

AP 連携高信頼化技術¹

6J-01

三浦 昭浩 青木 裕司²

三菱電機(株) 情報技術総合研究所³

1. はじめに

Web 技術の進歩により、社内業務の効率化や社外システム接続を目的とした、業務システムにおけるアプリケーション連携（以下、AP 連携）の必要性が増すと共に、その高信頼化が重要になってきている。

AP 連携に対する高信頼化を考えた場合、図 1 に示すように①メッセージ・キュー（以下、MQ）—MQ 間、②AP—MQ 間、③DB—MQ 間、④AP—AP 間の 4 つの処理フェーズについて、それぞれに信頼性を向上させる必要がある。

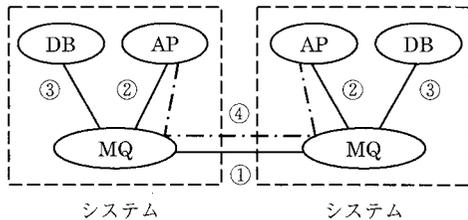


図 1 AP 連携に対する信頼性向上ポイント

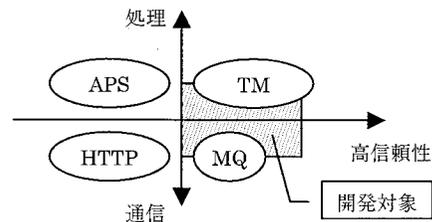
各処理フェーズにおける信頼性を向上すべき項目をまとめると表 1 のようになる。表 1 では、一般的な連携技術である EAI（Enterprise Application Integration）製品と本稿で提案する高信頼化技術との比較を示す。表 1 に示す通り、EAI 製品は全ての項目に対して信頼性をサポートしている訳ではない。そこで、Web アプリケーションをターゲットに各処理フェーズにおける信頼性向上を目的とした AP 連携高信頼化技術を提案する。

表 1 信頼性向上のための項目

	EAI 製品	提案
① データの送受信	○	○
② 連携先 AP の起動	○	○
③ データの同期化	×	○
	×	○
④ 動的連携	△	○

2. 現状の技術と問題点

現状の Web アプリケーションを構成する要素技術は、図 2 に示すように処理機能と通信機能とに分類することができる。今回、我々は表 1 の機能を実現するための第一ステップとして図中斜線部の範囲を対象に信頼性の向上を図った。



APS: Application Server TM: Transaction Manager

図 2 Web アプリケーションの要素技術

現状の問題点を以下に示す。

- ①データの送受信：大量データを分割して送受信する場合、メッセージ・キュー製品は分割されたメッセージ単位での信頼性は保証するが、連携先でそれらを 1 つのデータとして扱った受信保証はされていない。そのため、分割したデータの統合管理が必要である。
- ②連携先 AP の起動：分割送信されたデータに対しては全てのデータが届いて、元のデータに復元

¹ Reliability improvement methods for application integration
² Akihiro Miura, Yuji Aoki
³ Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

されるまで連携先 AP を起動できない。そのため、分割データの統合管理に基づく AP 起動機能が必要である。

③-1 データの同期化：異種リソース間でのデータの同期性が確保されていない。そのため、異種リソースに対する処理を同一のトランザクション内で管理する必要がある。

③-2 処理結果の通知：メッセージ・キュー製品は、メッセージを送信してから連携先のキューに格納されるまでの信頼性を保証しているだけで、メッセージ取得後の AP 側での処理結果（エラーの有無）までは見ていない。そのため連携先での処理が正常に行われたかどうかを確認するために処理結果を通知する機能が必要である。

④動的連携：静的な連携は可能だが、動的に連携先を変更することができない。そのため AP の処理結果や選択条件により連携先を判断する必要がある。

今回は、①～③までを開発対象とする。

3. AP 連携機能の概要

以下に我々が開発した AP 連携機能を示す。データの同期化や処理結果の通知を実現することで、高信頼化が図れることが本機能の特徴である。

(1) データの送受信

データを転送する前に、転送するデータのサイズをチェックして、必要に応じてデータを分割する。その際、分割数などの情報をヘッダー情報として付加する。連携先では、付加されたヘッダー情報をもとにデータを復元し、管理する。

(2) 連携先 AP の起動

連携先で、メッセージを取得する前にメッセージ・キュー内をチェックして、分割データを全て受信しているかを確認する。全てを受信していればそのメッセージに応じた AP を起動して処理（例えば、DB の更新など）を実施する。

(3) データの同期化

データベースとメッセージ・キューといった異

なったリソース間でのデータの同期性を確保するために 2 フェーズ・コミットを実現する。連携先において、メッセージ・キューからメッセージを取得する時点でトランザクションを開始し、取得したメッセージ・データを基にデータベースへのアクセスが完了するまでを 1 つのトランザクションとして管理する。仮に、データベースへのアクセス中に何らかの理由でエラーとなった場合には、それまでの処理を Rollback して取得したメッセージもメッセージ・キューに戻すことで、一連の処理の原子性や一貫性を保証する。（図 3 参照）

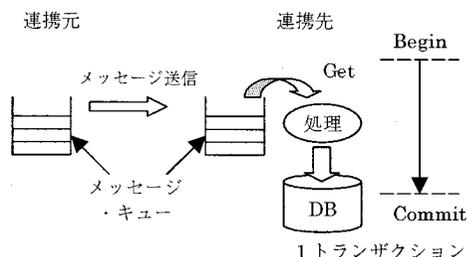


図3 データの同期性

(4) 処理結果の通知

連携先で取得したメッセージに応じた処理を実行中に何らかのエラーが発生した場合、回数や期間に制限を設けてリトライ処理を実施し、設定した制限内に処理が完了しない場合は連携元へエラーが発生したことを通知するためのメッセージを送信する。連携元では、そのメッセージを受けてログとして記録したり、システム管理者へメール等を用いてその情報を通知したりする。

4. むすび

現状の AP 連携技術における信頼性の問題を明らかにして、この問題解決の一手段となる AP 連携高信頼化技術を提案し、各業務システムで利用可能な共通基盤ミドルウェアとして開発した。

今回は、静的な AP 連携を対象に開発した。今後は、複数 AP に渡る連携も必要になると考えており、一層の高信頼化を図るべく AP 間の動的連携機能を開発する予定である。