

No.5 2012年秋

[創刊5周年記念号]

株式会社ミガロ.



Migaro.Technical Report ミガロ.テクニカルレポート

DataSnap を使用した3層アプリケーション構築技法 尾崎 浩司●システム事業部 プロジェクト推進室

JC/400 でポップアップウィンドウの制御 & 活用ノウハウ JC/400 清水 孝将/伊地知 聖貴●システム事業部 システム1課

ミガロ.facebook ページ

74

86

http://www.facebook.com/migaro.co.jp

## ごあいさつ

いつもミガロ.製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

さて、「ミガロ.製品をご利用中の技術者の皆様に、日々の開発に少しでもお役にたつような技術情報を ご提供したい」という思いから 2008 年に創刊した『Migaro.Technical Report』は、このたび、節目とな る第5号を発刊することができました。これもひとえに、ご多忙中にもかかわらず『Migaro.Technical Award (お客様論文)』にご寄稿いただいた多くのお客様、ならびに『Migaro.Technical Report』に対し て貴重なご意見・ご要望をお寄せ下さったた皆様のご支援の賜物と、心より感謝をしております。

今回も従来と同様に、第1部は「Migaro.Technical Award 2012 お客様受賞論文」、第2部は「ミガロ. SE 論文」の2部構成としています。

第1部の「Migaro.Technical Award」とは、日々アプリケーションの開発・保守に携わるエンジニアの方々 の努力と創意工夫の成果を顕彰することを目的とし、「Delphi/400」「JC/400」「Business4Mobile」などの 弊社製品をご利用中のユーザー様を対象に実践レポート(論文)を公募し、厳正な審査・選考のうえ表彰 する制度です。

今回は、『JC/400 により効率的に開発した Web EDI システム』や『Delphi/400 で用紙コスト削減と利 便性向上を実現した帳票システム』など、創意工夫により業務課題を解決された論文をご寄稿いただきま した。

また、『Migaro.Technical Award』では今回、従来のお客様論文にあたる「部門1」に加え、「部門2 (My Tips 部門)」を新設いたしました。部門2は、「業務課題を解決した開発技術・テクニック」を簡潔にまと めていただくもので、今回は、『Excel と IBM i の情報マッチングによる業務効率化』や『トランザクショ ン制御による SQL 処理高速化などのテクニック』などのノウハウをご紹介いただきました。

第2部「ミガロ.SE 論文」では、弊社 SE による技術論文を掲載しております。今回は、『Delphi/400 でのスマートデバイス向け開発手法』や『Delphi/400 インストーラでクライアントへのファイル配布手法』 など、さまざまな応用テクニックを開発に活かしていただくための技術情報をご紹介いたします。

本レポートが少しでも皆様の開発・保守のお役に立てば幸いです。

最後に『Migaro.Technical Report』第5号を発刊するにあたりまして、多くのお客様・パートナー様に ご支援、ご協力をいただきましたことを、この場をお借りして、あらためて厚く御礼を申し上げます。

2012 年秋

株式会社ミガロ. 代表取締役社長 上甲 將隆

MIGARO.

REPORT

**TECHNICAL** 

1



## Migaro. Technical Award 2012

お客様受賞論文/ミガロ.テクニカルアワード

## Migaro.Technical Award 2012 最優秀賞

## JC/400による取引先とのWeb-EDIシステム構築 一RPG技術者1名 2カ月で開発し、本稼働を実現した手法

久保田 佳裕 様 極東産機株式会社 社長室 主幹技師



極東産機株式会社 http://www.kyokuto-sanki.co.jp/

昭和23年に畳の製造機器メーカー として創業以来、職人さんの快適な 職場環境作りと消費者の豊かな生活 空間作りを2本柱として、伝統技術 と先端技術の融合により、ユニーク なオシジナル商品を開発。畳製造機 器にもとよりインテリア施工省力機 器、カーテン縫製機器等、幅広く事 業を拡大している。

### 1. Web-EDI 開発の 経緯

極東産機株式会社は、畳業界・インテ リア施工業界のニーズに合わせたオリジ ナル製品を開発・生産し、全国の代理店 経由で販売している。その出荷量は1日 数千アイテム。全国の代理店から毎日、 在庫の問い合わせがあり、関東・関西2 カ所の受注センターで電話対応と注文の 入力を行っている。

当社の在庫をリアルタイムで知りたい 代理店のニーズと、その電話対応(在庫 確認等)など受注センターの事務処理を 軽減したい当社。そこで、双方にメリッ トのあるシステムを目標として、当社の 在庫情報をインターネットを介して代理 店に開示し、さらに情報照会だけでなく 注文も行える仕組み「Web-EDI」の構 築を決定した。そして、その開発ツール として JC/400 を採用した。

## 2. 短期間での開発手法

2011年3月初めに、代理店向けWeb サイトの構築を決定。それ以降は、4月 に開発ツールの選定、5月に開発着手、 11月に本稼働とする計画を立てた。し かし、3月11日に東日本大震災が起き、 急きょ、震災対応システムの開発を5月 ~8月末に行うことになった。Web-EDI の構築はその後となったが、12月発刊 の「総合カタログNo.12」号と同時公開 としたため、開発期間が2カ月余りしか なく、短期構築の方法を模索した結果、 次のような方法を取った。

### ミガロ.JC/400 基礎コースの受講 開発担当者は1名。RPGとNotesの スキルを持つものの、Web 開発の経験 はない。

そこで、JC/400 の教育コース(所要 1日)の受講にあたって、事前に開発基 礎コースのテキストと JC/400 の開発マ ニュアルが入った CD-ROM をミガロ.か ら受領し、予習の上、講習にのぞむこと とした。

教育用のテキストは全95ページ。 JC/400の概要からHTMLのコーディ ング、RPGが自動生成された後の変更 箇所まで、未経験者にも分かりやすく解 説してある。このテキストをある程度理 解してから受講できたので、1日の受講 でJC/400 Designerの操作方法を含め、 一通りの開発手法をマスターできた。こ のテキストは、JC/400の開発に慣れた 今でも大事なバイブルとなっている。

### (2) テンプレートの活用

Web サイトを一から開発したのでは 短期開発は困難である。そこで構築する サイトのイメージに合ったテンプレート を探し、それをカスタマイズするように した。

テンプレートは書籍、ネット上のフ リーテンプレートから探した。また、ロ グイン画面から、ログイン後のメニュー、 在庫照会画面、注文画面等の開発するす べての画面イメージをワープロで作り、 その画面イメージを叩き台に営業部門と



打ち合わせをした。画像やアイコンも実 際に使うものを利用し、完成後のイメー ジがしやすい資料を作成し、打ち合わせ 時間の短縮を図った。

(3) ホームページビルダーの利用
 Web 開発は、直感的な操作が可能な
 ホームページビルダーを利用した。
 Web 開発に慣れるまで使用していたが、
 HTML 等の記述方法が分かった後は、
 テキストエディタでコーディングするようになった。

### (4) HTML (画面) のパターン化

基幹システム (IBM i) の開発におい ては、既に基本的なプログラムパターン が完成しているので、一からプログラム を作ることはない。いくつかをプログラ ムパターン化し、それをカスタマイズし、 再利用している(サブファイル型入力、 非サブファイル型、照会、伝票印刷、メ ニュー等々)。Web 画面も同様に、いく つかの画面をパターン化し、利用するこ とで開発工数を削減できた。

### (5) RPG ソース自動生成

JC/400 は、Designer より RPG ソー スが自動生成される。自動生成された RPG ソースは、ユーザーがコーディ ングできる場所に <YOURCODE> </YOURCODE> と記載されており、 この間にロジックをコーディングする。 多少の慣れは必要であるが、慣れてしま えばプログラムが標準化できるため非常 に便利だ。また、開発生産性も日ごとに 向上できた。

### (6) COPY 区と CALL の多用

COPY 区は、他のプログラムとの共 通ロジックとして使うことが多いが、 <YOURCODE></YOURCODE> の間 に COPY 区で記述することで、各プロ グラムで共通利用することはもちろんの こと、生成されたソースを見やすくする ことができた。

また、画面が次々と展開していくプロ グラムも、RPG であれば1本のプログ ラムで作成できるが、JC/400 の場合は 画面展開の形によってはプログラムを分 ける必要がある。その際に COPY 区を 使うことで、パーツ化し共通利用できる ので開発工数が短縮できる。 さらに、複雑なロジックは従来通り作 り慣れている RPG、ILE-RPG で開発し、 CALL で実行、実行結果のみを JC/400 のブログラムに戻してやることで、自動 生成されたソースを意識することなく開 発ができた。【図 1】

### (7) JC/400 標準コンポーネントの利用

日付選択などは、JC/400標準の日付 コンポーネントを利用することで、開発 時間を短縮でき、それと同時に、見栄え と操作性もよくなった。

### (8) 他部門との協力連携

「利用規約」「セキュリティーポリシー」 については、システム部門で原案を考え、 管理本部に協力してもらい作成した。ま た、代理店へのシステムの説明では、営 業部門を対象に事前に説明会を開催し、 営業部門から各代理店に説明してもら い、順次申し込みをいただいた。

### (9) ミガロ.のテクニカルサポートの活用

ミガロ.には、電話およびメールによ るテクニカルサポートがある。開発当初 は毎日のように電話し、サポートを受け た。即答いただけることが多かったので、 開発時間の短縮を図ることができた。 メールでは伝えづらいことも、電話で聞 いていただけるので、JC/400を安心し て開発できる、非常に有益なサービスで ある。

## 3. 開発の工夫

### (1) 基幹システムから Web サイトが保 守できるメニューを開発

Web サイトのトップページの情報は、 基幹システム側で動的に変更できるよう にした。稼働後の保守は、できるだけシ ステム担当の負担にならないよう、営業 担当者が、5250 画面を使ってユーザー 登録や新着情報の登録・保守を行えるよ うにした。おすすめ商品の登録などは、 リンク設定も簡単に行える。【図2】また、 メニュー画面は Web-EDI の画面と同じ 画面配置にし、管理しやすくした。【図3】 (【図4】公開した Web-EDI メイン画面)。

(2) デジタルカタログとのリンク
 12月に発刊された「総合カタログ」は、
 Webからデジタルカタログとしても関

覧できる。Web-EDI上で商品名をクリッ クすると、その商品のデジタルカタログ のページにリンクできるようにした。こ れは、JC/400のRPGロジックのみで 作成できた。【図 5】

### (3) 注文機能の表示・非表示

代理店によっては、専用 EDI のほう の「注文機能」を使うので、Web-EDI の「ご注文」ボタンを間違えて押さない よう非表示にしてほしいという要望が あった。そこで、ユーザー登録の際に「注 文機能を使う、使わない」を登録するよ うにし、「使う」の場合だけ「ご注文へ 進む」ボタンを表示するように、ユー ザーごとの機能制御を行った。

### (4) カーソル制御

在庫照会画面では、商品コード(全品 7桁)の7桁目が入力されると自動的に 品名と在庫情報、出荷場所などを画面表 示し、カーソルは次の商品コード欄に移 動する。これも作業者の操作性をよ くさせるためで、JC/400 Designer の 「Autosubmit」の機能と RPG ロジック だけでカーソルを制御した。

### (5) 在庫有無のロジック

在庫は数量ではなく、ホテル予約の空 き室表示と同じように「○(あり)」「▲ (少ない)」「×(なし)」で表示する。こ の定義の○と▲の設定が非常に重要で、 ロジックは現在の在庫情報と直近の販売 実績から基準を決め、自動計算し在庫判 定する。JC/400は、基幹システムのデー タを使えるので、メンテナンスは一切不 要である。Web専用のデータベースを 作る必要もない。

### 4. 代理店と社内の評価

「Web-EDI」サイトは、2011年11月 にβ版として試験運用を開始し、12月 にカタログ発刊と同時に正式公開した。 そして、4カ月で200社を超える申し込 みをいただき、「電話しなくてもWeb で在庫確認できる、また在庫確認した商 品をそのまま注文もできるので便利に なった」「注文した商品の出荷状況が確 認できる」「在庫問い合わせの電話対応 が減った(社内)」と代理店、社内から も高い評価をいただいている。



	and Store it			
WEB-ECKシステム【在庫雑園・ご注文】	▼ 製品情報	マーデジタルカタログ	▼ お問い合わせー	▼ ご料用素内
<u>互換論説(ご注文)</u> ご注文技術画版	・望然版工 ・ <u>医除工</u> ・カーテン規程 ・内部施工副演社	<ul> <li>・組合力3C/2No13年期</li> <li>・1012前2前期</li> <li>・2005以70 Mobile</li> <li>・3121-51236</li> </ul>	·##20-9	・ご知用加加 ・2544名-1892-
インフォメーション				ESSPYJAM
Verar exe				フレックスリステッド
				プライム・レボコ
口 これ用語りかとうごさいます。取得	先樹にお枳に立てるサイトを目	間して随時更新してましれま	t7,	3514-8-1
ロ ご利用助りかとうごさいます。取る ニュースリリース	先機にお検に立てるサイトを目	間して簡片更新してましいま	t.T.,	<b>オライム・ミュー</b> T コンパクトペッカーMP・
<ul> <li>ロ こでの目的らりかとうこさいます。取る</li> <li>ニュースリリース</li> <li>ロ 2012/02/15 紀売り</li> </ul>	日先梅にお役に立てるサイトを目 (nem	1階して簡約更新してましい3	17,	プライム・ミューマ コンパクトペッカーWP・ マイスターネット
<ul> <li>ロ ご利用時りがとうございます。取得</li> <li>ニュースリゾース</li> <li>ロ 2012/02/15 発売1</li> <li>ロ 2012/02/13 **</li> </ul>	1先巻こお校に立てるサイトを日  mm  両袖	指して商時更新してましい」 	ι <i>τ</i> ,	プライム・ミューT ユンパクトベッカーIMP・ マイスターネット 
<ul> <li>ロ ご判用時りかとうございます。取得</li> <li>ニュースリリース</li> <li>ロ 2012/02/15 現売日</li> <li>ロ 2012/02/13・</li> <li>ロ 2012/02/13・</li> <li>ロ 2012/02/13・</li> </ul>	先逝にお印に立てるサイトを日 (mm    	潜して随時更減してましい3 		プライム・ミューマ コンパクトペッカードの マイスターネット ジョッルの内田田 <u>大阪市市政</u> ユール学生
ロ これ用数40かとうこさいます。取る ニュースリリース ロ 2012/02/15 現志1 日 2012/02/13 2012/02/13 ロ 2012/02/13 ロ 2012/02/13 ロ 2012/02/13 ロ 2012/03/10 i	先端にお校に立てもサイトを目   元     面積   正純表を更新	1216-7月1日第二日 1 1216年 1216年 1216年		プライム・ミューマ コンパクトベッカーボター マイスターネット ジョンスの回知 <u>大陸市会社</u> <u>オールまた</u>
<ul> <li>ロ ごり/用数/がとうころいます。取る</li> <li>ニュースリリース</li> <li>ロ 2012/02/15 現赤1</li> <li>ロ 2012/02/13・</li> <li>ロ 2012/02/12 出会力タログゆり2</li> <li>ロ 2012/03/10 i</li> <li>ロ 2011/13/14 品類あらう ニッパン</li> </ul>	11先卿にお役に立てもサイトを日 (mm) (正論表を変形)	間して開始更新してましが3 3 単純中		クライム・ミュー コ コンパクトベッカー HPP- マイスターズット スロンの回知 工会工業を 記 記
<ul> <li>ロ ごり/用数/がとうこさいます。取る</li> <li>ニュースジリース</li> <li>ロ 2012/02/15 服売日</li> <li>ロ 2012/02/12 協会のなけから12</li> <li>ロ 2012/02/12 協会のなけから12</li> <li>ロ 2012/03/10 日</li> <li>ロ 2011/13/14 超振らう ニッポン</li> <li>ロ 2011/00/05 成地マネージンジ</li> </ul>	決勝にお約に立てなりイトを日   	121して現め更称ってましいよ 2 9 9 9 9 9 9		ごうちくん、ミューマ       コンパクトペッカーのや・       マイスターボット       マイスターボット

Copyright © 2008 KYCKUTO-SANKI.co., LTD All Rights Reserved

図5



## 5. 今後 (運用後) の 取り組みについて

- (1)発注データの CSV ダウンロード機 能や Word による伝票発行などの 機能を追加したサイトを新たに公 開した(2012年5月に稼働開始)。
- (2) SmartPad4i による生産現場でのタ ブレット活用や営業効率を高める 仕組みを構築中である。
- (3) 2004 年に WebFacing で作成した 
   畳店とのネットワークも、JC/400 でリニューアルし、2012 年 8 月よ り稼働を開始した。WebFacing は 廃止とした。(【図 6】は WebFacing、 【図 7】は JC/400 による画面)

JC400(SmartPad4i を 含 め ) は、 IBM i の基幹システムを短期間で Web 化でき、社内だけでなく取引先も含めて 双方の事務作業の軽減が図れるので、今 後もさまざまなシステム構築を図ってい きたい。

M

#### 極東産機株式会社 (詳細) http://www.kyokuto-sanki.co.jp/

「豊かな生活空間づくり、快適な職場環境づくり」を 企業テーマとして、職人さんが手で行ってきた仕事 の省力化、自動化に取り組んでいる。畳業界、イン テリア内装業界の職人技を、新技術を駆使した各種 機械で置き換え、伝統技術と先端技術の融合を図っ ている。畳機械メーカーとして創業以来、関連分野 であるインテリア施行業界へと多角化を進め、メカ トロ技術、エレクトロニクス技術を駆使したオリジ ナル機械の開発を進めると共に、コンピュータのソ フト開発、販売まで手がける。顧客に喜んでもらえ る製品を提供し、業界の近代化、さらには産業界、 社会への貢献を目指している。

図6	
 ← @ @ P+26X @ @######(15 x 0. ± 0	
 福東産機株式会社 i5システム 福東産機株式会社 i5システム	
 メインメニュー Enter 終7 工事領連入力・組合 1.工事員利希人力 2.工事員利希人力	
 <ul> <li>         ・         ・         ・</li></ul>	
□ ← 地理」ない番号を入力してください。	
<u>ि</u>	
王事間違入力・開会	
一日日 相 いつら出サイトをご参照頂法、必りがとうございます。 現時、晩Éを拡張し、取引先用のお保工立であサイトを目用して参ります。	
工事見積入力 <u>ReadAD510707CCR2U</u> 工事確認入力 <u>SEGGERAD5107CCR2U</u>	
量表未発注商品入力         量表出荷確認照会           BR#H189M目182AD         UARCE#H184686           工業にフォーカ         工業情報服会	
 = ZRBRD = 3/3475R95	

## Migaro.Technical Award 2012 ゴールド賞

## DelphiとExcelを使用した帳票コストの削減 ーデザイン帳票ドット印刷からA4用紙レーザー印刷へ

大久保 治高 様 合鐵産業株式会社 総務部システム



合鐵産業株式会社 http://www.go-sun.co.jp/

70年余りの歴史を持つ鉄鋼メー カー「合同製鐵(東証1部)」の販 社として設立。 鉄鋼材の専門商社として事業を営 む。特に、建築用の鋼材に関しては 原料仕入から仕上げまで一貫して自 社で加工を行い、製品の付加価値を 高めている。

## 帳票発行システムの リプレース検討

合鐡産業株式会社は、鉄鋼材の専門商 社として事業を営む。特に建築用の鋼材 に関しては原料仕入から仕上げまで一貫 して自社で加工を行い、製品の付加価値 を高めている。また、老朽化した機械な どから回収される鉄スクラップを販売。 これが再び鋼材として再生されること で、資源保護にも貢献している。

2010年に Delphi/400を導入し、ミガ ロ.の協力により「受発注管理システム」 の再構築を行い、大きな成果を上げた。

本稿では、前述とは別に IBM iの 5250 で運用していた「帳票発行システ ム」のリプレースを行い、コスト削減に 大きな成果を出し、また業務改善を行っ た自社開発の事例について紹介する。

帳票発行システムとは、主に取引先に 送付する、「納品書」「受領書」「請求書」 の発行を行うシステムを指す。5250よ り処理を行い、ドットプリンタにて印刷 を行う形式である。用紙については、複 写式の専用のデザイン帳票を業者に発注 している。中でも納品書は6枚綴りで1 枚の単価が非常に高いことから、 Delphi/400 導入以前から何度も課題と して挙げられていた内容であった。

課題が解決に至らなかった要因として は、デザイン帳票をやめるとしても何ら かの印刷手段が必要となる、またレー ザープリンタ用の印刷ソフト、そのカス タマイズとそれらを用意する初期費用に 対する効果が薄いということがあった。

Delphi/400の開発も1年が経過して きた時、自社で開発できることが少なか らず見えてきた。複雑な入力系システム の開発については、やはり外注という選 択肢をとらざるを得ないが、データの Excelへの出力などの簡易的な内容はで きるようになっていた。

このことから、データの Excel 出力 が可能なら、帳票の出力を自社開発する という検討に至り、2011 年秋より開発 に着手、2012 年 1 月より運用の開始を 行ったのが「Delphiの帳票発行システ ム」である。

### 開発要件

リリースした「Delphiの帳票発行シ ステム」の要件としては、以下が挙げら れる。

- 1. 印刷コストの削減
- 2. 5250の機能維持
- 3. 拡張性(後続の開発の容易性)

以上の内容が要件であり、Delphi/400 と Excel を使用することにより実現し た。順を追って説明する。

### 1. 印刷コストの削減

コスト削減は最も重要な要件であり、 コスト削減の成功がなければリプレース の意味がなくなってしまう内容である。 【図1】

以下のことから、コスト削減を行った。 (1) 用紙

印刷方法を Delphi と Excel の連携に よる A4 用紙のレーザープリンタ印刷と し、デザイン帳票廃止によるコストの削

図1	ー デザイン 転車の 幼 品 ま と Excol 台 新の 幼 品 ま - - - - - - - - - - - - -	
ы Ц	<ul> <li>ノ · · · 」 x 示 v · / m J H H 目 C L / 00 · L / 10 v · / m J H H 目</li> <li>【デザイン帳票の納品書】</li> <li>【Excel 台紙の納品書】</li> </ul>	
	■ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	
	*****(MARE// 1/10001/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10	
図2	伝票出力制御画面	
	緊急時出力	
	計上No. 納品書 売買書 請求書 注文書	
	IBMI 预防 Timer 稼動 OFF	
	納品         請求         売買         入金         支払         予備           ON         ON<	
	IBMiのプリンタセッションにて稼働	
	10日本1月1日日本1月1日日 拠点毎に設置 1月1日日 - 1月1日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	
図3	伝票出力指示画面 @\$*####################################	
	改造力算量素和応用 「算解」点欠と有す。         改造方 入力店           2abb建築目にに回 する、(の最佳意)         住業(後定)         条行           スプール内のデータを表示し	
	3は70歳7 10501月の22世界7、 10501月の22世界7 10501月の22世界7 10501月の22世界7 10501月の2011月の11011月の1111月の11111111月の1111111111	
	3) ごからちおから決える IRF5の世を振する活動 2017年年1日、10年1日、	
	UTAK 11 V 7K 11 V X 20 V / X 20	
	1 Calloo Sa 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	

減	を	行	0	た。	
v /4	-	1.4	_		

納品書の台紙を Excel で作成し、発行する際に Delphi で台紙のコピーに データを貼り付けて出力を行う方式とした。

そして、この処理を自動化することに より A4 コピー用紙での発行を可能とし た。

### (2) 出力枚数の調整

納品書の6枚綴りを、業務面で調整し て3枚綴りとし、出力枚数によるコスト 削減を行った。

### 2.5250の機能維持

帳票の発行を単純に Delphi へ移すこ との中にも、いくつかの問題があった。

### (1) 画面の占有の問題

帳票を発行する際に、印刷指示を行っ た端末が印刷処理を行ってしまう場合、 印刷している間(発行データをプリンタ に送るまでの間)画面が硬直してしまう。 【図 2】

この問題については、発行指示をする 端末側では、印刷処理を行わないことと した。

### 対応策

### ・プリンタセッションの配置

5250と同様にプリンタセッションを 作成する。この端末で Delphi と Excel の連携を行い印刷処理を行うこととし、 発行者の端末に発行による処理の影響を 与えないようにした。

### (2) 発行時間の問題

プリンタセッションは、発行処理を シーケンシャルに行うため、仮に全ての 拠点を本社の1端末で処理することは可 能であるが、印刷が集中してしまった場 合はやはり時間がかかってしまう。今回 の納品書は3枚綴りのため、3倍の出力 が必要となる。つまり1拠点が100件 を伝票発行したら、次の発行者は300 件の伝票作成分の時間を待たないといけ なくなってしまうのである。【図3】

#### 対応策

・プリンタセッションの拠点配置 伝票を発行するプリンタセッションを 拠点ごとに配置し、発行元を分散させる ことにより問題を解決した。

発行指示データを作成する際に、ユー ザーのサブシステムのジョブ(IPアド レスのセグメント)を指示データ(指示 データは全社共通のファイル)に落とす ことで、どこの拠点の印刷指示かを判断 させた。これにより拠点ごとの印刷処理 を可能にした。

#### (3) スプール処理

5250のスプール処理のように印刷を 一時的に保留し、発行したいときに発行 できるようにしたいとの要望が強くあっ た。実際に出力する場合、間違った操作 をすることもあり、出力対象のスプール の中身を確認してから出力するという手 順が業務として好ましかった。【図 4】

### 対応策

#### ①保留操作

発行指示を行っても保留状態とし、開 放を行わない限り印刷を開始しないよう にした。

②伝票単位の出力制御

絞込みにより抽出された伝票ナンバー を画面上で確認でき、スプールの開放を 行う前に伝票単位に出力を制御できる工 夫を行った。

いらない伝票を出力してしまい出力後 に捨てるという用紙の無駄を削減した。

### 3. 拡張性(後続の開発の容易性)

納品書のリプレース後に、他のデザイン帳票にも同じ仕組みを適用していく計 画である。開発工数をできる限り少なく するよう、5250では帳票単位に合った 出力指示画面を1つに統一した。

また、納品書、請求書、売買契約書な どの出力帳票に使用するワークファイル を同一のファイルで処理させ、開発の工 数を削減する工夫を行った。

## システム全体の仕組み

システムの全体像は以下である。【図 5】

### 1. 伝票出力指示画面

クライアントのメニューより呼び出す ことができる。5250 でバラバラになっ ていた帳票出力の画面を1つに統一する とともにデータの抽出条件についてもま とめた。

(1) 条件設定と出力指示

出力対象の帳票を指定、絞込み条件を 入力して出力指示を行う。

### (2) データ作成

IBM i 側で指示内容から出力指示デー タを作成する。

### (3) 開放指示

対象を画面に表示し開放指示を行う (伝票単位の出力コントロールが行え る)。

### 2. 伝票出力制御画面

各拠点に1 台設置されている 5250 の プリンタセッションの端末で稼働させた (今回は、発行を必要とする5 拠点で稼 働させた)。動作としては(1) ポーリン グ処理と(2) 出力処理を交互に行う。

### (1) ポーリング処理

- ・タイマーイベントでデータの存在確 認を行う。
- ・対象のデータが存在している場合に 出力処理に遷移する。ない場合は帳 票区分(納品書、請求書、売買契約 書)をローテーションさせる。 (Delphiを IBM iに接続した時、 端末は IBM iサブシステム/ジョ ブの IP アドレスで識別されている。 これを利用し、どこの拠点のデータ かを識別する方法に利用した)

### (2) 出力処理

出力指示データ内の帳票区分に沿った 処理を選んで処理を行う。

- IBM i 側で1 伝票のデータを作成する。
- ・対象の帳票区分のExcelのテンプ レートをコピーしデータを貼り付ける。
- ・Excelをプリンタに出力する。

上記の処理を指示データのキーでファ イルが読み取れなくなるまで繰り返し、 読み取れなくなった時にポーリング処理 に戻る。

## 評価

月間に出力する納品書枚数は約6000 枚あり、非常に稼働の多いシステムと



### なっている。

最も重要な課題であったコスト削減に ついては、デザイン帳票である納品書の 全てが A4 用紙のレーザープリンタで出 力できたことにより大きな成果を上げ た。

業務面では、連票の切り離し、複写の 分解、ドットプリンタへの帳票の設置や 入れ替えというデザイン帳票独自の作業 がなくなり業務効率を上げることができ た。

また納品書の見た目として、取引先か ら見やすくなったという声もいただいて いる。

機能面としては、スプール中の伝票内 容を確認でき、伝票単位に出力を制御で きるところが 5250 にはなかった機能で 使い勝手の向上が評価された。

開発面では、台紙が Excel というこ とでリリース後の細かな調整に対して非 常に柔軟に対応できたこと。また、納品 書のみでなく他の帳票への適用を想定し て拡張性を与えて構成したこともあり、 納品書以降の帳票のリプレースが各デザ イン伝票単位で2週間程度で完成できた ことは評価できる内容であった。

## 今後

5250 の画面や印刷物では表現できな かったものを、Delphi/400 では実現で きる。この表現力を使って現行の 5250 のデータの照会画面やデータ出力のシス テムをリプレースできれば、とても有意 義なシステムになると考える。今回は対 応を行わなかった帳票に加え、照会画面 のリプレースが進行中である。

今後もユーザーの要望に応えつつ、さ らなる利便性の向上や業務効率化のでき るシステム開発に取り組んでいきたいと 考えている。

Μ

## もっと見やすく、もっと使いやすい画面を 一在庫照会画面をDelphi/400でGUI化する

新谷 直正 様 <sup>株式会社アダル</sup>

電算室



株式会社アダル http://www.adal.co.jp/

業務用イス・テーブル・什器などの 製造却販売、インテリア資材販売お よび設計・施工。 特注家具の製造・販売・施工を得意 とする会社である。

### 最初は好評だった 緑色の在庫照会画面

「倉庫に電話をして在庫確認」が当た り前だった当社が、RPG で在庫照会の システムを構築したのは 2004 年のこと だった。倉庫担当者が不在の時など、営 業マンへの情報の遅延イコールお客様へ の回答の遅延となるため、キーボードを 叩けば在庫状況が見えるという、ある意 味普通のことが、当時としては画期的な ことに思えた。【図 1】

