

自社技術とLINE通知を組み合わせた 防災商品の開発 (KAMEKER3)



亀岡電子株式会社
2021年10月21日

会社概要 「～センサ技術で安心・安全な社会づくりに貢献する～」

当社は「近接センサー・マイコン搭載の電気特性検査器/制御器」の開発、設計、製造、販売を行っております。生産機器、製造ラインにおいては日進月歩で、しかも高精度、高精密であり安心、安全、快適さが求められております。技術向上のスピードはめざましく、当社のセンサー製品はその技術向上の一部をサポートするニッチ領域の製品です。

京都府亀岡市 馬堀駅から徒歩 10 分ほどの
場所に本社兼工場があります。

会社名	亀岡電子株式会社
資本金	5,000万円
従業員数	100名
産業分類	電子・デバイス製造業
取引先	オムロン株式会社 株式会社村田製作所 京都電機器株式会社 サンライト化成株式会社 株式会社T A I Y O 竹中電子工業株式会社 他160社 (敬称略)
認証制度	ISO9001 KESステップ2



受託生産品

大手センサメーカーの近接センサーを約35機種1000形式取り扱っています。
中でも、静電容量型センサは全て亀岡電子が製造しています。
よって、水を検知する静電容量型センサの設計と製造のノウハウを有しています。



円柱型



長距離タイプ



伝送カプラ



角型



ステンレス検出面 アンプ中継近接センサ

亀岡電子オリジナル商品 静電容量式液面レベルセンサ CLAシリーズ

※工場内設備で使用するセンサです。

特許取得 日本でオンリーワンの商品

☆関西ものづくり新選受賞



非金属の容器なら、容器の外からフィルム状の電極を貼り付けるだけで、容器内の液面レベルがmm単位で検出できる珍しいセンサです。

~KAMEKER SENSING について~

KAMEKER SENSING ブランドミッション

私たちは

「水を知る、水を知らせる」

「センサ技術で安心安全な社会づくりに貢献する」

を掲げて活動しています。

ブランドステートメント

弊社は過去30年間、大手センサメーカーの協力会社として工場内で使用される設備用のFAセンサを製造してきましたが、工場以外でも安心安全な社会づくりに貢献できる商品を提供したいとの思いで、静電容量による検出技術のノウハウを活かした、「水を知る水を知らせる」商品の開発に取り組んでいます。

自社のセンシング技術とIOTを組み合わせた新たな商品で、社会課題を解決し、世の中に必要とされる企業であり続けることを目指します。



開発のきっかけとなった出来事 西日本豪雨発生

2018年7月6日から降り始めた100年に1度と言われる豪雨により、西日本を中心に甚大な被害が出た。

死者：224名

行方不明者：8名

住宅損壊：21, 210棟

住宅浸水：29, 432棟

少しでも早く浸水に気が付いて
垂直避難をしていれば助かった
可能性がある。

岡山県倉敷市真備町では、推計被災戸数を4690戸と発表
真備町での死者の8割が建物の1階部分で亡くなっている。



開発のきっかけとなった出来事 自社の浸水被害の経験

2004年10月20日に日本列島に上陸した台風23号がもたらした大雨により、弊社の殿田工場（南丹市日吉町）が浸水し、大きな被害を受けました。



～自社技術を活用した防災商品の開発～

まず浸水被害が頻繁に発生する地域にてヒアリングを実施

まず、直近で大きな浸水被害が発生した京都府福知山市でヒアリングを実施



福知山商工会前の道
商工会も1階部分まで浸水



桐村製材
昨年は3ヶ月営業停止



浸水の度に浸水地点を記録
されている。

<行政としての取組み>

- ・行政としては、河川水位の計測と見える化、ウェブカメラ映像公開、防災無線、yahooメールと連携した災害情報発信など様々なアラートを出しており、市民向けの情報提供は充実している。

<市民の声>

- ・行政から出される **情報の範囲が広すぎて自分事にならず避難活動に繋がりにくい。**
- ・地域単位で **避難の目安にしている地点の浸水状況をピンポイントで通知** してくれれば避難活動に繋がりがやすい。

ニーズヒアリングの結果から考えた開発コンセプト

【ヒアリングから得られたニーズ】

- ・ 広範囲の情報ではなく避難に直接繋がるような身近な場所の浸水情報が欲しい。
- ・ 自分から情報を見に行くのではなく、メールやLINEなどで知らせて欲しい。

