

## 募 集

- 会員の広場への寄稿  
会報は会員の相互交流の場でもあります。皆様の技術士活動情報、技術士活動の協力者募集、当会への意見などを600字程度でご寄稿ください。「会員の広場」に掲載させていただきます。(会報第19号掲載原稿締切:令和5年1月末日)
- 賛助会員  
当会の目的に賛同いただき、ご支援いただける個人・

団体を求めています。参加いただいた場合は「賛助会員」として、その名を会員名簿に掲載させていただきます。

- 告 告  
東京電機大学技術士会では会報に相応しい広告を受付けます。企業PRなどにご活用ください。

連絡先:kouyu-g@jim.dendai.ac.jp

## 重 要 : お 願 い

- ◆ 会費納入  
会費の納入をお忘れの方にはお願いです。皆様の会費が当会の活動を維持活性化させます。資金不足により会員サービス等が低下することがないようになりたいと考えております。会費の納入については、会報に同封の振込用紙をご使用ください。手数料は無料となります。
  - ・正会員 3,000円
  - ・在学会員 1,000円

納入先:下記のいずれかをお願いいたします。

【払込取扱票:ゆうちょ銀行】  
口座記号 00160-2  
口座番号 449761  
名称 東京電機大学技術士会

【みずほ銀行】(新宿新都心支店)  
店 番 号 209 口座番号 1619612  
名 称 トウキョウデンキダイガクギジュツシカイ

- ◆ 会員登録  
TDU卒業生、在学中で技術士、技術士補の資格をお持ちの皆さん、東京電機大学技術士会への登録はお済でしょうか。登録票は、ホームページ (<http://www.tdu-pe.jp>)

または下記にご請求ください。  
登録票請求先:kouyu-g@jim.dendai.ac.jp  
また、周囲の未登録の方にも登録を勧奨していただきたくお願いいたします。

- 編集後記  
新型コロナウイルスの第7波の感染がオミクロン株の変異BA. 5により猛烈な勢いで拡大しています。長引く感染防止対策の実施による精神的ストレスと新規感染者の数字への慣れによる緊張感の薄れで

従来の対策の徹底が疎かになってはいないでしょうか。重症化率は低いとのことですが、死亡者と後遺症が存在しています。サル痘ウィルスの拡大も懸念されていますが人類がウィルスとの戦いに敗れることのないことを祈っています。(Y記)

### 編集・発行

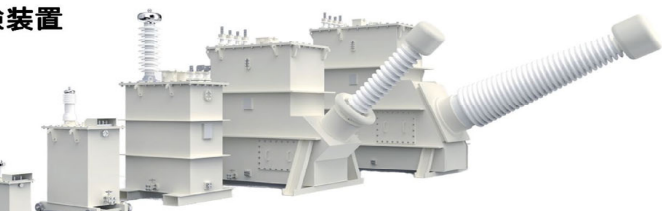
東京電機大学技術士会 広報委員会  
荒木佳昭、奥田榮司、西川正、竹内利一、  
根本昌徳、吉田義昭、高木淳

東京都足立区千住旭町5  
一般社団法人 東京電機大学校友会内  
TEL:03-5284-5140 FAX:03-5284-5187

## 社会の変化を捉えイノベーションに挑み続ける テクノロジーの進化に伴う産業構造の変化、東光器材は変革し続けます。

### 営業品目

#### ◎高電圧試験装置



- ◎絶縁耐力試験装置
- ◎インパルス電圧発生装置
- ◎同軸分流器
- ◎試験用変圧器
- ◎摺動電圧調整器
- ◎高周波寿命加速試験装置
- ◎通電試験装置

#### ◎UGS, UAS

#### ◎梱包材料

#### ◎エアカットバルブ (防臭逆止弁)



創業昭和27年(創業70年)

### 東光器材株式会社

代表取締役 佐藤伸明(昭和57年E卒)  
吉田義昭(昭和54年P卒)

