

最優秀賞

貸金庫と鍵のマッチング業務をDelphi/400で実現 —文字認識データと基幹システムデータを統合

佐藤 正 様

株式会社富士精工本社
管理部 システム課
課長



株式会社富士精工本社
<http://www.fujiseiko.co.jp/>

1929年に国産初の金庫室扉を製造。以来、金融機関や原子力施設などに向けて高度な安全性・信頼性を必要とされる金庫室扉、貸金庫、防護扉などを一貫して開発・製造している。セキュリティへの社会的な重要性が高まる中で、未来に向けたトータルセキュリティの創造に取り組んでいる。

当社の業務とシステムについて

富士精工本社は金融機関や原子力施設、さらにホテルやオフィスビルなどのお客様を対象に、高度なセキュリティ機能を備えた金庫室扉、貸金庫、防護扉などの開発・製造を行っている。これらの製品はハードウェア面だけでなく、監視システム、入退室システムなどのソフトウェア面も含めたトータルシステムとして提供。また設計、製造から施工、保守まで一貫したサービスを提供している。

社内システム面では、約30年前のSystem/38導入に始まり、その後も一貫してAS/400、IBM iを基幹システムとして使用している。ただし従来は、製造作業に直結しないシステムインフラや基幹システムにはあまりシステム投資せず、手作業を多用する事務運用を長い間続けてきた。

2009年、「オカムラ」ブランドで知られるオフィス家具・機器メーカーの株式会社岡村製作所の出資を受け、当社が

100%子会社となったことを機に、それまで遅れていたシステム投資を積極的に行った。

まず社内に行き渡っていなかったPCの追加導入や、電話・インターネット環境の整備などのシステムインフラ整備を最優先課題として実施した。

基幹システムについては対象の業務範囲が狭く、システム改善も長い間実施していないという課題があった。本稿では、貸金庫の鍵登録システムをメインテーマとしつつ、その他のシステム開発についても簡単に紹介する。

基幹システム改善の取り組み

(1) 既存システムの改善

基幹システムについては生産手配、購買（資材発注）、営業（売上）の3つのシステムのみが稼働していた。しかしかなり以前に完成したシステムをそのまま利用するだけで、新しい要求へは対応していなかった。

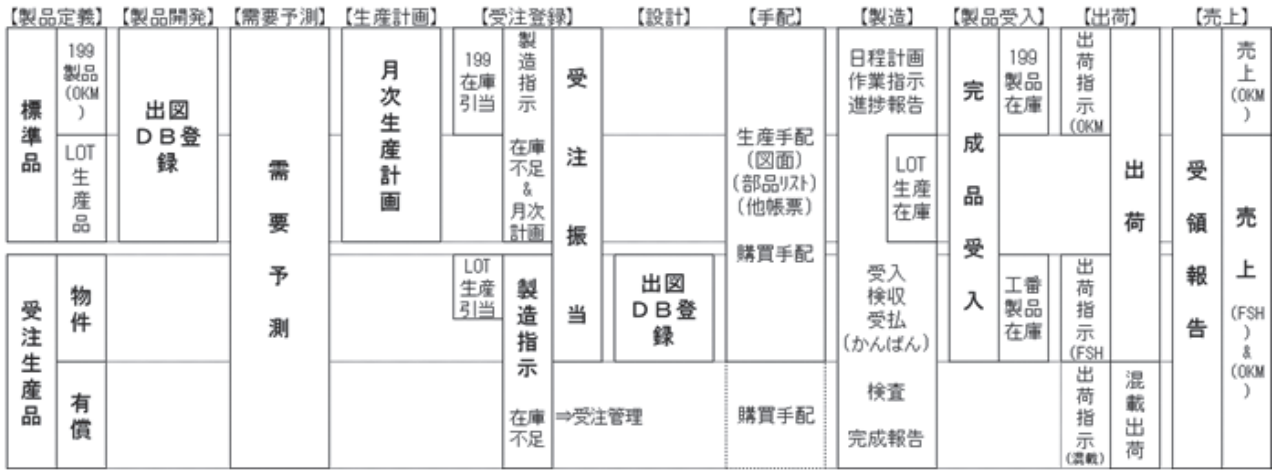
既存システムの修正対応が難しかった理由としては、以下が挙げられる。

- ・既存のRPGプログラムを修正できる開発担当者が社内には存在しなかった
- ・設計書が未整備のため、システム仕様の理解が難しかった
- ・DB項目の拡張が全プログラムに影響し、リコンパイルが必要な仕組みだった

