



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-025

Implementation guidelines for Bluetooth Interoperability Issues

Version 1.00

2017年1月18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
2017年1月18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 長谷川グリーンビル
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
EMAIL: 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)

アプリケーションノート

ドキュメントに実施例を記載する場合は下記の通り記載すること:

アプリケーションノート: 実施例記入

Contributors

Yasushi Otomo	ALPS ELECTRIC Co., Ltd.
Shougo Sadashima	Clarion Co., Ltd.
Shigeru Oota	Clarion Co., Ltd.
Kazuhiro Hirose	Clarion Co., Ltd.
Masashi Miura	DENSO CORPORATION
Toshiya Tamura	FUJITSU LIMITED
Takashi Yamazaki	Harman International
Hiroyuki Morimoto	Mitsubishi Electric Corporation
Sadamitsu Kanamori	Renesas Electronics Corporation
Masahiko Seki	Sony Corporation
Yasuho Egawa	Sony Corporation
Mitsuyoshi Yasuda	Sony Mobile Communications Inc.
Toshiaki Yamauchi	TAIYO YUDEN CO., LTD.
Shigetoshi Hara	Visteon Japan
Keiju Hasegawa	Visteon Japan
Masatsugu Kamimura	Visteon Japan

Table of Contents

1. はじめに	5
2. 接続性の問題と議論内容.....	6
3. 参考文献	18
4. 付録	18

1. はじめに

本ドキュメントは、JASPARからインプットされた接続互換性の問題、及びMCPCにて実施した互換性検証ワークショップにおいて抽出された接続互換性の問題について、原因とそれらを解決、あるいは回避するための動作例を記載したものである。

2. 接続性の問題と議論内容

No.	問題	解析/原因	回避例
1	Group Navigation コマンド (FolderUp/Down) に対し SUCCESS で応答し、何も機能しない	問題はサポートしていないものを OK で返すこと。移動機上にサポートしているアプリが1つもないのはおかしい。	Play コマンドで実行可否が分らない状況でも 100ms 以内に OK を返すのは仕方がなく、getPlayStatus で別のステータスを見る等の工夫は可能と考えられる。また、プリセットアプリベースで動作可能な機能だけを Enable とすること。
2	FastForward/Rewind の Press/Stop の取り扱いがスペックに準拠していない	長押しのとくに2秒以内毎にコマンドが出ていない問題。将来的にはAVRCPの改定も検討すべきである。	現状AVRCPには記述がない。WPのみにある。
3	PlayItem の Scope によって動作する場合としない場合がある	NowPlayingのときに動かないケースと、VirtualFileSystemで動かないケースがある。実装の問題。	規格準拠すること。
4	複数のプレイヤーを搭載している AVRCP1.3 TG で、メタデータを取得するコマンドがアクティブでないプレイヤーに送られて動作しない	最低限 A2DP を使っているのであれば、Play/Stop はストリーミングの Status と合致した Status を返すこと。再生中ではない楽曲の情報が表示されることがある。音がミキシングされているため、A2DP の Status と合わせても必ずしも適切な Status 通知にならない可能性がある。音をミキシングしている状態では、プレイヤーという概念はなく、ストリーミングは Open であるが音が出ないという状態が発生し得る。	AVRCP1.5 以降を搭載することが望ましい。
5	HFP の応答保留に対応していない AG に応答保留コマンドを送信すると、OK を返すが、着信を継続する。	Android の実装の問題。タイマーで強制的に着信拒否している例もある。AT コマンドでエラーを返してほしいというのが HF 側の希望であるが、AG 側は応答保留のときは何を返せばいいのかわからないので OK を返していると考えられる。	現在の Android の実装に依存しており、端末実装側で対応することが望ましい。端末仕様(能力)に合致した Status を返すこと。

