

# REALOS<sup>®</sup>/FRVのデバッグ環境 SOFTUNE<sup>®</sup> REALOS<sup>®</sup>アナライザ

統合開発環境 SOFTUNE<sup>®</sup> のサポートツールです。REALOS<sup>®</sup>/FRVを使用したマルチタスク・アプリケーションのデバッグとチューニング作業において、システムの各種解析を行い、その結果をグラフィカルに表示します。

## はじめに

REALOS/FRVは、当社製マイクロプロセッサ FR-Vファミリで動作するμITRON4.0仕様準拠のリアルタイムOSです。当社では、REALOS/FRVを使用したアプリケーションの開発環境として統合開発環境SOFTUNEをご提供しています。本稿では、SOFTUNEのサポートツールとして、REALOS/FRVを使用したアプリケーションのデバッグとチューニング作業において、システムを解析し、各種解析結果をグラフィカルに表示できるSOFTUNE REALOSアナライザ(以降REALOSアナライザと表記)をご紹介します。(図1)

## 特長

REALOSアナライザには、次のような特長があります。

- ITRONデバッグ・インタフェース準拠
- SOFTUNEのデバッグ機能との連携
- タスク情報、セマフォなどのREALOSが管理するオブジェクトの状態を容易に確認可能
- タスクを指定したブレーク設定や、REALOSのイベントをロギング可能
- ロギングしたデータはタスク遷移図として表示可能

## 機能

### ●オブジェクト一覧表示機能(図2)

デバッガの停止時に、現在の各オブジェクトの状態をリスト形式にした情報一覧表示と、待ちタスクなどの存在を表示する階層表示の、最大2画面による表示を行います。

### ●OSブレーク機能(図3)

特定のタスクが実行された時だけ停止させたり、OSのイベントに同期して停止させる機能です。

図1 REALOSアナライザ

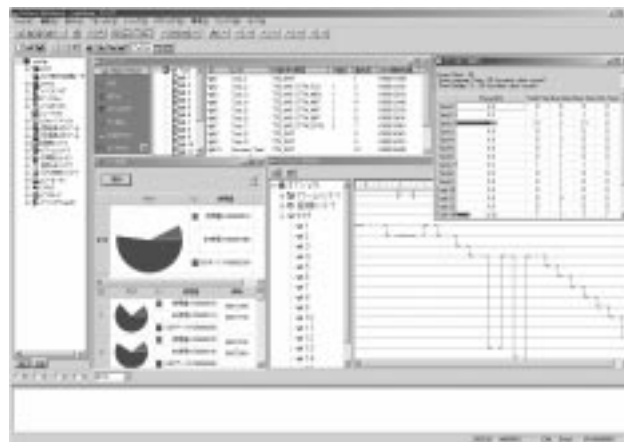
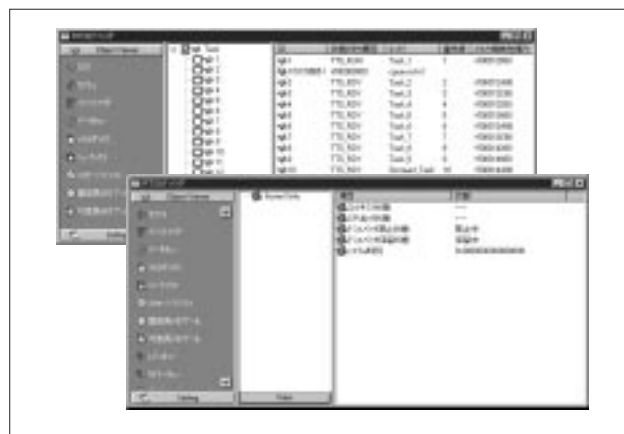


図2 オブジェクト一覧表示機能



例) タスク1とタスク2が次のようなエントリに割り付けられている場合

```
void task_entry ( VP_INT stacd ) {
    funcA ( );
    ::
}
```

通常のデバッガではfuncA( )の呼び出しアドレスにブレークを設定

した場合、タスク1からの呼び出し時とタスク2からの呼び出し時の両方で停止します。しかしOSブレイク機能では、停止させるタスクを指定し、そのタスクからfuncA( )が呼び出された時だけ停止させることができます。また、サービス・コール発行時やディスパッチ開始時などのOSイベントに対してもブレイクを設定することが可能です。特定のサービス・コールを発行している場所を見つける場合や、予期していないタスク切替の事象を見つける場合に威力を発揮します。

