

仕様書

1. 件名

スペクトル分光拡散分析のためのソフトウェア開発

2. 作業目的および概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所インテリジェントプラットフォーム研究部門（以下、「産総研」という）では、液体試料のテラヘルツ波液体分析による計測データをもとに、テラヘルツ帯の電磁波による液体試料のスペクトルデータから液体試料の特徴量を算出する方法および、その特徴量から液体試料を識別する方法の研究開発を行っている。

本研究は、拡散特性をもつ物理現象のモデルベース分析技術として、不規則変動する現象と変動が予測可能な現象を併せもつハイブリッドシステムを、動的確率システム(stochastic dynamical system)としてモデル化して、情報空間における数理モデルの特性を分析することを目標としている。

本件は、動的確率システムの分析結果を物理空間のシステムに還元できるモデルベース分析技術を創出することを目的として、確率分布分析のための情報量(divergence)にもとづく類似度の算出、異常値検出のための統計的处理、最尤推定による近似計算等の機能を実装したデータ解析ソフトウェア(spectroscopic diffusion analyzer、以下、「SDA」という)を開発する。具体的には、本件の作業はこれまでに試作開発されたデータ解析ソフトウェア SDA に機能を追加し、実装済の機能の改良をすることである。

3. 作業項目および内容

本件では、以下の各節の作業を行う。なお、本件のソフトウェア開発では、特段の指定のない限り、産総研が貸与するデータ解析ソフトウェア SDA（試作版）のソースコードをもとに、指定の開発作業を行うこととする。

3-1. 観測値から離散型確率分布関数を生成する機能の開発

エクセルファイルに特定の形式で格納された観測値から離散型の確率分布関数を生成する機能を実装すること。エクセルファイルの形式については産総研が貸与する「サンプル入力ファイル.xlsx」（別途貸与）を参照のこと。これは9つの試料それぞれについて、234の周波数での透過率を20回観測したものである。

3-2. 離散型確率分布関数から角合成情報量を算出する機能の開発

前記エクセルファイル中の任意の2つの試料について前項で生成された離散型確率分布関数を角合成して情報量を算出する機能を実装すること。角合成情報量については産総研が貸与するドキュメント「確率分布関数の角合成.docx」を参照のこと。ここに述べられた複数の算出手法を実装し、どの手法を使うかユーザが選択できるようにすること。

3-3. 分析試料の計測値の外れ値を表示する機能の開発

分析試料の計測値について平均と分散を算出した結果を用いて、計測値の外れ値（ 2σ および 3σ 以上）を画面に表示する機能を実装すること。

3-4. Divergence 分析モードでの情報量算出方法の選択方法の改良

Divergence 分析モードにおいて、情報量の算出方法を、3D 合成の有る無し、確率分布関数が連続型か離散型か、についてそれぞれ独立に選択する機能を実装すること。3D 合成については「合成なし」「角合成あり」「線形合成あり」の3種類から選択できること。

3-5. 分析対象の周波数帯域を指定して分析する機能の開発

分析対象の最低周波数と最高周波数を GUI によってインタラクティブに指定する機能を実装すること。

3-6. Hellinger 距離を算出する機能の開発

前記エクセルファイル中の任意の2つの試料について前項で生成された離散型確率分布関数から、両試料の Hellinger 距離を算出する機能を実装すること。Hellinger 距離については以下の文献を参照のこと。

「Nikulin, M.S. (2001) [1994], "Hellinger distance", Encyclopedia of Mathematics, EMS Press」

3-7. SDA ライブラリが提供する GUI ウィンドウのフォント調整機能の開発

SDA ライブラリの GUI 機能（以下、「SDA ツール」という）は、産総研が貸与するドキュメント「ユーザマニュアル」の節「3.1 初期画面」に示されたウィンドウを表示する。このウィンドウに使われる文字のフォントサイズをユーザがインタラクティブに調整する機能を実装すること。この機能は「File」メニュー以下のプルダウンメニューとして実装すること。

3-8. SDA ライブラリが提供する GUI ウィンドウの位置・サイズを保存する機能の開発

SDA ツールが表示するウィンドウの位置やサイズをユーザが変更した時に、その情報をファイルに格納し、次回 SDA ツールを起動した際にウィンドウの位置とサイズを再現する機能を実装すること。

