



Version 1.4

Release Notes

March 2023

0898603-1.4



免責事項

本書に含まれる情報は予告なしに変更することがあります。Concurrent Real-Timeは本書から誤りを取り除くために努力していますが、存在し続ける可能性のある誤りに関するConcurrent Real-Timeの責務は、Concurrent Real-Timeに知らされている指摘された誤りを訂正する事です。

ライセンス

Concurrent Real-Timeの書面による同意なしに本書の複製を禁止します。同意によって複製された本書の如何なるコピーもConcurrent Real-Timeの著作権情報に含まれます。

商標に関する通知

Concurrent Real-TimeおよびそのロゴはConcurrent Real-Timeの登録商標です。その他すべてのConcurrent Real-Timeの製品名称はConcurrent Real-Timeの商標であり、同時にその他すべての製品名称は各々の所有者の商標または登録商標です。Linux®はLinux Mark Institute (LMI)のサブライセンスに準じて使用しています。

© 2023 Concurrent Real-Time - All Rights Reserved

コンカレント日本株式会社

〒111-0052 東京都台東区柳橋 2-19-6

柳橋ファーストビル4階

NOTE: 情報は告知なしに変更されます。また、本書は英文資料を意訳した内容となります。

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1.0 序文 | 1 |
| 1.1 製品説明 | 1 |
| 1.2 KVM-RT製品 | 1 |
| 1.2.1 KVM-RT製品仕様 | 1 |
| 1.3 関連文書 | 2 |
| 1.4 構文記法 | 2 |
| 2.0 必要条件 | 3 |
| 2.1 ホスト・ハードウェア検討事項 | 3 |
| 2.2 ホスト・ファームウェア構成 | 3 |
| 2.3 ホスト・ソフトウェア必須要件 | 3 |
| 3.0 本リリースでの変更点 | 4 |
| 3.1 KVM-RT Version 1.4での変更点 | 4 |
| 3.1.1 リアルタイムが事前認証された新しいKVM-RT製品 | 4 |
| 3.1.2 構成属性の変更 | 4 |
| 3.1.3 新規、変更、削除されたコマンド群 | 4 |
| 3.1.4 新たなkvmrtのsystemdサービス | 4 |
| 3.1.5 メモリ・シールドイングの無効化 | 4 |
| 3.1.6 多岐に渡るバグ修正 | 4 |
| 4.0 既知の問題 | 5 |
| 5.0 インストール&アップグレード手順 | 6 |
| 6.0 ソフトウェアの削除 | 7 |
| 7.0 ソフトウェアのアップデートとサポート | 8 |
| 7.1 ソフトウェアの直接サポート | 8 |
| 7.2 ソフトウェアのアップデート | 8 |
| 7.2.1 NUU経由のアップデート | 8 |
| 7.2.2 手動でダウンロードしたRPMのインストール | 9 |
| 7.2.3 Update Discのカスタマイズ | 11 |
| 7.3 文書のアップデート | 11 |

1.0 序文

本書は、Concurrent Real-TimeのRedHawk KVM-RT™ Version 1.4に関するリリース情報ならびにインストール手順を提供します。

1.1 製品説明

RedHawk KVM-RTは、ゲストのRedHawk仮想マシンに対してRedHawkのリアルタイム・デターミニズムを拡張するためにQEMU/KVMとRedHawkのリアルタイム特性を利用するリアルタイム・ハイパーバイザー・ソリューションです。

これはホスト・システム上の仮想マシン内で複数のゲスト(リアルタイムと非リアルタイムの両方)の実行をサポートします。

1.2 KVM-RT製品

現時点で、Concurrentは特定のハードウェアやソフトウェア構成を使いリアルタイム性能を実現するKVM-RT製品を事前認証しています。

事前認証はConcurrentのリアルタイム・ベンチマークや検証ソフトウェアの全てをネイティブおよび仮想マシン内部の両方で広範囲に渡り実行し、全ての結果が受け入れ可能なリアルタイム性能を示すことを保証します。PCIバススルーを利用するリアルタイム・シナリオを含む全てのケースにおいて100 μ 秒未満のレイテンシー(待ち時間)が計測されており、殆どのケースで30 μ 秒を計測しています。

