

名工大における電子ワークフローのシステム連携

名古屋工業大学 技術部 技術企画課

守屋 賢知

morimori@nitech.ac.jp

1. はじめに

名古屋工業大学では、平成 24 年 4 月に情報基盤システムが更新され、それに伴い職員ポータルおよび電子ワークフロー（以下、「ワークフロー」）が新しい製品に変更された。ワークフローに関しては、開発用ソフトウェアのみを導入して、本学に必要な機能を独自開発している。また、ワークフローで入力されたデータを、事務組織が所有し管理している各種情報システムへの提供と、ワークフロー側で必要となる予算データなどの受け入れ処理も本学で設計・実装している。本報告では、図 1 の流れを元にワークフローを中心とした、システム間の繋がりやデータの受け渡しなど、開発者・管理者以外あまり知られることがない他システムとの連携と今後の改善点について報告する。

2. 電子ワークフローについて

平成 19 年 4 月に初めてワークフローが導入され、従来紙ベースで行っていた申請・承認業務の内、予算に関係する、物品・工事請求、旅行簿、謝金申請が電子化された。その後、講義室予約申請、電話設置申請などが追加され、現在約 20 の申請が提供されている。

3. 他システムとの連携概要

3. 1 入力データ設定処理

予算関連ワークフローでは、予算データ、債主データなどが、講義室予約ワークフローでは講義情報のデータが必要である。これらのデータはワークフローサーバ上にないため他のシステムからさまざまな方法で取得し、サーバ上のデータベースに設定を行っている。

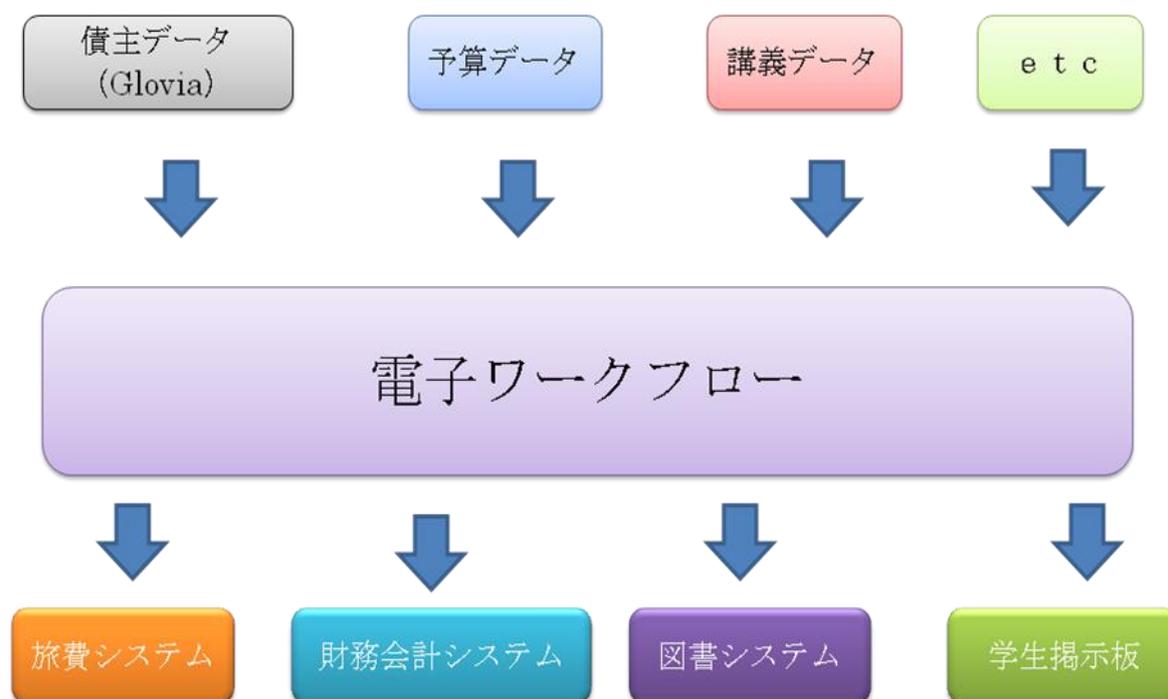


図 1 連携の流れ

予算データは事務用サーバからファイル共有を利用して、債主データは財務会計システム(Glovia)から FTP(FileTransfer Protocol) 転送で、講義室情報データは時間割システムのデータベースと直接連携を行っている。

3. 2 他システムへのデータ出力処理

予算データ関連のワークフローで入力されたデータは、事務の情報システムで再入力する必要がないように、ワークフローデータベースから、それぞれのシステムで必要とする情報を整理したデータファイルを渡す。

また講義室予約のワークフローでは、講義室の予約状況を管理する時間割システムのデータベースに必要なデータを出力するとともに、学生掲示板システムへ講義室変更等の案内を出すために、いつ、どの講義が、どの教室へ、などの情報をデータファイルとして渡す。

