



「みんなでつくるバリアフリーマップ ( 仮称 )」

α 版システム一式

機能仕様書

初版作成：2015 年 6 月 8 日

最終更新日：2015 年 8 月 1 日

作成者：b-Free プロジェクト CTO 伊藤 史人



b-Free プロジェクト ( NPO 法人 PADM )

本ドキュメントは「みんなでつくるバリアフリーマップ」の委託開発にかかわる機能仕様書です。

## 目次

目次	i
A) 本プロジェクトについて	iii
A.1. NPO 法人 PADM	iii
A.2. Google インパクトチャレンジ	iii
A.3. プロジェクトメンバー	iii
B) 開発委託にあたって	v
B.1. 委託条件	v
B.2. 提出物	v
B.3. 締め切り	v
B.4. 提出先	v
1. サービスの概要	1
1.1. α版システムの概要	1
1.2. 他団体の先行プロジェクト	2
2. α版利用による想定シーン	5
2.1. 車いすユーザーが外出先からアップロードする例	5
2.2. データ収集ボランティアがアップロードする例	5
2.3. 車いすユーザーが外出先の事前調査に利用する例	6
2.4. 車いすユーザーが外出先で役にたった時の例	7
3. アプリケーションのプラットフォーム	9
3.1. 専用アプリ	9
3.2. サーバーアプリ	11
4. 専用アプリの機能仕様 (α版)	13
4.1. 機能フロー	13
4.2. 画面遷移	14
4.3. ユーザー認証	14
4.4. マイページ	14
4.5. メイン画面	15
4.6. スポット情報 (投稿 / 編集)	15
4.7. 検索 (探す)	18
4.8. 走行実績 (収集 / 投稿 / 編集)	18
4.9. 評価	20
4.10. SNS 連携	21
5. サーバーアプリの機能仕様 (α版)	22

5.1. プロファイル管理.....	22
5.2. 投稿情報管理.....	22
5.3. 走行履歴管理.....	22
5.4. 運用管理.....	22
5.5. セキュリティ対策 等 .....	22
6. 既知の技術的課題 .....	22
7. 個人情報の取り扱い .....	22
8. 参考情報 .....	23
9. 連絡先 / 提出先.....	26

## A) 本プロジェクトについて

### A.1. NPO 法人 PADM

NPO 法人 PADM(以下、PADM は、手足の先から体全体の筋肉が衰える遠位型ミオパチーという難病の患者・家族の支援、そして、その活動を通して、広く社会に貢献することを目的とした団体です。遠位型ミオパチー患者は、発症後やがて歩行困難となり、長期にわたって車椅子生活を余儀なくされます。

PADM は、車いすユーザーをはじめとした、移動に困難を感じて日々を生活している人々の QOL 向上を目的に本プロジェクトを遂行し、日本、そして世界に貢献してまいります。

### A.2. Google インパクトチャレンジ

Google.org は「世界をよくするスピードをあげよう」をテーマに、テクノロジーを使って社会貢献できるアイデアを募集しました。4 団体に 5,000 万円の活動資金が送られるたいへん大きなコンペです。NPO 法人 PADM は「みんなで作るバリアフリーマップ」として応募し、グランプリを受賞しました。

本プロジェクトは、その活動資金を活用してユーザー投稿型のバリアフリーマップを作ることを目的としています。

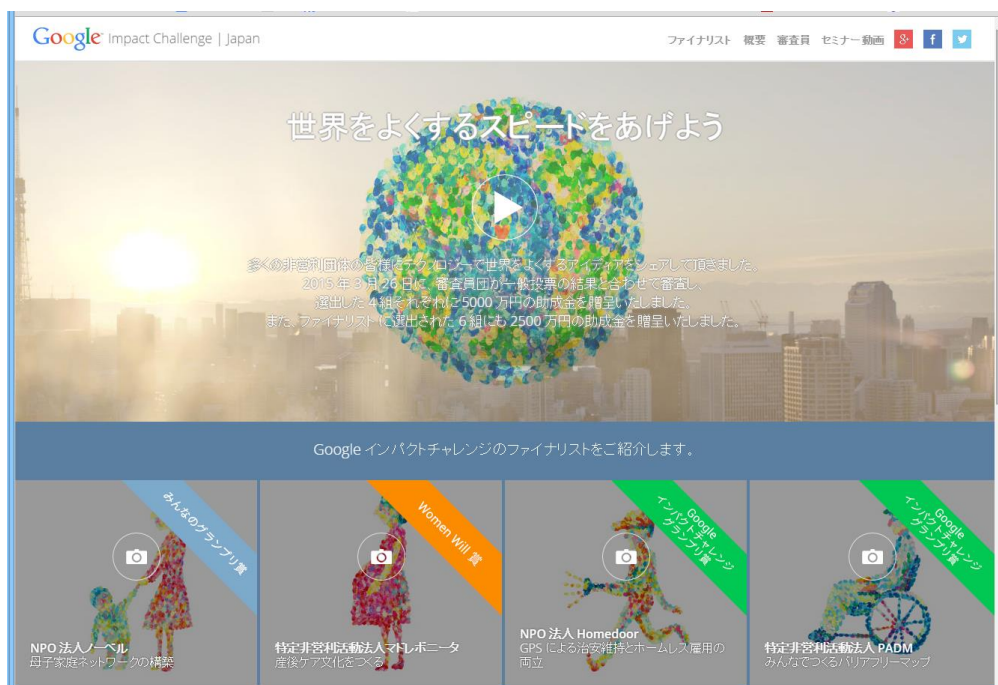


図 1 Google インパクトチャレンジ

### A.3. プロジェクトメンバー

代表：織田 友理子

CTO ( 最高技術責任者 ): 伊藤 史人  
CKO ( 最高知識責任者 ): 吉藤 オリイ  
事務局 : 林雄一郎 / 織田 洋一

## B) 開発委託にあたって

本開発の応募については以下を確認してください。

### B.1. 委託条件

- ・ 他社もしくは個人等に再委託を行わないこと
- ・ 適宜，本プロジェクトメンバーと打ち合わせが行えること（スカイプ等を含む）
- ・ 本機能仕様を遵守すること

### B.2. 提出物

以下の書類一式を電子ファイル（PDF等）で送付してください。⑥ および ⑦ の提出は任意とし，様式（書式・文字数等）は自由とします。

- ①. 応募の理由（A4 1 枚程度）
- ②. 御社の開発実績（A4 2 枚程度）  
特に，スマホアプリや地図情報サービスに関するもの。
- ③. 御社の社会貢献実績（A4 1 枚程度）  
社会貢献に関わる活動 / 事業について。実施スキームは問いません。
- ④. 見積もり（概算）
- ⑤. 開発スケジュール
- ⑥. 実装困難な機能について（任意）
- ⑦. 開発請負する上での本プロジェクトへの要望（任意）
- ⑧. 連絡先

