

人体通信用電極の作る電界に関する基礎検討

日大生産工 ○坂口 浩一

1. はじめに

現在、人体を通信媒介として利用する人体通信が、ウェアラブルコンピュータ関係や医療関係を始め各方面で大きな期待を持たれている。著者はこれまで、人体通信に用いる送受信用電極^{[1][2]}について報告してきた。本報告では、電極の作る電界に関して検討を行う。

2. 本文

電界方式の人体通信では、電極が作る電界が人体を包み込むように発生することで、通信を行う。このため使用周波数、電極形状、電極配置また人体との関係等の検討が必要となる。本稿ではこのうち、人体通信用電極を配置する位置により電極が発生する電界の様子に差があることを示す。人体モデルは一般的な成人男性を用い図1の様にした。靴を履くことを想定して接地面（完全導体と仮定）から30mm浮かせてある。本稿で用いた電極を図2に示す。この電極を人体に平行に胸中心に配置した時、胸ポケットに入れた時、ズボン右お尻のポケットに入れた時の場合についてその電極の作る電界を調べた。結果を図3に示す。胸中心の場合のみ E_x , E_y , E_z の3成分を表示し、他は E_x 成分のみとした。胸中心の場合、各成分が作る人体周辺の電界分布には差が見られ、この結果だけからは人体通信には E_x , E_y 成分が大きく寄与しているものと考えられる。しかしながら用いた電極形状は正方形のため、電極単体の作る E_y , E_z 成分には区別はなく、図3の結果は人体との関係で生じた差である。そこで同じ電極の配置位置を変化させた時の E_x 成分を比較する。結果より、電極位置により、人体周辺にできる電界分布に差が認められる。このことより、電極形状も含め、さらに詳細な検討が必要である。

