

(第5章関連) 技術方式の在り方

5-1 携帯端末向け地上デジタル放送の方式比較

出典: 海外電気通信、各社HPなど

	ISDB-T (1セグ)	ISDB-T _{SB}	T-DMB	DVB-H	MediaFLO	IBOC
概要	日本の地上デジタルテレビ放送方式。同一周波数にてHDTVとの同時送信が可能	日本の地上デジタル音声放送方式(ワンセグ放送)と互換の1セグ形式と、独自の3セグ形式をサポート	欧州のデジタル音声放送方式DAB(ETSI規格)を改良したもの	欧州の地上デジタルテレビ放送方式DVB-T(ETSI規格)の携帯端末向け版	米QUALCOMM社が開発した方式。FLOはForward Link Onlyの略	米iBiquity社開発の音声放送方式。IBOCはIn-Band On-Channelの略
概念図						
国際標準化(ITU-R勧告*)	BT.1833	BT.1833	BT.1833	BT.1833	BT.1833	BS.1114-5
サービス開始時期	2006年4月(日本)	2003年10月(日本) ※実用化試験放送	2005年12月(韓国) 2006年5月(独)	2006年6月(伊)	2007年3月(米)	2002年10月(米)
使用周波数帯	470~770MHz(日本)	188~192MHz(日本)	174~216MHz(韓国) 1450~1492MHz(独)	UHF(470~838MHz)、 L-Band(1.5GHz帯)	716~722MHz(米)	AM、FM
伝送帯域幅	約429kHz (1/14 of 6、7、8MHz)	429kHz(1セグ形式) 1.29MHz(3セグ形式)	約1.54MHz x 3ch多重 (6MHz)	6MHz (5、6、7、8MHz)	6MHz (5、6、7、8MHz)	AM: 35kHz、 FM: 400kHz
伝送方式	OFDM	OFDM	OFDM	OFDM	OFDM	OFDM
キャリア変調方式	DQPSK、QPSK、 16QAM、64QAM	DQPSK、QPSK、 16QAM、64QAM	DQPSK	QPSK、 16QAM、64QAM	QPSK、16QAM ※QPSKと16QAMの階層符号化も可能	QPSK、 16QAM、64QAM
多重化方式	MPEG-2 Systems	MPEG-2 Systems	MPEG-2 Systems	MPEG-2 Systems	MPEG-2 Systems	—
簡易動画符号化方式	H.264/AVC	H.264/AVC	H.264/AVC	H.264/AVC	H.264/AVC	—
音声符号化方式	MPEG-2 AAC	MPEG-2 AAC	MPEG-4 ER BSAC	MPEG-4 HE AAC	MPEG-4 HE AAC	HDC
低消費電力技術	部分受信 (一部帯域のみ復調)	狭帯域	狭帯域	タイムスライシング (間欠受信)	部分復調 (周波数+時間領域)	狭帯域
情報ビットレート(標準値)	416kbps/429kHz	312kbps/1セグ(429kHz)	1.5Mbps/1.54MHz	5~11Mbps/8MHz	6Mbps/6MHz	97kbps/140kHz ※デジタル信号部分
その他	ISDB-Tワンセグ・DVB-H・ MediaFLOに対応したシングルチップが開発(商品化)	(左に同じ。)	—	(左に同じ。)	(左に同じ。)	ISDB-Tワンセグ・DVB-H・ MediaFLOとの間でシングルチップは未開発。

* BT.1833: Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception by handheld receivers

BS.1114-5: Systems for terrestrial digital sound broadcasting to vehicular, portable and fixed receivers in the frequency range 30-3000MHz

5-2 技術方式の在り方

国内規格の制度化

一のものを制度化

複数のものを制度化

事業者の決定
(認定又は免許)

(いずれの事業者
も同じ技術方式)

技術方式が同じ
事業者を選択

技術方式が異なる
事業者を選択

統一された技術方式
でサービス提供

異なる技術方式
でサービス提供

5-3 放送に関して現在採用している標準方式とITU標準

◎ ITU勧告 ……国際電気通信連合(International Telecommunication Union)によって行われる国際標準規格の勧告。

(マルチメディア化やグローバルな情報通信基盤確立には、ネットワーク、プラットフォーム、アプリケーション等の中の相互互換性・相互運用性の実現が不可欠なため、ITUをはじめとする国際機関が標準化活動を実施。)

