

## 自動車用緊急通報・位置検索システムHORNET 370Vのご紹介

加藤電機株式会社 取締役

吉田 裕康

自動車の盗難防止対策は大きく分けると「設備側」「車載側」の二つになる。「設備側」は駐車場の対策、つまりセンサーライトや防犯カメラなど侵入盗対策とほぼ同じような対策が必要となる。防犯4原則に照らし合わせて示すと「光」「目」が中心となる。

「車載側」の対策は「時間」（ハンドルやアクセルを固定するもの、広く解釈するとイモビライザも含む）、「音」（センサ反応時に大音量で威嚇するもの）、「光」（センサ反応時にハザードライトなど光で威嚇）が中心となる。自動車の防犯はこの二つが組み合わさると強い効果を発揮するが、自動車の性質上、同じところに常駐しているわけではないので、環境の整った駐車場がいつでも確保できるとは限らない。そのために「車載側」を充実させることが防犯の大きな要素となる。

### ■従来のカーセキュリティの考え方

従来の「カーセキュリティ」は、物理的な方法で時間を稼ぐもしくは電子的な方法で時間をかけることと、様々なセンサの制度を向上させることにより、異常時に犯人を確実に威嚇することを中心に考えられてきた。特にセンサに関しては風や雷雨、電車やトラックの音に反応することなく、かつ、意図的な衝撃や正規でないドア開けやエンジン始動に対しては確実に反応することにしのぎを削ってきた。半面、センサ反応後については音を鳴らす、光を光らせる以外は長年大きな進歩はなかった。

### ■開発の経緯

当社は緊急通報、位置検索ができる端末「TERRA」を2000年に開発し発売していた。自動車用の緊急通

報、位置検索サービスは当時世界的にも珍しく、自動車盗難大国であったイギリスのBBC放送からも取材が来たほどだった。

この最初の端末はセンサが異常を感知すると、通常のカーセキュリティ機能に加え、PHSの通信網を通じて自動音声で利用者に緊急通報を行い、連絡を受けた利用者はオペレータに位置を検索してもらうサービスだった。センサの反応後、音を鳴らす、光を光らせる以外のことを行ったのは画期的だった。

位置検索の仕組みはPHSの基地局を利用して位置検索を行っていた。PHSは携帯電話と違い、多くの基地局が設置されており、現在でも11万局以上（当時は約16万局）の基地局が日本中に設置されている。この基地局の位置を示すことで車の位置を大まかに検索することが可能であった。単純計算で日本の陸地面積が約38万キロ平米であるので、平均すればおよそ2キロ四方以内に1つあることになる。これは森林や山間部もすべて含めた数字であるために、実際の生活圏内を鑑みると数十～数百メートルに一つあることになる。

特に都市部においては、地下、高層ビル街でも電波が通じやすく、基地局の設置間隔が狭いことから非常時の車の発見が容易であった。

後に複数の基地局の電波から位置を割り出すことによって精度を上げ、さらにオペレータ方式から利用者が自分自身で検索できるサービスへ進化していった。

## ■更なる精度を求めて

一定の販売実績を収めた「TERRA」であったが、総務省の「周波数再編アクションプラン」による周波数再編、簡単に言えば電波の周波数の「区画整理」により、「TERRA」の周波数が区画整理の対象になることがわかり、2012年5月末をもって利用できなくなることが分かった。

現在のサービス利用者も利用できなくなることが分かり、新たな製品開発に迫られた。

「TERRA」の開発当初から時代は大きく変化し、位置検索の精度アップだけでは利用者の満足度を満たせなくなった。そこで、新製品開発に当たり位置検索精度のアップと共に利用者の使いやすさの追求を重点に開発に着手をした。

車載部品は住宅とは別の難しさが要求される。道路運送車両法の保安基準 別添78 盗難発生警報装置の技術基準に基づき、様々な制約が課せられる。

一例をあげるなら、「故障することなく正常に作動しなければならない」条件として

「気候条件

周辺温度は、特に定めのある場合を除き、次のとおりとする。

(a) 車室内又は荷物室内に取り付ける部品

-40℃から+85℃まで

(b) 原動機室内に取り付ける部品

-40℃から+125℃まで」

とあり、そのほかにも取付の際の保護等級、電気条件など部品選定においての制約が大きくなっている。さらに最近の車は電装品が多く、消費電流を極力抑える必要があるために極めて限定された範囲での部品の選定となる。

