



ARIB TR-T9

CDMA方式携帯自動車電話システム

移動機の接続性確認に係る 試験項目・試験条件

TEST ITEMS AND CONDITIONS FOR MOBILE STATION
COMPATIBILITY CONFIRMATION

技 術 資 料

ARIB TECHNICAL REPORT

ARIB TR-T9 2.0版

平成10年11月 6日 策 定
平成13年 7月27日 2.0改定

社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses

まえがき

社団法人電波産業会は、無線機器製造者、電気通信事業者、放送事業者及び利用者等の参加を得て、各種の電波利用システムに関する無線設備に標準的な仕様等の基本的な要件を「標準規格」又は「技術資料」として策定している。

技術資料は、国の技術基準と民間の任意基準をとりまとめた標準規格を踏まえて、無線設備の適正品質、互換性の確保等を図るため、当該無線設備に関する測定法、試験法等を民間の規格として具体的に定めたものである。

本技術資料は、「CDMA方式携帯自動車電話システム 移動機の接続性確認に係る試験項目・試験条件」について策定したもので、策定段階における公正性及び透明性を確保するため、内外無差別に広く無線機器製造者、電気通信事業者、利用者等の利害関係者の参加を得た当会の規格会議の総意により策定されたものである。

本技術資料で規定されている範囲は、移動機が電気通信事業者のネットワークと接続性を確保するための基本的事項について定めたものであるが、本技術資料の実際の利用にあたっては、CDMA方式携帯自動車電話システムの電気通信事業者等が、本技術資料を逸脱することなく独自に定めることが可能な運用上の設定値等を併せて利用することが必要である。

本技術資料が、無線機器製造者、電気通信事業者、利用者等に積極的に活用されることを希望する。

目 次

まえがき

第1章 一般事項	1
1.1 概要	1
1.2 試験区分	1
第2章 接続試験器による試験	2
2.1 試験の目的	2
2.2 試験構成	2
2.3 試験項目・試験条件の詳細	3
2.3.1 試験項目一覧	3
2.3.2 試験内容	5
第3章 ネットワーク接続性確認試験	13
3.1 試験の目的	13
3.2 試験構成	13
3.3 ネットワーク接続性確認の実施	14
3.4 試験項目・試験条件の詳細	14
3.4.1 試験項目一覧	14
3.4.2 試験内容	15

2.0 版改定履歴

第1章 一般事項

1.1 概要

「端末設備としての移動機」(以下「移動局」という。)の接続性に係わる試験は、「CDMA 方式携帯自動車電話システム標準規格(ARIB STD-T53)」に規定する無線区間インタフェースに対する適合確認と位置付け、同標準規格に定める基本機能及び標準化されたオプションの範囲内で型式ごとに行うものである。また、本試験条件を使用する移動局については、音声通話を対象としているものに限る。

試験の実施に先立って、同標準規格の動作は、開発又は製造の過程において、移動局の製造業者の責任で全て確認が行われている事が前提である。

試験は、一般的な試験環境で実施できるものとし、環境設定や移動局への機能付与のために電気通信事業者又は製造業者に特別の負担を課すものではない。

1.2 試験区分

接続性確認に係わる試験は接続試験器による試験とネットワーク接続性確認試験の二つがあり、試験の実施主体は移動局の製造業者である。

接続試験器による試験は、接続試験器を使用して行う試験であり、同試験に係わる試験項目・試験条件に基づき実施する。

ネットワーク接続性確認試験は、接続試験器による試験を終了した移動局を実際のネットワークに接続して行う試験であり、同試験に係わる試験項目・試験条件に基づき実施する。

第2章 接続試験器による試験

2.1 試験の目的

接続試験器による試験は、移動局の製造業者が製造した移動局が「CDMA 方式携帯自動車電話システム標準規格(ARIB STD-T53)」の規定を満足していることを接続試験器を用いて確認するものである。

2.2 試験構成

接続試験器による試験の構成例を図 2-1に示す。

接続試験器は、一般的には基地局シミュレータと呼ばれる機器で、移動局との間で送受信を行うという基本的機能を擬似的に実現する機能を有するものであるが、本技術資料では、当該機器の具体的な型式等は特定せず、機能を実現可能な機器という定義にとどめる。

