

	目次
ごあいさつ	01
Migaro.Technical Award 2011 お客様受賞論文/ミガロ.テクニカルアワード	
全社の経費処理業務を効率化した「e総務システム」 最優秀賞 鈴木 英明様●阪和興業株式会社	04
「Web 進捗管理システム」でリアルタイム性を実現 ゴールド賞 堀内 一弘様●エスケーロジ株式会社	1(
「営業奨励金申請書」をたった2日間で開発 シルバー賞 簑島 宏明様●株式会社ケーユーホールディングス	16
液体輸送における「配車支援システム」の構築 シルバー賞 桂 哲様●ライオン流通サービス株式会社	20
Migaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課	۲ ۲ 2
Migaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文/ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 [初級者向け] グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課	۲ ۲ ۲
Migaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 [初級者向け] グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 [中級者向け] 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	۲ 20 40
Vigaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 [初級者向け] グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 [中級者向け] 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	۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲
Vigaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 (初級者向け) グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 (中級者向け) 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 Delphi/400 (上級者向け) OpenOffice 実践活用 吉原 泰介● RAD 事業部 技術支援課 顧客サポート	۲ 20 40 48
Vigaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 (初級者向け) グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 (中級者向け) Web サービスを利用して機能 UP! 福井 和彦 / 畑中 街●システム事業部 システム 2 課 Delphi/400 (上級者向け) OpenOffice 実践活用 吉原 泰介● RAD 事業部 技術支援課 願客サポート	۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲
Vigaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文/ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 [初級者向け] グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 [中級者向け] 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 Delphi/400 [上級者向け] 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	۲ 20 40 50
Migaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 [初級者向け] グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 [中級者向け] 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 Delphi/400 [上級者向け] Delphi/400 [上級者向け] 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	۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲
Vigaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 (初級者向け) グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 (中級者向け) 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 Delphi/400 L上級者向け) 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 孝照 ●ンステム事業部 システム 1 課	► 20 40 48 50 65
Wigaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 グラフ活用リファレンス 中嶋 祥子● RAD 事業部 技術支援課 Delphi/400 Test and for the state of the s	► 24 40 48 56
Vigaro.Technical Report 2011 ミガロ.SE 論文 / ミガロ.テクニカルレポー Delphi/400 グラフ活用リファレンス サー嶋 祥子● RAD事業部 技術支援課 Delphi/400 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 Delphi/400 CpenOffice 実践活用 TL級者向け 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 ブロジェクト推進室 JC/400 清水 孝将●システム事業部 システム 1 課	► 20 40 48 50 65 71

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。

弊社は1991年に設立以来、今年で20周年という節目の年を迎えることができました。ひとえに多くの お客様のご支援の賜物と感謝しております。

また、本年3月には未曾有の東日本大震災が発生しました。被災された方々には心よりお見舞いを申し 上げます。大震災は、ライフスタイルやビジネススタイルにも大きな変化を与え、日本全体も大きな節目 を迎えております。

このような節目の年にあたり、弊社もまた変革に向けた挑戦をしております。具体的には、ますます主 流となりつつあるスマートフォンやタブレット端末に対応して Business4Mobile をはじめとする製品をリ リースし、新たな業務活用のご提案をしてまいりました。

また、変革推進の一方、今まで積み上げてきた取り組みを「地道に継続していくこと」も大切にしたい、 と考えております。その取り組みの1つが、技術論文集『Migaro.Technical Report』です。2008年10月 の創刊以来、毎年発刊を続け、昨年は第3号まで号数を重ねることができました。お陰さまで、論文集は 多くのお客様に高いご評価をいただいており、たいへん感謝をしております。

そして、今年も『Migaro.Technical Report』の第4号を無事に発刊する運びとなりました。本レポート は従来と同じく2部構成になっています。第1部は「Migaro.Technical Award 2011 お客様受賞論文」を 掲載し、第2部は「ミガロ.SE 論文」を掲載しています。

「Migaro.Technical Award」とは、日々アプリケーション開発・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」「MKS Integrity」などの弊社製品を ご利用中のユーザー様に向けて実践レポート(論文)を公募し、厳正な審査・選考のうえ表彰する制度です。

今回の論文は、「駅すばあと」連携で交通費精算の省力化を達成された総務システムや、上海現地法人の 現地スタッフによって物流業務の作業進捗をお客様に発信できる Web システムなど、Delphi/400 の特徴を 活かして業務課題を解決された事例が揃っております。

また「ミガロ.SE 論文」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から OpenOffice や Web サービスへの連携、JC/400および Business4Mobile の機能拡張手法などさまざまな応 用テクニックを取り上げ、今後の開発に活かしていただくための技術情報として紹介しております。

本レポートが少しでも皆様の開発・保守のお役に立てれば幸いです。

最後に『Migaro.Technical Report』第4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申し上げます。

2011 年秋

株式会社ミガロ. 代表取締役社長 上甲 將隆

MIGARO. TECHNICAL

REPORT

1



Migaro. Technical Award 2011

お客様受賞論文/ミガロ.テクニカルアワード

Migaro.Technical Award 2011 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」 一初のDelphi/400案件。IBM i 資産のGUI化モデルケースに

鈴木 英明 様

阪和興業株式会社 情報システム部 システム開発第一課



阪和興業株式会社 http://www.hanwa.co.jp/

独立系の老舗商社として、主力の鉄 鋼や非鉄、水産物など各分野でシェ アを伸ばしている。創業以来「流し のプロ」を基本理念に、高度な専門 性と豊富なネットワークを活かし、 グローバルに活動を展開している。

「総務システム」

阪和興業株式会社は、主力の鉄鋼をは じめ、非鉄、機械、石油、化成品、水産 物、木材など多くの品目を取り扱う商社 であり、1,000名を超える社員が、日本 全国および世界で日々活動を行ってい る。

本稿では、IBM i の 5250 画面で稼働 していた「(旧) 総務システム」を、 GUI 画面の「e 総務システム」にリプレー スして、全社の業務効率を改善した事例 について紹介する。

最初に、総務業務と「総務システム」 の取扱範囲について簡単に説明したい。

当社の総務業務の中心は、社内の各営 業所・事業所で日々発生する経費の処理 業務である。経費は大別すると、出張費 のように社員自身が使用する費用と、接 待費・贈答費のように、当社のお客様に 向けた費用に分類することができ、いず れの経費処理も総務業務として「総務シ ステム」での管理を行っている。

なお、社内総務を所管する「総務部」

には多種多様な役割があり、それらの業 務も総務業務と位置づけられるが、今回 ご紹介する「総務システム」には含んで いない。「総務システム」は、当社の全 社員の経費管理を主目的とするシステム と理解していただきたい。

社内からの声 : 5250 画面の GUI 化と 「駅すぱあと」 連携

当社では、S/38の時代から、AS400、 System i を経て現在の IBM i に至るま で、20 年以上、一貫して IBM のミッド レンジサーバーをメインで使用してい る。経費関連業務についても、RPG で 開発して 5250 画面で運用する「(旧) 総務システム」が稼働していた。

一般の業務管理システム、例えば、輸 入・輸出業務等の取引を管理するシステ ムでは、業務入力を行う人間は特定の事 務担当者に限定されている。対して、総 務システムの場合、営業担当者や社内従 業員などすべての社員が、経費申請・報 告等のシステム画面に直接入力する。こ のため、5250 画面のシステムの入力に 普段からなじんでいない(Windows 画 面には慣れている)営業担当者などの間 で、「(旧)総務システム」の使いにくさ を指摘する声が多かった。

また、出張報告時の交通費にかかわる 煩雑さについては、営業担当者などの経 費申請者からも、チェックする側の総務 担当者からも、大きな問題として指摘さ れていた。この問題の解決手段として、 「駅すぱあと」と「総務システム」との 連携は、最重要の要件となった。なお「駅 すぱあと」とは、入力した出発地と目的 地をもとに、所要時間、所要金額を含む 最適な経路情報を応答してくれるソフト ウェアである。

以上を踏まえ「総務システム」の改善 検討チームにより、「総務システム」を GUI 化して「駅すぱあと」とも連携す る計画を立案した。特に「駅すぱあと」 との連携は、これができなければシステ ム再構築の意味がない、というほどの最 重要課題であった。

	(日本約3354/with 1818) テスト大阪		检查内容一句	AUS 2014/04/01 00:00:05 (2000)2 AU-20-21 Production	
		61		NUME REPORT THE LIKE	1
	●第4月 [11.08 ●第2.9 [- 308サイン 回転		亦也:取消 黑色:報告受付得	
	 中世界時代 11.000 回行会会の 11.000 回行会会の 11.000 回行会会の 11.000 回行会会の 11.000 回行会会の 	#3%6 3.防長16.1 2.部長16.1 1.部長16.1	 相手丸 相手丸 相手力ロ 南之力ロ 南之力ロ 	9.9	1
	11./03 清外出版 11./08 款 食 11./08 小C立替	部長161 部長161 部長161	何ミガロ 間ミガロ 個ミガロ	アメリカ合衆国 打ち合わせ	
					1
Participantia Participantia 7.2 h Talk 10 March Participantia Participantia 7.7 m 10 March Participantia Participantia Participantia 7.7 m 10 March Participantia Participantia Participantia Participantia 7.7 m 10 March Participantia Participan	11日 第外出版中国 完了 (0450 P(10x, 60)	01	: فع غرف مج	
Pictory/ Comparison 7.2 h @M 10 Mode 9 dig # 22 Million A/2 Willion Willion 1 A/2 Willion Willion Willion 1 Willion Willion Willion Willion 1 State Willion Willion 1 1 </td <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
Pickow Control Pickow Diffede Diffede <thdiffede< th=""> Dif</thdiffede<>					
Y Z h RQQ Ib Hade Q Z g Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z	F 28.83 19 L	_	_		
A278 1/3 <t< td=""><td>テスト環境</td><td>Ib1Mode</td><td>中請未認而面</td><td>JB-10 F18068729 38-10 F18068729 36-16 894102 134 9449</td><td>2</td></t<>	テスト環境	Ib1Mode	中請未認而面	JB-10 F18068729 38-10 F18068729 36-16 894102 134 9449	2
Image: Market 110 Market 110 Image: Market 110 Image: Market 110 Image: Image	入力者 入力者名 [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2]		1416 - 2008 2	1/3 (2010) 1/3 (2014	
(75ンクーネチェックに買り) (75ンクーネチェックに) (75)	IK O	K 0	0006.2 0K 06/20 0	0K K K	
	(75)	ク=ネチェックに戻す)			
ESGLE INFO ESGLE INFO ESGLE INFO ESGLE INFO F 2L F 2G F 2L F 2G GLE ST F 2G GLE ST					
ECONE INFO 後日本 第一本 第一本					
EXEXA E INFO EXEXA E INFO EXEXA E INFO EXEXA E INFO F スト大阪 EXEX E INFO F スト大阪 EXEX E INFO F ス ト 大阪 EXEX E INFO EXEX E INFO EXEX E INFO EXEX EXEX E INFO EXEX E IN					
第日日 第日 中上 戻る 第日 中上 戻る 第日 中上 戻る 第日 第日 第日 第二 第四 第四 第四 第二 第四 第四 第四 第二 第二 第四 第二 第二 第二 第二 第二 第二 第二 </td <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
Alight State Alight State Description State and alight State and a	MESSAGE INFO			29時 中止 戻ら	
第次日本3348 第次 第二					
テスト大阪< 新規 世視手配品 2000/WH HELE IS DEED BOOM ·····························	California 10.100				8
品名: 日本 7 ボール ク メーカー: (ダブロップ) 白海明殿: 万 協名: 田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田		4510	经数手配品	2011/07/05 10:02:00 02:06-0 200-10-1 70:02:10:01	1
G.和税股: 37 商品单值: 3.500 股業: 1 1 ● 日料税業: 1 ● 日料税業: 71 由品单值: 2.400 ● 日料税業: 71 由品単值: 2.400 ● 日和分元/214.000 2.400 2.400 ● 日和利税業: 2.1 1.400	テスト大阪			DALINE GENERAL THE PARTY INC.	
あら: IRR#重要項 メーカー: R#F#型! 在期時間: 「万 助品単値: こス400 形意: 「万 助品単値: てス400 形意: 「一 の期間間: 「万 助品単値: てん100 メーカー: の期間間: 「万 助品単値: てん100 日間5万ルメ明.000 の間間間: 日間5万ルメ明.000 の目目 の目目 の目目	テスト大阪	高名: メーカー	(日ルフボール) ダンロップ	06.06 20102 THE 2010	
メーカー: 原業所要社 在単時数: 77<	7215XB	品名: メーカー 在東現政	日ルフボール (ガンロップ) 第	68.8 #68 : 2.500	
R章:	F X F X B	高名: メーカー 在原明政 政章: 高名:	日ルフボール (ダンロップ) 「	nk.2 2000 100 5000	
品名: 田田5万九メ94.000 メーカー: 位原粉数: 24 商品単価: 4.000 商品: 田田5万九メ98.000	7.7.F.X.B	高名: メーカー 在原明政 数章: 高名: メーカー 在原明政	「コルフボール 「フロップ 下 下 下 同 同 同 同 同 同 同 同 同 一 同 一 同 一 同 一 同 一 同 一 同 一 同 一 同 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一		
	72 FXB	高名: メーカー 在庫明政 数量: 高名: メーカー 在庫明政 数量:	「日ルフボール 「リンロップ 下 同時調査後期 同時調査後期 同時調査後期 同時調査後期	■ 1000 1000 100 5000 (100 500 (100 500))))))))	
品名: 面16万元×6.000	72 FXB		「日ルフボール 「リンロップ 「日和田田市 「日和田田市 「日和田田市 「日和田田市 「日和田田市 「日和田田市 「日和田田市 「日和田田市 「日和田田市 「日和田市 「日和田市 「日和田市 「日本 「日本 「日本 「日本 「日本 「日本 「日本 「日本	他品単値:「 3.500 他品単値:「 3.500	
	F2FAB		日本フボール 第フロップ 第 第 第 第 第 第 第 第 第	 (法) 単位: [3.500 (法) 単位: [3.500 (法) 単位: [3.500 (大) (大) (大) (大) (大) (大) (大) (大) (大) (大)	

さて、ちょうどその頃、ミガロ.の開 発ツール「Delphi/400」の紹介を得た。 そこで、当社の要件を満たすかどうか を検討。その結果、Delphi/400 なら、 Windows に慣れたエンドユーザーを満 足させる画面が開発できるうえ、既存の RPG プログラムやデータベース等の IBM i 資産を有効に活用でき、将来的 に自社で保守していくことが可能と判断 できたので、導入を決定した。また、 Delphi/400 から「駅すぱあと」を呼び 出すことにより、「総務システム」と「駅 すぱあと」の連携を実現できることも、 事前に確認した。

上 記 の 経 緯 に よ り、2006 年 か ら Delphi/400 で開発に着手し、2007 年に リリースしたのが「e 総務システム」で ある。



e 総務システムで実現したユーザー要 件としては、以下が挙げられる。

- 5250 画面になじみのないユーザーへの対応
- 2. ワークフロー機能の維持・改善
- 3. 関連画像の表示
- 4. 関連 Web サイトの表示
- 5. 出張旅費精算の「駅すぱあと」連携
- 6. 出張報告での Excel データの取り込み

いずれも、従来の 5250 画面では実現 できなかったニーズを、Delphi/400 で GUI 化したことにより実現した。以降 より1つずつ説明する。

1. 5250 画面になじみのないユーザー への対応

5250 のグリーン画面から Windows ライクな GUI 画面へ移行したことは、 コンピュータ入力を主業務にしていない 営業担当者等にとって、大きな改善ポイ ントとなった。

さらに、画面設計に関して以下のよう なルールを定めて各画面の使用感を統一 し、使い勝手を向上させた。

(1) 使用フォント: 一定以上のフォントサイズに統一し、 見やすさを確保する。基本は MS ゴシッ ク 12 ポイント、タイトルエリアは 14 ポイントにした。

(2) コンポーネント規則:
 ラベル、コンボボックス、ラジオボタン等の使用方法を統一する。

(3) 画面基本レイアウト: タイトル、使用モード、時刻、メッセージ等の出力方法を統一する。

2. ワークフロー機能の維持・改善

出張費や贈答費などの経費処理は一般 に、[担当者から決裁者への事前申請] →[決裁者の承認]→[経費の使用]→ [報告]という流れをとる。「e 総務シス テム」においても「(旧)総務システム」 と同様、このワークフローに従って、① 申請②承認③報告の登録が可能な仕組み を作成した。

「e 総務システム」ではさらに、以下 のポイントに配慮し、使い勝手を向上さ せた。

(1)「検索内容一覧」画面では、承認待 ちデータの検索が効率よく行え、一覧性 のある画面で表示できる。【図1】

(2)「申請承認画面」では、多数の承認 者とその承認レベルを、1 画面で表示で きる。【図 2】

3. 関連画像の表示

顧客への贈答品を選択・手配する「贈 答申請画面」では、各手配品の欄に実際 の品物の写真を表示できるようにした。 【図 3】

これにより、具体的な画像を見ながら の操作となるため、贈答品の選択が効率 化し、また、誤った品目を申請してしま うなどの手配ミスの発生も防止できた。

4. 関連 Web サイトの表示

国内出張・海外出張の「申請入力画面」 では、飛行機、電車、レンタカー等の関 連 Web サイトを参照して、費用の確認 が行えるようにした。【図 4】 従来は、出張申請登録の途中で、自分 で別画面に切り替え、各会社のWebサ イトで確認する必要があった。しかし「e 総務システム」では画面上から直接、 Webサイトを立ち上げることが可能に なり、業務効率の改善につながった。

5. 出張旅費精算の「駅すぱあと」連携

「e総務システム」の導入効果として 最も期待されたのが、「駅すぱあと」と の連携である。

従来までは交通費の報告をする際 「(旧)総務システム」とは別に、Web サイト等で金額を再確認し、結果を入力 する手間が必要であった。これが「e 総 務システム」では「駅すぱあと SDK」 で連携できたことにより、出発地と目的 地を入力するだけで経路別の運賃を自動 計算し、表示された計算結果から選択す ると、金額欄に自動入力されるというこ とが可能になった。【図 5】

●「駅すぱあと SDK」連携の仕組み

Delphi/400から「駅すぱあと SDK」 を用いて連携する仕組みについて、簡単 に説明する。

「駅すぱあと SDK」とは、交通費精算 システムなどと組み合わせて、企業独自 のアプリケーションを構築するための開 発ツールである。マイクロソフトの COM に準拠しており、Delphi/400 か ら呼び出すことができる。

Delphi/400 での開発方法は簡単で、 最初に「駅すぱあと SDK」コンポーネ ントを Delphi/400 にインポートさえし ておけば、そのまま Delphi/400 開発画 面のツールパレットに組み込まれる。以 後は、通常のコンポーネントとして画面 設計に利用することが可能になる。【図6】

利用方法としては「出張報告画面」に おいて「駅すぱあと選択」ボタンを選ぶ と、「駅すぱあと検索」画面に遷移する 仕組みとした。【図7】

「駅すばあと検索」画面では、入力し た出発駅と到着駅情報をもとに、経路別 の金額・所要時間等の情報を取得する。 取得した情報の中から実際の経路を選択 し、報告画面に戻ると、「駅すぱあと」 の計算金額が自動入力されるという仕組 みである。

さらに「(旧)総務システム」で保有 していた社員の定期券データと「駅すぱ

6

テスト大阪	新观 申請入力 (海外出張)	2011/07/16 01:28:40 200-39 : PE1021102	covers 11
中国語 17530 日 日本本 1月1日 第5 第1 第1 月20日2077	지 페루리 이 ~ 2017/07/14 페 11:00 이	2009年1月12日20.月 電平波統語語システム85	
相手先 出導業、地域 (アメリカ 用件 国政 個社会	(2) [05) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意		-
an service in the	A low 7 manual		
「 ESTA 「 日産レンタカー	「ANAKOCSK P 同二防二円 「東海」 「マンダレンタカー 「日本レンタカー 「トヨタ	クスプレス レンタカー 一戸参照	1
ド BSTA ド 日産レンタカー	「ANAMOSK P回この口腔 「東海コ 「マッダレンタカー」「日本レンタカー」「トヨタ	クスプレス レンタカー 中参照	
「ESTA 「日度ルンタカー 種別 約数	「#W#003X P 20100102 「東海山 「マッダレンタカー 「日本レンタカー 「トヨタ 日村 時刻 優名	クスプレス レンタカー 一戸参照 区間	87
「 BSA 「 日産レンタカー 種別 約数 4」	r #W#003K P 第二面工匠 「 学術3 r マンダレンタカー 「 日本レンタカー 「 トヨタ 日付 時刻 優名 (20002	クスプレス レンタカー 一戸参照 区型	92

図5

LICE M 2011/01/05 NU2110F Endlands 209-20 : P20021021 04.345 309123 Tol 24.09 Call 23/14/00/18/18 駅すばあと検索 テスト大阪 出現家 陳道臣 BH 011/07/14 2 1 E9 ### rea 11 2 14 F 検索 ha - same 2 3 14 15 16 7 10 9 10 14(1) 2011年7月14(1)CRD 二級1: 西班达西班达公(1) 13(1) 15(1) 2011年7月14(1)CRD 二級1: 西班达西班达(1) 13(1) 15(1) 14(1) 15(1) 13(1) 13(1) 15(1) 14(1) 15(1) 14(1) 11(1) 10(1) 15(1) 14(1) 14(1) 14(1) 10(1) 10(1) 10(1) 10(1) 14(1) 14(1) 14(1) 14(1) 10(1) <t -----1360 14875 439 437 (0) 詳述書 811kg 1419 1.1% 日東線座 2264/14 101-078 日暮里 上野 成田立港 東京へ した山手線内容 文成くり ê 秋才為ばとパージョン: 2011/05 第1旗 OK キャンセル

図6

- F	and the second s		The Barbarter
	e Writal	52.8	S 101-20 + 61
2 41 Advant (Second 2 41 Advant (Second 2 41 Advantation	484	90 g	2HA Streetingt + & behaviore
Elistehoriaratus - Epitem	184	6243	組み込んだコ
· Bette	10 10 10 10 10		ポーネントを
Tubelander			Dulubilities BB
C used			Delphi/400(#)
A.s			画面で、部品
X # EPROPERTY			して利用。
••• Total ••			
79/94 (10.4)			Sate. We
Ceneted Non			H(7-6/5+)
Develope BOD-89			2.3.7 Y
Tubers False			100
RepOrrention True			d Tababacara
Name dist			d Tababadara
Pears (Thep)			4 Tabladaria
			4 Tablereeff.
Installary Belad		LANS OF THE OWNER OF	the second second second second
The stand			a departmental

