

Web サービスを用いた鉄道情報共有システムの提案

今井 康裕 (大阪工業大学大学院)

中尾 和夫 (大阪工業大学)

The Proposal of the Railroad Information Service System Based on Web Service

Yasuhiro Imai (Osaka Institute of Technology)

Kazuo Nakao (Osaka Institute of Technology)

1. まえがき

現在、鉄道における情報システムは、その鉄道会社内独自のアーキテクチャを用いて構成、運用されている。鉄道利用者へ情報を提供するためのシステムも、鉄道会社内部で閉じている。複数の鉄道会社間での情報の共有や、鉄道会社と鉄道利用者での情報のやり取りは困難となっている。

本研究では、今まで内部で閉じていた鉄道情報システムを、Web サービスを用いて外部から利用できるようにするシステムの提案を行う。

2. 鉄道情報システムに求められるもの

鉄道利用者は複数の路線、鉄道会社をまたいで利用することが多く、複数の鉄道会社から情報を入手する必要がある。

静的な情報は、いわゆるポータルサイト上で複数の鉄道会社の情報を入手することが可能である。運行情報や障害情報などの動的な情報に関しては、鉄道会社の Web ページ上で公開はされているが、その更新頻度は低い。現場が混乱している場合には、情報が更新されないという状況も存在する。駅のホームにおいても、異常時においては適切な情報提供がなされているとは言えない状況である。

これからの鉄道情報システムでは、静的な情報だけでなく、動的な情報も含めた情報の提供が求められている。

3. Web サービスを用いた情報提供システム

現在の鉄道情報システムでは、複数の鉄道会社間で動的な情報の共有、提供が難しい。各鉄道会社のシステムが独自のアーキテクチャで構成、運用されている。鉄道情報システムそのものも社内で閉じており、外部へ公開するようには作られていない。

本研究では、今まで内側に閉じていた鉄道情報システムを外部へ公開するシステムを提案する。外部へ情報を公開するための手段として、

Web サービスを用いる。Web サービスとして公開することにより、ミドルウェアの違いやファイアーウォールといったものを気にすることなく、外部へ情報を公開することが可能になる。

3.1. 外部へ情報を公開する際の問題点

内部の情報を外部に公開するためには以下の問題が存在する。

- どのような情報を提供すべきなのか。それは利用者にとって有益な情報なのか、外部に公開しても良い情報なのかについて検討する必要がある。
- ネットワークを経由して情報の送受信を行うため、サービスの粒度を適切なものにする必要がある。
- 外部と情報を送受信するため、送受信されるデータの標準化を行う必要がある。

3.2. 利用者に提供する情報

ここでは、利用者に提供すべき情報とは何かについての検討を行う。列車に乗る際に、利用者が必要な情報を分類すると大きく以下の2種類に分かれる。

- [1] 路線、時刻表のような静的な情報
- [2] 運行状況のような動的に変化する情報

路線に関する情報や、時刻表のような静的な情報に関しては、利用者はあらかじめ所持している。利用者が所持していない情報は、[2]のような動的な情報である。異常発生時には、静的な情報だけでなく、運行情報のような動的な情報が必要となる。

障害発生時の運行情報には、障害発生原因、復旧見込み時間、修正ダイヤのようなものが存在する。しかし、これらの情報はいつでも提供することが可能であるとは限らない。利用者には提供すべきではない情報も存在する。障害が発

生じた際でも、確実に入手可能で利用者に提供できる情報は実績ダイヤである。

実績ダイヤと、利用者が所持している路線に関する情報、時刻表（計画ダイヤ）を組み合わせることにより、利用者は自律的に判断し、目的地に辿りつくことが可能である。

3.3. サービスの粒度

ここでは、サービスの粒度についての検討を行う。ダイヤが乱れた際に、利用者が目的地に辿りつくための手順を用いて、必要なサービスを検討する。目的地に早く着くことだけを目標とした場合の手順は以下ようになる。

- [1] 乗車する予定の列車が正常に運行しているのか。
- [2] 乗車予定の列車に障害が発生していた場合、利用する路線全体で列車が正常に運行しているのか。
- [3] 遅延が許容範囲なのかどうか。
- [4] 迂回路を利用する場合、その路線の運行状況はどうなっているのか。
- [5] 予定通りのルートを利用した場合と、迂回路を利用した場合でどちらの方が早く目的地に着くのか。

利用者は[1]、[2]、[4]の時に動的な運行情報を必要とする。[1]は利用者が利用する列車に関する情報である。[2]は利用者が利用する駅、路線における運行情報である。[4]で必要な情報は、利用者が居る場所とは別の駅、路線での[1]、[2]の情報である。これらのことから、システムが提供すべきサービスは以下の2種類となる。

- ① 特定の列車を中心とした運行情報
- ② 特定の駅、路線を中心とした運行情報

①では、列車番号を基に、利用者に列車に関する運行情報を提供する。②では、駅、路線を基に利用者に路線に関する情報を提供する。

利用者は正常運行時に利用する予定だった路線、列車とこれらの情報を比較して、どのような路線、列車を用いて目的地まで移動するかを決定する事になる。

3.4. データの標準化

ここでは、Web サービスでやり取りされるXMLメッセージスキーマの標準化についての検討を行う。

A) 項目の抽出

2種類の運行情報に含まれる項目を明確にする必要がある。計画ダイヤとは何か、実績ダイヤとは何か、特定の列車を中心とした運行情報とは何か、ダイヤに付随する情報とは何か、という視点で必要な情報を明確にしていく。

B) 項目名の決定

項目名を決定する際には、一般的に用いられている言葉を用いるべきである。特定の企業内、部署内独自で使われている言葉を項目名にした場合、他の企業、部署では利用することが出来なくなる。

C) 階層構造の決定

抽出された項目の階層構造を決定する。XMLの階層構造を表現する際には、UMLのクラス図を用いる。列車に関する運行情報のXMLスキーマを図1に示す。

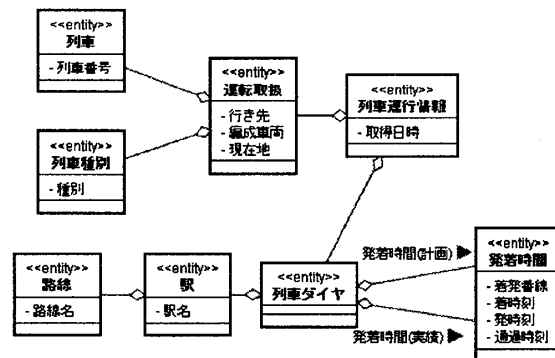


図1 列車に関する運行情報のXMLスキーマ

4. 考察

本研究では、現在閉じたシステムである鉄道情報システムを、外部に公開するにはどうしたら良いのかについて検討を行った。利用者に提供する情報、サービスの粒度、データの標準化を中心に検討を行った。

今後の研究では、検討した内容を基にプロトタイプシステムを作成し、本当に利用者にとって有益な情報を提供可能なのかどうか、リアルタイムに情報を取得可能なのかについての検討を行っていきたい。

参考文献

- [1] 川上 修, 矢島 武幸, 鈴木 勤, 水口 昌彦, 中川 剛志, 高井 利之: 「駅におけるお客様への情報提供」, JR East Technical Review No. 04, pp. 32-41, 2003