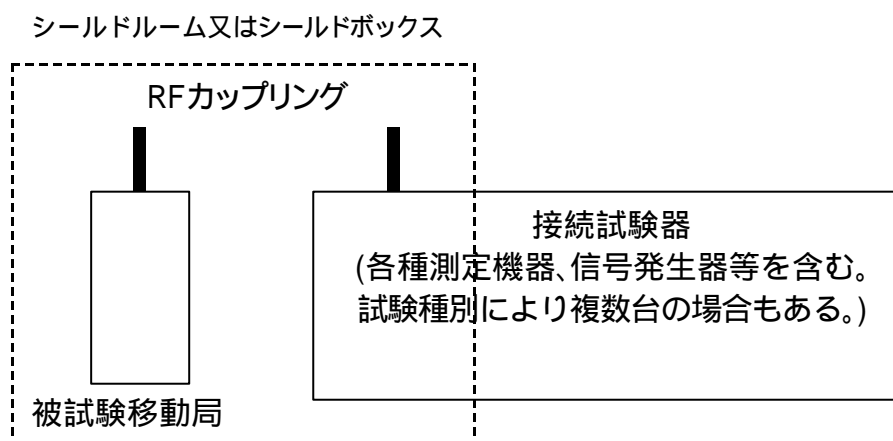


図 2-1 接続試験器による試験の構成例

2.3 試験項目・試験条件の詳細

2.3.1 試験項目一覧

接続試験器による試験の試験項目は次のとおりとする。

試験番号	試験項目
1-1	位置登録動作試験
1-1-1	ゾーンベース登録
1-1-2	タイマーベース登録
1-1-3	パラメータ変更登録
1-2	発呼動作試験
1-2-1	移動局発信 - 通話
1-2-2	移動局発信 - 移動局終話
1-2-3	移動局発信 - 切断信号受信
1-2-4	移動局発信 - 相手呼出中の切断信号受信
1-3	着呼動作試験
1-3-1	移動局着信 - 通話
1-3-2	移動局着信 - 網側終話
1-4	終話動作試験
1-4-1	通話 - 移動局終話
1-4-2	通話 - 網側終話
1-4-3	通話 - スケルチ終話
1-4-4	電源オフ終話
1-4-5	移動局バッテリー能力低下 - 終話
1-5	待ち受け中動作試験
1-5-1	アイドルハンドオフ
1-6	通話中動作試験
1-6-1	ツーウェイソフトハンドオフ
1-6-2	ツーウェイセクター間ハンドオフ
1-6-3	CDMA から CDMA へのハードハンドオフ
1-6-4	連続通話試験
1-6-5	DTMF 送信試験
1-7	送信電力制御
1-7-1	開ループ電力制御
1-7-2	閉ループ電力制御

- 1-7-3 アクセスプローブ送信電力
- 1-8 規制制御動作試験
- 1-8-1 保守規制(発信規制)
- 1-8-2 一般移動局、優先移動局リダイレクト

2.3.2 試験内容

接続試験器による試験の試験内容は次のとおりとする。

2.3.2.1 位置登録動作試験

試験番号	1-1-1	項目名	ゾーンベース登録
試験概要			
ゾーンベース登録動作を実行することを確認する。			
試験手順			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 接続試験器をゾーン移行を行う設定とし、位置番号を A に設定する。 2. 移動局の電源をオンにする。 3. 接続試験器により、位置番号 A から位置番号 B にゾーン移行させる。 4. 移動局の電源をオフにする。 5. 接続試験器の位置番号を A に設定する。 6. その状態で移動局の電源をオンにする。 			
確認項目			
1. 手順 3,6 において位置登録する事を確認する。			

試験番号	1-1-2	項目名	タイマーベース登録
試験概要			
タイマーベース登録動作を実行することを確認する。			
試験手順			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 接続試験器をタイマーベース登録をする状態に設定する。 2. 移動局の電源をオンにする。 			
確認項目			
1. 接続試験器が指定した周期で移動局が位置登録する事を確認する。			

試験番号	1-1-3	項目名	パラメータ変更登録
試験概要			
パラメータ変更登録動作を実行することを確認する。			
試験手順			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 接続試験器をパラメータ変更登録をする状態に設定する。 2. 移動局の電源をオンにする。 3. 接続試験器のパラメータを変更する。 			
確認項目			
1. 接続試験器のパラメータを変更した時、移動局が位置登録する事を確認する。			

2.3.2.2 発呼動作試験

試験番号	1-2-1	項目名	移動局発信 - 通話
試験概要 移動局から接続試験器に発信を行い、通話が行えることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. トラヒックチャネルに移行し、接続試験器と通信する。			
確認項目 1. 上記手順が動作することを確認する。			