本機能仕様書についての不明点は，「9. 連絡先 / 提出先」まで問い合わせてください。

### B.3. 締め切り

本開発委託の受付は 2015 年 8 月 14 日 17 時まで とします。なお，8 月 8 日以降，応募状況により早期に締め切る場合があります。

### B.4. 提出先

「9. 連絡先 / 提出先」を参照してください。

## 1. サービスの概要

「みんなでつくるバリアフリーマップ」(以下、BFM)は、車いすユーザーやバリアフリーに関心のある人たち(以下、ユーザー)が日々投稿するバリアフリー関連情報を、ネットワークを通じて楽しく便利に共有できるインターネットサービスである。共有する情報は、バリア&バリアフリーのスポット(写真・映像・メタ情報)、スマートフォンのセンサー群から得られる路面の凹凸(加速度センサー)や走行実績(GPS)等である(図2)。これらの情報は、ユーザー間で相互評価されることにより、統計的にその信頼性を担保できる。

将来的には、各地のオープンデータを活用しつつ、全国各地の既存のバリアフリーマップとの連携をはかり、スポット情報等の相互連携を行っていくことで横断的にバリア&バリアフリー情報を検索できる環境をつくっていきたい。

### 1.1. α版システムの概要

本開発委託は、α版として図2中の一部機能を実装するシステム開発である(2015年冬公開予定)。α版の主な機能としては、図3中の「スマホを持って・撮影して・アップロード」に相当する。2015年秋には、バリア&バリアフリーデータ収集を目的としたイベント開催する予定であり、その際のデータ収集基盤としてもα版の利用を想定している。機能仕様については、第3章から第5章に記載している。



図2 BFMローンチ版の機能イメージ

2015年冬のα版公開の後、2016年初夏のβ版を経てRC版にいたる開発過程では

様々な機能を追加実装していく(図4)。たとえば、相互評価機能にはインセンティブルールとしてポイント交換機能を、さらには、「車いす用カーナビ」として経路探索機能等も実装していくこととなる。2017年のローンチ版では、先進的機能として全方位映像の活用や3D情報による車いすの走行シミュレーション(Unity)が行えるまでに強化したい。

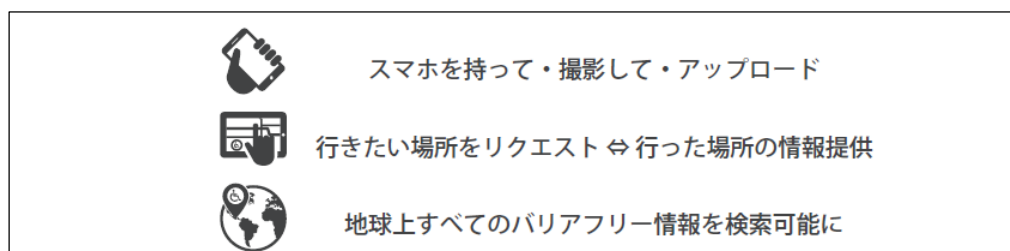


図3 BFMの最終目標

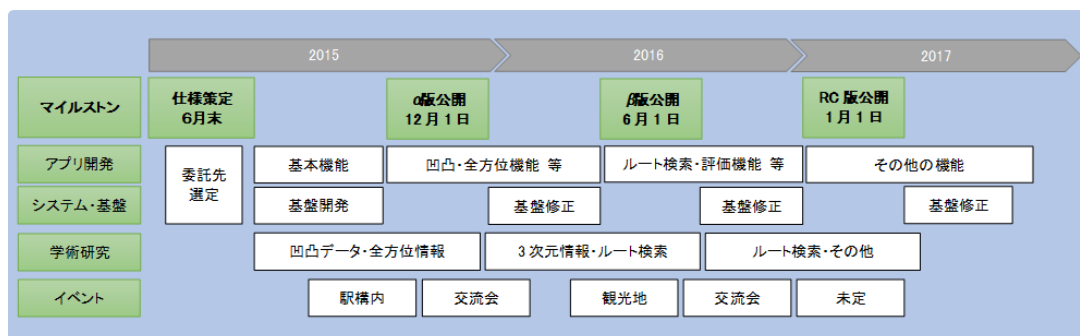


図4 スケジュール

## 1.2. 他団体の先行プロジェクト

2015年現在、ユーザーによる投稿情報でバリアフリーマップを作る試みとしてもっとも広く知られているのは「Wheelmap」である(図5)。OpenStreetmap上に構築されていることから、地図情報の改編を含め、きわめて自由度の高い編集が可能である。主に西ヨーロッパで普及しており、日本での利用者はまだ少数とみられる。もっとも特徴的なのは、地図情報システムからバリアフリー情報にいたるまで、すべてがオープンデータで構成されているということである。ただし、多くのエンドユーザーが参加しやすい反面で、データが偏在する傾向がみられる。

また、公衆トイレを対象としたシステムとして「みんなでつくるユニバーサルデザイントイレマップ Check a Toilet」が知られている。ユーザーによる投稿情報からトイレマップを作る点では、収集情報の違いはあるもののWheelmapとたいへん似ているが、地図情報システムとしてGoogle Mapsを使用している点で大きく異なる。

その他、類似したサービスが展開されており本プロジェクトにおいても参考にしてい



る。以下にサービス例を示す。

- AXS Map ( バリアフリー / アクセシビリティマップ )
- ベビ★マ ( 授乳室マップ )
- comolib ( 子ども対応施設マップ )
- てくてく山陰 ( バリアフリー / トイレマップ )



図 5 先行システムの例：OpenStreetMap を使った「Wheelmap」



図 6 先行システムの例：Google Maps を使った「Check a Toilet」

## 2. α 版利用による想定シーン

ここに、α版の具体的な利用想定シーンをいくつかのストーリーとしてあらわした。貴社と我々の間で、利用シーンレベルでのサービスイメージに相違ないようにしたいためである。原則として、α版では、ここに記したような使い方ができるアプリケーションを作成してもらう。

文中の「専用アプリ」は、α版で作成するスマートフォン等のアプリケーションである。当然ながら、システム一式にはサーバーアプリケーションも必要であるが、その特性上具体的なオブジェクトとしては登場していないことに留意してほしい。

