

2006年度 卒業論文

複数のメディアを使用したテーマパーク向け  
ガイドマップの提案

指導教員：渡辺 大地 講師

メディア学部 ゲームサイエンスプロジェクト

学籍番号 M0103373

藤本 依里

2006年度 卒業論文概要

論文題目

複数のメディアを使用したテーマパーク向け  
ガイドマップの提案

メディア学部

学籍番号：M0103373

氏名

藤本 依里

指導  
教員

渡辺 大地 講師

キーワード

携帯電話、GPS、RFID、テーマパーク

私たちが普段情報伝達に使っているメディアには、それぞれ特性がある。提供できる情報量や形態、情報の表現の仕方などメディアを選択する場合には、このような特性と使用条件や状況を考慮した上で選択を行わなければならない。テーマパークのガイドマップも使用状況を考慮し、持ち運びに便利な特性を持つ紙が使用されている。しかし、現状のガイドマップには、現在地を把握することが難しかったり、必要としている情報が掲載されていない場合やガイドに載っている情報でもガイドに掲載された全ての情報を参考しなければならないため、時間や手間がかかるといった問題がある。

このような問題は、紙が持つメディアの特性に起因している。そのため、現状のガイドマップだけで問題を解決することは難しい。そこで紙以外のメディアを同時に提供し、使用方法が有効であると考え。複数のメディアを使用することは、提供できる情報量や表現の幅が広がり、それぞれのメディアの特性を補間し合うことができる。またこのような場合、単一のメディアのケースだけを考慮するのではなく、複数のメディアの組み合わせにおけるケースの特性も考慮する必要がある。

そこで本研究では、テーマパーク内での使用を考え、紙のガイドマップと共に使用するメディアは持ち運びに便利な携帯電話とした。問題の解決方法として、現在地の把握にはGPSやRFIDなどの位置情報取得の手段を使用し、来園者が必要としている情報を容易に入手できるようにするには、多くの情報から目的の情報を探すのではなく、キーワードを元に必要な情報だけを表示する検索サービスを用意し、改善を図る。そして、このような方法が実現できるサンプルを作成し、実証実験を行った。その結果、このような方法は有効であることが分かった。

# 目次

第1章	はじめに	1
第2章	各メディアに関する特性についての考察	4
2.1	紙面の特性	4
2.2	携帯電話の特性	5
第3章	携帯電話の機能に関する調査	7
3.1	GPS 機能	7
3.2	GPS を使用しない位置情報の取得方法	8
第4章	テーマパーク向け携帯電話コンテンツの提案	11
4.1	コンテンツの構成	12
4.1.1	現在地とその周辺施設の案内	12
4.1.2	施設情報検索システム	12
4.2	インターフェイスデザイン	14
第5章	サンプルを使用した実証実験および分析	16
5.1	実証実験の概要	16
5.2	実証実験の内容と結果	16
5.2.1	現在地の把握	16
5.2.2	必要としている情報の取得	19
5.3	実験結果の考察	21
第6章	終わりに	22
6.1	結論	22
6.2	今後の展望	22
	謝辞	23
	参考文献	24

# 第 1 章

## はじめに

私たちが普段情報を伝えるために使用しているメディアには、それぞれ特性がある。提供できる情報量や形態、表現方法など、使用する場合は、このような特性と使用状況を考慮した上で使用するメディアを決定しなければならない。

テーマパークのガイドマップも同様に、パーク内で使用するという条件から持ち運びに便利な特性を持つ紙が使用されている。このガイドマップは、パーク入り口で配布され、来園者がパーク内の情報を入手するため気軽に利用されている。しかし、このガイドマップにはいくつか問題点がある。その一つとして、現在地を把握するのが難しい点がある。現状のガイドマップは、パーク内の様子をイラストで表現している。そのイラストは、一方向の視点から描かれたものであるため、実際の様子が分からない部分がある。そのため、自分の現在地がガイドマップのどの位置に存在しているのが判断できず、どこにいるのかわからなくなってしまうのである。もう一つの問題としては、来園者が必要としている情報が入手できない場合がある。来園者が必要としている情報は、特定のグッズを販売しているショップやペットボトルが買えるワゴンの場所、アトラクションの混雑状況など様々であり、情報量として大変多い。そのため、現状のガイドマップの掲載量では、必要としている情報をすべてを掲載することができず、探している情報を入手することが出来ない場合が発生している。また、希望の商品を販売している施設自体の情報がガイドマップに掲載されていても、その商品を販売しているの

