

平成22年度 調査研究活動成果報告書

モバイル端末の位置情報を

利用した地域情報の

利用促進法の調査研究

セーバー 株式会社

1. 提案者

セーバー 株式会社 代表取締役 二宮 宏

2. 調査研究代表者

セーバー 株式会社 代表取締役 二宮 宏

3. 調査研究期間

平成22年9月1日 ~ 平成23年3月31日

4. 調査研究活動の概要

端末内蔵のGPSと電子コンパスによって、その端末の位置と向いている方角を認識することにより、地域情報を活用できるようになってきた。例えば、セカイカメラ (Sekai Camera) では、iPhoneやAndroid上で動作する拡張現実 (AR) ソフトウェアであり、内蔵のデジタルカメラによって目の前の景色が画面上に映し出された上に、その場所・対象物 (建物・看板など) に関連する「エアタグ」と呼ばれる付加情報 (文字・画像・音声) が重ねて表示される。

しかし、地方都市においては、付加情報が整備されておらず、利用者は必要な情報を取得できないことが問題となっている。

そこで本研究では、松山市内の繁華街、観光地、および大学内にて、現在の情報の量と質を実際に調査する。さらに、想定する使い方 (例えば、レストランや、旬のお土産を探す) に対して、どのような情報が足りないかを明らかにする。また、想定する使い方をスムーズに行うためには、モバイル端末にどのようなソフトウェアを開発すればよいかを明らかにする。

5. 実施計画

5.1 調査研究項目：

- 1) 端末選定： Android 端末を 2 種類選定。無線は 3G 携帯および、地域 WiMAX からコンバートされた Wi-Fi 回線を用いる。
- 2) AR ソフトウェア選定： セカイカメラ、レイヤーなどを、選定した端末に応じて選定。
- 3) フィールド調査： 選定した AR ソフトウェアで取得できる情報を、市内で調査する。
- 4) 課題抽出： 想定する使われ方を実現するための方法を、提供する情報と、表示する端末毎に明らかにする。

5.2 波及効果と成果目標：

本研究で使用する Android 端末は、クラウドサービスとの相性がよい。つまり、クラウド側に処理を任せるため、端末側の処理能力に依存せずに、さまざまなサービスを提供することが出来る特長がある。したがって、端末側に高スペックを必要としないため、安価な端末が市場に出回ることが予想されており、本研究成果の波及効果は大きいと考えている。

成果目標 1) 抽出した課題に基づき、モバイル端末側のアプリケーションを開発する。複数のクラウドサービスの API を組み合わせ、あたかも一つのサービスのようになる（いわゆるマッシュアップ・アプリケーション）。

成果目標 2) 学生の ICT スキルアップや、以下の事項に関する人材を育成する。

- ・クラウドサービス
- ・Android
- ・地域情報コンテンツの流通

5.3 実施体制、共同研究者の役割：

セーバー株式会社：モバイル端末アプリケーション開発

日本 Android の会四国支部：モバイル端末選定等の技術支援

株式会社 ネイルコム：端末選定

e-まつやま最先端技術研究会：愛媛大学および松山大学の学生によるフィールド調査

6. 調査研究活動実施結果

6.1 端末の選定

調査研究に必要なアプリを稼働させるスペックを持つ端末を国内販売の Android 端末から以下の2機種を選定。

- ・ SHARP 製 「 IS01 」
- ・ SHARP 製 「 IS03 」

※ 選定にあたり以下の点に配慮した。

- ・ 3G 回線にてインターネット通信が可能なこと。
- ・ Wi-Fi 通信にてインターネット通信が可能なこと。
- ・ GPS 機能を有すること。
- ・ カメラを有すること。
- ・ タッチパネルを有すること。
- ・ Android マーケットよりアプリをダウンロード可能なこと。

※ 他に配慮した点。

- ・ 情報を表示する画面が従来のフィーチャフォンに比べ大きく 3.5 インチ以上であること。
- ・ 比較検討を行う上でキーボードを備えた端末とキーボードを持たないタッチパネルのみの端末を選定。

