

## 仕様書

### 1. 件名

遠心機自動化システムおよび制御プログラムの製作

### 2. 研究の概要

産業技術総合研究所（以下、「産総研」という）人工知能研究センターでは、マテリアルズ・プロセスインフォマティクスの高度化に向けた研究に取り組んでいる。その中で実験データの取得を加速させるために、酵素育種実験における精製工程としての遠心機へのワークの搬入出と運転・停止のロボットによる自動化を図る。そのためには、一連の作業を自動化する装置が必要である。

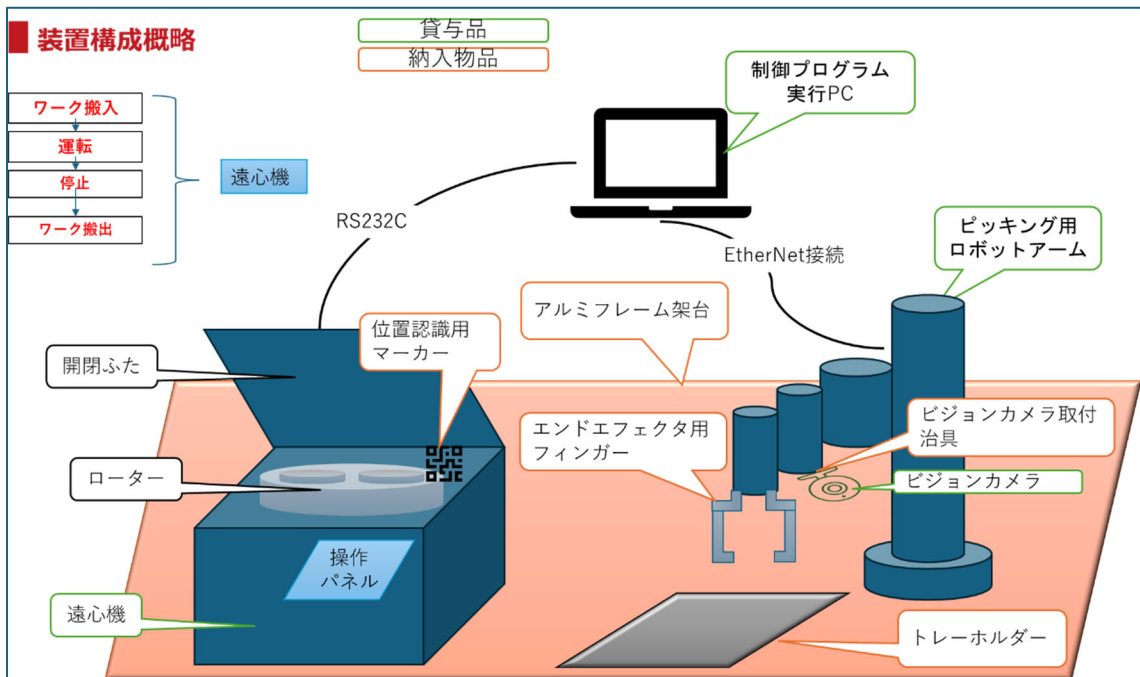
### 3. 用語の定義

本仕様書で使用される用語とその意味について、以下に記す。

カテゴリ	用語	説明
組織及び人物	産総研担当者	本システムの企画及び運用等を担当する者及び所管部署の業務運用担当者。
	調達担当者	本調達の契約手続き等を担当するもの。
	受注者	本調達の対象となる業務に従事する事業者。
その他	情報セキュリティインシデント	産総研が望まない単独若しくは一連の情報セキュリティ事象、又は予期しない単独若しくは一連の情報セキュリティ事象であって、事業運営を危うくする確率及び情報セキュリティを脅かす確率が高いもの。
	情報セキュリティポリシー	産総研の情報セキュリティ基本方針、情報セキュリティ規程、情報セキュリティ実施要領及び情報セキュリティ実施ガイドの総称。

### 4. 遠心機自動化システムの概要

遠心機自動化システム（以下、本装置という）は、酵素育種の自動化の中で、精製工程としての遠心機へのワークの搬入出と運転・停止の一連の作業をロボットで自動化するものである。



