

ワイヤレス給電式医療機器の実現に向けて

今回は、当院の歯科麻酔科藤原助教を研究代表者として研究・開発が進められているワイヤレス給電式医療機器についてご紹介します。

■ 医療現場のリスクとなるケーブルスパゲティとは

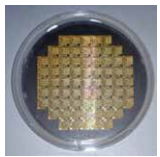
病院にいらっしゃる患者さんは、外来診察室や処置室などにある医療機器を目にされることも少なくないでしょう。現在の医療機器は稼働するために電気を必要としています。特に沢山の医療機器がある場所（手術室など）では、電源と医療機器をつなぐケーブルが床を這い、ときにそれがスパゲティのように見えることさえあります。床を這うケーブルにはリスクが伴い、医療従事者がつまずいて転倒し怪我をしたり、そのはずみで、患者さんの大切な点滴の管を抜去したりしてしまう恐れもあるのです。こうした事故を未然に防ぐのに、ワイヤレス給電式医療機器の導入が期待されます。電源と医療機器をつなぐケーブルが不要となり、より安全な医療現場を実現できます。現在、当院歯科麻酔科藤原助教を中心とした研究チームが、このワイヤレス給電式医療機器の開発を行っています。



↑手術室の床には様々な医療機器から伸びたケーブルがある。

■ 大学院社会産業理工学研究部との連携

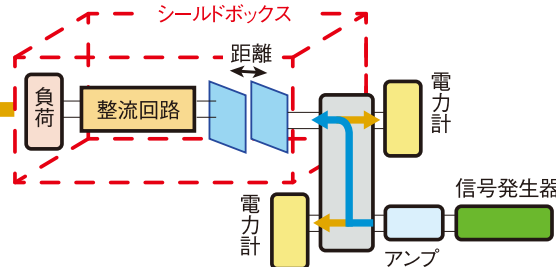
大学院社会産業理工学研究部の敎准敎授は、半導体の専門家としてこの研究に参加しています。ワイヤレス給電の技術には、ワイドバンドギャップ半導体の技術が応用されます。現在進められている研究はマイクロ波を用いた2つの方法が想定されており、ひとつはオープンリング型共振器を使ったもの、もう一つはボックス内給電です。研究は発展段階ですが、2.45GHzと5.8GHz帯域でのワイヤレス給電実験に成功しています。まずは在宅医療に必要な医療機器（動脈血酸素飽和度計や自動血圧計など）に導入し、早期実現を目指しています。



GaN Wafer
(ウエハ:半導体基板)

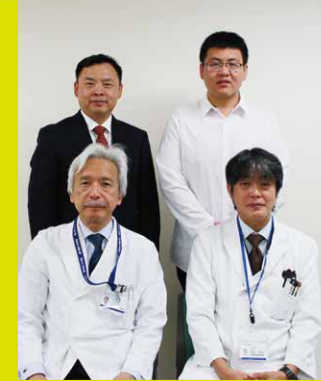


給電実験に
成功した
ワイヤレス
給電システム



患者の皆様へ

私は東日本大震災発生時、被災地の医療支援に参加しました。被災地では、電力などのライフラインが止まったことが原因で、在宅医療の患者さんが避難所に移動できず、低体温症で亡くなる事例もありました。ワイヤレス給電式医療機器があれば、そういった方の命を救えたかもしれない、これがこの研究の原点になっています。医工連携による成果を多くの患者さんのために役立てたいと思っています。(藤原)



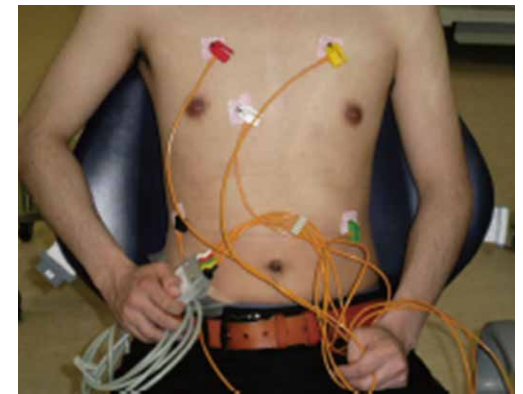
■説明は、
(前列左から)
歯科麻酔科
科長
北畑 洋(きたはた ひろし)
歯科麻酔科
助教
藤原 茂樹(ふじわら しげき)
(後列左から)
大学院社会産業
理工学研究部
准敎授
敎 金平(おお じんびん)
特任研究員
李 楊(り やん)

■問い合わせ先
歯科麻酔科(医局)
TEL/088-633-7367

■ ワイヤレス給電医療機器が持つ可能性

医療機器がワイヤレス給電になるということには、大きな可能性が秘められています。例えば、ホルター心電計にワイヤレス給電の技術が用いられれば、患者さんにとっては負担の大きいケーブル部分の装着は必要なくなりますし、ワイヤレス技術の応用により、容態急変時のバイタルサインデータの送受信も同時に行うようなことが想定できます。在宅医療が増える中で、大きく社会に貢献する技術となるでしょう。

また、将来的には体内に埋込型の医療機器のワイヤレス給電なども実現できる可能性があります。例えば、心臓ペースメーカーの埋込みを行って、患者さんは、数年に一度、電池交換のための手術が必要となりますが、この技術が実現できれば手術が不要となり、身体的負担は大きく軽減されます。



↑現在のモニタ心電計装着時
ワイヤレス給電とデータ送受信が実現できれば、もっとスマートになる。