

# 大規模災害等緊急事態における 通信確保の在り方について

## 最終取りまとめ(案)

2011年11月

大規模災害等緊急事態における  
通信確保の在り方に関する検討会

# 目 次

<b>第1章 はじめに</b> .....	1
1. 社会的基盤としての通信インフラ .....	1
2. 東日本大震災で生じた主な事象 .....	2
3. 本検討会の開催等 .....	4
<b>第2章 緊急時の輻輳状態への対応の在り方</b> .....	6
1. 音声通話の確保 .....	6
2. 音声通話以外の通信手段の充実・改善.....	8
3. 災害時の通信手段に関する利用者等への情報提供.....	12
4. 輻輳に強いネットワークの実現 .....	14
<b>第3章 基地局や中継局が被災した場合等における通信手段確保の在り方</b> ..	15
1. 被災した通信設備の応急復旧対応 .....	15
2. 被災地や避難場所等における通信手段の確保・提供等.....	18
3. 電源の安定的な確保.....	20
4. 緊急情報や被災状況等の情報提供 .....	23
<b>第4章 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</b> .....	27
1. ネットワークの耐災害性向上.....	27
2. 災害に即応できる体制整備 .....	29
<b>第5章 今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方</b> .....	32
1. インターネット接続機能の確保 .....	32
2. インターネットの効果的な活用 .....	37
3. クラウドサービスの活用.....	43
4. 災害発生時に備えた通信事業者の協力体制の構築.....	46
<b>第6章 アクションプラン</b> .....	48
1. 国等が中心となり取り組むべき事項 .....	48
2. 国・電気通信事業者等が連携・協力しながら取り組むべき事項 .....	51
3. 電気通信事業者等が中心となり取り組むべき事項.....	53

## 第1章 はじめに

### 1. 社会的基盤としての通信インフラ

- 固定通信網や移動体通信網などの通信インフラは、固定電話や携帯電話などに代表されるように、遠隔地間において即時に情報のやりとりを可能とするものであり、国民の日常生活や企業の経済活動に必要な社会インフラとして重要な役割を果たしている。
- 特に近年は、技術の進展に伴い、ブロードバンドやインターネットの利便性・重要性も飛躍的に向上しているところであり、通信インフラは、伝統的な通話機能の提供のみならず、行政・企業等が提供する多様な情報やサービス等を楽しむための基盤として、その重要性を更に増しているところである。
- 利用者数(2011年6月末時点)に着目して見ると、固定電話は、約3,800万契約<sup>1</sup>を有し、引き続き基礎的な通話手段として重要な役割を担うほか、1億2,524万契約に達する携帯電話・PHSは、ほぼ一人一台に普及した生活必需品として、国民にとって最も身近な通信手段となっている。また、増加傾向の続くブロードバンドサービスは、3,552.9万契約に達し、光化(高速・大容量化)が進展しており、これに伴い、OAB～JIP電話についても、利用番号数は1,864万に達している。
- ブロードバンドについては、固定通信分野におけるサービス提供が先行したが、近年、モバイル分野でも、急速に高速ブロードバンド化が進展しており、昨年12月に、FTTH並みの通信速度を実現するLTEのサービス提供が開始されるなど、固定通信分野と遜色のないブロードバンド環境が整備されてきたところである。
- このような中、インターネット上において、ソーシャルメディアサービス<sup>2</sup>、動画配信サービス、動画投稿サイト、クラウドサービス等といった多彩なサービス・アプリケーションが次々に登場し、国民生活の利便性向上や企業経済活動における効率性・信頼性向上に大きく貢献している。
- さらに、このような平時における役割・機能だけでなく、通信インフラは、大規模災害などの緊急時には、緊急通報・災害時優先電話をはじめ、安否確認等のための通信手段を提供するとともに、警察・防災通信など基本的な行政機能の維持に必要な通信手段を提供するなど、国民の生命・身体の安全確保や国家機能の維持等を担う基盤として機能することになる。
- 個別の例を挙げれば、首都直下型地震においては、600万人以上の帰宅困難者の発生が想定されているが、そのような場合には帰宅困難者が無理に帰宅を

<sup>1</sup> 加入電話(NTT東西加入電話(ISDNを含む)、直収電話(直加入、新型直収、直収ISDNの合計)、CATV電話)の契約数。

<sup>2</sup> 個人などの利用者が発信するテキスト・映像等のコンテンツをコミュニティに参加する他の利用者に伝えることにより、多数の利用者が双方向に参加するメディア。ツイッターやフェイスブック、ミクシィ等。

試みるにより道路が閉塞し、災害応急活動に支障を来すのみならず、徒歩帰宅者による思わぬ事故の発生が危惧されるところ、帰宅困難者が安心して居所に留まり、又は安全な徒歩帰宅を可能とするためにも、安否確認等のための通信手段の確保が重要となっている。

- このように、通信インフラは、国民生活や企業経済活動、更に国民の生命・身体  
の安全確保や国家機能の維持等に必要不可欠な基盤であるため、大規模災害時  
等においても、その安定的な提供を確保することが必要となるものである。

## 2. 東日本大震災で生じた主な事象

### (1)輻輳の発生

- 今回の震災では、利用者からの音声の発信が急増し<sup>3</sup>輻輳状態が発生したため、  
固定電話では最大80%~90%、携帯電話では最大70%~95%の規制が実  
施された。
- 特に、固定電話(NTT東日本)の通信規制は、比較的短時間で解除されたもの  
の、携帯電話の通信規制は、断続的に数日間にわたり実施されたことが大きな  
特徴である。この要因としては、過去の大震災時と比べても、携帯電話の利用者  
が大幅に増加したこと<sup>4</sup>と、安否確認等を行う手段としての携帯電話の利用が多  
かったことが考えられる。
- 他方、携帯電話におけるメールなどのパケット通信では、通信規制が行われな  
かったか、又は通信規制を実施した事業者(NTTドコモ)であっても、その割合は  
最大30%かつ一時的であり、音声通話に比べて繋がりやすい状況にあった。
- 携帯事業者によっては、音声通話とパケット通信を独立して制御するなど、災害  
時におけるパケット通信の疎通を向上できる機能を導入している。今回の震  
災においても、各事業者において、この機能が活かされ、最大95%程度の発信  
規制がなされた音声通話と比べると、メール等パケット通信の方が疎通しやすい  
結果となった。
- ただし、送信したメールの到達時間に着目すると、メールサーバの輻輳により、  
通常よりも時間を要する結果となった。

### (2)通信インフラ等の被災

- 今回の震災では、大規模な地震とともに、太平洋沿岸を中心に高い津波が発生

<sup>3</sup> NTTドコモでは、通常時の約50~60倍のトラフィックが発生。

<sup>4</sup> 携帯電話の契約数については、阪神・淡路大震災の時は433万(1995年3月時点)、東日本大震  
災の時は11,823万(2011年2月時点)。

し、東日本全域に甚大な被害が及んだ。通信インフラについても、地震及び津波の影響により、広範囲にわたり、通信ビル内の設備の倒壊・水没・流失、地下ケーブルや管路等の断裂・損壊、電柱の倒壊、架空ケーブルの損壊、携帯電話基地局の倒壊・流失など、これまでに類を見ない被害が発生した。

- さらに、今回の震災においては、長時間にわたる停電が生じたことから、地震や津波による直接の被害がなく、サービス提供が可能な設備であっても、バッテリーや自家用発電機の燃料等の枯渇により、機能が停止する事態となった<sup>5</sup>。
- 具体的な被害としては、固定通信網については、NTT東日本で、385ビルが機能停止し、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・折損した。この結果、アクセス回線では、約190万回線(うち、KDDI、ソフトバンクテレコム分が約40万回線)が被災した。
- また、携帯電話・PHS基地局については、基地局と交換機間の伝送路(エントランス回線)にNTT東日本の伝送路を用いており、当該伝送路の被災の影響を受けたこと、また、長時間の停電によりバッテリー等が枯渇したことにより、合計約2万9千局が機能停止した。
- 以上のように今回の震災における通信インフラの被害は、過去の震災<sup>6</sup>と比較しても大規模なものであったが、各事業者等による迅速な復旧作業により、4月末までには一部のエリアを除き、復旧されたところである。
- このほか、陸前高田市消防本部が津波による被災のため機能を停止したことを受け、同市エリアの119呼を他の消防本部に迂回着信させるという事前に想定されていなかった措置がとられる等、重要拠点の被災に伴う通信確保の問題も生じたところである。

### (3)インターネットの利用

- 近年の通信インフラ・ネットワークの発展により、インターネットを利用した多彩なサービス・アプリケーション(ソーシャルメディアサービス、動画配信サービス、動画投稿サイト、クラウドサービス等)が登場しており、今回の震災においては、インターネットを利用した安否確認、情報共有等の新たな取組が見られた。
- 例えば、ソーシャルメディアサービスについては、震災直後の音声通話・メール等が繋がりにくい状況において、安否確認を行う手段の一つとして個人に利用されるとともに、登録者がリアルタイムに情報発信するものであることから、震災に

<sup>5</sup> NTT東日本では、機能停止した通信ビルの約80%、NTTドコモでは、サービス停止局の85%は、停電による電源枯渇が原因。

<sup>6</sup> 1995年1月に発生した阪神・淡路大震災では、30万を超える固定電話が不通となり、145局の基地局が停止。2004年10月に発生した新潟県中越地震では、4,450の固定電話(NTT東日本)が不通となり、189局(NTTドコモ:61局、au:37局、ボーダフォン:91局)の基地局が停止。

関する情報発信・収集のための手段として、個人や公共機関等<sup>7</sup>に利用され、その有効性が示された<sup>8</sup>。

- また、各自治体から発表されている避難者名簿等の情報を集約し検索可能とするサイト、道路情報と地図情報を組み合わせるなどインターネット上の様々な情報を組み合わせたサービス、ボランティアや支援物資の送り手と受け手のニーズを引き合わせるマッチングサイトなどインターネットを利用した付加価値のある各種サービスが提供された。
- さらに、被災した自治体等に対してホームページ・メールサービスの提供や避難所の運営支援ツールをクラウド上で提供することも行われ、業務運営の確保や情報の保全にクラウドサービスが活用された。
- その他、放送事業者が動画配信サイトに震災関連ニュースを提供し、インターネット上で配信した事例や個人が動画中継サイト上で被災地の様子をリアルタイムで配信した事例も見られた。
- このようなインターネットの効果的な利用の一方で、今回の震災では、インターネット上で震災に関する様々な情報が大量に流通したことによる情報の取捨選択の必要や情報リテラシーの有無による情報格差の発生などの課題も生じたところである。このため、インターネットの活用事例の収集・共有に当たっては、インターネット利用に関する課題についても併せて共有できるようにすることが望ましい。

### 3. 本検討会の開催等

- 本検討会は、今回の震災において、災害時に重要な役割を担う通信インフラに広範囲にわたる輻輳や通信途絶等の状態が生じたこと等を踏まえ、震災からの速やかな復旧・復興を図るとともに、今後の大規模災害等に対応できるよう、緊急事態における通信手段の確保の在り方について検討を行うものである。
- 具体的には、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等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、④今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方について検討を行っている。
- 本**最終**取りまとめは、第1回会合(2011年4月8日)から第5回会合(同年7月29日)までの本検討会における議論<sup>9</sup>を踏まえて行った**中間取りまとめ**を基に、そ

<sup>7</sup> 行政機関のツイッターアカウント数は、4月4日現在において148件(3月の震災前比+27)【経済産業省調べ】

<sup>8</sup> 例えば、SNS大手のミクシーでは、2011年3月の月間ログインユーザ数は1537万(前月比+82万)、総コミュニケーション投稿数は7億超(前月比+約1億)に増加。

<sup>9</sup> 検討会の下に「ネットワークインフラWG」及び「インターネット利用WG」を設置。

—「ネットワークインフラWG」では、「①緊急時の輻輳状態への対応の在り方」、「②基地局や中継

の後の第6回会合(2011年10月13日)等における議論や各主体における取組を踏まえて取りまとめたものであり、最終章において、「アクションプラン」として、今後取り組むべき事項を整理している。

- 本最終取りまとめが、今後同様の大規模災害等の発生に備えた取組等に有効に活用されることを期待するものである。

---

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」を議論。(第1回(6/1)～第9回(11/21))  
-「インターネット利用WG」では、④「今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方」を議論。(第1回(6/3)～第9回(11/21))

## 第2章 緊急時の輻輳状態への対応の在り方

電話網(携帯電話網も含む。)による音声通話は、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である。

しかしながら、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したため、固定電話では、最大80%~90%<sup>10</sup>、携帯電話では、最大70%~95%<sup>11</sup>の規制が実施され、音声通話の利用が著しく困難な事態が生じた。

音声通話は、緊急時の通信手段として重要な役割を有し、その利用を最大限確保することが必要であるため、輻輳対策としては、音声通話の利用を確保するための直接的な取組だけでなく、音声通話に利用が集中しないように音声通話以外の通信手段を充実・改善するための取組、音声通話以外の通信手段の利用を促進するための適時適切な情報提供、さらには輻輳に強いネットワークの実現に向けた研究開発など、各種の施策を総合的に推進することが必要である。

### 1. 音声通話の確保

#### (1) 交換機等の設計容量の見直し等による疎通能力の向上

- 今回の震災では、音声通話に関して最大70%~95%の通信規制が実施されたが、これは、交換機の設計容量を大幅に超えるトラフィック(NTTドコモ:通常時の約50~60倍<sup>12</sup>)が発生したことを理由とするものである。
- 災害時に急増するトラフィックの全てに対応可能となるように交換機や呼制御サーバーの設計容量を見直すことは、コスト面等から困難であるが、各事業者は、緊急時の通信手段としての音声通話の重要性にかんがみ、できる限り疎通能力の向上を図るように設計容量の見直し等に取り組むことが必要である。
- この点、一部の携帯事業者においては、ネットワークのIP化に伴い、交換機を複数台まとめて一つのグループとし、配下の無線制御装置と総メッシュで接続する構成への変更を進めているほか、他の携帯事業者においても、LTEの導入によるデータ通信手段の高度化等により、トラフィックの負荷分散を図ること等を計画しているところであり、引き続きこのような取組を進めることにより、疎通能力の向上を図るべきである。
- また、設計容量の在り方については、情報通信審議会情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会(以下「IPネットワーク設備委員会」という。)において検討を

<sup>10</sup> NTT東日本・KDDIで90%、ソフトバンクテレコムで85%。

<sup>11</sup> NTTドコモで90%、KDDIで95%、ソフトバンクモバイルで70%。なお、イー・モバイルは、非規制。

<sup>12</sup> 地震直前の13時と15時の呼数比率と発信規制率から換算し、東北地方では、発信で約60倍、着信で約40倍、東京23区内では、発信で約50倍、着信で約20倍のトラフィックが発生したと想定。



行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映すべきである。

## (2)災害時優先電話の安定的な利用確保

- 災害時優先電話は、災害等の非常時に、発信呼に重要通信の識別信号を付すこと等により、通信規制の対象外となって、優先的に取り扱われるものである。緊急通報と同様、緊急時の通信手段として重要な位置付けを有するものである<sup>13</sup>。
- しかしながら、今回の震災では、多くの事業者に災害時優先電話がつながりにくかったとの意見が寄せられたところである。
- この原因としては、発信側で優先的に取り扱われても、着信側の基地局等が被災していたり、着信相手が不在であったり、電話中であった可能性などが考えられる。
- また、災害時優先電話の発信呼を優先的に取り扱う場合の手法は、事業者によって異なっており、携帯事業者の事例では、端末と基地局間のリソースの留保を行っている場合とそうでない場合がある等、疎通能力に差異が生じている可能性が認められる。
- このため、一般通話に対する規制を必要最小限に抑えつつ、災害時優先電話の安定的な利用を確保するには、災害時優先電話に係る完了呼率等のデータを収集・分析した上で対策を講じる必要があるが、一部の事業者においてはこのようなデータの取得や保存がなされていない状況にある。
- このような問題を踏まえ、現在IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果については技術基準等に速やかに反映すべきである。
- また、優先的取扱いの対象機関等については、必要に応じて見直しが行われるべきであるが、対象機関等の増加は、災害時優先電話用の留保リソース拡大による輻輳状況の悪化や、一般通話に対する通信規制の強化につながる可能性があることから、事業者による設計容量の見直しなどを踏まえ、慎重に検討する必要がある。

## (3)音声通話の利用をより多く確保するための新たな提供形態の検討

### 1)通話時間制限の導入

- 上記交換機等の設計容量の見直しは、交換機で処理できる「単位時間当た

<sup>13</sup> 2010年6月に事業用電気通信設備規則等が改正され、0AB～J番号を用いる電話及び携帯電話については、緊急通報及び災害時優先電話が要件化された。2008年度末時点で、災害時優先電話は、固定電話で約27万件(全加入数の約0.6%)、携帯電話で約9万件(全加入数の約0.08%)。

りの呼数」を増やすことにより、輻輳状態の緩和を図ろうとするものである。

- 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」により決定されるため、輻輳対策としては、「平均保留時間」を減少させることも重要となる。
- この点、通話時間制限は、災害時の通話を一定時間に制限し、「平均保留時間」を減少させることにより、より多くの者による通話を確保しようとするものであり、輻輳対策として一定の効果を期待できると考えられる。
- 他方、通話時間制限は、通話中に通信が途絶することになり、利用者の混乱を招来する可能性があるため、その導入に当たっては、制限する通話時間や利用者への通知方法などについて社会的コンセンサスが必要となる。
- また、輻輳の原因は、「平均保留時間」ではなく、交換機や呼制御サーバが処理できる「単位時間当たりの呼数」の場合もあることから、通話時間制限が有効に機能するためには、交換機等の処理能力の見直しが必要な場合もある。
- このため、通話時間制限については、今回の輻輳の実態等を踏まえ、**IPネットワーク設備委員会において引き続き検討を行っていくべきである。**

