

brother
at your side

CNC タッピングセンター®

TC-31B

H I G H P R O D U C T I V I T Y

M A C H I N I N G P E R F O R M A N C E

M A C H I N I N G C A P A B I L I T I E S

U S A B I L I T Y

100th
Anniversary
歴史を未来につなげてゆく
1908-2008

コンパクト & 高生産性 30番マシン

コンパクトなボディに、タッピングセンターの技術の粋を結集した高生産性マシン。

小物自動車部品加工をはじめ、広い分野の小物部品加工に対応。

さらにQTテーブル*を標準搭載。コンパクト30番マシン、

いよいよ、飛躍のステージへ。

高生産性

加工能力

TC-31B

コンパクト

ユーザービリティ

*QTテーブルとは、ターンテーブル方式の2面パレットチェンジャーです。



Chip to Chip

その場で工具交換が可能な構造。
工具交換時間 (C-C) は、何と1.7s。
この速さが高生産性を実現します。

C-C ^{※1}	1.7s
-------------------	------

T-T	0.7s
-----	------

- 工具収納本数 26 (+1) 本
- ダブルアーム方式
- メモリーランダム工具交換方式

※1 測定方法はMAS規格に基づいています。

Acceleration

制振制御による振動抑制により加速度をアップ。
生産性をさらに向上させました。

早送り速度	50m/min
-------	---------

X軸加速度	0.6G
-------	------

Y軸加速度	0.8G
-------	------

Z軸加速度	1.1G
-------	------

Capacity

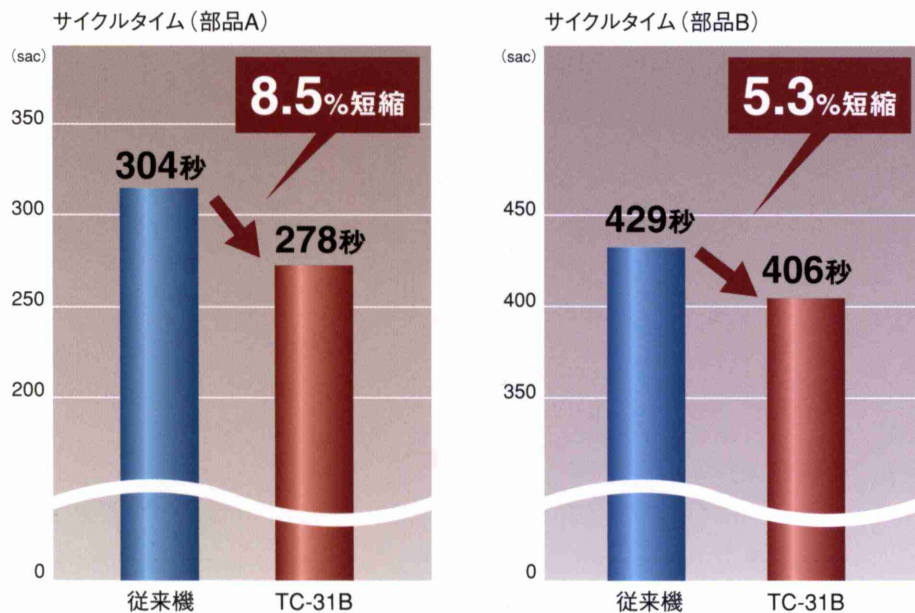
新型QTテーブル^{※2}採用。
大型機TC-32BN-QTと同構造を採用。
信頼性をさらに向上させました。

テーブル回転時間	2.3s
----------	------

最大積載質量 (片面)	80kg
-------------	------

※2 QTテーブルとは、ターンテーブル方式の2面パレットチェンジャーです。

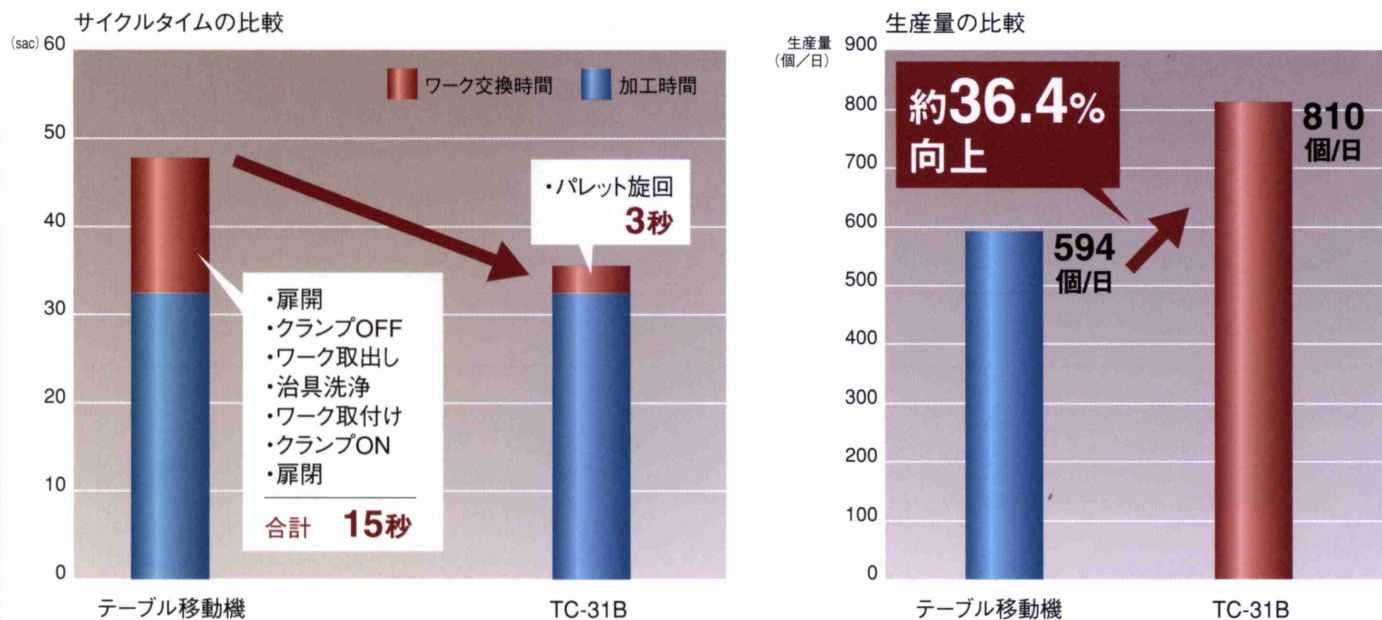
サイクルタイム比較



NC制御装置 (B00シリーズ) を搭載。プログラム処理速度の向上、制振制御による加速度アップによりサイクルタイムが向上。これにより生産性が、従来モデルより3~10%向上しました。例えば、部品Aの加工で従来機比8.5%の短縮。部品Bの加工で従来機比5.3%の短縮を実現しています。