本社  
Tel (048) 768-1188 FAX (048) 764-2880  
URL : <https://toukokuizai.co.jp>  
問合せメールアドレス : tokuzai01@tktk.co.jp

令和4年(2022)9月 第18号

# TDU 東京電機大学技術士会 会報

一般社団法人 東京電機大学校友会  
東京電機大学技術士会  
東京都足立区千住旭町5番

### 【目次】

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 巻頭言「東京電機大学における実践知教育の取組と展開」東京電機大学 学長補佐 森戸義美       | 3. 会員の広場「人間第一」と「自利利他」 |
| 2. 技術記事「医療分野における電気電子技術の活用」東京電機大学 工学部電気電子工学科 教授 植野彰規 | 4. 活動状況               |
|   | 5. 募集                 |
|   | 6. 重要・お願い             |
|   | 7. 編集後記               |

TEL:03-5284-5140 FAX:03-5284-5187  
URL:<http://www.tdu-pe.jp>  
E-mail:kouyu-g@jim.dendai.ac.jp

## 巻 頭 言

### 「東京電機大学における実践知教育の取組と展開」

東京電機大学 学長補佐  
工学部先端機械工学科  
教授 佐藤 太一(サウタイチ)

私にとって、今回が技術士会会報の二度目の巻頭言となります。再度、ご挨拶する機会を与えていただき大変嬉しく思っております。

初回の巻頭言の執筆は、平成30年度の工学部第二部改編の時期でした。社会人課程(実践知重点課程)と教育の柱となる実践知重点科目がまさにスタートしようとする時でした。昨年度は工学部第二部改編の完成年度にあたります。つまり、初回の巻頭言から4年が経過したということでもあります。こうした時期での今回の巻頭言ですので、実践知教育の4年間の歩みをご報告したいと思います。

大学での「知」を企業での「実践」にうまく橋渡しする仕組みが必要であろうと二部改編当時考えていました。学生が大学で学ぶ「知」を企業現場の「実践」で上手く活用して欲しいし、それが学生の「企業技術者としての幸せ」に繋がるであろうと考えていました。そのように考えて設置したのが、実践知重点課程であり、そこでの教育の柱となる実践知重点科目です。

実践知重点科目の特徴の一つは、科目が「技術分野横断型」に構成されていることです。技術者は専門とする技術分野の知識だけがあればよいというものではありません。複数の技術分野を「理解している」ことが必要です。なお、ここで言う「理解している」とは、自分の専門以外の技術者とも「コミュニケーション」できるレベルのことを言います。こうした理解力を持っていれば、複数の技術分野を融合する製品開発において、他分野の技術者と協力してうまく製品開発できます。そのため、実践知教育に求められる重要な要素が「技術分野横断型」ということでした。現在、18科目ある実践知重点科目の内の半分(9科目)が「技術分野横断型」になっています。

二つ目の特徴は「科目担当教員」に関してです。大学時代に、企業での「実践」とは何かを学んでおくことは、企業人となる学生にとって有用だと考えています。見方を変えれば、実践知教育をおこなう科目担当教員には、企業での「実践」に必要な「知」を理解・把握していることが求められます。そのため、現役の企業技術者あるいは実務家教員が科目担当することが適切であると思っています。現在、実践知重点科目を担当する教員の75%が、現役の企業技術者あるいは実務家教員となっています。

もう一つ、実践知重点科目の特徴を追加しておきます。それは科目(正確には「授業コマ」)の40%強がアクティブラーニングになっていることです。これは、実験・実習やグループディスカッションなどを通じた実践的な教育が、企業における「実践」を伝えるのに有効であろうとの教員の思いから来ています。

以上のような考えで開始した実践知重点科目ですが、3年目から履修者が急増しました。急増の理由は、一般学生課程の学生も3年次から実践知重点科目を履修できるようにしているからです。そこには、多くの学生に実践知重点科目を履修して欲しいという考えが第一にあります。一方、技術的経験の少ない初年次の一般学生課程の学生には、実践知重点科目の理解が難しいであろうとの考えに基づき「3年次スタート」としています。

