

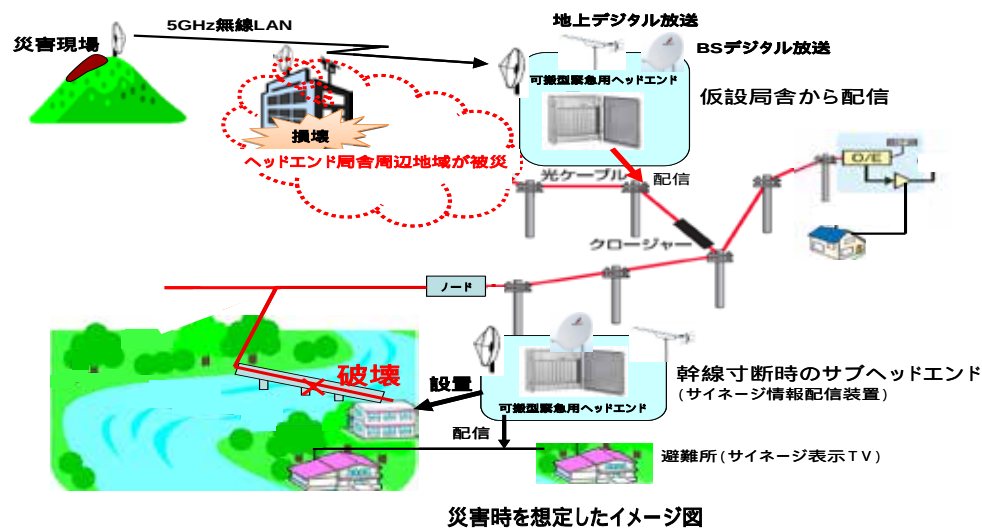
1. 研究開発概要

○ 政策目標

平成23年3月11日に発生した東日本大震災においては、多数のケーブルテレビのヘッドエンド設備や伝送路設備が被災し、長期間にわたって放送が停波した。そこで、地震、津波等の災害によってケーブルテレビのヘッドエンド設備や伝送路設備が被災した場合に、速やかな復旧を可能とする設備を開発することにより、地上デジタル放送やコミュニティチャンネル(地域災害情報や自治体情報を放送する番組)等、地域住民にとって最低限必要な情報を伝送できるようにすることを目指す。

○ 研究開発目標

災害によりケーブルテレビのヘッドエンド設備が損壊した場合に、ヘッドエンド機能を早急に回復するために必要となる可搬型の簡易な緊急用ヘッドエンド設備に関する要素技術・実装技術の研究開発を行い、「ケーブルテレビ応急復旧システム(可搬型ヘッドエンド設備)」の実現を目指す。

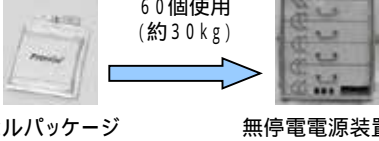
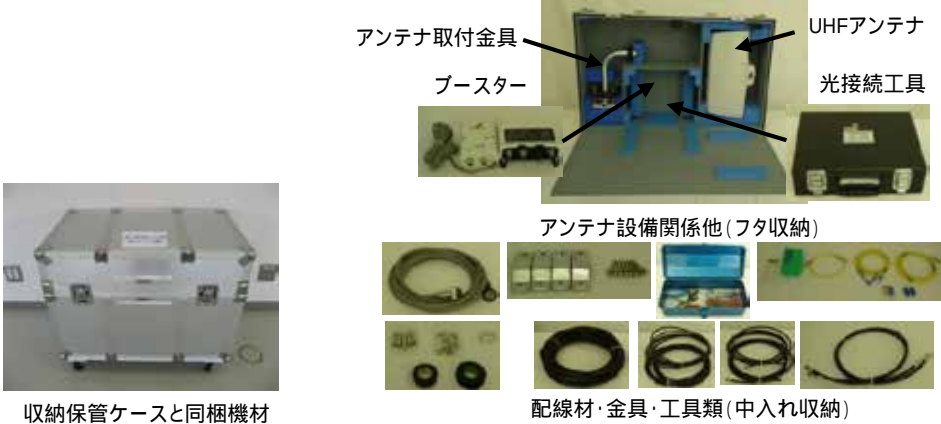
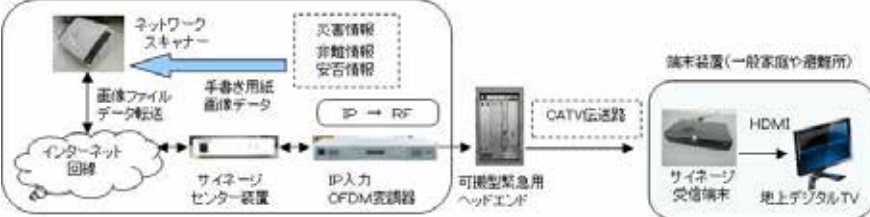


