

# フリーレイアウト印刷システムの開発

北陸職業能力開発大学校

遠藤 雅樹\*

Development of the Free Layout Print System

Endo Masaki

**要約** 印刷物に印刷する文字や画像を配置する際の自由度が高く容易に印刷レイアウト・デザインを作成可能で、名刺や商品タグのように印刷物1件ごとに異なる印刷情報を既存のデータベースから取得し印刷可能なデータベースに連動したフリーレイアウト印刷システムの開発を、当大学校専門課程情報技術科の平成19年度総合制作実習の課題として開発した。本報では、開発した印刷システムの概要と成果について報告する。

## I はじめに

今日、事業所等において用途に応じて多種多様な印刷物が作成されている。印刷物の中には、名刺・社員証のように氏名・社員番号等の個人情報が含まれた印刷物や商品チラシ・商品タグのように商品名・価格等の商品固有情報が含まれた印刷物も数多く存在する。これらの印刷物は、1件ごとに印刷する内容が変わる印刷物であり、一般的には1件ごとに印刷物を作成するのではなく、印刷情報に対して同一のレイアウトを作成し一括印刷する。この同一レイアウトを作成し一括印刷を行う方法として、ワープロソフトの差込印刷機能を利用する方法と名刺印刷システム・社員証印刷システム等の個別印刷システムを利用する方法が挙げられる。しかし、ワープロソフトの差込印刷機能を利用する場合は、データベースと互換性があるため情報取得は比較的容易であるが、ワープロソフトはレイアウト機能が少なく思い通りのレイアウト・デザインに仕上げるのが難しい。一方、名刺印刷システム等の個別システムを利用する場合は、レイアウト作成の自由度は得られるが、印刷情報を印刷システム上で管理する必要がある。このため印刷情報が元のデータと印刷システムのデータとで二重化され管理が複雑になる。そこで、私たちは、平成19年度総合制作として、印刷される文字や画像のサイズや配置のデザイン・レイアウトに関する編集操作をマウス操作や数値入力により設定することが可能で、印刷情報を既存のデータベースから取得し名刺や商品タグ等の様々な印刷レイアウト作成を行うことができる「フリーレイアウト印刷シ

ステム」<sup>(1)</sup>の開発に取り組んだ。本稿では、フリーレイアウト印刷システム開発の成果について報告する。

## II システム概要

本システムは、既存のデータベースから印刷データを取得し印刷物作成・印刷を実現するため、レイアウト作成機能・印刷機能・データベース接続設定機能の3つの機能を実装した。以下に各機能の概要を示す。また、本システムの開発環境を表1に示す。

レイアウト機能は、印刷物のデザイン・レイアウト作成する機能であり、印刷データのサイズ・配置の自由な設定と既存データベースから取得したデータの配置を可能とした。レイアウト情報は、レイアウトファイルとして保存される。

印刷機能は、レイアウト機能で保存されたレイアウトファイルを元に印刷を実行するための機能である。印刷枚数を指定した複数枚印刷機能と条件指定による特定データのみ印刷を行う条件印刷があり、プレビュー機能を利用することで印刷前に印刷イメージを確認できるようにした。

データベース接続設定機能では、レイアウト機能において既存データベースから印刷データを取得する際に必要な設定を行う機能である。この機能によりデータベース接続設定ファイルが作成される。データベース接続設定ファイル内には、データベース名・テーブル名・フィールド名・データ型・テーブル結合・ODBC (Open DataBase Connectivity) が保存されている。

表1 本システムの開発環境

OS	Windows XP Professional SP2
開発言語	Microsoft Visual Basic 6.0
データベース	Microsoft Access 2002 MySQL5.0

### III システム機能

本章では、前章で紹介したレイアウト作成機能・印刷機能・データベース接続設定機能を3つの機能を利用して開発を行ったフリーレイアウト印刷システムの機能について紹介する。図1に本システムの画面遷移図を示す。