6	PBAP、MAP のリスト件数取得(MaxListCount=0 でリストを取得)に対して、0 件と応答する	スペック通りの実装になっていない。	規格準拠すること。
7	AVRCP 1.4/1.5 で Control channel と Browsing channel を間違えて送ってくることもある。	実装問題。	規格準拠すること。
8	GetElementAttribute と GetItemAttribute の両方に対応している場合、GetElementAttribute でも取得できてよいのでは？ 現行仕様書では TG/CT とともに 1.4 以降では GetItemAttribute を使用することになっている。	現状は GetElementAttribute でも media element item, あるいは folder item のメタデータを取得できる TG が多いが Spec 通りに作った TG が割を食うことになってしまったため Spec をもう少し柔軟にしてもらってもよいと思う。	本来、規格準拠すべきであるが、AVRCP 1.4 以降であっても GetElementAttribute を使って media element item, あるいは folder item のメタデータを取得することにより回避できる。
9	SetAddressedPlayer に対応していない。	複数プレイヤー対応機器でも実装しているものは少ない。	AVRCP1.4 以降では TG の Category-1 または 3 は Media Player Selection が必須。
10	A2DP 接続前に AVRCP をつないでくることがある。	実装問題。	MPS 参照して頂きたい。
11	AVRCP で TG と CT の両方が接続要求してくることがある。	AVRCP の IOP Issue である。	AVRCP の接続はどちらでも良い。シグナリングチャンネルは INT 側から確立する。AVDTP のメディアチャンネルの確立は SRC 側がすべき。基本的にはどちらから Initiate しても良い。参考文献[3]参照
12	アルバム件数取得しようとすると、全曲件数が取得できてしまう。	Total number of Tracks の解釈の問題。	規格準拠すること。
13	ネットラジオの時の仕様がちゃんと固まっていない。	AVRCP の仕様に参照すべき記載がない。	規格化されていないため、AVRCP のメタデータのアサインを検討して実装する必要がある。
14	Pause 中に曲送りしたときにタイトルを取得できないものがある。	Pause して曲送り→トラックチェンジして曲名が取れない(スマホが出さない)→アプリ実装問題	規格準拠すること。

15	Absolute Volume で CT と TG のステップ数が違うことがある。	CT と TG の volume に関する仕様、考え方が異なり、volume のとりえる値の範囲が異なる可能性があることに注意。0x00 の時だけ mute。0x00 よりも大きな値の場合には音を出すべきと考えられる。	あるデバイスの音量が 10 段階であり、Absolute Volume の 128 段階に割り当てる際に、例えば 0~9 の Absolute Volume を 10 段階の 0 と割り当てると、値としては 0 でないにも関わらずミュートしてしまい、ユーザーを混乱させる可能性があるため注意が必要である。
16	GetPlayStatus を毎秒出す CT がある。	再生時間の更新等の目的で情報を取得しにくる。	毎秒時間取得することは、TG の負荷が高くなる、あるいは無線のトラフィックの増加の弊害を引き起こすため、数秒間隔にすることが望ましい。
17	(AVRCP 1.3) 曲戻しを連続した後、再生時間が 00:00 から更新されません。	TG から CT に時間情報が正しく送られているのか要調査。	実装の問題の可能性有。
18	(PBAP) スマートフォン本体に登録されているアドレスは PHOTO タグが送信されていなかった。	スマートフォンの実装の問題。	規格準拠すること。
19	(AVRCP 1.3) ワンセグの録画コンテンツを再生時、GetPlayStutas に対して常に Paused を通知していた。	音楽再生プレイヤーが再生状態でなかったために、Paused を通知していたと考えられる。	Foreground にいるカレントのアプリの Status を返すこと。
20	(HFP) 着信割り込み時、ナビにてアクティブの通話を終話し、着信割り込み側と通話した際、しばらくすると通話音声はスマートフォン側に移管される。	スマートフォンの実装の問題。	規格準拠すること。
21	(AVRCP 1.3) Repeat・Shuffle が設定できない	実際にはサポートしていないコマンドについてサポートできているように Capabilities を返してしまうスマートフォンの実装の問題。	スマートフォンの搭載機能に合致した Capability を返すこと。
22	(HFP) キャッチ応答時、Navi より終話すると 2 個目と通話を継続するが、Navi への通知が終話となっている	スマートフォンの実装の問題。本来 Call Waiting 通知を出すところが、終話(Call=0)が返る。	規格準拠すること。

