

IEEE2401改訂TG - ECXML(熱モデル)検討 - 2022.09.30 第2回

アジェンダ

1. ECXML 検討の目的について
2. 進め方について
3. 熱モデルに関するサーベイ結果共有
4. 関連規格の関係
5. 議論

1. ECXML検討の目的について

前段として、、、

- ✓SSD_SCでは3D熱モデルの検討は進められてきた(C-format化)
 - ✓CFDツールの汎用フォーマットとしてはECXML(JEP181)がメジャー
 - ・だからといって、ECXMLも、さして入手性良いとは言えない。提供されない背景は不明。
 - ・各ツールはサポート済みの為、モデルライブラリとして保存できるメリットは享受している。
- ⇒”いち実務者としては“、部品もモジュールもECXMLでの入手性が良くなって、粗検討段階からモデルを使いたい。LPBにラッピングして付加価値つくなら流通するのか?と考えたりする。

仮にECXMLをLPBで
Wappingした場合、、、

- ✓部品メーカー、セットメーカー、ツールベンダーそれぞれにとってのメリットを考え(≡普及が見込まれるか)、ECXMLがラッピングの対象に値するか検討する。

2.進め方について(案)

- 
1. ECXMLが何者なのか、今一度整理と認識共有
 2. ECXMLのLPBラッピングで、何ができそうか議論
(JTAMとの関係性含)
 3. 部品(モジュール)メ・流通性の話は、Forum、DX推進SCであったように
ここで議論することではない。
~~それぞれが得られるメリットを検討し、流通する可能性ありそうなのかを議論~~
~~→ ここで見込み無い場合は検討取り止めとまとめをする。~~
~~見込み残っているなら検討継続する。~~
 4. ECXMLの書式(プロパティ)から、LPBラッピングに際しての課題点を抽出
 5. 各課題に対するアプローチを議論
 6. アプローチの現実性を加味して、継続検討の価値ありそうかを再度議論
→ ここで見込み無い場合は**検討取り止め**とまとめをする。
見込み残っているなら**以降に向けた進め方を議論**する。
- ※その他：適宜メモリシステムWGに活動内容を共有する。(その逆も)

3.熱解析ヒアリング結果共有

(1)6社より回答を頂いた。内、熱Sim実施は4社(教育機関含)。

→ 母数の規模小さい為、結果の要約を共有するところまで。

(2)熱Simモデリング対象

熱Simモデリング対象

	セットメーカー	部品メーカー/教育機関
ディスクリート	○	○
SoC	○	○
DRAM	○	○
各種LSI	○	○
PWB	○	○
実装対象モジュール(DIMMなど)	○	-
H/S	○	-
筐体、FAN、クーラーなど	○	-

電子デバイスモデルの範囲はここまで

電子デバイス扱い?

✓セットメーカーの方がモデリング範囲は広い

3.熱解析ヒアリング結果共有

(3)熱Simの用途

熱Simの目的

	セットメーカー	部品メーカー/教育機関	
部品放熱性検討	-	○	}
部材信頼性検証	-	○	
部品寿命予測	-	○	
PKG構造の設計	○	○	}
顧客提供モデル作成	-	○	
PWB/PCB冷却設計	○	○	}
機器冷却設計	○	-	

詳細3Dモデル必須。

詳細3Dモデル/粒度を落としたモデル

詳細3Dモデル
/簡易モデル(簡易3D,2R,DELPHI) ?

(4)熱Simの種類

熱Simの種類

	セットメーカー	部品メーカー/教育機関	
過渡連成解析(電気-熱-応力)	-	○	}
過渡連成解析(電気-熱)	○	○	
過渡解析	○	○	}
定常解析	○	○	

詳細3Dモデル必須。

詳細3Dモデル必須。
(D2ELPHIの規格化は?)

詳細3Dモデル
/簡易モデル(簡易3D,2R,DELPHI) ?