履修者が多いことは教員にとって嬉しいことではありますが、履修者が多くなりすぎると実践知重点科目の特徴の一つであるアクティブラーニングの実施に支障をきたします。また、そうした事態による科目担当者のモチベーション低下も気になる所でした。そこで、科目の履修者数に上限を設け、履修できない学生には授業の動画が視聴できるシステムを作りました。学生支援センターの協力を得て大学のホームページに『キャリアプログラム』→『実践知教育(キャリア動画)』を設置し、東京電機大学の学生すべてが実践知重点科目を学ぶことができる環境を整えました。

学内に向けた実践知教育の「取組」は以上のようなものですが、他方、学外に向けた「展開」も進めました。一つが「実践知プログラム(履修証明プログラム)」の開設です。実践知重点科目の内、核となる8科目を選定し、その中の6科目を履修・合格(単位取得)した者をプログラム修了者とするものです。本プログラムは職業実践力育成プログラム(BP)にも認定されています。

もう一つが、「特定技術分野特別聴講(『モジュール』と慣用呼称)」の開設です。これは複数の科目の同一技術分野(3科目×5回/科目=15回)を履修するというものです。

その他「科目等履修」、あるいは、企業の「新入社員研修」や「中堅技術者研修」として、実践知重点科目を企業から使っていただいています。

こうした実践知重点科目を活用した教育プログラムを、さまざまな企業・個人から利用いただきたいと考えています。技術士会の皆様には、こうした企業人教育に対してもいろいろな観点からご助言・ご協力いただければ幸いです。

以上

「医療分野における電気電子技術の活用」

東京電機大学 工学部 電気電子工学科  
教授 植野 彰規



平成と令和にまたがる2017年11月～2022年3月の4年5カ月の間、生体医工学領域とサイバーセキュリティ領域に関わる学内研究者が協力し、大学研究ブランディング事業を推進しました。私も生体医工学領域の一員として参画し、第1フェーズ(～2020年3月)では『高度セキュアIoT医療機器システムの研究』の一環として、下図のような「敷布型マルチバイタルIoTシステム」の構築に携わりました。日常的に使うベッドシート(敷布)をIoT(internet of things)の対象と考え、シート状の布製電極で生理信号(バイタル)などを無拘束(横たわるだけ)で計測し、インターネット経由で情報を伝送・蓄積・解析し、異常発見時には通報/警報するというスキームです。

グローバルな通信ネットワークに医療機器を接続するシステムの構築にあたっては、サイバーセキュリティ対策が重要となります。そのため、対策導入のコストとリスクを定量比較する手法の構築や、セキュア伝送のための暗号化・分散技術の実装、サーバへのアクセス制御に関わる研究などが、学部・学科の枠を超えて、図のように取り組まれました。また、医療機器がIoT化され、高齢者施設や在宅に導入される近未来を想定し、遠隔保守管理を意識した機器情報の伝送や機器異常(故障)の検知も検討項目としました。生体信号の無拘束計測に関して強みを持つ私は、敷布電極による生体センシングに係る要素技術開発と高度化にも注力しました。

敷布電極による生体センシングでは、電極や人体を導電体と捉え、シーツやパジャマ(衣類)を絶縁体と考えます。シーツの下に置いた電極の上に、人がパジャマを着て横

たわると、電極+シーツ+パジャマ+人で構成される容量結合ができます。容量結合部はコンデンサと同様に、交流電流を通過させたり、電荷を溜めたりすることができ、この特性をセンシングに利用します。心電図の計測では、背部の2か所(上段と下段)の容量結合部を通過した心臓由来の交流イオン電流を、電極で電子電流に変換したのち、結合部2か所の電位差を増幅し、信号(心電図)を得ます。他方、離床行動や臥位変換、呼吸運動、脈動の計測では、別の3か所の容量結合部を利用します。体の動きにより電極と人との距離が変化したり、寝返りで結合の面積が変わったりすると、電荷を溜める性能である静電容量が変化します。この変化を、発振回路の周波数変化として検出し、周波数-電圧変換回路で電圧信号に変換します。呼吸や脈動は体動の周波数成分が異なるため、離床信号からフィルタ回路にて抽出することが可能です。

