



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-012**

**USB OnTheGo Extension  
for ARIB-A Connector**

**Version 1.00**

**2008 年 10 月 23 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

*CONFIDENTIAL*

## 変更履歴

日付	Version	変更内容
2008年10月23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](mailto:office@mcpc-jp.org)

WEB SITE: <http://www.mcpc-jp.org>

## 機密保持について:

MCPC会則、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
-----------------------

# Table of Contents

<b>1. 概要</b> .....	<b>6</b>
<b>2. 機能</b> .....	<b>6</b>
2.1 USB On The Go機能搭載によって変化するユースケース .....	6
2.1.1 USB On The Go機能搭載前のユースケース .....	6
2.1.2 USB On The Go搭載により追加されるユースケース .....	8
<b>3. 詳細仕様</b> .....	<b>9</b>
3.1 システム構成 .....	9
3.2 接続デバイス .....	10
3.2.1 USB関連機器 .....	10
3.2.1.1 USBホスト機器 .....	10
3.2.1.2 USBペリフェラル機器 .....	10
3.2.1.3 USB充電器 .....	11
3.2.2 MCPC GL-006/008機器 .....	11
3.2.2.1 MCPC GL006 UART機器 .....	11
3.2.2.2 MCPC GL006 HF機器 .....	11
3.2.2.3 MCPC GL008 HF機器 .....	11
3.2.3 ARIB AV拡張機器 .....	11
3.2.3.1 平型コネクタHS機器 .....	11
3.2.3.2 平型コネクタAV機器 .....	11
3.3 コネクタピンアサイン .....	12
3.3.1 ARIB-Aコネクタ ピンアサイン .....	12
3.3.1.1 USB On The Go用追加ピンアサイン .....	12
3.3.1.2 ARIB-Aプラグ端でのUSB On The Go用追加端子処理方法 .....	13
3.4 ケーブル仕様 .....	14
3.4.1 USB On The Go対応で用意されるケーブル一覧 .....	14
3.4.2 変換コネクタ .....	16
3.5 プロトコル仕様 .....	17
3.5.1 外部機器接続から機器接続検出までの動作 .....	17
3.6 電気特性 .....	19
3.6.1 USB On The Goケーブルの電気特性 .....	19
3.6.2 ケーブル未接続時のMEの電気特性 .....	19
<b>4. 装置実装上の注意点</b> .....	<b>19</b>
4.1 ARIB-Aコネクタを使用する他のデバイス仕様について .....	19
4.2 ARIB AV拡張機能 .....	19
4.2.1 ARIB AV拡張概要 .....	19
4.2.2 RC-5240平型コネクタ -> ARIB-Aコネクタ 変換回路 .....	19
4.2.3 ARIB AV拡張の対象デバイス .....	20
<b>5. APPENDIX</b> .....	<b>21</b>

5.1 ARIB平型コネクタ拡張 .....	21
5.1.1 平型コネクタ(HS) - ARIBコネクタ 変換アダプタ結線 .....	21
5.1.1.1 ARIBコネクタ端子配置 (RC-5240平型コネクタ(HS)結線時) .....	22
5.1.2 RC-5240平型コネクタ(AV) - ARIBコネクタ 変換アダプタ結線.....	23
5.1.2.1 ARIBコネクタ端子配置 (RC-5240平型コネクタ(AV)結線時) .....	23
5.2 対象デバイス毎のPINアサイン一覧 .....	24
5.3 接続デバイス判定論理.....	28
5.3.1 USB 拡張充電機能識別フロー .....	28
5.3.2 各種デバイス識別フロー .....	28
<b>6. ケーブルコネクタ結線例 .....</b>	<b>31</b>
<b>A.1 参考文献のリスト.....</b>	<b>32</b>
<b>B.1 参考文献、参照した用語などのリスト.....</b>	<b>32</b>
<b>C.1 今後の拡張について .....</b>	<b>32</b>

## Table of Figures

図 2-1 USB On The Go搭載未搭載MEでの機器接続例.....	7
図 2-2 USB On The Go搭載のMEとUSBペリフェラルの接続.....	8
図 2-3 USB On The Go搭載のMEとUSBペリフェラルモードのみ搭載のMEとの接続.....	9
図 2-4 USB On The Go機能搭載のME同士の接続.....	9
図 3-1 機器構成(MEとUSBペリフェラルの接続).....	10
図 3-2 機器構成(ME同士の接続).....	10
図 3-3 従来のUSBケーブル.....	14
図 3-4 ME-USBデバイス接続ケーブル.....	14
図 3-5 USB On The Go対応 ME-ME接続ケーブル.....	15
図 3-6 USB On The Go対応 USB-A 変換プラグ.....	16
図 3-7 USB On The Go対応 USB-B変換プラグ.....	16
図 3-8 MEの動作モード検出までの概念フロー.....	17
図 3-9 MEの動作モード切替概念図.....	18
図 5-1 RC-5240平型コネクタARIBコネクタ変換接続イメージ.....	21
図 5-2 RC-5240平型コネクタARIBコネクタ変換アダプタ結線図.....	22
図 5-3 USB拡張充電モード識別フロー.....	28
図 5-4 USB拡張充電モード以外のME動作モード識別フロー例.....	29
図 6-1 USB On The Go [DH]-[DP]ケーブル 配線例.....	31

## Table of Tables

表 3-1 USB端子配置.....	12
表 3-2 USB On The Go追加端子処理方法.....	13
表 5-1 平型コネクタ (HS) 結線時のARIBコネクタ端子配置.....	22
表 5-2 RC-5240平型コネクタ(AV)結線時のARIBコネクタ端子配置.....	23
表 5-3 対象デバイス毎のPINアサイン一覧 (RC-5240).....	24
表 5-4 対象デバイス毎のPINアサイン一覧 (USB On The Go).....	25
表 5-5 対象デバイス毎のPINアサイン一覧 (MCPC GL004/005/008).....	26
表 5-6 対象デバイス毎のPINアサイン一覧 (MCPC GL006).....	27
表 5-7 ME動作モード判定論理.....	30

## 1. 概要

本仕様書は、IMT-2000 携帯電話等において、外部インターフェースコネクタとして[ARIB T12-27-320]にて定義されているA型コネクタに、USB Implementers Forum, Inc.発行の [USB-OTG]で定義された USB On The Go プロトコルの通信を可能にさせる事を目的に、MCPC USBサブワーキンググループにおいて作成したドキュメントである。なお、本書作成に当たり、[ARIB T12-27-320]にて新規に追加されたAV拡張仕様との干渉を避けるための実装上の注意事項も参考に記述した。

## 2. 機能

### 2.1 USB On The Go機能搭載によって変化するユースケース

USBでは、USBホスト機能とUSBペリフェラル機能が、仕様上明確に別機能として定義されており、USB対応機器同士を接続する際には、必要に応じてUSB-HUBを介し、USBホスト機能を持つ機器1台に対して複数のUSBペリフェラル機能を持つ機器を繋ぐことができる。

一方、モバイル機器にUSBホスト機能を搭載しようとした場合、モバイル機器の持つ携帯性という特徴から、実装上の問題点が数多く指摘され、それを解決することを目的にUSB On The Go仕様がUSB-IFにて開発された。USB On The Go仕様では、ひとつの機器の中にUSBホスト機能とUSBペリフェラル機能の両方を搭載する方法や、それら機能の切り替え方法、USBバスに出力するVbus電源の制御方法などを解決する仕様が定義されている。そのため、モバイル機器にてUSBホスト機能を搭載する際には、併せてUSB On The Go仕様を搭載することが求められている。

#### 2.1.1 USB On The Go機能搭載前のユースケース

USB On The Go機能搭載前のMEは、USBペリフェラル機能のみを搭載しているため、USB通信動作を行うためには、USBホスト機能を持つPCやCarKit等と接続する必要がある。これら接続されたUSBホストによるUSBバス制御動作の元、MEはUSBホストからのリクエストにレスポンスするというUSB動作を基本にデータ通信を行っていた。

