

特 許 と 新 案

日立製作所所有の特許（主要特許のみを抜すい）

■ 射出成形機

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
特 440916	39-18054	電磁カップリング付変速装置	実 827528	41-25103	スクリュウ式射出成形機の射出装置
特 482817	41-8423	可変流量ポンプ及び 油圧モータの制御装置	実 831173	42-2474	射出成形機のノズル装置
特 515024	42-20860	合成樹脂成形機の バンドヒーター断線検知法	特 428168	39-2507	回転軸を作動するピストン装置
特 536033	43-17815	射出成形法	特 474932	40-8475	押出機のシート切断装置
特 533375	43-12023	成形機の製品離型検出装置	特 460352	40-11087	液圧ピストン制御装置
実 778236	40-5579	押出成形機T型ダイにおける中間 スライダのギャップ調整装置	特 492306	40-24752	プレス及び型締付装置の 液圧制御装置
実 778232	40-8877	成形機の金型取付装置	特 496490	41-12122	液圧ピストン制御装置
実 797491	40-27408	流量制御弁の微調節装置	特 510789	42-17579	射出成形機のシフチング シリンダ装置
実 833521	42-5110	堅型射出成形機の成形品取出装置	特 552113	44-3977	型締付装置
実 868542	43-18659	六角穴付ボルトの緩み止め	実 751386	39-12885	合成樹脂成形機の原料予熱装置
特 446789	39-25903	推力支承装置	実 817658	41-10708	スクリュウ式成形機の スクリュウヘッド
特 458102	40-8685	回転と直線運動を行う 運動体の駆動装置	実 817662	41-13094	射出成形機等の放出樹脂受け装置
特 472468	40-27068	回転体の温度制御装置	実 821216	41-17593	射出成形装置
特 479996	41-5965	回転と直線運動を行う 運動体の駆動装置	実 847557	42-19718	回転運動と往復運動を 与える駆動装置
特 510788	42-17578	射出成形機及びダイキャスト マシンの液圧制御装置	実 859009	43-9349	プラスチックペレット 製造機のカッター装置
特 520444	42-25372	蓄圧器を有する液圧駆動装置	特 419965	38-18521	射出成形機におけるノズル装置
特 520445	42-25773	蓄圧器を有する液圧駆動装置	特 482773	39-6038	型締付装置
特 552111	44-4070	液圧シリンダ	特 431208	39-6823	合成樹脂可塑化装置
実 757757	39-18971	成形機の金型取付装置	特 469064	39-12473	射出成形機の射出装置
実 771646	39-33751	供給口付エアブリーザー	特 440039	39-14855	堅型射出成形機の射出装置
実 790873	40-16861	切 断 機	特 461203	39-26919	射出成形機およびダイキャストマシン における型締力測定装置
実 795188	40-22841	油槽の空気抜き装置	特 454122	40-5407	型締付装置
実 821235	41-17934	液圧シリンダのエアVENT装置	特 486028	41-10517	射出成形機の型締装置
実 831170	42-2470	射出成形機の成形品取出装置	特 486030	41-10988	射出成形機のノズル装置
実 831171	42-2471	射出成形機の成形品取出装置	特 490831	41-15590	射出成形機のノズル
実 831172	42-2472	射出成形機の成形品取出装置	特 490827	41-16626	可変流量ポンプ及びハイドロモータ
実 847556	42-19717	駆 動 装 置	特 494072	41-20719	合成樹脂用ターレット式成形機
実 860028	43-10689	プレス及び型締装置の構造	特 494094	41-21236	射出成形装置
実 868627	43-20042	配線クリート	特 498851	42-1195	射出成形機
特 422011	38-24728	横形射出成形機における移動タイ プレートの荷重受台装置	特 506419	42-12951	回転と直線運動を行う 運動体の駆動装置
特 456909	40-5752	可塑性シート抽出機の定寸切断装置	特 510790	42-17580	ターレット式成形機
特 461216	40-14066	流量制御装置	特 515025	42-20861	スクリュウ式射出成形機の スクリュウ駆動装置
特 465476	40-18554	熱水加熱装置	特 520443	42-24608	減速機付油圧モータ
特 498852	42-1197	射出成形機の射出装置	特 524098	43-2573	射出成形機のノズル
特 502457	42-7074	横型型締装置	特 526033	43-6308	シングルツググル式型締方法
実 727144	38-2573	射出成形機における 金型間隔調節装置	特 526030	43-7455	射出成形装置
実 797453	40-25944	回転軸の推力軸受に 推力を与えるピストン装置	特 531389	43-8627	成形機の製品離型検出装置
実 807218	41-181	プラスチック加工機械の ホッパー装置	特 533694	43-13869	射出成形機
実 817657	41-5262	射出成形機の射出装置	特 533678	43-14259	星形クランク機構
実 880097	41-6730	直線運動と回転運動を 行わせる駆動装置	特 533679	43-14260	星形クランク機構
実 823403	41-19264	射出成形機のノズル装置	特 542712	43-24552	ダブルツググル式型締方法
実 826252	41-19271	射出成形機の射出装置	特 553303	44-6072	射出成形機のスクリュウ抜取装置
実 823588	41-19751	成形機型締装置の安全扉	実 757739	39-18975	堅型射出成形機の部品分解装置
実 824480	41-21274	成形機型締付装置の安全扉	実 817663	41-13095	合成樹脂成形用金型
実 826975	41-25100	射出成形機のリミットスイッチ用 ストライカー調整装置	実 823405	41-19269	射出成形機の射出装置
			実 825406	41-21191	射出成形機の射出装置
			実 826974	41-25099	射出成形機のノズル装置

特 許 の 紹 介

特 許 第 417880 号 (特 公 昭 38-16195)

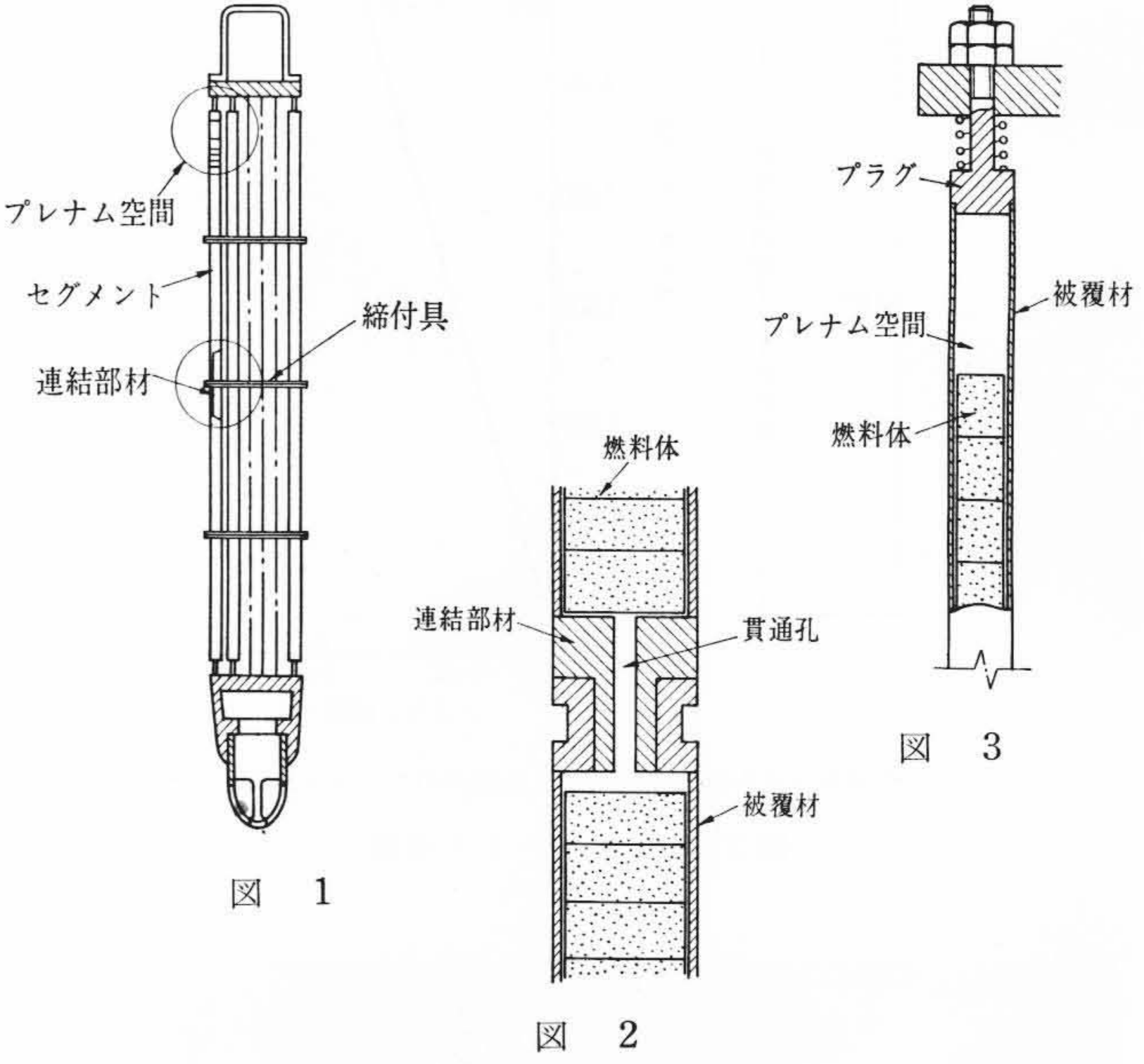
山 内 一

原 子 炉 燃 料 棒

原子炉燃料棒は長尺であるため、1本の燃料棒は数個のセグメントを連結したものとなっている。図1は数本(この場合には4本)のセグメントから成る燃料棒で構成された燃料集合体の例を示したものである。各セグメントは燃料体(たとえば二酸化ウランペレット)を取めた被覆管とセグメントを連結するための連結部材から成っている。

セグメント内部には燃焼が進むにつれ核分裂生成ガスが蓄積されていく。セグメントが密閉されておれば内圧が上昇し、被覆管の破損および内部に蓄積された核分裂生成物の放出の可能性がある。これを防止するために各セグメントごとにプレナム空間を設け、これにより内圧の異常上昇を抑える方法がとられていた。この方法によれば炉心の中に空間部が多数存在することになり、経済性の点で著しく不利となる。

本発明はこのような各セグメントごとに必要とされたプレナム空間部を除去するための考案である。図2に示すように各セグメントを連結するための連結部材に貫通孔を設けると、セグメント中の核分裂生成ガスによる内圧は平均化される。この場合、燃料棒の上端あるいは下端に位置するセグメントに図2に示すようなプレナム空間を設ければ、核分裂生成ガスによる内圧上昇をさらに低くすることができる。このように本発明によれば、炉心内部に空間部を設けることなく、燃料棒の内圧を低くすることができるので、出力分布が改善され、経済性の向上が期待できる。(高島)



特 許 と 新 案

日 立 製 作 所 所 有 の 特 許 (主 要 特 許 の み を 抜 き)

58 ページからの続き

登 録 番 号	公 告 番 号	名 称	登 録 番 号	公 告 番 号	名 称
実 827527	41-25102	射出成形機の子備可塑化装置	特 510791	42-17582	射出成形機におけるノズル装置
実 841064	42-12232	プラスチック押出機のスクリュウ	特 539293	43-20767	トッグル式締装置
実 857176	43-5905	シングルトッグル式型締付装置	実 757754	39-20014	回転接手の密封装置
実 868548	43-9350	ペレット押出用ダイス	実 823404	41-19267	射出成形機及び押出機のスクリュウ
実 873617	43-21012	バレル結合装置	実 825404	41-21190	射出成形機の流出防止ノズル
実 873618	43-21013	バレル開閉装置	実 831167	42-2467	射出成形装置
実 873616	43-21017	バレル開閉装置	実 831168	42-2468	射出成形機におけるノズル装置
実 888995	44-12078	スリッター装置	実 831169	42-2469	射出成形装置
実 888994	44-12079	スリッター装置	実 836483	42-8145	射出成形機のノズル装置
特 494075	41-12511	射出成形機	実 850214	42-22846	プレス及び型締装置のタイバー
特 512260	42-16396	液圧シリンダ			

■ 空 気 分 離 装 置

登 録 番 号	公 告 番 号	名 称	登 録 番 号	公 告 番 号	名 称
特 230804	31-7502	空気分離装置	特 267214	35-5463	ガス冷却装置
実 777112	40-3650	空気分離装置の保護装置	実 818627	41-16211	精溜塔
実 831528	42-3187	二重保冷槽	実 574045	37-6338	空気分離装置
実 561379	36-23284	大型密閉容器	実 777113	40-3651	空気分離装置の保護装置
実 557813	36-17026	空気分離装置用蓄冷器	実 729677	38-17286	空気清浄装置
特 553925	44-5521	低温液化ガスを輸送する装置	実 767693	39-30741	断熱基礎
特 454164	40-2958	熱交換器の製作法			

製品紹介

アメリカ、ベアースワンプ発電所納 高落差、高速度ポンプ水車の開発	93
アメリカ PSE & G 社ニューボールド発電所納 1,100 MWe 原子炉圧力容器	94
BWR 用燃料集合体	95
中国電力株式会社島根原子力発電所納 再循環流量制御用可変周波数発電機励磁装置完成	96
32 mm LOV 形インラインポンプ	97
日立新形ギヤモートル	98
日鐵運輸株式会社（君津事業所）納 自動無線操縦装置付き日立 HG-80 BB 形 液体式ディーゼル機関車	99
日本国有鉄道納 ワム 80000 形式ガラス輸送専用車.....	100
H-8094 形コンソールディスプレイ	101
ガラスダイオードファミリ拡大	102

アメリカ，ベアースワンプ発電所納
高落差，高速度ポンプ水車の開発

日立研究所および日立工場ではアメリカ，ニューイングランド・パワー・カンパニー，ベアースワンプ発電所用 32 万 kW フランシス形ポンプ水車の開発を進めていたが，このほど所期の目的，性能を満足するモデルポンプ水車の開発に成功し，実機製作に着手した。

ベアースワンプ発電所はボストンの西方 160 km のマサチューセッツ州とバーモント州の州境近くに位置し，一般事業用として発電出力 30 万 kW 揚水発電設備 2 セットが設置され，総出力 60 万 kW を東部一帯に供給する発電所となるが，このポンプ水車 2 台とも日立製作所で受注したものである。

おもな仕様は出力 320,000 kW (429,000 HP)，最高落差 229 m (750 ft)，最高揚程 241 m (790 ft)，最大流量 155 m³/s，回転数 225 rpm である。

主要寸法の縮小化，構造の簡略化は水車においても，国際的すう勢であるが，特に本水車においては，鉄道輸送限界によって機器の寸法がきびしく制限されているため，回転数は 225 rpm と従来のものに比べて一段高く設定され，高速化・小形化が図られている。このため性能開発にあたっては，小形で，かつじゅうぶん満足できる性能を得ることとともに，高回転による遠心力に耐え得る強度のランナ羽根によってポンプ，水車双方の性能を低下させぬよう特に配慮がなされ，高落差，高比速度の大容量ランナ性能を得ることができた。

