

ケータイ向け名古屋文理大学キャンパスナビの Flashによる作成と利用性評価*

平林 泰

Yutaka HIRABAYASHI

名古屋文理大学 情報文化学部 情報文化学科 はせがわ研究室
HASEGAWA Laboratory, Department of Information Culture, Nagoya Bunri University

要旨

現在、ナビゲーションシステムというと、真っ先に GPS (Global Positioning System) によるカーナビやケータイ・ウォークナビが思い当たるが、一般に GPS ナビゲーションでは、建物の中での高さ方向の位置情報などは把握できず、大学や特定施設内での案内には向いていない。大学案内などでは、学内の施設の位置や教員の研究室の場所などを知らせて、目的地まで案内することが重要である。また、大学独自の案内コンテンツを学内で容易に作成・更新でき、必要に応じて利用可能にしておく必要がある。例えば、学園祭などの大学行事の際に臨時に設けられた受け付けや、イベント会場までの案内がそのつど容易に作成でき、大学を訪れた誰でもが利用できるものであることが重要である。今回は、パソコン用の Web コンテンツと同じ Flash アニメーションを用いて、パソコン上でキャンパスナビゲーションのコンテンツを作成し、利用者が Flash 再生の可能なフルブラウザ搭載のケータイを使ってナビゲーションを表示しながら大学構内を歩くことを想定したシステムとした。今回作成した名古屋文理大学キャンパス・ナビゲーションシステムは、パソコン用の Flash MX で作成し、名古屋文理大学稲沢キャンパスの 5 つの校舎ごとに各階の地図表示 (マップ画面) と目的地までのアニメーションによる誘導 (ルートガイド) の機能を備えている。このルートガイドを実際にケータイで利用して特定の場所まで歩く実験を行った。このナビを 5 人が利用した結果、誰にも道を尋ねることなしに、利用しない場合の約 1/2 の平均所要時間で目的地に到着できた。

1. はじめに

本研究では、フルブラウザ搭載ケータイを利用して、GPS を使わずに誰でも利用できる

大学キャンパス案内システムを開発した。利用者の位置情報は利用せずに、名古屋文理大学稲沢キャンパス敷地内の建物と部屋への道

* 本研究の一部は、平成 18 年 3 月 9 日ケータイ・カーナビの利用性と人間工学シンポジウム (名古屋大学) にて「ケータイ上のブラウザを利用したキャンパス・ナビゲーションシステムの制作」¹⁾ として口頭発表したものである。

案内ができるシステム（図 1）を作成して利用性を評価した。システムは Macromedia Flash を使用してパソコン上で作成した。建物の階ごとに間取り図を用意し、GPS では難

しい建物内のナビゲーションを可能にした。利用者の所在地の自動確認はできないが、イラストやアニメーションで学内の施設や目的地までのルート案内ができるのが特徴である。

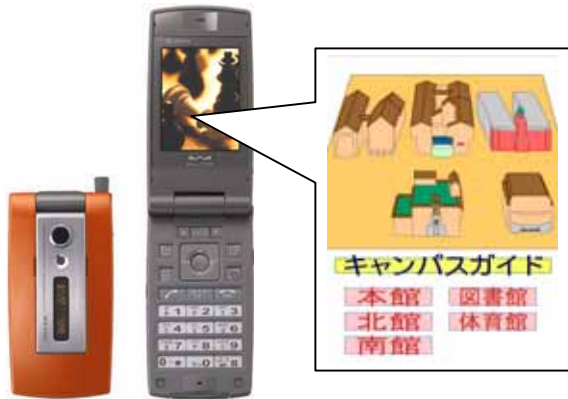


図 1 ケータイ・キャンパスナビの使用外観

2. ケータイキャンパスナビの概要

2.1. コンテンツの構成

図 2 に今回作成したキャンパスナビのページ構成を示す。メイン画面の名古屋文理大稲沢キャンパス見取り図から建物をメニュー選択すると、本館・北館・南館・図書館・体育館のいずれかの画面に進む。

