LPBフォーマット 国際標準改訂

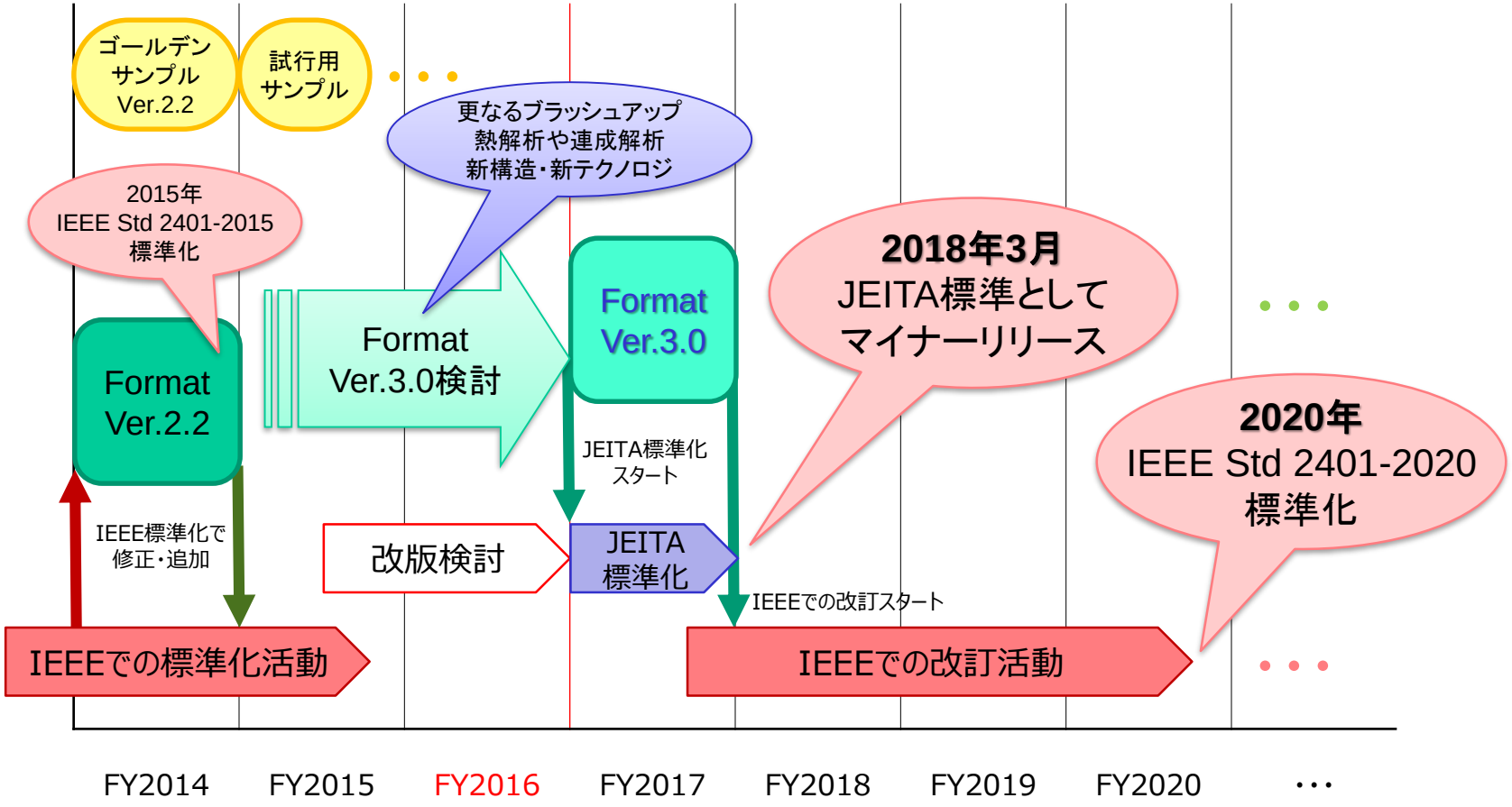
第10回LPBフォーラム

2018.3.9

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

LPBフォーマット ロードマップ（’17/3）

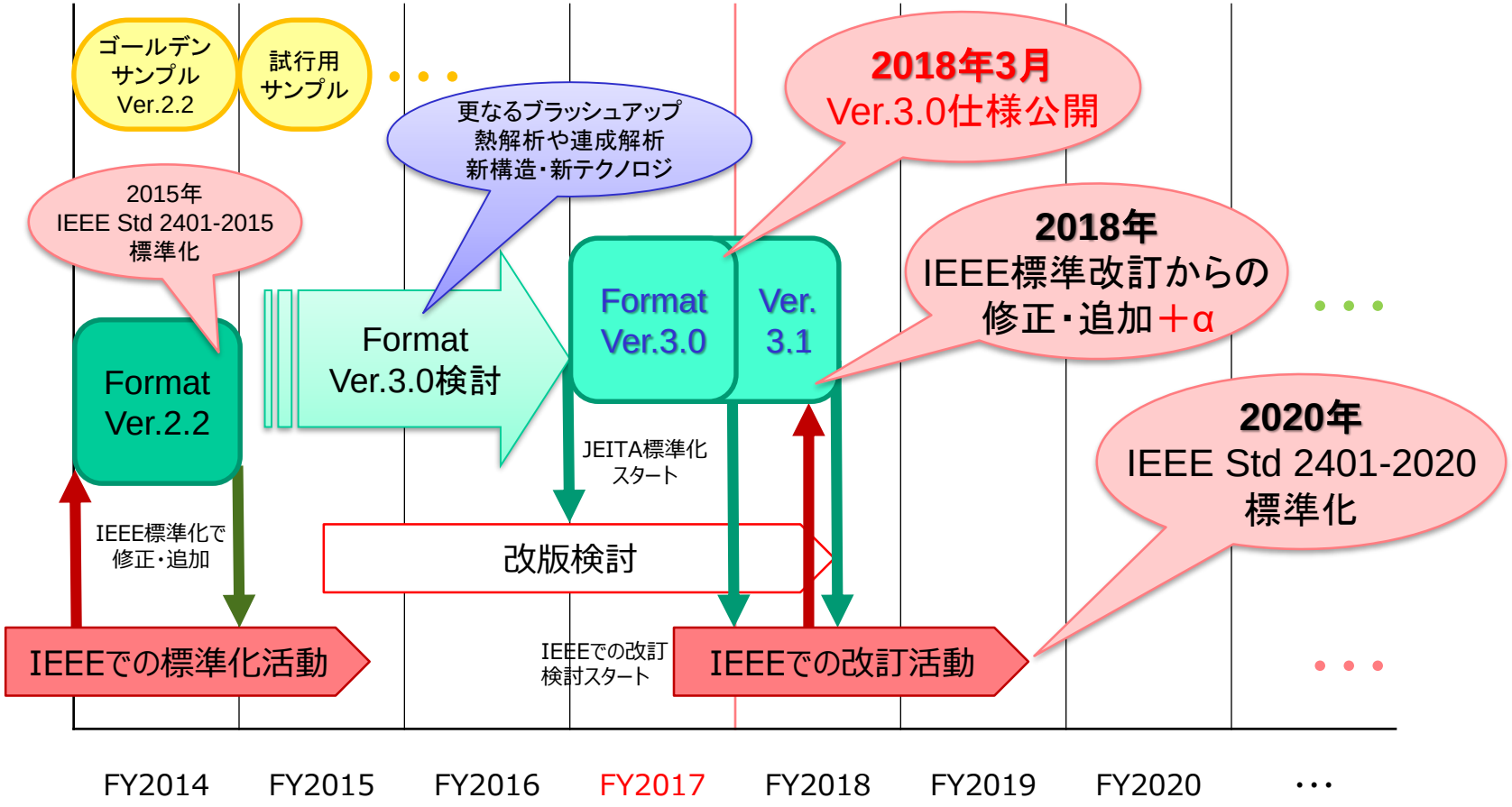
■ LPBフォーマット Ver.3.0 リリース計画



Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

LPBフォーマット ロードマップ（’18/3）

■ LPBフォーマット Ver.3.x 国際標準改訂計画



Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

LPBフォーマット ロードマップ（'17/3）

■ LPBフォーマット 開発計画大日程(案)

[※はIEEE Std 2401-2015の実績ベース]

2017年		2018年		2019年		2020年	
1		1		1		1	
2		2		2		2	
3	LPBフォーマット リリース計画発表	3	JEITA標準　Ver.3.0 マイナーリリース	3		3	Draft作成（3rd）※
4		4		4		4	Final Draft完成 ※
5		5		5	Draft（IEEE Style）作成開始 ※	5	
6	JEITA標準活動開始	6	IEEE標準（改訂）活動開始	6		6	
