



【ケミカルセンサとIoT】医療・介護分野
被災地や介護現場での遠隔医療診断
実現のための
ヒューマンケア・センサの開発

北九州市立大学 国際環境工学部

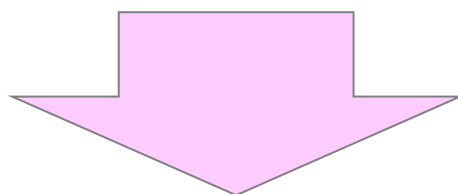
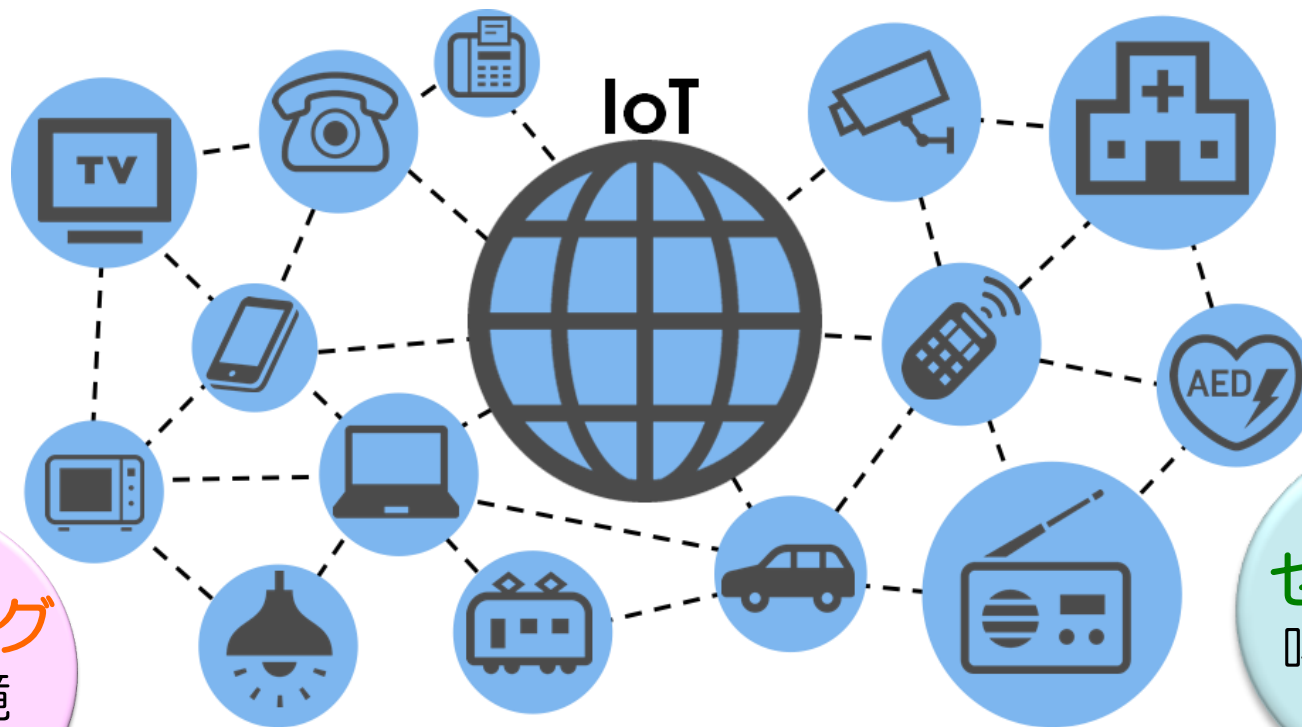
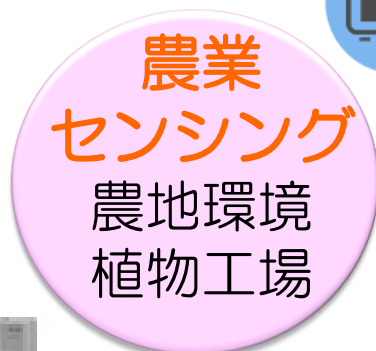
准教授 磯田 隆聡

