

CP.D2I フォーマット仕様書

2010 年 6 月

技術研究組合 超先端電子技術開発機構

Copyright © Association of Super-Advanced Electronics Technologies (ASET), 2010, All rights reserved.

本仕様書に記載された内容につきましては、予告なしに変更することがあります。

本仕様書に記載された情報や図表等の使用に起因した、第三者の所有する産業財産権およびその他の権利の侵害に対し、技術研究組合 超先端電子技術開発機構はその責任を負うものではありません。

本仕様書に記載された内容を使用した結果の影響については、技術研究組合 超先端電子技術開発機構はいつさい責任を負いかねます。

本仕様書の内容は、使用者の責任において自由に使用することができます。

本仕様書の内容に関する質問に対しては、技術研究組合 超先端電子技術開発機構は回答できない場合があります。

CP.D2I フォーマット仕様

1 目的

技術研究組合 超先端電子技術開発機構(ASET) マスク D2I 技術研究部では、描画装置のマスク描画時間短縮を目指すため、キャラクタプロジェクション(CP)露光について研究を行ってきた。本文書では、これらのキャラクタプロジェクション用のマスクデータを表現する共通フォーマットとして CP.D2I の仕様を定義した。

2 範囲

本仕様は CP 方式 EB 装置の入力データフォーマットに適用する。

注意： この仕様はその使用に関連したすべての安全問題を取り扱うことを意図していない。この使用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規則やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 制限

SEMPP39 OASIS に準拠する。

4 参照文書

4.1 SEMI スタandard

SEMI P39—OASIS™ OPEN ARTWARK SYSTEM INTERCHANGE STANDARD

SEMI P44—SPECIFICATION FOR OPEN ARTWARK SYSTEM INTERCHANGE
STANDARD(OASIS™)SPECIFIC TO MASK TOOLS

注意：別途指示のない場合、引用されたすべての文書は最新のバージョンである。

5 用語

5.1 略語および頭字語

OASIS™—OPEN ARTWARK SYSTEM INTERCHANGE STANDARD (GDSII の後継となるレイアウト情報のフォーマット)

CP—Character Projection

5.2 記号

5.2.1 A—記述可レコード

CP.D2I を作成するツールは必要に応じて出力する。EB 装置はレコード内容に応じた処理を行う。

5.2.2 I—記述可(スキップ)レコード

CP.D2I を作成するツールは出力してもよいが、EB 装置では処理されない。

5.2.3 M—必須レコード

CP.D2I を作成するツールは必ず出力しなければならない。EB 装置は対象レコードがない場合はエラーとする。

5.2.4 X—記述不可レコード

CP.D2I を作成するツールは出力してはならない。EB 装置は対象レコードがあるとエラーとなる。

6 要求事項

6.1 CP.D2I の概念

CP.D2I の概念を図 1 で示す。CP.D2I は OASIS フォーマットに制約を定義した構成とする。

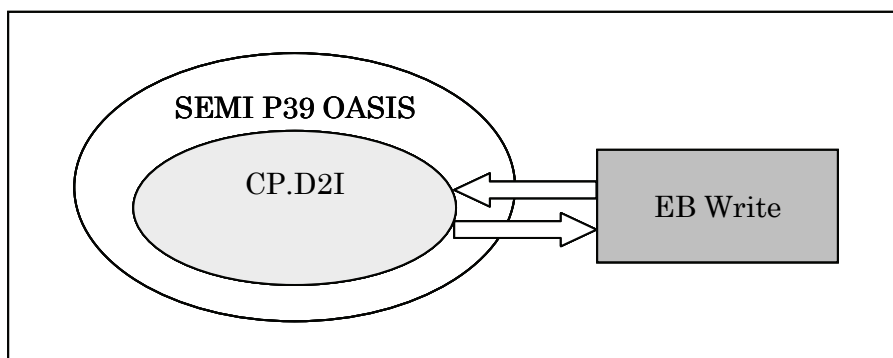


図 1. CP.D2I の概念

6.2 OASIS フォーマット仕様

OASIS フォーマット仕様については SEMI P39 参照のこと。

6.3 CP.D2I 追加レコード

CP.D2I では以下のスタンダードプロパティを PROPERTY レコードに追加する。これらのプロパティはファイルレベルのスタンダードプロパティと図形レベルのスタンダードプロパティである。

