

HIROS

A place that enables trial-and-error over and over again like a "sandbox",
where you can make something then flatten it out, and repeat group creations.

HIROSHIMA
SANDBOX
ひろしまサンドボックス



HIMA

SAND

IMPLEMENTATION REPORTS

2021

HIROSHIMA PREFECTURE

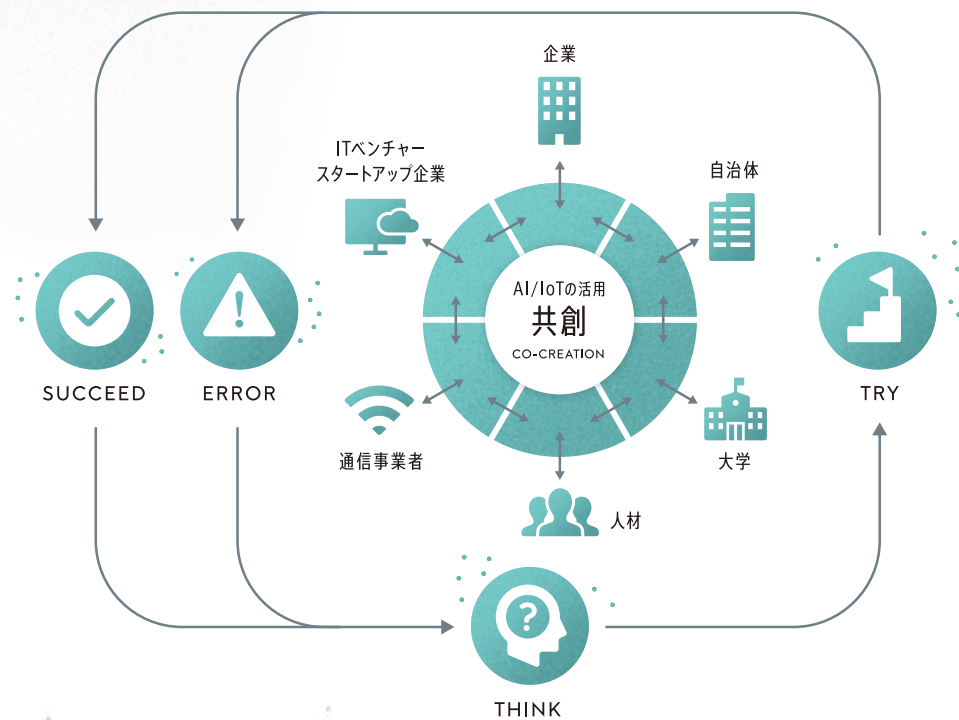
BOX

広島県を まぐるごと

A place that enables trial-and-error over and over again like a "sandbox",
where you can make something then flatten it out, and repeat group creations.

HIROSHIMA
SANDBOX
CO-CREATION

CONCEPT



いまAI/IoT、ビッグデータといった領域で大きなイノベーションが起こっている。それは日進月歩の速度で進化を遂げながら、近い将来、私たちの生活を根底から変えていく技術として世界各地で芽を出している——そんなザワザワする“変革の気配”を肌で感じている人は少なくないのではないだろうか？

そんな空気をキャッチした広島県がはじめたのが、「ひろしまサンドボックス」と呼ばれるプロジェクトだ。その内容は、広島県内の企業が最新テクノロジーの活用で新たな付加価値を生み出したり、効率的な生産にシフトするため、技術やノウハウを持つ県内外の企業や人材を呼び込み、問題の解決やアイデアの実現を共創で進めていくというもの。つまりデジタル技術を導入して広島の産業をもう一段上に！——ということである。

その中でも「ひろしまサンドボックス」が特徴的なのが“サンドボックス＝砂場”というコンセプトを掲げたことである。ここは何度でも作ってはならし、みんなで集まって試行錯誤を繰り返すことができる実験の場。無限の未来に漕ぎ出すため、トライアンドエラーの精神を胸に「まずは、やってみる」ことを第一義に置いたのだ。

平成30年度から3年間の取り組みとして活動している「ひろしまサンドボックス」は、ここでいったん閉幕を迎える。この冊子はその3年間の実証実験の結果を報告するものである。広島県内に作られた10の“砂場”では、はたして何が生まれ、どこまで到達し、どんな課題が浮上したのだろうか？

言うまでもなく「失敗は成功のもと」であり、チャレンジなき者には成功も失敗もない。ここで得た成果や気づきがさらなる挑戦の連鎖を招き、“イノベーション立県”としての広島県の新たなる船出となることを、当プロジェクトは何よりも強く願っている。

実証フィールドに。

Project
01



04 島しょ部傾斜地農業に向けた
AI/IoT実証事業

特派員山猫の直撃!サンドボックスタイムズ
大崎下島に若者を
大長レモン×愛oT

Project
06



34 広島県民の医療や健康等個人情報に
ブロックチェーン型情報管理と
情報信託機能を付与した
情報流通基盤を構築する事業

実録風ヒューマン小説
未来スイッチ

Project
07



40 スマートかき養殖IoT
プラットフォーム事業

特派員山猫の直撃!サンドボックスタイムズ
海に張り巡らせた基地局に、
かきへの愛が詰まってる!

