
「令和2年度 佐賀県AI・IoT等活用可能性実証事業」

事業完了報告書（実証事業の概要）

**「有田焼の特徴を端的に捉え、その魅力を対外的に発信できる
webツール開発拠点“STUDIO”整備プロジェクト」**



L I G H T z

2021.02.26

株式会社LIGHTz

実証事業の実施概要



L I G H T z

1. 実証事業の目的
2. 実証事業の実施体制（実施期間・従事者数・役割分担）
3. 実証事業の結果（得られた知見、今後の取り組み、要した経費）

1. 実証事業の目的



L I G H T z

- ◆ 今回の提案のテーマは、「令和2年度 佐賀県AI・IoT等技術活用可能性実証事業」業務委託仕様書_第2 対象となる実証事業_2 実証事業のテーマ【(d) AI・IoT・LPWA等を用いた新ビジネスの創出、技術開発】に沿った内容となります。

実証事業のテーマ：

AI技術「ORGENIUS」を活用し、撮影した有田焼の画像から焼き物の特徴を抽出し、それに応じて消費者に訴求するための魅力的なテキスト等を付加して情報発信に活用するAIソリューションを開発する

< 取り組みの背景と手段 >

有田焼の特徴を端的に捉え、その魅力を対外的に発信できる

webツール開発拠点“STUDIO”を整備いたします。

web有田陶器市に代表されるようなeコマース等、デジタル化の技術を使って、これまで伝統工芸への関わりが薄かった層へのアクセス手段が、活用され始めていますが、ただ、その魅力の発信に於いて、デジタルアーカイブ的な「写真を並べて見せる」のみのソリューションが多いのも事実です。

それを、画像認識AI構築ツールや我々が開発したAI技術『ORGENIUS』を導入することにより、単に写真を並べるだけでなく、**スペシャリストから見た時の魅力や特徴にフォーカスした発信を可能**にし、それに対して、適切な紹介コメントをつけることができるなど、**写真に付加価値をつけて発信**することが可能となります。