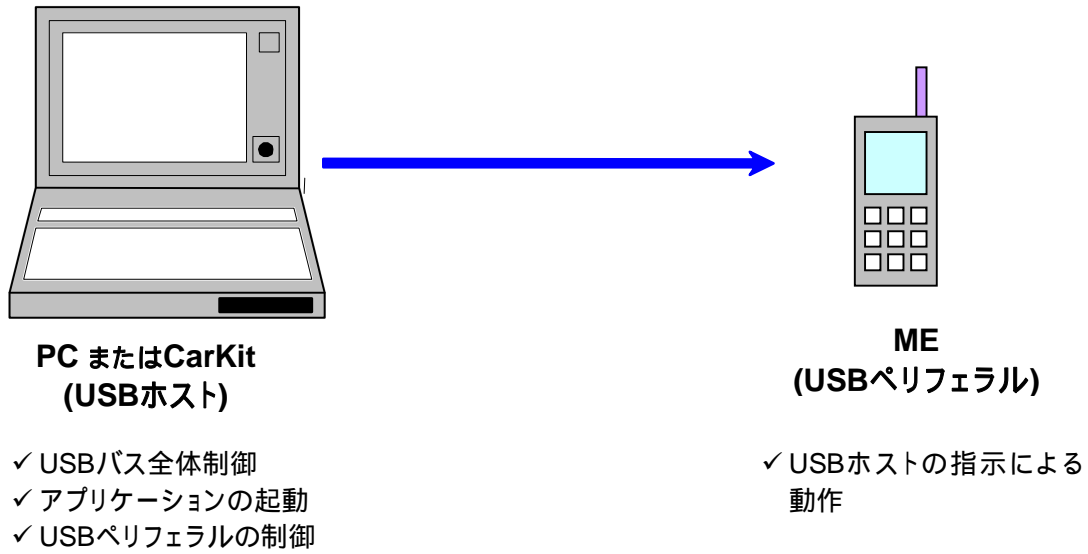


図 2-1 USB On The Go 搭載未搭載 ME での機器接続例



### 2.1.2 USB On The Go搭載により追加されるユースケース

USB On The Goを搭載したMEはUSBペリフェラル機能に加え、USBホスト機能を追加することが出来る。そのため、MEがUSBホスト動作をしている間はMEにUSBペリフェラルを繋ぐことが可能になる(図 2-2)。同様にUSB On The Goを搭載したMEはUSBペリフェラル機能のみを搭載した従来のMEを接続することも可能になる(図 2-3)。

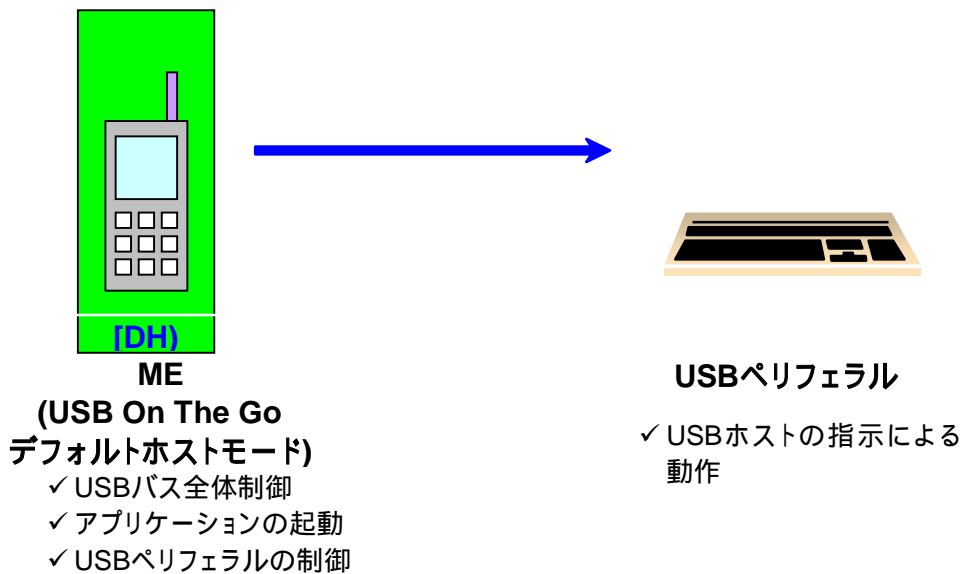


図 2-2 USB On The Go 搭載の ME と USB ペリフェラルの接続

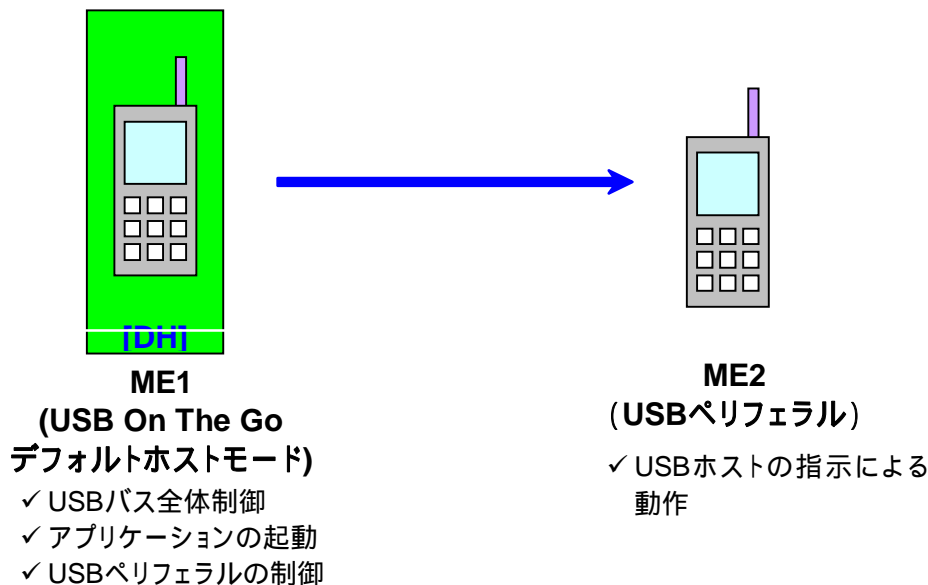


図 2-3 USB On The Go 搭載の ME と USB ペリフェラルモードのみ搭載の ME との接続

また、USBホスト機能およびUSB On The Go機能の双方を搭載したME同士の接続の場合は、[USB-OTG]で規定されたデフォルト動作モードの指定により、どちらか一方のMEがデフォルトホストモード(DH)で動作し、他方のMEがデフォルトペリフェラルモード(DP)で動作する様になっている。これにより、これら機器同士のUSBでの接続が可能になる。

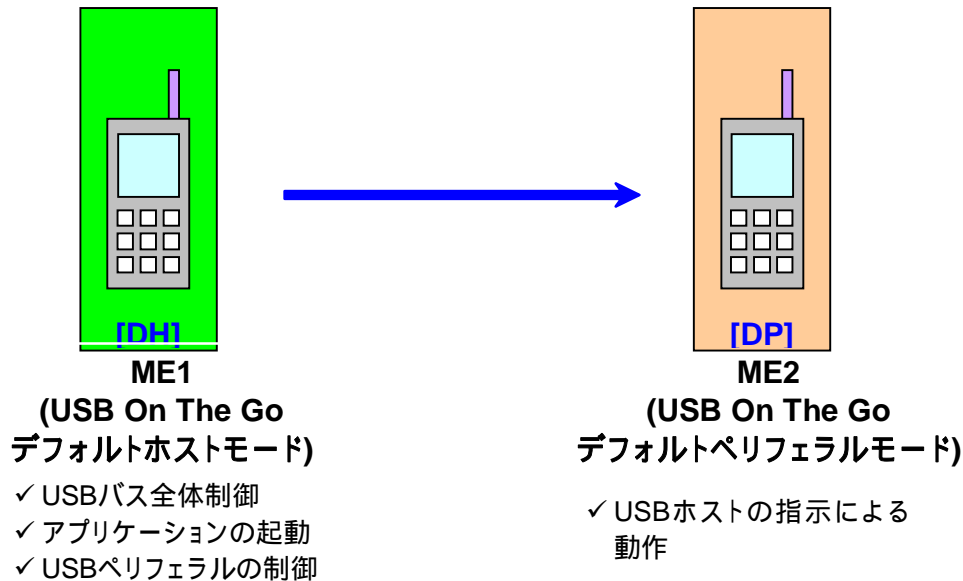


図 2-4 USB On The Go 機能搭載の ME 同士の接続

### 3. 詳細仕様

#### 3.1 システム構成

本仕様における基本的な機器構成を図 3-1 および図 3-2に示す。  
ME側で使用するコネクタ (ARIB-Aコネクタ) については[ARIB T12-27-320]を参照のこと。

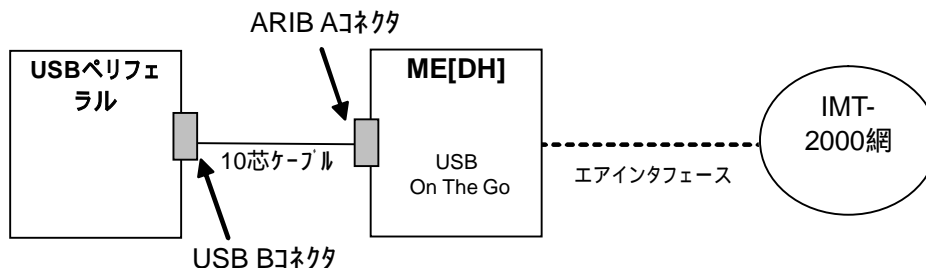


図 3-1 機器構成(ME と USB ペリフェラルの接続)

