

ワイヤレススイッチ
W C P - 3 0 0
通 信 説 明 書
V e r . 1 . 1 0

ヘルツ電子株式会社

〒433-8103 静岡県浜松市豊岡町62-1
T E L . (0 5 3) 4 3 8 - 3 5 5 5
F A X . (0 5 3) 4 3 8 - 3 4 1 1

もくじ

1 . はじめに	1
2 . モデムとの通信	2
2 - 1 . 片方向通信	2
2 - 2 . ポーリング通信	3
3 . ユニット間通信詳細	4
3 - 1 . ユニット間無線通信プロトコル	4
3 - 2 . 通信方法	5
3 - 3 . パケットフォーマット	5
3 - 4 . パケットデータ内容詳細	5
4 . 通信例	10
4 - 1 . 片方向通信 (W C P - 3 0 0 でデータ送信)	10
4 - 2 . 片方向通信 (W C S - 3 0 0 でデータ受信)	13
4 - 3 . ポーリング通信	15
4 - 3 - 1 . データセット	16
4 - 3 - 2 . データリクエスト	19
4 - 3 - 2 - 1 . データリクエスト送信	19
4 - 3 - 2 - 2 . アンサバックデータ受信	20

1 . はじめに

本書は、W C P - 3 0 0 の無線通信に関する仕様について記載されています。

弊社製ワイヤレスモデム「W C S - 3 0 0」を使用して無線通信を行う場合等に必要となります。ご使用前にお読み頂き、正しくお使い下さい。

また、必要に応じてW C P - 3 0 0 及びW C S - 3 0 0 取扱説明書もご覧下さい。

《 語句説明 》

- 【ユニット】：特に断りのない限り「W C P - 3 0 0」を意味します。
- 【モデム】：弊社製ワイヤレスモデム「W C S - 3 0 0」を意味します。
- 【外部機器】：W C P - 3 0 0 の I / O インターフェース（端子台）に接続した機器を意味します。
- 【端末機器】：W C S - 3 0 0 のシリアルインターフェースに接続した機器を意味します。
- 【通信設定】：W C P - 3 0 0 の入出力接点設定を意味します。
送信専用・受信専用・ポーリング・外部切り替え

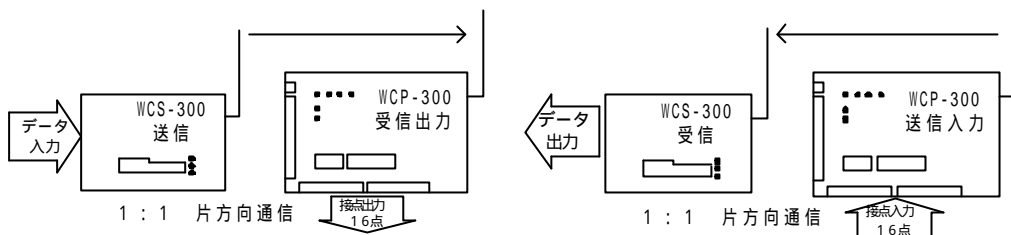
《 表記説明 》

- 【H E X コード】：[] で囲み、数値の後に H を付けて表記します。
例：1 を表す場合 [0 1 H]
- 【制御コード】：一般的な略称を ' ' で囲み、1 コードずつ表記します。
例：改行コード ' L F '
- 【アスキーコード】：文字や制御コードを 8 ビットコードに置き換えたもの。本書内では H E X コードで表記します。
例：' L F ' を表す場合 [0 A H]
- 【テキストデータ】：" " で囲み、表記します。
例：" A " (1 バイト：[4 1 H])
" 1 0 0 " (3 バイト：[3 1 H] [3 0 H] [3 0 H])

