

# シリアル通信サンプルアプリケーション

## 1. 概要

シリアル通信コンポーネントは、パソコンの RS232C ポート経由でデータの送受信を行うために用います。シリアル通信コンポーネントは、アプリケーションビルダーのメニューから以下のように選びます。

[コンポーネント追加]-[入出力]-[通信]-[シリアル通信]

## 2. 用途

- RS232C ポート経由でデータの送受信を行いたいとき。

## 3. ここで使用されるイベントとメソッド

ここで使用するイベントを表 1 と表 2 に、メソッドを表 3 に示します。

- 処理完了イベント

表 1 シリアル通信コンポーネントから発生するイベント（処理完了イベント）

| トリガ             | 処理結果データ           | イベント番号 |
|-----------------|-------------------|--------|
| ポートへの接続が切断されたとき | 切断したポート名 (String) | 0      |
| ポートへ接続したとき      | 接続したポート名 (String) | 1      |

- データ生成イベント

表 2 シリアル通信コンポーネントから発生するイベント（データ生成イベント）

| トリガ             | イベント対象データ        | イベント番号 |
|-----------------|------------------|--------|
| ポートからデータを受信したとき | 受信したデータ (String) | 0      |

表 3 ここで使用するシリアル通信コンポーネントのメソッド

| 使用されるメソッド                         | 処理内容                                |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 指定されたポートに接続する (String)            | 文字列で指定されたポートに接続します。                 |
| ポート接続を切断する ()                     | ポートへの接続を切断します。                      |
| ポートの一覧を取得する ()                    | ポート名の一覧を取得します。                      |
| 通信パラメータを設定する (int, int, int, int) | 通信時の通信速度、データビット、ストップビット、パリティを設定します。 |
| フローコントロールの設定 (なし) ()              | フローコントロールを「なし」に設定します。               |
| フローコントロールの設定 (Xon/Xoff) ()        | フローコントロールを「Xon/Xoff」に設定します。         |
| フローコントロールの設定 (RTSCTS) ()          | フローコントロールを「RTSCTS」に設定します。           |
| ポートに文字列データを出力する (String)          | ポートに文字列データを出力します。                   |
| ポートにバイトデータを出力する (int)             | ポートにバイトデータを出力します。                   |

## 4. コンポーネント使用例

付属のサンプルアプリケーションを使って、シリアル通信コンポーネントの使い方を説明します。

### 4.1. シリアル通信ターミナル

RS232Cポートを持った 2 台のPCを使い、通信を行ってみます。1 台のPCは付属のサンプルアプリケーション”シリアル通信ターミナル.mzax”、もう 1 台はWindowsに付属のハイパーターミナル<sup>1</sup>を使うことにします。

#### 4.1.1. 機器およびケーブルの用意と設定

RS232Cポートを持った 2 台のPCおよびRS232Cのクロスケーブル<sup>2</sup>を用意します。それぞれのRS232Cポートをクロスケーブルで接続します。

#### 4.1.2. 通信ポートのプロパティ設定

通信を行う場合、2 台の PC の通信ポートのプロパティを合わせておく必要があります。以下の手順に従い、それぞれの PC の通信ポートのプロパティを設定します。

<sup>1</sup> ハイパーターミナルが標準で付属しているのは、Windows XP 以前のバージョンとなります。

<sup>2</sup> RS232C ケーブルにはストレートとクロスの 2 種類があります。PC 間で通信を行う場合には、クロスケーブルを使います。

(1) Windowsデスクトップの「マイコンピュータ」上で右クリックし、メニューから[プロパティ]を選択します (図 1)。

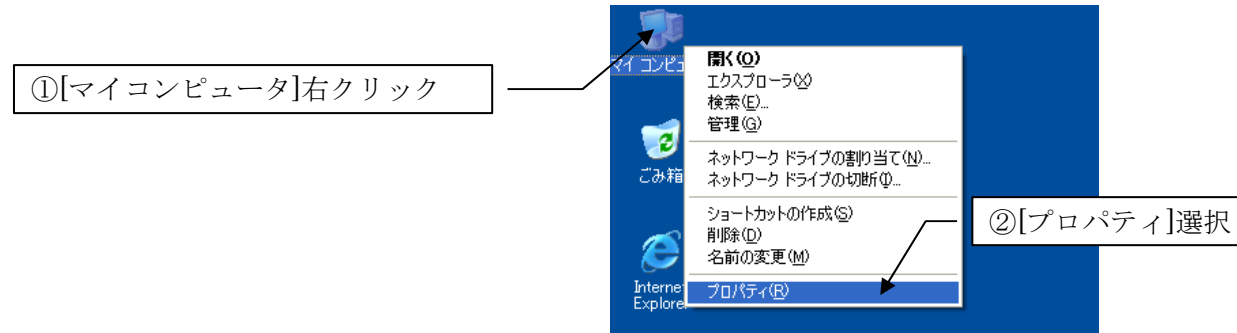


図 1 システムのプロパティの選択

(2) 「システムのプロパティ」ダイアログが表示されます。[ハードウェア]タブを選択し、[デバイスマネージャ]ボタンをクリックします。「デバイスマネージャ」ウィンドウが表示されますので、[ポート(COMとLPT)]-[通信ポート(COM1)]上で右クリックし、[プロパティ]を選択します (図 2)。

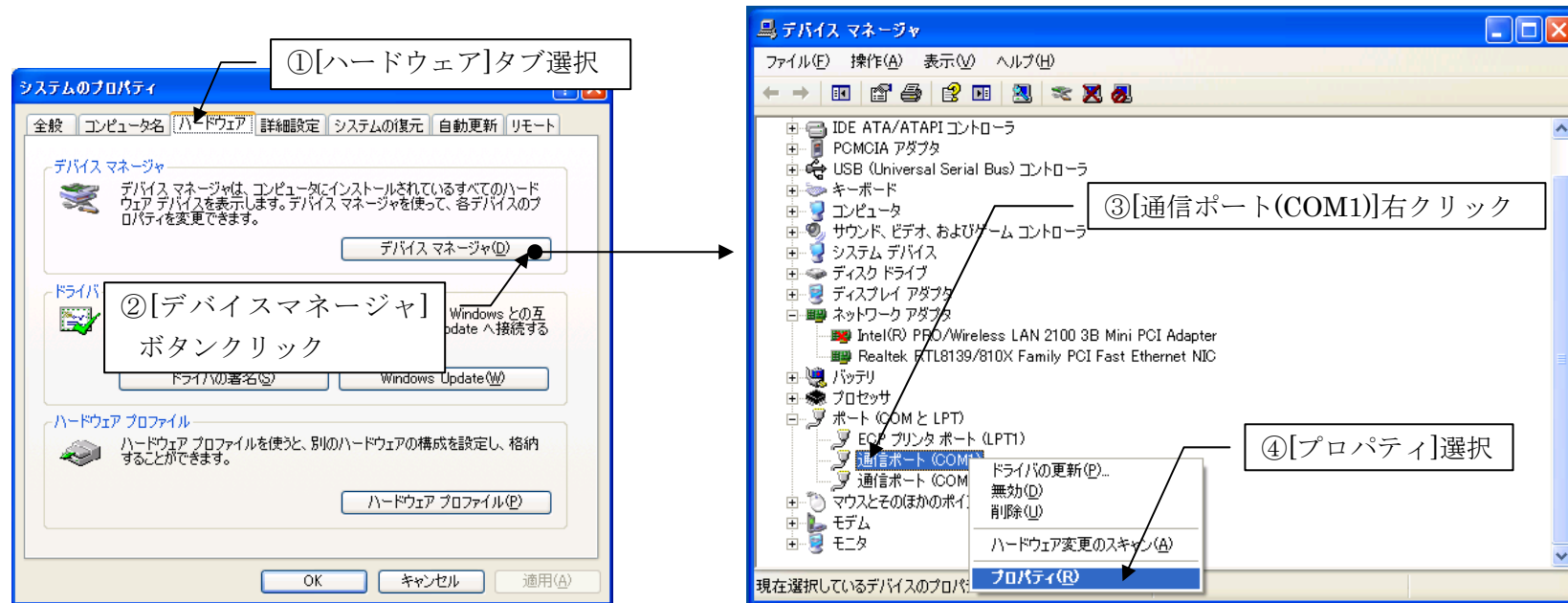


図 2 デバイスマネージャの表示と通信ポート (COM1) のプロパティの選択

- (3) 表示された「通信ポート(COM1)のプロパティ」ダイアログで、[ポートの設定]タブを選択します。ここでは設定値として、ビット/秒 9600、データビット 8、パリティなし、ストップビット 1、フロー制御なし、を選択することになります（図 3）。

