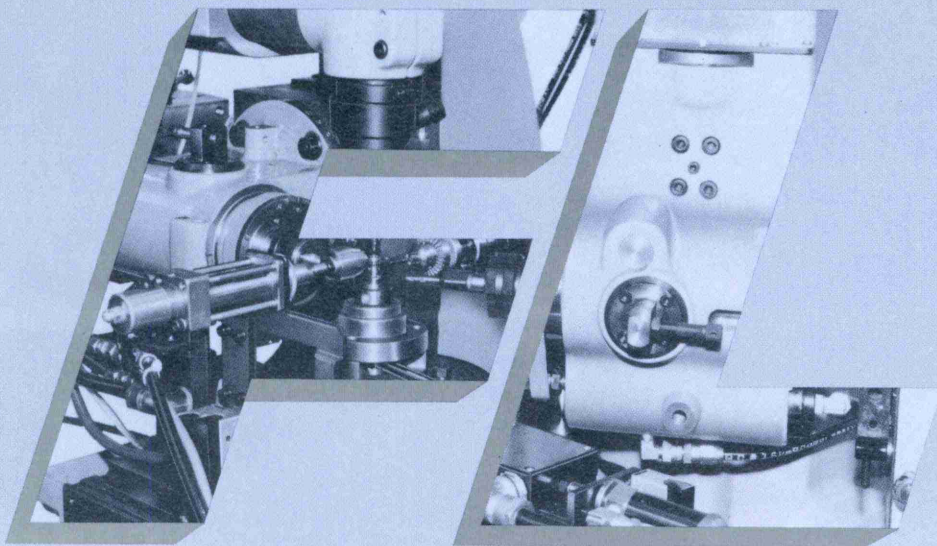


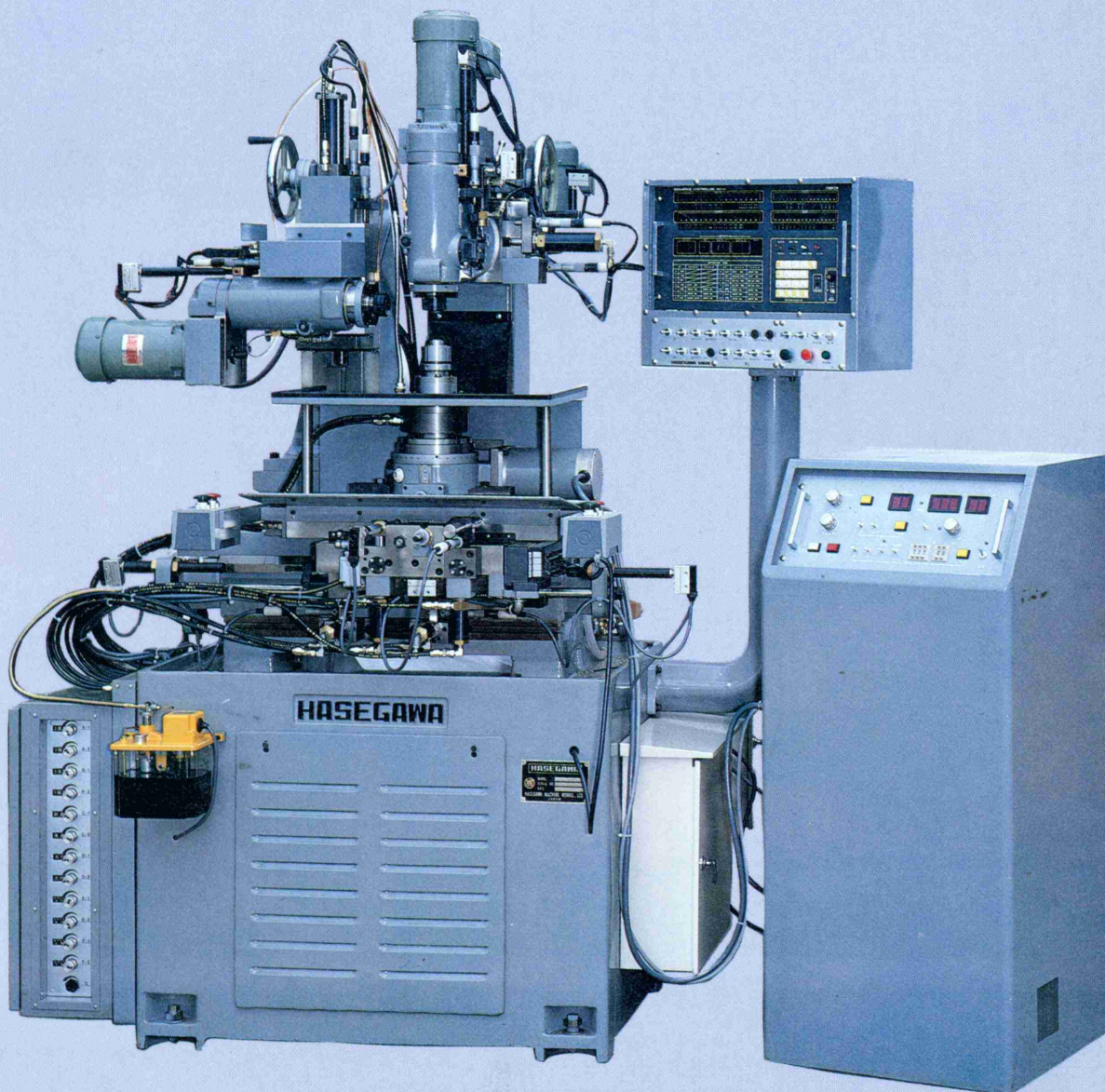


# HASEGAWA

FL型 高速精密複合フライス盤



## SERIES



FL-1 ● 手動式、テーブル自動送り付ベッド形

FL-2 ● 立2軸、高速スロッター、油圧サーキュレーターテーブル付／● NCサーキュレーターテーブル付

FL-3 ● 自動カム溝加工機

FL-M ● NC割出主軸台×多頭軸の組合せ機構

信頼と実績  
大阪機械団地機械業会

supported by  
大阪機械卸業団地協同組合事務局

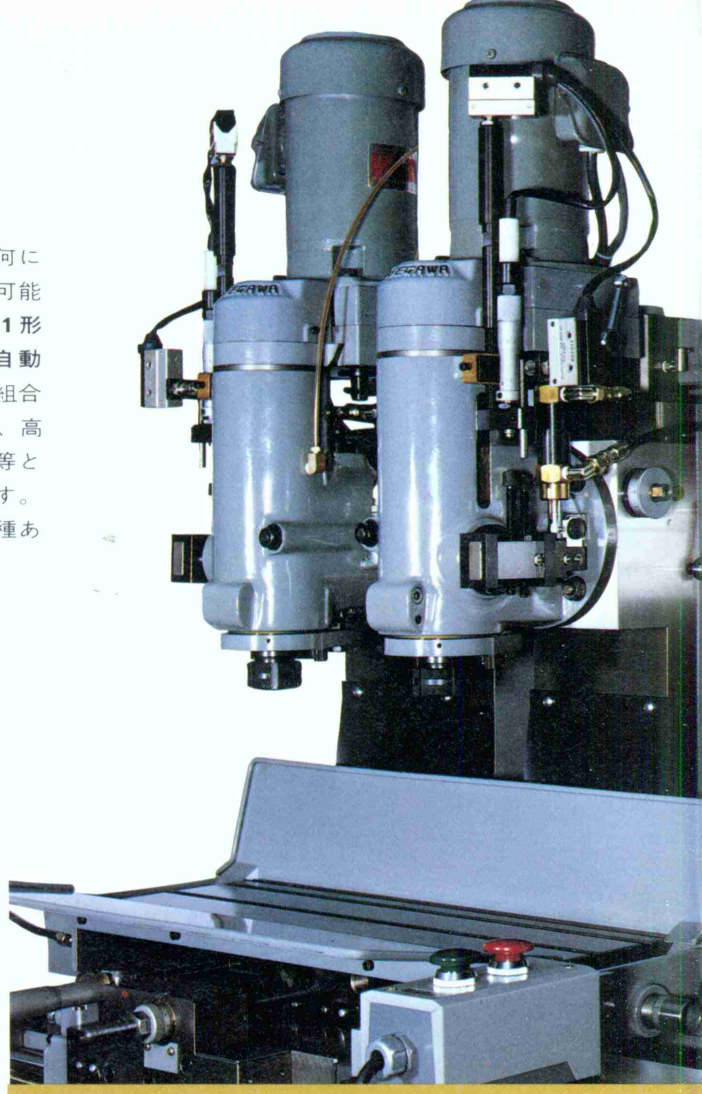


日本小型工作機械工業会会員

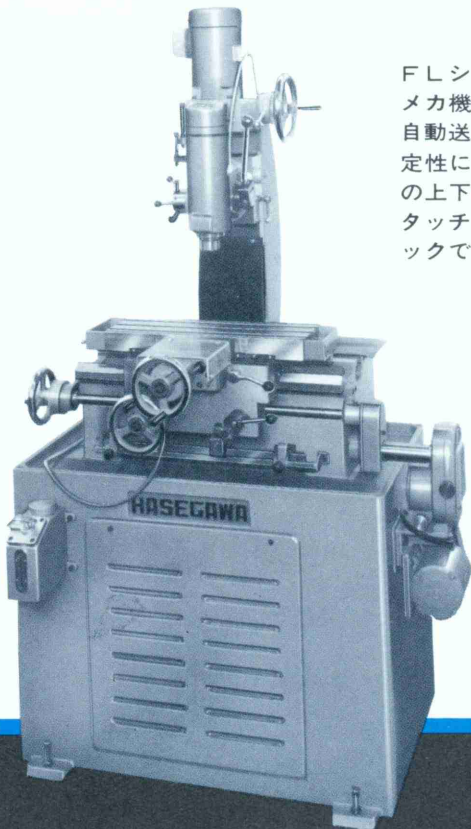
株式会社 長谷川機械製作所

# FL型 高速精密複合フライス盤

成形技術の発達とともに最近頻に需要の多いフライス盤に抛る作業を如何に高効率、且つ多様性をもって解決するかをテーマに、あらゆる角度より可能性を検討し、新設計した画期的複合フライス盤、FLシリーズです。**FL-1**形はテーブル自動送り付手動機。**FL-2**形及**FL-M**形は油圧PC制御の全自動機更に最近技術の数値制御を採用したロータリーテーブル、割出主軸を組合せたPC.NC併用制御、何れも多様式コラムの併用により堅軸形、横軸形、高速スロッター等多岐に渉るご使用向に適合し、治具・ロータリーテーブル等との連動により専用機ともなり、汎用機にもなる時代に適合した経済機です。**FL-3**形は自動カム溝加工機で曲線直線兼用形と高速直線専用形の2機種あり、カメラ・双眼鏡等のズームングカム溝、溝加工機に最適です。