Project
02



10 宮島エリアにおける
ストレスフリー観光

訪れる方にも、地域にとっても
ストレスフリーな宮島をめざして。

Project
03



16 つながる中小製造業で
スマートものづくり

実録風・社会科見学作文
ものづくりのスイミーたち

Project
08



46 通信型ITSによる公共交通優先型
スマートシティの構築事業

「来たくて・住みたくなるスマートシティ広島」をめざし、
公共交通のニュースタンダードを模索せよ。

Project
09



52 異なるプラットフォーム間での
有機的なデータ結合を行い、
新しいサービス創出に取り組める、
データ連携基盤の構築とその実証

実録風・社会派小説
出井滝 伴の奮迅

Project
04



22 AI/IoT活用による保育現場の
「安心・安全管理」のスマート化

特派員山猫の直撃!サンドボックスタイムズ
保育士さんが増えれば
広島はもっとHAPPYになる

Project
05



28 海の共創基盤
～せとうちマリンプロムナード～

海上に関するデータ活用で
安全航行と島しょ部の観光振興を実現。
瀬戸内は新しい遊歩道になる。

Project
10



59 行政提案型実証プロジェクト

実録風・恋愛(に至るまで)小説
ノリコとカワオの雨と糸

65 HIROSHIMA SANDBOX
こんな未来が見えてきた。



特派員^猫の直撃! サンドボックスタイムズ

HIROSHIMA SANDBOX TIMES



大崎下島に若者を! 大長レモン×愛IoT

作業の省力化や大長レモンのブランド化で、島に若者を増やしたい。

大崎下島の未来を思うレモン農園さんが、愛いっばいのIoTレモンを栽培。

傾斜地農業を少しでも楽に。

ブロックチェーンを活用したブランディングも進行中!

末岡和之さん
末岡新果園

特派員^猫



技術の見える化、労働の省力化、そして… IoTとレモンで描く、この島の未来像



美しい海に囲まれた大崎下島。柑橘の栽培で知られる大長地区がこの実証実験の舞台です。傾斜地にあるため農家の負担が大きいこと、人口減と高齢化で農家が減っていること、一方で、近年注目度が高まる広島県産レモンにはまだまだ可能性があること。こうした課題に向き合うのは、「エネルギー・コミュニケーションズ」を中心としたコンソーシアムメンバーと、「末岡新果園」をはじめとする生産者の皆さん。これまでの間、大きく四つの観点から取り組みを行ってきました。

一つ目は、低電力で広域通信できるLPWA^{※1}やドローンの導入による、農園や営農の見える化。センサーで園地の気温、湿度、土壌濃度、日照率といった気候条件を毎日収集。さらに1年間の農家さんの作業内容を、スマートフォンでチャットのようにスピーディに入力できる「チャットポット」を使って毎日登録。この二つを併せてAI解析することで、どんな気候の時は何の作業をするべきか、誰にでも分かりやすい年間・週間の作業スケジュールで見られる状態にしました。これが実用化すれば、新規就農のハードルが下がります。また、レモンの苗木1本1本にQRコード^{※2}を付けて木の収穫量を管理。レモン果実には一級品～加工品まで等級があり、一級品が多く収穫できないと農家の収入は上がりません。毎年収穫量を登録することで、どの苗木が一級品の割合が多いか分かるようになります。

二つ目はロボットの導入による傾斜地農業の機械化・省力化です。建築現場で使われている資材運搬用のカートを参考に、農園に適したサイズの運搬カートを導入。園内での荷物の運搬をリモコン操作できるようにします。さらに、肉体的に厳しい作業の一つである農業

散布をカートを使って遠隔で行うことも実証中。実用化すれば、散布中の農業を吸い込むリスクを軽減できます。また、収穫したレモンの運搬にドローンを使うことも検討。運転時の電力不足を解消するため、水素を動力源としたドローンの使用を構想しています。三つ目は地域全体にITを使う仕組み作りを提案し、とびしま海道全体の課題の一つである高齢化や人口減のなかで地域活性化をめざすこと。この地域では通信インフラが島特有の地形から非常に弱く、また、整備も行き届いておらず、それによるデジタルデバインド(情報格差)が生まれています。2018年の豪雨災害でインターネットが通じなくなるなど、通信が遮断されやすい状況を変えるべく、島しょ部でも非常時に使える衛星通信の活用を実証結果をもとに呉市に提案しています。

そしてプラスαとして行われた四つ目は、ブロックチェーン技術の活用で大長レモンのトレーサビリティを作り、高付加価値化を図ること。レモンを出荷する箱にNFCタグ^{※3}を付け、購入者はタグを読めば、そのレモンがどんな風に栽培され、どういう経路で流通して手元に届いたのかが分かる仕組みです。安心安全なレモンであることを誰の目にも分かる形で表示することで、レモンのブランド価値を高め、1個当たりの価格を上げていくことが狙いです。実証実験は終了しますが、今後も事業化に向けた動きは進みます。国産レモン発祥の地でもある大崎下島は、今IoTの力で変わり始めています。



※1_ Low Power Wide Area-network (低電力広範囲)の略。消費電力が少なく、広い範囲で通信できる無線ネットワーク方式の総称。
 ※2_ QRコードは(株)デンソーウェーブの登録商標です。
 ※3_ Near Field Communication (近距離無線通信)の略。無線によるタッチ通信ができるタグのこと。