本装置は主に

- ①遠心機
- ②ピッキング用ロボットアーム（スカラーロボット）
- ③トレーホルダー
- ④制御プログラム実行 PC

から構成される。

① と④はシリアル通信で接続され、②と④は EtherNet で接続される。

① のワーク搬入出は②で行う。

## 5. システム開発の背景

本装置は「2. 研究の概要」に記載の内容で、遠心機へのワーク搬入出を、ロボットアームを用いて自動化するためのものである。

## 6. 開発内容構成

- 6.1 遠心機自動化システム製作
- 6.2 遠心機自動化システムの制御プログラム製作

## 7. 構成別仕様

### 7.1 遠心機自動化システム製作

システムの概要は、「4. 遠心機自動化システムの概要」の「装置構成概略」の図に示すとおりである。

図中の、下記の部品の製作を行う。

- 7.1.1 位置認識用マーカーシールの製作。
- 7.1.2 自動化システム群を設置できるアルミフレーム架台の製作。
- 7.1.3 ビジョンカメラをロボットアームに取り付けるための治具。ロボットアームのペイロードと把持するワーク、およびビジョンカメラの重量を考慮して製作する。
- 7.1.4 ローターへ搬入出するディープウェルプレートをロボットアームで把持するためのエンドエフェクタ用フィンガーの製作。
- 7.1.5 ローターから搬入出するディープウェルプレートをロボットアーム近くに固定設置するためのトレーホルダーの製作。

## 7.2 遠心機自動化システムの制御プログラム製作

遠心機へのワークの搬入出と運転・停止をロボットにより自動化するための制御プログラムである。

- 7.2.1 ワークの個数に応じて、それぞれのトレイにワーク 2 個、またはワーク 1 個とバランス用ダミーワーク 1 個をピッキング用ロボットアームによって配置させることができること。
- 7.2.2 ローターの回転角度をビジョンカメラによって推定することができること。
- 7.2.3 推定結果に基づき、もしローターが正面位置からずれていた場合はピッキング用ロボットアームによってローターの位置を修正することができること。
- 7.2.4 ピッキング用ロボットアームによってトレイをローターに設置することができること。
- 7.2.5 通信制御にて遠心機の蓋を閉じることができること。
- 7.2.6 通信制御にて遠心機に操作を実行させることができること。
- 7.2.7 遠心操作の終了後、通信制御にて遠心機の蓋を開けることができること。
- 7.2.8 遠心機へのトレイの搬入時と同様の方法により、トレイを用いてワークを搬出させることができること。

## 8. プログラム作成者の条件等

### 8.1 プログラム作成使用言語及び動作環境等

- 8.1.1 Python あるいは C/C++ 言語で実装すること。
- 8.1.2 貸与するノート PC 上で実行し、制御できるものであること。必要に応じて小型ディスプレイ付き PC もしくはプログラマブルロジックコントローラ (PLC) を追加しても良い。

- 8.2 プログラム作成者の能力、要件
- 8.2.1 ロボットアーム制御を、8.1項記載の条件で作成できること
- 8.2.2 仕様書記載の内容で、ソフトウェアおよびハードウェアについてシステム設計及び実装ができること。

## 9. 貸与品

### 9.1 ピッキング用ロボットアーム (DOBOT M1 Pro)

- ・ 繰り返し位置精度は 0.02mm
- ・ 通信規格は RS-232C、Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth
- ・ データ転送機能：外部入出力：11 コマンド、TCP/IP または USB 通信。

### 9.2 位置認識用ビジョンカメラ

- ・ 1/2" CMOS 、500 万画素、30mm x 30mm x 30mm 程度、 USB3.0

### 9.3 ノート PC (Dell Latitude3540)

- ・ OS は Windows 11
- ・ CPU は intel Core i5 1235U
- ・ ストレージは 256GB
- ・ メモリは 8GB

### 9.4 遠心機 (久保田商事 S500FR)

- ・ 遠心機本体は幅 540×長さ 640×高さ 840(ドア開閉時高さ 1360)mm
- ・ ローター (久保田商事 PT-745MS) は幅 260×長さ 20×高さ 40mm
- ・ ローター用トレイ (久保田商事 055-6384) は幅 860x 高さ 1280x 長さ 900 mm。2 台。

