

ファナック  $\alpha$ -D14MiB5

100ℓフラットクーラントポンプ付タンク

前面自動ドア

天井カバー

切削ノズルシャワーガン

フラットクーラント配管

LED 機内灯

追加 IO

追加 IO・DO 端子台

ロボットインターフェイス II

右側面自動ドア

CC リンク

高信頼性、高性能 小型切削加工機

# FANUC

## ROBODRILL $\alpha$ -DiB series



高信頼性、高性能 小型切削加工機

# FANUC ROBODRILL $\alpha$ -DiB series

## 高い加工性能

高速、高精度、高出力

安定加工

広い適用範囲

ファナック最新の  
CNC、サーボ技術を適用



ファナックロボットとの  
高い融合性



## 高い稼働率

高い信頼性

充実した予防保全機能

優れた保守性

## 使いやすさ

優れた操作性

高い拡張性

自動化対応

## 高い加工性能

高速、高精度、高出力により、高い生産性を実現  
安定加工により、加工部品の高い良品率を実現  
広い適用範囲により、多彩な分野での活用が可能

## 高い稼働率

高い信頼性により、長寿命を実現  
充実した予防保全機能により、故障を事前に回避  
優れた保守性により、ダウンタイムを短縮

## 使いやすさ

優れた操作性により、高機能を容易に使用可能  
高い拡張性により、周辺機器を容易に制御  
自動化対応機能により、ファナックロボットとの高い融合性を実現



α-D21SiB  
α-D14SiB



α-D21MiB  
α-D14MiB



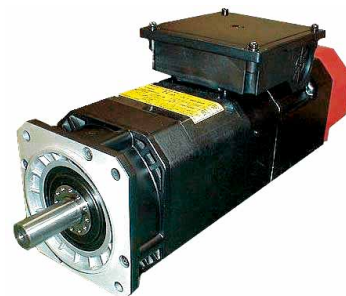
α-D21LiB  
α-D14LiB

※1 写真はDDRiB搭載時  
※2 写真は前面2枚扉（オプション）搭載時

# 高い加工性能

## 強力な主軸ラインアップ

- 高速・高出力主軸
  - ・高剛性の機械構造設計と特に優れた主軸剛性により、ドリルとタップだけでなく、優れたミリング能力を実現
- 加工対象に応じて選択できる、強力な主軸ラインアップ
  - ・標準主軸 : 幅広い加工分野に対応
  - ・高トルク主軸 : 鉄部品の重切削加工に対応
  - ・高加速主軸 : アルミ部品の高速・高能率加工に対応
  - ・高速主軸 : 滑らかな加工面質が必要な加工に対応

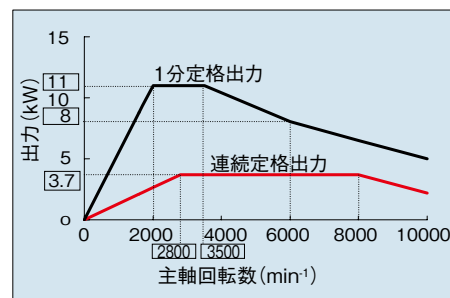


高出力なスピンドルモータ

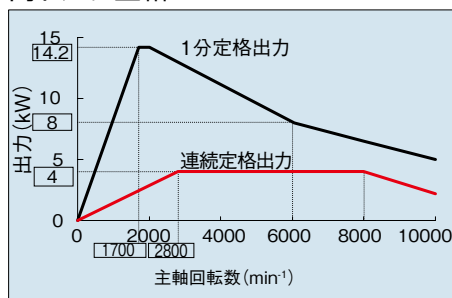
主軸仕様	最高回転数	主軸テーパ仕様			
		BT (BT30)	BIG-PLUS (BBT30)	DIN (DIN69871-A30)	NC5 (NC5-46)
標準主軸	10000 min <sup>-1</sup>				
高トルク主軸		○	○	○	○
高加速主軸		○	○	○	○
高速主軸	24000 min <sup>-1</sup>	○	○	○	×

\*全ての主軸仕様で、センタースルークーラント仕様を選択可能 (耐圧7 MPa, NC5は5MPa)