エネルギー・コミュニケーションズ
武田洋之さん

プロジェクト全体の旗振り役。「スケジュールの管理や金銭的なことなど、多岐にわたるマネジメントを一手に引き受けています。国内初導入のものを含む最先端のテクノロジーを、現場で実際にレモンを育てている農家さんが分かりやすく使いやすいユーザーインターフェースに落とし込み、伝承の断絶を防ぎます」。



末岡新果園
末岡和之さん

大崎下島のレモン栽培の基礎を築いた末岡伍作の孫。「毎日の作業内容を登録したり、農園でドローンやカーターの操作を行ったり、生産者として実証実験の現場を担当しています」。



Hiroshima Sandbox Project
TEAM THE LEMON

こんなメンバーで
取り組んでいます

私たちも参加しています
「竹中工務店」
「呉広域商工会」

実証実験の一つである荷物運搬用カーターの開発には、大手ゼネコン「竹中工務店」も協力。またレモン農家さんの支援・取りまとめ役として、「呉広域商工会」も座組に参加しています。

anosh 代表取締役社長
伊丹麻紀子さん

農園・農家のマネジメントをするため2020年度よりコンソーシアムに参加。人材育成やキャリアコンサルタントを本業とする伊丹さんは、末岡さん含む3名の生産者さんの人事面でのマネジメントを担当。「末岡新果園」のWEBサイトを制作するなど、農家のフォローやプロデュースを行っています。



M-Cross
片上裕紀さん

アメリカに本社を構える「M-Cross」。農業のロボット化が進むアメリカの技術をチューニングし、日本で普及させるのが片上さんの仕事。「荷物運搬用カーターやドローンなど、生産能力を上げるための機械を提案、実験しています。ただ、サンドボックスだけで終わってはビジネスになりません。今後継続していくために、機械メーカーが末岡さんの農園に集まり、開発や販路開拓を行うビジネス

の場が作ればと考えています。大崎下島の皆さんは過去にミカン農業を成功させていて、創業家マインドのある地域。皆さんチャレンジする心がありますね」。



Interview

本当の願いは島に関わる人が増えること
そのために、IoTに挑戦しています

——実証実験の主な現場となっている、レモン農園「末岡新果園」。代表の末岡和之さんに聞きました。この島を何とかしたい…という思いから参加しています。大崎下島は、農家の平均年齢が75歳を超えています。島に若い人が来て、農業をしてもらいたい。でも経営や畑の状態がちゃんとしていないと無理ですよね。ここ10年国内のレモン栽培は右肩上がりなので、レモンなら行けるんじゃないか!? とスタートしました。

——3年間、どのような流れでどんなことを行ってきたのでしょうか。

1年目は、レモン農園にIoTをどう取り入れていくか「エネルギー・コミュニケーションズ」さんと検討して、実証実験用の耕作地にレモンを植えました。2年目はそれぞれの苗木にQRコードを付け、耕作地にセンサーを設置しました。センサーは湿度や水分量を測定して土壌を管理するもので、各園地に5〜6本は立てています。このセンサーの情報を集約してみんなで共有するんです。また、AIによる自動会話プログラム「チャットボット」に、各園地で何月何日にどんな作業を行ったか、という情報を登録、蓄積しています。この情報がたまっていくと、新規就農者の方がレモン栽培を始めるとき、大体いつ頃どういった作業を行えばいいか簡単に分かるようになります。

——苗木に付けたQRコードはどう活用されているんですか？

レモン苗木のQRコードは、1本1本の

木からの収穫量や果実の質を管理するためのものです。収穫したレモンの等級やKg数がQRコードから判別できるようになります。

——ドローンを活用した収穫作業も実験されたそうですが…

傾斜地農業なので、収穫したレモンを下へ下ろす作業を、ドローンや自動運転カーターを使ってサポートしてもらうことを試行錯誤しています。それとは別に、ドローンで上空から園地を撮影し、木の状態を事務所で見られるのもやっています。これはすごく役立っています！広い園地の全体が見られるので、実際に園地を回る前に状態を把握でき、その日どんな作業が必要か事前に決めることができるんです。ドローン操作は自動運転なので、運転技術がなくても動かせます。

——3年間の実証実験は終了しますが、手ごたえはいかがですか？

今から、いかに若い担い手に島へ来てもらうか。そのためには農業を簡素化できるシステム、そして高収益があげられる仕組み作りが必要です。今回取り組んだことを実用化していくには設備費などの初期投資とランニングコストを考えるといかなければいけません。そしてブロックチェーン技術を活用したレモンのトレーサビリティ。これを実現することで、大長レモンのブランド化を確立したいと思っています。

★「レモンのトレーサビリティ」については次のページでCHECK!

