

■ 「ICT地域活性化大賞2019」大賞／総務大臣賞 受賞事例

IoTを活用した農山漁村の灯油難民防止 【北海道石狩振興局、新篠津村、JA新しのつ、ゼロスペック(株)、 京セラコミュニケーションシステム(株)、さくらインターネット(株)】 〈北海道新篠津村〉

1. 目的と概略

北海道では、全国平均を上回るスピードで人口減少・過疎化が進展しており、寒冷地で最も重要なライフラインの一つである「灯油」において、配送業者の採算性悪化・人手不足が進み、将来、灯油の購入や配送が十分に受けられない「灯油難民」とも言うべきエネルギー弱者を生み出す可能性が高まっている（実際、道内の農山漁村で灯油配送の一端を担うガソリンスタンドの減少が既に起こっている）。

本重要課題の解決モデルとなるべく、行政・灯油配送業者・IoT関連企業の以下6者で「タイアップ事業協定」を締結（平成29年11月）し、低コストなスマートセンサー・通信サービスなど「IoT」を活用した効率的な灯油配送システムの地域実証実験（平成29年12月～平成30年5月）に官民協働で取り組んだ。



行政×灯油配送業者×IoT関連企業によるタイアップ事業協定

新篠津村役場	JA新しのつ	石狩振興局	ゼロスペック(株)	京セラコミュニケーションシステム(株)	さくらインターネット(株)
基地局設置協力 各種資料提供	配送データ提供 各家庭との調整	全体企画・調整	センサー提供 全体システム管理	Sigfox(LPWA)提供管理、基地局設置	sakura.io(LTE)提供管理

2. 先進的な優良事例紹介

2.1 事業概要

◆ 経験や勘に頼る配送 ⇒ IoTで灯油残量を可視化した配送へ

○ 北海道では、各家庭の外に設置している大型タンクに配送業者のタンクローリーが1軒1軒巡回して灯油を配達しており、10日に1回、30日に1回…とあらかじめ配達日を決めた「定期配送」が多く、その巡回頻度は“経験や勘”で

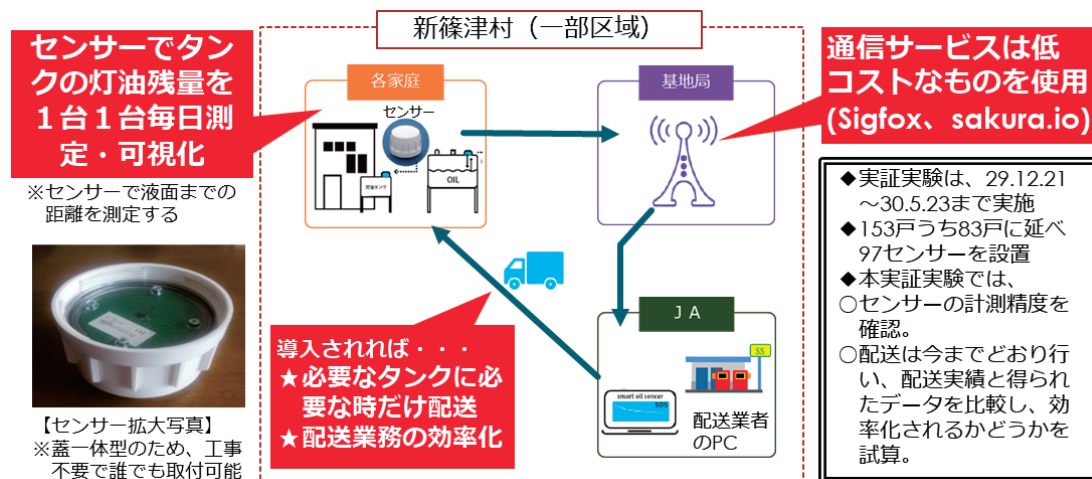


決められている。

- 灯油の減り具合は気温などで大きく変化するので、万一の灯油切れが起こらないように巡回頻度は多めに設定されており、極寒の中、積雪をかき分け（タンク周りは除雪されていないことも多い）、灯油タンクの蓋を開けてみたらあまり減っていなかった…というケースも多いのが実情となっている。
- 本システムは、家庭用灯油タンク給油口に蓋一体型のスマートセンサーを取り付け、油面との距離を計測、LPWA*など低コストな通信サービスを使い、その取得データをクラウドを通じて配送業者のPC等へ毎日送信、灯油残量の「可視化」を実現するものである。
*…3GやLTE等に比較して通信容量は小さいが低コスト・低消費電力（電池で可）で大量接続が可能。今回の取組ではSigfoxを採用。
- この「可視化」により、残量を把握しないまま定期的に配送するのではなく、必要な時に必要な分だけ配達することで、灯油配送を大きく効率化するとともに、万一の灯油切れの心配から来る配送スタッフの精神的負担も軽減するものである。
- 従来製品に比べ、給油口キャップを取り替えるだけという設置の簡便性、センサー自体が低コストで、通信サービスもLPWAなどを採用し、一般普及の見通しができるまでコスト圧縮に努めているのも特徴となっている。

