



Cisco ISR 1800 シリーズ Silicon Labs Si2493 モデム AT コマンド セット / レジスタ サマリ

November 29, 2006

このマニュアルでは、Cisco ISR 1800 シリーズ Silicon Labs Si2493 モデムの AT コマンドおよびレジスタ設定を使用したモデム機能の制御方法について説明します。

このマニュアルを使用するには、デジタル モデムの原理、および **modemcap** を使用してデジタル モデムの設定を変更する方法に精通している必要があります。デジタル モデムおよび **modemcap** の詳細については、次のマニュアルを参照してください。

- 『*Modem Management Commands*』
http://www.cisco.com/en/US/products/ps6350/products_configuration_guide_chapter09186a00800ca6e4.html
- 『*Modem-Router Connection Guide*』
<http://www.cisco.com/warp/public/76/9.html>

Cisco IOS ソフトウェア コマンドを使用したシスコ アクセス ゲートウェイ上のモデムの管理については、モデムが搭載されているアクセス サーバのソフトウェア コンフィギュレーション ガイドを参照してください。



(注)

このマニュアルに記載されているパラメータのデフォルト値および制限は、米国内を対象としたものです。その他の国で使用する場合には、これらのデフォルト値や制限が当てはまらない場合があります。

このマニュアルの内容は、次のとおりです。

- [Silicon Labs Si2493 モデム \(p.2\)](#)
- [Si2493 モデムの AT コマンド セット \(p.5\)](#)
- [関連資料 \(p.38\)](#)
- [マニュアルの入手方法 \(p.39\)](#)
- [シスコ製品のセキュリティ \(p.40\)](#)
- [Product Alert および Field Notice \(p.41\)](#)
- [テクニカル サポート \(p.42\)](#)
- [その他の資料および情報の入手方法 \(p.44\)](#)



Americas Headquarters:
Cisco Systems, Inc., 170 West Tasman Drive, San Jose, CA 95134-1706 USA

Copyright © 2007 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

OL-11768-01-J

Silicon Labs Si2493 モデム

Silicon Laboratories, Inc. Si2493 モデム チップセットは、24 ピン TSSOP 低電圧モデム デバイスと、電話ローカル ループ (TIP および RING) に直接接続された 16 ピン SOIC ライン側 Device Access Architecture (DAA) デバイスで構成されます。このモデムのソリューションは、シリアルまたはパラレル インターフェイスを介してホスト プロセッサに接続される、完全なコントローラベース ハードウェア モデムです。トランスフォーマでなく高電圧キャパシタを使用する Silicon Laboratories の絶縁キャパシタ テクノロジーによって絶縁されています。この絶縁テクノロジーは、FCC、CTR21、JATE、および主要な各国固有の要件をすべて含む、国際的なテレコミュニケーション規格に準拠しています。国別レポート、EMI/EMC レポート、および安全性レポートが入手可能です。

必要なすべてのプログラムおよびデータ メモリは、モデム デバイスに内蔵されています。モデムがソフトウェア リセットまたはハードウェア リセットを受信すると、すべてのレジスタ設定が内蔵プログラム メモリに格納されたデフォルト値に戻ります。ホスト プロセッサは AT コマンドを介してモデム コントローラと相互作用し、レジスタ設定の変更やモデム動作の制御を行います。レジスタ設定を変更して、モデムを制御する方法については、『*Software Design Reference*』を参照してください。

詳細については、Silicon Laboratories の販売員や代理店にお問い合わせください。また、次のリンクも参照してください。

- <http://www.silabs.com/tgwWebApp/public/index.htm>
- <http://magno.cisco.com/modems/docs/si2493-designers-guide.pdf>

ここでは、Silicon Labs Si2493 モデムの仕様について説明します。

- [変調およびプロトコル \(p.2\)](#)
- [キャリアおよびトーン \(p.3\)](#)
- [エラー訂正およびデータ圧縮のイネーブル化 \(p.3\)](#)

変調およびプロトコル

表 1 および表 2 に、使用可能な Si2493 モデムの変調およびプロトコルを示します。

表 1 Si2493 モデムの変調およびプロトコル

仕様	データ レート (bps)	変調
V.92	48k, 40k, 32k, 24k	PCM
V.90	56k, 54.6k, 53.3k, 52k, 50.6k, 49.3k, 48k, 46.6k, 45.3k, 44k, 42.6k, 41.3k, 40k, 38.6k, 37.3k, 36k, 34.6k, 33.3k, 32k, 30.6k, 29.3k, 28k	PCM
V.34	33.6k, 31.2k, 28.8k, 26.4k, 24k, 21.6k, 19.2k, 16.8k, 14.4k, 12k, 9600, 7200, 4800, 2400	TCM
V.32bis	14.4k, 12k, 9600, 7200, 4800	TCM
V.32	9600, 9600, 4800	TCM, QAM
V.29FC	9600	QAM
V.23	1200	FSK
V.22bis	2400, 1200	QAM
V.22	1200	DPSK
Bell1212A	1200	DPSK
V.21	300	FSK
Bell103	300	FSK

表 2 Si2493 モデムの V.44 変調およびプロトコル

プロトコル	機能
V.44	圧縮
V.42bis	圧縮
V.42	エラー訂正
MNP5	圧縮
MNP2-4	エラー訂正



(注) Si2493 モデムでは任意のサポート対象プロトコルを任意の変調で使用できますが、他社製モデムではこの組み合わせの一部を使用できないことがあります。この状況は特に、300 bps 変調の場合に発生します。

キャリアおよびトーン

表 3 に、Si2493 モデムで使用可能なキャリアおよびトーンを示します。

表 3 キャリアおよびトーン

仕様	送信キャリア (Hz)	受信キャリア (Hz)	応答トーン (Hz)	キャリア検知(検知 / 断検知)
V.92	可変	可変	-	ITU-T V.92 に準拠
V.90	可変	可変	-	ITU-T V.90 に準拠
V.34	可変	可変	-	ITU-T V.34 に準拠
V.32bis	1800	1800	2100	ITU-T V.32bis に準拠
V.32	1800	1800	2100	ITU-T V.32 に準拠
V.29	1700	1700	-	ITU-T V.29 に準拠
V.22bis、V.22 発信、着信	1200、2400	1200、2400	2100	-43 dBm/-48 dBm -43 dBm/-48 dBm
V.21 発信 (M/S)、着信 (M/S)	1200、2400	1200、2400	2100	-43 dBm/-48 dBm -43 dBm/-48 dBm
Bell212A 発信、着信	1200、2400	1200、2400	2225	-43 dBm/-48 dBm -43 dBm/-48 dBm
Bell103 発信 (M/S)、着信 (M/S)	1270/1070 2225/2025	2225/2025 1270/1070	2225	-43 dBm/-48 dBm -43 dBm/-48 dBm

エラー訂正およびデータ圧縮のイネーブル化

ここでは、エラー訂正について説明し、Silicon Labs Si2493 モデムでエラー訂正およびデータ圧縮をイネーブルにする手順を示します。

- [エラー訂正 \(p.4\)](#)
- [エラー訂正およびデータ圧縮のイネーブル化 \(p.4\)](#)

エラー訂正

Si2493 ISO モデムではエラー訂正（信頼性の高い）プロトコルを使用して、2つのモデム間で送信されるデータ配信からエラーを排除できます。エラー制御方式のベースとなる一連のデータは、各フレームの内容によって決まるチェックサムとともに、フレームに格納されています。受信側モデムはフレームをチェックし、送信側モデムに確認応答を送信します。送信側モデムで障害のあるフレームが検出された場合、受信側モデムは再送信を要求します。フレーム長は、送信されたデータ量、または受信側モデムから要求された再送信回数に応じて変わります。

Si2493 モデムは V.42 および MNP2 ～ 4 エラー訂正プロトコルをサポートします。V.42 (LAPM) は最も一般的なプロトコルであり、\N3 および \N4 モードで有効です。デフォルトモード (\N3) の場合、Si2493 モデムは V.42 エラー訂正および V.42bis データ圧縮を使用して接続を試み、必要に応じて V.42 のみ、MNP 2 ～ 5、またはエラー訂正なし（ワイヤモード）に戻ります。 \N4 モードで V.42 接続を確立できない場合は、モデムが切断されます。すべてのデータが正常に送信されたあとに、ISO モデムが V.42 モードで切断された場合は、リザルトコード「OK」が戻されます。すべてのデータが正常に送信される前に、モデムが切断された場合は、リザルトコード「No Carrier」が戻されます。プロトコルを使用しないでモデムが接続している場合は、常に「No Carrier」が送信されます。

V.42 の仕様では、代替エラー訂正プロトコルの MNP2 ～ 4 を使用できます。このプロトコルは \N2 モードで有効です。このモードで MNP2、3、または 4 で接続を確立できない場合は、Si2493 モデムが切断されます。

エラー訂正およびデータ圧縮のイネーブル化

エラー訂正およびデータ圧縮をイネーブルにするには、表 4 に示された AT コマンドを使用します。

表 4 エラー訂正およびデータ圧縮のイネーブル化

モデム	AT コマンド
V.441	+DS44 (引数)、\N3、および %C1 (デフォルト)
V.42bis	
V.42 (LAPM)	
MNP5	
MNP2 ～ 4	
ワイヤ	
V.42 および V.42bis	\N4 および %C1
V.42 のみ	\N4 および %C0
MNP2 ～ 4 のみ	\N2 および %C0
MNP2 ～ 5 のみ	\N2 および %C1
データ圧縮およびエラー訂正がともになし	\N0 および %C0



(注) V.44 を使用できるのは、Si2493 のみです。

Si2493 モデムの AT コマンドセット

AT コマンドは文字 AT で開始し、CR（復帰）で終了する、大文字と小文字を区別しないストリングです。ただし、1つのコマンドに大文字と小文字を混在させることはできません。このフォーマットの唯一の例外は、A/ コマンドです。このコマンドには、先頭の AT や末尾の CR は付加されません。「/」文字が入力されると、即座に前回のコマンドを再実行します。一般に、AT コマンドは制御コマンドと設定コマンドの2つのグループに分類できます。ATD などの制御コマンドは、特定の動作（この場合はダイヤル）を実行するようにモデムに指示します。設定コマンドはモデムの特性を変更します。変更された特性は、以降の設定コマンドで変更するか元に戻すまで、あるいはモデムがリセットされるまで有効です。

AT コマンドの使用法については、Cisco.com で入手可能な『*AT Command Set and Register Summary for Cisco MICA Six-Port Modules*』の「[Entering AT Commands](#)」を参照してください。

ここでは、Silicon Labs Si2493 モデムで使用される AT コマンドについて説明します。

- [AT コマンドのステータス \(p.5\)](#)
- [AT コマンドおよびリザルト コード \(p.7\)](#)
- [拡張 AT コマンド \(p.18\)](#)
- [エスケープ コード \(p.29\)](#)
- [S レジスタ \(p.29\)](#)
- [U レジスタ \(p.32\)](#)
- [SMS のサポート \(p.34\)](#)
- [MOH \(p.35\)](#)

AT コマンドのステータス

表 5 に、Silicon Labs Si2493 モデムの設定ステータスを読み取るために使用される AT コマンドを示します。各コマンドの末尾に CR を入力します。

表 5 AT コマンドのステータス

設定ステータス	コマンドの動作
ATY\$	設定グループのステータスを表示します。
AT\$	基本 AT コマンド設定
AT&\$	AT& コマンド設定
AT%\$	AT% コマンド設定
AT\\$	AT\ コマンド設定
ATSn?	S レジスタ n の内容を表示します。
ATSS\$	すべての S レジスタの内容を表示します。
AT:Raa	U レジスタ aa の内容を表示します。
AT:R	すべての U レジスタの現在の内容を表示します。
AT+VCID?	CLID（発信者番号）設定を表示します。

AT コマンドの例

表 6 および表 7 の例では、モデムがデフォルト状態にリセットされていると想定しています。各コマンドの末尾に CR を入力します。

表 6 AT コマンドの例

コマンド	結果	コメント
AT\$	E = 001	基本 AT コマンドの設定ステータス
	M = 000	
	Q = 000	
	V = 001	
	X = 004	
	Y = 000	
AT&\$	&D = 001	&AT コマンドの設定
	&G = 017	
	&H = 000	
	(Si2457)	
	&P = 000	
ATS2?	043	S レジスタ 2 の値 — エスケープ コード文字 (+)
AT:R2C	00A0	レジスタ U2C に格納された値

複数の AT コマンドの 1 行入力

モデムには 48 文字のバッファが内蔵されているため、1 行に複数の AT コマンドを入力できます。複数のコマンドはスペースまたは改行文字で区切って、読みやすくすることができます。

