

2011年東日本大震災の通信支障と影響

東洋大学 正会員 ○鈴木 崇伸

1. はじめに

2011年3月11日に起こった東北地方太平洋沖地震は地震による揺れと津波により広い範囲に大きな被害をもたらした。過去の震災を教訓に防災対策の強化は進められていたが、未曾有の規模の災害となった。本報告は3月末現在の通信関連の公開情報をもとに、過去の震災と比較して今回の大震災の特徴を分析している。広域停電と津波によるケーブル・装置の被害により、県を超えて通信支障が広がり、緊急通報や安否確認に大きな影響を及ぼした。

2. 過去の震災との比較

1995年兵庫県南部地震と2004年新潟県中越地震を取り上げ今回の震災と比較する。兵庫県南部地震は神戸市を中心とするエリアが壊滅的な被害を受けた。通信設備の被害も甚大であり、表1に示すような被害が報告されている。この地震の主な教訓は通信ビルの電源対策強化と輻輳対策とされる。バッテリーの損傷や非常発電設備の故障により30万回線が使えなくなったことから電源設備の強化が図られた。また安否確認のための通話要求により緊急通話がかかりにくくなったことから災害伝言ダイヤルが導入されることとなった。新潟県中越地震は長岡市を中心とするエリアで交通ネットワークが寸断され、それにともない通信設備も被災し旧山古志村などが孤立した。この地震では携帯基地局の電源対策が問題とされ、その後に強化が図られた。

東日本大震災の通信設備の被害の概要を表1に示している。固定系サービスでは最大190万回線が不通となり、移動系サービスでは基地局12000カ所が停波している。日本全国の基地局の1割が停波したことから、被害数を人口換算すると約1千万人以上に影響したことになる。加えて通話やデータ通信が集中したことから通信規制も行われ、被災地では情報発信手段が奪われた。

設備被害の原因は大きく分けて、津波による浸水・流出と広域停電による機器の停止があげられる。停電の影響はこれまでの震災から想定内の被害であったが、広域かつ長時間の停電により、移動電源車などの予備電源の配備が追い付かなかったため被害が拡大した。また津波は太平洋岸のまちを壊滅させたが、同時に通信ビルや通信ケー

表1 過去の震災と東日本大震災の通信被害の比較

項目	1995年阪神・淡路大震災	2004年新潟県中越沖地震	2011年東日本大震災
被災概要	停電の影響により28万5千回線が不通、ケーブル被害により18万5千回線が不通(NTT) 電話の輻輳により大混乱	新潟・長野の57ビルで停電となったが竹沢交換所以外はバックアップ電源で支障なし。4450回線が不通	岩手・宮城・福島のほか広域で被害が発生。最大で約1000ビルに支障があり、固定系150万回線が不通(NTT) 39万回線が不通(KDDI)
通信ビル	3ビルで被害	建物被害なし	全壊18ビル、浸水23ビル
通信ケーブル	地下ケーブル26km、架空ケーブル335kmが被災(NTT)	加入者光伝送路は16か所で被災、メタルは87か所で被災(NTT)	中継伝送路90ルートが切断 架空ケーブル6300km 流出(NTT)
携帯基地局	各社合計で兵庫県内448の基地局のうち145局で停波	停電の影響により各社合計で189局で停波	3社合計で最大約12000局で停波
応急対応	特設公衆電話3000台を設置 2週間で被災家屋(10万)を除いて復旧完了	竹沢(山古志)を除いて、地震翌日には復旧	3月末で固定系約10万回線が不通、移動体系約1200局が停波
災害伝言ダイヤル	*緊急通報や安否確認電話により激しい輻輳状態となったことを教訓に伝言ダイヤルを開発	録音再生合わせて35万件の利用、携帯サービスは25万件の利用	録音再生合わせて320万件の利用(NTT)

キーワード 東日本大震災、情報通信の被害、復旧の状況

連絡先 〒350-8585 埼玉県川越市鯉井2100 東洋大学理工学部 tsuzuki@toyo.jp

ブルも壊滅させた。通信ビルは伊勢湾台風を教訓に 5m 程度の高潮を想定して防水設計されていたが、それを上回る津波により被災した。津波は家屋と同時に通信ビルと通信ケーブルも破壊しつくした。

なお被災地での安否確認ツールである災害伝言ダイヤルは 320 万件が利用されており、文字情報による安否でなく、電話がかかりにくい状況でも肉声で無事を確かめたいニーズが高いのがわかる。

