

# 入札公告

次の通り一般競争入札を行いますので、公告します。

令和3年6月4日

食肉生産技術研究組合

理事長 関川 和孝

## 1 契約概要等

- (1) 調達件名      マイクロ波食肉製品異物検出装置研究開発事業における AI を用いた異物  
検出ソフトウェアの開発
- (2) 調達件名の特質等      仕様書による
- (3) 納入期限      令和4年2月28日
- (4) 納入場所      北海道釧路市鶴野 110 番地 1  
株式会社ニッコー本社
- (5) 入札方法      総合評価落札方式

## 2 競争参加資格

次に掲げる条件をすべて満たしている者であること。

- (1) 食肉生産技術研究組合と他の契約や取引等において、契約不履行や信義誠実に反する行  
いをした者は、その事実のあった日から3年を経過していない場合は競争に参加する資格を有し  
ない。
- (2) 令和元・2・3年度国の競争参加資格(全省庁統一資格)の競争参加有資格者名簿「役務の提  
供」に係る等級が「A、B 又は C」ランクに登録済みであること。
- (3) 会社更生法に基づき更生手続き開始の申し立てがされている者又は民事再生法に基づき再生  
手続き開始の申し立てがされている者でないこと。

### 3 入札手続き等

#### (1) 担当部局

〒107-0062 東京都港区赤坂6-13-16 アジミックビル

食肉生産技術研究組合 業務部 担当:大島

電話:03-5561-0786 FAX:03-5561-0785

#### (2) 入札説明書交付期間、場所及び方法

- ① 期間: 本公告日から令和3年6月14日午後4時まで
- ② 場所: 上記(1)掲げる場所に FAX でお申し込みください。
- ③ 交付書類: 入札説明書
- ④ 交付方法: 郵便等で送付します

#### (3) 入札の日時、場所並びに方法

- ① 日時: 令和3年6月25日12:00必着
- ② 場所: 上記3の(1)の事務所に持参するか又は郵送すること。

### 4 その他

#### (1) 入札の手続きにおいて使用する言語及び通貨

日本語及び日本国通貨に限る。

#### (2) 入札保証金

免除する。

#### (3) 入札の無効

本公告に示した競争参加資格のない者のした入札及び入札に関する条件に違反した入札は無効とする。

#### (4) 落札者の決定方法

理事長が別に定める予定価格の範囲内で、学識経験者で構成する評価委員会において、応札者の提出した企画書の内容を総合的に評価して、最も高い評価を受けた者を落札者とする。

#### (5) 契約書作成の要否

否

(6) 入札説明書交付の際の提出資料

上記2(2)に関する競争参加資格結果通知書の写しをFAXで提出すること。

(7) その他

詳細は入札説明書による。

5 個人情報の利用目的

本件入札に関して取得した個人情報は、本件入札及びその後の契約に関する業務を実施するために利用するほか、今後、当組合が発注する工事等の案内のみに利用します。

# 仕 様 書

## 1 件名

マイクロ波食肉製品異物検出装置の開発におけるAIを用いた異物検出ソフトウェアの開発

## 2 目的

本事業の実施主体である食肉生産技術研究組合は、(株)ニッコーと連携し、食肉及び食肉製品中の異物(骨、毛、金属等)をマイクロ波を利用して検出する装置(以下、「異物検出装置」という。)の研究開発を行っている。

今回の入札に付する内容は、異物検出装置で収集したマイクロ波の検出データをAI(人工知能)を搭載した異物検出プログラムで解析して、正確に異物を検出するソフトウェアの開発であり、具体的な仕様は次のとおりである。

## 3 内容

マイクロ波計測装置により得た各種センサーのデータを用いて異物の有無とその位置を特定するAIを用いたソフトウェアの開発(以下、「異物検出ソフトウェア」という。)を行う。

具体的には以下の作業を行い、AIによる異物検出を実現する。

- ① 教師データ(食肉に対しマイクロ波を照射し計測された信号情報)を基にAIの学習を行い、最適な異物検出ソフトウェアを開発する。
- ② 検証データを用いて、作成したAIの精度を評価する。
- ③ 評価により明らかになった精度に悪影響を与えている要因を分析し、要因が計測方法に起因している場合には適宜発注者に計測方法に関する助言を行う。
- ④ 開発した異物検出ソフトウェアを再利用な形で発注者に提供する。

#### 4 具体的内容

- ① 異物検出に必要な AI 搭載パソコンの選定、納品
- ② 異物検出用 AI エンジンベースソフトウェアの取得
- ③ AI エンジンソフトウェアのカスタマイズ

