

「ローカル5Gシンポジウムin延岡」

「大分県の5G利活用について」

2021.11.26

大分県 商工労働部 DX推進課

課長補佐 武藤 祐治

大分県の5Gの取り組み

■キャリア5G

目的：ニーズを顕在化し、通信事業者によるエリア化を誘導

H30総務省主催の5Gアイデアコンテスト応募 → テーマ：霧による高速道路の運転補助システム
(九州総合通信局長賞)



R1

(総務省委託事業)

R2

(県単独事業)

R3

(県単独事業)

課題

霧による高速道路の通行止め

障がい者の就労機会の創出

検討中

解決方法

車載したサーマルカメラの画像をAI解析しヘッドアップディスプレイに投影した運転補助システム

遠隔操作ロボットを利用した接客サービス

検討中

成果・課題

視認性など更なるユーザ体験の向上と5Gエリア化も含め費用対効果のとれるシステム構成の検討

- ・首都圏での就労機会の拡大
- ・障がい者と健常者の相互理解
- ・パイロット側の負担軽減
- ・社会との関わりによる外出体験

■ローカル5G

大分県玖珠町（くすまち）

(R3) 廃校を活用したサテライトオフィスにてローカル5G基地局を整備し、入居企業と連携した5Gソリューションのテスト環境を整備中

H 3 0 総務省主催の 5 G アイデアコンテスト

H30 総務省主催の5Gアイデアコンテスト 大分県提案内容

提案件名	濃霧の高速道路でも安全に走行できる運転補助システムの確立	対象分野	モビリティ（移動・交通）
------	------------------------------	------	--------------

- 霧による通行止めランキング1位の高速道路でも、5Gによって安全に走行できる未来の高速道路を実現
- 通行止め区間は、県庁所在地と空港を結び、東九州の縦断ルートのほか、福岡や九州の物流拠点である鳥栖につながるなど、複数の高速道路が重なる要所である。濃霧でも安全に走行できれば、一般道に回避した場合の渋滞損失や、ビジネスや観光、物流における機会損失の軽減、平常時でも安全に走行できることから、全国の高速道路でも事故防止に活用が可能となる



