



つながっタワー

—津波避難タワー間を結ぶ安心防災システム—



課題部門

登録番号:10033

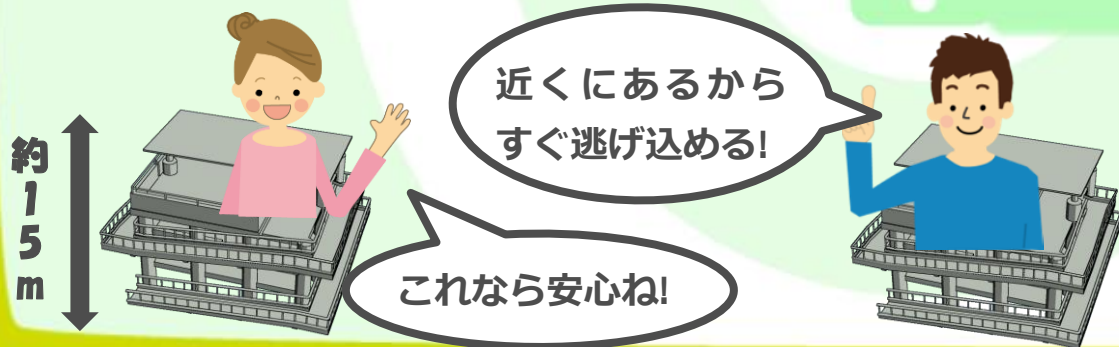


はじめに

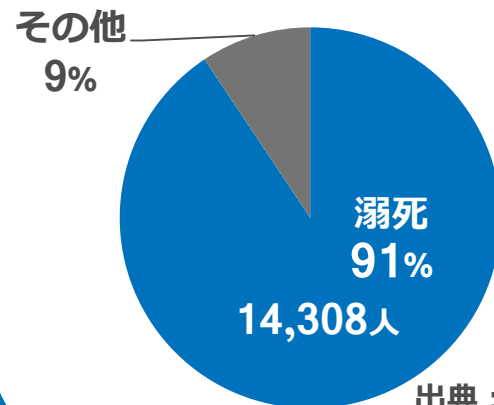
日本は地震大国であり、津波大国でもある
2011年3月に起きた東日本大震災では、**津波により亡くなられた方が9割以上**を占めています。

↓
そのため...

日本全国で地震による津波に備えて**津波避難施設が導入**されています。その中でも、複数設置されている津波避難タワーは、ほぼ**一定間隔で互いに見える距離**にあります。