1. ニーズ

IoT（あらゆるモノのインターネット化）

工場やインフラ設備管理・自動車・電子機器製品で進展中

（化学センシング分野の展開は未知数）



ケミカルセンサで捉えることのできる
情報をIoT技術と融合・製品展開へ

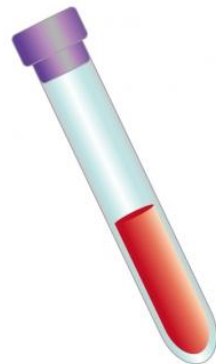
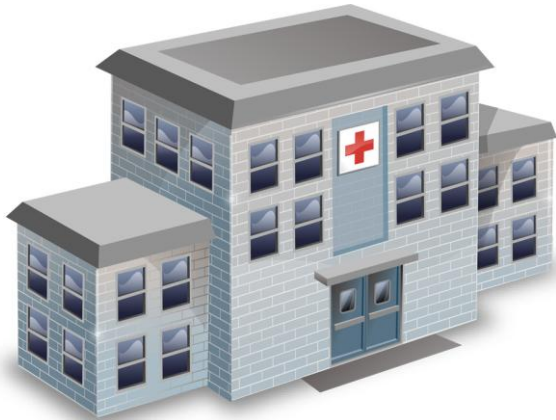


2. プロジェクトの目標

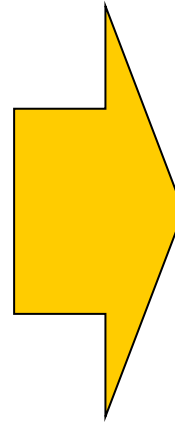
IoT・半導体技術のバイオ分野への市場展開

- セルフケア・デイリーケア検査・予防医学への応用

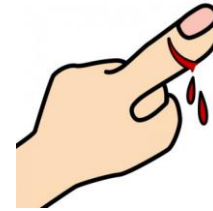
従来の医療診断



生化学検査は主に病院で受診
(年に1~2回程度)



