

ET2019/電子設計・EDAトラック

協調設計のための
物理構想設計環境

～企業間のPCB/PKG構想データ交換はここまできた！～

ジェム・デザイン・テクノロジーズ
村田 洋



Gem Design Technologies, Inc.

概要

⌘ 協調設計の必要性

- ❖ 2000年頃EMC・熱などの問題により横割り分担設計が破綻。以後段階を経て現在では協調設計はあたりまえになった。そして、協調の目的が「リスク低減のため」から「開発前倒しのため」に変化してきた。

⌘ 協調設計のメリット

- ❖ ①イノベーション：構想をじっくり練ることで画期的な製品を！
- ❖ ②スピード：開発を前倒しして早期に製品を市場投入！
- ❖ ③リスク低減：事前に構想検討することで後段の失敗リスクを回避！

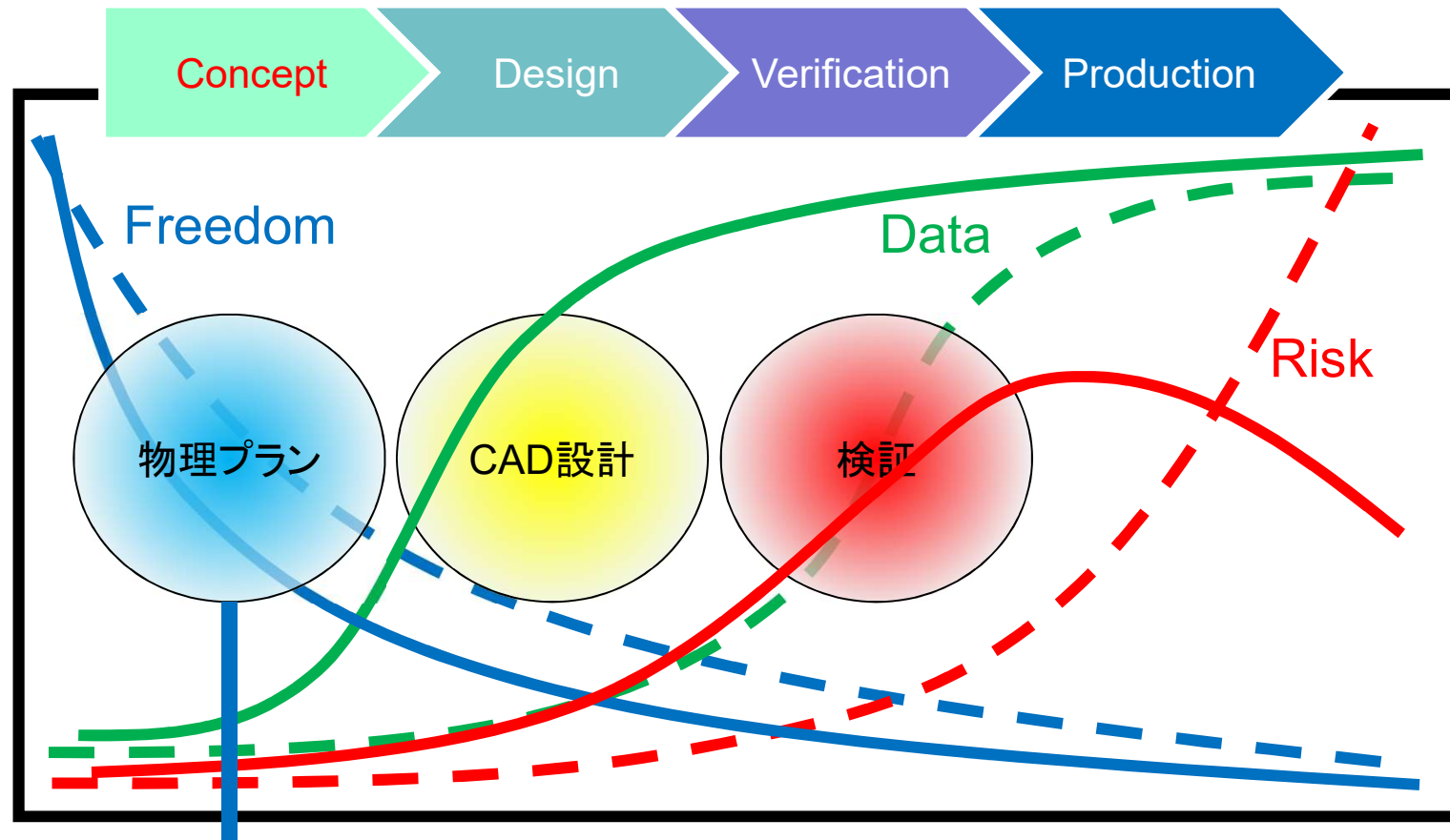
⌘ 協調設計の課題

- ❖ 協調は「前倒し」で行うべし。前倒しには「物理プラン」導入が必要。
- ❖ 協調する各者が「アイデアをシェア」する視点が重要
- ❖ 協調する各者の「アイデアを守る」視点が重要