事前認証された構成は、殆どのお客様でConcurrentから必要となる追加サービスなしでリアルタイム仮想化を利用することに適しているはずですが、その一方、オープン・ソースおよび著作権のあるドライバーの両方で一般的ではないもしくはカスタムのPCI Expressデバイスを利用するお客様は、KVM-RTのチューニング支援もしくはドライバーの相談についてConcurrentに連絡する必要があるかもしれません。

1.2.1 KVM-RT製品仕様

KVM-RT製品は特定のハードウェアとソフトウェアが必要です。次の2つの製品が事前認証されています：

ハードウェア：

- Supermicro M12SWA-TF AMD Ryzen Threadripper PRO 5975WX
- Supermicro M12SWA-TF AMD Ryzen Threadripper PRO 5965WX

ホスト： Rocky/RHEL/Ubuntu(20.04)ベースのRedHawk 8.4.4

RTゲストOS： RedHawk 7.0以降

非RTゲストOS： 全てのOS

1.3 関連文書

下の表にConcurrent Real-Timeの文書を記載します。文書にもよりますがRedHawk Linuxシステム上、またはConcurrent Real-Timeの文書Webサイト<http://redhawk.concurrent-rt.com/docs> からでオンラインで利用可能です。

| RedHawk KVM-RT | 文書番号 |
|--|---------|
| <i>RedHawk KVM-RT Release Notes</i> | 0898603 |
| <i>RedHawk KVM-RT User's Guide</i> | 0898604 |
| RedHawk Architect | |
| <i>RedHawk Architect Release Notes</i> | 0898600 |
| <i>RedHawk Architect User's Guide</i> | 0898601 |
| RedHawk Linux | |
| <i>RedHawk Linux Release Notes</i> | 0898003 |
| <i>RedHawk Linux User's Guide</i> | 0898004 |
| <i>RedHawk Linux FAQ</i> | N/A |
| NightStar RT Development Tools | |
| <i>NightView User's Guide</i> | 0898395 |
| <i>NightTrace User's Guide</i> | 0898398 |
| <i>NightProbe User's Guide</i> | 0898465 |
| <i>NightTune User's Guide</i> | 0898515 |

1.4 構文記法

本書を通して使用される表記法は以下のとおりとなります。

- 斜体* ユーザーが特定する書類、参照カード、参照項目は、*斜体*にて表記します。特殊用語も*斜体*にて表記します。
- 太字** ユーザー入力は**太字**形式にて表記され、指示されたとおりに入力する必要があります。ディレクトリ名、ファイル名、コマンド、オプション、manページの引用も**太字**形式にて表記します。
- list プロンプト、メッセージ、ファイルやプログラムのリストのようなオペレーティング・システムおよびプログラムの出力はlist形式にて表記します
- [] ブラケット(大括弧)はコマンドオプションやオプションの引数を囲みます。もし、これらのオプションまたは引数を入力する場合、ブラケットをタイプする必要はありません。

2.0 必要条件

2.1 ホスト・ハードウェア検討事項

Concurrent Real-Timeは、KVM-RTアプリケーションがx86仮想化技術をサポートする最新の入手可能なIntelまたはAMDのCPUを使用することを推奨します。

ホスト上のCPUは仮想マシン拡張(VMX: **V**irtual **M**achine **E**xtensions)をサポートする必要があります。提供者が異なると仮想技術に関する名称も異なります: Intel CPUにおいてはVT-x、AMD CPUにおいてはAMD V。

CPUはI/O MMU仮想化もまたサポートする必要があります。本サポートは仮想マシンがPCI Express (PCIe)カード、ネットワーク・インターフェース(NIC)カード、ハードディスク・ドライブ(HDD)コントローラーのようなIOデバイスを直接使用するために必要です。本サポートはIntelのVT-dおよびAMDのAMD-Viで提供されます。

また、CPUがIntelのAPICvまたはAMDのAVICのいずれかを持つ割り込み仮想化もサポートされていることも強く推奨します。

2.2 ホスト・ファームウェア構成

NVIDIAグラフィック・カードのPCIパススルーのためにホスト上のUEFIファームウェアが必要となります。

仮想化拡張は有効化されている必要があります。プロセッサとPCIサブシステムでサポートされる全てのVMX機能を有効にしてください。起動するとvmxフラグが設定されていることを確認するために**lscpu(1)**コマンドを使用することが可能です。

2.3 ホスト・ソフトウェア必須要件

KVM-RTは対応する基本ディストリビューションでRedHawkオペレーティング・システム7.5以降が動作するホスト・システムを必要とします:

