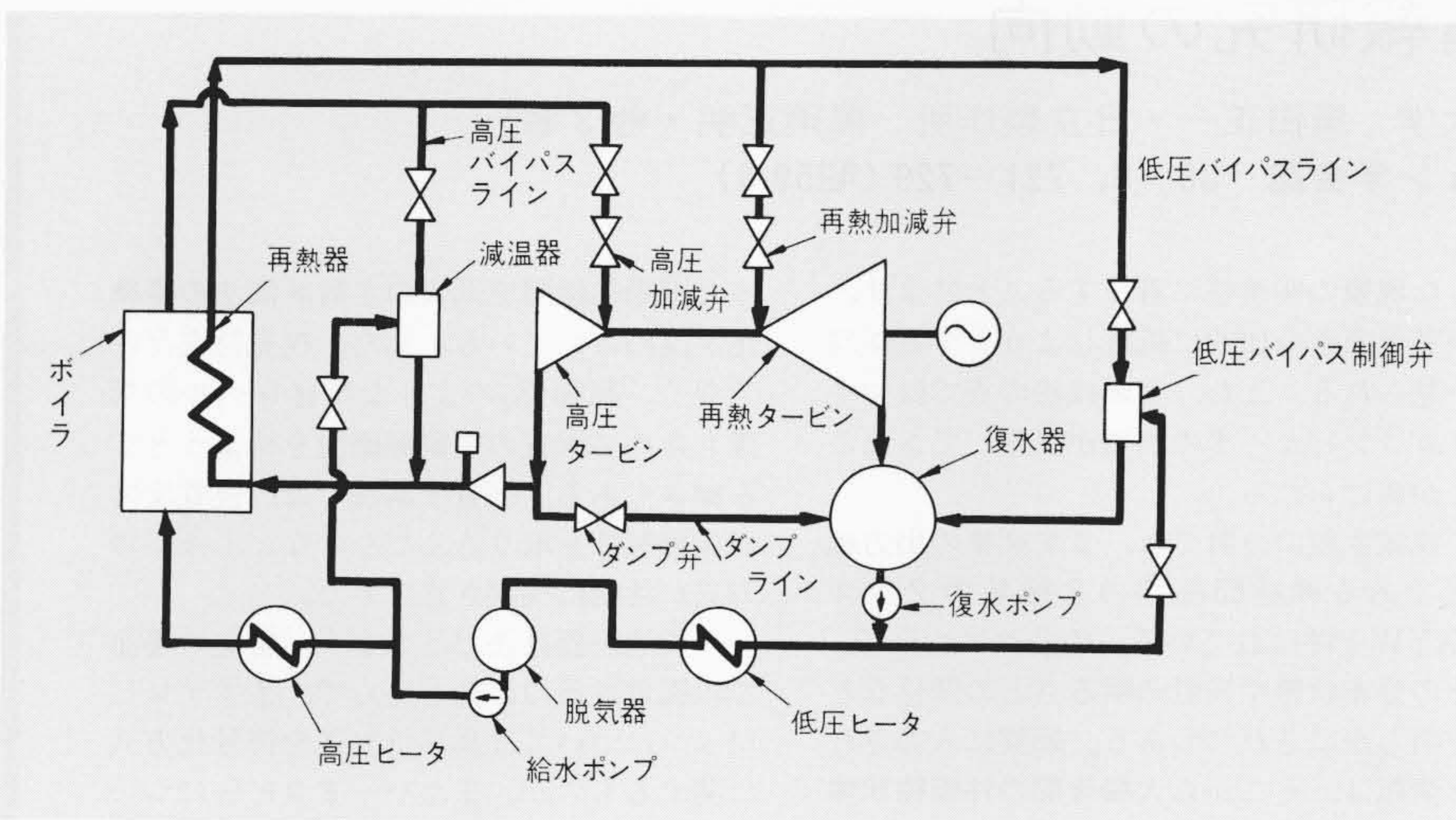


図1 再熱タービン起動方式

タービンバイパスをもつ再熱タービンプラントでは、プラント起動時及び所内単独負荷運転から急速負荷上昇時に、高圧タービンの排気圧力が高くなる傾向がある。

日立製作所が開発した再熱タービン起動方式(図1)は、プラント起動時及

び所内単独負荷運転時に、高圧タービン排気から復水器に至るダンプリンに設けたダンプリン弁を開き、高圧タービン内部を真空にしたうえで再熱タービンだけ通気して起動する方式である。そして、タービン起動後、低圧バイパス制御弁の開度を大きくして、高圧ター

