

自分を守る！

ビジネスにつなげる！

社会貢献をする！

1. 2. サプライ関連事業者

3. 4.

06 予備施設・バックアップ施設を確保している例

事例番号 027

クレーン車を活用した 移動式非常用中波ラジオ空中線の開発

■取組主体 株式会社新潟放送
■業種 情報通信業

■取組の実施地域 新潟県
■取組関連 URL <http://www.ohbsn.com/radio/>

取組の概要

より簡易かつ低コストで被災時にラジオ放送を行う仕組み

- 株式会社新潟放送は、新潟県中越地震の際に被災地に向けた臨時ラジオ局を設置した経験を持っている。この時、放送開始までに時間を要したことから、より簡易かつ低コストで被災時にラジオ放送を行える仕組みとして、クレーン車を活用した移動式非常用中波ラジオ空中線（電波を発射する装置）を平成 25 年 5 月に開発した。
- 同社では、災害時に調達がしやすく電波発射に必要とされる高度を確保できることから、工事用クレーン車に着目し、親局設備の一部として電波伝搬の実証を行い、災害発生時の臨時放送局として技術的に設置・開局が可能であることを確認した。これにより、短時間に調達・設置可能で設置場所の自由度が高く、高能率かつ安定した空中線の実用化につなげている。



【クレーン車での空中線設置】

取組の特徴

震災時の経験から移動式の必要性を痛感

- 平成 16 年の新潟県中越地震の際には、震源地に近い旧川口町は電波が弱く受信状況が良くないこと、また全停電していること等から一番情報を必要としている方々に情報を届けるため、関越自動車道の越後川口サービスエリアの一角に川口ラジオ放送局を臨時に開設した。しかし、設置場所を探し、そこに臨時の放送局を開設する許可を受けるまでに時間を要した。
- この後、東日本大震災で親局も被災した放送局があったことから、災害発生時における臨時ラジオ放送局の開設を視野に入れた高能率な非常用中波ラジオ空中線の開発が必要であると痛感した。
- 短時間で空中線が設置でき安定に放送が継続できること、ローコストで設置・運用が可能であること、高所作業が不要でクレーン車のオペレータだけで空中線が完成してしまうことなど、特筆する点がある。実証実験の際に複数のクレーン車保有企業との交流を持ち、災害時に依頼可能な連絡先を整備している。なお、コストはクレーン車のレンタル代のみで、その他の機材等は自社のものを使用するためコストは発生しない。

- 実証実験の結果、空中線能率が 38.5%と高能率が得られたことから、低出力でも新潟市全域をサービスエリアとすることが確認できた。

クレーン車到着から 1 時間で放送を開始することが可能

- クレーン車は、被災している地域に最も近く、移動ルートの道路状況に問題ない企業から借りることを想定している。クレーン車の到着からオンエア開始までの時間は約 1 時間程度であり、新潟放送の技術者 2 名とクレーン車のオペレータ 1 名の計 3 名にて作業が可能である。

移動式空中線の開発秘話

- クレーン車自体を空中線とするという構想はかなり昔からあった。ただ大きな震災等もなかったことから必要性を感じず、実験を行うには至らなかった。
- 新潟中越地震、東日本大震災を経て世の中の「防災すべき」という機運が高まり、臨時のラジオ放送免許取得のノウハウを教示してもらうなど官民の力を結集することで実現が可能となった。
- 実際にクレーン車を用いての実証実験が短時間で済むよう、図上実験などの理論の詰めをギリギリまで行った。その結果、仮定したとおりの結果が得られた。

防災・減災以外の効果

コストと設置期間を大幅に圧縮

- 中波ラジオ空中線が不慮の事故で使用できなくなった場合にも、所定の手続きを経ればバックアップとして利活用可能となるため、放送設備の劣化や不具合などのリスクもカバーできる。送信技術者は万一の放送不能のリスクを抱えて仕事をしているため、その精神的負担の軽減に役立っている。なお、新潟県中越地震の際に越後川口サービスエリアに臨時ラジオ局を設置した際の費用は 150 万円であった。設置時間も 2 日間を要し、うち空中線設置には 1 日を要した。通常ラジオの中継局を建設する場合、数千万円～数億円の費用がかかるが、本取組であれば、コスト・設置時間ともに大きく圧縮することができる。

周囲の声

- 今回のクレーン車活用の設備については、AM ラジオの予備設備として許可した。許可した後は果たして実験がうまくいくかどうか不安だったが、同社から実験が円滑に行うことが出来た旨の報告を受けた時には一安心した。今後、災害時等にこのような AM 放送設備の活用は非常に有意義なものになるものと期待している。(所管官庁)

自分を守る！

ビジネスにつなげる！

社会貢献をする！

1. 2. サプライ関連事業者

3. 4.

