

ケーブル技術ショー2022 ●「必見展示」解説

**ミハル通信** 展示ブース A-03

「**選択ダイバーシティSP**」など  
業界注目の製品が今年も結集

今年のミハル通信ブースでは、導入が増えている「選択ダイバーシティ 地デジシグナルプロセッサ」などをデモ展示する。新製品だけでなく、改良やアップデート、オプションの追加などでより高性能で使いやすくなった既存製品も幅広く紹介し、さらにIP化や無線サービスなどケーブルテレビの新サービスへの対応も提案する。今回も必見の展示になりそうだ。

(取材・文:渡辺 元・本誌編集長)

### 無瞬断で受信点を切り替え

今年のミハル通信の展示でまず注目したいのが、地デジ受信におけるフェージング対策を行う「選択ダイバーシティ 地デジシグナルプロセッサ」だ。同社が平野・盆地地域や海岸地域など、電波が水面などに反射することによるフェージングが激しい地域のケーブルテレビ事業者からの要望を受け、数年をかけて研究開発を行った。「当社では通年で各地の電波の伝搬状況进行调查研究したり、ダイバーシティシステムの開発を行う



ミハル通信株式会社  
技術統括本部 ビジネスソリューション部  
部長  
永田昌浩氏



ミハル通信株式会社  
技術統括本部 研究部  
主査  
三輪昌寛氏



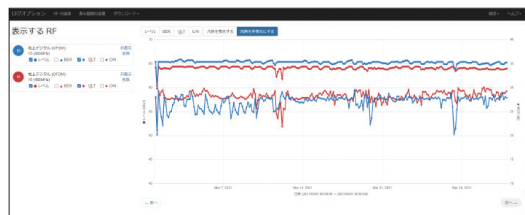
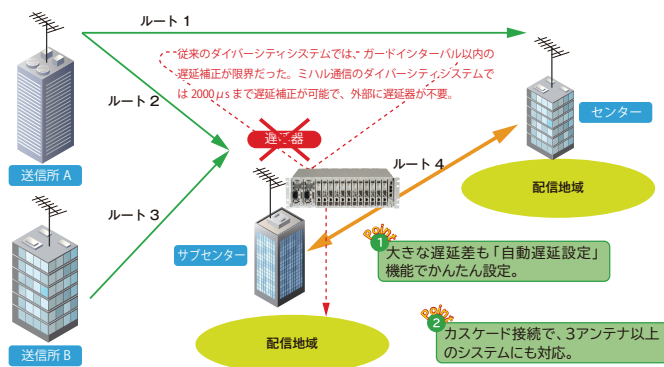
ミハル通信株式会社  
技術統括本部 研究部  
主任  
山野直樹氏

部隊を作って知見を蓄積し、いろいろな種類のフェージングに対応できる製品を開発しました」(ミハル通信株式会社 技術統括本部 研究部 主査 三輪昌寛氏)。

この製品の第1の特長は、フェージングが発生した際の受信点の切り替えに、選択ダイバーシティ方式を採用していることだ。一般的なダイバーシティシステムでは、アンテナ合成ダイバーシティ方式が使われていた。合成方式は受信点Aで受信した主波が弱くなってきた際に、受信点Bで受信した副波と主波を合成する方式だが、合成方式が適用できないフェージングが発生する場面があった。ミハル通信は全国各地のさまざまな季節のフェージングを調査した結果、これまでの方式では対応できないほどダメージの大きなフェージングが多いことがわかり、主波と副波を合成するのではなく、初めの系統から次の系統に完全に切り替える選択ダイバーシティ方式を採用することにした。

第2の特長は、無瞬断で系統を切り替えることができること。これもケーブルテレビ事業者の要望に応えたものだ。無瞬断での切り替えは独自のアルゴリズムによって実現した。また、デジタル合成方式ではOFDMの

【図1】「選択ダイバーシティ 地デジシグナルプロセッサ」の特長



「選択ダイバーシティ 地デジ SP」は信号解析情報をPCで確認できる

変調・復調による遅延時間を伴うが、「選択ダイバーシティ 地デジシグナルプロセッサ」は独自のアルゴリズムによって、遅延量を最小化することができた。さらに、この新しい方式により、この製品は各受信点の信号品質を高速判定できるため、最適な受信点の電波を短時間で選択できることも無瞬断切り替えを可能にしている。

