

第 376 回 群馬大学アナログ集積回路研究会

流量センサの基礎

講師：飯野俊雄先生（工業所有権協力センター）

日時：2019年1月29日（火） 16:00～17:30

場所：群馬大学理工学部(桐生キャンパス)3号館509号室(E大教室)

概要：

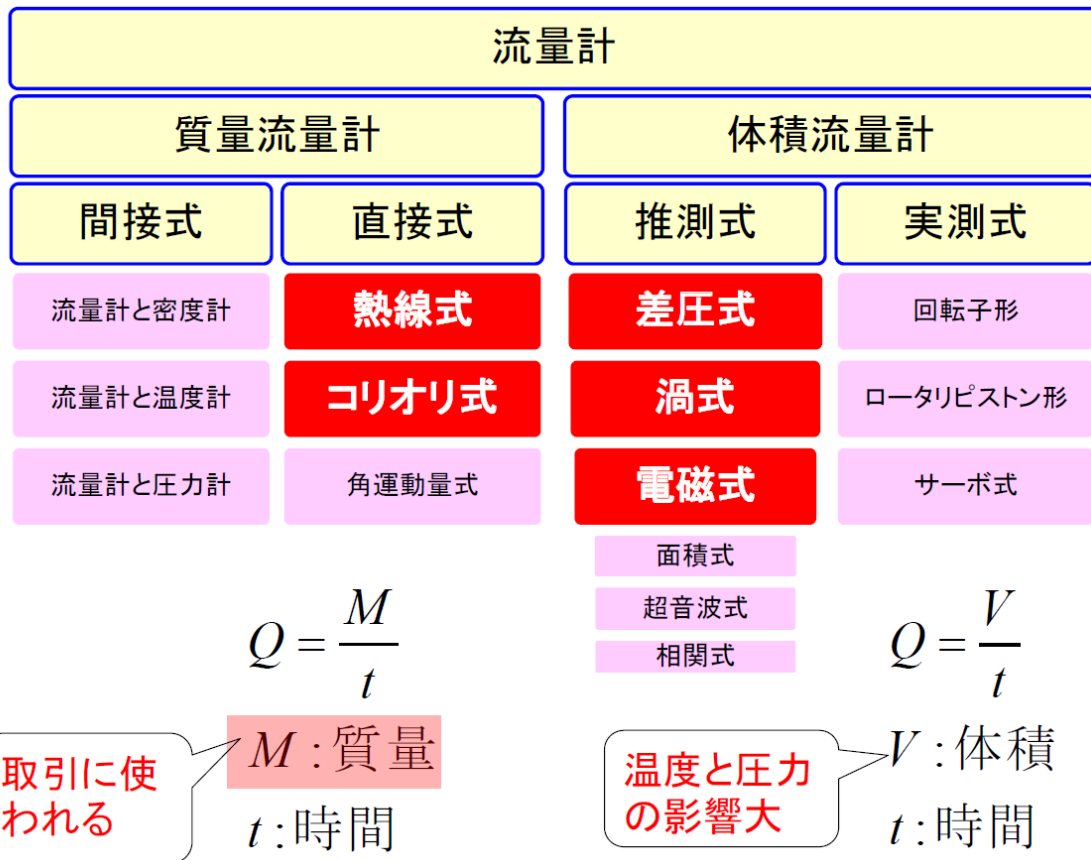
- 1) 体積流量計 ・ 電磁流量計 ・ 渦流量計 ・ 差圧式流量計
- 2) 質量流量計 ・ コリオリ流量計 ・ 熱線式流量計
- 3) 身近な流量計 ・ 水道メータ ・ ガスメータ



第 376 回 群馬大学アナログ集積回路研究会



第 376 回 群馬大学アナログ集積回路研究会



参加した桑名先生より：

ご講義は非常に興味深かったです。特に以下の点が印象に残りました。

- ・ 流量計にはたくさんの種類がある
- ・ 清水だけでなく、排水や油などシビアな流体も測らなくてはならない
- ・ 屋外（雨ざらし）の環境に据え付けられる場合もある
- ・ カルマン渦やコリオリ力など物理現象を上手く使って流量を測っている

H30年度 飯野俊雄先生 センサ関係連続ご講演

本講座の5回の概要をご説明します。最初の回では、導入として近年話題になっているIoTとセンサの密接な関わりについて講義をします。次回以降はIoTとの関連も考慮にいれながら磁気センサ、光センサ、位置センサ、流量センサについて、センサの動作原理を中心にして講義を行い、主要なセンサの基本的な知識を身につけていただきたいと思います。また、位置センサの回では、講師の実体験に基づいた、センサ開発の方法論にも触れて講義を行います。

第 376 回 群馬大学アナログ集積回路研究会

第1回

題目：センサから見たIoT

講師：飯野俊雄先生（工業所有権協力センター）

日時：2018年12月11日（火）16:00～17:30

教室：群馬大学工学部（桐生キャンパス）3号館 509 号室(E 大教室)

内容：

- 1) センサの定義と分類
- 2) トリリオンセンサ、スマートダスト
- 3) 通信から見たIoT向けセンサ
- 4) IoT向けセンサの開発プロジェクト
- 5) IoT向けセンサの実例
- 6) センサ生産の概要
- 7) IoT親和性の高いセンサ
- 8) IoTの事例紹介
- 9) 工業用センサネットワーク
- 10) スマートメータ

第2回

題目：磁気センサの基礎

講師：飯野俊雄先生（工業所有権協力センター）

日時：2018年12月18日（火）16:00～17:30

教室：群馬大学工学部（桐生キャンパス）3号館 509 号室(E 大教室)

内容：

- 1) 磁気センサとは
- 2) 電流・磁気効果によるセンサ
 - ・ホール素子
 - ・MRセンサ
 - ・GMR/TMR センサ
- 3) 磁気インダクタンス効果によるセンサ
 - ・フラックスゲート
- 4) 磁気インピーダンス効果によるセンサ
 - ・MIセンサ

第 376 回 群馬大学アナログ集積回路研究会

第3回

題目：光センサの基礎

講師：飯野俊雄先生（工業所有権協力センター）

日時：2019年1月8日（火）16:00～17:30

教室：群馬大学理工学部（桐生キャンパス）3号館 509 号室(E 大教室)

内容：

- 1) 光センサとは
- 2) 量子型光センサ
 - ・光伝導効果
 - ・焦電効果
 - ・光起電力効果
 - ・光電子放出効果
- 3) 撮像素子とカメラ
 - ・CCDセンサ
 - ・CMOSセンサ

第4回

題目：位置センサの基礎

講師：飯野俊雄先生（工業所有権協力センター）

日時：2019年1月15日（火）16:00～17:30

教室：群馬大学理工学部（桐生キャンパス）3号館 509 号室(E 大教室)

内容：

- 1) 位置センサ（エンコーダ）とは
- 2) 磁気式エンコーダ
 - ・インクリメンタル方式
 - ・レゾルバ
- 3) 光学式エンコーダ
 - ・インクリメンタル方式
 - ・アブソリュート方式

第 376 回 群馬大学アナログ集積回路研究会

第5回

題目：流量センサの基礎

講師：飯野俊雄先生（工業所有権協力センター）

日時：2018年1月29日（火）16:00～17:30

教室：群馬大学理工学部（桐生キャンパス）3号館 509 号室(E 大教室)

内容：

1) 体積流量計

- ・電磁流量計
- ・渦流量計
- ・差圧式流量計

2) 質量流量計

- ・コリオリ流量計
- ・熱線式流量計

3) 身近な流量計

- ・水道メータ
- ・ガスメータ