ビン排気圧力をあらかじめ低下させたうえで、高圧タービンに通気するものである。

この制御方式によれば、起動時及び所内単独負荷運転時高圧タービン内は、復水器真空となっており、風損による過熱が防げる。また、高圧タービン通気時には、高圧タービン排気部圧力が低下しているので、排気部の温度上昇を低く抑えることができる。

1. 特長・効果

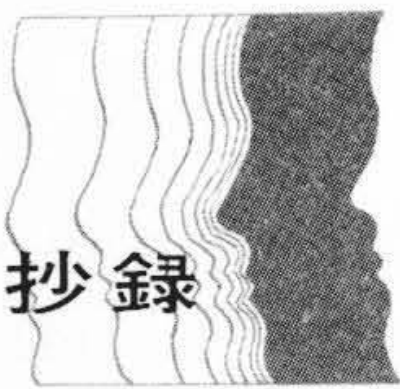
- (1) 起動時、所内単独負荷時に再熱タービンだけ通気し、高圧タービン内は真空に保つので、高圧タービンの風損過熱が防止できる。この効果により起動時間の短縮及び長時間所内単独運転が可能である。
- (2) 低圧バイパス制御弁の容量が小さくできる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

● 特公昭59-26765号

「タービンバイパスラインを有するタービンプラントの制御方法およびその装置」他6件



テレビカメラの測定

日立製作所 長原脩策・財団法人NHKエンジニアリングサービス 河合輝男
テレビジョン学会誌 38—8, 762～770 (昭59-8)

テレビカメラはテレビシステムの入力装置であり、テレビシステムの画質の良否が、テレビカメラで得られる画質で決定されるといってもよいほど重要な役割をもっている。

テレビカメラに要求される性能としては、まず、きれいな画像が得られることが挙げられるが、きれいな画像とは、画質に関連した性能の良さを示す用語である。画像に対する心理量と物理量及び心理物理量との対応関係から評価尺度を決定し、その代用特性を設定して表現する。

また画質のほかに、装置の使いやすさ、信頼性の高さ、保守のしやすさ、経済性の良さに関する性能も要求される。

テレビカメラの評価項目としては、撮像方式、撮像素子、光学系、基本的な性能及びダイナミックな性能があり、それぞれ目標値を設定し測定、評価する。照明条件としては、色温度3,000Kの光源を用いる。基本的性能の評価項目としては、感度、SN比、解像度(中心及び周辺)、図形ひずみ、レジ

ストレーション精度、階調、信号の均一性などがある。ダイナミックな性能の評価項目としては、ハイライトハンドリング(オートアイリス、白圧縮、フレア補正、焼付きなど)、高感度動作時(利得アップ)の解像度、階調、信号の均一性などの特性、残像、自動セッティング機能、耐環境性(地磁気、電波、温度、振動など)がある。

本稿では基本的性能の評価尺度として、感度、SN比、解像度など主なものを取り上げ、テストチャートの使用法や測定法を中心に述べ、更に、テレビカメラの実際の調整に際して必要となるテストチャートや、基本調整、日常調整などの調整方法についても簡単に触れている。

感度の測定に当たって、一般にグレースケールを用いるが、日本と欧米では白の反射率がそれぞれ90%、60%と異なる点に注意を要する。SN比の測定では、映像増幅器系の周波数特性の校正が重要で、特に前置増幅器の周波数特性の測定法について詳述

している。解像度の測定は、解像度チャートの相違、使用するレンズの条件によって、解像度が大幅に変動するため、測定条件を明確にすることが必要である。階調や図形ひずみ、レジストレーションの測定器としては、映像信号レベルや時間的位相を高速、高精度で測定できる撮像特性測定装置が開発されている。色再現の評価は、色度点や反射率が確認されている一組みの色紙を撮像し、等歩性の良いuv色度図で表現することが通常である。