以上の点より SHARP 製のキーボードを備えたクラムシェルタイプの「IS01」とスレートタイプの「IS03」の2種類を選定。

(インターネット通信は無線を利用し 3G 携帯および、地域 WiMAX からコンバートされた Wi-Fi 回線を使用)

6.2 アプリの選定

Android Market（アプリをダウンロードするサイト）からダウンロード出来る AR アプリの中から以下のふたつのアプリを選定。

- ・ 「セカイカメラ」

https://market.android.com/details?id=com.tonchidot.sekaicamera&feature=search_result

- ・ 「Layar」

https://market.android.com/details?id=com.layar&feature=search_result

※ Reality Browser、ウキウキ View についてフィールド調査で使用するか検討したが以下の理由で選定しなかった。

- ・ Reality Browser：正確には Layar Reality Browser の名称で、Layar と同じものと判明（国内では Layar）
- ・ ウキウキ View：ゲーム性が強く今回の目的にそぐわないと判断

※ 選定にあたり以下の点に配慮した。

- ・ Android Market マーケットからダウンロード可能なこと。
- ・ 日本語に対応していること。
- ・ アプリの操作にあたり直感的に操作概要が理解出来る利用者に配慮された UI であること。

（ UI=ユーザーインターフェース ）

（ AR(拡張現実)アプリとは、目も前の現実空間に AR アプリをインストールした端末をかざすだけで、その場所に対応した情報をインターネットから取得しカメラ越しに映し出された現実空間にその情報を重ね合わせて表示させる事が出来るアプリケーション。その情報は“エアタグ”と呼ばれ、表示するだけでなく、誰でも情報を“エアタグ”としてインターネット上に投稿することも可能である）

カメラ越しに現実空間に重ね合わせて表示させた“エアタグ”



Fig1. セカイカメラの画面



Fig2. Layar の画面

6.3 フィールド調査

6.3.1 既存ARアプリの検証方法

地域の大学生、専門学校生の協力を得て、松山市銀天街商店街、大街道商店街、並びにロープウェイ街の三つのルートを選定し、Android 端末「IS01」「IS03」にARアプリ「セカイカメラ」「Layar」をインストールして“エアタグ”の散策を行い以下の違いを検証した。

- 1) 「セカイカメラ」「Layar」アプリの違いによる検証
- 2) 「IS01」「IS03」端末の違いによる検証



Fig3. 銀天街商店街（ルート1）



Fig4. 大街道商店街（ルート2）



Fig5. ロープウェイ街（ルート3）

6.3.2 既存 AR アプリの検証結果と課題の抽出

フィールド調査にて参加者に2種類のARアプリ「セカイカメラ」と「Layar」を「IS01」と「IS03」の2種類の端末で使用したアンケートをとった結果、以下の意見だった。

<共通した意見>

表示文字が小さいので見づらいつと感じた。
年を取った方はきつと使い方がわからないと思われる。
トイレの場所が出てきたら良いと思う(ベビールームや車いす障害者用のトイレの有無)

画面を見ながらの移動は、周囲に目がいけない等の交通の面の危険があるので使用する人は気をつけないとダメだと思った。
カメラ越しで見ながら操作するため手が大変疲れた。

<セカイカメラを使用した意見>

建物にカメラを向けると、その店の情報が見れた。
周りの情報を確認するのは視覚的にできるから簡単であった。
サイト URL もついているところもあったので使いやすかった。
近いところにある物は、大きく表示され分かりやすかった。

全体的にまだまだ登録されいる情報が少なかった。
情報量の多いところと少ないところのバラツキがあった。
情報量の多いところ表示するタグのジャンルをしぼってやらなければ様々なタグが混在して目的のタグが選択できなかつた。
情報が提供する人がいないと情報取得ができないというところがいけないと思った。
タグが多くなってくるとごちゃごちゃしそうだと思った。
たくさんの情報が表れ、何があるか知ることが出来たけれど、分かりにくかつた。

