仕　様　書

１．機器名称

高速型スカラロボットシステム　　１式

２．用　途

別添資料のＡＩ・ＩｏＴ・ロボット実装支援拠点全体像の梱包ゾーンにおいて、２次元カメラを用いてギヤボックス※1の位置情報を取得し、高速型スカラロボットを用いてピッキングし専用の収納箱へ挿入・梱包を行う。

３．機器構成

ｉ）高速型スカラロボット
ⅱ）制御システム

４．仕様

（１）　仕様概要

ｉ）高速型スカラロボット

水平 300㎜、垂直 25㎜ の往復動作、負荷 2kg 時のサイクルタイムが 0.33s 以下である高速動作可能なスカラロボット（水平多関節型ロボット）で、コンベア上のギヤボックスをピッキングし、収納箱へ梱包が可能なこと。

ⅱ）制御システム

上記システムの制御が可能なこと。

（２）　仕様明細

i）　高速型スカラロボット

項　目	条　　件
①　ロボット本体	・4 軸のスカラロボット（水平多関節型）であること ・水平 300mm、垂直 25mm の往復動作、負荷 2kg 時のサイクルタイムは、0.33s 以内であること ・最大可搬重量は 3kg 以上であること ・最大動作領域は 400mm 以上であること ・上下ストロークは 200mm 以上であること ・位置決め繰返し精度は、長さ±0.01mm 以内、角度±0.01 以内であること ・許容最大圧力 0.4MPa 以上のエアー配管を有していること ・安全対策に必要なフレーム等を設けた架台に固定すること
②　コントローラ	・AC200V 電源で使用可能であること ・保護等級は IP20 以上であること
③　吸着式ハンド	・脱着可能であること ・ギヤボックスを吸着し運搬可能なこと ・吸着式ハンドに必要な真空発生器を有すること

④　２次元カメラ	・ロボット本体と互換性があること ・コンベアトラッキングが可能なこと ・カラーであること ・画素数は３０万画素以上であること ・ギヤボックスの形状を撮影可能なレンズを備えていること ・キャリブレーションに必要な用具一式を付属すること
⑤　その他	・プログラミングが可能なソフトウェアを付属すること ・コンベアトラッキングに必要な機能オプションを付属すること ・電源ケーブルや各機器間を接続するケーブルなど動作させるために必要な部材等を付属すること

ii）制御システム

項　目	条　　件
①　制御盤	・高速スカラロボットの制御が可能であること ・CC-Link による通信が可能であること ・Ethernet 機器の信号を集約する機能を有すること ・QR コードから本システムの処理状況を把握可能なこと ・IoT 制御システム（別添資料参照）の制御盤へ情報を受け渡す機能を有すること
②　プログラミング装置	・Windows10 Professional 64 ビットと同等以上の OS であること。 ・インテル Core i7-8650U プロセッサーと同等以上の CPU であること ・メモリは 16GB 以上であること ・液晶サイズは 11.6～12.1 型の範囲内であること ・ストレージは SSD で容量 512GB 以上であること ・無線 LAN、有線 LAN を搭載していること ・インターフェースは Thunderbolt 3 対応 USB 3.1 Type-C 、アナログ RGB ミニ D-sub 15 ピン、HDMI（4K 60p 対応）出力端子を有していること ・バッテリ駆動能力は 16 時間以上であること ・重量は 1.2kg 以下であること ・70cm 以上の落下試験、100kgf 以上の耐荷重試験に耐えられる仕様であること
③　ネットワークカメラ	・ロボットの作業状況をモニタリング可能であること ・水平 180°、上下 90°以上のパン・チルト機構を有すること ・撮影範囲が 60°以上のレンズを有すること ・解像度は 1920×1080 以上であること ・フレームレートは 30fps 以上であること ・30 台以上の同時モニタリングが可能な制御用ソフトウェアを付属すること