横割り分担設計の破綻＝協調設計

- ⌘ 第1段階：ICパッケージフィージビリティスタディ (2000~)
 - ❖ ガラケー・デジカメでSiP/PoPが流行し半導体企業内で開始
- ⌘ 第2段階: Chip/PKG コデザイン (2004~)
 - ❖ 信号高速化により半導体企業内で進行 (DDR2, DDR3)
- ⌘ 第3段階：プラットフォームプランニング (2010~)
 - ❖ さらなる高速化により機器メーカー内で進行 (DDR3, DDR4)
- ⌘ 第4段階: 機器/半導体構想コデザイン (2016~)
 - ❖ 「後段の失敗回避」から「フロントローディング」に目線が変化。
 - ❖ 「企業内協調」から「企業間協調」に体制が変化。

フロントローディングのための協調設計



物理プラン:すべてが柔らかい段階から、基板概要(実装構造・概略配置・ピン配・配線構造)を検討し、関係者でシェアし、ブラッシュアップする。

協調設計のカギ＝物理プランニング導入

⌘ すべてのが柔らかな段階から、

⌘ 基板概要

❖ 実装構造

❖ 概略配置

❖ ピン配

❖ 配線構造

⌘ を検討し、

⌘ 関係者でシェアし、ブラッシュアップする。



って、中身的には、
CAD設計とどこが違うの？

物理プランナと基板CADの違い

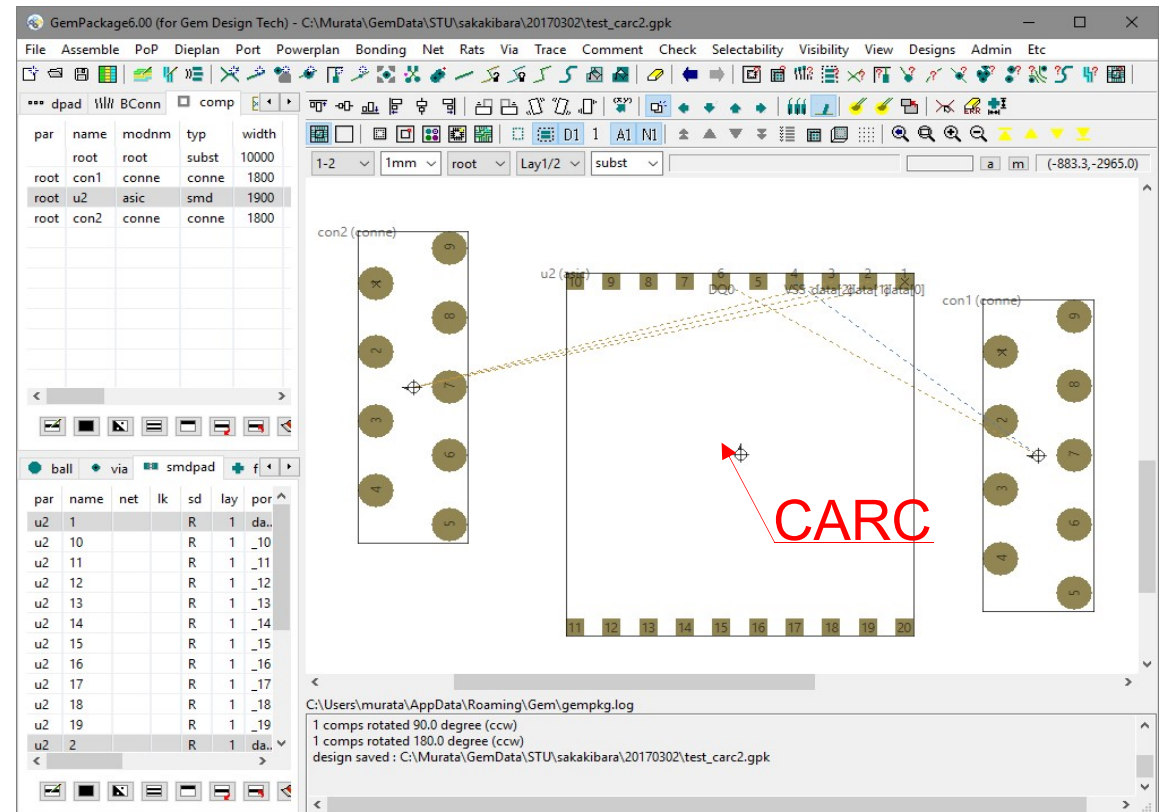
	物理プランナ	基板CAD
各種準備作業	不要	必要
プランニング機能	○	△
インプリ機能	×	○
製造配慮機能	×	○
たまに使うときの操作性	○	×
コミュニケーション・セキュリティ機能	○	×

