

2021年度 JEITA 半導体&システム設計技術委員会募集について

2021年度「半導体とシステムの設計技術に関する研究・調査・規格策定」事業計画

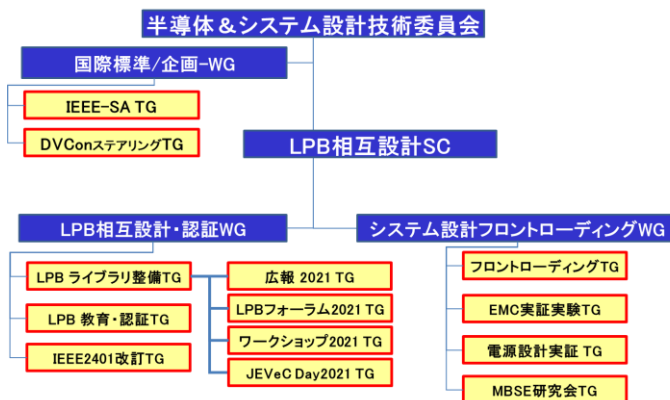
1. 事業目的

半導体&システム設計技術委員会では、下記の理念に基づき電子機器製品の開発効率を上げると共に、各社の優れた設計技術が差別化要素として最大限に発揮される市場環境を形成することを目指します。

- ・ 新しい製品を生み出す土壌となる
- ・ LPB 協調設計環境を創る
- ・ サプライチェーンを構成する

委員会構成と事業内容

半導体&システム設計技術の構成と各分科会の活動内容を説明します。（詳細は次ページ以降参照）



委員会各部の役割と事業内容

- 半導体&システム設計技術委員会 (SD-TC)
 - ・ 技術開発・標準化・事業方針の決定。
 - ・ 関連業界団体との戦略的連携
 - ・ 会員募集、委員会運営予算の承認
 - ・ 配下委員会の統括・運営
 - ・ WG/SC で提案された戦略・審議案件や規格案の承認
 - ・ 活動成果を上位委員会及びステークホルダーに展開
- 国際標準化・企画ワーキンググループ (STD-WG)
 - ・ SD-TC の運営の実行（予算案、戦略案とりまとめ）
 - ・ IEC63055/IEEE2401 LPB フォーマットの制定・改訂
 - ・ 海外標準化団体 (IEC, IEEE-SA DASC, Accellera, IBIS Open Forum, Si2, SystemC Europe) との連携
 - ・ IEEE 標準団体 (IEEE Stand Association) への加盟及び、IEEE P2401に議長・国際幹事派遣により運営、設計言語 (VHDL, Verilog, System Verilog, System C, UVM 等) やシステム連動設計言語の動向把握、標準化投票参加。SystemVerilog WG への委員派遣。
 - ・ 電子機器設計カンファレンス DVCon Japan の企画
- LSI パッケージボードサブコミティ (LPB-SC)

- ・ 電子設計における技術的課題の把握・解決の実行
- ・ 技術戦略の審議・承認、標準化提案の上申
- LPB 相互設計・認証ワーキンググループ (LPB-WG)
 - ・ 設計インフラ（設計環境・ライブラリ）整備
 - ・ 解決事例、ガイドライン、デザインキット展開
 - ・ IEC 63055/IEEE 2401 LPB フォーマット改良提案
 - ・ LPB 相互設計の普及（イベント、メルマガ、HP、展示、ワークショップ、フォーラムの運営）
- システム設計フロントローディングワーキンググループ (SDF-WG)
 - ・ 設計フロントローディング手法構築。MBSE/MBD 手法を実践しコンセプト&アーキテクチャを提案
 - ・ 機器設計と半導体設計の境界領域をターゲットモデルで表現し相互調和を行う設計手法の確立。IEC 62433 シリーズの理解と利用技術の検討
 - ・ 電源回路の EMC を考慮した設計方法を電源 IC のモデリングに着目して考察
 - ・ MBSE 手法習得と電子機器開発への適用演習を通じて人材育成を行う

2. 募集対象：

- ・ 半導体：
- ・ 電子部品（受動部品、コネクタ、ハーネス）：
- ・ 機器開発（セット）：
- ・ 設計・開発受託（基板設計・OSAT・EMS）：
- ・ エンジニアリングサービス・コンサルタント：
- ・ EDA ソフトウェア：