	ITU標準化	日本の標準方式	主な採用国等
アナログテレビ	NTSC	○	米、加、韓、台、墨、比
	PAL		独、英、蘭、EU 諸国、豪、ニュージーランド、中国(香港含む)、タイ
	SECAM		仏、中近東諸国、露、キューバ、東欧諸国
デジタルテレビ	ISDB-T	○	ブラジル
	ATSC		北米、韓国
	DVB-T		欧州、台
移動体端末向けマルチメディアデータ放送 (Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception by handheld receivers) ※右4方式の他、ISDB-T one segmentと2.6GHz帯衛星デジタル音声放送方式を含む	ISDB-T _{SB}	(地上デジタル音声放送として○)	
	T-DMB		韓、独、仏(地上デジタル音声放送として)
	DVB-H		仏、独等
	MediaFLO		米

(注) 情報通信審議会で答申を受け、ARIBで規格化されれば、ITU勧告を受けていない技術基準であっても国内での利用は可能。
 ただし、その場合であっても、有害な混信を起こしてはならず、また、ITUで定める無線通信規則(RR)に抵触してはならない。

→ ITU勧告を受けていないISDB-Tmmも利用することは可能。

5-4 周波数の利用効率・高品質なサービス・サービスの高度化等への対応

	ISDB-T _{SB} ^(※)	T-DMB	DVB-H	MediaFLO
周波数の利用効率 (伝送方式上の違い)	<ul style="list-style-type: none"> • 基本的には優劣はない。(MediaFLOの優位性は、広帯域(6MHz)を活用した統計多重効果によるものであり、他の方式でも同様の技術を採用することにより、大きな差は生じないと考えられる。) • ISDB-T_{SB}は最少のチャンネル幅が最も小さく、確保できる周波数帯幅が狭い場合に有利。 			
標準周波数利用効率	約1bps/Hz	約1bps/Hz	約1bps/Hz	約1bps/Hz
最少のチャンネル幅	430kHz (6/14MHz)	1.7MHz	5 MHz	5 MHz
伝送可能なコンテンツ形式 (多重化方式上の違い)	<ul style="list-style-type: none"> • 実現可能なサービスに大きな差は生じないと考えられる。 			
ファイルダウンロードの可否	可能	可能	可能	可能
限定受信 (有料放送への対応)	可能	可能	可能	可能
映像品質 (アプリケーション上の違い)	<ul style="list-style-type: none"> • フレーム数について規格上の優劣はなく、サービス差は運用上の問題。 • 映像圧縮技術はいずれもH264を採用しており、同等のビットレートであれば、画質に大きな差は生じないと考えられる。 			
標準映像サイズ	320×240	320×240	400×240	400×240
フレーム数	15～30フレーム/秒	最大30フレーム/秒	最大30フレーム/秒	最大30フレーム/秒
消費電力	<ul style="list-style-type: none"> • 携帯電話の消費電力は液晶部分が支配的で、放送方式の違いによる影響は少ない。 • 消費電力は、受信機の実装によっても変化する。 			
省電力技術	必要な周波数セグメントのみ部分受信	帯域幅縮小	間欠受信	必要な論理チャンネルのみ復調

(※) 現行のワンセグ受信機やデジタルラジオ受信機との共用が可能で、また13セグメントを利用した高速大容量ダウンロードサービスにも対応可能なISDB-Tmm方式が現在検討されている。

5-5 各方式ごとのロイヤルティについて

方式	支払先	対象となる技術	対象行為	支払額	備考
MediaFLO	クアルコム	クアルコムに権利があるもの。	①製造したチップの販売	これまでチップメーカー3社について、ロイヤルティフリーの契約を締結しており、今後もその方針。	<ul style="list-style-type: none"> クアルコムのFLO基本特許をマルチモードCDMA/FLO携帯端末に使用する場合には、CDMA端末(CDMA2000及びW-CDMAを含む)にかかる標準特許料に追加特許料を付加しない。 またCDMAを搭載していないFLO携帯端末に対しては、クアルコムは、公正、妥当、且つ無差別な条件に則りFLO基本特許の使用を許諾。
			②製造した端末の販売	クアルコムがライセンスを有する通信技術を用いた端末にMediaFLOが搭載されるマルチモード端末に対しては、ライセンス契約の標準的な条件に従って、標準ロイヤルティレートよりも高いレートを設定することなくライセンスを行う。	
			その他は未定。		
ISDB					<パテントプール方式のメリット> 一般的には、権利者が多くいる、異質な権利者がいる、権利を利用する実施者が多いことがポイントであり、 ①対応窓口が明確であり、条件が公表され、公平であるので、事業計画がたてやすく、参入リスクが少ない、 ②個々の権利者に個々にロイヤルティを支払うよりも、ロイヤルティの支払合計額は低くなる、 ③ 権利者にとっても、多くの実施者を捕捉する管理の負担が少なくなる、 ことがメリットと考えられる。
【参考】ISDB-T	アルダージ (パテントプール会社)	ARIBの関係規格(基本的にすべて) ※ このほかのものとして、MPEG2、AAC、MPEG4がある。	○製造した端末の販売 (アルダージが公開、実施しているライセンス条件)	¥200/台(3波共用機) ¥100/台(1波のみ)	
【参考】ワンセグ			¥50/台		
ISDB-Tsb			¥50/台(3セグのみ) ¥75/台(ワンセグと一体)		
DVB-H	SISVEL (パテントプール会社)	DVB-H準拠規格	○製造した端末の販売	【基本仕様】 €0.6(=¥96)/台(~100万台)等 【オプションを加えた仕様】 €0.7(=¥112)/台(~100万台)等	<ul style="list-style-type: none"> 早期導入を奨励するため、2011年まで割引料金を設定(2008年:40%、2009年:55%など)。 多数の端末を出荷した場合の最大支払額を設定(2009年:€100万(=¥1億6千万)、2010年:€300万(=¥4億8千万)など)。 <p style="text-align: right;">※ €1=¥160で計算</p>
【参考】W-CDMA、CDMA2000	クアルコム	ARIB関係規格の中でクアルコムに権利があるものを含めて、製品に関連しクアルコムが所有する特許技術群 ※ このほか、クアルコム以外の会社が保有する特許技術のライセンス処理が必要	①製造したチップの販売 ②製造した端末の販売	非公表 端末のメーカー出荷価格の5%未満	<ul style="list-style-type: none"> 自社でチップを製造し、それにより端末を販売する場合は不要(=②のみ)。 標準料率が設定された1991年当初より5%未満の料率は一定。(第4回会合資料5参照) 対象特許数は1991年は37件であったが、2006年までにその数は6100件以上。