AT もスペース（または改行文字）もバッファにはロードされず、48 文字には含まれません。コマンドの末尾には、モデムにコマンドを処理するように指示する CR 文字を付加する必要があります。48 文字を超えるコマンド行は無視されて、「ERROR」が報告されます。

表 7 に、複数の AT コマンドを 1 行で入力する例を示します。

表 7 複数の AT コマンドの 1 行入力

コマンド	結果
ATS0=4M1X1<CR>	モデムは 4 番目の呼び出しに自動応答します。スピーカがオンになるのは、ダイヤル中またはハンドシェイク中だけです。ブラインドダイヤルはイネーブルです。スペースは重要ではありません。
AT S0=4 M1 X1 <CR>	
ATS0=4<CR>	
ATM1<CR>	
ATX1<CR>	

AT コマンドおよびリザルト コード

表 8 ～ 12 に、AT コマンドおよびリザルト コードを示します。デフォルト設定は、太字で示しています。

表 8 基本 AT コマンドセット

コマンド	動作	
\$	基本 AT コマンド モード設定を表示します。	
A	着信コールに応答します。	
A/	直前のコマンドを再実行します（即座に実行 — 先頭の「AT」や末尾の<CR>はなし）。	
Dn	ダイヤルします。ダイヤル コマンドは電話番号をダイヤルします。末尾に 1 つ以上のダイヤル コマンド修飾子を付加できます。	
	修飾子	機能
	! または &	U4F (FHT) ms 間フックスイッチをフラッシュします（デフォルト：500 ms）。
	, または <	継続する前に S8 秒間一時停止します（デフォルト：2 秒）。
	;	ダイヤルトーンを検証し、各ディジットをダイヤルしたら、AT コマンド モードに戻ります。
	G	電話投票モード。この修飾子（日本での使用を想定）を指定すると、特定の自動投票システムで使用できる専用ダイヤルイン投票モードがイネーブルになります。 ダイヤル スtring内の任意の場所にこの修飾子を配置すると（ATDG など）、Si2493 は電話番号をダイヤルし、S7 秒間（デフォルトでは 60 秒間）待機して、ビジー トーンを検出します。ビジー トーンが検出されると、Si2493 は最後のディジットがダイヤルされてから、ビジー トーンが検出されるまでの間に極性が反転したかどうかを報告します。ビジー トーン検出前に S7 タイムアウトが発生した場合は、「NO CARRIER」が報告されます。 極性反転のモニタリングは、最後のディジットがダイヤルされると開始し、ビジー トーンが検出されるか、または S7 タイムアウトが発生すると終了します。Si2493 は「POLARITY REVERSAL」または「NO POLARITY REVERSAL」を報告します。このコマンドの使用中は、モデム接続を確立できません。
	L	リダイヤル
	P	パルス（ロータリー）ダイヤル — パルス ディジット：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9
	T	トーン（DTMF）ダイヤル — DTMF ディジット：*、#、A、B、C、D、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9
	W	S14 秒間経過するまで、ダイヤル トーンを待機します（デフォルト：12 秒）。ブラインドダイヤル モード X0、X1、および X3 は、W コマンドに影響しません。DOP ビット（U7A、ビット 7）が設定されている場合に「ATDTW」コマンドを実行すると、Si2457/34/15 はダイヤルを一時停止し、「OK」（ダイヤル トーンが検出された場合）または「NO DIALTONE」（ダイヤル トーンが検出されない場合）を報告します。
En	ローカル DTE エコー	
E0	ディセーブル	

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作	
E1	イネーブル	
Hn	フックスイッチ	
H0	オンフック (モデム切断) にします。	
H1	オフフックにします。	
In	ID およびチェックサム	
I0	Si2493 リビジョン コードを表示します。 A = リビジョン A B = リビジョン B、など	
I1	Si2493 ファームウェア リビジョン コード (数値) を表示します。	
I3	回線側リビジョン コードを表示します。 18(10)C = Si3018/10 リビジョン C	
I6	ISO モデムの型番を表示します。 2404 = Si2404 2415 = Si2415 2434 = Si2434 2457 = Si2457 2493 = Si2493	
I7	診断結果フォーマット	説明
	RX <rx_rate>,TX <tx_rate>	送受信データ レート (bps)
	PROTOCOL: <protocol>	エラー訂正 / データ圧縮プロトコル
	LOCAL NAK <rre>	V.42 受信エラー数
	REMOTE NAK <rte>	V.42 送信エラー数
	RETRN/RR <rn>	再トレーニング / レート再ネゴシエーションの回数
I8	DISC REASON <dr>	切断理由コード (表 13 を参照)
	RX LEVEL <rx_level>	受信パワー レベル (dBm)
	TX LEVEL <tx_level>	送信パワー レベル (dBm)
	EFFECTIVE S/N <esn>	有効な SNR (信号対雑音比) (dB)
	RESIDUAL ECHO <re>	信号に対する残余エコー比 (dB)
Ln	スピーカー音量	
L1	低	
L2	中	
L3	高	
Mn	スピーカー動作 (AOUT を使用)	
M0	スピーカーは常にオフです。	
M1	ダイヤルおよびハンドシェイク中は、スピーカーはオンです。データ モードではオフです。	
M2	スピーカーは常にオンです。	
M3	ダイヤル中は、スピーカーはオフです。ハンドシェイクおよび再トレーニング中はオンです。	
On	コマンド モードからデータ モードに戻ります。	
O0	データ モードに戻ります。	

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作
O1	データ モードに戻り、完全な再トレーニングを実行します (300 bps 以外の任意の速度)。
O2	データ モードに戻り、レート再ネゴシエーションします。
Qn	応答モード
Q0	リザルト コードをイネーブルにします (表 12 を参照)。
Q1	リザルト コードをディセーブルにします (Quiet Mode をイネーブルにします)。
Sn	S レジスタの動作 (表 14 を参照)
S\$	すべての S レジスタの内容を表示します。
Sn?	S レジスタ n の内容を表示します。
Sn=x	S レジスタ n の値を x に設定します (n および x は 10 進数)。
Vn	リザルト コードの種類 (表 12 を参照)
V0	数値のリザルト コード
V1	文字形式のリザルト コード
Xn	Call Progress Monitor (CPM) — Si2493 で監視され、ホストに報告される CPM 信号を制御します (表 12 を参照)。
X0	基本結果。CPM をディセーブル (ブラインド ダイヤル) にします (ダイヤル トーンを待機しません)。CONNECT メッセージに速度は含まれません。
X1	拡張結果。CPM をディセーブル (ブラインド ダイヤル) にします。CONNECT メッセージに速度が含まれます。
X2	拡張結果。ダイヤル トーンのみを検出します。X1 に、ダイヤル トーン検出を追加したものです。
X3	拡張結果。ビジーのみを検出します。X1 に、ビジー トーン検出を追加したものです。
X4	拡張結果。フル CPM を実行します。X1 に、ダイヤル トーンとビジー トーン検出を追加したものです。
X5	拡張結果。リングバック検出を含むフル CPM をイネーブルにします。X4 にリングバック検出を追加したものです。
Yn	ロング スペースによる切断 — オンライン中に 1.5 秒以上のスペースが継続した場合、モデムは切断されます。
Y0	ディセーブル
Y1	イネーブル
Z	ハードリセット — RESET ピンがローであることをパルス送信することと機能的に同等です。
:R	U レジスタ読み取り — 16 進数の U レジスタ値を読み取ります。 フォーマットは、AT:Raa です (aa は 16 進数の特定の U レジスタ アドレス)。AT:R コマンドを指定すると、すべての U レジスタ値が表示されます。各 AT コマンドラインで指定できる :R コマンドは、1 つのみです。
:U	U レジスタ書き込み — 16 ビットの U レジスタに書き込みます。フォーマットは AT:Uaa,xxxx,yyyy,zzzz,... です。aa はユーザアクセス アドレス (16 進数)、xxxx は場所 aa に書き込むデータ (16 進数)、yyyy は場所 (aa + 1) に書き込むデータ (16 進数)、zzzz は場所 (aa + 2) に書き込むデータ (16 進数) などです。各 AT コマンドラインで指定できる :U コマンドは 1 つのみです。

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作
+DR=X	データ 圧縮レポート X = モード 0 — ディセーブル 1 — イネーブル イネーブルな場合、エラー制御ネゴシエーション後に、中間リザルト コードが送信されます。 このリザルト コードのフォーマットは次のとおりです。 - リザルト コードのモード +DR:NONE — データ圧縮は使用されていません。 +DR:V42B — Rec. V.42bis が双方向で使用中です。 +DR:V42B RD — Rec. V.42bis が受信方向でのみ使用中です。 +DR:V42B TD — Rec. V.42bis が送信方向でのみ使用中です。 +DR:V44 — Rec. V.44 が双方向で使用中です。 +DR:V44 RD — Rec. V.44 が受信方向でのみ使用中です。 +DR:V44 TD — Rec. V.44 が送信方向でのみ使用中です。
+DS= A,B,C,D	V.42bis データ圧縮機能を制御します。 - A — 方向 0 = 圧縮なし (V.42bis P0 = 0) 1 = 送信のみ 2 = 受信のみ 3 = 双方向 (V.42bis P0 = 11) - B — 圧縮ネゴシエーション 0 = Rec. V.42 がネゴシエーションされていない場合は、切断しません。 1 = Rec. V.42 がネゴシエーションされていない場合は、切断します。 - C — Max_dict 512 ~ 65535 - D — Max_string 6 ~ 250

表 8 基本 AT コマンドセット（続き）

コマンド	動作
+DS44 = A,B,C,D,E,F,G,H ,I	Si2493 の V.44 データ圧縮機能のみを制御します。 • A — 方向 — 0 = 圧縮なし (V.42bis P0 = 0) — 1 = 送信のみ — 2 = 受信のみ — 3 = 双方向 (V.42bis P0 = 11) • B — 圧縮ネゴシエーション — 0 = Rec. V.42 がネゴシエーションされていない場合は、切断しません。 — 1 = Rec. V.42 がネゴシエーションされていない場合は、切断します。 • C — 機能 — 0 = ストリーム方式 — 1 = パケット方式 — 2 = マルチパケット方式 • D — Max_codewords_tx 256 ~ 65536 • E — Max_codewords_rx 256 ~ 65536 • F — Max_string_tx 32 ~ 255 • G — Max_string_rx 32 ~ 255 • H — Max_history_tx .. 512 • I — Max_history_rx .. 512
+ES = A,B,C	同期アクセス モードをイネーブルにします。 • A — モデム接続を開始する場合の動作モードを指定します。 — D = 同期アクセス モードをディセーブルにします。 — 6 = 接続が完了し、データ ステートに移行した場合に、同期アクセス モードをイネーブルにします。 • B — このパラメータは使用しないでください。 • C — モデム接続に応答する場合の動作モードを指定します。 — D = 同期アクセス モードをディセーブルにします。 — 8 = 接続が完了し、データ ステートに移行した場合に、同期アクセス モードをイネーブルにします。

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作
+ESA = A,B,C,D,E,F,G	同期アクセス モード制御オプション • A — 透過的なサブモード中にアンダーラン状況が発生した場合の対処法を指定します。 — 0 = モデムはアイドル時に 8 ビット SYN シーケンスを送信します (+ESA[G] を参照)。 • B — フレーミング サブモード中に、フラグ後にアンダーラン状況が発生した場合の対処法を指定します。 — 0 = モデムはアイドル時に 8 ビット HDLC フラグを送信します。 • C — フレーミング サブモード中に、非フラグ後にアンダーランまたはオーバーラン状況が発生した場合の対処法を指定します。 — 0 = フレーム中にアンダーランが発生した場合、モデムは中断を送信します。 — 1 = フレーム中にアンダーランが発生した場合、モデムはフラグを送信して、ホストにアンダーランまたはオーバーランを通知します。 • D — V.34 半二重動作を指定します。このパラメータは使用しないでください。 • E — フレーミング サブモード中に使用する CRC 多項式を指定します。 — 0 = CRC 生成チェックはディセーブルです。 — 1 = 16 ビット CRC 生成およびチェックはモデムで実行します。 • F — NRZI 符号化および復号化を指定します。 — 0 = NRZI 符号化および復号化はディセーブルです。 • G — 8 ビット SYN を定義します。 — 255 = 255 に固定 (マーク)
+FCLASS = X	クラス 1 モードがイネーブルです。 • X = モード — 0 — オフ — 1 — V.29 Fast Connect モードのサポートがイネーブル — 256 — SMS モード
+FRM = X	クラス 1 受信キャリア • X = モード — 2 — V.21 (980 Hz) トーンを 100 ms よりも長い期間検出してから、応答トーン (2100/2225 Hz) を 200 ms 間送信します。 — 95 — V.29 ショート同期 — 96 — V.29 フル同期 — 200 — SMS メッセージを受信できるデータ モードに戻ります。