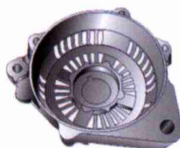
トータルサイクルタイム比較

ワーク交換時間まで含めた実際の作業サイクルタイムと生産量をテーブル移動機と比較すると生産性の高さが良くわかります。



加工例

- 穴あけ加工: 10穴
- タップ加工: 8穴

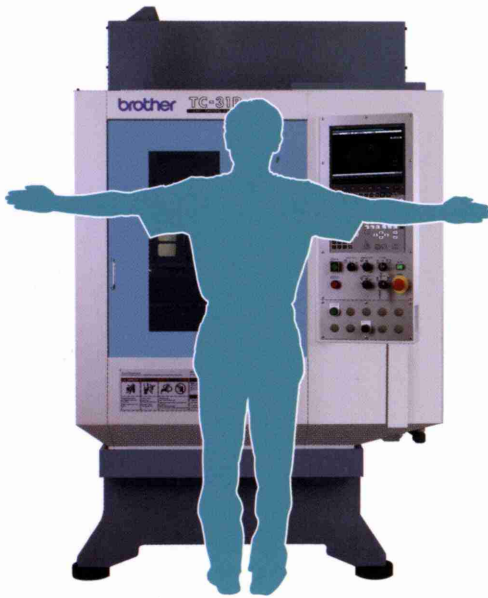


■シミュレーション条件

- ・稼働時間 (1日) ... 10時間 × 稼働率 (85%) = 30600秒
- ・稼働日数 (1年) ... 22日 × 12ヶ月 = 264日
- ・生産量 (個/日) ... 30600秒 ÷ サイクルタイム
- ・ワーク交換時間 ... [TC-31B] 3秒
[テーブル移動機] 15秒

コンパクト ダウンサイジングにより現場の省スペース化を実現。

間口1,340mmのコンパクトマシン



新型QTテーブル搭載機で、間口1,340mmのコンパクトサイズを実現しました。

テーブルサイズ

Y軸ストローク 250

X軸ストローク 350

インデックステーブル

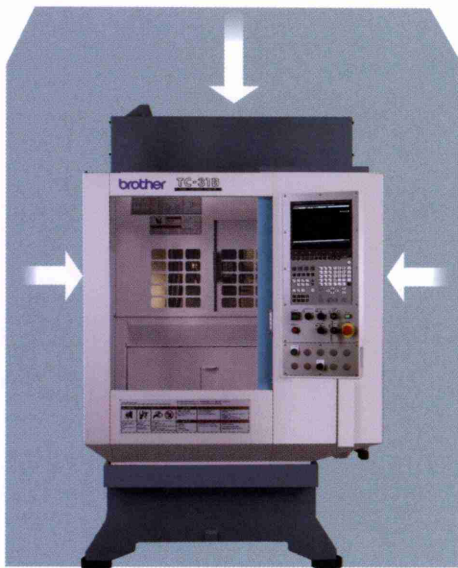
φ800

120
80
120 (mm)

X軸ストローク	350mm
Y軸ストローク	250mm
Z軸ストローク	350mm

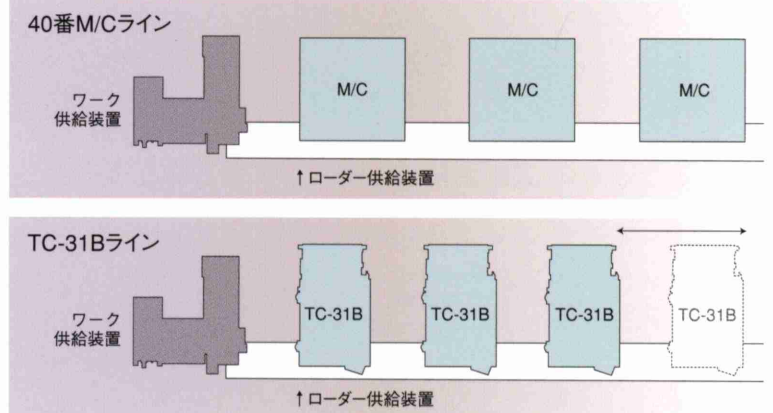
※治具高さ制限…240mm

40番M/Cと比べてもこんなにコンパクト



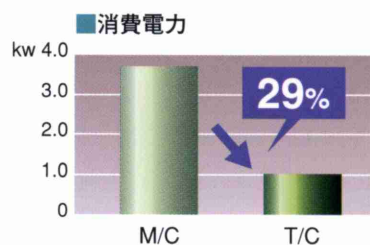
40番マシンと比べると、こんなにコンパクト。設置スペースも小さいので工場のスペースを有効に利用できます。同じ台数ならばこんなにライン長が短縮できます。

