

GPSを用いた自動配車システム

Automatic Dispatching System with GPS

岩井 章 Akira Iwai
高木 正樹 Masaki Takagi
橋本 光一 Koichi Hashimoto
岡田 勝利 Katsutoshi Okada

配車受付 住 宅 地 図 1997年2月25日 10時46分

電話番号 11 - 773 - 0387 カナ フタノクワテン 住所 01060405
顧客区分 00 呼称

北区 屯田 4条 5丁目 1-1

フタノクワテン
富士通テン 様

第2横線から屯田に入り 右側ふるや内料の信号を左
左側バルムの信号をすきて 1本目を右 右側4本目の手前 右角

97/02/25	10:45	10	02/25	10:46	1	756	10分	#
97/02/19	10:21	02	02/19	10:22	1	154	5分	#
97/01/13	10:18	01	01/13	10:18	1	332	5分	#
96/12/25	13:00	20	12/25	13:00	1	240	5分	#

メモ

予約 1997 年 02 月 25 日 10 時 46 分 予約放送 15 分前

終了(Esc)

配車状況(F1) 未配車一覧(F2) 画面印刷(F3) 窓口印刷(F4) 地図表示(F5) 顧客登録(F6)
未配車登録(F7) 顧客情報(F8) 配車取消(F9) 表示消去(F10) 携帯電話(F11) 配車実行(F12)

要 旨

タクシー会社では、顧客に最寄りの車両を配車することが、顧客サービスの向上、経費節減、乗務員の負担軽減につながることから、車両状態の把握を目的としてAVM(Automatic Vehicle Monitoring)システムが導入されている。

現在、移動体の位置検出手段としてGPS (Global Positioning System)が一般的になりナビゲーション用途に多く利用されており、当社では、GPSの業務利用システムとして先にタクシー会社向けGPS-AVMシステムを開発し稼働させている(富士通テン技報:第24号)。今回、住宅地図データベースを利用する顧客管理システムとGPS-AVMシステムを一体化し、顧客に最寄りの車両を自動配車出来るシステムを開発した。

本稿では今回開発した自動配車システムの概要ならびに特長について紹介する。

Abstract

Taxi companies introduce AVM (Automatic Vehicle Monitoring) Systems to grasp conditions of each vehicle and to dispatch the closest taxi to a customer for increasing customer satisfaction, reducing operating cost and burden of a taxi driver.

Recently, GPS (Global Positioning System) is popularized as the mobile location sensing measure, and is widely used on the Navigation System. Fujitsu Ten had developed the AVM System for Taxi with GPS (Fujitsu Ten Technical Report #24) and it is in operation. Now, we have developed the new system which is able to dispatch the closest taxi to the customer automatically, combining the Customer Management System using the Residence Map Data Base and the GPS-AVM System,

This paper describes outline and strong points of this Automatic Dispatching System.

1. はじめに

タクシーの無線配車では、顧客に最寄りの車両を配車することが顧客サービスの向上、経費の節減、乗務員の負担軽減につながることから、より効率的な配車を目指して車両の動態情報（主に位置と実／空車）の収集・管理機能を持つAVMシステムが導入されている。

配車業務の効率化の鍵となるのは、車両位置の正確な把握と、電話受付した顧客に正確に配車することと時間短縮である。

これまでのシステムは、車両位置把握の高精度化を主目的としたシステムであり、実際の配車においては、専門オペレータが音声指示を行うものであった。

今回開発したシステムは、データ専用波を用いることで車両位置把握の高精度化に加えて、住宅地図データベースを利用することで、顧客の住所から緯度・経度を特定し、車両から送信される位置情報を組み合わせることで、最適車両検索の自動化・専門オペレータ業務の自動化を可能にした。

顧客管理とGPS-AVMシステムを組み合わせ、車両側に配車指示の画面表示および音声合成案内機能を搭載することで、配車指示のデータ伝送が可能となり、電話受付端末から直接車両への配車が行えるようになり、配車効率が格段に向上した。

