

半導体システムソリューション技術委員会
半導体&システム開発技術SC) LPB相互設計・認証WG)

IEEE2401改訂TG ~ECXML勉強会~

2022年度活動報告

FY2022.03.24

2022年度活動サマリ

■ 勉強会の目的

電子機器設計においては電気系のSimと同様に熱Simも欠かせない設計手段となっている。その為、LPBでも過去に熱Simに利用可能な3Dモデルの取り扱いが議論されてきた。今日時点で代表的なCFDツール※1がサポートする汎用フォーマットであるECXML(JEP181)を対象として、以下を目的として活動した。

- ・規格調査とTGメンバー共有によるECXMLファイルの理解促進
- ・熱モデルサーベイによるECXMLを活用可能な利用シーンの議論と検討
- ・LPBでの取り扱い形態に関する議論

※1 : Flotherm/FlothermXT(Siemens)、Icepak(Ansys)、6SigmaET(Cadence)、scSTREAM(Hexagon)、Celsius(Cadence)

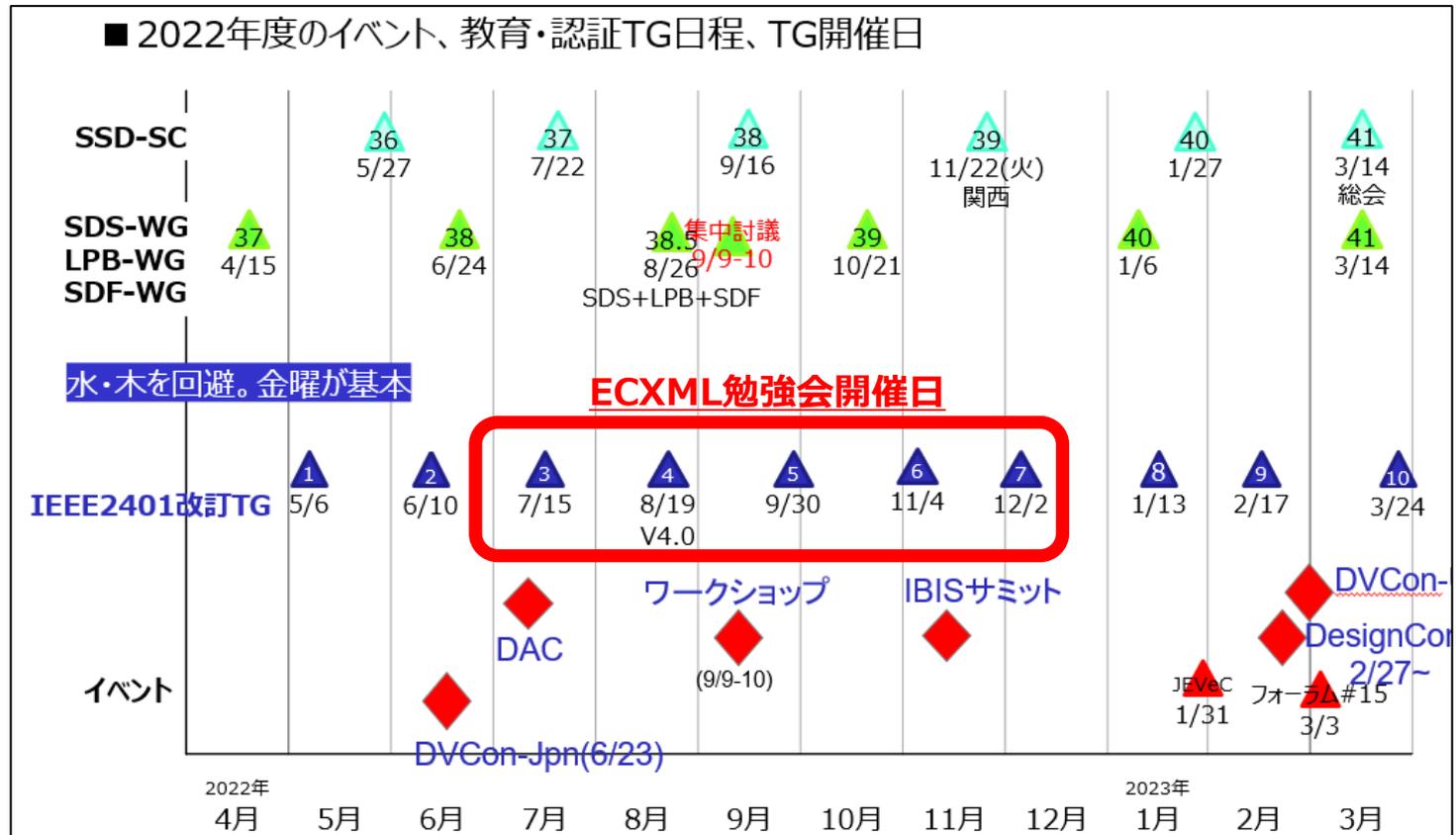
■ 活動期間

2022/7/15 ~ 2022/12/2

2022年度活動サマリ

■活動内容

- IEEE2401改訂TG内で勉強会開催5回(全てWeb会議)