5-6 【メーカーへのヒアリング結果】複数方式への対応

ヒアリング事項	考え方
技術方式について	<ul style="list-style-type: none"> ● ワンチップ化が実現したとしても、 <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーションソフト等、共通化できない部分の開発が発生する。 ・ 試験、確認作業に2重の手間を要する。(3社) ● 一般論としては、複数の技術方式が併存することは望ましいことではない。 ● ワンチップ化が実現しても、複数方式に対応する端末を作るかどうかは、別の問題。 ● ワンチップ化の実現の有無に関わらず(当然ワンチップ化の実現は強く望まれる)、それがユーザー・携帯電話事業者のニーズであれば、複数方式に対応する端末は作る。

事務局による携帯電話端末メーカー(3社)へのヒアリング結果

5-7 国際競争力の強化（「我が国のICT国際競争力強化戦略」（平成19年4月23日）より）

○ 「ICT国際競争力強化」とは

「我が国に本拠を置く事業部門（海外拠点を含む）によるICT関連の財・サービスの生産・販売活動のグローバル市場（国内市場を含む）における海外の産業に対する相対的な競争力を強化すること、さらに、国内市場及びこれから成長するグローバル市場におけるICT産業の競争力を支える国の能力も高め、我が国の経済的繁栄、国民生活の向上に貢献すること」

ICT国際競争力強化の基本戦略

- ① 産学官連携の有機的・横断的な取組の強化
- ② 「ICT国際競争力強化プログラム」をパッケージとして推進
- ③ 「国際共生力」向上のための戦略的な国際連携・協調、国際貢献

【ICT国際競争力強化プログラムの重点3分野】

- ・ 次世代IPネットワーク
- ・ ワイヤレス
- ・ デジタル放送

デジタル放送分野の基本戦略

3 基本戦略

…国内ニーズだけではなく海外普及をも念頭においた多様性・柔軟性のある技術や方式の開発、研究開発・標準化・知財処理・普及等を一元的に行うための体制の構築、国際標準化や国際活動を主導できる専門的人材育成の強化、などに特に配慮すべきであると考えられる。

4 具体的取組方策

(2) ISDB-T方式（ワンセグ放送機能）をベースとした携帯移動端末向け放送方式の海外普及を図ること

携帯電話等のモバイル端末の世界的な普及に伴い、今後特に携帯移動受信サービスへの需要の急速な拡大が期待されることから、この面で高い性能を誇るISDB-T方式をベースとした携帯移動端末向け放送方式の普及を図ることが、デジタル放送分野での我が国の国際競争力強化を図るために重要である。

① ワンセグの経済性等への需要、ISDB-Tの普及に併せた横展開等

携帯移動端末向け放送については、…固定受信向け放送方式の採用動向に加え、…我が国の方式採用の働きかけを積極的に行う対象国についてある程度の絞り込みを行うことが必要である。

…普及対象国の放送事情（技術、制度、環境）や携帯移動端末向け放送に対する需要、放送事業者と通信事業者の関係、市場規模等についての情報収集を事前に十分に行い、対象国の絞り込みを行うことが望ましい。

