

トリリオンセンサ社会に向けた 非接触液体濃度センサのプラットフォーム

背景

近年、センサを用いることで生産工程をリアルタイムに管理する技術が注目されている(Industry 4.0)。



自動化された生産ラインに対応したセンサが必要

原理

水晶発振回路に組み込まれた容量型の非接触センサ



測定部の静電容量変化

水晶発振回路の共振周波数変化

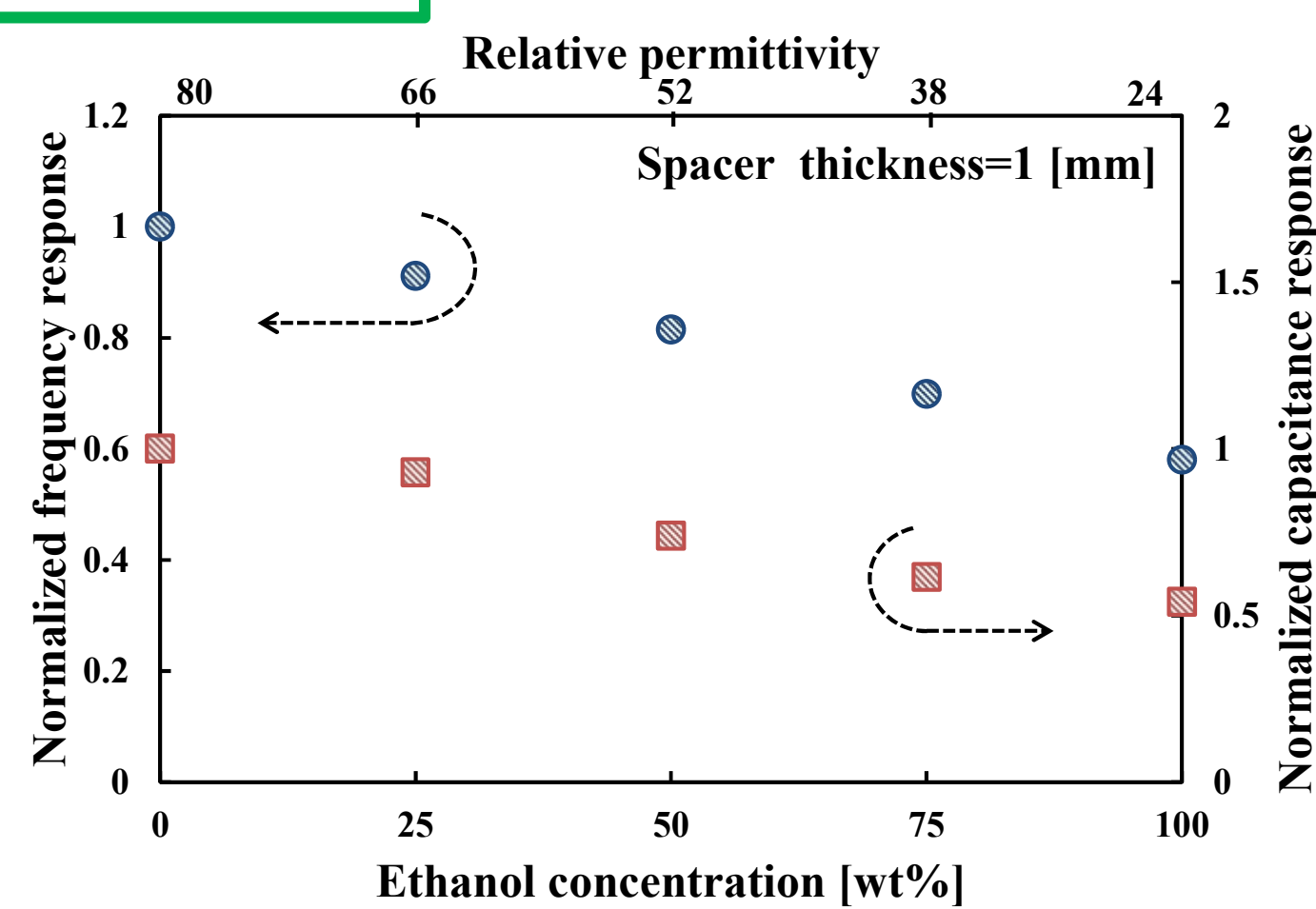
