

SIのためのCRM/開発管理統合システム：Y-CMS

西岡 健自ⁱ 阿部 恵ⁱ 小杉 良行ⁱⁱ
永尾 真樹子ⁱ 古賀 英俊ⁱ
Email: Kenji.Nishiok@jp.yokogawa.com

顧客要求に基づくシステムを開発/納入するシステム・インテグレーション(SI)では、営業打合せ記録や見積情報から、開発ドキュメント、リソース情報、スケジュール、不適合情報、採算情報等、多岐にわたる情報の共有と管理が必要となる。従来、営業活動はCRM、開発はプロジェクト管理やドキュメント管理システム、予算/実績管理は経理システム等を使用していた。しかし、多数の個別システムは使いにくい上、情報の重複入力や営業/エンジニアのコミュニケーションギャップ等を招く原因となっていた。この問題を解決するために、オブジェクト指向 Conceptualization と TOC に基づいて現場の分析を行い、CRM と開発管理を統合した light-weight で柔軟性の高い全体最適システム(Y-CMS)を開発したので報告する。

Integration of CRM and SDM for SI: Y-CMS

Kenji Nishiokaⁱ Megumi Abeⁱ Yoshiyuki Kosugiⁱⁱ
Makiko Nagaoⁱ Hidetoshi Kogaⁱ

SI (System Integration) needs various information for example, sales reports, estimates, development documents, resource data, schedule data, bugs, and profits to develop a system based on customers' requirements, so SI persons (sales persons, developers, and others) need information management and joint ownership for them. Sales persons usually use CRM (Customer Relationship Management) systems, and developers usually use SDM (Software Development Management) systems. SDM systems include project management systems, document management systems, and other systems. Moreover budget and result management systems are needs for SI. But, such hybrid system is not easy to use. Multiple information input and communication gap between sales persons and developers, and other problems often occur. To resolve such problems, we analyzed current situation of a SI division based on Object Oriented Conceptualization and TOC (Theory of Constraints), then we developed a light-weight flexible information management system integrated CRM and SDM, named Y-CMS.

1. はじめに

ソフトウェア開発の短納期化は留まるところを知らない。既に、新規の中規模 CRM (Customer Relationship Management) システムの開発では3ヶ月を切るものが珍しくなっている。

従って、仕様変更や実装上のトラブルの影響が相対的に膨らみ、SI (System Integration) ビジ

ネスではこれらのリスクの早期発見や防止が採算を左右する重要なポイントとなってきた。

ここで、CRM とは「情報システムを応用して企業が顧客と長期的な関係を築く手法」である。詳細な顧客データベースを元に、セールスから保守サービス、問い合わせやクレームへの対応など、個々の顧客とのやり取りを一貫して管理する。ここで蓄積した情報に基づき、顧客のニーズにきめ細かく対応して、顧客の利便性と満足度を高めることができる。結果として、CRMを導入した企業では収益率が極大化する。

ⁱ 横河電機株式会社
Yokogawa Electric Corporation
ⁱⁱ 横河横河エイ・アイ・エム株式会社
Yokogawa AIM Corporation

また、SI ビジネスとは「顧客の業務内容を理解したうえで、顧客ニーズを満たす情報システムの導入をサポートするビジネス」である。SI ビジネスはシステムの企画・立案、ハードウェア・ソフトウェアの選定、ネットワークの敷設、顧客に応じたプログラムの開発、完成したシステムの保守・管理など、情報システム導入に関する全般的な活動を含んでいる。

CRM, ERP (Enterprise Resource Planning), SCM (Supply Chain Management) 等、ネットワークの普及に伴い急速に企業に定着し始めた情報管理システムの多くは SI ビジネスの対象となっている。

SI ビジネスの活動は営業フェーズと開発フェーズの二つに大別できる。営業フェーズでは顧客を発掘し、顧客の抱える問題を的確に把握して必要なシステムを提案する。開発フェーズは、顧客が営業フェーズでの提案を容れて投資が決定した後に始まる、システムの構築期間である。本稿では、営業フェーズの活動を“案件”，開発フェーズの活動を“ジョブ”と呼ぶ。

ジョブの主役は開発担当者（以降、開発と略記）で、顧客の状況に応じた最適なシステム構築を目指す。開発は案件の段階でも技術・業務面での営業支援を行う。また、営業はジョブの期間を通して顧客との円滑なコミュニケーション窓口となる。

このように、SI ビジネスは営業と開発の協業で成り立っている。従って、リスクの早期発見や採算確保のために、営業・開発両者の密接な情報交換とバランスの取れた連携が必要となる。そして、新しい情報技術による社会的な Needs の急速な変化と、冒頭で述べた短納期化によって、益々営業/開発の連携が重要となってきている。

