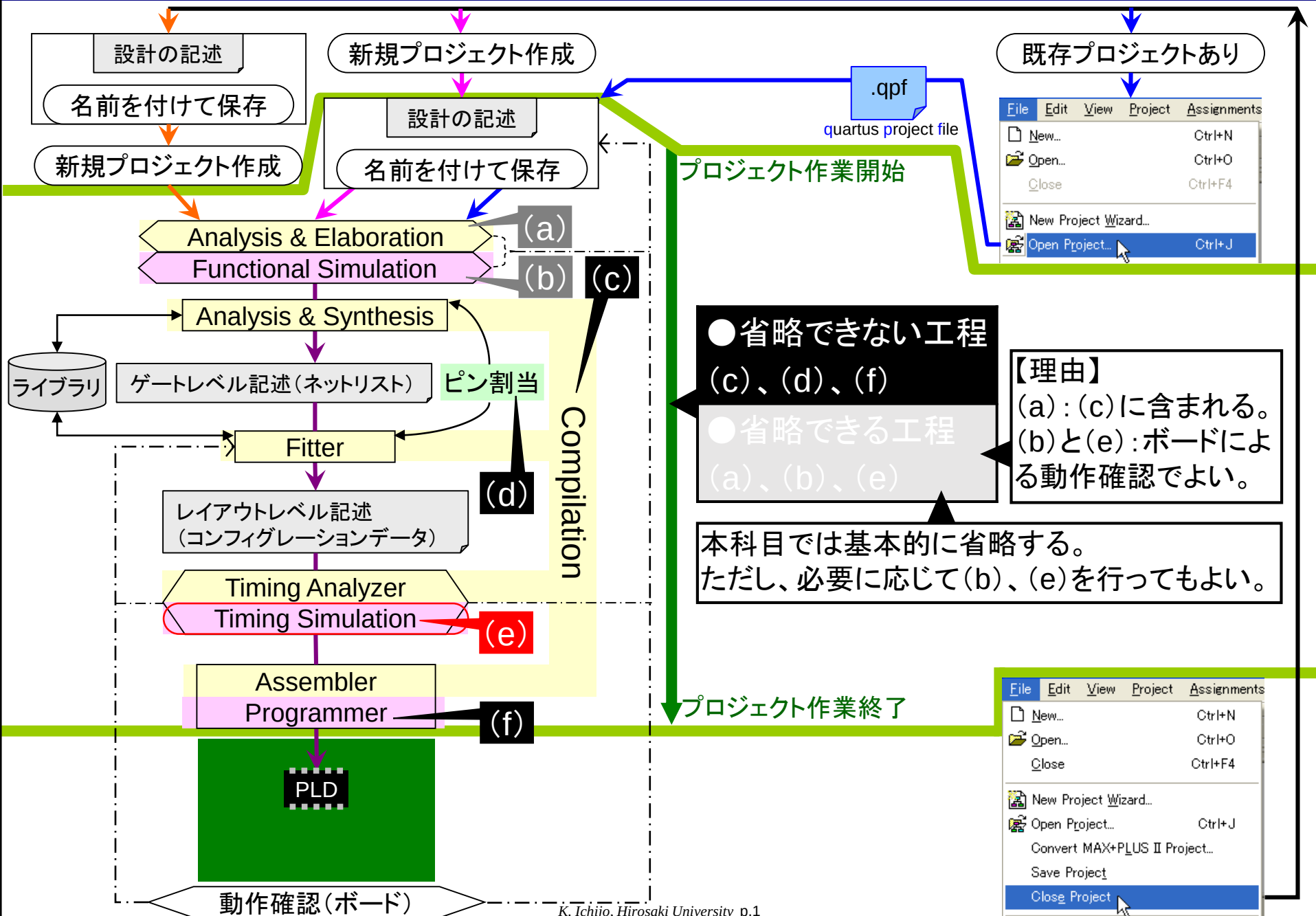