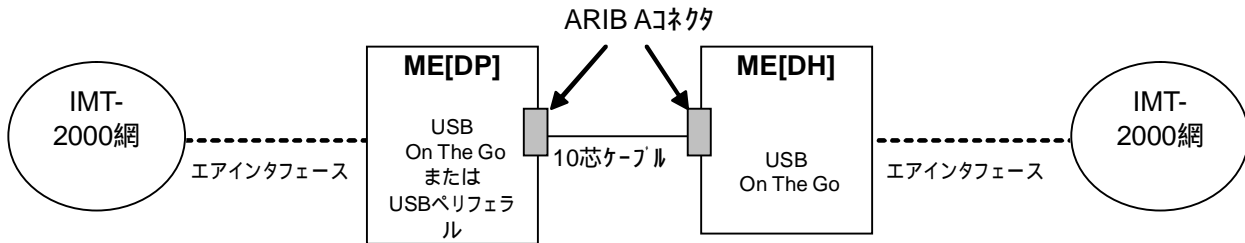


図 3-2 機器構成(ME 同士の接続)

ここで、MEは携帯端末を示し、ME[DH]またはME[DP]にてUSB On The Go機能を有するMEを指す。ME[DH]およびME[DP]はARIB-Aレセプタクルを搭載しており、これを通して対向機器と接続する

ME[DH]およびME[DP]は共に同一のARIB-AレセプタクルをMEに搭載しており、USBケーブル接続前の状態では、動作上の差分はない。但し、USBケーブルがMEに接続されると 接続されるケーブルの先に搭載されているARIB-Aプラグの種類により、ME[DH]もしくはME[DP]が一意に決定される。

ここでのME[DH]は、接続されたコネクタ種別により、USB On The Goのデフォルトホスト動作を行うように指定されたMEを示し、ME[DP]はデフォルトペリフェラルとして動作するMEを示す。なお、USB On The Go、USBペリフェラルについて、および、両者間の基本的なプロトコルについては[USB2.0]及び[USB-OTG]を参照すること。

## 3.2 接続デバイス

本仕様拡張や他のUSB仕様拡張により、MEのARIB-Aレセプタクルに接続されるデバイスは、必ずしもUSB動作を行うデバイスだけではなく、他にMCPCやARIBなどでガイドライン化されたデバイスも接続する事が可能になっている。本章ではそれら、ARIB-Aレセプタクルを使用して接続されるデバイスについて、概要を示す。

### 3.2.1 USB関連機器

#### 3.2.1.1 USBホスト機器

USB-IFで定めたUSBホストモードで動作する機器を指す。なお、USB On The Go対応ケーブル接続によりデフォルトホストとなったUSB On The GoデバイスもUSBホスト機器とみなすこととする。

USBホスト機器は、USBペリフェラルの接続が可能になる。

#### 3.2.1.2 USBペリフェラル機器

USB-IFで定めたUSBペリフェラルモードで動作する機器を指す。なお、USB On The Go対応ケーブル接続によりデフォルトペリフェラルとなったUSB On The Go機器もUSBペリフェラル機器とみなすこととする。

なお、USBペリフェラルをUSBホストと接続する際は、プロトコル仕様としてUSB-IFで定義されたクラス仕様、もしくはMCPCのガイドラインで規定されたUSBプロトコル仕様(GL004/005, GL007, GL010)、またはUSB独自プロトコル等を搭載することが可能である。

### 3.2.1.3 USB充電器

現状のUSB充電器は、USBの標準仕様である5V/500mAを供給するものがほとんどであるが、USB-IFではこの供給電力の増大を可能にした拡張給電仕様[USB CHARGE10]をオプションとして制定した。そのため、その拡張給電仕様に対応したUSB充電器も同時に考慮する。

## 3.2.2 MCPC GL-006/008機器

### 3.2.2.1 MCPC GL006 UART機器

[MCPC GL-006]で定義されたシリアル通信機器。ARIB-Aポートの信号定義がUSBモードとは異なり、シリアポート通信に必要な信号が入出力されるようになる。シリアル通信エミュレーションにて機器接続を行う。

### 3.2.2.2 MCPC GL006 HF機器

[MCPC GL-006]で定義されたハンズフリー機器。ARIB-Aポートの信号定義がUSBモードとは異なり、GL006ハンズフリー通信に必要な信号が入出力されるようになる。アナログ音声通信にて機器接続を行う。

### 3.2.2.3 MCPC GL008 HF機器

[MCPC GL-008]で定義されたUSBハンズフリー機器。ARIB-Aポートの信号定義がUSBモードとは異なり、GL008ハンズフリー通信に必要な信号が入出力されるようになる。アナログ音声通信にて機器接続を行う。

## 3.2.3 ARIB AV拡張機器

ARIB-Aコネクタを使用し、JEITA RC-5240にて定義された携帯電話用角形コネクタ(以下、RC-5240平型コネクタ)を使用していたデバイスを使用可能とするための仕様拡張であり、データ通信、USBハンズフリー機能、HS機能(イヤホンマイク、ステレオヘッドホン、リモコン付ステレオヘッドホン機器を接続した状態)、AV機能(映像ケーブルを接続した状態)の利用を可能とする機能の実現を目的としている。なお、本機能の詳細は5.1章および[ARIB T12-27-320]を参照のこと。

### 3.2.3.1 平型コネクタHS機器

従来、RC-5240平型コネクタでMEに接続されていたヘッドセット機器。[ARIB T12-27-320]にて、RC5240平型コネクタで扱われている信号をARIB-Aコネクタに再配置する仕様が定義されたため、RC5240平型コネクタ-ARIB-A変換アダプタを経由してMEに搭載されたARIB-Aレセプタクルに接続することが可能になる。平型コネクタHS機器の詳細は5.1.1章参照。

### 3.2.3.2 平型コネクタAV機器

従来、RC-5240平型コネクタでMEに接続されていたAV機器。[ARIB T12-27-320]にて、RC5240平型コネクタで扱われている信号をARIB-Aコネクタに再配置する仕様が定義されたため、RC5240平型コネクタ-ARIB-A変換アダプタ等によりARIB-Aを経由してMEに搭載したARIB-Aレセプタクルに接続することが可能になる。平型コネクタAV機器の詳細は5.1.2章参照。

### 3.3 コネクタピンアサイン

#### 3.3.1 ARIB-Aコネクタ ピンアサイン

##### 3.3.1.1 USB On The Go用追加ピンアサイン

USB On The Goでは、ケーブルが接続された時点で、その装置のデフォルトのUSB動作モード(ホストモード/ペリフェラルモード)を指定させる。そのため、[USB-OTG]では、[USB2.0]に対し、USB On The Go対応コネクタには通常のUSBコネクタに対し1ピン追加し、これら動作モードを指定している。そのため、ARIB-Aコネクタ上でも同様の動作モード指定ピンを追加する必要がある。

ARIB-Aコネクタのピン配置、およびオリジナルのピン定義については、[ARIB T12-27-320]を参照。なお、[ARIB T12-27-320]にてピン定義がRESERVEDになっていたもののうち、本書では9番ピンに新しい機能を追加するものとする。なお、9番ピンは[MCPC GL-008]でも使用されている。

Pin No	NAME	Direction		NOTE
		ME	外部機器	
1	GND (USB GND)	---		
2	USB D+	<<<>>>		
3	USB D-	<<<>>>		
4	USB VBUS	<<<>>>		USBデフォルトホスト機器はVBUSを出力する
5	Power Supply	---		
6	Reserved	----		
7	Synchronization Clock	>>>		
8	Manufacturer Specific	<<<		
9	<b>USB OTG ID</b>	<<< ----		<b>新規機能追加 USB On The GoのIDピン USB On The Go動作時、 USB Host動作を指定するためのピン</b>
10	GND (Analog GND)	---		
RF	RF TRX	<<<>>>		Coaxial

表 3-1 USB 端子配置

### 3.3.1.2 ARIB-Aプラグ端でのUSB On The Go用追加端子処理方法

Pin No	PIN名称	処置	意味	
9	USB OTG ID	GND <sup>( 1)</sup>	デフォルトホストモード	
		開放	デフォルトペリフェラルモード	

表 3-2 USB On The Go 追加端子処理方法

USB On The Goのデフォルトホスト機能は、ARIB-Aコネクタ プラグサイドでIDピンを[USB-OTG]で規定された抵抗値以下でGNDに接続させる<sup>( 1)</sup>。また、開放についても、[USB-OTG]で規定された抵抗値以上の抵抗値である必要がある。

