

県大船渡市、大槌町、宮城県女川町において衛星回線提供に従事した。

回線提供支援により、災害対策本部の情報収集から避難所における安否情報確認など、行政利用から一般利用まで被災地のニーズに沿ってあらゆる情報収集に活用された。また、可能な限り各支援場所の要望に応じて回線提供時間の延長など柔軟に対応した。

「きく 8 号」については回線速度に制約はあるものの、通信端末の機動性・運用性に優れていることから、大災害発生時の初動対応としての回線確保に有効であることが実証された。被災地のニーズとして、防災アプリケーションよりも通話／インターネット機能が最優先であることも明白であった。長期にわたるインターネット回線提供により利用状況が発災当初の被害情報収集から復興に向けた生活情報収集へシフトしていき、利用ニーズは時間の経過とともに変化していくことが明確に見て取れた。

研究開発衛星である「きく 8 号」による通信回線提供支援は、初の災害対策支援にも関わらず、毎日のように余震が続く約 2 か月の支援の間、衛星・通信機材の大きな不具合の発生、要員の事故等もなく、天候不良（強風）による中断を除いて終始安定した通信回線を提供することができた。

今回の支援では「きく 8 号」が持ちうる機能・性能とリソースを最大限に活用し、その実力を発揮することができ、支援場所で有効活用して頂いた。

2.2.3 まとめ

東日本大震災直後、東北地方沿岸域においては、デジタル・ディバイドの状況下になり、「きずな」や「きく 8 号」の通信回線提供支援を岩手県や宮城県女川町の災害対策本部に提供した。今回の震災において商用通信回線の被災全体状況の推移と被災地支援で得られた知見などを以下でまとめた。

2.2.3.1 東日本大震災における通信の被災状況について

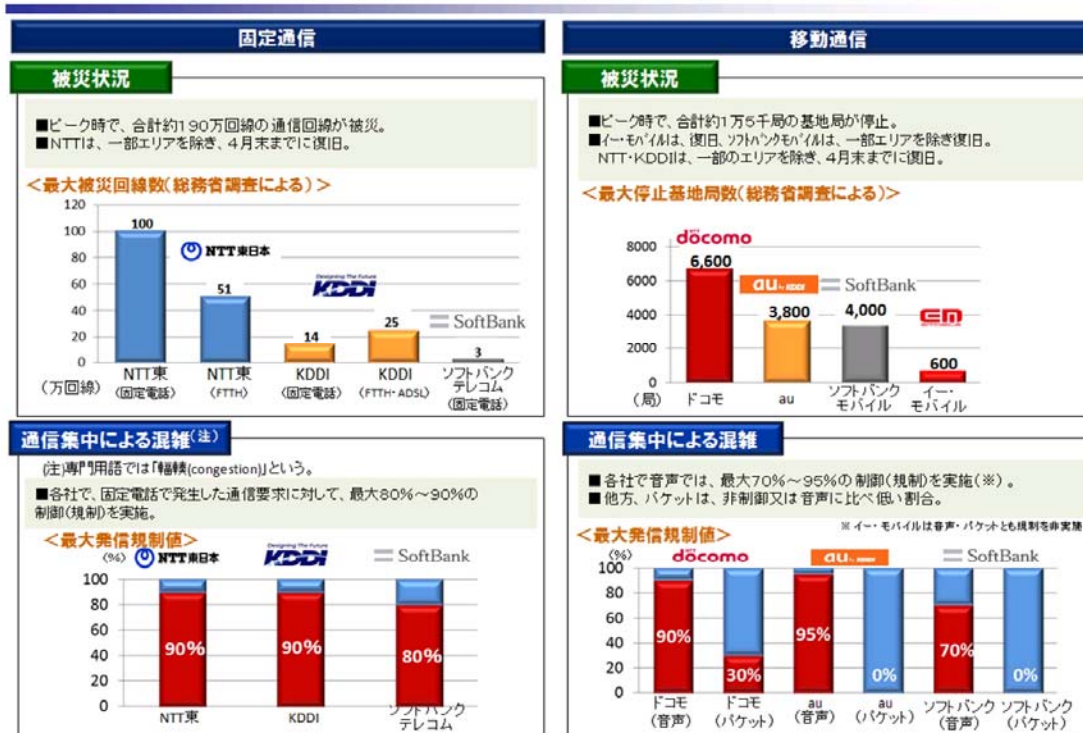
東日本大震災における通信の被災状況等については、総務省情報通信審議会情報通信政策部会（第 37 回）の「情報通信分野における東日本大震災による被害状況とこれまでの復旧状況（資料 37-1-10）」でとりまとめており、その資料を引用する。