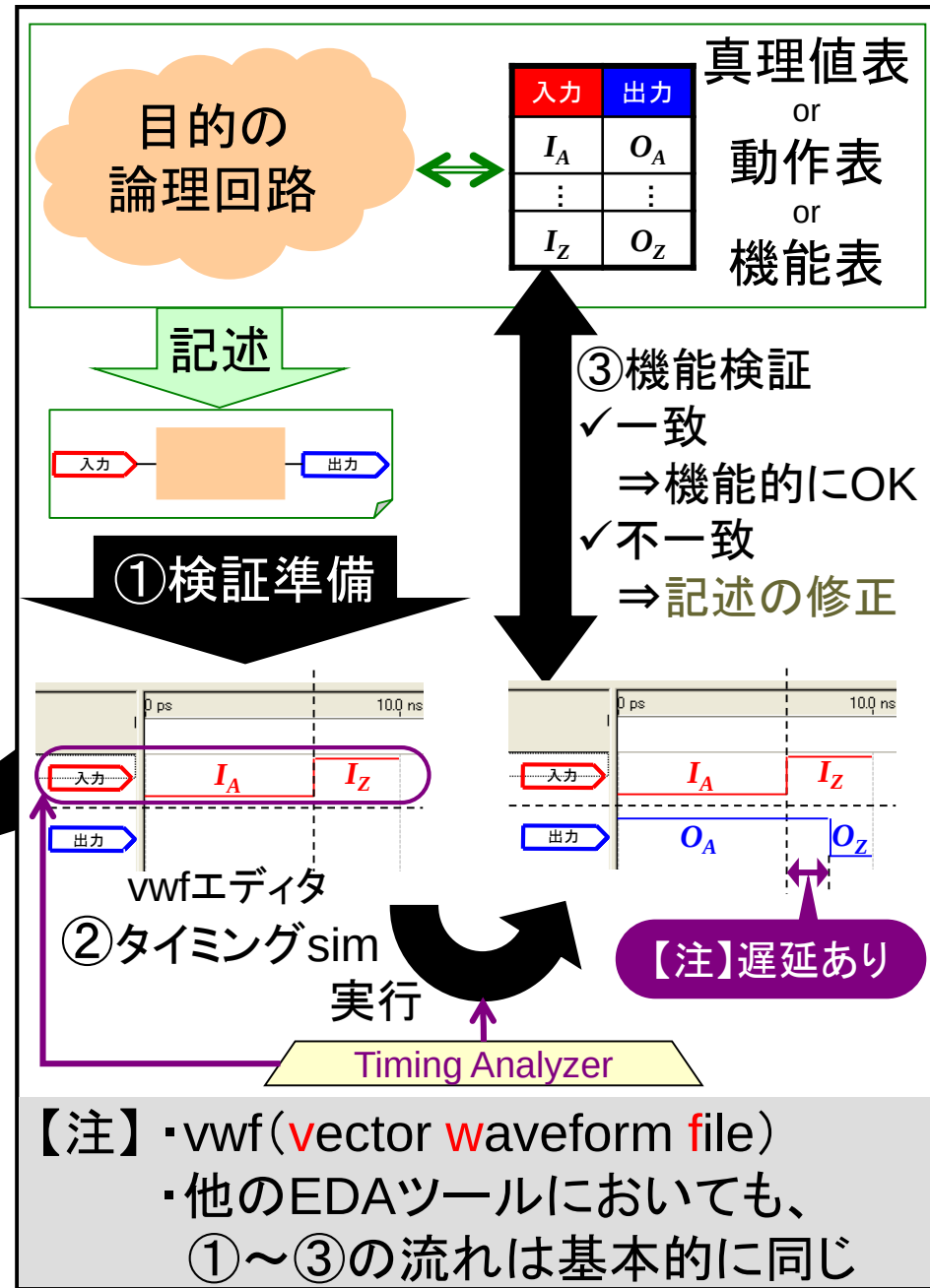
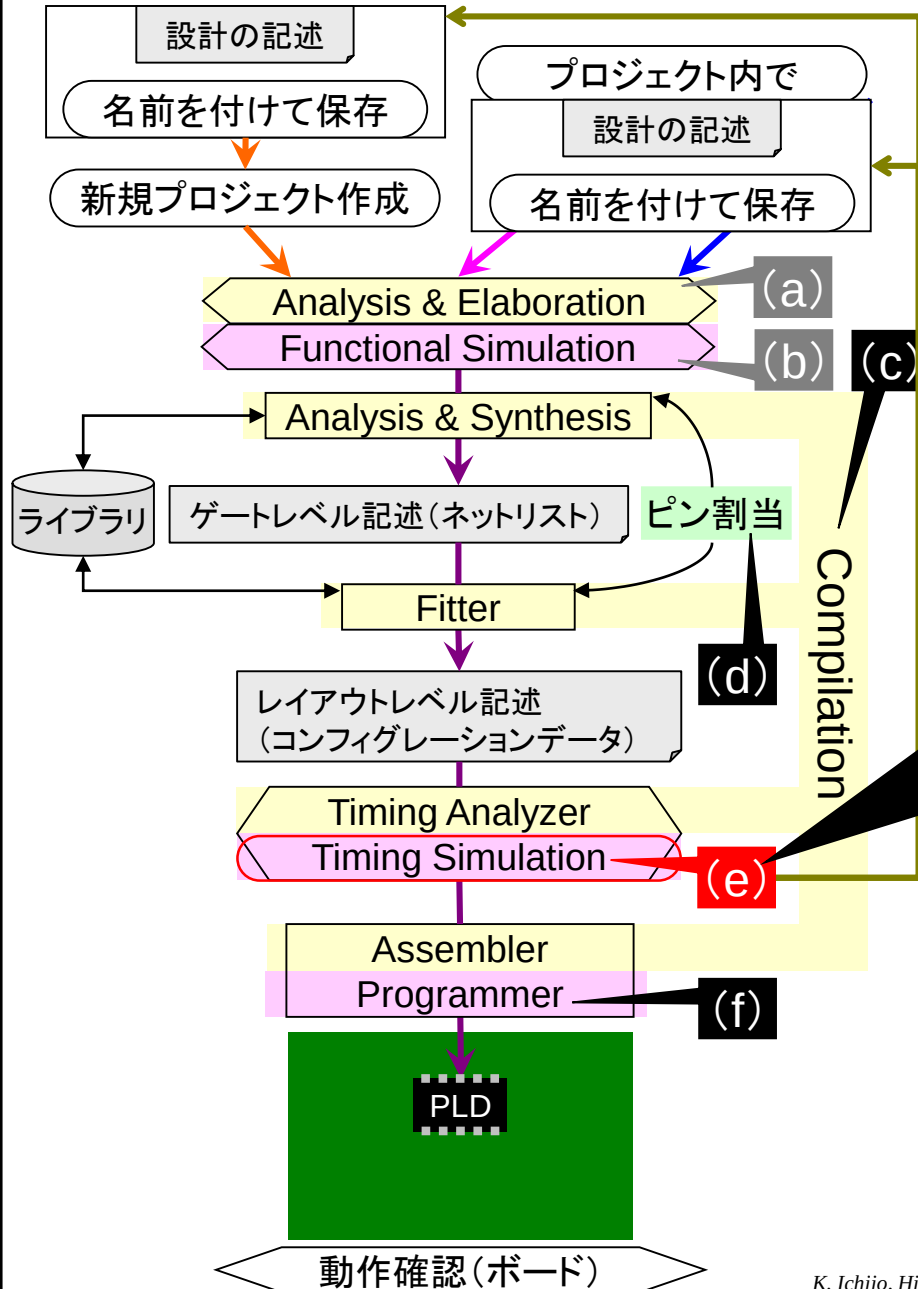