周波数カウンタで読み取った変化量を
パソコンで出力

- 安価で入手性の良い部品で構成
- 非常にコンパクトなシステム
- 高感度に非接触測定
- 既存設備との適合性

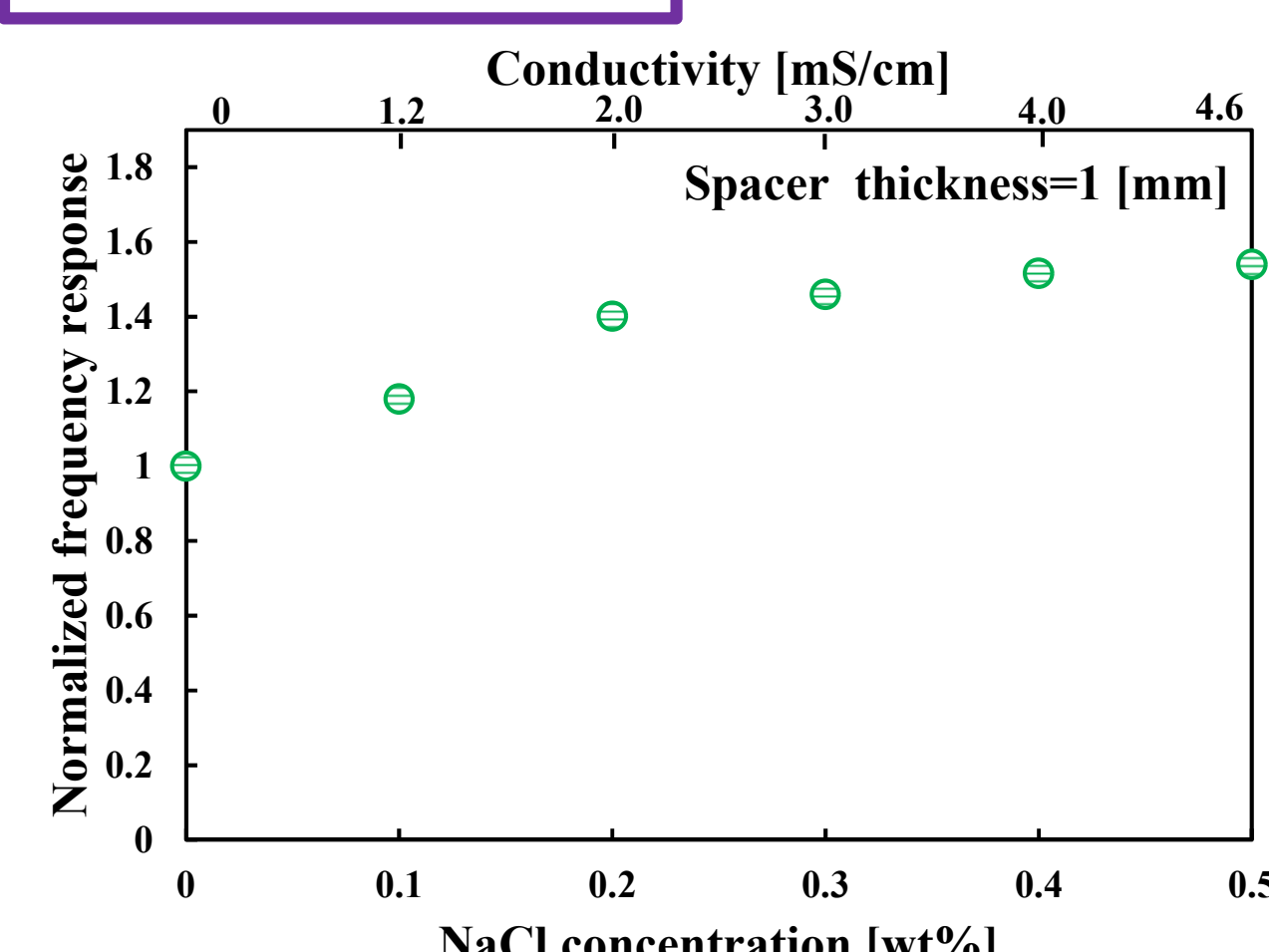
製品容器内の非接触センシング技術

実施例

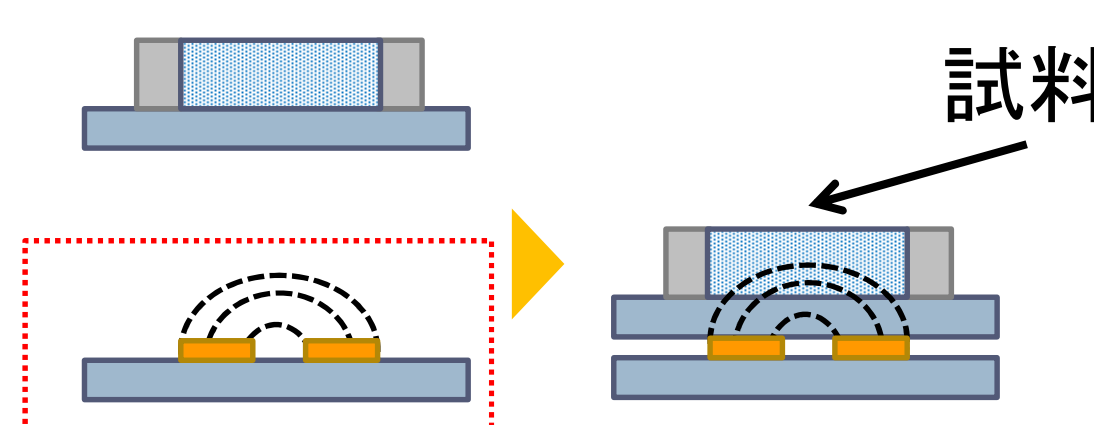
エタノール