ネットリストがなくても配置検討したい！

⌘ Gemの解決案: Connection Arc (CARC)

⌘ 利点

- ❖ ネットリストよりずっと軽い
- ❖ フロアプラン最適化が可能
- ❖ ピン配最適化も可能
- ❖ 適宜ネット生成でき、線経路検討段階にシームレスに移行可能

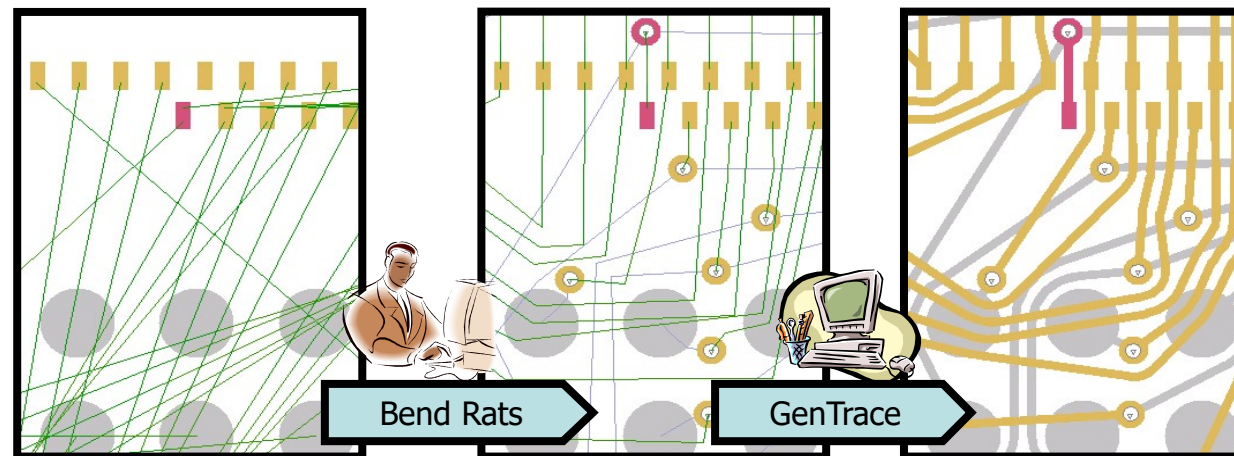


配線を引かずに配線性を見たい！

⌘ Gemの解決案:ラッツ曲げ

⌘ 利点

- ❖ 配線可能性を正確に判定できる
- ❖ 詳細設計段階にシームレスに移行できる

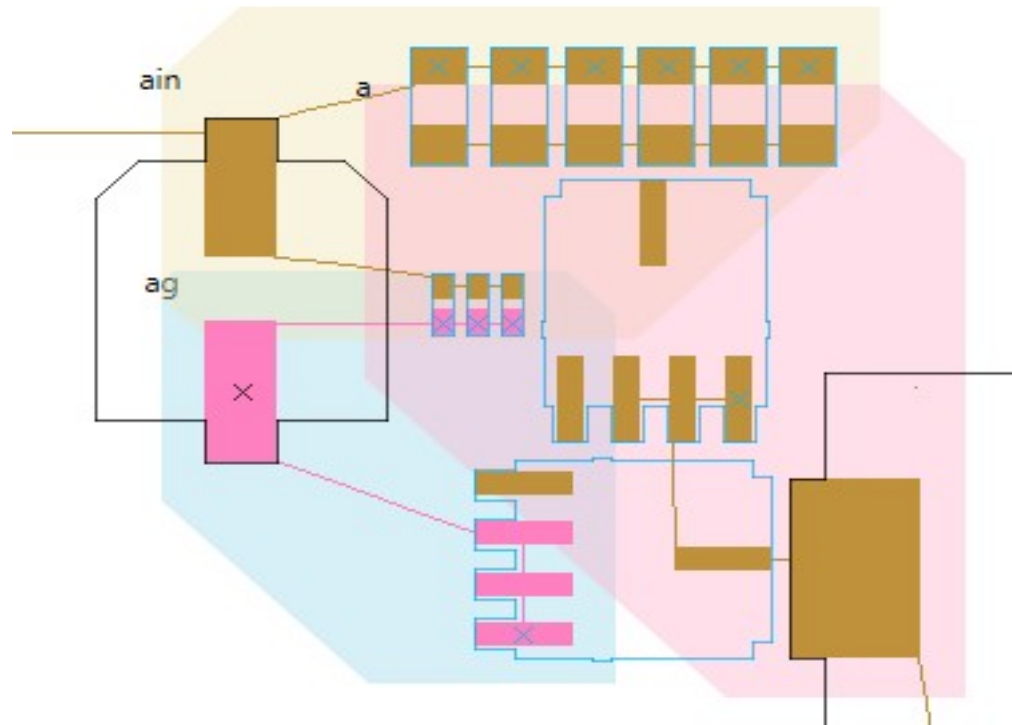


配線を引く前からPIに配慮したい！

⌘ Gemの解決案: Convex Hull (HULL)

