

(2013年10月4日講演)

#### 4. 災害対策と災害時利用サービスについて

ソフトバンクモバイル株式会社  
技術管理本部大規模災害対策準備室室長 鈴木利昭委員

ソフトバンクモバイルの鈴木です。皆さん興味があるのは、震災のときに通信がどうなったのかだと思うので3.11当時の状況等を踏まえて説明したいと思う。基本的にはNTT東日本、NTTドコモ、KDDIなどの通信事業者は同じ状態に陥った。

私は3.11のとき、東北のネットワークセンターで保全運用を担当しており、仙台市内で災害の復旧活動に当たった経験を今後に生かせるだろうということで、2011年の10月に現在の部署へ異動した。

今日は災害対策と災害時に利用するサービスについて説明する。まず、東日本大震災の被害状況と弊社の対応についてである。次に、震災で残された多くの課題や教訓に対してどのようなネットワークの対策をしているか、現在ではスマホ等でいろいろなアプリが出ているが、そういった利用サービスについて説明する。最後に、BCP対策ということで、通信事業者としてやっている内容について説明する。

最初に、東日本大震災の被災状況と対応について。まず、携帯のモバイルネットワークの仕組みを説明する(資料P3)。携帯電話は無線を使用している。無線区間というのは基本的に端末と基地局までの間だけであり、基地局からネットワークの中を通っていくが、そこは有線のネットワークになる。だから、電話をする場合は、回線交換機を通して固定電話の他の事業者につながる。インターネット網で使われるパケットはメールサーバーを経由してインターネット網につながる。その他にホームページ等、いろいろな企業のURLがあるが、そういったものはWEBサーバー等を使ってインターネット網につながる。資料P3の図の青い部分(回線交換機・パケット交換機)が基本的に通信ビルと言われているものである。基地局は、いろいろなサービスエリアをカバーするためにあるので、基地局からネットワークセンターまでは有線の光ケーブルで接続している。この仕組みをご理解頂いたうえで説明を聞いていただければと思う。

3.11では弊社の基地局は3,786局ダウンした。東北だけではなく、停電のために関東の基地局もダウンしたため最大で3,786局となった。

被害の状況であるが、沿岸部がひどい状態であった。3,786局のうち約8割が停電による被害であった。2割は津波によって、コン柱局、鉄塔局、鋼管柱と言ってポール式の高い基地局

などだが、地面に置いている設備がやられてしまったとか、そのまま折れてしまったという被害を受けた。

資料 P5 は津波被災地であるが、鉄塔しか残っていないとか、コン柱しか残っていないような状況である。設備についてはすべて流されてしまっているような状況であった。

資料 P6 は 3 月 12 日時点でのソフトバンクのエリアになる。岩手県と宮城県、福島県の 3 県しか載せていないが、オレンジの部分がそのままサービスが継続されていたエリアになる。グレーの部分はサービスが利用できなかったエリアである。沿岸部については津波でやられてしまったし、内陸部については停電が起きてサービスが継続できなかったという状況であった。

弊社がどのように復旧していったかであるが（資料 P7、8）、基地局は残っても設備自体がなくなってしまったようなものについては、すべて建て直し、造り替えるしかないということで、建て直しと総取り換えをやった。停電については、移動電源車や携行できる発電機を持って行って電源を供給した。

伝送路についてであるが、先ほど基地局からネットワークセンターまでは有線の光ケーブルで接続していると説明したが、光ケーブルがやられてしまって伝送路自体が使いえなくなってしまったところについては、衛星の回線を使って救済している。その他に地上系の無線でエントランス無線というものを使って、基地局と基地局の間を地上波の無線で飛ばして隣の基地局を生かすというふうな復旧対応をした。

避難所での臨時基地局対応についてである（資料 P9）。やはりエリアがあれだけ落ちると、避難所に人が大勢おられても、サービスが提供できないということで、避難所については、臨時の移動無線車を持って行ってカバーした。移動無線車はミニバンタイプとトラックタイプを保有しているが、当時はそれほど台数がなかった。避難所が多く開設されたので保有している移動無線車だけでは対応できず、臨時の地上基地局のような物を造り、それができたら移動無線車を次の避難所に向かわせるような取り組みをしていた。NTT だと無料公衆電話を開設するが、弊社の場合は携帯の電波を利用して通話できる固定型 3G 電話機を開設した。