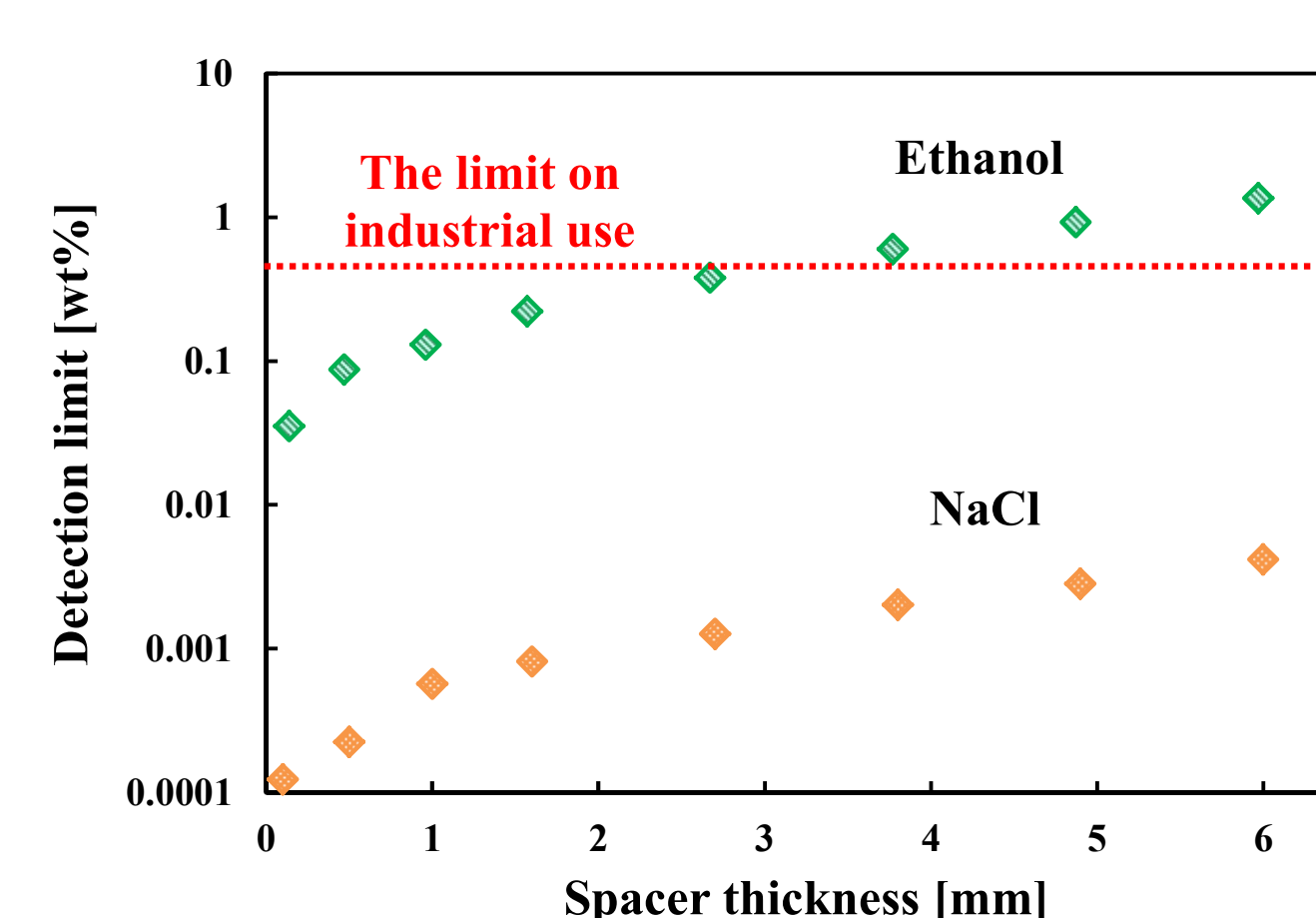
塩化ナトリウム



センサ

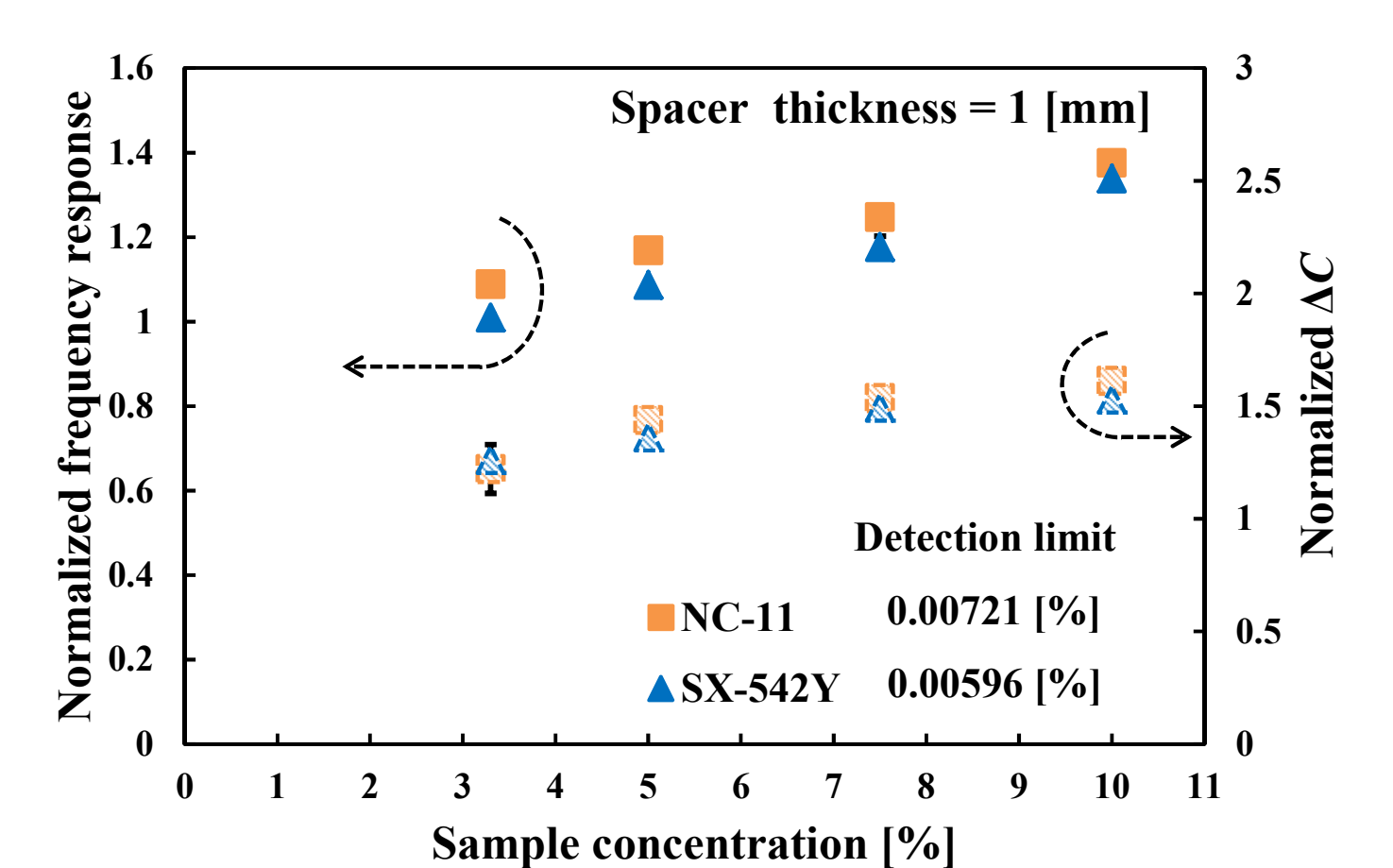


実験モデル



その他にもミネラルウォーターや
グルコースの測定にも応用！

水溶性切削液

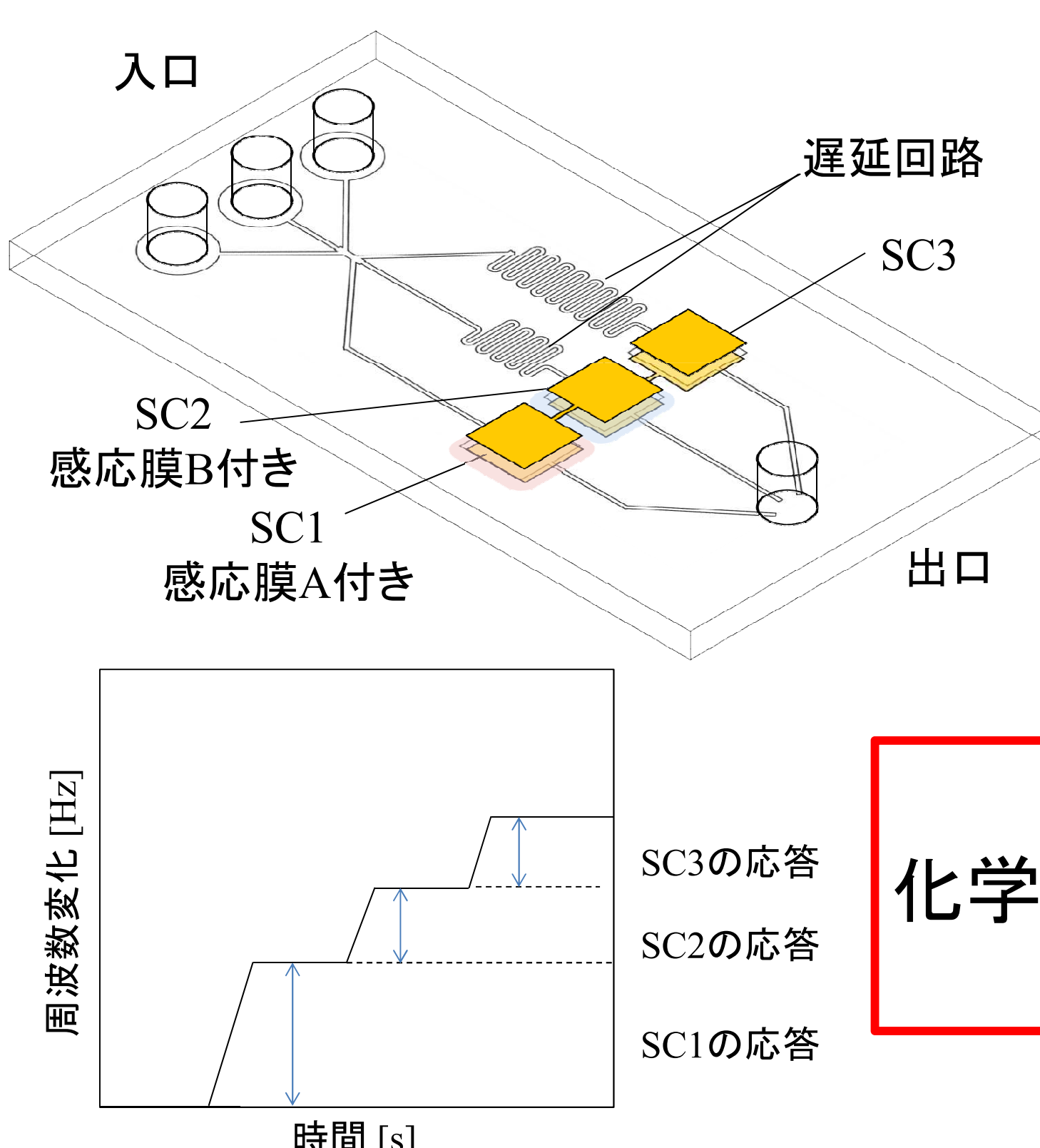


肉厚の容器内でも高感度な非接触センシングが可能

二周波法