■複数台でのライン比較例

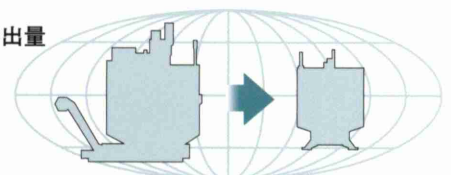


環境対応

- 配管は、従来機の塩ビ配管から鋼管に変更しています。
- 扉窓にはノンハロゲン系樹脂を使用しています。
- 消費電力も40番M/Cに比べ大幅に省電力です。



■CO₂排出量

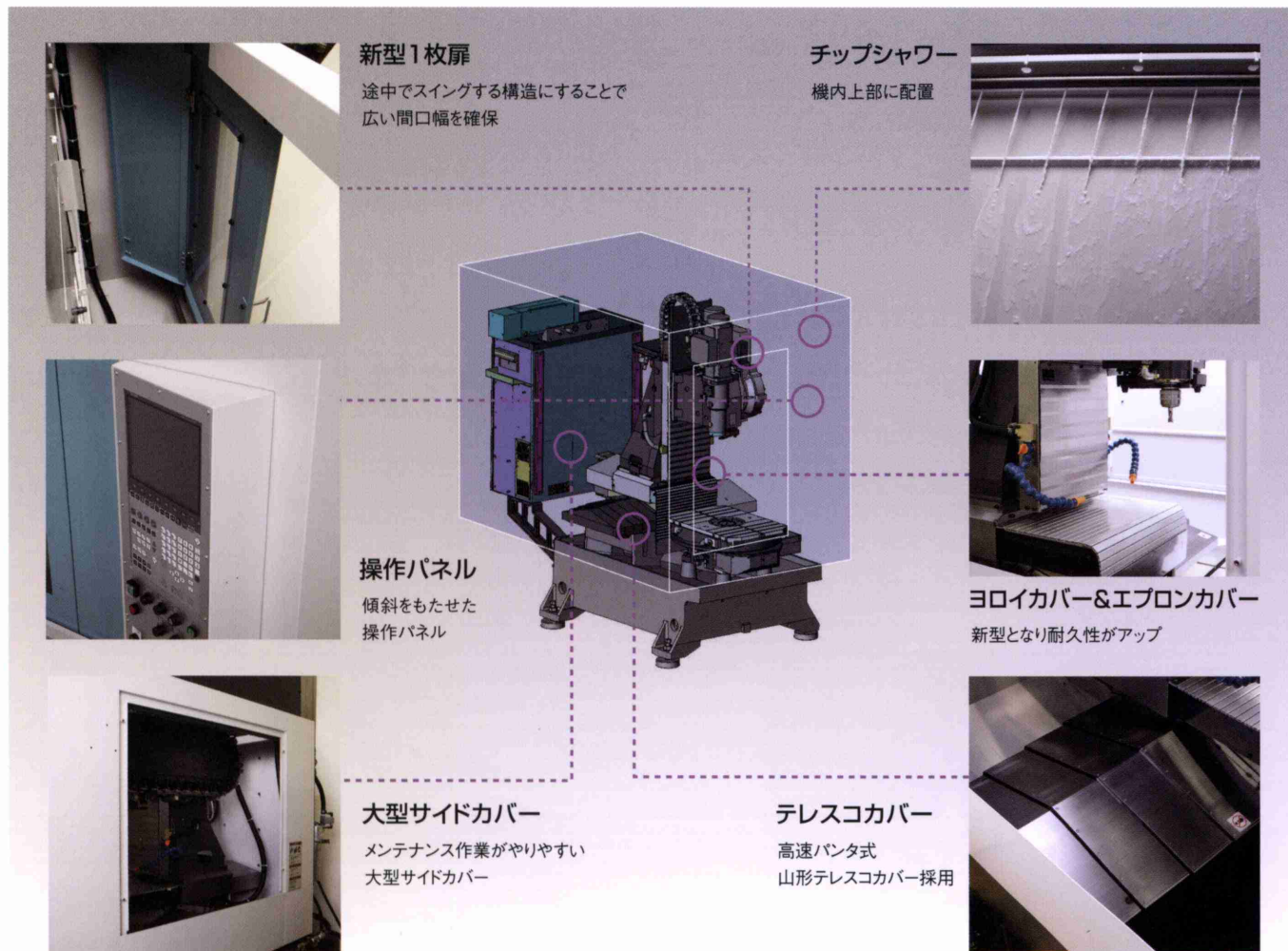


全世界の40番、50番M/Cの内、25,000台が30番マシンに変わること年間で20万4千トン*のCO₂が削減されます。

*計算方法はブラザー独自の算出方法によるもので、一般的な計算方法ではありません。

ユーザビリティ ブラザーの技術を集約した操作性能。

操作性と信頼性の向上



新型1枚扉

途中でスイングする構造にすることで
広い間口幅を確保

チップシャワー

機内上部に配置

操作パネル

傾斜をもたせた
操作パネル

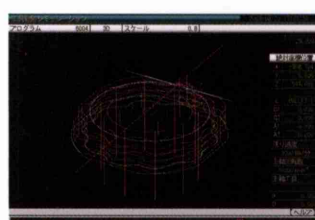
大型サイドカバー

メンテナンス作業がやりやすい
大型サイドカバー

テレスコカバー

高速バタ式
山形テレスコカバー採用

ヨロイカバー&エプロンカバー
新型となり耐久性がアップ



12.1型カラーディスプレイ

図形描画、プログラム作成時のメニュー画面、アラームの復旧画面など、ユーザーフレンドリーな画面構成になります。



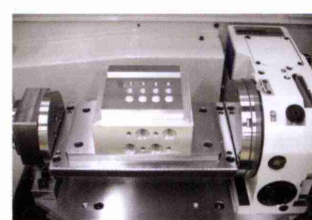
USBインターフェイス

USBメモリが使用でき、大量のデータを高速で転送できます。また、USBメモリからテープ運転もできます。※パソコンとの直接接続はできません。



メンテナンス通知機能

メンテナンス時期を設定しアラームで通知することができます。



付加軸制御

オプション

各バレットに付加軸が搭載可能です。加工範囲が広がります。

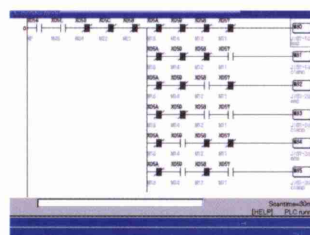
高精度モードA OFF

brother
brother

高精度モードA ON

高精度モードA

高精度モードA搭載で微細な加工も美しく仕上がります。また、制振制御により早送り移動時の振動を防ぎます。(上図は、送りF10,000mm/minでの例です。)