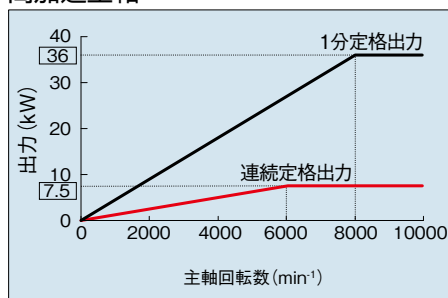
標準主軸



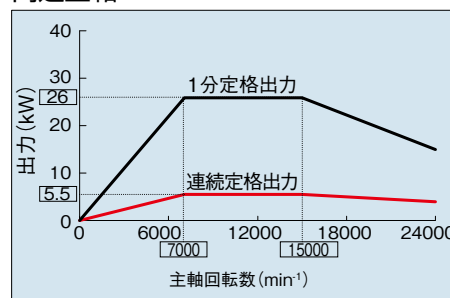
高トルク主軸



高加速主軸



高速主軸



## FANUC ROBODRILL DDRi

- 高速・高精度な付加1軸回転テーブル
  - DDRi** (オプション)
    - ・同期ビルトインサーボモータと $\alpha iCZ$ センサの適用により、バックラッシレスの高速・高精度加工が可能
- DDRi**を使用した高剛性ユリカゴユニット
  - DDR-Ti** (オプション)
    - ・ロボドリルの加工領域を最大限に活用した加工治具を容易に製作可能

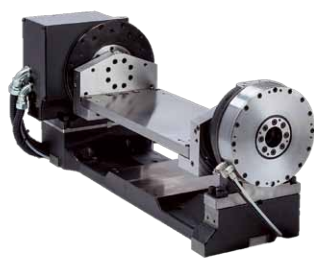
### DDRi仕様一覧

項目	仕様
駆動方式	ダイレクトドライブ
最大トルク	275 N・m
テーブル最高回転数	200 min <sup>-1</sup> (300 min <sup>-1</sup> ※)
切削送り速度	1°/min~30000°/min
最小設定単位	0.001° (標準) / 0.0001° (IS-C)
割出し精度	±0.0028° (±10")
クランプ方式	空圧+ばね
クランプトルク	700 N・m (空圧0.5 MPa時)
最大積載質量	100 kg
許容モーメント荷重	突き出し量 × 荷重 = 600 N・m
センタハイト	150 mm
本体質量	80 kg

※積載重量25 kg、負荷イナーシャ0.25 kg・m<sup>2</sup>以下の場合



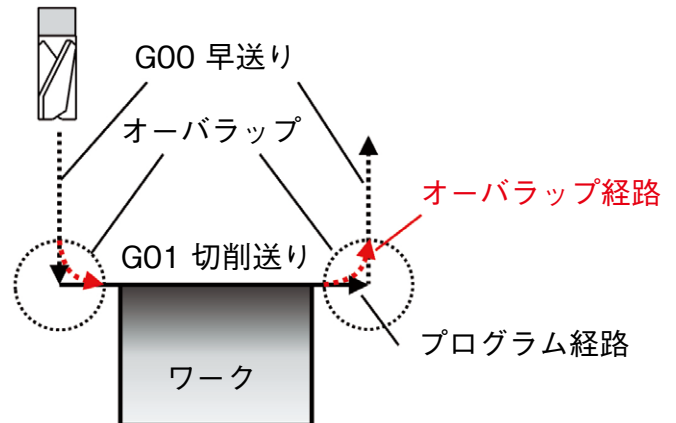
DDRi



DDR-Ti

## 機械動作の高速化を実現する機能

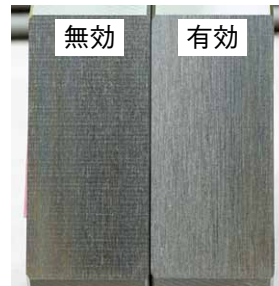
- スマートオーバーラップ
  - ・早送りと切削送り間で指令をオーバーラップさせることにより、サイクルタイム短縮を実現
  - ・画面上でON/OFFを選択するだけの簡単設定
- 工具交換とテーブル移動のオーバーラップ
  - ・工具交換中のZ軸の上昇/下降と、テーブルおよび付加軸の同時動作により、サイクルタイム短縮を実現



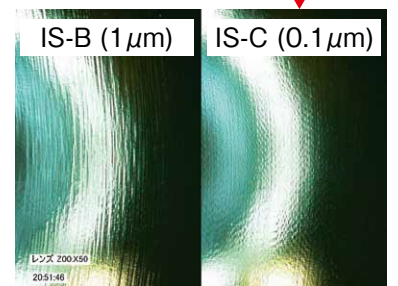
## 高精度・高品位加工を実現する機能

- 最新のCNC・サーボ機能を適用
  - ・サーボHRV+制御
    - 電流制御の最適化により、高応答性を実現
  - ・最新のACサーボモータ
    - 送りの滑らかさが向上した最新のACサーボモータを適用
  - ・最小設定単位0.1  $\mu\text{m}$  (IS-C)
    - 最小0.1  $\mu\text{m}$ で指令可能な設定を追加