実績・成果物

1. 規格調査とTGメンバー共有によるECXMLファイルの理解促進

JEP181(JEDEC当該規格)の記載調査及びツール(Flotherm)での確認結果を基に、ECXMLの概略資料を作成の上、TGメンバーと共有し、議論に際する理解の共通化を図った。

3. ECXMLは何者なのか？今一度整理

✓ 単位表から見る部品/モジュール(つまり固体)を表現する上で必要な情報

- 座標、サイズ(形状、モニタポイント)
- 熱負荷
- 熱伝導率(等力性、異力性)
- 熱抵抗
- 比熱容量
- 密度
- 輻射率

一 定常解析、過渡解析とも可能
※「角度」は無い ※電気モデルの外部ノード相当の※部品内の構成要素<assembly>の座標がGlobal原点なのか

✓ 情報の秘匿に役立ち「そんな」項目

- 2次元パーツ(Solid 2D Block) → 組み合わせて使えるか
- 熱抵抗 → ※熱モデルとしての簡略化

Unit Type	SI Unit
Location/Size	Meter (m)
Temperature	Kelvin (K)
Power	Watt (W)
Power Dissipation	Watt (W)
Thermal Conductivity	(W/mK)
Thermal Resistance	
Specific Heat	
Density	
Temperature dependent thermal conductivity coefficient	
Flow Rate	
Free area ratio, Loss Coefficient, Surface emissivity	