## 2)通話品質を一定程度低下させた電話の提供

- 上記通話時間規制は、「平均保留時間」を減少させるものであり、換言すれば、伝送容量に係る負荷の軽減により、通話機会の確保を図ろうとするものである。
- これと同様に、伝送容量に係る負荷を軽減する手法としては、通話品質を一定程度低下させた電話の提供が考えられる。
- 通話品質を一定程度低下させた電話は、輻輳対策として一定の効果が期待できると考えられるが、その導入の際には、許容される品質の程度や利用者に対する周知方法等が課題となる。
- また、輻輳は、伝送容量だけでなく交換機等の処理能力にも起因し、その導入の際には、交換機等の処理能力との関係も考慮が必要となる。
- さらに、通話品質を一定程度低下させた電話は、回線交換網では、品質の柔軟な制御ができず、その提供が技術上困難であるため、NGNやLTE等のIP網での実現について検討を行うことが適当である。
- これらを踏まえ、通話品質を一定程度低下させた電話について、**IPネットワーク設備委員会において引き続き検討を行っていくべきである。**

## 2. 音声通話以外の通信手段の充実・改善

電話網による音声通話は、交換機の処理能力等の関係上、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である。

他方、今回の震災では、メールなどのパケット通信は、通信規制が行われなかったか、又は通信規制をした事業者（NTTドコモ）であっても、その割合は最大30%<sup>14</sup>かつ一時的であり、音声通話に比べて繋がりやすい状況にあった。

音声通話の輻輳を軽減する観点からは、メール、インターネット、災害時の蓄積型メディアなど、音声通話以外の通信手段への負荷分散を図ることが有効であるため、緊急時の通信手段の充実・改善及びその利用促進を図ることが必要である。

## (1)災害用伝言サービスの高度化

- 災害用伝言サービスには、現在、音声による災害用伝言ダイヤル、Webによる災害用伝言板、携帯電話による災害用伝言板の3種類が存在している<sup>15</sup>。
- これら3種類の災害用伝言サービスは、相互に連携していないため、登録情報の横断的な検索ができず、安否確認を迅速・的確に行う上で支障となっている<sup>16</sup>。
- 今回の震災を踏まえ、関係事業者からも、サービス間連携が必要との意見が示されており、関係事業者においては、サービス横断的な検索が可能となるように、災害用伝言サービス間の連携に取り組むことが適当であり、具体的には、次のような取組を進めるべきである。

### ①Webによる災害用伝言板と携帯電話による災害用伝言板の連携

(社)電気通信事業者協会(TCA)の安全・信頼性協議会において、横断的な検索の実現に向け、サービス間の具体的な連携方策について検討が行われており、当該検討の結果を踏まえ、早期に実現すべきである。

### ②災害用伝言板(Web・携帯電話)と音声による災害用伝言ダイヤルの連携

災害用伝言板と災害用伝言ダイヤルの連携には、音声とテキストの相互変換が必要となるなど、解決すべき技術的課題があるが、関係事業者においては、上記①と併せて、当該連携の実現に向けた検討が進められており、可能な限り早期の実現に向け、引き続き取り組むべきである。

<sup>14</sup> NTTドコモのデータ通信網については、地震直前と比較すると、東北地方では、発着信ともに約3～4倍、東京23区内では、発着信ともに約2～3倍のトラフィックが発生したと想定。

<sup>15</sup> 災害用伝言ダイヤル(NTT東日本)は、利用数約333万件、Webによる災害用伝言板(NTT東日本)は、利用数約23万件、携帯電話による災害用伝言板(NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、イー・モバイル、ウィルコム)は、登録数約350万件、確認数約580万件(2011年5月末の利用実績)。

<sup>16</sup> 携帯電話による災害用伝言板に関しては、2010年3月より、登録されている安否情報について事業者横断的に検索可能な「全社一括検索」のサービスが提供されている。

## (2)電話網以外での音声サービス等の提供

- NTTドコモは、電話網の輻輳対策として、音声メッセージを端末でファイル化して、データ通信網で送信するサービスを2011年度に提供する予定としている。また、KDDIにおいても、2012年春以降に提供予定としているほか、他の携帯事業者も同様のサービスの提供を検討しているところである。
- 複数事業者が当該サービスを提供する場合、利用者利便を考えると、異なる事業者のユーザ間でも、ファイル化した音声メッセージを送受信できるようにすることが適当である。
- このため、各事業者によるサービス提供の際には、他社サービスとの連携を図ることが重要となることから、関係事業者においては、TCAの安全・信頼性協議会において、本年10月に事業者間の相互接続を可能とするためのガイドラインを策定したところであり、技術仕様についても年内に第1版を、年度内に第2版をまとめる予定となっている。
- 各事業者においては、同ガイドライン及び技術仕様に基づき、他社サービスとの連携が可能な音声ファイル化送信サービスの早期提供に向けて取り組むことが望ましい。
- また、上記サービス以外にも、電話網以外での音声サービス等を充実・改善し、その利用促進を図ることが、トラフィックの負荷分散に繋がるため、IP電話の利用促進(電話網からIP網(NGN・LTE等)<sup>17</sup>への自発的移行の促進や050番号を用いた携帯IP電話等の普及促進)、無線LANの整備<sup>18</sup>、緊急時におけるSMS<sup>19,20</sup>のデータ通信網での送信<sup>21</sup>などに取り組むべきである。

## (3)携帯電話のメール遅延への対応

<sup>17</sup> IP電話は、音声のパケット化してIP網(データ通信網)で送信するものであるため、輻輳が起きにくいとされている。ただしOAB～JIP電話については、呼制御サーバの容量が輻輳の原因となり得るほか、IP電話が電話網を経由して固定電話・携帯電話に着信する場合には、電話網の輻輳の影響を受けることに留意が必要である。

<sup>18</sup> 各携帯事業者においては、スマートフォンの普及等に伴う携帯電話網のひっ迫に対応し、公衆無線LANへのオフロードを図るため、公衆無線LANのアクセスポイントの拡大に取り組んでいる。例えば、ソフトバンクモバイルは本年9月時点で10万箇所を達成したほか、KDDIは2011年度末までに10万箇所に拡大予定としている。また、NTTドコモは、2012年度上期中を目途に30,000箇所程度に拡大を進めるとともに、将来的には利用者のニーズを見ながら10万箇所程度へ拡大を目指す予定としている。

<sup>19</sup> Short Message Service。携帯電話番号を宛先にしてメールの送受信ができるサービス。

<sup>20</sup> 2011年7月より、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、イー・アクセスは、SMSの事業者間接続を開始している。

<sup>21</sup> SMSの送信について、現在、NTTドコモでは、音声輻輳時に音声網からデータ通信網への切替え済みとなっているほか、KDDIでは、旧式の端末等を除き、通常時よりデータ通信網での送信を行っている。

- 携帯電話では、メールは、通信規制が不実施又は実施しても、一時的かつ低い割合であったため、通信規制の状況で判断すると、音声通話に比べると繋がりやすい状況にあったと言える。
- しかしながら、送信したメールの到達時間に着目すると、NTTドコモでは、震災の1週間前は、約90%のメールが即時到達(iモードサーバと受信者間)したのに対し、今回の震災直後は、即時到達したメールは、約15%に過ぎなかったところである。
- これは、メールが、送信者の端末からメールサーバ(iモードサーバ)までは、通常と同様の時間で届いても、メールサーバで輻輳が生じたため、メールサーバから受信者までは、通常よりも時間を要する結果となったものである。
- このため、同社においては、メールサーバの更改を行っており、東日本大震災時と同様のトラフィック集中では、当面サーバでの遅延が発生しなくなる見込みであるとしている。
- 他方、KDDIやソフトバンクモバイルにおいては、メールサーバ自体に問題があったものではなく、音声網を利用するメール受信通知の配信が遅延したところである。
- このため、KDDIでは、2012年12月開始予定のLTEでは、メール送受信に既存方式に依存しないSIP方式を採用することで改善を図るとしているほか、ソフトバンクモバイルは、音声サービス系の設備のマイグレーションのタイミング及び新技術の導入に併せた改善が考えられるとしている。
- メールの場合、送信者は、受信者にいつ到達したかが分からず、その著しい遅延は、通信手段としてのメールの有効性を失わせるおそれがある。関係事業者においては、携帯電話のメール遅延への対応に向けて、引き続き上記のような取組を進めていくべきである。

#### (4)高齢者等向け簡易端末の提供

- 電話網を用いた音声通話以外の通信手段は、輻輳対策として有効であるものの、その利用方法が複雑であると、高齢者等の情報リテラシーに課題がある者の利用が進まないおそれがある。
- このため、各事業者においては、情報リテラシーに課題がある者も含め、誰もが多様な通信手段を利用できるようにする観点から、簡易で使いやすい端末の開発・提供等に努めている<sup>22</sup>ところであり、引き続き取組を進めていくことが適当である。

<sup>22</sup> 例えば、簡単で使いやすいスマートフォンの開発・提供が進められているほか、ケーブルテレビ経由でインターネットによる情報をより入手しやすくするためのタブレット型のリモコンの開発等について検討が行われている。

### 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分からない状況にあるため、結果として、日常的に利用している固定電話・携帯電話の音声通話又はメールに利用が集中し、輻輳状態を生み出す原因となっている。

輻輳状態の緩和の観点からは、災害時の通信手段の充実・改善を図ることに加えて、災害時に、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等について、緊急時には適時適切な情報提供を行うとともに、平時からも周知啓発を行うことが必要である。

#### (1) 携帯電話の緊急速報メールや放送メディアの活用等による効果的な情報提供

- 今回の震災を踏まえると、輻輳対策としては、輻輳の状況や不要不急の電話を控えること、**通話時間をできるだけ短くすること**を広く国民に周知・**要請**するとともに、電話網による音声通話以外の通信手段(メールや災害用伝言サービス等)への誘導を積極的に行うことが重要である。
- 一部の事業者においては、輻輳時に音声ガイダンスにより災害用伝言板への誘導を行っているところであり、他事業者においても、音声通話の利用者に対し、同様の誘導を行うこと等により、輻輳の軽減に努めることが適当である。
- また、音声通話の利用者に対し、災害用伝言板など、その時点で有効な通信手段に誘導するために、個別にガイダンスで誘導するだけでなく、多数の国民に対し一斉に必要な情報提供をすることが、輻輳軽減により効果的と考えられる。
- 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・ラジオ等の活用が有効と考えられるため、これらの手段の活用に積極的に取り組むことが適当である。
- 特に、テレビ・ラジオ等の活用については、一部の事業者においては、災害時に放送機関等に対して輻輳の状況を緊急告知する取組を行っているとともに、CMの提供を含めて速やかに周知を行うことができるよう体制を整えた事業者も存在する<sup>23</sup>。今後とも、各事業者においてこれらの取組を引き続き進めていくことが望ましい。

#### (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

- 災害時の輻輳状況や通信規制の状況は、固定通信・移動通信の別、音声通話・

<sup>23</sup> このほか、J:COMIにおいては、コミュニティ放送やケーブルテレビでの双方向情報サービスを活用した周知について、具体的方法を検討中としている。

データ通信の別、事業者の別によって異なり、また、発災後の時間的経過によっても、異なると考えられる。

- したがって、災害時に安否確認等を行う利用者にとっては、どの時点で、どの通信手段を用いることが最も有効であるかについて、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利であり、かつ輻輳軽減に資することになる。
- このため、輻輳状況や通信規制の状況を共有するとともに、共有した情報を国民に対し効果的に提供できるよう、**情報を二次利用可能な形で公開することについて、別に電気通信事業者を中心とする検討の場を設け、輻輳状況や通信規制の状況の情報提供に関する統一的ルール(情報の内容や形式等)を検討することが適当である。**

### (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を利用する傾向にあり、災害時に周知・誘導される通信手段が身近なものでない場合、その利用が進まないおそれがある。
- このため、例えば、以下の事項について、広く国民利用者に対し、平時から周知・**要請**することが適当である。
  - －災害時は、音声通話に利用が集中し輻輳状態が発生するため、不要不急の電話は控え、**通話時間をできるだけ短くすること**
  - －音声通話以外の有効な通信手段の内容や具体的な利用方法(また、災害時に、当該通信手段を有効利用することが、輻輳状態の軽減の観点からも望ましいこと) 等
- 総務省においては、災害用伝言サービスの積極的活用等について、本年8月に報道発表<sup>24</sup>や政府広報のラジオ番組における広報を実施したほか、11月には、政府広報の一環として視覚障害者向け音声広報CDを発行したところであり、今後とも積極的な周知・啓発を図っていくべきである。
- また、関係事業者においても、自治体における防災訓練の際に災害用伝言サービスの体験版の提供等を実施しているところである<sup>25</sup>。災害時の通信手段が多様化することで輻輳状態が緩和されることは、サービスの安定的な供給にも寄与するものであることを踏まえ、関係事業者においても、より積極的に周知・啓発に取り組むべきである。

<sup>24</sup> 「災害時には「災害用伝言サービス」やメールを御活用ください」(2011年8月24日総務省報道発表)参照。

[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01kiban05\\_01000014.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban05_01000014.html)

<sup>25</sup> NTTドコモは、災害用伝言板の認知度向上を目的として、防災週間を中心に体験サービスを実施するとともに、メッセージ配信サービスにより体験サービスを周知するといった取組を行った結果、前年同期間と比べて利用件数が約4倍に増加したとしている。

## 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、将来想定される大規模な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、通信設備の疎通能力の向上に加え、輻輳に強いネットワークを実現するための研究開発を国等が早急に行うことが必要である。
- このため、輻輳時に通信の確保が必要なサービスやエリアに対し、ネットワークの処理リソースを柔軟に割当可能な技術、移動通信網、固定通信網、データ通信網、インターネット網など、利用可能なあらゆる通信網を総動員して通信の疎通を確保する技術や大規模なデータ蓄積技術など、耐輻輳性を重視した新技術の開発や検証に中長期的に取り組むことが適当である。
- これらを踏まえ、総務省においては、次の事項について研究開発に取り組むこととしている。

### 【平成23年度3次補正予算案】

- －情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発(災害時の携帯電話等の通信の輻輳を軽減する技術の研究開発)

災害発生時に携帯電話等の公衆網に輻輳が発生した場合でも回線容量を柔軟に設定変更することで通信を確保するための技術の研究開発

### 【平成24年度概算要求】

- －災害時の情報伝達基盤技術に関する研究開発(災害時に被災地の通信処理能力を緊急増強する技術の研究開発)

災害時に被災地内での安否確認需要の急増により爆発的な通信混雑が発生した場合に、移動式の通信処理機能を緊急投入する技術、通信混雑状況のわかりやすい情報提供技術や広域から余力のある通信処理機能を総動員する技術の研究開発

- 総務省においては、これら研究開発を着実に推進するとともに、その成果の普及に努めることが求められる。



## 第3章 基地局や中継局が被災した場合等における通信手段確保の在り方

今回の震災のように、基地局・収容局や伝送路に多大な被害が生じた場合においては、被災した通信インフラの迅速な復旧を図るとともに、発災後の時間的経過を踏まえ、被災地や避難場所等のニーズに即した通信手段や緊急情報・復旧状況等の迅速な提供を行うことが、発災直後の救急対応や被災者等の安否確認・情報収集等に不可欠となる。

したがって、今後同様の大規模災害等が発生した場合において、これらの措置を迅速に行うことが可能となるよう取り組むことが必要である。

### 1. 被災した通信設備の応急復旧対応

通信インフラは、災害時の救急活動や安否確認、自治体の災害対策本部での業務運営などに用いられるため、発災後の通信手段の確保は極めて重要であり、通信設備が被災した場合には、速やかにその応急復旧対応を行うことが必要である。

#### (1) 基地局・収容局等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<sup>26</sup>が機能停止し、通信ビル(NTT東日本)は、385ビルが機能停止したところである。
- 基地局等の応急復旧対応として、
  - － 携帯事業者は、既存基地局の大ゾーン化、移動基地局や小型基地局(フェムトセル)の設置等を実施し、
  - － NTT東日本は、屋外設置型回線収容装置の設置や、隣接ビルからの他局収容(他エリアからのケーブル敷設やネットワーク設備の張出し)等を実施したところである。
- 関係事業者においては、今回の取組のうち、上記のような取組をベストプラクティスとして共有するとともに、即時性・機動性に優れた移動基地局等の更なる配備、応急復旧体制に係る情報提供(移動電源車や移動基地局の保有台数等)などを**行っているところであり、今後ともこれらの取組を進めていくことが必要である。**
- **また、応急復旧に要する機材の設置・配備を含む安全・信頼性対策については、現在IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映すべきである。**

<sup>26</sup> NTTドコモ6,720局、KDDI3,680局、ソフトバンクモバイル3,786局、イー・モバイル704局、ウィルコム13,760局。

## (2) 伝送路の応急復旧の在り方

- 今回の震災において、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・折損した。この結果、アクセス回線では、約190万回線(うち、KDDI、ソフトバンクテレコム分が約40万回線)が被災し、サービス断が生じたところである。
- NTT東日本の伝送路は、携帯事業者等の基地局と交換機間の伝送路(エントランス回線)としても使用されているため、その被災は、携帯事業者等の伝送路の被災・サービス断を招来することにもなる。
- NTT東日本は、瓦礫の撤去、電柱建設、ケーブルの敷設等により応急復旧を行ったほか、携帯事業者は、衛星回線や固定マイクロ回線等の利用によりエントランス回線の確保を図ったところである。
- 関係事業者においては、今回の取組のうち、上記のような取組をベストプラクティスとして共有するとともに、**衛星エントランス搭載移動基地局車や可搬型衛星基地局キットの配備等**、災害時の伝送路確保に有効な衛星回線<sup>27</sup><sup>28</sup>の活用や応急復旧体制に係る情報提供などを行っているところであり、**今後ともこれらの取組を進めていくことが必要である。**
- **また、応急復旧に要する機材の設置・配備を含む安全・信頼性対策については、現在IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映すべきである。**