試験番号	1-2-2	項目名	移動局発信 - 移動局終話
試験概要 移動局から接続試験器に発信を行い、通話状態に入る前に移動局より終話が行えることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルに移行する前に、移動局から終話を行う。			
確認項目 1. 移動局の発信動作が終了し、待ち受け状態に戻ることを確認する。			

試験番号	1-2-3	項目名	移動局発信 - 切断信号受信
試験概要 移動局から接続試験器に発信を行い、通話状態に入る前に切断信号を受信し、待ち受け状態に戻ることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルに移行する前に、移動局が切断信号を受信する。			
確認項目 1. 移動局が発信動作から待ち受け状態に戻ることを確認する。			

試験番号	1-2-4	項目名	移動局発信 - 相手呼出中の切断信号受信
試験概要 移動局から接続試験器に発信を行い、相手呼出中に切断信号を受信し、発信動作が終了することを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. 相手を呼出中にする。 3. 接続試験器より切断信号を送出する。			
確認項目 1. 移動局の発信動作が終了し、待ち受け状態に戻ることを確認する。			

2.3.2.3 着呼動作試験

試験番号	1-3-1	項目名	移動局着信 - 通話
試験概要 接続試験器から移動局に着呼をかけ、通話が行えることを確認する。			
試験手順 1. 接続試験器をプライマリチャンネルに設定する。 2. 接続試験器から移動局に発信する。 3. トラヒックチャンネルを確立する。 4. 移動局より終話を行う。 5. 接続試験器をセカンダリチャンネルに設定する。 6. 上記手順 2 から 4 を繰り返す。			
確認項目 1. 上記手順が動作することを確認する。			

試験番号	1-3-2	項目名	移動局着信 - 網側終話
試験概要 接続試験器から移動局に着呼をかけ、呼出状態に入る前に網側から終話を行えることを確認する。			
試験手順 1. 接続試験器から移動局に発信する。 2. トラヒックチャンネルを確立する前に、終話を行う。			
確認項目 1. 移動局の着信動作が終了し、待ち受け状態に戻ることを確認する。			

2.3.2.4 終話動作試験

試験番号	1-4-1	項目名	通話 - 移動局終話
試験概要 通話中に移動局から終話を行えることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャンネルを確立する。 3. 移動局から終話を行う。			
確認項目 1. 上記手順が動作することを確認する。			

試験番号	1-4-2	項目名	通話 - 網側終話
試験概要 通話中に接続試験器から終話を行えることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャンネルを確立する。 3. 接続試験器から終話を行う。 4. 移動局の終話を行う。			
確認項目 1. 上記手順が動作することを確認する。			

試験番号	1-4-3	項目名	通話 - スケルチ終話
試験概要 移動局が通信中において、下り電波断で待ち受け状態に戻ることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 接続試験器の下りを電波断にする。			
確認項目 1. 移動局の通話が終了し、待ち受け状態に戻ることを確認する。			

試験番号	1-4-4	項目名	電源オフ終話
試験概要 通話中に移動局の電源をオフにし、終話できることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 移動局の電源をオフにする。			
確認項目 1. 移動局が終話動作を行うことを確認する。			

試験番号	1-4-5	項目名	移動局バッテリー能力低下 - 終話
試験概要 通話中に移動局のバッテリー能力が低下したときに、移動局が終話動作を行うことを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 移動局をバッテリー能力低下状態となる条件に設定する。			
確認項目 1. 移動局が終話動作を行うことを確認する。			

2.3.2.5 待ち受け中動作試験

試験番号	1-5-1	項目名	アイドルハンドオフ
試験概要 アイドルハンドオフができることを確認する。			
試験手順 1. 接続試験器を、アイドルハンドオフをする状態に設定する。 2. 移動局の電源をオンにする。 3. 接続試験器のパラメータを変更する。			
確認項目 1. 接続試験器のパラメータを変更した時、移動局が位置登録する事を確認する。			

2.3.2.6 通話中動作試験

試験番号	1-6-1	項目名	ツーウェイソフトハンドオフ
試験概要 移動局が通話中にツーウェイソフトハンドオフできることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 接続試験器によりツーウェイソフトハンドオフ状態にする。			
確認項目 1. ツーウェイソフトハンドオフすることを確認する。			

試験番号	1-6-2	項目名	ツーウェイセクター間ハンドオフ
試験概要 移動局が通話中にツーウェイセクター間ハンドオフできることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 接続試験器によりツーウェイセクター間ハンドオフ状態にする。			
確認項目 1. ツーウェイセクター間ハンドオフすることを確認する。			