【参考】H28年度 高速道路6社の要因別通行止め時間ワーストランキング

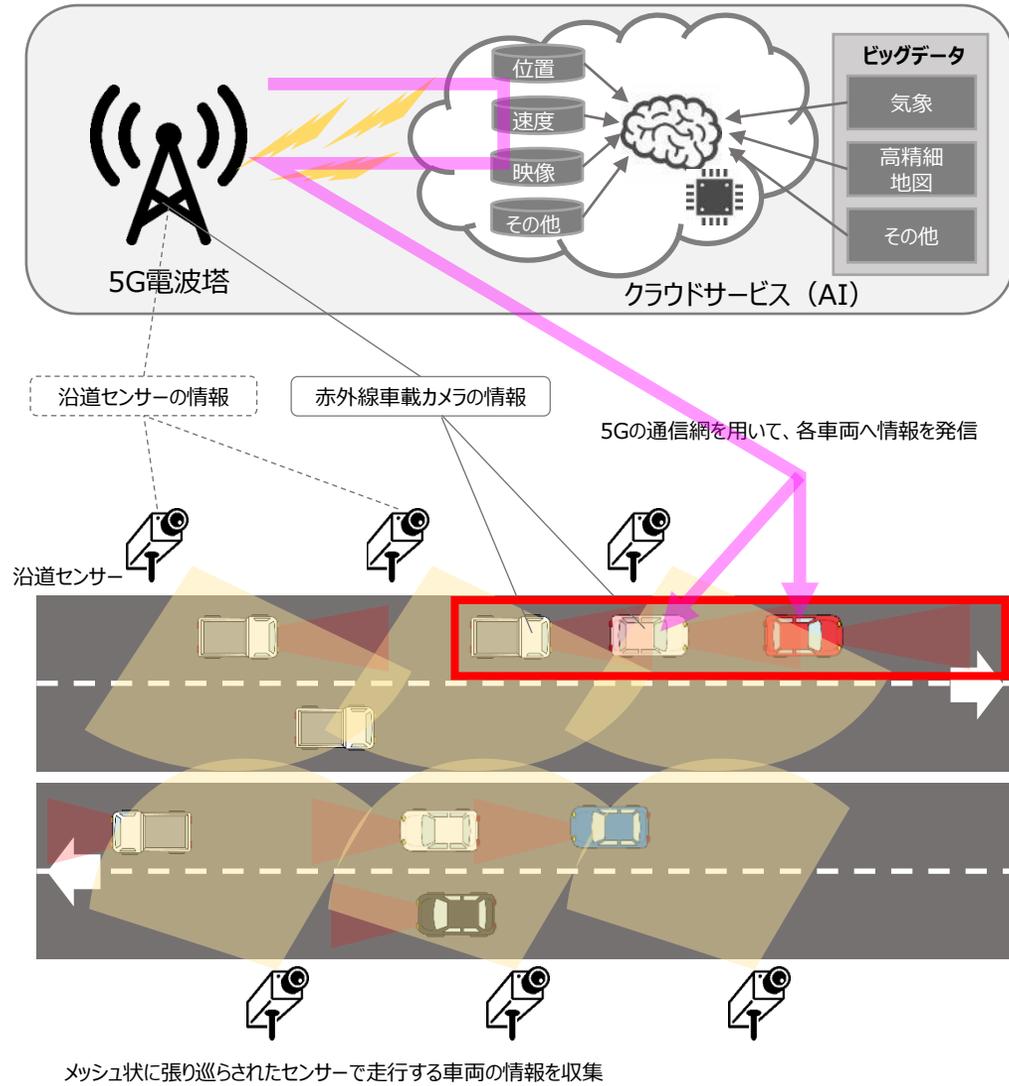
順位	通行止め時間 (時間)	道路名	区間	上下区分	所在地 (県)
1	265.4	大分自動車道	日出JCT ~ 別府湾SAスマート	上	大分
	265.4	大分自動車道	日出JCT ~ 別府湾SAスマート	下	大分
	265.4	大分自動車道	別府湾SAスマート ~ 別府	上	大分
	265.4	大分自動車道	別府湾SAスマート ~ 別府	下	大分
	265.4	宇佐別府道路	大分農業文化公園 ~ 速見	上	大分
	265.4	宇佐別府道路	大分農業文化公園 ~ 速見	下	大分
	265.4	大分自動車道日出速見支線	速見 ~ 日出JCT	上	大分
	265.4	大分自動車道日出速見支線	速見 ~ 日出JCT	下	大分
	265.4	日出バイパス	速見 ~ 日出	上	大分
265.4	日出バイパス	速見 ~ 日出	下	大分	
11	216.7	大分自動車道	湯布院 ~ 日出JCT	上	大分
216.7	大分自動車道	湯布院 ~ 日出JCT	下	大分	
13	41.2	大分自動車道	別府 ~ 大分	上	大分
41.2	大分自動車道	別府 ~ 大分	下	大分	
15	9.7	宇佐別府道路	宇佐 ~ 院内	上	大分
	9.7	宇佐別府道路	宇佐 ~ 院内	下	大分
	9.7	宇佐別府道路	院内 ~ 安心院	上	大分
	9.7	宇佐別府道路	院内 ~ 安心院	下	大分
	9.7	宇佐別府道路	安心院 ~ 大分農業文化公園	上	大分
9.7	宇佐別府道路	安心院 ~ 大分農業文化公園	下	大分	
21	1.5	磐越自動車道	小野 ~ 船引三春	上	福島
	1.5	磐越自動車道	小野 ~ 船引三春	下	福島
	1.5	磐越自動車道	船引三春 ~ 郡山東	上	福島
	1.5	磐越自動車道	船引三春 ~ 郡山東	下	福島
25	1.0	高知自動車道	南国 ~ 高知	上	高知
	1.0	高知自動車道	南国 ~ 高知	下	高知