### 3.4 ケーブル仕様

#### 3.4.1 USB On The Go対応で用意されるケーブル一覧

ARIBコネクタをUSB On The Go対応させる場合、MEとUSBホストもしくはUSBペリフェラルなどへの接続形態の違いにより、以下のような対応ケーブルが必要になる。

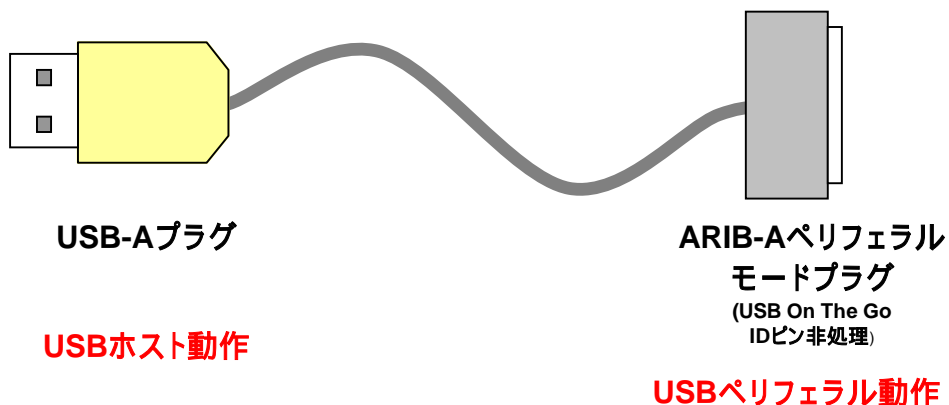


図 3-3 従来の USB ケーブル

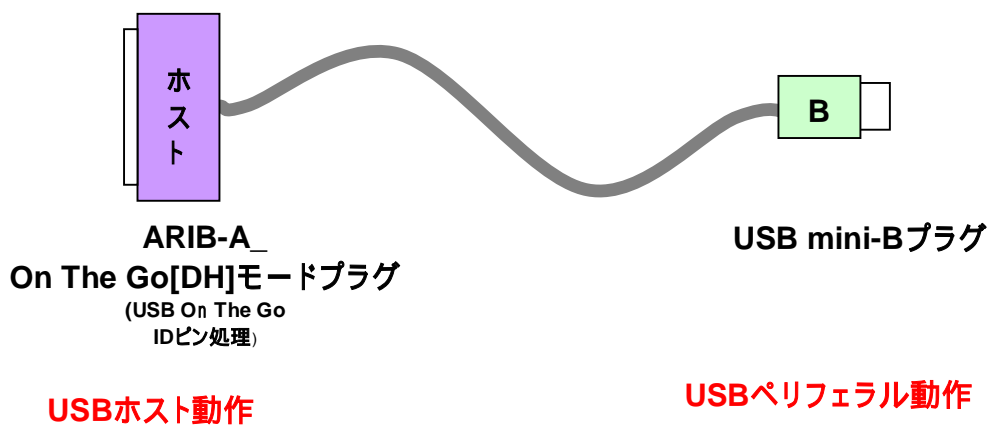


図 3-4 ME-USB デバイス接続ケーブル

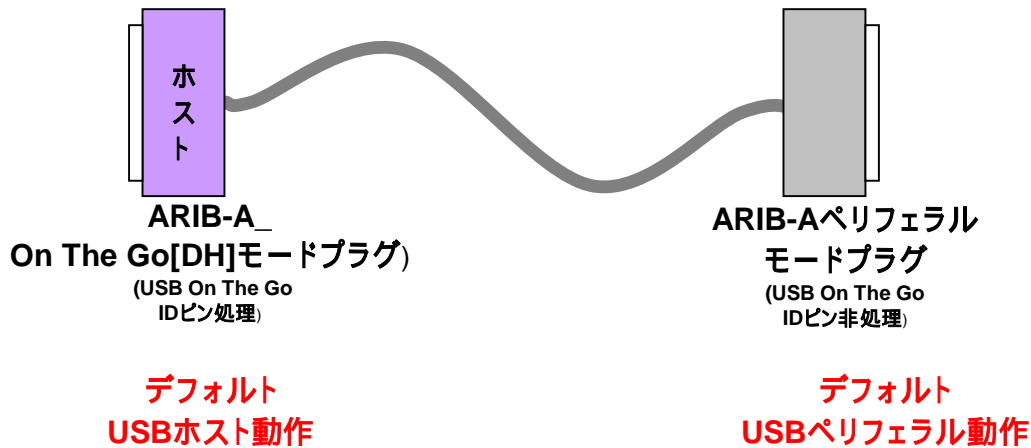


図 3-5 USB On The Go 対応 ME-ME 接続ケーブル

注) ME-USBデバイス接続ケーブル(図 3-4)及びOn The Go対応ME-ME接続ケーブル(図 3-5)では、On The Go [DH]モードプラグにUSB On The Go非対応のMEも機構上は接続できてしまうが、USB動作は行うことが出来ない。そのため、On The Go [DH]モードプラグとペリフェラルモードプラグは外見上の違いを設けると共に、On The Go [DH]モードプラグにはUSB On The Goに対応したMEを接続しないと正常に動作しない事をマニュアルに書いておくなどの対応が必要になる。



### 3.4.2 変換コネクタ

既に市場にあるUSBケーブルを利用する場合、以下のような変換コネクタを用意することもできる。  
但し、この場合はユーザが最終的に使用するケーブル長や特性は、変換プラグの先に接続されたUSBケーブルの特性に依存する。

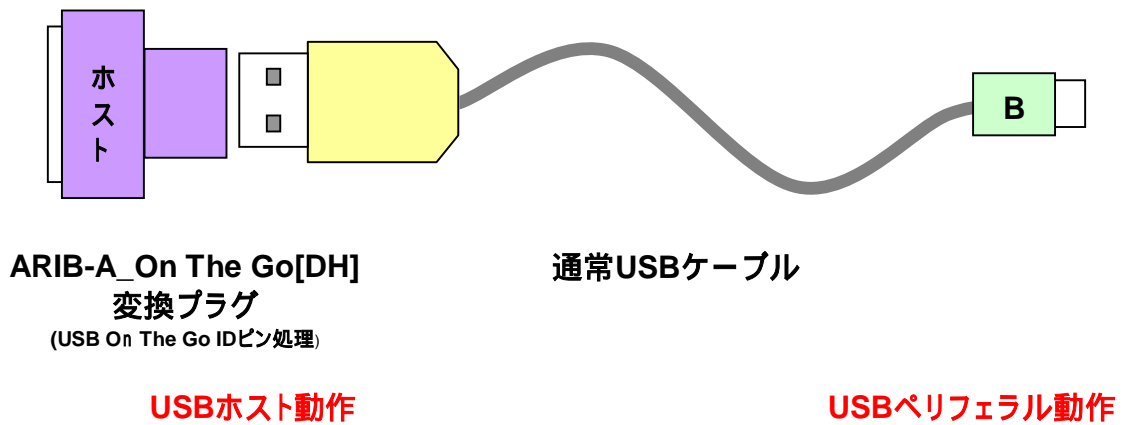


図 3-6 USB On The Go 対応 USB-A 変換プラグ

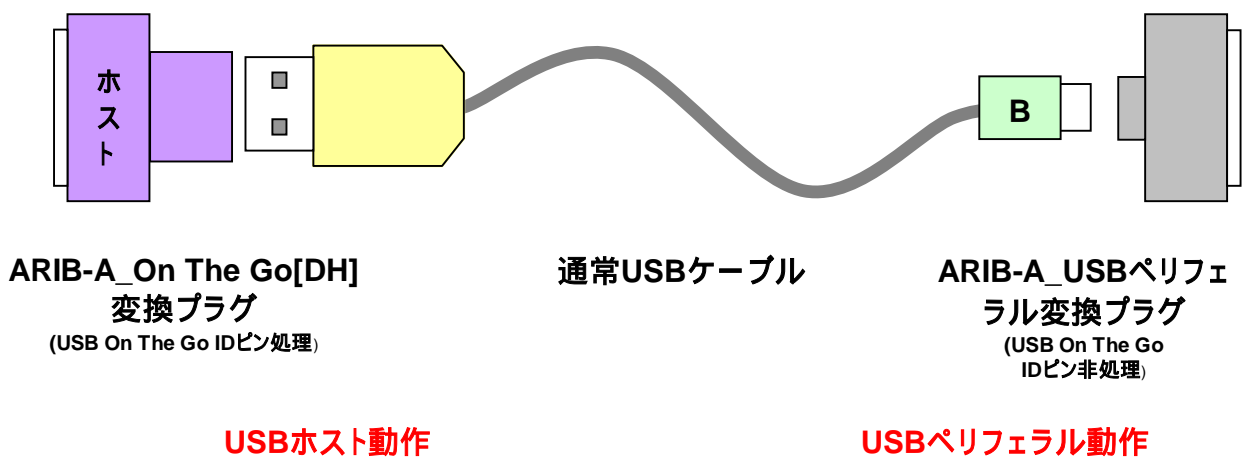


図 3-7 USB On The Go 対応 USB-B 変換プラグ

注) ARIB-A\_On The Go[DH]変換プラグ(図 3-6)及びARIB-A\_USBペリフェラル変換プラグ(図 3-7)では、ARIB-A\_On The Go[DH]変換プラグにUSB On The Go非対応のMEも機構上は接続できてしまうが、USB動作