## 噴出する社内の不満を 解消するためには

AS/400 での在庫照会が浸透すると、 次の課題は在庫数の正確性、更新の迅速 性、端末操作性の改良・改善であった。 いくらパソコンで在庫照会ができるよう になっても、画面に写し出される数字が 正確でなければ意味がないし、加算・減 算のタイムリーさも重要である。また、 5250 画面の操作性においても AS/400 に不慣れな社員からは不満の声があがった。

### 5250 画面との決別、 Delphi/400 を採用

在庫照会に関連する全ての入力を 5250 画面で行っていた当時は、手書き やExcelで作成した伝票をオペレーター がまとめて入力するという方式をとって いたため、タイムリー性に欠けることは 否めず、かと言って営業マンに慣れない 5250 画面での入力を強いたところで、 いたずらに時間ばかりかかるだろうこと が容易に想像された。【図2】

既存の RPG で開発されたアプリケー ションを活かしつつ、若い世代の社員に も違和感なく受け入れてもらえる、そん な都合のいいツールはないだろうか。 このような模索を始めてしばらくした 頃、一見相反すると思われるこの2つの 条件を満たしてくれる Delphi/400 に出 合うことができた。

## 受注入力・在庫照会画面 を同時に GUI 化

初めての GUI 化にあたっては、RPG の開発は自社で、Delphi/400 の開発は ミガロ. でという分担で、開発日数を圧 縮することを最優先事項とし、受注入力・ 在庫照会に関連する全てのプログラムを 約3カ月で完成させた。でき上がった画 面は24 × 80 の呪縛から解放され、操 作性において格段の進歩を遂げることと なった。その後も社内からの要求はとど まることがなく、開発者を1名増員し、 受注入力・在庫照会画面にも幾度となく 手を加えていった。【図3】

## たった1つの照会プログ ラムが起爆剤となる

在庫照会の GUI 化はさらなる要求に 拍車をかけることとなり、照会系プログ ラム開発の量産へとつながっていった。 【図 4】現在では、1ヵ月数本のペースで プログラム開発を行うまでになってい

## Delphi/400の開発を 通して学んだこと

る。

たとえ不十分であっても、まず形にし て見せること。面倒ではあるが、そうす ることによってさまざまな要求が生ま れ、アプリケーションも進化していく。 社内システムにおいて、この手法はとて も効果的だということを体感でき、将来 の展望も開けてきた。今後は既存の RPG 資産を活かしつつ、DB2/SQL を メイン言語とし、Delphi/400 で 100% GUI 化を目指して開発に取り組んでい きたい。【図 5】

 $\mathbf{M}$ 

ł	230任俾照云	
	2015 - 「「1000 ALION	
	□	
	200605-BH LEM /√ 支柱 ·ペース /√スフーンル 用 27 13 0 14	
	【C0605-BL LEM p-支柱 -ペース 	
	C0605-BX LEM 支柱・ ペース のみ オートリターン 用 28 0 0 28	
	C0605-D LEM Dir 板座のみ ダ* ークウォールウット 2- 0 0 2-	
	C0605-DP LEM7レーム DW 板座付 ダークタネールファト 4 3 0 1	
	C0605-F LEM7V-A 0724 228 45 0 183	
	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	
	C0605-NP LEB/2-A MA RC/座村 対示方か 17 0 0 17	
	小型 10時間,7 パードナルペール21 日前にまた。 20 回 10時間,7 パードナルペール21 日前にまた。	
2-1	5250受注入力	
	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	
	300011 $32$ $470701$ $147001$ $1470000000$ $147000000000000000000000000000000000000$	
	#16K 000 足 家 mp 12 3 1 000 2 m 12 3 1 0 000 2	
	【取引条件】 99 日払 現金 100 % 手形 % 売上分類 品 番 品名・寸法 単金 100 % 手形 単 価 工見単価	
	任様 数量 金額 1 3149 解体工事 571,429	
	2 3120 <u>术造作工事</u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u>571, 429</u>	
	4 <u>3150</u>	
	5 <u> </u>	
	合計金額 2,571,429 値引額 0 値引後金額571,429	
	F3:終了 F1: レコード更新 F12:前面面	
	F3:終了 F1:レコード更新 F12:前面面       PF1 押下でレコード更新されます。       ションの場合では、すかくなどの 100 1000 - 100 1000 - 100 1000 - 100 100	
	F3:終了 F1: レコード更新 F12: 前面面 PF1 押下でレコード更新されます。 C 英数 半角 Standardy NC402 ex Ht M1.20 Demolerty NC402 ex Ht M1.20	
2-2	F3:終了 F1: レコード更新 F12: 前画面 PF1 押下でレコード更新されます。 C 英数 半角 P1 ID MARE, T1-1+ # - V-02: ME: MI2 20 DemoGraph: V-1+ # - V-02: ME: MI2 20	
2-2	「第1 地下でレコード更新 F12:前面面       「第1 地下でレコード更新 F12:前面面       「第1 地下でレコード更新 F12:前面面       「東教 半角       「第1 地下でレコード更新 F12:前面面       「東教 半角       Devolves NO4CE in 10:101.28	
2-2	F1: レコード更新 F12: 前面面       PF1 押下でレコード更新 F12: 前面面       21/039       Descente W C402 to H2 WIL 20       Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2"       Colspan="2">Colspan="2">Colspan="2"       Colspan="2">Colspan="2"       Colspan="2">Colspan="2"       Colspan="2">Colspan="2"       Colspan="2"	
2-2	F1: レコード更新 F12:前面面       F1: レコード更新 F12: 前面面       F1: レコード更新 F12: 前面面       ア1: レコード更新 F12: 前面面       ア1: レコード更新 F12: 前面面       ア2: 「「「「「「「「」」」」」       ア2: 「「「「「「」」」」」       ア2: 「「「」」」」       ア2: 「「」」」」       ア2: 「「」」」」       ア2: 「「」」」」       ア2: 「「」」」」       ア2: 「」」」	
2-2	F1: レコード更新 F12: 前面面 FF1 押下でレコード更新されます。       支数 半角       支数 半角       Durbative NOACE in HE WID 20       Endewise NOACE in HE WID 20       Durbative NOACE in HE WID 20       Durbative NOACE in HE WID 20       Endewise NOACE in HE WID 20       Durbative NOACE in HE WID 20 <td col<="" td=""></td>	
2-2	1/039       支数 半角       21/039       Declement VCH2 to Htt will 28       Declement VCH2 to Htt will 28 <t< td=""></t<>	
2-2	P1: シュード更新 F12: 前向面       P1: 理事ででレコード更新 F12: 前向面       P1: 理事でレコード更新 F12: 前向面       P1: 理事でレコード更新 F12: 前向面       P1:	
2-2	F3: 終了 F1: レコード更新 F12: 前向面 PT1 押下でレコード更新されます。     1//039       c     英数 半角     21/039       C     第二     21/039       C     12/07/31 14:42:38       受社番号     805/00       商業 030 建 英 部     担当者 805       2     24/08/31     24/08/31       東場住所     24/08/31       工     24/08/31       E     第二       東場住     24/08/31       ご     100 %       F     第       近     21/00 %       F     第       1     14       1     100 %       1     10 %	
2-2	F1: レコード更新 F12: 前両面 PT 押下でレコード更新 F12: 前両面 PT I 押下でレコード更新 F12: 前面 PT I 押 I 12/07/31 14: 42: 38 PT I 14: 42: 42 PT I 14: 42: 42: 42 PT I 14: 42: 42: 42 PT I 14: 42: 42: 42: 42: 42: 4	
2-2	P3: 於了1: レコード更着でしてコード更着きたます。       21/030         C       英数半角       21/039         C       英数半角       21/039         Distribution of the state of th	
2-2	P3: 較了 F1: レコード更新を招きす。       21/030         c       英数 作角       21/030         c       英数 作角       21/030         c       大数 作月       21/030         c       大数 作月       21/07/31 14:12:38         支注番号       805060       01       担当者         2000       建築 第       担当者       200         消費       21/07/31 14:12:38       現場         現場名       担当者       805         消費       21/07/24       納売 21/08/31       注使目標         現場名       大会 第       第       14:14:12:38         現場名       21/08/31       注使目標       21/08/31         現場名       21/08/31       注使目標       21/08/31         現場名       100 第 手形       第       第         現場名       100 第 手形       第       第         23/20       大活作工事       1       1         33/20       大工業長長       1       1         33/20       大工業長長       1       1       600,000         33/20	
2-2	S1: $kT = F(z): z = -F(z) = F(z): f(z) = F$	
2-2	P3: 終了 F1: レコード更新されます。     P1: 第下でレコード更新されます。       の     F1: 第下でレコード更新されます。       の     F1: 第下でレコード更新されます。       10:0001     変更     #1:000       第2:000     世 注文為人力 #1     12/07/31       月2:0011     変更     #1:1:2:0       第2:000     世 注文為人力 #1     12/07/31       第2:000     世 注文為     週日       第2:000     世 注文為     週日       第2:000     世 葉 第     担当者       第2:000     世 葉 第     担当者       現名へ     第2:000     株式部       現名へ     *先担当       現名へ     *先担当       現名へ     第4:15       第2:000     年 第     第       現名へ     第2:000       現名へ     第4:15       第4:17     24:00/231     定便目電 24/08/231       現金本書     第     第       第:10:19     11:19     11:19       11:19     第     第     1:12       11:19     第     1:10     2:00     1:12       11:19     1:11     2:00     1:12     2:11       11:19     1:10     1:10     2:00     1:12       11:19     1:10     2:00     1:11     2:00       11:10     1:11     2:00     1:12       11:11     1:12	

## 図3-1 Delphi在庫照会

응민가난,	886					-		-				
		80	名 (計)	_	販売単住	材	索回鼓					
CUSU5-90P	U.2. 11727-1 9 -974-117-1	D& A127-6	9 - 224-	291	76.0		2.327					
C0805-3DX	レム ハイスワート ターークウォートナット 固定	68 M122-6	9"-994-1	btoh	84,0	00	185					
CUSUS-3NP	UA N167-0 77370	DA 8127-1	77378		75,0	10	811	-				
CUEUS-SNR	レムパイパワートファックト」東面定	D& A1X7~B	77376 J.	8271	94,0	10	110					
COEDS-9XP	レムがなり事務と	68 A1X2~B	3/10/35		00,0	10	356					
C0505-3XX	レム 8187% 市地公 床回定	05 01X7~B	3/10:25	28271	104,0	10	117					
CORDS-3KP	した 8/20-6 315-58 (年間)学	U.L. 8/20×6	7 707 8	7	33,0	10	513					
01010-010	1.7. 8/29-8 20/L36	L1 8/20-8	#0/L 40	7 40	99.0	10	.401					
101000-011	1224 01A2 10 92114	PA 01A7-P	9/11 .07		99.9	10	401					
											-	
										_	00 a 6 6 C 1	東州堂
11日日本	왕品名	抽要	必要数	現在在	庫 受;	E 3	5止 出	荷可能	入前予定日	入荷数量	次回入荷子	定情相
111068806	フレーム・レム・ウニークウォールナット用								33/33/83			
111C058NS8	支柱・しし・ハイスワール用		1	1	140	29	4	107	99/99/99	150		
1110058084	ヽ^ース・レム用		1		436	41	7	388	99/99/99	511		

### 図3-2 Delphi受注入力

-	· · 元曰 · · · · · · · · · · · · · · · · ·	X/1851	70. 01 W	a • 1			-
35 UR : 030 38	u 25	担当者:015 尾(B	E 正治	1	-	E 8	怒り止れ
意先番号: 2328630		_		E 102	(44)		
現地名: 總總 川市	8.85	- 		99	日禄 現金:	100 96	
18 18 (1 19) - 建国市里(	8区藤健2丁目104			205	日秋 香肥	96	
28 W E + 24/87/89	44 WB - 04/07/95			1			
VEX.D : leaverses	stive : leaverses						
1 阳 売分 品 (	■ 品名・寸法 / 仕	種 数量 単	価	工見単価	± 50	_	
	200						
T SE TO					创行用	11 2017	
頁 Na 売分 品	B名・寸法	仕植	教量	単価	工見単価	순행	発
1 1 3621	T V # - F 1F98'25'	₩≈3800+0580+H450	1	142,600	127,010	142,600	
1 2 3621	パリコンデスク+天袋1F9*(こ	; \$2860*D610*H720 \$2600	1	201,200	162,840	201,200	
1 0 0621	収納欄 1F洗面	〒午615+D600+H2400	1	85,200	70,500	85,200	
1 4 3621	収納欄 1F5'イニン5'	¥≒1030+0387+H2£00	1	226,000	174,715	226,800	
1 5 3621	デスク兼収給棚 2F書斎	₩~1838+1670+2080+D27	1	149,600	110,110	143,600	
2 1 3621	決湿標上部実袋1F洗面	₩≈64808*D435*H1208	1	64,000	50,733	64,800	
	L型ソファー下台 1F9ビング	₩≒3010*2050*0800*H28	1	163,200	72,410	163,200	
2 2 3621	al 2011 and a 1711 Al	¥== 1230+0385+H838	1	83,200	62.510	83,200	
2 2 3621 2 3 3621	47% V B 11111						
2 2 3621 2 3 3621 2 4 3630	現存天板カット		8	1,500	510	3,000	

			_		_			_	
7'注文書入力 [AD	3040]								
入力区分: 照会	w.								
受注番号:[8050	58 C	・先行 ダ本主体 コピー	史注書号:			e : [	*	814 No. : 031	A37
S519 : 030	建版:	\$	<b>担当者:</b> [	105				E i	ちり止め
停意先番号: 2328	630 88	式会社	_			1 872	10.01		
現場名:藤碑	85					38	日線 現金:	100 96	
10 10 (± 11) · [20.00]	市里良区藤	(0				205	日北 手形:	26	
注文日: 24/0	7/08	約期: 24/07/25				,			
頁 Na 売分	8 #	品名·寸法 / 仕	80 B2 B	£ #	18	工見単価	± 58		
副前語加							SI (5.2)	F # 150	107
頁 Na 売分	84	品名・寸法	仕種		教量	単価	工見単価	순해	発
1 1 3621		エマポード パリピング	₩≒3003+D503+i	H450			127.000		•
1 2 3621		パソコンデスク+天袋1F51(L)	#2850#D610#H7;	20 W2600	- 1	201,200	162,540	201,200	
1 3 3621		收纳欄 1F洗面	₩≈615+D600+H0	2400	. 1	85,200	70,500	85,200	
1 4 3621		收纳欄 1F5'1'->5'	₩≒1080*D387*8	H2800	1	228,800	174,715	228,880	
1 5 3621		デスク薬収約欄 2F書斎	要与1858*1878*3	2000+D27	1	149,800	118,110	149,600	
2 1 3621		洗濯標上部天頃1F洗面	₩≈64800+0435	#H1200	1	64,800	50,733	64,800	
2 2 3621		L型ソファー下台 1F9ピング	₩≒3010+2050+0	DE00+H28	1	163,200	72,400	163,200	
2 3 3621		手洗い台 1Fトル	₩≈1230+D385+8	H830	1	83,200	62.500	83,200	
2 4 3630		既存天板カット			- 8	1,500	500	3,000	
2 5									
all is some	会社会额:	1,125,600 (87150:	125,800	個引線金	50 : E	1,000,000	工场見精	÷10:	841,578
PR0 13 703102		消费税:	50,000	税込合計	58 :	1,050,000	11	利率:	15.84 96
▲製造出商依頼	18				1	☐ (# #	× REA	I LIR.	閉じる

## 図4-1 Delphi売掛照会

引先名:	: 有限会社	7=2				入意卡定日3-1-1:133					
1 神月 8	e (stat 2-1-1 2	162-11		把当	者名	約月末売登時夜  1	月売後残高	当月入金額計	当月入金 現金	当月入金 小切手	当月入金 接达人金
1 19/19	024	251	瓜生	雷司		0	2,192,345			6	0
1 19/19	824	251	11	當利		2,312,365	1,471,843	2,255,100		1,000.000	0
1 12/10	024	251	11	<u></u>		1,471,841	0	1,430,273		610,271	0
1 19/11	034	251	11.2	물리		0	167,615	. 0		6	0
1 19/12	824	251	112	<u>- 18 H</u>		167,605	603,015	147,800	137,000	6	0
1 20/01	094	251	11	**		613.025	0	716,825		216.525	0
1 28/92	824	251	43.	81			0	34,475			
1 20/19	024	251	以王	물지	_		13,610	40,721			-
0 10/10	124	191	11142	10.5		.01-091	Ų	10,122		101110	
	1.7										四月末明編
11日/取引 11日/取引	力 日 御聞2-1*	性当者 251	2-b1	17	11.25.46/ 音句	名 取引区分2-1-1 2411	111 E 9 & I	早意先注文和	<b>扶善</b> 无上伝1	【行N 洗上分	四 持其明編 類 品目コンド
11日/取引 1上日/取引 23/14/11 23/14/11	力 日期第2-1-1 11-1-1 11-1-1 11-1-1 11-1-1 11-1-1 11-1 11-1-1 1-1 11-11-	性当番 251 251	1-F.	19	변질 <b>설</b> / 중 (1) 중 (1)	<ol> <li>取引に分立ト<sup>2</sup> 2411 2411</li> </ol>	取引区分离1 入金 入金	<b>非意先注文N</b> 。	·扶爱 无上位1	■行N 売上分	四 55 天 16 日 18 日日 2-11
田谷美山 上日/取引 23/14/11 23/14/11 23/14/11 23/14/11	カ 日 新算2-15 014 014 014 014	推当者 [23] 25] 25]	2-1-1-1 5 5	12 12 12	변질률/ 클럽 클릭 클릭	8 取引区分2-51 2411 2411 2411 2411	取引 区分 名   入 全 入 全	<sup>弗里</sup> 先注文私	<b>枝番 売上</b> (2)	■行‰ 売上9	(11) 対元明編 11) 品目2-1*

(引先名 :	有限会社			入金今夏日3-11:18	ī				
県 神月 線	14 (# 2~h* 1 +	14-6 6.5	把当着名	前月末先接线座 [	当月売計預高	当月入金額計	百月入金 現金	当月入舍 小切手	FI当月入金 接达入1
11 112/112	824	251	1000	0	2,132,985	0	- 0		0 8
1 12/13	834	251		2,132,385	1,471,843	2,255,100	1	1,001,00	0 0
1 12/10	834	211		1,471,840		1,401,270	6	103,27	8 8
1 19/11	834	251		0	187,685	0	1		0 0
1 12/12	834	251		167,615	683,025	147,000	107.004		0 0
1 20/01	834	251		103.025		795,525		195,52	5 1
1 28/92	834	211		0	0	34,415			0 0
1 25/10	#24	211		0	13,650	41,721			8
10A8	7				1				日月高明
1日日本出 1日本出 1日本日 2071年7月 2071年7月 2071年7月 2071年7月	73 日 部課2-1-1 134 134 134	包当者10-1-1 75-1 25-1 25-1	12 3 4	8 和利区分3-F 2411 2411 2411	取引回分配 入金 入金 入金 入金	非意先注文际	枝香 洗上品	夏月N 元上:	一 州溪明( 分類 高日コード)
■日本出 1.10/地引 20/04/00 20/04/01 20/04/01 20/04/01	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	253 253 253 251	按当者	8 取引区 分2-1 2411 2411 2411 2411	数引近分名 入会 入金 入金	非意先注文和	<b>杜●</b> 茂上伝	第门№ 円上	一回 地准吧」 分類 副目コード

## 図4-2 Delphi 売上照会

売上日; 物件No;	24/04/01	24/01/30			유용가(** 유용가(** 유용가	77.4	(27	11	]  FC		***	
現現名; 担当者名;		を含く	c.	686	觉注意号:	-		~ Г	_			187
	田田 2~5-5	1011#5(1)	-	教出教会	取り区分本	12 2 M	11 2	17.94	市上分類	ABabl		138
- 24/04/02	010	1-/-11	0	E M	35 L	0222600	01		18801	PE410-102	3712745 2	-1.21-7 0-9-2
24/04/18	841	7819 5/7	79.47	맞네	表 上	\$61142	01	1	228.01	P1450-1XC	カティファ45 7-1	727 3264 55
24/04/20	620	2810 32302	410	健太郎	用上	\$28605	01		12601	PE450-10C	カティファ 48 3	-dfa7 bob"
24/04/21	661	7815 b/t	中村	發出	港 上	\$\$1172	01	5	12601	PE450-1RC	カディファ46 )	-1629x7 6+61
24/04/23	480	289 92'39	宮田	一式	売 上	529712	01		12601	PE400-180	27427407	-262727 7 3-3-3
24/04/25	819	12'0'9 999	木口	桌筋	亮上	\$19185	01		22401	PE450-1XC0	カティファ 45 C	9:64133
24/04/28	016	12节1 2221	石本	孝治	売上	036134	01		128-01	EE232-1KA	カティファ80 1	979"927 7'947
24/05/82	661	7515 b/t	中村	聖也	港上	\$61191	01	1	12401	PE480-180	カティファ 48 3	-1629=7 315-3
24/05/21	521	30'\$7.7Lh	小林	史人	売上	521152	01	5	12601	PE450-100	カティファ 40 1	ームデルフ クリーン
24/05/21	521	5A147 741	小林	史人	売上	521552	02	1	12601	PE400-1RC	カティファ 46 7	-life tatte
24/05/24	013	8-1-15	0	E M	売上	073518	01		128.01	PE450-100	カティファ 46 3	-102927 9-9->
24/05/28	661	7815 b/t	<b>†††</b>	至也	売上	\$61419	01	3	22601	PE430-1X20	カティファ 460	2:6株込
24/05/31	861	9815 N/t	中村	發出	港上设品	661419	01	3	22601	PE460-1XC0	カティファ48C	2:643
24/06/06	312	\$25E 2021	山津	祐次	売上	132451	01		10855	PE450-1XC	力ティファ 40 7	~品ス 9:16机达
24/08/88	332	12日 2031	山本	推次	売上	232451	01	2	22601	PE450-1XC	カティファ 46 1	-11.7. 9:44用记
24/08/08	332	\$213 201°	山市	祐次	売上	332451	01	3	228-01	PE450-1X0	カディファ 45 3	~おえ 9:6味込
24/06/88	621	20145 201	小林	史人 .	港上述品	521662	01	6	12601	PE480-100	カティファ 48 1	ームチェラ カリターン
24/06/88	521	5A143 211	小籾	史人	売上述品	521552	02		12601	PE450-1RC	カティファ 46 )	-ital koh"
24/00/13	521	5A't2 74F	小林	史人	売 上	521501	01		12601	PE400-1RC	2017+48 7-21/2527	kət"
24/08/13	521	56't9 74F	小彬	更人	亮 上	521561	01	2	128.01	PE450-18C	2917+48 7-11/2927	7'3+
24/06/18	043	54(9.191	漱石	燈起	売上	988429	01	1	12101	PE450-1RC	カディファ 46 3	-102727 bab
24/06/23	076	\$\$7 CD/9	大野	博工	丙上	976123	01		12601	PE480-102	カティファ 48 )	-102927 519-2
24/06/25	015	28, 329,	古賀	建詞	売上	975621	01		15801	E1232-18A	力ティファ目の 1	973 987 7 7. 7. 9. 7
24/08/27	111	/h 9x94	25.99	用于	売上	111678	01	5	12401	PE480-1RC	27427467	-ibiliter bak

71 秀上居会日	AD0520)										
取引先2-1'; 売上日; 特件No;	24/04/01	~ 24/16/20		응티가() 응티가() 양티가()	: : : 77	(2)		1 2 U		*#C	
現場石: 担当者石:	 	88U	630	党注着专	: [	-	~ Г	-			187
売上日 相	日本コート!	祖当者名(計)	担当新名	取引区分支	5 注文10	(4.#	(71%)	売上分類	6882-h*	55	· 18
► 24/04/02	071	1-7-11 0	EM	売 上	372488	<b>I</b>	STREET, ST	11691	P0460-100	カティファムら	7-11-15-7 3/9-5
24/14/38	881			売上	561342	11	1	21601	P0480-3302	カティファ437	1477 2284 K
24/04/20	624			売上	120100	61	1	11001	F0400-310C	カティファ 46	7-27.7 6-11
24/14/21	661			売上	\$61372	11	5	12601	F0460-1RC	カティファ 46	7-262527 5-51
24/04/20	400			売上	529712	11	1	12001	P0400-16C	カティファイロ	7-26-27-27 7' 7-17
24/14/25	815			売上	819285	11	1	22401	P0460-11000	カティファ 46	C9:6構站
24/14/28	036			売上	336234	11	1	11601	E0232-16A	カティファ80	9727 Fz7 7'947
24/15/02	661			用上	661394	1 11	1	12401	F0460-10C	カティファイの	7-162527 7'3.0
24/15/21	521			売上	521552	11	5	12601	P0460-35C	力ティファ40	7-29-57 9-7
24/15/21	521			売 上	521552	62	1	12001	P0400-3RC	カティファ 46	7-19.7 1-11
24/15/24	071			売上	073516	11	1	11601	P0480-19C	カティファ46	7-161927 7'7-)
24/15/26	661			売上	\$61413	61	3	21601	F8460-1000	カティファ46	0716構造
14/15/31	881			界上说品	\$61415	61	3	21601	F0460-1000	カティファ46	096構造
24/16/06	392			売上	332451	11	1	22601	P0460-1100	力ティファルの	7-351.9:6讯达
24/18/08	331			売上	392451	-61	2	21601	P0460-1100	カティファイル	7-333 9:6课记
24/18/08	331			売上	332451	41	3	21601	PE460-100	カティファ46	7-333 9:6课站
24/16/00	621			海上动品	521552	11	- 6	11601	P0460-30C	カティファ 46	7-29-29
24/16/00	521			売上送品	521552	12	1	10601	F0460-3RC	カティファ46	7-27:7 bot"
24/10/13	521			売上	521581	61	1	11001	P0400-1RC	21(7)41 7-6573	17 Jol'
24/18/13	521			売 上	521581	11	2	11601	F0460-10C	21(7)48 7-11/25	27 7'30
24/16/18	001			売上	383428	61	1	12101	P0460-1RC	カティファ46	7-101927 2:01
24/16/23	076			用上	076920	61	1	11001	P0400-100	カティファムの	7-162527 3'9-2
24/16/25	071			売上	375921	- 61	1	12601	E0232+16A	カティファミロ	1723 927 737 7 70
24/18/27	111			売 上	111878	61	2	12401	P0460-180	カティファ 46	7-1628#7 6-8'
<b>K</b> (1)		- 1									
Bpファイル	出力								開合	メウリア	<b>I</b> III C O

### 図4-3 Delphi取引先照会

11.1	€⊠9:[	6 消意先(	仕入先	取引先3-1*:					
18	1-01	タ 増力デー	203 C 887	- うのみ 取引先毛計:	\$9.			き含む	
	F	削除済みり	ドータも含める						/ 夜東
刑	取引先	取引先区分	取引先名1(計)	取引先名1	取引先名2	郵便番号	住所1	(1)附2	北田田市
			20.32	小日 <b>印</b> 和		133-8411	() あお西区秋川町	1784-34	082-28
33	8007180	81	29125	小田徳林		103-0011	亡島市西区秋川町	1784-04	002-20
34	8057180	51	\$9.82	小田健神		303-0011 (	亡息石西区秋川町	1784-34	002-23
55	0007100	51	89185	小田健神		703-0411 /	(1) 市西区秋川町	1784-04	001-10
38	8097180	51	20125	小田僚師		783-0011	亡息右西区秋川町	1184-34	082-23
\$7	8037180	51	\$9"85	小田原料		383-0011	生色市当区株川町	1784-34	082-28
33	8097180	51	20125	小胆酸酶					
23	0037100	51	89.82	小田僚种		203-0411 (	は島市西区株川町	1784-34	002-20
40	8097180	51	20125	小田俊神		788-0011	亡息右西区秋川町	1784-34	082-73
41	8097180	51	89.85	小田僚 林式会社		183-0011	「自己の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の	1784-34	082-23
42	8097180	51	20125	小胆醇 非式会社		202-0611	亡息有困区秩川町	1784-04	092-29
41	8097180	51	89.85	小田僚 林式会社		103-0011	広島市西区秋川町	1784-04	082-23
44	0097100	51	89.85	小田僚 杯式会社		799-0011	生島市西区桃川町	1784-94	092-29
45	0097100	51	29.32	小田健 株式会社		783-0011	亡息右西区秋川町	1784-34	082-23
40	0007100	61	29125	小田僚 株式会社		103-0011	亡息市西区秋川町	1784-04	002-20
\$2	8097280	51	20'	有限会社 お だ		874-0041 3	斜肩市竹の内7-2		0977-2
99	0007200	51	891	有限会社 み だ		074-0041 3	利用市竹の内7-2		0977-2
34	#8872#8	51	24.	有限会社 お だ		874-0841 1	親府市作の内7-2		0977-2
		54	201	有限会社 お だ		874-0841 3	利用市竹の内7-2		0377-2