測定周波数を使い分けることで、水分量の変化や導電性の変化を見分けることが可能

流体回路を組み込んだセンシング回路



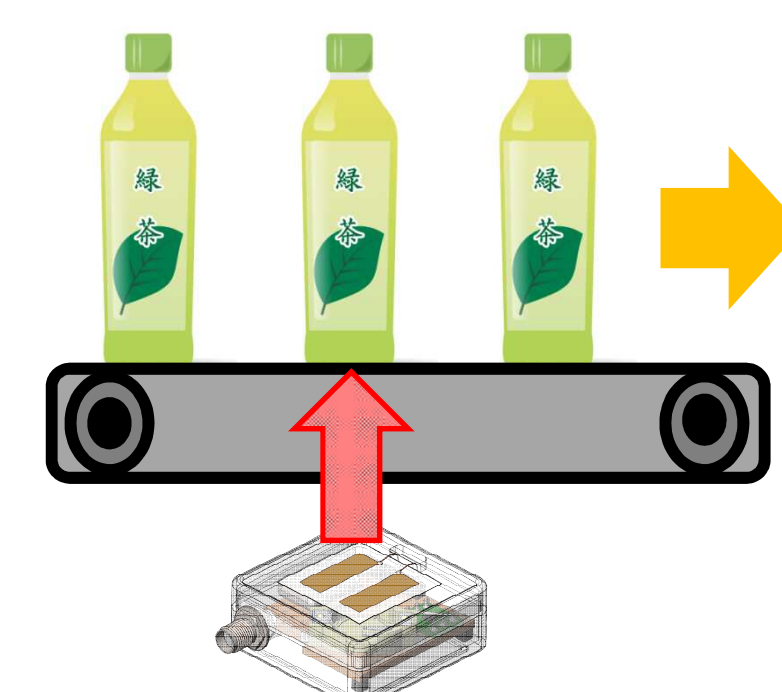
流体遅延回路により試料が
各SCを順次通過

時系列で化学的作用による
周波数応答が発生

流体回路を用いて演算した
化学・バイオ物質の成分情報を時系列
データとして出力

非接触・長距離センシング

工場のライン上を想定