以上のようにそれぞれの評価尺度に適した各種のテストチャートや測定器が開発され、実用されているが、テレビカメラの性能の測定精度や評価法の改善は、テレビカメラの性能向上に結びつくもので、マイクロコンピュータやデジタル技術を導入した自動測定は、自動調整機能へと置き代わる傾向にある。

視覚情報研究の動向

慶応義塾大学 栗田正一・日立製作所 黒須正明・他3名
テレビジョン学会誌 38—8, 721～729 (昭59-8)

視覚心理・生理及び画質評価の分野の研究を扱う、当学会の視覚情報研究委員会的主査及び幹事により、1980年以降の研究動向を主に国内に関して概観し、合わせて委員会での最近の研究発表の内容と特徴について述べたものである。

視覚心理の領域では、明るさ感の成立過程、視覚系の抑制作用であるマスキング現象、色彩感覚の成立機構という感覚レベルの問題や、色彩の心理的効果、視野周辺部での対象の知覚と眼球運動の関係、連続提示される視覚刺激に対する運動視現象、実運動対象の知覚、網膜上の平面的情報から奥行き感や立体視を成立させている機構の解明という知覚レベルの問題、更に、人間による文字認知の過程という認知レベルの問題に関して、心理学的な研究が活発に行なわれている。

人間の感覚、知覚を成立させている機構の解明は困難な課題であるが、最近の研究の一つの特徴として、マスキングと明るさ、周辺視と眼球運動というように、一見異な

った現象の関連性に着目することにより、視覚現象を全体的に把握しようとする傾向が見られる。また、実験技法の点ではマイクロコンピュータの利用が浸透してきたことが挙げられる。

視覚生理の分野では、まず網膜の出力細胞である神経節細胞の3種類のクラス(XYWと呼ばれている。)の各々について、その分布状態や視野の明るさとの関係などが明らかにされつつある。網膜に入力された情報は、そこから大脳後部の外側膝状体と呼ばれる中継核を経て、大脳の視覚領に至るが、その視覚領に存在する単純形、複雑形という、入力的基本的特徴を抽出する細胞の入出力特性や回路網の構造、及びそれらの細胞の機能が視覚経験から受ける影響といった点について研究が進んでいる。パターン視に関係する連合野と呼ばれる中枢部位については特に盛んに研究がなされており、形態視や空間視の個々の機能を分担する細胞が発見されている。

画質評価の分野では、EBUやCCIRとい

った国際的機関で画質の主観評価法の標準化が進められている。また、視覚特性だけでなく、「臨場感」のような情緒レベルの指標も含めて画質の主観評価値を得ようとする動きもある。画質予測法では、視覚反応の非線形性を取り込んだものなど、多くの方式が活発に提案されてきた。

一般的評価技法だけでなく、特定の場面での画質評価の研究も盛んで、まずテレビジョンについては高品位放送や符号化方式に関するものが、またハードコピーについてはデジタル画質としての問題や中間調表示の問題などが、文字表示に関してはVDT作業との関連などがそれぞれ研究されている。

最後に、当委員会は1980年から1983年までの期間に30回が開催され、そこで172件の論文が発表された。内容は、心理・生理関係(37%)、画質評価(38%)、画像処理(20%)である。

ボイラ給水ポンプ駆動タービン用デジタル形電子油圧式ガバナ

近年、原子力発電プラントの増大に伴い、火力発電プラントは中間負荷運用として、負荷追従性の向上、夜間の最低負荷の引下げなどが要求されており、これに対応するため、給水制御にはプラント運転の変化に対し、速応性と柔軟な適応性が要請されている。

これらのニーズにこたえるため、従来のMHG(機械式ガバナ)に代わる、マイクロコントローラを応用した給水ポ

ンプ駆動タービン用デジタル形EHG(電子油圧式ガバナ)を開発した(図1)。

1. 主な特長

(1) 制御性の向上

機械機構の電子化により、応答の速さ、精度など制御性の向上を図っている。更に、実ポンプ特性モデルにより、非線形性を補正し低負荷からの安定した制御を実現した。また、給水ポンプの前後差圧補正回路により、ポンプ台数切換え時などの過度応答性を大幅に改善している。