あと」を組み合わせることで、定期券区 間分の費用を精算金額から除外するとい うロジックも組み込んだ。これは、交通 費精算の社内規則に準拠したものだが、 これにより申請者の手間を一段と削減す るとともに、申請金額をチェックする総 務担当者の作業も大きく省力化すること ができた。【図8】

なお「駅すぱあと」のデータは、実際 の運賃の改定等を反映してマスターファ イルを定期的にバージョンアップしてい る。利用者がそれぞれ「e 総務システム」 にログインしたときに、「駅すぱあと」 の最新データへの更新を促す注意メッ セージを出すという仕組みとした。【図9】

出張報告での Excel データの取り 込み

海外出張の経費精算の場合、出張期間 が長期になる場合も多く、帰国後に一か ら精算入力を行うのは非常に大変であ る。出張中に、経費の発生都度データを 記録しておき、報告時の負荷を削減した いという要望があった。

解決方法として、海外出張中は出張者 が固定フォーマットのExcelに経費デー タを登録できるようにしておき、帰国後、 海外出張の「報告入力画面」で、「Excel 取込」ボタンでExcel データを取り込 めるようにした。これにより、経費精算 の手間も省力化できた。【図 10】

「e 総務システム」の評価

「e 総務システム」では、1000名を超 える当社の社員全員がエンドユーザーと なる。日常的に活用されている利用度の 高いシステムであるため、上述したさま ざまなシステム改善により、全社の業務 効率を大きく向上させ、業務支援に貢献 することができた。

エンドユーザーからは、"新システム は慣れ親しんだ Windows 画面と同様の 感覚で利用することができる""入力コー ドを記憶していなくても、リスト選択で 入力できる"など、使い勝手が向上した 点が評価された。また、最大の課題であっ た「駅すぱあと」連携による交通費精算 は、特に全社員の作業の省力化につなが り、非常に喜ばれている。 システム開発面では、「e 総務システ ム」は当社での最初の Delphi/400 開発 案件であったが、これが無事に完成でき たことで、その後の IBM iの GUI 化案 件を Delphi/400 で行っていくためのよ いモデルケースとなった。

今後の展望

「e 総務システム」は、出張先や社外 からのアクセスの実現など、さらなる利 便性の向上を視野に入れて、今後は Web 化なども含めたさまざまな改善を 検討していきたい。

また「e総務システム」の開発に続き、 その他の総務・経理システムにおいても Delphi/400による改善を推進中だ。今 後もDelphi/400を活用して、エンドユー ザーの要望に応えるシステム開発を行っ ていきたいと考えている。

Μ

図7	
2010 	
DV14 年後 0011日 44.000 44.000 0.000000 時間 8400 × 1.0 DV14 年後 0011日 4.000 0.00000 時間 8400 × 1.0 DV14 第71日あと 0011日 4.000 0.00000 時間 第10日(1日) DV14 第71日あと 0011日 100 0.000000 時間 第21日日日	
結果を自動入力	
4J X	
RTURSHR RTURS-HAR Looks HAN HAR	
<u>9492</u> <u>80</u>	
図8	
A Marco Jalan and an 2010/14 10:00 Taburk	
1 2 2 4 5 単語から除外 10 1	
日本語の (10200) 第二日(100) (10200) 第二日(100) (10200) (10	
10 10 10 10 00 00 100 100 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
A BOLOGICA CONTRACT	
Evenue alle	
※F表ばとパージェン1 2011/96 第1版 ○K 年十分型を	
<u>श</u> 9	
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	X
▲総務システムのソフト「駅すばあと」がパージョンアップされています。 今すぐこ自分のパンコンを更新しますか?	
更新する場合は、WORD,EXCEL等、他のソフトを終了してから 「はい」を選択して下さい。後で更新する場合は「いいえ」を選択して下さい。	
CUTO CUT	
図10	
テスト大阪 新規 報告入力3(論外忠强) MOUND NAME (1000) デスト大阪 新規 報告入力3(論外忠强) MOUND NAME (1000) RAM 第日 FUNCTION (1000) TO	
+3808 7000 1716/837 +384.0 70.07 NES-0 71.17 188.0 71.07 10.0000 MES-0 71.17 188.0 71.07 10.0000 MES-0 71.00000 10.00000 10.00000 10.00000	
月日	
porte まず126と 001円k 0.00000円線 2000円 第三日 (100000円) 0714 第7128と 001円k 100 0.00000円線 P2.2 の1000 0714 第7128と 001円k 500 0.00000円線 第三日 (1000円) 0714 第7128と 001円k 500 0.00000円線 第三日 (1000円)	
取り込んだ金属を	
明楊行に自動設定	
ALI NUTIFACINES WUTFAC-BANK Governa (1980)	
91272 R5 92 R5	

Migaro.Technical Award 2011

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 ーリアルな物流データの提供により顧客満足度が向上

堀内 一弘 様

エスケーロジ株式会社 情報システム部 次長



エスケーロジ株式会社 http://www.sklg.co.jp/

2011年10月、大阪を基盤とする 物流会社2社(共栄倉庫株式会社・ 三和倉庫株式会社)が合併、設立。 繊維・アパレル商品の取り扱いを主 体として、それぞれが保有する専門 技術やノウハウを最大限に活かし て、付加価値の高い物流サービスを 提供している。

自社開発・運用の実績

※共栄倉庫株式会社と三和倉庫株式会社 は、2011年10月1日をもって合併し、「エ スケーロジ株式会社」となった。本稿は、 旧「共栄倉庫株式会社」での導入事例に ついて記述したものである。 (「当社」=「共栄倉庫株式会社」)

物流会社である当社は1947年に創業 し、データ管理をコンピュータ化しはじ めた時から、自社独自の倉庫管理を行う とともに、加えて荷主様からのさまざま な要望をシステムに取り入れることがで きるよう、すべてのシステムを自社で開 発・運用してきた。

業務のシステム化については、それら 長年の経験を活かし、充実した体制を整 えながら、荷主である顧客のあらゆる要 望に応えてお客様の経営戦略を強力にサ ポートしている。

バックヤードとフロント ヤードのデータ連携

倉庫業務をコンピュータ化するにあた り、当社では、営業所別のデータはフロ ントヤードの処理として管理し、全社 データの管理にはバックヤードとして汎 用機を使用してきた。

時代の変化とともに、フロントヤード での処理がオフィスコンピュータから Windows 系の C/S システムに変わって きたが、汎用機のほうは過去データとの 互換性を優先したために徐々にデータの 連携がとれなくなってきた。

また、荷主様への要望対応には、マイ クロソフトの VisualBasic6.0 で自社開 発したソフトを使用してきたが、ERP で使用している Oracle DB や VB6.0 で 使用している mdb のデータを、バック ヤードである汎用機に取り込むことがで きない状況が続いていた。

そのような折、ある荷主様から「汎用 機なみの性能を持ちながらも、Windows 系やオープン系との連携にも優れている IBM の AS/400 を使ってみては?」と 薦められた。

それをきっかけに、それまで使用して きた ERP を廃止し、VB6.0 と ODBC 経由で AS/400 の DB2 を利用するとい う新しいフロントヤードを導入した。

しかし、Windows 端末機の OS がど んどんバージョンアップされてゆき、端 末機の OS が Windows 7 しか入手でき なくなった状況の出現で、VB6.0 で開発 したプログラムを使用し続けるには限界 が見えてきた。

.NET vs Delphi/400

VB6.0 に代わる開発言語としては、マ イクロソフトの VisualStadio.NET を採 用するのが通常だろう。しかし、.NET ではプログラムの記述方法が大きく変わ り、Basic というよりは C 言語に近い記 述になってしまっていたので、既存のプ ログラムをコンバートするよりは、一か ら書き直したほうが早いように思えた。 そのため、.NET を導入すべきかどう



か悩んでいたが、その時に出会ったのが Delphi/400という開発ソフトであった。

この Delphi/400 というソフトは Pascal という言語を使うという情報を ミガロ.より得て、また、Delphi/400 の開発販売はボーランドである(導入当 時)と聞いた時、私が今まで探し求めて いた開発ツールかもしれないと思ったの である。

私自身は Pascal という言語を使った 経験がなかったが、非常に効率のよい コードを書き出すという評判を聞いてい たし、ボーランドは優れた開発ツールを 数多く販売してきた会社と評価していた からだ。

また、Delphi/400 の 開 発 方 法 は、 VB6.0 の操作方法と似ており、しかも AS/400 とのデータ連携のためのコン ポーネントがいくつも用意されていて、 今まで VB6.0 で ODBC 経由のデータ操 作を記述していた苦労がかなり軽減でき ることもわかった。

いずれにせよ、荷主様個別対応のプロ グラムを一から書き直すなら、別々の mdb で管理しているデータを、AS/400 の DB2 で統一して管理できるようにプ ログラミングするほうがよいに決まって いる。しかも、開発手法は VB6.0 と似 ているとなれば、習得期間も短くてすむ だろうと思われた。

そして、なによりも Delphi/400 の導入を決定付けたのは「VCL for the Web」という Web 開発機能が、 Delphi/400 で提供されていたことにあった。

リアルタイム・データの 要望

開発言語の老朽化を解消するという問 題のほかにも、一部の荷主様より「現在 の Web 情報サービスで閲覧できる情報 だけでは、望んでいる処理ができない。 もっとリアルタイムな情報も掲載してほ しい」との依頼があり、荷主様個別対応 の Web 用プログラム開発が必要となっ ていた。

しかし、当社で Web 用の荷主対応プ ログラムを VB6.0 で開発するにはスキ ルが不足しており、また、開発できたと しても本稼働までに半年以上は必要であ ろうと判断した。なおかつ、Web サー バーの OS バージョンは、Windows Sarver 2008となっていた。そのため、 VB6.0 で最新の Oracle DB を使用する 開発をしても、正常に動作するかどうか の検証にかなりの時間を割り当てなけれ ばならないだろうと推測した。

もし、Delphi/400を当社に導入すれ ば、開発言語やリアルタイム・データの 提供といった上記の2つの問題が一気に 解決される。残る問題は、Web プログ ラムの開発期間が3か月しかないという ことだけになった。

Delphi/400 による解決

Delphi/400 の導入を決めたものの、 初めて使う開発ツールで、しかもリアル タイムな「Web 進捗状況管理システム」 を3か月以内に完成させるというのはと うてい無理な話であった。

しかし、ミガロ.には開発支援のため の仕組みが完備されていたので、今回の Webシステムはミガロ.に開発のサポー トをしてもらうことにした。

開発前の打ち合わせでの注意点として、以下の3点について、慎重に検討してもらった。【図1】

要件

 (1) DMZ (非武装地帯) にある Web サーバーと、社内ネットワーク上にある AS/400 とを接続する。そのため、もし も Web サーバーがハッキングされてし まった場合は、AS/400 上の社内業務に 影響を与えることはないのか。

(2) Web ブラウザによる接続なので、 ブラウザ画面の右上にある「×(閉じる)」 ボタンで終了することが多くなると思わ れる。リアルタイムな更新処理を行って いる時に閉じられてしまった場合、レ コードロックが掛かったままの状態とな り、他のユーザーからの処理に影響を与 えることはないのか。

(3) データを入力するのは上海にいる中 国人スタッフだが、データを閲覧するの は日本にいる実務担当者である。基本 データは日本語に限定し、現地スタッフ が誤って中国語を入力しないような仕組 みにしたい。

解決策

(1) Delphi/400 のデータリンク層を使っ て AS/400 と 通 信 し て い る の で、 AS/400 上の社内業務に影響を与えるこ とはない。ただし、念のためライブラリ を分けて管理することにする。また、上 海の進捗状況データと社内業務データと の連携は、AS/400 側の RPG 等の別プ ログラムを作成して可能にする。これら により、さらに安心なシステムとするこ とができる。【図 2】

(2) AS/400 のレコードロック機能は使 わずに、すべて SHARED で処理するよ うにする。更新処理が必要か否かを事前 にチェックし、更新が必要な場合は瞬時 にレコードを更新してしまう、という コーディングを行うことで対応する。

(3) 現地スタッフが入力する項目につい ては、コードを入力するだけのシンプル な操作画面とする。コードに対応する日 本語項目などは、日本人の管理スタッフ のみに操作可能な権限を与え、ログイン 時に権限のチェックをするという仕組み にする。【図 3】

なお、日付入力項目等は、Delphi/400 に付属するカレンダー用コンポーネント を併用して、入力の手間を軽減するなど の処理も簡単に実装できることがわかっ た。【図 4】

「進捗状況照会」画面

データ登録だけでなく、データ参照方 法についても少々工夫をしてもらってい る。

今回の開発の大きな目的として、進捗 状況のリアルタイムな情報提供を可能に するのはもちろんだが、荷主様商品の荷 動きを Web 上で確認・分析できるシス テムを実現することが今回の開発の肝の 1つになっている。

そのため「進捗状況照会」画面では、 右側のグリッドには日々のリアルタイム な明細情報を、左側のグリッドには右側 に表示されている明細情報の処理区分 コード別の合計数量を表示するようにし た。【図 5】

日々の情報は増えていくばかりなの

(三) 共栄倉庫株式会社		ACCOUNT OF	which rook the	0.0701	-
	1016107337554	Marcaller, 1	-	Rectory	
	REMAREN			_	
2314	2.5%%				
		日付			
8歳区公会市/四春	5.0	100 IK	11.02		
42					
64					
45					
67 C					
63					
10					
167)	0.T.	3.0005	0/R		
14-53時前初出版	·		2 40	7-214	21
					-
▶ 共栄倉庫株式会社	建铁试发展	atitiki s	増払分で入支援室	97791	1
▶ 共栄倉庫株式会社	###X228 进修状况会程	ASUXAZ S	42,972,2142	82721	1
▶ 共栄倉庫株式会社 3889 [1003] 92,1 WHICE 10	###XX型# 邊跡状況登録 000033XXXXXX/	ATTAKI A	建亚分学スタル学	<u>87791</u>	1
并荣倉庫株式会社 本R4 [1181] F21 With610	###X22# 過終状況登録 00003XXXXXX/	atuxaz a	#2x722#2	92791	2
共栄倉庫株式会社 電報等 10001 9スト取付式610 8.世区969/202 11 (11)	###XX2# 邊跡状況登録 000033XXXXXX/	Britan	182397233187 878 878 27200303 701 2011	87791 R7	
● 共栄倉庫株式会社 本R4 [1001] F21 WILE610 R4256H/M2 11 [11] 12 [11] 12 [11]	###X228 进捗状况登程 000033XXXXX/ 275755 		相正分で2.2.3項至 秋重 Pencina 7月 2011 月 六 水 木 主 1	87791. Ref. 8	2
▶ 共栄倉庫株式会社	###X22# 過防状況登録 000033XXXXXX/ 回所20		#25977スタは空	9.579). Fri	2
● 共栄倉庫株式会社	###X22# 進捗状況登録 000033XXXXX/ 回死20			87791 871 8 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
● 共栄倉庫株式会社 本R4 □□==□ F21 MIR610 8世区96H/M章 10 □=1 11 □=1 12 □ 13 □ 14 □ 15 □ 14 □ 15 □	###X228 漫游状況登録 000033XXXXXX/ 空行ごで		#223772.2914年 #22 #22 #22 #22 #22 #22 #23 #23	B2771	
◆ 共栄倉庫株式会社 国限等 [10001] 92,1 第41法610 応告区分名件/内容 10 [11] 12 [13] 14 [14] 15 [14] 15 [14] 15 [14] 15 [14]	###X22# 過防状況登録 000033XXXXXXX/		株式 株式 株式 たたにのある「月 1900 月 六 水 木 金 二 4 3 5 2 2 1 日 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	95791	
● 共栄倉庫株式会社	#特状況登録 通修状況登録 000033××××××/ 回死320			97791 871 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	4
● 共栄倉庫株式会社 ■ 388年 ■ 10001 F/2 F MHICE \$10 ■ 388年 ■ 10001 F/2 F MHICE \$10 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001 ■ 10001	###X22# 過捗状況会経 000033XXXXXX/ ②元二〇			512771	
共栄倉庫株式会社 本紙等 (1001) 9211 194115610 版表区分名中小内立 日	###X22# 進捗状況登録 000033XXXXXX PRCM			97791	4
★朱文倉庫株式会社 2018年 2018日 92.1 取付式6 1.0 2018年 2018日 92.1 取付式6 1.0 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日 2018日	###X29#	Bin Imiliato	#国ンドマスクは空	9.579). Fri	
共荣倉庫株式会社 年限年 10001 9235 取付式630 取支 1001 9235 取付式630 取支 1001 9235 取付式630 取支 1001 9235 取支 1001 9235 和 1001 923 和 1001 923	###X20#			B7791	
★ 共栄倉庫株式会社 本取集 	###X238			107791	
★朱文倉庫株式会社 2000 92.0 WHICE \$10 2000 92.0 WHICE \$10 0 92.0 WHICE \$10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	###X25# ###X25# ###X25# ################################		#国分でスタ場望 秋度 たのに「月 1900 月 六 木 木 金 3 4 3 5 2 3 10 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	52791 Fri 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
● 共栄倉庫株式会社 年限年 ○□□□ 92.1 WHIE630 応報区分名中/州市 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	進捗状況会報			B7791	
★ 共栄倉庫株式会社 本限者 ●○○○□ F2 F 第11法6 1 0 本限者 ●○○□ F2 F 第11法6 1 0 日 ●○○ ●○○ 日 ●○○ 日 <td>###3228</td> <td></td> <td></td> <td>107791</td> <td></td>	###3228			107791	

で、明細をすべて見ようとすると限りな く上下にスクロールさせる必要がある。 そこで、左側のグリッドで知りたい情報 を選んでクリックすれば、その情報だけ を抽出して再表示するという方法を考え たのである。

通常の C/S システムのプログラミン グでも、左側に表示している不特定な データに一致するデータを、右側に再度 表示するには少々テクニックを必要とす る。Web ブラウザ上のこの動作をプロ グラムするとなると、少々のテクニック ではおいつかないだろう。

とはいえ、ここでも Delphi/400 を用 いた Web 開発ということで、Grid の Click イベントが使用できたため、簡単 に実装することができたのである。【図6】

「CSV 出力」ボタンの 組み込み

当社では、荷主様へのサービスの一貫 として、情報を閲覧できるだけではなく、 右側の明細情報グリッドに表示している データを、CSV ファイルにしてダウン ロード可能にしている。

具体的には「CSV 出力」ボタンを設 定した。荷主様がボタンをクリックする ことで、顧客ごとの CSV ファイルをダ ウンロードでき、自社での集計や分析に 利用いただけるようにした。ここにも、 Delphi/400 と Windows との柔軟な連 携機能を利用している。【図7】

その他にも、ミガロ.による開発支援 では JavaScript や Cookie の利用、CSS 等も活用して、システム全体の見栄えや デザインにも工夫を加えてもらった。

ただし、プログラム開発の方法として は、コンポーネントを使用してコーディ ングしていくだけなので、現在の VB6.0 における開発と同等か、もしくはそれ以 上に開発効率がよいかもしれない。

今後の IBM i 導入と 活用計画

●既存の「Web 在庫照会サービス」も、 Delphi/400 を用いて、Oracle DBから IBM i に集約していく。

● IBM i の入出庫管理システムと、各 種の Web 照会サービスのマスター・ トランザクションデータについて連 携を進め、リアルタイムな照会サービ スへと展開させる。

●既存システムも含め、Delphi/400 で Excel データと連携させたり IBM i に mdb データを集約しながら、業務 効率化を推進させる。

●「Web 在庫照会システム」を発展させ、 Web オーダーシステムを構築したい。

メンテナンスと顧客の評価

従来のような C/S システムによる開 発だと、拠点の端末機へのインストール 作業が必須となる。今回「Web 進捗管 理システム」の導入を実現できたことに より、上海で使用するプログラムの場合 などは特にそうなのだが、現地への出張 が不要となった。

加えて、プログラムのアップデート時 にはサーバー側のプログラムだけを更新 すればよく、メンテナンスが非常に楽に なった。このアップデート時の対応ス ピードの向上などはメリットがかなり大 きい。

また、新しく Web サーバーを立ち上 げた時、今までは Oracle DB を使用す るというのがほとんどであった。だが、 IBM の AS/400 と Delphi/400 との連携 機能を利用することで、Web サーバー 側のデータベースが不要となった。さら に、Oracle のメンテナンスも不要にな るため、金銭面・作業面でも Delphi/400 導入の効果は大きかった。

最後に、上海での「Web 進捗管理シ ステム」の運用について、当初の予定で はデータ保存期間を3か月から半年ぐら いとし、それより古いデータは順次削除 しようと考えていた。しかし、ご利用い ただいている荷主様からは「1年以上の データを見ることができれば、次年度の 生産計画等にも利用できるのではない か」などの声をいただき、「Web 進捗管 理システム」の実現とお客様ごとのデー タ提供サービスを喜んでいただいてい る。

