尾崎 浩司

株式会社ミガロ.

システム事業部 システム3課

Delphi/400: 帳票開発ノウハウ公開

業務に必須の帳票開発。Delphi/400 で使用できる帳票ツールや PDF ファイル出力連携など、帳票開発手法の具体例を紹介する。

●はじめに ●帳票レイアウト上での「計算項目」の活用 ●画像ファイルの取り扱い ●出力先プリンタの指定 ●XMLファイルをソースとした帳票出力 ●PDFファイルの作成 ●最後に



1973 年 8 月 16 日生まれ 1996 年三重大学工学部卒 1999 年 10 月株式会社ミガロ . 入社 1999 年 10 月システム事業部配属

現在の仕事内容 ミガロ.入社以来、主にDelphi/400 を利用した受託開発を担当している。

1. はじめに

"帳票"を出力するには、どのような方 法があるだろうか?

IBM i ユーザーであれば、「OUTQ」 (スプール)を使用した帳票が一般的で あろう。また、以前からの Delphi/400 ユーザーであれば、「QuickReport」を 使用した帳票出力を行っている場合もあ るだろう。では、現在の Delphi/400 に バンドルされた標準レポートツールは何 であろうか? それは「Rave Reports」 である。

本稿では、この Rave Reports を中心 に、帳票開発に関するノウハウをトピッ クス形式で紹介したいと思う。

なお、Rave Reportsの基本的な使用 方法については、ミガロ.のホームペー ジに詳しく紹介しているのでそちらを参 照していただきたい。

Rave Reports 講座 http://www.migaro.co.jp/contents/ products/delphi400/tips/report/3_01 /index.html

2. 帳票レイアウト上での 「計算項目」の活用

Rave Reports の特徴は、QuickRepo rt 同様、Delphi/400の DataSet を直接 使用できることである。

DataSet には、データベースのフィー ルド情報を保持しているため、各フィー ルドをそのまま帳票出力項目として、レ イアウト設計に使用できる。さらに、レ ポート側に「計算項目」を定義すること で、実体のフィールドと同様に、レイア ウト設計で使用可能になる。例えば、デー タベース上に「数量」と「単価」しかフィー ルドを持たない場合でも、「金額」フィー ルドを「数量×単価」という計算項目と して定義できる。

ここでは、この帳票レイアウトにおけ る計算項目を取り上げ、いかに活用でき るかを見ていこう。

最初は、作成手順である。Rave Repo

rts の帳票レイアウト設計は、専用の「レ ポートデザイナ (Rave Reports Design er)」を使用して行う。【図 1】

まず、作成するレポートにある Para meters プロパティに、新規パラメータ Amount を定義しよう。この Amount が帳票で出力する計算項目となる。

次に、計算項目に使用する計算式を定 義する。ツールパレットから、CalcOp コンポーネントをレポートに貼り付けよ う。【図 2-①】

CalcOp コンポーネントには計算式が 指定できるので、下記のように定義する。 【図 2-②】

DestParam:出力用計算項目
 (ここでは「Amount」を指定)

- ・Operator:算術演算子を指定 (ここでは「乗算」を指定)
- Src1DataField、Src2DataField: 演算を行うフィールドを指定
 (ここでは「数量」「単価」の各フィー
 ルドを指定)

41

これで定義は完了だ。あとは、出力用 フィールドとして DataText コンポーネ ントを貼り付け、Amount フィールド を指定すれば、帳票出力時に「数量×単 価」から「金額」が計算され、結果が帳 票出力されるというわけである。【図 3】 このように、あらかじめ帳票レイアウ トに計算項目を使用し、計算式を埋め込

むことで、有効な帳票が実現する。その 際、帳票出力プログラムは、Rave Repo rtsにDataSet を渡すだけでよいのである。

3. 画像ファイルの 取り扱い

画像ファイルの帳票出力は、IBM i のOUTQからは難しいと思われるが、 Rave Reportsを使用すると容易に実現 できる。ここでは、帳票出力において画 像をセットする手順を紹介しよう。

Rave Reports での画像出力には、 Bitmap コンポーネントを使用する。こ のコンポーネントには、画像ファイルを 指定する FileLink プロパティが用意さ れているので、ここに出力する Bitmap ファイルを指定すればよい。

では、プログラムから動的にファイル を指定するにはどうすればよいだろう か?

Rave Reportsで作成するレポートは、 Delphi と同様にイベントを使用するこ とができる。つまり、画像ファイルが出 力される 直前に発生するイベント OnBeforePrintで、出力したい画像ファ イルを指定すればよいのである。【図 4】

ここでは、PictureFileStr というパラ メータを使用しているので、レポートの Parameters プロパティに PictureFile Str というパラメータを追加しておこ う。これで Delphi ソースから値を指定 することが可能になる。

Delphi ソースの記述例を示す。【ソース1】

これは、Edit1 コンポーネントに指定 された Bitmap ファイル名を、レポート のパラメータ PictureFileStr に設定し、 印刷する手順である。本プログラムを実 行すると、画面に示すように選択した ファイルが帳票出力される。【図5】 この仕組みを応用することにより、画 像を埋め込んだ帳票が容易に作成できる ので、グラフィカルで利用価値の高い帳 票開発にぜひ挑戦していただきたい。

4. 出力先プリンタの 指定

Rave Reports で作成した帳票をその まま印刷しようとすると、デフォルトで 「印刷指示」画面が表示される。この画 面では、出力方法や印刷枚数、出力先プ リンタ等の指定が行えるため大変便利で あるが、残念ながらすべて英語表記と なっている。【図 6】

では、この印刷指示面を使用せずに帳 票出力するにはどうすればよいだろう か?

帳票出力プログラム

帳票出力に関する設定情報は、TRvS ystem コンポーネントで管理できる。 つまり、このコンポーネントを使用する ことで、印刷指示画面の設定自体をプロ グラムで行うことが可能になる。 設定箇所は、次の通りである。【図7】

・DefaultDest:出力先の指定 (プレビュー / 印刷)

・SystemSetup/ssAllowSetup: 「印刷指示」画面の表示有無

これで印刷指示画面を経由せずに、帳 票出力が可能になる。

ソース例を示す。【ソース 2】 このソースは、例えば、Delphiの フォーム上に TragioGroup(コンポー ネント名:rgSelect として定義)を配 置し、選択値に応じて「プレビュー」あ るいは「印刷」を切り替える場合の記述 である。

出力先プリンタの指定

これで、印刷指示画面を経由せずに、 Rave Reports が使用可能となるわけだ が、このままでは印刷時には、常に「通 常使うプリンタ」へ出力されてしまう。 では「出力先プリンタ」を切り替えるに はどうすればよいだろうか?

「出力先プリンタ」を切り替えるロジッ クを記述するには、デバイス定義ユニッ トである RPDevice を Uses 節に追加し、 RPDev オブジェクトを使用すればよい。 RPDev オブジェクトには、SelectPrint er メソッドが用意されているので、こ こに出力したいプリンタ名を指定すれば よいわけである。

ソース例を示す。【ソース 3】 Windows標準の「印刷用ダイアログ」(T PrintDia log)を表示し、選択されたプリ ンタに帳票を出力するソース例である。

5. XMLファイルを ソースとした帳票出力

データ連携といえば、以前はCSVファ イルを使用するのが一般的であったと思 う。現在でも利用する機会は多いと思う が、近年は、より柔軟な定義が可能な XMLファイルを使用することも多いだ ろう。【図 8】

ここでは、XML ファイルを使用して 帳票出力する手法を紹介したい。

XML を Delphi で扱う方法はいくつ かあるが、今回は TClientDataSet を使 用する方法を紹介しよう。

TClientDataSet はこれまでも何度か 紹介しているが、クライアントPCのメ モリ上に展開可能な DataSet である。 実は、TClientDataSet には、XMLを 読み込んで DataSet として利用する方 法がある。DataSet となれば、Rave Reports でそのまま使用可能になるとい うわけである。

では、どのようにすれば XML ファイ ルを DataSet として使用できるのだろ うか?

変換ファイル(拡張子.xtr)

これを実現するには、TXMLTransfor mProvider というコンポーネントを使 用すればよい。このコンポーネントは、 XML 文書から DataSet へ変換するため のものである。その変換には、専用の変 換ファイル(拡張子.xtr)を使用する。

実は Delphi には、XML ファイルか ら変換ファイルを作成するためのマッピ ングツールが付属している。Delphi 開 発画面上で[ツール]→[XML マッパー] を選択すると、画面のようなツールが起 動する。【図 9】

このツールより、対象となる XML ファイルを開くと、ドキュメントの構成 が左側のペインに表示されるので、

🖉 Rave Reports 7 - Project1.rav Eile Zoom Edit Icols Help	Drawing Bar Code Standard Report Zoom Colors Lines Fills Fonts Alignment
Anchor (Top / Left) Color Black Page	Dozigner EventEditor P ← Report Library e1
DataField Tem DataView DevLocked False	
DisplayOn doParent Font MSゴシック,14 FontJustify piLeft	
FontMirror Left 62.4 Lockerd False	
LookupDataVie 8	
Lookupinvaid Mirror	タイトル 《DataText1
Name DataText1	
Rave Reports 7 - C:¥Docum File Zoom Edit Toole Hale	ents and Settings¥XPMUser¥デスクトゥブ¥RaveSample¥4. Raveサンブル2(計算
	Drawing Bar Code Standard Report Zoom Colors Lines Fills Fonts Alig
CalcOp1: CalcOp component DestParam Amount	①「CalcOp」⊐ンポーネント
DestPIVar DevLocked False DisplayForm # 0	
DisplayType dtNumericFormat Locked False	
Name CalcOp1 Operator coMul	 計算式を指定
ResultFunction of None Src1CalcVar	DestParam(結果) → Amount(計算項目) Operator (定算子) → coMul (委算)
Src1Datarie JUPRSU Src1DataVie DataView1 Src1Eunction cfNone	Re Src1DataField → 数量フィールド
Src1Value 0 Src2CalcVar	
Src2DataFiel JUPRTN Src2DataVie DataView1	(BORDING) 1PC)
Src2Panchon chilone Src2Value 0 Tag 0	2 1000000000000000000000000000000000000
Visible True	(Master 1PC)
	le l
age 1 of 1 🔍 🔍 🚌 🗎	Zoom 1000 % -
	数量×単価が金額欄として出力
[1]	注商只旧细
(文)	
商品名 DELINITY AND DELINITY OF	
DELPHI/400 DEVELOP	
マウス	20 2,000 40,000
マウス デスクトップPC	20 49,800 996,000

DataSet に変換したい項目をダブルク リックしていく。すべての項目を選択し たら、[作成]→[XML からデータパケッ ト]を選択しよう。すると、XML の各 項目がデータパケット欄に表示されるは ずだ。これでマッピングが完了である。

最後に「変換の作成とテスト」をクリッ クすると、図に示すように、データセッ トが表示されるのが分かる。(画面は、 XML ファイルを、実際に DataSet に変 換した結果である)。【図 10】

変換が完了したら、「保存」より変換ファ イル(拡張子.xtr)の保存を行う。これ で変換ファイルの作成は終了である。

あとは、TXMLTransformProvider のXMLDataFile プロパティに処理対象 となるXMLファイルを指定し、Trans formRead プロパティにある Transform ationFile に変換ファイルを指定の上、 TClientDataSet の ProviderName プロ パティに対象のTXMLTransformProvi der を指定すれば完成である。

このように、XML ファイルは簡単に DataSet に変換できるため、Rave Repo rts において、XML ファイルを使用し た帳票出力が容易であるということもご 理解いただけるだろう。

6. PDFファイルの作成

Rave Reports には、「PDF ファイル」 出力機能が用意されている。しかし残念 ながら、日本語環境化での動作はサポー トされていないのが実情だ。では、 Delphi/400 から PDF ファイルを作成 するには、どうすればよいだろうか?

最も簡単な方法は、PDF プリンタド ライバを使用する方法であろう。本家の Adobe Acrobat のみならず、近年は PDF 出力可能なフリーソフトも多数リ リースされているので、これらを出力先 プリンタに指定すれば手軽に PDF 出力 が可能である (※)。

※前述の「4. 出力先プリンタの指定」で解説した技 法を使用すれば、PDF プリンタの出力先指定も行 える。

ただし、この手法の欠点は、クライア ント PC 上に PDF プリンタドライバの インストールが必須となることである。 企業内の GUI アプリケーション等であ れば統一環境の構築も検討できるであろ うが、そうでない場合、クライアント PC の環境を固定化するのは困難であろ う。そういった場合は別の手法を検討す る必要が出てくる。