(2) 高い信頼性

デジタルコントローラの特長を生かし、各種自己診断機能を付加し、入出力信号、他システムの動作を常時監視し、異常があれば手動バックアップ装置に切り換えて運転の継続を可能としている。

(3) 容易な保守性

デジタル形EHGは、すべてソフトウェアによるデータ設定となることか

表1 主な仕様

項	目	仕 様
演算装置及び記憶装置	演算方式	ワード演算、ビット演算
	処理速度	約2 μ S/ステップ(論理演算)
	命令数	42(数値演算), 15(論理演算), 57(その他)
メモリ	メ	語長: 16ビット+パリティ
	モ	容量: 40k語(8k語単位)
プロセス	パルス入力	1点/PI, 0~10kHz
	アナログ入力	16点/PI, ± 10 V電圧入力
	アナログ出力	4点/PI, ± 10 V電圧出力
入出力装置	デジタル入力	32点/PI, 無電圧入力
	デジタル出力	32点/PI, 無電圧出力
検出器	タービン速度	磁気検出方式
	検出器	0~10kHz方形波出力
	位置検出器(弁シリンダ)	差動トランス
制御盤	外形寸法	幅700 $\times$ 高さ2,300 $\times$ 奥行810(mm)
	電源	AC, DC 2系統受電
	周囲温度	0~40 $^{\circ}$ C
環境条件	周囲湿度	10~90%RH
	振動	± 0.5 mm, 1,000rpm(0.6G)

ら調整が容易である。また、自己診断を付加し、カード単位の故障表示灯を設けるなど、万一の故障に対し故障箇所の迅速かつ的確な摘出が容易にできるようにしている。

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)

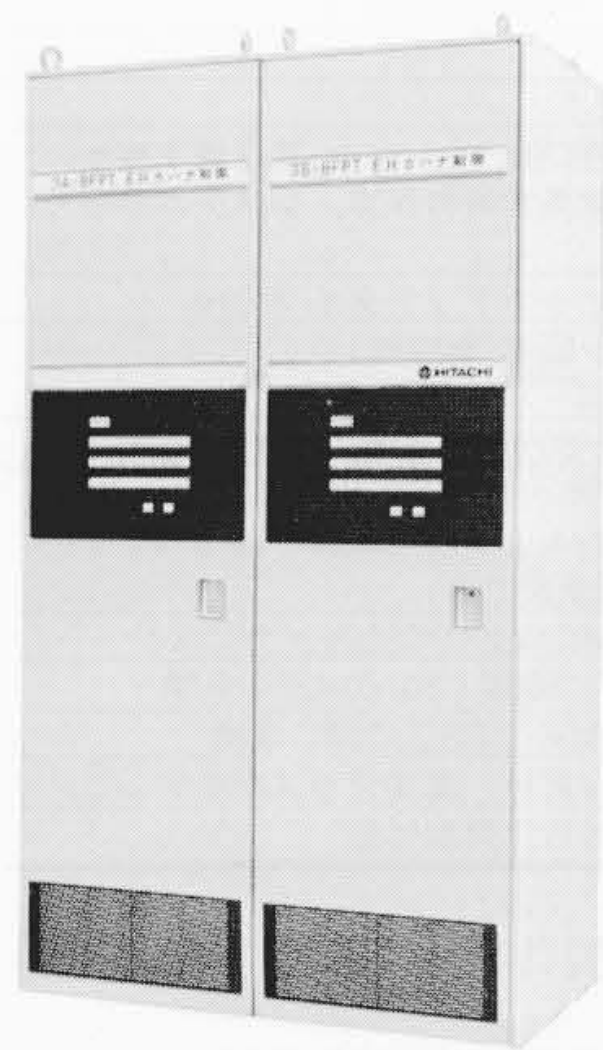


図1 給水ポンプ駆動タービン用デジタル形EHG

DK512形5 $\frac{1}{4}$ in大容量磁気ディスク装置

いわゆるデスクトップ形コンピュータと呼ばれるシステムが出現して以来、その機能の向上に伴い、単なるパーソナルコンピュータの領域を越えOA機器、CAD/CAM(Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)システムなどと、その用途はますます拡大している。これらの用途が拡大することによって、更にいっそうのシステム性能の向上が求められ、また一方、従来と同じ性能のものについては、小形化、低価格化が求められている。DK512形磁気ディスク装置は、このようなシステムニーズの動向に対応してゆく