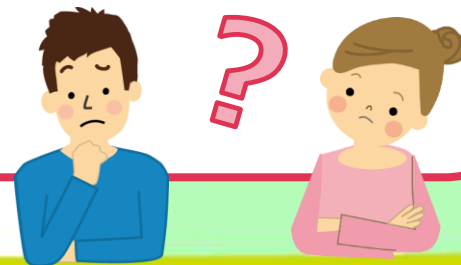


【東日本大震災での主な死因】



災害時には迅速な安否確認が重要である

完全に孤立している津波避難タワー間の安否確認をどうするべきか？



考えられる問題

津波避難タワーでは通信手段がなく、沿岸部のモバイル回線の使用不可エリアが多い

連絡出来ないよー

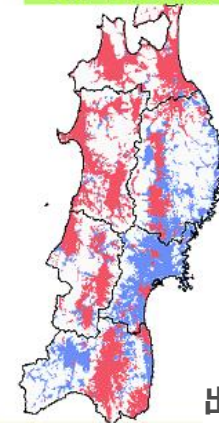


東日本大震災発生時の通信被害

会社名	最大停止基地局数
NTTドコモ	6,720
KDDI (au)	3,800
ソフトバンク	3,786

出典: 株式会社RaSコーポレーション

3月12日時点



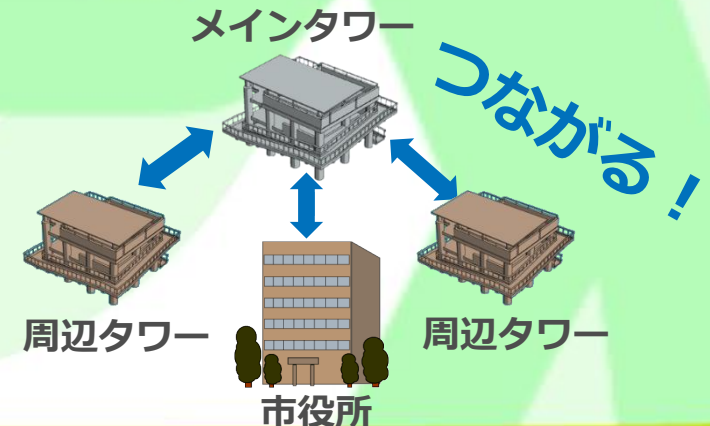
震災直後のドコモのサービス状況

稼働基地局

停止基地局

出典: NTTドコモ

そこで、私たちは複数の津波避難タワーでの迅速な安否確認、タワー間での通信が行える「つなごうタワー」システムを開発します！



システムの概要

対象者：津波避難タワーを利用する人たち

複数の津波避難タワーを無線LANで接続してネットワークを構築します！

- ① 安否確認がスマホアプリを使って簡単にできます。
- ② アプリを使ってタワー間でローカルチャットができます。
- ③ 他の避難タワーや市役所とSIP電話で会話できます。



私に任せて！

独創的な部分

※iBeacon：Bluetooth Low Energy規格による次世代近距離無線通信技術

防災ランク：ゴールド



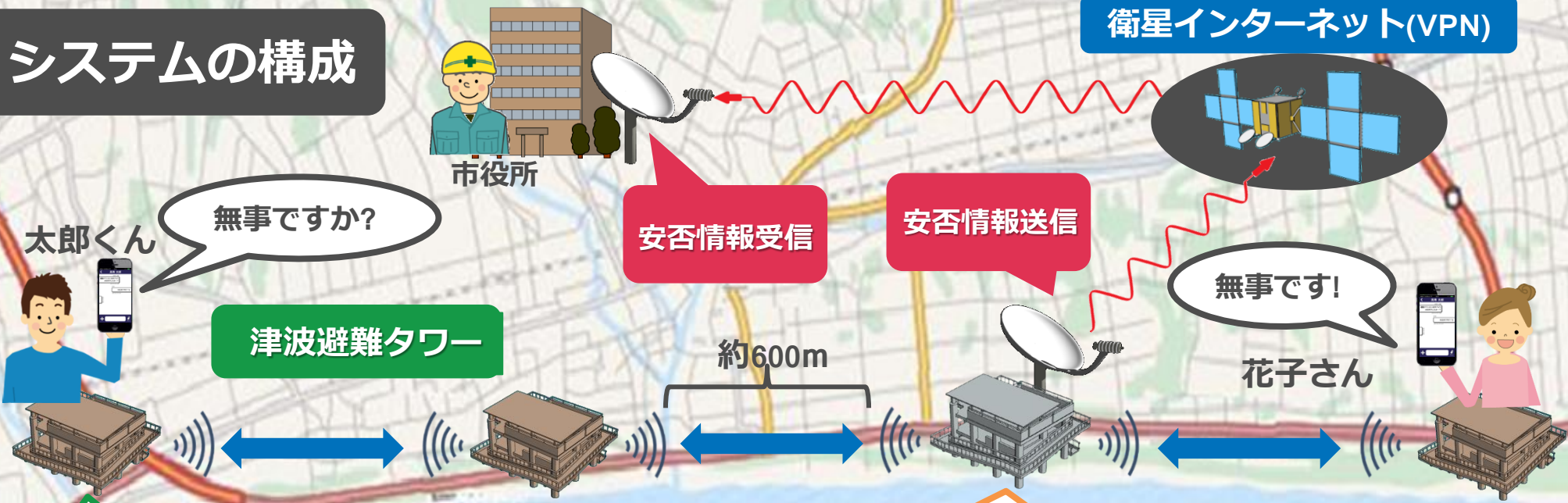
- ① インターネットに接続できない状況でローカルでの通信を確保します。衛星インターネットVPN経由で重要な安否情報の情報伝達が可能となります。
- ② iBeacon※を用いたスマホアプリのワンタッチ安否登録機能により、迅速に安否情報を伝達することができます。
- ③ スマホアプリ内で個人のステータスとして防災名刺という機能を実装し、チャットでの相手の発言の信頼性を判断できます。

防災名刺とは

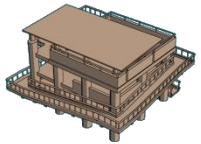


アプリ内で取得した星の数に応じて防災名刺のデザインが変わります。

システムの構成



周辺タワー



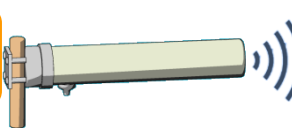
SIP電話



無線LAN AP



指向性アンテナ



安価・省電力・小型
という特徴を持つ
ラズベリーパイ
を使用します

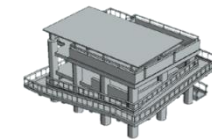
無線LAN通信

システムの 中枢を集約!

