

DAVIC活動状況報告

— 1996年1月現在 —

川島 正久 阪本 秀樹 笠原 久嗣

NTT

DAVIC (Digital Audio-Video Council) はデジタルAVアプリケーションサービスシステムの実装規約の策定を目指し、活動を行っている。昨年 12月11日～15日の間にベルリンにてDAVIC第11回会合が行われた。本稿ではベルリン会合の成果と今後のDAVICの課題を報告する。

The current activity in DAVIC

- as of Jan. 1996 -

Masahisa Kawashima Hideki Sakamoto Hisashi Kasahara

NTT

DAVIC (Digital Audio-Video Council) has been working to specify the implementation agreement for digital AV application service systems. The eleventh DAVIC meeting was held in Berlin in December 11-15. This article reports the output of the meeting and the future study items in DAVIC.

1. はじめに

デジタルAVアプリケーションサービスシステムの実装方式の統一を目指すデファクト標準化団体としてDAVIC (Digital Audio-visual Council)が設立され、一昨年より活動を続けている。

DAVICは最初の仕様化対象としてVOD (Video-on-Demand) システムに着目し、その実装規約を記すDAVIC 1.0の作成に取り組んで来た。そして昨年12月に行われた第11回会合 (ベルリン会合) にて、DAVIC 1.0を本年1月に正式にリリースすることが決定された。

今後のDAVICはDAVIC 1.0仕様をベースとして、追加仕様 (DAVIC 1.1, DAVIC 1.2) を作成し、対象アプリケーション、機能を拡大していくことを目指して行く。DAVIC 1.1については、既にハリウッド会合 (昨年9月) の直後に対象技術をまとめたCFP3 (Call for Proposal 3) が発行され、ベルリン会合でCFP3に対する技術提案が各社から提出された。DAVIC 1.2については、対象技術をまとめたCFP4 (Call for Proposal 4) がベルリン会合の直後に発行された。

そこで本稿では、まずDAVIC 1.0のスコープと仕様の概要を説明し、次にCFP3、CFP4の内容を中心に今後のDAVICの技術課題を紹介する。

2. DAVIC 1.0の概要

2.1 DAVIC 1.0のスコープ

DAVIC 1.0は下記の実現技術を対象としている：

Movies on Demand, Teleshopping, (Broadcast), (Near Video on Demand)

(Delayed Broadcast), Games, Telework, Karaoke on Demand

すなわち広い意味でのVODサービス (主情報はサーバーからクライアント (STU) へ片方向からしか流れず、映像、データの検索を核として実現されるサービス) が対象となっている。ただし上記のうち、1対N型の分配サービス (上のリストで () で囲まれたもの) については未だ必要な技術仕様が完全に定まっていない。

2.2 DAVIC 1.0 システム参照モデル

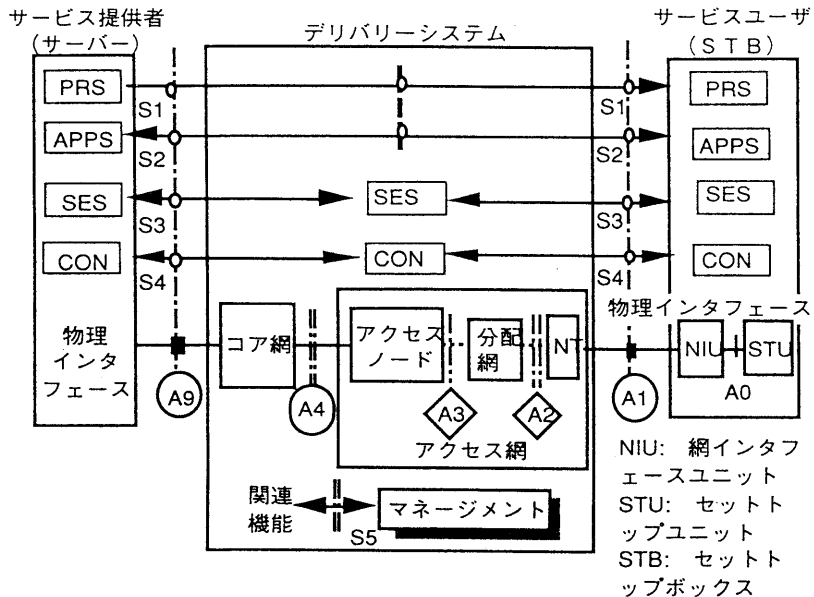
図1にDAVIC 1.0仕様の枠組みを提供するシステム参照モデルを示す。これによりA0-A9の規定点とS1-S5の論理フローが定義される。仕様は、各規定点における各論理フローについて、プロトコルスタックと各レイヤの実装仕様及びレイヤ間のマッピング方法を記述することにより、構成されている。ただしDAVIC 1.0ではA0-A9のうちA0, A1, (A4), A9のみが規定対象である。