敷布電極によるセンシングは、ブランディング事業の第2フェーズ(2020年4月～)で更に高度化が進みました。現在は、相対血圧の推定や咳に伴う筋活動の検出、生体インピーダンス(むくみや鬱血)の計測などに向けて、挑戦を続けています。また、心電図については、臨床医との共同研究などにも発展しています。

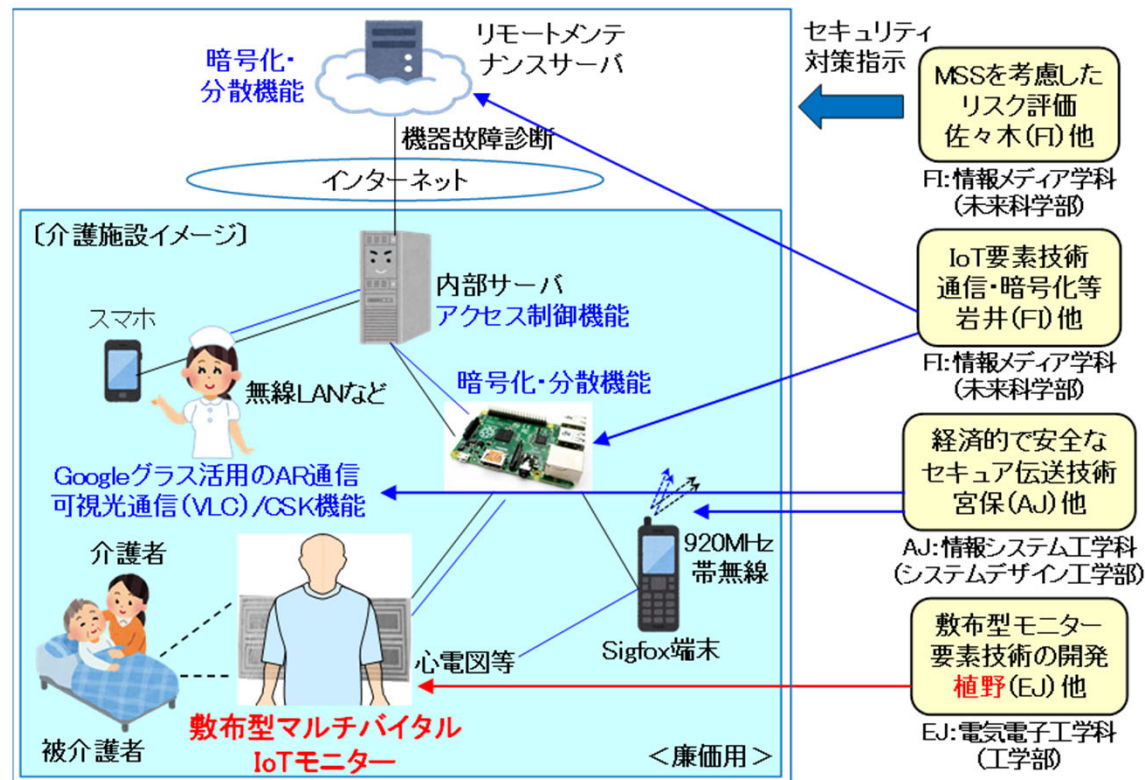


図 TDU研究ブランディング事業で推進した敷布型マルチバイタルIoTシステム

「人間第一」と「自利利他」

森戸 義美 (S53-II E卒)  
技術士:電気電子部門

大学技術士会の皆さんお元気にお過ごしですか? はじめて投稿させていただきますがよろしくお願いたします。また、広報役員の皆さん会報の発刊ご苦労様です。いつも楽しみに拝見させて頂いております。はじめに、少し自己紹介をさせていただきます。地元の工業高校を卒業し現在も勤務しております電気工事会社に入社しました。また、会社への入社と同時に自らの希望もあって東京電機大学II部に入社することができました。今から振り返れば約半世紀、当時はこのように長く同じ会社や学校にお世話になろうとは思いませんでした。会社では建築電気設備を扱う部門に配属され、設計・積算を経験したのち施工管理を行う現場に配属となりました。会社経験の中では現場が最も長く、様々な現場に携わることができました。そして、技術士取得を含め私自身の技術的基盤もそこで培われたと思っています。その後技術開発を担当したのち経営側の業務に携わることになりました。私自身を育ててくれた会社には「人間第一」という社があります。「経営の基本は人であり、会社の成長・発展の前提として、社員はもとより、株主、得意先、地域社会等の全ての人に共栄の喜びをもたらすことが、

会社経営の必須条件である」という精神で古くから経営活動の精神的支柱として長い間培われてまいりました。もうひとつ、長年現場業務に携わるなかで私自身を支えてくれた「自利利他」という言葉があります。「本当の自分の利益である自利とは、利他を言う。利他とは、他の利益を図ること。徹底して他のために尽くすことが、そのまま自分の利益となる。他を生かすことで、自分も生かされる。」という仏教用語です。投稿の機会をいただき改めて今まで生きてきた人生を振り返ると、ただただこの「人間第一」や「自利利他」を実行するため、実現するための営みだったように思います。グローバル化が進展する今日において、社会を取り巻く環境は、価値観も含めて大きくかつ素早く変化しようとしています。だからこそ、これからは益々教育や人材育成の重要性が際立ち、東京電機大学の役割も更に大きくなると思われます。私自身も微力ながら「徹底して他(若人)のために尽くす」ことを実践して参りたいと考えています。

