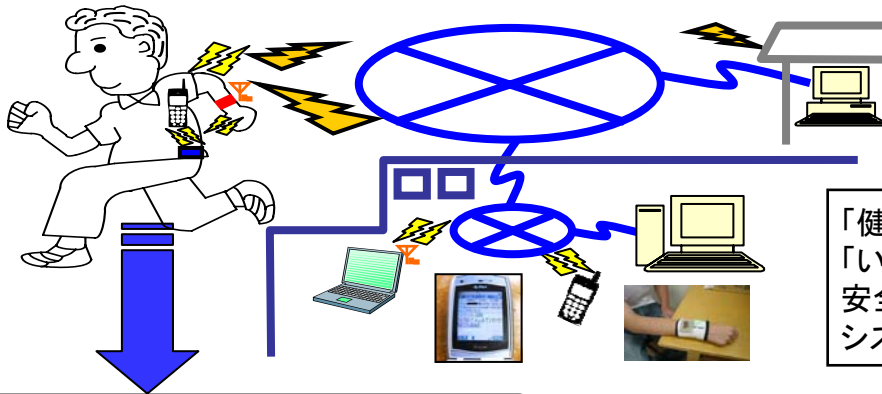


ユビキタス健康管理システムの開発

『①測って』 『②処理して』 『③飛ばす』

山形大学大学院理工学研究科応用生命システム工学専攻

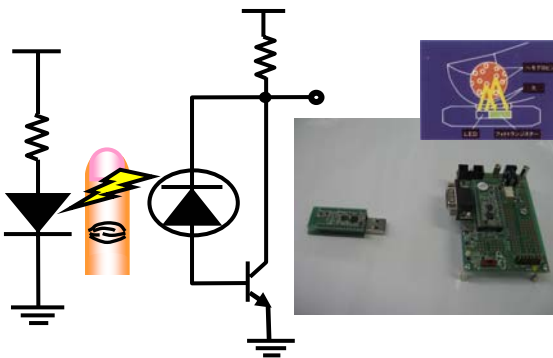
横山 道央



ユビキタス
健康管理システム

「健康」と「環境」をテーマに、「いつでも・どこでも・いつまでも、安全・安心」をモットーとしたシステム開発を目指しています。

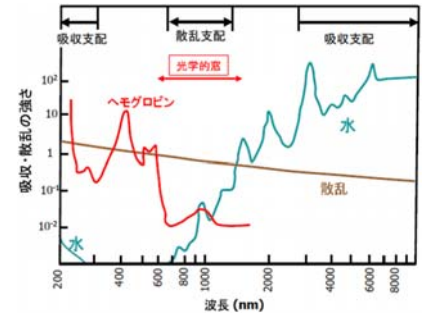
①測る～LED光電脈波計測



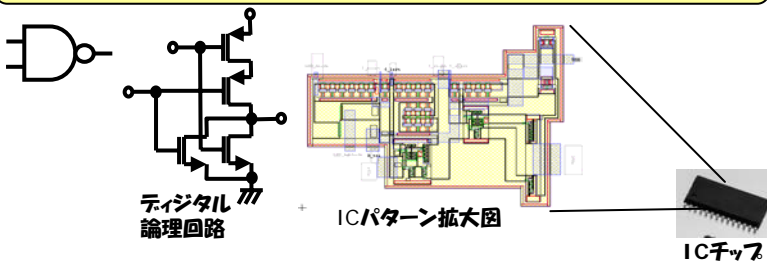
LEDを用いた光電脈波から

- ・脈拍、
- ・酸素飽和度、
- ・血管堅さ(AI値、PWV)、
- ・呼吸数、

などを計測するコンパクトな多機能センサモジュールの実現を目指しています。

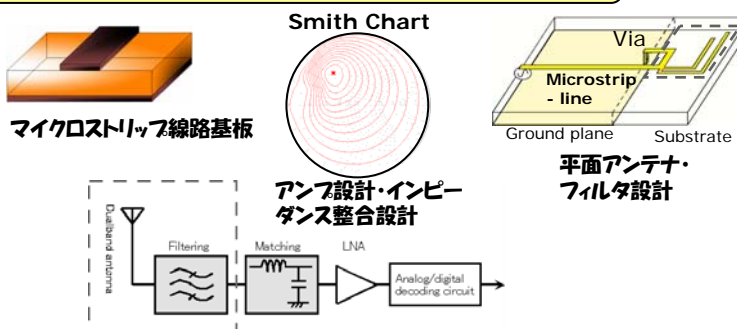


②処理する～低消費電力ICチップ



低消費電力集積回路(IC)設計: VDECを利用して大学でも自分で設計したICの試作ができます。脈拍カウンタICを新しい断熱的論理回路を用いて低消費電力化設計すると共に「健康」以外の「環境」テーマでは、水中スピーカ用D級アンプ設計や照明回路等の低消費電力化設計にも取り組んでいます。(VLSI Design Education Center)