LPB Copyright© JEITA SSD-SC All Rights Reserved 2022

3. ECXMLは何者なのか？今一度整理

✓ ファイルの構成

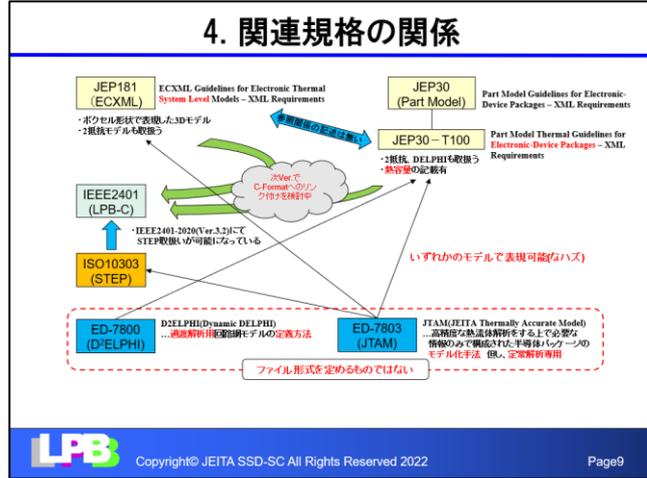
・階層を持つ

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<model>
  <name>sample1</name>
  <assembly>
    <name>sample1</name>
    <part>
      <name>sample1</name>
      <location>
        <x>0</x>
        <y>0</y>
        <z>0</z>
      </location>
      <material>
        <name>sample1</name>
        <thermal conductivity>
          <value>1</value>
        </thermal conductivity>
      </material>
    </part>
  </assembly>
</model>
  
```

LPB Copyright© JEITA SSD-SC All Rights Reserved 2022 Page6

参照:20220715_ECXML_r0.ppt



参照:20220930_ECXML_r0.ppt



実績・成果物

2. 熱モデルサーベイによるECXML利用シーンの議論と検討

部品ベンダー、セットメーカーはじめ、ユーザー業態毎に熱モデルの用途、Sim種類、モデル要件などをヒアリング実施。

回答6社の為、統計値での結果は得られなかったが、ECXMLに関する議論では以下結論となった。

- 部品メーカー内用途では熱-電気、熱-応力連成解析、過渡解析の用途が含まれるため、詳細3Dが必要
→ ボクセル形状からなるECXMLは**不適格**
- セットメーカーに渡す際には機密情報秘匿の為、特に定常解析ではモデル簡素化の上提供する。 → ECXMLは**適格**

3. LPBでの取り扱い形態に関する議論

セットメーカーでの定常解析におけるユースケースを挙げて、LPBのラッピング対象となり得るか議論した。

→ 粒度の異なるモデルを利用目的毎に選択可能とするのが望ましい。

参照:20220930_ECXML_r0.ppt

参照:20221104_ECXML_r0.ppt

申送り事項

- 規格拡張案の検討を開始するにあたっての残件
 - ユースケースをもう少し挙げて、ECXMLラッピングの目的を明確化できるとよい。
 - ECXMLラッピングのニーズ元である熱設計WGに、今一度ECXML拡張の建付けを確認する。
 - C-Formatにおける熱負荷定義方法を検討する。(現状は<Extension>が候補)

Appendix

熱モデルサーベイ ヒアリング内容

1. どの業種/立場としてご回答いただけますか？

回答(選択)：部品/セット/ツールベンダー/その他()

2. 熱Simの利用状況について

(1)熱Simを使用されていますか？

回答(選択)：利用している/利用していない

(2)熱Simを使用する目的は何ですか？

回答：_____

例：機器の冷却構造を設計する 例：部材の材料物性妥当性を検討する

(3)熱Simの種類

回答(選択)：定常解析/過渡解析/連成解析/その他()

(4)熱Simはどの段階で実施されていますか？

回答：_____ 例：PKG基板のスペック検討と設計後のポストSim

(5)モデリング対象部品・タイプ・入手方法は？

回答：_____

例：SoC・3D/Delphi・メーカーHP 例：DIMM・3D(PCB)と2抵抗(DRAM)・データシート

例：挿入抵抗・3D・計測と材料推定

3. 部品メーカーの方に質問です。

(1)社内用途で熱モデルを作っていますか？

回答(選択)：はい/いいえ

(2)部品種は何ですか？

回答：_____ 例：3端子レギュレータ

(3)ユーザーから熱モデルを要求されていますか？また、解析種類は何ですか？

回答(選択)：要求される(定常解析/過渡解析)/要求されない

(4)ユーザーに熱モデルを提供していますか？している場合、どのタイプですか？

回答(選択)：提供する(3D/Delphi/2抵抗)/提供しない

(5)ユーザーに熱モデルを提供している部品種は何ですか？

回答：_____ 例：3端子レギュレータ

(6)熱モデルの提供方法は？

回答(選択)：HP公開/メール/その他()

(7)熱モデルの形式は何ですか？

回答(選択)：ツール専用ファイル/ECXML/図面/データシート記載/その他()

(8)(7)のファイル形式を選択している理由は何ですか？

回答：_____ 例：ツール専用の個別対応で不便していない為

(9)熱モデルができるまでどのような流れをえていますか？

回答：_____

例：3DCADで形状作成→(STEP)→シミュレータで特性値と簡素化→(ツール専用モデル)

(10)仮にECXMLでモデル提供をした場合、どのようなメリットとデメリットが想定できますか？

回答：メリット(_____)、デメリット(_____)

例：メリット(ツール毎に作成しなくて済む。共通ファイルとして保管できる)、

デメリット(作成したECXMLの各ツールでの確認が手間)

4. ECXML利用状況について

(1)ECXML(.ecxml)を使用していますか(したことがありますか)？

回答(選択)：はい/いいえ

(2)ECXMLの用途は何ですか？

回答：_____ 例：部品ライブラリとして使用

例：過渡解析 例：定常解析モデルとして顧客提供

(3)ECXML形式で扱う部品種は何ですか？

回答：_____ 例：SoC

(4)ECXML使用上の課題は何ですか？

回答：_____ 例：他ツールで読み込めないことがある

5. 今後求められる熱モデル

(1)熱と関連したどのようなシミュレーションが今後求められると思いますか？

回答：_____

例：パワーデバイスを対象とした熱-電気の連成解析を容易に実施できる過渡解析用モデル

6. 過去にLPB(C-Format)で熱モデルのラッピングを検討されていた際、

どのようなメリットを想定(想像)していましたか？

回答：_____

7. 今現在で、もしも、熱モデル(C-Format,ECXML etc.)をLPBでラッピングしたら、活用シーンやメリットはどのようなものが「想像」されますか？

回答：_____

例：**なSimができそう、**ツールを作れそう、**なモデル提供ができそう etc.

8. フリーコメント

回答：_____

Appendix

勉強会資料



20220715_ECXML_
r0.pptx



20220930_ECXML_
r0.pptx



20221104_ECXML_
r0.pptx