

[説明資料(提出ファイル)] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	Nog-11Laboratory	大学名	釧路公立大学
作品名	AED Leader ～屋内AED設置場所に向けた気づきアプリケーション～	人数	3名

### 1.開発の動機・目的

国内では, 公共施設や大規模商業施設などの施設内(以下, 屋内)において, 心停止の処置のために自動体外式除細動器(以下, AED)の設置が推進されている。しかし, AEDを用いた心停止の処置(迅速な心肺蘇生)は, 救助者がAEDの設置場所を知らなければ, 使用できない。また, 詳細なAED設置場所についての市民の認知率が22.7%[株式会社電工: “多くのAEDは人知れず眠ったまま…” AEDの屋外設置を広めましょう]であり, また, AED使用率が4.5%[総務省消防庁: 平成28年版救急・救助の現状]であることから, **AED設置場所の認知不足が明らかである。**

本研究開発では, BLE(Bluetooth® Low Energy)規格のビーコンデバイスを用いて, 時間の猶予が許されない心停止の迅速な処置を実施可能にするためAED設置場所へ誘導する機能を実装した。開発した機能は, 救助者(市民)が自らのスマートフォンを用いることで, **屋内における位置情報を可視化(AED-救助者の位置関係など)し, ビーコンデバイスを設置したAED設置場所へ誘導することが可能**である。

### 2.開発の内容と利用方法

**開発に用いたBLEビーコンデバイス:** 本研究開発では, Bluetooth® Low Energy規格で駆動するビーコンデバイス(以下, BLEビーコン)を用いて屋内でAED設置場所へ誘導可能なアプリケーションを開発した。BLEビーコンとは, BLE信号を発信する無線通信端末である。BLEビーコンは, **数m単位の精度で識別可能**であるため, 屋内においてGPSよりも正確な位置情報の取得可能であり, 救助者をAED設置場所へ誘導可能である。BLE規格のビーコンデバイスは消費電力が少ないため, **最長で数年間にわたり継続的に電波を発信することが可能**である。また, インターネット環境を必要しないため, 災害や停電などによる突然の通信障害が発生した場合でも利用可能である。さらに, BLEビーコンが発信するRSSI(Received Signal Strength Indication)と呼ばれる受信信号強度の値の差によって, **BLEビーコン(AED設置場所)と市民のスマートフォン(救助者)の距離を測定することが可能**である。

**誘導機能のシーケンス:** BLEビーコンが発信するUUID(汎用一識別子)と電力強度(RSSI・TxPower)の情報をスマートフォンアプリケーションで取得する。取得した情報からBLEビーコン(AED設置場所)と市民のスマートフォン(救助者)との距離を推定・導出する。導出した距離データをソートして最も近距離であるBLEビーコン(AED設置場所)を選択・探索する。市民のスマートフォン(救助者)の方位計機能から救助者の進行方位を取得し, 探索したBLEビーコン(AED設置場所)に誘導するための進行方位を推定・特定する。特定した**進行方位を動的にインターフェース画面に表示する。**

**利用方法:** AEDの近傍にBLEビーコンを設置する(図1)。AEDの近傍に設置できない場合は, AED設置BOXの周囲の天井などに設置する(図2)。設置が完了したら, BLEビーコンの電源を入れ, 電波を発信可能な状態にする。BLEビーコンを使用する際には, あらかじめスマートフォンのBluetooth®機能を利用可能な状態(OFF⇒ON)にする。実行すると, 自動的にAED近傍または周辺の複数のBLEビーコンを探索し, 進行方位を推定・抽出する。特定した**進行方位は, 動的にインターフェース画面に表示した(図3)**。また, 画面上部にBLEビーコン(AED設置場所)と市民のスマートフォン(救助者)との距離が表示される(図3)。平時においては, 日本全国AEDマップを用いて, **GPSによってAED設置施設を探索・表示し, 確認できるようにした(図4)**。

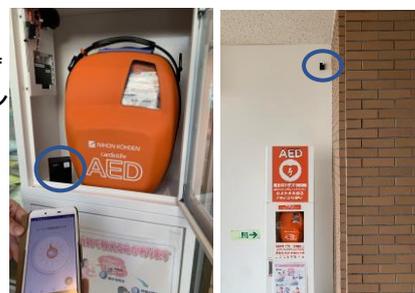


図1. 設置方法①

図2. 設置方法②



図3. BLEビーコンの探知・探索

図4. 全国のAED設置施設の検索・表示

### 3.開発における工夫点

**工夫点Ⅰ:** 小型のBLEビーコンを用い, 低コストでの導入や長期利用が可能であり, 設置場所を選定する必要がない(図5)。

**工夫点Ⅱ:** 平時において, 市民向けの**胸骨圧迫のマニュアル**を実装したことで, 心停止の事案に対して, 市民の救助意識と胸骨圧迫による心肺蘇生法を学習できるように支援した(図6・7)。



図5. 選定したビーコン 図6. 胸骨圧迫① 図7. 胸骨圧迫②