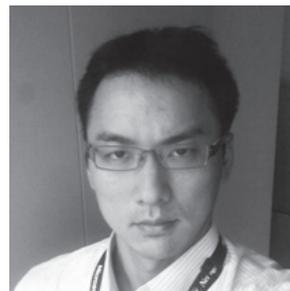


ゴールド賞

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

大久保 治高 様

合鐵産業株式会社
総務部システム



合鐵産業株式会社
<http://www.go-sun.co.jp/>

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

帳票発行システムの リプレース検討

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

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

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

帳票発行システムとは、主に取引先に送付する、「納品書」「受領書」「請求書」の発行を行うシステムを指す。5250より処理を行い、ドットプリンタにて印刷を行う形式である。用紙については、複

写式の専用のデザイン帳票を業者に発注している。中でも納品書は6枚綴りで1枚の単価が非常に高いことから、Delphi/400導入以前から何度も課題として挙げられていた内容であった。

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

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

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

開発要件

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

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

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

1. 印刷コストの削減

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

【図1】

以下のことから、コスト削減を行った。

(1) 用紙

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

図1 デザイン帳票の納品書とExcel台紙の納品書

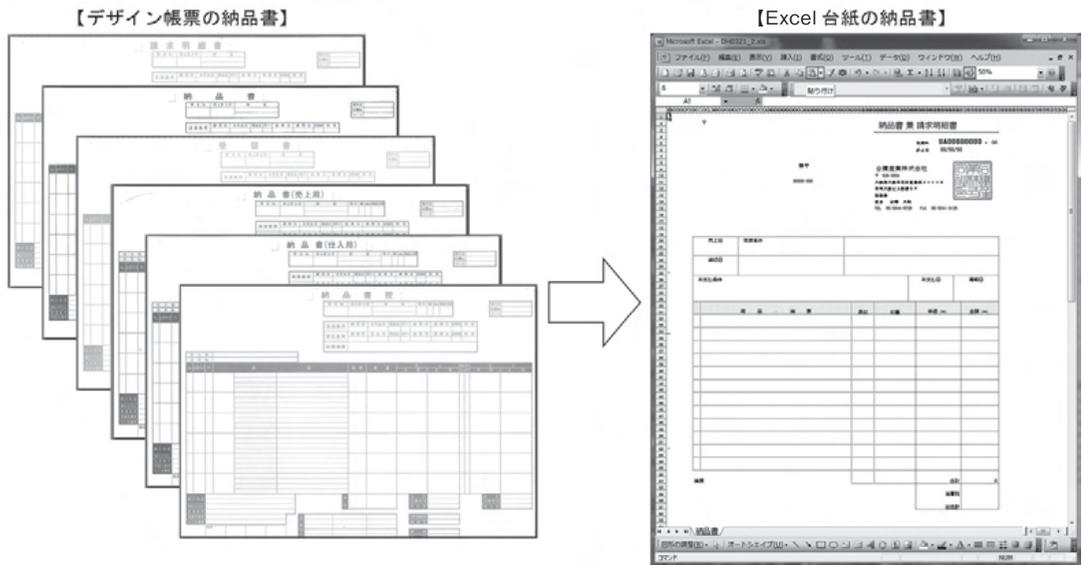


図2 伝票出力制御画面



図3 伝票出力指示画面



減を行った。

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

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

(2) 出力枚数の調整

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

2. 5250 の機能維持

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

(1) 画面の占有の問題

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

【図 2】

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

対応策

- ・プリンタセッションの配置

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

(2) 発行時間の問題

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

対応策

- ・プリンタセッションの拠点配置

伝票を発行するプリンタセッションを拠点ごとに配置し、発行元を分散させる

ことにより問題を解決した。

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

(3) スプール処理

5250 のスプール処理のように印刷を一時的に保留し、発行したいときに発行できるようにしたいとの要望が強かった。実際に出力する場合、間違った操作をすることもあり、出力対象のスプールの中身を確認してから出力するという手順が業務として好ましかった。【図 4】

対応策

①保留操作

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

②伝票単位の出力制御

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

いらぬ伝票を出力してしまい出力後に捨てるという用紙の無駄を削減した。

3. 拡張性（後続の開発の容易性）

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

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

システム全体の仕組み

システムの全体像は以下である。【図 5】

1. 伝票出力指示画面

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

とめた。

(1) 条件設定と出力指示

出力対象の帳票を指定、絞込み条件を入力して出力指示を行う。

(2) データ作成

IBM i 側で指示内容から出力指示データを作成する。

(3) 開放指示

対象を画面に表示し開放指示を行う（伝票単位の出力コントロールが行える）。

2. 伝票出力制御画面

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

(1) ポーリング処理

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

(2) 出力処理

出力指示データ内の帳票区分に沿った処理を選んで処理を行う。

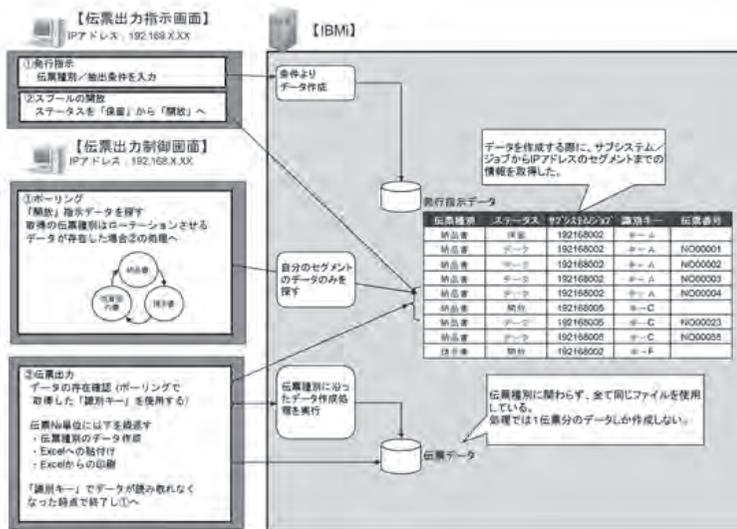
- ・IBM i 側で 1 伝票のデータを作成する。
- ・対象の帳票区分の Excel のテンプレートをコピーしデータを貼り付ける。
- ・Excel をプリンタに出力する。

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

評価

月間に出力する納品書枚数は約 6000 枚あり、非常に稼働の多いシステムと

図4 システム全体図



なっている。

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

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

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

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

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

今 後

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

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

M