は行うことが出来ない。そのため、ARIB-A\_On The Go[DH]変換プラグにはUSB On The Goに対応したMEを接続しないと正常に動作しない事をマニュアルに書いておくなどの対応が必要になる。

### 3.5 プロトコル仕様

#### 3.5.1 外部機器接続から機器接続検出までの動作

外部機器接続前、およびUSBホストが接続され、MEがUSBペリフェラルモードとして動作した時のME内部の機能ブロック接続例を図 3-9に示す。ここで注意しなければならない点は、以下の点である。

1. ME内部にはUSBだけでなく、GL006/008等の複数の機能ブロックが搭載されており、MEに外部機器が接続される前の状態では、これら機能ブロックはどれもアクティブになっていない。
2. 何らかの外部機器が接続されたことを検出した後に、接続された外部機器に関連した機能ブロックがアクティブになり、動作が開始される(図 3-8)。

従って、ここでの外部機器接続検出フローは、例えば[USB2.0]や[USB-OTG]で規定されたUSB On The Goファンクション検出フローやUSBホスト検出フロー等に先立って行われるものである事に注意が必要である。

なお、外部機器判定論理詳細は5.3章参照。

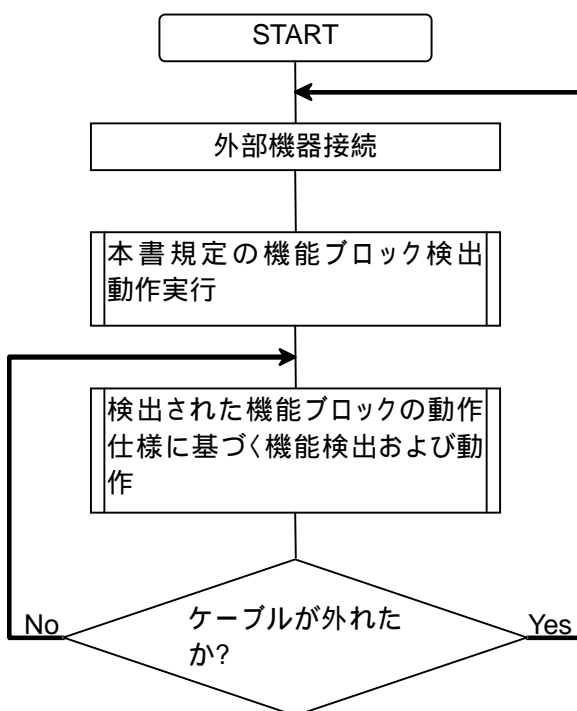


図 3-8 ME の動作モード検出までの概念フロー

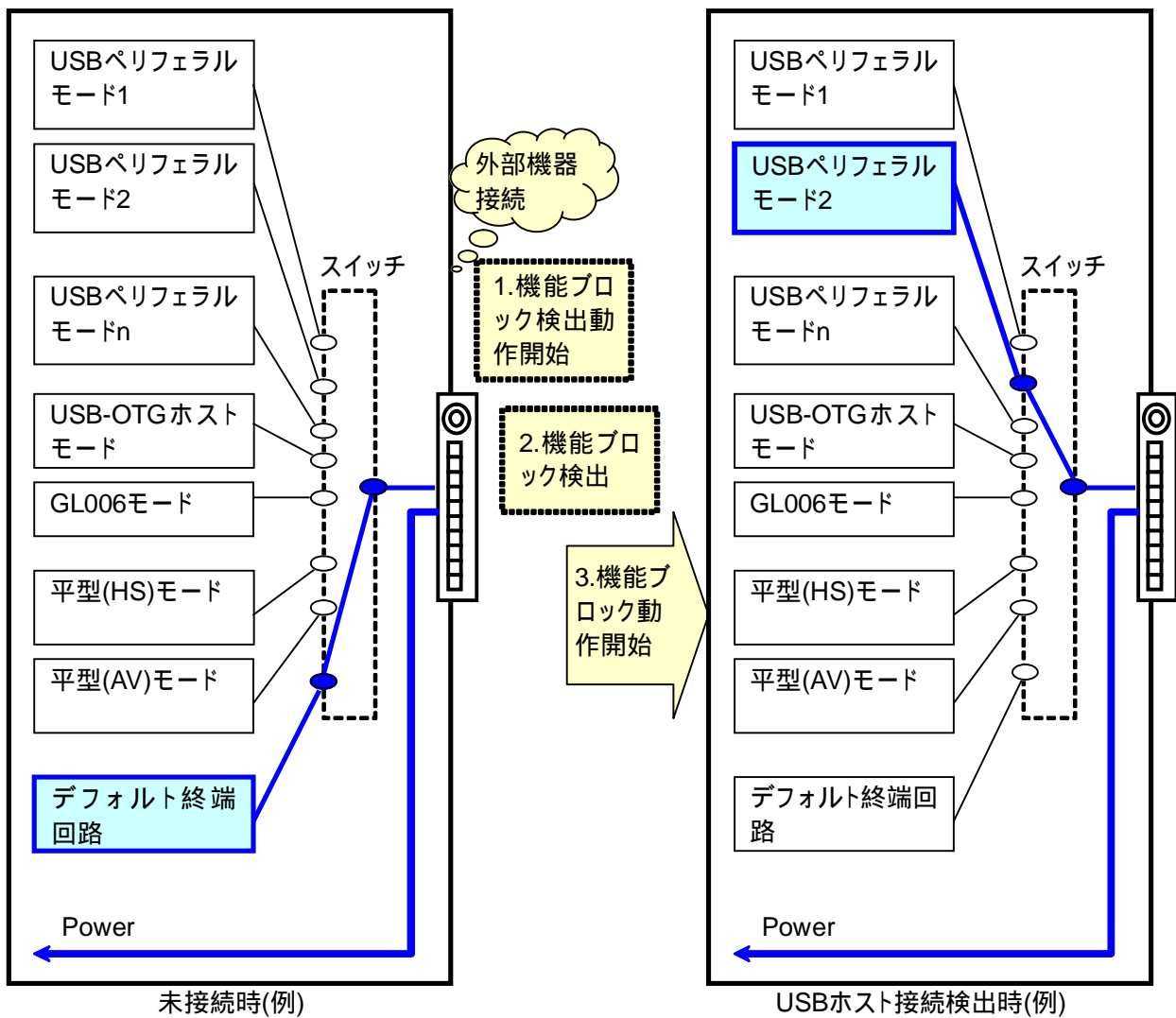


図 3-9 ME の動作モード切替概念図

## 3.6 電気特性

### 3.6.1 USB On The Goケーブルの電気特性

USB on The Go対応ケーブルでは、USB On The Go モード識別ID ピン(PIN-9)については、USB On The Goのデフォルトホスト機能を指定する際には、ARIB-Aコネクタ プラグサイドでIDピンを[OSB-OTG]で規定された抵抗値以下でGNDに接続させる。また、開放についても、[USB-OTG]で規定された抵抗値以上の抵抗値である必要がある。

### 3.6.2 ケーブル未接続時のMEの電気特性

ケーブル未接続時のMEのARIB-Aレセプタクルでの終端方法については[ARIB T12-27-320]で規定された抵抗値でPull Up処理をすること。

## 4. 装置実装上の注意点

ここでは、ARIB-Aコネクタを使用した機能拡張について、本書で拡張したUSB On The Go機能と、他の機能拡張間に競合が起きないかについて確認を行う。

### 4.1 ARIB-Aコネクタを使用する他のデバイス仕様について

現在、ARIB-Aコネクタを使用してデバイスを接続する場合、MCPCにてARIB-Aでのピン定義を拡張したのものとしては以下のものが存在する。

- MCPC GL006 UART拡張 [MCPC GL006]
- MCPC GL008 Hands Free拡張 [MCPC GL008]

