



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 018

Ethernet 対応 TAF 制御ガイドライン

Version 1.00

2011 年 11 月 21 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
2011年11月21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、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
2. 機能	2
2.1 ネットワーク対応TAFでのTAF制御について	2
2.1.1 TAF構成	2
2.1.2 TAF制御用インターフェース(コントロールプレーン)	2
2.1.2.1 GL005 LAN Mode (NCM communication class interface)	2
2.1.2.2 GL004 AT command control Mode (Communication class interface).....	3
2.1.2.3 GL007 TCM (Communication class TCM).....	3
2.1.2.4 GL007 Device Management/AT Command Control mode.....	3
2.1.2.5 GL004 Modem Mode (Communication class, Data class interface).....	4
2.1.2.6 GL007 ACM (Communication class ACM, Data class interface)	5
2.1.3 TAFデータ用インターフェース(データプレーン)	6
2.1.3.1 Ethernet-TAF	6
2.1.3.2 IP-TAF	7
2.1.3.3 Modem-TAF.....	7
3. 詳細仕様	8
3.1 新しいIAT-command定義と機能.....	8
3.1.1 データクラス情報取得	8
3.1.2 ネットワーク接続情報.....	9
3.1.3 IP接続/切断	11
3.1.4 IP接続情報	11
3.2 AT-command定義一覧	13
3.2.1 ネットワーク情報.....	13
4. Appendix A (標準仕様など参照文献(Normative))	15
5. Appendix B (参考文献(Informative))	16
参考文献、参照した用語などのリスト	16
6. Appendix C (MB対応)	17
6.1 NDISで対応するための条件.....	18
6.2 NDIS command定義と機能	18
6.2.1 WWAN OIDs	18
6.3 AT-command定義とMB対応機能比較	20
6.3.1 新しいIAT-command定義と機能	20
6.3.1.1 SIMカード PINロック解除 試行残り回数.....	20
6.3.1.2 SIMプロバイダ情報	21
6.3.1.3 SMS 削除	21
6.4 AT-command定義一覧	23
6.4.1 デバイス情報 – ダイナミック	23
6.4.2 SIM情報	23

6.4.3 ネットワーク情報.....	24
6.4.4 SMS情報.....	24
6.4.5 初期化コマンド.....	25
6.4.6 Vendor Specific.....	25
6.5 AT-commandとMB対応機能比較.....	26
6.5.1 OID_WWAN_DRIVER_CAPS.....	26
6.5.2 OID_WWAN_DEVICE_CAPS.....	26
6.5.3 OID_WWAN_READY_INFO.....	28
6.5.4 ID_WWAN_SERVICE_ACTIVATION†.....	29
6.5.5 OID_WWAN_RADIO_STATE.....	29
6.5.6 OID_WWAN_PIN.....	30
6.5.7 OID_WWAN_PIN_LIST.....	32
6.5.8 OID_WWAN_HOME_PROVIDER.....	33
6.5.9 OID_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS.....	33
6.5.10 OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS.....	34
6.5.11 OID_WWAN_REGISTER_STATE.....	35
6.5.12 OID_WWAN_SIGNAL_STATE.....	36
6.5.13 OID_WWAN_PACKET_SERVICE.....	37
6.5.14 OID_WWAN_PROVISIONED_CONTEXTS.....	38
6.5.15 OID_WWAN_CONNECT.....	39
6.5.16 OID_WWAN_SMS_CONFIGURATION.....	40
6.5.17 OID_WWAN_SMS_READ.....	41
6.5.18 OID_WWAN_SMS_SEND.....	42
6.5.19 OID_WWAN_SMS_DELETE.....	42
6.5.20 OID_WWAN_SMS_STATUS.....	43
6.5.21 OID_WWAN_VENDOR_SPECIFIC.....	43

Table of Figures

Figure 2-1 TAF構成図.....	2
Figure 2-2 TAF構成: GL005 LAN Mode (NCM使用).....	2
Figure 2-3 TAF構成: GL004 AT command control Mode.....	3
Figure 2-4 TAF構成: GL007 TCM	3
Figure 2-5 TAF構成: GL007 Device Management/AT Command mode	3
Figure 2-6 TAF構成: GL004 Modem Mode (Communication Class Interface)	4
Figure 2-7 TAF構成: GL004 Modem Mode (Data Class Interface)	4
Figure 2-8 TAF構成: GL007 ACM (Communication Class Interface).....	5
Figure 2-9 TAF構成: GL007 ACM (Data Class Interface).....	5
Figure 2-10 Ethernet-TAF USBクラス	6
Figure 2-11 Ethernet-TAF構成	6
Figure 2-12 IP-TAF USBクラス	7
Figure 2-13 IP-TAF構成	7
Figure 2-14 Modem-TAF USBクラス	7
Figure 6-1 TA構成図: IP-TA.....	17

Table of Tables

Table 3-1 ATコマンド定義: ネットワーク情報.....	14
Table 4-1 参照文献	15
Table 6-1 NDISコマンド定義: WWAN OIDs.....	19
Table 6-2 ATコマンド定義: デバイス情報.....	23
Table 6-3 ATコマンド定義: SIM情報	23
Table 6-4 ATコマンド定義: SMS情報	24
Table 6-5 ATコマンド定義: 初期化コマンド.....	25
Table 6-6 ATコマンド定義: Vendor Specific	25
Table 6-7 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_DEVICE_CAPS	28
Table 6-8 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_READY_INFO.....	28
Table 6-9 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_RADIO_STATE	29
Table 6-10 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_RADIO_STATE	29
Table 6-11 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PIN	30
Table 6-12 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PIN	31
Table 6-13 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PIN_LIST	32
Table 6-14 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_HOME_PROVIDER	33
Table 6-15 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS.....	33
Table 6-16 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS.....	34
Table 6-17 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS.....	34
Table 6-18 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS.....	35
Table 6-19 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS.....	36
Table 6-20 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_SIGNAL_STATE	36
Table 6-21 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PACKET_SERVICE.....	37
Table 6-22 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PACKET_SERVICE.....	37
Table 6-23 NDIS OID・ATコマンド対応: OID_WWAN_PROVISIONED_CONTEXTS.....	38

Table 6-24 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_PROVISIONED_CONTEXTS.....	38
Table 6-25 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_CONNECT	40
Table 6-26 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_CONNECT	40
Table 6-27 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_SMS_CONFIGURATION.....	40
Table 6-28 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_SMS_CONFIGURATION.....	41
Table 6-29 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_SMS_READ	42
Table 6-30 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_SMS_READ	42
Table 6-31 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_SMS_READ	43
Table 6-32 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_SMS_STATUS	43

1. 概要

近年、高速なWWANデバイスの市場が大きくなり、従来のモデムによるPPP接続以外に、IP(またはEthernet)接続を行うケースが増えてきた。

このようなネットワーク対応TAFについて、データプレーンはNCM等すでにオープンな仕様もあるが、コントロールプレーンについてはこのような標準がない。

本ドキュメントは、このコントロールプレーンに標準的に必要な機能を検討し取り纏め、実装の際のリファレンスとして使用できることを目的とする。対象としてEthernet対応TAFを想定するが、他のプロトコル(IPやPPP)を用いたTAFでも利用可能である。

なお、本ドキュメントで記載したTAF制御方式およびコマンドセット(ATコマンドとそのパラメータ等)は、あくまで目的とする機能を実現するための例であり、本ドキュメントで記載したTAF制御方式およびコマンドセットのMEへの採用、実装は開発者の判断に依る。

また同時に、OS側の実装について理解が必要であろう項目についても記載する。

本ドキュメントの要件として、以下の項目を想定する。

- ・ATコマンドセットで制御を行う
- ・ベンダ非依存で中立であること
- ・様々なトランスポートに適用可能であること
- ・既存の標準に影響しないこと(既存のコマンド拡張などはせず、必要な機能は新しいコマンドを定義する)
- ・MicrosoftのMobile Broadband他のメジャーなシステムの要求に適合すること。