06 予備施設・バックアップ施設を確保している例

事例番号 028

非常災害時におけるテレビ放送継続のためのバックアップ装置の開発

■取組主体 関西テレビ放送株式会社
■業種 情報通信業

■取組の実施地域 大阪府
■取組関連 URL <http://www.ktv.jp/index.html>

取組の概要

テレビ中継局が損壊した場合のバックアップ装置を開発

- 関西テレビ放送株式会社では、非常災害によりテレビ中継局（送信所）の放送設備が損壊し通常の周波数帯での伝送・放送が不能となった場合に備え、運搬可能なバックアップ装置を開発した。これは、3名程度の人力で中継局への装置搬入及び設営が可能であり、災害対応力を向上させている。
- TV中継には伝送装置とアンテナがセットで必要であり、これを1対向（受信側と送信側の2地点分）所有し、本社に保管しており、有事の際に運び出して使用する。

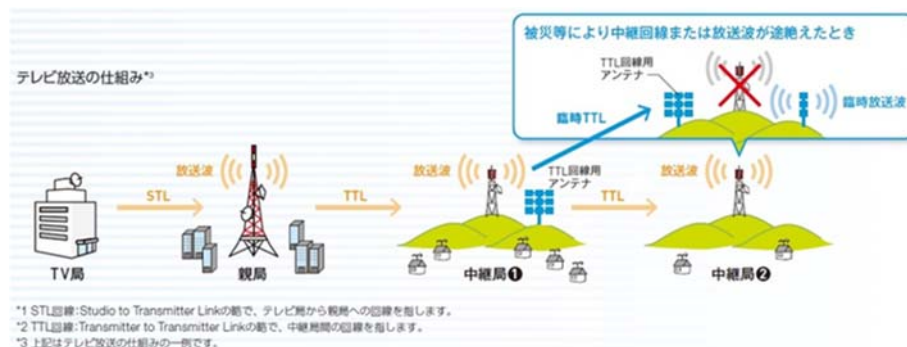


【人力によるアンテナ運搬が可能】

取組の特徴

テレビ放送が途絶するリスクを低減

- 同社の放送エリア（近畿広域）では145局の中継局（送信所）を電波で結んで放送を行っている。
- 近年、地震等の自然災害により送信所の放送設備が被災し、放送不能に陥る事態が発生しているが、放送ができなくなる原因には、中継局間のネットワークの構築不能（親局→中継局、中継局→中継局）、もしくは中継局の放送波の送信不能（中継局→各家庭等）などが想定される。
- 例えば、次ページの図の中継局②が被災した場合、この中継局の放送エリアでテレビが見えないだけでなく、その中継局の下位の中継局の放送エリアでもテレビが見えなくなるなど影響が拡大する。
- このため、今回開発したバックアップ装置を活用することで、中継局の機能を速やかに回復させ、災害時にテレビ放送が途絶するリスクを低減させることが期待される。



【中継局が被災した際の影響】

使用可能な UHF 帯の周波数を活用

- 開発したアンテナは、ネットワーク構築のための伝送（中継局間での電波の授受）用及び放送（中継局から各家庭への電波の送出）用に最適な面配置が可能となっており、アンテナ利得や指向性がある程度柔軟に変更できるようにしたため、被災等の時には、お互いのアンテナのバックアップ機能を図ることができる。また、平時には使用していない UHF 帯の周波数を利用した伝送が可能である。



【中継局間での電波の授受用のアンテナ】



【中継局から各家庭へ放送用のアンテナ】

防災・減災以外の効果

放送局の信頼性向上につなげる

- 災害時には、テレビ放送を通じた情報提供は極めて大きな役割を担う。本取組によって開発した機器は、災害時にのみ使用するものであるが、放送局の社会的な責務を果たすためには必要とされるものであり、同社の信頼性向上につながっている。

周囲の声

- 同社の技術部門から有事の際に備えて可搬型のアンテナを開発したいとの意向を頂き、1 年半ほどの開発期間を経て完成した。当初は本開発についての守秘義務契約を結んでいたが、現在はこの技術を公開することとなり、他の放送会社などからも問合せを頂くようになった。同社も民放連様の賞を受賞され、互いによりメリットを生み出すことにつながった。（機器開発会社）

自分を守る！

ビジネスにつなげる！

社会貢献をする！

1. インフラ関連事業者

2.