測定電極間距離を広げる必要

- 安定性の低下
- 外乱の影響大

タンク内の液体管理にも



外乱の影響を受けにくい安定した
回路構成により長距離測定が可能

問い合わせ先

新潟大学 産学地域連携推進機構

TEL:025-262-7554 FAX:025-262-7513 E-mail:onestop@adm.niigata-u.ac.jp

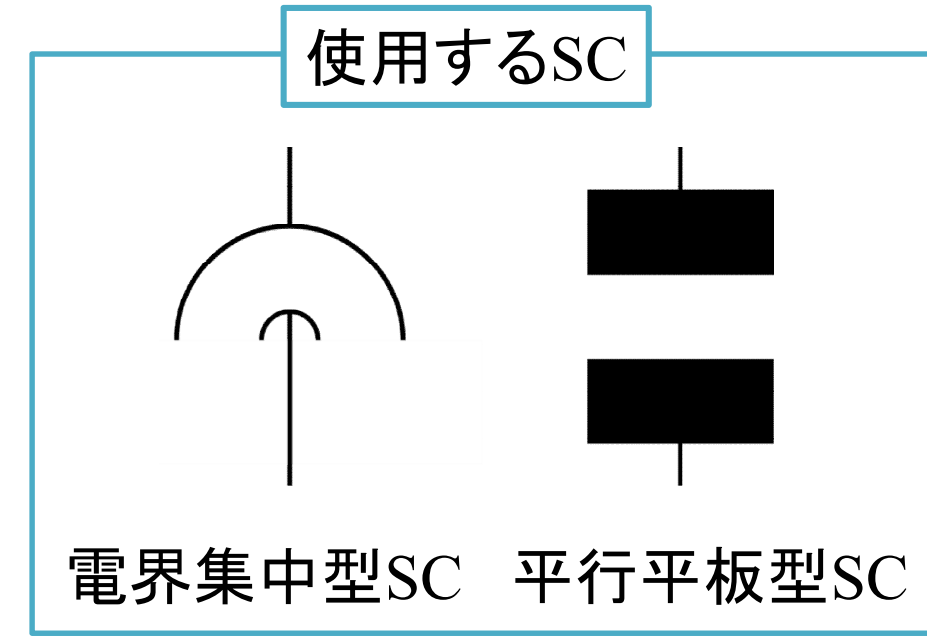
