

グローバル受発注でのシステム間連携基盤の確立

川脇智英*
三ツ井里奈*
吉田龍生*

Global System Infrastructure for Intercompany Procurement

Tomohide Kawawaki, Rina Mitsui, Tatsuo Yoshida

要旨

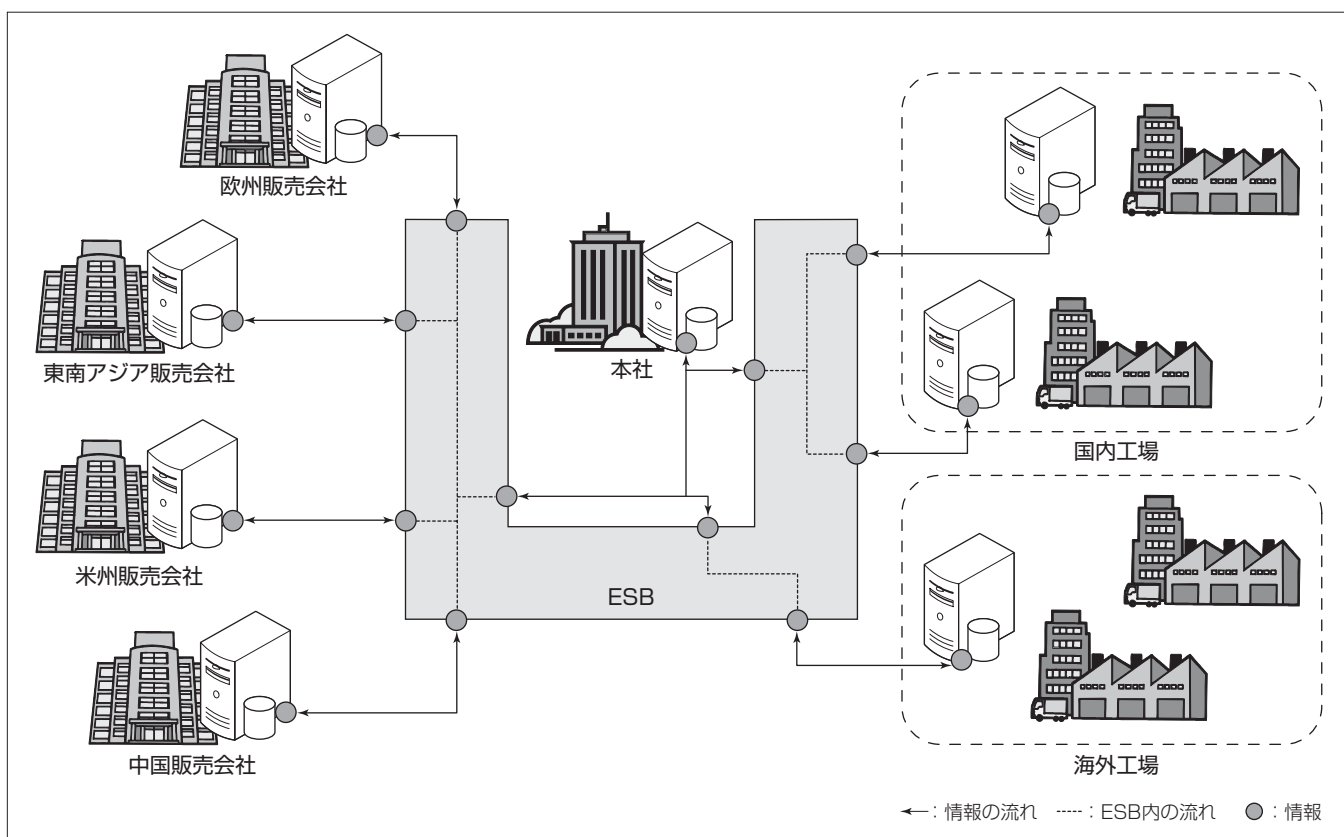
ビジネスのグローバル展開には、本社／販売会社／工場といった主要拠点間のシステム連携が必須となる。しかし、拠点ごとに、時差による業務時間の違いやシステム環境の違い、IT部門の体制の違い等、様々な差異があり、システム間連携時の大きな問題となっていた。

この問題解決のため、新しいシステム間連携基盤を構築する。中心にESB(Enterprise Service Bus)^(注1)を配置してシステム間のハブとして組み込むことで、各拠点に存在する様々な差異を吸収する。これによって、①時差に左右されない柔軟なデータ送受信のスケジューリング、②システム技術や製品に影響されない連携、③各拠点の対応可能時期を考慮した段階的なシステム間連携の開始、及び連携仕様(連携項目やスケジュール)の変更が可能となる。さら