121.	机先医会位	ing (ADOS	ia1]						
取?	11元区分:	平祥意先 〇	仕入先	取引先1小					
211	19-91	○ 場合デー: ○ 削除済みデ	oのみ C 単数データ( ータも含める	na arsinear	1  4»			eac	√限策
1	8 取引先	取引先区分	取引先応1(封)	取引先名!	取引先名2	新使番号	住所1	(江明)2	北西委可占
D 8		50				753-0011	<b>広あ市西区秋川町</b>	1118	082-23
0	0007100	80				722-0011	市島市西区狭川町	178	012-20
1.1	4 0097100	50				753-0011	広島市西区横川町	1 T B	012-23
1	5 0897108	50				753-0011	念島市西区後川町	118	032-20
3	8 0897108	50				753-0011	広島市西区 検川町	118	032-23
3	7 0887108	50				788-0011	市為市西区狭川町	178	032-28
11	8 0897108	50							
1	3 0897108	50				723-0011	信息市西区供川町	178	012-20
4	0 0097100	50				753-0011	亡島市西区境川町	178	032-23
4	1 0081100	50				723-0011	后急市西区狭川町	178	032-23
4	2 0097100	50				753-0011	広島市西区狭川町	178	012-23
4	3 0897108	50				723-0011	店品市西区視川町	118	012-23
4	4 0097100	60				752-0011	信息市西区晚川町	178	012-23
4	5 0897100	50				723-0011	広島市西区焼川町	1.7.8	032-23
4	0007100	60				722-0011	<b>広島市西区狭川町</b>	178	012-20
1	2 0897208	50				874-0841	制兵市竹の内7-2		0377-2
2	0 0897206	50				074-0041	利用市社の内7-2		0377-2
3	4 0897208	50				874-0841	到府市社の内7-2		0377-2
3	5 0881208	50				874-0841	利府市社の内7-2		0377-2
10									3

¥ 207 1 RCS

## 図5 在庫照会 VisualExplain



## Migaro.Technical Award 2012 優秀賞

# Delphi/400で確認業務の効率化

## 為国 順子 様

ベネトンジャパン株式会社 IT システム Div. チーフ



ベネトンジャパン株式会社 http://www.benetton.jp/

1982 年の市場参入以来、多くの日 本人に愛用されるベネトンブラン ド。1987 年には、日本ならではの 多様なニーズに応えるべくライセン ス事業にも着手。世界有数のアパレ ルブランド「UNITED COLORS OF BENETTON」や「SISLEY」 を擁し、トレンドに敏感なイタリア ンカジュアルを全国の店舗にて提供 している。

## 業務課題

複数のシステムを連携して運用してい る。その連携が正しく行われているかど うかのチェックを、ユーザーが利用して いる数値項目の一致で確認していた。た だし自動化されておらず、手動による作 業であったため時間がかかっていた。ま た、一致の確認という地味な作業である ため、作業意欲がわきにくい側面もあっ た。

## 技術課題

従来は、2つのシステムの情報を Excel に手入力し、計算式による比較結 果を Excel に表示させて確認していた。 この理由は、利用する資料が複数あり、 かつ項目も多数あったのでフレキシブル な Excel が適していると考えたからで ある。しかし、利用する資料が Excel であったりクエリーの結果であったりす るので、統合した画面を作成するための ベースとして Delphi/400 を活用し、 Excel からの数値取り込みを自動化でき ないかが技術的課題となった。

## 技術課題の解決策

Delphi/400の利用により、IBM i上 のデータについては取得できるが、 Excelの情報取得のために、取り込み先 フォルダをルール化してプログラムで フォルダ名を作成するようにした。【ソー ス1】

## 業務課題解決と効果

数値チェック画面で、数値チェック開 始ボタンを押すだけで、Excel と IBM i 側のデータを取得して結果を表示するよ うになったので、作業が1クリックで終 了できるようになった。従来は資料を開 いて該当箇所を探し、また確認用 Excel の入力位置を出して入力ということをい くつかの項目について行うため、少なく とも15分はかかっていたのだが、数秒 で終わるようになり作業効率が大幅に向 上した。また、精神衛生上もよくなった。 【図 1】

Μ

20



HTTLD- HTTLDIC

1.000

Onint all

Salt [

140 000 000

10150 F

9.44

## Migaro.Technical Award 2012 優秀賞

# 取引先申請システムでの稟議書作成ワークフロー

## 大崎 貴昭 様

森定興商株式会社 システム運用部 係長



線定興商株式会社 http://www.morisada.jp/

創業は1927(昭和2)年。パイプ 問屋としてスタート。現在は、各種 パイプ・鋼材・建材・住宅機器・空 調機器などを販売する。愛知県名古 屋市の本社のほか、東京・大阪・福 岡に拠点がある。2011年に初めて の海外現地法人「ベトナムモリサダ」 を設立。今後はグローバル展開も視 野に入れる。商事部門の他に製造部 門・不動産部門がある。

## 業務課題

取引先との取引開始にあたって、取引 稟議書を担当者から直属上司へ回してい るが、手書きであるため決裁スピードに 欠けている。また、「月次締切まで日に ちが足りない」という理由で承認フロー を無視したり違反する例が見られる。コ ンプライアンスを徹底させたい。

## 技術課題

当社の Delphi/400 開発者が1名とい うこともあり、ワークフローのルート変 更やユーザー増減の都度、Delphi/400 のソースを変更しなくても済むよう AS/400 のデータベースを使い、ユー ザー管理の運用を Delphi/400 開発者以 外でもできるようにする。

Delphi/400 では、ユーザー ID とパ スワードを入力し【図 1】、関係する取 引先の文書を表示させ【図 2】、そこで 意見入力をする。【図 3】

文書登録ボタンを押すと、メールの新

規文書作成画面が表示される。承認して もらうユーザーのアドレスをデータベー スから読み取り、宛先に自動表示する。 【図 4】

### 技術課題の解決策

データベースのフィールドには、ID、 パスワード、自己アドレス、次承認者ア ドレスがある。Locate で ID、パスワー ドのフィールドの内容を読み込む。 True であれば申請中 DB から関係する 所属のデータを表示する。【ソース 1、 ソース 2】

登録ボタンを押すことで申請中 DB の 更新を行う。「お知らせメールを作成し ますか?」のメッセージに対し「はい」 をクリックすると、メーラー(Notes) の起動を確認し【図 5、ソース 3】、起動 していない場合はメッセージを表示する 【図 6、ソース 4】。

Notes が起動していれば、次承認者の アドレスが宛先に表示され、申請者名と 取引先名がパラメーターで渡され本文に **表示される。【図 4】** 

## 業務課題解決と効果

Delphi/400 による取引先申請システ ムが完成し運用を開始したところ、ユー ザーの中に、ワークフローを厳守しない と取引先との取引が開始できないという 意識が芽生えたようである。そして現在、 承認のルールは 100%厳守されるように なっている。これまで、ややルーズな点 もあった取引先の管理であるが、 Delphi/400 によるシステム化で改善さ れ、よかったと思っている。

Μ

社員N	o. とパスワードを入力し	ってください。
社員N	O. 99999	
1927-	-  * [********	

### 図2

	取引先を選択してくだ	ざい		
入力演取引先名	新規/変更	申請者		
株式会社	新規			

申請テーター関係者意見		_ 0
	「戻る」	登録
▶ 新規 □ 増枠 □ 減枠	□ 復活 □ 臨時枠 □ 移管 移管元	_
与信限度額と意見入力		
€ 担当	物件の施工業者として起用。販売	-
氏名	先に板金業者を多数有する事から、浜松地区の施工業者 拡充の為に新規取引を希望致します。は、当社からの販売	
30	あれば当面、 0 万円	-
【移管金額	0 万円含む】	
€ 課長 C 所長	当該社はしたので、当社と同格の代理店として思えた。	^
氏名	に異東中心に生国展開している。今回、一連訳,兵伝地区 に工事業者として参入予定。当社販売品種は副資材系に	
30	5円 1712。	-
ⓒ 副部長 C 副工場長		^
氏名		
	0 万円	~
<ul> <li>〇 副支店長 () 部長 ()</li> <li>氏名</li> </ul>	工場長 当該社は10001特約店。今回浜松地区限定で 一建設の工事店として登録の為、00000 販売となる。取引に際し全く問題なき。	~
30	○ 万円 役職名はユーザーDBから該当する役職名チ	ェックた
•	付く。また役職によって入力できるフィールド	が異な

図4

W Welcome 🕞 TAKAAKI OOSAKI - 受 🗙 🖄 新規メール 🗙		
①信 〕 ②信・分類 〕 ③与フトとして保存 〕 ④信オブション 〕	0 <sub>7</sub> ローア	ップ▼ 四示▼ 圏ール▼
□ 重要 □ 受信確認 □ 署名 □ 暗号化		
公大崎 貴昭/本社システム運用部/森定興商 2019/07/17 14-19	宛先	[ @MORISADA.CO.JP
2012/01/11/14:42	cc	
	bcc	★送みの森日 3 カイト版 μ ナナ
and the second	11-3	***********************************
)(言語タグなし ヘ)[	,	

図3

```
ソース1
    **********
    4
         次へをクリック
×部課コードで絞込み
    11
         id · password で制限
    *********************
    ****************
    procedure IFKairan O.Button1Click(Sender: TObject);
    var
    // r : String;
      i : Integer;
    begin
      if E_no.Text = '' then
      begin
        MessageDlg('idが入力されていません',mtError,[mbOK],D);
        E_no.SetFocus;
       Exit;
      end;
if E_pass.Text = '' then
      begin
        MessageDlg('passが入力されていません',mtError,[mbOK],0);
        E_pass.SetFocus;
       Exit;
      end;
      if not((DM.C_id.Locate('BESYID',E_no.Text,[]) = True)
      and (E_pass.Text = DM.C_id.FieldByName('BEPW').AsString))then
      begin
        MessageDlg('idまたはpassが間違っています。',mtError,[mbOK],0);
       E_pass.Text := "
       E_no.SetFocus;
       Exit:
```

```
end;
```

### ソース2

```
FKairan 2.inputid := E no.Text;
   DM.C sinsel.Filtered := False;
 // r :=
StringReplace(DM.C_id.FieldByName('BEBUC').AsString,'**','*',[]);
DM.C_sinsei.Filter := '(KSPRK2 = 1) and (KSBUC1 = ''' +
DM.C_id.FieldByName('BEBUC').AsString + ''';
if DM.C_id.FieldByName('BEBUC2').AsString <> '' then
DM.C_sinsei.Filter := DM.C_sinsei.Filter + 'or KSBUC1 = ''' +
DM.C_id.FieldByName('BEBUC2').AsString + ''';
// if DM.C_id.FieldByName('BEBUC2').AsString <> '' then
DM.C_sinsei.Filter := DM.C_sinsei.Filter + '';
// if DM.C_id.FieldByName('BEBUC2').AsString <> '' then
DM.C_sinsei.Filter := DM.C_sinsei.Filter + '';
        DM.C_sinsei.Filter := DM.C_sinsei.Filter + 'or KSBUC1 = ''' +
DM.C_id.FieldByName('BEBUC3').AsString +
// if DM.C_id.FieldByName('BEBUC4').AsString <> '' then
       DM.C_sinsei.Filter := DM.C_sinsei.Filter + 'or KSBUC1 = ''' +
DM.C_id.FieldByName('BEBUC4').AsString + ''';
   DM.C sinsei.Filter := DM.C sinsei.Filter + ')':
// ShowMessage(DM.C_sinsei.Filter):
   DM.C sinsei.Filtered := True;
// ShowMessage(IntToStr(DM.C sinsei.RecordCount));
   if DM.C_sinsel.RecordCount = 0 then
   begin
      ShowMessage('該当するデータはありません。');
      E no.SetFocus;
                                        入力されたユーザーIDに関係するデータのみを表示する。関係する
     Exit;
   end;
                                        かどうかはAS/400のDBの所属コードを絞り込んで表示するようにして
                                        いる
```





## Migaro.Technical Award 2012 優秀賞

## Delphi/400でIBM iのストアードプロシージャを利用し、 SQL処理を高速化

島根 英行 様



シルフ

業務内容は IBM i を中心としたシ ステム開発。販売管理をメインに、 オフコンや PC サーバーからのリプ レース提案を得意としている。

## 業務課題

入出庫のような在庫データの更新処理 の際、SQL で一度に更新するデータ量 が多いと時間がかかり、現場の作業効率 の低下につながる。そこで、パフォーマ ンス向上のために SQL からストアード プロシージャを利用することにした。こ れに伴い、複数の人が同時に在庫更新を 利用してもデータの整合性を保つための 仕組みづくりが必要となった。

## 技術課題

データの整合性を保つためには、SQL から IBM iのストアードプロシージャ を呼び出した際、排他処理とトランザク ション制御の実装が必須である。また、 排他などのエラーが起きた場合、IBM i のエラー情報を取得し、ユーザーに通知 する機能の開発が必要となってきた。

## 技術課題の解決策

DB2/400 のエラー取得を、条件ハン ドラー「DECLER ~」のストアードプ ロシージャで実施。SQL からこのスト アードプロシージャを呼び出し、デッド ロックまたはタイムアウトの「40001」 というエラーが戻ってきたら、ユーザー に「レコードロックエラー、もう一度実 行してください。」というメッセージが 表示されるようにした。【ソース1】【ソー ス2】

## 業務課題解決と効果

SQL での DB 更新の際、ストアード プロシージャによる更新へ変更したこと により、7000 ~ 8000 件の一括データ更 新の時間が 1/3 程度まで短縮され、ユー ザーの作業効率が向上した。

また、ユーザーへエラー表示もできる ようになり、更新エラー時は再処理を行 うよう促すことが可能になった。 ストアードプロシージャの利用によ り、以下のようなメリットを得ることが できた。

 ①ネットワーク負荷を軽減できる。
 ②構文解析や内部中間コードへの変換を 行うため、処理時間が軽減される。
 ③ Delphi 言語と SQL とで分業が可能 になる。

М

28





## Migaro. Technical Report 2012

創刊 5 周年記念 ミガロ.SE 座談会 お客様と共に歩む お客様への熱い思い



ミガロ.のエンジニアは、お客様の業務に役立つことを業務の真髄と考え、システムの開発・保守と製品のサポートに日々、取り組んでいます。開発・保守や製品の拡張・メンテナンスを通して個々の SE が得た Delphi/400 や JC/400、 Business4Mobileの凄さ、そしてお問い合わせやサポートを通じてお近づきを得たお客様への思いを、ミガロ.の SE 5 名が語り合います。

出 席

松尾悦郎 システム事業部

**尾崎浩司** システム事業部 プロジェクト推進室 課長

**吉原泰介** RAD 事業部 技術支援課 課長

田村洋一郎 システム事業部 システム1課課長 畑中 侑 システム事業部 システム2課 主任

## 入社後の経歴と 仕事内容

―― 最初に、入社後の経歴と現在の仕 事内容をご紹介ください。

吉原 私は、入社してから2年ほどシス テム事業部で Delphi/400 を使ったお客 様システムの開発を担当しました。その 後、RAD 事業部へ異動して製品担当と なり、現在は、Delphi/400 や JC/400 などミガロ.製品をご購入いただいたお 客様のサポートを担当しています。また、 そのかたわら、製品の検証やイベント/ セミナーの講師なども務めています。 尾崎 私は 1999 年の入社で、ちょうど丸 13 年経ちました。入社以来、Delphi/400 一筋で、主にお客様からの受託開発を担

当しています。Delphiの最初のリリー スが 1995 年ですので、Delphiの成長と ともに技術者としての経歴を重ねてきた 形です。販売管理や見積管理システムを 数多く手がけ、本日の座談会メンバーの 中では最も多くの開発プロジェクトを経 験しているかと思います。Delphi/400 を使った Web システムの開発も、ミガ ロ.で最初に担当させていただきました。 **畑中** 私は入社7年目で、Delphi/400 を使ったお客様システムの開発や保守 を担当しています。大小さまざまなプ ロジェクトに入りますが、大きなプロ ジェクトではサブ・リーダー、小規模 な案件ではリーダーを務めることが多 くなりました。現在は、私の入社前か ら Delphi/400 をお使いのお客様の保守

を担当していますが、お客様がこうあり たいと思われたシステムを実現してきた Delphi/400 は素晴らしいなと感じてい るこの頃です。

田村 私は畑中と同期で、入社7年目と なります。お客様の基幹システムを Delphi/400やJC/400を使って開発す る仕事を担当しています。役割としては、 プロジェクトマネージャーやプロジェク トリーダーとなります。最近ではプログ ラミングをすることが、ほとんどなくな りました。

松尾 私も畑中・田村と並んで入社7年 目ですが、転職組ですので、そのぶん年 長です。前職は製造系企業で自社システ ムの SE をやっていました。その時の言 語が RPG で、ミガロ.入社後も RPG 関 連の開発を数多く担当することになりま した。当社の製品では、Delphi/400より もJC/400のほうを多く手がけています。 現在はプロジェクト・マネージャーとし てプロジェクト全体の責任を負っていま すが、人手の足りなくなると開発側に回 ることも稀にあります。それと、システ ム事業部全体の管理も担当しています。

## Delphi/400の魅力 その奥深さ

吉原 私が思うに、Delphi/400の一番 いいところは、業務システムのWeb / GUI 画面を簡単に作れるのと同時に、 RPG で作成したプログラムを生かして 業務ロジックを開発できる点ですね。つ まり、画面と業務ロジックとに分けて、 分業で開発できるのが大きな魅力です。 実際、RPG を長く使ってこられたお客 様が Delphi/400を導入すると、そうし た分業や使い分けをごく自然に実践され ています。

**松尾** ミガロ.の開発が、まさにその分 業体制ですね。それが効率的な開発につ ながっています。

尾崎 それと、開発ツールとして軸がぶ れないのも大きな魅力です。その点は RPGと一緒ですね。RPGはILEへ進化 しても、あるいはWebやSOAに対応し ても、まったく軸がぶれません。それが RPGの特質であり魅力だと思いますが、 Delphi/400もGUIからWebへ、モバイ ル対応へと進化し続けていますが、ツー ルとしての軸は当初のままです。VB が.NETになった時のような大きな方針 変更はありません。その点は開発者に とって魅力で、信頼のおける部分ですね。 — Delphi/400の進化で印象に残って いるものはありますか。

**尾崎**過去の機能拡張で驚いたのは、 Webに対応した時ですね。衝撃を受け ました。当時(2003年)、Webシステ ムの開発というと Java の習得が必須と 言われていて、ちょっと敬遠していたん です。Web よりも GUI のほうが優れて いるとも思っていました。そうした中で Delphi/400 の Web 対応機能が出て、 今までの作り方をそのまま踏襲して、い とも簡単に Web システムを開発するこ とができた。「また一歩進化したな」と 思い、感激した覚えがあります。

**畑中** 私は、IBM i との連携が素晴らし いと感じています。画面は Delphi/400 で簡単に作れます。もちろん、アイデア を盛り込んだ、凝った画面も可能です。 それでいて IBM i とのやり取りは完璧 です。

— Delphi/400 は誰かに教えてもらっ
 たのですか。

畑中 吉原さんが先生でした。おかげさ まで、こんなに立派に成長しました(笑)。 吉原 Delphi/400の扱い方やプログラ ミングの習得は、それほど苦労はしな かったですね。むしろ大変だったのは、 お客様の話す内容を理解して要件をまと めていくほう。これは苦労していました ね。

田村 私の Delphi/400 の師匠も吉原さんで、畑中を含め同期の4人全員が吉原 さんに教えを乞いました。何かあると4 人それぞれが入れ替わりで吉原さんに質 問するので、吉原さんのほうは自分の開 発の仕事がなかなか進まなかったと思い ます。

私は習得が遅かったので、他の3人に 比べ特に手間がかかったと思います。た だ、私が恵まれていたのは、プロジェク トでベテランの開発者が周囲にたくさん いて、手取り足取り、いろいろなことを 教えてもらえたことです。その中で、当 時、「Delphi/400といっても開発言語の 1つだからね」と言われた瞬間に、それ まで難しいと感じていた Delphi/400 に 対する苦手意識がすっと消える経験をし ました。

今は、お客様とお話しながらお客様向 けシステムの提案を行っていますが、 Delphi/400で実現できることは幅広く、 複雑なシステムにも対応できる点が凄い と感じています。そこが Delphi/400 の 強みであり、魅力です。お客様に自信を もってシステム化をご提案できるツール ですね。



お

客

と開

発業者という関

係

を超

えた

ートナーとしての関係を結びたいです

## Delphi/400 だから ご要望に対応できた

松尾悦

ね

畑中 本当にそう思います。同感ですね。 私のほうは、Java と Excel で作られて いた営業支援システムを、Delphi/400 で再構築する仕事を担当したことがあり ました。基本的な機能を変えずにビジュ アル面を大幅に変更し、使い勝手とパ フォーマンスを改善したのですが、お客 様にとても喜んでいただき、高い評価を いただきました。これなど、Delphi/400 だからこそ、お客様のご要望をうまく実 現できたと思うんですね。

田村 私も、システム化が難しい業務を Delphi/400 で解決できた経験がありま す。お客様の業務目的を考えるとパッ ケージでの実現は難しく、システム的に どう実現するか、あれこれ考えた挙句、 Delphi/400 を採用し、完成に漕ぎ着け ました。実現性の高い Delphi/400 を採 用してよかったな、と今振り返っても思 いますね。

松尾 RPG 技術者の方々は、オープン 系の言語やツールが導入されると自分た ちの居場所がなくなるような感覚を持た

れていると思うんです。それは、オープ ン系の言語/ツールと RPG が交わらな いからですが、Delphi/400 はオープン 系ツールでありながらそういう懸念が全 く不要です。先ほど吉原さんが触れたよ うに、分業が可能だからです。なので、 RPG 技術者にとって Delphi/400 は、 オープン系と RPG を橋渡しする魅力的 なツールになるではないかと思います。 尾崎 RPG は、ロジックが書けるよう になるまで習得に少し時間がかかります が、Delphi/400 は簡単なことならすぐ に開発できます。初めてのお客様には、 「まず勇気を持って Delphi/400 に触っ てみてください」と申し上げたいですね。 そのうちに、Delphi/400の奥深いとこ ろも見えてくるかと思います。

### Business4Mobileと JC/400の魅力

松尾 Delphi/400 だけでなく、JC/400の魅力も言わせてください(笑)。
― 失礼しました(笑)。どうぞ。
松尾 JC/400は、RPG技術者の視点で

お客様をサポ

する時

は、

1)

つも

ノロジェクトの部外メンバー」という気持ちです。

吉原泰介



いうと、RPG で Web システムを作れる 気持ちにさせてくれるツールです。わず か4ステップだけで、非常に簡単に Web システムを開発できるのですが、 それだけでなく、画面を細かく作り込め るなど、凝ったことも可能です。RPG だけでWeb システムを構築できる点は、 他のツールにない魅力じゃないかと思い ます。

吉原 私は、Business4Mobile に触れ たいですね。昨年からスマートデバイス の業務活用が大きな話題になっています が、実際に業務システムで使っていると ころは、まだそれほど多くないと思いま す。Business4Mobile は開発ツールで はなく、参照ツールの位置づけです。デ バイスを選ばず、どのスマートデバイス にも対応します。そして、導入してすぐ に使えます。そこが魅力ですね。スマー トデバイスで社内 DB を活用する第一弾 のツールになるかと思います。

## お問い合わせと サポートに対する姿勢

— お客様からのお問い合わせ、サ ポート要請に対しては、どのように対応 していますか。

松尾 まず、お問い合わせをいただいた ら、すべてにご対応するのが基本です。 中には、IBM iの OS やシステムに関す るような、私どものテリトリーとは異な るご質問もあるのですが、極力対応する ようにしています。それは、お問い合わ せや、サポート要請をしてこられるのは、 お客様が困っておられるからですね。何 とかして差し上げようという気持ちにな ります。

**尾崎**開発したシステムをお客様にをお 引渡しした後は、サポート要請はそれほ ど多くありません。どちらかと言うと、 今後こんなことをしたいがどう思うか、 という内容が多いですね。

田村 私も同じですね。お客様から「社 内で業務改善をしようと検討している が、何かいいシステム化案はないか?」 といったお問い合わせを頂くことがあり ます。お客様と一緒に業務改善の提案を させて頂く際、自分の存在意義を実感で き、ありがたいと感じます。

畑中 納品したシステムの仕様を問い合 わせいただくことがあります。マニュア



Delphi/400 のファンを増やしていきたいですね。Delphi/400 が本当に好きです。

ルを開くよりミガロ.に聞いたほうが早 くて正確だと思っておられるからでしょ うが、歓迎ですね。

尾崎浩

Ħ

尾崎 お客様のほうも、システムを自分 で動かしてから見えてくるものがあるん ですね。納品した直後には、仕様や操作 についてのご質問がよくあります。そう した時に、こうなっているとさらによ かった、という感想があった場合は、仕 様変更や改修にならない限り、修正しま す。Delphi/400 はそうした変更にも柔 軟に対応できるのがいいですね。

吉原 私の方は製品サポートなので、大 半は顔の見えないお客様からのお問い合 わせです。月に100件程度、年にする と約1000件ほどのお問い合わせを受け ます。当社のサポートは、電話でもメー ルでもお受けするのが特徴ですが、電話 が2~3割、メールが7~8割といっ た割合です。中には、開発の途中で行き 詰まった時の画面を逐一キャプチャして 送ってこられるお客様もいます。そうし た時は、こちらも逐一対応してご説明し ます。そうして、そのお客様から「リリー スできました」という報告をいただくと、 何ともうれしい気持ちになりますね。も
う「プロジェクトの部外メンバー」とい う気持ちでサポートをしています。 松尾 かなり昔のことになりますが、イ ンシデント制から無制限にサポートのポ リシーを変更しましたよね。 吉原 ええ。その心は、製品のサポート

ではなく、ミガロ.の製品を活用してい ただくためのサポートなのだから、困っ ておられることがあればいくらでもお手 伝いしようということですね。

## 技術者としての夢 かくありたい将来像

→ 最後に、技術者としての夢をお話
ください。

**畑中** 一言で言えば、頼られる技術者で す。システムの仕様から今後の構想まで 何でも相談していただける、また、その 期待に応えられるエンジニアですね。そ のためには技術を磨き、知識を蓄え、人 としての魅力を増していかねばと思って います。

田村 私は、お客様の企業価値を高められる SE です。コンサルタント的な要素

を提案できる SE でありたいと願ってい ます。私は、ミガロ.の価値は、お客様 の立場に立ってシステム開発するという 強い気持ちにあると思っていますので、 それを体現するエンジニアが自分の将来 像ですね。

**松尾** 私のほうは、お客様と開発業者と いう関係を超えた、パートナーとしての 関係を結べる技術者でありたいと思いま す。信頼を置いていただけるパートナー として仕事をしていきたいですね。

吉原 私は常に新しい技術にチャレンジ し、それを吸収するとともに情報発信も して、お客様をリードするエンジニアで ありたいと念じています。お客様が安心 してご利用になれる環境を提供するのが 私たちの価値であり、誇りと思っていま す。

**尾崎** 私は本当に Delphi/400 が好きな ので、Delphi/400 のファンを増やした いですね。私は、Delphi/400 で一番の 技術者になろうと思ってこれまで努力し てきましたが、それはこれからも変わり ません。今後は、Delphi/400 の仲間を 増やすべくセミナーでお話したり、この テクニカルレポートに投稿していきたい と考えています。



「頼られる技術者」を目指します。

焩 申 侑



Delphi/400 は、 システム化をご提案できるツールですね。 お客様に自信をもって 田村洋 郎

Μ



## Migaro. Technical Report 2012

ミガロ.SE 論文/ミガロ. テクニカルレポート

中嶋 祥子

株式会社ミガロ.