しかし、このような営業・開発の連携活動に関する実践的な方法論や支援システムは十分準備が整っている状況とは言い難い。

CRM や SFA (Sales Force Automation) は、顧客・案件の一元管理や情報共有、顧客サポート向上に有用だが、ジョブ支援はスコープにない。

また、ソフトウェアプロセスは開発の主流が Water Fall Model から Spiral Model[11]へと移りつつある。しかし、Unified Process[3]や Extreme Programming[4]等も営業活動との連携は充分スコープに入っていない。

ソフトウェアプロセスの遂行を支援する開発管理システムもスケジュールの立案・進捗管理を中心にドキュメント管理や不適合管理が対象である。営業活動に関する支援機能はスコープに入っていない。

従って従来、案件管理は CRM, ジョブ管理はプロジェクト管理やドキュメント管理システムを

導入する必要があった。全体の予算/実績管理は経理システムも必要で、全体として複数のシステムを状況に応じて使い分ける必要があった。しかし、複数のシステム使い分けの負担は大きく、情報の重複入力や入力漏れ等の問題が発生しやすかった。さらに、システム毎に情報が分散するため、営業・エンジニアのコミュニケーションギャップ等を招く原因となっていた。

この問題を解決するために、CRM と開発管理を統合した light-weight で柔軟性の高い全体最適システム Y-CMS を開発したので報告する。

以下、2 節では SI ビジネスにおける問題点の分析から Y-CMS のコンセプトを導き、関連研究との比較を行う。3 節ではコンセプトに基づく Y-CMS の輪郭を明らかにし、4 節では Y-CMS の

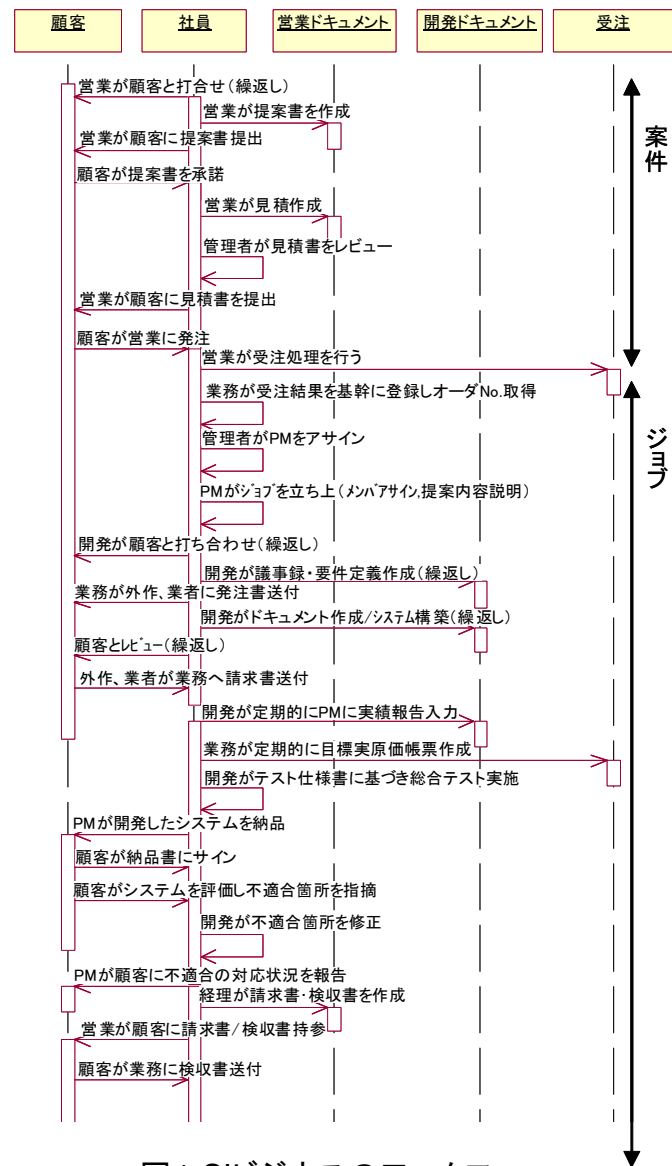


図1 SIビジネスのワークフロー

アーキテクチャを概観する。また、5節ではY-CMSを実際のSIビジネスに適用した事例を紹介し、6節でまとめを行う。

なお、本稿の基本構成はオブジェクト指向Conceptualization[9]に沿い、分析手法としてTOC (Theory of Constraints) [7,8], UMLを適宜使用した。

2. Y-CMS のコンセプト

2. 1 SI ビジネスの問題点

SI ビジネスは、営業による潜在顧客へのセールス活動から始まる。案件となるのは、ある程度受注の見込みが出てからである。受注するとジョブがスタートする。この典型的な流れをシーケンス図によるワークフローで表したのが図1である