新たなファンや潜在購買層、ひいては継承者不足の問題を解決する若手の参画を促すプラットフォームの構築にもつながると考えております。

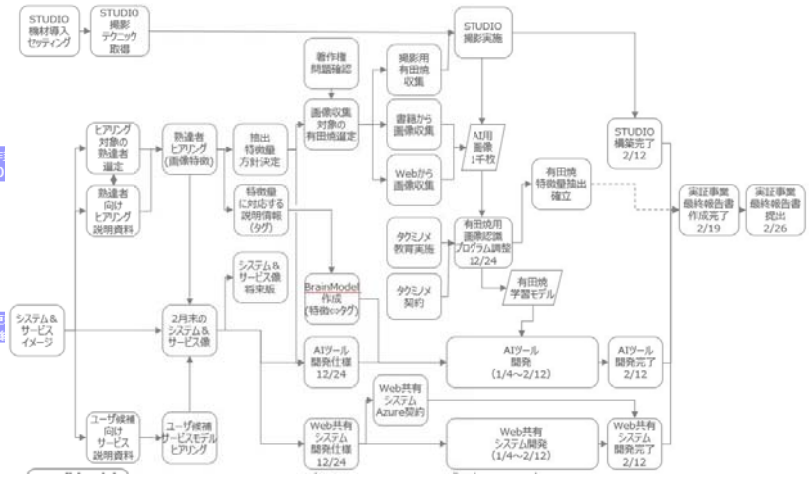
2. 実施体制



◆ スケジュール

| 実施内容 | | スケジュール | | | |
|------|----------------|---------------------------------|--------------|---------|----------|
| | | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 |
| 全体管理 | | | | | |
| 1 | 有田焼 特徴解析 ツール開発 | 画像解析ツール「タクミノ」利用講習 | 講習会 全4回 | | |
| 2 | | 有田焼の画像収集、特徴解析 (AI活用) | 画像収集 | AI解析 | 解析作 (継続) |
| 3 | | 画像解析用タグ付け | タグ定義・タグ付け | | |
| 4 | | 有田焼学習モデル確立 (デジタルアーカイブ & コメント付与) | | タクミノ活用 | |
| 5 | 撮影用 スタジオ設置 | 撮影機材の選定、調達、設置 | 納品、設置 | | |
| 6 | | 撮影テスト、撮影方法の標準化 | 条件 手帳書 調整 作成 | | |
| 7 | Web共有 システム開発 | コンセプトメイク、ラフデザイン作成 | 構想、デザイン | | |
| 8 | | 有田焼 デジタルアーカイブ プロトタイプシステム 開発 | | プロト版 開発 | 実 (継続) |
| 9 | | 広報、地域の方々からの意見収集 | | 広報、意見収集 | |
| 10 | 現場試行 実証 | 有田焼の持ち込み、撮影、有田域内ヒアリング | 撮影 | 調査 | |
| 11 | | 有田域外 アンケート調査 (印象調査) | 調査 | | |
| 12 | | 報告書まとめ | | | 2/26 |
| | | 地域報告会 (マイルストーン) | 1/2/9 | | |

◆ タスクネットワーク



◆ 「WBS」 (Work Breakdown Structure)

The WBS chart displays a hierarchical breakdown of project tasks. The left side shows the task list with their respective IDs and descriptions. The right side features a Gantt chart where horizontal bars represent the duration of each task, with red bars indicating completed or in-progress work.

◆ 体制図



3-1. 実証事業の結果（得られた知見）



◆ 得られた知見

・弊社独自の有田焼特徴判定AIツールの構築

“STUDIO”での有田焼の撮影から特徴検出までの流れ

「対象撮影⇒画像認識ツール（タクミノメ）取込⇒画像認識プログラム調整⇒特徴量抽出」

“Orgenius”で、検出された特徴と熟達者コメントのテキストを特定するまでの流れ

「特徴量抽出⇒グラフデータ化⇒「Date to TEXT」にてグラフよりテキストを特定⇒テキストを表示」

スタジオでの対象撮影時、光の映り込みや照明による色の変化を最小限に抑えるため、カメラ側の構図・色温度・シャッタースピード・絞り・ISOの社内標準を定め、撮影条件を確定しました。

理由としては、AI学習時、生地（背景）・赤絵の色味など同条件で学習させるためとなります。

撮りためた画像は、社内デジタルアーカイブおよび画像判定用ライブラリとして保存し、撮影済み有田焼画像は1,000点・構図違いや文様にフォーカスした撮影などテーマ別撮影を含めると、約3,000枚となりました。

また、画像を活用し、画像認識サービス「タクミノメ」を使用し、AIにて有田焼の特徴判定ができる環境づくりを行いました。

特徴判定させる画像の前処理や学習精度向上のトライを繰り返し、3割に満たなかった検出が8割を超える精度を出せるようになりました。

特徴判定した画像を、数値系AIと言語系AIを相互変換するAI「Date to Text」へ実装、グラフデータ化し、「Orgenius」によってテキスト（熟達者コメント）を特定(Date to TEXT)し、表示をさせることにより、AIが判定した画像と熟達者のコメントをつなぐことができるようになりました。

今回の実証事業のテーマである、『AI技術「ORGENIUS」を活用し、撮影した有田焼の画像から焼き物の特徴を抽出し、それに応じて消費者に訴求するための魅力的なテキスト等を付加して情報発信に活用するAIソリューションを開発する』については、実証実験が完了し、今後さらなる画像の追加、学習精度の向上、熟達者コメントの充実などを図り、ウェブページへの実装を目指すことといたします。

3-2. 得られた知見 (完了した実証実験フロー)



LIGHTz



撮影/アーカイブ



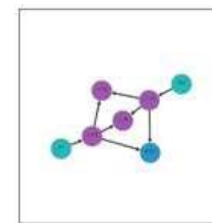
画像解析/タグ付け

| タグ | 図 |
|----|---|
| 梅花 | |
| 苺 | |
| 桜 | |
| 紅葉 | |
| 豚 | |
| 鶯 | |
| 唐草 | |

タグ一覧

ORGENIUS® D2T (Data to Text)