以下に開発したシステムの構成や機能について紹介する。

2. システムの概要

2.1 概要

本システムの自動配車の概要を図-1、構成機器を表-1に示す。

全車両の情報収集を常時行っており、顧客を特定することで即座に配車指示を自動的に行うシステムである。

顧客から配車注文を受け付けると、顧客データベースを検索して顧客位置を特定し、予め収集している車両情報から最寄り車両を選び出して自動的に配車指示データを伝送する。

車両側では配車指示を端末に文字表示すると同時に音声合成（テキスト合成）で乗務員に案内する。運用例を以下に示す。

センタ側の配車係員は、パソコン画面で顧客を特定するだけで配車が行なえる。乗務員も顧客を表示や音声（合成音）で何度でも確認でき、間違いを防止できる。

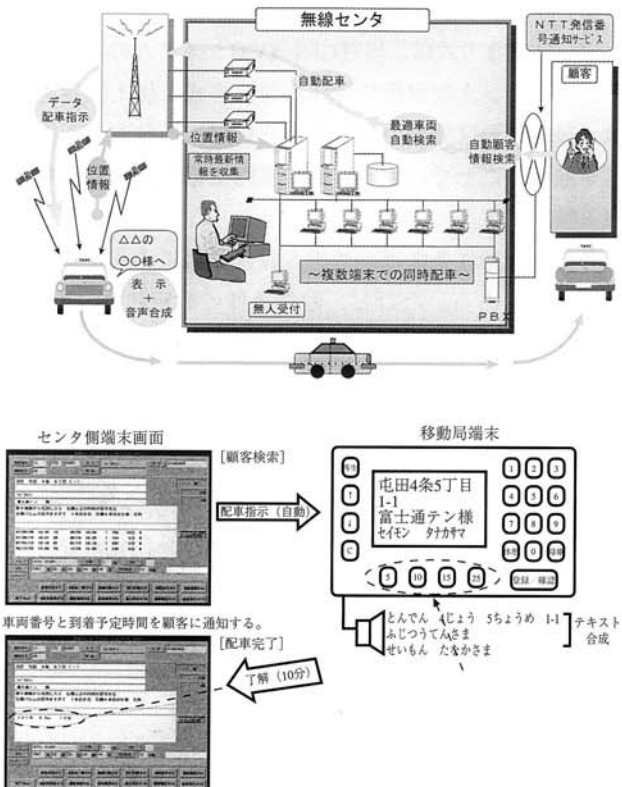


図-1 自動配車システムの概要
Fig.1 Outline of automatic dispatching system

表-1 システム構成（初期納入ユーザ規模）

	装置名	数量	備考
移動局装置	無線機	2 / 車両	1台でもシステム構築可
	マイク	1 / 車両	
	操作器	1 / 車両	
	GPSアンテナ	1 / 車両	
	GPS受信機	1 / 車両	
	音声合成器	1 / 車両	音声案内不要の場合削除可
配車センタ設備	無線端末装置	12	最大16台接続可（従来 2台）
	通信サーバ	1	顧客規模が小さい場合、1台での運用が可能
	顧客管理サーバ	1	
	電話受付端末	12	最大25台接続可（プリンタ接続数除く）
	スイッチングハブ	1	
	プリンタ	2	

配車指示に関しては、従来の無線通話でのやり取りが不要になった。

2. 2 基本仕様

本システムの基本仕様を表-2に示す。

データ収集方式は、当社GPS-AVMシステムの特徴であるダイナミック制御機能付任意発信方式に加え、特定地域（最大5地区区）の発信条件を個別に指定できる仕組みを加えることで、重要地域の車両情報を詳細に収集出来る様にした。

各方式の動作条件はシステム設定画面により任意に変更が可能である。ただし、動作条件の設定によっては、トラフィック増加となり、音声通話に支障をきたす可能性がある。そのため、動作条件の設定は車両台数や通信方式を考慮して行う必要がある。

