

防衛装備品調達のエレクトロニクス化を目指した 防衛庁調本 CALS パイロットモデルシステム

JDA CPO CALS Pilot Model System for Electronic Procurement of Defense Equipment

名古屋誘導推進システム製作所 鈴木岩雄*1 岸光正*1
山口真樹雄*2 米田宗弘*2

平成10年度の防衛庁の補正予算により、庁内各機関の CALS (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support : 生産・調達・運用支援統合情報システム) 化のため、防衛庁 CALS 共通基盤システムの整備 (パイロットモデルシステム開発) が行われた。本報では、当社 (名古屋誘導推進システム製作所) が開発担当した防衛庁 CALS のうち、調達実施本部 (現契約本部) 用のパイロットモデルシステム及び通産省 (現経済産業省) の平成10年度1次並びに3次補正予算で開発した防衛庁 CALS の企業側対応システムである防衛調達 CALS の両システムで利用した IT 最新技術を紹介する。なお、平成11年度から平成12年度にかけ、両システムを使って防衛庁及び企業と連携して行った実証試験の結果、IT 最新技術を用いた CALS 化は、防衛装備品の調達業務においては非常に有効であることが分かった。

A pilot model to be applied to Continuous Acquisition and Life-Cycle Support (CALS) to Japanese Defense Agency organizations was developed under a revised Japanese Defense Agency in March 1999. The latest IT (information technology) was used with both a central procurement office (CPO) pilot model of Japanese Defense Agency and Defense Procurement CALS for industrial use under a revised budget of the Ministry of International Trade and Industry (at present Ministry of Economy, Trade and Industry). Nagoya Guidance & Propulsion Systems Works of MHI in charge of development introduces IT for the above CALS in this technology report. Both systems were applied to procurement of defense equipment and it was confirmed to be highly effective in proof examination by collaboration with government and industry in 1999 to 2000.

1. ま え が き

CALS (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support : 生産・調達・運用支援統合情報システム) は、1980年代の米国国防総省 (DoD) が、近代防衛装備品の紙の大量な技術資料 (マニュアル) 等に対して運用費や維持管理費を削減するためには電子化していかねばならないと考えたところから出発している。

防衛庁においても防衛装備品のライフサイクルコストの低減化、リードタイムの短縮等を目指して CALS の効果を確認するため、防衛庁 CALS 共通基盤システムの整備と各機関でパイロットモデルシステムの開発を行った。

パイロットモデルシステムの開発は、平成13年度から開発予定の防衛庁 CALS 実用化システムへの要求機能、性能等を明確化するものでもあった。

当社は、平成7年より調達実施本部 (以下、調本と称す) の CALS に関する調査研究契約作業及び防衛庁関連機関の CALS 関連研究会で企業側の取まとめの経験を生かしながら、防衛庁 CALS に取組んできた。

本報では、名古屋誘導推進システム製作所が担当した調本 CALS パイロットモデルシステムに対して、最新の IT 技術を適用したシステム開発においていかに技術的課題を解決したかについて、また平成11年度から平成12年度に、調本と陸海空の主要装備品のデータを使って行った官民連携による実証試験の評価結果について述べる。

2. システム機能

防衛装備品の調達のシステム化は、全国の調本及びその関連企業を含めるため、地域的にも組織的にも広範囲かつ複雑なものである。またその調達関連の業務処理は、一つの主要装備品のライフサイクル (技術開発から始まり破棄されるまでの数十年間) にわたり、長期間維持しなければならず大規模なシステムとなる。CALS 化とは、紙ベースから標準を用いて電子 (デジタル) 化し、ネットワーク技術、コンピュータ利用技術及びデータベース化技術等を使い、調達情報の共有及び再利用を推進するとともに、調達コストの低減化、調達業務の効率化に結びつけるものである。このようなシステムの特徴を持つ調本 CALS パイロットモデルシステム及び防衛調達 CALS の調達対応企業側業務の電子化システムを開発するに当たって解決した主要な技術的課題を以下に示す。

2.1 全体構成

図1に、防衛庁 CALS と防衛調達 CALS の関連を示す。本報では、防衛装備品の調達関連を対象とする調本 CALS パイロットモデルシステム (太線で囲んだ部分) 関連について報告する。