この図からも見るとおり多数の専門分野の異なる担当者が登場し、相互に連携しながら活動が進んでいる。従って、リスク削減のためには十分なコミュニケーションに基づく活動タイミングの調整や顧客との過不足ない意思疎通が重要となる。そして、現場では多くの問題が発生している。これらの問題は以下のように3つに大別できる。

- X: 各担当者の作業効率に関する問題
- Y: 作業効率を上げるだけでは解決できない仕組上の問題
- Z: 好ましくないがありがちな問題

ここで、分類Zは、セールス活動で営業が遭遇する問題や開発の納期遅れ等で、多くの場合、分類X、Zの問題がその要因となっている。

また、その各々について、固有の案件・ジョブ

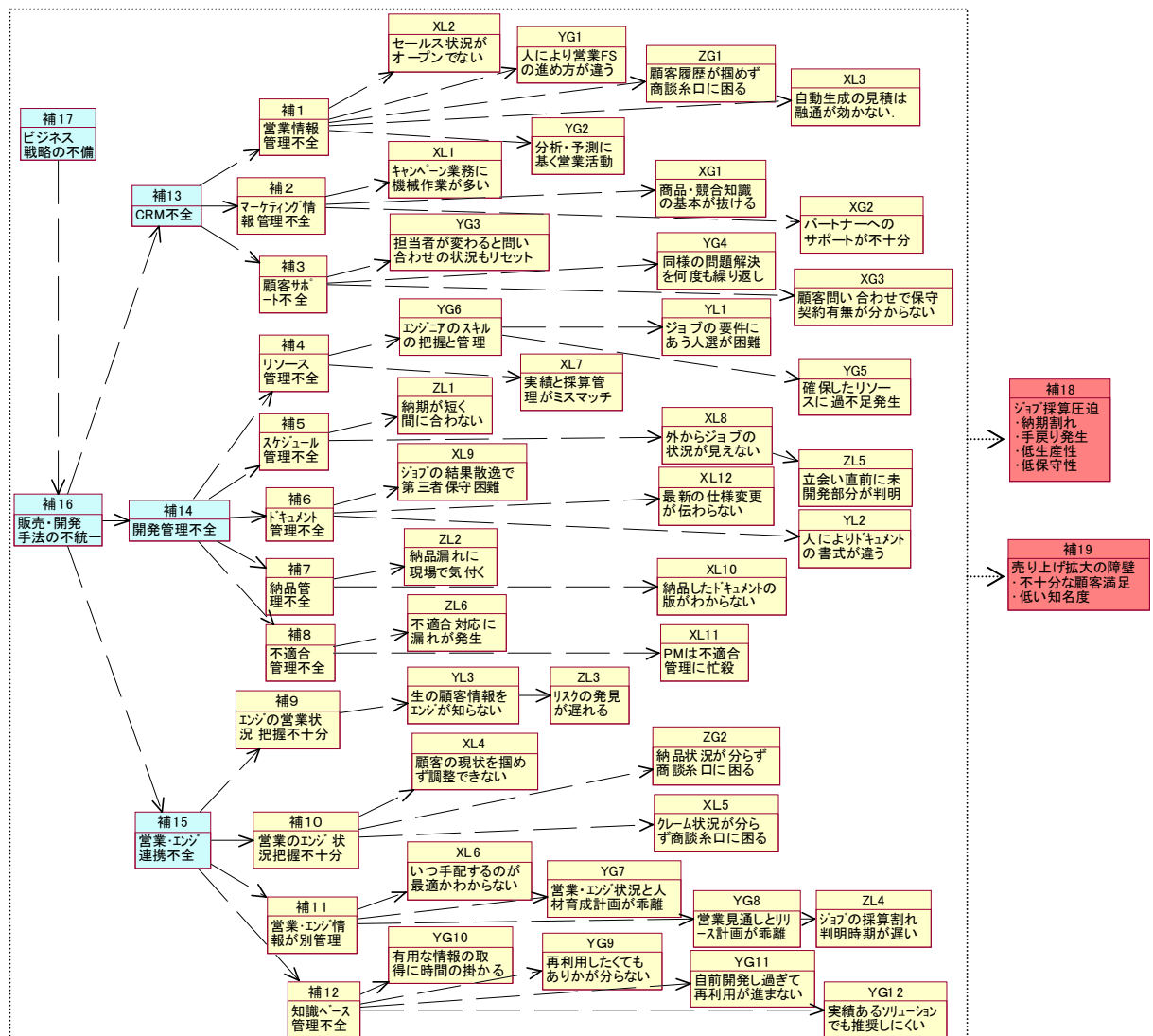


図2 SIビジネスの現状問題構造ツリー

に関する問題 (L) と案件・ジョブ全般にわたる問題 (G) に分類できる。

この分類に沿って、実際の SI ビジネス担当部署から、案件・ジョブに関する問題を約 40 件抽出した。これらのうち短納期化で影響が大きくなると考えられる、営業・開発等の連携に関連する問題には次のようなものがある。