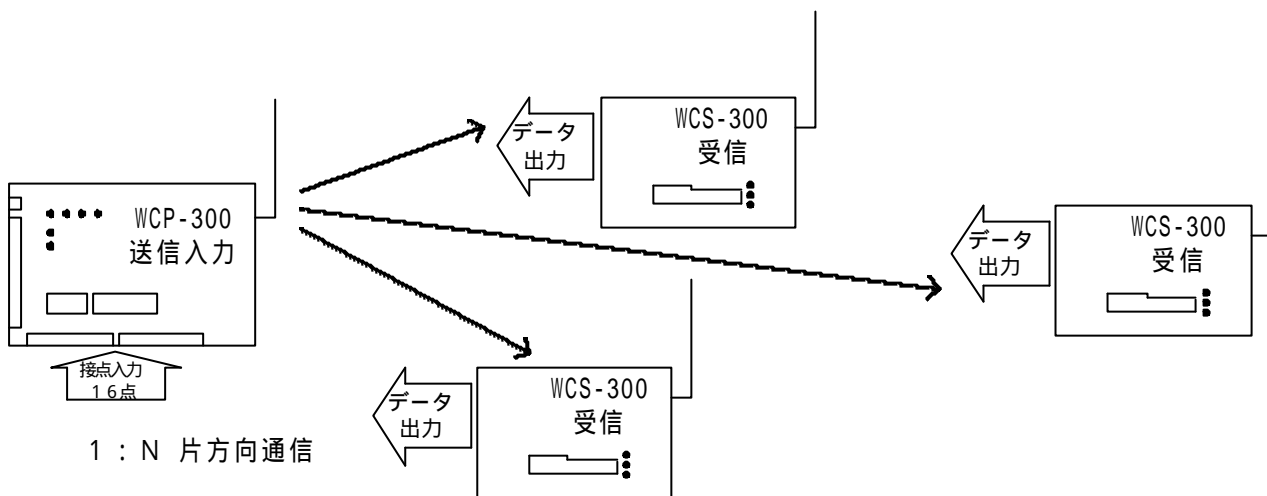
2 . モデムとの通信

WCP - 300 と弊社製ワイヤレスモデム「WCS - 300」との通信は、以下の構成で行うことができます。

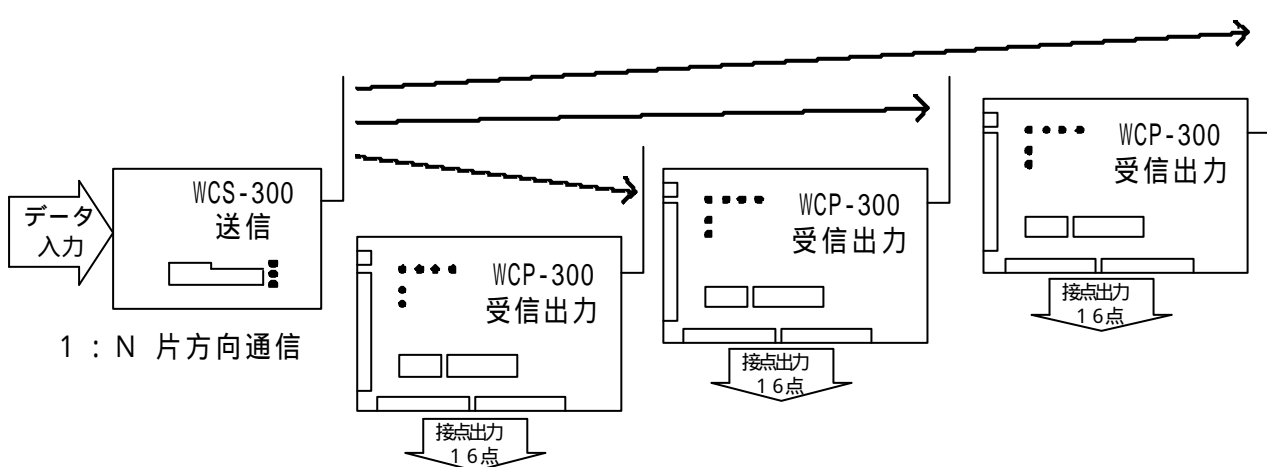
2 - 1 . 片方向通信



1 : 1 構成の片方向通信では、入出力どちらか一方をモデムに置き換えて通信します。入力専用 / 出力専用を各 1 台ずつ使用する最も基本的な構成です。



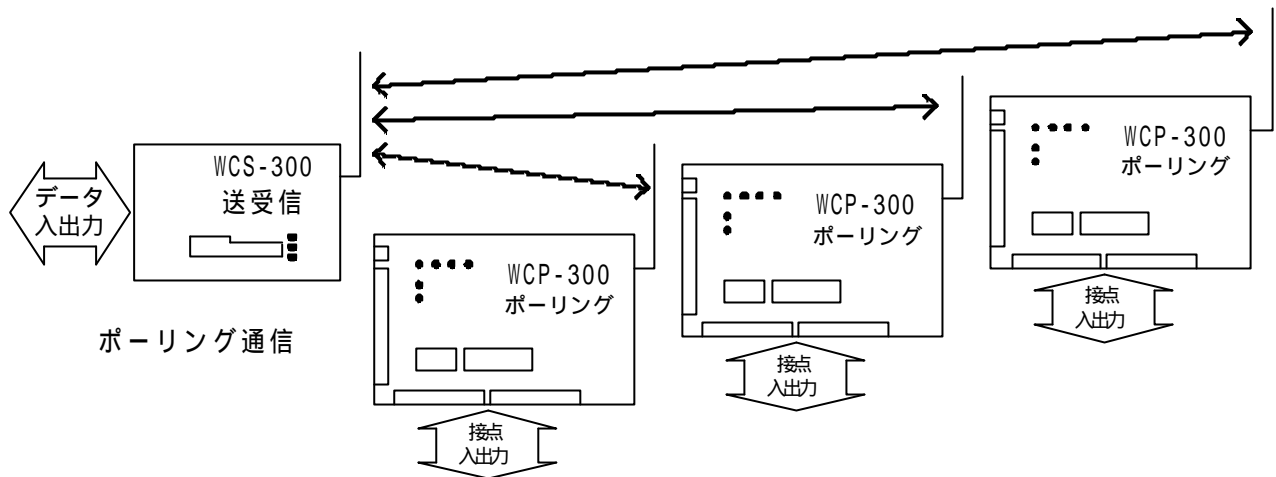
1 : N 構成の片方向通信で、送信側（接点入力）に WCP - 300 を使用し、受信側（接点出力）にモデムを使用した構成です。この構成では、受信側モデムの設置台数に制限はありません。モデムが無線受信し、出力するデータ内容を端末機器でチェックすることで、異なった機器 ID ナンバーに設定された WCP - 300 からのデータ受信が可能となります。また、モデム側のコマンドを使用することで、異なったチャンネルに設定された WCP - 300 との通信も可能です。



1 : N 構成の片方向通信で、送信側（接点入力）にモデムを使用し、受信側（接点出力）に WCP - 300 を使用した構成です。この構成では、受信側 WCP - 300 の設置台数に制限はありません。モデムがデータを送信するとき、データ内の機器 ID ナンバーを変更することで異なった機器 ID ナンバーに設定された WCP - 300 との通信が可能となります。また、モデム側のコマンドを使用することで、異なったチャンネルに設定された WCP - 300 との通信も可能です。

2 . モデムとの通信

2 - 2 . ポーリング通信



ポーリング通信では、モデム側から送信される決められたデータに従い、WCP-300が出力接点状態の変更や、現在の入力接点状態を送信します。通常はモデム1台に対し複数台のWCP-300の組み合わせで使用します。

【機器IDナンバーについて】

モデム本体には、WCP-300で設定された機器IDナンバーを認識する機能がありません。IDナンバーは、モデムに接続した端末機器側で処理する必要があります。

3 . ユニット間通信詳細

3 - 1 . ユニット間無線通信プロトコル

W C P - 3 0 0 の無線通信プロトコルは、下記の値で固定です。変更することはできません。

方式	調歩同期式シリアル
ボーレート	2 4 0 0 b / s
スタートビット長	1 ビット
データ長	8 ビット
ストップビット長	2 ビット
パリティビット	なし

W C S - 3 0 0 と無線通信を行う場合は、モデム側の通信条件（シリアルインターフェース設定）を下記の値で設定して下さい。なお、接続する端末機器も、この設定に合わせて下さい。

ボーレート	2 4 0 0 b / s
データ長	8 ビット
ストップビット長	2 ビット
パリティビット	なし
有効パリティ	e v e n / o d d (パリティビットなしのため、どちらでもよい)

W C S - 3 0 0 ではスタートビット長の設定はありません
(1 ビットで固定されています)

3 . ユニット間通信詳細

3 - 2 . 通信方法

- ・ユニット～モデム間の無線通信は、全てパケット単位で行います。
- ・ユニットが無線受信したデータは、パケット単位でCRCコードを使用し、誤りチェックを行います。
- ・誤りが検出されたパケットは受信エラーとなり、ユニット内部で破棄されるため、ユニットの動作（接点状態）に影響しません。

3 - 3 . パケットフォーマット

データ長は可変長で、フォーマットは以下の通りです。

STX	機器ID	チャンネル	コマンド	データ部	ETX	BCC	データ内容
1	1	2	1	8 or 0	1	4	バイト数

パケット内のデータは、制御コード（'STX' 'ETX'）を除き、全て[30H]～[3FH]及び[41H][43H]の文字コードを使用します。
 WCP-300は、パケットの前に無線受信時のビットずれを防ぐ目的で、プリアンブルとして[FFH]を数バイト付加して無線送信しています。
 モデム側でパケット送信する場合も、必ず付加して下さい。

[FFH]	[FFH]	[FFH]	STX	機器ID	コマンド	接点状態	ETX	BCC
プリアンブル			パケット					

3 - 4 . パケットデータ内容詳細

- (1) STX (1バイト)
 パケット先頭(開始)を示します。
 'STX'[02H]で固定です。
- (2) 機器ID (1バイト)
 機器IDナンバーの値です。WCS-300では端末機器側で設定します。
 WCP-300のスイッチ設定値とデータ内容は、下表の通りです。

スイッチ	0	1	2	3	4	5	6	7
データ	[30H]	[31H]	[32H]	[33H]	[34H]	[35H]	[36H]	[37H]

スイッチ	8	9	A	B	C	D	E	F
データ	[38H]	[39H]	[3AH]	[3BH]	[3CH]	[3DH]	[3EH]	[3FH]

- (3) チャンネル(2バイト)
 通信に使用しているチャンネルを示します。
 10位/1位を各1バイトのASCIIコードで変換した値です。
 <例>
 05チャンネルの場合 = [30H][35H]
 21チャンネルの場合 = [32H][31H]

3 . ユニット間通信詳細

(4) コマンド (1 バイト)