そこで今回ご紹介する方法は、Delphi で使用可能な、PDF 出力コンポーネン トである「PowerPDF」を使用する方法 だ。PowerPDF は、LGPL ライブラリと してソースコード付で公開されている。

PowerPDF0.91 for Delphi 2009 (Delphi/400 Ver2009 以降) http://mam.dnsalias.net/download/ delphi_powerpdf.html

PowerPDF0.9

(Delphi/400 Ver2007 以前) http://www.est.hi-ho.ne.jp/takeshi_ kanno/powerpdf/

PowerPDFを使用すると、クライア ントPCのプリンタドライバ導入状況に かかわらず、PDFファイルの出力が可 能になる。(作成されたPDFファイル の確認には、専用の閲覧ソフトが必要で あることはいうまでもないだろう)。

本ツールは、QuickReportのように、 Delphiフォーム上に帳票レイアウト設 計が可能なコンポーネント群となってい る。【図 11】

この PowerPDF の基本的な使用方法 は、次の通りである。【図 12】

 プロジェクトに帳票用フォームを新 規作成する。

②下記コンポーネントを貼り付ける。

- TPReport: PDF 出力を管理するコン ポーネント
- TPRPage: PDF ファイルの1ページ を表わすコンポーネント
- TPRLayoutPanel:単票形式のパネル コンポーネント

③ TPRLayoutPanel 内に出力用コンポー ネントを貼り付ける。

- ・TPRLabel:タイトル (表題)を表わす コンポーネント
- TPRText:複数行表示可能なコンポー ネント

④ソース4のようなプログラムを記述 する。【ソース4】

- FileName:出力先 PDF ファイル名 を指定
- ・ BeginDoc: PDF 作成の開始
- ・ Print:指定したページの PDF を出力
- ・ EndDoc: PDF 作成の終了

なお、PDF1 ページを表わす TPRPa ge は、コンポーネントサイズが大きい ため、TScrollBox に置いて使用すると 便利であろう。

このように、PowerPDFを使用すれば 帳票のPDF化も容易である。ただし、 Rave Reportsとは互換性はないため、 従来のプリンタ出力とPDF出力と両方 が必要となる場合は、2種類の作り込み が必要となることにご注意いただきたい。

7. 最後に

今回は、Delphi/400から作成する帳 票として、Rave Reports および Power PDF という2つの帳票ツールのトピッ クスを紹介した。

特に、これまで IBM i の OUTQ (ス プール)を使用していた方は、画面の GUI 化同様、帳票の表現力が向上する ので、ぜひ一度これらのツールを使用し てみてほしい。Delphi/400 からの帳票 出力が、容易でかつ効果的あることを実 感いただけるであろう。