## ■車載器の開発

位置検索は従来のPHSの基地局方式にかわりGPSを採用した。GPSで自分の位置を自分で把握することはナビでも可能だが、その情報を他の場所に知らせるためには通信機能が必要となる。通信させるためには通信キャリアとの契約、通信プロトコルに基

づいたソフト開発が必要となり、従来のセキュリティとは全く違った開発が必要となる。

車両の位置情報を利用者の端末に送信するためには一度公衆回線を経由しなければならない。公衆回線とは一般的に携帯電話やスマートフォンなどで使用される回線と同じだ。音声通信の場合には少しのノイズが入っても聞き取ることも可能だが、データ通信の場合にはほんのわずかなエラーが大問題になってしまうこともある。通常の場合データ通信の場合はエラーを自動的にチェックし、再送信を行うなどの作業をしているが、車載器からの緊急通報の場合には速報性が求められるために何度も再送信を行うことができない。そのために、様々な工夫によってデータの確実性と操作性を両立させることを成功させた。

また、位置情報のデータは

車載器 ⇄ 通信会社のサーバ ⇄ 当社サーバ ⇄ お客様を介してやり取りされるが、それぞれ通信仕様が異なるため、様々なアイデアを生かす必要があった。データのサイズ、消費電流、通信速度を調整し、最終的に製品の形に仕上げることができた。

こうした苦労の上に開発した車載器がHORNET 370Vと命名された。





スマートクイックの画面の一例（パソコン版） 検索後は大きく地図が表示される

## ■利用者との接点「スマートクイック」の開発

自動車用警報装置はその性質上、「どこにあるのかわからない」必要がある。利用者自身も目に触れる機会があるのはリモコン（最近はそれすらないものも多い）、威嚇用のLEDアクセサリやステッカー程度だ。

この自動車用緊急通報・位置検索システムの画面「スマートクイック」は利用者の目に触れる数少ない利用者とのインターフェイスとなる。

「スマートクイック」は利用者が自分の持つスマートフォン、携帯電話、パソコンを利用して操作するクラウド型のウェブサイトのことだ。このサイトを通じて、利用者は位置検索や細かい設定を行うことができる。

## ■「防犯」や「機能」だけでは売れない時代に

このサイトの開発に当たっては徹底して使い勝手にこだわった。開発会議には若手の技術スタッフに加え、利用者の視点を取り入れるために、既婚女性やベテランの営業スタッフも各自スマートフォンや携帯電話片手に参加した。特に普段からネット通販に慣れている女性スタッフや携帯電話のゲームなどに親しみがある若手スタッフからの「他のサイトではこんな工夫がされている」と言う意見は非常に参考になった。

制作と同時に改善提案も取り入れ、利用者の立場に立った使いやすさを追求した。製品はあくまでも作る側のものではなく、使う側のものであることを徹底した。このチームによる開発は市場に「スマートクイック」を問う上で大きな自信になった。



自分の車のスタイルに合わせてロゴを選択できる。実際にセンサが反応した場合には、反応した場所が赤く表示される。実用性だけでなく適度な遊び心を盛り込んだ

## ■より使いやすく

HORNET 370V、スマートクイックは次の機能で構成される。

**緊急通報**…自動車のセンサが反応した場合、すぐに登録した携帯電話などにメールが届く。メールにはURLが添付されており、そのURLをクリックするだけでセンサが反応した時点の車の地図が出る。緊急の際には冷静な状況でいられないことが想定されるために、まずは最小限の操作で済むように配慮した。