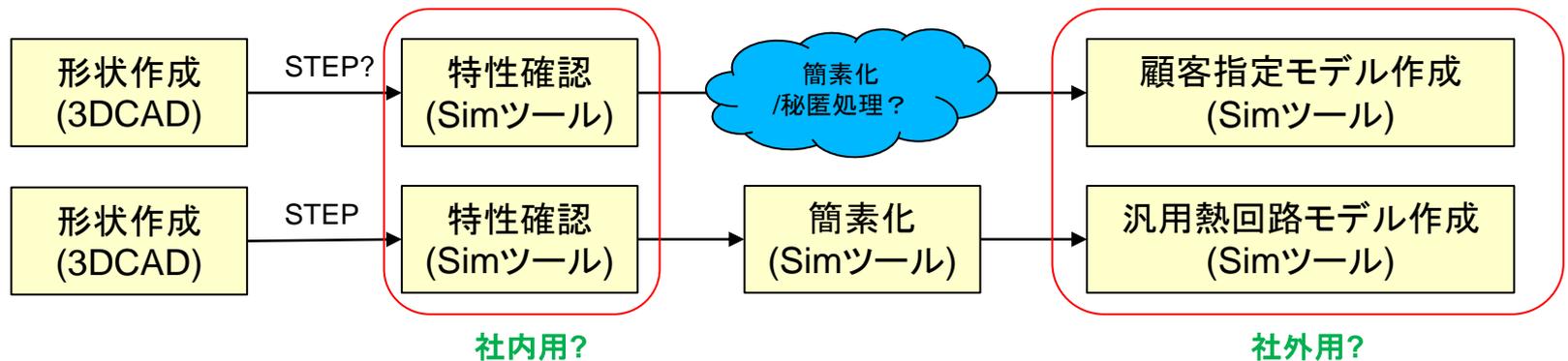
✓部品メーカーの方が用途は広く、粒度の細かいモデルが必要となる。

✓セットメーカーは用途によって粒度の異なるモデルが必要となる。

3.熱解析ヒアリング結果共有

(5)部品メーカー様ヒアリング結果

- ①ユーザーから要求されるモデル用途：定常解析、過渡解析
- ②ユーザーに提供するモデルタイプ：3D ⇒これを基に2R、DELPHIもシミュレータで作る？
- ③ユーザーに提供する対象部品：ディスクリート、SoC、PWB
- ④モデル形式：ツール専用、ECXML、STEP
- ⑤提供方法：メール ⇒ホームページで提供するメーカーも有
- ⑥モデル作成フロー



3.熱解析ヒアリング結果共有

(6)ECXML利用状況

①用途： ツール間モデル移動、顧客提供

②ECXMLでのモデリング対象

- ・部品メーカー：ディスクリート、SoC、PWB
- ・セットメーカー：SoCやDRAM等各種LSI、各種受動部品、DIMMやM.2モジュール

③メリットとデメリット

ECXMLメリット/デメリット

過渡解析されているセットの方の見解は？

		セットメーカー	部品メーカー/教育機関
メリット	ツール毎のモデル作成不要	○	○
	共通ファイルとして保管	○	○
デメリット	過渡解析精度が落ちる(形状制約)		○
	ツール間受け渡し時の情報欠落リスク	○	
	検証が必要		○

④適用対象

精度に対する見解

	定常解析	過渡解析	過渡連成解析 (電気-熱)	過渡連成解析 (電気-熱-応力)
部品メーカー	○	×	×	×
セットメーカー	○	△	△	×

⇒ボクセル形状のツールで過渡解析事例がある為、仮で△

3.熱解析ヒアリング結果共有

(7) 求められる熱モデル

① 今後求められる熱Simとモデル

- ・パワーデバイスを対象とした熱-電気(-応力)の連成解析を容易にする過渡解析用モデル
- ・異なるサイズオーダにまたがる大規模Simを容易にする定常解析用モデル