(日立製作所 電力事業本部)

表 1 仕様			
水 車 運 転		ポ ン プ 運 転	
落差 (m)	出力 (kW)	揚程 (m)	揚水量 (m ³ /s)
201	259,500	209	135
210	279,600	213	132
219	298,300	221	125
229	320,000	230	116
		241	95

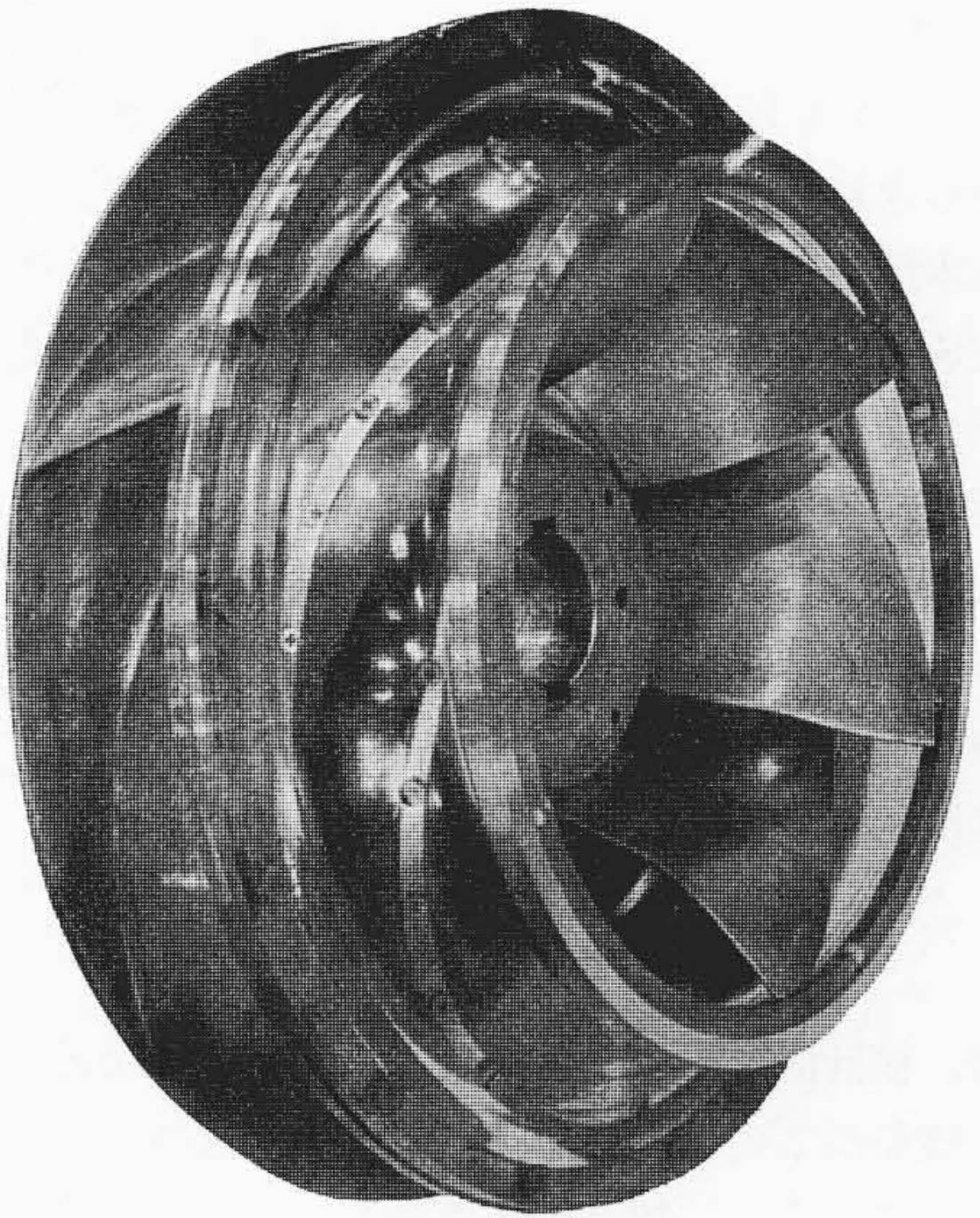


図 1 モデルランナ

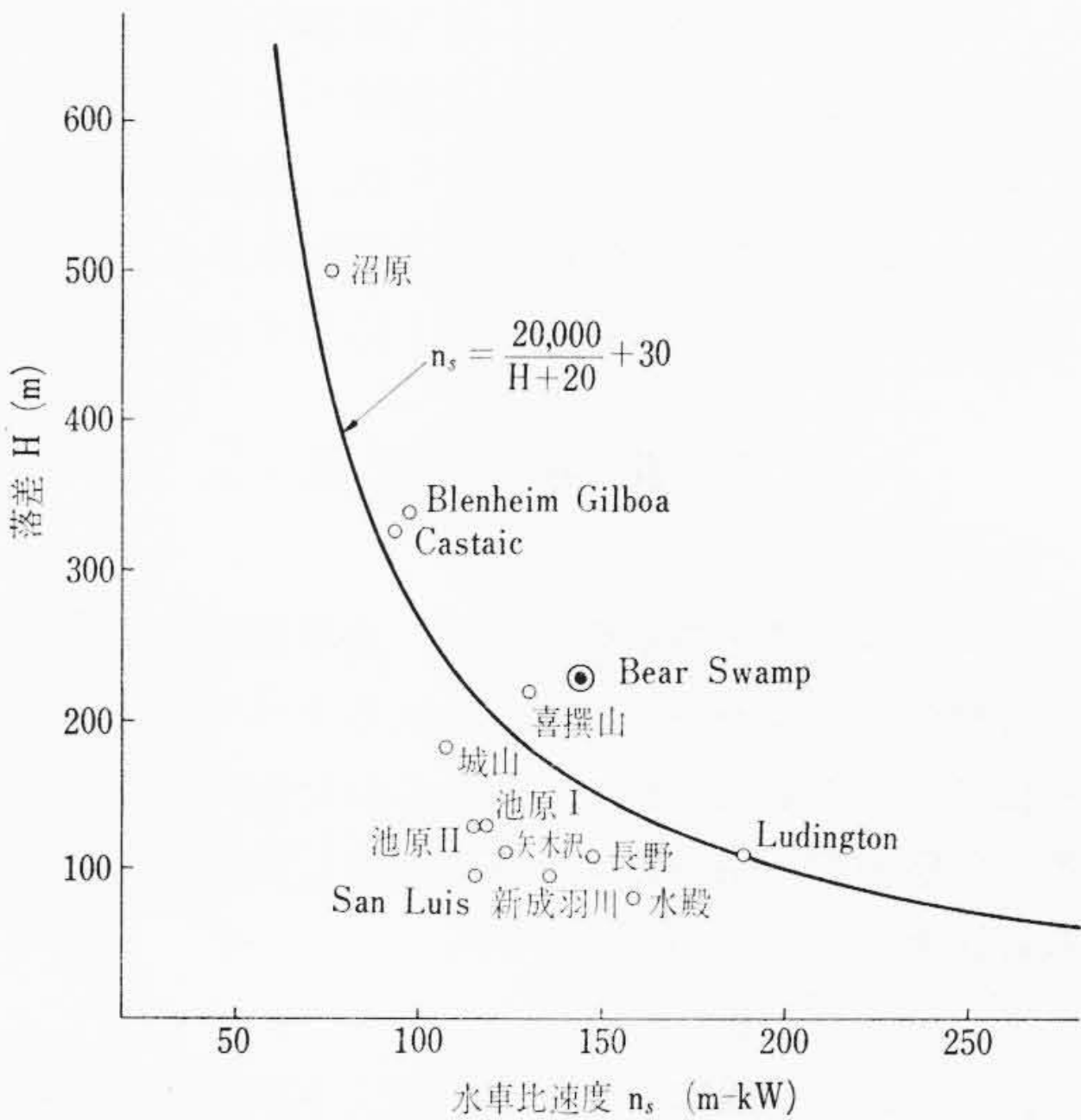


図 2 日立ポンプ水車比速度

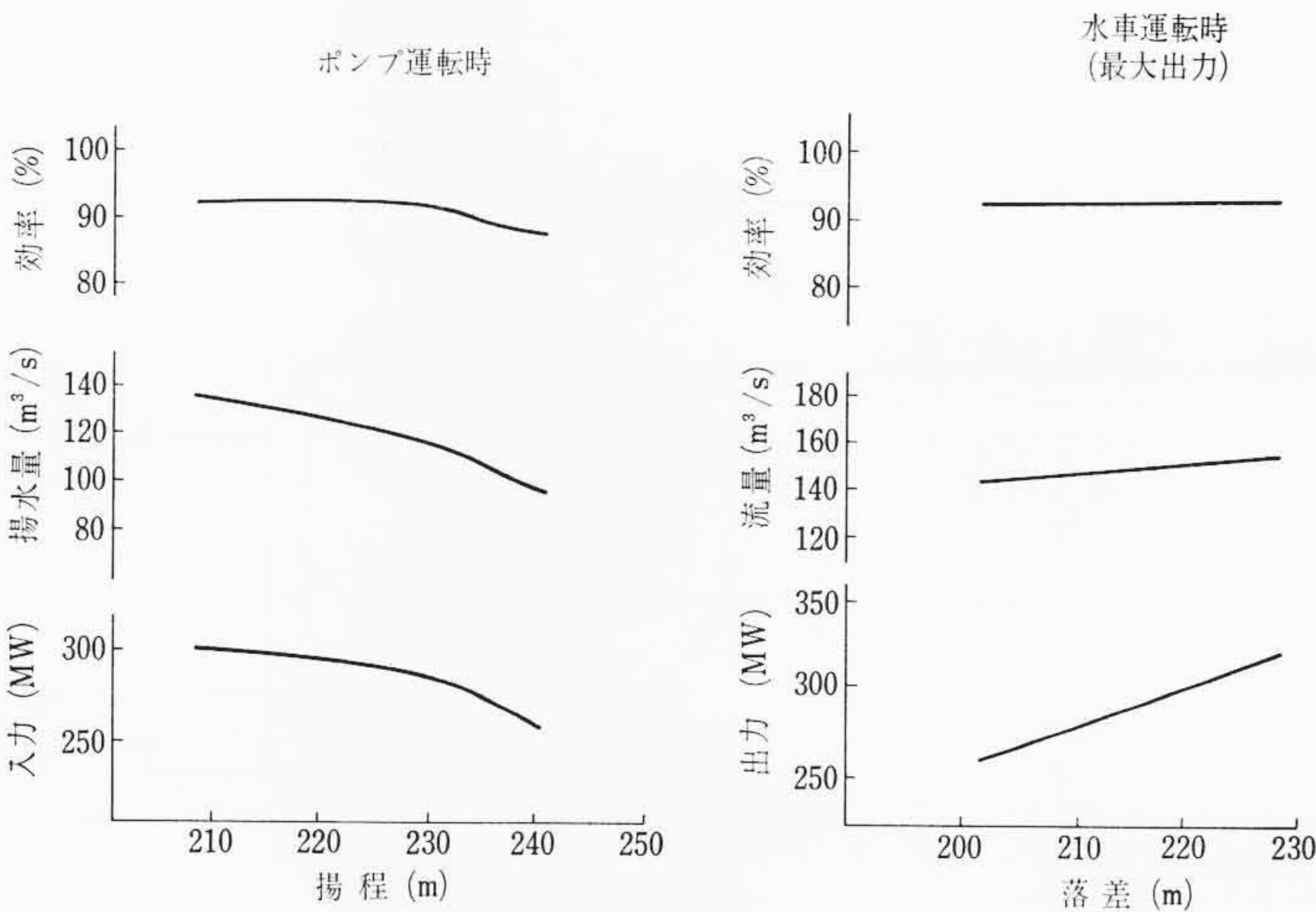


図 3 実機予想性能

アメリカ PSE & G 社 ニューボールド発電所納
1,100 MWe 原子炉圧力容器

原子炉圧力容器は原子力発電プラント機器の中で、安全性の立場から最高度の品質保証が要求されること、またプラント工程を左右することからきわめて重視される製品である。日立製作所では、これまでに日本原子力発電株式会社敦賀発電所用原子炉圧力容器(325 MWe)を完成し、さらに中国電力株式会社島根原子力発電所第1号用原子炉圧力容器(460 MWe)を製作中である。

ここに紹介するニューボールド原子力発電所納め圧力容器は、世界でも最大級の 1,100 MWe 原子力発電所用のものであり、輸出用として初めて設計、製作、検査、輸送を一貫して、GE 社より受注し、製作中のものである。図1は圧力容器の全体図を、また図2は製作中の状況を示したものである。

1. 構造

炉の制御、核計測、給水、蒸気発生、汽水分離などの原子炉プラントの重要機能がこの圧力容器に集中しているので、多数のノズルが取り付けられているが、相互干渉の少ないように配置されている。フランジのシート面には自緊性のOリングが二重に取付けられ、完全にシールされている。上鏡ぶたの開閉は4台のスタッドテンションにより、すみやかに行なわれる。圧力容器の支持方法としては、地震荷重に対してじょうぶなスカート方式がとられ、さらに容器上方にスタビライザーブラケットが設けられ、地震荷重に対して安定な構造となっている。なお容器内面は上鏡を除きステンレス鋼で溶接肉盛りされている。おもな仕様は表1に示すとおりである。

2. おもな特長

- (1) 設計
- 原子炉圧力容器はその重要性から、適用規格により細部にわたる応力解析がその全寿命中に考えられるすべての静荷重、過渡的荷重変化について要求されている。このために電子計算機を活用する多数の応力解析用計算コードを開発し実験および実機測定結果との対比を行なっている。
- (2) 材料
- 炉心部材料は放射線による影響、加工中に受ける熱処理履歴による靱性(じんせい)の低下などを考慮のうえで、圧力容器のいかなる使用状態時においてもじゅうぶんな強度、靱性が得られる材料を用いるとともに材料受入時にきびしい検査を施行している。

表1 おもな仕様		
適用規格	ASME Code Sect III	
圧力および温度	運転圧力 (kg/cm ²)	70.7
	設計圧力 (kg/cm ²)	87.9
	運転温度 (°C)	285.6
	設計温度 (°C)	301.0
主要寸法	容器重量 (t)	750
	内径 (mm)	6,416
	内高 (mm)	22,111
	円筒部板厚 (mm)	157
	クラッド厚 (mm)	5
主要材料	胴板, 鏡板	SA 533 Gr.B Cl1 (マンガンモリブデン鋼)
	鍛造材	SA 508 Cl2 (マンガンモリブデン鋼)
	内面クラッド材	SUS-28 相当ステンレス肉盛
	主ボルト・ナット	SA 540 Gr.B 24 (高張力鋼)

