



波形比較

ModelSim[®] / Questa[®] Sim v10.1d

2013年9月 Rev.2

- ModelSim / Questa Sim 波形比較の概要
 - ModelSim / Questa Sim 波形比較
 - サポート・エディション
 - ModelSim / Questa Sim 波形比較方法
- 波形比較フロー
 - 保存済みログ・ファイルの比較
 - シミュレーション実行時に比較
- 比較結果の確認方法
- 比較結果の保存
- 比較結果のリロード

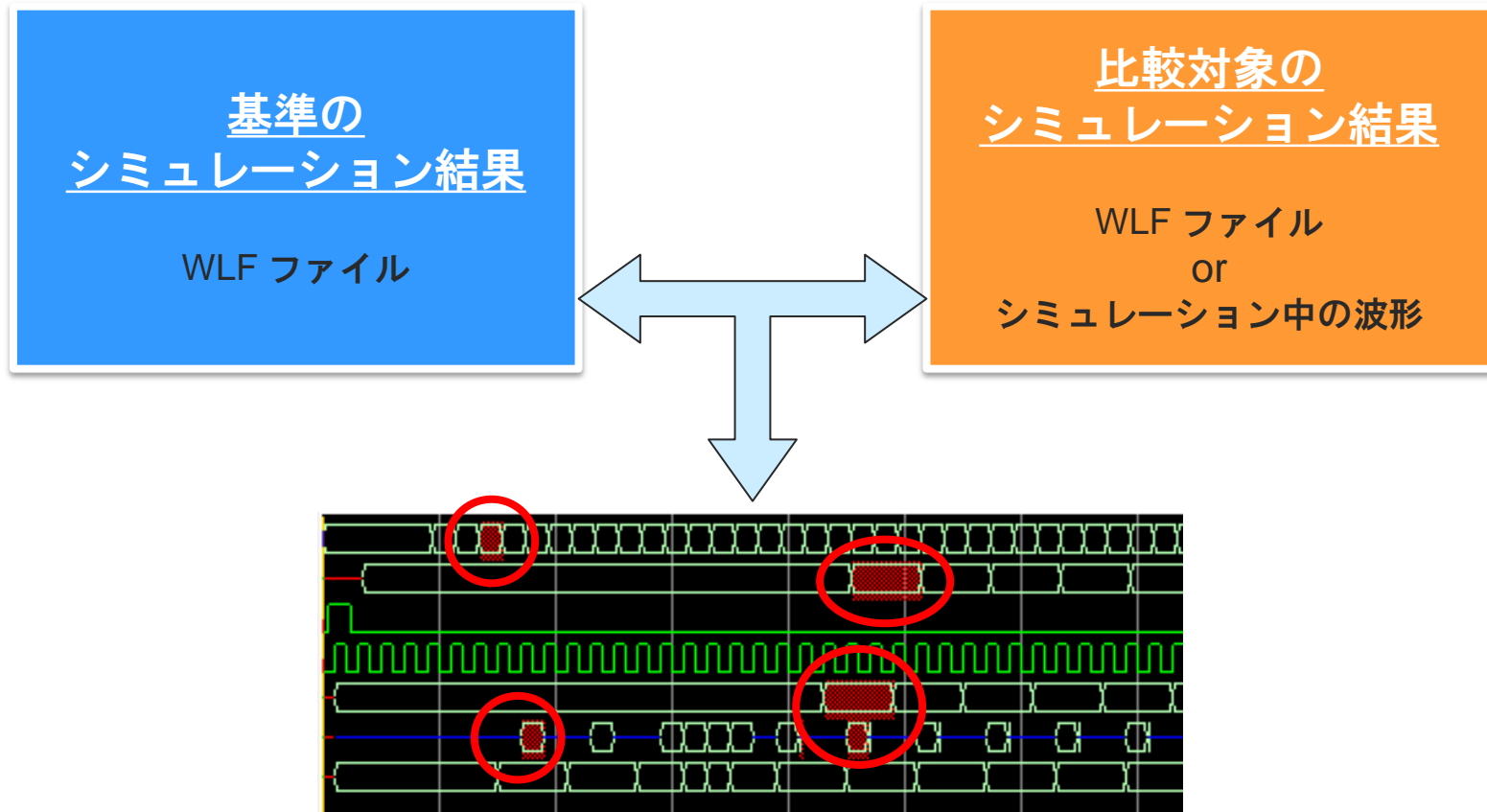
対象バージョン
Questa Sim v10.1d

ModelSim / Questa Sim

波形比較の概要

ModelSim / Questa Sim 波形比較

- 2つのシミュレーション結果波形を比較
 - 活用例：編集後の論理比較



■ 波形比較機能をサポートしているエディション

– 標準サポート

- ModelSim PE (v10.1b 以降)
- ModelSim DE
- Questa® Sim (旧 ModelSim SE)

※ ModelSim-Altera® ではサポートしていません

■ 比較方法

A) 2つの保存済みログ・ファイル (.wlf) を比較

- 結果 A.wlf と 結果 B.wlf を比較

B) 現シミュレーション結果を比較

- 結果 A.wlf と現シミュレーション結果 vsim.wlf を比較

■ 波形比較

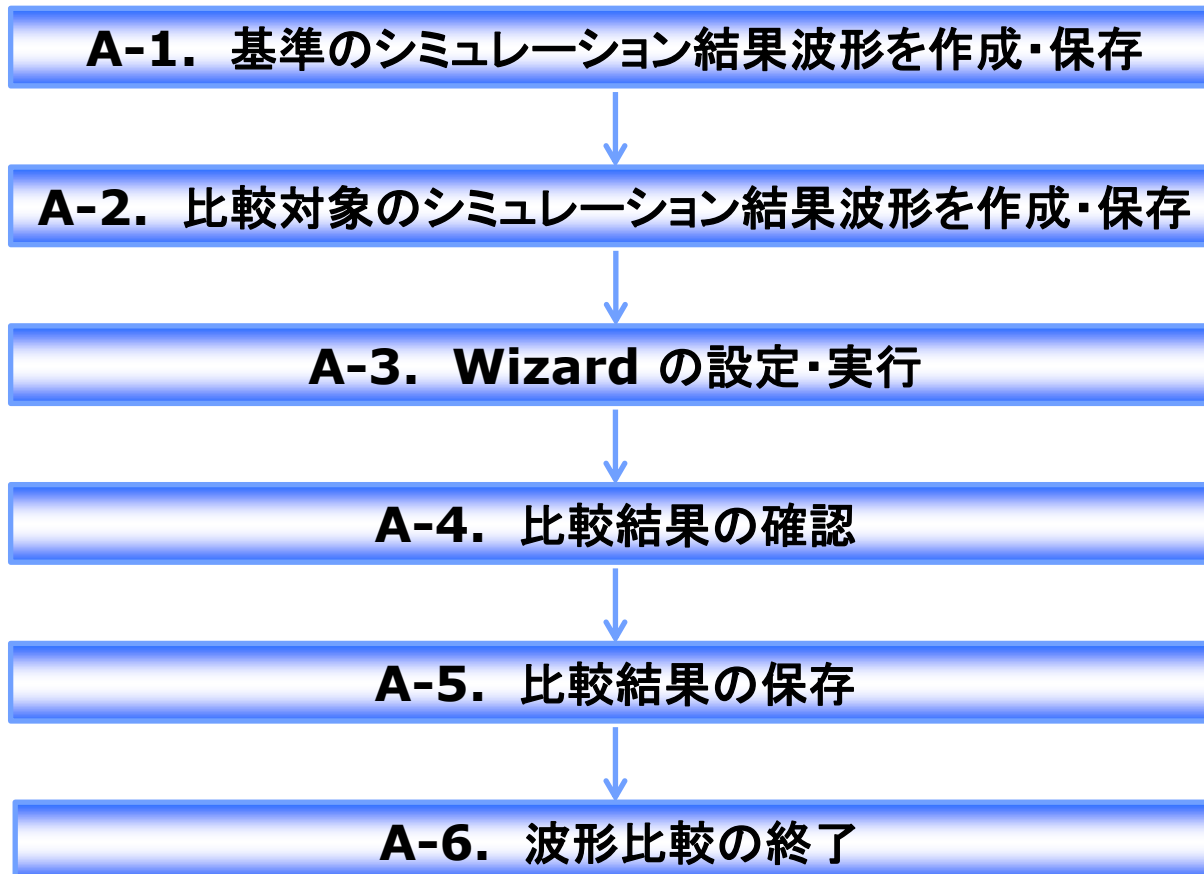
- 比較結果の保存
- 比較結果のリロード

波形比較フロー

A. 保存済み2つのログ・ファイルの比較

A. 波形比較フロー

■ 2つのシミュレーション結果を保存し比較



A-1. 基準のシミュレーション結果 波形を作成保存



■ ログ・ファイル (.wlf) を指定

- デフォルト: vsim.wlf が自動生成

シミュレーション実行時に vsim.wlf は上書きされる為、別ファイル名で保存
(例)