【特許情報】 名 称:マルチチャンネルセンサ

出願番号:特願2012-122816

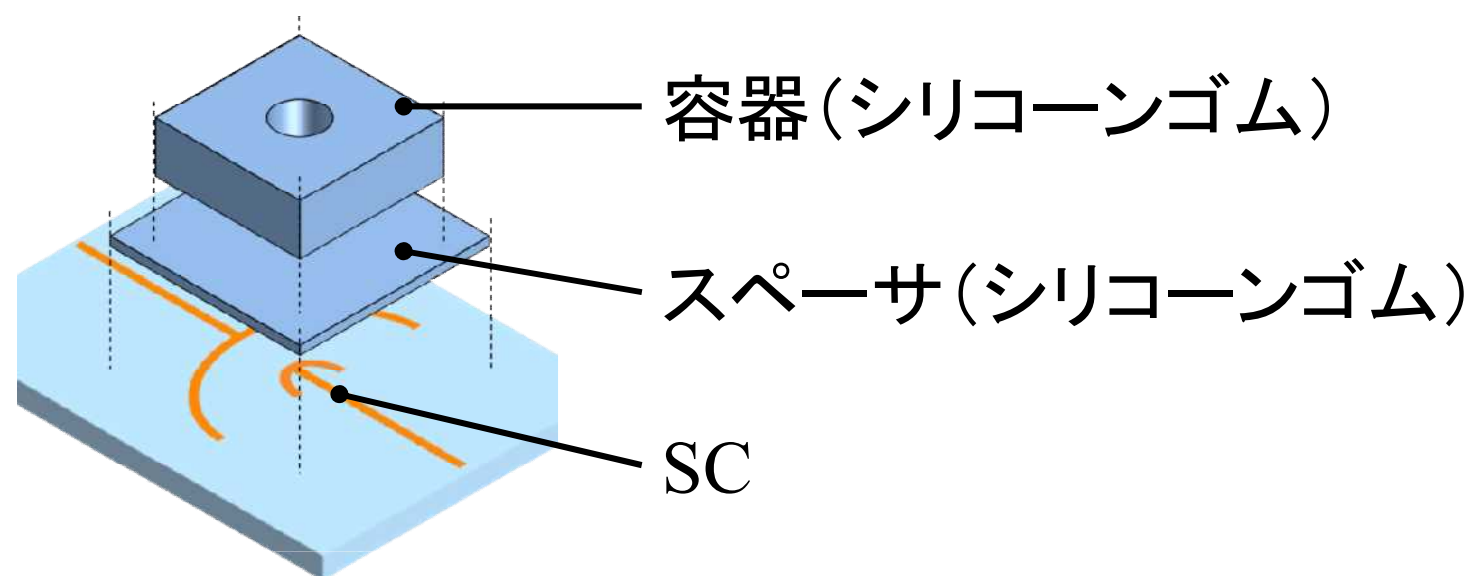
微小液滴のセンシング

実施例

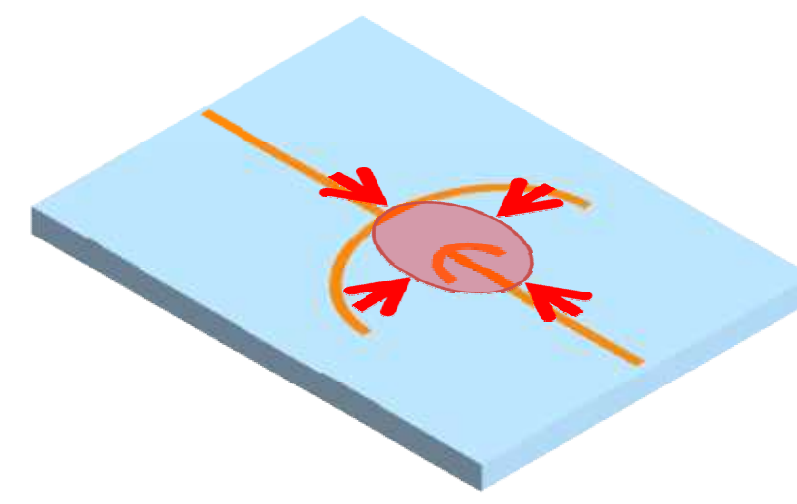
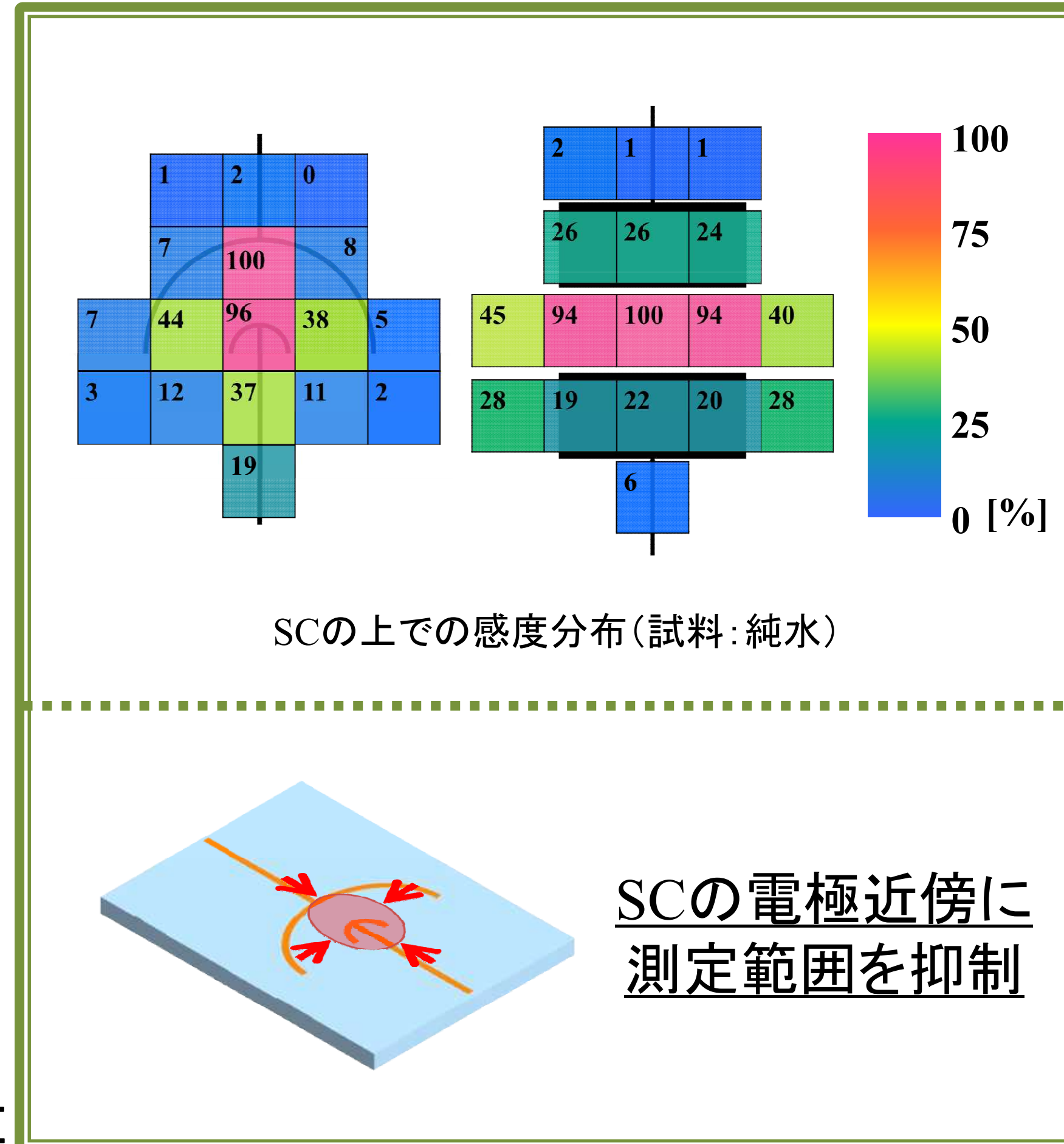
ロボットの皮膚上を想定した、微小液滴のセンシング



