



EDA標準WG活動報告

IBIS Qualityの枠組みの有効性について

EDA 標準 WG



－ 目 次 －

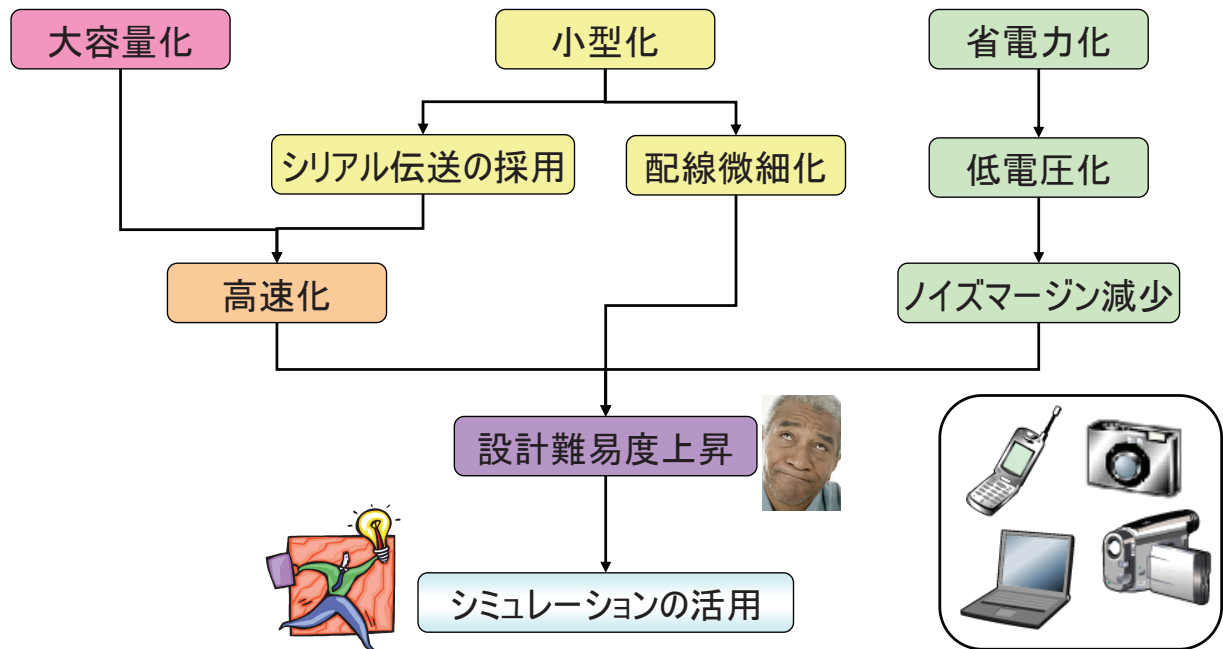
1. 活動の背景
2. 活動の目的
3. 活動のご紹介

－ 目 次 －

1. 活動の背景
2. 活動の目的
3. 活動のご紹介

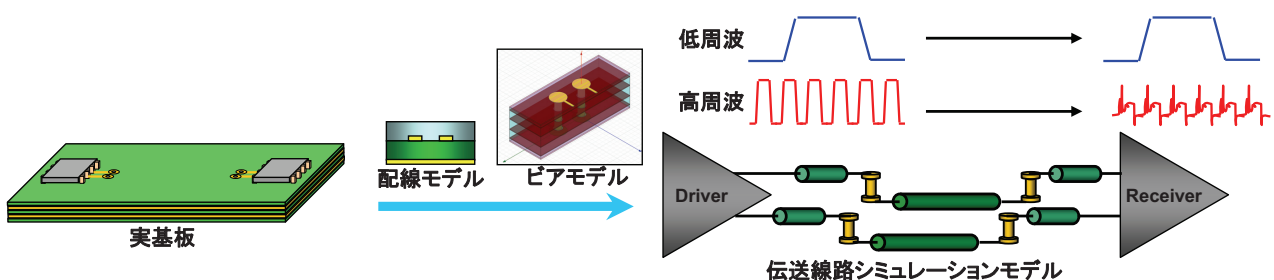
1. 活動の背景 — 電子機器の高機能化

電子機器の大容量化・小型化・省電力化にともない設計はますます難しくなっており、シミュレーションの活用が必須になっている。



1. 活動の背景 — 伝送線路シミュレーションの必要性

- デジタル電子機器は電気信号 (High/Low状態) を伝達することで動作している。
- 周波数が高くなると、電気信号の波としての性質 (反射・減衰など) が見えてくる。
- 伝送線路シミュレーションでは、電気信号を波として扱い、伝送特性を評価する。
- 伝送線路シミュレーションにより、優れた伝送特性を持つ製品設計が可能になる。