#### ●トレース・ログ機能（図4）

REALOSのイベントをロギングし、タスク状態遷移や発行されたサービス・コールを確認することができます。ディスパッチ以外のイベントをロギングする場合は、タスク解析モジュール\*1をリンクすることで実現します。

#### ●サービス・コール発行機能（図5）

ブレイク中に、デバッガから任意のサービス・コール発行を行う機能です。デバッグ段階において、一時的にタスクを待ち状態に移行させたり、優先度を変更させるなどの要求を満たすことができます。

#### ●タスク・コンテキスト表示機能（図6）

各タスクのコンテキストを表示します。停止中のタスクのアドレスやスタックの内容を参照することができます。

#### ●スタック情報表示機能（図6）

タスクのスタック使用状況を動的に確認する機能です。スタックの割当てが適切かどうかを判断することができます。

## まとめ

REALOSアナライザの高度なグラフィカル機能により、複雑なマルチタスク・アプリケーションの状態や動作を分かりやすく表示させることができます。これにより、マルチタスク・アプリケーションのデバッグ効率を飛躍的に高めることができます。また、メモリ資源、性能の最適化にも大きな効果を発揮します。

\* 1：タスク解析モジュール

ログ機能を実現する際にリンクするOSのパッチモジュールです。タスク解析モジュールはREALOSのイベントが発生するたびに呼び出され、そのイベントが選択されたものである場合はその情報にタイムスタンプを付加し、メモリ上に確保した領域に格納していきます。そして、実行停止時に格納されたデータをREALOSアナライザが解析し、タスク遷移図を表示します。

図5 サービス・コール発行機能



\* SOFTUNE, REALOS (REALtime Operating System) は、富士通株式会社の登録商標です。

\* FR-VIは、富士通株式会社の製品です。

\* TRONは“ The Real-time Operating system Nucleus ”の、ITRONは“ Industrial TRON ”の、μITRONは“ Micro Industrial TRON ”の略称です。TRON, ITRON, およびμITRONは、特定の商品ないしは商品群を指す名称ではありません。

\* その他の文中のシステム名、製品名は、各社または組織の商標です。

図3 OSブレイク機能

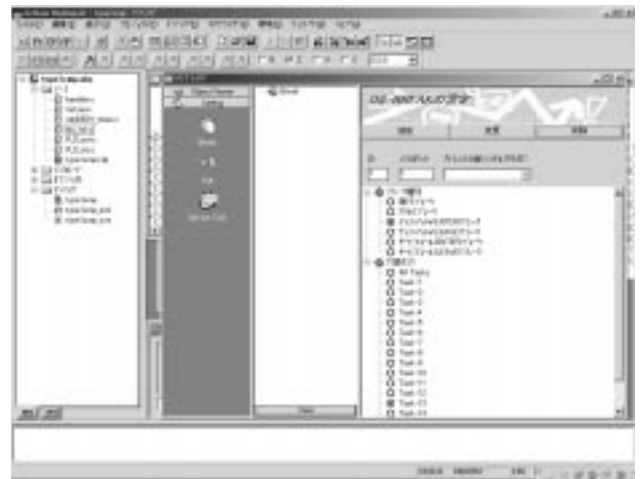


図4 トレース・ログ機能

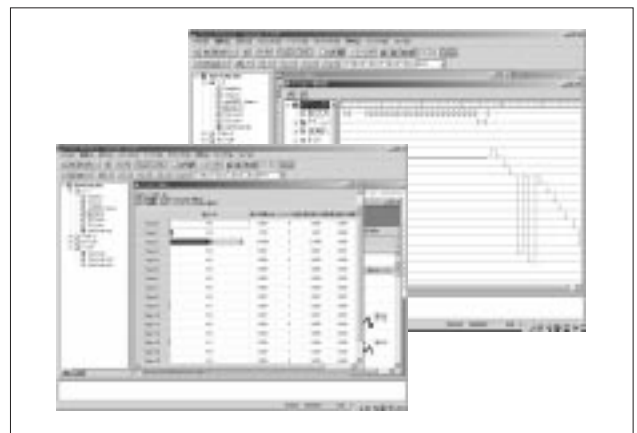


図6 タスク・コンテキストおよびスタック情報表示機能