表 8 基本 AT コマンドセット（続き）

コマンド	動作
+FTM=X	クラス 1 送信キャリア • X = モード — 2 — V.21 (980 Hz) トーンを送信し、(2100/2225 Hz) を検出します。(2100/2225 Hz) が検出されたら、980 Hz の送信を停止します。 — 53 — &T4 と同じですが、V.29 7200 bps を送信します。データ パターンは S40 レジスタで設定されます。テスト後に ISO モデムを標準動作に戻すには、AT+FCLASS=0 を送信する必要があります。 — 54 — &T4 と同じですが、V.29 9600 bps を送信します。データ パターンは S40 レジスタで設定されます。テスト後に ISO モデムを標準動作に戻すには、AT+FCLASS=0 を送信する必要があります。 — 95 — V.29 ショート同期 — 96 — V.29 フル同期 — 201 — SMS プロトコル 1 メッセージを送信できるデータ モードに戻ります。 — 202 — SMS プロトコル 2 メッセージを送信できるデータ モードに戻ります。

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作
+GCI=X	国別設定 — すべてのレジスタを特定の国に対応するように自動設定します。 X = 国 9 — オーストラリア A — オーストリア F — ベルギー 16 — ブラジル 1B — ブルガリア 20 — カナダ 26 — 中国 27 — コロンビア 2E — チェコ 31 — デンマーク 35 — エクアドル 3C — フィンランド 3D — フランス 42 — ドイツ 46 — ギリシャ 551 — ハンガリー 53 — インド 57 — アイルランド 58 — イスラエル 59 — イタリア 50 — 香港 0 — 日本 61 — 韓国 69 — ルクセンブルグ 6C — マレーシア 73 — メキシコ 7B — オランダ 7E — ニュージーランド 82 — ノルウェー 87 — パラグアイ 89 — フィリピン 8A — ポーランド 8B — ポルトガル 9C — シンガポール 9F — 南アフリカ A0 — スペイン A5 — スウェーデン A6 — スイス B8 — ロシア FE — 台湾 B4 — イギリス B5 — アメリカ
	 (注) U レジスタは Silicon Laboratories の推奨値に設定されています。変更するには、AT+GCI コマンドを送信したあとに、各レジスタに書き込みます。+GCI コマンドは、U レジスタを各国固有の値に設定する前に、U86、S7、および S6 (日本) を使用してデフォルト値にリセットします。
+GCI?	現在の国別コード設定を表示します (応答は +GCI:<設定>)。
+GCI=?	有効な国別コード設定をすべて表示します。

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作
+IFC オプション	実装するフロー制御を指定します。
+IFC = A	- A = モデムからのデータを制御するためにホストで使用されるフロー制御方式を指定します。 0 = なし 1 = ローカルな XON/OFF フロー制御。リモート モデムに XON/XOFF 文字を送信しません。 2 = ハードウェア フロー制御 (RTS)
+IFC = A,B	- B = ホストからのデータを制御するためにモデムで使用されるフロー制御方式を指定します。 0 = なし 1 = ローカルな XON/OFF フロー制御 2 = ハードウェア フロー制御 (CTS)
+ITF オプション	フロー制御しきい値を送信します。
+ITF = A	A = モデムがフロー オフ信号 <0 ~ 511> バイトを生成する上限しきい値
+ITF = A,B	B = モデムがフロー オン信号 <0 ~ 511> バイトを生成する下限しきい値
+ITF = A,B,C	- C = <BNUM> インジケータのポーリング インターバル 0 ~ 300 (10 ミリ秒単位)
+MR=X	変調レポートを制御します。 X = モード 0 = ディセーブル 1 = イネーブル イネーブルな場合、接続ネゴシエーション中に、中間リザルト コードが送信されます。このリザルトコードのフォーマットは次のとおりです。 +MCR:<キャリア> (+MCR: V32B など) +MRR:<レート> (+MRR: 14400 など)
+MS オプション	変調を選択します。
+MS = A	- A = (推奨キャリア) - V21 — ITU-T V.21 - V22 — ITU-T V.22 - V22B — ITU-T V.22bis (Si2404 のデフォルト) - V32 — ITU-T V.32 - V32B — ITU-T V.32bis (Si2415 のデフォルト) - V34 — ITU-T V.34 (Si2434 のデフォルト) - V90 — ITU-T V.90 (Si2457 のデフォルト) - V92 — ITU-T V.92 (Si2493 のデフォルト)
+MS = A,B	
+MS = A,B,C	
+MS = A,B,C,	
D	
+MS = A,B,C,	
D,E	
+MS = A,B,C,	
D,E,F	- B = 自動変調ネゴシエーション 0 — ディセーブル 1 — イネーブル - C, D = 最小送信レート / 最大送信レート。DCE が接続を確立できる最小値を指定するオプション数値です。指定しない場合 (0 に設定)、キャリアおよび自動モードの設定に従って決定されます。 - E, F = 最小受信レート / 最大受信レート。DCE が接続を確立できる最大値を指定するオプション数値です。指定しない場合 (0 に設定)、キャリアおよび自動モードの設定に従って決定されます。

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作
+PCW=X	コール ウェイティングが検出された場合の対処法を制御します。 X = モード 0 = RI を切り替えて、タイプ II CLID を収集します (+VCID でイネーブルになっている場合)。 1 = 切断 2 = コール ウェイティングを無視します。
+PIG=X	V.92 DCE での PCM アップストリームの使用を制御します。 X = モード 0 — PCM アップストリームをイネーブルにします。 1 — PCM アップストリームをディセーブルにします。
+PMH=X	MOH (モデム保留) 手順を制御します。 X = モード 0 — V.92 MOH をイネーブルにします。 1 — V.92 MOH をディセーブルにします。
+PMHF=X	V.92 MOH フック フラッシュ。このコマンドを使用すると、DCE はオンフックになってから、オフフックに戻ります。このコマンドを開始しても、モデムが保留中にならない場合は、エラーが戻されます。
+PMHR=X	MOH を開始します。MOH 手順を開始または確認するように、DCE に要求します。MOH がイネーブルな場合のみ有効です。 X = モード 0 = V.92 MOH 要求が拒否されているか、または使用できません。 1 = タイムアウトが 10 秒の MOH が設定されています。 2 = タイムアウトが 20 秒の MOH が設定されています。 3 = タイムアウトが 30 秒の MOH が設定されています。 4 = タイムアウトが 40 秒の MOH が設定されています。 5 = タイムアウトが 1 分の MOH が設定されています。 6 = タイムアウトが 2 分の MOH が設定されています。 7 = タイムアウトが 3 分の MOH が設定されています。 8 = タイムアウトが 4 分の MOH が設定されています。 9 = タイムアウトが 6 分の MOH が設定されています。 10 = タイムアウトが 8 分の MOH が設定されています。 11 = タイムアウトが 12 分の MOH が設定されています。 12 = タイムアウトが 16 分の MOH が設定されています。 13 = タイムアウトが無限の MOH が設定されています。 14 = MOH 要求が拒否されます。以降の要求も拒否されます。

表 8 基本 AT コマンドセット (続き)

コマンド	動作
+PMHT=X	MOH 要求へのアクセスを制御し、タイムアウト値を設定します。 X = モード 0 = V.92 MOH 要求を拒否します。 1 = タイムアウトが 10 秒の MOH を設定します。 2 = タイムアウトが 20 秒の MOH を設定します。 3 = タイムアウトが 30 秒の MOH を設定します。 4 = タイムアウトが 40 秒の MOH を設定します。 5 = タイムアウトが 1 分の MOH を設定します。 6 = タイムアウトが 2 分の MOH を設定します。 7 = タイムアウトが 3 分の MOH を設定します。 8 = タイムアウトが 4 分の MOH を設定します。 9 = タイムアウトが 6 分の MOH を設定します。 10 = タイムアウトが 8 分の MOH を設定します。 11 = タイムアウトが 12 分の MOH を設定します。 12 = タイムアウトが 16 分の MOH を設定します。 13 = タイムアウトが無限の MOH を設定します。
+PQC=X	V.92 フェーズ 1 および フェーズ 2 を制御します。 X = モード 0 = ショート フェーズ 1 および ショート フェーズ 2 をイネーブルにします。 1 = ショート フェーズ 1 をイネーブルにします。 2 = ショート フェーズ 2 をイネーブルにします。 3 = ショート フェーズ 1 および ショート フェーズ 2 をディセーブルにします。
+PSS=X	フルまたはショートの起動手順を選択します。 X = モード 0 = DCE はショート起動手順を使用します。 1 = 次回以降の接続で、強制的にショート起動手順を使用します。 2 = 次回以降の接続で、強制的にフル起動手順を使用します。
+VCDT = n	CLID タイプ n = モード 0 = 呼び出し後のみ (ベルコア) 1 = 常にオン (ベルコア) 2 = 英国 3 = 日本

表 8 基本 AT コマンドセット（続き）

コマンド	動作
+VCID = n	CLID をイネーブルにします。 n = モード 0 = オフ 1 = フォーマットされた CLID をイネーブルにします。 2 = 未加工データの CLID をイネーブルにします。
+VCIDR?	タイプ II CLID 情報 — 「+VCIDR:」のあとには、チェックサムを含む未加工の CLID 情報が続きます。タイプ II データを使用できない場合は、「No Data」が表示されます。

拡張 AT コマンド

Si2493 では、次の拡張 AT コマンドがサポートされています。

- [AT& コマンド \(p.18\)](#)
- [AT% コマンド \(p.21\)](#)

AT& コマンド

[表 9](#) に、使用可能な AT& コマンドを示します。

表 9 拡張 AT& コマンドセット

&\$	AT& の現在設定を表示します。
&D0	ESC（ピン 22）が使用されていません。
&D1	ESC（ピン 22）が HES U70（ビット 15）でイネーブル化されている場合、ESC はデータ モードからコマンドモードにエスケープします。
&D2	モデム接続中に ESC（ピン 22）がアサートされると、モデムがオンフックになり、コマンドモードに戻ります。
&D3	ESC（ピン 22）がアサートされた場合、ATZ コマンドを実行します（リセットし、OK リザルトコードを戻します）。
&Gn	回線接続レート制限 — Si2493 が接続できる回線速度の上限を設定します。&Hn コマンドで回線速度を制限することもできます（&H0 または &H1 の場合は、&Gn を使用しません）。&G で指定された速度をサポートしない変調もあります。不適切な設定は無視されます。
&G3	最大 1200 bps
&G4	最大 2400 bps
&G5	最大 4.8 kbps
&G6	最大 7.2 kbps
&G7	最大 9.6 kbps
&G8	最大 12 kbps
&G9	最大 14.4 kbps
&G10	最大 16.8 kbps
&G11	最大 19.2 kbps
&G12	最大 21.6 kbps
&G13	最大 24 kbps
&G14	最大 26.4 kbps

表 9 拡張 AT& コマンドセット (続き)

&G15	最大 28.8 kbps
&G16	最大 31.2 kbps
&G17	最大 33.6 kbps
&Hn	スイッチド ネットワーク ハンドシェイク モード — &Hn コマンドは ATD、ATA、または ATO コマンドと異なるコマンドラインで実行する必要があります。
&H0	V.90 および自動フォールバック (56 kbps ~ 300 bps)
&H1	V.90 のみ (56 kbps ~ 28 kbps)
&H2	V.34 および自動フォールバック (33.6 kbps ~ 300 bps)



(注) 外部回線をテストするために最初に試行される番号は、S51 で制御されます (デフォルトは 1)。



(注) AT&\$ には前回発行された AT&P コマンドが反映されますが、そのあとに AT:U を使用して U レジスタに書き込むことによって生じた変更は反映されません。