RAD事業部 技術支援課 顧客サポート

# InstallAwareを使った Delphi/400運用環境の構築

インストーラ作成ツール「InstallAware」。ファイルの配布から、Delphi/400の インストーラを呼び出す方法までを紹介する。

●はじめに ●InstallAwareの基本操作 ●dbExpressでのポイント ●BDEでのポイント ●Delphi/400インストーラの呼び出し ●補足および注意点 ●まとめ



略歴 1968年02月23日生 1990年奈良女子大学家政学部卒 2002年株式会社ミガロ.入社 2002年11月RAD事業部配属

現在の仕事内容 お客様からの Delphi/400 に関する 技術的な質問や問い合わせに対応し ている。また、メールマガジン 「Migaro News」やホームページの Tips など、開発に役立つ情報も担 当している。

## 1.はじめに

Delphi/400 を使用したクライアント サーバ型アプリケーションを配布する場 合、運用端末には、アプリケーションファ イル (exe など) や使用している BDE、 dbExpress といったデータベース接続 に必要なファイル等を配布する。

本稿では今回、それらファイルの配布 と Delphi/400 運用版のインストールを 行う方法を、Delphi/400 Version2007 以降のバージョンに付属しているインス トーラ作成ツール「InstallAware」を 用いて実現する方法を紹介する。

## 2.InstallAwareの 基本操作

まずは、InstallAwareの一般的な操 作方法を簡単に説明する。

InstallAware を起動した状態が図1 である。初回は、プロジェクトウィザー ドが起動する。起動しない時には、メ ニューの[ファイル|新規|デフォルト のプロジェクト]から表示することがで きる。【図 1】

「プロジェクト名」と保存先の「Project フォルダ」を指定し、[OK] ボタンを 押すと、作成画面に移動する。

画面構成は左にツリーメニューがあ り、右がそれに対応した設定画面となっ ている。それでは次項から、必要最小限 の設定項目について、ツリーメニューを 上から順に説明していこう。

### 2-1. アプリケーション情報

アプリケーション情報では、インス トーラの基本情報を設定する。図2は「プ ロジェクトのプロパティ」画面である。 【図 2】

プロジェクトウィザードで指定したプ ロジェクト名が「製品名」に表示される。 「ターゲットフォルダ」はデフォルトで \$PROGRAMFILES \$¥ \$TITLE \$となっ ている。このターゲットフォルダは、後 述するがファイルの配布先指定時のフォ ルダになる。 具体的には、InstallAware は配布先 のフォルダを指定する場合には、\$と\$ で 囲 ま れ た 予 約 語 で 行 う。 \$PROGRAMFILES \$も\$TITLE \$も予 約 語 で あ り、 \$PROGRAMFILES \$ は C:¥Program Files フ ォ ル ダ を、 \$TITLE \$は製品名を指す。つまり、製 品名が SampleInstaller とすると、ター ゲットフォルダは C:¥Program Files¥ SampleInstaller となる。なお、もちろ ん予約語を使用せずに、値を C:¥Migaro のように固定値とすることもできる。

その他、フォルダを指定するいくつか の予約語を図3に示す。【図3】

### 2-2. セットアップ・アーキテクチャ

セットアップ・アーキテクチャでは、 アプリケーション等の配布するファイル を指定する。図4は「ファイル」画面で ある。【図4】

画面は4つに分かれており、ファイル の指定は画面上部の①②から行う。また 配布先は、画面下部の③④になる。



図3

予約語	フォルダ (XP)	フォルダ (VISTA/Windows7)
\$WINSYSDIR\$	C:¥WINDOWS¥System32¥	
\$COMMONFILES\$	C:¥Program Files¥Common Files¥	
\$DESKTOPDIR\$	C:¥Documents and Settings¥(ユーザー名)¥デスクトップ¥	C:¥Users¥(ユーザー名)¥Desktop¥
\$MYDOCUMENTS\$	C:¥Documents and Settings¥(ユーザー名)¥My Documents¥	C:¥Users¥(ユーザー名)¥Documents¥

①端末のフォルダー覧が表示される。
 ②①で選択したフォルダの内容が表示される。

③配布先のフォルダが、\$と\$で囲まれた 予約語で記載されている。

④③で選択したフォルダの内容が表示される。ただし、これは②と異なり、配布するものを表すので、設定を行っていない現時点では何もない状態となっている。

②でファイルを選び、③の配布先フォ ルダを選択した状態で[ファイルの追加] ボタンを押すと、④に追加される。【図5】 なお、配布先フォルダにある予約語の \$TARGETDIR \$は、前述の「2-1. アプ リケーション情報」で指定したターゲッ トフォルダである。インストール先を変 更したい場合には、前述の「プロジェク トのプロパティ」画面(図2)に戻って 変更を行う。

### 2-3. ユーザー・インターフェース

ユーザー・インターフェースの「ダイ アログ」では、インストーラ実行時に表 示されるダイアログを選択する。設定画 面で各ダイアログ画面を選択すると、横 にプレビューされるので、確認しながら 選ぶことができる。

例えば、licensecheck は、図のよう に License Agreement (使用許諾)の 画 面 が 用 意 され て い る。他 に も README、進行状態を表すプログレス バー画面などがあるので、必要に応じて 選択する。不要であればチェックを外せ ばよい。【図 6】

また、使用許諾や ReadMe で表示す る内容については、ツリーメニューの 「EULIA 及び ReadMe」で指定できる。 ここでは必要に応じて設定する。

なお、ダイアログは英語となっている が、インストールには影響しないので安 心していただきたい。もし日本語化した い場合には、ローカライゼーションを行 う必要がある。方法については、Delphi 開発元であるエンバカデロ・テクノロ ジーズのサイトに方法が記載されている ので、そちらを参照していただきたい。

【InstallAware を使って配布モジュール を作成する -インストーラのローカライズ】 http://edn.embarcadero.com/jp/ article/34383

### 2-4. 配置

配置の「ビルドの設定」では、まず、 作成されるインストーラのタイプを指定 する。タイプには、圧縮されていないも のと圧縮されたものがある。【図7】

●圧縮されていないディレクトリ

どのように異なるかを見るために、ま ずはデフォルトの「圧縮されていない ディレクトリ」を見てみよう。

この状態で、メニューの[ファイル| 保存]から一旦プロジェクトを保存し、 フォルダ構成を確認してみると、図8の ようになっている。なお、これはインス トーラのタイプにかかわらず同じであ る。【図8】

ではここから、「圧縮されていないディ レクトリ」タイプでビルドを行っていく。 設定内容からインストーラの作成を行う には、メニューより [プロジェクト | ビ ルド]を選択する。ビルド中は経過が逐 次表示される。【図 9】

正常に終了すれば自動で閉じられる。 エラーがある場合にはメッセージを確認 し、修正を行う。

では、ビルド実行後に再びプロジェク トフォルダを確認しよう。すると、図 10のように、Release¥Uncompressed フォルダの下にインストーラが作成され ている。この exe がインストーラになる。

なお、exe 以外にもファイルがあるが、 これらを参照しながらインストールが行 われる。そのため、CD-ROM 等にイ ンストーラを作成する際には、 Uncompressed フォルダ以下の全ファ イルが必要になる点に注意しよう。【図 10】

### ● 圧縮された Single-Installing EXE

次に「圧縮された Single-Installing EXE」タイプに変更し、ビルドを行っ てみる。図 11 のように、Release フォ ルダの下には、Uncompressed フォル ダとは異なり、別の Single フォルダが 作成されて1つの exe だけが存在して いる。【図 11】

つまり、圧縮されて、すべてのファイ

ルがこの exe に含まれている状態であ る。図 10 の「圧縮されていないディレ クトリ」タイプと異なり、複数のファイ ルやフォルダが存在していない。

このため、フォルダで管理する必要が なく、1つのファイルで管理すればよい ので、「 圧 縮 さ れ た Single-Installing EXE」タイプのほうが便利ではある。 ただし、ビルド時に圧縮が行われ、実行 時には解凍されるため、配布するファイ ルのサイズ等によっては時間がかかるこ ともある。

### 2-5. インストーラの実行

インストーラを実行してみよう。する と、選択したダイアログが順に表示され、 ファイルが配布される。【図 12】

## 3.dbExpressでの ポイント

dbExpress を使用したアプリケーショ ンを配布する場合、必要なファイルは、 Delphi/400 がインストールされた開発環 境に存在する。また、必要なファイルは Delphi/400 のバージョンにより異なる。

### VXE、V2010、V2009

VersionXE、Version2010、Version2009 では、次の3つになる。

### • midas.dll

配布元・配布先ともに C:\WINDOWS\ System32 である。InstallAware での配布 先指定は、予約語\$WINSYSDIR \$となる。

### · dbxadapter.dll

配布先は C¥Windows¥System32 で、 InstallAware では予約語\$WINSYSDIR \$ を指定する。また、配布元は Delphi/400 のバージョンにより異なり、以下のよう になる。

(VXE)

C:¥Program Files¥Embarcadero¥RAD Studio¥8.0¥bin (V2010) C:¥Program Files¥Embarcadero¥RAD Studio¥7.0¥bin (V2009) C:¥Program Files¥CodeGear¥RAD



### 

### dbxdrivers.ini

配布先は EXE と同じフォルダで、 InstallAware では予約語\$TARGETDIR \$ を指定する。また、配布元は Delphi/400 のバージョンにより異なり、以下のさら に各フォルダに存在する。

C:\Documents and Settings\All Users\ Documents\RAD Studio\dbExpress

### (VXE)

~¥dbExpress ¥8.0 (V2010) ~¥dbExpress ¥7.0 (V2009) ~¥dbExpress

### V2007

一方、Version2007 の場合、2つのファ イルを配布する。1つは Version2009 以 降と同様に、Midas.dll である。もう1つ は dbxadapter30.dll である。

· Midas.dll

• dbxadapter30.dll (V2007) C:¥ProgramFiles¥CodeGear¥RAD Studio¥5.0¥bin

前述の「2-2. セットアップ・アーキテク チャ」で、これらのファイルの配布を指 定する。Midas.dllを指定した場合、図 13 のようになる。【図 13】

## 4.BDEでのポイント

実は BDE は dbExpress と異なり、 ファイルの配布ではなく、マージモ ジュールを使用して実現している。 BDE は多くのファイルから構成されて おり、マージモジュールを組み込むだけ で、各ファイルや配布先の指定も不要で BDE 環境が作成される。

詳細は、以下のサイトを参照してほし いが、マージモジュールは、Delphi開 発元のエンバカデロ・テクノロジーズの サイトよりダウンロードして入手する必 要がある。また、ダウンロードする際に は、Delphiの使用許諾を取得したユー ザー名(もしくは email アドレス)と パスワードも必要になる。

### 【ミガロ . HP

「Delphi/400 Version2007 以降の BDE マージモジュールの追加方法」】 http://www.migaro.co.jp/contents/ products/delphi400/faq/tec. html#q47

【登録ユーザー向けダウンロードページ - BDE Merge Module for RAD Studio 2007-XE2】 http://cc.embarcadero.com/myreg

マージモジュールの使用方法は、まず、 ダウンロードしたマージモジュール BDE\_PRO.Msm を、適当なフォルダに コ ピ ー す る (C:\Program Files\ Common Files\Merge Modules など)。 その後、InstallAware でマージモ

ジュールを指定する。これは、[配置| マージモジュール]のステップで、上記 のフォルダにコピーした BDE\_PRO. Msm を指定する。【図 14】

注意するポイントは、マージモジュー ルを含めた場合には、ビルドの種類で「圧 縮されていないディレクトリ」を選択す ることである。圧縮されるタイプでは、 生成されたインストーラから BDE が正 しくインストールされないケースがあ る。

### 5.Delphi/400インス トーラの呼び出し

InstallAware には、インストールの 前や後などのタイミングで、指定したプ ログラムを呼び出す機能が存在してい る。この機能を利用して、さらに Delphi/400のインストーラ (Setup. exe)を呼び出してみよう。

Delphi/400 のインストーラは CD-ROM に あ る が、InstallAware か ら CD-ROM を参照する場合、予約語を追 加して使用できるようにする必要があ る。この予約語により、端末ごとにドラ イブが異なっても参照可能になる。

CD-ROM を参照する設定を行うには 最初に、前述の「2-2. セットアップ・アー キテクチャ」の「ファイル」のステップ を用いる。「ターゲットフォルダ」上で 右クリックし、「システムフォルダの追 加」を選択する。表示されたダイアログ 上で「CD-ROMパス」を選択して登録 すると、\$MYCDPATH \$が追加される。 (ここではターゲットファイルを指定す る必要はない)。【図 15】

次に、Setup.exe の呼び出しを指定す る。ツリーメニューの [拡張オプション |プログラムを実行]を選択する。実行 プログラムの一覧が表示されるので、そ こで右クリックし「新規」を選択すると、 ダイアログが表示される。【図 16】

このダイアログでは、次の項目を指定 する。

### ・「プログラムファイル」

配布したファイルを指定する場合は [ブラウズ] ボタンから選択するが、今 回のように、CD-ROMの Setup.exe を 指定する場合には、\$MYCDPATH \$\ SETUP.exe と直接入力する。

なお、変数\$MYCDPATH \$を有効に するには、上記の [セットアップ・アー キテクチャ | ファイル] のステップで追 加した\$MYCDPATH \$のフォルダが存 在していなければならない。登録しない まま、ここで直接、実行プログラム名で 指定しても動作しない。

### ・「スケジュールの実行」

今回は「インストール後」とする。な お、BDE の場合は、Delphi/400より先 に BDE がインストールされていなけれ ばならないため、必ず「インストール後」 とする。

・「プログラムが終了するまでお待ちく
 ださい」のチェックボックス

チェックを入れることで、呼び出した プログラムが終了するまで、インストー ラが待機する。

以上を設定した画面が図17である。 【図17】

ビルドして作成されたインストーラを 実行すると、指定した dbExpress や BDE のファイルの配布後、さらに Delphi/400 のセットアップ画面が起動 する。そこで、通常どおり、画面の指示 に従って進めていくと、Delphi/400 が インストールされる。



図8

G YMyInstallerYSampleInstaller				1	
ファイル(E) 編集(E) 表示(M) お気に入!	IA Y-NO NI	(ブ(圧)			M
3 R5 · 0 1 PH#	>7#JUS 00+	5月フォルダー同期			
7FLAD CHMyInstaller#SampleInstall	er			~	目移動
フォルダ	×	名前一	サイズ	種類	更新
S C Myinstaller	~	Componentstree.dfm	30 KB	Delphi 73-4	2006
Sample Prevailler		d componentstree.dfm.miaf	0 KB	MIAF 77-11	2006
- In the second second		Default Project mia.brk	1 KB	BRK 77-11	2006
		destination.dfm	32 KB	Delphi 73-4	2006
		destination.dfm.miaf	0 KB	MIAF 7711	2006
		finishdfm	158 KB	Delphi 73-14	2006
		d finish.dfm.miaf	2 KB	MIAF 77-11	2006
		Tim licensecheck.dfm	32 KB	Delphi 73-L	2006
		licensecheck.dfm.miaf	1 KB	MIAF 7711	2006
		maintenance.dfm	157 KB	Delphi 7#-14	2006
		🖬 maintenance.dfm.miaf	0 KB	MIAF 7714	2006
		mMSIExec.dll	402 KB	アプリケーション拡張	2007
		prereg.dfm	32 KB	Delphi 73-4	2006
		🗃 prereg.dtm.miaf	1 KB	MIAF 77-11	2006
		m progress.dfm	43 KB	Delphi 7#-4	2006
		🖬 progress.dfm.miaf	1 KB	MIAF 77414	2006
		progressprereg.dfm	42 KB	Delphi 73-4	2006
		d progressprereg.dfm.miaf	0 KB	MIAF 7711	2006
		Concentration and the second s	32 KB	Delphi 73-4	2006
	F	🛅 readmedfm miaf	1 KB	MIAF 77-11	2006
		registration.dfm	32 KB	Delphi 73-4	2006
		registration.dfm.miaf	1 KB	MIAF 77-11	2006
		registrationwithserial.dfm	33 KB	Delphi 73-4	2006
A company of the second		registrationwithserial.dfm.miaf	1 KB	MIAF 7711	2006
ほ しき コントロール パネル		🖻 SampleInstaller mia	27 KB	MIA J7116	2012
田 🔜 マイ ネットワーク		SampleInstaller miabak	27 KB	BAK 7711	2012
同ごみ箱	~	6		- Constants	×

図9



### ●サイレントインストール

ここで、Delphi/400 のインストーラ 画面を表示せずに、Delphi/400 のイン ストールを実現する方法を紹介しよう。 Delphi/400 運用版は、「サイレントイ

ンストール」を行うことができる。サイ レントインストールとは、応答ファイル を使用することにより、インストール中 にインストーラ画面が表示されず、入力 や応答が不要になるインストール手法で ある。

なお、Delphi/400 インストーラ用の 応答ファイル (iss ファイル) は、製品 保守のサービスから入手することができ る。注意点としては、iss ファイルは Delphi/400 のバージョンごとに用意さ れているので、使用バージョンに適応し たものを使う必要がある。

通常サイレントインストールは、 Windows のコマンドプロンプトより、 以下のコマンドで実行する。このコマン ドにより、Dドライブにある Setup.exe が指定された応答ファイルC: NSTALL\setuppcE.iss を参照して実 行され、その間インストール画面は一切 表示されない。

## D:¥SETUP.EXE -S -F1C:¥INSTALL¥ setuppcE.iss

InstallAware では、ツリーメニュー の[セットアップ・アーキテクチャ | ファ イル]のステップで、応答ファイル setuppcE.issの配布を指定する。図18 では、配布先 \$TARGETDIR \$ に setuppcE.issを指定している。【図18】

次に [拡張オプション|プログラムを 実行] のステップで、「プログラムファ イル」はパラメータを付けず \$MYCDPATH \$¥SETUP.exe のままと し、「パラメータ」でパラメータの-S -F1C:¥Migaro¥setuppcE.iss を入力す る。

ただし、このパラメータでは、予約語 \$TARGETDIR \$が指定できない。その ため、コマンドプロンプトから実行でき るように、iss ファイルの参照先は \$TARGETDIR \$が指す場所を記述す る。ここでは、C:\Migaro\setuppcE.iss となる。(「2-1. アプリケーション情報」 の「ターゲットフォルダ」参照)。【図 19】 以上により、インストール先に、配布 された応答ファイルを参照しながら、サ イレントインストールが行われる。

なお、サイレントインストールで注意 する点として、セットアップの結果が、 応答ファイルと同じ場所に書き込まれ る。具体的には、セットアップの結果ファ イルとして setup.log が作成され、成功 すれば ResultCode=0 と書き込まれる。 このため、配布先は参照だけでなく、書 き込みができる場所でなければならな い。

## 6.補足および注意点

● InstallAware のインストール

InstallAware は、別途インストール する必要がある。Delphi または RAD Studio の製品 DVD 起動時に表示され るメニューから選択し、インストールを 行う。

ただし、Version2010 以降のメニュー からインストールした場合、英語 UI 版 となる。日本語 UI 版は、インストール メニューには表示されていないため、直 接 DVD にある下記のインストーラを実 行する。

¥InstallAware¥ia6-codegear-expressspecial-edition.exe

### dbxdrivers.ini

前述の「3. dbExpress でのポイント」 で、dbxdrivers.ini の配布先を、プログ ラムと同じ場所と説明した。しかし、レ ジストリにその場所を登録すると、以降 は EXE と同じ場所に配布する必要はな くなる。

キーは、VersionXE の場合、レジスト リHKEY\_CURRENT\_USER ¥Software ¥Embarcadero ¥BDS ¥8.0 ¥DB Express のキー「Driver Registry File」 に、dbxdrivers.ini が存在するパスを指 定する。そして、dbxdrivers.ini の配布 先をそのパスとすることで、EXE 以外 の場所が参照される。

InstallAware では [セットアップ・ アーキテクチャ | レジストリ]から指定 する。図 20 のように、①で参照元のキー のパスを選択すると、②にキーの Driver Registry File が表示されること を確認し、選択する。③で参照元と同じ HKEY\_CURRENT\_USER を選択した 状態で、「値の追加」ボタンを押すと、 図 21 のように参照元のレジストリキー の階層でキーが追加される。【図 20】【図 21】

## 7.まとめ

今回は Delphi/400 運用環境に必要な ファイルの配布だけでなく、Delphi/400 のインストーラを呼び出す方法までを説 明した。

ッリーメニューに従って確認していく と分かるが、今回紹介していない機能も まだ InstallAware には多くあるので、 Delphi/400 の運用環境構築に限らず、 さまざまなファイル配布時に役立ててい ただきたい。

また、InstallAware で行えない細か い 制 御 が 必 要 な 場 合 な ど に は、 Delphi/400 で作成したアプリケーショ ンから、InstallAware で 作 成 し た イ ン ス ト ー ラ を CreateProcess 等 の Windows API 関数を使って呼び出すこ とも可能である。

とはいえ、InstallAwareからは、ファ イル配布やレジストリキー設定等を画面 で存在を確認しながら行えるなど、操作 しやすく、機能も充実している。 InstallAwareの特性を活かせば、かな り高機能なインストーラを作成できるだ ろう。

Μ









<u>छ</u> ।		
凶10		
🔓 SampleInstaller - I	nstallAware Express	
ファイル(2) フロショクト(4) 二 通 一日 (4) 原 日 四 アブリケーション情報	) 周1700 9-R0 (NF) - 記:   日 - 協長 - 例 - プログスを実行	
ブロジェクトのブロ、 日 概要情報 フログラムの活動加 の アプリケーション第	でイ アガリケーションのインストール前またはインストール後にファイルを実行するためにRun Programs viewを利用してくださ 作し、	
図 アフリケーション・ラ 日 白 セットアップ・アーキテク 図 機能	ンかん チャ 10ス 1153メーダ 終了を持つ	
し レジストリ 国 ショートカット 国 アセンフリ	dip triaco.	
はアファイルの00年11 日 〇 ユーザ・インターフェーン 日 ダイアログ Greatives		
<ul> <li>(副) EULA及(DReadM</li> <li>(回) (回) 拡張オブション</li> <li>(回) (回) (回) (回) (回) (回) (回) (回) (回) (回)</li></ul>	2日292Aを実行 2日292Aを実行 2日292Aを実行 2日292Aを実行	
<ul> <li>環境支数</li> <li>第 アクセス等場</li> <li>ダフログラムを実行</li> <li>マクリケンを実行</li> </ul>	スケジュールの現在     オクジョンの現在     オクジョンの現在     マンストール前     マックンストール前     マッシュ	
日 〇 サーバ設定 15サイト 日 キャッパダ ロ 5つ(デーカバース)	○インストール様 ○アジインストール様 「レストー」 ○続すダイアロダ □プログラムが除すするまでお得ちくだない	
B C RE C PAFORE Web Media Block	OK Ganel	
	1600 225 Bite	
していたいでは、 「アップデート・バック ロッパーデュー、 「「ビジュアル」(こ)MSIcode		
<u>छ</u> । न		
	(4.97 - 1.4 m/s	
	2022 A & A T	
	スケジュールの照片 オウジェの開行: 〇インストール前 〇アンガンストール前 //マッシュール	
	○12ストール#()アイジストール# ○ MT 794705 ○ MT 794705	
Be that is a		
7711/(2) 709101(2)	· ∰που γ=λτ0 ∧λ/7 • ∰   : : ::::::::::::::::::::::::::::::	
<ul> <li>アプリケーション情報</li> <li>プロジェクトのプロ/</li> <li>概要情報</li> <li>プログライルの活動の</li> </ul>	ターシープログラムを定行 アイ アプリケーションのインストール前またはインストール後にファイルを実行するためにRun Programs viewを利用してくださ	
<ul> <li>アフリケーション要(</li> <li>アフリケーション・ラ</li> <li>ロットアッグ・アーキテク</li> <li>ロットアッグ・アーキテク</li> </ul>	μ <sup></sup>	
ロンファイル ファイル ロレジストリ 回 ショートカット の アセン・カリ	Ves Ves	
☞ ファイルの関連付け		
図18		
Sampleinstaller - b 774/142) 709101(14	stallAware Express ここで図る 1 実行の 9-140 へがフ	
13.14.10	- 22 1 E- 65	
日 日 アブリケーション情報 フロジェクトのフロノ	「オ シノオカル 物料の広子	
<ul> <li>□ アブリケーション(情報)</li> <li>□ アブリケーション(情報)</li> <li>□ アウンストのブロワービー 概要情報</li> <li>□ アログラムのあわれ</li> <li>□ アブリケーション(表)</li> <li>□ アブリケーション(表)</li> <li>□ アブリケーション(表)</li> <li>□ アブリケーション(あ)</li> </ul>	ちょ ファイルビューでは、どのファイルやフォルダをアブリケーション・インストールの一部としてコピーするか定義することができま す。他のオプションを実行するためにファイルはたはフォルダを右クリックしてください。 タイム	
日 C 1770/0-32/46日 日 C 1770/0-32/46日 日 7052-06700 日 数数4 日 7052-0550 日 705-0550 日 7		
<ul> <li>□ エアリケーシュノホ番目</li> <li>□ アフリケーシュノホ番目</li> <li>□ アフリケーシュノホ番目</li> <li>□ アフリケーシュノホ番目</li> <li>□ アフリケーシュの</li> <li>□ アリケーシュの</li> <li>□ アリケーション</li> <li>□ マリケーション</li> </ul>		
<ul> <li>□ 270/5-32/株価</li> <li>□ 770/5-32/株価</li> <li>□ 770/5-32/株価</li> <li>□ 770/5-32/株価</li> <li>□ 770/5-32/株価</li> <li>□ 770/5-32/</li> <li>□ 205/2/03/070</li> <li>□ 205/2/03/070</li></ul>		
	ファイルビューでは、どのファイルやファルがをアグリケーション・インストールの一部としてコピーするか定義することができます。 施力オクションを実行するためにコァイル体たはフォルがを古りいクして代とい。         アイルビューでは、どのファイルやフォルがを古りいクして代とい。           アイルビューでは、どのファイルやファルがあたロファイル体をはフォルがを古りいクして代とい。         アイルを加速などの日本ののできます。           アイルを超ないのの時間         アイルを加速などの日本ののです。           アイルを超ないのの時間         アイルを加速などの日本ののです。           アイルを超ないのの時間         アイルを加速などの日本ののです。           アイルを超ないのの時間         アイルを加速などの日本ののです。           アイルを超ないのの時間         アイルを加速などの日本ののです。           アイルを加速ないのの時間         アイルを加速などの日本ののです。	
	Conversion     Conversion	
□         □	54         The Andrew State           74 / M2 = rold, 20 75 / 1/ No 75 / M24 / M27 / 1/ A / M27 / M27 / 1/ A / M27	
□         □	Control         Control <t< td=""><td></td></t<>	
□     □ </td <td>CF4         CF4         CF4<!--</td--><td></td></td>	CF4         CF4 </td <td></td>	

プログラムファイル:	
\$MYCDPATH\$¥SETUP	exe ブラウズ ブラウズ
0インストール前(	ファンインストール前 パラメーカ・
<ul> <li>④インストール後()</li> <li>○終了ダイアログ</li> </ul>	ファンインストール後 アフラムが終了するまでお待ちください
	OK Cancel
图20	
SampleInstaller - InstallAw	
<ul> <li>シーロションののの</li> <li>シーロションのの</li> <li>シーロションの</li> <li>シーロショントの</li> <li>フロジェントの</li> <li>アレントの</li> <l< td=""><td>ag 0×400 000 I ⊂ + Br© N E USZNU NORMA-4896</td></l<></ul>	ag 0×400 000 I ⊂ + Br© N E USZNU NORMA-4896
□」「報告報 ③ プログラムの追加・削除 ④ アフリケーション要件 ③ アフリケーション要件	レジストリビューでは、どのレジストリキー及び値がアブリケーション・インストールの一部として作成されるかを定義すること ができます。
B 日 セットアップ・アーキテクチャ 図 機能 の アイトー 内 パリー	() Cost Explore Cost Explore
国 ショードカット 国 フォードカット 国 アセンプリ ダ ファイルの関連付け	Comporter Todbar Comporter Todbar
<ul> <li>コーザ・インターフェース</li> <li>ダイアログ</li> <li>Creatives</li> <li>Ela 357 (Spearith)</li> </ul>	Discipress Company
○ ご 拡張オブション 図 OOBC 	Difference/inver
<ul> <li>ご 環境変数</li> <li>ジ アクセス管理</li> <li>ジ フログラムを実行</li> <li>ドライバ</li> </ul>	□ キーも何能能(m) / (h / y) / y / f / y = 10 - 10 - 1 = 1 = 1
<ul> <li>ローサーバ設定</li> <li>ロSサイト</li> <li>共有フォルダ</li> </ul>	α α-τ/γ)+α α ματ. (Δ555 ROOT 3) α ματ. (Δ557 ROOT 3) α ματ. (Δ57 RO
□ SOLデータペース 日 回 配置 CHLFの設定 CHLFの設定	HEY,USERS
合 Authenticode署名 し、マージ・モジュール 編 パッチ	
一つ ストジューリングされたタスク 資 アラブテート・パック 日本 バージョン	インホート
ESITH Strode	5 
र्य21	
🗟 SampleInstaller - InstallAw	are Express
ファイル(2) プロジェクト(型) 単行の (1) (2) - (3) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	3] 0-100 ∧1/7 1 ⊡-13-50 1 □-13-151
留、近安告報 国、プログラムの適加・削除 の、アフリケーション要件	12 センスパン レジストリビューでは、どのレジストリキー及び値がアプリケーション・インストールの一部として作成されるかを定義すること ができます。
<ul> <li>□ アノリケージョン・ランタイム</li> <li>□ セットアップ・アーキテクチャ</li> <li>図 標範</li> <li>① アイル</li> </ul>	Code Baloner ※ ソースの後 ソース・データ
m 1/5240	世 Lose magne
図 ジョートカット アセンブリ	a Debugging a Debugging a Debugging
回 ショートカット 一回 アセンカリ ダ フィイルの回路市付け 回 二 ユーザ・インターフェース 一 スィザ・グ	Destinger Indight
	Deabed Packages

## 前田 和寛

株式会社ミガロ.