内蔵PLC機能

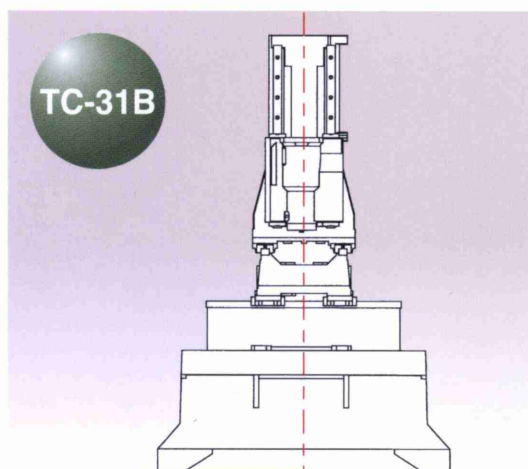
オプション

タッピングセンターNCに最適化されたNC内蔵型PLCシステム。NCとPLC間の煩わしい配線が不要になります。

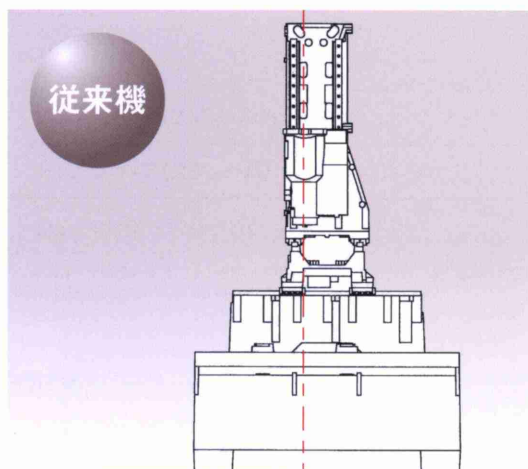
- 入出力点数
最大64/64点 (32/32点毎に増設)
- ステップ数
7,680ステップ
(ステップ数は命令により異なります。)
例：LD命令ステップ…2ステップ
タイマー命令…3ステップ

機械剛性の向上

コラムやベースを新設計、CAE解析に基づく新構造によりバランスの良い機械になりました。各軸ガイドのサイズアップ、主軸ベアリング径のアップ、主軸クランプ力のアップなど主な機械構造を全て一新しました。これらの改良により機械剛性が大幅に向上、その結果、切削能力も格段にあがりました。

