

地図で広がるIoTの世界

岩貞 智



図1 IoTと地図で広がる世界①…グラウンドの湿り具合の分布の可視化

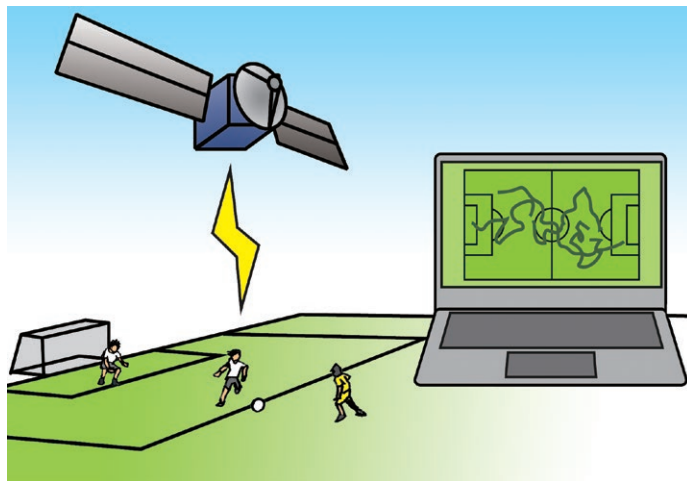


図2
IoTと地図で広がる世界②…
グラウンドにおける選手の
戦術や活動量の可視化

ここ数年、マイコンや小型コンピュータが簡単にネットワークにつながるようになりました。中には数百円で購入できる無線付きマイコン基板もあり、自宅や職場、畑、キャンプ場などにばらまき放題です。

あちこちにばらまいたマイコン+センサから、温度/湿度/気圧/加速度/角速度/土壌水分/照度/花粉/二酸化炭素/PM2.5/放射線/風量/侵入者といった情報を集めれば、次のような世界が広がるでしょう。

● ①グラウンドのコンディションの可視化

10個ほどのIoTマイコン基板+土中水分センサ、フリーWi-Fiスポットがあれば、これから試合を行う予

定のグラウンドの湿り具合を把握できます。現地集合してからグラウンドが使えないことを知って解散なんてことがなくなります。

センサ・データと地図とを組み合わせることで、内野は湿っているけど、外野は乾いているなどが視覚的に把握できます(図1)。

● ②試合中の選手の動線や運動量の可視化

IoTマイコン基板とcm測位GPSがあれば、サッカーやラグビーなどにおける選手の運動量や動線が把握できるようになります(図2)。

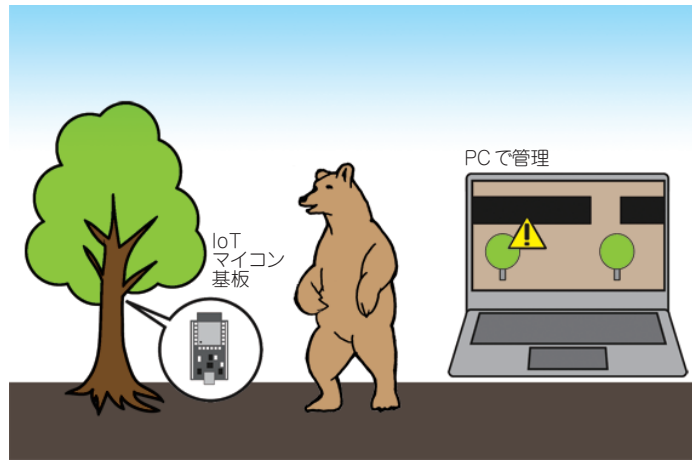


図3 IoTと地図で広がる世界③…危険な状況に陥った場所も瞬時に把握できる



図4 IoTと地図で広がる世界④…駐車場や公衆トイレの空き状況の可視化

● ③農園の見張り

IoTマイコン基板+人感センサを農場のいたるところに仕掛けておけば、どこに害獣が出没したのかをすぐさま確認できます(図3)。IoTマイコン基板は昼間、太陽電池で充電し、夜間だけ動作させるようにすれば、長期運用も可能かと思えます。