2.2 調本 CALS パイロットモデルシステム

調本 CALS パイロットモデルシステムは、図2に示すように東京の調本本部 (市ヶ谷) と日本各地の支部、調達管理事務所及び関連企業を含めた陸海空の防衛装備品の密接な調達業務の連携を対象としている。システム化の大きなポイント

*1 誘導・電子機器部電子機器・ソフト設計課主席

*2 誘導・電子機器部電子機器・ソフト設計課

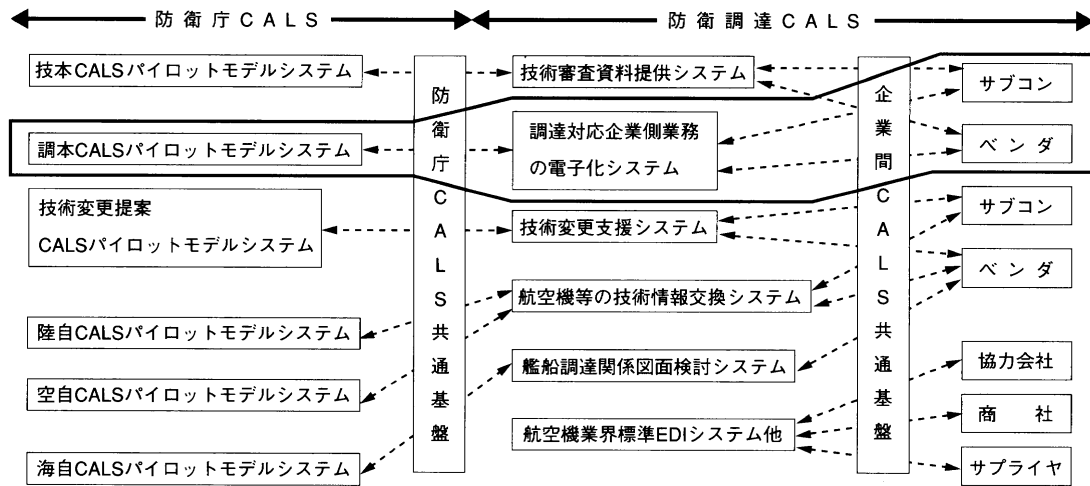


図1 防衛庁 CALS 及び防衛調達 CALS の関連 本報で報告する対象システムの全体の関連を示す。
Relation diagram of Japanese Defense Agency CALS and Defense Procurement CALS

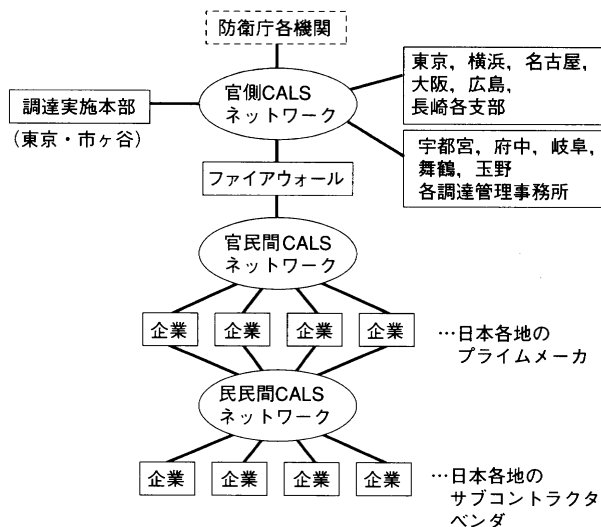


図2 調本 CALS パイロットモデルシステムのネットワーク 防衛庁と関連企業間のネットワークの関連を示す。
Network diagram of CPO pilot model system

としては、官民間の調達業務の連携容易化、全国拠点を持つ調本内の調達業務の組織的連携容易化及び各組織内において電子化書類の自動処理（ワークフロー処理）化を行うことである。主な技術的な課題と解決策は以下のとおりである。

- | 技術的な課題 | 解決策 |
|----------------------|------------------|
| ● トータルなソフト維持管理コストの抑制 | → Web方式の採用 |
| ● 情報の再利用化 | → SGML文書のデータベース化 |
| ● 複雑な調達業務処理の電子化 | → 調達業務の自動処理化 |
| ● 応答速度の確保とスループットの向上 | → 分散システムの採用 |