### 4.2 ARIB AV拡張機能

ARIBを中心に、ARIB-AコネクタのAV機能拡張が行われ、[ARIB T12-27-320]にて仕様化されている。本章では、その機能追加によりアサインされたPIN定義との干渉について考察する。

#### 4.2.1 ARIB AV拡張概要

ARIB-Aコネクタを使用し、JEITA RC-5240にて定義された携帯電話用角形コネクタ(以下、RC-5240平型コネクタ)を使用していたデバイスを使用可能とするための仕様拡張であり、データ通信、USBハンズフリー機能、HS機能(イヤホンマイク、ステレオヘッドホン、リモコン付ステレオヘッドホン機器を接続した状態)、AV機能(映像ケーブルを接続した状態)の利用を可能とする機能の実現を目的としている。なお、本機能の詳細は[RC-5240]を参照のこと。

#### 4.2.2 RC-5240平型コネクタ -> ARIB-Aコネクタ 変換回路

RC-5240平型コネクタのヘッドセット機器を、変換アダプタを使ってARIB-Aコネクタ[ARIB T12-27-320]に接続する場合の接続イメージの詳細は図 5-1を参照のこと。

### 4.2.3 ARIB AV拡張の対象デバイス

ARIB AV拡張では、4.2.2章で提議された変換コネクタを使用して、従来RC-5240平型コネクタ経由で接続されていたHands Freeデバイス(HS)とAudio Headset等(AV)をARIB-Aコネクタに接続する事が可能になる。

## 5. APPENDIX

### 5.1 ARIB平型コネクタ拡張

本章では、[ARIB T12-27-320]にて拡張されたARIB-Aコネクタへの新規デバイス接続仕様について、参考資料として掲載する。なお、仕様詳細については[ARIB T12-27-320] 及び[RC-5240]を参照する事。

#### 5.1.1 平型コネクタ(HS) - ARIBコネクタ 変換アダプタ結線

RC-5240平型コネクタのヘッドセット機器を、変換アダプタを使ってARIB-Aコネクタに接続する場合の接続イメージを図 5-1で示す。

RC-5240平型コネクタARIB-Aコネクタの変換アダプタにおける結線仕様を図 5-2に示す。

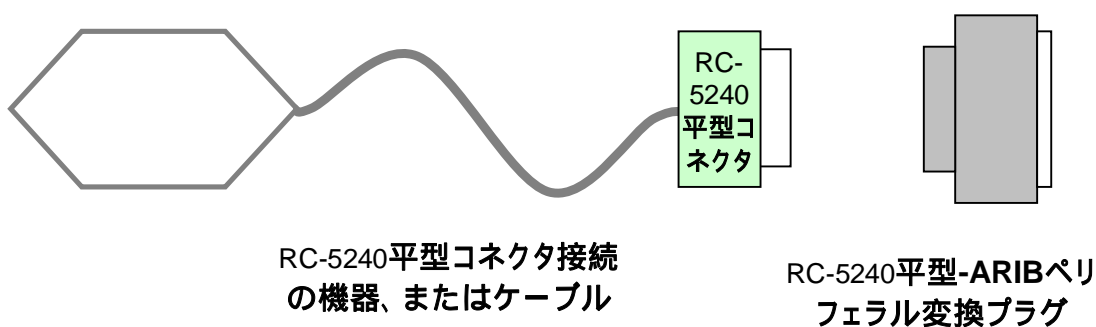


図 5-1 RC-5240 平型コネクタ ARIB コネクタ変換接続イメージ

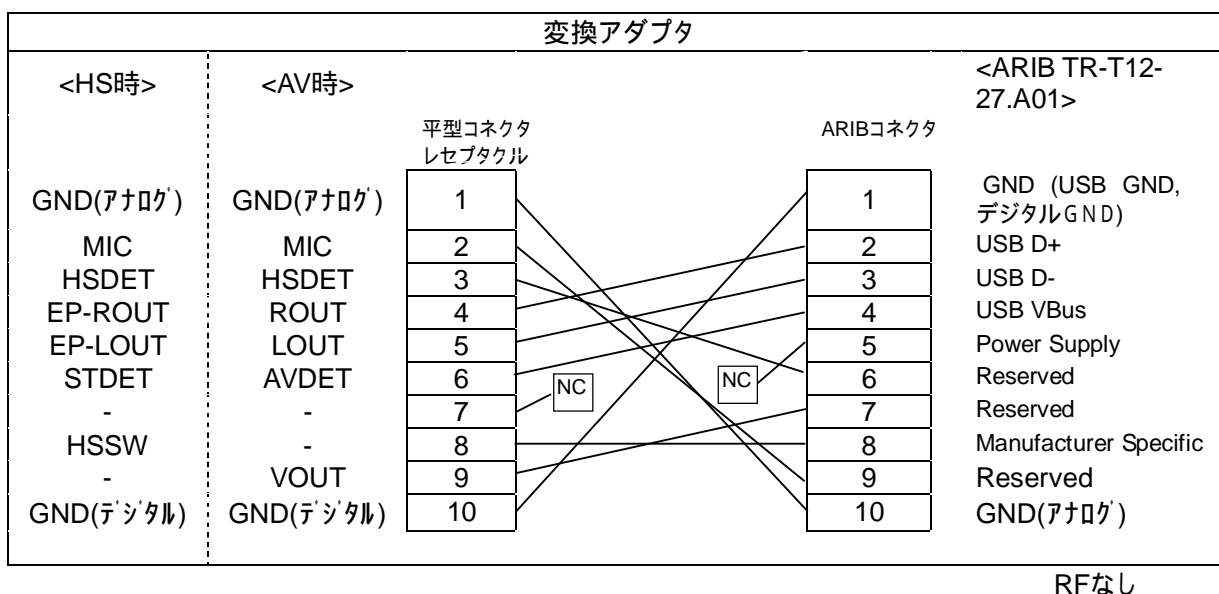


図 5-2 RC-5240 平型コネクタ ARIB コネクタ変換アダプタ結線図

### 5.1.1.1 ARIBコネクタ端子配置 (RC-5240平型コネクタ(HS)結線時)

RC-5240平型コネクタ対応ヘッドセット機器接続時に、変換アダプタ(図 5-2)にて変換されるME側ARIBコネクタ上の端子配置を表 5-1に示す。  
 コネクタの電気的条件は[RC-5240]に従うこと。

Pin No	端子名	Direction		NOTE
		ME	外部機器	
1	GND(デジタル)	--		
2	EP-ROUT	>>		
3	EP-LOUT	>>		
4	STDET	<<		L,H
5	Reserved			
6	HSDet	<<		L
7	Reserved	>>		
8	HSSW	<<		H(SW押下でL)
9	MIC IN	<<		
10	GND(アナログ)	--		
RF	RF TRX	<<<>>>		Coaxial

表 5-1 平型コネクタ (HS) 結線時の ARIB コネクタ端子配置

### 5.1.2 RC-5240平型コネクタ(AV) - ARIBコネクタ 変換アダプタ結線

RC-5240平型コネクタの映像ケーブルを、変換アダプタ(図 5-2)を使ってARIBコネクタに接続する場合の接続イメージを図 5-1で示す。

#### 5.1.2.1 ARIBコネクタ端子配置(RC-5240平型コネクタ(AV)結線時)

RC-5240平型コネクタの映像ケーブル接続時に、変換アダプタにて変換されるME側ARIBコネクタ上の端子配置を表 5-2に示す。

コネクタの電気的条件は[RC-5240]に従うこと

Pin No	端子名	Direction		NOTE
		ME	外部機器	
1	GND(デジタル)		--	
2	ROUT		>>	
3	LOUT		>>	
4	AVDET		<<	L
5	Reserved		-	
6	HSDDET		<<	H
7	VOUT		>>	
8	Reserved		-	Open
9	MIC IN		<<	
10	GND(アナログ)		--	
RF	RF TRX		<<<>>>	Coaxial

表 5-2 RC-5240 平型コネクタ(AV)結線時の ARIB コネクタ端子配置



## 5.2 対象デバイス毎のPINアサイン一覧

ARIB TR-T12-27.A01V3.2.0			平型コネクタ HS 機器			平型コネクタ AV 機器		
1	GND (USB GND)	--	GND(デジタル)	--		GND(デジタル)	--	
2	USB D+	<>	EP-ROUT	>>		ROUT	>>	
3	USB D-	<>	EP-LOUT	>>		LOUT	>>	
4	USB VBUS	<<	STDET	<<	L/NC	AVDET	<<	L
5	Power Supply	<<	Reserved			Reserved		
6	Reserved	NC(Open)	HSDET	<<	L	HSDET		NC(Open)
7	Synchronisation Clock	>>	Reserved			VOUT	>>	
8	Manufacturer Specific	<>	HSSW	<<	NC(SW 押下で L)	Reserved		NC(Open)
9	Reserved	NC(Open)	MIC IN	<<		MIC IN	<<	
10	GND	--	GND(アナログ)	--		GND(アナログ)	--	

