

| 搬送拠点毎の集計 | | | | | | |
|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|--|
| SCU/域外拠点 | 登録患者数 | 到着 | | 出発 | | |
| | | 予定 | 済 | 予定 | 済 | |
| 新千歳空港 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | |
| 岩手県消防学校 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | |
| いわて花巻空港 | 136 | 0 | 136 | 1 | 134 | |
| 霞目駐屯地 | 7 | 3 | 0 | 0 | 5 | |
| 秋田空港 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | |
| サテライト鹿島 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 福島空港 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | |
| 羽田空港 | 9 | 0 | 9 | 0 | 9 | |
| 合計 | 188 | 3 | 161 | 1 | 164 | |

表3. 東日本大震災での各SCUならびに域外拠点での航空搬送患者数(重複あり)

該当件数 : 136件 広域搬送適応基準A: 7名(5%), B: 61名(43.6%)

※内病院、SCU、域外拠点、外病院で「済」の場合、緑色の背景色で表示しています。

| 氏名 | 患者ID | 年齢 | 性別 | 広域医療搬送基準 | 傷病名 | 特記 | 人工呼吸器 | 内病院 | SCU | 航空機 | 域外拠点 | 外病院 | 更新日時 | 更新 | 別院 |
|----|------|----|----|----------|-------------------------|----|-------|---------|---------|-----|-------|--------|--------------------|----|-----|
| | 1 | 30 | 男 | 緊急搬送 | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 9:13:23 | 更新 | 別院済 |
| | 2 | 86 | 女 | 適用無し | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | 県立中部病院 | 2011/03/12 23:17 | 更新 | 別院済 |
| | 3 | 34 | 男 | 適用無し | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 23:17 | 更新 | 別院済 |
| | 4 | 86 | 男 | 緊急搬送 | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 14:30 | 更新 | 別院済 |
| | 5 | | 女 | 適用無し | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 15:52 | 更新 | 別院済 |
| | 6 | | 女 | 適用無し | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 19:54 | 更新 | 別院済 |
| | 7 | 74 | 女 | 適用無し | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 15:55 | 更新 | 別院済 |
| | 8 | 87 | 男 | 緊急搬送 | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 16:20 | 更新 | 別院済 |
| | 9 | 91 | 男 | 適用無し | その他 | 有 | 不要 | | いわて花巻空港 | | | 県立中部病院 | 2011/03/12 17:00 | 更新 | 別院済 |
| | 10 | 85 | 男 | 適用無し | その他 | 有 | 不要 | その他病院 | いわて花巻空港 | | | その他病院 | 2011/03/12 16:26 | 更新 | 別院済 |
| | 11 | | 女 | 緊急搬送 | 重症脊髄四肢外傷 頭部外傷 その他 | 有 | 不要 | 県立大船渡病院 | いわて花巻空港 | 1 | 新千歳空港 | 王子総合病院 | 2011/03/12 08:51 | 更新 | 別院済 |

表4. いわて花巻空港SCUから広域搬送した患者リスト(MATTS)

| 日付 | 搬送人数 | 広域航空搬送 | | | | 域内搬送 | | | |
|----------|------------|--|----------|------|------------------------|--|-----|--|---|
| | | 人数 | 手段 | 搬送先 | 代表的診断 | 人数 | 手段 | 搬送先 | 代表的診断 |
| 3/12 | 70 | 4 | 自衛隊機 C-1 | 千歳基地 | フレイルチエスト、骨盤骨折、上腕骨骨折、肺炎 | 66 | 救急車 | 岩手県立中央病院、岩手県立中部病院、岩手県立胆沢病院、岩手大附属花巻温泉病院、北上済生会病院、盛岡赤十字病院など | 種々打撲、脊椎圧迫骨折、低体温症、溺水肺炎、慢性呼吸不全、肺炎、糖尿病、慢性腎不全、肝性脳症、関節リウマチ、脳梗塞、褥創、悪性腫瘍、認知症、要介護など |
| 3/13 | 39 | 6 | 自衛隊機 C-1 | 羽田空港 | イレウス(保存的、術後)胆石症、頭部外傷 | 33 | 救急車 | | |
| 3/14 | 20 | 3 | 自衛隊機 C-1 | 秋田空港 | 溺水肺炎、肋骨骨折、糖尿病悪化 | 17 | 救急車 | | |
| 3/15 | 7 | 3 | 自衛隊機 C-1 | 秋田空港 | 溺水肺炎、頭部外傷、糖尿病 | 4 | 救急車 | | |
| 計 | 136 | 16外因性8, 内因性7, 調査中1 軽快12, 不変1, 死亡2 | | | | 120外因性24, 内因性51, 調査中45 軽快40, 不変28, 死亡7(原疾患の悪化がほとんど) | | | |

表5: 花巻SCU経由で搬送された患者の概要とその転帰(preliminary study)

情報システムとロジスティクスに関する研究

衛星電話の通信状況について

国立病院機構災害医療センター 市原 正行

実働省庁における衛星通信体制

防衛省の通信ネットワーク

- 陸海空自衛隊の主要な駐屯地、基地間の通信は、全自衛隊の共通ネットワークとして整備している防衛情報通信基盤(DII: Defense Information Infrastructure)により実施
- DIIは、マイクロ回線、通信事業者から借り上げている回線回線と衛星回線を利用し、データ通信と音声通信網から構成
- 奇襲の震災においても、DIIの通信ネットワークを使用し、自衛隊の活動に必要な指揮統制や情報共有を実施

防衛情報通信基盤(DII)