## (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

- 携帯事業者は、有限希少な電波の割当を受けてサービス提供を行う者であることから、自ら設備を構築してサービス提供することが原則であるため、携帯事業者が、自ら設備を構築せずに、ローミング等により、他の携帯事業者のネットワークを利用してエリア展開することは適当でないとされている。
- この点、大規模災害等の緊急時において、通信設備が被災した場合は、移動基地局の数にも限りがあり、その配備にも一定の時間を要することを考えると、携帯事業者間のローミング制度を整備することが、迅速に通信手段を確保する観点から必要との意見を示している事業者もいる。
- これに対し、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

<sup>27</sup> スカパーJSATによると、今回の震災では、携帯事業者、防衛省・警察庁、放送事業者、電力会社、鉄道会社等から、自社の衛星に対して合計で約500MHzの追加割当要求があった(平時の利用帯域は約2000MHz)。

<sup>28</sup> UQコミュニケーションズは、アクセス回線に衛星通信を利用可能なWiMAX基地局の開発を検討中としている。

合にはその復旧にできる限り早期に取り組むことが適当であり、また、災害時に応急復旧したネットワークでは、処理できる通信量が少ないため、他事業者とのローミングには容量面での課題がある等の意見が示されているところである。

- このように、緊急時における携帯事業者間のローミングについては、被災者等の通信手段確保といった公益的見地からの有効性は否定されないが、他方、その実現には課題があるとの意見もあることから、**当事者間の協議を通じ、これら課題の解決が図られるものであるかどうかを注視すべきである<sup>29</sup>**。
- また、緊急通報（110番、119番等）に限定したローミングについて、当該ローミングは、国民の生命・身体に危険が生じた場合の最低限の通信手段を確保する観点から有効と考えられ、EUのほとんどの国でも実施されている状況にあるが、他方、法令上、緊急機関から発信者に呼び返してできる仕組み等が必須である<sup>30</sup>等の課題がある。**このため、平時を含む緊急通報に限定したローミングの早期の実現に向けて、課題の解決等を図るため、電気通信事業者を中心とする協議のための場を早急に設け、検討を行うことが適当である<sup>31</sup>**。

#### （４）関係行政機関やインフラ機関との情報共有・連携

- 今回の震災では、被災した通信設備の応急復旧に必要な資材・燃料や人員等が確保できても、道路の途絶や交通規制等により、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が生じたとの意見が多数の事業者から示された。
- 輸送手段・ルートの確保については、国・自治体等の関係行政機関やインフラ機関において、災害時における通信インフラの重要性に関する認識を深めるとともに、これらの機関と関係事業者の間で、平時も含めた情報共有・連携を図ることが重要である。
- 情報共有・連携を行うことが必要な関係者としては、内閣府、総務省、経済産業省（資源エネルギー庁）、国土交通省、警察庁、消防庁、自衛隊、自治体等が考えられる。また、共有すべき情報としては、避難場所、自治体・緊急機関の連絡窓口・移転先、道路の被害状況、通行規制の状況、給油可能箇所、必要な物資等に関する情報が考えられ、国や自治体から、これらの情報を積極的・迅速に提**

<sup>29</sup> 情報通信審議会の「ブロードバンド普及促進のための環境整備の在り方」についての答申（案）（2011年11月2日報道発表）においても、「大規模災害時等の緊急時におけるローミングについては、（略）現時点においてその義務化を行うことは適当ではなく、当事者間の協議を通じ、このような課題の解決が図られるものであるかどうかを注視すべきである。」とされている。

<sup>30</sup> 事業用電気通信設備規則第35条の20第2項において、携帯事業者は、「緊急通報を受信した端末設備から通信の終了を表す信号が送出されない限りその通話を継続する機能又は警察機関等に送信した電気通信番号による呼び返し若しくはこれに準ずる機能を有すること」が義務付けられている。

<sup>31</sup> 上記の情報通信審議会答申（案）においても、「110番、119番等の緊急通報に限定したローミングの早期の実現に向け、接続ルール答申に掲げられた課題も含めて検討を行う場を早急に設けることが適当である。」とされている。

供することが望ましい。

- また、電気通信事業者であれば優先的に輸送手段が確保可能な仕組みの構築等についても、政府全体の災害対策の検討等の中で議論を進めることが望ましい。
- このほか、関係事業者より、次のような行政手続の柔軟化等を求める意見が示されているところである。
  - － 燃料搬送上、危険物に関する有資格取得者が必要であるが、人員確保が困難であったため、緊急時の燃料輸送に関して緩和措置を設けるべき。
  - － 一般車両が通行止めの場合であっても道路通行が可能となる緊急通行車両の制度は、物資の迅速な輸送に有効であったが、手続に時間を要する等の課題があったため、緊急通行車両確認証明書の発行に関する手続について、申請の省略化・柔軟化を図るべき。
  - － 通行禁止道路許可証の早期発行を可能とすべき。
- 総務省は、これらの考え方や意見について、内閣府や制度所管省庁等の関係行政機関に伝えた上で、今後、防災関係法令の改正が見込まれていること等を踏まえ、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行っていくことが求められる。

## 2. 被災地や避難場所等における通信手段の確保・提供等

### (1) 発災後の時間的経過を踏まえた通信手段の確保・提供等

- 今回の震災では、各事業者は、携帯電話端末・衛星携帯端末の無償貸与、MC A無線機の無償貸与、特設公衆電話の設置、避難場所等におけるインターネット接続環境の無償提供、公衆無線LANエリアの無償開放など、被災地や避難場所等における通信手段の確保・提供を積極的に行ったところである。
- 発災直後は、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、避難場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て、通信手段の確保・提供を迅速に行う体制の整備が必要である。
- この点につき、総務省においては、平成23年度第1次補正予算等により衛星携帯電話(300台)等を調達し、被災自治体等への無償貸与を実施している。また、紀伊半島を中心に甚大な被害が発生した台風12号の経験も踏まえ、希望する自治体等への速やかな貸与に向け、これまでに備蓄拠点の拡充等を図るとともに、当該自治体等への搬送の更なる迅速化に向けた関係機関との検討・調整を

行っている。具体的には、災害時にも高い物資輸送能力を有する政府の関係機関との連携を強化し、その被災地への派遣等に際しては当該地方の総合通信局がこれと緊密に連携することなどにより、衛星携帯電話の被災地への迅速な搬送等を目指しているところであり、その実現により、今後は自治体等における災害時の通信手段のニーズへの速やかな対応を図っていくべきある。

- 各事業者においては、今回の取組をベストプラクティスとして共有しつつ、衛星携帯電話の配備、避難所への特設公衆電話やインターネット環境の設置等の取組を行っており、今後ともこのような取組を進めていくべきである。
- さらに、東日本大震災においては、被災地等のニーズを適時適切に把握できなかったため、提供可能な通信手段があっても、迅速に提供できなかったとの意見も示されたことから、被災地の需要と事業者側の供給が適切にマッチングできるように、国や関係自治体等との情報共有・連携を行う体制の整備も必要である。

## (2)避難場所等における有効な通信手段の事前配備

- 災害時に、被災地等で早期に通信手段を確保するためには、発災後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、あらかじめ必要な通信手段を整備することも重要である。
- 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したと考えられる。
- 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を踏まえ、現在情報通信審議会電気通信事業政策部会ユニバーサルサービス政策委員会において災害等緊急時における有効な通信手段としての公衆電話の在り方についての検討を行っているところであり、関係主体においては、その検討結果を踏まえ、必要な取組を進めていくべきである。
- また、震災時に有効に機能した無線LANについては、避難情報を含む地域情報等の通信手段として重要であることから、国等がこうした災害に強い無線システムをはじめとする情報通信ネットワークを地域の特性に応じて整備・展開した地域づくりを支援することが適当である。
- この点につき、総務省では、平成24年度概算要求において、「ICTを活用した新たな街づくり実現のための環境整備」<sup>32</sup>を要求しており、これにより、災害に強い無線システムを整備・展開した街づくり、携帯電話が使えなくても災害情報等を迅速・確実に受信できる街づくり等を目指すこととしている。

<sup>32</sup> 安全、快適で環境にやさしい新しい街づくりに寄与するICT(センサーネットワーク技術、クラウドサービス技術、ワイヤレスネットワーク技術等)を組み合わせ、新しい街づくりに最適なICTシステムの開発及び実証を行うもの。

- このほか、災害時における避難所等としての役割を果たしている多くの学校施設において、平時に授業で使うICT環境を、災害時には緊急避難的対応の代替方策として、設定変更等必要な作業があるものの、安否確認をはじめとした情報収集等に活用することが可能と考えられる。
- この点につき、総務省においては、平成22年度より、教育分野におけるICTの効果的な利活用を促進するため、「フューチャースクール推進事業」を実施している。同事業の中で、東日本大震災を踏まえ、学校施設に整備されたICT環境の災害時における効果的な利活用方法や、その実現に向けて対策が求められる課題等についても検討を行う予定となっている。
- 衛星携帯電話については、前述の総務省における取組のほか、内閣府において、平成23年度予算等により、自治体が衛星携帯電話を購入する際に支援を行う「地域防災力向上支援事業」<sup>33</sup>を実施している。
- これら国等による取組のほか、電気通信事業者においても、避難所への特設公衆電話やインターネット環境の設置、コンビニ店舗における事前の非常用電話の設置等の取組を実施しているところである。
- また、衛星通信ネットワークの強化のため、総務省では、平成24年度概算要求において、ニーズに応じた衛星通信の回線確保を円滑に図るため、地球局が衛星を選ばず、どの衛星とも通信可能とするための「災害時に有効な衛星通信ネットワークの研究開発」を要求している。衛星通信事業者においても、衛星回線の管理を行う管制センターの設備増強やバックアップ設備の拡充等の対応を実施している。
- このように、防災拠点におけるICT環境の一体的整備、衛星携帯電話の配備促進<sup>34</sup>、国等による迅速な衛星端末等の貸与、衛星通信ネットワークの強化などを引き続き進めて行くことが求められる。
- さらに、避難場所として想定される場所等には、停電時でも、通信手段の利用に必要な電源が確保できるように、商用電源とは別の電源を確保することが重要となる。
- この点については、内閣府の「地域防災力向上支援事業」において、衛星携帯電話本体に加え、衛星携帯電話のバッテリーを充電する非常用発電機を自治体が購入する際に、支援を行うものとなっており、このような施策を通じ、避難場所等における電源の確保が図られることが望ましい。

### 3. 電源の安定的な確保

<sup>33</sup> 補助率は1/2であり、国費175千円を上限としている。

<sup>34</sup> 衛星携帯電話の配備促進に向け、新たな衛星携帯電話サービスの技術基準の整備などを行うことも重要である。

## (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

- 現在、通信設備(事業用電気通信回線設備)については、停電対策として、自家用発電機又はバッテリー(交換機にあっては、自家用発電機及びバッテリー)の設置が義務付けられている(事業用電気通信設備規則第11条)。
- 当該バッテリー等の設置義務には、持続時間の定めはないが、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、バッテリーや自家用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した<sup>35</sup>。
- 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求められるところであるが、他方、全ての通信設備が、どのような長時間の停電にも耐えうるようにバッテリー等を設置することは費用負担等の面から現実的ではない。
- この点、各事業者は、今回の震災を踏まえ、自家用発電機の設置による基地局の無停電化やバッテリーの長時間化を推進又は検討予定としている(NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイルとも、それぞれ全国で2,000カ所程度の携帯基地局で24時間以上稼働が可能なバッテリー等を配備予定)ことから、各事業者においてこれら取組を進めることが望ましい。
- 総務省においても、停電対策を含む安全・信頼性対策については、現在、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映すべきである。
- また、今回の震災では、軽油・重油・ガソリン・エンジンオイルといった自家用発電機等の燃料確保・輸送が課題となったため、今後の同様の災害に備えた体制整備が必要である。
- この点につき、民一民間の連携として、各電気通信事業者と石油会社との間の優先給油契約等の締結等の連携強化を進めていくことが望ましい。
- 同時に、燃料確保・輸送に関する行政機関との連携については、次のような取組を求める意見が示されたところである。
  - － 緊急時の燃料の確保・輸送に関するルール・体制の確立
  - － 国家レベルでの燃料確保と業界への割当て
  - － 通行禁止道路通行許可証所有車両等の復旧に係る車両への優先給油や当該給油を行う場所の事前の公開
  - － 発電発動設備の電気事業法の非常用予備電源としての取扱い
  - － 関係行政機関への情報伝達の効率化
  - － 自治体と石油業界団体との間における供給協定の締結
- これらの意見について、内閣府や制度所管省庁等の関係行政機関に伝えた上

<sup>35</sup> NTTドコモでは、サービス停止局の85%、NTT東日本では、機能停止した通信ビルの約80%は、停電による電源枯渇が原因。

で、今後、防災関係法令の改正が見込まれていること等を踏まえ、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行っていくことが求められる。

- 加えて、今回の震災と同様に、停電が長時間化する場合には、バッテリーや自家発電機の燃料の枯渇は避けられないことから、国においては、今回の震災を踏まえて、移動電源車を新たに10台配備<sup>36</sup>することとしているとともに、各事業者においても、移動電源車数の増加に努めているところであり、このような取組を引き続き進めていくべきである。

## (2)固定電話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普及促進

- メタル回線で単機能固定電話端末では可能であった局給電<sup>37</sup>による通話が、アクセス回線の光化の進展や多機能固定電話端末の普及によって、停電時に不可能となる場合がある。
- 現在、電気通信事業者は、緊急通報が停電時に不可能となることがある場合には、契約時に、その旨を利用者に説明することが必要とされている(電気通信事業法の消費者保護ルールに関するガイドライン)が、利用者は、家庭等に設置されている自分の端末が、停電時に局給電による通話が可能のものかについて必ずしも把握していない状況にある。
- このため、電気通信事業者・メーカー等においては、関係機関と連携し、利用者が、自ら購入・設置した固定電話端末が、局給電による通話が可能であるものか否かを確認できるように分かりやすく周知するなどの所要の措置を速やかに講じることが適当である。
- また、局給電による通話が可能でない端末については、停電時にも一定時間通話が可能となるように、バッテリー内蔵型端末やバックアップ電源等の普及促進に努めることが適当である。
- これらの点につき、一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)、TCA及び一部の電気通信事業者、メカ等においては、既に停電時に使用できない端末についての周知や、停電時に使用可能とする方法としてバックアップ電源の設置があることについての周知を行っているところである。
- このほか、CIAJの停電対応検討WGでは、TCA等関係機関の協力を得ながら、各種通信端末の消費電力・停電対策に関する調査を実施しているところである。この取組において整理される停電時の対応方策等も参考にしつつ、関係事業者

<sup>36</sup> 平成23年度第1次補正予算で措置。

<sup>37</sup> 局給電とは、電話局の加入者交換機から電話回線を通じ、電話機が動作するための電力を供給する機能である。この機能により、停電時においても通話を行うことが可能となる。



が連携して取組を進めていくべきである。

### (3)メーカー等における設備・端末の省電力化、バッテリーの軽量化・長寿命化等

- 大規模災害時等には、長時間にわたり停電が続くことがあるため、バッテリーや自家用発電機の燃料が枯渇することが不可避であるが、その場合でも、バッテリー等が枯渇する事態が生じることをできる限り回避することが必要である。
- このため、メーカー等においては、通信設備・端末の省電力化やバッテリーの軽量化・長寿命化等に取り組むことが適当である。
- この点につき、NTTドコモは、エコ発電の活用、ピーク電力の削減等を内容とする次世代グリーン基地局構想に2012年度より取り組むこととしている。また、KDDIは、太陽光パネルで発電された電力、深夜電力により蓄電池に充電された電力、商用電力の3つを制御して利用するトライブリッド基地局などの推進を含めて検討していくこととしているほか、イー・アクセスは、太陽光発電を用いた自然エネルギーでの電源確保実現に向けて実証実験を進めていくこととしている。さらに、前述のとおりCIAJの停電対応検討WGにおいては、通信端末の省電力化やバッテリーの軽量化・長寿命化についても検討を行っている。
- これらを踏まえつつ、引き続き、関係事業者において取組を進めていくべきである。

## 4. 緊急情報や被災状況等の情報提供

### (1)携帯電話の緊急速報メールの有効活用

- 災害時には、緊急情報(地震・津波等)、各種ライフライン(電力・ガス・水道等)の停止・復旧状況、生活情報など、多種多様な情報の適時適切な提供が必要となる。
- 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であり、利用者からも、緊急地震速報以外の情報の提供充実など、その有効活用が求められているところである。
- 緊急速報メールの有効活用としては、提供事業者数の増加と、提供内容の多様化が考えられる。
- この点、現在、**緊急地震速報以外の**緊急速報メールを提供可能であるのは、NTTドコモのみであるが、KDDI、ソフトバンクともに、2012年春の導入を予定しているため、提供事業者数の増加が見込まれるところである。
- 複数事業者が緊急速報メールを提供する場合、自治体等が、事業者ごとに情報提供が必要となると、繁忙を極める緊急時には煩瑣であり、結果として、利用者