## 10. 完成品の試験・確認

納入時には、産総研担当者立会いのもと、納入場所に設置された本装置にて、受注者が正常に作動することを確認し、その結果を性能試験成績書として提出すること。

また、制御プログラムソースコードおよび本装置の使用方法についての説明を産総研担当者に対して行うこと。

### 11. 納入の完了

本装置は「12. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納品された

ことを産総研担当者が確認し、納入の完了とする。

## 1 2. 納入物品

- 12.1 遠心機自動化システムの制御プログラムソースコード 一式
  - 12.2 第4項の図で示す納入物品を含む遠心機自動化システム 一式
  - 12.2 本装置のシステム設計図 一式
  - 12.3 エンドエフェクタの3D-CAD図 一式
  - 12.4 取扱説明書 1部（紙媒体または電子媒体（PDF）形式）
  - 12.5 性能試験成績書 1部（紙媒体または電子媒体（PDF）形式）
- ※電子媒体の場合は、USBメモリ等の外部電磁的記録媒体以外で納入すること。

## 1 3. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025年3月31日

納入場所：東京都江東区青海2丁目3-26

国立研究開発法人産業技術総合研究所  
臨海副都心センター 別館 3207室

## 1 4. 成果の取扱い

(1)産総研は、受注者がプログラム作成により得られた技術上の成果のうち産総研が指示するもの（以下「成果」という。）についての利用及び処分に関する権利を専有するものとする。

(2)受注者は、成果に係るソフトウェアの著作権（著作権法第27条及び第28条に規定する権利を含む。）及び意匠登録を受ける権利を産総研に譲渡するものとし、著作者人格権を行使しないものとする。ただし、パッケージ製品に係るものは除く。

(3)受注者は、契約条項に定める検査に合格後、直ちに別紙様式による著作者財産権譲渡証書及び著作者人格権不行使証書を産総研に提出しなければならない。

(4)受注者は、産総研に対し、納品した成果品が第三者の知的財産権を侵害しないことを保証するものとする。なお、納品した成果品について、第三者の権利侵害の問題が生じ、その結果、産総研又は第三者に費用や損害が生じた場合は、受注者は、その責任と負担においてこれを処理するものとする。

## 1 5. セキュリティ要件

## 15.1 情報セキュリティポリシーに関する要件

- ① 本業務の遂行に当たっては、産総研の情報セキュリティポリシー(別途定める読み替え条項に従うものとする。以下同じ。)を遵守するとともに、情報セキュリティポリシーにおいて産総研に求められる水準の情報セキュリティ対策を講じること。産総研の情報セキュリティ規程については、下記 URL を参照のこと。その他の情報セキュリティポリシーの詳細については受注者決定後に提示する。

### 【国立研究開発法人産業技術総合研究所情報セキュリティ規程】

[https://www.aist.go.jp/Portals/0/resource\\_images/aist\\_j/outline/comp-legal/pdf/securitykitei.pdf](https://www.aist.go.jp/Portals/0/resource_images/aist_j/outline/comp-legal/pdf/securitykitei.pdf)

- ② 産総研の情報セキュリティポリシーの見直しが行われた場合は、見直しの内容に応じた情報セキュリティ対策を講じること。なお、対応内容については産総研担当者に事前に報告し承認を得ること。

## 15.2 その他セキュリティに関する要件

- ① 受注者は、本業務の履行に際して、秘密である旨を示されて貸与を受けた秘密情報を秘密として適切に保持することとし、第三者に開示又は漏洩してはならない。
- ② 受注者は、本業務の履行によって知った一切の情報を本業務の履行以外の目的に利用してはならない。契約終了後も同様とする。
- ③ 貸与品は産総研担当者の了解なしに所外に持ち出しまたは複製してはならない。
- ④ 産総研の所外へ持ち出しまたは複製した貸与品については一覧表を作成し、産総研担当者に提出すること。なお、契約終了後、速やかに返却又は廃棄し、産総研担当者の確認を得たうえで一覧表からの削除を行うこと。
- ⑤ 受注者は、契約締結後、情報セキュリティ管理体制を記載したドキュメントを産総研担当者に提出すること。
- ⑥ 受注者は、本業務において、受注者の従業員若しくはその他の者によって、意図せざる変更が加えられない管理体制とすること。
- ⑦ 受注者は、産総研の求めに応じて、資本関係、役員等の情報、委託事業の実施場所並びに委託事業従事者の所属、専門性(情報セキュリティに係る資格・研修実績等)、実績及び国籍に関する情報提供を行うこと。
- ⑧ 本業務にかかる情報に関する情報セキュリティインシデントが生じた場合、速やかに報告の上、原因の分析を実施し、産総研担当者と対処内容

