

幼稚園における通園バス業務を対象としたシステムの運用・評価

小野寺瞬[†] 岡本東[†] 堀川三好[†] 菅原光政[†]

[†]岩手県立大学大学院 ソフトウェア情報学研究所

1. はじめに

近年の社会背景の変化を受け、幼稚園を取り巻く環境は大きく変化している。この中で、長時間保育や保護者サービスの充実等、保護者のニーズは多様化している。一方、幼稚園側では、園児数の減少が顕著であり、特色のある教育や、保護者サービスの充実により、他園との差別化を図ることが必要とされている¹⁾。通園バスは、保護者から園児を預かる、送り届けるという役割に加え、遠方の園児の確保や保護者サービスの充実に寄与する重要なものである。しかしながら、通園バスには、遅延の連絡による幼稚園及び保護者への負担等、課題も存在している。

本研究では、幼稚園における通園バス運営の円滑化を目的としている。はじめに、通園バスの現状と求められる要件を明らかにする。これに基づき、バスロケーションシステムを構築し、運用中の「岩手県私立幼稚園ポータルサイト」に導入した。システムの運用・評価結果から、システムの有効性の検証、及び通園バス業務における情報技術活用について考察を行う。

2. バスロケーションシステムの要求定義

2.1. 通園バスの現状

通園バスの現状について、2011年9月及び2012年12月、A幼稚園の事務職員、B幼稚園の園長に対してヒアリングを行った。

両園とも、複数台の通園バスが各2コースを担当している。最初のコースを周って幼稚園に戻り(1番バス)、同様に2つ目のコースを周る(2番バス)。園児の乗降の際、乗降場所に保護者が出ていないことがある。この場合、少し待つか保護者に電話連絡をするが、その後の送迎にも影響するため、長時間待つことはできない。

遅延が生じた際は、両園とも電話連絡により対応している。遅延連絡は、朝の登園時に多く、これは出欠等の電話連絡が集中する時間帯であるため、大きな負担となる。保護者としても、家事や出勤前の準備、園児の身支度を行う中での、電話連絡は負担となることが予想される。

Operation and Evaluation of Information System for Kindergartens Bus Service

Shun ONODERA[†], Azuma OKAMOTO[†], Mitsuyoshi HORIKAWA[†], Mitsumasa SUGAWARA[†]

[†]Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

2.2. システムに求められる要件

通園バスがその役割を果たし、さらに保護者サービスを向上させるためには、通園バス運営における、幼稚園と保護者の連携を向上させる仕組みが必要と考えられる。これを実現するためには、幼稚園、保護者による通園バスの現在の把握が必要である。さらに、保護者に対して、通園バスの接近を知らせる通知を行うことや、遅延発生時の連絡を容易にすることが必要と考えられる。これらの仕組みにより、保護者の待ち時間減少等、利便性の向上も期待される。

3. バスロケーションシステムの構築

図1に、システムの概要図を、表1に開発環境を示す。車載端末には、Android搭載スマートフォンを用い、バージョン4.0のSDKを使用して専用アプリを構築した。3.1節から、各サブシステムの機能概要をまとめる。

3.1. 利用者情報管理サブシステム

保育者及び保護者のログインID・パスワード等の管理やメールアドレスの管理、メーリングリストの管理を行う。このサブシステムは、先行研究²⁾において構築された仕組みを利用する。

3.2. バスコース情報管理サブシステム

地図上に表示する通園バスのルートや、通園バスの接近通知を行う配信ポイントの登録を行う。配信ポイントには、その地点で連絡メールの受信を希望する保護者を登録したメーリングリストを紐付ける。これにより、通園バスが配信ポイントを通過した際、紐付けられたメーリ

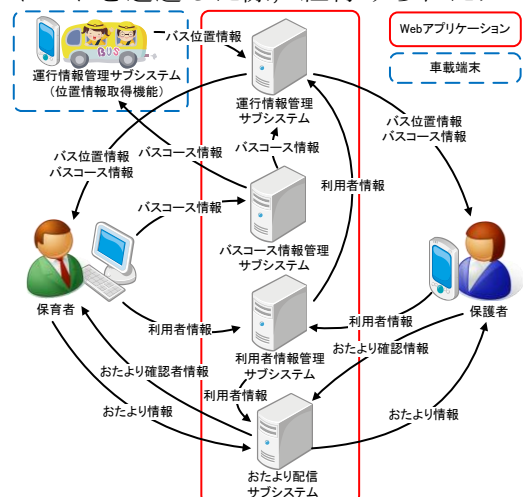


図1 バスロケーションシステムの概要図

表 1 開発環境

	Web アプリケーション	車載端末
開発言語	Java SE6 (JSP/Servlet)	Java SE6
使用 API	Google Maps API	Google Maps Android API

