

図番
19-89980000-#
貴社機械番号

VP83117A

豊工機械番号
NM8998

見積
確定
最終

仕様書

機械名称

UH55超高速金型加工機

工程名No.

発行印

TOYODA 豊田工機株式会社

この度は、弊社マシニングセンタを御発注頂きまして誠に有り難うございます。本仕様書は、御社より御発注頂きました表記の機械について最終仕様をまとめたものであります。打合せ録等の、関連資料で内容の抵触するものにつきましては本仕様書が優先するものとさせていただきます。宜しく御確認頂き、一部承認用として御返却の程お願いいたします。尚、本仕様書は御社にて社外秘扱いしていただきますようお願いいたします。

仕様書訂正経歴

見 積 時	△				
	△				
	△				
	△				
		1999.12.21	見積仕様書初回提出	-----	-----
製 作 時	△				
	△				
	△	2000.3.29	設計最終仕様書とする。	落合	小早川
	△	2000.2.3	設計確定仕様書とする。	落合	西田
	記号	日付	項 目	訂正者	確認者

担当者

マシニングセンタ設計室

見 積		
承認	確 認	作成
加藤	服部	田中
00.1.6	00.1.6	2000.1.6

設 計		
承認	確 認	作成
小早川	西田	落合
00.2.3	00.2.3	00.2.3

最 終		
承認	確 認	作成
小早川	—	落合
00.4.3		00.3.29

お問合せ、ご連絡事項などがございましたら、上記担当者にお申しつけ下さい。

UH55超高速金型加工機

項 目	単位	仕 様	
▶ パレットサイズ	[mm]	550×550	【 特別仕様 】
▶ 旋回テーブルの割出し角度	[°]	0.0001	【 特別仕様 】
▶ パレットハイト (床面より)	[mm]	1 200	
▶ ローディングハイト (床面より)	[mm]	1 200	
▶ パレット上最大積載質量	[kg]	400	
▶ X軸ストローク (コラムの左右移動)	[mm]	600	
▶ Y軸ストローク (軸頭の上下移動)	[mm]	600	
▶ Z軸ストローク (テーブルの前後移動)	[mm]	600	
▶ 主軸中心とパレット上面の距離	[mm]	50~650	
▶ 主軸端面とテーブル中心の距離	[mm]	125 ~ 725	
▶ 早送り速度 (X,Y,Z軸)	[mm/min]	60 000	
▶ 切削送り速度 (X,Y,Z軸)	[mm/min]	60 000	
▶ 主軸回転速度	[min ⁻¹]	1 000~50 000	
▶ 主軸用電動機	[kW]	AC15/ 11 (30分/連続)	
▶ 主軸径 (フロントベアリング内径)	[mm]	Ø50	
▶ 主軸端テーパ	[]	1/10テーパ #30	
▶ 使用工具	[]	2面拘束ホルダー No.30 (特HSK-A40)	
▶ 工具保有数 (番地固定ランダム)	[本]	40	【 特別仕様 】
▶ 工具 (径×長さ)	[mm]	Ø75×350 (フルセットの場合)	
▶ 工具質量	[kg]	Max 8 (主軸端面でのモーメントは 11.8N・m以下) 回転数での工具制限値については別途提示とします	
▶ 工具交換時間 (TOOL-TO-TOOL)	[秒]	3.5	
▶ 正味機械本体重量	[kg]	12000	
▶ 所要床面積	[mm]	4105x4075 (本体のみ)	
別紙見積参考配置図を参照願います。			
▶ 位置決め精度	[mm]	±0.0015 /全長 (X,Y,Z軸)	【 特別仕様 】
▶ 繰返し精度 (X,Y,Z軸)	[mm]	[±0.0010 (X,Y,Z軸)] (リニアスケール付)	【 特別仕様 】
(B軸)	[”]	[±2.5] (B軸)	
▶ 旋回テーブルの割出し精度	[”]	[±7.5] (NC割出し高精度)	【 特別仕様 】
▶ テーブル最大モーメント	[N.m]	Max 1 470 (クランプ時)	【 特別仕様 】
▶ NC装置	[]	FANUC 15i	