- ※ 東日本大震災における通信について
- マイクロ回線については、通信事業者の被害は、発生せず、一方、民間回線については、一部不通となる箇所があったが、通信事業者の協力により早期に復旧
 - 民間回線の不通、基地間通信に伴う通信の確保、また、震災現場での通信については、自衛隊独自の移動通信機材及び移動衛星通信機材を要
 - また、衛星携帯電話等については、地方公共団体を通じて通信事業者から貸出しを受けた
 - 防衛対応における重要な通信手段として、衛星通信の重要性について再認識
 - 通信衛星運用については、自衛隊下地産業者の10万人を対しての訓練を想定し事前検討に基づき、震災日より訓練運用に必要な衛星機材、派遣に確保、派遣数調整については、経費差も震災日より24時間態勢で対応

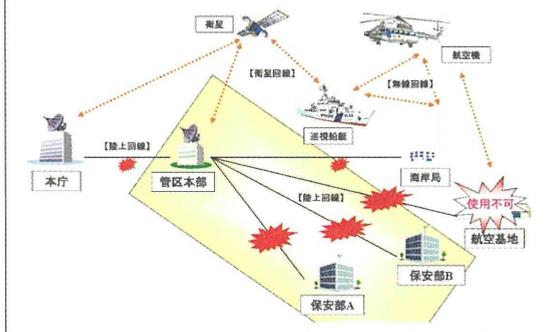
東日本大震災における災害応急対策に関する検討会(第4回) 防衛省作成資料より

被災地における通信系統(例)



東日本大震災における災害応急対策に関する検討会(第4回) 防衛省作成資料より

震災による被害状況



東日本大震災における災害応急対策に関する検討会(第4回) 海上保安庁作成資料より

課題と対策

- 【課題】
陸上部署間における通信手段は、民間事業者が提供する陸上回線網を利用しており、津波等の災害時において被災地近傍部署のこれら回線網が途絶する蓋然性が高い
- 【対策】
予備の陸上回線や衛星回線の端末等を保安部署に整備することを検討している。

東日本大震災における災害応急対策に関する検討会(第4回) 海上保安庁作成資料より

衛星携帯の規制緩和、来春5万円台も 普及加速へ総務省認可方針

2011.12.26 05:00

総務省は、大規模災害時の通信確保に欠かせない衛星携帯電話の普及を目的に、来春にも海外の低価格な衛星携帯電話サービスを認可する方針を固めた。年度内にも技術基準を策定し、来年度からのサービス開始を見込む。東日本大震災では通信回線や携帯電話基地局が壊滅的な被害を受け、地上の設備に頼らない衛星携帯電話が自治体などの通信手段として役立つことから、規制を緩和して導入を促す。

新たに認可するのは、国際衛星通信機関インマルサットが運営する「IsatPhone Pro(アイサットフォン・プロ)」。国内では現在、日本デジコム(東京都中央区)やJSATモバイルコミュニケーションズ(同港区)などが海外利用者向けに販売している。

アイサットフォン・プロは3機の通信衛星によってほぼ全世界をカバーするインマルサットの最新サービス。静止衛星のため通信品質が安定しているほか、充電なしで連続8時間、連続待ち受け100時間と、既存のサービスに比べ3～5倍のバッテリー性能を持つのが特徴。端末価格は5万～7万円台と従来のサービスの3分の1～4分の1前後、通話料金も1分80～100円前後と半分程度になる見通し。

Copyright (c) 2011 SANKEI DIGITAL INC. All rights reserved.

課題と対応案

- 全DMAT病院が衛星電話を所有していない
 - ⇒DMATへの携帯衛星電話の配備
 - ⇒災害拠点病院への衛星回線の配備
- 衛星携帯電話であっても繋がらない場合がある
 - ⇒専用回線を確保する小型地球局保有の検討
 - ⇒関係機関との連携の検討
 - ⇒他の通信手段の検討

東日本大震災 特別研究 情報システムとロジスティクスに関する研究

通信環境の確保状況についての研究

NTT 等へ一般回線の通信状況の調査について

兵庫県災害医療センター 中田正明

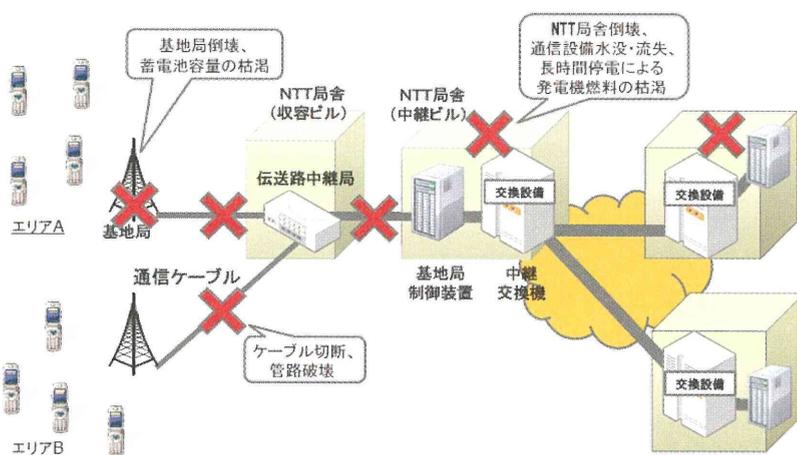
平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分、三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の地震が発生し、この地震により宮城県栗原市で震度 7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度 6 強など広い範囲で強い揺れを観測するとともに、太平洋沿岸を中心に高い津波を観測し、特に東北地方から関東地方の太平洋沿岸では大きな被害が生じた。

この震災では、国民生活上の重要なライフラインである、情報通信インフラにも甚大な被害が発生した。通信網については、東北・関東地方を中心に、回線の途絶や、停電等により情報通信機器が使用できなくなるなどの被害が発生した。