2.2 コラム

① サービスイメージやシステム構成



② 事業展開による効果・成果

◆ 農山漁村でこそIoTを活用した本システムを

- 前述した北海道の人口減少・過疎化を背景に、特に農山漁村の灯油配送において、行政として看過できない状況が将来的に発生すると考えていたところに、ゼロスペック(株)など民間企業から本システムの提案があり、「農山漁村でも、いや、むしろ過疎化が進んでいく農山漁村でこそ本システムのような検討が必要」との思いを共有した。

- まずは農山漁村で実際にセンサーを設置し、その効果を検証する地域実証実験を行うことで、農山漁村におけるモデル地域を作ることを目指し、実証実験に必要な条件（通信環境が現時点で速やかに整う+過疎地域など）を満たす「新篠津村」の関係機関・配送業者と調整を図った上で、本システムに関わる民間企業3者も含めてタイアップ事業協定を締結、官民協働による地域実証実験に取り組んだというのが経緯である。

◆ 実用化に十分な通信成功率・大きな配送コスト削減

- 新篠津村の一部区域の家庭用灯油タンクに、灯油残量を計測するセンサーを設置（83戸、延べ97センサー）し、計測精度の測定、配送が効率化されるかどうかを試算した。
- その結果、純農村地帯・厳寒・豪雪という条件でも、実用に十分耐えうる通信成功率（約99.7%）と、給油回数や配送日数に大きな削減効果（配送日数約36%削減）が出ることを確認、過疎地域でも将来にわたって灯油配送事業が継続できる見通しができた。
- なお、本実証実験結果の詳細は、人口減少・過疎化に悩む他の自治体の検討材料となるよう、北海道石狩振興局HPで広く公表している。
(<http://www.ishikari.pref.hokkaido.lg.jp/ss/num/iot-touyu.htm>)。

③ 事業展開のポイント

◆ 官民協働×IoTによる、人口減少・過疎化に伴う地域課題の解決モデル構築

- センサーやLPWAといった、民間で技術革新が著しいIoT技術を活用したシステムの導入によって、人口減少や過疎化が進むと生じてくる様々な課題（物流の非効率化、人手不足等）に対し、IoTを活用した官民協働の解決モデルとなるべく取り組んだものである。
- 本取組が広く知られることにより道内他地域でIoTを活用した様々な検証が始まることや、本灯油配送システムそのものについても横展開が期待できる。

◆ H30秋からプレサービス開始、全国から大きな引き合い

- 実証実験結果等も踏まえ、平成30年秋に、本システムをゼロスペック(株)がプレサービスを開始しており、平成30年12月末現在、道内5都市（札幌市・小樽市・北広島市・江別市・苫小牧市）の民間灯油配送業者約10社といくつかの自治体に数千台を供給している。
- 現時点では都市部を中心に拡大しているが、新篠津村のほか夕張市・伊達市・沼田町など過疎地域でも同様の実証実験を実施、若しくは検討を進めている。
- さらには、北海道以外の青森県・岩手県・金沢市などとも具体的な商談が始まっており、その他豪雪エリアを中心に、企業や自治体からの問い合わせも多い。

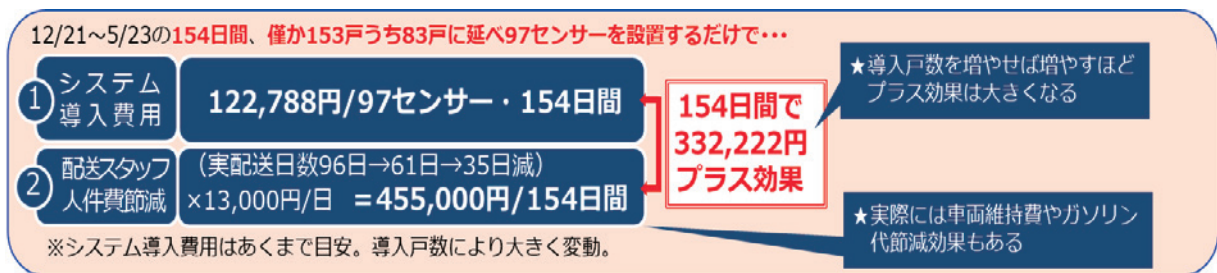
2.3 サービス利用者の声

例えば、住民へのマスコミ取材に対し、「実際、伝票を見てても少ししか給油されてない時などがあり、効率化に繋がって良い」「地方でIoTを活かした取組に可能性を感じる」といったコメントが出ている。

2. 4 今後の課題と展開

- 本実証実験結果はHP等で広く公表し、他の自治体等の検討材料として提供しているほか、ゼロスペック(株)が前述のとおりプレサービスを開始しており、都市部だけではなく、農山漁村にも力を入れて販売を拡大している。
- 道内ではまだまだ数の少ないIoT実装事例の創出に繋がった取組である。
- 灯油残量の可視化により、暴風雪や災害時等には優先順位を付けた灯油配送が可能となり、災害時等のライフライン確保にも繋がる効果がある。
- 別のセンサーとLPWAなどを組み合わせることで、橋や線路といったインフラの点検管理、高齢者や児童の見守り、スマート農業…などにも応用が期待できる。本取組は行政やIoT関連企業の「協働」による地域課題解決のモデル事例になりうると考えている。

2. 5 導入費・維持経費



【問い合わせ先】

- ・取組全般について 北海道石狩振興局産業振興部農務課
- ・電話番号／011-204-5844（直通）

- ・システム詳細について ゼロスペック(株)
- ・電話番号／03-5206-5697