IoT(モノのインターネット化)
を活用した
生化学検査



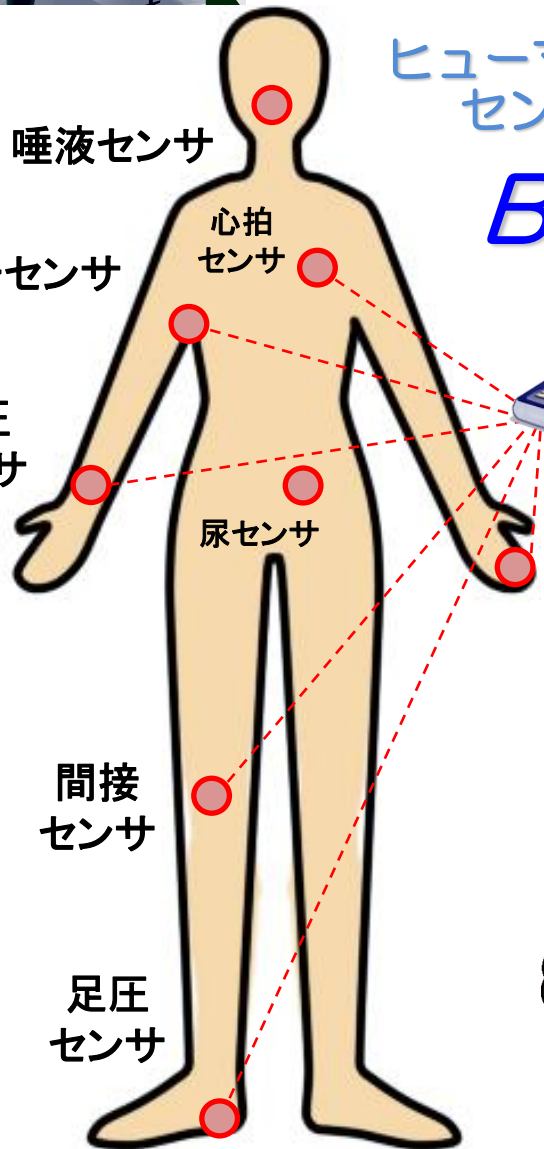
いつでも、どこでも、だれでも
日常的な健康診断が可能

例：震災発生

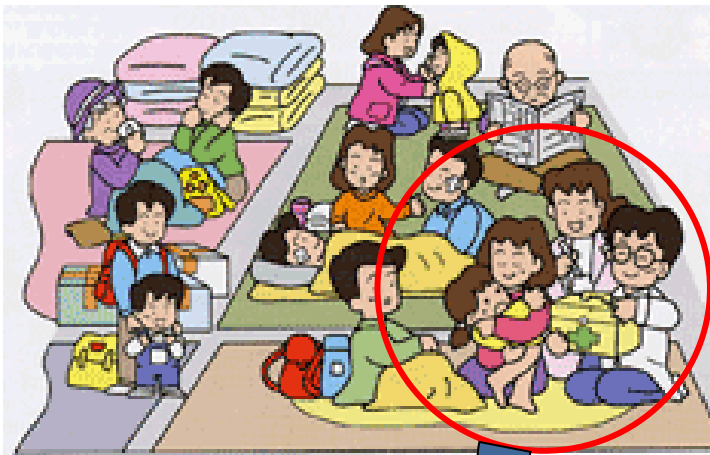


ヒューマンヘルスケア
センサシステム

Biot™

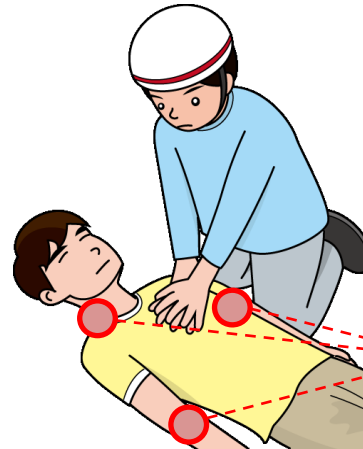


避難所生活



医食住悪化

災害現場
で診断



人命救助

Biot

3. 開発製品

Bio-IoTシステム：Biot™ ビオ



北九州市立大学 環境技術研究所
Institute of Environmental Science and Technology, The University of Kitakyushu



バイオーIoT専用
データロガー
(L-One)



ユーザ別データベース
測定データ保存・解析



ユーザ別の測定データや
解析結果の閲覧・取得
(Webアプリケーション)

④専用ソフトで
ビッグ・データ
の蓄積、管理と
解析を一括処理

校内LAN

①携帯型バイオ
センサで各種
生化学測定



バイオセンサモジュール
2017モデル

②測定データを
無線通信でスマ
ートフォンに
送信

BLEでデータ送信



Smartphone

Wi-Fi

Wi-Fiアクセスポイント

③スマートフォンから
L-Oneへデータを
アップロード



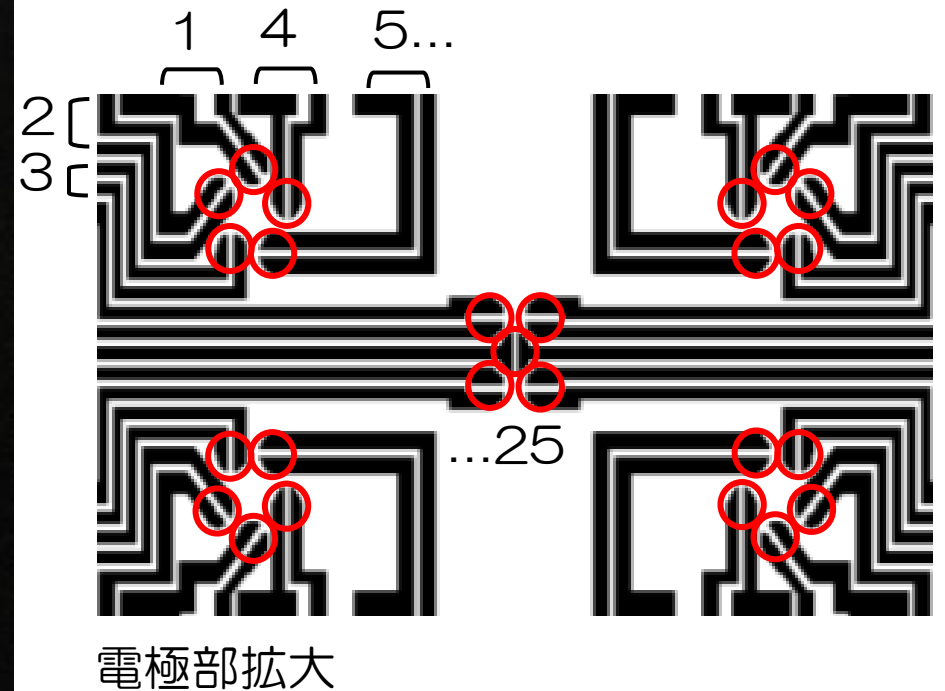
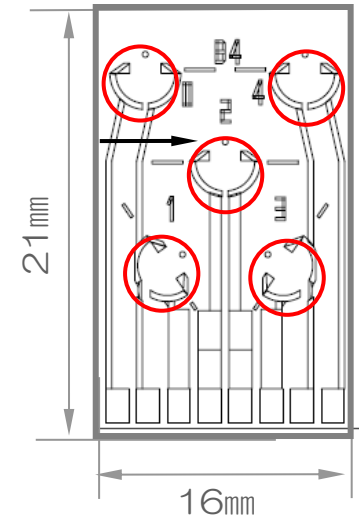
解析結果の閲覧