2. 機能

2.1 ネットワーク対応TAFでのTAF制御について

2.1.1 TAF構成

MEは制御用(コントロールプレーン)、データ用(データプレーン)それぞれのインターフェースを持つ。

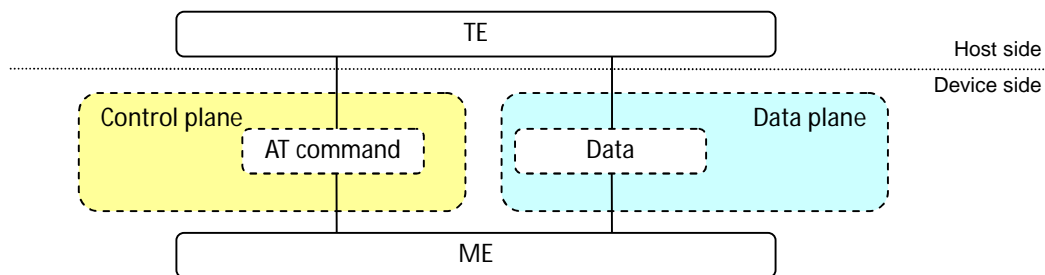


Figure 2-1 TAF 構成図

2.1.2 TAF制御用インターフェース(コントロールプレーン)

制御用にATコマンドを使用するため、ATコマンドを扱うことができるインターフェースが必要。以下にATコマンド用のインターフェースとして使用可能なものを列挙する。

2.1.2.1 GL005 LAN Mode (NCM communication class interface)

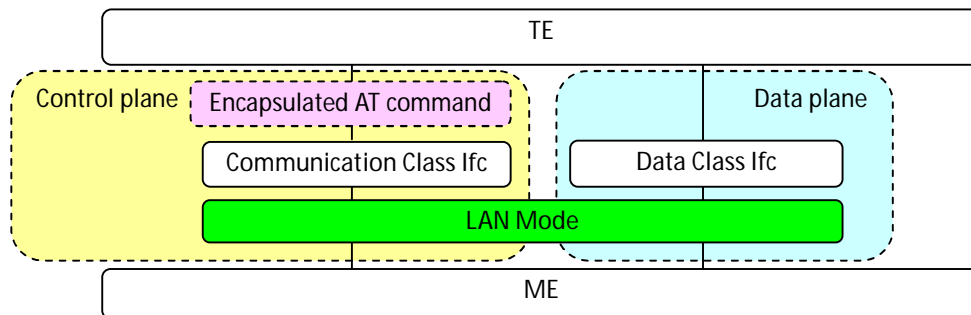


Figure 2-2 TAF 構成: GL005 LAN Mode (NCM 使用)

GL005のLAN ModeでNCMを使用する場合、ATコマンドにはNCM Communication Class Interfaceを使用し、SendEncapsulatedCommand/GetEncapsulatedResponseリクエストに対応するものとする。

2.1.2.2 GL004 AT command control Mode (Communication class interface)

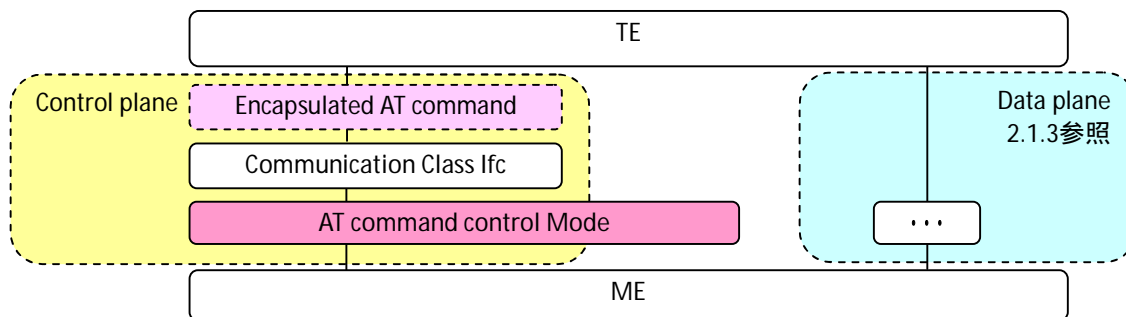


Figure 2-3 TAF 構成: GL004 AT command control Mode

NCM以外のプロトコルを使用し、ATコマンド用にGL004 AT command control Modeを使用する場合。

2.1.2.3 GL007 TCM (Communication class TCM)

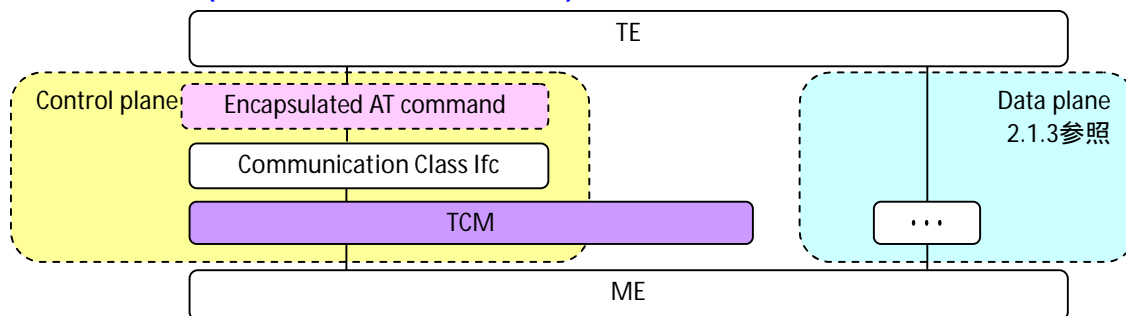


Figure 2-4 TAF 構成: GL007 TCM

NCM以外のプロトコルを使用し、ATコマンド用にGL007 TCMを使用する場合

2.1.2.4 GL007 Device Management/AT Command Control mode

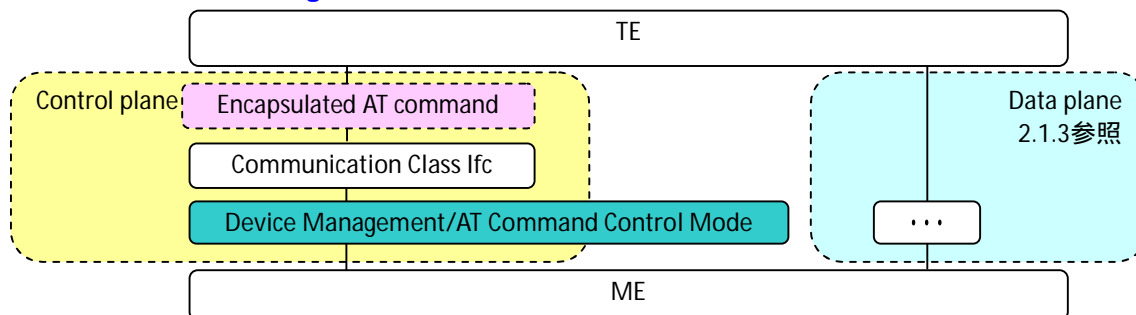


Figure 2-5 TAF 構成: GL007 Device Management/AT Command mode

NCM以外のプロトコルを使用し、ATコマンド用にGL007 Device Management/AT command control Modeを使用する場合

2.1.2.5 GL004 Modem Mode (Communication class, Data class interface)

Communication Class Interfaceを利用する場合

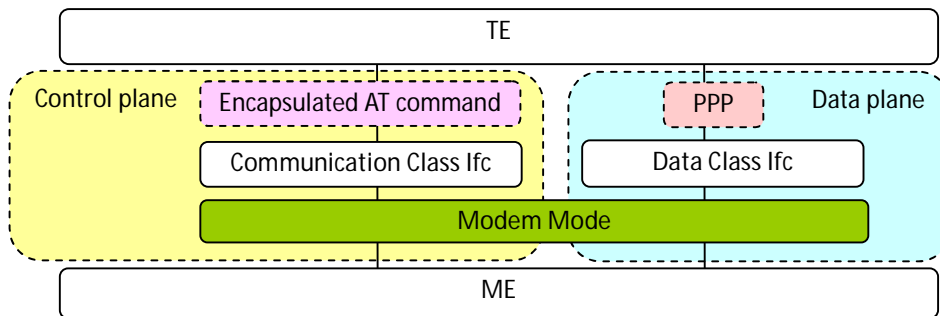


Figure 2-6 TAF 構成: GL004 Modem Mode (Communication Class Interface)

PPPプロトコルを使用し、ATコマンド用にGL004 Modem Mode (Communication Class Interface)を使用する場合。PPPプロトコルを使用する場合、ホストのOS側にEthernetタイプのデバイスとして見せる為には、ホスト側ドライバ等でPPP-Ethernet変換が必要となる。

Data Class Interfaceを利用する場合

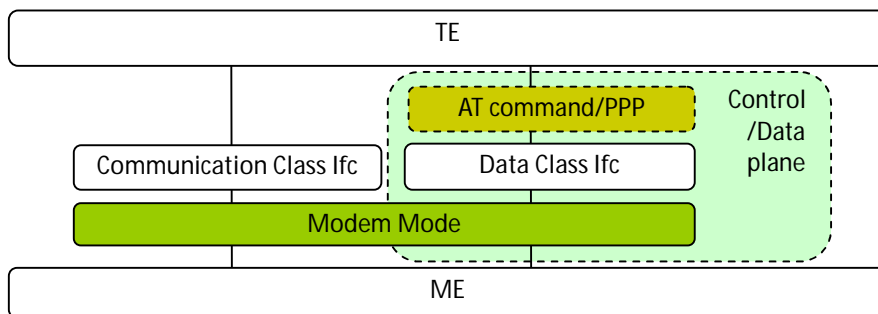


Figure 2-7 TAF 構成: GL004 Modem Mode (Data Class Interface)

PPPプロトコルを使用し、ATコマンド用にGL004 Modem Mode (Data Class Interface)を使用する場合。PPPプロトコルを使用する場合、ホストのOS側にEthernetタイプのデバイスとして見せる為には、ホスト側ドライバ等でPPP-Ethernet変換が必要となる。