OEM(相手先商標製品)向け小形磁気ディスク装置として、5 $\frac{1}{4}$ in標準サイズながら従来の8inディスク装置並みの大容量をもつ高性能・大容量ディスク装置として開発した。

1. 主な特長

(1) 小形・大容量: 最大170Mバイト

各種高密度記録技術の採用により、5 $\frac{1}{4}$ in標準サイズでの大容量化を実現した(図1)。

(2) 高性能インタフェース: ESDI (Enhanced Small Device Interface)

装置の高速・大容量化に伴い、インタフェースもESDIと高性能化を図った。また、複雑・繊細なデータセパレータはディスク装置内で処理しているため、非常に使いやすい。

(3) 優れた保守性、使いやすさ

装置の診断を分析する上で便利な、診断ステータス情報を得ることできる。

入力電源は5 $\frac{1}{4}$ in磁気ディスク装置標準の+5V, +12Vを採用した。

表1 主な仕様

項 目	形 式	DK512-8	DK512-12	DK512-17
記憶容量 (アンフォーマット)	総記憶容量	85.7Mバイト	120Mバイト	171.4Mバイト
	トラック容量	20,832バイト		
	面当たり容量	17,145kバイト		
データヘッド数		5	7	10
シリンダ数		823		
アクセス時間	平均	25ms		
	最大	45ms		
	最小	6ms		
回転速度		3,500rpm		
データ転送速度		1,209kバイト/秒		
入力電源電圧		+5V $\pm 5\%$, +12V $\pm 5\%$		
インタフェース		ESDI		
外形寸法		幅146 $\times$ 奥行203 $\times$ 高さ83(mm)		
重 量		約3kg		

(4) インテリジェント インタフェース オプション

SCSI(Small Computer System Interface)コントロールボードをオプションとして用意した。

2. 主な仕様

表1にDK512形磁気ディスク装置の主な仕様を示す。

(日立製作所 情報事業本部 コンピュータ事業部)

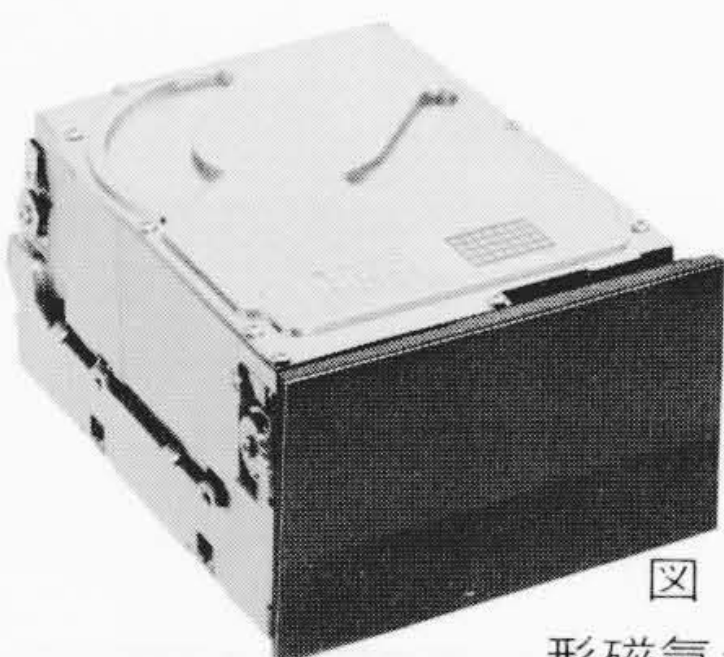


図1 DK512-17形磁気ディスク装置

製品紹介

日立プログラマブルコントローラ“HIZAC P-500E”

近年のFA化に伴い、これまで大形機種で対処していた分散制御や集中管理などの制御を、小・中形機種にとのユーザーの要求が高まってきた。そのような要求にこたえるため、中規模制御から大規模分散制御まで多様な現場のニーズに対応できる500点クラスのプログラマブルコントローラを開発・発売した(図1)。

