

XML 文書設計支援方式の評価

3Y-04

森口 修 今村 誠 鈴木 克志

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1. はじめに

インターネットを活用した新たなビジネス形態として、e ビジネスが注目されている。e ビジネスでは、顧客や企業間の取引をオンラインで行なう電子商取引 (e コマース) を始め、情報提供やマーケティング等、ネットワークベースで行われる業務活動全般を、次世代の文書記述言語である XML(Extensible Markup Language)[1]の交換により実現する。

e ビジネスの 1 つである WebEDI(Web Electronic Data Interchange)は、見積依頼書や製品発注書等の受発注に関する情報を Web ブラウザを利用して交換することにより、電子商取引の簡素化、効率化とスピードアップを図るものであり、WebEDI では Web ブラウザの入力画面を含む XML 文書設計支援技術が要求される。

そこで我々は、XML 文書の論理構造情報である DTD(Document Type Definition)を中心として XML 文書設計を支援する XDDS(Xml Document Design Support)ツールを開発した[2][3][4][5]。しかし、従来の画面中心の XML 文書設計支援方式と比較して、XDDS による XML 文書設計工数がどれだけ削減されたかという評価がなされていないという課題があった。

本稿では、2 章で従来の XML 文書設計支援方式と XDDS の方式について説明し、3 章で両方式による XML 文書設計工数の比較を行ない、4 章で比較結果を評価し、最後に 5 章でまとめと今後の課題について述べる。

2. XML 文書設計支援方式

XML 文書設計支援方式について、従来方式と XDDS の方式をそれぞれ説明する。

2.1 従来の XML 文書設計支援方式

従来の電子帳票作成ツールでは、図 1 に示すような画面中心の文書設計を行なう。すなわち、入力画面を作成した後、入力画面上の各項目値入力枠にタグ名を指定することにより、入力画面上の項目値入力枠と XML 文書を構成するタグとの対応

応関係を管理する[2]。

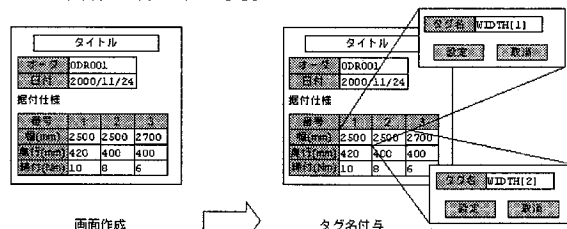


図 1. 画面中心の XML 文書設計手順

この方式では、下記の 2 点で XML 文書設計工数が大きくなる。

- One Source Multi Output に向かない。
1 つの XML 文書に対して、文書を入力する担当者の業務毎に複数の画面が必要な場合に、この方式では出力側の画面を先に作成するため、画面の数に比例して設計の工数が増える。
- タグの繰返し数を動的に変えることが困難。
DTD では、タグの繰返し出現数を任意に定義できるが、この方式では画面上で入力枠をコピーする作業が必要となる。また、入力画面を先に作成するため、入力枠の数は固定となる。

2.2 XDDS による XML 文書設計支援方式

XDDS では、図 2 に示すような論理構造中心の文書設計を行なう。すなわち、DTD を作成した後、DTD の各タグに対して見出し、レイアウト、入力方法、不正入力値のチェックルールおよび担当者の業務毎の権限からなる入力画面情報を付与することにより、XML 文書を Web ブラウザの入力画面に変換する XSLT(Extensible Stylesheet Language Transformations)を生成する[2][3][4]。

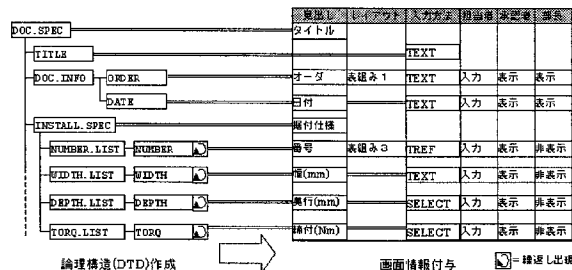


図 2. 論理構造中心の XML 文書設計手順

An Evaluation of XML Document Design Supporting Method.
Osamu MORIGUCHI, Makoto IMAMURA, Katsushi SUZUKI
Mitsubishi Electric Corporation.