2. 3 配車の自動化

タクシー業務における配車の流れを図-2に示す。図中の網掛け部が今回開発したシステムで自動化した部分である。

3. 移動局構成

3. 1 機器構成

移動局装置は、GPSアンテナ、GPS受信機、操作器、無線機、音声合成器、アクティブスピーカから構成される。図-3に移動局構成を示す（例は無線機2台制御時）。

表-2 基本仕様

項目	仕様
1. 通信方式	(1) 1周波単信 (2) 2周波単信 (3) 2周波半複信 (4) 2周波半複信+データ専用波
2. 基地局接続数	最大 16局 (従来 2局)
3. 移動局収容台数	最大 500台 (従来 140台) (2周波半複信: 3波 データ専用波: 3波 使用の場合)
4. 位置検出方式	GPS
5. データ伝送速度	2400/1200bps
6. データ誤り制御	(1) BCH符号+インターリーブによる誤り検出・訂正 (2) 再送 (任意発信) (3) 再送指示要求 (配車指示の一部)
7. データ収集方式	(1) 任意発信方式 (1周波単信の場合: 話中検知発信) ・ 動態変化+距離移動・時間経過併用 ・ 特定5地区の移動距離・時間経過+ラマータ個別設定 ・ 発信条件+ラマータの動的変換機能付
8. 動作モード切換え	(1) ID変更機能 (2) 顧客管理機能 ・ 顧客検索・登録機能 ・ 配車状況一覧表示機能 ・ 未配車一覧表示機能 ・ 画面印刷機能 ・ 地図表示機能 (顧客位置中心) (3) 地図表示機能 ・ 動態一覧表示機能 ・ 保守モード (通話ログ設定・解除、車両トリス機能等) (4) 帳票管理機能 ・ 日報選択機能 ・ 月報選択機能 ・ 年報選択機能 ・ 随時票選択機能 ・ マスタ帳票選択機能 (5) システム管理機能 ・ 行先登録機能 ・ 待機登録機能 ・ 空車確認登録機能 ・ 任意発信条件設定機能 (5地区) ・ 上書き登録機能 ・ システム環境設定機能 ・ マスタ管理機能 ・ 帳票管理機能
9. 車両動態種別	車両、待機、実車、配車、割増、迎車、緊急、休憩、貸切、空車予定、閉局

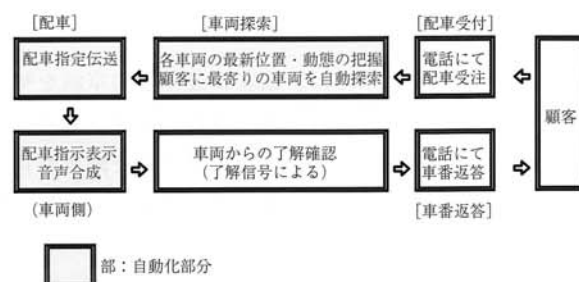


図-2 配車の流れ
Fig.2 Flow of dispatching

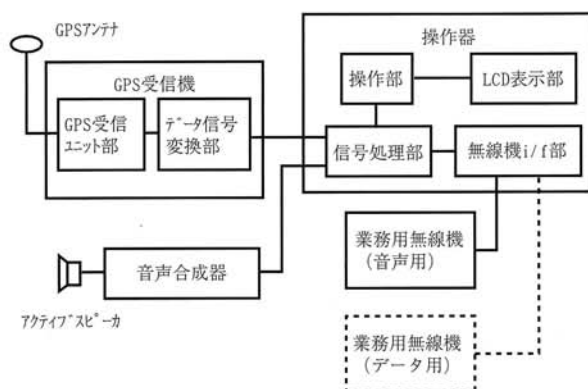


図-3 移動局構造図
Fig.3 Blockdiagram of mobil station

3. 1. 1 GPSアンテナ、GPS受信機

図-4にGPSアンテナとGPS受信機（RCV-025A）の外観図を示す。

本受信機はGPS受信ユニット、データ信号変換部で構成する。タクシーのAVMシステムでは、配車センタにおいて、移動局から無線機を用いて送られてくる位置情報を収集し、最適車両に配車するため、GPS衛星を利用した位置検出方式を採用した。本受信機は推測航法用センサである振動ジャイロ、地磁気センサ等を省いた標準機であるが、さらに高精度の位置検出を要求されるシステムにおいては、GPS受信機と操作器（SPU-038A）の間に推測航法用センサを組み込んだ信号処理器やVICS受信機を挿入することにより実現可能である。

3. 1. 2 操作器

図-5に操作器（SPU-038A）の外観図を示す。

操作器は配車指示、連絡メッセージ、行先、待機の地区名や配車センタへの連絡メッセージ等を表示するLCD（表-3に仕様を示す）、テンキー、各種の登録と空車情報を読み出す「登録/確認」キー、配車指示に回答する「5」[10]、[15]、



図-4 GPS受信機とアンテナ
Fig.4 GPS receiver and antenna



図-5 操作器
Fig.5 Operation unit

25, C キー、LCD画面を切り替える、↑, ↓ キーと配車指示内容を音声合成器を通じて再生させる再生キー、移動局の状態を表示するLED、キー操作音・警告アラームを発生するブザーを備えている。

また、操作器にはJIS第一、第二水準漢字ROMを内蔵し、特殊な地名も表示できるよう配慮した。

表-3 LCD仕様

項 目	仕 様
画面サイズ (mm)	(横) 62× (縦) 44
表示文字数	8 文字× 4 行
ドット数	128×64
ドットサイズ	0.40×0.56
ドットピッチ	0.44×0.60
発行色	イエロー・グリーン
LCDタイプ	STN/半透過