メインタワー



データ
ベース
サーバ



衛星モデム

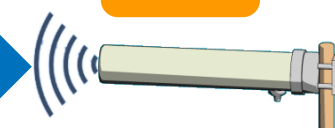
インターネット

衛星用
パラボラ
アンテナ



ルータ

指向性
アンテナ



SIP電話



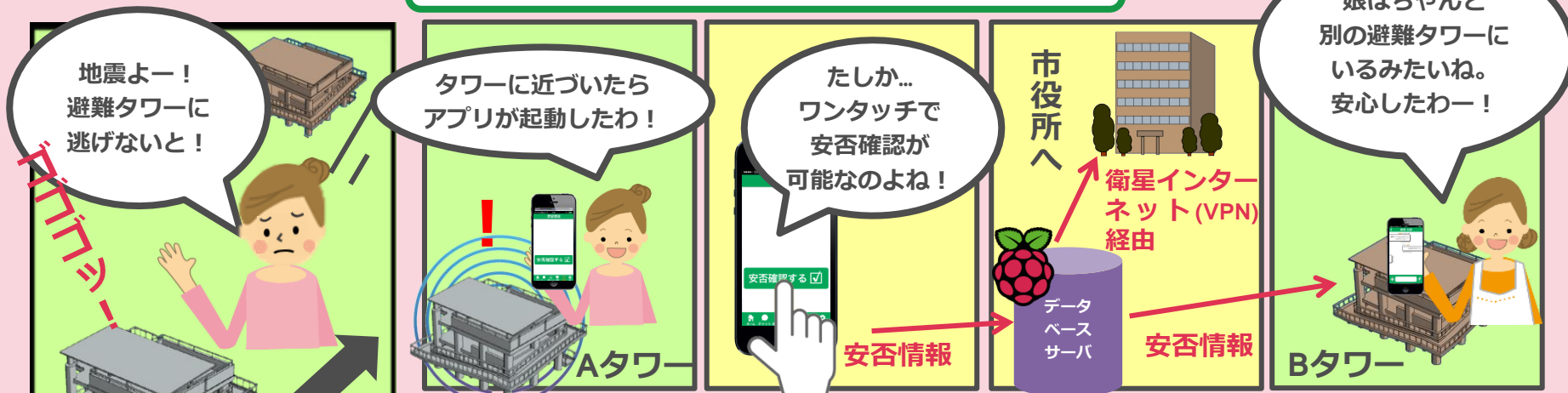
無線LAN
AP



アプリを使って 私たちがやりたいこと

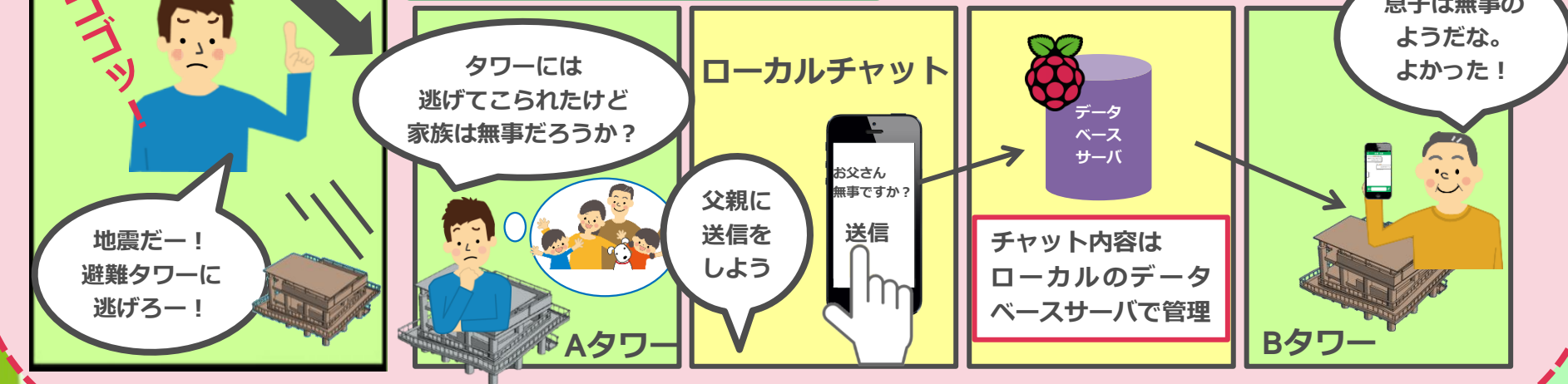
災害時

1. iBeaconを使用した安否確認



2. ローカルチャット

※インターネットに
接続されていない場合



アプリを使って 私たちがやりたいこと

平常時に使わないアプリは
災害時には使えない!!

平常時

1. 自宅でもできる防災検定

自宅

津波避難タワーのアプリが開発されたのね

さっそくダウンロードしてみたわ

