

デジタル経費精算・調達購買における 共同利用型 EDI（電子データ取引）モデルの適用による業務フローの刷新

赤堀 光希¹⁾, 吉澤 菜実子¹⁾, 梶山 温子²⁾, 武内 孝治¹⁾

1) 学校法人 慶應義塾 情報センター

2) 慶應義塾大学 信濃町調達会計課

itc-adst@adst.keio.ac.jp

Innovating Business Flow by Applying Joint-Use EDI (Electronic Data Interchange) Model to Digital Expense Settlement and Procurement

Koki Akahori¹⁾, Namiko Yoshizawa¹⁾, Atsuko Kunugiyama²⁾, Takaharu Takeuchi¹⁾

1) Information Technology Center, Keio Univ.

2) Office of Accounting & Procurement Services in Shinanomachi Campus, Keio Univ.

概要

慶應義塾における会計 DX プロジェクトは、2022 年に発足し、老朽化した会計システムのリプレイスや経費精算システムの新規導入をベースに、本学の抜本的なトランスフォーメーションを目指して実行された。システム導入の一環で、大学側と購買取引側で共同利用しながら電子取引を完結させる Electronic Data Interchange(以下、EDI) モデルをベースにした新規システムの開発と導入を行った。本モデルにより、システム上の取引データレコードを電子証跡として担保し、従前の紙・伝票運用からの脱却、伝票データ入力や電子ファイルの保存等のオペレーションの廃絶、並びに、研究資金毎のコンプライアンス要請を遵守する業務モデルを実現した。稼働後、本学で最も購買取引の多い信濃町キャンパスでの先行適用においては、消耗品購入の 50%、月間平均 2000 件を超える取引が、新たな業務モデルの中で安定的に運用され、業務としても定着化が進み、さらなる利用拡大を見込んでいる。本論文では、開発時のコンセプトや実装機能、今後の課題や本質的な EDI モデルへの発展に向けた展望について記述する。

1 本学における会計 DX プロジェクトの 焦点

2022 年、世相としても DX を中心としたキーワードが広く取り沙汰され、一方で、基幹システムを含めたレガシーシステムの行く末と今後の組織競争力強化の節目ともなる「2025 年の崖」が注視されていた。本学においても、基幹システムの一つである学校法人会計システムの老朽化に対してのリプレイス、並びに、経費精算・調達購買システムの新規導入が企画され、一年間の時限的プロジェクトが発足された（実際には、2022 年 4 月にプロジェクトキックオフ、2023 年 3 月に新システムによる全 6 キャンパス運用開始となった）。

プロジェクト全体のコンセプトとして重点的な施策とされたものは下記の 3 つとなる。

- i. パッケージシステムの基幹導入により、全学運用の標準化と統一化を前提として、キャン

パス毎の独自運用・属人的業務を廃止、最終的には、全学的な運用業務の集約化実現と人員のスリム化を目指す。

- ii. 年間約 33 万件近くとなる紙・伝票ベースの経費精算運用のデジタル化とそれによる業務効率改善を目指し、Web ベースの経費精算システムの導入と外部購買システムとの連携を強化する。
- iii. 各法令に従った電子証跡をエビデンスとして確保し、各研究資金の要請を遵守したコンプライアンス強化をする。

これらのコンセプトを実現するために、実際のシステム実装としては、2 つの商用パッケージシステム、3 つのインハウスシステムを中心に、連携するシステムを含めると凡そ 20 近いシステムのインテグレーションが実施され、2023 年 3 月に無事全面的な稼働を迎えることとなった。

2 共同利用型 EDI モデルによるアプローチ（ペーパーレス、ファイルレス、OCR レス取引の実現）

2.1 EDI 適用に向けて

前章のプロジェクト全体推進の中で、新しい業務概念として、取引企業とのシームレスな購買取引を実現するために、EDI（Electronic Data Interchange、電子データ交換）モデルを前提としたインハウスシステムを構築・開発することとなった。特に購買取引が顕著に多く、医療機関としての慶應義塾大学病院を抱える信濃町キャンパスにおいて、デジタル化の効果が拡大するとの見込みを立て、先行的な適用を行った。