3. 1. 3 音声合成器

図-6に音声合成器 (SPU-052A) とアクティブスピーカ (E50ESP) の外観図を示す。

音声合成器は、音声合成専用IC、16Mバイトの辞書ROM、操作器とのシリアル通信部、D-A変換後のローパスフィルタ、状態表示用LEDから構成される。音声再生時は操作器から出力されたシフトJISフォーマットの漢字かな混じりテキスト文を再生する。なお、顧客データベース作成時に音声合成器で再生することにより、移動局側で聞き取りやすいかどうかを確認した。

また、設定により男性/女性、10段階の再生スピード、10段階の高低音の調整が可能とした。



図-6 音声合成器とアクティブスピーカ
Fig.6 Speech synthesizer and active speaker

3. 2 配車指示方法

配車センタから移動局への配車指示情報は顧客情報、道順1、道順2から構成され、アナログデータ伝送であるMSK符号に変換し送信する。受信した移動局では操作器 (SPU-038A) においてこのMSK信号を復調した後、配車が完了するまでこの情報を内部メモリに保持する。

操作器 (SPU-038A) では配車指示受信後、ブザーによる通知音に続き、顧客情報、道順1、2の順番に音声合成器に送りこれを再生するとともにLCDに顧客情報を表示する。乗務員は音声とLCD表示を確認し了解キーである5, 10, 15, 25 (到着までの時間) または取り消しキーCを押す。なお、乗務員の運転中における安全性を考慮に入れ10km/h以上 (設定により変更可) のスピードでの走行中はLCDに表示させないしくみとした。

また、一度再生した音声は、1, 再生 キー (顧客情報) 2, 再生 キー (道順1) または、3, 再生 キー (道順2)

の操作により何度でも再生可能であり、**■**、**■**キーにより顧客情報、道順1、2をLCDにスクロール表示させることが可能である。

3. 3 行先登録設定

配車後、車両が実車状態になったとき、行先を配車センタに登録しておけば、目的地付近で配車対象となる(空車予約)。このため、行先をより正確に配車センタに通知することにより、配車効率を高めることが可能である。

本システムにおいては、地区名を2桁の数字に対応させその後テンキー入力により〇〇地区〇番〇丁目まで設定可能としている。次に例を示す。

(例：兵庫区御所通りを11番地区に設定している場合)

兵庫区御所通り1番2丁目

→ 1 1 0 1 0 2 をテンキー入力

なお、これらの地区名は操作器内部の不揮発性メモリ(8kバイト空間)にて半永久的に保持される。

また、乗務員の操作忘れを防止するため行先未登録の場合はブザーによる通知音が鳴動するしくみとした。

4. データ収集／配車指示送信

データ収集の方式は、移動局が独自に必要時に送信を行う任意発信方式を採用し、最新の位置情報をたえず基地局が把握するシステムとしている。

配車指示の送信に対しては、無線回線で当社の実績の

あるBCH誤り訂正方式にインターリーブ(データの並び換え)処理を行い、バースト誤りに対して強化している。

4. 1 データ専用波でのデータ収集

データ専用波にて任意発信のデータを収集することで、音声通話や他のデータのやり取りに関係無く車両の位置情報を収集出来るしくみとした。

今回のシステムで採用した任意発信方式の条件にはつぎの3つがある。

- ①料金メータが変化するとき
- ②一定距離を移動したとき
- ③一定時間が経過したとき

図-7に任意発信条件と周波数利用図を示す。

無線回線で送れるデータ量が大きいほど、状態の変化を細かく把握できることになる。

図-8に無線回線の伝送容量を示す。

通常の音声／データ共用波の場合、音声を保護するため、経験上呼損率を15%以下に抑える必要があった。

(呼損率とは、データの衝突による発呼の損失率)

