

令和 8 年度温室効果ガス排出量を可視化する研究開発用 WEB 画面構築委託業務

質 疑 回 答 書

令和 8 年 8 月 28 日
高知県農業技術センター

標記業務に係る仕様書について提出のあった質疑に対し、以下のとおり回答します。

なお、本回答書に記載した事項は、仕様書の内容を補足又は訂正するものであり、仕様書と併せて適用します。

1 質疑及び回答

No.	質疑内容	回答
1	【既存システムの資料提供について】 令和 7 年度までに構築された既存 Web システムについて、提案・見積作成時または契約後に、ソースコード、データベース定義書、画面設計書、システム構成資料、API 連携仕様書等をご提供および閲覧させていただくことは可能でしょうか。 また、既存システムの内容確認のため、既存システム担当事業者への質疑応答の機会を設けていただくことが可能か、併せてご教示ください。	提供します。提案・見積作成時は本回答書に記載する範囲とし、契約後にソースコード一式、設定ファイル、排出係数の出典一覧、開発手順書類、SAWACHI API 技術資料、データベースのスキーマ管理手順、実行環境の諸元を提供します。 なお、画面設計書及びデータベース定義書は作成されていません。このため本業務では、成果物としてテーブル定義書の作成を求めています（仕様書 10.2.4(4)、19 章）。 既存システム担当事業者との質疑応答の機会は設けません。令和 7 年度受託者との契約は既に終了しており、既存画面の技術的な事項は当センターの研究員が回答します。研究環境の基盤に関する事項は、県を通じて研究環境の運用保守事業者へ照会できます。
2	【既存データの規模・移行について】 令和 7 年度までの入力データ及び算出結果を移行することとされていますが、生産者数、データ件数、対象年度、品目数等の既存データの規模をご教示ください。 また、欠損・不整合データ等のデータクレンジングが必要な場合、その対応は本業務の範囲となりますでしょうか。	令和 7 年度に構築した画面は、現在、研究環境の検証用環境でのみ稼働しており、一般利用者向けには公開していません。入力データの登録実績は開発担当者による動作確認分のみで、算出結果を保存する仕組みは実装されていません。対象年度は令和 7 年度のみ、品目は 6 品目（ナス、キュウリ、ピーマン、シシトウ、ニラ、米）です。 したがって、大量データの移行及びデータクレンジングは発生しない見込みであり、クレンジングは本業務の範囲に含めません（移行後に既存データが新しい構造で正しく参照できることの確認は、移行作業に含みます）。 仕様書 10.2.4 の主眼は既存データの移行ではなく、年度・生産者・品目及び栽培型を条件として検索できる構造を新たに設けることにあります。見積は、大規模なデータ移行ではなく、テーブル設計・実装及びテーブル定義書作成の工数として見込んでください。将来の蓄積量は年間数十件から数百件程度を見込んでいます。
3	【既存機能の改修範囲について】 既存システムについて、本業務において継続利用する機能、改修を予定している機能及び新規に構築する機能の想定範囲をご教示ください。	現時点の想定は次のとおりです。詳細は契約後の要件定義工程において確定します。 ・継続利用（改修なし又は軽微）：認証、SAWACHI API 連携、温室効果ガス排出量の算出ロジック、排出係数及び標準値の外部ファイルによる管理、結果表示 ・改修：データ保存方式（10.2.4）、条件分岐制御及び入力検証の追加（10.2.6）、画面 UI/UX 及び入力導線（10.2.3.1）、標準値との比較表示（10.2.5(4)） ・新規構築：生産者プロフィール機能（10.2.5）、複数年度推移分析画面（10.2.7）、設備更新シミュレーション機能（10.2.8）、室素収支計算・可視化機能（10.2.9）、冬季日中の日射によるハウス加温効果の定量化（10.2.10）