歩きながらだとアプリが反応しづらいつので、いちいち止まらなければならなかつた。
止まっても手ぶれで動いてしまうのでタッチしづらかつた。
カメラを止めて、画面内にあるタグを左右のボタンなどでタグを移動させたい。

地図上に現在地を表示させたい。
タブを見つけるときどつちの方向を向いているか、画面端に地図でもあればタブを探しやすい。

<Layar を使用した意見>

グループ別に検索をすることができ、使いやすかった。

目的別に検索できてよかった。

目的ごとに調べることが出来るので調べる時間が省けた。

写真もたくさん出てきて見やすかった。

マークがかぶって表示され使いにくかった。

検索方法の仕方によって、表れない情報があった(お年寄りが分からない)。

検索の使い勝手が悪かった(カテゴリーが分かりにくい)。

検索が不便だった(フリーワード検索できない)。

ルート案内の機能がついており目的地までルート案内が表示されてよかった。

トイレ、レンタサイクル、休憩所、自動販売機などの細かな情報がなかった。

検索結果を保存できればよかった。

<IS01 を使用した意見>

画面が大きいためタッチは楽だった。

歩きながら使うには大きかった。

カメラの位置が底にある為起こしてカメラを使うため使いにくかった。

動作が重く感じるがあった。

<IS03 を使用した意見>

軽かったので持ち歩くのには良かった。

画面小さいためタグが重なり合いわかりづらかった

バッテリーの持ちが悪かった。

※IS01 (画面サイズ: 5 インチ、重量: 227 グラム) の方が IS03 (画面サイズ: 3.5 インチ、重量: 138 グラム) より若干重いのだが、使用した感じではあまり違いが感じられなかった。これが、7~10 インチサイズのタブレットぐらいと比較すると端末の差異がはっきりすると思われる。

※AR アプリは、カメラをかざしながら背景と情報を重ねて使用するため、常にカメラをかざし持ち上げながらの使い方になり、腕の疲労が思ったよりきつかった。また、カメラをかざしながらの使用は、周りから写真を撮っているのと勘違いされる事も懸念された。

6.4 開発アプリ「MastuyamaGuide」

フィールド調査と平行して、本調査研究の為にオリジナルデモアプリ「MastuyamaGuide」を開発。

フィールド調査でわかった既存のARアプリ使用の問題点である「常にカメラをかざし持ち上げながら使うため腕が疲労する」「周りから写真を撮っているのと勘違いされる懸念がある」の二点を改善する為、本アプリはインターネット上の地図サービスと連動したアプリに軌道修正をした。また、同一画面上に検索機能を持たすことによって目的の情報にたどり着き易くする工夫をした。