テキスト データベース



| 図柄 | 熟達者コメント (Orgeniusに反映し、画像と一致させる) |
|----|----------------------------------|
| 梅花 | 白磁が映える、有田焼を代表する図柄といえます。 |
| 苺 | 湯呑みに描かれた苺は、緑茶と白磁のアクセントとして好まれます。 |
| 桜 | 食卓に華やかな印象を与え、淡い色合いは和食との相性も抜群です。 |
| 紅葉 | 秋の有田の山々を彷彿とさせ、葉の表情と組み合わせが特徴です。 |
| 豚 | 古くからおもてなしの心を表現しているとして、好まれています。 |
| 鶯 | 春を告げるイメージの柄として、お祝い事の席での器にも登場します。 |
| 唐草 | 各窯元・商社でそれぞれオリジナルの模様があるのが特徴。 |

グラフデータ化/テキスト特定



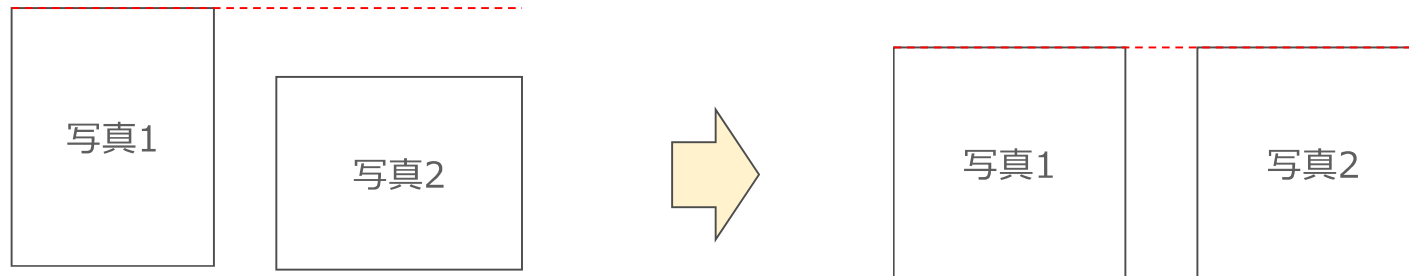
| タグ | 図 | 熟達者コメント |
|----|---|---------------------------------|
| 苺 | | 湯呑みに描かれた苺は、緑茶と白磁のアクセントとして好まれます。 |

AIによる特徴判定完了

特徴判定AIを構築 -学習前処理-

精度の向上を図るうえでのデータセットの前処理

- ・画像を正方形に統一（学習データに規則性を持たせる）



- ・画像自体の枚数（学習対象）を増やす



等様々な項目を検討

特徴判定AIを構築 -画像から特徴判定-



L I G H T z

有田焼を学習させるにあたり、代表的なデザイン（白磁に映える赤絵）を学習対象としました。背景が単色で、図柄が際立っているも、選定理由として挙げられます。撮影した画像をPCに取り込み、タクミノメを用いて特徴の判定→タグ付けを行うための学習を行いました。