&H3	V.34 のみ (33.6 kbps ~ 2400 bps)
&H4	ITU-T V.32bis および自動フォールバック (14.4 kbps ~ 300 bps)
&H5	ITU-T V.32bis のみ (14.4 kbps ~ 4800 bps)
&H6	ITU-T V.22bis のみ (2400 bps ~ 1200 bps)
&H7	ITU-T V.22 のみ (1200 bps)
&H8	Bell 212 のみ (1200 bps)
&H9	Bell 103 のみ (300 bps)
&H10	ITU-T V.21 のみ (300 bps)
&H11	V.23 (1200/75 bps)
&H12	V.92 および自動フォールバック (Si2493 のデフォルト)
&Pn	日本のパルス ダイアル *
&P0	Si2493 に 10 パルス / 秒のパルス ダイアルを設定します。日本向けのコマンドです。
&P1	Si2493 に 20 パルス / 秒のパルス ダイアルを設定します。日本向けのコマンドです。
&Tn	テスト モード
&T0	テスト モードをキャンセルします (コマンド モードにエスケープして、AT&T0 を発行します)。以前の &T4 または &T5 テストで発生したビット エラー数も報告します。
&T2	ITU-T V.54 (ANALOOP) テストを開始します。&H によって設定されるモデム モードです。テスト ループは Si2493 の DSP および DAA インターフェイス セクションのみを経由します。ISO モデムは TX ピン (パラレル モードのレジスタ 0) からのデータを RX ピン (パラレル モードのレジスタ 0) にエコーします。このテスト モードは、通常、ボードレベルのデバッグ中に使用します。
&T3	ITU-T V.54 (ANALOOP) テストを開始します。&H によって設定されるモデム モードです。テスト ループは DSP (Si2493/57/34/15/04)、DAA インターフェイス セクション (Si2493)、ISOCap™ インターフェイス (Si3018/10)、およびアナログ ハイブリッド回路 (Si3018/10) を経由します。ISO モデムは TX ピン (パラレル モードのレジスタ 0) からのデータを RX ピン (パラレル モードのレジスタ 0) にエコーします。ISOCap リンク動作のみをテストするには、U62[1] (DL) = 1 を設定して、テスト ループからハイブリッドおよび AFE コーデックを削除する必要があります。

表 9 拡張 AT& コマンド セット (続き)

&T4	自動データ生成を使用して、発信モデムとして送信を開始します。変調、データ レート、シンボル レートは &H、&G、および S41 で設定します。データ パターンは S40 レジスタで設定します。コマンドモードへのエスケープ後に ATH コマンドが送信されるまで、送信は継続されます。データは ANALOOP で同様に復調されます。&T0 を使用してテストした場合は、すべてのビット エラーがカウントされて、表示されます。
&T5	自動データ生成を使用して、着信モデムとして送信を開始します。変調、データ レート、シンボル レートは &H、&G、および S41 で設定します。データ パターンは S40 レジスタで設定します。コマンドモードへのエスケープ後に ATH コマンドが送信されるまで、送信は継続されます。データは ANALOOP で同様に復調されます。&T0 を使用してテストした場合は、すべてのビット エラーがカウントされて、表示されます。
&T6	ファームウェアでアップグレード可能なプログラム メモリ セクションのチェックサムを計算します。ファームウェア アップグレードがインストールされていない場合は、C:4474 を戻します。
&Xn	電話回線タイプを自動判別します。
&X0	&x1 または &x2 コマンドを中断します。



(注) 外部回線をテストするために最初に試行される番号は、S51 で制御されます (デフォルトは 1)。



(注) AT&\$ には前回発行された AT&P コマンドが反映されますが、そのあとに AT:U を使用して U レジスタに書き込むことによって生じた変更は反映されません。

&X1	リザルト コード : WXYZn W : 0 = 回線は DTMF ダイアルをサポートしています。 1 = 回線はパルス ダイアルのみをサポートしています。 X : 0 = 回線は 20 pps ダイアルをサポートしています。 1 = 回線は 10 pps ダイアルのみをサポートしています。 Y : 0 = 拡張ネットワークが存在します (PBX)。 1 = 外部回線 (PSTN) が直接接続されています。 Z : 0 = 連続的なダイヤルトーンです。 1 = 中断のあるダイヤルトーンです。 n : 0 ~ 9 (Y = 0 の場合に、外部回線に必要な数値) 1
&X2	&X1 と同じですが、Y の結果 (PBX) はテストされません。
Y2A2	一定の応答トーン (ITU-T) を生成し、コマンド モードに戻ります。ATH コマンドを受信するか、または S7 タイマーの期限が切れるまで、応答トーンは継続します。
&Z	低電力の Wake On Ring モードを開始します。



(注) 外部回線をテストするために最初に試行される番号は、S51 で制御されます (デフォルトは 1)。



(注) AT&\$ には前回発行された AT&P コマンドが反映されますが、そのあとに AT:U を使用して U レジスタに書き込むことによって生じた変更は反映されません。

AT% コマンド

表 10 に、使用可能な拡張 AT% コマンドを示します。

表 10 拡張 AT% コマンドセット

%\$	AT% コマンドの設定を表示します。
%B	ブラックリストを報告します。
%Cn	データを圧縮します。
%C0	V.42bis および MNP5 データ圧縮をディセーブルにします。
%C1	送信パスと受信パスで V.42bis をイネーブルにします。 MNP が選択されている場合は (\N2)、送信パスと受信パスで MNP5 をイネーブルにします。
%C2	送信パスのみで、V.42bis をイネーブルにします。
%C3	受信パスのみで、V.42bis をイネーブルにします。
%On	着信モードにします。
%O1	Si2493 は着信モードでコールに応答します。
%O2	Si2493 は発信モードでコールに応答します。
%Vn	回線ステータスを自動検出します。 %V1 および %V2 コマンドを発行すると、Si2493 は電話接続回線が存在するかどうかを自動的に調べます。回線が存在する場合は、回線がすでに使用中かどうかを自動的に調べます。最後に、オフフックにする前、およびダイヤル前に回線ステータスを調べます。%V1 では固定方式、%V2 では可変方式を使用します。%V0 (デフォルト) では、この機能がディセーブルです。
%V0	使用中の回線の自動検出をディセーブルにします。
%V1	回線ステータスを自動検出します (固定方式)。 説明 : ATD、ATO、または ATA コマンドを使用してオフフックにする前に、Si2493 は回線電圧 (LVCS 経由) と NOLN (U83) および LIUS (U84) を比較します。 ループ電圧の動作 : 0 .. LVCS .. NOLN — 「NO LINE」を報告して、オンフック状態を継続します。 NOLN .. LVCS .. LIUS — 「LINE IN USE」を報告して、オンフック状態を継続します。 LIUS .. LCVS — オフフックにして、モデム接続を確立します。 コールが開始されると、オフフック割り込みアルゴリズムは正常に動作します。電話回線が完全に切断されている場合は、「NO LINE」が報告されます。HOI ビット (U77、ビット 11) が設定されている場合は、割り込みが発生すると、「LINE IN USE」が報告されます。

表 10 拡張 AT% コマンド セット (続き)

%V2	回線ステータスを自動検出します (可変方式)。 説明: ATD、ATO、または ATA コマンドを使用してオフフックにする前に、Si2493 は回線電圧 (LVCS 経由) と NLIU (U85) レジスタを比較します。 ループ電圧の動作: 0 .. LVCS .. (0.0625 x NLIU) — 「NO LINE」を報告して、オンフック状態を継続します。 (0.0625 x NLIU) < LVCS .. (0.85 x NLIU) — 「LINE IN USE」を報告して、オンフック状態を継続します。 (0.85 x NLIU) < LVCS — オフフックにして、モデム接続を確立します。 NLIU レジスタは 1 ms おきに、直前の 30 ms 間の LVCS の最小値 (ゼロ以外) を使用して更新されます。これにより、Si2493 は 50/60 Hz 干渉が原因で発生するエラーを除去し、電話回線のオンフック dc 参照値が比較的緩やかに変化した場合も対応できます。このアルゴリズムでは、NLIU に 0x0007 より小さな非ゼロ値を使用できません。ホストは %V2 コマンドを発行する前に、NLIU を初期化することもできます。コールが開始されると、オフフック割り込みアルゴリズムは正常に動作します。電話回線が完全に切断されている場合は、「NO LINE」が報告されます。HOI ビット (U77、ビット 11) が設定されている場合は、割り込みが発生すると、「LINE IN USE」が報告されます。
-----	---

表 11 拡張 AT\ コマンド セット

コマンド	動作
\\$	AT\ コマンド設定を表示します (詳細はテキストを参照)。
\Bn	自動ボーモードで文字長を自動設定します。
\B0	6N1 — 6 データ ビット、パリティなし、1 ストップ ビット、1 スタート ビットで、合計 8 ビット (\N0 のみ)
\B1	7N1 — 7 データ ビット、パリティなし、1 ストップ ビット、1 スタート ビットで、合計 9 ビット (\N0 のみ)
\B2	7P1 — 7 データ ビット、\P によってオプション設定されたパリティ、1 ストップ ビット、1 スタート ビットで、合計 10 ビット
\B3	8N1 — 8 データ ビット、パリティなし、1 ストップ ビット、1 スタート ビットで、合計 10 ビット
\B5	8P1 — 8 データ ビット、\P によってオプション設定されたパリティ、1 ストップ ビット、1 スタート ビットで、合計 11 ビット (\N0 のみ)
\B6	8X1 — 8 データ ビット、1 エスケープ ビット、1 ストップ ビット、1 スタート ビットで、合計 11 ビット (9 番目ビットのエスケープモードがイネーブル)
\Nn	非同期プロトコル
\N0	ワイヤモード (エラー訂正なし、圧縮なし)
\N2	MNP 信頼モード — Si2493 は MNP プロトコルとの接続を試行します。失敗すると、コールは削除されます。圧縮は %Cn で制御します。
\N3	V.42 自動信頼 — Si2493 は V.42 プロトコルとの接続を試行します。失敗すると、MNP プロトコルが試行されます。MNP プロトコルに失敗すると、ワイヤモードが試行されます。圧縮は %Cn で制御します。
\N4	V.42 (LAPM) 信頼モード (またはコール削除) — \N3 と同じですが、MNP またはワイヤモードで接続しないで、コールが削除される点が異なります。圧縮は %Cn で制御します。
\N5	V.42 および MNP 信頼モード — Si2493 は V.42 との接続を試行します。失敗すると、MNP が試行されます。MNP に失敗すると、コールは削除されます。ワイヤモードは試行されません。圧縮は %Cn で制御します。
\Pn	自動ボーモードでパリティタイプを自動設定します。
\P0	奇数

表 11 拡張 AT コマンド セット (続き)

コマンド	動作
\P1	スペース 1
\P2	偶数



(注) 自動ボーモードの場合、\B0、\B1、および \P1 は自動検出されません。 \B2 と \P3 の組み合わせが検出されます。この組み合わせは 7 データ ビット、パリティなし、2 ストップ ビットと互換性があります。 7 データ ビット、パリティなし、1 ストップ ビットを強制的に設定するには、AT \T17 \B1 を送信します。



(注) レートを変更した場合、リザルト コード「OK」は古い DTE レートで送信されます。以降のコマンドは、新しいレートで送信されます。Si2493 が自動ボーモードに設定されている場合、\T0 ~ \T15 を実行すると新しいボーレートにロックされて、自動ボーはディセーブルになります。リザルト コードの受信と UART 速度の変更の競合を回避するために、レートが正常に変更されるまで、リザルト コードの送信中は CTS のアサートが解除されます。ホストは \T コマンドを送信し、「OK」応答を待機する必要があります。「OK」を受信したホストは、CTS がアサートされたあとすぐに、新しいレートでデータを送信することができます。 \T コマンドはマルチコマンドラインで送信される最後のコマンドでなければなりません。:U または :R コマンドと同じコマンドラインでは使用しないでください。 そうしないと、\T コマンドの「OK」応答は古い DTE レートで送信され、それ以外のリザルト コードは新しい DTE レートで送信されます。



(注) 自動ボー機能は、このレートを検出しません。



(注) デフォルトは \T16 (自動ボー) です。プルダウンがピン 18 に接続されている場合は、\T9 (19.2 kbps) です。

\P3	マーク
\Qn	モデム /DTE 間のフローを制御します。
\Q0	すべてのフロー制御をディセーブルにします。コール全体で DTE 速度と回線 (DCE) 速度が確実に一致する場合のみ使用できます。
\Q2	CTS のみを使用します。
\Q3	RTS/CTS を使用します。
\Q4	モデム /DTE インターフェイスの XON/XOFF フロー制御をイネーブルにします。モデム間フロー制御はイネーブルにしません。
\Tn	DTE レート 2
\T0	300 bps
\T1	600 bps
\T2	1200 bps
\T3	2400 bps
\T4	4800 bps
\T5	7200 bps
\T6	9600 bps
\T7	12.0 kbps 3
\T8	14.4 kbps
\T9	19.2 kbps 4
\T10	38.4 kbps

表 11 拡張 AT コマンド セット (続き)

コマンド	動作
\T11	57.6 kbps
\T12	115.2 kbps
\T13	230.4 kbps
\T14	245.760 kbps 3
\T15	307.200 kbps



(注)