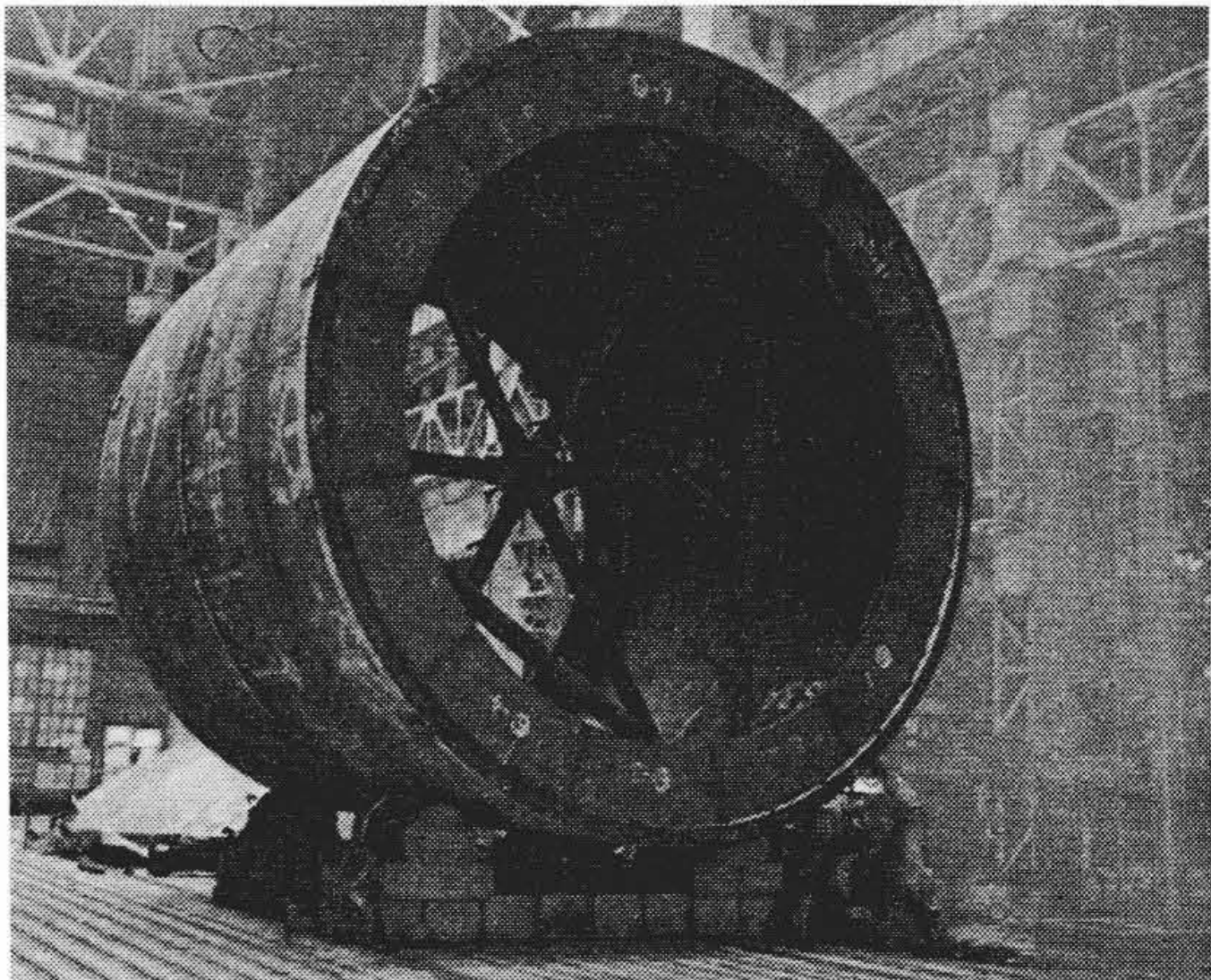


図2 製作中の 1,100 MWe ニューボールド原子炉圧力容器

- (3) 品質保証
- 品質保証マニュアルを作成し、設計、製作、検査のすべての作業を遂行する組織につき文書化し、おのものの責任と権限を明白化した体制を作り、品質保証を図っている。
- (日立製作所 電力事業本部)

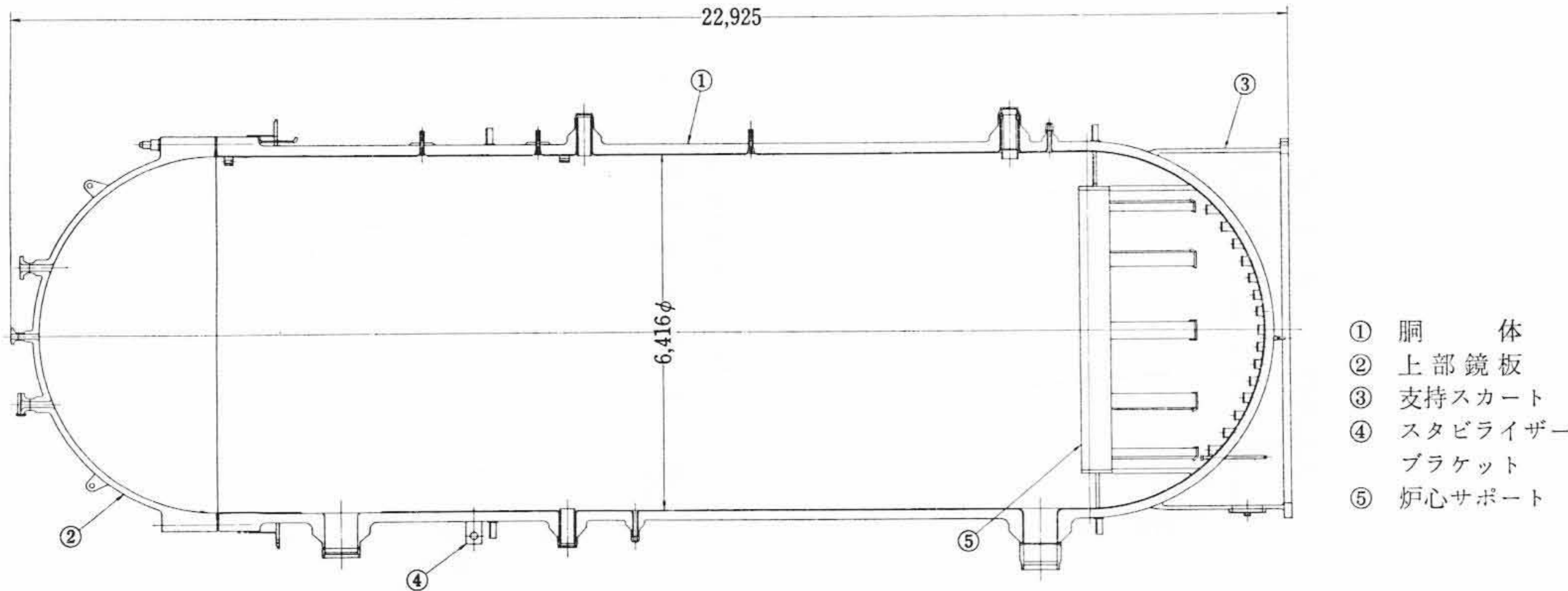


図1 1,100 MWe ニューボールド原子炉圧力容器の断面図

BWR 用 燃 料 集 合 体

1. 経 過

日本ニュークリア・フュエル株式会社（JNF）は沸騰水形原子力発電所(BWR)に使用される核燃料の製造を目的として、昭和42年5月、日立製作所、東京芝浦電気株式会社および General Electric Company を株主として設立され、以来これら3社の技術を結集して工場計画を進め、昭和43年8月に核燃料加工事業の許可を受け、昭和45年8月には横須賀市久里浜にわが国最初の核燃料加工工場を完成した。引続いて同年9月より12月にかけてBWR用核燃料の試作を実施し、ダミー燃料を含む燃料集合体8体を製作した。その後昭和46年3月より5月にかけて、日本原子力発電株式会社敦賀発電所第1回取替燃料として燃料集合体48体を製造納入した。以下にBWR用燃料集合体の概要を紹介する。

2. BWR 用燃料集合体

JNF の製品はBWR用燃料集合体であるが、その設計は日立、東芝、またはGEによって行なわれる。燃料集合体の構造は図1に示すように、ステンレス鋼を精密鑄造、機械加工して製作した上下タイプレートに、燃料棒49本を7列7行に配列したものである。このうち8本は上下タイプレートにネジ止めされ、中央の1本が7個のスペーサを保持し、残り41本は上下タイプレートにインコネルスプリングを介してそう入されている。燃料棒はジルカロイ-2製被覆管に、高密度に焼結後円周を精密に研削した二酸化ウランペレットを内部スプリングとともに装填(てん)し、ヘリウムを充填したのち、端栓(せん)をそう入し溶接密封したもので全長約4メートルである。ただし中央のコネクタ燃料棒は8セグメントからなり、各セグメントはコネクタにより結合され、この部分でスペーサを保持する。

燃料の二酸化ウランペレットはO/U比約2.00、理論密度比約94.5%で所定の濃縮度を有する。被覆管はASTM-B 353相当のジルカロイ-2製で所定の内径、肉厚を有し、オートクレーブ処理により酸化物の保護被膜を有する。

燃料集合体は、集合体内出力分布の平坦化を図るため、3~4種類の濃縮度の異なる二酸化ウランを装填した燃料棒を組合わせたものである。また、出力分布および燃焼度分布からして、各燃料棒の負荷を均一化するよう、ディッシュペレットまたはアンディッシュペレットを装填した燃料棒を使い分ける。さらに必要に応じ、炉心反応度を調節するため、バーナブルポイズン(酸化ガドリニウム)入りペレットを装填した燃料棒を使用する。

スペーサはジルカロイ-4の打抜板を格子状に溶接組立てたものであり、主要格子点にインコネル-X(エックス)の板バネを設けている。

上部タイプレートは燃料取扱用の輪状把(は)手を有し、四隅にチャンネルの隅板の座となる円柱が立ち、その1個には案内バネを固定するネジが切っである。下部タイプレートは炉心下部構造物の一つである燃料支持体にテーパで座し、冷却水を燃料棒へ誘導するような構造をしている。図2は完成した燃料集合体を示したものである。

表1はBWR用燃料集合体の主要仕様例である。

燃料集合体は工場における最終検査に合格したのち、金属製の内容器および木製の外容器に2体ずつ装填梱包(こんぽう)して発電所へ輸送される。本容器は輸送時の振動、衝突、転倒および落下などの機械的衝撃に耐え、冠水、浸水および水没などの事故にあっても核的臨界に至ることがなく、火災などの加熱事故にあっても耐えうるよう、じゅうぶんの安全設計が施されている。

燃料集合体の製造に当っては設計仕様を満足する欠陥のない各部品を加工し組立てる必要があり、このためには高度の加工技術と周到に計画された生産管理ならびに綿密な品質管理が必要である。一例をあげれば、バーナブルポイズンとして使用される酸化ガドリニウムは、これを含まない通常の燃料中にはわずか1ppm以下しか存在が許されていない。したがってポイズン燃料の加工には注意深い管理と、特殊な加工技術が必要となる。UO₂粉末、UO₂ペレット、ジルカロイ管材、各種の部品素材、燃料棒および燃料集合体などについて、受入より完成に至るまでの各工程にわたり、各種の非破壊ならびに破壊検査を含む厳重な品質管理を実施し、無欠陥の製品を期している。現在、東京電力福島2号炉用初装荷燃料(燃料バンドル数554体、二酸化ウラン約123t)の製造を進めており、さらに明年には敦賀炉第2回取換燃料、中国電力島根1号炉用初装荷燃料、東京電力福島3号炉用初装荷燃料などの製造を行なう予定である。

(日本ニュークリア・フュエル株式会社)

表1 BWR 燃料集合体主要仕様例

燃 料 ペ レ ッ ト		二 酸 化 ウ ラ ン 焼 結 体
材 質	直 径	12.4 mm
密 度		理論密度比約 94.5%
被 覆 管		ジ ル カ ロ イ - 2
材 質	内 径	12.7 mm
肉 厚		0.8 mm
燃 料 棒		
外 径		14.3 mm
有 効 長 さ		3,658 mm
プ レ ナ ム 長 さ		406 mm
燃 料 バ ン ド ル		
全 長		4,467 mm
燃 料 棒 本 数		49
燃 料 棒 ビ ッ チ		18.8 mm
ス ペ ー サ 個 数		7
外 径 寸 法		134 mm
ウ ラ ン 重 量		195 kg-U
チ ャ ン ネ ル ボ ッ ク ス		
材 質		ジ ル カ ロ イ - 4
外 径 寸 法		138 mm
肉 厚		2 mm
長 さ		4,240 mm
燃 料 集 合 体		
重 量		310 kg