各種機能の適用により、面質の向上や真円度の改善などを実現



サーボHRV+制御



最小設定単位

※指令単位0.1  $\mu\text{m}$ のプログラム実行例

## 安定加工を実現する機能

- AI熱変位補正機能
  - ・主軸および送り軸の動作状況に基づき、各軸方向の熱変位量を推定し、リアルタイムで補正
  - ・タッチプローブ（オプション）による計測結果を用いて、熱変位補正量を自動的に調整可能
  - ・温度センサ（オプション）を用いて、外気温等環境の影響を受け難い安定した加工を実現
  - ・万一温度センサに異常が生じた場合も温度センサのチェック機能で補正を継続



AI熱変位補正機能画面

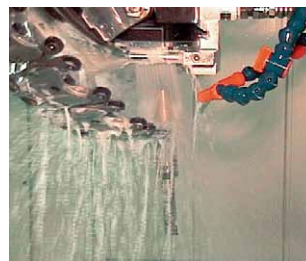
# 高い稼働率

## 優れた切粉対策

- 三段式X軸テレスコピックカバー（オプション）
  - ・テレスコピックカバー形状の変更により、切粉・切削液に対する、カバーリング性能を強化
  - ・三段式構造により、テレスコピックカバーに加わる負荷を軽減し、カバー本体やクッションゴムの耐久性を向上
- 工具テーパ部切粉洗浄機能（オプション）
  - ・工具交換時に切削液により工具テーパ部および主軸テーパ部を洗浄し、切粉の噛み込みによる工具の振れを防止
  - ・安定した加工精度を維持



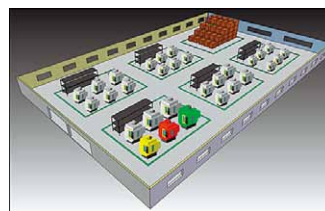
三段式（左右）



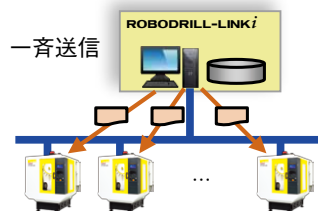
工具テーパ部を洗浄する様子

## 充実した稼働管理機能

- ROBODRILL-LINK*i*（PCソフト）
  - ・工場全体の稼働状態をリアルタイム表示し、各機械の稼働状態やアラーム発生状況を一目で把握可能
  - ・機械ごとの詳細情報を収集・可視化し、稼働率を向上
  - ・稼働実績データを収集し、機械ごとの稼働率や加工実績をグラフに表示
  - ・市販のパソコンでシステムを構築することができるため、サーバなどの専用設備が不要
  - ・定期保守情報や工具寿命値情報を収集し、一括して監視することが可能
  - ・接続された複数のロボドリルに同一加工プログラムを一斉送信可能



全体監視画面



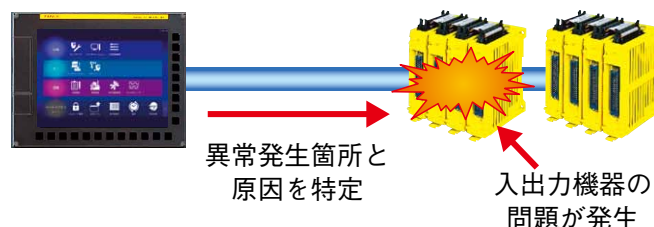
加工プログラム一斉送信機能

## 優れた保守性

- インフォメーションセンタ
  - ・アラームなどのメッセージの一覧と、その詳細情報を表示
  - ・詳細情報により、アラームなどの発生原因を推定可能
- 入出力機器の保守性向上
  - ・入出力機器の地絡や電源断などの問題が発生した原因と発生箇所を特定
  - ・ダウンタイムの短縮により、設備の稼働率が向上



