

マルチバンドISDB-Tシステムの研究開発

担当課室名：情報流通行政局 放送技術課

実施研究機関：株式会社ビクセラ

株式会社ソシオネクスト（旧富士通セミコンダクター株式会社）

研究開発期間：H22年度

研究開発費：H22年9.3億円

1. 研究開発概要

1. 目的

地上テレビジョン放送のチャンネル幅が我が国や南米諸国（6MHz）と異なるアフリカ・アジア諸国（7/8MHz）においても使用でき、南米諸国等でのニーズに対応できる安価かつ省電力な受信機を実現するため、6/7/8MHz幅に対応したマルチバンドISDB-Tシステムについて研究開発を行う。

2. 政策的位置付け

「i-Japan戦略2015」において「地上デジタル放送、携帯電話、IPネットワーク、認証技術等の我が国の優れたデジタル技術・製品・サービス・コンテンツ等を海外に展開することで、デジタル産業の国際競争力を高める」ことが明記されている。また、総務省においても、「ICT産業全般の国際競争力強化」の検討事項として「地上デジタル放送日伯方式の更なる国際的な普及等に向けた方策」を掲げて、ISDB-Tの国際展開を実施している。

3. 目標

(1) 政策目標

6/7/8MHzのマルチバンドに対応し、安価で省電力、かつ緊急警報放送にも対応可能な受信機の実現等により、我が国メーカー等の積極的な海外進出の足掛かりとし、我が国経済の活性化や我が国技術の国際競争力強化に資する。

(2) 研究開発目標

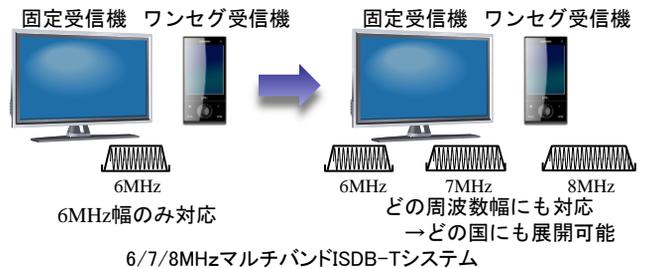
上記受信機の実現のために以下の技術について研究開発を行う。

- 6/7/8MHzマルチバンドISDB-Tシステムの研究開発
- ワンセグを応用した移動端末向け放送サービスに対応する移動端末実現のための研究開発
- 受信機の低価格化・省電力化のための技術開発

2. 研究開発成果概要

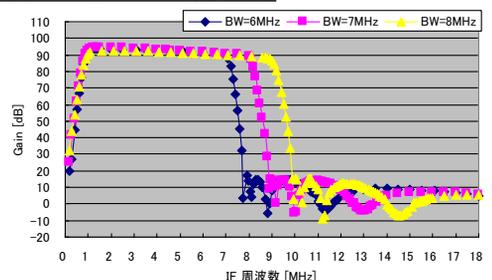
1. 6/7/8MHzマルチバンドISDB-Tシステムの研究開発

マルチバンドでも、受信可能なシリコンチューナ及び各帯域用のクロック周波数を自動生成するOFDM復調LSIを開発。これらを一体化し、緊急警報放送（EWBS）にも対応したモジュールを搭載した受信機（STB）を試作した。新たに開発したマルチバンド制御ソフトウェアはチャンネル幅及び文字セットの自動判別が可能でユーザフレンドリーなインターフェースを実現した。



2. ワンセグを応用した移動端末向け放送サービスに対応する移動端末実現のための研究開発

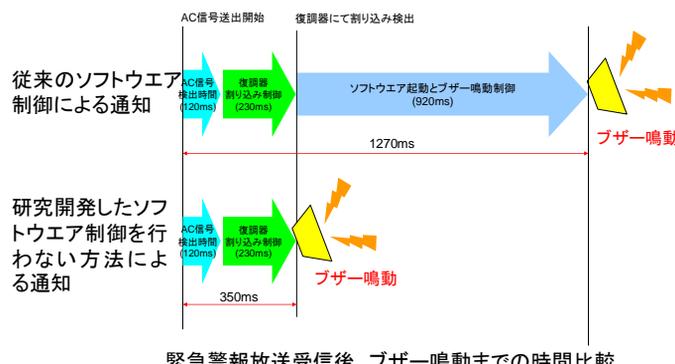
0.45MHz離調で70dBの抑圧比を持つ急峻なフィルタを開発。これと上記のLSIを用いて、マルチバンドに対応した小型省電力ワンセグモジュールおよび携帯電話型ワンセグ端末を開発した。制御ソフトウェアは各国での使用を想定し、6/7/8MHzのマルチバンド切替、表示文字の南米／日本対応、南米音声フォーマットへの自動判別等、移動端末でも容易に操作できるソフトウェアとした。また、緊急警報放送（TMCC経由）を受信可能とし、さらに通知機能も実装した。



