

5. GPIB

この章では、GPIB リモート・コントロール機能を用いたコントロール方法および GPIB コード一覧を示します。

5.1 GPIB の概説

本器は、IEEE 規格 488.1-1978 に準拠した GPIB (General Purpose Interface Bus) を標準装備し、外部コントローラによるリモート・コントロールが可能です。

5.1.1 GPIB とは

GPIB は、コンピュータと測定器を統合する高性能のバスを提供します。

この GPIB の動作は IEEE 規格 488.1-1978 によって定義されています。GPIB はバス構造のインタフェースのため、各機器に固有の機器アドレスを持たせることによって、機器を指定します。これらの機器は 1つのバスに 15 台まで並列に接続できます。GPIB 機器は、以下の機能のうち 1つ以上を備えています。

- トーカ： バスにデータを送信するために指定された機器を「トーカ」と呼びます。GPIB バス上では、一台の機器のみがアクティブ・トーカとして動作します。
- リスナ： バスのデータを受信するために指定された機器を「リスナ」と呼びます。アクティブなリスナ機器は、GPIB バス上に複数存在することができます。
- コントローラ： トーカ、リスナを指定する機器を「コントローラ」と呼びます。GPIB バス上では一台の機器のみがアクティブ・コントローラとして動作します。これらのコントローラのうち、IFC、および REN のメッセージをコントロールできる機器を特に「システム・コントローラ」と呼びます。

システム・コントローラは、GPIB バス上に一台だけ許されます。バス上に複数のコントローラがある場合、システム起動時にはシステム・コントローラがアクティブ・コントローラとなり、その他のコントローラ能力を持つ機器はアドレスサブル機器として動作します。その他のコントローラをアクティブ・コントローラにするには Take Control (TCT) インタフェース・メッセージを用います。そのとき自分はノンアクティブ・コントローラとなります。コントローラはインタフェース・メッセージ、またはデバイス・メッセージを各測定器に送ってシステム全体をコントロールします。それぞれ以下の役目を果たします。

- インタフェース・メッセージ： GPIB バスをコントロールします。
- デバイス・メッセージ： 測定器をコントロールします。

5.1.2 GPIB のセット・アップ

(1) GPIB の接続

以下に標準的な GPIB の接続を説明します。GPIB コネクタは 2 本のねじでしっかり固定して、使用中に緩むことがないように注意して下さい。

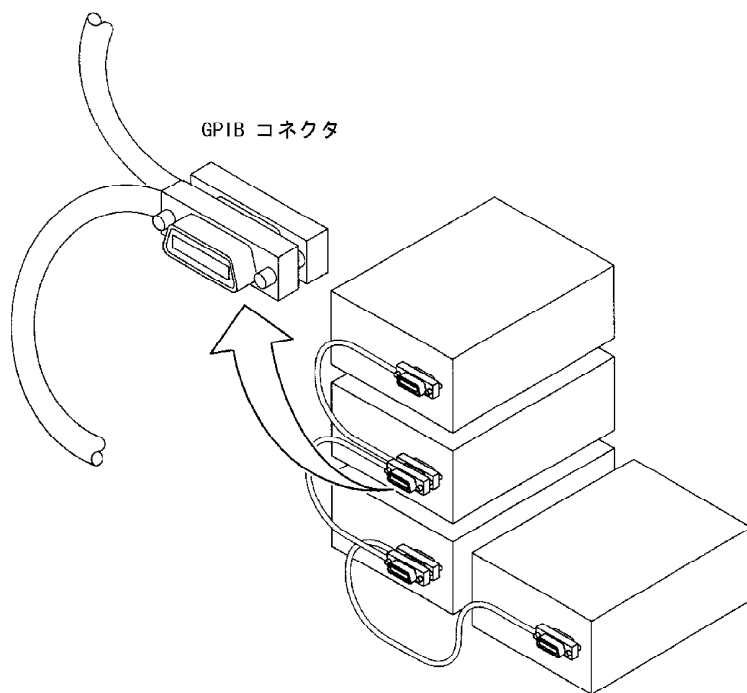


図 5-1 GPIB の接続

GPIB インタフェースの使用時には、以下のことに注意して下さい。

- 1つのバス・システムで使われる GPIB ケーブルの全ケーブル長は、20m 以下かつ、 $2\text{m} \times$ 接続される機器の数以下です。GPIB コントローラも 1つの機器として数えます。
- 1つのバス・システムに接続できる機器の数は、最高 15 台です。
- ケーブル間の接続方法には制限はありません。ただし、1 台の機器上に 4 個以上の GPIB コネクタを重ねないで下さい。4 個以上重ねるとコネクタの取り付け部に過度の力が加わり、破損することがあります。