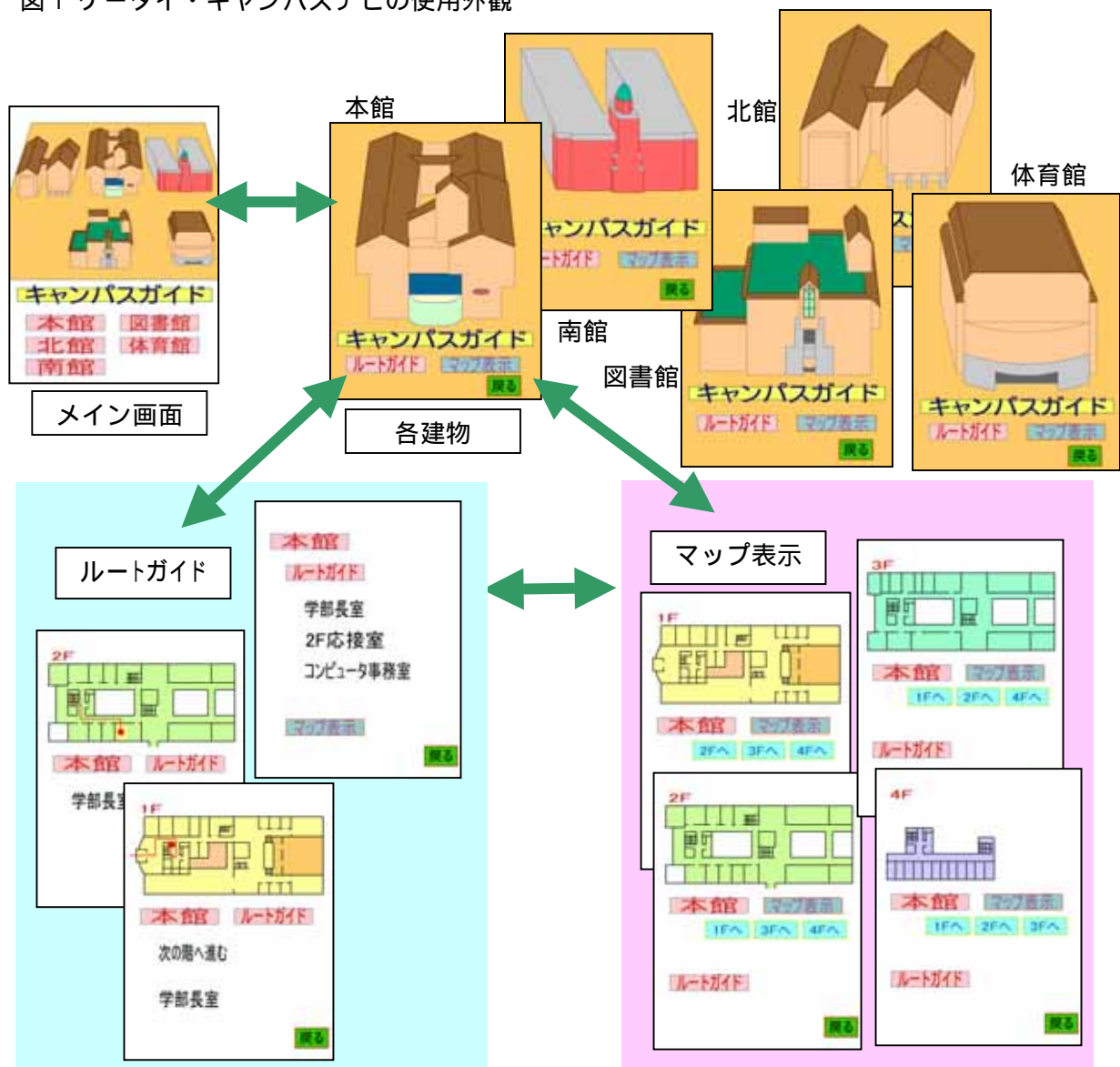


図 2 ケータイ向け名古屋文理大学キャンパスナビシステムのページ構成

5つの建物のそれぞれに、「ルートガイド」と「マップ表示」の機能を設けた(図2)。

ルートガイド(図2)では、想定された施設内の目的地をメニュー選択すると、目的地までの道のりの案内が赤いマーカーで階ごとに順に進むアニメーションで表示される。

マップ表示(図2)では、1画面に1フロアずつ指定した階の間取りが表示される。

2.2. 実行環境

本システムは、ケータイで表示できるようにWeb上に公開し、インターネットを通じてケータイで閲覧する方法をとった。現行のほとんどのケータイにインターネットを利用する機能が付いている。本研究ではフルブラウザケータイでFlashコンテンツの閲覧が可能なもの(図1に外見、表1に仕様を示すWILLCOM社のPHSケータイ WX310K²⁾)を利用してシステムの動作確認と利用性評価を行った。これはインターネット通信に強いPHSケータイである³⁾。この機種のようにパソコンと同様のFlashムービーを再生できるフルブラウザケータイは、まだ発売され始めたばかりであるが、今後急速に普及していくと予想される。

2.3. 表示モード

使用したケータイにはスモールスクリーンモード、フルスクリーンモード、ケータイモードの3つの表示モードがある。これらのうちフルスクリーンモードとケータイモードの2つだけがFlashを再生することができるモードである。ここでは、パソコンなどの画面で見ることを想定したケータイの画面より大きなFlashアニメーション(図3)をケータイ画面に表示して、表示モードによる違いを比較した。

(1) フルスクリーンモード

パソコンと同じサイズで表示されるため文字や図が大きく見やすいが、ケータイ画面に

表1 評価実験に使用したケータイの仕様

型番	WX310K
サイズ	約 50.5 × 100 × 24(mm)
質量	約 123g
画面解像度	240 × 320 dot (QVGA)
画面サイズ	24inch
	36 × 48 mm (画面全体)
	35 × 35 mm(Flash表示域)
メーカー	京セラ
ブラウザ	Opera
Flashプレーヤー	D/L 対応(有償 525 円)

Flashプレーヤーのライセンスキーを購入する。



図3 PC向けの大きな横長のFlashアニメ



図4 表示モードによる画面の違い

左：フルスクリーンモード

右：ケータイモード

表示しきれないため、画面をスクロールする必要がある(図4：左)。

(2) ケータイモード

大きなFlash画像もケータイサイズに合わせてサイズを縮小して表示されるため、画像全体を見ることができるが、文字や図が小さくなって読みにくくなる(図4：右)。だがFlash作成段階でドキュメントサイズをケータイ画面に合わせておくことでこの問題を改善できた。本研究では図2のキャンパスナビをケータイモードで表示して実験した。

2.4. キャンパスナビの操作方法

ケータイモードで、キャンパスナビを閲覧するとメイン画面（図2）が1画面に表示される。画面にフォーカスONの表示（図5a）が出るので図5bの緑のボタンを押すとカーソルが出現し、PAGEボタンの / （図5b）でメニュー項目を選択し、決定ボタンを押すことで次のページへと進む。建物内では、各階の見取り図をそれぞれ1画面に表示でき、「ルートガイド」を選べば、ガイド画面（図2）に道順がアニメーションで示される。「マップ表示」を選べばマップ画面（図2）となり、1画面に1フロアずつ表示され見取り図を見ることができる。

3. コンテンツの作成方法

本システムの作成には、通常のPC用WebページのFlashコンテンツ作成と同じくWindows上のFlash MXを使用した（図6）。

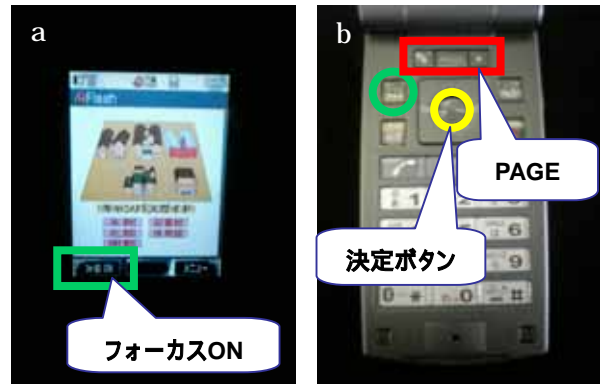


図5 操作に用いるケータイのボタン

WX310K（表1）には旧バージョンのFlash6に相当するFlash表示機能がある。Flash6とFlash MXとではアクションスクリプトに変更があるが、シンボルアニメーション（図7）もバージョンを適切に指定して実行プログラムをパブリッシュすることで実行できた。Flashでは図6のようにタイムラインにキーフレームを置きそこにシンボルを入れることによりアニメーションを描くこと