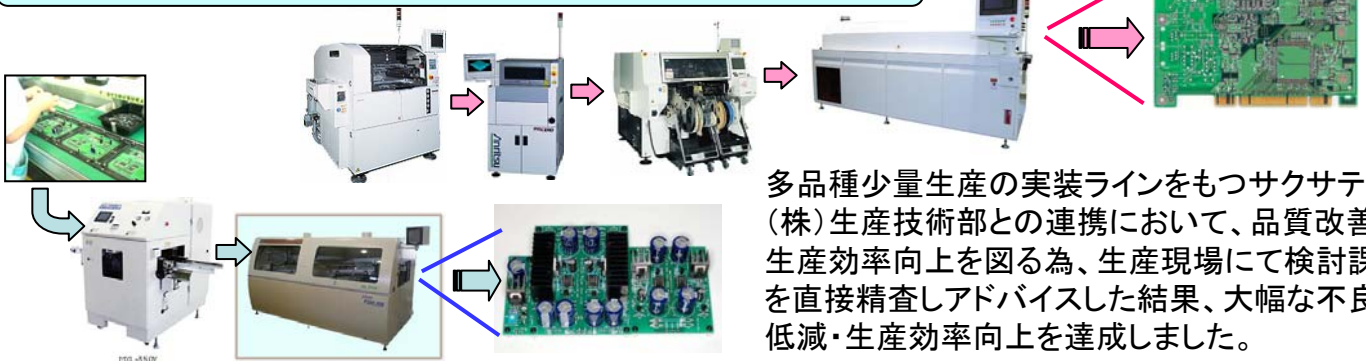
③飛ばす～高周波無線通信



無線通信部における高周波(～GHz帯)高効率アンプ設計、インピーダンス整合設計、平面アンテナ及びフィルタ設計と試作評価を行っています。また、ますます高速化していく信号を高品質で伝送する実装基板線路パターンの研究も行っています。

産学連携『ものづくり』教育・研究

④『ものづくり』現場での生産効率向上



⑤センサモジュール開発を通じた『ものづくり』教育



(株)シンフォディア・フィルとの共同研究開発により、ユビキタス生体信号センサ無線モジュール開発において、
・Platformが変わる毎、Windows等のOSが変わる毎、担当学生が卒業する毎に、研究資産の再構築に時間がかかっていないか、
・研究の主目的でないテクニカルな部分に時間を取られすぎていないか、
といった問題を解決しながら、学生に「自らの手で開発し動かす」、苦しくも楽しい「ものづくり」の感動を実践教育していきます。



