

令和 6 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 22609
研究開発課題名 データ利活用等のデジタル化の推進による
 社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発
副 題 データ・サステナビリティのための実世界データ醸造基盤

(1) 研究開発の目的

本研究では、高まる社会の実世界データへの需要に応えるため、種類・量ともに増大し続ける実世界データ、特に移動データに対し、「集めたデータを自動的に仕分け、有用な部分を発酵・濾過し、コストに見合う貯蔵を行い、データ利活用時に他のデータと混合」を行うデータ醸造を実現する。酒類の製造に用いられる醸造は、有史以前から現象として知られていた発酵を意図的に発生させるものだが、本研究では、この醸造技術を実世界データ利活用に適用し、古くから酵母が有益な物質を生産してきたように、実世界データ活用のための様々なデータ処理マイクロプログラムを開発し、実世界データから有益な知見を獲得することに挑む。本研究では、これらのマイクロプログラムを「酵母」と呼び、複数の酵母を継続的に連携させて用いる実世界データ醸造基盤を実現する。これにより、今までは捨てられたり使われず放置されたりしてきた移動データの有効活用を可能にし、データ・サステナビリティの実現を目指す。

(2) 研究開発期間

令和 4 年度から令和 6 年度（3 年間）

(3) 受託者

国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学＜代表研究者＞
株式会社 E x D a t a
特定非営利活動法人位置情報サービス研究機構

(4) 研究開発予算（契約額）

令和 4 年度から令和 6 年度までの総額 30 百万円（令和 6 年度 10 百万円）
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究開発項目 1 質的・時空間粒度的に異なる移動データの仕分け・収集手法

- 1-1. 移動データの仕分けと相互関係性（名古屋大学）
- 1-2. 異種システムからの移動データ収集手法（ExData）

研究開発項目 2 効率的な移動データ発酵・濾過・貯蔵技術の研究開発

- 2-1. 各種移動データの効率的な発酵・濾過手法（ExData）
- 2-2. 各種移動データのアクセス速度及びコストの貯蔵先依存性（名古屋大学）
- 2-3. アクセス頻度と質的特徴に基づく貯蔵先選定手法（名古屋大学）

研究開発項目 3 異種実世界データの可視化・分析技術の研究開発

- 3-1. 各種移動データに対する適切な可視化手法（名古屋大学、Lisra）
- 3-2. 実世界データ醸造技術を用いた実証実験（名古屋大学、ExData、Lisra）

(6) 特許出願、外部発表等

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	1	1
外部発表等	研究論文	3	3
	その他研究発表	34	19
	標準化提案・採択	0	0
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	受賞・表彰	3	0

(7) 具体的な実施内容と最終成果

研究開発項目1 質的・時空間粒度的に異なる移動データの仕分け・収集手法

1-1. 昨年度までに設計した実世界データのメタデータのスキーマに対し、データの効率的な圧縮（発酵・濾過）や可視化・分析の自動化のために必要なプロパティの追加を行った。また、生成 AI を用いたメタデータ自動生成技術の汎用化を実施し、より多くの実世界データに対し正確かつ詳細なメタデータを自動的に付与できるようになった。

1-2. 昨年度までの実験結果を受けて、様々な IoT デバイスとデータ収集サーバー間の通信をプロキシして、実世界データの収集状況を監視し実世界データ DB へと保管するシステムの改善実装を行った。また、研究実施協力者のフィールドに設置したセンサから、改善実装後のシステムを用いてもデータ収集状況の監視が可能であるかを確認した。

研究開発項目2 効率的な移動データ発酵・濾過・貯蔵技術の研究開発

2-1. 前年度の設計・実装を基に、CSV/JSON 形式の構造化データに対して、データフィールド単位でデータ圧縮を行うマイクロプログラムを新たに実装し、移動データを含む様々な実世界データに対する発酵・濾過の評価を行った。その結果、多くの実世界データに対して圧縮率が改善し、平均で 20%程度の改善率となった。

2-2. 前年度の評価結果を基に、コストやアクセス速度の観点から、様々な移動データの保管に適したストレージを選定し、それらのストレージ間で移動データを保管したり相互に移動したりできるシステムの設計を行った。

2-3. 前年度に設計・実装したシステムを基に、実世界データ管理データベースと連動して移動データを複数のストレージに分散配置するユーザーインターフェースの開発を行った。また、メタデータに基づき、種々のデータベースやストレージ間でデータを保管・移動するマイクロプログラムの実装を行った。

研究開発項目3 異種実世界データの可視化・分析技術の研究開発

3-1. 昨年度検討・実装した、実世界データに紐づくメタデータを利用して実世界データを可視化するためのシステムの改善実装を行い、任意の実世界データと 1-1. のメタデータを入力するだけで、地図上の移動体や固定点の可視化を行えるシステムを実装した。また、実際にウェブ上で公開されているデータを用いて、本システムが正しく実世界データを可視化できるか検証した。

3-2. 本研究開発の成果を他の組織で利用できるよう社会実装するため、汎用化に向けたシステムの評価を行った。また、実社会でより課題となっている分野から本基盤の機能を展開していくため、産業界で実世界データを扱っている方々に対して、アンケート調査を実施し、産業界における実世界データ利活用の課題の確認や、研究開発終了後の成果普及に向けた検討を行った。

(8) 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

本研究開発では、中部圏において、本当に使える実世界データ醸造基盤の構築を目指してきた。実際に、実世界データに対するメタデータ付与や圧縮では、あらゆる観点で従来手法より優れた性能を示すシステムを開発できたと考えられる。

今後は、実世界データ醸造基盤のメタデータスキーマや醸造マイクロプログラムをよりオープンソースで公開していく。一方で、特に価値の高い要素技術については、企業や自治体に対してその性能をアピールしつつ、ライセンス契約やサブスクリプション、従量課金による有償提供も行い、ビジネス化も行う。本研究開発後のマイルストーンを以下に示す。

- 2025 年 実世界データ醸造基盤の一般利用を株式会社 ExData の下で開始
- 2026 年 他エリアにおいても、実世界データ醸造基盤の利用が拡大
- 2027 年 日本全国で、データ・サステナビリティの高い実世界データ連携が実現
- 2028 年 海外においても、同様な実世界データ醸造基盤が稼働
- 2029 年 世界各国で、データ・サステナビリティの高い実世界データ連携が実現