以下に各規定点と各論理フローの説明を加える。まずVODシステム全体は情報を提供するサーバ、情報を受信するSTB (Set-Top Box)、サーバSTBを仲介するデリバリシステム (ネットワーク) の3つのコンポーネントに分割される。サーバとデリバリシステムとの間の境界点がA9、デリバリシステムとSTUとの間の境界点がA1と定義される。

またデリバリシステムの内部はスイッチ機能を持ち広域なネットワークであるコア網とコア網とSTBとの間の情報伝達を担うアクセス網とに区分される。コア網とアクセス網との間の境界点がA4と定義される。これはコア網は一般的にATM網と考えられるのに対し、アクセス網としてはATM網だけでなく、MPEG-TS (Transport Stream) ベースの同軸網等 (将来的にはワイヤレスアクセス網も含まれる) も考えられるためである。

またSTBの内部は、本体となるSTU (Set-top Unit) とSTUと網インターフェースの間でネットワークアダプタの役割をするNIU (Network Interface Unit) とに分割され、STUとNIUとの境界点がA0と定義される。これは網に依存する装置の変化をNIUで吸収するこ

ととして、A0を網に依存しない共通のインターフェースとして定義するためである。



コンポーネント間を流れる情報は以下の通り S1 - S5 の 5 つのフローに分類される：

- S1： 主情報の流れ。サーバーから STB への片方向。
- S2： サーバー - STB 間のエンドエンドの制御情報。双方向。
- S3： 端末（サーバーまたは STB）と網の間のセッション制御情報。双方向。
- S4： 端末と網の間のコネクション制御情報。双方向。
- S5： 端末と管理システムとの間の情報。双方向。

具体的には、MPEG ストリーム等が S1 に当たり、再生、一時停止等のビデオの再生制御情報等が S2 に当たる。端末 - 網間の制御チャンネルとして S3 と S4 が定義されているが、S3 は下記の機能を実現する。DAVIC では下記の機能をセッション制御用と呼ぶ。

- ・サービスの確立と制御： 例えばサービスが確立される時は、まず STB が S3 フローを介してサービス要求をデリバリーシステムに伝達し、これに応じてデリバリーシステムが S3 フローを介してサーバーにサービス要求を通知する。

- ・異種網間のリソースのコーディネーション： エンドエンドのコネクションの提供に必要な異種網間のリソースのコーディネーションを行う。例えば、サーバーから STB へ MPEG ストリームを伝達する必要があるが、サーバーが ATM 網に接続されており、STB が MPEG TS ベースの同軸網に接続されているとする。この場合、網は S3 により、新たに追加される MPEG ストリームの伝達チャンネルとして、サーバー側には ATM コネクションを、STB 側には MPEG ストリームを定義し、エンドエンド間の MPEG ストリームの伝達を実現する。

上記が S3 の機能であるのに対し、S4 は各網のタイプ（例えば ATM 網等）に依存したプロトコルで各網におけるコネクションの生成（コネクション制御と呼ばれる）を実現する。

S5 は管理システムと端末との間で管理情報を交換するためのフローである。

2.3 DAVIC 1.0 プロトコルスタック

DAVIC 1.0のプロトコルスタックを図2に示す。下記においてDSM-CC(Digital Storage Media Command Control)はMPEG Part 6として規定される予定のVOD用の制御プロトコルである。またOMG UNO(Universal Network Object)はCORBA (Common Object Request Broker Architecture) 2.0で定められている異機種間のRPCを実現するための技術仕様である。

S1				S2			S3	S4	S5
MPEG PSI	MPEG Video ES	MPEG Audio ES	Other Data	DSM-CC Normal Play Time & Stream Event	DSM-CC Download Control	DSM-CC U-U OMG IDL OMG UNO	DSM-CC U-N	Q.2931	SNMP
(MPEG2 Section)	MPEG2 PES	MPEG2 PES	MPEG2 Section	MPEG2 Section	TCP	TCP	UDP (TCP)	SSCF-UNI	UDP
MPEG TS					IP			SSCOP	IP
					AAL5				
					ATM				
PHYSICAL									

//// アクセス網がMPEG TSベースならNULL // シグナリングを終端しないSTBではNULL

2.4 DAVIC 1.0仕様の特長

具体的な仕様の中味の解説は省略するが、DAVIC 1.0仕様の特長は以下の通りである。：

- ・システムインテグレーターとしての役割： MPEGやATMのように各機能の各レイヤの仕様は他の標準化機関により仕様化されているものが多い。DAVIC 1.0は、これら仕様の選択、各プロトコルの実装仕様（オプションの選択等）、レイヤ間のマッピング、フロー間の相互動作を規定することにより、システム全体の構成、動作を規格化する。つまり、他の技術仕様がシステムの構成部品（DAVICではツールと呼ぶ）であるのに対し、DAVIC 1.0はシステムの組み立て図の役割を果たす。
 - ・One Technology per One Tool： 端末の多様化を抑制し相互接続性を高めるため、あるツールに対して複数の技術仕様が存在する場合には、DAVICで一つを選択するか、統一仕様を定めるかを行なった。
 - ・下記のアプローチにより、多様なアクセス網形態を認めながらも、サービスレベルでの相互接続を実現すると同時に、アクセス網形態の違いによる端末の変化を極力抑えた：
 - －STBをNIUとSTUとに区分し、網形態に依存しないAOインターフェースを定義した。
 - －端末－網間の制御を網非依存の制御を担うセッション制御と網依存の制御を担うコネクション制御とに区別した。
 - （一見第2の項目と矛盾するように思えるが、アクセス網形態は各国の地域性に依存するため、各アクセス網形態のための技術仕様を地域の属性に応じて使い分ける別々のツールとみなすことにした。）
 - ・サーバー仕様化についてはCORBAをベースにした実現が容易となるように考慮されている。このために、サーバーの各コンポーネントをCORBAベースのオープンプラットフォーム上に構築し、サーバー全体を構成することが可能となる。
- なお具体的な技術仕様の解説としては文献[1]-[3]を参照して欲しい。

3. 今後のDAVICにおける技術課題

3.1 DAVIC 1.0で積み残しとなった技術項目

DAVIC 1.0では積み残しとなってしまった技術項目として以下のものがある：

- (1) A9 PCR Jitter : サーバがMPEG TSパケットをATMセル化し、送出する際のジッタの規定。
DAVIC 1.0ではサーバは2つのTSパケットを1つのAAL5 PDUにマッピングする。このため、PCR (Program Clock Reference: タイムスタンプの役割をする) を含むTSパケットが送出される場合、このTSパケットがAAL5 PDU中で1つ目であるか2つ目かにより、遅延に変化(ジッタ)が生じる。これを解消するため、「PCRを含むTSパケットは必ず偶数番目となること」をMPEG TSを符号化する際のルールとして定める等の策が検討されている。
- (2) Execution issues for DSM-CC stream primitives : DSM-CCのストリームサービス(ポーズ、リズーム、ジャンプ)を効率的に実効するためのMPEG 2パラメータの推奨値とランダムアクセスポイントの挿入方法の規定。
- (3) PSTN / ISDN return channel : 制御用の双方向の情報フローの伝達に電話回線(PSTN)やISDN回線を用いる場合の技術仕様。
- (4) Continuous Feed Session Protocol : NVODやTVブロードキャスト等の1対N型のサービスのためのセッション制御仕様。
- (5) Security : セキュリティ仕様の規定。
- (6) Usage Data : ユーザーのサービス利用状況を示すデータの項目の定義。