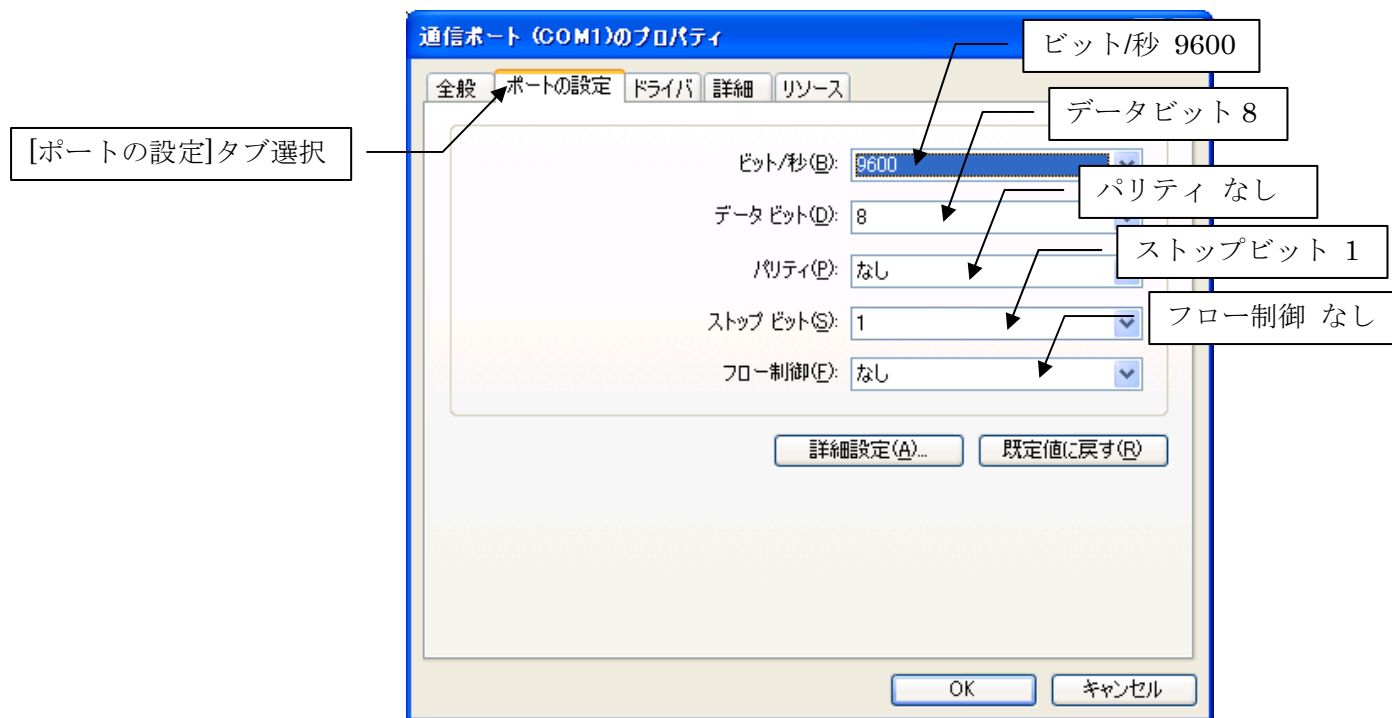


図 3 通信ポートのプロパティ設定

- (4) [OK]ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。

### 4.1.3. ハイパーターミナルの起動と設定

以下の手順に従い、2台のPCのうちの1台でWindowsに付属のハイパーターミナルを起動し、通信設定を行います。

- (1) Windowsのスタートメニューから、[すべてのプログラム]-[アクセサリ]-[通信]-[ハイパーターミナル]と選択します。「既定のTelnetプログラムにしますか?」という確認メッセージが表示されますが、ここでは「いいえ」を選択します。「接続の設定」ダイアログが表示されますので、適当な名前を入力し、[OK]ボタンをクリックします。

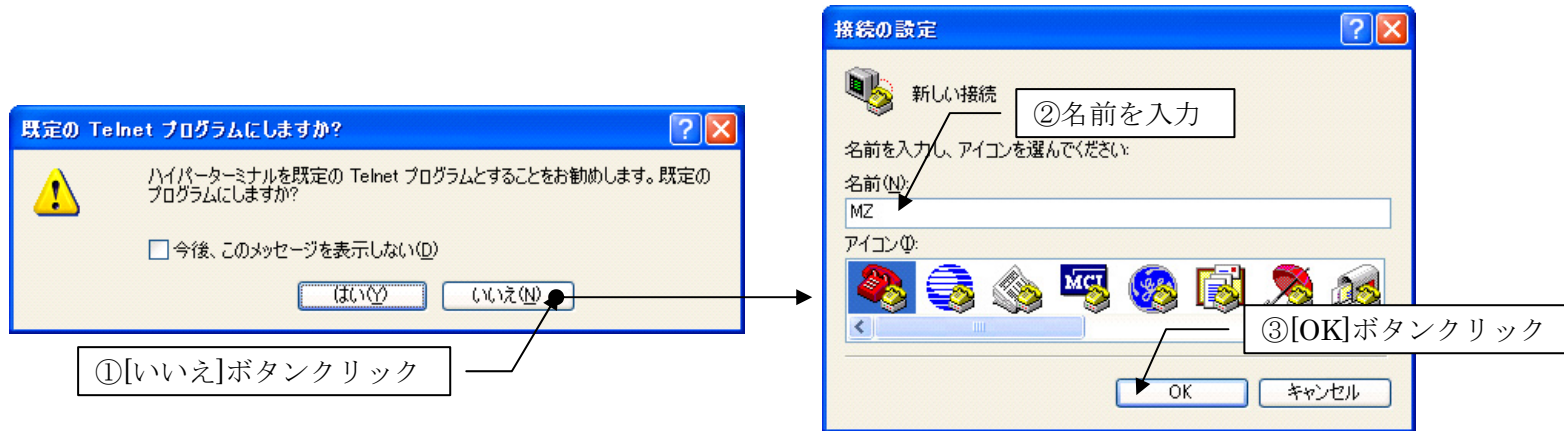


図 4 ハイパーターミナルの起動と新しい接続の設定

図 4 の「既定のTelnetプログラムにしますか?」という確認メッセージで[いいえ]ボタンをクリックした後、「所在地情報」ダイアログが表示されます (図 5)。その場合には、市外局番を記入してから、[OK]ボタンをクリックしてください。図 4 の「接続の設定」ダイアログが表示されます。

