

# LPBフォーマット国際標準改訂・ 普及・教育活動について

JEITA 半導体&システム設計技術委員会

2021.3.5

LPB Forum # 13



# 次期バージョンに向けて

# スケジュール

改訂サイクルは4～5年

出版2025

IEEE本文編纂  
約2年

内部仕様書  
(4.x)  
約1年

アイテム検討  
約2年

↑ 2020/9月  
↑ 2021/3月。アイテム募集中

# 次期バージョンに向けて

IEEE 2401-2015    IEEE 2401-2019    IEEE 2401-??

LPB V0.0

LPB V1.0

LPB V2.0

LPB V3.0

LPB V4.0

構想設計  
プロトタイピング

欲望のまま仕様を追加

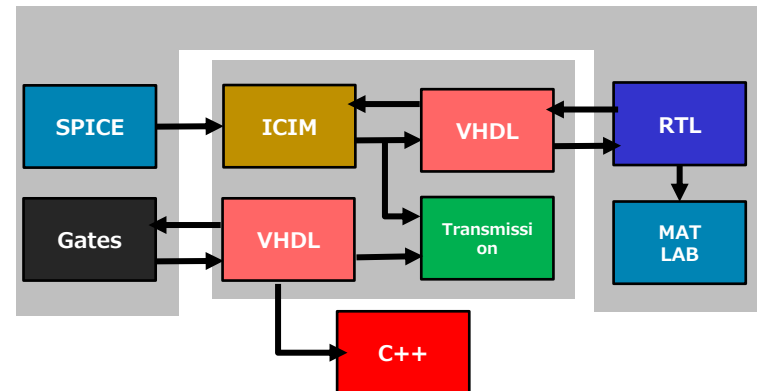
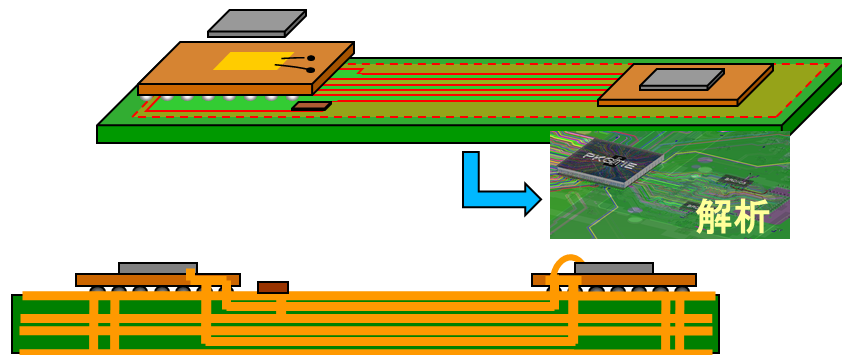
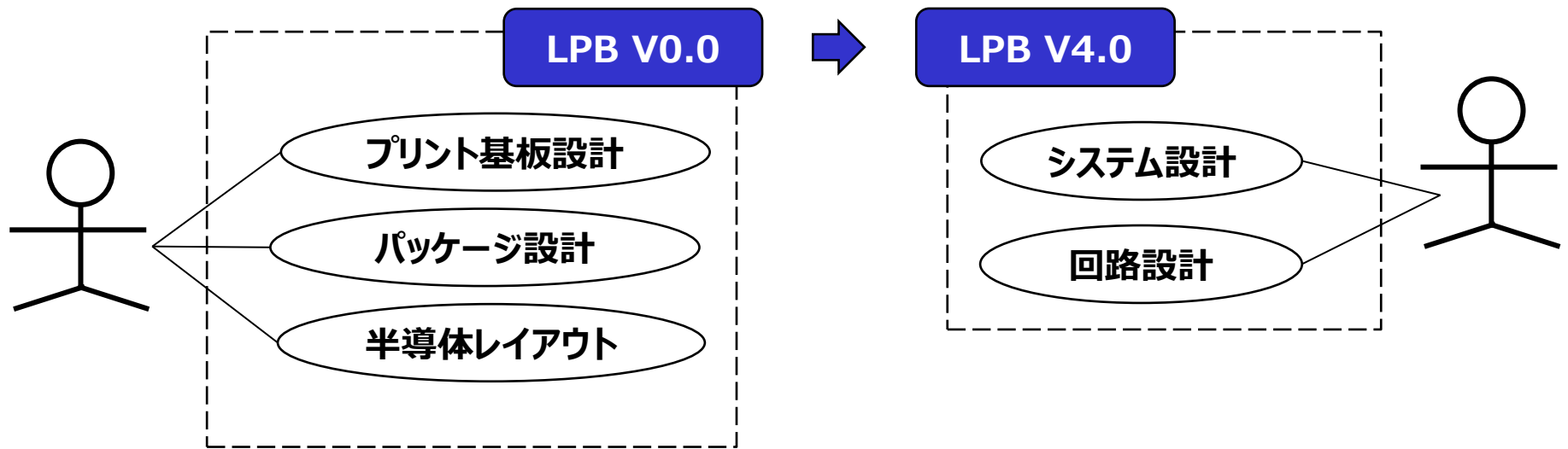
原点回帰  
シンプルな使用に戻して標準化