3. 受信機の低価格化・省電力化のための技術開発

外部必要メモリ数半減（2個→1個）、実装基板層数半減以下（4層以上→2層）等による低コスト化及び省電力用ソフトウェア技術等を導入したデコーダLSIを開発。本LSIを用いることで、従来比約17.5%の価格低減と、1/3程度の低消費電力化を実現した。

また、緊急警報放送（AC経由）については、TV受信機オフ時にセットトップボックス単体でユーザに通知する方法を実現し、現行の緊急警報放送よりも、より迅速に警報を通知する方法を開発した。当該方法は、低消費電力化にも有効である。



3. 成果から生み出された経済的・社会的な効果

◎研究開発の社会展開に向けた終了評価時の計画とそれに対する実績

1. ISDB-Tの普及活動

〈計画〉プロジェクト中に実施した南米での緊急警報放送実証実験における実績を活かし、ISDB-Tシステムを広く世界各国に広めることに引き続き貢献する。

〈実績〉緊急警報放送(EWBS)規格の標準化促進活動として、ブラジル、チリ、ペルー、エクアドル、フィリピン等でデモンストレーションを行い、精力的に国際標準化の実現に貢献した結果、2013年のISDB-T国際フォーラムで、ISDB-T採用国の共通規格として最終合意された。



2014年1月 フィリピンICT国際セミナー
展示会にてEWBSデモ実施

2. 南米市場への取り組み

〈計画〉エクアドル向けAV製品の開発・現地生産に向けて商談進行中

〈実績〉南米ISDB-T規格対応の32型3Dテレビ(PRD-LL132B)等の開発・製品化により、2011年度から5年間で221百万円の直接的な売上げに寄与した。



PRD-LL132B
(2013年よりエクアドルにおいて販売)

3. 技術支援

〈計画〉パラグアイ・ベネズエラ向け協力への取組

〈実績〉2011年から2013年にかけて、ISDB-T採用国への我が国メーカーの進出、並びに当地における産業の多角化・雇用創出を目指して、エクアドル、パラグアイ、ベネズエラの情報通信主管庁幹部等にISDB-T受信機の現地開発・生産の提案及び支援を行い、ISDB-T規格の普及を促進した。



2011年5月14日
パラグアイ公共放送局設立記念式典開会式
(パラグアイ・ルゴ大統領)



2011年5月14日
パラグアイ公共放送局設立記念式典にて
EWBSデモ実施

◎新たな市場の形成、売り上げ、国民生活水準の向上

1. 本研究開発成果を機能の一部として反映させた派生製品の事業展開により、ISDB-T関連機器として5年間で60億円の直接的間接的売り上げに寄与した。
2. 本研究による低価格化技術により、安価なセットトップボックス、スマートフォン用ドングルを国内市場にも提供し、様々な国民生活シーンにおけるISDB-T受信を可能にした。

◎知財国際標準獲得等の推進

1. 研究開発成果によるマルチバンド受信機をツールとして各国に普及活動を実施し、ISDB-T採用国の拡大に寄与した。
2. 普及活動の過程において各国技術者と交流し、それぞれの国における製品開発・市場開拓のノウハウを蓄えた。
3. 当該LSIの関連特許出願は5年間で15件、うち本研究開発に直接関わるものは1件である。

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

1. 研究開発目標の達成により、下記の技術を確立した。
 - ・6/7/8MHzマルチバンドRF技術
 - ・マルチバンド制御ソフトウェア技術
 - ・ワンセグ応用機能対応RF技術
 - ・緊急警報放送(AC経由)対応技術
 - ・低価格化・低消費電力化のための技術
2. 6/7/8MHzマルチバンド対応技術をOFDM LSIに標準搭載した。
3. 低消費電力化技術により、スマートフォン向けフルセグメント受信機の早期実用化・製品化を実現した。
4. 緊急警報放送(AC経由)に対応したセットトップボックス(STB)の早期実用化が可能となった。



スマートフォン向けフルセグメント受信機

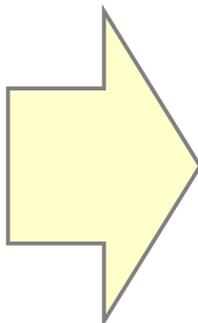
4. 成果から生み出された科学的・技術的な効果

5. 本研究開発による技術をISDB-T向け受信OFDM-LSIに標準搭載し、多数の製品を市場に展開した。
対象技術: 6/7/8MHzマルチバンド対応技術
緊急警報放送(AC経由)対応技術

