

***** 日立の特許と新案 *****

日立製作所では所有している全部の特許・実用新案をすべて有償開放致しております。

このリストには、日立製作所所有の特許・実用新案で、日立製作所が実際に使用したものの中から、選んで掲載致しました。

なお、照会・実施の御希望がございます場合は、右記まで御連絡くださるよう、お願い申し上げます。

照会先：国内関係 日立製作所特許部特許営業グループ
海外関係 日立製作所国際事業部欧米部

電 話：(03) 270-2111 (大代表)

住 所：〒100 東京都千代田区大手町 2-6-2 (日本ビル)

■ I C

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 518164	42-26074	インデックステーブル	特 658041	47-5077	ピンホール検出法
特 540602	43-22736	半導体装置	特 673059	47-26398	エポキシ樹脂組成物
特 544281	43-26820	電界効果トランジスタの熱抵抗測定法	特 685148	47-34784	電子部品のメッキ法
特 584237	45-7576	半導体集積回路装置	特 685175	47-36936	半導体装置
特 594606	45-17976	フリップフロップの駆動回路	特 687058	47-9296	クランプダイオードを有する半導体装置
特 601582	45-16732	写真処理法	特 692149	42-21975	半導体装置
特 609790	45-37930	半導体装置	特 692150	42-21976	半導体装置
特 609795	45-34123	雰囲気ガス供給装置	特 704320	48-5230	半導体装置
特 620592	45-6961	増幅回路	特 713954	46-8011	半導体装置
特 622536	46-8018	半導体装置の製造法	特 721734	47-2728	半導体表面処理法
特 636631	46-26123	写真蝕刻法	実 872179	43-27084	半導体ウェーハ乾燥装置
特 636656	46-25930	半導体装置の製造法	実 902478	43-6507	半導体装置
特 641065	46-22490	半導体装置の製法	実 954672	46-17132	半導体素子製造用治具
特 644610	46-31937	半導体基板支持用治具	実 961068	46-24792	パッケージ
特 647462	46-31929	半導体装置	実 971909	46-35999	半導体ウェーハ用ピンセット
特 650151	46-41849	半導体素子の処理法	実 1013775	46-31206	半導体装置
特 654224	46-43932	半導体装置の組立方法	実 1016297	46-26329	半導体装置
特 655727	45-37928	温度サイクル試験法	実 1021449	48-5962	微小電子回路パターン位置合せ結合装置
特 655702	46-10458	絶縁ゲート型電界効果半導体装置	実 1032674	48-15402	半導体封止キャップ
特 655703	46-8262	半導体集積回路			

■ 電界効果トランジスタ

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 480012	41-3418	半導体装置の製造方法	特 624768	46-11933	半導体装置の製法
特 574284	44-27540	接合型電界効果トランジスタ	特 704316	48-6304	接合型電界効果トランジスタの製造法

■ ゲルマニウムトランジスタ

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 443632	39-18267	半導体装置	特 596207	45-22857	半導体製品の試験装置
特 478081	39-19827	半導体装置の製法	特 620570	45-37406	連続単結晶成長法および装置
特 513054	42-19024	半導体装置	特 659284	47-8922	連続処理装置におけるガイド装置
特 515039	42-21450	真空吸引移送装置	実 808174	41-1216	半導体素子の封止装置
特 515197	42-20886	半導体素子の製造方法	実 849257	42-21684	連続炉におけるガス導入装置
特 528595	43-9092	半導体素子の製造方法	実 855048	43-5486	電子部品等の電気的特性測定用ソケット
特 528604	43-8326	半導体装置製作炉における炉内雰囲気ガス置換法	実 891527	44-15953	抵抗溶接装置の電極構造
特 540567	43-21381	半導体装置の整送装置	実 987201	47-18973	電子部品装填装置

■ サーミスタ

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 287883	36-11469	サーミスタ素子の製法	特 481607	39-8583	酸化物半導体
特 296609	36-20315	酸化物半導体			

***** 日立の特許と新案 *****

日立製作所では所有している全部の特許・実用新案をすべて有償開放致しております。

このリストには、日立製作所所有の特許・実用新案で、日立製作所が実際に使用したものの中から、選んで掲載致しました。

なお、照会・実施の御希望がございます場合は、右記まで御連絡くださるよう、お願い申し上げます。

照会先：国内関係 日立製作所特許部特許営業グループ
海外関係 日立製作所国際事業部欧米部
電 話：(03) 270-2111 (大代表)
住 所：〒100 東京都千代田区大手町 2-6-2 (日本ビル)

■ 交流器

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 402719	37-10355	オイルシール	実 839118	41-18816	コイルエンド支持装置
特 406163	37-16503	回転電機の消音装置	実 868550	43-9791	冷却管取付装置
特 421323	38-21918	絶縁線輪の製造方法	実 873720	43-24144	軸受油槽の油面検出装置
特 443654	39-20406	自励式交流発電機	実 880482	44-893	回転電機の固定子塞ぎ装置
特 463901	40-13813	回転電機の継鉄	実 884920	44-5603	推力軸受
特 528909	43-8763	かご形回転子	実 884943	44-5767	推力軸受の分解装置
特 629547	46-17841	縦形回転機の推力軸受装置	実 896974	44-18260	固定子
特 701805	48-2738	推力軸受	実 915096	44-26327	推力軸受装置
特 701833	47-46526	縦形回転機の推力軸受装置	実 939225	46-976	立軸回転電機の軸受油槽の油面計
特 701836	47-46527	縦形回転機の推力軸受装置	実 939272	46-3122	上射型ジャーナル軸受
特 707673	48-9853	傘形発電機の軸受ランナー分解装置	実 945958	46-11441	油切金具の空気圧測定装置
特 707674	48-9854	傘形発電機の推力軸受分解装置	実 948835	46-12562	回転機の軸受漏油防止装置
特 709636	48-13767	ブラシレスタービン発電機励磁用 リード線接続装置	実 951244	46-11445	分割型推力軸受
特 719186	48-24571	推力軸受装置	実 965150	46-27925	軸受油槽装置
特 719192	48-22049	機器分割部の接続構成体	実 975617	46-27145	凸極形回転磁極
実 809792	41-4325	口出線接続装置	実 1005793	47-35194	回転電機の制動装置
実 829068	42-1528	推力軸受調整装置	実 1007945	47-34846	推力軸受支持装置
実 830023	42-1579	サーチコイルリード線群引出装置	実 1007965	47-31996	回転電機のブレーキリング
実 838256	42-8411	立形回転電機のプラットホーム防 振装置	実 1013792	48-2091	凸極回転界磁極の移動防止装置
			実 1017991	48-8522	油自蔵式冷却器
			実 1030417	48-22248	軸受メタル

