

オブジェクト指向ハイパーメディアサーバ

7G-1

「OmniLinker」の開発

宗像浩一 中川晃一 大崎雅代 西内信実 前川隆昭 嶋 憲司  
三菱電機(株)産業システム研究所

1. はじめに

産業・公共プラントの設備情報は、台帳、帳票、図面、カラー写真、映像、音声など多岐のマルチメディアにおよぶ。これらをワークステーション上で効率良く管理するためにOmniLinkerと呼ぶハイパーメディアシステムを開発した。

これまでに様々なハイパーメディアシステムが開発されているが[1]、これを実際に産業・公共分野で利用している例はあまりない。産業・公共分野で利用するには、既に稼働中のシステムへの追加機能として組み込むことが多く、一旦システムを開発するとその寿命は一般に長い。そこで工業製品としてのハイパーメディアシステムにおいては特に、(1)既存システムとの整合性の良さと、(2)再利用性・拡張性の高さが重要になる。これらの要請を満たすために、OmniLinkerはハイパーメディアサーバとして設計し、これをオブジェクト指向言語C++で実装した。データベースとして、商用

オブジェクト指向DBMSのVERSANTを用いている。

本稿ではOmniLinkerの構造と、地図を利用した設備情報管理システムへの適用例について述べる。

2. OmniLinkerの特長

2.1 サーバ化

既存のプログラムから容易にハイパーメディアの機構を利用することができるように、OmniLinkerをサーバとして設計した。図1に本システムの構造を示す。図では、GUI Managerがクライアントとなっている。ナビゲーションを行うために、例えばワークステーション上に表示された文章オブジェクトに付けられたアンカー(Hyperkeyオブジェクト)をハイパーメディアサーバに送ると、リンク先の写真オブジェクトが返される。この間の処理順序を図1中に①から⑦で番号順に示している。

2.2 オブジェクトの構造

OmniLinkerのオブジェクトは3層に構造化されている。

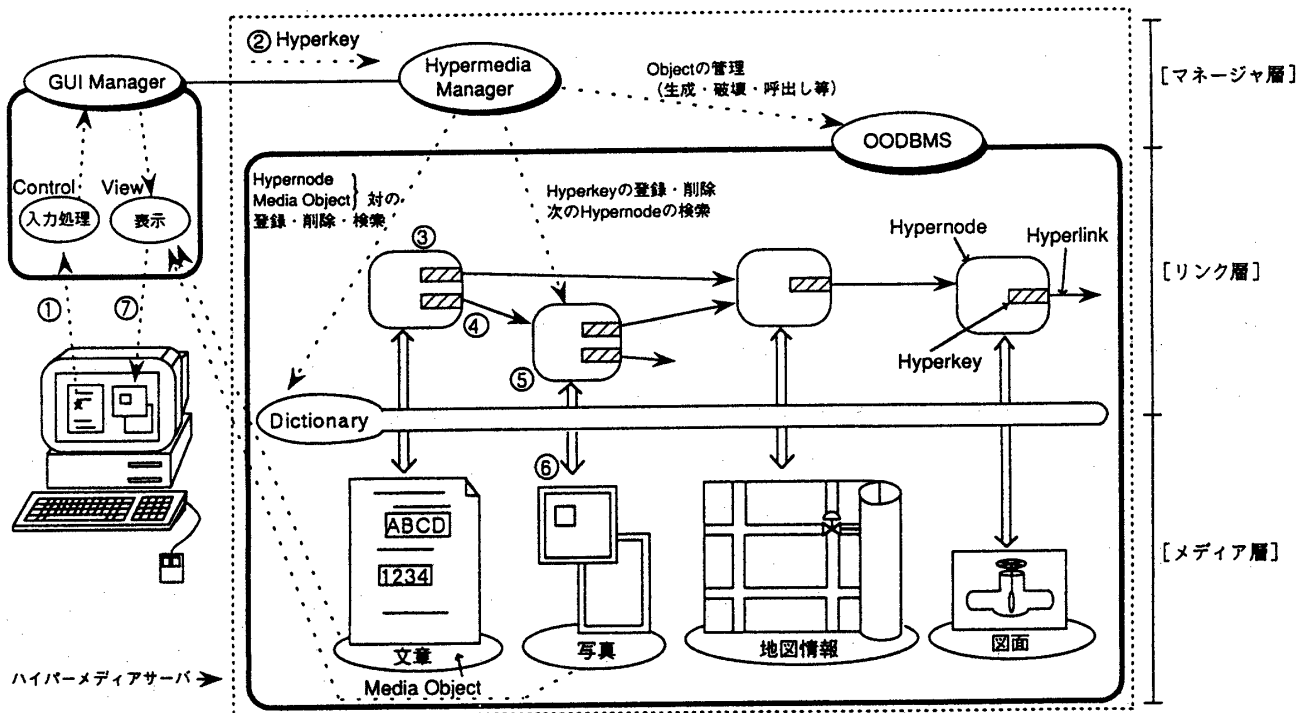


図1 OmniLinkerの構造

OmniLinker: An Object-Oriented Hypermedia Server

Koichi Munakata, Koichi Nakagawa, Masayo Oosaki, Nobumi Nishiuch, Takaaki Maekawa, Kenji Shima

Industrial Electronics & Systems Lab., Mitsubishi Electric Corp.