設計のリアルな要求に対応

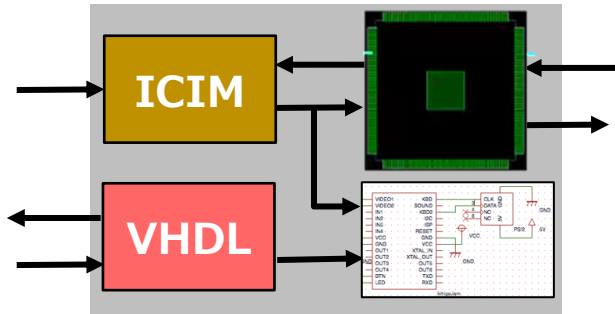
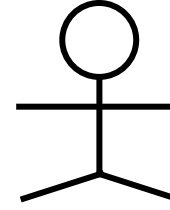
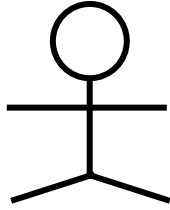
- 設計制約
- 熱設計用パラメータ
- 3Dデータ

MBD/MBSE

# 次期バージョンに向けて



# 次期バージョンに向けて



物理的な形あるものと、  
回路、モデルが混在



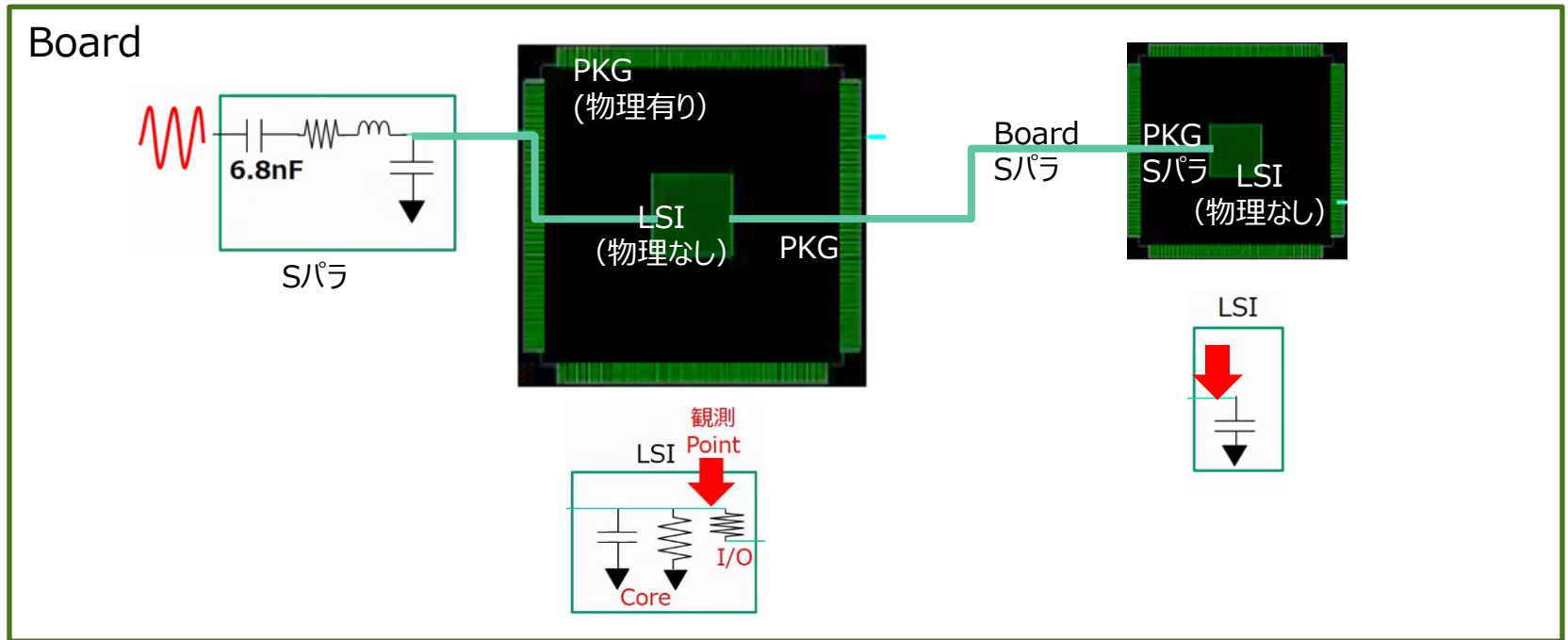
回路図・ブロック図レベルのものが流通

今更ながら、シンボルとスキーマ...

- ツールが異なると回路図わたすの面倒くさくないか？
- EDIF...使いづらくね？
- モデルとシンボルはセットにしてほしい

# 新アイテム候補

- システムレベルシミュレーションを行う時のブロック関係図を持ちたい
  - 回路図を記述できる簡易フォーマット EDIFは扱いづらい
  - 物理形状と回路図配線とシンプルなシンボル混在 (Sフォーマット案)
  - モデルに対するパラメータ設定
  - 実測波形・シミュレーション波形の共通的な表現方法



# 教育活動



# 教育活動

## 2020年度教材 カバー範囲

専門度



# 教育活動

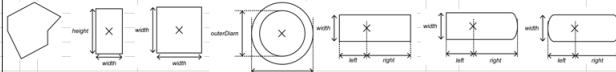

2021年度：LPB GFormatの講座を始めます

- レイヤスタックアップ構造の図形データ
- サポートしている主なツール
  - GEM DESIGN TECHNOLOGIES/GemPackage
  - 図研/DesignForce
  - ANSYS/SIwave, HFSS 3D Layout
  - Mentor/HyperLynx Full-Wave Solver, Fast 3D Solver  
など
- 構造がシンプルなので作りやすい
  - 構想段階でのレイアウト検討

