
Micro Focus Visual COBOL チュートリアル

COBOL 開発 : ステップバイステップチュートリアル

Visual Studio 2022

1. 目的

Micro Focus Visual COBOL for Visual Studio 2022 は、マイクロソフト社の最新開発環境である Visual Studio 2022 の IDE (統合開発環境) 上で COBOL のアプリケーション開発を行うための製品です。COBOL プログラマーが既存の COBOL 資産を Windows 環境で活用するだけでなく、COBOL 言語のプログラミング経験のないプログラマーが初めて COBOL アプリケーション開発を行う場合に最適な製品です。

このドキュメントは、Micro Focus Visual COBOL for Visual Studio 2022 を学ぶためのステップバイステップのチュートリアルです。

2. 前提

- 本チュートリアルで使用したマシン OS : Windows 11
- 本チュートリアルで使用した IDE : Visual Studio 2022
- Visual COBOL 8.0 for Visual Studio がすでにインストールされていること
インストール手順は以下の FAQ サイトを参照してください。
https://support.microfocus.co.jp/SupportInf/amc_faublic.aspx?VC01002
- プログラミングの基礎知識を有していること
- Windows の基本操作を理解していること

下記のリンクから事前にチュートリアル用のサンプルファイルをダウンロードして、任意のフォルダに解凍しておいてください。

[サンプルプログラムのダウンロード](#)

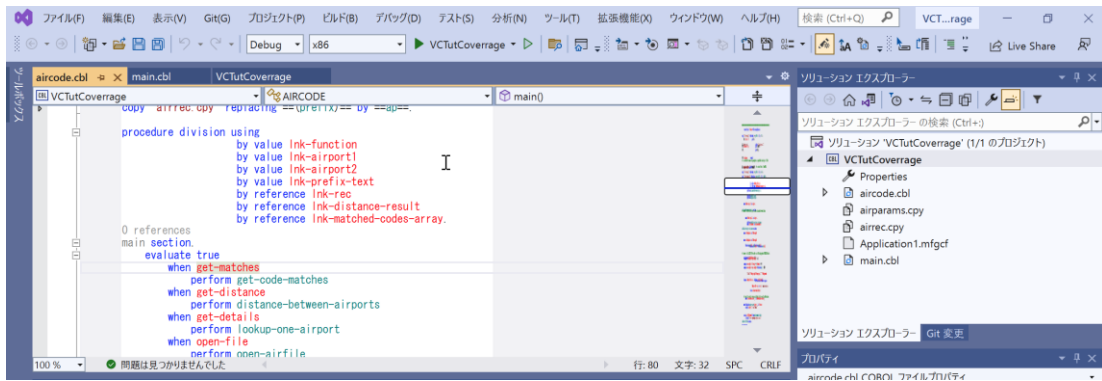
内容

1. 目的
2. 前提
3. チュートリアル
 - 3.1. Visual Studio の IDE に慣れてみよう
 - 3.2. はじめての Visual COBOL プロジェクト
 - 3.3. ファイルの入出力

3. チュートリアル

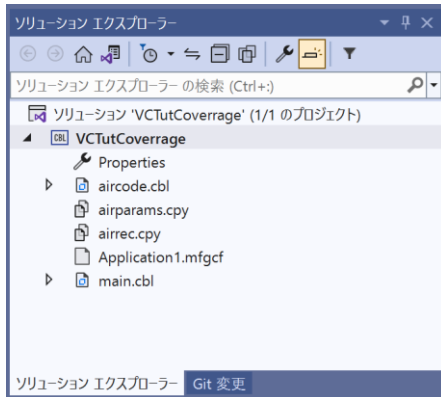
3.1. Visual Studio の IDE に慣れてみよう

- 1) Windows のスタートメニューから Visual Studio 2022 をクリックします。
- 2) Visual Studio を起動して任意の COBOL プロジェクトを作成すると以下のような画面が表示されます。

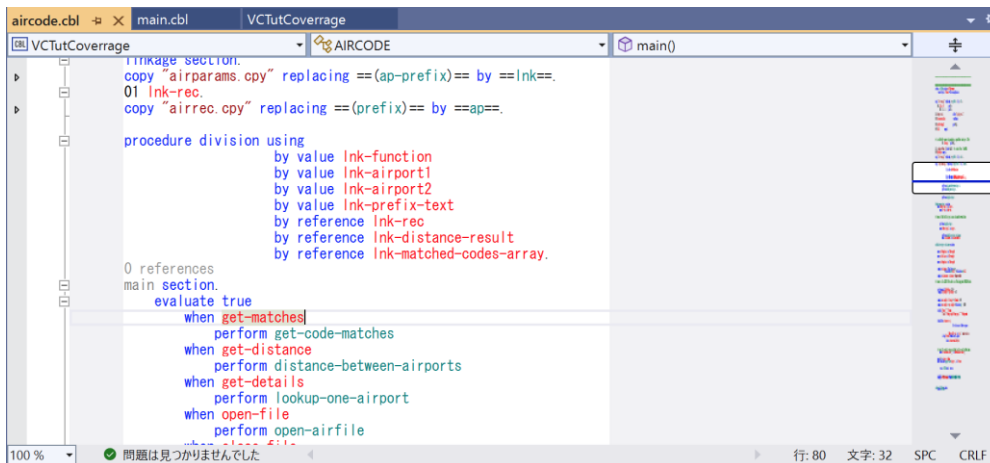


Microsoft Visual Studio 2022 の IDE は、メニューバー、ツールバー、左、下または右にドッキングまたは自動的に非表示になる各種ツールウィンドウ、エディター領域など、複数の要素で構成されます。IDE 内の要素の配置は、適用した設定とその後に加えたカスタマイズ内容によって異なります。

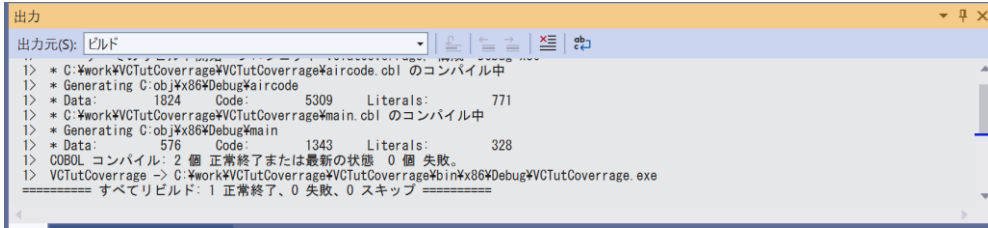
Visual Studio 2022 のソリューションとプロジェクトには、アプリケーションの作成に必要な参照、データ接続、フォルダ、およびファイルを表す項目が含まれています。ソリューションには複数のプロジェクトを含めることができ、プロジェクトには、通常、複数の項目が含まれます。ソリューションエクスプローラーには、ソリューション、それらのプロジェクト、そのプロジェクト内の項目が表示されます。ソリューションエクスプローラーを使用すると、編集するファイルを開く、プロジェクトに新規ファイルを追加する、ソリューション、プロジェクト、および項目のプロパティを表示するなどの操作を実行できます。



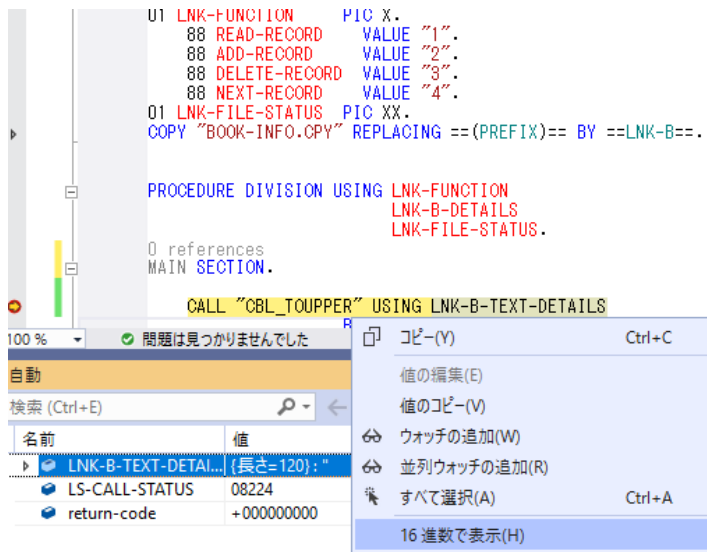
Visual Studio 2022 のソースコードエディターには、COBOL 予約語とデータ名や手続き名などの利用者語を色分け表示や、COBOL スニペットなど COBOL 言語固有の機能拡張が含まれます。ソースコードを入力するとバックグラウンドチェックを実行して、赤の波線でエラー箇所を強調表示します。そのエラー箇所にマウスポインタを移動することでエラー内容の確認、定義への移動、他の参照検索などの操作が可能です。



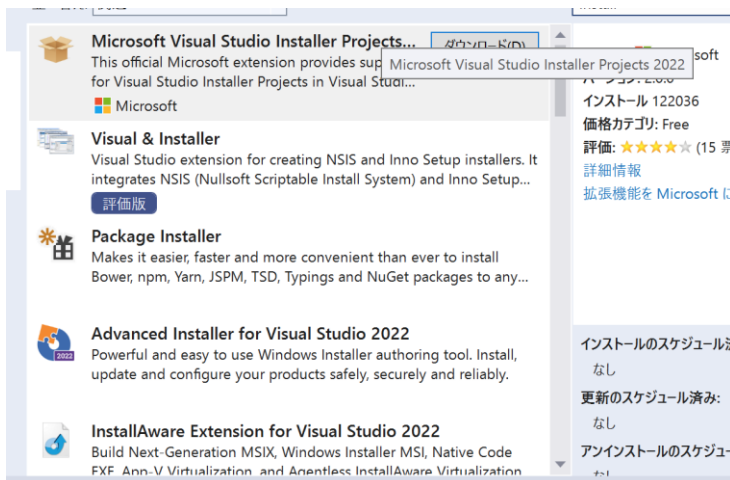
Visual Studio 2022 のビルド構成では、プラットフォームの選択、プロジェクトまたはソリューションのビルド方法を定義します。プロジェクトタイプごとに、デバッグとリリースのデフォルト構成があり、独自の構成を作成することも可能です。コンソールウィンドウにはビルド時のメッセージやアプリケーションのコンソール出力等が表示されます。問題ウィンドウには、不正な構文、キーワードのスペルミス、型の不一致などのコンパイルエラーが表示されます。



ビルドしたアプリケーションは、実行時の論理エラーやセマンティックエラーなどの問題を検出して修正するために、デバッガーを使用します。Visual Studio 2022 のデバッガーは、コードのステップ実行、様々な条件を設定したブレイクポイントで実行、変数ウィンドウやウォッチ式などのツールを使用してローカル変数やその他の関連データを調べることができます。



デバッグが完了したアプリケーションは、Windows インストーラーを使用するか、ファイルを手動でコピーして、本番環境に配置します。Visual Studio 2022 では、Visual Studio の Marketplace より「Microsoft Visual Studio Installer Projects」をダウンロードし、インストールすることで下図のような各種インストーラー作成用のプロジェクトをご利用できます。なお、本番環境には COBOL Server が事前にインストールされている必要があります。



3.2. はじめての Visual COBOL プロジェクト

- 1) Visual Studio 2022 を起動します。

Windows のスタートメニューから Visual Studio 2022 をクリックします。Microsoft Visual Studio 2022 が起動されるので「新しいプロジェクトの作成」を選択します。

- 2) 使用するテンプレートを選択します。

フィルター画面が表示されるので、言語に “COBOL”、プラットフォームに “Windows”、プロジェクト タイプに “ネイティブ” を選択し、一覧から「コンソールアプリケーション」を選んで、[次へ(N)] ボタンをクリックします。



- 3) 以下の入力を行い、[作成(C)] ボタンをクリックします。

プロジェクト名： ConsoleHello

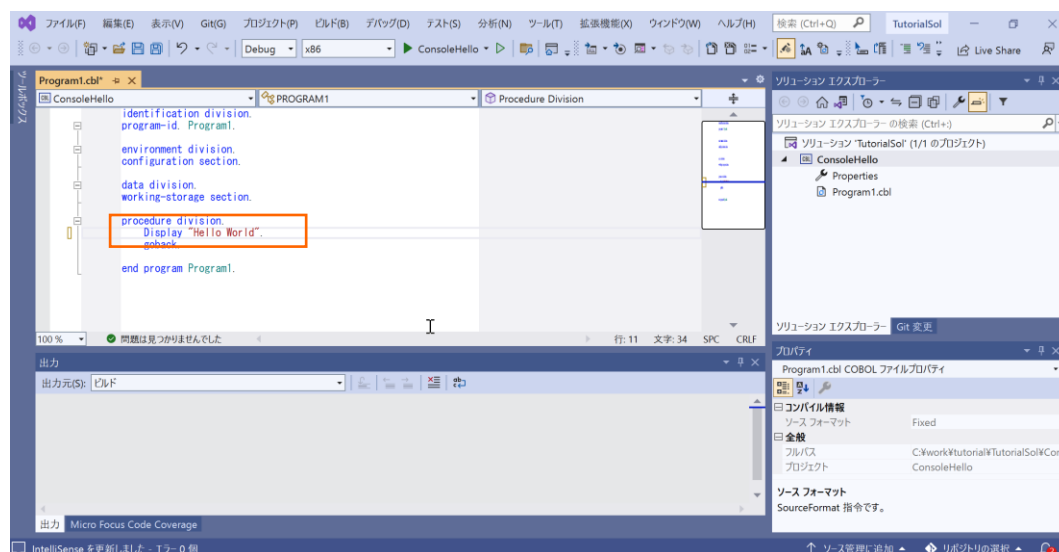
ソリューション名： TutorialSol



- 4) Visual Studio のコードエディターで COBOL のソースコードを編集します。

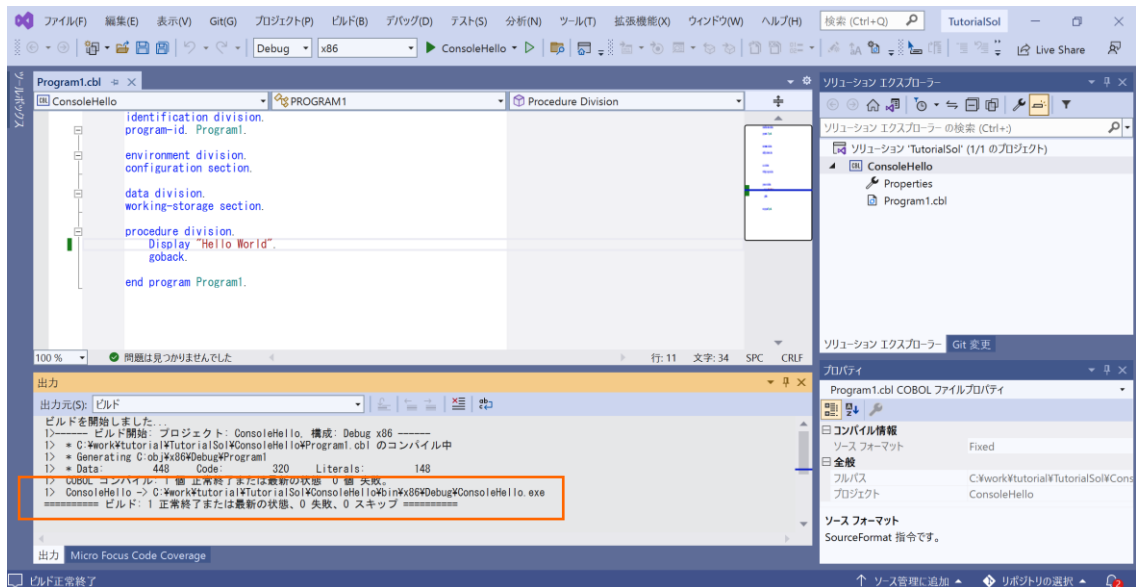
ConsoleHello プロジェクトの作成が成功すると、COBOL 専用のコードエディターが起動します。エディター画面には、コンソールアプリケーションのひな形が表示されています。COBOL ソースは、見出し部 (identification division)、環境部 (environment division)、データ部 (data division)、手続き部 (procedure division) で構成されますが、今回は「Hello World」を表示して終了するプログラムなので、手続き部に DISPLAY 文を書き加えるだけです。なお、COBOL 正書法ではエディター画面左右にあるグレー部分を特別な領域として利用するので、通常のソースコードはこれを避けて入力します。