23	(PBAP) 電話帳全件転送を実行した場合に、オーナー情報のみ、Photo データが付与され、その他の電話帳データには Photo データが存在しなかった。	スマートフォンの実装の問題。	規格準拠すること。
24	(AVRCP1.3) 早送り、巻き戻しを実行した場合、ホストからの要求に対して、応答は送信しているが、携帯側の状態は変わらない。	早送り、巻き戻しにアプリが対応していない。パススルーコマンドは受信成功を持って Success を返している。AVRCP1.3 以降はできるはず。	再生ステータスの変更を確認することを推奨とする。アプリの中に早送り、巻き戻しに対応可能なアプリがない場合には Success を返すべきでない。
25	(AVRCP 1.3) 【発生状態】 携帯から早送り、巻き戻しを実施後、ホストから再生時間取得 【現象】 シーク後の携帯の再生時間と、ホストが取得した再生時間が一致しない。	SNK か SRC かはこれだけではわからない。SNK だとすると、FF/FR 後の PlayStatus を取得していない可能性あり。SRC だとすると、FF/FR 後の再生時間を正しく返せていない可能性あり。ログをみればわかるかも。	規格準拠すること。
26	(MAP) SetStatus コマンドで unread を実行するが、unread にならない。	MAP SetStatus コマンドで unread を実行するが、スマートフォン側のステータスが unread にならない。コマンドはサポートしているので、ステータスが変更できるはずである。ステータスが変更できないのあれば、Success を応答すべきでない。スマートフォンの実装の問題	Success を返す以上はステータスを変更すべき。車載機側はステータスが変更できない可能性があるため、適宜ステータスを確認すべきである。
27	(MAP) UpdateInbox コマンドを実行するとエラーが返る。	スマートフォンの実装の問題。	規格準拠すること。
28	(MAP) SetStatus コマンドで delete 後、undelete に失敗する。	アプリの実装次第。delete でごみ箱に移っても、undelete で戻すべきだが、戻らないことがあった。	規格準拠すること。

29	(AVRCP 1.3) スマホ側のプレイヤーが変わったときに GetPlayStatus の値が元のプレイヤーのものがきってしまうため Pause が継続する。CT 側としてはこのステータスをみて Play/Pause を投げ分けるので問題である。	スマートフォンの実装の問題。	AVRCP1.5 以降をサポートし、プレイヤーごとの状態を取得することを推奨とする。 AVRCP1.4 対応プレイヤーであっても、ダウンロードした音楽アプリが AVRCP1.4 非対応の場合がある。
30	ConferenceCall 未契約SIMだったが、AT+CHLD=3を Navi側から実行した後、OKを携帯電話側が返してきた。しかし、呼が変化しないため、Navi 側では Conference Call になるのを待つてしまう現象が発生。	呼が変化しない場合の対処が不足している。	規格準拠すること。
31	送信メッセージのネットワークへの送信成功通知 (SendingSuccess) が通知されない (SMS/EMAILの両方)	Bluetooth 部分の実装問題？	規格準拠すること。
32	送信メッセージのネットワークへの送信失敗通知 (SendingFailure) が通知されない (SMS/EMAILの両方)	Bluetooth 部分の実装問題	規格準拠すること。
33	Mobile phone side will link loss. It does not response to carkit.	Supervision Time Out の設定で切れやすくなる可能性もある。車載のガイドラインに推奨値が記載されているが 5s なので、切れやすい。通話中は 5s、それ以外は 20s にすればいいのでは？	ガイドラインの見直しは必要かもしれない。
34	Voice Dial終了後、HFから BVRA=0が送信されてこない	HF側でVoiceDialに紐づけられていた全てのAppを閉じることで BVRA=0が送信されてきた。HF側の問題。	規格準拠すること。

35	Pause中の曲名を取得できないものがある。	Pauseして曲送り→トラックチェンジして曲名が取れない(スマホが出さない)→アプリ実装問題	規格準拠すること。
36	au/Verizon/Sprint等CDMA系のキャリアで、CallWaitingの動作がBTの要求コマンド通りに動いてくれない。	CDMAは端末で呼の状態を管理することができないことが原因。	規格準拠すること。
37	Bluetooth Audio再生中OPPでの電話帳転送を行うと、急に電話帳の転送レートが極端に低下する。放置していると1000件の電話帳データ送信に20分以上掛かる(Sniffモード等に問題ある)。	端末の実装の問題と考えられる。A2DPとOPPの競合動作の問題と考えられる。	A2DPによるオーディオデータの転送とOPPによる電話帳データの転送を競合させないことが望ましい。
38	AVRCP1.3に対応しているのに曲名がNo titleとして送信される	プレイヤーのアプリケーションとAVRCPの対応ができていないケースが多い。特にデフォルトプレイヤー以外のアプリを使用する場合に見られる。	規格準拠すること。
39	4G(LTE)対応してから、電界強度の送信方法がメーカーによって異なっている。	移動機でピクト表示している強度と同じ数値が受信できない。	ピクト表示している電波強度と同じ数値を送ること。
40	Android、iOSナビからPBAP/MAP接続を要求した際、携帯電話側に接続確認ポップアップが表示され、携帯電話操作で許可/拒否選択するまでの間、接続要求に対する応答がない。	携帯電話側の仕様による。RFCOMM接続後、OBEX_CONNECTコマンド送信に対して応答がない。	デフォルト設定の変更、「常に許可」に設定することを推奨とする。