## FL-1 (手動式)



FLシリーズの原形で、メカ機構によるテーブル自動送り付ベット形で安定性に強く、スピンドルの上下動はハンドルワンタッチで任意の位置にロックできます。

**FL-1** (立1軸標準形)

### MODEL "FL" BED TYPE MULTI-HEAD PRECISION MILLING MACHINE

#### The "FL" Designed by a Toolmaker for Toolmakers

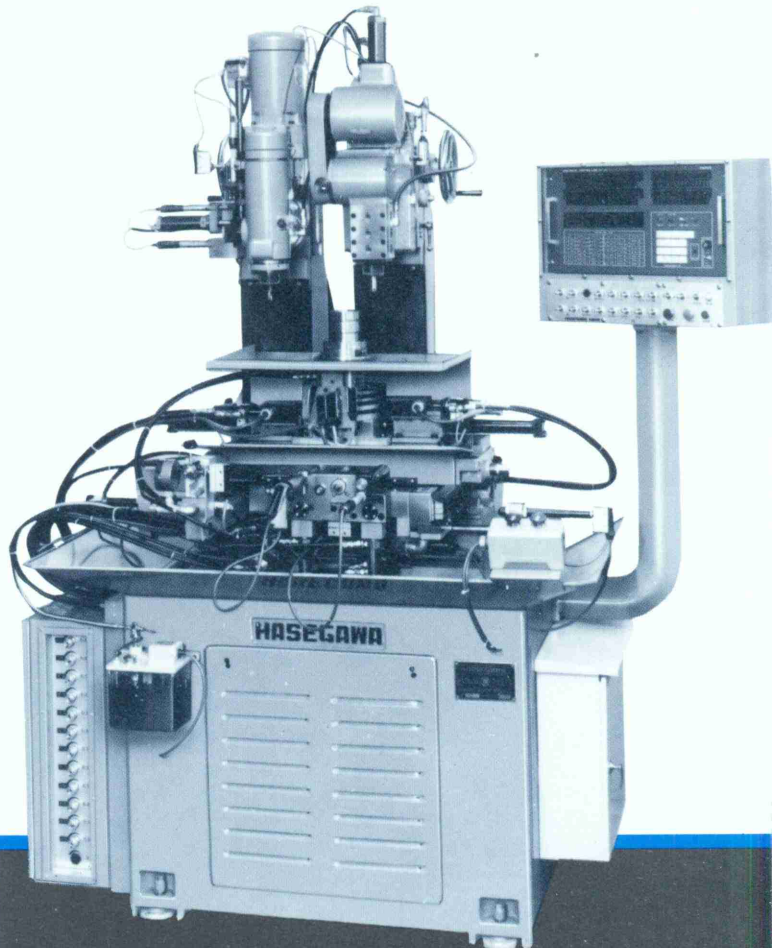
The "FL", a new conception in bed type milling machines, was designed in 1975. The intention of this machine was to utilize the full capabilities of the multi-milling head.

The head proved so versatile that it was found that conventional machines did not allow its full capabilities to be used. They therefore decided to design and build a completely new machine.

The versatility of this new machine allowed the milling head to be moved into practically any position relative to the table and workpiece. Not only could it machine a job longer and wider than the table, but by swivelling the column slide 90°, a second head mounted on the opposite end of the ram could be used. This allowed the milling and boring operations to be followed by, for example, shaping, slotting, churning, etc., without disturbing the original set-up.

#### GOOD POINTS of the "FL"

- 1) The table is traversed for the purpose of mobility as equal as the longitudinal slide way of the lathe.
- 2) It is possible to combined with vertical, horizontal, slotting, each, heads and each double slide heads.
- 3) Can be exclusive machines of special purpose by its combined with multi-head.

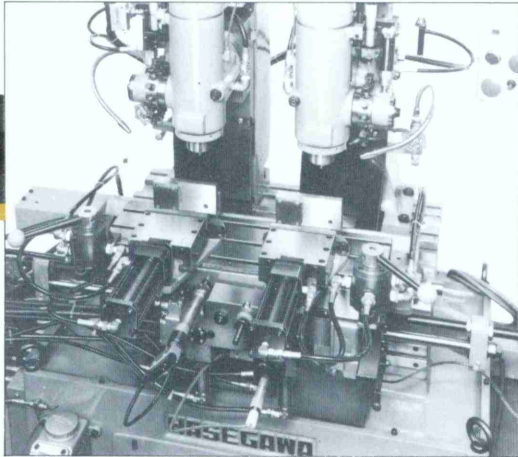


**FL-2** (立軸、高速スロッター、油圧サーキュラテーブル連動)

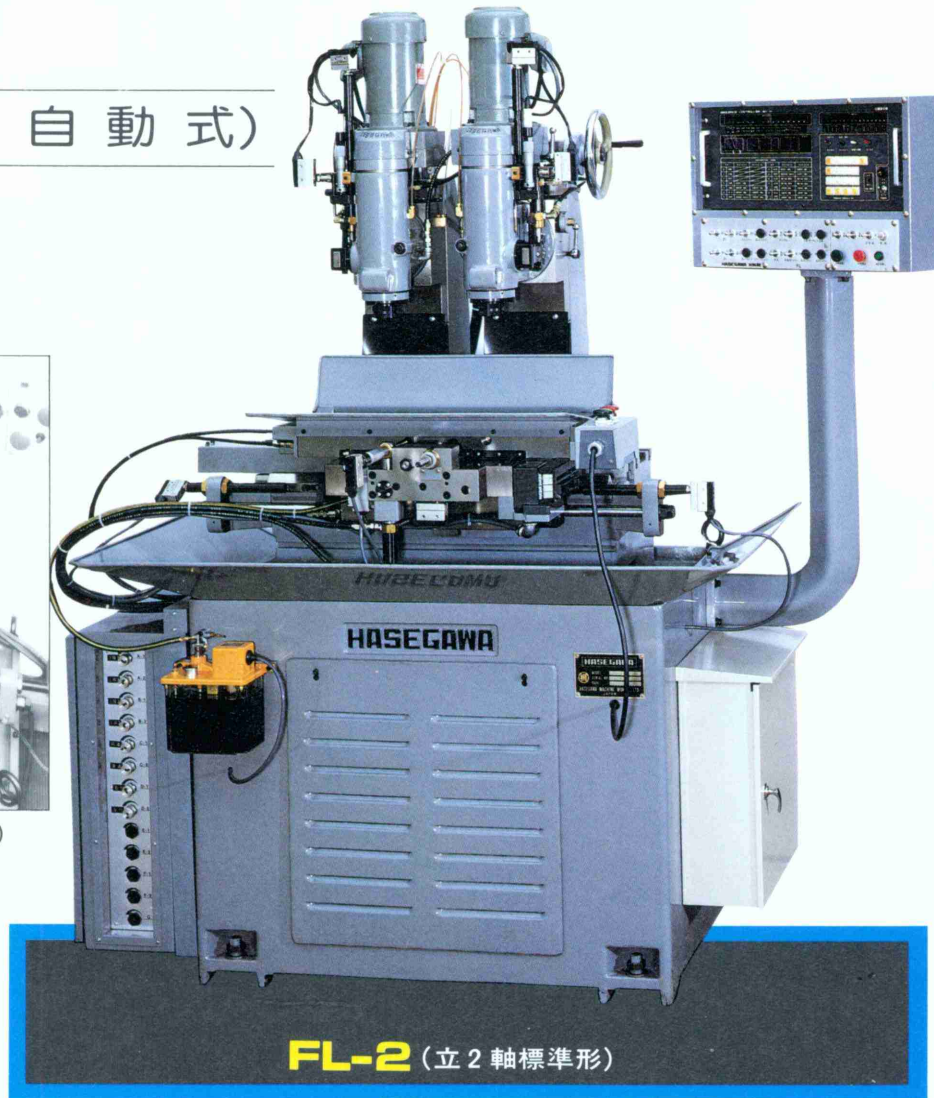
### ◆各機種共通特長

1. 主軸の回転軸部は35φの超剛性(ハウジング、スピンドル焼入研磨仕上)。
2. 旋盤のベッド(案内面)を応用した山形ベットは焼入、研磨加工されテーブル走行安定性抜群耐摩耗性は最高。
3. コラムの固定位置がラックギアで任意に移動出来て作業位置の選定が自在。
4. コラムの上下間隔は専用揚台により100mm、150mm、200mm延長可能。
5. 用途により延長コラム“偏芯コラム”製作。