への迅速な情報提供に支障が生じることとなる。

- このため、1回の入力作業で複数の事業者の情報提供が可能となるように、関係事業者においては、公共情報コモンズ<sup>38</sup>の利用などを含め、関係者間の連携を図ることが適当であり、**現在、事業者間において協議が行われている。**
- また、提供内容の多様化については、NTTドコモは、気象庁から配信される津波警報・大津波警報の追加<sup>39</sup>や、更に自治体の要望を踏まえた項目（大規模な・突発的な停電情報、救援活動の情報、帰宅困難者向けの情報伝達、救援物資・配給に関する配備情報、災害発生で被災した電気、水道等の復旧及び復旧予定情報）の追加を行うこととしている<sup>40</sup>。
- 各事業者においては、緊急速報メールの有効性にかんがみ、自治体等の要望を踏まえつつ、提供内容の多様化に取り組むことが適当である。
- この点につき、総務省では平成23年度第3次補正予算案及び平成24年度概算要求において「被災地域情報化推進事業」に取り組むこととしており、これにより住民に提供すべき情報が携帯電話やコミュニティFM、エリアメール等の多様な情報通信手段を通じて、一括して地域住民に確実に伝達されるような防災情報伝達システムを確立することとしている。

## (2)復旧エリアマップの充実・改善

- 今回の震災では、通信設備の被災等によるサービスの中断と復旧状況等について、各事業者は、Web上の復旧エリアマップで公開・提供をしたところである。
- 復旧エリアマップは、NTTドコモでは、開始10日間で約20万アクセスがあったように、利用者ニーズが高いと考えられることから、各事業者においては、今後の震災に備えて、発災後の立上げ期間の短縮化、提供情報の多様化、視認性・更改頻度の向上など、その充実・改善に取り組むことが適当である。
- この点につき、**各電気通信事業者において、復旧エリアマップを始めとする災害用コンテンツの速やかな掲載を可能とする体制の整備、コンテンツの充実やその**

<sup>38</sup> 災害などの住民の安心・安全に関わる情報を迅速かつ効率的に伝達することを目的とした情報流通基盤（財団法人マルチメディア振興センターが運営）。緊急性の高い情報も、公共情報コモンズへの1回の入力作業で様々なメディアに対して配信可能であり、迅速かつ確実な情報伝達が可能。

<sup>39</sup> 津波注意報、津波警報、大津波警報は、従来からも、自治体からの要望があれば、配信可能。今回検討している津波警報・大津波警報の追加は、自治体の要望にかかわらず、気象庁からの配信があれば、該当地域に当該警報を配信しようとするもの。

<sup>40</sup> 従来の配信可能項目は、避難準備情報、避難勧告、避難指示、警戒区域情報、津波注意報、津波警報、大津波警報、噴火警報、指定河川洪水警報、土砂災害警報情報、東海地震予知情報、弾道ミサイル情報、航空攻撃情報、ゲリラ/特殊部隊攻撃情報、大規模テロ情報の15項目。上記の自治体からの要望を踏まえた項目については、「緊急準備情報」に含まれる情報として運用することとしている。

<sup>41</sup> このほか、NTTドコモにおいては、本年7月より、国・自治体が災害・避難情報を緊急速報メールで配信する際の料金を無料としている。

検討が行われており、引き続きこのような取組を進めていくべきである。

### (3)安否確認サービス等の高度化(携帯電話の位置情報等の活用等)

- 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等を図る観点から、通信インフラの活用も求められるところである。
- この点、携帯電話は、ほぼ1人1台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であると考えられ、携帯電話を所持する者の位置情報、発信者の位置を示す情報(基地局情報、GPS情報等により把握されるもの。以下「位置情報等」という。)を活用すれば、所有者の位置を把握できる可能性があり、安否確認の迅速化等が図られることが期待される。
- このため、携帯電話の位置情報等を安否確認等に活用することは有効と考えられるが、他方、所有者の位置情報等は、通信の秘密に属する事項や個人情報に該当し得るものであるため、安否確認等への活用には、所有者のこれらの権利を尊重することが必要となる。
- したがって、携帯電話の位置情報等の安否確認等への活用については、通信の秘密、個人情報、プライバシー等を十分尊重するとともに、既に実用化されている位置情報サービスの活用を視野に入れて、関係事業者間で具体的なサービス内容について、検討を行うことが必要である。また、関係事業者が、具体的サービス内容の検討を進める際には、国は、関係事業者を積極的に支援することが必要である。
- この点につき、一部の携帯事業者は、既に実用化されている位置情報サービスの普及等による対応を検討した結果、災害時にも利用し得ると判断し、当該位置情報サービスの災害時における利用に関する普及・啓発等を進めている。また、当該事業者は、利用者を識別できないように携帯電話の位置情報等を処理して作成した人口統計を防災計画等に活用する取組を行っており、その更なる展開を検討中である。
- なお、前述した災害用伝言サービス間の相互連携は、輻輳対策だけでなく、横断的一括検索が可能となることによって、安否確認の迅速化が期待できることから、当該観点からも、TCAの安全・信頼性協議会における検討の結果を踏まえ、早期に実現することが適当である。

### (4)高齢者等向けの簡易端末など情報リテラシーに配慮した情報提供の在り方

- 被災地や避難場所の高齢者等には、情報リテラシーに課題がある者もいると考えられることから、緊急時に必要な情報の提供を誰もが的確に受けられるようにするため、簡易で使いやすい端末の開発・提供等に努めることが適当である。

- また、災害時には、多様な通信手段を活用して、自ら必要な情報を入手できることが望ましいことから、災害時に有効な通信手段については、平時から、個々人によって、情報リテラシーに差異があることにも留意して、周知・啓発を行うとともに、利用者に対し、情報リテラシーの涵養に努めるよう促すことが適当である。
- この点につき、前述のとおり、総務省においては、災害用伝言サービスやメールの積極的活用等について、本年8月に報道発表や政府広報のラジオ番組における広報を実施したほか、11月には、政府広報の一環として視覚障害者向け音声広報CDを発行したところである。
- 関係事業者においても、使いやすい端末の開発・提供等、災害用伝言サービスの周知・啓発等に取り組んでおり、引き続き積極的に取り組むべきである。

## 第4章 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

### 1. ネットワークの耐災害性向上

今回の震災では、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出・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した。

今後、同様の大規模災害の発生等を想定すると、今回の震災を踏まえたネットワークの耐災害性の向上が必要である。

#### (1) ネットワークの安全・信頼性確保の在り方

- 現行の事業用電気通信設備規則においては、耐震対策や防火対策など、ネットワークの安全・信頼性確保に関する一定の技術基準が定められている。
- しかし、今回の震災では、津波や長時間停電など、従来の想定を超えた事象が発生したため、基地局・収容局や伝送路に多大な被害が生じたところである。
- 災害時において、通信インフラが重要な役割を期待される中で、今後の大規模災害等の発生を想定すると、通信手段の安定的な提供を確保する観点から、ネットワークの耐災害性を高めることが必要である。
- この点、今回の震災を踏まえ、大ゾーン基地局の全国設置や伝送路の多ルート化など、各事業者は、ネットワークの耐災害性向上のための取組を予定又は検討しているところである。
- このような事業者の動向等を踏まえつつ、ネットワークの安全性・信頼性確保の在り方について、上記技術基準の在り方を含め、**現在、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映すべきである。**

#### (2) 自治体電線共同溝等の導入促進

- 今回の震災では、津波により、多数の架空ケーブルや電柱等が被災し、通信サービスの途絶の原因となったことから、ネットワークの耐災害性向上を図る観点からは、津波対策も重要な視点となる。
- この点、今回の震災では、地中化された伝送路は、それ以外の伝送路よりも、津波による被害が少なかったことから、伝送路の地中化は、津波対策の観点から有効な手段と考えられる。
- また、今回の震災において関東地方から東北地方にわたる広範囲で発生した液状化や、阪神・淡路大震災において被害を甚大なものとした火災への対策という

観点からも、伝送路の地中化は有効であると考えられる。

- このため、伝送路の地中化を図り、ネットワークの耐災害性を強化する観点から、自治体電線共同溝等の導入を促進すべきである。
- この点につき、国土交通省の「無電柱化に係るガイドライン」(2010年2月)においては、電線類の地中化等の無電柱化を進める<sup>42</sup>に当たり、全国10ブロックごとの道路管理者、電線管理者、地方公共団体等の関係者で構成される地方ブロック無電柱化協議会において、構成員の意見を十分反映した協議により、実施予定箇所の計画を取りまとめ、円滑に進めることとされており、総務省において、同協議会への働きかけを進めていくことが望ましい。

### (3)被災地の復興計画に合わせたインフラ整備

- ネットワークの耐災害性を高める観点からは、電話網や携帯電話網等の冗長化を図るとともに、衛星回線や無線LANなど、多様なネットワークを用意しておくことが必要である。
- このため、被災地における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整備を推進することが必要である。
- 東日本大震災の被災地における復興計画(案段階のものを含む。)の中で、岩手県、宮城県及び福島県と、これら3県の多数の市町村において、災害に強い情報通信ネットワークの構築等について記載しているところである。
- 総務省では、平成23年度3次補正予算案及び平成24年度概算要求において、東日本大震災で被災した地方公共団体が抱える課題について、当該地方公共団体がICTを活用して効率的・効果的に解決する取組に対して、補助金を交付することによる支援を行う「被災地域情報化推進事業」を計画中であり、これら支援策により、被災地における災害時の対応を念頭に置いた災害に強いICT利活用基盤の整備等を推進することが求められる。

### (4)ネットワークの耐災害性向上のための研究開発

- 今回の震災を踏まえると、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ある。
- 具体的には、以下のような事項に取り組むことが適当である。
  - －災害により、通信インフラが損壊した場合に、可搬型高機能無線局等が直ちにネットワークを構成し、被災地や自治体庁舎、避難所、病院等でのサービスを

<sup>42</sup> 電線類の地中化に関する国の支援策としては、国土交通省の社会資本整備総合交付金等が存在する。

迅速に確保する技術の開発を行うこと

- また、携帯電話、無線LAN等の無線システムを活用して、被災地において確実な緊急警報(津波等)の伝達を可能とするシステムの開発を行い、余震・高波等の新たな災害の可能性を視野に入れながら被災地で実証運用すること
- さらに、災害によって商用電源の断が生じても、通信インフラの継続的な稼働を可能とするための電源制御システムの開発を行うこと

●これらを踏まえ、総務省においては、次の事項について研究開発等に取り組むこととしている。

【平成23年度3次補正予算案】

- 情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発(通信インフラ等が地震・余震・津波等で損壊した場合でも直ちに自律的にネットワークを構成し通信を確保する技術の研究開発)

通信インフラ等が災害で倒壊・水没等によって損壊した場合でも市町村や病院、自治会等の自営通信網として使用できるようにするための無線技術の研究開発

- 広域災害対応型情報通信技術の研究開発・実証(広域災害対応型クラウド基盤構築に向けた研究開発)

広域災害発生時において、被災地のクラウドから遠隔地の安全なクラウドに重要データを迅速に退避させ、業務処理を継続する高信頼かつ大幅に省電力なクラウド間連携基盤の構築に向けた研究開発

- 災害に強い情報連携システムの構築

ICTを活用し、災害関連情報を一元的に管理して情報の共有化を図るための機能(情報集約機能)や、防災警報等の自治体から住民に提供すべき情報を多様なメディアで一括して配信する機能(情報配信機能)を有するシステム構築に対する支援や、公衆通信網の状況に影響されずに災害関連情報の取得及び配信を可能とする災害に強い重層的なワイヤレスネットワークの整備に対する支援

●総務省においては、これら研究開発等を着実に推進するとともに、その成果の普及に努めることが求められる。

## 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したため、改めて、今回の震災を踏まえて、国や関係事業者において、災害に即応できる体制整備に取り組むことが必要である。

## (1)関係事業者における災害対応体制の検証・見直し

- 関係事業者においては、今回の震災における輻輳状況・被災状況やその発生原因等を踏まえ、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行うことが適当である。

## (2)国、関係事業者及び自治体間の情報共有・伝達体制等

- 災害時には、国、関係事業者及び自治体が保有する情報の集約・共有・伝達等を適切に行うことが、輻輳対応や迅速な応急復旧対応に不可欠であるため、この観点から、国、関係事業者及び自治体間の情報共有・伝達体制等の在り方について、見直しを行うことが必要である。その際、非常時における重要な通信の円滑な確保を目的とする非常通信協議会<sup>43</sup>の在り方も見直しが必要である。
- この点につき、中央非常通信協議会幹事会における議論を経て、次のとおり非常通信協議会の見直しを行うこととしており、その着実な実施が求められる。

### 1)協議会構成等の拡充

現在協議会に参加していない鉄道、道路交通、燃料供給関係等の重要インフラ関係機関を含めて協議会への積極参加を呼びかけ、重要インフラ機関における緊急対応等のための通信確保についても取り組む。

### 2)活動内容の強化・見直し

#### ① 情報共有・伝達体制の整備

被災地域の自治体や重要インフラ機関における通信インフラの状況等に係る情報集約・連絡調整・相互支援等を迅速に進めるとともに、電気通信事業者と国・自治体・防災関係機関等との間で通信インフラの輻輳・被災状況等の情報の集約・共有・伝達等を適切に行うため、情報共有システム等を活用しつつ、情報共有・伝達体制を確立する。

#### ② 情報共有等に基づく相互支援

災害時には、上記情報共有システムを活用して国や周辺の自治体、電気通信事業者、民間企業等、構成員間での支援体制を円滑に確保するとともに、平時から相互支援のための情報共有体制構築を図る。

#### ③ 非常通信ルートの見直し

<sup>43</sup> 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約2,000機関の防災関係機関で構成する協議機関として活動。主に、平常時使用の通信網途絶等を想定した非常通信ルート・体制の検討・訓練のほか、非常時における円滑な通信を確保するための無線局設備・運用体制等の総点検等を定期的実施。



従来、非常通信協議会では、国一県一市町村等の中の通信について、通常の通信ルートが使用できない場合を想定し、近隣の防災関係機関等の自営通信システムを利用する「非常通信ルート」を設定しているが、「非常通信ルート」としての役割を果たす余力がない可能性があることを踏まえ、できる限り柔軟に複数のルートを検証・設定する取組や、比較的簡易な無線設備等による地域の無線ネットワークを積極活用する取組、衛星携帯電話や衛星回線等の災害に強い一定の通信ルートの確保等の取組を推進する。

④ 防災行政無線の耐災害性向上、新たな防災ICTの活用等

非常用電源の確保や耐震性、耐浸水性対策等の防災行政無線のシステム改善、携帯メールやエリアワンセグ等と組み合わせた防災情報伝達システムの構築等について、総務省において標準仕様やガイドライン等を検討するとともに、公共ブロードバンド移動通信システム等の新たな防災ICTについて、非常通信協議会への情報提供、整備・活用を推進する。

- また、東日本大震災において、消防本部の庁舎が津波等による被災のため機能を停止したことを受け、当該消防本部の管轄エリアの119呼を他の消防本部に迂回着信させるという措置がとられたところである。このような事例を踏まえ、消防本部が被災した場合の緊急通報の迂回等の対策について、あらかじめ消防本部において体制を整備することを促すことが必要である。

## 第5章 今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方

### 1. インターネット接続機能の確保

東日本大震災においては、利用者からの発信が急増し輻輳状態が発生したため、音声通話は固定電話で最大80%~90%、携帯電話で最大70%~95%の通信規制を実施した。一方、インターネットについては、一部行政機関や電力会社等インフラ機関のホームページにアクセスが集中し、閲覧が困難になった事象があったものの、固定系・移動系ともに比較的安定的に利用可能であった。

今回の震災においては、ソーシャルメディアサービスの利用によるリアルタイムでの情報共有により安否確認等が行われたほか、避難所検索や地図情報と組み合わせた道路通行情報の提供などインターネット上の様々な情報を組み合わせることによる付加価値のある情報提供が行われた。また、クラウドサービスを活用した避難所運営支援ツールなどが提供された。

インターネットの利用により、このような安否確認、必要な支援物資の要請、道路や鉄道の運行情報等のインフラ情報の共有等が効率的に行えることから、緊急時においてもインターネットの接続機能を確保するための取組が必要である。

特に、携帯電話は国民にとって最も身近な通信手段であることから、携帯電話のメールについては、輻輳状態になりやすい音声通話の代替手段としての期待が高いことに留意すべきである。

#### (1) インターネット接続機能の確保

##### 1) 回線容量等の増強によるインターネット接続性の確保

- 今回の震災では、物理的な障害が発生した被災地を除きインターネットの利用に大きな支障は生じなかったものの、今後の大規模災害を想定した回線容量の確保等について、通信事業者においては、今後インターネットトラフィックの増加が見込まれていることを踏まえ、インターネットの回線容量の増強など、その対応が課題となる。
- この点、一部の通信事業者においては、震災前の回線容量と比較して約40%増とする増強工事やコアネットワークの複数ルート化によるバックアップルートの確保を進めているほか、広域障害を想定した伝送路冗長の強化等の検討を進めているところであり、引き続きこのような取組を進めることにより、回線容量の増強などを図るべきである。
- 今回の震災では、携帯電話のメールについて、メールサーバ等の容量制約により一部に遅延が生じた。携帯電話のメールは、輻輳状態になりやすい音