No.	質疑内容	回答
		工数の中心は新規構築の 5 機能です。
4	【既存機能の改修範囲について】 「10.2.3.2 継続活用する既存機能」について、機能ブロックごとの改修要否が分かる一覧をご提供いただくことは可能でしょうか。あわせて、既存ソースコードの著作権及び利用権の取扱いについて、本業務の受託者が既存ソースコードを改変・再利用できる契約形態となっているか、ご教示ください。	改修要否の区分は質疑 3 の回答のとおりです。実装単位まで対応づけた詳細な一覧は、契約後にソースコードとあわせて提供します。 既存ソースコードは改変・再利用できます。令和 5 年度から令和 7 年度までの各委託業務の仕様書にも本仕様書 22 章と同一の著作権条項を定めており、当該事業の過程で生じた著作物（事業開始以前から受託者又は第三者が保有していたものを除く。）の著作権は、既に高知県に帰属しています。オープンソースソフトウェア部分は各ライセンス条件によります。
5	【算定式・係数等の確定時期について】 温室効果ガス排出量、窒素収支、日射による加温効果等に使用する算定式、係数、判定基準、入力検証の閾値等について、契約開始時点で確定した仕様をご提供いただけるでしょうか。	確定しているものと、契約後に提供するものがあります。 ・確定（契約開始時に提供）：燃料及び電力の排出係数、燃料密度、土壌 N20 排出率、地球温暖化係数等の公的機関による値。出典の一覧を添えます。 ・暫定（契約開始時に提供。更新の可能性があります）：農薬、肥料及びプラスチック資材の排出係数、各単価、N20 排出の補正係数 ・未提示：窒素収支の各項の算定式及び係数、日射によるハウス加温効果の算出方法、5 段階総合評価の判定基準、改善提案の生成条件、入力検証の閾値 未提示のものは、要件定義工程（令和 8 年 10 月から 11 月を予定）において順次提供します。研究の進捗により一部の提供が遅れる場合は、実装の順序及び優先順位を県と受託者の協議により調整します。区分及び提供時期は要件定義工程において一覧化し、合意します。 提供後も値が更新される場合があるため、仕様書 10.2.3.3 のとおり、設定ファイル又はデータベースにより管理し、研究員が変更できる構造として実装してください。
6	【算定ロジック等の変更について】 研究の進捗に伴い、算定式、係数、判定基準等が変更された場合、その変更対応は契約金額内の業務として扱われるのでしょうか。また、UI/機能/設定値自体の追加等の大幅な変更が生じた場合の契約変更等の考え方をご教示ください。	次を目安とし、個々の変更がいずれに当たるかは県と受託者の協議により判断します。 ・設定値の変更（係数、単価、閾値、選択肢の追加等）：研究員が設定ファイル又はデータベース上で変更できる構造とするため、受託者の作業を要しません。 ・算定式の軽微な構造変更：契約金額内 ・算定式の大きな構造変更、入力項目の増減を伴うもの：協議。仕様書 10 章に掲げた機能の実現に必要な範囲であれば契約金額内とします。 ・機能又は画面の追加、大幅な UI 変更：協議のうえ、必要に応じて契約変更 変更要求は打合せの場で記録し、影響範囲、想定工数及びスケジュールへの影響の提示を受けたうえで、県が実施可否及び優先順位を判断します。疑義が生じた場合は仕様書 18 章に基づき協議します。
7	【画面・機能の仕様変更について】 研究員の開発状況等により WEB 画面の構成が変更される可能性が示されていますが、契約金額内で対応する仕様変更の範囲をご教示ください。また、大幅な機能追加・画面変更等が発生した場合の取扱いについてもご教示ください。	質疑 6 と同じ考え方によります。 ・契約金額内：仕様書 10 章に掲げた機能の実現に必要な範囲の仕様変更。主なものは、入力項目の並び順やラベル表現、グラフの種類・配色・表示サイズ、条件分岐の条件・組合せ、表示する統計値や比較対象、設定ファイル等で管理する項目の追加等です。 ・協議又は契約変更：主なものは、仕様書 10 章に無い新規画面の追加、対象品目・栽培型の大幅な拡大に伴う全面的な作り直し、SAWACHI 以外の外部システムとの新規連携、想定を大きく超えるデータ量・同時アクセスへの対応です（大規模な同時アクセスを前提とした構成は本業務の範囲に含みません）。