今回は、procedure division の下に「Display "Hello World".」とタイプします。



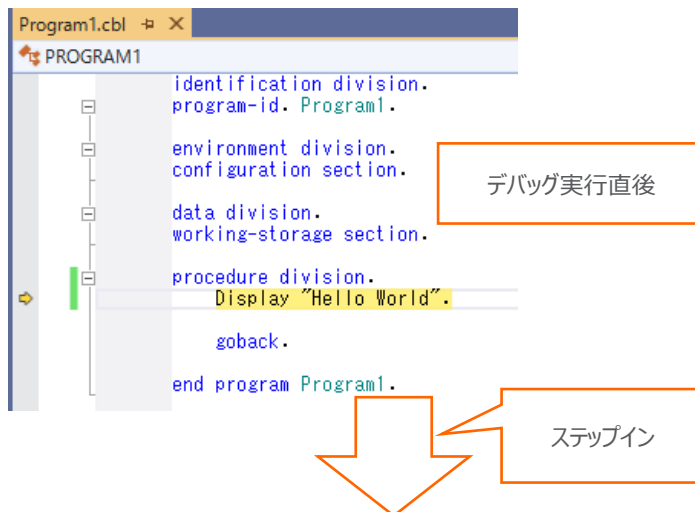
5) COBOL アプリケーションをビルドします。

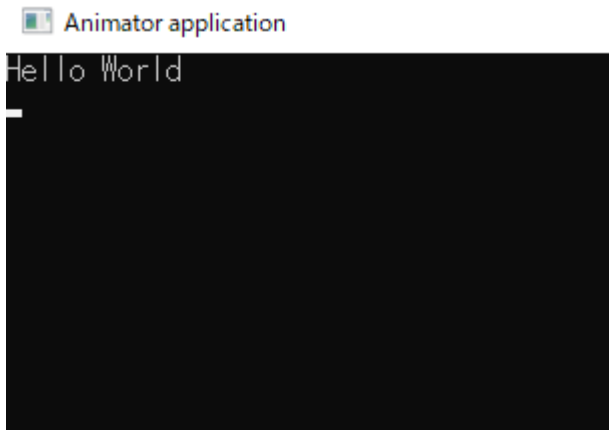
終止符 (ピリオド) を含めてスペルミスがなければ、ソリューション構成が Debug、ソリューションプラットフォームが x86 であることを確認して、メニューより、[ビルド(B)] > [ソリューションのビルド(B)] を選択します。出力ウィンドウにビルド結果が表示されるので、すべてのビルドが正常終了したことを確認します。



6) COBOL アプリケーションをデバッグ実行します。

メニューより、[デバッグ(D)] > [ステップイン(I)] を選択すると、コマンドプロンプト画面が開き、デバッガがステップ実行を開始します。デバッガは手続き部の最初の COBOL 文である display 文を実行する前の状態で停止します。今回は調べるローカル変数がないので、そのまま [ステップイン(I)] を選択し、ステップ実行を進めます。



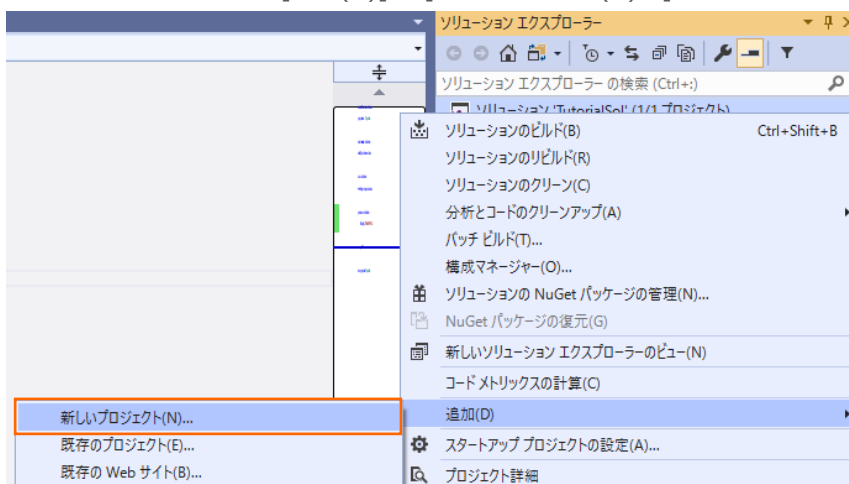


コマンドプロンプト画面に “Hello World” が表示されたことを確認して、デバッグを終了します。

次に、ウィンドウ画面のボタンを押して “Hello World” を表示する COBOL アプリケーションを作成します。

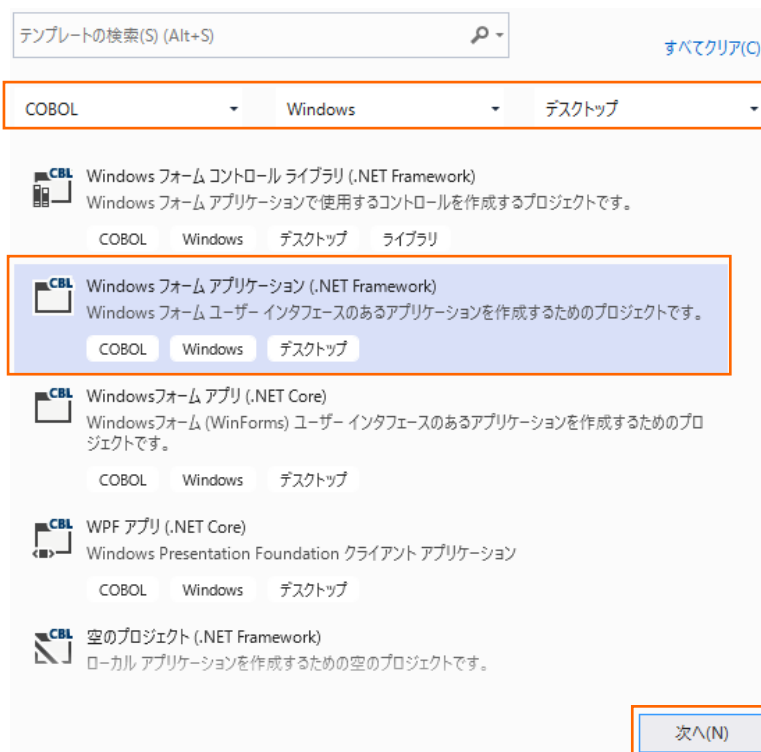
7) 作成したソリューションへプロジェクトを追加します。

これまでに作成したソリューション中のソリューションエクスプローラーにて、ソリューションを選択した状態で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[追加(D)] > [新しいプロジェクト(N)…] を選択します。



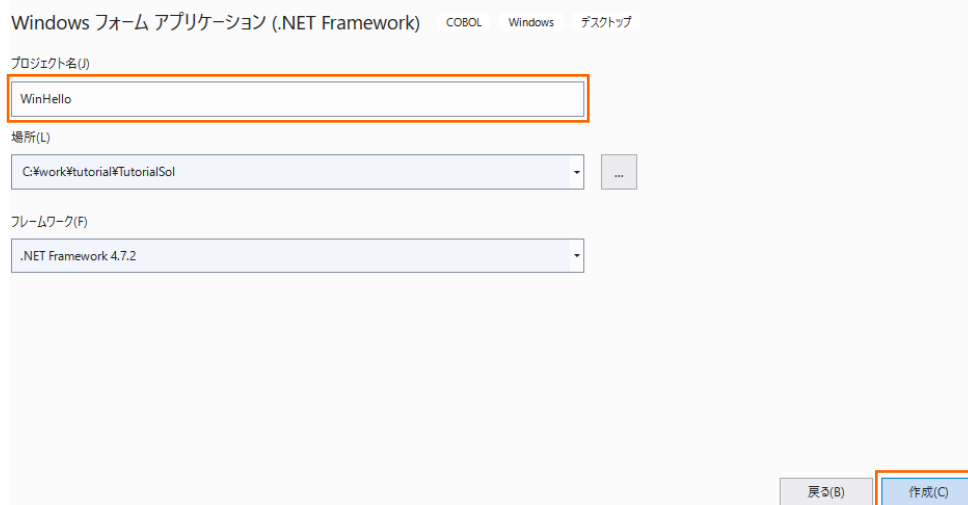
8) 使用するテンプレートを選択します。

フィルター画面が表示されるので、言語に “COBOL” 、プラットフォームに “Windows”、プロジェクト タイプに “デスクトップ” を選択し、一覧から「Windows フォームアプリケーション(.NET Framework)」を選んで、[次へ(N)] ボタンをクリックします。



- 9) プロジェクト名に “WinHello” を入力し、[作成(C)] ボタンをクリックします。

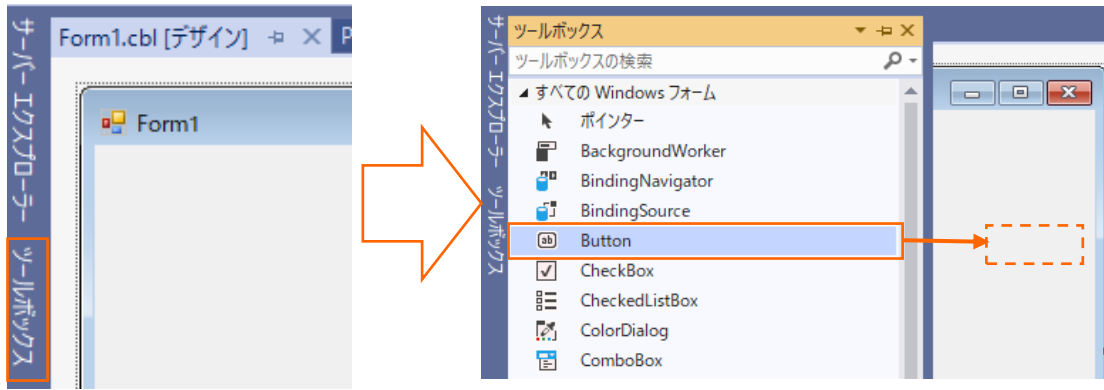
新しいプロジェクトを構成します



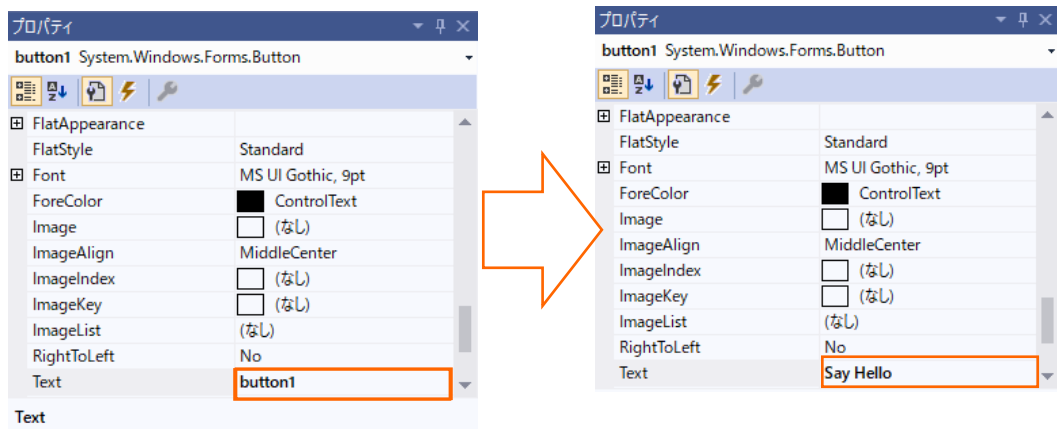
- 10) フォームデザイナーでウィンドウを作成します。

WinHello プロジェクトの作成が成功すると、フォームデザイナーが起動します。

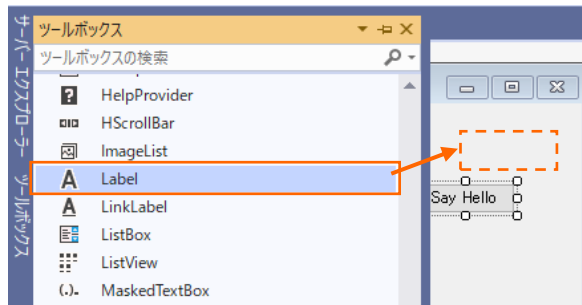
デザイナー画面に Form1 ウィンドウが表示されるので、画面左に表示される ツールボックス を選択して展開します。表示されたツールボックス中のすべての Windows フォームを展開します。続いて、Button コントロールを選択し、Form1 ウィンドウ上にドラッグ&ドロップします。



