小特集 来る前に緊急地震速報が伝える

2. 緊急地震速報の周知

2-3. 携帯電話における緊急地震速報の配信サービス

今井 弘†

キーワード ■ 緊急地震速報, KDDI, 携帯電話, ブロードキャストSMS, 一斉配信, P波

1 ま え が き

気象庁が世界に先駆けて我が国で運用を開始した緊急地震速報の配信は、2006年8月1日に公共機関や特定企業向けの先行的な提供が開始され、その後一般向けの本格運用に向けた調査、検討が進められた後、2007年10月1日より一般国民向けに配信が開始された。

KDDIでは、au携帯電話による携帯電話サービスを広く国民の皆様へご提供しているが、国民一人1台の普及率に近づきつつある最も身近な通信インフラとしての携帯電話の重要性に鑑み、au携帯電話へ緊急地震速報を配信するシステムについて、気象庁をはじめとする関係機関との調整、検討を行い、システム開発を進めてきたが、2008年3月25日、au携帯電話への緊急地震速報配信サービスを開始する運びとなった。

本稿では、au携帯電話における緊急地震速報配信システ

ムの概要について解説する(図1)。

2 au携帯電話における一斉配信システムの概要

2.1 従来のメッセージ配信システム

携帯電話におけるメッセージ配信システムとしては、従来より電子メール(Eメールサービス)およびショートメッセージサービス(SMS: au携帯電話におけるCメールサービス)が広く普及している。

近年、各種機関、自治体等によりEメールを利用した防災・防犯・安全関連情報等を地域的に配信するサービスが多く見られるようになってきたが、これらEメールもしくはCメールのメッセージ配信システムは、基本的に送信者と受信者が1対1の関係でメッセージの送受を行う方式であり、複数アドレスへの同報送信操作が可能なEメールであっても、メールサーバと受信端末間では1対1のメッセージ

図1 緊急地震速報イメージ図

† KDDI株式会社 モバイルネットワーク開発本部
 "Earthquake Early Warning Service of Cellular Phone" by Hiroshi Imai
 (Head of General Administration Section "au" Technology Planning
 Department, Mobile Network Development Division, KDDI Corp., Tokyo)

配信が行われている。

したがって、通信ネットワークが混み合っていない通常の状態においては、比較的小さな遅延で受信者へメッセージが配信されるが、通信ネットワークが災害等の発生により輻輳（通信が非常に混み合って疎通が低下した状態）等が発生した場合や、非常に多くの受信者宛てに同時にメッセージ配信を行った場合においては、携帯電話端末と通信ネットワーク間において、多数の信号アクセスが同時に行われることとなり、通信ネットワーク容量を超える通信トラフィックの発生となって、受信者へのメッセージ配信が大きく遅延する場合がある。

携帯電話への緊急地震速報の配信においては、たとえ災害等による通信輻輳が発生している状況下であっても、携帯電話端末を持った多数の受信者へ、迅速かつ同時に情報を伝えることが最も要求される条件の一つであることから、従来のメッセージ配信システムとは異なる技術方式により実現することとした。

2.2 ブロードキャストSMS方式

緊急地震速報の配信においては、3GPP2標準に規定されるブロードキャストSMS (B-SMS) 方式を用いた。本方式の概要を図2に示す。

携帯電話システムにおいては、各携帯電話端末は通常状態において、ネットワーク側から報知される情報の中から一定間隔ごとに自端末に割り当てられた着信用スロットを監視し、電話やEメール等の着信の有無を判断しているが、B-SMSにおいては、各端末へB-SMSのメッセージ配信を行うことを通知した後、受信する全端末へB-SMSメッセージによる緊急地震速報を一斉に配信する。この配信はネットワーク側から携帯電話端末に向けての放送形式の一方方向送信であり、通常の電話やEメール等で行われる携帯電話端末からネットワーク側へ向けた信号アクセスは行われない。したがって、通信ネットワークが例え輻輳等の状態にあっても、ネットワークへ通信トラフィックのインパクトを与えることなく、対象地域の全携帯電話端末へ速報を配信することが可能である。

2.3 システム構成

緊急地震速報は、気象庁が全国に設置した地震計によって検知される地震の初期微動（P波）を迅速に解析し、震源地や予測震度、到達時間等を推定して警報配信するものである。KDDIでは、緊急地震速報のうち、複数箇所のP波情報を基にして警報配信される一般向け緊急地震速報を受信することにより、au携帯電話への緊急地震速報配信を行っている。システム構成を図3に示す。

気象庁が地震のP波を検出して緊急地震速報を発信すると、KDDIはBSDにて同速報を受信する。BSDは受信した速報に含まれる地震発生予測地域情報を基に配信エリアを決定し、au携帯電話へ配信するためのBroadcast SMSメッセージを生成してSMSCへ送る。SMSCは受信した

