



モバイルコンピューティング推進コンソーシアム
Mobile Computing Promotion Consortium

MCPC-TR-009

複合 AV 機器向け

Bluetooth[®] AVRCP 実装ガイドライン

Version 1.00

2007 年 11 月 16 日

**モバイルコンピューティング推進コンソーシアム
技術委員会**

変更履歴

| 日付 | Version | 変更内容 |
|-------------|---------|-------------------------------|
| 2007年11月16日 | 1.00 | Base version initial release. |

ドキュメント発行者、および著作権者:

〒105-0011
東京都港区芝公園3-5-12 芝公園真田ビル
モバイルコンピューティング推進コンソーシアム (MCPC)
電話: 03-5401-1935
FAX: 03-5401-1937
E MAIL: office@mcpc-jp.org
WEB SITE: <http://www.mcpc-jp.org>

機密保持について:

MCPC会則、MCPC IP Policyを遵守

免責について:

本ドキュメントはモバイルコンピューティングに関する標準仕様、推奨仕様などを提供するもので、モバイルコンピューティング推進コンソーシアム(以下MCPCとする)は、本ドキュメントを使用した結果発生した損害、第三者の特許、またはその他の権利の侵害に対して、一切の責任を負わない。また、本ドキュメントはMCPC、または第三者が保持するいかなる権利のライセンスを許諾するものではない。

2進数、10進数、16進数の表記方法:

- 2進数は小文字”b”を付加する。(例: 10b)
- 2進数4桁以上は4桁ごとにスペースで区切る。(例: 1000 0101 0010b)
- 16進数は小文字”h”を付加する。(例: FFFFh and 80h)
- その他の数字表記は10進数とする。

キーワード

- **することができる** 推奨または要求に自由な選択肢を示す。
してもよい
(may)
- **すべきである** 必須ではないが強い推奨を示す。実施の際、必須ではないが考慮すべき。
(should)
- **しなければならない** 必須要求を示す。接続性、仕様準拠のために必ず実施しなければならない。
(shall)

Table of Contents

| | |
|--|----------|
| 1. 概要 | 1 |
| 1.1 対象システム | 1 |
| 2. PASS THROUGHコマンドに関する推奨事項 | 2 |
| 2.1 CTの推奨動作 | 2 |
| 2.2 TGの推奨動作 | 2 |
| 2.3 チューナにおけるオーディオストリーミングの停止・再開 | 3 |
| 3. AVRCP V.1.3に関する推奨事項 | 5 |
| 3.1 Capabilities | 5 |
| 3.2 Media Attributes | 5 |
| 3.3 Notifications | 6 |
| 3.3.1 GetPlayStatus | 6 |
| 3.3.2 RegisterNotification | 6 |
| 3.4 Application Settings | 7 |

Table of Figures

| | |
|--|---|
| 図1-1 対象システム例 | 1 |
| 図2-1 AVRCP stop/pauseによるチューナ停止推奨シーケンス..... | 3 |
| 図2-2 AVRCP playによるチューナ再開推奨シーケンス..... | 4 |

Table of Tables

| | |
|---|---|
| 表2-1 PASS THROUGHコマンドに対するTGの推奨動作 | 2 |
| 表3-1 Media Attributesの推奨メタデータ | 5 |
| 表3-2 GetPlayStausレスポンスの推奨パラメータ | 6 |
| 表3-3 チューナでのPlayStatusの意味..... | 6 |
| 表3-4 チューナ(テレビ/ラジオ)でのイベント推奨動作 | 6 |
| 表3-5 チューナ(テレビ/ラジオ)での推奨Application Settings..... | 7 |

1. 概要

本書は、Bluetooth SIG発行のAudio/Video Remote Control Profile Specification (以下、AVRCP)、およびMCPC Technical Reference 007 V.1.0 R2 (以下、TR007)を使用して、複合AV機器を取り扱う際の推奨事項を示すものである。複合AV機器とは、Category1(Player/Recorder)の機能を有するプレイヤーと、Category3(Tuner)の機能を有するプレイヤーを併せ持つ機器を指す。AVRCP V.1.3、および、それ以前のバージョンのAVRCP、およびTR007では、複合AV機器を扱うことが考慮されていないため、相互接続性における課題が発生する可能性がある。そこで本書では、AVRCP、およびTR007で規定されている制御手順やコマンド/イベント等の基本仕様を変更することなく、パラメータの推奨値を規定することによって複合AV機器を扱うことを目的とする。