データファイルを受け取った連携先のシステムでは、各システム内のスケジュールに従ってシステム内部に取り込まれる。

予算関連のワークフローとデータ連携を行っているシステムとしては、財務会計システム、旅費システム、図書システムの3つがある。財務会計システムは、財務データを取り扱うシステムであり、物件・工事請求、旅行簿、謝金申請ワークフローで入力した情報を、旅費システムは、旅費が発生する出張での金額算出に使われるシステムで、ワークフローで旅行の申請がなされた際の情報を、図書館システムは、物件・工事請求の図書に限った申請の情報についてデータ連携している。

4. 他システムへのデータ転送

4. 1 連携用データ作成処理

ワークフローで入力されたデータは、データベースに保存しており、受け手データベースに直接出力している講義室予約データを除き、他の連携先システムには、必要な情報を、連携先システムの仕様に合った CSV 形式のファイルとしてデータを整形し渡している。データを整形する際に利用するプログラム言語には Java を

用いている。Java を用いた理由は、旧ワークフローの際に使われていたプログラムを多少改良するだけで新ワークフローに対応できるため、開発工数を減らすことができるとともに、旧システムで5年間正常に運転できた安定性をそのまま新システムでも利用することでバグをなくすためである。

4. 2 各システムのデータ転送処理

連携用データ作成処理により作成されたデータは、FTP を使い転送している。財務会計システム、旅費システムのデータは、ワークフローサーバ上の CSV ファイルを財務会計システム、旅費システム側からの GET 処理で転送している。一方、図書システムと学生掲示板のデータは、ワークフローサーバ上の CSV ファイルを、ワークフローサーバ側からの PUT 処理で転送している。図2は学生掲示板への FTP 転送の記述である。

```
<<KeijibanRenkeiFTP.batファイル>>
ftp.exe -i -s:"D:\wf_work\Jikanwari\KeijibanRenkeiFTP.ini"
del D:\ftpdir\LocalUser\keijiban\KELJIBAN.CSV

<<KeijibanRenkeiFTP.iniファイル>>
open 133.68.xxx.000
id
pass
ascii
lcd D:\ftpdir\LocalUser\keijiban
put KELJIBAN.CSV
quit
```

図2 学生掲示板 FTP 処理

まず、KeijibanRenkeiFTP.bat というバッチファイルで ftp.exe を呼び出し、その際に KeijibanRenkeiFTP.ini という構成ファイルを読み込ませる。KeijibanRenkeiFTP.ini では学生掲示板の IP アドレス、ユーザ名、パスワード、ファイルを置くディレクトリ(学生掲示板サーバ側)、転送するファイル名(ワー

タスク名	日/時間	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
☆ワークフローサーバ																									
Glovia連携ファイル作成処理	月～金									8:36	9:36	10:36	11:36	12:36	13:36	14:36	15:36	16:36	17:36	18:36	19:36	20:36	21:36	22:36	
旅費連携ファイル作成処理	月～金									8:39	9:39	10:39	11:39	12:39	13:39	14:39	15:39	16:39	17:39	18:39	19:39	20:39	21:39	22:39	
図書連携ファイル作成処理	月～金									8:33	9:33	10:33	11:33	12:33	13:33	14:33	15:33	16:33	17:33	18:33	19:33	20:33	21:33	22:33	
図書データ転送処理(PUT)	毎日									8:25		10:25		12:25		14:25		16:25							
債主データ更新処理	毎日									7:15															
講義室情報データ更新処理	毎日							6:30																	
講義室予約データDB出力	毎日																								
掲示板連携ファイル作成処理	月～土									7:53		9:53		12:53		15:53		18:53					21:53		
掲示板データ転送処理	月～土									7:57		9:57		12:57		15:57		18:57					21:57		
予算データ取得処理	毎日									7:00															
予算データ更新処理	毎日									7:10															
☆Glovia																									
Gloviaデータ転送処理(GET)	月～金									8:50	9:50	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50	18:50	19:50	20:50	21:50	22:50	
債主データ転送処理(PUT)	毎日									7:05															
☆旅費システム																									
旅費データ転送処理(GET)	月～金									7:25	8:25	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25	19:25	20:25	21:25	22:25

図3 連携プログラムのスケジュール

クフローサーバ側) の設定が書かれている。

その ftp.exe の後送ったファイルをワークフローサーバ側から削除する del コマンドが書かれていることがわかる。

また、財務会計システムと旅費システムはワークフローサーバとそのままでは通信ができないセグメントにあるため、両者間に VPN ルータを置き通信ルートを確認している。図書システムと学生掲示板システムは、ワークフローサーバと同じセグメントに位置しているので、VPN ルータを経由していない。

4.3 プログラムスケジュール

図3に示す通りのタイムスケジュールを組んでいる。ここで注意しないといけないのは、4.1のデータ作成処理プログラムが完了した後に4.2のFTP転送を行わないといけない点である。したがって、4.1と4.2の処理が前後反転しないようデータ作成処理の時間を考えて時間を開け、スケジュールを組む必要がある。なお、図3の矢印はデータ作成処理後のファイルがどのFTP転送で行われているかを表している。

