

PACKAGEFRAME における手順情報を用いた

5U-2

情報利用環境 (1) - システムモデル -

土田 泰治, 佐々木 幹郎, 小津 浩直

三菱電機 (株) 情報技術総合研究所

1. はじめに

計算機の低価格化, 高機能アプリケーションの出現などにより, 各種の情報や作業が電子化されている。

しかし, 電子化された情報を有効に活用するためには, 各種のアプリケーションや情報を適切に組み合わせて利用する必要がある。その組み合わせ方は, 利用者の経験や能力によって異なり, 初心者には有効に活用できない。

我々は, ハイパーメディア技術の開発を行っており, アプリケーションや各種市販パッケージが持つ情報を容易に統合するハイパーメディアシステム (パッケージフレーム) を開発している。

我々は, パッケージフレームに, 人が計算機上で行った作業手順情報を蓄積し, それらを作業・ノウハウとして再利用可能とすることにより上記問題を解決することを考えた。

本発表では, 手順情報を用いた作業支援に関するコンセプト及びシステムモデルを示す。

2. パッケージフレーム技術

パッケージフレームは, アプリケーション間を連携させるための機構で, 複数のアプリケーション (市販アプリケーションや, 独自開発アプリケーション) を接続し, そのアプリケーション間の情報通信を支援すると共に, アプリケーション間の関係情報を管理する機構を有する技術である。独立に開発されたアプリケーションを組み合わせ, 統合した情報システムとして動作させることを可能とする。[1] [2] [3]。

アプリケーション間関係情報の管理はハイパーメディアの「リンク」の概念を拡張して行ない, 複数のアプリケーションをまたがって機能や情報をリンクすることが可能である。

パッケージフレームは, アプリケーションを接続しそれらの間の通信を支援する通信マネージャ (CM) とアプリケーション間の機能・情報の関連づけをリンク情報として蓄積・管理するリンクマネージャ (LM) からなる (図1)。

3. 情報利用環境の問題

例えば, 提案書や作業計画書などを作成する場合は, 過去に作成した図面, 写真や類似の見積りなどの情報を利用して作成する場合が多い。

経験者は, どこにどのような情報があるか理解しているため, 必要な情報を, 適切な検索手段で取り出してくる。その情報を修正したり組み合わせ, 新たな情報として活用している。

このような事は, 経験者・年長者が個人の情報 (ノウハウ) として保持しており, 現時点では, その情報 (ノウハウ) を共有したり, 電子化していない。

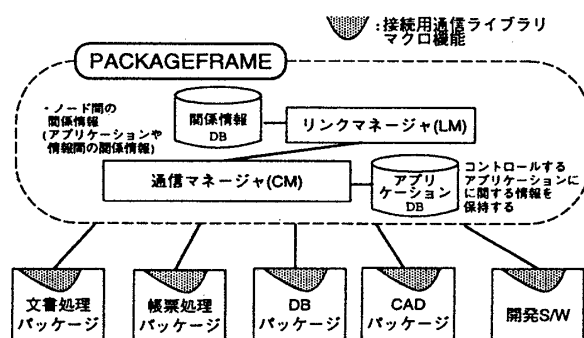


図1: パッケージフレームのソフトウェア基本構成図

このように文書, CAD, 帳票などの各種情報が電子化されてくるにあたり, 次のような問題が顕在化してきた。

- (1) 各種作業の経験は蓄積されておらず, 初心者と経験者で過去の情報利用の差が激しい。
- (2) 作業ノウハウを電子化するためには大変な手間がかかる。
- (3) 個人作業は, 固定作業でも完全自由な作業でもない半定型的な作業が多く, うまく電子化できない。

4. ハイパーインテリジェンスの考え方

我々は, ハイパーメディア (パッケージフレーム) により, アプリケーション間及び情報間に各種のリンクを貼り, そのリンクをたどることにより様々な処理を行なえるようになった。しかし, ハイパーメディアを用いた検索は, 人間の探査能力に頼っているため, 数日後, 数カ月後に同じことを実施しようとしてもできないなど, 半定型的な作業に向かないことが分かってきた。