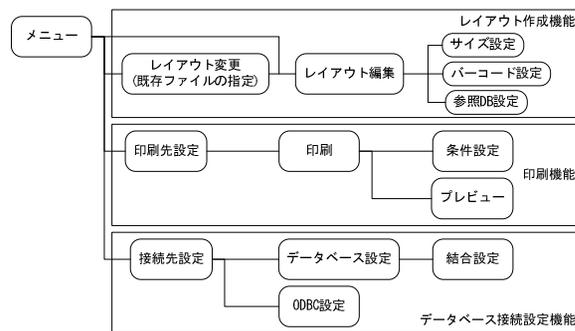


図1 画面遷移図

#### 1. レイアウト作成機能

レイアウト作成機能は、印刷物の印刷内容やデザインの作成・変更を行う。

レイアウト作成手順は、新規作成の場合は、レイアウト編集画面を利用し、作業シートのサイズ設定→レイアウト背景設定→印刷オブジェクト配置→オブジェクトサイズ調整→レイアウトファイル保存と作業を進める。既存レイアウトを変更する場合は、レイアウト変更画面から既存のレイアウトファイルを開きレイアウト編集画面を利用し修正作業を行う。新規作成時と既存ファイルの編集時は同様の画面構成であり、図2に示すレイアウト編集画面となる。①～④はそれぞれメニューバー、ツールバー、データベース連動メニュー及び作業シートである。

①・②は、レイアウト保存とレイアウト編集作業に必要なテキスト編集、ピクチャ編集、オブジェクトの生成・選択・配置・サイズ変更、元に戻す等のレイアウト編集及び作業シート設定を行うメニューである。

③は、6節で紹介するデータベース接続設定を行うことで既存のデータベースからデータを取得し配置を行うメニューである。データベースに連動したテキス

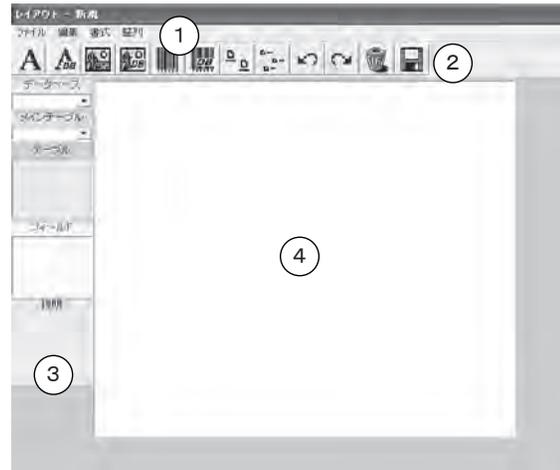


図2 レイアウト編集画面

ト・ピクチャ・バーコードを扱う際に利用する。

④は、印刷物のデザイン・レイアウトの土台となる作業シートオブジェクトである。作業シート上にテキスト・ピクチャ・バーコードのオブジェクトを配置することで実際の印刷物の構成を決めていくための作業領域である。

#### 2. レイアウト保存

レイアウト保存は、印刷物のレイアウト情報をレイアウトファイル (iniファイル形式) として保存する。レイアウト情報は、作業シート情報とオブジェクト情報及びデータベース接続情報によって構成される。

作業シート情報は、作業シートのサイズ・背景色・背景画像があり、作業領域の情報を持つ。

オブジェクト情報は、テキスト・ピクチャ・バーコードのオブジェクトに関する情報であり、それぞれ、テキストオブジェクトのサイズ・位置・背景色・枠線・フォントスタイルとデータベース接続情報、ピクチャオブジェクトのサイズ・位置・画像ファイル情報とデータベース接続情報、バーコードオブジェクトの位置・コード・バーコードの種類とデータベース接続情報を持つ。