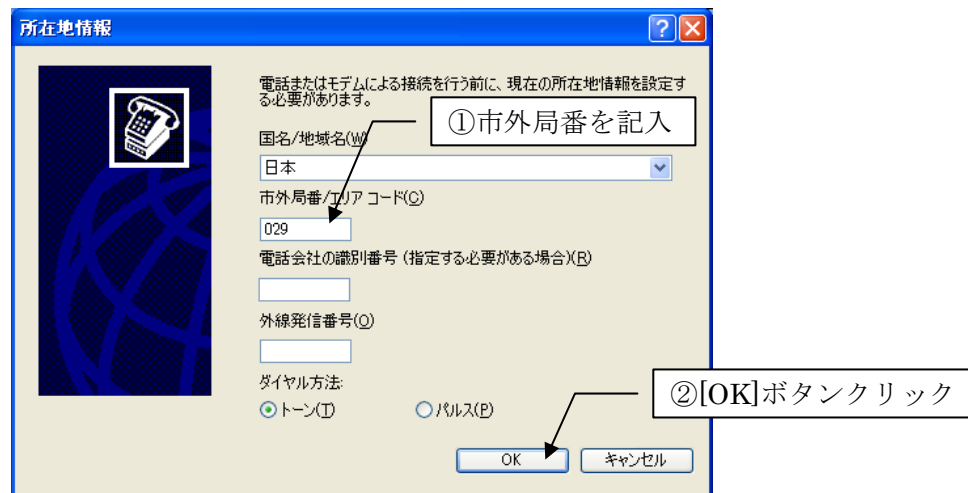


図 5 所在地情報ダイアログ

(2) 次に接続方法を選択します。ここでは[COM1]を選択して[OK]ボタンをクリックします (図 6)。

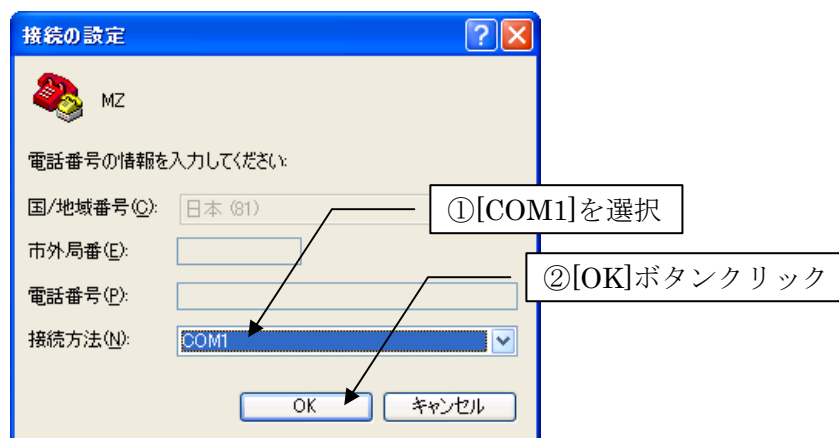


図 6 接続方法の選択

(3) COM1 の通信プロパティ設定ダイアログが表示されます。図 3 と同じ内容を選択し、[OK]ボタンをクリックします (図 7)。

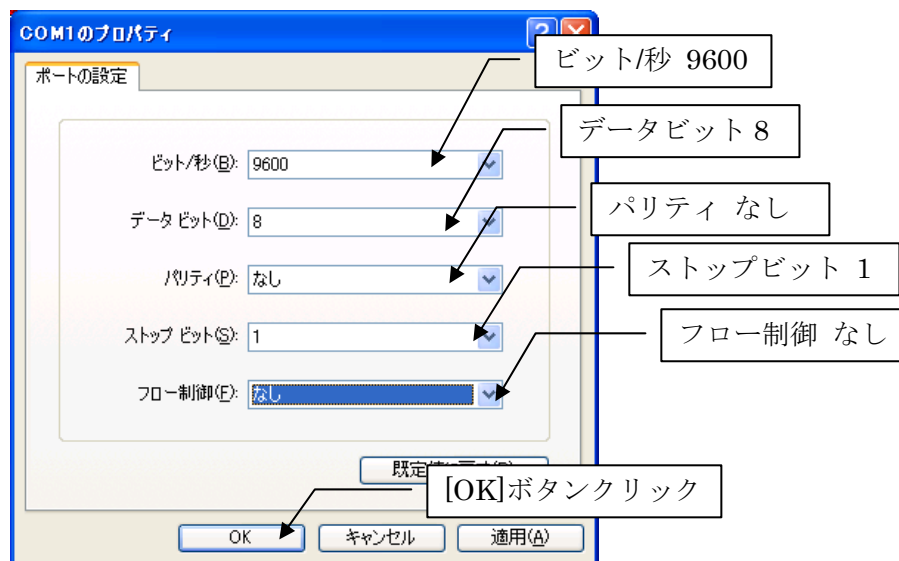


図 7 COM1 の通信プロパティ設定

(4) ハイパーターミナルが送受信待状態になります (図 8)。

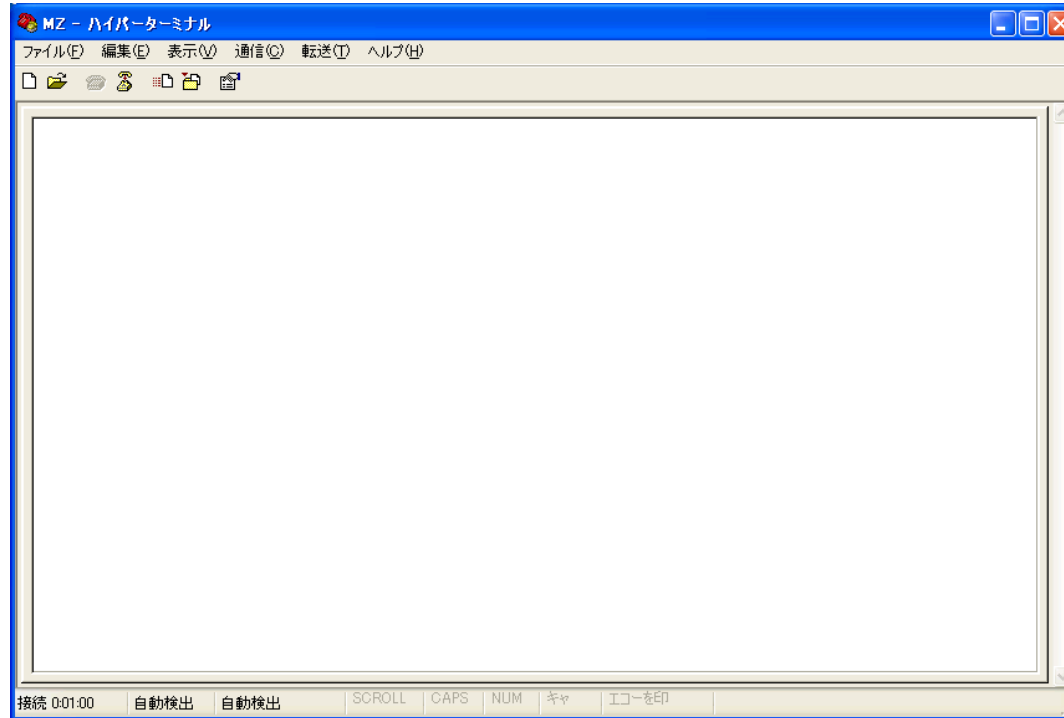


図 8 ハイパーターミナル送受信待画面

#### 4.1.4. シリアル通信ターミナルサンプルアプリケーションの起動と動作確認

もう一方のPCでアプリケーションビルダーを起動し、インストールフォルダ以下の“AP\_DATA¥Sample¥シリアル通信ターミナル.mzax”をロードし、[実行]もしくは[実行 (設定可)]ボタンをクリックしてアプリケーションを実行してください (図 9)。

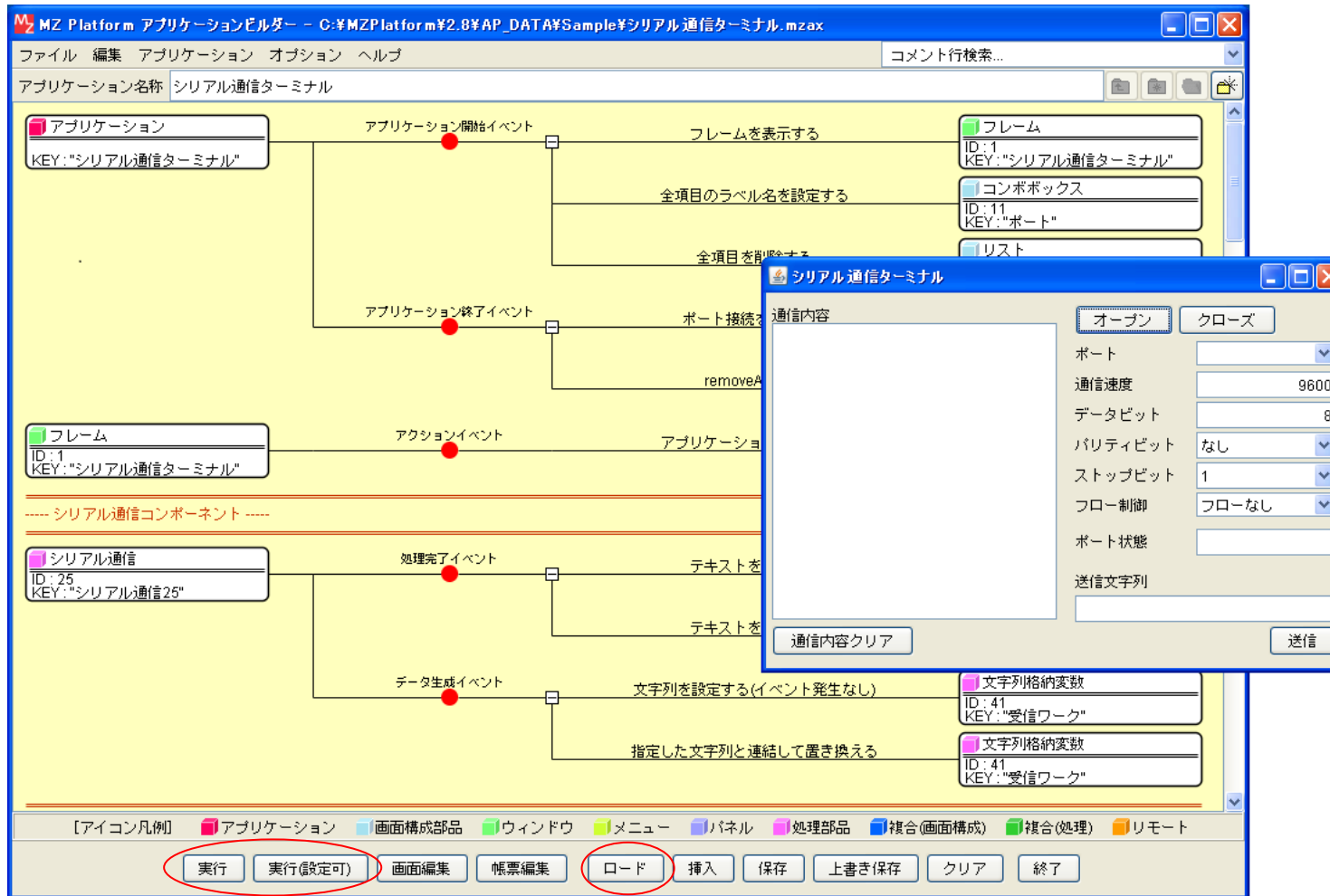


図 9 シリアル通信ターミナル.mzax のロードと実行

ポートCOM1、通信速度 9600、データビット 8、パリティビットなし、ストップビット 1、フロー制御 フローなし、として[オープン]ボタンをクリックします。ポート状態が「1: ポートへ接続」に変わります (図 10)。



