

# 画像認識技術を用いた HMI自動試験システム

## 要 旨

近年のカーナビゲーション機器は、AVやエアコンの操作、スマートフォン連携などの機能拡張によって要求仕様が複雑化し、開発での試験の工数・期間が増加している。そこで“試験自動化による効率改善”を目的としたHMI(Human Machine Interface)<sup>(注1)</sup>自動試験システムを構築した。

自動化では、試験者が経験に基づいて判断している部分を試験システムでどのように実現するかが課題になる。今回の取組みとその成果は次のとおりである。

### (1) 画面情報抽出

特徴点抽出手法やAIとOCR等の画像認識技術によって表示画面の情報を抽出した。

### (2) 部品探索

画面表示の実装コード(XML(eXtensible Markup Language)コード)と(1)で抽出した情報を用いて画面上の部

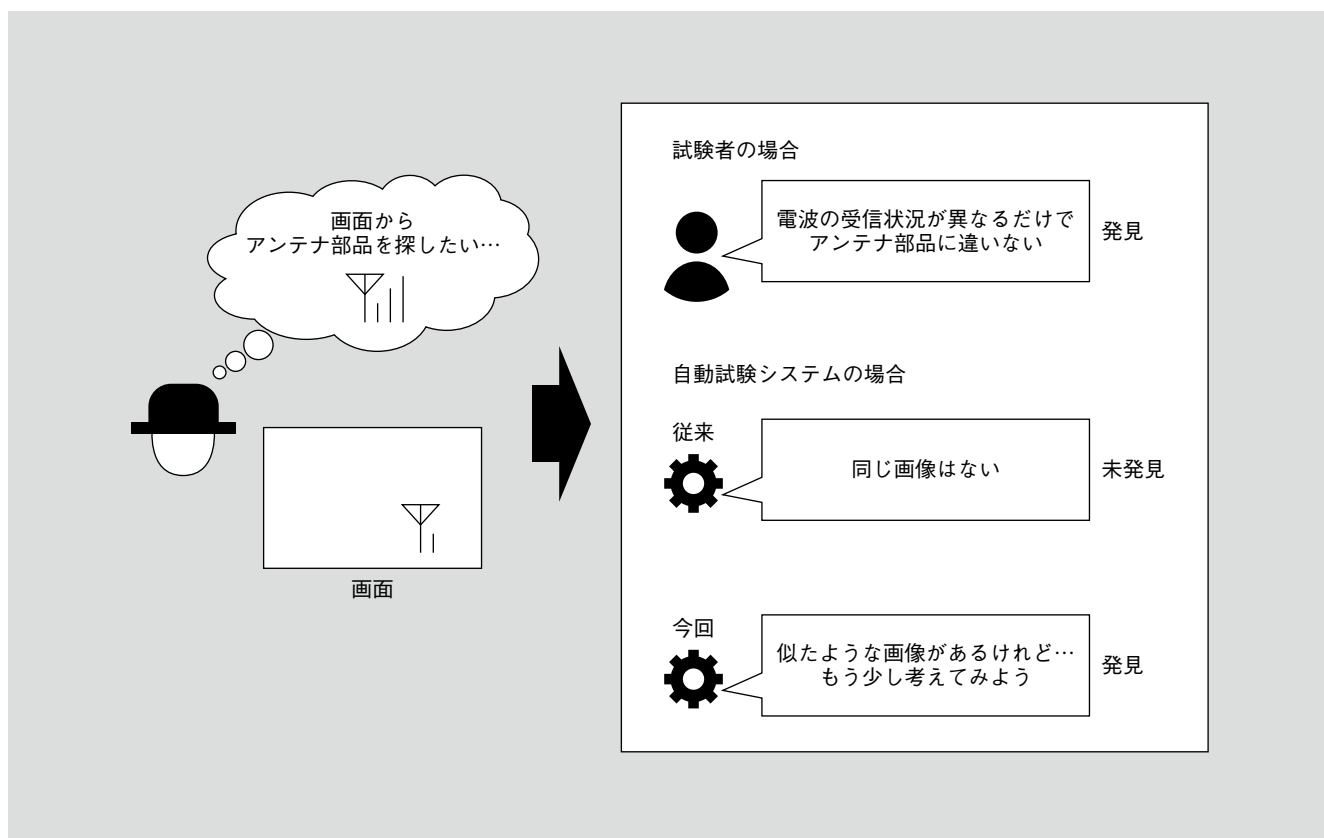
品を探索して約80%の探索成功率を実現した。文字列の探索成功率の向上にはレーベンシュタイン距離を活用した。

### (3) 画面判断

(1)で抽出した特徴点・情報を画面ごとに比較して約80%の判断成功率を実現した。部品の比較にはコサイン類似度を使用し、しきい値以上の場合は同一画面と判断するアルゴリズムにした。

今回の取組みは、ディスプレイを搭載する情報表示機器や生産ラインでの画像検査装置などに活用できる。カーナビゲーションのソフトウェアの複雑化が進む中で、試験者による網羅的な試験・検査は限界になりつつあり、様々な分野で自動化の取組みが進んでいる。

(注1) 人間と機械で情報のやり取りを行う接点。ここでは画面表示を指す。



## 試験者と自動試験システムの部品探索イメージ

カーナビゲーションの状態によって表示が変わる部品でも試験者は経験的に同じ部品と判断できる。例として、アンテナ部品を探索したい場合、試験者は電波の受信状況によって表示が変わっているだけと判断してアンテナ部品を発見できる。自動試験システムの場合、従来であれば画像比較によって同じ画像がないと未発見になっていたが、今回の開発では画像認識技術を用いて発見できるようになった。