

令和 7 年 4 月 14 日

公募型見積合わせ公告

国立大学法人大阪大学において、次のとおり公募型見積合わせ方式に付します。

1. 調達内容

- (1) 調達番号 工 001
- (2) 調達件名及び数量 実証試験データに関する機械学習による分析のための新設システム保守管理 1 式
(詳細は別紙仕様書のとおり)
- (3) 契約期間 契約締結日～令和 8 年 3 月 3 1 日
- (4) 納入場所 国立大学法人大阪大学大学院工学研究科

2. 見積参加資格

- (1) 国立大学法人大阪大学契約規則第 7 条及び第 8 条の規定に該当しない者であること。
- (2) 本学と取引実績のある者であること。

3. 見積書の提出場所等

- (1) 見積書の提出場所、契約条項を示す場所、国立大学法人大阪大学公募型見積合わせ方式参加者心得の交付場所及び問合せ先
〒565-0871 吹田市山田丘 2 番 1 号
国立大学法人大阪大学大学院工学研究科 経理課産学連携係
電話 06-6879-4234
- (2) 国立大学法人大阪大学公募型見積合わせ方式参加者心得の入手方法
本公告の日から上記 3 (1) の交付場所にて交付します。また、インターネットにより本学ホームページにアクセスし、参加者心得を出力することもできます。
- (3) 見積書提出期限
令和 7 年 4 月 21 日 17 時 15 分

4. その他

- (1) 契約保証金 免除
- (2) 契約書作成の要否 要
- (3) その他詳細は、国立大学法人大阪大学が定めた「国立大学法人大阪大学公募型見積合わせ方式参加者心得」に定めています。

仕 様 書

【請負の表示】

実証試験データに関する機械学習による分析のための新設システム保守管理 1 式

【請負期間】

発注日～2026 年 3 月 31 日

【契約事項】

国立大学法人大阪大学が定めた製造請負契約基準を準用するものとする。

【請負金の支払】

請負代金は、請負の完了確認後、当該月の翌月末までに支払うものとする。

【業務概要】

現在行っている実験データの解析(ソフトセンサーも含めてセンサーデータ数 100 項目、データ容量 0.1 秒データ 8,640,000 点)において、コード資料の作成向けに十分な環境が設定されたうえでのセキュリティー管理、保守管理作業が必要である。そのためにはデータ分析とアルゴリズムのコード資料を複数のエンジニア(15 人)が同時に作業するプラットフォームシステムでの運用が不可欠である。よってこれらのシステム環境の設定、セキュリティー、保守業務、ならびに AWS などのクラウドサービスを利用した環境の構築と管理を外部業者に委託したい。

【業務内容】

(1) クラウドサービスの設定管理

運用環境として使用するクラウド管理の設定を行い請負期間中、仮想マシンを通じてユーザー間のデータ共有が円滑に行えるように管理すること。なおクラウド利用料及び管理に伴う費用の一切については受注者が負担することとする。

(2) 運用環境の設定、管理

管理システムを提供し、期間中設定、管理すること。主要要件、仕様は次の通りとする。

① ハードウェア仕様

プラットフォームシステムの性能を確保するために、管理システムの提供、管理

を行うハードウェアは以下の仕様を満たすこと。なおハードウェアの購入、維持に伴う費用の一切は受注者が負担することとする。

- ・プラットフォーム…少なくとも 15 人のエンジニアが同時に作業を行うことができる環境であること。
- ・メモリ…大規模データ処理を行うサーバーでは 1 TB 以上の HDD 及び 32GB の RAM を提供できるものであること。
- ・CPU…高速データ処理のために、8 vCPU の x86_64CPU アーキテクチャまたは同等以上の性能を有するものであること。
- ・GPU…高度な計算のために NVIDIA A100 Tensor Core、または同等以上の性能を持つものであること。

