

インターネットを生かした新しいライフライン技術

ADSLの普及とともにIP電話が普及し、気がつかないうちにIP電話が当たり前のものになりつつある。しかし、電話の役割を考えるとまだ克服しなければならない問題がある。たとえば、110番や119番の問題も同様である。今回は、緊急通信を中心にインターネットがコミュニケーションライフラインとして機能するために必要な機能とその動向について考えてみる。

IP電話での110番/119番の要件

110番や119番は緊急通信と呼ばれるが、緊急通信が必要とする機能を実現するためには、単純に話ができるという以上のことができなければならない。たとえば、他のIP電話やウェブのアクセスでインターネットが混雑しているからといって、緊急通信ができないのでは困ってしまう。このような場合に緊急通信を優先する機能が必要となってくる。

こうしたことをまとめて警察庁では2003年12月19日に「IP電話で110番通報を受理する際に必要となる技術」の仕様書案を公開し、意見を募集していた。

ここでは、

1. 発信者の居場所により、管轄都道府県警察本部等へ自動的に接続する機能
2. 発信者の位置を特定する機能
3. 回線の保留やコールバックまたはその代替となる呼出機能(発信者番号通

知等)

4. ネットワーク内で優先された通信として取り扱う機能が必要であるとしている。

通常の電話では、どこからでも110番にかけると、その電話が設置されている場所を管轄している都道府県警につながる。これは実はすごいことで、携帯電話から110番をする場合にも問題になった機能である。インターネットでは、ノードのIPアドレスとその地理的位置情報を管理する仕組みを持っていないので、こうした機能を実現するためには工夫が必要である。

さらにこうした機能を突き進めると、電話をかけただけでそのノードの地理的位置を知ることが可能となる。これによって、例えば110番はかけたけれどパニックとなっていて、場所などを説明できない場合でも、警察側で状況と位置を判断してパトカーを出勤するといったことが可能となる。

命にかかわる重要な機能

米国では、E911¹⁾と呼ばれるプログラムで、携帯電話で911(アメリカでは110番と119番が1つの番号で実現されている)に電話すると、その端末の位置情報を警察などに通知する機能を必須とするというルールを作っている。IP電話での911コールも同様のルールが設けられることが期待されている(図1)。

また、現在の緊急通信で実現されてい

る機能に保留やコールバックの機能がある。これは、110番をかけた側が電話を切ってしまうても(受話器を置いてオフフックしてしまった状態)電話を切らずに通話状態を保持したり、切れてしまった電話に警察側からかけ直したりするものである。これらは、かけた側があわてて電話を切ってしまった場合でも、状況を判断して通話状態を保持したり、電話をかけ直したりすることで相手の状況を判断するために用いられる。

消防においても必要とする機能はほぼ同様であり、同じシステムを用いることが可能であると推測できる。また、こうした機能は例えば警備会社等のサービスへも応用することが可能で、これは重要な課題と言える。

もう一つ、110番や119番で重要なことはいたずら電話を防止する仕組みである。発信者を証明する機能等があればより有益となるであろう。

IP通信でライフラインを守る技術

現在、総務省、IP電話を提供するプロバイダーや研究機関などにおいて、こうした機能を実現するために必要な技術の検討と開発を行っている。TAQ(通信・放送機構)で行われている「IPネットワーク上でのライフラインの実現のための研究開発」では、これまでに示した要件を満たすための基礎技術の開発を行うとともに、IP電