自動ボー モードの場合、\B0、\B1、および \P1 は自動検出されません。 \B2 と \P3 の組み合わせが検出されます。この組み合わせは 7 データ ビット、パリティなし、2 ストップ ビットと互換性があります。 7 データ ビット、パリティなし、1 ストップ ビットを強制的に設定するには、AT \T17 \B1 を送信します。 レートを変更した場合、リザルト コード「OK」は古い DTE レートで送信されます。以降のコマンドは、新しいレートで送信されます。 Si2493 が自動ボー モードに設定されている場合、\T0 ~ \T15 を実行すると新しいボー レートにロックされて、自動ボー はディセーブルになります。リザルト コードの受信と UART 速度の変更の競合を回避するために、レートが正常に変更されるまで、リザルト コードの送信中は CTS のアサートが解除されます。ホストは \T コマンドを送信し、「OK」応答を待機する必要があります。「OK」を受信したホストは、CTS がアサートされたあとすぐに、新しいレートでデータを送信することができます。 \T コマンドはマルチコマンド ラインで送信される最後のコマンドでなければなりません。 :U または :R コマンドと同じコマンドラインでは使用しないでください。 そうしないと、\T コマンドの「OK」応答は古い DTE レートで送信され、それ以外のリザルト コードは新しい DTE レートで送信されます。



(注)

自動ボー機能は、このレートを検出しません。



(注)

デフォルトは \T16 (自動ボー) です。プルダウンがピン 18 に接続されている場合は、\T9 (19.2 kbps) です。

\T16	自動ボーをオンにします。 4
\T17	自動ボーをオフにします。現在のボー レートにロックします。
\U	シリアル モード — RI および DCD で低パルス (25 ms) を発生させます。INT を ESC の逆に設定します。RTS を CTS の逆に設定します。 パラレル モード — INT で低パルス (25 ms) を発生させます。 このコマンドは RESET によって終了し、「OK」メッセージを生成しません。
\Vn	接続メッセージ タイプ
\V0	接続およびプロトコル メッセージを報告します。
\V2	接続メッセージのみを報告します (プロトコル メッセージは除外)。

表 11 拡張 AT コマンド セット (続き)

コマンド	動作
\V4	接続およびプロトコル メッセージと、アップストリームおよびダウンストリーム接続レートを報告します。
 (注)	自動ボー モードの場合、\B0、\B1、および \P1 は自動検出されません。 \B2 と \P3 の組み合わせが検出されます。この組み合わせは 7 データ ビット、パリティなし、2 ストップ ビットと互換性があります。 7 データ ビット、パリティなし、1 ストップ ビットを強制的に設定するには、AT\V17B1 を送信します。
 (注)	レートを変更した場合、リザルト コード「OK」は古い DTE レートで送信されます。以降のコマンドは、新しいレートで送信されます。Si2493 が自動ボー モードに設定されている場合、\T0 ～ \T15 を実行すると新しいボー レートにロックされて、自動ボー はディセーブルになります。リザルト コードの受信と UART 速度の変更の競合を回避するために、レートが正常に変更されるまで、リザルト コードの送信中は CTS のアサートが解除されます。ホストは \T コマンドを送信し、「OK」応答を待機する必要があります。「OK」を受信したホストは、CTS がアサートされたあとすぐに、新しいレートでデータを送信することができます。 \T コマンドはマルチコマンドラインで送信される最後のコマンドでなければなりません。:U または :R コマンドと同じコマンドラインでは使用しないでください。 そうしないと、\T コマンドの「OK」応答は古い DTE レートで送信され、それ以外のリザルト コードは新しい DTE レートで送信されます。
 (注)	自動ボー機能は、このレートを検出しません。
 (注)	デフォルトは \T16 (自動ボー) です。プルダウンがピン 18 に接続されている場合は、\T9 (19.2 kbps) です。

表 12 に、有効なリザルト コードを示します。

表 12 リザルト コード

数値	意味	文字形式の応答						
1	コマンドに成功しました。	Ok	X	X	X	X	X	X
2	300 bps 以上のリンクが確立されました。	Connect	X	X	X	X	X	X
3	着信呼び出しが検出されました。	Ring	X	X	X	X	X	X
4	リンクが削除されました。	No Carrier	X	X	X	X	X	X
5	コマンドに失敗しました。	Error	X	X	X	X	X	X
6	1200 のリンクが確立されました。	Connect 1200		X	X	X	X	X
7	ダイヤル トーンが存在しません。	No Dialtone			X		X	X
8	回線がビジーです。	Busy				X	X	X
9	リモートが応答していません。	No Answer	X	X	X	X	X	X
10	リングバックが検出されました。	Ringing						X
11	2400 のリンクが確立されました。	Connect 2400		X	X	X	X	X
12	4800 のリンクが確立されました。	CONNECT 4800s		X	X	X	X	X
13	9600 のリンクが確立されました。	CONNECT 9600s		X	X	X	X	X
14	19200 のリンクが確立されました。	CONNECT 19200i		X	X	X	X	X
15	7200 のリンクが確立されました。	CONNECT 7200s		X	X	X	X	X

表 12 リザルト コード (続き)

数値	意味	文字形式の応答						
16	12000 のリンクが確立されました。	CONNECT 120005		X	X	X	X	X
17	14400 のリンクが確立されました。	CONNECT 144005		X	X	X	X	X
18	16800 のリンクが確立されました。	CONNECT 168001		X	X	X	X	X
19	21600 のリンクが確立されました。	CONNECT 216001		X	X	X	X	X
20	24000 のリンクが確立されました。	CONNECT 240001		X	X	X	X	X
21	26400 のリンクが確立されました。	CONNECT 264001		X	X	X	X	X
22	28800 のリンクが確立されました。	CONNECT 288001		X	X	X	X	X
23	31200 のリンクが確立されました。	CONNECT 312001		X	X	X	X	X
24	33600 のリンクが確立されました。	CONNECT 336001		X	X	X	X	X
30	CLID マークが検出されました。	CIDM	X	X	X	X	X	X
31	フックスイッチ フラッシュが検出されました。	Flash	X	X	X	X	X	X
32	UK CID State Tone Alert Signal が検出されました。	STAS	X	X	X	X	X	X



(注) このメッセージがサポートされているのは Si2493、Si2457、および Si2434 のみです。



(注) X は <CR><LF> リザルト コード <CR><LF> の基準に従わない、唯一の文字形式の応答コードです。先行する <CR><LF> はありません。



(注) このメッセージがサポートされているのは Si2493 および Si2457 のみです。



(注) 数値モード：リザルト コード <CR>

33	過電流状態です。	X2	X	X	X	X	X	X
40	ブラックリストが一杯です。	BLACKLIST FULL (イネーブル化には S42 レジスタを使用)	X	X	X	X	X	X
41	試行した数値がブラックリストに含まれています。	BLACKLISTED (イネーブル化には S42 レジスタを使用)	X	X	X	X	X	X
42	電話回線が存在しません。	NO LINE (イネーブル化には %Vn コマンドを使用)	X	X	X	X	X	X
43	電話回線は使用中です。	LINE IN USE (イネーブル化には %Vn コマンドを使用)	X	X	X	X	X	X
44	極性反転が検出されました。	POLARITY REVERSAL (イネーブル化には G 修飾子を使用)	X	X	X	X	X	X
45	極性反転が検出されませんでした。	NO POLARITY REVERSAL (イネーブル化には G 修飾子を使用)	X	X	X	X	X	X
52	56000 のリンクが確立されました。	CONNECT 560003		X	X	X	X	X
60	32000 のリンクが確立されました。	CONNECT 320003		X	X	X	X	X
61	48000 のリンクが確立されました。	CONNECT 480003		X	X	X	X	X
63	28000 のリンクが確立されました。	CONNECT 280003		X	X	X	X	X

表 12 リザルトコード (続き)

数値	意味	文字形式の応答						
64	29333 のリンクが確立されました。	CONNECT 293333		X	X	X	X	X
65	30666 のリンクが確立されました。	CONNECT 306663		X	X	X	X	X
66	33333 のリンクが確立されました。	CONNECT 333333		X	X	X	X	X
67	34666 のリンクが確立されました。	CONNECT 346663		X	X	X	X	X
68	36000 のリンクが確立されました。	CONNECT 360003		X	X	X	X	X
69	37333 のリンクが確立されました。	CONNECT 373333		X	X	X	X	X
70	プロトコルがありません。	PROTOCOL:NONE	\V0 コマンドで設定します。					
75	75 のリンクが確立されました。	CONNECT 75		X	X	X	X	X
77	V.42 プロトコル	PROTOCOL:V42	\V0 コマンドで設定します。					
79	V.42bis プロトコル	PROTOCOL:V42bis5	\V0 コマンドで設定します。					
80	MNP2 プロトコル	PROTOCOL:ALTERNATE, +CLASS 2	\V コマンドで設定します。					
81	MNP3 プロトコル	PROTOCOL:ALTERNATE, +CLASS 3	\V コマンドで設定します。					



(注) このメッセージがサポートされているのは Si2493、Si2457、および Si2434 のみです。



(注) X は、<CR><LF> リザルトコード <CR><LF> の基準に従わない、唯一の文字形式の応答コードです。先行する <CR><LF> はありません。



(注) このメッセージがサポートされているのは Si2493 および Si2457 のみです。



(注) 数値モード：リザルトコード <CR>

82	MNP4 プロトコル	PROTOCOL: ALTERNATE, +CLASS 4	\V コマンドで設定します。					
83	MNP5 プロトコル	PROTOCOL:ALTERNATE, +CLASS 55	\V コマンドで設定します。					
84	V.44 プロトコル	PROTOCOL:V.44	+DR コマンドで設定します。					
90	38666 のリンクが確立されました。	CONNECT 386663		X	X	X	X	X
91	40000 のリンクが確立されました。	CONNECT 400003		X	X	X	X	X
92	41333 のリンクが確立されました。	CONNECT 413333		X	X	X	X	X
93	42666 のリンクが確立されました。	CONNECT 426663		X	X	X	X	X
94	44000 のリンクが確立されました。	CONNECT 440003		X	X	X	X	X
95	45333 のリンクが確立されました。	CONNECT 453333		X	X	X	X	X
96	46666 のリンクが確立されました。	CONNECT 466663		X	X	X	X	X
97	49333 のリンクが確立されました。	CONNECT 493333		X	X	X	X	X
98	50666 のリンクが確立されました。	CONNECT 506663		X	X	X	X	X
99	52000 のリンクが確立されました。	CONNECT 520003		X	X	X	X	X
100	53333 のリンクが確立されました。	CONNECT 533333		X	X	X	X	X
101	54666 のリンクが確立されました。	CONNECT 546663		X	X	X	X	X

表 12 リザルトコード（続き）

数値	意味	文字形式の応答						
102	パルスダイヤル専用回線で DTMF ダイヤルが試行されました。	UN-OBTAINABLE NUMBER	X	X	X	X	X	X



(注) このメッセージがサポートされているのは Si2493、Si2457、および Si2434 のみです。



(注) X は、<CR><LF> リザルトコード<CR><LF> の基準に従わない、唯一の文字形式の応答コードです。先行する<CR><LF> はありません。このメッセージがサポートされているのは Si2493 および Si2457 のみです。



(注) 数値モード：リザルトコード<CR>



(注) このメッセージがサポートされているのは Si2493、Si2457、Si2434、および Si2415 のみです。

表 13 に、有効な切断コードを示します。

表 13 切断コード

コード	理由
8002	ハンドシェイクが停止しました。
8	ダイヤルトーンが検出されませんでした。
8008	回線を使用できません。
9	ループ電流が検出されていません。
8009	パラレル電話選択による切断です。
A	リングバックがありません。
B	ビジー信号が検出されました。
D	V.42 が切断を要求しました。
E	MNP が切断を要求しました。
10	削除デッドタイマーによる切断です。
8014	ループ電流が失われています。
8017	リモートモデムが切断を要求しました。
8018、8019	ソフトリセットコマンドが受信されました。
1a	V.42 プロトコルエラーです。
1b	MNP プロトコルエラーです。
801	キャリア消失による切断です。
801e	ロングスペースによる切断です。
801f	文字打ち切りによる切断です。
802a	レート要求に失敗しました。
802b	着信モデムの動作が検出されていません。
802c	V.8 ネゴシエーションに失敗しました。
2d	TX データがタイムアウトしました。

関連するコードおよびレジスタ

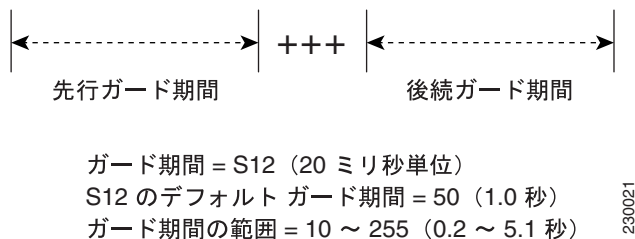
ここで説明する内容は次のとおりです。

- エスケープ コード (p.29)
- S レジスタ (p.29)
- U レジスタ (p.32)
- SMS のサポート (p.34)
- MOH (p.35)
- V.92 の Quick Connect 機能 (p.36)

