

# 5 J-2 木構造図用データ交換言語DXL(3) DXLの拡張によるHCPチャートへの適用

長野 宏宣\* 忠海 均\* 志村 武† 宮崎 裕司‡ ○西山 和雄‡  
\* NTT (株) † 沖電気工業 (株) ‡ NTTソフトウェア (株)

## 1 はじめに

現在、プログラム論理の表現としての木構造図は様々なものが用いられており、複数社による大規模ソフトウェアの開発などでは各社が異なる木構造図を採用していることによる弊害が発生している。そこで国内SC7/WG1において既存の木構造図を相互交換可能とする標準的な交換形式としてDXL(Diagram eXchange Language for tree-structured charts)が開発された。しかし、DXLは木構造図における処理に関する表現方法は定義されているが、HCPチャートなどによるデータ部についてはその表現方法は未定である。したがって、HCPチャートの情報を交換するためにはDXLの仕様を拡張することが必要である。本稿ではHCPチャートの有するデータ部の情報の交換も可能とするためのDXL文法の拡張仕様を検討する。また、拡張仕様に基づき実際にデータ交換実験を実施したので、その結果についても報告する。

## 2 拡張仕様の検討

### 2.1 DXLにおけるデータ表現

HCPチャートの情報をDXLによって転送するために以下の点について着目した。

- データ種別
- データ構造
- 処理とデータの関係

### 2.2 データ種別

HCPチャートではデータと処理を一つのチャート上で表し、パラメータデータかローカルデータかを記述

DXL:Diagram eXchange Language for tree-structured charts(3) A Study on Appying an Extention of DXL Syntax to HCP Chart

Hironobu NAGANO,Hitoshi TADAUMI  
Takeshi SHIMURA

Hiroshi MIYAZAKI,Kazuo NISHIYAMA

\*NTT Co.

†Ok Electric Industry Co.,Ltd

‡NTT Software Co.

位置で区別している。DXLでは処理の記述は「M.Packet」で行う。拡張仕様ではHCPチャートとの対応を容易にするために以下のようなパラグラフを追加した。(追加した内容は下線部で示してある。)

```
M.Packet
<プロファイルパラグラフ>
  {<モジュール識別パラグラフ>
  <パラメータデータパラグラフ>
  <ローカルデータパラグラフ>
  <モジュールアルゴリズムパラグラフ>}
End_M.Packet;
```

### 2.3 データ構造

データ構造には、HCPチャートで表現されるデータの全てが交換可能となるように対応する情報をDXLに用意した。以下にHCPチャートのデータ構造とDXLの拡張仕様との対応表を示す。

HCP	DXL
基本型データ	imperative
繰り返し型データ	iterative
選択型データ	selective
参照型データ	refer
基本型 独立関係データ	structure_independent imperative
繰り返し型 独立関係データ	structure_independent iterative
基本型 順序関係データ	structure_sequential imperative
繰り返し型 順序関係データ	structure_sequential iterative
選択型 選択関係データ	structure_selective

また、HCPチャートのデータ表現には、データが他のデータから参照されているかどうかを示す記号(被参照)、及びインターフェースデータにおけるデータの出入力方向を示す記号(入力パラメータ、出力パラメータ等を意味する。)が付加される。今回の拡張

DXLでは、これらをデータ種別ごとに付加されるデータ属性として定義した。

## 2.4 処理とデータの関係

HCPチャートでは、処理においてどのデータが操作されるかを表現することが出来る（これは関係付けと呼ばれる）。DXLではこの情報を表現するために処理と関係付けされたデータにはユニークなラベル名を付与し、データを参照している処理の付加情報にラベル名と関係付けの内容（入出力方向）を記述することとした。

<リンク設定>

```
::= #LINK# [<ラベル名> <入出力方向>
{, <ラベル名> <入出力方向> } ]
```

<入出力方向>

```
::= in | out | inout
```

## 2.5 記述例

拡張仕様に基づくDXLの記述例を以下に示す。

```
M_Packet
Profile
End_Profile;
Identification
  Identifier is <sample.hds>;
End_Identification;
interface_data
  <IF001>: structure_sequential
    imperative[引数] in
    -- sequential
    <IF002>: imperative[メンバ] ;
  end_structure;
end_interface_data;
local_data
  <WK001>: imperative[作業データ] ;
end_local_data;
Module
start[];
process[処理] %[#link#<IF001> in]%;
end[];
End_Module;
End_M_Packet;
```

## 3 実験概要

ここで検討した拡張仕様に基づき、沖電気工業（株）とNTTソフトウェア（株）の2社がHCPチャートによるCASEツール間でのデータ交換実験を行った。

実験のために、各社がそれぞれ、自社の木構造図ツールで作成したHCPチャート図をDXLに変換する正変換ツールとその逆変換ツールを用意した。実験には、記述できるデータ表現全てを網羅する図を、それぞれ5パターン作成し、使用した。実験は、各図ごとに以下の流れで変換を行い、それぞれA図とB図、A図とC図、A図とD図の比較をした。

- A図 → (x) → DXL → (y) → B図
- A図 → (x) → DXL → (p) → C図  
→ (q) → DXL → (y) → D図

x: 自社正変換ツール y: 自社逆変換ツール  
p: 他社逆変換ツール q: 他社正変換ツール

これを両社で行い、問題点を抽出した。

## 4 実験結果

交換実験を通して、拡張したDXLを用いることにより、ほぼ完全にHCPチャートのデータ交換が可能であることが確かめられた。しかし、以下に示すようなCASEツールの仕様の違いからデータ交換出来ない場合もあることが明確になった。

- インターフェースデータの入出力方向設定位置
- データと処理の関係付け可能な位置
- データ構造の制限事項

これらの仕様の違いはHCPチャートの規格としての曖昧な部分や、CASEツール独自の拡張に起因している。こうした問題はデータ交換を前提としたチャート記述を行うことにより、回避可能である。

## 5 おわりに

DXLを拡張することにより、HCPチャートのもつデータ部を含めた情報の交換を行うことが可能であることが検証できた。今後、DXLは木構造図間のデータ交換のためのプラットフォームとして、広く活用されることが考えられる。今回のような実用システムでのデータ交換の検証によって、DXLの有効活用と普及推進が期待できる。

## 参考文献

- [1] 浅見 他: 「HCPチャート 階層化プログラム設計図法」電気通信協会,1993