
JEITA-LPB相互設計SC
インターフェイス WG

インハンス2017TG 活動報告

2018.3.9

エンハンス2017TG 活動報告サマリ

- 目的 : Ver.3.0標準化に向けた整合性の確認
(ネット、レイヤ指示追加による既存記述の見直し)
上流設計との情報の相互共有化検討
他組織とのコラボ企画・準備
- 活動期間 : 2017/5/17 ~ 2017/10/23
- メンバー(敬称略) : 永野、青木、大塚、内野、古賀、村田、眞篠、林、大谷
- 成果物 : LPBフォーマットVer.3.0_20171023 Excel仕様書
- 課題・申送り事項 : IEEE 2401-2020 標準化全体計画見直し
Ver.3.0 標準化に向けた整合性確認
(IEEE2401-2015=Ver.2.2との差分・互換性確認)
ユーザ拡張領域の記述方法見直し

TG開催と参加人数

- エンハンス2017TGは、下記の日程で計5回開催した

#1 5/17 川崎 (東芝)	#2 6/16 川崎 (東芝)	#3 8/4 川崎 (東芝)	#4 9/25 川崎 (東芝)	#5 10/23 川崎 (東芝)
8名	10名	10名	8名	7名

Ver.3.0標準化に向けた整合性の確認

■ Ver.3.0_20171023 その1

(2016年度版からの修正は赤字で記載)

No.	Format	内容	Ver.3.0 対処
1	C-Format	アナログ電源のリップル率など、電圧のmin/max以外の表現ができない	必要性含めて検討する ⇒ 採用 リップル率：出力の規格として(Portの属性)、入力の許容値として(power_domainの属性)の双方を追加
2	C-Format	swappable の意味	port入れ替え(I/Oセル入れ替え)可能となる表記を検討する ⇒ 採用 未決定を表す属性port_assignmetを追加
3	C-Format	KEEPOUT領域が指定できない	検討する (R-Formatも含めて) ⇒ 採用 要素moduleの中で定義する Keepoutの対象は部品のみ
4	C-Format	差動信号のSkewを定義するとき、Groupでmax.を定義すると、Pos-Negどっちがどっちかわからない。PKG-PCBでの帳尻合わせをする場合 コントロールできない。	port の部分にskewを記載し、制約の部分は変えない というやり方はいかがか？ ⇒ 採用 portgroupに差動属性、Pos/Negの属性も追加、指定する
5	C-Format	C-FormatにはLayer定義が無いため、Layer指定ができない - padstack の ref_shape - component の placement	部品内蔵等含めた対応を考える ⇒ 採用 要素mountに値「MIDDLE」追加、基準面からのz方向の部品積載順番の属性を追加、ユーザが値「正の整数 (TOPとBOTTOMは外に向かって数字が大きくなる、MIDDLEはTOP側からの順番とする)」を指定する
6	C-Format	次の設計フェーズに移れるかなど、判断結果の記述「Fixed」「Locked」などのプロパティを付けるか	全フォーマット対象、エレメントに指定、下位エレメントを含む ⇒ 採用 キーワードはEDITABLE、LOCKED
7	C-Format	差動信号の専用定義	⇒ 採用 No.5と同じ
8	C-Format	Power_domainで電源とGNDのペアとして指定できない	⇒ 採用 要素powerdomain_groupに、属性pwr_port_nameなどの「pwr_」や、gnd_port_nameなどの「gnd_」のプレフィックスを付けたものを追加し、電源:pwr_とGND:gnd_を個別に指定できるようにする
9	R-Format	KEEPOUT領域が指定できない	検討する (C-Formatも含めて) ⇒ 採用 要素moduleの中で定義する Keepoutの対象は配線、VIAのみ

Ver.3.0標準化に向けた整合性の確認

■ Ver.3.0_20171023 その2

(2016年度版からの修正は赤字で記載)

