ビジネス プラットフォーム
Business Platform

清水　伸夫 SHIMIZU Nobuo
磯田　一彦 ISODA Kazuhiko
鈴木　定男 SUZUKI Sadao

インターネットが現実のビジネスの世界でも基盤として定着し，各企業が企業競争を勝ち抜くためには，IT（情報技術）を生かした効率の良い情報システムを構築することが必要となってきている。一方，伝票処理や在庫管理などの基幹ビジネス処理は，オフィスコンピュータ（以下，オフコンと略記）などの専用マシンで情報システムを構築するのが中心であったため，オープンシステムで確立されている，これらのITを利用するのは困難であった。今回，オープンシステム上で基幹ビジネス処理を構築するための基盤となる，ビジネスプラットフォームを開発したことにより，ITと融合した新たな基幹ビジネス処理を構築することが可能となった。

Internet technology has been growing in the business environment in recent years. It is therefore necessary for each company to apply information technology to its business information system. However, proprietary architecture has been used to run many business information systems and it is difficult to apply information technology to a proprietary architecture.

In response to this issue, we have developed an infrastructure for developing and running business information systems on open architecture. We call this infrastructure Business Platform. Business Platform provides many solutions for implementing business information systems with information technology on open architecture.

1 まえがき

オープンプシステム上では，インターネットや携帯電話などのモバイル機器といった新しいインフラを含むITを利用して，新しい情報処理システムを構築する動きがますます加速してきている。企業のビジネス処理においても，これらのITを利用して，企業間（B to B），及び企業と顧客との間（B to C）で情報を円滑に流したいといった要求や，ワークフローを利用して部門間業務を効率化したいといった要求がある。

これらの要求を満たすためには，オープンシステム上で基幹ビジネス処理を構築することが必要になるが，従来，基幹ビジネス処理は，オフコンなどの専用マシンで情報システムを構築するのが中心であったため，オープンシステムで確立されているITを利用するのが難しかった。

ビジネスプラットフォームは，基幹ビジネス処理を実現するために必要な様々な機能群をオープンシステムにおいて提供するとともに，従来の基幹系システムと，ITを生かした情報系システムを融合させて，新たな付加価値を生み出す。

2 システム構成

ビジネスプラットフォームは，インターネットを中心としたネットワークコンピューティング環境の中で，オープンシステムの利点を生かし，様々なミドルウェアと連携しながら，安定した基幹ビジネス処理を実現する。

ビジネスプラットフォームのシステム構成は，図1に示すように，クライアント／サーバ型の構成となっている。

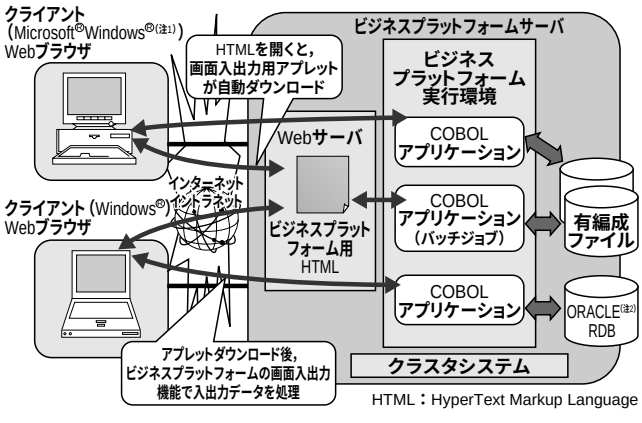

図1．ビジネスプラットフォームのシステム構成　高信頼性，システム運用コストの削減，高いスケーラビリティを実現している。
System configuration of Business Platform

サーバ側にはビジネスプラットフォームの実行環境があり，アプリケーションソフトウェア(以下,アプリケーションと略記)は，すべてサーバ上で動作する。クライアント側では，Webブラウザにサーバ上の画面入出力用アプレット(注3)を自動的にロードし，ビジネスプラットフォームの画面入出力機能を介して，アプレットにアプリケーションの画面を表示する仕組みになっている。

（注1）　Microsoft，Windowsは，米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標。
（注2）　ORACLEは，Oracle Corporationの商標。
（注3）　ほかのソフトウェアの中で動作する各種ソフトウェア。

アプリケーションはすべてサーバ上で動作するため，クラスタシステムをサーバに適用することにより，システム可用性，及びデータ保全性を大幅に強化することができる。複数のサーバを連携させ，一つのシステムとして利用することにより，どれか一つのノードで障害が発生しても，残りのサーバがバックアップすることで，業務を継続することが可能になる。また，システム運用に合わせて，サーバマシンの規模を変えることにより，高いスケーラビリティを実現することができる。

クライアントマシンには，Webブラウザ以外のソフトウェアのインストールは不要である。アプリケーションの変更があっても，クライアント1台1台の設定は必要ないので，運用管理コストの大幅な削減が図れる。

3 ビジネス処理を支える機能

ビジネスプラットフォームは，アプリケーションに対して，本格的なビジネス処理を実現するための様々な機能を提供する。これらの機能は，従来のオフコンなどでも提供されていた普遍的なビジネス処理機能であるが，オープンシステムの特長を生かした，より利便性の高いものとなっている。

3.1 効率的な開発環境

3.1.1 フォーム処理　ビジネス業務で利用されるアプリケーションでは，効率よくデータを入力するための画面入出力や帳票印刷が求められる。開発環境として，これら複雑な帳票フォームや画面フォームの作成をGUI（Graphical User Interface）オペレーション中心に容易に行うための画面・帳票設計ツールを備えている。

画面や帳票のレイアウトとプログラムのデータ構造は独立させており，この画面・帳票設計ツールで対応させている。したがって，プログラムを変更することなしにレイアウトを変更可能であり，また，プログラムロジック中にレイアウトに関する情報を含める必要がなくなり，アプリケーションの生産性向上が図れる。

3.1.2 テスト支援機能　画面入力のオペレーションをアプレットに記憶させ，それを基に自動実行ができるので，アプリケーションの検査やデバッグが効率的に行える。

3.1.3 外字処理　基幹業務では，地名や人名の表示／印刷で多数の外字が必要になる場合がある。ビジネスプラットフォームでは，システムで登録できる標準の外字以外に，拡張外字をサポートして，登録できる数を増やしている。また，各種プリンタの印字や画面表示が鮮明になるように，複数の外字パターンを設けている。

3.2 多彩なデータ管理

3.2.1 ファイル入出力制御　データ管理機能は，基幹業務で必要な信頼性の高いファイル入出力機能を備えている。ファイル形式は，順編成，相対編成，索引編成など，ビジネス処理で一般的に利用されている有編成ファイルに加えて，ほかのISV（Independent Software Vendor）のソフトウェアとの連携が容易になるリレーショナルデータベース管理システムORACLEを扱える。プログラムからORACLEのデータをアクセスするには，埋込みSQL（Structured Query Language）を記述する方法以外に，COBOLの入出力命令を動的にORACLEアクセスに変換するORACLE連携機能を設けており，従来の有編成ファイルを，アクセスするプログラムロジックを変えずに容易にアクセスできるようになっている。その仕組みを図2に示す。COBOLの入出力命令をSQL文に対応づけるSQLマップファイルを介してORACLEにアクセスしている。

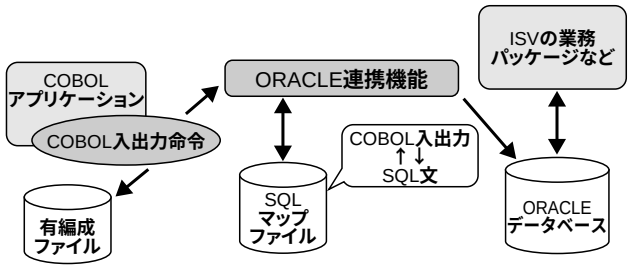

図2. ORACLE連携機能　COBOLの入出力命令を，動的にORACLEアクセスに変換する。
ORACLE integration in Business Platform