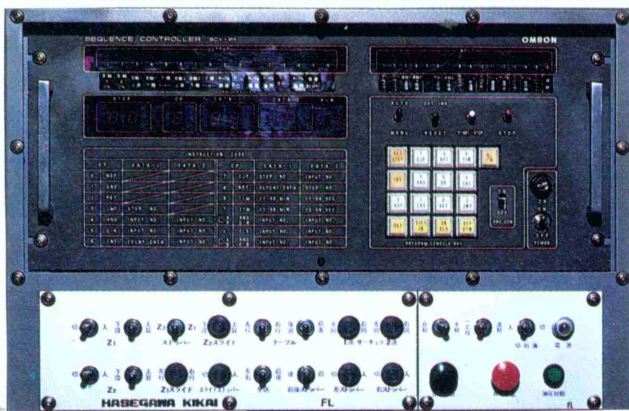
## FL-2 (全自動式)



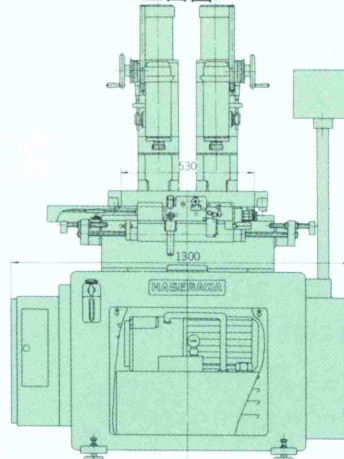
FL-2 (自動油圧バイス連動)



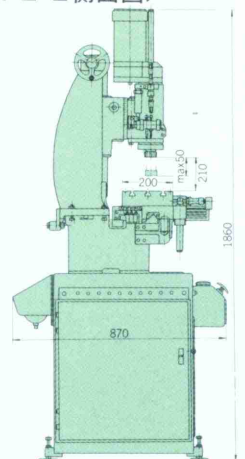
FL-2 (立2軸標準形)



<FL-2正面図>



<FL-2側面図>



信頼と実績

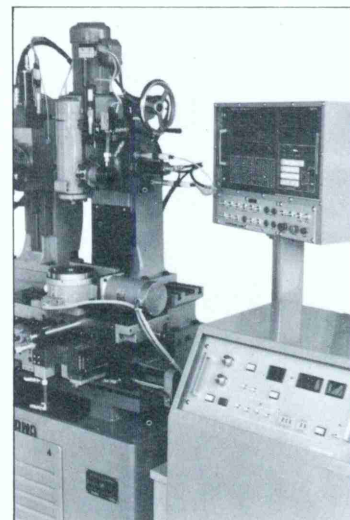
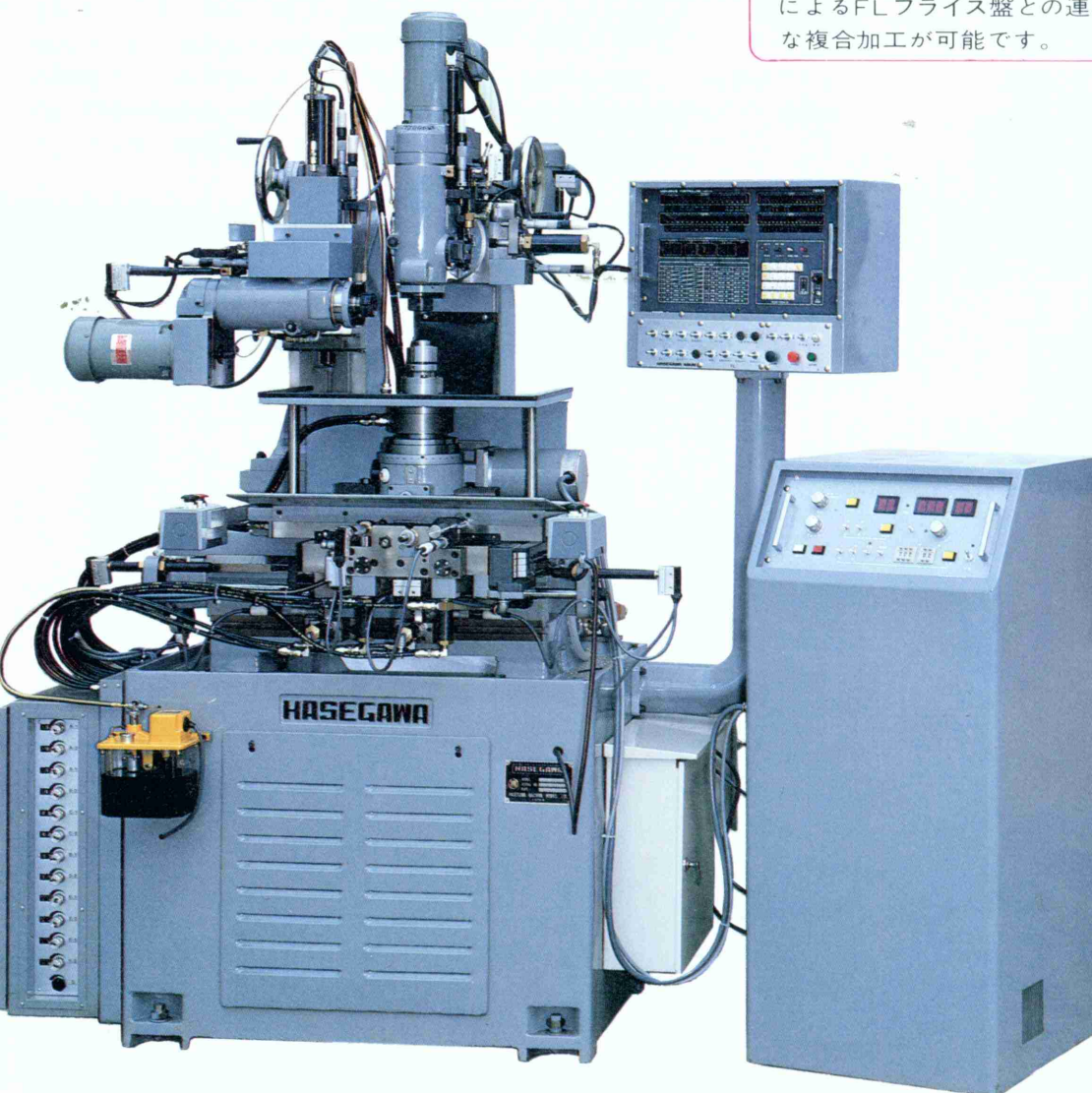
大阪機械卸地機協会のマイコン制御はストアードプログラム式シケンサー“シスマック”を使っております。

supported by  
大阪機械卸業団地協同組合事務局

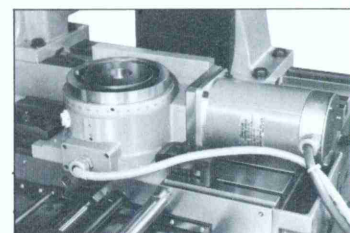
# FL-2

## 立2軸、NCサーキュラテーブル連動

◆数値制御立横兼用サーキュラテーブル  
従来の概念を全く変えた機能を持つ数値制御のサーキュラテーブルでマイクロコンピュータによるFLフライス盤との連系制御により機能的な複合加工が可能です。



▲(例)NCサーキュラの制御盤附近



▲(例)F-2立2軸  
〔PC連動NCサーキュラ  
テーブルの一部〕

### FL-2 (数値制御サーキュラテーブル付)

#### 能力

位置定め	デジタルスイッチ入力設定による数値制御(M.D.I.)
設定基準	絶対原点
指令	インクリメンタル
最小設定単位	±1分(1/60度)
切削速度(1回転/秒)	10~60秒(可変無段)
早送速度(1回転/秒)	5秒
回転方向	正転、逆転、共に可能(表示あり)
位置表示(角度)	デジタル表示管による度分表示(5ケタ)
シーケンスナンバー	デジタル表示による数値表示(2ケタ)
原点復帰	押ボタンスイッチで原点復帰
手動	押ボタンスイッチで正転、逆転、早送り、切削送り可能
補正	一回転で数ヶ所の補正点を設け、累積誤差を補正し精度維持

#### 仕様

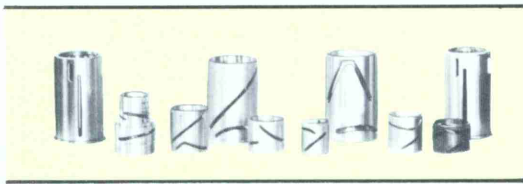
テーブル直径	150°
テーブルT溝幅	8mm(円溝1本)
テーブル上面までの高さ(立軸)	120mm
テーブル回転軸中心までの高さ(横軸)	120mm
減速比	54:1
ステッピングモーター	1ステップ0.9度(1パルス)
停電対策	プログラムしたものは無電源で2ヶ月記録保持
メンテナンス	3枚のプリント基板構成に付、保守点見容易
その他	立・軸共、基準面あり。