(例) 5 台の機器から構成されるシステムで使用できる全ケーブル長は、10m 以下 ($5 \text{台} \times 2\text{m/台} = 10\text{m}$) です。全ケーブル長が許容最大長を超えない範囲で、自由に分配することができます。ただし、10 台以上の機器を接続する場合は、何台かの機器を 2m 以下のケーブルで接続して、全ケーブル長が 20m を超えないようにする必要があります。

(2) GPIB アドレスの設定

本器の GPIB アドレスは、工場出荷時は 8 に設定されています。使用上アドレスを変更しなければならない場合は、背面パネルの GPIB アドレス・スイッチで変更して下さい。

注 電源投入時に設定されているアドレスが有効となります。

5.2 GPIB バスの機能

(1) GPIB インタフェース機能

| コード | 説明 |
|------|-------------------------------------|
| SH1 | ソース・ハンドシェーク機能あり |
| AH1 | アクセプタ・ハンドシェーク機能あり |
| T6 | 基本的トーカ機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカ解除機能 |
| TE0 | 拡張トーカ機能なし |
| L4 | 基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能 |
| LE0 | 拡張リスナ機能なし |
| SR1 | サービス・リクエスト機能あり |
| RI.1 | リモート機能、ローカル機能、ローカル・ロック・アウト機能 |
| PP0 | パラレル・ポール機能なし |
| DC1 | デバイス・クリア機能 |
| DT0 | デバイス・トリガ機能なし |
| C1 | システム・コントローラ機能 |
| C2 | IFC 送信、コントローラ・イン・チャージ機能 |
| C3 | REN 送信機能 |
| C4 | SRQ に対する応答機能 |
| C12 | インタフェース・メッセージの送信、コントロールの受け渡し機能 |
| E1 | オープン・コレクタ・バス・ドライバを使用 |

5.2 GPIB バスの機能

(2) インタフェース・メッセージに対する応答

この項で説明するインタフェース・メッセージに対する本器の応答は、IEEE 規格 488-1978 で定義されています。

インタフェース・メッセージの本器への送り方は、使用するコントローラの取扱説明書を参照して下さい。

- インタフェース・クリア (IFC)
このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。
このメッセージによって本器は GPIB バスの動作を停止します。すべての入/出力を停止しますが、入出力バッファはクリアされません。
- リモート・イネーブル (REN)
このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。
このメッセージが真のとき、本器がリスナに指定されるとリモート状態になります。
この状態は GTL を受けとるか、REN が偽になるまで続きます。

(3) メッセージ交換プロトコル

本器は、コントローラやその他の機器から GPIB バスを通じてプログラム・メッセージを受け取り、応答データを発生します。プログラム・メッセージには、コマンド、クエリ (応答データを問い合わせるコマンドのことを、特に「クエリ」と呼ぶ)、データが含まれています。それらのデータのやりとりには手順があります。この項ではその手順について説明します。

- GPIB 各種バッファ
本器にはバッファが2つあります。
 - 入力バッファ
コマンド解析をするために一時的にデータを貯めておくバッファです。
 - 出力バッファ
コントローラからデータを読まれるまでデータを貯めておくバッファです。
- メッセージ交換
その他のコントローラや機器がメッセージを本器から受信するときに、特に重要な項目であるクエリの受信と応答データの生成を以下に説明します。
 - パーサー
入力バッファから受信した順序通りにコマンド・メッセージを受け取り、構文解析を実行し、受け取ったコマンドがどんな内容の実行を行うのかを決定します。
 - 応答データ生成
本器はパーサーがクエリを実行すると、その応答としてデータを出力バッファ上に生成します (つまりデータを出力するにはその直前に必ずクエリを送る必要がある)。