base_sim.wlf

- vsim コマンド実行時

- -wlf オプションを追加

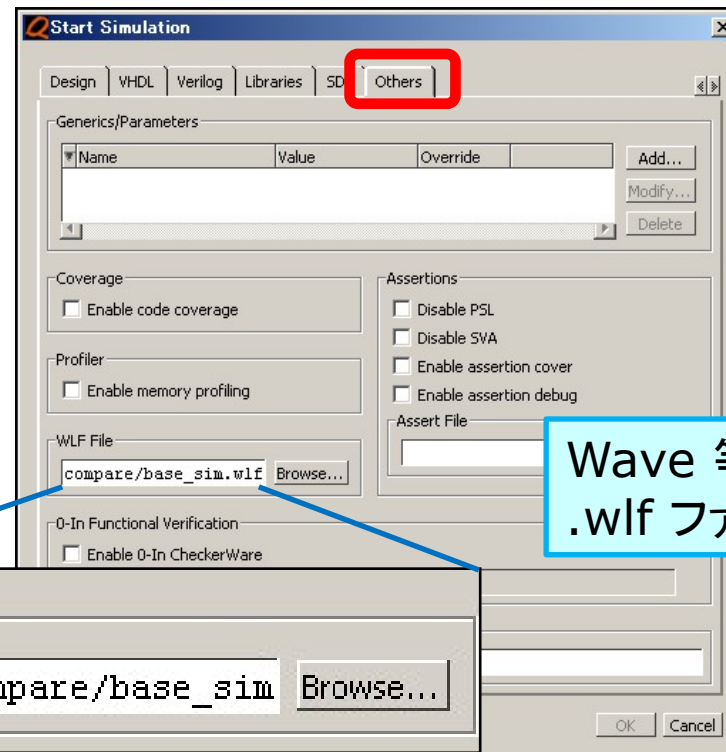
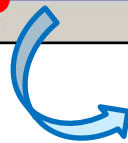
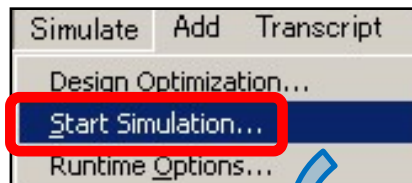
- vsim -wlf ログ・ファイル名.wlf work.テストベンチ・モジュール名

```
vsim -wlf base_sim.wlf work.test_sm
```

A-1. 基準のシミュレーション結果 波形を作成保存

– GUI にてオプションを追加

- メニューバー Simulate > Start Simulation を選択
- [Others] タブ内 “ WLF File ” 項目にて保存先とファイル名を指定



Wave 等に信号を追加すると
.wlf ファイルが自動生成

.wlf の拡張子まで
記入してください

WLF File

log/compare/base_sim Browse...

OK Cancel

A-2. 比較対象のシミュレーション 結果波形を作成保存



■ ログ・ファイル (.wlf) を指定

- デフォルト: vsim.wlf が自動生成

シミュレーション実行時に vsim.wlf は上書きされる為、別ファイル名で保存
(例)

comp_sim.wlf

- vsim コマンド実行時

- -wlf オプションを追加

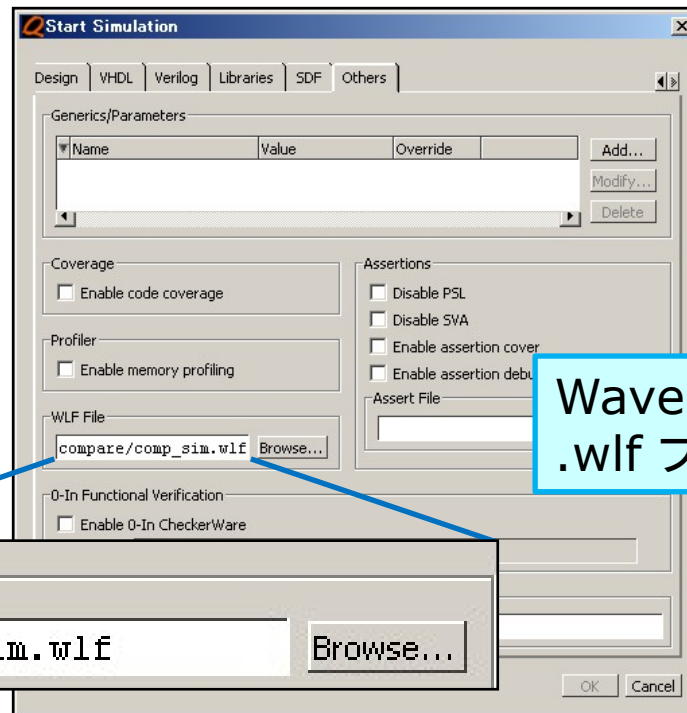
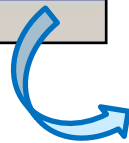
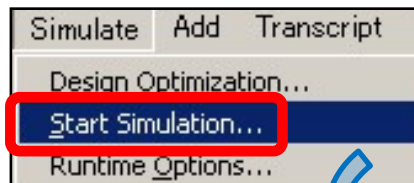
- vsim -wlf ログ・ファイル名.wlf work.テストベンチ・モジュール名

```
vsim -wlf comp_sim.wlf work.test_sm
```

A-2. 比較対象のシミュレーション 結果波形を作成保存

– GUI にてオプションを追加

- メニューバー Simulate > Start Simulation を選択
- [Others] タブ内 “ WLF File ” 項目にて保存先とファイル名を指定



Wave 等に信号を追加すると
.wlf ファイルが自動生成

.wlf の拡張子まで
記入してください

WLF File

comp_sim.wlf

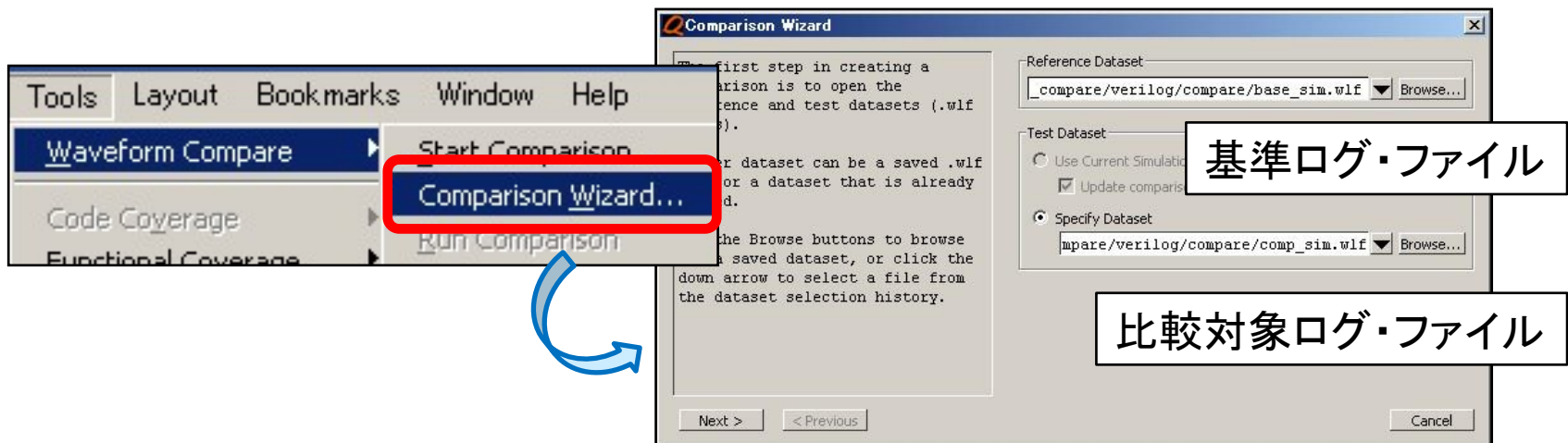
Browse...

OK Cancel

A-3. Wizard の設定・実行

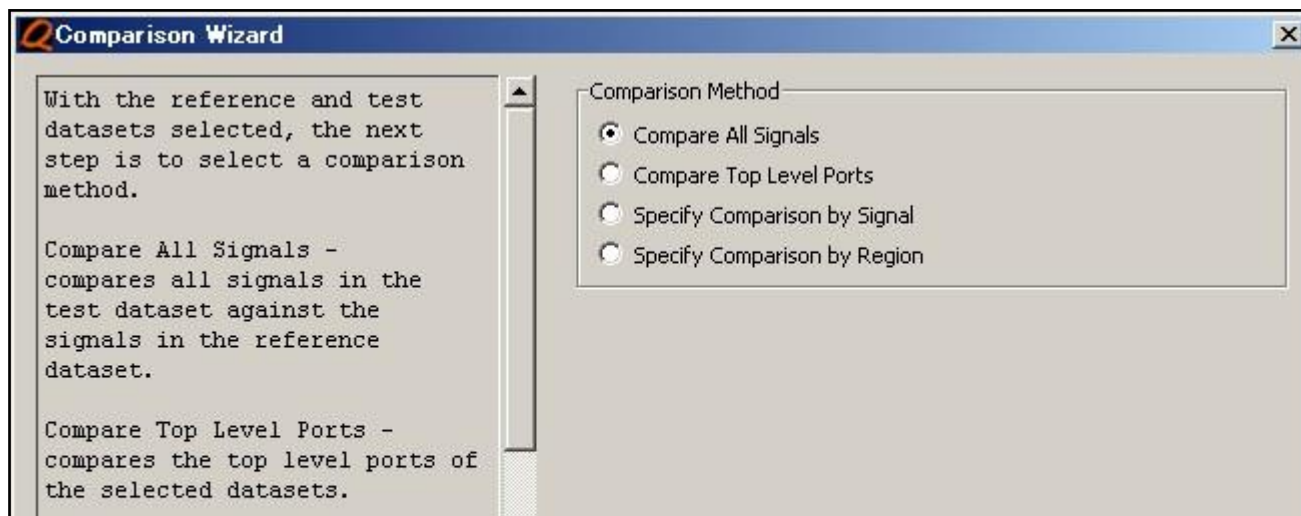
■ Wizard で対象ファイルを設定

- メニューバー Tools > Waveform Compare ? Compilation Wizard を選択
- ログ・ファイルを指定
 - Reference Dataset: 基準ログ・ファイル
 - Specify Dataset: 比較対象ログ・ファイル