【注意】

本書は、その内容を強制するものではなく、Bluetooth®の権利を侵害するものではない。また、その利用に関しては、利用者の責任において実施されるものとする。MCPCは、本書に関する法的侵害、市場性、あるいは特定の目的に対する整合性に対して、いかなる明示的・暗示的保証を行わない。

1.1 対象システム

本書が対象とするシステム例を図1-1に示す。AVRCPで規定されているルールにおいて、本書では下記の機器を対象とする。

- ・ TG(Target) : 少なくともCategory1(Player/Recorder)をサポートし、かつ、複合AV機器を有するTG機器
- ・ CT(Controller) : 少なくともCategory1をサポートしたCT機器

また、対象とするAVRCPのバージョンは1.0～1.3とする。

図1-1 対象システム例

2. PASS THROUGHコマンドに関する推奨事項

複合AV機器をサポートしたTGでは、TG側の機器をユーザが操作することによりプレイヤが切り替えられる可能性がある。プレイヤが切り替えられることにより、サポートできるAVRCPのコマンドも変化する可能性がある。しかし、AVRCP V.1.0～1.3では、プレイヤが切り替えられたことやサポートできるコマンドが変化したことをTGからCTへ通知する手段がない。これにより発生する課題と、それに対応するための推奨事項を、本章にて述べる。

2.1 CTの推奨動作

前述のとおり、CTに通知されることなくTGでサポートされるコマンドが変化する可能性がある。これにより、同一のコマンドをCTから送信したとしても、TGからACCEPTEDが返されたり、REJECTEDが返されたりする。CTはTGでサポートされるコマンドが途中で変更されることを考慮し実装することを推奨する。

2.2 TGの推奨動作

AVRCPのPASS THROUGHコマンドの中で、メディアプレイヤに”forward”/”backward”と、チューナにおける”channel up”/”channel down”とは、ユーザの操作感覚として類似するものである。そのため、特にボタンの数等に制限のあるモバイル機器のCTでは、これらのコマンドに対してそれぞれ同一のユーザインタフェースを割り当てる方法が考えられる。しかし、前述のとおりプレイヤが切り替えられたことをCTは知ることができないため、プレイヤの種類に応じてCTが”forward”/”backward”と”channel up”/”channel down”を使い分けることができない。

そこで、このような課題を解決するため、複合AV機器をサポートするTGでは、各PASS THROUGHコマンドに対して表2-1に示す動作をすることを推奨する。

| operation_id | TG の推奨動作 | |
|------------------|------------------------|--------------------------|
| | メディアプレイヤ | チューナ(テレビ/ラジオ) |
| input select | プレイヤの切り替え ¹ | |
| channel up | 次のコンテンツへ移動 | 次のチャンネルを選局 |
| channel down | 前のコンテンツへ移動 | 前のチャンネルを選局 |
| previous channel | 直前に再生していたコンテンツへ移動 | 直前に選択されたチャンネルを選局 |
| play | 再生 | 実装依存 ² |
| stop | 停止 | 実装依存 ³ |
| pause | 一時停止 | 実装依存 ³ |
| record | 録音 | 実装依存 |
| rewind | 巻き戻し | 周波数が低いほうに動く ⁴ |
| fast forward | 早送り | 周波数が高いほうに動く ⁴ |
| Eject | メディアの取り出し | 実装依存 |
| Forward | 次のコンテンツへ移動 | 次のチャンネルを選局 |
| Backward | 前のコンテンツへ移動 | 前のチャンネルを選局 |

表2-1 PASS THROUGH コマンドに対するTGの推奨動作

- 1: 2.3節で述べるように、チューナにおいてオーディオストリーミングの停止・再開でpause/stop/playが使用されるが、オーディオストリーミングの停止・再開後でプレイヤが変更されないようにするために、input select以外のコマンドでプレイヤが切り替わらないことを推奨する。
- 2: チューナの動作は実装依存であるが、プレイヤの起動やミュートの解除など音が出力される動作をすることを推奨する。
- 3: チューナの動作は実装依存であるが、プレイヤの終了やミュートなど音が停止される動作を