3-9. SDA ツールが表示する「chart selection パネル」の保存機能の開発

産総研が貸与するドキュメント「ユーザマニュアル」の節「3.3.2 chart selection パネル」に表示される画像を、SVG データとしてクリップボードやファイルに保存する機能を実装すること。ファイルの形式としては XML ベースのテキストファイルと SVG が埋め込まれたエクセルファイルを選択できること。保存された SVG データには、現在選択されているグラデーションパレットの情報も含めること。

3-10. ユーザマニュアルの更新

産総研が貸与するドキュメント「ユーザマニュアル」を更新し、上記 3.1 から 3.8 で開発した機能について説明すること。

3-11. 事前打合せ

以下にしたがって、事前打合せを実施すること。

本件の各種作業に着手する前に受注者は作業工程表を作成し、調達請求者と作業に係る事前の打ち合わせを行うこと。調達請求者は、受注者との打ち合わせ時に、技術的な問合せに対応する。

この打合せの日程は、調達請求者と受注者との合意により決定すること。

また、対面打ち合わせを希望する場合、交通費は受注者が負担すること。

3-12. 随時打合せ

以下にしたがって、随時打合せを実施すること。

本件の作業途中において、作業の進捗状況について最低 2 週間に 1 度は打ち合わせを行うこと。

この打合せの日程は、調達請求者と受注者との合意により決定する。

また、対面打ち合わせを希望する場合、交通費は受注者が負担すること。

4. 貸与品

- ・ データ解析ソフトウェア SDA（試作版）のソースコード
- ・ ユーザマニュアル
- ・ 観測値データを格納したファイルのサンプル「サンプル入力ファイル.xlsx」
- ・ 各種数値計算方法についてのドキュメント「確率分布関数の角合成.docx」

※貸与品は納入後、速やかに返却すること。

5. 受注者の要件

本件の作業は、次の条件に当てはまる者が行うこと。

- ・ 研究開発機関との研究契約に基づく共同研究や受託実績があること。
- ・ 統計処理に関する Java プログラム開発経験を有すること。
- ・ エクセルファイルの編集に関する Java プログラム開発経験を有すること。

6. 特記事項

- ・ 開発した機能は Windows11 上の Java 開発・実行環境 OpenJDK 22 で作成される Java プログラムから利用可能であること。

7. 完成品の試験・確認

調達請求者は、次の（１），（２）を実施して、プログラムやドキュメント類の内容、品質を確認する。受注者は、本件に係る調達請求者の作業を支援すること。

- （１）開発されたすべての機能についての説明がユーザマニュアルに記載されていることを確認する。
- （２）Windows11 および Java 開発・実行環境 OpenJDK 22 上で、開発された機能がユーザマニュアル通りに動作することを確認する。

8. 納入の完了

本件は、「9. 納入物品」に記載されている納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

9. 納入物品

以下を産総研指定の方法で、クラウドサーバに格納もしくは電子媒体で納入すること。
電子媒体の場合、原則として USB メモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

- ・プログラムソースコード 一式
- ・ユーザマニュアル 1 部

10. 納入期限および納入場所

納入期限：2025 年 10 月 31 日（金）

納入場所：〒135-0064 東京都江東区青海 2-3-26

国立研究開発法人産業技術総合研究所

インテリジェントプラットフォーム研究部門

臨海副都心センター 別館 5 階 5202 室

11. セキュリティ要件

11-1. 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を準拠した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契約締結後に提示する。

【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】

http://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、その内容を準拠し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調達請求者に事前に報告し承認を得ること。

11-2. その他セキュリティに関する要件

- ① 受注者は、本業務の内容および知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
 - ② 受注者は、業務上知り得た一切を産総研の許可無く他に漏らしてはならない。また、他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 貸与する資料は調達請求者の了解なしに所外に持ち出してはならない。
 - ④ 産総研の所外へ持ち出した資料については一覧を作成し、調達請求者に提出すること。
- なお、契約終了後、速やかに返却または廃棄し、調達請求者に報告すること。

- 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調達請求者に提出すること。
- 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、調達請求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、事前に調達請求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、産総研が提示するチェックリストの内容に基づき、定期的に情報セキュリティ対策の履行状況を報告すること。
- ⑪調達請求者より、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注者は受け入れること。
- ⑬産総研の許可なく、作業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、産総研の許可を受けた場合はこの限りではない。

12. 付帯事項

- ・受注者は、調達請求者の求めにより、作業の進捗状況及び作業内容について報告しなければならない。
- ・本プログラムのインストール作業は発注者側で行う。
- ・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。
- ・本業務の過程で知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。貸与するデータ等は本件以外に使用してはならない。
- ・本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。本仕様書に定めない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。
- ・サプライチェーン・リスクに対応するため、別紙に記載する事項に従って契約を履行しなければならない。