- CentOS互換ディストリビューションVersion 7.5以降のいずれか
- Ubuntu Version 16.04以降のいずれか

3.0 本リリースでの変更点

本項では本リリースでのKVM-RTに対する機能拡張やその他の変更について説明します。

3.1 KVM-RT Version 1.4での変更点

3.1.1 リアルタイムが事前認証された新しいKVM-RT製品

新しいKVM-RT製品はリアルタイム性能が事前認証されたシステム構成を提供します。これは特定のハードウェアとソフトウェア構成を必要とします。詳細については1ページの「KVM-RT製品」を参照して下さい。

3.1.2 構成属性の変更

以下は構成ファイル/`etc/kvmrt.cfg`への変更です。

- CPUパッケージ、ダイ、コア、ノードのための構文を拡張するために`cpuset`構成属性を更新
- `autostart`構成属性は`false`が初期値
- 構成内のVMをユーザーが一時的に無効にすることができる新たな`disabled`構成属性を追加

3.1.3 新規、変更、削除されたコマンド群

- CPUトポロジー、RedHawk CPUのシールドとダウン、IRQおよびタスクのCPUアフィニティを統合して表示する`cpuset`ツールを新たに作成
- システムのハードウェア・トポロジーを表示する`hwtopo`ツールを新たに作成
- VMをシャットダウンおよび起動する`kvmrt-reboot`を新たに作成
- 同時に全てのVMをシャットダウンするよう`kvmrt-shutdown`を変更
- `disabled`のVMと`autostart`の状態をより良く表示するよう様々なコマンドの出力を変更
- アフィニティの変更(`--set`オプション)ができるよう`irq-affinity`および`task-affinity`ツールを変更
- コマンド`cpu-topology`は削除され`hwtopo`に置き換え

3.1.4 新たなkvmrtのsystemdサービス

毎回ホスト・システムが起動された時にVMを自動起動し、ホストがシャットダウン実行時にVMをシャットダウンをするための`kvmrt`という名前の新たな`systemd`サービスが作成されました。

3.1.5 メモリ・シールドイングの無効化

VMのリアルタイム性能に有害であることが判明したため、ホスト上のRedHawkメモリ・シールドは無効になりました。

3.1.6 多岐に渡るバグ修正

4.0 既知の問題

次の領域には特別の配慮を払う必要があります：

グラフィック処理の激しいプログラム

グラフィック処理の激しいVMが専用のGPUハードウェアを使用しない場合、エミュレートするグラフィック処理またはグラフィック処理の激しいプログラムはVMが他の仮想マシンのリアルタイム性能に影響を与える可能性があります。CPUのオンボード・グラフィックは、ホストとVMのVRAMメモリへのアクセスに関してチップ上のメモリ・コントローラーに依存しています。メモリ・コントローラーがグラフィック・アクセスで過負荷となった場合、リアルタイムVMは余分な負荷に苦しむ可能性があります。従って、グラフィカル・モードではなく可能な限りマルチ・ユーザー・モードでVMを実行すべきです。

Windowsオペレーティング・システムが動作するVM

デフォルトのlibvirt CPUトポロジー設定を使用する場合、Windows仮想マシンの性能が劇的に悪化するWindowsオペレーティング・システム用の「ソケット毎」ライセンスがあります。ユーザーはKVM-RT構成で1つのソケットで複数のコア/スレッドとなるように`cpu_topology`設定を調整する必要があります。Windowsを実行するVMに対しては`cpu_topology`パラメータに**auto**を設定することを推奨します。CPUトポロジー設定が調整されていない場合、Windows VMはシングルCPUシステムであるかのように動作し、システム性能は減速します。

UEFIの起動

UEFIの起動はOVMFソフトウェアがシステム上にインストールされている場合にサポートされます。Red Hat 7.Xリリースのような一部のディストリビューションは、OVMFはネイティブに提供されません。

移動できないIRQ

一部のアーキテクチャでは、IRQは各ソケットの最初のCPUにバインドされ他のCPUへの移動が出来ない可能性があります。これらのIRQはそれらのCPU上で実行中のリアルタイムVMの性能に影響を及ぼす可能性があります。そのようなIRQが存在する場合、それらのCPUをリアルタイムVMに割り当てないことを推奨します。