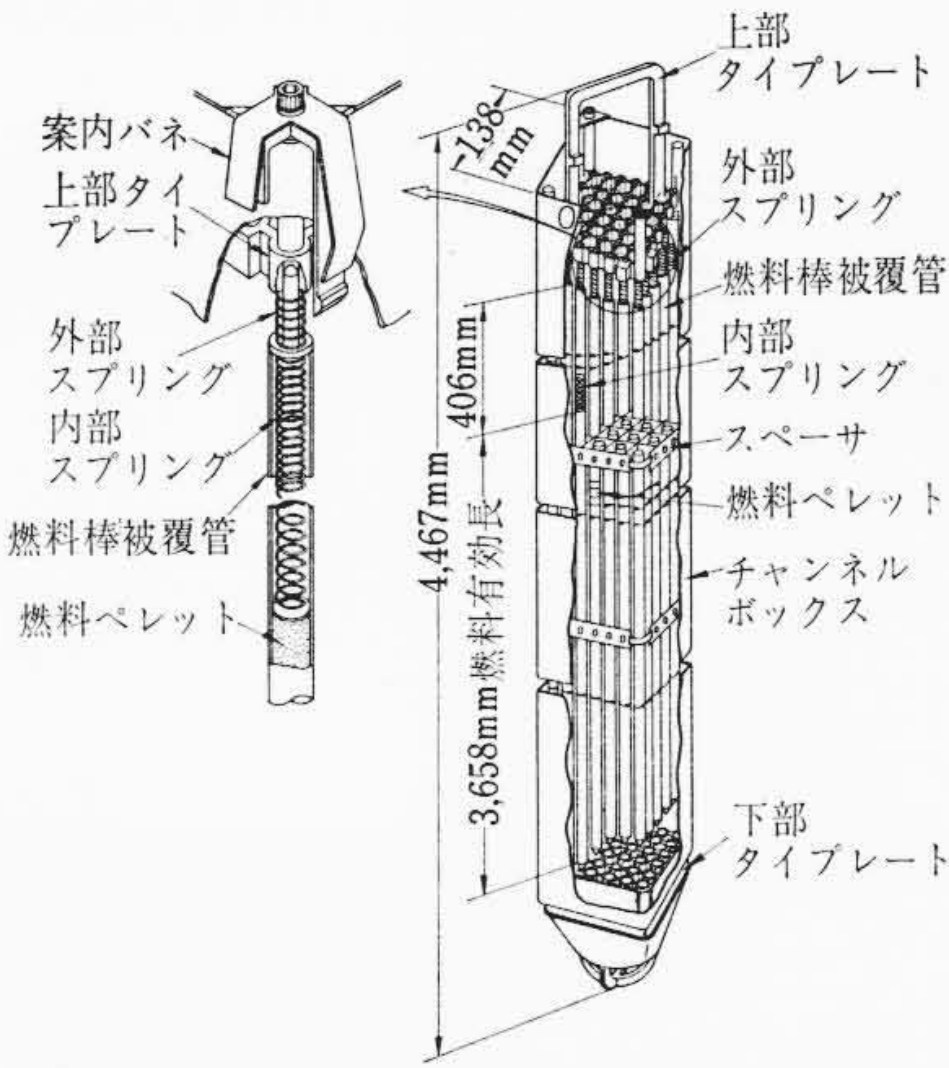


図1 BWR 燃料集合体構造図

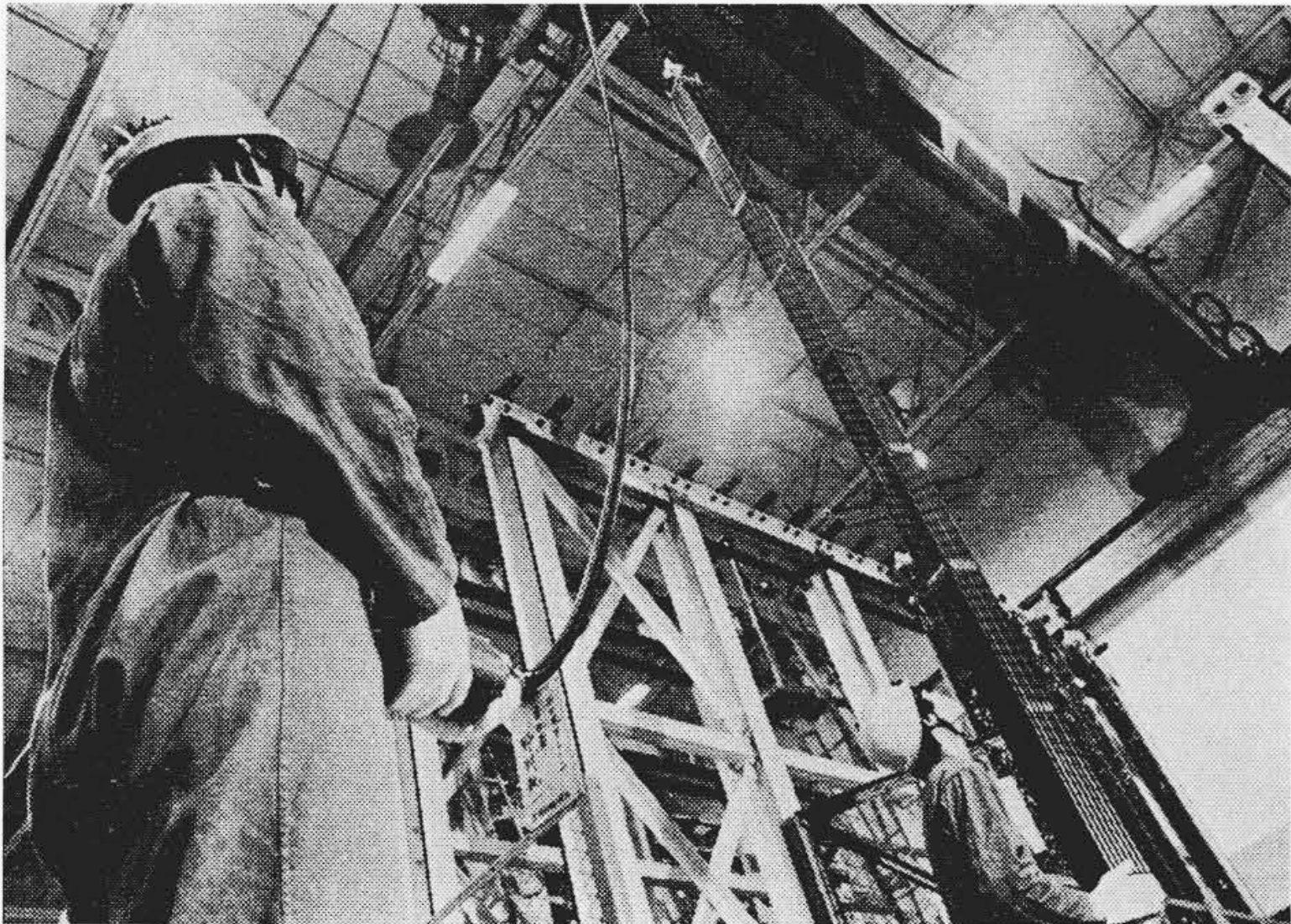


図2 完成した燃料集合体

中国電力株式会社 島根原子力発電所納 再循環流量制御用可変周波数発電機励磁装置完成

中国電力株式会社，島根原子力発電所納め沸騰水形原子炉の再循環流量制御用可変周波数発電機（M-G セット）用励磁装置を完成した。本装置は 1 号機 460 MW 発電設備の原子炉の出力制御を行なう再循環流量制御用可変周波数発電機（M-G セット）の制御装置で，ポンプモータの速度制御装置により M-G セットの流体継手を操作したとき，可変周波数発電機の回転速度に比例して励磁を制御し，ポンプモータ印加電圧の v/f の比を一定に制御するものである。

1. おもな仕様

制 御 方 式	三相平均値電圧応動比例連続形 v/f 一定制御方式
励 磁 方 式	自励式（起動時のみ他励式） 交流励磁機 20 kVA, 110 V
制 御 対 象	可変周波数発電機 2,588 kVA, 2,800 V (56 Hz)
可変周波数範囲	11.2~56 Hz
精 度	$v/f=50$ の目標値に対して $\pm 5\%$ 以内 ($f=11.2\sim 56$ Hz において)

2. おもな特長

- (1) 可変周波数発電機の励磁電源は，起動時のみ所内 AC 電源による他励とし，通常運転時は自励式とすることにより，励磁電源の確保とともに駆動用 IM 電源喪失時の炉出力の変動を最小限とした。
- (2) サイリスタアンプと磁気式移相器で装置を構成し，保守の容易化をはかるとともに，部品数を最少限にし，信頼性の向上を図った。

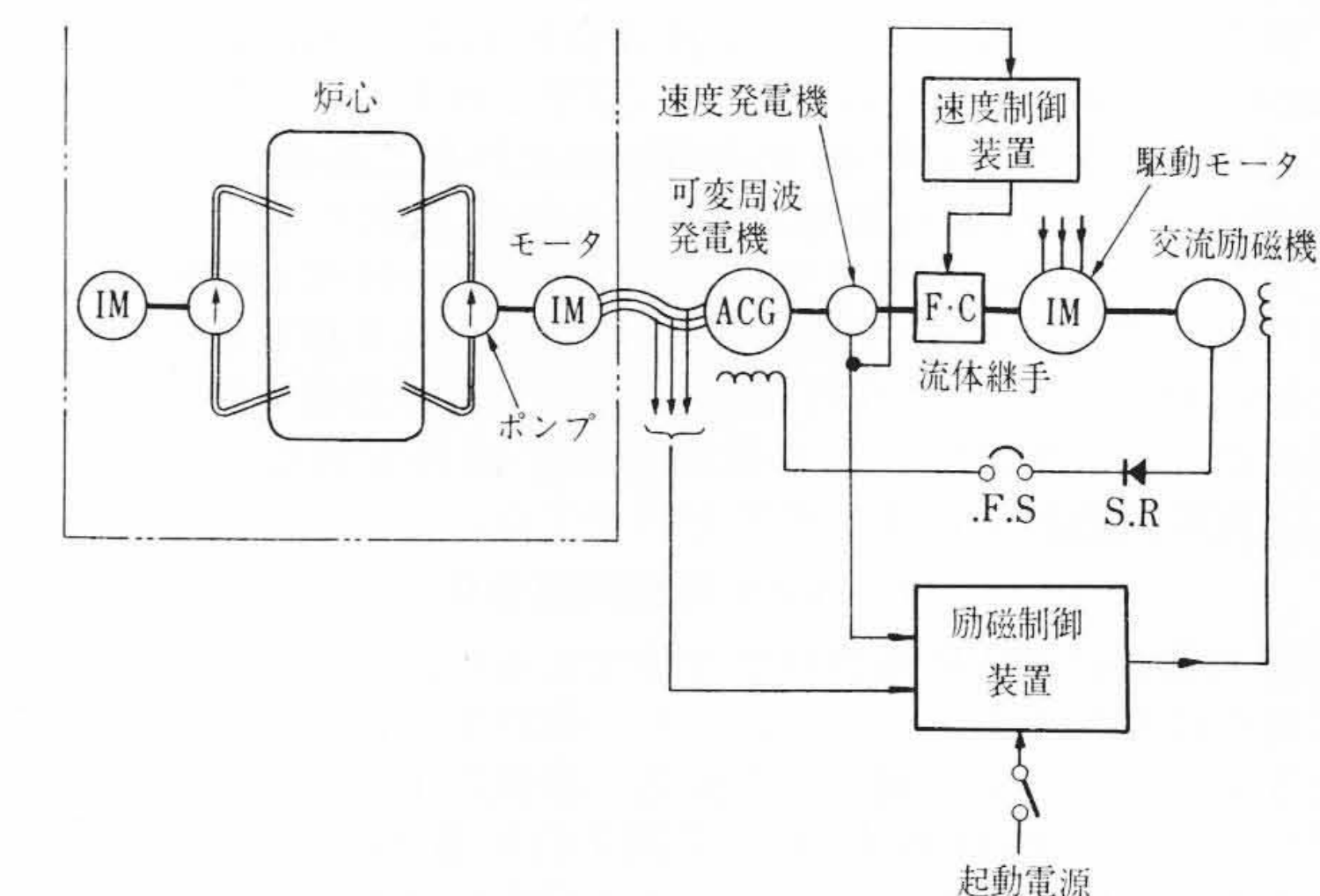


図1 再循環流量制御系

- (3) M-G セット 1 台に対し励磁制御系を 2 回路設け切換使用を可能とし，信頼性を向上させた。
- (4) 運転周波数の変化により制御系のループゲインが大幅に変化するためダンピング回路の改良により制御の安定化を図った。

（日立製作所 電力事業本部）

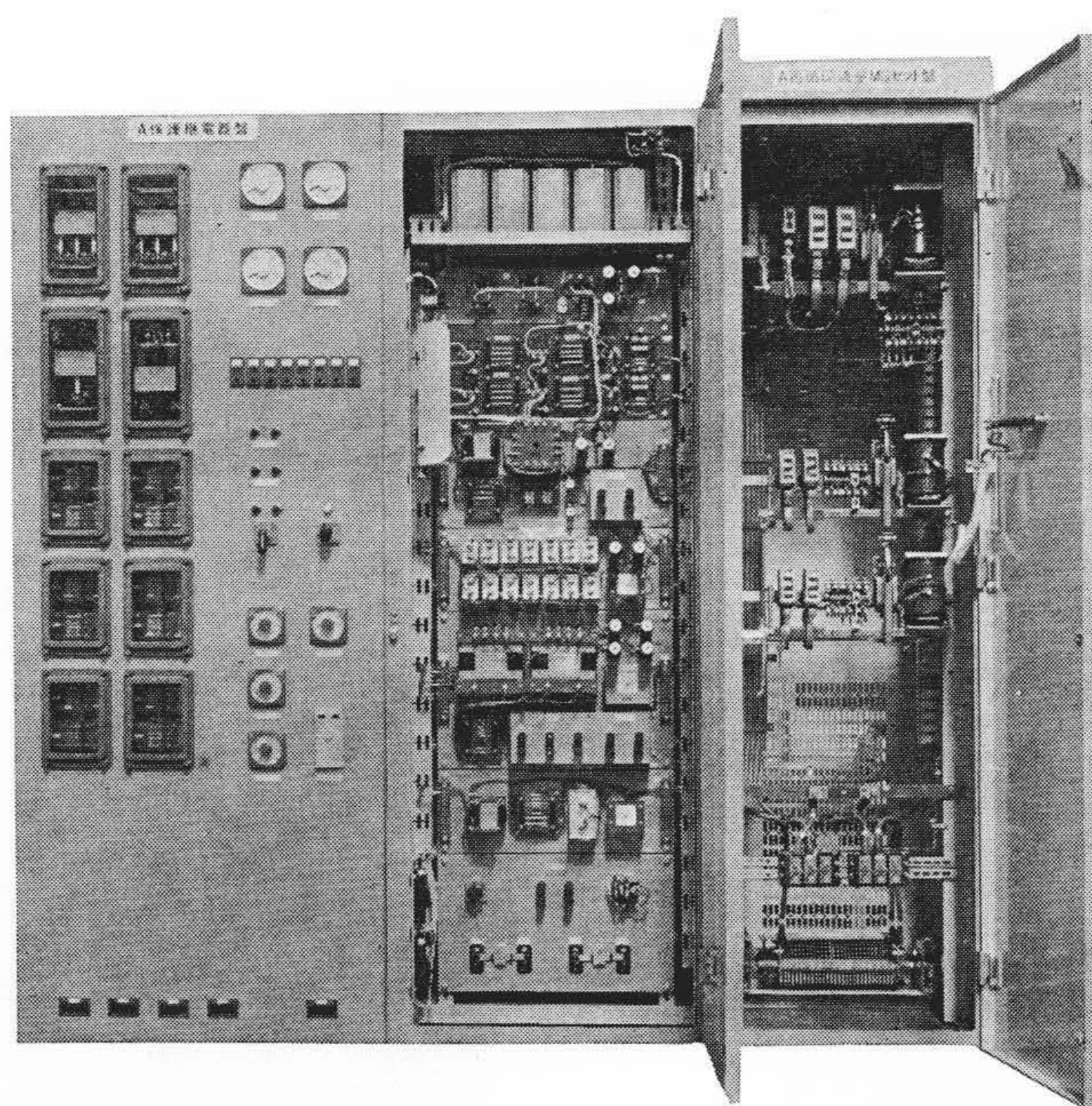


図2 可変周波数発電機用励磁装置

32 mm LOV 形 インラインポンプ

従来、インラインポンプは温水循環用がおもな用途であった。最近では、小形軽量であること、据付が簡単であることなどの特長がかわれ、各種空調用、食品機械その他のセット用などモートルポンプと並んで各種の用途に幅広く使用されている。

今回あらたに従来の40～65 mm シリーズに加え 32 mm LOV 形 インラインポンプを開発しシリーズの拡大を図った。

1. 標準仕様

吐出量	0.05～0.14 m ³ /min
全揚程	2～29 m
軸動力	0.2～1.3 kW
回転数	50 Hz 3,000 rpm 60 Hz 3,600 rpm
適用液質	温度 0～100℃ の清水
適用範囲	図2 適用図表による