サプライチェーン・リスク対応に係る特記事項

1. サプライチェーン・リスクへの対応

受注者は、機器等の意図的な不正改造及び情報システム又はソフトウェアに不正なプログラムを埋め込むなど、国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下、「産総研」という。）の意図しない変更が加えられたときに生じ得る情報の漏えい若しくは破壊又は機能の不正な停止、暴走その他の障害等の情報セキュリティ上のリスク（以下「サプライチェーン・リスク」という。）に対応するため、受注者は「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）に基づく対応を図らねばならない。

2. 意図しない変更に対する対策

- ①受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきソースコード、プログラム等（以下「ソースコード等」という。）の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更を行ってはならない。
- ②受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきソースコード等の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更が行われないように相応の注意をもって管理しなければならない。
- ③受注者は、本業務の履行に際して、情報の窃取等により研究所の業務を妨害しようとする第三者から不当な影響を受けるおそれのある者が開発、設計又は製作したソースコード等（受注者がその存在を認知し、かつ、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきものに限り、主要国において広く普遍的に受け入れられているものを除く。）を直接又は間接に導入し、又は組み込む場合には、これによってサプライチェーン・リスクを有意に増大しないことを調査、試験その他の任意の方法により確認又は判定するものとする。

3. サプライチェーン・リスクにかかる調査の受入れ体制

- ①受注者は、本業務に産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかったときは、追跡調査や立入検査等、産総研と連携して原因を調査し、サプライチェーン・リスクを排除するための手順及び体制を整備し、当該手順及び体制を示した書面を産総研担当者に提出しなければならない。

4. サプライチェーン・リスクを低減するための対策

- ①受注者は、サプライチェーン・リスクを低減する対策として、本業務の設計、構築、運用・保守の各工程における不正行為の有無について定期的または必要に応じて監査を行う体制を整備するとともに、本業務により産総研に納入する納入物品に対して意図しない変更が行われるリスクを回避するための試験を行わなければならない。当該試験の項目は、情報セキュリティ技術の趨勢、対象の情報システムの特性等を踏まえ、受注者において適切に設定するものとする。

②機器の納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、4. ①の対応は不要。

5. 受注者の業務責任者等

①受注者は、本業務の履行に従事する業務責任者及び業務従事者(契約社員、派遣社員等の雇用形態を問わず、本業務の履行に従事する全ての従業員をいう。以下同じ。)を必要最低限の範囲に限るものとする。

②機器納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、5. ①の対応は不要。

6. 再委託

6.1 本業務の第三者への委託の制限

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、6.2 に定める事項を遵守する場合はこの限りではない。

6.2 第三者への委託に係る要件

- ①受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託先の事業者名、住所、再委託対象とする業務の範囲、再委託する必要性について記載した承認申請書を、委託元である産総研に提出し、書面による事前承認を受けなければならない。
- ②受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託した業務に伴う再委託者の行為について、全ての責任を負わなければならない。
- ③受注者は、知的財産権、情報セキュリティ(機密保持を含む。)及びガバナンス等に関して、本仕様書が定める受注者の責務を再委託先も負うよう、必要な処置を実施し、その内容について委託元である産総研の承認を得なければならない。
- ④受注者は、受注者がこの仕様書の定めを遵守するために必要な事項について本仕様書を準用して、再委託者と約定しなければならない。
- ⑤受注者は、前号に掲げる情報の提供に加えて、再委託先において本委託事業に関わる要員の所属、専門性(情報セキュリティに係る資格・研修実績等)、実績及び国籍についての情報を委託元である産総研へ提出すること。
- ⑥受注者は、再委託先において、産総研の意図しない変更が加えられないための管理体制について委託元である産総研に報告し、許可又は確認(立入調査)を得ること。

7. その他

①提出された資料等により産総研担当者に報告された内容について、サプライチェーン・リスクが懸念され、これを低減するための措置を講じる必要があると認められる場合に、調達担当者は受注者に是正を求めることがあり、受注者は相当の理由があると認められるときを除きこれに應じなければならない。

- ②産総研は、受注者の責めに帰すべき事由により、本情報システムに産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかった場合は、契約条項に定める契約の解除及び違約金の規定を適用し、本業務契約の全部又は一部を解除することができる。