データ	コマンド内容
[30H]	通信仕様設定「ノーマル」設定時に使用します。
[31H]	通信仕様設定「ポーリング」時に使用し、W C P - 3 0 0 に対して現在の接点状態をリクエストする際に使用します。 このコマンドは、モデム側が送信します。
[32H]	通信仕様設定「ポーリング」時に使用し、W C P - 3 0 0 に対して接点セットデータを送信する際に使用します。 このコマンドは、モデム側が送信します。
[33H]	通信仕様設定「ポーリング」時に使用し、[31H]のデータを受信した場合のアンサバックを意味します。 このコマンドは、W C P - 3 0 0 が送信します。

3 . ユニット間通信詳細

(5) データ部 (8 バイト)
各入出力接点状態を示します。各バイトのデータ内容は以下の通りです

(4) コマンド部のデータが [3 1 H] (ボーリングリクエスト) だった場合は、データ部は 0 バイトとなります (データなし) 。

上段 : データ項番 下段 : 項目名

1	2	3	4	5	6	7	8
本体 1 ~ 8		本体 9 ~ 16		拡張ユニット 1 ~ 8		拡張ユニット 9 ~ 16	

項目名	内容																																			
本体 1 ~ 8	本体の端子 1 ~ 8 の内容を示す。 【データ項番 1】 上位 4 ビット : [0 3 H] (0 0 1 1 B) で固定 下位 4 ビット : 端子 8 / 7 / 6 / 5 の状態を示す 【データ項番 2】 上位 4 ビット : [0 3 H] (0 0 1 1 B) で固定 出力設定時 [0 4 H] (0 1 0 0 B) 下位 4 ビット : 端子 4 / 3 / 2 / 1 の状態を示す																																			
	各端子状態とビットデータの関係 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>端子 ON</td> <td>' 1 '</td> </tr> <tr> <td>端子 OFF</td> <td>' 0 '</td> </tr> </table>	端子 ON	' 1 '	端子 OFF	' 0 '																															
	端子 ON	' 1 '																																		
端子 OFF	' 0 '																																			
コーディング例 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>端子</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>端子状態</td> <td>OF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OF</td> <td>OF</td> <td>OF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>ビットデータ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>データ</td> <td colspan="4">項番 1 : [3 E H]</td> <td colspan="4">項番 2 : [3 3 H]</td> </tr> </table>	端子	8	7	6	5	4	3	2	1	端子状態	OF	ON	ON	OF	OF	OF	ON	ON	ビットデータ	1	1	1	0	0	0	1	1	データ	項番 1 : [3 E H]				項番 2 : [3 3 H]			
端子	8	7	6	5	4	3	2	1																												
端子状態	OF	ON	ON	OF	OF	OF	ON	ON																												
ビットデータ	1	1	1	0	0	0	1	1																												
データ	項番 1 : [3 E H]				項番 2 : [3 3 H]																															

3 . ユニット間通信詳細

項目名	内容
本体 端子 9 ~ 16	<p>本体の端子 9 ~ 16 の内容を示す。</p> <p>【データ項番 3】 上位 4 ビット：[03H](0011B)で固定 下位 4 ビット：端子 16 / 15 / 14 / 13 の状態を示す</p> <p>【データ項番 4】 上位 4 ビット：[03H](0011B)で固定 下位 4 ビット：端子 12 / 11 / 10 / 9 の状態を示す</p> <p>各端子状態とビットデータの関係、コーディング例は端子 1 ~ 8 と同じ。</p>
拡張ユニット 端子 1 ~ 8	<p>拡張ユニットの端子 1 ~ 8 の内容を示す。</p> <p>【データ項番 5】 上位 4 ビット：[03H](0011B)で固定 下位 4 ビット：端子 8 / 7 / 6 / 5 の状態 を示す</p> <p>【データ項番 6】 上位 4 ビット：[03H](0011B)で固定 下位 4 ビット：端子 4 / 3 / 2 / 1 の状態 を示す</p> <p>各端子状態とビットデータの関係、コーディング例は本体端子 1 ~ 8 と同じ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>拡張ユニットを接続していない場合でもデータは送信し、各項番のデータは[30H]で固定とする。 受信側は、本体に拡張ユニットが接続されていない場合、このデータは無視する。</p> </div>
拡張ユニット 端子 9 ~ 16	<p>拡張ユニットの端子 9 ~ 16 の内容を示す。</p> <p>【データ項番 7】 上位 4 ビット：[03H](0011B)で固定 下位 4 ビット：端子 16 / 15 / 14 / 13 の状態を示す</p> <p>【データ項番 8】 上位 4 ビット：[03H](0011B)で固定 下位 4 ビット：端子 12 / 11 / 10 / 9 の状態を示す</p> <p>各端子状態とビットデータの関係、コーディング例は本体端子 1 ~ 8 と同じ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>拡張ユニットを接続していない場合でもデータは送信し、各項番のデータは[30H]で固定とする。 受信側は、本体に拡張ユニットが接続されていない場合、このデータは無視する。</p> </div>

3 . ユニット間通信詳細

(6) E T X (1 バイト)

パケットの終了 (終結) を示します。
' E T X ' [0 3 H] で固定です。

(7) B C C (4 バイト)

パケットのエラーチェックデータを示します。
機器 I D ~ E T X までを対象にして生成した C R C - C C I T T の値 2
バイトを、ASCII 文字 ([3 0 H] ~ [3 F H]) 4 バイトに変換した値が入ります。
受信側は、受信したパケットが正常か異常 (エラー) かの判定を、この
データを使用して行います。
受信側は、受信したパケット内容から 2 バイトの C R C コードを生成し、
4 バイトの B C C コードに変換します。この変換したコードと、受信し
た B C C コードが一致しない場合は受信エラーと判断し、受信したパケ
ットはユニット内部で破棄し、処理を行いません。

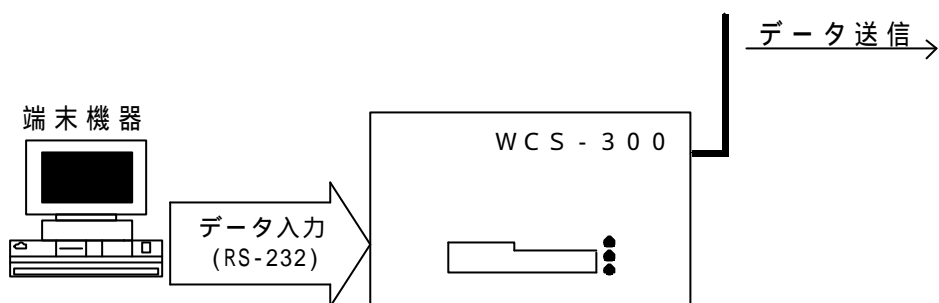
C R C - C C I T T (C R C - I T U - T) の生成

$$1 1 0 2 1 H : x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$$

変換例 : C R C = [1 2 H] [3 4 H] の場合 → [3 1 H] [3 2 H] [3 3 H] [3 4 H]
C R C = [A B H] [C D H] の場合 → [3 A H] [3 B H] [3 C H] [3 D H]

4 . 通 信 例

4 - 1 . 片方向通信 (W C S - 3 0 0 でデータ送信)