- YL3 生の顧客要求を開発が知らない
- ZL3 リスクの発見が遅れる
- XL4 顧客の今の状況が見えない
- ZG2 納品状況が分らず商談糸口に困る
- XL5 クレーム状況が分らず商談糸口に困る
- XL6 いつ手配するのが最適か分らない
- ZL4 ジョブの採算割れ判明時期が遅い
- YG7 営業・開発状況と人材育成計画が乖離

2. 2 ボトルネック

これらの問題は TOC で言う UDE (Undesirable Effect) にあたる。

UDE から現状問題構造ツリーによって、元凶となるボトルネックを抽出することができる。このツリーは各問題の因果関係を原因から結果を結ぶ矢印で表す単純なもので、矢印の根元をたどるとボトルネックが見える。図の作成の過程で見つかる新たな問題や原因を補足すると、最終的に数個のボトルネックに帰着する。

SI ビジネスの問題から作成した現状問題構造ツリーが図 2 である。各問題 (UDE) が個々の矩形に相当し、補 1~19 が補足した問題である。

矢印を逆に辿ると根本の原因はビジネス戦略や販売・開発手法に至る。また、戦略・手法が揃っていれば管理や連携支援を整備することによって、洗い出したすべての問題を解決できることが分る。

Y-CMS のアプローチではこれらの管理や連携支援に焦点をあてる。

2. 3 対策

問題から逆に必要最小限の整備要件を読み取ることができる。“CRM 不全”を解決する営業・MK 関連の整備要件は以下のような CRM が一般的に提供するサービスである。

- A. セールス業務のスピードアップ
 - A1. 営業報告作成の効率化と共有：日・週・月次報告作成・管理支援
 - A2. 商談進捗プロセスの明確化：マイルストーン管理と情報の共有
 - A3. 顧客履歴に基づく的確な商談アプローチ：

顧客情報の収集と管理/共有

- A4. 見積書等作成の機械化：各種営業帳票の作成支援と管理
- A5. 分析・予測に基づく営業活動：受注・売上・収益情報管理と予測・分析支援
- B. マーケティング業務のスピードアップ
 - B1. キャンペーン業務の機械化：管理と効果分析+パーソナライズしたDM送信等
 - B2. 商品・競合情報の管理と共有：商品関連情報の収集と共有
 - B3. パートナーとの協業の効率化：販売チャネル管理と協業支援
- C. カスタマサポート/サービスによる顧客満足
 - C1. 問合せ情報の管理と共有：対応進捗管理/エスカレーション管理/電子メール管理・自動返信
 - C2. 知識ベースによる問題解決：サポート履歴、技術情報履歴の蓄積と共有
 - C3. 保守契約管理：サービスレベル契約対応した情報管理と検索支援

開発管理については、必要最小限のリソース管理、スケジュール管理、ドキュメント管理、納品管理、不適合管理機能が整備の要件である。

以上の要件は CRM といくつかの開発管理システムの導入で満たすことができるが、営業・エンジの連携はカバーできない。

また、複数の個別のシステムの導入はユーザインタフェースの面からも好ましくない。さらに、ビジネス戦略や販売手法、ソフトウェアプロセスを含む開発手法も実践のフィードバックを受けて柔軟に変化する。これを受けてシステムも柔軟に変化するためにも、ハイブリッドなシステム構成はできるだけ避けることが得策である。

新規に営業から開発に跨る管理や連携支援システムを開発するのもリスクが大きい。

この矛盾を図 3 の対立解消図[8]で示す。

この対立を解消するため柔軟性の高い CRM システム (Pivotal ePower Lifecycle Engine™[5,6]) を採用した。これをベースに戦略や手法の変化に

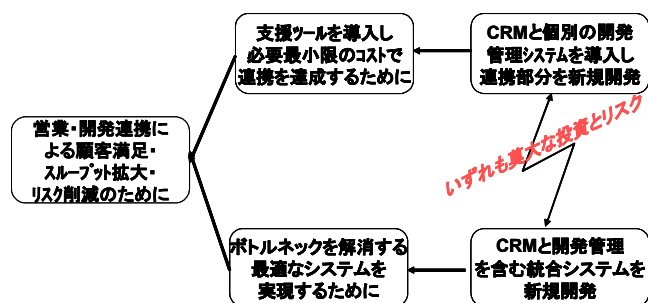


図3 Y-CMS実現の対立解消図

容易に追従できる、CRM、開発管理と営業・開発の連携支援機能を統合したシステムを実現することとした。(詳細は4節参照)。

2. 4 関連研究

営業・開発の連携の重要性は、ソフトウェア開発の機微が、経験や知識なしに理解し難いことに起因する。逆に、開発側が営業活動のポイントを把握しきれないことにもよる。これらの齟齬が顧客と開発とのコミュニケーションギャップや、開発から営業へ情報伝達漏れを生み、ジョブ遂行の歯車を食い違わせる恐れがある。特に、短納期ジョブでは影響が大きい。