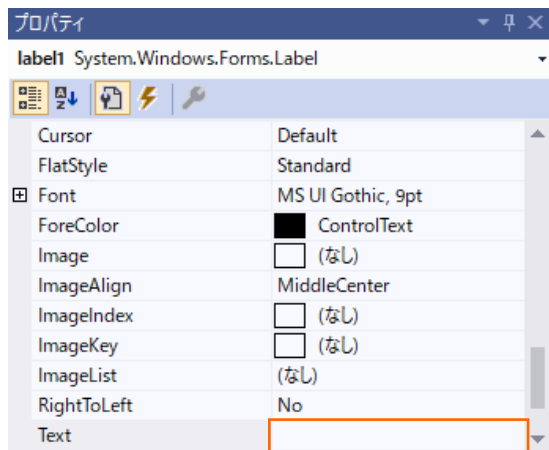
Form1 ウィンドウ上にボタンが表示されると、プロパティが Button1 ボタンに切り替わります。プロパティを下方方向にスクロールして「Text」を選択し、値を“Say Hello”に変更します。



ツールボックスをスクロールして Label コントロールを選択し、Form1 ウィンドウ上にドラッグ&ドロップします。



プロパティをスクロールして「Text」を選択し、テキストの値を削除します。

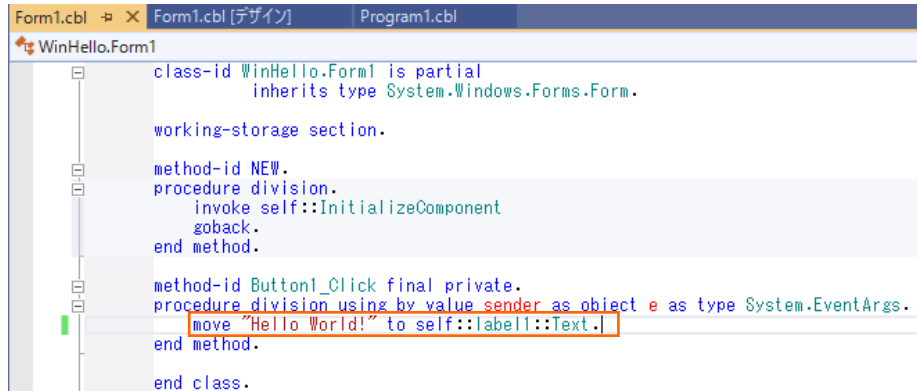


11) コードエディターで COBOL ソースコードを入力します。

デザイナー画面上の [Say Hello] ボタンをダブルクリックすると、COBOL 専用のコードエディターが起動します。

エディター画面には、Windows フォームアプリケーションのひな形が表示されます。ここでは [Say Hello] ボタンをクリックした時の処理を記述するので、Button1_Click メソッドの手続き部に以下の move 文を追加します。

move "Hello World!" to self::label1::Text.



```

class-id WinHello.Form1 is partial
  inherits type System.Windows.Forms.Form.

working-storage section.

method-id NEW.
procedure division.
  invoke self::InitializeComponent
  goback.
end method.

method-id Button1_Click final private.
procedure division using by value sender as object e as type System.EventArgs.
  move "Hello World!" to self::label1::Text.
end method.

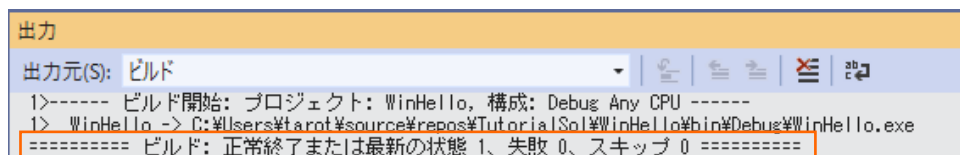
end class.
  
```

12) COBOL アプリケーションをビルドします。

メニューより、[ビルド(B)] > [WinHello のビルド(U)] を選択します。



出カウインドウにビルド結果が表示されますので、ビルドが正常終了したことを確認します。

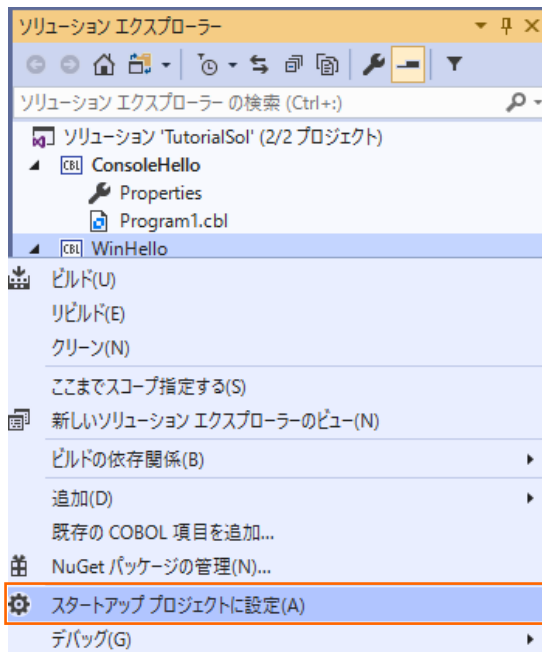


```

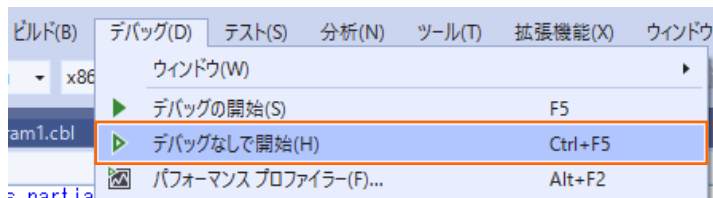
出力
出力元(S): ビルド
1>----- ビルド開始: プロジェクト: WinHello, 構成: Debug Any CPU -----
1> WinHello -> C:\Users\%target%\source\repos\Tutorial\Sol\WinHello\bin\Debug\WinHello.exe
===== ビルド: 正常終了または最新の状態 1、失敗 0、スキップ 0 =====
  
```

13) COBOL アプリケーションを実行します。

ソリューションエクスプローラーにて WinHello プロジェクトを選択した状態で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[スタートアッププロジェクトに設定(A)] を選択します。



メニューより、[デバッグ(D)] > [デバッグなしで開始(H)] を選択すると、Form1 ウィンドウが開きます。



Form1 ウィンドウの [Say Hello] ボタンをクリックして “Hello World!” の表示を確認します。



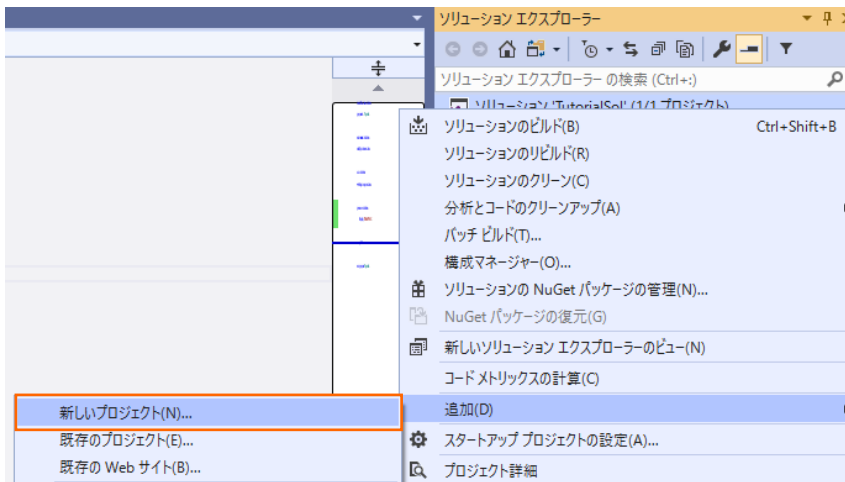
アプリケーションの終了は、[X] ボタンをクリックします。

3.3. ファイルの入出力

続いて、エクセルやメモ帳で作成した CSV ファイルを読み込んで、固定長順編成ファイルを作成する COBOL アプリケーションを作成します。

1) 作成したソリューションへプロジェクトを追加します。

3.2 で作成したソリューション中のソリューションエクスプローラーにて、ソリューションを選択した状態で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[追加(D)] > [新しいプロジェクト(N)...] を選択します。



2) 使用するテンプレートを選択します。

フィルター画面が表示されるので、言語に “COBOL”、プラットフォームに “Windows”、プロジェクト タイプに “ネイティブ” を選択し、一覧から「コンソールアプリケーション」を選んで、[次へ(N)] ボタンをクリックします。



プロジェクト名に “LoadCSVFile” を入力し、[作成(C)] ボタンをクリックします。

新しいプロジェクトを構成します

コンソール アプリケーション COBOL Windows ネーティブ コンソール

プロジェクト名(I)

場所(L)

 ...

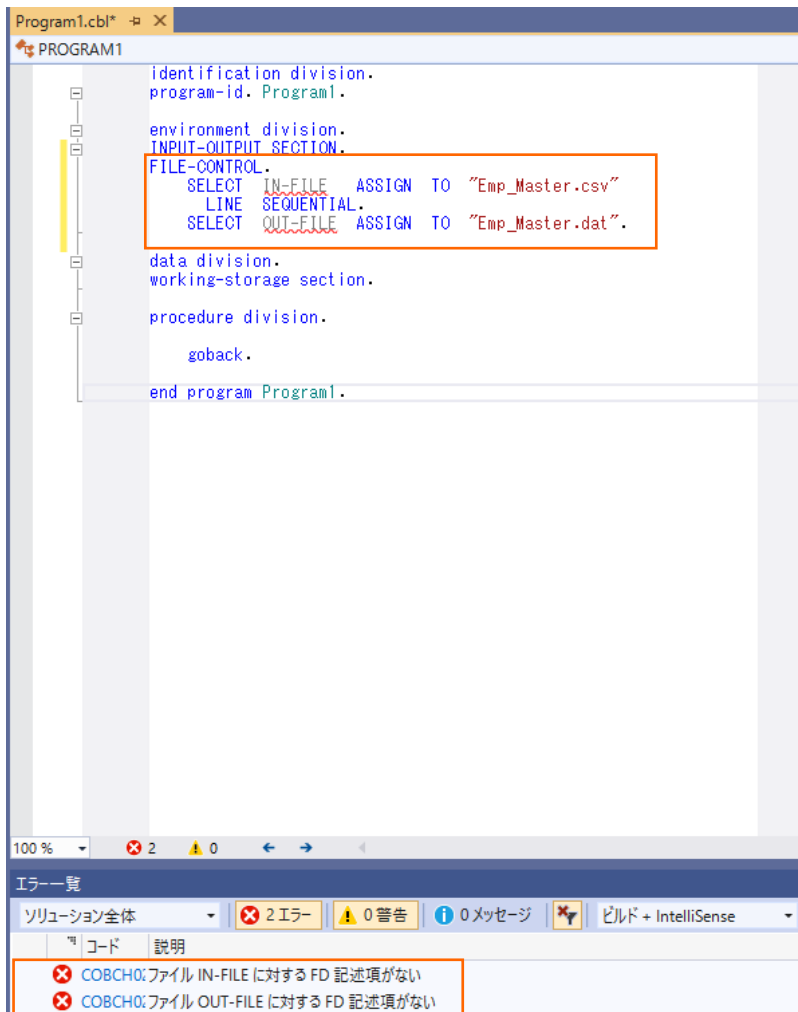
戻る(B) 作成(C)

3) コードエディターで COBOL ソースコードを入力します。

LoadCSVFile プロジェクトの作成が成功すると、COBOL 専用のコードエディターが起動します。エディター画面にコンソールアプリケーションのひな形が表示されるので、環境部 (environment division)、データ部 (data division)、手続き部 (procedure division) を書き換えます。

まず、環境部の構成節 (configuration section) を削除し、以下の入出力節 (input-output section) を追加します。また、データ部のファイル定義が未入力なので IN-FILE と OUT-FILE がエラーとなりますが、ここでは無視して構いません。

```
INPUT-OUTPUT SECTION.  
FILE-CONTROL.  
    SELECT IN-FILE  ASSIGN TO "Emp_Master.csv"  
        LINE SEQUENTIAL.  
    SELECT OUT-FILE ASSIGN TO "Emp_Master.dat".
```

次に、データ部の作業場所節（working-storage section）を削除し、以下のファイル節（file section）を追加します。なお、データ部のファイル定義を入力したので、環境部のエラーは無くなります。

```

FILE SECTION.
FD IN-FILE.
01 IN-REC          PIC X(50).
FD OUT-FILE.
01 OUT-REC.
   05 OUT-EMPNO    PIC 9(8).
   05 FILLER       PIC X.
   05 OUT-JNAME1   PIC N(5).
   05 OUT-JNAME2   PIC N(5).
   05 OUT-NAME1    PIC X(5).
   05 OUT-NAME2    PIC X(5).
   05 OUT-GENDER   PIC X.
   05 FILLER       PIC X.
   05 OUT-DIV      PIC N(5).
   05 OUT-EMPDATE  PIC 9(8).
   05 FILLER       PIC X.

```

```

Program1.cbl  ⇐ ×
PROGRAM1
identification division.
program-id. Program1.

environment division.
INPUT-OUTPUT SECTION.
FILE-CONTROL.
    SELECT IN-FILE ASSIGN TO "Emp_Master.csv"
           LINE SEQUENTIAL.
    SELECT OUT-FILE ASSIGN TO "Emp_Master.dat".

data division.
FILE SECTION.
FD IN-FILE.
01 IN-REC PIC X(50).
FD OUT-FILE.
01 OUT-REC.
   05 OUT-EMPNO PIC 9(8).
   05 FILLER PIC X.
   05 OUT-JNAME1 PIC N(5).
   05 OUT-JNAME2 PIC N(5).
   05 OUT-NAME1 PIC X(5).
   05 OUT-NAME2 PIC X(5).
   05 OUT-GENDER PIC X.
   05 FILLER PIC X.
   05 OUT-DIV PIC N(5).
   05 OUT-EMPDATE PIC 9(8).
   05 FILLER PIC X.

procedure division.

    goback.

end program Program1.

```

最後に、手続き部の goback 文を削除し、以下の 手続き文を追加します。

```

PROC1.
    OPEN INPUT IN-FILE.
    OPEN OUTPUT OUT-FILE.

PROC2.
    READ IN-FILE AT END GO TO PROC9.
    INITIALIZE OUT-REC.
    UNSTRING IN-REC DELIMITED BY ","
        INTO OUT-EMPNO
            OUT-JNAME1
            OUT-JNAME2
            OUT-NAME1
            OUT-NAME2
            OUT-GENDER
            OUT-DIV
            OUT-EMPDATE
    END-UNSTRING.
    WRITE OUT-REC.
    GO TO PROC2.

PROC9.
    CLOSE IN-FILE OUT-FILE.
    STOP RUN.