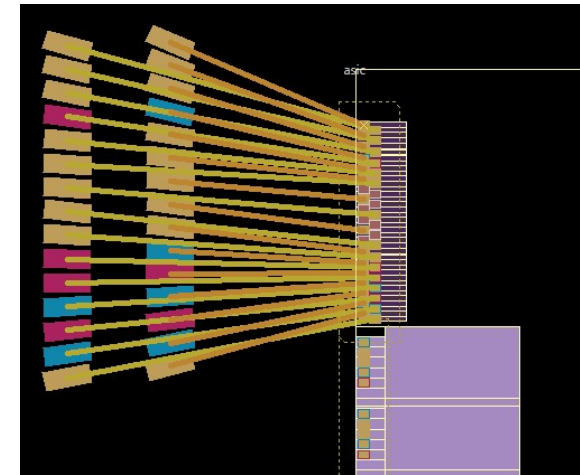
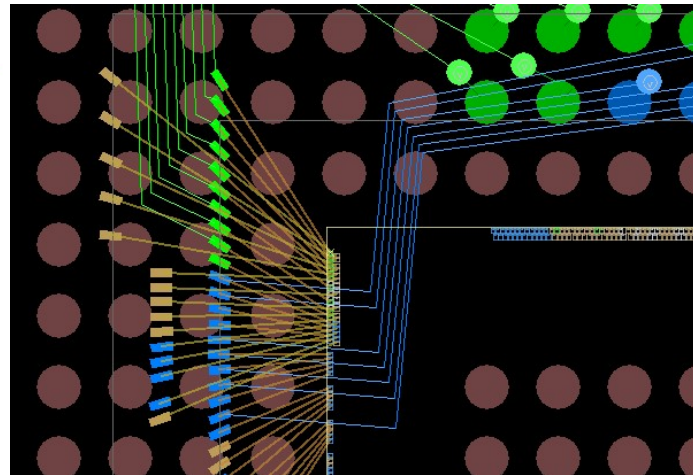
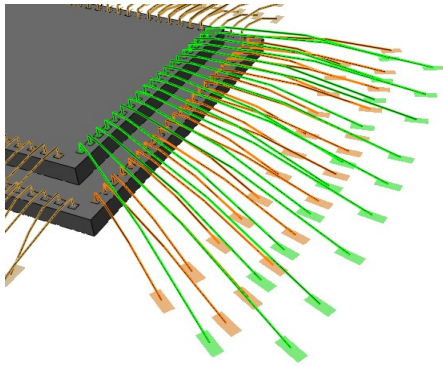
⌘ 利点

❖PIリスクを直感的に考慮できる

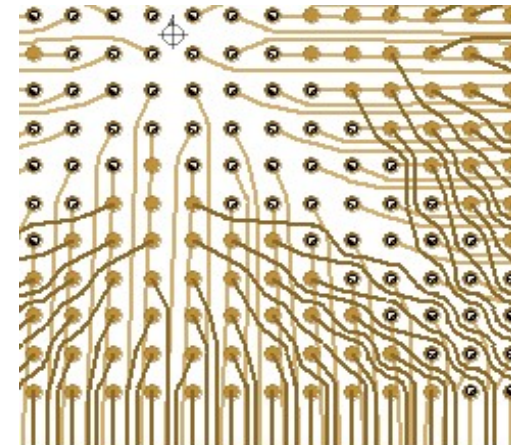
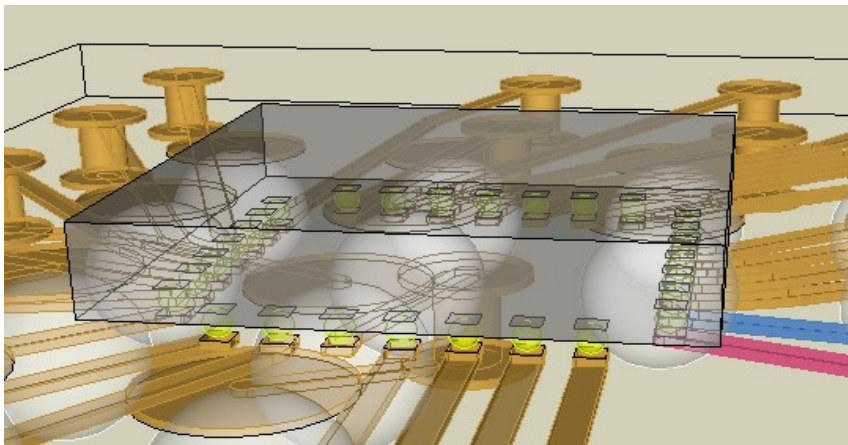