【研究開発終了時製品】 (2011年3月末時点)

製品名: MB86A29M
6/7/8MHzマルチバンド対応ワンセグモジュール
・ISDB-T圏全ての海外ワンセグ携帯対応

製品名: MB86A22
デジタルTV/STB向けフルセグOFDM LSI
・6/7/8MHzマルチバンド対応
・緊急警報放送(AC)対応



【研究開発終了後展開製品】 (2011年4月～2016年3月時点)

製品名: MB86A35, MB86A35S, MB86A36, MB86A37
(4製品)
マルチメディア放送対応チューナーモジュール
・ワンセグ/フルセグ(ISDB-T)受信対応
・マルチメディア放送(ISDB-Tmm)受信対応
・デジタルラジオ(ISDB-Tsb)受信対応
・6/7/8MHzマルチバンド対応
・緊急警報放送(AC)対応

製品名: MB86A51, MB86A52, MB86A52L, MB86A52A
(4製品)
車載向け4ダイバシティチューナーモジュール
・ワンセグ/フルセグ(ISDB-T)受信対応
・マルチメディア放送(ISDB-Tmm)受信対応
・デジタルラジオ(ISDB-Tsb)受信対応
・6/7/8MHzマルチバンド対応
・緊急警報放送(AC)対応

5. 副次的な波及効果

◎副次的な波及効果

1. チャンネル幅が7/8MHzの国においてもISDB-T対応受信機の普及展開が可能となり、スリランカ、モルディブ及びボツワナにおけるISDB-T方式の採用を後押しした。
2. 本研究開発成果によって、製品開発におけるLSIメーカーとの連携、普及活動における商社との連携を進展させることができた。
3. 本研究開発を通じて育成した技術人材、蓄積されたノウハウを活用し、下記の製品を開発中である。
 - ・HDMI機能搭載及びH.265対応の高度化受信機(セットトップボックス)
 - ・緊急警報放送(TMCC経由)に対応したスマートフォン向けフルセグメント受信機
4. 防災無償資金協力(2012年 外務省)を活用したペルーにおける広域防災システム整備計画(防災拠点にEWBS送信設備を整備する等)に対して、同国のエリアコードに対応したSTB17台を納品した。
5. 南米におけるISDB-T受信機(テレビ)の現地生産を目指して、受信機生産技術を習得した人材を育成するため、南米の技術者に対して、中国・蘇州の当社テレビの組み立て工場にて、倉庫、製造設備、スタッフオペレーション等の研修を行った。

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

地上デジタル放送をテーマとしたJICA海外招聘研修(毎年度実施)において、ISDB-T採用国だけでなくISDB-Tに関心を持つ国等の幅広い放送行政担当官や放送局技術者等に対し、受信機技術、緊急警報放送などの講義・公開実証実験を実施し、技術普及に貢献している。

現在までに以下の国々で公開実証実験を実施している。

- ・エクアドル ・ブラジル ・チリ ・ペルー ・フィリピン
- ・パラグアイ

また、今後、ボツワナ、スリランカにおいても公開実証実験を計画している。



JICAのISDB-T放送幹部セミナーを聴講する各国放送関係者

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

1. 本研究開発は、ISDB-Tの採用国の拡大や、採用国における地上デジタル放送の普及を促進している総務省の政策に極めて密着しており、官民一体となったISDB-Tの普及活動を促進するために国が行うべきプロジェクトである。
2. 地上デジタル放送の普及においては、日本を含めた諸国において、受信機(セットトップボックス等)の普及が大きな課題となっている。今後も、多くのISDB-T採用国において実施される地上デジタル放送の本格導入や地上アナログ放送の停波に伴い、低価格・省電力な受信機の需要は、ますます高まると考えられることから、本プロジェクトのテーマは妥当であったと考えられる。

◎今後の政策へのフィードバック

1. 従来は、日本・南米のバンド幅(6MHz)に対応した受信機のみであったが、本研究開発により、バンド幅が異なる国でも使用できる受信機を開発したことによって、ISDB-T採用国の地上デジタル放送普及に大きな後押しとなった。また、同方式の採用を促進している我が国にとって、我が国のメーカーがそのような受信機を開発できるということは、大きなアピールポイントとなると認識している。
2. 総務省としては、今後も、ISDB-T採用国におけるデジタル移行の促進に向けた技術支援等を行うとともに、本研究開発で得た技術を活用した受信機の普及展開を促進することで、我が国メーカー等の海外進出の足掛かりとし、我が国経済の活性化や我が国技術の国際競争力強化に結びつくよう、官民一体となって取り組む予定である。