パケットフォーマットに従い、以下のデータを端末機器からモデムへ入力し、無線送信して下さい。

STX	機器ID	チャンネル	コマンド	データ部	ETX	BCC	データ内容
1	1	2	1	8	1	4	バイト数

- (1) S T X (1 バイト)
' S T X ' [0 2 H] で固定です。
- (2) 機器 I D (1 バイト)
受信側の W C P - 3 0 0 で設定している機器 I D ナンバーが入ります。
スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの表に従って下さい。受信側の W C P - 3 0 0 は、スイッチで設定された機器 I D ナンバー以外からのデータは、処理を行いません。
- (3) チャンネル (1 バイト)
受信側の W C P - 3 0 0 で設定しているチャンネルが入ります。スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの表に従って下さい。受信側の W C P - 3 0 0 は、スイッチで設定されたチャンネル以外のデータは、処理を行いません。
- (4) コマンド (1 バイト)
[3 0 H] で固定です。
- (5) データ部 (8 バイト)
W C P - 3 0 0 へ伝送する出力接点状態データが入ります。
接点状態に対するデータのコーディングは、7 ページの記載内容に従って下さい。
- (6) E T X (1 バイト)
' E T X ' [0 3 H] で固定です。
- (7) B C C (4 バイト)
パケットのエラーチェックデータが入ります。
コーディング方法は、9 ページの記載内容に従って下さい。

W C P - 3 0 0 側の設定は、以下の通りです。

項 目	設 定 内 容
チャンネル / I D 設定	通信するモデムと同一設定
無線動作 / 入出力設定	受信専用 / 出力
出力ラッチ時間	必要に応じて変更可能 (短い・普通・長い・永久)
出力接点グループ入れ替え	必要に応じて変更可能 (しない・する)

4 . 通 信 例

【 W C P - 3 0 0 の 設 定 内 容 及 び 動 作 に つ い て 】

出力ラッチ時間は、必要に応じて設定を変更して下さい。

データを受信した W C P - 3 0 0 は、パケットデータの内容に従い、接点出力をセットします。ただし、以下の場合は受信エラーと判断し、受信したデータはユニット内部で破棄し、処理を行いません。

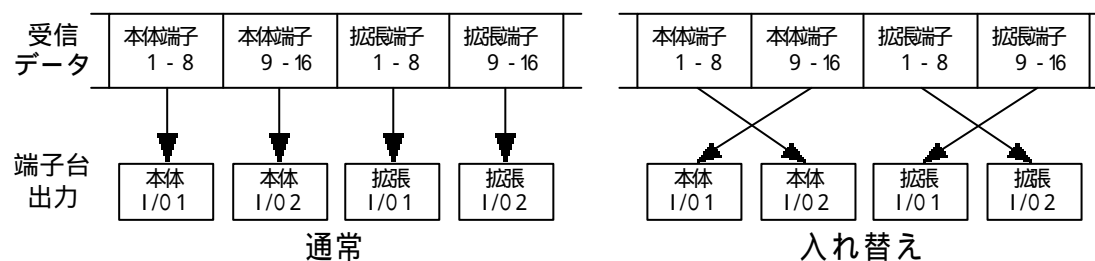
- ・ パケットフォーマット以外データを受信したとき フォーマットエラー
- ・ 受信側で生成した C R C (B C C) コードと受信した B C C コードが一致しないとき C R C エラー
- ・ W C P - 3 0 0 で設定した通信チャンネルと受信したチャンネルデータが一致しないとき チャンネルエラー
- ・ W C P - 3 0 0 で設定した機器 I D ナンバーと受信した機器 I D が一致しないとき 機器 I D エラー
- ・ コマンド部のデータが [3 0 H] 以外のとき コマンドエラー
- ・ 接点状態部のデータが規定されたデータ以外だったとき データエラー

W C P - 3 0 0 の R X ランプ (赤 色 L E D) は、送信側 (モデム) からのデータパケットを受信し、データ内容が正常だった場合に点灯します。点灯時間は 3 0 0 m s で、この時間内に次のデータパケットを受信し、データ内容が正常だった場合はそのまま点灯し続けます。なお、受信データがエラーだった場合や、3 0 0 m s 以内に正常なパケットを受信できなかった場合は、消灯します。



受信側ユニットの接点信号入出力設定で、「入力」に設定しているグループがある場合、ユニットはデータ受信を行っても入力設定されているグループには接点信号出力を行いません。
(詳細は「 W C P - 3 0 0 取扱説明書 」 1 1 ページをご覧ください)

W C P - 3 0 0 の設定で、出力接点グループ入れ替え機能を使用した場合、受信したデータと端子台出力の関係は以下のようになります。
(詳細は「 W C P - 3 0 0 取扱説明書 」 1 4 ページをご覧ください)



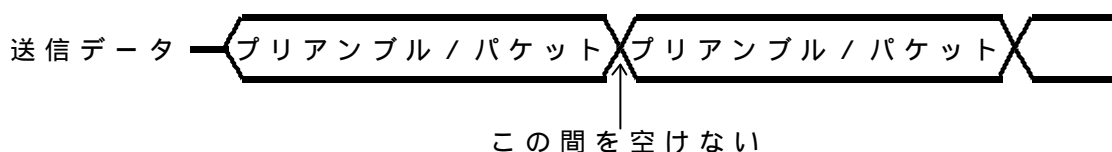
4 . 通 信 例

【W C S - 3 0 0 の 設 定 内 容 及 び 動 作 に つ い て】

パケットの前には、無線受信時のビットずれを防ぐ目的で、プリアンブルとして[FFH]を数バイト付加して無線送信して下さい。
W C P - 3 0 0 は、受信したプリアンブルをパケットとして処理していません。

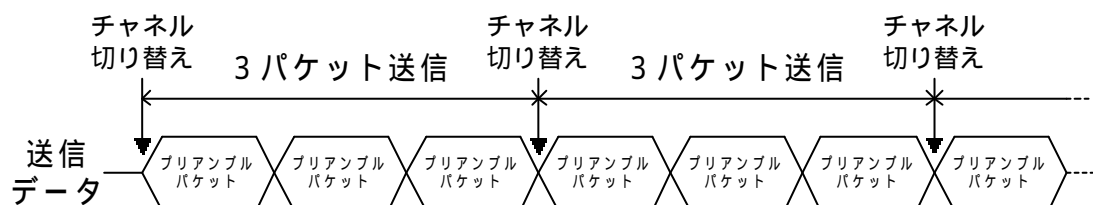


同一チャンネルで無線送信を行う場合、モデムは無線送信状態を維持し、端末機器は連続してデータ（プリアンブル及びパケット）を送信するようにして下さい。



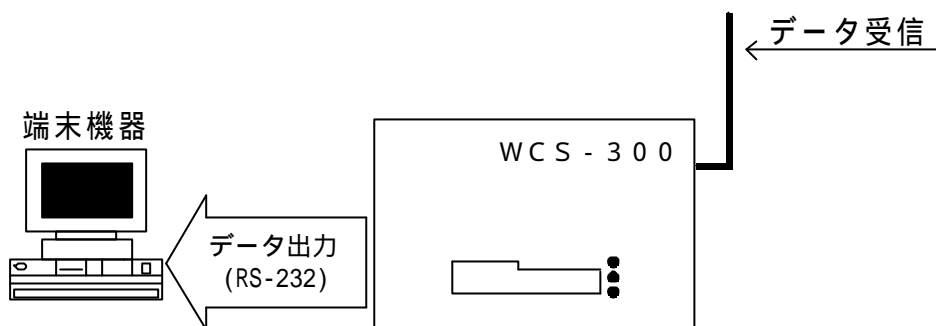
受信側のW C P - 3 0 0 で設定されている「出力ラッチ時間」の設定内容によっては、接点出力が正常に行われない場合があります。
(出力ラッチ時間の詳細は「W C P - 3 0 0 取扱説明書」をご覧ください。)