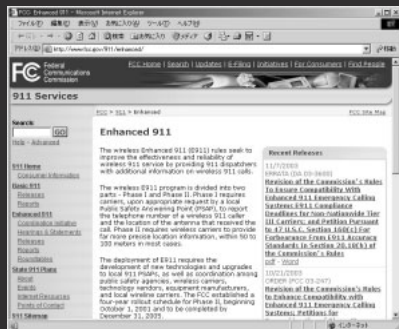
実用一歩前のキーテクノロジーはこれだ

10分で理解できるネットワーク最新技術 「インターネットと110番/119番」

Text: 砂原秀樹

INTERNET STANDARD

図1 E911のホームページ



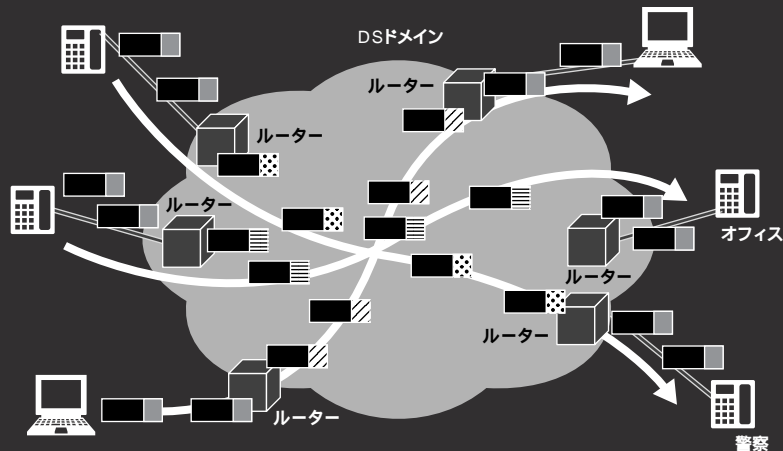
http://www.fcc.gov/911/enhanced/

話が混雑時においてもものぐらいの品質を維持できるかの評価を行っている。

まず、位置情報に関する仕組みは、位置情報を取り扱う仕組みをDNS²に組み込み、これに基づいて電話をかける相手を選択するシステムを実現している。また、この際に自分の位置情報を相手に伝える仕組みも開発しているが、位置情報等を偽造できないようにするために、位置情報と時刻を証明書とともに通知している。また、ノード自身も認証する仕組みを導入することによって、いたずら電話等の防止を可能としている。

次に、緊急通信を優先して取り扱う仕組みは、DiffServ(Differentiated Services)という仕組みを用いている。これは、プロバイダー等のバックボーンネットワークにおいて分類された「クラス」に応じて優先度制御を行う仕組みである(図2)。緊急通信の現在の接続数とそこから予測される新たな接続数に基づいて、優先トラフィックに割り当てられる帯域を制御するという方式を導入している。具体的には、ここで得られた成果をもとに、各プロバイダーがどの程度の優先帯域を割り当てるかということを検討しなければならない。

図2 DiffServの仕組み



パケットをクラス別に分類し、それぞれで優先処理をする仕組み。

プロバイダーのバックボーンネットワークなど各クラスについて統一した取り扱いをする範囲をDSDドメインと呼び、パケットがDSDドメインに入る際にそのトラフィック(IPパケット)の種別に応じてルータでクラスを付与(図ではIPパケットにクラス別に同じ模様を付けている)DSDドメインを出る際にクラスヘッダの模様をはずしている。DSDドメイン内では同じ模様のIPパケットは同じ優先度の扱いを受ける。DiffServについては、RFC 2474、RFC 2475等で定義されている。

IP電話は、音声をやとりする通信だけを優先すればよいのではない。電話をかけて通話が始まるまでの制御自体も優先して取り扱わないと、通話自体を開始できないので、そうした制御通信も優先しなければならない。ここでは、プロキシ(代理)サーバーを置いてそこで制御する方式を提案している。

ただ、阪神淡路大震災では通常の50倍の通話要求が記録されており、こうした非常事態での通信確保のためには、さらに工夫が必要であろう。

混雑時のIP電話の品質評価については、ざりざりの音質を確保できる限界を調べている。このような限界点を知るとともに、そうした場合、インターネットの仕組みをうまく利用し、例えば文字による情報を伝達したり、最悪の場合でも緊急性の高

い事態が発生していることだけを伝えるシステムを構築することで、これまでの電話による緊急通信の限界を超えられることを示したいと考えている。

インターネットの特徴が生きる仕組み作り

IP電話での110番や119番が目されているが、本当はインターネットという通信システムをよく考慮したうえで、新しい緊急通信システムを構築することが求められている。そのような意味において、インターネットらしい緊急通信システムを構築するために努力を重ねていくとともに、ITUやIETFなどで標準化と国際協力を進めていかなければならないであろう。

*1 E911: Phase I, Phase IIの2段階で準備することが想定されており、Phase Iでは発信者の電話番号及びその携帯電話が接続されている基地局の位置を通知する機能、Phase IIではさらにGPS等を用いて50m~100m程度の精度で携帯電話の位置を通知する機能を搭載することを求めている。
*2 DNS:Domain Name System、ホスト名から対応するIPアドレスを取得できるようにするサービスを提供するシステム。



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp