

ネットワーク電子本の提案

3E-10

三石大[†] 布川博士[†] 白鳥則郎[†] 宮崎正俊[‡] 野口正一^{*}
[†] 東北大学電気通信研究所 [‡] 東北大学情報科学研究科 ^{*} 日本大学工学部

1 ネットワーク電子本の提案

CD-ROMにより提供される辞書や小説等、近年電子化された本への要求が高まっている。このように本を電子化し、提供していく事には

1. コンピュータ上で提供される情報の表現方法として本メタファーの導入。
2. マルチメディアやインタラクティブ性、データの再利用性や可搬性を備えた新しいコンセプトを持つ本の実現。

という、2つの側面からの意味がある。

本稿では、ネットワーク上で利用できる電子化された本について、そのシステム構成及び実装について述べる。

2 ネットワーク電子本の位置付け

現在、マルチメディアやハイパーメディアを取り扱った研究は多い。そこでは、ハイパーメディア記述のための標準化、規格化といった事や、実現のための手法について、より一般的な考え方が提唱されている [1][2][6][7]。

また、そのようなハイパーメディアシステムに本メタファーを導入し提供しようとする考えや [4]、学校用教材を電子化して提供する等 [5]、新しい本メディアについての提案もある。

ネットワーク電子本は、ハイパーメディアを利用した1つのインスタンス、1つのアプリケーションであり、インタラクティブ性やネットワー

ク上での利用などを取り入れた新しいコンセプトを持つ本である。また、そのような本の製作を積極的に支援しようとするものでもある。

3 ネットワーク電子本システムの構成

ネットワーク電子本システムは、図1のようなシステム構成により実現される。

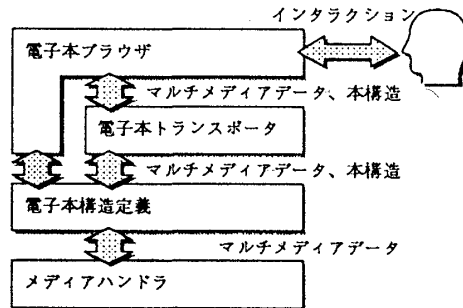


図1: ネットワーク電子本システム構成

メディアハンドラ 分散システム上に実現されるマルチメディアデータやハイパーメディアを統一的に管理し、実現する。

電子本構造定義 本構造を定義しハイパーメディアデータをその中に取り込み、ブラウジングに必要な情報を生成する。

電子本トランスポート 定義された本構造情報とハイパーメディアデータをネットワーク上で送受信する。

電子本ブラウザ 定義された本構造情報に従い、本メディアを実現する。

各機構は階層構造をなし、1つのシステムを構成する。機構間でのプロトコルは決定されているが、機構自身は固定されたものではない。

4 電子本構造記述言語

ネットワーク電子本における電子本構造定義機構の一つとして本構造記述言語を設計する。

Proposition of network on-line book

Takashi MITSUISHI, Hiroshi NUNOKAWA and Norio SHIRATORI, Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University

Masatoshi MIYAZAKI, Graduate School of Information Science, Tohoku University

Shoichi NOGUUCHI, Faculty of Engineering, Nihon University

本構造には章や節、段落等の論理構造と、構成やページレイアウト等の物理構造とが存在する。この2つの構造は必ずしも一致するものではないが、ネットワーク電子本では、絵本や図鑑などのように論理構造と物理構造がほぼ一致するようなものを対象としている。

したがって、ここではネットワーク電子本の構造を図2のように定義する。

< 本 >	::=	< 本部品列 >
< 本部品列 >	::=	< 本部品列 > < 本部品 > < 本部品 >
< 本部品 >	::=	< 章 > < ページ >
< 章 >	::=	< 章部品列 >
< 章部品列 >	::=	< 章部品列 > < 章部品 > < 章部品 >
< 章部品 >	::=	< 章 > < ページ >
< ページ >	::=	< ページ部品列 >
< ページ部品列 >	::=	< ページ部品列 > < ページ部品 >
< ページ部品 >	::=	< レイアウト > < オブジェクト >
< レイアウト >	::=	< x > < y >
< オブジェクト >	::=	< 文章 > < ビットマップ > ...

