

シームレスなデータ収集実現のための SmartBANの研究開発

広島市立大学大学院 情報科学研究科 医用情報通信研究室
<http://mict.info.hiroshima-cu.ac.jp/>

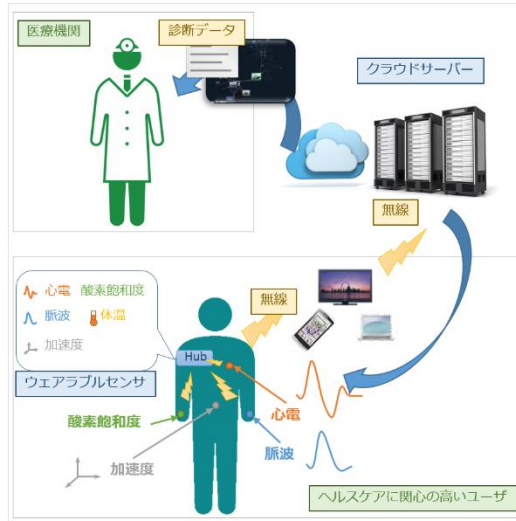


Body Area Network (BAN)とは

Body Area Network(BAN)とは人体近い範囲で通信を行うためのネットワークのことであり、医療やヘルスケア分野などでの利用が期待されている。

一般に、医療用途では取得するデータに高い信頼性が求められる。具体的には、生体情報に応じた許容誤り率での送受信や緊急信号の低遅延伝送及び他人との干渉回避を含む信頼性の高い通信等が求められる。

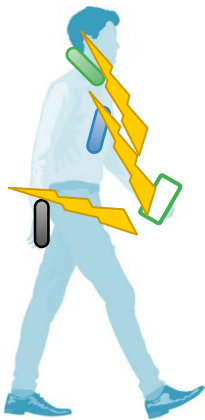
また、生体情報を取得するためには、複数のセンサを人体の適切な部位に装着することが望ましく、複数のセンサの時刻が同期して動作する必要がある



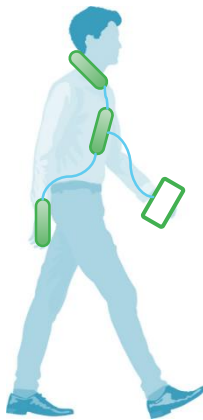
BANの課題

適材適所に配置された複数のセンサを組み合わせる場合に**センサ間の同期が大きな課題**

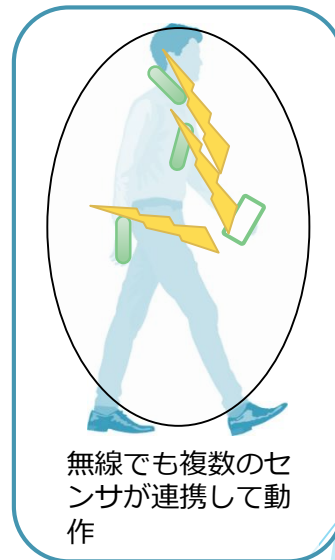
BANで実現



無線接続だが、個々のセンサは独立して動作



複数のセンサが1つセンサとして動作するが有線接続



無線でも複数のセンサが連携して動作

主な医療ヘルスケア関連BAN標準規格

標準規格	標準化団体	備考
Bluetooth LE	Bluetooth SIG	BANではないが、現在最も多く普及。
IEEE 802.15.6	IEEE	2012年2月標準規格化
IEEE 802.15.4j	IEEE	米国M-Band向け15.4規格
IEEE 802.15.4n	IEEE	中国医療周波数帯無線規格
Smart BAN	ETSI	欧州における医療ヘルスケア向けBAN規格

SmartBANと他方式の比較

	SmartBAN	IEEE802.15.6	BLE
周波数	NB(2.4GHz)	NB,UWB,HBC	NB(2.4GHz)
最大伝送速度	1Mbps	約1~12Mbps	1Mbps(※1)
通信距離	~数m	~数m	2.5~50m
同時接続数	16台	64台	2 ³¹ 台(※2)

※1 実際の通信速度は数十kbps程度

※2 実際には、転送速度によって制限されることになる

	SmartBAN	IEEE802.15.6	BLE
低消費電力	◎	△	○
QoS制御	○	△	×
タイムリ接続	◎	○	×
システム共存	◎	△	○
複数ノード間の同期	○	○	×

BANの技術要求

▶ 超低消費電力化

- ▶ 小型の生体センサの需要に合わせたUltra-Low-Power MAC、Ultra-Low-Power PHY技術。

▶ システムの共存

- ▶ ISMバンドにおける無線LANなどの他システムとの共存及び、同じBANどうしが接近した場合等の共存。

▶ QoSの最適制御

- ▶ 様々な伝送レート、許容遅延、許容誤り率などをもつ入力信号を最適に伝送する必要性。医療アプリでは緊急信号の最適伝送の必要性。

▶ タイムリな接続

- ▶ Nodeの迅速な初期接続及び再接続、緊急信号の迅速な発信。

これらをSmartBANにより実現

欧州電気通信標準化機構 (ETSI) TC SmartBANに技術提案し、2015年4月に物理層とMAC層の2つの標準を規格化

1. MAC規格 : ETSI TS103 325, Smart Body Area Network (SmartBAN);Low Complexity Medium Access Control (MAC) for SmartBAN
2. PHY規格 : ETSI TS 103 326, Smart Body Area Network (SmartBAN);Enhanced Ultra-Low Power Physical Layer

お問い合わせ先

広島市立大学大学院 情報科学研究科 医用情報通信研究室
ホームページ <http://mict.info.hiroshima-cu.ac.jp/>
メールアドレス info@mict.info.hiroshima-cu.ac.jp