データベース接続情報とは、データベースに連動させたオブジェクトに必要な情報であり、レイアウト編集画面のデータベース連動メニューを利用し設定を行う。データベース接続情報の保存内容は、データベースのデータベース名・テーブル名・フィールド名である。

#### 3. レイアウト編集

レイアウト編集は、作業シートと作業シート上に配置したオブジェクトの編集を行う機能である。作業

シート上に配置可能なオブジェクトは、テキスト・ピクチャ・バーコードに加えデータベース接続設定を行うことで、データベースに連動したデータベーステキスト・データベースピクチャ・データベースバーコードの6種類となる。編集機能には、複数選択・自由配置・サイズ変更・削除・データベース変更・フォント選択・バックカラー・枠線の有無・画像設定・画像変更・バーコード設定・コード設定・整列機能の13種類を用意した。表2にレイアウト機能表として、レイアウト（作業シート）と6種類のオブジェクトに対して利用可能な編集機能を示す。表中ではデータベースをDBと表記している。

表2 レイアウト機能表

機能 \ オブジェクト	レイアウト	テキスト	DBテキスト	ピクチャ	DBピクチャ	バーコード	DBバーコード
複数選択	X	○	○	○	○	○	○
自由配置	X	○	○	○	○	○	○
サイズ変更	○	○	○	○	○	X	X
削除	X	○	○	○	○	○	○
DB変更	X	X	○	X	X	X	○
フォント選択	X	○	○	X	X	X	X
バックカラー	○	○	○	X	X	X	X
枠線の有無	○	○	○	X	X	X	X
画像設定	○	X	X	○	X	X	X
画像変更	○	X	X	○	X	X	X
バーコード設定	X	X	X	X	X	○	○
コード設定	X	X	X	X	X	○	X
整列機能	X	○	○	○	○	○	○

作業シート上にオブジェクトを作成するには、ツールバーから作成するオブジェクトアイコンを選択し、作業シート上に貼り付けることで作成を行う。作成したオブジェクトの修正・変更は、修正・変更したいオブジェクトを選択しツールバーまたは右クリック編集機能呼び出すこととした。

テキストオブジェクトとデータベーステキストオブジェクトは、作業シートに文字列を表示するオブジェクトである。テキストのフォント・フォント色・背景色・枠線を設定する。テキストオブジェクトを利用する際は、テキストオブジェクト作成メニューまたはアイコンからテキストオブジェクトを作成し作業シート上に貼り付ける。

データベースに連動したデータベーステキストオブジェクトを作成する場合は、レイアウト作成画面のデータベース連動メニューを利用し、利用するデータベース・メインテーブル・テーブル・フィールドを選択し、ツールバーのデータベーステキストオブジェクト作成アイコンを使い作業シート上にデータベーステキストオブジェクトを作成する。参照するデータベー

スを変更する場合は、データベーステキストオブジェクトを右クリックしデータベース変更メニューから図3に示す参照DB設定画面を利用し連動するフィールドの変更を行う。

なお、データベース連動メニューや参照DB設定画面において利用可能なデータベース・テーブル・フィールドは、データベース接続設定機能により予めデータベース接続情報が設定されている必要がある。

