

帳票処理業務の効率化に大きく貢献する 「ApeosWare Record Link 1.1」 Streamlining the Forms-Processing Workflow: ApeosWare Record Link 1.1

要 旨

【キーワード】

ApeosWare Record Link、帳票台帳連携ソリューション、届出、申請、情報抽出、確認訂正

官公庁や企業などで扱う帳票の多くは紙によるものであり、各種帳票に記入された手書き文字のシステムへの入力と、その内容確認に、多くの人手がかかっている。富士ゼロックスは、人手がかかる一方でシステム化が難しかった紙帳票の業務に対して、一連のデータ入出力を自動化することで、帳票処理にかかる業務プロセス全体を効率化する、ApeosWare Record Link 1.1を提供している。本稿では、商品概要と市場課題の解決に貢献する取り組みについて解説する。

Abstract

【Keywords】

ApeosWare Record Link, solution linking paper documentation and digital records, form submission, application, information extraction, verification and correction of input data

Forms used in government, municipal offices, and companies are mostly physically printed documents, and the process of manually inputting the handwritten information collected on such forms into digital systems and verifying the input data is highly labor-intensive. However, despite awareness of this issue, systematization of the processing of paper documentation has proven difficult. To address this problem, Fuji Xerox has developed the ApeosWare Record Link 1.1, a system that streamlines the entire forms-processing workflow. This system enhances the efficiency of processing through automation of a series of the procedures involved in the input and output of form data. This paper gives an overview of the product and outlines our efforts in providing solutions to the document management issues faced in today's market.

執筆者

西岡晋太郎 (Shintaro Nishioka)
笹川重和 (Shigekazu Sasagawa)
村松 茂 (Shigeru Muramatsu)

ソリューション・サービス開発本部 ソリューション開発部
第三SPF開発センター
(Solutions Platform Development III, Solutions Development,
Solution Service Development Group)

1. はじめに

官公庁や企業などで扱う帳票の多くが、紙によるものである。届け出や申請による紙帳票が大量に存在し、受理後にその記入内容を台帳システムに入力するために、多くの人手がかかっている。また、手続きを進めるにあたり、記載内容や添付資料の不備の確認、台帳システムへの入力後の転記ミスがないかなど、何重ものチェック作業が必要となっている。不備などで申請者への差し戻しが発生する場合は、返送後の手続きの進捗管理も必要であり、遅延状況の把握など処理ステータスの確認にも工数がかかっている。このような業務においては、帳票データの読み込み効率化のために、手書きに対応した光学式文字認識（Optical Character Recognition、以下OCRと略す）や光学式マーク認識（Optical Mark Recognition、以下OMRと略す）を搭載したソフトウェアを利用するケースもあるが、台帳データやステータス管理業務と連携されない場合は入力作業のみの効率化にとどまることになる。SI会社などの外部業者に委託することで、基幹システムと連携して、帳票のレイアウト設計から出力までを最適化するシステムを構築することは可能である。しかし、このようなシステムにおいて、頻繁に帳票の様式が変更される業務では、その都度システムの改修や設定変更費用が発生するという問題が起こる。個別業務でのシステム化は図られているものの、プロセス全体にわたっては、上述の問題点もあり困難でなかなか進んでいない。

本稿では、富士ゼロックスが2016年4月より提供している紙帳票による届け出や申請業務を支援するApeosWare Record Link 1.1（以下、ApeosWare Record Linkと略す）について解説し、これらの市場課題を解決するための取り組みについて紹介する。

2. 図の掲載について

2.1 ApeosWare Record Linkとは

ApeosWare Record Linkは、官公庁や企業などの届け出および申請業務、調査やアンケート業務を対象とし、人手がかかる一方でシステム化が難しかった紙帳票の業務に対して、業務作成、帳票設計、帳票登録、差し込み設定、差し込み印刷、読み取り設定、情報抽出、確認訂正、進捗管理、そして基幹システムで取り込むデータの出力までにわたる一連のデータ入出力を自動化することで、帳票処理にかかる業務プロセス全体を効率化するシステムである。図1は、ApeosWare Record Linkによる業務プロセスの自動化の流れを示したものである。