CentOSリポジトリ

CentOSはEOLとなってメインのCentOSサーバーからそのリポジトリが削除されました。しかしながら、古いツリーのスナップショットをvault.centos.orgで見つけることが可能です。`/etc/yum.repos.d`にある全てのCentOSリポジトリ・ファイルを新しいミラーに更新する**sed(1)**コマンドの例がオンラインで見つかりました。変更を適用する前にレポジトリ・ディレクトリを保存することを推奨します。

5.0 インストール&アップグレード手順

KVM-RTをインストールおよびアップグレードするにはrootユーザーとして次のインストール手順を実行して下さい。手順7はアップグレードにのみ適用されることに注意して下さい。

1. インストールCDをCD-ROMドライブに挿入して下さい。
2. CDは通常は自動的に/run/media/rootディレクトリ以下にマウントされるはずですが。自動的にマウントされない場合、マウント・ポイント・ディレクトリを生成して次のようにmountコマンドを起動して下さい：

```
mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

NOTE

本項の例では/media/cdromを使用していますが、他の固有のマウント・ポイント・ディレクトリを代わりに使用することが可能です。

NOTE

Ubuntuシステムではディレクトリ・アクセスの問題に直面する可能性があります。これに対処するにはDVDを挿入した後に次のコマンドを実行して下さい：

```
sudo setfacl -m g:::5,o:::5 /media/*
```

3. 現在の作業ディレクトリをインストール・スクリプトを含んでいるディレクトリへ移動して下さい：

```
cd /media/cdrom
```

4. インストール・スクリプトを起動して下さい。プロンプトが表示されたら、継続するためEULAを承認する必要があります。

```
./install-kvmrt
```

5. インストールが完了したら、現在の作業ディレクトリを/media/cdromの外に移動して下さい：

```
cd /
```

6. CD-ROMデバイスをアンマウントして下さい(CD-ROMデバイスからインストールCDを取り出すのを要求される可能性があります)：

```
umount /media/cdrom
```

7. アップグレードする場合、次のように既存のKVM-RT構成の再同期を強制して下さい：

```
kvmrt-sync-config --force
```

6.0 ソフトウェアの削除

RedHawk KVM-RTをアンインストールする必要がある場合、次の手順をrootユーザーとして実行して下さい：

1. インストールCDをCD-ROMドライブに挿入して下さい。
2. CD-ROMドライブをマウントして下さい。

```
mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

NOTE

本項の例では/media/cdromを使用していますが、他の固有のマウント・ポイント・ディレクトリを代わりに使用することが可能です。

NOTE

Ubuntuシステムではディレクトリ・アクセスの問題に直面する可能性があります。これに対処するにはDVDを挿入した後に次のコマンドを実行して下さい：

```
sudo setfacl -m g::5,o::5 /media/*
```

3. 現在の作業ディレクトリをインストール・スクリプトを含んでいるディレクトリへ移動して下さい：

```
cd /media/cdrom
```

4. アンインストール・スクリプトを起動して下さい：

```
./uninstall-kvmrt
```

5. アンインストールが完了したら、現在の作業ディレクトリを/media/cdromの外に移動して下さい：

```
cd /
```

6. CD-ROMデバイスをアンマウントして下さい(CD-ROMデバイスからインストールCDを取り出すのを要求される可能性があります)：

```
umount /media/cdrom
```

7.0 ソフトウェアのアップデートとサポート

7.1 ソフトウェアの直接サポート

ソフトウェア・サポートがセントラル・ソースから利用可能です。お手持ちのシステムについて支援または情報が必要な場合、コンカレント日本の技術サポートサービス部 03-3864-5717に連絡して下さい。技術サポートサービス部は平日の9時から17時30分までの営業となります。

技術サポートサービス部への電話は多様なスキルを持つエンジニアとの接触を提供し、支援するために最も適したエンジニアからの迅速な応答を保証します。オンサイトでの支援または相談が必要なご質問がある場合、コンカレント日本はそのお問合せに応える適任者の手筈を整え、訪問日程を決定します。

コンカレント日本のWebサイト(<http://www.concurrent-rt.co.jp/company/>)のご利用によりいつでも支援のご依頼を申請することも可能です。

7.2 ソフトウェアのアップデート

Concurrent Real-Time RedHawkソフトウェアのアップデートはConcurrent Real-Timeのソフトウェア・ポータルを介して入手することが可能です。製品のアップデートのインストールは3つの方法が存在します：

