

# MITSUBI SEIKI

高精度立形マシニングセンタ

# VU65A

---

VERTICAL MACHINING CENTER

---



# VU65A

VERTICAL MACHINING CENTER

高精度立形マシニングセンタ

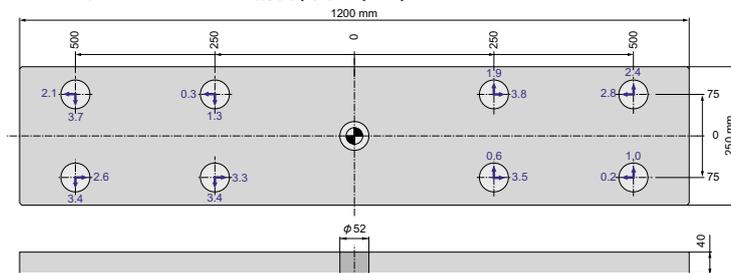
## 大型のワークでも高精度なピッチ精度を実現

最大ピッチ間1000mmでも  
最大誤差±4 $\mu$ m以内をクリアする高精度

大型ワークで、高精度な加工を行うことは至難の業です。ただ単にXY軸の位置決め精度が良ければ高精度な加工ができるわけではありません。機械の基本的な幾何学的精度、つまり真直度・直角度・平面度に加え、熱的影響も最小限に留める必要があります。

VU65Aはこれらの要素を一つ一つ追求し、この精度を実現しています。

ボーリング仕上げ穴 ピッチ精度(単位:  $\mu$ m)





剛性の高いコラム

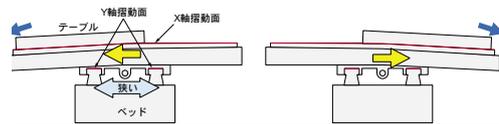
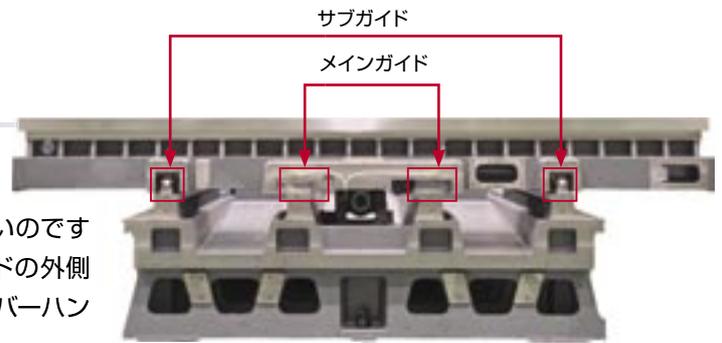
750mm 広いフトコロ

### 高精度・高剛性を支える機械構造

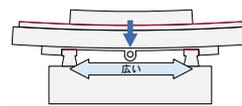
後方から前方に向かって傾斜をつけたベッドが  
良好な切粉はけを実現

### オーバーハングのないY軸4本ガイド

オーバーハングを考慮すると、ガイドの幅は広くとるのが望ましいのですが、ナローガイドの基本には反します。VU65Aではメインのガイドの外側にサブガイドを2本設け、ナローガイドの基本を維持しつつ、オーバーハングのない高精度な動きを実現しました。