及び再発防止策を検討すること。当該インシデントへの対処を実施するにあたっては、事前に産総研担当者の確認を得ること。

- ⑨ 情報セキュリティインシデントが生じたことで、受注者の作業環境等の確認が必要となった場合には、産総研の調査に協力を行うこと。
- ⑩ 産総研で情報セキュリティインシデントが発生した場合、速やかに調査及び復旧に協力を行うこと。
- ⑪ 産総研担当者より、情報セキュリティ対策の履行が不十分であると指摘された場合は、速やかに是正処置を講ずること。
- ⑫ 本業務の遂行における情報セキュリティ対策の履行状況を確認するために、産総研が情報セキュリティ監査の実施を必要と判断した場合、受注者は、産総研が定めた実施内容（監査内容、対象範囲、実施者等）に基づく情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ⑬ 受注者は、産総研の許可なく、本業務の一部又は全部を第三者（再委託先）に請け負わせてはならない。ただし、受注者に求めている情報セキュリティ対策を、再委託先が実施することを再委託先に担保させるとともに、再委託先の情報セキュリティ対策の実施状況を確認するために必要な情報を産総研に提供し、承認申請書を提出して、事前に産総研の書面による承認を受けた場合はこの限りではない。
- ⑭ 本業務の履行においては、十分な秘密保持を行うこと。
- ⑮ サプライチェーン・リスクに係る情報セキュリティ上の事象が発生した場合、受注者は原因調査などについて産総研担当者と協議の上、主導的に解決を図ること。
- ⑯ 受注者は、受注先及び再委託先において作成した委託事業に係る成果物（システム構成・設定情報、等を含む。産総研に帰属しない著作物を除く。）の納入の完了後速やかに、当該成果物を産総研担当者の許可を得て、抹消すること。また、受注者は、産総研担当者の指示に従い、当該成果物の抹消の確認を受けること。

## 16. 付帯事項

- ・納入時には、本装置の安全操作及び一般的な保守について説明を行うこと。
- ・納入時には、本プログラムの操作について講習を行うこと。
- ・本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
- ・本仕様書の技術的内容に関しては、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議の上で決定する。

- ・本プログラムのインストール作業は受注者側で行うこと。
- ・納入されたプログラム等における発注側の責めによらない納入の完了後1年以内の動作不良等不具合については、その補修、調整等責任をもって無償で速やかに行うこと。
- ・サプライチェーン・リスクに対応するため、「IT 調達に係る国の物品等又は役務の調達方針及び調達手続に関する申合せ」（平成30年12月10日関係省庁申合せ）に基づき対応を求めることがあるので応じること。



別紙様式

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

## 著 作 者 財 産 権 譲 渡 証 書

国立研究開発法人産業技術総合研究所 殿

受 注 者  
住 所  
会 社 名  
代 表 者 氏 名

印

ソフトウェア作成受注契約 (〇〇〇〇年〇〇月〇〇日 契約)  
件 名

上記契約により作成したソフトウェアの所有権及び著作権（著作権法第 27 条及び第 28 条に規定する権利を含む）は、国立研究開発法人産業技術総合研究所に譲渡したことに相違ありません。ただし、上記契約締結前に自己所有していた権利は除くものとします。

別紙様式

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

## 著作者人格権不行使証書

国立研究開発法人産業技術総合研究所 殿

受注者  
住所  
会社名  
代表者氏名

印

ソフトウェア作成受注契約 (〇〇〇〇年〇〇月〇〇日 契約)  
件名

上記契約により作成したソフトウェアの著作権(著作権法第 27 条及び第 28 条に規定する権利を含む)に係わる著作者人格権を行使しないことを約束します。

なお、著作者人格権を行使しようとする場合は、国立研究開発法人産業技術総合研究所の承認を得るものとします。