に、連携項目やスケジュール等に基本ルールを設けることで仕様が発散することを防ぎ、この基盤の保守性・拡張性の向上を図った。また導入の際、海外販売会社の重要度、IT部門の体制、規模等を考慮してシステム間連携の開始順を調整することで、この基盤を迅速に確立した。

この基盤は、三菱電機の産業メカトロニクス事業で2015年7月時点で欧州・北米・中国の海外販売会社と国内外工場及び本社間で利用している。今後はアジアの海外販売会社とのシステム間連携を予定しており、この基盤を十分活用して、グローバル展開を加速していく。

(注1) ESBは、企業内外で稼働しているシステムを連携させるために様々な機能を提供する基盤ミドルウェアの総称である。



ESBをハブとしたグローバル拠点間でのシステム間連携

海外販売会社からは国内外の工場へ注文情報をグローバルに連携する。工場はこの情報を受け、生産・在庫・出荷を管理する。また、工場からは生産・販売可能な製品の仕様・価格・納期情報や、受注に対する出荷・船積み・請求情報を各海外販売会社に連携する。本社はこれら全ての情報を統括する。ESBは、これらのシステム間連携を仲介するハブとして存在し、拠点間の要件の差異を吸収する役割を担う。

1. ま え が き

当社は、2020年に向け“連結売上高5兆円以上”“海外売上高比50%以上”を経営目標に掲げ、海外売上規模の拡大に取り組んでいる。そのためには、グローバル競争力強化が必須であり、ビジネスを迅速にグローバル展開するためのIT基盤整備が急務である(図1)。

一方、当社の海外販売会社では、各社固有のシステムが運用されていて、本社と工場はデータ伝送によってシステム間連携を実現しているが、時差や各社システムの利用環境、現地IT部門の体制等に様々な違いがあり、システム間連携をグローバル展開する上で大きな問題となっていた。

そこで今回、産業メカトロニクス事業の本社、工場、関係会社に対してESBを主軸とした新しいシステム間連携基盤を確立することで、これらの要件差異を吸収・解消し、スムーズなシステム間連携の実現及び迅速なグローバル展開を可能とした。

2. 海外拠点とのシステム間連携の現状

2.1 現状の問題点

現在、グローバル環境下の各拠点のシステム間連携基盤はEDI(Electric Data Interchange)を中心に整備・運用されているが、事業環境変化に対応したシステム間連携のスムーズな見直しや迅速なグローバル展開が実現できていない。具体的な問題点は、次のとおりである。

- (1) 注文情報や出荷情報等の各種情報は日本で処理され、処理結果が海外販売会社へ連携されているが、日本の業務時間を基準に処理されている。すなわち、海外販売会社は必要な時に必要な情報を得ることができず、海外での販売業務をスムーズに遂行できない。
- (2) 日本側へ連携される情報は固定されているため、日本側で処理できるように、海外販売会社側でそれぞれ加工する必要がある。さらに、海外販売会社ごとに利用している基幹システムの製品・バージョン等が異なるため、加工する方法も個別に構築しなければならず、負荷がかかる。
- (3) 連携する情報を追加・変更する際の日本側の受皿は1つであるため、全海外販売会社が同時に追加・変更しなければならない制約があるが、各海外販売会社のIT部門には規模・スキルレベル・予算に開きがあるため、適用時期や期間の調整に時間がかかる。

2020年に向けての経営目標を達成するためには、これらの問題点を解決し、システム間連携基盤の再整備・拡張を早急に進める必要がある。

2.2 課題及び施策

システム間連携基盤の整備を進めていく上での課題を、次のとおり整理した。

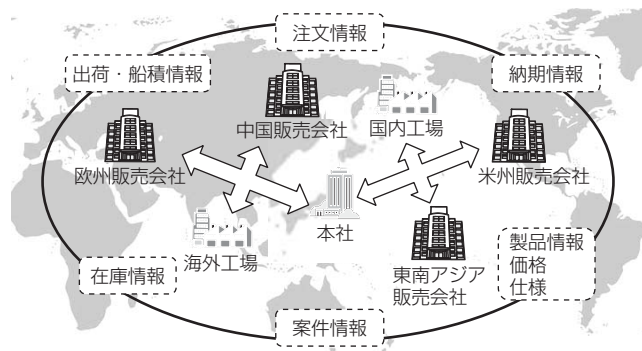


図1. グローバルな拠点間連携(本社・工場・販売会社)