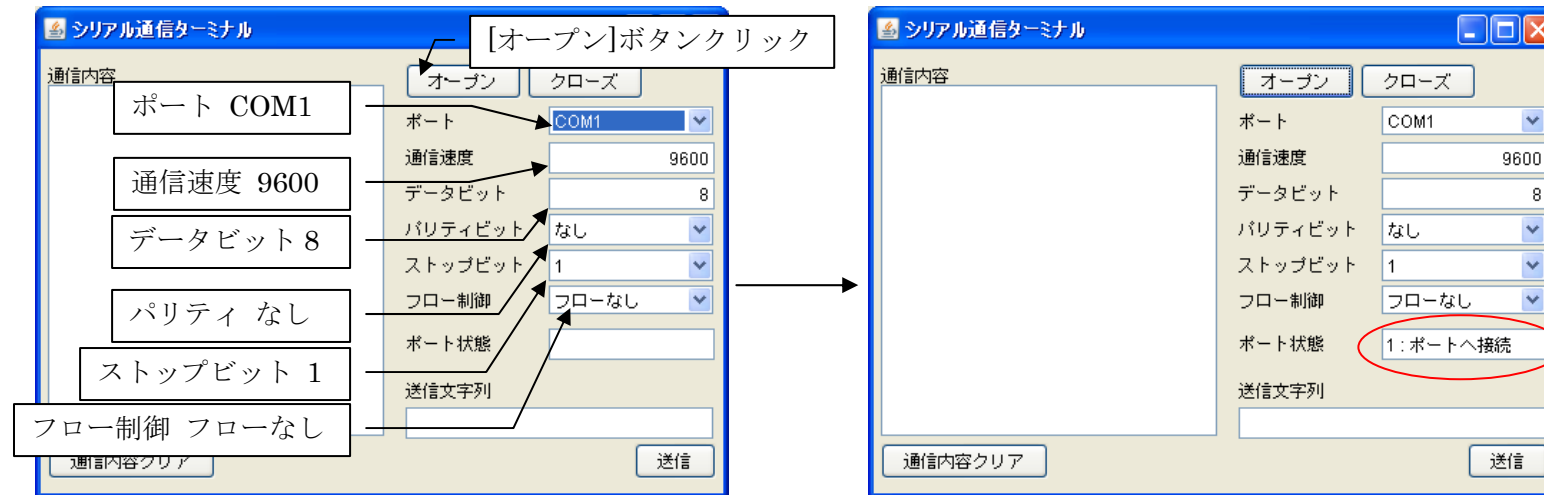


図 10 ポート接続

それでは、PC間で通信を行ってみましょう。[送信文字列]欄に、「MZ Platform研究会」と入力し、[送信]ボタンをクリックします。[通信内容]欄に、「SEND:MZ Platform研究会」という文字列が表示されます（図 11）。

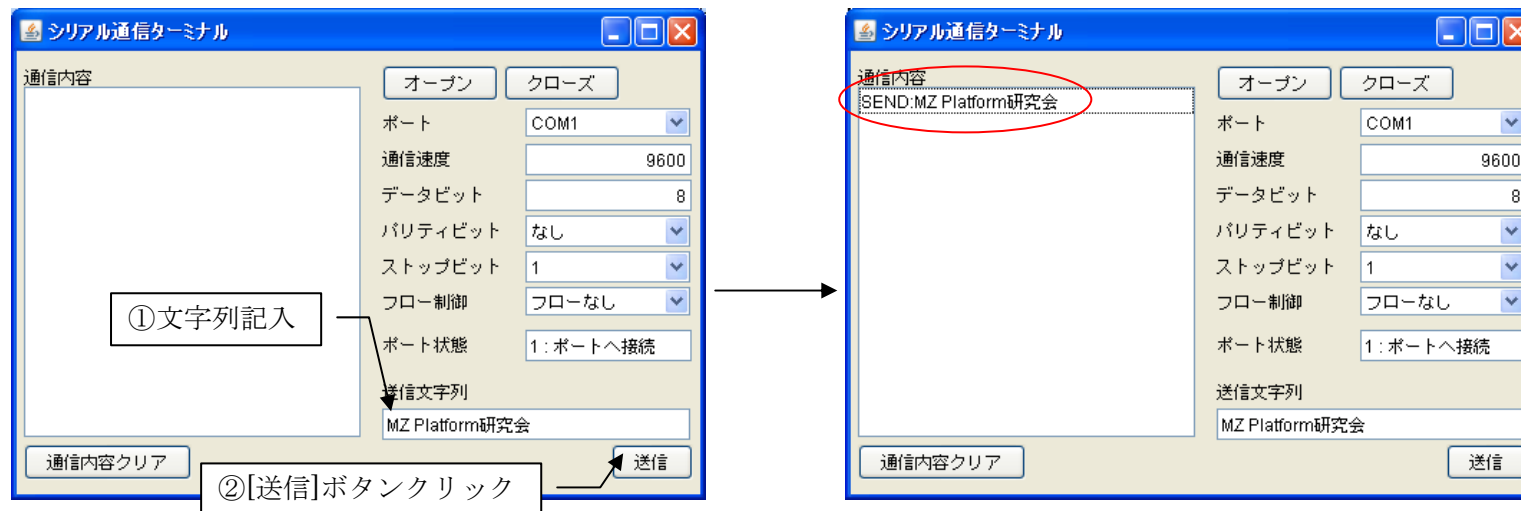


図 11 文字列の送信

一方、もう1台のPCで実行しているハイパーターミナルには、送信した文字列が表示されます（図12）。

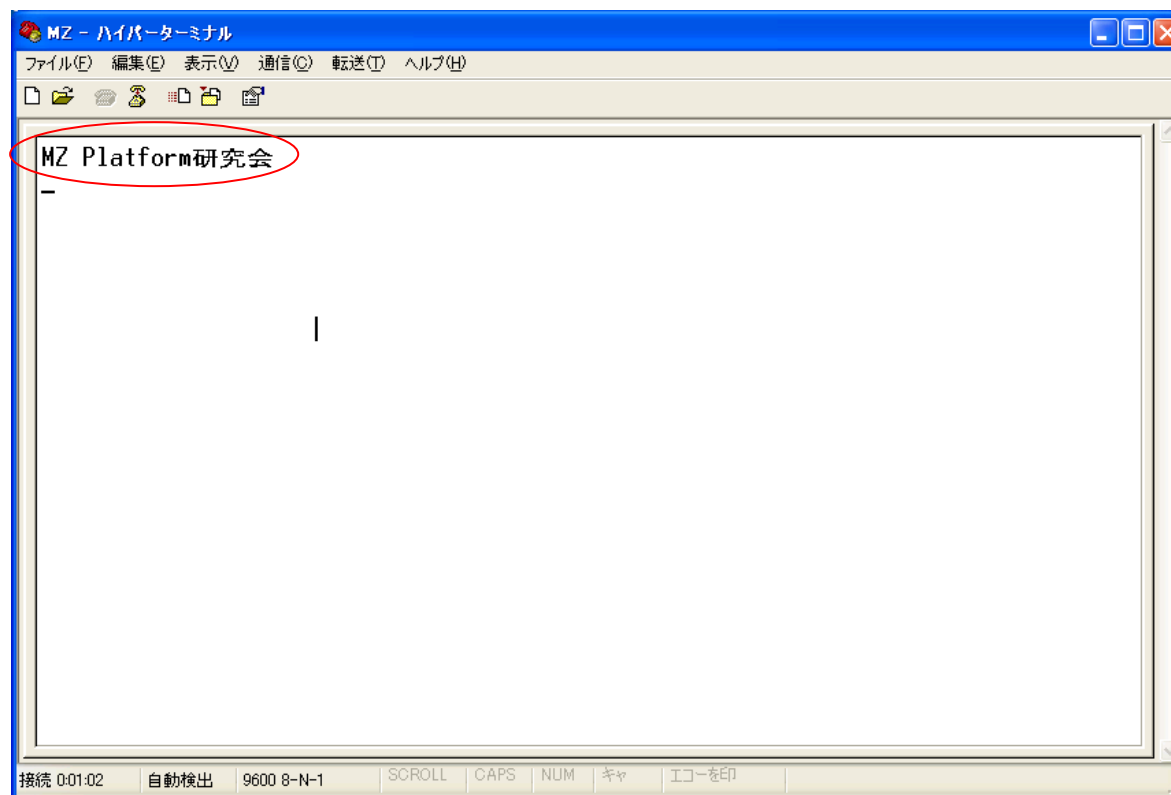


図12 ハイパーターミナルでの文字列受信

今度は、ハイパーターミナルから文字列を送信してみます。ハイパーターミナルの白地の部分をクリックしてから、「受信完了」と入力し、Enterキーを押します（図13）。