図 2.2-30 では、固定通信と移動通信の状況を示しており、固定通信では 190 万回線、移動通信では 1.5 万局の基地局が最大で停止している。

図 2.2-31 では、3 月 11 日から 5 月 6 日までの固定電話の不通回線数、及び携帯電話基地局の停波局数の推移を示しており、3 月 11 日の東日本発生直後に固定や携帯電話の両回線が使用不可になっておらず、翌日以降に使用不可のピークを迎えている。これは、図 2.2-32 に示すとおり震災直後停電したが、中継交換局や基地局制御局の自家発電機が作動、運用できたことに起因し、自家発電機の燃料枯渇停止後に両回線のピークを迎えたためである。

図 2.2-33 では、震災 2 週間、1 ヶ月、1.5 ヶ月後の岩手県における通信回線被害状況の推移を示したものである。震災 2 週間後は今回、回線提供を実施した釜石市、大船渡市、大槌町を含む 10 市町村について、震災 1 ヶ月後は釜石市、大船渡市、大槌町を含む 5 市町の一部について回線復旧してない状況であるが、震災 1.5 ヶ月後でようやく全ての回線が復旧している。

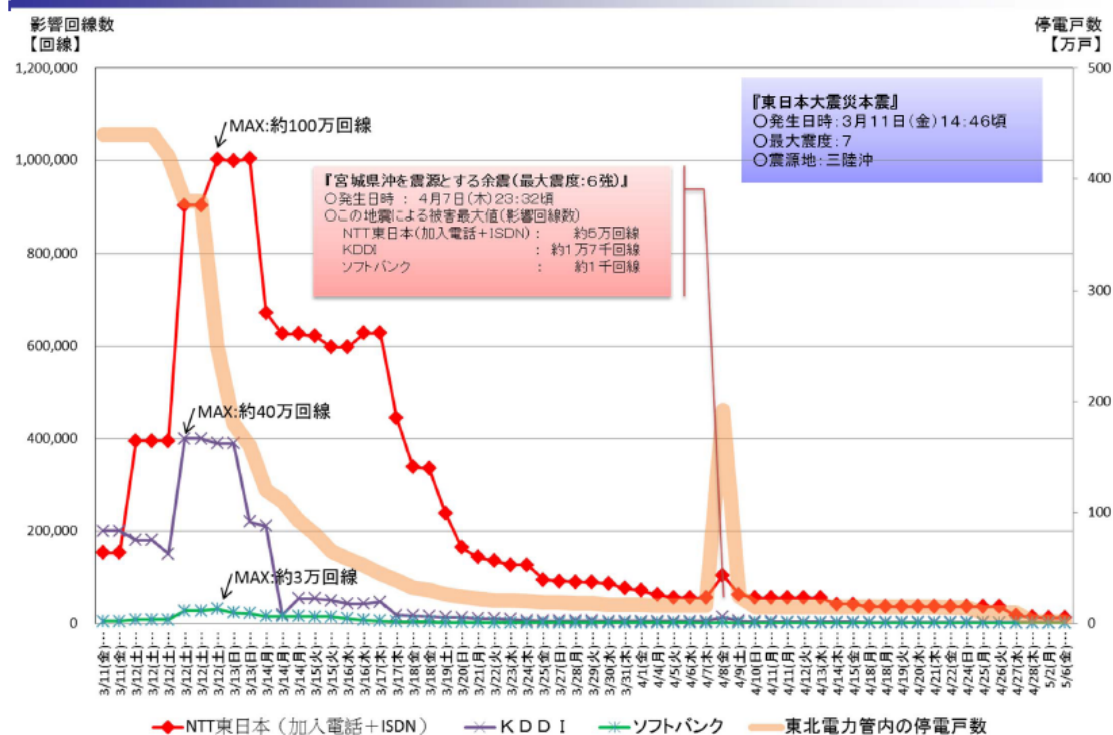
東日本大震災における通信の被災・混雑状況



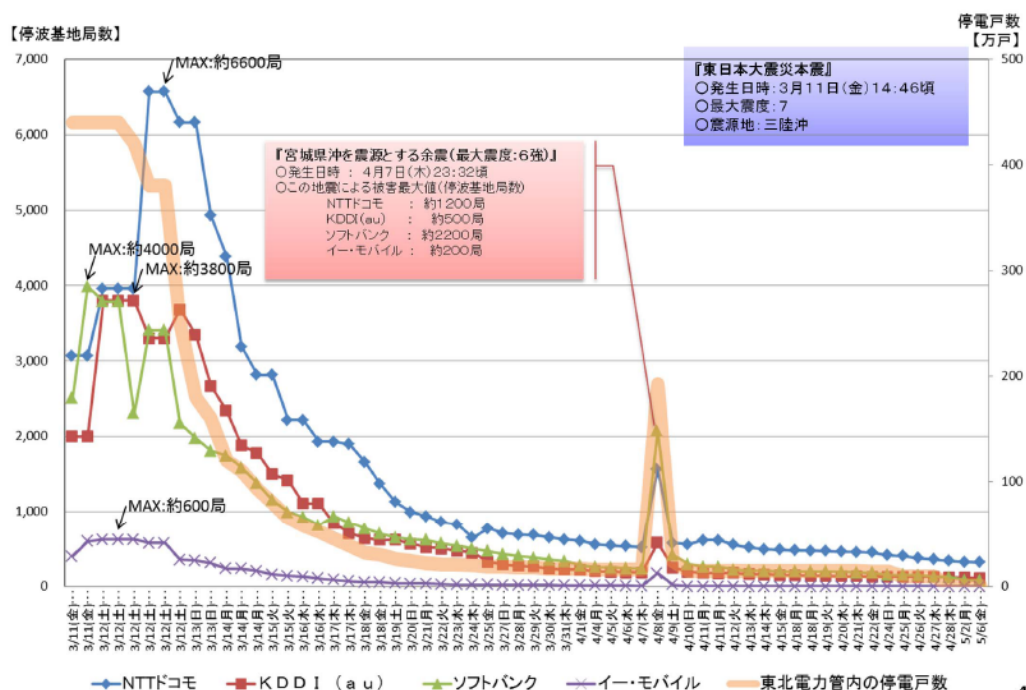
(第 37 回 総務省情報通信審議会情報通信政策部会資料)

図 2.2-30 東日本大震災における通信の被災・混雑状況

固定電話の不通回線数の推移



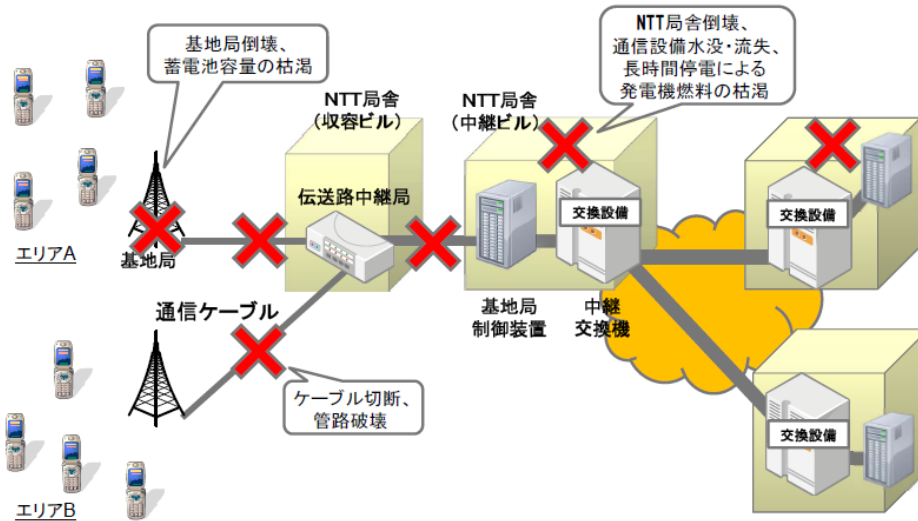
携帯電話基地局の停波局数の推移



(第37回 総務省情報通信審議会情報通信政策部会資料)

