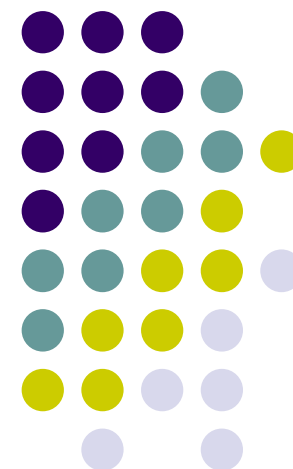


災害時や伝送路障害時の対応策について ～23GHz無線伝送装置の活用～

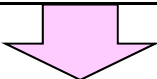
平成23年 11月 9日

(社)日本ケーブルテレビ連盟
常務理事
金田 英郎



ケーブルテレビ業界の被災状況(概要)

- 東北地方を中心に、北海道から関東沿岸部まで多くの局が被災
- 特に太平洋岸に位置する3局の被害が甚大 (詳細下表の通り)
- 幸い、ケーブルテレビ事業者の役職員は全員の無事を確認

事業者名 (北から)	所在地	ホームパス世帯数 TV総接続世帯数 社員数 年度売上実績	被災状況	復興に向けた動向
三陸ブロードネット(株)	岩手県釜石市	15,324世帯 7,324世帯 12人 2.1億円	■ 自社NWの4割が津波で損壊・流失 ■ オフィス1階は津波で水没、2階の通信放送設備はほぼ無事だったが建物は使用不能に	損壊した一部の設備復旧に関し、市から総務省に対し支援を要請 同上
気仙沼ケーブルネットワーク(株)	宮城県気仙沼市	20,766世帯 7,312世帯 14人 3.6億円	壊滅的損害 ■ オフィス・通信放送設備は全て流失 ■ NWの約4割が津波で損壊	
宮城ケーブルテレビ(株)	宮城県塩釜市	390,000世帯 14,079世帯 10人 3.7億円	■ 自社NWの一部(数百世帯分)が津波で損壊	 いずれも、国、県、市町村などが連携を図りつつ、復興支援策を準備中

津波監視カメラの増設、緊急津波防災システムや無線との連動等
「緊急災害時に強いケーブルテレビ」の復旧整備を目指す

各局の被災状況と復旧への取り組み

三陸ブロードネット(株)：テレビ加入世帯・約7,500世帯、HFC伝送路だが、300M帯域のアンプ使用、
地上波＋BSのサービスが基本、小規模でのインターネットサービス

被災の状況

- ・ 社屋：2階の事務所兼設備の床上まで浸水。HEへの被害は少ない
- ・ 伝送路：約45%の伝送路施設が津波で流出
- ・ 商用電源：津波の被害で本社社屋が停電、自家発電にて対応（以後、ようやく10月7日、一部復旧するが、完全でなく、インターネット接続サービスができない状況）

復旧対策

- ・ 本社から約3km西の製鉄所病院の事務所の1室を借り、HE装置を持ち込み、伝送路のアンプを逆接続し、約2週間後に地上波のみ再送信
これらの対応は、連盟リスク対応部会での取り組みにより、三陸ブロード(株)で事前検討した成果
- ・ コミCHは約1ヵ月後に放送再開、現在、BSサービスも再開

気仙沼ケーブルネットワーク(株)：テレビ加入世帯・約7,000世帯、インターネット約4,000世帯、HFC伝送路
地上波＋多チャンネル＋インターネットのサービス

被災の状況

- ・ 社屋：津波により社屋、設備、資料の一切が流出
- ・ 伝送路：約50%の伝送路施設が津波で流出、大島送りの海底ケーブルの切断。
72ノードのうち40ノードが使用可能
停電の回復後、加入者からの問い合わせ多数。苦渋の選択でアンテナ設置も考えた。

復旧対策

- ・ 使用可能な40ノードごとに地上波アンテナを設置し、4月より順次、地上波のみの放送を開始
- ・ 大島の海底ケーブル切断のリカバリーとして、23GHzの無線伝送装置の活用を検討中
- ・ 仮設プレハブが10月下旬に完成見込み。12月課金サービス再開に向けて、伝送路の工事、HE装置の構築を開始

釜石地区の被災状況



この部分は津波被害地区

- (国土地理院HPより)
- ★ 三陸ブロードネット(株)社屋
 - ★ 仮設HE設置病院事務所
 - 平田地区(2.5Km)
 - 浜町地区(0.8Km)



釜石市市街地の被災状況



釜石市商店街の被災状況



釜石市商店街の被災状況

釜石・三陸ブロードネット(株)の被災状況



三陸ブロードネット(株)
社屋



仮設HE設置
病院事務所



三陸ブロードネット(株)
2階部分



病院事務所内の
仮設ヘッドエンド

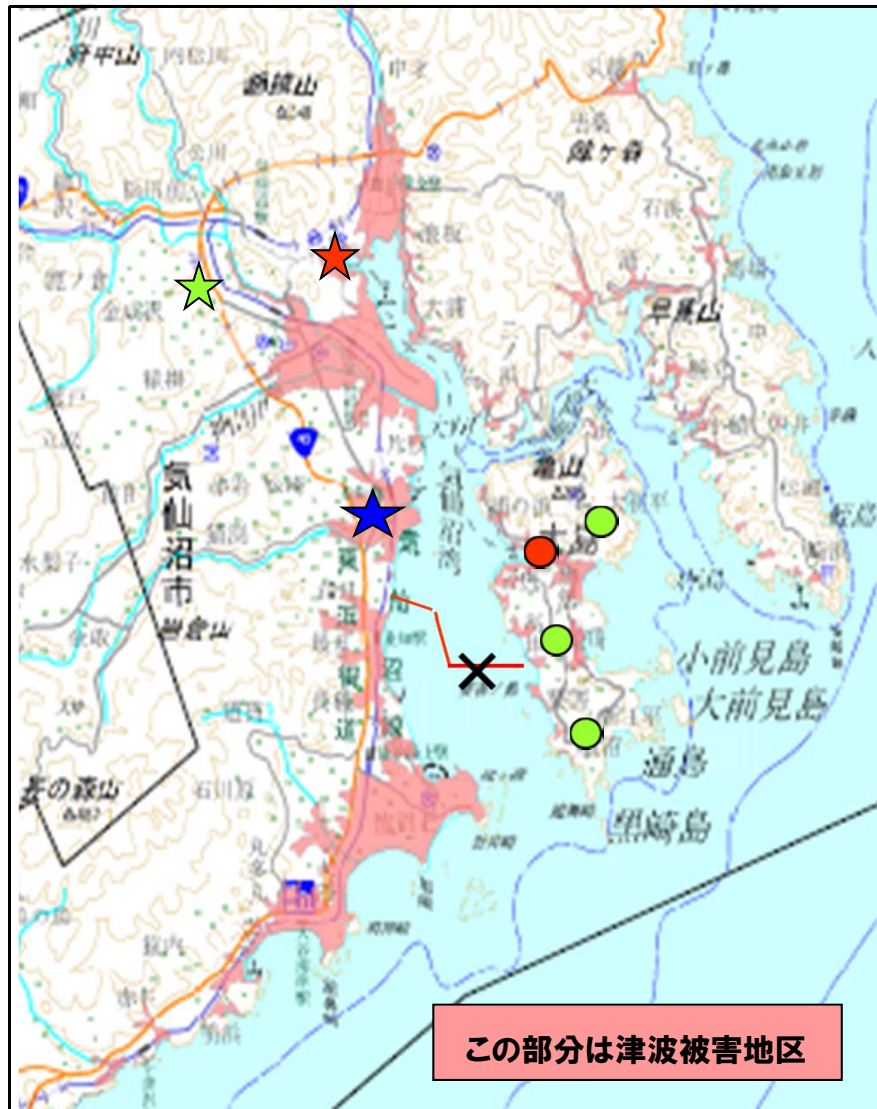


三陸ブロードネット(株)
社屋からのケーブル
配線部



病院事務所から
伝送路への接続

気仙沼地区の被災状況



(国土地理院HPより)

★ 流出した社屋 ★ 仮設事務所 ★ 仮設プレハブ社屋
 — 海底ケーブル ● 大島内ノード ● 大島内流出ノード



気仙沼市街地
及び気仙沼港
遠く大島を望む



火災の被害を受
けた鹿折地区



火災の原因と
なった石油タンク

気仙沼ケーブルネットワーク(株)の被災状況



流出した気仙沼
ケーブルネット
ワーク(株)社屋跡



切断された幹線
光ケーブル



気仙沼ケーブ
ルネットワーク
(株)社屋跡地よ
り海の方角を
望む



本社社屋跡にあっ
た申込書

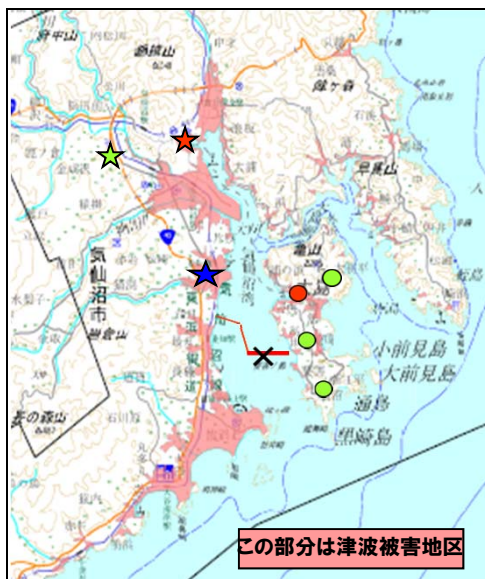


津波の被害を受け
た気仙沼ケーブ
ルネットワーク(株)の幹
線光ケーブル



本社社屋跡に
あった放送原稿

気仙沼・大島の海底ケーブル切断 及び 釜石ケーブル流出への対応



(国土地理院HPより)

気仙沼・大島の海底ケーブル切断への対応策

- ・今だ海底には瓦礫が散乱しており、新たに海底ケーブルを敷設しても再び切断される危険がある
- ・受信点として有効な、浦の浜地区は津波により、ノード流出

釜石ケーブル切断への対応策

- ・津波で流出した平田地区(2.5Km)と浜町地区(0.8Km)への伝送路の確保



- ・23GHzまたは18GHzの無線伝送装置の活用を検討
- ・設置に関して、さまざまな課題が出てきた
 - ①固定免許のため、設置場所が決まらず、免許申請ができない
 - ②電波の伝播距離が小さい
 - ③電源の供給が難しい



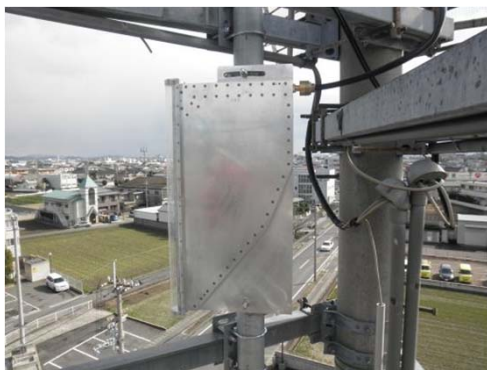
気仙沼・大島対策

検討の結果、伝送距離が短く、伝送チャンネルを満足できないことにより、提供のあった「23GHz無線伝送装置」の活用を見送った。今後、海底ケーブルの敷設を待つことになるが、海底には今だ「瓦礫」が散乱しており、海底ケーブルが完成しても再び切断する可能性があるため、気仙沼ケーブルでは、「23GHz無線伝送装置」を予備回線として希望している。

釜石地区对策

自力で光ケーブルを敷設し、対応

23GHz無線伝送装置



送信アンテナ: 90度セクター



送信機



30cmパラボラ+受信機

23GHz無線伝送装置の課題

- ①送信機と送信アンテナが2mのフレキシブル導波管で接続されており、設置場所がビルの屋上や余裕のある柱上など設置場所が限られる
- ②受信部はアンテナと受信部が一体となっているが、送信部はアンテナと変調部が分かれており、大変な設置作業を必要とする
- ③伝送距離が短く、無線基地局として利用に限度がある
- ④下り回線のための伝送なので、通信回線として利用できない
- ⑤無線局免許が固定局なので、今回のような災害対応として、緊急に使用できない

東日本大震災に学ぶ

CATV：震災時や障害時にスピーディに対応するために無線伝送装置が必須

1. 被災時初期の対応 ……電力が回復した被災視聴者への早期の地上波放送の提供。

- ・ 視聴者の不安を解消するため、生きている伝送路単位に、地上波信号の再送信を行い、被災者へ速やかに放送を届ける
- ・ 23GHz無線伝送装置による接続により、伝送路単位の接続をより効果的に行う
そのために、①安価で低電力で、簡便に利用できる軽量の装置の開発
②移動局免許での利用が必要

2. 被災後の復旧対応 ……被災前に近い、課金できるサービスの復旧

- ・ 被災地の人々が落ち着き、地域情報やさまざまな放送や通信のサービスを希求
- ・ 被災前に近い、課金できるサービスの復旧のため、被災した伝送路の応急措置として、23GHz無線伝送装置を活用
そのために、①安価で簡便に利用できる軽量の装置の開発
②双方向での利用が可能
③移動局免許での利用が必要

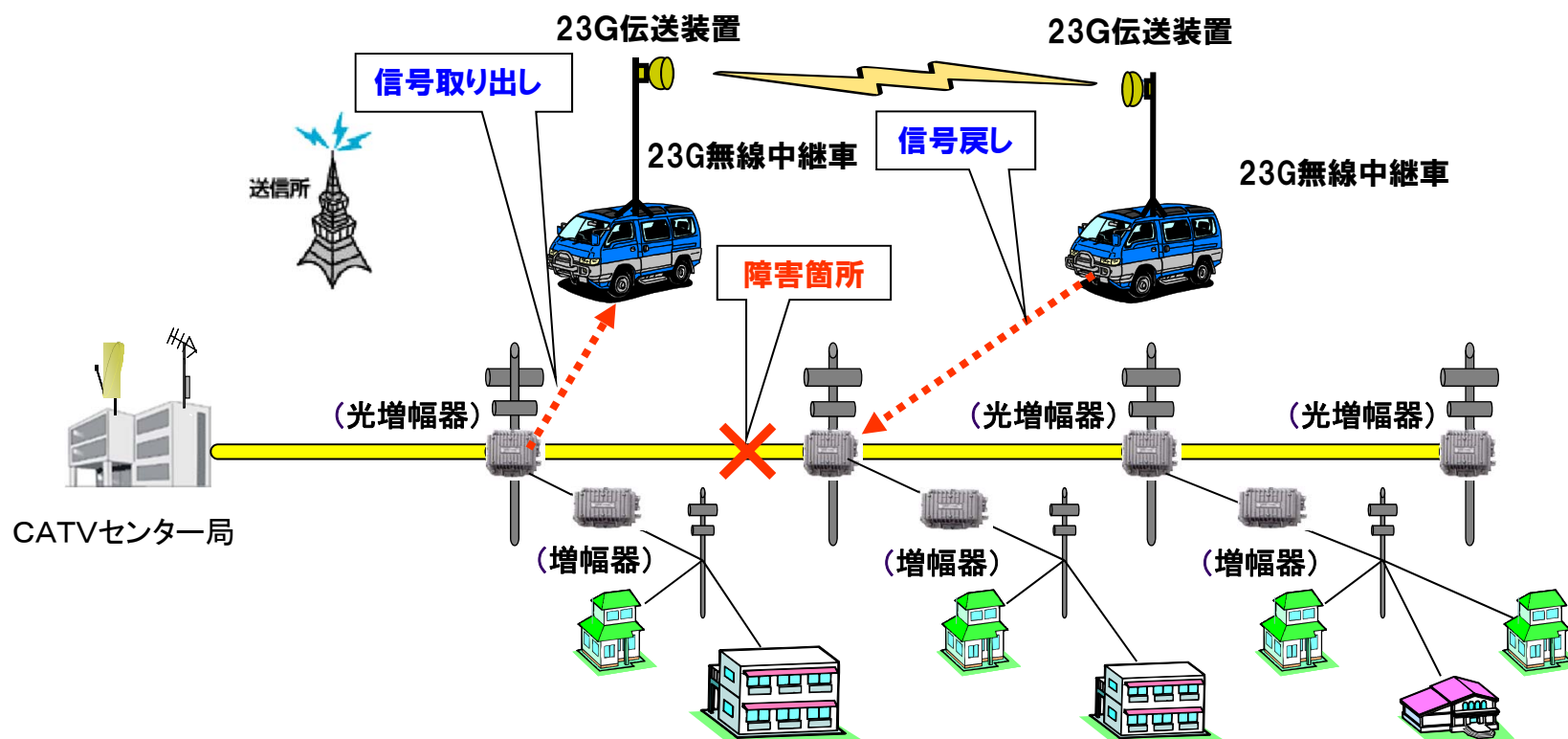
3. 通常での伝送路障害対応 ……伝送路障害を速やかに改善し、視聴者の信頼に応える

- ・ 火災や切断などの障害を受けた伝送路のバックアップとして、「23GHz無線伝送装置」を活用
- ・ 台風や洪水で、伝送路が被害を受けたバックアップとして、「23GHz無線伝送装置」を活用
- ・ 部分停電などにより、一部区間の伝送障害の場合のバックアップとして、「23GHz無線伝送装置」を活用

23GHz無線伝送装置による 障害対応イメージ（1）

車載移動局の場合

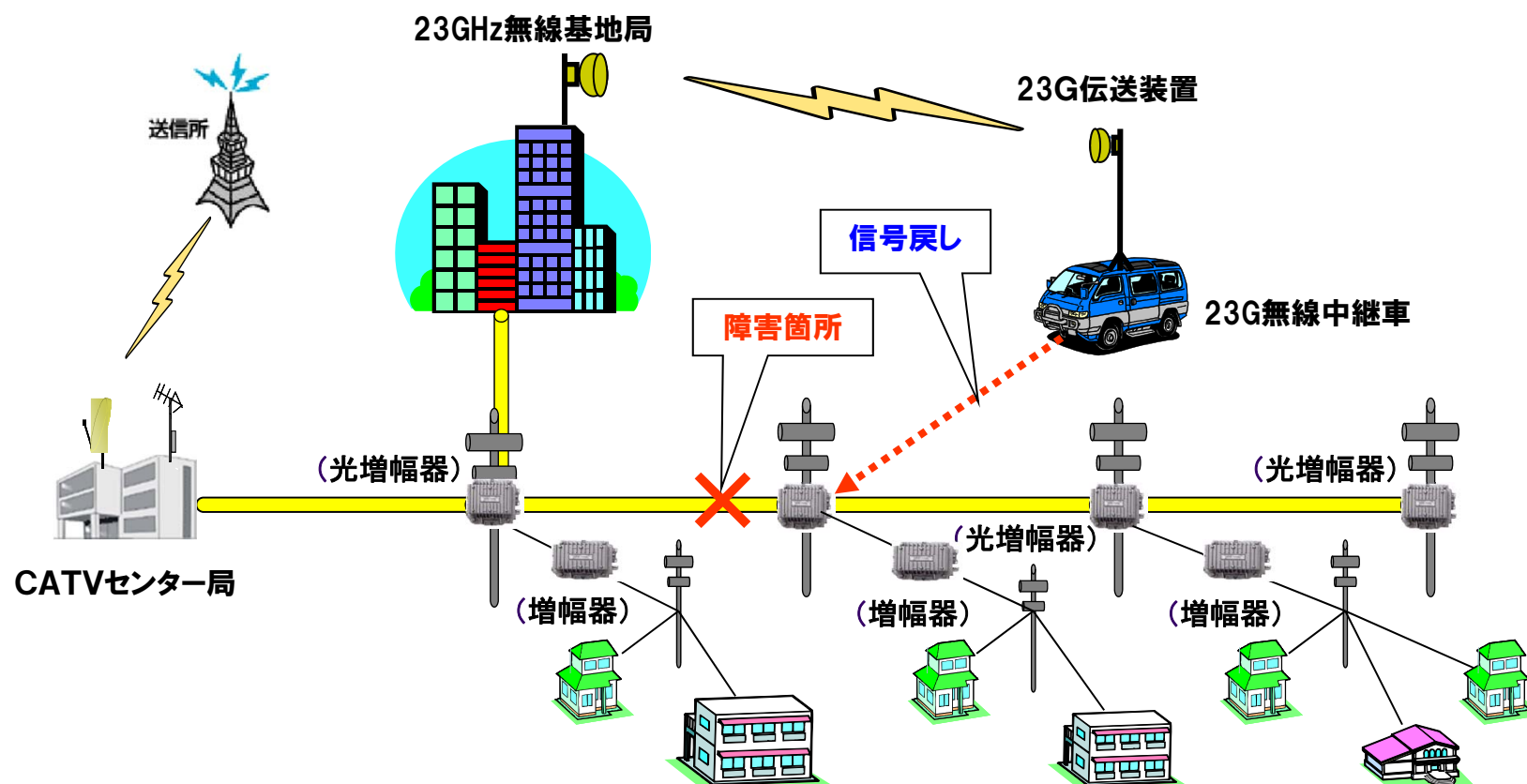
1. バケット車などを利用し、23GHz無線伝送装置により、障害箇所をリカバリー
2. ノードや光ケーブルのクロージャースに接続できるように、23GHz無線伝送装置に光受信機および光変調機を装備
2. ノードの同軸部分に23GHz無線伝送装置より接続



23GHz無線伝送装置による 障害対応イメージ (2)