データ波を使用することで呼損率を25%位まで許容できる様になり、データ数を多く(距離移動条件を細かく)設定できる。

4. 2 データ収集パラメータの地域別設定

当社では従来から、任意発信の条件を基地局からダイナミックに制御して、データ発信量を適度に保つ機能を独自に開発し採用しているが、今回のシステムから特定

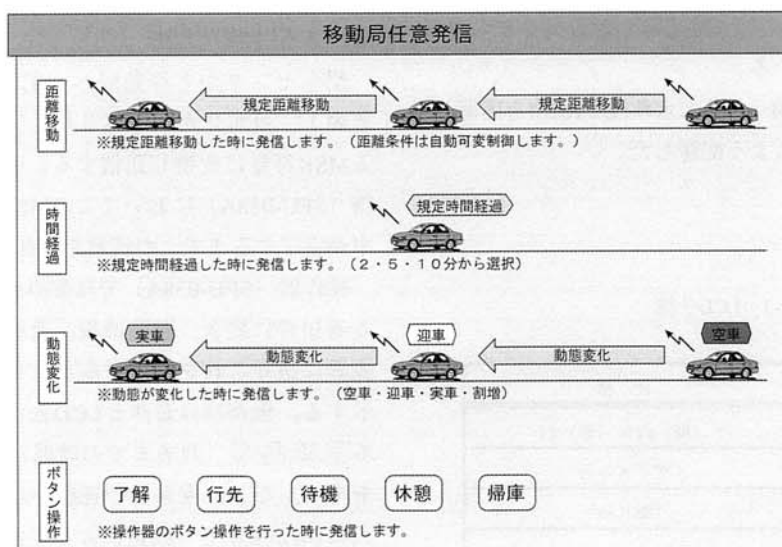


図-7 任意発信条件と周波数利用

Fig.7 Condition for data transmitting and frequency usage

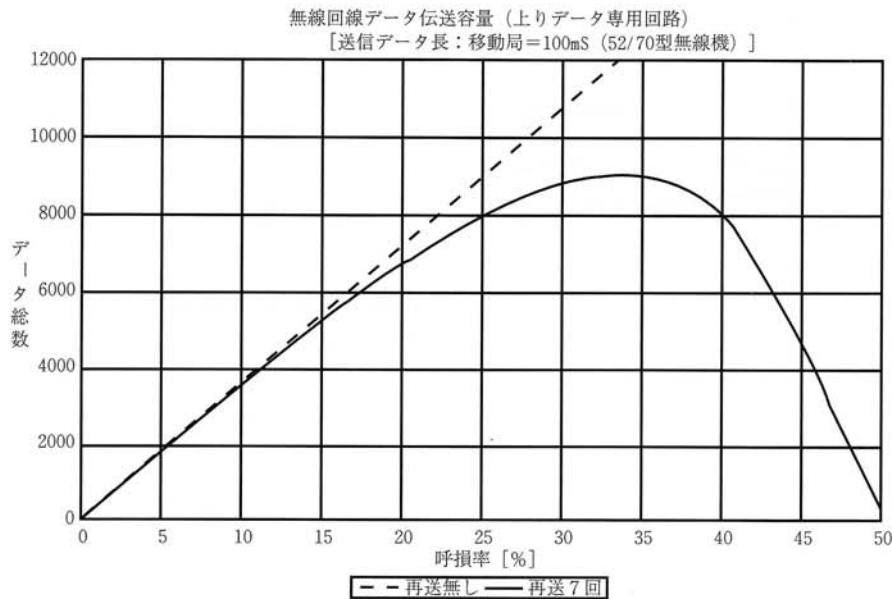


図-8 無線回線データ伝送容量（上りデータ専用回路）

Fig.8 Data transmission capacity of wireless channel

5 地域について、任意発信の条件を全体条件とは別に優先して可変設定できる様にした。

全体条件と地域別条件を個々に制御して、全体のトラフィックを調整することで、特定地域について、より詳細な位置情報の収集を行うことができるようにした。

1 波あたりの移動局収容台数が多いシステムでは、限られた回線容量の中でいかに効率よく必要な情報を収集するかがシステム成立のポイントになることから有効な手段である。

4. 3 配車指示データの送信

配車指示を受けて車両が顧客に到着するためには、顧客住所、顧客名、フリガナ、配車メモ、道順を車両に送信する必要がある。電波状況が悪い場合のデータ不達を少なくするために、配車指示は以下に3分割する。

- ①顧客住所・顧客名・フリガナ・配車メモ
- ②道順1
- ③道順2

センタ側での配車指示が車両に到達、乗務員の方が了解した事の判断を以下に示す。

- (1)車両に到達・・・配車指示①を受信した応答信号を受信した場合
- (2)乗務員が了解・・・配車指示①を画面表示・音声再生後、了解キー（5,10,15,25）が押され、了解信号を受信した場合

上記条件の(2)が成立した場合のみ、その車両に配車指

示が完了したとみなし、以外の場合は、他の車両（その次に近い車両）に配車指示を伝送することから、複数の車両に同一配車が行なわれる二重配車を防止することが重要である。配車指示を送信したが完了しなかった車両には、通常の3倍の再送回数で配車取消し指示を送信する。さらに、その車両からの配車指示取消し受信確認信号を受信出来なかった場合には、画面に取消し応答未受信メッセージを表示させることで、配車係員に二重配車の可能性がある事のアラームを行なえる様にした。

