

組込み RTOS 向けアプリケーション開発支援ツール  
TLV(トレース ログ ヴィジュアライザー)  
フェーズ 2 要求仕様書

## 改訂履歴

版番	日付	更新内容	更新者
1.0.0	08/09/16	初版	後藤隼弐

## 目次

1.	はじめに .....	2
1.1	本書の目的.....	2
1.2	本書の適用範囲.....	2
1.3	用語の定義/略語の説明.....	2
1.4	概要 .....	2
2.	概要説明.....	3
2.1	フェーズ 2 におけるソフトウェアの概要 .....	3
2.2	フェーズ 2 で追加するソフトウェアの機能.....	3
3.	参考文献.....	6

## 1. はじめに

### 1.1 本書の目的

本書の目的は、文部科学省先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム「OJL」による最先端技術適応能力を持つ IT 人材育成拠点の形成プロジェクトにおける、OJL 科目ソフトウェア工学実践研究の研究テーマである「組込み RTOS 向けアプリケーション開発支援ツールの開発」に対して、その開発するソフトウェアに対する要求を記述することである。

本書は特に、フェーズ 2 における要求の記述を行う。

### 1.2 本書の適用範囲

本書は、組込み MPRTOS 向けアプリケーション開発支援ツールの開発プロジェクト(以下本プロジェクト)におけるフェーズ 2 に対する詳細な要求仕様を記述する。本プロジェクト全体の要求仕様については参考文献[1]を、フェーズ分割については参考文献[2]を参照すること。

### 1.3 用語の定義/略語の説明

用語/略語	定義/説明
TLV	Trace Log Visualizer の略
MPRTOS	マルチプロセッサ対応リアルタイムオペレーティングシステム
トレースログファイル	RTOS のトレースログ機能を用いて出力したトレースログや、シミュレータなどが出力するトレースログをファイルにしたもの
共通形式トレースログファイル	本ソフトウェアが扱うことの出来る形式をもつトレースログファイル。各種トレースログファイルは、この共通形式トレースログファイルに変換することにより本ソフトウェアで扱うことが出来るようになる
表示オブジェクト	可視化表示する対象
表示エリア	可視化表示する領域

### 1.4 概要

本書では、組込み MPRTOS 向けアプリケーション開発支援ツールのソフトウェアの要求を記述する。本書では、主にフェーズ 2 で追加する機能について記述する。

## 2. 概要説明

### 2.1 フェーズ 2 におけるソフトウェアの概要

開発対象のソフトウェア(以下、本ソフトウェア)は、組込み RTOS 上のアプリケーションの実行時トレースログを解析し、可視化表示する機能を提供する。

フェーズ 1 では、主に UI の評価や要求の抽出を目的として、機能を限定して実装した。具体的には、TOPPERS/ASP カーネルが出力するトレースログに対してタスクの状態変化の様子を可視化表示する機能を実装し、拡大縮小、移動などの主要操作機能を実装した。

フェーズ 2 では、共通形式トレースログへの変換やルールファイルによる可視化表示など、拡張性や柔軟性の支柱となる主要機能を実装する。また、フェーズ 1 での評価を元に、UI の見直しや操作機能の追加を行う。

### 2.2 フェーズ 2 で追加するソフトウェアの機能

本節では、フェーズ 2 で追加するソフトウェアの機能を優先順位の高い順番に説明する。

#### 共通形式に変換する

- 各種形式のログを共通形式に変換する
  1. 非共通形式のログを読み込む
    - リソースファイル、設定ファイル等も必要に応じて読み込む
  2. 非共通形式のログの形式を判断する、あるいは指定する
  3. 非共通形式に対応した共通形式変換ルールファイルを読み込む
    - 対応するルールファイルがない場合はその旨を出力する
  4. 共通形式変換ルールに従い非共通形式ログを共通形式ログに変換する

#### 可視化表示する

- ログを読み込み、可視化表示する
  1. ログを読み込み共通形式に変換する
  2. 可視化したい情報に対応した可視化ルールファイルを読み込む
    - 対応する可視化ルールファイルがない場合はその旨を出力する
  3. 可視化ルールファイルからルールを読み込み共通形式ログに適用する
  4. 画面に表示する

#### フェーズ 2 で提供する可視化ルール

- タスクの状態変化
  - システムコール実行範囲、システムコール名
- 割り込み発生箇所、割り込みハンドラ実行時間
- タスクマイグレーションの様子
- syslog

- CPU使用率

### 全体表示ウィンドウ

- トレースログ全体を可視化表示するウィンドウ
  - 表示エリアで表示している部分を示す

### 表示エリアとテキストログとの連動

- 表示エリアの特定の箇所とそれに対応するテキストログとの間を双方向にリンクさせる

### 表示エリアの操作

- 最大拡大ボタン(カーソルマーカ、選択マーカのどちらにするかは設定できる)
- 最大縮小ボタン(カーソルマーカ、選択マーカのどちらにするかは設定できる)

### メニュー

- [表示]メニュー
  - 各ウィンドウの表示・非表示切替え
  - 表示されているウィンドウのメニュー項目に対しチェックマーク

### マーカー

- 削除
  - (a)
    1. マーカーにマウスを重ねる
    2. マーカー上部または下部に「×」を表示する
    3. 「×」をクリックすると削除される
  - (b)
    1. マーカーにマウスを重ねる
    2. 右クリックしてコンテキストメニューを開く
    3. [削除]をクリック
- 移動
  - マーカーにマウスを重ねるとカーソルが移動カーソルに変化し、ドラッグすることでマーカーを移動できるようになる
  - ドラッグ中は時間差を表示する
  - 表示情報のエッジに吸着する(タスクの状態変化などのイベントなど)
- 名前付け
  - マーカーに名前をつけられるようにする
- レイヤ表示
  - マーカーをレイヤで階層化して表示する
  - レイヤ毎に時間差表示を行い、表示、非表示を切り替えられるようにする

### リソースファイル

- 時間単位の指定

### 設定ファイル

- 可視化表示の各表示設定（色、線種など）
- ウィンドウの位置、サイズ、配置の記憶
  - ウィンドウのサイズ、位置、およびサブウィンドウの配置、開閉状態などの記憶

### 操作方法の設定

- 表示エリアの操作方法を設定画面から設定可能とする  
(ex) マウスの各ボタンに対して対応する操作を割当てする
  - ホイールで移動、右クリックで拡大、左クリックで縮小など

### 統計情報の出力

- 表示エリア内で選択した範囲のログの統計情報を出力する  
(ex) タスクの状態変化表示で範囲選択を行い、範囲内の各タスクの CPU 占有率、スループット等を出力する
- 選択マーカーのある時点のリソースの動的な情報をリソース情報表示部に出力する  
(ex) タスクの起動・起床キューイング数、優先度、セマフォ数、システム情報（CPU ロック状態、割込みロック状態）など

### 可視化表示画面のキャプチャ

- 可視化表示画面のキャプチャを出力する

### 3. 参考文献

- [1] 組込み RTOS 向けアプリケーション開発支援ツール TLV(トレース ログ ヴィジュアライザー) 要求仕様書
- [2] 組込み RTOS 向けアプリケーション開発支援ツール TLV(トレース ログ ヴィジュアライザー) フェーズ 1 プロジェクト管理表



