

ビジネスパソコン研究会
2011 年度活動報告書

2012 年 3 月 31 日

I T コーディネータ多摩協議会
ビジネスパソコン研究会

目次

はじめに.....	4
第1章 研究会における検討のまとめ	5
1. 1 研究会の位置づけと概要.....	5
1. 2 報告書執筆者と検討参加メンバー	5
1. 3 活動記録および各回の議事録から見る討議内容	5
第2章 クラウドの動向報告.....	8
2. 1 富士通 FGCP/A5.....	8
2. 2 サイボウズ kintone	9
2. 3 Force.com	11
2. 4 I Tカイゼンツールのクラウド化の検討	16
2. 5 B C Pの観点からの活用.....	18
2. 6 クラウドにおける情報セキュリティ	25
第3章 “IT カイゼン” アプローチ	33
3. 1 小企業の IT 活用の現状と反省	33
3. 2 中小企業ビジネスに求められる IT とは?	34
3. 3 “IT カイゼン” アプローチと “IT カイゼン” ツール.....	37
3. 4 今後の取り組み.....	40
第4章 “I Tカイゼン” ツール（コンテキサー）体験記	42
4. 1 はじめに.....	42
4. 2 現場からのニーズ	42
4. 3 事例	43
4. 4 課題認識	50

4. 5	まとめ.....	52
------	----------	----

はじめに

ビジネスパソコン研究会は IT 多摩協議会の研究会として 2007 年度に発足した IT コーディネータの研究会であり、毎月開催の定例会合に参加する正会員とメーリングリストで情報交換をおこなうメーリングリスト会員より構成されている。ITC 多摩協議会以外のメンバーの参加も歓迎している。

研究会の運営方針は会員が自ら実践し体験したノウハウを持ち寄り情報交換する中から具体的な実践に結びつく手法やツールを導き出すことを究極の狙いとしている。

具体的にはこれまで十分な IT サービスが提供されていないミドルクラス以下の中小企業へ適切な IT 支援サービスを提供する方法を開拓し、IT コーディネータのビジネスモデルとして成立させる手法を開発することを目的として活動を進めてきた。

2009 年度からは IT コーディネータ協会の登録研究会として、研究成果を報告書に取り纏めて IT コーディネータ協会のホームページに公開している。今年度も昨年度に引き続き調査研究を継続して実施したので、報告書に取り纏めて発表することにした。

昨年度はクラウド／SaaSおよびIT開発ツールの調査研究を行ったが、今年度も同じテーマで調査研究を行った。

本研究会ではIT開発ツールを重要テーマとして取り組んでいる。中小企業の現場ではExcelが広く活用されており、ITサービスが十分提供されていない空隙を埋めているが、組織的なIT活用のニーズを満たしていない。この課題を解決するためには、ユーザーが自分で使える組織利用が可能な開発ツールの発掘が必要になる。本年度もITコーディネータが中小規模中小企業の支援を成功させるために、ユーザーのIT活用をこのような開発ツールを活用して支援するビジネスモデルの創出を視野に入れつつ”ITカイゼン”ツール（コンテキサー）の調査研究を行った。コンテキサーは2012年4月から正式リリースがされいよいよ本格的に利用できる環境が整う段階に入ったので、当研究会も来年度からは新しい体制で臨むことになった。

第 1 章 研究会における検討のまとめ

1. 1 研究会の位置づけと概要

本研究会は 中小規模中小企業の IT 活用を支援する IT 手段と IT ツールを発掘し、中小規模中小企業の支援を目指す IT コーディネータの活動を支援することを目的として調査研究を進めている。

2011 年度の調査研究の狙いは下記のとおりである。

1. 各種のクラウドを調査し、IT コーディネータビジネスへの活用可能性を研究する。
2. 個人利用のExcelを組織利用に転換するための I T 開発ツールを調査研究する。

1. 2 報告書執筆者と検討参加メンバー

下記に本報告書各章の執筆者と検討参加メンバーを示す。

Biz-PC研究会メンバー

項	名前	担当章
1	則包 直樹	はじめに、1 章
2	石橋 晶	2 章 1 節 2 節 4 節
3	鈴木 誠	2 章 3 節
4	神間 清展	2 章 5 節
5	舘岡 均	2 章 6 節
6	川内 晟宏	3 章
7	佐藤 晋治	4 章
8	林 貞夫	
9	河出 孝司	
10	中野 丈太郎	
11	井上 正和	

1. 3 活動記録および各回の議事録から見る討議内容

- ◆ 開催回数：11 回 （2011 年 4 月 9 日～2012 年 3 月 31 日）
- ◆ 開催時間：10 時～12 時（ITC 多摩勉強会開催月は午後から勉強会の為）[2 回]
13 時～15 時または 17 時（研究会単独開催月）[9 回]
- ◆ 開催場所：MeWe 橋本 8 階第 1 会議室 または 東京 IT 経営センターオフィス
- ◆ 平均出席人数：7 名
- ◆ 開催日と検討内容

開催日と検討内容を次ページの表に示す。

検討内容から伺えるように、IT かいぜんツール（Contexer）について、中小企

業が使えるアプリケーション開発ツールとして、利用できるか否かの検討が進んだ。また、クラウド／SaaSの各社のサービスの比較検討に注力した。上記の検討を進めるうちに中心課題は2つに集約されてきた。

1. 各種のクラウドを利用することで実証的に確認し、利用ノウハウを蓄積する。
それをITコーディネータビジネスへの活用可能性を検討する。
2. 個人利用のEXCELを組織利用に転換するための開発ツールを調査研究する。
(今年度はITかいぜんツールを中心に検討した。)

今年度の成果としては昨年度別途設立した「ITカイゼンツール研究会」での検討が、使い方に関する検討(マニュアル等の整備)以外にアプリケーションの雛形を作る活動も開始した。したがって、当研究会としては、業務への適用の観点からどのように利用するか具体的な適用を検討する立場をとることになった。また、クラウドに関しては、昨年度に引き続き、クラウドベンダーのサービスを比較して、利用者の観点からの評価を行った。

今後の活動として下記の2つが予定されている。

1. 中小企業にSaaSを提供するためのクラウドコンピューティング環境には、どのくらいのコスト・セキュリティが要求されるのか？
2. ITかいぜんツールの検討は「ITカイゼンツール研究会」に移行し、当研究会のテーマからは外す。

はじめにで記載したように、上記の2の対応により、来年度からは研究会の体制を変更することになっている。

開催日と検討内容

開催月	開催日	開催月
4 月度	2011年4月9日(土)PM	①2010年度報告書のまとめ ②介護サービス業SaaSの紹介(石橋) ③ジャパン・クラウド・コンソーシアム業務連携クラウドWGについて(川内)
5 月度	2011年5月14日(土)PM	①事例発表：“ITカイゼン”ツールを利用した見積システム(河出) ②ジャパンクラウドコンソーシアムの状況報告(則包、川内) ③2011年度の研究会方針討議
6 月度	2010年6月11日(土)AM	①ITC多摩勉強会におけるビジネスPC研の発表について(則包、河出) ②2011年度の研究会方針討議(つづき)
7 月度	2010年7月9日(土)PM	①「中小企業向け情報セキュリティ講習会 JSNA主催」(則包) ②魚取引のEDIについて(石橋) ③ジャパン・クラウド・コンソーシアム中間報告
8 月度	2010年8月6日(土)PM	①BCPの観点からのクラウド・コンピューティング活用(神間) ②SPCS活動について(佐藤) ③東京都産業交流事業の紹介(川内)
9 月度	2010年9月10日(土)PM	①SmileWorksのプレゼン資料紹介(川内) ②富士通クラウド基盤の活用(石橋) ③クラウドについての討議
1 0 月度	2010年10月22日(土)AM	①IPAのクラウド報告書についての討議 ②マイクロソフトOFFICE365について(石橋) ③“ITカイゼン”ツールの進行状況について(川内)
1 1 月度	2010年11月12日(土)PM	①平成24年度経済産業省概算要求について(川内) ②東京経営塾セミナーについて(石橋) ③東京都交流事業について(川内)
1 2 月度	中止	
1 月度	2011年1月21日(土)PM	①ビジネスPC研の来年度の進め方について(討議)
2 月度	2011年2月25日(土)PM	①2011年度報告書の作成について ②2012年度の進め方について
3 月度	2011年3月31日(土)PM	①2011年度報告書の作成について

第2章 クラウドの動向報告

昨年の 3.11 大震災以降、事業継続 (BCP) やバックアップが関心を集め、その具体的な実現環境としてのクラウドも注目を浴びている。その結果としてクラウドサービスを導入した企業も増えたようだが、導入したクラウドのタイプとしては仮想サーバを利用する形のインフラ基盤としての IaaS が多いように思う。今年度も引き続き IaaS の導入は進むと思われるが、次の展開としては IaaS 上での開発環境である PaaS が伸びていくのではないかと考える。

実際に昨年 6 月の IDC Japan のレポート「国内クラウドサービス市場 2011 年～2015 年の予測アップデート」でも国内クラウドサービス市場のセグメント別年平均成長率は IaaS の 39.1%に対して PaaS は 57.7%となっている。

昨年度の本研究会で報告した富士通や nifty のクラウドもタイプとしては IaaS であるが、本年度は PaaS に注目し、その中から富士通の FGCP/A5 とサイボウズのクラウドサービスである Cybozu.com および kintone、また PaaS としては先行して国内に登場したセールスフォースの force.com について報告する。

2. 1 富士通 FGCP/A5

富士通の FGCP/A5 は Fujitsu Global Cloud Platform FGCP/A5 Powered by Windows Azure という名称であるが、その名のとおりマイクロソフト社から Azure Platform の提供を受け、富士通の誇る国内データセンターからクラウドサービスを提供している。

マイクロソフト社ももちろん Windows Azure のサービスを国内で提供しているがデータセンターはシンガポールにあり日本のデータセンターからのサービスは富士通が行う形で両社はアライアンスを組んでいる。

FGCP/A5 は Windows Azure Platform の基本機能はそのまま提供しており、具体的には Windows Azure/SQL Azure/AppFabric/日本語版管理ポータル/サービス管理 API で構成されている。これらの機能の詳細はここでは割愛するが、さらに富士通は独自のサービスを付加して提供しており、FGCP/A5 の最大の特長としてはまずは日本国内のデータセンターから提供される唯一の Azure サービスであること、次に富士通独自の付加サービスがそれに加わっていることが上げられる。

富士通独自の付加サービスとしては次のようなメニューを用意している。

(1) 導入支援サービス

これは簡易アセスメントとして既存業務システムのヒヤリングを行ない、Azure との適合性を診断し、簡易システム構成提案を行う。さらに設計支援として構成設計支援や運用設

計／構築、性能テストやアプリケーションのセキュリティ診断までも行う。

（２）APM モダナイゼーションサービス for Cloud

これは業務アプリ選別サービスとして、お客様の業務や ICT 資産の分析を富士通独自の分析手法とツールを使って行ない分類する。またアプリ引越しサービスとして、ASP.NET／VB.NET／Java／COBOL などの既存資産やデータの移行支援を行う。

（３）Azure 対応ソフトウェアサービス

これは富士通製ソフトウェアサービスと富士通製バックアップ機能サービスがあり、富士通製のソフトウェアとしては次の４製品が用意されている。

- ・ Java アプリ実行基盤 : Interstage Application Server
- ・ COBOL アプリ実行基盤 : NetCOBOL
- ・ ジョブ運用 : Systemwalker Operation Manager
- ・ 帳票出力 : Interstage List Creator

（４）セキュリティサービス

これは Web アプリケーションセキュリティ診断サービスとして Web アプリケーションに潜在する脆弱性を診断／評価／分析する。またそれに基づいて危険性と対策方針を提示する。

（５）オペレーションサービス

これは以下の４サービスがある

- ・ 外部アクセス監視サービス : 指定の URL を監視する
- ・ システム監視サービス : サービス稼動監視、パフォーマンス監視
- ・ ジョブ運用サービス : ジョブ監視／起動／停止／再起動
- ・ 作業代行サービス : お客様の代行としての作業

富士通の強みである国内トップレベルのデータセンターでの安心安全運用と、豊富な S E 力を背景としたコンサルティングサービスメニューが売りとなっている。

２．２ サイボウズ kintone

（１）サイボウズの取り組み

サイボウズは 15 年前に創業されたグループウェアパッケージの開発・販売会社であるが、その販売方法としてユーザが必要なソフトを自分でネット上からダウンロードして自社のサーバにインストール設定し、それを 60 日間は無償で使うことができるというビジネスモデルを確立した。

60 日の間に評価して OK であればライセンスキーを有償で購入し、それを指定すれば評価環境がそのまま本番環境となることで、手軽に評価が出来てかつ購入を見合わせることもまた購入に至ることも容易に出来ることからこのスタイルがユーザに受け入れられ、その結果として国内グループウェアのシェア 27%となっており 2 位の Lotus Notes の 14.2%に大差をつけてトップに立っている。

※2011 年版 中堅・中小企業の IT アプリケーション利用実態と評価レポート（出典：ノークリサーチ）

しかし、クラウドでサービス提供するグループウェアも多くなってきており、サーバを自社に置かずハードも運用要員も不要となるクラウドへの注目も高まっていることから、昨年 11 月 21 日にサイボウズは企業向けクラウドサービスである cybozu.com を発売開始した。

（2）cybozu.com と kintone

cybozu.com は従来からパッケージ販売していたグループウェアパッケージであるサイボウズ Office と Garoon をクラウドサービスとして提供し、あらたに開発した kintone というアプリケーション開発環境を PaaS として提供している。これらのサービスはいずれも初期費用はゼロであり、一人あたりの月額料金制となっており、サイボウズ Office が 500 円と 650 円のタイプ、Garoon が 800 円、kintone が 880 円となっている。

Kintone は cybozu.com 上で動く業務アプリケーションを開発するツールであり、タスク管理、FAQ、アンケートといった雛型テンプレートがついていて、それを元に自社用のアプリケーションを作ることが可能となっている。もちろんテンプレートを利用せずにオリジナル開発を行うことも可能である。

作り方は開発言語でプログラミングしていく形ではなく、例えば画面設計は画面を構成するフィールドやボタンをテンプレートからドラッグ&ドロップで持ってきて画面を作っていく形であり、エンドユーザでも作成出来るノンプログラミングを売りにしている。

ただそれだけではいわゆるカード型データベースがクラウド上で動く形と大差ないので、サイボウズとしては機能強化に努めており、直近の今年 3 月の機能アップではルックアップ機能といってキーを指定して他のテーブルからそのキーに紐付いている項目を持ってくるいわゆるマスター参照の機能も追加された。今後もこのような機能強化を図り本格的な PaaS 基盤としての方向を目指していくものと思われる。

