

私の研究テーマは多項目分析が可能な飲み込み型マルチセンサシステムの開発です。  
左下の図が飲み込み型デバイスで、その内部に搭載するシステムを開発します。  
次のページをご覧ください

まず飲み込み型デバイスについて説明します。飲み込み型デバイスというのは、体の中から健康状態を調べるデバイスのことです。例としては飲み込み型体温計や小腸カプセル内視鏡があります。どれも小さく、飲み込みやすいのが特徴です。その中でも飲み込み型体温計について説明します。次のページをご覧ください

左が研究室で研究・開発されている飲み込み型体温計です。これを飲み込んで使うことで皮膚温度ではなく、身体内部の体温である深部体温を測定することができます。簡単に原理を説明すると、まず飲み込んだ後に胃に到達し、そこで胃酸発電でコンデンサにエネルギーを蓄えます。そのエネルギーを使い胃や腸で温度を測定するといった仕組みになっており、10分ごとなど連続的な測定も可能です。次に測定したデータの活用法について説明します。次のページをご覧ください。

体温は最も基本的な整体情報の一つであり、測定した深部体温のデータを活用することで熱中症や低体温症の兆候、体内周期のずれ、女性であれば排卵周期などを予測することができます。診断や治療の方針、経過観察のツールとして非常に有効です。次のページをご覧ください。

他の道具とも比較してみます。例えば体温につきましては脇に挟む体温計や肛門に挿入して使う測定器、スマートウォッチなどがあります。ですが脇に挟む体温計やスマートウォッチは正確な体温である深部体温は図れず皮膚温度しか計測できません。肛門に挿入して使う測定器は不衛生ですよ。

その点飲み込み型デバイスであれば、飲み込むだけなので煩わしくありませんし、正確に測定ができます。

そして今後実現したいことについて説明します。今ある飲み込み型体温計は温度しか測定できないのでpHも測定できるようにすることが私の研究テーマです。次にその方法について説明します。次のページをご覧ください

現状では飲み込み型体温計を制御しているマイコンに、IOピンが足りない状態です。IOピンはマイコンとセンサを繋げるものです。既存のIOピンは体温計センサと繋がっています。これではpHを計測するセンサを繋げるIOピンがありません。次のページをご覧ください

そこで登場するのが小型でIOピンが2つ増えた高性能なマイコンです。こちらを従来のマイコンと置き換え、温度とpHを同時に計測できるシステムを新しいマイコンで構築します。プログラムの構築ではC言語を使います。1年間でこのシステムを開発し、デバイスを完成させることが私の目標です。

次に進捗なのですが、はっきり言って然前進んでない状況です。システム開発の第一歩としてLEDライトの点灯ができていない状況です。原因としては**simplicity studio (統合環境)**が