

## 第6回 「情報機器のメカニクス制御に関する研究会」 報告書

開催日時：2013年8月23日（金） 13時30分 - 17時30分

開催場所：関西大学 東京センター

参加者（敬称略）：

主査：有賀 敬治 有賀リサーチ LLC  
有坂 寿洋 (株)日立製作所  
浦川 禎之 ソニー(株)  
小野 京右 東京工業大学名誉教授  
落合 成行 東海大学  
片岡 宏之 (株)HGST ジャパン  
木村 勝彦 (株)日立製作所  
鈴木 隆夫 (株)ベルネットワークス  
富澤 泰 (株)東芝  
中田 秀輝 パナソニック(株)  
中村 滋男 (株)HGST ジャパン  
半谷 正男 日本発条(株)  
三田 誠一 豊田工大  
森 英樹 秋田県産業技術センター  
山口 高司 (株)リコー  
渡部 慶二 富士通セミコンダクター  
幹事：小金沢 新治 関西大学

### 1. 研究発表

#### (1). 自動運転の可能性と課題

豊田工業大学 特任教授  
スマートビークル研究センター長  
三田誠一様

#### 【発表概要】

- ・統計によると、自動車事故件数はここ10年で約半数になったが65歳以上の高齢者の事故はほとんど減ってない。原因は、漫然運転や見落とし・高齢によるもの。高齢者の不注意な部分を補填するシステムが必要である。
- ・自動運転は、膨大な情報の上に成り立つ。情報とネットワーク、ストレージの塊の技術であるといえる。
- ・自動運転では、周囲をどうやって認識するか？（走行環境認識）、どう運転するか？（走行経路計画）が重要な技術開発テーマである。



- ・高速道路のような整備された道路では、既に自動運転が可能と一般的に認識されている。しかし、一般道路では両論混在。
  - ・なぜ人間の目では周囲を容易に認識できるのに、たくさんセンサを使っても幼稚な運転しかできないのはなぜなのか、常に考え続けられている疑問である。
- ※詳細は資料参照のこと

Q. 地図のデータ量は？

A. 20km 程度の道のりで、レーザーとカメラの情報だけで 100～200GB 程度。

他にも制限速度など交通法規のデータも持たないといけない。どの情報を持つべきか？車がどれだけのデータを持って、クラウドにどれだけの情報を持たせるのかも議論のポイント。

Q. バスのような決まったルートを走る車には適用しやすいのでは？

A. バスは優先道路があるし、自動運転に比較的向いている。こういう用途から導入されていくのではないかな。

C. 黒い車はレーダーを吸収してしまい、夜に黒い車だとステルスになってしまう。

まだ周囲認識のパーフェクトなセンサがない

Q 路肩にダグを埋め込むなど、インフラに低コストなものを埋め込むことで対応はできないか？

A 日本は、インフラで行おうとしている。アメリカでは、自動車に対応しようとしている

Q. 自動車業界では自動運転はどのようなポジショニングか

A. ハードは強いがソフトは弱い。今後、パラダイムシフトに向かっていく。

10年後には日本の自動車産業が太刀打ちできないということも有り得るのではないかな。

Q. 完全自動運転は望まれているのか？

A. 駐車や高速道路のような補助的なものが望まれていると思う。

C. スマートフォンを使って自動運転するような時代が来るかもしれない

## (2) MEMS プローブデバイスのナノトライボロジ

制御技術とその情報機器への応用

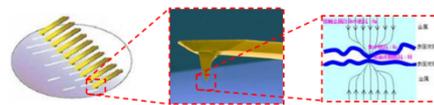
(株)東芝  
富澤 泰 様

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

'13/08/23

**MEMSプローブデバイスのナノトライボロジー制御技術とその情報機器への応用**

株式会社 東芝 研究開発センター 富澤 泰



(社)日本機械学会 情報機器のメカニクス制御に関する研究会 ('13/08/23) 1

走査型プローブを用いたナノデバイスの実用化への課題として、(1)接触抵抗の低減、(2)耐摩耗性の向上、(3)摩擦力の安定化 の三点があげられるが、これらはトレードオフの関係があり三者併存は困難とされていた。本研究では、媒体表面を導電性酸化膜で被覆し、Rh コーティングのプローブと組み合わせること、耐摩耗部と電極部を同時に接触させ接触面正規を大きくすること、および、媒体の法線方向に微小振動を印加することで三者併存の可能性を示した。

C. RuO<sub>x</sub> ルテニウムオキシドは膜厚 2.7nm が摩擦・摩耗とも最小で、それより薄いと凝着力が増えてくる

C.MEMS 耐摩耗プローブの摺動試験で、200nm～30nm の線幅で2m 摺動させたが劣化がなかった。

C. 微小振動を印加した場合、プローブは媒体から離れてはいないが、摺動寿命が4ケタ向上した。カンチレバーの一次共振で振動させている。

Q. 本当に浮いてないのか？ 浮いていても、導電性が保てるのか？

A. 評価の結果から、浮いていないと考えている。

Q. 潤滑剤は

A. 接触抵抗が大きくなる

### (3) ISPS 報告

HDI セッション: (株)HGST ジャパン 片岡 宏之 様

メカサーボセッション: 有賀リサーチ LLC 有賀 敬治 様

※詳細は資料参照のこと

HDI セッションは、HAMR 関連の研究が増え、BPR は減少した。

エアベアリングの計算の話も減った。

以上