そこで既存の基幹システムをいつでも変更可能なように、内容を理解したうえで再構築し、併せて見た目も古くなっていった5250画面からGUI画面に変更すべく取り組んだ。

RPG開発者不在という制約の中で、システム開発ツールとして考えたのがDelphiである。実は筆者は、以前担当していた業務で、Delphi（オープン系DB）の開発経験が豊富であった（岡村製作所でシステムを担当）。最初は、IBM iでDelphiを活用する方法がわからなかったが、IBM iのDBをシーム

図1 受注一貫システム全体フロー



業務の流れ

図2 手書き台帳

添付資料5

銀行 支店様

検査日 11/24/1/10

工程責任者 塚田・大橋

貸金庫錠鍵(キ一) 番号記録 (3列用)

・工程責任者は

①キ一錠鍵キ一2個共、開閉確認を行う。

②本共 使用キ一NOを本誌に記入する。

③1BOX完成単位で、「貸金庫組立チェックシート」にて検査を行う

面版 No	キ一 No		
✓ 5.1.00.1	✓ 5.1.00.1	✓ 5.1.00.1	
BAW08B	BAW58B	AYX49B	
✓ 5.1.00.2	✓ 5.1.00.2	✓ 5.1.00.2	
BAW50B	BAW56B	BAW00B	
✓ 5.1.00.3	✓ 5.1.00.3	✓ 5.1.00.3	
BAW51B	BAW57B	BAW01B	

面版 No	キ一 No		
✓ 5.2.00.1	✓ 5.2.00.1	✓ 5.2.00.1	
BAW08B	AYX42B	AYX36B	
✓ 5.2.00.2	✓ 5.2.00.2	✓ 5.2.00.2	
AYX37B	AYX43B	AYX35B	
✓ 5.2.00.3	✓ 5.2.00.3	✓ 5.2.00.3	
AYX38B	AYX44B	AYX34B	

Box No			
A-1 UP	✓ 5.1.00.1	✓ 5.1.00.1	✓ 5.1.00.1
	BAW50B	BAW58B	BAW02B
✓ 5.1.00.2	✓ 5.1.00.2	✓ 5.1.00.2	
BAW53B	BAW59B	BAW03B	
✓ 5.1.00.3	✓ 5.1.00.3	✓ 5.1.00.3	
BAW54B	AYX48B	BAW04B	

Box No			
A-4 UP	✓ 5.2.00.1	✓ 5.2.00.1	✓ 5.2.00.1
	AYX33B	AYX27B	AYX30B
✓ 5.2.00.2	✓ 5.2.00.2	✓ 5.2.00.2	
AYX30B	AYX25B	AYX19B	
✓ 5.2.00.3	✓ 5.2.00.3	✓ 5.2.00.3	
AYX31B	AYX24B	AYX18B	

Box No			
A-2 UP	✓ 5.1.00.1	✓ 5.1.00.1	✓ 5.2.00.1
	BAW05B	AYX39B	AYX45B
✓ 5.1.00.2	✓ 5.1.00.2	✓ 5.2.00.2	
BAW06B	AYX40B	AYX46B	
✓ 5.1.00.3	✓ 5.1.00.3	✓ 5.2.00.3	
BAW07B	AYX41B	AYX47B	