4.4 アクセス権

他システムと連携するFTP転送の際には、フォルダやファイルのアクセス権が問題となってくる。サーバOSが、WindowsServer2003

からWindowsServer2008R2に変わり、よりセキュリティが強固なものとなった。だが、それに従いアクセス権のつけ方を間違えるとFTP転送が行われず、ファイルの転送ができなくなってしまう。開発期間中でFTP転送用のローカルユーザを作成するに当たり、何度か転送が行えなかった事態が発生したが、その原因はアクセス権の問題であることが多かった。図4は債主ユーザのあるフォルダに関するアクセス権である。

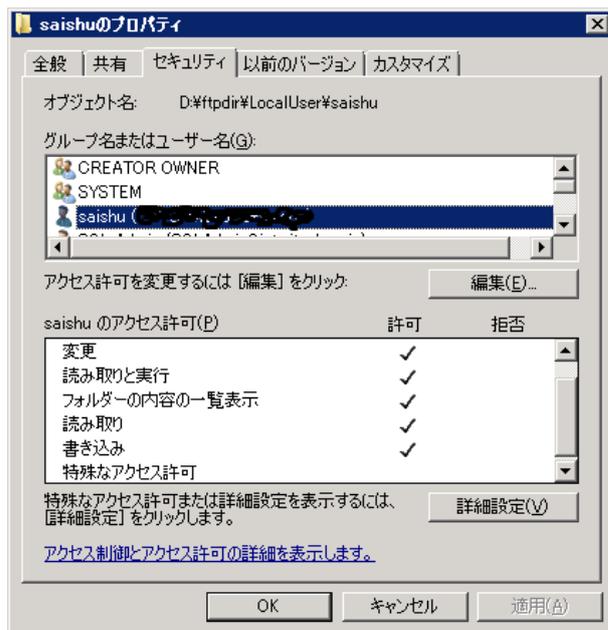


図4 債主ユーザのアクセス権

この状態ではフォルダ内にあるファイルの読み取り、書き込み、削除などすべての操作が可能であることを示しており関連するすべてのユーザに対して一つずつ設定していく必要がある。

5 システム更新作業

5.1 データベース

今回のシステム移行に伴う連携ファイル作成プログラムの修正では、ワークフローで利用するデータベースが変更となった点が、一番大きな修正箇所となった。日立の HiRDB から Microsoft の SQL Server となり、プログラム中で使える SQL 文、IP アドレス、ドライバの記述、データベースアクセスの記述の変更など細かい違いによる数多くの変更点の一つずつ修正する必要があった。

5.2 機能追加

連携用データ作成処理プログラムを修正するにあたって、データを作る際に変更や機能追加がないか関係部署に問い合わせたところいくつか要望があったので、そちらも修正・追加することとなった。例えば、ある特定の文字列を全角で送ってしまうと連携システムの方で不具合が出るとの報告があったので、全角の特定文字列あるが場合のみ当該の文字列を半角に修正するよう機能を追加した。

6 今後の改良

6.1 確認メール

連携用データ作成処理の際に行われるプログラム中で問題が発生し、ファイルが作成されないと関係部署を巻き込み重大なシステム障害となる可能性が高い。確認メールはそういった障害の発生をなくすことを目的とし、もし障害が発生してもいち早く知ることにより被害の規模を小さくすることが可能であることが多い。そういった面でファイル作成処理のプログラム中にメールの送信を行うことは非常に効率的であり、またプログラム内部のエラーメッセージなどもメール文の中に入れられるため障害発生状況の把握がよりしやすくなるメ

リットがある。現在この確認メールが行われているファイル作成処理は、

- 予算データ登録
- 債主データ更新

の二つのプログラムでしか実装されておらず、他のプログラムではいまだ未実装か問題発生時のみにメールが送られる仕組みとなっている。これを正常終了した場合でもメールを送ることを実装することにより、プログラム自体が正常に動作しているかがわかる。このメールが指定の時間になっても来なかった場合、サーバが動いていない等の障害が発生している可能性が高い。そういったサーバの死活状況の把握にも役に立つので今後連携用データ作成プログラムに順次追加していく。

6.2 手動から自動化へ

現在まだ変更があった際には修正ファイルに関係部署から送ってもらい手動でデータベースを変更しているものがあり、そちらも変更があり次第随時更新されるよう自動化を予定している。自動化することで、業務の効率化を図り、さらには更新時のミスを防ぐ効果も期待できる。

7 おわりに

今回のシステム更新の作業をする過程で得たプログラミングの知識や、Windows コマンドの扱い方、または関係部署との打ち合わせの段取りまで幅広く学ぶことができ、今度のシステム開発で非常に有意義な経験をする事ができた。今後は今回の経験を活かすことで学内のシステムをよりユーザが使いやすいように開発・改良していきたい。