3.2.2 排他制御　基幹業務では，データの排他／共有制御を確実に行うことが重要である。きめ細かなファイルアサイン制御により，これを可能にしている。アサインの指定は，アプリケーション開始時に必要なリソースを確実に確保する静的アサイン，動作時の状況に応じて必要なリソースをダイナミックに確保する動的アサインをサポートしており，様々な場面に則した指定が可能である。

アサイン時の共有モード指定により，ファイル単位での排他制御が可能である。更に，オープン時の処理モードにより，レコード単位での排他制御もできる。同一レコードを複数のアプリケーションが更新する場合でも，後続アプリケーションが先行アプリケーションの処理完了を待ち合わせてレコードを読むので，データの不整合が生ずることはない。

共有モードやファイル名などのアサイン情報は，ジョブ制御記述により，プログラムを変更することなしに設定変更できるので，ビジネス環境の変化に柔軟に対応できる。

3.3 容易なシステム運用管理

3.3.1 ジョブ管理　業務システムでは，複数のプログラムが連動して一つの業務（ジョブ）を運用することが多い。ビジネスプラットフォームのジョブステップ制御では，プログラムの前後関係や，受け渡すリソースなどを，ジョブ制御記述として定義して，各場面に応じた業務の流れを設定することができるようになっている。定義したジョブはあらかじ

めスケジューリングして自動起動できるので，大量のデータを一括して処理するような業務を夜間に実行したい場合や，毎月末に月次処理をする場合でも，手動でジョブを投入する必要はない。

3.3.2　ジョブ状態表示　ジョブの状態は運用管理ツールのジョブモニタコンソールで確認できる。このジョブモニタコンソールは，Javaアプレット(注4)になっており，ネットワーク上のWebブラウザからならどこからでもジョブの実行状況やログ情報を確認できる。

3.3.3　端末管理　2章で述べたようにビジネスプラットフォームは，Webブラウザさえあれば，どこからでも業務を実行できるようになっている。一方，業務アプリケーションでは，業務メニューや印刷の出力先を各端末（ステーション）ごとに変えるなど，ステーションを特定して運用に応用している場合がある。このような運用形態を実現するためのステーション管理機能を備えている。**図3**に示すように，SGL（System Generation Language）定義（システム構成定義）の中で，端末のIP（Internet Protocol）アドレスを各ステーションの識別子として利用して，あらかじめステーション名を定義できる（スタティックステーション）ので，いずれのステーションからの要求かをアプリケーションが判別できる。SGLで未定義のステーションからも使用が可能（ダイナミックステーション）であり，Webブラウザの利便性は損なわれないようになっている。

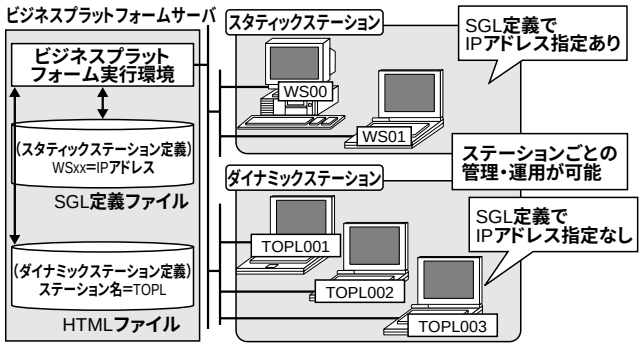

図3．ステーション管理機能　Web環境でありながら，端末を特定しての運用が可能である。
Station management

3.3.4　TSA機能　ユーザーサイトにおけるシステム運用中に発生した諸問題に対し，ユーザーみずからが問題解決を図る手段としてTSA（Trouble Shooting Aid）機能をサポートしている。TSA機能は，エラーログとトレースログの二つのロギング機能を提供する。エラーログにより，速やかに問題に対処することができる。非再現の問題にはトレースログを調べることで，発生時の状況を把握して，問題解決の糸口を見つけることができる。ログ出力のレベルやトレース採取箇所を指定できるので，性能には影響を与えない。

