

木構造図用データ交換言語：DXL(2) - 相互接続実験 -

5 J-3

西尾 高典* 志村 武† 西山 和雄‡ 松尾 尚典§ 藪田 和夫¶ 山下 智慎||
 * 日立製作所 † 沖電気 ‡ NTTソフトウェア § 東芝 ¶ 富士通 || NEC

1 はじめに

現在、ソフトウェアの仕様化や設計においては多様な木構造図 [1] が用いられており、それらに基づいて多くの CASE ツールが開発されている。これらの CASE ツールで作成した木構造図の再利用や流通を行うために、CASE ツール間で木構造図のデータ交換を行うためのデータ交換言語 DXL¹が提案されている [3]。我々は広く使われている 5 つの木構造図²を取り上げ、これらの木構造図に基づいた CASE ツール (以下木構造図ツールと呼ぶ) 間で、DXL を介したデータの相互接続実験を行った。本稿では本接続実験の概要と結果を報告するとともに、DXL 仕様の妥当性や DXL の実用性について議論し、今後の DXL の標準化や実用化への提言とする。

2 実験概要

2.1 目的

独自の木構造図を持つ 6 社³が、それぞれ実際に使用している木構造図ツールを用いて記述した木構造図を DXL を介して交換する実験を行うことにより、DXL の仕様の妥当性と DXL を用いたデータ交換の実用性を検証する。

2.2 方法

1. 手順

実験に先立ち、各社は自社の木構造図ツールで作成したデータを DXL に変換する正変換ツールと、DXL を自社の木構造図ツールのデータに変換する逆変換ツールを用意した。

実験は各社がそれぞれ以下の手順で行った (図 1)。

- (a) 自社の木構造図ツールで記述した木構造図を正変換ツールを用いて DXL に変換し、電子メールを用いて他社へ送付する。

- (b) 受け取った DXL を逆変換ツールを用いて自社の木構造図に変換し、その木構造図を FAX を用いて送付元へ返送する。
 (c) 返送された図を元図とを比較する。

なおデータは、実際に業務で作成された木構造図から各木構造図の持つ記号をできるだけ網羅しているものを選択して、各社 5 図づつ用意した。またデータの交換は、自社対自社を含めすべての組み合わせで行った。

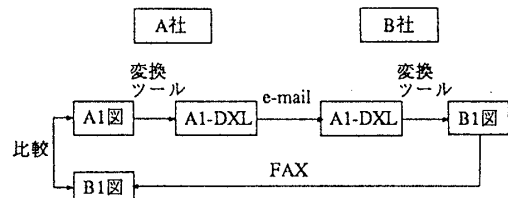


図1: 実験手順

2. 評価方法

データの交換性を定量的に評価するために、以下の「変換率」を導入した。

$$\text{変換率} = \frac{A - B}{A}$$

A: 元の図に含まれる記号の総数

B: 変換誤りが発生した記号の総数

変換率は、変換前の木構造図が持つ記号数をカウントし、DXL を介してどの程度正確に他社木構造図に変換されたかを算出したものである。ここで、「変換誤りが発生した記号の総数」は、変換後の図で変換誤りが発生した記号が、元の図のいくつかの記号に対応しているかから求めた。

なお変換誤りかどうか、それが元の図のいくつかの記号に対応しているかなどは自動的に判定できないため、手作業でカウントして計算を行った。

3 実験結果

各図間の変換結果を表 1 に示す。変換率は全サンプルに対する変換率の平均値である。表では、縦の列が原図の記法で、横の行が変換後の図の記法を示している。

¹Diagram eXchange Language for structured chart

²HCP, PAD, SPD, TFF, YACCH

³沖電気、NTTソフトウェア、日立、NEC、東芝、富士通。
 沖電気とNTTソフトウェアは各々のHCP記法を持っている。本稿ではそれらを各々OHCP, NHCPと記す。

	OHCF	NHCF	PAD	SPD	TFF	YACII	平均
OHCF	100	100	83	79	99	99	92
NHCF	88	95	74	81	85	94	86
PAD	94	87	100	92	87	100	92
SPD	100	96	98	100	95	100	98
TFF	93	100	100	98	100	100	99
YACII	97	94	89	81	94	100	93

表 1: 全サンプルに対する記法間の変換率：原図→他図 (%)

4 考察

4.1 実験結果について

表 1 に示したように、変換率は 100% になっていないものもあり、完全な変換はできていないことを示している。100% にならない原因としては、以下の点が挙げられる。

- 各社の木構造図の記法間、あるいは木構造図と DXL 間で記号要素及び意味が 1 対 1 に対応していないものがあるため。

各木構造図の構成要素は標準化されているが [1]、実際に使われている木構造図はさらに拡張されるなどされていることもあり、完全に意味の対応がとれない部分がある。

- DXL の仕様に意味不明瞭 / 曖昧な構文があるため。

抜けだし文、選択文など、一部の構文が明確になっていなかった。そのために各社変換ツールによって構文の解釈が異なってしまった。

4.2 実用性について

完全な変換が可能でないため、実用性はその利用局面に依存する。以下にいくつかの局面について考察する。

- 異なる木構造図を採用している複数社で共同開発する場合

レビュー目的などで完全な変換が必要な際には不十分であるが、木構造図を DXL で納入する場合には、変換後の手修正が若干あっても利用可能な状況がある。

- 既存プログラムを流用 / 再利用する場合

木構造図をそのまま流用したい場合は完全な変換がなされなくてはならないが、既存プログラムを修正する際に解読目的で利用するならば利用可能な状況がある。

- 分散開発環境などで木構造図ツール間を結合する場合

ネットワーク条件等によりバイナリデータの転送が困難な場合には同一仕様の木構造図ツール間であればテキストベースでの転送手段として利用できる。

どの程度の変換率が保証されれば上記の状況で実用になるかは現時点では不明である。木構造の意味を完全に一致させることが困難な状況を踏まえると、利用法を規定して交換できる情報の抽象度の範囲を設定し、その範囲までの構成要素を使用している図については完全な交換を保証し、それ以上が必要とされる場合は、特定記法間でローカルな規約を設定することが妥当と思われる。

5 おわりに

以上 DXL を用いた木構造ツール間の相互接続実験について報告した。今後さらに実用性を向上させるには、以下のような課題を検討する必要がある。

- 意味不明瞭 / 曖昧な構文の明確化。

構文解釈ルーチンを共用したり検証システムを用意することも有効と考えられる。

- 図で表現する情報の抽象度に対する交換レベルの設定。

各木構造図の記法間での記号の意味する範囲、及びその抽象度の違いを統一し、変換を保証する範囲に関してのガイドラインを明らかにする。

謝辞

本実験は標準化活動の一環として参加各社のボランティアで実施しました。ご指導いただきました慶応大学の山本喜一助教授をはじめとする国内 SC7 / WG11 の委員の方々に謝意を表します。

参考文献

- [1] ISO/IEC 8631 Information Technology - Program constructs and conventions for their representation, 1989
- [2] 忠海 他: 木構造図用 CASE ツール間のデータ交換言語: DXL、情報処理、掲載予定
- [3] 松尾 他: 木構造図用データ交換言語 DXL(1) - 言語仕様 -, 情処第 48 回全国大会, 1994