PKGの中まで考慮したい！

⌘ 「半」自動だからこそ強力！ワイヤボンディング

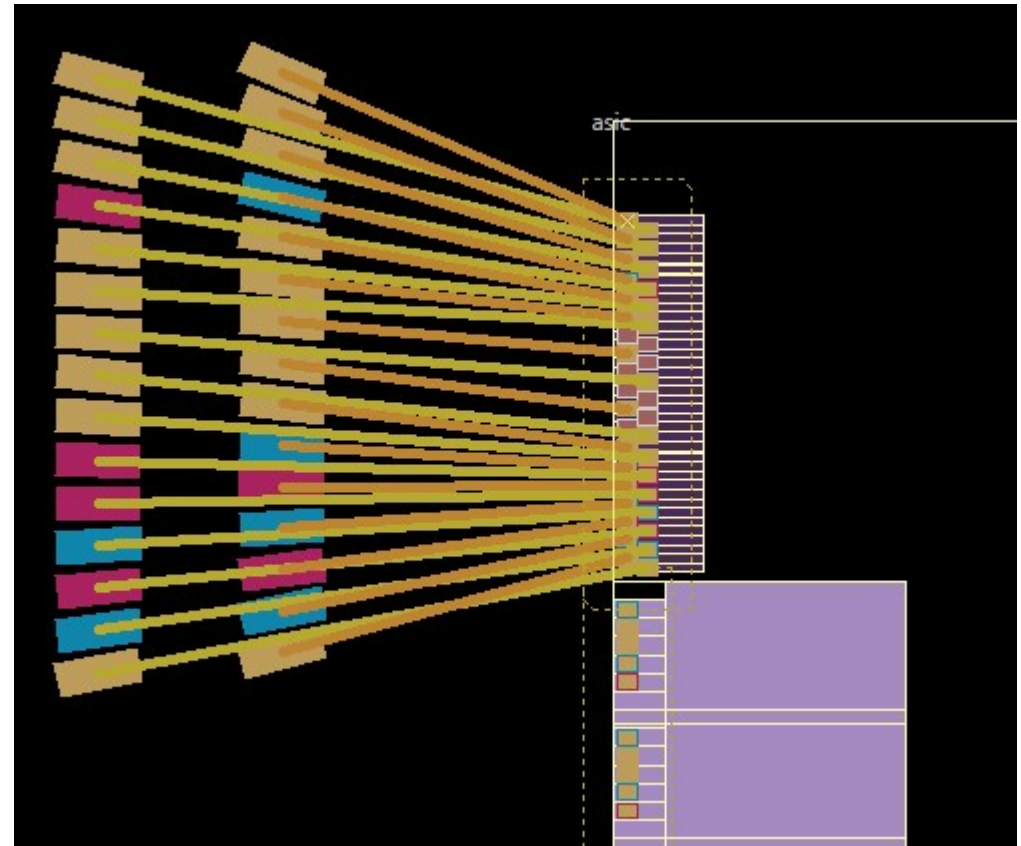
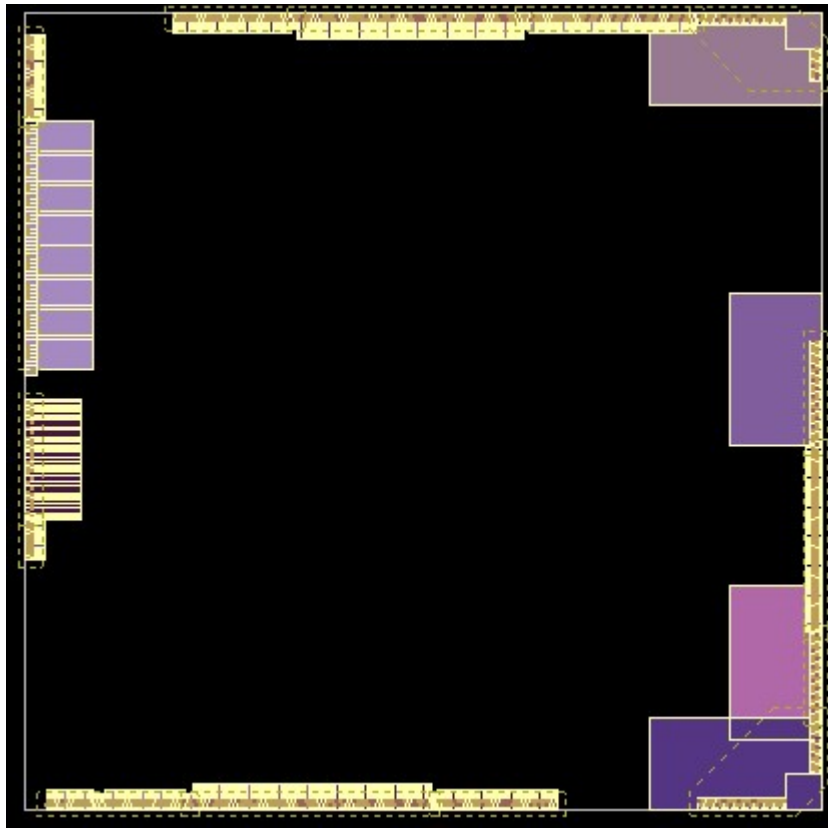