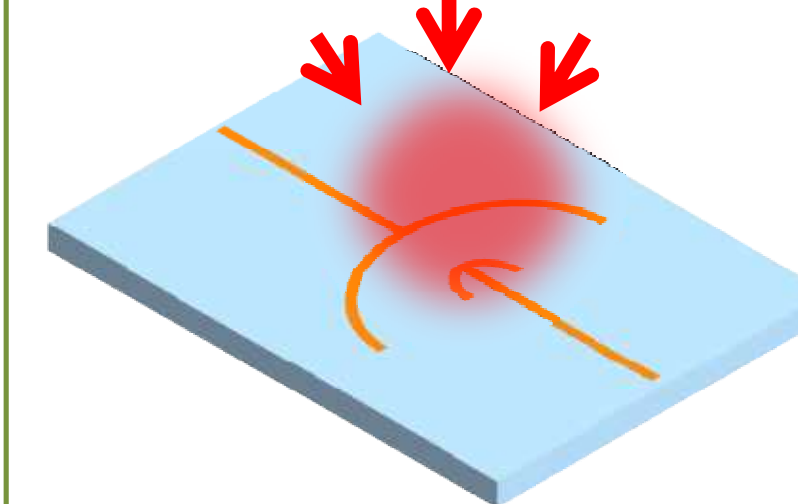
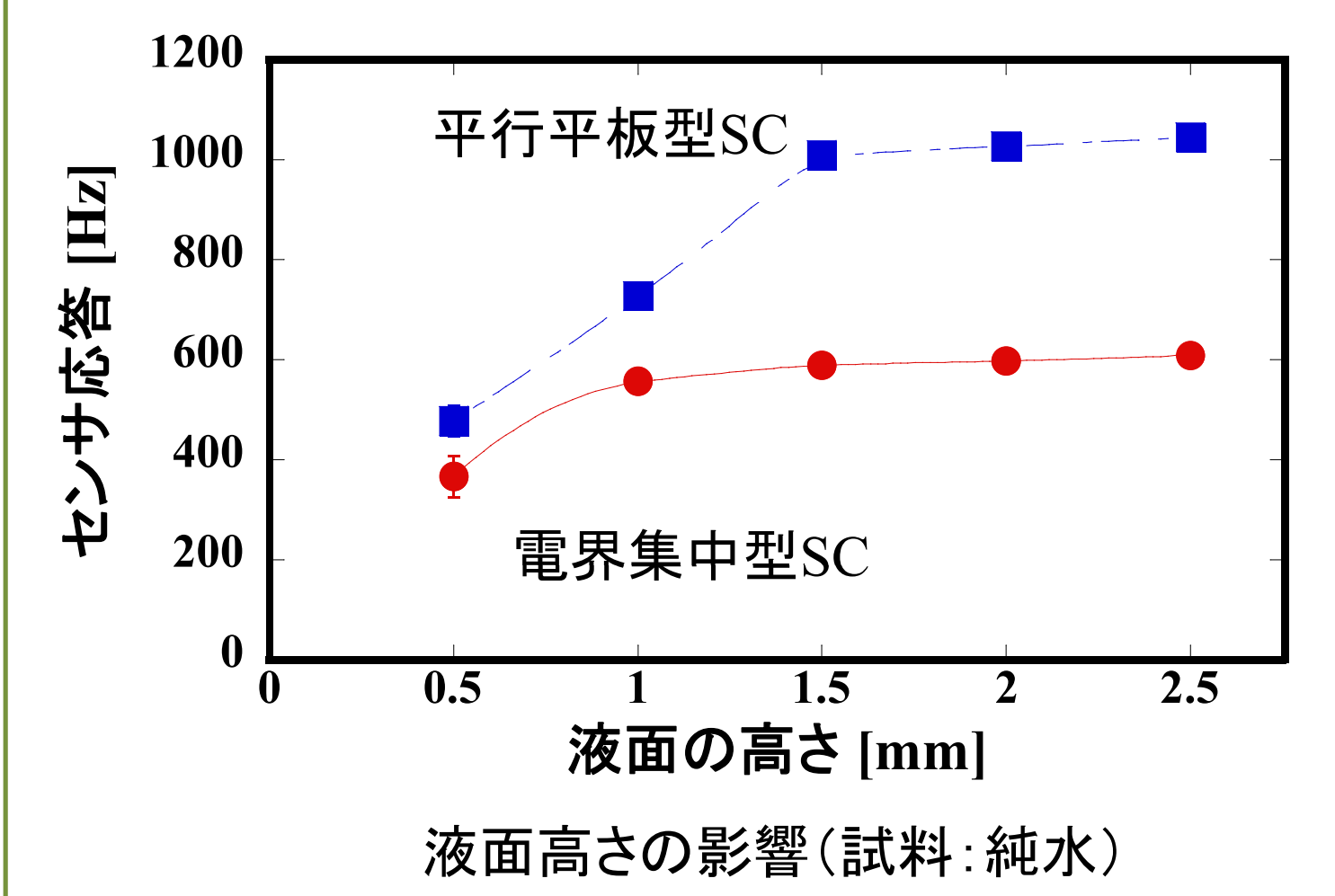
SCの設計に電界集中を利用し
電界の分布を制御