■ 直流機

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 637990	46-28444	直流発電機の制御方式	実 927714	45-24185	電動機速度制御用手動制御器
特 711596	48-15046	整流子ライザーとコイル導体との 接続方法	実 934814	45-29610	整流子
実 827540	41-23632	絶縁棒	実 968750	44-30269	直流機の刷子保持金具取付装置
実 840876	42-13048	回転電機	実 975612	47-582	大容量直流機の整流子カバー装置
実 841890	42-15356	ハンドル装置	実 980748	47-9403	慣性分離形フィルター
実 859910	43-11129	回転電機の固定子枠	実 998522	47-26764	軸受装置
実 859942	43-10405	回転子コイル	実 1017981	48-8504	軸受用油切り
実 889071	44-12251	回転電機の刷子保持装置	実 1019037	44-18259	回転子巻線
実 900913	44-22263	直流機のロッカー装置	実 1026361	48-19383	回転電機の油洩れ防止装置
実 907598	45-266	界磁巻線	実 1032609	48-12816	ころがり軸受用軸受カバー

■ 整流器

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 501047	42-5812	半導体整流器の保護装置	実 833522	42-3853	変圧整流器の冷却装置
特 510779	38-16978	両極性電解電源装置	実 910537	45-4758	インバータ装置
特 629525	41-38274	インバータ装置	実 934793	45-30262	半導体整流器の冷却装置
特 709814	47-21179	インバータ装置	実 1030360	48-17556	直列接続型インバータ

H-9815データ エージェント システム

日立製作所はこのたび、昭和40年以来生産していたH-9030データ収集システムの後継機種として、より機能を強化したH-9815データ エージェント システムを開発した。

H-9815データ エージェント システムの構成は図1に示すとおりであり、80欄カード、トークンカード及びテンキーにて入力したデータを、集線装置を介して紙テープ又は磁気テープに出力するオフライン システムと、直接CPUにデータを送信するオンライン システムの二とおりの使い方ができる。

1. 主な特長

H-9815データ エージェント システムは、H-9030データ収集システムと比較し、主として次の点について改良を行なった。

- (1) 通信速度を200ビット/秒から、1,200ビット/秒とした。
- (2) カードリーダは1枚読みせん孔仕様から、スタック読み(100枚)も可能とし、更にマーク読みも可能とした。

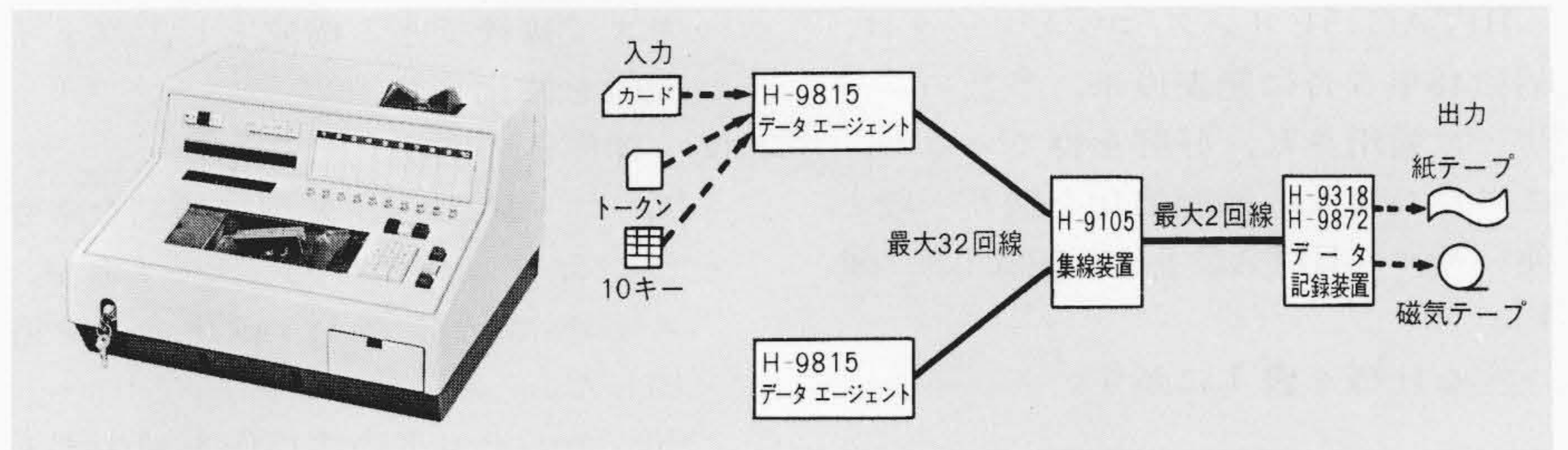


図1 H-9815データ エージェント及びシステム構成図

また、送信確認マーク印刷機構を付加可能としたので、送信完了カードの確認ができ、他社にはない特長をもっている。

- (3) 従来なかった入力誘導表示ランプを新たに設け、オペレータの操作性を上げた。
- (4) 出力装置として、紙テープだけでなく磁気テープも用意し、磁気テープは800BPI、1,600BPIの両方を用意した。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

表1 H-9815データ エージェントの主な仕様

項 目	仕 様
通信速度	1,200ビット/秒
通信方式	半二重端末起動方式
通信回線	4線式
伝送コード	JIS C 6220による
入力データ	80欄カード・トークン・テンキー
カード読取方式	移動式・スタック可・マーク可
寸 法	幅510×奥行500×高さ310(mm)
重 量	50kg
電源条件	AC 100V±10V 単相 50又は60Hz±0.5Hz
環境条件	0～40℃ 40～90%(80欄カードは70%)

(日立製作所 コンピュータ第一事業部)

