

5E-4

ハイパーメディアリンク機構を有した
アプリケーション統合システム「HyperFrame」

佐々木 幹郎, 阿倍 博信, 土田 泰治

三菱電機(株) 情報システム研究所

1 はじめに

企業内で利用される業務システムは年々巨大化の一途をたどっている。これらのシステムは、それぞれの業務によって固有であり、そのシステム設計者は客先ごとにシステムを設計・チューニングを行う必要があるが、これには膨大な時間と労力が必要とされる。

我々は、複雑化したシステムに対して、機能ごとのアプリケーション（以下AP）を接続・統合してシステム構築を行うためのフレームワークである「HyperFrame」[1, 2]を開発した。システム設計者はHyperFrameを利用することで、機能拡張や個々のAPの再利用が容易なシステム構築を行える。また、各APの持つ情報を、ハイパーメディアのリンクの概念に基づいた関連づける機構がHyperFrameには盛り込まれており、各APの機能を利用した情報の表示や検索が容易に行える。

2 従来システムの問題点

これまでの大規模なシステムアプリケーションには以下のような問題点があった。

1. システム構築者がシステムに機能の追加/変更/削除を行おうとする場合、多くの箇所の修正が必要
2. 利用者にとって情報・機能間の依存関係が不透明であり、簡単に利用できない

3 開発のための指針

我々は、これらの問題点の解決のために、下記の指針によりHyperFrameの設計を行った。

1. ハイパーメディア技術をシステム構築に適用可能なように拡張する事で、機能・情報の利用を容易にする
2. 上記システムの構築のために、機能間のインタフェースを整理し、機能の追加・削除が容易に行えるような機構とする

4 機能追加/変更/削除の簡易化

機能の追加/変更/削除を容易に行うためには、まず、システムを機能ごとの複数のAPの組合せとして定義し、

これらのAPに対するインタフェースを明確にすることが必要であると考えた。順に述べる。

4.1 アプリケーション分割モデル

我々は、複数のAPがシステムとして動作する場合、それぞれのAPはそれぞれの役割に応じたシステム中のある機能として働いていると考えた。HyperFrameでは複数のAPを部品化し、これらを複数組み合わせるシステムを再構築するというアプローチをとっている。図1にHyperFrameを用いたシステムのモデル図を示す。

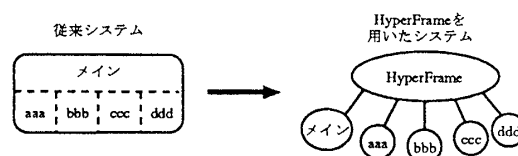


図1: システムモデル

このようなモデルでは、システムとしての機能の追加や変更等を行う場合、必要な機能を持つAPの追加/変更を行うだけで済む。また、この際、各機能は独立したAPとなっているため、変更による他のAPへの影響が少ない。

4.2 システム-APインタフェース

多種・多数のAPを接続し、動作させるためには、接続システム（HyperFrame）とAP間のまたは各AP間のインタフェースが一定で使い易いものであることが必要である。HyperFrameでは、APとHyperFrameとの通信をメッセージという単位で行うよう規定している。

4.2.1 メッセージ

部品化されたAPの間では、互いに機能呼びだしや情報の伝達（通信）が頻繁に行われる。従来、このようなAP呼び出しのためには相手先の実行ファイル名や格納場所等の情報をそれぞれのAPが知る必要があった。

HyperFrameでは、機能の呼び出しを、システムに対するメッセージで行う。メッセージの内容は、機能呼び出しのために必要な情報を「どの情報をどの機能にどのように処理させるか」というように単純に定義した。図2にメッセージの構成を示す。

HyperFrameには各APに関する情報が登録されており、各APにはそれぞれユニークな「機能名」がつけられる。そして、APから発信されたメッセージの内容に

“HyperFrame” A framework for integrating applications with hypermedia link method

Mikio SASAKI, Hironobu ABE, Taiji TSUCHIDA
Mitsubishi Electric Corp.