Fig6. MastuyamaGuide の画面（コンビニの表示）

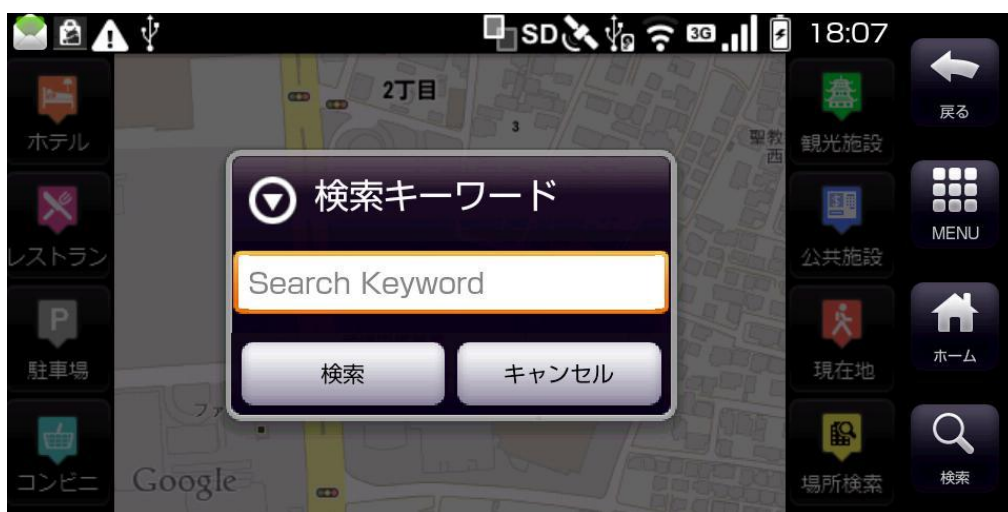


Fig7. MastuyamaGuide の画面（検索機能）

6.5 開発アプリの検証結果と課題の抽出

新たに開発したデモアプリ「MastuyamaGuide」を前回と同じく、地域の大学生、専門学校生の協力を得て、松山市銀天街商店街、大街道商店街、並びにロープウェイ街の三つのルートにて Android 端末「IS01」「IS03」にインストールして検証を行った。

<MastuyamaGuide を使用した意見>

2D の地図なので直感的に現在地などの確認がしやすかった。
普段から見なれている地図で検索できるので使いやすかった。
フリーワードで検索できるのが良かった。
現地点と目標地点の位置関係がわかりやすかった。
反応も速く、ストレスなく使えた。
お店のクーポンなどがその場で見れてとても便利だった。
地図を覗き込みながら使用するので腕を持ち上げる必要が無く楽であった。

表示される付加情報が少ない。
場所によって情報量がまちまち。(ロープウェイ街はほとんど情報がなかった)
自分が向いている方角に合わせ地図も回転させて表示できれば良い。
建物の中からだと情報が混雑して、正確な位置が表れていなかった。

検索結果の保存がしたい。
松山市で行われる祭りの情報や伝言板等の情報があってもいいと思った
最寄りのバス停などを表示(時刻表もつける)があると便利と思った。

※参加者の感想として一番多かったのが、地図の表示された画面を見る時に視点を落として覗き込むため腕の疲れが少ない点であった。

- ・ 本研究におけるフィールド調査の結果「セカイカメラ」「Layar」の AR アプリが表示するエアタグと呼ばれる付加情報は、観光エリアでは非常に少なく観光に訪れた旅行者に情報を提供できる量ではなかった。商店街では、お店情報が多く表示されていたが、実店舗に比べて少なく感じた。また、表示される付加情報のほとんどが不動産情報であった。フィールド調査のエリアである松山市内について言えば、まだまだ付加情報の量と質の充実が課題と考えられる。

7. 反省とまとめ

7.1 反省点

- ・ 計画当初、国内で流通していた機種は5機種にも満たなかったが、各メーカーからいっせいに発表され、選定対象が一気に数十台と広がった。価格、性能、発売時期など検討しているうちに端末調達に約一か月の遅れが生じた。
- ・ フィールド調査中、端末のバッテリーが消耗しフィールド調査を長時間継続して行えなかった。(連続使用で約3~4時間)

7.2 まとめと波及効果

- ・ 無線通信網のインフラの発展によりインターネットのモバイル環境が整備されてきたおかげで、本研究におけるフィールド調査の様に移動しながら簡単に情報を収集出来る事もわかった。利用シーン毎に必要なとされる情報とそれに合わせた情報提供の仕組みが、今後、普及されると見込まれる安価なモバイル端末のプラットホーム上での展開の需要があると考えられる。
- ・ また、本研究で使用した Android 端末だが、今年頭に Android バージョン 3.0 (タブレット向け OS) がリリースされ、本調査研究で対象としていた携帯電話以外のモバイル端末も市場にたくさん登場してきた。タブレット型の端末は、画面サイズが大きくなることにより表示される情報量も格段に増える。ただその反面、その大きさ故に持ち運びの利便性は携帯電話より劣っている。今後は、利用シーンに合わせて端末が選択され、サービスを展開するアプリが選ばれると思われる。
- ・ 今回、延べ21名の地域の大学生、専門学校生とフィールド調査を行いました。新しく普及しはじめたスマートフォンと呼ばれる Android 端末をフィールド調査で触ってもらうことにより、従来の携帯電話の操作とは違うタッチパネル主体のスマートフォン (Android) の機能などを理解してもらった。また、モバイル端末による情報収集の方法もサーバー/クライアント型からクラウド型に変化してきている事をフィールド調査の実体験の中で理解を深められたと思います。