(注4)　Java及びその他のJavaを含む商標は米国SunMicrosystems社の商標。

3.4　高信頼な印刷制御

ビジネスプラットフォームの印刷機能は，オープンシステムでは通常は実現できない高信頼の印刷機能を提供している。

3.4.1　スプール印刷　スプール印刷では，独自のスプール機能により，多彩な印刷管理及びスケジューリングができる。スプールデータに対する時間指定の印刷や保存指定などにより，管理負荷が軽減される。時間指定の印刷では，夜間に処理された大量のデータを必要な時間に印刷して運用性を高めたり，印刷装置の負荷を分散することができる。保存指定により，印刷が完了したデータを一定時間スプーラ上に保持しておくことで，用紙の掛替えや印刷のかすれなどで，正常に印刷されないページがあった場合でも，アプリケーションを再実行することなく，スプーラ上の操作でページ単位の再印刷が可能である。

3.4.2　ダイレクト印刷　スプール経由の印刷のほかにスプーラを通さないダイレクト印刷をサポートし，印刷の状態をアプリケーションから直接管理できる確実な印刷環境を提供している。例えば，単票印刷では単票の吸入から印刷，排出まで，印刷装置の状態を逐次アプリケーション側で把握できるので，印刷漏れや二重帳票発行などの心配がなくなる。

3.4.3　印刷状態の監視　運用中に発生した用紙切れや用紙ジャムなどの問題に迅速に対応するため，これらの現象を確実に知らせるメッセージ通知機能を備えている。プリンタの状態を要求端末や管理端末など指定の通知先に詳細に通知でき，問題発生時にはページ指定によるリカバリ印刷ができるようになっている。

3.5　オフコンからのマイグレーション

ビジネスプラットフォームは，当社オフコンのTP/Vシリーズの資産をスムーズにオープン化するためのツール群を備えている。高い自動移行率を実現しているため，低い移行コストと短い開発期間で移行を完了することができる。

4　基幹ビジネス処理と情報システムとの融合

ビジネスプラットフォームを利用して，基幹ビジネス処理と情報システムを組み合わせることで，新しいソリューションが提供できる。ここではDWH（データウェアハウス）システムとの連携を例に述べる。

DWHとは，コンピュータを使った巨大なデータベースシステムのことであり，基幹業務システムで貯えられた情報を有効に活用していく手段である。

RDB（リレーショナルデータベース）では，二次元の構造（行と，けた）でデータを格納しており，複雑な分析を行うためにデータを多角的に見るようには設計されていないが，

DWHにおけるOLAP（オンライン分析処理）は，データを多次元のフォーマットで表現する能力と高度な分析機能を備えている。この多次元のデータストアは，OLAPキューブと呼ばれている。OLAPキューブでは，データを“次元”に沿って格納しているため，“スライスアンドダイス”や“ドリルダウン”といった手法によって容易にデータを分析することが可能になる。

ビジネスプラットフォームとDWHシステムとの連携例を**図4**に示す。ビジネスプラットフォームを使って，売上管理などの基幹業務を，オープンシステム上に容易に構築できる。売上データを索引編成ファイル（ISAM）に格納するなど，従来のビジネスロジックやデータ構造，運用形態などはそのまま継続できる。DWHシステムとの連携は3.2節で述べたORACLE連携機能を使って，ISAMとORACLEとのマスタ同期をとることにより行う。ORACLEに格納された売上データはDWHシステムのOLAPキューブにより，従来の基幹システムでは実現困難だった多面的でビジュアルなデータ集計・分析ができる。必要に応じて，業界標準指標など外部のデータと連携するといったようなことも可能になる。