5.3 GPIB の使用方法

5.3.1 GPIB コマンド文法

コマンドの種類により、以下の2つの書式があります。

- (1) ヘッダ、パラメータ、およびこれらを区切るスペースから構成される書式

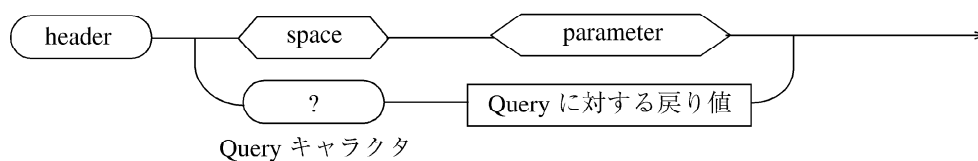


図 5-2 COMAND SYNTAX-1

例：周波数の設定を 1000 MHz とする場合 →FR 1000MZ

- (2) ヘッダがコロン(:)を含む2つの要素から成り立っていて、このヘッダとパラメータ、およびこれらを区切るスペースから構成される書式

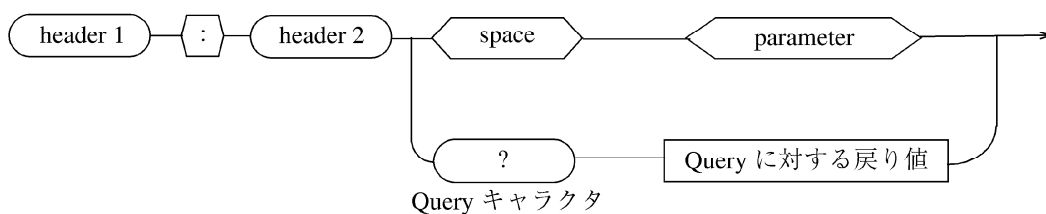


図 5-3 COMAND SYNTAX-2

例：DOWN-LINK の DTCH のデータを PN9 とする場合 →DNDTCH:DATA PN9

5.3.2 ステータス・バイト

ステータス・バイトの各ビットの意味とセット／リセット条件を以下に示します。

| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X | X | X | X | X | X | X | X |

- b0:** **Measure end**
測定 (BER) 終了時に 1 が設定される。
ステータス・バイトのクリア: CSB、またはステータス・バイトの出力: *STB コマンドにより 0 が設定される。
- b1:** **Syntax error**
受信したプログラム・コードに文法上／設定上の誤りがあるときに 1 が設定される。
次のプログラム・コード受信で 0 が設定される。
- b2:** **Measurement error**
測定 (BER) 時にエラーが発生した場合、1 が設定される。
ステータス・バイトのクリア: CSB、またはステータス・レジスタの出力: MST? コマンドにより 0 が設定される。
- b3:** **キャリブレーションが終了したことを示すビット**
キャリブレーションが終了したときに 1 が設定される。
CSB、*STB および CMOD コマンドにより 0 が設定される。
- b4:** **キャリブレーション・エラーが発生したことを示すビット**
キャリブレーション・エラーが発生した場合、1 が設定される。
CSB、*STB、CMOD コマンドにより 0 が設定される。
また、キャリブレーションが正常に終了した場合、0 が設定される。
- b6:** **サービス要求を発信していることを示すビット**
b1、b3 および b4 のいずれかが 1 のときに 1 が設定される。
b1、b3 および b4 が共に 0 のときに 0 が設定される。
ステータス・バイト・イネーブル・コマンド: *SRE によりディセーブルにすることはできません。常にイネーブル状態となります。