配車指示送信のタイムチャートを図-9に示す。

配車指示②③は①に続いて伝送するが、①は完了したものの②③が伝送されない状態を防ぐため、②③は、配車指示①の2倍の回数を間隔をあけて再送する。さらに、車両側でもデータ受信の監視を行ない、受信出来なかった場合には、車両側から再送要求を送信させるようにした。これにより、トラフィックの異常増加を防ぎながら配車指示の欠落を防いでいる。

4. 4 配車指示送信手順

配車指示の送信に関しては、三田を「さんだ」と読む地域と「みた」と読む地域があるため、配車センタにて読みガナ登録機能をもたせ、移動局の送信前に読みガナ登録されている漢字については、読みガナを付加して送信する仕組みを確立した。読みガナを付加した場合の伝送例と移動局側の処理例を図-10に示す。

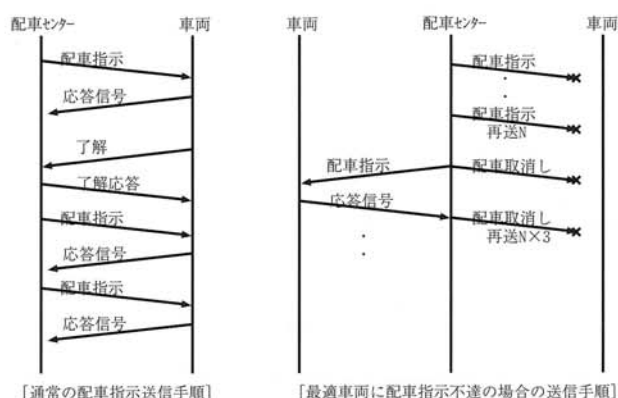


図-9 配車指示送信タイムチャート
Fig.9 Time chart of dispatching data

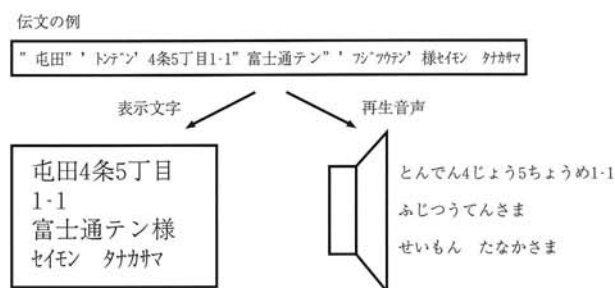


図-10 配車指示伝送例および移動局処理
Fig.10 Example of dispatching and action on mobil unit

さらに、配車センタに文字表示端末と音声合成器を直接接続することで、センタにしながら移動局の再生文字・音声を確認・修正できるようにすることで、メンテナンス性を向上させた。

5. センタ装置

5. 1 構成

配車センタの構成は、無線端末処理装置、無線端末装置との通信を行う通信サーバ、顧客管理のデータを管理する顧客管理サーバ、ネットワークハブ、電話受け付け端末、帳票印刷プリンタから構成される。クライアント／サーバ方式を採用することで、システム規模の拡張を容易にし、全ての端末で共通の機能を持つことで個々の業務形態への対応も容易になった。電話受け付け端末は25台まで容易に接続可能とした。

無線系の構成は、単信、2周波半複信、前進基地局、データ専用波に対応できる構成としている。

無線端末装置は、最大16台まで接続可能である。

5. 2 主要機能

車両との通信機能、顧客管理機能、電話受付機能、
帳票印刷機能が主たる機能となる。

車両との通信機能は4章で述べたデータ収集／配車指示送信以外に基地局からの個別呼出機能、個別通話機能、移動局からの通話車番、休憩・帰庫登録機能、連絡登録機能等があり、移動局からのデータに位置情報を必ず付加させることで、基地局と通信を行なうたびに最新の位置情報に切り替わるようにした。

顧客管理機能は、最大20万件の顧客情報を0.5秒以内に検索出来るようにするために、顧客管理データを管理するサーバを専用に設置し通信負荷増大による顧客検索速度の劣化を引き起こさない様に考慮することで、スピーディな配車を可能にしている。