Box No			
A-5 UP	✓ 5.2.00.1	✓ 5.2.00.1	✓ 5.2.00.1
	AYX30B	AYX23B	AYX28B
✓ 5.2.00.2	✓ 5.2.00.2	✓ 5.2.00.2	
AYX29B	AYX22B	AYX14B	
✓ 5.2.00.3	✓ 5.2.00.3	✓ 5.2.00.3	
AYX28B	AYX21B	AYX13B	

Box No			
A-3 UP			

Box No			
A-6 UP			

注) 箱数は最大で書いてあるので、面版の無い部分は斜線を引くこと。

レスに活用できる Delphi/400 の存在を知って即座に検討し、導入に至った。

既存の 5250 画面を Delphi/400 で GUI 化するだけの開発ではあるが、RPG をロジックから解析する苦勞を乗り越えて、生産手配、購買（資材発注）、営業（売上）の既存の 3 システムを無事に Delphi/400 で稼働することができた。

(2) 受注一貫システムの導入

製品開発から受注、製造、納品、請求にいたるまでの製造業のすべての業務工程を一貫して基幹システムの処理対象とすることで、業務効率を改善するとともに誤りを防止し、事務水準を向上させられる。これは親会社の岡村製作所で実践していたコンセプトであり、当社でも同様の「受注一貫システム」の開発に取り組んだ。

当社では金庫という製品の特性上、お客様のニーズに合わせた特注品を受注生産するケースが多い。これを踏まえた業務の流れは、【図 1】のとおりとなる。

開発はすべて Delphi/400 を使用し、開発済みの生産手配、購買、営業（売上）の 3 つを除く、残りの全業務を基幹システムの中に組み入れる開発を行った。

貸金庫システムの開発について

次に、本稿のメインテーマである Delphi/400 による貸金庫システムについて述べる。

基幹システムの開発が一段落したところで、次の業務改善案件として目を向けたのが、貸金庫の鍵登録業務である。

ここで前提となる貸金庫について、簡単に説明する。貸金庫は金融機関（銀行）が提供するサービスの 1 つで、有価証券、貴金属などの貴重品を銀行で安全に管理したい顧客向けに、銀行が店舗内に所有する個別の金庫を割り当てて貸し出すものである。全自動型、半自動型などのバリエーションはあるが、最終的に顧客専用の金庫を専用の鍵で開閉する仕組みは共通している。

当社での貸金庫の製造工程では、製造した貸金庫番号に対して専用の鍵番号を対応させているが、この時点では IBM i の基幹システム上には登録していない。また鍵番号は一定の数字を繰り返し採番

しているため、理論的には長期間製造する中で、同一の鍵番号が発生することも考えられる。

ただし同じ金融機関店舗に納入する場合には、鍵番号は絶対にユニークである必要がある。鍵番号のユニーク性を確保しつつ、顧客である金融機関向けの金庫番号と鍵番号とを紐づけた台帳は、最終的には製造チームの「組み立て班」が手作業で作成・登録・確認しており、従来は基幹システムの管理対象ではなかったため、手書きの台帳であった。【図 2】

この作業には多くの点で非効率性が認められたので、システム化による業務改善を考えた。

第 1 の課題は、鍵の刻印（鍵番号）が肉眼では即座に読み取りにくいことであった。鍵番号の読み間違いによる台帳の誤りは、貸金庫という製品の特質上絶対に許されないので、とくに慎重な作業が要求され、台帳作成に時間を要していた。【図 3】

第 1 フェーズでは、鍵番号を読み取るための専用カメラを導入し、肉眼で簡単に読み取れるように鍵番号を表示した。ここでは、鍵番号と金庫番号・受注番号との紐づけは行わず、以降の業務は従来どおりの手作業であった。

そこで次のフェーズでは、以下のシステム対応により業務効率化を図った。

(1) 鍵番号を文字認識

画像認識装置で読み取った鍵の刻印を、文字認識ソフトで鍵番号に文字変換した。【図 4】

(2) 基幹システム情報との統合

顧客からの受注情報に基づき貸金庫を製造しているため、受注番号と紐づく貸金庫番号情報はあらかじめ基幹システムに登録されている。したがって、基幹システムの貸金庫番号と文字変換後の鍵番号を結合できれば、従来は手書き作成していた台帳情報をシステムで作成可能になる。