またサイボウズとしては現場クラウドと称して、これまで IT の恩恵をあまり受けてこなかったと思われる建設業、農業、介護・福祉業といった現場に対して cybozu.com にデータやアプリケーションを置き、それぞれの現場は PC ではなくスマートフォンやタブレットを使って IT 化の恩恵が得られるような、ある種の社会インフラ的なクラウドの構築を提案して

おり、そのためのアプリケーション開発ツールとして kintone をアピールしている。

2. 3 Force.com

Force.com はセールスフォース・ドットコム社が提供する PaaS 型クラウドサービスである。1999 年に設立された米国セールスフォース・ドットコム社は SaaS 専業ベンダーとして CRM ソフトウェアの SaaS による提供を開始した。その後、Salesforce CRM システムのプラットフォームを独立したサービスとして 2007 年に提供を開始したものが Force.com である。

毎年多くの新機能や機能強化が実施されており、ISV アプリケーションも年々増えている。それに伴いユーザ数も増え続け、全世界で約 10 万社以上の企業が導入している (2012 年 3 月セールスフォース・ドットコム社 HP より)。

日本における代表的なユーザ例として、郵便局の顧客管理システムや甲府市役所の定額給付金支給システム、国のエコポイントシステム、ローソンの情報管理システムなどを挙げることができる。

(1) 概要

セールスフォース・ドットコム社が提供する製品は、

- SaaS として Sales Cloud および Service Cloud
- PaaS として Database.com、Site.com、Heroku および Force.com

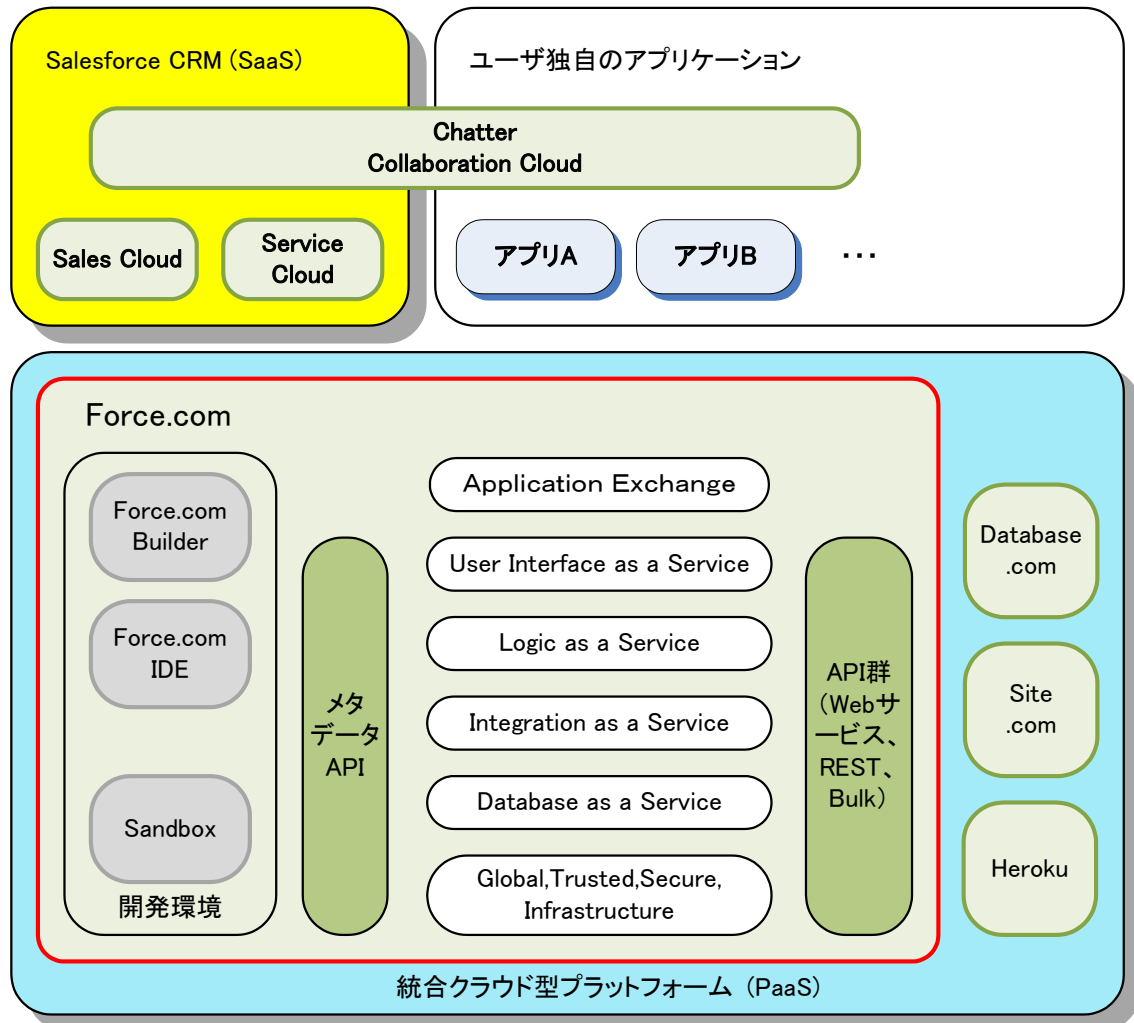
がある。

Force.com は上記製品群のプラットフォームであり、かつ独立した製品として販売されている。

図表 1 セールスフォース・ドットコム社の製品群

分類	製品名	主な機能	
SaaS	Sales Cloud	営業支援、顧客管理	
	Service Cloud	カスタマサービス支援	
PaaS	Database.com	RBD (2011年9月提供開始)	
	Site.com	Web作成用CMS	
	Heroku	Ruby、JAVA開発環境	
	Force.com	Application Exchange	アプリのアップロード、インストール
		User Interface as a Service	画面定義、画面遷移、ボタン、リンク Ajax、Visualforce
		Logic as a Service	ワークフロー、承認システムなど Apexコード (JAVAライク) 記述
		Integration as a Service	他システムとの連携インタフェース Web API (SOAP、WSDL)、REST API、Bulk API
		Database as a Service	GUIでのDB構築 検索はSOQL (SQLライク)
		Global, Trusted, Secure, Infrastructure	ユーザ管理、アクセス制限、ログ管理、 データバックアップ、他言語対応

図表 2 Force.com の位置付けおよび構成要素



出典：「Force.com のすべて」今岡純二著、日経 BP 社より抜粋、編集

(2) 機能、特徴

標準機能が豊富にあり、最適な組合せをすることで高い生産性が期待できる
完全マルチテナント型であり、各種コードやリソースを複数のユーザと共有
バージョン管理が容易

多量のトランザクションデータや添付データの処理は制限がでる
個別開発において、開発環境が完備されている

Force.com Builder（マウス操作による宣言型セットアップツール）でのカスタマイズ
Apex（JAVA ライク）、Visualforce（JSF ライク）による開発

Force.com IDE（Eclipse プラグイン）の提供

Sandbox（運用環境のコピー組織）での開発後、運用へ

データベースが RDBMS であり、トランザクション処理に向いている

クラウドプラットフォームの DB として多く採用されているキー・バリュー型データストアはデータベースを分散しやすく、大量データの処理に向いているが、トランザクション処理やデータの一貫性の確保が苦手である

図表 3 適合するアプリケーション

適合アプリ	非適合アプリ
・RDBMSを利用 ・ワークフロー、承認などビジネスロジック ・フォームによるデータ入力 ・ブラウザやモバイルデバイス利用 ・認証や高度なセキュリティ ・レポートや分析	・ビデオや音声など大容量データ ・グラフィック中心(ゲームやCAD) ・多量のデータを利用 ・BIやデータウェアハウス

(3) 評価

(3) - 1 開発効率

JAVA や.NET に比べ 5 倍の開発効率との評価

(米独立系調査会社 Nucleus Research が実施した調査結果 2009 年 5 月)

エコポイント申請システムは 1 ヶ月で構築 (2009 年 7 月)

甲府市定額給付金支給システムも 1 ヶ月で構築完了

AIG エジソン生命保険の営業支援システムの開発期間は 3 分の 1 に短縮できた

(3) - 2 機能、性能、コスト

① 開発環境 (Force.com 提供)

開発者向けサイト「developerforce (<http://jp.force.com>)」から Developer Edition を入手することにより、Force.com の開発環境を利用することができる。

Developer Edition の入手は Web サイトから利用申請に必要な情報を入れるのみで良く、5 分程度で開発する準備が可能となる。

開発環境として Developer Edition が無償、無期限で提供されている
利用可能なもの：

Force.com

Sales Cloud、Service Cloud、Chatter の殆どの機能

制限事項

ディスク容量：5.0MB、ユーザ数：2

② 開発ツール (サードパーティ提供)

開発をより容易にするため、ISV から有用なツールが提供されている。

図表 4

項番	分類	タイトル	ISV名	記事
1	画面開発	SkyVisualEditor	株式会社 テラスカイ	・ノンプログラミング(ドラッグ&ドロップ)で自由な画面開発 ・Apex、Visualforceの記述が不要 ・小規模ユーザ(50ID以下)の場合、月額2,000円/ID

③ SaaS on PaaS

中小企業にとって I T 担当者がいない場合が多く、PaaS を採用するには障壁が高い。部署固有の業務をシステム化する場合 SaaS の方が導入しやすいが、部門ごとに SaaS 化を進めると、SaaS アプリを連携してトータルシステムを構築することが困難になることが予測される。

これを避けるために、共通の PaaS で動作する SaaS を選択することが一つの解となろう。Force.com 上で提供される Salesforce.com や ISV アプリ (SaaS) を用いてシステム構築を行うことで SaaS 間アプリの連携が可能となる。これらの ISV アプリをテンプレートとして、これをカスタマイズすることにより、必要な機能を実現することができる。

④ 運用時

利用するエディションにより、価格や提供される機能、性能が異なっている。

図表 5 Force.com エディション比較

エディション		OneAPP	Enterprise	Unlimited
価格(月額/ユーザ)		1500円	6,000円	9,000円
アプリ数		1	10	無制限
オブジェクト数		10	200	2,000
タブ数		25	25	無制限
API コール/日		200	1,000	5,000
データ容量	全体	1GB	1GB	1GB
	ユーザ毎	20MB	20MB	120MB
ファイル容量	全体	11GB	11GB	11GB
	ユーザ毎	612MB	612MB	612MB
開発者サポート		有償	有償	無償
Sandbox		有償	有償	無償

(3) - 3 セキュリティ

Force.com の機能

ユーザ管理、アクセス制限、ログ管理、データバックアップ

データセンター

99.9% 以上の稼働時間実績

国内にデータセンターを設置（NTT コミュニケーション施設内。2011 年 12 月から稼働）

（４）ISV アプリケーション

製造業関係

製造業に関係したアプリケーションとして図表 1-6 に示すものがある。

図表 6 主な ISV アプリ（製造業関係）

項番	タイトル	ISV名	記事
1	glovia オーダーマネジメント	グロービアインターナショナル 株式会社	ERP on Force.com 7,500円／ユーザ／月
2	InForce	日本インフォア・グローバル・ソリューションズ株式会社	Infor 10 ERP用データ連携アプリ
3	BOM Drive	TAOドライブ株式会社	部品表の階層データ管理と多階層展開が可能
4	Procure on Force.com	バリュー・プラス株式会社	クラウド版購買管理システム
5	クラウドde在庫管理	SETソフトウェア株式会社	HTとクラウドの連携（バーコード、QRコード）
6			

（５）まとめ

Excel は個人ベースでの利用では手軽であり、少しスキルがあればマクロを使った複雑な処理も実現できる。しかし、チームや組織での情報管理となると、ファイル共有面での限界や、担当者しか理解できないシートが発生するなど、IT 化を進める上で限界が出てくる。

次のステップとして、企業内にスキルのある担当者がいる場合は Access の採用が候補の一つとなる。しかし、Access は基本的にはスタンドアロンベースであり、トラフィック変動や規模拡大に対する柔軟性は低く、限界がでてくる。この限界を解決する一手段として Force. com が候補となる。

Force. com は、クラウドのメリットを活かすことによりスケーラビリティやアクセシビリティが確保でき、また Salesforce CRM 等のソフト資産を利用できるなど、短期間で柔軟性のあるシステムが構築できる利点がある。

Force. com の開発にはある程度のスキルが必要とされるが、基本システム構築はベンダーや ITC が行い、企業担当者は利用しながらスキルアップをおこなうことにより改善や機能追加を実施する、といった選択肢が考え得る。

今後、Access の技術レベルと Force. com との比較などにより、中小企業への導入容易性について検討を行い、中小企業における活用モデルを作成したいと考えている。

2. 4 I T カイゼンツールのクラウド化の検討

I T カイゼンツールをクラウド上で動かすための検討として、コンテキササーが動くクラウド基盤の検討を行い、その結果として日立システムズ社の Dougubako を選定し、Dougubako 上で実際にコンテキササーを動作させると共にいくつかの確認を日立システムズ社に対して行ったので、その報告を以下に述べる。

(1) Dougubako を選定した理由

コンテキササーは WindowsOS の .NET フレームワーク上で動くアプリケーションであり、いわゆる Web 型のアプリケーションではない。従ってクラウド上で動かす場合、サーバベースドコンピューティングを実現するミドルウェアを介するか、あるいは DaaS 的なクラウド基盤を選択することになる。

ミドルウェアを介した場合、ベースとなる IaaS 基盤の上にそのソフトを載せて動かすための手間と費用が発生することになるため後者の DaaS 基盤からの選択を行い、その結果として日立システムズ社の Dougubako を選定した。

(2) Dougubako 上でのコンテキササーの検証

Dougubako は Windows2008 サーバ上の仮想クライアントとして提供される形態でありクラウド上の Windows2008 サーバと VPN を張ってリモートデスクトップで接続してアプリケーションを動作させる。

コンテキササーのインストールと実行はリモートデスクトップで接続して .NET フレームワークをインストールし、そこにコンテキササーの EXE ファイルをコピーしてから起動して一連の動作を検証した。

動作については特に問題はなかったが、これは Administrator 権限でログインしてスタンドアロンの状態で動かしたものであり、複数でログインして同時に動くかどうか、また動いたとしてそれらが csv のデータ渡しの形でもよいからデータのやり取りが正しく出来るか等の検証は時間の関係で出来なかった。

さらに csv データでのやり取りではなくこれをデータベースを介して行うとした場合には Dougubako 上で選択可能なアプリケーションの中の SQLServer2008 を使うことになるが、その場合は月額 2520 円が利用料金に加算される。(2012 年 3 月現在 Standard Edition の場合)