インフォメーションセンタ



## 高い信頼性

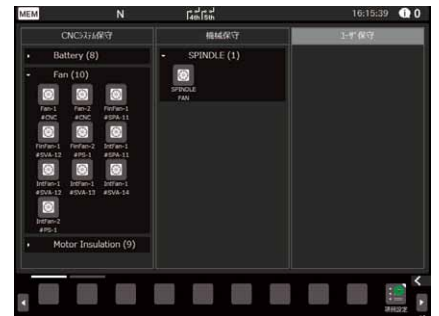
- ファナック社内工場での豊富な使用実績
  - ・鉄部品、アルミ部品を問わず、社内の部品加工にてロボドリルを使用
- 社内工場での保守データを活用
  - ・ファナック社内工場で得られたロボドリル保守データを蓄積  
その保守データをロボドリルの設計にフィードバックし、高信頼性を実現



ファナック社内工場

## 充実した予防保全機能

- 保守情報管理
  - ・予防保守を効率よく行うために、保守対象の状態を監視し、異常の通知や保守時期の通知を行う機能
  - ・お客様独自の保守項目を追加することも可能（最大10項目）
- 絶縁劣化検出機能
  - ・モータ、動力線の絶縁劣化を早期発見
  - ・機械が停止する前に、予防保守が可能
- ファンモニタ機能
  - ・CNC、サーボアンプ、スピンドルアンプおよび共通電源の冷却用ファンの状態を表示
  - ・各冷却用ファンの回転数の低下を検出した場合、予兆段階で警告
  - ・異常が発生したファンを容易に特定可能



保守情報管理画面

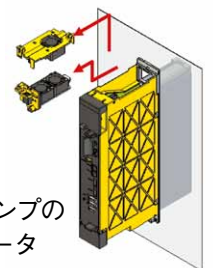


絶縁劣化検出機能画面

- 部品交換が容易な機械構成
  - ・交換作業が容易なカートリッジ式のファンモータを採用
  - ・保守時間の短縮により、ダウンタイムを短縮



CNCのファンモータ



サーボアンプのファンモータ

- リチャージャブルバッテリーユニット (オプション)
  - ・従来の使い捨て電池に代わり、CNCとパルスコーダの両方をバックアップ
  - ・ロボドリルの電源ON時に自動充電
  - ・電池交換作業が不要



充電

リチャージャブルバッテリーユニット

バックアップ



# 使いやすいさ

## ファナック最新CNC

### ●iHMI搭載 10.4" カラーLCD

- ・iHMIの採用により、直感的でより使いやすく
- ・プログラミング、段取り、加工を簡単に
- ・LCD表面をフラットな構造にすることで、耐切削液性とデザイン性を向上

### ●操作盤

- ・MDIのキー配置を見直すことにより操作性を向上
- ・操作盤デザインの一新により、CNCと統一感あるデザインへ



## 優れた操作性

### ●プログラミングから保守作業まで、簡単に操作できる画面

- ・NCオペレーション画面  
プログラミング、段取り、加工の作業ごとに機能が集約された使いやすい画面  
グラフィカルな表現で視認性を向上
- ・機械動作設定画面  
加工内容に応じた最適な加工モードの設定や、省電力モードなどの機械動作に関する設定が可能
- ・復旧画面  
タレット復旧やモータ原点復旧などのロボドリル固有の保守作業を簡単に操作可能

### ●統合操作・プログラミング ガイダンス機能 (マニュアルガイド*i*)

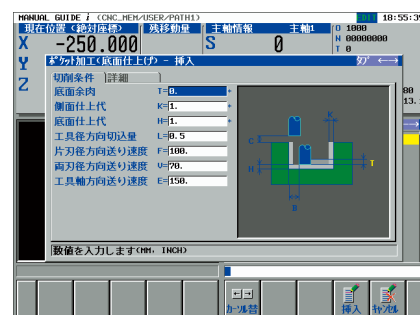
- ・プログラムの作成から加工までを一つの画面で簡単に操作可能
- ・Gコードを使ったプログラムを、絵付きメニューのガイドで簡単に作成可能
- ・ソリッドモデルによるアニメ描画で、簡単に加工シミュレーションが可能



NCオペレーション画面



機械動作設定画面



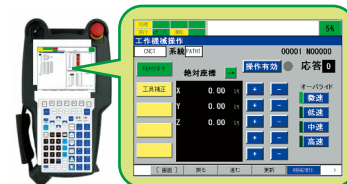
加工サイクル入力画面

## 自動化対応

- ロボット簡単スタートアップ（オプション）  
Quick and Simple Startup of Robotization (QSSR)
  - ・ロボット、ロボット取付架台、側面自動ドア、一括コネクタ接続、簡単設定、ロボットサンプルプログラム内蔵などをパッケージ化
  - ・簡単にロボットシステムを実現可能
- ロボットインタフェース2（オプション）
  - ・FL-netにより安全性を含めて省配線化を実現
  - ・ロボドリルの画面から簡単にロボットの手動操作が可能
  - ・ロボットの教示操作盤上に機械の操作画面を表示し操作が可能