※学習とは

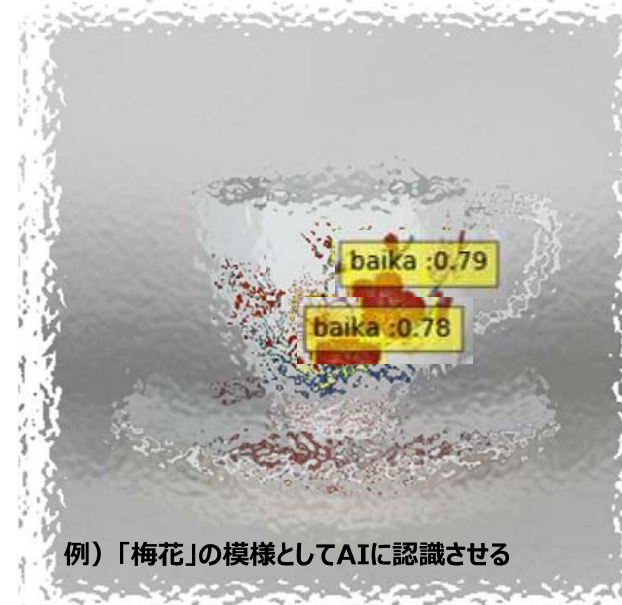
ここでいう学習は、模様を例に挙げると、**同類の模様として認識させたい複数の画像**をAIに読み込ませて**特徴を覚えさせ**（タグ付け）、**新規の同様の模様をAIが自動的に判別**できるようにすることを言います
下のイメージでいうと、右側の写真がAIが自動で特徴を学習し、タグをつけてくれたものになります

※イメージ



例) 撮影した有田焼画像（梅花が施されたカップ）

※タグについている数値が1に近いほど、梅花であると判定



例) 「梅花」の模様としてAIに認識させる

特徴判定AIを構築 –解析精度向上の取り組み–



L I G H T z

当初の精度目標をPrecision・Recallともに 0.8程度と設定し、

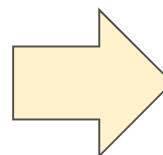
学習の設定を変更することで、精度の向上を図りました。

結果、0.3に満たなかった検出が0.80から0.85の精度を出せるようになりました。

調整前

Precision 平均 0.33

Recall 平均 0.24



調整後

Precision 平均 0.80

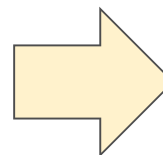
Recall 平均 0.85

Precisionの数値が高い
→見逃しもあるけど検出したものは**絶対に苺**！

Recallの数値が高い
→苺以外も検出するけど苺は絶対**見逃さない**！

※学習の設定調整
主に、学習自体の回数を変更したり、
読み込ませる画像のパターンを増やしたりと
試行錯誤しながら進めました。

| | precision | recall |
|--------|-----------|----------|
| ichigo | 0.25 | 0.090909 |
| baika | 0.25 | 0.142857 |
| sakura | 0.5 | 0.5 |



| | precision | recall |
|--------|-----------|----------|
| baika | 0.769231 | 0.769231 |
| ichigo | 0.923077 | 0.8 |
| sakura | 0.733333 | 1 |

1回目の結果

23回目の結果

※数値が1に近いほど精度が高い

Copyright © 2021 LIGHTz Inc. , All rights reserved.