2.2 ApeosWare Record Linkの特長

ApeosWare Record Linkの主な3つの特長を説明する。

① ユーザーによる帳票設計と差し込み印刷

ApeosWare Record Linkで扱う帳票は、Microsoft® Word®やExcel®などのソフトウェアで作成することが可能で、使い慣れたソフトウェアをそのまま利用できる。作成した帳票は、簡易な設定で差し込み印刷が行える。このような特長により、頻繁な帳票変更ユーザー自身が対応することが可能で、帳票変更のコスト削減につながる。

② 手書き帳票の入力業務の効率化

手書きで記入される漢字やひらがな、チェックマークなどの記入内容を、あらかじめ読み取り設定をした定義情報に基づき高精度に認識し、素早くデータ化する。認識結果は、用途に応じて帳票ビューとアンケートビューの2つの方法で確認訂正することが可能である。帳票ビューは、帳票に記入された内容や添付書類を確認でき、不備事項の確認結果の反

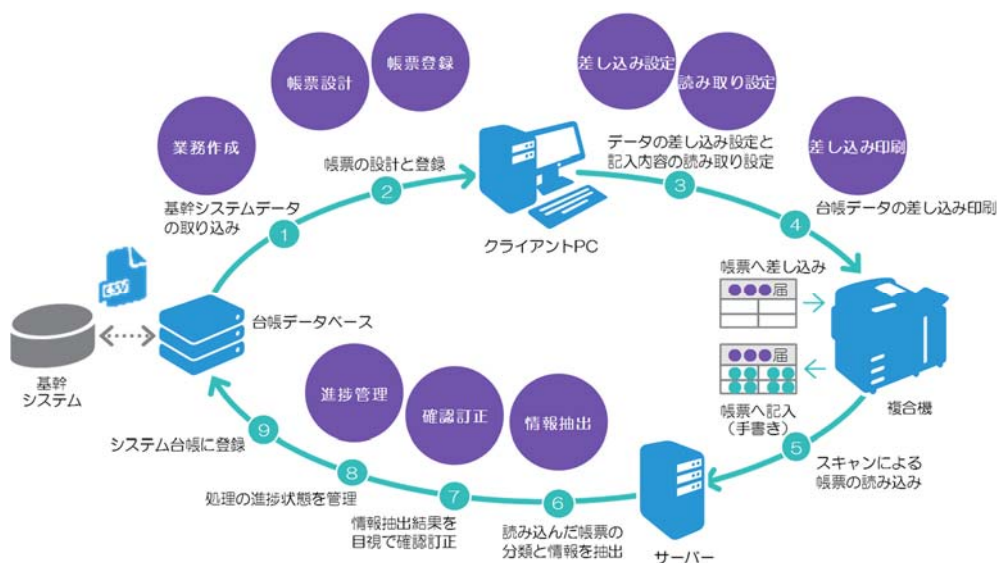


図1 ApeosWare Record Link による帳票処理業務の効率化

映や、管理用ステータスにチェックを入れることで、詳細な進捗管理に役立てることができる。アンケートビューは、チェックの有無、数字など、同じ認識結果の画像を切り取り一覧表示する。間違い探しの要領で認識結果の確認ができ、短時間で容易に確認訂正を行うことができる。

③ 入力状況の進捗管理と業務システム連携

スキャン日時、確認訂正日時のほか、不備確認結果の記録も可能で、帳票処理の進捗状況が詳細に管理できる。また、未記入や選択ミスなどの記入不備を自動検出し、通知することが可能である。確認訂正した結果は業務システムに引き渡す情報として出力が可能で、簡易なシステム連携を実現する。

2.3 ソフトウェア構成

ApeosWare Record Linkは、レコードデザイナー、レコードオペレーター、Solution Builder®、FormDataEntry®の4つのソフトウェアと台帳データベースから構成され、また、システムを管理するためのツールを提供している。図2に、ソフトウェア構成図を示す。