防災検定なんてあるのね!

難易度ビギナーに挑戦

やったわ! 検定に合格したら星をゲットしたわ

これかしら?

GET!

2. iBeaconを使用したスタンプラリー

これが津波避難タワーね

避難タワーに近づいたらアプリが反応したわ!

私が逃げる避難タワーを事前に登録しておくのね

避難タワーを登録したら星をゲットしたわ

GET!

全部の避難タワーのスタンプをゲットし、防災ランクを上げよう

安否確認機能

災害時

タワーに避難してきた人は
ワンタッチで安否確認が可能です

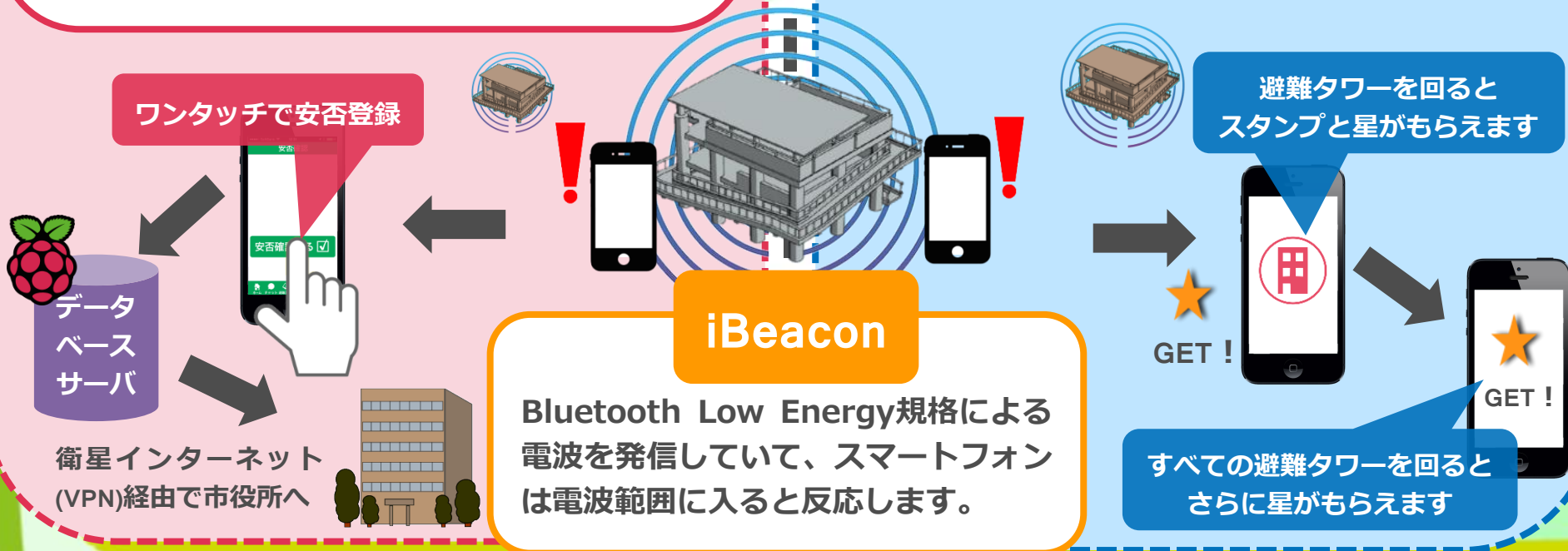
iBeaconを全ての津波避難タワーに設置することで、避難してきた人たちが事前にアプリを入れていれば、すぐに安否確認画面が表示されます。安否情報はラズベリーパイのデータベースサーバに送られ、衛星インターネット(VPN)経由で市役所にも送られます。