3.

4.

06 予備施設・バックアップ施設を確保している例

事例番号 029

被災地の通信サービスを早期に復旧するために、機動性のある災害対策機器を導入・活用

■取組主体 東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社
NTT コミュニケーションズ株式会社、株式会社 NTT
ドコモ
NTT ファシリティーズ株式会社

■業種 情報通信業

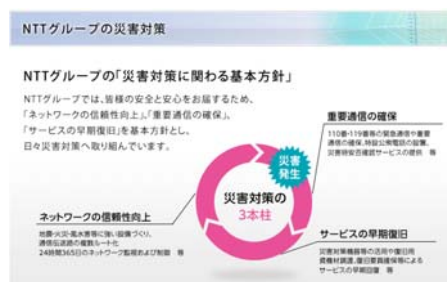
■取組の実施地域 全国

■取組関連 URL <http://www.ntt-east.co.jp/>
<http://www.ntt-west.co.jp/>
<http://www.ntt.com/>
<https://www.nttdocomo.co.jp/>
<http://www.ntt-f.co.jp/>

取組の概要

早期復旧に向けた取組

- NTT グループ各社では、発災時においても、通信サービスを途絶えさせることなく提供すること、通信設備が被災した場合でも早期に復旧させることを目的に、機動性のある災害対策機器の導入・活用を推進している。
- これらの機器を活用しつつ、阪神・淡路大震災の際には火災等の影響で多くの通信ケーブル等が焼失したが、約 2 週間でお客様の居住地域の通信設備等を復旧することができた。また、東日本大震災の際には、津波による影響で広い地域にわたり多くの通信設備が甚大な被害を受けたが、1 ヶ月半程度の期間で復旧を達成した。



【NTT グループの災害対策の基本方針】

取組の特徴

代表的な災害対策機器、復旧用資材機器

- 同グループにおける代表的な災害対策機器・復旧用資材は以下の通りである。

<移動電源車>

長時間停電が発生し、通信ビルや無線基地局の予備電源（バッテリー、エンジン）も停止した場合、移動電源車が出動し、最大 2,000kVA の電力（およそ数百世帯分の電力）を供給する。

<ポータブル衛星装置>

通信方式として衛星を使用しており、避難施設等で特設公衆電話等を提供する。

<可搬型デジタル無線装置>

通信ビルと通信ビルを繋いでいる中継伝送路が故障した際、対向で設置して応急復旧する。

<衛星エントランス車載 移動基地局車>

地震等の災害時出動し、搭載した衛星回線により、携帯電話が使用できないエリアをカバーする。

	
移動電源車	ポータブル衛星装置
	
可搬型デジタル無線装置	衛星エントランス車載 移動基地局車

【NTT グループの災害対策機器・復旧用資材機器】



【移動基地局の設置】



【電源確保のための移動電源車の出動】

平時の活用

信頼の確保に向け、訓練や演習等を行う

- 災害対策機器・復旧用資材機器は、有事の際に円滑かつ適切な災害対応が遂行できるよう、平時において様々な場面を想定し、通信サービスの早期復旧に向けた設置訓練及び演習等を行っている。

周囲の声

- 長時間停電に対応する移動電源車、避難施設等で特設公衆電話を提供するポータブル衛星装置などの災害対策・復旧用機器の確保、そして、それらを取り扱う要員の確保（訓練・演習）により、発災時には、迅速に復旧対応に当たり、通信サービスの途絶による影響を最小限にとどめることができる体制が構築されている。（防災関係団体）

自分を守る！

ビジネスにつなげる！

社会貢献をする！

1.

2.

3.

4. その他事業者

06 予備施設・バックアップ施設を確保している例

事例番号 030

お互いさま BC 連携ネットワークの構築

■取組主体 株式会社B S Nアイネット
■業種 情報通信業

■取組の実施地域 新潟県(新潟市)
■取組関連 URL <http://www.bsnnnet.co.jp/>

取組の概要

遠隔地の企業と「お互い様」の精神で相互応援協定を結ぶ

- 新潟県を拠点とする総合 IT 企業である株式会社B S Nアイネットは、東日本大震災をきっかけとして新潟県が企画した「お互いさま BC 連携ネットワーク構築事業」の主旨に賛同し、同時被災の可能性が少ない東京都世田谷区の企業と、災害発生時における代替サービスの提供や技術者の派遣等に関する相互連携協定を締結した。
- 災害発生時には「お互いさま」の精神で両社が協力し合い、被災企業の事業継続及び円滑な復旧を支援することとしている。