エスケープ コード

「+++」エスケープ コードはデフォルトでイネーブル化されていて、U70[13] (TES) で制御されます。S レジスタ S12 によって、「+++」の前（先行）および後（後続）に同等なガード期間が設定されていて、その期間中に UART 動作が発生することはありません。この基準が満たされている場合、Si2493 は「+++」の後続の S12 期間が終了した時点で、コマンド モードにエスケープします。先行または後続のガード期間中に UART 動作が発生した場合、ISO モデムはエスケープ要求を無視して、データ モードを継続します。図 1 に、このエスケープシーケンスのタイミングを示します。

図 1 エスケープシーケンスのタイミング



S レジスタ

S レジスタは通常、初期化中にモデム設定パラメータを設定するために使用され、通常のモデム動作中は変更されません。S レジスタにデフォルト以外の値を書き込むには、各リセット イベント後に ATSn=x コマンドを使用する必要があります。S レジスタは 10 進数 (S01 など) で指定します。レジスタの内容は常に 10 進数です。表 14 に、Si2493 で使用可能な S レジスタ、その機能、デフォルト値、値の範囲、および単位を示します。

S0 (自動応答の呼び出し回数)、S1 (呼び出しカウント)、S2 (エスケープ文字) など、S レジスタの多くは業界標準になっています。ただし、S レジスタの機能（およびアベイラビリティ）は、通常、チップセット間またはチップセット メーカー間で異なります。これは、機能のアベイラビリティとチップ設計時の選択内容の組み合わせが異なるためです。既存の設計に合わせて Si2493 を調整する場合は、S レジスタの機能、デフォルト、範囲、および値を確認してください。この単純な手順を実行するだけで時間は節約され、製品を短期間で開発できます。Si2493 で特定の S レジスタを使用できない場合は、このレジスタが不要であるか、またはこの S レジスタの機能が U レジスタ（以下で説明）によって利用できるか、AT コマンドで利用できるかです。

表 14 に、S レジスタの説明を示します。

表 14 S レジスタの説明

S レジスタ (10 進数)	機能	デフォルト (10 進数)	範囲	単位
0	自動応答 — この値は、コールに応答する前に Si2493 が検出しなければならない呼び出し回数を表します。0 の場合は、自動応答がディセーブルになります。	0	0 ～ 255	呼び出し 回数
1	呼び出しカウンタ — 現在のコールで受信された呼び出し回数です。	0	0 ～ 255	呼び出し 回数
2	ESC コード文字	43 (+)	0 ～ 255	ASCII
3	復帰文字	13 (CR)	0 ～ 255	ASCII
4	改行文字	10 (LF)	0 ～ 255	ASCII
5	後退文字	08 (BS)	0 ～ 255	ASCII
7	キャリア待機タイマー — このタイマーは、ダイヤルが完了すると起動します。キャリアを待機しているモデムが停止するまでの秒数、およびリングバックを待機しているモデムがコールを送信してから停止するまでの秒数を設定します。また、AT*Y2A コマンドを使用している場合の応答トーンの継続秒数も設定します。	80	0 ～ 255	秒
8	「,」 および 「<」 ダイヤル コマンド修飾子のダイヤル ポーズ タイマー	02	0 ～ 255	秒
9	キャリア検出タイマー — DCD (キャリア消失デバウンス時間) をアクティブまたは再アクティブにするまでに、リモート モデム キャリアを検出しなければならない期間	06	1 ～ 255	0.1 秒
10	キャリア消失タイマー — リモート モデムのキャリアが消失してから、Si2493 が切断するまでの期間。このタイマーを 255 に設定すると、タイマーはディセーブルになり、モデムのタイムアウトおよび切断は発生しません。S10 が S9 よりも小さい場合は、瞬時のキャリアの消失でも切断が生じます。V.22bis 以下のデータ レートで使用します。	14	1 ～ 255	0.1 秒
12	エスケープ コードガードタイマー — 有効なエスケープ シーケンスを認識するための「+++」前後の最小のガード時間	50	10 ～ 255	0.02 秒
14	ダイヤル トーン遅延タイマーを待機します。このタイマーは、ダイヤル スtring で「W」 コマンドを実行すると起動します。	12	0 ～ 255	秒
24	スリープ非アクティビティ時間 — シリアル ポート、パラレル ポート、または電話回線にアクティビティがなく、低電力スリープ モードと Wake On Ring が開始されるまで、モデムが標準パワー モードで動作する期間です。このタイマーが 0 に設定されている場合は、アクティビティに関係なく、モデムは標準パワー モードで動作し続けます。	0	0 ～ 255	秒
30	切断アクティビティ タイマー — シリアル ポート、パラレル ポート、または電話回線 (呼び出し、フックスイッチフラッシュ、または CLID) にアクティビティがない場合に、切断されるまでモデムがオンライン状態を継続する期間を設定します。0 に設定すると、この機能はディセーブルになります。	0	0 ～ 255	分

表 14 S レジスタの説明（続き）

S レジスタ (10 進数)	機能	デフォルト (10 進数)	範囲	単位
38	切断遅延時間 — ATH0 コマンドを受信してから切断されるまでの最大遅延です。すべてのデータを送信するまでにタイムアウトが発生した場合は、NO CARRIER (3) リザルトコードが送信されます。タイムアウト前にすべてのデータが送信された場合は、OK 応答が送信されます。このレジスタは V.42 モードにのみ適用されます。S38=255 を設定するとタイムアウトがディセーブルになり、データが正常に送信されるか、またはキャリアが消失した場合を除き、モデムは切断されなくなります。	20	0 ~ 255	秒
40	データ パターン — &T4 および &T5 送信テスト中に生成されたデータパターン 0 — すべてスペース (0) 1 — すべてマーク (1) 2 — ランダム データ	0	0 ~ 2	-
41	V.34 シンボル レート — &T4 および &T5 コマンドを使用した場合の V.34 のシンボル レート 0 — 2400 シンボル / 秒 1 — 2743 シンボル / 秒 2 — 2800 シンボル / 秒 3 — 3000 シンボル / 秒 4 — 3200 シンボル / 秒 5 — 3429 シンボル / 秒 シンボル レート (S41) とデータ レート (&G) の有効な組み合わせを選択する必要があります。 次のシンボル レートおよび有効なデータ レートがサポートされています。 2400 — 2400 ~ 21600 2743 — 4800 ~ 26400 2800 — 4800 ~ 26400 3000 — 4800 ~ 28800 3200 — 4800 ~ 31200 3429 — 4800 ~ 33600	5	0 ~ 5	-

表 14 S レジスタの説明（続き）

S レジスタ (10 進数)	機能	デフォルト (10 進数)	範囲	単位
42	ブラックリスト作成 — Si2493 は S44 秒内に同じ番号に 3 回以上ダイヤルしません。S44 秒内に 3 回目のダイヤルを試行すると、「BLACKLISTED」リザルト コードが戻されます。ブラックリスト メモリが一杯な場合に、新しい番号にダイヤルすると、「BLACKLIST FULL」リザルト コードが戻されます。番号がブラックリストに追加されるのは、モデム接続に失敗した場合のみです。%B コマンドを実行すると、ブラックリスト内の番号が表示されます。 0 — ディセーブル（デフォルト） 1 — イネーブル	0（ディセーブル）	0 ～ 1	-
43	ブラックリストに格納するダイヤル回数 — S42 によってブラックリストがイネーブル化されている場合、この値は番号をブラックリストに格納するダイヤル回数を制御します。	4	0 ～ 4	-
44	ブラックリスト タイマー — ブラックリストへの格納が有効な期間	180	0 ～ 255	秒
50	最小オンフック時間 — モデムは S50 秒間オンフック状態を継続します。このタイマーが期限切れになるまで、オフフック処理は延期されます。	3	0 ～ 255	秒
51	外部 PBX 回線の検索を開始する番号	1	0-9	-

U レジスタ

U レジスタ（ユーザアクセス レジスタ）は 16 ビット レジスタです。AT:Uaa コマンドで直接書き込まれ、AT:R（すべての U レジスタの読み取り）または AT:Raa（U レジスタ aa の読み取り）コマンドで読み取られます（表 8 の AT コマンドを参照）。U レジスタの番号は、レジスタの 16 進アドレスの末尾の 2 桁です。U レジスタに対応するすべての値、アドレス、およびレジスタに対する読み書き値は、16 進数です。

ユーザが使用できない予約済み U レジスタがあります。したがって、使用可能な U レジスタアドレスは不連続になります。また、使用可能な U レジスタ内のビットの一部は予約されています。指定外の U レジスタに書き込んだり、予約済みビットに 0b 以外の値を書き込んだりしようとすると、モデムが予期せぬ動作を行います。

U レジスタには次の 2 つのタイプがあります。1 番めのタイプは、フィルタ係数、しきい値、遅延、その他の数量など、単一の 16 ビット条件を表します。このタイプのレジスタは、単一の 16 ビット値として読み書きできます。2 番めのタイプの U レジスタは ビットマッピングされます。ビットマッピングされたレジスタは 16 進形式で読み書きされますが、レジスタ内の各ビットまたはその組み合わせは、独立した値またはステータス情報を表します。これらの各ビットは、機能をイネーブル化またはディセーブル化するために、および状態を指定するために使用されます。ビットマッピングされたレジスタのビット グループを使用して、特定の値を表すことができます。これらのレジスタ内のビットは、読み書き可能、読み取り専用、または予約済みのいずれかです。1 または 0 に設定しなければならないこともあります。ほとんどの予約済みビットは、読み取り時に 0 を戻します。ビットマッピングされたレジスタに書き込む場合は、予約済みビットが上書きされないように注意してください。すべての U レジスタは、リセットするとデフォルト設定に戻ります。

ここでは、Silicon Labs Si2493 モデムでサポートされている U レジスタ情報について説明します。

- [U86 および V.90 のサポート \(p.33\)](#)
- [連続 U レジスタの 1 行入力 \(p.33\)](#)

U86 および V.90 のサポート

U86 U レジスタは 1333 bps 単位の V.90 レート削減をサポートしています。ネゴシエーション中の V.90 接続レートはこの数量単位で低下します。サポートされる属性は次のとおりです。

- レジスタ名 : V9AGG
- アドレス : 0x0086
- デフォルト値 : 0x0000

連続 U レジスタの 1 行入力

連続 U レジスタに関する制限



注意

U レジスタの一部は内部専用であり、使用できません。したがって、使用可能な U レジスタ アドレスは不連続になります。予約済みレジスタに書き込むと、予期せぬ結果が生じることがあります。連続書き込みコマンドで U レジスタ アドレスに書き込む場合は、アドレスが連続していることを確認してください。

各 AT コマンド行で指定できる :U または :R コマンドは、1 つのみです。コマンドラインに複数のコマンドを指定する場合は、:U または :R コマンドを 1 つのみ指定できます。このコマンドは、ストリング内の最後のコマンドでなければなりません。たとえば、ATS0=3M1X1:U42,0022 のように指定します。

連続 U レジスタは、「AT:Uaa,xxxx,yyyy,zzzz」などの 1 つのコマンドで書き込むことができます。ここで、aa は、3 つの連続するレジスタ内の最初の U レジスタ アドレスです。このコマンドは Uaa, に値 xxxx を、Uaa+1 に値 yyyy を、Uaa+2 に値 zzzz を書き込みます。連続値は、最大 48 文字まで書き込むことができます。表 15 に、連続 U レジスタの例を示します。

この制限は、「+」文字 (+VCID など) で開始するすべてのコマンドにも適用されます。たとえば、AT:U42,0022:U43,0010<CR> は不正なコマンドであり、予期せぬ動作を招きます。また、\Tn コマンドを :U または :R コマンドと同じコマンドラインで使用することはできません。AT コマンドの実行時間は 200 ms 未満です。ホストはコマンドを実行するたびに応答（「OK」など）を待機してから、追加コマンドを発行する必要があります。リセット リカバリ時間（ハードウェア リセットまたは ATZ コマンドの復帰を実行してから、次の AT コマンドを実行するまでの期間）は、300 ms 未満です。ATDT コマンドとプロトコル メッセージの間に、文字列を送信しないでください。モデムはこの期間中にコマンド モードとデータ モードを切り替えます。この期間中に文字列を送信すると、接続試行に失敗します。

ブラインド ダイアル（ダイアル トーンを待機しないダイアル）をイネーブルにするには、ATX0、ATX1、および ATX3 を使用します。W ダイアル修飾子を使用した場合は、ブラインド ダイアルがイネーブルかどうかに関係なく、モデムはダイアル トーンを検索してから、W 後に記述された番号にダイアルします。たとえば、AT コマンドストリングが「ATX1 DT 9, W123456<CR>」の場合、モデムはダイアルトーンを検出しないで即座に 9 にダイアルします。ただし、123456 には、ダイアル トーンが検出されるまでダイアルしません。