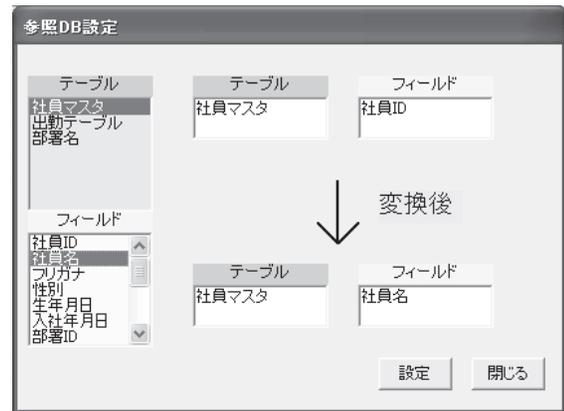


図3 参照DB設定画面

ピクチャオブジェクトとデータベースピクチャオブジェクトは、作業シートに画像を表示するオブジェクトである。扱うことが可能なファイル形式は、bmp・ico・jpg・gif・png・tif・imgとした。作業シートに呼び出した際は、ピクチャオブジェクトの幅・高さに合わせて元の画像サイズを拡大・縮小し表示する。ピクチャオブジェクトを利用する際は、ピクチャオブジェクト作成メニューまたはアイコンからピクチャオブジェクトを作成し作業シート上に貼り付ける。データベースに連動したデータベースピクチャオブジェクトを作成する場合は、データベースピクチャオブジェクトと同様に参照DB設定画面から作成を行う。

バーコードオブジェクトとデータベースバーコードオブジェクトで扱うことが可能なバーコード規格は、ITFとNW-7とした。ITF規格は、0と1の5つの並びによって1文字を表現し、白色と黒色のバーを1ブロックとして偶数個の文字列を表現する。本システムでは、ITF規格を印刷レイアウトとして表現するために、0を1mm幅の細バー、1を2mm幅の太バー、高さ12mmのバーコードとして作業シートに作成する。NW-7規格は、0.2mm幅の細バー、0.5mm幅の太バー、高さ12mmとして奇数桁表現も可能なバーコードとして用意した。NW-7は黒バーのみで値を表現し、文字列の最初と最後にはスタートコードとストップコード

が必要である。

バーコードオブジェクトを作成する場合は、図4に示すバーコード設定画面を利用し設定を行う。バーコードには、コードを直接入力して作成するバーコードとデータベースに連動したデータベースバーコードがある。データベースバーコードの作成は、バーコード設定画面のDB部に接続するテーブルとフィールドを設定しデータベースと連動する。また、解除ボタンをクリックすることでデータベースとの接続を解除しコードを直接入力するバーコードに変更可能である。コードを直接入力して作成するバーコードは、バーコード設定画面のコード設定部に直接文字列を入力し作成する。バーコードの種類をITFとした場合は、偶数桁のバーコード作成のみ可能な仕様となっている。

作成したオブジェクトのサイズ変更は、マウスムーブと右クリックの2種類の操作方法で行える。マウスムーブによるサイズ変更は、オブジェクトの外周部を選択し、マウスのドラッグ&ドロップ機能によりサイズ変更を行う。右クリックによるサイズ変更は、サイズ変更したいオブジェクト上で右クリックすることで起動するサイズ変更画面を使い、オブジェクトの縦・横の長さを直接入力し数値指定によってサイズを変更する。図5にサイズ変更画面を示す。

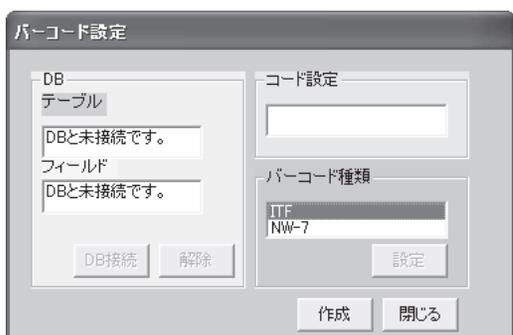


図4 バーコード設定画面



図5 サイズ設定画面

#### 4. 作業シート設定

作業シートオブジェクトは、印刷用紙サイズに合わ

せた作業シートサイズの変更と背景色・背景画像の設定を行うことで、作成する印刷物の基本となる領域である。選択可能なシートサイズは、A3・A4・A5・B3・B4・はがき・名刺の7種類と自由設定を合わせて8通りとした。また、背景画像として設定できるファイル形式は、ピクチャオブジェクトと同様の形式とした。作業シートサイズ変更と背景色・背景画像の変更は、作業シート上での右クリックまたはレイアウト編集画面のメニューバーから行うことができる。