スタンプラリー

平常時

避難タワーを事前に確認することが
防災につながります

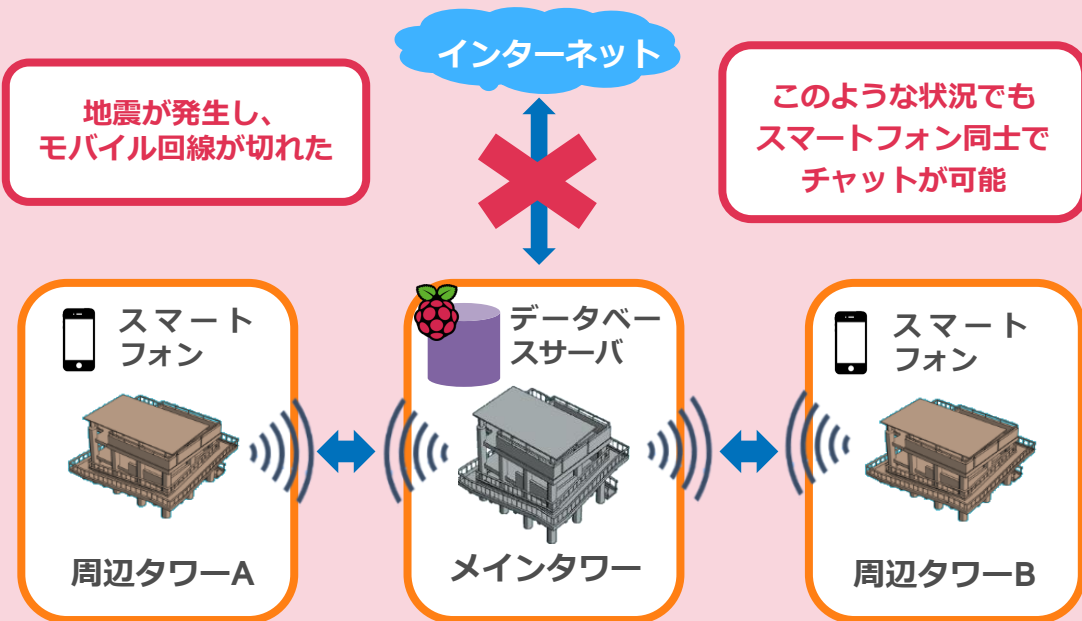
iBeaconを全ての津波避難タワーに設置しておき、避難タワー周辺に来るとスタンプが獲得できます。事前に津波避難タワーの位置を把握しておくことで災害時に対応ができます。スタンプラリーで防災ランクも上がります。



ローカルチャット機能

災害時

モバイル回線につながってなくても津波避難タワー間でローカルチャットができます
地震が起きた時には、携帯電話がモバイル回線に接続できず連絡できない状況になります。しかし、スマートフォンを持って、無線LANで接続されている津波避難タワーに来れば、家族の安否情報を知ることができます。



SIP電話機能

SIP電話はSIPサーバを介して津波避難タワー間同士や市役所との**電話連絡**を可能とするものです。

災害時

避難タワー間での電話連絡

避難タワーにて

※災害時はモバイル回線が繋がらない

携帯で電話ができないのよね...

無事に避難したけど...

そんなときに...

各避難タワーに1つ設置!

避難タワー間での電話連絡が可能!

SIP電話機 !!

既存のスマホSIPアプリの活用 !!

つながったアプリでユーザー登録!

タワーA	タワーB	3	4	タワーA	市役所
------	------	---	---	------	-----

よかったー

無事だよ!