	・外形寸法は 125 ㎜×100 ㎜×100 ㎜以下であること
④ QRコードリーダ	・受光センサの画素数は 1280×1024 以上であること ・QR、MicroQR コードの読み取りが可能であること ・２次元の最小分解能は 0.065mm より高精度であること ・読み取り距離は 110mm～1000mm の範囲内において可変であること ・TCP/IP による通信が可能であること
⑤ モニター	・4K（解像度 3840×2160）映像を表示可能であること ・画面サイズは 43 インチ（可視領域 42.5 インチ）であること ・視野角は上下左右 178°以上あること ・HDMI、アナログ RGB、DisplayPort 端子を有すること ・リモコン操作が可能なこと ・長さ 3m 以上の HDMI ケーブル、DisplayPort ケーブルを付属すること
⑥ モニタースタンド	・自立型であること。 ・前項③モニターが固定可能であること。 ・ベースの大きさが幅 87 ㎜、奥行 86 ㎜であること。 ・支柱位置が奥行き方向の 30 ㎜～50 ㎜の範囲内にあること。 ・耐荷重 3kg 以上の専用棚板を附属すること。 ・黒色であること。
⑦ ベルトコンベア	・ギヤボックスの受け入れ、および搬送が可能なこと ・ベルト幅は 300mm±5mm の範囲内であること ・搬送長さは 1800mm±5mm の範囲内であること ・コンベアトラッキングが可能なエンコーダを附属すること ・落下防止ガイドを附属すること ・ベルトコンベアの入口と出口に搬送物の有無を検出するためのセンサを有すること ・IoT 制御システム（別添資料参照）の制御で動作可能なこと
⑧ ローラーコンベア	・駆動源を持たないフリーローラー方式であること ・ローラー幅 300mm±5mm の範囲であること ・搬送長さが 1800mm±5mm の範囲であること ・移設を可能にするために、脚には、固定脚とキャスター脚を併設すること
⑨ その他	・コンベアと高速型スカラロボットの架台を容易に接続可能な機構を有すること ・ギヤボックスを４個収納できる収納箱を５個以上付属すること ・電源ケーブルや各機器間を接続するケーブルなど機能上必要なものについては付属すること

５．参考機器

下記参考機器又は同等で上記の仕様明細を満たす機器とすること。

ｉ）ロボットシステム

項目	メーカ	型式等
ロボット本体	ファナック株式会社	SR-3iA
ロボットコントローラ	ファナック株式会社	R-30iB Compact Plus
２Ｄカメラ	ファナック株式会社	iRVision２Ｄカメラ
プログラミング用ソフトウェア	ファナック株式会社	ROBOGUIDE
ネットワークカメラ	株式会社アルコム	RD-4755
QR コードリーダ	株式会社キーエンス	SR-1000
モニター	株式会社アイ・オー・データ機器	LCD-M4K432XDB
モニタースタンド	株式会社ナカムラ	WALL TV STAND PRO BASE
プログラミング装置	パナソニック株式会社	レッツノート CF-SV7UFKVS

※１　ギヤボックス：小原歯車工業株式会社　GCU-S 平歯車キット

６　納入条件

（１）本システムについては、設置場所においてギヤ部品梱包デモの試験・試運転を行い、正常動作を確認した後、引き渡しが行われること

（２）本システムについては、使用者に対する操作研修が行われること

（３）機器説明パネル（A1版）、PDFファイルを付属すること

（４）各装置の日本語取り扱い説明書を付属すること

（５）無償保証期間は、検収後１年以上とすること

（６）本システムの組立・設置、セットアップについては、鳥取県内のロボット専門知識を有する企業と連携して行うこと

（７）設置工事については、工事日までに既設の設置環境を把握し、ロボット機器の操作性、機能性等の協議を行うこと

（８）当センターから要求があった場合は、本システム以外の他ゾーンのロボット機器を含め、稼働状況等の一元管理を行う自動搬送ロボットシステムへの情報を受け渡すために必要な通信プロトコル・設計情報・設計仕様等を開示すること

（９）ギヤ部品梱包デモに必要となる制御プログラムや図面等の成果物を提出すること

７　設置場所

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター機械素材研究所　内

（鳥取県米子市日下 1247）

８　納入期限

令和元年１２月２６日（木）

９　問い合わせ先

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター　機械素材研究所

上席研究員　福谷武司

電話番号　0859-37-1811

電子メール　tiitkikaisozai@tiit.or.jp