試験番号	1-6-3	項目名	CDMA から CDMA へのハードハンドオフ
試験概要 移動局が通話中に CDMA から CDMA へのハードハンドオフできることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 接続試験器により CDMA から CDMA へのハードハンドオフする状態に設定する。			
確認項目 1. CDMA から CDMA へのハードハンドオフすることを確認する。			

試験番号	1-6-4	項目名	連続通話試験
試験概要			
移動局が連続通話試験を行っても、異常動作しないことを確認する。			
試験手順			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 接続試験器を移動局の送信電力が最大となるよう設定する。 4. 3 時間、又は最大通話時間が 3 時間以内に設定されている場合は、その設定時間、通話状態を継続する。 5. 移動局を終話する。 			
確認項目			
1. 上記手順が動作することを確認する。			

試験番号	1-6-5	項目名	DTMF 送信試験
試験概要			
移動局が通話中に DTMF を送信できることを確認する。			
試験手順			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 移動局より 0123456789*#の DTMF を送信する。 			
確認項目			
1. 移動局より通話中に送られた DTMF の情報が正しいことを確認する。			

2.3.2.7 送信電力制御試験

試験番号	1-7-1	項目名	閉ループ電力制御
試験概要 移動局は、平均受信電力から閉ループ電力制御を概算し、送信電力を変化させることができることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. '0'と'1'に交互に変わる電力制御ビットを、下りトラヒックチャネル上に送信する。 4. 接続試験器により下りトラヒックチャネル送信電力を変化させる。			
確認項目 1. 移動局が下りトラヒックチャネル受信電力から概算される送信電力で送信することを確認する。			

試験番号	1-7-2	項目名	閉ループ電力制御
試験概要 移動局は下りトラヒックチャネル上の電力制御ビットにより制御された送信電力に従い送信電力制御を行うことを確認する。			
試験手順 1. 移動局から接続試験器に発信する。 2. トラヒックチャネルを確立する。 3. 接続試験器により下りトラヒックチャネル上の電力制御ビットを変化させる。			
確認項目 1. 移動局が接続試験器から指定された送信電力で送信することを確認する。			

試験番号	1-7-3	項目名	アクセスプローブ送信電力
試験概要 移動局は、報知情報及び平均受信電力よりアクセスパラメータを設定し、送信することを確認する。			
試験手順 1. 接続試験器がアクセスアテンプトを全て無視するよう設定する。 2. 接続試験器から移動局に page を送信する。			
確認項目 1. 各プローブの移動局送信電力及び動作が正しいことを確認する。			

2.3.2.8 規制制御動作試験

試験番号	1-8-1	項目名	保守規制(発信規制)
試験概要 一般移動局及び優先移動局に対する保守規制を確認する。			
試験手順 1. 移動局を一般移動局に設定する。 2. 接続試験器を一般(優先)移動局アクセス可にする。 3. 移動局の電源をオンにし、発信する。 4. 移動局の電源をオフにする。 5. 接続試験器を一般(優先)移動局アクセス不可にする。 6. 移動局の電源をオンにし、発信する。 7. 移動局を優先移動局に設定し、手順 2 から 6 を繰り返す。			
確認項目 1. 手順 3 において発信できることを確認する。 2. 手順 6 において発信できないことを確認する。			

試験番号	1-8-2	項目名	一般移動局、優先移動局リダイレクト
試験概要 一般移動局及び優先移動局に対するリダイレクトを確認する。			
試験手順 1. 移動局を一般移動局に設定する。 2. 接続試験器を一般(優先)移動局は他の CDMA システムへリダイレクトする状態に設定する。 3. 移動局の電源をオンにする。 4. 移動局の電源をオフにする。 5. 移動局を優先移動局に設定する。 6. 移動局の電源をオンにする。			
確認項目 1. 手順 3 において他の CDMA システムへリダイレクトされることを確認する。 2. 手順 6 において他の CDMA システムへリダイレクトされることを確認する。			

第3章 ネットワーク接続性確認試験

3.1 試験の目的

ネットワーク接続性確認試験は、接続試験器による試験を終了した移動局を電気通信事業者がサービス提供を行っているネットワークに接続し、サービスエリア内で発信、着信、位置登録、通話、ハンドオフ、終話などの基本的な機能を利用する場合に、移動局が正常に動作することを確認するためのものである。