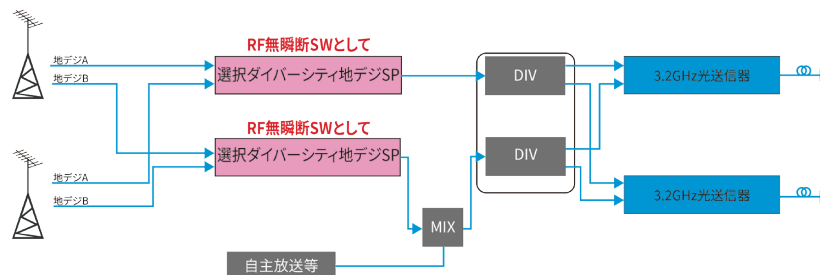
第3の特長は、伝搬距離や伝送方法が異なる系統と他の系統間の遅延が大きい場合にも対応できること。ダイバーシティ受信では、主波と副波の合成選択の際、遅延を合わせて主波と副波系統間のタイミングを揃える。「通常のダイバーシティではISDB-Tのガードインターバルの長さである126μsec (GI長8分の1の場合)の遅延の範囲内でしか揃えることができませんでしたが、この製品は2,000μsec (2msec) までの大きな遅延でもタイミングを揃えることができます」(三輪氏)。

第4の特長は、MFNの信号にも対応していること。通常のダイバーシティシステムでは、各受信点の信号が同一であるSFN環境で使用しなければならなかった。それに対してこの製品では、MFNの場合には機器内で周波数変換することで、周波数が異なる受信点の信号にも切り替えられる。

第5の特長は、ダイバーシティの受信点を増やすことができること。これまでのダイバーシティは2カ所のアンテナに対応しているが、「この製品は受信点A・Bの信号を1台目の機器に入力し、そこからの出力信号と受信点Cの信号を2台目の機器に入力するといったカスケード構成を取ることで、受信点の系統をいくらかでも増やすことが可能な設計になっています」(ミハル通信株式会社 技術統括本部 ビジネスソリューション部 部長 永田昌浩氏)。導入しているケーブルテレビ徳島では、4系統の受信点に対して製品3台をカスケード2段構成にして対応している。

第6の特長は、信号解析情報を利用できること。この製品は本体で解析した信号品質などの情報をケーブルテレビ事業者が利用できる機能をオプションで提供

【図2】「選択ダイバーシティ 地デジシグナルプロセッサ」によるフェージング対策の仕組み



している。事業者は季節や時間帯で変動する信号品質を分析するといったことが可能だ。OFDM変調波の信号品質を提供するだけでなく、ミハル通信がフェージング解析に特化した信号品質の指標をパソコンの画面上で確認することができる。

そして第7の特長は、メール発報機能やコントローラーによるアラーム機能だ。フェージングによって信号レベルが低下した場合や、選択ダイバーシティ機能自体が低下するような劣化の大きな信号を受信した場合、受信点を自動選択した際などに、担当者にメール発報して知らせることもできる。

## 無瞬断 RF スイッチとしても注目

この製品は導入後もソフトウェアのアップデートにより高機能化できる。最近のアップデートでは、系統選択の際の遅延量の初期設定を機器内部で自動設定できるようにし、外付けの測定器などでの測定を不要にした。本体のコントローラーが自動的に各系統の遅延を計測し自動設定する機能も追加し、利便性が上がった。今後もアップデートを予定している。「『選択ダイバーシティ 地デジシグナルプロセッサ』はこれからも進化し続けます」(ミハル通信株式会社 技術統括本部 研究部 主任 山野直樹氏)。

ミハル通信はこの製品をハードとして提供するだけでなく、ケーブルテレビ事業者のエリアでのフェージングに関して事業者ヒアリングを行い、現地で電波を測定・解析し、その結果に基づきダイバーシティを含めた最適な対策を提供する分析サービスの提供も開始した。事業者は自社のアンテナの状況が詳しくわか