2.2 グローバルマーケットにおける EDI の歴史

一般的な EDI の歴史は深く、1970 年代にアメリカの鉄道業界が鉄道貨物の運行データに関する電子的取引を規定[1]、1980 年代には商業分野を中心に企業間取引における応用が進展、1987 年には国際的な EDI 標準規格である「UN/EDIFACT」の策定等が起点となり、企業間ネットワークにおけるサプライチェーンの相互間処理を統合的に担う機構として発展をしてきた[2]。また 2000 年代においては、テクノロジーの発展とともに、インターネット型 EDI、Web 型 EDI、クラウド型 EDI などが普及するとともに、特定の業界領域においては、業界 VAN（Value Added Network）の形で、その業界における標準規格として定められたシーケンス処理やデータセットを元に、業界全体のサプライチェーンに対して、円滑かつ効率的な電子取引を支える社会基盤となっている。

2.3 慶應義塾における EDI 適用の目的

商取引においていくつかの特徴やメリットがある EDI であるが、本学における共同利用型 EDI の適用にあたって、特に注視された部分としては図 1 に示す通り、本学内部の人間だけがオペレーションする基盤ではなく、アクターとして購買取引先となる複数企業においても直接的にシステムオペレーションを実施する共同利用型サービスであったこと、また、共同利用する中で、購買データにおける重複入力を両者間において廃絶すると同時に、両者で扱われる電子取引データ（データレコード）そのものを、取引の証跡として位置づけ、従前の運用としては必要であった紙・PDF な

どの電子ファイルで発行される各種帳簿書類の保管、探索のオペレーションを撤廃、ペーパーレスだけでなく、PDF 等の伝票ファイルレスの運用を目指したものであった。

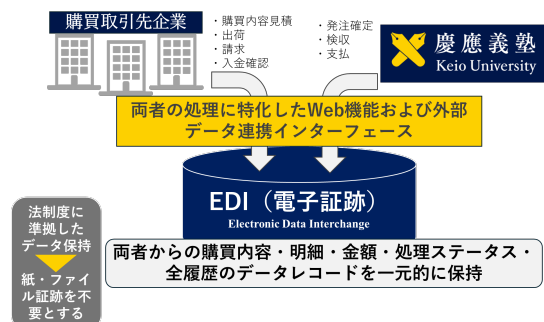


図1 共同利用型 EDI モデルの適用イメージ

3 共同利用型 EDI 処理フローのデザイン

EDI 適用にあたっては、コアとなる取引管理のデータベースを起点として、双方から共同オペレーションを実施する設計であった。図 2 に示す通り、取引処理は学校側、企業側から EDI を介して操作され、各取引のフェーズにおいて必要なオペレーションを実施する機能・画面が実現された。特に、大学側における発注送信（確定）処理や検収後の支払い確認処理（受付・確認 2）などは、EDI とは別に基幹システムとして導入された経費精算システム上のオペレーションと連動し、シームレスなデータ連携の上で、順次 EDI 上のレコード内容や処理ステータスが遷移、共有されるデザインとなった。

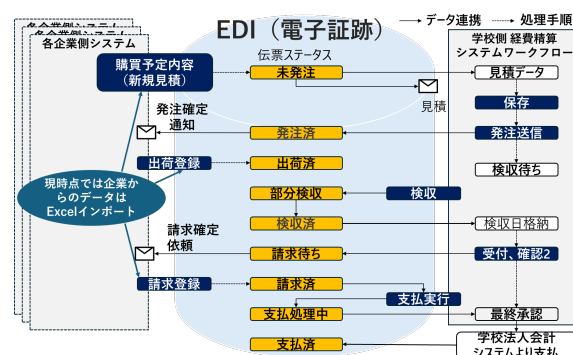


図2 共同利用型 EDI モデルにおける処理フロー

各取引データの遷移やステータスは、購買取引上、一般的なものとなるが、電子取引の初動としては、取引企業側への反復的な購買要請を含む電話、メール等での注文相談に対して、各取引企業側からの見積書の位置づけで、新規取引データレコード（購買予定内容）が投入され、EDI におけ