A-3. Wizard の設定・実行

■ 比較対象の選択

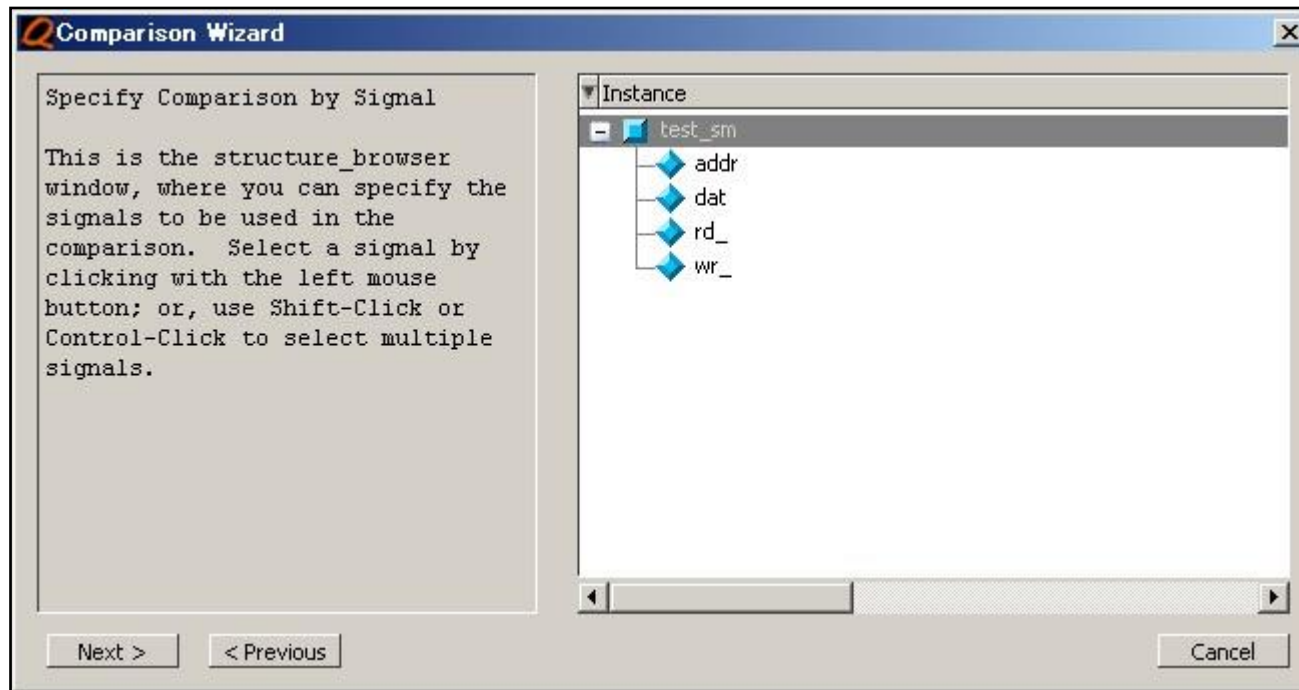


比較方法	概要
Compare All Signals	基準のシミュレーション結果に含まれる全ての信号を比較
Compare Top Level Ports	最上位のポートを比較
Specify Comparison by Signal	インスタンスから選択した信号を比較 P15 を参照
Specify Comparison by Region	選択したリージョン (階層) で比較 P16 を参照