※国土交通省のデータより引用
http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-data/pdf/ranking_closed_h28.pdf

H30 総務省主催の5Gアイデアコンテスト 大分県提案内容

提案件名	濃霧の高速道路でも安全に走行できる運転補助システムの確立	対象分野	モビリティ（移動・交通）
------	------------------------------	------	--------------

- ・5Gの特徴（超低遅延／多数同時接続）を活かし、ドライバーの運転をサポートする情報をリアルタイムで提供。
- ・濃霧時でも通行止めとせず、晴天時と同等の安全性を確保。当該技術は濃霧だけでなく、吹雪対策等にも活用可能。



前方車両速度 : 70km/h
車間距離 : 60m
!! 減速してください !!
!! 後方車両接近 ハザード点灯!!

AIが補完した風景
(ヘッドアップディスプレイを投影した風景)

本来の風景

車内イメージ

補完した映像をフロントガラスに投影

赤外線車載カメラ (外付け)

ヘッドアップディスプレイ (外付け)

車体を改造することなく、外付けの機器で対応

R 1 5 G実証（総務省委託事業）

R 1 5Gを活用した濃霧の中での運転補助 実証試験概要

試験内容

濃霧でも安全に走行できる運転補助システムの実現を目指す。車両に搭載したサーマルカメラ/4Kカメラの情報を5Gを用いて伝送し、画像解析により、白線や前方車両等の情報をドライバーへ提供する実証試験を実施する。



