

ビーコンIoTで函館のまちをハックする

Leverage the Beacon IoT in Hakodate Real Downtown for Our Smarter Life

b1015253 橋場保鷹 Hodaka Hashiba

1 プロジェクト概要

1.1 背景

近年、IoT やセンシングデバイスといった技術の普及が進んでいる。総務省の調査 [1] によれば、世界におけるセンサーの出荷金額と出荷台数は年々増加し続けている。センシングデバイスの1つである Bluetooth Low Energy ビーコン (以下、ビーコン) は、Bluetooth Low Energy に対応したスマートデバイスがあれば誰でも活用が可能となるため、今後、ビーコンを活用した位置情報ベースのサービスやシステムの増加が期待できる。

1.2 目的

本プロジェクトは、ビーコンを用いて函館をより良くするサービスやシステムの提案、開発を行う。函館の街に約 1000 個のビーコンを配置すると想定して、それを活用したサービスを展開することによって、函館での暮らしを便利にしたり、新体験を創り出して函館の街を活性化したりすることが本プロジェクトの目的である。

2 テーマ設定とプロセス

2.1 ロゴ作成

本プロジェクトでは、プロジェクトの目的と対象の理解をすることとチームビルディングを目的としてロゴの作成を行った。ロゴの作成については、2 週間の時間を要した。はじめに、本プロジェクトを説明するにあたって、どのような情報を伝える必要があるのかをブレインストーミングを用いて再確認した。再確認した情報をもとに、各自でロゴのデザイン候補を作成し、メンバー全員でレビューを行った。レビューでのコメントや他のメンバーのデザイン候補を参考に、各自でもう1つデザインを作成した。合計約 30 個のデザイン候補の中から、プレゼンテーションと多数決により、本プロジェクトのデザインの原案を決定した。その後、ロゴに関するワーキンググループを結成し、デザインの原案を改良しなが

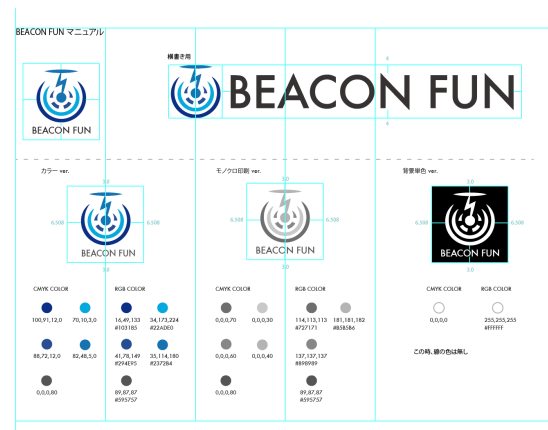


図 1 ロゴ最終案

らロゴデザインの最終案とそれを用いたポスターのテンプレート (図 1) を作成した。

2.2 ビーコンに関する調査

本プロジェクトでは、ビーコンを用いた開発を行うため、ビーコンの仕様や事例について文献を用いて調査し、プレゼンテーション形式でメンバー間での共有を行った。文献調査には 2 日間の調査期間を設け、各自で書籍やインターネットから情報を収集して、発表を行うためのスライドを作成した。その結果、ビーコンでの開発環境、ビーコンの規格や詳細資料といった知識を得た。

2.3 フィールドワーク

函館に存在する地域の課題や問題を調査するためにフィールドワークを計画した。問題を発見するためにどのような点に着目するべきかを 3 つのチームに分かれて話し合い、主に KJ 法を用いて調査項目をまとめた。調査項目から、地元の問題を調査するグループと観光地としての問題を調査するグループに分担してフィールドワークを実施した。地元の問題を調査するグループは、主に公共施設へのインタビューを行い、地域が現状抱えている問題の洗い出しを行った。函館市青年センターと

シエスタハコダテへ訪問を行い、インタビュー形式で地域が抱えている問題についての討論を行った。調査の結果、函館は現在、土地が不足していて駐車スペースが足りないということがわかった。また、公共交通機関を積極的に利用してもらうことが駐車スペース不足の解消につながる、といった解決策を得ることができた。