信頼と実績  
大阪機械同好会  
大阪機械同好会機械業会

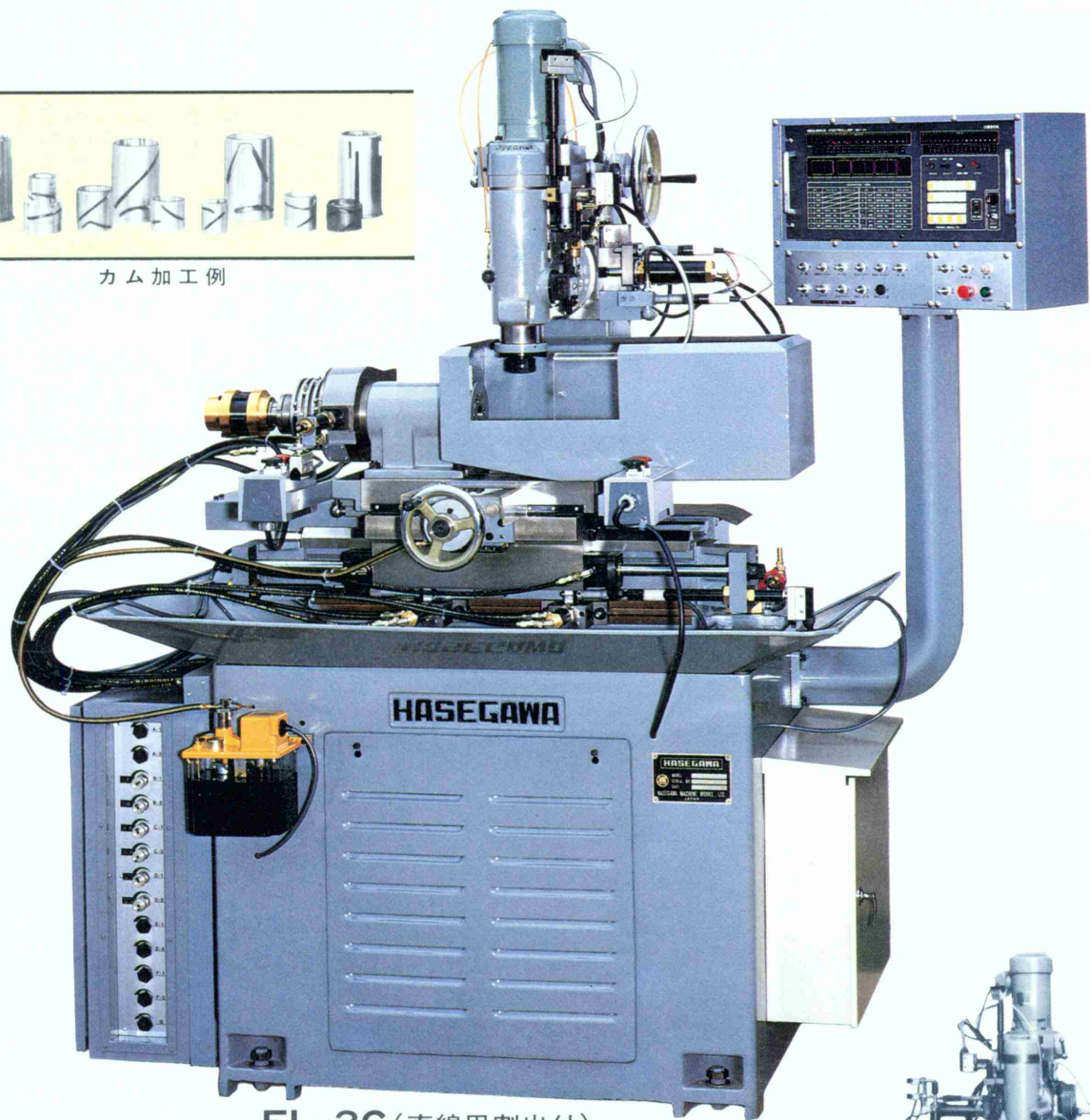
supported by  
大阪機械卸業団地協同組合事務局

**FL-3**

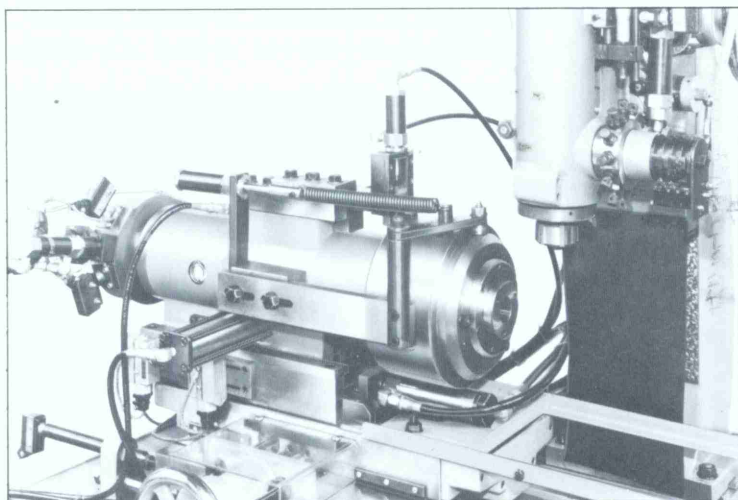
自動力 $\Delta$ 溝加工機



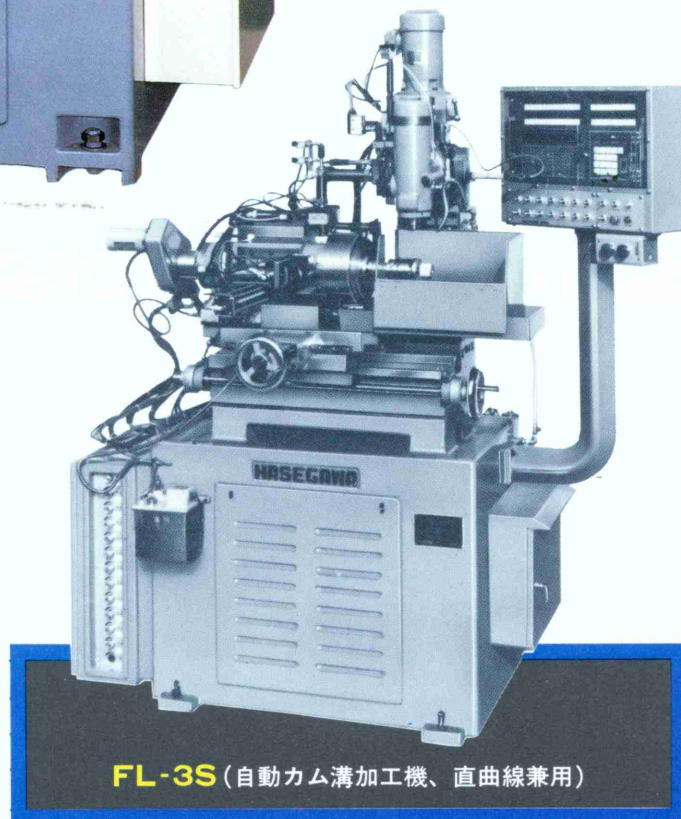
カム加工例



FL-3C (直線用割出付)



FL-3C (直曲兼用、カム溝加工機部分)



FL-3S (自動カム溝加工機、直曲線兼用)

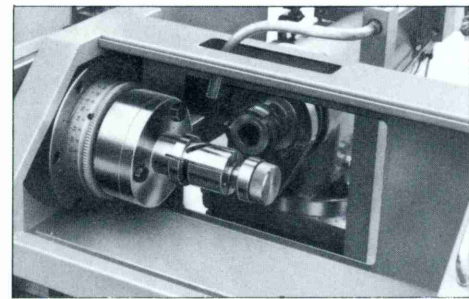
信頼と実績

大阪機械回地機械業会

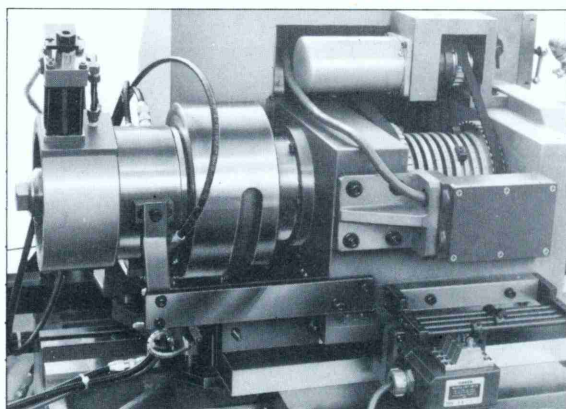
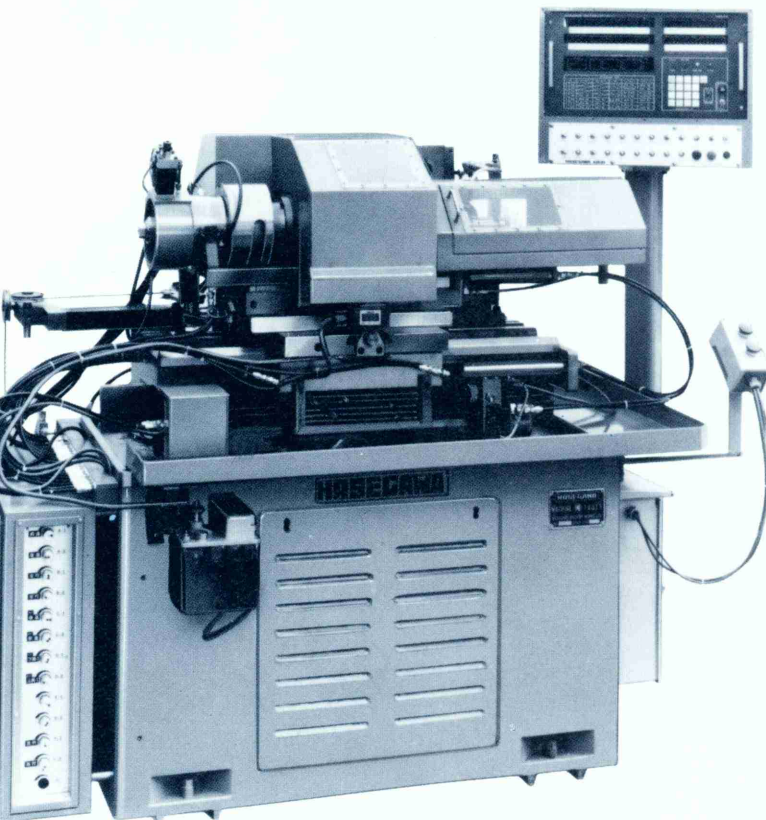
supported by  
大阪機械卸業団地協同組合事務局