● ④公衆トイレの空き状況MAP

街中の公衆トイレに人感センサ付きのIoTマイコン基板を仕掛けておけば、近隣の公衆トイレの位置を探せるだけでなく、利用状況の確認もできます(図4)。

トイレット・ペーパーの有り無し状況なども知れると、より良いかもしれません。通知手段はWi-Fiや3G, LPWAなどがあります。

近距離であれば、IoTマイコン基板にWebサーバを建てておき、それにアクセスして情報を得るという手もあります。

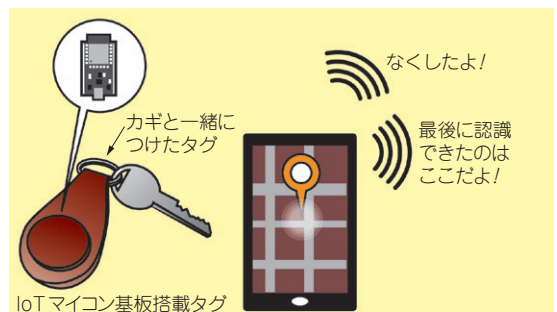


図5 IoTと地図で広がる世界⑤…「リアル検索」見つからない鍵の場所表示

● ⑤「リアル検索」見つからない鍵の場所表示

IoTマイコン基板のBLE機能と低消費電力動作モードを利用して小型の紛失防止タグとしても使うことができます。スマホとのペアリング状態を検知して生存を確認したり、紛失した場合に最後にペアリングしていた位置から紛失位置を取得したりできます(図5)。

特集 国土地理院から始める地図とIoT [便利帳付き]

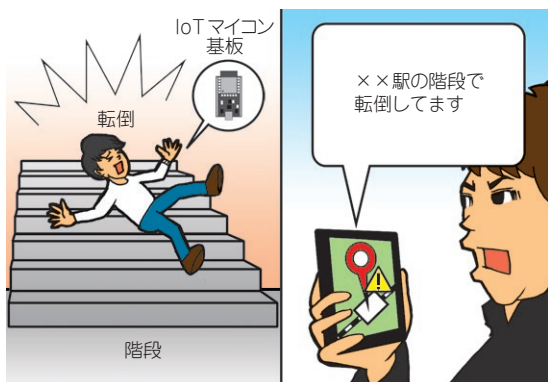


図6 IoTと地図で広がる世界⑥…家族の見守りを便利に

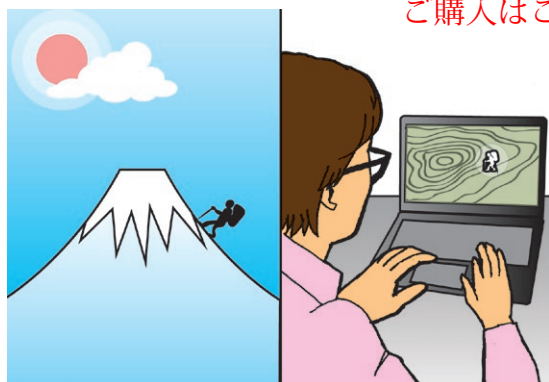


図7 IoTと地図で広がる世界⑦…遭難者の現在位置を合わせ技表示

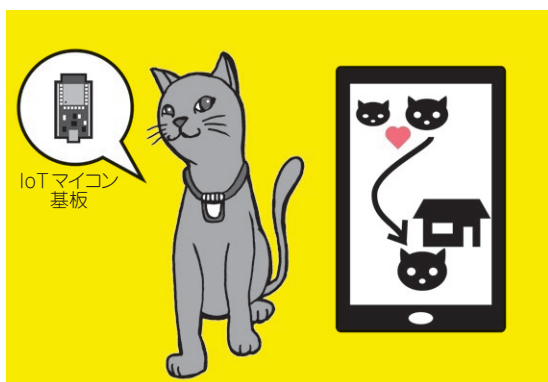


図8 IoTと地図で広がる世界⑧…猫の現在位置の可視化

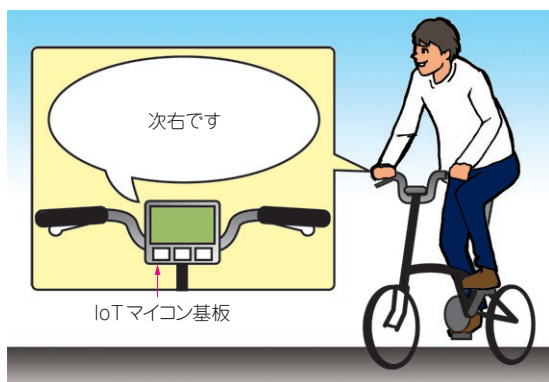


図9 IoTと地図で広がる世界⑨…バクられないような手軽運転ナビ

● ⑥家族の見守りを便利に

最近のマイコン基板の動作クロックは数百MHzと高速なので、AIを動作させることも可能です。加速度センサのデータから現在の姿勢の検知を行い、GPSと合わせてより高度なセンシング・ログを取得することも可能かもしれません。姿勢検知ができれば利用者の横転なども位置情報と合わせて知ることができます(図6)。