A-3. Wizard の設定・実行

– by Signal 選択時の選択画面

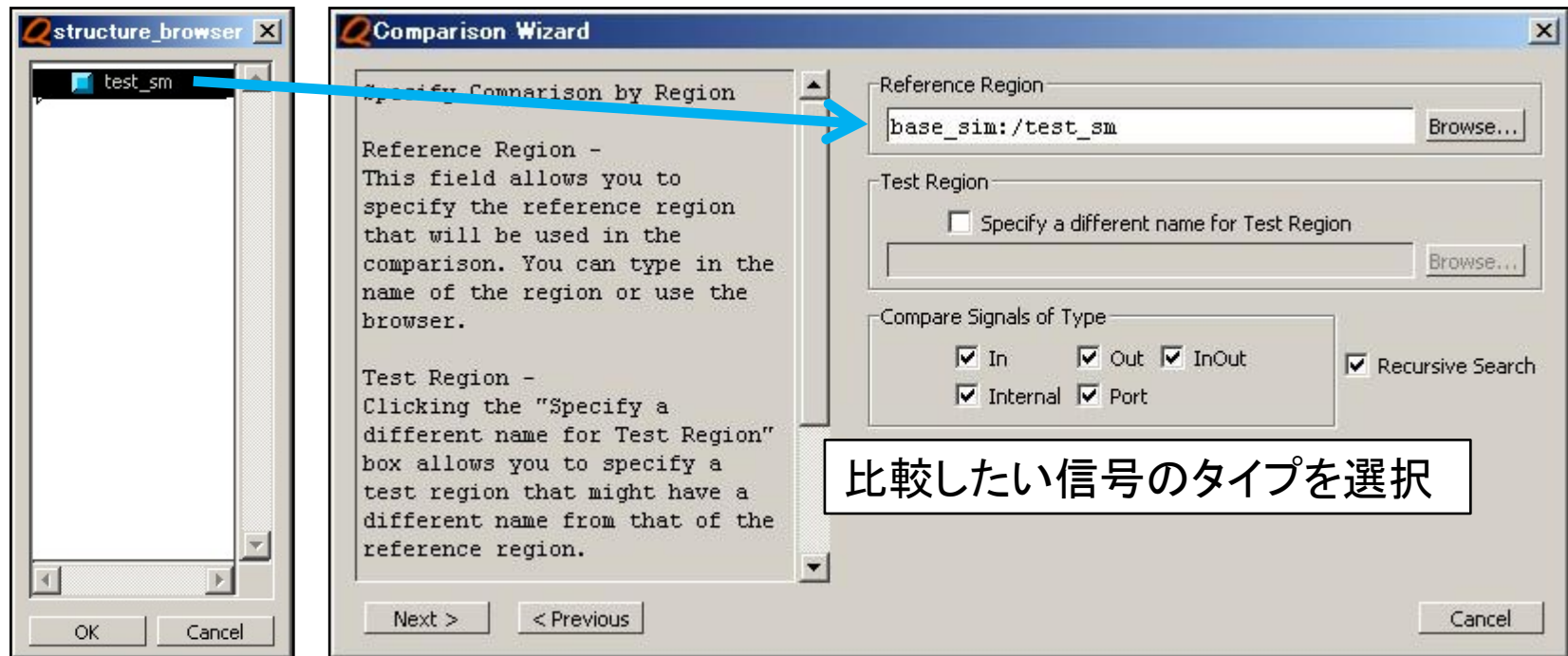
- 比較したい信号をインスタンスのリストから選択



A-3. Wizard の設定・実行

– by Region 選択時の設定画面

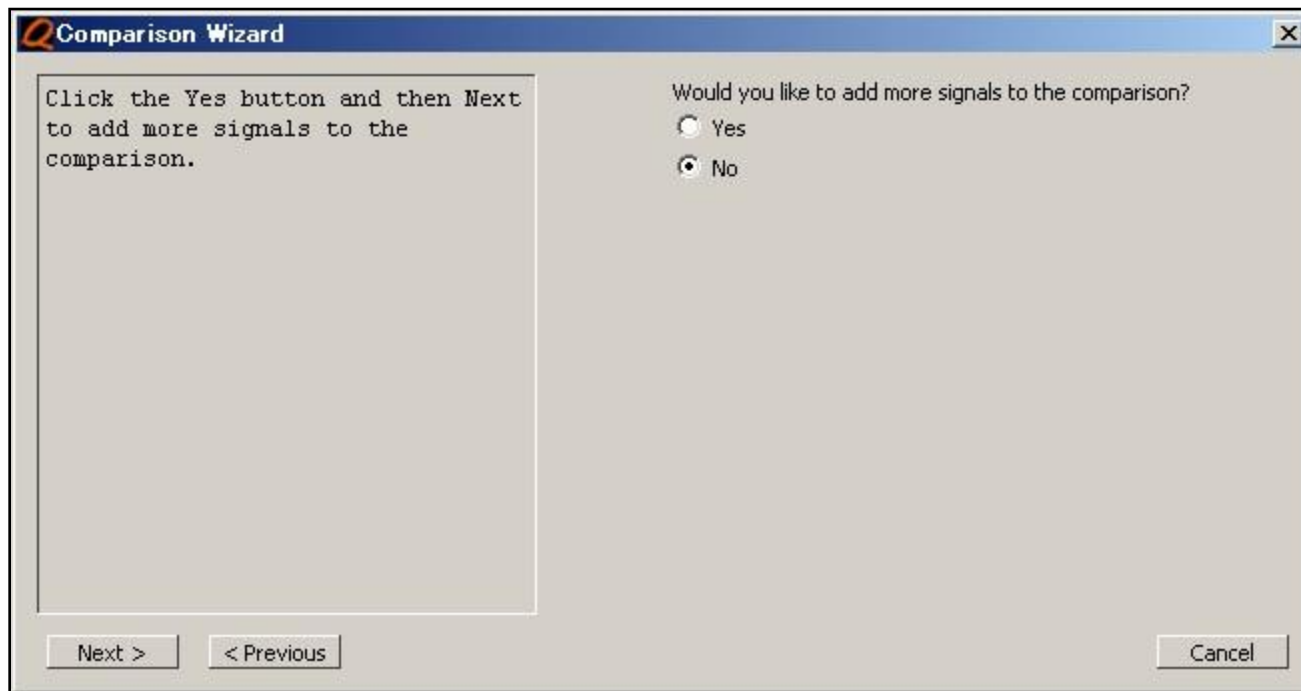
- Structure ウィンドウから信号が含まれる階層を選択



A-3. Wizard の設定・実行

■ 比較対象を複数設定可能

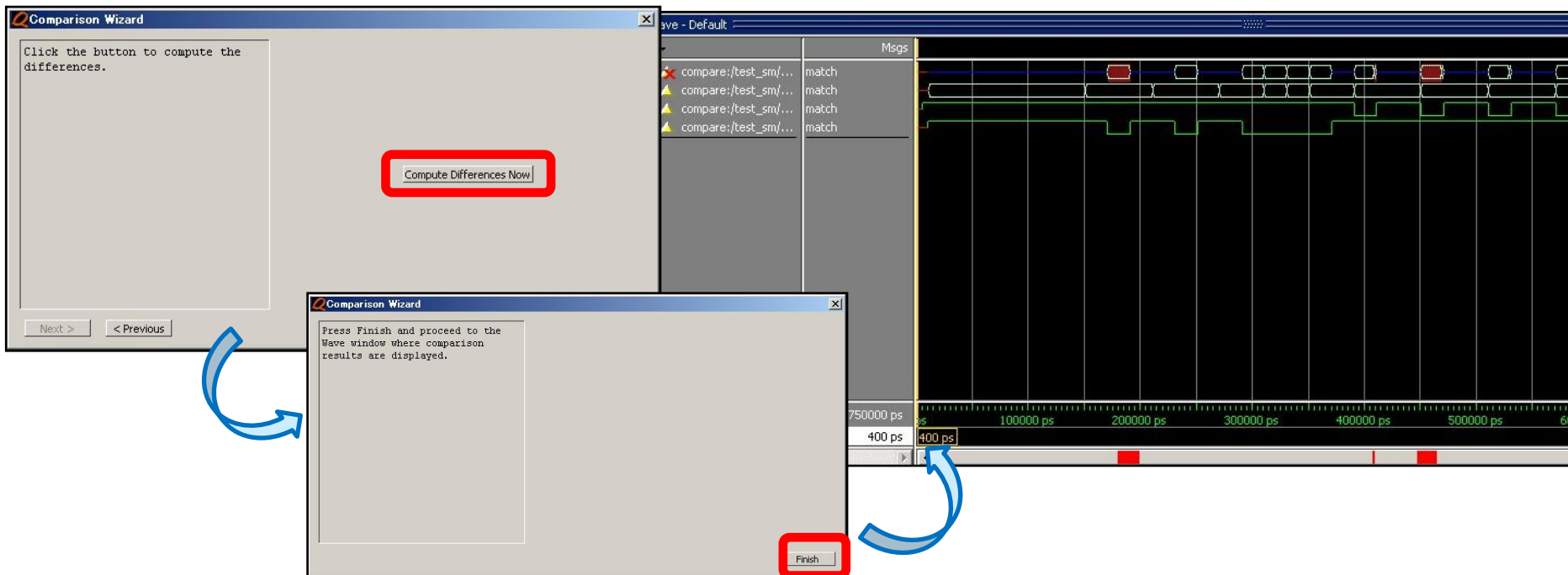
- Yes: P14 から別途追加設定可能
- No: 比較実行準備完了



A-3. Wizard の設定・実行

■ 波形比較を実行

- “Compute Differences Now” ボタン
- “Finish” ボタン



A-4. 比較結果の確認

■ 比較結果を波形で表示

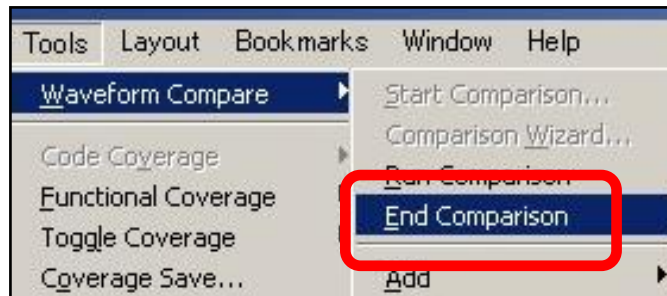
-  : 値が異なる信号
-  : 値が異なる箇所



A-6. 波形比較の終了

■ 波形比較の終了

- メニューバー Tools > Waveform Compare > End Comparison を選択



End Comparison を実施しないまま、シミュレーション等を再実行すると波形比較モードのままのため、比較結果の波形に情報が上書きされてしまいます

波形比較フロー

B. 現シミュレーション結果を比較

B. 波形比較フロー

- シミュレーション実行後に結果を比較
 - シミュレーション結果を開いた状態から比較

B-1. 基準のシミュレーション結果波形を作成・保存



B-2. シミュレーションを実行



B-3. Wizard の設定・実行



B-4. 比較結果の確認



B-5. 比較結果の保存



B-6. 波形比較の終了

B-1. 基準のシミュレーション結果 波形を作成保存



■ ログ・ファイル (.wlf) を指定

- デフォルト: vsim.wlf が自動生成

シミュレーション実行時に vsim.wlf は上書きされる為、別ファイル名で保存
(例)

base_sim.wlf

- vsim コマンド実行時

- -wlf オプションを追加

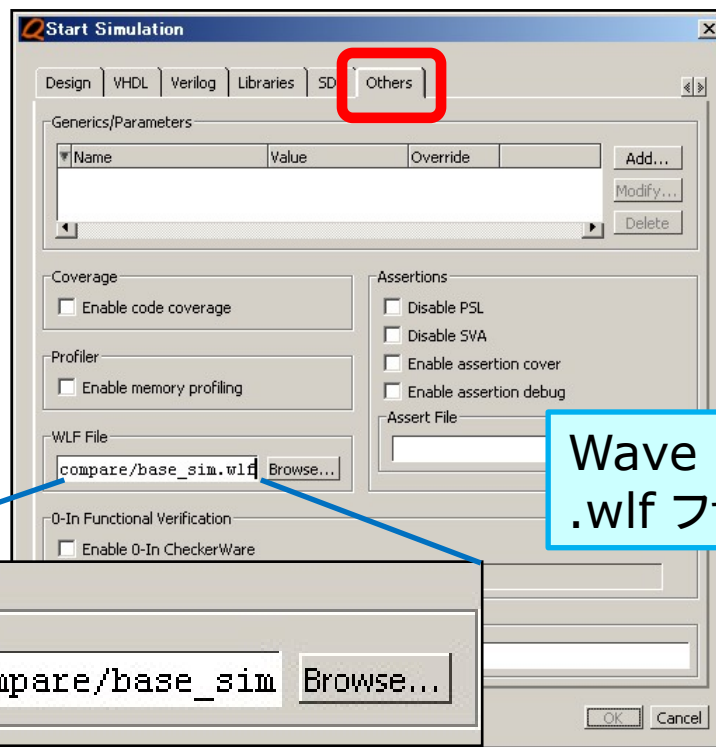
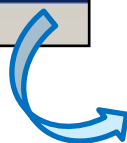
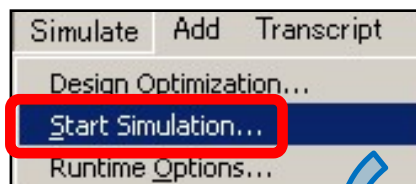
- vsim -wlf ログ・ファイル名.wlf work.テストベンチ・モジュール名

```
vsim -wlf base_sim.wlf work.test_sm
```

B-1. 基準のシミュレーション結果 波形を作成保存

– GUI にてオプションを追加

- メニューバー Simulate > Start Simulation を選択
- [Others] タブ内 “ WLF File ” 項目にて保存先とファイル名を指定



Wave 等に信号を追加すると
.wlf ファイルが自動生成

.wlf の拡張子まで
記入してください

WLF File

log/compare/base_sim Browse...

