





図3 データベースを用いたオンライン交通情報マップ概要図

### 3. データベースを用いたオンライン交通情報マップ

様々なGTFS-JPデータからのデータを一元的に扱えるように、GTFS-JPデータの統一データベース[6]を用いたオンライン交通情報マップを構築した。図3にデータベースを用いたオンライン交通情報マップ概要図を示す。データベースのテーブル名やカラム名、データ型は、GTFS-JPのデータ定義に対応するものとして設計を行った。複数の事業者のGTFS-JPデータを一つのデータベースで管理するものとし、事業者間でIDが重複しないように事業者IDを基に、主キーを定義した。

統一データベースにしたことにより、異なる事業者にまたがる情報の取得や加工、時刻表と運賃など複数情報の取得などがcsvファイル利用時より容易になった。例えば、時刻情報の取得はcsvファイルでは運行曜日によらずすべての情報を一括で取得していたが、データベース化により平日、土曜、日曜祝日のそれぞれの情報を個別に取得できるようになった。

csvファイルを用いた「東北工業大学オンライン交通情報マップ」では、ページが読み込まれたときcsvのバス停ピン配置情報がクライアントにダウンロードされる。また、その配置情報をもとに表示されたバス停ピンがクリックされたとき、バス停ピンに対応したcsvの時刻表データがクライアントにダウンロードされる。時刻表をJavaScriptで表示する際にcsvのデータを配列に格納し、時刻表の列ごとに表示を行っていた。データベースを用いたオンライン交通情報マップでは、データベースから取得したデータをJSONに変換したものをクライアントが受け取るようにし、時刻表表示プログラムの可読性を高めた。

### 4. 考察

統一データベースの利用によって、事業者などで異なるGTFS-JPデータを、一つのデータベースに登録し、機能ごとに同じ処理で扱えるよう

になった。これにより、PBLで新たな機能を実装する場合のデータの取得や管理が行いやすくなった。

データベースから取得した情報をJSONに変換することで、csvで時刻データやバス停情報を扱う場合よりプログラムが簡単になり、システム開発やプログラム経験が少ない学生のPBLによる開発に適している。

csvファイルからの情報取得やWebページの生成は主にWebブラウザ側で行っていたが、データベースを用いることにより情報取得をサーバ側での処理に移行することができ、スマートフォンなど処理能力が高くない端末でも扱いやすくなった。

### 5. まとめ

本研究では、「東北工業大学オンライン交通情報マップ」において、統一データベースを用いてGTFS-JPデータを一元的に扱う方法について検討した。

統一データベースを用いることによって、PBLで新たな機能を実装する際のデータの取得や管理がしやすくなった。また、複数事業者など内容が異なるGTFS-JPフォーマットの情報を一元的に扱うことができるようになった。

データベースから取得した結果をJSONでクライアントに渡すことで、PBLでの開発時にcsvと比較して情報が扱いやすくなった。

今後は、地下鉄の駅位置情報や時刻表情報のデータベースも検討する。

### 参考文献

- [1] 仙台市：大学生モビリティ・マネジメント, <https://www.city.sendai.jp/kokyo/kurashi/machi/kotsu/riyosokushin/daigakuse.html>.
- [2] 東北工業大学松田研究室：東北工業大学アクセスマップ, <https://accessmap.matsuda-lab.jp/>.
- [3] 伊達なICT-WORK：リーダー養成による産学連携キャリア教育・PBL, [https://date.ict.miyagi.jp/internship/2023\\_leaderlate-2/](https://date.ict.miyagi.jp/internship/2023_leaderlate-2/).
- [4] 国土交通省：技術資料(仕様書、ガイドライン), [https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sossei\\_transport\\_tk\\_000112.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sossei_transport_tk_000112.html).
- [5] 仙台市交通局：仙台市営バス「標準的なバス情報フォーマット(GTFS-JP準拠)」オープンデータの公開について, [https://www.kotsu.city.sendai.jp/bus/news/030401\\_open\\_koukai.html](https://www.kotsu.city.sendai.jp/bus/news/030401_open_koukai.html).
- [6] ORACLE：MySQL, <https://www.mysql.com/>.