か判断する情報が掲載されていないため、実際には見つけることができない状況も発生している。しかし、現状のガイドマップから情報量を増やすためには、ガイドマップ自体のサイズを大きなものに変更するか、情報の密度を上げるしかない。ガイドマップのサイズを大きくすることは、持ち運びが不便になることに繋がり、同様に情報の密度を上げることは、情報が見つらなくなる問題が発生してしまう。また、ガイドマップから目的の場所や情報を探す場合には、ガイドに掲載されている全ての情報を参考にしなければならないため、必要のない情報を確認する手間や時間が掛かる。情報の密度を上げることは、さらに多くの情報を参考にしなければならないため、必要な情報を見つけるまでの時間を増やすことになってしまうのである。このような問題は、紙が持つメディアの特性によるものであり、現状のガイドマップだけで問題を解決することは難しいと考えられる。

そこで、このような問題を解決するには紙以外のメディアを同時に提供、使用方法が有効である。複数のメディアを使用して情報配信を行うことは、ある単一の情報であっても、複数のメディアによって伝達することで、それぞれのメディアが持つ長所と短所が相互に補い合って、相乗的な効果を期待することが出来る。そのため現在、広告を配信する際に複数のメディアを使用して情報配信を行う方法が多く利用されている。例えば、街頭で手に取りやすい紙広告に Web サイトのアドレスや QR コード [1] を記載しておくことで、興味を持った人が簡単にアクセスすることができ、紙媒体だけでは表現できない即時性を持った情報を配信することが可能となるのである。また、テレビコマーシャルから Web サイトへ誘導し、より多くの情報を提供する方法も利用されている。本研究では、テーマパーク内での使用を考えて、紙と同様に持ち運びに便利な特性を持つ携帯電話を同時に使用するメディアとし、現状のガイドマップにある問題の改善方法を提案する。

まず、現在地の把握方法としては、NTT ドコモや au などから販売されている GPS 付き携帯電話 [2][3][4] を使用した位置情報の取得がある。現在、GPS 付き携帯電話の機能には、カーナビゲーション・システムと同様に位置情報の取得や目的地までのナビゲーションがあり、現在地周辺の情報提供を行う研究 [5][6] も行わ

れている。しかし、GPSの精度は数メートルから最大で10メートルの誤差を生じるものであり [7]、テーマパークにおいてその誤差は大きい。そのため、使用する場合はその誤差を考慮しなければならない。また、現在GPS付き携帯電話が普及し始めているとはいえ、GPSの付いていない携帯電話ではこのサービスを利用することが出来ない。そのため、GPSに対応していない携帯電話を持っている人に向けた別の方法も用意しなければならない。

そこで、GPSを使用しない位置情報の把握方法 [9][10][11][12][13] としてRFIDタグ [15] を使用するものがある。この方法では、設置した座標が固定され明らかとなっているRFIDタグと通信を行うことによって、GPSよりも精度の高い位置情報を取得することが可能である。また、情報を受信するには、専用のRFIDアダプタを自身の携帯電話に接続し、近くに設置されたタグにかざす動作を行うだけで済むため、携帯電話を持っている人であれば使用することができる。そのため、パーク入園時にアダプタを配布することで、誰もが使用できる方法とする。

一方、必要としている情報を容易に手に入れる方法として、パーク内の情報を検索できるシステムを用意する。このシステムを利用することによって、ユーザーが必要としている情報をすばやく表示することができ、また提供できる情報を増やすことが可能である。それと同時に携帯電話の画面の大きさや操作量を考えて、情報の表示の仕方を工夫する必要がある。

本研究では、以上のような方法を用いれば現状のガイドマップに存在している問題を改善することが出来るのではないかと考え、これを実現するようなコンテンツを提案する。そして、提案したコンテンツを元に検証のサンプルを作成し、実際にこれらの方法が効果的であるか検証を行う。

## 第 2 章

# 各メディアに関する特性についての 考察

今回、テーマパーク内で使用するという条件であるため、現状のガイドマップと共に使用するメディアを紙と同様に持ち運びに便利な特性を持つ携帯電話とした。この章では、まずこの二つのメディアの特性について考察し、それぞれどのような情報を提供するのに適しているのか、また、提供する情報をどのように表示するのが良いのかを分析していく。

### 2.1 紙面の特性

紙は携帯電話と比べて一度に多くの情報を表示することが出来る特性を持っている。携帯電話の場合、画面が小さく、一画面に表示できる情報は限られているため、大きな画像や多くの情報を閲覧する場合には、画面をスクロールしたり、リンクを通して別のページへ移動したりする動作が必要となる。一方、紙の場合大きさを自由に変更することが出来るため、一度に表示したい情報量を掲載することのできるサイズの紙を用意すれば多くの情報を一度に表示することが出来る。そのため、パーク内の全体図や施設の一覧を表示するのに紙を使用するのが適していると考えられる。