図2 ブロードキャストSMS方式によるメッセージ配信のイメージ

図3 システム構成

Broadcast SMSメッセージが“緊急地震速報”であることを判断し、対象配信エリアへの配信を行うために制御情報とともにメッセージ情報をMSCへ送る。MSCは制御情報を基に“緊急地震速報”であることを判断し、該当エリアのBSCに対しメッセージ送信を行う。メッセージを受信した該当エリアのBSCは、配下の全BTSへ、該当エリア内に在圏している（配信エリア内のBTSからの電波を受信可能な状態にあること）全携帯電話端末に向けてB-SMSを送信し、BTSは受信したB-SMSメッセージを無線周波数に変換して、携帯端末へ送信する。

2.4 緊急地震速報の提供条件

au携帯電話における緊急地震速報の提供条件を以下に示す。

- (1) 対象となる携帯電話端末：緊急地震速報に対応したau携帯電話端末（2008年春より発売開始、2008年6月上旬時点で9機種発売済、8機種発売予定）
- (2) 配信対象となるご利用者：au携帯電話をお持ちで配信対象エリア内に在圏するご利用者
- (3) 配信対象エリア：最大震度5弱以上と推定した地震の際に、強い揺れ（震度4以上）が予測される地域を気象庁からの速報に含まれる予測地域情報に基づいて、対応するau携帯電話ネットワークの配信対象エリアに変換して配信を行う。
- (4) 配信に要する時間：KDDIネットワークが情報を受信してから携帯端末に到達するまで、できる限り早く配信するものとする。
- (5) 利用者への通知方法：緊急地震速報専用の着信音

図4(a) 緊急地震速報受信時の画面表示の遷移

図4(b) 緊急地震速報の配信画面例

((株)NTTドコモ殿提供)およびバイブレータによる振動。マナーモード設定時には、専用報知音の鳴動は停止するが、バイブレータ振動によりご利用者へ通知を行う。

(6) 配信情報の表示方法：携帯電話端末が、緊急地震速報を受信した際は、待ち受け画面上に緊急地震速報専用のアイコンが表示され、受信したことが示される。利用者がセンターボタンをワンクリックすると、Cメール相当の画面に文字列により緊急地震速報内容が表示される(図4(a))。実際の画面表示を図4(b)に示す。

(7) 付加機能等：緊急地震速報は、放送形式の一斉配信メッセージであるが、表示形態等は現行のCメールと類似しているため、au携帯端末においては、Cメールメニュー中に以下の付加機能を設けている。

- (a) 受信ON/OFF設定
- (b) 専用報知音のモニタ鳴動
- (c) 受信履歴表示

3 実際の配信状況と課題

3.1 実際の配信状況

au携帯電話の緊急地震速報サービスを開始以降、本稿執筆時点(2008年6月上旬)までに2回、緊急地震速報の配信が

行われた。

(1) 沖縄県宮古島近海を震源とする地震

2008年3月28日、02時32分(震源地における地震発生時刻)、最大発生震度4。

KDDIが気象庁より一般向け緊急地震速報を受信したのは、02時32分25.6秒であり、直ちに宮古島および八重山地区のau携帯電話に向けて緊急地震速報を発報。現地のau携帯電話には、この数秒後に速報が到達。

(2) 茨城県沖を震源とする地震

2008年5月8日、01時45分(震源地における地震発生時刻)、最大発生震度5弱。

KDDIが気象庁より一般向け緊急地震速報を受信したのは、01時46分32.8秒であり、直ちに宮城県、福島県、群馬県、栃木県、茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県のア携帯電話に向けて緊急地震速報を発報。現地のau携帯電話には、この数秒後に速報が到達。

3.2 今後の課題

前項の緊急地震速報発報事例では、気象庁が警報発信するまでに所要の時間を要しており、実際の地震発生には残念ながら間に合わなかったとの結果となっているが、到達時間の適否については今後の議論や検討の余地はあるものの、地震発生を予測する情報としての有意性および重要性は充分示されたものと考えられる。

今後は、緊急地震速報が更にお客様の役に立つ情報となるよう、通信事業者のネットワークや携帯電話端末においても、必要な工夫や検討を進めたい。また、緊急地震速報に対応した携帯電話機の機種拡大や対応機種の一層の普及により、広く国民の皆様役に役立つサービスとして発展させることが今後の課題である。

4 むすび

気象庁から送信される警報である緊急地震速報を、一斉配信形式の新たな通信方式を用いてau携帯電話へ配信するサービスの概要について解説した。国民全体の安全・安心の確保に向け、今後とも本サービスの周知と利用拡大、対応する携帯電話端末の更なる普及、ならびに本システムの高度化や幅広い応用に向けての検討を進めたいと考える。

(2008年6月18日受付)

[文 献]

- 1) 気象庁：「緊急地震速報の本運用開始に係る検討会」最終報告”(Mar. 2007)
- 2) 3GPP2：C.S0015-0 Broadcast SMS (TIA/EIA/IS- 637)

いまい ひろし
今井 弘 1979年、埼玉大学理工学部卒業。1994年、第二電電(株)入社。以降、携帯電話ネットワークの開発・標準化に従事。2000年、KDD、DDI、IDOの3社合併によりKDDI(株)設立。au技術本部技術開発部課長。2007年、モバイルネットワーク開発本部au技術企画部総括グループリーダー。