らなくても、フェージング対策が可能となる。

この製品は最初にフェージング対策として導入したケーブルテレビ徳島をはじめ、MSOも含めて複数の事業者で利用されている。また、無瞬断での切り替えが可能なこの製品は、最近ではフェージング対策だけでなく、無瞬断のRFスイッチとしても導入され始めている。装置故障などでシステムを切り替える際、通常のスイッチでは瞬断が発生していたため、この製品を無瞬断スイッチとして導入したケーブルテレビ事業者からは好評だという。

今年のケーブル技術ショーでは、展示ブースで無瞬断切り替えのデモを行う予定だ。2台のテレビを並べて、この製品と通常のシグナルプロセッサで系統選択の際の違いを比較できるようにする。片系の信号の品質レベルを落としてシステムを自動切り替えし、この製品の場合は瞬断が起きないことを見せる。ケーブル技術ショーでの同社の技術セミナーでもこの製品を詳しく解説する。OFDMの信号処理など技術的な詳しい解説のほか、フェージング現象に関する解説も行う。「今回の製品を開発する中で、かなりの技術的な知見を蓄積しましたので、面白いセミナーにしたいと思っています」（三輪氏）。プライベートセミナーとして開催するため、参加を希望する場合はミハル通信に直接連絡していただきたい。

## メッシュ Wi-Fi や IP 化も提案

今年のミハル通信ブースでは、それ以外にも注目の製品・ソリューションが展示される。放送システムでは、多チャンネル放送においてC-CASからACASへの移行が進む中で需要が増えている高度ケーブル自主放送対応ヘッドエンドや、地デジのコミチャンシステムなどを展示する。


無線関連製品では、パートナー企業の高性能メッシュWi-Fi用アクセスポイントを展示する。ケーブルテレビ

事業者が自治体や地元企業にWi-Fiサービスを提供したり、公園や山間部のキャンプ場などにフリーWi-Fiを提供する場合、メッシュWi-Fiで構成することを提案する。アクセスポイントまでの通信を提供するGE-PONのシステムとして、ミハル通信のOLT、ONUも出展する予定だ。

順調に採用事業者が増えている保守サービス「M-3（エム・トリプル）」も出展する。今年は「M-3」のオプションの一つとして、メールフィルターサービスを開始する。従来は保守サービスで発報されたメールが登録した担当者全員に送られていたが、このフィルターサービスを使うと、発生した障害の種類によって技術担当者や制作担当者などのグループに送信先を振り分ける。技術担当者の中でもRF系とIP系などシステムの種類によって振り分けることも可能だ。また、地デジが深夜に放送を行わないエリアでは、メールの送信時間帯を設定することで停波のアラームメールが発報されないようにすることもできる。

参考展示では、同社の超低遅延コーデック「ELL（エル）」シリーズの新製品「ELL Lite」を紹介する。同シリーズでは、8Kの世界最高の低遅延伝送が可能な「ELL 8K HEVC エンコーダー / デコーダー」が有名だが、ケーブルテレビ事業者などに向けて2K、4Kも超低遅延で伝送できる新製品を開発した。

さらに同社は今後のケーブルテレビのオールIP化を見据え、ケーブルテレビ事業者がRFとIPを組み合わせるとどのようなサービスができるかをコンセプト展示で提案する。「数年後の近い将来、オールIP化が実現するでしょう。NetflixなどIPによる映像サービスが浸透している現在、ケーブルテレビもRFとIPを使った映像コンテンツ提供が可能であることをお見せしたいと思います」（永田氏）。まず、Hybridcastを使ってコミチャンを基点にIPで映像配信するサービスをデモ展示する。また、クラウドからアーカイブや

ライブのコミチャン番組のIP映像をテレビやSTBに提供するOTTサービスのデモも行う。「ケーブルテレビのユーザーにメリットのあるIPサービスが、すでに現実的にできることをご紹介します」（永田氏）。 

【図3】「ELL Lite」のベースとなる「ELL 8K」の伝送システム