5.3.3 測定ステータス・レジスタ

測定ステータス・レジスタの各ビットの意味とセット/リセット条件を以下に示します。

| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X | X | X | X | X | X | X | X |

b0: Sync error

測定 (BER) 時に BER 測定用 DATA 端子のデータと同期がとれなかった場合、1 が設定される。

ステータス・バイト/測定ステータス・レジスタのクリア : CSB、または測定ステータス・レジスタの出力 : MST? コマンドにより 0 が設定される。

b1: Clock error

測定 (BER) 時に BER 測定用 Clock 端子に Clock 信号が確認できない場合、1 が設定される。

ステータス・バイト/測定ステータス・レジスタのクリア : CSB、または測定ステータス・レジスタの出力 : MST? コマンドにより 0 が設定される。

5.3.4 GPIB サンプル・プログラム

注意 本サンプル・プログラムは、言語として Visual Basic 4.0 を使用しています。また、GPIB 用コントロール・ボードおよび コントロール・ドライバとして National Instruments 社製を使用しています。

<プログラム例> 各設定を行った後に、BER 測定結果を読み込み表示する。

```

*****
' === sample program ===
' OUTPUT CONDITION >>> FREQUENCY      : 2110MHz
'          OUTPUT LEVEL      : -80dBm
'          LINK              : DOWNLINK
*****

Dim R3562 As Integer
Dim Resp As Integer

Dim BoardID As Integer
Dim read_buf As String

Call ibdev(0, 8, 0, T10s, 1, 0, R3562)      'GPIB device open
Call ibclr(R3562)                          'Device Clear
Call ibwrt(R3562, "IP")                    'Preset
Call ibwrt(R3562, "FR 2110MZ")            'Frequency 2110MHz
Call ibwrt(R3562, "AP -80DM")             'Output level -80dBm

Call ibwrt(R3562, "LINK DN")              'Down link
Call ibwrt(R3562, "DNDPCH:CCONF S111")   'DPCH ChannelConfiguration InformationData,SlotFormat No.11
Call ibwrt(R3562, "DNDTCH:DATA PN9")     'DTCH Data PN9
Call ibwrt(R3562, "DNDTCH:FEC ON")       'DTCH FEC ON
Call ibwrt(R3562, "DNDTCH:CRC NORMAL")   'DTCH CRC NORMAL
Call ibwrt(R3562, "DNDCCCH:DATA PN9")    'DCCH Data PN9
Call ibwrt(R3562, "DNDCCCH:FEC ON")      'DCCH FEC ON
Call ibwrt(R3562, "DNDCCCH:CRC INVERSE") 'DCCH CRC INVERSE
Call ibwrt(R3562, "DNDPCCH:TFCI 0")     'TFCI Code 0
Call ibwrt(R3562, "DNDPCCH:TPCR 1")     'TPC Slot Length 1

Call ibwrt(R3562, "DNDPCH:CCODE 127")    'Channelization Code Number 127
Call ibwrt(R3562, "DNSCODE 0")          'Scrambling Code Number 0

```



```

Call ibwrt(R3562, "DNCPICH:GAINP 0.0")      'CPICH Power Ratio  0.0dB
Call ibwrt(R3562, "DNPCCPCH:GAINP 0.0")    'P-CCPCH Power Ratio 0.0dB
Call ibwrt(R3562, "DNDPCH:GAINP 0.0")      'DPCH Power Ratio   0.0dB

Call ibwrt(R3562, "BMDAT PN9")              'Measure Data  PN9
Call ibwrt(R3562, "BI.FN 2556")            'Bit length  2556 bits
Call ibwrt(R3562, "BCLK NEG")              'Clock polarity negative edge
Call ibwrt(R3562, "BDAT POS")              'Data propriety Positive

Call ibfind("GPIB0", BoardID)
Call ibwrt(R3562, "*SRE 1")                'Measure END Status enable
Call ibwrt(R3562, "CSB")                   'Status Bite clear
Call ibwrt(R3562, "SRQ 1")                 'SRQ ON mode
Call ibgts(BoardID, 0)

Call ibwrt(R3562, "BER")                   'BER Measurc start

  DoEvents
  Do
    Call WaitSRQ(BoardID, Resp)             'wait Messier end
    If Resp = 1 Then Exit Do
  Loop

Call ibwrt(R3562, "BER?")                   'Read BER value
read_buf = Space(20)
Call ibrd(R3562, read_buf)
Text1.Text = read_buf                       'Display BER value