① レコードデザイナー

業務管理者向けのクライアントアプリケーションである。台帳データベースを使用して、業務情報とユーザー情報を作成し管理する。業務にひもづく帳票と基幹システムの台帳データを取り込んで台帳レコードを作成し、帳票の差し込み設定を行う。ユーザー情報は、すべての業務を管理するシステム管理者、担当業務を管理する管理者、業務の実務を担当する担当者の3つの役割を設定することができる。

② レコードオペレーター

業務担当者向けのWebアプリケーションである。業務ごとに台帳レコードを一覧で表示し、選択した台帳レコードの帳

票の差し込み印刷や、スキャンをして情報抽出をした記入済み帳票の認識結果を確認訂正する機能を提供する。レコード一覧画面は、フィルタリングやソート機能を備え、台帳レコードの処理の状況確認や認識結果の不備を確認することができる。

③ Solution Builder

複合機でスキャンをした帳票を台帳データベースに取り込むアプリケーションである。読み取り設定を行うための未記入な帳票（以下、原紙と略す）をスキャンする機能と、手書きで記入された帳票（以下、記入済み帳票と略す）をスキャンしてFormDataEntryで抽出した認識結果を取り込む機能を提供する。

④ FormDataEntry

当社が長年培ってきた画像認識技術、文字認識技術を用い、紙帳票に書かれた文字やマークを高い認識率で抽出する帳票データ入力システムである¹⁾。Solution Builderで取り込んでデータ化した紙帳票に対して読み取り領域の設定など情報抽出のための定義情報を設定し、定義した情報に基づき記入済み帳票の判定と記入内容の認識処理（OCR、OMR）を行う。