Μ

図5

	*					-120		0.7743	Ť.	
		3635	#2986							
		2.00	PLOCHE IN						1	
新学会社 17年前年前		- # 177300	07	0543.7						
					3	a	э	4	1	
1117,017,607,910 BL/00/01 DB	407 F2189 A&100	1000	141 3.8	1.4	111,10	141	145	141 2		
122 123.00 et/0.01 10e	11 221 #51 #6103 001 ######/	111 001 001 001 1/	101 3.12	15	910.281.30					
212 981,803,112 212 981,803,112 213 981,803,112	11 221間日表も100	44	100 23-18	22444						
812 777.811.37 MIA-012 108	(日) アスト和に売店100 001まままままメ 中スト和にある100	ALL AND ADDRESS OF	111 845	12544		19, 311, 10				
10/10/04/108	001×××××××/	NUMBER OF	141 MI	10,0017		108, 181, 10	10, 10, 10	_		
81/00/01 108	0018888887/	1108.00	1811 22/88	D BI			-	110.191.90		
84/81/23 108	0013355338/	NENBAU-HU1	141 3,98	18 (92	12,346.80					
and the second s	172300 #45101	And and and	Pie pie	TR OFF	10000	_	-	-	4	
xi a)+-smartnet.e			URBER	22			100	() () () () () () () () () () () () () (1	
A ########									×	
《》 共來當庫得式當社						12.2	- 128	D2791	1	
		115	统见照合							
6±0/7			00						1	
2892		0-242	8.0	611.8.7		-	_			
	14 6314 (J)		0.4.0	-	141	167	141	244	1	
18- 1,214,81 18- 121,81 manufactor	#1 001######/	401080	101 3.00	28	112.4		-	-		
10,110,141,80 10,110,141,80 10,110,141,80 10,114,70,140	001111111/	875245-011	101 3.8	1.6	10,145.0				1	
11.114.114.10 20.17.14.141.87 08/14/17 119	#11 735%E&&100	7019411	101 2.2	2.6	101.4	t				
14/11/14 111	NI 001XXXXXX/	804-01400	3.8	14	11.4				-	
									8	
		_							8	
			「いたな夢日	20		11	100-02	9-9-9		
۹ ۵										
4 4)										
4 40										
4 W		_								
N										
▲ @ <<<<<<	合社							112.2	-125	<u>02751</u>
≤ 1 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	:会社		遭絕拔	況風会				112.2	-748	92791
▲ ④ ◆●> 共栄倉庫株式	(金社 (1888年)2日中		遗憾机	汉服会	×			1122	-138	<u>9279)</u>
1 1 2 2 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	油社 1855年1日-F) 計算調査		建模状)	RES	×	00007		1122	-138	<u>9279)</u>
	全社 14/2000日-F 2010日に 2010日 2010日 2010日 2010日 2010日		建模模 	況配会 Detacion		にいまわ	1	1022		<u>9379)</u>
	 会社 2010年年 第2月前日日本 第2月前日日本 第2月前日日本 第2月前日 第2月前日 第1日前 第1日前 第1日前 第1日前 第1日前 第1日前 第1日前 第1	da - 2. Taken Barrow Barrow Barr	連接机 The production of the Action of the Act	況服会 ^b otacian	×	COVERS I	1	2	-148	<u>1979)</u> 4
*1 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	全社 (1.65552月一年) ごだからだよこの 27(1)の 27(1)の 27(1)の 29(1) 29(1)	A STREAM	連接机 ; Trippessariet ; Trippessariet ; Liet Law Science ; Liet Law Science ; Store ; S	況服会 Services	×	CIVES 01-0	1 2.65.3 310.44	2 2 157	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	02701 4 194
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	含社 11.55502日-F) ご供給を通知 27(11-5 27(11-5 11-5 11-5 27(11-5 11-5	A Local Control of the second	遺標載 · Fragmension and · Fragmension and · Salance Resolu- · Salan	2服会	×	(27122-7) (27122-7)	1 2.1% 1 100.40 0,100.40	2 2 2 2 5 7	281- 2010	6 194
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	 会社 (1020000日=F 27(100年夏日本3) 27(10年夏日本3) 27(10年8) 27(10年8)	No 5. 700 and D 10. 700 and differences Microsoft Ex- manContain INF Co Suff (NES)	建排机 Competential of a Salada and Salad Salada Salad Salada Salad Salada Salad Salada Salad Salada Salada Salad Salada Salada Salad Salada Salada Salad Salada Sala	況配会 Ortaciam Distance		(171出た)	3 2553 10.00	2	281 C C C	4 154
	 会社 (4000000000000000000000000000000000000	Norman States	連接机 - T-128-2014-7 4 4 - T-128-2014-7 4 4 - T-128-2014-7 4 - T-128-2014-7 4 - T-128-2014-7 4 - T-128-2014-7 1 - T-128-2014-7	況配会 Diffection Distribution		(201) 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	1 (2.55.3 (10.0) (10.0)	2 257 10,00,0	2811- 2 2 2 2 2 2 2	22701 4 154
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	全社 1.000000日本 2.1400-014-03 第2.998年まである 2.910の問題 日本の 2.910の問題 2.910の問題 2.910の問題 2.910の問題 第1.0000102101 第1.0000102101 1.0000102101 1.0000102101 1.0000102101 1.000010210 1.000010210 1.000010210 1.000010210 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.00001021 1.000010 1.000010 1.000010 1.00001 1.00001 1.00001 1.00000 1.0000 1.0000 1.0000	An - 5, million intervention	連接状 - The person and a - State of the second - State of the seco	RMA Marcine Destroy		(1973) 個月編 相写文 本 8 4 第 第 1 第 1 1 1 7 1 1 1 7	1 (2.65 (10.66 (10.66	2 2.97 10.10.11	2 19.113.13	<u>8</u> 194
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	 法会社 アイトは、アイトは、アイトは、アイトは、アイトは、アイトは、アイトは、アイトは、	A - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 -	資格代 (************************************	Directory Directory Distribution Distributio	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	(2013年7) 個月日日 相子万米 米子米 満知 終了 月日日 月日日 月日日 月日日 月日日 月日日 月日日 月日	1 (2 % 1 (10,40	2 2472 119,119,11	2 26 19,513,53	6 164
* * * * * * * * * * * * * *	全社 (1)(大500)月一部) ご付きになった。 ングインの時間、 ングインの時間、 ングインの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、フィーンの時間、 、コンの時、	ст 5 100 на 10 - 100 -	連接状 · Trapession of al · Trapession of al	22 RL & 70 4 4 1 2 70 2007 State 1 2 70 2007 Sta	2	(2713年55) 個人は 日子(2715年57) 日子(2715557) 日子(27157) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(2715757) 日子(271575757) 日子(271575757) 日子(271575757) 日子(27155757)	1 255 1 100,80 0,800,80	2 2.597 101.103.10 101.103.10	2 215 110,113,10	4 154 199,099,19
N N N N N N N N N N N N N N		инализии инали	連接状 - Fragmentskar & H - Fragmentskar & H - Fragmentskar & H - Fragmentskar - Fragments	22 Mil do 50 % % 12 % 200 Mil do 50 % Mil		C2Y注意 動作品 相学ス メスカ メスカ メスカ メスカ メスカ メスカ メスカ メス	3 <u>2563</u> 100,00 0,000,00	2 2.597 100.100.00 00.100.00	2 2 2 10,113,10	4 154 399,999.99

n 1 - Marianala ыſ

C-8-201

Migaro. Technical Award 2011

シルバー賞

「営業奨励金申請書」をたった2日間で開発 — Delphi/400で、年120万円相当の営業工数を削減

簑島 宏明 様

株式会社ケーユーホールディングス 総合企画部 システムグループ 係長



株式会社ケーユー http://www.keiyu.co.jp/

ケーユーは東名高速横浜町田イン ターそばの本店を中心に東京、神奈 川、千葉、埼玉、栃木へとネットワー クを拡大している。トータルディー ラーとしては、お客様の多彩なニー ズに応えられることが強みである。 株式会社ケーユーホールディングス は、株式会社ケーユー、他グループ 各社を管理・運営する持株会社。

2 つの目的を掲げて: ユーザー工数と開発 工数の削減

当社では14店舗で、約100人の営業 担当者が中古車販売を行っている。2006 年に Delphi/400を導入して、それを用 いて使いにくかった5250 画面の「顧客 照会」および「車両照会」のプログラム を再構築し、大きな成果を上げた。

その後、業務の合間を縫って約20本 のプログラムを開発してきた。中でも、 特に業務改善効果が大きかったものとし て「営業奨励金申請書」と「再査定書」 の Excel への出力システムが挙げられ る。

これらは、開発担当者である筆者が以 前、営業に所属していた際にデータの転 記ばかりで無駄と思われていた事務作業 を、当時の営業時代の経験を活かして、 新たなソリューションとしてプログラム 開発を行ったものである。

今回の開発では、開発ポイントとして、 1つ目はユーザーの事務作業工数の削 減、2つ目はできるだけ少ない開発工数 で実現する、ということを目指した。

当社では、システム部門の要員は管理 職を含め3人で担当しており、システム 開発から、関連会社を含めたシステム運 用、J-SOX対応まで行っている。この ため、できるだけ開発工数をかけずに開 発を行うことは非常に重要である。

(1) 実績報告書の Excel 出力

「営業奨励金申請書」は、営業担当者 がその月の販売実績(顧客名や売上金額、 納品日など)と販売の詳細情報を記入し、 会社へ奨励金申請をするものである。

導入前の業務

導入前の業務は、以下の2つのステッ プで作業を行っていた。【図 1-1】

①営業担当者は、IBM i から出力した5 つの帳票から、自分の実績を「実績 報告書」へそれぞれ転記し、奨励金 申請金額を記載して申請する。 (作業時間:約40分~1時間/人) ②事務担当者が、同じ帳票を用いて チェックを行う。 (作業時間:約1時間/人)

問題点

そもそも営業担当者による転記自体に 時間がかかり、申請作業が長時間になっ ていた。さらに、転記による記入ミス、 文字が読み取りにくいなどの問題があっ たり、計算ミスも生じていた。

そのため、事務担当者の確認作業にも 時間を要していた。

導入後の業務

導入後の業務は、以下の2つのステッ プで作業を行うことになった。【図 1-2】

①事務担当者が「営業奨励金申請書.exe」 を起動。数項目を指定し実行すると、 IBM i でデータを持っている従来の



18

転記部分が1分程度で、すべて自動 でExcelへ出力される。事務担当者 は、出力されたExcelを確認する。 ②営業担当者が、奨励金支払基準に基づ きExcelのデータを調整し、最終金 額を記入して、「営業奨励金申請書」 の完成となる。

開発ポイント

「営業奨励金申請書」のプログラム開 発は、開発開始からテストまで、たった 2日で行うことができた。

開発のポイントとしては開発工数を削 減できるよう、IBM i 側のデータを5 つの Excel へ出力し、Excel のリンク 機能で1つの Excel にまとめている。 ユーザープログラム上では、最終の Excel だけを開くようにした。

導入効果:年間120万円相当の削減

まず、転記作業がなくなった。これに より、営業1人当たりの作業だけでも、 平均30分以上の工数削減となった。

これを時給 2000 円でコスト換算する と、以下のようになる。

100人×0.5時間×2000円/時間 = 10万円/月 = 120万円/年

およそ月当たり10万円、年間120万 円相当の大幅な削減であり、営業担当者 の作業工数の削減へとつながった。

(2)「再査定書」の Excel 印刷

「再査定書」とは、半期末ごとの棚卸 の際、長期在庫車両の評価を行う用紙で ある。中古車ビジネスは、その在庫評価 額が、数か月経過しただけでも大きく変 化するということが少なくない。そのた め、税金が過剰に課金されないよう期末 ごとに評価額を調査し、計上するという ことを行っている。

また中古車1台ごとに、JAAI(財団 法人日本自動車査定協会)の「カーチェッ クシート」という所定書式に対して、「査 定士」の資格を持つ拠点長による査定額 の記載も必須となっている。

導入前の業務

- 各拠点において「カーチェックシート」
 に、IBM i から出力した車の情報と
 車のカタログ情報を転記する。
 - 自賠責保険や車検残日数、および残 日数に基づく残金などを、手作業で計 算して記載する。
- (作業時間:約40分~1時間/人)
- ②「査定士」である拠点長が、実際の車の評価(査定額)を記載する。 (作業時間:約2日/人)
 ③仕入部門でチェックを行う。
 ④経理部門でチェックを行う。

問題点

各拠点や本部では期末月(3月/9月) の繁忙期に、大量の在庫について、中古 車1台ごとに車情報を転記するという無 駄な業務が発生していた。

また、大量の転記データや細かい計算 のために、間違いが発生しやすいという 問題も抱えていた。

導入後の業務

導入後の業務は、以下のステップで作 業を行うことになった。【図 2】

 「再査定書発行.exe」を起動し、 IBM i に登録されているデータを「再 査定書」に出力、印刷する。
 自賠責保険残月数、車検残月数など も自動計算で出力、印刷される。カタ ログ情報のみ、手で記載をする。
 「査定士」の拠点長が、査定額を記載 する。
 ④ (社入部門でチェックを行う。
 ④ 経理部門でチェックを行う。

開発ポイント

所定様式「カーチェックシート」への 記載が必須のため、以下のような工夫を 行った。【図 3】

①スキャナで「カーチェックシート」の 所定様式を画像として取り込み、背景 を透明化した。

②「カーチェックシート」の画像を Excel に貼り付け、罫線に合わせてセ ルの位置を調整した。さらに、必要な データを Excel に出力印刷した際に、 印刷位置が合うよう調整した。 ③自賠責保険や車検残などのデータにつ いては、細かい計算はプログラム側で

いては、細かい計算はプログラム側で 行うことにした。これにより、計算間 違いや転記ミスを防いだ。

この「再査定書発行」のシステムも、「営 業奨励金申請書」同様、2日という短期 間で開発を行うことができた。

導入効果:大幅に作業時間を短縮

「再査定書」は税金の支払額に直結す るため、従来は、記入作業もチェック作 業も十二分に時間をかけ慎重に行ってい た。

新システム導入後は、記入作業および チェック作業について、大幅に時間を短 縮することが可能になった。

まとめ: 2日間の短期開発

中古車の営業担当者が売り上げを上げ るためには、1人でも多くのお客様に、 少しでも多くの時間を費やして営業活動 を行うことが重要である。今回の2つの システム提供により、営業担当者の貴重 な時間を無駄な作業に費やすことを防ぐ ことができた。

具体的には、例えば「営業奨励金申請 書」のプログラム開発で、年120万円 以上に相当する営業担当者の作業工数を 削減することができた。

また、Delphi/400 は、IBM i との親 和性が高く、IBM i のデータを利用す るプログラムを効率よく開発できる。具 体的には、今回取り上げた2つのプログ ラム開発は、どちらも2日間の短期開発 で実現できた。

これからも、Delphi/400 をうまく活 用しながら、ユーザーニーズをとらえて 業務改善やサポートを行っていきたいと 思っている。

Μ



Migaro.Technical Award 2011

シルバー賞

液体輸送における「配車支援システム」の構築 一Delphi/400によるGUI化で、要員3名を削減

桂 哲 様

ライオン流通サービス株式会社 管理部 管理チーム



ライオン流通サービス株式会社 (ライオングループ) http://www.lion.co.jp/ja/ company/group/

1986年、ライオン株式会社100% 出資の物流子会社として設立。ライ オングループにおいて、グループ製 品の物流全般を担っており、効率化 および物流品質の向上を目的に掲げ 合理化を推進している。

1.「配車支援システム」 の 4 つの目的

当社は、グループ製品そのものの移送・ 配送業務のほかに、製品の元となる原料 (液体)の移送業務(原料工場→生産工場) を行っている。本稿では、全国5拠点 から構成される液体輸送業務に対して、 それを支援するために開発された「配車 支援システム」について述べる。

今回の開発ではまず、以下の4つを目 的として掲げ「配車支援システム」の開 発に取り組んだ。

(1) 配車業務の合理化

全国5拠点において、担当それそれが 同様の配車業務を行っていた。「配車支 援システム」の導入により、全社一元管 理を可能とし、要員削減を図る。

(2) 配車の効率化

配車データの計画・実績把握が容易に なるため、それをもとに効率的な配車を 実施できるようにする。 また、実車率アップにもつなげる。

(3) ノウハウ・データベースの共有化 各拠点で独自に実施されてきた配車業 務や配車計画データが一元化できる。 これにより、情報の共有や累積が容易 に行える環境の整備・構築を図る。

(4) 危機管理

各拠点で各人が各々の PC で Excel を 使用し、データ作成を行ってきた。しか し新しく開発される「配車支援システム」 では、Delphi/400 をインターフェイス とし、AS/400 に配車業務のデータを蓄 積する。

この新システムの導入により、データの堅牢性を高める。

また災害時など、一部拠点で業務遂行 が困難になった場合は、ほかの拠点での 業務運用を可能にする。

2. システム導入前

輸送元である5拠点において、担当者

が荷主からの輸送指示に基づき「出荷計 画表」を Excel で作成していた。また、 作成した「出荷計画表」は運送会社へ FAX し、物量に応じた車輌手配を依頼 していた。【図1】

「出荷計画表」の作成作業には、各拠 点の担当者が1か月分を作成するのに4 ~5日を要していた。作成後の変更につ いては、その修正作業に大きな工数を要 していた。【図2】

3.「配車支援システム」 の開発ポイント

(1) 各開発者の個人 PC 内に Excel で作 成保存されていた配車計画データを、全 社一元管理の「配車支援システム」とし て導入し、データベースを AS/400 上に 構築する。

配車計画データの作成に必要となる "発着場所""品名""運送会社""車種" などはテーブル化し、AS/400内に保持 している。



(2) 配車業務の担当者の操作性を重視 し、それを考慮した「配車計画入力」画 面を提供する。

Delphi/400 を使用することで、5250 画面の制約にとらわれずに、プルダウン 機能などを利用した画面構成になってい る。【図 3】

(3) 運送会社への FAX 送信は、「FAX 送信」画面から「FAX 送信」ボタンを クリックするだけで可能となり、「出荷 計画表」が指定の運送会社へ自動で FAX 送信される。

FAX 送信のロジックには ActiveX を使用しており、PC にインストールさ れた FAX 送信ソフトのドライバーをコ ントロールして、FAX 送信を実現して いる。【図 4】

(4) FAX 送信される「出荷計画表」は、 「配車計画入力」画面の入力データをも とに作成されている。

このFAX送信されるファイルの作り 込みには、AS/400自身の機能や Delphi/400にバンドルされている RaveReportsなどさまざまな選択肢が あったが、レイアウトの自由度を勘案し て、見出し部をExcelで作成し、明細 部をDelphi/400で書き出す手法を選択 している。【図5】

4. 導入後: 要員 3 名の 削減

(1) 配車計画のデータ入力については Excel ベースの入力から大きく変わっ た。Delphi/400を介したことにより、「配 車計画入力」画面において、必要項目の プルダウン選択方式を使用した入力方法 に変更された。

また、日付の入力はカレンダー表示か ら選択するだけですむようになり、入力 ミスが減った。

今回の「配車支援システム」の導入の結 果、業務担当者の入力精度の向上と「出荷 計画表」の作成工数の軽減に結びついた。

【効果】

「出荷計画表」作成工数:3.5日削減/月

(2) FAX 送信においては、「出荷計画表」 を送付先別(運送会社単位)に選別し、 担当者が都度送信していた。これが、 「FAX 送信」画面から「FAX 送信」ボ タンをワンクリックするだけで、運送会 社へ自動 FAX 送信される仕組みになっ た。

「配車支援システム」の導入により、 FAX 送信作業の工数が軽減した。

(3)「配車支援システム」の導入により、 配車計画の入力データはAS/400 でデー タベース化され、一元管理が可能となっ た。また、セキュリティ面の向上と実績 データの検証が行えるようになり、デー タベース管理が容易になった。

(4)「配車支援システム」の導入により、 データベース一元化および作業工数削減 ができた。その結果、当該業務にかかわ る要員の削減も図れた。【図 6】

【効果】 液体輸送の配車業務の要員:3名削減

5. 今後の課題

Delphi/400 の導入で、配車業務の担 当者に依存しない共通のデータ入力環境 とデータベースの一元化が実現できた。 しかし現時点では、FAX ソフトがイン ストールされた PC での運用しかできな い。そのため、同一ネットワーク上にあ る FAX ソフトを介して運用できるよう な環境を構築していきたい。

Μ

ライオン流通サービス株式会社(詳細)
 (ライオングループ)
 http://www.lion.co.jp/ja/company/group/
 1986年、ライオン株式会社100%出資の物流子会
 社として設立。ライオングループにおいて、グループ製品の物流全般を担っており、効率化および物流

品質の向上を目的に掲げ合理化を推進している。 事業内容は貨物運送の取り扱いおよび倉庫業で、 2010年の実績は年間売上高146億円、従業員数 113名。





Migaro. Technical Report 2011

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

Delphi/400:グラフ活用リファレンス

Delphi/400 には、データをグラフ化するためのコンポーネント「TDBChart」がある。 その設定と活用について、基本的な操作をベースに説明する。

●はじめに ●TDBChartの基本操作 ●TDBChartの応用 ●TChart ●補足 ●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、メルマガ「Migaro News」やホームページの Tips など、 開発に役立つ情報も担当。

1.はじめに

アプリケーションでは多様なデータを 処理するが、その際、処理や操作だけで なく、得られるデータをどう活用するか も重要なポイントとなってくる。照会画 面などでデータを並べただけでは、デー タの特徴を直感的につかむことも難しい し、情報を活かしきることもできない。

それに対してグラフであれば、一目で 傾向や流れ、パターンを把握することが 可能である。

Delphi/400 には、データをグラフ化 するためのコンポーネントとして 「TDBChart」がある。よく使用される TDBGrid と同様に、簡単な設定で利用 できる。その方法について、基本的な操 作をベースにいくつかのポイントを説明 する。また、「TChart」についても併せ て紹介する。

2.TDBChartの基本操作

実際の操作手順を説明していこう。

フォームに TDBChart を配置する。な にも設定していない状態が図1である。 【図1】

TDBChartの設定

TDBChart をダブルクリックすると、 設定画面が表示される。ここで、実際の グラフである TSeries を追加・設定し ていく。

Add ボタンより表示されたダイアロ グから種類を選択すると、TSeries が追 加され、図2の状態になる。ここでは、 棒グラフである「Bar」を選択する。【図2】

追加された Seriesl をクリックする と、TSeries の設定画面が表示される。 【図 3】

データとの関連付けは、図4のように、 Data Source タブ内で行う。【図4】

プルダウンリストより DataSet を選 択し、次に DataSet: で使用するデータ セットを指定する。このプルダウンリス トには、そのフォームから参照できる データセットが表示される。 次に、X 軸のラベル、X 軸のフィー ルド、Y 軸のフィールドを選択する。

X 軸のフィールドは横軸の値になる フィールドで、それとは別のフィールド をラベルに指定できる。例えば、X 軸の フィールドに店舗コードを指定すると、 店舗コード順にグラフが作成される。そ のときに、ラベルを店舗コードでなく店 舗名としておくと、店舗コード順に並び、 ラベルを店舗名とすることができる。

今回のデータでは、X 軸・ラベルとも 年月のフィールドとする。最後に、設定 が終了すれば、設定画面を閉じる。

以上が、データをグラフとして表示す る設定である。

TDBChartの例

実際に TDBChart に表示するには、 データセットを Open する。

グラフの各座標が、データから(年月、 売上金額) = (201001,11834588)、 (201002,18078025)…と設定され、それ に応じて描画や設定が行われる。