ソフトウェア商品開発でも開発投資の決定を司る経営者や株主がソフトウェア開発の障害となる場合がある。そして、この傾向はSpiral型のソフトウェアプロセス[10]への移行とともに、より顕著となっている模様である。

ABB Gate Model[1]では、この問題に対処するために、pregate milestoneを導入した。これによって、ビジネスの意思決定プロセスモデル(Cooper's Stage-Gate Process Model)と3種類のソフトウェアプロセス(Unified Process, Extreme Programming, Microsoft Synch-and-Stabilize)を対応付けることができる。

ここで、gateとはgo/no goの判定タイミングである。Cooper's Stage-Gate Process Modelでは新商品の基本アイデアの承認から販売開始までに

5個のgateを設定している。

また、pregate milestoneとは、達成すべき成果と共に、gate通過に必要な情報を株主や経営者に提示する必要がある milestone である。Unified Processでは5個のpregate milestoneがある。内3個はBehmの定義した主要 milestone (Life-Cycle Objectives, Life-Cycle Architecture, Initial Operational Capability[2])と一致する。この対応付けによって、株主・経営と開発は共通の土俵で、相互の理解を育みながら商品開発を進めることができる。

Y-CMSのアプローチの違いは、ABB Gate Modelがビジネスの意思決定プロセスモデルとソフトウェアプロセスとの対応付けに焦点を当てている点である。一方、Y-CMSはコミュニケーションギャップを埋める支援システムにポイントを置いている。

また、SIビジネスでは受注したジョブを途中でno goとすることは、社会的な責任上通常許されない。即ち、SIビジネスでは顧客への提案がLife-Cycle Objectivesに相当する唯一のpregate milestoneにあたる。受注後のプロセスでは最大の顧客満足と最小のリスクを実現するための milestone のみを設定することとなる。

しかし、開発を左右するポイントとしてソフトウェアの非専門家との協調・連携を重視する点はABB Gate Model, Y-CMS共通である。また、単一のソフトウェアプロセスのみを対象とせず、柔軟なアプローチを取る点も共通である