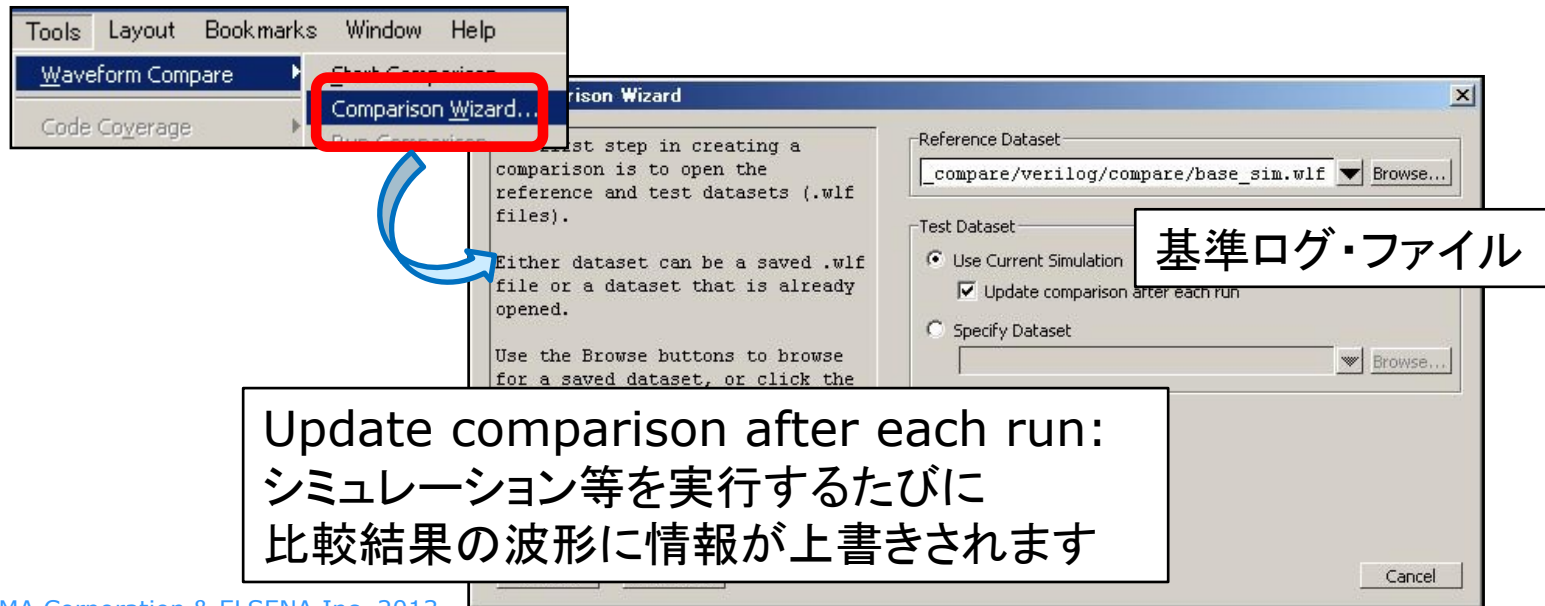
OK Cancel

B-3. Wizard の設定・実行

■ Wizard で基準のログ・ファイルを設定

- メニューバー Tools > Waveform Compare ? Comparison Wizard を選択
- ログ・ファイルを指定

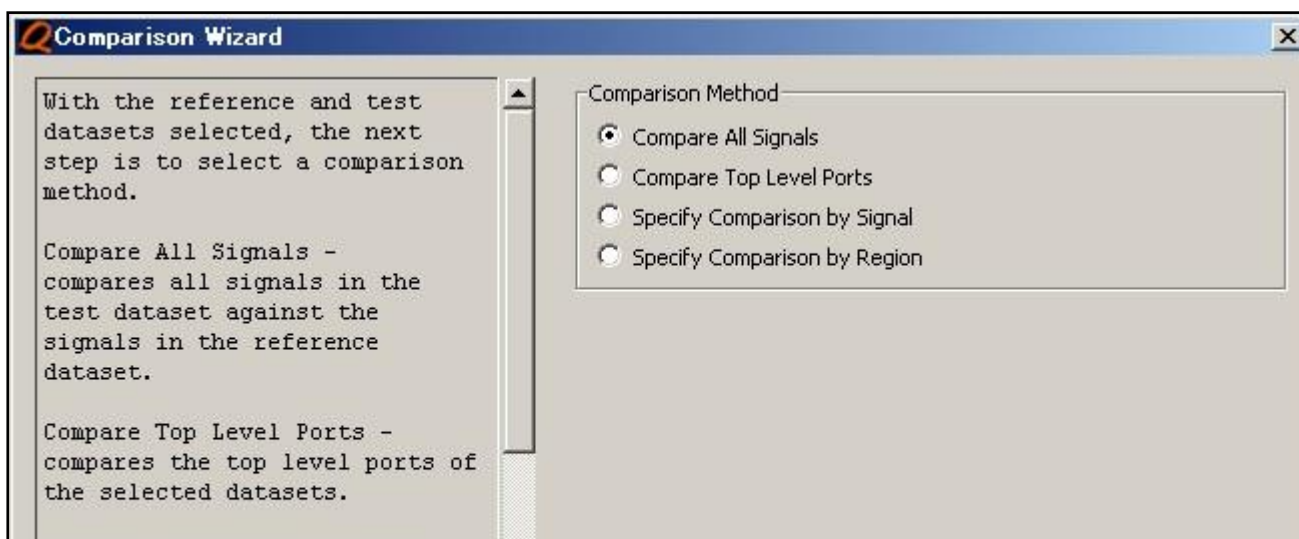
● Reference Dataset: 基準ログ・ファイル



Update comparison after each run:
シミュレーション等を実行するたびに
比較結果の波形に情報が上書きされます

B-3. Wizard の設定・実行

■ 比較対象の選択

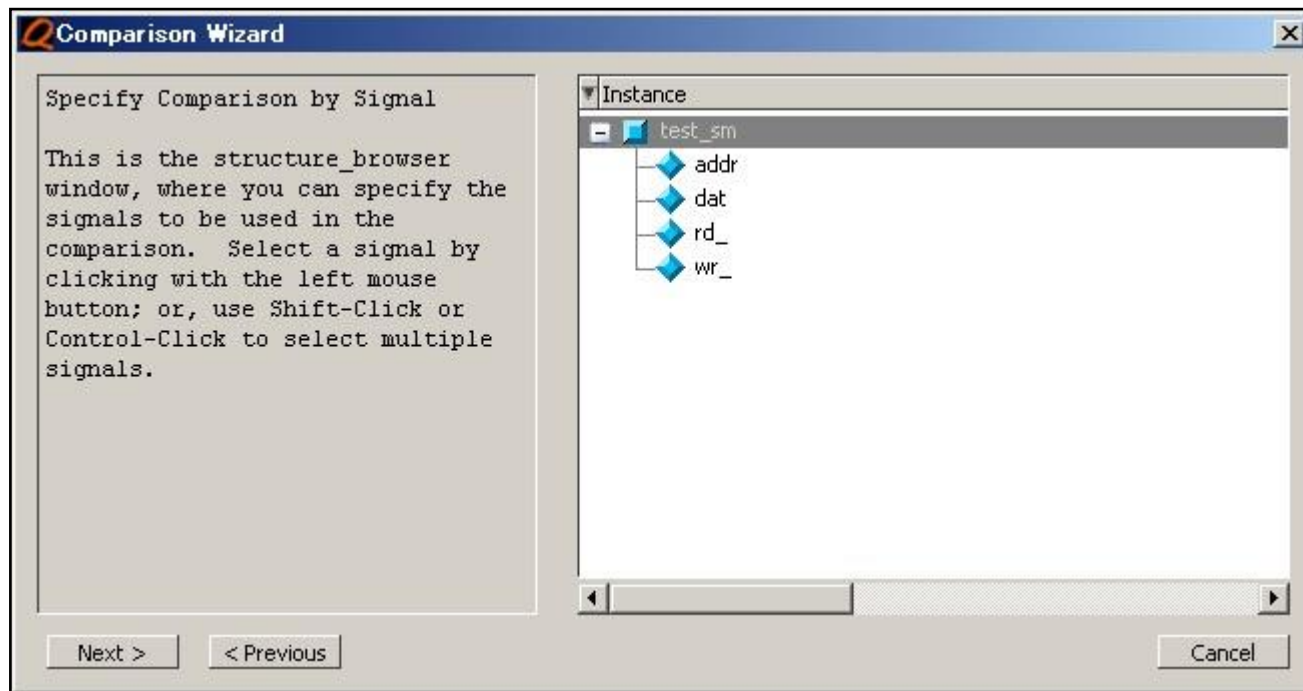


比較方法	概要
Compare All Signals	基準のシミュレーション結果に含まれる全ての信号を比較
Compare Top Level Ports	最上位のポートを比較
Specify Comparison by Signal	インスタンスから選択した信号を比較 P27 を参照
Specify Comparison by Region	選択したリージョン (階層) で比較 P28 を参照

B-3. Wizard の設定・実行

– by Signal 選択時の選択画面

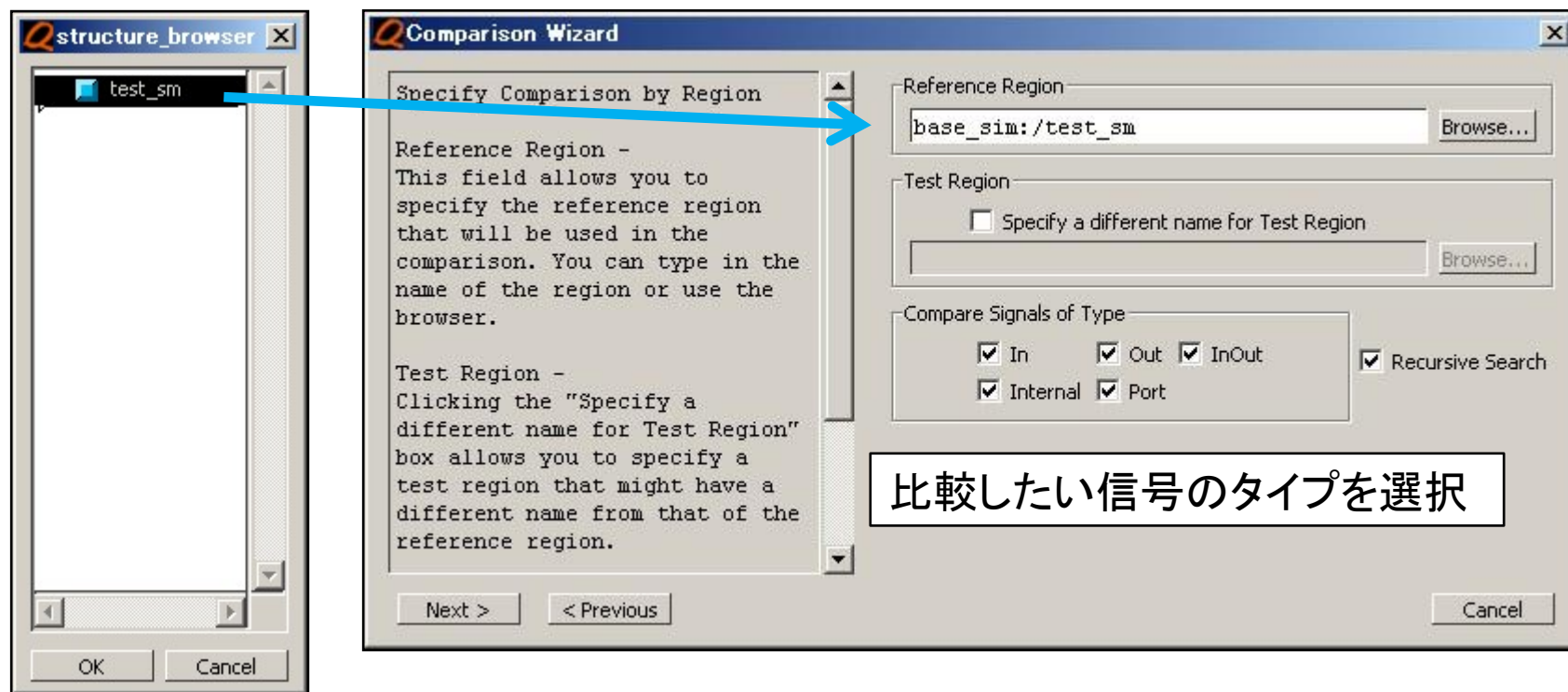
- 比較したい信号をインスタンスのリストから選択



B-3. Wizard の設定・実行

– by Region 選択時の設定画面

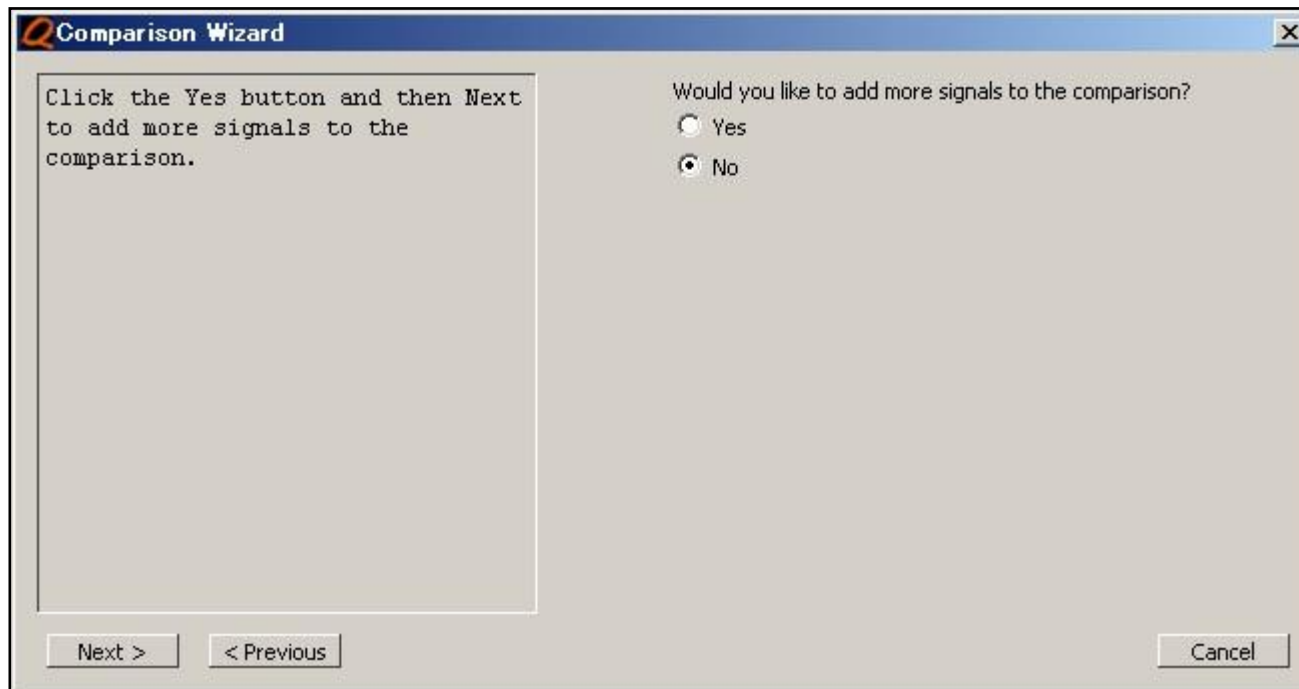
- Structure ウィンドウから信号が含まれる階層を選択



B-3. Wizard の設定・実行

■ 比較対象を複数設定可能

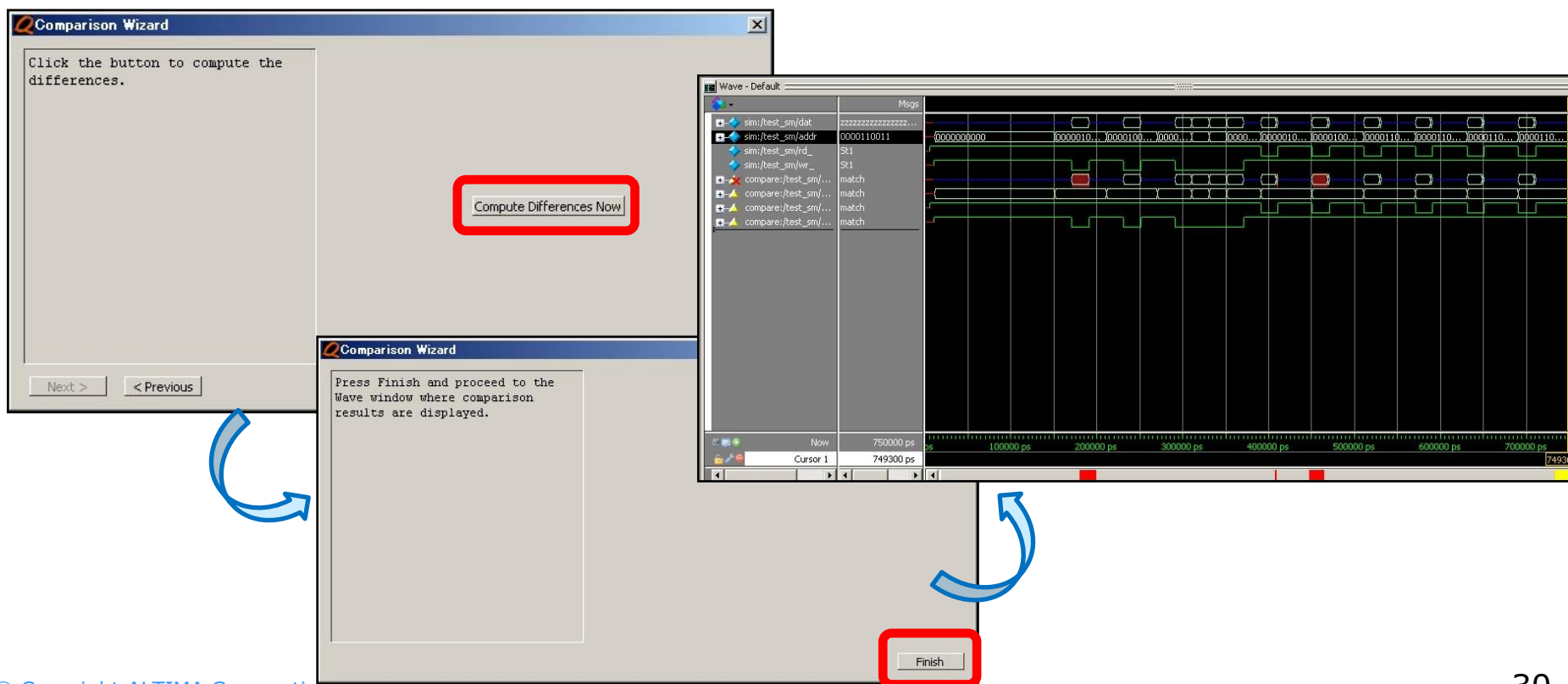
- Yes: P26 から別途追加設定可能
- No: 比較実行準備完了



B-3. Wizard の設定・実行


■ 波形比較を実行

- “Compute Differences Now” ボタン
- “Finish” ボタン



B-4. 比較結果の確認

■ 比較結果を波形で表示

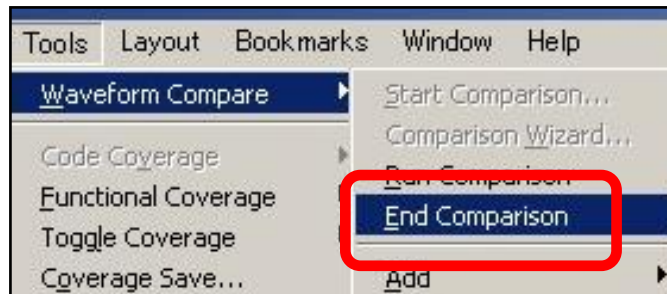
-  : 値が異なる信号
-  : 値が異なる箇所



B-6. 波形比較の終了

■ 波形比較の終了

- メニューバー Tools > Waveform Compare > End Comparison を選択



比較結果の

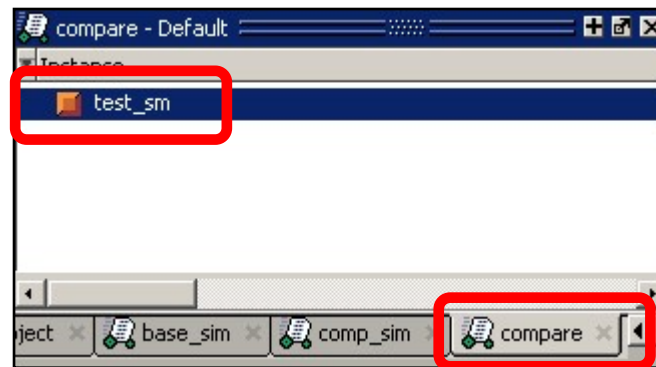
確認方法

比較結果の確認

■ 複数ウィンドウから確認可能

– Compare ウィンドウ