しかし、この特性は逆にサイズによって掲載できる情報量が制限されてしまう性質も併せ持っている。そのため、パーク内での使用を考えると、ある程度持ち運びに便利な大きさの紙を使用しなければならない。同様に、掲載する情報の密度は見やすい範囲に抑えなければならないため、現状のサイズより大きく変更したり、掲載する情報の密度を増やすことは難しいと思われる。また、紙は携帯電話に比べて、混雑状況など時間ごとに変化する情報を提供することが難しい。そのため、ガイドマップではあまり変化しない固定の情報、パーク内の施設名や位置、施設の内容などを提供するのが良いと考えられる。これらのことから、現状のガイドマップは紙で提供するのに適している情報を掲載しており、十分に特性について考慮した上で作成されていることが分かる。同様に現状のガイドマップに存在している問題は、紙の特性に起因するものであり、現状のガイドマップだけでは問題を改善することは難しい。

## 2.2 携帯電話の特性

携帯電話には情報量の増加に比例して、操作する量が増える特性を持っている。この特性は一画面に表示できる情報が限られているため起きている問題であり、長い文章や大きな画像など一画面に入りきらない情報を表示する場合、何らかの操作を行わなければならない。そのため、表示する情報量が多い場合は目的の情報を見つけるまでに多くの操作や時間を必要としなければならない。

そこで、携帯電話の一画面で表示する情報量は、出来るだけ少なくする必要がある。今回の場合、表示する情報は検索システムを利用し、使用者が欲しい情報だけを表示し、また、使用者の必要に応じて詳細な情報を入手できるようにすることによって、表示する情報を制限する。同時にこれらのことを注意することは、よりスムーズに目的の情報を探すことが出来るようになる。

また、携帯電話は紙に比べて情報の更新が容易である。そのため、時間によって変化する情報、アトラクション優先案内券の発券時間やレストランの混雑情報の提供を行うことができる。この情報を利用すれば、現状では直接目的の施設ま



で行き状況を確認しなければならなかったが、遠くにある施設の状況が移動せずに確認することが出来る。

このような携帯電話の特性を利用することによって、現状のガイドマップに存在している問題である、必要としている情報が掲載されていないことや情報を探し出すのに時間がかかるという問題を改善することが出来る。また、時間によって変化する混雑状況などの情報を提供することによって、パーク内での行動をより効率的なものに変化させることが出来ると考えられる。

## 第 3 章

# 携帯電話の機能に関する調査

### 3.1 GPS 機能

GPS[14] とは、Global Positioning System の略で、人工衛星を利用して自分が地球上のどこにいるのかを正確に割り出すシステムのことであり、カーナビゲーション・システムなどに利用されている。最近では、GPS 付の携帯電話 [2][3] が発売され、カーナビゲーション・システムと同様に位置情報を取得し、目的地までの道案内を行うことが可能となっている。また、GPS の搭載された携帯電話であれば、自分の現在位置を相手に知らせたり、逆に友達の位置情報を調べたりすることが出来る機能や現在地周辺の施設に関する情報を入手する [18] ことが出来る。このような機能を利用することにより、テーマパーク内においても現在地を把握することができ、また友達とはぐれた場合には、自分の居場所を知らせるか、相手の居場所を調べて合流することができるようになるのではないかと考えられる。また、現在地を表示する場合、携帯電話の画面は小さいためパーク全体図を表示するととても見づらいものになってしまう。そこで、位置情報を表示する場合はパーク内の一部を表示し、さらにパーク全体の中の位置関係を把握する時には、現状のガイドマップを使用してもらうことにより位置を把握する。

しかし GPS を利用することによって問題が改善することは出来るが、使用する場合には GPS 自体の精度を考慮しなければならない。現在、GPS の精度は民生用に利用が許されている C/A コードのデータを用いると正確な緯度経度から 10

メートル以内の誤差が発生する。そのため、カーナビゲーションシステムなどでは、正確な時計を持ち、座標のわかっている固定局での GPS 受信データと移動 GPS 受信機のデータとを使用し、精度を高める DGPS が使用されている。これを使用することで誤差は数メートルまで減少することができる。

しかし、テーマパークという限られた範囲の中に多くの施設が存在しているような場所では数メートルの誤差は大きなものであり、使用する際には地図の表示方法同様に工夫が必要である。また、GPS 付きの携帯電話を持っていない人への位置情報把握方法も用意しなければならない。