図1		
	Form1 Open SeeProviderClentDetaSet1_DetaSource1 AF月 た上全額 D01001 118094688 D01002 18079025 201003 8655640 201004 9408761	
	201005 4400533 201006 18214271 201007 6188546 201008 22235615 201009 6500721 201011 17579612 201011 20520925 201012 14040981	
 L	*	
 図2	SteeChart Gatery	
	Series Auctions Sandard 種類を選択	
	Notice and Anno Anno Anno Anno Anno Anno Anno An	
	Ballin = 000 Ballin ant Series	
	Description of the second seco	
	Quep	
	99 Que	
 図3		
 1	In Series1 Series1 International Parts Data Source	
	General Format Size Shadow Border Anis Titles Sight: Editors	
	Evigeno Pactangle M Gradent Paging W Wals Color Each Tick Inst	
	- 30 - Outa Export Prot Pr	
		<u> </u>
	Help Close	

また、設計画面でデータセットを Openしても、図5のようにグラフが表 示されるので、確認しながら操作するこ とができ、非常に便利である。【図5】

グラフの外観

このように、簡単な設定でコーディン グなしでもデータをグラフ化できる。さ らに外観を変える方法もいくつか説明す る。設定と反映結果は、図6のようにな る。【図6】

・タイトル

Chart の Titles から設定する。

• グラフの色

Series の Color を変更する。

・マーカー

マーカーとは、グラフから伸びた軸の 値を示すボックスである。表示値を、X 軸値かY軸値かを指定できる。基本操 作としてまず、表示 / 非表示の切り替え を行う。

• 凡例

グラフの右横にある、凡例の表示 / 非 表示の切り替えを行う。

X軸のラベル

ラベルの操作は Chart の Axis (軸) に対して行うが、Axis は6種類ある。 X 軸はここでは下の軸になるため、 BottomAxis である。

現在は図6の通り、X軸のラベルで ある年月が2か月おきに表示されてい る。これはラベルの間隔が、描画される ラベル幅と TDBChart の幅によって自 動的に調整されるためである。【図6】

TDBChart の幅を大きくしたり、ラ ベルのフォントサイズを小さくするなど で対応できることもあるが、設定により すべてのラベルを表示するように変更で き る。BottomAxis の Show all labels にチェックを入れると、すべてのラベル を表示される。

だが、今回はラベルの文字列長がその 幅よりも長いため、すべて表示されてし まうと、図7のように文字が重なってし まう。【図7】

すべてのラベルが表示され、文字も重 ならないようにするには、Alternate に チェックを入れてラベルをずらして2段 に表示する方法か(図8)、またはラベ ルの Angle で回転角度を270度に指定 することで、縦書きに見せる方法がある (図9)。これも設定画面のみで行える。 【図8】【図9】

このように、簡単な基本設定と数か所 の設定変更だけで、見栄えのよいグラフ が作成できる。

3.TDBChartの応用

TDBChart では、複数のグラフを表示 することもできる。その例として、次に 支店ごとの月別売上データを用意し、設 定を行う方法を説明していこう。

今回のグラフは、前述のように売上年 月別売上金額を表示し、支店ごとに比較 できるようにする。また基本操作と同様 に、グラフは売上年月を X 軸に、売上金 額を Y 軸とする。

まず支店の数の TSeries を追加し、基 本操作と同様に Data Source でデータ セットを設定する。TSeries ごとに、対 応する支店別の売上データを関連付ける。 データ以外に、X 軸のラベル表示など も基本操作で述べた方法で変更した状態 が図 10 である。【図 10】

マーカー

基本操作ではマーカーは非表示にした。 今回はマーカーの操作を説明するために、 表示したままにする。現在、マーカーに は X 軸の値が表示されているが、これを Y 軸の売上金額に変更する。

Style の選択値が、デフォルトのX value だと、X 軸の値が表示される。これ を Value とすると、図 11 のように Y 軸 の値つまり売上金額に変更され、またデ フォルトでカンマ区切りの編集表示がな されている。【図 11】

X軸のラベル

次に X 軸のラベルを見ると、データ値 そのままの"201001""201002"…となっ ている。

ラベルはフォーマット設定ができるの で、見やすくするために"0000年00月" と年月のフォーマットを指定すると、図 12のように反映される。【図12】 凡例

ここで凡例を見ると、TSeries名が "Series1" "Series2" "Series3" と作成し た時の名前のままで表示されている。

変更は各 TSeries に対して行うので、 設定画面で Series を選び、一覧から Seriesl を選択後、Title ボタンをクリック し、凡例に表示したい文字列を入力する。

それぞれのグラフが各支店に対応して いるので、支店名に変更しておく。 設定と反映結果は図13となる。【図13】

コードによる記述

TDBChart や TSeries に対する操作を、 設定画面から行う方法で説明してきたが、 実はすべてプロパティの値として設定さ れている。そのため、通常のコンポーネ ントと同様に、オブジェクトインスペク タから設定することもできる。

図 14 は、TDBChart の BottomAxis の プロパティの一部である。【図 14】

通常のコンポーネントのプロパティと 同じであるため、設計画面だけでなく、 コードによってプロパティを制御するこ とが可能である。

マーカー切替のコード例

実際にどのようなコードになるのかを、 マーカーの表示を切り替えるコードを例 として説明する。

プログラムの動作として、各 TSeries に対応するチェックボックスを用意し、こ こにチェックが入っていればその TSeries のマーカーを表示することとする。

チェックボックスの操作時に表示と非 表示を切り替えるため、チェックボック スの OnClick イベントでソース1のよう に記述する。【ソース1】

これは、マーカーの Visible プロパティ に、チェックボックスがチェックされれ ば True、されなければ False をセットし ている。

TSeries のマーカーは、初期設定では 表示状態になっている。起動時に非表示 としたい場合、前述したように設計画面 からでも行えるが、今回はFormの OnCreate イベントで行うことにする。ま た、このとき個々の TSeries を指定する 方法とは別に、TDBChart にある TSeries

28



に順にアクセスしてプロパティを設定す ることもできるので、後者の方法を説明 する。

最初の TSeries は DBChart1.Series[0]、 次に Series[1] となる。また TDBChart に ある TSeries の数は SeriesCount である。 これらを使ってループさせることで、順 に TSeries にアクセスし、そのプロパティ を操作することができる。【ソース 2】

実行すると、起動時にはマーカーは表示されていない。そしてチェックボックスを操作すると、それに対応して、マーカーの表示・非表示が切り替えられていることが図15のように確認できる。【図15】

4.TChart

TDBChart は、グラフの対象となる データセットとフィールドを設定するだ けで、自動でグラフが作成される。内部 的にデータを解析して行われるため、 コーディングを一切行わずに作成でき、 非常に便利なコンポーネントである。だ が、データから自動で行われるために、 想定通りのグラフとならないことがある。

そのようなケースには、「TChart」を 使用するとよい。これは、TDBChart と異なり、データ連動はしない。 TChartでは、グラフのポイント(座標) はすべてコードで記述するので、任意の 位置にグラフを描画することができ、 TDBChartで対応できないときには有 効である。

さて、そのTChartの設定は、 TDBChartと基本的に同じで、TSeries を追加する。

初期状態では、ダミーのデータがセッ トされている。ダミーのデータを削除す るか、FormCreate 時にソース3のコー ドでクリアすることで、なにもセットさ れていない図 16 のように初期状態とな る。【図 16】【ソース3】

グラフの座標設定

グラフの座標を設定する方法には、い くつかの関数がある。

 AddY (ラベルなし) ソース4のように、Y 座標の値のみ を関数に引き渡す。すると、X 座標値は 0から自動で連番となることが図 17 で わかる。【図 17】 【ソース 4】

② AddY (ラベルあり)

ソース5のように、Y 座標の値を関数 に引き渡し、また同じ AddY から X 座 標のラベルを指定することもできる。結 果は図 18 となり、値でなく指定した文 字が表示されている。【図 18】【ソース5】

③ AddXY

ソース6のように、X 座標とY 座標 を指定すると、X 座標の位置を指定でき る。これにより、図 19のように、連続 していないグラフが作成できる。【図 19】【ソース6】

また座標の追加以外、TChart の場合 も TDBChart と同じく、追加した座標か ら自動で外観の設定が行われる。このた め、タイトルやラベルの表示等を変更し たい箇所については、TDBChart のよう にプロパティから設定することができる。

TChartの使用例

ここで、TChart を使用する方がよい 場合を説明する。

例えば、座標が(得意先コード、売上 金額)であり、データ値が(1001, 100) (1002, 200)(2001, 300)(2002, 400)と なるデータがあったとする。

TDBChartでは、図20のように"1001" と"1002"は連番となるが、"1002"と "2001"の間は連番とならず、間が空い てしまう。またX座標の差が、X軸全 体の幅に対して小さすぎるため、"1001" と"1002"、"2001"と"2002"でグラ フが重なってしまっている。【図 20】

これは、X 軸の値が、データ値である 得意先コードの"1001""1002""2001" "2002"であり、値が連続していないた めである。TDBChartでは、あくまで データ値からグラフの座標が決定される のであって、レコード順で連番には設定 されない。

これに対して TChart では、座標の位 置を指定できるので、ファイルを読み込 んで順にグラフ表示するときに、ソース 7 のように AddY を使って Y 値とラベ ルを指定する。

その実行結果が図 21 である。得意先 コードが X 軸にラベル表示されながら、 レコード順に連続してグラフが作成され ている。【図 21】【ソース 7】

5.補足

今回の説明ではすべて棒グラフを使用 した。棒グラフ以外にも、多くの種類の 形状が用意されている。

TSeries を追加する場合に指定できる が、グラフを作成した後からでも図 22 のように、Change ボタンから種類を変 更できる。図 23 は変更前(Bar = 棒グ ラフ)と変更後(Line = 折れ線グラフ) の画面である。【図 22】【図 23】

また立体表示されているが、平面表示 にすることもできる。これも、設定画面 からでも行えるし、また、TDBChart のプロパティ View3D の True/False で切り替えることも可能である。切り替 えた結果は図 24 となる。【図 24】

6.注意点

グラフであるため、TDBChartの TSeriesでX軸とY軸に指定するフィー ルドは、数値型あるいは日付型時刻型で なければならない。

もし文字型フィールドであれば、SQL 文の INT でキャストしたり、データセッ トの計算項目で数値型に変換したり、連 番をセットするなどの対応が必要になる。

TChart であれば、ソースコード内か ら設定するので、StrToInt 関数などを 使用して値を変換する方法などがある。

7.まとめ

TDBChart と TChart の大まかな内 容を説明したが、非常に簡単な設定だけ でグラフ表示できることが理解いただけ たかと思う。

プロパティの数が非常に多く、慣れな いうちは戸惑うかもしれないが、プロパ ティ構成は各軸やタイトル、凡例などの 要素ごとに階層になっているので、どの 要素かわかれば操作しやすい。

またプロパティが多くあることは、逆 に考えると、コーディングなしでもグラ フを多彩に変更することが可能というこ とになる。さらにコードを併用すること で、利用の幅が広がることが期待できる。

Μ














ソース1 procedure TForm2.ChbOsakaClick(Sender: TObject); begin Series1.Marks.Visible := ChbOsaka.Checked; end: ソース2 procedure TForm2.FormCreate(Sender: TObject): VAL i : integer: begin for i := 0 to DBChart1.SeriesCount - 1 do DBChartI.Series[1].Marks.Visible 1= False; L . end; ソース3 procedure TForm3.FormCreate(Sender: TObject); begin Series1.Clear: end; ソース4 procedure TForm3.Button1Click(Sender: TObject); begin Series1.AddY(100); Series1.AddY(200); Series1.AddY(300); Series1.AddY(400); Series1.AddY(500); Series1.AddY(600); end:

```
ソース5
   procedure TForm3.Button1Click(Sender: TObject);
   begin
      Series1.AddY(100,'1月');
Series1.AddY(200,'2月');
Series1.AddY(300,'3月');
Series1.AddY(400,'4月');
      Series1.AddY(400,'4月');
Series1.AddY(500,'5月');
Series1.AddY(600,'6月');
   end:
ソース6
   procedure TForm3.Button1Click(Sender: TObject);
   begin
      Series1.AddXY( 1, 100);
      Series1.AddXY( 2, 200);
      Series1.AddXY( 4, 400);
      Series1.AddXY( 5, 500);
      Series1.AddXY( 7, 700);
      Series1.AddXY(10,1000);
   end;
ソース7
   procedure TForm3.Button1Click(Sender: TObject);
   begin
      with ClientDataSet1
                             do
     begin
        Open;
        while not eof do
        begin
          Series1.AddY(FieldByName('KINGAKU').AsInteger,
IntToStr(FieldByName('TOKUCD').AsInteger));
          Next;
        end;
     end;
   end;
```

福井和彦 / 畑中侑

株式会社ミガロ.

システム事業部 システム2課

Webサービスを利用して機能UP! 一既存機能に住所検索を追加

Delphi/400 で Web サービスを活用する。 この仕組みと方法を、住所検索の実装を通して紹介する。

はじめに
 住所検索実装の課題
 Webサービスを利用する
 仕組みについて
 画面イメージと実装機能
 実装方法
 既存機能への組み込み
 最後に



略歴 福井 和彦 1972年03月20日生 1994年大阪電気通信大学工学部卒 2001年04月株式会社ミガロ.入社 2001年04月システム事業部配属

現在の仕事内容 主に Delphi/400 を使用した受託 開発で、要件確認から納品・フォロー に至るまでのシステム開発全般に携 わる。また、Delphi/400 の導入支 援やセミナーの講師なども担当。



略歴 畑中 侑 1983年07月06日生 2006年京都産業大学法学部卒 2006年04月株式会社3ガロ.入社 2006年04月システム事業部配属

現在の仕事内容 システム受託開発に携わって5年目。

ガロ・に入社し初めてプログラムを作成 するも、現在は担当顧客を持ち、小規模 から中規模案件のリーダーや大規模案件 のサブリーダーを務めるに至る。

1.はじめに

基幹システムにおいて、郵便番号や住 所を入力するケースは少なくない。例え ば、取引先マスターを見てみると、そこ には郵便番号や住所といった情報を持っ ており、請求書や納品書への印字に利用 することが多い。また発注業務において は、納入場所の指定など、郵便番号を含 めた住所情報などの入力が多かれ少なか れ求められる。

ただし、これらの情報を入力していく のはけっこうな手間ではある。特にクラ イアント / サーバー型の基幹システムの 場合、すべて手入力をしていることの方 が多いのではないだろうか。もし、郵便 番号から住所を検索できる機能を実装す ることができれば、入力の手間を大きく 軽減することが実現できる。

2.住所検索実装の課題

クライアント / サーバー型のシステム で住所検索を実装しようとした場合、郵 便番号データのマスターファイルが必要 となる。全国の郵便番号と住所情報は膨 大な量になるが、日本郵政(郵便事業株 式会社)のホームページよりダウンロー ド可能で、それを IBM i へ取り込むプ ログラムを作成することで、マスター ファイルは作成できる。

だが、市町村合併等による郵便番号情 報の変更に対応して、日本郵政ホーム ページのデータも月1回のペースで更新 されている。このため、住所検索をシス テムに実装したとしても、住所情報を保 持し常に最新に保つことが課題となる。

しかし、これまで住所情報をすべて手 入力で対応してきたのであれば、この"あ ると便利な機能"を、さらに手間を掛け て新たに実装するのは難しい選択であろ う。

3.Webサービスを 利用する

そこで本稿では、Web サービスを利用 した住所検索の実装方法についてご紹介 したい。「Web サービス」とは、インター ネット技術を利用した、さまざまなサイ トで提供されているサービスである。

今回題材としている住所検索について も、Webサービスを提供しているサイト がある。このサービスを利用することで、 前述の郵便番号のファイルや仕組みの追 加等を必要とせず、また最新データに保 つためにメンテナンスに時間を割くこと もなく、住所検索を実現することができ るのである。

4.仕組みについて

今回は例として、「郵便番号検索 API (※)」という Web サービスを利用して、 住所検索の実装方法の説明を進めてい く。

まず「郵便番号検索 API」を利用し て住所検索を行う仕組みだが、Web サー ビスを提供している Web サーバーに対 して、既定の書式の URL をリクエスト する。そして、検索結果を XML 形式で 取得し、検索結果を画面へ反映する流れ

図1		
	🖉 http:///opi.poutols.odr.jp/v1/zipurarch?zipuada=5560017&tarmat_xml = Windo 🔳 🗖 🗙	
	Core Http://apipostakos.	
	会お死に入り 2000 http://apipostakode.jp/v_ 簡・回・□ ●・ページ®・セーフティの・**	
	xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?	
	- <address></address>	
	<pre>cprefecture>大版前 <city>大版而過渡区</city> </pre>	
	<town>満町</town> <pre>corefecture_yomi>オオサカフ</pre>	
	<pre>ccity_yomi>オオサカシナニワク <town_yomi>2ナトマチ</town_yomi></pre>	
	~	
2	ページが表示されました	
2		
	▲ \$P\$(10年)(11年)(11年)	
ł	41 新改量者 都進府寺 石区 町11 * 24 356-003 元治府 元治市主地区 下寺	
	23 356-6024 大郎府 大郎市連辺 大郎市 56 556-000 大郎和 大郎市主体区 27章	
ł	17 \$16-0025 大路前 大路由市地区 建闭塞	
ł		
	20 556-009 大阪府 大阪市泉道区 日本株 21 556-009 十55日 十55日来道区 日本株	
	22 256 4004 大振舟 大振舟 大振舟 日本桃居	
ľ	23 256 0017 大阪府 大阪府主体区 南岸 24 356 0018 大阪府 大阪府主体区 元年	
	A ox I (most)	
3		
1	##-14-9[@uwa]	
	e sets e [a] [a	
	d TSHIM SHEM	
	f TPanel Panel2 a TOHIN Define	
	I TMLDocument U TMLDocument U Tudet1P	
1	Le J	

となる。

次の例は、郵便番号 556-0017 で検索 する場合の URL である。これをブラウ ザで実行すると、【図 1】のような XML が取得できる。

この仕組みを利用した住所検索の作成 手順について、具体的に説明していきた い。

【例】郵便番号"556-0017"で検索 http://api.postalcode.jp/v1/zipsearch ?zipcode=5560017&format=xml

※利用規約について

最近の Web サービスは、今回紹介す る郵便番号検索をはじめ、地図表示から、 ショッピング、オークション、商品検索 までその種類も範囲も多種多様である。 利用するにあたっては、Web サービス を提供している提供元がその利用方法を 定めている。それが利用規約である。提 供元の利用規約をよく読み、理解したう えで使用していただきたい。

本稿で取り上げている、グルーブテク ノロジー提供の「郵便番号検索 API」 についても同様で、クレジット表記およ び利用規約の同意が必要である。

【郵便番号検索 API】 http://groovetechnology.co.jp/index. html

5. 画面イメージと実装機能

今回作成する住所検索のサンプル画面 のイメージは、【図 2】となる。また、 使用するコンポーネントは、【図 3】を 参照していただきたい。

明細表示用コンポーネントとして、 TStringGridを使用している。このため、 明細にデータを表示させるための項目転 送ロジックを記述する必要がある。

そして、実装する検索機能としては、 「郵便番号検索」と「キーワード検索」 の2種類の方法を実装する。これらの機 能は、Webサービス「郵便番号検索 API」で提供されている機能である。

●郵便番号検索

指定する郵便番号が3桁または7桁の 場合のみ、検索結果が返ってくる。例え ば郵便番号を3桁で指定した場合は、最 初の3桁がその指定と一致する郵便番号 が、検索結果として返ってくる。

●キーワード検索

指定したキーワードが、"都道府県""市 区""町村"のいずれかに含まれている 検索結果が返ってくる。

また、検索結果を呼び出し元画面へ反 映する方法としては、OK ボタンの押下 時に明細で選択されている郵便番号と住 所を、フォームの property 経由で呼び 出し元画面へ渡す仕組みとしている。 フォームの property 設定については、 【ソース1】を参照していただきたい。

6.実装方法

ここから、各機能の実装方法について、 順番に紹介していく。

今回利用する Web サービスは、URL を指定すると、XML で情報を返してく れるサービスである。

XML情報とXMLスキーマ

Web サービスで提供される XML に は、定義されたタグが設定されている。 【図 4】

これをスキーマ定義というが、XML 情報(図1)を見るとわかるように、ど んな情報が存在するかは容易に確認する ことができる。

ただ、プログラムから利用するにあた り、この文字列を解析して、プログラム を 作 成 す る と な る と 大 変 で あ る。 Delphi/400 ではこの解析を自動で行い、 ユニットとして作成する機能がある。そ れが「XML データバインディング」で ある。

この機能はウィザード形式になっており、XMLファイルを指定することで、 XML 情報を簡単に扱うことのできるユニットが自動生成される仕組みである。 開発環境の1機能として、Delphi/400 に備わっている。

この機能を利用すれば、文字列の XML 情報をプログラムで解析する必要 がなくなり、自動生成されたユニットを 利用することで、プロパティとして簡単 にデータにアクセスできる。 XML データバインディングの手順 は、【図 5】【図 6】を参照いただきたい。

また今回、XML データバインディン グで使用する XML ファイルについて は、グルーブテクノロジーの Web サイ トより取得することが可能である。取得 方法は【図7】を参照いただきたい。

実際に作成されたユニットを見てほし い。XML 情報で確認したタグごとに設 定された項目が、自動でプロパティとし てアクセスできるようになっていること がわかるだろう。【ソース 2】

また、グローバル関数として XML 情 報を引数に持ち、プロパティに格納する メソッドも自動で生成される。今回はこ れらを利用することで簡単に実現するこ とができる。【ソース 3】

コンポーネント

Delphi/400 で利用するにあたり、ポ イントとなるコンポーネントは2つある。 URL を指定して結果を取得する TIdHTTP コンポーネントと、XML を 扱うための TXMLDocument コンポー ネントである。

コーディング解説

ここから、コーディングの解説を行っ ていく。【ソース 4】

最初に、XML データバインディング で自動生成されたユニットを、ユニット 参照する。

 ①サンプル画面に表示されているよう に、画面上に"検索方法"として設けた RadioGroup の ItemIndex に よ り、 Web サービスで設定されている URL 定 型文に検索キーを埋め込む。(ソースサ ンプルでは、URL 定型文を const 定義 として記述)