特徴判定AIを構築 –特徴判定からタグ付け–



L I G H T z

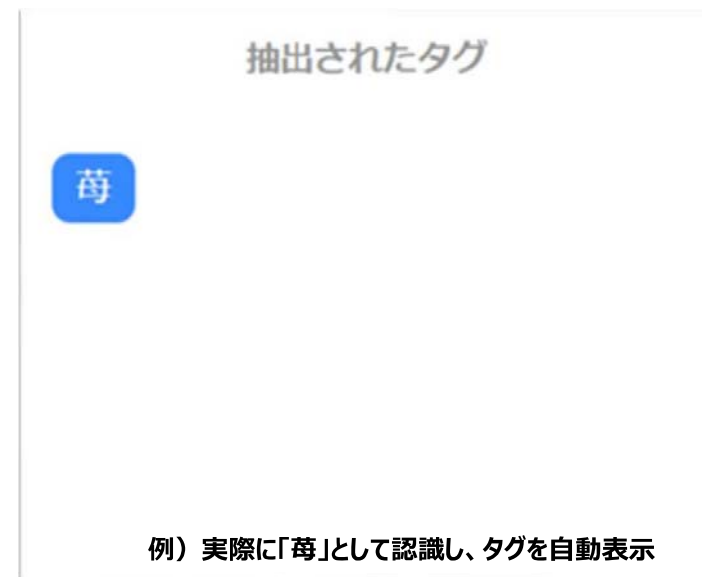
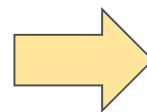
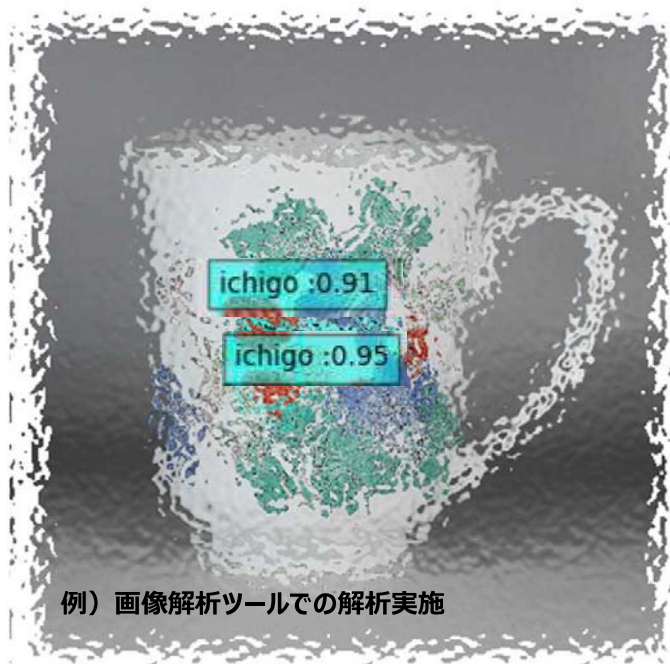
学習結果を基に、アップロードされる画像に対して解析を行いタグを表示させる機能をツールとして実装しました。

The image shows a two-step process for an image analysis tool. On the left, a panel titled "画像解析ツール" (Image Analysis Tool) contains the instruction "解析したい画像を選択し、アップロードしてください" (Select the image you want to analyze and upload it). Below this is a file selection button labeled "ファイルを選択" (Select file) with the text "選択されていません" (None selected) and an "Upload" button. A large black arrow points from this panel to the right panel. The right panel, titled "解析結果" (Analysis Results), shows a heatmap of a cup image. To the right of the heatmap is a box titled "抽出されたタグ" (Extracted tags) containing two blue buttons labeled "苺" (Strawberry) and "カップ" (Cup). Above this box are "登録" (Register) and "戻る" (Back) buttons. Below the heatmap is an input field with the text "追加したいタグを入力してください" (Please enter the tag you want to add) and an "追加" (Add) button.