2. 用途

冷暖房用、ビル給水用、食品機械などセットメーカー用

3. 特長

- (1) ポンプの吸吐方向が同一直線上にあるので、ポンプ前後の配管が簡単で一直線配管にできる。
- (2) 簡単なフロアベースを利用して従来のポンプ同様床上に設置できるほかに配管途中に垂直でも水平でも取付けられ、しかも場所をとらない。
- (3) ケーシングを配管からははずすことなく分解点検が容易にできる。
- (4) 全閉外扇形モートル付のため、セット用として機械に組込まれる場合最適である。

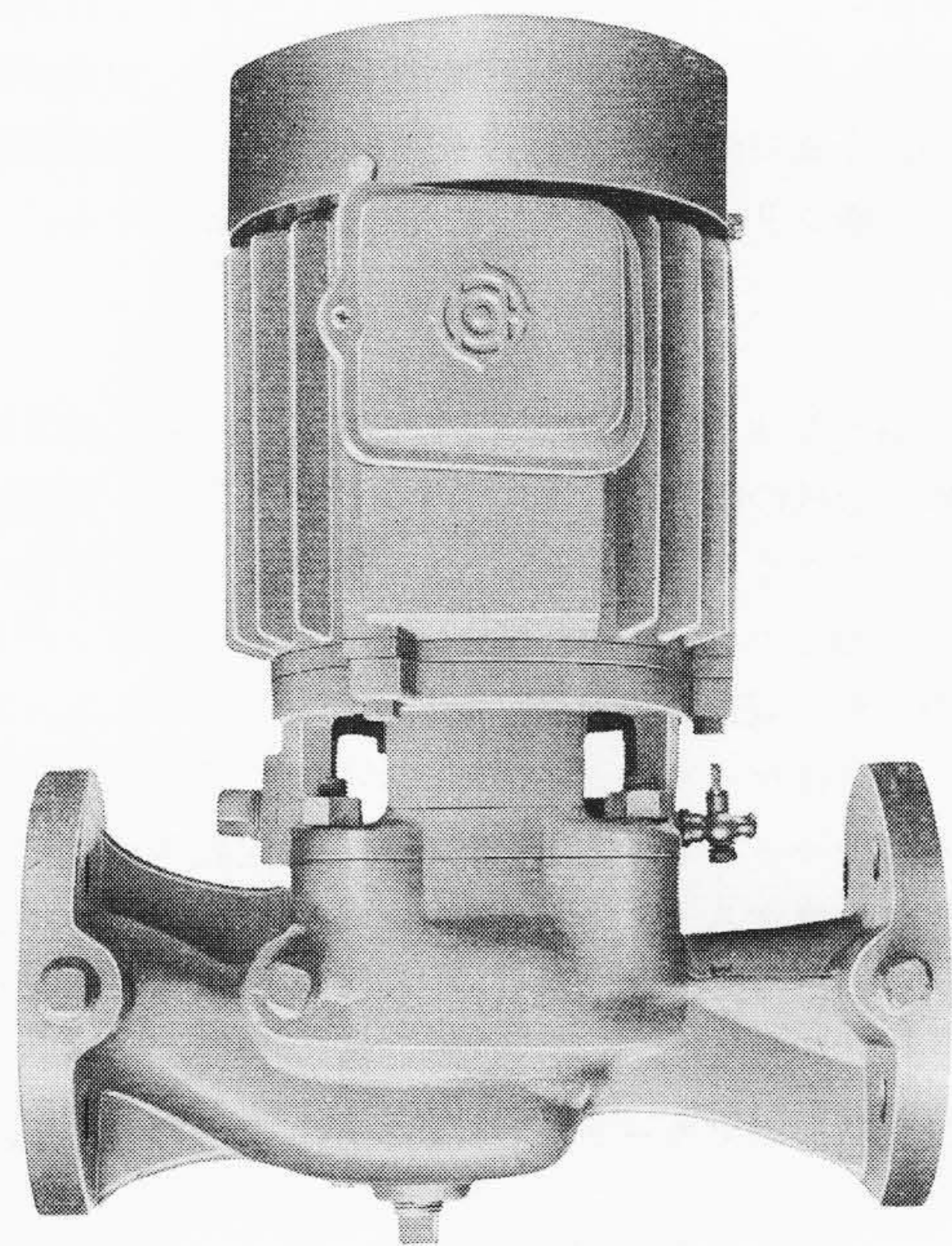


図1 32 mm LOV 形インラインポンプ

4. 付属品

標準付属品として相フランジ、空気抜きコック、ドレンプラグを付属する。

特別付属品として要求ある場合はスルース弁、チェッキ弁、フート弁、圧力計、真空計、分解工具を付属する。

(日立製作所 商品事業部)

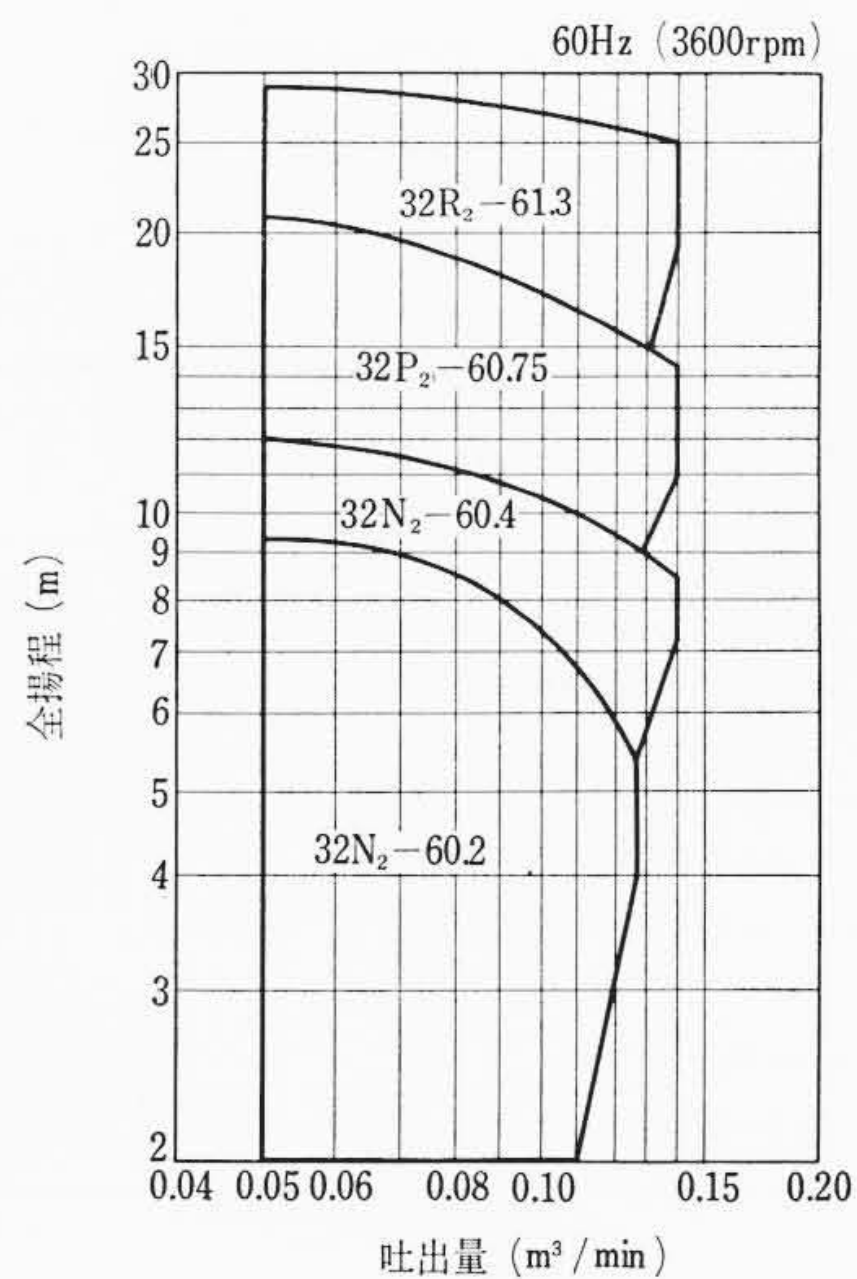
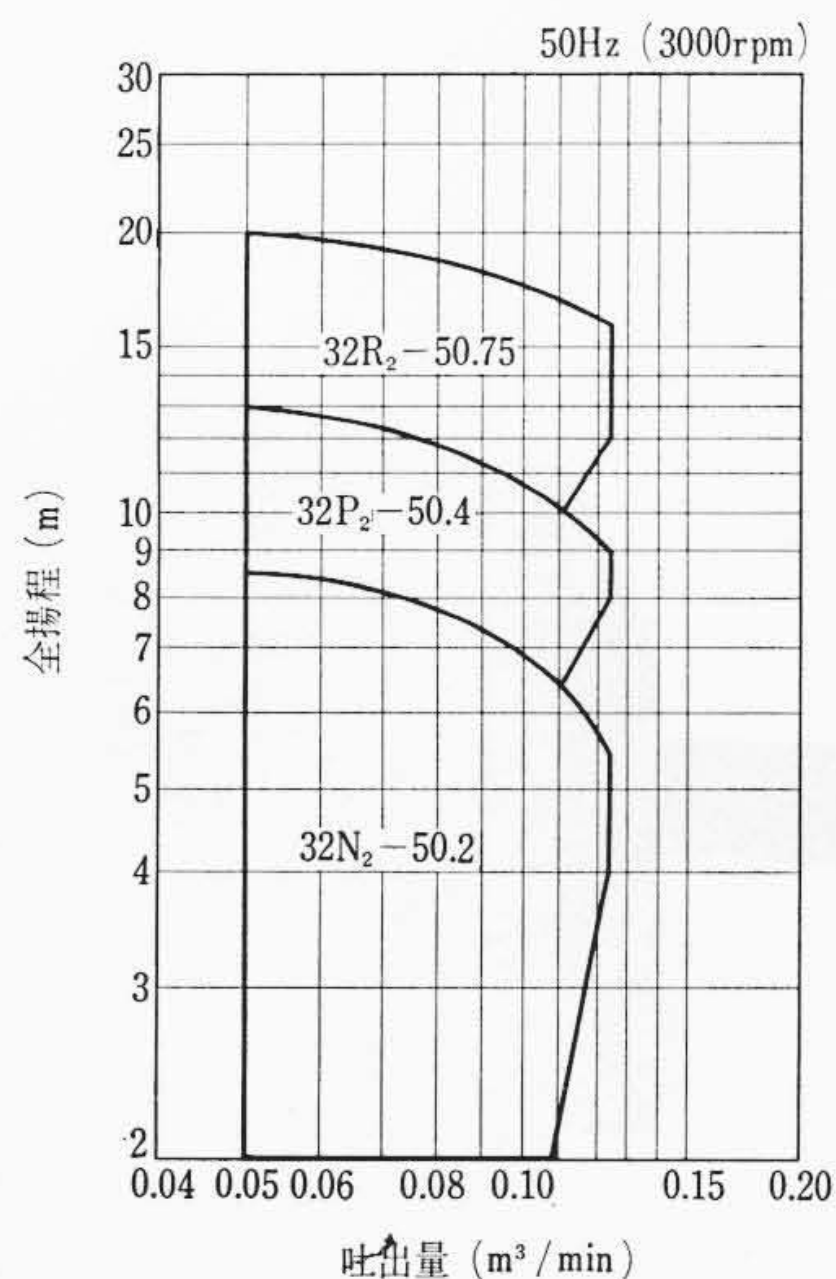


図2 32 mm LOV 形インラインポンプ適用図表

日立新形ギヤモートル

日立ギヤモートルは昭和40年に遊星シリーズから外かみあいシリーズに移行し各種用途に広く好評を得ているが、市場の要求にこたえるため、今までの基礎研究データを取り入れ減速機部の小形軽量化を図った新シリーズを完成したのでここに紹介する。

1. 構造

小容量(0.4~2.2kW)機種の構造は図1に、中容量(2.2kWの一部~22kW)機種の構造は図2に示すとおりである。前者はケーシングに中間壁がなくギヤブラケットを兼用しているとともにケーシングカバーと軸受カバーが一体になっており非常にコンパクトにまとまり出力基準で減速機枠(わく)を共用できるようになっている。これに対し後者はケーシングに中間壁がありこの壁で減速機部の軸を支持するのでモートル軸と出力軸が同心に配置され、ギヤブラケットを適当に交換することにより出力の異なったモートルが取付けられるため出力軸トルク基準で減速機わくを共用できるようになっている。

図3は日立新形ギヤモートルの外観を示したものである。

2. 標準仕様

日立新形ギヤモートルの標準仕様を表1に示す。

3. 特長

- (1) わくの応力解析によりバランスのとれたプロポーションでコンパクトにまとまっている(従来品に比べ容積で平均18%、重量で平均16%低減されている)。
- (2) 理想的な歯形、歯すじ修整と熱処理による高性能ギヤを採用しているため安心して使用できる。
- (3) すぐれた耐久力をもちしかも小形化したことにより騒音が低減され静粛な運転ができる。
- (4) 0.4~1.5kW(SDGE機種は0.4~0.75kW)は減速機部の潤滑にグリースを採用しているため取付姿勢が自由に選べる(減速機部には、あらかじめ高級グリースを充てんしてある)。