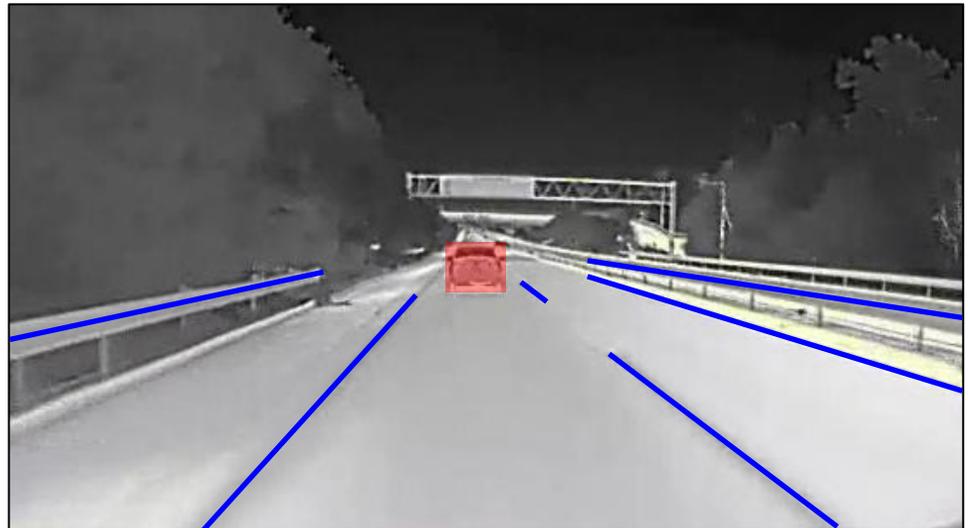
R 1 5 Gを活用した濃霧の中での運転補助 実証試験概要

元画像



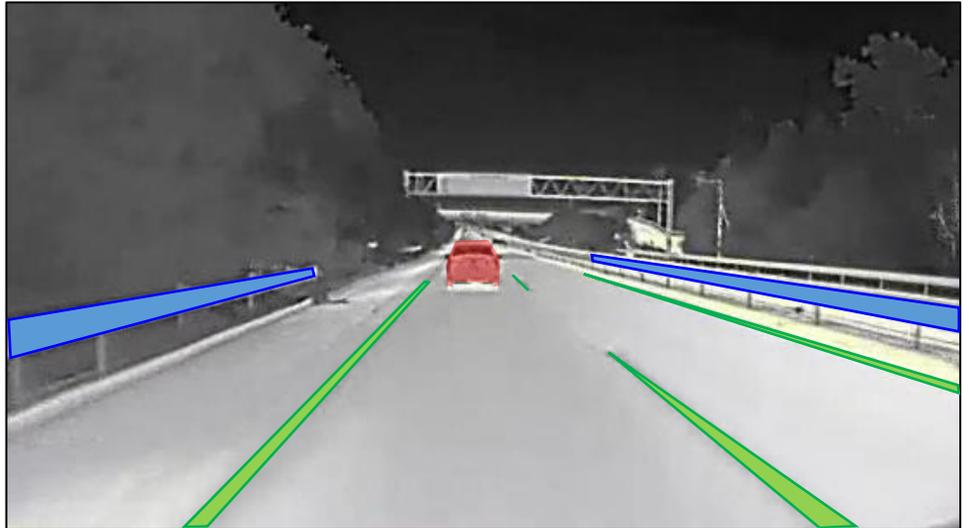
- ・サーマルカメラで撮影した際の画像認識結果のイメージ画像
- ・認識対象
 - ①前方車両
 - ②白線
 - ③ガードレール

①物体検出



処理後の画像

②セグメンテーション処理



処理後の画像





R 2 5 G実証 (県単独)

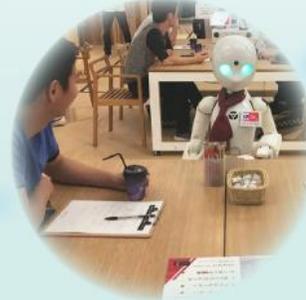
～大分県5G利活用実証実験～

分身ロボット

リモート接客サービスを体験してみませんか?

5G × OriHime



コロナ禍によって新しい生活様式が定着しつつある中、多様な働き方を実現するため、大分県は最先端技術を活用し、より多くの皆さんが活躍できる就労機会の創出を目指しています。今回は、第5世代移動通信システム(5G)と分身ロボットOriHimeを活用した実証実験を行います。太陽の家(別府)や全国からのリモート接客サービスを是非ご体験下さい。

オリヒメ
「OriHime」は株式会社オリィ研究所の登録商標です。

『5G × OriHime × 太陽の家』が実現する分身ロボットによるリモート接客







5G利活用に向けたハッカソン

R 1 NTTドコモとの包括連携によるハッカソンの開催



大分県

参加費
無料

魅力拡張ハッカソン

5G・近未来
技術を活用した 地域課題の解決



ミライのカタチも、自分たちのアイデア次第、もっとよくなってほしい。
ミライのカタチには、命ふりうつと多くの人を呼び込む力や、もっと多くの人を
ハッピーにさせるエネルギーが満ちあふれているはず。
そんな大分のミライに対する強い気持ちを、自分たちの開発力・技術力にの
せて、大分のミライを創る熱いアプリケーションをみんなでHackしよう！

2020 2.5 9:30 17:00 2.6 9:30 17:00 2日間連続 開催9:00(両日)
ホルトホール大分4階 409会議室 大分県大分市金池南1丁目5-1

対象

エンジニア..... 先着25名
デザイナー、プランナー..... 先着15名
(企業所属、個人、学生) ※チームでの参加も可能です。

持参

- 名刺2枚
 - ノートPCなど
 - 開発に必要な機材
- ※名刺は受付時にお渡しください。
お持ちでない方はその旨をお申し付け下さい。

進行スケジュール

1日目	9:00 開場、受付開始
	9:30 開会挨拶
	9:40 地域課題の紹介
	10:10 ボディシェアリングの紹介
	10:40 5Gの紹介
	10:55 モバイル空間統計の紹介
	11:10 アイデアソン(企画検討時間) (12:00 ランチ)
	13:00 アイデアソン(企画検討時間)
	13:30 ハック開始
	16:30 ハック終了
	16:30 中間発表
	17:00 終了
2日目	9:00 開場、受付開始
	9:30 ハック開始 (12:00 ランチ)
	15:30 ハック終了、最終発表
	16:30 閉会挨拶