- 使用されたデータセット: [wlf ファイル名] タブ
- 比較結果: [compare] タブ



比較されたインスタンスやリージョンがリスト表示

比較結果の確認

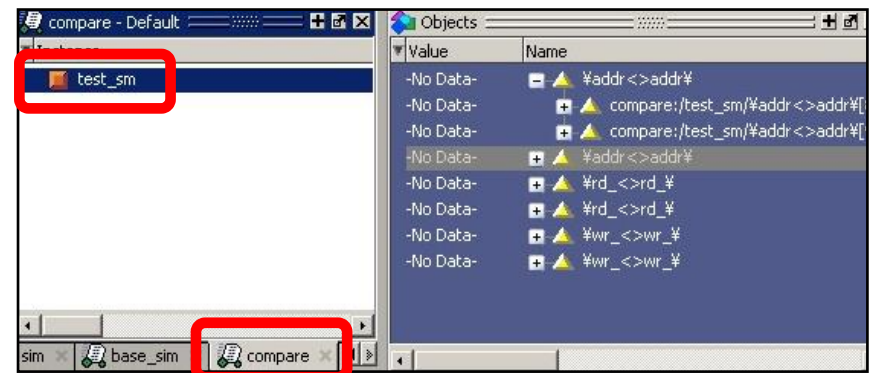
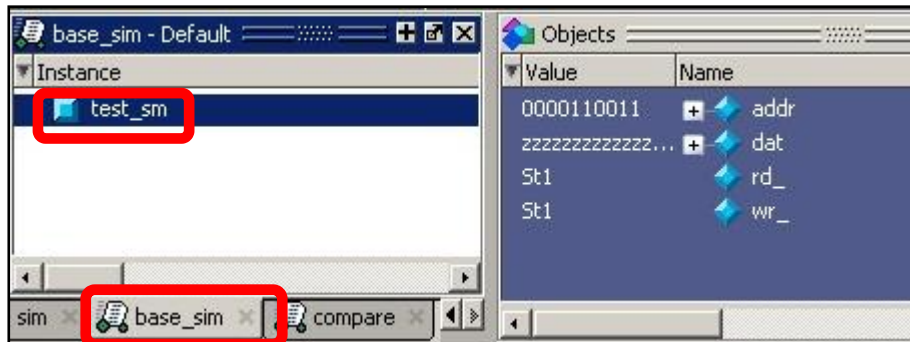
– Transcript ウィンドウ

- Created # comparisons: 比較信号数
- Found # Differences: 相違点の数

```
# Created 4 comparisons.  
compare run  
# Computing waveform differences from time 0 ps to 750 ns  
# Found 12 differences.
```



– Objects ウィンドウ

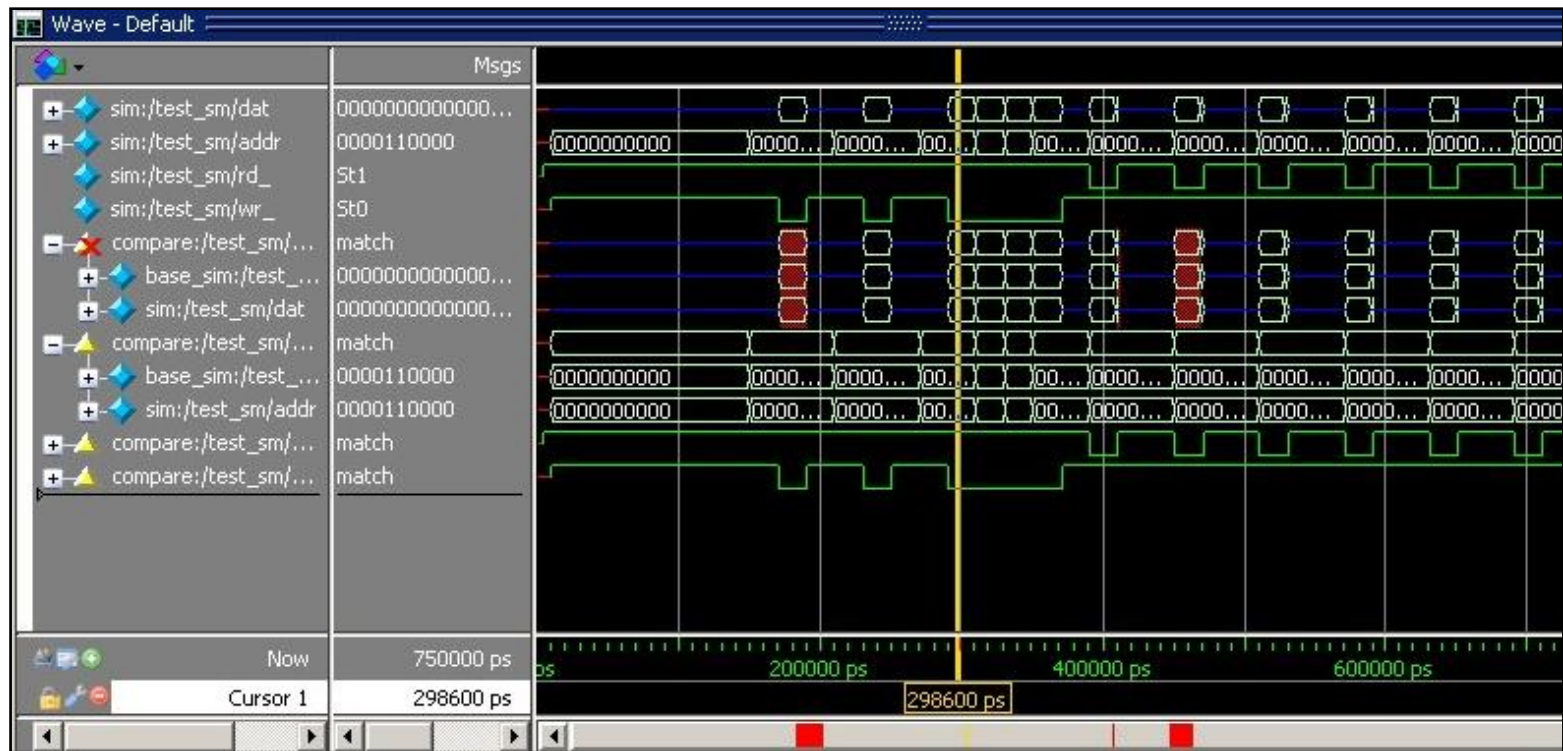
- Instance で選択したリージョンに含まれる信号リスト



比較結果の確認

– Wave ウィンドウ

-  : 値が異なる信号
-  : 値が異なる箇所



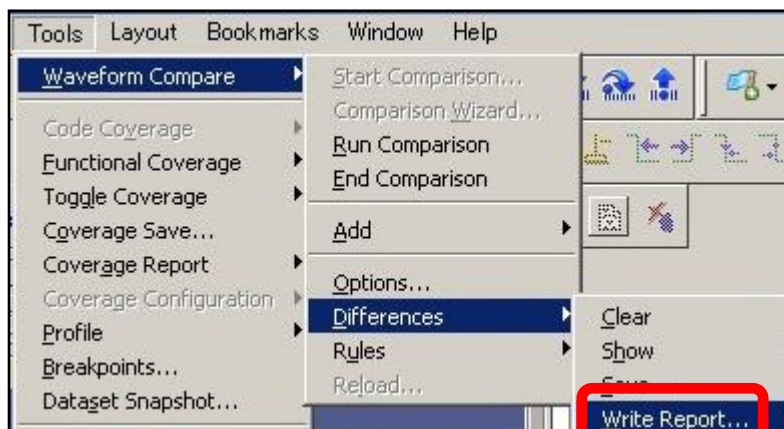
比較結果の

保存方法

テキスト・レポートの出力

■ 比較結果をテキスト (.txt)で出力

- メニューバー Tools > Waveform Compare > Differences > Write Report
- デフォルト: compare.txt



