

---

# JEITA LPB-SC MDL-WG IBIS-TG FY18 Annual Report

半導体&システム設計技術委員会  
LPB-SC MDL-WG IBIS-TG



# IBIS-TG

- **ゴール**
  - DCDCコンバータの特性をIBISで表現し、過渡解析を実行可能にする
  - IBISキーワードと DCDCコンバータ特性との対応表を作成し、IBISサミットで公表
  - IBIS Version 7の内容確認と勉強会実施
- **解決すべき課題**
  - DCDCコンバータのモデルが標準化されていないため過渡解析が容易にできない
- **実施内容**
  - リコー電子デバイス製DCDCコンバータのSPICEモデルからIBISモデルの作成を試行
  - 該当のDCDCコンバータを搭載した評価基板を作成し、作成したIBISモデルでのEMIシミュレーション結果と比較をおこない、モデルの精度と利用価値を調査
- **成果物**
  - IBISキーワードとDCDCコンバータ特性との対応表
  - IBIS-DCDCコンバータモデルと実測との比較結果

# IBIS-TG

## • ゴール

- DCDCコンバータの特性をIBISで表現し、過渡解析を実行可能にする
- IBISキーワードとDCDCコンバータ特性との対応表を作成し、IBISサミットで公表

2019.09.08 WorkshopにてDCDCコンバータIBISモデルの可能性を討論

⇒ 成果物① 「*JEITA\_MDL\_Workshop\_20180908\_2.pdf*」

2019.01.29 DCDCコンバータのIBISモデルを作成(IBISサミットには間に合わず)

⇒ 成果物② 「*dcdc.ibs*」

2019.03.08 LPBフォーラムで過渡解析結果を公表

⇒ 成果物③ 「*JEITA\_MDL\_LPBFForum\_20190308\_4.pdf*」

- IBISキーワードとDCDCコンバータ特性との対応表

- IBIS-DCDCコンバータモデルと実測との比較結果

⇒ 成果物④ 「*JEITA\_MDL\_dcdcibistable\_20190327.pptx*」

⇒ 成果物⑤ 「*LPB-Forum2019\_sakata\_20190320.pdf*」

さん、ルネサス)坂田さん、リコー)後藤さん

# IBIS-TG

- **ゴール**

- DCDCコンバータの特性をIBISで表現し、過渡解析を実行可能にする
- IBISキーワードとDCDCコンバータ特性との対応表を作成し、IBISサミットで公表
- IBIS Version 7の内容確認と勉強会実施

- **研究テーマ**

2018.06.12 IBISv7勉強会を実施

⇒ 成果物⑥ 「*JEITA\_MDL\_ibis7study\_20180612.pdf*」

- リコー電子デバイス製DCDCコンバータのSPICEモデルからIBISモデルの作成を試行
- 該当のDCDCコンバータを搭載した評価基板を作成し、作成したIBISモデルでのEMIシミュレーション結果と比較をおこない、モデルの精度と利用価値を調査

- **成果物**

- IBISキーワードとDCDCコンバータ特性との対応表
- IBIS-DCDCコンバータモデルと実測との比較結果

# IBIS-TG

- **ゴール**

DCDCコンパクタの特性をIBISで表現し、過渡解析を実行可能にする

## 当初計画外の成果

- 2019.02.01 IBIS Summit in Santa Clara にて大野(ソシオネクスト)が発表。  
⇒ 成果物⑦ 「JEITA\_MDL\_IBISsummit\_20190201.pdf」

- 2019.03.07 BIRDを提出。  
⇒ 成果物⑧ 「bird\_on\_die\_pdn\_20190307.docx」

既述のDCDCコンパクタの特性をIBISで表現し、過渡解析を実行可能にする

## 当初計画外の成果

- 2018.10.16 Keysight Design Forum にて村田(リコー)がLPBフォーマットの概要を説明。

# IBIS-TG 活動報告

## 1. LPBデベロッパーズワークショップにて解析項目毎に使用が適しているモデル形式を整理し集積回路モデリングPGとの連携を模索、また、DCDCコンバータのIBISモデル化について可能性を討論('18/09/08)

- 成果物(オンチップRLCモデリングTGと共同)
  - *JEITA\_MDL\_Workshop\_20180908\_2.pdf*
- 内容
  - SPICEモデルとIBISモデルが表現している特性について整理
  - 各社の解析事例と使用モデルを紹介
  - 解析内容と使用に適するモデル形式の対応を表にまとめ、モデリングPGと活動の方向性を協議
  - DCDCコンバータのIBISモデル化のニーズと用途を討論

# IBIS-TG 活動報告

## 1. DCDCコンバータIBISモデルを使用した解析事例を LPBフォーラム で発表 ('19/03/08)

### – 成果物(オンチップRLCモデリングTGと共同)

- *dcdc.ibs*
- *JEITA\_MDL\_LPBForum\_20190308\_4.pdf*  
→LPBフォーラムダウンロードサイトにて公開済み。
- *JEITA\_MDL\_dcdcibistable\_20190327.pptx*
- X x x x

### – 内容

- リコー電子デバイス社製DCDCコンバータ「RP510」の評価基板とSPICEモデルを試行対象とし、IBISモデリングと、EMI測定と、オンチップ容量測定を実施
- DCDCコンバータIBISモデルによって、基本的なリップル波形Sim.がSPICEよりも約3600倍高速化することを確認
- 応用事例として、EMI解析結果と実測結果の比較事例を紹介
- 応用事例として、DDR4-PowerAwareSI解析事例を紹介

# IBIS-TG 活動報告

## 1. IBISv7の勉強会を実施。LPBフォーマットにかかわるモデル接続に関する新たな記述についてLPB-WGに紹介('18/06/12)

### – 成果物

- *JEITA\_MDL\_ibis7study\_20180612.pdf*

### – 内容

- 従来のIBISに含まれているパッケージモデルの記述形式を整理
- 従来のIBISに含まれてるDIE内部の接続記述を整理
- IBIS7で新たに追加されたキーワード[Interconnect model]を紹介
- IBIS7で新たに追加されたキーワード[Bus Label]を紹介
- IBIS7で新たに追加されたキーワード[Die Supply pads]を紹介
- IBIS7で概念が強化された bus\_label や pad\_name について紹介



# IBIS-TG 活動報告

1. オンチップデキャップモデル形式をIBISに組み込む提案をIBISサミット@U.Sで発表('19/02/01)
2. オンチップデキャップモデル形式に関するBIRDを提出('19/03/07)
3. 提出したBIRDに関してIBIS Open Forumとテレコンで協議('19/03/15)
  - 成果物(オンチップRLCモデリングTGと共同)
    - *JEITA\_MDL\_IBISsummit\_20190201.pdf*  
→IBISサミットダウンロードサイト(<https://ibis.org/summits/feb19/Murata.pdf>)にて公開済み
    - *Bird\_on\_die\_pdn\_20190307.docx*  
→IBIS Open Forumサイト(<https://ibis.org/birds/bird198.docx>)にて公開済み
  - 内容
    - 昨年度のAsian IBIS SummitとLPBフォーラムで提案した手法を米国で再度提案
    - IBIS Open Forum が定める提案書形式(BIRD)に従って文書化