ロボット手動操作画面



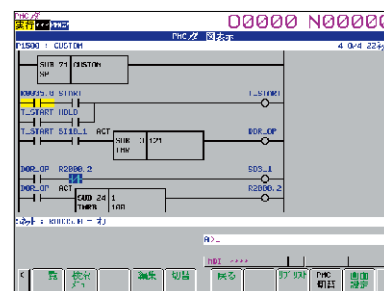
機械操作画面

## 高い拡張性

- 外部インタフェース機能
  - ・外部スタートなどのよく使用される入出力信号についてはラダープログラムが組込み済みで、設定するだけで使用可能
  - ・状態表示灯の点灯、点滅条件も設定のみで変更が可能
- カスタム操作盤
  - ・画面上で周辺機器の操作や状態確認が可能
  - ・加工プログラムからスイッチのON/OFFが可能
  - ・ランプ、ON/OFFスイッチ、パルススイッチを作成可能
  - ・設備コストを抑えて、操作性、保守性に優れた周辺機器制御を実現
- カスタムPMC機能
  - ・周辺機器用ラダープログラムを画面上で簡単に作成可能
  - ・周辺機器用ラダープログラムの入出力が可能
  - ・入出力信号の追加が可能  
標準：入力16点/出力16点  
最大：入力1024点/出力1024点（オプション）



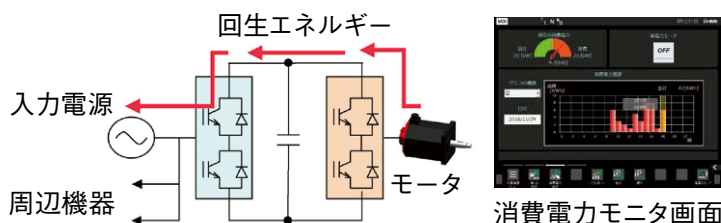
外部インタフェース設定画面



ラダー図表示画面

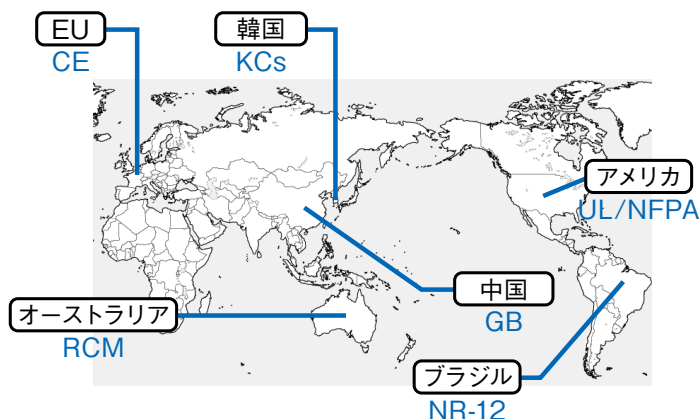
## 省エネルギー技術

- 実績のある電源回生方式
  - ・1994年より、モータ減速時の回生エネルギーを周辺機器に利用できる、電源回生方式を採用



## 安全規格対応

- 各地域の安全規格に対応（オプション）

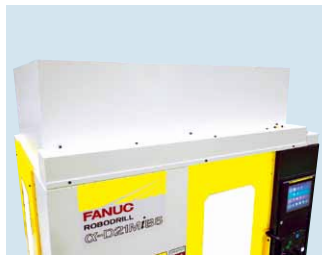


# 加工能力一覧

加工例（これらの数値は、様々な条件で変動します。）

主軸仕様		標準主軸		高トルク主軸		高加速主軸 高速主軸	
加工		ドリル 工具径(mm)× 送り(mm/rev)	タップ タップ呼び× ピッチ(mm)	ドリル 工具径(mm)× 送り(mm/rev)	タップ タップ呼び× ピッチ(mm)	ドリル 工具径(mm)× 送り(mm/rev)	タップ タップ呼び× ピッチ(mm)
ワーク	S45C	φ30×0.10	M20×2.5	φ30×0.15	M20×2.5	φ20×0.10	M16×2.0
	FC200	φ30×0.25	M27×3.0	φ30×0.30	M27×3.0		
	ADC12	φ32×0.35	M30×3.5	φ32×0.40	M30×3.5	φ22×0.25	M24×3.0