そこで, パッケージフレームの情報間リンク, 機能間

リンクを作業の手順にまで拡張し、例えば、検索など実際に行なった作業順序をリンク機能により結び付け、それをDBに保存し、再利用・共用することにより半定型的な作業を効率化できると考えた。

作業の粒度	
粒度大	共通レイヤ 対象業務の種類によらず共通的に保存管理できる部分
粒度小	個別レイヤ 対象業務の種類により、大きく変わる部分

図2: 作業の考え方

すべての作業を蓄積することはできないので、実際に行なっている作業を、作業粒度という観点に着目し、粒度の大きい部分を蓄積することを検討した。

マニュアルなどの文書作成、情報検索など3種類の作業を分析したところ、作業粒度の大きいものをDB化するだけで人間の作業を支援できるとの感触を得た。作業粒度の大きい部分を支援する環境(ハイパーインテリジェンス)をパッケージフレーム上に構築した。作業粒度の小さい部分は、実際の業務により異なるため、業務に合わせて作成する事とした。

今後の拡張性を考え、各レイヤごと独立して機能するようにハイパーインテリジェンスを、次の様にモデル化した。

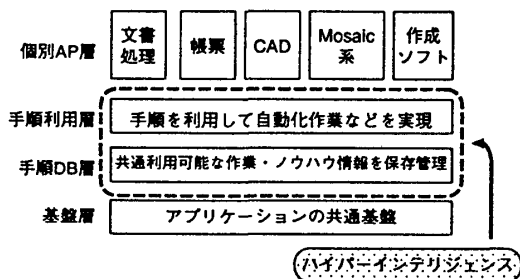


図3: ハイパーインテリジェンスモデル

モデルの各階層は、次の機能を持つ。

- (1) 基盤層: パッケージフレーム機能で、アプリケーション間の機能・情報連携を支援する。
- (2) 手順DB層: 各業務で共通する作業・ノウハウ情報をDBとして保存する。各作業間の手順・ノウハウ間の差分などの取り出し、その差分を用いた手順・ノウハウ情報の高度化を実現する。
- (3) 手順利用層: 作業・ノウハウ情報を人間の分かる形に表現し、その表現された情報を削除・追加などに編集を行なう。
- (4) 個別AP層: 業務に必要なAPの層。この階層は、作業粒度の小さい部分で業務に特化したアプリケーションを作成したり、文書処理、帳票処理のマクロを業務に合わせて作成する。

5. 作業・ノウハウ情報の表現

我々は、作業・ノウハウ情報を、箱と矢印で表すことにより、情報・作業間の関連が計算機でも取り扱いやすく、また人間にも分かりやすく表現できるようにした。

また、実際の作業を、情報検索、作業、プレゼンテーション、統合作業の4つに分類し、その形態にあった作業・ノウハウ情報の表現方法及び機能を提供した。

6. まとめ

以上のように、今までのハイパーメディア技術に、手順情報をDB化し再利用可能なハイパーインテリジェンスの考え方を導入することにより、電子化された情報の有効利用が可能となった。このコンセプトをもとに、開発を行ない、マニュアル作成システム及びインターネット情報検索システムを作成・適用した[4]。

7. 今後の課題

今後次の様な課題を検討し、対処する予定である。

- (1) 基盤部分・共通部分の明確化
作業手順を用いて各種の業務を支援するためには、色々な業務を共通に支援できる必要がある。現在は、まだ明確に切り分けができていない部分があるため、共通部分を切り出し、各種業務システムから手順情報を容易に扱える基盤を作成する。
- (2) 手順情報の高度化技術
手順に基づいた情報利用の可能性をさらに追求し、アプリケーション利用状況の情報収集に利用したり、集めた手順情報を洗練されたものに変えて行ける機能の追求や、より有効な手順情報を作成するなど手順情報の高度利用を支援する環境を提供する。

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.
- [3] 小津, 佐々木, 土田: 既存アプリケーションの機能・情報の統合が可能なシステム構築環境「パッケージフレーム」, 電子情報通信学会 1995年総合大会, March, 1995.
- [4] 佐々木, 土田, 小津 PACKAGEFRAMEにおける手順情報を用いた情報利用環境(2) - 情報検索システムへの適応, 情報処理学会第51回(平成7年前期)全国大会, Sep., 1995.