モデム側で通信チャンネルを切り替えながら、複数台のユニットに対して個別のデータを送信する場合は、設定したチャンネルで最低3パケットのデータ送信を行って下さい。3パケット以内では、受信側ユニットで正常に受信できない場合があります。



4 . 通 信 例

4 - 2 . 片 方 向 通 信 (W C S - 3 0 0 で デ ー タ 受 信)



パケットフォーマットに従い、以下のデータがWCP-300から無線送信されます。モデムが無線受信したデータは、全て端末機器に対して出力します。

STX	機器ID	チャンネル	コマンド	データ部	ETX	BCC	データ内容
1	1	2	1	8	1	4	バイト数

- (1) S T X (1 バイト)
' S T X ' [0 2 H] で固定です。
- (2) 機 器 I D (1 バイト)
送信側の W C P - 3 0 0 で設定している機器IDナンバーが入ります。
スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの表に従っています。
- (3) チャンネル (1 バイト)
送信側の W C P - 3 0 0 で設定しているチャンネルが入ります。スイッチ
設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの記載内容に従って
います。
- (4) コマンド (1 バイト)
[3 0 H] で固定です。
- (5) データ部 (8 バイト)
W C P - 3 0 0 側で入力された接点状態データが入ります。
接点状態に対するデータのコーディングは、7 ページの記載内容に従っ
ています。
- (6) E T X (1 バイト)
' E T X ' [0 3 H] で固定です。
- (7) B C C (4 バイト)
パケットのエラーチェックデータが入ります。
コーディング方法は、9 ページの記載内容に従って下さい。

W C P - 3 0 0 の設定は、以下の通りです。

項 目	設 定 内 容
チャンネル設定	通信するモデムと同一設定
I D 設定	必要に応じて変更可 (0 ~ F)
無線動作 / 入出力設定	送信専用 / 入力

4 . 通 信 例

【 W C P - 3 0 0 の 設 定 内 容 に つ い て 】

I D 設 定 は、 必 要 に 応 じ て 設 定 を 変 更 し て 下 さ い。

出 力 ラ ッ チ 時 間 及 び 出 力 接 点 グ ル ー プ 入 れ 替 え の 設 定 は、 入 出 力 設 定 で 入 力 を 選 択 し た 場 合 は 意 味 を 持 ち ま せ ン。

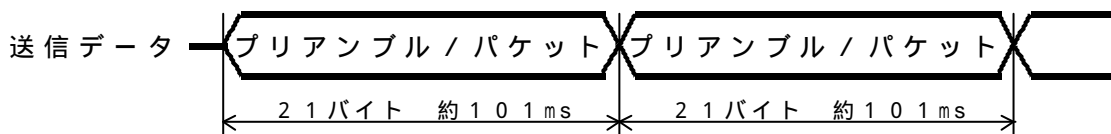
デ ー タ を 無 線 受 信 し た モ デ ム は、 受 信 し た デ ー タ を そ の ま ま 出 力 し ま す の で、 接 続 す る 端 末 機 器 側 で パ ケ ッ ト デ ー タ の 内 容 に 従 い、 処 理 を 行 っ て 下 さ い。 た だ し、 以 下 の 場 合 は 受 信 エ ラ ー と 判 断 し、 端 末 機 器 は 受 信 し た デ ー タ に 対 し て 処 理 を 行 わ ない よ う に し て 下 さ い。

- ・ パ ケ ッ ト フ ォ ー マ ッ ト 以 外 デ ー タ を 受 信 し た と き フ ォ ー マ ッ ト エ ラ ー
- ・ 受 信 側 で 生 成 し た C R C (B C C) コ ー ド と 受 信 し た B C C コ ー ド が 一 致 し ない と き C R C エ ラ ー
- ・ 受 信 し た 通 信 チ ャ ネ ル と 端 末 機 器 側 で 処 理 対 象 と し て 設 定 し た チ ャ ネ ル デ ー タ が 一 致 し ない と き チ ャ ネ ル エ ラ ー
- ・ 受 信 し た 機 器 I D ナ ン バ ー と 端 末 機 器 側 で 処 理 対 象 と し て 設 定 し た 機 器 I D が 一 致 し ない と き 機 器 I D エ ラ ー
- ・ コ マ ン ド 部 の デ ー タ が [3 0 H] 以 外 の と き コ マ ン ド エ ラ ー
- ・ 接 点 状 態 部 の デ ー タ が 規 定 さ れ た デ ー タ 以 外 だ っ た と き デ ー タ エ ラ ー

W C P - 3 0 0 は、 パ ケ ッ ト の 前 に 無 線 受 信 時 の ビ ッ ト ず れ を 防 ぐ 目 的 で、 プ リ ア ン プ ル と し て [F F H] を 3 バ イ ト 付 加 し て 無 線 送 信 し ま す。 モ デ ム は、 こ の プ リ ア ン プ ル も デ ー タ と し て 出 力 し ま す。 端 末 機 器 は、 受 信 し た プ リ ア ン プ ル を パ ケ ッ ト と し て 処 理 せ ず、 破 棄 し て 下 さ い。



W C P - 3 0 0 は、 送 信 専 用 設 定 時 に デ ー タ (プ リ ア ン プ ル / パ ケ ッ ト) を 下 図 の よ う に 無 線 送 信 し て い ま す。

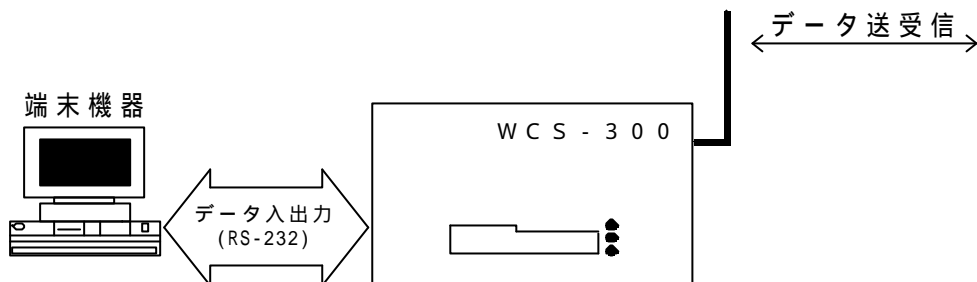


プ リ ア ン プ ル の 3 バ イ ト を 含 め、 1 パ ケ ッ ト 送 信 に 必 要 な 時 間 は 約 1 0 1 m s です。 こ の た め、 デ ー タ 更 新 に は 最 低 1 パ ケ ッ ト 分 の 受 信 時 間 が 必 要 です。

送 信 側 ユ ニ ッ ト の 接 点 信 号 入 出 力 設 定 で、「 出 力 」 に 設 定 し て い る グ ル ー プ が あ る 場 合、 ユ ニ ッ ト が 送 信 す る 接 点 信 号 デ ー タ は 出 力 さ れ て い る 接 点 信 号 に な り ま す。
(詳 細 は 「 W C P - 3 0 0 」 取 扱 説 明 書 1 2 ペ ー ジ を ご 覧 下 さ い)

