

走行スケジュールを利用した車両用情報配信システムの検討

5 V-1

黒川 弘幸 菅井 豊和 小谷 亮 小林 啓二

三菱電機(株) 情報技術総合研究所

1. はじめに

情報配信サービスにおいては、利用者に対して必要な情報を選別して提供することが重要である。従来から、携帯端末などの移動体を対象とした情報配信では、利用者の現在位置と指定条件とに基づいて情報を検索可能なシステムが提案されている¹⁾。しかし、従来の方法を車両を対象とした情報配信に適用した場合、位置情報だけではドライバの走行目的に合った情報を提供できるとは限らないこと、ドライバが運転中に検索条件を指定することが困難であること、等の問題があった。これらの問題点を解決するため、車両の走行スケジュールに着目し、これを基に配信サーバ側で配信情報の選別を行う車両用情報配信システムを検討した。走行スケジュールを利用することにより、従来よりもドライバの走行目的に沿った情報を選別して提供すること、また走行に沿って自動的に情報を提供することが可能となる。

2. システムの概要

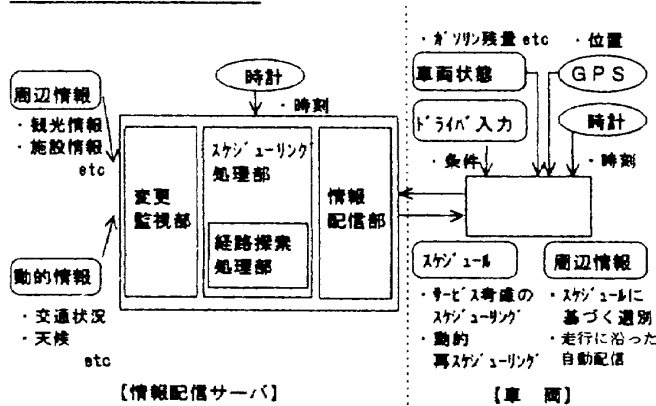


図1 スケジュールに基づく情報配信システムの概要

図1に、情報配信システムの概要を示す。本システムは車両と配信サーバから構成される。車両側は、GPS(Global Positioning System)などの位置検出装置

A Study of Information Distribution System for Automobiles based on Drive-Scheduling Function
 Hiroyuki Kurokawa, Toyokazu Sugai,
 Akira Kotani, Keiji Kobayashi
 Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation
 5-1-1 Ofuna, Kamakura, Kanagawa 247, Japan

置や、ガソリン残量などの車両状態の検出センサーを備える。配信サーバ側は、施設情報などの周辺情報や、交通・天候などの動的情報へのアクセス機能を備える。車両側の情報は、ドライバの入力条件とともに配信サーバ側に送信される。配信サーバ側は、受信した情報を基に処理を行って結果を車両側に返信する。この車両用情報配信システムの配信サーバは以下の機能をもつ。

(1) スケジュールリング機能

(a) 走行スケジュールリング

ドライバの要求と、走行経路や経由施設の情報を基に、走行スケジュールの立案処理を行う。立案処理において、走行の所要時間、経由施設の営業時間や利用費用などを考慮する。また、食事や休憩などの施設の挿入処理や、代替施設への置換処理を自動的に行う。

(b) 動的再スケジュールリング

現在位置や時刻、天候/交通状況などの動的情報、ガソリン残量などの車両状態、当初予定からの遅れ具合などの、車内外の状況を監視し、状況変化のスケジュールへの影響評価を行って、動的に再スケジュールを行う。

(2) 周辺情報配信機能

作成した走行スケジュールを基に、経由施設情報や走行経路周辺の施設情報などの関連情報を選別し、走行に沿って適切なタイミングで自動的に配信する。

3. スケジュールリング機能

3.1 スケジュールリング処理

(1) 利用する情報

以下の情報を考慮して経路探索処理を行うことにより、走行スケジュールを立案する。

(a) 経路情報

経路、走行速度、および所要時間

(b) 施設情報

経由施設の利用可能時間、滞在時間、到着時刻の制約、および利用費用

(2) 処理

スケジュールリング処理の概要は以下の通りである。

① 経由施設検索

ドライバの要求を基に、施設を検索して経由施設を設定する。

② 施設の経由順序の設定

経由施設の位置や、利用可能時間帯などの情報を基に、経由順序を設定する。

③ 経路探索

①、②で設定された経由施設と順序を基に、経路探索を行い、走行経路と経由施設間の所要時間を求める。

④ スケジュール候補の作成

経由施設の滞在時間を基に、走行経路に加えて、各施設への到着時刻、出発時刻を含むスケジュール候補を作成する。

⑤ スケジュール候補の妥当性の検証

スケジュール候補に含まれる施設への到着・出発時刻と施設営業日時を比較して、妥当性を検証する。妥当性のあるスケジュール作成に成功するまで①～⑤の処理を繰り返す。スケジュール作成に成功した場合には、⑥に進む。

⑥ 付加施設の挿入

立案された走行スケジュールに経路付近にある休憩施設、レストランなどの食事用の施設、ガソリンスタンドなどを追加する。

3. 2 動的再スケジュールリング

(1) 利用する情報

配信サーバは、車両走行中に動的に変化する状況を監視する。再スケジュールリングのきっかけとなる動的情報には以下のものがある。

(a) 交通・天候状況

規制、渋滞による経由施設への到着時刻の変動や、天候の変化による施設利用可能性の変化。

(b) 車両状態

ガソリン残量などの、車両や車両機器の状態変化。

(c) スケジュール進行状況

当初スケジュールからの時間遅れや経路逸脱。

(2) 処理

車内外の状況に変化が生じた場合には、以下の手順で再スケジュールリングを行う。

① スケジュールへの影響評価

車内外の状況に変化が生じた場合には、現在のスケジュールへの影響を評価する。スケジュールの変更が必要な場合には、②のスケジュール変更

処理に進む。

② スケジュール変更処理

影響評価処理を行った結果、再スケジュールリングが必要な場合には、以下の処理を行う。

(a) 時間変更処理

経由施設への到着時刻や滞在時間の変更などの時間的な修正を行う。

(b) 経路変更処理

経由する順序や途中経路の変更を行う。

(c) 経由施設変更処理

経由施設の削除や追加、代替施設への入替え処理を行う。

4. 周辺情報配信機能

配信サーバは、スケジュール処理結果や再スケジュールリング結果に基づいてドライバが必要とする情報を選別し、車両の走行に沿って自動的に情報を配信する。走行スケジュールを利用した情報の選別・自動配信方法としては以下のものがある。

(1) 経由施設情報

経由施設に関する情報を、車両の現在位置からの距離や所要時間を基にタイミングを選択して、走行に沿って自動配信する。

(2) 走行経路周辺の施設情報

走行経路周辺の施設に関する情報を、走行に沿って自動配信する。

(3) 寄り道に関する情報

走行スケジュールに影響を与えない範囲で寄り道できる施設に関する情報を、走行に沿って自動配信する。

(4) 再スケジュールのための参考情報

状況変化により再スケジュールが必要となった時に、代替スケジュール候補や変更・追加施設の情報などの、参考となる情報を自動配信する。

5. おわりに

今後は、以上の検討結果に基づき、プロトタイプシステムの試作を行う予定である。検討課題としては、車両と配信サーバの間の通信方法などが挙げられる。

【参考文献】

- [1]長尾、他：“ウォークナビ：ロケーションウェアなインタラクティブ情報案内システム”、インタラクティブシステムとソフトウェア III、p.39-48、近代科学社（1995）