図 2.2-31 固定電話の不通回線数及び携帯電話基地局の停波局数の推移

携帯電話ネットワークの被災箇所



(第 37 回 総務省情報通信審議会情報通信政策部会資料)

図 2.2-32 携帯電話ネットワークの被災箇所

東日本大震災による被害状況の推移(地理的分布)

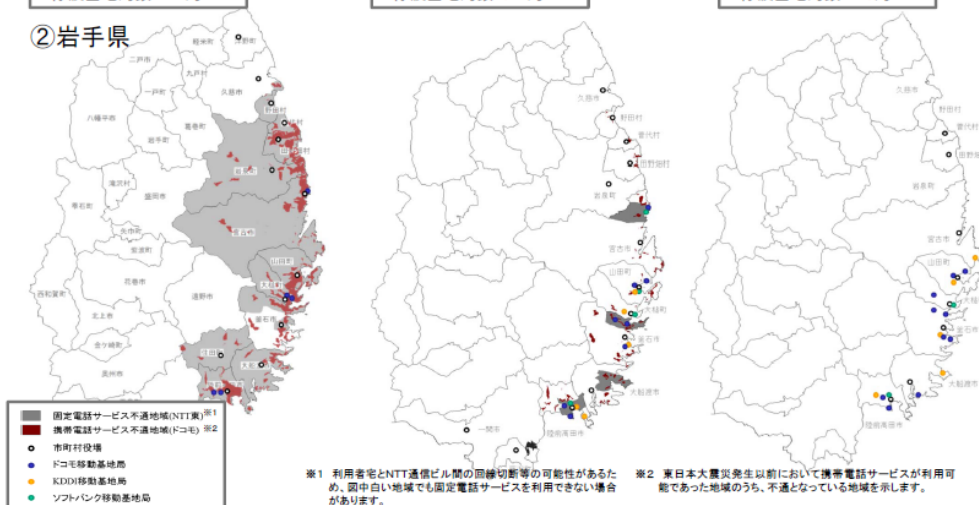
①全体 ※東北・関東地方における被害状況

3/25(震災後2週間)
【NTT固定電話※】
リ障回線数:約94,200回線
機能停止交換局数:72局
【携帯電話(ドコモ)※】
停波基地局数:771局

4/11(震災後1ヶ月)
【NTT固定電話※】
リ障回線数:約54,800回線
機能停止交換局数:33局
【携帯電話(ドコモ)※】
停波基地局数:612局

4/25(震災後1.5ヶ月)
【NTT固定電話※】
リ障回線数:約35,400回線
機能停止交換局数:22局
【携帯電話(ドコモ)※】
停波基地局数:403局

②岩手県



(第 37 回 総務省情報通信審議会情報通信政策部会資料)

図 2.2-33 岩手県における通信回線被害状況の推移

2.2.3.2 被災地での通信回線提供支援で得られた知見

県の災害対策本部や現地対策本部や、現地対策本部に訪れていた被災者住民との直接のふれあいを通じ、並びに国や自治体の派遣チームなどとのやり取りなどで得た知見の総括を以下に示す。