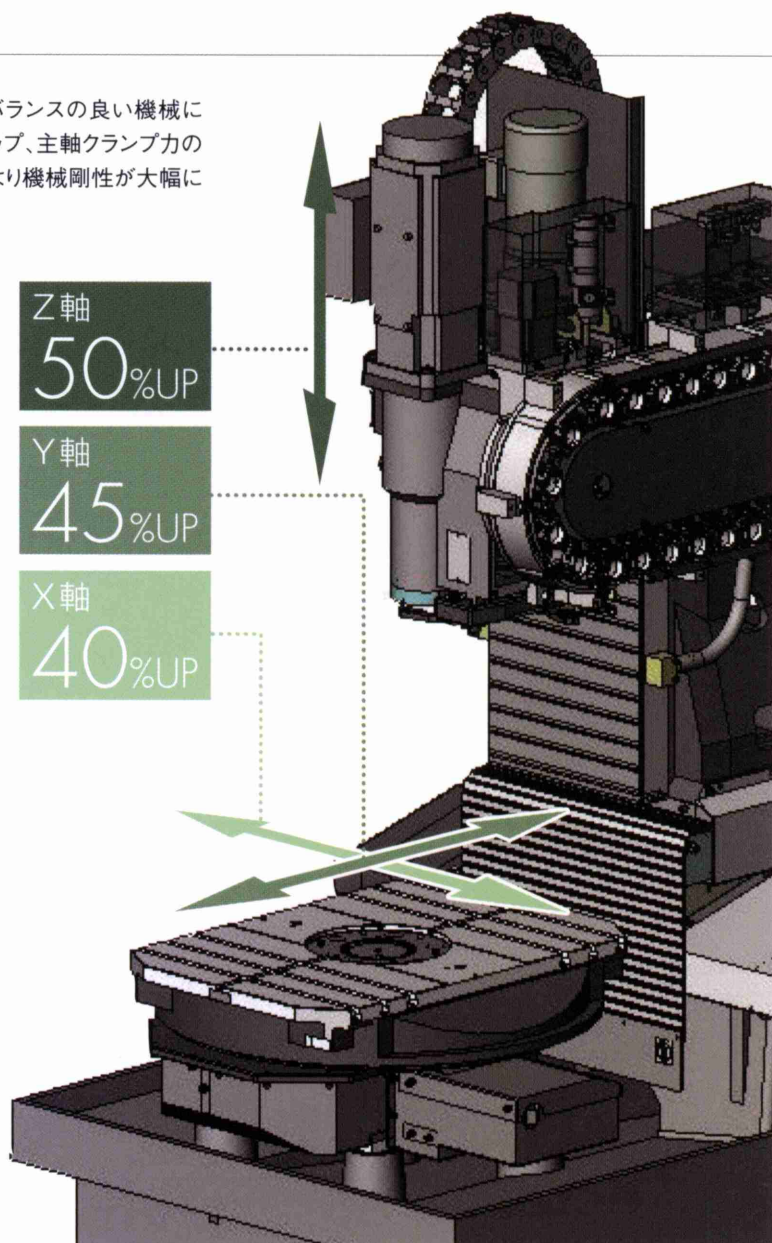


TC-31B

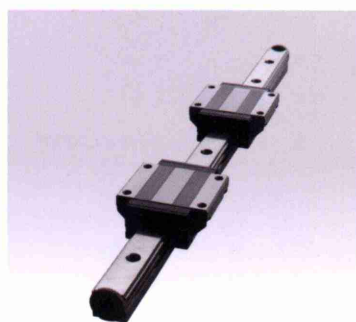


従来機

従来機の形状を見直し、左右均等の好バランス形状となりました。これにより機械全体でのねじれに対し強くなりました。

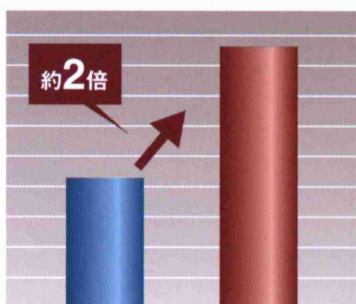
Z軸
50%UPY軸
45%UPX軸
40%UP

各軸方向の剛性が、従来機に比べ大幅にアップ。
X軸:40%アップ、Y軸:45%アップ、Z軸:50%アップ。



リニアガイド

リニアガイド径のサイズを2段階アップ。
機械剛性が大幅にアップしました。



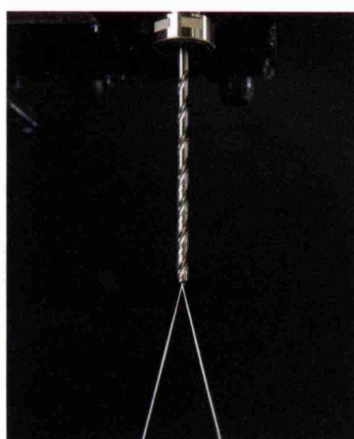
約2倍

従来機

TC-31B

主軸クランプ力

主軸径のアップ。バネの変更により
クランプ力が向上しました。

クーラントスルー
スピンドル

オプション

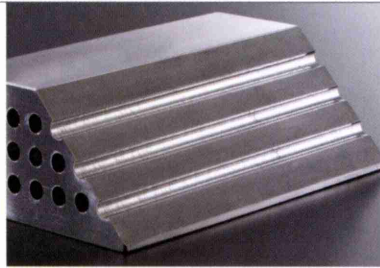
BT主軸で1.5MPaの
CTS装置を搭載。
深穴のノンステップ
加工が可能です。
逆洗システムにより
フィルターの目詰まり
を自動で洗浄。フィ
ルターの長寿命化を
可能にします。

*16,000min⁻¹仕様のみ

深穴加工

DATA

- $\phi 6 \times 120\text{mm}$
- 被削材：S45C

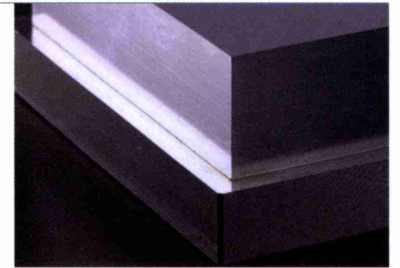


(クーラントスルスピンドル使用)

エンドミル加工 (側面)

DATA

- 切削量： $280\text{cm}^3/\text{min}$
- 被削材：A2017



($\phi 16$ エンドミル使用)

※使用ホルダー、工具、ワークピースの形状等により、上記加工能力精度が得られない場合があります。

加工能力

加工	ドリル加工		タップ加工		フェイスング加工	
	工具径 (mm) ×送り (mm/rev)	工具径 (mm) ×送り (mm/rev)	工具径 (mm) ×ピッチ (mm)	工具径 (mm) ×ピッチ (mm)	切削量 (cm ³ /min): 切削幅 (mm) ×切込 (mm) ×送り速度 (mm/min)	切削量 (cm ³ /min): 切削幅 (mm) ×切込 (mm) ×送り速度 (mm/min)
材質	16000min ⁻¹ 仕様	22000min ⁻¹ 仕様	16000min ⁻¹ 仕様	22000min ⁻¹ 仕様	16000min ⁻¹ 仕様	22000min ⁻¹ 仕様
ADC	$\phi 22 \times 0.3$	$\phi 18 \times 0.2$	M22 $\times 2.5$	M16 $\times 2.0$	244:40 $\times 3.0 \times 2040$	204:40 $\times 2.5 \times 2040$
FC20	$\phi 22 \times 0.15$	$\phi 16 \times 0.15$	M18 $\times 2.5$	M14 $\times 2.0$	57:40 $\times 2.5 \times 573$	57:40 $\times 2.5 \times 573$
S45C	$\phi 18 \times 0.1$	$\phi 15 \times 0.1$	M12 $\times 1.75$	M12 $\times 1.75$	48:40 $\times 2.5 \times 484$	39:40 $\times 2.0 \times 484$

※加工能力は、保証値であり最大能力を示すものではありません。

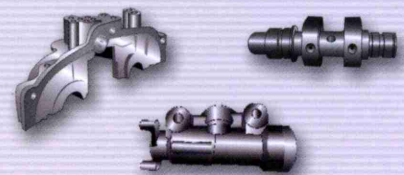
Solution works

Automobile

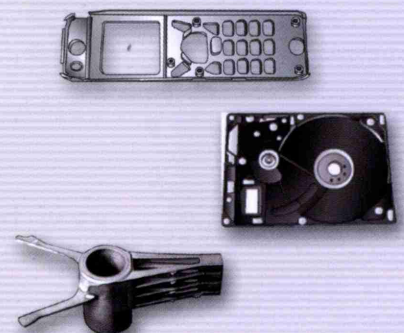
オルタネータ
スロットルボディ
スタータハウジング
カムプレート
シフトハンドル
ウォーターポンプ
オイルポンプ

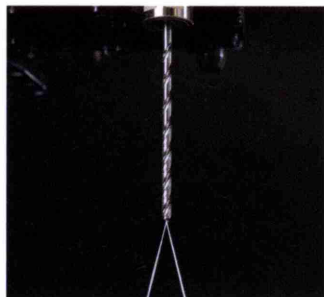


Motor cycle



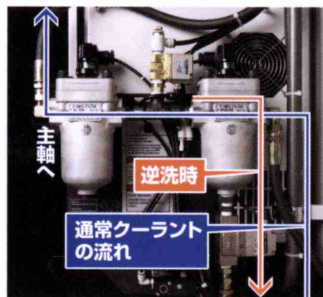
General machine





クーラントスルースピンドル

BTスピンドルの1.5MPaのクーラントスルースピンドルシステムを用意しました。



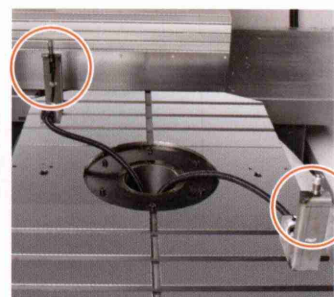
逆洗システム (CTS用)

逆洗システムによりフィルターの目詰まりを自動で洗浄。フィルターの長寿命化を可能にします。



ツール洗浄システム

工具交換時間にクーラントシャワーを出し、テーバー部への切粉かみ込みを防止します。(CTS仕様のみ)



工具折損検出装置 (タッチ式)