表 15 連続 U レジスタに関する AT コマンド

コマンド	結果
AT:U00,0078,67EF,C4FA	U00 に 0x0078 を書き込みます
	U01 に 0x67EF を書き込みます。
	U02 に 0xC4FA を書き込みます。

SMS のサポート

Short Message Service (SMS) は、SMS サービス センターを介して電話間でテキストメッセージを送受信できるサービスです。Si2493 には複数の SMS 標準を極めて柔軟に処理できるインターフェイスが備わっています。この柔軟性が実現されるのは、標準間の違いのほとんどが、ホストによってデータ自体で処理されるためです。Si24xx は必要なデータ変調を実行し、メッセージ パケット構造に関するオプションを 2 つ提供します (ETSI ES 201 912 で定義されたプロトコル 1 およびプロトコル 2)。残りのデータ リンク レイヤおよび転送レイヤは、ホスト システムで定義されます。Si24xx は V.23 半二重変調を使用して、PSTN 経由でデータを送受信します。2 つのパケット構造 (プロトコル 1 およびプロトコル 2) が用意されています。プロトコル 2 はプロトコル 1 と異なり、チャネル起動信号に関する 300 ビットがパケットの先頭に付加されます。プロトコル 1 と 2 のその他の違いについては、ETSI ES 201 912 を参照してください。ただし、パケット内にデータを構築する場合、これらの違いはホスト プロセッサで処理されます。

SMS のイネーブル化

Si24xx で SMS 機能をイネーブルにするには、SMS コールを処理する前にモデムに「AT+FCLASS=256」を送信する必要があります。ホストは「ATDTxxxx;」(xxx はダイヤルする番号)、または「ATDT;」コマンドをそれぞれ使用して、SMS コールにダイヤルまたは応答できます。このコマンドの末尾のセミコロンに注意してください。このセミコロンがあると、モデムはダイヤル直後にコマンド モードになって、「OK」を応答します。その後、ホストは SMS データの送受信のためにモデムを準備することができます。

プロトコル 1 またはプロトコル 2 データを受信するには、ホストから「AT+FRM=200」を送信する必要があります。これにより、モデムは自動的にデータ モードに戻り、リモート SMS サーバからのデータを待ち受けます。有効なプロトコル 1 またはプロトコル 2 パケットを検出したモデムは、「CONNECT」メッセージで応答し、続けて SMS メッセージ (チャネル起動信号およびマークは含まない) を送信します。キャリアが停止すると、モデムはコマンド モードに戻り、「OK」で応答します。

プロトコル 1 またはプロトコル 2 データを送信するには、ホストから「AT+FTM=201」または「AT+FTM=202」をそれぞれ送信する必要があります。これにより、モデムはデータ モードに戻り、ホスト プロセッサからデータを受信して送信できるようになるまで自動的に待機します。ホストからデータを受信すると、モデムはチャネル起動信号ビットおよびマーク ビットを適切な個数だけ送信し、そのあとにホストから受信したデータを送信します。モデムが送信を開始したあとに、送信するデータがなくなると、モデムはマークを送信します。この処理は、ホストがコマンド モードにエスケープするまで、継続されます。

データ メッセージの内容は、チェックサムまたは CRC を含めて、完全にホストに依存します。ETSI ES 201 912 に、一般に使用される 2 つの標準データおよび転送レイヤが記載されています。SMS は通常、CLID 情報を使用して、SMS デバイスを使用してコールに応答する必要があるかどうかを判別します。CLID を検出するようにモデムを設定する方法については、CLID のセクションを参照してください。

表 16 に、サポート対象の SMS プロトコルを示します。

表 16 SMS プロトコル

プロトコル 1		
80 ビットのマーク（すべて 1）		メッセージ
プロトコル 2		
300 ビットのチャネル起動信号 (1 と 0 が交互)	80 ビットのマーク（すべて 1）	メッセージ

表 17 に、SMS 機能を制御するコマンドを示します。

表 17 SMS 機能に関するコマンド

コマンド名	SMS 機能
AT+FCLASS = 256	SMS コールを処理できるようにモデムを準備します。
ATDT;	オフフックにして、コマンドモードに戻ります。電話番号が指定されている場合は、コマンドモードに戻る前にこの番号にダイヤルします。
AT+FRM = 200	SMS メッセージを受信できるデータモードに戻ります。
AT+FTM = 201	SMS プロトコル 1 メッセージを送信できるデータモードに戻ります。
AT+FTM = 202	SMS プロトコル 2 メッセージを送信できるデータモードに戻ります。

MOH

Si2493 は ITU-T V.92 仕様で定義された MOH をサポートしています。この機能を使用すると、電話回線が別のコール（通常はボイス コール）で使用される場合に、接続された Si2493 からサーバを MOH にできます。モデムを保留状態にできる最大期間は、MOH 要求の受信側モデムで制御されます。2 つのモデムでネゴシエーションされた期間内に別のコールが完了した場合、Si2493 はデータ接続を開始し直します。リモート モデムから Si2493 を保留状態にして、遠端ユーザにボイス コールの送受信を許可することもできます。MOH がサポートされているのは、V.34（14400 ～ 33600 bps）以上の速度変調に対応した Si2493 のみです。MOH をイネーブル（+PMH = 0）またはディセーブル（+PMH = 1）にするには、AT+PMH コマンドを使用します。

MOH の開始

MOH は通常、接続先クライアント モデムが SAS（Subscriber Alert Signal）トーンを受信すると開始されます。ただし、モデムがコマンドモードでオンライン状態になっている場合は、いつでも MOH を開始できます。MOH 要求を開始するには、コマンド AT+PMHR を使用します。このコマンドを発行すると、モデムはサーバに MOH 要求を送信します。コマンド応答 +PMHR: は要求に対するサーバの応答を示します。表 18 に有効な応答を示します。サーバが MOH 要求への同意を拒否した場合、モデムは +PMHT 設定を使用して、実行する動作を判別します。+PMHT = 0 の場合、モデムはサーバに接続した状態を継続します。+PMHT がゼロ以外の値に設定されている場合、モデムは切断されます。Si2493 は次のリザルトコードでこれらの状態を示します。

MHnack; Disconnecting...

または

MHnack; Reconnecting...

MOH の開始後に、Si2493 はフックフラッシュを実行して、着信コールを受信できることをセントラル オフィスに通知する必要があります。この処理を開始するには、AT+PMHF コマンドを使用します。Si2493 は、ユーザ レジスタ U4F の期間中はオンフックになり、MOH 中はオフフック状態を継続します。通常、リモート モデムとのデータ接続を再確立するには、2 度目のフックフラッシュが必要です。Si2493 は ATO コマンドを受信すると、リモート モデムとのデータ接続の再確立を試行し、接続が再確立されると CONNECT メッセージを送信します。モデムが接続を再ネゴシエーションできない場合、Si2493 は NO CARRIER メッセージを送信します。

表 18 に、PMHR コマンドに対するリモート モデムからの有効な応答を示します。

表 18 PMHR コマンドの応答

値	説明
0	V.92 MOH 要求が拒否されたか、または使用できません。モデムはあとで別の MOH 要求を開始できます。
1	タイムアウトが 10 秒の MOH が設定されています。
2	タイムアウトが 20 秒の MOH が設定されています。
3	タイムアウトが 30 秒の MOH が設定されています。
4	タイムアウトが 40 秒の MOH が設定されています。
5	タイムアウトが 1 分の MOH が設定されています。
6	タイムアウトが 2 分の MOH が設定されています。
7	タイムアウトが 3 分の MOH が設定されています。
8	タイムアウトが 4 分の MOH が設定されています。
9	タイムアウトが 6 分の MOH が設定されています。
10	タイムアウトが 8 分の MOH が設定されています。
11	タイムアウトが 12 分の MOH が設定されています。
12	タイムアウトが 16 分の MOH が設定されています。
13	タイムアウトが無限の MOH が設定されています。
14	MOH 要求が拒否されました。このセッション中は以降の要求も拒否されます。

MOH の要求の受信

+PMH=1 コマンドを介して MOH をイネーブルにすると、リモート モデムから Si2493 を保留状態にすることができます。モデムが保留状態を継続する最大期間は、+PMHT で設定します。表 19 に +PMHT の有効値を示します。MOH 要求を受信した場合、Si2493 は +PMHR: のあとに設定されたタイムアウトに対応するコードを示します。モデムが保留状態の間、DCD ピンはアサートが解除され、CONNECT リザルト コードでデータ モードに戻ることが示されます。タイムアウトまたはネゴシエーション失敗によってモデムが切断すると、NO CARRIER リザルト コードが送信されます。

V.92 の Quick Connect 機能

Si2493 は ITU-T V.92 ショート フェーズ 1 およびフェーズ 2 をサポートしているため、V.90 変調を使用してサーバ モデムとの接続に要する時間を短縮できます。最初のコール後も Si2493 では回線パラメータが維持されるため、ショート フェーズ 1 および 2 を使用して合計ネゴシエーション時間を短縮できます。回線状態が変わるか、またはリモート サーバがこれらのフェーズの短縮をサポートしていない場合は、特に指示しないかぎり、モデムは標準のフェーズ 1 およびフェーズ 2 ネゴシエーションによって自動接続します。この機能は、AT+PQC および AT+PSS の 2 つの AT コマンドで制御されます。AT+PQC コマンドは、表 20 に従って、ショート フェーズ 1 および 2 のイネーブ

ル化およびディセーブル化を個別に制御します。両方のショート フェーズを使用して、接続時間を最大限に短縮することを推奨します。表 21 に AT+PSS コマンドの有効設定を示します。AT+PSS コマンドを使用して AT+PSS = 1 を設定することにより、短時間接続を強制的に実行できます。ただし、この機能をサポートしないサーバを呼び出すと接続に失敗するため、この方法は推奨しません。

表 19 に、有効な +PMHT 設定を示します。

表 19 PMHT 設定

値	説明
0	V.92 MOH 要求を拒否します。
1	タイムアウトが 10 秒の MOH を設定します。
2	タイムアウトが 20 秒の MOH を設定します。
3	タイムアウトが 30 秒の MOH を設定します。
4	タイムアウトが 40 秒の MOH を設定します。
5	タイムアウトが 1 分の MOH を設定します。
6	タイムアウトが 2 分の MOH を設定します。
7	タイムアウトが 3 分の MOH を設定します。
8	タイムアウトが 4 分の MOH を設定します。
9	タイムアウトが 6 分の MOH を設定します。
10	タイムアウトが 8 分の MOH を設定します。
11	タイムアウトが 12 分の MOH を設定します。
12	タイムアウトが 16 分の MOH を設定します。
13	タイムアウトが無限の MOH を設定します。

表 20 に、AT+PQC コマンドのパラメータを示します。

表 20 AT+PQC コマンド

値	説明
0	ショート フェーズ 1 およびショート フェーズ 2 をイネーブルにします。
1	ショート フェーズ 1 をイネーブルにします。
2	ショート フェーズ 2 をイネーブルにします。
3	ショート フェーズ 1 およびショート フェーズ 2 をディセーブルにします。

表 21 に、AT+PSS コマンドのパラメータを示します。

表 21 AT+PSS コマンド

値	説明
0	DCE はショート起動手順を使用するかどうかを決定します。ショート起動手順を使用するのは、この手順が +PQC コマンドでイネーブルになっている場合だけです。
1	+PQC コマンドでショート起動手順がイネーブルになっている場合は、次回以降の接続でこの手順を強制的に使用します。
2	+PQC コマンドの設定に関係なく、次回以降の接続でフル起動手順を強制的に使用します。

関連資料

- 『[Access-Dial Technical Tips](#)』
- 『[Access Product Support Page](#)』
- 『[Access Technology Support Page](#)』
- 『[Cisco IOS Release 12.4 Master Indexes](#)』
- 『[Cisco 1800 Series Integrated Services Routers](#)』

マニュアルの入手方法

シスコ製品のマニュアルおよびその他の資料は、Cisco.com で入手できます。ここでは、シスコが提供する製品マニュアルのリソースについて説明します。

Cisco.com

シスコの最新のマニュアルは、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/techsupport>

シスコの Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com>

<http://www.cisco.com/jp>

シスコの Web サイトの各国語版へは、次の URL からアクセスしてください。

http://www.cisco.com/public/countries_languages.shtml

Product Documentation DVD

Product Documentation DVD は、ポータブル メディアに収容された、技術的な製品マニュアルのライブラリです。この DVD を使用すると、シスコのハードウェア製品のインストール、ソフトウェア製品のインストール、設定、およびコマンドに関するガイドにアクセスできます。DVD を使用することで、次の URL にあるシスコの Web サイトに収録されている、HTML 形式のマニュアルおよび一部の PDF ファイルにアクセスできます。