⑤解析結果は
スマートフォンから
L-Oneへアクセス
して閲覧

モバイル型バイオセンサ製品



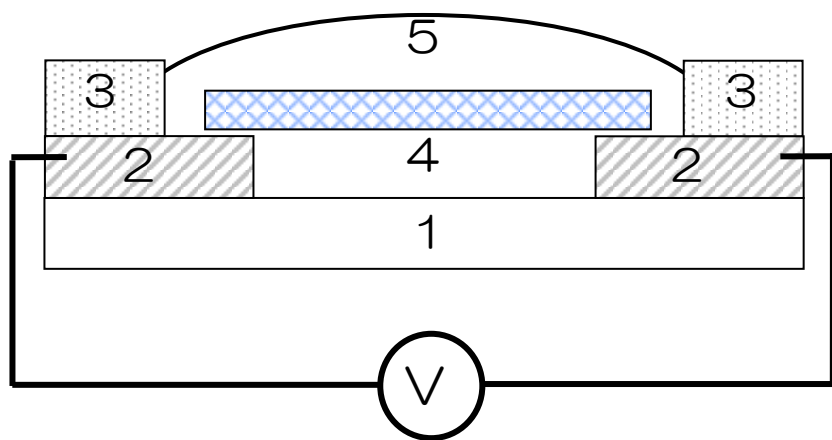
電極部拡大



4. 新技術の特徴

① ユーザーの測定用途に合わせたセンサ方式が選択可能

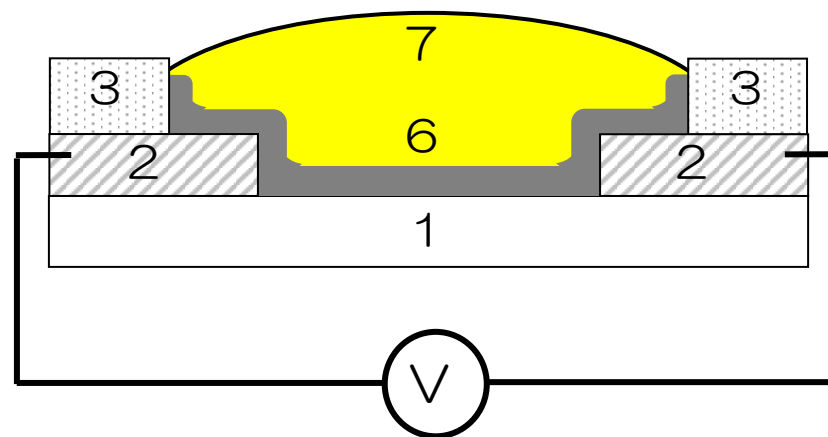
(A) 検知成分をシートに吸着
(シート測定法)



※特願2016-125992

溶液成分分析キット、溶液成分
分析方法及び溶液成分分析装置

(B) 検知成分を電極上に吸着
(センサチップ測定法)