タッチ式の工具折損検出装置を採用。工具長自動計測にも利用できます(2面取付も可能です)。



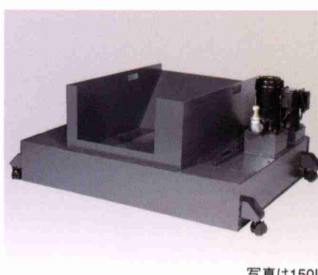
チップシャワー

チップシャワー配管を機内上部に配置することで切粉の排除効果を高めています。



ロータリージョイント

PT1/8の供給口を6ポート用意してあります。



クーラントタンク

用途に応じて100L、150L、150L (CTS) から選択できます。



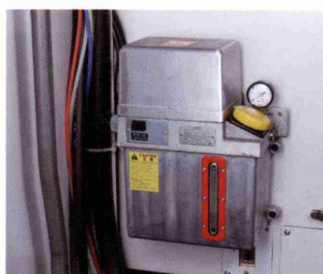
外側インデックス旋回スイッチ

外側インデックスの操作が可能です。



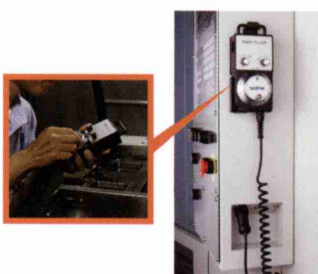
スピンドルオーバーライド

プログラムを変更せずにスピンドルスピードの変更ができます。



自動間欠給油装置

3軸の給油ポイントに定期的給油します。



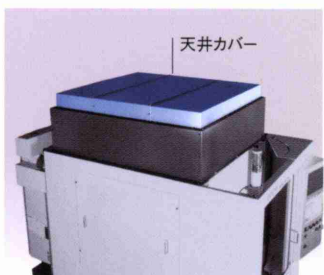
手動パルス発生装置

ケーブル付の手動パルス発生器を使用することで段取り作業がやりやすくなります。



側面カバー (採光型)

外部の光をとり込み、機内が明るくなり、見やすくなります。



天井カバー

ミストコレクター使用の際必要な天井カバーを用意しました。



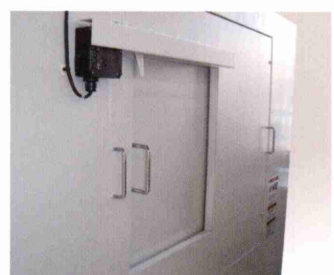
機内灯 (1灯、2灯)

インバーター内蔵型の機内灯を採用し、長寿命化しました。



表示灯 (1灯:黄、2灯:赤黄、3灯:赤黄緑)

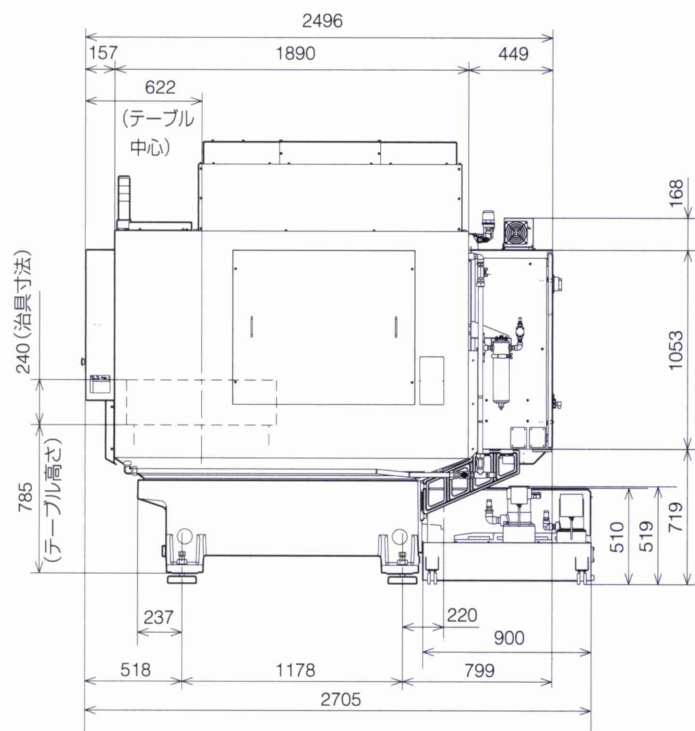
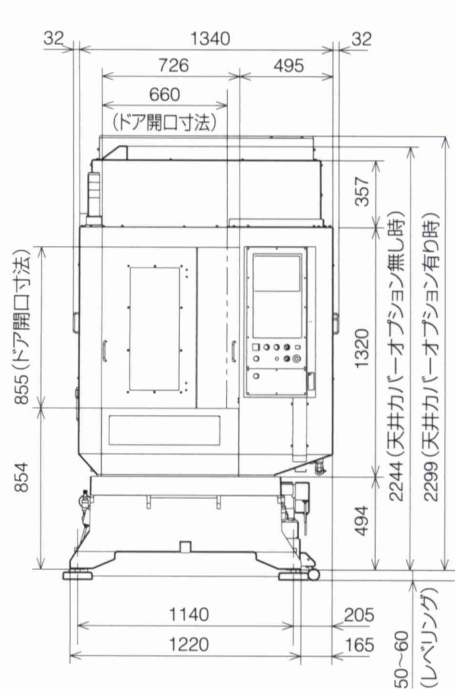
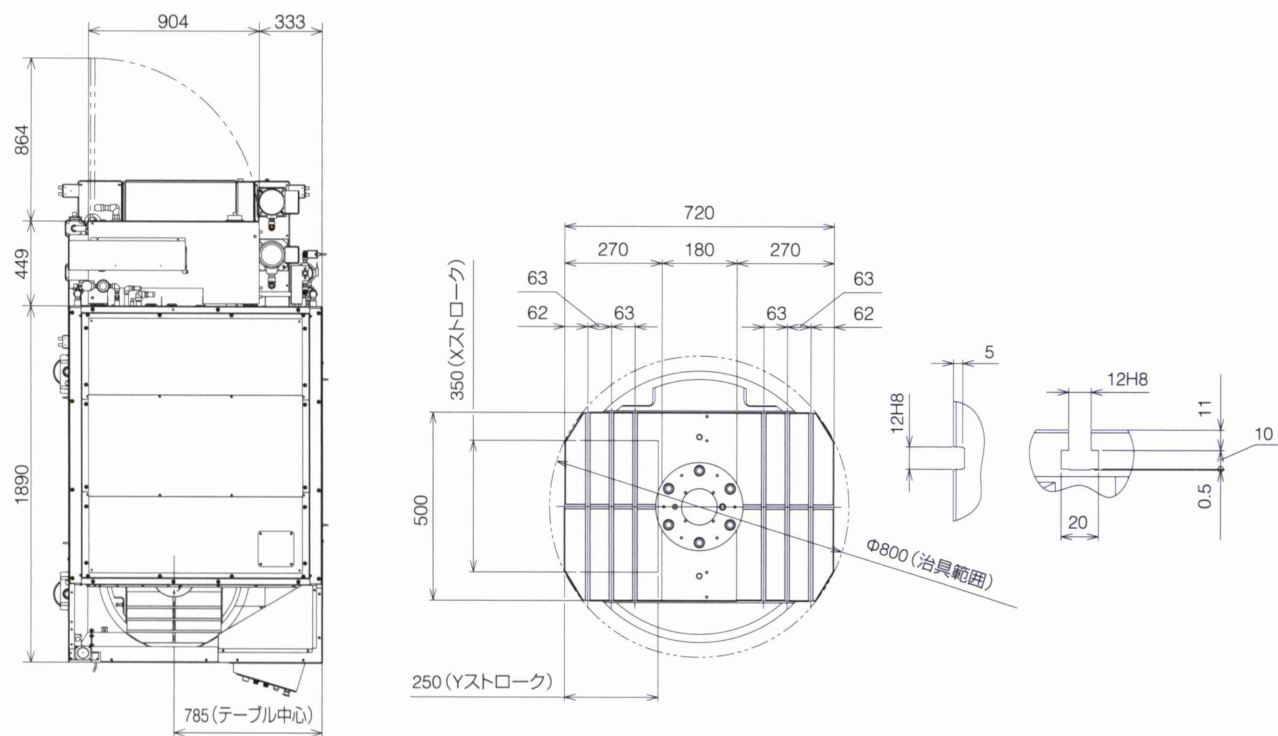
LEDタイプを採用。電球切れがなくメンテナンス不要です。