7	Draft（JEITA Style）作成開始	7		7	Draft作成（1st）※	7	
8		8		8		8	
9		9		9		9	IEEE Std 2401-2020 承認 ※
10	標準化提案（PAR）	10		10		10	
11		11		11		11	
12		12		12	Draft作成（2nd）※	12	IEEE Std 2401-2020 発行 ※

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

LPBフォーマット ロードマップ（’18/3）

■ LPBフォーマット 開発計画大日程(案) [最短ケース]

2017年		2018年		2019年		2020年	
1		1		1		1	IEEE Std 2401-2020 発行
2		2	JEITA標準仕様 Ver.3.0 Fix	2		2	
3	LPBフォーマット リリース計画発表	3	JEITA標準仕様 Ver.3.0 公開	3	Draft作成（3rd）	3	
4		4	IEEE P2401 WG キックオフ	4	Final Draft完成	4	
5		5	Draft（JEITA Style）作成開始	5		5	
6		6		6		6	
7		7	Draft作成（1st）	7		7	
8		8		8		8	
9		9		9	IEEE Std 2401-2020 承認	9	
10	JEITA IEEE2401-2020 TG設立	10		10		10	
11	IEEE 標準化提案（PAR）	11	JEITA標準仕様 最終版 Ver.3.1 Fix	11		11	
12		12	Draft作成（2nd）	12		12	