通信インフラへの被害

今回の震災においては、地震や津波の影響により、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・流失などにより、通信設備に甚大な被害が発生した。また、商用電源の途絶が長期化し、蓄電池の枯渇により、サービスが停止した（図表 1）。

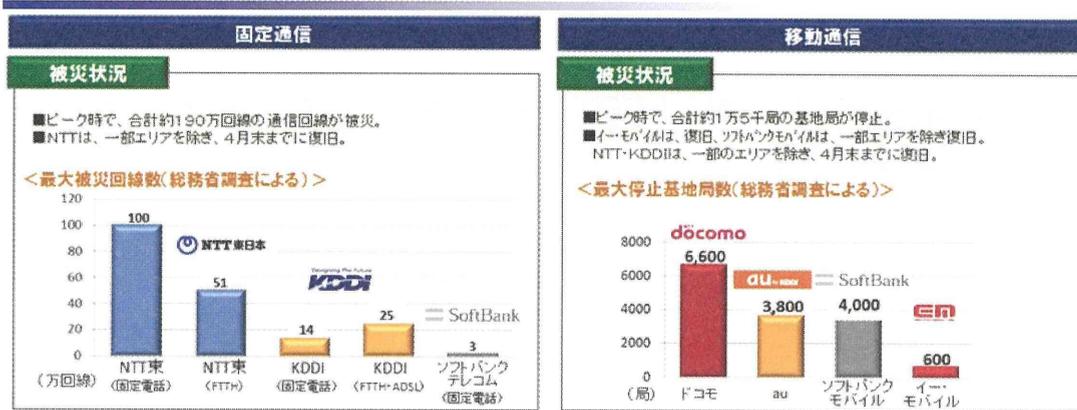
図表 1: 携帯電話ネットワークの被災箇所



固定通信網については、NTT 東日本の固定電話で、加入電話と ISDN 合わせて最大約 100 万回線が不通となるなど、NTT 東日本・KDDI・ソフトバンクテレコムの 3 社で約 190 万回線が被災した（図表 2）。

また、携帯電話及び PHS 基地局についても、NTT ドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、イー・モバイル及びウィルコム の 5 社合計で最大約 29,000 局が停波した（図表 2）。