観光地の問題を調査するグループは、五稜郭やベイエリアといった有名な観光スポットへ訪問し、観光客へのインタビューや観察を行った。この時、五稜郭には日曜日と水曜日の2回訪れ、日曜日にはローカルなイベントが開催されていた。調査の結果、西部地区ではパンフレットや観光客向け情報誌の内容が分かりにくい、駅などにあるガイドの情報量が多すぎるといった問題を発見した。また、スマホを写真撮影に使っている観光客はいるが、他の用途で使っている人はあまり見かけなかった。対して五稜郭は、道路が入り組んでいるように見受けられ、慣れない人にとっては迷いやすく、観光に支障が出るのではないかと問題を発見した。加えて、観光客がアプリなどを使わずにインターネットで調べ物をしている様子が窺い知れた。また、日曜日はイベントがあったために人が多いのは当然と思われるが、イベントがない平日の水曜日にも観光客はおり、特にツアー客が多かった。西部地区、五稜郭の共通点としては、アジア人観光客やバス・市電の利用者が多いということが挙げられた。

2.4 企業によるレクチャー

ビーコンに関する開発やサービスの提供を実際に行っているトランスコスモス株式会社と Tangerine 株式会社から、リモート会議サービスを用いて遠隔で2時間程度のビーコンに関するレクチャーを受けた。レクチャーの章立ては、「Introduction」,「Beacon History」,「Beacon Trend」,「Case Studies」,「Technical Challenges」,「Question & Free Discussion」から構成されていた。「Introduction」では、企業の概要とプレゼンターのプロフィールの紹介を受けた。「Beacon History」では、2013年に iBeacon がアナウンスされてから現在に至るまでの歴史についての説明を受けた。2015年に Bluetooth をオンにしているユーザーが少なく、価値の低いサービスが増え、専用アプリのダウンロードが必要といった条件からビーコンが使われなくなった。しかし、2016年に Bluetooth を用いたサービスの増加や、GPS 等の位置

情報サービスとは違ったエクスペリエンスを提供できるといった観点から再注目されるようになった。「Beacon Trend」では、ビーコンのこれからのトレンドについての説明を受けた。位置情報サービスの提供対象が「エリア」ではなく「人」へ遷移しているといわれており、主にリターゲティング用途でビーコンが注目されていることが明らかになった。「Case Studies」では、実際にビーコンが導入された事例の紹介を受けた。アパレルショップにビーコンを設置し、来店を検知してノベルティを集めるサービスや、CD レンタルショップで、ユーザー自身のスマートフォンを用いた視聴サービスの提供が行われた。「Technical Challenges」では、ビーコンの今後の課題についての説明を受けた。説明によれば、ビーコンは適正範囲で利用する必要があり、適正範囲を外れると、精度やエクスペリエンスにばらつきが生じる。また、アプリケーションを作成するにあたって API の制約があり、それが今後解消すべき課題である。「Question & Free Discussion」では、プロジェクトメンバーからプレゼンターへ質問を投げかけた。

2.5 アイデアソン

提案するサービスの決定に向けて、多くのアイデアをアウトプットするためにアイデアソンを2回実施した。アイデアソンの手法は、SPAJAM2017 札幌予選のアイズブレイクとして使われたものを参考とした。はじめに、1チーム3人から4人のグループを4つ作成した。メンバー個人ごとに8分間でビーコンを用いたサービスの提案を行い、6分間で他のグループメンバーと共有を行った。次に5分間でサービスの提案を行い、6分間で共有を行った。最後に、3分間でサービスの提案を行い、6分間で共有を行った。徐々にアウトプットまでの時間を短くすることによってアウトプットが難しいことではないという意識付けと同時にテーマを設定する上で参考にできるアイデアのアウトプットを行った。2回のアイデアソンを通して合計96個のアイデアを出すことができた。