⑤ 台帳データベース

業務情報や台帳データを一元管理しているデータベースである。

⑥ バックアップツール

台帳データベースと帳票の定義情報をバックアップ、リストアする機能を提供する。

⑦ 設定管理ツール

各ソフトウェアの設定情報の変更、パスワード情報の変更、ライセンスの管理機能を提供する。

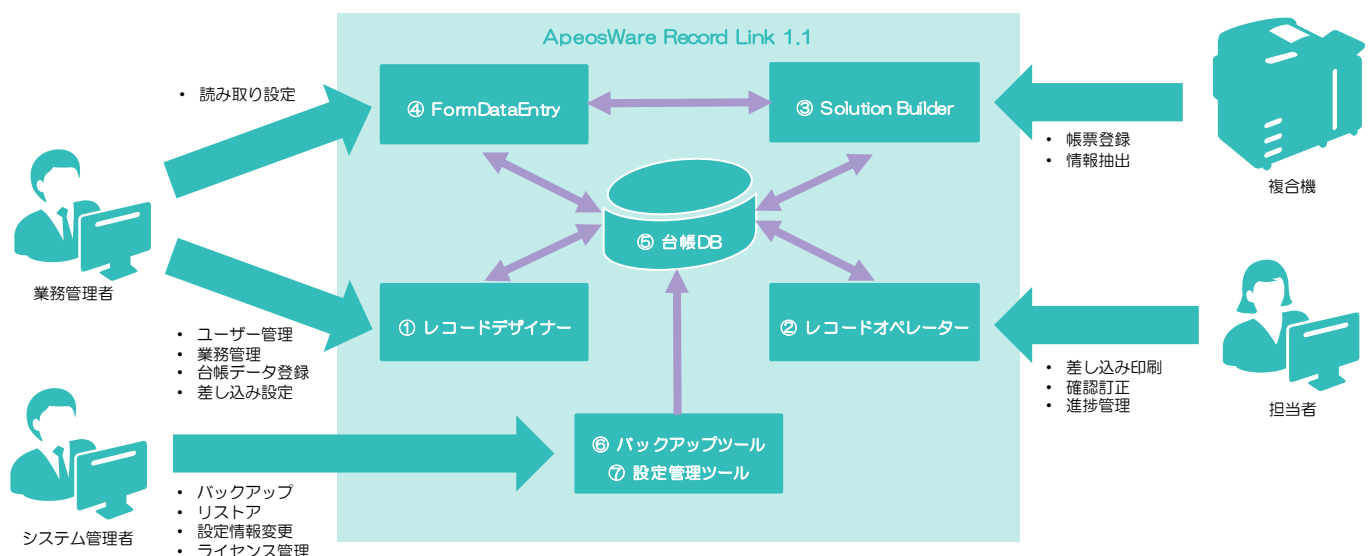


図2 ApeosWare Record Link ソフトウェア構成

3. 商品技術

ここでは、帳票処理業務を取り巻く課題をまとめ、課題解決に貢献するApeosWare Record Linkの取り組みに焦点を当てて解説する。

3.1 帳票設計、差し込み印刷

●課題

業務で扱う帳票は多種多様である。帳票の形式にも法令などによって定められ統一された固定の帳票もあれば、項目は同じでも自治体や企業ごとに自由な形式で作成することが可能な帳票も存在している。また、帳票を申請者に送付する場合には、基幹システムに登録されているデータをもとに、送付先に合わせて個々にあて名や住所などの差し込み印刷をして発送を行っている。

このため、業務ごとに基幹システムと連携し、多種多様な帳票を解釈して、それに応じた差し込み印刷ができるような帳票システムを開発し、工数削減を図っている。ところが、法令改正や制度改正、年度や期が替わることにより変更が必要となる帳票があるため、帳票の再設計やシステムの変更が都度必要となり、そのための費用が発生している。

このような状況であることから、システムを変更することなく、かつ、帳票の再設計や帳票ごとの差し込み印刷を業務管理者が自ら行えるような汎用商品が望まれている。

●取り組み

業務作成では、既存の基幹システムから出力したレコード情報と、帳票の属性データを台帳データベースに登録し、レコード情報を作成する。取り込むデータは基幹システムに依存しない汎用的なCSVファイル形式を採用することにより、多様な基幹システムとの連携を可能とした。

帳票登録では、業務で扱う帳票をXPS（XML Paper Specification）形式のファイルとして登録できる。このため、WordやExcelなどの汎用的なアプリケーションを使用して帳票を作成することが可能である。登録した帳票は、差し込み設定と読み取り設定を行う原紙として台帳データベースに登録される。

図3は、差し込み設定画面である。差し込み設定では、帳票中のどの項目に対して基幹システムのデータを差し込むかを、簡易な操作で指定可能とするために、画面右側で差し込み印刷をする項目を選択し、画面左側の帳票の枠にカーソルを合わせるだけで差し込み設定をできるようにした。これにより、今まで業務ごとに必要であった独自の設定が不要になり複数の業務での利用も可能となった。

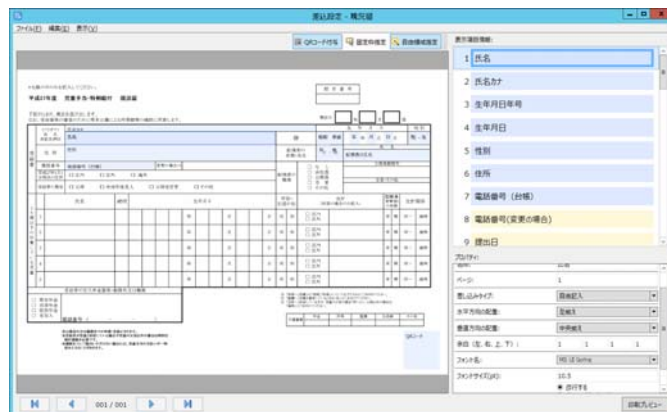


図3 差し込み設定画面

以上の取り組みにより、ApeosWare Record Linkでは、WordやExcelなどのソフトウェアで作成した帳票と、基幹システムから出力した台帳データをシステムに取り込み、業務管理者自らによる差し込み設定を可能とした。