No.	質疑内容	回答
		年度後半に大幅な変更要求が生じた場合は、納期を踏まえ実施範囲を絞り込む判断を行います。
8	【SAWACHI API 連携について】 SAWACHI との連携について、今回利用可能な API 仕様書、データモデル、認証方式、テスト環境等の資料をご提供いただけますでしょうか。また、既存 API をそのまま利用する想定でしょうか。	資料（インタフェース仕様書、ユーザマニュアル、データ取得の使用例、解説資料、既存画面における連携実装）は契約後に提供します。 利用できるデータモデルは仕様書 5.4.3 のとおりで、本業務で主に用いるのは生産者属性モデル、出荷モデル及び気象モデルです。 認証は「OpenID Connect」に対応した ID プロバイダによります。画面へのログインは認可コードフロー、サーバ側からのデータ取得はクライアントクレデンシャルフローで、いずれも既存画面に実装済みです。 既存 API をそのまま利用する想定であり、API 自体の新規開発及び改修は本業務の範囲に含みません（必要な場合は県を通じて研究環境の運用保守事業者と協議します）。 本業務専用のテスト用 API 環境は用意していません。研究環境は本番環境のテストベッド環境であり、参照するデータは本番環境のデータモデルに由来します。仕様書 6 章のとおり、API 呼び出し回数の削減及び取得データの一時保存等の負荷抑制策を必ず講じてください。実装上の指針及び利用可能な共通モジュールは契約後に提供します。
9	【AWS 研究環境について】 研究環境として AWS EC2 等を利用するとされていますが、AWS 環境は既に構築済みでしょうか。また、EC2、ストレージ、ネットワーク、バックアップ等のインフラ構築及び利用費用は本業務の委託金額に含める必要がありますでしょうか。	構築済みです（仕様書 3 章）。Streamlit を利用した開発環境、SAWACHI アカウントによる認証、及び API の利用が可能な状態となっています。 EC2、ストレージ、ネットワーク、バックアップ等のインフラの構築、運用及び利用に要する費用は、別途「高知県 IoP クラウド研究環境運用保守等委託業務」において措置しており、本業務の委託金額に含める必要はありません。含めるのは仕様書 17 章のとおり、受託者側の開発端末、通信環境、接続に必要な手続等に係る経費です。 新たな AWS リソースが必要と判断した場合は、あらかじめ県と協議してください。
10	【UI・UX の設計範囲について】 UI・UX については、既存画面をベースとした改善を想定されているでしょうか。それとも、画面構成・デザインを含めて受託者から提案することが求められているでしょうか。ご想定範囲をご教示ください。	・既存機能：既存画面をベースとした改善を想定しています（仕様書 10.2.6(3)）。ただし、入力負担の軽減につながる導線・レイアウト・部品の提案は歓迎します。 ・新規機能：画面構成及びデザインを含めて提案してください。10.2.7(1)のように県と協議のうえ決定すると明示している事項は、提案を踏まえ県が決定します。 実装は Streamlit を基本とし、必要に応じてカスタム HTML、CSS 及び JavaScript を併用できます。ただし仕様書 13 章により、研究員が保守できない高度なフロントエンド実装は避けてください。独自のデザインシステムの構築やブランディングは本業務に含みません。 提案は契約後の要件定義工程で提示し、県の確認を得たうえで実装してください。
11	【分析・改善提案ロジックについて】 生産者プロフィールにおける各種分析（標準パターン、年次トレンド、相関分析等）及び改善提案の自動生成について、分析手法・判定基準・提案内容は高知県農業技術センターから提示される想定でしょうか。それとも受託者による設計・提案が求められるでしょうか。	・県が提供：5 段階総合評価の区分及び閾値、傾向の判定基準、注意喚起を表示する数値範囲、改善提案の内容（取組の種類、提案文言、生成条件）。要件定義工程において順次提供します。 ・受託者が設計・提案：統計処理の実装方式（標準パターンの抽出方法、異常値除外の実装、トレンド判定の計算方法、相関分析の手法選定、関連項目の連動計算）。県の確認を得てください。仕様書 10.2.5 の例示より適切な方法があれば、提案して差し支えありません。 ・本業務の範囲外：判定基準及び算定方法が研究上妥当であるかの検証（仕様書 10.2.3.3）