データ入力サポートで
大学生もコンソーシアムを応援



今回の実証実験に、レモン農園での作業内容を入力するなどのアシストを行っている、広島県大学生グループ「STYLE」の皆さんです。

STYLE9代目代表の吉田です。末岡新果園さんに指導いただきながら、大崎下島で私たちの農園「STYLE農園」をゼロから開墾して、今年で4年目に入ります。

草むしりや収穫など、定期的な島を訪れて農業しています！

「STYLE農園」は代々受け継がれているんですね。青々と実ったレモンが美味しそう…

ひろしまサンドボックスでは、この農園で日々作業した情報を「チャットボット」というアプリに登録して、AIに情報を蓄積するお手伝いをしています。

チャットボットの入力画面はLINEみたいで見やすいですね。

質問に数字で答えるだけなのでとても簡単です。

こうやっていろんな作業をしたかをデータとして蓄積していくと、毎年の作業の流れがデータ化できるんです。

いざ新しくレモンを栽培したいという人が現れた時、タブレット端末とかで情報が共有できるように、という目標がいいですね。これから始めたい人にありがたい仕組みだなと思いました。

これまで農業とIoTの繋がりについてあまり考えたことなかったんですが、こうやって技術が取り入れられていくのはすごいと思います。私たちのような若い世代が農業やってみたいと思うきっかけになりそうです。

皆さんが育てているSTYLE農園のレモンにも、1本1本にQRコードがつけられています。

はい。どのレモンがどういう作業内容で成長して、どのくらい収穫されたかなどが分かるようになっていきます。今年も収穫したレモンを販売して、レモンの売り方についても学んでいき、将来的にはレモンを使った商品開発ができたらと思っています。

STYLEレモンの販売が待ち遠しいですね…

Interview

やりたいことは「技術そのもの」じゃない
その先の未来を変えていく仕組みづくりです

— 今回の座組を全体的に支えた「エネルギー・コミュニケーションズ」。担当者の武田さんに伺いました。LPWAを使って農園で取る日々の土壌データやグラフって、単なる数字なんですよね。これだけではスマート農業でも何でもない。これと、農家さんはその時何を考えているの？ってことを合わせ

ないといけない。「エネルギー・コミュニケーションズ」ではそのために、チャットボットを使って農家さんに簡単にデータを入力してもらう仕組みを考えました。これを集めて、「じゃあ明日何やればいいの？」ってことを、誰にでも分かるように返してあげるのが目的です。本当にやりたいことは、技術そのものより、既存の農家さんがやってきたことを、これからやろうとする農家さんに渡してあげる仕組みづくりなんです。技術を使ってどうするか、を考えるのが僕たちの役割だと思っています。そしてこれまでやってきたことを、大崎下島だけじゃなくて、とびしま海道全域でも展開したい。今、蒲刈島や下蒲刈島でも、QRコードやチャットボットを使ってもらえるよう動き出しています。もっと言

えば、レモンだけでなく江田島オリーブでも同じことを始めています。地域の農業全体をIoTを使える仕組みに変えていきたいんです。コロナの関係もあって今年度実現できないことも、アイデアベースでは残しておきたい。末岡さんの農園は、いろんな農業機械や農業IoTを実感できて、それを試せる実験フィールドとして今後も活かしたいんです。様々な最新技術のデモンストレーションができる場所になりたいですね。いろいろ話しましたが、全ての延長線上にあるのが、地域に人がいない、農業人口が少ないという問題。そこにどうやって人を呼び込むか、関係人口を増やしていくかっていうこと。これが一番最後の目的、僕のミッションだと思っています。それが実現しないと、レモンは増えていかないの。



エネルギー・コミュニケーションズ
ソリューション事業統括本部 事業創造部
事業開発チームマネージャー
武田洋之さん

Column

2020年レモントレーサビリティの旅

広島県が募集したブロックチェーン技術の活用アイデアコンテストで採用された、「レモントレーサビリティ」。現在、PoCレベルでの開発が行われています。



ブロックチェーンって何？

ブロックチェーンは、インターネット上での「情報の正しさ」を保証する仕組み。いつ、誰が書き込んだか、消したかなどの記録が全て残ります。右で紹介したようなレモンの旅が、記録の改ざんがほぼ不可能な仕組みで証明できるんです。これにより産地や農業情報などを明らかにして農作物を売ることができ、商品の付加価値を高めることが可能になります。レモン1個が100円の時代に、1個1,000円や1万円になるような価値を付けていきたいんです。すごく新しい技術なので今トライしています。来年には東京の飲食店で、ちゃんと辿ってきた道が分かる形で大崎下島のレモンを提供できるようにもなるとも思いません。(武田さん)

Project Data



分野

農林水産業

事業名

島しょ部傾斜地農業に向けたAI/IoT実証事業

代表者(●コンソーシアム構成員)