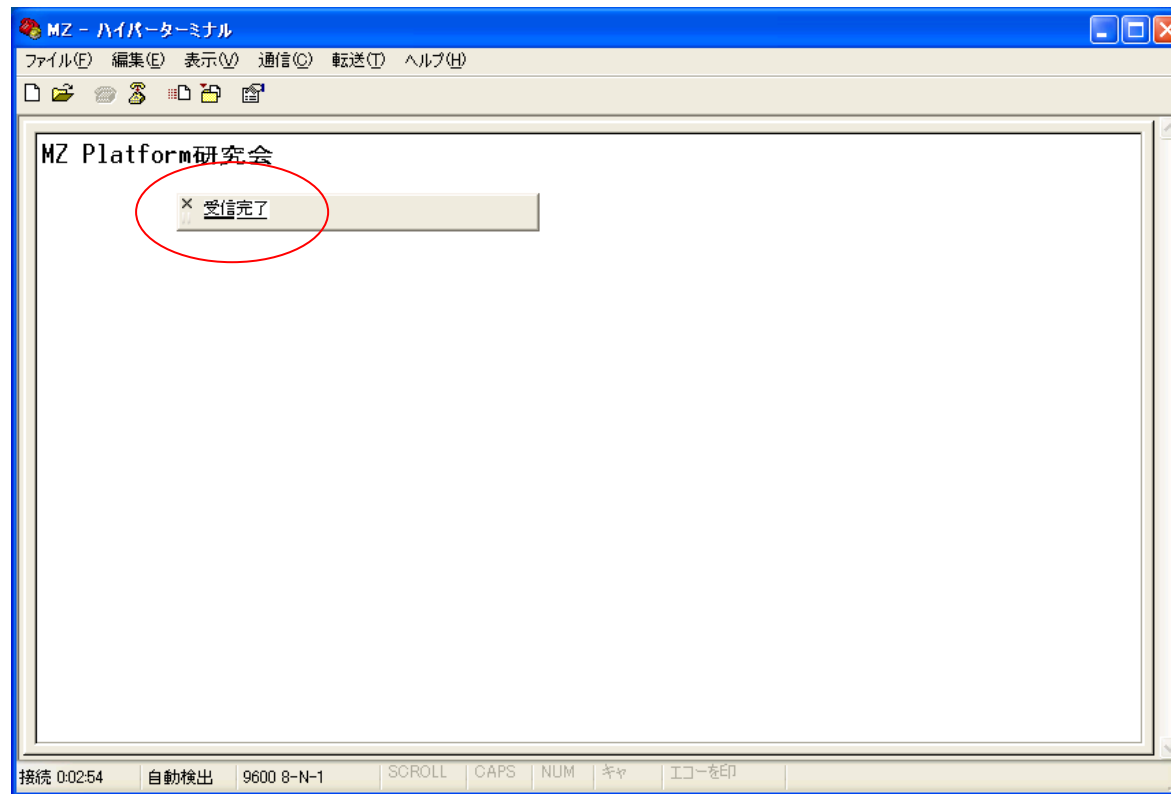


図 13 ハイパーターミナルからの文字列送信

シリアル通信ターミナルサンプルアプリケーションの[通信内容]欄に、「受信完了」という文字列を受信したことが示されます（図 14）。

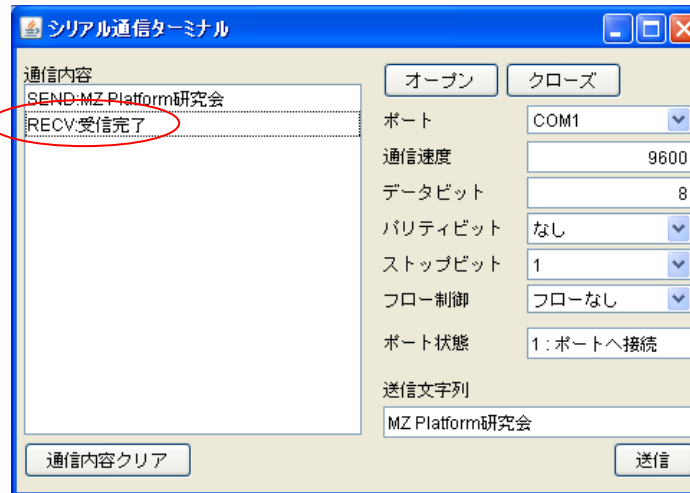


図 14 文字列受信

#### 4.1.5. コンポーネント接続の確認（シリアル通信ターミナル）

では、この動作がどのように行われているのか、ビルダー上のコンポーネント接続図をたどってみることにしましょう。アプリケーションを起動すると、シリアル通信コンポーネントからポートの一覧を取得し、それをコンボボックスに設定します。こうして、利用可能なポートをコンボボックスから選択できるようにになります（図 15）。

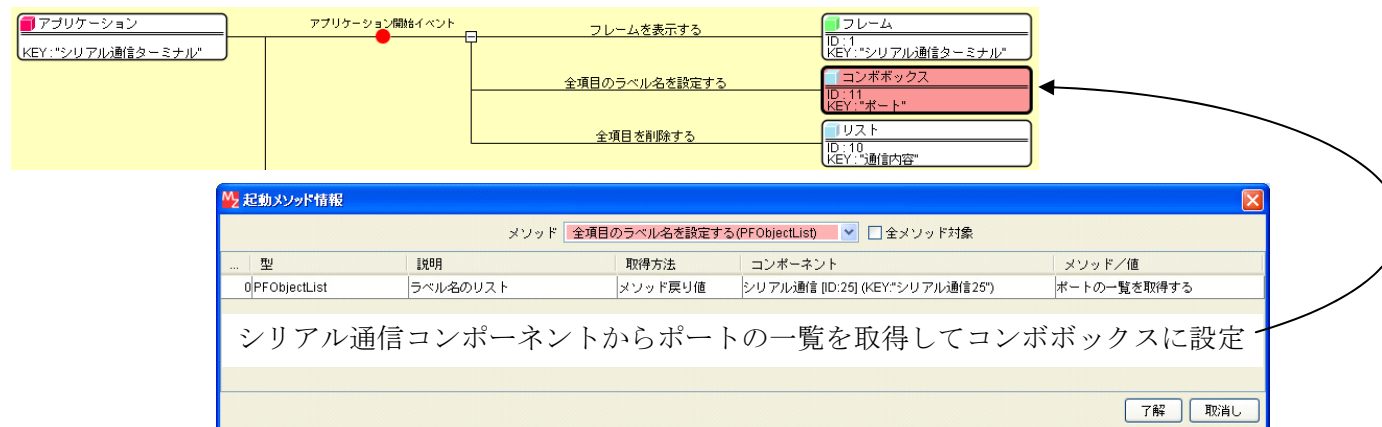


図 15 ポート一覧のコンボボックスへの設定

[オープン]ボタンをクリックすると、シリアル通信コンポーネントの通信属性値（通信速度、データビット、ストップビット、パリティ、フロー制御）を設定し、コンボボックスで選択されたポートへ接続します（図 16）。



図 16 ポートオープン

ポートへ接続すると、シリアル通信コンポーネントからはイベント番号 1 の処理完了イベントが発生し、[ポート状態]テキストフィールドに、「1：ポートへ接続」という文字列が設定されます（図 17）。

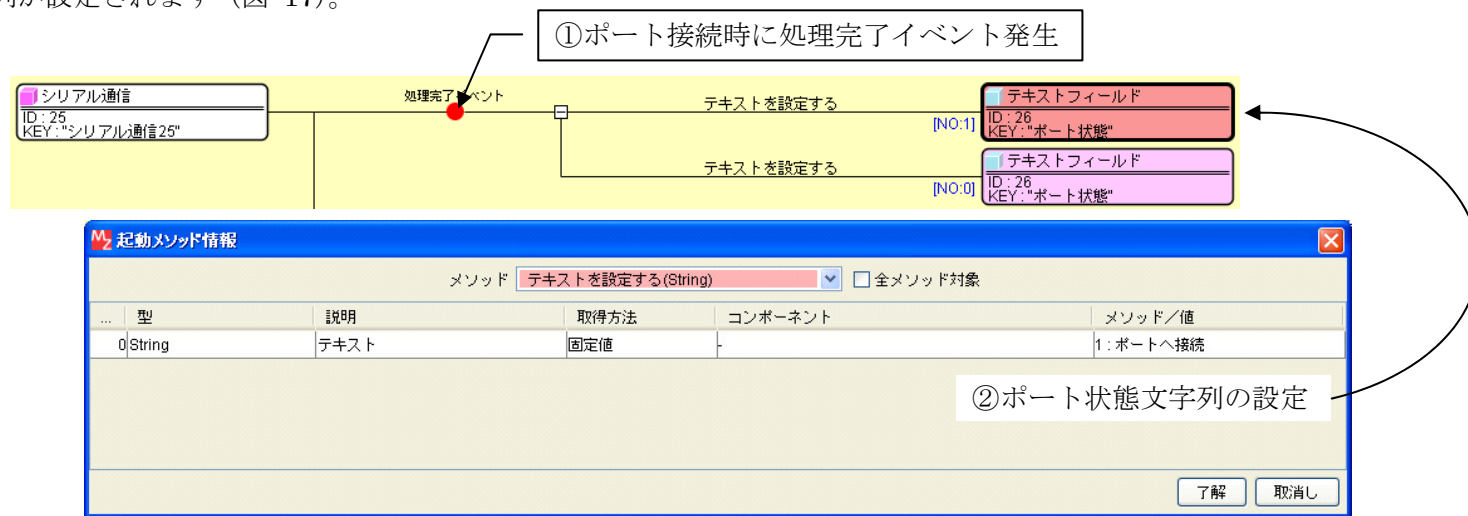


図 17 ポートへの接続とポート状態文字列の設定

[送信]ボタンをクリックすると、シリアル通信コンポーネントからポートに対して、[送信文字列]テキストフィールドに記入された文字列が出力されます。その後、送信された文字列の先頭に「SEND:」という文字列を付加した文字列が、[通信内容]リストに追加されます（図 18）。