### 2.1. 車いすユーザーが外出先からアップロードする例

電動車いすユーザーAさんのスマートフォンには、専用アプリがインストールされている。ひとりでの外出時は、いつも専用アプリをバックグラウンドで立ち上げているので、走行履歴が常に記録されるようになっている。アプリがよくできているのか、バッテリーの消耗はそれほど気にはならないらしい。

帰宅後に専用アプリで走行履歴をアップロードするのはいつものことである。これまで車いすで走行した道が専用アプリや Web ですべて閲覧できるのは楽しいようだ。これまで A さんが通行できた膨大な走行実績は他の多くの車いすユーザーからも閲覧できる。その走行実績は、Google Map 上にはっきりと軌跡として示されているのだ。何度も通った道は鮮やかな赤で塗られている。きっと、これまでのたくさんの走行実績情報はみんなの役に立っているだろう。

ところで、すべての移動経路をアップロードしたいかといえばそうではない。基本的には知られては困る行き先はないけども、自宅や友人の家などは個人情報に関わるので公開はしたくない。専用アプリなら、アップロード時に公開したくない経路だけを削除することも可能だ。こうして、Aさんはプライバシーを確保しながら、多くの人に役に立つ情報を日々アップロードしている。

専用アプリは、ちょっとした思い出作りの道具にもなる。目についたバリアフリースポットを、簡単な操作で写真に撮って位置情報とともにアップロード。専用アプリのマイページにはこれまでの写真や動画がびっしりだ。この一手間が誰かの役に立つと思えば、これくらいの手間は手間ではなくなる。しかも、自分の思い出アルバムにもなる。写真や走行実績情報に「いいね！」を押してくれる人がいるのも励みになっているようだ。誰かが見てくれたのが実感できるからだ。

### 2.2. データ収集ボランティアがアップロードする例

重要な観光地や施設については、集中的に人を投入してバリア&バリアフリーデータ

を収集するのが効果的であろう。Bくんは大学生ボランティアで、3ヶ月に1回行われるバリア&バリアフリーのデータ収集イベント「\*\*\*\*\*」に欠かさず参加している。約100人が集まるけっこう大きなイベントだ。イベントでは、あらかじめ決められたエリアを3名で2時間以内にくまなく廻り、車いすや高齢者の歩行に障害になる場所を総ナメにする。スポット毎にメタ情報、写真や映像で記録していく。もちろん、GPSを常にONにしているのですべては位置情報が付加されたデータである。収集情報が多ければいいというわけではないが、チーム間で競争心が生まれるのはゲーム感覚で楽しいものである。

ある小道を通っていると、10センチはありそうな段差が見つかった。これだけの段差は車いすで通るのはムリだろう。Bくんのチームは、専用アプリを使って段差の状況を写真とメタ情報で記録した。動画を撮ろうかと迷ったが、写真で十分収まるしここについては不要と判断した。段差の高さは手持ちのメジャーで測って、いつものように専用アプリの該当項目にサクサクと記録。

しばらく歩いて行くと、とても使いやすそうな多目的トイレを見つけた。広いトイレだったので、この時は専用アプリの機能を使って動画を記録。もちろん、トイレの入り口からだ。トイレ内の設備は専用アプリで簡単にチェックして入力できる。背もたれや介助用ベッド、オストメイトの設備チェックも重要だ。ベビーベッドやベビーチェアも子育て世代向けには欠かせない情報である。

Bくんのチームは、2時間で5箇所のバリア情報と10箇所のバリアフリー情報を記録。見事30チーム中3位となった。この情報を車いすユーザーが参考にして「いいね！」を押してくれるのをちょっと楽しみにしている。

### 2.3. 車いすユーザーが外出先の事前調査に利用する例

Cさんはちょっと大きめの電動車いすのユーザーである。普通の手押し車いすで通れるところでも、Cさんの電動車いすでは通れない場所が多々ある。あともう一步(?)なのに辿りつけない悲しさはもう何度も経験している。だからこそ、絶対に譲れない目的地がある時は入念な事前調査が欠かせない。

Google ストリートビューをひと通り確認して、お目当てのカフェの近くまでは何とか行けそうなことは分かった。ただひとつ心配がある。店内は十分広いのは友人から聞いていたので安心であるが、入り口近くの約5センチと思われる段差と間口の幅がどうやらギリギリのようなのだ。ストリートビューの画像解像度ではきちんと確認できないのがもどかしい。お店の人に聞くこともできるが、車いすの幅を知らせて調べてもらうのは何だか気がひけるのである。できれば、特別扱いを求めずに普通の客として行きたい。

そこで、専用アプリを開いて目的地のカフェを検索した。すると、心配だった入り口の詳細な写真と間口の幅がセンチ単位できっちりと公開されていたのである。備考欄には、「お店に車いす利用者であることを事前に申し出すれば、扉を両開きにして対応してもらえる！」とも。段差は、これまでの経験から十分に越えられそうだし、間口はあと2センチの余裕がありギリギリ大丈夫だということが分かった。誰が投稿してくれたか、投稿者名はニックネームだけなのでよくわからないが、すかさず「いいね！」を押して見知らぬ誰かに感謝した。投稿者名のリンクをたどると、投稿者の B さんはどうやら200箇所を超える情報を投稿しているようだ。きっと今日も B さんの情報は誰かの役に立っていることだろう。

目的のカフェでは楽しみにしていたパンケーキと美味しいコーヒーを楽しめた。この経験は自分だけモノにしてはもったいないので、車いす目線からの入り口の段差の写真と、ギリギリ通過している時の動画を撮影してその場で投稿した。おまけにパンケーキも写真もいっしょに。

数日後、この写真と動画に、車いすユーザーと思われる人からの「いいね！」が押されていた。Cさんの何気ない日常の経験も人の役に立つ。アタマでは分かっていたけど、実際に役に立ったと思うとやっぱり嬉しいもののようなのだ。



#### 2.4. 車いすユーザーが外出先で役にたった時の例

Dさんは自走式スポーツタイプの車いすユーザーだ。車いすバスケットも得意である。しかし、15センチを超える段差や未舗装の道を通るのは少々覚悟が必要。以前、調子に乗って越えようとした段差で転倒してしまったことがあったし、未舗装の道では前の日に降った雨の影響からか、土がぬかるんでタイヤがスタックしてしまい、抜けられなくなって大変な目にあった。もちろん、泥だらけ。