HITAC 10II/HITAC 20データストリーム システム

インハウス オンライン システムにおいて、分散設置される端末とセンタ処理装置間は、構内通信回線、又は端末ごとにケーブルを用いてデータ伝送を行なっているが、端末の種類及び台数が増加するに従ってデータ伝送速度、経済性などの点で問題が発生する。日立製作所は、新しい伝送方式による制御装置と、専用端末機群によるデータストリーム システムを開発した。このデータストリーム システムは、多数端末の制御と高速なデータ伝送を経済的に実現したもので、HITAC 10II又はHITAC 20によって制御される。

1. 主な特長

- (1) 1本の2対ツイスト ペア ケーブル上に、最大128台の端末を接続し、これを1台の制御装置で制御する。
- (2) データ伝送距離は2km、分岐増幅器を設置すれば2km×4系統まで実質的な延長ができる。
- (3) 50,000ビット/秒の高速伝送と新しい制御手順の採用により、ターン ア

ラウンド タイムが極めて小さい。

- (4) 主伝送路の任意の位置に分岐盤を設置し、各端末はコネクタの着脱により簡単に接続できる(拡張、保守が極めて容易)。
- (5) 標準オペレーション システムのもとで動く専用サポート プログラムによりユーザー プログラムが容易に作成できる。また、サポート プログラムは各

端末のオンライン テスト機能を持ち、システム稼動中に任意端末の動作確認ができる。

2. 構成及び接続

図1に本システムの専用端末機を、図2に接続の概要を示す。

(日立製作所 コンピュータ第二事業部)

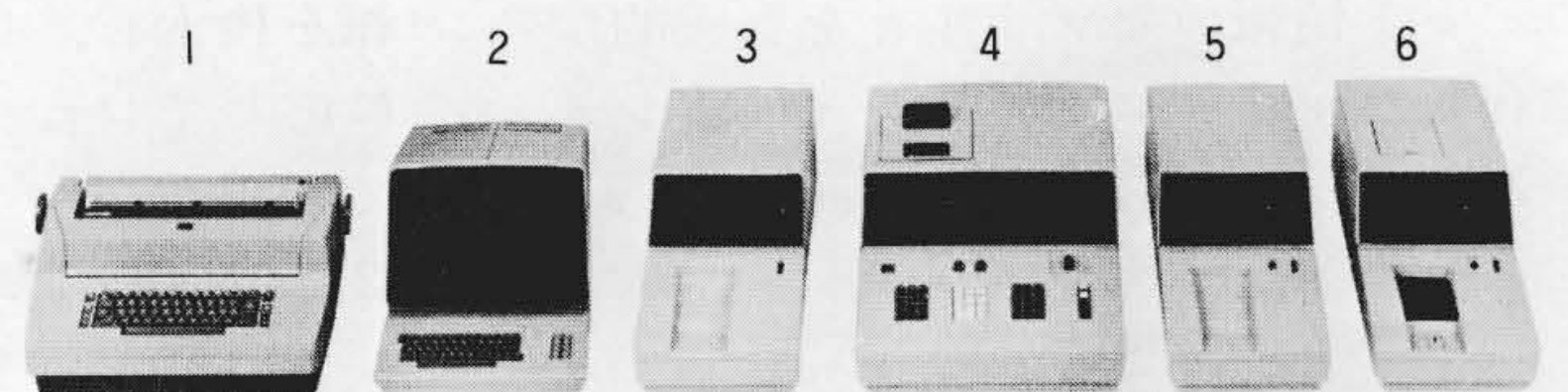
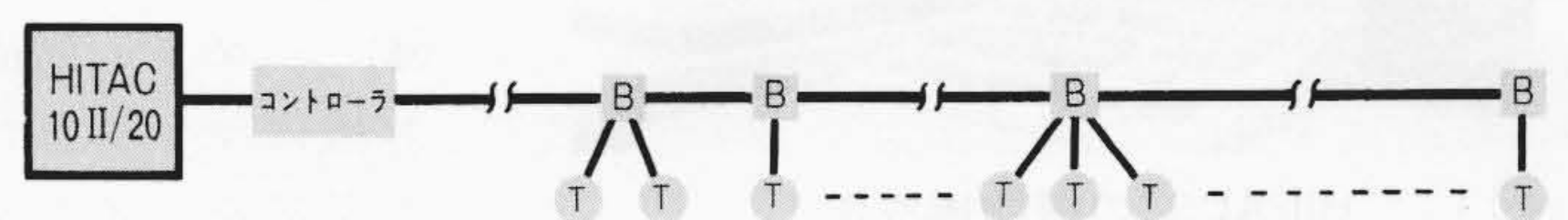


図1 各種端末装置

No.	名 称	No.	名 称
1.	出力タイプライタ	4.	標準端末装置
2.	キャラクタ ディスプレイ(M-I)	5.	トークン カードリーダ
3.	出力タイプライタ制御装置	6.	80ラン カードリーダ

図2 端末接続の概要

注：B 分岐盤
T 端末機



HITAC 5 II ビリング コンピュータ

HITAC 5 ビリング コンピュータは、昭和48年5月に発表以来、多数のユーザーに愛用され、好評を得ているが、このたび種々の機能強化を図り一段と使いやすいHITAC 5 IIを完成した(図1)。

主な仕様を表1に示す。

1. 主な改良点

(1) ファイル機能の新設

カセット磁気テープ装置を最大3デ

ッキまで接続できる構成とし、ファイル機能を強化した。

(2) 操作性の向上

(a) エッジカード処理に便利な命令として、エッジカードセット命令、エッジカードイジェクト命令を追加した。

(b) キーボードの誤操作を減少するため、テンキーボードのキー形状を変更した。

(c) アルファキーボード上に伝票置き台を新設した。

など、操作性の向上を図った。

(3) 省エネルギー化

昼休みなど業務休止時には、メモリ内容をそのまま保って入・出力装置の電源を切断できるようにした。これにより、業務休止時の電力節約と不要な騒音が防止できる。

(4) テレックスコードの充実

2台目の紙テープせん孔機、及び紙テープ読取機においても、テレックスコードを使用できるようコード変換機能を拡張した。

表1 HITAC 5 II ビリング コンピュータ仕様

項 目	仕 様
プログラム記憶装置	256~1,280ステップ
データ記憶装置	64~127ワード (1ワード 15けた+符号)
磁気カード装置	512バイト/枚
アルファ キーボード	48キー 2段シフト
テン キーボード	バッファ付(15けた+符号)
プリンタ	1,200字/分
紙テープせん孔機	1,200字/分
紙テープ読取機	4,800字/分
カセット磁気テープ装置	最大3デッキ接続可能