2.1.2.6 GL007 ACM (Communication class ACM, Data class interface)

Communication Class Interfaceを利用する場合

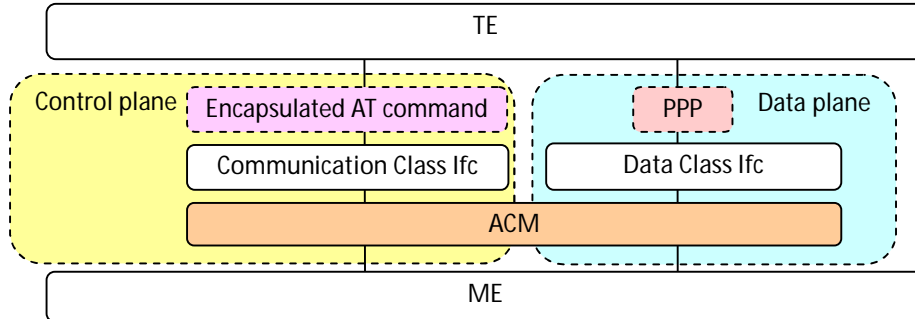


Figure 2-8 TAF 構成: GL007 ACM (Communication Class Interface)

PPPプロトコルを使用し、ATコマンド用にGL007 ACM (Communication Class Interface)を使用する場合。PPPプロトコルを使用する場合、ホストのOS側にEthernetタイプのデバイスとして見せる為には、ホスト側ドライバ等でPPP-Ethernet変換が必要となる。

Data Class Interfaceを利用する場合

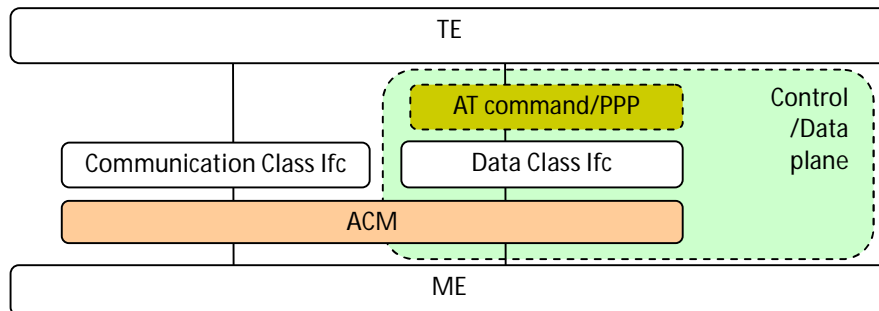


Figure 2-9 TAF 構成: GL007 ACM (Data Class Interface)

PPPプロトコルを使用し、ATコマンド用にGL007 ACM (Data Class Interface)を使用する場合。PPPプロトコルを使用する場合、ホストのOS側にEthernetタイプのデバイスとして見せる為には、ホスト側ドライバ等でPPP-Ethernet変換が必要となる。

2.1.3 TAFデータ用インターフェース(データプレーン)

以下にデータ用のインターフェースとして想定されるものを列挙する。
 データプレーンに使用するTAFは、コントロールと同じTAFでも、別の独立したTAFのどちらの構成も可能。
 Ethernet-TAFタイプを利用する場合、“TR-017 Ethernet対応TAF搭載ガイドライン”を参照

2.1.3.1 Ethernet-TAF

TAFがEthernet対応の場合

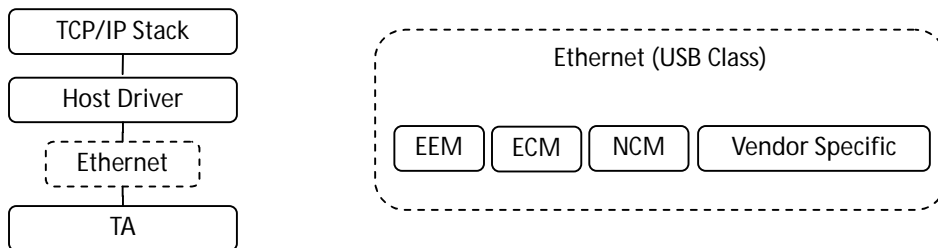


Figure 2-10 Ethernet-TAF USB クラス

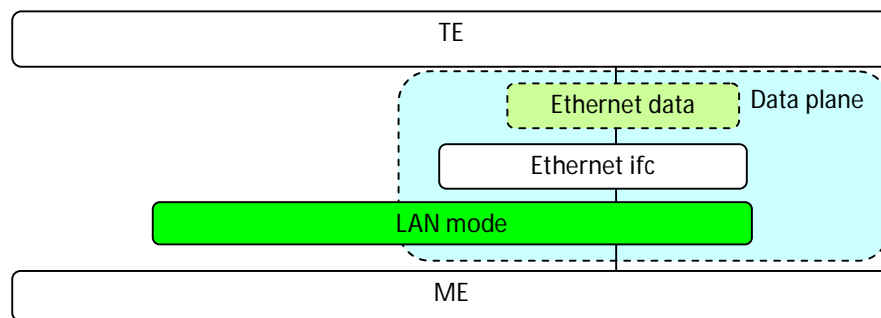


Figure 2-11 Ethernet-TAF 構成

2.1.3.2 IP-TAF

TAFがInternet Protocol(IP)対応の場合 (Raw IP)

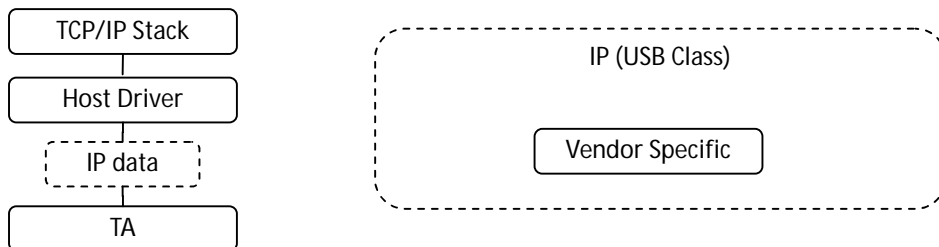


Figure 2-12 IP-TAF USB クラス

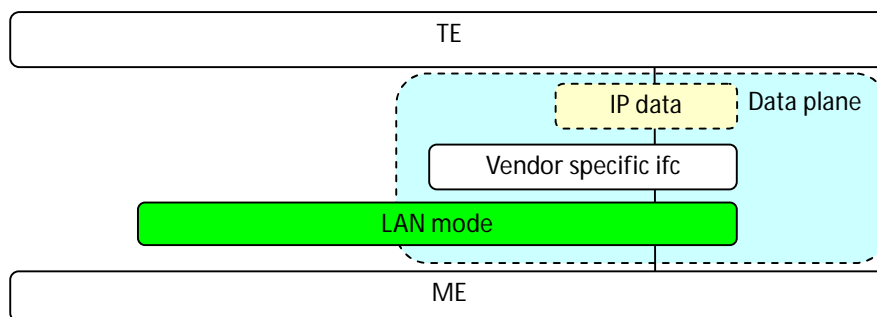


Figure 2-13 IP-TAF 構成

IPをデータプレーンとして利用する場合、ホスト側のOSに依存するが、IP Ethernetのプロトコル変換処理が必要となる場合がある。

2.1.3.3 Modem-TAF

TAFがPPP対応の場合

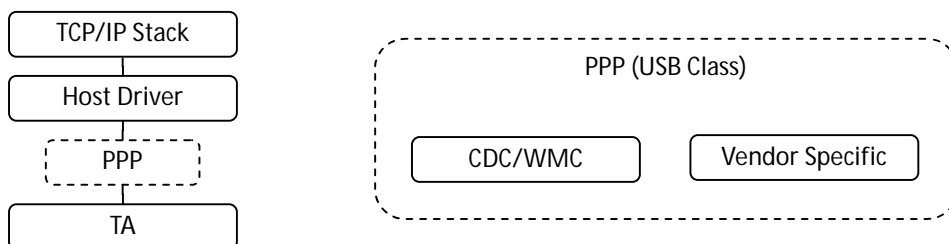


Figure 2-14 Modem-TAF USB クラス

モデムインターフェースでPPPをデータプレーンとして利用する場合、ホスト側にてPPP Ethernetのプロトコル変換処理が必要となる。

3. 詳細仕様

3.1 新しいAT-command定義と機能

既存のATコマンドセットでは定義されておらず、ネットワーク対応TAFで主にネットワーク関係の制御に関して標準的なサポートが必要となるATコマンドをここで定義する。

3.1.1 データクラス情報取得

Command	Possible Response(s)
AT*EXCGATT?	AT*EXCGATT: <state>, <data class(available)>, <data class(current)> OK
	AT+CME ERROR: <err> ERROR
AT*EXCGATT=?	AT*EXCGATT:(list of supported <state>s),(list of available <data class>),(list of <current data class>) OK

デバイスがパケットサービスへ接続されている場合、そのネットワークで利用可能なデータクラス、接続されているデータクラスを通知する必要がある。

既存のAT+COPS?コマンドには<ACT>というオプションで接続方式を識別するフィールドがあるものの、多くのデバイスはこのオプションに対応せずこのフィールドを無視している。そのため上記コマンドを追加する。