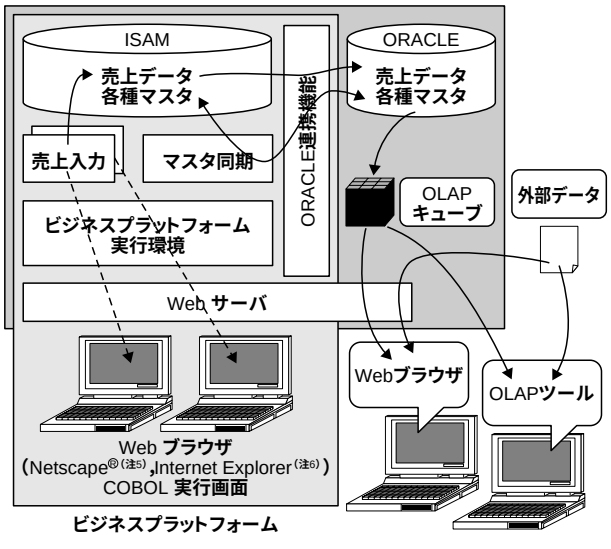

図4．ビジネスプラットフォームとDWHとの連携　基幹システムで，多面的，かつビジュアルなデータ集計・分析ができる。
DataWare House (DWH) integration in Business Platform

5 ネットビジネスプラットフォームとの融合

ビジネスプラットフォームで培ってきたビジネス処理機能，及びCOBOL資産をネットビジネス環境へ移行・活用することができる。ネットビジネスプラットフォームで提供しているビジネス用のJavaBeansを橋渡しとして，COBOLで書かれた既存の業務ロジックを，Webアプリケーション下のJavaで構築されたビジネスロジックから利用できる。その仕組みを**図5**に示す。

これにより，従来のレガシーシステムとオープンシステムが融合した新たなソリューションを構築することができる。

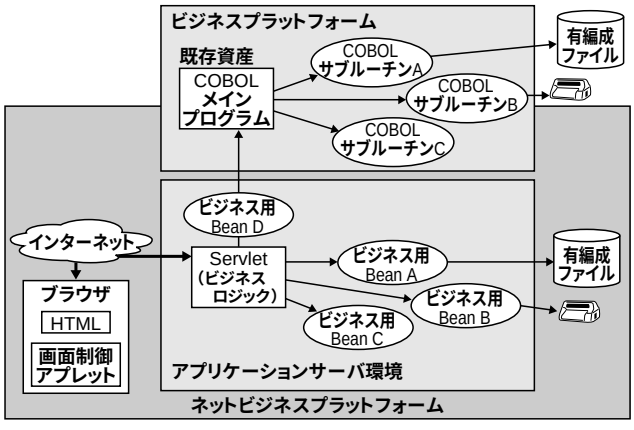

図5．ネットビジネスプラットフォームとの融合　レガシーシステムとオープンシステムとが融合したソリューションを構築できる。
Connection to Net Business Platform

6 あとがき

オープンシステム上で安定した基幹ビジネス処理を実現するビジネスプラットフォームについて述べた。ビジネスプラットフォームは，最新のオープンシステム環境の中に新しいビジネスソリューションを構築するための基盤を提供することを目指している。

今後も，これまで蓄積してきた技術と，新しいITを融合させて，各企業が企業競争を勝ち抜くための効率の良い基幹システムを構築できるプラットフォームを開発していく。

清水　伸夫　SHIMIZU Nobuo
デジタルメディアネットワーク社 府中デジタルメディア工場 ミドルウェア部グループ長。基幹業務システムのインフラとなるミドルウェアの開発・設計に従事。情報処理学会会員。
Fuchu Operations－Digital Media Equipment

磯田　一彦　ISODA Kazuhiko
デジタルメディアネットワーク社 府中デジタルメディア工場 ミドルウェア部主査。基幹業務システムのインフラとなるミドルウェアの開発・設計に従事。情報処理学会会員。
Fuchu Operations－Digital Media Equipment

鈴木　定男　SUZUKI Sadao
デジタルメディアネットワーク社 府中デジタルメディア工場 ミドルウェア部主務。基幹業務システムのインフラとなるミドルウェアの開発・設計に従事。情報処理学会会員。
Fuchu Operations－Digital Media Equipment

（注5）　Netscapeは，Netscape Communications社の商標。
（注6）　Internet Explorerは，米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標。