No.	質疑内容	回答
		実装にあたっては、用いた年数・件数及び除外したデータとその理由を画面上で確認できる表示を設けてください。 また、質疑2の回答のとおり当面は蓄積データが乏しく、仕様書10.2.5(2)でも過去3年分を上限としているため、少数のデータでも破綻しない設計としてください。特に相関分析については、相関係数を改善提案の生成条件として用いず、標本数を明示したうえで参考情報として表示する設計としてください。
1 2	【設備更新シミュレーションについて】 設備更新シミュレーションに使用する燃料単価、設備導入費、補助率、CO2排出係数等の基礎データについては、発注者から提供されるデータを使用するものと考えてよろしいでしょうか。また、受託者側でのデータ収集・検証は必要でしょうか。	発注者から提供するデータを使用するとの認識で相違ありません（仕様書10.2.8(3)）。提供時期は、契約後の要件定義工程（令和8年10月から11月を予定）を予定しています。 受託者側でのデータ収集及び妥当性の検証は必要ありません。 提供する数値は、設定ファイル又はデータベースにより管理し、研究員が変更できる構造として実装してください。なお、外部システムからの自動取得は必須としません（提案する場合は、取得先の永続性及び可用性を含めて事前に協議してください）。
1 3	【セキュリティ要件について】 高知県情報セキュリティポリシーを遵守するとされていますが、本業務に適用される具体的なセキュリティ要件、チェック項目、脆弱性診断等の実施要否についてご教示ください。	適用するのは高知県情報セキュリティポリシーです。具体的な要件及びチェック項目は、契約後の要件定義工程で提示します。 アプリケーションについては、主に次を求めます（これらに限りません）。認証を経ずに到達できる経路を設けないこと、利用者のロールに応じた表示制御（生産者には自身のデータのみを表示すること）、入力値の検証及び一般に知られた攻撃手法への対策、認証情報及び接続情報をソースコードに含めないこと、ログに個人情報及び認証情報を出力しないこと、利用するオープンソースソフトウェアのライセンス及び既知の脆弱性の確認、個人情報を画面及び出力物に不要に表示しないこと。 OS、ミドルウェア及びネットワークに対する脆弱性の洗い出し並びに対策は「高知県 IoP クラウド研究環境運用保守等委託業務」の範囲であり、本業務では求めません。第三者機関による脆弱性診断も含まれません。ただし、受託者が開発したアプリケーションに起因する脆弱性が判明した場合は、契約期間中に修正してください。
1 4	【伴走支援について】 伴走支援について「2週間に1回または1か月に1回程度」とされていますが、オンラインでの会議を想定しております。また、コミュニケーションツールは、オンライン会議のようなツールを示していると考えて合っておりますでしょうか。	オンラインでの実施で差し支えありません。対面での打合せは求めません。定例打合せ、キックオフ、研究員への技術指導及び操作説明、引継ぎ資料の説明は、いずれもオンラインで実施して差し支えなく、旅費を委託金額に見込む必要はありません（成果物の納入は仕様書20章のとおり郵送又は持参によります）。 「コミュニケーションツール」はオンライン会議ツールを含みますが、それに限りません。オンライン会議ツール（Microsoft Teams、Zoom等）に加え、チャットツール（Slack、Microsoft Teams等）の利用を想定しており、いずれも受託者において用意してください。アカウントの開設、県職員が参加するための設定及び利用に要する費用は、委託金額に含めてください。 準備にあたっては次に留意してください。 ・使用するツールは契約後に協議して決定します。県のネットワーク環境及び高知県情報セキュリティポリシー上の可否を確認する必要があるため、提案時は特定の1つに限定せず、複数の候補を挙げてください。 ・県から貸与された端末のブラウザから利用できるものが望ましいものとします。 ・仕様、変更点及び決定事項は、チャット上のみに残さず、議事録その他のドキュメントに記録してください。 ・個人情報及び認証情報をチャットに投稿しないでください。