このコマンドはパケットドメインの変更を行うものではなく照会のみ行う。パケットドメインの変更が必要な場合は、+CGATTコマンドを用いて行う。

照会コマンドは、現在のパケットドメインの状態とそのデータクラスの情報を出す。テストコマンドはサポートされているパケットドメインとデータクラスを返す。

Defined Values

<state>	Description
0	Detached
1	Attached

<data class>	Description
0	GPRS
1	EDGE
2	UMTS
3	HSDPA
4	HSUPA
5	LTE
6	1XRTT
7	1XEVD0
8	1XEVD0_REVA

9	1XEVDV
10	3XRTT
11	1XEVD0_REVB
12	UMB
13	Custom Data Class
14	GSTN
15	Mobitex
16	DataTAC
17	CDPD
18	One-Way Numeric Paging
19	ARDIS
20	AMPS Analog Cellular - Data Mode
21	One-Way Alpha Paging
22	Pinpoint ARRAY
23	Metricom
24	Inmarsat
25	CDMA Digital Cellular
26	TDMA Digital Cellular
27	Multiple Concurrent WDSs
28	AMPS Analog Cellular - Voice Mode
29	Wireline Voice Mode
30	Personal Digital Cellular (PDC), Japanese cellular system
31	N star, Japanese Mobile Satellite Service
32	UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) only.
33	Integrated Dispatch Enhanced Network (iDEN) circuit data
34	iDEN packet data
35	3GPP Systems (GERAN, UTRAN and E-UTRAN)
36	Personal Handy-phone System (PHS)
37	GMR-1 (THURAYA satellite network)

3.1.2 ネットワーク接続情報

Command	Possible Response(s)
AT*EXCGDCONT=<context ID>, <context type>, <APN>, <user name>, <password>, <compression>, <auth protocol>, <provider ID>	OK AT+CME ERROR: <err> ERROR
AT*EXCGDCONT=?	AT*EXCGDCONT: (range of supported <Context Id>s), <list of supported <Context Type>>, (list of supported <compression>), (list of supported <Auth Protocol>) OK

ネットワーク接続情報にはそれぞれのProviderIDに対して、さらに種別情報 (VPN、Internet、VOIP、他)、APN、ユーザー名、パスワード、圧縮形式、認証プロトコル、ProviderID (MCC,MNCが連結されたデータ) 等の情報が必要になる。

これらの情報はProviderIDをベースにして格納・取得され、デバイス側に保存されるべき接続情報管理のようなものである。

このコマンドは3GPP 27.007で定義されている+CGDCONTを拡張したものであり、以下の機能を追加する。

- Username, Passwordを格納する
- Provider IDを格納する

テストコマンドはサポートされている値を返す。

Defined Values

<context ID>	Description
Numeric Type	The maximum entries are as defined by the device. The range is as listed by the test command.

<context type>	Description
0	None
1	IP
2	VPN
3	VOIP
4	Video Share
5	Custom

<APN>	Description
String Type	The APN as provided by the service provider, the APN can be empty if supported by the provider.

<user name>	Description
String Type	The user name as provided by the service provider, the user name can be empty if supported by the provider..

<password>	Description
String Type	The password as provided by the service provider, the password can be empty if supported by the provider.

<compression>	Description
0	No compression needed
1	Enable compression for Data and Header

<auth protocol>	Description
0	Use PAP
1	Use CHAP
2	Use Microsoft CHAP V2

<provider ID>	Description
Numeric type	Indicates the provider ID of HPLMN. For GSM-based networks, this string is a concatenation of a three-digit Mobile Country Code (MCC) and a two or three-digit Mobile Network Code (MNC). GSM-based carriers may have more than one MNC, and hence more than one ProviderId . For CDMA-based networks, this string is a five-digit System ID (SID).

3.1.3 IP接続/切断

Command	Possible Response(s)
AT*EXIPCONN=<context ID>,<state>	OK AT+CME ERROR: <err> ERROR
AT*EXIPCONN?	AT*EXIPCONN: <status> OK
AT*EXIPCONN=?	AT*EXIPCONN: (list of supported <Context ID>), (list of supported <state>s) OK

ECM,ENCM,NCMプロトコル等を使用しているネットワークインターフェースでは、インターネット接続/切断を実行するため、又はその接続状態を問い合わせる為のトリガーが無い。そのため上記コマンドを追加する。このコマンドは、IPネットワークの通信状態を有効化・無効化・照会する。指定されるcontext IDは、AT+CGDCONT又はAT*EXCGDCONTコマンドによって予め定義されていなければならない。

照会コマンドは現在の状態をリストアップし、テストコマンドはサポートされている値を返す。

Defined Values

<context ID>	Description
Numeric type	Indicates the context ID already defined using AT+CGDCONT or AT*EXCGDCONT

<state>	Description
0	Disconnect
1	Connect

<status>	Description
0	Disconnected
1	Connected
2	Connecting

3.1.4 IP接続情報

Command	Possible Response(s)
AT*EXIPCONFIG?	AT*EXIPCONFIG: <addr type>, <value>[,<value>,...] [<CR><LF>*EXIPCONFIG: <addr type>, <value>[,<value>,...] [.....]] OK AT+CME ERROR: <err> ERROR

AT*EXIPCONFIG=?	AT*EXIPCONN: (list of supported <addr type>), (list of supported <address>s) OK
-----------------	---

IPアドレスを取得するためにはAT+CGPADDRという既存のコマンドが存在するが、デフォルトゲートウェイ、サブネットマスク、DNSアドレス等を取得するコマンドが存在しない。そのため、これらの情報をまとめて取得するための上記コマンドを追加する。

PPPを使用する場合には本コマンドは必須ではないが、EthernetやIPを使用する場合には、これらの情報が必要となる。

照会コマンドは現在割り当てられたアドレスをリストアップし、テストコマンドはサポートされている値を返す。

Defined Values

<addr type>	Description
0	IPv4 Unicast address
1	IPv4 Gateway Address
2	IPv4 Wins Address
3	IPv6 Unicast address
4	IPv6 Gateway Address

<value>	Description
String Type 'IPv4 address', and Numeric Type 'Prefix Length'	This is for 'IPv4 Unicast Address'
String Type 'IPv4 address'	This is for 'IPv4 Gateway Address', 'IPv4 DNS Address', 'IPv4 WINS Address'
String Type 'IPv6 address', and Numeric Type 'Prefix Length'	This is for 'IPv6 Unicast Address'
String Type 'IPv6 address'	This is for 'IPv4 Gateway Address', and 'IPv6 DNS Address'

デバイスがDHCPをサポートする場合、ホストドライバはこれらの詳細情報をDHCP経由で取得することも可能である。

3.2 AT-command定義一覧

ネットワーク対応TAFで主にネットワーク関係の制御に関して標準的なサポートが必要となるATコマンド一覧を示す。

3.2.1 ネットワーク情報

<i>Description</i>	<i>Get /Set</i>	<i>AT Command</i>	<i>Comments</i>
Visible Provider List	Get	AT+COPS=?	3GPP 27.007
Home network Provider Name and ID	Get	AT+EXCGDCONT=<Cid>, <CtxType>, <APN>, <UserName>, <Password>, <Compression>, <AuthProtocol>, <ProviderID>	3.1.2章参照
Preferred Network Provider ID (MCC and MNC)	Get	AT+CPOL=,2;+CPOL?	3GPP 27.007
Preferred network Provider Name	Get	AT+CPOL=,1;+CPOL?	3GPP 27.007
Set preferred provider	Set	AT+CPOL=,2,<Provider ID>	3GPP 27.007
Network registration state	Get	AT+CREG?	3GPP 27.007
Network register mode (Manual or Auto)	Get	AT+COPS?	3GPP 27.007
Current Registered Operator Name	Get	AT+COPS=3,0;+COPS?	3GPP 27.007
Current Registered Operator ID	Get	AT+COPS=3,2;+COPS?	3GPP 27.007
Network register mode (Auto or Manual)	Set	For Automatic AT+COPS=0 For Manual AT+COPS=1,2, <Provider ID>	3GPP 27.007
Packet Service State	Get	AT+CGATT?	3GPP 27.007
Attach Packet Service	Set	At+CGATT=1	
Detach Packet Service	Set	AT+CGATT=0	3GPP 27.007
Available Data Classes in the current network	Get	AT+EXCGATT?.	3.1.1章参照
Which Data class is being used now?	Get	AT+EXCGATT?.	3.1.1章参照
RSSI in decibels	Get	AT+CSQ?	3GPP 27.007
RSSI Bit Error Rate	Get	AT+CSQ?	3GPP 27.007
Current Voice Call State	Get	AT+CLCC	3GPP 27.007
Define a PDP Context	Set	AT+CGDCONT=<id>,<type>,"APN"	3GPP 27.007
Dial (PPP LAN Type)	Set	ATD	3GPP 27.007