ドライバ・レシーバにはIBISモデルまたはSPICEモデルを使用

1. 活動の背景 – IBISモデルとSPICEモデルの比較

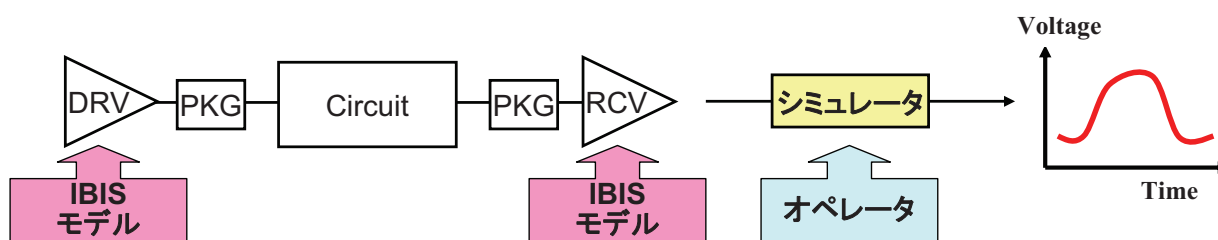
- モデル入手性と計算時間ではIBISモデルの方が有利

IBISモデルとSPICEモデルの比較

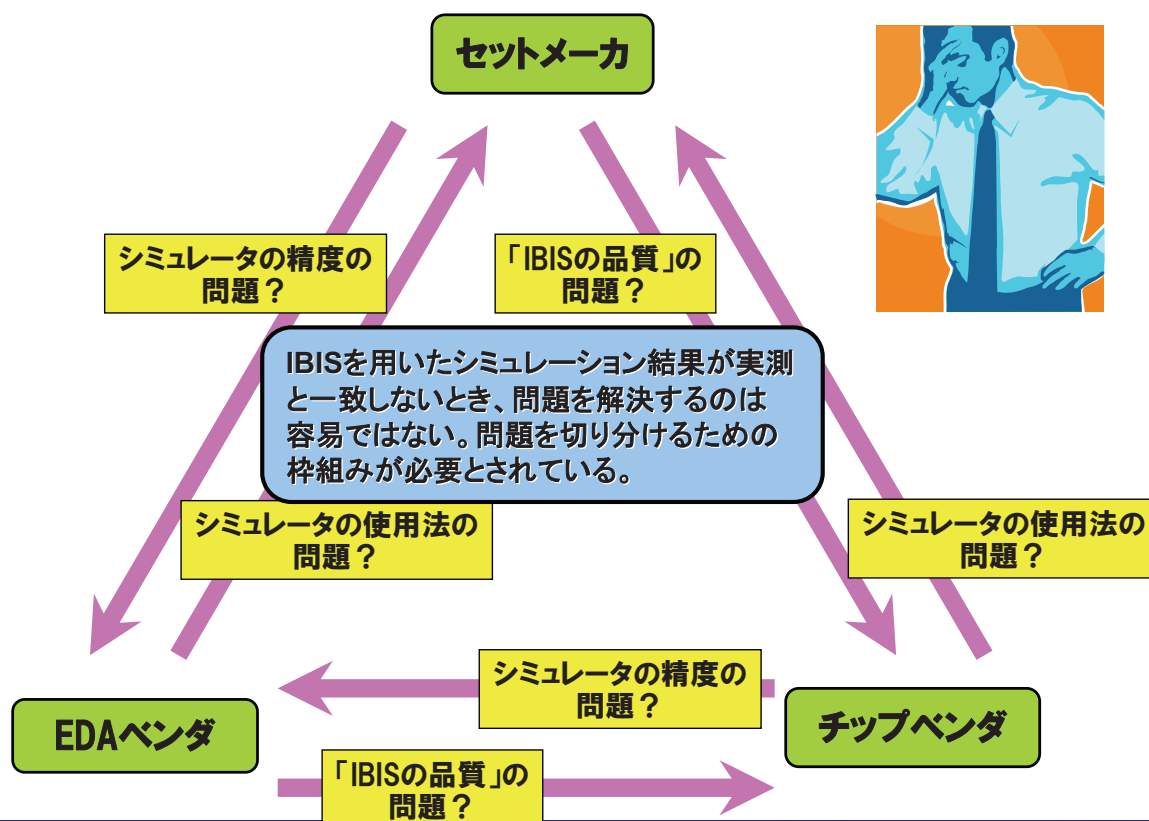
	モデル記述	モデルを使った 計算時間	モデル入手・ 流通の容易性	課題
IBISモデル	特性記述 モデル	○ 短い	○ 比較的容易 (技術情報 秘密化)	高機能化への対応 ・電源ノイズ対応 ・複雑な高速信号 回路への対応
SPICEモデル	回路記述モデル ・回路情報記述 ・プロセス情報記述	△ 長い	× 比較的困難 (デバイス情報)	大規模シミュレーション 困難