<http://www.cisco.com/univercd/home/home.htm>

Product Documentation DVD は定期的に作成およびリリースされます。DVD は単独または購読契約で入手できます。Cisco.com に登録されている場合、次の URL にある Cisco Marketplace の Product Documentation Store から Product Documentation DVD (Customer Order Number DOC-DOCDVD= または DOC-DOCDVD=SUB) を発注できます。

<http://www.cisco.com/go/marketplace/docstore>

マニュアルの発注方法

Cisco Marketplace にアクセスするには、Cisco.com にユーザ登録されている必要があります。登録されている場合、次の URL にある Product Documentation Store からシスコ製品のマニュアルを発注できます。

<http://www.cisco.com/go/marketplace/docstore>

ログイン ID またはパスワードを取得されていない場合は、次の URL で登録手続きをしてください。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>

シスコ製品のセキュリティ

シスコでは、無償の Security Vulnerability Policy ポータルを次の URL で提供しています。

http://www.cisco.com/en/US/products/products_security_vulnerability_policy.html

このサイトから、次の各内容に関する情報を入手できます。

- シスコ製品における脆弱性を報告する。
- シスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける。
- シスコからのセキュリティ情報を入手するために登録を行う。

シスコ製品に関するセキュリティ勧告、セキュリティ上の注意事項、およびセキュリティ応答のリストが以下の URL で確認できます。

<http://www.cisco.com/go/psirt>

セキュリティ勧告、セキュリティ上の注意事項、およびセキュリティ応答の更新をリアルタイムで確認するには、Product Security Incident Response Team Really Simple Syndication (PSIRT RSS) フィードに登録します。PSIRT RSS フィードの加入に関する詳細については、次の URL にアクセスしてください。

http://www.cisco.com/en/US/products/products_psirt_rss_feed.html

シスコ製品のセキュリティ問題の報告

シスコでは、安全な製品を提供することを目指しています。製品のリリース前に社内でテストを実施し、すべての脆弱性を迅速に修正するように努めております。お客様がシスコ製品の脆弱性を発見したと思われる場合は、次の PSIRT にご連絡ください。

- 緊急度の高い問題 — security-alert@cisco.com
緊急度の高い問題とは、システムが攻撃を受けている状態、または急を要する深刻なセキュリティの脆弱性を報告する必要がある状態を指します。それ以外の状態はすべて、緊急度の低い問題とみなされます。
- 緊急度の低い問題 — psirt@cisco.com

緊急度の高い問題の場合、次の電話番号で PSIRT に問い合わせることができます。

- 1 877 228-7302
- 1 408 525-6532



ヒント

お客様が第三者に知られたくない情報をシスコに送信する場合、Pretty Good Privacy (PGP) または PGP と互換性のある製品 (GnuPG など) を使用して情報を暗号化することを推奨します。PSIRT は、PGP バージョン 2.x ~ 9.x で暗号化された情報を取り扱うことができます。

無効な暗号鍵または失効した暗号鍵は使用しないでください。PSIRT への連絡時には、次の URL にある Security Vulnerability Policy ページの Contact Summary にリンクされている有効な公開鍵を使用してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/products_security_vulnerability_policy.html

このページのリンクに、現在使用されている PGP 鍵の ID があります。

PGP を所有または使用していない場合は、機密情報を送信する前に PSIRT に連絡し、他のデータ暗号化方法についてご確認ください。

Product Alert および Field Notice

シスコ製品に関する変更やアップデートは、Cisco Product Alert および Cisco Field Notice で発表されます。Cisco Product Alert および Cisco Field Notice を受信するには、Cisco.com で Product Alert Tool を使用してください。このツールでプロフィールを作成し、情報の配信を希望する製品を選択できます。

Product Alert Tool にアクセスするには、Cisco.com にユーザ登録されている必要があります。登録ユーザは、次の URL からこのツールにアクセスできます。

<http://tools.cisco.com/Support/PAT/do/ViewMyProfiles.do?local=en>

Cisco.com にユーザ登録するには、次の URL にアクセスしてください。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>

テクニカル サポート

Cisco Technical Support では、評価の高い 24 時間体制のテクニカル サポートを提供しています。Cisco.com の Cisco Support Web サイトでは、広範囲にわたるオンラインでのサポート リソースを提供しています。さらに、シスコシステムズとサービス契約を結んでいる場合は、Technical Assistance Center (TAC) のエンジニアによる電話サポートも提供されます。シスコシステムズとサービス契約を結んでいない場合は、リセラーにお問い合わせください。

Cisco Support Web サイト

Cisco Support Web サイトでは、オンラインで資料やツールを利用して、トラブルシューティングやシスコ製品およびテクノロジーに関する技術上の問題の解決に役立てることができます。Cisco Support Web サイトは 24 時間ご利用いただけます。次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/en/US/support/index.html>

Cisco Support Web サイト上のツールにアクセスする際は、いずれも Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。サービス契約が有効で、ログイン ID またはパスワードを取得していない場合は、次の URL で登録手続きを行ってください。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>



(注)

テクニカル サポートにオンラインまたは電話でお問い合わせいただく前に、**Cisco Product Identification Tool** を使用して、製品のシリアル番号をご確認ください。このツールにアクセスするには、Cisco Support Web サイトの **Get Tools & Resources** リンク、**All Tools (A-Z)** タブをクリックし、アルファベット順の一覧から **Cisco Product Identification Tool** を選択します。このツールは、製品 ID またはモデル名、ツリー表示、または特定の製品に対する **show** コマンド出力のコピー & ペーストによる 3 つの検索オプションを提供します。検索結果には、シリアル番号のラベルの場所がハイライトされた製品の説明図が表示されます。テクニカル サポートにお問い合わせいただく前に、製品のシリアル番号のラベルを確認し、メモなどに控えておいてください。



ヒント

Cisco.com での表示と検索

ブラウザで Web ページが更新されていないと思われる場合は、Ctrl キーを押しながら **F5** キーを押して、Web ページを強制的に更新してください。

技術情報を検索する場合は、Cisco.com Web サイト全体ではなく、技術マニュアルに限定して検索してください。具体的には、Cisco.com ホーム ページの Search ボックスを使用したら、検索結果ページの Search ボックスの横にある **Advanced Search** リンクをクリックし、**Technical Support & Documentation** オプション ボタンをクリックします。

Japan TAC Web サイト

Japan TAC Web サイトでは、利用頻度の高い TAC Web サイト (<http://www.cisco.com/tac>) のドキュメントを日本語で提供しています。Japan TAC Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/jp/go/tac>

サポート契約を結んでいない方は、「ゲスト」としてご登録いただくだけで、Japan TAC Web サイトのドキュメントにアクセスできます。

Japan TAC Web サイトにアクセスするには、Cisco.com のログイン ID とパスワードが必要です。ログイン ID とパスワードを取得していない場合は、次の URL にアクセスして登録手続きを行ってください。

<http://www.cisco.com/jp/register/>

Service Request ツールの使用

オンラインの TAC Service Request ツールを使えば、S3 および S4 の問題について最も迅速にテクニカルサポートを受けられます（ネットワークの障害が軽微である場合、あるいは製品情報が必要な場合）。TAC Service Request ツールに状況を入力すると、推奨される解決方法が提示されます。これらの推奨リソースを使用しても問題が解決しない場合は、TAC の技術者が対応します。TAC Service Request ツールは次の URL からアクセスできます。

<http://www.cisco.com/techsupport/servicerequest>

問題が S1 または S2 であるか、インターネットにアクセスできない場合は、電話で TAC にご連絡ください（運用中のネットワークがダウンした場合、あるいは重大な障害が発生した場合）。S1 および S2 の問題にはシスコの技術者がただちに対応し、業務を円滑に運営できるよう支援します。

電話でテクニカルサポートを受ける際は、次の番号のいずれかをご使用ください。

アジア太平洋 : +61 2 8446 7411

オーストラリア : 1 800 805 227

EMEA : +32 2 704 55 55

米国 : 1 800 553 2447

TAC の連絡先一覧については、次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/techsupport/contacts>

問題の重大度の定義

すべての問題を標準形式で報告するために、問題の重大度を定義しました。

重大度 1 (S1) — 既存ネットワークがダウンし、業務に致命的な損害が発生する場合。24 時間体制であらゆる手段を使用して問題の解決にあたります。

重大度 2 (S2) — ネットワークのパフォーマンスが著しく低下、またはシスコ製品のパフォーマンス低下により業務に重大な影響がある場合。通常の業務時間内にフルタイムで問題の解決にあたります。

重大度 3 (S3) — ネットワークのパフォーマンスが低下しているが、ほとんどの業務運用が機能している場合。通常の業務時間内にサービスの復旧を行います。

重大度 4 (S4) — シスコ製品の機能、インストレーション、基本的なコンフィギュレーションについて、情報または支援が必要で、業務への影響がほとんどまたはまったくない場合。

その他の資料および情報の入手方法

シスコの製品、テクノロジー、およびネットワーク ソリューションに関する情報について、さまざまな資料をオンラインおよび印刷物で入手することができます。

- Cisco Online Subscription Center は、シスコの各種 E メール ニュースレターなどの配信を申し込むことができる Web サイトです。プロファイルを作成し、配信を希望する内容を選択します。Cisco Online Subscription Center には、次の URL からアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/offer/subscribe>
- 『Cisco Product Quick Reference Guide』は、手軽に使えるコンパクトなリファレンス ツールで、チャネル パートナーを通じて販売されている多くのシスコ製品に関する製品概要、主な機能、製品番号、および簡単な技術仕様が記載されています。年に 2 回更新され、シスコの最新のチャネル製品が掲載されています。『Cisco Product Quick Reference Guide』の発注および詳細については、次の URL にアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/go/guide>
- Cisco Marketplace では、シスコのさまざまな書籍、参考資料、およびロゴ入り商品を提供しています。Cisco Marketplace には、次の URL からアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/go/marketplace/>
- Cisco Press では、ネットワーク、トレーニング、認定関連の出版物を幅広く発行しています。初心者から上級者まで、さまざまな読者向けの出版物があります。Cisco Press の最新の出版情報などについては、次の URL からアクセスしてください。
<http://www.ciscopress.com>
- 『Internet Protocol Journal』は、インターネットおよびイントラネットの設計、開発、運用を担当するエンジニア向けに、シスコシステムズが発行する季刊誌です。『Internet Protocol Journal』には、次の URL からアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/ipj>
- シスコシステムズが提供するネットワーク製品およびカスタマー サポート サービスについては、次の URL にアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/en/US/products/index.html>
- Networking Professionals Connection は、ネットワークの専門家がネットワーク製品やネットワーク技術に関する質問、提案、情報をシスコの専門家および他のネットワーク専門家と共有するためのインタラクティブな Web サイトです。ディスカッションに参加するには、次の URL にアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/discuss/networking>
- 『What's New in Cisco Documentation』は、シスコ製品の最新マニュアル リリースに関する情報を提供するオンライン資料です。毎月更新されるこの資料は、製品カテゴリ別にまとめられているため、目的の製品マニュアルを簡単に見つけることができます。最新の『What's New in Cisco Documentation』には、次の URL からアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/abtnucd/136957.htm>
- シスコシステムズは最高水準のネットワーク関連のトレーニングを実施しています。トレーニングの最新情報については、次の URL からアクセスしてください。
<http://www.cisco.com/en/US/learning/index.html>

この資料は、「関連資料」に記載されている資料と併せてご利用ください。

CCVP, the Cisco Logo, and the Cisco Square Bridge logo are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn is a service mark of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, GigaStack, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, iQuick Study, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, Networking Academy, Network Registrar, *Packet*, PIX, ProConnect, RateMUX, ScriptShare, SlideCast, SMARTnet, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0612R)

Copyright © 2007, Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

お問い合わせは、購入された各代理店へご連絡ください。

シスコシステムズでは以下のURLで最新の日本語マニュアルを公開しております。
本書とあわせてご利用ください。

Cisco.com 日本語サイト

http://www.cisco.com/japanese/warp/public/3/jp/service/manual_j/

日本語マニュアルの購入を希望される方は、以下のURLからお申し込みいただけます。

シスコシステムズマニュアルセンター

<http://www2.hipri.com/cisco/>

上記の両サイトで、日本語マニュアルの記述内容に関するご意見もお受けいたしますので、
どうぞご利用ください。

なお、技術内容に関するご質問は、製品を購入された各代理店へお問い合わせください。

シスコシステムズ株式会社

URL:<http://www.cisco.com/jp/>

問合せ URL:<http://www.cisco.com/jp/service/contactcenter/>

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-14-27 国際新赤坂ビル東館

TEL.03-5549-6500 FAX.03-5549-6501