- とびしま柑橘倶楽部(広島県呉市)
- 呉広域商工会
- 竹中工務店
- エネルギー・コミュニケーションズ
- anosh
- MCIC Japan

◎目的

かつて「黄金の島」と呼ばれた大崎下島での実証事業を通じて、**スマート農業の実装**だけでなく、地域全体の活性化をめざして取り組む。

- レモン生産量の拡大
- 農業就業環境・労働生産性の向上
- 耕作放棄地のリノベーション
- 消費者に安心・安全を届ける
- 地域課題の解決・活性化

◎取組概要・結果

課題	概要	結果
農業のデジタル化	<p>【IoTセンサーデータ・ノウハウの可視化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 農業用IoTセンサー、ドローン、衛星データを活用し、レモン生産環境を可視化。合わせて、生産者の作業(ノウハウ)をチャットボットを活用して簡易的に記録する仕組みを構築 <p>【レモン作業リコメンドシステムの開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● これらのデータから、AIの活用によりノウハウを持たない就農者がいつ・どのような作業をすればよいかリコメンドするプロトタイプシステムを構築 <p>【農産物の付加価値向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● さらに、農産物の付加価値を向上させるため、トレーサビリティ情報を管理するプロトタイプシステムを構築 	<ul style="list-style-type: none"> ● 経験的に把握していた情報を可視化(収穫量、作業記録、傾斜地圃場における土壌水分の変化、レモンの木の本数などの資産) ⇒ 現地巡視にかかる時間を約28%削減 ⇒ 農業散布量の管理など、栽培に直接関わらない作業の効率化により50%の作業時間効率化。耕作放棄地の開拓などの時間へ費やすことができた ● AIを十分に活用するためには、更なるデータの蓄積が必要 ● 農産物の価格は流動的であることや、ICT導入コストの問題があり、これを解決するために、トレーサビリティ情報による付加価値向上や農業のビジネスモデルの変革を図る(取組継続予定)
生産性向上	<p>【作業のロボット化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 傾斜地での農作業の過酷さ、作業効率の悪さを軽減するため、運搬カート、運搬ドローンなどによる効率化を実証 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運搬カートは、今後、農業現場にマッチした駆動方式への対応など必要であるが、現在の運搬機器(モノラック、軽トラ)と比べて、自動化や物量に応じた柔軟性など可能性を見出した ● ドローンでの運搬は非常に効率化が期待できるが、航続距離、耐荷重、法規制への対応など課題も残った ● 作業効率としては、1.3倍~1.5倍の見込み
地域課題解決・活性化	<p>【レモン生産の拡大】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耕作放棄地の開拓 <p>【衛星通信システムの導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本事業開始直前に発生した西日本豪雨災害での通信断絶を受け、衛星通信システムによるBCP対策実証を実施 <p>【ブランディング・情報発信】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● とびしま地域へのアクセスを促す、世界に向けての情報発信としてレモンの認知を促す取組みを実施。地域の情報を連携し、共創を生み出す仕組みとして「とびしまDX連携」構想を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ● 70アールを新規開拓し、約260本の苗木を植樹。事業開始時点(約330本)から、5年後、約1.8倍の収量拡大を見込む。 ● 既設通信回線に依らない通信手段にて情報連携の有効性を確認。体験会参加の地域住民のうち74%が必要性を実感 ● 「とびしまDX連携」構想は、とびしま地域をブランディングし、人を呼び込み活性化し、本実証の成果を活用・展開するための仕組みづくり。継続的な検討を行い、実現をめざす

◎総評

- 生産者の実態にマッチした仕組みづくりが不可欠と考え、生産者の声を汲み取りながら事業を進めることに最も注力した。センサー機器の設置場所・方法、生産者自身でのドローン操作、AIシステム設計など、現場に足繁く通い、作業内容や工程を十分にヒアリングしながら事業を進めることで、**生産者作業の省力化へ寄与する仕組み**ができた。
- 一般的に農業のデータが非常に少ないことから、「農業のデジタル化」から着手した。AI活用を検討する場面では収集したデータをベースに活用策の検討を行ってきたが、現時点ではデータ量が少なく十分なアウトプットが得られていない。
- 自走化に向けては、レモンの生産サイクルは年単位であり、まだまだデータが不十分である。更なるデータ蓄積や他地域の栽培データとの連携が必要。「黄金の島」再生、とびしま地域の活性化に向けて、本事業で実証したAI/IoT技術・ソリューションの実装を図るとともに、レモン生産に限らず、地域行政を含めて地域全体を巻き込んで地域課題解決に向けた施策を立案し、継続的に取り組んでいく。

Demonstration Experiment Project

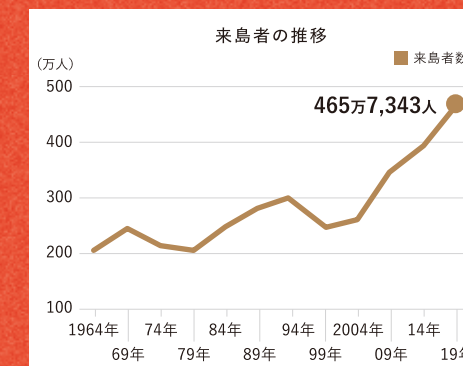
MIYAJIMA STRESS FREE TOURISM

訪れる方にも、 地域にとっても ストレスフリーな 宮島をめざして。

観光客の増加は地域経済にとってはその活力となり、新しい出会いや発展の源になる。ただ一方で、急激な需要の増加にハード・ソフト面で地域の受け入れキャパシティを超えてしまうこともある。そうなると観光客にとってネガティブな印象が残り、受け入れ側の地域にとっても不本意な結果が生まれてしまう。本プロジェクトはいわゆる「土の人」と「風の人」が手を組み、そこに“行きたい”というニーズと、“存分に楽しんで欲しい”という地域のおもてなしの想いを両立させることを目指した実証実験である。

Issue

世界遺産である厳島神社を擁する宮島。1996年に世界遺産に登録されて以降、インバウンド政策も相まって観光客が増大した。人口1,500名ほどのこの島に、世界各国からの観光客を含む年間450万人を超える来島者を記録していた。10年で約2倍というスピードで急増した観光客の動向に対応することが難しいことは想像に容易い。特に、フェリーでしか訪れることのできない宮島では、フェリー乗り場に続く国道(宮島口)の自動車渋滞の原因にもなり、島外の交通への影響も大きく発生していた。当然島内においては、極端な混雑、お手洗いの問題などに端を発する観光客にとっての大きなストレスが生じていた。