なお、HITAC 5 IIは、

(1) 磁気カード装置によるプログラムロード方式

(2) 使いやすい会話形アセンブラ言語BOCAL I, II

など、HITAC 5の特長と仕様はそのまま引き継ぎ、またソフトウェアについても完全に互換性をもたせているため、HITAC 5にて作成されたプログラムは、すべてHITAC 5 IIで処理可能である。

(日立製作所 コンピュータ第二事業部)



図1 HITAC 5 II ビリング コンピュータ

日立マイクロフィッシュ検索システム“HIPACS”

電子計算機処理の弱点である文書、資料、図面、写真などのイメージ情報を、マイクロフィルムにより処理する場合、その管理、検索、更新などに手間がかかるという問題があった。

日立製作所は、これらの問題点を解決するために、電子計算機と容易に連動可能なマイクロフィッシュ自動検索機を開発し、イメージ情報をマイクロフィッシュファイル化し、電子計算機のビット情報のファイルとを有機的に結合したマイクロフィッシュ検索システム“HIPACS”(Hitachi Image Pack

and Control System)を開発し、取扱い性の良いシステムとした(図1)。

1. 主な特長

(1) 入力装置との会話により、数万件の情報の中から約4秒で目的の情報を検索し、必要に応じてコピーもできる。

(2) フィッシュは検索コード付きジャケットに挿入するため、フィッシュに直接金具を付ける必要がない。

(3) フィッシュの装填はカートリッジ単位ででき、また自動的に交換口まで配送できメンテナンスが容易である。

(4) システム構成はセンターの電子計算機にマイクロフィッシュ検索機と入力装置を、インタフェース回路により

表1 “HIPACS” 機器仕様

品 名	仕 様
MP-600B形 マイクロ フィッシュ 検索装置	使用フィルム: COSATI(5×12こま), COM(7×9こま), 併用可
	収納フィッシュ枚数 600枚(20カセット)
	平均アクセスタイム 4.5秒
	スクリーンサイズ 273mm×380mm
HM-9840形 キャラクタ ディスプレイ装置	プリントサイズ B5, B4
	表示文字 1,280字(80字×16行), 5×7ドット
	表示文字種 英数字, 仮名, 英数記号, 仮名記号
HM-9830形 端末制御装置	表示画面 12in CRT
	通信速度 200, 1,200BPS
	同期方式 調歩同期方式
HM-9850形 磁気ディスク 装置	ステータス制御 プログラマブル
	総容量 12.75バイト
	トラック密度 200TPI
	シーク時間 平均45ms

インハウスの接続する方法と、通信回線を介して接続する方法とがあり、ユーザーのシステム選択に自由度がある。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 コンピュータ第二事業部)



図1 “HIPACS”の機器構成例

動力炉・核燃料開発事業団納め

新型転換炉原型炉「ふげん」用中央制御室盤

動力炉・核燃料開発事業団が、福井県敦賀市に建設中の新型転換炉原型炉「ふげん」(ATR、重水減速沸騰軽水冷却型、電気出力 165MW)の中央制御室盤を完成し、現地向け納入した。

「ふげん」は核燃料の有効利用を目的としたナショナルプロジェクトとして、我が国で初めての炉型であるとともに国産技術により開発される原子炉である。開発に当たっては、動力炉・核燃料開発事業団、電源開発株式会社を中心に、国内原子力メーカー5社が協力し、52年臨界を目指している。

今回、納入した中央制御室盤は、原子炉制御の中枢をつかさどるもので、種々の開発試験を基に、特に耐震設計、高信頼度設計に配慮を加え製作にあたった。

1. 主な仕様

中央制御盤の主な構成を次に記す。

- (1) 原子炉制御盤：1面
- (2) 原子炉冷却系盤：1面

- (3) 原子炉補助系盤：1面
- (4) 原子炉工学的安全防護系盤：2面
- (5) 所内電気盤：1面

また、中央補助盤としては、

- (1) 原子炉保護系盤：9面
- (2) 中性子計装盤：10面
- (3) 制御棒手動制御盤：1面
- (4) 制御棒位置信号変換器盤：2面
- (5) 給水制御盤：3面
- (6) しゃへい冷却系盤：1面
- (7) 各種分電盤：3面

などがある。

2. 主な特長

- (1) 中央制御室盤のレイアウト及び盤面機器の配置については、運転員が迅速、且つ安全に操作監視ができるように考慮した。
- (2) 耐震設計及び高信頼度設計を行ない、原子力発電所の安全上いっそうの配慮を行なった。
- (3) 電氣的、物理的にシステム分離を行ない、安全性を高めた。