こういった取り組みをしながら、4 月 14 日時点では、エリアはほとんどカバーできた。グレーになっている場所は福島原発のエリアになっており、ここは警戒区域になっていて、弊社も入れなかった（資料 P10）。ここは今も 3.11 時と同じ状態で、サービスできないところが一部ある。ほぼ 1 カ月ちょっとでエリアをカバーしたということになる。ちなみに NTT ドコモと KDDI も同じような対応をして、5 月のゴールデンウィークぐらいまでにはほぼエリアをカバーしている。

続いて、ネットワーク対策について説明する。弊社では 3.11 を教訓にして、もっとネットワークを強くしなくてはいけないということで取り組んでいる。資料 P10 は当時の携帯電話の停波した基地局の推移である。停電が起きた当初は各通信事業者（NTT ドコモ、KDDI、イーモ

バイル、弊社)はバッテリー等で生きていたところはかなりあるが、停電が継続したため落ちた基地局の数が一気に増えた。4月7日に発生した地震でも同様であった。

当時、どういった被害でサービスが提供できなかったかという点、基地局については、基地局が倒壊したり、水没したり、あとはバッテリーが枯渇したりという状況が起きた。有線部分の光ケーブルについては、電柱に張っているケーブルが切れてしまったのがほとんどである。

ネットワークセンターについては、弊社は非常用の発電機の燃料がかなりあったので、停電することなくサービスは継続できた。一番被害を受けたのはネットワークセンターから基地局の間の伝送路の部分である。

ネットワークの対策であるが、移動基地局車両や可搬型の基地局も大幅に増やしている。先ほど避難所に移動無線車を持って行って、その後、地面に置く固定式の基地局を臨時で設置した例について説明したが、そのような施設も災害用として持っておくべきだということで、大幅に増強している。バッテリーの枯渇でかなりの基地局が停波したということで、バッテリーや非常用の電源についても増設している。ネットワークセンターについては耐震性を再度チェックして、弱い部分については強化もかなり行っている。気球基地局は震災後に弊社が開発したものであるが、気球を使って携帯のサービスができないかという対策も行っている(資料 P14)。

では、以上のネットワーク対策について詳細に説明する。まず移動無線車(資料 P13)であるが、現在は100台、3種類ある。ミニバンタイプ、1BOXタイプ、トラックタイプの3種類合計で全国に100台配置している。トラックタイプは移動無線車であるが、電源車としても使えるようになっている。

次に可搬型の基地局についてである(資料 P14)。地面に設置するタイプを100台。レンタカーの上にパラボラのアンテナを設置して、衛星回線を使ってサービスができるようなタイプ100台を可搬型の無線機基地局として合計200台まで増強した。震災前は弊社はこういった設備を持っていなかったが震災後に配備した。

電気通信事業法での停電対処の規定があり、通信事業者は大体3時間を目標にバッテリーを維持しているが、3.11後に法律が変わり、重要局のエリアについては長時間維持できるよう工事を進めている。重要局というのは、県庁や市役所などの役所をカバーしている基地局になっており、通信事業各社はこれに取り組んでいる。弊社の場合、全国に自治体が1,960ぐらいあるが、そのうち92%までは24時間カバーできるようになっている。今年度内にはすべてカバーできるように進めている。県庁・市役所にくわえ、その近隣にある災害用の拠点病院も7割から8割がカバーできるように推進している(資料 P15)。非常電源の増設としては電源車と携帯用の発電機であるが、弊社では現在、全国で500台以上配備している(資料 P16)。

次にネットワークセンターの強化についてだが(資料 P17)、もともと通信ビルについては、

それなりの地下に燃料タンクを持っていて、非常用の発電機で動くようになっていたが、弊社の場合、もっと長時間動くようにしたいということで、2年前から地下タンクを増強している。

拠点の耐震性のチェックについてだが約800くらいある拠点の耐震性のチェックと強化を図っている。

現地での支援活動については、携帯電話が流されてしまったとか、水没してしまったということに対応できるように無料で1コールしていただけるような携帯電話を、ウィルコムではイェデンワという固定式のPHSをあわせて4,200台ほど配備した。弊社は衛星携帯の事業はやっていなかったが、2013年の2月28日から衛星携帯の事業を開始したので、公共団体やNPOへの貸出用として衛星携帯とSB携帯を合わせて全国に1,000台配備した(資料P18)。

気球基地局の開発・配備については、気球の下に携帯の電波が飛ぶアンテナなどを付けて、災害のときに広く活用してもらうように、係留気球無線中継システムというものを開発した。ことしの6月に全国に10セット配備した。最寄りの基地局か衛星から中継用電波を気球に飛ばして、変換して携帯用の電波をサービスするものである(資料P19)。