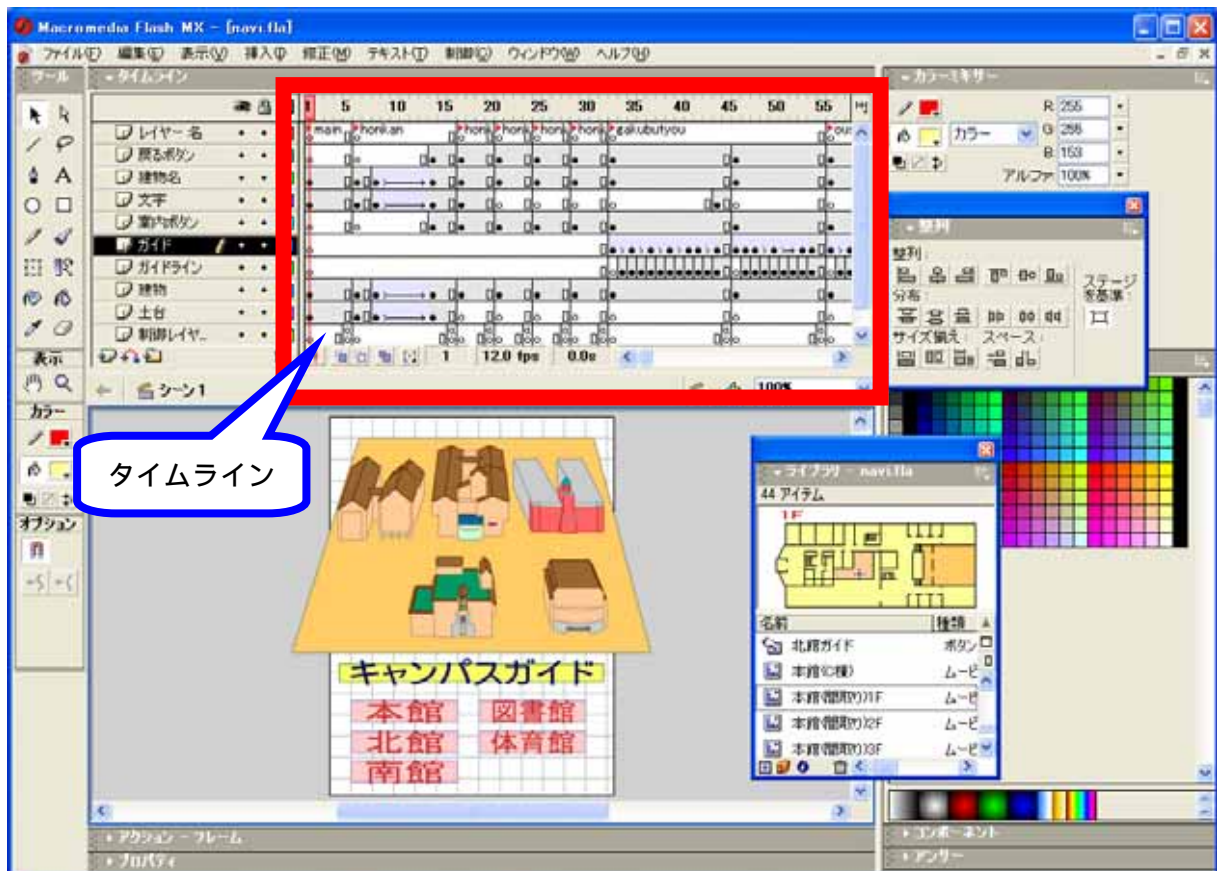


図6 Flash MXによるコンテンツ作成画面

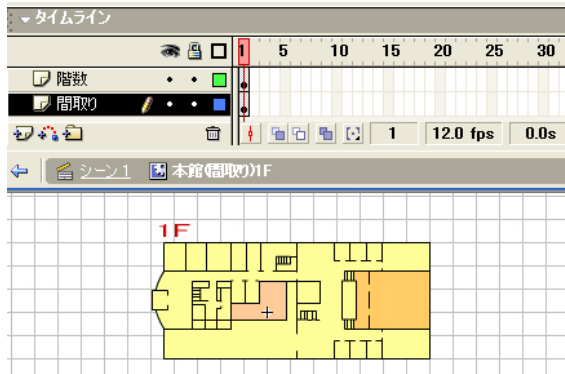


図7 シンボルアニメーション

ができる。

タイムラインは作成したシンボル内にも作ることができる(図7)。それにより、作り出せるのがシンボルアニメーションである。これにより二重のタイムラインを持った入れ子構造のような複雑なものも作ることができる。

4. キャンパスナビの利用性評価

4.1. 実験内容

作成したシステムを利用して被験者が大学正門を出発して目的地(学内の特定の部屋)にたどり着くまでの行動を調べた。被験者に目的地(建物名・部屋名)を書いた紙を渡した場合と、紙とケータイ(キャンパスナビ)を渡した場合とで実験し、目的地到着までの時間と、途中で人に道のりを尋ねた回数などを調べた。目的地到着までの時間は、目的地の場所を知っている人が歩いた場合の時間(1分半から2分程度)を各目的地の「標準時間」とし、標準時間との比較で評価する方法を取った。被験者は名古屋文理大学の男子学生21~23才5人に協力をお願いした。