1. 活動の背景 – シミュレーションに影響を与える要素

- シミュレーション結果に影響を与える要素として、以下の3点がある。
 - IBISモデルの品質
 - シミュレータの精度
 - オペレータのスキル



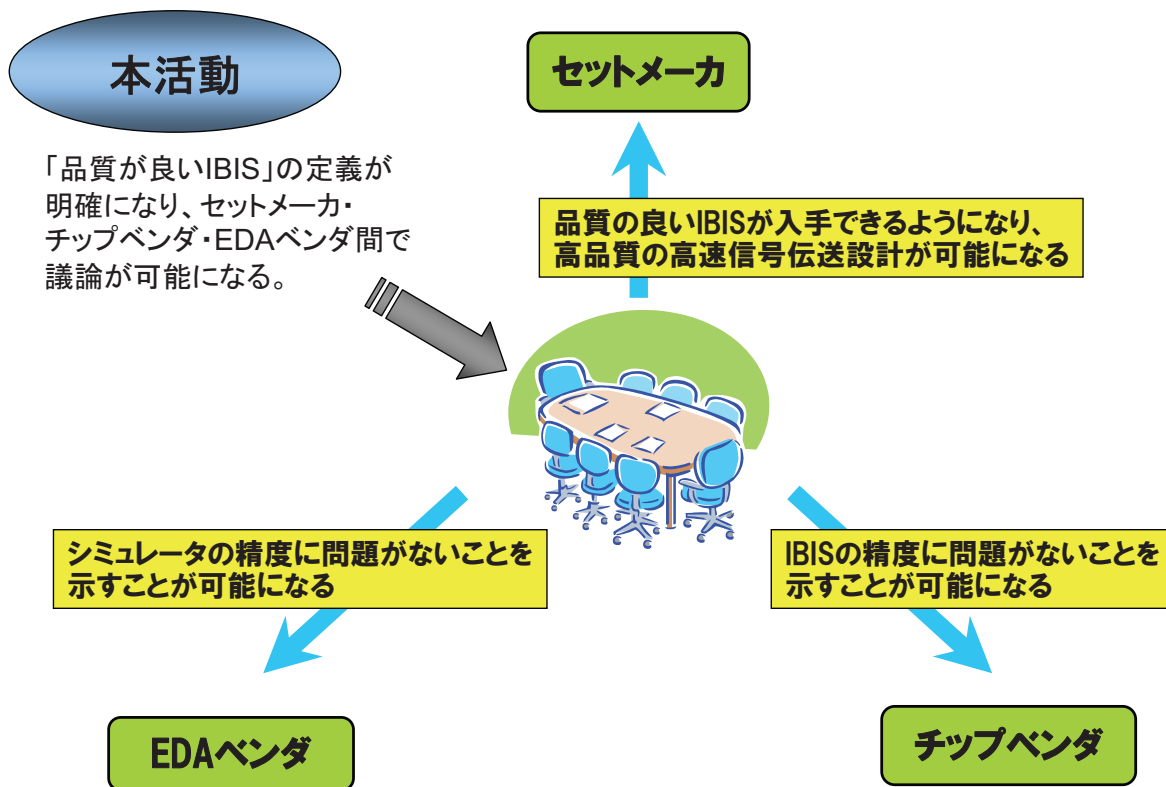
1. 活動の背景－IBISモデルの品質を取り巻く現状



－ 目 次 －

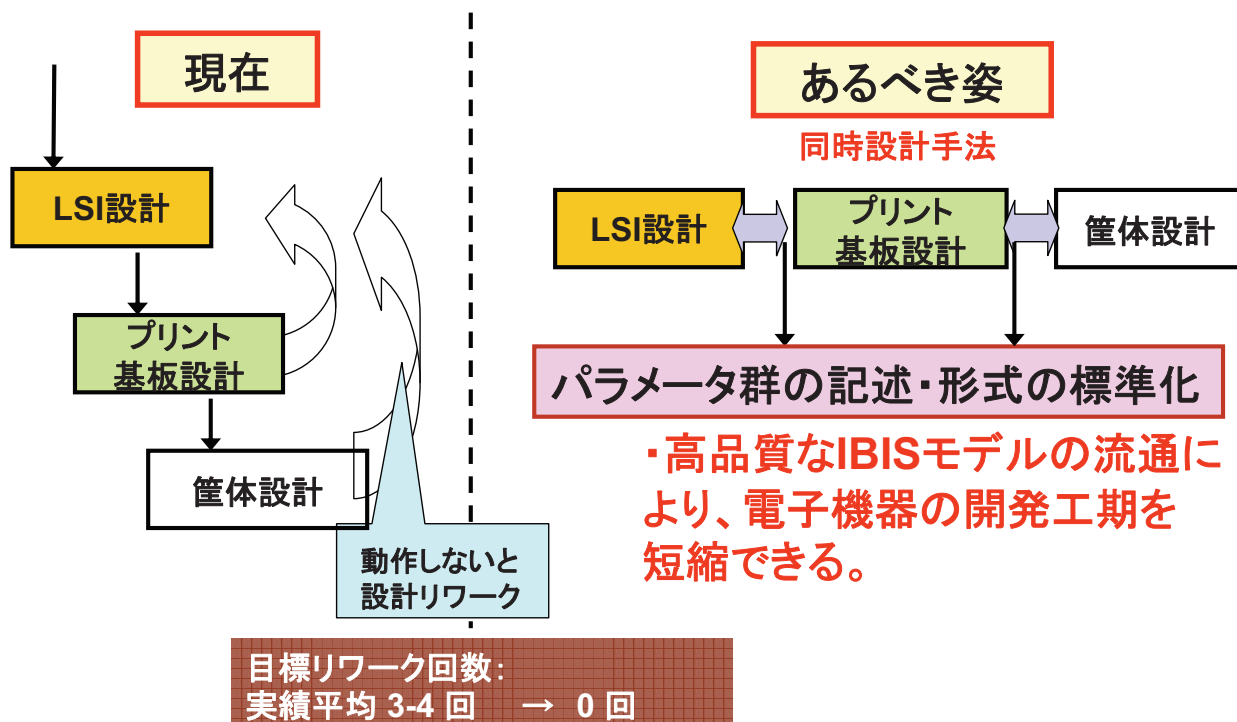
1. 活動の背景
2. 活動の目的
3. 活動のご紹介

2. 活動の目的 - 期待される効果



2. 活動の目的 - 電子機器の開発工期短縮

・ 高速信号の電気設計



目次

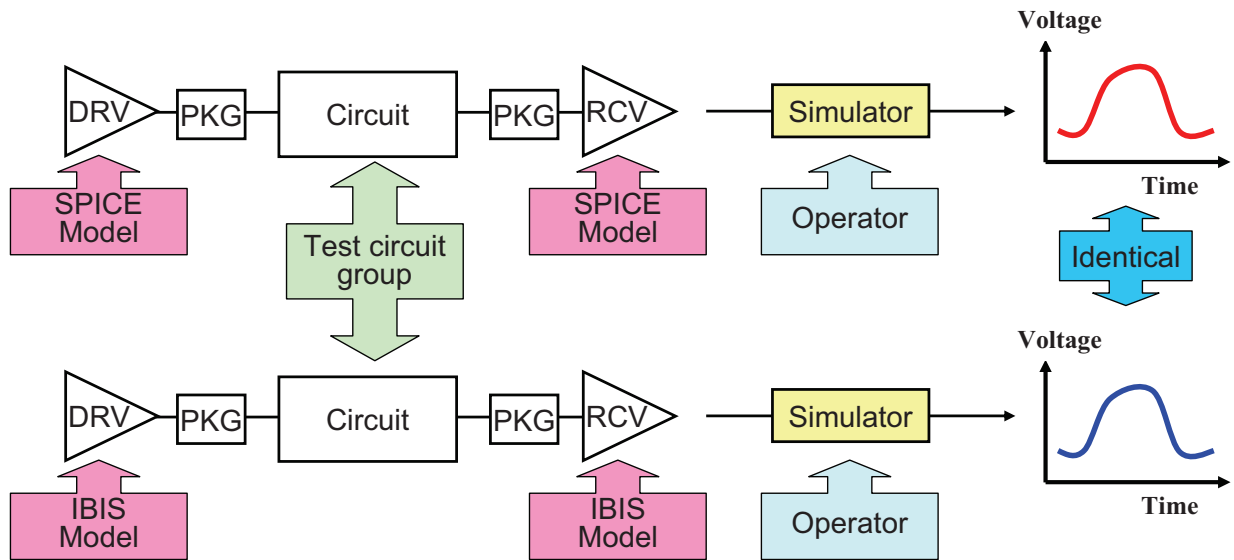
1. 活動の背景
2. 活動の目的
3. 活動のご紹介

3.活動のご紹介－全体スケジュール

年度		2007	2008	2009	2010	2011
IBIS Quality の 枠組みの基礎検討		→				
枠組みの 有効性検証	シングルエンド 低速 (～数10Mbps)		→			
	シングルエンド 高速 (～数100Mbps)			→		
	差動			→		
Webでの情報公開				コンテンツ 整備	コンテンツの拡充 (高速・差動)	
				▲Web公開(シングルエンド・低速)		

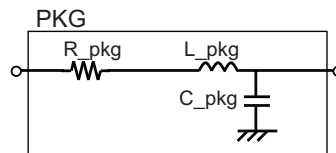
3.活動のご紹介—「品質の良いIBIS」の定義

- テスト回路群に対して、複数のオペレータが複数のシミュレータで解析を実施し、「IBIS解析結果」が「SPICE解析結果」に一致するとき、そのIBISは品質が良いと定義する。

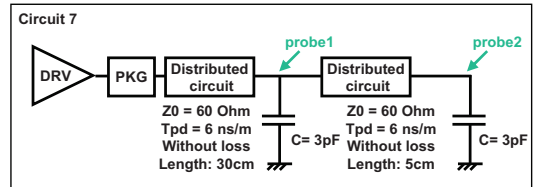
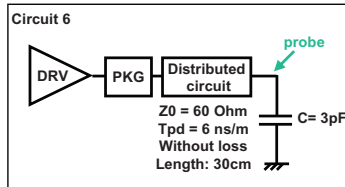
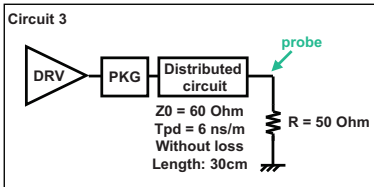
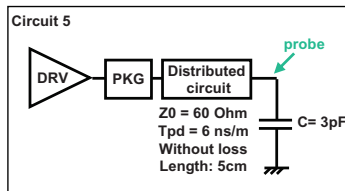
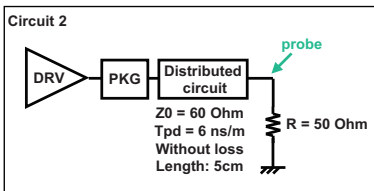
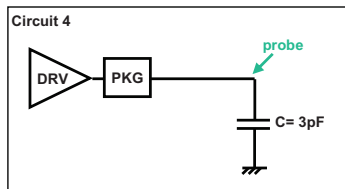
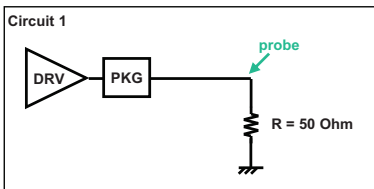


3.活動のご紹介—テスト回路(1/2)

Name	Termination	Transmission line
Circuit 1	50ohm	0cm
Circuit 2	50ohm	5cm
Circuit 3	50ohm	30cm
Circuit 4	3pF	0cm
Circuit 5	3pF	5cm
Circuit 6	3pF	30cm
Circuit 7	3pF	30cm + 5cm