システム事業部 システム2課

# カスタマイズコンポーネント入門 一開発効率向上テクニック

コンポーネントのカスタマイズ(継承、機能追加)を用いて、 Delphi/400の開発効率向上ノウハウを解説する。

オブジェクト指向プログラミング コンポーネントのカスタマイズ ●コンポーネントへの機能追加 ●まとめ

## 1. オブジェクト指向 プログラミング

システムの構築・運用において、開発 効率の向上を図ることは非常に重要であ る。プログラミング/メンテナンスの効 率化を目的として、Delphi 言語を選択 する開発者も多いのではないだろうか。 Delphi 言語の特徴はコンポーネントパ レット、オブジェクトインスペクタを中 心としたビジュアル開発ができることだ が、本質はオブジェクト指向を取り入れ ている点にある。

オブジェクト指向プログラミングと は、オブジェクトを中心に考えていくプ ログラミング手法のことだ。オブジェク ト指向プログラミング言語では、その言 語が備えるクラスと継承の仕組みを利用 すると、開発効率が格段に向上する。

Delphi/400 ももちろんクラスと継承 の仕組みを備えており、その代表的なク ラス継承は以下である。

・コンポーネントの継承(以下、カスタ

マイズとする) ・フォームの継承

今回は、上記のうち、コンポーネント の継承、カスタマイズを行うと、どのよ うに開発効率が向上するのか考えてみよ う。

通常、システムを運用・稼働している と、エンドユーザーから変更要望が出て くる。例えば、「照会画面でデータの並 び順を変更したい という要望があがっ たとする。この場合、対象画面に「デー タの並び順を変更する」処理を追加すれ ばよい。しかし、対象が1 画面から10 画面に増えると、それに伴い開発工数も 増えてしまう。一方、コンポーネントを カスタマイズする場合、対象画面が増え ても開発工数は画面数に依存しない。ま た、コンポーネントで処理記述を一元管 理できるため、画面ごとの動作検証も必 要最低限で済む。

本稿では、コンポーネントのカスタマ イズにより、Delphi/400の開発効率を 向上させる方法を紹介したい。

略履

1983年11月21日生まれ 2006年大阪工業大学情報科学部卒2006年04月株式会社ミガロ.入社 2006年04月システム事業部配属

現在の仕事内容

Delphi/400を利用した、システムの受託開発および保守対応などを担 当している。

なお、フォームの継承方法については 『ミガロ.テクニカルレポートNo.1 2008 秋』のレポート「フォーム継承による効 率向上開発手法」で分かりやすく紹介し ているので、ぜひ参考にしていただきた 12°0

## 2.コンポーネントの カスタマイズ

コンポーネントの継承の概念につい て、Delphi/400の開発でよく利用する TEdit と TMaskEdit を例に考えてみよ う。

TEdit と TMaskEdit はクラス定義が 異なるが、コンポーネントの機能・性質 についてはそれほど大きく変わらない。 その違いは TMaskEdit のクラス名が示 すとおり、EditMask プロパティが定義 されているくらいだろう。TEdit と TMaskEdit は継承元のコンポーネント が共通のため、機能・性質が非常に近い のである。これらは、コンポーネントの 継承関係を図式化して確認すると非常に



### 分かりやすい。【図 1】

 カスタマイズのポイント カスタマイズを行う際には注意すべき ポイントが存在するので、以下に説明す る。これらのポイントに気を付ければ、 コンポーネントのカスタマイズも容易に できる。

(1) コンポーネントを継承する

カスタマイズはコンポーネントを継承 利用する。つまり、新しい機能・性質を 追加する際、継承元のコンポーネントで 定義されたプロパティ、手続き、関数を 利用できる。

例えば、TMaskEdit をもとに作成し たカスタマイズコンポーネントをコン ポーネント A、TEdit をもとに作成し たカスタマイズコンポーネントをコン ポーネント Bとする。コンポーネント A は TMaskEdit を継承しているため、 EditMask プロパティを利用できる。そ れに対して、コンポーネント Bの継承 元である TEdit にはもちろん EditMask プロパティが定義されていないため、コ ンポーネント B では EditMask プロパ ティを利用できない。

### (2) 動的なコーディングを行う

コンポーネントは不特定多数のプロ ジェクトで利用するため、処理記述を動 的に行う必要がある。通常、TButton のAction プロパティに Action1 が割り 当てられている場合、Action1 と指定す ればよい。しかし、カスタマイズコンポー ネントの処理記述では、同様に Action プロパティの設定内容を指定する場合、 自身を基準として Self.Action と動的に 表現する (Self は省略可)。

### ●カスタマイズの手順

ではここから、実際に Delphi/400 で カスタマイズコンポーネントを作成する 手順を紹介していこう。今回は、 TDBGridを継承して TTRDBGrid とい うカスタマイズコンポーネントを作 成する。なお、図表の開発環境は Delphi/400 Version2010を使用してい る。

コンポーネントを新規作成する
 メニューの[ファイル|新規作成|そ

の他]を選択する。新規作成ウィンド ウの [Delphi プロジェクト | Delphi ファイル | コンポーネント]を選択する。 【図 2】

 ②継承元コンポーネントを指定する VCL コンポーネントの新規作成ウィンドウの第1 画面で、コンポーネントの リストから TDBGrid を選択し、「次へ」 ボタンを押下する。【図 3】

#### ③新規コンポーネントの設定を行う

VCL コンポーネントの新規作成ウィ ンドウの第2画面で、「クラス名」に TTRDBGrid、「パレットページ名」に TechnicalReportを設定する。

今回のカスタマイズコンポーネントの インストール時、この「パレットページ 名」の設定値が、新規追加されるコンポー ネントパレットのパレットページ名とな る。【図 4】

### ④ pas ファイル名を指定する

VCL コンポーネントの新規作成ウィ ンドウの第2画面で、「ユニット名」に TechnicalReportControl.pasを指定す る。作成するカスタマイズコンポーネン トの pas ファイル名、および、保存先 を指定する。今回は、保存先に C:\ Projects\TechnicalReport\Libを指定 する。【図4】【図5】

手順①~④により、TDBGridを継承 した TTRDBGrid というカスタマイズ コンポーネントを作成できた。ただし、 生成されたソースを見れば分かるよう に、まだ個別に機能を追加していないた め、TTRDBGrid は TDBGrid と機能的 に変わらないテンプレートである点に注 意してほしい。【図 6】

作 成 し た コ ン ポ ー ネ ン ト を Delphi/400 開発環境へインストールす るには、パッケージファイルが必要とな る。続けて、パッケージファイルを作成 する手順を紹介しよう。

## ⑤パッケージファイルを新規作成する メニューの[ファイル|新規作成| パッケージ]を選択する。Packagel. bpl が新規作成されたのが確認できる。 【図7】

#### ⑥コンポーネントを追加する

メニューの [プロジェクト | プロジェ クトに追加] を選択する。プロジェクト に追加ウィンドウで、C:\Projects\ TechnicalReport\Lib の TechnicalReportControl.pasを指定す る。

コンポーネントの追加後、メニューの [ファイル | すべて保存] を選択し、同 じフォルダに TechnicalReport.dproj として保存する。【図 8】

手順⑤⑥により、コンポーネントのイ ンストール用パッケージファイルが作成 できた。なお、これまで作成したコンポー ネントやパッケージファイルは配布を行 うことで、他のユーザーが Delphi/400 開発環境へインストールして共有するこ とができる。

最後に、パッケージファイルを使って、 コンポーネントをインストールする手順 を紹介しよう。

### ⑦パッケージファイルを開く

メニューの [ファイル | 開く] を選択 する。プロジェクトを開くウィンドウで TechnicalReport.dprojを選択し、パッ ケージファイルを開く。

⑧コンポーネントをインストールする メニューの「プロジェクト | プロジェ クト名を再構築]を選択する。再構築後、 プロジェクトマネージャの TechnicalReport.bplを右クリックす る。表示メニューの「インストール」を 選択する。

インストール後は図のように、 TTRDBGridを正常にインストールで きたことを確認できる。【図 9】

 ⑨ Delphi/400 開発環境のライブラリパ スの設定を行う

メニューの [ツール | オプション] を 選択する。オプションウィンドウの [環 境オプション | Delphi オプション | ラ イブラリ Win32 | ディレクトリ | ライ ブラリパス] の […] ボタンを押下する。 ディレクトリウィンドウで C:\Projects\ TechnicalReport\Lib を指定する。【図 10】

インストールしたコンポーネントを開 発で利用する場合、Delphi/400 開発環

刘4 新	祝コンボーネントの	の設定								
65 V	DL コンポーネントの新規作	成			$\mathbf{X}$					
コンボ	・ーネント 新規コンボーネントの名前とユニ・	ットの名前の湯	祝。							
					_					
		7.00	Transcut							
	05	人名( <u>C</u> ): のトパージタ()	TTRDBGrid							
	22	ット名(山):	C:¥Projects¥Ter	chnicalReport¥Lib¥TI						
a	検知	R/(7.(5):	C:WProgram File	sWIntraWeb 10.0WLibCDS						
()	2									
	X									
		14.4.00								
	<<戻る(图)	X√(Ŋ)>>	<u><u><u></u></u><u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u></u></u>	***211	::					
75 nc	マファイルの指定									
an ha										
名前						?×				
14	H79038MIU: DLD			Y G B I	2 <b></b> .					
最近	3									
	使ったファイル									
	使ったファイル									
	も使ったファイル ぼう デスクトップ									
4	E(E-5K-7F-1)L F-201-97									
ः	E(E-5K-7H-1H F-201-97 F-25-1-5 F-25-1-									
ः रन	E(E)5777111 FZD197 1 F423014 21/22-9									
: २न २न	EEE-577-111 F7201-97									
ः रन रन	1 Dren-3 771/1/2011	Tech	nicalReportControlp	988		(保存⑤)				
ः २न २न २न	は使ったファイル デスクトップ 「ドキュメント 「フレビュータ 「ネットワーク ファイルの種類	Tech D: Delp	nicalReportControlp hi 그그가ト (*pas)	985	×	(保存©) キャンセル				
ः रन रन	は使ったファイル デスクトップ (ドキュメント (コンピュータ (ネットワーク) ファイル名(1): ファイルの種類	Tech ①: Delp	nicalReportControlp hi <u>1</u> 91 (*pas)	NBS	>	【保存⑤】 【キャンセル 」				
रन रन रन	E使ったファイル デスクトップ (ドキュメント (ユンピュータ (ネットワーク) ファイル名(型) ファイルの種類	Tech ①: Delp	nicalReportControlp hi ⊒_9⊦ (*pas)	NƏŞ	× ×	(保存(S)) キャンセル				
रन रन रन 26 ft	itiko表ファイル デスクトッフ (ドキュメント コンピュータ (ネットワーク) ファイル名(型) ファイルの種類	Tech Delp Grid	nicalReportControlp hi 1271 (*pas)	N66	×	【保存⑤】 【キャンセル 				
र र र र र र र र	は使ったファイル デスクトップ デスクトップ (ドキュメント (アイル名(W) ファイルの推測 成されたTTRDB(	Tech (D: Delp Grid	nicalReportControlp hi ユニット (*.pas)	N85	× ×	(保存⑤) キャンセル ・ ・ ・ ・			8	
रन रन रन 1 रन	titesたファイル デスクトップ (ドキュメント (コンピュータ (ネットワーク) ファイル名(型) ファイルの種類 た成されたTTRDB( ームページ 副 TechnicaRepor  kmit TechnicaIRepor	Tech D: Delp Grid Control	nicalReportControlp hi 127 (*pas)	265		(保存(S) キャンセル キャンセル は、パレット 品、+ 入 Q				
र र र 26 (۴	itiko表ファイル デスクトッフ (ドキュメント (コンピュータ (ネットワーク) ファイルる(型) ファイルの種類	Tech D: Delp Grid :Control :control	nicalReportControlp hi⊒_91 (*pas)	285		(保存⑤) キャンセル キャンセル ・ パレット モート テーロ ・ TechnicalRep + Standard	ort			
रन रन रन 1 रन रन	itiesたファイル デスクトップ (ドキュメント (コンピュータ (ネットワーク) (ネットワーク) アイル名(型) ファイルの種類	Tech D: Delp Grid tControl sortCantro ses, Cont	nicalReportControlp hi 2_9t (*pas) ol: rols, Grida,	DBGrids;		(保存S) キャンセル キャンセル ・TechnicalRep + Standard + Additional + Additional	ort			
रन रन रन य6 1	itiesたファイル デスクトック 「ドキュメント 「コンピュータ (ネットワーク ファイル名似) ファイルの種類 成されたTTRDBG 「knit TechnicalRepor 「knit TechnicalRepor 「knit TechnicalRepor 「knit TechnicalRepor	Tech T: Delp Grid Grid tControl sortControl sets, Cont uss(TDBGr	nicalReportControlp hi 2_9t (*pas) ol: rols, Grida, id)	DBGrids;	クトマネージャージャージャージャージャージャージ	(保存の) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Additional ± Win32 + System + Win 3.1	ort			
रन रन रन 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	itiesたファイル デスクトッフ (ドキュメント (コンピュータ (ネットワーク) ファイル名(W) ファイルの種類 たなされたTTRDB( ームページ 副TechnicalRepor Phulit TechnicalRepor Phulit TechnicalRepor Phulit SysUtilis, Class Uses SysUtilis, Class Uses (Private (Private) (Priva	Tech (D: Delp Grid tControl sortControl sets, Cont sss(TDBGr ()	nicalReportControlp hi 2_91 (*pas) al: rols, Gridë, id)	DBGrids; クラス継承	1021101 マネージャー 1046年 1	(保存⑤) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Additional ± Win32 + System + Win 3.1 + Dalogs + Dalaogs	ort			
र र र यि वि	itiesたファイル デスクトッフ 「ドキュメント 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「ファイル名(い) ファイルの種類 たなされたTTRDB( にないたいてのB() 「本のかつつ」 「TROBGrid = clip 「Arotected」 Protected 「Protected」 public	Tech (D): Delp Grid tControl sortContr ses, Cont sas(TDBGr as(TDBGr a) as(TDBGr a)	nicalReportControlp hi 2_91 (*pas) al: rols. Grids, id)	DBGrids; クラス継承	マロンコロジェント マネージャージャージャージン 加速速 しん	(保存の) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Additional + Win32 + System + Win 3.1 + Dialogs + Data Access + Data Controls	ort			
रन रन रन 1 8 6 (°f	itiesたファイル デスクトップ デスクトップ (ドキュメント (コンピュータ (ネットワーク) アイル名(型) アイルの種類 たされたTTRDB( になされたTTRDB( になきれたTTRDB( にはでするce USES SysUtils, Class tuna TTROBGrid = cli Protected の Protected アイルなどの に レームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームページ したいには、 ロームの したいには、 ロームページ したいには、 ロームの したいた ロームの したいには、 ロームの したいたいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 したいには、 ロームの したいには、 ロームの したいには、 したいには、 ロームの したいには、 したいには、 したいには、 したいには、 したいには、 したいには、 したいには、 したいには、 したいには、 したいは、 したいには、 したいいには、 したいい したいい したい したい	Tech (D: Delp Grid tControl portContro portControl sets, Cont sets, Cont f / f / f / f / f / f / f / f /	nicalReportControlp hi 2_91 (*pas) ol: rols. Grids, id)	DBGrids; クラス維承	ectidated・Jロジェクトマネージャーや構造	(保存の) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Win32 + System + Win31 + Dialogs + Data Access + Data Controls + dbExpress + Datasnap Ser	ort			
र र र य6 (°f	は使ったファイル デスクトック デスクトック 「ドキュメント 「コンピュータ 「コンピュータ 「スットワーク ファイル名(い) ファイルの種類 たなされたTTRDB( にないたい」 「日本の」になりたい。 「日本の」にない。 「アイルの種類 たいには、Class していなした。 「アイルの種類 にない。 「日本の」」 「日本の」 「日本の 「日本の」 「日本の」 「日本の」 「日本の」 「日本の 「 「日本の 「 「日本の 「 「 「 「	Tech (D) Delp Grid tControl sortContr ses, Cont ass(TDBGr ass(TDBGr f) ass(TDBGr f) ass(TDBGr	nicalReportControlp hi 2_91 (*pas) ol: rols. Grids, id)	National Control of	く く Projecti.daroj - プロジェグト マネージャ 「シ 構造	(保存の) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Additional + Win32 + System + Win 3.1 + Dialogs + Data Access + Data Access + Data Suppose + Datasnap Ser + BOE + ActiveX	ort			
र र र य6 ff	は使ったファイル デスクトップ デスクトップ (ドキュメント (コンピュータ (ネットワーク) ファイルの種類 たなされたTTRDB( ームページ 副 TechnicalRepor Bunit TechnicalRepor Bunit TechnicalRepor Bunit TechnicalRepor Bunit TechnicalRepor Durification (アロジェーク) Protected 1 Protected 1 Protected 1 Protected 1 Protected 1 Protected 1 Public 新聞 Procedure Register Binglementation	Tech (D) Delp Grid tControl sortControl ses, Cont sss(TDBGr a / a / a / a / a / a / a / a /	nicalReportControlp hi ユニット (*pas) al; rols, Gride, id)	ass DBGrids; クラス継承 レットのパレットペーS	、 (29月 昭 Protect Laprol - フロジェクトマネージャードの構造 低	(保存の) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Additional + Win32 + System + Win31 ÷ Dialogs + Data Access ± Data Controls ± dbExpress + Datasnap Ser + BDE + ActiveX ± Vista Dialogs + Gestures	ort			
र र र य6 (f	Image: State of the state	Tech (D) Deb Grid tControl sortCantr ses, Cont ass(TDBGr ass(TDGGr ass(TDBGr ass(TDBGr ass(TDBGr ass(TDBGr ass(TDBGr ass(TDBGr ass(TDGG ass(TDBGr ass(TDBGr ass(TDGG ass(TDGG ass(TDGGG ass(TDGGG ass(TDGGGG ass(TDGGGG ass(TDGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGG	nicalReportControlp hi ユニット (*.pas) al: rols. Grids, id)	National States State	、 (ンパベジタ 暦) Project daroj - プロジェント マネージャ 「シー緒油」 【	(保存の) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Additional + Win32 + System + Win31 + Dalogs + Data Access + Data Access + Data Snap Ser + BDE + ActiveX + Vista Dialogs + ActiveX + Vista Dialogs + DataSnap Cile + DataSnap Cile	ort			
₹4 ₹4 ₹4	はまったファイル デスクトック 「ドキュメント 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「コンピュータ 「ファイルを低い ファイルの種類 たたいたまでの 「たちュメント 「アイルの種類 「たちュメント 「アイルの種類 「たちュメント 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類 「たちョンピュータ 「アイルの種類	Tech (D): Delp Grid tControl portContro ses, Cont ass(TDBGr) ass(TDBGr) ass(TDGr) ass(TDBGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TDGr) ass(TGC) ass(T	nicalReportControlp hi ユニット (*pas) ol: rols, Grids, id) コンポーネントバ hnicalReport*	wes DBGrids: クラス継承 レットのパレットペー?	、 エクトインスペウタ 昭 <sup>の</sup> Projecti.dproj - プロジェクト マネージャ 「約番油 「	(保存(S) キャンセル キャンセル + TechnicalRep + Standard + Additional + Win32 + System + Win 3.1 + Data Access = Data Access = Data Access = Data Access = Data Access = Data Snap Ser + BDE + ActiveX + Vista Dialogs + DataSnap Elle + Internet + Internet + Internet	ort Ver ant 255			

境にパッケージファイルの格納フォルダ をライブラリパスとして登録する必要が ある。

以上で、カスタマイズコンポーネント を作成し、その作成したカスタマイズコ ンポーネントを、Delphi/400 開発環境 にインストールできた。Delphi/400 の 再起動後、カスタマイズコンポーネント TTRDBGrid が利用可能となる。

## 3.コンポーネントへの 機能追加

本章では、カスタマイズコンポーネン トへの機能追加を紹介したい。今回は2 章で作成した TTRDBGrid に「データの 並び順を変更する」機能を追加してみよ う。

【図 11】のような TTRDBGrid を利用 している照会画面で、明細部のタイトル をダブルクリックするごとに、選択列を 基準として並び順を変更できるようにし よう。【図 11】

データの並び順は「昇順設定→降順設 定→設定なし→昇順設定→…」、と設定が 切り替わるようにする。また、並び順の 設定が分かりやすいように、選択列のタ イトルのフォント色も変更する。以下の ような切り替えになる。

昇順設定:赤色 ↓

降順設定:青色

↓ 設定なし:黒色 ↓

昇順設定:赤色

Ţ

### ●データの並び順

処理を実装する前に、データの並び順 を変更する方法を説明したい。

データの並び順は、TTRDBGrid に紐 付くデータセットのインデックスを利用 する。照会画面の作成時、TTable や TQuery を利用することがよくある。し かし、並び順の変更はローカルキャッシュ に取り込んだデータのインデックスを利 用したいので、今回はデータセットに TClientDataSet を前提とする。 次に、TClientDataSet のインデックス 設定について説明する。インデックス設 定には、IndexName と IndexFieldNames の2種類のプロパティが存在する。前者 の IndexName は、Index 定義(フィール ドの優先順位、フィールドごとの昇順/ 降順を指定したもの)をあらかじめ準備 して設定する必要がある。後者の IndexFieldNames は、フィールドの優先 順位は指定できるが、降順の指定はで きない。今回は昇順/降順を選択で きるようにしたいので、Index 定 義と IndexName を利用して並び順 を変更する。なお、IndexName と IndexFieldNames は互いに排他関係にあ るため、どちらか一方しか設定できない。

### ●機能追加

では、機能追加に必要な処理記述を以 下に洗い出す。

- ・タイトルをダブルクリックするごとに、
   並び順を変更する。
- ・変更前のインデックス設定を退避/復 元する。
- ・選択列のフォント色を変更する。

ここでは、メインの処理である「タイ トルをダブルクリックするごとに、並び 順を変更する」を中心に説明したい。

まず、タイトルのダブルクリックによ り、並び順を変更するため、選択列を特 定する必要がある。WMLButtonDown イ ベントで、マウスカーソル位置から選択 列を取得し、WMLButtonDblClk イベン トにて、インデックスの設定処理を呼び 出す。【ソース 1】【ソース 2】

次に、特定した選択列をもとに、イン デックスを設定する。ここで「動的なコー ディングを行う」というポイントを思い 出してほしい。

コンポーネントの処理記述時、 TTRDBGridに紐付くデータセットの Nameや選択列に設定されるフィールド のFieldNameは不明である。そのため、 自身を基準として、紐付くデータセット はDataSource.DataSet、選択列に設定さ れるフィールドは Columns.Items[FCoord. X-1]FieldNameと表現する。

また、今回の Index 定義は昇順/降順 を 問 わ ず、GRID\_IDX と 命 名 す る。 TClientDataSet の AddIndex を利用し、 選択列のフィールドと昇順/降順を設定 する。昇順の場合、[ixCaseInsensitive]、 降順の場合、[ixDescending] を指定する。

後は IndexName に GRID\_IDX を設定 することで、並び順の変更ができる。【ソー ス 3】

なお、その他の処理の「変更前のイン デックス設定を退避/復元する」「選択列 のフォント色を変更する」については、 末尾の参考ソースを参照していただきた い。【ソース 4】【ソース 5】【ソース 6】【ソー ス 7】

では、コンポーネントへの機能追加が できたので、コンポーネントの再インス トール後に照会画面の動作を確認してみ よう。明細部のタイトルをダブルクリッ クするごとに、昇順や降順に明細データ の並び順が切り替わることが確認できる だろう。また、同様にTTRDBGridを利 用している画面が他にもあれば、すべて の画面で並び順の変更が可能になる。【図 12】【図 13】

## 4.まとめ

コンポーネントのカスタマイズと聞く と難しいイメージを抱くかもしれない が、処理手順を見ていただいたとおり、 カスタマイズコンポーネントのテンプ レートは簡単な操作で作成できる。また、 コンポーネントへの機能追加についても ポイントを押さえれば、比較的簡単に実 現できる。

一度、カスタマイズコンポーネントを 作成・機能追加すれば、そのコンポーネ ントを利用しているすべての画面で、追 加した機能が利用できるようになる。ま た、作成したコンポーネントは、他のユー ザーもインストールして利用が可能だ。 このようにコンポーネントのカスタマイ ズにより、Delphi/400の開発効率を向 上できることが理解いただけただろう。

本稿で紹介した TTRDBGrid の「デー タの並び順を変更する」機能を参考にし て、コンポーネントのカスタマイズ、お よび独自の機能追加にぜひ挑戦してほし い。これらの技術情報がシステム開発の 助けとなれば幸いである。

Μ







### 参考ソース4 TTRDBGridの宣言部

ページ ② TechnicaReportControl	
unit TechnicalReportControl:	
interface	
uses SysUtils. Classes. Controls. Grids DB, DBClient, Menus, ActnList, Mes	, DBGrids. sages, Windows, Graphics;
type TIRDBGrid : class(TDBGrid) private // キェの設定 FSBaseIndexFieldNames: String: FsBaseIndexFieldNames: String:	// IndexNove // IndexFividhames
// 現在の設定 FiNowSortKind: Integer; FaNowIndexField: String;	// ソート種別(1:昇順、2:前面、0:設定なし) // ソート対象フィールド
// 列の位置を保持 FCoord: TGridCoord:	
pracedure WMLBultonDown(var Nas; pracedure WMLBultonDbiCik(var Mas; pracedure Sorting(ASortKind; Int pracedure BeforeClose(DataSet; In protected / Protected 宣言 / pracedure DravCell(ACol, ARow: L AState: TGridDravState); overr public / Public 宣言 / public 自言 / published / Published 童言 / end;	TWMLButionDown); message WW_LBUTTONDown; w: TWMLButionDblClk); message WM_LBUTTONDBLCLK; eser); DataSet); ongint: ARect: TRect: ide:
procedure Register;	
implementation	
<pre>const GRID_IDX: string = 'GRID_IDX';</pre>	
procedure Register: begin RegisterComponents('TechnicalRepor end:	(', [TTRDBGr1d]);

### 参考ソース5 BeforeClose手続き

(タースティータ セットClose前 新連 引着: 変質: procedure TTRDBGrid.BeforeClose(DataSet: TDataSet);	**************************************
ADatsSet: TC/ientDataSet: begin	
inherited;	
// ソート設定を行っている場合。 1f ((FINowSortKind = 1) or (FiNowSortKind = 2)) then begin ADataSet := (DataSource.DataSet az TClientDataSet);	
ADataSet.DeleteIndex(GRID_IDX); FiNowSor(Kind 1= D; FsNowIndexField 1= ";	<ul> <li>         変更前インテックスの復元         </li> <li> </li> </ul>
ADstaSet.IndexName := FsBaseIndexName; ADstaSet.IndexFieldNames := FsBaseIndexFieldNames; end; end;	

58





吉原 泰介

株式会社ミガロ.

RAD事業部 技術支援課 顧客サポート

# Delphi/400活用! スマートデバイスアプリケーション開発

拡張性の高い Delphi/400 ならでは。「iQueryMobile」を使用し、 見栄えのよいスマート画面開発にチャレンジしよう。

●スマートデバイスでのWebアプリケーション活用 ●Delphi/400のWebアプリケーション開発 ●iQueryMobileを利用したスマートデバイス開発 ●まとめ



1978年03月26日生 2001 年龍谷大学法学部卒 2005 年 07 月株式会社ミガロ.入社 2005 年 07 月システム事業部配属 2007年04月RAD事業部配属

現在の仕事内容 Delphi/400 と JC/400 の 製品 試 験、および月 100 件に及ぶ問い合

わせやサポート、セミナー講師など を担当している。

## 1. スマートデバイスでの Webアプリケーション 活用

ここ1、2年で iPhone や iPad をはじ め、スマートデバイス端末が急速に普及 している。これらスマートデバイス端末 は個人の利用だけでなく、ビジネスツー ルとして、すでに導入・利用を始めてい る企業も少なくない。そうした背景もあ り、今回は、Delphi/400 でスマートデ バイス向けのアプリケーションを開発す るテクニックを紹介したいと考えた。こ れから紹介するテクニックを使えば、図 1のような画面スタイルのスマートデバ イスアプリケーションが実現できる。 (図1)

Delphi/400 では C/S アプリケーショ ンだけなく、Web アプリケーションも 開発できる。つまり、Web アプリケー ションを開発すれば、スマートデバイス 上の Web ブラウザから IBM i のデータ を扱うことができるようになる。 特に企業で使用するスマートデバイス のシステム開発は昨今、端末にインス トールするアプリケーションよりも、 Web アプリケーションが主流になって きている。その理由としては大きく3つ ある。

### アプリケーションプログラムの統一 1つ目の理由は、アプリケーションプ

ログラムを統一できる点である。

スマートデバイスとは言っても、 iPhone や Android 等の OS やタブレッ トの規格の違いなど、端末はさまざまな 種類が使われている。決められた端末(プ ラットフォーム)向けに開発されたアプ リケーションは、異なる機種の端末では 動作させることができない。これは Windows のアプリケーションが、 Macintosh 上で動作しないのと同様で ある。そのため、同じアプリケーション であっても、iPhone 用、Android 用な ど機種が異なれば、それぞれにあった複 数のアプリケーション開発が必要になっ てくる。

しかし Web アプリケーションであれ

ば、Web ブラウザ上で動作するため、 Web ブラウザが使える環境であれば共 通して使用することができる。これが大 きな強みとなる。

例えば、iPhone であっても Android であっても同じ Web アプリケーション を使うことができるので、シンプルに1 つの開発だけで統一できる。もちろん、 Web アプリケーションであれば、スマー トデバイスだけでなく、Windows や Mac、Linux といった PC 上にも展開し、 利用することができる。

●アプリケーションの配布・運用 2つ目の理由は、開発したアプリケー

ションの配布・運用面である。 通常、スマートデバイスで利用するア プリケーションは、iPhone であっても Android であっても、開発したアプリ ケーションをマーケット上で公開した り、パッケージを配布したりする必要が ある。しかし、企業で使用するアプリケー ションをマーケット上で公開すること は、難しいだろう。また iPhone では、

Appleのマーケット公開の審査も厳し いため、いろいろと準備が必要になって くる。

その点、Web アプリケーションであ れば、Web サーバにアプリケーション を用意すれば、ブラウザで URL を指定 するだけで利用できる。上記のような配 布や運用に苦慮する必要もない。

### ●セキュリティ

3つ目の理由はセキュリティである。 スマートデバイスは手軽に携帯して利 用できる半面、紛失などの可能性を十分 に考慮する必要がある。特に、スマート デバイス上にインストールして動作する アプリケーションが IBM i のデータを 利用しているならば、接続手段や接続情 報を端末内に持っているということであ る。つまり、スマートデバイスを紛失し た場合や、ウイルスなどで不正アクセス されてしまった場合には、社内 IBM i への接続情報や設定が漏洩する恐れが生 じる。

この点においても、Web アプリケー ションは端末上にアプリケーションの情 報を持たず、あくまで Web サーバ上の URL にアクセスして利用するため、セ キュリティ的にも安心して利用すること が可能だ。

本稿では、こうした優れた特徴を持つ スマートデバイス向けのWebアプリ ケーションを、Delphi/400で開発する 方法を説明する。ただし、Delphi/400 の開発手法は1つではなく、さまざまな 手法で開発が可能である。今回はその一 例の紹介であることをご了承いただきた い。

## 2.Delphi/400のWeb アプリケーション開発

Delphi/400 では、Web アプリケー ション開発のために「VCL for the Web (旧称 IntraWeb)」と呼ばれる機 能が用意されている。この VCL for the Web では、C/S アプリケーションと同 じ開発手法で Web アプリケーションが 開発できる。Delphi/400 開発者によっ ては非常に便利な機能である。

最初に、Delphi/400のWebアプリ ケーション開発についての概略を説明 す る。 な お 今 回 は、Delphi/400 VersionXE のバージョンを使用してい る。