研究室、学生向けセンサ開発キットについて

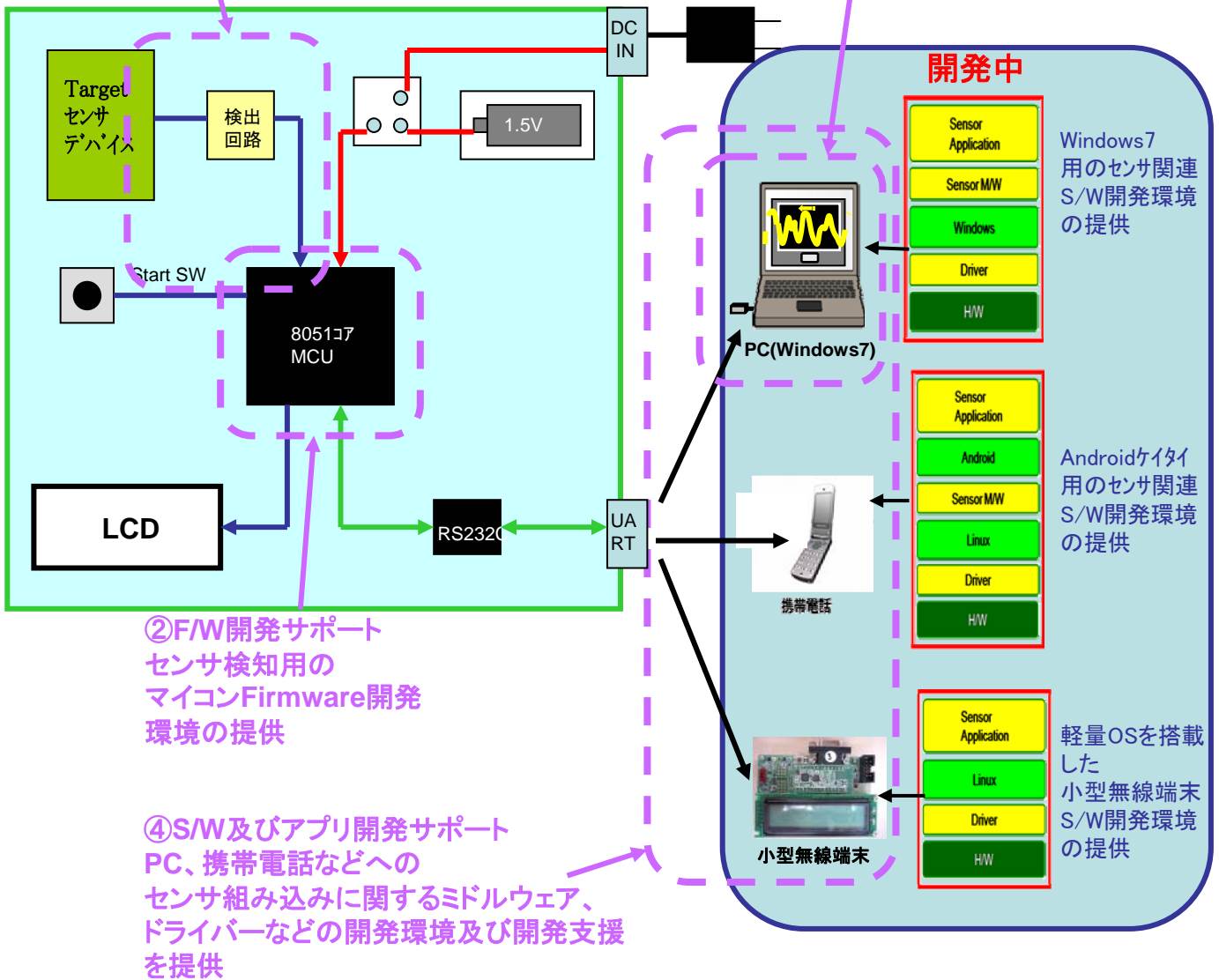
センサ用途に向けた新規機能デバイスの物性特性評価をPCで簡単に行える環境を提供。

また同時に、開発したセンサデバイスを、そのまま容易にPC、携帯電話などに組み込みできるような開発環境も提供。

デバイス開発者は、システム開発に余分な時間を費やすことなく、自身の材料デバイス開発に専念でき、且つ短時間で各種製品への実装が可能となります

①H/W開発サポート
センサデバイス周りの回路や簡潔化に対するアドバイスの提供

③センサ評価Tool開発サポート
PCを使用した新規センサデバイスの物性特性評価Toolの提供



②F/W開発サポート
センサ検知用のマイコンFirmware開発環境の提供

④S/W及びアプリ開発サポート
PC、携帯電話などへのセンサ組み込みに関するミドルウェア、ドライバーなどの開発環境及び開発支援を提供

Windows7用のセンサ関連S/W開発環境の提供

Androidケイタイ用のセンサ関連S/W開発環境の提供

軽量OSを搭載した小型無線端末S/W開発環境の提供

センサ開発キット — 今回の事例 —

まずは、研究や教育で困っている点から打ち合わせ開始。

新規センサデバイスの物性特性評価を行いたいが、研究室として効率良く、研究成果を上げていくためには、どうしたら良いだろうか？また、生徒にものづくり、開発の楽しさを伝える為には、どうしたら良いだろうか？
最初の打ち合わせは、ここから始まりました。

①ハードウェアの開発サポート

Q:長い時間をかけて部材購入して開発しているが、動作するかわからない？効率を上げるためには？

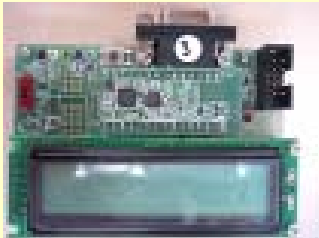
A:お困りの部分を弊社が引き受け、本来考えなければいけない、ものづくりの楽しさ、開発の厳しさ、動いた時の喜びを段階で考えていく。