3. 事業の完了と成果共有

2022年3月31日完了、随時、整理・ドキュメント化し、委員会参加会員よりダウンロードを可能とします。

4. 参加負担金

1社あたり240,000円（消費税含まず。請求時に消費税を加算させていただきます。）

5. お問い合わせ お申し込み

一社) 電子情報技術産業協会

部品・デバイス部 hiroshi.kondo@jeita.or.jp

半導体&システム設計技術委員会

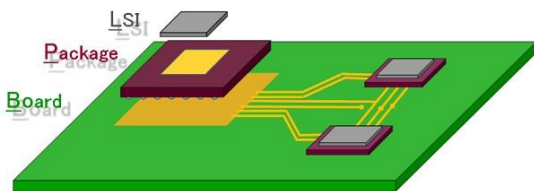
<http://jeita-sdte.com/contact-us/>

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-1-3 (大手センタービル)

TEL : 03-5218-1061 / FAX : 03-5218-1080

日本発、電子機器設計エコシステム構築を目指す

電子機器の開発・販売の水平分業が進む中、競争力がある製品を市場投入するにはサプライチェーンの中に散在する技術をタイムリーに融合し、商品企画を練ることが不可欠です。その為には個々の技術の流通性が重要となります。半導体&システム設計技術委員会は、「半導体をシステム設計に生かす」「システムの要求・制約を半導体に取り込む」双方向の設計技術の整備を目指し研究・開発を行っています。この活動を通じて半導体産業および電子機器業界の発展に寄与してまいります。



LPB； LSI・パッケージ・ボードの相互設計環境

LSI・パッケージ・ボード (LPB) が連携し合って競争力ある製品設計を迅速に仕上げることを目指します。各部の設計データは各社の機密情報ですが、すり合わせの為には情報を共有しなければなりません。協調設計に必要な情報のみ (アブストラクト) を定義し書式を統一することによって設計環境に取り込めるようにしてエコシステムを形成します。

LPB相互設計：設計エコシステムの構築

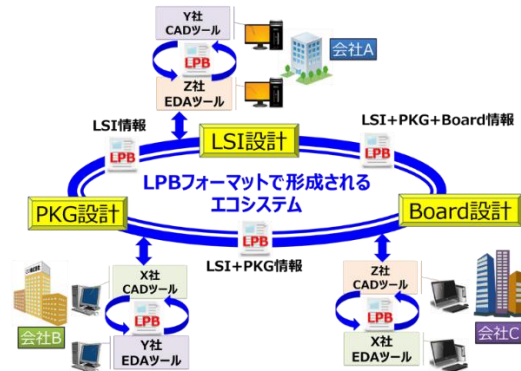


LPB 相互設計規格 IEC 63055/IEEE 2401-2019 (以下 LPB 標準フォーマット) はこれを担うための国際標準です。(以下の5つのファイルと用語集で構成)

- (1) プロジェクト管理 (M-Format)
- (2) ネットリスト (N-Format)
- (3) コンポーネント (C-Format)
- (4) デザインルール (R-Format)
- (5) ジオメトリ (G-Format)
- (6) 用語集 (Glossary)

「半導体&システム設計技術委員会」事業

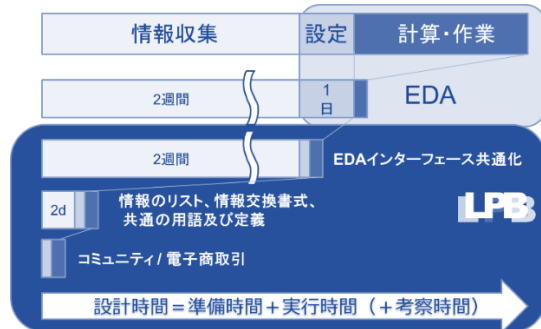
当委員会が提案し、IEC/IEEE で国際標準となりました (IEEE 2401;2015年制定.-2019年改訂, IEC 63055 ED1 2016年, ED2 2021年(予定))。これにより設計部門間と部品・材料サプライヤのバリューチェーンが有機的につながります。



このエコシステムにより、設計者はいろいろな設計素材をプラグインで試せます。また必要なツールを容易に採用することができます。

LPB 相互設計による設計時間の短縮

設計に関わる時間とは準備段階の情報収集やセットアップ、そして計算・作業時間の合計です。この準備段階に費やす時間を短縮するのが LPB 標準フォーマットの役割となります。情報を交換する書式を同一にし、必要な情報をリストにすることで情報収集時間とセットアップにかかる時間は飛躍的に短縮します。