```

5.4 コマンド一覧

5.4 コマンド一覧

表 5-1 システム関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|-----------------|----------|---------|----------------|----------|-----------|
| プリセット (初期化) | IP | --- | | --- | --- |
| SRQ 信号制御 | SRQ | 0 | SRQ を送 出しない | SRQ? | 0 ~ 1 |
| | | 1 | SRQ を送 出する | | |
| ステータス・バイト・クリア | CSB | --- | | --- | --- |
| ステータス・バイト出力 | *STB | --- | | *STB? | 0 ~ 255 |
| ステータス・バイト・イネーブル | *SRE | 0 ~ 255 | (1:Enable) | *SRE? | 0 ~ 255 |
| 測定ステータスの出力 | --- | --- | | MST? | 0 ~ 255 |
| ターミネータ指定 | DEL | 0 | LF <EOI> | DEL? | 0 ~ 3 |
| | | 1 | LF | | |
| | | 2 | EOI | | |
| | | 3 | CR LF <EOI> | | |
| システム・レジジョン読み出し | --- | --- | | IDN? | 表 5-10 参照 |

表 5-2 出力周波数関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | | クエリ・コマンド | クエリ・データ | |
|-------------|----------|-------|----|----------|---------|-----------|
| <直接入力> | | | | | | |
| 出力周波数設定 | FR | 実数 | HZ | Hz | FR? | 表 5-11 参照 |
| | | | KZ | kHz | | |
| | | | MZ | MHz | | |
| | | | GZ | GHz | | |
| <チャンネル番号入力> | | | | | | |
| チャンネル番号設定 | CH | 整数 | | CH? | 整数 | |
| スタート周波数設定 | CSF | 実数 | HZ | Hz | CSF? | 表 5-11 参照 |
| | | | KZ | kHz | | |
| | | | MZ | MHz | | |
| | | | GZ | GHz | | |
| チャンネル間隔設定 | CSP | 実数 | HZ | Hz | CSP? | 表 5-11 参照 |
| | | | KZ | kHz | | |
| | | | MZ | MHz | | |
| | | | GZ | GHz | | |
| チャンネル開始番号設定 | CSN | 整数 | | CSN? | 整数 | |

5.4 コマンド一覧

表 5-3 出力レベル関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|-----------------------|----------|--------|---------------|----------|--------------|
| 出力 ON/OFF 設定 | OUT | ON/OFF | | OUT? | ON/OFF |
| 出力レベル設定 | AP | 実数 DM | dBm | AP? | 表 5-11 参照 |
| | | DU | dB μ Vemf | | |
| クエリ・データ単位指定 | UNL | 0 | dBm | UNL? | 0 ~ 1 |
| | | 1 | dB μ Vemf | | |
| 出力レベル上限値設定 | OLM | 実数 DM | dBm | OLM? | 表 5-11 参照 |
| | | DU | dB μ Vemf | | |
| 出力レベル・オフセット ON/OFF 設定 | OOF | ON/OFF | | OOF? | ON/OFF |
| 出力レベル・オフセット値設定 | OOS | 実数 DB | dB | OOS? | 表 5-11 参照 |
| ALC モード設定 | ALCM | AUTO | Auto | ALCM? | AUTO/SH/HOLD |
| | | SH | Sample & Hold | | |
| | | HOLD | Hold | | |