内容

今回のハッカソンでは、様々な属性の方々が協力しあいながら、H2L株式会社が提供する近未来技術BodySharing(ボディシェアリング)を実現する『FirstVR』、『UnlimitedHand』、『Possessed Hand』を活用し、大分のミライを創るアプリケーション開発を行うことを目的とします。
1チーム4~5人に分かれたチームをその場で編成し、短い時間で集中的にアプリケーション開発を共同作業し、アイデアや技術をチーム同士で競い合います。最終日には、審査員による審査を踏まえ、優秀賞等も決定します。

※BodySharing技術:筋電位センサーを活用し、手や腕などの身体情報をコンピューターと相互伝達することにより、人やロボット、VR・ARのキャラクターへ体の動きを伝えることができ、独自の触感提示技術により、他人の体験やVR・AR空間の体験を体に伝えることができる技術

- 発表 原則として、発表は成果物のデモで行ってください。スライドだけの発表はしないようお願いいたします。
- 開発期間 開発の開始と終了は全員同時に行います。開発に持ち込めるものは、誰でも利用・購入可能なものに限りま。
- 審査基準 ①新規性 ②地域での有用性 ③実現(接続)可能性 ④クリエイティブ性
- 景品 上位2チームに豪華景品を進呈。また、2月20日(木)の地方創生セミナーin大分での発表を予定しております。

■参加者の声

- 地域の課題が身近になった
- 最新技術の知識が付いた
- 開発スキル(能力)が向上した
- チームワークが向上した
- プレゼンテーションのスキル(能力)が向上した
- 人脈が増えた

R 1 N T T ドコモとの包括連携によるハッカソン結果

チーム名	構成メンバー（全12名）	サービス名	概要
【最優秀賞】 テレハック	県内企業 A（大分市）	だれでも手でワーク	遠隔操作ロボットを活用したテレワークの普及を想定し、企業と就労希望者のマッチングを行うアプリを開発。同アプリを使うことで、求人に対する応募からロボットの遠隔操作、コミュニケーション（チャット）等が行える。
	県内企業 B（津久見市）		
【特別賞】 高崎山モンキーズ	大学生	高崎山モンキーズラン	VR+BodySharinを活用し、高崎山職員が行うサルの餌やりをバーチャル体験。高崎山に行ってもサルいなかったという経験から観光資源に対する課題を感じ提案したもの。ハッカソン期間中に高崎山を往訪し360°カメラによる撮影を行った。
	H2L【支援】		
ひめしまーず	情報科学高校 1年	えんじょいむーぶ君	カーナビで設定した目的地に移動する際、地元民しか知らない現地の裏情報（ツイッター等の口コミ）や周辺地域の豆知識などの高付加価値情報をリアルタイムで運転手及び同乗者に伝えるもの。高校生と社会人による混成チーム。
	情報科学高校 1年		
	県内企業 C（大分市）		
	県内企業 C（大分市）		
大分クエスト開発部	情報科学高校 1年	大分クエスト	大分の観光スポットをスマホゲームでめぐり、特定のスポットでアクションすることでアイテムを入手。地元の若者に、大分の魅力を体感させるために考案。情報科学高校の生徒は開発言語であるUnityを独学で学び、一人の力で期間中にハックまで行った。
	個人参加		
ジョイビュ	県内企業 D（大分市）	Join Viewing	UnlimitedHundを動かすことで、スポール会場の照明が連動して変化したり、ゴール時には電気刺激が流れることでゴールを体感したりできるもの。スポーツ会場に直接行けない人でも、現地の臨場感や盛り上がり共有できる。
	H2L【支援】		
お願いマッスル	大学生	マッスルビューワー ～お願いマッスル～	筋トレ時の筋肉の動きや疲労度、成長度をリアルタイムで可視化。加えて、筋トレを継続することで達成する未来の自画像が確認できる。筋トレのモチベーション維持により、健康な体を構築し、健康人口を増加させる。
	大学生		