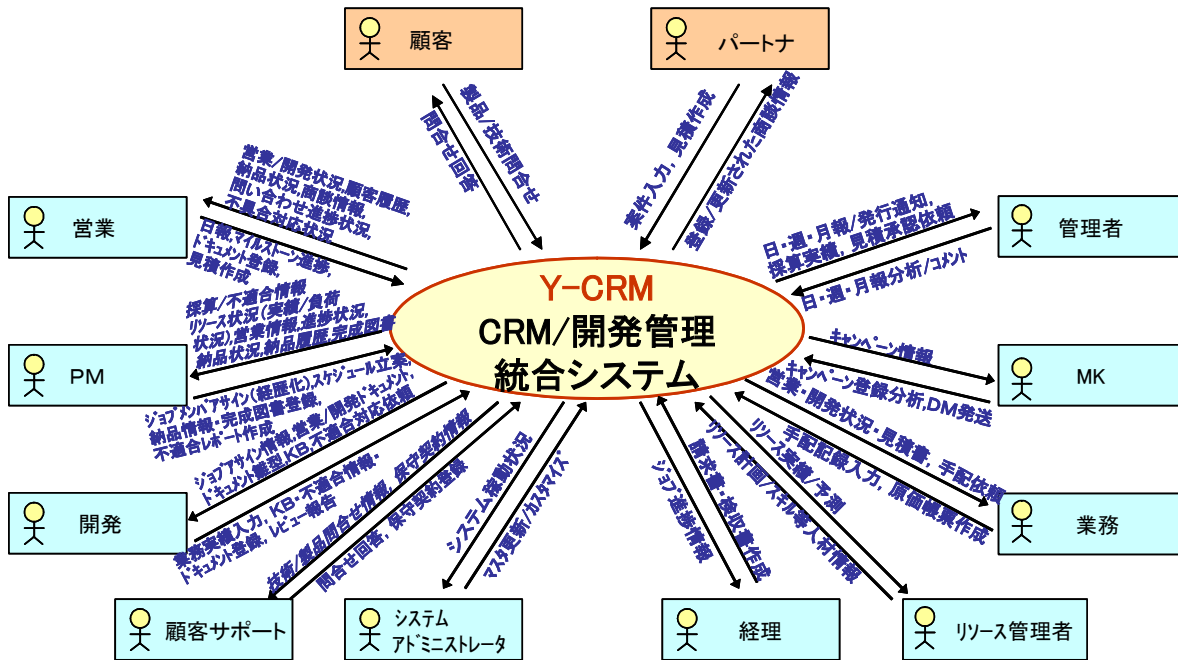


図4 Y-CMSのコンテキスト図

2. 5 目標

以上の議論と企業情報システムの一般的 Needs より、Y-CMS として以下のようなシステムの実現を目指すこととした。

- 1) CRM・開発管理の統合：SI ビジネスのワークフローに沿って、営業・業務・開発等の情報を一元的に共有できるようにして、密接な協業を支援する。
- 2) light-weight な機能構成：現場で実際に運用するために、シンプルな機能と必要最小限の情報入力で運用の負担が少なく、目に見える運用メリットあるシステムとする。
- 3) 柔軟なシステム構成：ワークフローを構成する営業プロセスやソフトウェアプロセスに応じてカスタマイズでき、運用後も容易に変更・拡張できるようにする。

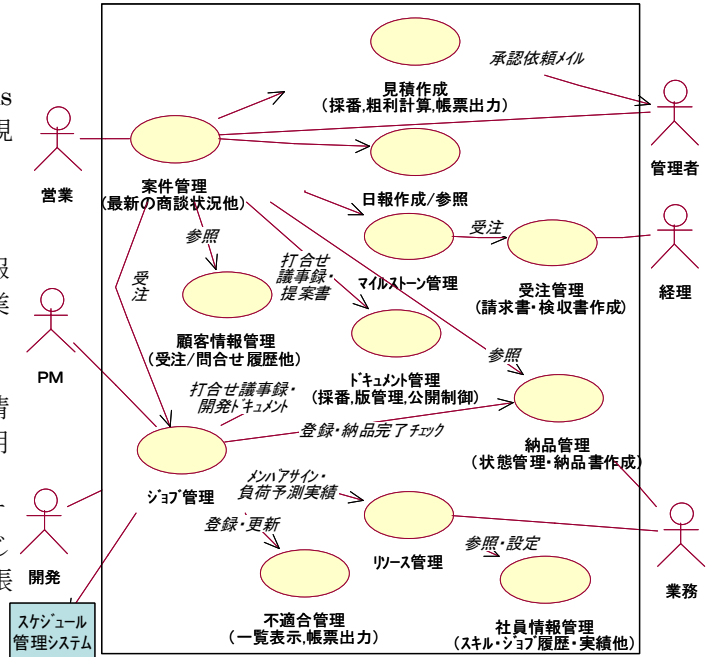


図5 営業・開発連携のユースケース

3. Y-CMS の輪郭

3. 1 守備範囲

2節の目標2から、図1のSI ビジネスのワークフローと2.1節の問題解決に焦点を絞ってY-CMSの機能を必要最小限に絞り込んだ。このシステムの守備範囲は図4のコンテキスト図[9]のようになる。この図によって、Y-CMSを運用する全アクターと、それらのアクターとシステムとの情報の流れを知ることができる。

3. 2 ユースケース

コンテキスト図に基づく最上流のユースケースのうち、2.1節で例示した営業・開発等の連携問題に関するユースケースを図5に示す。

この図から、案件管理は主として営業、ジョブ管理は主として開発が使用する機能であることが分る。また、案件管理、ジョブ管理のユースケースはドキュメント管理や納品管理のユースケース