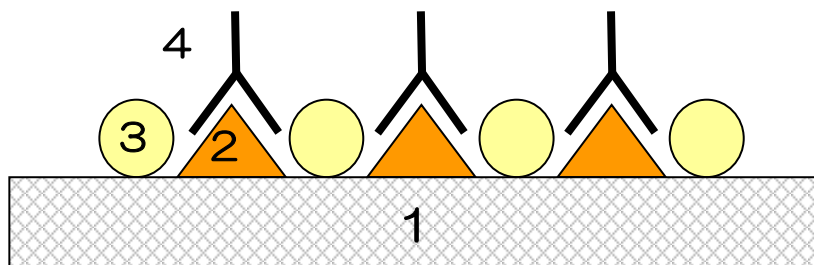
※特願2017-022253

溶液分析装置及びその製造方法
並びに溶液分析方法

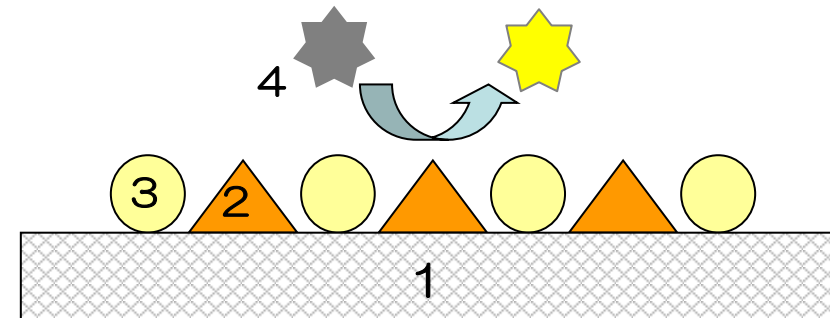
4. 新技術の特徴

② 検知対象や検査精度に合わせてセンサ検出部が選択可能

(A) 特定の検知成分と結合
(抗原抗体法)



(B) 特定の基質と反応
(酵素反応法)



検出性能

- 抗原（タンパク）：250pg/ml~250ng/ml
- 金属イオン/電解質：ppt~ppmレベル

備考： バイオセンサシステム（*BiotTM*）の測定方式

	(A) シート測定法	(B) センサチップ測定法
センサ 検出部の 調製方法	検知成分（抗原・抗体、 酵素等）をシートに吸着	検知成分を電極上に直接滴下 して物理吸着（固相化）
長所	<ul style="list-style-type: none">• 専用シート（新開発）で 短時間の吸着処理が実現• 検体液に浸すだけで簡便	<ul style="list-style-type: none">• 構造や調製法が簡素なため 機械化で大量生産が可能• 複数の検出成分を1チップに 集積した多項目検査に対応
短所	シートの調製が手作業の ため手間がかかる	測定時に増感剤が必要

5. 実用化したい用途

【実証済み項目】 2018.1月現在

1 がん由来タンパク（腫瘍マーカー）の検出

⇒血液1滴で可能な血液検査や
がんのセルフ検査器

2 食品、化粧品中のアレルゲン検出

⇒携帯型のアレルギー検査器

3 様々な酵素の活性検出

⇒食中毒菌検査器（培養なし/現場で測定）

まとめ

IoT（モノのインターネットネットワーク化）社会の実現は
今後起りうる大規模災害で多くの人命を救い、また超
高齢化社会での人手不足を補う手段になると期待され
ます。

本プロジェクトは、そのコア技術となる
ヒューマンケア・エレクトロニクス
で北九州市立大学の地域や社会貢献を実現します。

産学連携のご案内

- ・製品のサンプル出し（次ページ案内）
 - ・研究成果の開示・共同開発（要契約）
- } ご連絡お待ちしております

お問い合わせ：北九州市立大学 企画管理課

産学連携・研究支援室担当 有菌

(093-695-3367) k-arizono@kitakyu-u.ac.jp

バイオセンサキット

世界初

アーズ（株）

モバイル型センサ
「バイオセンサ
モジュール™」



量産型センサチップ
「ウェルセンサ™」

アルバック成膜（株）

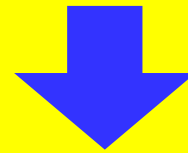
量産化

問合せ：北九州市立大学 産学連携・研究支援室担当
有菌(093-695-3367)

研究契約

キャンペーン中

(Step1) 北九大⇔企業間



使用契約締結

(Step2) キット貸出し

【さらに今なら】

チップ4枚まで無償提供
測定の個別相談OK

無料貸出しします！