#### 5. 印刷機能

印刷機能は、作成したレイアウトファイルを利用し印刷を行う。印刷機能には、選択したレイアウトファイルの印刷データを1枚のみ印刷する通常印刷に加え、印刷枚数や印刷条件を設定可能な条件設定と、印刷実行の代わりに画面で印刷結果を確認するプレビューを実装した。

印刷手順は、レイアウトファイル・用紙サイズ選択→条件設定(条件印刷時)→印刷実行である。前述のとおり印刷実行の代わりにプレビュー機能を利用することで、画面上で印刷結果を確認できる。

図6に、印刷先設定画面を示す。通常印刷では、レイアウトファイルと用紙サイズを選択し印刷を実行する。条件印刷を実行する場合は、図7に示す印刷画面から枚数指定や印刷条件選択を行い印刷する。また、条件選択時に選択可能な条件を作成するには、図8に示す条件設定画面を使う。条件設定画面は、データベースのSQL文の自動生成が可能である。条件となるテーブル名とフィールド名を選択し条件入力テキストボックスに値を入力することで抽出条件を作成できる。作成した抽出条件は保存でき、必要に応じて読み込むことができる。

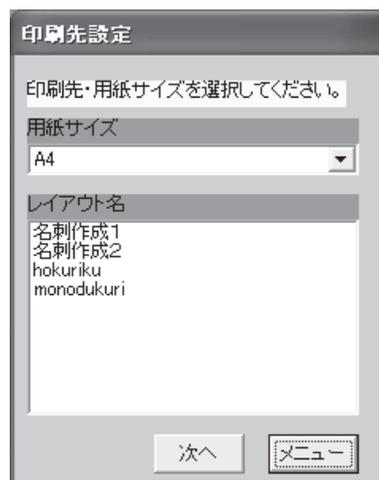


図6 印刷先設定画面

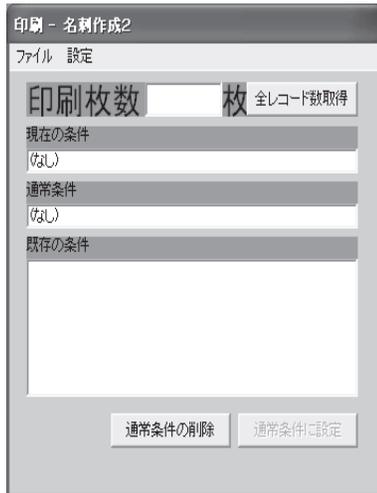


図7 印刷画面



図8 条件設定画面



図9 データベース設定画面

## 6. データベース接続設定機能

データベース接続設定は、データベースからデータを取得しレイアウトに配置するオブジェクトとして利用する際に必要な設定である。レイアウト作成画面のデータベースオブジェクトを利用するには、既存のデータベースを予めデータベース接続設定機能を利用してデータベースに接続するための情報を保存する必要がある。データベース接続設定を行うには、新規接続先または既存接続先を開く接続先設定とデータベース設定・結合設定・ODBC設定を行う必要がある。保存は、データベース接続設定ファイル(iniファイル形式)として保存する。以下にデータベース設定・結合設定・ODBC設定について示す。