以上の解決策の調本 CALS パイロットモデルシステムへの適用について図3に示す。

(1) Web方式の採用

全国に点在する利用者約2000名に、開発したアプリケーションの配布や機能追加等を個別に行うと維持・運用コス

トが増大する。この問題を解決するため、利用者の端末にはブラウザ等の標準的なツール以外、個別にアプリケーションをインストールする必要がないWebシステムを採用した。またASP（アクティブサーバページズ）方式でWeb画面遷移のセッション管理を行うことにより複雑な調達業務処理に対応できるものとした。また言語は、ブラウザの違いによる表示画面の差異を極力吸収するため、端末側（クライアント）にはJavaスクリプトを採用した。

(2) SGML文書のデータベース化

現在調達業務で使用されている主要な紙の書類（調達業務の基本的な一連の流れに沿って入札書から納品書までの25種類）の電子化⁽¹⁾に当って、CALS標準のSGML（Standard Generalized Markup Language：文書にタグ付けを行う）を適用し、同時に基準となるDTD（Document Type Definition：書類の文書構造等を示す）を各書類ごとに設計した。

DTDの設計においては、各調達書類の連携を分析し、共通のタグ付けを図った。SGML文書をデータベース化するに当って、リレーショナル型データベース（RDB）にSGML文書（文書に付けたタグを基本として）を格納し、その逆にRDBからSGMLに出力し表示等を行う機能を開発し、調達関連書類情報の共有化及び再利用化が容易となる仕組みとした。

(3) 調達業務の自動処理化

企業から電子化された調達書類が調本に提出されるが、その書類は、各支部又は各調達管理事務所を経て本部に送られる。電子化された書類の自動処理では、市販のワークフローソフトを利用し、Webソフトと連携させブラウザ画面上で、書類の受理、点検、承認等が、庁内の複雑な組織に合わせて簡単に可能となる電子化に対応する調達業務処理を実現した。

