

# ネットワークインフラWG の検討状況について

2011年6月30日  
ネットワークインフラWG  
主査 服部武

## ネットワークインフラWGの検討項目

✓本検討会の検討項目のうち、以下の事項。

1. 緊急時の輻輳状態への対応の在り方
2. 基地局や中継局が被災した場合における通信手段確保の在り方
3. 今回の震災を踏まえた今後のネットワークインフラの在り方

## ネットワークインフラWGの開催状況

✓これまで3回の会合を開催。構成員のプレゼンテーションに基づき、討議を実施。

●第1回(6/1)	NTT東日本、ジュピターテレコム、ウィルコム、情報通信ネットワーク産業協会
●第2回(6/9)	NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、イー・アクセス
●第3回(6/15)	スカパーJSAT、UQコミュニケーションズ、移動無線センター、情報通信研究機構

## 本資料の位置付け

✓本資料は、構成員のプレゼンテーションや討議内容等に基づき、WG主査として、これまでの検討状況を取りまとめたもの。

## (1) 音声通話の確保

- 今回の震災では、利用者からの発信が急増し輻輳状態が発生。固定電話では最大80%~90%、携帯電話では最大70%~95%の規制を実施。
- 電話網を用いた音声通話は、誰でも利用しやすく、かつ、同時・双方向で通信ができる点で、災害時の安否確認や情報伝達等の重要な手段。国民生活や社会経済活動に不可欠な通信手段を提供する事業者の責務として、通信設備の改善に努めるとともに、緊急時においても、その利用を最大限確保するための取組が必要ではないか。
- 具体的には、例えば、以下の点について検討が必要ではないか。
  - 1) 交換機の設計容量の見直し等による疎通能力の向上
    - ✓ 音声通話の通信規制は、交換機の設計容量を大幅に超える通信量の発生が原因。
    - ✓ 災害時に急増するトラフィックに全て対応することは困難であるものの、少しでも疎通能力の向上を図る観点から、交換機の設計容量の在り方について検討することが必要ではないか。
  - 2) 通話時間規制の導入
    - ✓ 上記1)は、交換機で処理できる「単位時間当たりの呼数」を高めようとするもの。ネットワークのトラフィックは、「単位時間当たりの呼数」×「平均保留時間」により決定。輻輳対策としては、「平均保留時間」の減少も重要。
    - ✓ 通話時間規制(災害時の通話を一定時間に制限)は、この「平均保留時間」を減少させることにより、輻輳状態の軽減を図ろうとするものであり、今回の輻輳の実態等を踏まえて検討が必要ではないか。
  - 3) 通話品質よりも接続性を優先した電話の提供
    - ✓ 上記通話時間規制は、「平均保留時間」の減少により、伝送容量の負荷軽減を図ろうとするもの。同趣旨の手法として、通話品質を低下させた電話の提供が考えられる。
    - ✓ 通話品質を低下させた電話の提供は、回線交換網(PSTN)では、技術的に困難であるため、NGNやLTE等のIP網での実現について検討を行うことが必要ではないか。

## 4) 災害時優先電話の安定的な利用確保

- ✓ 災害時優先電話については、多くの事業者に繋がりにくかったとの意見が寄せられたところ。
- ✓ 今回の震災における被災地や首都圏等での災害時優先電話の疎通状況等を踏まえて、その安定的な利用の確保の在り方について検討をすることが必要ではないか。

## (2) 音声通話以外の通信手段の充実・改善

- 電話網を用いた音声通話は、交換機の処理能力の関係上、緊急時に利用者からの発信が急増した場合、輻輳が生じることは不可避。他方、データ通信(移動体通信)では、非規制又は規制をした事業者でも30%の規制。
- 電話網の輻輳を軽減するためには、固定電話・携帯電話だけでなく、インターネット、災害時の蓄積型メディアなどあらゆる手段を活用することが必要ではないか。
- 具体的には、例えば、以下の点について検討が必要ではないか。

### 1) 災害伝言サービスの高度化

- ✓ 災害伝言サービスには、現在、音声による災害伝言ダイヤル、Webによる災害伝言板、携帯電話による災害伝言板の3種類が存在。
- ✓ これら3種類のサービスは、相互に連携しておらず、登録情報の横断的検索ができないため、当該連携に向けた検討を行うことが必要ではないか。