# 教育活動

## 1. JEITA版のGformatの仕様書を発行します

- Gformatの日本語版の仕様書がありませんでした
- 簡易的ですが、日本語版の仕様書を発行します
- LPB-SCのHPからダウンロードできます

<pre>.shape 1 end [shape]</pre>	<p>形状の種類 [polygon rectangle square  circle annular oblong bullet finger composite] パラメータ</p>  <p>1 end [shape]</p>	<p>int string ...</p> <p>polygonのときのパラメータは... rectangleのときのパラメータは... square circle annular oblong bullet finger composite</p>	<pre>.shape 1 rectangle 700 5600 2 circle 700 3 rectangle 400 400 4 circle 400 5 circle 1500 6 rectangle 500 500 7 circle 500 8 rectangle 1500 1000 9 circle 1000 10 rectangle 200 800 11 circle 200 12 rectangle 299.99 1600 13 circle 299.98 14 circle 750 end shape</pre>
<pre>1 end [board_geom]</pre>	<p>board_geom</p> <p>polygon {x1 y1 x2 y2 ...} composite {辺1 辺2 ...}</p> <p>[shape shapeのid 配置x 配置y 回転角度 ミラー][X Y N] [shape shapeのid 配置x 配置y ミラー][X Y N] 回転角度</p> <p>1 end [board_geom]</p>	<p>string { float float float float ... }</p> 	<pre>.board_geom polygon { -50000 -40000 50000 -40000 50000 40000 -50000 40000 } end board_geom</pre>
<pre>1 end [padstack]</pre>	<p>padstack</p> <p>パッドスタック番号 { 番号層番号 シェイプ番号 シェイプ回転角 アンチパッドシェイプ番号 アンチパッド回転角</p>		<pre>.padstack 1 { 4 2 0 } 2 {</pre>

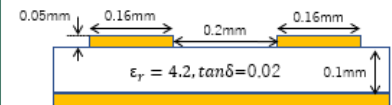
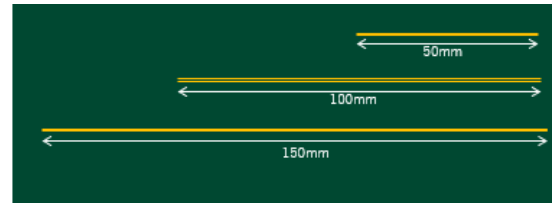
# 教育活動

## 2. HPで実例を交えながらGFormatの文法を解説します

GFORMATで配線を描いて…

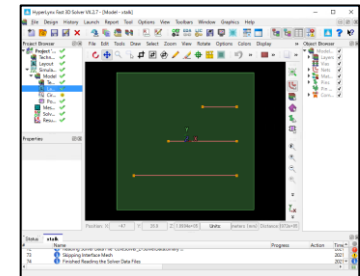
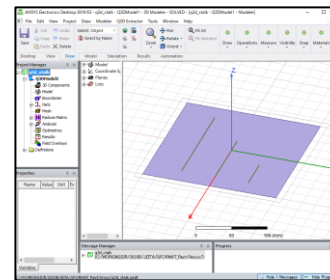


xtalk\_xfl.txt

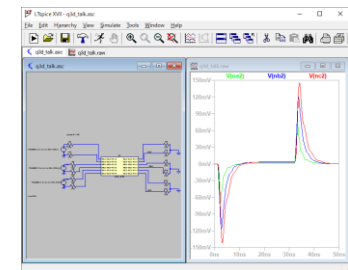
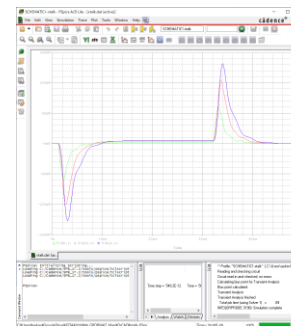


(b) 層構成

電磁界解析ツールでモデルを抽出し…



SPICEでXtalkを解析



# 教育活動

## 3. GFormatを使った簡単なアプリケーションを作ってみます

Excelに仕様を書いて…

VBAでGFORMATに変換

#レイヤ名	層タイプ	厚み	導体	誘電体
TOP	導体層	35	COPPER	FR4
D1	絶縁層	660	COPPER	FR4
BOTTOM	導体層	35	COPPER	FR4

