

東日本大震災被災地における 無線LANによる インターネット環境の構築

—NICTが開発した「コグニティブ無線ルータ」の活用—

村上 誉 (むらかみ ほまれ)

ワイヤレスネットワーク研究所
スマートワイヤレス研究室 主任研究員

1997年北大・工・電子卒。1999年同大大学院修士課程了。同年郵政省通信総合研究所(現NICT)入所。2003～2005年デンマーク国オールボー大学客員研究員。子どもの頃から家電製品が好きで、大学時代に初めて手にした携帯電話とPHSで移动通信分野に目覚めました。季節が変わると携帯電話の機種を買い替えることを趣味とし、趣味と実益を兼ねた研究者生活を送っています。

「使用可能な無線システムを認識して通信先を切り替えることで、高い耐障害性を発揮する『コグニティブ無線ルータ』を東日本大震災被災地に震災直後より提供しています。」



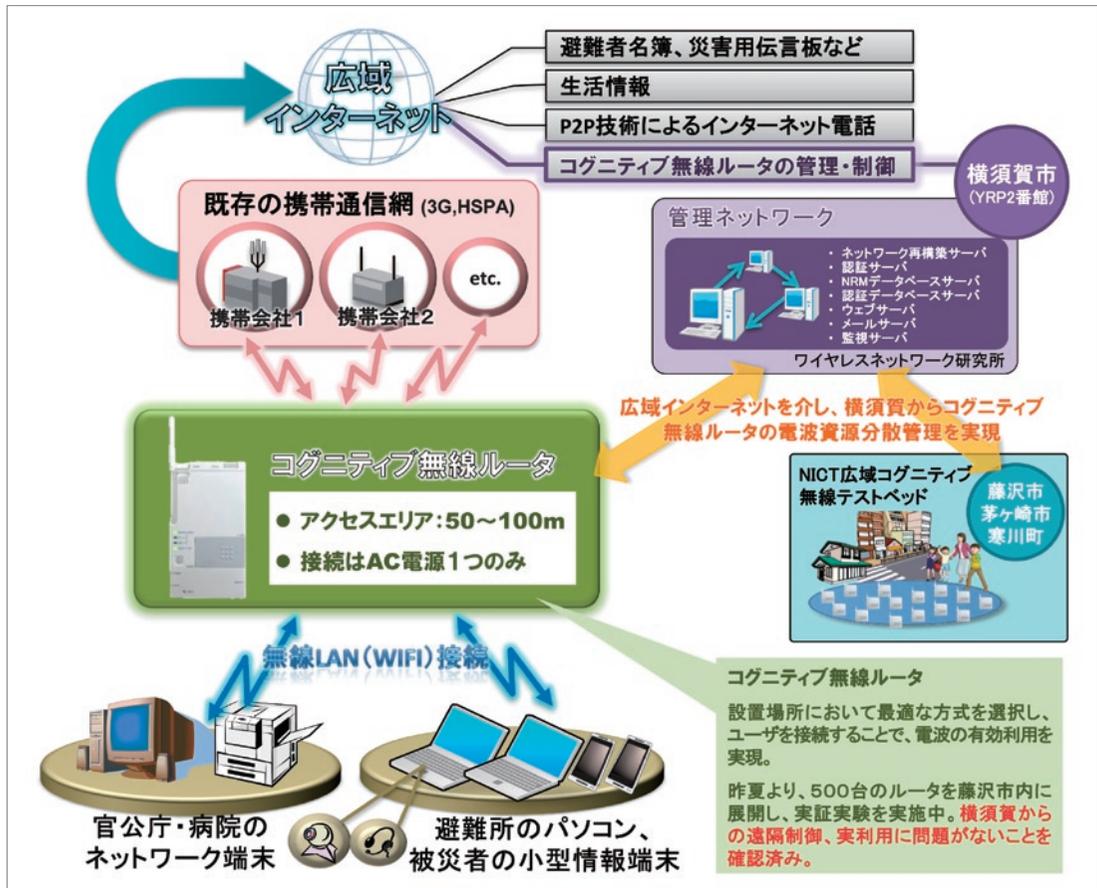


図1 コグニティブ無線システムの構成

● コグニティブ無線システムとは

私たちスマートワイヤレス研究室では、携帯電話や無線 LAN 等の異種の無線システムを統合的に取り扱い、電波の有効利用や効率的な情報通信ネットワークを実現するコグニティブ無線技術の研究を進めています。本技術を活用すれば、短時間でインターネット環境を構築すると共に携帯電話回線の効率的利用等が実現できます(図 1)。本技術を実装したコグニティブ無線ルータを用いると、無線 LAN によるインターネット環境の構築が容易に行え、大規模機能実証にて可搬性と耐障害性に優れることが確認されています。東日本大震災において、少しでも復興の手助けになればと考え、これまで岩手県内の避難

所に 28 台、宮城県内に 17 台、福島県内に 23 台の計 68 台のコグニティブ無線ルータを設置し、高速で安定したインターネットアクセス環境を提供してきました。

このコグニティブ無線システムは、当研究室が大きく関わって規格化した IEEE1900.4 というコグニティブ無線の制御方式に準拠して、機器の稼働状況や電波環境、トラフィック量等の情報が当研究室の管理装置に収集され、自動で情報分析を行ってコグニティブ無線ルータにフィードバックして制御を行い、安定で高速な通信環境が常に維持できるように運用されています。