- ・ フィールド調査に協力いただいた地元専門学校より、今回デモ用に製作した「MastuyamaGuide」の地域情報コンテンツ制作で協働出来ないかの申し入れがありました。専門学校の観光科の学生さんが、4月以降観光コンテンツとして観光スポットの情報を「MastuyamaGuide」のプラットフォーム上に登録して行く予定です。日頃の授業では IT に直結した事は行ってないようですがコンテンツの登録などを通し、彼らに情報教育が行えれば良いと考えます。
- ・ また、フィールド調査に協力いただいた地元教育機関、他県の教育機関より、製作した「MastuyamaGuide」のブラッシュアップアプリの製作を授業で取り組みたいので技術協力依頼をいただきました。高度情報処理関連の学生さん達なので、「MastuyamaGuide」の API を公開しコンテンツ作成と絡めながらブラッシュアップアプリの開発に取り組んでもらいたいと考えています。開発においては、ひとつのプログラムを仕上げていくのではなく、クラウドサービスの API を組み合わせる手法など学んでもらえれば、社会に出た時の即戦力として期待出来ると考えています。

付録資料

- (1) IS01 スペックシート・外観写真
- (2) IS03 スペックシート・外観写真
- (3) MatsuyamaGuide IS01・IS03 操作説明書

IS01 by SHARP



サイズ	149 × 83 × 17.9 mm
質量	約 227 g

機能一覧

ハードウェア

プラットフォーム	Android Ver1.6 (Donut)	
外部メモリ	○(microSD™/microSDHC™メモリカード・最大16GB対応)	
データフォルダ	約3.4GB	
外部接続	microUSB	
スピーカー	モノラル	
ワンセグ	○	
Wi-Fi	○	
Bluetooth®	○	
FMトランスミッター	○	
赤外線	○(IrSimple™)	
GPS	○(Google マップ対応)	
センサー	6軸(加速度3軸+地磁気3軸)	
USB	対応機能	マストレージ、MTP、OBEX
	対応OS	Windows XP®/Windows Vista®/Windows® 7
	USB充電	○
スマートリンク辞書	○	
文字変換	iWnn IME-SH edition	
AQUOSブルーレイ連携	○	

IS03 by SHARP



サイズ	121 × 63 × 12.6 mm
質量	約 138 g

機能一覧

ハードウェア

スタイル	タッチパネルスタイル	
プラットフォーム	Android 2.1	
外部メモリ	○(microSD/microSDHC)	
データフォルダ	約500MB	
外部接続	microUSB	
イヤホンジャック	○(3.5 φ)	
スピーカー	モノラル	
ワンセグ	○	
Wi-Fi	○	
Bluetooth®	○	
FMTトランスミッター	○	
赤外線	○(IrSimple™)	
GPS	○(Google マップ対応)	
センサー	6軸(加速度3軸+地磁気3軸)	
USB	対応機能	マストレージ、MTP、OBEX
	対応OS	Windows XP®/Windows Vista®/Windows® 7
	USB充電	○