2.6 グループによるブラッシュアップ

アイデアソンでアウトプットした96個のアイデアをもとに、グループワークを通してアイデアのブラッシュアップを行った。4人1グループで3つのグループを作り、予め提案例としてプロジェクトリーダーとティーチングアシスタントが作成したプレゼンテーションを参考

にしながら、各チームごとに2つのアイデアのブラッシュアップを行った。ブラッシュアップ期間は1週間とし、途中で教員レビューや学生同士のレビューを行うことで作業を効率的に進めることができた。

2.7 アイデアコンテスト

アイデアコンテストでは、ブラッシュアップした8つのアイデアと、提案例として作成したアイデア1つの合計9つあるアイデアについて、発表と評価を行った。発表は、1アイデアあたりプレゼンテーション時間が10分、コメント時間が5分に加えて、アイデアコンテストにあたり担当教員を招いた他、トランスコスモス株式会社とTangerine株式会社の方とリモート会議サービスを介して遠隔から発表を行った。また、オンラインの投票フォームを用いてアイデアに対する評価を収集し、「新しいUX/新体験」¹⁾、「オリジナリティ」²⁾、「函館との親和性」³⁾、「ビーコンの活用」⁴⁾、「サービスの継続性」⁵⁾の5項目の観点で評価した。ユーザーの新体験を重視したサービスの提案を行うため、「新しいUX/新体験」を10段階、残りの項目を5段階として、評価項目に重みを付けた。発表では「サプライズスナップ」⁶⁾、「Music Travel」⁷⁾、「MindEcho」⁸⁾、「きょう you」⁹⁾、「購入シェア」¹⁰⁾、「Hako-B」¹¹⁾、「beacomm」¹²⁾、「函館ディスリガーデン」¹³⁾、「Contextual-指さし会話帳」¹⁴⁾の合計9つのアイデアを発表した。表1が示す通り、総合的に点数が高かったのは「サプライズスナップ」だった。新体験の点数が高く、今までにないサービスだったことが高得点の要因だといえる。また、Hako-Bが函館との親和性やビーコンの特徴を活かしているか、継続性があるかといった評価が高かった。理由として、函館固有の悩みであるバスの事情を解消し、ビーコンならではのアプローチで解決ができると行った点が挙げられる。

2.8 地元企業によるレビュー

函館でものづくり関係の業務を行っている企業を招いた「函館市異業種交流会」へ参加し、アイデアコンテストで評価が上位であった「サプライズスナップ」⁶⁾、「Hako-B」¹¹⁾、「函館ディスリガーデン」¹³⁾の3つのアイデアを発表した。発表に用いたスライドは、アイデアコンテストで使用したスライドを3つ合わせて10分に収まるように簡略化したものを用いた。参加した目的は、函館の住民やIT技術者ではない人の視点から、テーマに対しての客観的な評価を得るためである。「サプライズスナッ

プ」の改善につながると判断したレビューには「シャッターを自分で押せると良い」という意見があった。この意見はアイデアコンテストで言われた肖像権の問題を解決する一つの手法として参考にした。「Hako-B」の改善につながると判断したレビューに「バス停までの経路案内もしてほしい」という意見があった。「Hako-B」はバス停のわかりにくさの改善する目的で考案されたため、必要な機能であることから実装を検討した。「函館ディスリガーデン」の改善につながると判断したレビューに「クーポンや粗品などの用途があるものを報酬として用意すべき」という意見があった。報酬として、賞状を渡すなどの考案はあったが、それでは継続性の要素として弱いことがわかった。全体として、質問が途切れることなく寄せられ、ぜひ作ってほしいなど前向きな意見が得られた。

2.9 テーマ決定

アイデアコンテストを通して得られたフィードバックをもとに、実際に開発を行うテーマの決定を行った。テーマの選択では、フィードバックで得られた評価を加味した上で、多数決により「Hako-B」¹¹⁾、「サプライズスナップ」⁶⁾、「Contextual-指さし会話帳」¹⁴⁾をテーマとして決定した。開発を行うサービスの数は、人数や開発期間を考えた上で3つが妥当であるという意見で一致した。