### 2) 電話網以外での音声サービス等の提供

- ✓ 携帯事業者は、音声メッセージをファイル化して、データ通信網で提供するサービスを検討中。異なる事業者間でも、ファイル化した音声メッセージを送信できるように、事業者間連携に向けた検討を行うことが必要ではないか。
- ✓ また、音声トラフィックの負荷分散を図る観点から、電話網からIP網(NGNやLTE等)への移行促進、SMS接続の活用、WiFi網の整備などについて検討を行うことが必要ではないか。

# 1. 緊急時の輻輳状態への対応の在り方

## 3) 携帯電話のメール遅延への対応

✓ 携帯電話のメールは、音声通話よりも繋がりがやすかったが、送信先への到達が通常よりも大幅に遅延した例も見受けられた。サーバの増強など、携帯電話のメール遅延への対応を検討することが必要ではないか。

※NTTドコモでは、3月11日の即時到達(iモードサーバと受信者間)したメールの割合は、約15%(3月4日は、約90%)。

## 4) 高齢者等の情報弱者向け簡易端末の提供

✓ 音声通話以外の通信手段の充実・改善の際には、高齢者等の情報弱者にも有効活用されるように、簡易で使いやすい端末の開発・提供について検討することが必要ではないか。

## (3) 災害時の通信手段に関する利用者等への情報提供

- 一般的な利用者は、災害時にどの通信手段が有効かが分からない状況。どの通信手段を控えて、どの通信手段を使うことが有効であるかについて、利用者等に適時適切に情報提供することが必要ではないか。
- 具体的には、例えば、以下の点について検討が必要ではないか。

### 1) 携帯電話の緊急速報メール(一斉同報型)の活用や放送メディアとの連携等による効果的な情報提供

✓ 今回の震災を踏まえると、輻輳の状況や不要不急の電話を控えること等を広く国民に周知するとともに、電話による音声通話以外の通信手段(メールや災害伝言サービス等)への誘導を積極的に行うことが必要。

✓ 多数の国民への一斉同報手段としては、携帯電話の緊急速報メールやテレビ・ラジオの活用が有効と考えられるため、これらの手段の活用の在り方等を検討することが必要ではないか。

### 2) 国や事業者間連携による輻輳状況や通信規制状況の共有・提供

✓ 災害時の安否確認等を行う利用者にとって、どの時点で、どの通信手段を用いることが有効かについて、発災後の時間的経過に応じて一元的に把握できることが便宜であり、かつ輻輳軽減に資する。

✓ 国・関係事業者間の連携による輻輳状況や通信規制状況の共有・提供の在り方について検討することが必要ではないか。

## 3) 平時からの災害時の通信手段に関する周知啓発

✓ 災害時には、日常的に利用又は認識している通信手段でないと、利用が進まないおそれ。平時から、災害時の通信手段に関する周知啓発を行うことが必要ではないか。

## (4) 輻輳に強いネットワークの実現

- 災害時に音声通話の利用が急増することは不可避であるが、災害時にできる限り多くの音声通話を確保するためには、輻輳に強いネットワークを実現するための研究開発を行うことが必要。
- 輻輳状態が生じた際には、データ通信回線、インターネット回線など、あらゆる通信回線を利用して音声通話を確保する技術など、耐輻輳性を重視した新技術の研究や検証も必要ではないか。

### (1)被災した通信設備の応急復旧対応

- 通信インフラは、災害時において、安否確認や復旧作業などに不可欠な社会インフラ。通信設備が被災した場合には、できる限り早期にその応急復旧を図ることが必要であり、今回の震災を踏まえた対応策の検討が必要ではないか。

- 具体的には、例えば、以下の点について検討が必要ではないか。

#### 1)基地局・収容局の応急復旧の在り方

- ✓今回の震災では、携帯電話・PHSの基地局は、合計約2万9千局が停止し、通信ビル(NTT東日本)は、385ビルが停止。
- ✓各事業者は、基地局の大ゾーン化や移動基地局車の使用、隣接ビルからの他局収容等により、被災した基地局・収容局の応急復旧対応を行ったが、今回の対応等を踏まえ、今後同様の災害等の発生に備えて取り組むべき事項について検討が必要ではないか。