通信事業者は災害のときにどういった復旧をしていくかという考え方であるが(資料P20)、発災したらまず情報収集して、どういったところでサービスができないかを確認する。移動無線車であったり、電源車であったり、発電機であったり、そういった物を使って、まず応急・復旧活動をしていくというのが基本の体制になっている。まず応急復旧をしてエリアをカバーすることを第一目標に置いている。次に基地局が落ちてしまったものを、恒久的な対策で元の状態に戻す。被災地だけでは対応できないので、全国から支援を求めて対応していく。基本的な考え方は以上である。

移動無線車については100台、可搬型の基地局については200台、電源車は500台保有して全国に配備している。首都圏で地震などが起きた場合は、首都圏で保有している台数だけでは足りないので、全国から集めて復旧する仕組みになっている(資料P23)。

災害時の利用サービスを説明する(資料P24)。3.11のときは電話がつながりにくくパケットは比較的つながったということであるが、実際どのぐらいの通信量があったかというところ、電話については、3.11のときは約7倍の呼数がネットワークに入ってきたので、規制せざるを得ず弊社では70%の輻輳(ふくそう)規制をかけた。ただし弊社はパケットは規制しなかった。当然パケットもかなりの呼数が入ってきたので、遅延は発生したと思うがパケットで送信したものを破棄したことはなかった。

弊社はここにおられる委員の皆様を含め、国民に啓蒙活動を図っていかなくてはいけない。いかに災害を通知するかということである。緊急速報メールは3種類ある(資料P26)。まず緊急地震速報というものが気象庁から配信されて、それを、そのエリアの方々に配信するサービスである。これはもともと3.11の前からあったが、一般の方々にはあまり知られていなかっ

たことと、受信できる端末が限られていたが、3.11以降は使える端末が多くなったので、ほとんどの方が使えるのではないかと思うが、古い端末だと受けられないものが若干ある。台風も含めて災害のときに自治体から直接エリアの方々に情報を発信できるサービスがある。あとは、津波警報も気象庁から配信されたものをトリガーにして配信するサービスである。

資料 P27 は緊急地震速報の仕組みである。気象庁のデータをそのままエリアに発信するという形である。それに各自治体が、土砂災害だとか、津波警報だとか、噴火情報などを入力して、そのエリアの方に配信するサービスになっている。総称して緊急速報メールと言っているが、NTT はエリアメールという言葉を使っている。弊社の場合、7月末現在で全国の自治体 1,966 のうち、1,261 の地方公共団体に契約をいただいている（資料 P26）。

資料 P29 は津波警報である。気象庁の警報をそのままエリアの方に流すサービスになっている。

災害が起きた時に家族や知人の方に安否を早く連絡したいと思うが、やはり輻輳（ふくそう）するので、電話よりも、災害用伝言板というサービスを使ってもらいたい。そうすることによって通常の音声電話の輻輳（ふくそう）が緩和されるので、通信事業者や総務省が啓蒙活動をやっているところである（資料 P30）。

資料 P31 は 3.11 以後にできたサービスである。3.11 以前も災害用伝言板があったが、メールなので文字で伝える形だったが、やはり音声、肉声を聞きたいという要望が多く、災害用音声お届けサービスというものをやっている。このサービスも輻輳（ふくそう）を緩和するためにぜひ使ってもらいたいサービスである。

3.11 後、「みまもりケータイ」という小さい端末を開発して提供している（資料 P32）。避難所などで携帯を使えないというお年寄りの方がおられたが、この端末はボタン一つ押すとケアセンターなどに直接つながる。

手前みそになってしまうが、3.11 で被災された東北の皆さんを継続的に支援していかななくてはいけないということで、チャリティホワイトというプランを作って、お客様から通信料プラス 10 円を頂いて、弊社がさらに 10 円をプラスして合計 20 円を積み立てて、あしなが育英会だとか、赤い羽根共同募金に寄付させてもらっている（資料 P33）。現在 170 万件ぐらい加入してもらって、20 円ずつであるから、毎月 3,400 万円ぐらいの寄付をさせてもらっている。これもどんどん増えているので、継続的に支援をしていく。

BCP 対策の紹介だが、沿岸部の漁業の方々は、持っていたデータ、顧客リストなどが津波ですべて流されてしまったという話を聞いた。弊社は BCP のために韓国にデータセンターを持っているので、こういったデータセンターを活用してもらいたいという意味で、2011 年 11 月からサービスを始めたところである（資料 P35）。

2013 年 2 月に衛星回線で使える携帯電話を発売した。本日パンフレットをお配りしたので、

後で見てもらえればと思う（資料 P36）。簡単ではあるが、わたしのほうからは以上となる。  
ありがとうございました。（拍手）