(4) 分散システムの採用

集中管理システムでは、全国の利用者が集中すると画面の応答速度を確保できない。そこで、図4に示すようにWebサーバ機能を持つデータ管理サーバ10台を全国の調本拠点

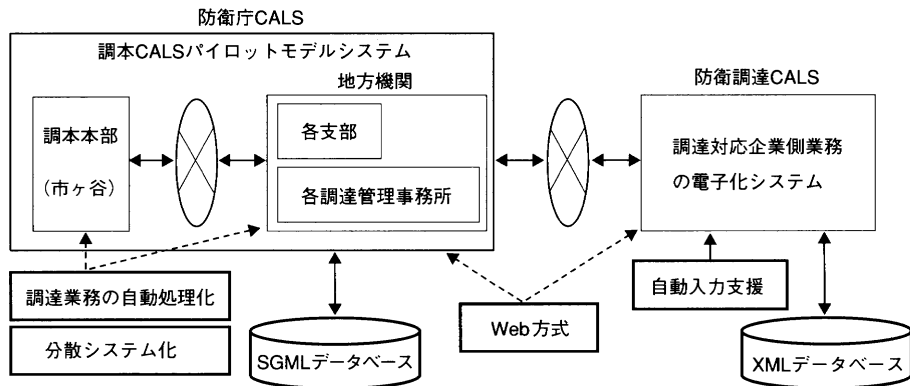


図3 調本 CALS パイロットモデルシステムに対する適用技術
 Applied technology for CPO pilot model system

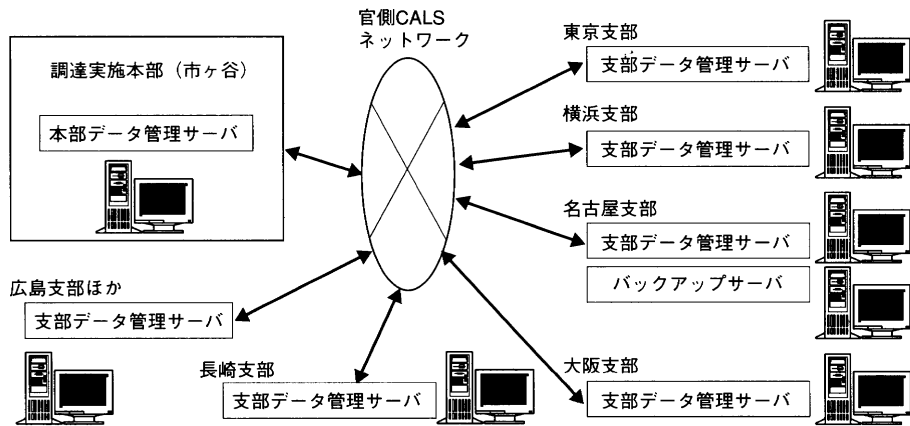


図4 調本 CALS パイロットモデルシステムのサーバ構成
 Data server configuration of CPO pilot model system

に配置する分散システムを採用した。データの整合性を確保するため、市ヶ谷の本部に全データを集積し、各支部の部署固有なデータを当該支部に配信する双方向のデータのレプリケーション（複製）を実現した。また災害時の対策として、調本本部（市ヶ谷）のバックアップとなる緊急代替機能を名古屋に作った。

2.3 防衛調達 CALS

調本 CALS パイロットモデルシステムの企業側の対応システムとして防衛調達 CALS（調達対応企業側業務の電子化システム）を開発した。システム化のポイントは、調達書類の電子化における規約や SGML 標準を意識させないで誰でも正確に早く書類が作成・管理でき、作成された書類は簡単に調本の窓口に送付でき、かつ各企業の既存システムとの連携を容易にすることである。

(1) XML の適用

調本 CALS パイロットモデルシステムとの連携化、はん用 Web ブラウザで表示できる点、企業内の既存システムとの連携容易化及びデータ交換標準として将来性を考慮して XML (eXtensible Markup Language) を採用し、同時にリレーショナル型データベースに、XML ベースで作成した書類が管理できるようにした。

(2) 自動入力支援システム

企業の調達業務担当者が電子化書類の作成時、電子化の規約や防衛庁 CALS で使用している SGML 標準を知らなくても容易に正確な書類が作成（SGML とか XML 等意識せずワープロ感覚で）できる支援システムを開発した。企業の調達業務担当者は、書類作成画面で、必須のデータを入力することで、官提出用の書類が作成できるようになっており、またあらかじめ既定値で送信先（調本提出先）を設定しておけば、何度も再利用しながら容易に送信できるようにした。

3. 実証試験の評価

平成 11 年度から平成 12 年度にかけて、防衛庁 CALS（調本 CALS パイロットモデルシステム）及び防衛調達 CALS（調達対応企業側業務の電子化システム）とを連携させ、官民間、民間で 3 回にわたり実証試験を実施した。実証試験の対象機種は、陸海空の装備品で、航空自衛隊ではペトリオット、陸上自衛隊では観測ヘリコプタ (OH-1)、海上自衛隊では護衛艦 (DD) が指定された。

試験方法の基本的な進め方は、企業側は防衛調達 CALS（調達対応企業側業務の電子化システム）を使用し、下請会社から調本に提出する書類の源泉データが、ネットワークを介してプライムメーカーへ送られ、プライムメーカーでは最終