No.	Format	内容	Ver.3.0 対処
10	R-Format	bondingwire_def と ball_def で英語表記方法が異なる	機を見て見直す ⇒ 採用 対応済み
11	R-Format	デザインルールのエリア指定など、ユーザ由来と製造由来との区別 複数(ファイル)のエリア指定の場合の優先度	⇒ 採用 優先順位を付ける属性を追加する 値は正の整数 (大きい方が優先) 省略可能、省略時は「default」エリアは「0」、それ以外のエリアは「1」とする 同値の複数ルールは包含のみ許し、狭い領域を優先とする 属性のキーワードは、priority
12	N-Format	各端子がどの電源系に属しているかの記述	⇒ 採用 オプションとして指定可能にする 電源系は /* PG_NET=「domain」 */ で指示 「domain」はユーザ指定 信号系に /* pow=「domain」 gnd=「domain」 */ で電源系を指定 pow、gndなどのキーワードは継続検討
13	M-Format	設計バージョンの履歴管理をフォーマット記述がサポートするか	⇒ 採用 セットを複数許可する、現状のフェーズとclass毎のフェーズを追加 キーワードは、current_phase、phase_name
14	C-Format	Reference記述でTouchStoneファイルの直接指定をポートするか	⇒ 採用 要素formatに値「TOUCHSTONE」を追加
15	C-Format	容量値や抵抗値など部品の特性値を記述できるようにするか	⇒ 採用 2-Portの特性値に限り記載可能にする。Reference記述ではなく、 デフォルト定義を行う。C、R、Lのみ指定可能、直列とする
16	C-Format	placementの部品名は何を用いるか 品名、製品名とは別に各社独自の名前に対応すべき	⇒ 採用 社内部品管理用の名称を記載可能にする。Placementに Symbol名を追加して対応。ref_module名は製品名=部品のmodule名
17	C-Format	ボンディングワイヤの設置位置を指定したい	⇒ 採用 要素moduleの中に要素componentを追加し、その中に新たに要素bondingwireを追加する R-Formatで定義されているボンディングワイヤの形状をを参照する

Ver.3.0標準化に向けた整合性の確認

■ Ver.3.0_20171023 その3

(2016年度版からの修正は赤字で記載)

No.	Format	内容	Ver.3.0 対処
18	C-Format	搭載部品へ外部の熱簡易モデルの紐づけができない	⇒ 採用 要素referenceの属性formatに熱簡易モデルとして、2抵抗モデル：ctm_2resistor、Delphiモデル：ctm_delphiを追加する
19	C-Format R-Format M-Format	ユーザが独自に記述を定義できる拡張領域がほしい	⇒ 採用 C,R,Mの各フォーマットへ適用する ～はユーザ独自記述が可能とし、識別名はJEITAで管理し、標準化への反映を検討する ユーザ定義要素：<ext_識別名> ～ </ext_識別名> ユーザ定義属性：ext_識別名=" ～ "
20	R-Format	誘電体の物性値に周波数特性が記述できない	⇒ 採用 要素dielectricに要素frequency_characteristicを追加し、周波数と誘電率、誘電正接を記述できるようにする
21	R-Format	導体の物性値に温度特性が記述できない	⇒ 採用 要素conductorに要素temperature_characteristicを追加し、温度と体積低効率を記述できるようにする
22	C-Format	Reference記述でのIBISを、pin nameで接続したい	⇒ 採用 要素ibis:ref_portに属性pin_nameを追加
23	C-Format	Reference記述でのIBISのPKGとEBD記述を指定したい	⇒ 採用 要素referenceの属性formatに、IBIS_PKGとIBIS_EBDを追加し、要素connectionに、要素ibis_pkg:ref_portと、要素ibis_ebd:ref_portを追加する
24 削除	C-Format	Reference記述での外部モデルを参照・接続する際に、全接続を書かずに一括で接続を指定したい	⇒ 不採用 機能面に寄りすぎ、接続は明示的に記述すべき
25 修正	C-Format	インピーダンスマッチングを行う場合などに、ネットごとに配線のL/Sや、上下層の配置指定や禁止を指定したい	⇒ 採用 netを対象とした制約として要素guidelineを追加し、その中に要素netgroup、impedance、delay、skew、width、length、clearance、gap、enclosure、keepoutを定義する
26	C-Format	部品間の配置制約(指定領域内)を定義したい	⇒ 採用 対象を抵抗と容量に限定し、portに対する制約とする 要素portに、新たに要素dumpingと、要素decapを追加し、要求するportからの距離と抵抗値・容量値を定義する

Ver.3.0標準化に向けた整合性の確認

■ Ver.3.0_20171023 その4

(2016年度版からの修正は赤字で記載)

No.	Format	内容	Ver.3.0 対処
27	C-Format	部品間の配置制約(指定領域外)を定義したい	⇒ 採用 自モジュールに対する他モジュールの近接配置を禁止する制約とする要素moduleに、新たに要素keepawayを追加し、領域の形状と対象層をSAME、OPPOSITE、BOTHとして定義する
28	C-Format	デザインルールを緩和する領域を定義したい	⇒ 採用 搭載部品の領域に対して適用するデザインルールを指定する要素placementに、新たに属性ref_rule_nameと、属性sizingを追加し、R-Formatで定義するデザインルールと、搭載部品が持つ形状のサイジング量を指定する
29	C-Format	熱解析を行うための筐体を定義したい	⇒ 採用 自モジュールの周囲の仕様をキャラメルボックスで指定する要素moduleに、新たに要素boundary_specificationを追加し、キャラメルボックスの形状、配置座標、熱伝導率、輻射率、比熱容量、密度、消費電力を定義する
30	C-Format R-Format	熱解析を行うための物性値が定義できない	⇒ 採用 要素unitに、熱伝導率、比熱容量、密度の定義を追加するR-Formatの要素material_defの要素conductor、要素dielectricに熱伝導率、輻射率、比熱容量、密度を定義する
31 追加	C-Format	フットプリントを部品側で定義したい	⇒ 採用 要素padstack-要素ref_shapeの属性pad_layerにキーワード「FOOTPRINT」、属性typeにキーワード「SolderMask」「Resist」を追加する