【ナローガイドの場合】  
テーブルがストローク端でオーバーハングしてしまう



【ワイドガイドの場合】  
オーバーハングはないが、テーブルが沈んでしまう

### 卓越した加工能力

主軸仕様	ドリル穴あけ	タップたて	正面フライス	ミーリング
6000min <sup>-1</sup> (18.5/15kw)	被削材:S45C	被削材:S45C	被削材:S45C	被削材:S45C
	刃物:φ55mm 主軸回転数:115min <sup>-1</sup> 送り速度:35mm/min	刃物:M60×5.5 主軸回転数:53min <sup>-1</sup> 送り速度:292mm/min	刃物:φ160mm 主軸回転数:260min <sup>-1</sup> 送り速度:780mm/min 切込み幅:150mm 切込み深さ:5mm 切屑除去量:585cc/min	刃物:φ40mm 主軸回転数:160min <sup>-1</sup> 送り速度:72mm/min 切込み幅:40mm 切込み深さ:40mm 切屑除去量:115cc/min
12000min <sup>-1</sup> (30/25kw)	被削材:S45C	被削材:S45C	被削材:S45C	被削材:S45C
	刃物:φ55mm 主軸回転数:145min <sup>-1</sup> 送り速度:58mm/min	刃物:M36×4 主軸回転数:120min <sup>-1</sup> 送り速度:480mm/min	刃物:φ80mm 主軸回転数:1393min <sup>-1</sup> 送り速度:3413mm/min 切込み幅:70mm 切込み深さ:3.5mm 切屑除去量:840cc/min	刃物:φ20mm 主軸回転数:4777min <sup>-1</sup> 送り速度:9554mm/min 切込み幅:25mm 切込み深さ:2mm 切屑除去量:478cc/min
20000min <sup>-1</sup> (15/11kw)	被削材:A5052	被削材:A5052	被削材:A5052	被削材:A5052
	刃物:φ35mm 主軸回転数:455min <sup>-1</sup> 送り速度:68mm/min	刃物:M20×2.5 主軸回転数:200min <sup>-1</sup> 送り速度:500mm/min	刃物:φ80mm 主軸回転数:12000min <sup>-1</sup> 送り速度:11000mm/min 切込み幅:60mm 切込み深さ:3mm 切屑除去量:1980cc/min	刃物:φ20mm 主軸回転数:12000min <sup>-1</sup> 送り速度:8000mm/min 切込み幅:9mm 切込み深さ:20mm 切屑除去量:1440cc/min



## 機器類の集中配置で 容易なメンテナンス性を実現

機器類は機械後方に集約しました。日常のメンテナンスは1箇所で行えるため、メンテナンス性が向上します。

また、ATCマガジン部にステップを設置することで、工具着脱作業が容易です。

※40ATCおよびクーラー付き高圧クーラントタンクはオプションです

## 操作性改善仕様

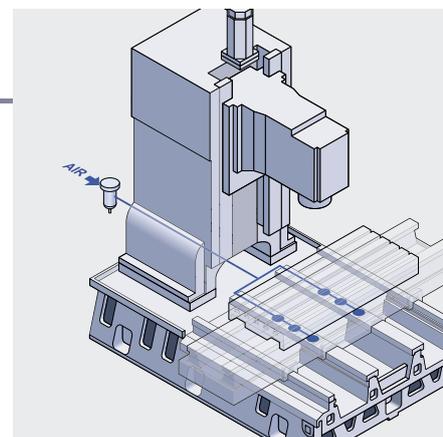
加工点への接近性が悪いことが立形の欠点として挙げられますが、本仕様は本体を変更せずに以下の対策を行うことで操作性・接近性の改善を実現しました。

- ①開口幅(1600mm)が広く、足元まで大きく開く前面ドアにより容易に機内にアプローチが可能
- ②機内にステップを設けることで足場が確保でき、テーブルの奥側まで接近可能
- ③ペンダント式の主操作盤は機内まで旋回でき、加工点の至近で操作が可能



## エアサポート

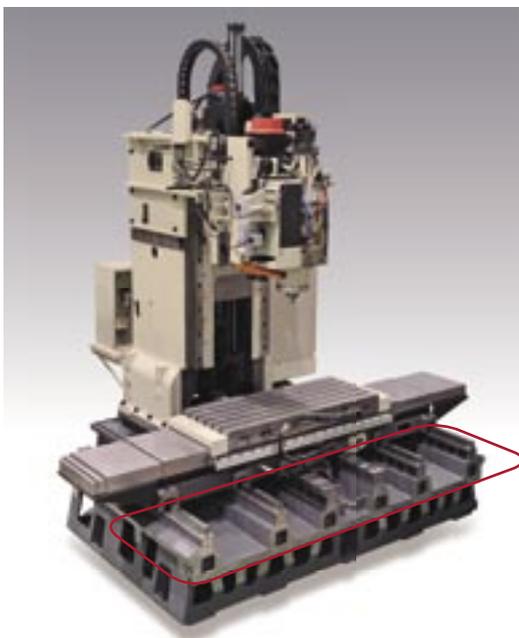
X・Y軸摺動部にエアポケットを設け、そこに圧縮エアを通すことで荷重の軽減を行っています。これにより剛性を保ったままスムーズな送りが可能になりました。