4 . 通 信 例

4 - 3 . ポーリング通信

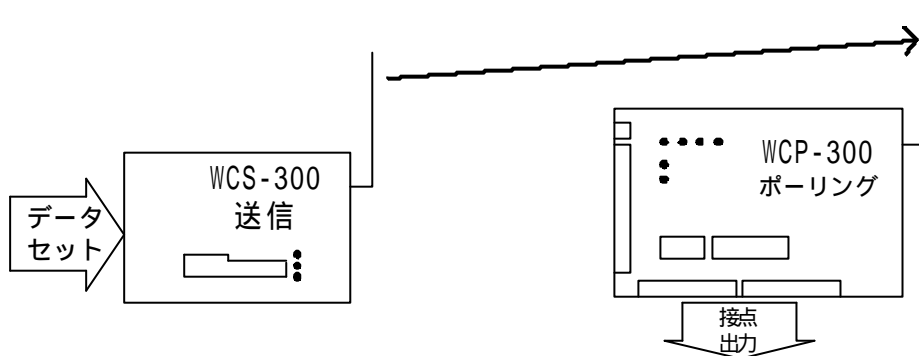


ポーリング通信では、通信するユニットは常に1台となります。同時に複数台のユニットとの通信はできません。複数台のユニットとの通信を行う場合は、チャンネルや機器IDナンバーの設定を変更し、1台ずつ通信を行います。

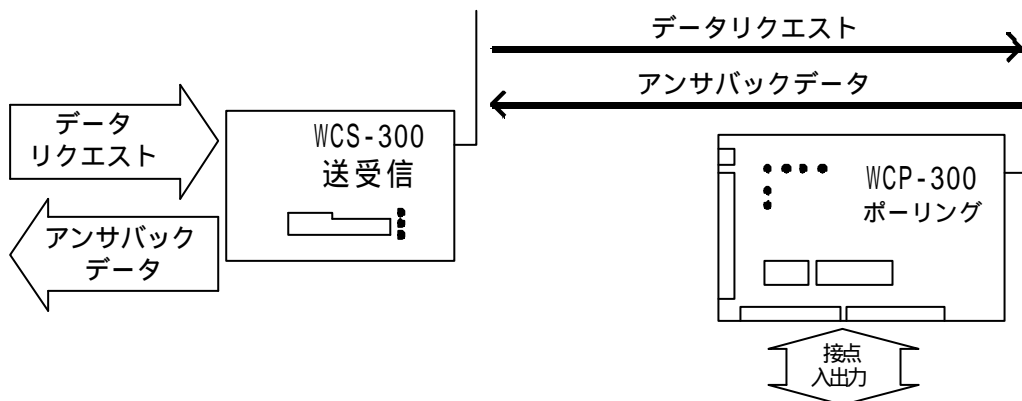
ポーリング通信時、通信を行うモデム～ユニット間は決められた通信手順に従って無線通信を行います。

通信手順は、「(1) データセット」「(2) データリクエスト」の2つに区別されます。

- (1) データセットは、相手ユニットに対して接点信号出力データを無線送信します。ユニットは受信したデータセット内容をチェックし、エラーでなければデータ内容に従い接点出力を行います。基本的には、4-1. 片方向通信(WCP-300でデータ送信)と同様の動作を行います。



- (2) データリクエストでは、相手ユニットに対して現在の接点状態を問い合わせるデータを送信します。ユニットは受信したデータリクエスト内容をチェックし、エラーがなければ現在の接点状態を「アンサバックデータ」として送信します。



通信するユニット間は、パケットフォーマットに従いデータを送受信します。なお、モデムが無線受信したデータは、全て端末機器に対して出力します。

4 . 通 信 例

4 - 3 - 1 . データセット

パケットフォーマットに従い、以下のデータを端末機器からモデムへ入力し、無線送信して下さい。

STX	機器ID	チャンネル	コマンド	データ部	ETX	BCC	データ内容
1	1	2	1	8	1	4	バイト数

- (1) S T X (1 バイト)
' S T X ' [0 2 H] で固定です。
- (2) 機 器 I D (1 バイト)
受信側の W C P - 3 0 0 で設定している機器ID番号が入ります。
スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの表に従って下さい。受信側の W C P - 3 0 0 は、スイッチで設定された機器ID番号以外からのデータは、処理を行いません。
- (3) チャンネル (1 バイト)
受信側の W C P - 3 0 0 で設定しているチャンネルが入ります。スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの記載内容に従って下さい。受信側の W C P - 3 0 0 は、スイッチで設定されたチャンネル以外のデータは、処理を行いません。
- (4) コマンド (1 バイト)
[3 2 H] で固定です。
- (5) データ部 (8 バイト)
W C P - 3 0 0 伝送する出力接点状態データが入ります。
接点状態に対するデータのコーディングは、7 ページの記載内容に従って下さい。
- (6) E T X (1 バイト)
' E T X ' [0 3 H] で固定です。
- (7) B C C (4 バイト)
パケットのエラーチェックデータが入ります。
コーディング方法は、9 ページの記載内容に従って下さい。

W C P - 3 0 0 側の設定は、以下の通りです。

項 目	設 定 内 容
チャンネル / I D 設定	通信するモデムと同一設定
無線動作 / 入出力設定	受信専用 / 出力
出力ラッチ時間	必要に応じて変更可能 (短い・普通・長い・永久)
出力接点グループ入れ替え	必要に応じて変更可能 (しない・する)

4 . 通 信 例

【 W C P - 3 0 0 の 設 定 内 容 及 び 動 作 に つ い て 】

出力ラッチ時間は、必要に応じて設定を変更して下さい。

データを受信した W C P - 3 0 0 は、パケットデータの内容に従い、接点出力をセットします。ただし、以下の場合は受信エラーと判断し、受信したデータはユニット内部で破棄し、処理を行いません。

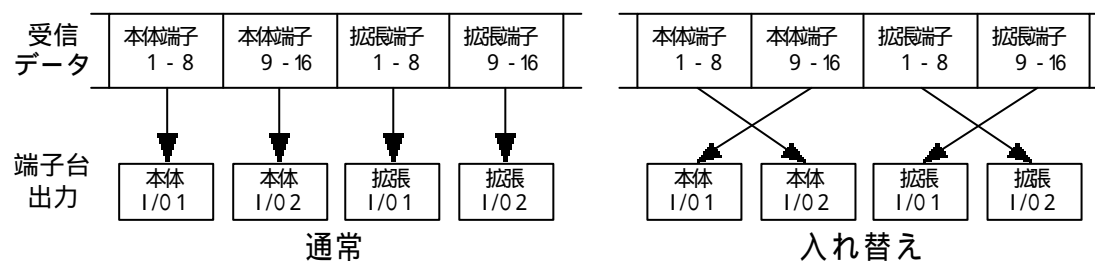
- ・パケットフォーマット以外データを受信したとき。フォーマットエラー
- ・受信側で生成した C R C (B C C) コードと、受信した B C C コードが一致しないとき。 C R C エラー
- ・ W C P - 3 0 0 で設定した通信チャンネルと、受信したチャンネルデータが一致しないとき。チャンネルエラー
- ・ W C P - 3 0 0 で設定した機器 I D ナンバーと、受信した機器 I D が一致しないとき。機器 I D エラー
- ・コマンド部のデータが [3 0 H] 以外するとき。コマンドエラー
- ・接点状態部のデータが規定されたデータ以外だったとき。データエラー

W C P - 3 0 0 の R X ランプ (赤 色 L E D) は、送信側 (モデム) からのデータパケットを受信し、データ内容が正常だった場合に点灯します。点灯時間は 3 0 0 m s で、この時間内に次のデータパケットを受信し、データ内容が正常だった場合はそのまま点灯し続けます。なお、受信データがエラーだった場合や、 3 0 0 m s 以内に正常なパケットを受信できなかった場合は、消灯します。