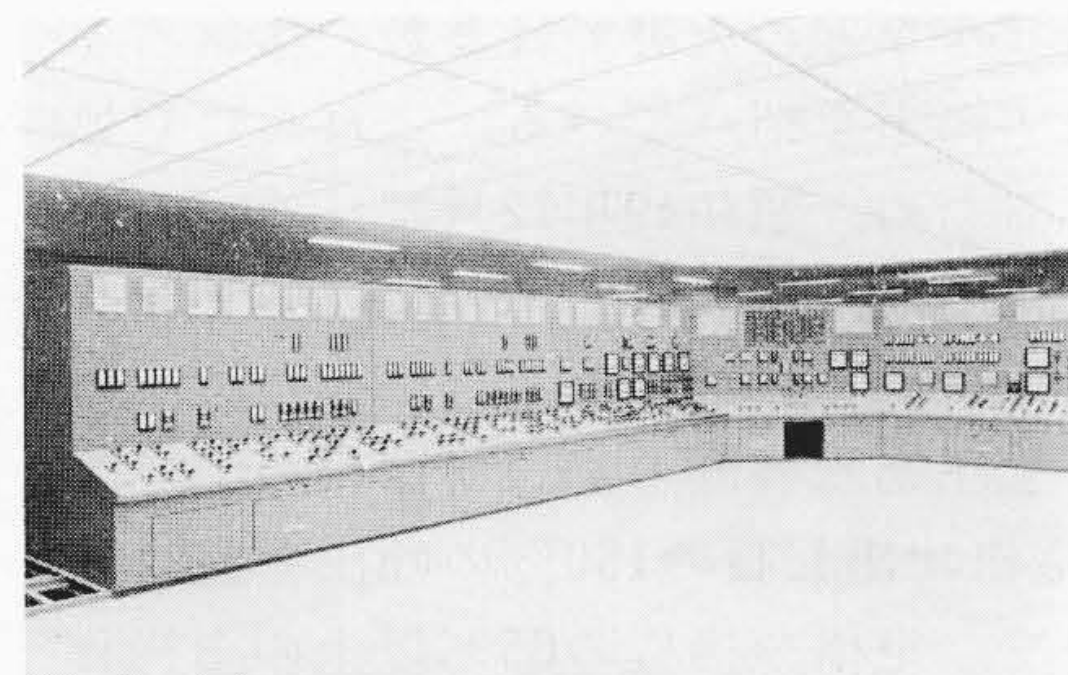


図1 現地に据付けの中央制御盤

3. 概要

中央制御盤は中央制御室にL字形に配置し、前面はベンチボード形で特に運転員が頻度高く操作監視を必要とする計器、スイッチ、警報器などを設置している。また中央補助盤は、直立盤で操作・監視頻度の比較的低い計器や、演算器類を設置している。

以上の中央制御室盤のほかに、プラント運転上必要なデータを収集、監視、総合記録するために、プロセス計算機HIDIC 500一式が納入される。

(日立製作所 電力事業本部)

日立ハイループ磁気しゃ断器2段積閉鎖配電盤

磁気しゃ断器収納閉鎖配電盤は、従来しゃ断時に発生するアークの処理上の問題より1段積みの構成が主であったが、アークを消弧室内でループ状に引き伸してしゃ断する新しい方式のしゃ断器とし、7.2kV 20kA、3.6kV 40

kAまで、2段積みで収納でき、床面積を従来比50%に低減した閉鎖配電盤のシリーズ化を完成した。

1. 構造及び仕様

ハイループ磁気しゃ断器収納閉鎖配電盤は、前面にしゃ断器を上下に収納し、中央部を母線室とし、後部はケーブル室になっている。また、支持がい子、断路部などの絶縁部分には耐トラッキングに優れたエポキシレジンを使用し、信頼性の向上を図っている。

主な仕様を表1に、外観を図1に示す。

2. 主な特長

- (1) しゃ断器が「切」でないと、出し入れ操作できないようなインターロック機構を備えている。
- (2) しゃ断器の操作器を前面に配置し、主要機構部点検窓を設けているので点検が容易である。
- (3) 定格電流600～2,000A、母線電流600～3,000A、しゃ断電流12.5～40kAまでワイドにシリーズ化している。

表1 主な仕様

項目	閉鎖配電盤	磁気しゃ断器
定格電圧(V)	6,900	7,200
定格電流(A)	600, 1,200, 2,000	600, 1,200, 2,000
定格周波数(Hz)	50/60	50/60
母線電流(A)	600, 1,200, 2,000, 3,000	—
定格短時間電流(kA)	12.5, 16, 20, 25, 40	12.5, 16, 20, 25, 40
定格しゃ断電流(kA)	—	12.5, 16, 20, 25, 40
絶縁階級	6号A	6号A
適用規格	JIS, JEC, JEM	JEC-181
JEM閉鎖配電盤形	E, F ₂ , G	—
外形寸法(mm)	幅700×高さ2,300 ×奥行2,300(mm)	—