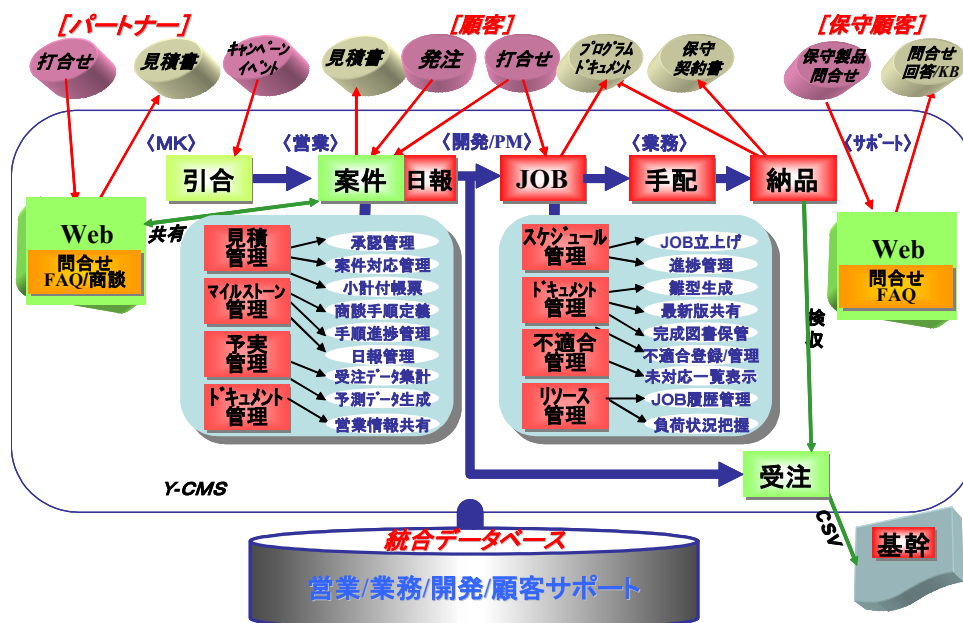


図6 Y-CMSの機能構成

を共有していることが分る。

従って、営業は特に意識することなく、担当しているジョブの納品情報を知ることができ、顧客の信頼を維持し、ビジネスチャンスを拡大することができる。開発は営業の発行した顧客打ち合わせ議事録や提案書をジョブ用の画面から容易に参照することができる。従って、生の顧客要求を把握することができ、仕様の取り違い等に基づくリスクを未然に回避することができる。

また、開発の負荷実績データはリソース管理に直接届くため、業務はジョブの採算状況をリアルタイムで見ることができ、早期に採算上の問題を発見できる。PMはこの情報に基づいて手遅れになる前に自分のジョブの路線を早期に調整することができる。業務は納品管理情報から最適な手配時期を知ることができる。

さらに、ジョブのアサイン情報は社員情報の履歴として残るため、全体の開発パワーを客観的に把握しやすくなる。従って、案件管理から分る受注見通しとあわせて精度の高い人材育成計画を立てることができる。

3. 3 Y-CMS の機能構成概要

CRM と開発管理との統合は、図6のような方式を採った(特許出願中)。図中の矩形はユーザの使用する処理画面にあたり、上部の楕円は社外とのやり取りで発生する入出力情報にあたる。

ここで、引合い、案件、受注、及び、Web インタフェースによる社外のパートナーや顧客とのコミュニケーション支援は CRM 本来の機能である。なお、引合いとはキャンペーン等セールスの初期段階の活動である。開発管理機能は、案件の受注で始まるジョブと手配、納品である。また、連携支援として案件画面からドキュメント管理機能をアクセスできる機能を備えている。

この方式により、ユーザは同一のインタフェースで SI ビジネスに必要なほとんどの作業を行うことができる。また、いったん入力した情報は共有の統合データベースに蓄積し、全員が各々の立場で最適な形式で参照することができる。

4. Y-CMS のアーキテクチャ

Y-CMS の次の課題はカスタマイズと変更に対応する柔軟性である。2.3 で述べたように、Pivotal 社の ePower Lifecycle Engine™ をベースとして採用することにより、図7のように Y-CMS が ePower Lifecycle Engine™ のカスタマイズ機能をそのまま引き継ぐことができた。

ePower Lifecycle Engine™ は実データを納

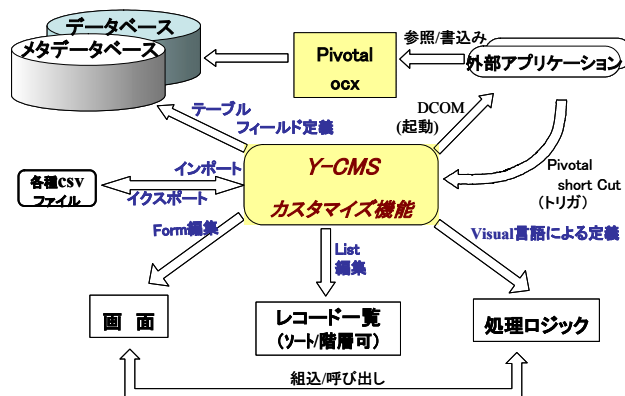


図7 Y-CMSのカスタマイズ機構

めるデータベースの他に、データベースの構造情報を管理するメタデータベースを装備している(図7)。専用画面でのテーブル・フィールドの定義・変更はメタデータベースに一旦反映する。その後、メタデータベースの情報に基づき、通常データベース上のデータを新しいテーブル・フィールドに自動変換することができる。

即ち、運用中にデータ構造を変化させても、過去のデータを自動的に保持することができる。

また、画面(フォーム)のレイアウトやレコード選択用一覧表(リスト)の定義・変更も専用画面から行うことができる。さらに、専用のビジュアル言語により、マウス操作のみでデータの加工から画面遷移等までロジックを定義することができる。このカスタマイズ機能で通常のCRM、開発管理機能のほとんどを実装できる。さらに、外部アプリケーションとの連携により、異質な機能の add-on や、画面作業中に外部処理からのトリガーを受けることが可能となる。

クライアント・サーバ型のシステム構成では以上の機能によって、高い信頼性でカスタマイズを進めることができる。また、カスタマイズ情報はサーバ上のメタデータベースが持つため、運用後にカスタマイズ機能を適用してもクライアントの再インストールは必要ない。

