

新たなCAS機能に関する検討分科会（第3回）

諸外国におけるCASに関する動向等

2019年5月16日

MRI 株式会社三菱総合研究所

デジタル・イノベーション本部

諸外国におけるCAS/RMPの動向

- 諸外国では、地上波デジタル放送等無料放送にRMPを実装している例は限定的である。
- 韓国で開始された地上波4K放送では、暗号化によるスクランブル放送を導入した。

表. 諸外国のCAS/RMPの実装状況

国・地域	主な標準			無料放送におけるRMPの実装状況*		
	放送方式	CAS(アクセス制御)	RMP(コンテンツ保護)			
米国	ATSC	ATSC A/70 Part1 ATSC CA(CATV)	ATSC A/98, A/65	×	過去にBroadcast Flagを利用したコピー制御の義務付けが検討されたが、成立していない	—
欧州	DVB-T/T2	DVB-CA ¹ DVB-CSA ² DVB-CI/CI+ ³	DVB-CPCM ⁴	△	英国の地デジ放送ではBBCのHD放送にコピー制御が制度上認められている等一部実装例はある	—
韓国	ATSC	<参考> X-CAS(CATV) ⁵ I-CAS(IPTV) ⁶	地上波(2K放送) - TTAK.KO-07.0068,73 地上波(4K放送) - TTAK.KO-07.0127	○	地上波4K放送(KBS,MBC,SBS)ではスクランブル機能(暗号化)とコピー制御情報を使用したRMPを導入	チップ+ダウンロード型
日本	ISDB-T	ARIB STD-B25 ARIB STD-B61 (第2世代)		○	スクランブル機能とコピー制御情報を使用してCASとRMPを一体的に実装	2K放送 - カード型 新4K・8K放送 - チップ+ダウンロード型

(注意書) 1: Conditional Access, 2: Common Scrambling Algorithm, 3: Common Interface, 4: Content Protection & Copy Management
5: eXchangeable CAS (日本のC-CAS相当), 6: IPTV Interchangeable CAS (IPTV事業者が採用)

*国境を越えた視聴を制限するため等に無料放送にCASを実装する例もある。

出所) 三菱総研

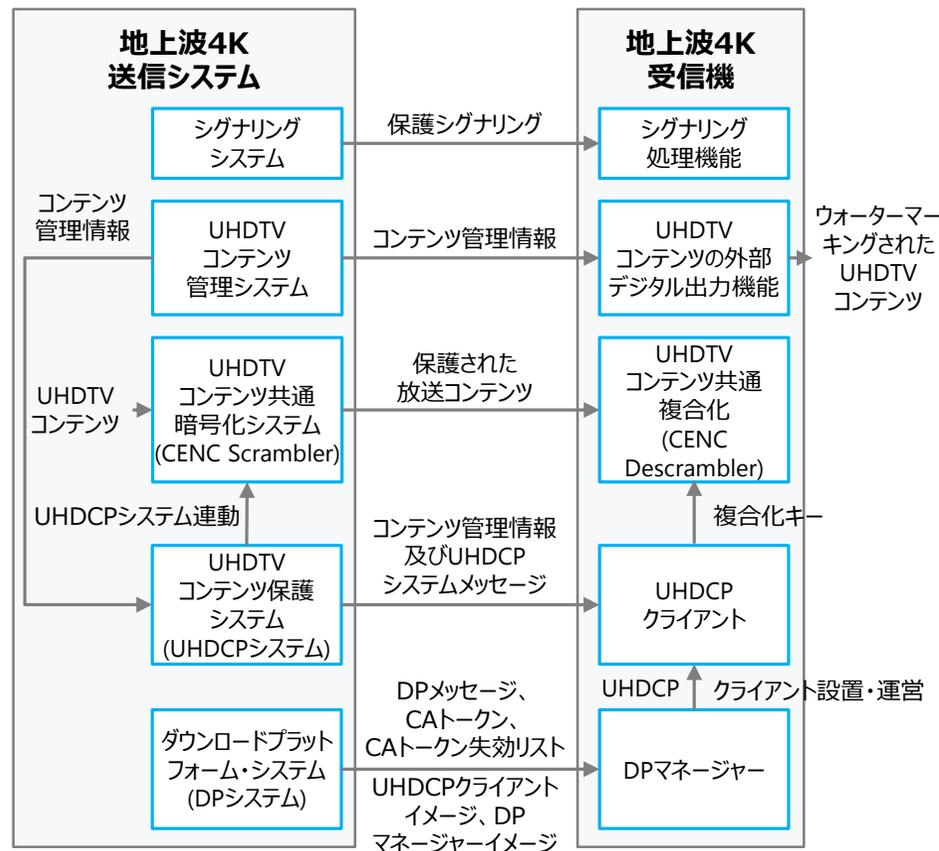
韓国の動向(1/2)

- 韓国情報通信技術協会（TTA）は、2016年6月に「地上波UHDテレビ放送送受信整合」を定め、**地上波4K放送におけるコンテンツ保護技術を定義**した（同規格第5条）。
- コンテンツ保護を目的として、コピー制御情報に加えて、暗号化によるスクランブルを導入した。

図. 地上波4K放送におけるコンテンツ保護の基本概念

①コンテンツ暗号化	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AES128bits暗号化アルゴリズムを利用する国際標準CENC(共通暗号化)に基づくスクランブルを実施。
②コンテンツ保護管理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 単一の管理システムに固定するリスクを避けるため、標準化はしていない。 ✓ ただし、運用中においても管理システムを更新することが可能なダウンロードプラットフォーム技術を、IPTV用CAS(I-CAS)規格に基づいて標準化。
③コンテンツ使用制御	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2K放送に規定されている保護信号（Program Protection Information）※と同様に、私的利用と再配布防止に配慮した仕様を定義。 ✓ 具体的には、受信機における放送コンテンツの録画・再生・移動・コピーに係る再配布制御（Redistribution Control）情報として、チャンネルや番組の再配布条件（コピー回数等）や地域限定の制御情報を含めることができる。
④外部出力保護	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 受信機のHDMI外部出力時は HDCP（High-bandwidth Digital Copy Protection）2.2以上を必ずサポートすること。 ✓ 受信機から外部出力時はフォレンジック透かしを放送コンテンツ自体に挿入すること

(参考) 地上波UHD(4K)放送コンテンツ保護の標準構成



AES:Advanced Encryption Standard
CENC:Common Encryption

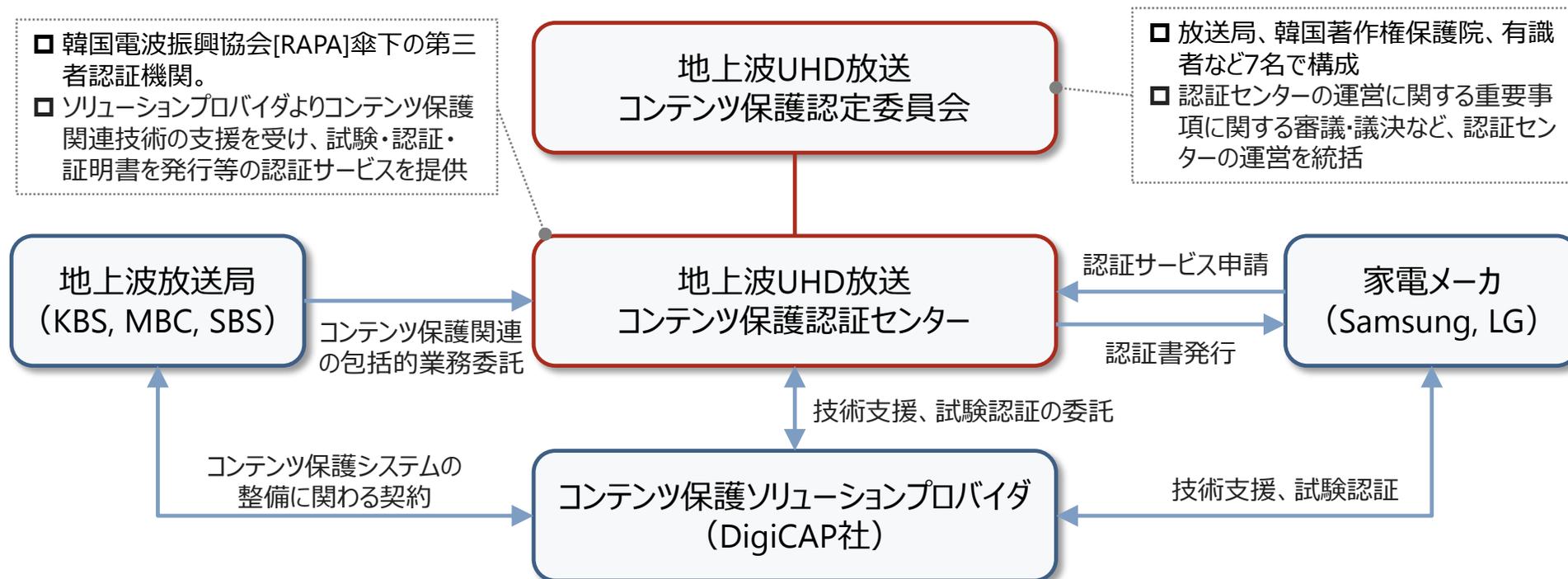
出所) TTA

※地上波DTV放送番組の保護送受信整合第1部(2010.9策定)・第2部(2009.12策定)にて規定

韓国の動向(2/2)