宮島観光協会の資料に基づく

Demonstration Experiment Summary

このようなオーバーツーリズムによって生じている課題を改善させるべく、廿日市市や宮島観光協会などと連携して組成されたコンソーシアムが行ったことは、宮島口の国道や島内の観光主要ポイントにカメラやセンサーを設置することで、人流情報や混雑状況をセンシング、リアルタイムに混雑情報を把握してLINEアプリをプラットフォームにしてアプリ登録者がセンシングされた情報をいつでも確認できるというものだ。

観光地として歴史のある宮島での実証実験、地域の方々との理解を得ながら進められた。この地に対する想いの強さゆえの困難も多かったことだろう。それを乗り越えて進められた約3年間の成果はそれを物語っている。

混雑回避・密回避情報の分かるアプリで島内・島外のストレスを緩和。



お友達登録すると色々な機能が使える宮島観光協会のLINEアカウント。実証実験の成果が詰め込まれている。



トイレの満空情報や観光スポットの混雑状況が地図にプロットされる。

LINEアプリで会話をするかのようなユーザビリティでボタンを活用して機能が利用できる。主なコンテンツは、宮島口の車の渋滞情報、島内各地の混雑状況やトイレの満空情報、宮島の観光スポットの紹介までしてくれるものだ。

それらのLINEアプリで配信される情報は、各地に設置されたカメラやセンサーでセンシングして集められている混雑情報やピーコンからプッシュ通知されるおすすめ情報がある。

実証実験で取得されたデータをもとにして、「混雑の予測」にもチャレンジした。これらの予測情報を基に観光客に対して行動変容を促す取り組みも行った。



混み具合の測定は設置したカメラから顔認証方式で人数を抽出して判定していたが、コロナ禍でマスクを着用する人が増加したため、骨格認証方式に変更。混雑度は厚生労働省の「新しい生活様式」を基準として表示させた。

VOICE OF MEMBERS コンソーシアムメンバーの声

宮島をデジタルで“見える化”するというのがコンセプト。

船でしか訪れることができないという特殊な観光地である宮島。入口と出口が決まっており人数の把握は比較的容易であるため、さらに顔認証などで性別などの属性情報も把握していくことでより有益なデータを取得していくことをめざしたが、マスク着用の常用化による検知率の低下から、現在は骨格による検知に切り替えている。島内では設置場所も限られる状況ではあるが、90%以上の検知率をめざした。比較的精度の高いセンシングに成功したことは、今回のアプリの有効性に大きく

寄与した。情報の発信方法として「LINE」というアプリを選択したことで、日本人には馴染みが良いものになったが、外国の方を対象とした場合の汎用性はこれからの課題だという。

プロジェクトリーダーであるNTT西日本大庭氏(写真左)とSEの上川氏(写真右)



必ずしも一致しない利害関係をビジョンとファクトを示し、整えていく。

本実証実験でのテーマは廿日市市としても課題であった。前向きに進めたいプロジェクトであるものの、地元の反応は様々だったようだ。混雑を緩和することは、とすれば商店街の人通りを減らすことになる。混雑のピークをずらすと、家族で経営するお店の多い商店街において、人員配置を変更しなければならない状況も発生する。そういった地域の方々の微かな温度感をうまく汲み取り、プロジェクトを進行できたのも、コンソーシアム組成の妙であり、NTT西日本を中心とした熱意ある行動の成果であるともいえる。



宮島が地元の廿日市市役所観光課の田宮氏(写真左)と真摯な事務局運営で宮島を駆け回ったNTT西日本の山本さん(写真右)。3年の実証実験を通じてのやりがいと苦労を語った。



宮島観光協会専務理事 兼 事務局長の上野氏
“実証実験は観光地の課題に向き合う頼もしいものだった”と語る。

この実証実験は“宮島島民のもの”とされています。

3年で実証実験が終了するのは、非常に残念だと、観光協会の上野さんの一言目は非常に印象的だった。カメラの設置やピークタイムをずらすという発想に関して各商店の考え方の違いもあり、賛否は分かれていることは事実だ。ただ、アプリをチェックしながら次のピークタイムを予想するといった使い方をするお店もあるようで、地域にもメリットを感じられているようだ。他県からも宮島に視察が組まれるなど、先駆ける存在としてのアピールにもなっている。代替わりも進む宮島が活用できる独自の発信ツールとしての継続方法の検討が進められている。

実証実験で得られた結果を生かし、来島者の満足度をあげていく。

コンソーシアムメンバーが参加する(WEB会議参加含む)3年間の振り返りを行う定例会議では、関係者がそれぞれの立場から反省点や成果についての意見を交換した。議事録では反省点の方が多く記載されているが、いずれも前向きなものであり、それらはむしろ今後どのように継続していくかを検討するための貴重な材料であった。このような定例会議も宮島島内で行われており、本実証実験がいかに現場主義で進められてきたのかを感じさせるものであった。



2020.12.11
第17回宮島ストレスフリー観光定例会議

実証実験で得たかったものと、 得られたもの。

実際に3年間の実証実験で設置した機器や分析ツールの運用コストは継続性において解決しなければならない課題になっている。ただ、島内外で取得したデータに天候情報やイベント情報などを掛け合わせ、「混雑情報の予測」を行うという狙いがあった。新型コロナウイルス感染症拡大の影響でデータを満足に行えない状況が続いたものの、取得したデータや情報から今後の混雑予測のベースになり得るAIアルゴリズムが試験開発できたことは興味深い結果だろう。