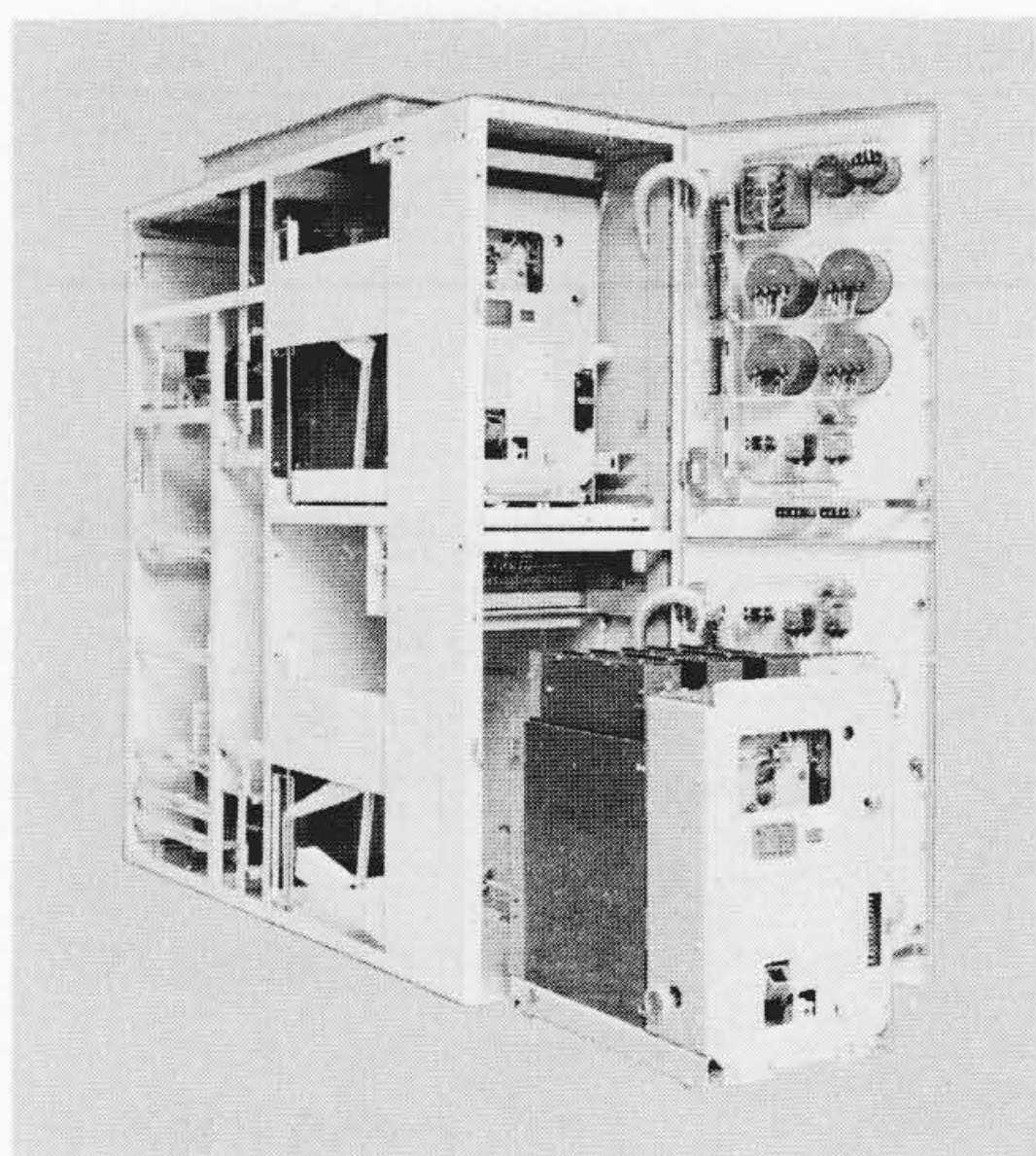


図1 日立ハイループ磁気しゃ断器2段積閉鎖配電盤

- (4) ユニットは治具製作に徹し、誤差最小となるようしゃ断器片側レール、制御プラグのルーズ取付けなど独自の特許を盛り込み、互換性を図っている。

(日立製作所 機電事業本部)

日立GMS形消火ポンプ

近年相次いで発生したデパート・雑居ビルなどの火災では多数の犠牲者を出す惨事を招いている。これらに対処するため、昭和49年12月に「消防法」が改正され、消火設備の強化、拡充が図られることになった。

加圧送水装置のポンプについても、「定格吐出し量の150%の吐出し量において、定格全揚程の65%以上の全揚程を有すること」の特性規制が設けられたので、この新しい「消防法」に適合するGMS形消火ポンプ(図1)を開発した。

1. 主な特長

- (1) 定格の150%の吐出し量でも吸込性能が良く、安定した特性をもっている。
- (2) 軸受は防水・防塵構造である。
- (3) 保守・取扱いが容易である。軸スラストつりあい装置のバランスディスクの摩耗は軸端で指示される。
- (4) 一般揚水用GME形多段ポンプと部品の互換性があり、迅速なサービスに応じ得る。

表1 日立GMS形消火ポンプ仕様

項 目	仕 様
吐 出 し 量	60～2,800 l/min
全 揚 程	30～140 m
吸 込 口 径	40～200 mm
吐 出 し 口 径	40～150 mm
モ ー ト ル	開放防滴形4極直結
モートル出力	2.2～110 kW

2. 主な仕様

GMS形消火ポンプは屋内消火せん設備の要求吐出し量150～750 l/min 及びスプリンクラー消火設備の要求吐出し量900～2,700 l/min に合わせた設計をするとともに、屋外消火せん設備、水噴霧消火設備、泡消火設備の各消火設備用としても適合する。主な仕様を表1に示す。

ポンプまわりの補機についても強化されたので、100 l、150 l内容量の呼水槽2機種について、「消防法」適合品を用意した(図2)。

(日立製作所 商品事業部)