- コンテンツ保護の実現に向け、地上波放送局及びメーカーは、第三者認証機関「地上波UHD放送コンテンツ保護認証センター」(2016.10-)と、審議・議決機関「地上波UHD放送コンテンツ保護認証委員会」(2017.8-)を設立。
- 同委員会では、コンテンツ保護管理システムの問題発生時の対策マニュアルの策定等の検討も進めている。

図. 地上波4K放送のコンテンツ保護の体制



<対策マニュアル(初期案)の概要>

受信機で故障等問題が発生した場合、①テレビメーカーのセンターを介して問題の状況を受理、②認証センターで問題の原因を分析、③コンテンツ保護機能上の問題が多数の受信機のモデルで発見された場合、すべての放送局スクランブル機能を無効に（クリア信号送出）、④認証センターにて対策を協議、⑤認証委員会報告、⑥コンテンツ保護機能更新の実施、といった手順に沿って措置。

諸外国におけるCASの形態

- 諸外国では、有料放送サービスにおいてCASが発展してきており、カード方式とカードレス方式に大別される。
- 下記以外のカードレス方式として、近年は通信と連携することでDRMやクラウド技術等を活用したソリューションやUSBドングル型のモジュールなどが登場している。

表. 諸外国の主なCAS形態

形態	視聴環境のイメージ	特徴	事例
モジュール+カード挿入型		<ul style="list-style-type: none"> ✓ モジュール¹及びカード²を挿入して視聴。 ✓ モジュールは、一般に、放送事業者が採用するCASシステム³と互換性のある製品を消費者が購入、カードはプランにより放送事業者が提供する。 	欧州では一般的 (英・仏・独等)
カード挿入型		<ul style="list-style-type: none"> ✓ モジュール相当の機能を内蔵している機器にカードを挿入して視聴。 ✓ 機器は、一般に、汎用STBや放送事業者主導で開発する専用STBをプランに応じて消費者が購入やレンタルする。 	日本(B-CAS方式) 欧州(英・仏・独等) 米国 ※海外は一般にSTB
テレビ内蔵(カードレス)型		<ul style="list-style-type: none"> ✓ CAS機能を内蔵している機器で視聴。 ✓ 機器は、一般に、専用STBを放送事業者主導で開発し、プランに応じて消費者が購入やレンタルする。 	日本(A-CAS方式) 欧州(英・仏・独等) 米国 ※海外は一般にSTB

(注意書) 1: 海外では、CAM (Conditional Access Module)などと呼ばれる。多数のCASベンダ供給しているため市場が形成されており、機能により数千円～数万円と幅がある。

2: 海外では、Smart Cardなどと呼ばれる。

3: 一般に、CASベンダ (ソリューション) によってCASのシステムが異なる。

出所) 三菱総研

ACAS対応受信機に係るコスト低減に関する考察

	ACAS対応テレビ受信機が製造されるまでの関係者						
プレーヤー	受信機 メーカー	↔	販社	↔	ACAS チップベンダー	↔	セキュリティ チップベンダー
主な役割	ACAS対応テレビ 受信機製造		ACASチップ 販売		ファームウェア(FW) 書込み		セキュリティチップ 製造
主な 発生費用 <small>(プレーヤーと費用負担者 は必ずしも一致しない)</small>	設計・製造費用 (+1000~2000円※)		流通費用		FW書込み費用 FW開発費用		チップ製造費用
コスト低減に 係わる要素 (例)	対応機器増 (テレビ、レコーダー、 モバイル等)		チップ販売数増		チップ生産数増 RMP機能限定 (CAS機能分離)		チップ生産数増
	受信機メーカーの内製化 (将来的にSoC化? : チップ標準化⇔FW動作検証負荷等)						新たな初期投資 (開発費等)が必要と想定
事業者参入増(競争)の効果は市場環境等に依存							

※新たなCAS機能に関する検討分科会 (第2回) 資料2-2参照

出所) 三菱総研