L : Low(Grand)レベル(0 ~ 0.6V)

NC: Non Connect

矢印の向きはME<>外部機器

表 5-3 対象デバイス毎の PIN アサイン一覧 (RC-5240)

ARIB TR-T12-27.A01V3.2.0			USB On The Go		
1	GND (USB GND)	--	GND (USB GND)	--	
2	USB D+	<>	USB D+	<>	
3	USB D-	<>	USB D-	<>	
4	USB VBUS	<<	USB VBUS	<<>>	NC(Open) OTG ホストなら MS より 5V 出 力
5	Power Supply	<<	Power Supply	<<	
6	Reserved	NC(Open)	Reserved	<<	NC(Open)
7	Synchronisation Clock	>>	Reserved		
8	Manufacturer Specific	<>	Manufacturer Specific		NC(Open)
9	Reserved	NC(Open)	OTG-ID	<<	OTG ホストなら L
10	GND	--	GND	--	

L : Low(Grand)レベル(0 ~ 0.6V)

NC: Non Connect

矢印の向きはME<>外部機器

表 5-4 対象デバイス毎の PIN アサイン一覧 (USB On The Go)

ARIB TR-T12-27.A01V3.2.0			MCPC USB ホスト機器			MCPC MCPC GL008 HF 機器		
1	GND (USB GND)	--	GND (USB GND)	--		GND (USB, デジタル GND)	--	
2	USB D+	<>	USB D+	<>		USB D+	<>	
3	USB D-	<>	USB D-	<>		USB D-	<>	
4	USB VBUS	<<	USB VBUS	<<	5V	USB VBUS	<<	5V
5	Power Supply	<<	Power Supply	<<		Power Supply	<<	
6	Reserved	NC(Open)	Reserved		NC(Open)	Reserved		
7	Synchronisation Clock	>>	Reserved			受信音声信号	>>	
8	Manufacturer Specific	<>	Manufacturer Specific		NC(Open)	Manufacturer Specific	<<	L/NC
9	Reserved	NC(Open)	Reserved		NC(Open)	送信音声信号	<<	
10	GND	--	GND	--		GND (送受信音声信 号用)	--	

L : Low(Grand)レベル(0 ~ 0.6V)

NC: Non Connect

矢印の向きはME<>外部機器

表 5-5 対象デバイス毎の PIN アサイン一覧 (MCPC GL004/005/008)

ARIB TR-T12-27.A01V3.2.0			MCPC			MCPC		
			MCPC GL006 UART 機器			MCPC GL006 HF 機器		
1	GND (USB GND)	--	GND (UART GND)	--		GND (USB, デジタル GND)	--	
2	USB D+	↔	RXD	<<		RXD	<<	
3	USB D-	↔	TXD	>>		TXD	>>	
4	USB VBUS	<<	- (Not Connected)		NC(Open)	- (Not Connected)		NC(Open)
5	Power Supply	<<	Power Supply	<<		Power Supply	<<	
6	Reserved	NC(Open)	Reserved		NC(Open)	Reserved		NC(Open)
7	Synchronisation Clock	>>	RTS	>>		受信音声信号	>>	
8	Manufacturer Specific	↔	Manufacturer Specific	<<	L	Manufacturer Specific	<<	L
9	Reserved	NC(Open)	CTS	<<		送信音声信号	<<	
10	GND	--	GND	--		GND (送受信音声信 号用)	--	

L : Low(Grand)レベル(0 ~ 0.6V)

NC: Non Connect

矢印の向きはME<>外部機器

表 5-6 対象デバイス毎の PIN アサイン一覧 (MCPC GL006)

## 5.3 接続デバイス判定論理

### 5.3.1 USB 拡張充電機能識別フロー

ARIB-Aコネクタに接続されている機器の判定は以下の論理にて行う。なお、USB-IFにて拡張された充電仕様 [USB CHARGE10] では、拡張充電モード中にVbusへの供給電圧が2.0Vまで低下する事が許されているため、拡張充電モードをサポートしたMEでは、この拡張充電モードに入っているかどうかを最初に判定する事。

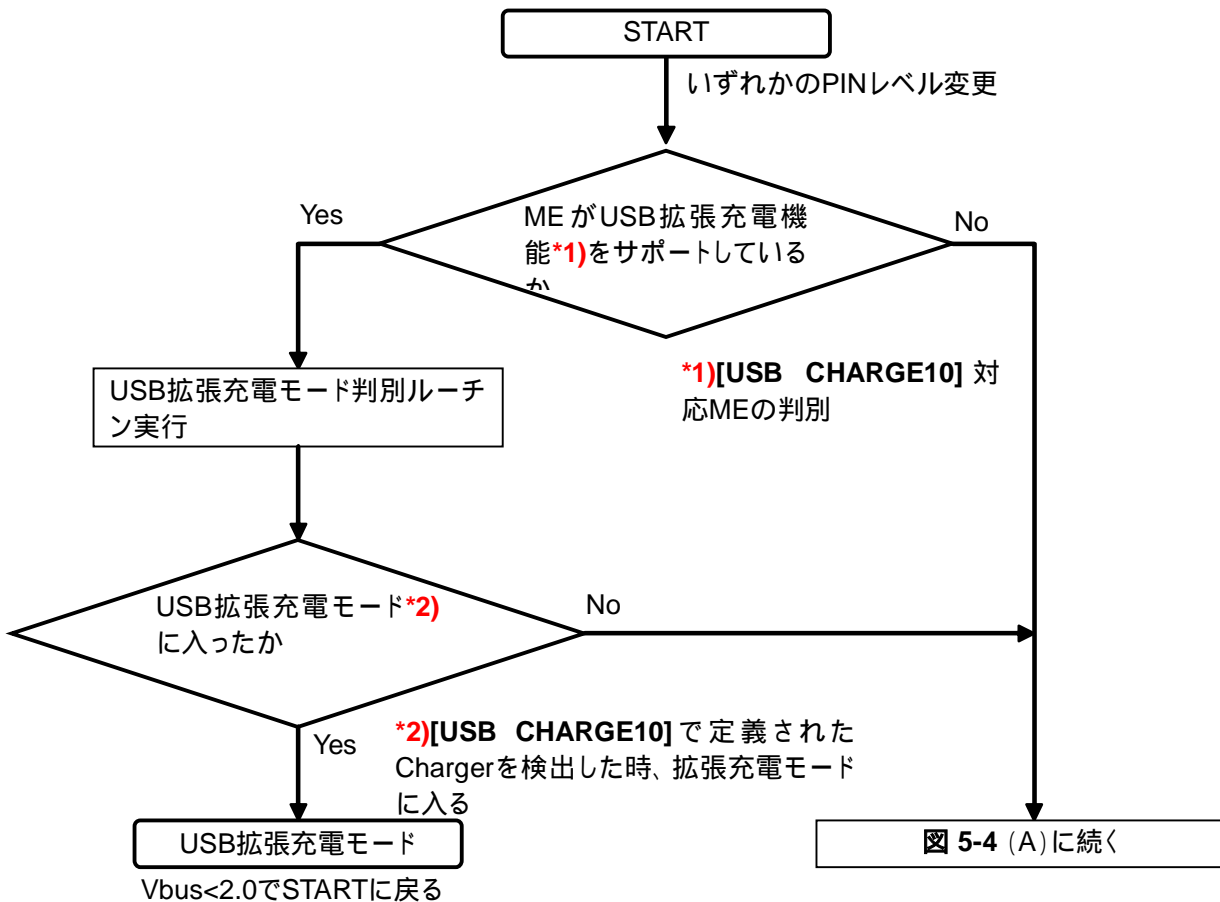
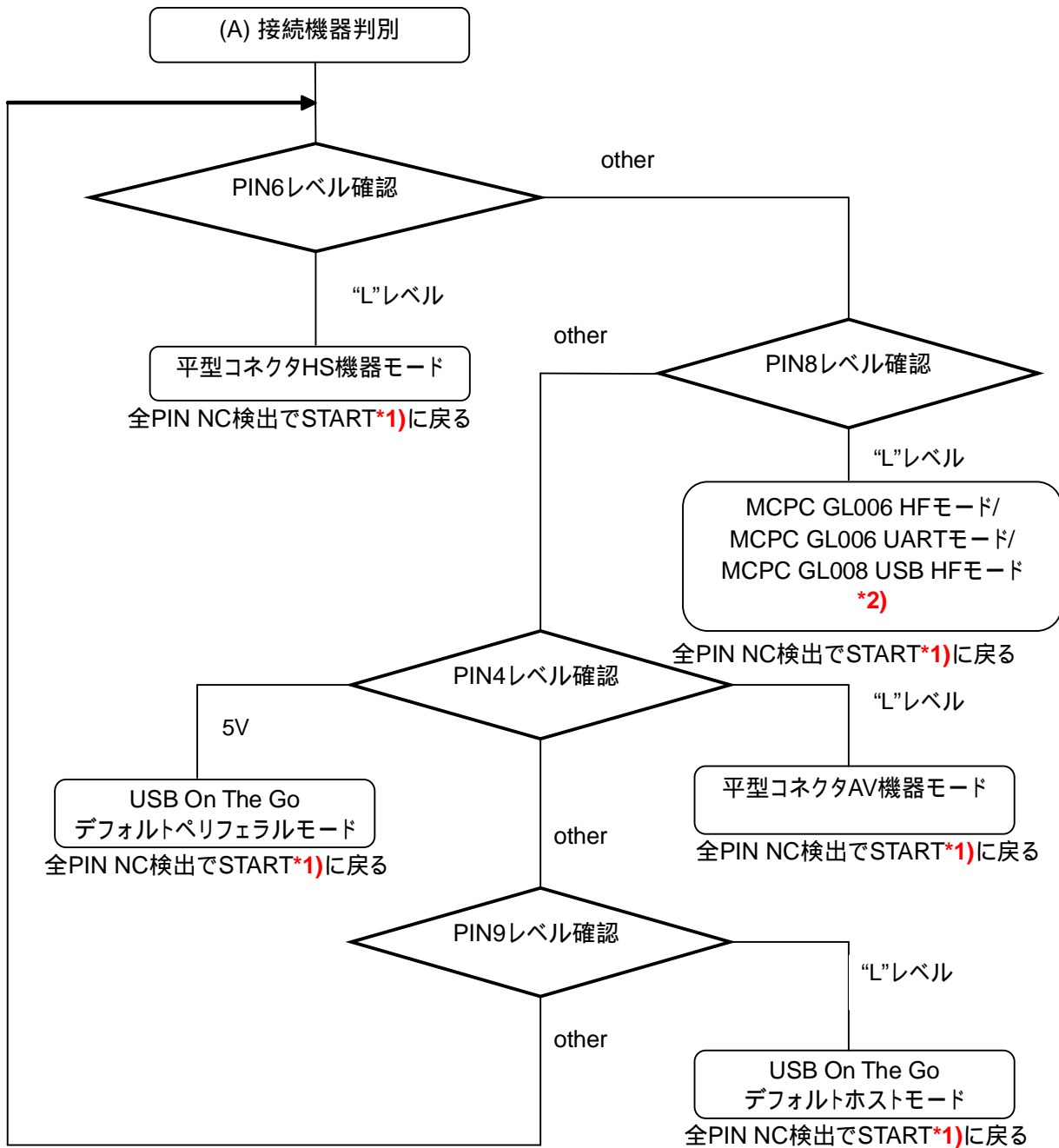