5-1-1 Ofuna, Kamakura, Kanagawa 247, JAPAN

この方式では、下記の2点で前述した従来方式よりもXML文書設計工数が小さくなる。

- One Source Multi Output に向いている。
XDDSでは、担当者の業務毎に入力、表示や非表示等の権限を設定するだけで、担当者の業務毎の画面に対応したXSLTを一括して生成する。
- タグの繰返し数を動的に変えることが容易。
XDDSは、DTDで定義したタグに対して画面情報を付与するため、XML文書で繰返し出現するタグすべてに画面情報が適用される。また、DTDで繰返し出現するよう定義されたタグに対しては、XDDSは項目数を動的に変更するプログラムを入力画面上に付与する。

3. XML 文書設計工数の比較

XML文書設計工数を、従来の画面中心のXML文書設計支援方式とXDDSによる論理構造中心のXML文書設計支援方式とで比較する。

XML文書設計工数の計測に用いた文書は、事務系文書2つと技術系文書1つであり、表1に各文書の規模を示す。

表1. XML文書設計工数の計測に用いた文書

文書ID	D1	D2	D3
分野	事務系	事務系	技術系
末端タグの種類数	10	16	215
繰返しを数えた末端タグ数	10	52	970
入力画面上の表の数	3	8	39
タグの階層深さの最大値	3	5	6
不正入力値のチェックルール数	2	2	427

XML文書設計工数の計測結果を表2に示す。表において、縦軸にXML文書設計作業を示し、横軸に作業対象の文書を示し、方式別に比較する。なお、工数の「—」は作業不要を示す。また、担当者業務毎の設定作業の工数は、業務数が3の場合である。

表2. XML文書設計工数の比較 (単位: 人時間)

作業	文書ID	従来方式			XDDS方式		
		D1	D2	D3	D1	D2	D3
DTD作成		0.1	0.5	4.0	0.1	0.5	4.0
項目のレイアウト		0.2	0.4	2.5	0.1	0.2	1.0
項目の見出し設定		0.2	0.4	2.5	0.1	0.3	3.0
罫線引き		0.4	0.7	5.2	—	—	—
タグ名設定		0.3	0.5	4.0	—	—	—
入力方法設定		0.1	0.2	4.0	0.1	0.2	4.0
チェックルール設定		0.1	0.1	19.3	0.1	0.1	14.0
担当者業務毎の設定		0.6	1.1	11.0	0.1	0.1	1.0
合計		2.0	3.9	52.5	0.6	1.4	27.0

4. 評価

XDDSによるXML文書設計工数は、「担当者業務毎の設定」の作業で大きく削減されている。しかも、この工数差は、業務数が増えたとさらに拡大する。これは、論理構造中心のXML文書設計支援方式がOne Source Multi Outputを実現するのに適していることを示す。

また、「項目のレイアウト」や「チェックルール設定」等のタグの繰返しの影響を受ける作業の工数も削減されている。従来方式では、繰返しタグに対応する入力枠にチェックルールを設定した後、画面上で入力枠をコピーするという作業が必要となる上、チェックルールを変更した場合には入力枠のコピーをやり直す必要があるため保守性も悪い。このことから、論理構造中心のXML文書設計支援方式が、XML文書タグの繰返し出現に対応するのに適しているといえる。

5. まとめと今後の課題

XDDSによる論理構造中心のXML文書設計支援方式では、XML文書を入力する担当者の業務毎に複数の画面を作成する作業や、XML文書にタグが繰返し出現する場合に対応する作業を軽減できるので、XML文書設計全体の工数は、従来の画面中心のXML文書設計支援方式の約半分に削減することができた。

今後は、XDDSによるXML文書設計工数をさらに削減するための改良を継続するとともに、任意の画面レイアウトへの対応や印刷を考慮したレイアウト調整等、レイアウト機能の強化を行なう予定である。

参考文献

- [1] 津田 宏, 浦本 直彦, 上田 隆也, 佐藤 研治, 野村 浩郷: XMLとその周辺の標準化動向の概要, 情報処理学会研究会報告 DBS-115-3-FI-49-3 pp.17-24, 1998
- [2] 森口 修, 今村 誠, 鈴木 克志: XMLスタイルシート作成ツールとワークフローへの応用, 情報処理学会研究会報告 DD-21-4 pp.25-32, 1999
- [3] 森口 修, 今村 誠, 鈴木 克志: SGML/XML文書の画面自動設計ツールとワークフローへの応用, 情報処理学会全国大会 3N-02, 2000/3
- [4] 森口 修, 今村 誠, 鈴木 克志: XML文書設計支援方式の検討, 情報処理学会全国大会 3W-03, 2001/3
- [5] 森口 修, 今村 誠, 鈴木 克志: XML文書設計支援方式の改良, 情報処理学会全国大会 5W-07, 2001/9