日立システムズ社に確認したところ、現時点では Dougubako 上で SQL Server Express (無償版) を利用する場合にはマイクロソフト社に確認が必要とのことであり、Oracle に関してはオラクル社とのライセンス利用契約を交わしていないためインストールすることを許可していないとの回答であった。また MySQL などのオープンソ

ースデータベースを使う場合には Dougubako 提携パートナーにて事前に稼動確認して動作に影響がないことを検証した上で、Dougubako 提携パートナー自らの責任においてサービス提供を行って下さいとのことであった。

ちなみに Dougubako 提携パートナーを介さないで日立システムズ社と直接契約して Dougubako を利用する場合は、オープンソースのアプリケーションをインストールすることは許されていないし、稼動させるアプリケーションについては Dougubako で選択可能なアプリケーションとして登録されているものの中からしか選択することしか出来ない。

従って I T カイゼンツールを Dougubako で提供することを考えた場合、Dougubako 提携パートナーとなるか、あるいは既存の Dougubako 提携パートナーと協業してビジネスを立ち上げることになると思われる。

2. 5 BCPの観点からの活用

(1) 初めに

2011年3月11日の東日本大震災以後、災害対策やBCP (Business Continuity Plan :事業継続計画)のためにクラウド・コンピューティングを利用する、また、そのためのサービスを提供するというニュースが多くなっている。

大震災後の「新たに利用や検討するIT製品やサービス」についてのアンケート調査の結果を紹介する。(キーマンズネット 2011/4調査、調査結果はサイトから削除済み)

1	UPS・非常用発電機などの電源対策のための製品	38.4%
2	データセンタ#	36.0%
3	クラウドサービス#	33.5%
4	リモートアクセスの仕組み#	25.6%
5	シンクライアント・仮想デスクトップ#	25.0%

#を付けたものは、クラウド・コンピューティングと関係があるもので、その関心が高まっていることが分かる。

ここでは、中小企業のITシステムについて、BCPの観点からクラウド・コンピューティングの活用について考慮点をまとめる

(2) 中小企業のIT活用の状況

まず、中小企業がITシステムを経営にどの程度活用しているかを把握し、それによるBCPの重要性を考えてみる。

中小企業のIT活用についての調査はなかなか適切なものがない。少し古いが、経産省の情報化推進の担当者も2011年の講演で使っていたので、2008年3月に報告書が出された「中小企業のIT活用に関する実態調査」を引用する。この調査の概要は次のとおりである。

- ・調査実施者 日本商工会議所 + (株) ノークリサーチ
- ・調査時期 2007/10～2007/12
- ・調査対象・方法 47都道府県 中小企業 1,860社 訪問聞き取り調査
- ・調査の特徴
 - ① 数量的なIT導入率を導き出す
 - ② 経営課題を明確にする
 - ③ 経営課題とITの相関関係を導き出す(①と②の紐付けで分析)
 - ④ SaaSの受容性を確認、検証すること(サービスとしての期待値を計る)
- ・報告書の所在 <http://www.jccci.or.jp/it/2007jitttaichosa.pdf>

この調査から主要と思われる一部のハードウェアとソフトウェアについて導入率を紹介する。

IT 導入率

	20 人未満	20 人～ 49 人	50 人～ 99 人	100 人 以上
パソコン	91.8	95.6	96.7	97.3
サーバ[自社に設置]	30.1	60.2	75.0	86.8
サーバ[ホスティング]	28.7	42.8	46.0	54.1
オフィスコンピュータ	17.5	34.3	34.0	45.2
ブロードバンド環境	80.2	90.1	92.2	92.8
社内 LAN	57.0	81.9	84.7	92.3
E D I	7.6	16.6	23.2	30.6
オフィス系ソフト	86.8	93.4	97.3	94.7
メールソフト	85.0	90.4	93.3	92.2
グループウェア	16.7	31.9	38.5	61.5
財務会計	49.4	70.7	83.2	84.4
販売管理	37.3	54.4	54.4	65.6
E R P	5.1	12.4	14.0	19.6

報告書にも記載されているが、導入率でみると、従業員 20 人未満の企業とそれ以上の従業員の企業との間に IT 活用の差がある。しかし、従業員 20 人以上の企業では、サーバ、オフィスコンピュータや LAN など、かなり IT の機器・ソフトウェアが使用されていると言える。

(3) IT システムの経営上での位置づけ

上記の調査から、従業員 20 人以上の企業ではかなり IT 活用が行われており、IT システムは企業組織の情報蓄積・処理・伝達にかなり重要なものになっていて、経営に欠かせないものになっているということができよう。また、別の観点からの見方であるが、在宅勤務やテレワークと言われる働き方が広がっており、これはいずれも IT システムを活用したものであり。これらから考えても IT システムが止まると企業の業務が止まってしまうということができよう。

情報セキュリティは IT システムだけの問題ではないが、IT システムでは情報セキュリティの維持が特に重要であることは言うまでもない。

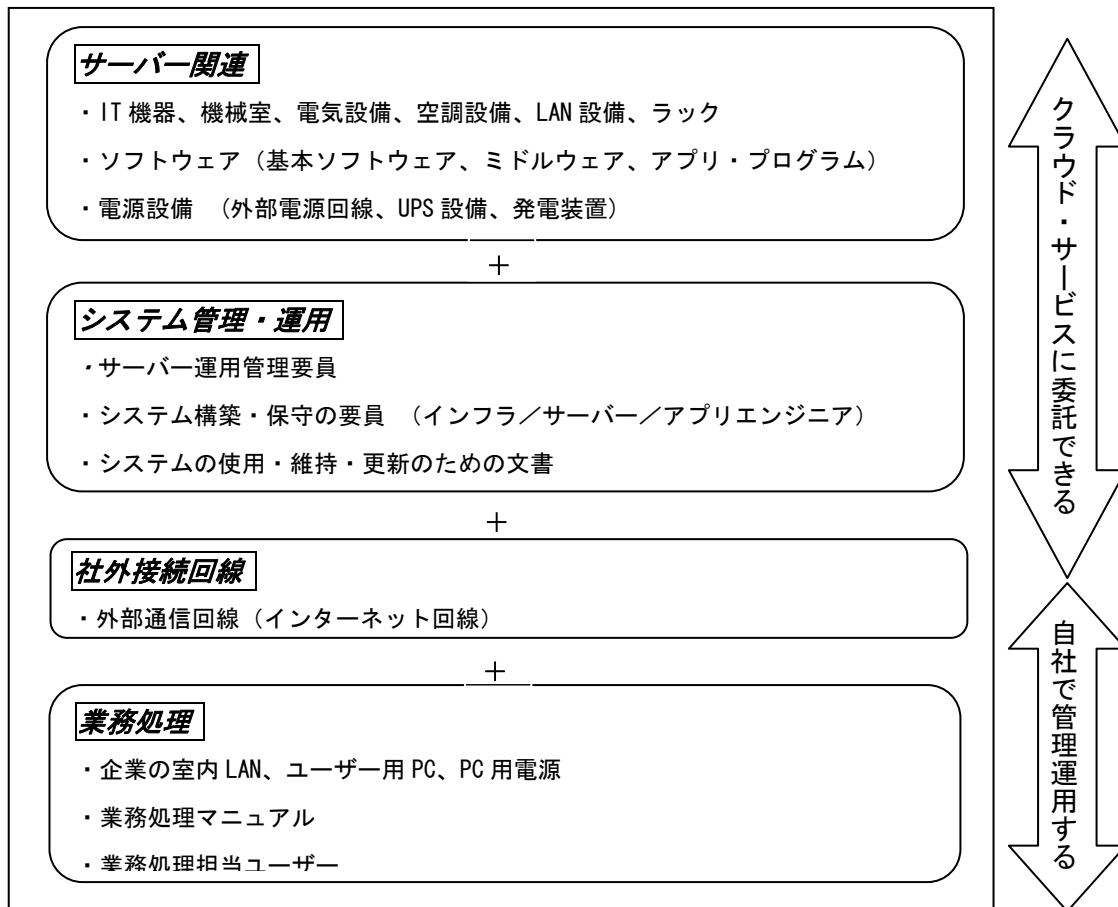
その情報セキュリティは、情報の機密性、情報の完全性、情報の可用性 の 3 つを維持することであり、その中の可用性の維持の一環として IT システムの BCP を考えて置くことが必要である。

(4) IT システム資源の構成要素とクラウド・コンピューティング

IT システムの構成要素を以下の図のように考えると、各要素はどれが掛けてもシステムは満足に使えないが、上の 3 要素は外部の専門業者に委託することができる。それがクラ

ウド・コンピューティングである。

IT システムの構成



（５）クラウド・コンピューティング利用のリスク

クラウド・コンピューティングを利用する場合は、そもそも「そのデータを外部に預けてよいか」を考える必要があり、預けるとした場合は、そのリスクを良く認識し判断する必要がある。そのリスクの大きなものは、次の2つと考えられる。

- データセンター（DC）の信頼性（セキュリティ）
- (2)SaaS の場合その事業者・サービスの信頼性

SaaS の場合事業者へのロックインといわれるリスクもあるが、これは一度特定の事業者のサービスを利用し始めると、その事業者に縛られて他の事業者のサービスに移るのが難しくなることを言う。これについては SaaS 事業者・サービスの信頼性のところで触れる。

以下に、データセンタ（DC）のセキュリティと SaaS 事業者・サービスの信頼性についてみていく。

（６）データセンター（DC）の信頼性（セキュリティ）

信頼できる事業者の DC の信頼性は、大手金融機関などを除き、通常の企業のコンピューター・センターより高いと考えられる。日本データセンタ協会の「データセンタファシリティスタンダード」を参考に、DC に期待するサービス・レベルを考え、候補とする DC がどのレベルにあるか確認すると良い。そのスタンダードの一部を紹介する。

(データセンタファシリテスタンダード 2010 年 10 月発表
<http://www.jdcc.or.jp/news/press.html>)

「データセンターファシリテスタンダード」
各ティアレベルが想定している、データセンターのサービスレベル

	サービスレベル
ティア 1	- 地震や火災など災害に対して、一般建物レベルの安全性が確保されている。 - 瞬間的な停電に対してコンピューティングサービスを継続して提供できる設備がある。 - サーバ室へのアクセス管理が実施されている。 - 想定するエンドユーザの稼働信頼性：99.67%以上
ティア 2	- 地震や火災など災害に対して、一般建物レベルの安全性が確保されている。 - 長時間の停電に対してもコンピューティングサービスを継続して提供できる設備がある。 - サーバ室へのアクセス管理が実施されている。 - 想定するエンドユーザの稼働信頼性：99.75%以上
ティア 3	- 地震や火災など災害に対して、一般建物より高いレベルでの安全性が確保されている。 - 機器のメンテナンスなど一部設備の一時停止時においても、コンピューティングサービスを継続して提供できる冗長構成の設備がある。 - 建物およびサーバ室へのアクセス管理が実施されている。
ティア 4	- 地震や火災など災害に対してデータ保全の安全性を保ち、かつ可用性も確保した非常に高いレベルでの耐災害性が確保されている。 - 機器の故障やメンテナンスなど一部設備の一時停止時において、同時に一部機器に障害が発生してもコンピューティングサービスを継続して提供できる、より高いレベルの冗長構成の設備がある。 - 敷地、建物、サーバ室およびラック内の IT 機器へのアクセス管理が実施されている。 - 想定するエンドユーザの稼働信頼性：99.99%以上

以下ティアごとに備えるべき具体的な設備について簡単に示す。

基準項目 (1 部項目を抜粋)

分類	評価項目	ティア 1	ティア 2	ティア 3	ティア 4
建物	建物用途	複数用途・ 複数テナント		複用途 単 1 テナント	DC 専用 複数テナント
	1) 地震リスク安全性 PML%(*)	20-25	15-20	15-20	10>
	2) 建築基準法による方法 (震度 6 弱以下)	1981 年以前		81 年以後	&耐震性能 II
	2) 建築基準法による方法 (震度 6 強以上)	81 年以前	81 年以後	& 耐震性 能 II	& 耐震性 能 I
セキュリティ	セキュリティ管理レベル	サーバ室	サーバ室	左 & 建物	左 & 敷

ティ					地、ラック
電気設備	受電回線の冗長性	単一回線		複数回線	
	電源経路の冗長性(受電-UPS-PDU)	単一経路		複数経路	
	自家発電設備の冗長性	N	N	N+1	N+2
通信設備	引き込み経路	単一	複数	複数	複数
	キャリアの冗長性	単一	単一	複数	複数

*PML : Probable Maximum Loss(予想最大損失)。480cm/sec²の地震に対して、被害を元の状態に戻すのに必要な費用(復旧費、休業損失を含む)が、元々の資産価値に対して何%に相当するかを数値で評価する指標

推奨項目 (1 部項目を抜粋)

分類	評価項目	ティア 1	ティア 2	ティア 3	ティア 4
立地	地盤の安定性 (液状化対応)	(説明略)	(説明略)	(説明略)	(説明略)
建物	設備の耐震安全性 震度 6 弱以下 (耐震クラス) 震度 6 強以上	クラス B 相当		機器により A~B	
		クラス B	機器により A~B		S~A
	地震発生後の早期復旧体制・準備	なし		あり	
セキュリティ	アクセス管理	(説明略)	(説明略)	(説明略)	(説明略)
ティ	セキュリティ監視	(説明略)	(説明略)	(説明略)	(説明略)
電気設備	電気室・UPS 室の独立専用区画	なし	なし	独立	独立
	UPS 停電補償時間	なし	5 分	5 分	10 分
	オイル確保量	なし	12 時間	24 時間	48 時間
空調設備	空調用補給水の備蓄	なし	12 時間	24 時間	48 時間
	熱源機器・空調機用電源の冗長性	なし	なし	自家発電	自家発電
通信設備	MDF 室、N/W 室の冗長性	なし	なし	必要	必要

クラウド・コンピューティングを使用しても、災害によっては、複数の電気の供給の受電回線すべてが停止することもありうるし、自家発電設備があっても燃料の供給が継続して受けられないこともありうる。そういう場合を想定すると、バックアップの DC があるのが望ましい。

大震災を想定すると、海外の DC の利用も考えられるが、外国の DC を利用する場合、アメリカ合衆国のテロ対策法などようにその国の法律により情報の機密が確保できないこともありうる。また、災害時に海外との接続回線が障害を起こすことなどもあるので、100%安全な DC はないと考えられる。