安心

無線LAN経由

スマートフォン同士で

SIPサーバーを介したアプリによる電話連絡

衛星インターネット (VPN) 経由

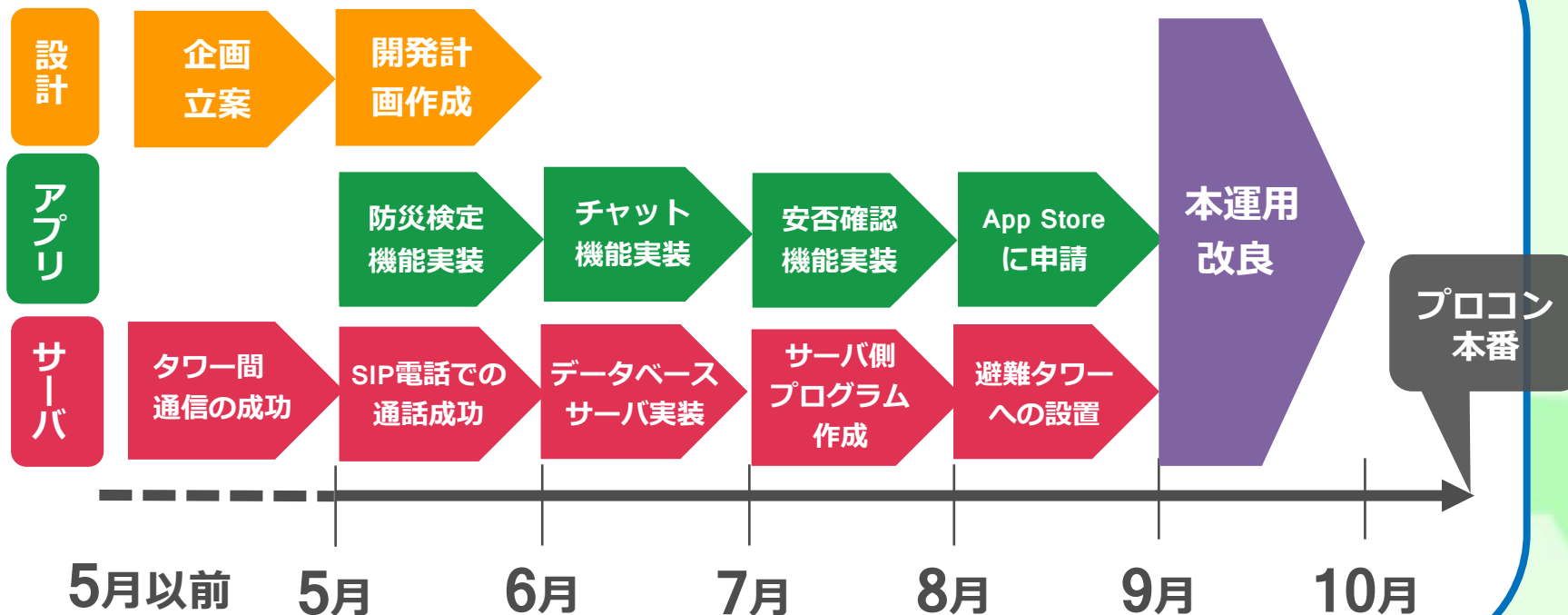
Aタワーに現在〇名います。

了解しました。

避難タワーと市役所との電話連絡

開発計画・動作環境

開発計画



開発環境

【アプリ関係】

開発PC : Mac OS X Mavericks / Xcode 5.1.1

対象デバイス : iPhone iOS 7.0以上

言語 : Objective-C

【サーバ関係】

Raspberry Pi (OS:Raspbian)

【機材関係】

指向性アンテナ、無指向性アンテナ、My Beacon、SIP電話機、無線LAN・AP

おわりに

世界初

前例がない世界初の機能を目指します！

- ① 安否情報を衛星インターネット(VPN)経由で市役所に送ります。
また直接SIP電話で会話することもできます。
- ② ローカルチャットで、津波避難タワー間での連絡をすることができます。
- ③ 複数の津波避難タワーを巡ってのスタンプラリーや防災検定を通して、普段からアプリを使用してもらい、防災への関心を深めてもらいます。

私たちは市役所と協力してプロジェクトを進めています！

市役所の方々に、津波避難タワー間のネットワークのシステム構成、アプリについて意見を頂きました。

わかりやすく・役に立つシステムを開発します。



タワーの存在が日々の安心につながります！