3.2 情報抽出

●課題

業務担当者は、申請者から返送された紙の帳票を仕分けたと、帳票に記入された手書きの情報を手入力で台帳システムに入力してデータ化をしている。人口が多い自治体や対象業務の処理件数が多い企業では、多くの人手を要しているのが現状である。さらに、処理が集中する場合は追加で人手が掛かっている。

多くの人手とコストが掛かる手作業による入力業務に代わり、OCRソフトウェアを導入してデータ入力の自動化を図るものの、手書き文字の認識率の低さから訂正作業に多くの工数が必要となり、かえって工数とコストが掛かってしまうという課題があった。

●取り組み

多くの人手を要している帳票の仕分けを自動化するためにシステムが識別可能な2種類の識別方法を提供した。

1つは、QR[®]コード解析による識別である。3.1節で述べた差し込み設定でQRコードを付与することを可能とし、そのQRコードを解析することで、記入済み帳票ごとに帳票を一意に特定できる。

もう1つは、帳票判定技術による識別である。扱う帳票の制約によりQRコードを付与できない場合でも、システムに登録されている原紙の画像と、記入済み帳票の画像特徴量を認識し判定する技術により、帳票の識別を可能とした。

手書き文字の認識率の向上のため、文字認識技術により高精度な認識を実現している。

上述の帳票判定技術および文字認識技術は、既述の FormDataEntry を搭載することにより実現した。

3.3 確認訂正

● 課題1

手書きによる記入文字をOCRやOMRで認識する場合の一般的な課題として、高精度なエンジンを搭載していても文字の書き方に個人差が生じるため、100%の認識精度を得ることができない点が挙げられる。そのため、認識結果の確認訂正作業が必要である。

業務内容によって、帳票に記入された内容の扱いは異なってくる。基幹システムに反映するような内容は、訂正漏れや間違いがあってはならないため、視認性を重視する必要がある。一方、統計データを収集することを目的として、数字やマークの記入量が多くなる調査などは、確認箇所を絞り込むなどの作業効率性が求められる。たとえば、選択肢のように記入ルールがある場合は、単なる認識結果の確認訂正だけでなく、ルールどおりに記載されているかの確認が都度必要になり、確認ミスの発生や作業効率低下が課題となっている。このように目的に応じて考慮された確認訂正機能の提供が必要である。

● 課題2

確認作業で記入項目の記入漏れや必要な書類がそろっていないなど不備が見つかったら、電話連絡や不備通知書の作成などの差し戻し処理を実施するための作業が発生し、その都度確認作業が中断され作業効率の低下を招いている。

● 取り組み1

確認訂正機能として、視認性を重視した帳票ビューと作業効率性を考慮したアンケートビューによる確認訂正画面を提供している。両ビューとも確認訂正画面では、帳票全体の画



図5 アンケートビュー

像データと、認識結果とその認識した画像を表示することで視認性を高めている。

図4は、帳票ビューの画面イメージである。帳票ビューは、画面左側に帳票全体の画像データ((a)帳票画像)を表示し、画面右側に認識結果と認識結果の画像((b)認識画像と認識結果)を並べて表示している。

帳票ビューの大きな目的の1つは作業ミスの抑止である。認識結果とその根拠となる画像を並べて表示することで、作業者は画面に表示される一部分を集中して確認訂正することができる。認識結果または認識画像を選択すると、帳票の座標を自動で計算し、左側の帳票全体画像の中で確認中の項目がハイライト表示される。これまでは紙帳票を手元に置き、記入内容と入力データの確認の繰り返しが必要であったが、確認訂正画面だけで作業を完結することができる。また、書類に不備が見つかった場合、不備コメント欄に不備内容を記入することで、次のレコードの確認訂正に移ることができ、確認訂正の作業を継続できるようにした。図5は、アンケートビューの画面イメージである。アンケートビューは、画面左側に帳票全体の画像データ((a)帳票画像)を表示し、画面右側にチェックの有無、数字、自由記入の категория に分け、同じ認識結果となった画像((b)認識画像と認識結果)を並べて表示している。