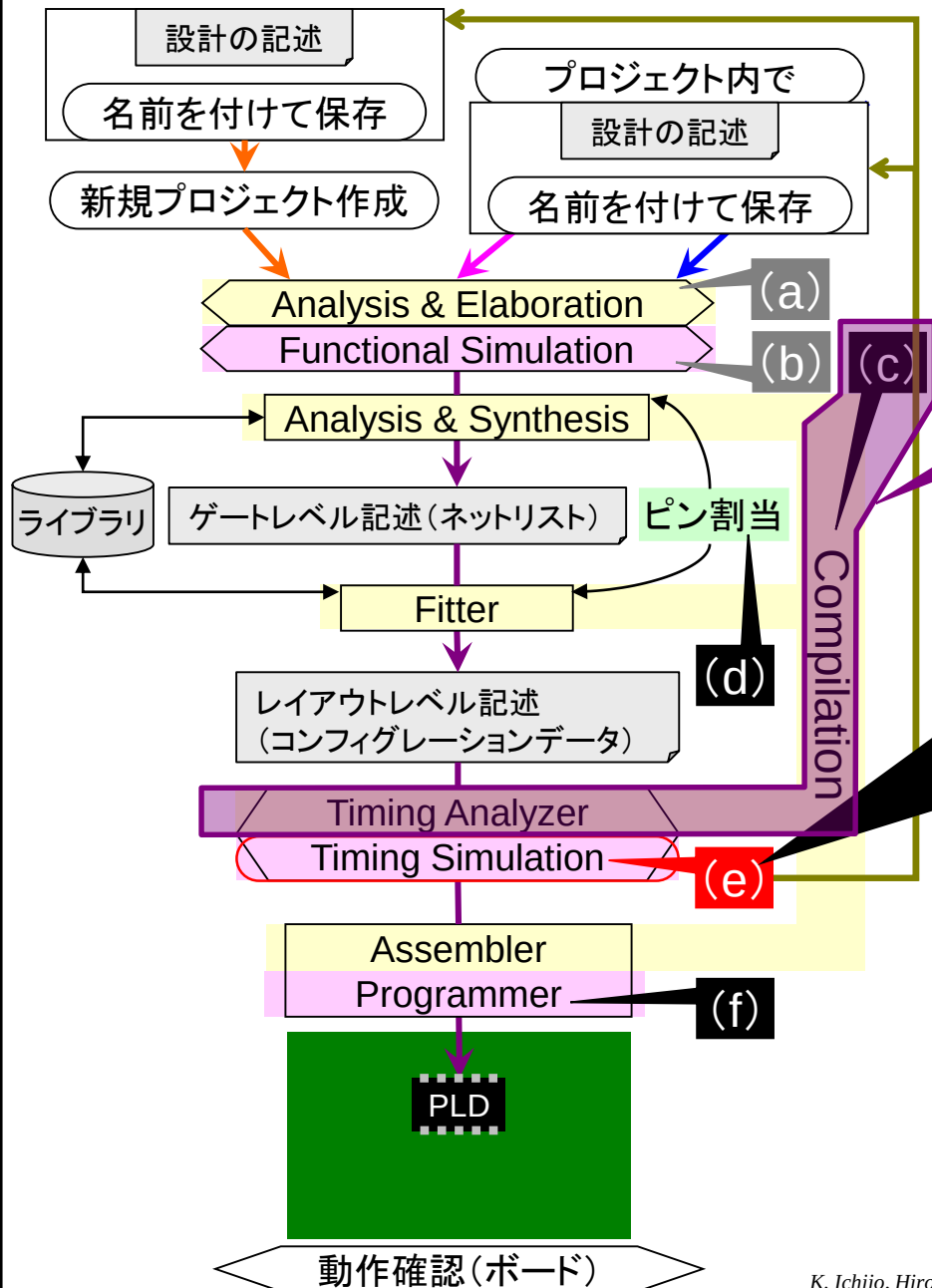
Quartus II のプロジェクトフローとタイミング検証



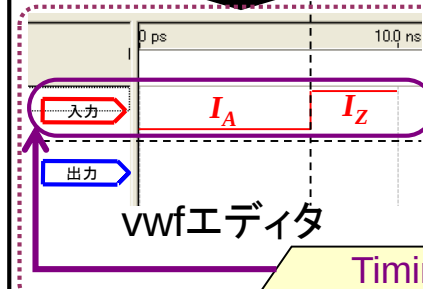
タイミング検証の概要



タイミング検証の準備とタイミング解析(1/2)