【Web アプリケーションの開発手順】
(1) プロジェクトの作成
(2) コンポーネントの配置
(3) プログラムの作成
(4) コンパイルと実行

### 2-1. プロジェクトの作成

新規にWebアプリケーションのプロ ジェクトを作成するには、[ファイル] のメニューから[新規作成 | その他]を 選ぶと、ダイアログが表示される。 [Delphi/400 プロジェクト | VCL for the Web] より VCL for the Web Application Wizardを起動する。【図2】 Wizard のダイアログが表示されるの

で、ここでは ISAPIExtension を選択 して進める。【図 3】

これで、Web 用の新規プロジェクト が作成できた。【図 4】

### 2-2. コンポーネントの配置

Delphi/400 では、Web アプリケー ション用に、C/S アプリケーションと 類似のコンポーネントが用意されている ので、同じ感覚でプログラムを作成する ことができる。

例えば、TIWButton、TIWRadioGroup、TIWDBGrid で画面設計をして、簡単な照会画面を作成してみる。図 5】

### 2-3. プログラムの作成

IBM i のデータは、C/Sアプリケー ションと同じコンポーネントで扱うこと ができる。また今回は、dbExpress 接 続を使用する。データの表示は TClientDataSet コンポーネントを使い、 次のように構成する。【図 6】

TSQLConnection

- →TSQLQuery
- →TDataSetProvider
- →TClientDataSet
- →TDataSource
- →TIWDBGrid (画面表示)

イベントプログラムはボタンを押下時 (OnClick) に、TIWRadioGroupの指 定に従って、TClientDataSetをOpen するロジックとする。【ソース1】

### 2-4. コンパイルと実行

プログラムのコンパイルを行うと、 dllのアプリケーションが作成される。 Windows サーバ上で稼働させた IIS (Internet Information Service) に作 成した dll を配置して、Web ブラウザ から実行してみよう。

PC の Web ブラウザはもちろん、ス マートフォンなどの Web ブラウザから もアプリケーションを実行して、IBM i のデータを活用することができるのであ る。今回はスマートデバイスに画面サイ ズをあわせているため、PC ブラウザで は若干画面サイズを小さくしている。 【図 7】

ここまで、Web アプリケーションの 開発手順の概略を説明した。

なお、開発の詳しい手順については、 『ミガロ.テクニカルレポート No.2 2009 年秋』掲載のレポート「Delphi/400 を 利用したはじめての Web 開発」で分か りやすく解説しているので、参考にして いただきたい。

## 3.jQueryMobileを 利用したスマート デバイス開発

さて、前章で Delphi/400 での Web ア プリケーション開発手順を紹介したが、 スマートデバイスで使うにしては、画面 デザインが少々物足りないと感じる方も いるだろう。Web アプリケーションの見 た目をよくするためには、画面用にデザ イン画像を用意したり、JavaScript や meta タグ等を組み込んだりすることで工 夫できる。

今回は、Web アプリケーションをス マートデバイスで見栄えよく完成させる ために、「jQueryMobile」というオープ ンソースを活用する手法を紹介する。

### 3-1. jQueryMobileとは?

まず、jQueryMobile について、説明したい。【図 8】



jQueryMobile はスマートフォンやタブ レットで使用する Web アプリケーション 用にユーザーインターフェースの画面デ ザインや部品を提供してくれるフレーム ワークである。jQueryMobile のオリジナ ルは海外サイトで公開されている。もち ろん、日本語に訳されたリファレンスの サイトもあるので安心していただきたい。 【図 9】

[jQueryMobile] http://jquerymobile.com

【jQuery Mobile 1.1.0 日本語リファレン ス】 http://dev.screw-axis.com/doc/jquery\_ mobile/

使い方は非常に簡単で、公開されてい る html ソースを組み込むだけで利用する こともできる。実は、Delphi/400の「VCL for the Web」には html を組み込む機 能 が 用 意 さ れ て い る の で、こ の jQueryMobile をそのまま利用することが できるのである。

### 3-2. htmlの組み込み機能

早速 jQueryMobile を Delphi/400 で利 用するために、html を組み込む方法を説 明しよう。

まず、使用するのは TIWTemplate ProcessorHTML コンポーネントである。 このコンポーネントは、html を指定して、 画面デザインを置き換えることができる。 コンポーネントの使い方は次のとおりで ある。

 Web アプリケーションを配置するフォ ルダ内に templates というフォルダを新 規作成して、利用したい画面 html を保存 する。注意点としては、html ファイルの 文字コードは必ず UTF-8 で保存する必要 がある。【図 10】

 TIWTemplateProcessorHTML コン ポーネントの Templates プロパティの Default に、①で保存した画面 html 名を 設定する。【図 11】

③ Web アプリケーションの画面フォーム に LayoutMgr プロパティがあるので、そ こに TIWTemplateProcessorHTML コン ポーネントを設定する。【図 12】

これだけの簡単な作業で、Delphi/400 アプリケーションの画面に html を利用す ることができるようになる。

### 3-3. 画面レイアウトの作成

それでは、jQueryMobile を利用して画 面 デ ザ イ ン を 作 成 し て み よ う。 jQueryMobile のサイト上に「単一ページ テンプレート」が用意されているので、 これを利用する。

まず、コピーした html を templates フォ ルダに保存する。【ソース 2】

### 【参考 URL】

http://dev.screw-axis.com/doc/jquery\_ mobile/#/doc/jquery\_mobile/ components/pages\_dialogs/single\_ page\_template/

続いて、TIWTemplateProcessorHTML コンポーネントに html を設定して、実際 にアプリケーションを実行してみよう。 実行すると、今まで作成していた画面(図 7)とは、全く異なる html が表示される ことが確認できるだろう。【図 13】

ところで、html をうまく組み込むこと ができたが、画面は jQueryMobile サイ トからコピーしたテンプレートの内容の ままだ。そこで、html のページタイトル、 コンテンツ、フッターを書き換えてみよ う。【ソース 3】

再度実行してアプリケーション画面を 確認すると、書き換えた html が反映され ている。【図 14】

ちなみに、html は Delphi/400 の開発 環境で開くこともできる。つまり、 Delphi/400 ソースと同じように、html を 編集することができる。【図 15】

以上で、スマートデバイスらしい画面 デザインを取り込むことができた。さら に見た目だけでなく実は、この画面はス マートデバイスの端末の形態にあわせて、 画面を自動調整してくれるのである。もち ろん縦、横の画面回転にも対応している。

### 3-4. コンポーネントとhtmlの連携

html で、スマートデバイス用の画面デ

ザインを適用することができた。ただし、 今の状態では、Delphi/400 で作成したコ ンポーネントが表示されていない。ここ からは、コンポーネントを html と連携さ せる方法を説明していく。

連携させる方法は簡単である。html に、 コンポーネントの名前を次のように追記 すればよい。

{%コンポーネント名%}

では、実際に、html のコンテンツ部分 にコンポーネント名を組み込んでみよう。 コンパイルして実行すると、html の画 面の中にコンポーネントが組み込まれ、 表示されていることが確認できる。つま り、画面だけ html で表示して、裏では Delphi/400 のプログラムがそのまま動作 しているという仕組みである。【ソース 4】 【図 16】 [図 17]

### 3-5. ラジオグループのカスタマイズ

さて、コンポーネントが表示されたの で、ここからはコンポーネントの見た目 についても、jQueryMobile を活用してカ スタマイズしていく。

まず TIWRadioGroup については、 jQueryMobile のサイト上にラジオボタン のサンプルが用意されている。このソー スをコピーして、部品の名前を TIWRadioGroup のコンポーネント名 (Name プロパティ値) に変更し、html を書き換えよう。【ソース5】

### 【参考 URL】

http://dev.screw-axis.com/doc/jquery\_ mobile/#/doc/jquery\_mobile/ components/forms/radiobuttons/

アプリケーションを実行して画面を表 示すると、ラジオグループがカスタマイ ズされていることが確認できる。【図 18】

### 3-6. グリッドのカスタマイズ

次に、データを表示しているグリッド をカスタマイズする。グリッドについて は、jQueryMobileのサイト上にリスト ビューとしてサンプルが用意されている。

図4		
	■ 4 数示 リファクタリング プロジェクト 取行 コンボーキント ツール Altime ウインドウ ヘルプ ③ 日日 日日	
3	◆ ◆ Fmil Fmil ション ( ) ション ( ) ション ( ) ション ( ) ション ( ) アボル アボル アボル アボル アボル アボル アボル アボル アボル	-
	0 ⊕ The spectate ⊕ ⊕ Conflicts ⊕ ∰ Review Conflicts ass ⊕ ∰ Unit Set ⊕ ∰ Unit Set ⊕ ∰ Unit Set ⊕ ∰ Unit Set	-
		-
	7±25-02-020         1           Trafform         CRAser#Anthura@Counterfu@DD Studie@Holes           1         0           1         0           0         0	
	Print     Print     Print     Print       And     Print     Print     Print       Balance     Balance     Balance       Balance     Balance     Balance	
	obvisit     0 System       obvisit     0 Data Access       obvisit     1 Data Access       obvisit     0 Data Access	
3	◎ Kave ( ○ Yeals Dadaps 目が未元されてなす	-
		-
図5		_
	nap Client   Datasnap Server   BDE   Rave   Vista Dia	
	コルカムページ@Protect Blunct	
	WRadio Group 予選択してください。	
	表示 表示	-
		-
	TIWDBGrid	-
		-
図6		
	26	-
		-
	Dex Dex Occurry Datasetrovider.	-
	Cler.DotaSource1	-
		-
ソー		
	ース1:表示ボタン押下時 Delphi/400	-
	scedure TIWForml.IMButtonlClick(Sender: TObject);	-
	, //データを閉じる )lientDataSet1.Close: //SOLのバインド変数に画面の指定をセット(ここでは区分)	-
	XOLOueryl.ParamByName(「区分').AsInteger := 1WRadioGroupl.ItemIndex; //データを表示 :LientDataSetl.Open;	-
	1:	

### 【参考 URL】

http://dev.screw-axis.com/doc/jquery\_ mobile/#/doc/jquery\_mobile/ components/lists/docs/

この html を参考にして、TIWDBGrid をカスタマイズできる。

ただし、データの量によっては、可変 で変更されるリストビューを html で事前 に定義することが難しい。そのため、 TIWDBGrid に関しては、Delphi/400の プログラムの中で動的に html を作成する ことにする。

### ●動的なリストビュー

まず、ClientDataSet のデータ量によっ て、リストビューの html ソースを動的に 作成する関数を用意する。【ソース 6】

そして、html上で {% IWDBGrid1 % } と記述している部分を、 {% ListView% } へ変更する。これによって、TIWDBGrid を表示せずに、新しく ListView の描画が 行えるようになる。このリストビューは、 TIWTemplateProcessorHTML コンポー ネントの UnknownTag イベントで、関 数を呼び出して作成している。【ソース7】

アプリケーションを実行して、表示ボ タンをタッチしてみよう。すると、デー タの表示がグリッドではなく、リスト ビュー形式で表示される。【図 19】

ここまでで、元の画面部品を全てス マートデバイス向けにカスタマイズする ことができた。

最後におまけとして、リストビューに 画像表示も組み込んでみよう。

フィールドの値と一致する画像ファイ ルがWebサーバに保存されていること が前提とするが、<img>タグのhtml コードを追加すれば、簡単にリスト ビュー上に画像を組み込むことができ る。【ソース8】これで画像付きの照会 アプリケーションの完成である。【図 20】

## 4.まとめ

さて本稿では、Delphi/400 が html を組み込めるという機能を着眼点とし て、スマートデバイス向けの Web アプ リケーション開発方法を説明してきた。 拡張性が高い Delphi/400 ならではのス マートデバイス対応である。 今回紹介した jQueryMobile をうまく 活用すれば、誰でも容易に高機能なス マートデバイス画面を開発できることを お伝えできただろうか。もちろん html を組み込まなくとも、Web アプリケー ションを開発することはできるので、あ くまでスマートデバイスに簡単に対応す るための1つの手法と考えていただきた い。

また Delphi/400 では、jQueryMobile に限らず、公開されているさまざまな html や JavaScript の技術を利用するこ とが可能だ。ぜひ Web アプリケーショ ン開発の際には、見栄えのよいスマート デバイス画面にチャレンジしてほしい。 その際、本稿のテクニックが参考になれ ば幸いである。

Μ

図7	100-0	D men configuration of a second		The second se		
	C Incertoot	gerne weenen werden in de state				
d VIRGIN 3G 4:20 PM	製品	一覧照会(ディスプレイ)		-1		
製品一覧照会(ティスフレ ディスプレイの区分を適用してくたさい。	イ) ディス	ペプレイの区分を選択してください。				
●は品 ロザラブマ サキの地		● 液晶 モブラズマ Dキのモ				
100 10001-11	178	表示				
R90-19 234LED 192 60,00 R90-19 234LED 192 60,00 R90-17 234LED 375 100,00	100 76 00 192 J-F	ディスプレイ一覧 製品名 価格 在庫	10			
King 46 時間に10 402 120,00     ZVG 10 (0高MOVA 10型 50,00     ZV9-37 (0高MOVA 37型 100,00     ZV9-37 (0高MOVA 37型 100,00	00 45 R90-19 00 95 R90-37	9 液晶LED 19型 60,000 7 7 液晶LED 37型 100,000 19	76 92			
205-40 255 00 120 120,00 PZ-526 26年57 26年 70,00 PZ-537 25年57 37章 120,00	00 107 R92-40 00 96 ZV9-19 00 90 210 27	) 過島LED 40型 120,000 8 9 浪島MOVA 19型 50,000 9 7 유명MOVA 27페 100,000 9	88 95			
P2-S+7 (MBFSTY +75) 110.03	ZV9-40 PZ-526	7 液面NOVA 37至 100,000 9 0 液晶MOVA 40型 120,000 10 5 液晶PSTV 26型 70,000 9	92 07 96			
	PZ-837 PZ-847	7 液晶PSTV 37型 120,000 9 7 液晶PSTV 47型 150,000 9	98			
4 + H	0					
10						
	) -					
0						
8						
JQuery Mobile   jQuery ×     Zマイル(F) 美型(F) 表示(V) お気にふり(A) *	2-1/T) AU-7(H)		prick U			
197000 mag and and a	- M(L) + (W)(L)	jQuery UI <u>Mobile</u> Plugins Meetups Forum Ev	vents About Donate			
			, 2011년 19월 19일 - 1998년 19월 19일 -			
iQué		Download Platforms Themes Resources	Forum Blog			
jQUe notife f		Download Platforms Themes Resources	i Forum Blog			
jQue nosile f	Docs	Download Platforms Themes Resources	: Forum Blog			
	Docs	Download Platforms Themes Resources	i Forum Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL	LE 1.2.0 ALPHA RELEASED! bblie: Touch-Optimized k for Smartphones & To	Download Platforms Themes Resources	Forum Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL A unified, HTM popular mobile	NEE 1.2.0 ALPHA RELEASED bbile: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr ML5-based user interface syster device platforms, built on thes	Web ablets m for all rock-solid	Forum Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL	Construction of the service of the s	Web ablets m for all rock-solid a flexable,	Courter Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUER	LE 1.2.0 ALPHA RELEASED bble: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr Mc-Sevee Justification. Its lightweig pressive enhancement, and has bide design. I version - 1.2.0 Alpha @	Veb ablets m for all rock-solid phit code is a flexible,	Courter Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUER	An and a second	Web ablets     Method     Platforms     Themes     Resources       m for all rock-aolid pht code is a flenbble,     Image: Comparison of the second of the image: Comparison of the second of the image: Comparison	A Forum Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUER	LE 1.2.0 ALPHA RELEASED Dille: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr MLS-based user interface syster e device platforms, built on the usery UI foundation. Its lightweig pressive enhancement, and has bib design. Version - 1.2.0 Alpha @ version - 1.2.1 @ on - 1.0.1 @	Veb ablets m for all rock-solid phit code is a fienable.				
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUER	LE 1.2.0 ALPHA RELEASED bille: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr ML5-based user interface system e device platforms, built on the ru tury UI foundation. Its lightway gressive enhancement, and has bit design . I version - 1.2.0 Alpha @ version - 1.2.0 Alpha @ on - 1.0.1 @ cross-platform with HT	Web rablets     Web rack solid phi code is a fienble,     Image: Control of the control of the code is a fienble,       Themes     Resources	A Forum Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUER	Does LE 1.2.0 ALPHA RELEASED Dille: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr MLS-based user interface syster e device platforms, built on the r usery UI foundation. Its lightweight pressive enhancement, and has ble design. I version -1.2.0 Alpha @ version -1.2.1 0 on -1.0.1 @	Web ablets     Themes     Resources       m for all phil code is a fienable,     Image: Compare the second seco	A Forum Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUER	LE 1.2.0 ALPHA RELEASED bblle: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr de-device platforms, built on the have Uf foundation. Its lightweig pressive enhancement, and has bide design. I version -1.2.0 Alpha @ version -1.2.1 @ on -1.0.1 @	Web rock-solid phi code is a fiesble,     Image: Control of the solid rock-solid phi code is a fiesble,       The solid rock-solid phi code is a fiesble,     Image: Control of the solid rock-solid	A Forum Blog			
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQUER	Docs LE 1.2.0 ALPHA RELEASED Dille: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr MLS-based user interface syster e device platforms, built on the usery U if condation. Its lightweig pressive enhancement, and has able design. I version -1.2.0 Alpha @ version -1.2.1.1 @ on -1.0.1 @ Cross-platform with HT	Web rabiets     Themes     Resources       m for all rock solid is a flexible,     Image: Comparison of the solid is a flexible,     Image: Comparison of the solid is a flexible,       rML5				
JULERY MOBIL JULERY MOBIL JULER	LE 1.2.0 ALPHA RELEASED Doble: Touch-Optimized k for Smartphones & Tr Mc-Sware duser interface syster bary U foundation. Its lightweig pressive enhancement, and has bid design. I version -1.2.0 Alpha @ version -1.2.1 @ on -1.0.1 @	Web rock solid phi code is a fiesble,     Image: Control of the solid rock solid phi code is a fiesble,       TML5				
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQU	Construction  C	Web ablets     Themas     Resources       m for all phe code is a flexable,     Image: Compared to the compa				
JQUERY MOBIL JQUERY MOBIL JQU	Cross-platform with HT  ry_mobile/#/doc/jquery_mobile/co/ 2-1/L[] ~1/L7(b)	Download     Platforms     Themas     Resources	Porum Blog			
9 Seriousiy of Seriousiy of	Cross-platform with HT  ry_moble/#/doc/guery_moble/c	Web ablets     Themas     Resources       m for all rock sold pht code is a flexible,     Image: Components of the sold pht code is a flexible,     Image: Components of the sold pht code is a flexible,       TML5	Forum Blog     Forum Blog			
guery model         JQUERY Model         Dual with properties         Cash         Dual with properties         Seriously de         Seriously de         Seriously de         Seriously de         JUEL ×         JERCY 10(de: scree-asis.com/doc/pare	Constraints of the second sec	Operational Platforms     Themas     Resources       Web ablets     Image: Compared able to the state of t	Forum Blog Porum B			
Seriously of Seriously of フィームギャシリー ミニフォーム要素ギャラリー 通常サイズとミニサイズの比較 テキスト入力	Cross-platform with HT  cross	Download         Platforms         Themas         Resources           Web ablets         Image: Comparison of the state of the	Forum Blog Forum Blog Output Out			
JQUERY MOBIL           Juit with prograssity           Casily thermost           Experimental           Latest stable           Legacy verside           Seriously of           Seriously of           Seriously of           Seriously of           JUENCAL	Constraints of the second sec	Web ablets     Themas     Resources       m for all rock-aoid pht code is :a flenoble, m for all rock-aoid pht code is :a flenoble, pht code is :a flenoble, mL5 <ul> <li>Image: Components, florms/galaxy/</li> <li>Components, florms/gal</li></ul>	Forum Blog Porum B			
JQUERY MOBIL         JQUERY MOBI	Cross-platform with HT  ry_mobile/#/6cc/guery_mobile/c  page 2  ry_mobile/#/6cc/guery_mobile/c  ry_mobile/#/6cc/guery_mobile/c  ry_mobile/#/c  ry_mobile/#c  ry_mobile/#c  ry_mobile/#c  ry_mobile/#c  ry_mobile/#c  ry_mobile/#c  ry_mobile/#c  ry_m	Download     Platforms     Themas     Resources       Web ablets     m for all rock-solid phi code is .a fiesble, <td <td<="" td=""><td>Forum Blog Forum Blog Output Out</td><td></td><td></td></td>	<td>Forum Blog Forum Blog Output Out</td> <td></td> <td></td>	Forum Blog Forum Blog Output Out		
JQUERY MOBIL         Latest stable	Cross-platform with HT  ry_mobile/e/doc/guery_mobile/c  2=/KD  All  Cross-platform with HT  Cross-pla	Download     Platforms     Themas     Resources       Web ablets     Image: State Stat	Forum Blog Forum Blog のののでは、キイティブな調整を からしば、キイティブな調整を からして、通常問題に Submit する た、健振がらまく機能しないブラウザす。			
3000000000000000000000000000000000000	Constraints of the second sec	Operational Platforms     Themas     Resources       Web ablets     Image: Comparent state of the state of	Forum         Blog           ・         ・			
3000000000000000000000000000000000000	Cross-platform with HT  ry_mobile/#/6cc/guery_mobile/c  provide a set of the	Download     Platforms     Themas     Resources       Web ablets     Image: Comparent Science Scie	Forum Blog     Forum Blog     Participation     A - Ed X     A			
JQUERY MOBIL         Latest stable	Cross-platform with HT  Cross-platform with HT  ry_mobile/#/doc/jouery_mobile/color  Cross-platform with HT  Cross-platform w	Download     Platforms     Themas     Resources       Web ablets     Image: Comparison of all rock-solid phr code is a flexible,     Image: Comparison of all rock-solid phr code is a flexible,       TML5	Forum Blog     Forum Blog     Forum Blog     Porum Blog			
JQUERY MOBIL         JUED	Cross-platform with HT  Version - 1.0.1 0  Cross-platform with HT  ry_mobile/#/doc/geery_mobile/0  Cross-platform with HT  Cr	Veb ablets     Thems     Resources       m for all rock-sold pht code is a flexable. <ul> <li>Image: Construction of the state of the state</li></ul>	Forum Blog     Forum Blog			

図10	
III 10	
 マベてのファイル (*.*) * フォルターの非表示 文字コート(E): UTF-8 * 保存(S) キャンセル	
 図11	
 SSOFHTML1 TWTemplateProce	
Tag     0       Labras     (tintraweb)       Templates     (TiWTemplateFiles)	
22     Default     smartULitml       pt     netscape6     E       Netscape7     E	
Opera - The sawah (vr) Pre the such Vr) Default	
すべての項目が表示されています	
 Hidden-Fields (TStringList) Hint B HorzScrollBar ( <u>TLControlScrollBar</u> )	
 Chayouthgy IWTEmplateProcessorHTML1	
LocKOnSubmit II True	
すべての項目が表示されています	
ソース2	
ソース2:単一ページテンプレートhtml html	
 <pre><!DOCTYPE html>     <html> <html></html></html></pre>	
 <title>Page Title</title> <meta content="width=device-width, initial=scale=1" name="viewport"/> <link href="http://code.jquery.com/mobile/1.1.0/jquery.mobile-1.1.0.min.css" rel="stylesheet"/> <comint <="" td="" two="two="><td></td></comint>	
 <pre><script src="http://code.jquery.com/mobile/1.1.0/jquery.mobile-1.1.0.min.js" type="text/javascript"></script>  </pre>	
 <pre><div data-role="page"></div></pre>	
 <1 /header> <div data='role="content"'> Page content goes here.</div>	
 (1 /content> <div data-role="footer"> <h4>Page Footer</h4> </div> (1 /footer>	
 /page  	

\_\_\_\_

\_

\_

-

\_\_\_\_

図13



## ソース3

ソース3:htmlの変更部分	html
<div data-role="page"> <div data-role="header"> <hl>製品一覧照会<hl> </hl></hl></div><!-- /header--></div>	
<pre><div data-role="content"></div></pre>	
<pre><div data-role="footer"></div></pre>	

### 図14




ソース5	
ソース5:ラジオグループの書き換え html	
<fieldset data-role="fieldcontain" data-type="horizontal"> <legendンディスプレイの区分を選択してください。< legend=""> <div (ss"="" class="INRADIOGROUP" inradiogroup!"<="" style="z-index: 100; width: 300px; height: 36px;&lt;br&gt;fort=weight:correl:fort=tyle=torerel:text=decorrel:ga=18xy; 「id=" th="" type="RADIOGROUP"><th></th></div></legendンディスプレイの区分を選択してください。<></fieldset>	
name="IWRADIOGROUP1" tabindex="3"> <input checked="true" id="IWRADIOGROUP1_INPUT_1" name="IWRADIOGROUP1_INPUT" type="radio" value="0"/> <label for="IWRADIOGROUP1_INPUT_1">KB&amp;</label> <input id="IWRADIOGROUP1_INPUT_2" name="IWRADIOGROUP1_INPUT" type="radio" value="1"/>	
<li><label for="IWRADIOGROUP1_INPUT_2">ブラズマ(/label&gt; <input id="IWRADIOGROUP1_INPUT_3" name="IWRADIOGROUP1_INPUT" type="radio" value="2"/> <label for="IWRADIOGROUP1_INPUT_3">その他(/label&gt; </label></label></li>	
図18	
ディスプレイの区分を選択してびさい。	
表示 ディスフレイーN	
□ ード 第8日名 後移 友切 1800-19 (通馬上D 19型 63,000 1800-37 (通馬上D 19型 100,000 1 1822-40 (通馬上D 49型 100,000 1 1824-40 (通馬上D 49型 120,000	
2/9-527 7歳無/02/A 37型 100,000 2/9-64 7歳無/02/12/02回 120,000 1 P2-535 7歳馬/517/37型 120,000 P2-537 7歳馬/517/37型 120,000	
	<section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header><section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header></section-header>



Delphi/400

## ソース7

#### ソース7:リストビューの動的作成

procedure TIWForml.IWTemplateProcessorHTML1UnknownTag(const AName: string; var VValue: string); begin //html上で[知.istViow%]を描画する際に、データがオープンされていれば //リストビューを動的に作成する。 if ((AName = 'ListView') and (ClientDataSet1.Active)) then begin WValue := RenderIWGrid; end;