声通話の代替手段としての期待が大きく、第2章2.(3)で述べたとおり、関係事業者における取組を引き続き進めていくべきである

- 通信事業者が回線容量等の増強に努めた場合であっても、動画ストリーミングなどリッチコンテンツへのアクセス増等により、全てのトラフィックの円滑な流通に困難が生じる可能性がある。今回の震災においても、動画ニュースの膨大なトラフィックの合間を縫って公的機関の情報が流通していたとの報告もある。このような事態を想定したトラフィック逼迫対策を検討することが必要である。
- 具体的には、災害時にヘビートラフィック等が発生した場合、通信全体の疎通性を確保するためのトラフィック制御について検討すべきである。平時のヘビユーザ等による帯域の占有から生じる支障に対しては、「帯域制御の運用基準に関するガイドライン」が電気通信事業関連団体(帯域制御の運用基準に関するガイドライン検討協議会。以下「帯域制御ガイドライン協議会」という。)において策定されている。災害時についても通信全体の疎通性を確保する必要から、帯域制御ガイドライン協議会において、総務省による通信の秘密の保護との関係の整理などトラフィック制御と通信の秘密に関連する課題を踏まえた検討が行われた<sup>44</sup>。
- その結果、災害時にはネットワーク全体の逼迫を防止する観点から、利用者に対し利用できる帯域を一時的に一律に制限するトラフィック制御を実施する可能性があり、当該制御は、通信の秘密の保護との関係上、通信の秘密の侵害に当たらないか、通信の秘密の侵害に当たる場合でも正当業務行為等として違法性が阻却されうるとの整理を行うとともに、ガイドライン化することを決定した。今後、帯域制御ガイドライン協議会において平成23年度内を目途に本ガイドラインの見直しを行うこととなった。

## 2)インターネット接続サービスにおける耐災害性強化

- 現在、電気通信回線設備を設置する事業者に対しては、その事業用電気通信設備について耐震対策や防火対策などネットワークの安全・信頼性に関する一定の技術基準が定められているところである(事業用電気通信設備規則)。
- しかしながら、インターネット接続サービス事業者(ISP)がインターネット接続サービスに使用するサーバやルータなどの機器は、電気通信回線設備に該当せず、回線設備を設置しないISPは、上記の安全性・信頼性に係る技術基準適合義務の対象とはなっていない。

<sup>44</sup> 特定の通信を優先させるためのトラフィック制御についても検討が行われたが、当該制御については、インターネットは複数の事業者を経由する通信であることから、現状、技術的に困難であり、また、こうした技術的な問題に関わらず、通信事業者においてどのような種類の通信を優先すべきかの判断を行うことも困難であるとされた。

- 今回の震災でも果たしたインターネットの重要性にかんがみれば、インターネットの接続性は可能な限り確保されるべきである。このため、インターネット接続機能の確保の観点から、ISPの耐災害性強化(電気通信設備の耐震性強化、電源設備確保など)の在り方を検討することが必要である。
- 回線設備の設置の有無に関わらず、情報通信ネットワーク全般に関する安全・信頼性対策の基本的かつ総括的な指標(ガイドライン)として、「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」(昭和62年郵政省告示第73号)が定められているが、同基準について、今回の震災における教訓を踏まえ、その内容について検討を行う必要がある。
- この点につき、IPネットワーク設備委員会において、事業用電気通信設備の技術基準等の検討が進められている。当該検討を踏まえ、総務省において、ISPの耐災害性強化を図る観点から、「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」の見直しについて検討を行うべきである。
- 今回の震災では、停電の長期化により、通信事業者は、非常用電源装置を駆動することを余儀なくされた。また、地域のISPでは、顧客対応のため、顧客の所在地への移動が必要となったところである。しかしながら、これらに不可欠な燃料の調達が困難であったため、今後の同様の災害に備えた体制整備が必要である。
- 具体的には、第3章1.(4)及び3.(1)で述べたとおり、民一民間の連携として各通信事業者と石油会社との間の優先給油契約等の締結等の連携強化を進めていくとともに、行政機関との連携に関する意見を内閣府や制度所管省庁等の関係行政機関に伝えた上で、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行うことが望ましい。

### 3)避難所等におけるインターネット利用の確保

- 今回の震災においては、避難所等における避難者名簿の作成に際して、パソコン等の欠如から、紙ベースでの名簿作成が行われ、自治体の災害対策本部との間でも、避難所情報の共有が電話による音声や紙ベースで行われており、避難所情報の集約に支障が生じた。
- また、クラウドサービスを活用した避難所運営の支援ツールや避難所が必要とする物資と提供可能な物資のニーズを引き合わせるマッチングサイトなども立ち上がった。しかしながら、ほとんどの避難所等においては、インターネットを利用できる環境にはなかったため、これらのサイトを十分に利用することができなかった。
- このような事態を回避するため、指定避難所等には平時からインターネットアクセス環境を整備することが必要である。
- この点につき、総務省においては、平成23年度第3次補正予算案及び平成

24年度概算要求において「被災地域情報化推進事業」を要求しており、これにより、無線LAN等のワイヤレス環境を整備することによって災害に強い重層的なワイヤレスネットワーク整備を目指すこととしている。

- 加えて、平成22年度より、教育分野におけるICTの効果的な利活用を促進する「フューチャースクール推進事業」を実施しており、その中で避難所等としての役割を果たす学校施設に整備されたICT環境の災害時における効果的な利活用方法等について検証を行うこととしている。
- また、災害発生直後は音声通話のニーズが高く、音声通話の早急な復旧が重要であるが、インターネットの有効性を考えれば、一定期間経過後は音声とインターネット接続いずれも重要と考えられる。NTT東日本においては、設備の被災状況によっては復旧期間に差が生じたところがあったものの、音声通話とインターネット接続とで復旧の優先順位に差を設けておらず、原則音声とインターネット接続とを併せて復旧させてきたところである。避難所等への音声回線の復旧に際しては、引き続き、インターネット接続機能も可能な限り併せて復旧させることが望ましい。

一方で、被災地等のニーズを適時適切に把握することは困難であるため、提供可能な通信手段があっても、迅速に提供できなかったとの意見も示された。今後は、被災地の需要と事業者側の供給が適切にマッチングできるように、国や関係自治体等との情報共有・連携を行う体制整備が必要である。

- 今回の震災においては、あらゆる通信手段が何らかの損傷を受け、絶対安全な通信手段は存在しなかった。この点、通信事業者においては、移動基地局の活用や衛星回線の利用による応急復旧の対応を行ったところである。さらに、通信事業者においては、移動基地局の増強や可搬型衛星基地局キット、衛星・無線エントランスの双方を搭載可能なキット型可搬基地局の配備等を行っているところであり、今後ともこれらの取組を進めることにより、単一のアクセス手段に依存するのではなく、無線LANや衛星インターネットを含め、インターネットへのアクセス手段の更なる充実を図っていくことが適当である。

#### 4)情報リテラシーの涵養

- 今回の震災においては、避難所等の運営関係者(自治体職員やボランティア団体関係者など)が、インターネットでのマッチングサイトの効果などを十分に認識していないことやそもそも平時からインターネット等に親しんでいないなどのために、避難所等でのインターネット接続環境が回復しても、十分にインターネットが利用されていなかった。
- この点については、平時から、e ラーニングも組み合わせた自治体職員の人材育成を継続的に行っていくこと、避難所等の運営関係者に必要な情報リテ

ラシーの整理(ICTを利用することによって何を行う必要があるのか)を行うことに加え、地域のNPOや地元大学と連携したサポート体制を構築することや、自治体間でICT担当者のネットワークを構築すること、事前訓練等により予め連携しておくことなどが必要である。

- 従前から、総務省においては、地域からの要請に基づき「地域情報化アドバイザー」を派遣するなど地域の情報化を支援している。さらに、平成24年度概算要求において「地域情報化の推進」を要求しており、その中でICTを利活用した事業に対して助言を行う「ICT地域マネージャー」の派遣等を通じて、地域情報化を推進することとしている。
- また、(財)地方自治情報センター(LASDEC)においても、行政や地域の情報化を進める自治体職員の人材育成を支援するため、各種研修セミナーや情報化アシスト研修を開催するとともに、インターネットを活用したeラーニング研修を実施するほか、研修教材の一部をホームページで提供する取組を行っている。
- 平時から、自治体職員や避難所運営関係者の情報リテラシーの涵養を図るため、国や事業者団体等においては上述の取組を引き続き進めていくとともに、情報リテラシーの涵養に関するベストプラクティスを収集し、共有を図っていくこと等により、自治体の取組を支援していくことが必要である。

## (2)インターネットのネットワーク構築の在り方

- インターネットの相互接続ポイント<sup>45</sup>やデータセンタは首都圏に集中している。仮に、首都圏において大規模災害等が発生した際にも、インターネットが機能するよう、災害に強いインターネットのネットワーク構築の在り方について検討することが必要である。
- この点、(社)日本インターネットプロバイダー協会(JAIPA)を中心に、ISPやIX事業者等が検討する場が新たに設けられ、インターネットの相互接続ポイント、データセンタの地域分散などネットワークの冗長性を確保する方策について検討が進められており、当該検討の結果を踏まえ、可能な限り早期に実現することが望ましい。
- なお、前述のとおり、回線容量等の増強については通信事業者における取組が進められているところであるが、首都圏に集中したインターネットの相互接続ポイントやデータセンタの地域分散化などの取組も併せて行うことは、ISPにとっては

<sup>45</sup> ISP等間のトラフィックの交換は、ISP等間で直接行われるものとIX(インターネットエクスチェンジ)と呼ばれるISP等同士を相互接続するポイントで行うものがある。現在、多くのISP等が利用するIXの運営主体としては、JPIX(Japan Internet eXchange)、JPNAP(Japan Network Access Point)、BBIX等があるが、これらの主要IXは東京、大阪にあるところ。また、ISP等間で直接行われるトラフィック交換は、主に東京に集中していると言われている。

設備投資や事業運営に必要な資金の確保等が困難になることが考えられる。関係事業者における検討・取組を基本として、それらの状況を注視しつつも、現下のインターネットをめぐる環境変化やISPの置かれている状況等も踏まえながら、国において所要の方策や支援策を検討することが必要である。

- また、P2P<sup>46</sup>はトラフィック分散に有効な技術であり、仮に首都圏での被災があった場合でも、トラフィック分散によりインターネット全体での疎通性を確保することは重要であるため、P2Pの有効活用策についても検討することが望ましい。

## 2. インターネットの効果的な活用

東日本大震災では、インターネットにより様々な災害関連情報の共有が行われた。これは、広範に情報提供が行われたことに加え、ソーシャルメディアサービスにおいては、リアルタイムで情報交換が行われ、音声通話の代替機能を果たしたとも言える。また、道路通行情報と地図の組み合わせなど、ネットワーク上の様々な情報を組み合わせることにより様々な付加価値のある情報提供が行われた。

### (1) インターネットによる情報共有

- 今回の震災では、インターネットによる避難所検索、道路通行情報、鉄道運行情報、電力使用状況など様々なサービスが提供され、情報の周知・共有に有効に活用された。
- この点、インターネットによる様々な情報提供は有効であったものの、災害関連情報を提供するYahoo!JAPAN、Google等のポータルサイトの運営事業者等においては、以下の課題に直面したところである。
  - －避難者名簿など安否情報が避難所ごとに作成されており、その情報項目、書式が避難所を管理する自治体毎に区々であった。このため、横断的な避難所名簿検索サービスを提供する場合、自治体ごとのファイルを読み取り、氏名・住所等項目を揃えた上でデータベース化する必要があり、検索サービスの提供に時間を要した。
  - －行政機関等から提供された情報の多くがPDF等の形式であり、加工が困難であったため、横断的な避難所検索サービスなど二次利用に当たっては、行政機関等により提供された情報を手入力により変換するなど、その処理に時間を要することとなった。
  - －避難所情報等については、その公開の是非・範囲等が自治体に任されており、各ポータルサイト運営事業者等が行政機関等に個別に情報提供を要請したため、非効率であると同時に公開までに時間を要した。

<sup>46</sup> Peer to Peer: ネットワーク上の端末同士が直接データを送受信する通信方式

ーポータルサイト運営事業者は、サイトのユーザからの情報により各種災害関連サービスの内容を充実させることが可能であるが、ユーザからの情報は断片的であり、ユーザからの情報のみに基づいては、網羅的な情報提供は困難であった。

- 行政機関等による情報提供については、上述のように個別に提供されており、これら行政機関等による情報提供に基づきポータルサイト等の運営事業者が提供する情報も様々であった。インターネットサイト上で震災関係の情報が広範かつ速やかに提供されるよう、ポータルサイト等の運営事業者間で情報共有が行われることが望ましい。併せて、行政機関等として最低限集約・提供すべき情報の項目を整理するなど情報集約の在り方について検討することが必要である。
- この点について、まず、ポータルサイト等の運営事業者間でリンクを活用した情報共有の取組等を引き続き進めていくとともに、行政機関等とポータルサイト等の運営事業者との間で予め緊急時や災害発生時の対応について協定を締結し、どのような手順で情報提供をしていくのかという点について共有しておくこと、行政機関等とポータルサイト等の運営事業者との間で訓練を実施しておくことが望ましい。
- 次に、行政機関等により提供される情報のファイル形式の課題に対しては、既に関係機関から提供される情報のファイル形式についての文書<sup>47</sup>が発出されているところであり、行政機関等において当該文書に基づく対応が徹底されることが望まれるが、今後、安否情報等一定の重要情報については、情報項目や書式の標準化など、行政機関等による情報提供の在り方が課題となる。
- 特に自治体による被災者情報等の提供の在り方については、各自治体における個人情報保護条例との関係にも留意しつつ、提供すべき情報の項目、書式等について検討が必要である。
- このうち、災害時に行政機関等からの提供が求められる情報項目については、災害の状況や時間の経過によっても異なるが、まずは安否情報や道路・水道・電気等のライフラインに関する被害情報及び復旧情報、交通関係の情報などが考えられる。
- また、行政機関等から提供される書式についても、可能な限り日頃から緊急時と同じ書式にすること、機械処理(二次利用)を前提としてXML等の標準化されたタグをつけておくこと、緊急時の情報提供のための訓練を実施しておくことなどが

<sup>47</sup> 今般の震災においては、「国民へ発信する重要情報のファイル形式について」(3月18日付け:財団法人地方自治情報センターより自治体)、「震災関連情報の提供に係る協力依頼」(3月22日付け:内閣広報官より各府省)、「東北地方太平洋沖地震等に係る情報提供のファイル形式について」(3月29日総務省より各府省)、「東北地方太平洋沖地震に係る情報発信のデータ形式について」(3月30日経済産業省より各府省)の文書が発出されている。それぞれの文書においては、情報の加工の容易さやデータ容量の観点から、情報はPDFのみならずHTML形式で公開することや公開API(Application Program Interface)を利用すること等についての周知が行われたところ。



必要である。

- 自治体における個人情報の取扱いについては、個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第57号。以下「個人情報保護法」という。）第11条<sup>48</sup>に基づき、各自治体はその保有する個人情報の適正な取扱いが確保されるよう必要な措置を講ずることに努めることが求められており、各自治体における個人情報の取扱いについては条例等に基づいて行われる。
- 今回の震災において被災した一部の自治体においては、当該自治体における個人情報保護条例の適用除外事項<sup>49</sup>を解釈して、避難者に関する情報（氏名、年齢、住所の一部（市町村名＋大字程度）、性別、最初の避難所名）をポータルサイト運営事業者等に提供したところである。
- また、今回の震災において被災した別の自治体においては、避難所マニュアルに沿って避難所において避難者カードの記入を依頼する際に同意のあった避難者の名簿をホームページで公表等したところである。その際、手続や正確さの面では評価されるものの速さの面で課題があったとして、今後は、正確さと速さを兼ね備えた対応策の検討が必要であるとの見解が示された。さらに、自治体の対応力は規模により差があることから、都道府県単位等広域的な取組が必要であるとの意見も示された。
- 各自治体においては、当該自治体の個人情報保護条例において個人情報の取扱いが異なる中、これらを踏まえ、平時から、大規模災害等緊急時における安否情報等重要情報の情報提供の必要性和個人情報保護の要請の関係について検討を進めておき、必要に応じて、個人情報保護条例の改正等（緊急時における個人情報の取扱いに係る例外規定の明確化など）を図ることが望ましい。
- なお、どのような場合であれば、大規模災害等緊急時における個人情報の第三者提供については、個人情報保護法上の本人同意原則の例外に該当<sup>50</sup>しうのか否かの明確化を図って欲しいという意見も示された。
- このように、今回の震災においては、インターネットにより様々な災害関連情報の共有・検索を可能とするサービス提供がなされたことに伴い、大規模災害時における個人情報の取扱いが新たな検討課題として明らかになったとも考えられる。

<sup>48</sup> 個人情報保護法第11条第1項において「地方公共団体は、その保有する個人情報の性質、当該個人情報を保有する目的等を勘案し、その保有する個人情報の適正な取扱いが確保されるよう必要な措置を講ずることに努めなければならない。」と規定されている。

<sup>49</sup> 当該自治体の個人情報保護条例において、①本人の同意があるとき、又は本人に提供するとき、②法令等の規定に基づくとき、③出版、報道等により公にされている場合において、個人の権利利益を不当に侵害するおそれがないと認めるとき、④個人の生命、身体又は財産を保護するため、緊急かつやむを得ないと認めるとき、⑤実施機関の内部で利用し、又は他の実施機関に提供する場合で、事務の執行上やむを得ず、かつ、個人の権利利益を不当に侵害するおそれがないと認められるとき等に該当する場合は、個人情報の第三者提供を認めている。

<sup>50</sup> 個人情報保護法第23条第1項第2号において「人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき。」と規定されている。