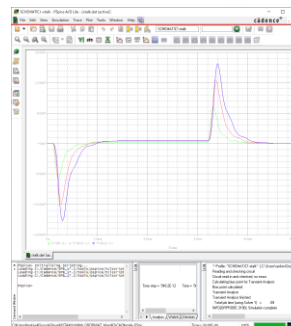
  

#記線幅	記線間隔	記線長
0.16	0.2	50
0.16	0.2	100
0.16	0.2	150

```
Microsoft Visual Basic for Applications - TEMPLATE1.xlsm - [LPB (2-7)]
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 参照(R) 実行(R) ツール(T) ヘルプ(H) ウインドウ(W)
開発者ツール
プロジェクト: VBAProject
オブジェクト: VBAProject
(General)
Type Layer
name As String
thickness As Double
dielectric As String
conductor As String
End Type
Sub ExportFormat()
Debug.Print "Debug"
Dim Layers As Range
Set Layers = Range("Range(指定済)")
ltr = LayerDef.EntireRow.Row
lrc = LayerDef.EntireRow.Column
rbr = ltr + LayerDef.Rows.Count - 1
cbr = lrc + LayerDef.Columns.Count - 1
Dim LayerName As Long
Dim LayerThickness As Long
Dim LayerDielectric As Long
Dim LayerConductor As Long
For col = ltr To cbr
Select Case Cells(ltr, col).Value
```

電磁界解析ツールのスクリプト機能を使ってモデルを抽出

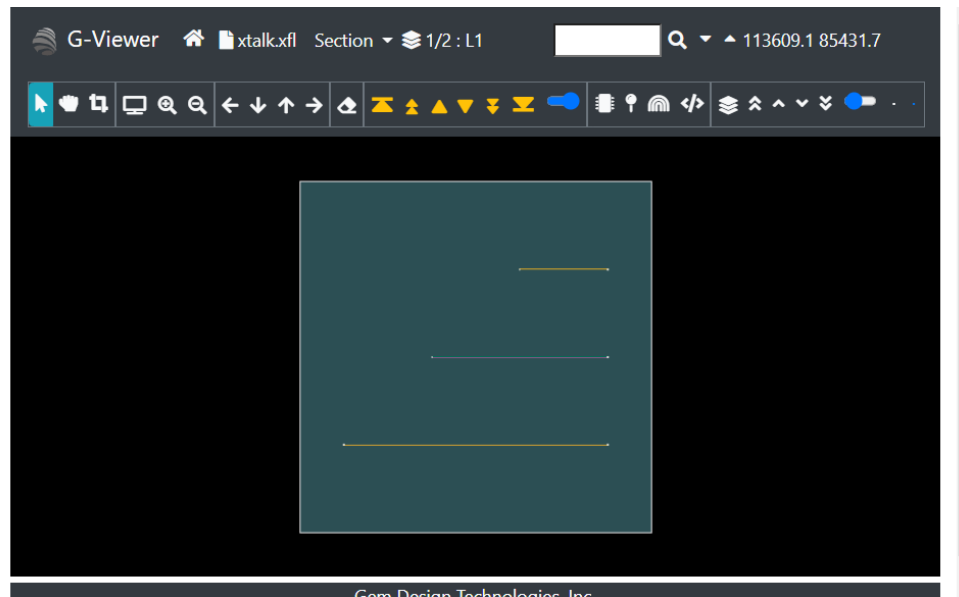
SPICEで特性を解析



```
class ModelDef(Object):
def __init__(self, tool):
if none:
self.controller = none.Controller(tool)
else:
self.controller = None
self.phosb = None
self.project = None
self.project_name = None
self.simulation = None
def launch(self):
return bool(self.controller)
def close(self):
def self.controller:
self.controller = None
self.phosb = None
self.project = None
self.project_name = None
self.simulation = None
self.phosb = None
def set_background_material(self, material, force=False):
if not self.simulation:
return False
model = self.simulation.setModel()
td = model.getTechnologyDetails()
td.setBackgroundMaterial(material)
```

# 教育活動

4. 講座で使用したデータは、  
「LPBフォーマット交換サイト(gem-lpb.com)」で公開します
- グループ間でファイルを共有することができます
  - GFormatの文法チェック、表示機能があります



# 教育活動

## 5. その他

- WEBセミナー
  - プライベート講座
  - HPの冊子化
- など



**Semiconductor & System Design Technical Committee**