4.2. 実験手順

図8のように、被験者Aは紙を持って目的地1へ行き、目的地2へはケータイを持って向かう。被験者Bはその逆にケータイで目的地1を、紙のみで目的地2へ行ってもらった。

残りの被験者も同様にケータイナビと紙の

みの場合の両方で別の目的地を目指した。

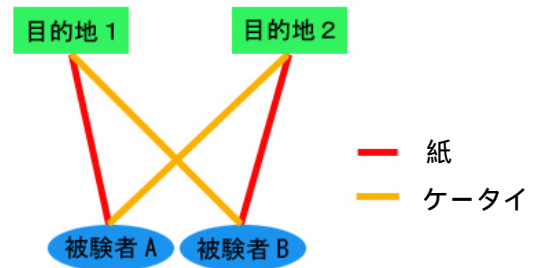


図8 被験者と目的地

4.3. 結果

結果は標準時間に対し、実験で得た「紙」と「ケータイ」の時間を%表記にした。100%の赤線が標準時間を表す(図9・図10)。

図9は「紙」と「ケータイ」の所要時間の被験者5人の平均と標準偏差を示している。

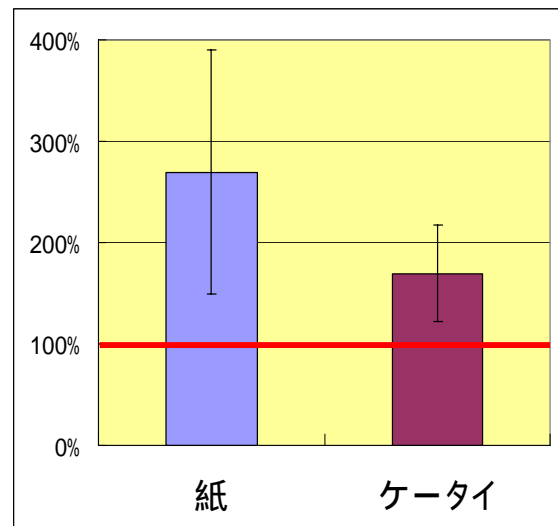


図9 所要時間の平均値

平均値(図9)で見ると、「ケータイ」ナビを使った場合、標準時間に比べて1.5倍くらいの時間で目的地に着くことができ、「紙」だけの場合と比べると「ケータイ」のナビを使った方が、平均で約1/2の時間で着くことができたことがわかる。標準偏差で見てもバラツキが少ないのはケータイの方である。

被験者別(目的地別)に見ると、目的地1・3に「紙」で向かった被験者は、途中で人に道を尋ね、目的地4に「紙」で向かった被験

者は途中で廊下の壁に掲示された学内地図を見て目的地を目指した。目的地5に「紙」で向かった被験者は、人に尋ねることなく、目的建物内の各階を目的地を見つけるまで探し回ったため標準時間の約5倍の時間を要した(図10)。「ケータイ」ナビを利用した場合は、5人とも、人に尋ねたり案内掲示を見ることなく、目的地3・4・5に向かった被験者は、標準時間(あらかじめ目的地までの場所を知っている場合)の1.5倍以内で到着した。目的地2に向かった被験者は、「ケータイ」ナビを使っても、建物内で進行方向を間違え同じ道を引き返すなどルートガイドどおりに進むことができずに時間を要した。

実験後の被験者の意見によると「すぐ手元に地図があるのは嬉しい」「人に聞かなくても目的地がわかるのはありがたい」とのことだが、一方「操作性が難しい」「現在地がつかめない」「方向が解らない」などの意見もあった。

5. 考察

本研究のナビはFlashを使っているため、施設内の目的地までのルートガイドをアニメーションで表示することができ、建物内の地図を見取り図で表すことができるという点と、カスタマイズが容易で、期間限定でイベント会場への案内などオリジナルコンテンツを作成することが出来る点が特徴である。

5人の被験者による実験では、ナビを使うことにより紙だけの場合に比べ平均で2倍の速さで目的地に行くことが出来た。しかし被験者の中にはナビを使うことにより時間が掛かってしまうケースもあることも分かった。これはケータイの操作性により時間が掛かったことも考えられるが、地図の表示方向が一定で、GPSナビのように進行方向に地図を回転させたり現在地を表示するなどの機能がないため、方角が分からなくなってしまい、道に迷った被験者が居たことも要因と考えられる。