アンケートビューの大きな目的の1つは、確認訂正作業の効率化である。アンケートは数字やチェックマークなどの選択肢で記入されることが多く、その認識結果を確認する場合、選択肢の種別ごと一括して確認したほうが、効率がいい。例えば、選択肢として数字の「2」が記入された項目の確認訂正を行う場合、数字の「2」であるかどうかだけを意識して連続して確認できるため、非常に効率よく短時間で作業を行うことができるようになる。

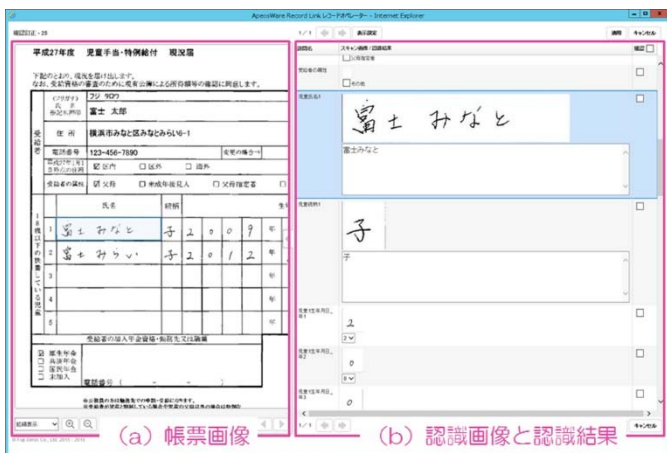


図4 帳票ビュー



図6 レコード一覧

● 取り組み2

不備の差し戻し作業を効率化するために、処理ステータスを管理できる仕組みを提供している。

図6は、レコード一覧の画面イメージである。記入済み帳票に記入漏れや選択ミスなどの不備があった場合は、システムで自動的に検知し、レコード一覧画面で不備の通知をアラート表示できるようにした。添付書類など必要な書類が不足していた場合は、取り組み1で述べた不備コメントをレコード一覧画面からフィルタリングやソートを行うことで特定可能である。これにより、確認訂正作業と分業して、差し戻し作業だけを一括で処理することが可能である。

4. おわりに

ApeosWare Record Linkは、紙帳票を複合機でスキャンすることで記入内容をデータ化し、3章で述べた技術などにより入力作業の効率化、内容確認に掛かる工数の削減、処理状況の進捗管理を実現した。これにより従来頻繁に帳票変更が発生する業務には、その都度帳票処理業務システムの変更が必要であったが、ユーザー自身の対応を可能とし大幅な効率化を可能とする。

今後は、情報抽出の認識精度向上や確認訂正の操作性向上を目指し、さらなる価値提供によって業務の効率化に貢献できるよう取り組んでいきたい。

商標について

- FormDataEntryは、富士ゼロックス株式会社の日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- Solution Builderは、富士ゼロックスアジアパシフィックの商標です。
- Microsoft、Word、Excelは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- QRコードは、株式会社デンソーウェーブの登録商標です。
- その他の商品名、会社名は、一般に各社の商号、登録商標または商標です。

参考文献

- 1) 小山俊哉, 宮本真一, 矢田伸一, 木村俊一, 榎原崇晃: “帳票データ入力システム FormDataEntry®”, 富士ゼロックステクニカルレポート, No.25, pp.82-90, (2016).
http://www.fujixerox.co.jp/company/technical/tr/2016/t_04.html (参照日: 2016年12月15日)

筆者紹介

西岡晋太郎

ソリューション・サービス開発本部 ソリューション開発部
 第三SPF開発センターに所属
 専門分野: ソフトウェア開発、画像処理

笹川重和

ソリューション・サービス開発本部 ソリューション開発部
 第三SPF開発センターに所属
 専門分野: ソフトウェア開発、情報工学

村松 茂

ソリューション・サービス開発本部 ソリューション開発部
 第三SPF開発センターに所属
 専門分野: ソフトウェア開発、情報工学、数値解析