図 5-3 USB 拡張充電モード識別フロー

### 5.3.2 各種デバイス識別フロー

5.3.1章のフローにて接続デバイスがUSB拡張充電モードを搭載していないと判断された後のデバイス検出方法について、図 5-4(PIN論理の場合分けによる順次検出)および表 5-7(PIN論理の並列認識による検出)で例を示す。



\*1) 図 5-3 の"START"に戻る

\*2) 各動作モード詳細の判別は[MCPC GL006],[MCPC GL008]参照

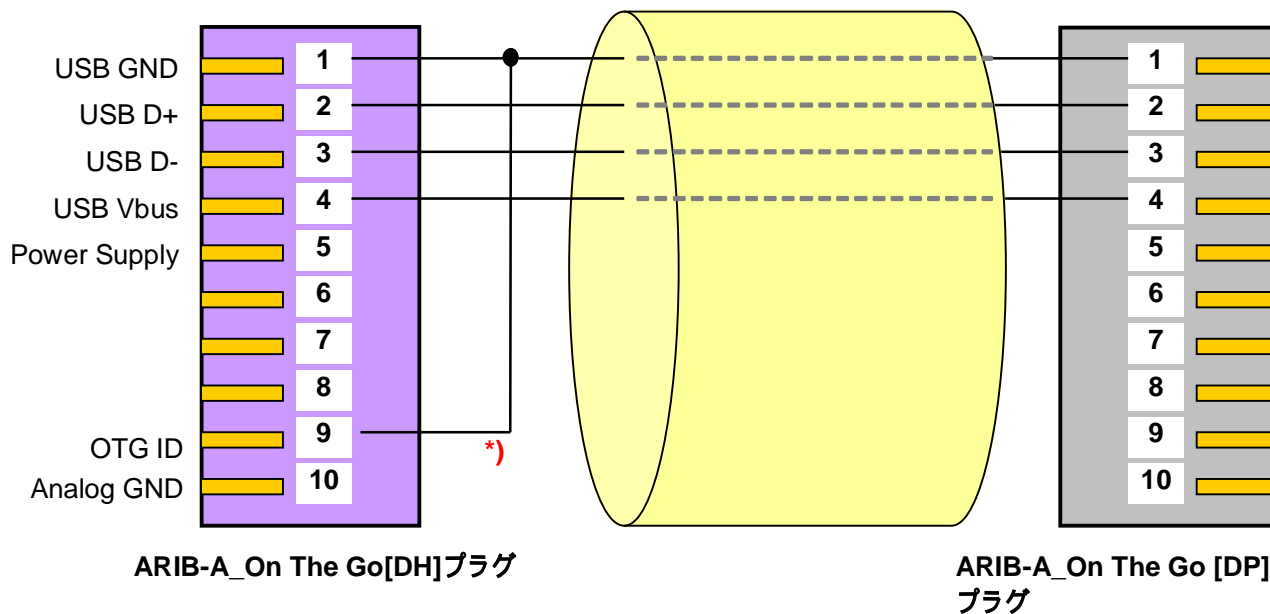
図 5-4 USB 拡張充電モード以外の ME 動作モード識別フロー例

	4pin	6pin	8pin	9pin
USB ペリフェラルモード	5V	NC	NC	NC
MCPC GL008 HF モード	5V	NC	L	送信音声
MCPC GL006 UART モード MCPC GL006 HF モード	NC	NC	L	CTS 信号 送信音声信号
平型コネクタ HS モード	L/NC (ステレオ/モノラル)	L	NC(SW 押 下で L)	MIC IN/NC
平型コネクタ AV モード	L	NC	NC	MIC IN
USB On The Go デフォルトホストモード	NC 5V 供給	NC	NC	L
USB On The Go デフォルトペリフェラルモード	5V	NC	NC	NC

表 5-7 ME 動作モード判定論理

## 6. ケーブルコネクタ結線例

ここでは、USB on the Go対応ケーブルの結線例を示す



\*) 結線詳細は3.3章参照

図 6-1 USB On The Go [DH]-[DP]ケーブル 配線例



## Appendix A (標準仕様など参照文献(Normative))

### A.1 参照文献のリスト

[ARIB T12-27-320]	ARIB TR-T12-27.A01 Ver3.2.0
[USB2.0]	Universal Serial Bus Specification Revision 2.0, April 27, 2000
[USB-OTG]	On-The-Go Supplement to the USB 2.0 Specification Revision 1.3, December 5, 2006
[USB CHARGE10]	Battery Charging Specification Revision 1.0, Mar 8,2007
[MCPC GL006]	MCPC GL-006 MCPC ME-UART機器接続仕様書 Ver.2.1, 2003. 4.
[MCPC GL008]	MCPC USBハンズフリーインタフェース仕様書 MCPC GL-008 Ver.1.21, 2004.7.1
[RC-5240]	JEITA RC-5240 携帯電話用角形コネクタ

## Appendix B (参考文献(Informative))

### B.1 参考文献、参照した用語などのリスト

ARIB	Association of Radio Industries and Businesses
ME	Mobile Equipmentの略
DH	Default Hostの略。USB-On The Go動作時、コネクタ接続により初期動作としてUSB ホストモードになる事が指定されている機器
DP	Default Peripheralの略。USB-On The Go動作時、コネクタ接続により初期動作としてUSBペリフェラルモードになる事が指定されている機器
USB-OTG	USB On The Goの略

## Appendix C (その他)

### C.1 今後の拡張について

本書では、USB拡張充電仕様として、USB-IF発行の[USB CHARGE10]を参照しているが、本書作成と並行して、USB-IFでは[USB CHARGE10]の改版作業が行われている。USB-IFから改版仕様が正式にリリースされた後に本書の改版の必要性を検討する予定である。