また、自治体にとっても今回得られたデータが、観光地のトイレの増設の判断の材料にもなった。これは副次的ではあるが、

これまでは見える化されていなかった情報であり、成果のひとつであると言えるだろう。

「宮島見える化する」というコンセプトが様々な局面に対する示唆を与えていることは確かである。

そして何より、実証実験で生まれたコンソーシアムと地域の繋がりは3年間の大きな成果だと誰もが口にする。地域の方に根気よく説明をし、結果のフィードバックを重ね、実際に結果を利用していただく。文字にすると簡単なことではあるが、実際に実証期間にこの積み重ねを行うことは容易なことではない。16,000人を超えるLINEアプリのお友達の数はそのことを象徴する証のひとつだ。



変化する時代と 守るべき伝統の共存を めざして。

船でなければ訪れることのできない神聖な場所、宮島。世界からみる広島、そしてその広島の誇る宮島。その宮島で生活する人々がいる。マクロとミクロの視点を行き来しながら、3年間の実証実験を完遂させたことで得られた成果は数字上だけのものではない。

サステナブルな発展を見据えたとき、ストレスフリー観光を実現することだけを考え、町のストレスになってはいけない。両立させていくことが重要なのだ。

本実証実験の成功が物語るように、変えるべき宮島と残すべき宮島の共存を多角的に模索しつづけることがこれからも大事なのだろう。

Project Data



分野

観光

事業名

宮島エリアにおける
ストレスフリー観光

代表者(●コンソーシアム構成員)

西日本電信電話(広島県広島市)

- 廿日市市
- 宮島観光協会
- 脇谷直子(広島修道大学)
- 富川久美子(広島修道大学)
- ウフル
- 吉原俊朗(ひろしまジン大学/中国地域創造研究センター)
- NTTビジネスソリューションズ
- NTTフィールドテクノ

◎目的

- 交通渋滞や島内の混雑状況を見える化し、その情報を一元的に旅行者に向けてリアルタイム発信(LINEアプリを活用)する。それにより旅行者の行動変容を促し、**時期・時間・空間的な混雑分散及びストレス軽減、満足度向上**を図る。

◎取組概要・結果(コロナ禍による計画変更有り)

課題	概要	結果
宮島口の 渋滞対策	【渋滞情報の発信】 ・カメラAI分析により車両ナンバー情報を取得 ・2区間の所要時間を算出し、蓄積データより渋滞予測モデルを開発 ・渋滞情報(所要時間、渋滞映像)をLINEアプリにより発信	・ ナンバー情報検知精度:80%以上 ・渋滞情報が特に有用だったと回答した観光客:25% ・渋滞予測モデルは開発完了(2021年1月)したが開発完了時期遅れによりLINEアプリによる発信は中止
	【駐車場の満空情報発信】 ・LoRaWAN®通信&出入口設置型IoTセンサーにより駐車場における入出庫台数の情報を取得 ・駐車場満空情報として、LINEアプリにより発信	・ 入出庫情報取得精度:93% ・駐車場混雑情報が特に有用だったと回答した観光客:25% ・出入口設置型として電源レス、配線レスの低コストセンサー開発をめざしたが、耐久性に問題が残る
宮島島内の 混雑対策	【島内混雑情報の発信】 ・カメラAI分析により島内各主要スポットの通過・滞留人数を取得 ・蓄積データより混雑予測モデルを開発 ・混雑状況を見える化し、LINEアプリにより発信	・ 通過・滞留人数検知精度:90%以上 ・島内混雑情報が特に有用だったと回答した観光客:44% ・観光地向けソリューションとしてパッケージ化 ・混雑予測モデルは開発完了(2020年2月)したがコロナ影響で予測不能のためLINE発信は中止
	【トイレの満空情報発信】 ・IoTセンサーによりトイレの個室ドアごとの開閉データを取得 ・トイレの満空情報として、LINEアプリにより発信	・個室の開閉データ取得率:100% ・トイレ混雑情報が特に有用だったと回答した観光客:26% ・観光地向けソリューションとしてパッケージ化
繁忙期、閑散期の 平準化	【情報発信・プロモーション】 ・渋滞・混雑情報発信、閑散期プロモーションを行うために LINEアプリ活用の情報発信基盤を開発 ・本LINEアプリ認知度向上のため各種媒体でプロモーションを行い、新規お友達登録効果を検証	・ お友達登録:16,460人超 (2021.1.14時点) ・コロナ収束期に安心安全情報を県民向けLINEアプリのプッシュ通知にて、誘致活動を実施 ・観光地向けソリューションとしてパッケージ化
	【島内エリア誘導】 ・空間的/時間的分散を目的としてLINEアプリのプッシュ通知による混雑情報、おすすめスポット配信 ・LINEビーコンによる通知後の行動変容を調査	・LINEアプリのプッシュ通知とLINEビーコンによる島内誘導の実施/検証を行う仕組みを開発。現地実証でおすすめスポットへの誘導効果を確認 ・ビーコン活用ソリューションはスマートフォンOS仕様変更の影響を受けデータ取得数が少なく、LINE社サポートもなくなったため、ソリューション化は中断