## 充実したオプション



天井カバー



クーラント装置（タンク部）



工具長スイッチ



タッチプローブ



LED機内灯



機内洗浄付きクーラント装置（オイルガン付き）



グリス自動潤滑（LHL液状グリス）



オイル自動潤滑



自動消火装置(注)

- (注) ・樹脂やマグネシウムなどの「可燃性の素材」を加工する場合や不水溶性クーラントを使用する場合、火災の危険性が伴いますので、自動消火装置を選択してください。  
 自動消火装置の消火可能な対象物については、ロボドリルセールス担当にご相談ください。  
 自動消火装置は日本の消防法に準拠しており、海外に移設する場合、現地の消防法に適合しない場合があります。  
 ・ご使用になる加工物、刃具、切削液、潤滑油などの種類によっては、機械寿命に影響を及ぼす可能性があります。

## 保守およびサポート体制

### 充実した保守体制

ファナックは、国内および海外各地にサービス拠点を築き、安心してファナックのサービスが受けられるよう、行き届いたサービス体制を整えております。

ファナックは、お客様がファナックの商品をお使いになる限り、責任を持って保守を担当いたします。ファナックの誇る保守サポートシステムCS24を通じて、24時間サポートも実施しています。



日本国内でのロボドリル保守サービス  
 連絡先：〒191-8509 東京都日野市旭が丘3-5-1  
 TEL 0120-240-613 FAX 0120-240-673

### ファナックアカデミ

実習中心の各種短期集中コースが用意されています。

多数用意されたプログラムの例題を用いて、複雑なワークのプログラミングも短期間に習得できます。

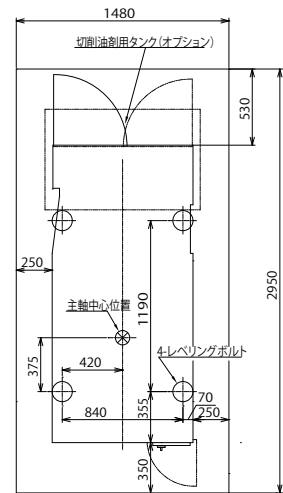
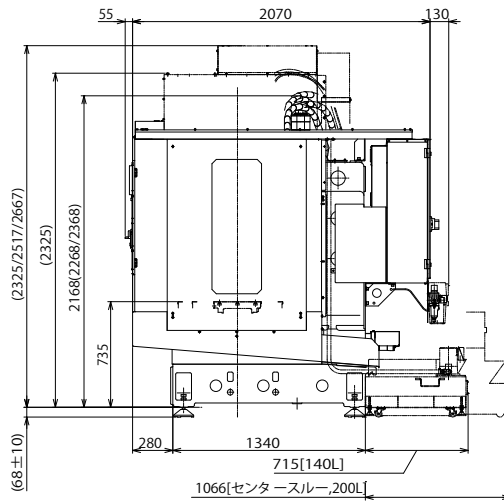
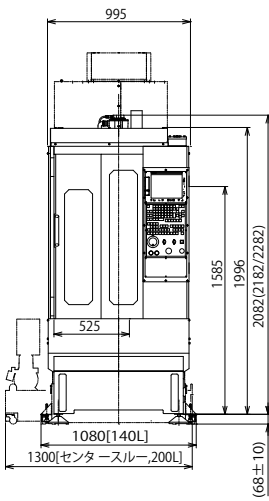


連絡先 〒401-0597 山梨県忍野村  
 TEL(0555)84-6030  
 FAX(0555)84-5540

# 外形図・フロアプラン

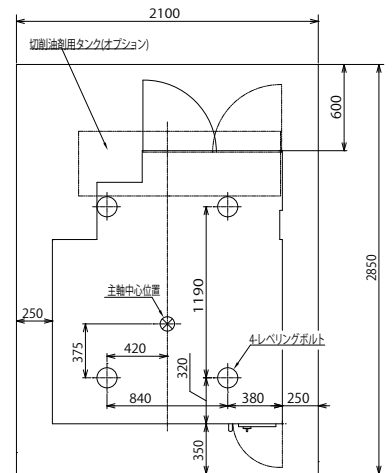
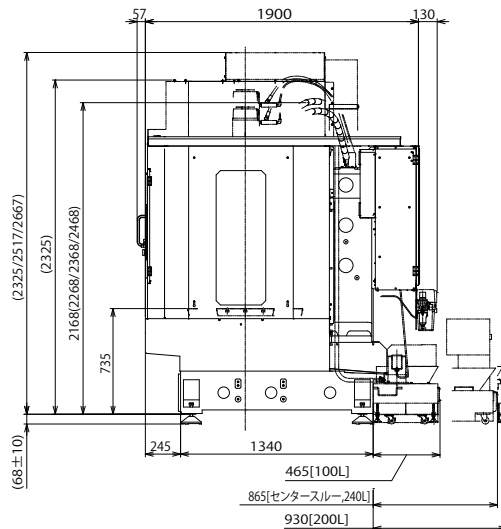
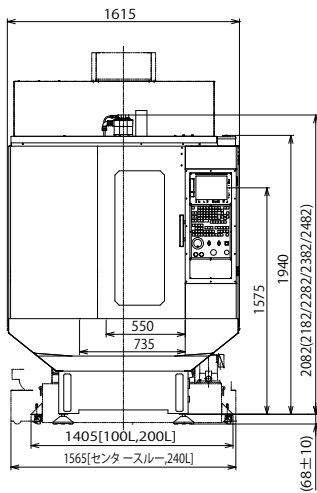
## α-D21SiB/D14SiB