<i>Description</i>	<i>Get /Set</i>	<i>AT Command</i>	<i>Comments</i>
Only)			
Hang Up (PPP LAN Type Only)	Set	ATH	3GPP 27.007
Initiate a Data Session for Ether Interface (ECM or ENCM or NCM Only)	Set	AT+EXIPCONN=<ctx ID>, <mode>	3.1.3章参照
Terminate the Data Session for Ether Interface (ECM or ENCM or NCM Only)	Set	AT+EXIPCONN=<ctx ID>, <mode>	3.1.3章参照
Network access service activation	Set	AT+EXIPCONN=<ctx ID>, <mode>	3.1.3章参照
Get assigned IP address	Get	AT+CGPADDR	3GPP 27.007
Get default Gateway address	Get	AT+EXIPCONFIG?	3.1.4章参照
Get Subnet Mask	Get	AT+EXIPCONFIG?	3.1.4章参照
Provisioned Contexts (Context ID, Context Type, APN, Username, Password, Compression, Authtype etc)	GetandSet	AT+EXCGDCONT=<Cid>, <CtxType>, <APN>, <UserName>, <Password>, <Compression>, <AuthProtocol>, <ProviderID>	3.1.2章参照

Table 3-1 AT コマンド定義: ネットワーク情報

4. Appendix A (標準仕様など参照文献(Normative))

Reference	Title	Revision	Date
1	3GPP TS 27.007	9.00	June 2009
2	3GPP TS 27.005	8.00	March 2008
3	ITU-T V.250	05/99	May 1999
4	Mobile Broadband Driver Development (Microsoft White Paper)	1	25 March 2009
5	Mobile Broadband (MB) Design Guide (MSDN)	-	06 August 2009
6	PCCA STD-101	IssueA	June 1995
7	PCCA "MOST RECENT APPROVED CHANGES/ADDITIONS TO +WS46 PARAMETER VALUES"	-	Nov 10, 2009

Table 4-1 参照文献

5. Appendix B (参考文献(Informative))

参考文献、参照した用語などのリスト

MB	Mobile Broadband
NDIS	Network Driver Interface Specification
3GPP	The 3 rd Generation Partnership Project
WWAN	Wireless Wide Area Network
ME	Mobile Equipment
OID	NDIS Object Identifiers
PIN	Personal Identification Number
PUK	Personal Unlock Key
TA	Terminal Adapter
TAF	Terminal Adaptation Functions
TE	Terminal Equipment

6. Appendix C (MB対応)

Mobile Broadband(MB)は、マイクロソフト社がWindows 7からサポートしている新しいデバイスのカテゴリで、WWANデバイスのドライバの仕様と、OSが提供するWWANサービスのAPIを規定したものである。MBに対応することで、Windows7標準機能でのネット接続、SMSの利用などが可能となる。

Mobile Broadbandでは、新しいコネクションマネージャのAPIとドライバ側のインターフェースを定義している。新しい定義の中では、既存のV.251や3gppのコマンドセットでは対応できない機能が追加されている。

MBに対応する場合、TA自身が扱えるプロトコルによって、以下の構成が考えられる。

- IP-TA
TAがInternet Protocol(IP)対応の場合

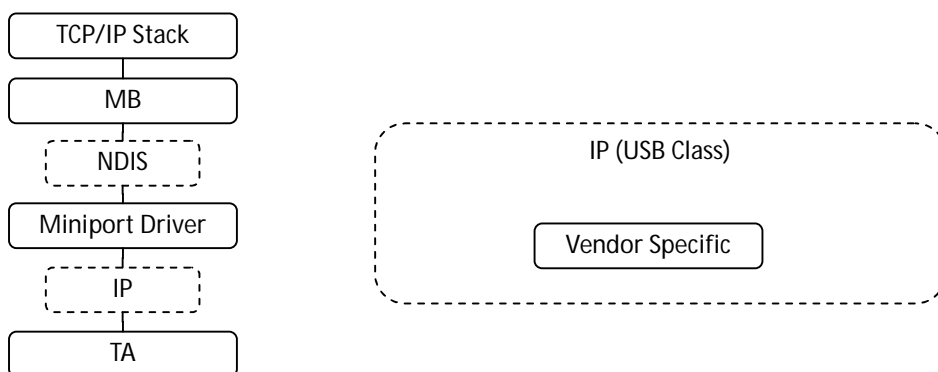


Figure 6-1 TA 構成図: IP-TA

- Ethernet-TA
TAがEthernet対応の場合

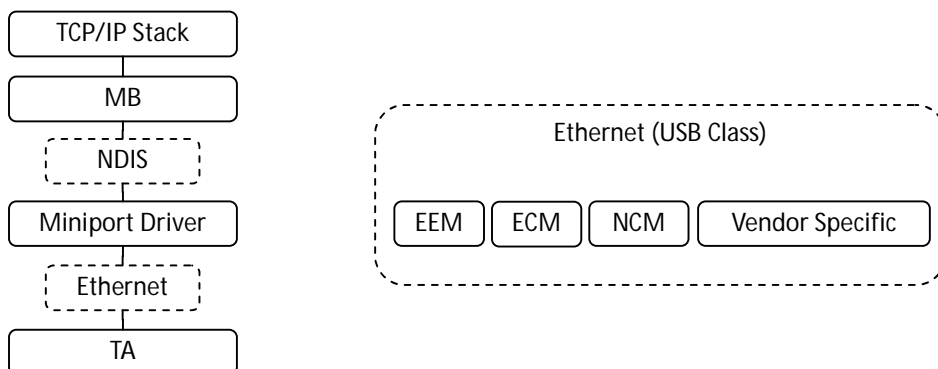


Figure 6-2 TA 構成図: Ethernet-TA

- Modem-TA

TAがPPP対応の場合

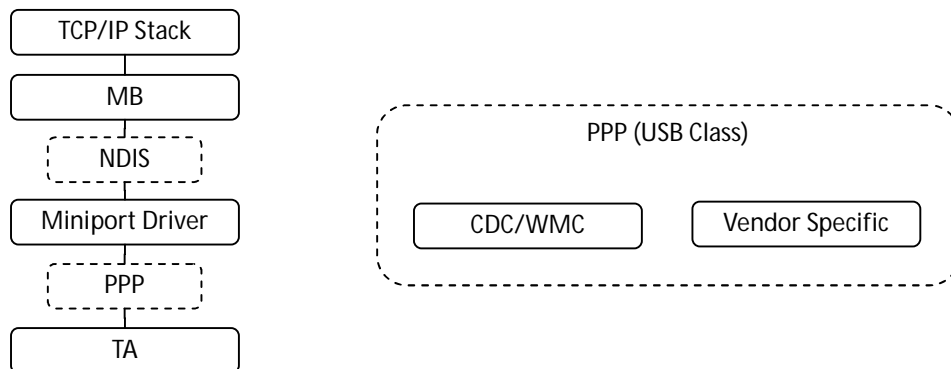


Figure 6-3 TA 構成図: Modem-TA

6.1 NDISで対応するための条件

NDIS 5.0: Windows 98, 98 SE, Me, 2000
 NDIS 5.1: Windows XP, Server 2003, Windows CE 4.x , 5.0
 NDIS 5.2: Windows Server 2003 SP2
 NDIS 6.0: Windows Vista
 NDIS 6.1: Windows Vista SP1, Server 2008
 Windows 7以外のOSではMBは未サポート

NDIS 6.20: Windows 7, Server 2008 R2
 MB対応には、NDIS6.20が必須

6.2 NDIS command定義と機能

MBに対応する場合、NDIS6.20が必須。
 加えて、MBで規定される以下のデータモデルへ対応が必要。

6.2.1 WWAN OIDs

OID	Mandatory / Optional	Description
OID_WWAN_DRIVER_CAPS	NA	Informs NDIS about the MBN driver model version supported by MBN driver.
OID_WWAN_DEVICE_CAPS	Mandatory	Get device capabilities like cellular class, cellular technology, SIM information etc.
OID_WWAN_READY_INFO	Mandatory	Identify if the device is ready for network operations.
OID_WWAN_SERVICE_ACTIVATION†	Optional	Initiate a service activation in order to gain network access.
OID_WWAN_RADIO_STATE	Mandatory	Get/Set the radio state.
OID_WWAN_PIN	Mandatory	Get/Set SIM/Device PIN status.
OID_WWAN_PIN_LIST	Mandatory	Get a list of supported PINs.
OID_WWAN_HOME_PROVIDER	Mandatory	Get home network provider information.
OID_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS†	Mandatory , Not	Get/Set the preferred providers.

	required for CDMA.	
OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS	Mandatory	Get the providers that are visible now.
OID_WWAN_REGISTER_STATE	Mandatory	Get network registration status or initiate a network registration.
OID_WWAN_SIGNAL_STATE	Mandatory	Get signal information.
OID_WWAN_PACKET_SERVICE	Mandatory	Set the current packet service or get the current packet service status.
OID_WWAN_PROVISIONED_CONTEXTS††	Mandatory	Get/Set connectivity parameters (APN, Username, Password) stored in device or SIM.
OID_WWAN_CONNECT	Mandatory	Trigger a connect / Activate a PDP context.
OID_WWAN_SMS_CONFIGURATION	Mandatory	Get/Set Service center address, SMS format (PDU).
OID_WWAN_SMS_READ	Mandatory	Read SMS identified by all / new / read / sent items / drafts / specific index
OID_WWAN_SMS_SEND	Mandatory	Send an SMS
OID_WWAN_SMS_DELETE	Mandatory	Delete an SMS identified by all / new / read / sent items / drafts / specific index
OID_WWAN_SMS_STATUS	Mandatory	Indicate new SMS arrival, memory full.
OID_WWAN_VENDOR_SPECIFIC†	Optional	This is needed only if a third party connection manager is used instead of Win7 Network UI. The third party connection manager can use this OID to perform operations that are not supported by other OIDs. For example: Phone book management.