UH55超高速金型加工機

[]内は特別仕様

▶ 使用推奨油

1)作動油	DTEオイルライト(モービル石油)	40L
2)潤滑油		
: スライド部	バクトラオイルNo.2S(モービル石油)	5L
: 軸頭部、ボールネジ部	ベロシテイNo.3(モービル石油)	37L
: テーブル部	モービルギヤ632(モービル石油)	1L
: オイルエア	DTEオイルライト(モービル石油)	4L

使用推奨油とは、当社での試運転時に使用する油でお勧め品を示します。
推奨油の代替としては下記の相当油をご参照ください。

	記号	出光興産	昭和シェル石油	日本石油	三菱石油	カストロール
DTEオイルライト相当油	CB32	ダフニースーパー マルチオイル32	テトラオイル32	日石マルパス 32	ダイヤモンド テトラッド 32	ハイスピン AWS32
バクトラオイル No.2相当油	G68	ダフニースーパー マルチオイル68	トナオイルS68 (XHVI)	日石マルパス 68	ダイヤモンド スライドウェイ 68	マグナグライド D68
ベロシテイNo.3 相当油	FC2	ダフニースーパー マルチオイル2	テトラオイル2SP	スピノックスS2	ダイヤモンド ルプRO2	ハイスピン スピンドルオイルHS
▲ モービルギヤ632 相当油	▲ CC320	—	—	▲ ホンダ7 M320	—	—

▶ エアー源 : 圧力 0.4~0.5MPa
: 容量 1000 NL/min

注) 水分、油分等を含まないエアーを御使用下さい。

▶ 電源 : 200V±10%
: 制御電圧 AC100V,DC24V
: 周波数 60Hz±1Hz

▶ 電源容量 : マシン 73kVA

▶ 切削油 水溶性 油性[△] 水溶性

▶ 塗装色

箇所	弊社標準色	貴社御指定色	箇所	弊社標準色	貴社御指定色
全体カバー	ネオホワイト (2.5Y7.5/1相当)	マンセル (貴社御指定色)	クーラント装置	ダークグレー	ダークグレー
マシン後部カバー			油圧ユニット	ダークグレー	ダークグレー
パレットチェンジャ			制御盤外装色	ダークグレー	ダークグレー
本体及びカバー			制御盤内装色	ダークグレー	ダークグレー
テーブル本体	ネオホワイト	マンセル	制御盤パネル部	2.5Y 8/2	2.5Y 8/2
全体カバーの扉	ブルー (5PB5/9相当)	マンセル (貴社御指定色)	ダクトの内外装色	ダークグレー	ダークグレー
作業用扉			NC操作盤	ダークグレー	ダークグレー
ベッド、コラム本体			冷却装置、モータ等	購入品メーカーの 標準色	購入品メーカーの 標準色
マガジン本体					
マガジンカバー		マンセル			
主軸頭	ブルー	ダークグレー			

仕 様	数 量
■ ベッド ▶ 鋳物一体ベッド 1式 ▶ 機内チップコンベア 1本 ・ベッド上切粉の排出	
■ テーブル ▶ B軸NC割り出し旋回テーブル 1式〔特別仕様〕 ・0.0001°割り出し ・割り出し精度 ±7.5” ・繰り返し精度 ±2.5” ・パレットクランプ装置、パレット着座確認装置付属 ・クローズドループ仕様(ロータリエンコーダ検出)	
■ 送り装置 ▶ 送り装置 1式	
・早送り速度 60 000mm/min ・切削送り速度 60 000mm/min ・切削送り加速度 1.0G	
・位置決め方式 絶対位置検出方式 ・スライド方式(X,Y,Z軸) リニアローラガイド ・スライド潤滑方式(X,Y,Z軸) 集中強制潤滑方式	
・ボールネジ径 X: ∅ 50mm, Y,Z軸: ∅ 45mm ・ボールネジリード X,Y,Z軸: 25mm ・ナット潤滑方式(X,Y,Z軸) オイルエア方式 ・ボールネジ軸芯冷却を実施	
▶ リニアスケール仕様(X軸、Y軸、Z軸) 1式〔特別仕様〕 ・位置決め精度 ±0.0015mm/全長(X,Y,Z軸) ・繰り返し精度 ±0.0010mm(X,Y,Z軸)(JIS表示方法による) ・クーラント侵入対策 エアパーシ	
■ サドル ▶ サドル 1式	
■ コラム ▶ コラム 1式	