41	<p>Android 携帯電話に複数の電話アプリケーションをインストールしている場合、ナビから発信操作を行った際、携帯電話側に使用するアプリケーション選択画面が表示され、携帯電話操作でアプリケーション選択するまでの間、発信要求に対する応答がない。(例えば、電話アプリとして Skype 等を使用する場合)</p>	<p>携帯電話側の仕様による。ATD に対して応答がない。ユーザーが携帯電話操作で「常にこのアプリケーションを使用」の設定することで、回避される。</p>	<p>ユーザーが携帯電話操作で「常にこのアプリケーションを使用」の設定することで、回避できる。</p>
42	<p>iOS AVRCP1.4 対応デバイスに対して、Bluetooth Audio 再生曲情報取得している状態でプレイヤー変更すると、そのプレイヤーで再生されている曲の曲情報が表示されない。</p>	<p>デバイスは Browsing に対応しているが、Player(アプリケーション)が Browsing に対応していないため、GetItemAttributeValue が失敗している。</p>	<p>プレイヤーの Supported Features で確認し、Browsing 対応/非対応で GetItemAttribute と GetElementAttribute を切り替える。</p>
43	<p>車載機からの応答保留が効かない。</p>	<p>スマートフォンの実装仕様。</p>	<p>応答保留に対応していないのであれば、車載機からの要求にエラーを返すことが望ましい。</p>
44	<p>iOS 車載からメッセージ削除要求すると OK 応答するが、削除しない>Delete フォルダへ移動しない)。</p>	<p>スマートフォンの実装仕様。</p>	<p>削除要求に対して実装通りに実装すること。</p>
45	<p>AT+CHLD=?に対して、携帯側から 1,1x,2,2x,3,4 を応答するが、ナビから AT+CHLD=2 コマンド送信すると CME ERROR:0 を応答する。</p>	<p>スマートフォンの実装仕様。</p>	<p>規格準拠すること。</p>

46	Bluetooth SDP 応答の SupportedRepositories の bit1(SIMcard)に 1 が設定されているにも関わらず、SIM の OCH/ICH/MCH/CCH が取得出来ない(エラー応答 Not Acceptable)。もしエラーコードを応答する実装仕様とするならば、PBAP 仕様書の Table 6.4 に基づき、SIM カード内にファイルがない理由としてエラーコードを NotAcceptable を応答するのではなく、Not Found を通知すべき。	スマートフォンの実装仕様。 「ファイルが無い為にエラーとなっているが、フォルダへのアクセスはできるので対応となっていると考えられる。このケースでは「Not Found」を返すのが適切だと考えられる。	規格準拠すること。
47	Bluetooth MAP の送信機能に関して、PushMessage でメッセージ送信を行うと、OK 応答が応答されるが、その後携帯端末から event type: "SendingFailure" を受信。結果的に送信に失敗。	スマートフォンの実装仕様。	規格準拠すること。
48	P-03E 保留呼、通話呼が存在する状態で、AT+CHLD=1 を送信したところ、"No call is active","Call on hold, no active call" の +CIEV を受信し、Active 呼が存在しないという状態を受信した。しかし、携帯端末(P-03E)の画面は通話中になっており、呼が存在しており、内部状態もしくは通知内容が間違っている。	本事象の原因は、Bluetooth 機器に通話状態=IDLE を出力する箇所第 2 呼が残っている場合も通過する箇所であるにもかかわらず、一律 IDLE を出力するようになっていたためと考えられる。	規格準拠規格通りに実装すること。

49	不在着信の未読アイコン表示しているにもかかわらず、PBAP 不在着信の未読件数が取得できない (NewMissedCalls=0 を通知)。	PBAP1.0 仕様(It indicates the number of missed calls that have not been checked on the PSE at the point of the request.)に違反していると思われる。PBAP1.2 になると更に強い要求となっており、PBAP1.2 対応したら改善される可能性あり。(It shall indicate the number of undismised missed calls on the PSE at the point of the request.)	ある機種は PBAP 接続後に未読アイコンが発生した場合は、NewMissedCalls=1 を通知してくる。他の機種では PBAP 接続前後、両方のケースで通知しない。
50	携帯電話側の電話帳でグループ設定すると、グループに含めた電話帳データが転送されない。	スマートフォンの実装依存	規格準拠すること。
51	MAP で e-mail のアカウントが通知されない ※「MAP MAS-iOS」以外のアカウント通知がない。	スマートフォンの実装依存	規格準拠すること。
52	携帯電話側の電話帳に登録がある相手から SMS をうけた場合、MAP の sender_addressing として電話番号ではなくコンタクト名を通知してくる。	スマートフォンの実装依存	規格準拠すること。
53	MAP にて「send」フォルダ内のメッセージを要求すると "sender_name" および "sender_addressing" が空で通知される。	スマートフォンの実装依存	規格準拠すること。
54	LTE 圏内の場合、電話機から電波強度(+CIEV イベント)が"0"で通知される。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。