【B S Nアイネット本社】

取組の特徴

新潟県の事業を活用し、広域連携

- 新潟県では、大規模災害時においても事業継続ができるよう、遠隔地の企業と相互連携を行う「お互いさま BC 連携ネットワーク構築事業」を推進している。この事業は、遠隔地の提携企業が万が一被災した場合には早期復旧し事業を継続できるよう取組むとともに、逆に自社が被災した際には事業継続や復旧にむけた支援を受けることを想定した「お互いさま」の精神に基づいた、企業連携型のBCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）の推進策である。
- この事業の一環として、株式会社B S Nアイネットは平成 25 年 1 月に新潟県産業労働観光部産業政策課より東京都世田谷区のイツ・コミュニケーションズ株式会社との連携打診を受け、同年 9 月に『災害時におけるお互い様相互応援協定』を締結した。
- もともと同社では、東日本大震災クラスの震災が日本海側でも起こった場合に備え、平成 24 年に北陸コンピュータ・サービス（富山県富山市）とクラウド基盤連携による災害対策を行うとともに、平成 25 年には、NS・コンピュータサービス（新潟県長岡市）と災害時における相互協力に関する基本協定書を締結するなど、事業継続に向けた独自に連携の動きを進めてきた。このため同社は県主導の本事業の趣旨にも賛同し、本取組においても協定締結に至っている。同社ではこれらの相互連携を行うことで、大規模自然災害時にも顧客に対する供給責任を果たし、信頼をつなぎとめる体制を構築することを目指している。

「お互い様相互応援協定」の内容

- 株式会社BSNアイネットと提携先であるイツ・コミュニケーションズ株式会社は、情報関連企業同士であることから、事業の柱であるデータのバックアップ体制等を協力して構築するほか、災害発生時における各種応援や復旧活動に必要な情報を互いに提供する体制を整備した。また次のような取組を「お互いに」実行することとした。
 - ・ 災害発生時における各種応援や復旧活動に必要とする情報を互いに提供する
 - ・ 災害時に限定せず従業員の教育・訓練を両社で連携して行い、両社の成長を実現させるとともに地域に根ざした企業としてそれぞれの地域で担う社会的使命を果たす



【新潟市と世田谷区を結んだ被災地支援訓練の様子】

防災・減災以外の効果

技術協定や人材交流につながる

- 従業員の教育・訓練を両社連携して実施するほか、互いの事業内容を理解し合うための技術交流会及び人材交流を実施している。現在は1名ずつ技術員を交換している。今までいた技術員がいなくなることで他の社員がその業務を吸収するとともに、迎え入れた相手企業の技術員からの知識習得にもなっている。また、技術面だけでなくお互いの企業が提供しているサービスについても理解を深めることができていると同時に、2企業間で新しいビジネスを模索する段階まで来ている。
- 同社はデータセンターにて官公庁、医療福祉機関等向けのサービス提供やデータの取り扱いを行っ

ており、本取組により、その事業継続性が向上されることは国土強靱化の推進に対して一定の効果があると思われる。

周囲の声

- 太平洋側と日本海側は地震等の同時被災リスクが低いため、東京の企業などからも提携先を探しているという声は新潟県に届くことがあった。今回の取組もそのような事例であり、同社は以前から県主催の BCP セミナーに参加するなど高い意識を持って防災の取組をされていたので紹介に至った。今後もこのような協定を増やしていくために協力できることを模索していく。(地方公共団体)

自分を守る！

ビジネスにつなげる！

社会貢献をする！

06 予備施設・バックアップ施設を確保している例 / その他の事例

1.	2. サプライ関連事業者	3.	4.
ラジオ親局予備送信所の整備と免許の取得		事例番号 031	山口放送株式会社
■業種：情報通信業		■取組の実施地域：山口県	
● 山口放送株式会社親局送信所を含む多くの AM ラジオ送信所はその電波の特性から沿岸部に設置しており、災害時には、とりわけ津波・高潮による送信設備の被害が想定される。 ● 同社では、災害時における第一情報提供者としての役割を担う AM ラジオ放送の強靱化対策として、東日本大震災後直ちに、ラジオ親局予備送信所の設置並びにラジオ親局予備送信所の免許を取得した。周波数は 765KHz、出力は 1KW（親局 5KW） ● 予備送信所であっても、正式に免許を取得することで、自社による判断で電波を発射することが可能となり、災害時において万が一、ラジオ親局送信所からの放送が困難になった場合においてもラジオ親局予備送信所から放送を継続することが出来る。			