- したがって、大規模災害等緊急時における個人情報の取扱いについては、各自治体における検討を進めるとともに、各自治体の取組を支援するためにも、平時において予め関係省庁において検討を行い、個人情報保護法の解釈の一層の明確化を図ること等に向けた働きかけを行うことが重要である。また、各地域においても、関係自治体、関係事業者団体等が連携して検討が進められることが望ましい。

## (2) ソーシャルメディアサービスの活用

- ソーシャルメディアサービスは、
  - －自分の近況等リアルタイムの情報を友人等に知らせることが可能
  - －GPS機能と連動して自分の居場所を発信することが可能
  - －共通のテーマについて情報交換を可能とするコミュニティ機能があるなどの特性を備えており、安否確認や震災関連情報の共有に有効であった。
- このため、行政機関等がソーシャルメディアサービスで情報発信することにより、情報の周知・共有がより効果的に可能となると考えられる。このため、行政機関においては、**ソーシャルメディアサービスの積極的な活用を検討することが重要である。**
- この点につき、今回の震災において被災した一部の自治体においては、震災前からソーシャルメディアサービスを活用しており、震災直後に最も効果を発揮したことを受け、非常時に備えて多様な情報発信手段を持つこと、情報を受信する側においても普段から使い慣れてくることが必要であるとの見解が示された。
- ソーシャルメディアサービスの活用を効果的なものとするためには、**ソーシャルメディアサービスの活用を平時から行政機関等の通常業務の一部として位置づけ、業務マニュアルの見直しを行うことや日頃からの活用によってフォロワー数を増やしておくことなどが望ましい。**
- 一方、ソーシャルメディアサービスは、誰でもアカウントを開設することが可能であるため、成りすまし等の懸念が指摘されている。この点については、本年4月に「国、地方公共団体等公共機関における民間ソーシャルメディアを活用した情報発信についての指針」(内閣官房情報セキュリティセンター、内閣官房IT担当室、総務省、経済産業省)<sup>51</sup>が発出されている。
- ソーシャルメディアサービスの活用に際しては、上記指針で示された、サービス提供機関による発信者認証の取得などの留意点を踏まえる**とともに、行政機関等による取組を促進するため、国や事業者団体等において、ソーシャルメディア**

<sup>51</sup> 本指針においては、行政機関による情報発信に当たっては、成りすまし等の防止のため、ソーシャルメディアサービスの提供する認証アカウントを取得することや、行政機関が自身で管理するホームページに、利用するソーシャルメディアサービスのサービス名とアカウント名を記載することなどの留意点を示している。

サービスの効果的な活用事例を収集し、共有を図っていくことが必要である。

### (3)ミラーサイト<sup>52</sup>の活用

- 被災地域の自治体や電力会社等のホームページにアクセスが集中し、閲覧等が不能・困難となり、ミラーサイトを設置することでホームページの閲覧が可能となった事例が多数報告されている。
- 一方、ミラーサイトの利用に当たっては、サイトの運営主体が、知的財産や個人情報などを第三者へ委ねることの懸念から、ホームページへのアクセスが集中している状況下においても、ミラーサイトの設置を承諾しない事例も報告された。
- 正確な情報を広く伝達するためにはホームページが有効であり、災害時でも稼働し続けるホームページの構築は重要である。このため、アクセス集中により情報提供できない事態を回避するため、災害発生時における行政機関等によるミラーサイトの活用を検討することが必要である。
- この点について、平時から、行政機関等がミラーサイトを許諾する場合の情報の範囲(自らのホームページのどの情報をミラーサイト上に載せるのかなど)、ミラーサイトの場所(国内に限るのか海外も許容するのかなど)、ミラーサイトの運営期間などについて、予め検討しておくとともに、ミラーサイト提供事業者との間で協定を締結しておくことや都道府県毎に事業者と共同で研修・訓練を行うこと、地域防災計画等に対応方法を盛り込むなどにより、災害時でのミラーサイトの立ち上げが迅速に行われると考える。
- 行政機関等におけるミラーサイトの活用については、各自治体等による取組を促進するため、国や事業者団体等において効果的な活用事例を収集し、共有を図っていくこと等が必要である。

### (4)情報格差への配慮

- 情報リテラシーには大きな差があり、ソーシャルメディアサービスを使いこなす者がある一方、携帯電話メールの利用が容易でない者もある。このため、今後インターネットの利用がさらに浸透していくと、情報リテラシーの差により、結果として受けられる情報や支援に差が生じる懸念がある。また、今回の震災では、停電等の影響もあり復旧までの間携帯電話等が使用できなくなった地域があったことも踏まえ、情報リテラシーの低い者が不利にならないよう、多様な手段による情報提供がなされることが望ましい。
- また、被災者や避難所に関する詳細な情報など、マスメディア等では情報提供さ

<sup>52</sup> アクセスが集中する Web サイトの負荷を軽減・分散するために設置する元のサイトと全く同じ内容を持つ複製サイト

れないような地域情報に対するニーズが高く、コミュニティFMが有効であった。このため、インターネットを活用した地域密着型の情報提供を行うことが可能な仕組みの構築が求められる。例えば、自治体と連携し、地域情報を携帯電話にメール配信する方法などが考えられる。

- この点につき、総務省では平成23年度第3次補正予算案及び平成24年度概算要求において「被災地域情報化推進事業」に取り組むこととしており、これにより住民に提供すべき情報が携帯電話やコミュニティFM、携帯電話の緊急速報メール等の多様な情報通信手段を通じて、一括して地域住民に確実に情報伝達されるような防災情報伝達システムを確立することとしている。
- 情報リテラシーを踏まえた情報提供を効果的なものとするためには、平時から、NPOと自治体との協働による地域コミュニティの活性化、当該コミュニティにおけるICTリーダーの育成などが必要である。
- この点につき、被災地域の一部の自治体においては、今回の震災においてICTの有用性、地域からの情報発信の重要性が再認識されたとして、平時からの継続的なICTの利活用を促進するため、ICT利活用支援拠点の整備と利活用人材の発掘・育成・ネットワーク化によるICTの支援体制の構築について県内のNPO等に委託する計画を進めることとしており、このような取組が着実に進められることが望ましい。
- なお、住民の入手したい情報は、時間経過とともに変化することも考慮する必要がある。震災直後は、安否情報や道路・水道・電気等のライフラインに関する被害情報及び復旧情報、ガソリン・食料等の生活情報が主であるが、ある程度時間が経過すると、市町村窓口の開設や罹災証明書、仮設住宅の建設等に関する行政情報に関心が移っていく。
- こうした状況を踏まえ、情報提供に当たっては、上述した防災情報伝達システムの高度化等による多様な手段による情報提供を進めるとともに、各自治体において情報提供ツールの特長や住民の利用状況、提供する情報の内容等を勘案しつつ実施されることが望ましい。

## (5)インターネットの効果的な活用

- 今回の震災では、以下のように、インターネット上では、様々なサービスが提供された。
  - －ソーシャルメディアサービスを活用したリアルタイムの安否確認
  - －個別に提供されていた避難所情報を統合した避難所検索サービス
  - －鉄道など各種インフラの利用可能情報の提供
  - －自動車メーカー等が収集したプローブ情報(自動車の速度、位置等の情報)を集約化した自動車の通行実績情報の提供

ーボランティアや支援物資の送り手と受け手のニーズを引き合わせるマッチングサイト

- 一方、今回の震災にあっては、インターネット利用によりこのような効果を享受できることが認識されていないため、避難所等被災地でのインターネット利用がなされなかった側面もある。このため、今後、インターネットが効果的に活用された事例を収集・公表し、広く共有することが望ましい。
- この点、JAIPAにおいては、セミナーの開催や関係事業者への働きかけ等を通じて効果的な活用事例を収集しているところである。引き続きこれらの取組を進めるとともに、当該活用事例の公表を通じて広く共有していくことが必要である。
- こうした、インターネットの効果的な活用の一方、今回の震災では、インターネット上で震災に関する様々な情報が大量に流通したことによる情報の取捨選択の必要や情報リテラシーの有無による情報格差の発生などの課題も生じたところである。このため、インターネットの活用事例の収集・共有に当たっては、インターネット利用に関する課題についても併せて共有できるようにすることが望ましい。
- この点、総務省においてもインターネットの効果的な活用事例とともに、インターネット利用に関する課題についても併せて共有できるよう活用事例集の作成に取り組んでいるところであり、当該活用事例集の速やかな作成・公表とともに、e-ネットキャラバン<sup>53</sup>等の取組と併せて普及啓発活動を行うことが求められる。

### 3. クラウドサービスの活用

東日本大震災においては、

ー被災した自治体などに対してホームページの開設やメールサービスなどの提供

ー被災した自治体や救援活動を行うNPO等を対象として、避難所での避難者管理、ボランティアの管理、救援物資等の管理を支援するためのサービス

などの業務運営を支援するクラウドサービスが提供されたほか、

ー都道府県等とネットワークシステムが構築されていた住民関連データなどについては、バックアップデータの活用により迅速な復元や円滑な事業継続が可能であった

ー一方、津波により流出した被災者等に関する情報に関し、紙ベースで保管されていたものについては、その復元に時間がかかった

との事例があり、自治体等における重要な情報保全の在り方及び業務運営の確保の観点から、クラウドサービスの利用を推進していくことが望まれる。

<sup>53</sup> 2006年4月より、総務省、文部科学省及び情報通信関係団体等が連携し、子どもたちのインターネットの安心・安全利用に向けて、保護者、教職員及び児童生徒を対象とした講座を全国規模で開催（開催実績：4400件超（2011年10月末））。

## (1)クラウドサービスの積極的活用

- 総務省においては、自治体クラウド推進本部を設置し、自治体クラウドの全国展開を推進してきたところである。自治体業務へのクラウドの導入に当たっては、クラウド導入の効果や、アプリケーションソフトウェアのカスタマイズの制約による影響の有無、クラウド間の相互運用性の確保(データ形式の標準化等)などの課題について検討し、本年6月、「自治体クラウド推進本部有識者懇談会とりまとめ」を策定したところである。総務省においては、本とりまとめを踏まえ、自治体がクラウド事業者を自由に選択できるようにするための取組等を実施することにより、自治体におけるクラウドへの移行を支援することとしている。住民情報の喪失防止や行政機能の迅速な回復など耐災害性の強化の観点から、引き続き、自治体クラウドを一層推進するための取組を行うことが求められる。
- 今回の震災においては、自治体や企業の情報システムが損壊・喪失するなど甚大な被害が生じたところであるが、クラウドサービスによれば、損壊した情報システムの回復を迅速かつ低廉に行うことが可能となる。また、クラウドサービスの活用により、サービスの継続性の確保や、クラウド内に蓄積された多様な情報を連携させることにより、新たな付加価値を生み出すことも可能である。
- 総務省においては、2010年5月「スマートクラウド戦略」を策定し、安心・安全にクラウドサービスを利用するための環境整備などクラウドサービスの普及に向けた施策に取り組んでいるところである。また、諸外国とクラウド政策対話等を実施することにより、震災でのクラウドサービスの活用事例等について紹介するなど国際間での情報共有を推進している。
- また、産学官が連携してクラウドを推進するため、(社)日本経済団体連合会を中心に設立されたジャパン・クラウド・コンソーシアム(JCC)においては、農業、健康・医療、教育等の様々な分野におけるクラウドサービスの具体的なサービスモデルの検討等が民間主導で行われているところである。

この点、健康・医療クラウドWGでは、独居老人や高齢者世帯に対する健康維持・介護予防のサービスモデルを検討中である。具体的には、タブレットやセンサを活用し、見守りや運動器機能低下予防指導を提供すること等を検討しており、これらは被災地を含め広く応用が可能である。

また、教育WGでは、教育分野におけるクラウドサービスの利活用促進に向け、電子教科書・教材フォーマットの高度化、教室内のICT環境の整備要件等について検討を行っている。さらには、被災時には学校が避難場所や仮設庁舎としての機能を果たすことが想定されるため、学校におけるICT環境を大規模災害発生時に効果的に利活用する方策を含め検討を行うこととしている。
- 震災からの復興に当たっては、クラウドサービスが有効であり、引き続き、官民が連携しつつ、事業継続性、公共サービス等の付加価値等を高めるクラウドサービスの一層の普及促進に取り組んでいくことが必要である。

## (2)クラウドサービス事業者間の協力

- クラウドサービスを利用する自治体においては、利用するクラウドサービスの耐災害性について明確に認識した上で、サービスを利用することが不可欠である。このため、クラウド事業者において、クラウドサービスの耐災害性にかかる品質について情報開示することが望ましい。このため、クラウドサービス事業者間で、共通の耐災害性に係る情報開示項目などを定めるなど情報開示の在り方を検討することが必要である。この際、国はクラウドサービス事業者の取組を支援することが求められる。
- この点、ASP・SaaS・クラウドコンソーシアム(ASPIC)において、「クラウドサービスの安全・信頼性に係る情報開示指針」として策定するための検討が進められており、可能な限り早期の実現に向け、国においても、ASPICにおける指針策定の取組を支援することが望まれる。
- 今回の震災においては、クラウドサービスは、災害時の業務運営の確保や情報保全に有効なサービスであることが確認された。しかしながら、データセンタが被災する可能性もあり、そのような場合には、利用者がサービスを受けられなくなるおそれがある。特に、今後、社会の基幹システムにクラウドサービスが利用されるようになる場合、クラウドサービス事業者の被災による社会的影響は甚大なものとなる。
- このため、クラウドサービスでの障害発生時に、複数クラウド間で動的・自律的に資源を融通できるようにするなど、クラウドサービスの信頼性向上のための研究開発を行うことが望ましいと考えられる。
- この点、総務省では平成23年度第3次補正予算案において「広域災害対応型情報通信技術等の研究開発・実証」に取り組むこととしており、これにより、広域災害発生時において、被災地のクラウドから遠隔地の安全なクラウドに重要データを迅速に退避させ、業務処理を継続する高信頼かつ大幅に省電力可能なクラウド間連携技術を実現することとしている。
- 総務省においては、本研究開発を着実に推進するとともに、その成果の普及に努めることが求められる。
- また、このような研究開発の成果展開等に向けては、クラウドサービス事業者を含む関係者間での連携が必要となる。この点については、クラウドサービス事業者等を中心にグローバルクラウド基盤連携技術フォーラム(GICTF)が設立され、クラウドシステム間の連携インタフェースの標準化等を推進しており、総務省においては、引き続き、このような枠組み等を活用しつつ、クラウドサービスの高信頼化に向けた取組を進めることが重要である。

## 4. 災害発生時に備えた通信事業者の協力体制の構築

東日本大震災においては、海外回線が切断されたため、一部海外回線に輻輳が生じた。現実には、各ISP同士の情報共有により輻輳の増大は回避されたものの、その際、各ISPが独自に入手した情報に基づき、各々が輻輳回避行動を取った場合、輻輳を起こしていない回線にトラフィックが集中し、かえって輻輳を増大させる可能性があった。

このため、災害発生時に備えた通信事業者の協力体制を構築することが必要である。

### (1) 災害発生時の通信疎通のための事業者間協力

- 災害時におけるインターネット全体の通信疎通性を向上させるため、ISP等通信事業者間の協力の在り方を検討すべきである。具体的には、平時から、災害時等の緊急事態が発生した場合に備えて、情報共有や協力の窓口を整備し、関係者間で共有するなどの連絡体制の整備が必要である。
- この点、JAIPAを中心にISPやIX事業者等が検討する場を新たに設け、連絡体制を整備したところである。災害時に当該連絡体制が有効に機能するものとなるよう、平時からの訓練等を通じ、継続的に検証・見直しを行っていくことが適当である。
- インターネットは、固定電話や携帯電話と比較すると、その利用に際して、長時間にわたる大きな問題はなかったが、今後インターネットトラフィックのさらなる増加が見込まれており、ISPの輻輳回避に資する効率的な情報共有だけでは、特定の通信サービスへの負荷集中や中継網の切断等によって生じる災害時の通信需要の急激な変動に即時に対応できない可能性がある。
- より安定的な通信サービスを確保するため、通信サービスの需要に応じて、異なる通信サービス間で効率的かつ即時に通信リソースを融通するための研究開発を行うべきである。
- この点を踏まえ、総務省においては、次の事項について研究開発に取り組むこととしている。

#### 【平成23年度第3次補正予算案】

##### －情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発

災害時に携帯電話等の公衆網に輻輳が発生した場合でも回線容量を柔軟に設定変更することで通信を確保するための技術の研究開発

#### 【平成24年度概算要求】

##### －災害時の情報伝達基盤技術に関する研究開発



災害時に被災地内での安否確認需要の急増により爆発的な通信混雑が発生した場合に、移動式の通信処理機能を緊急投入する技術、通信混雑状況の分かりやすい情報提供技術や広域から余力のある通信処理機能を総動員する技術の研究開発

- 総務省においては、これらの研究開発を着実に推進するとともに、その成果の普及に努めることが求められる。

## (2)災害用伝言板等における連携

- 第2章2.(1)に記載したように、音声による災害用伝言ダイヤル、Web による災害用伝言板、携帯電話による災害用伝言板について、サービス横断的な検索が可能となるように、関係事業者においては、災害用伝言サービス間の連携に取り組むことが適当である。