```

```

Program1.cbl*  + X
PROGRAM1
05 OUT-DIV PIC N(5).
05 OUT-EMPDATE PIC 9(8).
05 FILLER PIC X.

procedure division.

PROC1.
  OPEN INPUT IN-FILE.
  OPEN OUTPUT OUT-FILE.

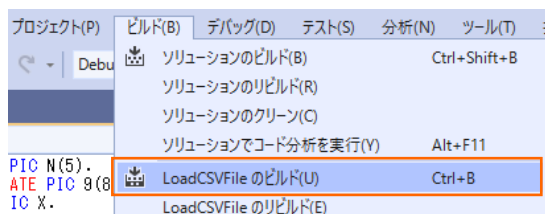
PROC2.
  READ IN-FILE
  AT END
    GO TO PROC9.
  INITIALIZE OUT-REC.
  UNSTRING IN-REC DELIMITED BY ","
  INTO OUT-EMPNO
  OUT-JNAME1
  OUT-JNAME2
  OUT-NAME1
  OUT-NAME2
  OUT-GENDER
  OUT-DIV
  OUT-EMPDATE
  END-UNSTRING.
  WRITE OUT-REC.
  GO TO PROC2.

PROC9.
  CLOSE IN-FILE OUT-FILE.
  STOP RUN.

end program Program1.
  
```

4) COBOL アプリケーションをビルドします。

メニューより、[ビルド(B)] > [LoadCSVFile のビルド(U)] を選択します。



出力ウィンドウにビルド結果が表示されますので、ビルドが正常終了したことを確認します。

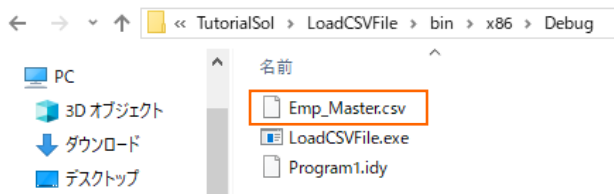
```

出力
出力元(S): ビルド
1>----- ビルド開始: プロジェクト: LoadCSVFile, 構成: Debug x86 -----
1> * C:\Users\tarot\source\repos\TutorialSol\LoadCSVFile\Program1.cbl のコンパイル中
1> * Generating C:\obj\x86\Debug\Program1
1> * Data: 1584 Code: 1832 Literals: 664
1> COBOL コンパイル: 1 個 正常終了または最新の状態で 0 個 失敗。
1> LoadCSVFile -> C:\Users\tarot\source\repos\TutorialSol\LoadCSVFile\bin\x86\Debug\LoadCSVFile.exe
===== ビルド: 正常終了または最新の状態で 1、失敗 0、スキップ 0 =====
  
```

5) CSV ファイルを作成します。

デバッグフォルダ(<3.2 節の 3) 「場所」で指定したフォルダ> ¥TutorialSol¥LoadCSVFile¥bin¥x86¥debug) にメモ帳などを利用して以下の Emp_Master.csv ファイルを作成します。※メモ帳を使用する場合、Windows 製品のバージョンによって保存するコード形式が異なるので必ず ANSI で保存してください。

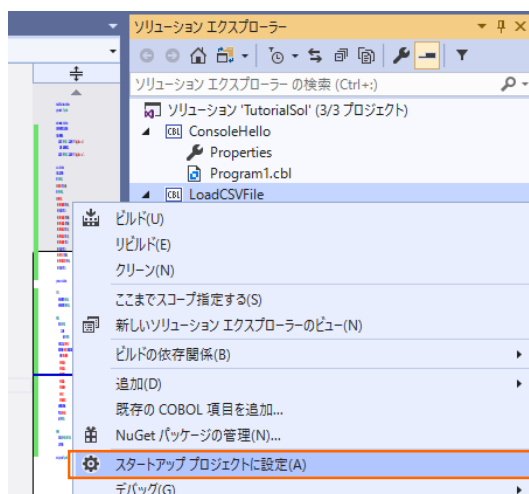
```
11111113,佐藤,隆,サトウ,タカシ,M,営業部,19980401,0
22222226,鈴木,尚之,スズキ,ナオキ,M,技術部,19981015,0
33333339,田中,直美,タナカ,ナミ,F,総務部,19990401,0
44444442,山田,洋一,ヤマダ,ヨウイチ,M,営業部,20000701,0
55555555,伊藤,弘子,イトウ,ヒロコ,F,技術部,20010401,0
66666668,木村,貴弘,キムラ,タカヒロ,M,営業部,20021220,0
77777771,中村,慎司,ナカムラ,シンジ,M,技術部,20030401,0
88888884,橋本,悦子,ハシモト,エツコ,F,総務部,20040805,0
99999997,三井,薫,ミツイ,カオル,F,営業部,20050401,0
```



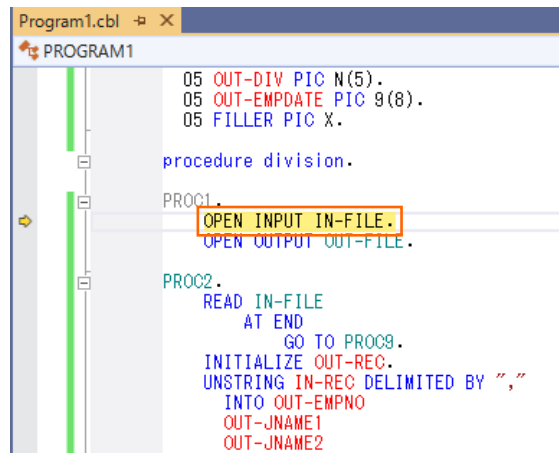
6) COBOL アプリケーションをデバッグ実行します。

ソリューションエクスプローラーにて LoadCSVFile プロジェクトを選択した状態で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、

[スタートアッププロジェクトに設定(A)] を選択します。



続いて、メニューより、[デバッグ(D)] > [ステップイン(I)] を選択して、デバッガーによるステップ実行を開始します。デバッガーは手続き部の最初の COBOL 文である open 文で実行を中断します。



```

PROGRAM1
05 OUT-DIV PIC N(5).
05 OUT-EMPDATE PIC 9(8).
05 FILLER PIC X.

procedure division.

PROC1.
OPEN INPUT IN-FILE.
OPEN OUTPUT OUT-FILE.

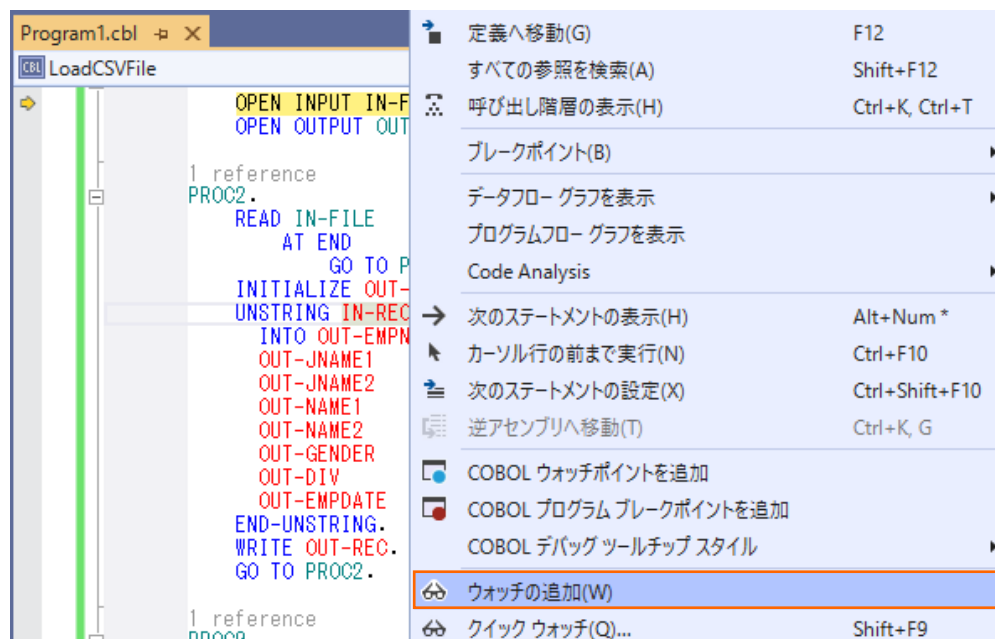
PROC2.
READ IN-FILE
AT END
GO TO PROC9.
INITIALIZE OUT-REC.
UNSTRING IN-REC DELIMITED BY ","
INTO OUT-EMPNO
OUT-JNAME1
OUT-JNAME2

```

補足)

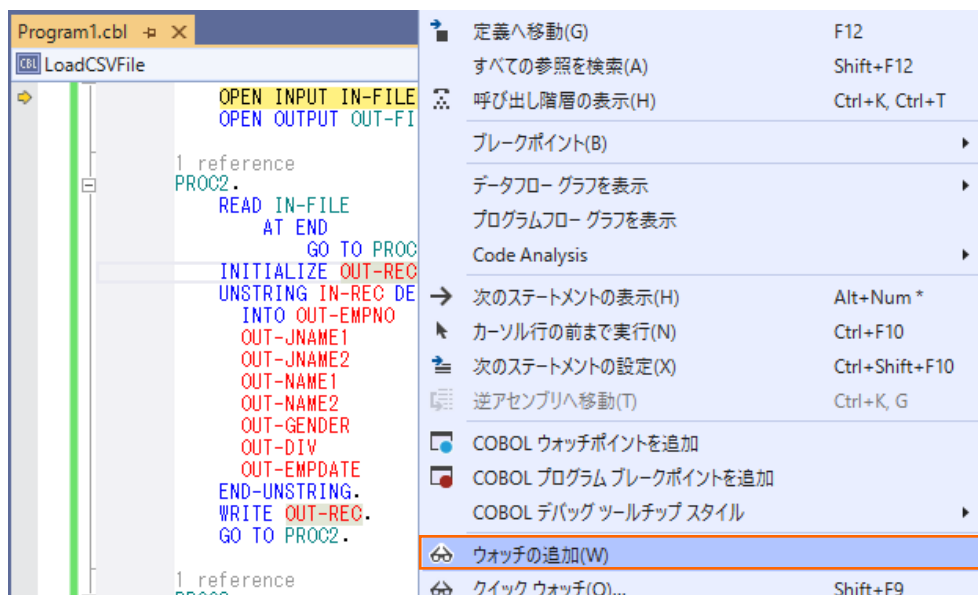
ステップインには、F11 キーがホットキーとして割り当てられているため、F11 キーを押すことでステップイン指示が可能です。後述する作業では F11 キーを使用してステップイン指示を実施します。

入力ファイルから読み込んだレコードの内容を確認するため、unstring 文の in-rec 上でマウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[ウォッチの追加(W)] を選択します。

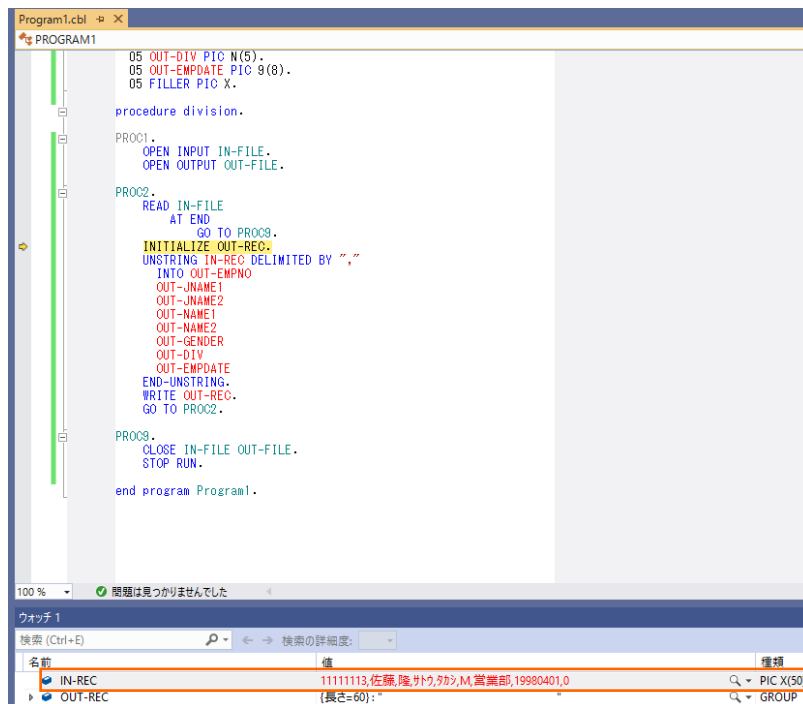


定義へ移動(G)	F12
すべての参照を検索(A)	Shift+F12
呼び出し階層の表示(H)	Ctrl+K, Ctrl+T
ブレークポイント(B)	
データフロー グラフを表示	
プログラムフロー グラフを表示	
Code Analysis	
次のステートメントの表示(H)	Alt+Num *
カーソル行の前まで実行(N)	Ctrl+F10
次のステートメントの設定(X)	Ctrl+Shift+F10
逆アセンブリへ移動(T)	Ctrl+K, G
COBOL ウォッチポイントを追加	
COBOL プログラム ブレークポイントを追加	
COBOL デバッグ ツールチップ スタイル	
ウォッチの追加(W)	
クイック ウォッチ(Q)...	Shift+F9

