

## 2020 年度 電気学会講演会報告書

日 時： 2020年12月17日（木）13時00分～14時20分  
場 所： オンラインによる開催  
演 題： AED の開発とデータ応用  
講 師： 伊藤寛知 氏（日本光電工業株式会社 技術開発本部 医療機器技術開発部）  
主 催： 電気学会群馬支所  
共 催： 前橋工科大学工学部システム生体工学科  
協 賛： NPO 法人 Wireless Brain Network  
参加人数： 107 人（学生：98人、教職員：7人、一般：2人）

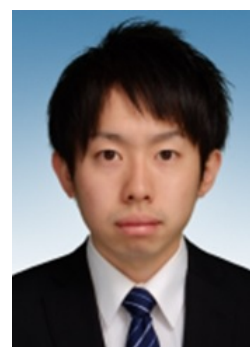
AED(Automated External Defibrillator: 自動体外式除細動器)の開発とデータ応用についての講演であった。講師は前橋工科大学工学部システム生体工学科のOBである。日本光電工業株式会社（以下、日本光電と略す。）は、日本国内ではAEDを開発・製造・販売を行う唯一の企業である。

AEDとは、心室細動、心室頻拍の際に心臓に対して電気ショックを与えて正常なリズムに戻すための医療機器である。除細動の解析では、心電図波形をフーリエ変換している。正常心電図波形では周波数が広範囲にばらつく。一方、心室細動では2 Hzから10 Hzに周波数が集中し、心室頻拍では正常心電図と心室細動の中間の周波数分布になる。これらの周波数分布の特徴をAEDが読み取り、電気ショックを与えるべきかを定められた規格に基づいて自動的に判定している。

AEDを使う際の蘇生手順と日本光電製AEDの特徴について説明があった。日本光電では、AED LinkageというAEDのリモート監視サービスを購入者に無償で提供している。AEDは1日1回セルフテストを実施し、バッテリーの状態やパッドの期限などに異常がないかを確認している。その情報をウェブ上で製造元、販売店、そして購入者が共有できるようにしている。また、AED本体の時刻をサーバーで自動補正する。正確な時刻は医療従事者にとって重要である。さらに、AEDの稼働状況レポートを作成している。

講師の入社後の業務内容は、AEDの結合テスト、AEDのソフトウェア設計、AEDで使用するアプリの開発そしてAED Linkageの維持改良・データ活用であった。小型軽量化したA5サイズで重量1.0 kgの新しいAED開発において、アプリの開発に携わった。この新製品は、スポーツ大会やイベントにおいて、アスリートや観客に対する迅速な対応に備えたものである。AED Linkageにデータを送る際にスマートフォン用のアプリを使って送れるようにした。救助データもこのアプリを使って取り出せるようにした。取得した結果はウェブ上で閲覧可能である。時間的制約から、日本光電ではアプリの仕様を決定し、実装は外注した。これらの経験から学んだ大切なことは、外注先との交渉におけるコミュニケーション力の必要性、アプリ開発の基本的な知識、そして代替案を検討しておくことであった。プログラミングの設計では、C言語とリアルタイムOSの学習が欠かせなかった。

最近おこなったことは、AEDの異常の前兆を検出できるようにしたことである。大量にあるAED



からのデータはビッグデータである。これを活用して異常の前兆を検知して、事前に点検するようにした。また、AED の位置情報に基づくマッピングを作成した。これらのプログラミング言語は Python を使用している。Python は大量のデータ処理に適している。使いこなせるようになることを勧める。



(NPO 法人 Wireless Brain Network 岡田富男)