6.3.1 ファイルレベルのスタンダードプロパティ

6.3.1.1 S_CPD2I_VERSION

フォーマットのバージョンを示す。プロパティ値は 1 つの符号なし整数で表現し、1 固定とする。

6.3.2 図形レベルのスタンダードプロパティ

6.3.2.1 S_CPCELL_ID

CPCELL 番号を示し、CPCELL に必ず付加する必要がある。プロパティ値は 1 つの符号なし整数で表現する。CELLNAME レコードの直後に記述する。ユニークでなければならない。

6.3.2.2 S_CPCELL_AREA

CPCELL 内のパターン面積(平方グリッド)を示す。プロパティ値は 1 つの符号なし整数で表現する。

6.4 CP.D2I 制約

6.4.1 考え方

- (1) EB 装置の変換処理の負担を極力低減するため、直接入力を可能とする。
- (2) OASIS でのデータ圧縮表現を極力維持する。

6.4.2 OASIS レコードに対する制約

OASIS の各レコードに対する制約を表 1 に示す。

No	レコード名	制約項目	制約内容					可否	
			最小	最大	ステップ	単位	コメント		
14	RECTANGLE	x,y	座標値			1	グリッド		A
		width height	幅と高さ	1	$2^{32}-1$	1	グリッド	面積0 (width=0 またはheight=0) は不可	A
		layer-number	レイヤ番号	0	255	1	-		A
		datatype-number	データタイプ番号	0	255	1	-		A
		repetition	繰り返しタイプ	-	-	-	-	TYPE0-3	A
		x-dimension y-dimension	繰り返し数-2 (行、列)	0	$2^{32}-3$	1	-		A
		x-space y-space	繰り返し間隔	0		1	grid		A
15	POLYGON	x,y	座標値	-2^{31}	$2^{31}-1$	1	grid		A
		point-list	座標点列	-	-	-	-	TYPE0-5 面積0 (width=0 またはheight=0) は不可	A
		layer-number	レイヤ番号	0	255	1	-		A
		datatype-number	データタイプ番号	0	255	1	-		A
		repetition	繰り返しタイプ	-	-	-	-	TYPE0-3	A
		x-dimension y-dimension	繰り返し数-2 (行、列)	0	$2^{32}-3$	1	-		A
		x-space y-space	繰り返し間隔	0	$2^{32}-1$	1	grid		A
16	PATH	-	-	-	-	-	-	X	
17	TRAPEZOID	x, y delta-a delta-b	座標値	-2^{31}	$2^{31}-1$	1	grid	-	A
		width height	幅と高さ	1	$2^{32}-1$	1	grid	面積0 (width=0 またはheight=0) は不可	A
		layer-number	レイヤ番号	0	255	1	-		A
		datatype-number	データタイプ番号	0	255	1	-		A
		repetition	繰り返しタイプ	-	-	-	-	TYPE0-3	A
		x-dimension y-dimension	繰り返し数-2 (行、列)	0	$2^{32}-3$	1	-		A
		x-space y-space	繰り返し間隔	0	$2^{32}-1$	1	grid		A
18	CTRAPEZOID	x, y delta-a delta-b	座標値	-2^{31}	$2^{31}-1$	1	grid	-	A
		width height	幅と高さ	1	$2^{32}-1$	1	grid		A
		layer-number	レイヤ番号	0	255	1	-		A
		datatype-number	データタイプ番号	0	255	1	-		A
		repetition	繰り返しタイプ	-	-	-	-	TYPE0-3	A
		x-dimension y-dimension	繰り返し数-2 (行、列)	0	$2^{32}-3$	1	-		A
		x-space y-space	繰り返し間隔	0	$2^{32}-1$	1	grid		A
19	CIRCLE	-	-	-	-	-	-	X	
20	PROPERTY	prop-string	プロパティ文字列	1	256	1	-		A
		reference-number	参照番号	0	$2^{32}-1$	1	-		A
21	XNAME	-	-	-	-	-	-	X	
22	XELEMENT	-	-	-	-	-	-	X	
23	XGEOMETRY	-	-	-	-	-	-	X	
24	CBLOCK	-	-	-	-	-	-	X	