マガジン側扉

工具交換・工具確認がしやすくなり、また、機内清掃を行うことも可能です。

外形寸法図



メンテナンス・スペースとして機械間は700mmを確保願います。

(mm)

■QTテーブル仕様

方式	0°/180°ターンテーブル方式	
テーブル寸法	(mm)	720×500
旋回最大径	(mm)	Φ800
最大治具高さ	(mm)	240
テーブル作業面の大きさ	(mm)	500×270(片面)
最大積載量(均一荷重)	(kg)	80(片面):均一荷重
旋回軸に関するテーブル許容積載イナーシャ	(kg·m ²)	5.5(片面)
テーブル上面の形状(2面)		[X方向] 12HB、T溝3本、63ピッチ [Y方向] 12HB、キー溝1本、センター
テーブル旋回駆動方式		AC サーボモータ:750W HRH ギア(総減速比:1/90)
テーブル旋回位置決め時間		2.3秒/180°
テーブル交換の繰り返し位置決め精度	(mm)	0.01(各面テーブルセンタ「旋回中心より235の地点」においてX、Y、Z各軸方向)

■機械本体仕様

項目	機種	TC-31B	
		16,000min ⁻¹ 仕様	22,000min ⁻¹ 仕様
CNC装置型式		CNC-B00	
移動量	X 軸 (mm)	350	
	Y 軸 (mm)	250	
	Z 軸 (mm)	350(ATC80を含む)	
	テーブル上面から主軸端面までの距離 (mm)	200~550	
テーブル	作業面の大きさ (mm)	500×270(片面)	
	最大積載質量(均一荷重) (kg)	80(片面)	
主軸	主軸回転速度 (min ⁻¹)	16~16,000	22~22,000
	タップ加工時主軸回転速度 (min ⁻¹)	MAX. 6,000	MAX. 8,000
	主軸テーパ穴	7/24テーパ(No.30)	
送り速度	早送り速度 X×Y×Z軸 (m/min)	50×50×50	
	切削送り速度 (mm/min)	1~20,000	
工具交換装置	ツールシャック形式	MAS-BT30	
	ブルスタッド形式 ^{#7}	MAS-P30T-2	
	工具収納本数 ^{#1} (本)	26(+1)	
	工具最大長さ (mm)	200	
	テーパゲージラインからの距離/最大径 ^{#2} (mm)	0~30/φ46 30~200/φ55(大径工具φ125)	
	工具最大質量 ^{#3} (kg)	3.5(総質量55)	
工具交換時間	Tool To Tool (sec)	0.7	
	Chip To Chip (sec)	1.7	
電動機	主軸用電動機(10分/連続) ^{#4} (kW)	7.4/4.9	11.2/6.4
	送り軸用電動機 (kW)	1.5(X,Y,Z)	
所要動力源	電源	AC200V±10%、50/60Hz±1Hz	
	電源容量 () 内は最大 (kVA)	12.4(最大25.9)	15.3(最大33.1)
	空気圧源	常用空気圧 (MPa)	0.4~0.6
機械の大きさ	位置決め精度 (mm)	0.005/300	
	所要床面の大きさ(制御装置扉開口時) (mm)	1,404×3,204	
	機械質量(制御装置・スプラッシュガード含む) (kg)	2,300	
精度 ^{#6}	位置決め精度 (mm)	0.005/300	
	繰返し位置決め精度 (mm)	±0.003	
標準付属品	取扱説明書/1式、アンカーボルト/4本、レベリングプレート/4個、スプラッシュガード(手動扉)/1式、ヒューズ/1式		

*1/全工具が小径工具の場合 *2/大径工具を使用する場合は、工具収納本数、工具交換時間等が異なります。 *3/工具の最大質量は形状、重心などの位置により異なりますので、あくまで参考値として考えください。 *4/主軸電動機出力は回転数により異なります。 *5/所要流量はエアプレストークラントバルブ使用時の総概略流量です。 *6/測定方法JIS規格 B6201-1:1989およびブラザー出荷基準に基づいております。詳細はお問合せください。 *7/CTS用のブルスタッドは、ブラザー仕様となります。