## Lパッケージ **NEW**

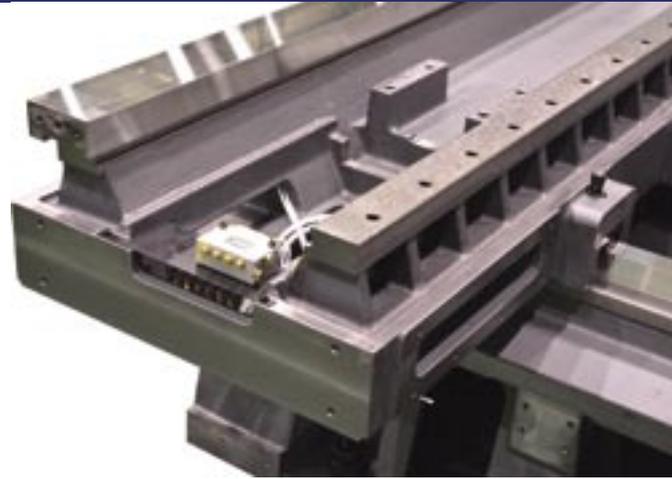
Xストローク:1500mm、Yストローク:700mmのLパッケージをオプションとしてラインナップ。

ロングストロークでもキャリッジ・オーバーハングのない、**Y軸ガイド6本仕様**。



## 入念にきさげ加工されたガイド取付面

焼入れ研磨された角ガイドレールは、入念にきさげ加工され真直度・直角度・平行度等の精度を極めたベッドやサドルに取付けています。また、ガイドは裏側からボルトによって強固に締結されています。ボールねじ、スピンドルやコラムその他の重要ユニットの取付面もきさげ加工されており、平面度を確保することで無理な取付けによる歪の影響による変形を防ぎ、長期間に渡る安定的な高精度を実現しました。

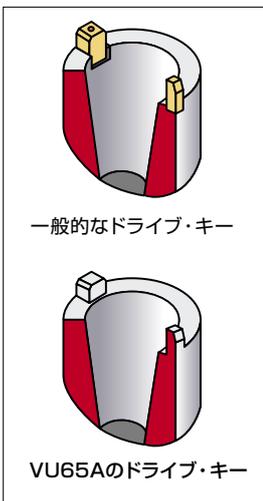


一般的なメーカー	三井精機
<p>一般的なメーカー</p> <p>高周波焼入れ等</p> <p>焼入れ研削加工されたガイドレール</p> <p>ベッドウェイグラインダーで研削加工</p> <p>鋳物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 摺動部分の硬度が低い</li> <li>● 長期的な使用で摩耗しやすい</li> <li>● 精度はベッドウェイグラインダーの精度で決まってしまう</li> <li>● 事故があった場合の交換は不可能</li> </ul>	<p>三井精機</p> <p>ガイド裏面をボルト締め</p> <p>きさげ</p> <p>鋳物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 十分な硬度をもったレール</li> <li>● 長期的な使用でも摩耗しない</li> <li>● きさげによって高精度な取付面の加工ができる</li> <li>● レール交換・きさげ修正が可能ためオーバーホールも可能</li> </ul>

## 高硬度の金型材からアルミの高速加工まで豊富なスピンドル・ラインナップ



	単位	標準	オプション	
回転数	min <sup>-1</sup>	6000	12000	20000
テーパ		ISO7/24 テーパー No.50	No.40	
出力 (30分/連続)	kW	18.5/15	30/25	15/11
最大トルク	Nm	616	420	19.1
主軸径	mm	φ 100		φ 65



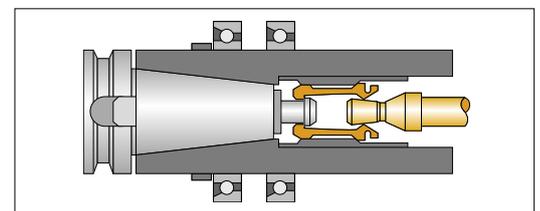
### 削り出し一体型のドライブ・キー

主軸の口元部分はツールの当たりが最も強くなる重要な部分です。一般的にはこの部分を切り欠いてドライブ・キーを埋め込んでいますが、この方式では口元部分の強度が弱くなり長期的な使用によりテーパ部分が開いてきて主軸の精度が悪化します。