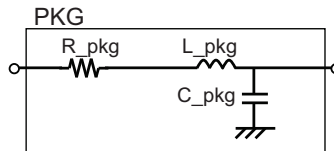


Input: PULSE
Frequency = 10MHz

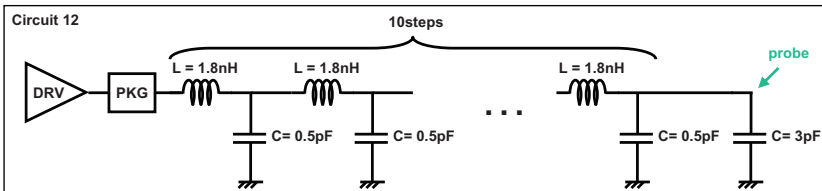
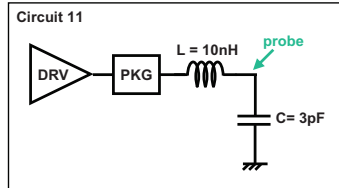
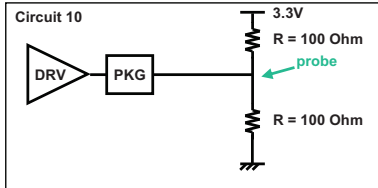
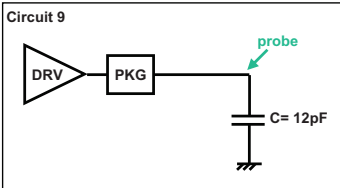
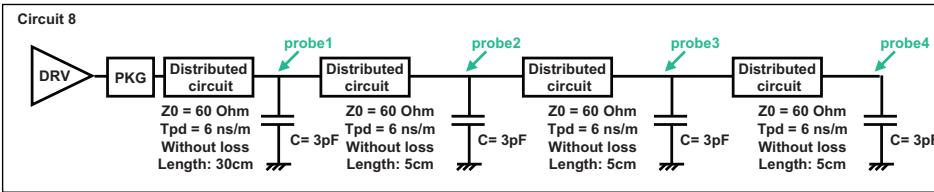


3.活動のご紹介ーテスト回路(2/2)

Name	Termination	Transmission line
Circuit 8	3pF	30cm + 5cm + 5cm + 5cm
Circuit 9	12pF	0cm
Circuit 10	100ohm + 100ohm	0cm
Circuit 11	10nH + 3pF	0cm
Circuit 12	3pF	5cm (Lumped circuit)

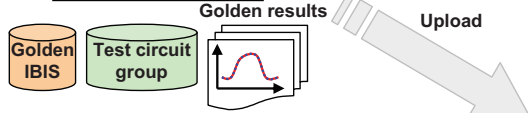


Input: PULSE
Frequency = 10MHz

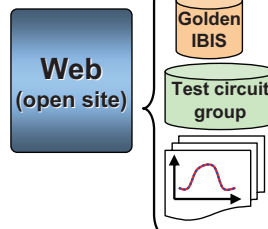


3.活動のご紹介ーIBIS Qualityの枠組み(1/4)

JEITA

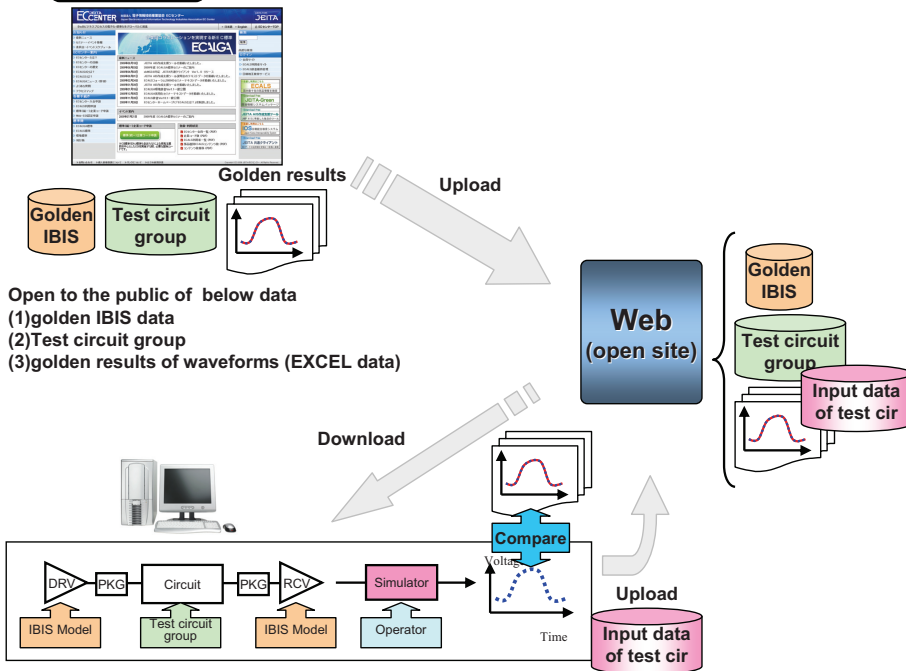


- Open to the public of below data
- (1) golden IBIS data
 - (2) Test circuit group
 - (3) golden results of waveforms (EXCEL data)



3.活動のご紹介－IBIS Qualityの枠組み(2/4)

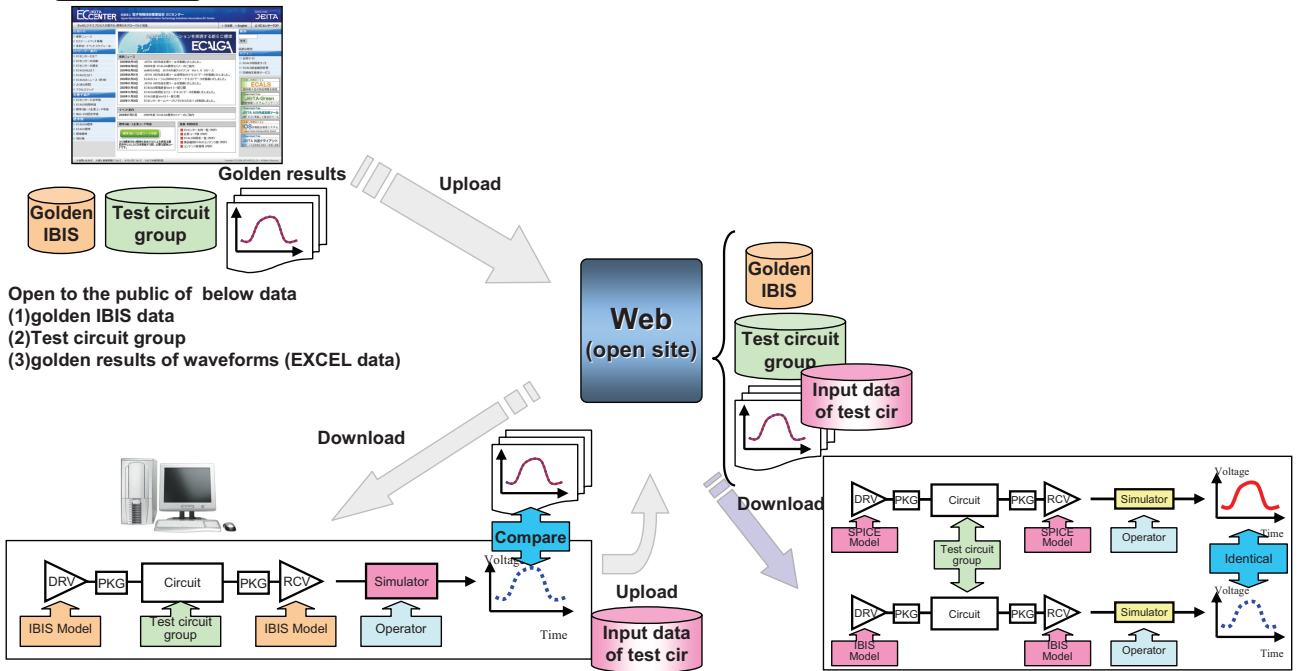
JEITA



EDAベンダ シミュレータの精度検証

3.活動のご紹介－IBIS Qualityの枠組み(3/4)

