

データ連携基盤における
一次データと派生データとの整合性担保方式の一提案
A method for keeping consistency among primary and derived data
in a data federation ecosystem

田中 沙弥[†]
Saya Tanaka

鹿島 理華[†]
Rika Kashima

田中 覚[†]
Satoru Tanaka

杣 信吾[†]
Shingo Soma

1. はじめに

近年、データ活用により社会価値を生み出すデータ駆動型社会において、一つの事業者内でのデータ活用から、分野を超えたデータの発見と利用ができる仕組みが求められてきている。国内は DSA(一般社団法人データ社会推進協議会)が、DATA-EX[1]という活動の中で、データ連携の仕組みの検討やデータ連携基盤を構築するための技術開発を行っており、今後その開発成果が公開される予定である。

データ連携基盤は、データを提供するデータ提供者、データを利用するデータ利用者、および両者のデータ授受を支援する仲介者から構成される。また、データを一か所に集めて中央で管理する中央集権型ではなく、図 1 に示すように、個々がデータを管理する連邦型となっている。データ利用者は、データの所在や内容を示す仲介者のデータカタログを通じて、提供されているデータの一覧を確認できる。

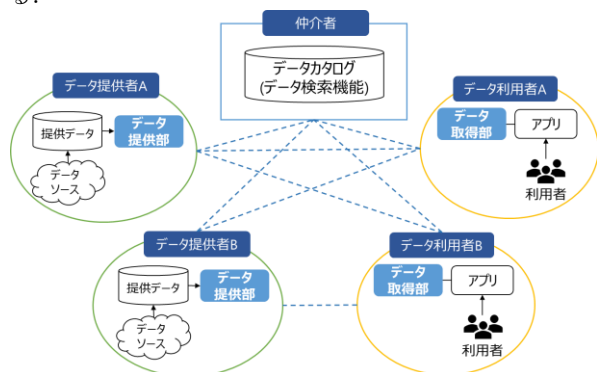


図 1 連邦型によるデータ連携

各事業者がデータを管理する連邦型のデータ連携基盤において、データ提供者は提供データの定義変更や見直しによる更新を、提供データの利用状況とは独立して行う。そのためデータ利用者は、自身が展開するサービスで利用する提供データがデータ提供者によって更新されたことを認識できない場合、サービスの整合性を取ることが困難になる。本稿では、提供データの更新時に、データ利用者が、更新の影響を受けるサービスやデータの整合性を担保し易くするための一案を述べる。

2. データ連携基盤を活用したサービス例

データ連携基盤を使うと複数事業者のデータを利用したサービスが生まれやすい。例えば、MaaS (Mobility as a Service) では、複数の交通機関やその他サービスを最適に組み合わせて一つの移動手段がサービスとして提供される。MaaS 実現には、鉄道事業者や路線バス事業者、タクシー事業者などの複数事業者が互いにデータを提供し合い、図 2 のようにデータを連携させることが必要不可欠である。

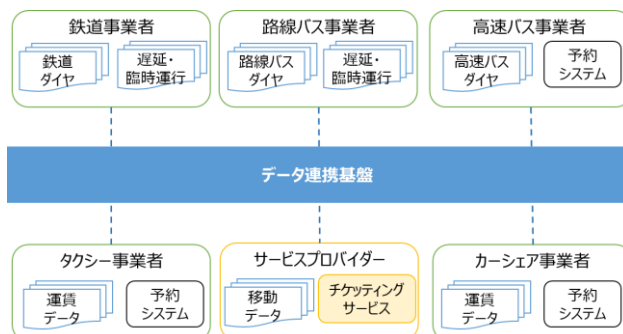


図 2 MaaSにおけるデータ連携のイメージ

MaaS の一例として、目的地までの移動手段を鉄道や路線バス、高速バス、タクシーなどの複数交通機関をまたいで検索し、乗車券をまとめて予約・決済することができるチケットサービス[2]が考案されている。チケットサービスが蓄積したユーザーの移動データは、鉄道事業者や路線バス事業者のダイヤ作成に役立てることができる。その他、定時運行とオンデマンド運行を組み合わせる最適な配送計画を行うハイブリッド運行バス[3]が運用されており、路線バスの乗降者数や介護施設の利用者情報、地域児童の習い事の情報などのデータを活用できれば、様々なパターンに対応した配送計画が検討できる。

このように、MaaS では連携する事業者間で整合性をもって対応する必要があるため、サービスを展開する事業者は常に最新のデータを利用することが求められる。チケットサービスであれば、鉄道やバスのダイヤデータは常に最新である必要がある。さらに、交通機関の緊急発生時にチケットサービス上で遅延や臨時運行などの情報を提供できれば、ユーザーはそれぞれの交通機関の情報を確認する手間を省くことができる。

3. 課題

一般に、データ提供者は自身の提供データの利用状況とは関係なく、提供データのバージョン更新を行うことが検討されている[1]。提供データのバージョン更新とは、鉄道事業者であれば、鉄道ダイヤのダイヤ改正や、列車トラブルによる遅延情報の更新である。サービス間での連携が求められるサービスでは常に最新のデータを利用することが求められるが、データ利用者はデータカタログにアクセスして提供データの更新有無を認識することとなり、提供データの更新を即時に認識することが難しい。よって、サービスの整合性を担保することができないという課題がある。一方で、提供データの更新情報をデータ連携基盤の全体に通知することは、不特定多数のデータ利用者が参加するデータ連携基盤では不要なデータが流れることになる。