1.	2. サプライ関連事業者	3.	4.
テレビ送信所親局のバックアップ施設を整備		事例番号 032	朝日放送株式会社
■業種：情報通信業		■取組の実施地域：大阪府	
● 朝日放送株式会社では、生駒山上のテレビ送信所が機能喪失した場合に備えて大阪市内に非常用送信所を設置する計画を進めている。これは大規模災害等でテレビ送信所親局（生駒山上に設置）が壊滅的打撃を受けテレビ放送が中断した場合に、大阪中之島のフェスティバルタワー屋上に設置した予備送信機を用いて放送の早期復旧を実現しようという取組であり、平成 27 年 5 月に実現予定である。 ● フェスティバルタワーは大阪市内中心部に位置しており、その屋上、地上高約 200m に予備送信のアンテナを設置することで、効率的に予備送信所としての機能を果たすことができる。 ● これにより万が一、生駒山上のテレビ送信所親局が機能喪失した場合でも、大阪市内及びその周辺地域の約 400 万世帯に対してテレビ放送を届けることが可能となる。			

1.	2. サプライ関連事業者	3.	4.
非常用放送システムの開発と社外ニューススタジオの設置		朝日放送株式会社	
事例番号 033			
■業種：情報通信業		■取組の実施地域：大阪府	
● 朝日放送株式会社は、大規模災害等で本社演奏所（スタジオ及び調整室）が機能喪失した場合に備えて、テレビ送信所（生駒山上に設置）において、衛星経由で受信した東京キー局等の放送素材を自局用の放送信号に変換して、一般家庭に放送するシステムを日本エレクトロニクスシステムズ株式会社と共同で開発した。 ● 地上デジタルテレビ放送で使用している放送信号形式はデータ量が多く、そのままでは衛星回線を経由した伝送が困難である。このため、放送信号の圧縮・伸長技術を開発し、通常使用している衛星回線での伝送を可能とするとともに、操作を簡便化し、非常時には送信の専門知識がない者でも運用できる仕組みとしている。 ● また、同社では、本社演奏所が壊滅的打撃を受けた場合には、平時から使用している朝日新聞大阪本社（大阪市北区中之島）内のニューススタジオを使用して放送を復旧することとしている。新聞社内のスタジオを活用することで、被災者に必要な災害情報や生活情報を新聞社の協力で入手することを可能としている。			

1. インフラ関連事業者		2.	3.	4.
大ゾーン基地局の設置について(重要通信の確保)		株式会社 NTT ドコモ		
事例番号 034				
■業種：情報通信業		■取組の実施地域：東京都		
● 株式会社 NTT ドコモでは、広域災害及び広域停電時において、広範囲で携帯電話の基地局が利用できなくなった場合を想定し、人口密集地の重要通信を確保することを主目的として、「大ゾーン基地局」を設置している。一般的な基地局では数百 m～数 km 程度をカバーするのに対し、「大ゾーン基地局」では半径約 7km、360° のエリアをカバーすることが出来る。これを全国 105 箇所に設置することで、人口の約 35%をサービス範囲に含めることが可能である。 ● 大ゾーン基地局は、耐震性の高いビルや鉄塔への設置を行い、非常用発電装置による無停電化と伝送路の 2 ルート化などを進めることにより、高い信頼性を確保している。				

1. インフラ関連事業者		2.	3.	4.
光ケーブルのルートの多重化による信頼性の向上		西日本電信電話株式会社 和歌山支店		
事例番号 035				
■業種：情報通信業		■取組の実施地域：和歌山県		
● 西日本電信電話株式会社和歌山支店では、通信設備の「ネットワークの信頼性向上」、「重要通信の確保」、「サービスの早期復旧」のため、通信ビル相互を結ぶ中継光ケーブルの重要ルートを沿岸部と山間部の多ルート化（和歌山県内ループ化）を図っている。具体的には、紀南の要となる田辺ビルの中継光ケーブルが津波及び土砂崩れで被災した場合、串本・新宮等が孤立するため、新たな迂回ルート（愛徳～中辺路間）を新設した。 ● これに加え、南海トラフ巨大地震においては広域かつ甚大な被害が想定されることから、防災訓練や災害復旧演習を年に6回行うなど（平成25年）、ソフト面での対策の充実も図っている。				