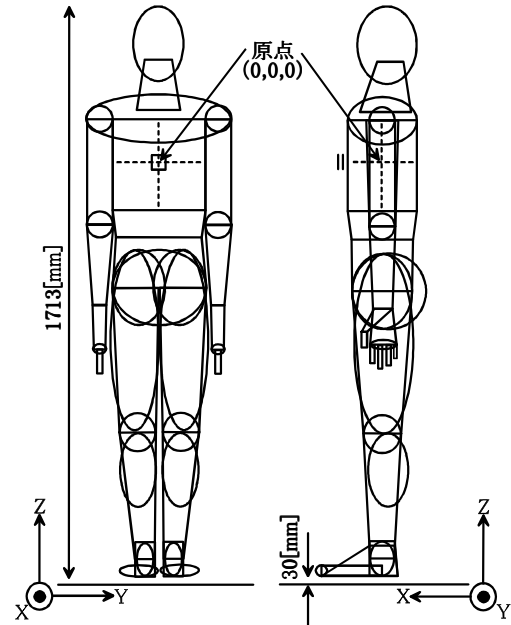


図1 人体モデル（電極胸中心）

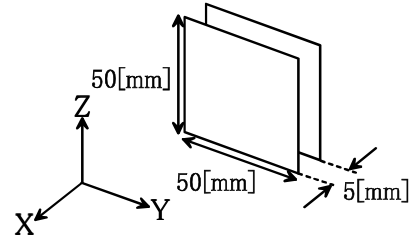


図2 電極形状図

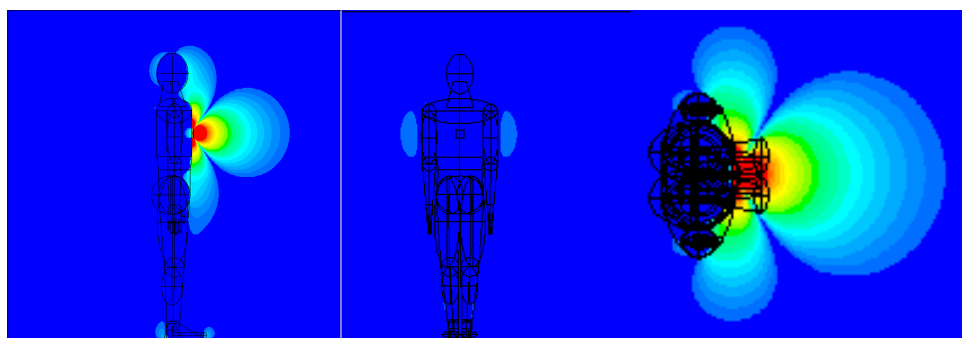
3. まとめ

電極の作る人体周辺の電界は、電界成分により異なることを示した。また電極配置位置によっても異なることを示した。電極形状を含め、さらに検討を行う予定である。

本研究を進めるに当たり、アルプス電気殿、根日屋氏（㈱アンプレット）からご援助、ご助言を戴いた。感謝申し上げます。

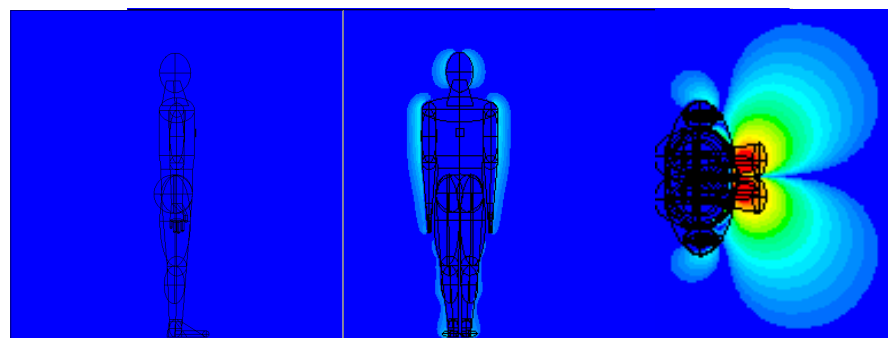
参考文献

- [1] 坂口：”人体通信用電極に関する基礎検討”，日大生産工 41 回学術講演会，電気部会
- [2] 坂口：”人体通信用電極に関する一検討”，日大工 52 回学術研究報告会，電気部会

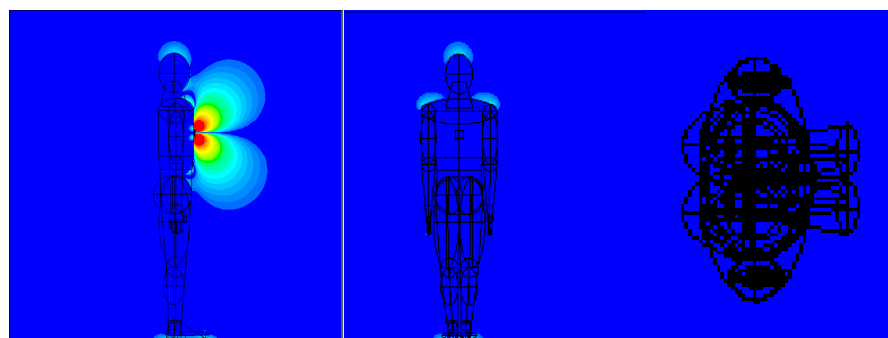


電極が胸中心
に在る時

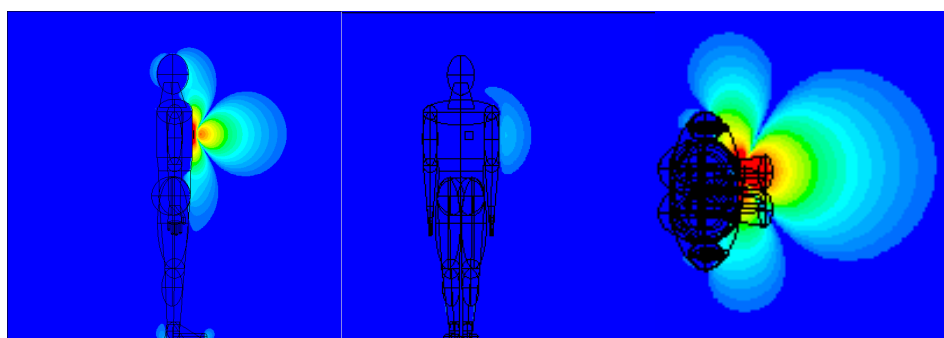
Ex 成分図



Ey 成分図

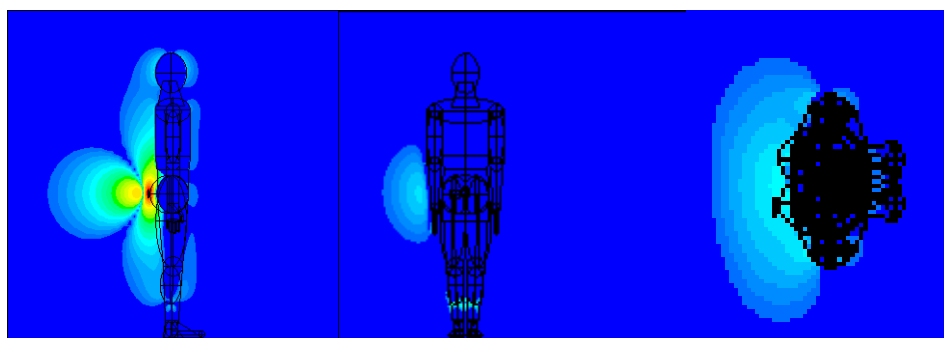


Ez 成分図



電極が胸ポケ
ットに在る時

Ex 成分図



電極が尻ポケ
ットに在る時

Ex 成分図

図 3 人体近傍電磁界分布図