電話受付機能としては、電話受付以外に、地図表示・帳票管理・システム管理機能を有することで、顧客の要望に応じたシステムを容易に構築できる。

帳票印刷機能は、日報・月報・年報・随時票・マスタ帳票に区分され、日報・月報・年報は、自動帳票出力の有無、印刷部数を選別出来る様にした。

5. 3 各種画面の表示

電話受付端末の機能画面を以下に、各種画面例を図-11に示す。

- ①担当者ID入力画面
- ②顧客管理画面
- ③地図画面
- ④帳票管理画面
- ⑤システム管理画面

なお、帳票管理画面は帳票アクセス権のあるユーザのみ、システム管理画面はパスワードを有するユーザがパスワードを入力することで、はじめてアクセス出来るようにすることで、正規社員とアルバイトの区分や、システム管理者との区分を行なえる様なシステムとした。

各機能画面の下にも、配車状況一覧画面等の機能画面が存在するが、各画面への切替えはマウスもしくは、Fキー押下により切り替わる様にすることで、操作性を向上させている。

5. 4 行先登録機能

実車での行先をセンタに通知する目的で行先登録機能を設けた。行先（降車予定地）近くに到達すると、空車予定車として色別し、配車対象とすることで、配車効率を上げることができる。

1) 担当者ID入力画面



2) 顧客管理画面



3) 地図画面

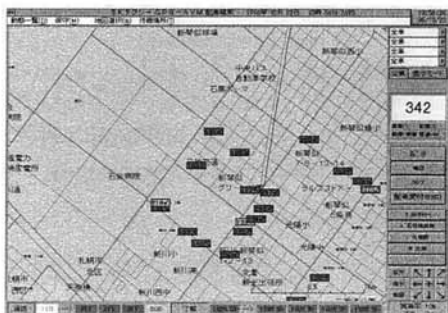


図-11 電話受付図面例

Fig.11 Example of CRT display

基地局では、移動局から送信された行先登録番号に対応する行先登録場所の中心座標（緯度・経度）と中心点からの距離を管理しており、行先登録信号の応答信号として、行先登録場所の中心座標（緯度・経度）と半径を移動局に送信する。

移動局は実車で移動しながら、基地局から受信した応答信号の示す円内に入った時点で、空車予定信号の送信を開始し、実車の任意発信条件から空車と同じ任意発信条件となる。（実車中は、空車の2倍の距離移動）

移動局側で空車予定の監視を行なわせることで、実車時に不要なデータの発信を止め、トラフィックの増加を最小限にした。

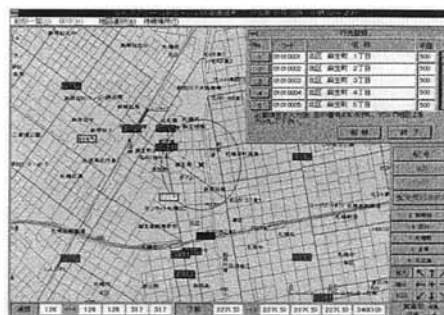


図-12 行先登録判定画面

Fig.12 Judging screen for destination registration

行先登録判定の設定画面例を図-12に示す。

5. 5 待機登録機能

待機場所にいる車両を管理する目的で待機登録機能を設けた。

待機場所に待機している時間の長い車両へ優先的に自動配車する。

基地局では、待機番号に対応する待機地点の中心座標（緯度・経度）と中心点からの距離を管理している。

移動局からの待機番号とその位置情報により、基地局が管理している位置情報の範囲内に該当した場合に、待機登録処理を行い待機確認信号を送信する。待機可能範囲外の場合は、待機不可信号を送信し、移動局に待機登録ができなかったことを伝える。