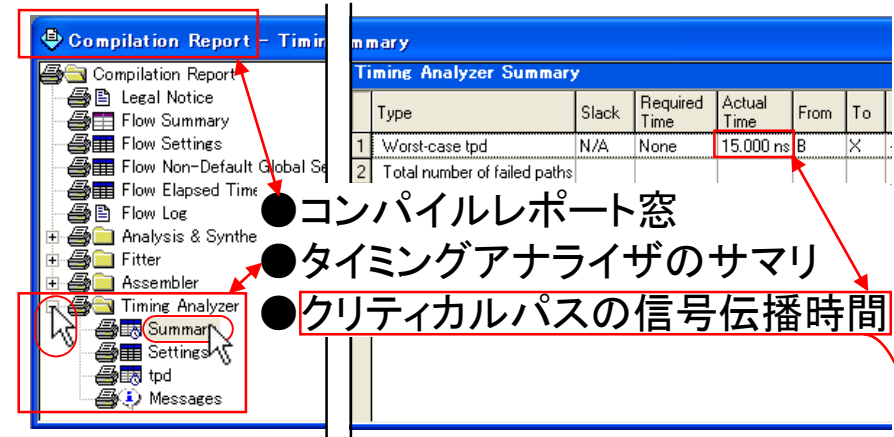
① 検証準備



タイミング解析の結果を元に
入力信号を
描く必要がある。

■ タイミング解析の実行=コンパイルを実行

■ タイミング解析の結果の得方

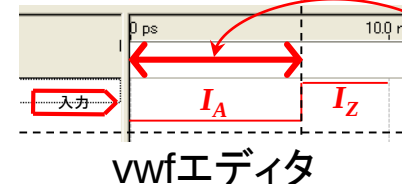


● コンパイルレポート窓

● タイミングアナライザのサマリ

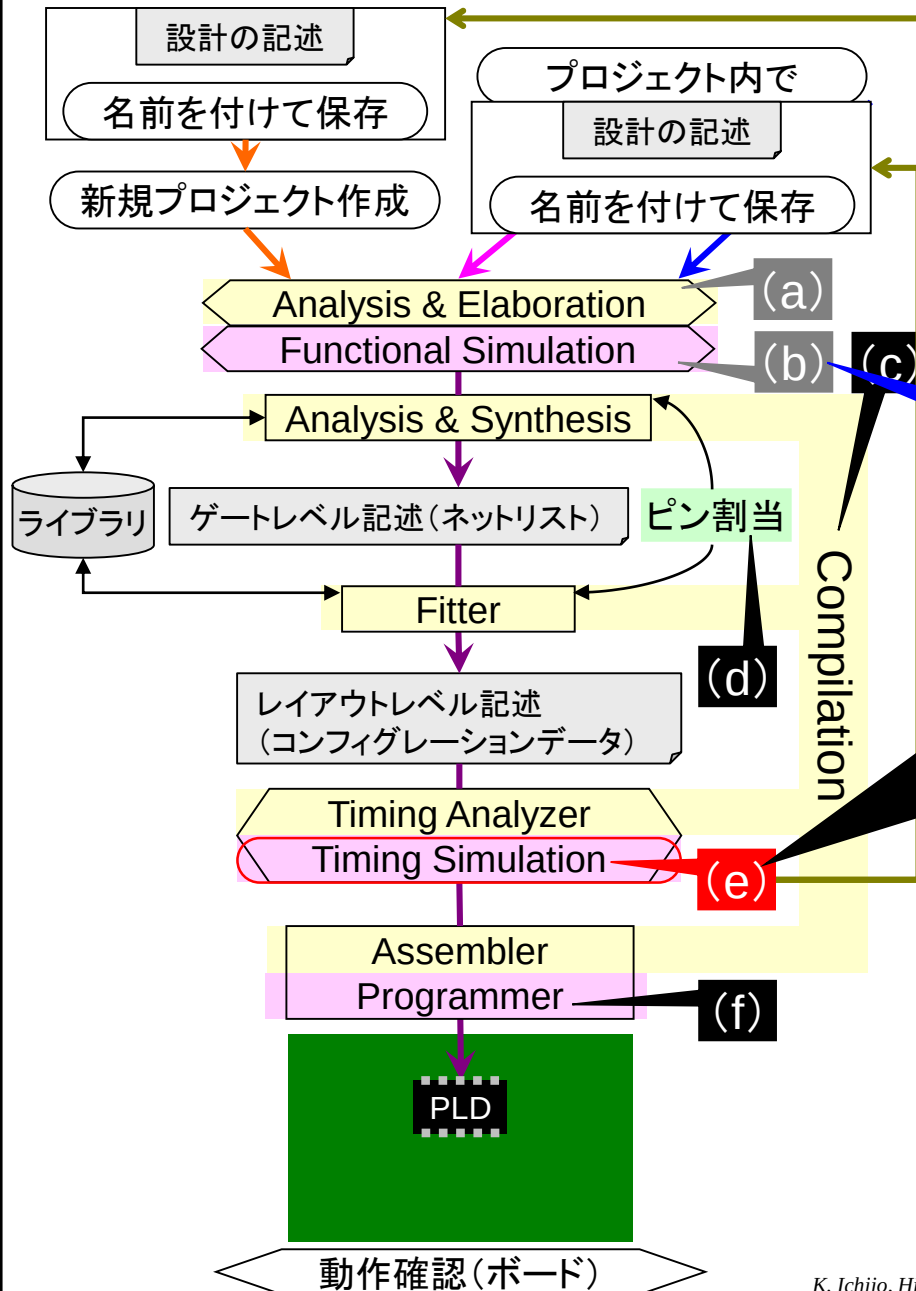
● クリティカルパスの信号伝播時間

■ 入力信号の描き方

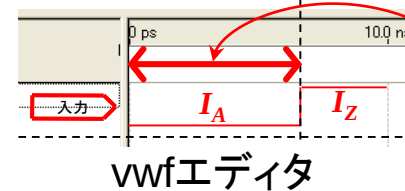


この時間未満では
値を変化させずに描く

タイミング検証の準備とタイミング解析(2/2)