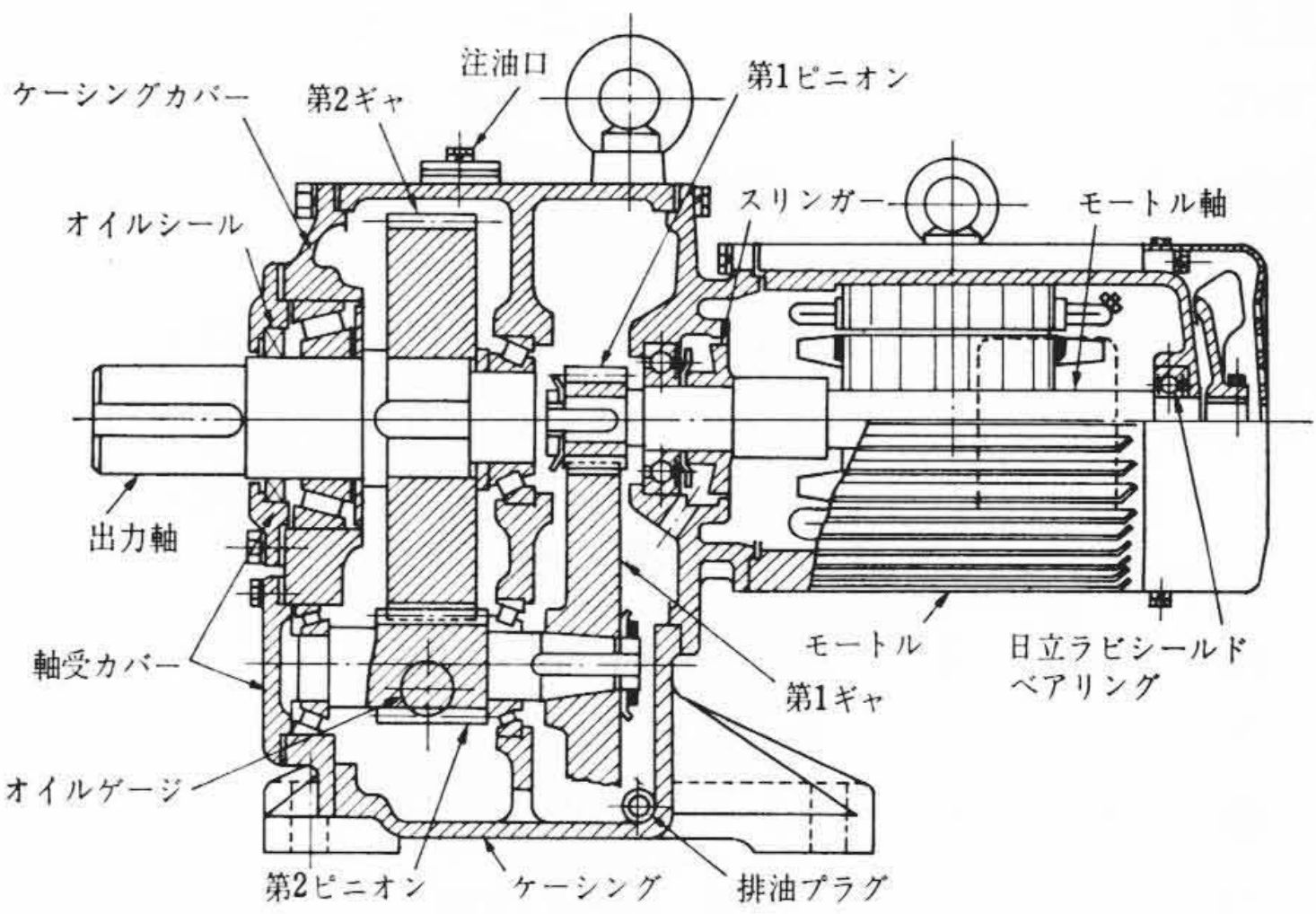


図1 構造図 (その1)

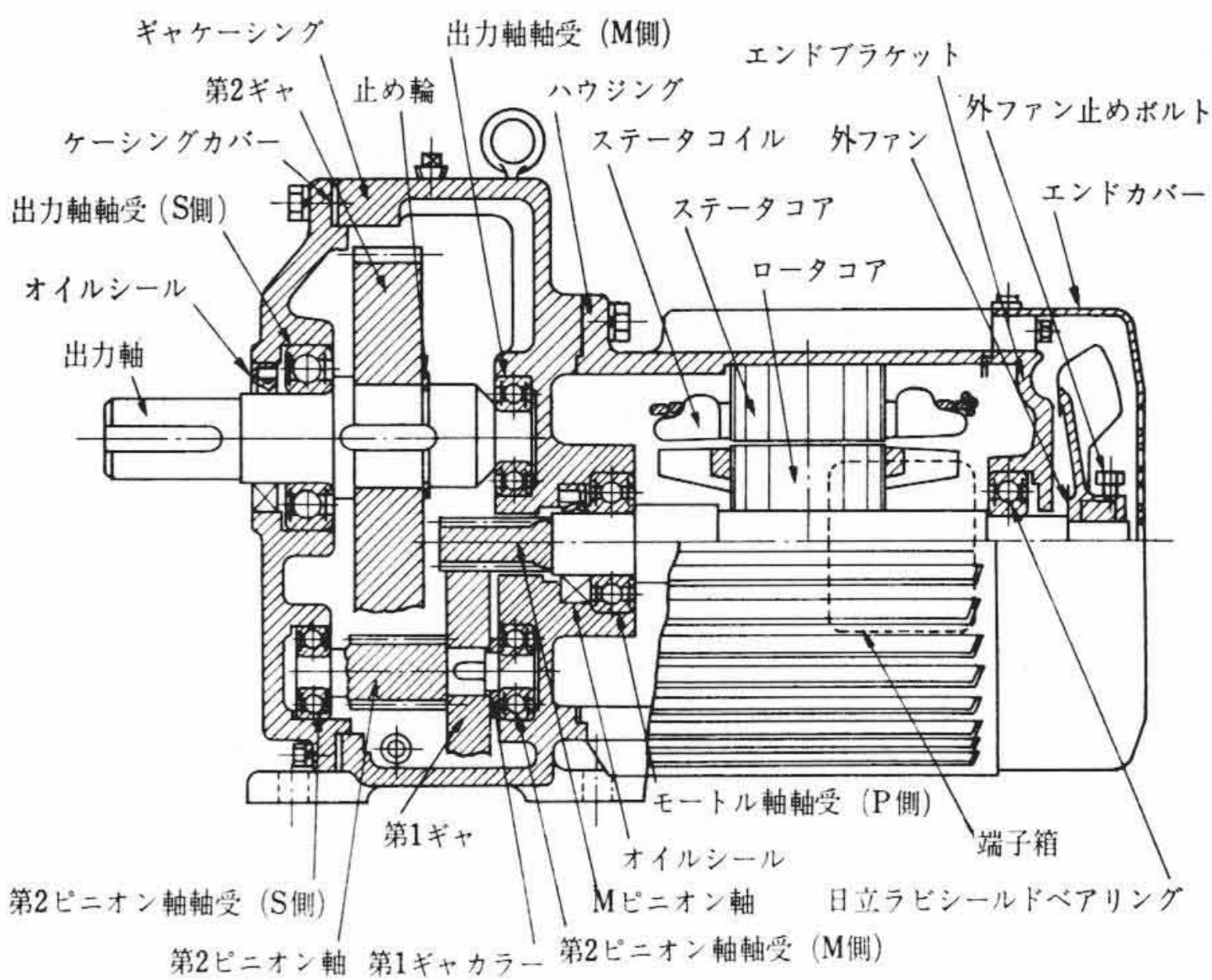


図2 構造図 (その2)

表1 標準仕様									
出力軸回転数 (rpm)		機種略号	減速比	モーター極数	出力(kW)	形式	電圧仕様	定格	備考
50 Hz	60 Hz								
33	40	(M)SDGE	1/30	6	0.4~15	3.7 kW 以下は TFOG-K 5.5 kW 以上は TFOG-KK	200V 50/60 Hz 連続		(1) 出力軸回転数は実回転数を示す。 (2) 出力はモーター軸出力を表わす。 (3) 減速比は概略値を示す。
50	60	(M)DGE	1/30	4	0.4~22				
75	90	(M)EGE	1/20	4	0.4~22				
100	120	(M)GGE	1/15	4	0.4~22				
150	180	(M)IGE	1/10	4	0.4~15				

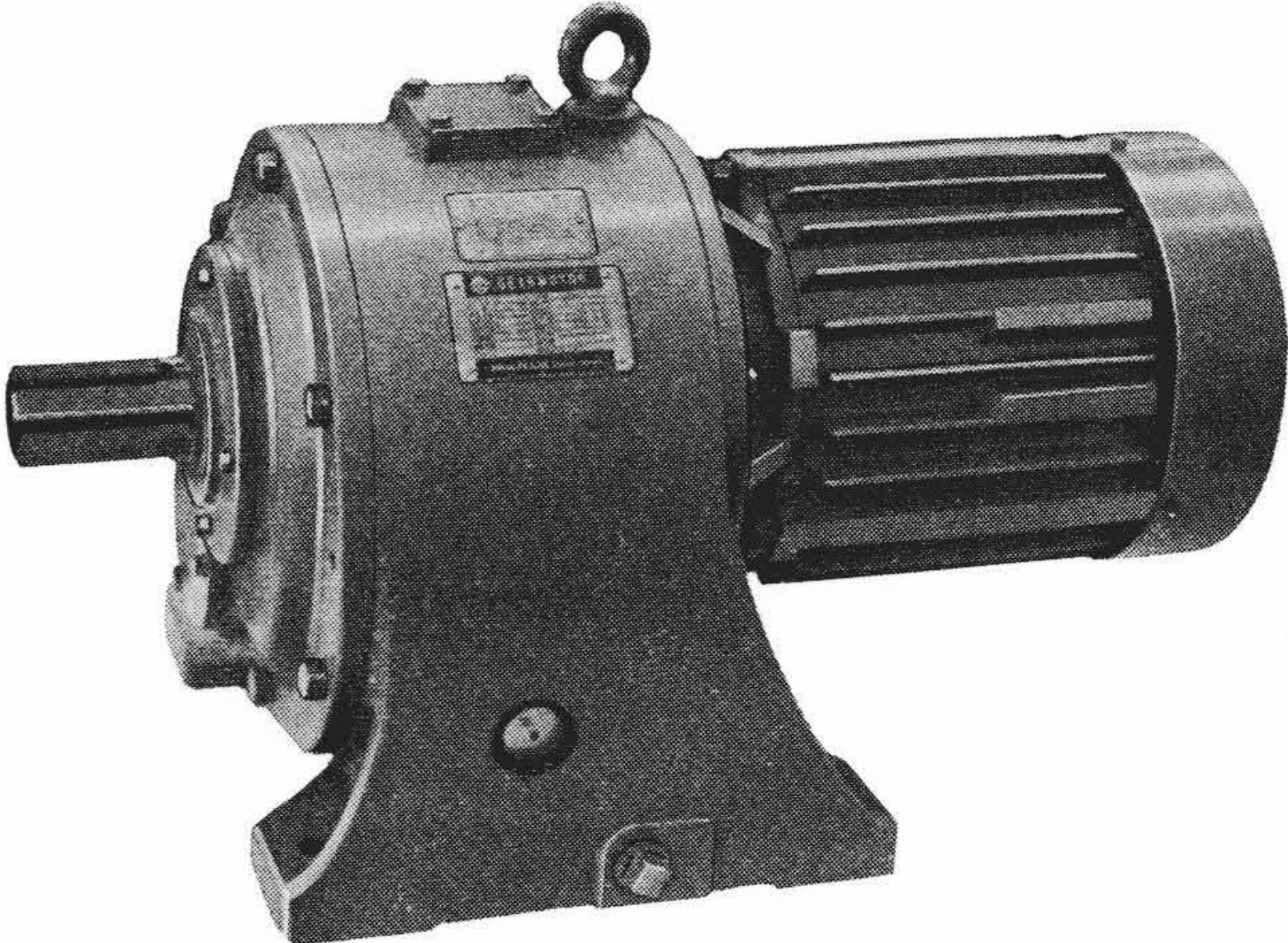


図3 日立新形ギヤモートル

(日立製作所 商品事業部)

日鐵運輸株式会社(君津事業所)納 自動無線操縦装置付き
日立 HG-80 BB 形液体式ディーゼル機関車

日鐵運輸株式会社(君津事業所)から、トーピードカー、溶銑鍋車などの大形貨車をけん引することを目的とした80tディーゼル機関車(DHL)3両を受注し、昭和46年5月納入した。

この機関車は高重量貨車をけん引して低速入換用として使用されるため、加速性能よりも引き出し力とブレーキ力をもたせることを主体に設計されている。したがって機関出力(600 P.S./1,500 rpm)に比べて運転整備重量が重く80tとなっている。

製鉄所構内の輸送合理化の一環として、従来の運転室内での手動運転装置のほかに最近の製鉄所向けディーゼル機関車に採用されてきている無線操縦装置(ATOR)を設け、ワンマン・オペレーションを可能にしている。

日立 HG-80 BB ディーゼル機関車の主要仕様は表1に、外観は図1に、外形は図2に示すとおりである。

1. 構造と特長

- (1) 製鉄所向け低速高重量けん引用大形 DHL として開発した1機種で、機関出力に対して機関車重量が大きい。
- (2) 従来の手動運転操作のほかに、簡易無線操縦方式による自動運転装置(ATOR)を備えて1人運転が可能にしてある。
- (3) 機関車の前後に補助運転室を設け、無線運転を便利にしてある。
- (4) 機関車運転室の屋根上4個所に機関車進行が一目で判別できるように矢印灯を取付けて、構内業務関係者にも気付きやすいように、災害防止対策が施されている。
- (5) 自動運転時の走行、ブレーキはけん引荷重、速度バンド指令、速度などの関連において自動的に制御される。
- (6) DS コンバータ採用時の逆転クラッチ切換性能の改善を図るため特別の電気回路が組まれている。
- (7) 保安装置として機関冷却水温、変速機油温、機関潤滑油圧

表1 主 要 仕 様		
項 目	仕 様	
機 関 車 形 式 性 能 最 大 けん 引 力 標 準 速 度 範 囲	中央運転室、ギヤ駆動式	
	26,667 kg (粘着係数 1/3)	
	3.2~22.8 km/h	
軌 間	1,435 mm	
車 体 寸 法 連 結 面 間 長 さ 車 体 幅 度 車 体 高 さ	13,800 mm	
	2,900 mm	
	3,800 mm (中央回転灯 4,050 mm)	
運 転 整 備 重 量	80 t	
ディーゼル機関形式 出力	DMF 31 S I 600 P.S./1,500 rpm	
液体変速機形式	DS 1.2/1.35C (直結なし)	
台 車 形 式 固定軸距 車 輪 径	2軸ボギー、固定ボルスタ式	
	2,400 mm	
	860 mm	
ブ レ ー キ 方 式	単独空気ブレーキおよび電磁制御式空気ブレーキ併設	
冷 却 装 置 形 式 ファン駆動方式	分割形放熱器コア(機関冷却水、機関潤滑油、液体変速機油)	
	オイルモータによる静油圧駆動方式	
連 結 器 形 式 高 さ	柴田式自動連結器(ゴム緩衝器付き)	
	1,200 mm	
燃 料	2,000 l	
特 殊 装 置	自動無線操縦装置(ATOR 付き)	

の異常に対する保護を行ない、空気圧が規定値以下では走行できないようにしてある。

(8) 台車および減速機は軸重20t級の大形 DHL としての標準品を使用し、車軸のジャーナルベアリングはRCT形を、軸箱守には高 Mn 鋼を使用して保守の向上を図っている。

(日立製作所 機電事業本部)