ロボットの皮膚下
(例: シリコーンゴム)に設置



SCの電極近傍に
測定範囲を抑制



SCの高さ方向の
測定範囲を抑制

液量の影響を受けにくく、微小液滴も正確に測定可能！

エネルギー



エネルギーキャリア
メタノール燃料電池

変換効率の上昇

食品



飲料水・お酒
青果物

安全性および品質の向上

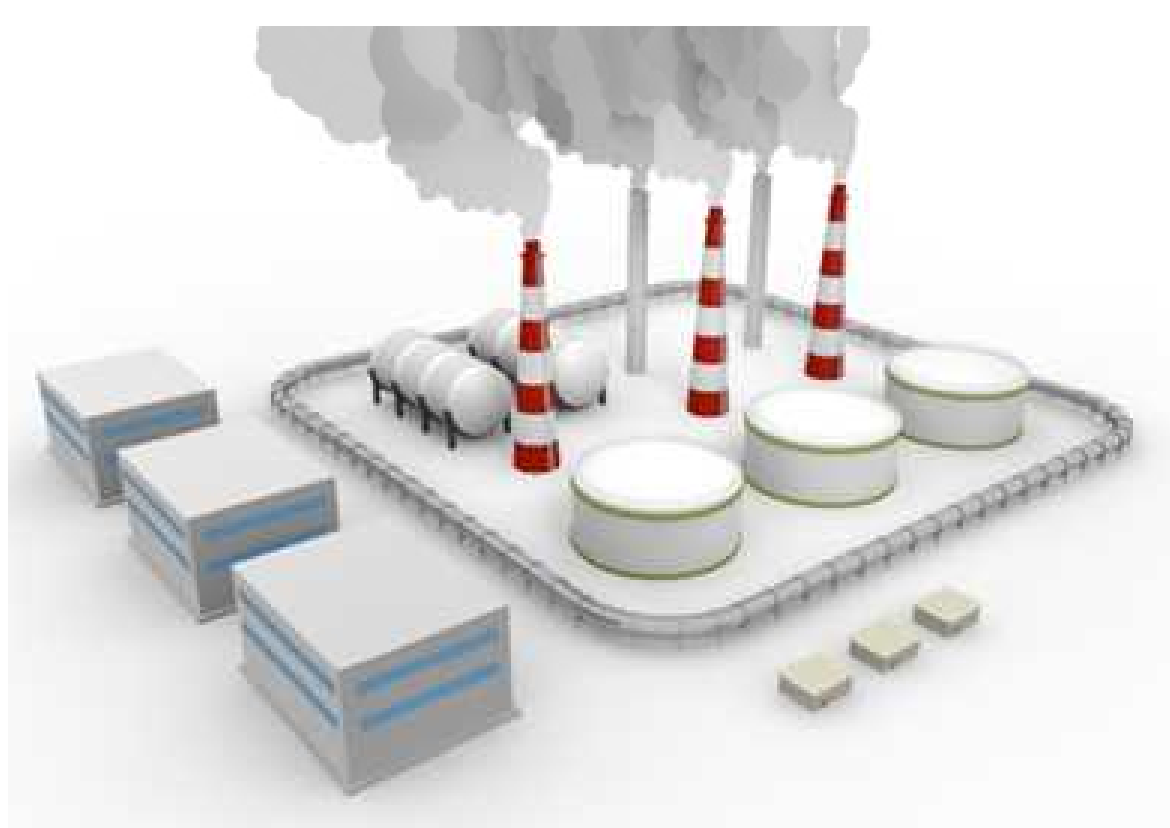
医療



健康診断チップ(尿、血液分析)

病気の早期発見

ファクトリーオートメーション



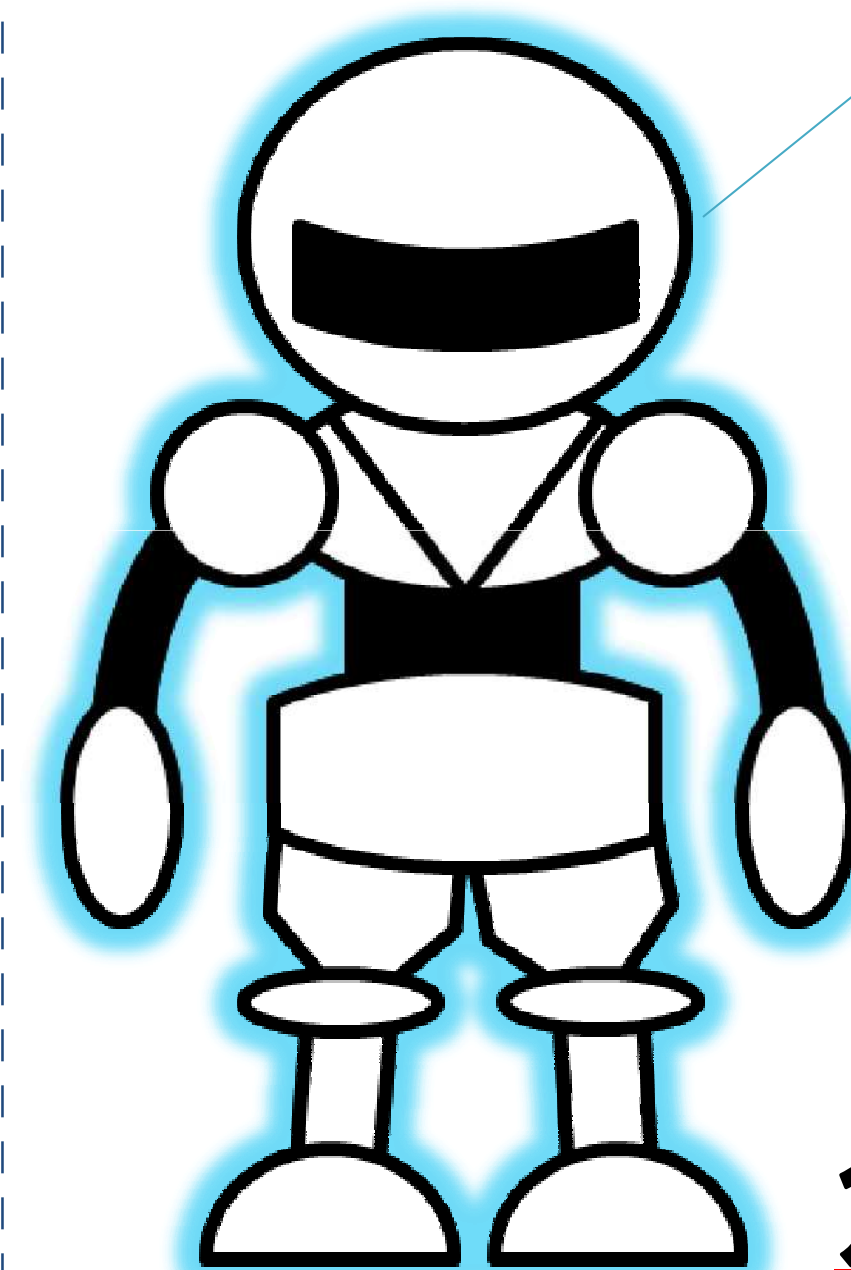
プロセス管理

- ・ 切削液、潤滑液
- ・ 液体原料

廃液管理

安全性、生産性および品質の向上

ロボティクス



+ ケミカルセンサ

ロボットの触覚に
化学物質を検出するセンサを搭載

危険を検知可能なロボットが実現

問い合わせ先

新潟大学 産学地域連携推進機構

TEL: 025-262-7554 FAX: 025-262-7513 E-mail: onestop@adm.niigata-u.ac.jp

【特許情報】 名称: マルチチャンネルセンサ
出願番号: 特願2012-122816