受信側ユニットの接点信号入出力設定で、「入力」に設定しているグループがある場合、ユニットはデータ受信を行っても入力設定されているグループには接点信号出力を行いません。
(詳細は「 W C P - 3 0 0 取扱説明書 」 1 1 ページをご覧ください)

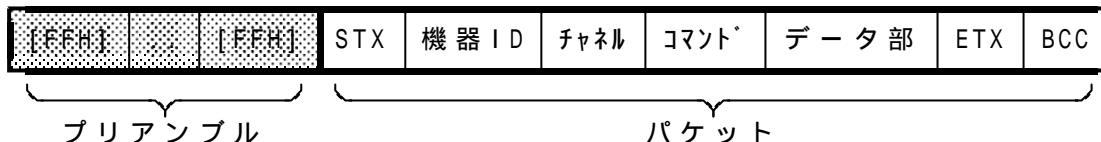
W C P - 3 0 0 の設定で、出力接点グループ入れ替え機能を使用した場合、受信したデータと端子台出力の関係は以下のようになります。
(詳細は「 W C P - 3 0 0 取扱説明書 」 1 4 ページをご覧ください)



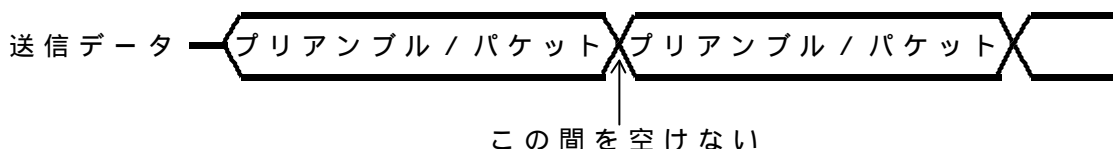
4 . 通 信 例

【W C S - 3 0 0 の 設 定 内 容 及 び 動 作 に つ い て】

パケットの前には、無線受信時のビットずれを防ぐ目的で、プリアンブルとして[FFH]を数バイト付加して無線送信して下さい。
W C P - 3 0 0 は、受信したプリアンブルをパケットとして処理していません。

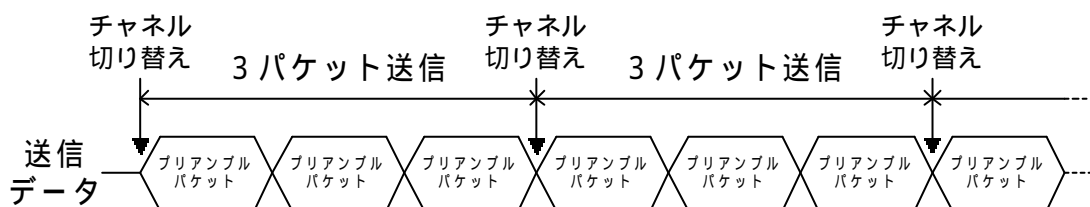


同一チャンネルで無線送信を行う場合、モデムは無線送信状態を維持し、端末機器は連続してデータ（プリアンブル及びパケット）を送信するようにして下さい。



受信側のW C P - 3 0 0 で設定されている「出力ラッチ時間」の設定内容によっては、接点出力が正常に行われない場合があります。
(出力ラッチ時間の詳細は「W C P - 3 0 0 取扱説明書」をご覧ください。)

モデム側で通信チャンネルを切り替えながら、複数台のユニットに対して個別のデータを送信する場合は、設定したチャンネルで最低3パケットのデータ送信を行って下さい。3パケット以内では、受信側ユニットで正常に受信できない場合があります。



4 . 通 信 例

4 - 3 - 2 . データリクエスト

4 - 3 - 2 - 1 . データリクエスト送信

パケットフォーマットに従い、以下のデータを端末機器からモデムへ入力し、無線送信して下さい。

STX	機器ID	チャンネル	コマンド	データ部	ETX	BCC	データ内容
1	1	2	1	0	1	4	バイト数

- (1) S T X (1 バイト)
' S T X ' [0 2 H] で固定です。
- (2) 機 器 I D (1 バイト)
受信側の W C P - 3 0 0 で設定している機器ID番号が入ります。
スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの記載内容に従って下さい。受信側の W C P - 3 0 0 は、スイッチで設定された機器ID番号以外からのデータは、処理を行いません。
- (3) チャンネル (1 バイト)
受信側の W C P - 3 0 0 で設定しているチャンネルが入ります。スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの表に従って下さい。受信側の W C P - 3 0 0 は、スイッチで設定されたチャンネル以外のデータは、処理を行いません。
- (4) コマンド (1 バイト)
[3 1 H] で固定です。
- (5) データ部 (0 バイト)
データリクエスト処理では、データ部はありません。
- (6) E T X (1 バイト)
' E T X ' [0 3 H] で固定です。
- (7) B C C (4 バイト)
パケットのエラーチェックデータが入ります。
コーディング方法は、9 ページの記載内容に従って下さい。

【 W C S - 3 0 0 の設定内容及び動作について 】

パケットの前には、無線受信時のビットずれを防ぐ目的で、プリアンブルとして [F F H] を数バイト付加して無線送信して下さい。
W C P - 3 0 0 は、受信したプリアンブルをパケットとして処理していません。



4 . 通 信 例

4 - 3 - 2 - 2 . アンサバックデータ受信

データリクエストを受信したユニットは、データ内容をチェックし、パケットフォーマットに従い以下のデータが無線送信します。モデムが無線受信したデータは、全て端末機器に対して出力します。

STX	機器ID	チャンネル	コマンド	データ部	ETX	BCC	データ内容
1	1	2	1	8	1	4	バイト数

- (1) S T X (1 バイト)
' S T X ' [0 2 H] で固定です。
- (2) 機 器 I D (1 バイト)
送信側の W C P - 3 0 0 で設定している機器ID番号が入ります。
スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの表に従っています。
- (3) チャンネル (1 バイト)
送信側の W C P - 3 0 0 で設定しているチャンネルが入ります。スイッチ設定値に対するデータのコーディングは、5 ページの表に従っています。
- (4) コマンド (1 バイト)
[3 3 H] で固定です。
- (5) データ部 (8 バイト)
W C P - 3 0 0 側の接点状態データが入ります。
接点状態に対するデータのコーディングは、7 ページの記載内容に従っています。
- (6) E T X (1 バイト)
' E T X ' [0 3 H] で固定です。
- (7) B C C (4 バイト)
パケットのエラーチェックデータが入ります。
コーディング方法は、9 ページの記載内容に従って下さい。