2. 研究開発成果概要

課題の到達目標	主な研究開発成果
1. 地上デジタル放送及びコミュニティチャンネル送出装置に関する研究開発 (1)地デジ再送信8チャンネル以上、コミュニティ2チャンネル以上を送出 (2)ヘッドエンド設備の小型軽量化 (3)ヘッドエンド設備の省電力化	(1)地デジ再送信8チャンネル及びコミュニティ2チャンネルの送出を実現した。 (2)ユニット及び筐体の質量は約45％に軽減を実現した。(約60kg→約27kg) (3)ヘッドエンド設備の消費電力は約47.4％に削減を実現した。(約230W→約109W)
2. 光送信機の小型化技術の研究開発 (1)光出力及びRF出力で送出 (2)小型化 (3)省電力化	(1)1.55μm帯(FTTH)、1.31μm帯(HFC向け)の2波長の光出力及びRF出力を実現した。 (2)同一ユニットに収納し、小型化を実現した。 (3)レーザダイオードの変更と回路の共有と見直しにより消費電力は9.7％に削減を実現した。(46W→4.5W)
3. BSデジタル放送のOFDM変換装置に関する研究開発 (1)BSデジタル放送6番組を再送信 (2)小型軽量化 (3)省電力化	(1)BSデジタル放送を6番組(SD3番組×2台)の送出とBS画像モニター出力を実現した。 (2)ユニット及び筐体の質量は約51.4％に軽減を実現した。(約37kg→約19kg) (3)ヘッドエンド設備の消費電力は約64.2％に削減を実現した。(約143W→約92W)
4. 小型高効率マルチ入力電源電圧技術の研究開発 (1)小型高効率化 (2)2種類以上の電源供給方法に対応可能	(1)AC60V入力時において約85％の効率を実現した。 (2)広い電圧範囲での対応は非効率な結果となったため、AC100V、DC12Vの2電源を実現した。



2. 研究開発成果概要（続き）

課題の到達目標	主な研究開発成果
5. リチウムイオンキャパシタによる停電時補償技術の研究開発 (1) 短時間充電	(1) リチウムイオンキャパシタ(3.8V5000F)を60個使用し電力容量400Wh試作機を完成させ、ヘッドエンド装置と接続し瞬時切替・充放電で有効性を確認した。 試作機の充電時間は12時間30分で、回路を見直し約4時間に短縮できる。今後、さらなる充電時間の短縮が可能。  セルパッケージ → 60個使用 (約30kg) → 無停電電源装置
6. 収納保管ケースに関する研究開発 (1) 外力: 200kgに耐えること (2) 収納性	(1) 軽量強靱素材の調査及びフレーム強化により、外力(200kg)に耐えることを確認した。 (2) 放送受信アンテナ、取付金具、簡易設置機材、簡易工具及び配線部材等を同梱し、収納性の向上を実現した。  アンテナ取付金具、ブースター、UHFアンテナ、光接続工具、アンテナ設備関係他（フタ収納）、配線材・金具・工具類（中入れ収納）
7. Wi-Fi(5GHz帯)コミュニティチャンネル伝送システムの有効性を検証	H.264での映像を伝送することで、設置調整を容易にするための伝送マージンを確保できた。子局(伝送距離5kmの固定局と1.4kmの移動局)から親局へ高品質でIP伝送できた。普段からの放送中継に実用的で災害時に有効なシステムであることを確認した。  子局 → H.264映像信号 → Wi-Fi伝送 → 親局
8. 災害情報配信サイネージシステムの有効性を検証	災害情報配信サイネージシステム(IPDC技術利用)は、地域情報をコミュニティチャンネルを活用し配信することにより、災害時には特に有効な災害情報配信システムとして利用できることを確認した。 センター設備(ケーブルテレビ事業者等) 
9. フィールド実証実験による成果物の有効性を検証	成果物によるシステムを構成し、有効性をシステム検証した。特に、アンテナ設備からヘッドエンド設備までの設置・配線・調整・信号送出までの作業性を時間評価、各4時間以内での対応を確認した。 可搬型緊急用ヘッドエンド装置と無停電電源装置(リチウムイオンキャパシタ仕様)との瞬時切替動作について検証した。 幹線応急復旧無線伝送装置(送信機)とは光でスムーズに連携し、受信機側では高品質な信号を受信でき有効性を確認した。  アンテナ設備 (設置所要時間: 3.5時間) ヘッドエンド設備 (設置所要時間: 4時間)