仕 様

数量

■ 軸頭

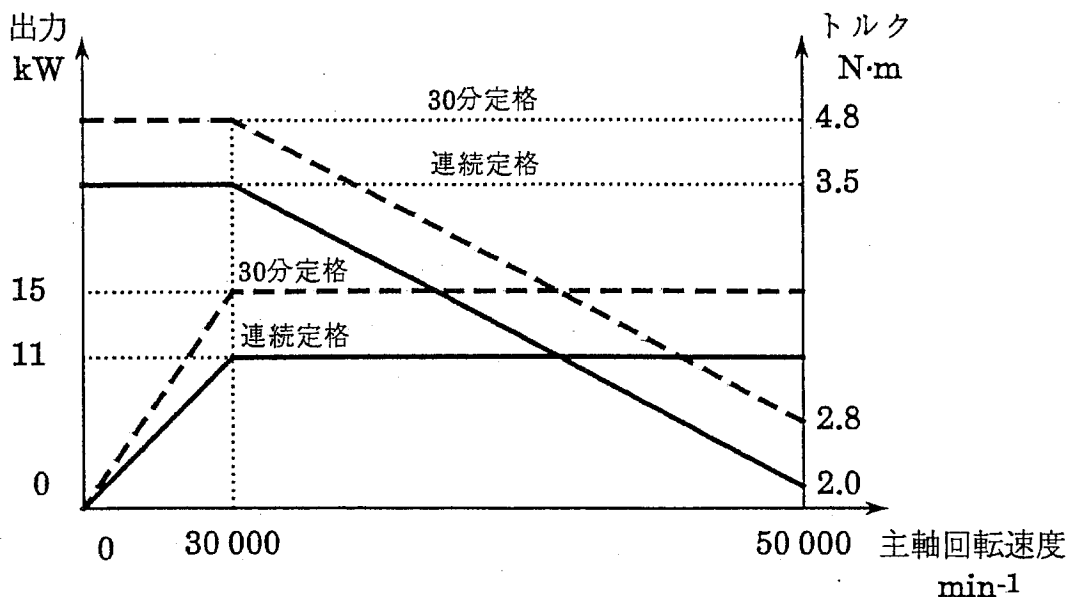
▶ 50 000min⁻¹主軸 1式

- ・主軸回転速度(無段階自動変速) 1 000~50 000min⁻¹
- ・主軸径(フロントベアリング内径) $\varnothing 50\text{mm}$
- ・主軸端 1/10テーパ #30 (特HSK-A40)
- ・主軸用電動機 15(30分)/11(連続) kW (ビルトインモータ)
- ・最大トルク 4.8(30分)/3.5(連続) N·m
- ・dn値 250×10⁴
- ・許容荷重 ラジアル450N, スラスト500N
- ・構造 スピンドルのユニット構造

▶ 軸頭部付属品

- ・主軸定位置割出し装置(電気オリエント) 1式
- ・主軸テーパ自動清掃装置(エアブロー) 1式
- ・主軸ベアリング潤滑装置(オイル&エア方式) 1式
- ・HSKツーリングクランプ装置 1式
- ・主軸潤滑油冷却装置(5.8kW) 1式
- ・主軸熱変位補正機能 1式
- ・外部ノズル^{△4.0}3.0MPa高圧クーラント吐出対応 1式【特別仕様】
- ・スピンドルスル^{△4.0}4.0MPa高圧クーラント吐出対応(外部ノズル切替式) 1式【特別仕様】

▶ 出力/トルク線図



主軸の回転速度による使用条件について下記考慮下さい

使用回転数	制限内容
40,000min ⁻¹ 以下 (実用レベルでの最高回転です)	・ホルダは推奨ホルダを使用下さい ・ホルダはバランスが最高回転速度状態でG2.5以下の保証品を使用下さい。 ・取付刃具の突き出し長さは極力小さくして下さい (ホルダ参考図を参照下さい) ・連続時間寿命は7,700時間です。 2.03×10^6 回 ・加減速繰り返し寿命は2.03×10^6回です。
45,000min ⁻¹ 以下	・ホルダ、刃具条件は40,000min⁻¹以下の場合と同じです。 ・軸頭の保護のため次のステップで使用下さい。 0~40,000min⁻¹まで5分間保持し次に45,000min⁻¹で5分間保持後加工として下さい ・連続時間寿命は3,800時間です。 ・加減速繰り返し寿命は1.19×10^5回です。 1.19×10^5 回
50,000min ⁻¹ 以下	・ホルダ、刃具条件は40,000min⁻¹以下の場合と同じです。 ・軸頭の保護のため次のステップで使用下さい。 0~40,000min⁻¹まで5分間保持し次に45,000min⁻¹で5分間保持後加工として下さい ・連続時間寿命は2,000時間です。 ・加減速繰り返し寿命は4.9×10^3回です。 4.9×10^3 回