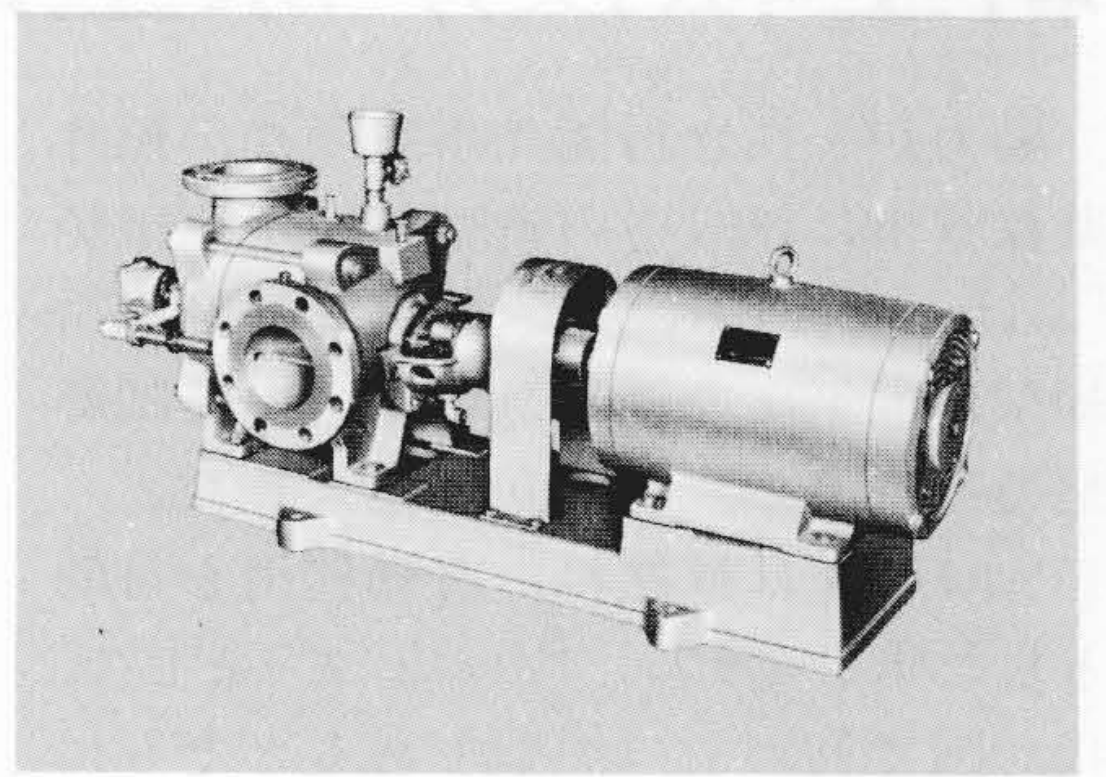


図1 日立GMS形消火ポンプ

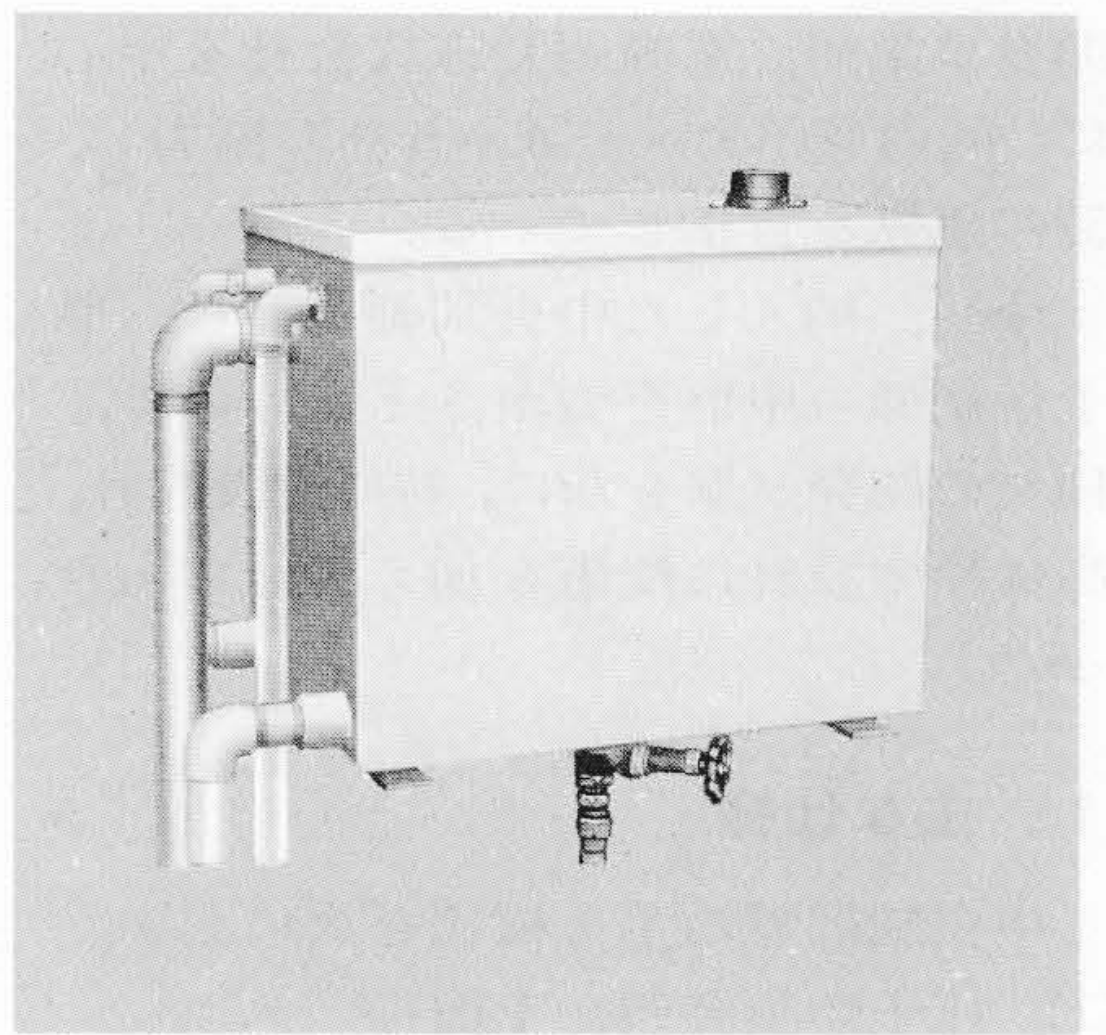


図2 日立呼水槽

小水量圧力式自動給水装置「日立ミニウォーターエース」

日立製作所は、高置タンクを必要としない圧力式自動給水装置として「日立ウォーターエース」を昭和45年以来各方面に納入し、好評を得ている。

今回、小規模マンション、アパート用向けに独自の「ディレタイマー方式」により、従来製品を更に小形化した「日立ミニウォーターエース」(図1)を製品化した。

1. 主な特長

- (1) 小形・軽量で、据付けに場所をとらない。
- (2) 高所作業を要せず、現場への搬送、据付けが簡単にできる。
- (3) 保守管理が不要で、完全自動運転方式を採用した。
- (4) 独自の「ディレタイマー方式」により、圧力タンクは小形にもかかわらず低い始動頻度に抑止できる。
- (5) 独自の空気分離装置を採用し、給水水中に気泡が入らない。
- (6) 圧力タンクはステンレス鋼製で、さびの発生がなく衛生的である。