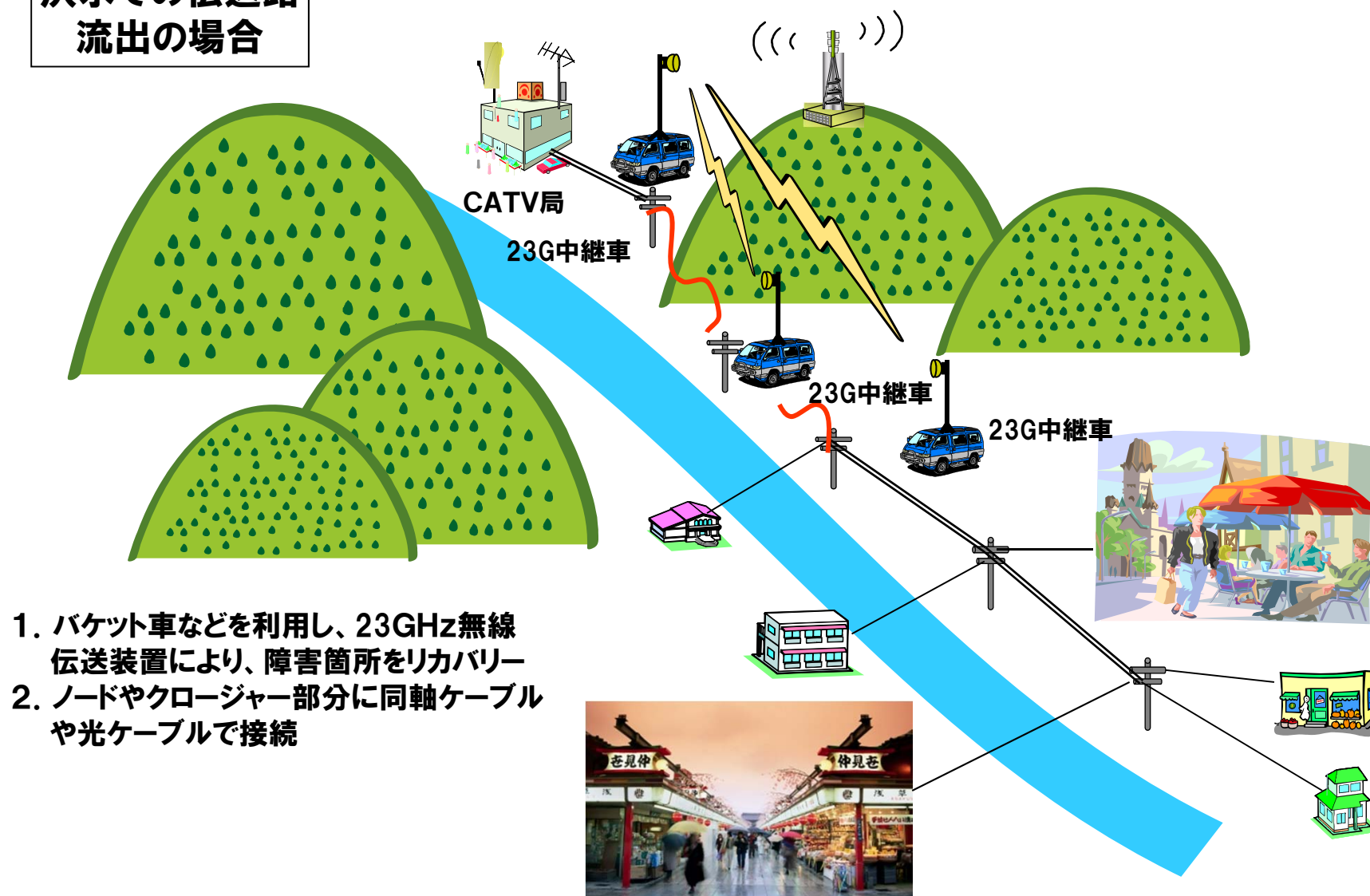
基地局設置の場合

1. バケット車などを利用し、基地局より23GHz無線伝送装置に伝送し、障害箇所をリカバリー
2. ノード部分に同軸ケーブルあるいは光ケーブルで接続



23GHz無線伝送装置による 障害対応イメージ (3)

洪水での伝送路
流出の場合



23GHz無線伝送装置活用イメージ

素材伝送、番組配信

- ・ 放送局のFPU装置のように、イベントでの番組制作に活用
使用帯域を絞ることにより、遠方への伝送を可能とする
- ・ イベント会場への番組配信に活用