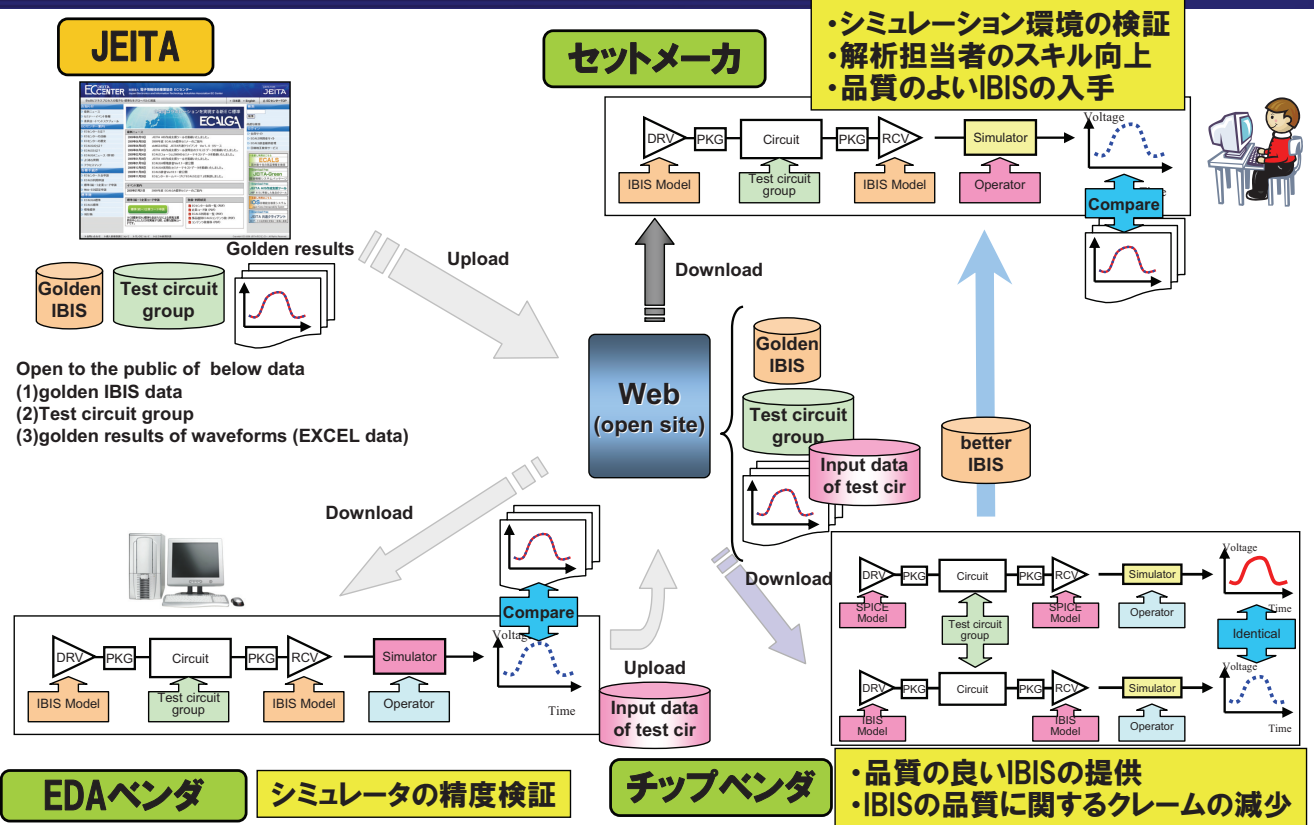
JEITA



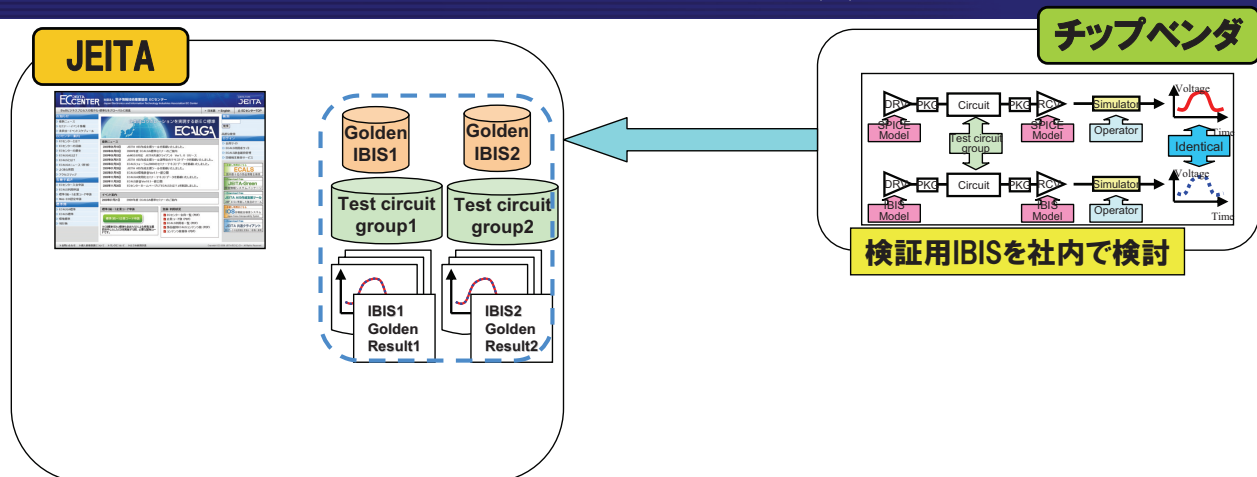
EDAベンダ シミュレータの精度検証

チップベンダ ・品質の良いIBISの提供

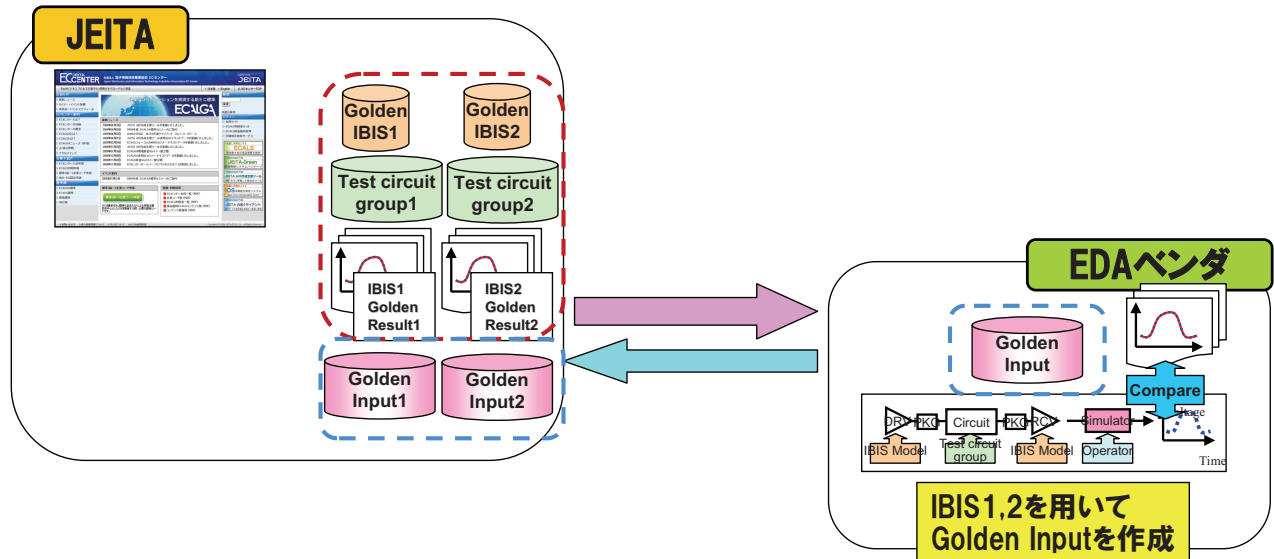
3.活動のご紹介－IBIS Qualityの枠組み(4/4)