Table 6-1 NDIS コマンド定義: WWAN OIDs

6.3 AT-command定義とMB対応機能比較

6.3.1 新しいAT-command定義と機能

既存のATコマンドセットでは定義されておらず、ネットワーク対応TAFでMB対応で必要となる標準的なサポートが必要となるATコマンドをここで定義する。

6.3.1.1 SIMカード PINロック解除 試行残り回数

Command	Possible Response(s)
AT*EXPIN?	*EXPIN: <pin code>, <attempts remaining> OK
	+CME ERROR: <err>
	ERROR
AT*EXPIN=?	*EXPIN:(list of supported <pin code>), (possible values for <attempts remaining>) OK

PINの最大入力試行回数は3回、PUKは10回である。既存のコマンドには残りの試行回数を調べるものがないため、上記コマンドを定義する。

このコマンドはPINの状態を更新せず、紹介するコマンドである。PINに関連した他の操作については、AT+CPINコマンドを用いて行う。

照会コマンドは現在のPIN状態を返す。デバイスがPINを待っている場合はその残り試行回数を返す。テストコマンドはPINコードとして可能な値と残り試行回数を返す。

Defined Values

<data class>	Description
READY	MT is not pending for any password
SIM PIN	MT is waiting SIM PIN to be given
SIM PUK	MT is waiting SIM PUK to be given
PH-SIM PIN	MT is waiting phone to SIM card password to be given
PH-FSIM PIN	MT is waiting phone-to-very first SIM card password to be given
PH-FSIM PUK	MT is waiting phone-to-very first SIM card unblocking password to be given
SIM PIN2	MT is waiting SIM PIN2 to be given (this <code> is recommended to be returned only when the last executed command resulted in PIN2 authentication failure (i.e. +CME ERROR: 17); if PIN2 is not entered right after the failure, it is recommended that MT does not block its operation)
SIM PUK2	MT is waiting SIM PUK2 to be given (this <code> is recommended to be returned only when the last executed command resulted in PUK2 authentication failure (i.e. +CME ERROR: 18); if PUK2 and new PIN2 are not entered right after the failure, it is recommended that MT does not block its operation)
PH-NET PIN	MT is waiting network personalization password to be given
PH-NET PUK	MT is waiting network personalization unblocking password to be given
PH-NETSUB PIN	MT is waiting network subset personalization password to be given
PH-NETSUB PUK	MT is waiting network subset personalization unblocking password to be given

PH-SP PIN	MT is waiting service provider personalization password to be given
PH-SP PUK	MT is waiting service provider personalization unblocking password to be given
PH-CORP PIN	MT is waiting corporate personalization password to be given
PH-CORP PUK	MT is waiting corporate personalization unblocking password to be given
READY	MT is not pending for any password

<attempts remaining>	Description
-1	Attempts not known or Attempts not applicable for the PIN code.
0	No attempts remaining
1 - n	Specified attempts remaining. 'n' is as restricted by the Device\SIM\Network.

6.3.1.2 SIMプロバイダ情報

Command	Possible Response(s)
AT*EXHPMLN?	AT*HPMLN: <numeric oper>,<short alphanumeric oper>[,<long alphanumeric oper>] OK
	AT+CME ERROR: <err>
	ERROR
AT*EXHPMLN=?	OK

このコマンドはホームプロバイダ情報を取得する。情報はホームプロバイダIDとその名称で構成される。GSMの場合、ProviderIDはMCC(Mobile Country Code)とMNC(Mobile Network Code)を連結したものである。CDMAの場合、5ケタのシステムIDである。

照会コマンドはHPLMN IDとその名称を返す。テストコマンドは何も出力しない。

Defined Values

<numeric oper>	Description
Numeric type	Indicates the provider ID of HPLMN. For GSM-based networks, this string is a concatenation of a three-digit Mobile Country Code (MCC) and a two or three-digit Mobile Network Code (MNC). GSM-based carriers may have more than one MNC, and hence more than one ProviderId. For CDMA-based networks, this string is a five-digit System ID (SID).

<short alphanumeric oper>	Description
String type	The name of operator in the short alphanumeric form.

<long alphanumeric oper>	Description
String type	The name of operator in the long alphanumeric form.

6.3.1.3 SMS 削除

Command	Possible Response(s)
AT*EXCMGD=<del flag>	OK

	<i>AT+CME ERROR: <err></i>
	<i>ERROR</i>
<i>AT*EXCMGD=?</i>	<i>AT*EXCMGD: (list of supported <del flag>s)</i> <i>OK</i>

このコマンドは3GPP 27.005.を拡張したものである。このコマンドは+CMGDでサポートされていない以下の削除操作をサポートするものである。

- 全ての到着メッセージを削除
- 全ての送信済みメッセージを削除

全ての下書きメッセージを削除テストコマンドはサポートされている値を返す。

Defined Values

<del flag>	Description
0	Delete all unread messages
1	Delete all sent messages
2	Delete all draft messages

6.4 AT-command定義一覧

各機能に対応するATコマンドとその説明の一覧を記す。

6.4.1 デバイス情報 – ダイナミック

<i>Description</i>	<i>Get or Set</i>	<i>Standard AT Command</i>	<i>Comments</i>
Serial Number	Get	AT+CGSN	3GPP 27.007
Manufacturer Information	Get	AT+GMI Or AT+CGMI	3GPP 27.007
Model Information	Get	AT+GMM or AT+CGMM	3GPP 27.007
Firmware Information	Get	AT+GMR	3GPP 27.007
Radio state – Hardware and Software Radio	Get	AT+CFUN?	3GPP 27.007
Software Radio state	Set	AT+CFUN=<mode>	3GPP 27.007
Emergency Mode	Get	+CME ERROR 32	本ガイドラインで追加

Table 6-2 AT コマンド定義: デバイス情報

6.4.2 SIM情報

<i>Description</i>	<i>Get / Set</i>	<i>AT Command</i>	<i>Comments</i>
PIN status. To identify if the device is waiting for a PIN or not.	Get	AT+CPIN?	3GPP 27.007
IMSI	Get	AT+CIMI?	3GPP 27.007
SIM ICC ID	Get	AT+CRSM=176,12258,0,0,10	3GPP 27.007
Telephone Number	Get	AT+CNUM	3GPP 27.007
PIN Status	Get	AT+CLCK=<fac>,2	3GPP 27.007
Enter PIN for which the device is waiting.	Set	AT+CPIN=<pin>	3GPP 27.007
Change PIN	Set	AT+CPWD=<fac>,<old pin>,<new pin>	3GPP 27.007
Enable PIN	Set	AT+CLCK=<fac>,1,<pin>	3GPP 27.007
Disable PIN	Set	AT+CLCK=<fac>,0,<pin>	3GPP 27.007
PIN Attempts remaining	Get	AT+EXPIN?	本ガイドラインで追加

Table 6-3 AT コマンド定義: SIM 情報

6.4.3 ネットワーク情報

3.2.1章参照

6.4.4 SMS情報

<i>Description</i>	<i>Get /Set</i>	<i>AT Command</i> <i>See 3GPP 27.005.</i>	<i>Comments</i>
Message centre address	Set	AT+CSCA=<sca>,<tosca>	3GPP 27.005
Message centre address	Get	AT+CSCA?	3GPP 27.005
Message Format	Set	AT+CMGF=<mode>	3GPP 27.005
Message Format	Get	AT+CMGF?	3GPP 27.005
Message store size	Get	AT+CPMS?	3GPP 27.005
Read SMS : All	Get	AT+CMGL=4	3GPP 27.005
Read SMS : By Index	Get	AT+CMGR=<index>	3GPP 27.005
Read SMS : All New	Get	AT+CMGL=0	3GPP 27.005
Read SMS : All Old	Get	AT+CMGL=1	3GPP 27.005
Read SMS : All Sent	Get	AT+CMGL=3	3GPP 27.005
Read SMS : All Draft	Get	AT+CMGL=2	3GPP 27.005
Send SMS	Set	AT+CMGS=<len><CR><pdu><ctrl-Z>	3GPP 27.005
Delete SMS : All	Set	AT+CMGD=,4	3GPP 27.005
Delete SMS : By Index	Set	AT+CMGD=<index>	3GPP 27.005
Delete SMS : All New	Set	AT+EXCMGD=<Delflag>	本ガイドラインで追加
Delete SMS : All Old	Set	AT+CMGD=,1	3GPP 27.005
Delete SMS : All Sent	Set	AT+EXCMGD=<Delflag>	本ガイドラインで追加
Delete SMS : All Draft	Set	AT+EXCMGD=<Delflag>	本ガイドラインで追加
New Message Indication	Get	+CMTI <mem>, <index>	3GPP 27.005
Message Storage full Indication	Get	AT+CPMS?	3GPP 27.005