## 3.2 GPS を使用しない位置情報の取得方法

位置情報を取得する方法として、GPS 機能を使わない方法 [9] もある。その一つとして、NEC と明治大学などが共同で行っている研究「RFID タグを利用した地域情報配信」[10][11] がある。この研究では、位置情報の取得を商店街の各地に設置された RFID タグを携帯電話で読み込むことによって行っている。以下の図 3.1 は、使用者は専用の RFID アダプタを携帯電話に差し込み、アダプタを RFID タグにかざすことで自動的に位置情報を取得することができる。それと同時に、地域情報コミュニティへと自動参加することによって、現在地周辺の特売情報やトイレの場所などの情報を入手することが可能となっている。また、その情報は地図上で表現されているため、自分の現在地と対象施設との位置関係が判断することが可能となっている。

## RFID R/W付き携帯電話による利用者行動支援(戸越銀座)

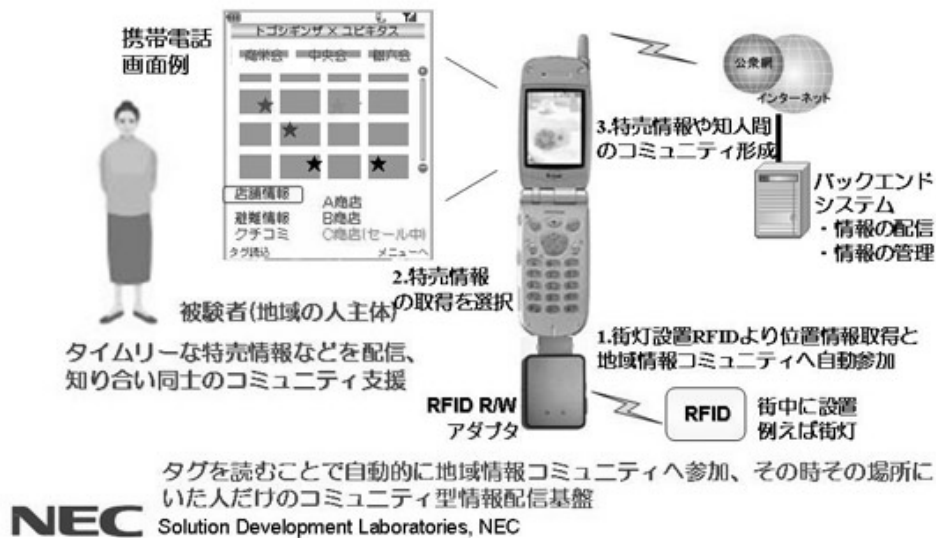


図 3.1: RFID リーダを使用した地域情報配信のしくみ

また同様の実験として東京都 IC タグ実行委員会によって行われている「東京ユビキタス計画」[12][16]がある。この研究では、携帯電話ではなく専用の情報端末を用いて、位置情報の取得と地域情報の配信を行うものである。実証実験が行われたのは東京都銀座地区で、配信する情報としては、地上から地下への誘導、随時更新される情報の提供、公共交通・施設情報・防災ニュースなど街に関する情報、銀座の歴史や文化に関する情報などである。さらに同研究内において、観光案内を目的とした情報配信実験「上野まちナビ」が行われている。この実験では、上野公園内の各地に IC タグや QR コードなどを設置し、自分の携帯電話で可能な情報通信手段を用いて、観光ガイドの入手を行った。同様の研究として、浅草で行われた観光情報提供に関する実証実験 [17] もある。こちらの実験では、外国からの旅行者を対象とした多言語での観光情報を提供している。また近年では、同様の地域情報配信に関する研究 [20][19] も行われている。

これらの研究では、携帯電話もしくは携帯端末を付近にある RFID タグにかざすという簡単な動作だけで自分の位置情報を取得し、尚且つその周辺に関する情報を入手することが出来る。そのため、高齢者を中心とした携帯電話の操作に不慣れな人や GPS 付携帯電話を持っていない人にとっては、GPS を使用するよりもこちらの方法を用いた方が操作が簡単で、分かりやすい場合がある。また、位置情報の把握方法として、設置した場所の座標が明確である RFID タグと通信を行っているため、GPS に比べて精度の高い位置情報を取得することが可能となっている。そのため実際にテーマパークで使用する場合には、RFID アダプタをパーク入園時に配布するなどして、RFID タグを誰もが利用できるようにしておく必要がある。