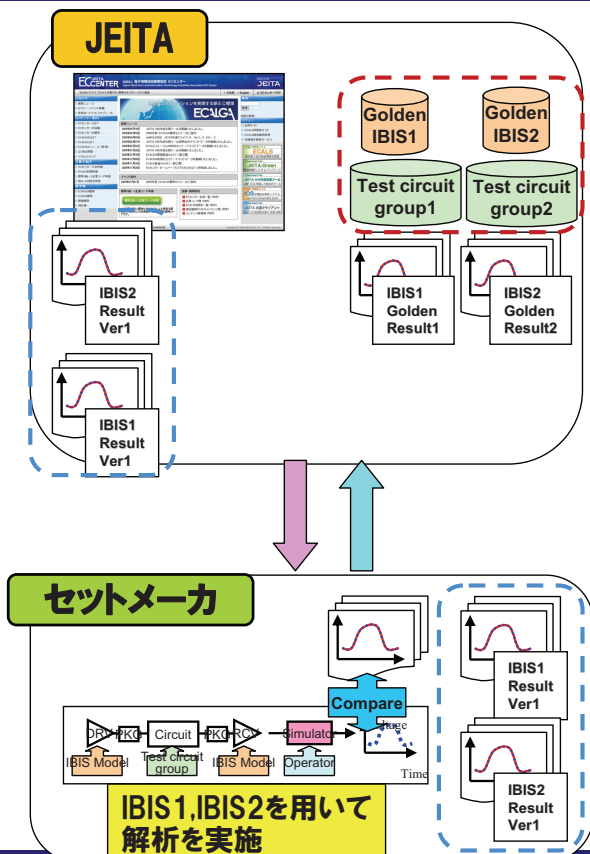
3.活動のご紹介－検証の進め方(1) チップベンダ



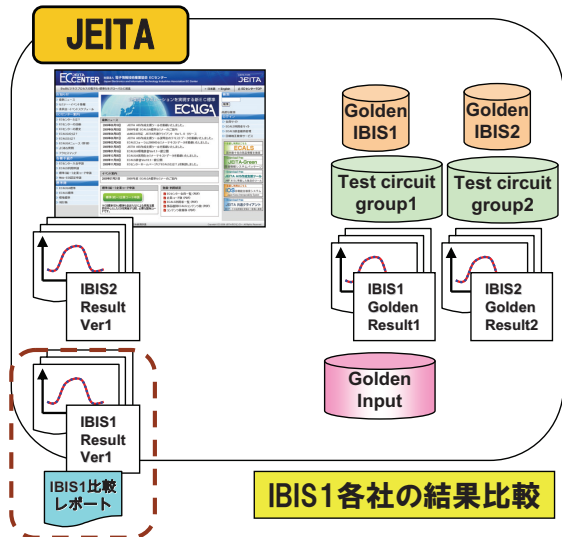
3.活動のご紹介—検証の進め方(2) EDAベンダ



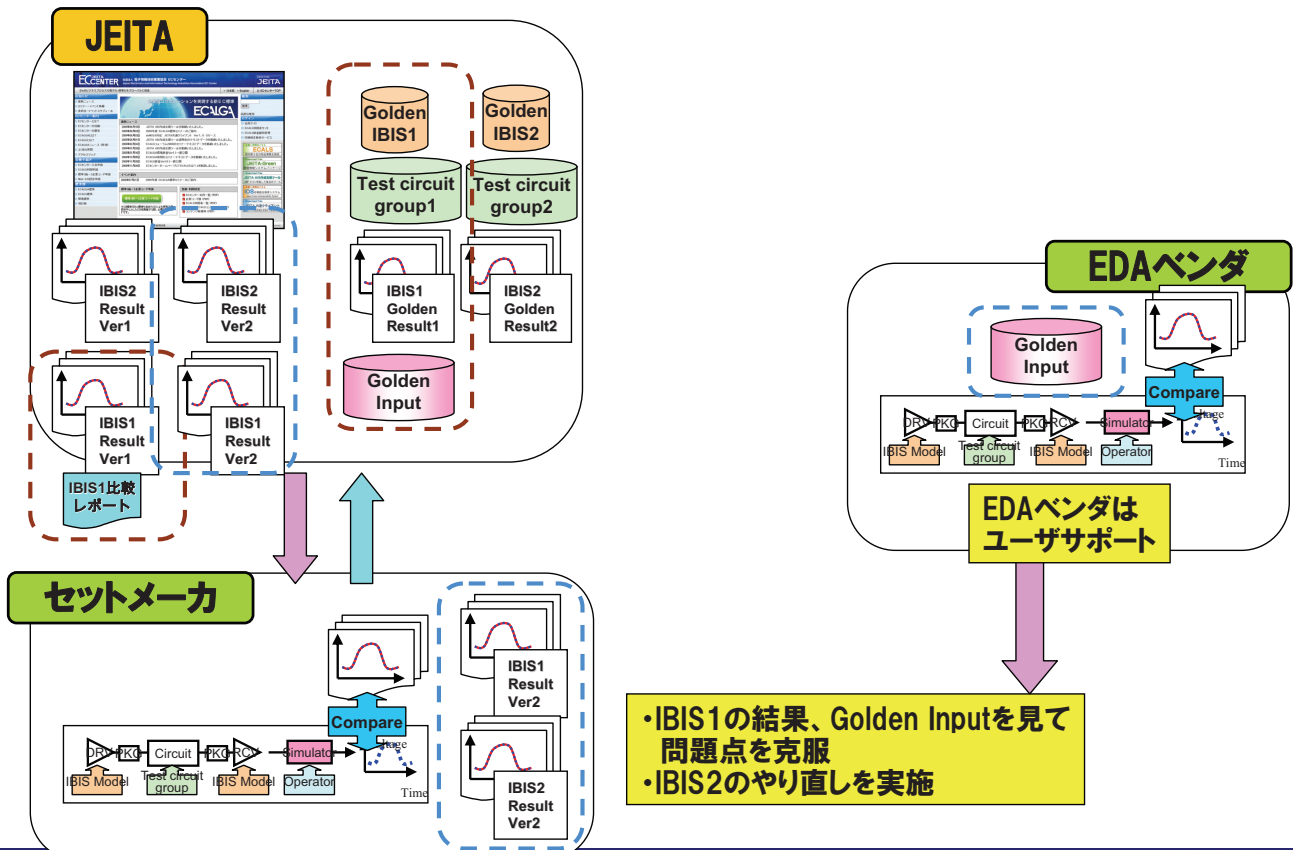
3.活動のご紹介—検証の進め方(3) セットメーカー



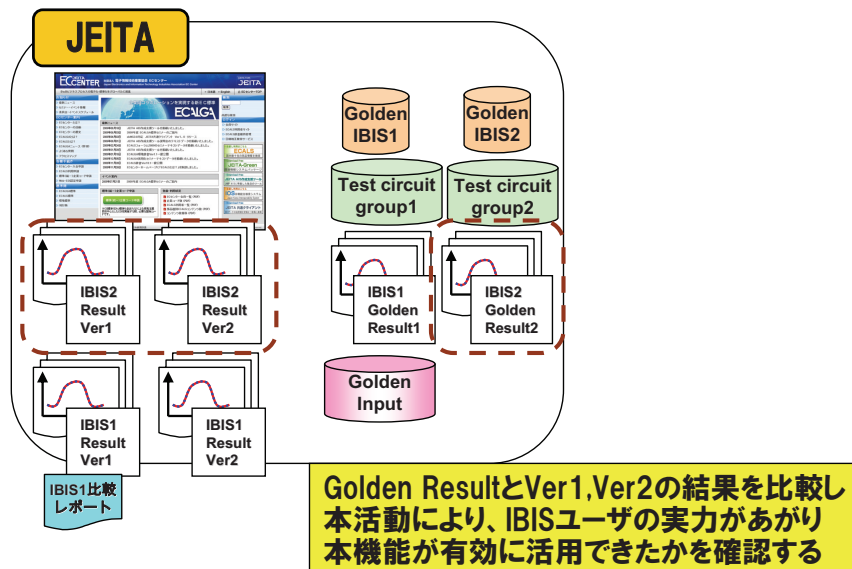
3.活動のご紹介－検証の進め方(4)



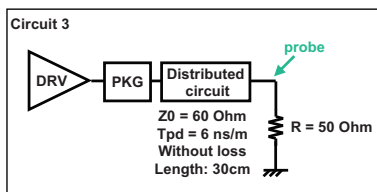
3.活動のご紹介－検証の進め方(5) セットメーカー



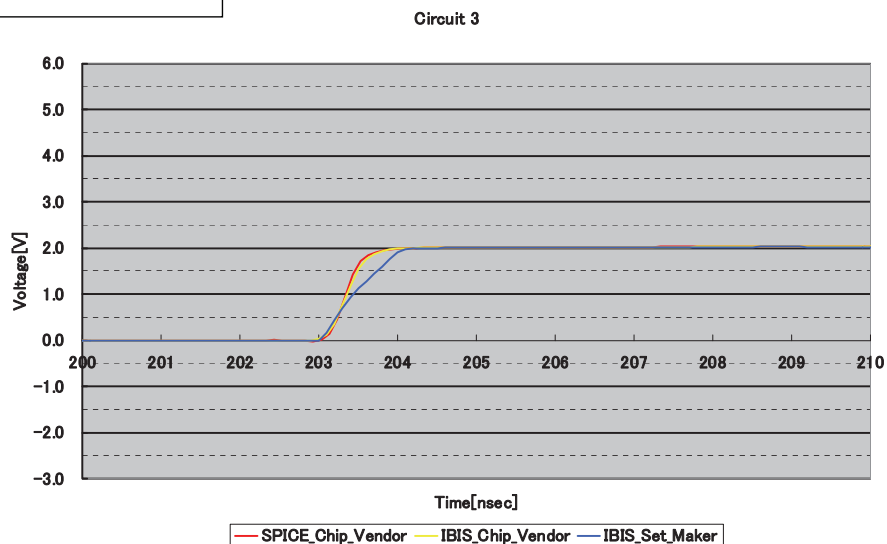
3.活動のご紹介－検証の進め方(6)