仕 様

数量

■ ATC(自動工具交換装置)

▶ 自動工具交換装置(メインアーム) 1式

・アーム式交換装置

・工具交換時間

ツール-ツール : 3.5sec(8kg 時)

▶ 40本工具マガジン

..... 1式【特別仕様】

・工具収納数

40本(番地固定近回りランダム) 【特別仕様】

▶ 工具の制限

工具の最大長さ.....350mm(主軸端面より)

工具の最大径..... $\varnothing 75\text{mm}$

工具の最大質量.....8kg

仕 様

数量

■ 電気関係付属品

- ▶ 自動電源遮断機能 (1次電源 OFF) 1式
- ▶ 指定品3段シグナルタワー取付 1式【特別仕様】
- ※3段シグナルタワーを御支給ください。
- ▶ 照明装置 (蛍光灯) 1式
- ▶ 漏電遮断 1式【特別仕様】

■ 本体関係付属品

- ▶ 標準工具 1式
- ▶ 据付部品 1式

仕 様

数量

■ 油気圧装置

▶ エアドライヤー 1式

■ クーラント装置

▶ 外部ノズルクーラント 1式
 ▲ ▶ スピンドルスルークーラント 1式【特別仕様】
 ▶ タンク容量 ~~450L~~ ^{△後容量755.0} 1式【特別仕様】

~~油性クーラント仕様~~ [△] 水性クーラント仕様

・外部ノズル部、[△]スピンドルスルー部用

- ・ポンプ吐出圧 4.0MPa
- ・ポンプ吐出量 30L/min
- ・フィルター付

ポンプ吐出圧 ^{△4.0} ~~3.0~~MPa~1.0MPaの可変方式(圧力計,ロック付属)

※ただし、操作は手動ノックの開閉によるためポンプ吐出量も変化します

▲ ~~切粉流し部~~

- ・~~ポンプ吐出圧 0.1MPa~~
- ・~~ポンプ吐出量 75L/min~~

・クーラントフィルタ供給用

- ・ポンプ吐出圧 0.1MPa
- ・ポンプ吐出量 75L/min

・テイクアップ式チップコンベア付属

スクレーパ式 (ローリングフィルタ付)

~~排出高さ : 1,250mm~~ [△] 排出部カバー下端 F.L.より 950mm

排出方向 : 前部前出し

▶ オイルスキマを付属

※.チップボックスは貴社で準備下さい。

※.自動消火装置は付属しておりません。

▶ スプラッシュガン 1式【特別仕様】

▶ 天井シャワークーラント 1式【特別仕様】

仕 様

数量

■ 全体カバー

- ▶ ロータリワイパー 付属 1式【特別仕様】
- ▶ 全体カバー 1式
 - ・作業者扉およびドアインターロック(電磁ロック付属)
- ▶ ATCマガジン安全カバー 1式
 - ・段取り扉およびドアインターロック(近接スイッチ付属)
- ▶ マシン後部カバー 1式
 - ・ボルト固定、インターロックなし

■ パレットチェンジャ

- ▶ ターン式パレットチェンジャ 1式
 - ・交換時間5秒
- ▶ パレットチェンジャ安全カバー 1式
 - ・前面扉およびドアインターロック(近接スイッチ付属)

■ パレット

- ▶ ねじ式550X550パレット2枚 1式【特別仕様】
 - ・制限/ワーク振りx高さ $\varnothing$ 630x750
 - ・制限/許容偏荷重300N.m