3.2 試験構成

ネットワーク接続性確認試験の構成例を図 3-1に示す。

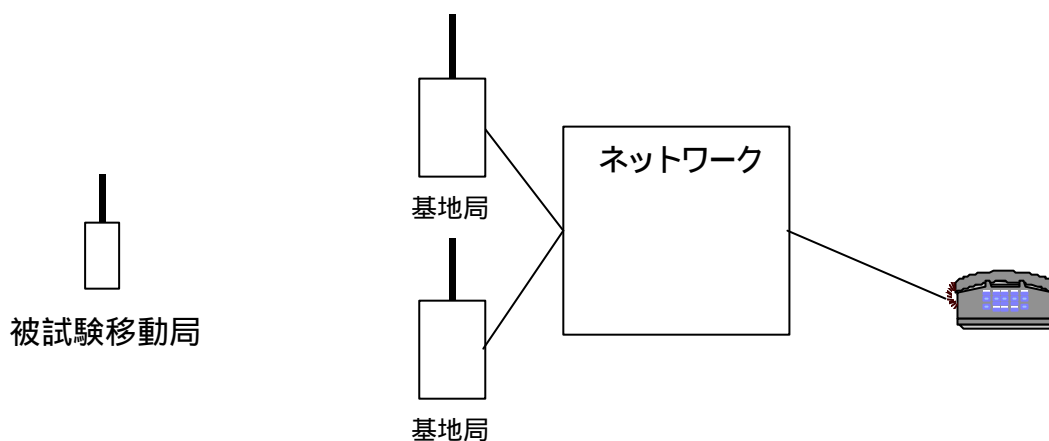


図 3-1 ネットワーク接続性確認試験の構成例

3.3 ネットワーク接続性確認の実施

接続試験器による試験を終了した移動局を用いて電気通信事業者のネットワークで試験を実施する。

3.4 試験項目・試験条件の詳細

3.4.1 試験項目一覧

ネットワーク接続性確認試験の試験項目は次のとおりとする。

<u>試験番号</u>	<u>試験項目</u>
2-1	位置登録動作試験
2-1-1	位置登録
2-2	発呼動作試験
2-2-1	移動局発信 - 通話
2-2-2	移動局発信 - 移動局終話
2-2-3	移動局発信 - 被呼者ビジー
2-3	着呼動作試験
2-3-1	移動局着信 - 通話
2-4	終話動作試験
2-4-1	通話 - 移動局終話
2-4-2	通話 - 網側終話
2-5	通話中動作試験
2-5-1	ハンドオフ
2-5-2	DTMF 送信

3.4.2 試験内容

ネットワーク接続性確認試験の試験内容は次のとおりとする。

3.4.2.1 位置登録動作試験

試験番号	2-1-1	項目名	位置登録
試験概要 ゾーンベース位置登録動作を実行することを確認する。			
試験手順 <ol style="list-style-type: none"> 1. 位置番号 A で移動局の電源をオンにする。 2. 移動局に着信をかける。 3. 終話後、電源オンのままで位置番号 B に移動する。 4. 移動局に着信をかける。 5. 移動局の電源をオフにする。 6. 移動局の電源をオフしたまま、位置番号 A に移動する。 7. 位置番号 A で電源をオンにし、移動局に着信をかける。 			
確認項目 <ol style="list-style-type: none"> 1. 手順 2,4,7 において着信できることを確認する。 			

3.4.2.2 発呼動作試験

試験番号	2-2-1	項目名	移動局発信 - 通話
試験概要 移動局から発信を行い、通話ができることを確認する。			
試験手順 <ol style="list-style-type: none"> 1. 移動局から発信する。 2. 通話を行う。 			
確認項目 <ol style="list-style-type: none"> 1. 上記手順が動作することを確認する。 			

試験番号	2-2-2	項目名	移動局発信 - 移動局終話
試験概要 移動局から発信を行い、通話状態に入る前に移動局から終話が行えることを確認する。			
試験手順 <ol style="list-style-type: none"> 1. 移動局から発信する。 2. リングバックトーン(RBT)が発生する前に、移動局から終話を行う。 			
確認項目 <ol style="list-style-type: none"> 1. 移動局の発信動作が終了し、待ち受け状態に戻ることを確認する。 			
備考 待ち受け状態に戻ったことの確認は、着信をかけることにより確認する。			