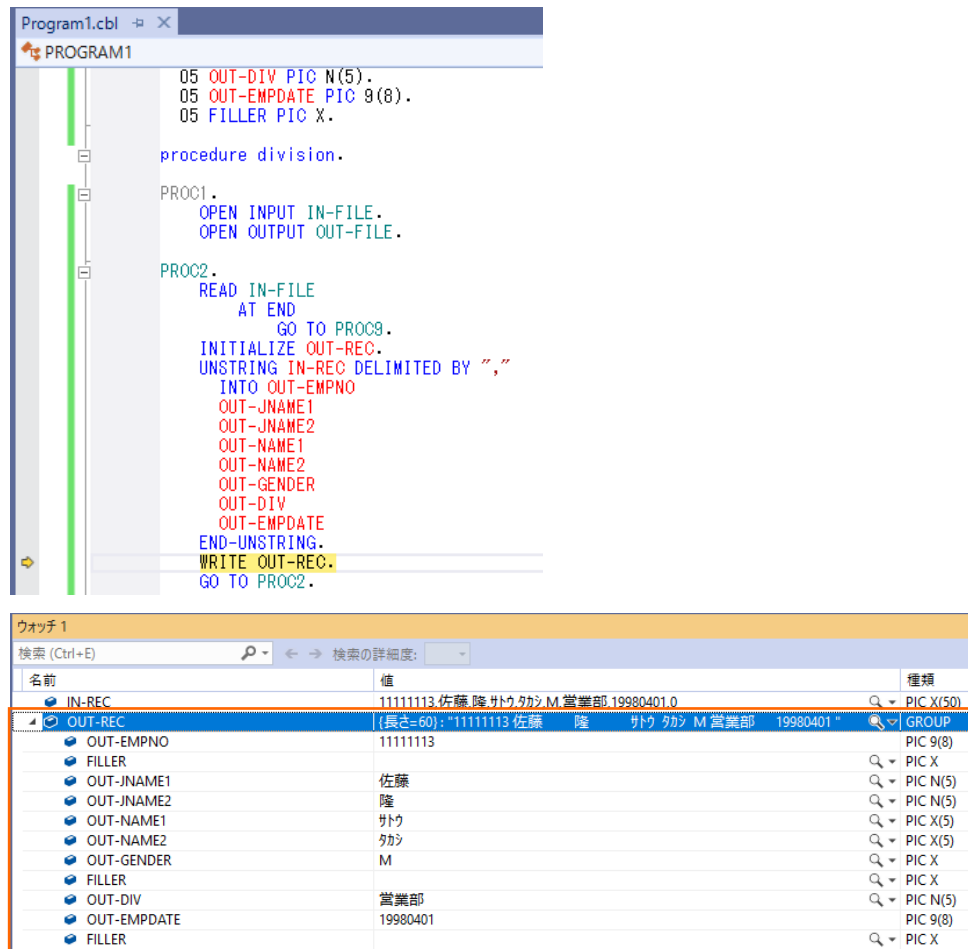
同様に出力ファイルに書き出す記録の内容を確認するため、initialize 文の out-rec 上でもマウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[ウォッチの追加(W)] を選択します。



F11 キーを 3 回押すと、デバッガーは read 文実行後、処理を中断します。ウォッチ式の in-rec の値には CSV ファイルから読み込んだ最初のレコードが表示されます。



さらに F11 キーを 2 回押すと、デバッガーは unstring 文を実行後、処理を中断します。ウォッチ式の out-rec の値には出力ファイルへ書き出す最初のレコードが表示されます。



```

PROGRAM1
05 OUT-DIV PIC N(5).
05 OUT-EMPDATE PIC 9(8).
05 FILLER PIC X.

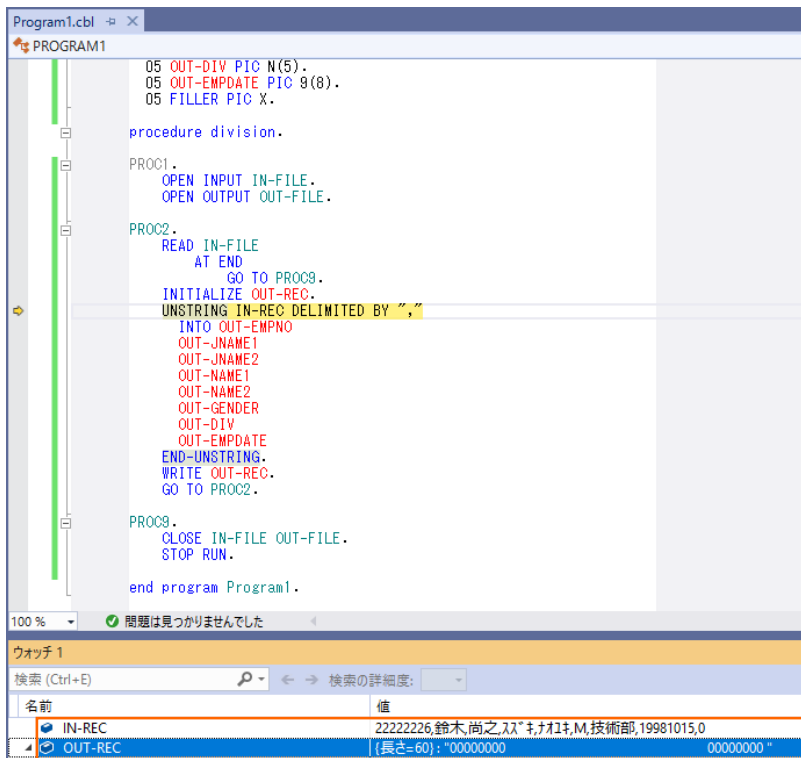
procedure division.

PROC1.
OPEN INPUT IN-FILE.
OPEN OUTPUT OUT-FILE.

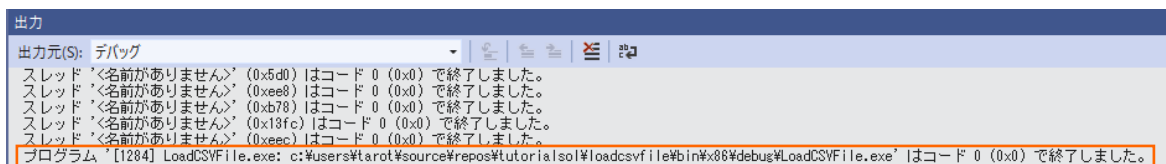
PROC2.
READ IN-FILE
AT END
GO TO PROC9.
INITIALIZE OUT-REC.
UNSTRING IN-REC DELIMITED BY ","
INTO OUT-EMPNO
OUT-JNAME1
OUT-JNAME2
OUT-NAME1
OUT-NAME2
OUT-GENDER
OUT-DIV
OUT-EMPDATE
END-UNSTRING.
WRITE OUT-REC.
GO TO PROC2.
    
```

名前	値	種類
IN-REC	11111113 佐藤 隆 サトウ タカ M 営業部 19980401.0	PIC X(50)
OUT-REC	{長さ=60}: "11111113 佐藤 隆 サトウ タカ M 営業部 19980401"	GROUP
OUT-EMPNO	11111113	PIC 9(8)
FILLER		PIC X
OUT-JNAME1	佐藤	PIC N(5)
OUT-JNAME2	隆	PIC N(5)
OUT-NAME1	サトウ	PIC X(5)
OUT-NAME2	タカ	PIC X(5)
OUT-GENDER	M	PIC X
FILLER		PIC X
OUT-DIV	営業部	PIC N(5)
OUT-EMPDATE	19980401	PIC 9(8)
FILLER		PIC X

さらに F11 キーを 4 回押すと、デバッガーは initialize 文を実行後、処理を中断します。ウォッチ式の in-rec の値には CSV ファイルから読み込んだ 2 番目のレコードが表示され、out-rec の値は initialize 文で初期化されています。



メニューより、[デバッグ(D)] > [続行(C)] を選択するか、CSV ファイルからすべてのレコードを読み込むまで F11 キーを押すと、デバッガーは終了します。



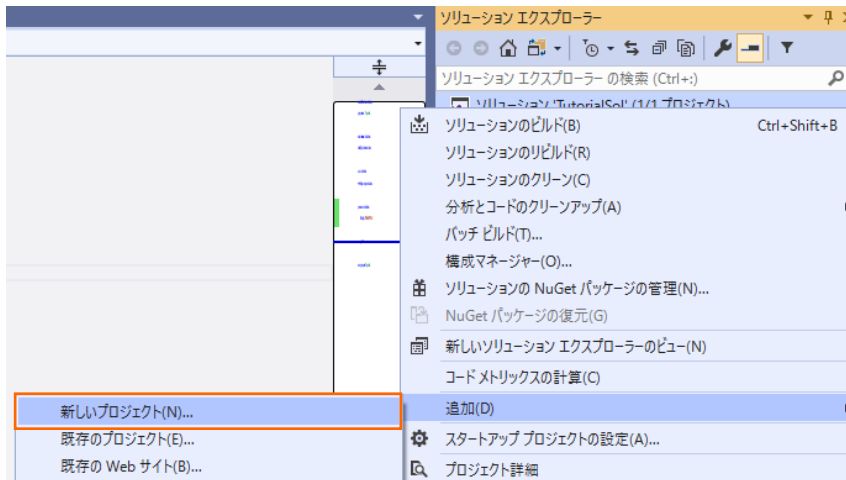
デバッグフォルダ(<3.2 節の 3) 「場所」で指定したフォルダ> ¥TutorialSol¥LoadCVSFile¥bin¥x86¥debug)に Emp_Master.dat ファイルが作成されます。テキストエディタなどでファイルを開き、社員 9 名分のデータが表示されることを確認します。エディター上で 60 桁で折り返し設定を行うと、以下のように表示されます。

	10	11	12	13	14	15
1	11111111	佐藤		隆		19980401
	22222226	鈴木		尚之	ス*キ カ11 M	19981015
	33333339	田中		直美	タカ ナミ F	19990401
	44444442	山田		洋一	ヤマ オウイチ M	20000701
	55555555	伊藤		弘子	イト ヒロコ F	20010401
	66666668	木村		貴弘	キムラ タカロ M	20021220
	77777771	中村		慎司	ナカムラ シンジ M	20030401
	88888884	橋本		悦子	ハシモト エツコ F	20040805
	99999997	三井		薫	ミツイ カル F	20050401

さきほどの固定長順編成ファイルを読み込んでレポートファイルを作成するバッチアプリケーションを作成します。

7) ソリューションに新規プロジェクトを追加します。

3.2 で作成したソリューション中のソリューションエクスプローラーにて、TutorialSol ソリューションを選択した状態で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[追加(D)] > [新しいプロジェクト(N)...] を選択します。



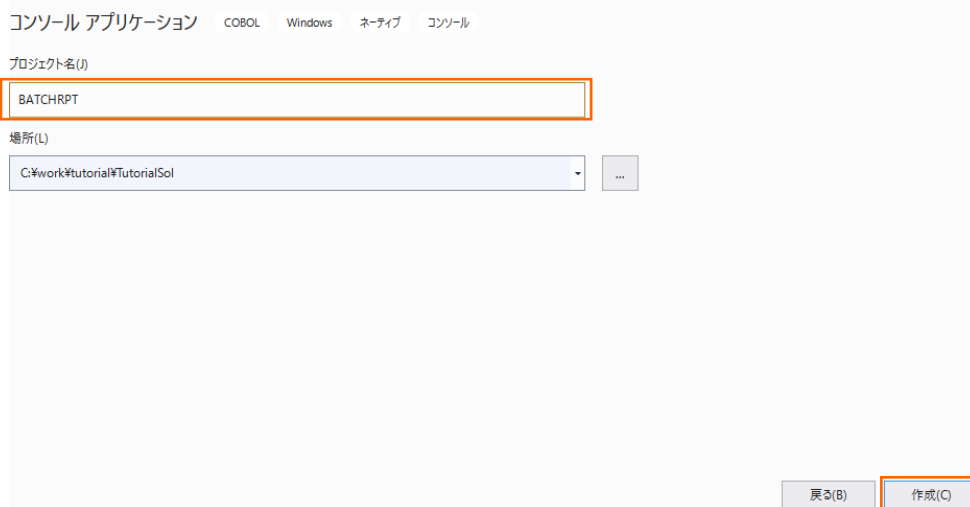
8) 使用するテンプレートを選択します。

フィルター画面が表示されるので、言語に “COBOL”、プラットフォームに “Windows”、プロジェクト タイプに “ネイティブ” を選択し、一覧から「コンソールアプリケーション」を選んで、[次へ(N)] ボタンをクリックします。



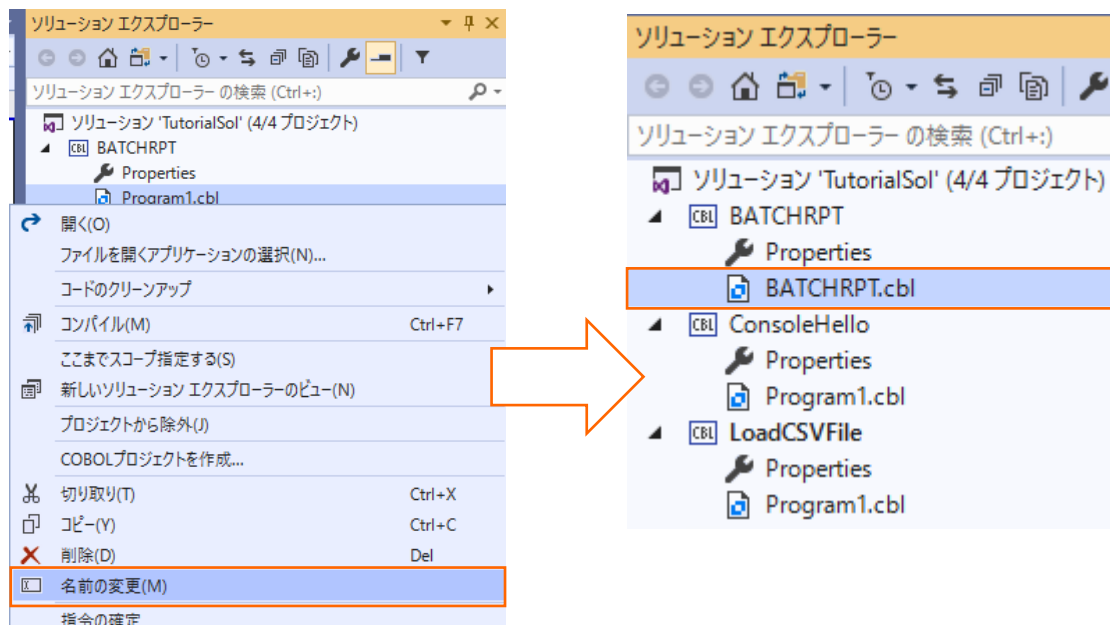
- 9) プロジェクト名に “BATCHRPT” を入力し、[作成(C)] ボタンをクリックします。

