

仕 様 書

備 品 名	接合モニタリングシステム
納 期	令和 8 年 12 月 11 日（金）
納入場所	〒721-0974 広島県福山市東深津町三丁目 2-39 広島県立総合技術研究所 東部工業技術センター（実験棟）

<1 基本仕様>

項 目	要求仕様
1-1 目的	マシニングセンタを用いて加工や接合を行う際のモータトルク、荷重、温度などを、接合の軌跡（座標値）と同期しながらリアルタイムで表示（モニタリング）およびデータ収録する。
1-2 構造	マシニングセンタの制御盤内プログラマブルコントローラおよび各種センサ（荷重、温度等）と接続可能なハードウェアと、パーソナルコンピュータ（PC）にセットアップして用いるソフトウェアからなり、両者を連動させることによって、加工時の機械情報とセンサ計測値を同期して表示・収録できること。
1-3 対応機種（機械、制御装置）	東部工業技術センター現有のマシニングセンタ（芝浦機械製 MPF-2114FS）の NC 制御装置（TOSNUC PX-100）との通信およびデータ収集が可能であること。
1-4 機械位置情報	加工中における機械のワーク座標系座標値（X、Y、Z、付加軸）をリアルタイムで表示・収録可能であること。
1-5 サーボモータトルク値	加工中における機械のサーボモータトルク値（X、Y、Z 軸）をリアルタイムで表示・収録可能であること。また、モータトルク値を荷重値に換算・表示でき、換算式（関数）をユーザー側で設定・入力可能であること。
1-6 送り速度	加工中における、機械の実際の送り（移動）速度をリアルタイムで表示・収録可能であること。
1-7 主軸回転数	加工中における、機械主軸（スピンドル）の実際の回転数をリアルタイムで表示・収録可能であること。
1-8 主軸負荷率	加工中における機械主軸（スピンドル）の負荷率（%）をリアルタイムで表示・収録可能であること。また、負荷率値を主軸トルク値（N・m）および主軸出力（kW 等）に換算・表示でき、換算式（関数）をユーザー側で設定・入力可能であること。
1-9 温度測定	外部の熱電対を用いた温度測定が可能であり、上記機械情報と同期して表示・収録できること。

1-10 荷重およびひずみ測定	外部のロードセルあるいはひずみゲージを用いた荷重やひずみの測定が可能であり、上記機械情報と同期して表示・収録できること。
1-11 外部センサ入力機能	外部の各種計測センサから出力される直流電流を入力でき、所定の物理量へ変換したうえで、上記機械情報と同期して表示・収録できること。また、その際に収録する物理量の名称と単位をユーザー側で設定・入力可能であること。

<2 ハードウェア>

項 目	要求仕様
2-1 架台	各種計測に必要な電源や端子台および制御機器等を収納および設置するための可搬型架台（アルミフレーム製などで可）を有すること。また、可搬性向上のため、取っ手を設置すること。
2-2 荷重測定用 AD 変換器	ひずみゲージに加え、ロードセル・変位計などのひずみゲージ式変換器に対応したデジタル式ストレインアンプを接続可能な AD 変換器を有すること。必要な仕様は下記のとおりとする。 ➤ 入力レンジ：電圧± 10V に対応していること ➤ 分解能：電圧レンジ 24bit 以上 ➤ 最小 A/D 変換周期：30m 秒以下 ➤ チャンネル数：4ch 以上
2-3 温度測定用 AD 変換器	熱電対を直接接続でき、熱電対による温度のアナログ信号を取込可能な AD 変換器を有すること。必要な仕様は下記のとおりとする。 ➤ 対応熱電対：K, J, T, E, N, R, S, B タイプ ➤ 冷接点補償：内部補償、外部補償 切り替え可能 ➤ 最小 A/D 変換周期：30m 秒以下 ➤ チャンネル数：4ch 以上
2-4 直流電流入力用 AD 変換器	計測器より出力される直流電流を取り込み可能な AD 変換器を有すること。必要な仕様は下記のとおりとする。 ➤ 入力レンジ：電圧：± 100mV, ± 1V, ± 10V, ± 30V、電流：0～20mA ➤ 分解能：電圧レンジ：24bit 以上 電流レンジ：23bit 以上 ➤ 最小 A/D 変換周期：30m 秒以下 ➤ チャンネル数：4ch 以上
2-5 その他	電源、マシニングセンタおよび PC と接続する際に必要なケーブル類を付属すること。

<3 ソフトウェア>

項 目	要求仕様
3-1 収録・出力	収集データを PC 内の記憶装置（ストレージ）に保存するとともに、Microsoft Excel 上への出力または csv 形式ファイルへの出力が可能であること。
3-2 モニタ出力	モニタリングの過程において、収集した各種データを数値およびグラフにより、リアルタイムで表示可能であること。
3-3 加工軌跡描画	加工中のツール軌跡を二次元（X、Y 軸）あるいは三次元（X、Y、Z 軸）で描画可能であること。
3-4 計測結果の再生機能	計測・収録したデータを PC 上で再生可能であること。
3-5 再生時のポイントデータ表示	収録データを PC 上で再生する際に、ポイント指定した測定点のデータを表示可能であること。

<4 据付調整>

本製品の納入にあたり、下記の据付工事、動作確認、調整等の作業を実施すること。

項 目	要求仕様
4-1 据付場所および接続工事	据付場所は東部工業技術センター実験棟のマシニングセンター（芝浦機械製 MPF-2114FS）とする。本装置のハードウェアは、当該機械の制御盤内プログラマブルコントローラおよび当センター指定の PC に接続するとともに、ソフトウェアを当該 PC にインストールすること。
4-2 動作確認	据付後に動作確認を行い、指定の機械情報や各種センサの出力値について、PC 上で正常にモニタリング・収録・出力できることを確認すること。不具合や問題等あれば調整を行うこと。

<5 その他>

項 目	要求仕様
5-1 仕様確認	入札者は本仕様の詳細に関して事前に発注者と協議し、確認を行うこと。
5-2 操作説明	職員への操作説明（トレーニング）を行うこと。
5-3 保証期間	納品検査確認後 1 年間は、通常の使用により故障した場合の無償修理に応じること。
5-4 引渡し及び検収	本製品の設置、動作確認および取扱い説明を行った上で、引渡し及び検収とする。
5-5 取扱説明書	取扱説明書（簡易なもので可）を添付すること。
5-6 インストールメディアの提出	本ソフトウェアのインストールメディア（DVD あるいは USB メモリ）を提出すること。
5-7 領収証の提出	本製品の代金を受領した後、領収書（紙媒体、収入印紙貼付済）を提出すること。