基幹システム情報（IBM i）は、Delphi/400 を使えば簡単に PC の GUI 画面上に呼び出せる。一方、鍵番号情報も、画像認識装置と Delphi/400 を接続することで、文字読み取りソフトの変換後ファイルを Delphi/400 の同一画面で呼び出せる。技術的な補足説明となるが、

画像認識装置と Delphi/400 の接続には「TCP Client」を使用している。

開発した Delphi/400 画面での実際の登録作業は、以下のとおりとなる。

①受注番号をもとに登録作業する貸金庫番号の範囲を選択する。実際の金庫の区画をイメージした配置図を画面に呼び出し、ドラッグ選択により、今回登録作業したい金庫番号を選択できる。【図 5】

②個々の貸金庫番号を選択して、カメラ装置に鍵の現物をセットする。

③ Delphi/400 の鍵登録画面「刻印番号読込」により、読み取り処理を実行する。

②で選択した金庫番号と、③で読み取った鍵番号が Delphi/400 システム上でリンクされる。なお、鍵に刻印された鍵番号以外に、タグ番号も同時に読み取り処理を実行する。

(3) 印刷処理

上記の登録作業により、金庫番号と鍵番号が連携され、結果は基幹システムに保管された。これをもとに、懸案であった台帳の自動作成および印刷が可能となった。なお、出力帳票の承認印は、Delphi で開発した電子印鑑で押印している。【図 6】

また貸金庫の鍵は、専用の鍵保管袋とともに納品しているが、この袋の印刷も基幹システムからの帳票印刷機能で実行可能となった。

以上により、読みにくい鍵の刻印を肉眼で確認する手間を省略したことに加えて、読み取った鍵番号と基幹システムの受注情報・金庫情報との連携や、その結果としての帳票印刷まで一連の業務を実行できるシステムを Delphi/400 で開発できた。

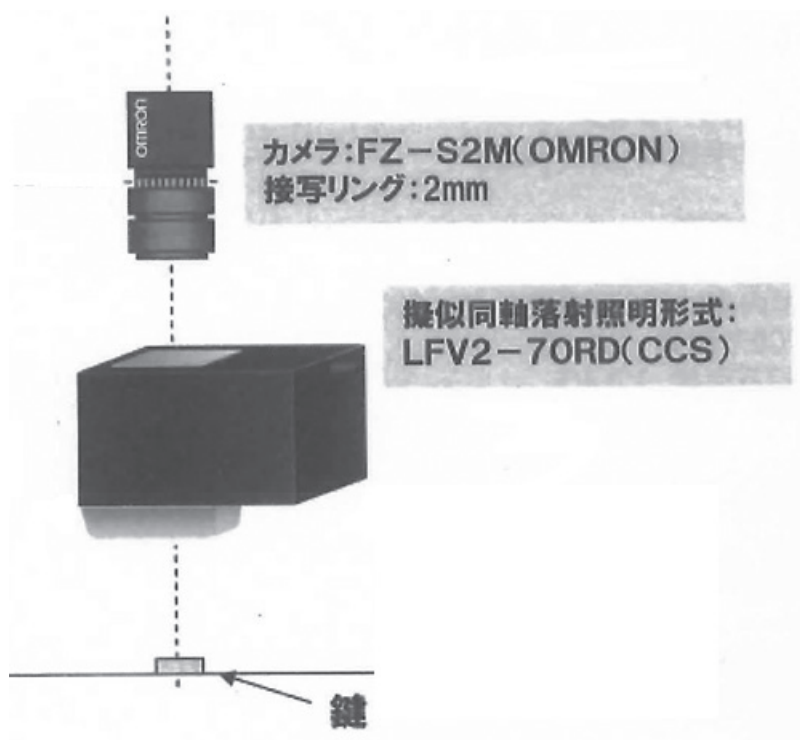
その他のシステム対応

基本的に、業務システムはすべて Delphi および Delphi/400 で開発する方針としている。前述のシステム以外に、以下のようなシステム対応も実施した。

図3 貸金庫鍵(見本)