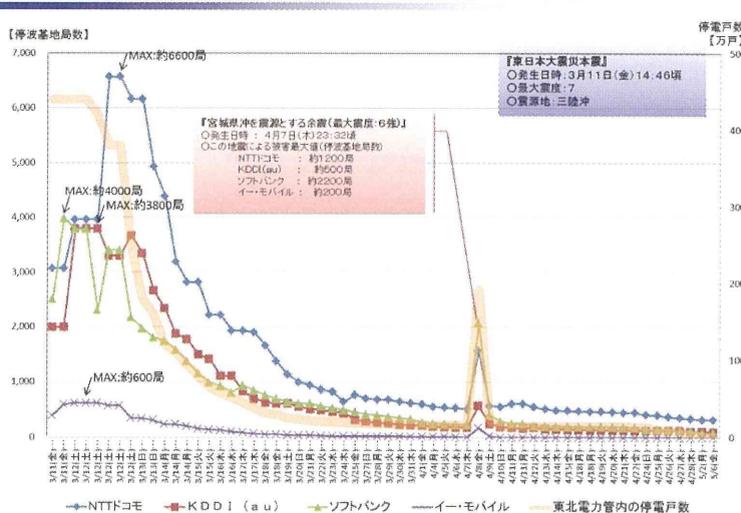
図表2: 東日本大震災における通信の被災・混雑状況



図表3: 固定電話の不通回線数の推移

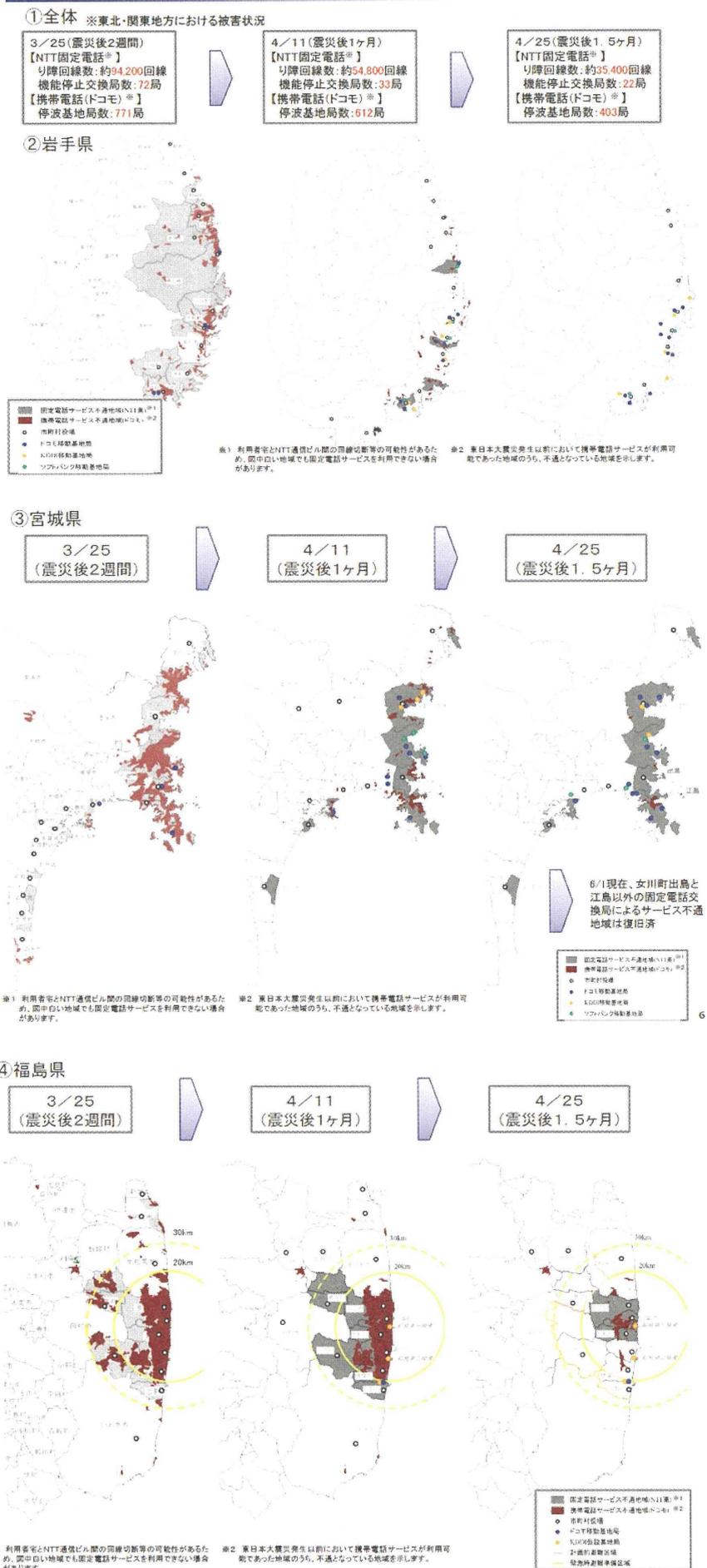


図表4: 携帯電話基地局の停波局数の推移



今回の震災では、ネットワークインフラにも大きな被害が発生した。沿岸部の通信設備については、津波の被害により、電柱・ケーブル等の多くが消失したほか、多数の通信ビル内の設備が損壊するなどの被害が発生した。また、太平洋岸に沿って基幹回線及び親局が設置されているため、これらの損傷により固定通信については、内陸部の交換局も一時機能が停止した。携帯電話も、基地局まで固定回線を使用しているため、多数の基地局が停波した。

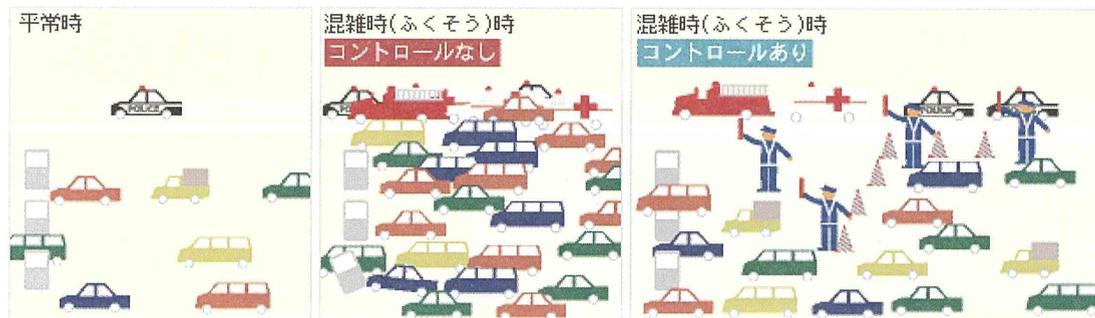
図表5: 東日本大震災による被害状況の推移(地理的分布)



通信輻そうの発生

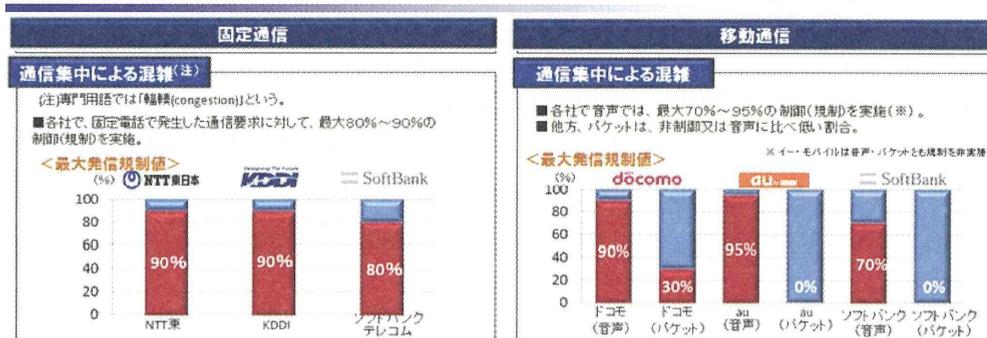
災害時等に通信が集中し通信ネットワークの処理能力をオーバーする輻そう状態が発生した場合、大規模な通信障害に発展することを防止するため、通信事業者は通信規制を行うことがある。今回の地震においては、地震の影響による交通機関の混乱等もあり通信が集中したことから、比較的長期間にわたり、広範囲で通話の輻そうが発生した（図表 6）。

図表 6: 災害時の電話の輻そうについて



携帯電話の音声通話については、NTT ドコモで通常の 50～60 倍のトラヒックが発生するなど、トラヒックが大幅に増加したため、最大で NTT ドコモが 90%、KDDI が 95%、ソフトバンクが 70% の通信規制を実施した。他方、メール（パケット）は、一時、NTT ドコモが 30% の規制を実施したが、すぐに規制が解除され、他社では、規制を実施しなかった。また、固定電話については、NTT 東日本の例では、携帯電話ほどのトラヒックの増加は発生しなかったため、通信規制は比較的早い段階で解除された（図表 7）。