これからの取り組み・展望

当委員会は電子機器設計技術の革新を目指し、多様な取り組みを行っていきます。2021年度はシステム設計フロントローディングを目指して事業計画を策定しています (次ページ)。また、電子機器開発業界からの要望があれば柔軟に対応し、必要に応じてタスクグループ (TG) を構成しソリューションを探求していきます。課題を持ち寄り業界メンバーの参画によって解決していく場であることが当委員会の基本理念です。

2021年度 半導体&システム設計技術委員会事業コンセプト ～ システム設計フロントローディング・LPB 相互設計・国際標準化～

1. 開発スタイル変遷と設計標準 LPB フォーマット

機器の高性能・高度化に伴い開発スタイルは変遷し設計技術や設計環境への取り組みも変わってきます。当委員会ではそれぞれの時代の変革を支える設計標準やガイドラインを提供してきました。

1) 嘗て機器設計は実機の試作レベルですりあわせを行ってきました。機器の高性能化と技術の難易度の上昇に伴い、設計まで戻って試作を繰り返すことが多くなり、大きな手戻りによる開発コスト増大、開発遅れが問題となってきました。

1) 実機作成や試作を繰り返してすり合わせ実施



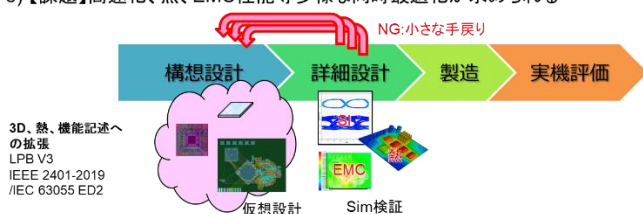
2) 試作前に構想段階と詳細設計の間の短い手戻りで設計品質を高め試作段階での手戻りを発生させない開発手法に移行しました。このとき当委員会で構想段階において設計情報を表現する書式 LPB フォーマット V2 (IEEE 2401-2015, IEC 63055 ED1) を開発し国際標準にしました。

2) 構想設計段階の最適化技術LPBフォーマットでのファイル交換ですり合わせ実施



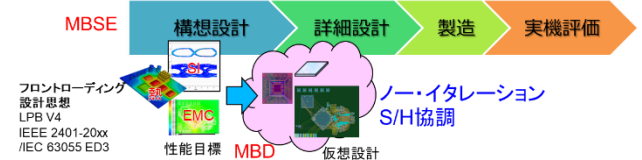
3) 機器の更なる高性能化に伴い、高速化、ノイズ、EMC、熱等、設計上流段階での最適化項目は格段に広がりマルチフィジックスや機能記述言語を扱えるように LPB フォーマットを V3 (IEEE 2401-2019, IEC 63055 Ed2(予定)) に改訂しました。

3) 【課題】高速化、熱、EMC性能等多様な同時最適化が求められる



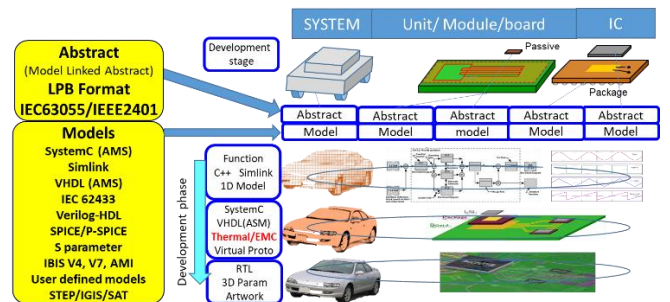
4) 近年では DX やバーチャルプロトタイプ、デジタルツイン、デジタル認証などの要求も高まり設計スタイルはフロントローディングへ変化してきています。2021年度はフロントローディングの実現への考察と環境整備を深めていきます。