MatsuyamaGuide

IS01・IS03 操作説明書

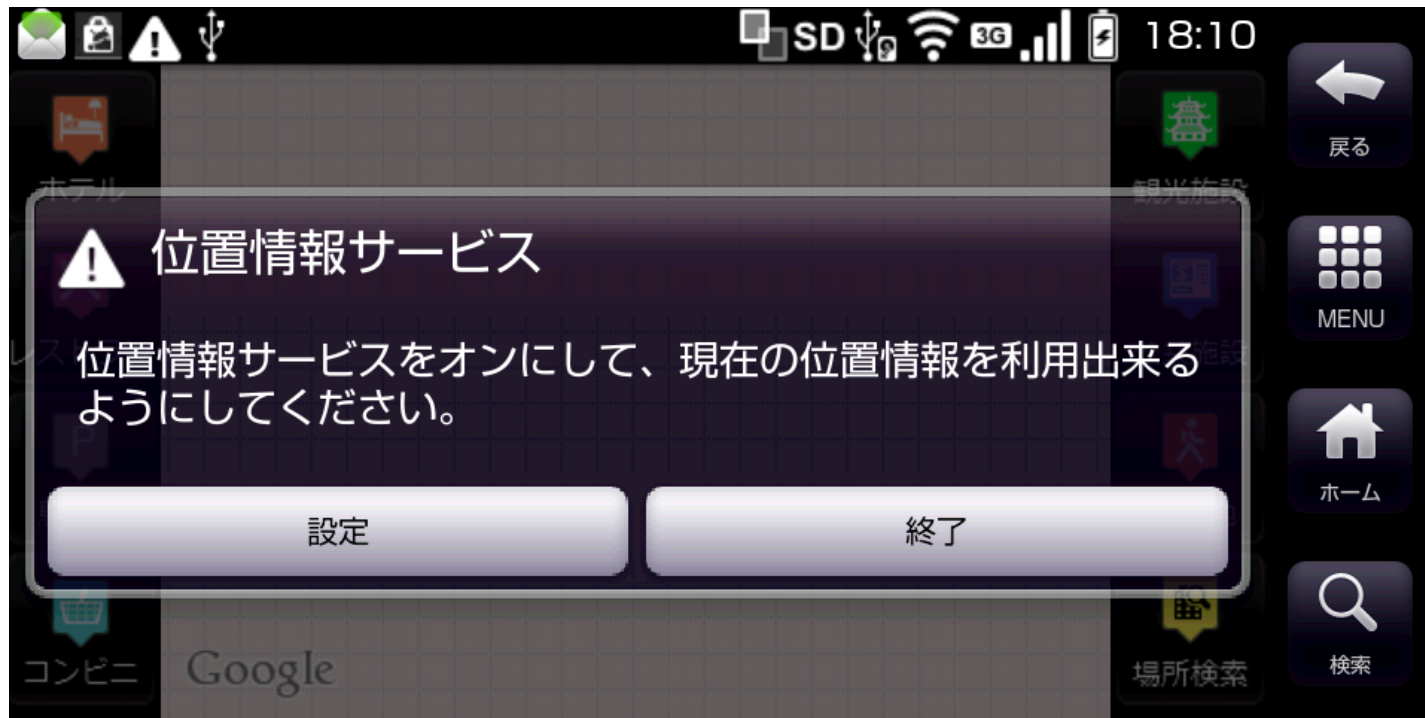


スプラッシュ画面



- ・ 起動後、約1秒ほどスプラッシュ画面が表示されます。

スプラッシュ画面



- ・ 起動時に位置情報サービス（GPS）がオフになっている場合、確認ダイアログが表示されます。
（オンにしない限りアプリケーションは利用出来ません）

メイン画面



- 画面サイドにある8つのアイコンを選択することで、コンテンツ情報（名前、住所など）をWeb上から取得します。

コンテンツ表示



- 現在の地点から最寄りのコンテンツ（上記の場合はコンビニ）を検索してマップ上にアイコン表示します。

コンテンツ情報



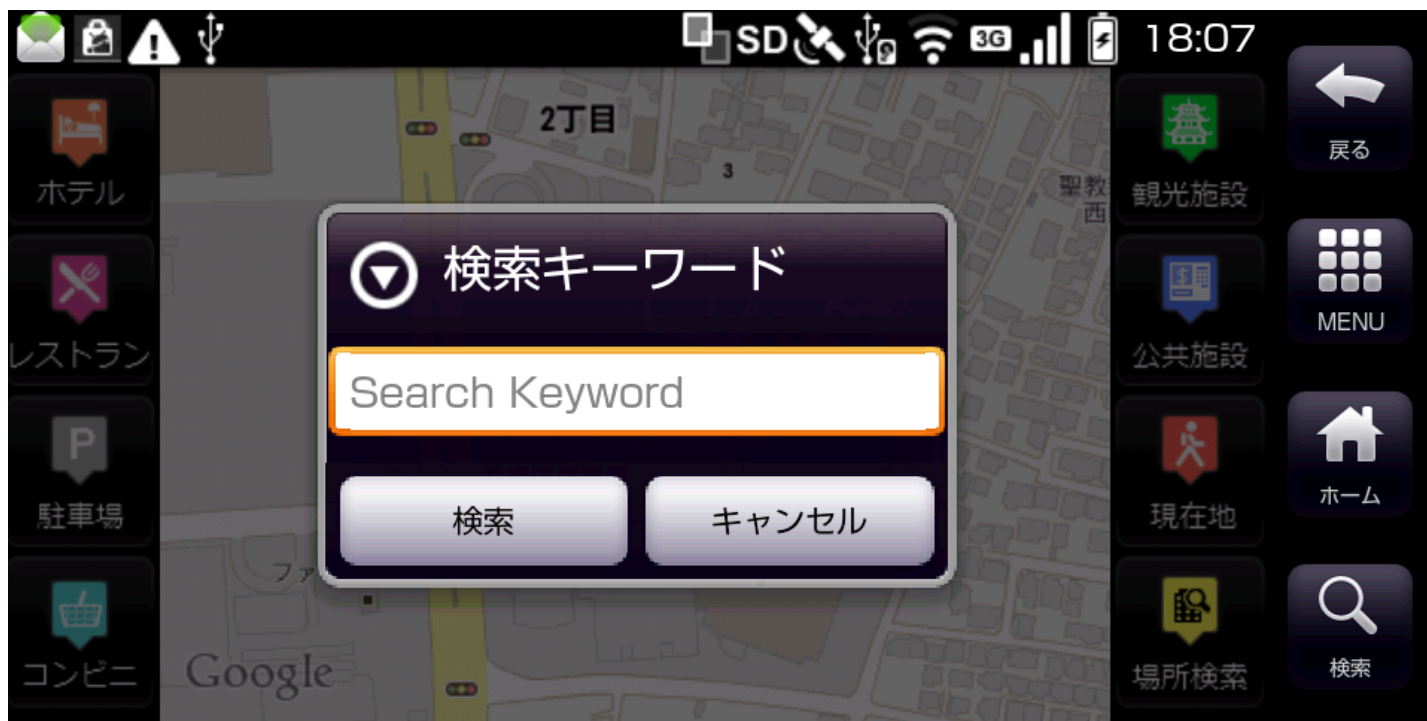
- ・表示されたアイコンを選択すると名前が表示されます。
- ・名前が表示されている状態で再度アイコンを選択すると詳細ダイアログが表示されます。

コンテンツ情報（レストラン）



- レストランの情報はHotPepperのWebAPIを用いてコンテンツ情報を取得しています。
- URLを開くを選択するとHotPepperのページに遷移します。

場所検索



- ・ 場所検索アイコンからコンテンツを検索することが出来ます。（ただし、HotPepperの情報は取得出来ない）

WebAPIについて

○コンテンツ取得に利用しているWebAPIは以下のとおり。

- HotPepper Web API Service – グルメサーチAPI

<http://webservice.recruit.co.jp/hotpepper/reference.html>

- Yahoo Developer Network – ローカルサーチAPI

<http://developer.yahoo.co.jp/webapi/map/openlocalplatform/v1/localsearch.html>

※ホテルコンテンツ取得時には近畿日本ツーリスト宿泊施設情報のカセットIDを使用