

プラグインによる機能拡張が可能な ナビゲーションプラットフォームの提案

河北 晋吾† 小菅 王春‡ 鈴木 秀和† 渡邊 晃†

†名城大学理工学部 ‡名城大学大学院理工学研究科

1 はじめに

近年、スマートフォンの普及に伴い、スマートフォン用の様々なナビゲーションアプリ（以下、ナビアプリ）が開発されている。ナビアプリは、災害時の避難誘導やバス停までの道案内など特定の場面を想定して個別に開発されている。そのため、現状のナビアプリは操作が統一されておらず、ユーザはナビアプリごとに操作を覚える必要がある。

本稿では、各ナビアプリに共通する機能や操作をプラットフォーム化し、個別のナビアプリ特有の機能をプラグイン形式で拡張できるシステムを提案する。

2 既存システム

避難誘導の既存研究として災害ナビゲーションシステムがある [1]。これは、GPS からユーザの位置情報を取得し、ユーザの身体状況を考慮して避難所まで誘導するシステムである。また、避難所までの誘導の際には、火災情報や給水場などを地図上に表示して災害情報を提供する。

汎用ナビアプリとして MapFan がある [2]。このナビアプリは、GPS の位置情報からユーザの位置を特定し、ユーザ周辺の飲食店などの情報を提供する。オフラインマップを使用することにより、オフラインでもナビゲーションすることができる。オフラインマップは日本全国に対応している。ユーザは予め利用したい地区のオフラインマップをダウンロードしておくことにより、オフラインでのナビゲーションを実現する。また、GPS の位置情報からユーザの位置を特定し、ユーザ周辺の飲食店などの情報を提供する。

しかし、現状のナビアプリは操作が統一されていないため、利用者はそれぞれのナビアプリごとに操作を覚える必要があるという課題がある。また、オフラインマップに対応していないと災害時に誘導することができないが、オフライン機能を有したアプリを複数利用すると、スマートフォンのメモリ容量を圧迫してしまう課題もある。

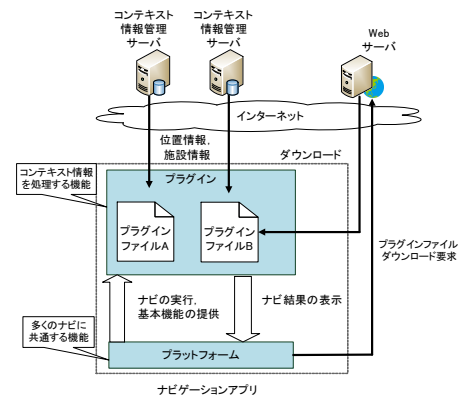


図1 提案システムの構成

3 提案システム

3.1 概要

提案システムでは、操作性が統一されていない課題とオフラインマップが重複する課題を解決する。提案システムではナビゲーションシステムをプラットフォームとプラグインに機能分割する。プラットフォームには、ナビゲーションの基本機能やオフラインマップ機能を、一方プラグインには個々のナビ特有の機能を持たせ、両者が連携することによりナビゲーションを行う。

図1に提案システムの構成を示す。ユーザは利用したいナビゲーション機能を実装したプラグインファイルをWebサーバからダウンロードする。プラットフォームはユーザが利用したいナビに合わせてプラグインファイルを読み込む。プラグインファイルはプラットフォームに実装された機能を用いてナビをする。また、必要に応じてインターネットからコンテキスト情報をダウンロードして利用する。コンテキスト情報とは、ナビゲーション対象となる場所の位置情報や、その場所に関連づけられた種々の情報である。プラグインファイルを複数ダウンロードすることにより、機能拡張が可能で様々なナビゲーションを実現できる。

3.2 プラットフォーム

プラットフォームには、多くのナビアプリに共通する以下の機能を持たせる。

- 地図の表示（オンライン／オフライン）
- 目的地までの経路案内
- GPS による現在地取得
- プラグイン読み込み

“Proposal for a Navigation Platform with Functional Expandability by Plugins”

