

受賞者氏名	日高 宗一郎	
所属	情報科学部コンピュータ科学科	
受賞年月日	2024 年 9 月 12 日	
国内・国外	国内	
授与機関等名称	日本ソフトウェア科学会	
受賞名	第 40 回大会 高橋奨励賞	
受賞(研究)内容詳細	複数のデータの間の同期として、圧縮、伸長のような情報を失わない変換だけでなく、データベースとそれに対する問い合わせにより作られるビューとの間の変換のように、積極的に加工を行う変換を介して行われるものもあります。 複数の主体が、必要な情報だけを開示しつつデータを交換し合いながら協力して作業する状況では、このような変換を介在させることが、プライバシー保持などの観点から有効と考えられます。同期対象が二つの場合は、データベースのビュー更新問題などで古くから研究されており、特に 2000 年代からは、双方向変換という枠組で盛んに研究がされてきました。双方向変換は、前述のような変換を介して、双方向に更新を伝えることで同期を保つ仕組みであり、基本的な演算を、正しい同期ができるように双方向化しておく、それらを合成した後の変換を介しても正しい同期ができるという強みがあります。そのため、合成により作られる複雑な変換を介した同期にも対応できます。 同期対象が三つ以上の場合には、(2 項の)双方向変換を複数連結して同期する手法が考えられます。そのうち、情報開示を制御しながら同期を行える合成方法として、同期主体が共通のビューを供出しあい、そのビューを介して双方向変換で同期を行う Dejima アーキテクチャが、筆者が共著者とともに参画していた科研の基盤 S プロジェクトで提案されましたが、ビューを供出し合う際、関数としてのビュー定義の値域が一致しないと更新が伝播できないという問題があり、値域が一致しないビューの間に、新たな(人工的な)同期主体とそこから伸びる二つの双方向変換の組み合わせを挿入することで値域の差を吸収できることは分かっていましたが、系統的な議論ができていませんでした。このアーキテクチャは、グラフ理論的には、同期主体とビューから成る節集合を双方向変換という枝が結ぶ 2 部グラフとみなすことができます。本研究では、上記のような「緩衝地帯」の導入を、この 2 部グラフ構成を保存したグラフの進化として捉え、その双対関係にある操作を縮退として、異なる同期主体同士の新規接続や同期主体の分割・統合、同じビューに接続しているグループへの同期主体の参入などに系統的に対応できることを、関係データモデルを例に示しています。この中で、値の更新の伝播だけでなく、値域の更新の伝播といった、静的な双方向変換も提案しています。 今後は、関数従属性を考慮した緩衝や競合への対応、ソフトウェアモジュールとしての実装に取り組みたいと思っています。 最後に、本研究に多大な貢献をされた共著者の加藤弘之先生、武市正人先生、前述の基盤 S プロジェクトの皆様に感謝致します。	