

## 聞く・喋る・走る車 -DENSO AHS(Automated Highway System)-

永縄 浩 赤堀 一郎 北岡 教英

naganawa@rd.denso.co.jp {akahori,kitaoka}@jo1.denso.co.jp  
(株)デンソー

### 1 はじめに

1996 年秋、供用前の上信越道小諸 IC -東部 IC 間で AHS (Automated Highway System) の公開実験が行われた。AHS は、道路と車両の情報のやり取りと車両の自動制御による自動運転および安全運転支援をめざして、建設省および民間企業が共同で研究を行っているシステムである。

当社も安全走行システム実験車を開発し、実験に参加した。この実験車は、音声インタフェースを備えている。今回の実験では、音声インタフェースを、その適用が効果的であるナビゲーションシステムだけでなく、車の運転操作にまで適用している。

画像認識によりレーン形状情報を得る。これらの情報に基づいて、スロットルおよびブレーキ操作による自動追尾走行や自動定速走行、後輪操舵による自動レーン内走行が可能となっている(図 2)。

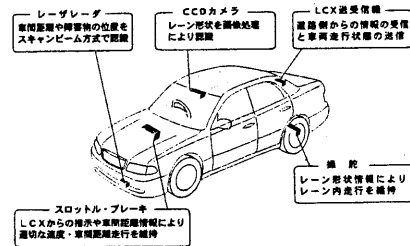


図 2 実験車の構成

### 2 DENSO AHS 実験車

DENSO AHS 実験車(図 1)は、運転者の安全運転を支援するシステムを提案する目的で開発されている。



図 1 DENSO AHS 実験車

この車は、漏洩同軸ケーブル(LCX)により指示速度・事故情報などを、レーザレーダにより前方車との車間距離情報を、CCD カメラを用いた

### 3 音声インタフェース

これらの機能の指示・操作は、音声によって行う。また、運転者への事故などの情報提供も音声によって行われる。

音声認識・合成によるインタフェースは、手や目を使用しないことから、運転の妨げになりにくく、自動車用インタフェースとして期待されている。

#### 3.1 音声による操作

音声による操作は、我々が開発した音声対話システム [1] を用いて、対話的に行う。以下のような操作が行える。

- ナビゲーションシステム操作：
  - 目的地設定(「静岡県伊豆長岡町古奈」など)

- 地図操作(「拡大」「地図を北向きにして」など)

など

- 走行指示:

- 機能開始・停止指示(「クルーズ開始」「レーンキープをやめて」など)
- 速度指示(「70キロで走行」「停止」など)

など

マイクはフレキシブルアームで取り付けられた(図3).

実用上は, 上記の走行指示のような運転に直接関わる操作を音声で行うことには議論の余地があるであろうが, 今回の実験では, エンターテインメント性も考え, あえて行ってみた.

### 3.2 音声による情報提供

LCX からは, さまざまな情報が提供される. それらのうち, 緊急性のある情報はメータ上に表示するとともに, 音声で「注意! 1キロメートル先落下物あり」のように発声して運転者に注意を促す.

車内の様子を図3に示す.

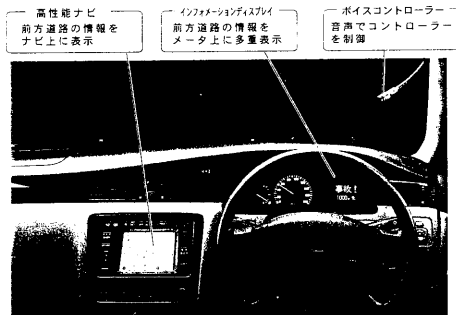


図3 メータ周辺

## 4 公開実験

1996年9月, 政府関係者や報道陣の前で, AHSの公開実験が行われた. 我々の実験車には, 建設大臣をはじめとする多くの政府関係者・報道関係者が試乗した.

我々の実験車は, 小諸ICと東部ICの間を, 追尾走行や定速走行, 自動走行などを行いながら往復した. これらの操作は「自動走行開始」などのように音声によって行った. また, 「注意! 500メートル先事故発生」のような音声情報提供も行った.

音声インタフェースを搭載していた実験車は我々のみであり, 多くの関心を集めた. 規則合成音声に対して不満が聞かれたものの, 全般的には好意的な意見が多かった.

音声認識の珍しさのためだけでなく, 音声に対して自動車が反応するという近未来的な体験が興味を引いたようである.

最も好評であったのは, 「おはよう」と言うと, 「おはようございます」と車が挨拶を返すなどのやりとりであった.

## 5 おわりに

今回の実験においては好評であったが, 有用性という物差しで計ると, この実験車における音声インタフェースがそのまま実用化できるとは考えにくい.

しかし, 擬人化されがちであるという車の特殊性を考えると, 車における音声インタフェースは意外に受け入れられやすいとも考えられる.

有用性からだけでなく, このような面からも自動車用音声インタフェースのあり方を検討していく必要があるであろう.

## 参考文献

- [1] 北岡教英, 加藤利文, 杉浦恒, 赤堀一郎. “車載機器用音声対話システム”, 情処研報, 96-SLP-12-12, pp.57-62, 1996.