†Shingo KAWAKITA ‡Takaharu KOSUGE †Hidekazu SUZUKI †Akira WATANABE

†Faculty of Science and Technology, Meijo University

‡Graduate School of Science and Technology, Meijo University

3.3 プラグインファイル

プラグインファイルには、個々のナビに必要なコンテキスト情報を処理する機能を持たせる。

- コンテキスト情報の取得
- 目的地情報の表示

コンテキスト情報はプラグイン開発者が構築したサーバ、または既設の公開サーバで提供されている情報を利用する。

3.4 全体の動作

提案システムでは、最初にプラットフォームが起動し、ユーザの目的に合わせて選択されたプラグインを読み込む。プラグインは取得したコンテキスト情報をユーザに提示し、ユーザが目的地までの案内開始を選択すると、その場所の位置情報がプラットフォームへ渡される。プラットフォームは現在地から渡された場所の位置までのルートを表示し、ナビゲーションを開始する。

異なるナビゲーションに変更したい場合は、ユーザは別のプラグインに切り替えるだけでよい。

4 実装・動作検証

提案システムのプラットフォームを Android アプリとして試作開発した。プラグインファイルは JavaScript ファイル形式とし、避難誘導プラグインファイルとバス停案内プラグインファイルを作成した。避難誘導プラグインに関するコンテキスト情報として、避難所の位置情報、避難人数および収容可能人数などがある。バス停案内プラグインに関するコンテキスト情報として、バス停の位置情報、時刻表などがある。今回は避難誘導プラグインに避難所の位置情報を取得し、周辺の避難所をリストで表示する機能を実装した。ユーザがリストの中から避難所を選択すると、避難所情報が表示され、案内開始を選択するとナビゲーションが行われる。また、バス停案内プラグインにバス停の位置情報を取得し、周辺のバス停を表示する機能を実装した。

図2と図3はそれぞれ避難所リストの表示と、避難所までの経路案内の動作を行った結果である。プラグインが取得したコンテキスト情報をもとに、プラットフォームがナビゲーションを開始できた。これにより、プラットフォームとプラグインが連携して動作することを確認した。また、バス停案内プラグインに切り替えることによりバス停ナビアプリとして動作することを確認した。

5 評価

表1に既存システムと提案システムの比較評価を示す。提案システムでは、操作性を統一するためにプラットフォーム側でナビゲーションにおける基本機能のデ



図2 避難所リストの表示 図3 避難ルートの表示

ザインを設定する。プラグインはプラットフォームの機能を使用するため、ナビゲーションの基本機能のデザインはプラットフォームで設定したデザインになる。ユーザはナビごとにデザインが統一されているため、様々なナビを同じ感覚で操作することができる。

既存のシステムではナビアプリ1つにつき1種類のナビしかできない。一方、提案システムではプラグインを切り替えることにより、様々な用途に合わせてナビをすることが出来る。そのため、ユーザは複数のナビを使い分ける必要がない。新しくナビアプリを作る場合、既存システムではすべての機能を実装する必要があり開発工程が多くなってしまふ。提案システムであればナビゲーションの基本機能を実装する必要がないため、開発工程を減らすことができる。

また、提案システムではオフラインマップの重複を無くすことができるため、メモリ容量の圧迫を防止できる。例えば、関東圏のオフラインマップは約540MBであり、メモリ容量に限りがあるスマートフォンには有効である。

表1 既存システムと提案システムの比較評価

比較項目	既存システム	提案システム
操作性	統一されてない	統一できる
ナビの汎用性	低い	高い
開発工程	多い	少ない
容量	多い	少ない

6 おわりに

本稿ではプラグインによる機能拡張が可能なナビゲーションプラットフォームを提案した。また、試作システムの動作を確認し、プラグインファイルがプラットフォームの機能を使用してナビゲーションが行えることを確認した。今後はプラグイン間の連携によるナビの実現方法などを検討する。

参考文献

- [1] 福島ら:災害時の情報提供手法としての災害ナビゲーションシステムの提案, 日本建築学会大会学術講演便概集, pp117-120(2009)
- [2] MapFan, <http://www.mapfan.com/sp/>