## FL-Z 万能カム溝加工機

■ 応用例の一部 (特注品)



FL-Z (主軸附近)



FL-Z (マスターカム及割出機構附近)

信頼と実績

大阪機械回地機械業会

supported by  
大阪機械卸業回地協同組合事務局

仕 様	機 種 別
	(標 準 形)
応 用 形	標準形の各機種に応用形の各アタッチメントを付属させ、多様性を発揮。
主 用 途	カメラ、V.T.R、顕微鏡、時計ケース、マシン部品、
主 軸 回 転 数	FL-1.2.3.共通
主 軸 モ ー タ ー	各機種共通
主 軸 上 下 ス ト ロ ッ ク	FL-1.2.3.共通
主 軸 端 形 状	"
主 軸 チ ャ ッ ク	"
主 軸 上 下 切 換 ス ト ッ パ ー	"
コ ラ ム 上 下 動	各機種別仕様
コ ラ ム 間 隔	立2軸のみ共通
テ ー ブ ル 面 積	各機種別仕様
テ ー ブ ル 左 右 動	"
テ ー ブ ル 前 後 動	"
テ ー ブ ル 前 後 ス ト ッ パ ー	"
テ ー ブ ル 左 右 ス ト ッ パ ー	"
ベ ッ ト (案内面) の長さ	"
油 圧 ユ ニ ッ ト	"
自 動 制 御	ストアードプログラム (押ボタン信号記憶式)
ク ー テ ン ト ポ ン プ	特殊フィルター付
治 具 (1)	サーキュラテーブル
" (2)	油 圧 バ イ ス
そ の 他 (3)	電 子 プ レ ー キ
重 量	標 準
寸 法	高サ × 巾 × 奥行

● 少しでもお使い易い機械を、お納めしたい意図に基き、

### "FL" Serials

Model	FL-1
Head form	V-1, H-1,
Applied	a) slotting head only. b) 2 heads (vertical). c) horizontal. d) optical reader devise. e) optical projector attachment. f) attached to shift slide head. * Operation is manual.
Purposes	

# MODEL "FL" BED TYPE MULTI-HEAD PRECISION MILLING MACHINE

●多工程、複雑加工を高精度、高能率に仕上げる新発想の機械!!

FL-1形 (立1軸)	FL-2形 (立1軸、2軸)(横1軸)	FL-3形>S・C (立1軸)	スロッター軸 (立1軸:組合せ)	FL-M形 (2軸以上多様複合)
(a) スロッター専用 (b) (c) 光学読取付 (d) 工作投影器付 (e) リニアスケール付	(a) サーキュラテーブル連動 (微い装置付もあり) (b) 油圧バイス連動 (c) 自動スロッター付 (d) 立・横二重スライド形 (e) NCサーキュラテーブル	(a) 自動カム溝加工機(曲線直線両溝形) (b) 自動横溝加工機(直線専用) (c) 内溝面取装置 (註) S形は前後左右共ねじ送り C形は前後ねじ送り 左右は油圧送り	微い複合フライス加工NCサーキュラテーブルと連動 (スロッター軸と立1軸など)	(a) ロングベット (3軸組合せ) (b) ロータリー形 (3軸~6軸) (c) 両頭主軸塔載形 (d) 両側加工形 (e) 用途によりレイアウトの上、諸機種を組合せ工程順序により専用機として使用し、汎用機にも復元可能 NC割出主軸台横置き その他立・横軸組合せによる多軸とNCサーキュラテーブルNCスロッターなどがある。またタップ軸、ドリル軸、多軸もある。
測量機、双眼鏡等光学機器、電子、音響機器、電気機器、医療機器、測定機、事務用機器、高級ライター、高級釣具等精密機器部品等の精密加工。			時計用金型等	
(超高速)	12,000rpm	9,000rpm	6,000rpm	
(非鉄・軽合金用)	10,000 "	7,500 "	5,000 "	
(鉄・鉄鋼用)	5,000 "	3,750 "	2,500 "	
(ステンレス重金属用)	1,200 "	900 "	600 "	
高速用 0.4kw×2p	低速用 0.4kw×4p	特注 0.75kw 4p	0.75kw×4p	
標準 50 <sup>m</sup> /max (特註) 100 <sup>m</sup> /max	(特註) 100 <sup>m</sup> /max			
標準 ミーリングチャック装着	特註 NT#30(貫通孔13)			
チャック本体 NT#30×16φ(交換スリーブ12φ、10φ、8φ、6φ、別売4φ)			一部共通のものあり	
標準 2段	特註 3段、6段、12段			
FL-1(立)及びFL-2(立)は200 <sup>m</sup> 。FL-2(横)及びスロッターは100 <sup>m</sup> 。440 <sup>m</sup> max~230 <sup>m</sup> /min。特註~175 <sup>m</sup> /min			200 <sup>m</sup>	
			135 <sup>m</sup>	
155 <sup>m</sup> ×400 <sup>m</sup>	200 <sup>m</sup> ×530 <sup>m</sup>	200 <sup>m</sup> ×400 <sup>m</sup>	200 <sup>m</sup> ×400 <sup>m</sup>	
300 <sup>m</sup>	300 <sup>m</sup> ロング(520 <sup>m</sup> )	300 <sup>m</sup>	300 <sup>m</sup>	
100 <sup>m</sup>	140 <sup>m</sup>	90 <sup>m</sup>	90 <sup>m</sup>	
1 段	1段及び2段及びロータリ4段	1段及び2段及びロータリ4段	1 段	
1 段	1段及び2段及びロータリ4段	1段及び2段及びロータリ4段	1 段	
標準ベット670 <sup>m</sup> 又はロングベット900 <sup>m</sup>				不 定
無 し	ピストンポンプ1.5kW-4P、20ℓタンク又は40ℓタンク 2連ポンプもあり			
① 入力 16	出力 16	ステップ 63	タイマー付	③ 入、出力48、ステップ166、3並列処理付
② 入力 32	出力 32	" 63	命令語12	
無 し	自動プログラムと連動(間歇又は断続)。タンク40ℓ。ポンプ60W			
手動式	自動連動 テーブル径(130φ1段ストッパー)又は(160φ×2段或は3段ストッパー)380°旋回 NC式(別掲)			
"	自動連動 巾120 <sup>m</sup> ×ストローク50 <sup>m</sup> (口金の変更により専用治具化)			
(主軸用)	0.75kw、ブレーキ方式(直流発電制動)、ブレーキトルク(0~250%可変)、ブレーキタイム(0.5~8秒可変)			
700kg	1,000kg	900kg	1,000kg	1,000~2,500kg
1,540 <sup>m</sup> ×1,050 <sup>m</sup> ×900 <sup>m</sup>	1,860 <sup>m</sup> ×1,300 <sup>m</sup> ×900 <sup>m</sup>	1,860 <sup>m</sup> ×1,300 <sup>m</sup> ×900 <sup>m</sup>	1,800 <sup>m</sup> ×1,300 <sup>m</sup> ×800 <sup>m</sup>	不 定

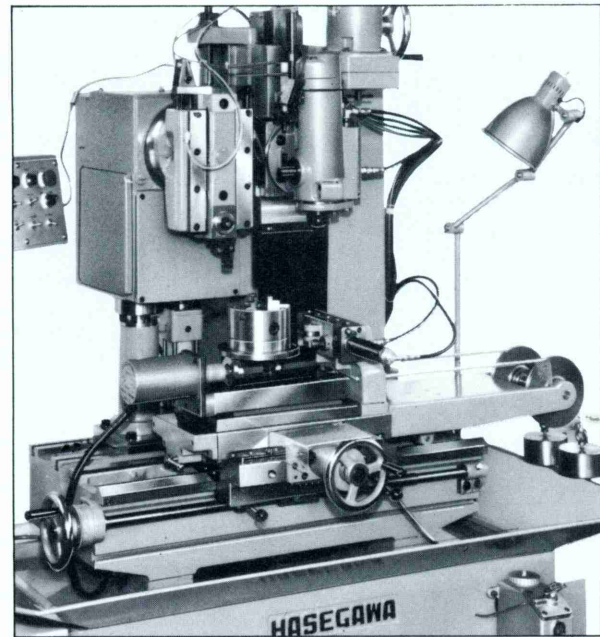
予告なく設計変更する事がありますので御諒承下さい。

FL-2	FL-3s, FL-3c	FL-2M
V-1, V-2, H-1, V-1, H-1,	V-1,	Multi-heads, long bed,
a) parallel rotary table unit. b) copying unit. c) hydraulic vise. d) hydraulic slotting head. e) horizontal, vertical combination heads. f) double slide heads (of both hori., verti., * Full automatic operations	a) cylindrical cam cutting equipment. b) automatic dividing equipment. c) internal chamfering device. * Semi-automatic operation. REMARK S. Type: Screw feeds is longitudinal traverse. C. Type: Hydraulic feeds is longitudinal traverse.	a) 3 heads. b) multiple heads. c) rotary works machine. d) vertical, horizontal combinations machines. e) special exclusive machines. * Full automatic operation

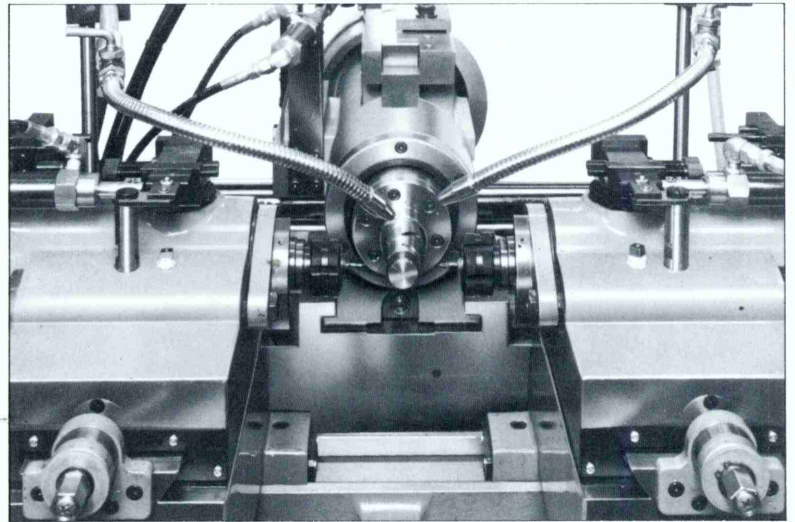
cameras, microscopes, binoculars, and other optical instruments, medical appliances, audio instruments pieces, electric parts, micrometers, motors, music instrument parts, measure instruments parts, watch cases, sewing machine pieces, business machines parts, cigarette lighter, fishing tackles, surveying instruments, and other small precision parts. — all milling works.