イメージ図



<開発コンセプト>

- ・ 任意の場所に設置したセンサが浸水すると、スマホに直接通知できるセンサ。
- ・ 住民にとってより身近な浸水情報の提供。

ヒアリングしたニーズを満たした浸水検知センサを開発

LTE-M通信を利用した「セルラー通信式浸水検知センサ（KAMEKER3）」

【特徴】

①シンプルな機能

- ・ 浸水を検知したいポイントにセンサを固定するだけ。
システムや電氣的な専門知識は不要。

②圧倒的低価格

- ・ 他の防災用センサの10分の1程度のコストで導入可。
- ・ 通信費＋アプリ代が数百円/月以下。

③大掛かりな工事が不要

- ・ 電池式、セルラー通信式なので、電源工事、
ネットワーク接続配線工事、土木工事が不要

④LINEでアラート通知 ←他に無い

- ・ 専用アプリではなく、広く普及しているLINEを活用

⑤浸水情報を地図上で見える化

- ・ 浸水している場所が地図上で赤く表示されます。

⑥市販の乾電池で2年以上駆動

- ・ 市販の単三電池3本、単四電池2本で2年以上駆動。

※パナソニック製エボルタを使用時

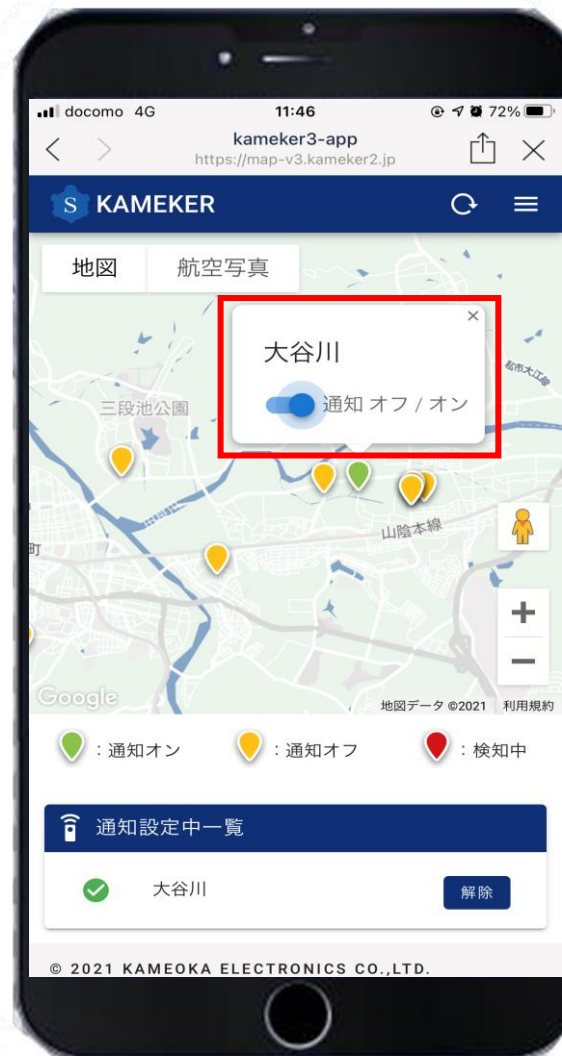


～実際のLINE活用イメージ～

① LINEブラウザ内で浸水アラートマップを表示させ 通知を受けたいセンサを登録



通知を受けたい
センサを選んで
通知オンにする



②通知オンにしたセンサが浸水するとLINEで通知



選んだセンサが浸水を検知



LINE通知



【浸水情報をLINE通知】

- ・ セルラー通信式浸水検知センサが浸水を検知すると、このセンサの通知をONに設定しているユーザーに対してLINE通知します。

※ユーザー側の事前設定は、地図上から浸水通知を得たいセンサをクリックしONするだけという簡単設定

③ L I N E ブラウザ内の浸水アラートマップでセンサ情報 を見える化



【浸水アラートマップ機能】

- ・ 地図アプリと連動させて、センサの位置情報を地図上に表示。
- ・ 浸水している場所の色が赤色に変わることにより、浸水地点がリアルタイムで分かるため、住民の避難スイッチを入れると共に、避難経路の選択にも役立つ。

