

インタオペラブルマルチメディア実装規約の研究開発  
 ラスタ図形内容体系および幾何図形内容体系

5S-9

[INTAP第2専門委員会]

鈴木 良太 (NTT)      坂本 顕男 (三菱電機)      小城 邦雄 (住友電工)

1. はじめに

通商産業省工業技術院大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベースシステム」の研究開発の一環として、相互運用性を確保したインタオペラブルデータベースを実現するために必要な技術開発が1985年度から開始された。このプロジェクトを実施している財団法人情報処理相互運用技術協会(INTAP)の第2専門委員会では、このうちマルチメディア技術の検討を行っている。

本稿は、この第2専門委員会の検討状況を報告するものであり、マルチメディアドキュメントに適用されるラスタ図形内容体系、幾何図形内容体系について述べる。

2. 内容体系水準について

2.1 ラスタ図形内容体系(表1)

ラスタ図形内容体系は、基本標準の付録Bにて以下に示す4つの水準が推奨されている。なお、RFは基本割付構成要素に結合され、送信者の意図通りの表示を可能とする書式付き形式内容体系クラス、RPは基本構成要素に結合され、送信者の意図通りの表示を可能とすると共に再書式化処理をも可能とする書式付き処理可能形式内容体系クラスを示す。

表1 ラスタ図形内容体系の水準(基本標準 付録B)

		RF-0	RF-1	RP-0	RP-1	
表示属性	共有属性	画素進行方向	D	D	D	D
		行進行方向	D	D	D	D
		クリッピング	-	-	D	D
	論理属性	画素間隔	-	-	D	D
		縦横比	-	-	D	D
		画像寸法	-	-	-	D
割付属性	画素伝送密度	D	D	-	-	
	初期オフセット	D	D	-	-	
内容部属性	行当たりの画素数	D	D	M	M	
	符号化種別	D	M	D	D	
	廃棄画素数	D	D	-	-	
	行数	D	M	NM	NM	
	画素配列順序	-	-	D	D	

D:Defaultable M:Mandatory NM:Not Mandatory

2.2 幾何図形内容体系

幾何図形内容体系に対しては、基本標準の付録でGG-0水準が推奨されている。GG-0水準は、書式付き処理可能形式内容体系クラスを示す。幾何図形内容体系の符号化は、CGM(Computer Graphics Metafile)要素の2進符号化(binary encoding)法に従う。

3. 実装規約の概要

ラスタ図形内容体系および幾何図形内容体系の実装規約は、AE.111n-J, AE.112n-J に共通である。

3.1 ラスタ図形内容体系

(1) 規約化の考え方

INTAP 実装規約では、書式付き文書、処理可能文書および書式付き処理可能文書の3つの形式をサポートしているため、ラスタ図形内容体系においても、書式付き処理可能形式内容体系クラスを適用することとした。この場合、固定寸法割付け方法を用いるRP-0および可変寸法割付け方法を用いるRP-1の二つの水準が候補となるが、本実装規約では、現状の技術動向等を考慮し、処理の容易な固定寸法割付け方法を用いるRP-0相当の水準を適用することとした。

(2) 機能概要(表2)

- ①画素間隔: RP-0を適用する場合の画像入出力デバイスの解像度は画素間隔で定まるが、画素間隔の基本値、非基本値の選定に関しては、現在の装置との相互互換性を保証する、単一解像度を有する端末の収容を考慮する、等の観点から離散有限値とし、基本値を200, 240ppi, 非基本値を300, 400ppiとした。
  - ②画素縦横比: 同様の理由から1対1を基本値とした。
  - ③符号化種別: ビットマップ符号化方式に加え、伝送効率の観点からT.6符号化方式を基本値に加えた。
  - ④画素進行方向: 0°を基本値とし、その他の値は一般的にあまり使用されていないため適用しないものとした。
  - ⑤行進行方向: 行進行方向についても同様の理由から270°のみを基本値とした。
- また、本実装規約では、画素間隔は200, 240ppiの二つを基本値としているため、画素間隔の異なるラスタ図形を処理する必要がある。この場合の可視化処理の原則を以下に述べる。

Development of Implementation Specification for Interoperable Multimedia Document Interchange  
 Raster Graphics Content Architectures and Geometric Graphics Content Architectures  
 Ryouta SUZUKI \*1      Akio SAKAMOTO \*2      Kunio OGI \*3

\*1 NTT    \*2 Mitsubishi Electric Corporation    \*3 Sumitomo Electric Industries, LTD.