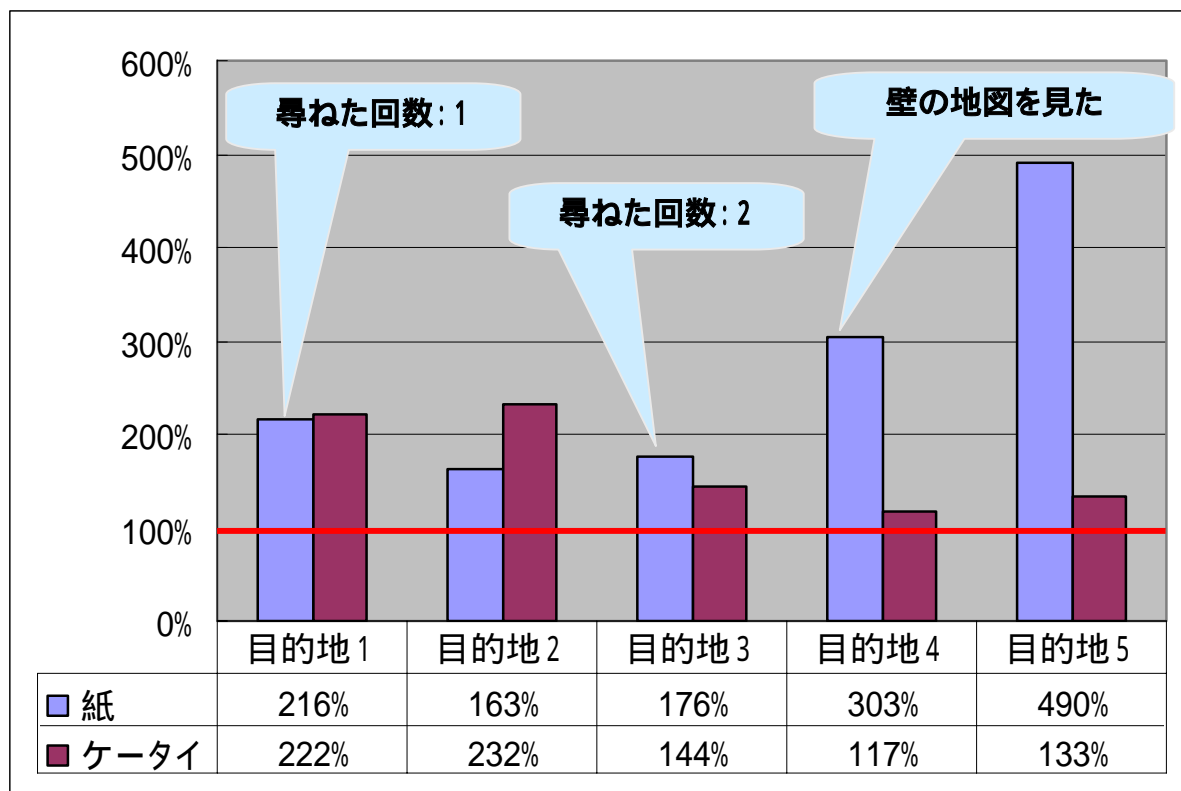


図9 目的地までの所要時間

6. おわりに

今回 Flash による建物内のナビシステムを作った。実験によりシステムの利用性を評価した結果、ナビを使うことより、早く目的地に行くことができ、システムの有効性が確かめられた。しかしナビを使っても道に迷うケースもあり、ケータイによる操作性の問題も指摘された。本システムは、現状では、建物内の全ての部屋への案内は出来ないが、イベントなどの実施に応じて、案内が必要な特定の部屋までを適切に案内することが出来るという点では便利なナビと言える。

フルブラウザで Flash が再生できるケータイはまだ少ないが、今後様々な機種が発売されて普及していくと予想される。これからの新しいケータイでは、画面の見易さや操作のしやすさがさらに向上すると思われる。例えば、すでに発売された NTT DoCoMo 社の M1000 というビジネスケータイでは番号キーが無くタッチパネル式になっていて、今回実験に利用した機種のような一般的なケータイに比べ Flash の操作も容易になっていると考えられる。

今回作成したケータイ・キャンパスナビゲーションシステムは、今後とも改良を加え、様々な場面で活用されるよう工夫していきたい。

謝辞

本研究にあたり、長谷川先生、小橋先生には大変お世話になりました。ありがとうございました。

参考文献

- 1) 平林泰，山下珠里，長谷川旭，長谷川聡，宮尾克：ケータイ上のブラウザを利用したキャンパス・ナビゲーションシステムの制作，ケータイ・カーナビの利用性と人間工学シンポジウム 2006，pp.139-142 (2006)

- 2) WILLCOM | WX310K

<http://www.willcom-inc.com/ja/lineup/wx/310k/>

- 3) 佐野正弘：ケータイフルブラウザ活用テクニック，技術評論社，(2005)

- 4) 名古屋文理大学（稲沢キャンパス）
キャンパスナビ

<http://www.nagoya-bunri.ac.jp/~hasegawa/m/>