●検索方法=郵便番号の場合

URL 定型文と郵便番号とで、リクエ スト URL を作成し、変数 "URL" に格 納する。

(例)

http://api.postalcode.jp/v1/zipsearch ?zipcode=556&format=xml&ie=Shift_ JIS&oe=Shift_JIS 図4

address 住所の郵便番号の情報です。speede city_gomi_texm_gomi//協定されます。), prefecture, city, town, prefecture_yomi
nttipe 事業所の価別範律番号の情報です。 office_name_yom/が設定	zipcode prefective_city_town_street_ されます。
Aboude 郵便番号が、T88999981の形式で設5	eanat.
mefactum 都道府興名が設定されます。	
etv. 市区町村名が設定されます。	
town 町域名が設定されます。	
office_nume 大口事業所等者が設定されます。	
streat 大口事業所等名の小学名、丁目 陽	地等が設定されます。
prefacture yom 都道府県名のよみ(199月ナ)が協定	きれます。
aty.yomi 市区町村名のよみ(カタカナ)が設定	れます。
tuwn_somi 町場名のよみ(カタカナ)が協定されま	TTL.
office_name_yoml 大口事業所等名のよみ(カタカテ)が	原産されます。

図5



図6

D 3ML テータバインティングウィガード	and the second	D XML テータバインティングウィザード	and and a second se
SUBJECT OF DESCRIPTION	-	バントロー覧会 生成支配及イントーフェバス 回知時になったいの地域の活力の 回知時のからの 回知時の方法であった 回知時の方法であった。	SUG2-P07242.=(C) (294.0mm/moders/suffiger) (294.0mm/moders/suffiger = http://com/ (20079-010-mm/moders/suffiger (20079-04-045000) function of Lemman Ministrag function of Lemman Ministrag product be Lemman/sufficient (Ministrag)
anima " pro-		7-W/O/F-0608800 8 822480.4000 3.8-10+(303870) 0.7r(A03870) C.Wrije-sinddradies-Mapser	COST C201111 (SOURCE 2011) property bitmon: Model Stangened Gat, Stanson with Set, Sealance, property bitmon: Model Stangened Gat, Stanson with Set, States property Office: 394.045cH (percent week Gat, Office) ends
175500 (RUD 2750) 19904	1878	#25/40/	2) < R60 RTD 44/04 A878

●検索方法=キーワードの場合

URL 定型文とキーワードとで、リク エスト URL を作成し、変数"URL"に 格納する。

(例)

http://api.postalcode.jp/v1/zipsearch? zipcode= 湊町 &format=xml&ie=Shift_ JIS&oe=Shift_JIS

② TIdHTTP コンポーネントの Get メ ソッドを、変数 URL で呼び出し、戻り 値として得られる XML 情報の文字列 を、TXMLDocument コンポーネント の XML プロパティにセットする。

③ XML データバインディングにより、
 自動生成されたユニットの関数
 GetgrooveWebserviceの引数に、
 TXMLDocumentを指定する。

④関数 GetgrooveWebservice は、郵便 番号などを配列のプロパティとして持 つ。そのプロパティの値を取得し、取得 件数分を画面に表示する。

またここで、前述の TStringGrid へ 表示するための項目転送ロジックを記述 することになる。

7.既存機能への組み込み

既存機能に郵便番号や住所を入力する 画面があれば、完成した住所検索を組み 込み、動作を確認していただきたい。

今回は住所検索を呼び出し、検索結果 を既存画面へ反映させる機能であった。 さらに、既存機能の郵便番号入力時に、 住所を直接取得できるようにすることも 可能である。

後者は、既存機能の郵便番号入力時に チェックとして、【ソース5】の関数 GetAddress を組み込むことで実装が可 能である。

なお、別ユニットのため、呼び出し元 画面では uses 節への追加、関数を記述 する前のフォームの Create、および呼 び出し語のフォームの Release といっ た別途記述が必要である。

コーディング解説

①戻り値の初期化を行う。(それ以降の

記述は、前章の検索画面で解説したもの と重複するので割愛する)

②引数となる郵便番号で検索した結果、 取得できない、あるいは結果が単一でな い場合は、そのまま処理を終了する。

③検索した結果が単一である場合は、検 索結果をプロパティに格納し、戻り値に Trueをセットする。

呼び出し元画面では、戻り値に応じて、 Trueの場合はプロパティから必要な情 報を画面にセットし、Falseの場合は、 エラーとして処理するか検索画面を表示 させる。こういった制御を行えば、ユー ザーにもわかりやすいと思われる。

8.最後に

Delphi/400 で Web サービスを利用 することができるということは、ご存知 の方も多いだろう。しかし、具体的にど のサービスをどのように利用すればよい のか、わからない方も少なくないと思う。

今回"既存機能に住所検索を追加する" と利用目的を明確にし、具体的な事例の 1つとして、Web サービスを利用した 機能追加を紹介してきた。本稿を通して、 Web サービスの利用方法について、少 しでもイメージしていただけたのであれ ば幸いである。

なお、Webサービスを利用する場合、 サービスを提供する側の都合により仕様 変更やサービスの停止が起きる可能性を 認識しておく必要がある。したがって、 Webサービスを利用した機能を実装し た場合、定期的なWebサービス提供サ イトの状況確認が必要となる。

このようなリスクはあるものの、昨今 のWebサービスでは、他にもさまざま なサービスが提供されている。これら サービスを上手に利用していくことは、 利便性の高いシステムを構築していくう えで手助けの1つになるのではないかと 思う。

Μ

畑中 侑 現在の仕事内容(詳細)

システム受託開発に携わって5年目。ミガロ.に入社し 初めてプログラムを作成するも、現在は担当顧客を持 ち、小規模から中規模案件のリーダーや大規模案件のサ ブリーダーを務めるに至る。

Delphi/400 や RPG などのプログラム開発経験を積み ながらスキルを磨きつつ、お客様のご要望に耳を傾け、 一歩一歩提案力をつけるための修行中の毎日。

ファイル(F) 編集(E) 表示 × 検索: スキーマ	(V) お気に入り(A) ジール(T)	へしプ(H) 前へ 次へ	7 オプション・	
	ce	UTF-8(7 k) Shift JIS EUC-JP ISO-202	ショード。 出力時の文字コード。	
	リクエストバラ	x-50 [28	acade(朝便留号)」か「word(被索	キーワード)」は、どちらか一方が必須
	= リンブルリク	コスト	Buy' (Tiboon) c élimiou (a à "	
	郵便番号3321 http://api.pos	を検索して、 talcode.jp/v	JSONP形式でデータを受け取る 1/zipsearch?zipcode=332&callba	書合 ckiicaliback
	「川口市」を被 http://apl.pos	開して、XM talcode by/v	L形式でデータを受け取る場合 1/2 knownext2 words MESSAGABER	536534333553865826fcrmsc-cm
	■ レスポンスフ	-r−JFF	聞く(O) 新しいタブで聞く(W)	
	フィールド	201	新しいウィンドウで開く(M) 対象をファイルに保存(A)	a shu teus safatua isa'
	address	dty,	刘郡全出朝(27)	prefecture city town street
	CITICS	cffo	ACORES .	
V-Z1 private f Private dec F2 isQuade: Str FPrefecture: FAddress1: St FAddress2: St procedure Lis public f Peblic dec	(arations Ing: Rtfing: ring: ring: tGleart Arations)		811111 gar+010 #15	9 <i>1</i> 2
V-Z1 private / Private dat F2100ade: Str FPrefecture: FAddreas2: St procedure Lis public / Past/ic dat, property Zip0 property Prof property Addr property Addr property Addr property Addr property Addr property Addr property Addr	(Arations ing: String: ring: ring: tGlear: arerions) ode2 String read feature: String read uss1: String read uss2: String read ddress(A21=Code: S	ZipOode d FProdu FAddreyu FAddreyu Lringl:	Viringdredig His write F71pCode: octure write FPrefect si write FAddressi; s2 write FAddressi; Bosleani ()	4化 1446:
V-21 private / Privare dec FZ inConde: Str FPrefecture: FAddress1: St procedure Lis public / Pod/ic dec property ZinC property Prof property Addr Function (iet) end:	(Arations Ing: String: ring: ring: tOlear: arerions) ode: String read F enture: String read usul: String read usul: String read ddress(A210Code: 8	ZipOode d FProfi FAddreus FAddreus tring):	Strengtreg & His write FZipCade; acture write FAddress1; 1 write FAddress2; Bosleant ()	1件 utet
V-Z1 private / Private dec F2 inCode: Str FPrefecture: FAddress2: St procedure Lis public / Pod/ic dec property ZipC property Addr function GetA end:	(Arations Ing: String: ring: ring: tGlear: arerians) ode: String read F enture: String read uss1: String read uss2: String read ddress(A210Code: 8	ZipOode d FPrefi FAddreu FAddreu tringl:	Virvagdreg o his write F71pCade: acture write FProfect 1 write FAddreus1; 22 write FAddreus2; Booleani	4化 ute:
V-Z1 private f Privare dec F2 inConde: Str FPrefecture: FAddress1: St procedure Lis public i Photic dec, property ZipC property Addr Function GetA end:	(Arations ing: String: ring: ring: utglar: arerions) odes String read estit: String read us=1: String read us=2: String read ddress(A2)=Code: 8	ZipOode d FProvu FAddreyu FAddreyu Lringl:	Viringüridie die write F71pCode: octure write FPrefect 1 write FAddressi; 2 write FAddressi; Bosleani	4化 (ute: //フロバン / 画道 //フロバナイ 住居 //フロバティ 住居 (所蔵)住活情報度音
V-Z1 private / Privare dec F2 inConde: Str FPrefecture: FAddress1: St procedure Lis public / Public dec, property ZipC property Addr property Addr Function GetA	(arations ing: String: ring: ring: utlear: arerions) ode2 String read esture: String read us=1: String read us=2: String read ddress(A2)=Code: S	ZipOode d FProvi FAddreyu FAddreyu Lringl:	Viringüridit die Mis write F71pCode: octure write FPrefect si write FAddreusi; 22 write FAddreus2; Bosleani	4件 (ute: //フロバン / 画道 //フロバー (前 //フロバー (前 (所蔵)住活種新賞者
Provide / Private / Private dec F2 inCode: St Prefecture: FAddress2: St procedure Lis public / Postic dec property Prof property Addr function Get end:	(arations ing: String: ring: ring: user: arerions) odes String read esture: String read user: String read user: String read ddress(A2)=Code: 8	ZipOode d FProvu FAddreuu FAddreuu Lringl:	Viringüridie die meite F7ipCode: acture write FPrefect 1 write FAddressi; 2 write FAddressi; Bosleani	4件 (ute: //フロバン / 画道 //フロバー (前 //フロバー (前 (所 数1倍 近 倍 所 数 音
Provide / Private / Private dec F2 inCode: St FPrefecture: FAddress2: St procedure Lis public / Postic dec property Prof property Addr function Get end:	(arations ing: String: ring: ring: uGlear: arerions) odes String read esture: String read us=1: String read us=2: String read ddress(A2)=Code: 8	ZipOode d FProvu FAddreuu FAddreuu Lringl:	Viringüricio dis acture grite FPrefect i write FAddressi 2 write FAddressi Bosleani	4件 (ute: //フロバン / 画道 //フロバー (前 //フロバー (前 (所 数1倍 近 倍 所 数 音
Y-Z1 private / Privare dec F2 inCode: Str FPrefecture: FAddress1: St Procedure Lis procedure Lis property ZipC property Prof property Addr function det end:	ing: String: ring: ring: tGlear: arerions) odes String read F entures Clring read us=1: String read us=2: String read ddress(A2)=Code: 8	ZipOode d FPrevu FAddreuu FAddreuu Lringl:	Viringüridie die meite F71pCade: acture write FAddreusi; 2 write FAddreusi; 2 write FAddreus2; Boolean;	4件 (ute: //フロバン / 画道 //フロバナイ 住所 (所蔵)住所使所取者
Y-Z1 private / Privare dec F2 inCode: Str FPrefecture: FAddress1: St Procedure Lis procedure Lis public / Pod/ic dec property ZipC property Addr Function detA end:	ing: String: ring: ring: tGlear: arerions) ode: String read F entures Claing read us=1: String read us=2: String read ddress(A2)=Code: 8	ZipOode d FPretuu FAddraut Lringl:	Viringüridie die meite F71pCade: acture write FAddreus1; 22 write FAddreus2; Boolean:	1件 utet //フロイシン 単道 //フロイキャ 在 //フロイキャ 在 //フロイキャ 在 //フロイキャ ()/フロイキャ ()/フロイキャ ()/フロイキャ ()/フロイキャ ()/フロイキャ ()/フロイキャ ()/フロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ クロイキャ ()/ ()/ ()/ ()/
Y-Z1 private / Privare dec F2 inConture: Faddress1: St FAddress2: St procedure Lis public / Public dec property ZipC property Addr function detA end:	ing: String: ring: ring: tGlear: arerians) ode: String read F enture: String read us=1: String read us=2: String read ddress(A2)=Code: 8	ZipOode d FPretuu FAddraut FAddraut	Viringürigie His write F71pCade: acture write FAddreus1; 22 write FAddreus2; Boolean:	1件 utet //フロバン / 単道 //フロバー / 単道 //フロバー / 単道 //フロバー / 単道 ()) 単 1 世 近 単 画 眉 音
Y-Z1 private / Privare dec F2 inConture: Faddress1: St FAddress2: St procedure Lis public / Pod/ic dec property ZipC property Addr function det end:	Ine: String: ring: ring: tGlear1 arerians) odes String read F enture: String read uss1: String read uss2: String read ddress(A2)sCode: 8	ZipOode d FPrefi FAddraut FAddraut tringl:	Viringdridje His write F71pCade: sturg write FProfect 1 write FAddreus1; 22 write FAddreus2; Boolean:	1件 utet //フロバー (//フロバー (//フロバー (//フロバー (//フロバー ()/





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:OpenOffice実践活用

オープンソース OpenOffice.Org の「Calc」。これを題材にして、Delphi/400 において Excel 同様「Calc」もプログラムから利用できることを紹介する。

●OpenOfficeとは ●Delphi/400からの活用 ●OpenOfficeのプログラム操作 ●応用開発 ●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 JACi400 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.OpenOfficeとは

近年は Web 上から無償でダウンロー ドして、利用することができるソフト ウェアが増えている。OpenOffice はそ うした無償利用できるソフトウェアの1 つである。

OpenOffice は、正式には「OpenOffice. Org(オープンオフィスオルグ)」とい うソフトウェア名である。名前の通り、 オープンソースで開発されたオフィス統 合環境ソフトとなっている。(※)【図1】

【OpenOffice.org 日本語プロジェクト】 http://ja.openoffice.org/

一般に使われているマイクロソフトの Office 製品とも非常に互換性が高く、品 質も非常によい。もちろん Excel や Word などの主要な機能(アプリケー ション)はほとんど揃っている。

例えば、Excel に対応する表計算ソフ トとしては「Calc」、Word に対応する ワープロソフトとしては「Writer」、 PowerPoint に対応するプレゼンテー ションソフトとしては「Impress」等が あり、そのほかペイント、HP 作成など の機能が用意されている。

サンプル画面は Excel と思われるか もしれないが、OpenOffice の Calc と いう機能である。外観も使い方もほぼ Excel と同じである。【図 2】

この OpenOffice は誰でも無償で利用 できることもあり、個人だけではなく、 企業や官公庁・教育機関など幅広く利用 されている。マイクロソフトの Office 製品を購入して使用している場合でも、 2 台目以降の PC には OpenOffice を導 入することも少なくない。

また、OpenOffice はマイクロソフト 製品ではないので、Linux や Solaris な ど Windows 以外のプラットフォームで 使用できる。これも大きな特徴だと言え るだろう。

特にここ数年では、Windows2000の メーカーサポートが終了したことによ り、古くなった Windows2000の PC を Linux に移行するなどのケースでも OpenOffice が活用されている。

※本稿においては、バージョン 3.2.1 の OpenOffice.org を題材としている。

2.Delphi/400からの活用

Delphi/400 では、IBM i から抽出し たデータを Excel にアウトプットする プログラムを作ることが多い。本稿では、 Excel と互換性が高い OpenOffice の Calc を題材にしている。Delphi/400 に おいて、Excel 同様に Calc もプログラ ムから利用できることを紹介したい。

Delphi/400 で Excel を利用する場合 には、通常 OLE (Object Linking and Embedding) という技術を使う。OLE とは簡単に説明すると、「①別のアプリ ケーションソフト (Excel) の機能を、 あたかも②自分の機能 (Delphi/400) であるかのように提供することができる 技術」である。

つまり、Excel 側(①)には OLE で 利用できる機能が予め用意されているの



で、Delphi/400 側(②)はそれを呼び 出して活用しているわけである。

Calc にもこの OLE の機能が用意され ているので、①部分が Calc に変わるだ けと考えてほしい。このようにイメージ すると、Calc が Excel と同じ方法で、 Delphi/400 から利用できることがわか る。

なお、本稿では、Delphi/400 で Excel 操作をプログラム作成したことがある開 発者向けに、OLE での Excel 操作を類 似例として取り上げ説明を加えているの で、理解の一助としていただきたい。

3.OpenOfficeの プログラム操作

前章では、Delphi/400 での OpenOffice の扱い方について触れた。ここからは具 体的なプログラミングについて説明して いきたい。

3-1. 共通変数/関数の定義

まず、OpenOffice の Calc をプログ ラム上で操作するために、共通変数や共 通関数を用意する。これは必ずしも必要 なわけではないが、用意しておくと各プ ログラムで便利なので参考としてほし い。【ソース1】

共通変数については、4つ用意してい る。この共通変数はExcelで考えると それぞれ、次のような役割となる。

Calc	Excel
サービスマネージャサービス	Office Excel
ドキュメント	Book
シート	Sheet

dummyArray

また1つだけ、dummyArrayという 共通関数を用意している。この関数は、 単純に空の配列(ダミー配列)を返却す るだけの関数である。この関数を用意す ると、Calcをプログラムで操作する際 に非常に便利になる。その理由を以下に 説明する。

Calc では、用意されている OLE の機 能のパラメータに、PropertyValue と いう構造体がよく使用されている。この パラメータは、オプション名(Name) と設定値(Value)を配列で扱う構造体 である。

例えば、ソース2を見てもらいたい。 【ソース2】

このソースはファイルを保存する操作 になる。この最後の行で、Store ToURL という関数に、Property Value のパラ メータを渡している。この Store ToURL 関数を使用している行の前部分は、 Property Value の配列を作成する内容 である。

PropertyValue は便利なパラメータ ではあるのだが、パラメータを必要とし ない場合でも、このような受け渡しのた めにわざわざ配列を作成しなければなら ない。

そこで、前述のソース1で作成した dummyArray 関数を使ってみると、 ソース3のように簡略化することができ るのである。【ソース3】 ここまでが、プログラムの下準備となる。

●プログラム操作

続いて、具体的な Calc のプログラム 操作を説明していく。大きく分けて次の 3 点の操作をおさえれば、Excel と同様 に、Delphi/400 から自由に Calc を利用 することができるだろう。

- ・起動と終了
- ・セルの編集
- ・ファイルの保存

例として、IBM i からデータを抽出 して Calc でファイル保存する、という 工程を想定して説明していきたい。

3-2. 起動と終了

Calc を起動するには、ソース4のよ うなプログラムになる。【ソース4】 Calc を起動する場合、まず、前述した サービスマネージャ、サービス、ドキュ メントを作成する。これは、Excel で Office、Excel、Book を作成する操作 と同じである。

プログラムでは、新しいドキュメント (Book)を作成している。もし既に作成 しているファイルを読み込む場合は、 ソース4でコメントをしているように、 「既存ドキュメントを読み込む場合」の プログラムコードを使うことになる。こ の時、パラメータに既存のファイルを設 定すれば、ファイルを読み込んで開くこ とができる。

次に Calc を終了する場合のプログラ ムは、ソース5を参考してもらいたい。 【ソース 5】

終了のプログラムは、起動の際に作成 したサービスやサービスマネージャを終 了して、破棄するだけである。

以上が、基本となる起動と終了のプロ グラム操作である。

3-3. セルの編集

次に、ドキュメントのセルを編集する プログラム操作の説明である。セルの値 を編集することができれば、IBM i か ら取得したデータを書き込むことができ る。つまり、これでデータの出力などに 利用することもできるようになる。

セルを編集するプログラムは単純で、 シート上のセル(Excelと同じ考え方) を指定して、値を代入するだけである。 【ソース 6】

IBM i からデータを出力する場合は、 1 レコードずつ読み込んで、このセル書 き込みを応用すれば実現できる。【ソー ス7】【図 3】

3-4. ファイルの保存

最後に、編集したファイルを保存する ことになる。プログラム操作は、ソース 8のようになる。【ソース 8】。

ここでは、SaveDialog コンポーネン トを使い、ダイアログを開いて保存する ファイル名を指定させている。

Calc で保存や読み込むファイルは、 標準では ".ods" という拡張子のファイ ルになる。もちろん Excel との互換性 が高いので ".xls"のファイルを保存し たり、読み込んだりすることもできる。 (これについては、次章で説明する)。

注意点としては、通常 Windows の ファイルパスは"¥"形式になるが、 OpenOffice でのファイルパスは"/" 形式で指定する必要がある。このソース 8 においては、SaveDialog コンポーネ ントで取得したファイルパスを、 StringReplace という置換関数を使って