ソース8:画像データの組み込み	Delphi/40
function TIWForml.RenderIWGrid: String:	
var	
ul : IstringList; begin	
begin	
~~~	
<pre>while not(ClientDataSet1.Eof) do begin ul.Add('<li>'); ul.Add('<li>'); ul.Add('<li>'); ul.Add('<sb' '.png"="" +="" clientdataset1.fieldbyname('製品コーf').asstring="">'); ul.Add('<b' );="" +="" clientdataset1.fieldbyname('製品コーf').asstring="" ul.add('c="" ul.add(('chdataset1.fieldbyname('="" 製品コーf').asstring="">b' + ClientDataSet1.FieldByName(' 製品コーF').AsString + ''); ul.Add('c&gt;b' + ClientDataSet1.FieldByName(' 種品致').AsString + ''); ul.Add('c&gt;b' + ClientDataSet1.FieldByName(' 種品致').AsString + ''); ul.Add('c&gt;b' + ClientDataSet1.FieldByName(' 在庫数').AsString + ''); ul.Add('c&gt;b' + ClientDataSet1.FieldByName(' + ClientDataSet1.F</b'></sb'></li></li></li></pre>	]- 画像 <img< td=""></img<>



尾崎 浩司

株式会社ミガロ.

システム事業部 プロジェクト推進室

# DataSnapを使用した3層アプリケーション構築技法

多層型アプリケーションのためのフレームワーク「DataSnap」。 これを活用し、Delphi/400 のスキルだけで構築を実現する。

3層アプリケーションとは
DataSnapとは
DataSnapサーバプログラム作成手順
DataSnapクライアントプログラム作成手順
Windowsサービスを使用したDataSnapサーバの作成
サーバメソッドを呼び出すクライアントプログラムの作成
最後に



1973 年 08 月 16 日生 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。

# 1.3層アプリケーション とは

ー般的にクライアントサーバ型アプリ ケーションというと、画面処理+ビジネ スロジックを担当する「クライアント(ア プリケーション層)」とデータを保持す る「データサーバ (データ層)」の2階 層で構築することが多いだろう。

対して、3層アプリケーションとは、 画面処理を担当する「クライアント(プ レゼンテーション層)」、ビジネスロジッ クを担当する「アプリケーションサーバ (アプリケーション層)」およびデータを 保持する「データサーバ(データ層)」 の3階層に分割して構築するクライアン トサーバ型アプリケーションのことを指 す。【図1】

3階層の特徴は、ビジネスロジック部 分をアプリケーションサーバ上のプログ ラムとして、クライアントPC上で実行 される画面処理部分のプログラムと完全 に分離することにある。 3層アプリケーションとしてシステム を構築するメリットとしては、次のよう なことが挙げられる。

- (1) ビジネスロジックの変更が行いやすい
- (2) 大量データを取り扱うアプリケー ションが構築しやすい
- (3) クライアント PC の環境構築がシン プルになる

(1) 2層アプリケーションのケースでは、ビジネスロジックがクライアント PC上にあるため、仕様変更が必要となった場合、都度クライアントPCへ最新モジュールの再配布が必要となる。

対して、3層アプリケーションとした ケースでは、ビジネスロジックがアプリ ケーションサーバ上にあるプログラムと なるため、画面処理部分の変更がない限 り最新モジュールはアプリケーション サーバにのみ適用すればよい。

(2) 3層アプリケーションとしたケースでは、ビジネスロジックを記述したプロ

グラムとデータベースとのやり取りが サーバ間でのネットワーク通信となり、 サーバ⇔クライアント間のやり取りは、 画面処理に必要な情報のみに絞り込むこ とができる。

これは、ビジネスロジックが大量の データを処理する必要がある場合に、遠 隔拠点に配置したクライアント PC から 実行指示を行う際の、処理レスポンス向 上に大きく寄与するだろう。

(3)通常2層アプリケーションのケース では、クライアントPC上にデータベー ス通信用の専用モジュールをセットアッ プしなければいけないが、3層アプリ ケーションとしたケースでは、クライア ントPCは直接データベースを参照しな いため、クライアントPCにデータベー ス通信用モジュールが不要となる。

よって、Delphi/400の特徴であるラ ンタイム不要な実行モジュールが作成で きる点を最大限に活用することが可能に なる。つまり、クライアントPCには、 実行モジュール(Exe)だけ配布すれば



よいのである。これは、OS/400 のバー ジョンアップや Delphi/400 運用版ミド ルウェアのバージョンアップをより容易 にするだろう。

# 2.DataSnapとは

こういったメリットを持つ3層アプリ ケーションだが、あまり利用されていな いのはなぜだろうか。それは、アプリケー ションサーバとクライアントPCとの間 の通信を実装する手順が容易ではないか らである。

技術的には「CORBA」と呼ばれる分 散オブジェクト技術の仕様があるのだ が、これをアプリケーションに導入しよ うとすると、どうしても CORBA に関 する専門知識が不可欠となる。つまり、 実現は可能だが敷居が高いというのが本 音だろう。

ところが、Delphi/400には、「DataSnap」 と呼ばれる多層型アプリケーションを構 築するためのフレームワークが搭載され ている。この DataSnap を利用すれば、 Delphi/400 のスキルだけで3層アプリ ケーションが構築できるのである。

DataSnapを使用して構築する3層ア プリケーションは、図2のような構成と なる【図2】。一見すると複雑そうなイ メージではあるが、これらは、通常のア プリケーション同様、コンポーネントを 使用したビジュアル開発で作成可能であ る。

特に、Delphi/400 VersionXE では、 便利なウィザードが使用できるため、よ り容易に作成できるようになっている。 今回は、この DataSnap を使用した 3 層 アプリケーションの構築技法を紹介しよ うと思う。

なお、今回作成するサンプルプログラ ムは、ソース1のDDSより生成された 「得意先マスタ(ファイル名:DTMSCP)」 を使用する。【ソース1】

# 3.DataSnapサーバ プログラム作成手順

アプリケーションサーバに配置する、 DataSnap サーバプログラムの作成手順を 見ていこう。

まず Delphi/400 を起動したら、[ファ イル | 新規作成 | その他] より新規作成 メニューを開き、「DataSnap Server」を 選択する。【図 3】

するとウィザードが始まるので、次の とおり指定していこう。

- ①第1画面の「プロジェクトの種類」では通常の「VCLフォームアプリケーション」を選択する。今回はサーバプログラムも通常のフォームアプリケーションとして作成する。【図4】
- ②第2画面目の「サーバの機能」画面では、 使用するサーバ機能を選択する。ここでは初期値のまま「プロトコル -TCP/ IP」「サーバメソッドクラス」にチェックを付けておこう。もし通信手段にH TTPを使用する場合は、ここで選択すればよい。【図5】
- ③第3画面目は、通信に使用するポート を選択する。ここも通常は初期値であ る「211」を指定しておけばよいだろう。 もし同じサーバ上に複数のDataSnap サーバプログラムを配置するような場 合には、それぞれのプログラムで異な るポート番号を指定すればよい。【図6】
- ④最後の第4画面目の「サーバメソッド クラスの上位クラス」では、メソッド 等を定義する親クラスを指定する。通 常ここではTDSServerModuleを選択 しよう。これを選択すると、2層アプ リケーション開発においても多用する データモジュールと同様の開発手順が 可能となる。【図7】

以上で、設定が完了である。 ウィザードが完了すると、次の3つの ユニットを持つプロジェクトが生成され る。

- ServerControllerUnit1.pas (DataSnap 本体)
- (2) ServerMethodsUnitl.pas (サーバ実装用モジュール)
- (3) Unit1.pas (メインフォーム)

プロジェクトが生成されたら、ビ ジネスロジックにあたる処理を (2) の ServerMethodsUnit1.pas にある TServerMethods1 に作成すればよい。こ こでは、得意先マスタの内容を取得でき るサーバを作成していこう。

ServerMethodsUnit1.pas のデザイ ナを立ち上げ、TSQLConnection、 TSQLTable、TDataSetProviderを貼り 付けて、データベース接続設定を行って みよう。なお、この手順は、データモジュー ルにdbExpress接続のデータベースアプ リケーションを作成するのと同じである ことも分かるであろう。【図8】

ところで、設定が完了したら、一度 tblDTMSCPのActiveプロパティを Trueに変更して、データベースに正しく 接続できるか確認しておくとよい。無事 に接続確認ができたら、いったん SQLConnection1のConnectedプロパティ をFalseに戻して、接続を切断しておこう。

これだけで、DataSnap サーバプログラ ムの作成は完了である。

完了したらプロジェクトに名前を付け て保存してからコンパイルのうえ、完成 した Exe ファイルを実行してみよう。す ると、フォームが1つ立ち上がるアプリ ケーションが実行されるだろう。実は、 このプログラムが、DataSnap を使用した アプリケーションサーバとなっているの である。

では、このサーバプログラムを立ち上 げた状態のまま、次項からクライアント プログラムを作成していこう。

# 4. DataSnapクライアント プログラム作成手順

クライアントプログラムは、VCL フォームアプリケーションとして作成し よう。

新規作成後、生成された Form1 に TClientDataSet、TDataSource、 TDBGrid および TDBNavigator を貼 り付けて、各コンポーネントの紐付けを 行う。この手順も、dbExpress 接続ア プリケーションで、お馴染みであろう。

● TSQLConnection コンポーネント 次に、TSQLConnection コンポーネント 次に、TSQLConnection コンポーネン トを貼り付け、ConnectionName プロパ ティに DataSanpCONNECTION を選 択しよう。実は DataSnap クライアント プログラムは、dbExpress 接続プログ ラム同様、TSQLConneciton で接続を 行うのである。Driver プロパティには サーバ情報を指定すればよい。【図 9】

Delphi 709101     ActiveX     DataSnap Server     Delphi 77/1	REST REST
WebBroker WebSnap ロンML ロシ層サポート	DataSnap Dat
<ul> <li>ご Proming</li> <li>ご Web ドキュメント</li> <li>ご その他のファイル</li> <li>ご ユニットテスト</li> </ul>	





具体的には、今回は同じ端末上に DataSnap サーバが稼働しているため、 HostName プロパティは localhost のま までよい。(DataSnap サーバプログラ ムがリモートサーバの場合は、サーバの IP アドレスを指定することとなる。)ま た、DataSnap サーバプログラムで指定 したポート番号「211」を、Port プロパ ティに設定しよう。

DataSnap サーバプログラムへの接続 設定が完了した。

#### ● TDSProviderConnection コンポーネ ント

続いて、TDSProviderConnection コ ンポーネントを貼り付けよう。これは、 DataSnap サーバプログラムで作成した サーバメソッドクラスを指定するもの だ。

ここでは、ServerClassName プロ パティに TServerMethods1 と入力 し、SQLConnection プロパティに SQLConnection1を選択すればよい。こ れで、DataSnap サーバ上のサーバメ ソッドをクライアントから使用できるよ うになる。

最後に、ClientDataSet1を選び、 RemoteServer プロパティに DSProviderConnection1を選択する。 すると、ProviderName プロパティに、 DataSnap サーバプログラム上で定義し た dspDTMSCP が選択できるはずであ る。ここまでのところを一通り設定した のが図 10 である。【図 10】

#### 以上で、設定が完了である。

設定が完了したら、ソース2のよう なプログラムを記述しよう。画面起動 時(Form の OnCreate 時) にクライ アントデータセットを開く処理と、デー タセット Post 後(ClientDataSet の OnAfterPost 時) にクライアントデー タセットの変更内容をサーバに適用する ロジックのみである。【ソース2】

完成したら、クライアントアプリケー ションを実行してみよう。クライアント プログラムには、IBM i (AS/400) に 接続する処理は一切記述されていない が、データが表示されているのが分かる であろう。【図 11】

ここまで、DataSnap を使用すること で、簡単に3層アプリケーションを構築 できることをお伝えした。DataSnap の 仕組みと設定ポイントがお分かりいただ けたかと思う。

## 5.Windowsサービスを 使用したDataSnap サーバの作成

先ほど作成した DataSnap サーバプロ グラムは、VCL フォームアプリケーショ ンであった。つまり、クライアントプロ グラム実行前に、あらかじめ DataSnap サーバプログラムの画面を起動しておく 必要がある。しかし、実際のアプリケー ションサーバでは、常にログインしたま まプログラムを実行しておくというのは 現実的ではない。

そこでここからは、DataSnap サーバ プログラムを「Windows サービス」と して実行できるようにしてみよう。

また、先ほどは単純に得意先マスタの 内容を表示するだけであったが、今度は クライアントアプリケーション側から絞 り込み条件として「得意先カナ」を指定 することで、対象データを検索できるよ うに拡張してみたい。

#### ● Windows サービス

Windows サービスプログラムとは、 Windows 動作中にバックグラウンドで 常に実行させることが可能なプログラム のことである。これはログインしなくて も実行させることができるため、 DataSnap サーバプログラムに最適であ ろう。

Windows サービスを使用した DataSnap サーバプログラムは、前述の 「3. DataSnap サーバプログラム作成手 順」の項と同様の手順でプロジェクトが 作成できる。

ウィザードの第1画面目 (図4) に出 る「プロジェクトの種類」で「サービス アプリケーション」を指定すればよい。 ただし、作成されたプロジェクトは、前 述の「VCL フォームアプリケーション」 と同様だが、Unit1.pas (Form1) だけ がない点に注意されたい。今回の「サー ビスアプリケーション」には通常画面が 存在しないからだ。

データ検索処理
 また今回は、クライアントからデータ

検索処理が呼び出せるようサーバメソッ ドも追加しよう。

宣言部に、GetDataDTMSCP という 名前の関数を追加する。【ソース 3】

この関数の引数(AMCTRKN)に指 定されたカナ名をもとに得意先マスタを カナ名で検索し、条件に合致するデータ のみ抽出できるようにしたい。データの 抽出には、SQL 文を発行するために TSQLQuery コンポーネントを使用しよ う。ServerMethodsUnit1 には図 12 の ように設定を行う。【図 12】

準備ができたら、ソース4のようなロ ジックを作成しよう。ここでは、サービ ス起動時にデータベースへ接続する処理 と、引数に指定された「カナ」を条件に データを抽出する SQL 文を発行し、検 索結果が1件以上存在した場合、戻り値 に True をセットするメソッドを作成し ている。【ソース4】

なお、ここまで見てきた手順も、デー タモジュールに関数(メソッド)を定義 する手順と同様であることがお分かりい ただけるであろう。

以上、ソースが完成したらプロジェク トに名前を付けて保存のうえ、コンパイ ルを行おう。加えて、完成したプログラ ム(Exe)はそのまま実行するのではな く、サービスに登録する必要がある。こ れは通常コマンドプロンプトで、プログ ラム名の後ろに「/install」を付加して 実行すればよい。その後サービス管理画 面で、登録されたサービスを「開始」に する。【図 13】

今回は実行しても、上述したようにプ ロジェクトにフォームがないため、画面 が何も表示されないが、サービス実行状 態が「開始」となっていれば完了である。

# 6.サーバメソッドを呼び 出すクライアントプロ グラムの作成

今度は、サービス登録した DataSnap サーバを使用するクライアントプログラ ムを作成していこう。

まず、検索条件となる「カナ」入 力を行う TEdit と、検索を実行す る TBitBtn を貼り付けて画面を作 成しよう。なお、TSQLConnection、 TDSProviderConnection、TClientDataSet



の部分は、前述の「4. DataSnap クライ アントプログラム作成手順」の項で設定 した手順と同様でよい。【図 14】

● TSQLServerMethod コンポーネント 次に、TSQLServerMethod コン ポーネントを貼り付けよう。これは、 DataSnap サーバに定義したメソッ ドを呼び出すことができるクライア ントコンポーネントである。具体的 には、SQLConnection プロパティに SQLConnection1 を 指定した後、 ServerMethodName プロパティを選ぶ とメソッドの一覧が表示される。ここで、 先ほど作成した GetDataDTMSCPを選 択すればよい。【図 15】

これで、クライアントプログラムから サーバメソッドが使用可能になるわけ だ。プログラムの記述例は、ソース5の ようになる。

メソッドの引数(今回の場合、 AMCTRKN)および処理結果の戻り値 (Result)は、TSQLQueryにおけるパ ラメータクエリー同様、ParamByName メソッドでアクセスできることが分か る。また、戻り値(Result)は、パラメー タ名のReturnParameterにて取得可能 である。なお、サーバメソッドの実行は ExecuteMethod メソッドを使用する。 【ソース5】

今回作成したクライアントプログラム を実行すると、図 16 のようになる。ク ライアント PC で指定した条件により、 DataSnap サーバが検索処理を行い、結 果のデータセットを返却していることが 分かる。【図 16】

# 7.最後に

今回は DataSnap を使用した、3 層ア プリケーションの構築技法を紹介した。 この技法を用いれば、例えば GUI アプ リケーションと Web アプリケーション とで同じビジネスロジックを使用するよ うな場合にも有益そうである。

図 17 は、DataSnap サーバプログラ ムにアクセスするクライアントプログラ ムを、Web アプリケーション用フレー ムワークである VCL for the Web を使 用して作成したものである。【図 17】 Web サーバは通常、社内 LAN 環境 とは別に DMZ(非武装地帯)に配置す ることが多い。しかし、DataSnap を使 用すれば、Web サーバとアプリケーショ ンサーバとの間にデータベース接続用の 特別なポートを開放することなくアプリ ケーションを公開できるため、安全性を 向上させることが可能である。【図 18】

このように、DataSnap を使用した3 層アプリケーションとしてシステムを構 築しておくと、たとえ当初はクライアン トプログラムを GUI アプリケーション 用に作成したとしても、将来 Web アプ リケーション化等を検討する際に容易に 応用がきくし、安全性の向上というメ リット獲得にもつながる。そういったこ とも勘案し、ぜひ一度 DataSnap を使用 した3層アプリケーションにチャレンジ してみてほしい。

Μ

図9		
	オブジェクト インスペクタ 図	
	SQLConnection1 fagleConnection	
	Connected False ConnectionName* DataSnapCONNECTION	
	BufferKBSize 32 CommunicationProtocol	
	CommunicationTimeout	
	DSAuthPassword DSAuthPassword	
	DSAuthUser Filters //TransportFilterCollec	
	Password Port 211	
	ServerConnection URLPath UserName	-
	接続ノバラメータの「集存 接続」(ラメータの「画読み」込み	
	HostName	
	すべての項目が表示されています	┢
_	-	
図1(		
	会ウェルカムページ IB Unit 1 同 Client Sample 1 🖤	
	📽 Form1 📃	
		-
	SQLConnection1 DSProviderConnection1 ClientDataSet1 SQLConnection1 TSQLConnection Connection1 TSQLConnection Connection1	
	LoginPromPt = False	
	Port = (Datashap) Port = 211	┢
	DataSource1 DSProviderConnection1 : TDSProviderConnection SOLConnection = SOLConnection1	
	ServerClassName = TServerMethods1	
	ClientDataSet1 : TClientDataSet	
	ProviderName = dspDTMSCP	
	DataSource1 : TDataSource	
	bataset - Cilentbataset1	
·/_	70	
,		╞
	{\$R *.dfm}	
	■ <b>procedure</b> TForm1.FormCreate(Sender: TObject);	
	begin // クライアントデータセットを開く	┢
	end:	
	  procedure TForm1.ClientDataSet1AfterPost(DataSet: TDataSet);  begin	
	//クライアントデータセット上でPost時にサーバーへ適用する ClientDataSet1.ApplyUpdates(0);	$\vdash$
	end:	
		⊢

lc S	Form1     Determined (7) A 7-11/(F=3)-3		-0
		<	
	MCTRCD MCTRNM	MCTRKN	MCYUB
P	10010 株式会社ミガロ.	动口	556-001
The second se	10020 山田商事株式会社	ヤマダショウシ	100-000
	10030 株式会社サトウ	サトウ	123-456
	10040 吉田工業株式会社	ヨシタコウキョウ	500-000
	10050 有限会社尾崎電気	オザキテシキ	653-080
	10060 吉本興業株式会社	ヨシモトコウキョウ	511-111
	10070 株式会社田中工業	タナカコウキョウ	411-123
	10080 株式会社毎朝新聞社	マイアサシンフシシャ	123-567
	10090 テスト電器株式会社	テストテシキ	082-123
	10100 日本海テレビ株式会社	ニホンカイテレビ	123-123

## ソース3

unit ServerMethodsUnit1; interface uses SysUtils, Classes, DSServer, DBXDynalink, FMTBcd, Provider, DB, SqlExp type TServerMethods1 = class(TDSServerModule) I private forivate 宣言 J public function GetDataDTMSCP(AMCTRKN: String): Boolean; //道加メソッド end;









sqiservermethodi	5ql5erverMethod	
プロパティ イベント		
Active GetMetadata Name NumericMapping ObjectView Params	False False False False Karaman	SglServerMethod1 方) 家便番号 伯
ServerMethodName Be SQLConnection	TServerMethods1.GetDataDTM5CP SQLConnection1	
項目の設定		
A Common in the second s		

## ソース5

図15

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject); begin //DataShapサーバに接続する SQLConnection1.Connected := True; -end: procedure TForm1.bbtnSearchClick(Sender: TObject); begin //データセットを閉じる ClientDataSet1.Active := False; //画面の方チ項目値をパラメータにセット SqlServerMethod1.ParamByName('AMCTRKN').AsString := edtKANA.Text; //検索用メソッド(GetDataDIMSOP)を実行する SqlServerMethod1.ExecuteMethod; //実行結果がFa/seの場合、エラーメッセージを出力する if not SqlServerMethod1.ParamByName('ReturnParameter').AsBoolean then begin MessaseDlg('対象データが存在しません。', mtError, [mbOK], 0); Exit; end: //データセットを開く ClientDataSet1.Active := True;

140		Taxtax		; 18,m
3-15	十四て業林子へも	得意先名	カナ	<b>郵便番号 住所1</b>
10040	古田上来体式会社		ヨンダゴワキョウ ヨシチトコウキョウ	500-0000 八阪市4
10070	株式会社田中工業		タナカコウキョウ	411-1234 名古屋市

84

90	🗢 🕒 http://127.0.0.1 🖗	86,		* 🖻 🖘	~
ファイル(E)	編集(E) 表示(V) お	気に入り(A) ツ	-14( <u>T</u> ) ^	リルプ(圧)	
お気に	10   = 3am	- E, HotMa	ail の無料サ	-82 💼 🐨 🖓 - •	
Chitp://	/127001/1435/			9+6	E
MCTRC	D MCTRNM	MCTRKN	MCYUBN	得意先マスタ MCADRI	I
MCTRO	D MCTRNM	MCTRKN	MCYUBN	得意先マスタ MCADR1	B
MCTRC 10010	D MCTRNM 株式会社ミガロ.	MCTRKN	MCYUBN 556-0017	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区漫町2-1-57	「難波サン
MCTRC 10010 10020	D MCTRNM 株式会社ミガロ. 山田商本株式会社	MCTRKN ミカロ ヤマタショウシ <sup>ャ</sup>	MCYUBN 556-0017 100-0001	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田町1-2-3	№ 難波サン 山田ビル
MCTRC 10010 10020 10030	D MCTRNM 株式会社ミガロ. 山田商事株式会社 株式会社サレク	MCTRKN ミカロ ヤマダショウシ <sup>の</sup> サトウ	MCYUBN 556-0017 100-0001 123-4567	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田区千代田町1-2-3 東京都大田区大田町10	N 難波せつ 山田ビリ
MCTRC 10010 10020 10030 10040	<ul> <li>MCTRNM</li> <li>株式会社ミガロ,</li> <li>山田商事株式会社</li> <li>株式会社サトウ</li> <li>吉田工業株式会社</li> </ul>	MCTRKN ミカロ ヤマタショウシ <sup>ッ</sup> サトウ ヨンタンウキョウ	MCYUBN 556-0017 100-0001 123-4567 500-0000	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田区千代田町1-2-3 東京都大田区大田町10 大阪市北区福田123	戦波サン 単波サン 山田ビル
MCTRC 10010 10020 10030 10040 10050	MCTRNM           株式会社ミガロ.           山田商事株式会社           株式会社サトウ           古田工業株式会社           有限会社尾崎電気	MCTRKN ミカロ ヤマダショウシ <sup>ッ</sup> サトウ ヨンダゴウキョウ オサ・キョンキ	MCYUBN 556-0017 100-0001 123-4567 500-0000 653-0800	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田区千代田町1-2-3 東京都大田区大田町10 大阪市北区福田123 神戸市中央区三宮1 中市中中区三宮1	N 難波サン 山田ビ川 梅田ビ川 三宮ビ川
MCTRC 10010 10020 10030 10040 10050 10060	<ul> <li>MCTRNM</li> <li>株式会社ミガロ.</li> <li>山田商事株式会社</li> <li>株式会社サトウ</li> <li>吉田工業株式会社</li> <li>有限会社尾崎電気</li> <li>吉本典業株式会社</li> </ul>	MCTRKN まか10 ヤマダショウシ <sup>®</sup> サトウ ヨンタン1ウキョウ オサドキテンキ ヨシモトコウキョウ	MCYUBN 556-0017 100-0001 123-4567 500-0000 653-0800 511-1111	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田区千代田町1-2-3 東京都五田区大町町10 大阪市北区福田123 神戸市中央区三宮1 大阪市南区吉元町2	N (難波サン 山田ビル (梅田ビル 三宮ビル
MCTRC 10010 10020 10030 10040 10050 10060 10070	D MCTRNM 株式会社シガロ. 山田商事株式会社 株式会社サトウ 吉田工業株式会社 有限会社尾崎電気 吉本與業株式会社 株式会社田中工業	MCTRKN まか ヤマダショウシ サトウ ヨンダンコウキョウ オサドキテンキ ヨシモトコウキョウ タナカコウキョウ	MCYUBN 556-0017 100-0001 123-4567 500-0000 653-0800 511-1111 411-1234	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田区千代田町1-2-3 東京都大田区大町町10 大阪市北区梅田123 神戸市中央区三宮1 大阪市南区吉元町2 名古屋市熟田区神宮町3-1	N 難波サン 山田ビル 梅田ビル 三宮ビル
MCTRC 10010 10020 10030 10040 10050 10060 10070 10080	MCTRNM           株式会社ミガロ.           山田商事株式会社           株式会社サトウ           吉田工業株式会社           有限会社尾崎電気           吉本典業株式会社           株式会社田中工業           株式会社田朝新聞社	MCTRKN そかつ ヤマタジョウジ サトウ ヨンタジウキョウ オサキテンチ ヨンモトコウキョウ タナカコウキョウ マイアサンソフジンや	MCYUBN 556-0017 100-0001 123-4567 500-0000 653-0800 511-1111 411-1234 123-5678	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田区千代田町1-2-3 東京都大田区大田町10 大阪市北区桶田123 神戸市中央区三宮1 大阪市南区吉元町2 名古屋市熱田区神宮町3-1 東京都中央区毎朝町1	1) 難渡サン 山田ビハ 毎田ビハ 三宮ビハ 毎朝新聞
MCTRC 10010 10020 10030 10040 10050 10060 10070 10080 10090	MCTRNM           株式会社ミガロ、           山田商事株式会社           株式会社ジガロ、           古田工業株式会社           有限会社尾崎電気           吉本典業株式会社           株式会社田中工業           株式会社毎朝新聞社           テスト電器株式会社	MCTRKN 約10 ヤマダショクシッ サトウ ヨンダコクキョク オサキテンキ ヨンモンコケキョク タナカコウキョク マイアサンシフラン・ テストテンキ	MCYUBN 556-0017 100-0001 123-4567 500-0000 653-0800 511-1111 411-1234 123-5678 082-1234	得意先マスタ MCADRI 大阪市浪速区湊町2-1-57 東京都千代田区千代田町1-2-3 東京都大田区大田町10 大阪市北区福田123 神戸市中央区三宮1 大阪市南区吉元町2 名古屋市熱田区神宮町3-1 東京都中央区毎朝町1 福岡市博多区福岡町234	1) 難波サン 山田ビ川 三宮ビ川 毎朝新『



# 清水 孝将 / 伊地知 聖貴

株式会社ミガロ.

システム事業部 システム1課

# JC/400でポップアップウィンドウの制御&活用ノウハウ!

JC/400の標準機能と JavaScript の2つのアプローチにより、 ポップアップの開発手法、活用例を紹介する。

Web開発におけるポップアップウィンドウの活用
 JC/400標準機能による実現
 JavaScriptによる実現
 JavaScriptでの活用例
 補足: Ajaxを活用してHTMLを取得する
 まとめ



略歴 清水 孝将 1983 年 10 月 04 日生 2008 年甲南大学文学部卒 2008 年株式会社ミガロ.入社 2008 年 04 月システム事業部配属

現在の仕事内容 入社5年目でDelphi/400やJC/400 の開発業務を担当。Webに関する 知識や技術を身につけ、Web アプ リケーションのスペシャリストを目 指している。



略歴 伊地知 聖貴 1988年10月13日生 2011年立命館大学映像学部卒 2011年株式会社ミガロ.入社 2011年04月システム事業部配属

現在の仕事内容 Delphi/400 や JC/400、RPG の 開発を担当。幅広いプログラム言語 を身につけ、さまざまなニーズに対 応できる SE を目指している。

# 1.Web開発における ポップアップウィンドウ の活用

「ポップアップウィンドウ(以下、ポッ プアップ)」とは、画面上のボタンクリッ クなどによって新たに立ち上がるウィン ドウのことである。

例えば、一覧でレコードを表示する機 能と、一覧から選択したレコードの詳細 内容を表示する機能を、Webで実現す る場合を想定してほしい。この場合、一 覧画面でボタンをクリックすることで、 すべてが詳細画面に切り替わってしまう と、一覧画面の他のレコード情報と比較 して詳細画面を見ることができなくなっ てしまう。このような場合に、ポップアッ プを有効に活用できる。

Web でのポップアップの表示には、2 種類の方法がある。

#### ●新規ウィンドウ

1つ目は、新規ウィンドウとして表示 する方法である。新規ウィンドウの生成 は、JavaScriptのwindow.open()メソッドを用いることで簡単に実装できるため、誰でもすぐに実現が可能である。

ただし、この方法はブラウザやセキュ リティソフトの機能によって、ポップ アップがブロックされることが多い。そ の理由は、この機能が昨今、フィッシン グ広告としても使われており、対策とし てブロック機能が用意されているからで ある。その結果、最近ではこの形式のポッ プアップは使用されることが少なくなっ ている。

#### ● HTML にタグ要素追加

2つ目は、HTML上へ新たなタグ要 素を追加することで、同じウィンドウ上 にポップアップとして表示する方法であ る。この方法は、JavaScriptのコーディ ングを必要とするが、新規ウィンドウが 立ち上がらないため、ポップアップをブ ロックされることがないという特徴を 持っている。

JC/400 標準のポップアップ機能には、 2つ目の方法を採用している。

# 2.JC/400標準機能に よる実現

JC/400 では、HTML へ新たなタグ要 素を追加することで、同じウィンドウ上 にポップアップが表示可能である。