4 . 通 信 例

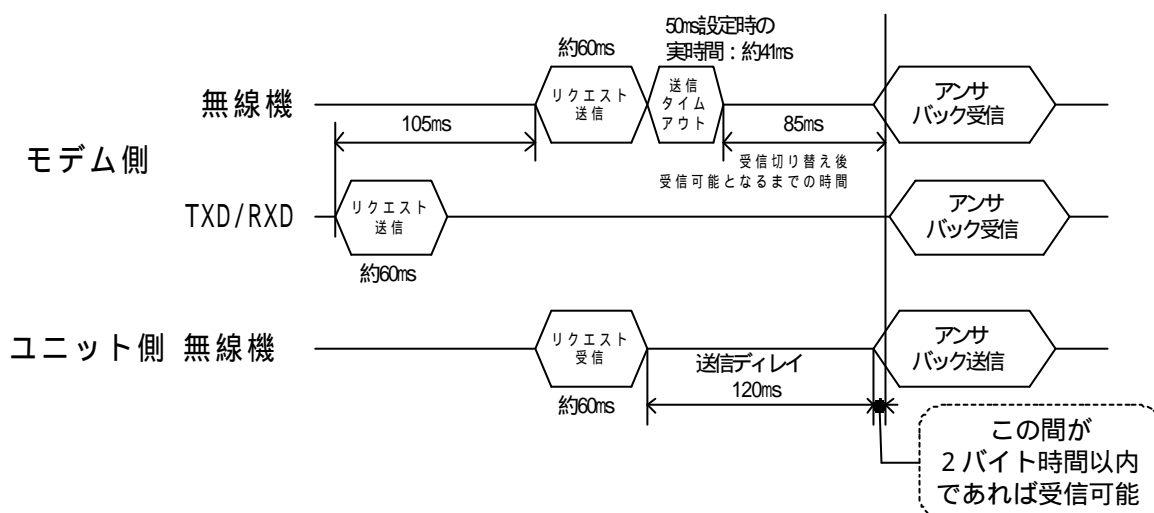
W C P - 3 0 0 側の設定は、以下の通りです。

項 目	設 定 内 容
チャンネル / I D 設定	通信するモデムと同一設定
無線動作	ポーリング
入出力設定	必要に応じて変更可能 (入力・出力)
出力ラッチ時間	必要に応じて変更可能 (短い・普通・長い・永久)
接点出力グループ入れ替え	必要に応じて変更可能 (しない・する)
送信ディレイ	必要に応じて変更可能

送信ディレイ設定について

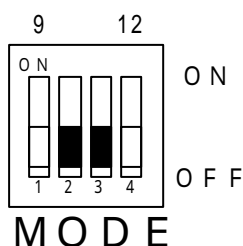
送信ディレイは、ユニットが無線送信を開始する時、内部の無線機を送信状態に設定してから実際にデータ送信を開始するまでの時間を設定します。

通常は標準設定 (ディレイ時間 60 ms) で使用しますが、ポーリング通信でデータリクエスト / アンサバックを行う場合は設定を変更する必要があります。



上図は、モデムの通信設定を「送受信自動切り替え」にした場合の例です。モデムが無線機を受信状態に切り替えてから、正常なデータを受信可能となるまでの時間が必要となります。送信側 (ユニット) はこの時間が経過した後でデータを送信する必要があります。

例では、ユニットは 120 ms の送信ディレイ時間で送信を開始しています。モデム側の通信設定や、端末機器の制御方法によっては 120 ms 設定でも正常なデータ受信が行えない場合があります。このような場合は、ディレイ時間を 180 ms 以上に設定して下さい。

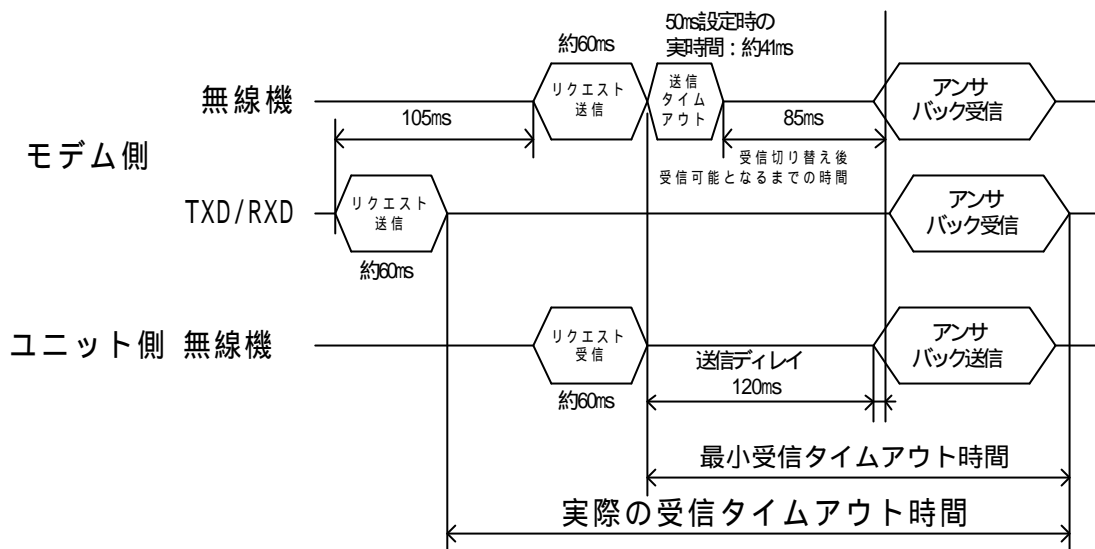


ディレイ時間	スイッチ 1 0	スイッチ 1 1
60 ms (標準)	OFF	OFF
120 ms	ON	OFF
180 ms	OFF	ON
240 ms	ON	ON

4 . 通 信 例

受信タイムアウト

制御機器がデータリクエストを送信した後、ユニットからのアンサバックデータの受信を開始するまでの待ち時間です。



上図は、モデムの通信設定を「送受信自動切り替え」にした場合の例です。タイムアウト時間は制御機器で設定し、モデムがリクエストデータを無線送信した後からユニット側で設定した送信遅延時間 + アンサバックデータ受信時間（約100ms）を最小時間として待ちます。

遅延時間 120ms : 120ms + 100ms = 220ms (min)
 遅延時間 180ms : 180ms + 100ms = 280ms (min)
 遅延時間 240ms : 240ms + 100ms = 340ms (min)

実際には、モデムが制御機器からのリクエストデータを受け取ってから無線送信終了までの時間を加えた状態でタイムアウト時間を決定する必要があります。例では、この時間を105msとして考え、325msを実際の受信タイムアウト時間としています。

この時間内にユニットからのアンサバックデータの受信を開始できなかった場合は、「通信エラー」として同じユニットに再度データリクエストを送信するか、別のユニットに対してデータリクエストを行う等の処理を行ってください。

4 . 通 信 例

リクエストを受信した W C P - 3 0 0 は、パケットデータの内容に従い、アンサバックデータを送信します。ただし、以下の場合には受信エラーと判断し、受信したリクエストデータはユニット内部で破棄し、処理を行いません。

- ・パケットフォーマット以外データを受信したとき フォーマットエラー
- ・受信側で生成した C R C (B C C) コードと受信した B C C コードが一致しないとき C R C エラー
- ・ W C P - 3 0 0 で設定した通信チャンネルと受信したチャンネルデータが一致しないとき チャンネルエラー
- ・ W C P - 3 0 0 で設定した機器 I D ナンバーと受信した機器 I D が一致しないとき 機器 I D エラー
- ・コマンド部のデータが [3 1 H] 以外のとき コマンドエラー
- ・データ部に接点データが存在した場合 データエラー

W C P - 3 0 0 は、パケットの前に無線受信時のビットずれを防ぐ目的で、プリアンブルとして [F F H] を 3 バイト付加して無線送信します。モデムは、このプリアンブルもデータとして出力します。端末機器は、受信したプリアンブルをパケットとして処理せず、破棄して下さい。



W C P - 3 0 0 の R X ランプ (赤色 L E D) は、送信側 (モデム) からのデータパケットを受信し、データ内容が正常だった場合に点灯します。点灯時間は 3 0 0 m s で、この時間内に次のデータパケットを受信し、データ内容が正常だった場合はそのまま点灯し続けます。なお、受信データがエラーだった場合や、3 0 0 m s 以内に正常なパケットを受信できなかった場合は、消灯します。