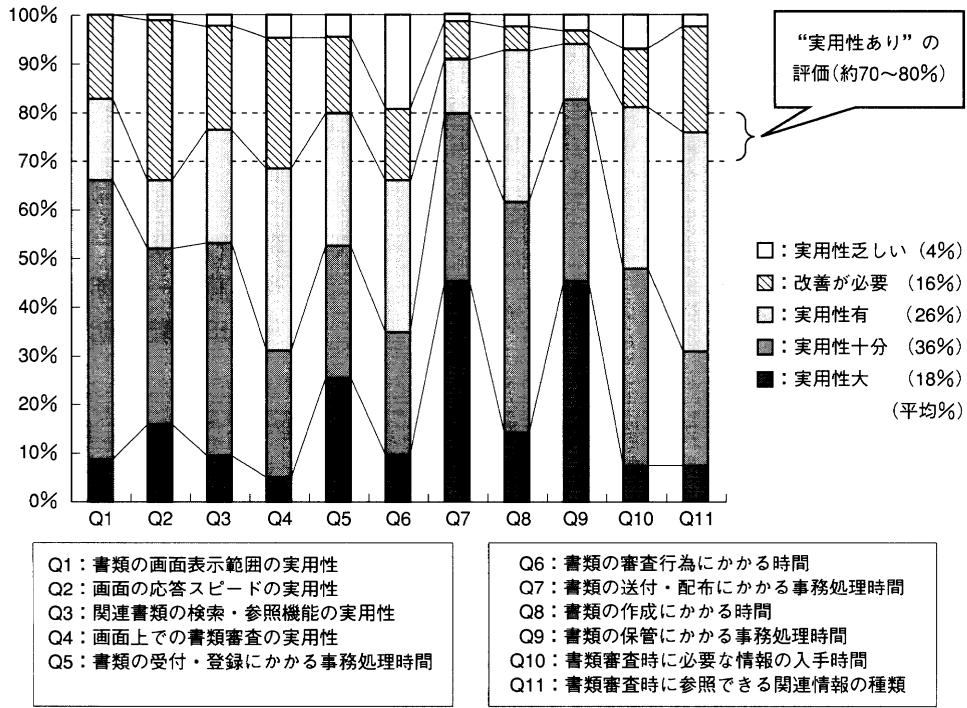


図5 実証試験の全体評価 官民の共同で行った実証試験の全体評価を示す。
Total evaluation of actual proof examination

的な調本に提出する書類を作成し、官民間 CALS ネットワークを介して調本へ送信する一連の業務処理を対象とした、官側においては調本 CALS パイロットモデルシステムを使用し、企業からの電子化調達書類を支部の担当者が受理する。受理後はそれぞれの書類ごとの定められた業務処理（ワークフロー）に沿って、支部内のパソコン上で順次審査され、支部で承認された調達書類は本部へ自動的に送られ、本部内の担当者の受理から始まり、本部長までの承認を得るまで処理を行うなど、試験対象装備品ごとに一連の調達業務の実務（入札から納品まで）を想定した電子化業務処理を試行し、実用性の評価を行った。

評価項目は実用性を評価することを重点として、GUI（グラフィカルユーザインタフェース）の操作性、電子化処理機能の過不足、業務処理に対する効果、省スペース／省資源への効果、審査業務への適合性について評価を行い、全体的には、改善すべき要望はあるものの約 70～80% が実用性ありとの評価であった。特に実用性評価では、書類作成、送付、保管、検索には有効性が高かった。しかしパソコン上での書類の審査については相対的に評価が低く実用化システムにおける課題となった。図5に、実証試験の全体的な評価の結果について示す。

4. む す び

平成 13 年度以降から始まる防衛庁 CALS 実用化システムの整備は、調達業務の電子化を中核とする CALS 化が、調達コ

ストのダウン、調達業務の効率化等を推進する最大のかぎと考える。今回のパイロットシステムの開発により当社では実用化システムの要素技術を確立した。今後、本システムを実用化するには、官並びに企業の利用者の使い勝手、すなわちユーザインタフェースの改善が最も重要なポイントと考え検討を行っている。またパイロットモデルシステムは、基本的に紙ベースの調達業務処理の電子化に取り組んできたが、今後は業務全体の電子化処理を前提とした調達業務処理の改革を行うことが不可欠であり、CALS 化の効果が最大限得られるシステムの検討を進めている。

防衛庁 CALS（調本 CALS パイロットモデルシステム）を開発するに当たって防衛庁装備局管理課通信・電子システム室、調達実施本部調整課、調達情報管理室及び名古屋支部、防衛調達 CALS（調達対応企業側業務の電子化システム）の開発に当たっては、情報処理振興事業協会、(財)日本情報処理開発協会及び(社)日本航空宇宙工業会の各関係者の方々並びに実証試験に参加頂いた関連企業の担当者からのご支援とご指導を頂きましたことに対し、本報にて謝辞を申し上げます。

参 考 文 献

- (1) 防衛庁調達実施本部，入札及び契約心得，防衛調達研究会（1997）