

## 情報家電の動向と関連標準化動向(DLNA 等)

情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)  
次世代情報家電ネットワークタスクフォース

### 1. はじめに

家庭を取り巻くブロードバンド環境の普及により、有線・無線を含めた家庭内ネットワーク製品ならびに情報家電の技術や製品が発表されはじめている。また、情報家電製品を異なるメーカー間でも接続可能にするために、相互接続に関する規格統一をめざした標準化活動も精力的に推進されている。

この情報家電の現状を踏まえ、CIAJでは次世代情報家電ネットワークタスクフォースを設立し検討してきた。また総務省ワイヤレスブロードバンド研究会において、5年～10年後を展望して次世代情報家電のニーズの成長予測、ならびに望ましい周波数帯、周波数幅及び導入時期の検討を行った。

本資料は、5GHz帯情報家電を含む情報家電のネットワーク機器の動向と、情報家電コンテンツを含めた情報家電の標準化を行っている DLNA<sup>1</sup>や無線 LAN などの標準化動向についても紹介する。

### 2. 情報家電ネットワーク機器の動向

#### 2.1 ネットワークを利用したサービス

現時点で提供されているサービスを以下に示す。大別するとインターネットを利用したサービスと、家庭内のネットワークを利用した AV 情報の共有サービスの2つになる。

- ・ インターネット利用サービス

これには、放送番組を取り扱う情報家電(TV、DVD/HDD レコーダ等)の付加価値をあげるために、家電業界が主として取り組んでいるサービスと、通信事業者やインターネット企業等が取り組んでいるサービスの2つが存在する。

前者のものには、外出先から携帯電話や PC を利用して家庭でネットワーク接続された DVD/HDD レコーダの番組予約を行うサービスや、家庭内の TV にニュースや天気予報などの生活情報を提供するポータルサービスなどがある。後者は、インターネットを経由した各種映像ストリーミングサービスであり、PC あるいは専用セットトップボックスで視聴できるものである。

- ・ 家庭内の AV 情報の共有サービス

これは家庭内に一度蓄積された AV 情報を家庭内の情報家電で視聴することを実現するものであり、家電業界、IT メーカー業界が実現に取り組んでいる。具体的には、PC に蓄積された AV 情報を TV/オーディオで視聴したり、

<sup>1</sup> Digital Living Network Alliance URL: <http://www.dlna.org/home>

DVD/HDD レコーダに蓄積された AV 情報を PC で視聴したりするものである。これらの機能は、家庭内のネットワーク上に AV 情報を転送することにより実現される。これらのネットワークとして、イーサネットあるいは無線 LAN が使われている。また、PC や DVD/HDD などに蓄積された AV 情報や TV 放送を無線 LAN を用いてポータブル AV デバイスで視聴するサービスも開始されている。

このように 2005 年は、

- 1) 家庭内へ配信される映像データにインターネット利用したサービスが加わり、
- 2) また、家庭外からの情報家電のコントロールが可能となり、
- 3) さらに家庭内でのホームネットワーク化が台頭してきた年であるといえよう。

今後は、相互接続性を確保しながら、各種機器がネットワーク対応され、各種サービスも浸透していくと考えられる。

## 2.2 情報家電機器の分類

図1に現時点の情報家電を分類した概念図を示す。機能的には、再生系(ネットワークプレーヤ)と蓄積系(メディアサーバ)に分類される。また、家庭内ネットワークを構築には、無線 LAN とイーサネットの2種類の機器が製品化されている(製品調査は CIAJ 次世代情報家電タスクフォースのメンバー各社にアンケートを行いまとめたものである)。以下機能の違いを主にして説明を行う。