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

Ver.3.0(2017年度版)での主な変更点

■ その1：ユーザ拡張領域の書式を変更

Ver.3.0ではC-Format、R-Format、M-Formatのエレメントのユーザ独自の記述を、ユーザ拡張領域としてサポートしますが、2016年度版の<ext_識別名>で区別する方法から、XMLのnamespace機能を用いた名前空間で区別する方法へ変更しました

- 2016年度版
  C-Format、R-Format、M-Formatで"ext_識別名"で区別されたユーザ独自記述が可能となります
  ユーザ定義エレメント　：　<ext_識別名> ～ </ext_識別名>
  ユーザ定義アトリビュート：　ext_識別名=" ～ "

- 2017年度版
  XMLのnamespace機能を利用してユーザ独自記述します

```
<extensions xmlns:user_prefix1="http:...URI ...">
    <user_prefix:user_own_tag  user_own_attributes ... />
</extensions>
```

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

Ver.3.0(2017年度版)での主な変更点

■ その2：外部モデル接続簡易化の取りやめ

2016年度版では、Ver.2.2の外部モデルの接続を全て記述する方式に、接続をルールベースでマッチングさせる記述の追加を検討しましたが、汎用フォーマットとしては機能面に寄りすぎていることと、接続は明示的に記述すべきとの意見により、取りやめましました

- 2016年度版
  外部モデルの接続定義で、ポート名またはポートIDでのマッチングを指定することができるようになります　対象となる外部モデルのフォーマットは、verilog、VHDL、def、xfl、ibis、ibis_pkg、ibis_ebd、LPBフォーマットです
- 2017年度版
  取りやめました

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

そして、Ver.3.1へ

■ IEEEでの標準改訂の最終版は、Ver.3.1 ？

IEEE Std 2401-2015では、標準化の際にVer.2.1からVer.2.2へアップグレードしています　また、下記のように何点か継続課題があるため、今回の改訂でもVer.3.1へアップグレードすることを想定しています

- C-Formatの外部モデル参照の対応モデル追加
  SystemCなどの動作レベルモデルの対応や、IBIS 7.0 などの新Ver.へ対応を検討します
- C-Formatに追加するネット毎の配線禁止領域の複数レイヤ指定
  ネット毎に配線禁止領域を指定できるようにしていますが、現状の上下のレイヤのみの指定から、任意の複数レイヤを指定できるように検討します
- G-Formatの部品配置の3D化
  現状部品配置はXY座標のみの定義ですが、3D化に対応しZ座標を追加するか検討します

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

Ver.3.0アップグレード内容(詳細)

■ 2017年度版 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 修正	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 従来のプレフィックスのない属性port_nameなどの記述もVer.互換のため電源扱いとして残すが、非推奨とする
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

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

Ver.3.0アップグレード内容(詳細)

■ 2017年度版 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 修正	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　/* PWR=「domain」　GND=「domain」 */　で電源系を指定 pow、gndなどのキーワードはPWR、GNDとする
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 修正	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を参照する 要素module外の要素componentはVer.互換のため残すが、非推奨とする

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

Ver.3.0アップグレード内容(詳細)

■ 2017年度版 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 修正	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 XMLのnamespace機能を利用してユーザ独自記述する <extensions xmlns:user_prefix1="http:...URI ..."> <user_prefix:user_own_tag user_own_attributes ... /> </extensions>
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

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

Ver.3.0アップグレード内容(詳細)

■ 2017年度版 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
32 追加	C-Format	表面実装部品のサイズコードを定義したい	⇒ 採用　要素moduleに、要素size_codeとそれに属する属性metric、imperialを追加し、サイズコードを指定する
33 追加	C-Format	外部モデル参照で、対応モデルを追加したい	⇒ 検討中　SystemCやIBIS 7.0を指定できるようにする
34 追加	C-Format	ネット毎の配線禁止領域に複数レイヤを指定したい	⇒ 検討中　現状の上下のレイヤのみの指定から、任意の複数レイヤを指定できるようにする
35 追加	G-Format	3D化のため部品配置にZ座標を追加したい	⇒ 検討中　部品配置はXY座標のみの定義にZ座標を追加する

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018

最後に

LPBフォーマットVer.3.xは、IEEE標準の改訂手続きを開始しました

2018年中には標準化される最終Ver.がFixします

LPBフォーラムにご参加いただき、ご意見・ご要望をお寄せください

よろしくお願いいたします

LPBフォーマット仕様Ver.3.0 (2017年度版) を公開します!!

本日のLPBフォーラム終了後、下記URLからダウンロード可能です

http://jeita-sdtc.com/publishedmaterials/lpbformatv3_preview_download/

Copyright© JEITA SD-TC All Rights Reserved 2018