

ラッピングによるネットワーク型データベースのシステム統合

3V-4

中重 亮 本 俊也 岡本一弘 才所秀明 小室 睦
日立ソフトウェアエンジニアリング（株）

1. はじめに

インターネット、イントラネットの普及に伴い、企業内の情報システムはダウンサイジングが進み、メインフレーム中心のシステムから、ネットワークを利用した分散システムへと変化してきている。こうした状況の中、ラッピング技術の登場により、従来メインフレーム上のシステムが提供してきた機能を、インターネット、イントラネット環境から利用できる統合システムへの期待が高まっている[1][2]。

ラッピングは既存のソフトウェアやデータベースなどの企業内資産（レガシーシステム）を統合するために有効であるが、対象とするレガシーシステムの構造に依存する。このため我々は特にメインフレーム上で広く利用されているネットワーク型データベースをターゲットとして選択した。本稿では今回考案したラッピング方式の概要を報告する。

2. レガシー統合システムの構想

ラッピングによるレガシー統合システムの適用例を図1に示す。ここでは営業員を支援するためのシステムを想定している。

ユーザである営業員は、顧客先で営業活動をする際、モバイル環境からインターネットを通じ、情報統合サーバ経由で提供される各種データを、それぞれの情報源の違いを意識することなく利用できる。しかし、企業内で既に構築している受発注管理システム、在庫管理システム、見積もりデータ管理システムなどは、そのプラットフォームがメインフレーム、ワークステーション、パーソナルコンピュータなどの可能性があり、またデータを蓄えているデータベースの構造も様々である。そこで、それぞれのシステムに対してラッピングを適用し、情報源のもつデータを固有の形式から共通の形式に変換している。図1の適用例では、ラッピングにより、標準的な共通データ形式として定義した分散オブジェクトに変換し、分散オブジェクト通信環境を通じて各々のデータを提供している。分散オブジェクト基盤としては、標準として採用され、普及しつつあるCORBA[3]を想定している。

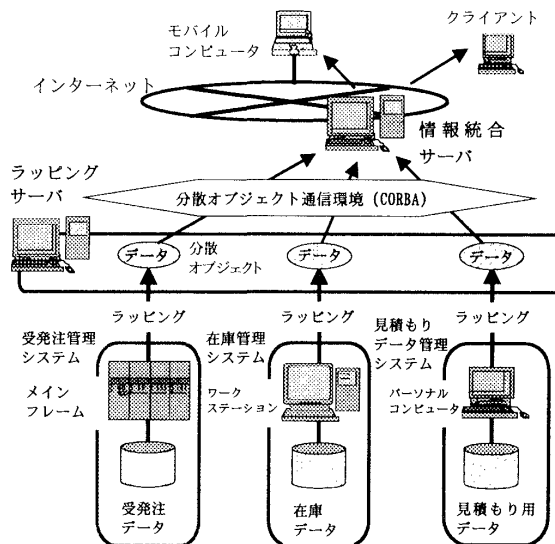


図1 レガシー統合システム例
(営業員支援システム)

このようなレガシー統合システムを実現するためには、以下の2つの技術が必要である。

- (1) 情報源の構造に依らないアクセス技術
- (2) 異種データを扱う情報統合サーバ構築技術

そこで前者に関し、特にネットワーク型データベース固有の技術課題を検討してラッピング方式を考案した。後者に関しては別途分散情報統合システムの研究[4]として取り組んでおり、今後両者を組み合わせて行く予定である。

3. ネットワーク型データベースの特徴

対象とするネットワーク型データベースは、メインフレーム上で通常複数の業務プログラムから利用され、オンライン制御プログラムを介してオンライントランザクション処理を行う。また、高速アクセスを実現するため、それぞれの業務処理に適したデータ間のネットワーク構造を定義でき、アクセスのために固有のデータベース操作言語を持っている。

図2はネットワーク型データベースの内部構造を示した例である。ここでは、「取引先」、「商品」及びそれらからリンクが張られている「伝票」の3個のレコード集合を図示している。各レコードへのアクセスは、これらのリンクを次々にたどってゆくことで参照でき、また、更新はトランザクション単位のアクセス排他制御の下で実行できる。

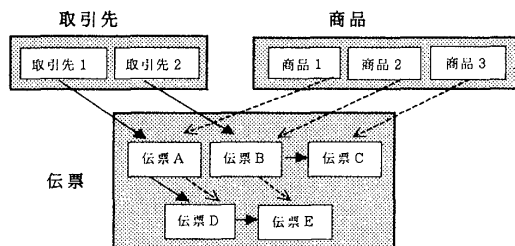


図 2 ネットワーク型データベースのデータ構造例

4. ネットワーク型データベース向けラッピング方式

このようなネットワーク型データベースをラッピングしてシステム統合するためには、次の技術課題の解決が重要である。

- (1) クライアントアプリケーションに対し、広く普及している関係データベースと親和性の高いクエリーインタフェースの提供
- (2) 複数業務アプリケーションからの更新処理と共存可能な、トランザクション処理をまたいだアクセス排他制御の実現