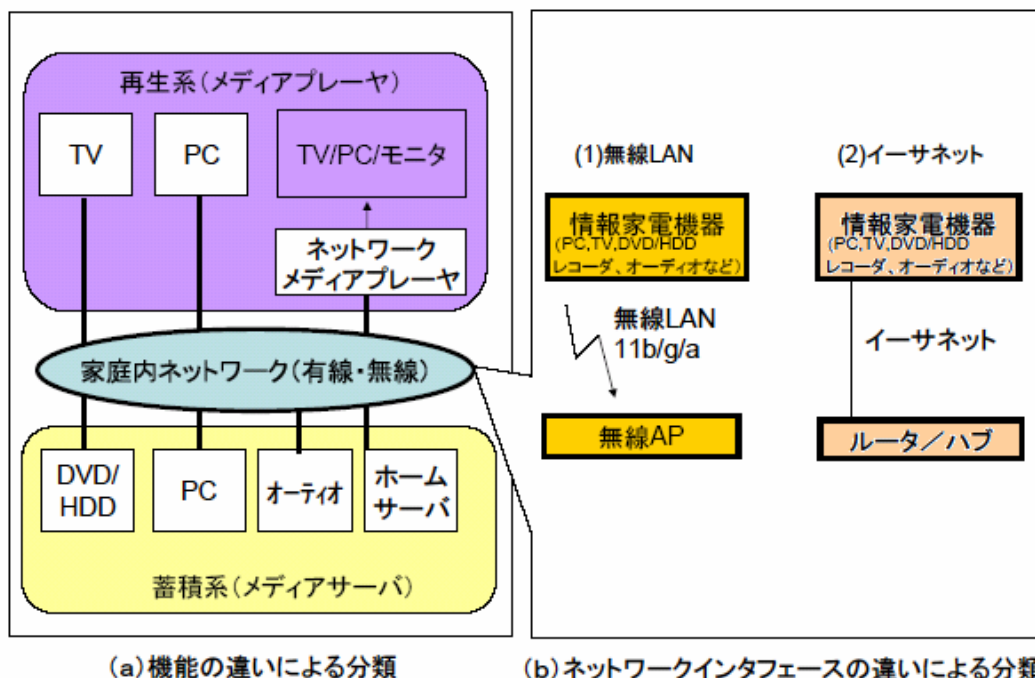


図1. 情報家電機器の分類

情報家電機器は、デジタル AV 情報を蓄積するメディアサーバ機器 (DVD/HDD レコーダ、PC など) と、サーバ機器に蓄積された AV 情報をネットワークを経由して再生するメディアプレーヤ機器 (TV、オーディオ、PC など) に分けることができる。

また、家庭内ネットワークに情報家電を接続するためには、無線 LAN の場合は、情報家電機器に直接無線 LAN を搭載、あるいは無線カードを挿入して、無線 AP に接続する形と、情報家電機器にイーサネット端子が搭載され、ルータ/ハブとイーサネットケーブルで接続する2つの方法が現状使われている。

今後は、家庭内ネットワークの方式として、電灯線を利用した PLC、家庭内の同軸ケーブルを利用した c.LINK さらには UWB 無線等も考えられている。

#### 2. 2. 1 メディアサーバ機器

ネットワーク機能を付加した DVD/HDD レコーダが 3 機種、HDD を搭載したオーディオ機器が 1 機種、AV 機能を強化した PC は各社から多数製品化されている。また、家庭内の様々なデジタル情報蓄積する HDD ベースのホームサーバは 18 機種が製品化されている。メディアサーバではイーサネットが標準で搭載されているが、無線 LAN のインタフェースを備えたものは PC しか製品化されていない。

#### 2. 2. 2 メディアプレーヤ機器

ネットワーク機能を付加したデジタル TV は 5 機種、AV 機能を強化した PC は多数が製品化されている。これらには、メディアサーバに格納されたデジタル AV 情報を視聴する機能が搭載されている。

また、既存の TV やオーディオ機器を家庭内ネットワークに接続するための機器としてネットワークメディアプレーヤが 5 機種製品化されている。この製品は、ネットワーク経由で受信した AV 情報をデコードし、既存の AV 端子に出力する。

### 3. 5GHz 情報家電の今後の展開の可能性

現在製品化されている情報家電機器のネットワークインタフェースはイーサネットが主流である。無線 LAN に対応しているのは PC と一部の TV である。また、メーカー間のデジタル AV 情報の相互接続性を向上させるための DLNA 対応機種も高級機種から導入がはじまったところである。このように、家庭内でのネットワーク化は、これから加速する段階に来つつあるといえよう。

今後の情報家電機器を普及させるためには、イーサネット対応機種だけではなく、新たなケーブル敷設の必要がなく、かつネットワーク設定の自動化機能を兼ね備えた機器がユーザにとっては使いやすいものといえる。