試験番号	2-2-3	項目名	移動局発信 - 被呼者ビジー
試験概要 移動局から発信を行い、被呼者が通話中の場合、移動局でビジートーン(BT)を聴取できることを確認する。			
試験手順 1. 呼出先を通話中にする。 2. 移動局から被呼者に発信する。 3. 移動局でビジートーン(BT)を聴取する。 4. 移動局から終話を行う。			
確認項目 1. ビジートーン(BT)の発生を確認する。 2. 終話後、移動局が待ち受け状態に戻ることを確認する。			
備考 1. 待ち受け状態に戻ったことの確認は、着信をかけることにより確認する。			

3.4.2.3 着呼動作試験

試験番号	2-3-1	項目名	移動局着信 - 通話
試験概要 網から移動局に着信をかけ、通話が行えることを確認する。			
試験手順 1. 網から移動局に着信をかける。 2. 通話を行う。			
確認項目 1. 上記手順が動作することを確認する。			

3.4.2.4 終話動作試験

試験番号	2-4-1	項目名	通話 - 移動局終話
試験概要 通話中に移動局から終話が行えることを確認する。			
試験手順 1. 移動局より発信する。 2. 通話を行う。 3. 移動局から終話を行う。			
確認項目 1. 移動局が待ち受け状態に戻ることを確認する。			
備考 1. 待ち受け状態に戻ったことの確認は、着信をかけることにより確認する。			

試験番号	2-4-2	項目名	通話 - 網側終話
試験概要 通話中に網側から終話が行えることを確認する。			
試験手順 1. 網側より移動局に着呼をかける。 2. 通話を行う。 3. 網側から終話を行う。 4. ビジートン(BT)聴取後、移動局の終話を行う。			
確認項目 1. 移動局が待ち受け状態に戻ることを確認する。			
備考 1. 待ち受け状態に戻ったことの確認は、着信をかけることにより確認する。			

3.4.2.5 通話中動作試験

試験番号	2-5-1	項目名	ハンドオフ
試験概要 移動局が通話中にハンドオフできることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から発信する。 2. 通話を行う。 3. ゾーン間を移動する。			
確認項目 1. ゾーン間を移動中に、通話が継続して行えることを確認する。			

試験番号	2-5-2	項目名	DTMF 送信
試験概要 移動局が通話中に DTMF 送信ができることを確認する。			
試験手順 1. 移動局から発信する。 2. 通話状態にする。 3. 移動局より DTMF を送信する。			
確認項目 1. 移動局より通話中に DTMF が送られているか確認する。			

2.0 版 改 定 履 歴 表

ページ	節番号等	改 定 内 容
1	1.1	4 行目 また、本試験条件を使用する移動局については、音声通話を対象としているものに限る。
3	2.3.1	下から 5～4 行目 1-6-4 CDMA からアナログへのハードハンドオフ 1-6-5 1-6-4 連続通話試験 1-6-6 1-6-5 DTMF 送信試験
10	2.3.2.6	試験番号 1-6-4 の表を削除、それ以下の試験番号の繰り上げ
12	2.3.2.8	試験番号 1-8-2 の表の試験手順 5. 接続試験器を一般(優先)移動局は TACS システムヘリダイレクトする状態に設定する。 6. 移動局の電源をオンにする。 6-5. 移動局を優先移動局に設定し、手順 2 から 6 を繰り返す。 7-6. 移動局の電源をオンにする。 試験番号 1-8-2 の表の確認項目 2. 手順 6 において TACS 他の CDMA システムヘリダイレクトされることを確認する。 試験番号 1-8-2 の表の備考欄削除

注 1) 改訂後のページ及び節番号等を示す。

2) "===="で消した部分は、前版の標準規格から削除した部分を示す。

3) アンダーラインの箇所は、今回の改訂で追加した部分を示す。

4) 行数は特に断り書きのない限り、節又は項の中のタイトルからカウントした行数を示す。また、「上から 行」及び「下から 行」はそれぞれ、当該ページの最上行及び最下行からカウントした行数を示す。

5) 「====・・・====」及び「_____」の表記箇所は「・・・」の部分の記載を省略していることを示す。(実際にはこの部分の削除又は追加が連続している。)

.....

CDMA方式携帯自動車電話システム
移動機の接続性確認に係る試験項目・試験条件
技 術 資 料
ARIB TR-T9 2.0版

平成10年11月 1.0版第1刷発行
平成13年 7月 2.0版第1刷発行

発 行 所

社団法人 電 波 産 業 会
〒100-0013 東京都千代田区霞が関1-4-1
日土地ビル14階

電 話 03-5510-8590
F A X 03-3592-1103