表2 ラスタ図形内容体系の実装規約

		基本標準	実装規約	
		許容値	基本値	非基本値
表示属性	画素進行方向	0, 90, 180, 270°	0°	NS
	行進行方向	90, 270°	270°	NS
	クリッピング	(∇非負整数、 ∇非負整数)* <sup>1</sup>	(∇非負整数、 ∇非負整数)* <sup>1</sup>	NS
	画素間隔	(∇正整数、* <sup>2</sup> ∇正整数)	(6, 1), (5, 1)	(4, 1), (3, 1)
	画素縦横比	(∇正整数、* <sup>3</sup> ∇正整数)	(1, 1)	NS
内容部属性	行当たりの画素数	∇正整数	∇正整数	NS
	符号化種別	I.6, Bitmap, T.4	I.6, Bitmap	T.4
	行数	∇正整数	∇正整数	NS
	画素配列順序	下、上	下	上

∇: 任意, NS: 適用されない, 下線部: 省略値  
 注) \*1: 省略値 第1座標(0,0) 第2座標(行当たりの画素数-1, 行数-1)  
 \*2: 省略値(6, 1) \*3: 省略値(1, 1)

- (a) 区画の寸法は伝送された画素間隔により表現する(送信者の意図した区画の寸法で表現する)。
- (b) 200ppiの画像を240ppiの装置に出力する場合には、解像度変換を推奨するが、縮小記録も認める。
- (c) 240ppiの画像を200ppiの装置に出力する場合には、解像度変換を推奨するが、オーバーディメンション分の切り捨ても認める。

3.2 幾何図形内容体系

(1) 規約化の考え方

本実装規約では、GKS(Graphical Kernel System)に対応する機能がないCGM要素は用いないというサブセット化を行っている。ただし、CGM自体のフォールバック機能を用いることにより、とくにサブセット化の必要はないとの考え方もあり、現在検討中である。

表3 幾何図形プリミティブとその属性

幾何図形プリミティブ	属性	
POLYLINE	線束指標	線種
CIRCULAR ARC CENTRE	線幅	線色
POLYMARKER	マーカ束指標	マーカ種
	マーカ・サイズ	マーカ色
TEXT	文字列束指標	文字列書体指標
	文字列精度	文字拡大率
	文字間隔	文字列色
	文字高さ	文字列方位
	文字列配置	
POLYGON	塗りつぶし束指標	内部様式
POLYGON SET	塗りつぶし色	ハッチ指標
CIRCLE	縁束指標	縁種
CIRCULAR ARC CENTRE CLOSE	縁幅	縁色
	縁可視性	塗りつぶし参照点
上のすべてのプリミティブ	表示様相源フラグ	
すべての色要素	色表	

(2) 機能概要

①幾何図形プリミティブ: 表3にCGMの図形プリミティブとその属性を示す。GDP(Generalized Drawing Primitive)は、GKSにもCGMにも機能があるが、システムに依存するところが多いので用いないこととした。CELLARRAYも使っていない。CIRCLEはGKSにはないプリミティブであるが、基本的なプリミティブなので用いることとした。円をGDPで実現している場合、CIRCLEとの対応付けはローカルマターとした。塗りつぶしの内部様式のうち、柄は処理が複雑なため用いないこととした。

②内容割付け: 文書割付け処理で与えられる有効領域、像寸法属性および対象領域を入力として区画寸法を決定する。区画寸法は、像寸法属性の最適幅、最適高さとお有効領域の幅、高さとの差異が最小になるように決定される。有効領域の幅、高さが像寸法の最小幅、最小高さ以下の場合、割付け処理は失敗し、結果を文書割付け処理に返す。

③可視化: CGMの幾何図形プリミティブを表示属性、束表現等にしたいがVDC(Virtual Device Coordinates)空間内に展開後、対象領域を切り出し区画にマッピングすることにより行われる。なお、本実装規約では、対象領域と区画寸法の縦横比は同一であり、VDC空間内での図形が歪んで表示されることはない。

4. おわりに  
 現在は、基本標準のIS化にともなう修正および機能の見直し等の作業を進めており、1989年3月を目標に実装規約第1版(V1)を完成させる予定である。

4. おわりに

現在は、基本標準のIS化にともなう修正および機能の見直し等の作業を進めており、1989年3月を目標に実装規約第1版(V1)を完成させる予定である。

5. 参考文献

[1] “インタオペラブルマルチメディア実装規約の研究開発; 全体概要” 情報処理学会第37回全国大会  
 [2] “インタオペラブルマルチメディア実装規約の研究開発; 単純文書交換形式の文書構造” 情報処理学会第37回全国大会  
 [3] “インタオペラブルマルチメディア実装規約の研究開発; 中程度文書交換形式の文書構造” 情報処理学会第37回全国大会  
 [4] “インタオペラブルマルチメディア実装規約の研究開発; 文字内容体系および日本語関連機能について” 情報処理学会第37回全国大会  
 [5] ISO TC97 ISO 8613 「Information processing-Text and office system - Office Document Architecture (ODA) and interchange format」 Part 7,8  
 [6] ISO TC97 ISO 8632 「Information processing systems - Computer graphics - Metafile for the storage and transfer of picture description information」 Part 1,3