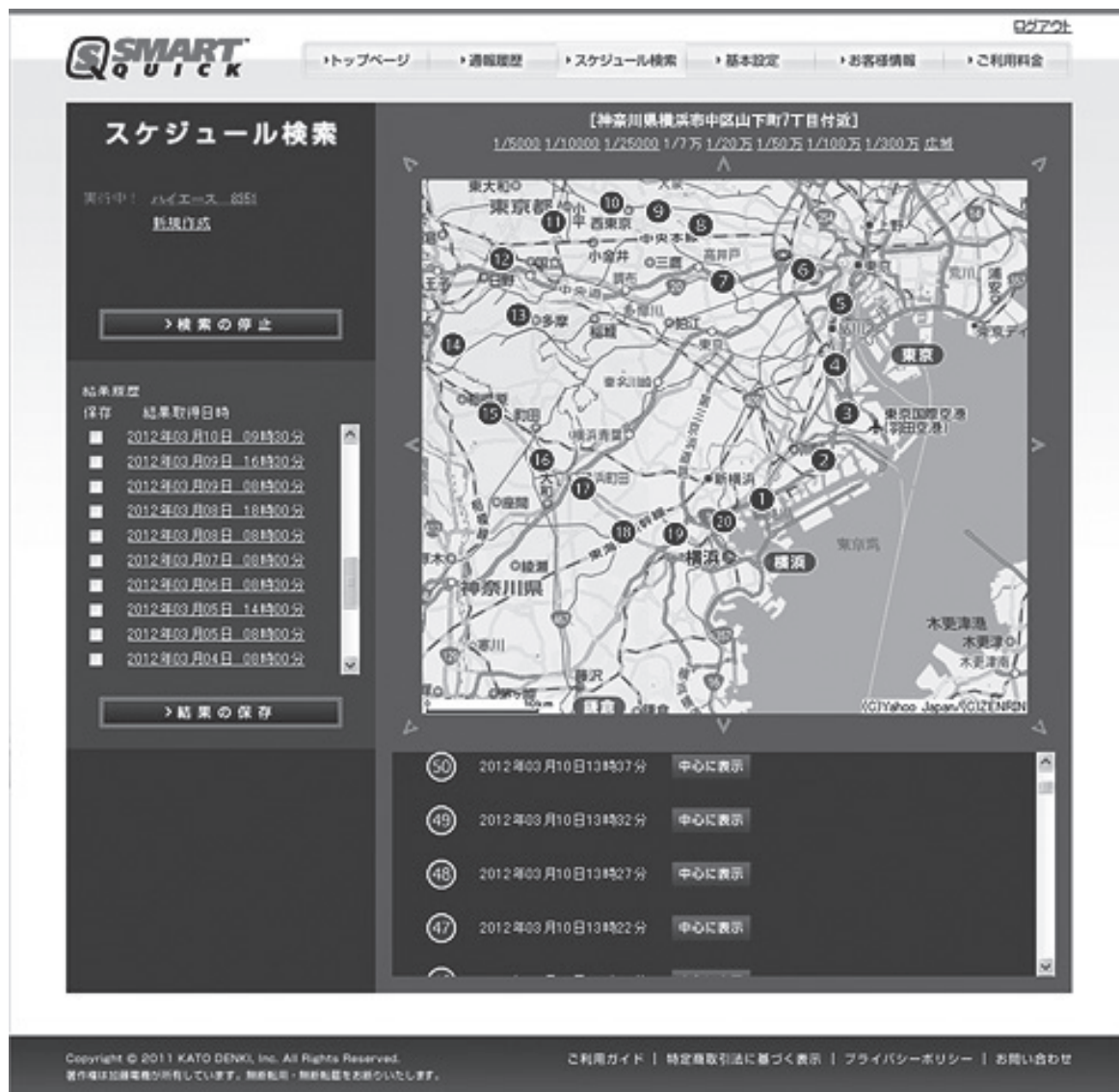
**位置検索**…緊急通報後の最初の位置検索後、再度位置検索を行いたいときにはスマートクイックにアクセスし、位置検索を行うことができる。

サイト内では車のどのセンサが反応したかが明確になり、より状況が把握しやすくなる。

**センサ反応後の位置検索**…事前にセットしておくことで、センサ反応後に自動的に位置検索を5分毎最大50回行う。位置データは蓄積されるために、万が一盗難があってもどのルートで車が移動したか約4時間追いかけることができる。

**スケジュール検索**…事前にスケジュールを指定することによって位置検索を自動的に行うことができる。簡易な運行管理にも使用できる。





## ■防犯機器と通信のコラボレーション