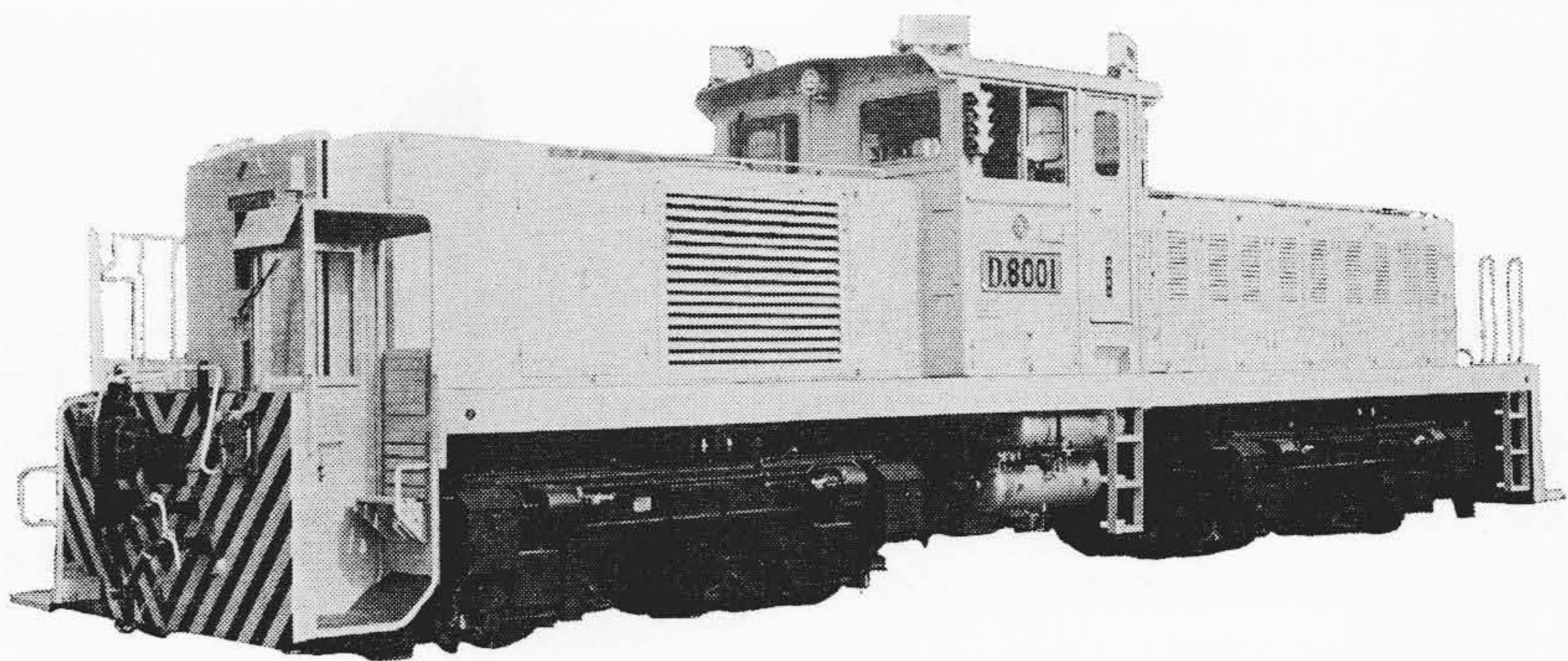


図1 日立 HG-80 BB 形液体式ディーゼル機関車

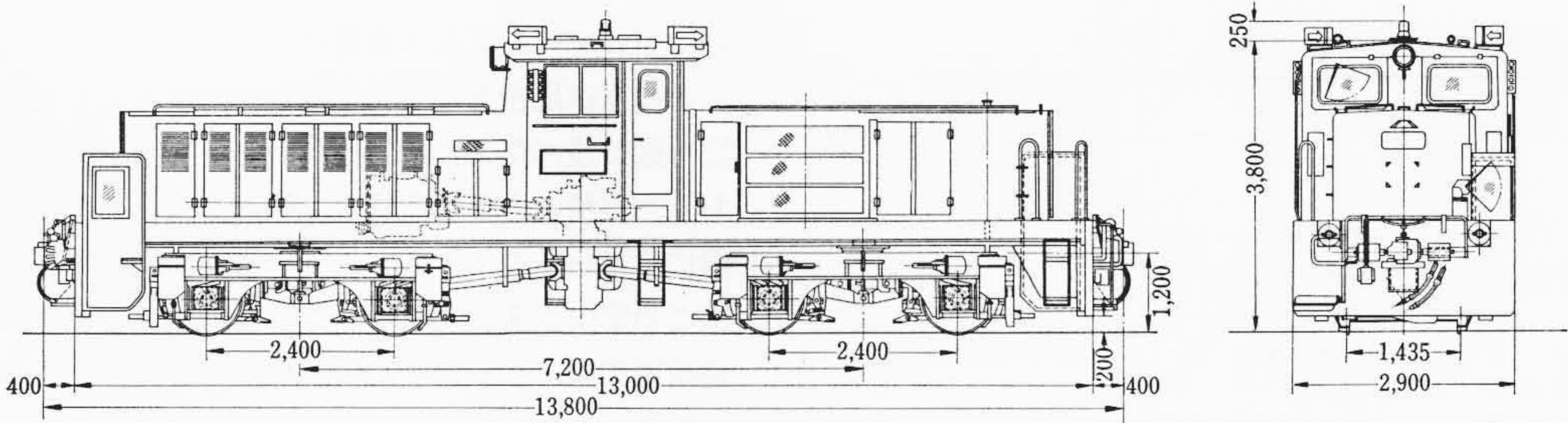


図2 機 関 車 外 形 図

日本国有鉄道 納
ワム 80000 形式 ガラス 輸送 専用 車

この車は、日本国有鉄道の物資別適合輸送の一環として製作されたもので、主として、大形板ガラスの輸送に使用されている。ワム 80000 形式有ガイ車は、二軸有ガイ車の代表的な車で、そのほとんどが、パレット輸送を専用とする標準車で占められているが、標準車以外に一部構造を変えた数種の専用車が製作されており、この車はそのうちの一つである。図 1 にその外観を示す。

この車の大きな特徴は、屋根に扉(とびら)を設け、屋根全体の 3/4 に近い面積の部分を開口できるようにしていることである。ワム 80000 標準車においては、パレット輸送を前提としている関係で、荷物は、両側全体に設けられている片側各四枚の側引戸を開くことにより、側のどこからでも積卸しできるようになっているが、その最大開口面積は、側柱などの構造上の制約から、側引戸一枚分に満たない広さである。このため、標準車を用いて、大形板ガラスなどの容積の大きい荷物の輸送を行なう場合には、荷役作業に相当の労力と時間を必要としたが、この車では、屋根の扉を全開することにより、クレーンでの荷物の積卸しが簡単にでき、荷役の合理化がはかられている。図 2 にこの車の屋根扉を全開した状態を示す。

屋根に設けられている扉は、車体中央を境にして、前後各片側当り、大小各一枚から成り、前後それぞれの扉は、レールおよび戸車を介して車体前後方向各妻寄(つまよせ)に軽く移動できるようになっている。屋根扉を大小に分けたのは、屋根開口部をできるだけ大きくするため、屋根扉を開いて各妻寄に移動させた状態では、屋根扉大は、屋根扉小の上にラップして位置し、妻寄の屋根上に大小二枚の扉が重ね合わせされた形になっている。屋根扉の開閉は側引戸と同様に人力で行なわれるが、屋根扉小はストッパーを介して屋根扉大と一緒に動くようになっているので、扉開閉用の取手は屋根扉大の車体中央寄にしか取付けられていない。この車は有ガイ車であるので、屋根扉部分の雨漏れ対策についてはじゅうぶん考慮を払い、屋根扉相互間および扉・車体間には、ラビリンスみぞの考えを適用し、雨水が荷物室内に浸入することのないようにするとともに、屋根および屋根扉裏面には断熱塗料を吹きつけ、外気温度変化に伴う露点による水滴防止もはかっている。図 3 は妻寄の屋根および屋根扉の一部を示し、図 4 は荷物室内より見た屋根および屋根扉裏面の断熱塗料吹きつけ状態を示している。

この車は、強度的には、ワム 80000 標準車に比べ、屋根に大きな開口部を有するため、突放時に生ずる車端打当荷重に対する屋根部材の強度が問題になるので、屋根構に強度部材として箱形断面の縦けたを車体長手方向に設けている。また、屋根は屋根扉を設けた関係で、屋根板に標準車のように、コルゲート板を使用することができないので、適宜補強部材を屋根および屋根扉に設け、人が屋根に乗っても、裏面の断熱材がはく離しないよう考慮してある。また、この車は、屋根上で扉の開閉を行なうので、安全対策として、屋根



図 1 ワム 80000 形式 ガラス 輸送 専用 車



図 2 屋根とびらを全開した状態

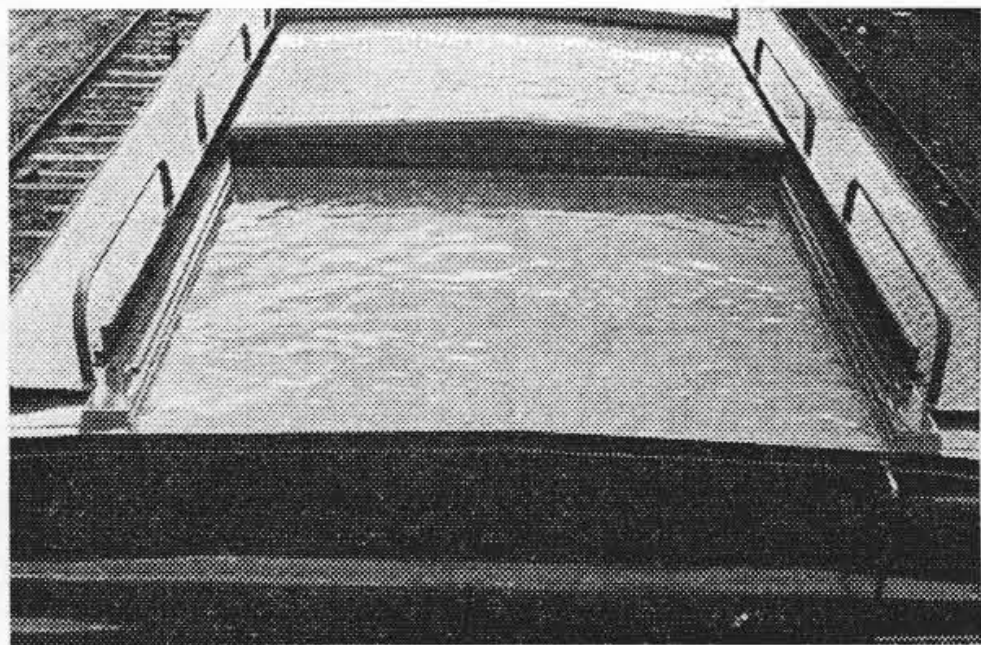


図 3 屋根および屋根とびらの一部

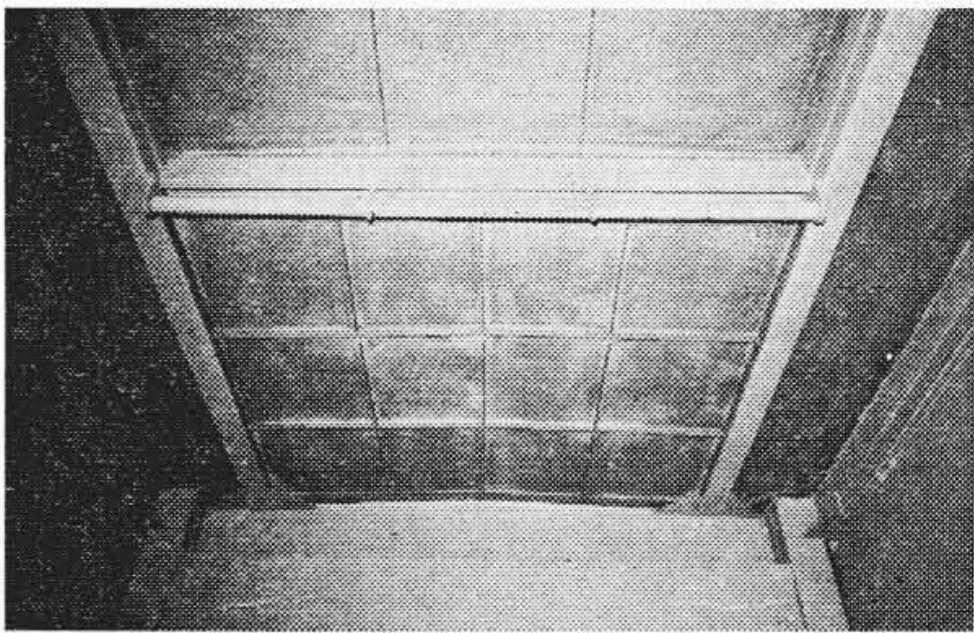


図 4 屋根および屋根とびら(裏面)

両側全長にわたって歩み板および手すりを設けるとともに、昇降用のはしごを両妻に各 1 個設けている。

この車は現在大形ガラス輸送専用車として使用されているが、上記特徴で述べたように、標準パレット輸送用としての機能を備えており、容積の大きな荷物の屋根上部開口部よりのクレーン荷役を可能にしているので、さらに広い用途に適用することができる。表 1 はこの車の主要諸元を示したものである。台わく構造、走り装置、連結器装置、引戸、ブレーキ装置などは、ワム 80000 標準車と同一である。

(日立製作所 機電事業本部)

表 1 主 要 諸 元			
項	目	仕	様
荷	重	15 t	
自	重	約 11.5 t	
容	積	52.8 m ³	
最 大 長 さ	(連結面間)	9,650 mm	
最 大 幅		2,972 mm	
最 大 高 さ		3,895 mm	
平パレット積載個数		14	
屋根開口部の大きさ		長さ 5,600×幅 1,600 mm	
軸	距	5,040 mm	

H-8094 形 コンソールディスプレイ

電子計算機は高信頼度の部品が開発されるごとに、その性能および信頼性が一段と向上する。しかし、電子計算機の手足となる入出力装置は情報の入力あるいは出力に、人間が介在するのが普通であり、また機構的部分が大半を占めるため信頼性とか処理速度には達成困難な面があった。

入出力装置の一つであるコンソール装置はシステムの制御を行なうものであり、故障が起こればシステムの運営に重大な支障を来し、その装置がシステム全体の信頼性に対する比重はきわめて大きい。

H-8094 形コンソールディスプレイはけん盤からの入力データ、および処理装置からの出力データをブラウン管に表示する装置であり、機構部分の排除、および高信頼度の電子部品の採用により前記入出力装置の達成困難な面を一挙に解決するだけでなく、大量のデータを高速に表示できること、およびオペレータと電子計算機との会話を従来のタイプライタのように行単位に制限することなく、画面単位にまで拡張し、より高度な会話形式での操作が期待できる装置である。以下、H-8094 形コンソールディスプレイの特長を述べる。

1. 特 長

- (1) 主要部品に TTL (Transistor Transistor Logic) を使用し、信頼性低減の原因である機構部分をなくしたため信頼度が高い。
- (2) HITAC 8000 標準入出力接続仕様にて、処理装置に直結することができ、けん盤からの入力データ、および処理装置からの出力データは一度、リフレッシュメモリに記憶されるので処理装置とは高速でデータの伝送ができる。
- (3) けん盤には画面消去、行消去、復改、始点、カーソル制御(上、下、左、右)などのデータ作成を容易にするボタンがあり、操作性がすぐれている。
- (4) 回路はプラグイン方式で、各機能ごとにユニット化してあるための保守性がすぐれている。
- (5) 表示文字の自然さ、鮮明さでは、文字発生方式としてすぐれているモノスコープ方式を採用している。
- (6) 残光の長いブラウン管を使用し、表示画面のチラツキをなくしたため、長時間表示画面を見つめていても目の疲れが少ない。
- (7) 付加機構のプリンタを接続することにより、表示画面のハードコピーをとることができる。