.txt の一部抜粋

```
[Total signals compared = 8  
Total primary differences = 6  
Total secondary differences = 6  
Number of primary signals with differences = 2  
Diff number 1, From time 171 ns delta 1 to time 191 ns delta 1.  
base_sim:/test_sm/dat = 00000000000000000000000000000001 01 01 01 0  
sim:/test_sm/dat = 00000000000000000000000000000000 01 01 01 1  
Diff number 2, From time 171 ns delta 1 to time 191 ns delta 1.  
base_sim:/test_sm/dat[0] = St0  
sim:/test_sm/dat[0] = St1  
Diff number 3, From time 171 ns delta 1 to time 191 ns delta 1.  
base_sim:/test_sm/dat = 00000000000000000000000000000001 01 01 01 0  
sim:/test_sm/dat = 00000000000000000000000000000000 01 01 01 1  
Diff number 4, From time 171 ns delta 1 to time 191 ns delta 1.  
base_sim:/test_sm/dat[0] = St0  
sim:/test_sm/dat[0] = St1  
Diff number 5, From time 409 ns delta 1 to time 411 ns delta 1.
```



比較データの保存

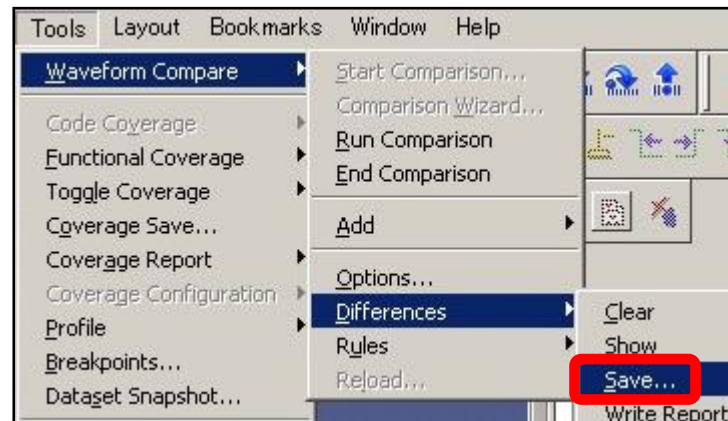
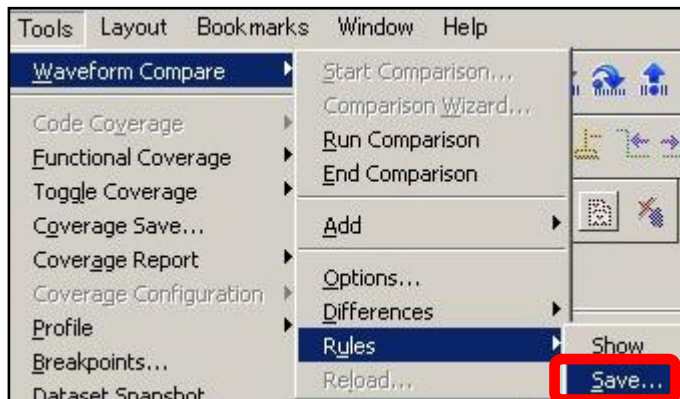
■ 比較結果のリロード時に必要

– 比較設定のルール (.rul)

- Tools > Waveform Compare > Rules > Save

– 相違箇所データのデータ (.dif)

- Tools > Waveform Compare > Differences > Save



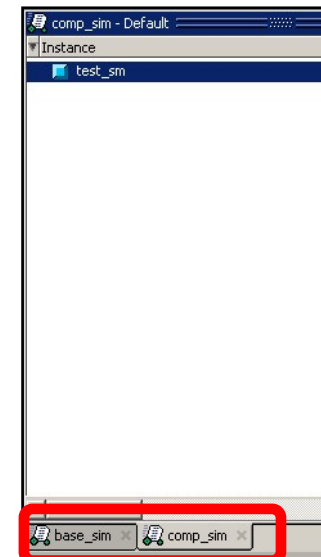
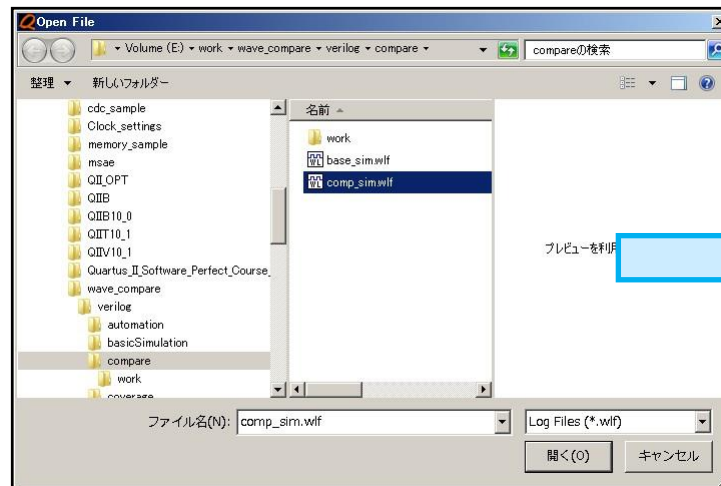
比較結果の

リロード

比較結果のリロード

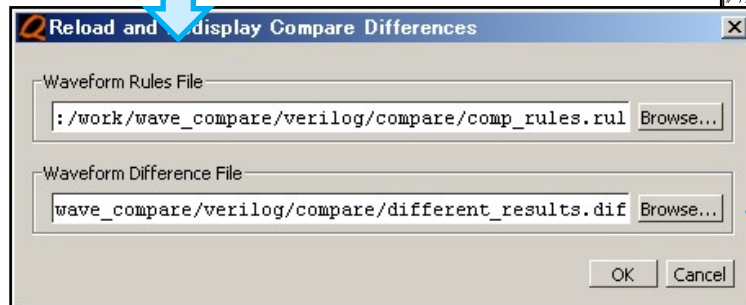
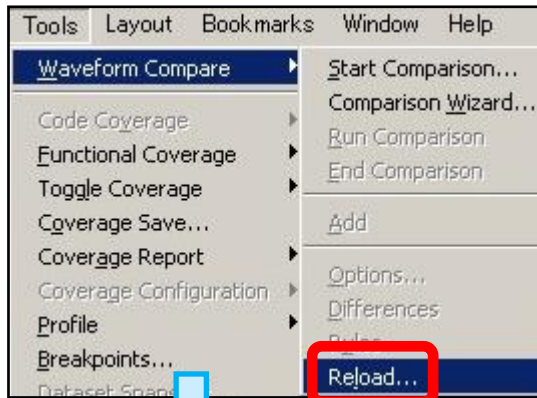
■ 比較結果を再ロード可能

- 基準のログ・ファイル (.wlf) を開く
 - メニューバー File > Open
- 比較対象のログ・ファイル (.wlf) を開く
 - B. の場合は必要ありません
 - メニューバー File > Open



比較結果のリロード

- 比較設定のルールと相違箇所ファイルを開く
 - Tools > Wave Compare > Reload を選択
 - 比較設定のルール・ファイル (.rul)
 - 相違箇所のデータ・ファイル (.dif)



改版履歴

Revision	日付	概要
1.0	2013年1月	新規作成
2.0	2013年9月	サポート・エディションを変更 v10.1 以降 ModelSim PE で標準サポート

弊社より資料を入手されたお客様におかれましては、下記の使用上の注意を一読いただいた上でご使用ください。

1. 本資料は非売品です。許可なく転売することや無断複製することを禁じます。
2. 本資料は予告なく変更することがあります。
3. 本資料の作成には万全を期していますが、万一ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、弊社までご一報いただければ幸いです。
4. 本資料で取り扱っている回路、技術、プログラムに関して運用した結果の影響については、責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
5. 本資料は製品を利用する際の補助的な資料です。製品をご使用になる場合は、英語版の資料もあわせてご利用ください。