また、ミガロ.ホームページには帳票 に関するトピックスも多数掲載している ので、参考になれば幸いである。

Μ



				_
図8				
vml version="1.0" e</th <th>2codina="ISO-2022-10" 25</th> <th></th> <th></th> <th></th>	2codina="ISO-2022-10" 25			
 - <住所錄> - <個人情報 ID=" 1 ">	1000111g- 130 2022 3F 12			
 <名前>升村 丞 名<br <郵便番号>920-09	前> 9 67 郵便番号			
<住所> 金沢市菊川1-9-6 住所 <電話番号> 076-261-4921 電話番号 個人情報 個人情報□ <//□</td				
個人情報 - <個人情報 ID=" 2 ">				
 <名前> 北陸太郎 <和便番号>920-00	名前> 100 郵便番号			
 <住所>金沢市大手 <電話番号>076-11	万1-1-1 住所 ↓1-3333 面話番号			
 個人情報 - <個人情報 ID=" 3 ">				
<名前> 金沢 花子 </td <td>名前></td> <td></td> <td></td> <td></td>	名前>			
図9				
 基 XML マッピングツール ファイル(E) 作成(©) ヘルブ(H)				
 🗃 🖬 🗙 ドキュメント : addr00.xml		-タパケット: <未指定>		
日- (1) 住所録 日- 回 個人情報[[*]	選択されたノード 選択されたフィールド			
 1000 電話番号				
	IM IM IM 元に戻す 形式を指定してデータパケットを作成			
	 ○ クライアントデータセット(C) ○ 前り除デルタ(D) ○ 問い合わせパラメータ(Q) ○ きせってい わりしょし(x) 			
	 ブロバリアアダイシア(1) 変換の方向 ごことりにたっとかた view (A) C view かたデータリビケット/www 			
	変換の作成とテスト			
 ドキュメント表示 スキーマ表示	<u>ノードプロパティ マッピング 74</u>	ールド表示「データパケット表示」		
LATYAL: C #Dordillerits and perfulgetyk	inzer#) X2L47+vurFoaiihins#annun*xiii			
図10				
、 も XML マッピングツール				
 7rイル(E) 作成(C) ヘルプ(H) 😂 🖬 🗙				
 ドキュメント : addr00.xml	変換: <自動生成>	ータパケット:<自動生成>		
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	¥社主所録¥個人情報[[*]@ID ¥ROWDATA¥ROW[*]@ID ¥土所録¥個人情報[[*]坐名前 ¥ROWDATA¥ROW[*]@名前	□ ID □ IA前 □ II 郵便番号		
	#1上門版#4個人情報電*】#490使電#ROWDATAROW[*]@950使電 ¥1主所録#4個人情報電*]¥1主所 ¥ROWDATA¥ROW[*]@1主所 ¥1主所録#4個人情報電*]¥電話番¥ROWDATA¥ROW[*]@3電話者	 ■ 住所 ■ 電話番号 		
 ◎ テスト変換 □ □ □ □	XML ドキュメント -> データパケット II.			
 読 テスト変換 XML ドキュメント -> データパケット □ × □ Aâi 郵便番号 住所 ■ 10 Aâi 郵便番号 住所 ■ 10 Aâi 郵便番号 住所 ■ 10 Aâi 920-0967 金沢市苟川19-6 076-6261-921 > 21 比較 本語 020-0067 金沢市苟川19-6 10 76-111-3333 				
3 金沢花子	920-0123 金沢市片町1-2-3 076-123-4567	3		
 **±3X74 : 0	*Documents and Settings#XPMUser¥デスクトップ¥XML_Sample\$			
	マーンパンターのパンターのパンターのパンターのパンターのパンターのパンターのパンタ			
「データ表示(Y) ドキュメント表示 スキーマ表示」		ールド表示「データパケット表示」		



	ソース1	
	● ホームページ BosmpleFrm □ procedure TfrmSample.Button1Click(Sender: TObject); □ bogin	
	40 begin	
	//レポート選択 SelectReport('Report1', True);	
	· SetParam('PictureFileStr', Edit1.Text); - // 印刷実行	
	Execute; end;	
	• end;	
	ソース2	
	 	
	· //帳票プレビュー/印刷 選択 · if_rgSelect.ItemIndex = 0 then	
	・ RvSysteml.DefaultDest := rdPreview // フレビュー ・ else 40 RvSysteml DefaultDest := rdPrinter・// 印刷	
	• with RvProjectl do • hegin	
	ツース3	
	儲ホームページ 録 SampleFrm	
	uses <u>RPDevice</u> , Printers;	
	[\$R *.dfm]	
	- = procedure TfrmSample.Button1Click(Sender: TObject); - begin - //印刷ダイアログを表示する	
	if not PrintDialog.Execute then Exit;	
	RPDev.SelectPrinter(Printer.Printers[Printer.PrinterIndex], False);	
	with RyProject1 do	
	ソース4	
	 □procedure trmsample.Button U ick(Sender: Ubject); · begin 28 L / 理友ダイアロガム表示 	
	if not SaveDialog1.Execute then Exit;	
	<pre>frmPDFPrpt := TfrmPDFPrpt.Create(Self); try</pre>	
	// レポート作成 with frmPDFPrpt do	
	$\begin{array}{c} - & \text{Degin} \\ \cdot & // \vec{\tau} - \varphi \underline{\varepsilon} \underline{v} \underline{v} \\ \end{array}$	
	PRText2.Text := Memol.Text;	
	50 PReport1.FileName:=SaveDialog1.FileName;	
	PReport1.BeginDoc; PReport1.Print(PRPage1);	
	- PReport I.EndDoc; end; fipally	
	frmPDFPrpt.Release;	
	end;	
48		