

第8回 センサ技術基礎講座

「知っておきたいセンサ技術の基礎」

次世代センサ協議会では、DX 時代のリカレント教育の場として「センサ技術基礎講座」を実施し好評をいただいています。電気、機械、化学、建築・環境・情報などの産業においてもセンサが使われ、センサに対する基礎的知識がないと仕事を円滑に進めることが出来ません。

本講座はセンサの原理、選択、応用まで基礎的知識を分かりやすく解説する 12 科目 12 時間のオンデマンド講座です。Web より自由に講座を選択、聴講いただけます。全科目受講者には簡単なテストに回答いただき、合格者には修了証を発行します。（現在 **70 名**に発行）終了時点の技術レベルは MCPC 主催「IoT システム技術検定」の中級相当です。参加者はすでに **300 名**近くとなりました。新技術者の早期育成のためにも講座の受講をお勧めします。

（企画；技術委員会委員長 室英夫）

- **開催日**：2022 年 10 月 11 日（火）～ 11 月 15 日（火） 全科目オンデマンド配信
- **学習要領**：受講者には資料とオンデマンド URL を通知しますので、5 週間の配信中に Web より自由に講座を選択、聴講いただけます。全科目受講者には簡単なテストに回答いただき、合格者には修了証を発行します。
- **主催**：（一社）次世代センサ協議会

第 1 部 入門編	
第 1 講 計測工学入門	センサの基本的機能、直接測定法と間接測定法、センサの選択性実現とセンシング系の基本的構成方法、センサ利活用における留意点、特に環境雑音の考慮等、センサとはどういうものかについて概説する。 次世代センサ協議会会長／東京工業大学名誉教授 小林 彬
第 2 講 センサ工学入門	センサにおける物理法則とセンサ特性の関係、センサ用回路について解説するとともに、センサで測定する物理量の単位（国際単位系：2019 年 5 月 20 日改定）について説明する。 次世代センサ協議会理事／早稲田大学招聘研究員 栗山敏秀
第 3 講 センサ材料入門	導電材料と絶縁材料、誘電材料、磁性材料などセンサに使用される材料について、それぞれの特性を表す物質パラメータがどのように出現するかというメカニズムとそのセンサへの応用について解説する。 栗山敏秀
第 2 部 物理センサ編	
第 4 講 MEMS センサ	半導体技術を用いて Si ウェハ上に回路だけでなくセンサやアクチュエータなどの付加価値の高い部品を製作することができる MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) 技術を用いたセンサについて、概要・製造方法・開発の歴史などについて概説する。 次世代センサ協議会理事／千葉工業大学教授 室 英夫
第 5 講 物理(機械量)センサ	機械量センサの検出対象は加速度・角速度など力学の基本量から角度・変位などの幾何学量、圧力・流量などの流体の特性値まで多種多様である。ここでは代表的な MEMS 機械量センサである加速度センサ、圧力センサなどについて解説する。 室 英夫
第 6 講 物理センサ	機械量センサ以外の物理量センサとしては光センサ、赤外線センサ、磁気センサ、温度センサがあり、各センサとも様々なデバイスが実用化されている。ここではこれらのセンサの基本構成、検出方式、出力特性、開発例などについて解説する。 室 英夫
第 3 部 半導体・化学センサ編	
第 7 講 半導体入門	半導体の特性がどのように出現するかを理解し、センサの選定に応用できることを目的に、ミクロな空間の現象は量子力学で扱われることを理解し、固体（金属、半導体、絶縁体）の性質からセンサの動作を導く。 栗山敏秀
第 8 講 電気化学入門	化学センサの出力としては、圧倒的に電気信号が多く用いられている。そこで、化学センサの開発に必要な電気化学の基礎知識について分かり易く解説する。 次世代センサ協議会理事／石森技術士事務所代表 石森義雄
第 9 講 化学センサ	化学センサは、イオンやガスなどの物質の存在量を化学的に検出するものである。ここでは、化学センサの原理や検出方法・応用例などについて分かり易く解説する。なお、化学センサの一つとも考えられるバイオセンサについても、概説する。 石森義雄
第 4 部 センサ応用編	
第 10 講 イメージセンサ	イメージセンサは目に相当し、外界の情報を取り込む重要な位置付けにある。ここでは、その後ろにある脳の機能に相当する認識処理を重点として解説する。最新の AI のポイントや、より簡易的な方法も説明する。 次世代センサ協議会理事／元東芝研究開発センター技監 前田賢一
第 11 講 電気回路入門	IoT においてものをデジタル化し計測するには、センサを含むアナログ技術がある。センサで発生する電気変化を信号処理する場合に必須となる電磁気学、電気回路（直流、交流）、電子回路、電波、電気部品等の基礎知識を復習する。 次世代センサ協議会専務理事／ワイズ福祉情報研究所代表 高田敬輔

第 12 講 アナログ回路

センサで発生する電気変化に対してデジタル情報とするためには A/D 変換が必要となる。センサから A/D 変換器までの信号処理はアナログ回路である。そこで、O/P アンプ回路、A/D 変換回路、センサの周波数特性と雑音除去等の基本を解説する。

高田敬輔

- **協賛**：（一社）電気学会、（公社）計測自動制御学会、（一社）日本電気計測器工業会、センシング技術応用研究会、（一財）マイクロマシンセンター、（一社）日本計量機器工業連合会、（特非）安全工学会、MEMS パークコンソーシアム、モバイルコンピューティング推進コンソーシアム、enPiT-Pro スマートエスイー、センサエキスポジャパン（依頼予定）
 - **参加費**：次世代センサ協議会個人会員／10,000 円、協賛会員／16,000 円、非会員／30,000 円、学生／無料（研究室指導教官経由申し込みのこと）
 - **団体参加費**：次世代センサ協議会法人会員／無料、協賛会員・4 人以上の団体参加/54,000 円、非会員・4 人以上の団体参加/100,000 円（いずれも消費税込）
 - **入会特典**：一般の方で、次世代センサ協議会の個人会員（年会費 8,000 円）になられる場合は、今回より次世代センサ協議会会員参加費が適用となります。是非この機会にご入会をご検討ください。非法人会員の企業の方も入会すれば本講座は無料で参加できます。入会に関する詳細は、ホームページよりご確認ください。
 - **申込方法**：事前登録制となっておりますので、参加ご希望の方は下記ホームページよりお申込みください。団体参加の場合は連絡担当者より受講者名簿を提出いただき Web より登録いただけます。
- 参加者または団体連絡担当者には受付受領メールお送りします。参加費は後日請求書（pdf）をお送りしますので、指定銀行に振り込み願います。
- 申込締切：10月11日（火）**
※次回の開催は第9回 2022年12月6日（火）～2023年1月17日（火）です。
- **参加方法**：参加者には、メールにより事前に講義資料 URL、およびオンデマンド URL をお知らせしますので、URL をクリックしてご参加下さい。

お申込みはこちらから