※1



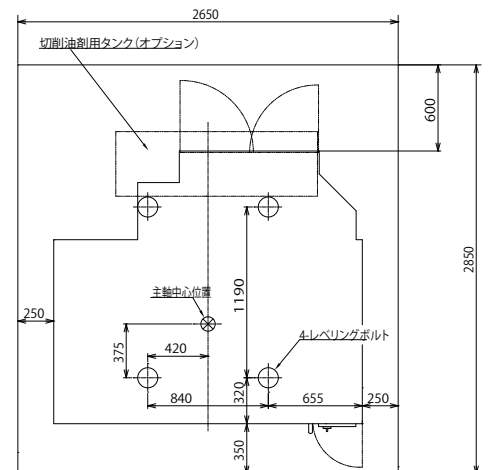
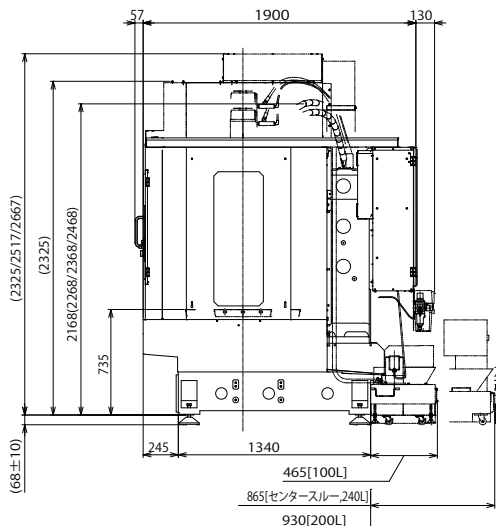
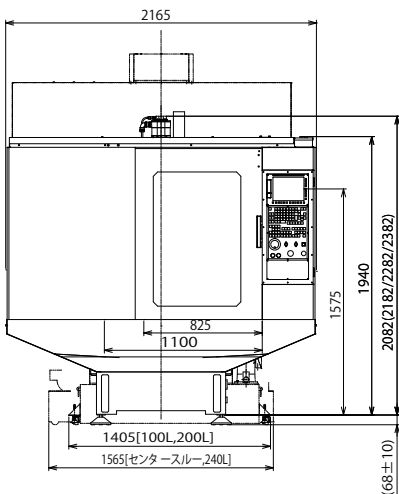
## α-D21MiB/D14MiB

※1



## α-D21LiB/D14LiB

※1



※1 オプション追加により、寸法が変更となる場合があります。(詳細につきましては、お問い合わせください。)