2.10 アプリケーション開発

決定したテーマをチーム毎にブラッシュアップし、アプリケーションとして開発できるようにシステム設計を行ってから開発を行った。アプリケーションの開発には、作成期限やデモの発表会というマイルストーンを設けた上で、開発手法は各チーム自由とした。期間は9月下旬から11月上旬までとし、8月上旬から開発準備を始めた。

3 成果のアウトプット

3.1 中間成果報告会

公立はこだて未来大学校内でプロジェクトの成果報告会を行った。成果報告会では、決定した3つのテーマと、それをどのようにアプリケーション化するかというシステム設計についての発表を行った。評価では主に「なぜビーコンが最良なのかを詳細化するべき」¹⁵⁾、「システムの構造がわかりやすい」という意見が多く寄せられた。

表 1 各アイデアと評価の平均

	新体験	オリジナリティ	親和性	ビーコンの特徴	継続性
サプライズスナップ	9.2	4.9	4.7	4.4	3.5
Music Travel	8.4	4.1	3.4	3.7	3.2
beacomm	7.2	3.7	3.2	4.0	3.3
きょう you	7.2	3.7	3.8	4.0	3.8
購入シェア	7.9	4.1	3.9	4.1	4.2
Hako-B	7.1	3.8	4.7	4.7	4.4
MindEcho	8.1	4.3	3.2	2.8	3.1
函館ディスリガーデン	8.6	4.8	3.9	3.9	3.7
Contextual-指さし会話帳	7.4	3.7	4.5	4.2	4.0

3.2 オープンキャンパス

函館と札幌の2箇所で開催された、公立はこだて未来大学オープンキャンパスにて、成果の発表を行った。発表はポスターセッションで行われ、主に高校生を対象として発表を実施した。外部向けの発表のため、使用技術やシステム構成は極力噛み砕いて発表するように努め、想定される一般ユーザからのレビューを多く入手できるよう配慮した。

3.3 デモ発表会

開発を行ってきたアプリケーションのデモを各チームごとに他チームのメンバーや教員へ向けて発表した。各チームがポスターとアプリケーションのデモを用いて持ち時間10分で発表を行った。各チームが発表するごとに20分のインターバルが設けられ、その間に対話形式で教員や他チームからのレビューを行った。レビュー内容は主に、最終発表に向けてデモの見せ方やUIに対する改善案だった。

3.4 最終成果報告会

最終成果報告会にて、プロジェクトの成果発表を行った。どのチームも発表のためのアプリケーションやデモは完成しており、プロジェクトの成果を十分にアウトプットすることができたといえる。具体的な例やデモを用いて発表を行うことができたため、「発表が分かりやすかった」という意見や、各アプリケーションに対する詳細な指摘や提案といったレビューが多く得られた。一方で、「声が聞き取りにくい」といった意見も多かったため、発表場所や周囲の状況に応じて臨機応変に発表を行う必要があると感じた。

3.5 enPiT 成果発表

enPiTでのPBL成果報告会を行った。東北地区のenPiT参加チームが集まり、他チームへのレビューを行った。選考の結果、ポスターの作成能力が認められ、優秀賞を得ることができた。

4 プロジェクトの成果

プロジェクト全体を通して、函館の街をより良くするためにサービスを提案・開発し、それをリリースすることであった。Hako-B、Youbeacomm、サプライズスナップという3つの班に分かれて開発を行ってきたが、アプリケーションをオンラインストアにリリースすることはできなかった。しかし、函館をより良くするためのサービスを提案し、デモアプリケーションを作成して各所にてアウトプットを行ったことで、有意性を示すことができた。また、すべてのチームが最終的に、アプリケーションをオープンソース・ソフトウェアとして公開することができたため、ビーコンが函館に配備された際、本成果が活用されることを期待する。

参考文献

- [1] 総務省. 平成28年版情報通信白書第1部 特集 IoT・ビッグデータ・AI ネットワークとデータが創造する新たな価値. <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc122530.html> (2017/7/22 アクセス).