事前に通る予定の道を調査すれば無用なリスクは避けられるけど、気ままな外出が何より大好きな D さんである。外出時は気が向いた方に車いすを走らせるのが一番の醍

趣味だと考えている。どこに行っても、ほとんどの道は車いすで通行できるはずだが、初めての道では実際は行ってみないと分からないことも多いし思わぬ事故にもつながる。だから、最近では専用アプリでこの先の道について、他の車いすユーザーの走行履歴があるかどうかは一応調べる。その道の周辺には多数の車いす走行の履歴があるにもかかわらず、特定の経路だけについて走行実績が残されていないのはキケンのサインだ！怖いもの見たさで行くのはいいが、間違いなくその先には進めないだろう。迂回するのが正解である。

Dさんは外出時には、専用アプリをバックグラウンドで立ち上げて必ず走行履歴を残している。これまで、50km以上の走行履歴を残してきた。自分の通った道を、すべての車いすユーザーが通行できるとは思わないが、少なくとも同じタイプ車いすなら通行できる可能性は高いだろう。専用アプリには車いすの情報を登録できるため、走行履歴を閲覧する時は自分の車いすに合わせてフィルターにかけることも可能である。ただし、Dさんはもっぱら「all」である。



### 3. アプリケーションのプラットフォーム

BFM の主要システムとしては、発生源入力(情報投稿)機能と情報閲覧機能等を提供するタブレット / スマートフォン用アプリケーション (以下、専用アプリ) およびそれらの情報を管理運用するパブリッククラウド上のサーバーアプリケーション (以下、サーバーアプリ) で構成する。



図 7 専用アプリとサーバーアプリ

#### 3.1. 専用アプリ

専用アプリは ( Web ブラウザ ), iOS および Android をターゲットとする。原則として、Google API をベースとした仕組みを想定しているが、決してこれ以外の API を否定するものではない。クロスプラットフォームで動作するアプリが求められるため、効率的な実装が行えるとともに、円滑なソフトウェアライフサイクルが実現できる仕組みを優先させる。

画面のインターフェースとしては、車いす利用者が片手で操作することを考慮したデザインとする。タッチオペレーションを減らした画面遷移の少ないフロー設計も求められる。「走行履歴機能」では、GPS ( A-GPS ) による長時間のトラッキングが必須となるため、専用アプリのバックグラウンド動作における安定稼働は必須である。

なお、GIS ( 地図情報システム ) プラットフォームとしては、OpenStreetMap ではなく Google Maps を指定したい。OpenStreetMap はオープンデータを活用する上で

の潜在性はきわめて高いものがあるが、現状においては地方都市や過疎地域の地図情報が不完全であるため本プロジェクトのGISには採用しにくい。

ここで参考のために、類似システムとして「ベビ★マ」(図8)と「comolib(コモリブ)」(図9)を挙げる。いずれもバリアフリーに特化したサービスではないものの、ユーザー投稿型である点や使いやすくシンプルな画面設計である点等、BFMが目指す専用アプリに共通する部分が多い。検索画面もごくシンプルであり、全体的に使いやすいインターフェースといえる。



図8 ベビーとお出かけをサポートするユーザー投稿型アプリ「ベビ★マ」





図 9 子どものお出かけをサポートするユーザー投稿型アプリ「comolib」

### 3.2. サーバーアプリ

サーバーアプリのプラットフォームとしては Google Cloud Platform (GCP) の利用を強く希望する (図 10)。GCP には、豊富な Google Apps API を利用できるモバイルバックエンドが提供されている。それぞれのターゲット OS それぞれの専用アプリ開発の効率化が図られるのはもちろんのこと、さまざまなモダリティー(スマートフォン・全天球カメラ・Google Tango 等)から収集するデータを一元的に管理し、横断的に検索する点においても GCP は極めて有効と考える。

β 版以降では、全天球カメラ (RICO THETA 等) による全方位写真 / 映像や Google Tango による 3 次元のウォークスルー情報を取り扱う。これらの情報は、Google API によって比較的容易に展開できるものであり、BFM の主要機能として最大限に活用していきたい。

なお、データベース等の内部アプリケーションは、α 版以降の後継版でも機能拡張して利用していくことから、柔軟性に富み (失礼を承知でいえば) コードの可読性の高い構成を必要としている。

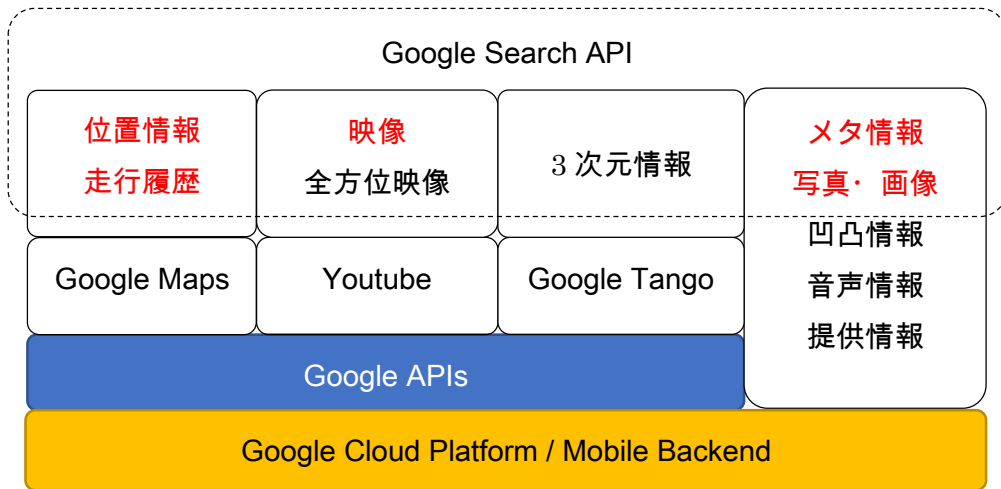


図 10 BFM のプラットフォーム ( 予定 )

