

地方創生に要求される AI Edge システムに関する考察及び構築

- 武蔵野大学 DS 学部と OrangeTechLab とのインターンシップでの協業として -

Consideration and construction of AI edge systems required for regional revitalization

- As a collaboration between the DS faculty of Musashino University and OrangeTechLab in an internship -

大前 直士[†] 中村 亮太[†] 山下一郎[‡] 池田 稔[‡] 宮崎 淳[‡]

Omae Tadashi[†] Nakamura Ryota[†] Yamashita Ichiro[‡] Ikeda Minoru[‡] Miyazaki Jun[‡]

1. はじめに

近年、日本では少子高齢化の進行が問題視されている。この問題は、特に地方の市区町村で著しい。地域の人口は減少し、経済も鈍化する。「地方創生」とはこうした状況を打開し地域を活性化することを目指した、2014 年の安倍政権によって打ち出された政策の総称である。^[1]

現在、内閣府は地方創生を SDGs の理念に従って進めることで、取り組みの最適化や加速化が期待できるとしている。^[2]

本稿では、SDGs に則った地方創生をするにあたって、人工知能技術を適用した IoT デバイス、AI Edge システムを適用可能な領域を模索し、整理する。

2. 事例の分類

内閣官房・内閣府 総合サイト『地方創生』で公開されている『地方創生 事例集^[3]』をもとに、取り組みの方向性や背景に見られる地方自治体側の需要で三タイプに分類した。これを図 1 に示す。

空き家やシャッター街、使われていない土地など、人口減少によって生まれた余剰空間を再

利用するパターンを空間再利用タイプとした。

| 取り組みの方向性 | 空間再利用タイプ 土地・空き家・シャッター街 | 第一次産業強化タイプ 農作物・水産物・特産品 | 福祉拡充タイプ 妊産婦支援・教育 |
|----------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 例 | 商業施設誘致, サテライトオフィスの設置, 起業支援 | ICT利用の畜獣対策, 産地での加工, CAS | 妊産婦ケア, 子供向け, 体験型活動 |
| 背景需要 | 地域経済, 人口 | 地域経済, 能率化 | 若年人口 |

図 1

岩手県紫波町の未使用公有地に公共施設や民間施設を集積させることで地域拠点を形成した例。新潟県十日町市のシャッター通りとなってしまったメインストリートでウォーキングを実施し、新たなコミュニティを創出した例。これら背景には地域の活気が失われていくことや人口減少に対する危機感があると感じた。

地域の農林水産物や特産品の生産・流通を最適化することで能率化や雇用創出、若年人口増加を目指した取組もあった。これらを第一次産業強化タイプとした。栃木県烏山市の特産品をつかった商品を新たに開発し、高付加価値化とともに、これに必要な知識、技能を習得した人材育成により雇用創出した例。長野県塩尻市の獣検知センサーや罫捕獲センサーにより鳥獣を追い払い、メール配信により迅速な解決に寄与するシステムを構築した例。地域経済の活性化や人手不足に対応するための能率化が背景にあると考える。

[†]武蔵野大学 データサイエンス学科

Department of Data Science, Musashino University

[‡]株式会社オレンジテクラボ

OrangeTechLab Inc.

子供のいる世帯や妊産婦への支援策を講じて呼び込もうとする取り組みは福祉拡充タイプとした。埼玉県和光市の妊娠期から子育て期までをカバーする相談支援拠点を設置し、身近に産前産後の悩み相談できる場所を配置することで、安心して出産、子育てできるようにした例。島根県浜田市の介護事業への取り組みを条件にシングルペアレントを高待遇で受け入れ、介護事業の人材不足解消も目指した例。これらの背景には地域の少子高齢化があると考えられる。

3. 各分類からの要件

3.1. 空間再利用タイプ

例えば商業施設で利用する場合、客の状態や行動をセンサーから分析して購買につなげられるのではないかと。客の行動を先読みし先手を打てれば、機会損失を減らせる可能性がある。また食品廃棄物削減にも寄与できるだろう。SDGsの12に該当する。

この場合、客のプライバシーを守る仕組みが求められる。

3.2. 第一次産業強化タイプ

農業であれば先述のように既に害獣対策に使われている例がある。水産業の養殖現場では生簀内の環境管理や各個体に適切な量の餌やりをする Edge AI。漁業現場では罟やブイに仕込み、海中の様子を把握するのにつかえる。また画像認識によって漁につかう網の破れそうな箇所を知らせるシステムができれば海洋ごみ削減にも繋がるのではないかと。畜産では、動物の健康状態管理や音や光を浸かった誘導に使えようとする。伝統工芸では、技術や経験が必要な工程を定量的に評価して文化継承に寄与できるシステムも構築できるのではないかと。これらはSDGsの14や15に当てはまる。

いずれにおいても、環境負荷に耐えうるロバスト性が要求される。

3.3. 福祉拡充タイプ

前述の例では相談拠点を設けていた。よって、

チャットボット搭載型を提案したい。各世帯に配置し、センシングした日々の健康データに基づくアドバイスができれば、信頼度の高いアドバイスができるのではないかと。SDGsの3に該当する。

これには当然ながらコストやセキュリティ、万が一のときの責任問題もある。

4. 実装案

Nvidia Jetson Xavier NXでの実装を考えている。Edgeデバイスとして十分な性能を備えていることや豊富なライブラリが理由だ。

現在は主に3.1. 空間再利用タイプでの適用を念頭に、性能の確認をしている。Github上の標準的な画像認識プログラム^[4]を実行した。

将来的には、客の視線を認識し、こういった商品に関心があるかを割り出すシステムを実装したい。

5. おわりに

今回、地方創生事業を取り組み内容に応じて、空間再利用タイプ、第一次産業強化タイプ、福祉拡充タイプの3種類にわけた。そして、それぞれのタイプでAI Edgeシステムに求められる要素を示した。それらはプライバシーを守る仕組み、ロバスト性、低コストであることや責任の所在を明確化することであった。

また、機能確認に終わってしまったが実装にも取り掛かった。今後、まずは完成させ、それから精度向上やシステムの見直しなどが必要になるだろう。

参考文献

- [1] http://www.kantei.go.jp/jp/96_abe/statement/2014/0903kaiken.html
- [2] <https://future-city.go.jp/sdgs/>
- [3] https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/pdf/chihousousei_jireisyu.pdf
- [4] <https://github.com/dusty-nv/jetson-inference>