ソース2: PropertyValue	eのバラメータ	
ファイル保存のAPIを利用する例 //パラメータ用ブロパティ配列生	成	
vaProporties := YarArrayCroato //プロパティ用オプション生成	([0, 0], varVariant);	
vProperty:= vOpenOffice.Bridge パプロパティ用オプション値設定	_GetStruct('com.sun.star.beans.PropertyValue');	
vProperty.Name := 'FilterName vProperty.Value := 'MS Excel 9	PropertyValueを作成	
//オブション内容をブロパティ配 vaProperties[0] := vProperty;	2列に設定 してAPIへ渡す	
//ファイルを保存 vBocument .StoreToURL('file:///	/' + sFileName, vaProperties):	
۲3		
ソース3: PropertyValue0	のパラメータ(dummyArray)	
ファイル保存のや「多ゴ田オス園		
//ファイルを保存 vDocument.StoreToURL('file:///'+	sFileName, dummyArray);	
	オプション設定が必要ない場合。	
	dummyArrayで代用する	
۲4	dummyArrayで代用する	
x4 ソース4:Calcを起動する	dummyArrayで代用する	
ス4 ソース4:Calcを起動する procedure TForm1.btnCaleStartElick(Sand	dummyArrayで代用する fer: T0bject);	
マム ソース4: Calcを起動する procedure TForm .btnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 procedure TForm .btnCalcStartClick(Send	dummyArrayで代用する fer: T0bject);	
マイ ソース4: Calcを起動する procedure TForal.btnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス生成 vStarDesktop := vDeenOffice.createIns	dummyArrayで代用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); starce('ore sup.star.free Desister');	
X4 ソース4: Calcを起動する procedure TForml.btnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス生成 vStarDesktop := vDenOffice.createIns //新想ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadComp	dummyArrayで代用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); private:factor private:factor	
マイ ソース4: Calcを起動する procedure TForml.btnCaleStartDlick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject("con. //サービス生成 vStarDesktop := vDenOffice.createIns //新規ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadCorp	dummyArrayで代し用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); atance('com.sun.star.frame.Desktog'); stance('com.sun.star.frame.Desktog'); stence('private:factory/scalc' .) blank' .)	
X4 ソース4: Calcを起動する procedure TFormLbtnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleObject('con. //サービス主成 vStarDesktop := vDenOffice.createIns //新聞ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadCorp //既存ドキュメントを読み込む場合	dummyArrayで代し用する for: TObject); .sun.star.ServiceManager'); .stance('com.sun.star.frame.Desktog'); .stance('com.sun.star.frame.Desktog'); .somentFroeNIRL('private:factory/scale' . '_blank' . 0 . dummyArray);blank:	
X4 ソース4: Calcを起動する procedure TFormLbtnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vDpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス生成 vStarDesktop := vDeenOffice.oreateIns //新規ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadComp //既存ドキュメントを読み込む場合 // vDocument := StarDesktop.loadComp	dummyArrayで代し用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); atance('com.sun.star.frame.Desktoo'); atance('com.sun.star.frame.Desktoo'); sementFroelRL('private;factory/scalc' , '_blank' o	
Yース4: Calcを起動する procedure TFormLbtnCaleStartElick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス主成 vStarDesktop := vDeenOffice.oreateIns //新規ドキュメントを主成する場合 vBocument := vStarDesktop.loadComp //反存ドキュメントを読み込む場合 // vDocument := StarDesktop.loadComp	dummmyArrayで代用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); onentFroelIRL('file:///C:/Temp/Test.eds' .'_blank' 0 , dummyArray); stance('file:///C:/Temp/Test.eds' .'_blank' 0 , dummyArray); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); plank' 0 , dummyArray); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); plank' 0 , dummyArray); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'); plank' for interfactory/scalc' .'_blank' for interfactory/scalc' .'_blank'	
Yース4: Calcを起動する procedure TForml.btnCaleStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject("con. //サービス生成 vStarDesktop := vDenOffice.createIns //斯県ドキュメントを生成する場合 vBocument := vStarDesktop.loadCompo //度存ドキュメントを読み込む場合 // Document := StarDesktop.loadCompo // //アクティブなSheetを設定(1番目のSheet vSheet := vDocument.Sheets.getB //Sheet := vDocument.Sheets.getB	dummyArrayで代し用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); atance('com.sun.star.frame.Desktop'); atance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desk	
X4 ソース4: Calcを起動する procedure TForm!.btnCalcStartClick(Send beein //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス生成 vStarDesktop := vDeenOffice.createIns //筋根ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadComp //版存ドキュメントを挑み込む場合 // wDocument := StarDesktop.loadComp // // //アクティブなSheetを設定[1番目のSheet vSheet := vDocument.Sheets.getB //Sheet名変更 vSheet.Name := '新しいシート': end;	dummyArrayで代用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); stance('com.sun.star.frame.Desktop'); blank: stance('com.sun.star.frame.	
Yース4: Calcを起動する procedure TForm!.btnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス生成 vStarDesktop := vDeenOffice.oreateIns //研想ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadComp //既存ドキュメントを読み込む場合 // wDocument := StarDesktop.loadComp // //アクティブなSheetを設定(1番目のSheet vSheet := vDocument.Sheets.getB //Sheet名変更 vSheet.Name := '新しいシート'; end;	dummyArrayで代用する dummyArrayで代用する dummyArrayで代用する sun.star.ServiceManager'); stance('com.sun.star.frame.Desktop?:: stance('com.sun.star.frame.Desktop?:: porentFrcedIRL('private:factory/scalc' , '_blank' , 0 , dummyArray); smentFrcedIRL('file:///C:/Temp/Test.eds' , '_blank' , dummyArray); blank: すでにファイル が聞かれていて も新しいウイン ドクを使って指 定のファイルを 開く 場合はこちら	
Yス4: Calcを起動する procedure TForm!.btnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス主成 vStarDesktop := vDeenOffice.oreateIns //新根ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadCompe //既存ドキュメントを読み込む場合 // TクティブなSheetを設定(1番目のShee vSheet := vDocument.Sheets.getB //Sheet名変更 vSheet.Name := '新しいシート'; end:	dummyArrayで代し用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); stance('com.sun.star.frame.Desktoo'; istance('com.sun.star.frame.Desktoo'; '	
Yス4: Calcを起動する procedure TForm .btnCalcStartClick(Send begin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleObject('con. //サービス生成 vStarDesitop := vDeenOffice.oreateIns //新根ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesitop.loadComp //版存ドキュメントを読み込む場合 // vDocument := StarDesitop.loadCompo // // // //アクティブなSheetを設定(1番目のShee vSheet := vDocument.Sheets.get8 //Sheet名変更 vSheet.Name := '新しいシート'; end;	dummyArrayで代用する dummyArrayで代用する der: T0bject); .sun.star.ServiceManager'); starce('com.sun.star.frame.Desktos'; .somentFroeURL('private:factory/scale' . '	
74 ソース4: Calcを起動する procedure Tronal binCaleStartElick(Send bigin //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス生成 vStarDesktop := vDeenOffice.createIns //新聞ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadComp //度存ドキュメントを読み込む場合 // TアクティブなSheetを設定[1番目のSheet vSheet := vDocument.Sheets.getB //Sheet名変更 vSheet.Name := '新しいシート'; end;	dummyArrayで代用する dummyArrayで代用する dummyArrayで代用する dummyArrayで代用する	
7.4 ソース4: Calcを起動する procedure TForm!.btnCalcStartClick(Sendbagin //サービスマネージャ生成 vOxenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス主成 vStarDesktop := vDeenOffice.oreateIns //新聞ドキュメントを生成する場合 vBocument := vStarDesktop.loadComp //版存ドキュメントを訪み込む場合 // vDocument := StarDesktop.loadComp // // // // // // // // // // // // //	dummyArrayで代し用する dummyArrayで代し用する der: TObject); .sun.star.ServiceManager'); starce('con.sun.star.frame.Desktoo'; . '_blark' . '_bl	
X4 ソース4: Calcを起動する procedure TFormI.btnCalcStartClick(Send beein //サービスマネージャ生成 vOpenOffice := CreateOleCbject('con. //サービス主成 vStarDesktop := vDenOffice.createIns //斯県ドキュメントを生成する場合 vDocument := vStarDesktop.loadComp //版存ドキュメントを生成する場合 //Document := StarDesktop.loadComp //版存ドキュメントを読み込む場合 //Sheet名変更 vSheet := vDocument.Sheets.getB //Sheet名変更 vSheet.Name := '新しいシート'; end; X5 ソース5:Calcを終了する procedure TFormI.btnCalcEndClick(Sender bagin //サービス約7 vStarDesktop.terminate; //StarDesktop.terminate;	dummyArrayで代用する der: TObject); sens.star.ServiceManager'); starce('com.sun.star.frame.Desktog'; brenetFroeUBL('private:factory/scalc'	

"¥"を"/"に変換している。通常は、 このプログラムコードを真似すれば問題 ない。

また Calc を終了する際に、ファイル 変更の警告ダイアログを出したくない場 合は、Modified := False というプログ ラムコードで、ファイル変更なしに設定 しておくとよい。

以上で、Delphi/400から OpenOffice の Calc を操作して、抽出データをファ イルに出力することができた。

4.応用開発

前章では、Delphi/400からの基本的 な Calc の操作方法を説明してきた。こ の章では、Calc を業務アプリケーショ ンでさらに活用するためのテクニックを 何点か紹介したい。

4-1. xls形式での保存

Calc での標準ファイル形式は、前述 したように".ods"という拡張子になる。 もちろん Excel のファイルを開いたり、 保存したりすることもできる。

ソースを見てもらうとわかるが、基本 のプログラムは".ods"での保存と同じ である。異なる部分に注釈を入れている が、PropertyValue を作成して、パラ メータにファイル形式が Excel である ことを設定している。このパラメータに よって、本来".ods"形式の保存を".xls" 形式で保存することができるのである。 【ソース 9】

4-2. pdf形式での保存

Calc では、Excel と同じように".xls" 形式で保存できることを説明したが、実 は".xls"形式だけでなく、".pdf"形式 での保存も可能である。

つまり、作成した出力データを Excel 用にも、PDF 用にも加工することがで きる。プログラムはソース 10 を見ても らいたい。【ソース 10】

pdfファイルを作成するとなると難し いプログラムを想像するかもしれない が、ソース9とソース10を比べると、 実は1行しか差異がない。具体的には、 PropertyValue で Excel 形式を指定し ていた内容が、PDF 形式に変わっただ けである。これだけ指定すれば、PDF の変換処理は Calc がやってくれるので ある。

簡単かつ PDF が作成できる実践的な テクニックなので、ぜひ活用いただきたい。

4-3. プリンタへの出力

続いて、ファイルとして保存するだけ でなく、プリンタへ直接印刷するプログ ラムを説明する。

ソース 11 は、プリンタへの印刷プロ グラムになる。【ソース 11】

実はこのプログラムコードのうち、印 刷を行っているのは、最後の print とい う1行だけである。デフォルトプリンタ への印刷であれば、この1行で実行でき る。

では、その前のプログラムは何を行っ ているかというと、印刷するプリンタの 指定である。通常、指定なしで印刷する と、その PC でデフォルトに設定されて いるプリンタへ印刷が行われる。

プリンタを指定したい場合は、この ソースのように、PropertyValue でプ リンタの名前をセットして、setPrinter という関数を実行するとプリンタを切り 替えることができる。

以上で、作成したファイルをプリンタ へ直接印刷することが実現できる。

4-4. その他応用操作

ここまでいろいろな Calc の操作方法 を具体的に説明してきたが、実際にアプ リケーションを開発する際には、これ以 外の操作が必要になってくる場合もある だろう。そのような場合は、プログラム 操作をマクロで調べることができる。

図4と図5に、Calcでのマクロ操作 方法を載せている。【図4】【図5】

操作としては、Excel でのマクロ操作 と同じである。マクロを保存すると、操 作した内容をプログラムコードとして確 認することができるので、それを参考に すれば Delphi/400 プログラムに活用す ることが可能になる。

5.まとめ

以上本稿では、Delphi/400で、 OpenOfficeのCalcを利用するための プログラミングを説明してきた。Excel を OLE で利用したことがある開発者で あれば、多少プログラムの書き方が違う だけで、意外に簡単に思われたのではな いだろうか。

また、初めてここで OLE の操作プロ グラムを読んだ開発者でも、掲載してい るプログラムコードをコピーして真似す れば、簡単にアプリケーションに組み込 むことができるだろう。

OpenOffice は無償でダウンロードし てすぐに試すこともできるソフトウェア なので、ぜひチャレンジして開発の幅を 広げていただきたい。

Μ

ソース6 ソース6:Calcでセル値を編集する procedure TForm1.btnCalcCellSetClick(Sender: TObject); begin //セルに値を代入 vSheet.getCellRangeByWane('C2').String := 'オープンオフィスに書き込み': ord; セルを指定してアクセス ソース7 ソース7:Calcで読み込んだデータをセル値に出力する procedure TfrmO1.btnCalcCellSetClick(Sender: TObject); var i: Integer; //行数カウント begin i := 1; with Tablel do begin Open; while not(EOF) do begin パファイルを1レコードずつ読み込んでせんに住を代入 vSheet.getCellRangeByName('A' + IntToStr(i)).String := FieldByName('Addr1').AsString: vSheet.getCellRangeByName('B' + IntToStr(i)).String := FieldByName('Addr2').AsString; vSheet.getCellRangeByName('C' + IntToStr(i)).String := FieldByName('Addr3').AsString; lnc(i); Next; end: Close: end: end; 図3 ---thos and Celc 図3 表示(*) 挿入(1) 音吹(*) ツール(1) データ(*) ウィンドウ(*) ヘルプ(*) MS Pゴシック - B/U=====⊞Шы×¥‰ - 11 K ∑ = ∑92 A1 8 н 1.岐市○×区1-1 OXX 北海道 札幌市××区2-2 札嶋市△△区3-3 XXX 北海道
 北海道 礼嶋市〇〇区2-1 北海道 003 5 北海道 XOB 札嶋市×○区1-4 A×00 ××0 ××0 6 北海道 札幌市△×区3-2 北海道 札幌市○△区1-1 8 北海道 北海道 旭川市O×1-2 旭川市××4-2 0 0×000×1 小嶺市〇×3-3 北見市〇〇4-4 10 北海道 11 北海道 12 青森県 青森市〇×1-1 八戸市△△2-2 八戸市〇×5-5 盛岡市××2-3 10 青森県 青森県 24 15 岩千県 宮城県 OXX 仙台市O×区3-3 10 ×山原 鉛台市×山区4-2 〇〇原 古川市〇〇1-3 17 宮城県 18 宮城県 19 秋田澤 ム×宮 秋田市ム×3-3 20 山形県 002 山志市004-4 天皇市×ム4-3 福島市ムム2-2 21 山形県 XAB 22 福島県 23 福島県 200 8 × 0.5 25.1.8×01=3 Sample (Stocts (Stocts (Stocts) 1 × G ΣI 88 1 PegeStyle_Sample 0-@ 100% 5-11/4 合計-0 -0





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

Delphi/400:VCL for the Web活用TIPS紹介

Web アプリケーション開発に役立つ 4 つの TIPS。「VCL for the Web」を用いることで GUI 開発と同様、生産性の高い開発が実現できる。

 VCL for the Webとは
 Ajaxを使用したアプリケーション構築方法
 動的に生成したファイルのダウンロード
 コネクションプーリングを使用した Delphi/400アプリ開発
 スマートフォン対応ページの作成方法
 まとめ

略歴

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.VCL for the Webとは

「VCL for the Web (旧 IntraWeb)」 とは、Delphi/400 に付属する Web ア プリケーション開発ツールのことであ る。

この VCL for the Web は、通常の VCL フォームアプリケーションと同様 にフォーム上へコンポーネントを貼り付 け、必要に応じプロパティやイベントを 設定することで開発を行えることが特徴 である。

ミガロ.では、Web アプリケーション 開発において積極的にこの VCL for the Web を使用しており、Delphi/400 にお ける Web アプリケーション開発のノウ ハウも蓄積されつつある。

本稿では、これらノウハウの中から役 に立つであろう4つの TIPS について、 具体例を交えながら紹介しようと思う。

※ VCL for the Web をはじめとする Delphi/400 における Web アプリケー ションの基本的な開発手順については、 ミガロ.のホームページに詳しく紹介し ているのでそちらを参照していただきた い。

【Delphi/400 の技術情報(インターネット)に関する Tips】

http://www.migaro.co.jp/contents/ products/delphi400/tips/web/index. html

2.Ajaxを使用した アプリケーション 構築方法

VCL for the Webでは「Ajax」を使 用することが可能である。Ajax とは 「Asynchronous JavaScript + XML」 の略で、Webページのリロードを伴わ ずに、Webサーバーと XML 形式のデー タのやり取りを行って処理を進めていく 対話型 Web アプリケーションのことで ある。

従来の Web アプリケーションは、図 laのように入力後ボタン等を押下する ことで、サブミットを行い、新しいペー ジを要求するという構成であった。【図 1a】

Ajax を使用すると、図 1b のように ページを切り替えることなく、入力中に どんどん最新情報に更新していくことが 可能になるのである。【図 1b】

この仕組みを VCL for the Web では 使用することができる。しかも、JavaScript を使用せず、Delphi 言語をそのまま使 用することが可能であるため、とても魅 力的である。

では、VCL for the Web での Ajax 使 用方法を見てみよう。

図2は、入力用コンポーネントである IWEditのイベント一覧である。【図2】

この中にある「OnAsync 〜」という イベントが、Ajax に関連するものであ る。通常のコンポーネントと同様のイベ ントが用意されていることがわかるであ ろう。つまり、通常のイベントと同じ感 覚で処理を記述することができるのであ る。

具体例として、図3のような仕様を検



討する。【図3】

顧客コード欄(edtCustCd)にフォー カスインしたタイミングとフォーカスア ウトしたタイミングとでイベント処理を 行い、画面上の値が変更された際に顧客 マスターより値を取得すればよいのであ る。【ソース1】

このプログラムを実行すると、図4の ようになる。【図4】

このように Ajax を使用すると、都度 画面をリロードしなくても対話できるア プリケーションが開発できるので、とて も便利なのである。

3.動的に生成した ファイルのダウンロード

Web アプリケーションを作成している と、ファイルをダウンロードさせたい場 面があるだろう。

この際、あらかじめ特定のフォルダに 用意されたファイルをダウンロードする だけならば、WebApplication 変数にある SendFile メソッドを実行すればよいだけ である。

しかしながら、データベースから抽出 した結果等をダウンロードさせるとなる と、動的にファイルを生成しなければな らない。Web アプリケーションはWeb サーバー上で実行されるため、クライア ント側の要求ごとにWeb サーバー側に動 的にファイルを生成するというのはファ イル名の重複等の問題もあり、難しいの ではないだろうか。

では、どうすれば抽出結果から、ファ イルをクライアント側にダウンロードさ せることができるのだろうか。このよう な場合、サーバーではファイルではなく ストリームとして作成し、クライアント ヘデータ転送を行えばよいのである。

具体例を検討してみよう。図5を見て いただきたい。【図5】

これは、データベースから取得した結 果を、IWGrid に表示している例である。 この画面にある CSV 出力リンクをクリッ クすると、画面表示されているグリッド 内容をクライアントに CSV ファイルとし て転送させるのである。

ソースコードを紹介しよう。【ソー ス2】 このプログラムでは、CSV データを 作成するために文字列リスト (TStringList)を使用している。この文 字列リストには、ストリームオブジェク トに書き込む SaveToStream メソッド があるので、メモリーストリームに保存 できる。そうすることで、CSV データ を直接ストリーム化することができるの である。

さらに、作成したストリームは WebApplication 変数の SendStream メ ソッドを使用すれば、クライアントにダ ウンロードさせることができる。

この方式を使用すれば、Web サーバー 側にファイルを生成することが一時的に も生じることなく、クライアント側にダ ウンロードさせることが可能になる。

Web アプリケーションでは、CSV 形 式のダウンロードが要求される場面が多 いと思うので、本ロジックを開発時の参 考にしていただきたい。

なお、このプログラムをそのまま実行 してしまうと、VCL for the Webの画 面ロックの制約により、ダウンロード後、 画面上の動作が一切受け付けられなく なってしまう。これを解消するには、ダ ウンロード対象となる IWLink コン ポーネントの OnScriptEvents イベント に、設定が必要となるので注意してほし い。【図 6】

4.コネクションプーリング を使用したDelphi/ 400アプリ開発

「コネクションプーリング」とは、デー タベースへアクセスの都度、接続(コネ クション)を確立するのではなく、あら かじめ事前に一定数のコネクションを確 立しておき、それを使い回す手法のこと である。データベースアクセスの負荷を 減らすために用いられる。

コネクションプーリングは Web アプ リケーション開発でよく使用する手法だ が、これを VCL for the Web でも使用 することが可能である。

VCL for the Web で、コネクション プーリングを使用する手順を紹介しよ う。

新規作成にて「VCL for the Web Application Wizard」を選択すると、 ウィザードが起動する。この画面で、 [Options] → [Pool Data Connections] のチェックを ON にすればよい。【図 7】 このオプションを設定してプロジェク トを新規作成すると、図 8 のようになる。 【図 8】

ServerController.pas に、Pool と 命 名された IWDataModulePool コンポー ネントが設定されているのがわかる。こ の Pool コンポーネントには、PoolCount というプロパティが用意されており、こ こに指定した数の接続が維持されるので ある。(Delphi/400 の場合、PoolCount に指定した数だけジョブが生成されると 考えればよい。)

では、このコネクションプーリングが 使用できる環境下で、実際にデータベー スにアクセスするにはどうすればよいの だろうか?