朱書きの項目はα版で実装する投稿情報である。その他、全方位映像等や3次元情報等はローンチ版までに実装する。

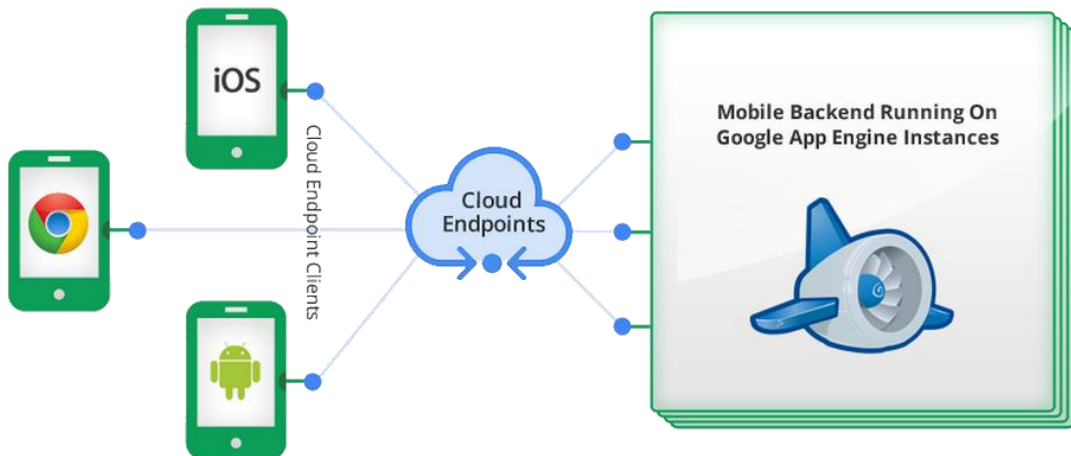


図 11 GCP とモバイルバックエンド

専用アプリの作成にはモバイルバックエンドを活用して開発効率およびメンテナンス性の向上を図る



## 4.2. 画面遷移

画面遷移については、前述の「機能フロー」が実現できるものであればよく、操作性の高いインタフェースが実現できることを優先する。

## 4.3. ユーザー認証

類似システムには、一切のユーザー認証を持たないものもあるが、BFM では必ずユーザー認証を経ることとする。最大の理由としては、投稿情報の評価を平等に機能させることが挙げられ、「やらせ」等の不正を防止するためにも不特定多数による評価機能の利用は避けなければならない。

現状においては、以下の認証方法が想定される。

- 個別ユーザー登録
- Google アカウント連携認証
- Facebook アカウント連携認証
- Twitter アカウント連携認証

BFM の利用にあたっては ひとりにつき 1 アカウント (以下、BFM アカウント) を原則とする。ひとりが複数のアカウントで BFM を利用する行為は規約違反とする。

個人情報保護の観点から、アカウント連携認証においては、無用なデータ連携は行わず最低限の項目数に抑えなくてはならない。

\* 2015 年 6 月現在、「BFM 利用規約」は未整備。

## 4.4. マイページ

BFM アカウントに紐付いたプロフィール情報を表示および管理できる。ユーザーが投稿したマイデータの編集等も行える。

また、個人情報保護の観点から他ユーザーが閲覧できる公開情報 (プロフィール・投稿写真・走行実績 等) をあらかじめ設定できるものとする。Facebook の「ユーザー Facebook ページ」をイメージしている。

主な機能は以下を想定している。

- プロフィール管理 (個人属性情報)
- 車いす情報
  - ・ 動力 / 型 / サイズ 等
- 投稿データの一覧表示と編集

- 評価ランキングの確認
- 関心のある属性の設定 ( フィルター条件 )
  - ・ 例 ) 「電動車いす」に関する投稿情報のみ閲覧
  - ・ 例 ) 「女性」に関する投稿情報のみ閲覧
- アプリ連携
  - ・ Facebook / Twitter 連携 等

本機能については、特にセキュリティを考慮した実装を求める。

#### 4.5. メイン画面

専用アプリ立ち上げ時に表示される画面。画面レイアウトは特に定めていないが、片手でも使いやすいインタフェースとし、画面遷移が少ないシンプルな構成となるよう留意しなくてはならない。

メイン画面では、以下の情報を表示する想定である。

- メニューバー ( 画面端 )
  - ・ 投稿 / 探す / マイページ
- 現在地の地図
  - ・ 走行履歴の重層表示
  - ・ スポット情報
- 最新の投稿情報
- 評価の高いスポット情報一覧
- 関心のあるスポット情報一覧
  - ・ マイページ設定に依存

#### 4.6. スポット情報 ( 投稿 / 編集 )

スポット情報の投稿は、専用アプリを使用して行う。投稿情報としては表 1 を想定している。入力インタフェースを含め具体的な事項については別途打ち合わせをもって決定する。

図 13 および図 14 に「Wheelmap」および「ベビ★マ」の入力画面の例を示す。「Wheelmap」については、入力項目はシンプルであるにも関わらず使いにくい印象がある。理由として、経度・緯度 等の分かりにくい項目が含まれていることや操作方法が直感的ではないことが挙げられる。一方、「ベビ★マ」は入力項目が少なく操作は直感的に行える。専用アプリについては、入力項目数はやや多いものとなるが、必須項目は極力絞って直感的な操作が行えるように作成する。