図表 7: 東日本大震災における通信の被災・混雑状況



携帯電話事業者によっては、音声とパケットを独立して制御したり、音声とパケットを別々のネットワークとするなど、災害時等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回線交換と比べると、メール等のパケット通信の方が疎通しやすい結果となった。

総務省 「平成 23 年度 情報通信白書」より

【NTT グループの通信状況について】

NTT 東日本は、東日本大震災においてネットワークインフラがかってない大きな被害を受けた。特に、津波による被害が甚大で、阪神・淡路大震災をはるかに超えるものとなった。

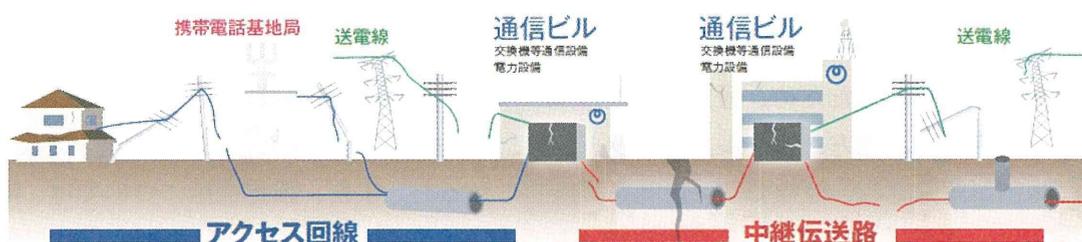
さらに、震災直後から発生した広域かつ長時間にわたる大規模停電が、最大 990 通信ビル* 1 を直撃し、多くの通信ビルがその機能を失った。その結果、東北地方を中心に約 150 万回線に影響が及んだ（図表 8）。

* 1: 通信ビル 通信ネットワークを提供する為に必要な通信設備を収容したビル

図表 8: 通信ビルの被害状況について

| 項目 | 東日本大震災 | 阪神・淡路大震災 | |
|--------------|-----------------------|---------------------------------|-----------|
| ピーク時のトラフィック | 約 9 倍 | 約 50 倍 | |
| 機能停止ビル | 385 ビル | — | |
| リ線回線数 | 約 150 万 | 約 28.5 万 | |
| サービス回復に要した期間 | 約 50 日（原発エリア、避難エリア除く） | 約 2 週間（ビル・家屋の全壊、焼失以外） | |
| 設備被害 | 中継伝送路 | 約 90 ルート（原発エリア除く） | — |
| | 通信建物 | 全壊 16 ビル、浸水 12 ビル ^{※2} | — |
| | 電柱 | 約 28,000 本（沿岸部） ^{※2} | 約 3,600 本 |
| | 架空ケーブル | 約 2,700km（沿岸部） ^{※2} | 約 330km |

※2: 実地調査の結果、2011年3月30日の公表値から変更しています。



情報通信ネットワークの要である通信ビルは、震度 7 にも耐えられるように建てられているが、今回の震災においては、津波によって通信設備や電力設備が水没したビルが多数のぼると共に、ビルそのものが押し流されたり、全壊したビルもあった。

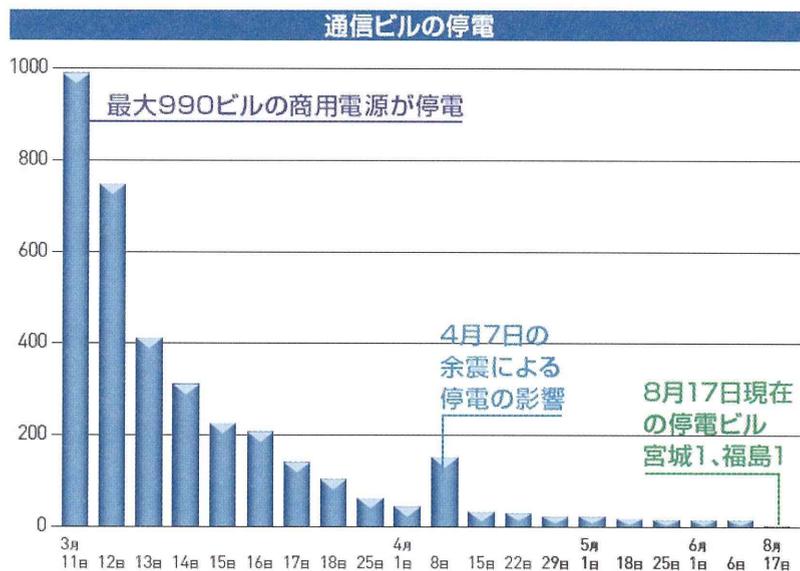
各自宅と NTT 東日本の通信ビルを結ぶアクセス回線は、広範囲にわたって大きな被害を受けた。電柱は、津波による大規模な流出に加え、液状化や地盤沈下により傾倒。また、地下管路も津波による冠水や土砂崩れによって被災した。これらに伴い、アクセス回線が各所で切断・損傷した。

中継伝送路という通信ビルと通信ビルをつなぐ回線についても、落橋によって橋の下部に通されていた伝送路が切断されたり、線路に沿って敷設された伝送路が、線路ごとに流出するという未曾有の事態も発生した。

今回の大震災では、東北地方から関東地方にかけて広いエリアで、しかも長時間にわたって停電が発生した。通信ビルは、常日頃から停電に備えて大容量のバッテリーや自家発電装置を備えていると共に、移動電源車を各地に配備している。