3.活動のご紹介－検証結果IBIS2 (Circuit 3): Ver.1

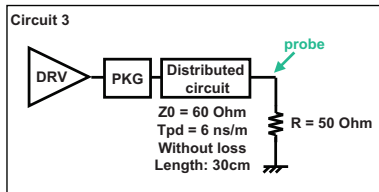


Ver.1: 枠組み利用前

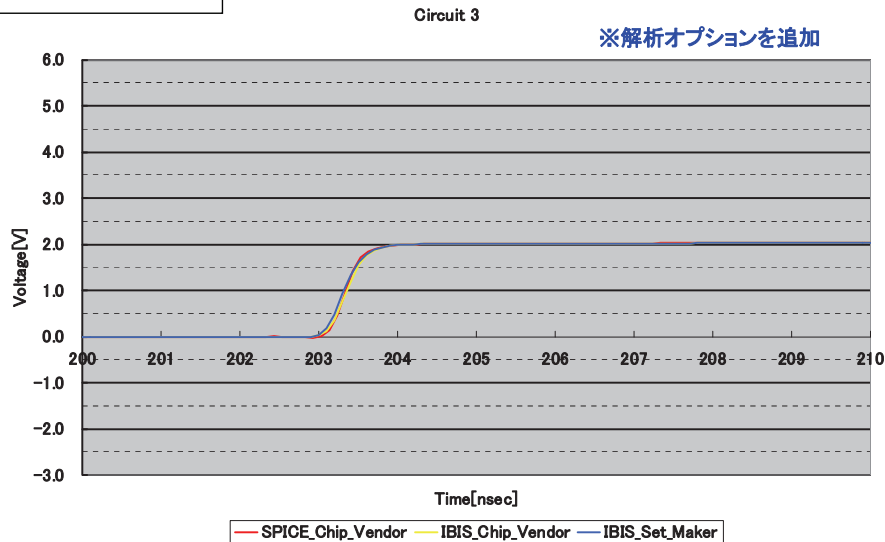


セットメーカーの解析結果がチップベンダの解析結果と一致していない。

3.活動のご紹介－検証結果IBIS2 (Circuit 3): Ver.2



Ver.2: 枠組み利用後



Ver.1に比べてVer.2の改善が見られる。

3.活動のご紹介－検証結果のまとめ

IBIS2

- ◎: チップベンダの結果とほぼ一致
- : チップベンダの結果と若干異なるが、同シミュレータ同士でほぼ一致
- △: チップベンダの結果と若干異なり、同一シミュレータ同士での一致が未確認
- ×: チップベンダの結果と大きく異なる