5 G利活用に向けたアイデアソン

R 3 大学連携による5G利活用アイデアソン

DXに必要なデザインシンキング要素を取り込んだアイデアソンを実施

アイデアソンで実施すること

STEP ②

デザインシンキングにより**ビジョン**を策定
常にユーザー(県民)視点でニーズを深掘り

今回の実施範囲

**現在の姿
現状を知る**
業務プロセス
組織・制度
デジタル化の状況・・・
STEP ①

ビジョン達成のために
実現すること=**施策**

ビジョン(将来構想)
↓
ありたい姿
➢サービスの深化
➢新たな価値の創出

STEP ③
➢**バックキャスト**によりビジョンを起点に
解決策を検討(デザインシンキング)し、
施策を実行

💡 デジタル技術・データを活用
(AI、ビッグデータ、IoT、ICT、RPA・・・)
※手段であり目的ではない

現在

未来

アイデアソン 1 回目（テーマ／条件等）

- ・設定 : アイデアソン参加者は大分フットボールクラブの社員
- ・テーマ : 「夢」と「感動」を共有し、トリニータを愛してもらい、サポーターとして試合に応援に来てもらうためにはどのようにアプローチすればよいか？
- ・前提条件 : ①必ず 5 Gを使ったアプローチをすること。
②この世に存在しないソリューション（ドラえものの道具）や大がかりなハード整備を必要とするアプローチはNG
（5 Gエリアの拡大を前提とすることはOK）
③ 5 Gソリューションの種を飛躍させることはOK

アイデアソン 1 回目 (テーマ/条件等)

・ペルソナ



トリニータ？友達が観に行くって言ってた！

齋藤 愛理 (21歳 女性) 大分大学 経済学部 4年
大分県出身 別府市内実家暮らし

- 家族：父 (51) 母 (48) 兄 (23)
- 趣味：テニス、国内外旅行
- サークル：テニスサークル (週 1)
- アルバイト：飲食店 (週 2)
- 自由裁量所得：3 万円/月
- SNS：本アカウント⇒Instagram、Twitter
フォロワー各200人
旅行趣味アカウント⇒Instagram
フォロワー400人
- 性格：明るい、フレンドリー、イベント好き
はまるととことん追求するタイプ
- 交友：男女問わず多い
地元、サークル、バイト等様々なコミュニティに所属
- 生活：すでに県内企業就職内定済で自由時間が多い
情報は基本SNSやネットで収集
TVよりYouTube等動画配信サイトを閲覧
- その他：地元チームとしてトリニータを認知
ドームで試合観戦したことはない

アイデアソン 1 回目（結果）

・A班

【原因追及】

知識

- ① YouTube等でトリニータを見かけない
- ② 目当ての選手がいない
- ③ 広告があまり流れていない

環境

- ① 駐車場が不便
- ② 電車だけでアクセスできない
- ③ チケットが高い

【原因の深掘り（根本原因）】

知識

- ① 宣伝不足
- ② 選手と触れ合いイベントがない
スター選手がいない
- ③ 既存のやり方ばかり

環境

- ① 出るときに駐車場が混雑する
駐車スペースが足りていない
- ② 乗り換えを調べるのがストレス
- ③ 値段に対する納得感が低い

【根本原因に対する解決策】

知識

- ① 電波ジャック
5Gドローンのプログラミング飛行（サッカーボールやニータン）
- ② 選手をホログラム化し、触れ合いイベントを開催
- ③ 選手総選挙、20代女性限定割引チケット、SNS割引