No.	質疑内容	回答
1 5	【保守・運用について】 契約期間中の保守・運用において、受託者に求められる具体的な業務範囲（問い合わせ対応、障害対応、軽微な改修、API連携障害対応等）をご教示ください。 また、休日・夜間対応の要否、ならびにパッチ適用、バックアップ、監視、ログ管理が本業務の対象外との認識で相違ないかについてもご回答ください。	本業務に含まれる主な範囲は、開発又は改修したWEB画面の不具合の調査及び修正、問い合わせ対応、軽微な改修（該当するかは協議により判断します）、SAWACHI API 連携に起因する事象のうち画面側で対処すべきものへの対応、アプリケーションが出力するログの設計及び障害調査、伴走支援、引継ぎ資料の作成及び説明です。 対象外となる主な範囲は、OS 及びミドルウェアのパッチ適用並びにバージョンアップ、稼働監視、資源管理、バックアップ、システムログの管理、ネットワーク及びストレージの管理、SAWACHI データモデルの改修及び権限設定、基盤に起因する障害の復旧であり、ご認識のとおり「高知県 IoP クラウド研究環境運用保守等委託業務」の範囲です。 ただし、アプリケーションが出力するログの設計及びそのログを用いた障害調査は本業務に含みます。「ログ管理」を一律に対象外とするものではありませんのでご留意ください。 休日・夜間対応は不要です。対応時間は県の勤務日（平日 8 時 30 分から 17 時 15 分まで）を基本とし、休日・夜間の待機体制及び緊急連絡体制に要する費用を委託金額に見込む必要はありません。
1 6	【成果物・著作権について】 ソースコード、データ、設計書等の成果物の提出が求められていますが、受託者が従前から保有する汎用ライブラリ、共通プログラム、フレームワーク等を利用した場合の著作権・利用権の取扱いについてご教示ください。	仕様書 22 章のとおり、「本事業の開始以前から受託者又は第三者が保有しているもの」は著作権帰属の対象外です。したがって、従前から保有する汎用ライブラリ等の著作権は受託者（又は第三者）に留保されます。 ただし、仕様書 13 章及び 15 章により、これらを組み込む場合は次の全てを満たす利用許諾を高知県に付与してください。 ・無償かつ期間の定めなく、高知県及び高知県が指定する第三者（後続の受託事業者を含む）が使用、複製及び改変できること ・契約終了後に追加のライセンス費用又は利用制限が生じないこと ・ソースコードが提供され、県の環境において再構築及び再配置ができること これを満たせない自社製品、有償製品又は有償サービスを使用する必要が生じた場合は、あらかじめ県と協議してください。 提案にあたっては、使用予定の自社ライブラリ及びオープンソースソフトウェアの一覧とそのライセンスを提示してください。ネットワークを通じた提供に対してソースコードの開示義務が及ぶライセンス（AGPL-3.0 等）は、県による継続利用及び他事業者への引継ぎに支障を生じるおそれがあるため、採用にあたっては事前に協議してください。
1 7	【責任範囲について】 県、受託者及び SAWACHI 運用事業者それぞれの役割・責任範囲について、ご教示ください。あわせて、障害対応、運用管理、保守作業、問い合わせ対応等における責任分界についてもご教示いただけますでしょうか。	次の 4 者が関与します（役割は主なものであり、これらに限りません）。お尋ねの「SAWACHI 運用事業者」は、③研究環境の運用保守事業者と④本番環境の運用保守事業者の 2 者に分かれますのでご留意ください。 ・①高知県（農業技術センター）：発注、仕様及び算定基準等の提示、成果物の検収、関係事業者間の調整窓口、利用者アカウントの申請取りまとめ ・②本業務の受託者：WEB 画面の設計、開発、テスト、当該画面の運用保守、伴走支援、引継ぎ ・③高知県 IoP クラウド研究環境運用保守等委託業務の受託者：研究環境の基盤の運用、稼働監視、資源管理、バックアップ、パッチ適用、セキュリティ対策、基盤障害の復旧、技術サポート ・④IoP クラウド本番環境の運用保守事業者：本番環境の運用、SAWACHI アカウントの管理、本番データモデルの提供 障害対応の責任分界は、主な事象について次のとおりです。ここに掲げのない事象については、①が関係者と協議のうえ切り分けます。

No.	質疑内容	回答
		・画面の表示不正、計算誤り、エラー：② ・SAWACHI からデータを取得できない：②が切り分け、画面側の実装に起因する場合は②、API 又はデータモデル側に起因する場合は③（必要に応じ④） ・画面にアクセスできない：③ / ログインできない：③が切り分け、認証基盤は③、アカウントは④ ・本番データの内容に起因する誤り：①が確認のうえ④ / 算定式、係数、判定基準の誤り：① 連絡は、利用者及び研究員からまず①へ行い、①が②又は③へ引き継ぎます。②と③が直接連絡を取ることは差し支えありませんが、経過及び結果は①に共有してください。 開発及び検証用の環境における作業は②が行い、公開環境への配備及び再起動は原則として①が行います。②は、配備の対象となるファイル、作業手順及び留意事項を①に提示してください。基盤に対する作業は③が行うため、②が基盤側の作業を必要とする場合は、①を通じて③へ依頼してください。

2 仕様書の訂正

上記の回答にあわせ、仕様書について次のとおり訂正します。

No.	該当箇所	訂正の内容
1	7 章 IoP クラウド（研究開発環境）	「データベース：sqlite3（WEB 画面専用）」とあるのは、「データベース：MariaDB（WEB 画面専用）」に訂正します。一部の旧機能にのみ sqlite3 が残存していますが、本業務におけるデータ構造の拡張（10.2.4）は MariaDB を前提として設計してください。

本回答書に記載のない事項については、仕様書 18 章のとおり、本県と受託者の間の協議によって決めるものとします。