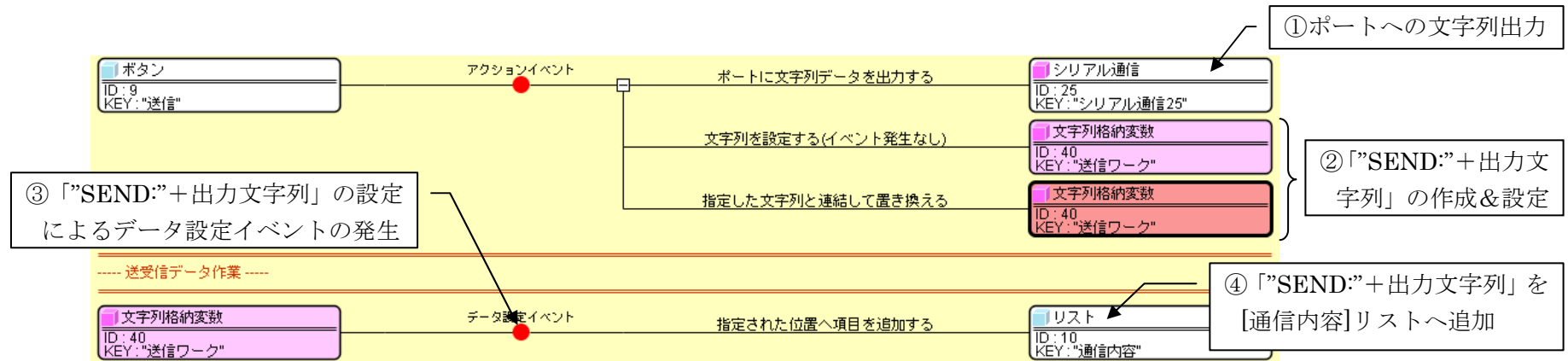


図 18 文字列の送信とリストへの追加

一方、シリアルポートからデータを受信したときには、シリアル通信コンポーネントから、受信したデータをイベント対象データとするデータ生成イベントが発生します。その受信した文字列データの先頭に「RECV:」という文字列を付加した文字列が、[通信内容]リストに追加されます（図 19）。

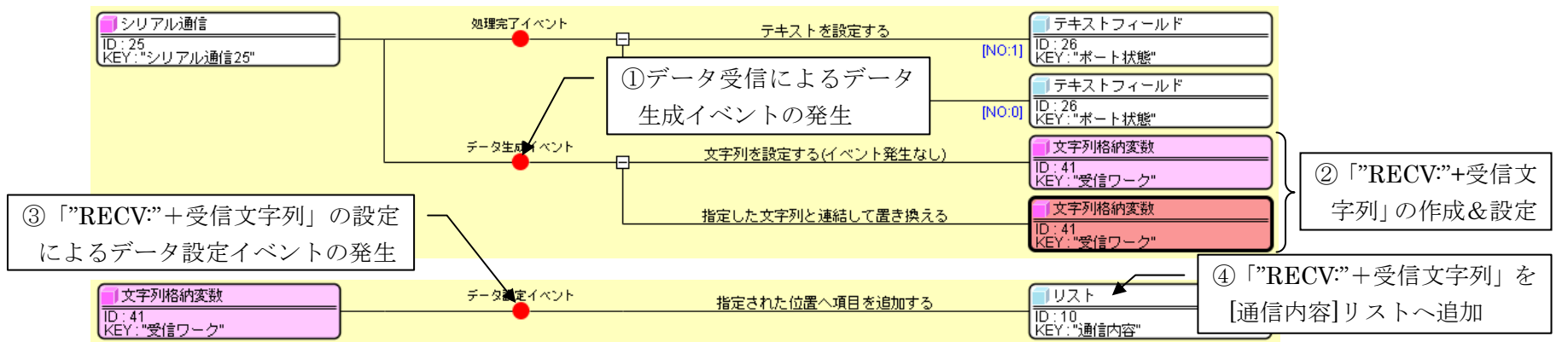


図 19 データの受信とリストへの追加

## 4.2. シリアル通信バーコード

次に、RS232C ポート用のバーコードリーダーを使用し、バーコードデータの読込と、データの再送要求を行ってみます。バーコードリーダーを PC の RS232C ポートへ接続し、電源を入れます。ここで、バーコードリーダーは以下のように設定されているものとします。バーコードリーダーの属性値の設定方法は、バーコードリーダーに付属の取扱説明書をご覧ください。

通信速度: 9600 ビット/秒  
データビット: 7  
パリティ: 偶数  
ストップビット: 1  
接続インターフェース: ACK/NAK

### 4.2.1. 通信ポートのプロパティ設定

以下の手順に従い、PC の通信ポートのプロパティを設定します。

- (1) Windowsデスクトップの「マイコンピュータ」上で右クリックし、メニューから[プロパティ]を選択します (図 20)。

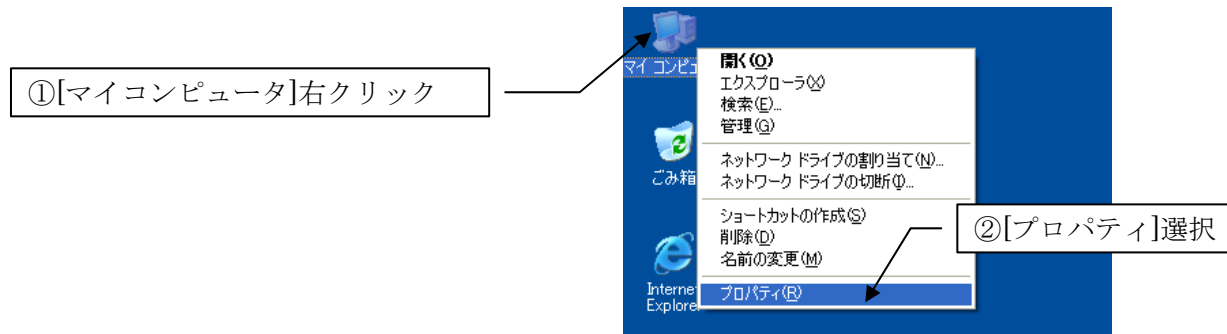


図 20 システムのプロパティの選択 (再掲)

- (2) 「システムのプロパティ」ダイアログが表示されます。[ハードウェア]タブを選択し、[デバイスマネージャ]ボタンをクリックします。「デバイスマネージャ」ウィンドウが表示されますので、[ポート(COMとLPT)]-[通信ポート(COM1)]上で右クリックし、[プロパティ]を選択します (図 21)。

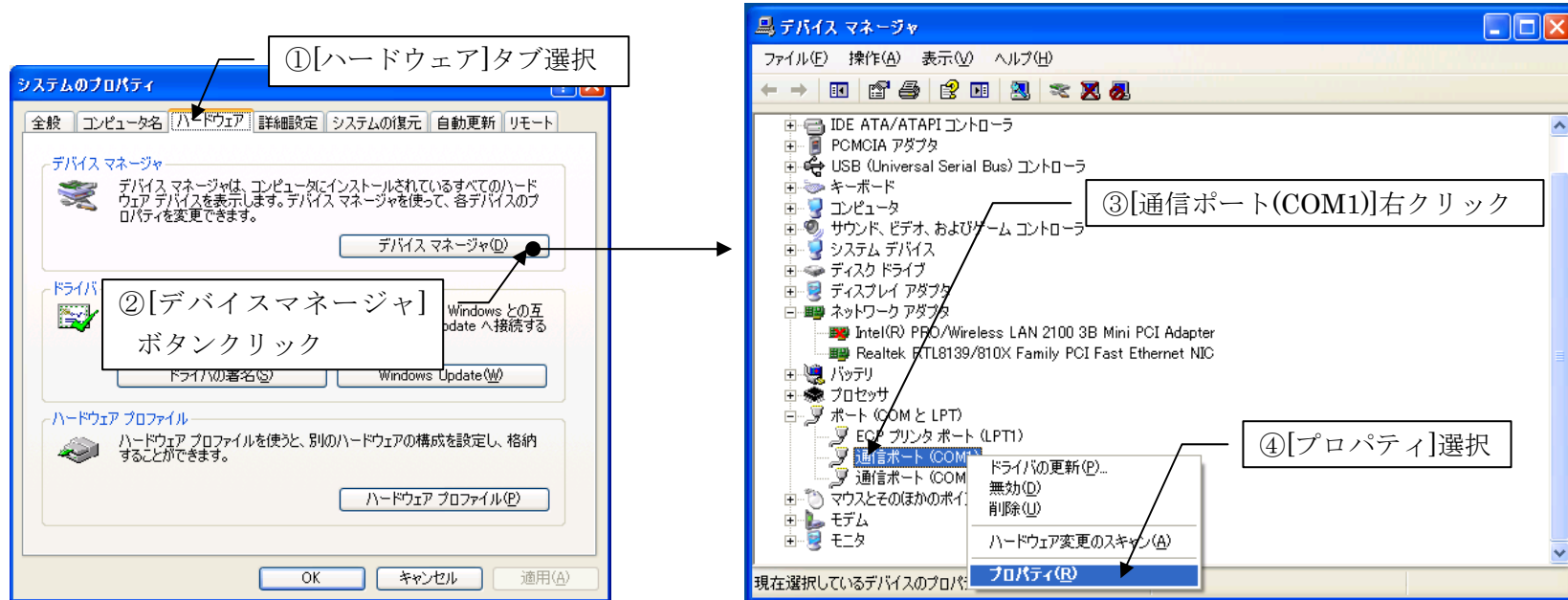


図 21 デバイスマネージャの表示と通信ポート(COM1)のプロパティの選択 (再掲)