⌘ 先進の自動見積機能！フリップチップボンディング



チップの中まで考慮したい！

⌘ IOプランニング機能とチップ/PKGコデザイン機能

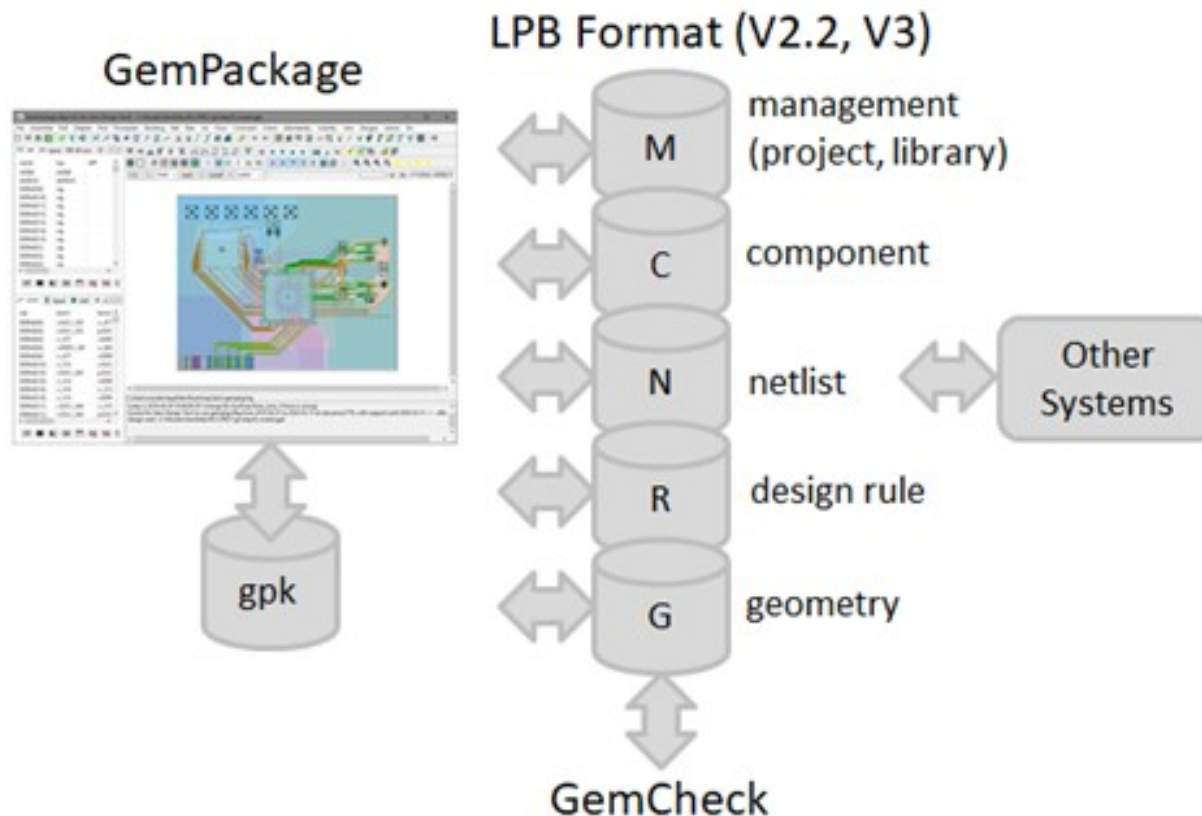


EDA機種が違ってても情報シェアしたい！

⌘ Gemの解決案: IEEE2401/IEC63055フルサポート

⌘ 利点

❖ EDA機種の違い相手ともデータやりとりが可能になる

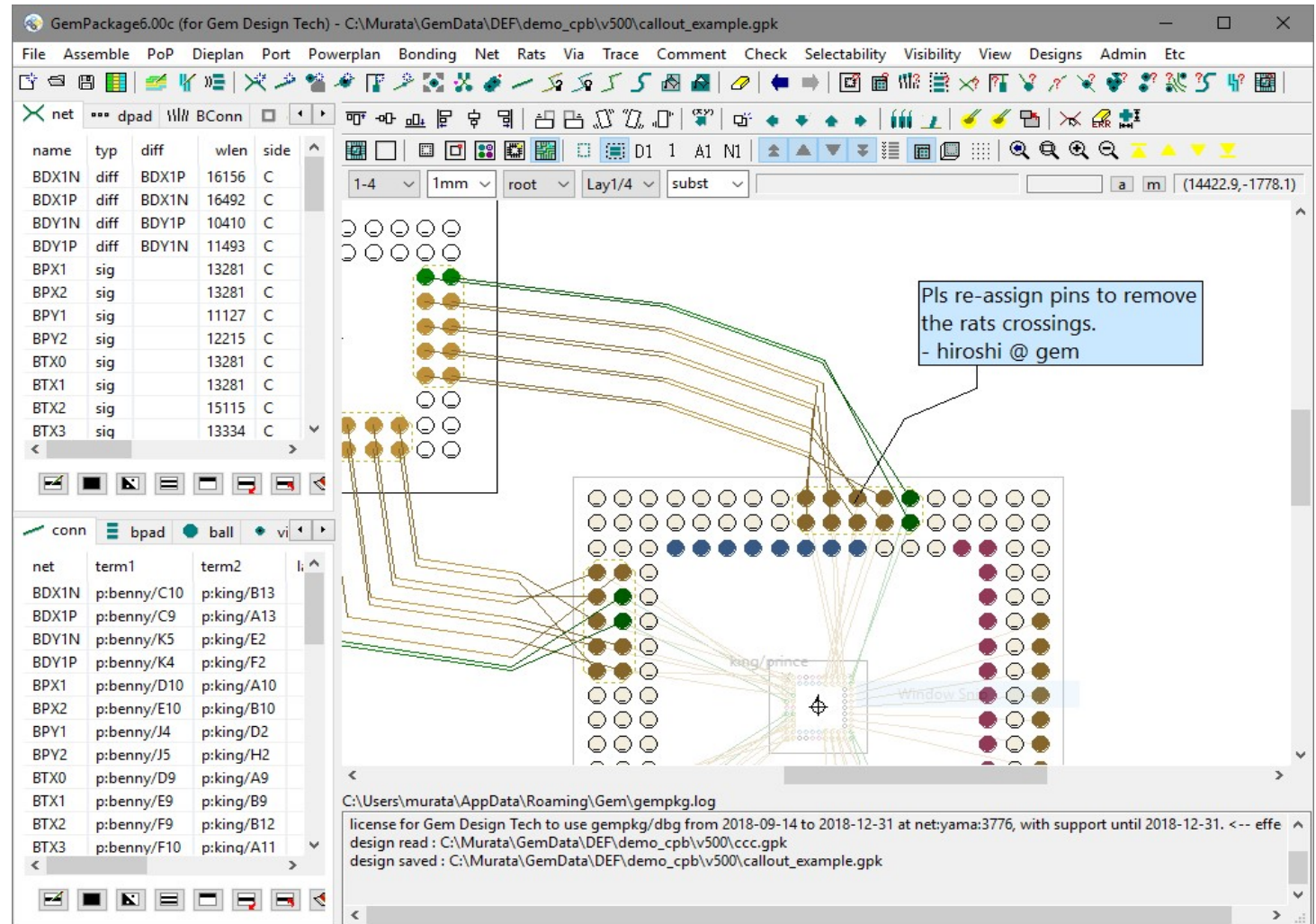


パワポ切り貼りは面倒！

⌘ Gemの解決案: 基板上に吹き出しコメント配置可能

⌘ 利点

- ❖ 簡単な指示はEDAツールだけで伝達できる
- ❖ メッセージを見ながらピン配変更を検討できる
- ❖ 日本語OK



エクセル管理は面倒！

⌘ Gemの解決案: 変更履歴機能も搭載！

⌘ 利点

- ❖ 頻繁なやりとりをしても履歴と実データの同期が崩れない。
- ❖ ピン配変更が自動的に記録される
- ❖ 社内連絡事項は社外から見えなくできる！

View/Edit History

conf	head line	date	name	affiliation
	バージョン 2 できました。ご確認ください。	2018-09-12 10:15:09	murata	Gem Design Tech
conf	これで先方に提出したいと思います。	2018-09-11 14:15:09	murata	Gem Design Tech
	2 nets changed(({VDD33_2, net2}), 2 portgrou...	2018-09-10 11:13:27	system	Gem Design Tech
conf	IC1はとりあえずXX製としましたが、他に案があっ...	2018-09-02 15:30:30	murata	Gem Design Tech
	初期バージョンできました。	2018-09-01 09:30:30	murata	Gem Design Tech