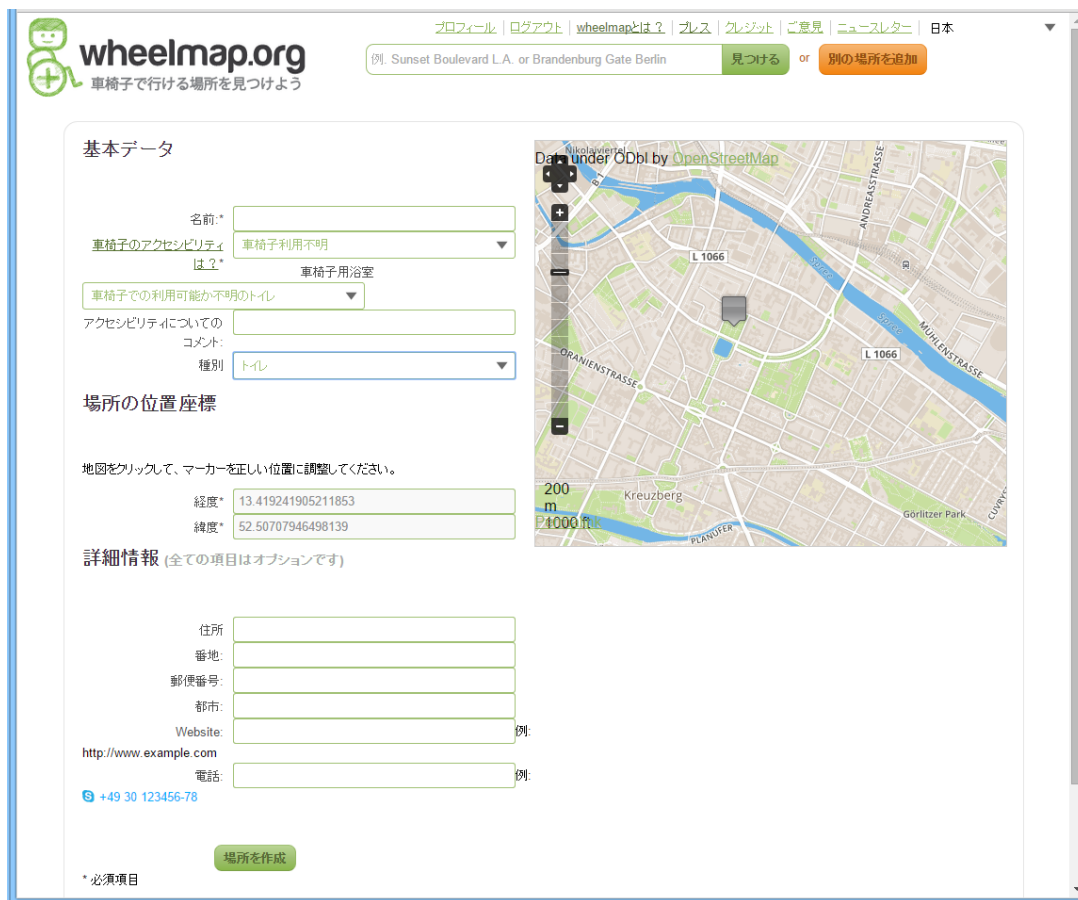


図 13 「Wheelmap」の情報投稿画面

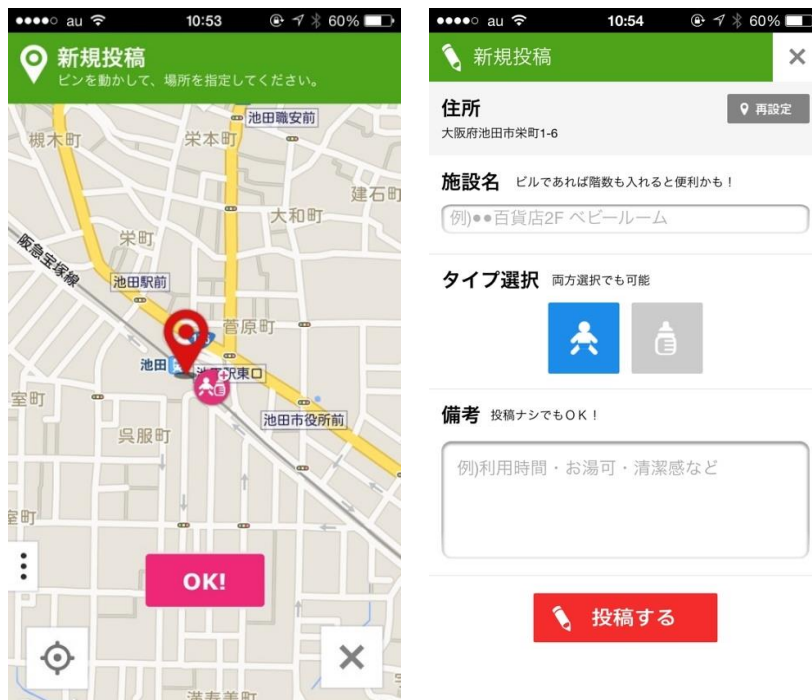


図 14 「ベビ★マ」の投稿画面

#### 4.7. 検索 ( 探す )

図 15 および図 16 に「Wheelmap」および「ベビ★マ」の検索メニューの例を示す。いずれもシンプルで使いやすいといえる。専用アプリについてもシンプルなインターフェースとし、直感的に必要な情報をフィルタリングできる仕組みとしたい。

α 版については、限定的な情報のみを取り扱うこととなる。以下の情報について検索できるようにする。

( 検索例 )

- バリア / バリアフリー情報
- 走行実績

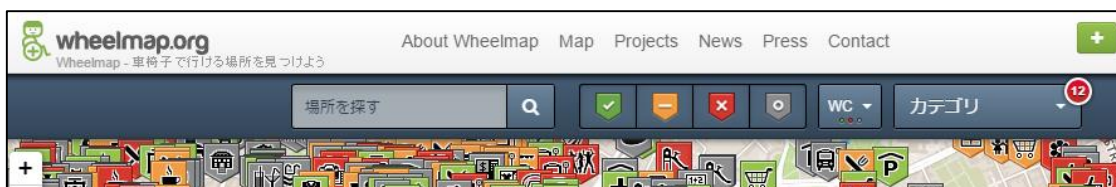


図 15 「Wheelmap」の検索メニュー



図 16 「ベビ★マ」の検索メニュー

#### 4.8. 走行実績 ( 収集 / 投稿 / 編集 )

車いすの走行実績はスマートフォン等の GPS 情報から取得して、専用アプリ内の



Google Map エリア上にマッピングする。本機能は、複数の走行実績の重層情報から、統計的にそれらの走行実績がバリアフリー（走行可能）である「確からしさ」を示すことを目的としている。原則として、すべての走行実績データはオープンデータとしてサーバーアプリ（GCP）に格納する。

走行実績データは、移動中に常駐モードの専用アプリか、市販のGPSデータロガーによって収集する。専用アプリを使用した場合は、ローカル端末のテンポラリ領域に保存した上で専用アプリ内からの投稿する。GPSデータロガーを使用した場合は、Web版専用アプリの「マイページ」からの投稿する。いずれの場合においても投稿データの重複はあってはならない。

ところで、自動車の場合、ITS Japan をはじめ自動車会社等が通行実績マップを作成してきた(図 17)。東日本大震災の際にはビッグデータによる自動車の通行実績マップが役立ったのは記憶に新しい。Google Maps は都市部において交通状況を可視化している(図 18)。本機能についても、これらのようなマッピングをイメージしている。