表 5-4 モジュレーション関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|--------------------|---------------|---|----------------|---|
| <ジェネラル設定関連コマンド> | | | | |
| モジュレーション ON/OFF 設定 | MOD | ON/OFF | MOD? | ON/OFF |
| I/Q 端子ディレクション指定 | IQDIR | OFF/INPUT/OUTPUT | IQDIR? | OFF/INPUT/OUTPUT |
| LINK 設定 | LINK | UP/DN | LINK? | UP/DN |
| <アップ・リンク関連コマンド> | | | | |
| [DPDCH] | | | | |
| チャンネル・コンフィグレーション設定 | UPDPDCH:CCONF | SP1/SP2/SP3/SP4/SP5/SP6/SI2/SI4/SI5/SI6 | UPDPDCH:CCONF? | SP1/SP2/SP3/SP4/SP5/SP6/SI2/SI4/SI5/SI6 |
| DPDCH データ・パターン設定 | UPDPDCH:DATA | PN9/PN15/ALL0/ALL1/PN9ERR | UPDPDCH:DATA? | PN9/PN15/ALL0/ALL1/PN9ERR |
| DTCH データ設定 | UPDTCH:DATA | PN9/PN15/ALL0/ALL1/PN9ERR | UPDTCH:DATA? | PN9/PN15/ALL0/ALL1/PN9ERR |
| DTCH FEC ON/OFF 設定 | UPDTCH:FEC | ON/OFF | UPDTCH:FEC? | ON/OFF |
| DTCH CRC ON/OFF 設定 | UPDTCH:CRC | NORMAL/INVERSE/ADDERR | UPDTCH:CRC? | NORMAL/INVERSE/ADDERR |
| DCCH データ設定 | UPDCCH:DATA | PN9/PN15/ALL0/ALL1/PN9ERR | UPDCCH:DATA? | PN9/PN15/ALL0/ALL1/PN9ERR |
| DCCH FEC ON/OFF 設定 | UPDCCH:FEC | ON/OFF | UPDCCH:FEC? | ON/OFF |
| DCCH CRC ON/OFF 設定 | UPDCCH:CRC | NORMAL/INVERSE/ADDERR | UPDCCH:CRC? | NORMAL/INVERSE/ADDERR |

5.4 コマンド一覧

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|---|---------------|----------------------|----------------|----------------------|
| <アップ・リンク関連コマンド> | | | | |
| [DPCCH] | | | | |
| スロット・フォーマットの選択 | UPDPCCH:PFORM | 0 ~ 5 | UPDPCCH:PFORM? | 0 ~ 5 |
| TFCI コード・ワード設定 | UPDPCCH:TFCI | 000 ~ 3FF [16 進数] | UPDPCCH:TFCI? | 000 ~ 3FF [16 進数] |
| FBI ビット・パターン設定 | UPDPCCH:FBI | 0 ~ 3FFFFFFF [16 進数] | UPDPCCH:FBI? | 0 ~ 3FFFFFFF [16 進数] |
| Repeat 動作の TPC スロット長の設定 | UPDPCCH:TPCR | 1 ~ 75 | UPDPCCH:TPCR? | 1 ~ 75 |
| Insert 動作 TPC 挿入スロット長の設定 (TPC 挿入開始タイミングの発生) | TPCI | -75 ~ -1 および 1 ~ 75 | --- | --- |
| [Spreading 設定] | | | | |
| Scrambling code 設定 | UPSCODE | 0 ~ 16777215 [10 進数] | UPSCODE? | 0 ~ 16777215 [10 進数] |
| [Gain Parameter 設定] | | | | |
| DPDCH 相対 DPCCH ゲイン・パラメータコード設定 | UPDPCCH:GAINC | 0 ~ 15 | UPDPCCH:GAINC? | 0 ~ 15 |
| DPCCH 相対 DPDCH ゲイン・パラメータコード設定 | UPDPDCH:GAINC | 0 ~ 15 | UPDPDCH:GAINC? | 0 ~ 15 |
| DPDCH 相対 DPCCH パワー比設定 | UPDPCCH:GAINP | 実数 DB | UPDPCCH:GAINP? | 表 5-11 参照 |
| DPCCH 相対 DPDCH パワー比設定 | UPDPDCH:GAINP | 実数 DB | UPDPDCH:GAINP? | 表 5-11 参照 |