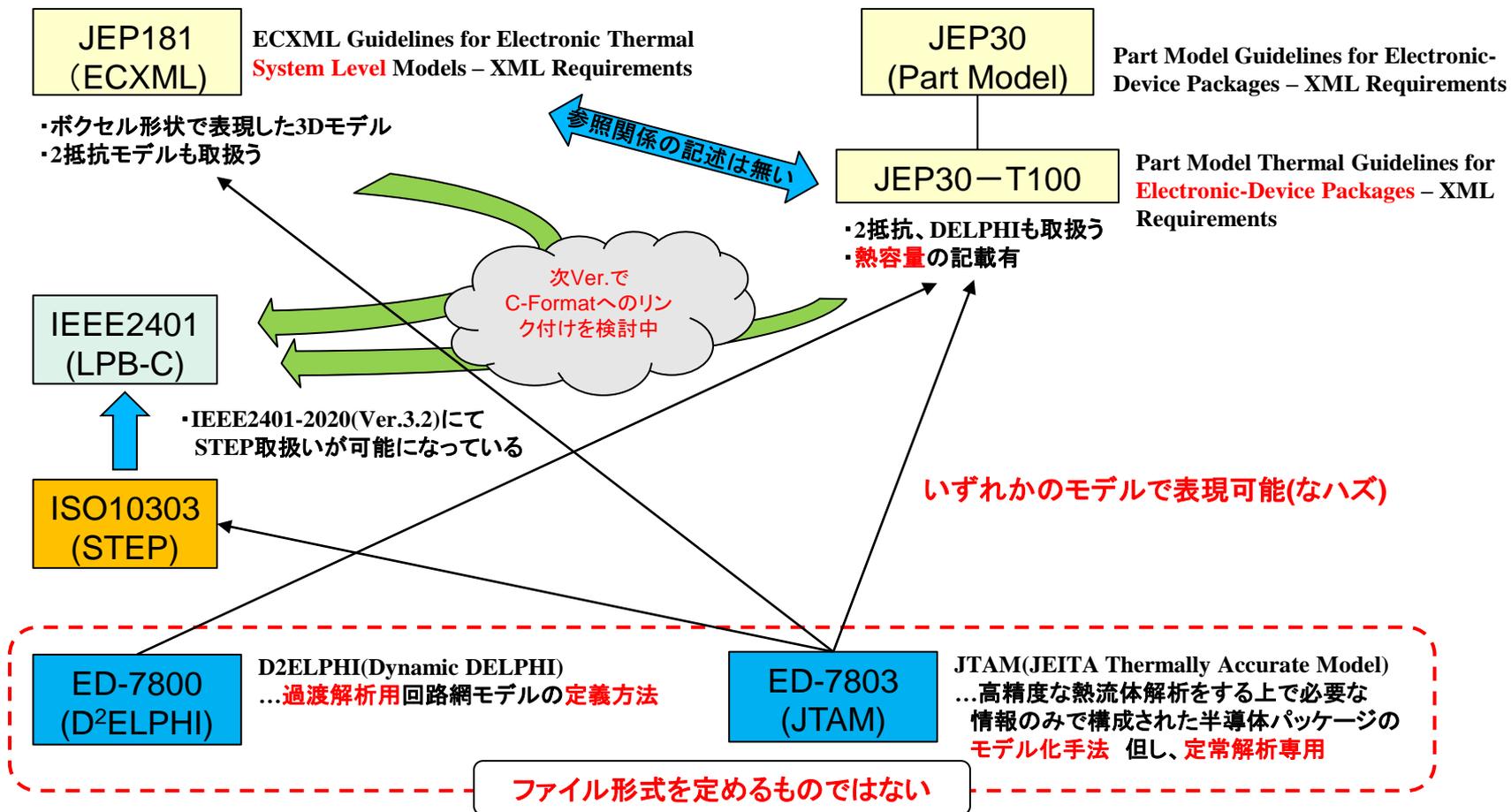
② 「過去」LPBで熱モデル検討(詳細3D?)した時の想定メリット

- ・データ管理、ツール入出力の簡略化
- ・熱モデル流通性向上
- ・Simセットアップの容易化

③ 「現在」LPBで熱モデルラッピングしたときの想定活用シーン、メリット

- ・データ管理、モデル共通化
- ・熱-電気連成解析 ⇒ 電気モデルも扱うLPBならではのメリット出せる?
- ・セットが部品を分析(構造、材質)しなくても情報が入ったモデルで放熱手段を高精度に検討
- ・Simセットアップの容易化 ⇒ 熱SimにインポートするECADIにLPBが乗ればメリット出せる?