3.2 DAVIC 1.1課題として審議される技術項目 (CFP 3で募集された技術)

- (1) MMDS仕様 : MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Service) は無線を用いたアクセス網技術の一種であり、10 GHz以下の帯域を用い、数十km以上の伝達範囲で片方向(網から端末へ)の情報伝達を実現する。
- (2) Service Information for Interim Service Switching (and Dynamic channel allocation) : 網内の途中のノードが伝送されている映像プログラム(番組)のタイトルを認識して、スイッチングするために必要なサービス情報の定義。また伝送速度が低いアクセス網を用いてNVODやTV放送サービスを提供する場合に、ユーザーが番組切替要求を行ない、網がそれに応じて送り届ける映像を切り換えるために必要なプロトコルの規定。
- (3) Internet Access : DAVIC端末を持ったユーザーがインターネット上で提供されているサービスにアクセスするためのしくみと必要な技術仕様の規定。
- (4) Content loading at A10 interfaces : コンテンツ提供者がサーバに対しコンテンツを供給する際の技術仕様。コンテンツのファイルフォーマットやインターフェースの規定等が課題。
- (5) Server MIB : サーバを管理するためのデータベース(MIB)の定義。
- (6) A0 Connector : A0のコネクタの仕様。

3.3 DAVIC 1.2課題として審議される技術項目 (CFP 4で募集されている技術)

- (1) LMDS仕様 : LMDS (Local Multipoint Distribution Service) は無線を用いたアクセス網技術の一種で、10 GHz以上の帯域を用い、数km以下の伝達範囲で双方向の情報伝達を実現する。CFP 3でも課題となっていたが、提出された技術提案が少なかったために、DAVIC 1.2の課題として再度提

案募集を行うこととなった。

(2) Synthetic Audio : MIDI等を用いてオーディオを生成するためのSTBの技術仕様。

(3) Higher Quality Audio and Video : 高精細画像を受信するためのSTB仕様の定義。

(4) Audio Only Profile : オーディオのみを受信するSTB仕様の定義。

(5) Internet Service Access : DAVIC端末でインターネット上のサービスを受けるために必要な各種拡張機能の技術仕様。

(6) Service Consumer Systems : STBの周辺機器インターフェースの規定。また、ユーザーが複数STBを持っている場合のための技術仕様。

なお、技術委員会への参加はDAVICメンバに限られるが、CFP4に対する技術提案は誰でも行えることになっている。CFP4は'monviso2.alpcom.it'よりanonymous ftpにより取得可能であり、技術提案の提出に関するメ切は以下の通りとなっている。(手続きの詳細もCFP4に記載されている。)

2月15日: 技術提案の意志をDAVICに通知

2月26日: 提案書のソフトコピーを提出

4. その他の事項 (今後の活動に向けて)

(1) 議長勇退 会合の最後にキャリリオネ氏(CSELT)がDAVICの議長の座から降りることを申し出た。引き留める意見も出されたが、本人の意志を尊重し、了承された。暫定的であるが、後任として今まで副議長を務めてきたベルシオ氏(Bellcore)が議長となった。

(2) セキュリティSGのTC化 セキュリティの作業グループはシステムTCの下のサブグループとして位置付けられていたが、今後重要なテーマとなることから、今会合以降独立のTCとなった。

(3) TCの再編性 今まではApplication TC, STU TC, Server TC, Delivery Systems TC, System Integration TCというようにコンポーネント毎にTCを編成していた。この編成が見直され、Application TC, Information Representation TC, Security TC, Subsystem Architecture TC, Physical Layer TC, System Integration TCというようにレイヤ毎にTCを編成することになった。

(4) 今後の活動スケジュール

時期(1996)	場所	
3月 4-8	ソウル	第12回会合
6月 17-21	ニューヨーク	第13回会合、DAVIC 1.1リリース
9月 9-13	ジュネーブ	第14回会合
12月 9-13	ホンコン	第15回会合、DAVIC 1.2リリース

ただし2月中にセキュリティ、アプリケーション、デリバリ、STUの各TCは中間会合を開く予定。

謝辞 本資料をまとめるにあたり、DAVIC日本委員会におけるベルリン会合報告を参考にさせていただきました。報告いただいたDAVIC日本委員会のメンバの方に感謝いたします。

文献

[1] 電子情報通信学会 通信方式研究会 CS95/137-141 (1995年11月)

[2] TV学会映像メディア部門冬季大会 DAVIC 1-4 (1995年12月)

[3] TV学会誌 1996年 3月号 (1996年3月、予定)