実装方法も非常に簡単である。HTML を JC/400 Designer で配布する際に、 画面右上にある「新規ウィンドウを開き ますか?」のチェックボックスをオンに し、その画面の表示位置(top,left)、幅 (width)、高さ(height)、クラス(適 用する CSS)を設定して配布するだけ である。【図 1】【図 2】

また、ポップアップとして配布するこ とによる RPG のコーディングへの影響 はなく、ポップアップであることを意識 せず、通常画面と同じ手法で開発するこ とが可能である。

# 3.JavaScriptによる 実現

JC/400 では、IBM i にリクエストを

	見ウインドウを開きますか?	] X: 幅 Y: 高	â		
iSeries L	_ength Decimal Edit	Code Action Additio	nal Usage Autosubmit		
<u>1</u> 2					
/2   #1	-		50%		
1014	2-4	No.	1		
		#	タン押下時に再読み込。	3.	
С С		が ガ	実行され、ポップアップ! 生成される	P	
物件コード	選択 物件コー	18# F 11	件名		
	· 選 BK0002 通 BK0003	コンフォート川上 グリーンハイツ			
	· 選 BK0004 通 BK0005	コルザ鈴木 渡辺ビル			
	選 BK0006 選 BK0007	ホワイトハウス 学生マンション			
	選 BK0008	学生マンション Ⅱ			
	選 BK0009	K2ハウス			
			⊕ 129-29+		
<u>থ</u> া ব					
20	よるボッブピッブ型前の実現 Winds	JC/400	の機能を使用した場合、「前	i 像 J	
ALO	11 (位) 表示(公) おおに入り(金) ツール()	ボタン	をクリックするたびに再 * # + * *	読み	
	● WIWE # CAN # 2 / 77 / 图 配 () 具 3	住所	周取り		
	12011-120	大阪市浪速区声原1 大阪市浪速区恵美靖西2			
▲●	DELPHIハウス グリーンハイツ	I there are the full PTP of the LTP.	(6)\$		
▲ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	DELPHI ハウス グリーンハイツ コルザ錠木 渡邊ビル	大阪市浪速区久保吉1			
▲ U	NOTE DELPHIハウス グリーンハイツ コルザ鈴木 液過ビル ホワイトハウス 学生マンション	大阪市浪速区不津川1 大阪市浪速区久保吉1 大阪市浪速区恵美須東1 大阪市浪速区稲荷2	() ()		
▲ 0	ロフィン DELPHI ハウス グリーンハイツ コルザ能木 演繹ビル ホワイトハウス 学生マンション 学生マンション 学生マンション 工	大阪市浪速区大津川1 大阪市浪速区久保吉1 大阪市浪速区應美頻東1 大阪市浪速区稲荷2 大阪市浪速区敷津東2 大阪市浪速区料114	66) (58) (66)		
▲ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	DELPHI ハウス クリーンハイツ コルザ鈴木 渡邉ビル ホワイトハウス 学生マンション 学生マンション 大田荘 に2 ハウス マンフュービル	大阪市浪速区久保吉1 大阪市浪速区度美得東1 大阪市浪速区運美得東1 大阪市浪速区超高2 大阪市浪速区数準東2 大阪市浪速区域21 大阪市浪速区域21			
▲ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	DELPHI ハウス DELPHI ハウス グリーンハイツ コルザ鈴木 満載ビル ホワイトバウス 学生マンクョン II 太田荘 ペ ハウス コンフォート川上 アッドパーブレイス マーム	大阪市浪速区 不準川11 大阪市浪速区 2 保害1 大阪市浪速区 線車 大阪市浪速区 14 大阪市浪速区 14 大阪市浪速区 14 大阪市浪速区 14 大阪市浪速区 14 大阪市浪速区 14 大阪市浪速区 12 本橋東1 大阪市浪速区 12 本橋東1 大阪市浪速区 14 本橋東1 大阪市泉速区 14 大阪市泉速区 14 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪 大阪			
▲ 100 Control	DELPHI ハウス DELPHI ハウス グリーンハイツ コルザ鈴木 速度ビル ホワイトハウス 学生マンション 学生マンション 学生マンション 二 太田荘 校2 ハウス コンフォート川上 アッドパ (- ブルイス ニューグリーン エッフスルタワー コンフェルタワー	大阪市浪速区未準川11 大阪市浪速区保健主1 大阪市浪速区和荷2 大阪市浪速区和荷2 大阪市浪速区松市第2 大阪市浪速区松市第2 大阪市浪速区北重率3 大阪市浪速区日本橋車1 大阪市浪速区日本橋車1 大阪市浪速区日本橋車1 大阪市浪速区日本橋車1 大阪市浪速区日本橋車1			
▲ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	DELPHI ハウス DELPHI ハウス グリーンハイツ コルザ鈴木 満載ビル ホワイトバウス 学生マンクョン II 大田荘 ドロ・バウス コンフォート川上 アッドパーブレイス ニューグリーン エックスルタワー スカイブルー ファインブレイス	大阪市浪速区水準川11 大阪市浪速区24定击1 大阪市浪速区線車車 大阪市浪速区線車車 大阪市浪速区線車車 大阪市浪速区線車1 大阪市浪速区線車1 大阪市浪速区沿車構車1 大阪市浪速区間本構車1 大阪市浪速区間本構車1 大阪市浪速区間本構車1 大阪市浪速区下亭3 大阪市浪速区沿速高3			

送り、そこで HTML を再作成すること により、ポップアップを実現している。 そのため、ポップアップを表示する際に は、画面の再読み込みが必要である。

IBM i で HTML を再作成する理由 は、ポップアップに IBM i の DB 情報 を反映するからである。したがって、 DB 情報を取得しなくてもよい簡易な画 面をポップアップさせたい場合は、再読 み込みの必要がなくなる。

例えば、図3のような物件情報を照会 する画面で、各物件の間取り画像を表示 するようなポップアップのケースでは、 必要な情報は画像ファイルの保管パスだ けである。それだけの情報ならば、呼出 元画面の読み込み時に取得しておけば、 再度 DB 情報を取得する必要がない。そ して再読み込みがなくなれば、ポップ アップの表示速度が上がり、明細ごとの 画像の確認がスムーズになる効果も期待 できる。【図 3】

このような、簡易なポップアップの表 示は、JavaScript を利用することで実 現可能である。【図 4】

次項から、JavaScriptを用いて、再 読み込みの発生しないポップアップの表 示に必要なコーディングを解説する。 【ソース1】

#### 3-1. タグ要素の作成

ポップアップのもととなるタグ要素を 作成する。このタグ要素を HTML 上に 追加することで、ポップアップが表示で きる。

HTML の記述は、ソース2のように、 <BODY> タグの中にブロック要素の <DIV> やインライン要素の <SPAN> タグを記述し、さらにその中に <TABLE> や <INPUT> タグを記述す るといった階層構造になっている。【ソー ス2】

その階層構造における上下の階層の関 係のことを「親子関係」と呼んでいる。 例えば、③と④の関係は <SPAN> タグ が親となり、<TABLE> タグが子となっ ている。④と⑤で見た場合は <TABLE> タグが親となり、 <THEAD> タグが子という関係となる。 また、親要素への処理は、そのまま子 要素にも適用されるという特性を持って いる。親であるタグ要素を HTML に追 加すると、その子であるタグ要素も追加 される。

この親要素は、ソース1の①にある document.createElement(タグ要素名) メソッドによって、「ParentTag」とい う変数名で作成している。

#### 3-2. タグ要素へ子要素を追加

作成した ParentTag の子要素となる タグを追加する。追加する子要素をソー ス1の②で「ChildTag」という変数名 で作成している。

ParentTag と ChildTag は、どちら もタグ要素だが、ソース1の①と②では、 作成方法が異なる。それは、①がオブジェ クト型として定義されており、②が文字 型として定義されている点である。

理由は、ParentTagがHTMLに記述 された状態で考えると分かりやすい。

HTML 上に ParentTag を追加する と、HTML は <DIV></DIV> と 記述 される。この状態では、タグの中の記述 がないので、画面上には何も表示されな い。HTML を 記述 す る 際 は、その <DIV></DIV>の中に、子となるタグ 要素を記述して画面を作成していく。

これは、JavaScriptで innerHTML というプロパティを用いることでも可能 である。innerHTML は、タグ要素の中 のHTML 記述という意味のため、文字 型を対象としている。つまり、 <DIV></DIV>の意味を持つ ParentTagの中のHTML 記述として、 ChildTagを innerHTML で追加するた め、ChildTag は文字型である必要があ るというわけである。この処理は、ソー ス1の③で行っている。

また、innerHTML は文字型として親 要素の中に記述するため、追加されるタ グ要素の数に制限はなく、タグ要素のス タイルシートなども反映できるという特 徴も持っている。

#### 3-3. HTMLへタグ要素を追加

続いて、親要素として定義されたタグ 要素を、HTML に追加する。

タグ要素を HTML へ追加するには、 ソース1の④にある document.body. appendChild(オブジェクト型)という メソッドを用いる。これは、タグ要素を、 HTML 記述内で最上位の階層にあたる <BODY> タグの子として追加するとい う意味である。引数がオブジェクト型と なっているのは、JavaScript 上でタグ 要素を作成すると、オブジェクト型とし て定義されるからである。

っまり、ChildTagのような文字型変 数として作成した変数は、引数として渡 すことができない。この引数に、オブジェ クト型として作成されたタグ要素の ParentTagを指定することで、HTML にタグ要素を追加できるようにしている のである。

以上の手順で、HTML 上へのタグ要素の追加が完了し、画面上にポップアップを表示可能になった。

なお、ソース1では、HTML にタグ を追加する処理の他に、ParentTag. style.position などの記述がある。これ は、HTML に追加するタグ要素のスタ イルシートの設定をするための処理であ る。

#### 3-4. HTMLからJavaScriptを呼び出す

ここから、ソース1の関数を HTML 上で呼び出す方法を解説する。

#### ●イベントハンドラ

HTML 上で JavaScript を使用するに は、「イベントハンドラ」を使用する。

イベントハンドラは、画面上で発生す るさまざまなアクションに対して、 JavaScript の処理を行うためのトリ ガーとなる命令である。これには、マウ スをクリックした時に発生する onClick や、マウスカーソルが上に載った時に発 生する onMouseOver など、さまざま な種類が用意されている。

イベントハンドラは、ソース3のよう に HTML のタグ内に記述する。ソース 3 では、ボタンをクリックすると、「ボ タンがクリックされました。」というメッ セージダイアログが表示される。【ソー ス 3】

また、ソース3の onClick の""で囲 まれた中に、JavaScript の処理を記述 する。ここの処理には、簡単な処理以外 は、関数を作成して呼び出すことが多い。 理由は、イベントハンドラ内の処理はそ こでしか使用できないため、別の場所で 同じ処理をしたい場合に再び記述する必

- Javišer (616) とう。 	キップシップ 経営の 実 利 Wind 表示 (2) お気に入り(8) ツール( eveScrottにおネップアップを始め来り	ows Internet 1 D AJU700 R	ポわて	りるい	プなな	アンシン	ッが	プ	0 2	見ち	たら	目は	は再	J 読	C / J	4 込	00 34	とさ	変れ
物件コード	物件名	住所	-		-		間取	9	_									T	
BK0001	DELPHI ハウス	大阪市浪	速区	章原1	p		画像	N	-							-		Ŀ.,	
BK0003	グリーンハイツ	大阪市浪	速区	更美纲	頁西2			15										ι.	
BK0004	コルザ鈴木	大阪市浪	速区:	木津)	111		画	2											
BK0005	渡邊ビル	大阪市浪	速区	久保設	吉1				-	-	1	-	1		_	1		ι.	
BK0006	ホワイトハウス	大阪市浪	速区	更美》	真東1			10		-242		# yst		121	¥	L.A.		ι.	
BK0007	学生マンション	大阪市浪	速区	昭荷:	2		画個	8		-					1	12		L .	
BK0008	学生マンションⅡ	大阪市浪	速区	敗津!	R2		画							(打赏)	43	1.7		ι.	
BK0010	太田荘	大阪市浪	速区	窗川	1		画			15		$\lambda_{1}$	1	1					
BK0011	K2 /1ウス	大阪市浪	速区	塩草	t -													ι.	
BK0012	コンフォート川上	大阪市浪	速区;	浪速!	R3		画	2											
BK0014	アッドバープレイス	大阪市浪	速区	日本村	岳東1		(m)	8										ι.	
BK0016	ニューグリーン	大阪市浪	速区	離波。	₽3		画					-				_	1		
BK0017	エッフェルタワー	大阪市浪	速区	元町の	\$		画	<u>8.</u>											
BK0019	スカイブルー	大阪市浪	速区	下寺。	3.			k.]									1	1	
BK0020	ファインプレイス	大阪市浪	速区	县速的	<b>5</b> 3			8									- 1	1	
ージが表示されました	La se ba	1	1407				Canal	n l		30	-5/16-1	しトラキュ	11	1	à th	A, 110	6 - 1		

## ソース1

// ボッブアップ画面の親となるタグ要素↓ var Parantlag = document createFlament(″DTW″)・+ の	
// ポップアップ表示するHTMLを記述+	
var Childlag = '';+ Childlag += '(TARLE colloredding="0" colloreding="0"\'.'+	
ChildTag += ':+	
ChildTag += ' <tr>';↓</tr>	
ChildTag += ' <td><img style="Width: 160px; Height: 120px;"/></td> ';+	<img style="Width: 160px; Height: 120px;"/>
ChildTag += '	
ChildTag += '	
Unitulag ▼- N/TABLEZ ;*	
// 画像ファイルのディレクトバス+	
var Path = 'http://Treport/img/';+ 日TMI から呼ば中才開教	
function PopUreate(iLeft, ilop, sImgname) (* // 如期事業中的理点	
if (ParentTag.innerHTML == '') {+	
_// ポッブアッブ画面のHTMLをセット→	
ParentTag.innerHTML = ChildTag;+ ③	
// ポップアップ画面共通のスタイルシートを設定→	
Parentlag.style.position = 'absolute';	
ParentTag.style.background = 'white': // 背唇色↓	
ParentTag.style.border = 'solid 1px black'; // 枠+	
// BODYの子要素としてタグ要素を追加→	
document.body.appendChild(ParentTag);+ ④	
↓ ]≁	
// ポップアップが非表示の場合の処理→	
if (ParentTag.style.display != 'block') { ↓	
// ボッブアップ画面個別のスタイルシートを設定+	
ParentTag.style.left = iLeft; // 左位置→	
Parentlag.style.top = llop; // 上位直↑ // ポップアップ画面を表示する↓	
ParentTag.style.display = 'block':+	
}+	
// ポップアップが表示されている場合の処理↓	
// ハツファツフ回田で非衣示にする* ParantTag etyle dienlay = 'none'・+	
i arentia⊕•etyre•dispiay = none ,* }↓	
// IMGタグにサムネイル画像を適用する↓	
ParentTag.getElementsByTagName('IMG')[0].src = Path + sImgname;↓	
}↓	

## ソース2

(D) = (C) = (C)

#### 要があり、保守性が悪くなるからである。

#### ● PopCreate の呼び出し

ソース4ではonClickを用いて、ソー ス1に記述された関数PopCreateを呼 び出している。PopCreateには引数と して、以下の3つが用意されている。 【ソース4】

・iLeft(タグの X 座標)

・iTop (タグの Y 座標)

・sImgname (サムネイル画像の名称)

iLeft と iTop は、ポップアップの表 示位置を指定する。ここで設定した値が、 ソース1内のスタイルシートの設定に反 映される。なお、表示位置は固定値で入 れても問題はないが、明細の各行にボタ ンを設定する場合、固定値では常に同じ 場所にポップアップが表示されることと なる。

今回は位置の決め方の例として、ソー ス5を用意した。この処理では、引数と して、対象のタグ要素を渡し(this は、 イベントが発生したタグ要素をオブジェ クトとして指定している)、タグ要素の 座標位置と画面のスクロール幅を取得す ることで、タグの座標位置を計算してい る。【ソース5】

sImgname は、表示するサムネイル 画像のパスを指定する。sImgname も また、固定値として記入してもよいが、 そうすると、明細で表示した場合に、各 データに対応する画像を表示することが できなくなる。

対処方法として、隠しフィールドを用 意し、そこへ画面読み込み時に RPG で 画像名をセットすることで、各データに 対応した画像表示が実現可能になる。

以上が、JavaScript でポップアップ を表示する方法となる。

# 4.JavaScriptでの 活用例

JavaScript で作成するポップアップ は、DB 情報を取得しないため、画面の 再読み込みが発生せずシームレスに表示 できることが特徴である。したがって、 ポップアップを HTML 上の入力補助機 能として活用することで、システムの運 用効率を上げることも可能である。 その1例として、日付入力の補助とし て、カレンダーをポップアップ表示する 方法を解説する。【図 5】

#### ●カレンダーのポップアップ

ソース6では、ボタンの onClick で、 Calendar という関数を呼び出している。 【ソース 6】

この関数が、カレンダーのポップアッ プを呼び出す処理を行っている。 Calendar の引数は、「タグのX座標,タ グのY座標,日付を返すタグ要素」となっ ている。最初の2つの引数は、ポップアッ プを表示する位置を指定しており、ソー ス4と同じである。

3つ目の引数が、ポップアップしたカ レンダーで選んだ日付を表示するタグ要 素 を 指 定 し て い る。document. getElementById とは、HTML から指 定した ID を持つタグ要素を探し、それ をオブジェクト型として取得することが できるメソッドである。

「Calendar」 関数の中では、カレンダー の表示を行っている。ソース1で変更が 必要な記述は②の ChildTag だけであ り、ここにカレンダーを表示する HTML を記述すればよい。

なお、カレンダーを表示する HTML の作成については、月の移動など複雑な コーディングが必要なこともあり、ここ では説明を割愛させていただく。カレン ダー作成のノウハウは、インターネット や書籍に豊富に存在しており、それらを 参考にするのもよいと思われる。

JavaScript によるポップアップ表示 の手法は、さまざまな場面で活用できる。 例として挙げたカレンダー以外にも、シ ステム開発で役立ててほしい。

## 補足:Ajaxを活用して HTMLを取得する

ソース1では、追加するタグ要素を JavaScript ソース内にそのまま記述し た。今回は簡易な画面だったが、ポップ アップ表示する HTML ソースの量が多 い場合、ソースの量が膨大になり、保守 性が悪くなる。

そこで、この補足の項では Ajax を活 用し、外部記述された HTML をポップ アップ表示する方法を解説する。

Ajax とは「Asynchronous JavaScript

+ XML」の略であり、一般的に、サー バと XML 形式のデータのやり取りを行 うものである。ただし、必ずしもデータ が XML 形式である必要はなく、TXT、 CSV、HTML 形式等のデータも取得 可能となっている。また、Ajaxも JavaScript なので、新たに別の言語を 使う必要がなく扱いやすい。

今回は、この Ajax の機能を用いて、 外部記述された HTML ファイルを取得 する方法を解説する。

#### 補足1. Ajaxオブジェクトの作成

Ajax でサーバと通信を行うためには、 まず専用のオブジェクトを作成する必要 がある。【ソース7】

ソース7の①では、専用のオブジェク トである ActiveXObject を作成してい る。サーバとの通信は、このオブジェク トを介して行う。ただし、このオブジェ クトは、Microsoft が提供しているブラ ウザ Internet Explorer でのみサポート されているオブジェクトである。

それ以外のブラウザで使用する場合に は、XMLHttpRequest というオブジェ クトが用意されている。ソース7の②で は、IE 以外のブラウザの場合に、その オブジェクトを使用して作成するように なっている。

#### 補足2. サーバとの通信

オブジェクトの作成が完了したら、次 は実際にサーバと通信を行う。

ソース8の①では、データの取得に open メソッドを使用している。この引 数に、「メソッド,URL,同期方式,ユー ザー名,パスワード」を指定し(ユーザー 名・パスワードは必要な場合のみ)、次 の行で send メソッドを実行することで サーバに対してリクエストが実行され る。【ソース8】

#### ●同期・非同期

上記の引数の中に、「同期方式」とい うものが表示されている。これは Ajax の特徴ともいえるものであり、以下に説 明する。

Ajax の通信方式には、「同期」「非同期」 の2種類が用意されている。同期型の通 信の場合、次の処理はサーバからの応答

ソース3			
<input onclick<="" td="" type="button"/> <td>≔″alert('ボタンがクリックされました。')″≻</td> <td>-</td>	≔″alert('ボタンがクリックされました。')″≻	-	
		-	
NI 74			
<pre><td><input display:="" none;"≻imago1.<="" onclick="&lt;/pre&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;PooGreate(setElementPosition(this), right, setElementPosition(this)_tom,&lt;/td&gt;&lt;td&gt;-&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;this.parentNode.parentNode.childNo&lt;br&gt;KTD style≓" td="" type="button"/><td>ides[4].InnerHIML ):" value= 画像 &gt;↓ ipg</td>←</td><td>-</td></pre>	<input display:="" none;"≻imago1.<="" onclick="&lt;/pre&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;PooGreate(setElementPosition(this), right, setElementPosition(this)_tom,&lt;/td&gt;&lt;td&gt;-&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;this.parentNode.parentNode.childNo&lt;br&gt;KTD style≓" td="" type="button"/> <td>ides[4].InnerHIML ):" value= 画像 &gt;↓ ipg</td> ←	ides[4].InnerHIML ):" value= 画像 >↓ ipg	-
		-	
ソース5		-	
ソース 5 Function getElementPosition	(obj)[+	-	
var html = document.docum ≁ //画面内座標を取得↓	entElement;+	-	
var rect = obj.getBoundin var rectleft = rect.left var recttop = rect.top -	gClientRect();+ - html.clientLeft;+ html.clientTop:+		
+ //スクロール幅を取得+ var.scrollieft = document	hady earallleft +		
var scrollTop = document	-bady.scrollTop;+		
yar left = rectleft + scr var right = rectleft + scr	≊⊡⇒ allLeft;÷ rollLeft+ obj.offsetWidth+	-	
var top = recttop + scro var bottom = recttop + sc return [left:left, right:	Top;↓ rol Top + obj.offsetHeight↓ right, top:top, bottom:bottom];↓		
1+			
অন			
下カレンダー - Windows Internet Explorer		-	
1 アイルロ 編集日 表示型 お気に入り凶 タール 日気に入り 通知レダー	<ul> <li>※ 4: (x) 月 == (and - P) -</li> <li>D へんプロ・ (b) - (b)</li></ul>	-	
間始年月 〇〇~ 終了年月		-	
だカレンダー – Windows Internet Explorer		-	
ファイル(E) 編集(E) 表示(M) お気に入り(A) ツール(I 会お気に入り) 通力レンダー	<ul> <li>▲ 「「」」」、 「」」 ● * ページ(P) - セーフティ(S) * ツール(Q) * ● * <sup>20</sup></li> </ul>	-	
		-	
開始年月 ~ 終了年月	前月前年 2012年7月 翌年 翌月	-	
	日月火水木金土 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14		
	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		
ページが表示されました	「ローカル・イントラネット ma - ペ 110N -		
		-	

が返ってきてからとなる。一方、非同期 型の通信は、サーバからの応答を待たず、 そのまま次の処理が実行される。非同期 型処理のメリットは、容量の重いデータ を取り扱う場合にも、サーバからの応答 が完了する前に次の処理を実行できると いう点が挙げられる。

#### 補足3. 非同期型通信について

同期型と違い、非同期型通信では、サー バからの応答状況を手動で管理する必要 がある。

サーバからの応答状況を知るに は、onreadystatechangeというプロ パティを使用する。このプロパティで 設定した処理は、サーバからの応答状 況が変化するたびに実行される。ま た、サーバからの応答状況を知るには、 readyStateとstatusというプロパティ が用意されており、このプロパティ値を onreadystatechangeによって実行され る処理で調べることで、データの取得が 完了したタイミングで次の処理を実行で きる。これらの処理を行っているのが、 ソース8の②である。【ソース8】

サーバより返ったデータは、response Text で文字型として取得できる。これ をソース1の②で記述しているタグ要素 の代わりに、ChildTagへ代入すれば、 取得した外部 HTML ファイルを、ポッ プアップとして表示することができる。

# 5. まとめ

ポップアップは、さまざまな場面にお いて活用することが可能である。JC/400 の標準機能を用いて、マスタ検索などを 実現する方法と、JavaScriptを用いて、 DBとの連携を必要としない簡易な画面 を実現する方法の2種類を紹介させてい ただいた。

この2つを場面によって上手に使い分 けることで、Webシステムで実現でき る機能の幅は大きく広がっていくだろ う。Web 画面と聞くとブラウザによる 制約が大きいというイメージを抱かれる 方が多いかもしれないが、JavaScript をうまく活用することができれば、思っ た以上に柔軟にさまざまなことを Web で実現可能にできる。

昨今は、HTML5の登場により、

Web での可能性がさらに広がっている。 本稿を第一歩として、成長を続ける Web の世界へ飛び込んでいただければ 嬉しい。

Μ



# Migaro. Technical Report 既刊号バックナンバー

Migaro. Technical Report 各号の電子版は、ミガロ. のホームページでご覧いただけます。 http://www.migaro.co.jp/

# No.1 2008 年秋

お客様受賞論文

●最優秀賞 直感的に理解できるシステムを目指して一情報の"見える化" の取り組み 石井裕昭様/豊鋼材工業株式会社

●ゴールド賞
 運用部間にサプライズをもたらした Delphi/400
 春木 治様/株式会社ロゴスコーポレーション

●シルバー賞 JACi400 使用による Web アプリケーション開発工数削減 中富 俊典様/日本梱包運輸倉庫株式会社

**Delphi/400 を利用した Web 受注システム** 飯田 豊様/東洋佐々木ガラス株式会社

●優秀賞 Delphi/400 による販売管理システム (FAINS) について 藤田 建作様/株式会社船井総合研究所

**技研化成の新基幹システム再構築** 藤田健治様/技研化成株式会社

## SE 論文

はじめての Delphi/400 プログラミング 畑中 侑/システム事業部 システム 2 課

**Delphi/400 と Excel との連携** 中嶋 祥子/ RAD 事業部 技術支援課

**連携で広がる Delphi/400 活用術** 尾崎 浩司/システム事業部 システム 2 課

フォーム継承による効率向上開発手法 吉原 泰介/ RAD 事業部 技術支援課

**API を利用した出力待ち行列情報の取得方法** 鶴巣 博行/ RAD 事業部 技術支援課

**Delphi テクニカルエッセンス Q&A 集** 吉原 泰介/ RAD 事業部 技術支援課

**JACi400 を使って RPG で Web 画面を制御する方法** 松尾 悦郎/システム事業部 システム 2 課

あなたはプラインドタッチができますか? 福井和彦/システム事業部システム1課

# No.2 2009 年秋

## お客様受賞論文

●最優秀賞
 JACi400 で 既存 Web サービスの内製化を実現
 佐々木 仁志様/株式会社ジャストオートリーシング

●ゴールド賞
 .NET 環境での Delphi/400 の活用
 福田 祐之様 / 林兼コンピューター株式会社

## ●シルバー賞 5250 で動作する「中古車 在庫照会プログラム」の GUI 化 佐久間 雄様/株式会社ケーユー

●優秀賞
 Delphi による 輸入システム「MISYS」の再構築
 秦 榮禧様 / 株式会社モトックス

Delphi/400 による物流システムの再構築 仲井 学様/西川リビング株式会社

**Delphi/400 で開発し 3 台のオフコンを 1 台の IBM i へ統合** 島根 英行様 / シルフ

## SE 論文

**JACi400 環境でマッシュアップ!** 岩田 真和/ RAD 事業部 技術支援課

**Delphi/400 を利用したはじめての Web 開発** 福岡 浩行/システム事業部 システム 2 課

**Delphi/400 を使用した Web サービスアプリケーション** 尾崎 浩司/システム事業部 システム 3 課

**Delphi/400 によるネイティブ資産の応用活用** 吉原 泰介/ RAD 事業部 技術支援課 顧客サポート

**RPG でパフォーマンスを制御** 松尾 悦郎/システム事業部 システム 1 課

 MKS Integrity を利用したシステム開発

 宮坂 優大
 田村 洋一郎/システム事業部 システム 1 課

# No.3 2010年秋

お客様受賞論文

●最優秀賞 建物のクレーム情報管理システム「アフターサービス DB」 について 大橋 良之様/東レ建設株式会社

 ●ゴールド賞
 Delphi/400 で「写真管理ソフト」と「スプールファイル の PDF 化ソフト」を自社開発
 寒河江 幸喜様 / 日線産業株式会社

●シルバー賞 Delphi/400 で鉄鋼受発注業務を統一し 鉄鋼 EDI も実現 柿本 直樹様/合鐡産業株式会社

●優秀賞 Delphi/400 で EIS (Executive Information System)の高速化 小島 栄一様/西川計測株式会社

イントラでの PHP-Delphi-RPG 連携 仲井 学様/西川リビング株式会社

Delphi/400 を使った取引先管理システム 大崎 貴昭様 / 森定興商株式会社

## SE 論文

**Delphi/400 ローカルキャッシュ活用術** 中嶋 祥子/ RAD 事業部 技術支援課

**Delphi/400 帳票開発ノウハウ公開** 尾崎 浩司/システム事業部 システム 3 課

**Delphi/400 でドラッグ&ドロップを制御** 辻林 涼子/システム事業部 システム 2 課

**Delphi/400 のモジュールバージョン管理手法** 前田 和寛/システム事業部 システム 2 課

 Delphi/400
 Web からの PDF 出力

 福井和彦・清水 孝将/システム事業部システム3課・システム2課

**Delphi/400 で Flash 動画の実装** 吉原 泰介/ RAD 事業部 技術支援課 顧客サポート

# No.4 2011 年秋

### お客様受賞論文

●最優秀賞
 全社の経費処理業務を効率化した「e総務システム」
 鈴木 英明様 / 阪和興業株式会社

●ゴールド賞 「Web 進捗管理システム」でリアルタイム性を実現 堀内 一弘様/エスケーロジ株式会社

#### ●シルバー賞

「営業奨励金申請書」をたった2日間で開発 簑島 宏明様/株式会社ケーユーホールディングス

液体輸送における「配車支援システム」の構築 桂 哲様/ライオン流通サービス株式会社

## SE 論文

グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子/ RAD 事業部 技術支援課

**Web サービスを利用して機能 UP !** 福井 和彦・畑中 侑/システム事業部 システム 2 課

**OpenOffice 実践活用** 吉原 泰介/RAD事業部 技術支援課 顧客サポート

**VCL for the Web 活用 TIPS 紹介** 尾崎 浩司/システム事業部 プロジェクト推進室

**JC/400 で JavaScript 活用** 清水 孝将/システム事業部 システム 1 課

**jQuery 連携で機能拡張** 國元 祐二/ RAD 事業部 技術支援課 顧客サポート





 Migaro.Technical Report

 No.5
 2012 年秋

 ミガロ.テクニカルレポート

 [創刊 5 周年記念号]

2012年11月1日初版発行

◆発行
 株式会社ミガロ.
 〒 556-0017
 大阪府大阪市浪速区湊町 2-1-57 難波サンケイビル 13F
 TEL:06(6631)8601 FAX:06(6631)8603
 http://www.migaro.co.jp/

◆発行人

上甲 將隆

◆編集協力

アイマガジン株式会社

◆デザインフォーマット

近江デザイン事務所

©Migaro.Technical Report2012 本誌コンテンツの無断転載を禁じます 本誌に記載されている会社名、製品名、サービスなどは一般に各社の商標または 登録商標です。本誌では、TM、®マークは明記していません。

MIGARO. TECHNICAL	
REPORT ミガロ.テクニカルレポート	
株式会社 ミガロ。 http://www.migaro.co.jp/	
〒556-0017       大阪市浪速区湊町2-1-57       難波サンケイビル 13F	
TEL:06(6631)8601 FAX:06(6631)8603 東京営業所 〒106-0041 東京都港区麻布台1-4-3	
エグゼクティブタワー麻布台 11F TEL:03(5573)8601 FAX:03(5573)8602	