特徴判定AIを構築 -特徴判定AIの判定結果-

アウトプットからのタグ情報の取得→表示

- ・実際にAIが判定した結果を画面に表示

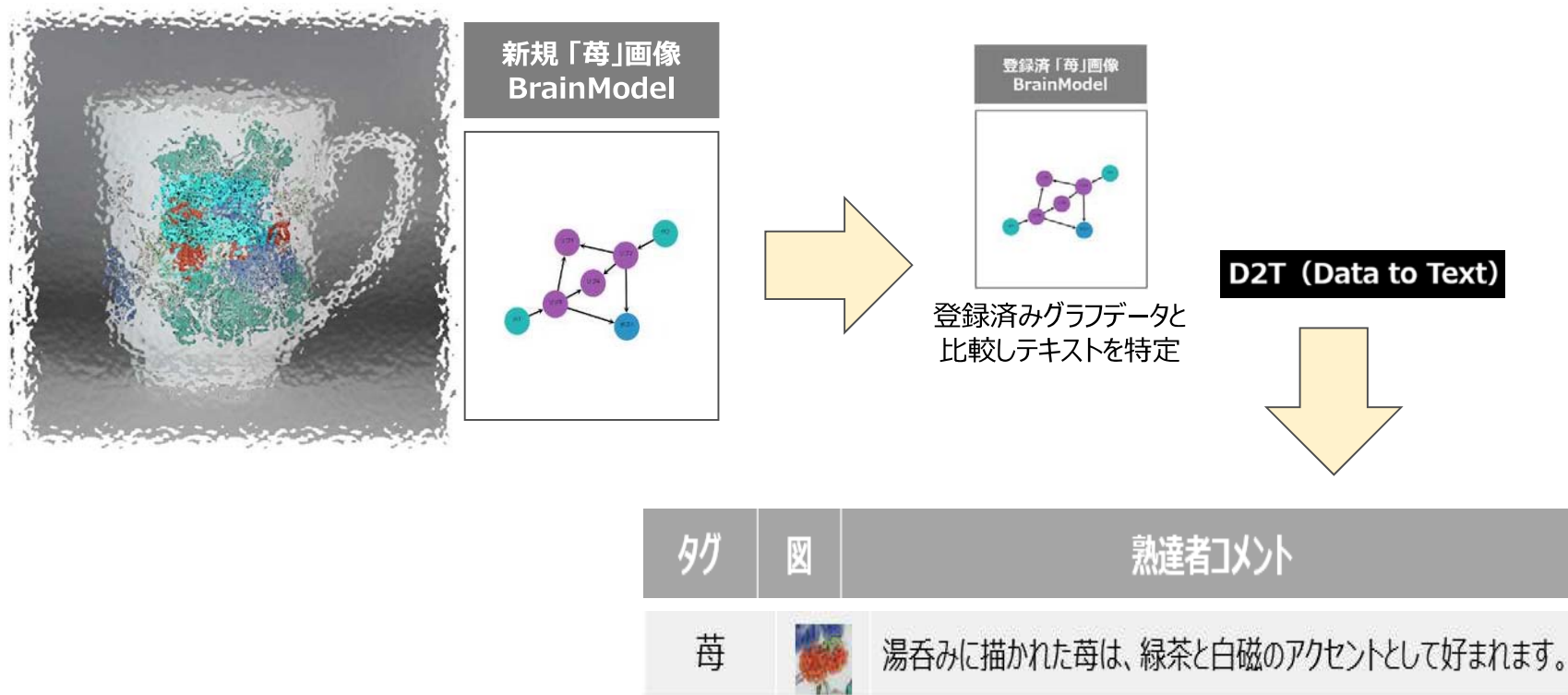


特徴判定AIを構築 -画像解析とテキストの一致-



画像解析結果をグラフ化し、一致するテキストを特定









画像解析結果をグラフデータ化し、「Date to Text」にて一致する
グラフデータを「Orgenius」にてテキスト特定し表示



特徴判定AIを構築 -判定可能となったタグ一覧-

特徴判定の結果、模様や配置・輪郭によって判定の難易度に差があることが分かりました。
学習の前処理や設定の調整を繰り返し検証しました。

特徴判定の一覧

| タグ | 図 | 判定 | 考察 |
|----|---|----|------------------------|
| 梅花 |  | ◎ | 配置が定まっており、判定容易 |
| 苺 |  | ◎ | 配置が定まっており、判定容易 |
| 桜 |  | ○ | 配置・輪郭がほぼ定まっており、比較的判定容易 |
| 紅葉 |  | ○ | 形状から比較的判定容易 |
| 藤 |  | △ | 模様自体の大きさ・色の種類が多く設定し辛い |
| 鶯 |  | △ | 背景との相違がつきにくい |
| 唐草 |  | △ | 入り組んだ模様のため、判定し辛い |
| 人物 |  | × | ・輪郭が繊細で、濃淡での表現が多く、判定困難 |

3-3. 今後の開発するwebツール



L I G H T z

- ◆ 「特徴判定ツール」を実装したテーブルコーディネート提案AI「ORGANIZE」実用化に向け、開発を継続します。

webツール名： テーブルコーディネート提案AI「ORGANIZE」-オルガナイズ-



※開発中TOP画面

3-4. ユーザーテスト (アンケート内容および結果)