ングリストに対して連絡メールが配信される。

3.3. 運行情報管理サブシステム

車載端末により、通園バスの位置情報の取得、サーバへの送信を行い、Web 上での通園バスの位置確認を可能とする(図 2, 図 3)。この際、同時に通園バスと配信ポイントの距離が計算される。距離が 150m 以下の場合、Web アプリケーションと連携し、連絡メールが配信される。さらに、Web 上、車載端末上から、手動による連絡メール配信を可能とする。これにより、ルート変更や、GPS の精度の影響を受け発生する、連絡メールの配信漏れへの対応が可能となる。

3.4. おたより配信サブシステム

先行研究²⁾において構築された、保育者から保護者に対して Web とメールによる情報配信が可能な仕組みである。また、保護者が連絡を確認したことを保育者に伝える機能もある。これらの機能により、遅延情報の配信を行う。

4. 運用・評価

バスロケーションシステムは、2012 年 12 月より運用を開始し、3 つの幼稚園で活用されている。登録メールアドレスは、346 件である。

4.1. 幼稚園における活用

日々の運用では、通園バスに添乗する保育者が、車載端末の操作を行う。通園バスの運行中、遅延や配信漏れが生じた際、A 幼稚園では遅延情報配信や連絡メールの手動配信を行っている。一方、B 幼稚園は、手動配信等は行わず、各保護者に複数の配信ポイントに登録する、ルートを変更しても必ず通る箇所を配信ポイントとする等し、極力配信漏れが発生しない工夫をしている。遅延にも、従来通り電話連絡により対応している。また、両園とも日々の運用に加え、配信ポイントの追加・修正、保護者に対するシステム利用のサポート等を行っている。

4.2. 保護者による利用状況と評価

A 幼稚園の保護者のログイン分析を行った結果、ログイン回数の多い保護者に、2 番バスの利用者が多く見られた。これは、1 番バスと比べ、2 番バスの到着時間のばらつきが大きいためと考えられる。また、遅延情報配信とログイン回数間に相関が見られ、遅延時のみ、ログインをし

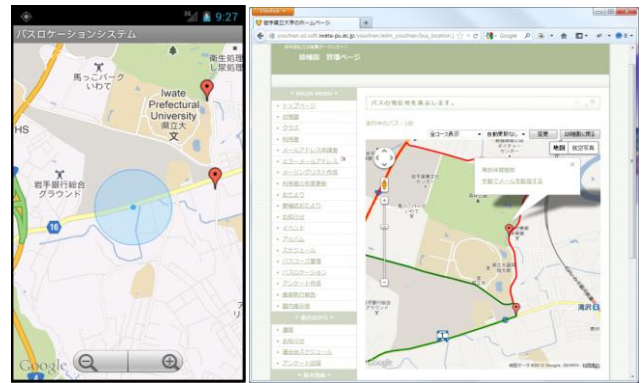


図 2 位置情報取得機能の画面例 (左)

図 3 通園バス位置表示機能の画面例 (右)

て現在地を確認する保護者の存在が予想される。

A 幼稚園の保護者を対象にアンケート調査を行った結果、連絡メール及び遅延情報配信に高い満足度が得られた。また、通園バスを外で待つ時間の減少も確認された。このことから、通園バスの利便性の向上や、通園バス運営に関わる幼稚園と保護者の連携が向上したと考えられる。

4.3. 運用からの考察

各幼稚園では、役割分担をして運用体制が構築されている。保育者に加え、運転手との連携が必要となる場面も多く、幼稚園内での協力は、不可欠といえる。システムの課題としては、配信漏れが挙げられ、現在は配信ポイント設定の工夫や、手動配信により対応している。今後、配信漏れの発生を保育者に知らせる仕組みを構築することで、利便性の向上が期待される。また、運用により蓄積される運行履歴を活用することで、到着時間のばらつきを抑えたバスコース作成の支援等が行えると考えられる。

5. おわりに

本研究では、幼稚園における通園バス運営の円滑化を目的として、バスロケーションシステムを構築した。また、運用結果から、幼稚園での活用や、保護者の利用状況・評価をまとめた。

今後は、配信漏れを知らせる仕組みの構築やバスコース作成の支援を行うことを予定している。また、運行履歴や保護者の利用傾向の分析等、研究を継続する予定である。

参考文献

- 1) 文部科学省：学校基本調査平成 23 年度結果の概要, (2011)
- 2) 浅井勇貴, 岡本東, 堀川三好, 菅原光政：幼児教育を対象としたコミュニケーション支援システムの構築, 情報処理学会, 第 73 回全国大会講演論文集(4), pp.693-694, (2011)