■ インターロック

インターロック	制御方法	
マガジン扉 ▶ 近接SWインターロック (電磁ロックなし)	(1) マガジン自動割出し中	マガジン1ピッチ停止(又は減速停止)
	(2) 工具取出し中, 工具交換中	メインアーム動作続行後マガジン割出し禁止
	(3) 上記以外の運転中	マガジン, ATC動作の禁止
	(4) M/C停止中	ATC及びマガジンは起動禁止
作業側扉 ▶ 電磁ロック付き インターロック	(1) テープメモリでの運転中 [MDIモードの運転中でも右記インターロックはかかります]	タップ加工以外 休止・起動禁止, 主軸停止, 切削・切粉流しクーラント切, エアブロー切, 機内外チップコンベア停止, ATC動作停止P/C停止
	(2) 上記以外の主軸回転中	タップ加工中 ▶ 固定サイクル時はシングルブロック停止 ▶ Mコード使用時はM18(タップサイクルキャンセル)読取り後シングルブロック停止 ▶ 上記タップ加工以外の処置と同じ
	(3) M/C停止中	▶ 主軸停止 ▶ 上記タップ加工以外の処置と同じ
	(4) M/C停止中	起動禁止(工具締め・緩めを除く)
パレットチェンジャ安全扉 ▶ 近接SWインターロック (電磁ロックなし)	(1) パレットチェンジャ動作中	パレット交換動作停止
	(2) 取付完了後	取付完了取消し
	(3) 上記以外	パレット交換禁止

項 目

数 量

1) 特別仕様＜付属品関係＞

▶ ミストコレクタ装置取付対応(ダクト穴用フタ付属) 1式

※[△]貴社御支給品リスト:ハイデック製EFC-20A(本体)、ダクト接続

カーレー1ヶ(DW-20A-150)、GL耐油ダクト5m(DK-150-G)、

ダクトバンド4点

2) 特別仕様＜設備仕様関係＞

▶ 17ページからの設備仕様一覧の○印を適用する 1式

※上記内容記述以外の貴社設備共通仕様書内の設備仕様項目は適用外とし、

弊社標準仕様一任とさせていただきます。

▶ ツールホルダー一式 1式

(HSK40Aホルダ40本、専用コレット64個)

▶ イケール手締め治具取付対応 1式

※[△]貴社御支給品リスト:ナベヤ製GTP-500MC精密アングルプレート2式

※~~貴社御使用ツールプリセッタ用HSKアダプタは貴社手配、貴社取付作業範囲と~~
~~もします。~~

[△] ナベヤ製 MC精密アングルプレート(GTP-500) 2式、弊社にて手配し、マシニングセンタ本体と同送します。マシニングセンタへの取付アレンジは貴社作業範囲とします。

ツールプリセッタ用 HSKアダプタは弊社にて手配し、マシニングセンタ本体と同送します。取付は貴社作業範囲とします。

■ FANUC-15i基本仕様

制御対象軸	4軸 (同時4軸)
制御の種類	輪郭制御 (直線・円弧補間)
制御の形式	インCREMENTAL/アブソリュート
最小設定単位	0.001mm
最大指令値	±99,999.999mm
入力形式	EIA/ISOコード、8単位せん孔テープ
駆動モータ	ACサーボモータ 2台/軸
検出器	絶対値検出パルスコード
切削送り速度機能	F51桁直接指令 オーバライド 0~200% (10%毎)
主軸回転速度機能	S5桁直接指令
補助機能	M3桁コード
工具選択機能	T2桁コード (ソケット番号指令)
CRT設定表示装置	10.4インチカラーLCD表示 (日本語)
手動パルス発生器	1台
その他の機能	G・H・D等
PC内蔵	[PMC NB6 , 256KB] (FANUC15i-MA)

▶ 標準付属機能 1/1 (FANUC15i)