例①小型化や低消費電力は、どうしたら良いか？



弊社側で、小型で低消費電力のPlatformをいくつか提案し、最初の研究開発からものづくりの意識を持ち、取り組んで頂く。

例②センサデバイスを繋げるところまで、学生に経験させたいが、良い方法はないか？



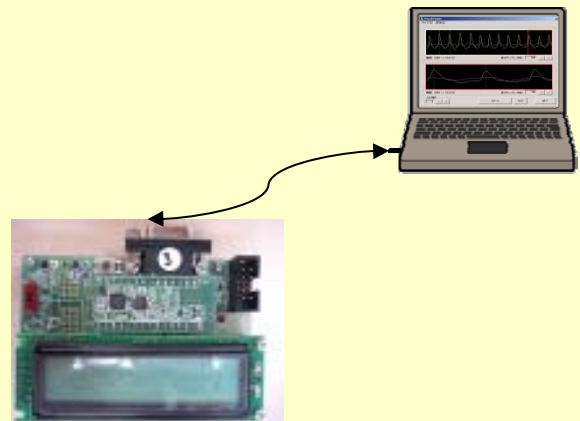
弊社教育キットは、DIP部品も搭載できますので、センサデバイスの周辺回路をユニバーサルに搭載可能。(必要であれば弊社側からアドバイス可能)

②マイコン・ファームウェア開発サポート

Q:研究、開発を効率良く行いたいが、開発環境まで時間をかけたくない。接続、マイコンのファームウェア(ベースとなる部分まで)どうにかならないだろうか？

A:先生方のお考えの中で、どこまでサポートしてほしいか？まずは、打ち合わせで、判断していきましょう。

◎ベースとなるF/Wを弊社側から提案



センサ開発キット — 今回の事例 —

まずは、研究や教育で困っている点から打ち合わせ開始。

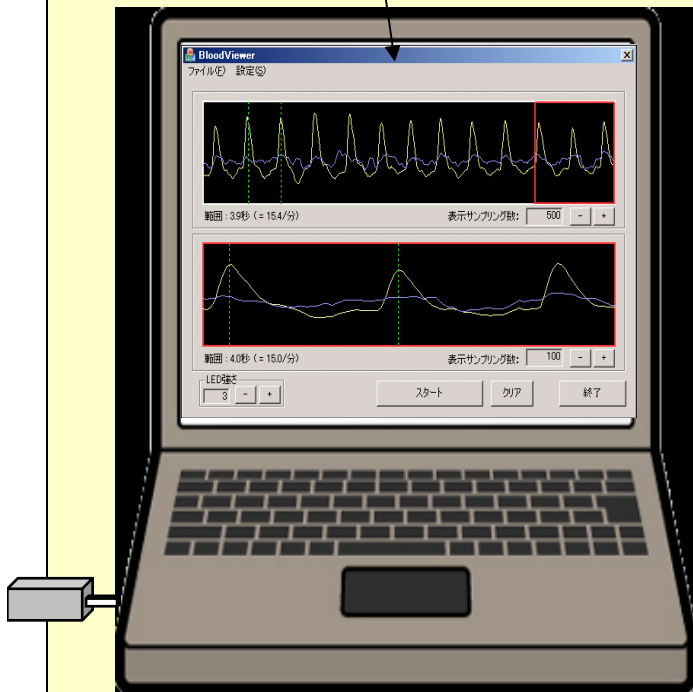
新規センサデバイスの物性特性評価を行いたいが、研究室として効率良く、研究成果を上げていくためには、どうしたら良いだろうか？また、生徒にもものづくり、開発の楽しさを伝える為には、どうしたら良いだろうか？
最初の打ち合わせは、ここから始まりました。