るステータスを「未発注」状態としながら、学校側経費精算システムへその内容が自動データ連動する形となっている。その後、学校側（研究室・教室）の経費精算システムにおける発注処理により EDI 上は「発注済」へ状態遷移し、後続プロセスを促すフローとした。この新規データの登録においては、EDI というコンセプト上、本来企業側の基幹システムからも自動的なデータインプットがなされ、相互的なデータ連携を実現させることが理想的であるが、現状では、取引企業側システムからの購買予定内容（見積）を想定する外部ファイルの一括インポート機能（手動によるデータ取込み機能）が実装される形で、運用がなされている。

4 EDI による電子取引の運用スコープ

前述の EDI 処理フローデザインから、機関発注取引は従前のワークフローを利用することとし、購買内容が明瞭かつ頻回に取引される研究者発注が可能な消耗品を取引スコープとして定義、また、学校側、企業側ともにオペレーションに順応したタイミングで、同基準に該当する受託解析の取り扱いを対象可能とした。

これを前提とした共同利用型 EDI モデル適用の高効果を見込み、学校側の経費精算システムでは研究資金での発注に限定することとした。また、研究コンプライアンスの観点から発注確定処理後の取引内容変更を不可とし、購買予定内容入力時の取引内容、金額等の確定済を原則とした。

EDI は企業側の納品日登録を起点として学校側での検収が可能なステータスへ遷移するが、学校側経費精算システムで管理される予算・実績などの発注研究資金情報を持たず、発注者は EDI システムを閲覧しないことから、システムの検収要否または可不可の判断を避けるために当該取引を全件検収とし、取引企業が納品検収を受ける運用とした。また、学校側の経費精算システムで発注済未納品取引データの年度繰り越しができない事情から、年度内納品が可能な取引に限定した。

この状況から、共同利用型 EDI での取り扱いは、以下の条件にすべて合致する取引のみとした。

- 研究者による直接発注が可能な消耗品もしくは受託解析であること（機関発注は対象外）
- 研究資金による発注であること

- 購買予定内容入力時に金額が確定していること
- 取引企業が納品検収を受けることが可能なこと
- 単年度内に納品が可能であること

5 共同利用型 EDI の実装機能

EDI モデル実現のために実装した機能について、下記に列挙する。前述のシステムコンセプトのとおり、それぞれの機能は、企業側、大学側において相互的にオペレーションを行うことが前提であり、単一の電子取引データベースに対して、双方から適切な権限、処理を加味した機能が実装された。

i. 取引新規登録画面／取引詳細画面

取引内容の新規登録、1 件ごとの詳細画面。図 3 の通り、取引の進捗を画面上部のプログレスバーで表示し、直感的に取引状況を理解しやすい画面となっている。

図 3 EDI 取引新規登録／取引詳細画面

ii. EDI 取引一覧（ダッシュボード）／一括処理機能

図 4 の通り、取引単位で一覧表示する画面。電子帳簿保存法における検索要件にも対応しつつ、表示項目のカスタマイズも可能である。取引企業のユーザーのアカウントには企業コ

ードが紐づいているため、取引企業においては自社分のみの参照・オペレーションが可能であり、担当個人が受注した取引だけでなく、同一企業内の他取引の状況も閲覧・更新が可能である。

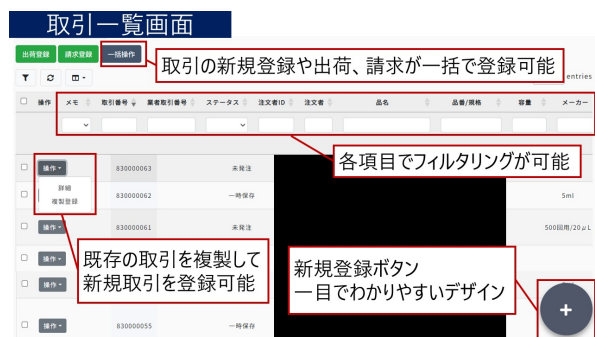


図 4 EDI 取引一覧／一括処理機能

iii. EDI 明細一覧（明細ナビ）

取引単位より粒度を細かく、明細単位で一覧表示する画面。取引一覧の情報に加え、明細部分の情報での検索や抽出が可能である。条件で明細を抽出して Excel でダウンロードすることが可能である。