データベース接続(コネクション)を 複数の Web セッションで共有して使用 するため、使用開始する際に明示的にコ ネクションをロックし、使用が終了した らロックを解除する必要がある。

実際の使用例をソース3に示すので参 考にしてほしい。【ソース3】

コネクションプーリング制御下でデー タベースにアクセスする場合、アクセス 対象とするデータモジュールをロックす るために、変数を定義する。(ソース3 では、ADataModule という変数を宣 言。)

そして、データベースにアクセスする 直前で LockDataModule 関数を実行す ると、その時点で空きのあるコネクショ ンを探し、ロックを行う。

使用が終了したら、UnlockDataModule 手続きでアンロックする、という流れで ある。(これらの関数/手続きは、 ServerControler.pasに処理が記述され ているため、使用する際には、データモ ジュールユニットと共にユニット参照を 行うこと。)

このようなロジックを追加すること で、Web アプリケーションに対し、コ ネクションプーリング制御ができるので ぜひ検討してみてほしい。

なお、CO400Connection ドライバ (dbExpress 接続) でコネクション プーリングを行う際、データモジュール 生成時 (OnCreate) に、あらかじめ TSQLConnection の接続を行うと正常 に動作しない。初回のデータベースアク

B #~6K-2 C ProSan	phot glunes	0	
委注目:		#36	
WAT-N:	- 30000000	Bitotoname: Invicider	
2.6	1. 11 19 10 10		
用オプジェクトインスパ	29 (F)		
eRCustCD TIVER		7.60.0-01.127	
70/04 1/07		L MOTP LCBM 副答コード 櫂(edtCustCD)に値を入力後、フォー	
OnAsyncChange OnAsyncOldk		カスが扱する物に、顧客マスターを使用する。	
OnAsyncboubleClick OnAsyncEnter	edicustCDAsynctriter	マスターに通が存在すれば、名時欄に翻答名を表示	
OnAsyndDat OnAsyndXeyDown	edtCustCDAsyncbat	マスターに値が存在しない場合、エラートカセージを	
OnAsynoticyPress OnAsynoticyUp		PGT-	
OnlayndNouseDown OnAsyndNouseNove			
Onkeynd4suseOut Onkeynd4suseOver			
OnAsyndMisuseUp OnHTMLTag			
Ordubrik			
4			
Childel / Incolout / Sup /	verSenale DI AB/EXEC/0/0/ v	nabieller9m12giele1iele 🗐 🗐	
OQ- Duplanda	at = 1.7 × (3) (4) (4) (5)	http://iec.allocit/Nex97Periptiongle-Ditab/DDEC/07/02.eug56x15.cr	
7HAD 8880 889	2012/040 9-800 AN	🖉 🖓 🖝 📓 trip / heathest bir 2 / 🖬 🔄 (* a) 🔀 Trip	
# mp//bahat/sel/Poll.	5 · D · D · D · D	2-16-0 MBU #3-0 2552/09 2-50 A378 2-2552/0 4 2 27727-0 - 2 4-4-24019-02 27828	
		(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	
238	/		
BO (#10.	
44. 1	1	★18日: ■ 10000076 ■ 大会社3月日。	
		10000006 BASEING.	
20: Chip//iscala	/bit2//Versiliongie Ell All/IXII	2018: AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND	
26: () http://iecals () () () () () () () () () () () () () (And Are provided and the analysis of the second sec	またまた。 またまたまたのでは、 またまたまたの またまたまたの またまたまたの またまたまたの またまたまたの またまたの またまの	
26: () 110///incats () 010//incats () 100//incats () 100//	A+-3/14-10-00-01 (10-01)(1) *Teached 10-27 (1) 日 (1) 1日日 2015-2019 2015-20	文法目: ■100000000 ■式会社は灯口。 100000000 ■式会社は灯口。 × □ □ ==	
24: (************************************	Ant 2017 (Constant Constant) 「Stradent In 277 家 日子」 第二世 2015-279 第二世 人力加入 のすまたかけ、日子 大力加入 支援 1915 日 1915 日 19		
26: (http://webs 27:00 280 27:00 280 28:00 28:00 20	Auto January (1997年11月) Teresheri (1977日日日) 1月1日日 - 1977日日日(日日) 1月1日日 - 1977日日日(日日) 1月1日日 - 1977日日 1月1日日 - 1977日 1月1日日 - 1977日 1月1日 - 1977日 1月1日日 - 1977日 1月1日 - 1977 1月1日 - 1977 1月11日 - 1977 1月111日 - 1977 1月111日 - 1977 1月1111 1月11111 1月111111 1月111111 1月111111	文法目: 100000006 ●式会社2月0. 1070/07medde18e9m12gde1=85e8c □ ○ ※ ③ Tre 2x9-K存在LAL1コーFを 次場合、エラーメッセージ2 ¹ パン- ・ D・カー64D・④・ □ - たちくひ1980	
24: () 1100//100414 () () () () () () () () () () () () () (And Strate (See and State States) To called 10-27 家 (日本) 10-2 205-27 (日本) 第二日 (日本) 10-2 205-27 (日本) 第二日 (日本) 10-2 205-27 (日本) 第二日 (日本) 10-2 205-27		
24: (************************************	And Ann Jones (1997年119日 - Statute (1997年11月1日) - Statute (1997年11月1日) - 新聞、2018日 - 「日本 - 」」 - 「日本 - 」」 - 「日本 - 」」 - 「日本 - 」 - 」 - 」 - 」 - 」 - 」 - 」 - 」	また また また また また また また また また また	
 ■6: ②1007/00000 ③1007/00000 ②1400 @800 ③1007/000000 ③1007/000000 第38: 第38: #85:::=?: 	Auto J Para Joseph El J ALA (14) 「Tanahard 10:27 第一日 (14) 1950 - 10:27 第一日 (14) 1950 - 10:27 第一日 (14) 1950 - 10:27 第一日 (14) 10:27 第 10:27 第 10:	文法目: 10.0000006 ●式会社社灯口。 10.0000006 ●式会社社灯口。 10.0000006 ●式会社社灯口。 文法の一に存在したいつーFを 志聞合、エラーメッセージび ジュー・ D・カービンドを記 L.(ありません。	
==: (========== (=====================	And Alter (1997年1日) 「And And (1997年1日) 日本語(1997年11) 日本語(1997年11) 日本語(1997年11) 日本語(1997年11) 日本語(1997年11) 日		
201 201 201 201 201 201 201 201	Auto Joseph (11 40 A (1)) Tacabard 1-277 第 日 (4) 10 2070 2070 2070 2070 2070 20 2070 2070 2070 2070 2070 20 2070 2070 2070 2070 2070 2070 20 2070 2070 2070 2070 2070 2070 2070 2	文法目: 100000000 ●式会社社灯口。 100000000 ●式会社社灯口。 100000000 ●式会社社灯口。 200000000 ●式会社社	
	Auto Alves Jacopie (11 del Al XI Tecahest to 27 (2) (2) (4) (3) Tecahest to 27 (2) (2) (3) Artista (1-2) (2) (2) Artista (1-2) (2) Artista (1	200000000 ●式生地10000000 ●式生地1000000 ●式生地10000000 ●式生地100000000 ●式生地100000000 ●式生地100000000 ●式生地100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (100000000 ● (10000000000	
Image: Control of the contro	/ 4-5 / 100 paragle (11 40 / 101 Teachert 1-27 第 第 (中) 3 中心 2010;20/8 第 57 2010 - 2010 1010 - 1010 - 1010 - 101 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 - 1010 1010 - 1000 - 10	21日: 10000006 ●式生日10. 10000000000000000000000000000000	
	A web / Yes (Langle CII et / INT) Touchest 1007 第一日 / 10 Touchest 1007 第一日 / 10 Touchest 1007 第一日 / 10 Touchest 1007 7	218: 100000000 100000000 100000000 10000000000 10000000000 1000000000000 1000000000000000000000000000000000000	
	A+23/201 (2019) (11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11	まました	
Image: Contract of the second secon	Aue 2 / Yes (2 angle (1) 4 / / X / Texahard 10 2 7 (2) (2) (4) (2 / X / Texahard 10 2 7 (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2)	218: 100000000 B-K delta fita. 1000000000 B-K delta fita. 1000000000 B-K delta fita. 1000000000 B-K delta fita. 10000000000 B-K delta fita. 1000000000000000000000000000000000000	
COTIENT	Aues Afree Research Clinical Active 日本の人のないないないないので、「「「「」」」」」 The advect to 2017 (*) 日本の人のないないので、「「」」」 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないので、「」」」 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないので、「」」 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないので、」」 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないので、」 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないないので、」 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないので、 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないので、 Aues Afree To 2017 (*) 日本の人のないないので、		
	A		
Image: Contract of the second secon	Alex2/Per (Complet Cit of AleXIII) Texahuri Io277 (E) Infill Alex2/2018 Infill	218: 00000000 0.458140. Normalization and the second and the	
Image: Second	Aues2/Vers (Josephell) Aues2/Vers (Josephell) Aues2/Vers (Josephell) Timoshurit tor2/7 (20) (20) (20) Aues2/Vers (Josephell)	218: 00000000 0.4 det data. NORMAN CARDANE DE State (P) P) 0.0000000 0.0000000 NORMAN CARDANE DE State (P) P) 0.0000000 0.0000000 NORMAN CARDANE DE State (P) P) 0.0000000 0.0000000 NORMAN CARDANE DE State (P) P) 0.0000000 0.00000000 NORMAN CARDANE DE State (P) P) 0.00000000 0.00000000 NORMAN CARDANE DE State (P) P) 0.000000000 0.000000000 NORMAN CARDANE DE State (P) P) 0.00000000000000000000000000000000000	
Валания Валания Валания	A+23/201 (2019) (11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11	218: 100:0000000000000000000000000000000000	
Image: Contract of the second secon	Advance	218: 100:0000000000000000000000000000000000	
Image: Second	Aues2/Ven (Joneske Cl) 400/001 Tanahust to 277 (2) (2) Tanahust to 277 (2) (2) Tanahust to 277 (2) (2) System (2)	218: 200000000 #KdkH200. 2000000000 #KdkH200. 2000000000 #KdkH200. 2000000000 #KdkH2000000 20000000000 #KdkH2000000000000000000000000000000000000	
Image: Control of the contro	A+23/201 (2019) (11 - 11 / 12 / 12 / 12 / 12 / 12 / 12 /	218: 200000000 #KdbH10. 2000000000 #KdbH10. 2000000000 #KdbH10. 2000000000 #KdbH10. 20000000000 #KdbH10. 2000000000000000000000000000000000000	
Image: Control of the second	Alex2/Per (Longie III dil/1011 Teachest 1027 () Notice III dil/101 () Notice III dil/102 () Notice IIII	2018: 10000000 Bridebaffer 100000000 Bridebaffer Bridebaffer 1000000000 Bridebaffer Bridebaffer 1000000000 Bridebaffer Bridebaffer 10000000000 Bridebaffer Bridebaffer 10000000000 Bridebaffer Bridebaffer 10000000000 Bridebaffer Bridebaffer 10000000000 Bridebaffer Bridebaffer 10000000000000000 Bridebaffer Bridebaffer 1000000000000000000000000000000000000	
Image: Second	Auto 2019 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日	218: 20000000 B.S.S.M.D. 100000000 B.S.S.M.D. International State S	

セス時(初めて TSQLQuery 等がオー プンする時)に、接続されるようにする のがポイントとなるので注意いただきた い。

5.スマートフォン対応 ページの作成方法

近年、スマートフォンがブームとなっ ている。今後業務アプリケーションにも スマートフォン向けサイトの対応を迫ら れることが予想される。

スマートフォンは標準でブラウザ機能 を持っているので、これまでの Web ア プリケーションをそのまま動作させるこ ともできるが、PC と違い、スマートフォ ンでは解像度の制約がある。そのため、 通常のサイトをそのまま一覧表示する と、図9のようにとても細かな表示と なってしまう。【図9】

解決策の1つとして、スマートフォン に最適な画面設計を行えばよいわけだ が、スマートフォンは機種により解像度 が異なるなど、そのままではなかなか調 整が難しいものがある。

この場合役に立つのが、HTMLのメ タタグの1つである「ViewPort」である。 このメタタグは、スマートフォンでの可 視領域やズームなどの設定するものであ る。記述例を図10に示す。【図10】

では、このメタタグを VCL for the Web のフォームにどのように組み込め ばよいのだろうか。それは、IWForm にある ExtraHeader プロパティに記述 すればよいのである。【図 11】

そして、メタタグを設定したフォーム を実行すると、図 12 のようにスマート フォンに最適化され、不要な拡大縮小を 伴わない画面が構築できるのである。 【図 12】

実際の画面設計では項目数を制限する など、スマートフォンならではの制約も 出てくるであろうが、メタタグの可視領 域を設定することで、よりスマートフォ ンに最適化された画面が構築できる。

6.まとめ

今回は、VCL for the Web にまつわる 4つの TIPS を紹介した。Web アプリ ケーション開発の一助としてほしい。 また、これまで Web アプリケーショ ンを作成したことがない方も、一度 VCL for the Webによる開発を実践い ただき、GUI 開発と同様に生産性の高 い開発が可能であることを確認いただけ ると幸いである。

 \mathbf{M}

6	
肩 ポジュット・ロンパック	(9.2)
Petaki DAte	
Name DALARI	VGL for the Web Event Scripts Editor
FeretSortist False	instant X PelevantodQ; CAdh-adat.colog: CAdh-adat.colog:
P forstherts TWSorget	ventaj
Sind	McCragenip McCragenip
8 SyletunderCottons (TTWStylet) TabOrder 1	res opt onferoar unter-bave
Tag D Tag 40	with the second
Nable Proe	erPaus/cve
Intraileds (4C), for the Web) 13	OX Canal
(
VCL for the Web Applicat	an Wizard 📉
intra azeb The VCL	for the Web Version 10.0.23
Welcome to the VCL for the Web	ipplication Wilzard. Select the type of
application you want to create and	lany additional options
	Pool Data Connections
StandAlone Application	Create User Session
	Use Servernanger Lice
O Service Application	Print and the state of
	- Main Room
O ISANI Extension	©нтм. 4.0
Charleman	O POA HTML 3.2
Designed Margare Designed 1	
Project Same Projects	
Project Buectory	M
	Ok Cancel
3	
R Present - Databarran - Com	erConstra Nez
79414 (11年1) (11年1) (11年1)	10000000 1052010 東市市 10-10 (0-10) (0-10)(0-10)(0-10)(0-10)))))))))))))))))
0-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-0	
10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Baueruse Brenerres Dieler Initial PE and the Anti-
Se III StServerController	2 h h ill*
	Post 27.5 A
層 875294-123/09 31	8 (b) FF000 (b)
Peal Participation	a di SenerCartoler par
Dimax[4/C/4	ar 📓 Utertresterwichet, pas
Active LifeBec	
Active Ellfable	
Active Lifelike B Mare Role FoolCount 20 Nemon 2,0.8	
Active Lifelike Potene Red PosiCount 20 188 d Version 2,0.0	
Active ELFeller B. Man Rod FoolCount 20 100 2.0.0 Version 2.0.0	<u>Rows-</u> 845
Active LifeBie Postere Rod FoolCourt 20 100 Venion 2,0.0 Name	6 8 9 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10



]
Ē
Ĩ
3
);
8
]



株式会社ミガロ.

システム事業部 システム1課

JC/400でJavaScriptを活用

Web サーバーや IBM i とアクセスすることなく、動的な画面機能を実装しよう。 JC/400を用いて、Web アプリケーションへの JavaScript の実装方法と活用例を紹介。

●はじめに ●JavaScriptの参照方法 ●入力項目のブランクチェックの実装 ●エンターキーの制御 ●エラー項目の色の反転 ●最後に



1983年10月04日生 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4年目でDelphi/400および 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。

1.はじめに

JC/400 の画面は、HTML だけで作成 することができる。しかし、HTML 自 体は静的なコンテンツなため、エラー項 目の色の反転や項目のチェックなどの動 的な Web 画面を作成しようとしても、 HTML だけでは実現は不可能である。

JC/400 の機能を利用して、項目がブ ランクか否かをチェックすることも可能 であるが、チェックのたびに、Web サー バーや IBM i とアクセスすることとな り、レスポンスが心配されるケースもあ るだろう。

そこで JavaScript の出番である。 JavaScript を活用することで、簡単な 入力チェックや背景の反転など、ダイナ ミックな動作が実現できる。Web サー バー、IBM i とアクセスすることなく、 クライアントサイドだけで項目をチェッ クすることも可能なのである。

今回は、JC/400 の Web アプリケー ションへの JavaScript の実装方法と活 用例を紹介したい。

2. JavaScriptの参照方法

JavaScript は、外部ファイルに記述 する方法と、HTML内に記述する方法 の2つが存在する。

●外部ファイルに記述する方法

複数の HTML 文書から参照する関数 は、外部ファイルに記述することで、各 HTML 内に記述せずに利用することが 可能である。

アプリケーション内で共通化が可能な 関数は、外部ファイルに記述しておくと よいだろう。【ソース1】

● HTML 内に記述する方法

HTML 内に記述する場合は、同文書 内のみで関数を使用することができる。 内部的な変数を定義するのに適している ので、画面固有の処理は HTML 内に記 述するとよいだろう。【ソース 2】

今回使用する JavaScript は、すべて HTML 内に記述する方法で進めていき たい。JavaScript は HEAD 要素、BODY 要素の任意の場所に記述可能であるが、 通常は HEAD 要素内に記述することが 主流である。【ソース 3】

3.入力項目のブランク チェックの実装

ここからは、実際に JavaScript のコー ディングを解説していきたい。

今回は、入力項目のブランクチェック を例として紹介する。図1のように、項 目 A と項目 B が必須入力の画面を設計 した。【図 1】

要素と属性の概念

最初に、簡単ではあるが HTML や JavaScript における「要素」という用 語の定義について説明しておきたい。要 素とは、HTML 内に使われている部品 の1つ1つのことを指している。入力項 目やボタン、コンボボックス、画像のそ れぞれが1つの要素なのである。 図1の画面の要素をそれぞれ記述した ものが、ソース4である。【ソース4】

< INPUT > タグや< A > タグ、< IMG > タグが画面の部品、いわゆる要素となる。ここでの項目 A と項目 Bは、< INPUT > 要素となっている。

また、要素の1つ1つはそれぞれ「属 性」を持っており、実際にWebブラウ ザに表現される長さや形、内容は属性に よって決定する。後述のID 属性はその 1つである。< INPUT > 要素は他に、 type 属性や value 属性も持っている。

type 属性は、< INPUT >の種類を定 義する。例えば、今回の"text"という 設定値であれば単1行入力項目となり、 "button"と設定すればボタンの形となる。

value 属性は、type 属性がtext の場合、 入力値を保持している。この value を利 用して、値のチェックを行うのである。

要素の取得

まずは最初に、チェック対象とする項 目の要素を取得する必要がある。

要素を取得する方法は何通りかある が、今回は、JC/400とHTMLとの連 携に利用される ID 属性から要素を取得 する、getElementById (要素のID) メソッドを使用する。

項目 A には "INPTA"、項目 B には "INPTB" とそれぞれに ID を割り振っ ている。

ソース5は、関数 initpage() とい う処理の中で、JavaScript内の変数 "ObjINPTA" "ObjINPTB" に対して、 それぞれ項目Aと項目Bの要素を格納 する記述である。予め変数に代入してお くことで以後の処理に活用できる。【ソー ス5】

関数の名称は任意で定義できるが、 initpage()という名称には大きな意味 がある。JC/400ではWebページを生 成するとき、JavaScript内にinitpage() という名称の関数を定義しておくと、自 動的にBODY 要素のOnload イベント 時に処理を行う仕組みになっている。(イ ベントの説明は後述する)

これで、画面が表示されたタイミング で、ObjINPTA と ObjINPTB という変 数内に項目 A と項目 B が格納されてい る状態になるのである。

エラーチェック関数の実装

エラーチェック関数の実装についての 処理は、すべて initpage () 関数で取 得した変数 ObjINPTA と ObjINPTB の要素を利用する処理となり、それらを 記述する。

ソース6は、関数 CheckBlank()を 定義している。この中で ObjINPTA と ObjINPTB の Value 属性の値をチェッ クし、ブランクの場合は警告を表示後、 処理を中断するように記述している。 【ソース6】

あとは、これを実行ボタンのクリック 時に呼び出す設定を行うだけである。

イベントハンドラへの設定

イベントハンドラとは、ユーザーが行っ た動作や操作に対して、特定の処理を与 えるためのトリガーとなる命令である。

要素にはそれぞれ、JavaScriptのイ ベントハンドラが準備されている。例え ば onclick は文字通り、ボタンや画像が クリックされたときに実行される。

使用可能なイベントハンドラは要素に よってさまざまであり、今回は画像リン クを設定している<A>要素のイベン トハンドラを使用する。なお、<A> 要素にも onclick のイベントハンドラは 存在するが、onclick イベントは JC/400 が先にハンドリングしてしまう。よっ て、onclick の前に動作するイベントと して、onmousedown 使用すること にする。

ソース7は、onmousedown イベ ント時に、前述した CheckBlank() が実行されるように設定している状態で ある。これにより、実行ボタンがマウス でクリックされたタイミングで、エラー チェックの処理が走る仕組みが完成し た。【ソース7】

図2は、項目Aに値が入力されてい ない場合に、実行ボタンをクリックした ときのイメージである。【図2】

項目 A に値を入力した場合は、図 3 のようになる。【図 3】

4.エンターキーの制御

JC/400 アプリケーションではエン ター押下時に、画面が Submit される。 エンター押下では、onmousedown のイ ベントは実行されないためエラーチェッ クも実行されない。

RPG 側の制御で、何も処理をせずに 画面をリフレッシュするだけの制御にす ることも可能だが、ユーザーによっては 更新してしまったと思われる方もいるで あろう。

以降に、エンターキーを無効にする制 御を紹介したい。

イベントキーコードの変換

ブラウザでは、キーボードの押下やマ ウス押下のタイミングで、イベントキー コードを取得する仕組みとなっている。 (今回は、JC/400 がサポート対象として いる Internet Explorer のバージョン8 を前提として話を進める)

Internet Explorer 8 では、エンター キー押下時に"13"のイベントキーコー ドを取得する。このイベントキーコード を内部的に置き換えることで、エンター キーを無効化する。

ソース8は、取得したイベントキー コードが"13"の場合、イベントキーコー ドを"99999"に置き換える処理である。 ちなみに"99999"というイベントキー コードのキーは実際に存在しないため、 結果何も起こらないという仕組みとな る。【ソース8】

ソース9のように、< BODY >要素の イベントハンドラに設定する。これによ り、フォーム上で発生する onkeydown イベントに対して、この関数が実行され る。【ソース9】

なお余談ではあるが、タブキーのイベ ントキーコードは"9"なので、この応 用で簡単にエンター押下時の項目移動を 実現することも可能である。

5.エラー項目の色の反転

ここまでの処理で、必須項目のブラン クチェックが実現できた。

次は、エラー項目をより視覚的に分か りやすくするために、項目の背景色を反 転させたいと思う。

前述の CheckBlank () 処理に、項目 の色を反転させる処理を追記した。 ObjINPTA.style.backgroundColor に、 色の値をセットすることで実現してい

ソース1	
<script src="/jaci400/js/JCTest.js" type="text/javascript">↓</td><td></td></tr><tr><td></script> ↓	
ソース2	
<script language="JavaScript">↓</td><td></td></tr><tr><th>ヽ: ↓ //ここ(こJavaScriptを記述↓</th><th></th></tr><tr><th>$\begin{array}{c} & & \\ & - & \\ & - & \\ & & \\$</th><th></th></tr><tr><td>√script/v ↓</td><td></td></tr><tr><td>ソース3</td><td></td></tr><tr><td><HEAD>↓ <script_type="text/javascript"_src="/jacj400/js/JCTest_js">↓</td><td></td></tr><tr><td></r> Kochipt (ype - text) julacen pt = energy achievy jerooneet. ye internet. So internet. S</td><td></td></tr><tr><td>Clerty Changed Converting (Clerty) <!↓ //ここ(ClavaScriptを記述↓)</td><td></td></tr><tr><td>>4 </script> 4	
↓	
図1	
#655838 - デスト画面 - Windows Internet Deplerer	
項目A 米必須入力	
項目日 ※必須入力	
項目の	
▶與行	
·	
19 1>9-49 F Matt-F: Matt-F: Matt	
ソース4	
<body onkeydown="return PreventEnterPost(event);">+ <form method="post">+</form></body>	
項目A <input id="INPTB" text"="" type="text" value=""/> 淡必須入力(BR)+	
 + 項目C <input id="INPTC" type="text" value=""/> +	
 + 項目D <input id="INPTD" type="text" value=""/> + +	
 : <br0.4< th=""><th></th></br0.4<>	
<td></td>	