#### 2)伝送路の応急復旧の在り方

- ✓今回の震災では、NTT東日本では、架空ケーブルが6,300km(沿岸部)流出・損傷し、中継伝送路が90ルート切断されるとともに、電柱が6.5万本(沿岸部)流出・折損。
- ✓各事業者は、瓦礫の撤去、電柱建設、ケーブル敷設等を行うとともに、衛星回線、固定マイクロ回線の利用等により、被災した伝送路の応急復旧対応を行ったが、今回の対応等を踏まえ、今後同様の災害等の発生に備えて取り組むべき事項について検討が必要ではないか。

#### 3)緊急時における事業者間のネットワーク共用・連携の在り方

- ✓携帯事業者間のローミング制度については、通信設備が被災した場合に短時間で通信手段を確保する観点から、整備が必要との意見がある一方、各事業者が、平時から災害に強いネットワークを構築し、被災した場合はその復旧にできる限り早期に取り組むことが適当との意見があること等を踏まえ、その在り方を検討することが適当ではないか。

- また、今回の震災では、復旧に必要な資材・燃料や人員等の輸送手段・ルートが確保できず、迅速な応急復旧作業に支障。輸送手段・ルート確保の観点から、関係機関との情報共有・連携の検討が必要ではないか。

### (2)被災地や避難場所等における通信手段の確保・提供等

- 被災直後は、安否確認や復旧作業等のために、衛星携帯電話等の音声通話手段のニーズが高かったが、その後は、避難所等での情報収集や自治体機能の回復等のために、インターネット接続環境のニーズが高くなった。このように、時間的経過に伴い、求められる通信手段が変化すること等を踏まえた通信手段の確保・提供の在り方の検討が必要ではないか。
- また、緊急時に必要な通信手段を提供するだけでなく、避難場所として想定される場所や重要拠点(自治体施設等)には、事前に必要な通信手段を整備することも検討が必要ではないか。この点、今回の震災では、公衆電話、無線LAN、衛星端末等が有効な通信手段として機能としたと考えられるが、衛星インターネットの高速・大容量化や防災拠点における一体的整備など、今後の整備の在り方について検討が必要ではないか。
- 特に公衆電話は、全数が災害時優先電話として扱われており、今回の震災において首都圏で生じた帰宅困難者の通信手段としても重要な役割を果たしたこと等も踏まえ、第一種公衆電話の設置・維持の在り方について検討が必要ではないか。

### (3)電源の安定的な確保

- 今回の震災では、停電が長時間・広範囲に及んだため、被災を免れた通信設備も、バッテリーや自家発電機の燃料の枯渇により、電力供給が困難となり、サービス提供を停止(※)。電源の安定的な確保の在り方について検討が必要ではないか。

※例えば、NTTドコモでは、サービス停止した基地局(最大6,720局)のうち、85%が停電により中断。

- 具体的には、例えば、以下の点について検討が必要ではないか。

#### 1)通信設備の種類・規模等に応じた非常用電源確保(燃料確保を含む)の在り方

✓今回の震災を踏まえると、バッテリー等が一定の長さの停電にも耐えうるように設置することが望ましいが、費用負担の面等も考慮する必要があるため、通信設備の種類・規模に応じた非常用電源確保の在り方について検討することが必要ではないか(一部の事業者は、市区町村役場等の拠点をカバーする基地局のバッテリーの24時間化等を推進予定)。

✓また、今回の震災では、自家用発電機の燃料確保・輸送が課題となったため、関係機関との連携など、燃料の迅速かつ安定的な確保の在り方について検討することが必要ではないか。



### 2)固定通信端末の停電時の利用可否に関する利用者周知、バッテリー内蔵端末の流通促進

✓停電時において局給電による通話が困難な固定電話端末が存在。端末の停電時の利用可否に関する利用者周知やバッテリー内蔵端末の流通促進について検討が必要ではないか。

### 3)通信設備・端末の省電力化、バッテリーの軽量化・長寿命化等

✓災害時は、長時間にわたり停電が続くことがあるため、バッテリーや自家発電機の燃料が枯渇することは不可避。  
✓バッテリー等の枯渇する事態をできる限り回避するため、通信設備・端末の省電力化、バッテリーの軽量化・長寿命化等について検討することが必要ではないか。

## (4)緊急情報や被災状況等の情報提供

- 緊急情報(地震・津波等)、通信サービスの停止・復旧状況、生活情報など、災害時には多様な情報の適時適切な提供が必要。携帯電話が有する同報機能等を活用し、高齢者等にも配慮した情報提供の在り方の検討が必要ではないか。
- 具体的には、例えば、以下の点について検討が必要ではないか。