しかし、今回の大規模停電は想像をはるかに超えたものであり、800万世帯以上に影響を及ぼすもので、また自家発電装置や移動電源車に不可欠である燃料の調達が困難を極めるなどした結果により、多くの通信ビルが自家発電装置の燃料やバッテリーの枯渇によってサービス停止を余儀なくされた（図表 9）。

図表9: 通信ビルの停電状況について



NTT 東日本 「東日本大震災における復旧活動の軌跡」 より

【NTTdocomo の通信状況について】

東日本大震災によって、ドコモについても、東北地方を中心とした東日本エリアにおいて、基地局設備の損壊、商用電源・伝送路の断絶などが発生し、各地でサービスの中断を余儀なくされた。

今回の震災により、東日本において6,720の基地局が通信できない状態となった。これは、地震・津波で基地局が損壊・水没したことに加えて、地震で伝送路*1が断絶したこと、長時間にわたる電力供給の停止で基地局のバッテリーが切れたことによるものであった。

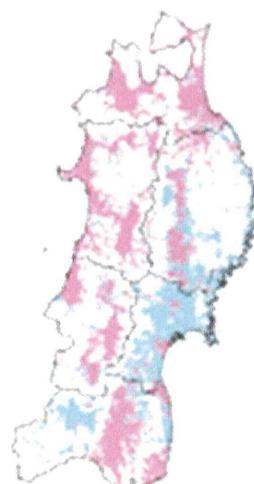
*1 基地局と交換局、交換局同士などを結ぶ回線。通常、光ファイバーで接続。

図表10:
NTTdocomo 東北地方
サービス中断エリア

■ 使用可能エリア ■ 使用不可エリア

3月12日時点

4,900局が
サービス中断



NTTdocomoHP 「東日本大震災による影響と復旧に向けた取り組み」 より

【KDDI（au）の通信状況について】

東日本震災の影響で、KDDI も東北への中継ルートの一部寸断や、携帯電話基地局などの通信設備が大きな被害を受け、通信サービスが一時的に利用できない状況となった。

地震発生から約 1 時間後、基幹ネットワークである東北への中継ルートが一部寸断し、東北への通信が一時困難な状況となったが、復旧作業の結果、地震発生翌日の 3 月 12 日には、迂回の通信ルートを構築させることで通信輻輳状態を復旧、13 日には被災したケーブルの修復を終え、正規運用状態に戻した。

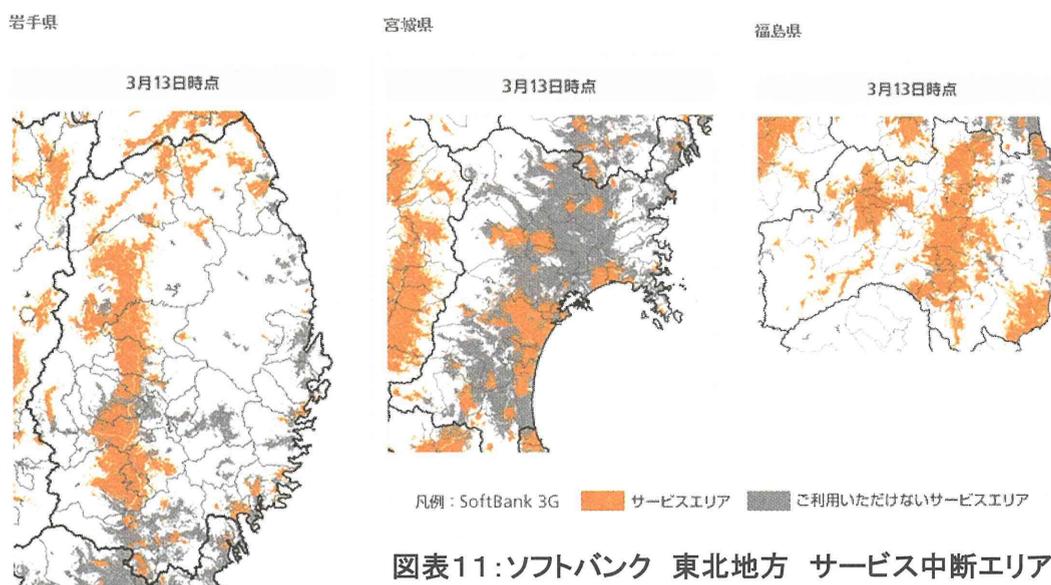
また、震災翌日、全国で最大 3,680 局が機能停止した au 携帯電話基地局については、3 月末までに 231 局に減少した。

KDDI HP 「東日本大震災の影響と KDDI の復旧までの取り組み」より

【ソフトバンクモバイルの通信状況について】

ソフトバンクモバイルでは、震災直後の 2011 年 3 月 12 日の午前中には 3,786 局の基地局が影響を受けたが、衛星回線と IP 携帯電話基地局の機器を組み合わせた臨時基地局等の対策により、2011 年 4 月 14 日に、携帯電話サービスのエリアカバーが震災前とほぼ同等の状態に回復している。