3. 成果から生み出された経済的・社会的な効果

< 成果の社会展開に向けた取組状況 >

(1) 研究開発成果に関する周知活動

- ・日本ケーブルテレビ連盟の協力のもと、研究開発成果である可搬型緊急用ヘッドエンド設備をケーブルテレビ事業者に周知するとともに、ケーブルテレビ事業者から製品化に伴う要望等を集約し、実現可能な要望等については、製品化設計に反映。
- ・可搬型緊急用ヘッドエンド設備については、小型・軽量タイプのデモ用サンプル機器を製作。DXアンテナプライベートショー、ケーブル技術ショー、CEATEC、自治体フェア等で展示。

(2) 製品化

- ・製品化については、平成25年度12月に発売開始した。

< 新たな市場の形成、売上げの発生、国民生活水準の向上 >

(3) 製品展開後の社会貢献に向けての推進方法

- ・日本ケーブルテレビ連盟の各支部や各総合通信局を通じて、ケーブルテレビ事業者や自治体への採用・整備の働きかけを行った。

(4) 製品展開

- ・平成25年度は5件以上、26年度及び27年度は10件以上の受注を目標としたが、平成25年度は2セット(青森県東北町)、平成26年度は1セット(岡山県三原ケーブル)を販売。

< 知財や国際標準獲得等の推進 >

- ・該当なし。

4. 成果から生み出された科学的・技術的な効果

< 新たな科学技術開発の誘引 >

- ・該当なし。

5. 副次的な波及効果

< 副次的な波及効果 >

(1) DXマルチキャストシステムの商品化

- ・気仙沼での実証実験で災害情報配信サイネージシステムの有効性を検証したことにより、この実証実験の有用性が実証された。
この検証結果から、DXマルチキャストシステム(放送信号を利用したサイネージ・情報配信システム)に取り込んだシステムへの開発につながり、現在、ハートネットワーク(愛媛県新居浜市)、こまどりケーブル(奈良県御杖村)、テレビ信州(長野県)の3局で運用されている。

6. その他研究開発終了後に実施した事項等

< 周知広報活動の実績 >

(1) 展示会実績

- ・平成25年度(総通局3局、自治体フェア、ケーブル技術ショー、CEATEC、DXプライベートショー計13回)
- ・平成26年度(近畿総通展示会、自治体フェア、ケーブル技術ショー、DXプライベートショー計18回)
- ・平成27年度(ケーブル技術ショー計1回)、以降出展なし。
- ・口頭発表2件(ケーブルフェスタ2013、平成25年度ICT耐災害成果発表会)
- ・報道発表2件(気仙沼実証実験、CEATECアワード)
- ・受賞1件: ケーブルアワード2013準グランプリ受賞
- ・報道掲載6件(電材流通新聞等)

(2) 可搬型緊急用ヘッドエンド装置の販売

- ・平成25年度2セット、平成26年度1セット。

(3) DXマルチキャストシステムの販売

- ・平成26年度1セット、平成27年度2セット。

< その他の特記事項に係る履行状況 > (研究開発終了後も行うべきものについて)

- ・該当なし。

7. 政策へのフィードバック

< 国家プロジェクトとしての妥当性、プロジェクト設定の妥当性 >

- 災害時における地域災害情報や自治体情報の提供は、地域住民にとって最低限必要な情報であり、有線放送を送出するシステムとしてヘッドエンドシステムが使用されており、震災により使用不可となった場合にヘッドエンド設備の再構築を可能とするシステム手法の構築を国として実施することは妥当であった。

< プロジェクトの企画立案、実施支援、成果展開への取組み等に関する今後の政策へのフィードバック >

- 今回の開発は、災害時における伝送システムとして、ヘッドエンドが被災した場合の災害復旧対策として活用できるシステムであり、企画立案としては妥当であった。
- 自然災害などを理由とした長時間停止するシステムが年々増加傾向にある。
長時間の使用に耐えうるシステムとなっておらず、バッテリーによる稼働時間は3時間程度であり、システムの構築にも約4時間程度の時間を要するシステムとなっている。システムの稼働時間を長くするとともに、システムの組み立ての時間を簡素化できるようなシステムとすることが望ましい。