6.最後に 今回紹介した項目のブランクチェック は、おそらくほぼすべてのシステムで活 用できるのではないかと思い選んだ。 JC/400を導入いただいている皆様の 中には、新たに HTML を学習された方 も多いのではないだろうか。そのような 中、JavaScript まではなかなか手が出 せないという言葉もよく聞く。 しかし、JavaScript を活用すること でより、よいシステムを実現することが 可能なこともまた事実である。また JavaScript は、HTML と同様に書籍や インターネット上にノウハウやリファレ

ンス情報が豊富に存在する。何か実装し たい処理をキーワードでインターネット 検索をしてみると、簡単に情報が見つ かったりする。一見馴染みなくとっつき にくいと思っていても、他のプログラム 言語に比べても学習しやすいものではな いかと思う。

本稿が JavaScript の活用のきっかけ になれば幸いである。

Μ

赤色に反転された状態となる。【図4】

換えている処理である。【ソース 10】 図4のように、エラーとなった項目が

る。これは、スタイルの値を動的に置き

ソース5		
var ObjINPTA = null;↓		
var ObjINPTB = null;↓ ↓		
function initpage(){↓ ObjINPTA = document.getElementById(″INPTA″);	Ŷ	
ObjINPTB = document.getElementById(″INPTB″); }↓	\downarrow	
 ソース6		
function CheckBlank(){↓		
if (ObjINPTA.value == ~~) {↓ alert('項目Aは必須入力です。');↓		
return false;↓ } ↓		
if (ObjINPTB.value == '') {↓ alert('項目Bは必須入力です。');↓		
return false;↓ }↓		
\downarrow		
ソース7		
<a href="#" onmousedown="CheckBlank();" th="" ×im<=""><th>g src="/jaci400/images/button2.gif"</th><th></th>	g src="/jaci400/images/button2.gif"	
図2	図3	
# #555857 - デスト第回 - Windows Ditemet Lopionar () () () () () () () () () (第4655557 - アスト規則 - Windows Internet Explorer (*) http://: 1日日	
項目A 所必須入力 項目0 ※必須入力	項目AMA 発送損入力 項目B 米出損入力	
消息c		
	▶ 実行 ▲ WES4-585597-5 H.M	
	Ox	
- - - - - - - - - - - - - -	- - - - - - - - - - - - - -	

		_
	ソース8	
	function PreventEnterPost(e){ ↓	
	var e = window.event; ↓ if(e.keyCode == 13){↓	
	window.event.keyCode = 999999;↓ }↓	
	ソース9	
	<body onkeydown="″return" prevententerpost(event);″="">↓</body>	
	ソース10	
	function CheckBlank(){↓	
	ObjINPTA.style.backgroundColor = ″white″;↓ ObiINPTB.style.backgroundColor = ″white″;↓	
	if (ObjINPTA.value == ´´´) {↓ alert('項目Aは必須入力です。'):↓	
	ObjINPTA.style.backgroundColor = "red";↓ return false:↓	
	} ↓ if (ObiINPTB.value == '') {↓	
	alert('項目Bは必須入力です。');↓ ObiINPTB.style.backgroundColor = ″red″:↓	
	return false;↓ }↓	
	}↓	
	図4	
	#555865 - デスト施用 - Windows Internet Explorer	
	 	
	项目同 巡 必须入力	
	项目C	
	NBD Sec 27	
70		
國元 祐二

株式会社ミガロ.

RAD事業部 技術支援課 顧客サポート

Business4Mobile:jQuery連携で機能拡張

スマートフォンから社内 DB にアクセスできる「Business4Mobile」。スマート デバイスを、さらにビジネス活用するためのテクニックを紹介する。

●はじめに ● Business4Mobile とは ● Business4Mobile の活用 ● JavaScript(jQuery)連携による機能拡張 ●スマートフォン連携の機能拡張 ●画像表示の機能拡張 ●おわりに



1979 年 03 月 27 日生 2002 年追手門学院大学文学部 アジア文化学科卒 2010 年 10 月株式会社ミガロ.入社 2010 年 10 月 RAD 事業部配属

現在の仕事内容 Delphi/400 や JC/400、 Business4Mobile の製品試験やサ ポート業務などを専門に担当している。

1. はじめに

ここ数年で、iPhone や iPad などのス マートフォンやタブレットが広く普及し てきた。もちろん、スマートデバイスの 活用は個人だけでなく、ビジネスにおい ても急速に注目されるようになってきて いる。

Web プラットフォームの業務システ ムも現在では一般に使用されているが、 これも Web 環境の普及の結果である。 同様に今、注目を浴びているスマートデ バイスも、これからのビジネス進展の中 で必要な環境の1つとなっていくのだろう。

ミガロ.では今年4月、スマートデバ イスを業務で有効に活用するためのソ リューションとして「Business4Mobile (ビジネスフォーモバイル)」という新製 品を発売した。【図1】

本稿では、この Business4Mobile と いう製品の魅力を伝えるとともに、すで に製品を使用している方々に、さらにビ ジネス活用するための具体的なテクニッ クをいくつか紹介したい。

2. Business4Mobile とは

Business4Mobile はスマートフォン やタブレットなどのスマートデバイスを 利用して、外出先から社内のデータベー スを参照することが可能なソフトであ る。この Business4Mobile には、大き く分けると次の3つの製品特徴がある。

(1) マルチスマートデバイス対応

1つ目の特徴は、すべてのスマートデ バイスから利用できるという点である。 【図 2】

Business4Mobile のアプリケーショ ンは、特定のスマートフォンへの対応で はなく、Web ブラウザを使って利用す る。そのため、iPhone や iPad、Android などの機種を問わず、あらゆるスマート デバイスから活用できる。もちろん、PC のWeb ブラウザでも利用可能である。

(2) マルチスデータベース対応2つ目の特徴は、さまざまなデータベー

スで利用できるという点である。【図 3】 Business4Mobile で使用できるデータ ベースは、IBMのDB2、DB2/400、 Informixをはじめ、Oracle、SQLServer、 PostgreSQLなど多種多様なデータベー スに対応している。

最近では、企業内で複数のデータベー スを運用している場合も多い。つまり、 Business4Mobile は、上記のデータベー スであれば複数のデータベースに接続す ることができ、スマートデバイス上から 利用することが可能になる。

(3) プログラミング不要

3つ目の特徴は、プログラミングなし で、簡単に利用できるという点である。 Business4Mobile では「クエリー」 と呼ばれる条件設定を作成しておくだけ で、スマートデバイスからデータベース を参照することができる。

なお、Business4Mobileのクエリーは、 IBM i の Query (キューリー) や Microsoft Accessのクエリをご存知の 方であれば、同じようなものだと考えて

かまわない。【図4】

具体的には、クエリーの設定は Business4Mobileに付属するツール上 で、参照したいファイルや項目を選択す るだけで設定することができる。プログ ラミングが必要ないため、プログラム開 発者でなくても簡単に使えることが魅力 である。

また本稿後半で、プログラム開発者向 けに「JavaScript (jQuery)」を使った 機能拡張のテクニックを紹介するが、 Business4Mobileの標準機能を使う場 合には、プログラミングは一切必要とし ないので安心してほしい。

3. Business4Mobile の活用

Business4Mobile を使えば、スマー トフォンやタブレットから、社内データ ベースを利用できるという製品概要を説 明してきた。

ここからは、Business4Mobile を使 えば、どんな画面や用途に活用できるの かを例を挙げて紹介していきたい。

(1) 客先での出荷状況確認

例えば、客先で商品出荷状況を確認し たい、といった場合に活用することがで きる。

図5のように、スマートフォンから条 件を指定して製品を検索し、発注情報(出 荷番号)から詳しい出荷状況などを入手 することで、リアルタイムの情報をお客 様に案内することが可能になる。【図5】

(2) 急なアポイント情報の取得

例えば、営業が社外に出る場合、今ま では担当者自身が顧客の連絡先情報など を詳細に、しかも事前に把握しておく必 要があった。

しかし Business4Mobile を使えば、 外出先から社内のデータベースを参照す ることが可能になるので、得意先担当者 のアポイント情報などが急に必要になっ ても社内の人間に依頼したり、いったん 帰社するといったことをせずとも情報を 確認できるようになる。【図6】

スマートフォンでこうした活用ができ れば、外出先でのビジネスをさらに効率 よく行えるようになるだろう。

(3) メール送信やグラフ活用

Business4Mobile では、前述したように、必要なデータを簡単に抽出することができる。さらに、クエリー結果画面の右下には、メールボタンも用意されている。つまり、このボタンを使用することで、結果を PDF の添付ファイルとしてメール送信することができる。【図7】

またデータを抽出して、表形式で参照 するだけでなく、グラフで表示できる機 能もついている。そのため、ビジュアル 形式のわかりやすい分析に展開して、さ らなる業務活用に利用することができ る。【図 8】

本稿で、Business4Mobileの詳細を すべて説明することはできないが、製品 のイメージを多少はつかんでいただけた だろうか。Business4Mobile では、上 記のような画面や充実した機能を、だれ もが(プログラム開発者でなくとも)簡 単に扱うことができる。

そして、プログラム開発者であれば、 Business4Mobile を便利なソフトとし て使うだけでなく、開発ツールのように は扱えないのだろうか、自分のほしい機 能を追加していきたいと考える方がおら れるかもしれない。

以降からは、そのようなさらなる Business4Mobile 活用を希望されるプ ログラム開発者に向けて、「jQuery」と いう JavaScript 連携による機能拡張の 可能性について紹介していきたい。

4. JavaScript(jQuery) 連携による機能拡張

今回の機能拡張では「jQuery(ジェ イクエリー)」という JavaScript ライブ ラリを使用する。jQuery は、HTML を 拡張するライブラリである。これを利用 することで、さまざまな機能が少しの コードで手軽に実装可能になる。

JavaScript はブラウザで利用できる 簡易な言語だが、ブラウザの種類ごとに プログラムの実装方法が異なるといった 場合がある。しかし、jQuery ではブラ ウザの種類による違いを吸収する仕組み を持つため、プログラマーはロジックの 実装に専念できるという利点がある。

加えて、JavaScript のライブラリは 各種存在するが、jQuery はほかのライ ブラリと比べると利用者が多く、Web 上での情報取得も容易であり、比較的簡 単に利用できる。

また、jQueryのライセンスはフリー のオープンソースのため、ライブラリ内 の著作権表示さえきちんと残せば、商用・ 非商用を問わず自由に利用することが可 能である。

さらに、世界中のさまざまな有志が jQueryを利用したサンプルを公開して おり、難しい機能でもそれらを参考にす ることで、短期間に実装可能になる。

jQuery の利用方法

jQuery の利用方法は、最初にライブ ラリファイルを jQuery 公式サイトにア クセスして、画面右側中央付近にある Download (jQuery) ボタンからダウン ロードしておこう。【図 9】

ダウンロードのボタンを選択すると、 現時点の最新版ファイルが取得できる。 ダウンロードしたファイルを HTML で読 み込むとjQueryの機能が利用可能となる。

【jQuery 公式サイト】 http://jQuery.com

jQuery の記述方法

jQuery を利用した JavaScript の記述 方法は、セレクター API により、操作 する要素(HTML 中のタグ)を選択して、 その要素に対して「コマンド」を実行す る。また、コマンドは互いを「連鎖」さ せることができるため、コマンドの結果 を、別のコマンドに送ることが可能にな る。これらの組み合わせにより、少ない コード記述でさまざまな効果を生み出す ことができる点が特徴である。

少し詳しく述べると、通常の JavaScript で要素を取得する場合は、document. getElementById メソッドで要素を取得 するが、これはブラウザにより挙動が異 なる場合がある。しかし、jQuery では、 \$() 関数を利用して\$("# 要素の ID 名") で要素を取得可能である。

また、それだけでなく\$0 関数では、 クラス名やタグ名での要素取得やさまざ まな「フィルター」を利用することで、 簡単に HTML の要素を取得できる仕組 みになっている。



さらに前述したように、jQueryのコ マンドの「連鎖(メソッドチェーン)」も ある。メソッドチェーンは名前のとおり、 メソッドを実行して、その結果に対して さらにメソッドを実行する機能である。

今回の Business4Mobile の拡張でも、 上記のさまざまな機能を利用しながら実 装を行っていこう。

5. スマートフォン連携の 機能拡張

ここから、Business4Mobileを用いて、 スマートフォンのブラウザ機能をさらに 連携活用するための機能拡張について説 明していきたい。

具体的には、スマートフォン上に表示 される実行結果の画面に、リンクを追加 し、図 10 に示すように、以下の 3 つの 機能を呼び出すこととする。【図 10】

(1) GoogleMap 表示の機能

表示された住所を選択すると、その位 置を示す GoogleMap ページを開く。

(2) 電話発信の機能

表示された電話番号を選択することで 直接、電話発信する。

(3) メール送信の機能

メールアドレスを選択すると、メール アドレスを送信先にした状態で、メール ソフトを起動する。

処理のフローは図 11 のようになる。 【図 11】

 クエリーの実行結果画面の項目タイト ル名を確認

②キーワードが存在する場合は機能追加 処理

③キーワードの項目タイトル名を消去④画面表示

そして、実行結果画面は図12のよう になる。列項目のタイトルに含まれるキー ワード(@GMAP)などが削除されており、 表示データには、キーワードに対応した リンク機能が追加されている。【図12】

事前設定

JavaScript による実装の事前設定と して、以下を行う。

●外部 JavaScript ファイルの読込

Business4Mobile の実行結果画面は、 約 10 種類の HTML テンプレートファ イルから作成されている。

最初に、Business4Mobileの実行結 果画面のHTMLテンプレートファイル を変更する。実行結果画面のHTMLテ ンプレートファイルは、resultlist_ template.htmlである。このファイルに、 jQueryへの参照と今回追加する外部 JavaScriptファイルの参照を記述する。

まず、jQueryファイルをリネームする。

jQuery-1.6.2.min.js \rightarrow jQuery.js

その後、Business4Mobile がインストー ルされた Apache サーバーに、jQuery のディレクトリを作成して配置する。

インストール先ディレクトリ: /jQuery/jQuery.js

続けて、今回追加する JavaScript は、 ext ディレクトリを作成して配置する。

インストール先ディレクトリ: /ext/MigaroExtension.js

最後に、追加した2つのファイルを、 外部 JavaScript として HTML から読 み込むように設定を行う。【ソース1】

● div タグの追加

Business4Mobile で処理された結果 は\$result に設定されるため、id 属性に Extension と設定した div タグで囲む。 JavaScript 内で、この id の要素を取得 して処理を実行する。【ソース 2】

●キーワード定義

実行結果画面に表示される列項目タ イトルの見出しを判別して、さまざま な機能を付加する。そのためには、 Business4Mobileのツールからクエリー を設定する時点で、キーワードとなる項 目名の設定が行われている必要がある。 それらのキーワードは JavaScript で 定義している。【ソース3】

●キーワード設定 Business4Mobile のツール上でクエ リーを設定する際には、図13のように、 列の項目タイトル名に @GMAIL や @ TEL、@EMAIL などのキーワードをつ けておく。そして、キーワードの有無で 表示される項目に対して、機能の追加処 理を行う。【図13】

JavaScriptの実装

いよいよ JavaScript の実装に入る。

 ●「一覧形式」or「詳細形式」の判別 Business4Mobileの実行結果画面は、
 図 14 のように「一覧形式」と「詳細形式」
 の 2 種類が用意されている。

一覧形式は、表形式のデータ表示で上 部に項目のタイトル表示があり、その下 に複数のレコードを表示することができ る。一方、詳細形式は、1 レコードのデー タを縦に並べ、たくさんの項目を表示す ることができる。【図 14】

一覧形式と詳細形式では、出力される Table タグの構造が異なるため、実行結 果画面をプログラムで判別する必要があ る。識別には、出力される HTML 内の 特定のタグの存在有無で判断する。実行 結果は一覧形式、詳細形式ともに、 HTML の Table 要素として出力されて いる。

一覧形式の実行結果内の 要素に
 は、Business4Mobile が出力する html
 に titleWhite クラスが存在する。その
 ため、要素に titleWhite のクラス
 が存在する場合は一覧形式であり、存在
 しない場合には詳細形式と判断する。
 【ソース 4】

● jQuery を利用した要素取得

詳細形式を表示する場合には、左側に 列の項目、右側にデータが表示されるた め、左側の列の項目の 要素を jQuery を利用して取得する。

このような場合、jQueryの\$()のフィ ルター機能を利用することで、簡単に要 素を取得することができる。

今回、判別のために取得したい内容は、 列の項目タイトル名のため、左側の 要素のみとなる。今回は、evenフィ ルター(偶数の要素取得)を利用して取 得する。

\$("#Extension td:even")



このセレクターの内容は"id 属性が Extension の要素内に含まれる 要 素で、偶数の タグのみを取得する" という内容となっている。【ソース 5】

なお詳細を後述するが、取得した 要素内の列項目を取得後に、項目 のタイトルの見出しの文字を走査して特 定のキーワードが設定されている場合に は、タグを書き換える操作を行う。

また前述したように、@GMAP など のキーワード文字に、タイトル項目名で の設定内容が一致すると、そのキーワー ドに対応する機能を追加する処理が行わ れる仕組みとなっている。

それらタグ要素への操作も、jQuery を利用することで容易に行える。

以降から、データを表示している 要素に対して、アンカー機能をそ れぞれ追加して、GoogleMapへのリン クや電話番号のリンク、メーラー起動の リンクなどを実現していこう。各リンク 機能についておのおの説明する。

GoogleMap へのリンク

GoogleMap へのリンク機能は、デー タタグ要素を、GoogleMap へのリンク が設定された jQuery の wrapInner メ ソッド(各要素の子要素を、HTML で 作成した要素で囲む)を利用して <a> タグではさみこみ、要素が選択された際 に GoogleMap のページを表示する仕組 みになっている。

注意点としては、GoogleMapへの URLの引数に住所を渡す際に、URLエ ンコーディングが必要となる点が挙げら れる。URLエンコーディングには、 JavaScriptの encodeURIComponent 関数を利用する。【ソース 6】

処理前

 大阪府浪速区湊町 2-1-57 処理後 大阪府浪速区湊町 2-1-57</ a>

jQueryを用いることで、少しの実装 でGoogleMapへのリンク機能を追加す ることが可能となっている。また、ほか のリンク機能もこの応用で作成できる。

電話発信へのリンク

スマートフォンからの電話発信のリン ク機能は、電話番号のデータ要素に <a> タグを追加後、href 属性に「tel:電 話番号」と設定することで実現できる。 【ソース7】

処理前

06-6631-8601 処理後 06-6 631-8601

このように記述しなければ、電話発信 はスマートフォンのブラウザ機能に依存 してしまう。端末の種類によっては利用 できない可能性が生じるが、機能を実装 することにより、スマートフォンの機種 を問わず電話発信が可能となる。

メール送信のリンク

スマートフォンからのメール送信のリ ンク機能も、電話発信と同様に、メール アドレスのデータ要素に <a> タグを追 加する。メーラーの起動は、href 属性 に「mailto: メールアドレス」と設定す ることで利用可能となる。【ソース 8】

処理前 info@test.co.jp 処理後 info@test.co.jp

以上で、3つのリンク機能が追加された。

列タイトル項目名置換

最後に、キーワードが項目名に表示さ れてしまうため、キーワード項目の文字 の置換を行い、実行結果画面へ表示しな いように処理を行っておこう。【ソース9】

処理前 @GMAP 地図 処理後 地図 以上の手順により、Business4Mobile に GoogleMap 連携、電話発信、メール 送信とリンク機能を簡単に追加すること ができた。

そのほかにもこのリンク機能を応用す ることで、Web サーバーに配置された Word や Excel、PDF ファイルの参照な ども設定次第で容易に実現可能である。

6. 画像表示の機能拡張

Business4Mobile のデータベースの データの出力結果を加工して、図15の ように画像を表示する機能を追加する。 【図15】

img タグの追加

Business4Mobile の実行結果画面に 画像を表示するには、まず、クエリー作 成時に列項目見出しにキーワード「@ IMG」を設定しておき、また、ファイ ルの列のデータにあらかじめ、Web サー バー上に配置してある画像のパス (URL)を入力しておく。

設定した列項目タイトルの見出しをプ ログラムが判別した場合には、img タ グを追加して、img タグの src 属性に ファイルの URL を指定することで画像 を表示する。

これら要素の追加も、jQuery を利用 すれば簡単に行える。

\$('').attr('src',' 画像パス'). appendTo(\$(argDataCol));

このたった1行のコードで実装ができる。 これは、jQuery のメソッドチェーン の機能を利用しているためで、img タ グを追加後、src 属性に画像パスの URL を設定して、img タグを現在の列要素(td 要素) へ追加している。

このように複雑な内容の処理も、少な い行数で記述できるのである。【ソース 10】

処理前 http://exampleServer.jp/example. jpg 処理後



今回の例のように、動的に HTML の 要素が追加できるため、実装によっては、 Business4Mobile で Flash や動画など を埋め込むという拡張も考えられる。

7. おわりに

Business4Mobile は、もともとパッ ケージソフトなのでプログラミングを必 要とせず、製品の機能だけで、スマート フォンやタブレットから簡単に活用する ことができる。本稿では最初に、この Business4Mobile の特徴や機能を述べ た。

続いて、Business4Mobile に対して、 jQuery を利用した JavaScript のプログ ラミングについていくつか紹介したが、 プログラミングによって、こうした標準 以上の機能を独自に追加できる拡張性を 知っていただければ幸いである。

JavaScript を使われたことがある方 であれば、そのような Business4Mobile の機能拡張も簡単に実現できるであろ う。また、JavaScript は習得するのも 比較的容易なプログラム言語なので、初 めての方もぜひ、本稿を参考にして機能 拡張にチャレンジしていただきたい。

Μ













MIGARO. TECHNICAL REPORT

 Migaro.Technical Report

 No.4
 2011 年秋

 ミガロ.テクニカルレポート

 [創立 20 周年記念号]

2011 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 Report2011 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。

TECHNICAL DEPOPT	
ミガロ.テクニカルレポート	
株式会社 ミガロ .	
http://www.migaro.co.jp/ 本社 〒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 EAX:02(5573)8602	
T AX-03(3373/3002	