iv. 取引履歴詳細

図 5 の通り、各取引の履歴を表示する画面。取引が更新されるごとに管理を履歴的に行っており、いつ・誰が・何を更新したかの確認が可能である。

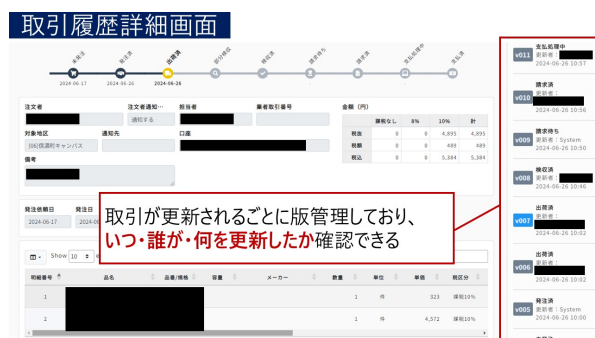


図 5 取引履歴詳細画面

v. 納品検収機能

vi. お知らせ機能（取引業者へのニュース）

vii. ログイン・ログアウト・パスワード変更

viii. システム管理（各種マスタの管理など）

これらの基本となる機能群に対して、実装上は運用の詳細を考慮し、下記の部分に留意しながらの開発となった。

- 学校側と企業側で相互的にオペレーションを実施する仕組みとして、企業 ID にユーザー情報を紐づけることで同一企業内におけるユーザー間の取引内容を共有可能とし、学校側には、企業情報、ユーザー情報等のマスタ管理機能や企業ごとの取引状況の確認が可能な機能を実現した。
- 電子取引の初動となる購買予定内容入力 of 容易さ、複数の取引に対し一括でのオペレーションが想定される出荷登録、納品検収、請求登録の操作効率性を重視し、それぞれの機能の実装並びに、バッチ的な一括オペレーションを実現した。
- 取引を管理する一覧からの全項目検索、複製登録機能に加え、各取引フェーズにおける取引企業側システムからの購買予定内容、出荷、請求連携を前提とした外部ファイル一括インポート機能を実装し、一覧画面上でも一括での出荷、請求登録を可能とすることでユーザビリティの向上を目指した。
- 発注確定処理は学校側経費精算システムで実施されることに鑑み、購買予定内容登録時には学校側注文者あてにメール通知されることとし、企業側には通知先の任意追加機能を実装することで、メール通知有無の選択設定も可能とした。
- 誤発注や納期未定などによる取引中止申請機能を企業側の画面に配置した。学校側注文者と取引企業間の合意形成に関する記録とともに、企業側、学校側のオペレーション連動のトリガーにもなり、学校側注文者も含めた 3 者間での共有を可能とした。
- 納品検収は学校側に限定した機能とし、取引企業の選択後に、当該企業取引のうち納品日設定済の一覧を表示する仕様により、納品者、検収者双方が同一画面で発注データを参照しながらの現物照合を可能とした。
- 取引履歴機能において、電子帳簿保存法の真実性の確保およびファイルレス運用による各種帳簿書類に該当する電子取引データダウンロードを可能とした。取引レコードの「版数」の管理およびステータスにより、各種帳簿書類に該当する電子データの抽出が可能である。
- 研究コンプライアンスの観点から、各種帳簿書類に該当する電子取引データの日付記録に矛盾が生じぬよう、学校側の発注確定日を起

点として、納品、検収、請求の各日付に対するシステム制御を設定している。

6 各種法制度への対応や解釈

2022年1月1日施行、2024年1月1日から完全義務化された改正電子帳簿保存法および2023年10月1日から開始となった適格請求書等保存方式（インボイス制度）への対応についても、EDI適用上で十分な考慮を行う必要があった。

