

コンパクトで高性能!

# ソフトウェアだけで実現 組み込み向け 音声認識ソリューション

「スマート家電」を推進するシャープは、すでに市場に出ている製品にトリガー認識機能を追加したいと考えた。ソフトウェアのアップデートだけで実現する方法を模索し、注目したのが「RECAIUS (リカイアス) ボイストリガー」だ。コンパクトで高性能な組み込み向けミドルウェアで課題を解決した。



## SHARP

商号/シャープ株式会社 設立/1935年5月  
住所/〒590-8522 大阪府堺市堺区匠町1番地  
従業員数/シャープ連結: 43,445名 (2024年3月末現在)  
事業内容/電気通信機器・電気機器及び  
電子応用機器全般並びに電子部品の製造・販売等

### 既存製品にトリガー認識を追加し クラウド処理の負荷を低減

シャープは家電を「単なる道具」から「愛着を感じられるパートナー」へ進化させるため、「COCORO+ (ココロプラス)」という「AIoT」プラットフォームを展開している。AIoTとは、AI (人工知能) とIoT (モノのインターネット) を組み合わせたコンセプトだ。その一環として、音声対話機能を持つ冷蔵庫を2016年に発売した。

冷蔵庫に話し掛けると、食材の最適な保存方法や解凍方法を教えてくれたり、お勧めのレシピや近隣にあるスーパーの特売情報、天気予報などを知ることができる。同社のウォーターオープン「ヘルシオ」や自動調理鍋「ホットクック」などとの連携も可能だ。



※音声認識ソリューション対応機種: 写真は、シャーププラズマクラスター冷蔵庫<SJ-GK50K>など、2021年～2023年に発売したAIoT対応の冷蔵庫。

「しゃべる冷蔵庫」は話題を呼んだが、課題もあった。音声認識の仕組みだ。冷蔵庫に近づく人を人感センサーで検知し、話した音声をWi-Fi経由でクラウドへ送る。クラウド側のエンジンで音声を認識し、AIが情報を集めて回答の音声を作り、冷蔵庫へ戻す。課題とは、話す意思のない人が冷蔵庫に近づいても人感センサーが反応し、その都度音声をクラウドへ送ってしまうことだ。不要な音声データが大量にクラウドへ送られることで、処理の負荷が大きくなった。冷蔵庫が売れるほど、クラウドを維持管理するコストが増えてしまう。

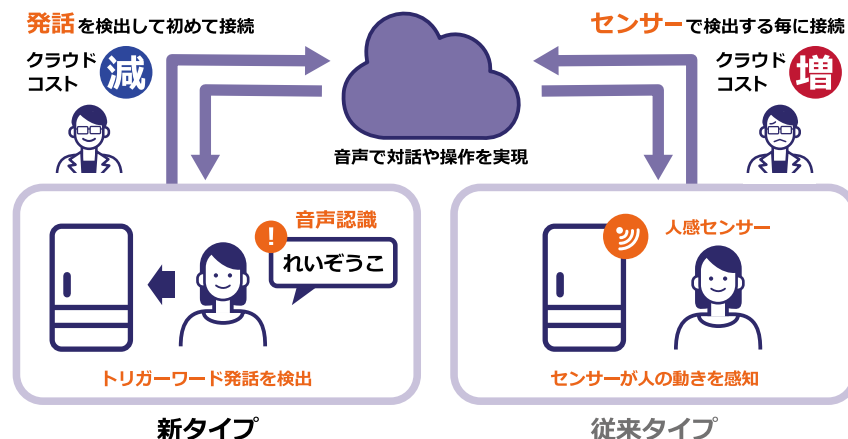
この課題を解決するには、目的を持って話し掛けた人の音声だけをクラウドへ届ける仕組みが必要になる。そこで、冷蔵庫側にもシンプルな音声認識機能を持たせることにした。まず、「冷蔵庫!」とユーザー

に呼び掛けてもらう。そのキーワードを認識した相手の音声だけをクラウドへ送る仕組みに切り換えるためだ。

### 既存製品のハードウェアのまま ソフトウェア更新だけで実現

冷蔵庫に音声認識機能を組み込む方法は色々あるが、「ソフトウェアのみで実現できる方法を模索しました」と、シャープ株式会社 Smart Appliances & Solutions 事業本部 国内キッチン事業部 冷蔵技術部の山出欽也氏は語る。

市場にある組み込み向けの音声認識ソリューションには、ハードウェアとソフトウェアを組み合わせたものが多い。しかし、ハードウェアを伴うものだと、すでに市場に出ている冷蔵庫のIC基盤を交換する必要がある。大幅なコスト増につながる





シャープ株式会社  
Smart Appliances & Solutions事業本部  
国内キッチン事業部 冷蔵技術部

## 山出 欽也氏

だけでなく、後日の機能追加やセキュリティ向上などのアップデートが難しくなる。

すでに冷蔵庫内に内蔵されているCOCO RO+のワイヤレスアダプターを生かし、ソフトウェアをアップデートするだけで実装できるソリューションはないか。既存のマイコン上で問題なく動かせる仕組みを模索した。