VU65Aではこの部分を削り出し一体型としているため、そのような心配はありません。

### 倍力機構採用のツールクランプ

ツールクランプは「くさび」の原理を応用した独自の機構を採用しています(実用新案取得済み)。重切削時にツールが抜けようとする力をクランプ力の他にこの機構を利用することによって防ぎます。また、アンクランプ時にもベアリングにかかる負担を少なくし寿命を延ばします。



## 機械標準仕様

項目		仕様	項目		仕様	
ストローク	テーブル左右方向 (X軸)	1,280mm	ATC	工具貯蔵本数	20本	
	テーブル前後方向 (Y軸)	650mm		工具選択方式	番地指定近回りランダム	
	テーブル上下方向 (Z軸)	610mm		工具シャンク形状	50T (JIS B6339)	
	主軸中心からコラム前面の距離	750mm		工具最大長さ	320mm	
主軸端面からテーブル上面の距離	200~810mm	工具最大径		無条件: φ125mm 隣接なし: φ210mm (全円)		
テーブル	テーブル寸法	1,500×600mm		工具最大質量	15kg	
	加工容量 (幅×奥行×高さ)	1,280×650×610mm		工具交換時間 (ツールtoツール)	3秒	
	最大積載質量	1,500kg		位置検出	XYZ軸	リニアスケール
	上面の形状	T溝 (溝幅18mm) 5本 100mmピッチ		NC	NC装置	FANUC 31i
主軸	床面からテーブル上面までの高さ	950mm		精度	位置決め精度 XYZ軸	±0.0015mm
	主軸回転数	15~6,000min <sup>-1</sup>	繰返し精度 XYZ軸		±0.001mm	
	テーパ	ISO7/24 テーパ No.50	消費電力量		40KVA	
	主軸モータ出力 (30分/連続)	18.5/15kw	電源・エア	必要エア	圧力 0.49MPa以上 流量 0.8m <sup>3</sup> /min以上	
	最大トルク (30分)	616Nm		設置スペース (幅×奥行×高さ)	4,220×4,545×3,429mm	
送り速度	主軸内径	φ100mm	機械の大きさ	搬送時の大きさ (幅×奥行×高さ)	2,500×3,550×2,850mm	
	早送り速度	24,000mm		機械質量	約13,000kg	
	切削送り速度	0.1~10,000mm/min				
	最小指令・移動単位 XYZ軸	0.001mm				

※搬入時は、ゲートの幅・高さを 2,800×3,500mm以上確保して下さい  
 ※ハイコラム (150mmUP) の場合、設置スペース・搬送時の大きさ の高さ部分に150mm加算する

## 機械標準付属品

全体カバー	シグナルタワー (LED2灯式)
主軸クーラー (インバータ制御)	100V 1Aコンセント
チップコンベア (機内コイル、機外スクレーパー)	手動パルス発生器 (非常停止釦付)
切削油装置 (600Lタンク、ノズル6本)	MOA機能 (三井オペレータ支援機能)
自動電源遮断装置	据付基礎部品
作業灯 (蛍光灯 2本)	

## NC標準仕様

10.4"カラーLCD	工具補正個数 64個
稼働時間、部品数表示	登録プログラム個数 63個
主軸速度オーバーライド	プログラム記憶容量 64KB (160m)
メモリーカードプログラム編集運転	ドライラン
バックグラウンド編集	一方向位置決め
オプションナルブロックスキップ	工具補正メモリA

