

# スポーツ・センシング for 2020

## 第21回 SPORTS × IoT2018 展示会レポート

仰木 裕嗣

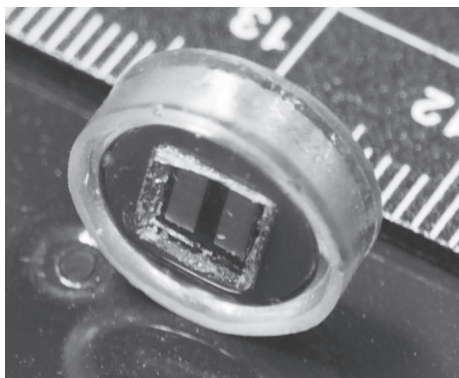


写真1 胃酸で発電してくれる電池レス「飲む体温計」  
東北大学の中村 力 研究室との共同研究

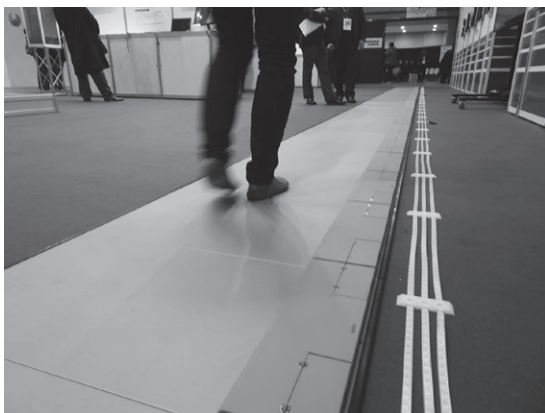


写真2 自然な動作をモニタできる大型足圧センサ  
歩幅や荷重移動、歩行速度など、NISSHAとの共同開発

2018年12月中旬に半導体の展示会SEMICON JAPAN 2018が開催され、筆者は主催者イベント「SPORTS × IoT」のプロデュースをしました。会場にて筆者らが展示した、スポーツにおけるセンシング技術を紹介します。小型化、無線化に加えてデータの可視化が進んだことを実感した展示会でした。

### 私たちが展示したもの

#### ● 展示1…電池レス「飲む体温計」

東北大学の中村 力 研究室と取り組んでいるのは、口から飲み込んで体内の深部体温を計測して無線で体外に知らせる、飲む体温計です(写真1)。

飲む胃カメラ(カプセル内視鏡)はよく知られていますが、飲む体温計はリアルタイムで深部体温を体外に無線通信します。大きさは直径10mm×厚さ8mmほどで錠剤程度の大きさで、大きな特徴として電池が積まれていません。

電池を飲み込むことは少なからず危険を伴うため、飲む体温計は飲み込んだ後、胃酸で発電し、それをキャパシタに蓄電して駆動エネルギーとして活用します。

現在では非接触充電によってチャージして飲み込むタイプも開発が進んでいます。

#### ▶ 実現化されれば深部体温が分かる

深部体温は、肛門からステンレス製の長い筒状の体温計を突き刺して直腸温を測る極めて不快なものですが、飲む体温計が実現化されれば直腸温ではなく、真

の意味の深部体温が分かることになります。低体温症で死者も出てしまう冬山登山や、酷暑環境でのカーレースなど、アスリートの安全を支える技術にもなり得ます。

#### ● 展示2…自然な歩行モニタが可能な15m足圧センサ

NISSHAとの共同開発で展示したのは、世界最大級の面積を誇る足圧センサです(写真2)。これは、かつてスマホの表面に貼り付けられていたタッチ・パネルに用いられてきた圧力センサ技術の応用です。抵抗膜変化方式の圧力センサ・パネルは1枚がおおよそ縦40cm×横80cmですが、これを縦方向につないで長く伸ばすことができます。

#### ▶ SEMICON会場でのデモンストレーション

SEMICON会場で全長15mのデモンストレーションを行いました。足圧センサの上を歩くと、1歩ごとの歩幅や歩隔(左右両足の間隔)、足の向き、地面に接地している時間と空中にある時間の割合などとともに、接地している間に足裏の圧力分布がどのように変化したかが分かります。この圧力分布の時間変化は個人の歩容を示す重要な情報です。従来製品はこの足圧センサ1枚程度の大きさが主流でしたが、その場合センサ自体を踏むことを意識しなければなりません。廊下や床に敷き詰めることで、自然な歩行をモニタリングすることが可能になりました。