② プロトタイプの開発からデモンストレーションの実施、ビジネスモデルの提供、試行サービスの展開までの戦略的な実施

…積極的にデモンストレーション等の活動を展開すべきである。

…今後は端末の連続使用可能時間や扱えるデータ量での優位性も、技術的には評価の際の大きなポイントになってこよう。従って、これらの面での優位性も確保することは不可欠であり、放送方式自体の高圧縮・多チャンネル化、省電力化等による高度化、セグメントの柔軟な活用等を目指した規格の改良を継続的に行う必要がある。

5-8 次世代DVDの規格争いについて(経緯)

ブルーレイ・ディスク

HD-DVD

<米ハリウッド大手の状況>
(2005年8月現在)
BD陣営 Fox、ウォルトディズニー、ソニー
ピクチャーズ、メトロ・ゴールド・
ウィン・メイヤー
HD陣営 ワーナー、ユニバーサルスタジ
オ、パラマウントピクチャーズ

・ 次世代DVDレコーダーの価格は1年半
で4分の1に
(2006.7 約39万円 ⇒ 2007.12 約9万
円)
⇒ 「勝者とされるソニー陣営も値下げ圧
力からは逃れられず、安定した収益を今
後確保できるかは未知数」(日経新聞
(2008.2.20))

・ 2007年末の累計出荷台数
BD:約400万台(PS3(約350万台))を含
む。
HD:約100万台(XBox 360の外付け再
生装置(約30万台)を含む。)
・ ソフトの提供状況 BD:HD=6:4

・ 米大手6社の映画関連売上高の44%(2006
年度)を占めるDVD販売が、年率3~4%ずつ
低下してきたこと
・ 一方、次世代DVD販売の比率は1%(2007年
度)と買い控えが顕著だったこと
が背景(日経新聞(2008.2.20))

2002.2 ソニー、松下電器産業、
フィリップス等が中心と
なり「ブルーレイ・ディスク」
(以下BD)の規格を發
表

2003.8 東芝とNEC、「AOD(アド
バンスド・オプティカル・ディ
スク)」(現在のHD-DVD
(以下HD))を發表、11月に
DVDフォーラムに次世代規
格として正式に承認

2005.春 規格の分裂が決定的に。両陣営による支持
獲得競争が激化

2005.7 VSDA(米国のビデオ・ソフト販売/レンタル事
業者が参加する業界団体)が規格の統一を呼
びかけ

2005.8 FoxがBD支持を表明

2005.9 インテル、マイクロソフトがH
D支持を表明

2005.10 ワーナー、パラマウントがBDでもソフトを提供することを發表

2006.3 東芝、HDプレーヤーを発売
(約11万円)

2006.11 PS3発売(49,980円)

2006.11 PS3に対抗した東芝も
49,800円の機種を導入

2007.8 パラマウントとドリームワーク
ス、HDへの一本化を表明

2007.11 東芝、HDの廉価版再生機
を99ドルで発売

2008.1 ワーナー、BDへの一本化を表明

2008.2 ウォルマート、HDの取扱い中止を宣言

2008.2.19 東芝、HDからの撤退を發表

(内容)
「規格争いは消費者の混乱をもたらす
上、2つの規格を許容しなければなら
ないという消費者に不本意な結果をも
たらす」(Bo Andersen代表) (TechO
n(※)(2005.7.27))
(※)日経BP社が提供する技術者向け情報サイト

・ 「ニューヨーク・タイムズは、パラ
マウントの親会社バイアコムの子会社の
話として、パラマウント側が東芝から
総額1億5000万ドル(約170億円)相
当の「奨励金」を受け取ると報道」
(日経ネット(2007.8.22))

マーケットシェアはBDが68.4%、H
Dが22.8%に
⇒BD優位が決定的に

・ 東芝の2006年3月期からの営業赤
字の総額は1200億円に(2008年3月
期の営業赤字は650億円)(アサヒ・コ
ム(2008.3.19))
・ 東芝のHD撤退が明らかになった後、
東芝株は5.74%高に

5-9 次世代DVDの規格争いについて

HD-DVDの撤退による影響

- 東芝の2006年3月期からの営業赤字の総額は1200億円
- 生産設備の償却等、撤退に伴って発生する営業外損失は450億円
- 今後の東芝の対応

修理	従来どおり対応(修理部品に関しては、製造終了後8年間保有)
記録メディア	東芝直販サイトでの販売を予定
ソフト	映画会社等の判断によるが、発売される場合には東芝直販サイトで販売する予定
操作等の問い合わせ	従来どおり対応

- HD-DVD及びDVDは引き続き視聴可能だが、新たなHD-DVDソフトが供給される可能性は少ない。
 - ・ 販売台数 : 約100万台(うち、Xbox(マイクロソフトのゲーム機)の外付け再生装置が30万台)
 - ・ 発売されているソフト数 : 国内200作品、海外1000作品が視聴可能

(出典は資料5-8に記載)