## 機械オプション

ATC	30本	主軸回転数	12,000min <sup>-1</sup> (30/25kw) 50T	セミドライ加工給油装置 (ブルーベ)	キャリブレーション工具 (AMCS、ATLS用)			
	40本		20,000min <sup>-1</sup> (15/11kw) 40T			オイルスキマー (油水分離装置 ベルト式)	工具破損検出 (タッチスイッチ) 固定式	
	60本		主軸形状			2面拘束主軸 (Big Plus)	ドラムフィルター付チップコンベア	自動工具長測定&工具破損検出 (ATLS)
	90本					CAT	チップバケット	工具情報設定機能
	120本					三井標準	切削油クーラー (水溶性/油性)	自動加工前工具チェック機能
APC	2APCボクサー (右側、ハイコラム)	ブルスタッド ボルト	JIS型対応	潤滑油タンク 20L仕様	加工順位設定機能 (スケジュール機能)			
	4APC (パレットプール)		MASI型対応	ウィークリタイマー	主軸熱変位補正機能			
予備 パレット	1200×600mm	(センタースルー/ 外部ノズル) 給油装置	MASII型対応	切粉エアブロー装置 (外部ノズル式)	ロードモニター機能			
	630×630mm (2APCのみ対応)		吐出量 1.5MPa	センタースルーエアブロー	制御盤内照明			
NC ロータリー テーブル	φ400 (インダクトシン)	ミストコレクター	吐出量 3MPa	ワーク洗浄装置	積算稼働計			
	φ400 (パルスコーダ)		吐出量 7MPa	指定塗装色	漏電遮断機			
	テールストック		水溶性切削液用	工具最大質量20kg対応	作業性改善仕様			
ハイコラム (150mmUP)		油性切削液用	自動計測補正装置 (AMCS-7S/7H)	Lパッケージ				

## NCオプション

インチ/メトリック切替	AI輪郭制御I (先読み 最大30)	ファストデータサーバ機能 (1GBカード付)	任意角度面取り、コーナーR		
インポリュート補間	AI輪郭制御II (先読み 最大200)	イーサネット機能	プログラマブルミラーイメージ		
極座標補間	高速プロセッシング (先読み最大600)	3次元座標変換	極座標指令		
円筒補間	先読みブロック数拡張 (先読み最大1,000)	3次元工具補正	スケーリング		
ヘリカル補間 / ヘリカル補間B	登録プログラム個数拡張 1	高速シリアルバス1ch	図形コピー		
ナノスムージング (AI輪郭制御I/IIが必要)	登録プログラム個数拡張 2	高速シリアルバス2ch	リトレース		
渦巻・円錐補間 (ヘリカル補間が必要)	プログラム 記憶容量	工具補正個数	リジッドタップ		
NURBS補間				128KB (320m)	99個
なめらか補間 (AI輪郭制御I/IIが必要)				256KB (640m)	200個
3次元円弧補間				512KB (1,280m)	400個
F1桁送り				1MB (2,560m)	499個
自動コーナーオーバーライド				2MB (5,120m)	999個
インバースタイム送り				4MB (10,240m)	2000個
シーケンス番号照合停止	8MB (20,480m)	48組	割込み型カスタムマクロ		
加工条件選択機能	工具補正メモリB/C	300組	カスタムマクロ (コモン変数100個)		
バックグラウンド描画	工具径・刃先R補正	工具寿命管理機能 (最大256組)	カスタムマクロコモン変数追加 (600個)		
	手動ハンドル割込み	工具寿命管理機能組数追加 (最大1,024組)	オプションナルブロックスキップ追加 (9個)		