SaaS を利用する場合、DC については、次の「SaaS 事業者とサービスの信頼性」のところの説明する情報で得られる部分もあるが、SaaS 事業者は他社の IaaS/PaaS を利用していることが多いので、どこの DC を使用しているか、そして、そのレベル(ティア)はいくつか確認するとよい。

(7) SaaS 事業者とサービスの信頼性

財団法人マルチメディア振興センターが、「ASP・SaaS 安全・信頼性に係る情報開示認定制度」を運用しており、そのサイトに申請・認定された企業のサービスについて、詳細な情報が開示されている。（<http://www.fmmc.or.jp/asp-nintei/about.html>）

その内容は事業者の継続性やサービスの信頼性、サービスレベルなどを判断するのに役に立つので良く確認しておくことが必要である。

申請内容には必須の項目と選択項目があり、必須項目と選択項目ともに、記述されていても情報が Web サイトでは開示されていないものもある。

その主な申請内容の項目は次のとおりである。

ASP・SaaS 安全・信頼性に係る情報開示項目

事業者・事業	事業所や事業の概要	事業者名、設立年、事業所、主な事業
人材	経営者、従業員	経営者・役員氏名、従業員数
財務状況	財務データ、財務信頼性	売上高、経常利益、資本金、上場有無
資本・取引関係	資本関係、取引関係	株主構成、大口取引先
コンプライアンス	組織体制、文書類	
サービス基本特性	サービス内容	名称、サービス開始時期、内容・範囲カスタマイズの範囲
	サービスの変更・終了	変更・終了の事前告知、変更・終了の後の対応
	サービス料金	初期費用、料金体系、解約時ペナルティ、解約事前受付期限
	サービス品質	認証取得・監査実施、個人情報の取り扱い、バックアップ対策、SLA
	サービス利用量	利用者数、代理店数
アプリケーション、プラットフォーム、サーバ・ストレージ	内容	主要ソフトウェア
	セキュリティ	死活監視、障害監視、ウイルスチェック、ログ、・
ネットワーク	回線	推奨回線、推奨端末、・・・
	セキュリティ	ファイアウォール、不正侵入監視、ユーザ認証、・
サーバ設置場所	施設建築物	DC 専用建物か否か、所在地、耐震構造・免震構造の有無、
	非常用電源	UPS、給電ルート、非常用電源設備
	消火設備	
	セキュリティ	入退館管理、媒体保管
サービスサポート	連絡先、営業日・時間、	
	サポート範囲・手段	
サービスの保証と継続	事故発生時の責任と保障範囲	

いわゆるロックインの問題については、

「サービスの基本特性」→「サービスの変更・終了」→「契約終了時の情報資産（ユーザーデータ等）の返却責任の有無」 の項目などで知ることができる。しかし、この項目はサービス事業者がサービスを終了する場合のことについての記述と考えられるので、事業者具体的に求めることに付いて確認することも必要である。

（８）クラウド・コンピューティングは万全ではない

IT システムの構成のところで示したように、「業務処理」に必要な機器、電気、要員、その他はクラウド・コンピューティングでは提供されないので、別に災害・事故対策を立てて置く必要がある。

一般的に言えば、信頼できる事業者の DC とクラウド・サービスを利用することは、自社に IT 設備を保持し、運用するよりもセキュリティ面で安全だと言えるが、そのクラウド・サービスが使えなくなった時、最小限の規模でも会社の業務が止まらないで処理できるようにしておく必要がある。そのためには、必要なデータを記憶媒体に記憶して保管しておき、印刷して業務処理することなどの対策を考えて置く。そのために必要なデータを洗い出しておくことも必要である。たとえば、仕入先に支払うための買掛けのデータは、支払いが遅延したら、取引先に迷惑を掛けることになるので必要だろう。しかし、給料支払いに必要なデータは、給料日に前月分と同じだけ仮払いするというようなことができれば、必ずしも必要とはいえない。

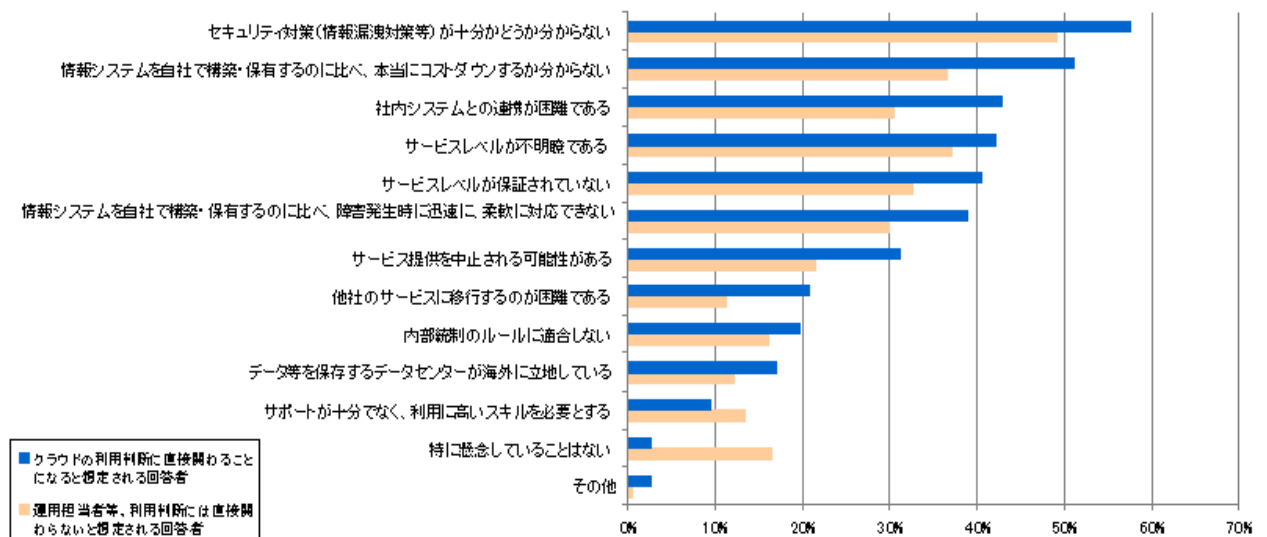
2. 6 クラウドにおける情報セキュリティ

(1) クラウド・コンピューティングの利用に当たっての不安

クラウド・コンピューティング（以下クラウド）は、ネットワーク経由で提供されるサービスであり、利用者は利用しているサーバの構成等を詳細に把握できないため、サービスの信頼性・セキュリティレベルに不安を持つ傾向がある。

経済産業省によるアンケート調査では、クラウドを利用する際の懸念として「セキュリティ対策が十分かどうか分からない」、「サービスレベルが不明瞭である」などの回答が多く挙げられており、クラウド利用において信頼性・セキュリティガイドラインの活用への不安が大きな課題となっていた。（図 1）

図 1 クラウド・コンピューティングの利用を控える理由・利用にあたっての懸念



（出典）＊「高度情報化社会における情報システム・ソフトウェアの信頼性及びセキュリティに関する研究会」（経済産業省2009年3月）

Web アンケートにより 500 人を対象に調査を実施（2009年3月）

アンケート回答者は、従業員 300 人以上の企業に勤める社員で、社内向けのソフトウェア開発、システム開発・運用・保守に携わる方。

(2) クラウド事業者における情報セキュリティマネジメントの必要性。

外部組織／クラウド事業者が提供するクラウドサービスを利用するということは、情報を取り扱うプロセス、システム並びにネットワークという情報資産を自組織の外部に置くことである。そして、クラウド利用者はこれを利用して事業の情報処理をすることから、クラウド事業者に依拠せずに情報セキュリティのマネジメントをすることはできなく、クラウド事業者には、責任のある情報セキュリティマネジメントが求められる。

(3) 「クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメントガイドライン」

このような状況を踏まえ、経済産業省では、クラウドサービスを安全に安心して利用するために「クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメントガイドライン」を策定した。

同ガイドラインは、クラウド利用者が、クラウドサービス利用の際に、情報セキュリティ対策の観点から活用することを企図して策定している。同ガイドラインは、クラウド利用者がクラウドサービスを利用する際に、情報セキュリティ確保のため①クラウド利用者自ら行うべきこと、②クラウド事業者に対して求める必要のあること等についてまとめた。また、同ガイドラインは、情報セキュリティマネジメントの国際的な規格（ISO/IEC 27002:2005）をベースとし、クラウドサービス利用の視点から各項目をまとめている。

これにより、①利用者視点によるセキュリティリスクの共通認識の形成、②事業者選択における基準として利用できる対策標準の活用、③情報セキュリティ監査による利用者と事業者の信頼関係の構築、が期待できる。

国際標準への展開としては、2010年10月、ISO(国際標準化機構)／IEC(国際電気標準会議)会合へ我が国より本ガイドラインを提案し、国際標準化の議論を進めていくことが決定されている。クラウドサービスの提供・利用は、国境を越えて行われており、情報セキュリティに関する標準についても国際的に調和の取れたものであることが重要である。

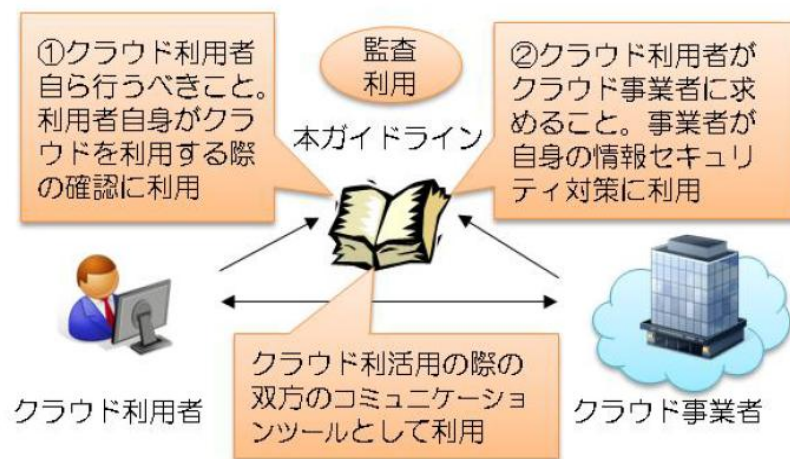


図2 本ガイドラインの利用方法

(出典「クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメント
ガイドライン」2011年4月1日)

(4) ガイドラインの活用について

このガイドラインは、組織事業の基礎を成す情報資産の多くをクラウドサービス

にゆだねる組織に適用できることを意図している。また、このガイドラインは JIS Q 27002 (実践のための規範) の箇条 5～15 に記載された管理策の実施および、管理目的を満たすための、クラウドサービス利用に着目した情報を提供している。すなわち、このガイドラインは、JIS Q 27002 (実践のための規範) に示された一般的原則の上に立ちながら、全面的にクラウドサービスを利用するという特殊な場合に対応している。

(4) - 1 ガイドラインの活用において考慮すること

このガイドラインでは、クラウド利用者において、管理策を活用し管理目的を満たすための情報を提供している。しかし、この手引にはすべての場合に適していないものもあるため、他の方法でその管理策を実施する方がより適切な場合もある。

そして、クラウド事業者において、実施が望まれる事項にかかわる情報も提供している。

さらに、クラウドサービス利用において考慮が必要と思われる関連情報（関連するクラウドサービスの種類、利用環境又は利用技術に関する情報など）を提供している。なお、このガイドラインには、参考として附属書 A、B があり、附属書 A は、クラウドサービス利用にかかわるリスクを例示し、附属書 B は、クラウドサービス利用におけるリスクアセスメントの実施例の一つを示している。

これらを、十分に活用した情報セキュリティマネジメントが求められる。

(4) - 2 クラウドサービスにおいて考慮すべきリスク

以下に、クラウドサービスにおいて考慮すべきリスクを例示する。（図 3 参照）
これらのリスクに関して、クラウド事業者は低減するべく努力をすることは当然あり、かつクラウド利用者においてもリスクを認識し、クラウド事業者の対策を確認し、リスク対策、リスク移転が可能か、それともリスクを受容するかの検討を必要とする。

<リスクの例>

DoS 攻撃、	ID 管理、	アクセスポイント
アクセス制御、	アプリケーション、	インシデント管理
クラウド事業者の事業継続、	スケールアウト技術、	データセンターの所在
データセンターの物理環境、	ヘルプデスク、	マルチテナント
メモリ管理、	メンテナンスユーティリティ、	ライセンス管理
リカバリー、	ログ監視、	暗号化
仮想化対応、	携帯電話・スマートフォン、	最大許容停止時間
残存データ、	実行環境の制限、	従量課金を利用した攻撃
接続性、	相互運用性、	中間者攻撃
分散管理、		

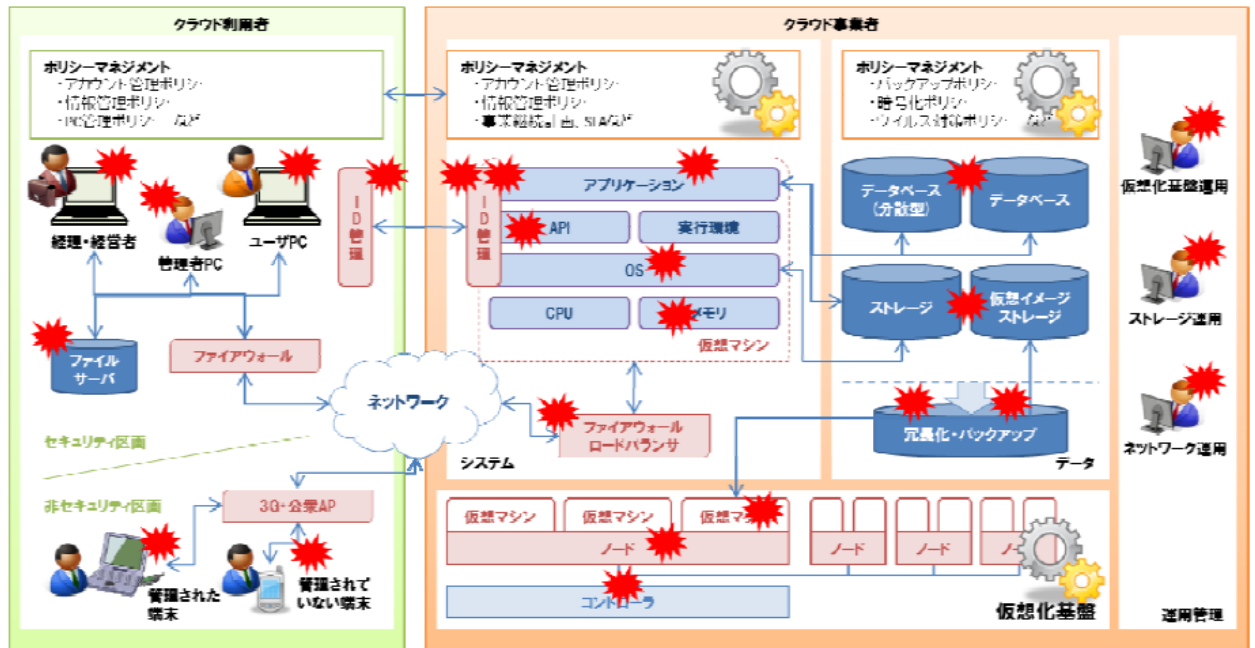


図3 クラウドサービス利用にかかわるリスク

(出典「クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメントガイドライン」 2011 年 4 月 1 日)

(5) ITC への期待

クラウドの利用においては、サービス提供者が信頼性・セキュリティを含めたサービスレベルについて利用者に明示し、契約内容に加えることが重要です。さらにシステム障害が発生し、サービス停止等が生じた場合の補償の在り方について合意し、補償内容も明示して契約内容の一部にすることなども必要とされます。

しかし、中小企業においては、情報システムおよび情報セキュリティの専任者を置いているケースは少ないことから、IT コーディネータは、クラウドの導入、契約、リスク管理等において、これらのガイドラインを十分に活用して、中小企業を支援することが期待されています。

参考 <クラウドにおけるリスクの例を簡単な解説>

使用するクラウドサービスによっては、次のようなリスクがあげられます。

DoS 攻撃

DoS 攻撃をされた場合、すべてのサービスが停止してしまう可能性がある。

ID 管理

クラウド利用者が既に利用している ID 管理とクラウドサービスにおける ID 管理を一元的に実施するためのインタフェースがない場合がある。

アクセスポイント

公衆無線 LAN、携帯電話網の普及によって、様々な場所からクラウドサービスを利用できるので、ネットワークにおけるアクセス制御が困難になっている。

アクセス制御

あらかじめ定められたアクセス権限が、組織で想定するアクセス権とは異なり、アクセス制御が困難になる場合がある。

アプリケーション

主に SaaS で提供されるアプリケーションはデスクトップ上で提供されるアプリケーションと違い、機能が制限されていることがある。また、クラウドサービスで提供されるアプリケーション同士もデータの互換性が十分でない場合がある。

インシデント管理

クラウドサービス利用においてクラウド利用者が入手できる情報が制限されるために、みずから主体となった対応ができなくなる可能性がある。特に、クラウド事業者と利用者組織のインシデントやイベントのレベルが合致していないと、定められた対応、ビジネスに対する影響が明確にできなかったりする場合がある。

クラウド事業者の事業継続

クラウド事業者が何らかの理由により事業継続が困難となった場合、若しくは、クラウドサービス自体を停止することになった場合、クラウドサービス利用が制限され、クラウドサービス上に保存された情報が消失する可能性がある。

スケールアウト技術

スケールアウトという技術により、ハードウェアを仮想的に連携させ処理能力の高いハードウェアを形成することができるが、ハードウェア単体における物理的な能力を超えた環境についての検証が十分できないことから、未知のトラブルが発生する可能性がある。

データセンターの所在

様々な国や場所にデータセンターが設置されることで、データセンターの従事者の経験やモラルなどによる情報の取扱いの差が懸念され、サービスの質などに差が出る可能性がある。また、現地の法執行機関による情報の差押えの懸念も発生する。

データセンターの物理環境

利用者側からみたデータセンターは大きく変化していないが、クラウドサービスを提供するために新たな技術や運用形態を利用したデータセンターが運営されており、経験していない問題が発生する可能性がある。

ヘルプデスク

海外のクラウドサービスを利用する場合、ヘルプデスクサービスの対応言語、あるいはサービス日・時間帯が国内と異なる場合がある。

マルチテナント

一つのハードウェア上に複数の契約者が同居することにより、ハードウェアを狙った攻撃が実施された場合に、対象ではない他の契約者にも影響が及ぶなど、同居の契約者の管理不備によって引き起こされるリスクもある。

メモリ管理

クラウド事業者では物理的なメモリ管理などが実行できないために、メモリ保護に関するトラブルが発生した場合、ハードウェアが原因か、仮想化などによる技術的な問題かを切り分けを行うことが難しい。

メンテナンスユーティリティ

システムの状況を把握するユーティリティが提供されないことで、情報を適宜入手できないという課題がある。これにより、トラブルの事前判断ができない、経営面からみて IT の活用状況が解らない、等が発生する場合がある。

ライセンス管理

クラウドサービスを前提に作成されていないソフトウェアのライセンス体系の場合は、ライセンス管理できないことがある。

リカバリー

クラウドサービスを利用して顧客向けサービスを提供している場合、復旧計画を正確に顧客に知らせることができない場合がある。

ログ監視

サーバへのアクセスなどネットワークに関するログを取得することができないクラウドサービスでは、サーバのスキャンニングなどが行われていることなど、自らの資産が危機にさらされているかもしれないという事実を知ることが難しい。

暗号化

クラウドサービスの多くは SSL/TLS を利用した暗号化通信を選択することができるが、対応していないサービスを提供している事業者や、クラウド事業者内の経路では暗号化通信を行っていない場合もある。

仮想化対応

仮想化環境においては、CPU、メモリ、ネットワーク、ストレージなどの利用が単一機器の場合とは異なる管理がされることがあり、リスクを生む可能性がある。また、仮想化環境を前提としたアプリケーションの設計が行われていないというリスクもある。

携帯電話・スマートフォン

携帯電話やスマートフォンは、PC に比べてセキュリティ対策を行うための方法が少なく、本格的な運用実績も少ないため、クラウドサービスにて使用する場合は、トラブルに関する情報や対策についての十分な情報が得られない。

最大許容停止時間

システムの最大許容停止時間について明確な指針が必要になるが、最大許容停止時間は、クラウド事業者に依存する面が大きい。クラウド事業者は、過去のトラブルおよびサービス停止、改善策などの確認が必要になる。

残存データ

メモリ上、ハードディスク上にデータが残ってしまった場合の処理について仮想化された環境で十分にこれらを制御することができるかどうか、可視化できない問題がある。残存データの処理方法についてクラウド事業者へ技術的な処理方法の確認が必要である。

実行環境の制限

クラウドサービスでは提供される実行環境に制限がある場合が多い。アプリケーションによっては必要なライブラリが使えず、動作しない場

合もある。

PaaS ベンダーによっては独自の開発言語のみによる開発環境の提供により、他社のサービスを利用できないという問題が発生する。

従量課金を利用した攻撃

クラウドサービスの契約形態によっては、利用したリソースに応じた使用料が課金されるが、処理を必要以上に増加させる攻撃、経済的な攻撃 EDoS (Economic Denial of Sustainability) が外部から行われることがある。

接続性

クラウド事業者は、国内、海外など様々な場所にデータセンターを展開し、連携して運用している。そのため、ネットワーク構成が複雑になり、接続の信頼性を把握することができないという課題がある。

相互運用性

クラウドサービスに関連する様々な標準化（技術、データ形式、サービス形態など）が行われていない現状では、アプリケーションのデータや作成されたシステムのイメージデータなどが、他のサービスで利用できなかったり、システム同士の連携ができなかったりという問題が発生する可能性がある。

中間者攻撃

データセンターが様々な場所で展開され、かつ連携しているので、中間者攻撃を受けやすくなっている。

分散管理

クラウドサービスでは冗長性や拡張性がそのメリットとして挙げられているが、分散管理などの管理手法が、対象としている情報及びシステムの構造を複雑にし、クラウド利用者からの可視化が困難となり、情報やシステムの一元管理が実施しにくい。

参考文献

「クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメントガイドライン」（経済産業省 2011 年 4 月 1 日）

「高度情報化社会における情報システム・ソフトウェアの信頼性及びセキュリティに関する研究会」（経済産業省 2009 年 3 月）

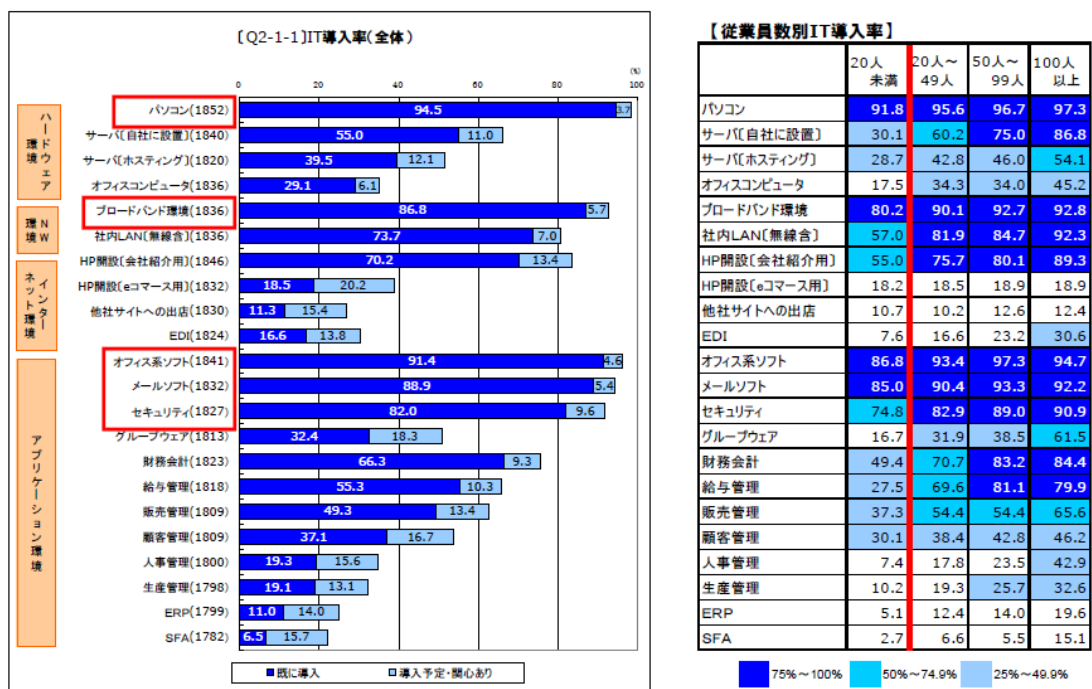
第3章 “IT カイゼン” アプローチ

3. 1 小企業の IT 活用の現状と反省

中小企業の戦略的情報化支援を目的として ITC 協会が発足してから 10 年を経過した。この 10 年を振り返ってその成果を眺めてみると大きく進んだ部分と、進展が感じられない部分とが混在している。

大きく進んだ点は IT ツールの導入が進んだことである。パソコンはほとんどすべての企業に導入され、オフィスソフト（WORD や EXCEL）を使える人材が中小企業にも必ずいる状況になっている。またビジネスの必須ツールであった電話・FAX から、インターネットと電子メールが必須の状況へ急速に変化しつつある。

これらの変化は従業員 20 名以下の小規模中小企業でも進展しており、中小企業の IT 活用基盤はパソコンとインターネットの存在を前提にして考えても問題ない時代になったと考えられる。



出典：中小企業の IT 活用に関する調査研究報告書(平成 20 年 3 月：日本商工会議所)

しかし、中小企業の現場では IT 導入によって業務や経営が飛躍的に良くなったという声よりは、IT 導入したにもかかわらず紙の伝票が飛び交い、手作業による 2 重入力や、やりたいことができないパッケージソフトに対する不満が渦巻いている。一部の先進中小企業の IT 活用レベルは大手企業を超えるような企業も出現しているが、このような企業はごく一部の少数派企業であり、平均的な中小企業の底上げが進んでいるというには程遠い状況である。

このような状況は、「IT 導入」は進展したが「IT 活用」は進んでいないと要約しても過言ではないであろう。中小企業の IT 化問題を解決するためには満足できる「IT 活用」が何故進まないのか？この状況を突破するために何をすればよいのかという課題を解明しなければならない。

3. 2 中小企業ビジネスに求められる IT とは？

これまで述べた中小企業の IT 化が進まない原因を明確にするために、次のような仮説を置きこれを検証してみたい。

【仮説 1】これまでの IT ツールは中小企業ビジネスには適さない

【仮説 2】中小企業の身の丈にあった IT ツールがない

(1) 中小企業ビジネスに適する IT ツールとは？

わが国は現在大きな転換期に差し掛かっており、この中で企業が生き延びるためにはこれまでの延長線ではなく、時代の変化に合わせて柔軟に身のこなしを変えてゆくことが必須の条件になっている。特に中小企業は顧客要求の変化に柔軟に対応することが必要であり、このためにはビジネスの業務手順も柔軟に組み替えてゆかなければならない。中小企業の業務は定型化されておらず、非定型又は半定型の業務を人間系が上手に運用していることが競争力の源泉になっているが、これを IT がサポートできるかが今問われている課題である。

このような中小企業のニーズにこれまでの IT ツールは対応できたであろうか？中小企業では一般的にはパッケージソフトが利用されている。パッケージソフトは企業ニーズに合わせてカスタマイズして導入されるので、パッケージソフト導入当初は問題なく利用できる。しかし導入後年月がたちビジネスの手順が変化すると、パッケージソフトと業務手順がマッチしなくなる。パッケージソフトは導入後のカスタマイズが難しく、使いにくいまま我慢して使い続けていたり、手作業に戻ってしまった場面を多く見受ける。

また業務別のパッケージソフトがバラバラに導入されたため、パッケージソフト相互の接続ができず手作業で二重入力するなどの非効率作業が頻発している。

これまでのパッケージソフトはこのような中小企業のニーズを満たしていないこと明らかである。中小企業にふさわしい IT ツールの要求条件を次に示す。

＜中小企業に求められる IT ツールの要件＞

【要件 1】非定型・半定型業務に対応し、環境変化に応じて柔軟に変更できること

【要件 2】業務ごとに導入されたアプリ間のデータ連携ができること

(2) 身の丈にあった IT 投資とは？

現代の IT は金さえかければ何でもできるレベルになってきた。しかし中小企業が IT 投資できる金額は限られている。初期の IT 投資は省人化を目的としていたので投資回収計算が可能であった。しかし現代の IT 投資は多くの場合更新投資であり省人化による投資回収は

もはや期待できず、新しい付加価値の創出を期待した投資である。IT 中心で新しい付加価値を生み出す IT 投資はネットビジネスなどの新分野では存在するが、既存の業務プロセスの更新 IT 投資の場合は人間系の改革と連動して付加価値が創出され、金額換算できない付加価値も多数あることから IT 投資単独の回収計算は困難である。

しかし IT 投資に対する何らかの判断基準が必要なので、投資回収計算に代わる新しい投資判断基準として「経営必要経費基準」を提案したい。この投資は投資回収の発想から転換して、企業存続のために不可欠な必要経費と位置づけたい。

これまでの IT 投資の売上高比率は中小企業の場合、0.5%程度といわれている。この内訳に関する調査データは少なく、この数値はひとつの仮説として今後検証して行かなければならないが、一応この数値を基にして中小企業の適正 IT 投資基準について検討してみる。

IT 投資の内訳としてはソフトの新規投資以外に、人件費、ハード投資などが含まれている。この中でソフトの新規投資額は半分の 0.25%と仮定して年商規模ごとのソフト投資額を算出する。

売上高	0.25%月額	0.25%年額	0.25%5 年間
5 千万円/年	1 万円/月	12 万円/年	60 万円
1 億円/年	2 万円/月	24 万円/年	120 万円
2 億円/年	4 万円/月	48 万円/年	240 万円
3 億円/年	6 万円/月	72 万円/年	360 万円
5 億円/年	10 万円/月	120 万円/年	600 万円
10 億円/年	20 万円/月	240 万円/年	1200 万円
20 億円/年	40 万円/月	480 万円/年	2400 万円

図 企業規模に応じた IT 投資額試算

これまでの経験では年商 10 億円～20 億円規模の中小製造業では、1000 万～3000 万円程度の生産管理パッケージソフトが導入されており、上表の 5 年間投資額の金額とはほぼ一致しているので、この表の値を中小企業の IT 投資判断の目安として利用できる可能性が高いことを示唆している。

この表から問題になるのは年商 2～3 億円以下の規模の中小企業である。製造業で見れば従業員 20～30 人以下の規模の企業である。このゾーンの企業ではほとんど生産管理ソフトは導入されておらず、販売管理パッケージ+EXCEL 程度で業務処理を行っており、このゾーンの企業群へ提供できる価格の生産管理パッケージが提供されていないことが原因となっている。

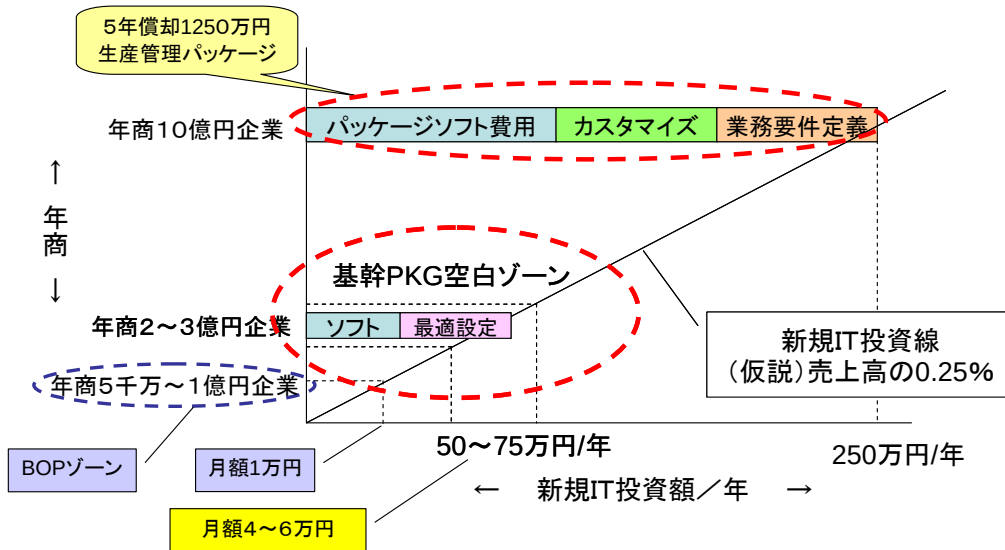


図 中小製造業の IT 投資モデル仮説

このゾーンの企業は社内の情報化が進んでいない企業が多く、マスタデータの整備も進んでいないため、IT 導入には中堅クラスの企業以上に手間がかかるにもかかわらず IT 投資可能金額が少ないので、これまでのパッケージベンダーのビジネスモデルではビジネスが成立しないため現状では基幹業務 IT 化の空白ゾーンになっている。このゾーンの企業の基幹業務 IT 化促進にはこれまでの IT 導入アプローチとは異なるアプローチが必要になることが明らかとなった。

【要件 3】空白ゾーン企業の投資可能額に応じた新しい IT 導入アプローチの提供

(3) 空白ゾーンの中小企業へ提供できる新しい IT 導入アプローチとは？

パッケージ空白ゾーンになっている中小企業も IT は利用している。彼らが利用している IT ツールは EXCEL である。EXCEL は小規模企業でも導入できる価格の IT ツールであり IT 専門家に依頼しなくてもユーザーが自分でやりたいことが実現できるため、広く利用されている。外部環境の変化に対しても自分で使えるのですぐに対応できるなど IT 知識のない一般人が利用できる唯一の IT ツールといっても過言でない。

反面、次のような弱点も抱えている。

EXCEL は個人用の IT ツールであり、EXCEL 上に蓄積されたデータを組織として複数の利用者が活用することが難しい。

EXCEL 上で作成されたアプリは、作成者しか内容がわからず、複雑なアプリを作成するとアプリ作成者にもわからなくなるので、組織的な保守・メンテが困難である。

組織で利用できる IT ツールとして安価な簡易データベースである ACCESS が利用されているが、ACCESS の利用にはプログラミングの知識が必要になり、誰でも使える IT ツールではない。一般人が作成したプログラムの保守・メンテが困難になる問題が生じることは EXCEL と同じである。

(4) 昔の EUC のその後は？

パソコンが普及し始めた 1990 年代に EUC(エンドユーザーコンピューティング)が提唱さ

れユーザーが自分で使える IT ツールとしていくつかのソフトが提供された。一部の熱心なユーザーがこの実用化に取り組んだが、本格的な普及には至らなかった歴史がある。普及を妨げた要因のひとつは複雑なアプリを開発するとプログラムの保守・メンテが困難になることであった。その後 EUC は EXCEL の普及により実現したと言える状況になったが、保守・メンテの問題は残されたままになっている。

求められる新しい IT 導入アプローチとは、組織で複数のメンバーが利用できるアプリをユーザーが自分で作成する IT 導入アプローチである。この要件に加えてアプリ作成者以外の第 3 者でも保守・メンテができる IT ツールが必要である。

以上の検討結果を取り纏めて空白ゾーンの中小企業へ提供する新しい IT アプローチと IT ツールが備えるべき要件を示す。

【要件 4】ユーザーが自分でやりたいアプリを自分で作れること (ACCESS では不可)

【要件 5】組織メンバーがデータを共有して利用できること (EXCEL では不可)

【要件 6】第 3 者がアプリの保守・改良・メンテができること (EXCEL、ACCSEE 共に不可)

3. 3 “IT カイゼン” アプローチと “IT カイゼン” ツール

(1) “IT カイゼン” アプローチとコンテキサの検討経過

ビジネスパソコン研究会ではこのような問題意識から、空白ゾーンの中小企業が利用できる IT ツールの検討を進めてきたが、空白ゾーンの中小企業へ推奨できる IT ツールはなかなか見当たらなかった。

IT コーディネータ協会では 2009 年度より「企業内・企業間データ連携調査研究委員会」を立ち上げ、企業内データ連携分科会でこの問題を取り上げて検討を開始した。

当時、法政大学デザイン工学部西岡教授が“IT カイゼン”アプローチのコンセプトを提案され、これを支援する“IT カイゼン”ツール（コンテキサ）としてコンテキサのプロトタイプを開発されていたので、これを実用化するための実証実験をこの調査研究の企業内分科会テーマとして取り上げ実用化に取り組んできた。

“IT カイゼン”ツールは企業内に分散したデータを相互に接続して、複数のメンバーが共有して利用できるようにすると共に、一般ユーザーが自分でこのツールを利用できるようにするためプログラムレスで設定だけでアプリ開発できるようにすることを狙いとしている。この狙いは上記のパッケージ空白ゾーンの中小企業向け IT ツールの要件と一致しているので、このツールの実用化に向けて企業の実業務へ適用するための実証実験を実施した。

実証実験参加企業は次の 3 社である。

小島プレス工業(株)は大企業であるが、現場の業務は全社システムはサポートしておらず現場が EXCEL で処理を行っていた。この状況は中小企業の状況と大差がないので今回の実証実験参加していただいた。

企業名	企業概要	“IT カイゼン” のニーズ
(株)由紀精密	精密金属部品加工 従業員 17 名	IT 活用は熱心に取り組んできたが、“IT カイゼン” の必要性を感じていた。 ① 業務アプリをバラバラに導入したためデータ共有ができない ② 量産部品加工から受注加工型へ業態転換したためこれまでの業務アプリの見直しが必要
(株)今野製作所	板金加工、油圧ジャッキ製造 従業員 30 名	●板金事業： ① 見積が人手作業で今後の拡大のネックになる ② 導入済の生産管理パッケージが業務に合わず使いにくい
小島プレス工業(株)	トヨタ Tier 1、自動車部品製造	補給品の生産計画、手配が複雑な EXCEL で処理されており、専任者でないと管理できない

実証実験の取り組み経過は次のとおりである。

企業名	実証実験経過	実証実験内容
(株)由紀精密	2009 年～2011 年	受注から出荷までの全業務をコンテキサードで開発したアプリに置換え。 2011 年度からは見積のシステム化に取り組み中
(株)今野製作所	2010 年～2011 年	板金事業の見積のコンテキサードによる開発から着手したが、出荷までの全工程に適用する方針転換を行い、2012 年からテスト稼働に入る予定
小島プレス工業(株)	2009 年～2010 年	2 年間の実証実験期間に実利用できるシステムを開発し、2011 年から本番稼働に移行した

このような実証実験の経過から空白ゾーンの中小企業の IT 活用に利用できる可能性が高いと判断されたので 2010 年度より有志の IT コーディネータによる“IT カイゼン”勉強会を自主開催し、IT コーディネータがこのアプローチ方法をビジネスとして利用するための手法の検討を開始した。

この“IT カイゼン”勉強会にはビジネスパソコン研究会からも多数参加しているが、より広域の ITC に参加していただく方針とし、首都圏の地域組織にも呼びかけを行った。

2012 年 3 月現在で ITC 多摩、ITC 東京、ITC 山梨、ITC 茨城、ITC 千葉、ITC 埼玉、ITC 青森から 22 名の ITC が参加して毎月 1 回の定例勉強会を開催している。

（２） コンテキサーと類似ツールの評価検討

ビジネスパソコン研究会では 2010 年度にコンテキサーと類似ツールの比較・評価を実施した。この調査では、コンテキサー、EXCEL、ACCESS を比較評価したほか、類似ツールである STILL や X-Cute のような EXCEL 活用ツールについても評価を行い、コンテキサーが我々のニーズに最もマッチしていると報告されている。

この調査報告書は ITC 協会「知のネットワーク」の調査研究報告 WEB サイトに投稿されているので参照されたい。

（３） “IT カイゼン” アプローチの考え方と “IT カイゼン” ツール

これまで IT 導入はプロセスガイドライン (PGL) を標準プロセスとして実施されてきた。PGL は経営戦略策定を起点とした IT 導入プロセスを体系化しているが、この観点からの取り組みは全社の見直しが前提になるために、IT 導入についてもトップダウン型の全社システム再構築への展開へ進むケースが一般的になる。

一方、中小企業においては IT 化のメリットを実感していない企業が多いため、いきなり全社戦略への取り組みを奨めても、その必要性を認識して IT 化検討を始める可能性は低い。

しかしどのような企業でも必ず何らかの課題を抱えており、IT 活用によりこの課題を解決できるケースも少なくない。目前の最優先課題の解決からスタートして IT 活用の効果を実感してもらい、このような IT 活用課題解決の積み上げにより業務改革を進めてゆく手順があれば中小企業にとってはより現実的なアプローチになると考えられる。この考え方を実現できる IT ツールが提供され、EXCEL のようにユーザー企業が自分で課題解決ができれば理想的である。

このような現場中心で業務改革を進めてゆく考え方は、わが国製造業の強みである「カイゼン活動」と同じである。そこでこのボトムアップ型 IT 導入の手順を“IT カイゼン”と名付けて体系化したのが“IT カイゼン”アプローチである。「カイゼン活動」は業務のムリ、ムダ、ムラをなくすことに注力するが、“IT カイゼン”は現場が中心になって業務情報の流れを良くすることにより業務のムリ、ムダ、ムラの解消を支援する活動である。

“IT カイゼン”は次のような情報のムダの解消を目指している。これらのムダの解消には情報を生成する人間系の仕組み・業務の改革が前提として必要であり、単に IT を導入すれば解消する問題ではない。“IT カイゼン”は業務プロセス改革を本来の目的としており、この改革を IT 活用により支援しようとする活動である。

情報 7 つのムダ	「カイゼン」 7 つのムダ
①必要な情報を探すムダ、転記・重複入力のムダ	■動作のムダ (I E)
②不正確な情報を修正するムダ	■不良をつくるムダ (Q C)
③情報の意味や精度を確認するムダ	■加工そのもののムダ (V E)
④不要な情報を生成するムダ	■つくりすぎのムダ (T P S)
⑤そもそも情報を伝達するムダ	■運搬のムダ
⑥必要な情報の到着を待つムダ、情報滞留のムダ	■手待ちのムダ
⑦そもそも情報を蓄積するムダ	■在庫のムダ

図 情報 7 つのムダ

“IT カイゼン” は次の手順で実施する。

【ステップ 1】 情報構造の整理、整頓による見える化(情報の 5S)

【ステップ 2】 情報の流れの見える化（情報のムリ、ムダ、ムラの発見）

【ステップ 3】 業務間、アプリ間の情報連携（課題解決）

“IT カイゼン” のコンセプトにより現場ニーズ解決を実現するためには、新しい IT ツールが必要になる。“IT カイゼン” ツールの備えるべき機能は次のとおりであり、これまで提供されている IT ツールでは実現できなかった未解決の課題である。

“IT カイゼン” の目標	“IT カイゼン” ツールへの要求機能
環境変化への対応 ⇒ユーザー自身による仕組みづくり	・ 企業の業務知識と若干の IT スキルがあるユーザー企業の要員が自ら工夫することで活用できる ・ プログラムレスで、設定だけでユーザーが希望する仕組み作成やカスタマイズができる ・ 開発ソフトを第 3 者が改良・保守ができる
経営と現場の見える化 ⇒情報をつなぐ	・ 部門間や業務別アプリ間のデータ連携ができる ・ 分散した EXCEL アプリを連携して利用できる
半定型・非定型業務の見える化 ⇒半定型・非定型情報の組織共有と再利用	・ 個人情報の組織共有ができる ・ 過去情報の再利用ができる
身の丈にあった IT 投資	・ 企業規模、企業のレベルに応じた選択ができる