6.1 改正電子帳簿保存法への対応

取引内容やステータスを履歴データとして蓄積するEDIにおいては、改正電子帳簿保存法上での「電子データでの保存義務付け」に基づき、各機能実装や運用整備を行うことを前提とした。

保存要件のうち、真実性の確保については、取引レコードについて改版履歴を担保するために「版数」の概念を適用し、発生するデータレコード上で、企業側、学校側での内容変更やステータス変更の履歴に加えて、レコードタイムスタンプおよびオペレータ情報を付与しながら証跡担保とした。

同様に可視性の確保については、機能要件として、各取引状況や明細、日付等の複数条件により取引データテーブルの探索を可能とし、非機能要件として必要とされる、各種マニュアルも対外的な文書として整備を行った。

6.2 適格請求書等保存方式（インボイス制度）への対応

インボイス制度については、適格請求書への必須記載事項に関する画面・帳票上の表記、「版数」管理およびステータスによる当該データダウンロードへの対応を行った。

税率ごとに区分して合計した対価の額および適用税率の表記に加え、消費税額等は取引単位で税率ごとに1回の端数処理の上、適切にテーブルに格納し、適格請求書発行事業者情報の付加を行った。また、それと同時に、算出済み消費税額等を明細単位に按分することで、EDIから学校側経費精算システムに取引情報（仕訳情報）を連携する際の整合性を担保した。

7 利用状況の推移と実績について

EDI取引目標値としては、先行適用となる信濃

町キャンパスにおけるEDI取引への参画予定企業（20社）を対象に研究者発注が可能な消耗品系取引がすべてEDI利用となる状況を仮定し、信濃町キャンパスの研究資金で発注される消耗品系取引総数の72%に設定した。

実績としては、EDI取引における取引件数推移：図6と、従前の紙取引による比率：図7を示す。

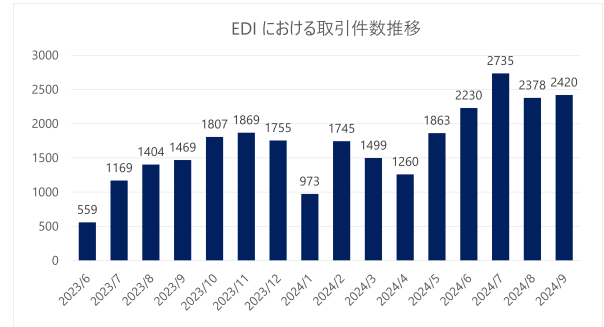


図6 EDIにおける取引件数推移

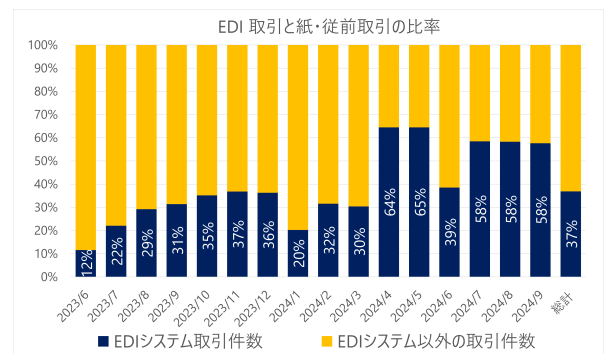


図7 EDI取引と紙・従前取引の比率

2023年度は、企業側、学校側ともに共同利用型EDIへの順応期間となり、月を追うごとに徐々に件数を伸ばし、単月での最大値は、取引件数1,869件、取引比率は37%となった。なお、2024年1月から3月の期間は、年度内納品不可の調整および学校側の経費精算システムにおける研究資金使い切り等により、事前予測のとおり取引件数の減少となった。

2024年度は、研究資金執行開始の前倒しについて調整したものの、各研究資金の状況や特性により全研究資金の執行可能は難しく、取引件数はスロースタートとなった。2024年6月には信濃町キャンパスの研究資金伝票ペーパーレス化に伴う調整によりEDI取引比率の減少を見込んだものの、年度当初から購買予定内容登録時の学校側注文者の範囲拡大に対応、全体的な取引件数は概ね順調に伸びており、単月での最大値は、取引件数2,735