複数のベンダーと話す中で目に留まったのが、グレープシステムが提案した東芝の音声認識ミドルウェア「RECAIUS (リカイアス) ボイストリガー」だ。

「まず、機械学習に基づく音声認識力の高さに感心しました。レイテンシーが小さく、体感的にはほぼ即応に近いスピードで動きます。何より良かったのは、フットプリント(メモリー使用量)が非常に小さく、少ない計算量で動くことでした」(山出氏)。

ワイヤレスアダプターのメモリー容量は限られている。そこにIoTを生かした様々な機能を詰め込もうとしている中で、ソフトウェアの容量は小さいほど良い。

さらに、COCORO+のワイヤレスアダプターは冷蔵庫だけでなく、前出したヘルシオを含む多くの対応製品に同じものが組み込まれている。つまり、今回の音声認識システムは冷蔵庫のためだけに必要なのだが、ワイヤレスアダプターのソフトウェアをアップデートすると、全製品にインスト

ールされてしまうのだ。メモリー容量が大きければ、他製品に迷惑が掛かる。

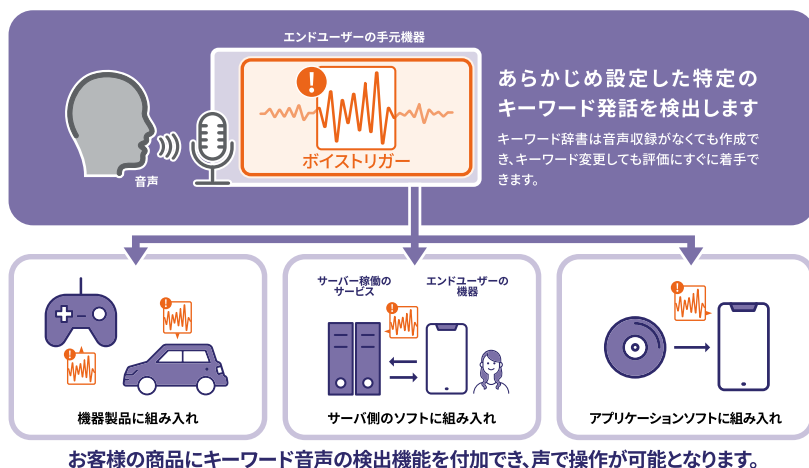
「コンパクトで高性能なRECAIUSボイストリガーに出会えたことは、幸運でした」と山出氏は話す。

## ライセンス料の設定で工夫 音声操作の可能性が広がった

RECAIUSボイストリガーの導入にあたり、シャープと東芝の間に入って大きな役割を果

元の信頼を得ているグレープシステムだからこそ、このようなライセンス条件を交渉できたと考えています」(山出氏)。タイトなスケジュールの中で、機敏に動いてくれたと話す。

今回は、ソフトウェアの組み込みから調整までの工程を全てシャープ側で行ったため、グレープシステムはライセンス周りの支援のみを提供した。しかし、グレープシステムはRECAIUSボイストリガーのようなライセンス製品を顧客企業の開発環境に



たしたのが、グレープシステムだった。

例えば、ソフトウェアのライセンス料の交渉だ。通常、ソフトウェアのライセンス料はインストールベースで計算される。RECAIUSボイストリガーは冷蔵庫だけを使うソフトウェアだが、仕様上、同じワイヤレスアダプターを持つ全製品にインストールされてしまうことは前に述べた。インストールベースで計算されてしまうと、ライセンス料が高額になる。

そこで、グレープシステムが東芝と交渉し、ライセンス料の条件を調整した。すべてのワイヤレスアダプターにRECAIUSボイストリガーが入ってしまうのは、仕様として仕方がない。しかし、「指定した冷蔵庫以外の製品では動かない仕組みを導入する」という条件で、ライセンス料を低く抑えることができた。

「組み込み分野で豊富な経験を持ち、開発

組み込む技術的なサポートも行っている。ライセンス交渉から実装までを手掛け、すぐに使える状態で提供することも可能だ。

今後、家電のIoT化はさらに加速するだろう。カーテンの開閉や照明のオンオフなど、設備を音声で制御したいシーンは増える。製品開発の幅を広げるシステムとして、ソフトウェアだけで高性能な音声認識を実現できるRECAIUSボイストリガーへの期待は高まる一方だ。

「既存のハードウェアをそのまま使い、音声操作を実現する可能性が広がります。技術的な制約で音声認識をあきらめていた開発者には朗報です」(山出氏)。

RECAIUSボイストリガーは有用なシステムだが、それをどう生かしていくかは、開発者次第だ。「RECAIUSボイストリガーは、私たちの期待にしっかりと応えてくれました」と、山出氏は笑顔で語った。

<お問い合わせ>

株式会社 グレープシステム®

<https://www.grape.co.jp/>

〒211-0063

神奈川県川崎市中原区小杉町1-403 武蔵小杉タワープレイス14F

TEL : 044-328-5559

グレープシステム

検索