## 第6章 アクションプラン

本章は、第2章から第5章までの内容について、各主体において今後取り組むべき事項を整理し、アクションプランとしてまとめたものである。

各主体においては、本アクションプランを踏まえ、大規模災害等緊急事態における通信の確保に向けて、一層の取組を進めていくことが期待される。

### 1. 国等が中心となり取り組むべき事項

#### 【第2章 緊急時の輻輳状態への対応の在り方】関係

- 交換機等の設計容量の在り方については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。
- 災害時優先電話の安定的な利用の確保については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。
- 通話時間制限は、制限する通話時間等について社会的コンセンサスが必要となり、また、有効に機能するためには交換機等の処理能力の見直しが必要な場合もあることから、今回の輻輳の実態等を踏まえ、IPネットワーク設備委員会において引き続き検討を進める。
- 通話品質を低下させた電話は、許容される品質の程度等が課題となり、また、交換機等の処理能力との関係も考慮が必要となることから、今回の輻輳の実態等を踏まえ、NGNやLTE等のIP網での実現について、IPネットワーク設備委員会において引き続き検討を進める。
- 輻輳時に通信の確保が必要なサービスやエリアに対し、ネットワークの処理リソースを柔軟に割当可能な技術、データ通信網、インターネット網など、利用可能なあらゆる通信回線を利用して通信の疎通を確保する技術や大規模データ蓄積技術など、耐輻輳性を重視した新技術の開発や検証を進める。

#### 【第3章 基地局や中継局が被災した場合等における通信手段確保の在り方】関係

- 応急復旧に要する機材の設置・配備については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。
- 迅速な応急復旧作業に必要な資材・燃料や人員等の輸送手段・ルート確保については、関係事業者の意見等を内閣府や制度所管官庁等の関係

政機関に伝えた上で、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行う。

- 自治体等への衛星携帯電話等の速やかな貸与について、災害時にも高い物資輸送能力を有する政府の関係機関との連携強化により、衛星携帯電話の被災地への迅速な搬送等を実現し、自治体等における災害時の通信手段に係るニーズへの迅速な対応を図る。
- 震災時に有効に機能し、避難情報を含む地域情報等の通信手段として重要な無線システムをはじめとする情報通信ネットワークを整備・展開した地域づくりを支援する。
- 学校施設に整備されたICT環境の災害時における効果的な利活用方法や、対策が求められる課題等について検討を行う。
- 補助制度等を活用した自治体による衛星携帯電話及び非常用発電機の配備を促進する。
- 地上通信インフラの被災時にニーズに応じた衛星通信の回線確保を円滑に図るための研究開発に取り組む。
- 非常用電源確保の在り方については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。
- 燃料確保・輸送に関する行政機関との連携について、関係事業者の意見等を内閣府や制度所管官庁等の関係行政機関に伝えた上で、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行う。

#### 【第4章 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】関係

- ネットワークの安全性・信頼性確保の在り方については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。
- 伝送路の地中化は、津波対策等の観点から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に向けて、地方ブロック無電柱化協議会への働きかけを進める。
- 被災地における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整備を促進するための支援を行う。
- ネットワークの耐災害性向上のための以下のような研究開発に取り組む。
  - －災害により、通信インフラが損壊した場合に、可搬型高機能無線局等が直ちにネットワークを構成し、被災地や自治体庁舎、避難所、病院等でのサービスを迅速に確保する技術の開発

- 一 携帯電話、無線LAN等の無線システムを活用して、被災地において確実な緊急警報(津波等)の伝達を可能とするシステムの開発を行い、余震・高波等の新たな災害の可能性を視野に入れながら被災地で実証運用
- 一 災害によって商用電源の断が生じても、通信インフラの継続的な稼働を可能とするための電源制御システムの開発
- 消防本部が被災した場合の緊急通報の迂回等の対策について、あらかじめ消防本部において体制を整備することを促す。

#### 【第5章 今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方】関係

- IPネットワーク設備委員会における事業用電気通信設備の技術基準等の検討を踏まえ、「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」の見直しについて検討を行う。
- 燃料確保・輸送に関する行政機関との連携について、関係事業者の意見を内閣府や制度所管官庁等の関係行政機関に伝えた上で、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行う。
- 震災時に有効に機能し、避難情報を含む地域情報等の通信手段として重要な無線システムをはじめとする情報通信ネットワークを整備・展開した地域づくりを支援する。
- 学校施設に整備されたICT環境の災害時における効果的な利活用方法や、対策が求められる課題等について検討を行う。
- インターネットの相互接続ポイント等の円滑な地域分散化のための方策や所要の支援策について検討を行う。
- 自治体による被災者情報等の提供の在り方について、各自治体における個人情報保護条例との関係にも留意しつつ、提供すべき情報の項目、形式等について検討を行う。
- 行政機関等から提供する情報のファイル形式に関する文書に基づく対応を徹底する。
- 行政機関等から提供する書式を可能な限り日頃から緊急時と同じ書式にしておくこと等に加え、緊急時の情報提供のための訓練を実施する。
- 各自治体において、大規模災害等緊急時における安否情報等重要情報の情報提供の必要性和個人情報保護の要請の関係について検討を進め、必要に応じて、個人情報保護条例の改正等を図る。
- 大規模災害等緊急時における個人情報の取扱いについて、平時において予め関係省庁において検討を行い、個人情報保護法の解釈の一層の明確化を図ること等に向けた働きかけを行う。

- ソーシャルメディアサービスの活用を平時から行政機関等の通常業務の一部として位置づけ、業務マニュアルの見直し等を行う。
- 行政機関等がミラーサイトを許諾する場合の情報の範囲、ミラーサイトの場所・運営期間などについて予め検討を行う。
- 携帯電話やコミュニティFM、携帯電話の緊急速報メール等のあらゆる通信・放送手段を連携させ、地域住民に確実に情報が伝達されるような多層的なマルチメディア型防災情報システムを確立し、多様な手段による情報提供を行う。
- ICT利活用人材の発掘・育成・ネットワーク化等の取組を推進する。
- 情報提供ツールの特長や住民の利用状況、提供する情報の内容等を勘案した情報提供を行う。
- 「自治体クラウド推進本部有識者懇談会とりまとめ」を踏まえ、自治体クラウドへの移行を支援する。
- 複数クラウド間でのリソース融通などクラウドサービスの信頼性向上のための研究開発を行う。
- 通信サービスの需要に応じて、異なる通信サービス間で効率的かつ即時に通信リソースを融通するための研究開発を行う。

## 2. 国・電気通信事業者等が連携・協力しながら取り組むべき事項

### 【第2章 緊急時の輻輳状態への対応の在り方】関係

- 災害用伝言サービス間の横断的な検索が可能となるように、TCAの安全・信頼性協議会における検討の結果を踏まえ、早期に実現する。
- 音声メッセージを端末でファイル化してデータ通信網で送信するサービスについて、異なる事業者間でファイル化したメッセージを送受信できるように、TCAの安全・信頼性協議会において策定されるガイドライン等に基づき、早期提供に向けて取り組む。
- 災害時には不要不急の電話を控え、通話時間をできるだけ短くすることや、音声通話以外の有効な通信手段の内容や具体的な利用方法等について、平時からの周知・要請を行う。
- 輻輳状況の情報提供や音声通話以外の通信手段への誘導等を効果的に行うため、災害時における携帯電話の緊急速報メールやテレビ・ラジオ等の積極的な活用を行う。
- 輻輳状況や通信規制の状況を共有するとともに、共用した情報を国民に対し効果的に提供できるように、情報を二次利用可能な形で公開することについて、電気通信事業者を中心とする検討の場を設け、統一的ルールを検討

する。

### 【第3章 基地局や中継局が被災した場合等における通信手段確保の在り方】関係

- 緊急時における携帯事業者間のローミングについて、当事者間の協議を通じ、課題の解決が図られるものであるかどうかを注視するとともに、平時を含む緊急通報(110番、119番等)に限定したローミングの早期実現に向けて、電気通信事業者を中心とする協議のための場を早急に設け、検討を行う。
- 災害時等における通信手段として重要な公衆電話について、情報通信審議会電気通信事業政策部会ユニバーサルサービス政策委員会での検討結果を踏まえ、関係主体において、必要な取組を進める。
- 携帯電話の位置情報等の安否確認等への活用について、既に実用化されている位置情報サービスの活用を検討した結果を踏まえ、当該サービスの安否確認等への活用に関する周知・啓発等に取り組む(その際、国は、関係事業者を積極的に支援する。)
- 災害時において、多様な通信手段を活用して、自ら必要な情報を入手できるように、個人々人によって情報リテラシーに差異があることにも留意した災害時に有効な通信手段に関する周知・啓発等に取り組む。

### 【第4章 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】関係

- 災害時の輻輳対応や迅速な応急復旧対応を図る観点から、国、関係事業者及び自治体間の情報共有・伝達体制等に関し、非常通信協議会の見直し(協議会構成等の拡充、情報共有・伝達体制の整備、非常通信ルートの見直し等)を行う。

### 【第5章 今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方】関係

- 災害時にヘビートラフィックが発生した場合における通信全体の疎通性の確保のため、帯域制御の運用基準に関するガイドライン検討協議会において、同ガイドラインの見直しを行う。
- eラーニングも組み合わせた自治体職員の人材育成、避難所等の運営関係者に必要な情報リテラシーの整理、地域のNPOや地元大学と連携したサポート体制の構築、事前訓練等による避難所等の運営関係者の情報リテラシーの涵養を図る。
- 自治体の取組を支援するため、国や事業者団体等において、情報リテラシーの涵養に関するベストプラクティスを収集し、共有を図る。
- 首都圏における大規模災害発生時にもインターネットが機能するよう、ネットワークの冗長性を確保する方策(インターネットの相互接続ポイント、データ

センタの地域分散等)の検討を行う。

- 行政機関等とポータルサイト等の運営事業者との間で予め緊急時や災害発生時の対応について協定を締結し、情報提供の具体的手順を共有した上で、訓練を実施する。
- 行政機関等によるソーシャルメディアサービスの効果的な活用事例を収集し、共有を図る。
- 行政機関等とミラーサイト提供事業者との間の協定の締結、訓練の実施をする等とともに、国や事業者団体等においてミラーサイトの活用に関する効果的な活用事例を収集し、共有を図る。
- NPOと自治体との協働による地域コミュニティの活性化、当該コミュニティにおけるICTリーダーの育成をする取組を進める。
- 今回の震災でのインターネットの効果的な活用事例等を収集・公表する。
- 官民が連携しつつ、事業継続性、公共サービス等の付加価値等を高めるクラウドサービスの一層の普及促進に取り組む。
- 「クラウドサービスの安全・信頼性に係る情報開示指針」を策定する。
- 緊急事態が発生した場合に備えた連絡体制の整備、訓練等を通じた継続的な検証・見直しを行う。
- 災害用伝言サービス間の横断的な検索が可能となるように、TCAの安全・信頼性協議会における検討の結果を踏まえ、早期に実現する。

### 3. 電気通信事業者等が中心となり取り組むべき事項

【第2章 緊急時の輻輳状態への対応の在り方】関係

- できる限り疎通能力の向上を図る観点から、交換機等の設計容量の向上等を進める。
- トラフィックの負荷分散を図るため、IP電話の利用促進(電話網からIP網(NGN・LTE等)への自発的な移行促進や携帯IP電話(050番号)等の普及促進)、無線LAN整備、緊急時におけるSMSのデータ通信網での送信等の取組を進める。
- 携帯メールの遅延防止を図る観点から、メールサーバ等の容量の増強等、疎通能力に向けた取組を進める。
- 情報リテラシーの低い者を含めて、誰もが多様な通信手段を利用できるようにする観点から、簡易で使いやすい端末の開発・提供等を進める。
- 輻輳時に、その軽減を図る観点から、音声ガイダンスによる災害用伝言板等への誘導等に取り組む。

### 【第3章 基地局や中継局が被災した場合等における通信手段確保の在り方】関係

- 被災した通信設備の復旧について、今回の取組のうち、有効な取組をベストプラクティスとして共有しつつ、移動基地局の更なる配備や衛星回線の活用など、今回の対応を踏まえた応急復旧対応に関する取組を進める。
- 被災地や避難場所等における通信手段確保について、今回の取組(携帯電話端末・衛星携帯端末の無償貸与、MCA無線機の無償貸与、特設公衆電話の設置、避難所等におけるインターネット接続環境の無償提供、公衆無線LANエリアの無償開放等)をベストプラクティスとして共有しつつ、**避難所への特設公衆電話やインターネット環境の設置、事前の非常用電話の設置、衛星通信ネットワークの強化等の取組を引き続き推進する。**
- 電源の安定的確保を図る観点から、基地局の無停電化やバッテリーの長時間化の推進、移動電源車数の増加に取り組む。
- 燃料の確保のため、石油会社との間の優先給油契約の締結等の連携強化を進める。**
- 局給電による通話が可能な固定電話端末か否かを利用者が確認できるように分かりやすく周知する等の措置やバッテリー内蔵型端末・バックアップ電源等の普及促進に取り組む。
- CIAJの停電対応検討WGにおいて取りまとめられる停電時の対応方策等も参考にしつつ取組を進める。**
- 通信設備・端末の省電力化やバッテリーの軽量化・長寿命化に取り組む。
- 携帯電話の緊急速報メールについて、その有効活用を図る観点から、関係者間の連携(公共コモンズの利用等)を図るとともに、自治体等の要望を踏まえた提供内容の多様化に取り組む。
- 復旧エリアマップについて、発災後の立上期間の短縮、提供情報の多様化、視認性・更改頻度の向上など、その充実・改善に取り組む。
- 緊急時に必要な情報の提供を誰もが的確に受けられるようにするため、簡易で使いやすい端末の開発・提供等に努める。**

### 【第4章 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】関係

- 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、必要に応じ見直しを行う。

### 【第5章 今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方】関係

- 今後の大規模災害を想定したインターネットの回線容量の確保について、**今後のトラフィック増加を踏まえ、回線容量の増強等に取り組む。**



- 携帯メールの遅延防止を図る観点から、メールサーバ等の容量の増強等、疎通能力の向上に向けた取組を進める。
- 燃料の確保のため、石油会社との間の優先給油契約の締結等の連携強化を進める。
- インターネットのアクセス手段の更なる充実に向けて、移動基地局や衛星回線の増強等を進める。
- インターネット上で震災関係の情報が広範かつ速やかに提供されるよう、ポータルサイト等の運営事業者間で情報共有を行う。

## アクションプラン(総括表)

### ①緊急時の輻輳状態への対応の在り方

国等が中心となり取り組むべき事項	国と電気通信事業者等が連携・協力して取り組むべき事項	電気通信事業者等が中心となり取り組むべき事項
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 交換機等の設計容量の在り方については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。</li> <li>● 災害時優先電話の安定的な利用の確保については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。</li> <li>● 通話時間制限は、制限する通話時間等について社会的コンセンサスが必要となり、また、有効に機能するためには交換機等の処理能力の見直しが必要な場合もあることから、今回の輻輳の実態等を踏まえ、IPネットワーク設備委員会において引き続き検討を進める。</li> <li>● 通話品質を低下させた電話は、許容される品質の程度等が課題となり、また、交換機等の処理能力との関係も考慮が必要となることから、今回の輻輳の実態等を踏まえ、NGNやLTE等のIP網での実現について、IPネットワーク設備委員会において引き続き検討を進める。</li> <li>● 輻輳時に通信の確保が必要なサービスやエリアに対し、ネットワークの処理リソースを柔軟に割当可能な技術、データ通信網、インターネット網など、利用可能なあらゆる通信回線を利用して通信の疎通を確保する技術や大規模データ蓄積技術など、耐輻輳性を重視した新技術の開発や検証を進める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害用伝言サービス間の横断的な検索が可能となるように、TCAの安全・信頼性協議会における検討の結果を踏まえ、早期に実現する。</li> <li>● 音声メッセージを端末でファイル化してデータ通信網で送信するサービスについて、異なる事業者間でファイル化したメッセージを送受信できるように、TCAの安全・信頼性協議会において策定されるガイドライン等に基づき、早期提供に向けて取り組む。</li> <li>● 災害時には不要不急の電話を控え、通話時間をできるだけ短くすることや、音声通話以外の有効な通信手段の内容や具体的な利用方法等について、平時からの周知・要請を行う。</li> <li>● 輻輳状況の情報提供や音声通話以外の通信手段への誘導等を効果的に行うため、災害時における携帯電話の緊急速報メールやテレビ・ラジオ等の積極的な活用を行う。</li> <li>● 輻輳状況や通信規制の状況を共有するとともに、共用した情報を国民に対し効果的に提供できるように、情報を二次利用可能な形で公開することについて、電気通信事業者を中心とする検討の場を設け、統一的ルールを検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● できる限り疎通能力の向上を図る観点から、交換機等の設計容量の向上等を進める。</li> <li>● トラフィックの負荷分散を図るため、IP電話の利用促進(電話網からIP網(NGN・LTE等)への自発的な移行促進や携帯IP電話(050番号)等の普及促進)、無線LAN整備、緊急時におけるSMSのデータ通信網での送信等の取組を進める。</li> <li>● 携帯メールの遅延防止を図る観点から、メールサーバ等の容量の増強等、疎通能力に向けた取組を進める。</li> <li>● 情報リテラシーの低い者を含めて、誰もが多様な通信手段を利用できるようにする観点から、簡易で使いやすい端末の開発・提供等を進める。</li> <li>● 輻輳時に、その軽減を図る観点から、音声ガイドによる災害用伝言板等への誘導等に取り組む。</li> </ul>