1. 主な特長

(1) 最大16台のCPUリンクが可能である。集中管理、分散制御により様々なFAニーズに対応できる。

- (2) CCUを通じて上位コンピュータとのリンクが可能である。
- (3) リモート入出力で遠隔操作にも対応する。
- (4) 倍速マイクロコンピュータによる高速処理機能ができる。
- (5) 10.9k語のプログラムメモリ、8,880点のデータメモリと大容量である。
- (6) 算術演算命令16種、応用命令62種と豊富な演算命令を備えている。
- (7) アスキーモジュール、マルチ入出力、アナログ入出力やカウンタ入力と多彩なモジュールを装備している。
- (8) ビルディングブロック方式による

省スペース、コンパクト設計としている。

(9) Pシリーズの各種入出力モジュールや、豊富な周辺機器が共用できる。

主な仕様を表1に示す。

表1 主な仕様

項 目	仕 様
処 理 方 式	ストアードプログラム サイクリック方式
処 理 速 度	5 μ S/命令
基 本 命 令	36種
応 用 命 令	62種
外 部 入 出 力	512点・32ワード
タイマカウンタ	256点
内 部 出 力	ビット
	1,200点
	ワード
	384ワード
内 部 出 力	リンク
	512点・32ワード
内 部 出 力	ビット・ワード共用
	7,680点・480ワード
内 部 出 力	特殊用途
	324点
エッジ検出	512点
自 己 診 断	PC異常、バッテリー電圧低下検出、 電源異常時の保護、システムリセット
外部故障診断	ウォッチドッグタイマ命令
周 囲 温 度	0～55℃(動作時)
周 囲 湿 度	-10～70℃(保存時)
周 囲 湿 度	20～90%RH(結露なし)
供 給 電 源	AC85～121V 50/60Hz 250VA MAX, DC24V (接点出力用)
絶 縁 抵 抗	20M Ω 以上(DC500Vメガにて)
耐 電 圧	AC1,500V 50/60Hz 1分間
耐ノイズ性	NEMA ICS 3-304に準拠
使用周囲、雰囲気	じんあい、腐食性ガスがないこと。
構 造	開放形、壁取付形