2. 仕 様

H-8094 形コンソールディスプレイの仕様は表 1 に示すとおりである。

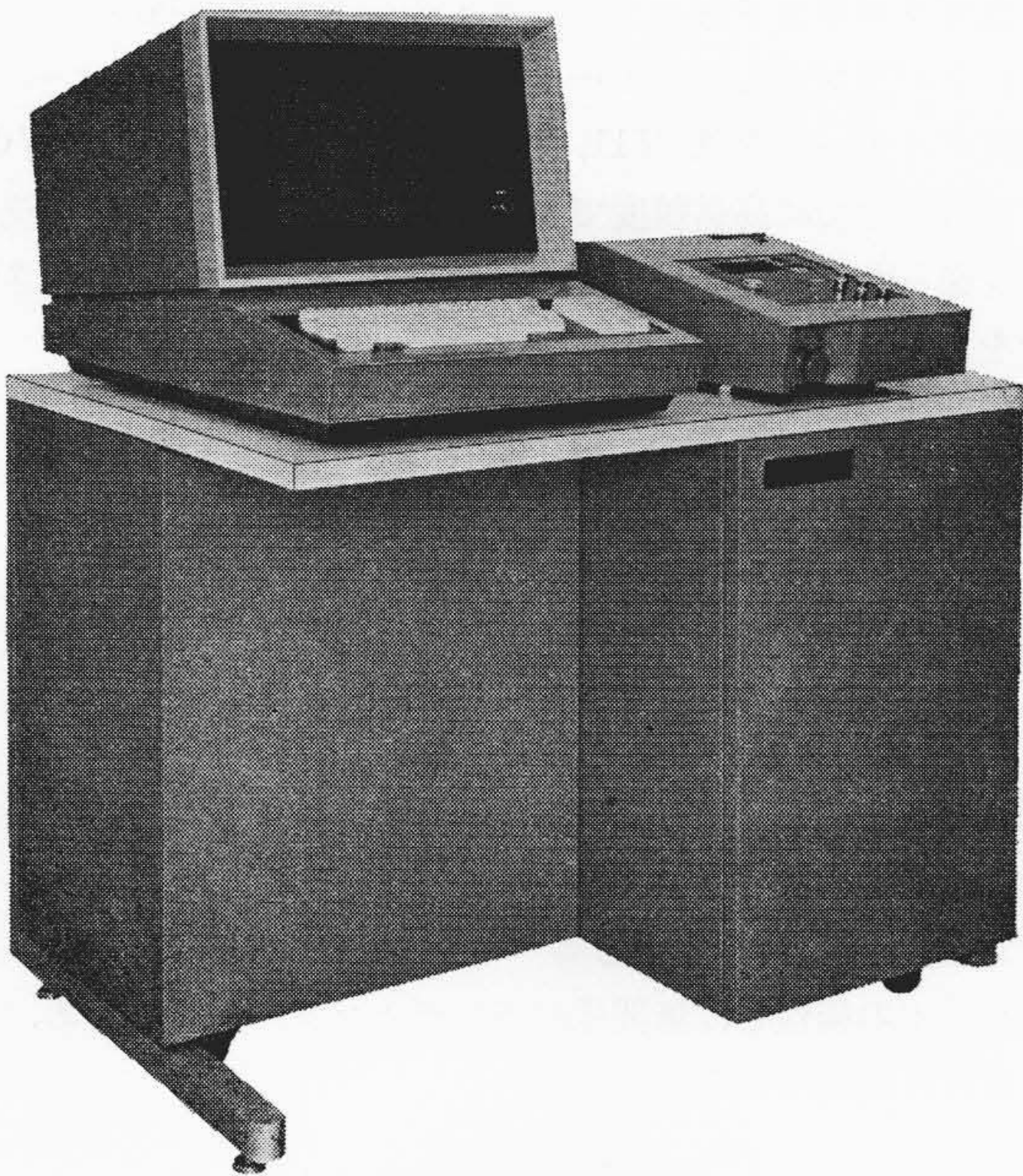


図 1 H-8094 形コンソールディスプレイ

表 1 主 要 仕 様

主 要 特 性	表 示 文 字 数	1,000 字 (50 字 / 行×20 行)
	表 示 文 字 の 種 類	112 種 (英記号, 英数, カナ)
	表 示 文 字 の 大 き さ	たて 3.5×横 2.5 (mm)
	表 示 面 積	たて 120×横 150 (mm)
	使 用 ブ ラ ウ ン 管	10 形角形ブラウン管
	表 示 色	緑
	け ん 盤	4 列 3 段シフト
主 寸 法	デ ー タ 伝 送 速 度	1 k バイト / 秒
	使 用 コ ー ド	JIS
重 量	表 示 部, け ん 盤 部	高 さ 385×幅 420×奥 行 670 (mm)
	制 御 部	高 さ 663×幅 900×奥 行 665 (mm)
電 源	表 示 部, け ん 盤 部	35 kg
	制 御 部	145 kg
所 要 電 力	電 周 波 数	AC 200 V, 三相三線式
		50/60 Hz
発 熱 量		900 VA
		485 kcal/h

(日立製作所 コンピュータ第一事業部)

ガラスダイオードファミリ拡大

日立ガラスボンド形シリコンダイオード V03/V06 のファミリとして、アバランシェダイオード V07/V08、高耐圧ダイオード V10、高速度ダイオード V09/V11、ツェナダイオード AW01/AW03 のシリーズは、すでに高信頼度で好評を得ているが、今回、電流量の増加を図ったダイオード U05/U06/U07 シリーズを完成、さらに小容量をねらった汎用ダイオード W06 を開発した。

1. 構造、特長

- 1.1 小形軽量である
- ペレットの両面に直接電極をつける（いわゆるダブルヒートシンクタイプ）構造のため、熱抵抗が小さく、小形軽量である。
- 1.2 特性が安定である
- 表面処理をガラスで行なっているため、とりわけ逆特性が安定しており、耐湿性にすぐれている。
- 1.3 量産性に富んでいる
- ペレットの極性とは無関係にボンディングが可能のため、きわめて量産性に富んでいる。

2. 特性、用途

- 2.1 U05/U06/U07 シリーズ
- U05 は 2.5A、800V、サージ耐量 80Ap で電源整流用に適している。U06 は逆回復時間 0.6 μ s、2.0A、800V で高周波のパワー回路およびスイッチング回路に適している。U07 は 1,500V、1.0A 逆回復時間 0.8 μ s で高電圧、高周波回路とりわけテレビのパルスクリッパー、ダンパーダイオード用に適している。
- 2.2 W06 シリーズ
- 0.75A、100V までの比較的安価な汎用ダイオードで、民生機器の一般回路用に適している。
- 2.3 V03/V06 シリーズ
- 1.3A/1.1A、600V 一般制御回路、通信機、民生機器用など万能形のダイオードで、安定した量産が行なわれている。
- 2.4 V07/V08 シリーズ
- アバランシェ電圧 1,600V 以下のアバランシェ形ペレットを採用し、逆方向サージパワーを吸収できる。誘導性負荷回路に適している。
- 2.5 V10 シリーズ
- 1,500V、0.5A の高耐圧特性を有し、一般高圧電源に適している。
- 2.6 V09/V11 シリーズ
- V09 は逆回復時間 0.8 μ s、0.8A、600V、V11 は逆回復時間 0.4 μ s、0.4A、1,500V で、スイッチング用としてテレビの水平偏向回路など、高周波回路に適している。
- 2.7 ツェナーダイオード AW01/AW03 シリーズ
- AW01 は 6V から 33V まで、AW03 は 2V から 5V まで、いずれも電力 1W でシャープな降伏電圧、電流特性を有している。

（日立製作所 機電事業本部）

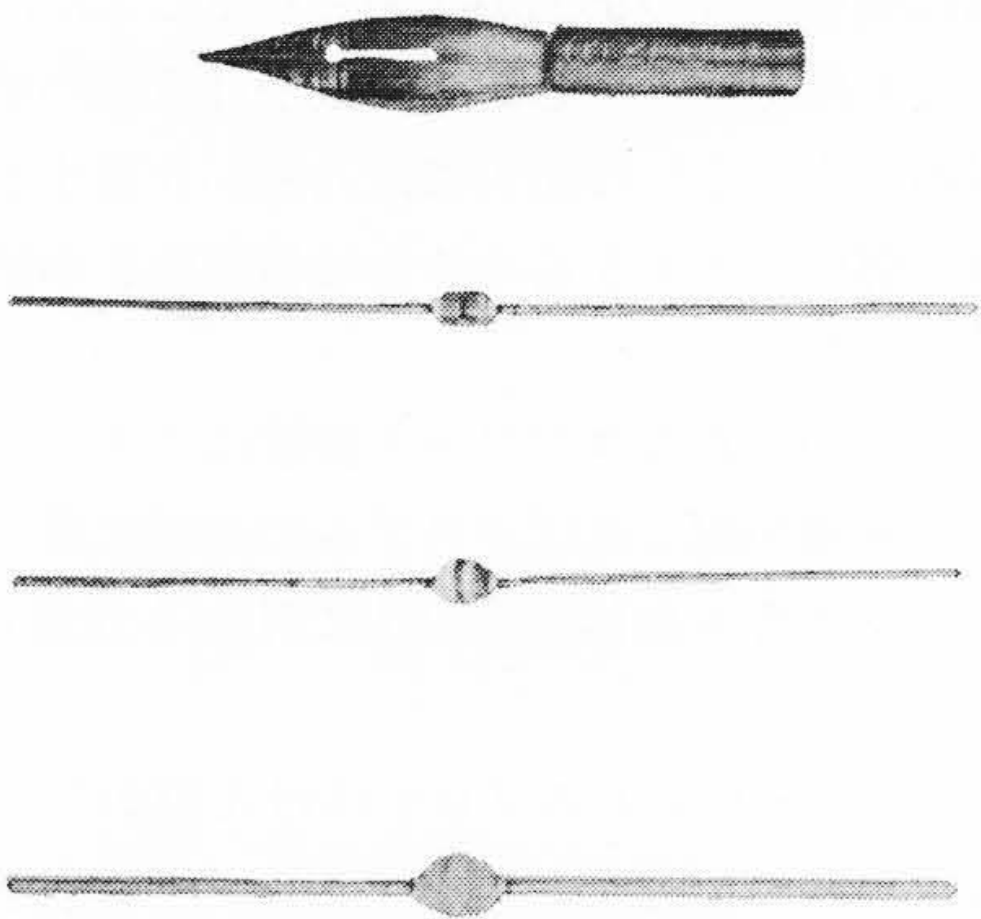


図1 ガラスダイオードファミリ

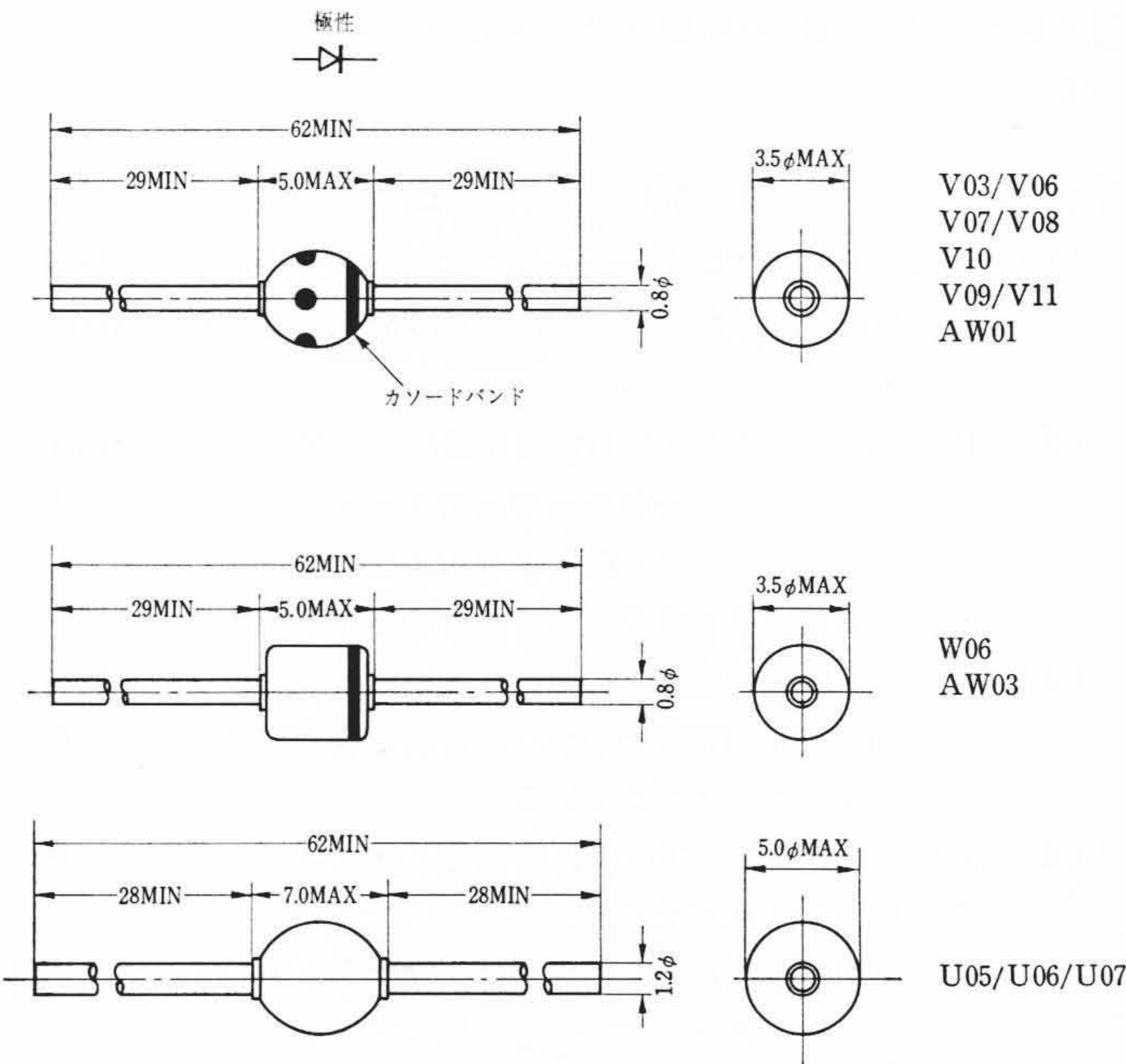


図2 外形寸法図

表1 定格と用途

耐圧V 電流A	50以下 50 100 200 400 600 800 1,000 1,300 1,500										用途				
	A	B	C	E	G	J	L	M	N		低圧電流	中圧電流	高圧整流	スイッチング	サージ吸収
0.4										V11-0.4 μ s			○	○	○
0.5										V10			○		
0.75		←W06→									○				
0.8			←V09 0.8 μ s→									○		○	○
1.0								←U07 0.8 μ s→					○	○	○
1.1		←V06→									○	○			
1.1					←V07→							○			○
1.3			←V03→									○			
1.3					←V08→										○
2.0					←U06 0.6 μ s→							○		○	
2.5					←U05→							○			