4) 【狙い】性能確保を出発点に形を作りこむことで、真のフロントローディングを実現



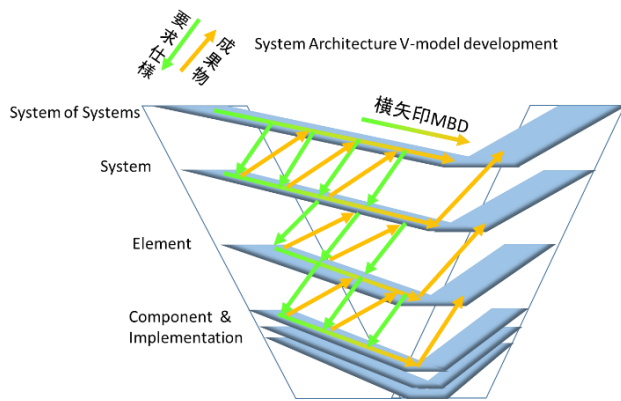
2. 開発をフロントローディングに！

システムの開発は構想・概略の段階から段階を追って詳細化を進めますが、その時々に必要な設計コンテンツ（モデル、仕様書、物理設計）は変化していきます。LPB フォーマットはそれらコンテンツを繋ぎ変えるプラットフォームの役割をします。当委員会の活動ではこのコンテンツをタイムリーに準備し LPB フォーマットを活用して設計環境を構築する方法を探求します。



フロントローディングにおいては、開発のターゲットを予め設定すること、そのターゲットを実現する要求事項を定めること、それらから設計要件や成果物に求められる設計品質にブレイクダウンして開発は遂行されます。必要な情報を定義し活用するのは技術であり、技術者が要求を真に理解する必要があります。

図に示すように機器開発はシステム全体、搭載ユニット、構成部品それぞれの開発が階層化されておりそれらの積み上げで遂行されます。



個々の階層においてシミュレーションによって設計を進める MBD (Model Based Development) の手法が推進されています。更にこれらの階層間での要求仕様や設計成果物のやり取りを明確に定義し共有する考え方が重要になっており、MBSE (Model Based Systems Engineering) による要件定義 (開発アーキテクチャの作成) 方法も研究しています

3. 2020 年度の活動

2020 年度はこの方針に基づき下記の活動を行いました。

- ・ 3 相モータ駆動回路を用いた MBD フロントローディングフローの検討
- ・ IEC 62433 規格による IC モデルをバウンダリとした IC とセットの EMC-EOS 協調設計手法の検討
- ・ EMC シミュレーションを可能とする電源回路用 IC モデリング
- ・ ECU 開発をモチーフに MBSE による EMC フロントローディング設計フローのデザイン
- ・ LPB フォーマットの普及活動(メールマガジン、LPB フォーラム、展示会参加による広報と部品/EDA への採用働きかけ)
- ・ LPB フォーマットの IEC 国際標準改訂
- ・ IBIS に IC 内の電源等価回路を含める書式の提案 (IBIS Open Forum にて採択)

4. 2021 年度活動方針

2021 年は LPB 相互設計 SC の下にシステム設計フロントローディング WG を設置し、下記タスクグループを構成し、従来からの LPB フォーマット開発チームと国際標準化チームとの連携で統合的フロントローディングソリューションの開発を目指します。

- ・ フロントローディング TG (新設) : 設計フロントローディング手法構築。MBSE/MBD 手法も考慮に入れフロントローディング実現の為の要件を探索。
- ・ EMC 実証実験 TG (新設) : EMC や EOS (サージ破壊や誤動作) をテーマとして機器設計と半導体設計の境界領域をターゲットモデルで表現し相互調和を行う設計手法の確立。IEC 62433 シリーズの理解と利用技術の検討
- ・ 電源設計実証 TG (新設) : 電源回路の EMC を開発最初の段階で考慮する方法の模索、電源 IC のアナログビヘイビアモデルを用いての最適化を探索。
- ・ MBSE 研究会 : (継続) MBSE 手法習得と電子機器開発への適用演習を通じて人財育成を行う。フロントローディング TG と共に設計フロー策定と要件定義を行う。
- ・ LPB 相互設計・認証 WG (継続) : LPB フォーマットの普及活動として部品メーカのライブラリや EDA の整備を推進し、ユーザーへの教育を行う。システム設計フロントローディング WG の検討結果から LPB フォーマットの改訂を IEEE 2401 改訂 TG (新設) にて行う。
- ・ 国際標準化・企画 WG (継続) : IC/システムの設計言語標準動向 (IEEE、Accellera や IBIS Open forum 等) を把握し、必要に応じて役員・委員を派遣、または投票に参加する。これによりフロントローディングに必要な設計標準の調査を行う。LPB フォーマットの国際標準化の実行部隊を務める。

以上