- (3) 表示された「通信ポート(COM1)のプロパティ」ダイアログで、[ポートの設定]タブを選択します。ここでの設定値はバーコードリーダーの設定に合わせて、ビット/秒 9600、データビット 7、パリティ 偶数、ストップビット 1 を選択します。また、フロー制御はなしとします (図 22)。



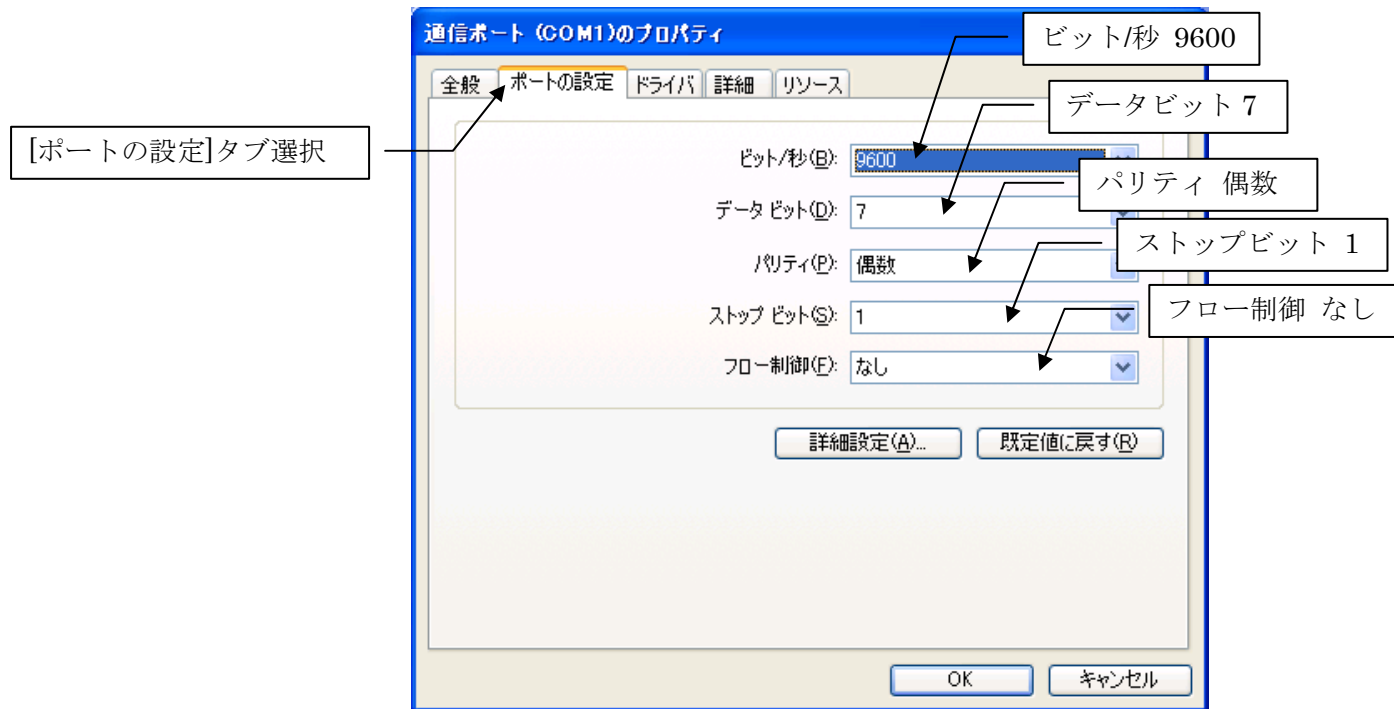


図 22 通信ポートのプロパティ設定 (バーコード用)

(4) [OK]ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。

#### 4.2.2. シリアル通信バーコードサンプルアプリケーションの起動と動作確認

アプリケーションビルダーを起動し、インストールフォルダ以下の“AP\_DATA¥Sample¥シリアル通信バーコード.mzax”をロードし、[実行]もしくは[実行 (設定可)]ボタンをクリックしてアプリケーションを実行してください (図 23)。

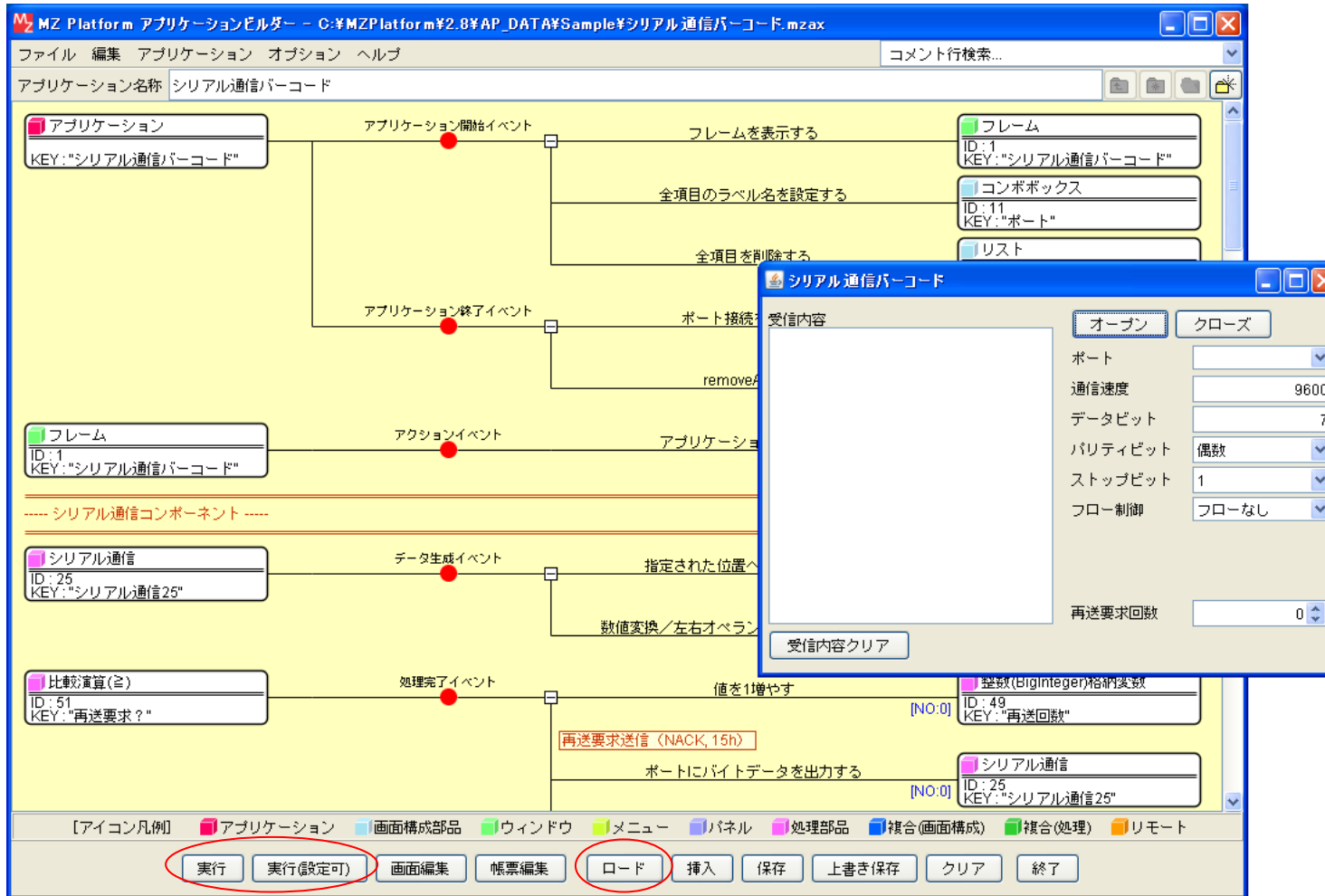


図 23 シリアル通信バーコード.mzax のロードと実行

ポートCOM1、通信速度 9600、データビット 7、パリティビット 偶数、ストップビット 1、フロー制御 フローなし、として、[オープン]ボタンをクリックします (図 24)。