この条件を満足する技術として無線 LAN、さらには前述した PLC、c.LINK そして UWB 無線などがある。

しかし、技術が確立され、製品化も開始されている無線 LAN がこれらの技術のなかで先行しているといえよう。5GHz 無線 LAN の利用チャンネル数は 2005 年 5 月に 8 チャンネル利用可能となった。この周波数を利用し、かつ異なるメーカー間でも相互接続性の高い製品の活性化を図ることが市場を拡大させるために重要である。

## 4. DLNA の動向

### 4.1 概要

音楽、写真、動画といったデジタル・コンテンツが家電、PC、モバイル機器間でシームレスに共有される、相互互換性の高い家庭内のネットワーク(有線・無線を問わず)の世界の実現をビジョンとして掲げている。

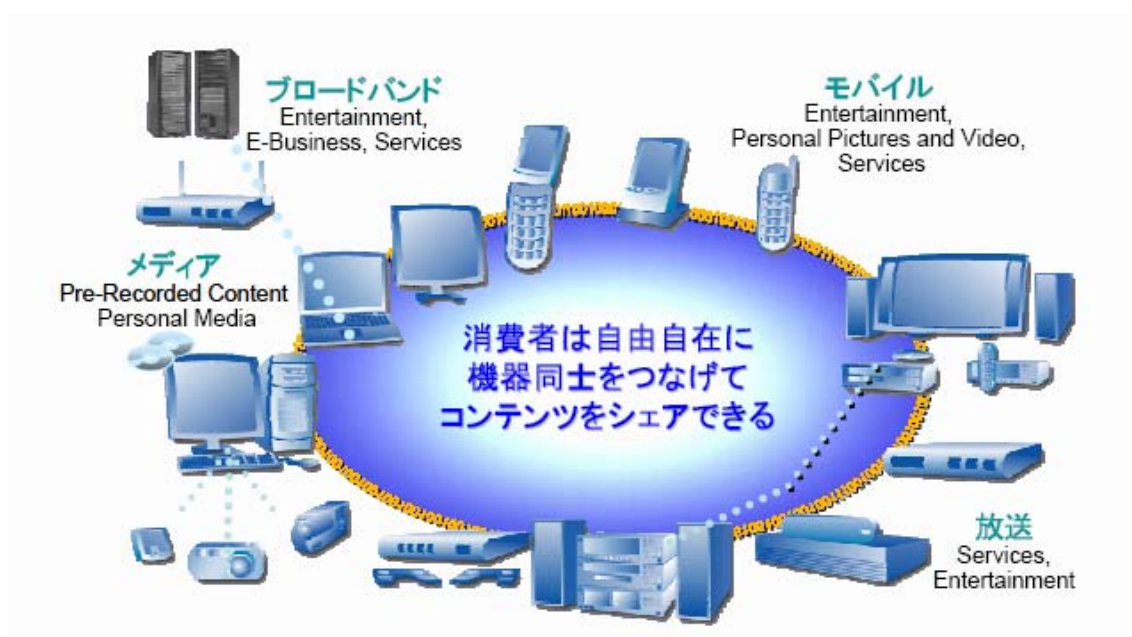


図2. DLNA のビジョン

DLNA は、家電、PC、モバイル等の多様な技術領域における主要機器メーカーで形成された業界横断的な非営利団体であり、2003年6月に17社で設立された。参加業界は家電、モバイル、ネットワーク、PC 半導体など様々な業界であり、2005年9月時点の参加企業数は256社に上る。