件、取引比率は 65%、2024 年度の取引比率の平均は 50%超となっている。

8 共同利用型 EDI モデルへの評価

大学内部の利用状況としては、前章の実績値に示したように、EDI を前提にした取引の件数、比率が増加しており、大きな支障なく想定していた EDI 業務モデルが定着しはじめている状況である。二つの側面があり、発注元となる各研究室・教室、会計処理を統括する調達会計部門のそれぞれで、購買内容の入力業務や紙・PDF 伝票の証跡管理に対する煩雑なオペレーションの軽減に加え、会計処理の迅速化および正確性の向上にも寄与し、高い評価を獲得している。特に、稼働後の傾向として、各企業に注文行為を行う各研究室・教室の評価が、EDI 取引の利用を誘導するドライバーにもなっていることが顕著であり、各研究室・教室への啓蒙的なフォローや課題ケアを行うことで、さらなる利用促進を図っている状況である。

また、今回の EDI システムにおいて、参画企業の稼働状況ヒアリングも今後の発展、利用促進に向けた重要なファクターとして考えられる。それぞれ提供した機能については、個々の企業において、UI デザイン、操作性、機能性、性能等、クリティカルな指摘はあがっておらず初動より順調な稼働となったが、特に購買データのデータ起こしにあたる購買予定内容（見積）においては、EDI の本質である両者間の基幹システム（特に企業側）を電子的に連動させるという開発まで着地できず、取引企業からは好意的評価以外に、以下のとおり今後の課題となる意見を受ける状況でもあった。

- ・ 紙伝票とは異なり取引状況が一目で把握できること、納品検収および支払処理の取引データ自動連携により請求登録完了から入金までにかかる時間が大幅に短縮されたことにより、売掛管理が効率化した。
- ・ EDI に一括オペレーション機能はあるものの、企業側の基幹システムとは未連動であることから、購買データの管理一元化が実現できておらず手数が必要となっている。
- ・ ペーパーレス取引推進企業は、購買予定内容（見積）の入力による負担増はあるものの、後続の取引の処理フロー全体を電子化した EDI 利用で全体効率が向上している。

- ・ 紙帳票出力が中心の企業は、納品検収や請求などの一連のプロセスがファイルレスになった効果よりも、購買予定内容入力による負担増が若干大きい。

9 今後の展開

今後の学内における EDI モデルをベースとしたサービス展開の拡張としては、対象キャンパスの拡大や EDI 取引企業の拡大などが検討され、一部、稼働後の拡張として実施されている。それぞれ導入効果を定量的にも見定めながら、各研究室・教室、調達会計部門、各取引企業の 3 者にとってのメリットを最適化するための検討を進め、他に導入されているデジタル購買ツールとの棲み分けを明確化しながら、理想値である EDI 取引利用率 72%を目指す。

また、前章で触れたように、共同利用型のシステムとしての開発導入は完了したが、本質的な EDI としての利用には、基幹システム間の連携が不可欠であり、現状では各取引企業側における連携対応が未実施となっている。これには、取引企業側での開発メリットや費用対効果、ビジネスポリシーなどが密接に関わっており、単一の教育機関での検討だけでなく、業界 VAN に代表される、大学（N 数）対取引企業（N 数）を前提にしたビジネスモデルやデータ交換規約の標準化適用が不可欠であり、今後同様の企画や検討をされる企業、教育機関とのデジタル化推進の協議において実現の可能性を探索していきたい。

参考文献

- [1] 坂本尚登，電子情報通信学会「知識ベース」，11 群（社会情報システム），6 編（流通情報システム），2 ページ，一般財団法人 流通システム開発センター，2010 年．
https://www.icice-hbkb.org/files/ad_base/view_pdf.html?p=/files/11/11gun_06hen_05.pdf
- [2] 客員研究官 吉本隆一，物流 EDI 施策の展開と今後の課題，参照ページ，国土交通省 国土交通政策研究所，2011 年．
<https://www.mlit.go.jp/pri/houkoku/gaiyou/pdf/kk96.pdf>