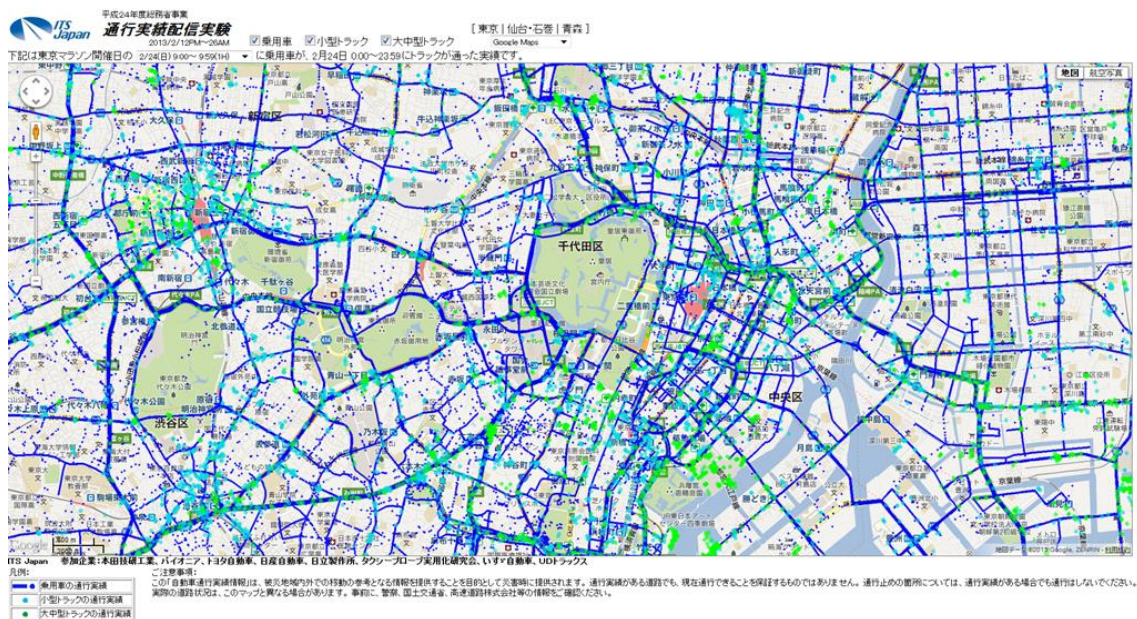


図 17 ITS Japan によるトラックの通行実績マップ[28]

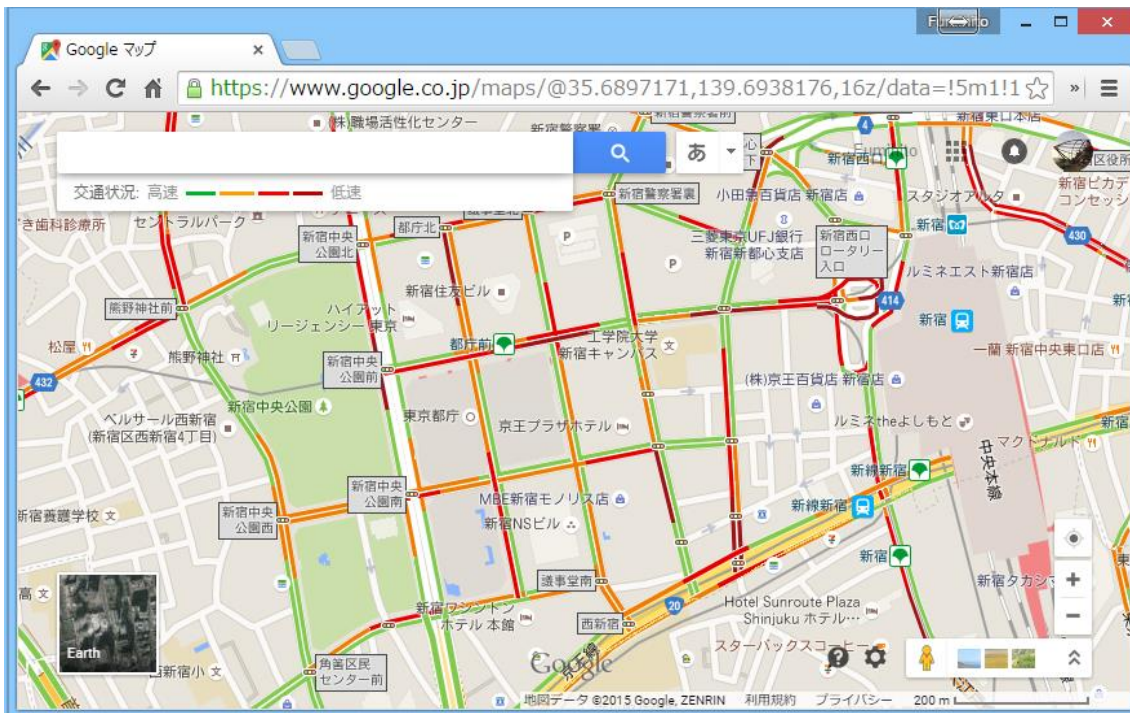


図 18 Google Maps の交通状況

複数の走行実績があることを示すために、重層度をカラーマップで可視化する。具体的には、重層度に応じてシードカラー（図 19）により走行実績となるトレースラインをマッピングする。たとえば、より走行実績の多い道についてはより赤くなり、1度しか走行実績のない道は青くなる。



図 19 シードカラー（疑似カラー）の例

これまで多くのバリアフリーマップが公開されており、ユーザーが任意にアップロードできるシステムも存在しているが、車いすの走行履歴まで投稿できる機能を持ったものは未だない。そのため、本機能は BFM を特徴付ける重要な要素である。

- 走行実績の重層情報をシードカラーマップによるマッピングで可視化
- 走行実績はデータ毎にピックアップして詳細情報を表示
- 通行実績の詳細表示から各種情報（投稿者ページ等）にリンク

#### 4.9. 評価

投稿情報は評価可能として、信頼性を自律的に担保する仕組みとして機能させる。評

評価対象としては、以下を想定している。

- スポット情報
- スポット情報のコメント
- 走行実績
- 走行実績のコメント

図 20 に「comolib」の例を示す。スポット情報のコメントが「ふむふむ」として評価対象となっているほか、スポット情報が「行った」「行きたい」として評価できるようになっている。