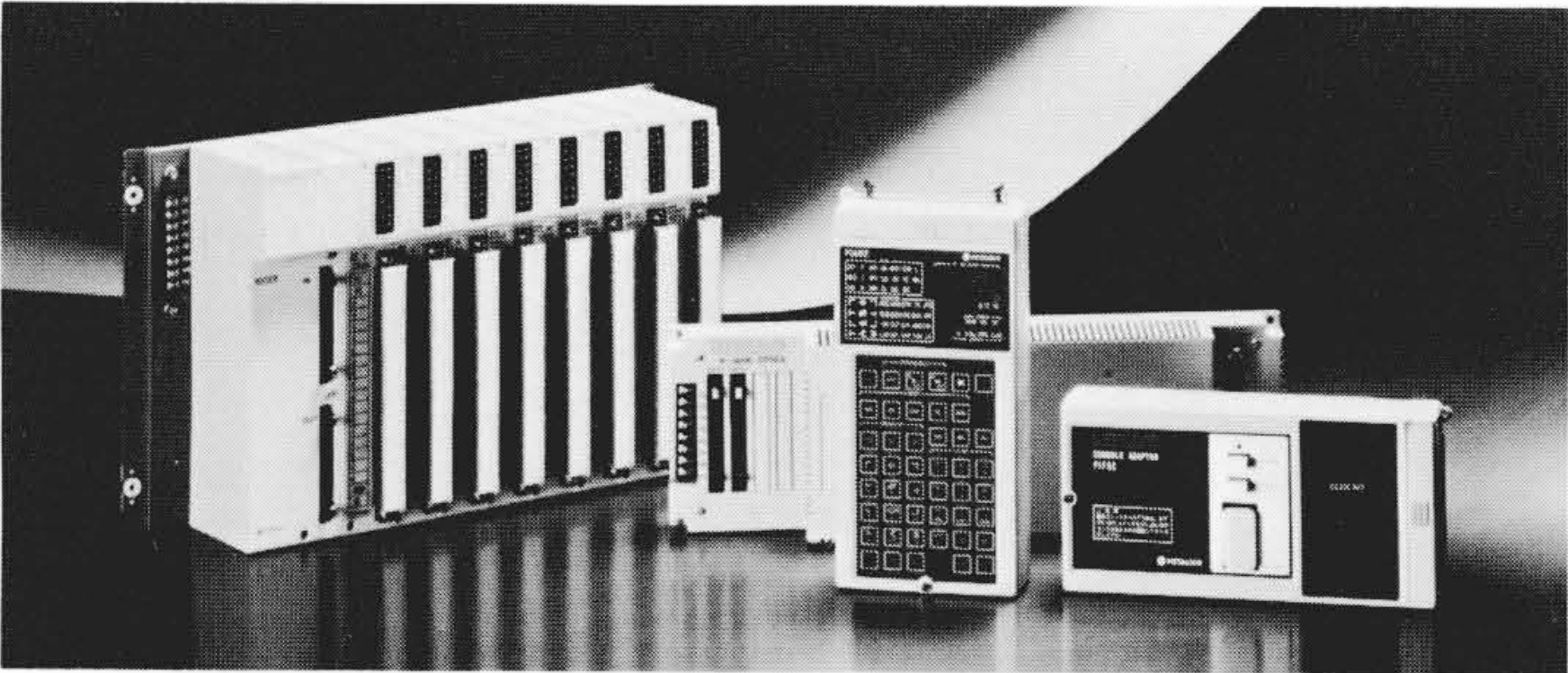


図1 HIZAC P-500Eの外観

(日立製作所 商品事業本部)

日立評論 Vol. 67 No. 3 予定目次

日 立 Vol. 47 No.2 目 次

- 特集 多機能ワークステーション
- 多機能ワークステーションの動向
 - ワークステーション周辺装置の動向
 - 用途からみたワークステーションの動向
 - 文書作成指向の多機能ワークステーション—高機能日本語ワードプロセッサの開発—
 - ビジネスパーソナルコンピュータ指向のワークステーション
 - 分散処理端末指向のワークステーション
 - オフィスコンピュータ指向のワークステーション
 - 図形処理指向のワークステーション—日立グラフィックプロセッサ“GMM30”—
 - イメージ処理向きワークステーション—光ディスクファイルシステム“HITFILE60”—
 - 銀行指向のワークステーション
 - エンジニアリング支援指向のワークステーション
 - 医用画像指向のワークステーション
 - ソフトウェア開発指向のワークステーション—ソフトウェアエンジニアリングワークベンチ—
 - ワークステーションにおけるエルゴノミクス
 - ワークステーションにおける手書認識技術
 - ワークステーションにおけるビットマップ技術
 - ワークステーションにおけるOAソフトウェア技術
 - ワークステーションにおける知的インタフェース技術
 - ワークステーション用ネットワーク技術

- グ ラ フ 電力館
- ハ イ ク テ 展 望<2> FA, ロボット
- 明日を開く技術<55> 消去可能光ディスクファイル装置
- HINT コ ー ナ ー 掃除機
- 技 術 史 の 旅<99> 王子・滝野川
- 続・美術館めぐり<62> 板橋区立美術館

企画委員	評論委員
委員長 武田康嗣	委員長 武田康嗣
委員 三浦武雄	委員 加藤 寧
委員 藤江邦男	委員 小野 光彦
委員 清野知士	委員 庄山 佳彦
委員 村上啓一	委員 福地 文夫
委員 塚本和孝	委員 井伊 誓
委員 佐室有志	委員 阿部 久
委員 臼井忠男	委員 金丸 昌弘
委員 倉木正晴	委員 岡村 興二
幹事 伊藤俊彦	幹事 鯉 達
委員 三村紀久雄	委員 三村 正晴
	委員 三村 達
	委員 伊藤 俊彦
	委員 三村 紀久雄

日 立 評 論 第67巻第2号

発 行 日 昭和60年 2月20日印刷 昭和60年 2月25日発行

発 行 所 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 ㊟101

電話(03)258-1111(大代)

編集兼発行人 倉木正晴

印 刷 所 日立印刷株式会社

定 価 1部500円(送料別) 年間購読料 6,700円(送料含む)

取 次 店 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番

㊟101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018