M : 必須、A : 可、I : 可(但しスキップ)、X : 不可

スタンダードプロパティに対する制約を表 2 に示す。

表 2. スタンダードプロパティに対する制約

No	プロパティ名		制約項目	制約内容					可否
				最小	最大	ステップ	単位	コメント	
1	S_CPCELL_ID	int	CPセルID	0	$2^{64}-1$	1	-		M
2	S_CPCELL_AREA	int	CPセル面積	0	$2^{64}-1$	1	グリッド		M
3	S_CPD21_VERSION	Flags	フォーマットバージョン	-	-	-	-	1固定	M
4	P44_BOUNDBOXES_AVAILABLE	-	セル領域有無	-	-	-	-	2固定	M
5	P44_BOUNDBOX	flags	フラグ	-	-	-	-	000固定	M
		lower-left-x lower-left-y	左下座標値	-2^{31}	$2^{31}-1$	1	グリッド		M
		width height	幅と高さ	-2^{31}	$2^{31}-1$	1	グリッド		M
6	P44_CELL_OFFSET	offset	セルオフセット値	1	$2^{64}-1$	1	バイト		M
7	P44_TOP_CELL	cellname-string	TOPCELL名文字列	1	$2^{16}-1$	1	-		M
8	P44_MD_R_FORMAT	flags	フォーマットタイプ	-	-	-	-	1固定	M
9	P44_CHIPP_WINDOW	x1,y1 x2,y2	チップウインドウ座標領域	-	-	-	-		M
10	P44_FILE_SIZE	size	ファイルサイズ	1	$2^{64}-1$	1	バイト	1固定	M
11	P44_TOP_CELL_NUMBER	number	トップセル参照番号	-	-	-	-		I

M : 必須、A : 可、I : 可(但しスキップ)、X : 不可

6.4.3 階層構造に対する制約

CP.D2I は図 2、図 3 のように 3 階層で構成される。CP セル内のみ POLYGON 図形を許す。CP セルには表 3 に示すプロパティを必ず付加する。