そこで、図 3 に示すような 3 階層型のラッピング方式を考案した。クライアントアプリケーションからのアクセスは、SQL に制限を付けた疑似 SQL で行い、テーブルを単位とするクエリーをサポートする。また、疑似 SQL クエリーに対するネットワーク型データベースへのアクセスを実行するため、データベース操作言語に基づいたコマンドシーケンスを発行する標準的なルーチン群を、アクセス受付プログラムのコア部分に用意しておく。

ネットワーク型データベース内の各レコードへのアクセスは、まずクライアントアプリケーションが分散オブジェクトを介してレコードに対するクエリーを出す。次にこのクエリーを受けたラッパープログラムが、どのコマンド発行ルーチンを使うかを判断し、そのルーチンの実行をアクセス受付プログラムに対して要求する。アクセス受付プログラムは指定されたコマンド発行ルーチンを実行してデータベースから該当するレコードをすべて取得し、ラッパープログラムへ返す。ラッパープログラムは受け取ったレコードの集りをテーブルの形に整え、さらにクライアントアプリケーションへ受けわたす。

また、トランザクションをまたいだ排他制御に関しては、複数の既存業務プログラム間でロック情報を保持しておく共用エリアに着目し、アクセス受付プログラムもこれら業務プログラムと同等にこの共用エリアを利用できるように実装する。このため、ユーザOWNコーディング部分を用意してある。

一方、アクセス受付プログラムが長時間にわたりデータベース内の特定のレコードをロックする状況が発生しないように、必要に応じてコマンド発行

ルーチンの実行単位でロックをかける時間を区切ることができるように設計した。これにより更新処理における既存業務プログラムとの共存を図っている。

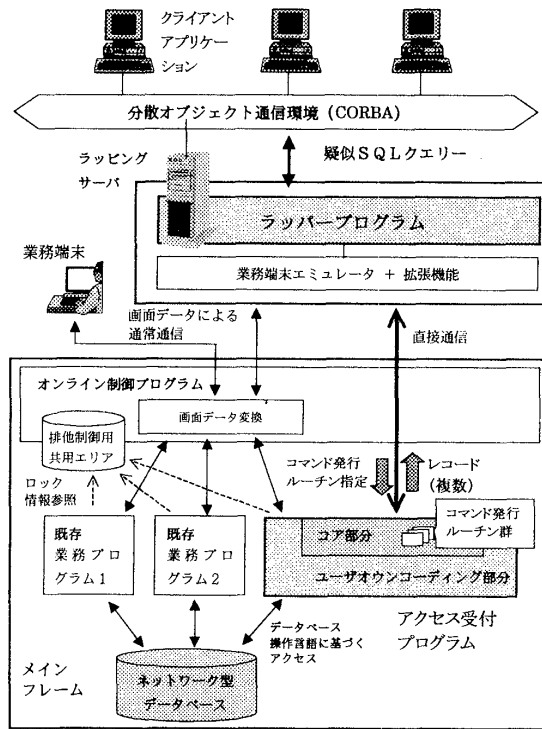


図 3 ネットワーク型データベース向けラッピング方式

5. まとめ

企業内の既存資産（ソフトウェア・データベース）を新しい統合システムの一部として活用するため、メインフレームで利用されているネットワーク型データベースをターゲットとし、データベース内に蓄積されたデータを分散オブジェクトとしてラッピングしてシステム統合する 3 階層型の実現方式を考案した。今後は試作を通じて本ラッピング方式の有効性を検証してゆく。

参考文献

- [1] Schneidewind, N.F. and Ebert, C. (Eds.): Preserve or Redesign Legacy Systems?, *IEEE SOFTWARE*, Vol.15, No.4, pp.14-42 (1998).
- [2] Hammer, J., et al.: Template-Based Wrappers in the TSIMMIS System, *Proceedings of the 26th SIGMOD International Conference on Management of Data*, pp.532-535 (1997).
- [3] Mowbray, T.J. and Zahavi, R.: *The Essential CORBA: Systems Integration Using Distributed Objects*, John Wiley & Sons (1995).
- [4] 野崎康行, 古舘文裕, 小野山 隆: 分散情報統合システム, 第 57 回情報処理学会全国大会講演論文集(3), pp.97-98 (1998).