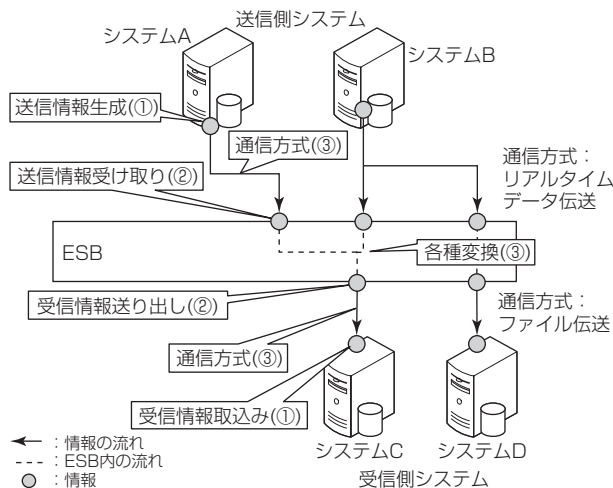


図2. ESBの主な機能

- (1) 情報連携を実施する時刻に対して柔軟に対応できること
 - (2) 異種システムや仕様の差を考慮した連携を可能にすること
 - (3) 全拠点一括導入ではなく、拠点ごとの対応可能時期、体制、期間に応じた段階的・個別導入を可能とすること
- これらの課題に対応するために、基盤ミドルウェアであるESBを導入・活用する施策を講じた。

3. ESBを利用したシステム間連携基盤の確立

3.1 ESB

ESBとは、複数のシステムを連携させるために利用される基盤ミドルウェアの総称であり、連携させるシステムの間を中心に配置され、様々な通信を仲介する(図2)。ESBを利用するには、システム間連携を実現するために必要な機能を、①連携する情報を生成又は取り込む機能、②送信情報を受け取る機能と受信情報を送り出す機能、③送受信情報の通信方式及び各種変換機能に分けて考える必要がある。ESBは、この3つの機能のうち②と③の機能を担当するが、ESB製品を活用することで、これらの機能をプログラム開発なしに比較的軽微な作業で実現することが可能となる。

今回、当社では具体的なESB製品としてSAP社が提供す

るPI(Process Integration)を採用した。海外販売会社では同社が販売しているERP(Enterprise Resource Planning)パッケージを基幹システムとして導入しており、導入時の開発負荷軽減を見込んで同社製ERPパッケージと親和性が高いこの製品を採用した。

3.2 ESB導入に先立って定義した基本ルール

ESBは、システム間の通信を仲介する際、通信方式やデータレイアウト等を変更・変換する機能を持っている。例えば、送信時と受信時で異なる通信方式を利用するか、送信側は日本の日付形式で伝送し、受信側は米国の日付形式で伝送する等である。しかし、全ての変更・変換に対応できる訳ではなく、またその機能を利用しすぎるとESBの管理運用負荷が増大するため、今回ESBを導入するに当たり次の基本ルールを設定した。

- (1) 送信側が伝送した情報はESBで一旦蓄積する。このルールによって送信側と受信側が疎結合となるため、受信側が非稼働の時でも送信することが可能となる。また受信側も送信側が非稼働の時でも送信済みの情報を受信できるため柔軟な連携が可能となる。
- (2) ESBは基本的に24時間365日稼働させる。このルールによって各拠点の都合に合わせて送受信処理をスケジュールすることが可能となる。例えば、工場(受信側)の受信スケジュールは1日1回の定刻受信とするが、海外販

売会社(送信側)は次のような複数の送信スケジュールで連携させることが可能となる。

- スケジュール(A)：一括定刻送信(1回/1日)
- スケジュール(B)：複数回定刻送信(3回/1日)
- スケジュール(C)：情報発生時送信(リアルタイム)

- (3) 注文情報や出荷情報等の情報ごとに通信方式及びデータ項目構成を基本的に統一し、ESBが持つ各種変換機能を利用しない。このルールによって、ESBの管理運用負荷を下げる。ただし、各拠点のシステム利用環境(利用している基幹システムの製品仕様による制限)や、ITスタッフのスキルレベル、対応可能期間や負荷等の状況に応じて個別対応は検討する。

3.3 ESBを活用したシステム間連携網の構築

システム間連携網の構築時に実施した各施策を構築ステップに合わせて述べる(図3)。

(1) 新規情報連携の構築

最初のステップとして、新規の海外販売会社から国内工場への注文情報の連携を対象とした(図3(a))。最初の情報連携であるため、新規構築する機能は①注文情報を生成する機能(海外販売会社)及び取り込む機能(国内工場)、②海外販売会社からの情報を受け取る機能と受け取った情報を国内工場向けに送り出す機能、③送信側の通信方式と受信側の通信方式(データベースアクセス用通信)の確定、であ