55	HFP 接続直後に電波強度 (+CIEV イベント)が“5”で通知され、その後電話機から電波強度の変化を通知してこない。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
56	車載器が他のデバイスと HFP 接続中に、車載器から対象デバイスに A2DP 接続操作を行った場合、A2DP 接続後に電話機から HFP 接続してくるが、HFP 接続に失敗した場合、A2DP も切断されることがある。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
57	電話機のバックライト消灯中に、ハンズフリー着信→終話した後、PAN 通信できない。電話機のバックライトを点灯させると取得可能になる。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
58	電話機の電源を圏外で ON し、ナビに接続後、圏内復帰しても PAN データ通信が行えない。ナビから iPhone に対して IP の取得要求を発行しているが、応答が無い。圏内復帰してしばらく待つと自動復帰する。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
59	AV 機器側で一度も音楽再生していない場合、機器登録後ナビも AV 機器も BT オーディオ再生中状態になるが、Stream Start 状態にならず、車載器から再生音が聞こえない。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
60	携帯操作で FF/REW をすると PlayStatus が Play のままとなる。通知もなく取得に行っても PLAY のままとなる。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。

61	MAPにてフォルダリストを複数回に分けて取得するためにオフセット指定で取得すると、先頭からの取得以外は listSize が 0 で応答され、取得が出来ない。オフセット指定せずに全件取得を行えば取得可能ではあるが、表示可能な分のみ取得という方法が取れない。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
62	PBAP のブラウズで履歴に対して電話番号を指定した検索を行うと検索結果と一致したデータではなく、全データが取得される(検索を指定しない場合と同じ挙動となる)	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
63	PBAP のブラウズで電話番号を指定して検索を行っても正しい結果が得られず、検索指定した番号と異なる電話帳の情報が応答される。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
64	PBAP のブラウズで電話番号を指定してのサーチを行うと応答が得られず、その後携帯の BT を OFF→ON するまで BT が動作しなくなる。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
65	携帯操作で音声認識を起動しても+BVRA が通知されない為、車載機側は音声認識中かどうかを判断できない。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
66	AVRCP で TrackNo が再生している曲によらず常に一定の値である。	AVRCP1.3 サポートの場合に、複数プレイヤーを管理ができないために発生する問題。	AVRCP1.5 以降のサポートを推奨する。
67	Siri 使用中に、AV 接続を維持したまま HFP 接続のみ切断すると、HFP を再接続後に SCO の音声接続ができなくなる。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠の実装をすること。

68	Handsfree 発着信時、Photo が表示されない。	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。
70	車載機で BT 接続機器が切り替わらない場合がある	PBAP 接続要求の結果が遅れている理由は、携帯電話側で電話帳アクセス許可拒否をユーザーに求めている状態にいるため。Android 携帯側で一度も PBAP 接続を許可していないか、許可したときに「常に許可する」旨のチェックを外している場合発生。	デフォルト設定を「常に許可」と変更することが望ましい。
71	曲が切り替わるタイミングで有線接続から Bluetooth オーディオに切替えると、音声は次の曲が再生されるが曲情報は切替前の曲のものが表示される	スマートフォンの実装依存。	規格準拠すること。

3. 参考文献

- [1] Bluetooth Specification Version4.2(2014)
- [2] IEEE Standard 802.11ac(2013)
- [3] SIMULTANEOUS USE OF HFP, A2DP, AND AVRCP PROFILES V10(2007)
- [4] IEEE1394 AV/C Digital Interface Command Set General Specification Version4.2(2004)
- [5] Message Access Profile (MAP)
- [6] Phone Book Access Profile (PBAP)
- [7] Multi Profile Specification (MPS)
- [8] Hands-Free Profile (HFP)
- [9] Audio/Video Remote Control Profile (AVRCP)
- [10]Advanced Audio Distribution Profile (A2DP)
- [11]Personal Area Networking Profile (PAN)