図9に示すデータベース設定画面では、接続先のデータベース名・テーブル名・フィールド名・フィールドのデータ型を入力し、データベース構造を保存する。

図10に示す結合設定画面では、データベース設定画面で入力した接続先データベースの参照設定されているテーブル同士の参照キーと外部キーの関係を入力す

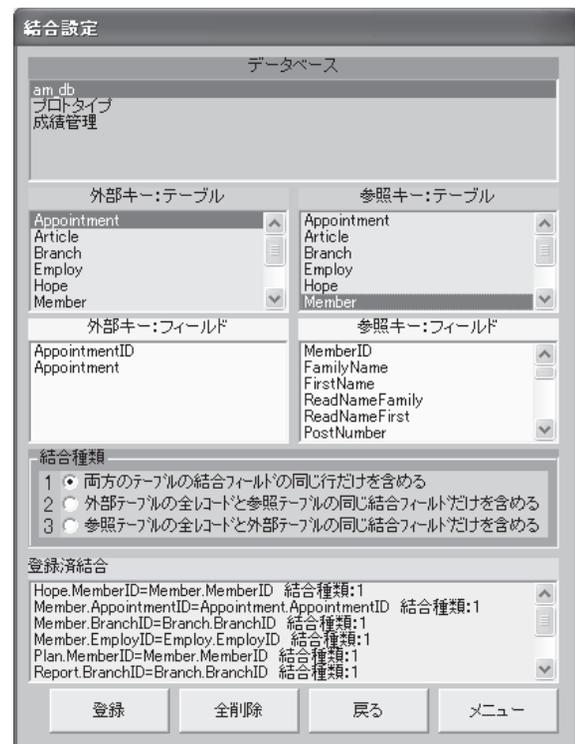


図10 結合設定画面



図11 ODBC設定画面

#### IV システムの動作確認結果

本システム開発後に行った動作確認結果について報告する。動作確認は、開発グループ内で名刺・社員証・商品バーコードタグを作成し、システム動作確認（レイアウト作成機能・印刷機能・データベース接続設定機能）とユーザーインターフェースの使い易さについて検討した。実際に作成した印刷物の作成例を図12、図13に示す。



図12 印刷物作成例  
(名刺サイズカード)



図13 印刷物作成例  
(ポスター)

動作確認の結果、以下の利点と要望が得られた。

- ・データベースオブジェクトのデータベースへの設定が直感的に操作できる
- ・SQLについての知識がなくても画面操作のみでデータベースから値の取得ができる
- ・条件印刷の条件が予め用意されており簡単に抽出条件の設定ができる
- ・表計算ソフトとの連動機能の要望
- ・レイアウト作成時のテンプレートの要望
- ・オブジェクトのプロパティ操作簡易化の要望

結果から得られたデータベースオブジェクトの利便性・動作確認時に実際に作成した印刷物から、開発当初の目標であった自由度の高い印刷レイアウト作成と

既存データベースからの情報取得の2点については達成できたと考える。また、今回動作確認を行った特定のデータベースだけでなく表計算ソフトに接続するなど多種の接続先に対応すること、テンプレート作成・プロパティ操作簡易化等のユーザーインターフェースの向上によりさらにシステムの完成度を上げることが可能であるとの結果が得られた。

#### V おわりに

本システムは、平成19年度総合制作として開発に取り組み、2008ポリテックビジョンin新川での研究発表(図14)と社団法人富山県情報産業協会主催 とやまITフェア2008へ出展(図15)し成果報告とした。本システム開発に取り組み研究発表を行った澤田浩行君・高沢浩章君と平成19年度研究室学生、とやまITフェア2008ブース担当の橋本司磨君に感謝します。



図14 2008ポリテックビジョンin新川 研究発表

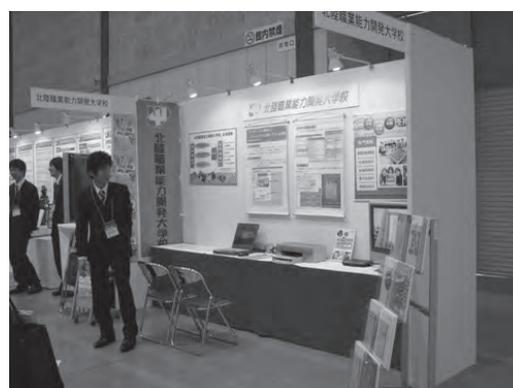


図15 とやまITフェア2008 展示

#### [参考文献]

- (1) 澤田 浩行, 高沢 浩章. フリーレイアウト印刷システムの開発. 2008ポリテックビジョンin新川 予稿集. 2008年, p26-27.