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|--|--------------|---|---------------|---|
| <ダウン・リンク関連コマンド> | | | | |
| [DPCH] | | | | |
| チャンネル・コンフィグレーション設定 | DNDPCH:CONF | SP8/SP9/SP10/SP11/SP12/ SP13/SP14/SP15/SI11/SI13/ SI14/SI15 | DNDPCH:CONF? | SP8/SP9/ SP10/SP11/ SP12/SP13/ SP14/SP15/ SI11/SI13/ SI14/SI15 |
| [DPDCH] | | | | |
| DPDCH データ・パターン設定 | DNDPDCH:DATA | PN9/PN15/ALL0/ALL1/ PN9ERR | DNDPDCH:DATA? | PN9/PN15/ ALL0/ALL1/ PN9ERR |
| DTCH データ設定 | DNDTCH:DATA | PN9/PN15/ALL0/ALL1/ PN9ERR | DNDTCH:DATA? | PN9/PN15/ ALL0/ALL1/ PN9ERR |
| DTCH FEC ON/OFF 設定 | DNDTCH:FEC | ON/OFF | DNDTCH:FEC? | ON/OFF |
| DTCH CRC ON/OFF 設定 | DNDTCH:CRC | NORMAL/INVERSE/ ADDERR | DNDTCH:CRC? | NORMAL/ INVERSE/ ADDERR |
| DCCH データ設定 | DNDCCCH:DATA | PN9/PN15/ALL0/ALL1/ PN9ERR | DNDCCCH:DATA? | PN9/PN15/ ALL0/ALL1/ PN9ERR |
| DCCH FEC ON/OFF 設定 | DNDCCCH:FEC | ON/OFF | DNDCCCH:FEC? | ON/OFF |
| DCCH CRC ON/OFF 設定 | DNDCCCH:CRC | NORMAL/INVERSE/ ADDERR | DNDCCCH:CRC? | NORMAL/ INVERSE/ ADDERR |
| [DPCCH] | | | | |
| TFCI コード・ワード設定 | DNDPCCH:TFCI | 000 ~ 3FF [16 進数] | DNDPCCH:TFCI? | 000 ~ 3FF [16 進数] |
| Repeat 動作の TPC スロット長の設定 | DNDPCCH:TPCR | 1 ~ 75 | DNDPCCH:TPCR? | 1 ~ 75 |
| Insert 動作の TPC 挿入スロット長の設定 (TPC 挿入開始タイミングの発生) | TPCI | -75 ~ -1 および 1 ~ 75 | --- | --- |

5.4 コマンド一覧

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|-----------------------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|
| [Spreading 設定] | | | | |
| DPCH Channelization code 設定 | DNDPCH:CCODE | 2 ~ 127 [10 進数] | DNDPCH:CCODE? | 2 ~ 127 [10 進数] |
| Scrambling code 設定 | DNSCODE | 0 ~ 8191 [10 進数] | DNSCODE? | 0 ~ 8191 [10 進数] |
| [Channel パワー比設定] | | | | |
| CPICH パワー設定 | DNCPICH:GAINP | 実数 DB | DNCPICH:GAINP? | 表 5-11 参照 |
| P-CCPCH (SCH) パワー設定 | DNPCCPCH:GAINP | 実数 DB | DNPCCPCH:GAINP? | 表 5-11 参照 |
| DPCH パワー設定 | DNDPCH:GAINP | 実数 DB | DNDPCH:GAINP? | 表 5-11 参照 |

表 5-5 外部 I/Q 関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|--------------|----------|-------|----------|---------|
| I 信号入力ゲイン調整 | LBAI | 整数 | LBAI? | 整数 |
| Q 信号入力ゲイン調整 | LBAQ | 整数 | LBAQ? | 整数 |
| I/Q 信号入力位相調整 | PHA | 整数 | PHA? | 整数 |
| I 信号出力ゲイン調整 | LOAI | 整数 | LOAI? | 整数 |
| Q 信号出力ゲイン調整 | LOAQ | 整数 | LOAQ? | 整数 |

表 5-6 BER カウンタ関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|--------------|----------|----------|----------|-----------|
| 測定開始/測定結果の出力 | BER | --- | BER? | 表 5-11 参照 |
| 測定停止 | STOP | --- | --- | --- |
| 測定データ指定 | BMDAT | PN9/PN15 | BMDAT? | PN9/PN15 |
| 測定ビット長指定 | BLEN | 整数 | BLEN? | 整数 |
| 入力クロック極性 | BCLK | POS/NEG | BCLK? | POS/NEG |
| 入力データ極性 | BDAT | POS/NEG | BDAT? | POS/NEG |

表 5-7 セルフテスト/キャリブレーション関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|----------------------------------|----------|--------|----------|---------|
| モジュレータ・キャリブレーション実行 | CMOD | --- | --- | --- |
| モジュレータ・キャリブレーションコレクション ON/OFF | CMC | ON/OFF | CMC? | ON/OFF |
| セルフ・テスト実行・結果出力 | --- | --- | *TST? | 整数 |