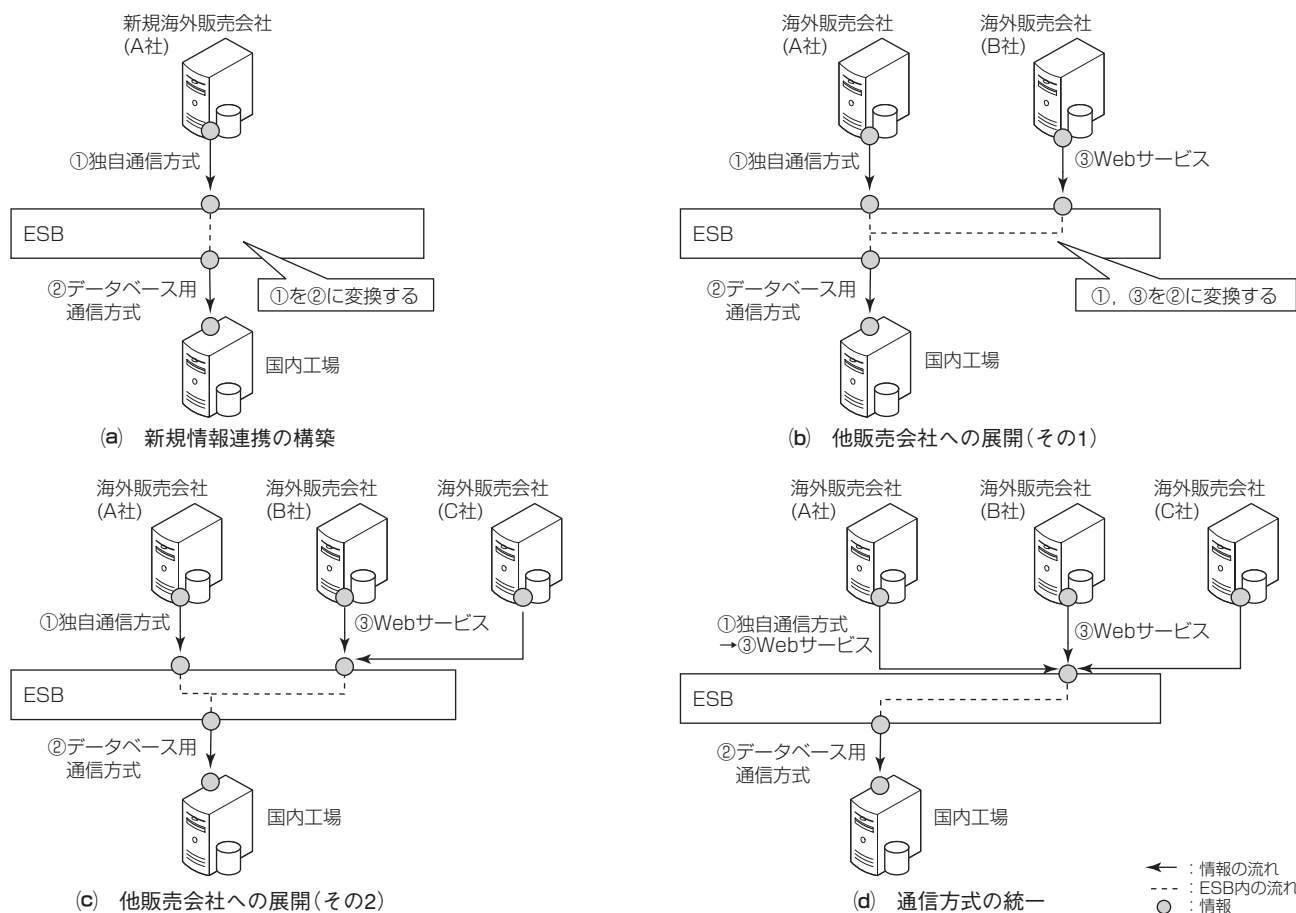


図3. ESBを活用したシステム間連携網の構築までの取組み

る。これらはESB導入時に考慮が必要な機能である。なお、②と③はESBの機能で構築する。拠点の導入負荷軽減のため、次の対策を講じた。

- ①新規販売会社に対しては、2.1節で述べた問題点を踏まえ、現行のEDIを利用したシステム間連携基盤への接続は実施せず、この基盤への接続のみを対象とした。
- ②通信方式は、開発の難易度を下げするため、新規海外販売会社のIT部門が得意とする同社基幹システムで利用されている独自通信方式を採用した。

(2) 他販売会社への展開(その1)