② 管理システムのソフトウェア仕様

1. Windows 環境での作業が可能なプラットフォームであること。
2. Python および C++プログラミング言語に対応していること。
3. 少なくとも 15 人のエンジニアが同時にアクセスし、作業できる環境を設定すること。

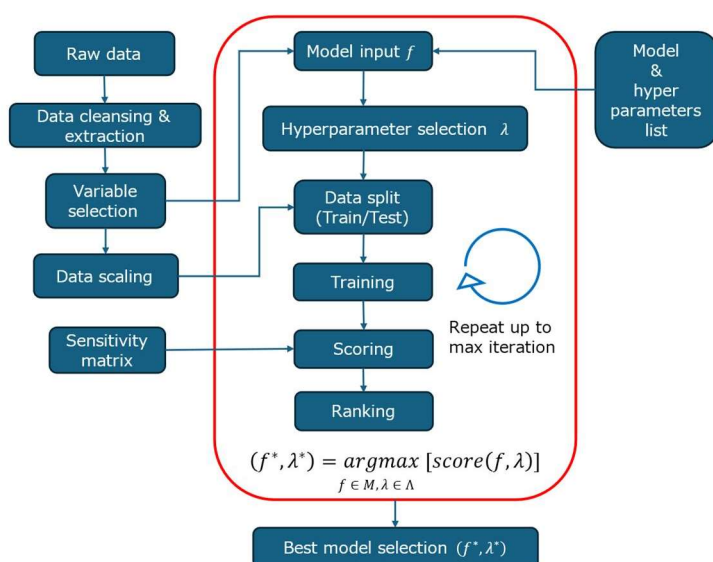
③ 機械学習、深層強化学習の仕様

以下の条件のもと実験データについて統計処理、変数選択、予測モデル及び最適化を行う機械学習、深層強化学習を利用できるよう環境を提供すること。ただし作業に伴うアルゴリズム作成等の費用の一切は、全て受注者が負担するものとする。

1. ソフトウェア環境については、以下に列挙するものを機械学習、深層強化学習について利用できることを条件とする。
 - ・ Dynamic Computation Graphs, for RL research
 - ・ Strong GPU support
 - ・ Structured Workflow Generation
 - ・ General-purpose Machine Learning with RL support
 - ・ Distributed training, GPU/TPU acceleration
 - ・ Value-based RL (DQN variants)
 - ・ RL benchmark libraries (PPO, DQN, A2C, SAC, TD3)
 - ・ Integration with Ray Tune for hyperparameter tuning
 - ・ Single-machine training
 - ・ Modular design for custom algorithms
 - ・ Supervised & Unsupervised ML (SVM, clustering, regression)

- Data Preprocessing (Scaling, PCA)
- Gradient Boosting for tabular data
- High-level API for neural networks
- Efficient array operations for ML/RL math
- Dataframe handling for structured data
- Plotting for RL rewards, ML metrics.
- Efficient dataset loading/streaming
- Sensitivity matrix embedding

- ソフトウェア環境とすべてのハイパーパラメータ（ Λ ）を設定できるコードの環境を提供すること。
- ハイパーパラメータの設定について、最大繰り返し数を指定してランダムサンプリングにより自動で探索できるコードを用意すること。
- データ前処理のコードについては、発注者が発注時に指定した上で受注者が準備するものとする。
- 予測モデルについては、変数選択ができるコードを発注時に指定した上で受注者が準備するものとする。
- アルゴリズムについてはコードを発注者が発注時に提供するので、下記のプロシージャに従うアルゴリズムを発注日から 30 日以内に受注者が準備すること。



Procedure for Embedding sensitivity into the best selected machine learning

- データ解析に用いるアルゴリズムについては、下記の既存アルゴリズムを活用するものとし、発注者が指定するハイパーパラメータを基にして機械学習及び深層強化学習それぞれに対し、環境構築後 30 日以内に提供すること。なお追加で参照が必要となるアルゴ

リズムが生じた場合には、速やかに発注者が指定するものとする。

(ア)機械学習のモデル選定

- ① Ridge Regression
- ② SGD Regressor
- ③ SVR
- ④ Polynomial Regression
- ⑤ MLP Regressor
- ⑥ PLS
- ⑦ Kernel Ridge
- ⑧ PCR

(イ)機械学習のモデルの最適化

- ① PSO, GA, Grey Wolf Optimization

(ウ)深層強化学習の予測モデル選定

- ① RL-PPO

(エ)深層強化学習のモデルの最適化

- ① RL-PPO, DQN, SAC, DDPG

(3)セキュリティー管理

仮想マシン環境及びデータセキュリティに関わるタスクを実施すること。求める仕様は以下の通り。なお、管理に係る一切の費用は受注者が負担することとする。

・以下の事項について毎週のセキュリティーレビュー及び脆弱性評価を行うこと。

- 1. ユーザー・ロール基のアクセス権限 (RBAC)
- 2. ユーザー・グループ及びフォルダ単位でのアクセス管理
- 3. プロキシサーバーに対するファイアウォール設定
- 4. データのアップロード及びダウンロード状況の確認
- 5. システム・ログの確認
- 6. ユーザー毎のログイン情報の確認
- 7. Amazon EBS Snapshots でのデータのバックアップ、暗号化