することを推奨する。

4: 詳細な動作は実装依存とする。たとえば、周波数が1MHz変化する、または、チャンネルスキャンを行うなど。

また、プレイヤーが切り替わったことによりサポートできなくなったコマンドに対しては、REJECTEDを返すことを推奨する。

2.3 チューナにおけるオーディオストリーミングの停止・再開

CTからTGのチューナの音を停止/再開する際の推奨シーケンスを図2-1、図2-2 にそれぞれ示す。チューナにおいて、CTからのpause/stopに対してTGは音を停止することを推奨する。一方、pause/stopでA2DPのストリーミングを停止しないTGを考慮して、CTは一定時間以内にTGからストリーミングが停止されない場合は、CTからストリーミングを停止させることを推奨する。playでA2DPのストリーミングを再開しないTGに対しても同様に、一定時間経過後CTからストリーミングを再開させることを推奨する。これらの一定時間は、CTの実装依存とする。

また、図2-1、図2-2の中のhalt streaming、restore streamingについては参考文献[5]を参照すること。

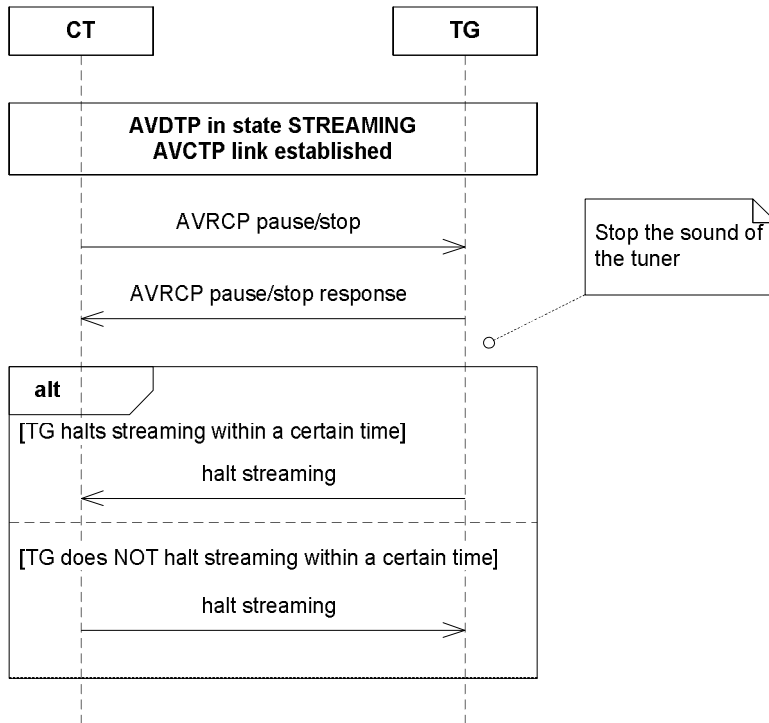


図2-1 AVRCP stop/pause によるチューナ停止推奨シーケンス

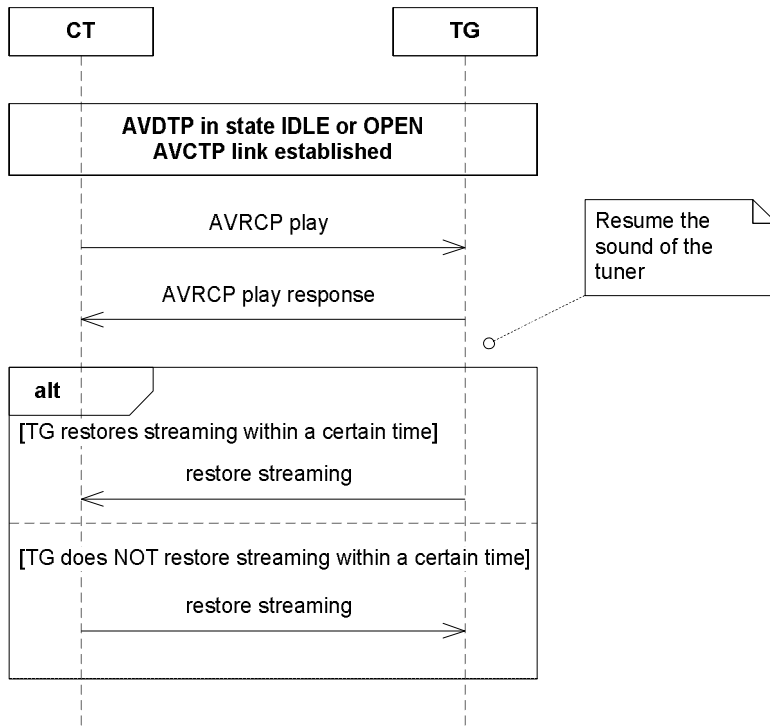


図2-2 AVRCP play によるチューナ再開推奨シーケンス

3. AVRCP V.1.3に関する推奨事項

AVRCP V.1.3で定義されているメタデータやイベントは、オーディオプレイヤーを前提としているため、テレビやラジオなどのチューナにおけるメタデータに関する仕様が明確化されていない。また、AVRCP V.1.3においてもプレイヤーが切り替えられたことをTGからCTに通知する手段がない。これにより発生する課題と、それに対応するためのTGの推奨事項を、本章にて述べる。

3.1 Capabilities

プレイヤーが切り替わった際に、TGがサポートできるイベントが変更される可能性がある。TGがサポートするイベントをCTからGetCapabilitiesコマンドにより取得されたとき、TGはひとつ以上のプレイヤーでサポートされているイベントをすべてEVENTS_SUPPORTEDとしてCTに返すことを推奨する。よって、プレイヤーが切り替わったとしても、EVENTS_SUPPORTEDの値は変化しない。

3.2 Media Attributes

チューナにおけるメタデータの推奨内容を表3-1に示す。

| Attribute ID | TG から送られるメタデータ | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| | メディアプレイヤー (文献[2]:AVRCP V.1.3 参照) | チューナ(テレビ/ラジオ) |
| Title of the media | タイトル | チャンネル番号など ¹ |