オプション  
ロータリーテーブル

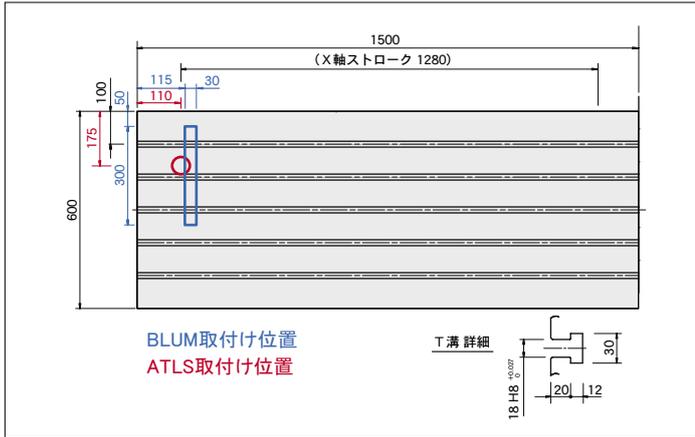


オプション  
APC (パレット交換装置)  
2パレット サイドボクサー方式

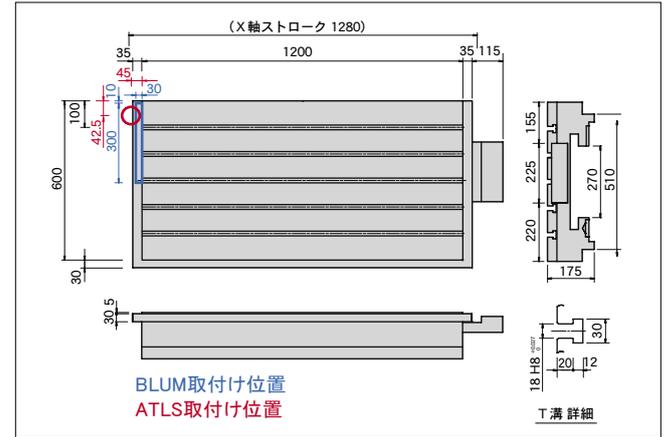


オプション  
工具破損検出 /  
自動工具長測定

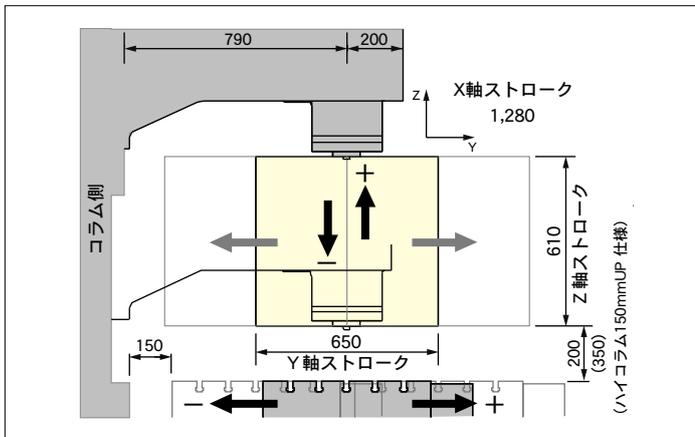
標準テーブル寸法図 (幅1500×600mm)



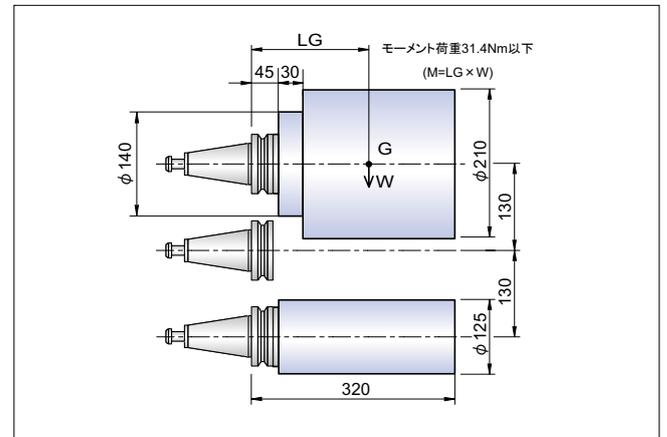
APC用パレット寸法図 (幅1200×600mm)