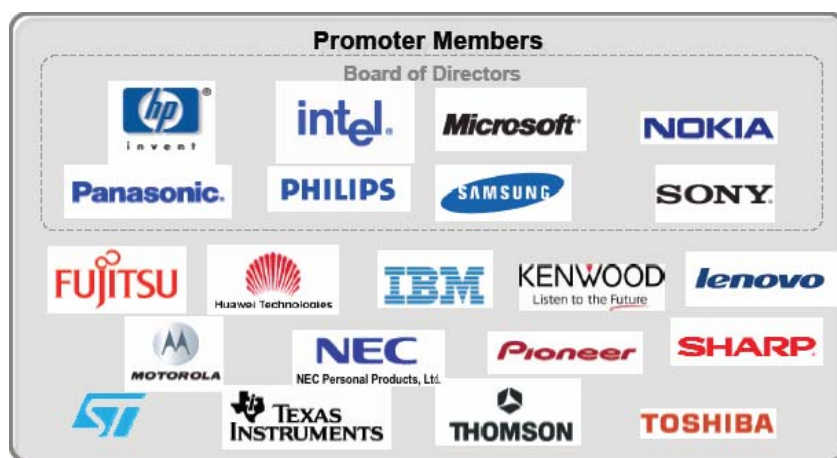


図3. 参加企業

## 4.2 活動内容

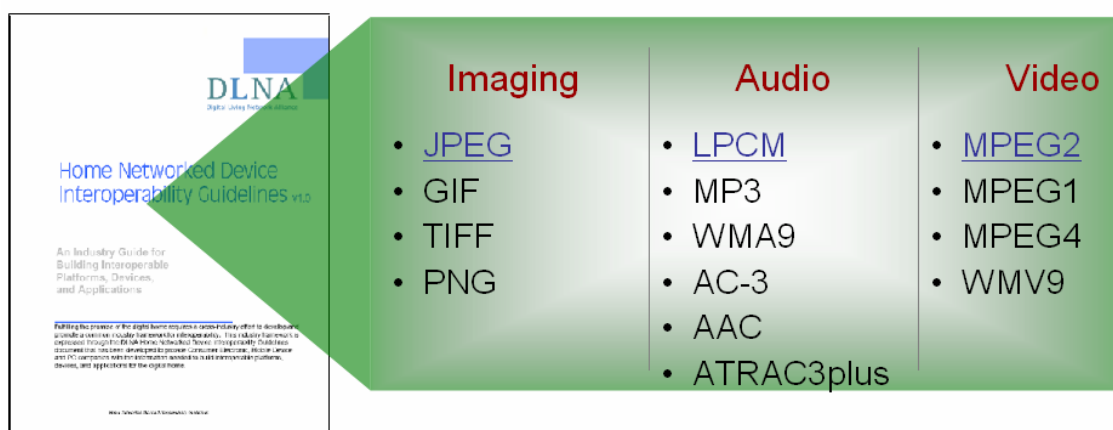
オープンかつ確立された業界標準技術を基に相互互換性の高いプラットフォームを作り上げ、従来の業界の垣根を越えた融合を成し遂げることを目標とし、以下の活動を行っている。

- 相互互換性の高い製品を作るための設計ガイドラインの作成
- 他の標準団体との連携
- 仕様適合テスト及び相互接続テストの確立、実施
- 認定製品に対し、消費者に分かりやすいロゴプログラムを確立、実施

## 4.3 設計ガイドラインと適合検証

設計ガイドラインは、製品製造メーカ各社間に於ける相互接続性を確保する為に、既存の業界標準技術規格を基に作成される。つまり、新しいプロトコルを”開発”するのではなく、既存のプロトコルの中から選択する手法をとっている。また、オプション仕様があるプロトコルについては、サポートすべきオプションの種類やパラメータの範囲、といった使い方のルールを決めている。

2004年7月に据え置き機器を対象にした設計ガイドライン(Home Networked Device Interoperability Guidelines v1.0:以降、設計ガイドライン Ver1.0と略す)を完成し、現在モバイル機器などへの拡張を考慮した設計ガイドラインを2006年1Qを目標に作成中である。



(注1)下線部は、必須フォーマット

図4. DLNA 設計ガイドライン Ver1.0

また、異なるメーカー間の相互接続性を確保し、安定したマーケット拡大を図るために、適合検証を実施している。これは、設計ガイドラインを満たしていることを確認する「仕様適合テスト」と DLNA 機器同士がつながることを確認する「相互接続テスト」の2つのテストに適合した製品に対して認定ロゴを発行するものである。