最初の情報連携が安定稼働した後にほかの海外販売会社へ連携対象を拡大した(図3(b))。

既に国内工場側の取り込み機能構築は完了しているため、次の方針で他拠点展開を行った。

- ①IT要員が多く、新規技術の導入に対応可能な海外販売会社を選定した。
- ②将来性を考慮して、通信方式にはWebサービス^(注2)を選択した。

Webサービスは、特定製品に依存せず、リアルタイム処理との親和性が高い汎用的な通信方式である。この通信方式を採用することで、海外販売会社とESB間はリアルタイム通信を実現した。

(3) 他販売会社への展開(その2)

(2)までで、主要販売会社に対してシステム間連携基盤を確立した。引き続きこのステップでは、規模が比較的小さくIT対応力が弱い販売会社へ展開する(図3(c))。このステップでは、①注文情報を生成する機能(海外販売会社)の構築のみで情報連携を実現する。また、これまでに蓄積したノウハウ(開発手順書、テスト手順書、プロジェクト管理資料等)を活用することで、開発の難易度を更に軽減することが可能となる。そのため、低負荷かつ迅速な展開が可能となった(1拠点8種類^(注3)の情報連携を約4か月で実施)。

(4) 通信方式の統一

先に述べた(1)で導入した海外販売会社も独自通信方式からWebサービスに切り替え、通信方式の統一を実施し(図3(d))、ESBの運用管理負荷を軽減した。この切替え時も、ここまでに蓄積したノウハウを活用することで、約1か月で切り替えを完了した。

(注2) SOAP(Simple Object Access Protocol)1.2規格(W3C(World Wide Web Consortium)勧告)。通信用プログラムの自動生成や通信データの検証機能に優れた、企業間・内向けの通信規格。

(注3) (1)注文、(2)受領、(3)納期、(4)出荷、(5)請求、(6)製品、(7)価格、(8)特値の8種類。

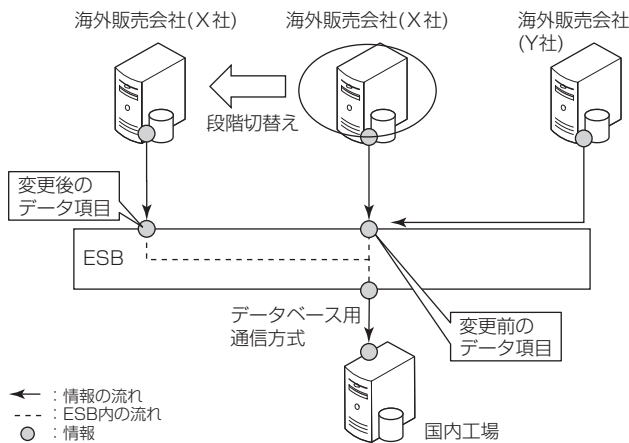


図4. 導入後の通信方式切替え対応

3.4 導入後の運用

今回構築したシステム間連携基盤は、2015年7月時点で欧州・北米・中国の海外販売会社、日本・中国の工場と本社間で利用している。また、今後の計画としてアジアの販売会社等への展開、及び連携強化(データ項目や種別の拡張)が予定されている。このような状況下で、この基盤の保守・運用では、①海外販売会社及び工場の新設、②販売計画情報等の連携する情報追加、③既存情報のデータ項目拡張等への対応が必要となる。しかし、今回のESB導入時に実施したとおり、導入拠点ごと・連携する情報ごとの対応が可能となったため、従来実施していた個別調整(関係する拠点間との実施時期、期間調整等)が不要となり、柔軟かつ迅速に情報連携を実現することが可能となる(図4)。

また、通信方式にWebサービスを採用したことも、柔軟な情報連携実現の一助となる。Webサービスでは、データ項目の①項目順序、②項目長とデータ種別、③必須・任意設定、にある程度の差異が存在しても通信に支障がないため、軽微なデータ項目変更等の仕様変更であれば、ESB導入時に実施したような手順を踏むまでもなく受信側の変更と送信側の変更を個別に実施することが可能となる。このため、準備が整った拠点ごとに順次新しいデータ項目で情報連携するという方法を行うことが可能となり、運用コストの低減につながる。

4. む す び

グローバル環境におけるシステム間連携を行う上で問題として挙げられていた各拠点の要件差異や導入スピードについて、ESBを導入・活用することで迅速に解決することができた。今後、更にシステム間連携網を拡大する計画があるが、今回構築した連携基盤を活用することで迅速に対応していく。その上で、連携基盤の安定化や24時間オペレーションの確立等、残存する課題も引き続き検討・対応し、更なる効率化を進めることで経営目標の達成に寄与していく。