# ハセガワの画期的複合フライス盤

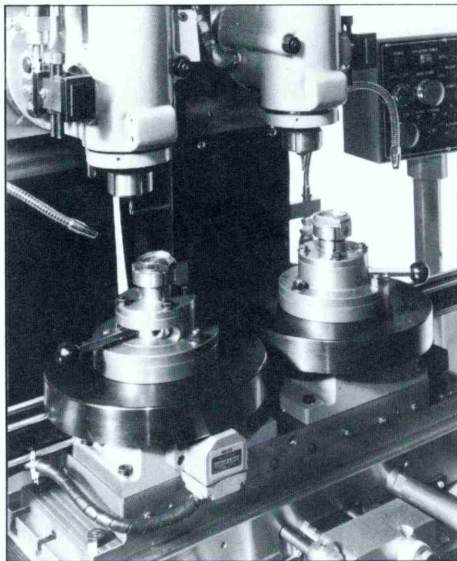
◎FLシリーズの多様性は組合せによって無限に拡がり、専用機として量産向に、写真は応用例の一部です。



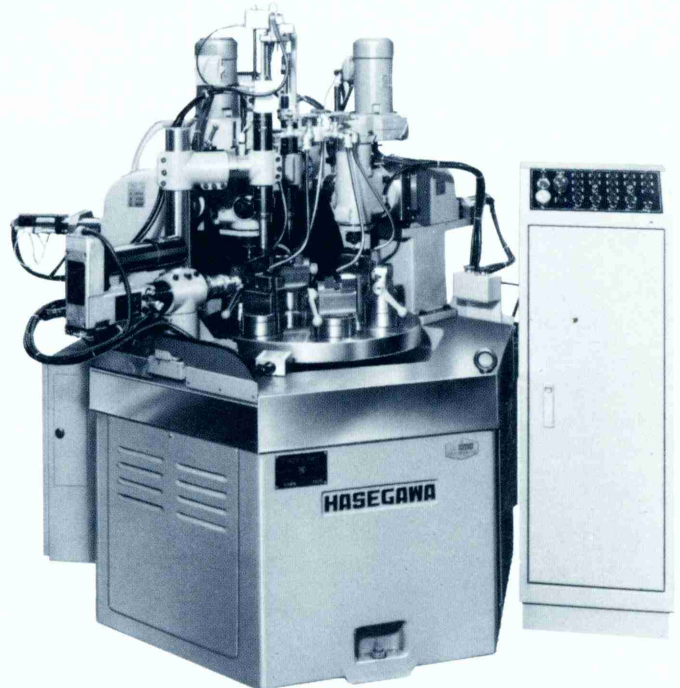
FL-2(立軸・高速スロッター・NCサーキュラテーブル運動)



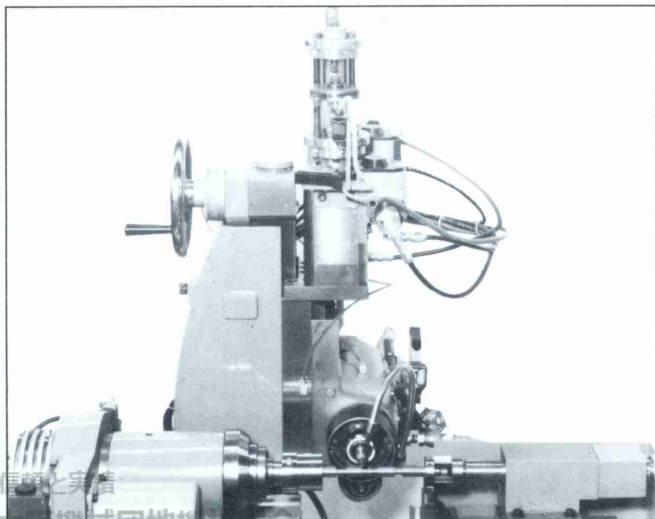
FL-2(横置2軸、割出軸付)



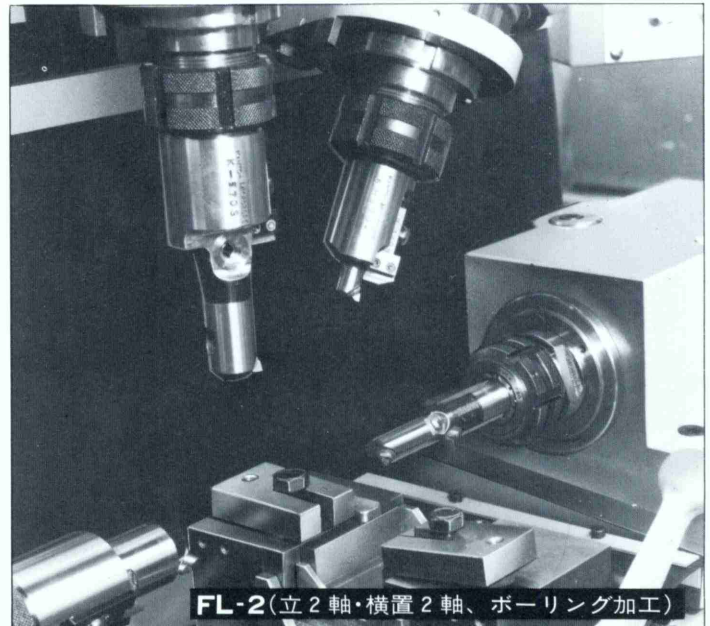
FL-2(立2軸、2・サーキュラー運動倣い装置) 時計ケース加工



FL-M(ロータリテーブル式多軸形)



FL-2(横1軸)P型割出付

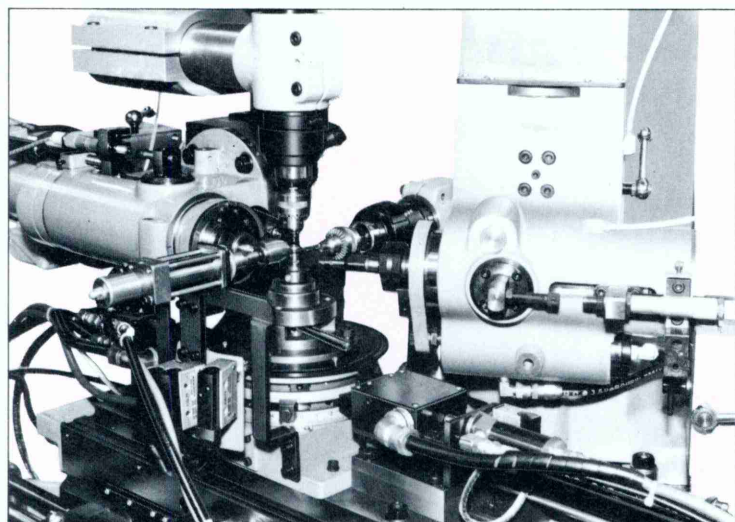


FL-2(立2軸・横置2軸、ボーリング加工)