- (同時)制御軸拡張
- 制御軸取り外し
- 位置決め (G00)
- 最適加速度による位置決め
- 直線補間 (G01)
- ヘリカル補間 (G02,G03)
- 接線速度一定制御
- 切削送り速度のクランプ
- 毎分送り (G94)
- 送り速度オーバーライド
- 第2送り速度オーバーライド
- 早送りオーバーライド
- 早送りフィードフォワード
- 自動加減速
- 切削送り補間前直線加減速
- 切削送り補間後ベル加減速
- 早送りベル形加減速
- 先読み補間前加減速
- 円弧半径での加速度による減速
- 速度差による減速
- 切削/早送り別インポジションチェック
- イグザクトストップ (G09),
イグザクトストップモード (G61)
- ポジションスイッチ
- ドウエル (G04)
- リファレンス点復帰 (G28,G29)
- 第2,3,4リファレンス点復帰 (G30)
- 機械座標系 (G53)
- ワーク座標系 (G54~G59)
- ローカル座標系設定 (G52)
- ワーク座標系の変更 (G92)
- ワーク座標系プリセット (G92.1)
- アブソリュート/
インクレメンタル指令 (G90,G91)
- インクリメンタルオフセット入力
- 小数点入力/電卓形小数点入力
- プログラム番号サーチ
- シーケンス番号サーチ
- オプショナルブロックスキップ
- 固定サイクル
(G73,G74,G76,G80~G89,G98,G99)
- 円弧半径R指定
- 工具長補正 (G43,G44,G49)
- 工具位置オフセット (G45~G48)
- 工具径補正 (G40~G42)
- 工具補正量メモリア
- MDI運転
- 自動運転中の手動介入量の取り戻し
- 先行制御
- マルチバッファ (100ブロック先読み)
- ファイン加減速
- レベルアップHRV制御
- 高精度輪郭制御機能 (ファインHPCC仕様)
- フレキシブルフィードギヤ
- ジョグオーバーライド
- オーバライドキャンセル
- 工具補正個数 99個

- 手動連続送り
- 記憶形ピッチ誤差補正
- バックラッシュ補正 (早送り/切削送り)
- 1ブロック複数M指令 (3個)
- スキップ機能 (G31)
- 高速スキップ信号入力
- 工具長測定
- カスタムマクロ
- カスタムマクロコモン変数 600個
- 円弧半径による速度クランプ
- ミラーイメージ
- 手動ハンドル送り1台目
- 全軸マシロック
- Z軸マシロック
- 補助機能ロック
- ドライラン
- シングルブロック
- 実加工速度表示
- 軸移動中信号
- 主軸シリアル出力
- 主軸出力切り換え
- 主軸オリエンテーション
- 時計機能
- ロードメータ表示 (シリアルスピンドル用)
- 稼働時間・部品数表示
- アラーム履歴表示
- 操作履歴表示
- 外国語表示 (英語・日本語)
- ヘルプ機能
- データの保護キー
- グループ別ディレクトリ表示・パンチ
- バックグラウンド編集機能
- テープ記憶・編集 320m仕様
- 登録プログラム個数 400個
- 自己診断機能
- リード/パンチャインターフェースA
- ストアードストロークチェック1
- ストアードストロークチェック2
- 移動前ストロークリミットチェック
- プログラマブルデータ入力
- プログラマブルパラメータ入力
- プログラマブル直径・半径指定切り換え
- 10倍単位入力
- ナノ補間
- 外部データ入出力
- 絶対位置検出 (※)
- タンデム制御
- サーボ調整画面
- ハード/ソフトウェアシステム構成表示
- 定期保守画面
- 保守情報画面
- モデムカードI/F
- メモリカードインタフェース
- NCウィンドウ
- パワーメイトCNCマネージャ
- 10.4インチカラーLCD

注) NC機能、タッチセンサ機能を付加する為テープ記憶・編集のメモリを約25m、登録プログラム19個、カスタムマクロコモン変数60個を使用致します。

FANUC 15i-MA

項 目

数量

■ NCオプション

▶ 工具寿命管理機能128組(予備工具交換機能含む)	1式
▶ データサーバ	1式
▶ NURBS補間	1式
▶ なめらか補間	1式
▶ 工具補正メモリC	1式
▶ テープ記憶・編集機能1280m	1式

※ リジッドタップ機能は付属しておりません。

項 目

数量

1) タッチセンサ機能

▶ タッチセンサ機能(レニショー製オプチカル方式) 1式

△ ※ただし、購入品は貴社御支給とします。

~~貴社御支給品リスト;OMMオプチカルモジュール2ヶ、MH12インターフェイスユニット1ヶ、~~

~~PS3-2Cスタイラス(L=50)2ヶ、TKIツールキット1ヶ、9Vアルカリバッテリー1ヶ、~~

~~ラビキングルコンジット(2m)2ヶ、MP700用HSK-A40ホルダ1ヶ~~

▶ 自動心出し機能(12m)<19個> 1式

・内径、外径、溝巾、外巾の中心に位置決めする機能です。

▶ 基準面補正機能(4m)<7個> 1式

・X.Y.Zの3軸の各+方向、-方向の基準面位置のズレを補正する機能です。