● 東日本大震災被災地での利用について

被災地に設置したルータ(図 2)は、様々な形で利用されています。最初に設置した岩手県大槌町立安渡小学校は海岸沿いの避難所になっていましたが、被災された方々は、ルータと同時に設置された PC を使って津波被害状況を伝えるインターネット上のニュース映像や安否情報を確認されていました(図 3、4)。その際、震災後 20 日以上経過しているにもかかわらず、映像を見ながら「こんなふうには津波が来ていたんだ!」と会話されていたのが印象的でした。また、救援物資等の情報を検索・閲覧したり、子どもたちが息抜きに動画を探して楽しんでいたり、限られた情報の中で生活する際の心の安心を満たす手段としても利用されていることに気付きました。また、手持ちの小型携帯端末を無線 LAN でインターネットに接続し、情報を取得する姿も見られました。避難所の他にも、災害対策本部の連絡手段や、病院において医師が医療データベースにアクセスする手段として、また、被災地で活動されているボランティアの方々の通信手段としても利用されています。

● 今後の展望

東日本大震災においては、1995 年に発生した阪神・淡路大震災で得られた教訓が活かされ、物資の備蓄や被災時の対処マニュアルは機能したと言われています。では通信環境はどうかという、日進月歩の通信技術の世界では、被災地に求められる通信のあり方はかなり変わってきていると思います。まず、携帯電話の普及によって、個人が電話やメールを直接やりとりすることが可能となりました。私たちが被災地入りしたときには、すでに衛星回線を使った臨時電話回線が整備されている避難所が数多くあり、もちろんそれらも



図2 インターネット接続に用いたコグニティブ無線ルータ

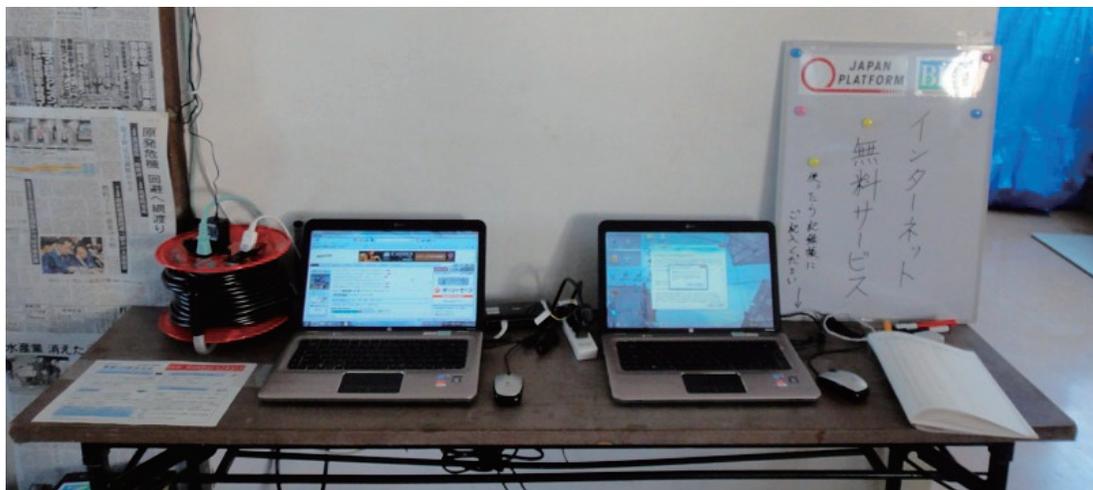


図3 避難所の小学校内に設置したコグニティブ無線ルータによるインターネット接続環境



図4 端末を操作して様々な情報を求める被災された方々

重宝されていたのですが、インターネット接続については可能な避難所であっても、スタッフ専用であったり時間制限があるなど、自由な通信が行えない状況でした。ブログやSNS、インターネット掲示板やTwitterなどのコミュニティサイトを介した通信が一般に可能となった現在、テレビや電話ではなかなか手に入らない口コミ情報や蓄積された情報の参照を可能にするインフラは、厳しい生活の中で少しでも安心を提供する手段になり得ると考えます。

今後、こういった通信手段の進化に合わせ、専門家の視点から災害時の通信のあり方についてどのような技術が求められるか、常に念頭において研究開発を進めていきます。スマートワイヤレス研究室では特にここ数年、世界の最先端の通信技術の研究を進めながら、それをいかに実用化に結びつけるかを追求しています。標準化団体に対し提案して商品化のための仕様の共通化を行ったり、一部機能について民間企業と共同で商品化一歩手前の技術検証を行うなどしており、東日本大震災の際に設置したコグニティブ無線ルータもそのような活動から生まれたものです。他にも多くの技術の研究開発を進めていますので、被災時に限らず様々な形で皆様に使っていただけるよう努力いたします。

震災後1年半以上が経過して、有線インターネット回線の復旧や、避難所から仮設住宅への移転等により、状況に応じて設置した機器が有効に活用していただけるよう移設をすすめています。このような移設のプロセスを通じ、着実な復旧の歩みを感じています。まだ被災地の復興には長い道のりがありますが、本システムがその一助となりますことを、心より願っております。