ソフトバンク HP 「東日本大震災の影響における復旧状況について」より



【インターネットの利用について】

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

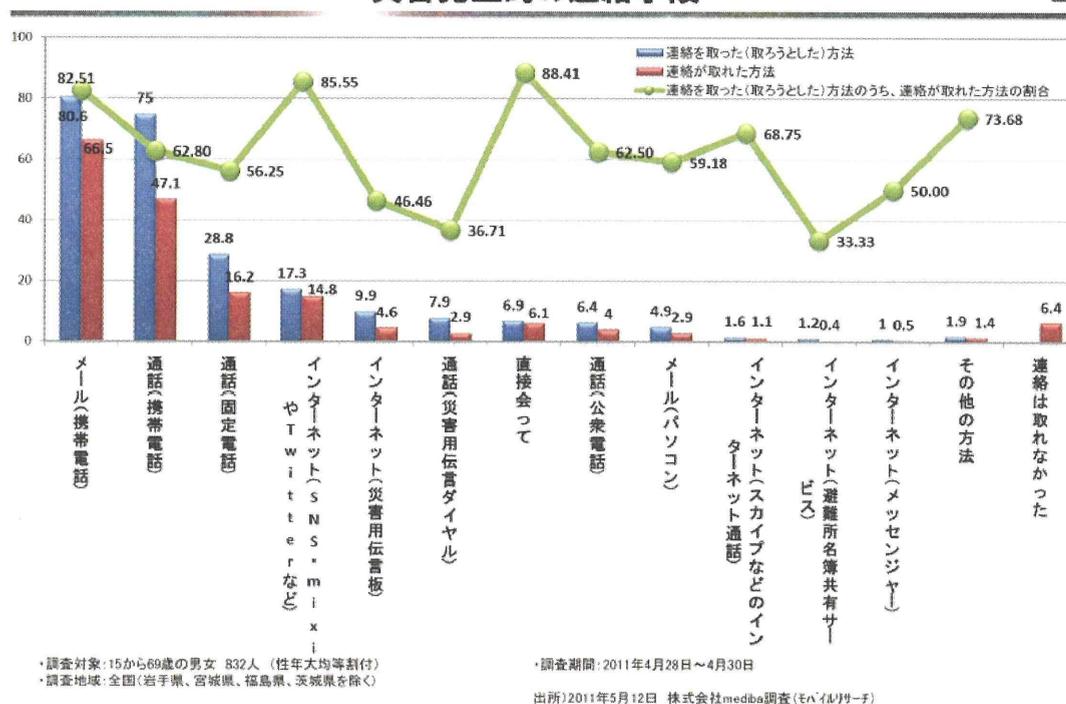
ルタイムに情報発信するものであることから、震災に関する情報発信・収集のための手段として、個人や公共機関等に利用され、その有効性が示された（図表12）。

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。

図表12: 災害発生時の連絡手段

14

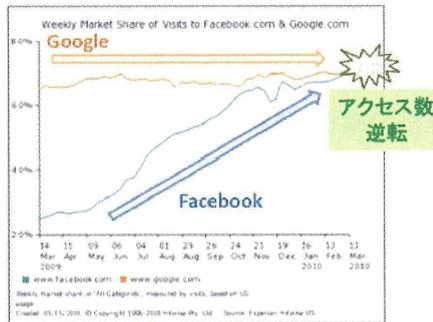


ソーシャルメディアの普及

21

ソーシャルメディアの本格的普及

平成22年3月に、米国でFacebookのアクセス数がGoogleのアクセス数を抜いて第一位になった。

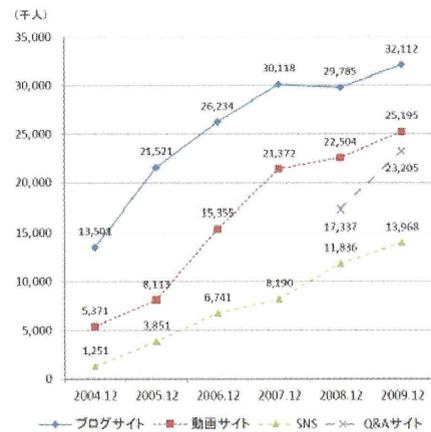


GoogleとFacebookのアクセス数推移

ITmediaニュース(Facebook、Google抜き米国でアクセス数1位)より引用
<http://www.itmedia.jp/news/articles/1003/16/news027.html>

利用者の増加

過去5年間でソーシャルメディアの利用者は急増している。



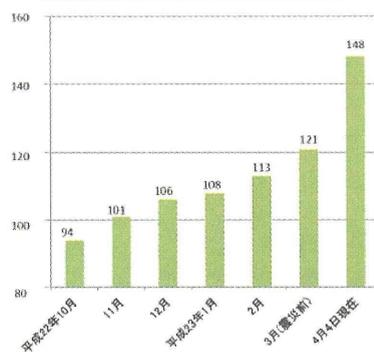
neisen! 日本のオンラインメディアの現状をもとに作成

公的機関によるソーシャルメディア等インターネットの活用状況

22

- 各府省庁は、情報発信の強化や、情報を必要とする多くの国民にいち早く発信を行うため、ツイッター等のソーシャルメディアを活用している。
- 国、地方公共団体等におけるソーシャルメディアの利用が増加していることを受け、ソーシャルメディアを使った情報発信を行う際の留意事項、対応の指針をまとめ、指針として公表。

「国、地方公共団体等公的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」
 平成23年4月5日内閣官房(情報セキュリティセンター、IT担当室)、総務省、経済産業省

行政機関のツイッターアカウント数の推移
(経済産業省調べ)

高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部電子行政に関するタスクフォース第14回委員会資料1をもとに作成

ツイッターによる情報発信例
(東日本大震災発生時)

総務省 「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」より

【災害時優先電話の利用について】

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。

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に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。

総務省 「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」より

【携帯電話のメール遅延について】

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が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（図表13）。