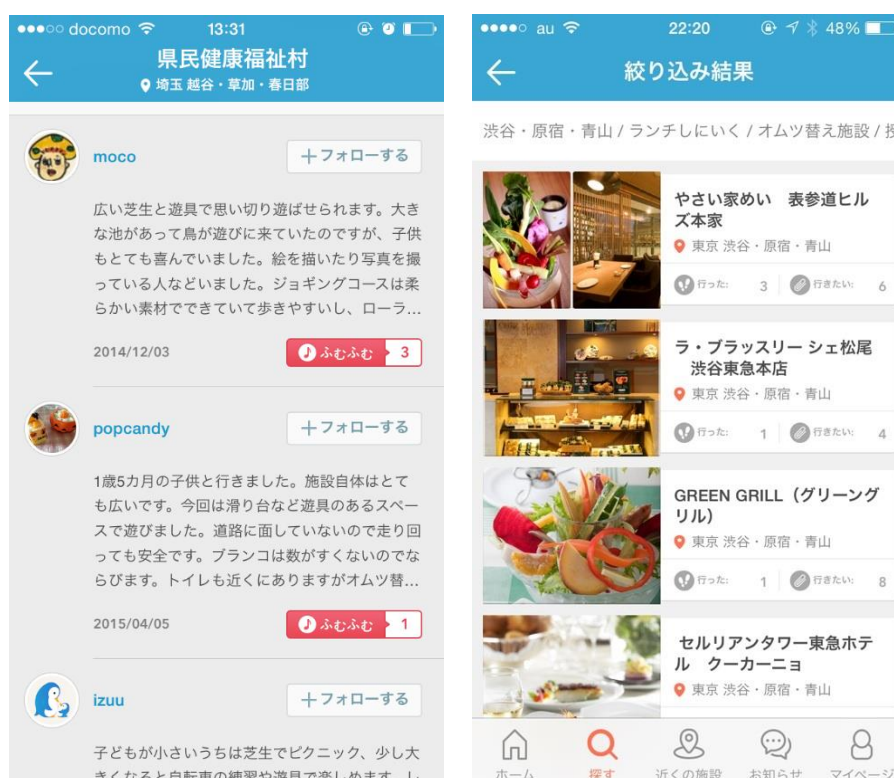


図 20 「comolib」の評価機能

#### 4.10. SNS 連携

広くアプリを知ってもらうため、投稿情報や投稿者のアクティビティ情報は、Twitter や Facebook との連携機能を持つ。

## 5. サーバーアプリの機能仕様 (α版)

原則として、前章の「専用アプリの機能仕様」および本ドキュメントで提示した内容を実現できる仕組みであればよい。

### 5.1. プロファイル管理

プロフィール管理オペレーションのロギングを行うこと。その際、変更データは収集対象に含めない。

### 5.2. 投稿情報管理

ユーザーによる投稿オペレーションのロギングを行うこと。

### 5.3. 走行履歴管理

ユーザーによる編集オペレーションのロギングを行うこと。

### 5.4. 運用管理

管理者の追加 / 削除および管理権限の委譲を任意に設定できる機能を有すること。

### 5.5. セキュリティ対策 等

暗号化通信を必須とするほか、合理的情報なセキュリティ対策を施すこと。

専用アプリからのアクセスを含め、すべてのサーバーアプリへのアクセスのロギングを行うこと。収集するログは

## 6. 既知の技術的課題

「走行履歴」のトレース精度

## 7. 個人情報の取り扱い

すべての媒体に保存された個人情報およびそれに関連する情報は、本プロジェクトに関わる活動以外に利用してはならない。

## 8. 参考情報

- [1] 「みんなでつくるバリアフリーマップ」のチラシ (別添)
- [2] 「みんなでつくるバリアフリーマップ」のグランドデザイン (別添)
- [3] みんなのバリアフリーマップ  
<http://happybf.com/>
- [4] picknic-全国バリアフリー情報  
<http://www.pick-nic.com/>
- [5] 車椅子でお出かけバリアフリーマップ  
<http://barrier-free-map.com/>
- [6] Wheelmap  
<http://wheelmap.org/>  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.wheelmap.android.online&hl=ja>
- [7] ベビ★マ  
<http://babymap.jp/>  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.interlink.BabyMap&hl=ja>
- [8] Comolib 子どもとおでかけ情報アプリ  
<http://comolib.com/>  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.comolib.client&hl=ja>
- [9] Check a Toilet  
<http://www.checkatoilet.com/>  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.checkatoilet&hl=ja>
- [10] AXS map  
<https://www.axsmap.com/>  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.axslab.axsmap&hl=ja>
- [11] 新宿区子育てバリアフリーマップ  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.mypl.shinjuku&hl=ja>
- [12] にいがたバリアフリーマップ  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.weing.freemap&hl=ja>
- [13] 東京メトロ  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tokyometro&hl=ja>
- [14] 東京メトロエレベータ (東京メトロオープンデータ活用コンテスト作品)  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.gr.java\\_conf.pgrs.metro&hl=ja](https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.gr.java_conf.pgrs.metro&hl=ja)
- [15] 東京メトロ トイレ案内 (東京メトロオープンデータ活用コンテスト作品)  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.extends\\_inc.metroviewer&hl=ja](https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.extends_inc.metroviewer&hl=ja)
- [16] えきペディア・郵便局&バリアフリー  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.or.annai.postpedia.android&hl=ja>
- [17] MyHandicap  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=uqe.myhandicap&hl=ja>
- [18] On Wheels

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.onwheelsapp.onwheels&hl=ja>
- [19] JR 東日本  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.jreast&hl=ja>
- [20] Parkible  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.innube.parkible&hl=ja>
- [21] Toilet Finder  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bto.toilet&hl=ja>
- [22] Toilet Finder  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.apprevelations.indiantoiletfinder&hl=ja>
- [23] Toilet Finder Quest PRO 763K  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.qwerty.interactive.toiletQuest&hl=ja>
- [24] WheelMate  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.novasa.wheelmate&hl=ja>
- [25] Woussoul  
<http://www.woussoul.org/en/>  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.devgator.accessibility&hl=ja>
- [26] EsAccessible App  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.esaccessibleapp.gratis&hl=ja>
- [27] WheelGo  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.nuc.wheelgo.androidclient&hl=ja>
- [28] オープンデータ社会 ( 3 1 ) 総務省の実証事業の取り組み ( 災害時通行実績情報 ) :  
<http://blogs.itmedia.co.jp/business20/2013/04/post-6457.html>
- [29] 国土交通相歩行空間ネットワークデータ :  
[http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/seisakutokatsu\\_soukou\\_tk\\_000026.html](http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/seisakutokatsu_soukou_tk_000026.html)
- [30] 観光オープンデータ作成マッピングツール  
<http://i2navi.net/barrierfree-2>
- [31] ビッグデータ・オープンデータ活用推進協議会オープンデータポータル  
<http://chiba-ckan.cloudapp.net/sv/>
- [32] ココシル  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.uctec.ucdroid&hl=ja>
- [33] ココシルこまえバリアフリーナビ  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.uctec.ucdroid.unavi.komae&hl=ja>  
<https://itunes.apple.com/jp/app/kokoshirukomae-ariafurinabi/id824729734?mt=8>
- [34] ココシル池袋バリアフリーナビ  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.uctec.ucdroid.unavi.ikebukuro&hl=ja>
- [35] ココシル銀座バリアフリーナビ beta  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.uctec.ucdroid.ucapp.ginza.unavi&hl=ja>

- [36] ココシル横須賀バリアフリーナビ  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.uctec.ucdroid.unavi.yokosuka&hl=ja>
- [37] 指定都市バリアフリーマップ等ホームページ一覧  
<http://www8.cao.go.jp/souki/barrier-free/link/bfmapken.html>
- [38] ソーシャルゴミ拾いプラットフォーム「ピリカ」  
<http://www.pirika.org/>

## 9. 連絡先 / 提出先

「みんなで作るバリアフリーマップ」コアチーム

電話： 0852-32-8905 (伊藤)

メール： [ito@poran.net](mailto:ito@poran.net)

担当： CTO 伊藤 史人 (いとう ふみひと)