※LoRaWAN:LPWA(Low Power Wide Area-network)の代表的な規格のひとつ。LoRa Allianceが技術仕様を作成し公開しているオープン規格で、長距離通信と低消費電力を特長とする。

◎総評

- LINEアプリをベースとした**効果的な情報発信システムや、AIカメラ・IoTセンサーやLPWAを用いたデータ取得に関する新たな製品・システムなどを開発**し、地元や行政の協力を得ながら、技術実証や効果測定手法の検討など、試行錯誤を繰り返した。
- 最終年度でコロナ禍の影響を最も大きく受けた観光分野のプロジェクトであり、渋滞・混雑情報の見える化には成功したものの、観光客激減による取得データ不足により、旅行者の行動変容やストレス軽減・満足度向上については一部の効果を確認するにとどまった。
- LINEアプリを活用した情報発信手法、混雑状況の見える化などはパッケージ化し、宮島や他の自治体・企業などへ継続して提案を行っている。**

実録風・社会科見学作文

ものづくりの
スイミーたち

先週の木曜、わたしたち広砂小学校4年生は社会見学にいきました。いきさきは吉島のさきにあるヒロポシ製作所という工場です。

バスがついて駐車場をおいたら、社長さんと工場長さんという人がまわってくれました。社長さんはメガネをかけていて、白髪だけどすく声がおおきくて、わたしのおじいちゃんみたいだと思いました。工場長さんはちよつと太つて、最初は怖そうだと思つたけど、話したらやさしいかんじで安心しました。

まず最初に工場を見学させてもらうことになりました。白いふわふわした布のようなものをかぶつて、そのうえから白いヘルメットをかぶりました。男子たちがヘルメットをかぶつた頭をぶつけてさわいでいたので、桜井先生におこられてました。でも先生もヘルメットはうれしいみたいで、「にあう？ にあう？」ってききすぎです。

工場のなかはいろんな機械の音がして、たくさんの人が働いていました。床にガムテープみたいなもので線がかいてあつて、そこからはみださないよう歩きます。

ヒロポシ製作所はおおきな会社の「下うけ」らしく、鉄をけずつて部品をつくるのが仕事だと工場長さんはおしえてくれました。わたしが一番すごいと思つたのは「マシニングセンター」という機械で、これは数字をうちこんで鉄をいれたら、機械のなかで何本ものドリルが回転してかいてにけずります。全自動です。

工場のなかで社長さんの話をききました。工場はうるさかつたけど、社長さんの声はもつとおおきいので、ちゃんとききました。

「みなさん、ここがわたしたちの工場です。たくさんさんの機械がありますけど、どの機械にもついているものがあります。さて、なんででしょう？」

さつそく、なぜなのでしょう。わたしたちがわざわざわしている、「それは機械のうえについているランプです。ほら、全部についてるでしょ？」とこちらの答えもきかずに話のつづきをはじめました。ほんとだ。赤、黄色、緑。信号をタテにしたようなランプがどの機械にもついています。

「これはパトランプといいます。緑がついてたら機械が安全にうごいてる、赤だと問題がおきてる、黄色は停止中。わかりやすいですね。わたしたちは最近、このパトランプをつかつて新しい実験をしています。さて、なんだと思いますか？」

また、わたしたちがわざわざしていると、「その答えはこつちにあります」と社長さんは先にいつてしまいました。答えをきかないなら質問しないでほしいです。わたしたちは工場をでてしずかな部屋に入りました。壁におおきなテレビがあつて、いろんな文字が書いてあります。文字は緑とか黄色とか灰色になってます。

「みなさんはI・O・Tという言葉はしっていますか？ アイ・オー・ティー」
ほんとうはわたしたちは社会の授業で今日の予習をしていたので答えをいつてましたが、だれも答えませんでした。「I・O・T——モノとインターネットがつながること」

と昨日ノートにいたばかりです。でもほんとうはそれがなんなのかよくわからなかつたし、授業をしている桜井先生もあんまりわかつてないかんじでした。

社長さんはポケットから黒くてちいさな機械をだして、わたしたちに見せました。「これはセンサーです。先日、わたしたちはこのセンサーをさつきのパトライトに取りつけました。このセンサーでパトライトに何色の電気がついているか判断して、その結果をこのモニターに表示しています。ほら、この第3号機とかいてあるところは緑色になつてるから、か動中。2号機は黄色だから休止中、灰色になつてる4号機は電気がついてない状態。よこの『4:56:10』という数字は機械のか動時間です。つまりいま工場のどの機械がうごいていて、どの機械がとまつているか、ひとめでわかるようになったのです！」

社長さんは、どうだすごいだろう、といったかんじで話すのですが、わたしたちはなにがすごいのかさっぱりわかりません。頭のなかは「？」です。でも社長さんとはくいいなつて話しつづけるいきおいです。桜井先生をみると、笑顔のままろう人形みたいに固まつていました。先生、やつぱりこういうの得意じゃなかつたんだ。

わたしはななめ前にいたタシロくんを足をつけて、質問するようこごえで命令しました。タシロくんはクラスでいちばん機械やパソコンにくわしいので、社長さんの話についてけるのはタシロくんしかいないと思つたのです。

タシロくんはしぶしぶ手をあげ、「あの、質問ですけど……」といいました。

「インダストリー4.0が叫ばれている昨今、ものづくりの世界でもI・O・Tの活用は

