

実証事業の仕様

【実証事業①複数のリスク因子を効率的に見いだす候補探索法の実証】

1. 実証事業の目標

最新の統計手法（疾患・体質等に関わる複数のリスク因子を現実的な計算資源を用いて効率的に見いだす候補探索法）をライフデータの解析に適用して有効性を実証する。

2. 具体的な内容

本研究事業では、生活習慣病等、原因遺伝子が特定されていない疾患の中に潜む遺伝要因を明らかにするため、従来、ライフデータの解析に利用されてきた手法とは異なる統計手法をゲノムワイド関連解析法（疾患・体質等に関わる遺伝子マーカーを、全ゲノムを対象に網羅的に検索する方法）に導入し、疾病・体質等に関わる複数のリスク因子を現実的な計算資源を用いて効率的に見いだす候補探索法の実証を行う。既存のライフデータのデータベースに対して当該統計手法を適用し、疾患・体質等の予測における有用性を示す。

3. 一年後の達成目標

- ・従来利用されてきた手法とは異なる、複数のリスク因子を効率的に見いだす候補探索法を利用し、既存のデータベースのライフデータ解析に利用することで、健康や標的疾患に関わる複数のリスク因子（遺伝的因子、あるいは環境因子）を推定し、その因子の生物、医学的解釈を行う。
- ・複数の疾患等に対し当該統計手法を適用し、統計手法の汎用性を実証する。

【実証事業② ライフデータの秘密計算技術の社会実装に向けた実証】

1. 実証事業の目標

ゲノム情報等、様々な種類のライフデータの検索に応用可能な秘匿類似検索技術（秘密計算技術を利用したデータベースの検索技術）を適切なプラットフォーム（複数機関から利用されているデータベース）に導入し、秘密計算技術の社会実装に向けて、技術的、制度的な課題を明らかにするとともに有効性を実証する。

2. 具体的な内容

本研究事業では、実社会のライフデータのデータベース検索に秘匿検索技術（秘密検索技術等類似名称の技術も含む）を適用し、現実的な時間に処理できる、暗号化状態でのデータ通信及び計算を可能とすることで、社会実装に向けた実証を行う。

ここでの秘匿検索技術は想定モデルとして①データ登録者（病院、研究機関を想定）、②データ保管者（外部サーバを想定）、③ユーザー（病院、研究機関を想定）、各々が関与するとした場合、想定される要件は以下の通りである。

- 外部サーバに保管されるデータは暗号化状態で保存
- ユーザーからの処理クエリに対して復号せずに暗号化状態で検索
- データ保管者のデータ閲覧は不可
- ユーザーは処理結果のみ閲覧可能（データ全体の閲覧は不可能）
- 現実的な計算資源（機器・時間）での実現
- 複数のユーザーがネットワークを通して利用
- データ登録者によるデータの追加登録が可能
- 処理クエリ（ユーザーからの検索処理）が拡張可能

具体的には、既に理論設計が完了している秘匿検索技術（秘密検索技術等類似名称の技術も含む）をプラットフォーム（複数機関から利用されているデータベース）へ実装し、ユーザー認証、データの保管体制（特に情報漏えい対策）、鍵管理、通信等の秘匿化等の項目について実運用上生じる問題を調査しつつ、それら課題を解決して有効性を実証する。

なお、コアとなる要素技術は、国際的に評価されていることが望ましいことから、国際誌や国際学会等での発表実績など提案書に記述すること。

3. 一年後の達成目標

- ・既に理論設計が完了している秘匿検索技術を、ライフデータのデータベース検索に適用し、システムの実運用上生じる問題を精査して、それら課題を解決したシステム実装を行う。
- ・開発した秘匿検索技術の社会実装を行い、一般ユーザーが実システム上で利用可能な状態を想定した開発システムの実証を行う。