# 主な仕様

項目		$\alpha$ -D21SiB $\alpha$ -D14SiB	$\alpha$ -D21MiB $\alpha$ -D14MiB	$\alpha$ -D21LiB $\alpha$ -D14LiB
機械部標準仕様				
容量	X軸方向移動量 (テーブル左右)	300 mm	500 mm	700 mm
	Y軸方向移動量 (サドル前後)	300 mm + 100 mm	400 mm	
	Z軸方向移動量 (主軸頭上下)	330 mm		
	テーブル上面から主軸ゲージ面までの距離	150 mm~480 mm (ハイコラム指定のない場合)		
テーブル	作業面の大きさ (X軸方向×Y軸方向)	630 mm×330 mm	650 mm×400 mm	850 mm×410 mm
	工作物許容質量	200 kg (均一荷重)	300 kg (均一荷重)	
	作業面の形状	T溝 呼び14 × 間隔125 mm × 3本		
主軸	回転速度	100 min <sup>-1</sup> ~10000 min <sup>-1</sup> /240 min <sup>-1</sup> ~24000 min <sup>-1</sup> (オプション)		
	主軸端 (呼び番号)	7/24テーパ No.30 (エアブロー付き)		
送り速度	早送り速度	48 m/min (XYZ軸)		
	切削送り速度	1 mm/min~30000 mm/min		
工具交換装置	工具交換方式	タレット式		
	ツール形式	JIS B 6339-2011 BT30, MAS 403-1982 P30T-1 (45°)		
	工具収納本数	21本: $\alpha$ -D21SiB/D21MiB/D21LiBの場合 14本: $\alpha$ -D14SiB/D14MiB/D14LiBの場合		
	工具最大径	80 mm		
	工具最大長さ	200 mm: $\alpha$ -D14SiBの場合 190 mm(仕様により異なります) : $\alpha$ -D21SiBの場合	250 mm (仕様により異なります)	
	工具選択方式	ランダム近回り		
	工具最大質量	2 kg/本(総質量23 kg)/3 kg/本(総質量33 kg): $\alpha$ -D21SiB/D21MiB/D21LiBの場合 2 kg/本(総質量15 kg)/3 kg/本(総質量22 kg): $\alpha$ -D14SiB/D14MiB/D14LiBの場合		
	工具交換時間 (カット ツー カット)	1.4 秒: $\alpha$ -D14SiB/D14MiB/D14LiB (2 kg/本設定の場合) 1.6 秒: $\alpha$ -D21SiB/D21MiB/D21LiB (2 kg/本設定の場合)		
電動機	主軸電動機	11.0 kW (1分定格) / 3.7 kW (連続定格) (仕様により異なります)		
精度 *1	軸の両方向位置決めの正確さ (ISO230-2:1988)	0.006 mm~0.020 mm		
	軸の両方向位置決めの繰返し性 (ISO230-2:1997,2006)	0.004 mm未満		
音圧レベル		70 dB以下 *2		
制御装置	装置名	FANUC Series 31i-B		
	同時制御軸数	最大4軸		
設置条件	(注) 本機の設置に当たっては、当社規定の設置条件を遵守願います。 *3			
所要動力源	電源	3相AC200 V~AC220 V (-15%~+10%), 50 Hz±1 Hz 又は 60 Hz±1 Hz, 10 kVA *4		
	空気圧源	0.35 MPa~0.55 MPa(0.5 MPaを推奨)(ただしゲージ圧) 0.15 m <sup>3</sup> /min(大気圧下流量) *5		
機械の大きさ	機械の高さ	2236 mm±10 mm (ハイコラム指定のない場合)		
	所要床面の大きさ	995 mm×2210 mm	1615mm×2040 mm	2165 mm×2040 mm
	機械質量	約1950 kg	約2000 kg	約2100 kg

- \*1 精度は適用規格に基づき調整、計測された工場出荷時の値です。テーブル上の治具や工作物の質量の影響、およびご使用になる条件や設置環境によっては、本カタログに記載された精度を満足できない場合があります。
- \*2 音圧レベルは、当社規定に基づき測定されています。ご使用になる条件や設置環境によっては、本カタログに記載された音圧レベルを満足できない場合があります。
- \*3 ご使用になる条件や設置環境によって、また、地震による転倒を防止するために、床面への機械固定(アンカーの取付け)が必要となる場合があります。
- \*4 センタースルークーラント仕様は+1kVA、工具テーパ部洗浄装置は+1kVA、付加1軸は最大で+1.5kVA追加となります。1次電源は、10mm<sup>2</sup>以上のケーブルで接続してください。
- \*5 センタースルークーラント仕様の場合は、+0.05m<sup>3</sup>/min追加となります。切粉用エアブローの場合は+0.2m<sup>3</sup>/min追加となります。スプラッシュガード側面自動ドア付の場合は、0.4MPa以上必要です。

## ファナック株式会社

本社 〒401-0597 山梨県忍野村

TEL:(0555)-84-5555(代) FAX:(0555)-84-5512 <http://www.fanuc.co.jp>

- 本機の外観および仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
- 本カタログからの無断転載を禁じます。
- 本カタログに記載の写像是オプション仕様を含みます。
- 本カタログに記載された商品は、『外国為替および外国貿易法』に基づく規制対象です。輸出には日本政府の許可が必要です。また、商品によっては米国政府の再輸出規制を受ける場合があります。
- 本商品の輸出に際しては、当社までお問い合わせください。