L I G H T z

「有田焼特徴判定 AI ツール」 ユーザーテスト アンケート

- 「有田焼特徴判定 AI ツール」を活用したいと思いましたが
活用したい / 活用したくない
理由：
- 「有田焼特徴判定 AI ツール」を見て、有田焼における AI 活用の可能性を感じましたか
感じた / 感じない
理由：
- 実物でみる有田焼と、画像で見る有田焼はギャップがありますか？
ある / ない
理由：

◆ 「有田焼特徴判定AIツール」を活用したいと思いましたが

| ペルソナ | 活用 | |
|--------|-------|-------------------|
| 商社/男性 | したい | 面白い取り組みだと思った |
| 商社/男性 | したい | コミュニケーションのきっかけになる |
| 店員/女性 | したい | 気軽に使えるようにしてほしい |
| 店員/女性 | わからない | スマホで使いたい |
| 事務職/男性 | したい | 種類が増やしたほうがよい |
| 観光客/男性 | したい | コメント内容に工夫が必要なのは |
| 観光客/女性 | したい | AIと有田焼の組み合わせが面白い |

◆ 実物でみる有田焼と、画像で見る有田焼はギャップがありますか？

| ペルソナ | ギャップ | 理由 |
|--------|------|---|
| 商社/男性 | ある | 本物が絶対いいと思う。 |
| 商社/男性 | ある | ネットショップもいいが、有田に来て焼き物をみてほしい |
| 店員/女性 | ある | ネットでも販売しているが、実物を見ずに買われるのでこちら（販売側）が大丈夫か心配になる |
| 店員/女性 | ある | ネット販売での「写真と違う」とかのクレームに困っている |
| 事務職/男性 | ある | 本物を手に取るような技術ができればよい |
| 観光客/男性 | ある | あるけど、気にしてない。買いにければいい。 |
| 観光客/女性 | ある | 画像がきれいなネットショップで購入したら、予想以上にいい有田焼が届いた。それでまた買いに来た。 |

◆ 「有田焼特徴判定AIツール」を見て、有田焼におけるAI活用の可能性を感じましたか

| ペルソナ | 可能性 | 理由 |
|--------|-----|---|
| 商社/男性 | 感じた | 大いにあると思うので、いろいろ取り組んでほしい。売上アップにつなげてほしい |
| 商社/男性 | 感じた | AIが何かよくわからないが、有田焼のアピールをしてほしい |
| 店員/女性 | 感じた | そのうちAIが焼き物をつくるようになるかも |
| 店員/女性 | 感じた | 他にもいろいろAIで作ってほしい |
| 事務職/男性 | 感じた | インターネット販売がこれからの課題。Web陶器市がまた開催されるのでAIを使って売れる仕掛けをつくってほしい。 |
| 観光客/男性 | 感じた | 面白いものを作ってください。 |
| 観光客/女性 | 感じた | AIがあれば色々助かるかも |

3 - 5. 要した経費



L I G H T z

◆ 要した経費は下記ようになります。

| 内 訳 | 費 用 (円・税込) | 備 考 |
|--|------------|--|
| 1.人件費 (AI/ソフトウェア開発費、事業推進費) | 850,000 | |
| 2.設備備品費 | | 資産性のある物品 (所得価格10 万円以上、ソフトウェア含む) の購入は無し |
| 光学設計用品・カメラ・照明等 | 469,659 | 一眼レフカメラおよび撮影機材一式 |
| デジタル一眼レフカメラ Canon「EOS Kiss X9」ダブルズームキット | 79,500 | 購入先 : Amazon.co.jp |
| 撮影機材一式 | 340,159 | 購入先 : 株式会社ハレノヒ |
| 機材および撮影レクチャー代 | 50,000 | 購入先 : 株式会社ハレノヒ |
| 画像認識サービス | 770,000 | 画像認識サービス利用 (タクミノツール) (2020/12-2021/1) |
| 3.消耗品費 | 4,908 | SDカード・カメラアクセサリ (保護フィルタ等) |
| 合計 | 2,094,567 | |



L I G H T z

EOF