新しいプロジェクトを構成します

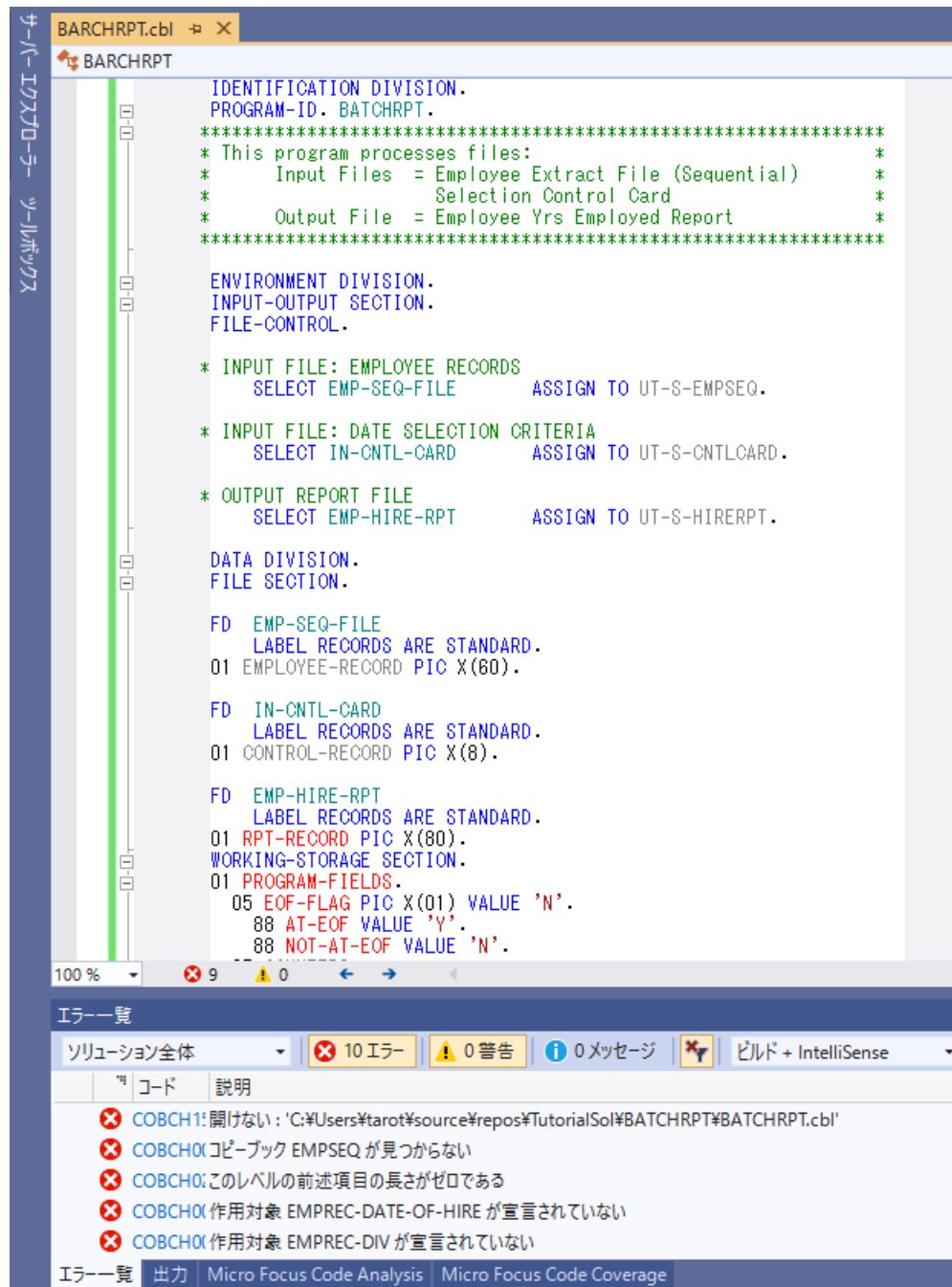


- 10) コードエディターで COBOL ソースコードを入力します。

BATCHRPT プロジェクトの作成が成功すると、COBOL 専用のコードエディターが起動します。エディター画面にコンソールアプリケーションのひな形が表示されるので、ソリューションエクスプローラーで BATCHRPT プロジェクト配下のソースプログラム「Program1.cbl」を選択した上で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[名前の変更(M)] を選択します。その後、プログラム名を “BATCHRPT.cbl” に書き換えます。



サンプルプログラム BARCHRPT.cbl の内容でコードを上書きします。



The screenshot displays the Visual Studio 2019 interface with the COBOL source code for BARCHRPT.cbl open in the editor. The code is divided into several sections: IDENTIFICATION DIVISION, ENVIRONMENT DIVISION, DATA DIVISION, and WORKING-STORAGE SECTION. The error list at the bottom shows several COBCH0 and COBCH1 errors related to missing copybooks and undeclared variables.

```

IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. BARCHRPT.
*****
* This program processes files:
*   Input Files = Employee Extract File (Sequential)
*               Selection Control Card
*   Output File = Employee Yrs Employed Report
*****

ENVIRONMENT DIVISION.
INPUT-OUTPUT SECTION.
FILE-CONTROL.

* INPUT FILE: EMPLOYEE RECORDS
  SELECT EMP-SEQ-FILE      ASSIGN TO UT-S-EMPSEQ.

* INPUT FILE: DATE SELECTION CRITERIA
  SELECT IN-CNTL-CARD     ASSIGN TO UT-S-CNTLCARD.

* OUTPUT REPORT FILE
  SELECT EMP-HIRE-RPT     ASSIGN TO UT-S-HIRERPT.

DATA DIVISION.
FILE SECTION.

FD EMP-SEQ-FILE
  LABEL RECORDS ARE STANDARD.
01 EMPLOYEE-RECORD PIC X(80).

FD IN-CNTL-CARD
  LABEL RECORDS ARE STANDARD.
01 CONTROL-RECORD PIC X(8).

FD EMP-HIRE-RPT
  LABEL RECORDS ARE STANDARD.
01 RPT-RECORD PIC X(80).
WORKING-STORAGE SECTION.
01 PROGRAM-FIELDS.
   05 EOF-FLAG PIC X(01) VALUE 'N'.
   88 AT-EOF VALUE 'Y'.
   88 NOT-AT-EOF VALUE 'N'.
  
```

エラー一覧

ソリューション全体 | 10 エラー | 0 警告 | 0 メッセージ | ビルド + IntelliSense

コード	説明
COBCH1!	開けない: 'C:\Users\tarot\source\repos\TutorialSol\BATCHRPT\BATCHRPT.cbl'
COBCH0x	コピーブック EMPSEQ が見つからない
COBCH0:	このレベルの前述項目の長さがゼロである
COBCH0x	作用対象 EMPREC-DATE-OF-HIRE が宣言されていない
COBCH0x	作用対象 EMPREC-DIV が宣言されていない

エラー一覧 | 出力 | Micro Focus Code Analysis | Micro Focus Code Coverage

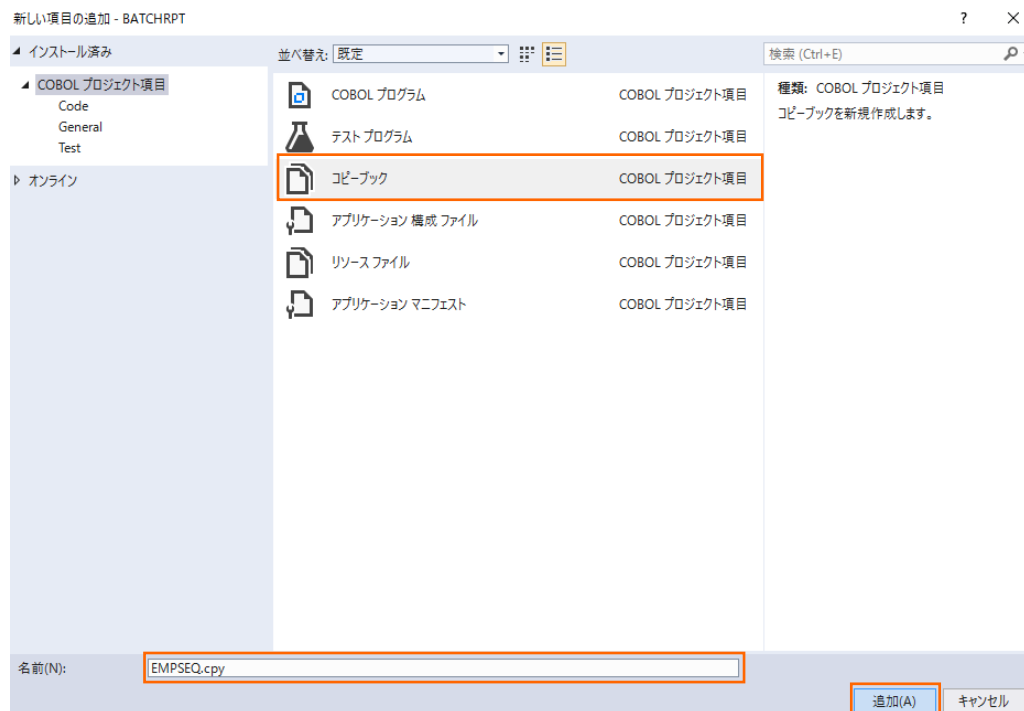
参照しているコピーブックが存在しないため、エラーが報告されますが、ここでは無視して構いません。

続いて、参照されるコピーブックを作成します。

TutorialSol ソリューション配下の BATCHRPT プロジェクト名を選択した上で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[追加(D)] > [新しい項目(W)] を選択します。



「コピーブック」を選択し、名前に “EMPSEQ.cpy” を入力し、[追加(A)] ボタンをクリックします。

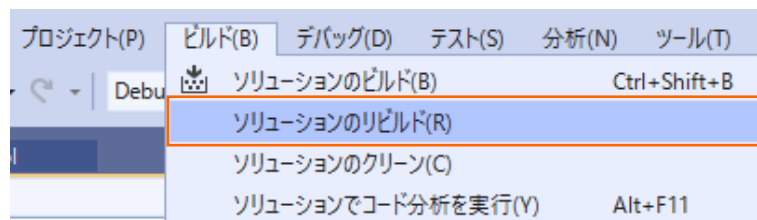


作成された EMPSEQ.cpy の中身を、サンプルプログラム EMPSEQ.cpy で上書きします。

```

EMPSEQ.cpy  →  BARCHRPT.cbl
EMPSEQ
-----*
*  EMPLOYEE SEQUENTIAL FILE LAYOUT
*  -----*
05 EMP-REC.
10 EMPREC-SSN PIC X(08) VALUE SPACE.
10 FILLER PIC X(01) VALUE SPACE.
10 EMPREC-JNAME1 PIC N(05) VALUE SPACE.
10 EMPREC-JNAME2 PIC N(05) VALUE SPACE.
10 EMPREC-NAME1 PIC X(05) VALUE SPACE.
10 EMPREC-NAME2 PIC X(05) VALUE SPACE.
10 EMPREC-GENDER PIC X(01) VALUE SPACE.
10 FILLER PIC X(01) VALUE SPACE.
10 EMPREC-DIV PIC N(05) VALUE ZERO.
10 EMPREC-DATE-OF-HIRE.
15 EMPREC-DOH-YYYY PIC 9(04) VALUE ZEROES.
15 EMPREC-DOH-MM PIC 9(02) VALUE ZEROES.
15 EMPREC-DOH-DD PIC 9(02) VALUE ZEROES.
10 FILLER PIC X(01) VALUE SPACE.
  
```

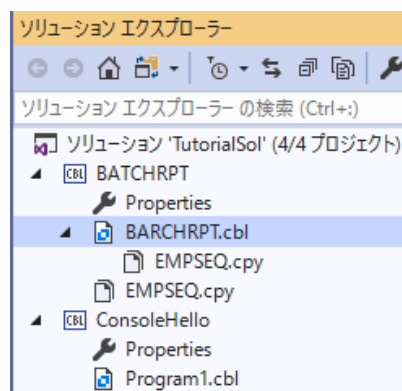
メニューより、[ビルド(B)] > [ソリューションのリビルド(R)] を選択します。



さきほどまでのエラーが全て解消されていることを確認します。

```

出力
出力元(S): ビルド
4> * C:\Users\tarot\source\repos\TutorialSol\BATCHRPT\BARCHRPT.cbl のコンパイル中
4> * Generating C:\obj\x86\Debug\BARCHRPT
4> * Data:      2800      Code:      3848      Literals:      1252
4> COBOL コンパイル: 1 個 正常終了または最新の状態 0 個 失敗。
3> LoadCSVFile -> C:\Users\tarot\source\repos\TutorialSol\LoadCSVFile\bin\x86\Debug\LoadCSVFile.exe
4> BATCHRPT -> C:\Users\tarot\source\repos\TutorialSol\BATCHRPT\bin\x86\Debug\BATCHRPT.exe
===== すべてリビルド: 4 正常終了、0 失敗、0 スキップ =====
  
```

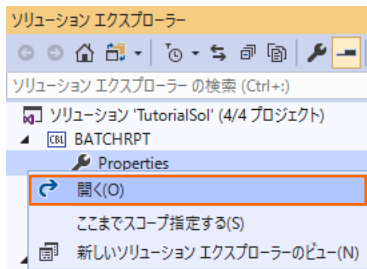


補足)

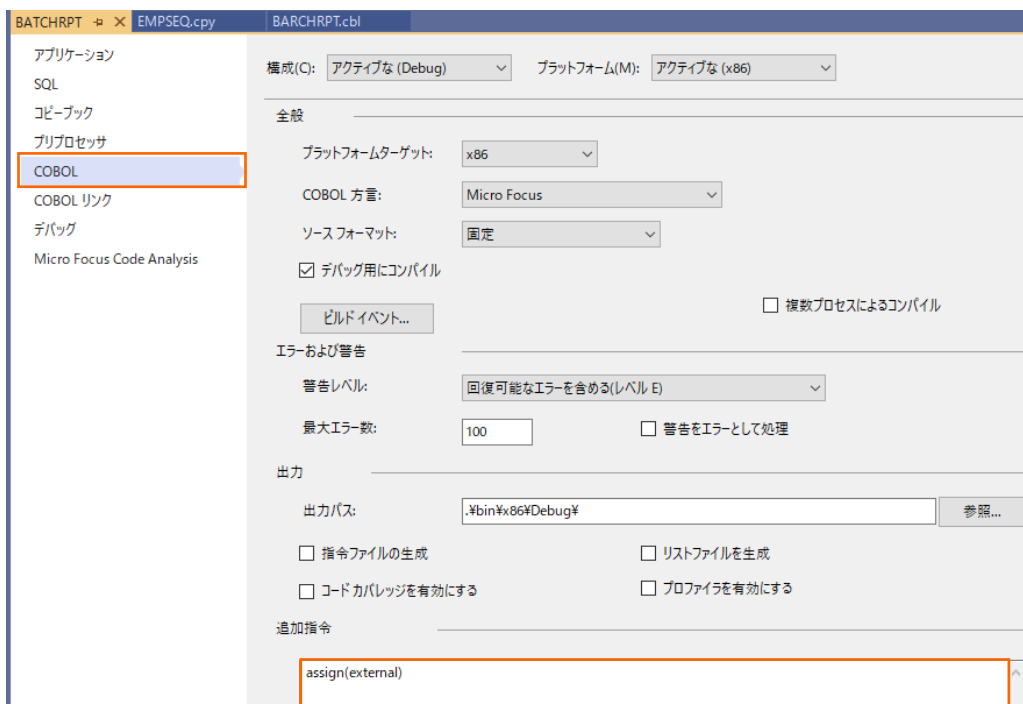
ソリューションエクスプローラーで、プログラムが参照しているコピーブックファイルを上記のようにツリー上で表示できます。ただし、この表示は Visual Studio の再起動を行い、ソリューションの再読み込みが必要です。