上流設計との情報の相互共有化検討

■ 誰と誰がどんな言語で話をするか、解決するための仕組み

● 話をする内容

⇒ EMCノイズとする(集中討議より)

- ・ ノイズをキーワードに、周波数ベースならFEと議論できるかも
- ・ フロアプラン(IP配置やバスの見積)の検討が、物理を考える最初

⇒ フロアプランでのノイズ検討に必要な項目

- ・ 電源の揺れを表現するための電源系の実装モデル(BE以降作成)
- ・ 動作モード切替時を含む機能ブロック毎の電流プロファイル(FEが作成)
- ・ ノイズ制約の定義

⇒ Intel Docea Power Analysis ノイズには不足があるか？

→ ステートマシンでの消費電力のプロファイル、熱の解析のみ

上流設計との情報の相互共有化検討

■ 誰と誰がどんな言語で話をするか、解決するための仕組み

● 話をする内容

- ⇒ 機能ブロックの消費電力見積りは既存だが、動作モードはステートマシンかステートマシンの標準的な記述形式？ ソフトウェア(SystemC)そのもの？
 - ステートマシンの表記に標準的なモノはない
 - IP動作の組合せの定義？ ノウハウ、LSIのみの話かも
 - 購入IPでノイズ解析をするために必要な情報の定義？ LSIのみの話かも
 - LPBで議論するなら、システムからの要求やシステムへのFBでないと甲斐がない

- ⇒ テーマ『システム側が動作モードを考慮したシミュレーションができるためには？』
 - ★動作モードの組合せ = シナリオはシステム側が決める
 - ★個々のIPの動作モードのコントロール記述(端子、パラメータ)の標準化を検討
モデル自体は含まない …本WGで審議

コラボ活動検討

■コラボ活動

活動内容：

●モデリングWGとのコラボ活動

- … ソニー/長谷川さん → ★下記、IBISと熱関連で検討する
- … LPB Format拡張への活動だとすると、Ver.4.0向け？
- … IBIS関連で検討する → IBIS LPB普及TG ソシオネクスト/大野さん
- … 熱関連で検討する → 熱LPB解析検討TG ルネサス/坂田さん

●EMC-SCとのコラボ活動

- … 東芝/富島さん → ★個別にヒアリング
- … LPB Format拡張への活動だとすると、Ver.4.0向け？

●IBIS WG？ → ★なし IBISはモデリングWGを通じて対応する

- … LPB Format拡張への活動だとすると、Ver.4.0向け？

コラボ活動検討

■コラボ活動

●EMC-SCとのコラボ活動

- … 東芝/富島さん → ★青木さんが個別にヒアリング
- … LPB Format拡張への活動だとすると、Ver.4.0向け？
半導体EMCのモデルは、xmlフォーマットで書く規格が出てきています。
これでLPBつなげるかどうかの検討も必要かと。
→ どうする？
⇒ ★Ver.3.0で対応する <module><reference> type="ファイルタイプ"に
CEML、REML、CIML、RIML、PIML追加する
- … EMC-SCでは、CXPIのIEC62228規格策定に向けたデータ取得
CXPIは車載の通信規格、比較的低速な信号
伝導のエミッション:1/150Ω法、イミュニティ:DPI法を実測中 デンソー、ローム
ICモデル無し、ボードモデル着手
⇒ ★LPBフォーマットを用いた解析はまだのためCXPI関係は見送り
情報収集は継続する

成果物:LPBフォーマットVer.3.0 Excel仕様書

■ Excel仕様書のファイル名一覧

C-Format : 20170804_JEITA-LPB_CFormat_Ver_3_0.xls

G-Format : JEITA-LPB_GFormat_Ver_3_0.pdf

M-Format : 20171023_JEITA-LPB_MFormat_Ver_3_0.xls

N-Format : 20170804_JEITA-LPB_NFormat_Ver_3_0.xls

R-Format : 20170804_JEITA-LPB_RFormat_Ver_3_0.xls