Table 6-4 AT コマンド定義:SMS 情報

6.4.5 初期化コマンド

<i>Description</i>	<i>Get / Set</i>	<i>AT Command</i>	<i>Comments</i>
		<i>See 3GPP 27.007, See 3GPP 27.005.</i>	
Echo off	Set	ATE0	ITU-T V.250
Verbose ERROR	Set	AT+CMEE=1	3GPP 27.007
Network registration unsolicited notification	Set	AT+CREG=1	3GPP 27.007
New SMS notification	Set	AT+CNMI=2,1,1,2	3GPP 27.005

Table 6-5 AT コマンド定義:初期化コマンド

6.4.6 Vendor Specific

<i>Description</i>	<i>Get / Set</i>	<i>Comments</i>
Vendor Specific Operations	Set	
Custom service activation	Set	

Table 6-6 AT コマンド定義:Vendor Specific

6.5 AT-commandとMB対応機能比較

6.5.1 OID_WWAN_DRIVER_CAPS

n/a

6.5.2 OID_WWAN_DEVICE_CAPS

From device for WWAN_DEVICE_CAPS

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Device Type : Removable or Embedded or Remote	WwanDeviceType	Mandatory	Not Available
2	Cellular Class : GSM or CDMA	WwanCellularClass	Mandatory	Not Available
3	Voice Class : None or Voice and Data separate or Voice and Data Simultaneous	WwanVoiceClass	Mandatory	Not Available
4	SIM Class : Embedded or Removable or Remote	WwanSimClass	Mandatory	Not Available
5	Supported Data Class : GPRS, EDGE, UMTS,....	WwanDataClass	Mandatory	Not Available
6	Supported GSM Band	WwanGsmBandClass	Mandatory	Not Available
7	Supported CDMA Band	WwanCdmaBandClass	Mandatory	Not Available
8	SMS Capabilities (PDU or Text)	WwanSmsCaps	Mandatory	AT+CMGF=? If default mode is Text for GSM, then AT+CMGF=0 will be used to set PDU mode.

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
				See 3GPP 27.005
10	Presence of Hardware Radio Switch	WwanControlCaps	Mandatory	Not Available
11	Protect IMSI (Windows will not display it if it's protected)	WwanControlCaps	Mandatory	Not Available
12	CDMA Mobile IP/SimpleIP or both	WwanControlCaps	Mandatory	Not Available
13	Device ID (IMEI for GSM, MEID/ESN for CDMA)	DeviceId	Mandatory	AT+CGSN See 3GPP 27.007
14	Manufacturer	Manufacturer	Optional	AT+GMI Or AT+CGMI See 3GPP 27.007
15	Model	Model	Optional	AT+GMM Or AT+CGMM See 3GPP 27.007
16	Firmware Information	FirmwareInfo	Optional	AT+GMR See 3GPP 27.007
17	Maximum contexts that can be activated	MaxActivatedContexts	Mandatory	N/A

Table 6-7 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_DEVICE_CAPS

6.5.3 OID_WWAN_READY_INFO

From device for WWAN_READY_INFO

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Device ready state (SIM ready status)	ReadyState	Mandatory	AT+CPIN? See 3GPP 27.007
2	Emergency Mode	EmergencyMode	Mandatory	Not available. If the device supports emergency mode then we need a command to check if the device is in normal mode or emergency mode. Possibly if +CME ERROR 32 is supported then we can retrieve the information. Suggest an AT command that will make the ME send this error code.
3	Subscriber ID (IMSI)	SubscriberId	Mandatory	AT+CIMI See 3GPP 27.007
4	SIM ICC ID	SimIccId	Mandatory for GSM and Mandatory for CDMA only if it uses a removable SIM.	AT+CRSM=176,12258,0,0,10 See 3GPP 27.007
5	SMS Message Size	CdmaShortMsgSize	Mandatory for CDMA if SMS support is required. N/A for GSM	Not available or Not known.
6	Telephone Numbers	TNListHeader	Optional	AT+CNUM? See 3GPP 27.007

Table 6-8 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_READY_INFO

6.5.4 ID_WWAN_SERVICE_ACTIVATION†

This OID is needed if a service activation can be performed using device commands. This is an optional OID and can be exercised only by a third party connection manager. The service activation data is totally proprietary and Microsoft does not define any.

6.5.5 OID_WWAN_RADIO_STATE

From device for WWAN_RADIO_STATE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Hardware Radio State	HwRadioState	Mandatory if Hardware radio switch is supported.	AT+CFUN=? See 3GPP 27.007
2	Software Radio State	SwRadioState	Mandatory	AT+CFUN=? See 3GPP 27.007

Table 6-9 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_RADIO_STATE

To device from NDIS_WWAN_SET_RADIO_STATE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Software Radio State	RadioAction	Mandatory	AT+CFUN=<mode> Where <mode> is 1 for on 4 for off See 3GPP 27.007

Table 6-10 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_RADIO_STATE

6.5.6 OID_WWAN_PIN

From device for WWAN_PIN_INFO

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Get current PIN information / status. (which PIN the device is waiting for?)	PinType PinState	Mandatory	AT+CPIN? See 3GPP 27.007
2	Get the number of attempts remaining	AttemptsRemaining	Mandatory	Not available

Table 6-11 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_PIN

To device from NDIS_WWAN_SET_PIN.WWAN_PIN_ACTION

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Enter Pin	PinOperation Pin	Mandatory	AT+CPIN=<PIN> See 3GPP 27.007
2	Change Pin	PinType PinOperation Pin NewPin	Mandatory	AT+CPWD=<fac>,<old PIN>, <new PIN> Where <fac> is “SC” for Pin1 “P2” for Pin 2 “PS” for Device SIM Pin “PF” for Device to 1 st SIM Pin “PN” for Network Pin “PU” for Network Subset Pin “PP” for Service Provider Pin

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
				<p>“PC” for Corporate Pin</p> <p>The standard command does not support Subsidy lock and custom PIN. Need AT command or branding information.</p> <p>See 3GPP 27.007</p>
3	Enable Pin	PinType PinOperation Pin	Mandatory	<p>AT+CLCK=<fac>,1,<PIN></p> <p>Please refer AT+CPWD for list of <fac></p> <p>See 3GPP 27.007</p>
4	Disable Pin	PinType PinOperation Pin	Mandatory	<p>AT+CLCK=<fac>,0,<PIN></p> <p>Please refer AT+CPWD for list of <fac></p> <p>See 3GPP 27.007</p>

Table 6-12 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_PIN

6.5.7 OID_WWAN_PIN_LIST

From device for WWAN_PIN_LIST. WWAN_PIN_DESC

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/Optional	Standard AT command
1	PIN Description for - PIN 1 - PIN 2 - Device to SIM - Device to 1 st SIM - Network PIN - Network subset PIN - Service Provider PIN - Corporate PIN - Subsidy PIN - Custom PIN	PinMode	Mandatory	AT+CLCK=<fac>, 2 Where <fac> is “SC” for Pin1 “PS” for Device SIM Pin “PF” for Device to 1 st SIM Pin “PN” for Network Pin “PU” for Network Subset Pin “PP” for Service Provider Pin “PC” for Corporate Pin The standard command does not support for Pin 2, Subsidy lock and custom PIN. Need AT command or branding information. See 3GPP 27.007
		PinFormat	Mandatory	Not available
		PinLegthMin	Optional	Not available

Table 6-13 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_PIN_LIST

6.5.8 OID_WWAN_HOME_PROVIDER

From device for NDIS_WWAN_HOME_PROVIDER.WWAN_PROVIDER

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Provider ID (MCC and MNC for GSM, SID for CDMA)	ProviderId	Mandatory	Not Available.
2	Provider Name	ProviderName	Optional	Not Available.
3	Provider State	ProviderState	Mandatory	Not Applicable.

Table 6-14 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_HOME_PROVIDER

6.5.9 OID_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS

From device for NDIS_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS.WWAN_PROVIDER

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Provider ID (MCC and MNC for GSM, SID for CDMA)	ProviderId	Mandatory	AT+CPOL=,2;+CPOL? See 3GPP 27.007
2	Provider Name	ProviderName	Optional	AT+CPOL=,1;+CPOL? See 3GPP 27.007
3	Provider state (preferred or forbidden)	ProviderState	Mandatory	Not available.
4	Preference of data class supported in the network.	WwanDataClass	Mandatory	Not available.