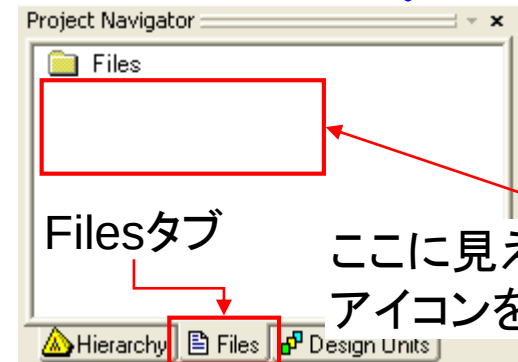
■入力信号の描き方



この時間未満では
値を変化させずに描く

クリティカルパスの
信号伝播時間

既に、
vwfファイルを作成、プロジェクト登録済

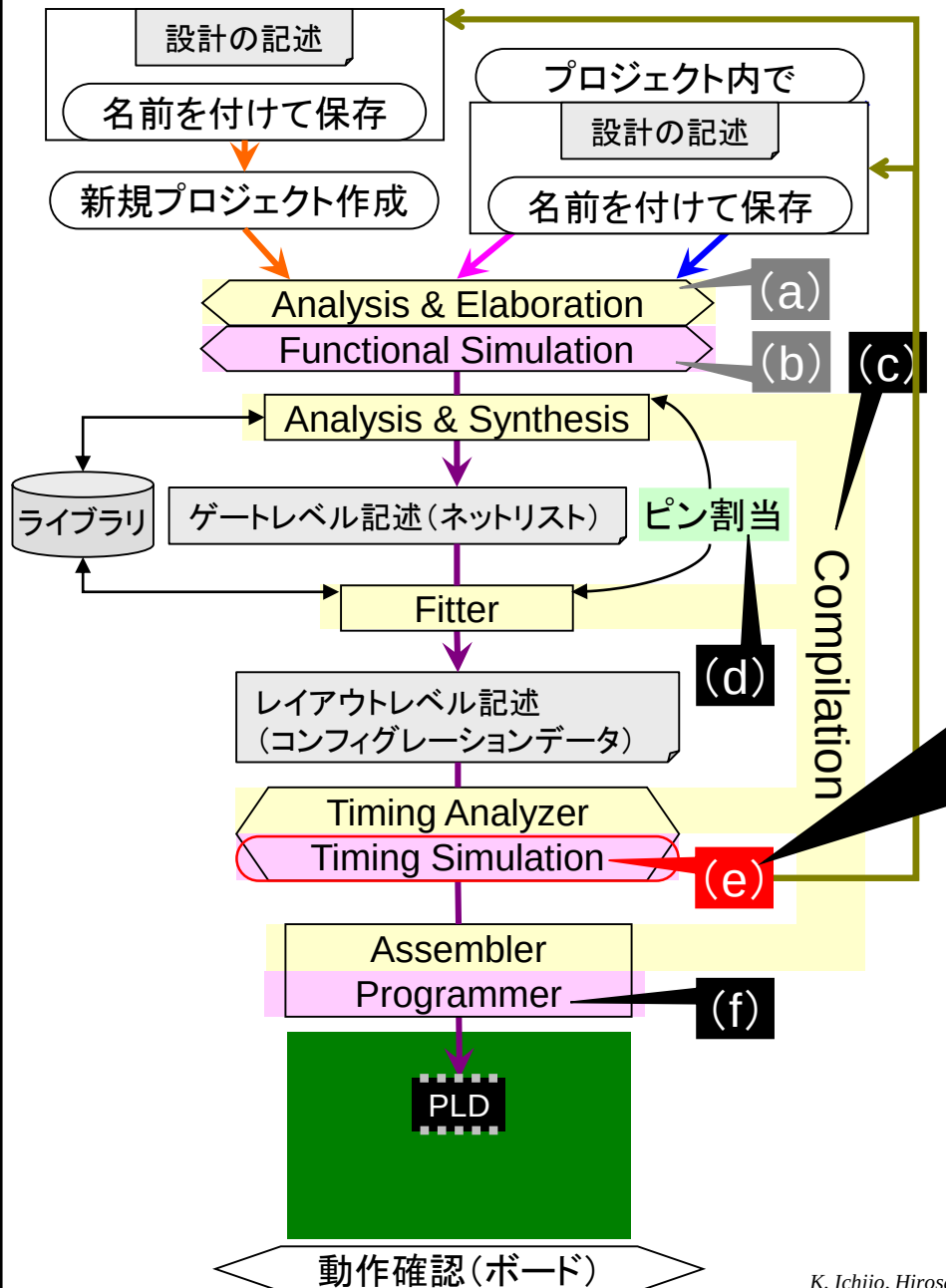