活動状況

令和4年3月会報第17号発行以降の主な活動を記載します。新型コロナウイルスが感染力を強めながら変異を続けております。第7波の感染拡大以前には、対面授業の再開が全面的に可能となると思いましたが、再び、リモートでのZoomによるWeb授業が主体となってしまうことが懸念されます。当会も当面は、リモートでのZoomによる活動が主体になってしまうのではないかと考えられます。

<活動>

- 2022年3月19日 TDU技術士会第53回役員会 Zoom開催、出席者:18名(内、委任状 3名)
- 2022年5月14日 TDU技術士会第54回役員会 Zoom開催、出席者:20名(内、委任状 4名)
- 2022年5月21日 2022年(令和4年)TDU技術士会定時総会 Zoom開催、出席者:リモート参加者 18名、書面表決提出者 49名、来賓 1名
- 2022年5月21日 JABEE課程ワークショップ中間評価会の開催に協力 ZoomによるWeb授業 学生13グループ(112名)による中間発表及び技術士会会員(15名)による質疑応答評価 評価者は評価結果を5月27日締切で提出

- 2022年6月4日 「技術士資格取得セミナー」の開催 Zoom開催、参加者:46名(大学院生・大学生) 技術士会から講話(3名)と技術部門別質疑応答等で16名が参加
- 2022年7月16日 TDU技術士会第55回役員会 Zoom開催、出席者:19名(内、委任状 3名)
- 2022年7月16日 JABEE課程ワークショップ最終評価会の開催に協力 ZoomによるWeb授業 学生13グループ(112名)による最終発表及び技術士会会員(17名)による質疑応答評価 評価者は評価結果を7月22日締切で提出

<連絡>

- 会員数 2022年7月16日現在 326名(内、正会員 63名)
- 訃報 お二人の会員の方のご逝去の連絡をお受けしました。ここに謹んでご冥福を祈ります。 2022年1月 鳥原 大(トハラヒロシ)様 2022年4月 田口 大輔(タグチダイスケ)様
- 役員会の議事内容については、当会のホームページに議事録を掲載しております。(報告:TDU技術士会会長石塚昌昭)