Table 6-15 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS

To device from NDIS_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS.WWAN_PROVID

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Update Preferred provider list	ProviderId ProviderName WwanDataClass ProviderState	Mandatory	AT+CPOL= See 3GPP 27.007

Table 6-16 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_PREFERRED_PROVIDERS

6.5.10 OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS

From device for NDIS_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS.WWAN_PROVIDER

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Provider ID (MCC and MNC for GSM, SID for CDMA)	ProviderId	Mandatory	AT+COPS=? From response
2	Provider Name	ProviderName	Optional	+COPS: <stat>, <long oper>, <short oper>, <numeric oper>, <Act>
3	Data class available	WwanDataClass	Mandatory	
4	Provider State	ProviderState	Mandatory	<long oper> will be used for ProviderName <numeric oper> will be used for ProviderId <Act> will be used for WwanDataClass <stat> will be used for ProviderState. In addition home provider flag will be set based on the home provider information already retrieved. See 3GPP 27.007 Not applicable.

Table 6-17 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS

6.5.11 OID_WWAN_REGISTER_STATE

From device for NDIS_WWAN_REGISTRATION_STATE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Register State	RegisterState	Mandatory	AT+CREG? See 3GPP 27.007
2	Register Mode	RegisterMode	Mandatory	AT+COPS? See 3GPP 27.007
3	Provider ID (MCC and MNC for GSM, SID for CDMA)	ProviderId	Mandatory	AT+COPS=3,2;+COPS? See 3GPP 27.007
4	Provider Name	ProviderName	Mandatory	AT+COPS=3,0;+COPS? See 3GPP 27.007
6	Roaming Text (For display purposes when the device is in roaming)	RoamingText	Optional	Not applicable.
7	Error State	uNwError	Mandatory	+CME <Error code> See 3GPP 27.007

Table 6-18 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS

To device from NDIS_WWAN_SET_REGISTER_STATE.WWAN_SET_REGISTER_STATE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Register to Network	ProviderId ProviderName RegisterAction WwanDataClass	Mandatory	For Automatic AT+COPS=0 For Manual AT+COPS=1,2, <Provider ID> See 3GPP 27.007 ProviderName is ignored as we register using provider id. WwanDataClass is ignored as MBN driver model suggests that the device should attempt to register with the best data class available.

Table 6-19 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_VISIBLE_PROVIDERS

6.5.12 OID_WWAN_SIGNAL_STATE

From device to NDIS_WWAN_SIGNAL_STATE.WWAN_SIGNAL_STATE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	RSSI in decibels	Rssi	Mandatory	AT+CSQ? See 3GPP 27.007
2	Bit Error Rate / Frame Error Rate	ErrorRate	Mandatory	
3	Rssi Interval	RssiInterval	Mandatory	NA
4	Rssi Threshold	RssiThreshold	Mandatory	NA

Table 6-20 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_SIGNAL_STATE

6.5.13 OID_WWAN_PACKET_SERVICE

From device for NDIS_WWAN_PACKET_SERVICE_STATE.WWAN_PACKET_SERVICE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Packet Service State	PacketServiceState	Mandatory	AT+CGATT? See 3GPP 27.007
2	Data class that is available in the network.	AvailableDataClass	Mandatory when device is in registered state	Not available.
3	Data class that is currently being used.	CurrentDataClass	Mandatory when device is in registered state	Not available.
4	Error code	uNwError	Mandatory	+CME <Error code> See 3GPP 27.007

Table 6-21 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_PACKET_SERVICE

To device from NDIS_WWAN_SET_PACKET_SERVICE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Packet Service Attach	PacketServiceAction	Mandatory	AT+CGATT=1 See 3GPP 27.007
2	Packet Service Detach	PacketServiceAction	Mandatory	AT+CGATT=0 See 3GPP 27.007

Table 6-22 NDIS OID・AT コマンド対応: OID_WWAN_PACKET_SERVICE

6.5.14 OID_WWAN_PROVISIONED_CONTEXTS

From device to WWAN_CONTEXT

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	A unique ID for the context	ContextId	Mandatory	AT+CGDCONT? See 3GPP 27.007 This command does not support retrieval username, password and authentication protocol. Need an AT command that would support this or the driver would maintain all information in registry and satisfy the requirements.

Table 6-23 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_PROVISIONED_CONTEXTS

To device from WWAN_SET_CONTEXT

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	A unique ID for the context	ContextId	Mandatory	AT+CGDCONT= See 3GPP 27.007 This command does not support setting username, password authentication protocol and Provider ID for a context. Need an AT command that would support this or the driver would maintain all information in registry and satisfy the requirements.

Table 6-24 NDIS OID・ATコマンド対応:OID_WWAN_PROVISIONED_CONTEXTS

6.5.15 OID_WWAN_CONNECT

To device from WWAN_SET_CONTEXT_STATE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	A unique Connection ID	ConnectionID	Mandatory	The PDP context can be defined using AD+CGDCONT=<id>,<PDP Type>,<APN>,,<d_comp>,<h_comp>
2	Activate or Deactivate?	ActivationCommand	Mandatory	For PPP LAN type of network interface
3	APN	AccessString	Mandatory	ATD and ATH are required for dial and hangup
4	Username	UserName	Mandatory	For ECM NCM/EEM/ENCM type of interface, AT command is needed to set authentication parameters, connect and disconnect.
5	Password	Password	Mandatory	
6	Compression	Compression	Mandatory	
7	Auth Type	AuthType	Mandatory	
8	IP address	Not Applicable. Driver would set this to the exposed network adapter using IP helper APIs.	Mandatory	To get IP AT+CGPADDR See 3GPP 27.007
9	Gateway Address	Not Applicable. Driver would set this to the exposed network adapter using IP helper APIs.	Mandatory	Not available. Need an AT command
10	Subnet mask	Not Applicable. Driver would set this to the exposed network adapter using IP	Mandatory	Not available. Need an AT command

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
		helper APIs.		

Table 6-25 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_CONNECT

From device to WWAN_CONTEXT_STATE

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	A unique Connection ID	ConnectionID	Mandatory	Not needed.
2	Connection Status	ActivationState	Mandatory	Not needed.
3	Voice Call State	VoiceCallState	Mandatory	AT+CLCC See 3GPP 27.007

Table 6-26 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_CONNECT

6.5.16 OID_WWAN_SMS_CONFIGURATION

From device for WWAN_SMS_CONFIGURATION

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Service center address	ScAddress	Mandatory	AT+CSCA? See 3GPP 27.005
2	SMS format (PDU or Text)	SmsFormat	Mandatory	AT+CMGF? See 3GPP 27.005

Table 6-27 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_SMS_CONFIGURATION

To device from WWAN_SET_SMS_CONFIGURATION

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Service center address	ScAddress	Mandatory	AT+CSCA=<sca>,<tosca> See 3GPP 27.005
2	SMS format (PDU or Text)	SmsFormat	Mandatory	AT+CMGF=<mode> See 3GPP 27.005

Table 6-28 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_SMS_CONFIGURATION

6.5.17 OID_WWAN_SMS_READ

From device for WWAN_SMS_PDU_RECORD

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Receive Pdu	MessageIndex MsgStatus (New or Unread or Sent or Draft) Size PduData	Mandatory	For all messages AT+CMGL=4 For read by index AT+CMGR=<index> For read all new AT+CMGL=0 For read all read AT+CMGL=1

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
				For read all draft AT+CMGL=2 For read all sent AT+CMGL=3 See 3GPP 27.005

Table 6-29 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_SMS_READ

6.5.18 OID_WWAN_SMS_SEND

To device from NDIS_WWAN_SMS_SEND.WWAN_SMS_SEND

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Send Pdu	WWAN_SMS_SEND_PDU.Size WWAN_SMS_SEND_PDU.PduData	Mandatory	AT+CMGS=<Size><CR><PduData>< CTRL-Z> See 3GPP 27.005

Table 6-30 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_SMS_READ

6.5.19 OID_WWAN_SMS_DELETE

To device from NDIS_WWAN_SMS_DELETE.WWAN_SMS_FILTER

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Delete What?	Flag	Mandatory	Delete all AT+CMGD=4 Delete by Index AT+CMGD=<index>

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
				Delete all read AT+CMGD=,1 See 3GPP 27.005 The standard AT command does not support delete new, delete sent, delete draft. Need support from device or the driver can report as NOT SUPPORTED FILTER

Table 6-31 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_SMS_READ

6.5.20 OID_WWAN_SMS_STATUS

From device to NDIS_WWAN_SMS_STATUS.WWAN_SMS_STATUS

S.No	Information	OID Structure Member	Mandatory/ Optional	Standard AT command
1	Message Store FULL ?	uFlag	Mandatory	AT+CPMS? See 3GPP 27.005
2	New Messge ?	uFlag		+CMTI <mem>,<index>
3	New Message Index	MessageIndex	Mandatory	See 3GPP 27.005

Table 6-32 NDIS OID・AT コマンド対応:OID_WWAN_SMS_STATUS

6.5.21 OID_WWAN_VENDOR_SPECIFIC

This OID can be supported based on customer requirements. Microsoft does not define any format for this. This Oid can be exercised only by a third party connection manager. Some of the usages of this Oid are SIM tool kit, Phonebook Management etc.