3. 応急復旧状況

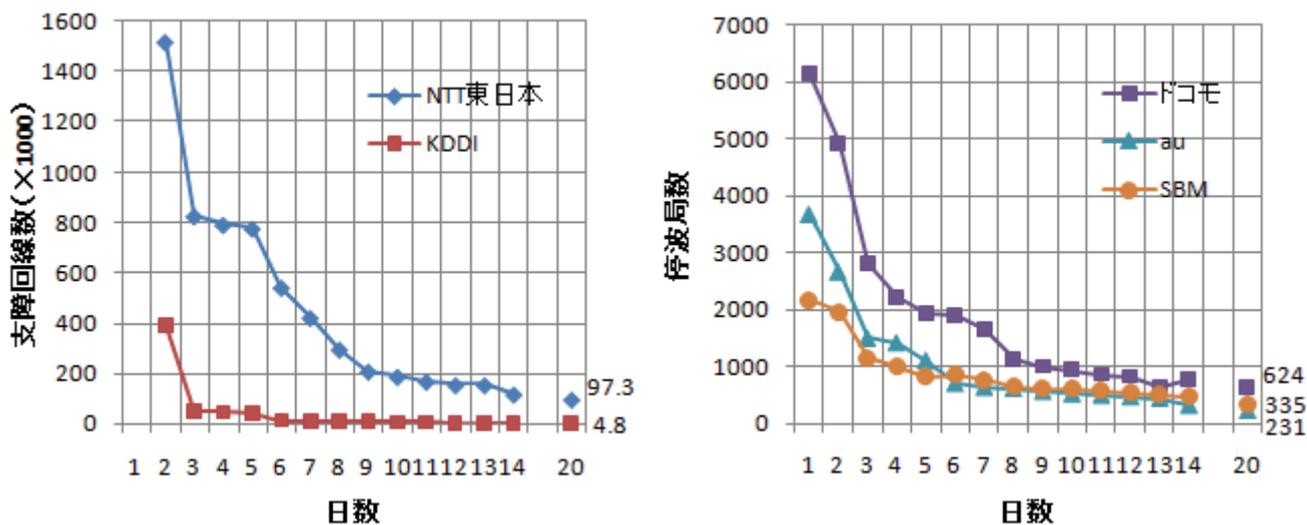
3 月末の段階で、津波被害の大きかった地域と原発被害による立ち入り制限地域を除いておよその応急復旧を完了している。電力の復旧と合わせてそのプロセスを分析する。東北電力では地震直後に 486 万戸が停電した。発電所の緊急停止や送電鉄塔、変圧設備の被害による。1 週間で 24 万戸を残して応急復旧を終えているが阪神と同様の進捗であった。復旧できない 24 万戸は津波による被害と立ち入り制限により残された。一方、東京電力では地震直後に 405 万戸が停電したが、2 日後には 26 万戸となり、1 週間で復旧している。ただし発電力不足により計画停電が実施された。

図 1 は総務省の被害速報に基づいて主な通信会社の被害数の日変化を示している。(a)は固定系サービスの支障回線数の変化であり、1 週間で 1/3, 2 週間で 1/10 に減少している。また(b)は移動系サービスの停波局数の変化でありほぼ同様の減少となっている。3 週間後も停止状態が解消されない分は津波による被害甚大地域の数であり、立ち入り制限地区の被災数は入っていない。被害甚大地域においては衛星局を使った緊急通信を確保する対策が実施されている。

地震による揺れと津波により通信機能が停止した影響は被災状況の確認や安否確認に大きな影響を及ぼした。津波により多くの集落が孤立したが、避難者数の確認や緊急物資の配備などの連絡手段がなく、大きな混乱を招いた。事態の深刻さを受け通信各社は被災地支援を充実させる対策を行った。公衆電話の無料化、特設公衆電話の設置、携帯電話の貸し出しなどのほか、携帯端末でラジオ放送を聞けるサイトを開設したり、無線 LAN サービスを無料開放するなど行った。

4. おわりに

3 月末時点で被害の全貌はわかっておらず、復旧作業も進んでいる最中である。インターネットを用いた被災地支援など新しい展開も見せ始めた今回の震災は、災害対策と情報通信の在り方について多くの教訓を与えるものであり、継続して調査・研究をすすめて、報告する予定である。



(a) 固定系サービスの復旧状況 (b) 移動系サービスの復旧状況

図 1 通信施設の応急復旧状況

参考

- ・土木学会：都市ライフラインハンドブック，丸善，2010
- ・総務省：東日本大震災被害速報（インターネット）
- ・NTT 東日本：被害速報（インターネット）