入力信号の描き方に従って、編集→保存

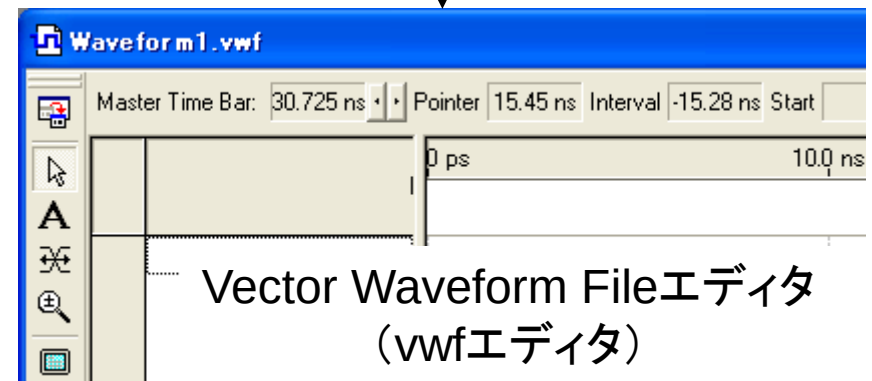
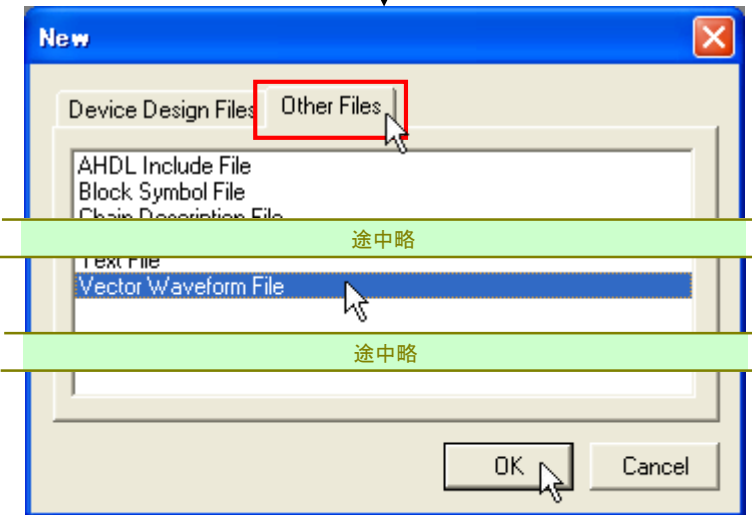
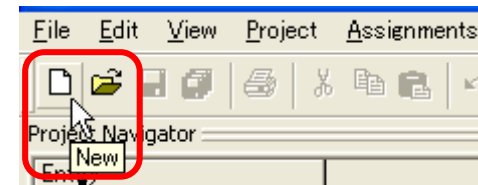
タイミングsim実行へ