## 第 4 章

# テーマパーク向け携帯電話コンテンツ の提案

今回提案するコンテンツは、既存のガイドマップと併用することで、現状にある問題点を改善することが出来るものである。来園者は紙のガイドマップと携帯電話コンテンツを利用することによって、現在地の把握や必要な情報を容易に入手することが可能となることが想定される。このコンテンツで提供するサービスは、現在地と周辺施設の案内、施設情報検索システムの二つである。位置情報の取得方法としては、精度の高さから RFID を基本的に使用するものとし、GPS については同様のサービスを行うが使用は推奨しないものとする。そのため、RFID タグから発信される情報を読み取る専用のアダプタをパーク入園時に配布し、自身の携帯電話に接続するだけで誰もが使用できるようにする。そして、RFID タグを使用して取得した位置情報を元に、現在地とその周辺施設の情報提供を行う。周辺施設の情報は、地図上においては施設番号やアイコンで表示し、必要に応じて詳細な情報が確認できるようにする。一方、施設情報検索システムでは、施設名・施設番号・ジャンル・エリアなど様々なキーワードでパーク内にある施設の検索を行うことができ、来園者が必要としている情報が簡単に入手できるようにする。この検索システムでも検索結果の表示画面では、基本的な情報だけを表示し、必要に応じて詳細な情報、レストランのメニューやショップの取扱商品、施設の外

観写真などを確認できるようにする。また、施設の混雑状況など時間によって変化していく情報の提供もこの検索システムで行う。

## 4.1 コンテンツの構成

コンテンツ内では、現在地とその周辺施設の案内、施設情報検索システムの二つのサービスを用意する。

### 4.1.1 現在地とその周辺施設の案内

来園者が自分の現在地が分からなくなってしまった場合、RFID タグか GPS を使用して現在地を地図上に表示することが出来る機能である。RFID タグを使用する場合、情報を受信する専用アダプタをパーク入り口で配布し、携帯電話に接続するだけで誰もが使用出来るようになる。

そこで、来園者は、現在地の情報を取得するために、専用アダプタを接続した携帯電話を近くにある RFID タグにかざす。すると、携帯電話の画面上に現在地を示した地図が表示され、来園者はその地図を元にガイドマップ上においてパーク全体の中の位置を把握することが出来る。それと同時に地図上には周辺施設の情報をガイドマップと同様に番号とアイコンで示す。使用者はその情報を見ることで、現在地周辺にどのような施設があるのかを知ることが出来る。さらに詳細な情報を知りたい場合は、その番号かアイコンを選択することによって各施設に関する詳細な情報が表示される。

### 4.1.2 施設情報検索システム

このシステムでは、パーク内にある施設を名称や施設番号、アトラクションやショップ、レストランといったジャンルや存在しているエリアなどのキーワードを入力することによって、検索を行うことが出来る。このシステムでは、ガイドマップに掲載されていないワゴンなどの施設も扱うこととする。

キーワードを入力して検索した施設は、まず基本的な内容と場所だけを結果として表示する。さらに詳細な情報を確認したい場合は、各施設名を選択することによって表示することが出来る。また、場所の情報として施設の外観写真も提供し、具体的な場所や施設の様子が分かりづらいものがどのようになっているのか確認することができる。それぞれ各施設に関して提供する情報は以下の通りである。

#### <アトラクション>

- 形態・内容
- 制限(年齢・身長など)
- 待ち時間
- ファストパス発券時間

#### <レストラン>

- 形式(カウンター・テーブル・ビュッフェ)
- プライオリティシーティング(優先案内券)の有無・発券状況
- 現在の混雑状況

#### <ショップ>

- 販売している商品
- お助け商品の取り扱い(切手・煙草・ポケットティッシュなど)
- 特定サービス(宅配・フィルム現像)

このコンテンツでは、情報を調べる方法として、現在地周辺の情報から探す方法と施設情報検索システムの二つの方法を用意しているが、施設情報検索システムでは、パーク全体から情報を検索したい時に使用し、現在地周辺から目的の施設を探す場合はRFIDを用いた現在地表示の機能を使用することによって、より早く目的とする情報を入手することが可能である。



## 4.2 インターフェイスデザイン

このコンテンツでは、携帯電話を情報配信の手段として使用するため、画面のサイズを考慮し一度に表示する情報はある程度制限したものを表示する。また、操作量を増やさないために、スクロールをなるべく行わないような画面にする。現在地と周辺施設の表示には、RFID タグに携帯電話をかざすことで直接現在地のマップを表示する。マップ上には番号とアイコンで示した施設の情報を載せ、近くにどのような施設があるのか確認することが出来るようにする。その際、各エリアのシンボルとなる施設を表示し、そこから現在地までの位置をアニメーションで表示し、エリアのどの場所にいるのかを確認できるようにする。