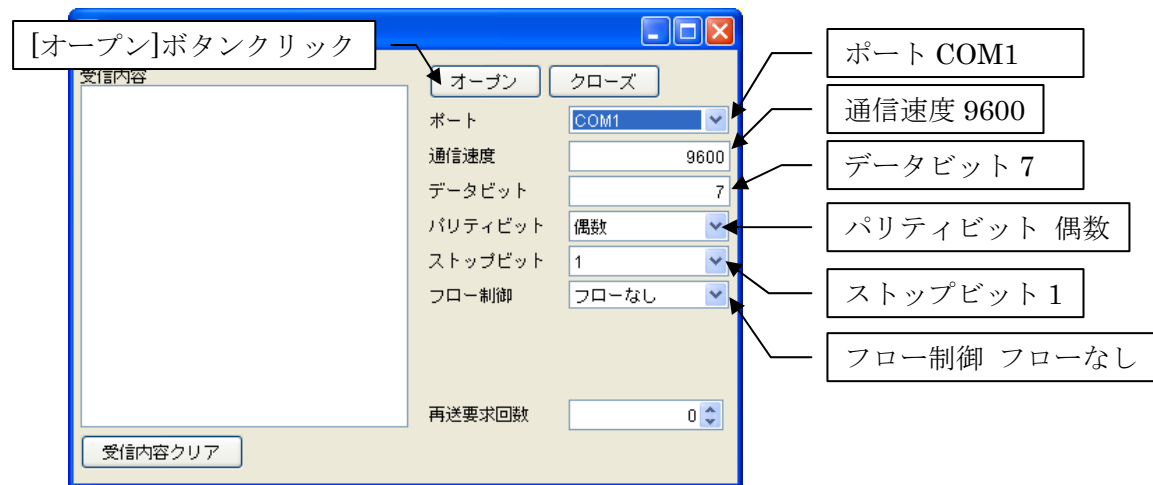


図 24 ポートの選択と接続

バーコードリーダーでバーコードを読み込むと、読み込んだデータが[受信内容]リストに追加されます (図 25)。

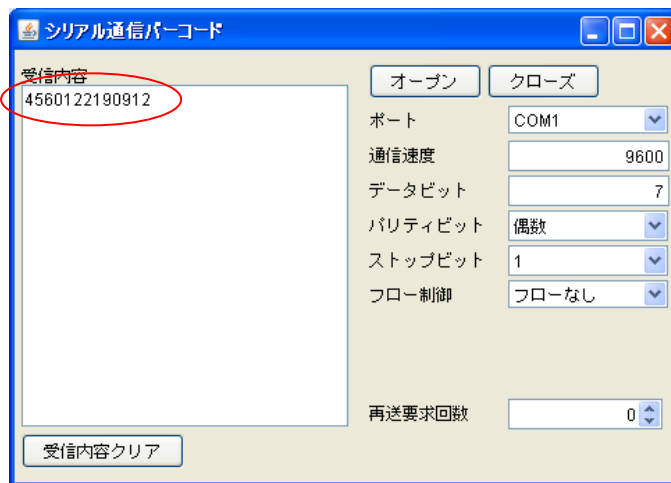


図 25 バーコードの読込

次に、バーコードリーダーに再送要求を送るように設定してみましょう。再送要求回数欄の数字を2に設定します（図 26）。

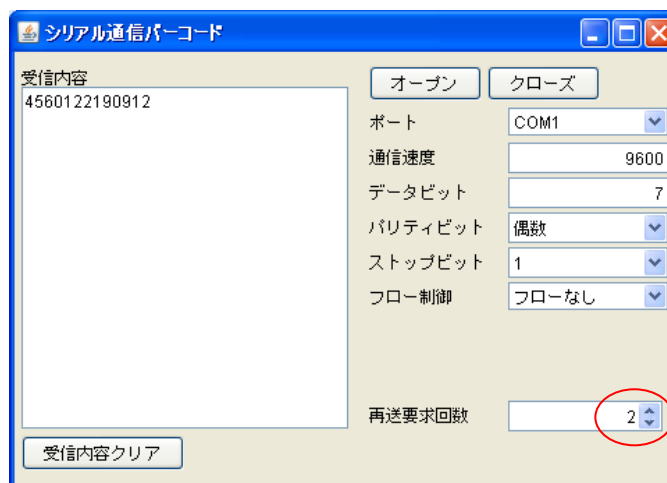


図 26 再送要求回数設定

ここでバーコードリーダーでバーコードを読み込むと、データを受信した後に再送要求が2回行われますので、合計3回同じデータを受信します（図 27）。

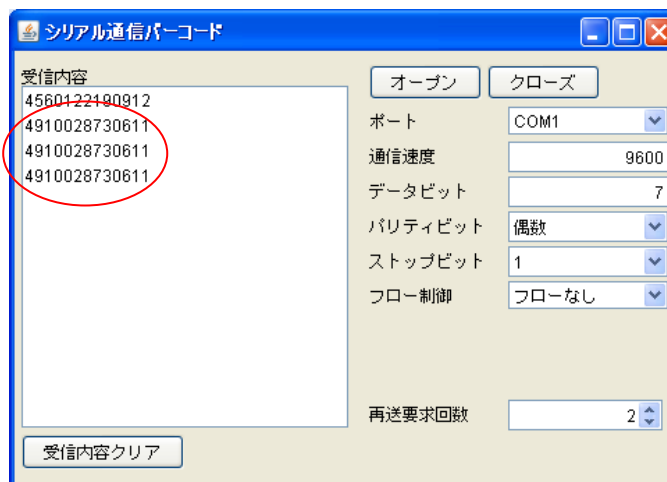


図 27 再送されたデータの受信

### 4.2.3. コンポーネント接続の確認（シリアル通信バーコード）

では、この動作がどのように行われているのか、ビルダー上のコンポーネント接続図をたどってみることにしましょう。アプリケーション起動時のポート一覧の設定および[オープン]ボタンをクリックしたときの動作は、シリアル通信ターミナルと同じです。これらの接続図につきましては、「4.1.5 コンポーネント接続の確認（シリアル通信ターミナル）」をご覧ください。

バーコードリーダーからバーコードデータを受信すると、シリアル通信コンポーネントからは、バーコードデータをイベント対象データとするデータ生成イベントが発生し、この受信データが[受信内容]リストに追加されます（図 28 ①、②）。次に、比較演算(≧)コンポーネントで、整数格納変数の数値と[再送要求回数]カウンタの値を比較します。[再送要求回数]カウンタには再送要求を行う回数が、整数格納変数には実際に行った再送要求の回数が入っています。比較演算(≧)コンポーネントから発生する処理完了イベントに接続された処理で行っていることは、以下の通りです。

- (1) 実際に行った再送要求の回数（整数格納変数の値）が、指定された再送要求の回数（[再送要求回数]カウンタの値）未満の場合には、整数格納変数の値を 1 増やし、バーコードリーダーへ再送を要求する数値（NACK、16 進数では 15、10 進数では 21）を送信する（図 28 ③）。
- (2) 実際に行った再送要求の回数（整数格納変数の値）が、指定された再送要求の回数（[再送要求回数]カウンタの値）以上になったら、整数格納変数の値を 0 に初期化<sup>3</sup>し、バーコードリーダーへ完了を示す数値（ACK、16 進数では 6、10 進数でも 6）を送信する（図 28 ④）。

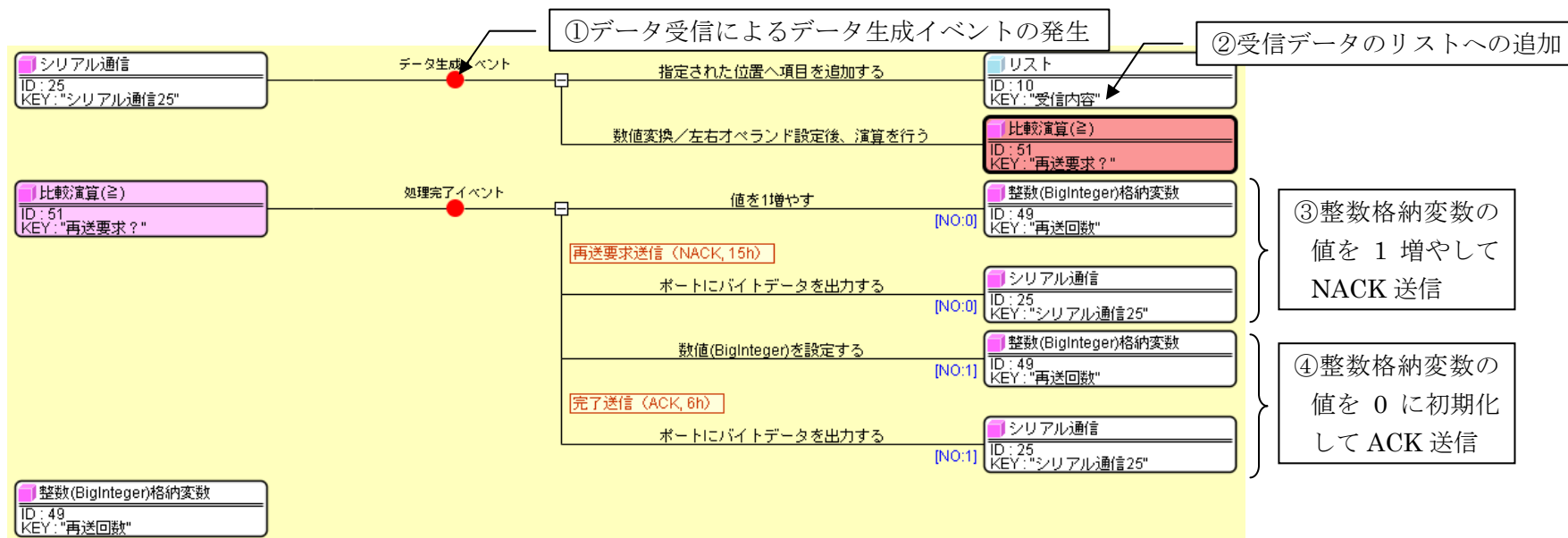


図 28 バーコードデータの受信と完了/再送送信

<sup>3</sup> アプリケーションをロードしたときにも、整数格納変数の値は 0 で初期化されます。