[†] 三菱電機株式会社 Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

4. 提案方式

4.1 バージョン管理による解決方式

提供データを活用するサービスの整合性を担保するには、データ利用者が提供データのバージョン更新と合わせて、自身のサービスも更新できる仕組みが必要である。そこで、仲介者においてデータ利用者のサービスが使用している提供データのバージョン管理をすることで、提供データのバージョンが更新された場合に、対応するサービスを提供しているデータ利用者へ通知を行う方式を提案する。

4.2 提案システムの概要

データ利用者へ自身のサービスが使用する提供データの更新を通知する仕組みとして、図3の構成を検討した。

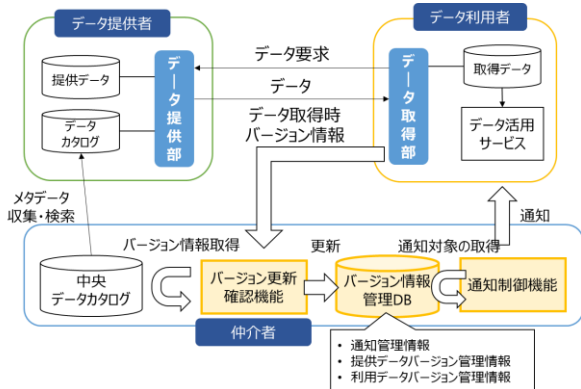


図3 提案システムの構成

提案システムでは、仲介者がデータ提供者の提供データやデータ利用者のデータ取得時のバージョンを確認する「バージョン更新確認機能」、提供データと従属サービスのバージョンを管理する「バージョン情報管理DB」、バージョン情報管理DBに基づいてデータ利用者へ提供データの更新通知を行う「通知制御機能」を備える。バージョン情報管理DBは、以下情報の格納を想定する。

① 通知管理情報

データ利用者のサービスを一つの単位として、データ利用者の通知内容を保持する。通知内容とは、通知を受け取る必要があるサービスや、通知手段、通知条件などの情報である。

② 提供データバージョン管理情報

データ提供者の提供データのバージョンや最終更新日を保持する。バージョン更新確認機能は定期的に中央データカタログからメタデータを収集しており、この機能により提供データの更新を認識し、情報が更新される。バージョン更新確認機能の起動頻度は、提供データごとに設定される。

③ 利用データバージョン管理情報

データ利用者のサービスが使用する提供データの使用中のバージョン情報を保持する。古いバージョンの提供データを使用している場合は、データ更新が必要であることを示す「再取得フラグ」をTrueにする。データ利用者がコネクタを通じて提供データを取得しなおすと、使用中のバージョン情報が更新され、再取得フラグがFalseとなる。フラグの直接の操作は、バージョン更新確認機能が行う。

4.3 期待される効果

列車の遅延が発生した場合、提案システムによってどのようにデータ利用者が提供データと連動してサービスを更新するか、チケットングサービスを例に図4を用いて説明する。

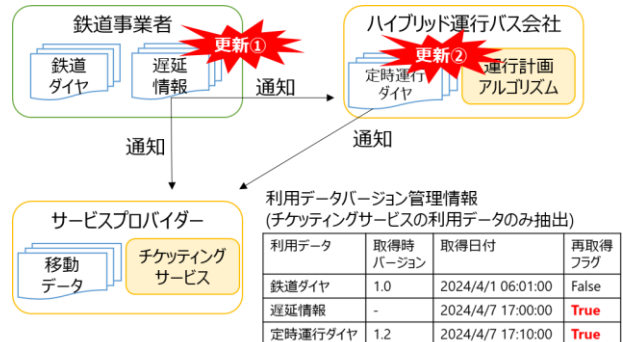


図4 列車遅延時のデータ連携

列車の遅延が発生すると、鉄道事業者の提供データである遅延情報が更新される。続いて、バージョン更新確認機能が起動し、鉄道事業者の遅延情報の更新が確認され、遅延情報を利用するチケットングサービスとハイブリッド運行バスの遅延情報の再取得フラグをTrueにする。そして、通知制御機能は、再取得フラグがTrueのサービスを運営するサービスプロバイダーおよびハイブリッド運行バス会社へ通知を行う。今回の例では、ハイブリッド運行バス会社の定時運行ダイヤは鉄道事業者の遅延情報に從属しており、大元の提供データの更新に応じて、從属する提供データの更新が行われる。

サービスプロバイダーはチケットングサービスが利用する提供データの更新を認識することができ、提供データとサービスの整合性担保に加え、ユーザーへの列車の遅延情報の表示や、移動ルート変更の提案など、サービスの利便性向上につなげることができる。

5. まとめ

本稿では、提供データの更新時に、データ利用者側で更新の影響を受けるサービスやデータの整合性を担保しやすくするための一案を述べた。一手法として、データ利用者のサービスが使用する提供データのバージョンを仲介者が管理し、提供データの更新時に必要なデータ利用者へ更新通知を行うデータ連携基盤システムを提案した。MaaSのように事業者間のデータやサービスが連携し、最適化されたサービスが展開される場合において、本提案システムは、サービスの最適化あるいは整合性担保に貢献できると考える。今後は、提案システムの課題整理と実現方式の検討を行う予定である。

参考文献

- [1] 一般社団法人データ社会推進協議会，“「DATA-EX」とは、”<https://data-society-alliance.org/data-ex/>, (2024).
- [2] 日立，“デジタルチケットングソリューション”，https://www.hitachi.co.jp/products/it/society/product_solution/mobility/Digital_Ticketing_System.jp/, (2024)
- [3] ジチタイワークスWEB，“バス利用者数が約1.7倍に！ハイブリッド運行で交通空白地をゼロへ。”，<https://jichitai.works/article/details/1417>, (2024)