11) COBOL コンパイル指令を追加します。

ファイル名の割り当てを EXTERNAL (外部割り当て) に変更するため、ソリューションエクスプローラーにて BATCHPRT プロジェクト配下の Properties を選択し、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[開く(O)] を選択します。



COBOL タブを選択し 追加指令に “assign(external)” を入力し、プロパティファイルを保存します。



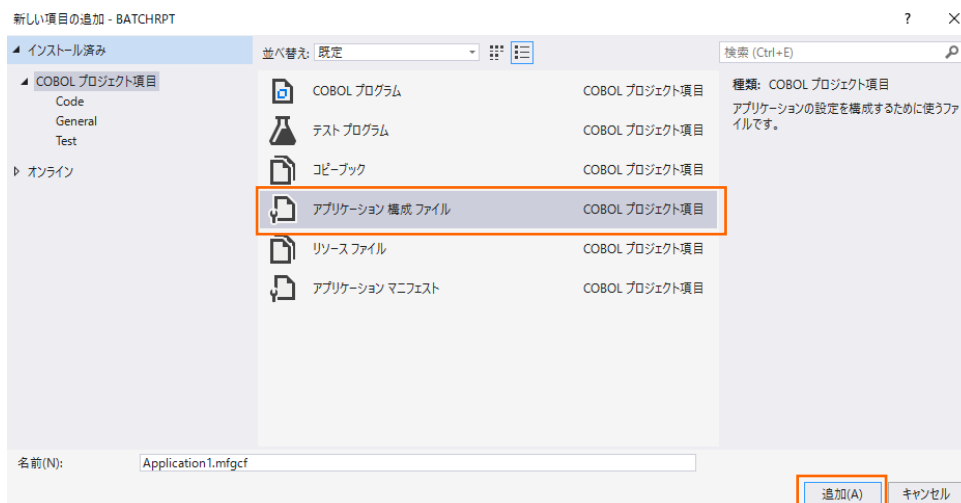
12) アプリケーション構成ファイルを作成します。

TutorialSol ソリューション配下の BARCHRPT プロジェクト名を選択し、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[追加(D)] > [新しい項目(W)] を選択します。



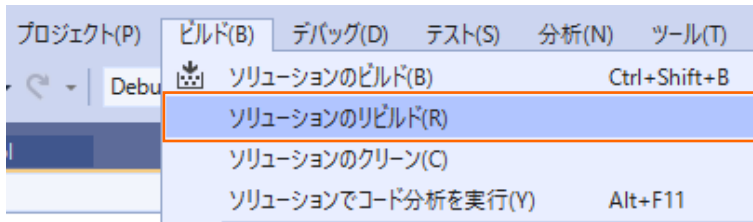
13) 使用するテンプレートを選択します。

「アプリケーション構成ファイル」を選択し、[追加(A)] をクリックします。

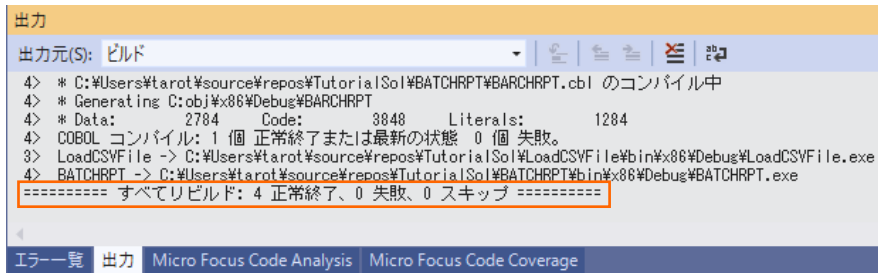


14) COBOL アプリケーションをビルドします。

メニューより、[ビルド(B)] > [ソリューションのリビルド(R)] を選択します。

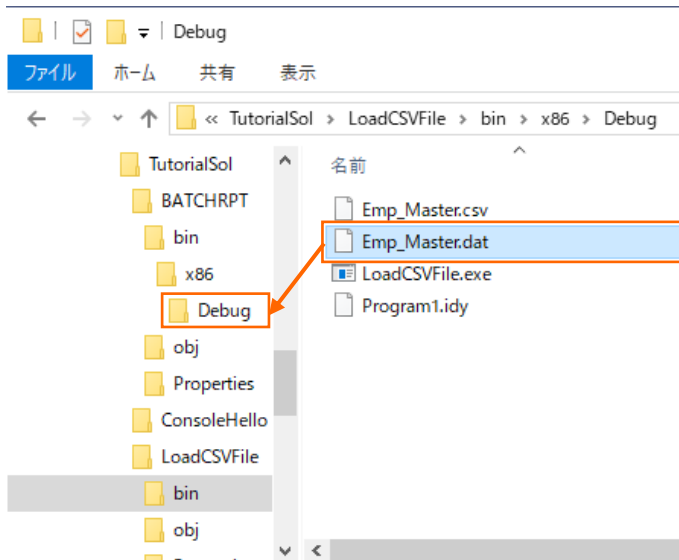


出力ウィンドウにビルド結果が表示されるので、すべてのビルドが正常終了したことを確認します。



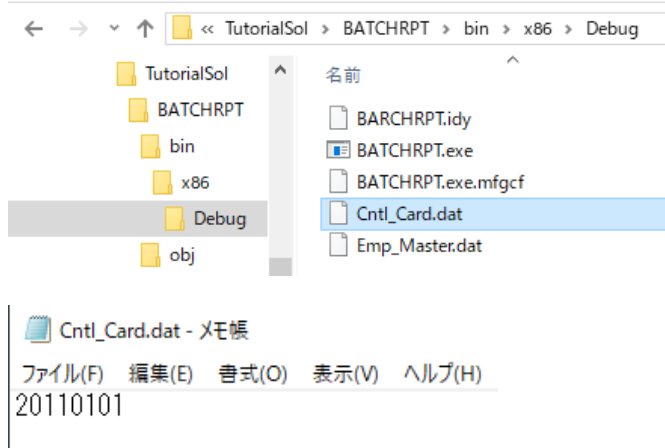
15) 入力ファイルをコピーします。

手順 6) の最後で作成された Emp_Master.dat ファイルをデバッグフォルダ (<3.2 節の 3) 「場所」で指定したフォルダ> ¥TutorialSol¥BATCHRPT¥bin¥x86¥debug) にコピーします。



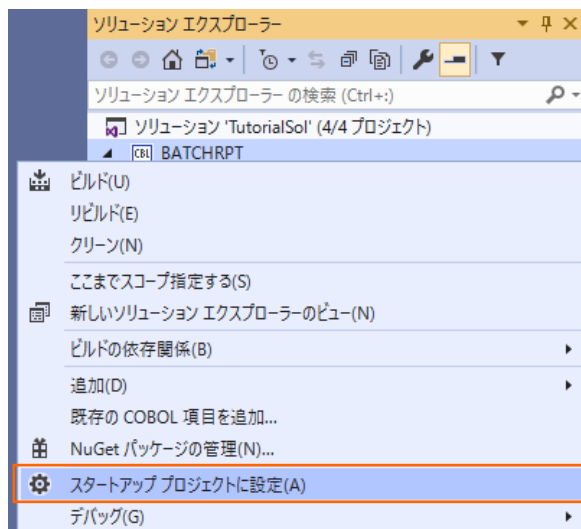
16) 制御ファイルを作成します。

以下の内容が記載された Cntl_Card.dat ファイルをデバッグフォルダ (<3.2 節の 3) 「場所」で指定したフォルダ> ¥TutorialSol¥BATCHRPT¥bin¥x86¥debug) に作成します。

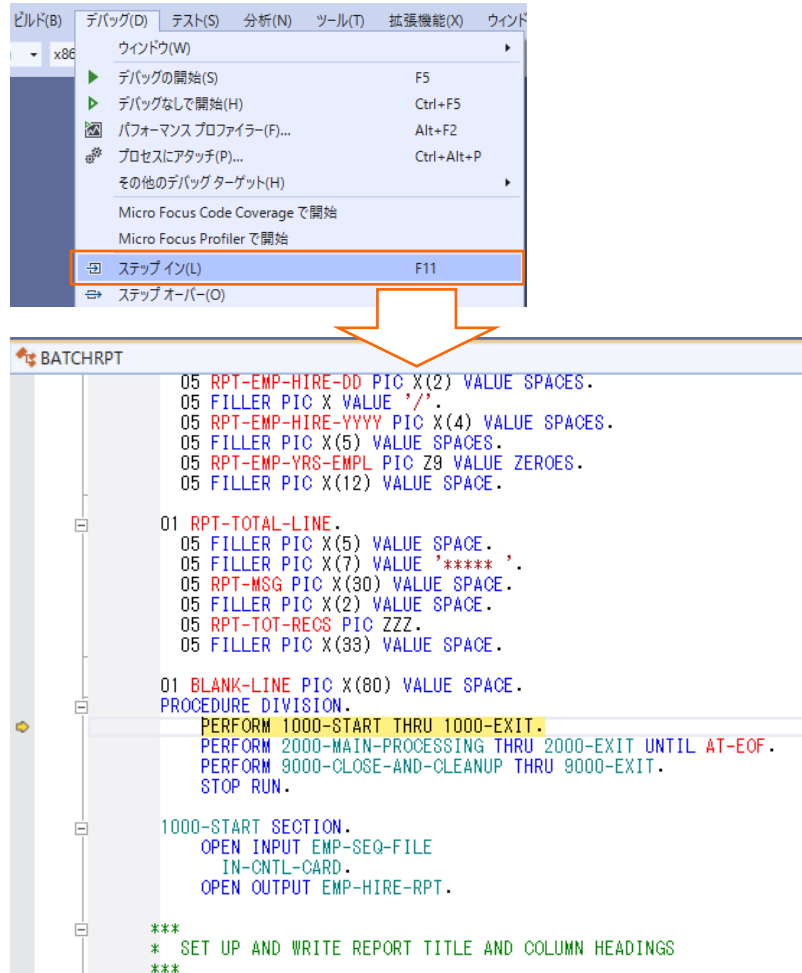


17) COBOL アプリケーションをデバッグ実行します。

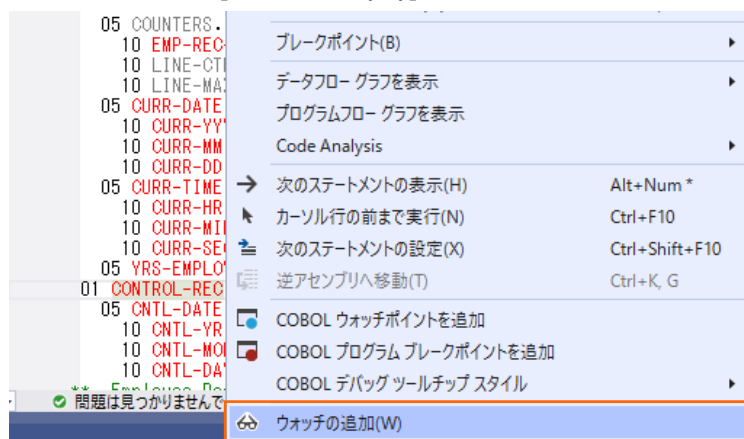
ソリューションエクスプローラーにて BATCHRPT プロジェクトを選択した状態で、マウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[スタートアッププロジェクトに設定(A)] を選択します。



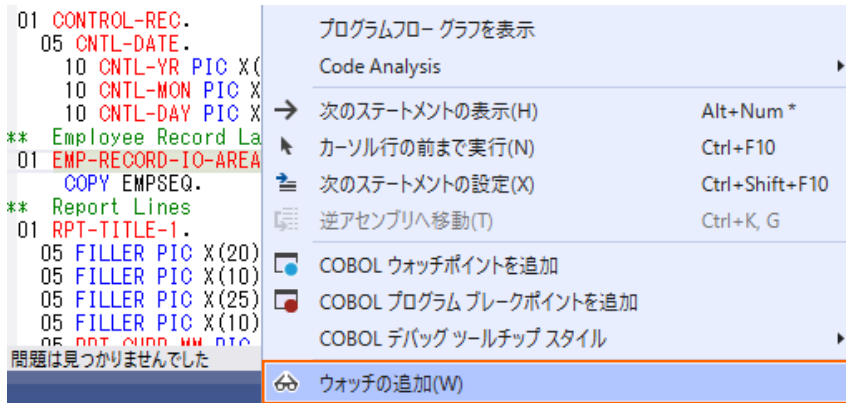
メニューより、[デバッグ(D)] > [ステップイン(I)] を選択するか F11 キーを押すと、コマンドプロンプト画面が開き、デバッガーがステップ実行を開始します。デバッガーは手続き部の最初の COBOL 文である PERFORM 文を実行する手前で処理を中断します。



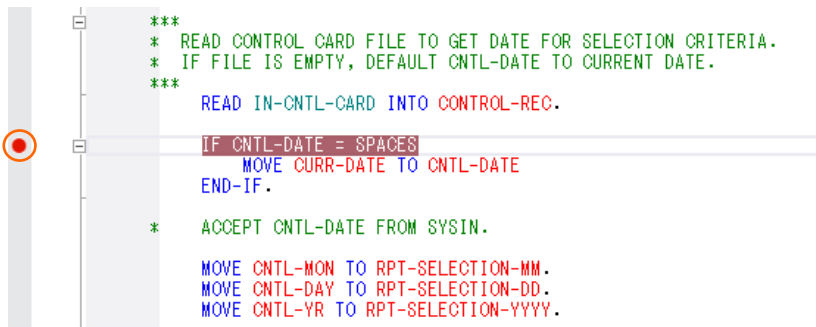
制御ファイルから読み込んだレコードの内容を確認するため、データ部の CONTROL-REC 上でマウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[ウォッチの追加(W)] を選択します。