● ⑦遭難場所を合わせ技表示

IoTマイコン基板、GPS、LPWAを組み合わせると、登山での遭難防止タグに使えるそうです(図7)。登山者の動向を管理できますし、もし、遭難してもすぐに居場所が分かります。

● ⑧ペットの現在位置の可視化

小型コンピュータ基板と比べてIoTマイコン基板は小さいため、ペットに負担をかけることなく装着可能です。GPSを装着しておけばペットが家出をしても位

置を地図上に表示して居場所を確認できます。何度か移動範囲のログをためることができれば、AIを利用した動向予測などにも使えそうです(図8)。

● ⑨小型運転ナビ

GoogleアシスタントやAmazonアレクサなどの音声サービスと、Google Maps、スピーカとマイクを使い、音声操作で簡易ナビにも利用できます(図9)。車だと既に持っているかもしれませんが子供向けや自転車用だと利用価値がありそうです。

● ⑩住所が定まっていない屋外デリバリ

IoTマイコン基板があれば、少し前に話題になったAmazon自動注文ボタンのなものも作れそうです(図10)。

さらにGPSと合わせて、押した時点での位置に商品を届けてもらうなどはいかがでしょう。ビザやお酒など屋外の宴会で注文したくなるものの配送サービスと相性が良さそうです。



図10 IoTと地図で広がる世界⑩…公園の中とか住所が定まっていないような場所への自動配達



図11 IoTと地図で広がる世界⑪…運転手さんはどの位置にある降車ボタンが押されたのかを把握できるし通話もできる

● ⑩通話もできるバスの降車ボタン

IoTマイコン基板のBLE機能とLINE Things^{注1}を利用することで、モノとの会話はより身近なものになりそうです。例えば、バスの座席ごとにIoTマイコン基板を設置します。LINE Thingsなどのプラットフォームを通して乗客が運転手と通信することで、降車ボタンだけでなく通話も可能になります(図11)。

● ⑫メッシュ機能を利用した街中の見守り

IoTマイコン基板を街中に張り巡らして設置し、メッシュ機能を利用してメッシュ・ネットワークを構築することで、フリーWi-Fiサービスを利用せずとも街中の動向を知ることができます。

樹木や電柱に設置したIoTマイコン基板の位置とID番号を管理することで、GPSが無くても高度な位置情報サービスを提供できる可能性もあります(図12)。

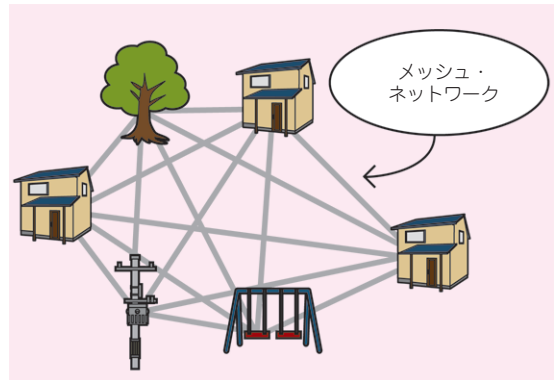


図12 IoTと地図で広がる世界⑫…IoT自前メッシュ・ネットワーク

いわさだ・さとし

注1: LINEを介してBLE対応デバイスにアクセスすることができるプラットフォーム。

イイ理由

国土地理院

実験 & ESP 32

ライブラリ

便利帳

Interface 2019年2月号

特集1
これから期待の
コンピュータ技術百科

特集2
保存版
コンピュータ比べる図鑑

B5判 200ページ 定価: 本体926円+税
電子版のご購入はこちら→https://cc.cqpub.co.jp/lib/system/doclib_search/c=1107/

電子版も
あります!

CQ出版社 WebShop: <https://shop.cqpub.co.jp/>