バージョン 2 できました。ご確認ください。

date 2018-09-12 10:15:09 name murata affl Gem Design Tech ☐ confidential ☒ public

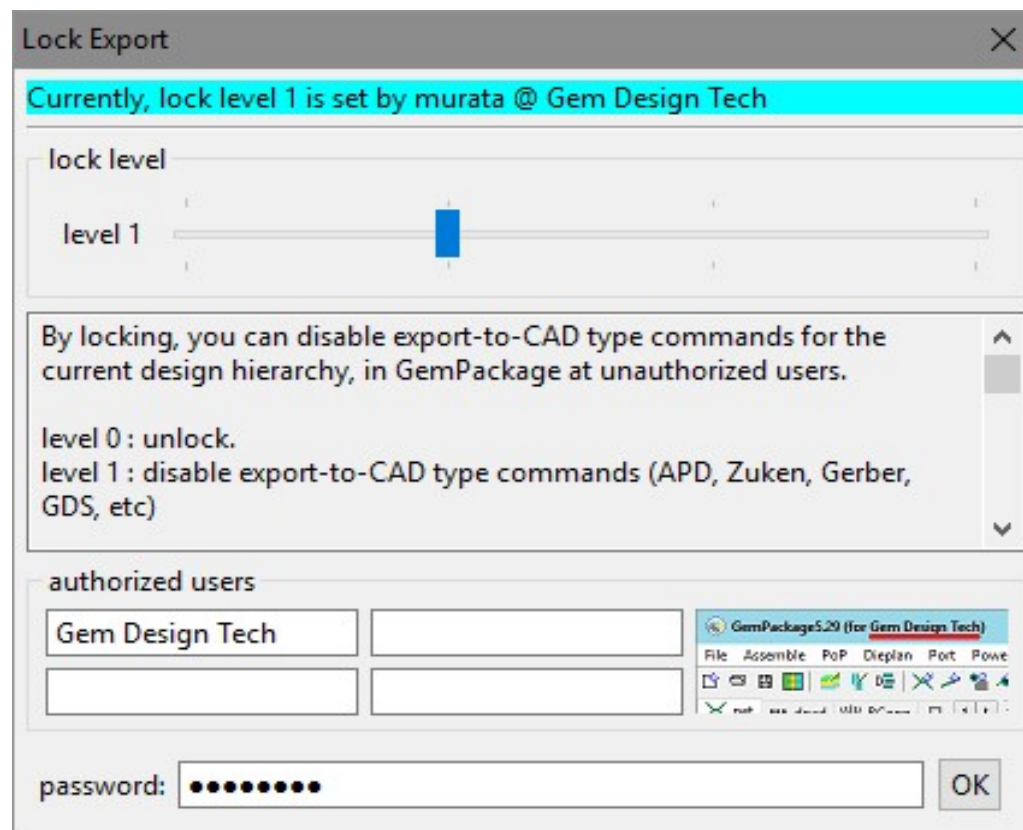
Delete Modify Add New

提供データを目的外に流用されたくない！

⌘ Gemの解決案: CAD出力ロック機能を搭載

⌘ 利点

❖ 半導体企業から安心してパッケージ構想データを提供できる



まとめ

⌘ 協調設計の必要性

- ❖ 2000年頃横割り分担設計が破綻。現在では協調設計があたりまえに。
- ❖ 後ろ向き視点(リスク低減)から前向き視点(フロントローディング)へと協調設計の目的が変化。協調は前倒しの手段となった。

⌘ 協調設計の導入メリット

- ❖ ①イノベーション：構想をじっくり練ることで画期的な製品を！
- ❖ ②スピード：開発を前倒しして早期に製品を市場投入！
- ❖ ③リスク低減：事前に構想検討することで後段の失敗リスクを回避！

⌘ 協調設計の課題

- ❖ フロントローディングには「基板物理プラン」の考えが必要
- ❖ 協調する各者が「アイデアをシェア」する視点が重要
- ❖ 協調する各者の「アイデアを守る」視点が重要

ご清聴ありがとうございました！

構想設計による手戻りゼロ設計事例と企業連携の取り組み
～複合機エレキの構想段階で広がる協調設計の輪～
株式会社リコー OP事業本部 SP事業センター 中根信夫

ジェム社ブース(B-44-05)にて講演資料配布中です！

協調設計のための物理構想設計環境
～企業間のPCB/PKG構想データ交換はここまで来た！～
ジェム・デザイン・テクノロジーズ 村田洋

ジェム社HPからダウンロードできます！