## ②基地局や中継局が被災した場合等における通信手段確保の在り方

国等が中心となり取り組むべき事項	国と電気通信事業者等が連携・協力して取り組むべき事項	電気通信事業者等が中心となり取り組むべき事項
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 応急復旧に要する機材の設置・配備については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。</li> <li>● 迅速な応急復旧作業に必要な資材・燃料や人員等の輸送手段・ルート確保については、関係事業者の意見等を内閣府や制度所管官庁等の関係行政機関に伝えた上で、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行う。</li> <li>● 自治体等への衛星携帯電話等の速やかな貸与について、災害時にも高い物資輸送能力を有する政府の関係機関との連携強化により、衛星携帯電話の被災地への迅速な搬送等を実現し、自治体等における災害時の通信手段に係るニーズへの迅速な対応を図る。</li> <li>● 震災時に有効に機能し、避難情報を含む地域情報等の通信手段として重要な無線システムをはじめとする情報通信ネットワークを整備・展開した地域づくりを支援する。</li> <li>● 学校施設に整備されたICT環境の災害時における効果的な利活用方法や、対策が求められる課題等について検討を行う。</li> <li>● 補助制度等を活用した自治体による衛星携帯電話及び非常用発電機の配備を促進する。</li> <li>● 地上通信インフラの被災時にニーズに応じた衛星通信の回線確保を円滑に図るための研究開発に取り組む。</li> <li>● 非常用電源確保の在り方については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急時における携帯事業者間のローミングについて、当事者間の協議を通じ、課題の解決が図られるものであるかどうかを注視するとともに、平時を含む緊急通報(110番、119番等)に限定したローミングの早期実現に向けて、電気通信事業者を中心とする協議のための場を早急に設け、検討を行う。</li> <li>● 災害時等における通信手段として重要な公衆電話について、情報通信審議会電気通信事業政策部会ユニバーサルサービス政策委員会での検討結果を踏まえ、必要な取組を進める。</li> <li>● 携帯電話の位置情報等の安否確認等への活用について、既に実用化されている位置情報サービスの活用を検討した結果を踏まえ、当該サービスの安否情報等への活用に関する周知・啓発等の取組を進める(その際、国は、関係事業者を積極的に支援する。)</li> <li>● 災害時において、多様な通信手段を活用して、自ら必要な情報を入手できるように、個々人によって情報リテラシーに差異があることにも留意した災害時に有効な通信手段に関する周知・啓発等に取り組む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被災した通信設備の復旧について、今回の取組のうち、有効な取組をベストプラクティスとして共有しつつ、移動基地局の更なる配備や衛星回線の活用など、今回の対応を踏まえた応急復旧対応に関する取組を進める。</li> <li>● 被災地や避難場所等における通信手段確保について、今回の取組(携帯電話端末・衛星携帯端末の無償貸与、MCA無線機の無償貸与、特設公衆電話の設置、避難所等におけるインターネット接続環境の無償提供、公衆無線LANエリアの無償開放等)をベストプラクティスとして共有しつつ、<b>避難所への特設公衆電話やインターネット環境の設置、事前の非常用電話の設置等の取組を引き続き推進する。</b></li> <li>● 電源の安定的確保を図る観点から、基地局の無停電化やバッテリーの長時間化の推進、移動電源車数の増加に取り組む。</li> <li>● <b>燃料の確保のため、石油会社との間の優先給油契約の締結等の連携強化を進める。</b></li> <li>● 局給電による通話が可能な固定電話端末か否かを利用者が確認できるように分かりやすく周知する等の措置やバッテリー内蔵型端末・バックアップ電源等の普及促進に取り組む。</li> <li>● CIAJの停電対応検討WGにおいて取りまとめられる停電時の対応方策等も参考にしつつ取組を進める。</li> <li>● 通信設備・端末の省電力化やバッテリーの軽量化・長寿命化に取り組む。</li> <li>● 携帯電話の緊急速報メールについて、その有効活用を図る観点から、関係者間の連携(公共 commons の利用等)を図るとともに、自治体等の要望</li> </ul>

<p>に反映する。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>●燃料確保・輸送に関する行政機関との連携について、関係事業者の意見等を内閣府や制度所管官庁等の関係行政機関に伝えた上で、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行う。</li></ul>		<p>を踏まえた提供内容の多様化に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>●復旧エリアマップについて、発災後の立上期間の短縮、提供情報の多様化、視認性・更改頻度の向上など、その充実・改善に取り組む。</li><li>●緊急時に必要な情報の提供を誰もが的確に受けられるようにするため、簡易で使いやすい端末の開発・提供等に努める。</li></ul>
---	--	---

### 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

国等が中心となり取り組むべき事項	国と電気通信事業者等が連携・協力して取り組むべき事項	電気通信事業者等が中心となり取り組むべき事項
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ネットワークの安全性・信頼性確保の在り方については、IPネットワーク設備委員会において検討を行っているところであるが、その検討結果を技術基準等に速やかに反映する。</li> <li>● 伝送路の地中化は、津波対策等の観点から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に向けて、地方ブロック無電柱化協議会への働きかけを進める。</li> <li>● 被災地における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整備を促進するための支援を行う。</li> <li>● ネットワークの耐災害性向上のための以下のような研究開発に取り組む。 <ul style="list-style-type: none"> <li>－ 災害により、通信インフラが損壊した場合に、可搬型高機能無線局等が直ちにネットワークを構成し、被災地や自治体庁舎、避難所、病院等でのサービスを迅速に確保する技術の開発</li> <li>－ 携帯電話、無線LAN等の無線システムを活用して、被災地において確実な緊急警報（津波等）の伝達を可能とするシステムの開発を行い、余震・高波等の新たな災害の可能性を視野に入れながら被災地で実証運用</li> <li>－ 災害によって商用電源の断が生じても、通信インフラの継続的な稼働を可能とするための電源制御システムの開発</li> </ul> </li> <li>● 消防本部が被災した場合の緊急通報の迂回等の対策について、あらかじめ消防本部において体制を整備することを促す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害時の輻輳対応や迅速な応急復旧対応を図る観点から、国、関係事業者及び自治体間の情報共有・伝達体制等の在り方に関し、非常通信協議会の見直し（協議会構成等の拡充、情報共有・伝達体制の整備、非常通信ルートの見直し等）を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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、必要に応じ見直しを行う。</li> </ul>

#### ④ 今回の震災を踏まえた今後のインターネット利用の在り方

国等が中心となり取り組むべき事項	国と電気通信事業者等が連携・協力して取り組むべき事項	電気通信事業者等が中心となり取り組むべき事項
<ul style="list-style-type: none"> <li>● IPネットワーク設備委員会における事業用電気通信設備の技術基準等の検討を踏まえ、「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」の見直しについて検討を行う。</li> <li>● 燃料確保・輸送に関する行政機関との連携について、関係事業者の意見等を内閣府や制度所管官庁等の関係行政機関に伝えた上で、災害対応に関する制度や各種計画への反映等、その実現に向けた働きかけを積極的に行う。</li> <li>● 震災時に有効に機能し、避難情報を含む地域情報等の通信手段として重要な無線システムをはじめとする情報通信ネットワークを整備・展開した地域づくりを支援する。</li> <li>● 学校施設に整備されたICT環境の災害時における効果的な利活用方法や、対策が求められる課題等について検討を行う。</li> <li>● インターネットの相互接続ポイント等の円滑な地域分散化のための方策や所要の支援策について検討を行う。</li> <li>● 自治体による被災者情報等の提供の在り方について、各自治体における個人情報保護条例との関係にも留意しつつ、提供すべき情報の項目、形式等について検討を行う。</li> <li>● 行政機関等から提供する情報のファイル形式に関する文書に基づく対応を徹底する。</li> <li>● 行政機関等から提供する書式を可能な限り日頃から緊急時と同じ書式にしておくこと等に加え、緊急時の情報提供のための訓練を実施する。</li> <li>● 各自治体において、大規模災害等緊急時における安否情報等重要情報の情報提供の必要性和個人情報保護の要請の関係について検討を進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 災害時にヘビートラフィックが発生した場合における通信全体の疎通性の確保のため、帯域制御の運用基準に関するガイドライン検討協議会において、同ガイドラインの見直しを行う。</li> <li>● e ラーニングも組み合わせた自治体職員の人材育成、避難所等の運営関係者に必要な情報リテラシーの整理、地域のNPOや地元大学と連携したサポート体制の構築、事前訓練等による避難所等の運営関係者の情報リテラシーの涵養を図る。</li> <li>● 自治体の取組を支援するため、国や事業者団体等において、情報リテラシーの涵養に関するベストプラクティスを収集し、共有を図る。</li> <li>● 首都圏における大規模災害発生時にもインターネットが機能するよう、ネットワークの冗長性を確保する方策（インターネットの相互接続ポイント、データセンタの地域分散等）の検討を行う。</li> <li>● 行政機関等とポータルサイト等の運営事業者との間で予め緊急時や災害発生時の対応について協定を締結し、情報提供の具体的手順を共有した上で、訓練を実施する。</li> <li>● 行政機関等によるソーシャルメディアサービスの効果的な活用事例を収集し、共有を図る。</li> <li>● 行政機関等とミラーサイト提供事業者との間の協定の締結、訓練の実施をする等とともに、国や事業者団体等においてミラーサイトの活用に関する効果的な活用事例を収集し、共有を図る。</li> <li>● NPOと自治体との協働による地域コミュニティの活性化、当該コミュニティにおけるICTリーダーの育成をする取組を進める。</li> <li>● 今回の震災でのインターネットの効果的な活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後の大規模災害を想定したインターネットの回線容量の確保について、今後のトラフィック増加を踏まえ、回線容量の増強等に取り組む。</li> <li>● 携帯メールの遅延防止を図る観点から、メールサーバ等の容量の増強等、疎通能力の向上に向けた取組を進める。</li> <li>● 燃料の確保のため、石油会社との間の優先給油契約の締結等の連携強化を進める。</li> <li>● インターネットのアクセス手段の更なる充実に向けて、移動基地局や衛星回線の増強等を進める。</li> <li>● インターネット上で震災関係の情報が広範かつ速やかに提供されるよう、ポータルサイト等の運営事業者間で情報共有を行う。</li> </ul>

<p>め、必要に応じて、個人情報保護条例の改正等を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●大規模災害等緊急時における個人情報の取扱いについて、平時において予め関係省庁において検討を行い、個人情報保護法の解釈の一層の明確化を図ること等に向けた働きかけを行う。</li> <li>●ソーシャルメディアサービスの活用を平時から行政機関等の通常業務の一部として位置づけ、業務マニュアルの見直し等を行う。</li> <li>●行政機関等がミラーサイトを許諾する場合の情報の範囲、ミラーサイトの場所・運営期間などについて予め検討を行う。</li> <li>●携帯電話やコミュニティFM、携帯電話の緊急速報メール等のあらゆる通信・放送手段を連携させ、地域住民に確実に情報が伝達されるような多層的なマルチメディア型防災情報システムを確立し、多様な手段による情報提供を行う。</li> <li>●ICT利活用人材の発掘・育成・ネットワーク化等の取組を推進する。</li> <li>●情報提供ツールの特長や住民の利用状況、提供する情報の内容等を勘案した情報提供を行う。</li> <li>●「自治体クラウド推進本部有識者懇談会とりまとめ」を踏まえ、自治体クラウドへの移行を支援する。</li> <li>●複数クラウド間でのリソース融通などクラウドサービスの信頼性向上のための研究開発を行う。</li> <li>●通信サービスの需要に応じて、異なる通信サービス間で効率的かつ即時に通信リソースを融通するための研究開発を行う。</li> </ul>	<p>事例等を収集・公表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●官民が連携しつつ、事業継続性、公共サービス等の付加価値等を高めるクラウドサービスの一層の普及促進に取り組む。</li> <li>●「クラウドサービスの安全・信頼性に係る情報開示指針」を策定する。</li> <li>●緊急事態が発生した場合に備えた連絡体制の整備、訓練等を通じた継続的な検証・見直しを行う。</li> <li>●災害用伝言サービス間の横断的な検索が可能となるように、TCAの安全・信頼性協議会における検討の結果を踏まえ、早期に実現する。</li> </ul>	
--	--	--

# 大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会 構成員名簿

(敬称略、五十音順)

座長	桜井 俊	総合通信基盤局長
座長代理	原口 亮介	総合通信基盤局電気通信事業部長
	鈴木 茂樹	総合通信基盤局電波部長
有識者構成員	相田 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
	服部 武	上智大学理工学部情報理工学科教授
事業者等構成員	有田 雅紀	UQコミュニケーションズ株式会社 執行役員副社長技術部門長
	有馬 誠	グーグル株式会社 代表取締役
	飯塚 久夫	NECビッグロブ株式会社 顧問
	加藤 薫	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 取締役常務執行役員 経営企画部長
	喜多埜 裕明	ヤフー株式会社 取締役最高執行責任者 常務執行役員 R&D 統括本部長
	嶋谷 吉治	KDDI株式会社 取締役執行役員専務 技術統括本部長
	杉山 博史	財団法人移動無線センター 事業本部長
	資宗 克行	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
	田口 和博	株式会社ジュピターテレコム 上席執行役員 技術部門長 兼 技術本部長
	立石 聡明	社団法人日本インターネットプロバイダー協会 副会長
徳永 順二	ソフトバンクモバイル株式会社 常務執行役員 渉外本部 本部長 (第5回から)	
富永 昌彦	独立行政法人情報通信研究機構 理事	
永井 裕	スカパーJSAT株式会社 取締役 執行役員副社長 技術運用本部長	
平澤 弘樹	株式会社ウィルコム 執行役員 技術本部長	
本郷 公敏	イー・アクセス株式会社 専務執行役員 技術本部長	
牧野 益巳	日本マイクロソフト株式会社 社長室長 業務執行役員	
山村 雅之	東日本電信電話株式会社 常務取締役 ネットワーク事業推進本部長 設備部長兼務	
弓削 哲也	ソフトバンクモバイル株式会社 顧問 (第4回まで)	
吉崎 敏文	日本アイ・ビー・エム株式会社 執行役員 クラウド&スマーター・シティー事業担当	



大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会  
ネットワークインフラWG  
構成員名簿

(敬称略、五十音順)

主査	服部 武	上智大学工学部情報理工学科教授
主査代理	相田 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
事業者等構成員	石井 博之	UQコミュニケーションズ株式会社 設備運用部長
	板垣 昭	財団法人移動無線センター 総務企画部長
	入江 恵	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 執行役員 ネットワーク部長
	岩崎 誠	ソフトバンクモバイル株式会社 プラットフォーム運用本部 本部長
	大内 良久	KDDI株式会社 技術統括本部技術企画本部 モバイル技術企画部 担当部長 (第6回から)
	岡田 利幸	KDDI株式会社 技術統括本部運用本部 運用品質管理部長 (第5回まで)
	垣内 芳文	スカパーJSAT株式会社 技術運用本部 統括部 部長代行
	佐田 昌博	株式会社ウィルコム 技術本部 技術企画部長
	菅波 一成	イー・アクセス株式会社 技術本部技術企画部 担当部長
	平 和昌	独立行政法人情報通信研究機構 社会還元促進部門 部門長
	武市 博明	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 常務理事
	星野 理彰	東日本電信電話株式会社 ネットワーク事業推進本部設備部 部門長
	吉田 光男	株式会社ジュピターテレコム 技術本部副本部長 兼 ネットワーク技術部長

大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会  
インターネット利用WG  
構成員名簿

(敬称略、五十音順)

主 査	相田 仁	東京大学大学院 工学系研究科 教授
主 査 代 理	服部 武	上智大学 理工学部情報理工学科 教授
事業者等構成員	赤木 篤志	KDDI株式会社 技術統括本部 技術企画本部 副本部長(第7回まで)
	大平 弘	東日本電信電話株式会社 経営企画部 営業企画部門長 (第4回まで)
	岸川 徳幸	NECビッグロブ株式会社 基盤システム本部 本部長代理
	古閑 由佳	ヤフー株式会社 法務本部 法務部長 兼 政策企画室マネジャー
	斎藤 重成	KDDI株式会社 技術統括本部 技術企画本部 ネットワーク技術企画部長(第8回から)
	平 和昌	独立行政法人情報通信研究機構 社会還元促進部門 部門長
	立石 聡明	社団法人日本インターネットプロバイダー協会 副会長
	富沢 高明	日本マイクロソフト株式会社 法務・政策企画本部 技術政策部長
	中澤 崇	ソフトバンクBB株式会社 ネットワーク本部技術企画部 部長
	藤井 宏一郎	グーグル株式会社 公共政策部 部長
オ ブ ザ ー バ	山下 克司	日本アイ・ビー・エム株式会社 グローバルテクノロジーサービス 技術理事
	山下 聡	東日本電信電話株式会社 経営企画部 事業戦略PT長 (第5回から)
	今井 建彦	仙台市 総務企画局 情報政策部 参事 (兼)情報政策課長 (第7回から)
	佐々木 和延	岩手県 政策地域部 副部長 (兼)地域振興室長 (第7回から)
	平沼 真一	財団法人地方自治情報センター 自治体セキュリティ支援室長 (第7回から)

大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会  
開催状況

大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会	ネットワークインフラWG	インターネット利用WG
第1回(4月8日)※		
第2回(4月22日)※		
第3回(5月11日)		
	第1回(6月1日)	
		第1回(6月3日)
	第2回(6月9日)	
		第2回(6月10日)
	第3回(6月15日)	
		第3回(6月22日)
第4回(6月30日)		
		第4回(7月14日)
	第4回(7月15日)	
		第5回(7月22日)
	第5回(7月25日)	
第5回(7月29日)		
	第6回(8月29日)	
		第6回(9月1日)
	第7回(9月22日)	
		第7回(9月30日)
第6回(10月13日)		
		第8回(10月28日)
	第8回(11月7日)	
	第9回(11月21日)	第9回(11月21日)
第7回(11月28日)		
第8回(12月※※日)		

※メーリングリストを活用して開催。