

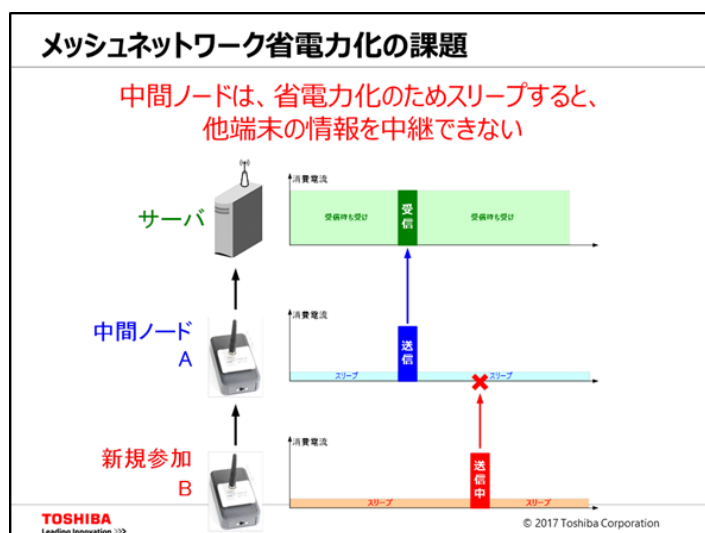
## デ活の目指すもの

### 5) 企業より (2) 「MeSO-net 観測網の充実を目指した揺れデータ無線収集技術の研究開発」

佐方 連 氏 (株式会社東芝 研究開発センターネットワークシステムラボラトリー 主任研究員)

私どもの部門は東芝本社の直轄組織である研究開発センターというところにあります。私が所属しているネットワークラボラトリーは、情報通信技術をインターネットの黎明期から支えてきており、最近では IoT や暗号関係なども幅広く手掛けています。

For R は官民が連携することで、いろいろなところからデータを集めて、より緻密で正確な地震の観測をするものと位置付けられています。その中でも、弊社が担当するのは、MeSO-net 機能の拡充の部分です。MeSO-net に弊社の持つ省電力無線マルチホップネットワーク技術を適用し、より高密度な地震観測を実現することを目指していきたくと考えています。省電力無線マルチホップネットワークは、遠くのデータを無線機で中継しながらバケツリレー方式で遠くまで運ぶことにより、広い範囲から情報をかき集めるシステムです。弊社のネットワークの特長は、電池で長時間駆動できることです。例えば、10～30 分に 1 回程度の情報収集なら、小さな市販の電池を用いても 10 年ぐらいは駆動できます。一番いいのは、免許も通信の費用も不要なことです。



実際に弊社の近くに流れている多摩川の河川敷に送信機を置き、そこから遠く離れた所に受信機を置いて、どれだけ電波が届くか実験しました。この実験では、

3.12km 離れた所でも十分に信号を受けることができ、無線 LAN が数十メートルであるのに比べ、はるかに長い距離を飛ぶことが確認できました。

これは 1 対 1 の通信でしたが、さらに弊社の事務所の中に 100 台の無線機を置き、16 日間連続して稼働させる実験も行いました。8 万データを収集しましたが、弊社の事務所程度であればデータの欠けは一切なく、電池の消耗具合についても、今回の試算では 12 年という非常に長い期間、電池で十分に動かすことができることが確認できました。

こうしたシステムを使い、MeSO-net の観測点を拡大する手助けができればと思っています。無線メッシュネットワーク装置に MEMS の加速度センサーを取り付け、MeSO-net 観測点の周りに 30 台程度付ければ、観測点が一気に 30 倍になります。地震が起きた場合は、10~15 分程度で全ての情報を集められるようにします。また、そのノードを電池で駆動させることにより、メンテナンスや設置の手間を軽くすることを狙います。

実際のイメージが湧くように、簡単な図を用意しました (図表 1)。ピンクの丸で示しているのが、私が簡単に調べプロットした、MeSO-net の観測点がある場所です。大手町周辺を映していますが、パッと俯瞰して 4 カ所ほどあります。

ここに、弊社の省電力メッシュネットワークの観測装置を付けると、図表 2 のような高密度の環境になります。最終的にこの程度の密度を達成するのが目標です。これぐらい密にいろいろな観測ができると、今まで得られなかった新しい知見も得られるのではないかと思います。

無線と電池駆動によりケーブルレス化を実現し、さらに MEMS の安いセンサーを使ってコストダウンを図り、5 年後をめどに、数カ所の MeSO-net の観測点の周りにサテライト点を置き、実際に無線を伝送して受信を図ることを目指します。





2