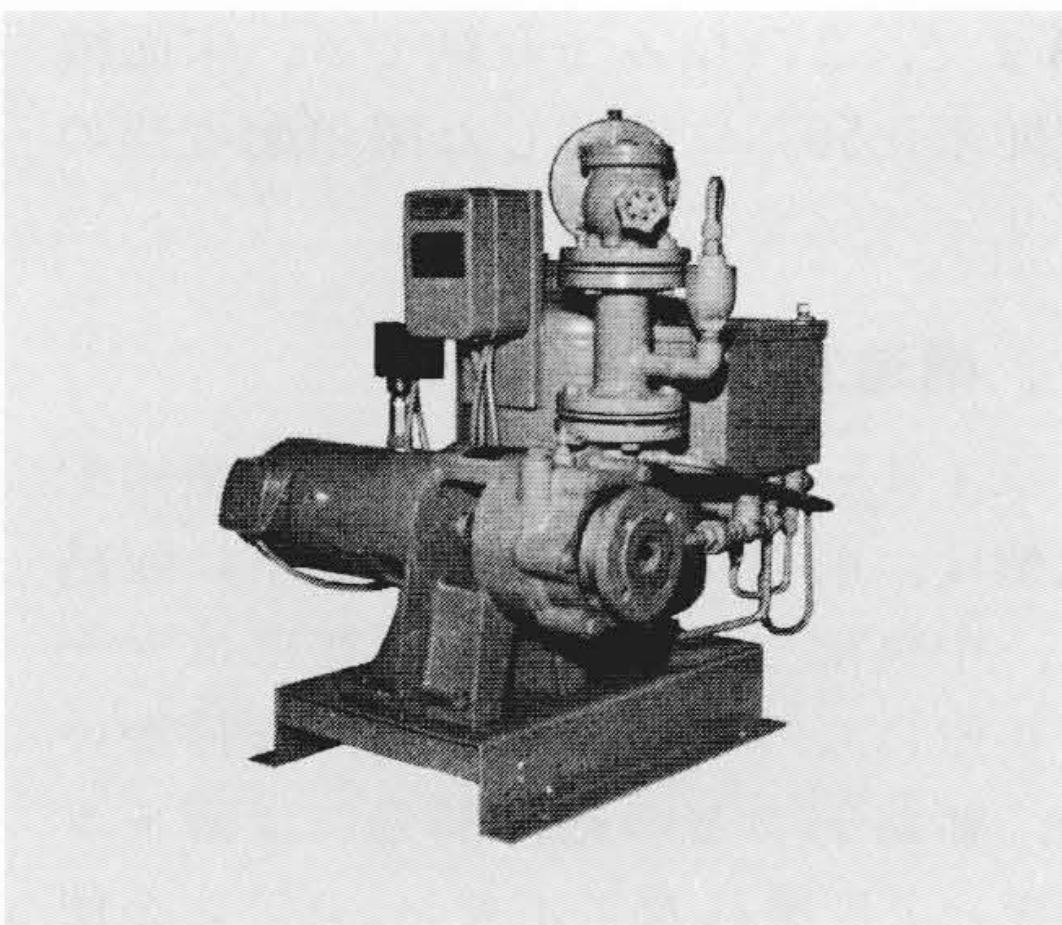


図1 「日立ミニウォーターエース」H40M

表1 「日立ミニウォーターエース」仕様

項 目	仕 様	
形 式	H40M-51.5	H40M-61.5
タンク吐出し口径(mm)	40	40
所要出力(kW)	1.5	1.5
標準仕様	最大水量	0.1 m ³ /min
	始動圧力	1.8 kg/cm ²
	概略停止圧力	3.0 kg/cm ²
始動圧力選定範囲	1.0～2.4 kg/cm ²	1.0～2.3 kg/cm ²
使用ポンプ形記号	40R ₂ -51.5 OV-MH	40P ₂ -61.5 OV-MH
タンク容量(l)	30	30

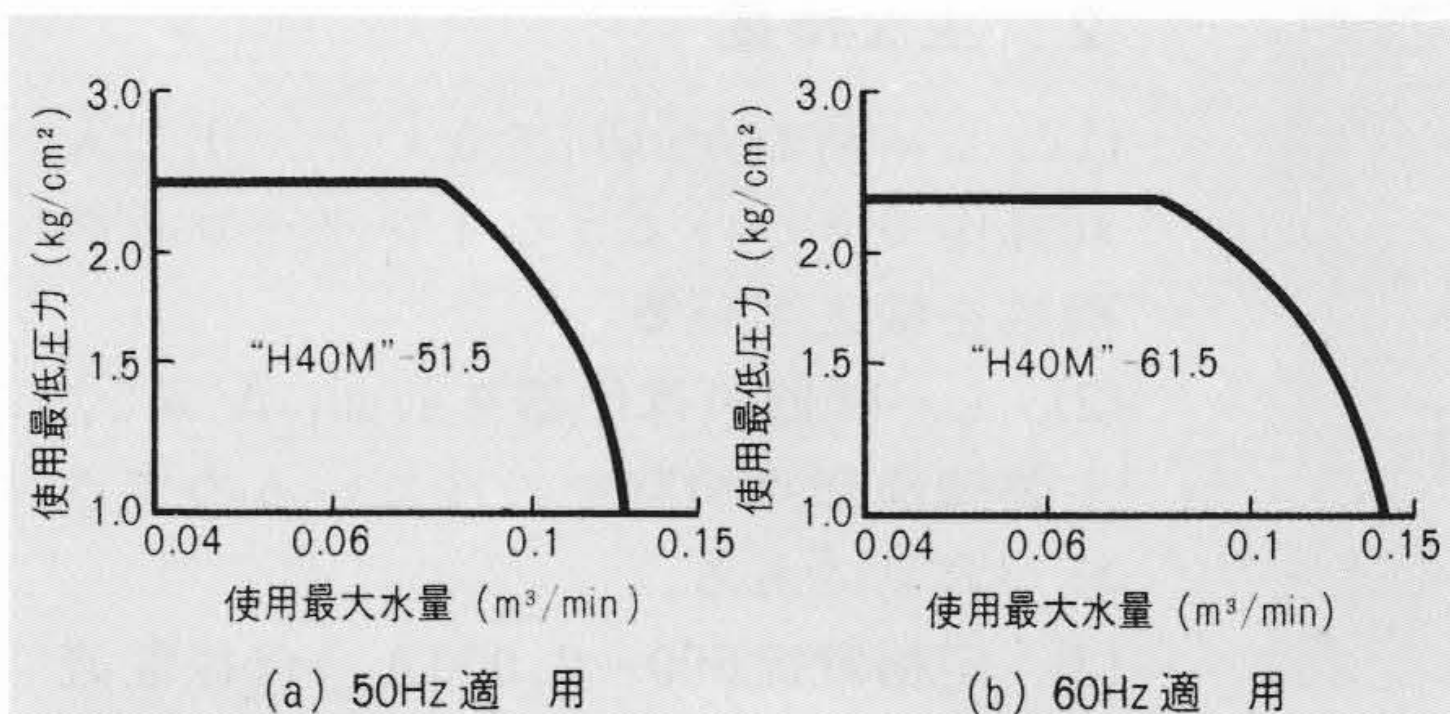


図2 適用図表

2. 主な仕様・寸法と適用範囲

主な仕様は表1に、概略寸法は下記のとおりである。

幅540×奥行620×高さ745(mm)

また、その適用範囲を図2に示す。

(日立製作所 商品事業部)