ア マイクロ波による食肉中の異物判定モデルの構築

イ 入力信号をマイクロ波の計測情報とするよう改良  
(数学的前処理によるデータの取捨選択を含む)

ウ 搭載 AI の再学習処理(教師データ作成を含む)

エ カスタマイズ後の性能試験

- ④ 実証実験における QA 対応、機器保守

(注) 異物混入によるマイクロ波の変化は微弱であるので、感度の高いアルゴリズム設計が望まれる。

#### 5 異物検出に用いるデータ

発注者が開発している異物検出装置は、ベルトコンベア上の食肉にマイクロ波を照射しその反射波をアンテナで受信し計測する装置であり、そこから得られる異物検出に用いるデータは、以下のとおりである。

- ① マイクロ波計測情報(ベクトルネットワークアナライザによる反射波計測値)
- ② ワーク形状情報(ワーク形状3次元計測情報)
- ③ 計測時のアンテナ高さ情報

(注) ②及び③は必須情報ではない。必要であればパラメーターとして追加可能である。

また、精度向上における追加パラメーターは随時提案可能とする。

## 6 留意事項

(納品形態等)

- ① 本ソフトウェアは、納品する AI 搭載パソコンにインストールして提供すること  
(Windows10 用のアプリケーションを基本とする。  
Ubuntu18.04LST で動作するライブラリを想定される場合は要相談)
- ② プログラムはソースレベルで修正可能な形で納品すること。
- ③ 納品時の異物(豚体毛1本)検出精度は90%以上を目標とする。(対象ワークは豚うで肉、バラ肉とし、どの位置に付着した状態でも同検出精度を確保することを目標とする。)
- ④ 商用可能なライセンスでソフトウェアを提供すること。OSS のライブラリ等を利用してソフトウェアを開発する場合は、受注者は各ライブラリのライセンス利用条件を確認し、商用利用可能であることを入念に確認すること。
- ⑤ ソフトウェアの著作権や各種ライセンスに関しては両者の合意の上でその所在を明らかにする。また、発注者が少なくとも 3 年間は本事業の成果物であるソフトウェアを独占的に利用できる権利を認めること。

(データの扱い等)

- ① 評価を行った際の学習データ、評価データの分割方法を明らかにすること。また同じデータによって再学習した場合に同等の精度が得られる性の高い手法を用いること。
- ② Graphic Processing Unit (GPU) の演算支援を用いて推論を高速化すること。ただし、GPU の支援なしに高速に推論できる場合はこの限りでない。
- ③ 多品種・多部位への対応を考慮し、学習データを差し替えにより多品目への応用できるように人工知能の学習方法の汎用性を考慮すること。
- ④ データリーケージ(有効なデータの漏れ)が発生しないように評価方法を慎重に選択すること。
- ⑤ 評科学的方法論に基づいて適正な評価を行うこと。

- ⑥ 評価指標は受注者が適切なものを選択し、その評価手法を選択した理由を発注者に分かりやすく説明すること。
- ⑦ 最終的に選択した手法を発注者に開示し、その手法を選択した理由をわかりやすく説明すること。
- ⑧ 一つの検査対象(食肉)を処理するのに必要な時間を説明すること。またその際に時間の測定に使用した計算機の各種性能(CPU 型番、RAM の容量、GPU 型番等)も併せて報告すること。
- ⑨ 精度に悪影響を与えている要因を分析し、その要因が計測方法に起因している場合には適宜発注者に対し計測方法に関する助言を行うこと。

(その他)

- ① 応募者は AI によるマイクロ波からの認識アルゴリズムの設計開発経験を有することが望ましい。
- ② 受注者は、納入時に本ソフトウェアの操作及び一般的な保守について説明を行うこと。  
また、受注者は、データ入力時等に生じる発注者の疑問、質問等があった場合には、誠実に対応すること。
- ③ 受注者は、納入されたソフトウェア及びPCの保守点検を定期的を実施し、常に正常に作動するよう留意すること。  
  
また、受注者は、納入されたソフトウェアにおける能力内の使用中に発生した1年以内の不具合については、その改善案を発注者に提示し、その修理・調整等は両者の話し合いのうで合意事項に沿って適宜行うこと。
- ④ 受注者は、納入されたソフトウェアを発注者の環境にインストールする手順をソフトウェアのマニュアルに記載する。また、受注者は、発注者の必要に応じて適宜インストールの支援を行う。
- ⑤ 本仕様書の技術的内容及び知りえた情報に関しては、守秘義務を負うものとする。