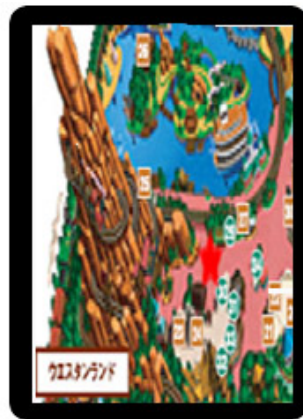


図 4.1: 現在地表示イメージ

次に、情報検索システムはガイドマップなどにトップページの URL を掲載し、そこにアクセスすることで使用することが出来る。トップページには、キーワードを入力するフォームを用意し、来園者はそこに調べたい内容を入力、検索を行うことで調べたい情報を表示することができる。

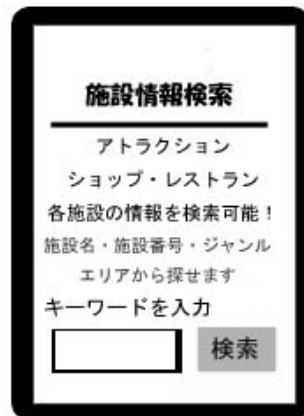


図 4.2: メイン画面イメージ

検索結果の画面では、基本的な情報を掲載し、必要に応じて詳細な情報を確認できるようにリンクを貼っておく。使用者はそのリンクを辿っていくことで目的の施設に関する詳細な情報を入手することが出来る。



図 4.3: アトラクション画面イメージ

## 第 5 章

# サンプルを使用した実証実験および 分析

### 5.1 実証実験の概要

本研究の実証としてサンプルコンテンツを用意し、現状にある問題点が改善されるかどうか実験を行った。提案するコンテンツは、テーマパークで使用するものだが、実際にパーク内において実験を行うことは難しいため、今回は PC 上でシミュレーションを行うものとした。実験は、現状のガイドマップだけを使用する方法と今回提案したサービスを利用する方法を体験してもらい、問題点が改善されていると感じられたどうかアンケートを行い、結果を分析する。実験内容は、一点目として現在位置の把握と周辺施設の理解について、二点目としてユーザーが必要としている情報の容易な入手についてそれぞれ現状の方法と新コンテンツの方法を体験する。

### 5.2 実証実験の内容と結果

#### 5.2.1 現在地の把握

現在地の把握方法として、現状では自分の今見ている景色とガイドマップを使用して居場所を把握している。そこで、今回の実験ではパーク内の風景写真を用

意し、その場所がガイドマップ上のどこに位置しているのかを示してもらった。また、写真は、ガイドマップ上でも確認出来るシンボルが写っている写真 A とガイドマップでは表現されていない場所の写真 B を用意した。



図 5.1: 写真 A



図 5.2: 写真 B

表 5.1: ガイドマップだけを使用して現在地を把握するまでの平均時間(被験者 20 人)

実験 1-1	写真 A	写真 B
平均時間	5.8 秒	53 秒

この二枚の写真を用いて実験を行ったところ現在地を示すまでの平均時間は表 5.1 の通りになった。平均時間を見ると、写真 B よりも写真 A の方が少ない時間で、現在地を示すことが出来ている。そのため、ガイドマップに掲載されているシンボルのある場所では、ガイドマップだけで現在地を把握することが容易であることが確認できた。また同様に、ガイドでも確認できるシンボルのない場所では、似たような外観を持った施設が多数存在しているため、位置を特定するまでに時間が掛かることも確認することが出来た。そのため、現状のガイドマップで、現在地を把握することが難しいのは、このようなガイドマップで確認することの出来るシンボルのない場所に居る場合に発生しているのだと考えられる。

そこで、次の実験ではガイドマップ上で確認することの出来るシンボルのない写真を用意して行った。そして、その写真と共に携帯電話を使用して現在地を表示した画面のイメージを提供し、先の実験同様にガイドマップのどの位置にいるのか示してもらった。提供する携帯電話の画面は、現在地周辺だけを表示したものと全体図から現在地周辺を表示するアニメーションを行うものと二つを用意した。また、提案するコンテンツではガイドマップと携帯電話コンテンツの併用を想定しているため、実験を行う際にガイドマップに掲載されている情報も同時に使用して良いこととした。その結果、平均時間は表 5.2 の通りになった。



図 5.3: 現在地表示画面イメージ

表 5.2: ガイドマップと携帯電話の現在地画面を使用時の平均把握時間 (被験者 20 人)

実験 1-2	写真 C	写真 D
平均時間	19.1 秒	16.3 秒

同様の条件である場所を写した写真 B の平均時間と比較すると、ガイドマップ上に位置を示す時間が短くなっていることが分かる。このことから、携帯電話で現在地を調べ、表示することはガイドマップ上で判断できない場所を特定するのに、効果があるといえる。また、現在地を表示する方法を二つ用意したが、特に目立った差は見られなかった。今回のようにガイドマップと併用する場合は現在地周辺を表示するだけでも位置の特定が出来ると考えられる。