2005年9月から設計ガイドライン Ver1.0の適合検証を開始している状況である。

#### 4.4 規格化ロードマップ

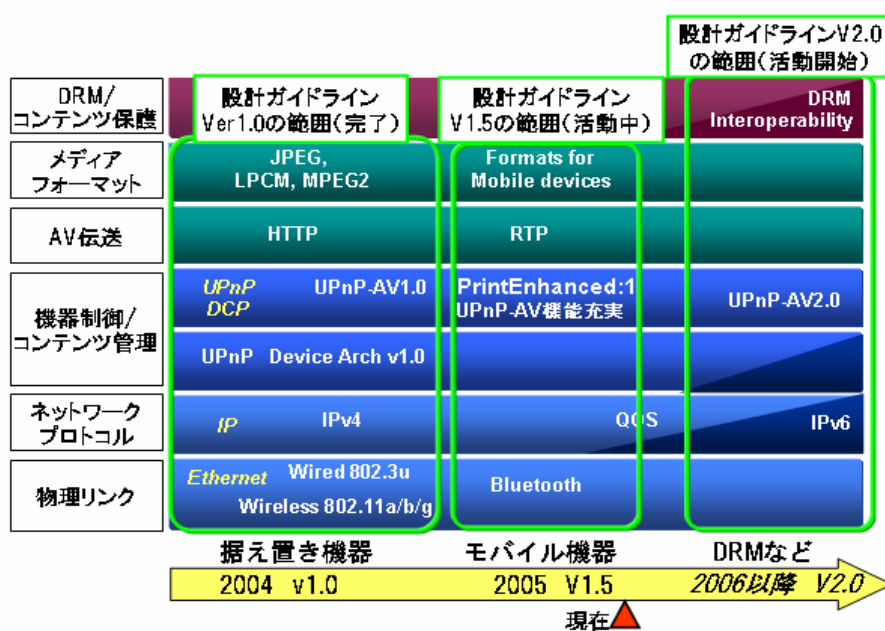


図5. DLNA 設計ガイドラインのロードマップ

現在は据え置き機器についてのガイドラインが決まり、対応機器として PC、TV、DVD/HDD レコーダ等がでてきた状況にある。2005年度には、モバイル機器のガイドラインが検討されている。2006年以降には、有料コンテンツの保護として DRM の相互運用ガイドラインの策定が予定されている。

また、国内においては、デジタル放送用受信装置標準規格(望ましい仕様)として ARIB STD-B21 が規定され、受信機と家庭内 LAN との接続インタフェース仕様として DLNA 準拠が盛り込まれ、今後 DLNA の普及が加速すると考えられる。



## 5. 無線 LAN の動向

無線 LAN は IEEE802.11 で標準化が行われ、Wi-Fi Alliance (Wireless LAN Fidelity Alliance) で、各業界へのプロモーションとともに、相互接続検証、仕様準拠製品認定が行われている。(URL <http://www.wi-fi.org/OpenSection/index.asp>)

IEEE802.11 や Wi-Fi Alliance には、IT 企業、家電企業、半導体企業等が参加しており、無線 LAN の普及に影響を及ぼす標準化団体として知られている。

	~1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006~2008
伝送レート	802.11b 11Mbps	802.11a 54Mbps	802.11g 54Mbps					802.11n MAC SAP > 100Mbps (Phy > 200Mbps)
QoS						802.11e EDCA(優先制御) HCCA(帯域予約)		
セキュリティ	802.11 WEP					802.11i TKIP/AES		802.11w

MAC: Media Access Control

SAP: Service Access Point

EDCA: Enhanced Distributed Coordination Access

HCCA: HCF Controlled Channel Access

WEP: Wired Equivalent Privacy

TKIP: Temporal Key Integrity Protocol

AES: Advanced Encryption Standard

図6. 無線 LAN の標準化経緯と今後の活動

IEEE802.11 は様々なタスクグループで標準化作業が行われているが、本項では情報家電に関連する伝送レート、QoS、セキュリティに関して記載する。

### (1)伝送レート

1999 年に 2.4GHz 帯を使用し 11Mbps の伝送レートを持つ 802.11b 規格が制定された。その後 54Mbps と高速化を図った 5GHz 帯 802.11a、2.4GHz 帯の 802.11g が制定された。今後更なる高速化を狙った 802.11n が 2007 年度の標準化に向けて検討されている。802.11n は物理層で 200Mbps 以上、MAC レベルで 100Mbps 以上の伝送レートを目指し 5GHz 帯の利用を想定したものである。

### (2)QoS

AV 通信の QoS を確保するための仕様が 802.11e として 2003 年度に制定されている。技術的には優先制御方式を採用した EDCA 方式と、ポーリング方式を採用した HCCA の2つの方式が標準化されている。Wi-Fi Alliance では昨年度から EDCA 方式のサブセットの方式を制定し、昨年秋より相互接続認定試験を開始している。



### (3)セキュリティ

暗号と認証を含めたセキュリティ全体は2004年に802.11iとして制定された。特徴は、パケットごと／一定時間ごとに暗号鍵の変更が可能でメッセージ改ざん防止機能を有すること(TKIP)と、高強度暗号アルゴリズム(AES)を採用していることである。