4. 関連規格の関係



5. 議論

「ECXMLのLPBラッピングで、何ができそうか議論」

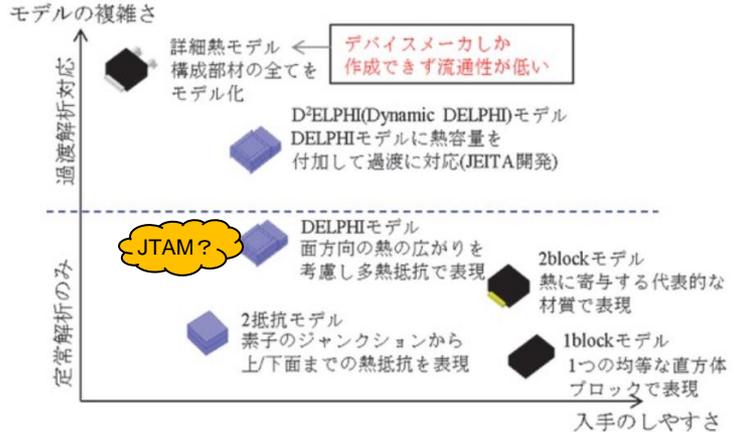


図3—熱解析モデルのアウトライン 引用: JEITA ED-7800

- ① 今後求められる熱Simとモデル
 - ・パワーデバイスを対象とした熱-電気(-応力)の連成解析を容易にする過渡解析用モデル
 - ・異なるサイズオーダにまたがる大規模Simを容易にする定常解析用モデル
- ③ 「現在」LPBで熱モデルラッピングしたときの想定活用シーン、メリット
 - ・データ管理、モデル共通化
 - ・熱-電気連成解析 ⇒ 電気モデルも扱うLPBならではのメリット出せる?
 - ・セットが部品を分析(構造、材質)しなくても情報が入ったモデルで放熱手段を高精度に検討
 - ・Simセットアップの容易化 ⇒ 熱SimにインポートするECADIにLPBが乗ればメリット出せる?

・元々、JEP30とJEP181のリンクを検討中とのことなので、、
 あとは、以下可能ならモデルとしてどの目的でも使用可能では？

- ① 熱モデルの切り替え(詳細/簡易、3D/コンパクトモデル)…用途毎に適したモデルを選択
 ✓ 特にコンパクトモデル利用時にECXML(JEP181)/Part Model(JEP30)が活用できる。
- ② ユーザーによるモデル追加…例: 詳細3Dモデル→ECXMLを作って追加も可能
- ③ ECADからモデル込みのインポート…GをCFDツールにインポートできれば解決？



5. 議論

議事メモ

議事メモ

- ・JEP30はまだフォーマット検討中
- ・Gフォーマット化が必要では？CはGと名称一致で紐づく。
- ・PCBCADからG+Cが出力できる必要がある。
- ・定常解析の人と過渡解析
- ・ECAD-CFD間のやりとりはODB++が一般的。
- ・座標が揃っていれば、設定は楽。
- ・Gは構造だけだが、Cで部品情報をかぶせている。
個数が多い時には熱モデル設定が楽になる。
- ・Gは各層パターン、VIA、材質を持っているので熱Simに耐えられると思われる。
- ・とりあえずCだけ熱に対応しておくスタンスだと、Gがもったいない。
- ・ODB++にキーとなるプロパティを拡張出力すれば、熱LIBをアサインできるのではないか？
- ・ODB++はベンダー規格の為、IEEEで取り扱いは好ましくない。
→ IPC2581ならどうか？
- ・Cはそもそも用途毎にモデルが選べるという思想。その為、粒度毎にモデルが存在することはおかしい話ではない。
- ・選択肢毎にCのコメントで区別できるはず。 → 用途を区別を必要とする。
- ・現状はREFDESキーで紐づいている。 → PartNameなどで紐づけが必要
- ・座標はCフォーマット内で吸収可能 → **一応座標がどうなるか確認しておく。…委員H**
- ・Gで上流のPCBから検討するならLPBもメリット出せるか？

今後の方向転換

- ⇒ 構想設計で使えるというストーリーでユースケースのフローを作ってざっくりばらんに話をする場にする。
 - ⇒ **各目的毎にユースケースを作ってみる。セット側の事例を挙げてみる。…委員H**
 - ⇒ Cフォーマットで「複数モデル選択、コメントが必要」という建付けを明確にする。

本資料のメモリシステムWGとの共有はSSDSC後に資料渡し、表示のみはOK。