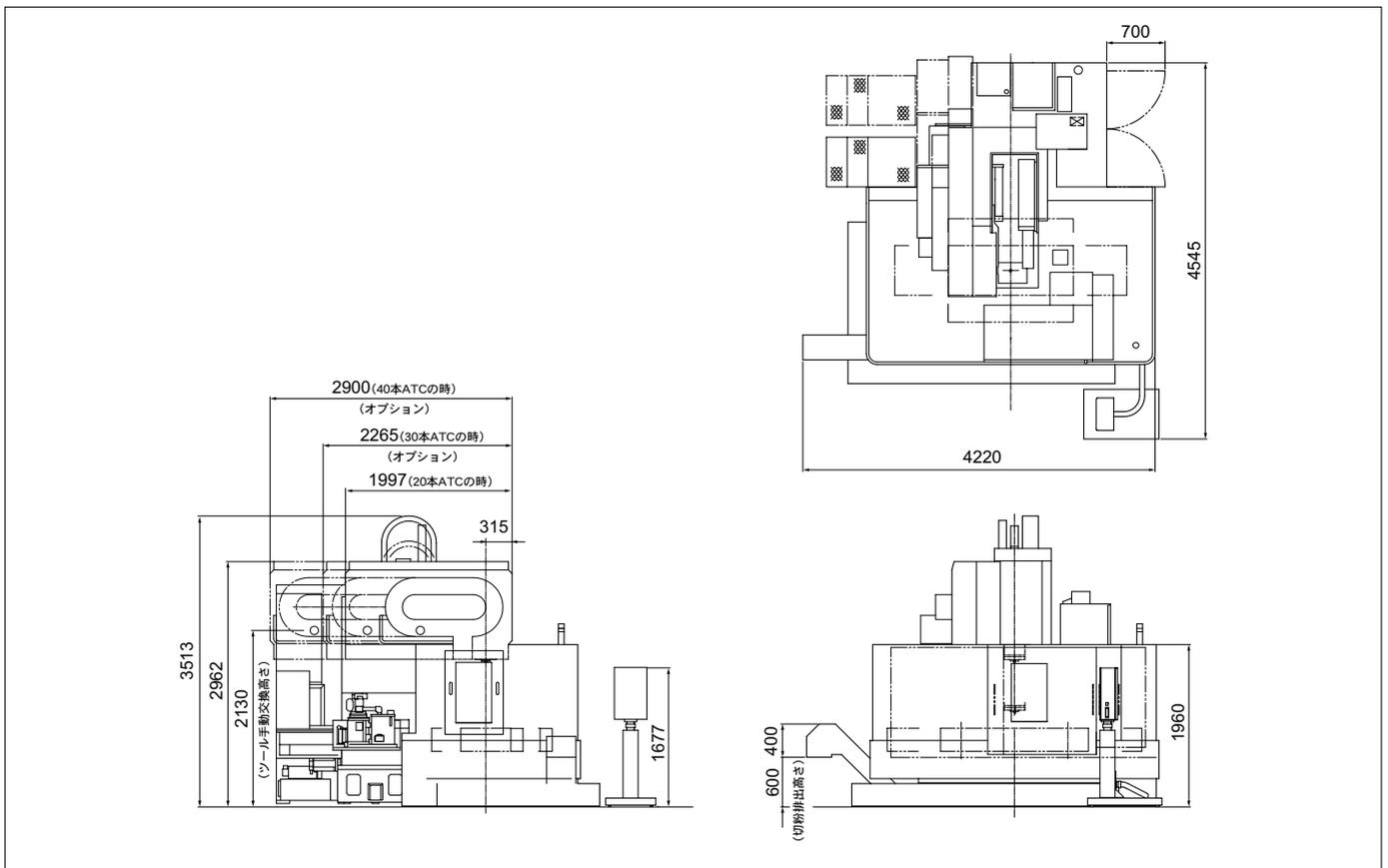
標準仕様ストローク図 (ハイコラム150mmUP仕様)



使用工具



レイアウト



ご注意

- 本製品は日本の外国為替および外国貿易法に定められる規制貨物等に該当する場合があります。海外へ持ち出される前に三井精機へご相談ください。
- 本カタログの仕様は製品の改良等により、予告なしに変更することがあります。



JQA-0904 JQA-EM2883  
本社工場



## 三井精機工業株式会社

<http://www.mitsuseiki.co.jp>

拠点	郵便番号	住所	TEL.	FAX.
本社・工場	350-0193	埼玉県比企郡川島町八幡6-13	049-297-5555	049-279-4714
営業推進部	350-0193	埼玉県比企郡川島町八幡6-13	049-297-6333	049-297-9133
東日本営業所	111-0052	東京都台東区柳橋1-11-11 (浅草橋豊ハイテックビル2F)	03-5833-2590	03-5833-2592
名古屋営業所	465-0043	愛知県名古屋市名東区宝が丘270番地 (名古屋セントラルインタービル6F)	052-773-1030	052-773-1031
浜松オフィス	430-0944	静岡県浜松市中区田町327-24 (田町万年橋パークビル 5F)	053-413-2085	053-413-2086
西日本営業所	564-0063	大阪府吹田市江坂町1-12-4 (第二江坂ソリトンビル 7F)	06-6380-2301	06-6380-2320
広島オフィス	733-0003	広島県広島市西区三篠町3-19-12 (西尾ビル1F)	082-230-1701	082-230-1720
福岡センター	810-0011	福岡県福岡市中央区高砂2-6-2 (ニチエイ高砂ビル7F)	092-533-3381	092-533-3385