- 災害前まで使えた電話やインターネットが災害後でも同質で使えることが理想
 - 災害直後は、食糧やガス・水道ではなく、救急患者や助けを伝える通信手段が必要。
 - 実際に岩手県では、通信できないことから救命活動の遅延にも繋がった。
 - 携帯電話については、生存者は携行していることが多いが、インターネット利用の PC 端末については、被害のある家屋等の建屋にあることが多いことからインターネット回線が早期復旧したとしても PC 端末が無いことから情報の送受信が困難であった。岩手県釜石市、大槌町や宮城県女川町は津波被害で庁舎が被害を受け、使用できる PC の制限もあった。
- 津波被害の沿岸域は、基地局や地上回線ケーブル等の切断・破壊により瞬時にデジタル・ディバイドとなり、自治体間での情報共有、余震や津波速報など同報が重要。
 - 震災・津波直後に連絡がとれない市町村こそ甚大な被害を受けており、最も恐れる事態。
 - 実際に岩手県の沿岸域においては、津波被害後の余震や余震に伴う津波情報など住民への同報が出来なかった。
- 利用時期、場所、用途によって多様な情報通信回線が求められる。総じて、通話利用については、被災者・自治体で利用者の違いであるが、インターネット利用について、被災者はダウンロード利用、自治体は被災地からのアップロード利用が多い。
 - 発災直後～2 週間：通話回線やインターネット回線不通
 - ✓ 被災者
安否情報発信のための通話利用、インターネットではメール送受信、被災者検索や被災状況確認。通話回線容量程度。
 - ✓ 被災地外自治体などからの被災地派遣チーム
活動拠点と派遣隊員との通話利用、インターネットでは被災現場映像の派遣元への伝送、派遣地の地図・道路状況の確認
 - ✓ 被災地自治体
状況把握と情報共有のための通話やインターネット利用、災害対策本部と現地対策本部を結んだテレビ会議利用。釜石市の現地対策本部（沿岸広域振興局）での「きずな」実績では、上り回線最大 6Mbps 程度。
 - 発災 2 週間～：通話回線はほぼ復旧。インターネット回線は通信事業者の通信カードでの回線容量（数百 Kbps 以上ベストエフォート）程度の利用可能。
 - ✓ 被災者・避難所

インターネット利用としては、生活関連情報利用（り災証明手続き、避難所、保険適用確認、ライフライン解約、求人、学校、中古車他）。女川町の避難所での「きく 8 号」実績では、最大 768kbps 回線程度。

✓ 被災地外自治体などからの派遣チーム

活動拠点と派遣隊員との通話利用、インターネットでは被災現場映像の派遣元への伝送、派遣地の地図・道路状況の確認

✓ 被災地自治体

状況把握と情報共有のための通話やインターネット利用、災害対策本部と現地対策本部を結んだテレビ会議利用。「きずな」実績では、釜石市の現地対策本部（沿岸広域振興局）に上り回線最大 6Mbps 程度。

以上をまとめると表 2.2-4 になる。

表 2.2-4 被災地での回線利用についてのまとめ

対 象	詳 細	用 途	回線容量	備 考
被災者		安否確認のための通話、メール利用	数十 Kbps～ （上下回線）	生存安否や救急救命連絡等で通話必須
避難所		安否確認、被災情報や生活関連情報収集のための通話、インターネット利用	「きく 8 号」実績：768kbps～	岩手県大槌町、宮城県女川町の避難所
派遣チーム		現地からの情報発信と派遣元との共有、映像配信、地図情報等の情報収集利用	数 Mbps～	現地映像配信から避難所と被災地自治体の間の回線容量とした。
被災地自治体	現地対策本部あり	情報収集、共有、発信のためのインターネット利用、情報共有のための TV 会議利用	「きずな」実績：6Mbps～	岩手県災害対策本部、釜石及び大船渡の現地対策本部（沿岸広域振興局）
	現地対策本部なし	情報収集、共有、発信のためのインターネット利用	「きく 8 号」実績：768kbps～	岩手県大船渡市役所

「きずな」や「きく 8 号」の回線提供については、これまでの実験や訓練の成果をそのまま適用可能なことを実証した。また、回線提供を通じて、衛星回線網については、「きずな」、「きく 8 号」のみならず商用通信衛星など被災地自治体などで活用された。このことは、地上回線網のみに頼るのではなく補完回線として衛星回線網が必要な証左でもある。地上回線網は、今回のような甚大な災害時には、通信ケーブルの切断や基地局が破壊されるという弱点を有しており、国民の尊い生命・財産を守る為にも、補完回線である衛星回線系が重要である。震災・津波直後に連絡がとれない地域こそ甚大な被害を受け、最も恐れるべき事態であることから、災害に強い我が国の情報通信のあり方の検討が喫緊の課題であると考えらる。