④管理画面でセンサの詳細設定が可能

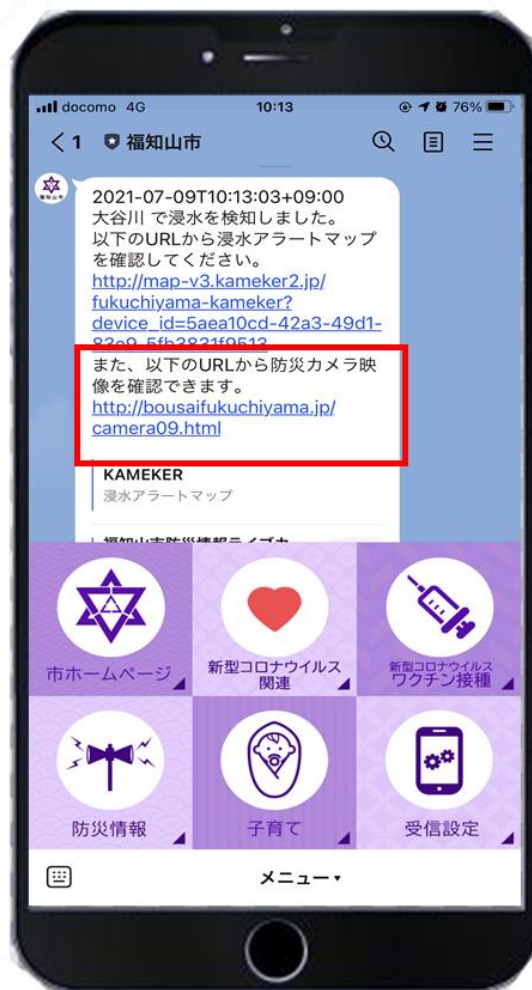
センサ管理画面



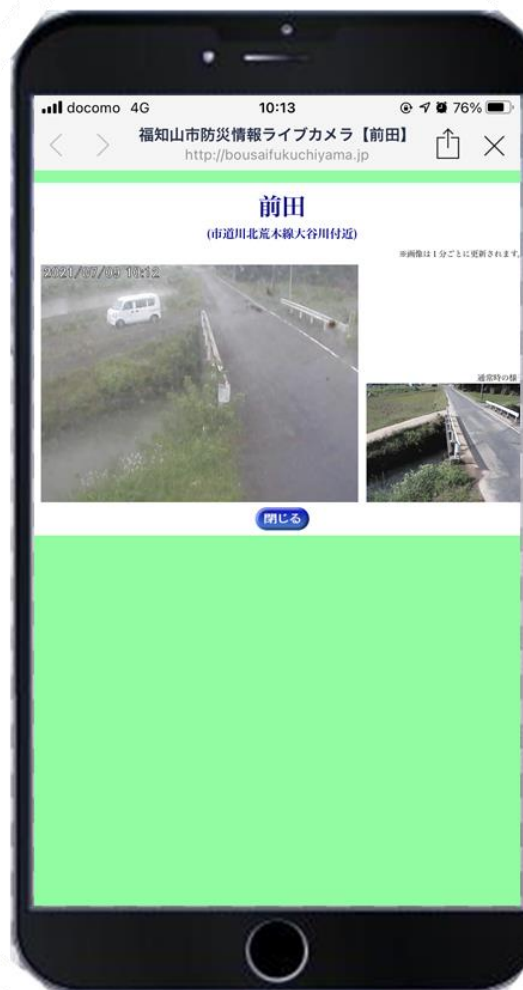
【センサ管理画面機能】

- ・センサの購入者は、センサ管理画面にて購入されたセンサの各種設定が可能。
(管理画面で出来ること)
- ・センサ設置位置の変更、LINE 通知メッセージの編集、センサの通知ON/OFF
センサ設置位置のマップ表示/非表示の切替、テスト送信用メッセージへの切替
LINE 通知履歴のデータ出力、マップ赤色表示保持時間の変更、etc

(応用編) 既設の防災カメラを有効活用する方法



URLをクリック



LINE通知メッセージに既設の防災カメラの公開URLを添付すれば、
住民が自ら防災情報カメラのサイトにアクセスしなくても、画像にたどり着ける。

～システム構成～

AWSサーバーレスアーキテクチャを活用したシステム構成



- ① センサが浸水を検知したら、SORACOM Air for セルラーを使ってデータ通信。
- ② SORACOM Funnelを使ってAWSサーバーにデータ転送。
- ③ AWSサーバーレスアーキテクチャを使って、検知データを処理。
(通知&見える化&蓄積)
- ④ Messaging APIを使い、LINE公式アカウントを介してユーザーへLINE通知。

開発で工夫したポイント

1. ソラコムサービスをフル活用してスモールスタート ※スピードが大事！！

- ・コンセプトが決まれば、既にあるものとソラコムデバイスを使ってプロトタイプを製作。
- ・見える化と通知について初期段階では「SORACOM Lagoon」を利用。
 - ※「SORACOM Lagoon」でLINE通知もできます。

2. 通知手段としてLINEを活用

- ・他社製品はメール通知が一般的だが、メール通知では緊急時のお知らせとしては不適。
- ・専用のアプリダウンロードではサービスが広がりにくい。

3. とにかくソラコムさんに相談すること

- ・スモールスタートを切ってから行き詰っていた時に、道を開いてくれたのはソラコムでした。
 - ※AWSを使えば出来るかも。
 - ※AWSのパートナーを複数社紹介。
 - ※AWSパートナーとの打合せにも同席。