

# 平成29年度 第5回産学交流セミナー

## 「導電性織物を用いた高周波回路と ウェアラブルデバイスへの応用」

講師：京都工芸繊維大学 電気電子工学系 准教授 島崎 仁司 氏

西陣織をはじめとして装飾用の織物を織る際に、金糸・銀糸と呼ばれるアルミ等の金属を含んだ糸が数百年以上も前から使われてきました。そのような金属糸を織り込んだ導電性織物を用い、無線通信などに使用される高周波回路を構成することを提案しました。

織物を使った電子機器を構成することで、曲げることのできる、そして着られる、身に着ることのできる、いわゆるウェアラブルデバイスへの応用が可能となります。電子機器の製作に日常の衣服と同様の素材を使用することにより、IoT やヘルスマonitoringシステムなどへの応用の可能性が広がります。

### （講演内容）

#### ■ ウェアラブル・エレクトロニック・システム

- ・ウェアラブル・コンピューティング、ウェアラブル通信端末は10数年前から研究開発をされているが、IoT が叫ばれる昨今急激に市場が拡大してきた。

#### ■ 導電性織物の電子機器への応用

- ・導電性織物は、人が着ることを前提としたウェアラブル、商品に付けるRFタグ、布を広げて二次元通信・電力供給、電磁波シールド等への応用が考えられる。
- ・認知症高齢者に着ていただくGPS、火事現場と統制官で通信する消防服等への応用なども提案されている。

#### ■ Body Area Network (BAN)

- ・Body Area Network (BAN) は、人体周辺(体外/体内)の近距離無線ネットワークでIEEE802.15.6として2012年に標準化された。心臓ペースメーカー、カプセル内視鏡、血流センサ等のデータの無線ネットワークとして活用されている。

#### ■ 導電性織物の構成

- ・導電性織物には、通常の織物の表面を金属コーティングしたもの、導電性を持つ糸(金属細線、金属メッキした絶縁糸、伝統工法による糸・金銀糸)に分類される。
- ・緯糸・経糸の両方に導電糸を用いた綾織では、表面抵抗が銅と比較して5倍以上になった。

#### ■ ウェアラブルアンテナの研究

- ・導電性織物には可撓性、柔軟性があり、軽量で曲げられるので、伝統技法による金銀糸を用いた織物の電子回路、高周波回路、アンテナ等への応用が考えられる。それを使って、西陣の企業と2.4GHz帯のCavity-Backed Slot Antennaを共同研究した。