| Name of the artist | アーティスト | N/A |
| Name of the album | アルバム名 | N/A |
| Number of the media | トラック番号 | N/A |
| Total number of the media | 総トラック番号 | N/A |
| Genre | ジャンル | N/A |
| Playing time in millisecond | 再生ポジション | N/A |

表3-1 Media Attributes の推奨メタデータ

- 1:チューナでは、GetElementAttributeコマンドのAttributeIDとしては”Title of the media”のみを使用し、その他のAttributeIDは使用しないことを推奨する。TGが送信したいすべてのメタデータは、この”Title of the media”のAttributeValueに格納することとする。AttributeValueはTGが送信したい情報を列挙した任意の文字列とし、どの情報(チャンネル番号/曲名/番組名等)を含めるか、または情報の列挙する順序などはTGの実装依存とする。ただし、CT側の機器のディスプレイの文字数制限等によりメタデータが表示しきれない可能性を考慮して、TGが重要だと考える情報から順に列挙することを推奨する。

3.3 Notifications

3.3.1 GetPlayStatus

チューナでは、GetPlayStatusコマンドのレスポンスのパラメータは表3-2のとおりとすることを推奨する。

| パラメータ名 | 意味 |
|--------------|------------------------------------|
| SongLength | SongLengthをサポートしない(0xFFFFFFFF固定) |
| SongPosition | SongPositionをサポートしない(0xFFFFFFFF固定) |
| PlayStatus | 表3-3参照 |

表3-2 GetPlayStaus レスポンスの推奨パラメータ

| PlayStatus | 意味 |
|------------|------------------|
| STOPPED | チューナの音が停止している状態 |
| PLAYING | チューナの音が再生されている状態 |
| PAUSED | STOPPEDと同等 |
| FWD_SEEK | 周波数が高いほうに動いている状態 |
| REV_SEEK | 周波数が低いほうに動いている状態 |

表3-3 チューナでの PlayStatus の意味

3.3.2 RegisterNotification

プレイヤーが切り替わった際には、EVENT_BATT_STATUS_CHANGED と EVENT_SYSTEM_STATUS_CHANGED以外のすべてのEventIDに対してCHANGEDを発行すること。また、GetCapabilitiesコマンドのレスポンスでサポートすると返したイベントに対しては、TGはREJECTを返さないことを推奨する。