図2: ネットワーク電子本の構造

この構造に基づき電子本構造記述言語を設計し、以下のような命令を実装する。

```
define-book(book-name, book-title,
            book-part1, book-part2, ...)
    ー 本の名前、タイトル、構成要素を定義

define-section(section-name, section-title,
               section-part1, section-part2, ...)
    ー 章の名前、タイトル、構成要素を定義

define-page(page-name, page-title,
            page-part1, page-part2, ...)
    ー ページの名前、タイトル、構成要素を定義
```

図3: 電子本構造記述言語命令

この電子本構造記述言語は、異機種分散システム上に実現される分散環境記述言語 DeLis[3] を用いて記述されている。

5 本構造記述言語による例

今回、この本構造記述言語を用いたサンプルとして、桃太郎の絵本を記述した。図4はその記述の一部である。

```
; define section
(define-section
  'tanjo-section "桃太郎たんじょう"
  'sentaku-page 'donburako-page
  'tabeyo-page 'tanjo-page)
; define page
(define-page 'tanjo-page "桃太郎生まれる"
  '(0 0 tanjo-bitmap) '(0 250 tanjo-text))
```

図4: 電子本構造記述言語による記述例

この記述に従い、電子本ブラウザにより実現した結果は図5のようになる。

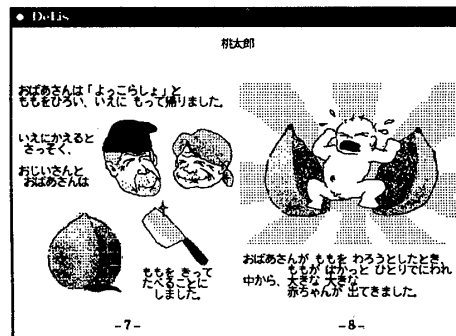


図5: ネットワーク電子本実現例

6 まとめ

ネットワーク電子本システムは各機構毎に機能モジュール化されており、自由度の高いシステムが構築できる。

その1つの機構である電子本構造定義機能を担う電子本構造記述言語により、容易に本構造を定義、変更ができ、ブラウジングに必要な情報を生成できる。さらに、異機種分散システム上の分散環境記述言語 DeLis を用いて実装されており、異なるシステム上でも統一的に記述を行う事ができ、データを共有する事ができる。

今後、電子本トランスポートを中心としたシステム整備の必要性があり、それと同時に、当システムを利用した学校授業用電子教材など、コミュニケーションの媒体としてのネットワーク電子本の可能性を考えたい。

参考文献

- [1] 亀山涉. MHEGの最新動向. アドバンスト・データベースシステム・シンポジウム'93講習会資料, pp. 31-70, 1993.
- [2] 今郷詔. HyTime: 文書の拡張としてのハイパーメディア記述言語. 情報処理学会研究報告 92-DBS-91, pp. 47-56, 1991.
- [3] 三石大, 布川博士, 宮崎正俊, 野口正一. 分散環境のための言語系 DeLis. 情報処理学会研究報告 93-PRG-10, pp. 57-64, 1993.
- [4] 市村哲, 前田典彦, 工藤正人, 松下温. 本とハイパーテキストの融合メディア: OpenBook. 情報処理学会論文誌 Vol.34 No.5, pp. 1053-1063, 1993.
- [5] 増永良文. マルチメディア電子教科書の開発研究. 情報処理学会研究報告 93-DBS-94, pp. 175-184, 1993.
- [6] 藤川和利, 下条真司, 松浦敏雄, 西尾章治郎, 宮原秀夫. オブジェクト思考に基づくハイパーメディアシステム Harmony の構築. 電子情報通信学会論文誌 D-I Vol.J75-D-I No.11, pp. 1015-1024, 1992.
- [7] 藤村是明. HyperODAの最新動向. アドバンスト・データベースシステム・シンポジウム'93講習会資料, pp. 21-30, 1993.