5.4 コマンド一覧

表 5-8 クロック／タイミング信号関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|----------------------|------------|----------|----------------------------|-------------|--|
| SYNTH REF IN 設定 | RSYN | C0 | 1MHz 外部 | RSYN? | C0/C1/C2/C3/ INTERNAL |
| | | C1 | 2MHz 外部 | | |
| | | C2 | 5MHz 外部 | | |
| | | C3 | 10MHz 外部 | | |
| | | C4 | 15MHz 外部 | | |
| | | INTERNAL | 内部基準源 | | |
| 10 MHz 基準源調整 | SRAD | 整数 | | SRAD? | 整数 |
| MOD TIME BASE IN 設定 | MODTB | M0 | 3.84MHz 外部 | MODTB? | M0/M1/M2/ INTERNAL |
| | | M1 | 7.68MHz 外部 | | |
| | | M2 | 15.36MHz 外部 | | |
| | | INTERNAL | 内部基準源 | | |
| EXT TRIG タイミング同期コマンド | ETRG | --- | | --- | --- |
| EXT TRIG 信号の極性 | ETRGPOL | POS/NEG | | ETRGPOL? | POS/NEG |
| EXT TRIG オフセット設定 | ETRGOFFSET | 整数 | | ETRGOFFSET? | 整数 |
| CLOCK OUT1 端子指定 | REAROUT1 | OFF | | REAROUT1? | OFF/CHIP/ RADIO/ SLOT/TPCR / TPCI |
| | | CHIP | Chip Clock | | |
| | | RADIO | Radio Frame | | |
| | | SLOT | Slot Tiimming | | |
| | | TPCR | TPC Sequence Timming | | |
| | | TPCI | TPC Insert Timming | | |

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|-----------------|----------|-------|----------------------------|-----------|--|
| CLOCK OUT2 端子指定 | REAROUT2 | OFF | | REAROUT2? | OFF/CHIP/ RADIO/ SLOT/TPCR / TPCI |
| | | CHIP | Chip Clock | | |
| | | RADIO | Radio Frame | | |
| | | SLOT | Slot Tiimming | | |
| | | TPCR | TPC Sequence Timming | | |
| | | TPCI | TPC Insert Timming | | |

表 5-9 設定条件のセーブ／リコール関連コマンド

| 機能 | コマンド・ヘッダ | パラメータ | クエリ・コマンド | クエリ・データ |
|----------|----------|-------|----------|---------|
| 設定条件セーブ | SAVC | 整数 | | |
| 設定条件リコール | RECC | 整数 | | |

表 5-10 System Revision フォーマット

| 製品名 | M S | 製品シリアル番号 | M S | System Code | M S | System Revision1 | M S | System Revision2 |
|-------|--------|----------|--------|-------------|--------|---------------------|--------|---------------------|
| R3562 | , | 9桁の整数 | , | 3GPP3.3.0 | , | A00 | / | A00 |

(注) MS:Message Separator

5.4 コマンド一覧

表 5-11 Numerical data の出力フォーマット

| 項目 | | 出力フォーマット | 単位 | |
|------------|----------------|--------------------------|-----------|-----------|
| 出力周波数関連 | 直接入力 | D.DDDDDDDDDcD | Hz | |
| | チャンネル 番号入力 | | | チャンネル間隔設定 |
| | | | | スタート周波数 |
| 出力レベル関連 | 出力レベル設定 | | (注) | |
| | 出力レベル上限値設定 | | | |
| | 出力レベル・オフセット値設定 | | -D.DDDeD | dB |
| モジュレーション関連 | UP LINK | DPDCH 相対 DPCCH パワー比設定 | -D.DDDe-D | |
| | | DPCCH 相対 DPDCH パワー比設定 | | |
| | DOWN LINK | CPICH パワー設定 | | |
| | | P-CCPCH パワー設定 | | |
| | | DPCH パワー設定 | | |
| BER カウンタ関連 | 測定結果 | D.DDDDDDDc-D | --- | |

(注) クエリ・データ単位の指定により、単位が指定できます。