チューナでは、各EventIDに対して表3-4に示される動作をすることを推奨する。

| EventID | チューナ(テレビ/ラジオ)でのTGの推奨動作 |
|--|---|
| EVENT_PLAYBACK_STATUS_CHANGED | 表3-3にしたがって発生させる |
| EVENT_TRACK_CHANGED | チャンネルが切り替わった際に本イベントを発生させる |
| EVENT_TRACK_REACHED_END | INTERIMのみを発行し、CHANGEDはプレイヤーが切り替わるまで発生させない |
| EVENT_TRACK_REACHED_START | INTERIMのみを発行し、CHANGEDはプレイヤーが切り替わるまで発生させない |
| EVENT_PLAYBACK_POS_CHANGED | INTERIMのみを発行し、CHANGEDはプレイヤーが切り替わるまで発生させない |
| EVENT_BATT_STATUS_CHANGED | オーディオプレイヤー時の動作と同じ |
| EVENT_SYSTEM_STATUS_CHANGED | オーディオプレイヤー時の動作と同じ |
| EVENT_PLAYER_APPLICATION_SETTING_CHANGED | 3.4節参照 |

表3-4 チューナ(テレビ/ラジオ)でのイベント推奨動作

3.4 Application Settings

Application Setting Attributeの中には、チューナでは無効なものが含まれる。そこで、チューナでは、TGは表3-5に示す動作を推奨する。

| Application Setting Attribute | PlayerApplicationSettingValueID | チューナ(テレビ/ラジオ)でのTGの推奨動作 |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Equalizer ON/OFF status | OFF | オーディオプレイヤー時の動作と同じ |
| | ON | |
| Repeat Mode status | OFF | 1 |
| | Single track repeat | 2 |
| | All track repeat | |
| | Group repeat | |
| Shuffle ON/OFF status | OFF | 1 |
| | All tracks shuffle | 2 |
| | Group shuffle | |
| Scan ON/OFF status | OFF | 1 |
| | All tracks scan | 2 |
| | Group scan | |

表3-5 チューナ(テレビ/ラジオ)での推奨 Application Settings

- 1 : CT から GetCurrentPlayerApplicationSettingValue コマンドが発行された場合や EVENT_PLAYER_APPLICATION_SETTING_CHANGEDを発行する場合は、TGは常にこのPlayerApplicationSettingValueIDを返す。
- 2 : CT から SetPlayerApplicationSettingValue コマンドが発行され、このPlayerApplicationSettingValueIDが設定された場合は、TGはREJECTEDを返す。

Appendix A 参照文献

- [1] Bluetooth SIG, Specification of the Bluetooth System, Core, Version 1.0-1.2, Audio/Video Control Transport Protocol (<http://www.bluetooth.org/>)
- [2] Bluetooth SIG, Specification of the Bluetooth System, Core, Version 1.0-1.3, Audio/Video Remote Control Profile (<http://www.bluetooth.org/>)
- [3] 1394 Trade Association, AV/C Digital Interface Command Set – General Specification, Version 4.0, Document No.1999026 (<http://www.1394ta.org/>)
- [4] 1394 Trade Association, AV/C Panel Subunit, Version 1.1, Document No.2001001 (<http://www.1394ta.org/>)
- [5] Bluetooth SIG, Simultaneous Use of HFP, A2DP, and AVRCP Profiles WP, V10r01 (<http://www.bluetooth.org/>)

MCPC TR-009 複合AV機器向け
Bluetooth AVRCP 実装ガイドラインVer.1.00

MCPC GL-009 Ver.1.00

平成19年11月16日

発行元: モバイルコンピューティング推進コンソーシアム(MCPC)
〒105-0011 東京都港区芝公園3 - 5 - 12 芝公園真田ビル

本書の一部または全部を無断で複製(コピー)することは著作権及び出版者の権利侵害となります。本書からの転載は原則禁止です。他の書籍等に転載する場合はモバイルコンピューティング推進コンソーシアム(MCPC)の許可を必ず得てください。