(4)仮想マシン保守管理

仮想マシン(VM)保守管理に関わるタスクを実施すること。求める仕様は以下の通り。管理業務体制は 24 時間 365 日として、使用者がアクセスに問題が生じた場合即応する体制をとること。なお、保守に係る一切の費用は受注者が負担することとする。

- 1. 実験データを解析するアルゴリズムの機能改善

2. データをクラウドサービス上からダウンロードする際の暗号化
3. ソフト環境及びライブラリーやバージョン更新

(5)環境設定の更新

環境設定の更新に関わるタスクを実施すること。求める仕様は以下の通り。

1. 隔週を目安として、システム環境の定期的なアップデートを行うこと。
2. プラットフォーム及びアルゴリズムの整合性、互換性、拡張性を確認すること。
3. 新しく導入が必要なツールが発生した場合、速やかにクラウドサービス上に導入すること。

【納品物】

作業完了報告書 1 式(オンラインでの納入も可)

【特記事項】

- ・本請負において受注者が発注者向けに新規に開発したプログラムの著作権は、全て発注者に帰属するものとする。ただし、請負者が既存所有し、提供するプログラムの使用権はそのまま請負者に帰属される。受注者が既存所有している以外の成果物を発注者に無断で複製したり、販売したりしてはならない。なお、受注者が複製・販売の希望があるときは、本学に連絡のうえ協議することとする。
- ・受注者が、上記仕様書に基づく要求ソフトウェアおよびシステムの取扱いに関し、必要な技量または知識を欠き、仕様書に沿った業務遂行ができない場合、これに起因するプロジェクトの遅延に関する損害賠償責任を負うものとする。

見 積 書

調達番号： 工001

調達件名:実証試験データに関する機械学習による分析のための新設システム保守管理 1式

見 積 金 額 金 円也

国立大学法人大阪大学が定めた製造請負契約基準を熟知し、仕様書及び公募型見積合わせ方式参加者心得を承諾の上、上記の金額によって見積します。

令和 年 月 日

国立大学法人大阪大学 殿

住 所
会 社 名
氏 名
電話番号

[印]

- 1 見積金額は、消費税額及び地方消費税額を除いた金額を記載してください。
- 2 見積書の日付は、提出日を記載してください。

請 負 契 約 書 (案)

請負の表示 実証試験データに関する機械学習による分析のための新設システム保守管理 1 式

請負代金額 金 円也 (うち消費税額及び地方消費税額 円)

上記の消費税額は、消費税法第 2 8 条第 1 項及び第 2 9 条並びに地方税法第 7 2 条の 8 2 及び第 7 2 条の 8 3 の規定に基づき、請負代金額に 1 1 0 分の 1 0 を乗じて得た額である。

発注者国立大学法人大阪大学大学院工学研究科 研究科長 大政 健史と受注者〔法人名等及び氏名〕との間において、上記の請負業務（以下「業務」という。）について、上記の請負代金額で次の条項によって請負契約を結ぶものとする。

第 1 条 受注者は、別紙の仕様書に基づいて、業務を行うものとする。

第 2 条 受注者は、業務を行う上で知り得た発注者に関する事項を他に漏らし、又は他の目的に使用してはならない。

第 3 条 業務は、受注者の事業所において、これをするものとする。

第 4 条 請負の完了期限は、令和 8 年 3 月 3 1 日までとする。

第 5 条 受注者は発注者に対し、業務完了後、完了通知書を国立大学法人大阪大学大学院工学研究科経理課産学連携係に送付する方法で交付するものとする。

第 6 条 請負代金は、業務の完了確認後、当該月の翌々月末までに支払うものとする。

第 7 条 請負代金の請求書は、国立大学法人大阪大学大学院工学研究科経理課産学連携係に送付すべきものとする。

第 8 条 契約保証金は免除する。

第 9 条 この契約についての必要な細目は、別冊の国立大学法人大阪大学が定めた製造請負契約基準を準用するものとする。

第 1 0 条 この契約について、発注者と受注者との間に紛争を生じたときは、発注者所在地の所轄裁判所の裁決により、これを解決するものとする。

第 1 1 条 この契約に定めのない事項について、これを定める必要がある場合は、発注者と受注者とが協議して定めるものとする。

上記契約の成立を証するため発注者及び受注者は、次に記名し、印を押すものとする。

この契約書は 2 通作成し、双方で各 1 通を所持するものとする。

年 月 日

発注者

吹田市山田丘 2 番 1 号

国立大学法人大阪大学大学院工学研究科

研究科長 大政 健史

印

受注者

〔住所〕

〔法人の名称又は商号及び代表者氏名〕

印