図 “IT カイゼン” 目標と “IT カイゼン” ツールの要求機能

2011 年度には東京都産業交流事業に採択され、IT コーディネータ協会は支援団体として参加し、6 社の中小企業に “IT カイゼン” ツールを活用した実践研修を実施した。各社からは“IT カイゼン” コンセプトに対する高い評価が得られ、コンテキサーを実用に供することが可能であることが確認できた。

ユーザーが自分でやりたいことができるツールを提供するという目標についても、実務を理解した IT 担当者がある企業については問題なく活用できた。また IT 専門家がない企業についても、IT コーディネータが支援して実務担当者と一緒に “IT カイゼン” 活動を実施すればユーザーがやりたいことが実現することが検証できた。

“IT カイゼン” ツール(コンテキサー)はこれら 3 年間の実証実験で、前記の “IT カイゼン” 目標を実現できる IT ツールへ成長したと判断している。

3. 4 今後の取り組み

コンテキサーは 2012 年 4 月から実利用へのリリースが始まることになっている。

ビジネスパソコン研究会が目指してきた「IT 活用が十分にできない中小企業が利用でき

る IT ツールの発掘」の狙いは実現し、ビジネスの段階に入ってきた。今後の活動はこれまでの調査研究とは異なる視点での取り組みになるので、2012 年度からは別組織による新体制で取組むこととし、ビジネスパソコン研究会の運営についても新しい課題に向けて再スタートすることになっている。

第4章 “ITカイゼン” ツール（コンテキサー）体験記

4. 1 はじめに

（1）コンテキサーって何？

Excel とどう違うの？Access と似ているね！クエリなんだろうときかれる。え！クエリってなんだっけ！データベースを扱えるんだよね！！” 群盲象をなでる” ように自分の触った感覚から象を語る。

（2）本節の目的

本節の筆者は IT の専門家ではないが、“経営と IT の両方に精通” と看板を架けて主に従業員が 10 ～ 20 人程度の中小企業を支援している。

日常、Excel で VBA を使って中小企業の業務システムを手作りしている。偶に ACCESS、極たまに参考書片手に見よう見真似で SQL を使うというスキルレベルである。

この程度のスキルでコンテキサーを論ずるのは能力不足だが、“コンテキサーは IT 担当者がいない中小企業において現場が主導する IT カイゼンのツールである” との位置づけなので体験を述べてみたいと思う。

4. 2 現場からのニーズ

（1）企業のニーズ

企業の業務はどこも似たようなものである。しかし、言葉に方言があるように全く同じではない。自分流の業務の進め方となる。自分流の業務の進め方を IT 化するにはパソコンは融通がきかない。カスタマイズして自社に合うすには金がかかりすぎる。結果、簡単に使える Exce 活用の域を抜け出すことができない。

一方、小規模企業であっても IT が自社の強みを形成している領域は IT 活用が進んでいる。ここでの業務は多様でありパッケージソフトでは提供されない。

Excel のように簡単で使い勝手がよく、お金もかからない高性能なアプリがあったどんなに良いものか。

どんなデータでも扱えてどんなパッケージにも接続できて自分の言葉でやりたいことが出来るアプリってないか！

（2）支援する立場からのニーズ

企業の現場に入るとそこにはなにがしかの IT システムが動いている。現在の IT システムを全部捨て去って新規に提案するのは簡単だ。しかし、現在のシステムを生かしながら改善していくというのが一般的である。パッチワークみたいに継ぎ足しできるとよい顧客の困ったをその場で即解決できたら喜ばれるだろうな。状況適応型、都度カイゼンのツールとして。

IT の専門家でなくとも業務に IT を取り込んだシステムを作りたい。

（３）新規なアプリの必要性

そのためには、

今使っている Excel の表とか、データが活用できる

いろんなデータ（数値、文字、日付など）、形式（RDB,CSV,など）が扱える

データの組み合わせ、分離が簡単にできる

処理結果の具体的なイメージを簡単に作れて、結果の確認が容易、かつ変更が容易

操作を自動化できる、ノンプログラミングで

データは一度入れればアプリ間で使いまわしできる、

セントラルファイルのようにデータを部門間で使いまわしできる

コンテキサーはまさにそこを狙っているのではないか！！

４．３ 事例

事例に案件管理を取りあげる。ビジネス現場では案件を一覧表形式にして見積、受注、・・・と段階別に日程、諸資源の計画・実績、入出を管理するのが一般的である。本事例では３つの部分に分けて説明する。まず仕事管理で案件の全般管理、経費管理で費用の計画実績の詳細管理、工程管理で案件の工数の計画実績の詳細管理を行う。Excel でやるとしたらとの仮定で実現したいイメージを表す。

（１）仕事管理

（１）－１ 説明

案件の全般管理で、案件の段階別日程進捗を管理する。案件の見積段階における作業例として見積書印刷,手配段階として製造指示書印刷を挙げる。仕事はいくつかの業務の流れで完成される。

仕事を管理するうえでは仕事（＝プロジェクト名、製造番号といった）を代表する名称があり、その名称にもとに業務がぶら下がった構造が考えられる。

業務の流れ

一般系 引合→業務 1→業務 2→業務 3・・・・・・入金といった業務の流れがある

製造業 個別受注品 引合→見積→受注→手配→製作→在庫→出庫→入金

プロジェクト 引合→調査→提案→見積→受注→企画→計画・設計→工事→完工→
検査→検収→入金

（１）－２ Excel で管理

これを Excel で管理する場合を考える。

業務段階別

仕事：引合から入金までの全段階の基本データが収録されている

見積：見積段階の基本データを表示する

受注：受注段階の基本データを表示する

...

Excel の表で見ると

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	エン	状態区	略称	会社名	見積日	受注日	受注番	納期	指定注	図番	品名	単価	数量	金額
1	1	6	ABC	エーピー	100001	100001	100001	100001	102614	P-00-3-00	カバー	37800	3	113400
2	2	6	ABC	エーピー	100002	100002	100002	100002	102615	P-00-3-02	フード	55000	1	55000
3	3	5	TC	津久井	100003	100003	100003	100003	102616	P-00-3-02	スパイラル	12000	3	36000
4	4	6	DEF	デフ工業	100004	100004	100004	100004	01	カバー	50000	1	50000	
5	5	6	DEF	デフ工業	100005	100005	100005	100005	02	ギアシ	60000	1	60000	
6	6	5	TAMA	株式会社	100006	100006	100006	100006	201300	501300	カバー	70000	1	70000
7	7	5	UTKU	美しの産業	100006	100006	100006	100006	5013	31630000	フレーム	35000	1	35000
8	8	5	UTKU	美しの産業	100007	100007	100007	100007	5013	31630000	フック	35000	3	105000
9	9	5	UTKU	美しの産業	100008	100008	100008	100008	5013	31900000	ダクト	89000	1	89000
10	10	4	UTKU	美しの産業	100009	100009	100009	100009	5013	32000000	ステム	4000	8	32000
11	11	3	UTKU	美しの産業	100011	100011	100011	100011	5013	200040000	フード	55000	2	110000
12	12	3	UTKU	美しの産業	100012	100012	100012	100012	5013	20010000	ステー	15000	2	30000
13	13	3	UTKU	美しの産業	100013	100013	100013	100013	5013	20000000	ゲージ	75000	1	75000
14	14	2	TC	津久井	100014	100014	100014	100014	618	CKZ-0026	ゼンバ	100000	1	100000
15	15	1	TC	津久井	100014	100014	100014	100014	618	CKZ-0026	ロック	70000	2	140000
16	16	1	UTKU	美しの産業	100014	100014	100014	100014	64251	ステム	4000	5	20000	
17	17	1	ABC	エーピー	100014	100014	100014	100014	P-00-3-00	カバー	38000	1	38000	

見積

A	B	C	D
1	エン	状態区	略称
15	1	TC	津久井
16	1	UTKU	美しの産業
17	1	ABC	エーピー
18	1	ABC	エーピー
19	1	ABC	エーピー

手配

A	B	C	D
1	エン	状態区	略称
11	3	UTKU	美
12	3	UTKU	美
13	3	UTKU	美

製作

A	B	C	D
1	エン	状態区	略称
10	4	UTKU	

入庫

A	B	C	D
1	エン	状態区	略称
3	5	TC	津久井
6	5	TAMA	株式
7	5	UTKU	美しの
8	5	UTKU	美しの

受注

A	B	C	D
1	エン	状態区	略称
14	2	TC	津久井

出庫

A	B	C	D
1	エン	状態区	略称
1	6	ABC	エーピー
2	6	ABC	エーピー
3	6	DEF	デフ工業
4	6	DEF	デフ工業

(1) - 3 コンテキサで実現

これをコンテキサで実現した画面を示す。コンテキサの場合、プログラムという概念はなく、「パターンファイル」を設定することにより、実現する。状態区分のグループをクリックすると段階別の明細が関連付けた下のパネルに表示される。同一画面に明細を表示するように設定した。

仕事	エントリ	状態区分	略称	会社名	見積日	受注日	受注番号	納期	指定注文	図番	品名	単価	数量	金額
エントリ番号	15	1	TC	津久井	12/02/22	12/02/22	100001	12/03	102614	P-00-3-00	カバー	37800	3	113400
状態区分	1	6	ABC	エーピー	12/02/22	12/02/22	100002	12/03	102615	P-00-3-00	フード	55000	1	55000
略称	TC	5	DEF	デフ工業	12/02/22	12/02/22	100003	12/03	102616	P-00-3-00	スパイラル	12000	3	36000
会社名	津久井	6	DEF	デフ工業	12/02/22	12/02/22	100004	12/03	102617	P-00-3-00	カバー	50000	1	50000
見積日	12/02	5	TAMA	株式会社	12/02/22	12/02/22	100005	12/03	201300	501300	カバー	70000	1	70000
受注日		5	UTKU	美しの産業	12/02/22	12/02/22	100006	12/03	5013	316300000	フレーム	35000	1	35000
受注番号		5	UTKU	美しの産業	12/02/22	12/02/22	100007	12/03	5013	316300000	フック	35000	3	105000
納期	12/04	5	UTKU	美しの産業	12/02/22	12/02/22	100008	12/03	5013	31900000	ダクト	89000	1	89000
指定注文		4	UTKU	美しの産業	12/02/22	12/02/22	100009	12/03	5013	32000000	ステム	4000	8	32000
図番	CKZ-0	3	UTKU	美しの産業	12/02/22	12/02/22	100010	12/03	5013	200040000	フード	55000	2	110000
		3	UTKU	美しの産業	12/02/22	12/02/22	100011	12/03	5013	20010000	ステー	15000	2	30000
		3	UTKU	美しの産業	12/02/22	12/02/22	100012	12/03	5013	20000000	ゲージ	75000	1	75000

状態区分の▼をクリックすると下の図の業務段階ごとのデータが得られる

見積

エントリ	状態区分	略称	会社名
15	1	TC	津久井
16	1	UTKU	美しの産業
17	1	ABC	エーピー

手配

エントリ	状態区分	略称	会社名
11	3	UTKU	美しの産業
12	3	UTKU	美しの産業
13	3	UTKU	美しの産業

製作

エントリ	状態区分	略称	会社名
10	4	UTKU	美しの産業

入庫

エントリ	状態区分	略称	会社名
3	5	TC	津久井
6	5	TAMA	株式会社
7	5	UTKU	美しの産業
8	5	UTKU	美しの産業

受注

エントリ	状態区分	略称	会社名
14	2	TC	津久井

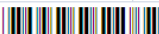
出庫

エントリ	状態区分	略称	会社名
1	6	ABC	エーピー
2	6	ABC	エーピー
4	6	DEF	デフ工業
5	6	DEF	デフ工業

Excel と同等の機能が実現できた。同等ならば Excel で十分ということになる。コンテキサでは画面のデータを Excel の book に書出する「Excel 連携」機能がある。これにより、

案件に関連付けて資料(帳票など)を作成できる。例えば、見積書を発行する場合、案件にあるデータ（例えば、顧客名、見積金額、指定図番、数量、単価など）をそのまま使うことが出来る。あるいは、製造指図の段階で指図書を発行するなどがある。この事例にみるように案件の諸段階で当該案件に紐付けたデータ処理をデータの再度入力無く行うことが出来る。下図参照

	A	B	C	D	E	F
1						
2			見積書			
3					見積番号	3
4		エービーシー株 様 御中			見積日	2009年1月10日
5						
6				株式会社	ITかいぜんツール株式会社	
7				東京都		
8		毎度お引立て戴き有難うございます				
9		下記の通り、お見積致します		TEL	123-456-7890	
10		何卒よろしくお願ひ致します		FAX	123-456-0987	
11				担当	日本 太郎	
12		お見積り額	57,000円			
13						
14		指定図番等	品名	数量	単価	金額
15		P-01-4-02000	フード	3	19,000	57,000
16						

	A	B	C	D	E	F
1						
2			製造指示書			
3		製造番号	20003	顧客名	エービーシー株	
4		数量	3	指定製造番号		
5		社内納期	4月1日	納期	4月2日	
6		受注日	3月29日	品名	フード	
7		受注番号	.	図面番号	P-01-4-02000	
8						
9						
10			作業日	計画 分	実績 分	
11		工程1		100		
12		工程2		100		
13		工程3		100		
14		工程4		80		
15		工程5		40		
16		合計		420		

(1) - 4 確認したこと

Excel 類似機能として表の作成、集計、フィルター、検索等をコンテキサーで行える。先の表ではグループ合計は簡単にできた。

縦集計

同じ列で総合計を表示するのは難しい。その場合は別のコンテキストパネルを同じシートに用意してそこで集計する。あるいはトリッキーだが案件データに列（項目）を追加してグループを同一にして合計を求める。下図参照

	状態	略称	会社	見積	受注日	受注番	納期	指定	図番	品名	単価	数量	金額	dummy
	1	utku		12/02	12/02/25		12/04			azx	1200	68	1398200	1

総合計

仕事テーブルに項目を追加（例:dummy）して同じグループ（例:1）にして集計する

横集計

項目を指定して A+B+C の形式は当然可能であるが、何列から何列までの Σ のような形式は提供されていない。

四則演算

上に述べたように同じグループに属すフィールド（項目）データの合計は計算式の設定は不要である。数量、金額フィールドの設定を「合計」にすることで足りる（下図）。

項目設定 [数量]