Ver.1
(枠組み利用前)

Simulator	Circuit No.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Simulator A	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎
Simulator B	◎	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator C	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎
Simulator D	◎	◎	×	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎
Simulator E	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator F	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△
Simulator G	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△
Simulator H	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎
Simulator I	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎

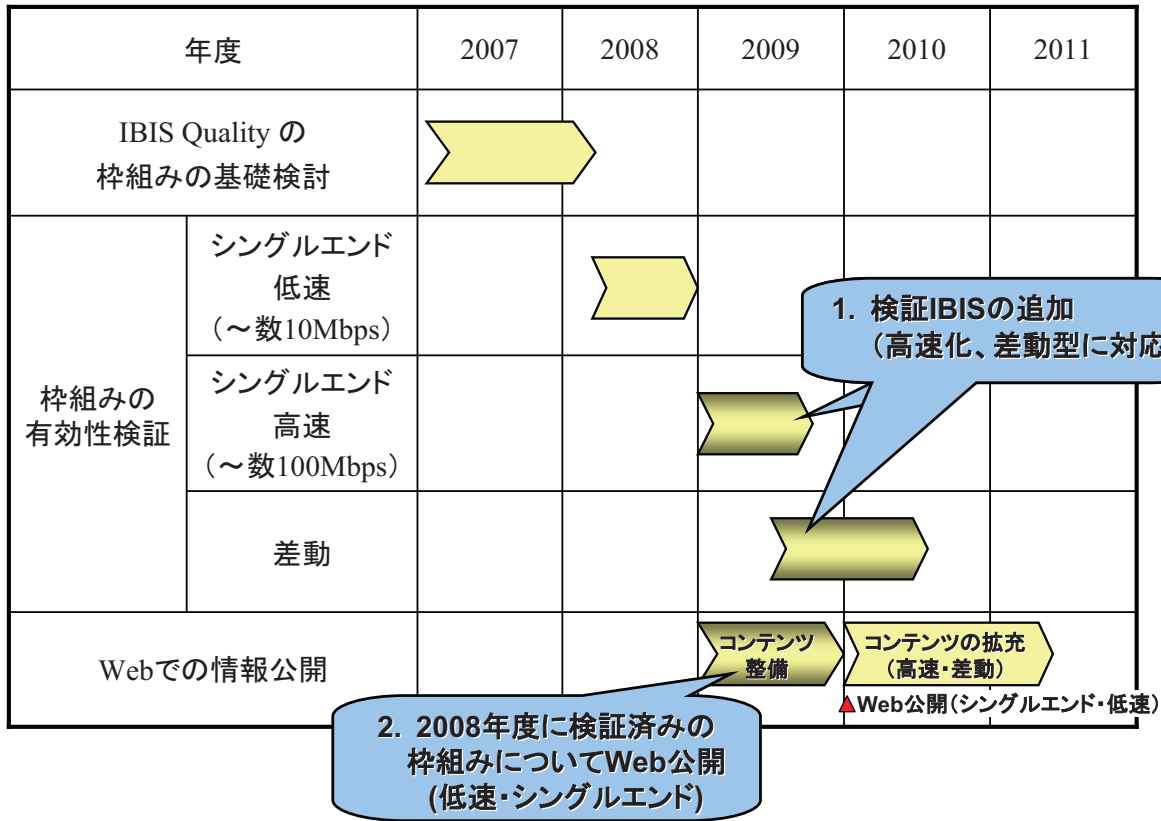


Ver.2
(枠組み利用後)

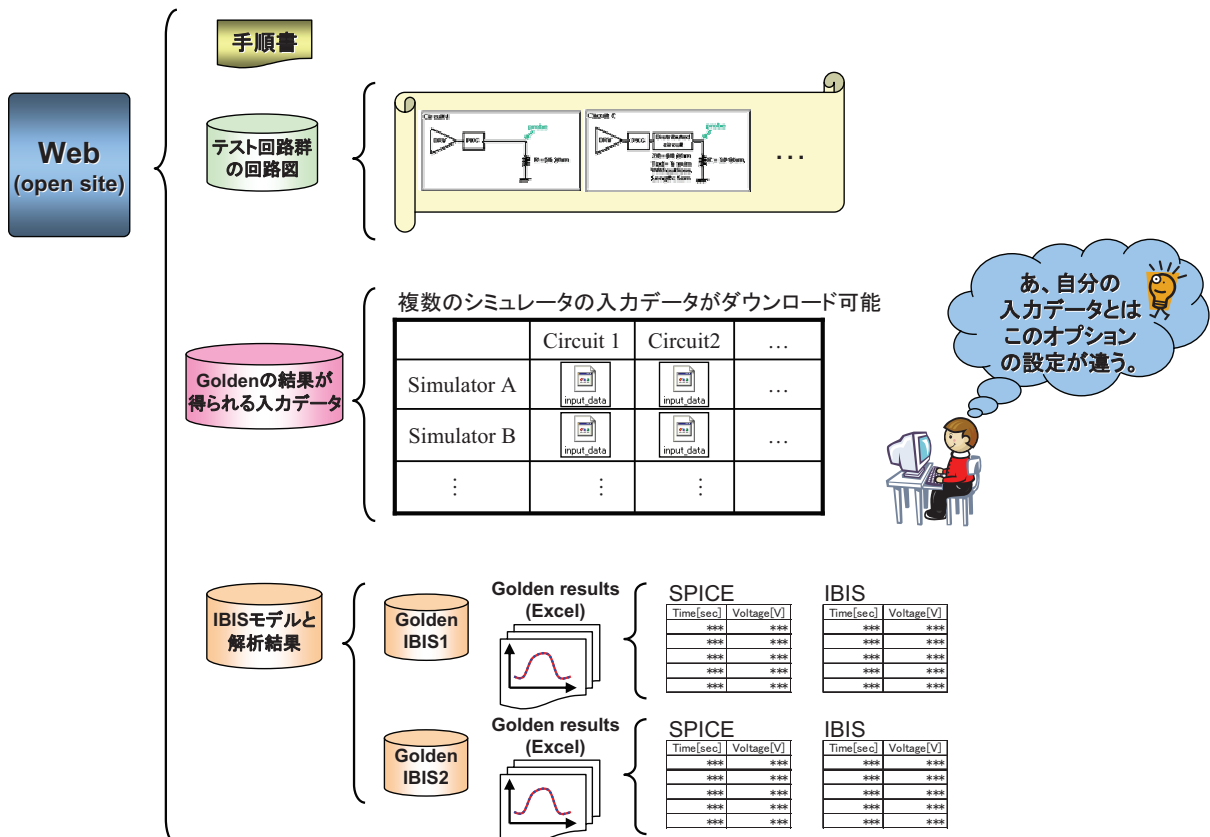
Simulator	Circuit No.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Simulator A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator C	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator D	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator E	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator F	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator G	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator H	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Simulator I	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

•IBIS Quality の枠組みを利用することで、精度よく解析できるようになることを確認した。
•本枠組みは有効であると考えられる。

3.活動のご紹介－2009年度の取り組み



3.活動のご紹介－Web公開のイメージ



ご静聴ありがとうございました。