る。図1に示すように最上位はHypermedia Managerのみのサーバ層で、これがクライアントとのインタフェースとなり、必要な処理を下層のオブジェクトに順次振り分ける役割を担う。次がリンク層で、Hypernode、Hyperkey、Hyperlinkオブジェクトから成り、ハイパーメディアのリンク構造を保持する。最下層がメディア層で、Media Objectをスーパークラスとする様々なメディアオブジェクトから成る。リンク層とメディア層のオブジェクトは双方向辞書であるDictionaryオブジェクトによって関係付けられている。

このようにハイパーメディアのリンク構造をメディアと分離して、両者を辞書で関係付けることにより、メディアをハイパーメディアに依存する構造にする必要がなくなる。そのため既存のメディアをほとんど変更することなく、ハイパーメディアのノードとして利用することができる。また、辞書を取り替えることにより、同じメディアの集合に対して別のリンク構造を持たせることができる。

2.3 オブジェクト識別子からのリンク機能

ハイパーメディア機能を付加すべき既存のシステムの中には、オブジェクト識別子を独自に管理しているものがある。例えば地図情報システムでは、地図上の個々のシンボルに一意的識別子を付加している場合がある。このようなシステムにハイパーメディア機能を付加するために、識別子（自然数）をアンカーとして、そこから別のメディアオブジェクトにリンクできる機構を設けた。クライアントがOmniLinkerに識別子を送ると、リンク先の識別子またはメディアオブジェクトが返される。

2.4 オブジェクト指向DBMSの利用

OmniLinkerでは、オブジェクト指向DBMSを用いてオブジェクトを管理している。これを用いることによ

て、オブジェクトの永続化や並行処理制御の機構を新たに構築する必要がなくなり、開発効率が向上した。

しかしイメージデータ等サイズの大きいデータは計算機のメインメモリ上のオブジェクトキャッシュに数多く収まらない。そのため、オブジェクトをキャッシュから適宜解放する機構を新たに作成した。

3. 適用例

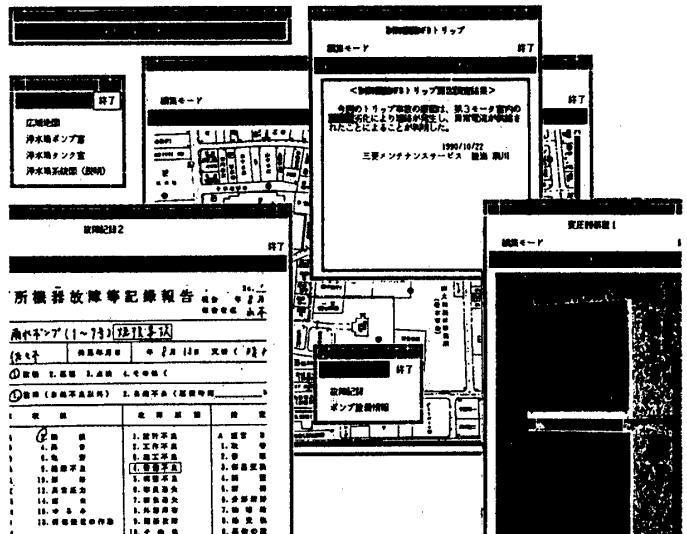
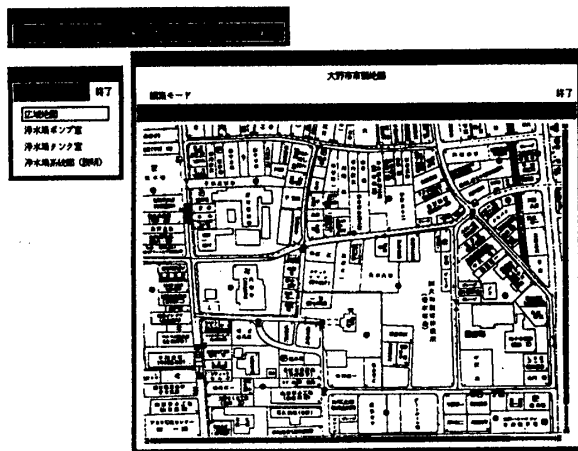
既存の地図情報システムにOmniLinkerとのインタフェースを付加し、地図上に表示したシンボル（ベクトル情報）から各種メディアオブジェクトにリンクを張れるように改良した。これには、2.3節で述べたオブジェクト識別子からのリンク機能を利用している。このシステムのワークステーション上の画面を図2に示す。(a)に示すように、地図上のポンプシンボルをマウスでクリックすると、関連するメディアの目次が地図の左側に表示される。この項目の1つをクリックすると、これにリンクされたメディアが表示される。さらにナビゲーションを繰り返して様々なメディアを表示することができる(図2(b))。

4. おわりに

オブジェクト指向に基づいてサーバとして設計したハイパーメディアシステムOmniLinkerについて、その特長と適用例を示した。今後はハイパーメディアサーバをCORBA[2]等の分散オブジェクト環境に適合するよう改良する予定である。

<参考文献>

- [1]J.Conklin:Hypertext:An Introduction and Survey,IEEE Computer,Vol.20,No.9 pp.17-41(1987).
- [2]Object Management Group:The Common Object Request Broker: Architecture and Specification/OMG Document Number 91.12.1,Revision 1.1.



(a) 地図および目次の表示画面

(b) 各種メディアの表示画面

図2 ワークステーション上の画面