より、適切な機能名を持つ AP が既に実行中であればその AP に、実行中でない場合は新たに起動して、メッセージを送付する。

このように AP 呼び出しのための手続きをシステムが肩代りしてやることで、機能利用を容易にしている。

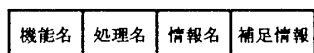


図 2: メッセージの構成

5 機能・情報の取り扱いの単純化

従来のシステムではシステム内の機能・情報間の関連が複雑になりがちである。このために情報の取り出し手続きも複雑となり、情報利用も容易ではなかった。

HyperFrame では上で述べたようにシステムを独立した AP を組み合わせるものとして定義しているため、扱う情報も各機能 AP で処理を行うようになり、情報・機能ともにシステムに依存することは少なくなっている。さらに、ハイパーメディア技術のリンク検索の概念に基づいた AP 呼び出しを行うことで、より情報の取り出しが容易に行えるようにした。

5.1 ハイパーメディアリンク機構による AP 情報のリンク

メッセージの送付による機能利用では、AP が他の AP の固有情報を呼び出す場合、機能名・情報名を知っておく必要がある。しかし、特殊な AP に依存する情報を他の AP が抱え込むことは情報の利用を容易にするためには望ましい事ではない。

HyperFrame ではこのような不特定 AP や AP 内情報間の関連を簡単に利用するため、ハイパーメディア技術におけるリンクの概念を拡張し用いている。これは、機能 AP をハイパーメディアの情報ノードとみなし、機能呼び出しのメッセージをリンク情報として HyperFrame システム内に蓄積する。これにより、ある AP からシステムへのメッセージ発信により、指定された情報から他の AP (機能) と情報へのリンクが行われる。このメッセージに基づいたリンク情報の蓄積により、AP 依存の情報についても他 AP からの利用が容易に行え、システム全体で統一された情報サービスであるようなシステム構築が可能となっている。

6 HyperFrame の構成

HyperFrame の実態は、主として図 3 に示すように、HyperFrame におけるシステム内の情報管理を目的とする 3 つのコンポーネントからなる。各コンポーネントはそれぞれ「メッセージ」、「AP」、「リンク情報」を管理している。

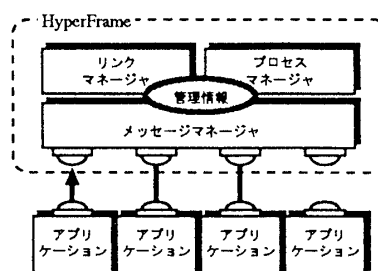


図 3: HyperFrame の構成

1. メッセージマネージャ
メッセージマネージャ (以下 MM) は AP と HyperFrame システムとのインタフェースとなる部分であり、AP からのメッセージを受け取り、他の AP へのメッセージの配送や起動のための判定を行う。
2. プロセスマネージャ
プロセスマネージャは、実行中の AP に関する情報を管理し、また、AP の起動や終了監視等を行っている。
3. リンクマネージャ
リンクマネージャ (以下 LM) は機能・情報間のリンク情報に関する処理を行う。AP から LM へのリンク処理要求メッセージを発信する事で、リンク実行やリンク情報の登録等の処理がなされる。

7 おわりに

AP 連携のためのフレームワークである HyperFrame について説明した。以上のように HyperFrame では、システムを機能ごとに AP に部品化し、機能間のインタフェースを統一したことにより、システムとしての機能追加等を容易にしている。また、リンク情報の管理機構を備えたことで、AP 自身のデータ構造を変更することなく新規情報の追加が行える。

現在我々は HyperFrame システムを設備管理用の業務システムに適用し実装・評価中であるが、実システムへの組み込みによりさらにどのような機能が必要とされるのかを見極めて行く必要がある。また、今後は各マネージャの性能評価や大量データへの対応をどのように行っていくのか等の検討を行う。

参考文献

- [1] T.Tsuchida, H.Abe, M.Sasaki: HyperFrame:A hypermedia framework for integration of engineering applications, *SIGDOC '93*, Oct.1993.
- [2] 阿倍, 佐々木, 土田: アプリケーション統合を目的としたハイパーメディアの構築と実システムへの適用, *ADBS '93*, Dec.1993.