登録 規定値

表示名 数量

データ型 数値

入力方法 テキスト

フォーマット

整列

式

集計方法 合計 積算

初期値

フィールド間の四則演算は上図の式に計算式を設定する。しかし、計算式の設定は楽でない。Excel のようにセルをダイレクトに指定してというわけにはいかない。

注 最近のバージョンでは項目設定の式の入力に際して、“数式エディタ”が開き操作性が向上しているとのこと。本体験記に使用したコンテキササーは ver2.0.1.0 であるが、現在は ver2.1.1.0 までバージョンアップしている。

関数演算

備え付けの関数は少ない。マニュアルによると「数値の切り捨て切り上げ関数」、「日付時刻関数」程度である。通常業務では十分と思われるが、シミュレーションとか統計分析とか複雑な数値計算は Excel など他の方法によることになる。

（２） 経費管理

（２）－１ 説明

各案件の費用計画と実績を費目ごとに管理する。

（２）－２ Excel で表すと

各案件で費用が発生する。費用は購入費、外注費、加工費の区分で管理されているとする。これを Excel で管理する場合、案件ごとに別のシートを一枚準備し管理することが考えられる（下図）

費用管理

案件ごとに費用情報
けて記録集計する

シートを設けて
費用情報

	A	B	C
1	エントリ番号	略称	費用
2	1	ABC	100000
3	2	ABC	45000
4	3	TC	30000
5	4	DEF	40000
6	5	DEF	50000
7	6	TAMA	55000
8	7	UTKU	30000

	A	B	C	D	E
1	エントリ番号	1			
2	連番	名称	部品費	外注費	加工費
3	1	部品購入代111	2000		
4	2	メッキ加工xer		2500	
5	3	板金加工費sz			23000
6	4	部品代205	1200		
7	5	塗装代11		11000	
8		合計	3200	13500	23000

この場合の問題は、案件ごとに別シート（費用情報）を用意しなければならない。費用情報のデータ個数は不定なので費目の合計を都度設定する、または、空白行を入れて余裕を持たす必要がある、費用情報データを他の業務、例えば部品発注とか作業指示に使う場合、再度データ入力が必要となる。案件と関連付けて費用データをコンピュータ上で扱えるようにする。

(2) - 3 コンテキサーで実現

コンテキサーで実現した画面を下図に表す。

画面の上半分が費用管理で同じエリアの右側に関連付けられた費目が表示できる。下半分が費用明細で左側が関連付けられた費用データ、右側が全費用データである。

費用管理

エントリ番号	略称	費用	購入	外注	加工
1	ABC	100000	3200	13500	23000
2	ABC	45000	300	700	350
3	TC	30000			
4	DEF	40000		250	
5	DEF	50000	78		
6	TAMA	55000	100		
7	UTKU	30000			
8	UTKU	90000			
9	UTKU	70000			

追加 取消 修正

エントリ番号の行と購入の列のクロスポイントをポインタすると該当があれば費用情報にリストが表示される。修正したい場合、費用情報をクリックして修正する。追加は登録にて行う。

費用情報

エントリ番号	費目ID	費用
1	1	2000
1	1	1200

追加 取消 登録

追加の場合
費用情報の行ヘッダーをクリックすると登録→修正

費用情報全件

エントリ番号	費目ID	費用
1	3	23000
2	2	500
3	0	0
4	2	150
5	0	0
6	1	100
7	0	0

追加 取消 修正

Excel で処理するよりも簡潔に必要なデータを一覧できる。入力作業も簡単である。入力データは購入、手配と関連付けられる。ここは説明の都合上、費用データを入力するとしたが、逆に購入、手配などの作業結果のデータをそのまま、活用するようにすることもできる。

(2) - 4 確認したこと

新しいテーブルを追加して、テーブル間の関連付け、演算が出来る。

コンテキサターではクロス展開で相互に関連付けた作業用テーブルを生成する。このテーブ

ルとの各テーブル間で連携、連結の関連付けを行う。これは直観的でわかりやすい。

(3) 工程管理

(3) - 1 説明

各案件の工数計画と発生実績を管理する。事例では日毎に工数データを積み上げることができる。「Excel 連携」により日毎、案件毎の積み上げデータをグラフ表示する。

(3) - 2 Excel で表すと

工程管理					作業計画実績										
	A	B	C	D	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	エントリ番	略称	所要	計画	実績	エントリ番	作業日	計画	実績	残所要	計画	実績	残所要	計画	実績
2	1	ABC	30	30	30	1	2/1	8	8	22	8	8	14	8	8
3	2	ABC	15	15	13	2	2/2	8	8	7	8	8	1	8	8

A	B	C	D
エントリ番	作業日	計画	実績
1	2月8日	8	8
2	2月8日	8	7
1	2月9日	8	10
2	2月9日	8	9
1	2月9日	4	2
1	2月10日	2	1

工程管理の案件に対応して日々の作業計画、実績、残所要時間を計算する。
 $\text{残所要時間} = \text{所要時間} - \sum (\text{計画時間 (当日までの)})$
 各作業日の計画時間、実績時間は複数ある場合は合算する
 各作業日の変更は再計算をする
 日々、案件ごとの計画、実績を更新する
 同じ作業日に同じ案件に複数の計画、実績が上がる場合も想定する (例: 複数の機械など)

Excel で工数の積み上げ管理をしたらどのようにやるのであろうか？

仮に上図のようなテーブルで行うとしたら日毎案件ごと日毎計画と実績を入れ、変更の都度修正をしなければならぬ。もし、多人数、複数台の機械で作業時間を集計する必要があったらどうなるか。さらに作業開始日から累積するとしたらどうなるか？

多大な事務作業時間と苦痛を強いられることになる。さらに事務作業の過程でミスが発生する可能性も高い。その結果で現場が動いたら製造現場の混乱と多大な損失となるであろう。

(3) - 3 コンテキサーで実現

上の段左が案件の工程計画概要部分
上の段右が日々の計画、実績の積み上げと残所要時間
残所要時間は案件計画時間から当日までの計画時間の和を差し引いたもの

計画帳記			実績帳記			全件帳記			工程管理														計画実績								
工程管理																															
エントリ番号										1	エントリ		略称	所要	計	実績		2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	2/6	2/7	2/8						
略称										ABC							計画	0	0	0	0	0		8	8						
所要時間										30							実績	0	0	8	8	0		8	8						
計画時間										30							残所要時	30	30	30	30	30	30	22	14						
実績時間										30	2		ABC	15	15	13	計画					0	0	0	8						
																	実績					0	0	0	7						
																	残所要時	15	15	15	15	15	15	15	7						

作業情報

当日作業情報

作業情報全件

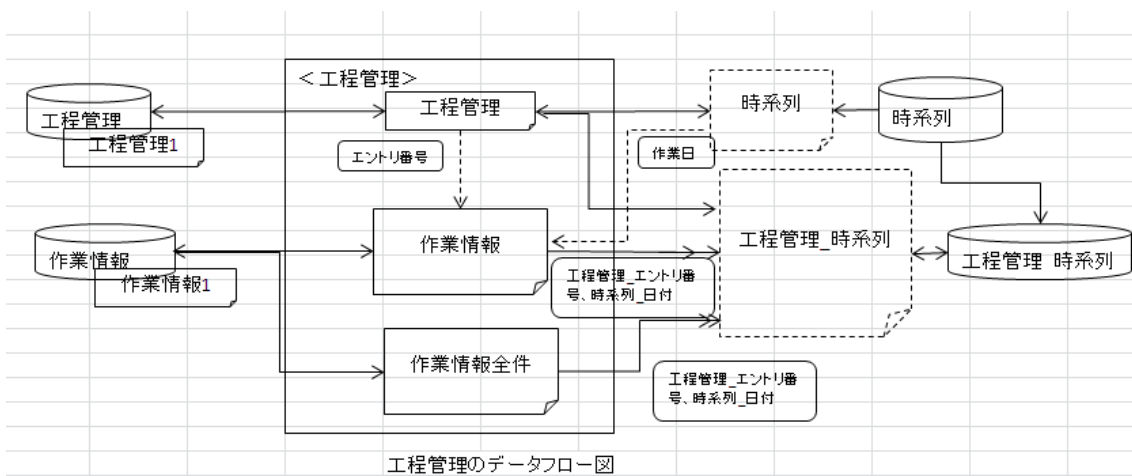
全件作業情報

エントリ番号					1	エントリ		作業日	計画	実績		エントリ番号					4	エントリ		作業日	計画	実績			
作業日					12/02/0							作業日					12/02/2								
計画												計画					13								
実績												実績					10								
追加					取消	登録							追加					取消	修正						

下の段左が当日（上のマウスでポイントした案件も当日）データが表示される。追加修正を行う
下の段右側は全案件の作業情報を表示する

上の処理を現在検討中の表記法で下図のように表す。

下図の＜工程管理＞の表記がある□の枠線内が上図で見えている部分に相当する。

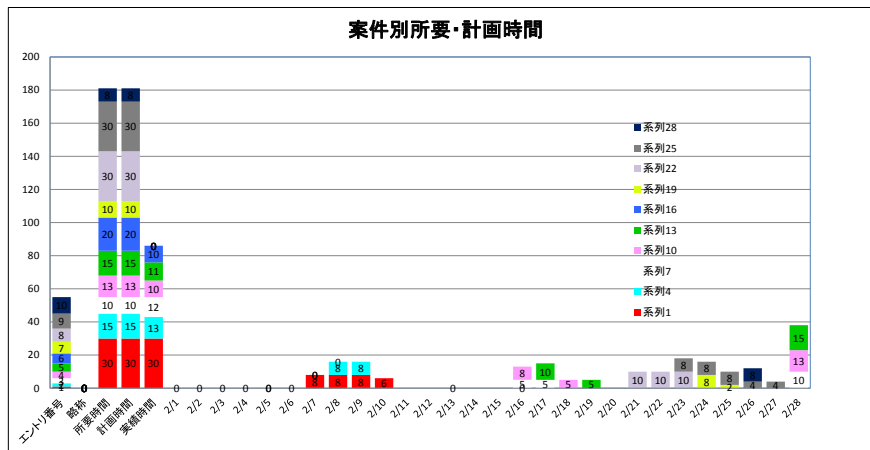


（３）－４ 確認したこと

日程計画のような日々変化するデータを動的に処理できる。上の図のように簡単な設定で複雑な集計処理が可能となる。

実現が難しい日程管理機能を容易に実現できる。

Excel に書き出すことにより種々の応用が考えられる。図は事例の工程管理データを処理したものである。Excel のグラフを使って工程負荷状況を視覚的に把握できる。



4. 4 課題認識

一言でいえば素人にはむづかしい。コツがある。Access などデータベースを使い慣れた人にとって、理解は比較的容易と思われる。

(1) 適していると思われる使い方

(1) - 1 テンプレートを活用したシステム化

雛形があってそれをユーザ向けにカスタマイズして使う。コンテキササーでは、名前を識別するのに3つの入れ物がある。この内、1つはユーザが変更できる。したがって、テンプレートをそのまま使いたいのだが、見た目は自社の画面に合わせたい場合は内部ロジックとは無関係に変更できる。下図

コンテキスト

コンテキスト(テーブル)は3つの名前(識別子)を持って
いるがこの内表示名はユーザが自社向けに変えられる

B	C	D	E	F	G	H
コンテキスト	エンティティ	項目名	表示名	属性名	データ型	区分名
見積伝票_csv	見積伝票_csv	名称	名称	名称	string	
見積伝票_csv	見積伝票_csv	得意先コード	得意先コード	得意先コード	string	
見積伝票_csv	見積伝票_csv	得意先名	得意先名	得意先名	string	

エンティティ

B	C	D
エンティティ	属性	データ型
見積伝票_csv	見積伝票ID	string
見積伝票_csv	印刷済	bool
見積伝票_csv	名称	string
見積伝票_csv	得意先コード	string
見積伝票_csv	得意先名	string

(1) - 2 高度なユースウェア

Excel では物足りない。Excel で処理しているが手順を自動化したい、しかし、プログラムは苦手である。

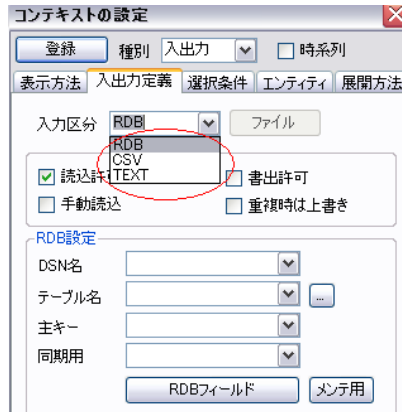
基幹システムがあり、そのデータを加工して自分、自部門用に必要なデータ処理を行う。

(1) - 3 小規模企業の基幹、中堅以上の部門業務システム

社内、部内でデータを共有して使いまわしする。

データを何度も入れなおす手間の排除。

様々なアプリに散在するデータを集めて処理する。コンテキサーには各種データベースへの接続チャンネルが準備されている。



(2) 課題認識

前項で述べた活用上で課題と思われる点を以下に列挙する。

(2) - 1 Excel との連携

Excelbook との柔軟なデータおよび動作の連携が欲しい。

Excel からコンテキサーへ直接インポートできない(工夫を要す)

現状は、決められた book へ書出しする。Excel からインポートするには他の形式、例えば CSV に変換する必要がある。

Excel にある VBA プログラムへ直接つなげられない(工夫を要す。例えば Excelbook open でマクロを起動しそこからつなぐなど)

(2) - 2 全画面表示

パネルを指定してワンクリックで全画面表示したい

画面に複数のパネルを入れると見える範囲が限定されるので、必要に応じて一つのパネルで全画面表示が出来るとうい。

(2) - 3 支援ツールの充実

カスタマイズ支援ツール

現状はリバースエンジニアリング用に設定緒元を Excel に書き出しているが、データや操作の流れを表示したい。

(2) - 4 問題解決の情報源

困ったときの駆け込み寺が欲しい

問題解決の情報源、情報が少ない。Excel、Access、VBA などだと不明な点はインターネットで検索するとたいていの場合、似た問題に対する Q&A により即解決できる。普及するまではこれに代わるものが必要に思われる。

4. 5 まとめ

コンテキサーって何？一言多いが・・・

印象的には Access のような RDB 作成アプリ、Excel を補助とした各種応用（画面設計、印刷帳票、グラフ、・・・）、SQL サーバーへのデータベース操作アプリ、プログラム代替の操作ボタンの付いた高級なユースウェアである。

データの流れを制御する言語である。

種々のデータ（text、csv、RDB）を扱え、入出力のチャンネルが広く、しかも Excel を補助アプリとして扱え、しかも、プログラム不要である。

独自機能 他のもので表現できない独特なものとして、コンテキストによるレコードを構成するフィールドの再定義機能がある。

以上