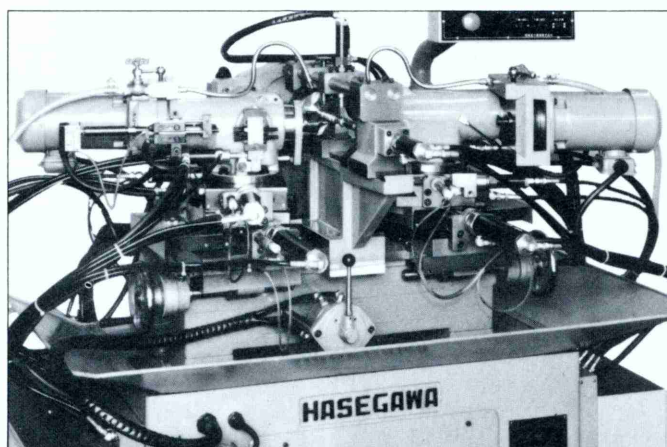


# “FLシリーズ”の多様性

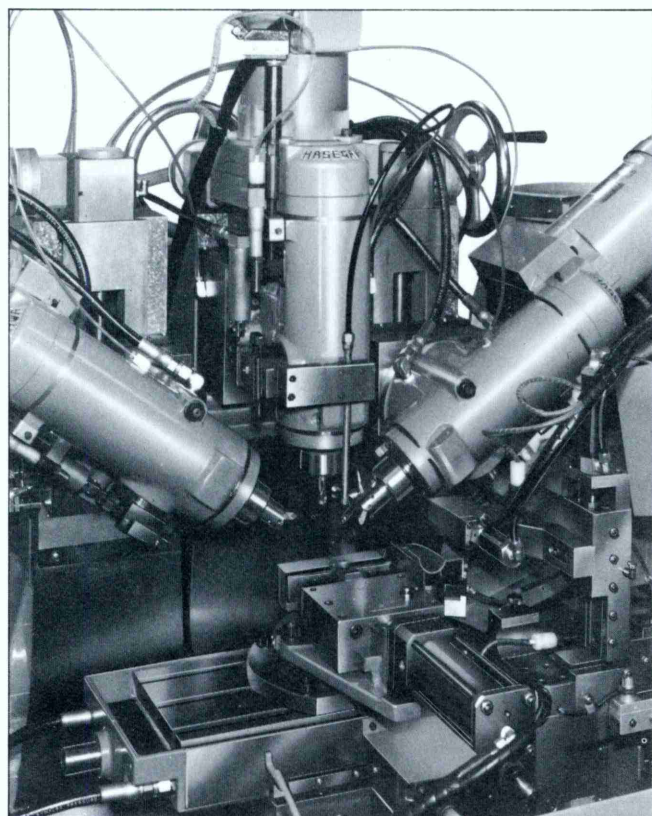
汎用機として少量多種向に、流動的にご利用下さい。



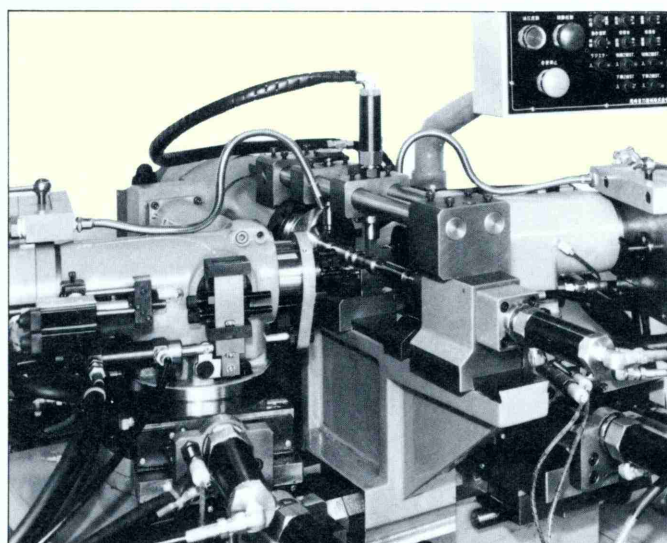
FL-M(5軸組合)



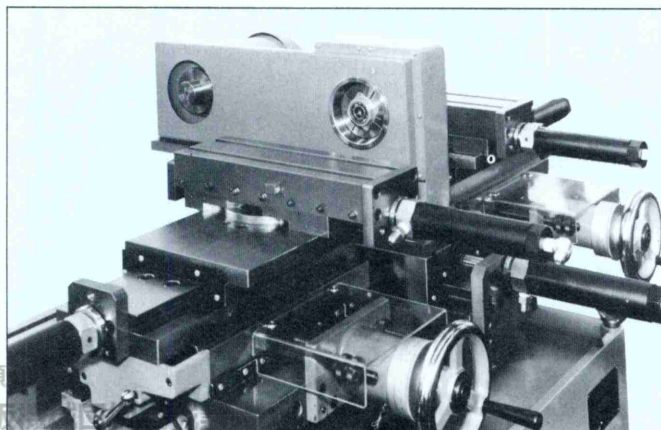
FL-M(横置4軸同時加工)



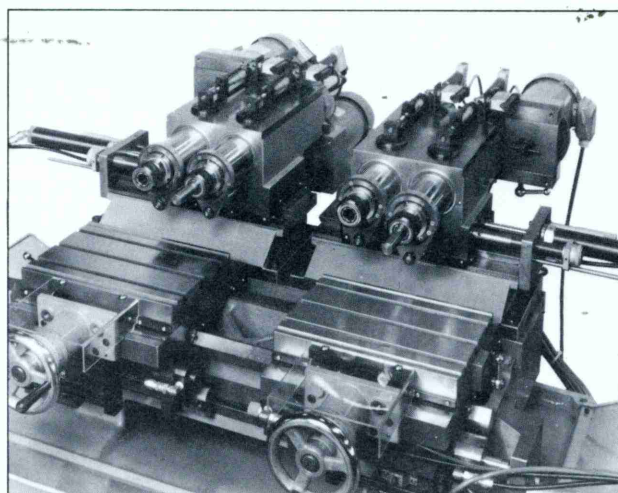
FL-M(立3軸、角度をつけての加工例)



FL-M(横置2軸スプール加工)



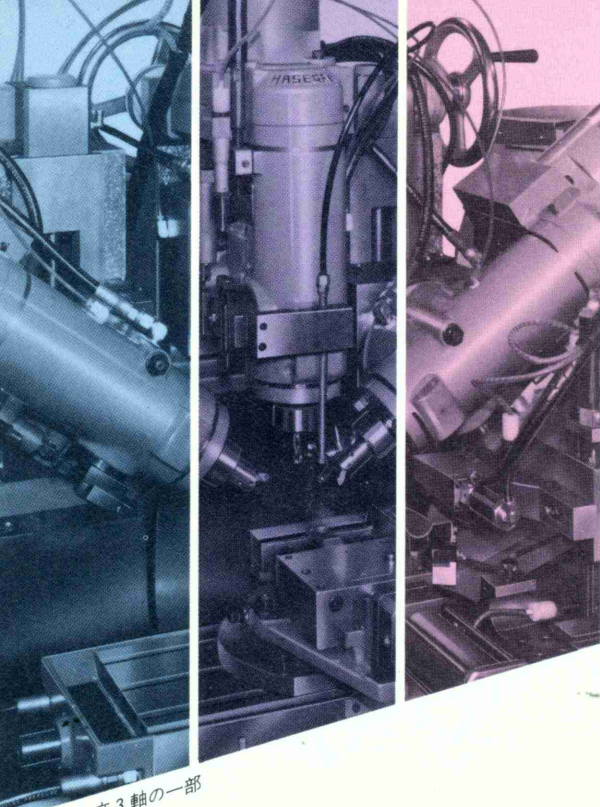
FL-M(旋回主軸台・両端同時加工)



FL-M(横置2連×2軸、2テーブル)

◎ その他、レイアウトの御相談に応じます

# FL-M NC割出主軸台



例)FL-M、立3軸の一部

強靱な旋盤型山形ベットの上面にNC割出機構を組み込んだ主軸台と、大形往復台上にスライド機構をもつ刃物台を、作業内容により2軸～4軸を装備した刃物軸群によりワーク、ワンチャックで多工程複雑加工し、精度保持と能率性を兼ね備えた新発想の機械です。正確なNC割出機構！強力な加工機構を駆動する油圧とメカニズム！その両者をドッキングするマイコン制御！と夫々の利点を最高度に、発揮させてしかもオールNCでは到底考えられない経済価額の機械です。

## 機構上の特長

- ◎刃物軸の回転部は、ハウジング、スピンドル共、焼入、研磨の超剛性。
- ◎旋盤のベット(案内面)を応用した山形ベットは、焼入、研磨されて、走行性、安定性、抜群耐摩耗性最高。
- ◎各軸共、横置型の為、上部に空間がとれて切削油及切粉処理、作業点見ローダーの取付等が容易です。
- ◎往復台が作業各軸を乗せてリターンするので段取り、及ワークの着脱が容易です。