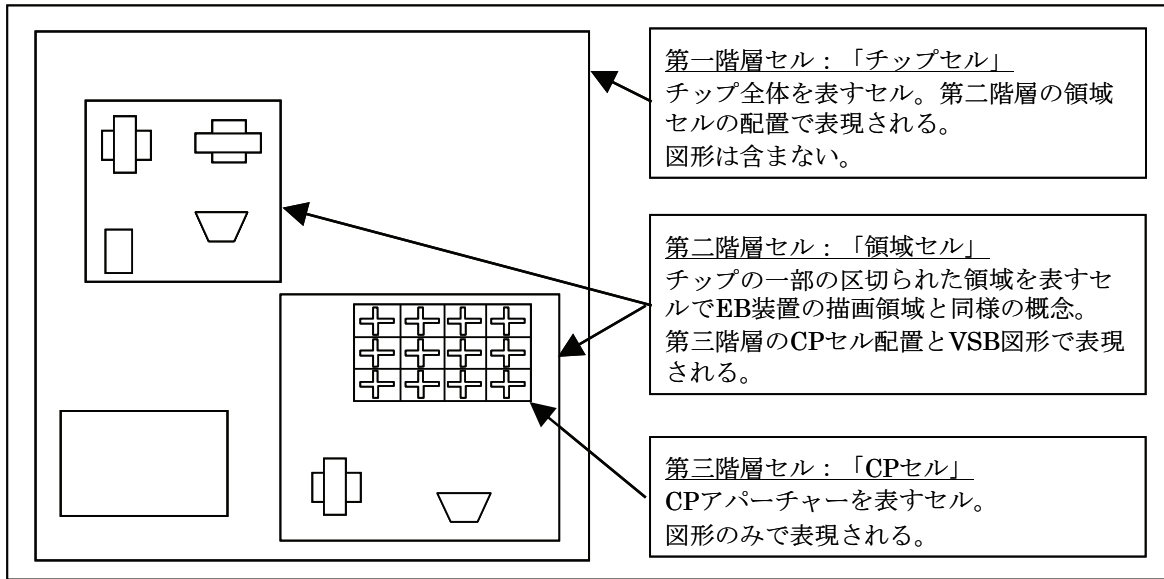


図 2. 階層構造 1

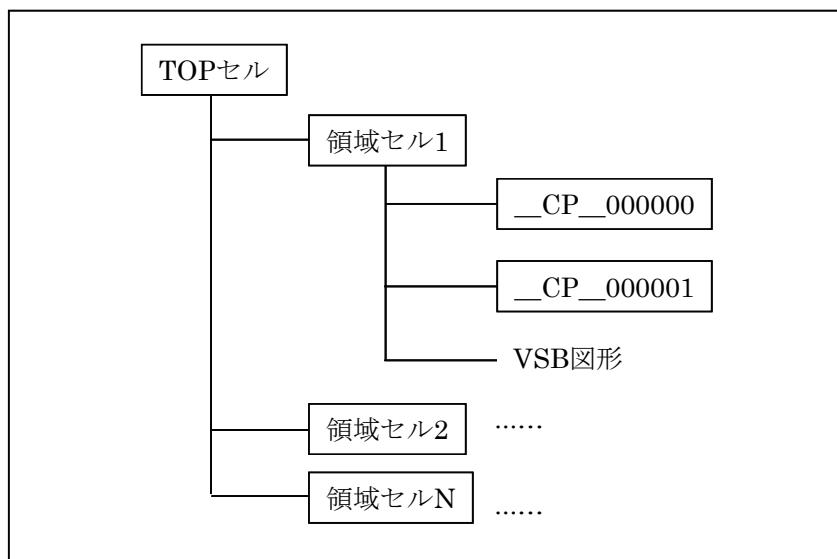


図 3. 階層構造 2

表 3. CP セルのプロパティ

レコード	プロパティ
Cell	S_CPCELL_ID S_CPCELL_AREA
Placement	S_CPCELL_ID

6.4.4 セル名に対する制約

CPセルの名称は"_CP_"で始まる。

6.4.5 CPセルに対する制約

- (1) 他の階層セルや図形群とパターンの重なりを持たない。
- (2) 階層がなく図形がフラットでなければならない。図形同士に重なりがあってはならない。
- (3) ドーナツ形状の図形は許さない。
- (4) 他のファイルにあるCPセルを参照することはできない。

6.4.6 ファイル名に対する制約

ファイル名に対する制約を表4に示す。

表 4. ファイル名の制約

No	制約項目	制約内容
1	文字数	最小1文字、最大64文字 (ディレクトリ含めて最大256文字)
2	文字種類	英大文字(A~Z)、英小文字(a~z)、数字(0~9)、下線(_)、ピリオド(.)の64種類とする

CP.D2I フォーマット仕様書

制作 技術研究組合 超先端電子技術開発機構 マスク D2I 技術研究部

発行 2010年6月

Copyright © Association of Super-Advanced Electronics Technologies (ASET), 2010, All rights reserved.