さらに使用者にアンケートを行った結果、シンボルのある場所ではガイドマップだけ使用すれば十分であるが、似たような外観を持つ建物が密集している場所やガイドマップからでは様子の分からない場所では、ガイドマップと携帯電話を合わせて使用した方が分かりやすいという意見が多かった。また、二つの情報を参照しやすいように、携帯電話の画面でもガイドマップの施設番号を表示して、共通の目印を用意すると良いという意見もあった。

### 5.2.2 必要としている情報の取得

現在、来園者が自分の行きたい施設を探す場合、ガイドマップに掲載されている情報だけを利用している。そこで、今回の実験でもガイドマップだけを使用し、ある施設の場所を確認するまでに掛かる時間を計測した。調べる施設は、パーク内に数箇所あるチュロスを買えるレストランの中で、現在地から最も近い場所 E とパーク内に一箇所しかない和風雑貨が買えるショップ F を探してもらった。現在地は、あらかじめ実際の写真と地図で表示し、ガイドマップ上でもその位置を確認してから実験を行った。

次に、本研究で提案する方法を体験するために、携帯電話用の検索サイトを用

意した。被験者は、このサイトを利用してガイドマップだけを使用した場合と同様の施設を調べ、その場所をガイドマップ上に示してもらい、その動作に掛かった時間を計測した。また、本研究で提案する検索システムではキーワード入力で、情報を調査するため、この実験でもキーワード入力による検索方法を使用してもらった。以下に示す 5.3 のがそれぞれの方法を使用して、場所を特定するまでに掛かった時間の平均である。

表 5.3: 目的の情報取得までの平均時間 (被験者 20 人)

実験 2	E(ガイドのみ)	F(ガイドのみ)	E(検索システム)	F(検索システム)
平均時間	31.2 秒	29.5 秒	52.7 秒	38.6 秒

この結果から、パーク内に一箇所しかないショップを探す場合は、携帯電話を使用した方が時間が掛からないが、近くにあるレストランを探す場合には現状のガイドマップを使用する方法より時間が掛かってしまっていることが確認できる。この原因として考えられるのは、携帯電話を使用した場合使用者によっては、文字入力とページを切り替えるのに時間が掛かってしまうためだと思われる。また、検索結果として表示された情報から、一番近い施設を探さなければならないため、位置を確認するまでに時間が掛かった原因であると考えられる。

被験者の意見としても、携帯電話の操作に慣れていないと時間が掛かることや検索結果として表示された情報が多い場合、そこからさらに目的の施設を探すのが大変である、携帯電話の通信料が気になるといったものがあつた。

その原因を改善する方法としては、GPS や RFID を使用して表示した画面から、現在地周辺の施設を表示し、情報を参照する範囲を限定するが有効であると考えられる。そのため、今回実験を行った施設検索システムは、パーク内全体からある特定の施設を探す場合に利用するのが効果的である。

### 5.3 実験結果の考察

今回の実証実験の結果から、現在地を把握する際に携帯電話を使用して地図を表示することは効果があることが分かった。また、携帯電話の画面でもガイドマップに掲載されている施設番号を表示することによって、より早く現在地を把握することができると思われる。

次に、施設情報検索システムの実験ではパーク全体からある施設を探す場合においては、現状よりも早く情報を入手できることが確認できた。しかし、検索結果として多くの情報が表示されてしまった時や現在地から一番近い施設を探す時に、検索結果で表示された施設と現在地を確認しなければならないため時間が掛かってしまう。そこで前者については、検索結果を表示する方法をさらに見やすいものに工夫する必要がある。また、後者については現在地情報から近隣施設を調べることが出来るようにし、さらに表示する情報を使用者が指定できるようにすると時間を掛けずに目的の施設を探すことができるのではないかと思われる。



# 第 6 章

## 終わりに

### 6.1 結論

本研究では、現状のガイドマップに存在している問題を改善するコンテンツを提案した。そして、提案したコンテンツを元に検証用のサンプルを作成し、実際にこれらの方法が効果的であるか検証を行った。その結果、現在地の表示や情報検索システムの提供することは問題点を改善するのに効果があることが分かった。また、実際にテーマパークにて GPS や RFID を使用した現在地の取得や現在地周辺の施設情報の提供、施設情報検索システムの実験を行うことにより、この方法が効果的であるか、また実際の使用場面での問題点などが判明すると思われる。

### 6.2 今後の展望

今後の展望としては、このような複数のメディアを使用したコンテンツがもっと一般的に利用され、テーマパーク以外の場所、複合商業施設の案内やある特定地区のタウンガイドなど別の場所での応用が期待される。また、本研究では紙と携帯電話という組み合わせで情報の提供を行ったが、これ以外の様々なメディアを組み合わせた新しい情報提供の形が増えていくことが予想され、ますますメディアの特性が重要な働きを持つてくるとと思われる。