図4 画像認識装置



(1) IBM i 基幹システム以外のシステム
社内で共通に使用するシステム（勤怠管理、ワークフロー、電力消費量確認など）も Delphi で開発し、システム統合メニューの中に組み入れた。

(2) アプリ情報検索システム

Delphi/400 開発効率化のため、システム開発者が利用するシステムを構築した。

Delphi/400 の Delphi ソースプログラムの中で使用している IBM i の DB を一覧で表示。これにより、ある DB を変更した際の Delphi プログラムへの影響範囲が一目で確認できるようになった。

今後の展望・最後に

現在は設計図面のペーパーレス化に取り組んでいる。CAD で作成した設計図面（TIFF 形式）は基幹システムの受注データと紐づけられていない。これを Delphi/400 画面を使って連携させることで、設計図面を PDF で管理するとともに、部品、納期、数量などの特記事項を図面と連携する予定である。

本稿でご覧いただいたとおり、Delphi/400 は、IBM i 基幹システムとその他のシステムとの連携に非常に強みを発揮する。

当社では、すべてを Delphi/400 (Delphi) で開発しているが、本稿をご覧の Delphi/400 ユーザーの皆様も、もし IBM i 基幹システムと外部システム連携の課題をお持ちであれば、Delphi/400 の活用を検討するようお勧めしたい。

M

図5 金庫選択画面から個別金庫番号を選択

3507
を選択

	1	2	3	4	5	6
1	3507	3607	3707			
2	3508	3608	3708			
3	3510	3610	3710			
4	3511	3611	3711			
5						
6						
7						
8						
9						
10						

↓

金庫番号(PROPLNS_1mKNKNBR)

履歴 金庫鍵番号確認 戻る

工事番号 DD-3980

セクション段# 01-03

列 / 段 01-01

金庫番号 3507

鍵番号

刻印番号読込

図6 印刷帳票

BOX錠前チェックリスト

FSH確認欄		OKM確認欄	
検査日	2017/01/20	承認者	施工管理者
工程責任者		承認者	施工管理者
室田			

型式:BDP増設(スライドロックII取付)

凡例	鍵番号の一致 BOX	鍵番号の一致		アルミタグ番号と BOX番号の一致	施錠確認		無 いか 正 しい 位 置 に 格 納 さ れ て い る か	取 付 金 具 に 格 納 さ れ て い る か	凡例	鍵番号の一致 BOX	鍵番号の一致		アルミタグ番号と BOX番号の一致	施錠確認		無 いか 正 しい 位 置 に 格 納 さ れ て い る か	取 付 金 具 に 格 納 さ れ て い る か
		一本目	二 本 目		一本目	二 本 目					一本目	二 本 目					
BOX番号									BOX番号								
鍵番号									鍵番号								
1076									1099								
BFH93B									BF131B								
1077									1100								
BFH92B									BF118B								
1078									1101								
BFH87B									BFH88B								
1079									1102								
BF115B									BFE62B								
1080									1103								
BFH91B									BFE56B								
1081									1104								
BFH86B									BFE68B								
1082									1105								
BFH81B									BFE74B								
1083									1106								
BF102B									BFE43B								
1084									1107								
BF111B									BFE45B								
1085									1108								
BFE70B									BFE47B								
1086									C1109								
BFE79B									BFE51B								
1087									1110								
BFE85B									BF119B								
1088									1111								
BFE63B									BFH90B								
1089									1112								
BFE78B									BF129B								
1090									1113								
BFE66B									BF128B								
1091									1114								
BFE67B									BF133B								