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。

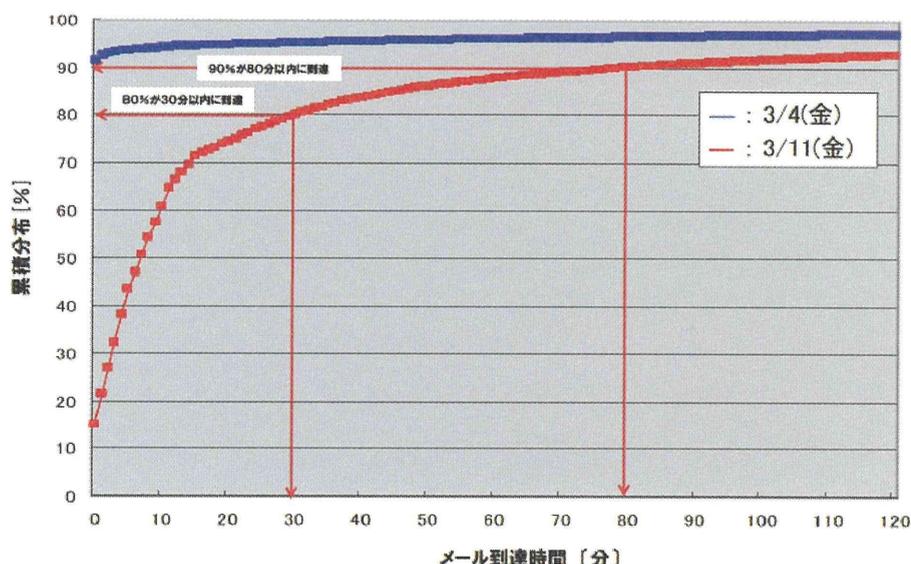
他方、KDDIやソフトバンクモバイルにおいては、メールサーバ自体に問題があったものではなく、音声網を利用するメール受信通知の配信が遅延したところである。

インフラネットワークWG
第2回委員会資料抜粋

図表13: メール遅延の例(NTTドコモ)

6

● 下図は、地震当日(3月11日)と、一週間前(3月4日)の、関東甲信越地域におけるユーザのメール到達時間の比較(地震発生直後～深夜)。iモードサーバの一部で輻輳が発生したため、メール到達遅延発生。



総務省 「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」より

【考察】

今回の調査で、通信状況に大きく影響を与えている要因として、通信ビルや基地局の破損と共に、その機能を維持する電力と電力を供給する自家発電装置や移動電源車の燃料の確保が重要なことが分かった。このことから、固定電話の不通回線数と携帯電話基地局の停波局数においても、地震発生直後よりも翌日 1 2 ～ 1 3 日にかけての方が多。DMAT に関しては、地震発生から 1 ～ 3 日間がメインの活動期間であり、今回の結果は致命的である。

その中でも、固定電話と携帯電話を比較すると、携帯電話の復旧の方が早いことが分かった。例えば、NTT 東日本の固定電話の不通回線数の復旧と NTT ドコモの携帯電話の復旧とでは、固定電話では不通回線数の約 5 0 % の復旧が 3 月 1 7 日であったが、携帯電話基地局の停波局数は約 5 0 % の復旧は 3 月 1 4 日であった。

輻そうの発生については、固定電話で 8 0 ～ 9 0 %、携帯電話で 7 0 ～ 9 5 % の通信規制を断続的に、数日間実施することになり、通信状況に大きく影響を与えた。

しかし、携帯電話におけるメールサービスなどのパケット通信ではほとんどの通信規制が行われなかった。通信規制を実施した場合でも最大 3 0 % かつ一時的な実施であり、音声通話に比べて繋がりやすいと考える。ただし、メールサーバで輻そうが発生し、メール遅延が発生する可能性が高い。

やはり、災害時優先電話の活用は重要であり、医療活動でも優先電話を利用していくことは有効であると考えますが、今回の震災のように着信側の基地局等が被災している場合は繋がりにくいケースがある事を知っておく必要がある。

近年、インターネットにおけるソーシャルメディアサービスの普及が進み、利用者も急増している。今回の震災でもソーシャルメディアサービスによる安否の連絡や自治体等からの被災者への情報発信においても、非常に確実で効果的である実績を残している。

今後、医療活動においてもソーシャルメディアサービスの活用は不可欠となってくると考える。

以上。

東日本特別研究（近藤分担）
 情報システムとロジスティクスに関する研究
 MCA 無線の使用状況調査

国立病院機構災害医療センター 大野 龍男

1.

以前から防災無線として県単位や市単位、組織別（医師会、タクシー等）単位で MCA 無線機が活用されている。今回の大震災で DMAT が活動する急性期に置ける当無線機の活用状況について検証をす。

派遣された DMAT チームの報告書から検証すると MCA 無線機が使用されたのは、宮城県のみで、その他の県では確認する事が出来なかった。

2. 被災地での MCA 無線の使用状況



MCA 無線は各基地局から 20km～40km 範囲で使用可能であり、各基地局は電気通信事業者から借りている専用回線で結ばれて広範囲での通信が可能。

また、個々の基地局には緊急時の非常時発電システムがあり 3 日間は稼働可能となっている。

今回の震災では、八戸局、筑波局で発電機がトラブルを起こし数時間から 1 日停波した事が報告されている。

また、各基地局は稼働していたものの、基地局同士を結ぶ電気通信業者から借りている専用回線が切断され復旧に時間がかかったと報告されている。

※MCA は、平成 21 年総務省告示第 113 号（重要通信を行う機関を指定する件）において指定されていないため、事業者と契約している専用線の復旧が優先されなかったと認識。このため、MCA は、シングルエリア内の通信は確保できたが、他のエリアとの通信が相当期間不可となった。

MCA 無線においては、以下の方策により、輻輳対策を実施しています。

（1）輻輳状態の発生回避または軽減

話時間制限：業務用として長電話がない通話時間制限（1 回 3 分～5 分まで）

予約機能：もし回線が一杯でも掛直す必要がなく、空き次第通話可能