移動局が待機登録を解除する条件の一つとして、待機範囲外に移動する場合があるがGPSの誤差を考慮して、範囲外で外れる条件は、待機可能範囲の4倍にした。

待機登録判定の設定画面を図-13に示す。

5. 6 帳票印字

帳票は、配車指示の内容および移動局からのデータをもとに作成する帳票と顧客管理のマスター帳票がある。

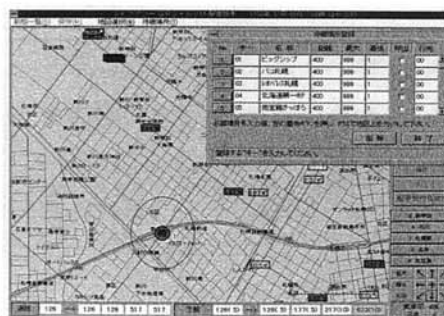


図-13 待機登録判定画面

Fig.13 Judging screen for stand-by registration

帳票の種類として、日報・月報・年報・随時票・マスター帳票に分類し、日報・月報・年報に関しては自動出力の有無と、印刷部数の設定を行なう事が出来る。

日報・月報・年報ともに前日（月・年）と当日（月・年）のデータを任意に印刷出来るようにした。

・日・月報は、会社別配車状況・車番別配車状況等日報計12票、月報計13票

・年報は会社別配車件数前年対比等計6票

・随時表は住所別明細等計13票

マスター帳票はダイレクトメール等計7票

合計51帳票を用意することで、システム運用実績の把握や配車の分析を多面から行なえるようにした。

5. 7 地図表示機能

車両の位置、動態を地図上に移動局のマーカとして表示する。

地図は、道路地図と住宅地図が表示でき、表示の縮尺を変えることで自動的に道路地図と住宅地図が切替わる。地図切替えの尺度も自由に設定出来る様にして、顧客の使い勝手を向上させた。

顧客管理画面で顧客を指定して地図表示に切替えた地図に顧客情報を表示させるようにして、車両や顧客からの問い合わせに柔軟に対応できる地図画面にした。

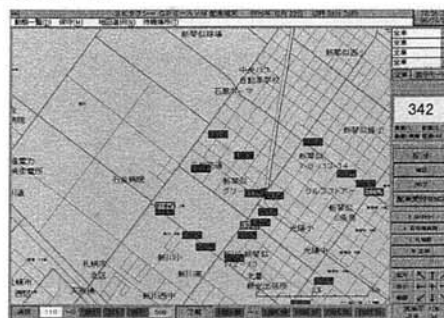
地図の操作内容を表-4に、地図表示の場合と顧客管理からの地図表示を図-14に示す。

地図操作で拡大／縮小、スクロール移動量は顧客が自由に設定出来る様にした。

車両マーカは外枠の色で車両の動態を表わし、内部に車番と進行方向の矢印を表示する。（方向は8方向）

車両マーカの動態色と車両番号色はシステム管理画面

1) 地図表示画面



2) 顧客管理からの地図表示画面

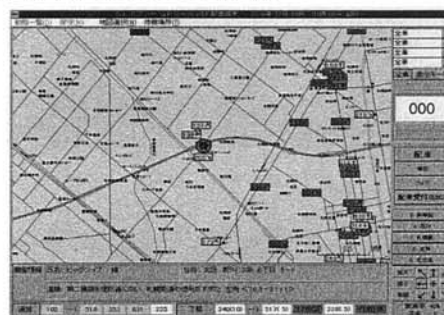


図-14 地図表示と顧客管理からの地図表示画面

Fig.14 Map display screen and map display window on customer management software

で自由に設定できる。識別出来る動態は、空車・待機・実車・割増・配車・緊急・休憩・閉局・貸切・空車予定の10種類の識別である。

6. あとがき

本システムは車両の位置管理としてのGPS-AVMと顧客管理機能を一体化し、顧客位置から一番近い車両への自動配車を実現した。納入させていただいたユーザ事例では、配車実績が導入前に対して10%程度向上（前年同月比）し、さらに専門オペレータに替りアルバイトを活用して配車業務を行う等経費削減効果も大きい。

今後、本システムでの非自動化部分である配車受付についても、発信電話番号通知サービスへの対応、音声応答システムやインターネットを通じた受付機能等を追加し、車両側にもナビゲーション装置を搭載して、経路誘導や、交通情報の提供を行なう等、自動化省力化をより進めたシステムの開発を行っていきたい。

表-4 地図操作一覧

主要操作
1) 位置情報表示・通話車番・了解車番表示
2) 表示モード切替え ・会社別、周波数別、全社／配車対象
3) 車番詳細表示・車番中心表示
4) 地図画面からの配車操作
5) 個別確認
6) 指定地区地図切替え・待機場所中心表示
7) 拡大／縮小
8) 地図スクロール
9) 地図の指定地区中心表示
10) 地図指定範囲表示
11) 動態一覧
12) 通話ロック設定・解除
13) 車両トレース
14) 顧客情報表示

筆者紹介

岩井 章(いわい あきら)



1981年入社。以来移動通信システムの開発に従事。現在AVC本部情報通信技術部システム課長。

高木 正樹(たかぎ まさき)



1984年入社。以来移動通信システムの開発に従事。現在AVC本部情報通信技術部システム課在籍。

橋本 光一(はしもと こういち)



1984年入社。以来移動通信システムの開発に従事。現在AVC本部情報通信技術部第一技術課在籍。

岡田 勝利(おかだ かつとし)



1986年入社。以来移動通信システムの開発に従事。現在AVC本部情報通信技術部第一技術課在籍。