なお、社外の顧客やパートナーのためには Web インタフェースを使用できる。インタフェースによらずデータベースはメタデータベースを含めて一元管理となるため、グローバルな情報共有を実現することができる。

5. カスタマイズ事例

Y-CMS は 2002/10/M より、横河社内の SI ビジネス担当部署で運用が始まった。

この部署の SI ビジネスのワークフローはほぼ図1に沿っている。ソフトウェアプロセスは

Unified Process を基本とする繰返し型で、分析・設計には必要に応じて UML を使用している。

現在、CRM 部分の運用・評価・フィードバックのサイクルが収束しつつある段階で、ジョブ管理部分の運用・評価が進行中である。現状のジョブ管理の先頭画面を図7に紹介する。



図8 Y-CMSの画面例

この画面は主に PM と開発が使用する。中央部の TAB でリソース管理 (JOB メンバー)、納品管理、不適合管理、ドキュメント管理を切り分け、各一覧の左端のボタンをクリックすると該当項目の詳細を見ることができる。ドキュメント管理からは営業ドキュメントも参照できる。

導入効果については評価中だが、図9のようなリアルタイムで採算の実績と予測を出力する機能は、採算管理面で PM に人気がある。また、営業の情報共有が進み、営業活動全体の円滑な調整ができるようになった。従来手作業で行っていた基幹への売上げ予測・実績の入力作業の効率化にも効果が現れている。

ドキュメント管理については、従来、営業と開発で二本立てだった図面番号体系が一本化する副次効果も出ている。

6. おわりに

SI ビジネスでは営業と開発など専門の異なる担当者の密接な協業が必要となる。しかも、ジョブの短納期傾向でコミュニケーションギャップが

2002年下期JOB一覧

納入先企業	JOB名	PM	進捗率	受注総額	SI原価	手配総額	実績総利	予測総利
東西商事	CRMシステム	中野 琢也	100	5,000,000	2,670,000	500,000	1,830,000	1,830,000
千代田産業	受発注システム	綾瀬 五郎	20	800,000	145,000	50,000	605,000	25,000
丸の内銀行	ATMシステム	池袋 正博	50	2,500,000	50,000	86,000	2,364,000	2,314,000
日比谷システム	CTIシステム	目黒 信吾	70	7,200,000	2,280,000	4,300,000	620,000	-357,143
有楽町建物	顧客管理システム	渋谷 良子	100	2,400,000	1,200,000	500,000	700,000	700,000
半蔵門食品	銚子製造ライン	青山 康夫	10	15,000,000	1,000,000	1,450,000	12,550,000	3,550,000
銀座宝石	夜間警備システム	上野 花子	60	500,000	50,000	60,000	390,000	356,667
予測総利総計							¥8,418,524	

図9 ジョブ一覧表示

大きなリスクを生む恐れが高くなっている。

この問題を解決するために、light-weight で柔軟性の高い CRM・開発管理統合システム Y-CMS を開発した。現在、実際の SI ビジネス部署で運用中である。導入効果は評価中だが、CRM と開発管理の情報統合によって、営業と開発等の連携問題の多くを解決できる見通しが立ってきている。

今後の課題は、運用に基づくフィードバックを継続的に施して、より実用性の高いシステムを実現すること、蓄積した情報を案件・ジョブ処理の指針として分かりやすい形で集計・分析・表示する機能を充実させること、カスタマイズの柔軟性を活用して、他の SI 部署への水平展開を促進することである。

参考文献

- [1] C.Wallin et al, "Integrating Business and Software Development Models", IEEE Software, Nov./Dec. 2002, pp.28-33
- [2] B.Boehm "Anchoring the Software Process", IEEE Software, Vol.13, no.4, July 1996, pp.73 - 82
- [3] P.Kruchten, "The Rational Unified Process: An Introduction", Addison Wesley, 1999
邦訳：藤井拓監訳, "ラショナル統一プロセス入門", ピアソン, 1999.
- [4] K.Beck, "Extreme Programming Explained: Embrace Change", Addison Wesley, 1999.
- [5] Pivotal CRM スイート 総合カタログ
<http://www.pivotal.co.jp/new/download/pdf/catalogue.pdf>
- [6] CRM パッケージ「Pivotal eRelationship」の紹介
<http://www.yokogawa.co.jp/itbiz/crm/erelationship2000.htm>
- [7] 稲垣公夫, "TOC 革命", 日本能率協会マネジメントセンター, 1997
- [8] E.M.Goldratt, "IT'S NOTLUCK", The North River Press Publishing Corporation, 1994
邦訳：三本木 亮, "ザ・ゴール2 思考プロセス", ダイアモンド社, 2002
- [9] Lockheed Martin ACC et al., "Succeeding with the Booch and OMT Methods", Addison Wesley, 1996
- [10] B.W.Boehm, "A Spiral Model of Software Development and Enhancement", Computer, May 1998, pp.61-72