# 謝辞

本研究を進めるにあたり、多くのご意見・ご指導をいただいた渡辺大地講師、東京工科大学クリエイティブ・ラボの三上浩司氏、中村太戯留氏、小澤賢侍氏、またプレミアム・エージェンシーの山路和紀代表取締役社長、皆様には深く感謝いたします。

また、共に研究を進めてきたゲーム・サイエンスプロジェクトのみなさんにもお世話になりました。辛い時期も励ましの声を掛け合い、時には助言をもらったことは、大変感謝しております。

最後に、これまで研究に協力して下さったすべての方に深く感謝をします。ありがとうございました。

## 参考文献

- [1] QRコードドットコム<<http://www.qrcode.com/>>.
- [2] KDDI au EZナビウォーク  
<[http://www.au.kddi.com/ezweb/service/ez\\_naviwalk/](http://www.au.kddi.com/ezweb/service/ez_naviwalk/)>.
- [3] NTTドコモホームページサービス・機能  
<<http://www.nttdocomo.co.jp/service/gps/navi/>>.
- [4] 惣田一幸, 角谷和俊, 上原邦昭  
携帯情報端末における音声を用いた Web ナビゲーション  
情報処理学会論文誌, Vol.2000, No.29, pp323-330 (2000).
- [5] 垂水浩幸, 鶴身悠子, 横尾佳余, 西本昇司, 松原和也, 林勇輔,  
原田泰, 楠房子, 水久保勇記, 吉田誠, 金尚泰  
携帯電話向け共有仮想空間による観光案内システムの公開実験  
情報処理学会論文誌, Vol.48, No.1, pp.110-124 (2007).
- [6] 安部昭博, 米田信行, 加藤誠, 小田島直樹, 狩野徹  
地域情報化の視点に基づく GIS/RFID 連携方法の考察  
情報処理学会論文誌, Vol.115, pp35-42 (2005).

[7] (株) ライト

GPS 精度と速度

<<http://www.golfg.jp/walk/seido.html>>.

[8] 海上保安庁,

広報資料,

<<http://www.kaiho.mlit.go.jp/info/kouhou/h14/k20020731/index.html>>.

[9] 堀場勝広, 岡田耕司, 久松剛, 三島和宏, 川喜田祐介

若山史郎, 小川晃通, 土本康生, 杉浦一徳, 中村修, 村井純

RFID を用いた実時間移動体分布における分析収集機構の構築

情報処理学会論文誌, No.118, pp49-54 (2002)

[10] NEC,

RFID リーダ付き携帯電話を用いた地域情報配信の実証実験

<<http://www.nec.co.jp/press/ja/0612/0105.html>>.

[11] 明治大学,

<[http://www.meiji.ac.jp/koho/hus/html/dt1\\_0000759.html](http://www.meiji.ac.jp/koho/hus/html/dt1_0000759.html)>.

[12] 東京都 IC タグ実証実験実行委員会

<<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2006/06/20g6n600.htm>>.

[13] 総務省

「ユビキタスネットワーク時代における電子タグの高度利活用に関する調査  
研究会」最終報告

<[http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040330\\_6.html](http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040330_6.html)>.

- [14] 安田明生,  
GPS の現状と展望  
電子情報通信学会誌, Vol82, No.12, pp1207-1215 (1999).
- [15] ITpro, 一分で分かる RFID  
<<http://itpro.nikkeibp.co.jp/free/NBY/RFID/20031202/1/>>.
- [16] 毎日新聞ユニバーサロンリポート  
銀座でユビキタス実験  
<<http://www.mainichi.co.jp/universalon/report/2006/1203.html>>.
- [17] 国土交通省,  
ユビキタス技術を活用した多言語での観光情報提供に関する実証実験,  
<[http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/01/010408\\_.html](http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/01/010408_.html)>.
- [18] NTT 東日本「地図連動型 Web-DB1 アプリケーション」の開発について  
<<http://www.ntt-east.co.jp/release/0009/000906.html>>.
- [19] 阿部昭博, 佐々木辰徳, 小田島直樹  
位置情報を用いて地域コミュニティ活動を支援するグループウェアの開発と  
運用評価  
情報処理学会論文誌 Vol.45, No3, pp.753-764 (2004).
- [20] 総務省, u-Japan 計画,  
<[http://www.soumu.go.jp/menu\\_02/ict/u-japan/index.html](http://www.soumu.go.jp/menu_02/ict/u-japan/index.html)>.