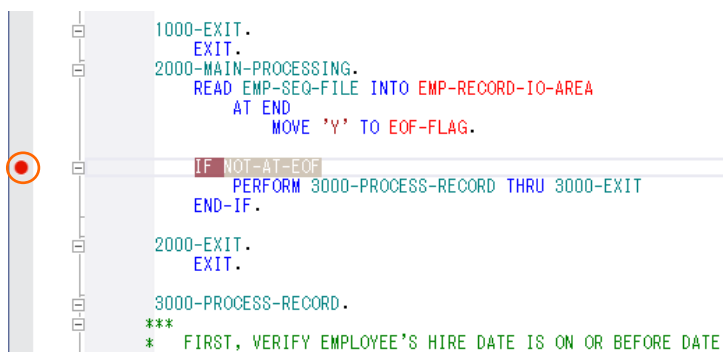
同様に入力ファイルから読み込んだレコードの内容を確認するため、データ部の EMP-RECORD-IO-AREA 上でマウスの右クリックにてコンテキストメニューを表示し、[ウォッチの追加(W)] を選択します。



手続き部 1000-START 節の READ 文に続く IF 文でエディター画面の左端をクリックし、ブレークポイントを設定します。



同様に手続き部 2000-MAIN-PROCESSING 段落の READ 文に続く IF 文でエディター画面の左端をクリックし、ブレークポイントを設定します。



メニューより、[デバッグ(D)] > [続行(C)] を選択するか F5 キーを押すと、デバッガーは最初のブレークポイントで実行を中断します。

ウォッチ式の CONTROL-REC の値に制御ファイルから読み込んだレコードが表示されます。

```

***
* READ CONTROL CARD FILE TO GET DATE FOR SELECTION CRITERIA.
* IF FILE IS EMPTY, DEFAULT CNTL-DATE TO CURRENT DATE.
***
READ IN-CNTL-CARD INTO CONTROL-REC.

IF CNTL-DATE = SPACES
  MOVE CURR-DATE TO CNTL-DATE
END-IF.

* ACCEPT CNTL-DATE FROM SYSIN.

MOVE CNTL-MON TO RPT-SELECTION-MM.
MOVE CNTL-DAY TO RPT-SELECTION-DD.
MOVE CNTL-YR TO RPT-SELECTION-YYYY.

WRITE RPT-RECORD FROM RPT-TITLE-3 BEFORE ADVANCING 1 LINE.
WRITE RPT-RECORD FROM BLANK-LINE BEFORE ADVANCING 1 LINE.

WRITE RPT-RECORD FROM RPT-COLUMNS BEFORE ADVANCING 1 LINE.
WRITE RPT-RECORD FROM BLANK-LINE BEFORE ADVANCING 1 LINE.

1000-EXIT.
EXIT
  
```

100 % 問題は見つかりませんでした

ウォッチ 1

検索 (Ctrl+E) 検索の詳細度:

名前	値
CONTROL-REC	{長さ=8}: "20110101"
EMP-RECORD-IO-AREA	{長さ=60}: " 0 0 0 0 00000000 "

再度、メニューより、[デバッグ(D)] > [続行(C)] を選択するか F5 キーを押すと、デバッガーは 2 番目のブレークポイントで実行を中断します。

ウォッチしている EMP-RECORD-IO-AREA の値に入力ファイルから読み込んだ 1 番目のレコードが表示されます。

```

2000-MAIN-PROCESSING.
READ EMP-SEQ-FILE INTO EMP-RECORD-IO-AREA
AT END
  MOVE 'Y' TO EOF-FLAG.

IF NOT-AT-EOF
  PERFORM 3000-PROCESS-RECORD THRU 3000-EXIT
END-IF.

2000-EXIT.
EXIT.

3000-PROCESS-RECORD.
***
* FIRST, VERIFY EMPLOYEE'S HIRE DATE IS ON OR BEFORE DATE
* PASSED IN CONTROL CARD.
***
IF EMPREC-DATE-OF-HIRE <= CNTL-DATE
  CONTINUE
ELSE
  GO TO 3000-EXIT
END-IF.
  
```

100 % 問題は見つかりませんでした

ウォッチ 1

検索 (Ctrl+E) 検索の詳細度:

名前	値	種類
CONTROL-REC	{長さ=8}: "20110101"	GROUP
EMP-RECORD-IO-AREA	{長さ=60}: "11111113 佐藤 隆 サトウ タカシ M 営業部 19980401 "	GROUP
EMP-REC	{長さ=60}: "11111113 佐藤 隆 サトウ タカシ M 営業部 19980401 "	GROUP
EMPREC-SSN	11111113	PIC X(8)
FILLER		PIC X
EMPREC-JNAME1	佐藤	PIC N(5)
EMPREC-JNAME2	隆	PIC N(5)
EMPREC-NAME1	サトウ	PIC X(5)
EMPREC-NAME2	タカシ	PIC X(5)
EMPREC-GENDER	M	PIC X

再度、メニューより、[デバッグ(D)] > [続行(C)] を選択するか F5 キーを押すと、同じブレークポイント位置で停止しますが、2 番目のデータが表示されます。

The screenshot shows a COBOL program with the following code:

```

2000-MAIN-PROCESSING.
  READ EMP-SEQ-FILE INTO EMP-RECORD-IO-AREA
  AT END
  MOVE 'Y' TO EOF-FLAG.

  IF NOT-AT-EOF
  PERFORM 3000-PROCESS-RECORD THRU 3000-EXIT
  END-IF.

2000-EXIT.
EXIT.

3000-PROCESS-RECORD.
***
* FIRST, VERIFY EMPLOYEE'S HIRE DATE IS ON OR BEFORE DATE
* PASSED IN CONTROL CARD.
***
  IF EMPREC-DATE-OF-HIRE <= CNTL-DATE
  CONTINUE
  ELSE
  GO TO 3000-EXIT
  END-IF.
  
```

Below the code is a 'ウォッチ 1' (Watch 1) window showing the following data:

名前	値	種類
CONTROL-REC	{長さ=8}: "20110101"	GROUP
EMP-RECORD-IO-AREA	{長さ=60}: "22222226 鈴木 尚之 入*ナオキ M 技術部 19981015 "	GROUP
EMP-REC	{長さ=60}: "22222226 鈴木 尚之 入*ナオキ M 技術部 19981015 "	GROUP
EMPREC-SSN	22222226	PIC X(8)
FILLER		PIC X
EMPREC-JNAME1	鈴木	PIC N(5)
EMPREC-JNAME2	尚之	PIC N(5)
EMPREC-NAME1	入*ナ	PIC X(5)
EMPREC-NAME2	w2	PIC X(5)
EMPREC-GENDER	M	PIC X

ブレークポイントは、現在設定中の行の左端をクリックすることで解除できます。さきほど設定した 2 つのブレークポイントを解除してください。

The screenshot shows the same COBOL code as above, but with red dashed circles around the left margin of the code lines, indicating that the breakpoints have been removed.

メニューより、[デバッグ(D)] > [続行(C)] を選択するか F5 キーを押して、プログラムを終了します。

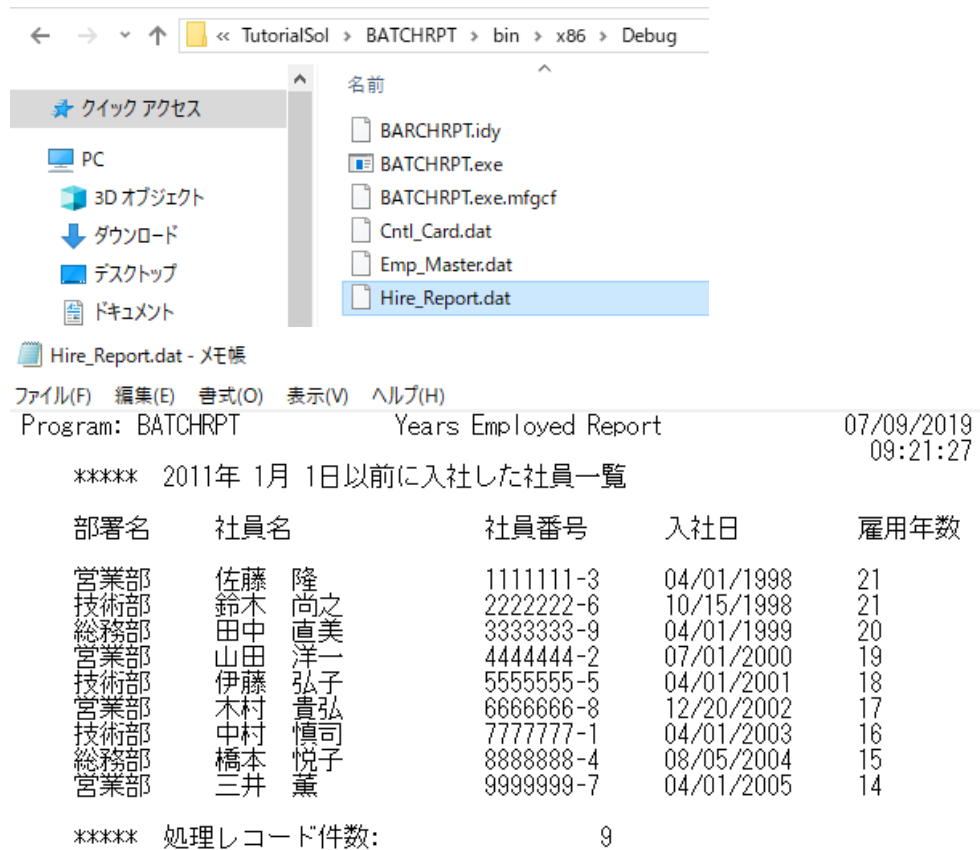
The screenshot shows the '出力' (Output) window with the following text:

```

スレッド '<名前がありません>' (0x1128) はコード 0 (0x0) で終了しました。
スレッド '<名前がありません>' (0x1528) はコード 0 (0x0) で終了しました。
スレッド '<名前がありません>' (0x35c) はコード 0 (0x0) で終了しました。
スレッド '<名前がありません>' (0x80) はコード 0 (0x0) で終了しました。
スレッド '<名前がありません>' (0x1ac4) はコード 0 (0x0) で終了しました。
プログラム '[7072] BATCHRPT.exe: c:\users\tarot\source\repos\tutorial\batchrpt\bin\x86\debug\BATCHRPT.exe' はコード 0 (0x0) で終了しました。
  
```

デバッグフォルダ (<3.2 節の 3) 「場所」で指定したフォルダ>¥TutorialSol¥BATCHRPT¥bin¥x86¥debug) に Hire_Report.dat ファイルが作成されるので、メモ帳などのエディターでファイルを開き、社員 9 名分のデータが表示されるこ

とを確認します。



名前

- BARCHRPT.idy
- BATCHRPT.exe
- BATCHRPT.exe.mfgrcf
- Cntl_Card.dat
- Emp_Master.dat
- Hire_Report.dat

Hire_Report.dat - メモ帳

ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)

```

Program: BATCHRPT                      Years Employed Report                      07/09/2019
                                         09:21:27


***** 2011年 1月 1日以前に入社した社員一覧

部署名      社員名      社員番号      入社日      雇用年数
-----
営業部      佐藤 隆      1111111-3     04/01/1998  21
技術部      鈴木 尚之     2222222-6     10/15/1998  21
総務部      田中 直美     3333333-9     04/01/1999  20
営業部      山田 洋一     4444444-2     07/01/2000  19
技術部      伊藤 弘子     5555555-5     04/01/2001  18
営業部      木村 貴弘     6666666-8     12/20/2002  17
技術部      中村 慎司     7777777-1     04/01/2003  16
総務部      橋本 悦子     8888888-4     08/05/2004  15
営業部      三井 薫      9999999-7     04/01/2005  14

***** 処理レコード件数:                9
  
```

続いて、基準日により結果が変更されることを確認します。

デバッグフォルダ (<3.2 節の 3) 「場所」で指定したフォルダ> ¥TutorialSol¥BATCHRPT¥bin¥x86¥debug) に Cntl_Card.dat ファイルの中身を 20000101 に更新します。

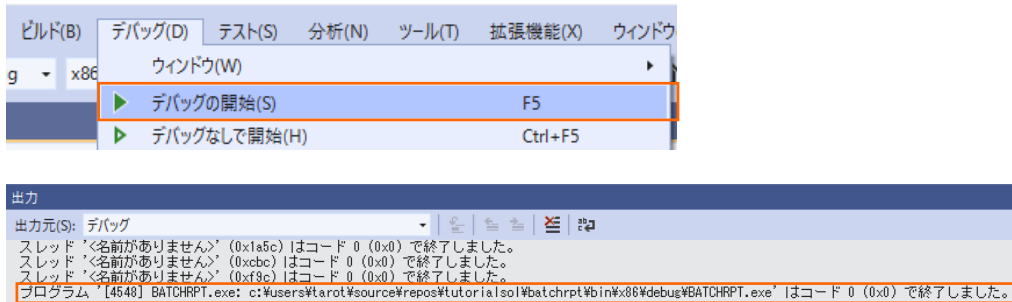


Cntl_Card.dat - メモ帳

ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)

20000101

メニューより、[デバッグ(D)] > [デバッグの開始(S)] を選択するか F5 キーを押してプログラムを実行します。今は、ブレークポイントが設定されていないため、そのままプログラムは正常終了します。



デバッグフォルダ (<3.2 節の 3) 「場所」で指定したフォルダ > ¥TutorialSol¥BATCHRPT¥bin¥x86¥debug) に Hire_Report.dat ファイルには、2000 年 1 月 1 日以前に入社した社員 3 名分のデータだけが表示されることを確認します。

 Hire_Report.dat - メモ帳

```

ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
Program: BATCHRPT          Years Employed Report          07/09/2019
                                                                    09:53:44
***** 2000年 1月 1日以前に入社した社員一覧

部署名      社員名          社員番号      入社日        雇用年数
-----
営業部      佐藤 隆         1111111-3     04/01/1998    21
技術部      鈴木 尚之       2222222-6     10/15/1998    21
総務部      田中 直美       3333333-9     04/01/1999    20

***** 処理レコード件数:          3
  
```

免責事項

ここで紹介したソースコードは、機能説明のためのサンプルであり、製品の一部ではございません。ソースコードが実際に動作するか、御社業務に適合するかなどに関しまして、一切の保証はございません。ソースコード、説明、その他すべてについて、無謬性は保障されません。

ここで紹介するソースコードの一部、もしくは全部について、弊社に断りなく、御社の内部に組み込み、そのままご利用頂いても構いません。

本ソースコードの一部もしくは全部を二次的著作物に対して引用する場合、著作権法の精神に基づき、適切な扱いを行ってください。