### 1)携帯電話の緊急速報メール(一斉同報型)の有効活用

✓携帯電話の緊急速報メールは、一斉同報機能を有し、災害時の情報提供手段として効果的。提供内容を緊急地震速報に限定しないなど、利用者からもその有効活用が求められているところ。  
✓緊急速報メールの有効活用を図る観点から、提供事業者数の増加や提供内容の多様化について検討することが必要ではないか。

### 2)安否確認サービスの高度化(携帯電話の位置情報の安否確認への活用等)

✓今回の震災では、1万人を超える行方不明者が生じたところであり、安否確認手段の高度化を図る観点から、通信インフラの活用も求められるところ。  
✓携帯電話は、ほぼ1人1台に普及した生活必需品であり、所有者が携帯していることが常。安否確認の迅速化を図る観点から、携帯電話の位置情報(基地局情報・GPS情報等)の活用について検討することが必要ではないか。

### 3) 高齢者等向けの簡易端末など情報弱者向けの情報提供の在り方

- ✓ 被災地や避難場所には、高齢者等の情報弱者も多数いることから、緊急時に必要な情報の提供を的確に受けるためには、簡易で使いやすい端末の開発・提供やICT利活用能力の涵養について検討することが必要ではないか。

## (1) ネットワークの耐災害性の向上

- 今回の震災は、被災エリアが広範囲に及ぶとともに、津波による局舎の流失・損壊や長時間の停電によるサービス停止など、従来の想定を超えた被害が発生。今後、同様の大規模災害等を想定して、ネットワークの耐災害性向上の在り方について検討が必要ではないか。
- 具体的には、例えば、以下の点について検討が必要ではないか。
  - 1) ネットワークの安全・信頼性確保等の在り方
    - ✓ 現行の事業用電気通信設備規則では、ネットワークの安全・信頼性確保に関する一定の基準を定めているところ。
    - ✓ 今回の震災における事象(津波や長時間停電等)を踏まえ、上記基準の在り方を含めて、今後の大規模災害等を想定したネットワークの安全・信頼性確保等の在り方について検討することが必要ではないか。
  - 2) 自治体電線共同溝等の導入促進
    - ✓ 津波対策等の観点から、伝送路の地中化は有効な手段と考えられることから、自治体電線共同溝等の導入促進の在り方について検討することが必要ではないか。
  - 3) 被災地の復興計画に合わせたインフラ整備
    - ✓ 電話網や携帯電話網以外にWiFi網や衛星回線網など、多様なネットワークを用意しておくことが必要。
    - ✓ 被災地の復興計画に合わせて、耐災害性のある通信インフラを多様な形で確保するような拠点の整備について検討することが必要ではないか。
  - 4) ネットワークの耐災害性向上のための研究開発
    - ✓ 地震・津波等の大規模災害やそれに伴う長時間停電等が生じて、ネットワークの継続的な稼働が確保できるように、ネットワークの耐災害性向上のための研究開発を行うことが必要ではないか。

## (2) 災害に即応できる体制整備

- 今回の震災では、各事業者において、通信設備の応急復旧作業や電源確保等に迅速に取り組んだところであるが、従来の想定を超えた被害が発生。改めて、今回の震災を踏まえた事業者の災害対応体制や、国や関係事業者間の連携体制の在り方について検証・検討をすることが必要ではないか。
- 具体的には、各事業者において、自社の災害対応体制(事業継続計画、災害対応マニュアル等)の検証を行い、必要に応じて見直しを検討することが必要ではないか。
- また、災害時には、国や関係事業者が保有する情報の集約・共有・伝達等を適切に行うことが、迅速な応急復旧対応に不可欠であるため、国や関係事業者間の情報共有・伝達体制等の在り方について検討が必要ではないか。その際、電波法に基づく非常通信協議会(※)の在り方も検討が必要となるのではないか。

※地震、台風、洪水、雪害、火災、暴動その他の非常事態が発生した場合に、人命救助、災害の救援、交通通信の確保又は秩序の維持のために必要な非常通信の円滑な運用を図ることを目的に昭和26年に設立。昭和40年の電波法改正により、総務省が中心となり、国、地方公共団体、電気通信事業者等の防災関係機関で構成する協議機関として位置付け。