■vwfファイル未作成 ➡次ページへ

vwfエディタ起動



vwf (vector waveform file) エディタの起動



vwfエディタ操作(1)

File Edit View Project Assignments Processing Tools Window

① vwf窓をフォーカス

途中略

End Time... Grid Size...

適宜変更

②

End Time

③ Time: 1.0 us 検証したい時間を設定

④ ダブルクリック

Waveform1.vwf

Master Time Bar: 30.725 ns Pointer 1!

0 ps

Insert Node or Bus

Name: Type: INPUT Value type: 9-Level Radix: Hexadecimal

OK Cancel Node Finder...

適宜変更

⑤

Node Finder

Named: * Filter: Pins: all Customize... List Stop Include subentities OK Cancel

Look in: プロジェクト名

Nodes Found:

Name
A
B
C
S

Copy selected Copy all

Bus信号がある場合は、それを選択した方がよい

Selected Nodes:

Name
TestBdfHA1bitA
TestBdfHA1bitB
TestBdfHA1bitC
TestBdfHA1bitS

⑧ Remove selected Remove all

⑥ ⑦ ⑨

⑩

Insert Node or Bus

Name: **Multiple Items** Type: **Multiple Items** Value type: 9-Level Radix: Hexadecimal

OK Cancel Node Finder...

0 ps 10.0 ns

0	A
1	B
2	C
3	S

vwfエディタ操作(2)

Waveform m1.vwf*

Master Time Bar: 30.725 ns • Pointer 6.95 ns Interval -23.78 ns Start 0 ps Enc 1.0 us

矢印ツール: 選択、移動など ①

全ての入力ピン  の入力信号を描く

描き終わったら ②

ズームツール: 拡大・縮小

選択範囲に0をセット

選択範囲に1をセット

選択範囲を反転

選択範囲にクロックをセット

Clock

Time range: Start time: 0 ps End time: 1.0 us

Base waveform on: ☐ Clock settings: ☐ Time period: Period: 10.0 ns Offset: 0.0 ns Duty cycle (%): 50

名前を付けて保存

保存する場所③: quartus

作業ディレクトリにする ③

④プロジェクト名と同じ名前

ファイル名(N): プロジェクト名と同じ名前を入力

ファイルの種類(T): Vector Waveform File (*.vwf)

⑤ ☒ Add file to current project

⑥ 保存(S)

⑦

ここに保存したファイルが登録されたか確認する。

Filesタブ

検証準備完了

Project Navigator

Files

Hierarchy Design Units

K. Ichijo, Hiroasaki University p.7

タイミングsim実行

① Settings... Ctrl+Shift+E

Settings - プロジェクト名

Category:

- General
- Files
- Libraries
- Device
- Operating Settings and Conditions
 - Voltage
 - Temperature
- Compilation Process Settings
- Simulator Settings
 - PowerPlay Power Analyzer Settings

Simulator Settings

Select simulation options.

② Timing

Simulation mode: Timing

Simulation input: プロジェクト名.vwf ... Add Multiple Files...

途中略

③ 念のためファイル名確認

④ OK Cancel

設定は、入力信号の描き方に寄らず、一度でOK

sim実行は、入力信号を描き変え、何度でもOK

⑤ Start Simulation

or

⑥ 確認

Quartus II

Simulator was successful

⑦ OK

⑧ Simulation Report - Simulation Waveforms

シミュレータの波形を確認し、記述に問題がないかどうかタイミング検証を行う。⑧

問題がなければ → OK

問題があれば → 記述の修正

タイミング検証→次の工程(プログラマ・動作確認)へ