③センサ評価Tool開発サポート

Q:デバイスの研究に力を入れたい、開発環境には任せたい。

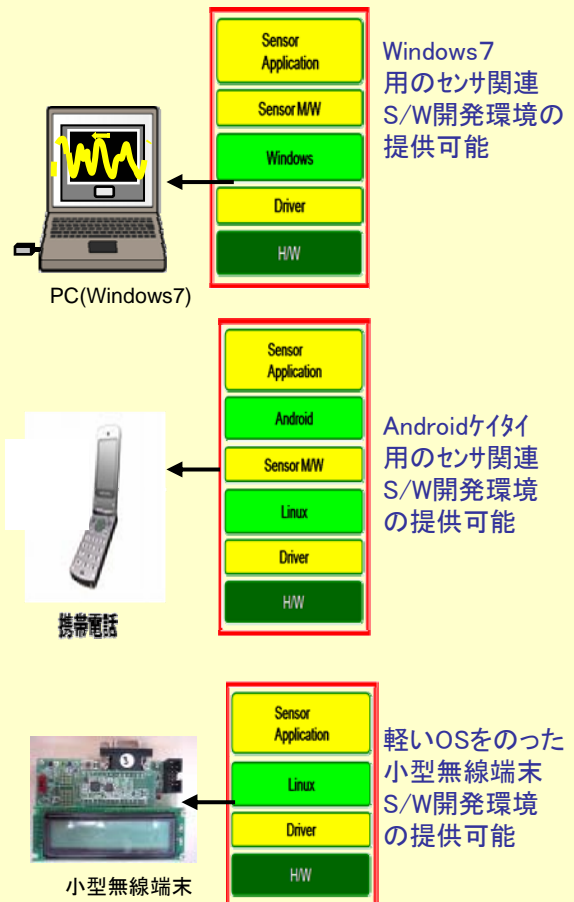
A:仕様や要件を打ち合わせし、弊社が提供可能

Windowsアプリケーションなど、要求に合わせて、提供可能



④S/W及びアプリ開発サポート

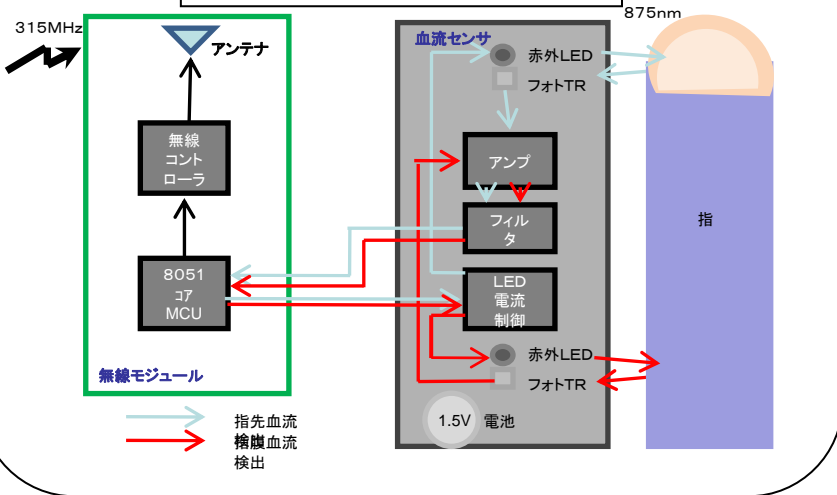
開発中



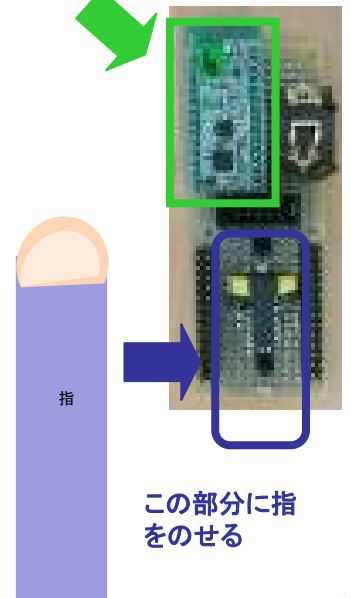
具体事例：デモにて是非体験してみたい

山形大学との共同研究：血流センサを使ったデモイメージ

低消費電力、小型化(回路の簡潔化)を考慮し設計。
誰でも正確に血流信号が採れるよう実証実験を実施。



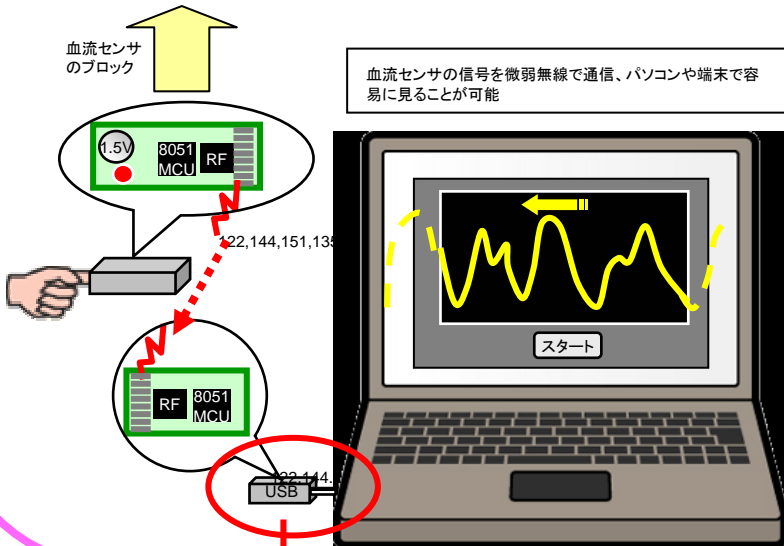
無線モジュール



この部分に指をのせる

山形大学との共同研究 血流センサモジュール

血流センサのブロック



PCとの接続で、教育キットとしても使用可能

USB dongleでPCとの通信が可能