◎その他・多軸ドリル  
多軸タップなどの主軸頭  
もあります。



## ◎NC主軸台

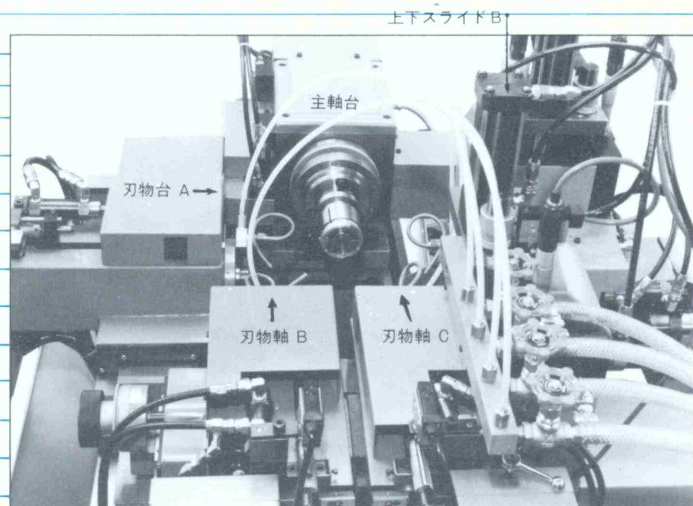
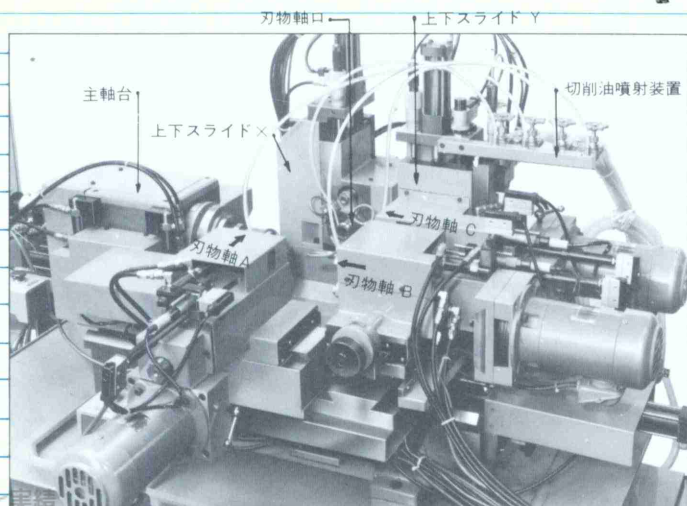
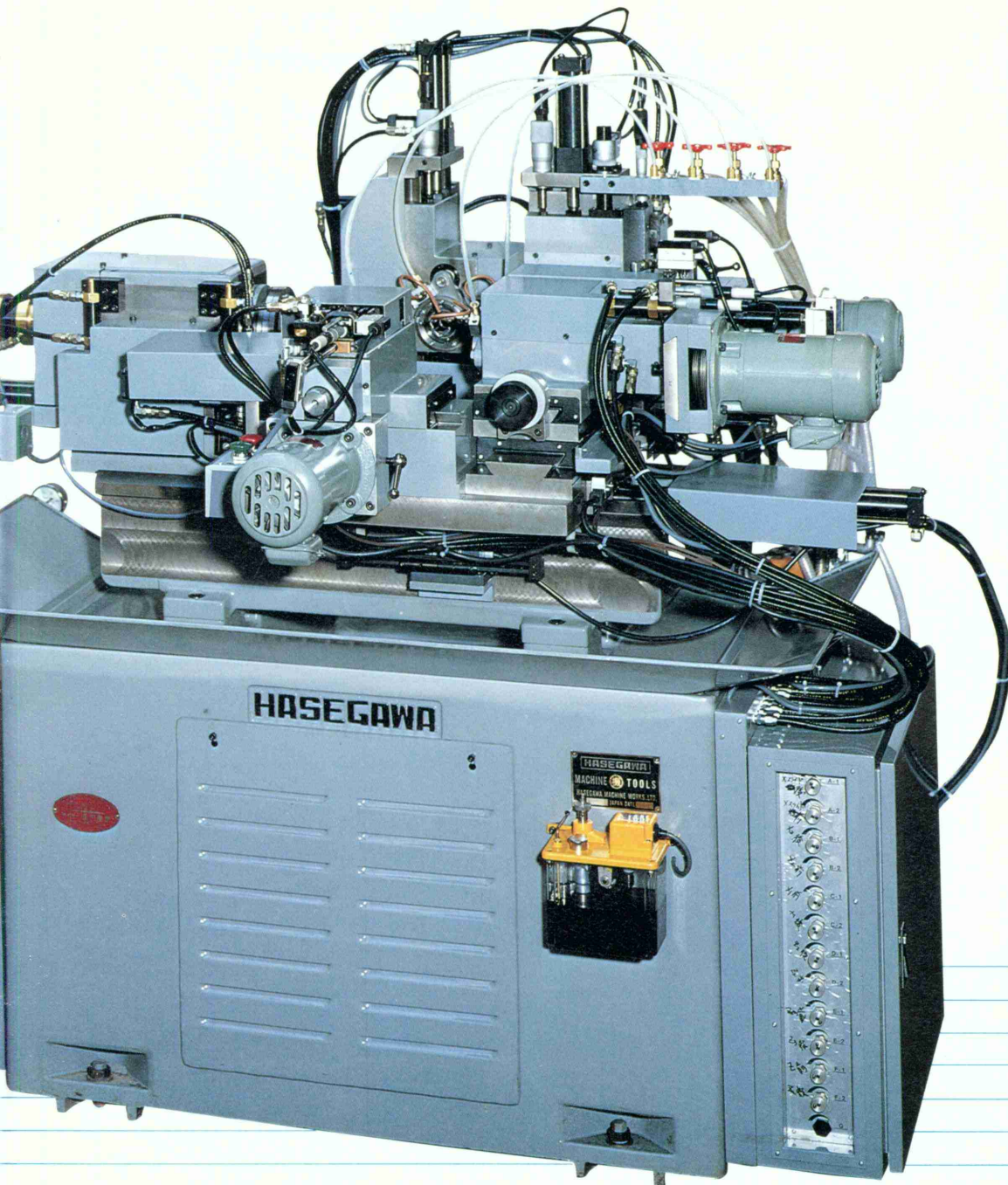
- ◎位置定め……デジタルスイッチ入力による数値制御
- ◎設定基準……絶対原点
- ◎指令……インクリメンタル
- ◎割出精度……不等分割±1分(1/60°)  
微小角1度以下可能
- ◎切削速度……(X秒/1回転) 10～60秒(無段可変)
- ◎早速速度……(X秒/1回転) 5秒
- ◎回転方向……正転、逆転共可能。(表示あり)
- ◎位置(角度)の表示……デジタル表示管による度、分、(5ケタ)表示、単独使用の場合、数百ヶ所の分割可能
- ◎シーケンスナンバー……デジタル表示による数値表示
- ◎工程変更……デジタルスイッチによる段取容易
- ◎手動……押ボタンスイッチで原点復帰
- ◎補正……一回転で数ヶ所の補正点を設け、累積誤差を補正し精度の維持をしている。

信頼と実績

大阪機械回地機械業会

supported by  
大阪機械卸業回地協同組合事務局

# ×多頭軸組合せによる画期的複合フライス盤

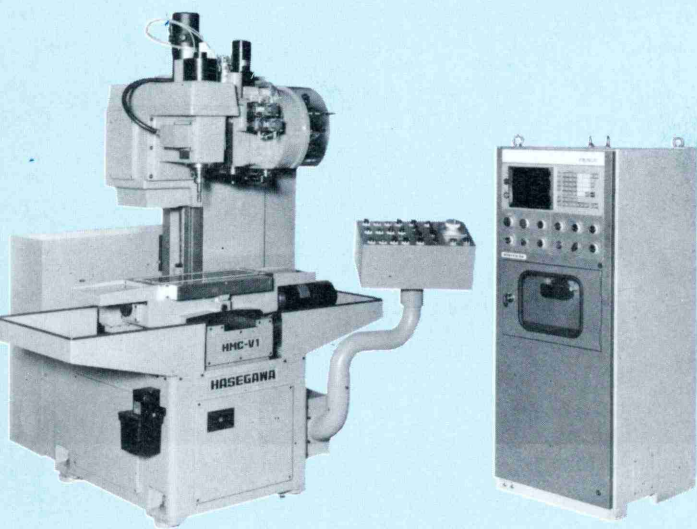


信頼と実績  
大阪機械工業地協同組合

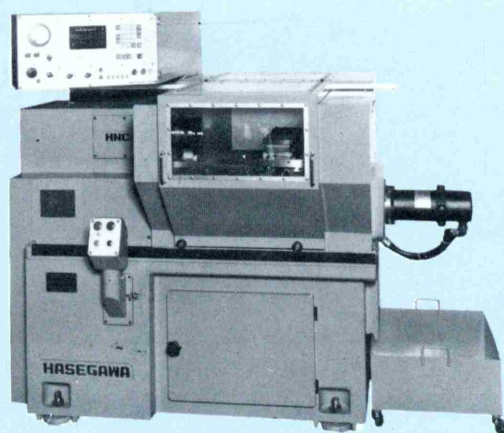
FL-M [NC多頭軸フライス盤の連携機構を上部前面より見た図] - FL-M [NC多頭軸フライス盤の主軸を中心とした機構連携図]

supported by  
大阪機械卸業団地協同組合事務局

# 長谷川機械の その他の主要製造機械



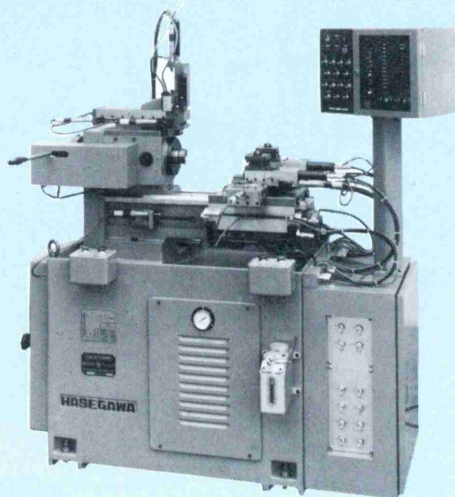
**HMC-V1** 小型精密マシニングセンター



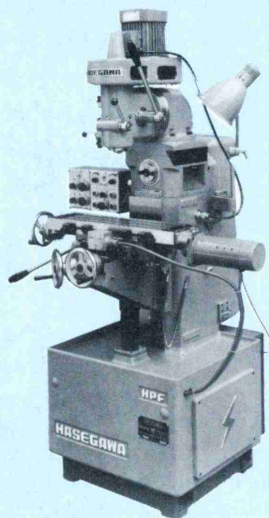
**HNC-35** 小型精密数値制御旋盤



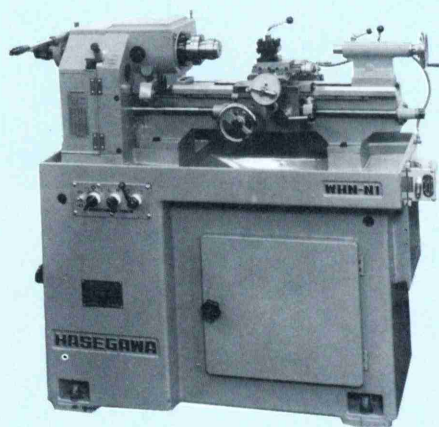
**HMC-V2** 小型精密NCフライス盤



**WHN-3** 900mm高速省力旋盤



**HPF** 高速精密小型フライス盤



**WHN-1** 900mm高速精密旋盤

日本小型工作機械工業会会員

**株式会社 長谷川機械製作所**

本社大宮工場 〒330 埼玉県大宮市大和田町1-602 ☎0486(83)5061 <代>

福島工場 〒961 福島県西白河郡西郷村大字熊倉 ☎02482(5)2226 <代>

シオニウム及倉庫部 〒330 埼玉県大宮市大和田町1-844 ☎0486(84)0565 <代>

大阪機械卸業団地協同組合事務局