■NC装置仕様

CNC装置形式	CNC-B00	表	示	12.1型カラー液晶ディスプレイ
制御軸数	7軸(X、Y、Z、付加軸4軸)	プログラム容量	約5,000m(約2Mbyte)	
同時制御軸	位置決め 5軸(X、Y、Z、A、B) 補間機能 直線:4軸(X、Y、Z、付加軸1軸) 円弧:2軸(ヘリカル/円すい補間):3軸(X、Y、Z) オプション	外部通信機能	USBインターフェイス、RS232C 1ch(9ピン)、イーサネット	
最小設定単位	0.001mm、0.0001inch、0.001"	登録プログラム本数	1,024本	
最大指令値	±9999.999mm 999.9999inch	プログラム方式	NC言語方式、対話方式(パラメータ切替)、対話プログラム→NC言語プログラムへの変換可能	
NC機能	<ul style="list-style-type: none"> ●アブノリート/インクレメンタル ●インチ/メトリック ●コーナーC/コーナーR ●座標回転 ●シンクロタッパ ●座標系設定 ●ドライラン ●プログラム再開 ●バックラッシュ補正 ●ピッチ誤差補正 ●早送りオーバーライド ●切削送りオーバーライド 	<ul style="list-style-type: none"> ●アラーム履歴 ●状態履歴 ●マシンロック ●コンピュータリモート ●高精度モードA ●工具長測定 ●工具寿命管理/予備工具 ●バックグラウンド編集 ●プログラム軌跡描画 ●サブプログラム ●拡張ワーク座標系(NC) ●ヘリカル/円すい補間(オプション) 	<ul style="list-style-type: none"> ●スケーリング(NC) ●ミラーイメージ(NC) ●メニュープログラミング(NC) ●プログラマブルデータ入力(NC) ●工具長補正(NC) ●工具径補正(NC) ●動作プログラム(対話) ●スケジュールプログラム(対話) ●工具自動選択(対話) ●切削条件自動決定(対話) ●工具長補正自動決定(対話) ●工具径補正自動決定(対話) 	<ul style="list-style-type: none"> ●未知数入力自動計算(対話) ●加工順制御(対話) ●マクロ機能(NC) ●オートパワーオフ ●待機モード ●チップシャワーオフ/ドライ ●クーラント自動オフ ●機内灯自動オフ ●ローカル座標系機能(NC) ●一方方向位置決め機能(NC) ●テープ運転機能(NC)

●当社製品を安全に使っていただくために、ご使用前に必ず取扱説明書、及び安全マニュアルをお読みください。油性クーラントをご使用、発火の可能性がある物質(マグネシウム、樹脂など)を加工される場合などには、火災に對して十分な安全対策を実施してください。ご不明な点がございましたら販売員にご相談ください。
●本製品を輸出する場合は、安全保障の観点から、用途や需要者を十分確認してください。また、法令の改正などにより、輸出に先だって、監督官庁の許可が必要になる可能性があります。輸出の前に、当社あて、お問い合わせください。

このカタログに掲載の商品は、改良のため、仕様の一部を変更することがありますのでご了承ください。また、商品写真は、標準仕様機と異なる場合がありますのでご了承ください。

このカタログに掲載商品、並びに内容についてのくわしいことは下記ブラザー販売(株)の営業部または営業所におたずねください。	
東部営業部 〒135-0007 東京都江東区新大橋一丁目12-13 森ビル TEL (03) 5625-2581 仙台営業所 〒980-0811 仙台市青葉区1番町2-3-10 TEL (022) 726-6721 両毛営業所 〒373-0841 太田市岩瀬川町470-10 TEL (0276) 46-2742 諏訪営業所 〒392-0013 諏訪市沖田町1-87 中島ビル2F TEL (0266) 52-3501	中部営業部 〒467-8562 名古屋瑞穂区河岸一丁目1-1 TEL (052) 824-3321 浜松営業所 〒430-0919 浜松市中区野町247番地 織商會館3F TEL (053) 464-9211 西部営業部 〒578-0903 東大阪市今米一丁目14-18 TEL (072) 962-5811 九州・中国営業所 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前二丁目3番12号 TEL (092) 412-5550

brother
ブラザー工業株式会社
 マシナリー・アンド・ソリューション カンパニー
ブラザー販売株式会社
 産業機器事業部

〒467-8562 名古屋瑞穂区河岸一丁目1番1号
<http://www.brother.co.jp/>



ISO9001は、ブラザー工業(株) マシナリー・アンド・ソリューション カンパニー 瑞穂工場、津工場、刈谷工場及びブラザー販売(株) 工業用マシン事業部 東部営業部 東京営業所・中部営業所、西部営業所 関西営業所にて認証取得。

■お買い求め、ご相談は

■特別仕様

- クーラント装置
 - ①100L
(チップシャワー付、バルブ付、ポンプ250W×2)
 - ②150L
(チップシャワー付、バルブ付、ポンプ250W+400W)
 - ③150L
(チップシャワー付、CTS付、バルブ付、ポンプ250W+400W+750W)
- 工具折損検出装置(タッチ式)
- クーラントスルースピンドル(CTS)*16,000min⁻¹仕様のみ
- ツール洗浄(CTS仕様のみ)
- 逆洗システム(CTS用)
- 洗浄ガン
- 自動潤滑給油装置
- 手動グリス集中給脂装置
- 機内灯(1灯、2灯)
- 表示灯(1灯:黄、2灯:赤黄、3灯:赤黄緑)
- 自動扉
- エリアセンサ
- 指定色
- 手動バルス発生器
- B軸コード
- 外側インデックス旋回スイッチ
- 自動ワーク計測ソフト
- スピンドルオーバーライド
- 天井カバー
- 側面カバー(採光型)
- 簡易ロータリージョイント
(PT1/8の供給口 6ポート)
- プログラム記憶容量増加(約120Mbyte)
- RS-232C 9ピン→25ピン 制御盤用
- 内蔵PLC機能
PLC機能、ラダー編集機能
- 拡張I/Oボード(EXIO基板)
 - ①EXIO基板標準クミ
 - ②EXIO基板PNPクミ
 - ③追加EXIO基板標準クミ
 - ④追加EXIO基板PNPクミ
- ヘリカル/円すい補間
- スイッチパネル(8穴)
- PLCプログラミングソフトウェア
Windows®2000、XP用
- マガジン側扉

Windows®は米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。
 *詳細についてはお問い合わせください。

このカタログの内容は、平成20年6月現在のものです。 ver.0806

タッピングセンター及び TAPPING CENTER はブラザー工業株式会社の登録商標です。