環境

- ① あえて駐車場を遠くし、小型モビリティで移動（自動運転）
- ② 直行便を作る（自動運転）
- ③ 選手情報や審判視点映像のリアルタイム提供（スマホ）

アイデアソン 1 回目 (結果)

・B班

【原因追及】

きっかけがない

- ・観戦のきっかけがない
- ・ドームに訪れるきっかけが少ない
- ・トリニータに触れる機会として、友人が観戦する、以上のきっかけがない

【原因の深掘り (根本原因)】

- ・J1で好成績が残せていない
- ・広報不足 (SNS)
- ・大衆向けのイベントがない
- ・周辺環境との繋がりが薄い

⇒時間とお金にある程度融通が利く、大学生に対してのアプローチがない

【根本原因に対する解決策】

昭和電工ドームと大学を5Gでつなぎ、大学生向けのイベントを行う

- ・VRコンテンツの提供
(バーチャルファン交流、ヒーローインタビュー、交流会)
- ・リアルタイムサッカー指導
(選手目線映像、多視点映像をもとにしたサッカー指導。もしかしたら、同大学卒サッカー選手の誕生するかも…)
- ・マルチアングルサッカー観戦
(LIVE映像、過去名シーン、他チームの試合をトリニータ選手が解説)

アイデアソン 1 回目（結果）

・C班

【原因追及】

機会的課題

- ・観戦する最初のきっかけがない
- ・トリニータの選手を知らない
- ・家族がトリニータの情報を知らない
- ・自分のSNSに引っかからない

距離的課題

- ・家（別府）から遠い
- ・パークプレイスから訪れる場合、徒歩移動が必要

【原因の深掘り（根本原因）】

機会的課題

- ・サッカーの面白さを知らない
- ・選手のことを知らない

距離的課題

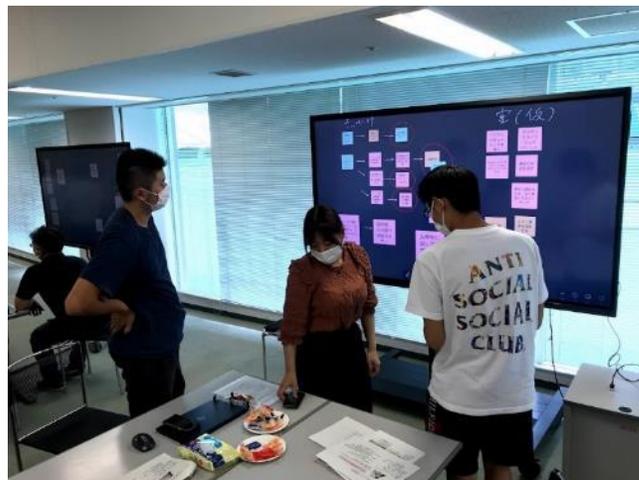
- ・家（別府）から遠い
- ・パークプレイスから訪れる場合、徒歩移動が必要

【根本原因に対する解決策】

VRコンテンツによる感動体験の提供

- ・ピッチ上でのサッカー体験
- ・ハーフタイム中、ピッチ上に「進撃の巨人」がARで出現する演出
- ・選手とのVR対談
- ・大分駅でのVR体験
(LIVE映像、過去映像)

アイデアソンの様子



アイデアソンイベントレポート



<https://note.com/oitaitbu/n/nf76ae468c632>

まとめ

5Gを利活用するために

- **解決したい課題を把握**

目先の解決方法ではなく、課題を深掘り

- **5Gの特性や優位性を認識**

有線やWi-Fi、LPWAなどの既存技術と比較

- **ユーザ（住民）を巻き込む**

課題の設定や解決方法を一緒に考えてニーズを顕在化し、実現した際の継続性や満足度（UX）を上げる

5Gの可能性を広げる

ありがとうございました。



<https://www.pref.oita.jp/soshiki/14280/>



<https://dxoita.jp/>



情報科学高校×オートバックスセブン
(民間企業が県立高校にラボを設置して常駐)