- RedHawkシステムにインストールされたNetwork Update Utility (NUU)を利用
- Concurrent Real-Timeのソフトウェア・リポジトリから個々のRPMを閲覧しダウンロードした後に手動でインストール
- 即時ダウンロード用のConcurrent Real-TimeのWebサイトを使いカスタマイズしたUpdateディスクを構築

7.2.1 NUU経由のアップデート

NUUはネットワークを通してConcurrent Real-Timeのソフトウェア・リポジトリからのソフトウェア製品のインストールおよび更新をサポートします。NUUはソフトウェアのインストールおよび更新にDNFとRPMの各サブシステムを利用します。

NUUはRedHawkと一緒に自動でインストールされますが、お手持ちのシステムにインストールするConcurrent Real-Timeソフトウェア製品全てを含むよう構成する必要があります。

デスクトップ上の「Updates (NUU)」アイコンのクリックで、お手持ちのシステムでConcurrent Real-Timeのアップデートが利用可能かどうかを確認するためNUUが起動します。

NOTE

Concurrent Real-Timeのアップデートをチェックする際は全てのCentOSリポジトリを無効にすることを推奨します。NUU内でメニュー項目Repositories -> Edit Configurationを選択し、*base, updates, extras*の各リポジトリが無効になっていることを確認して下さい。

NUUの構成に関する指示はWebサイトredhawk.concurrent-rt.comでNUUのリンクをクリックする、または直接このリンク<http://redhawk.concurrent-rt.com/network/QuickStart.pdf>を介して入手可能なQuickStart.pdfの資料で見ることが可能です。

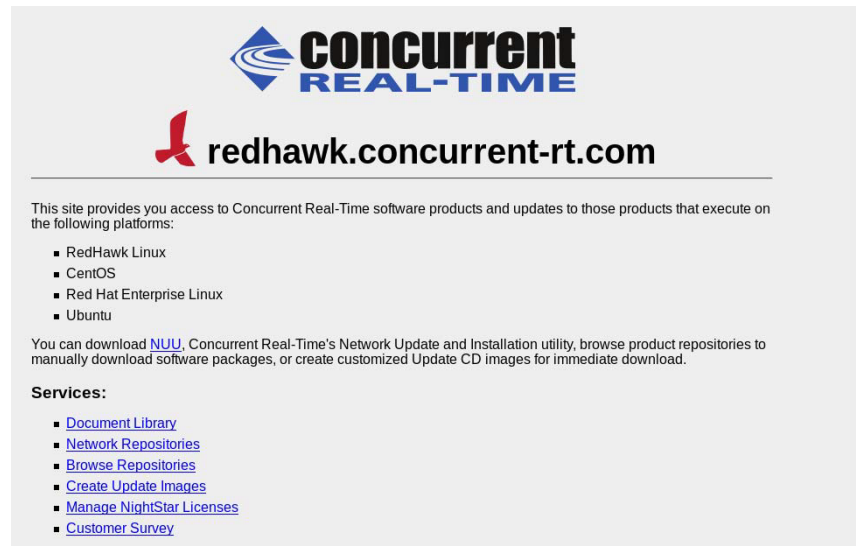
NUUの最初の起動は、システムに付属して出荷された資料の中で提供されるredhawk.concurrent-rt.comのログインIDとパスワードを指定する必要があります。

更新されたソフトウェア・モジュールをインストールするためにNUUを使用する前に個別にNUUのアップデートを確認して下さい。NUUのアップデートを適用した後、他のアップデートを適用する前にNUUを再開して下さい。

7.2.2 手動でダウンロードしたRPMのインストール

更新されたRPMを探して手動インストール用にそれらをダウンロードするためにConcurrent Real-Timeのソフトウェア・リポジトリを閲覧することが可能です。

デスクトップ上の「Concurrent Real-Time Software Portal」アイコンをクリックしてRedHawk UpdatesのWebサイト(<http://redhawk.concurrent-rt.com/>)にアクセスして下さい。本Webサイトへにアクセスで以下の画面を表示します：



The screenshot shows the Concurrent Real-Time website interface. At the top, there is the logo for 'concurrent REAL-TIME' and a red hawk icon next to the URL 'redhawk.concurrent-rt.com'. Below the logo, a horizontal line separates the header from the main content. The main content area contains the following text:

This site provides you access to Concurrent Real-Time software products and updates to those products that execute on the following platforms:

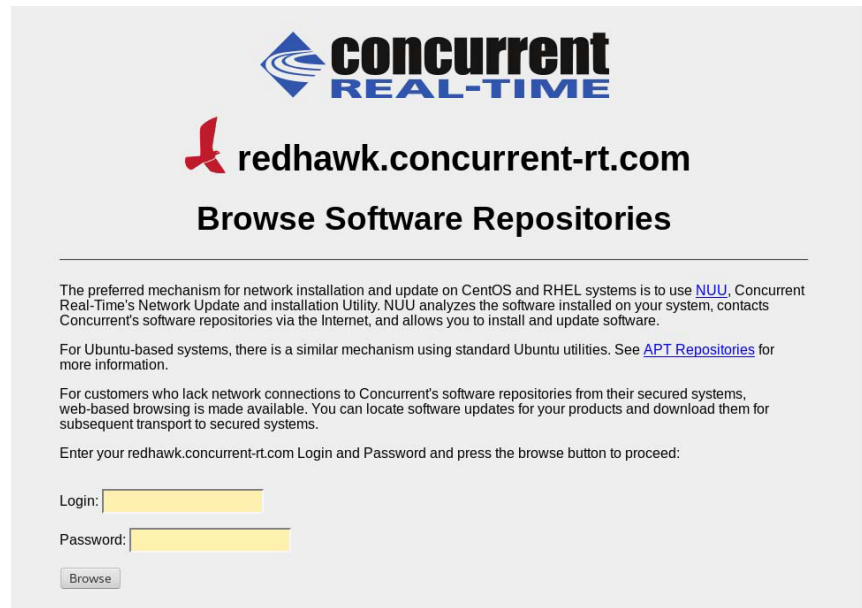
- RedHawk Linux
- CentOS
- Red Hat Enterprise Linux
- Ubuntu

You can download [NUU](#), Concurrent Real-Time's Network Update and Installation utility, browse product repositories to manually download software packages, or create customized Update CD images for immediate download.

Services:

- [Document Library](#)
- [Network Repositories](#)
- [Browse Repositories](#)
- [Create Update Images](#)
- [Manage NightStar Licenses](#)
- [Customer Survey](#)

[Browse Repositories](#)のリンクをクリックすると認証ページへ移動します。







The screenshot shows the login page for redhawk.concurrent-rt.com. The page title is "Browse Software Repositories". It contains a login form with fields for "Login:" and "Password:", and a "Browse" button. The page also includes explanatory text about network installation and update mechanisms for CentOS and RHEL systems, and for Ubuntu-based systems. It mentions that for customers without network connections, web-based browsing is available.

redhawk.concurrent-rt.comのログインIDとパスワードを入力し、**Browse**ボタンをクリックして下さい。

製品ソフトウェア・リポジトリ内のRPMリストを参照するために以下のページから対象の製品とアーキテクチャを選択して下さい。

Index of /eportal/repos/RedHawk/8.2

| Name | Last modified | Size | Description |
|---|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|
|  Parent Directory/ | | - | |
|  i386/ | 23-Dec-2020 12:14 | - | |
|  iscs/ | 23-Dec-2020 12:47 | - | |
|  x86_64/ | 23-Dec-2020 12:58 | - | |

リポジトリ内の最新のRPMを見つけるには、日時でソートする**Last modified**列のヘッダーをクリックして下さい。最新から最古へのソート順序に設定するには2回クリックする必要があります。

対象のRPMを見つけシステムにそれらをダウンロードした後、手動でインストールすることが可能です。

ダウンロードした最新のパッケージをインストールするには、次の手順に従って下さい：

1. `root`でログインしシステムをシングル・ユーザー・モードに遷移して下さい：
 - a. デスクトップ上を右クリックし**Open Terminal**を選択して下さい。
 - b. システム・プロンプトで**init 1**と入力して下さい。
2. アップデートの場所に移動し以下のコマンドを実行して下さい：

```
rpm -Uvh *.rpm
```

インストールに必要な時間はインストールするアップデートの数により変わります。

3. 終了したらシングル・ユーザー・モードを終了(Ctrl-D)して下さい。

NOTE

現在、インストール後もロードが必要なモジュールを持つシステムにRedHawkカーネルを含んだアップデートをインストールした場合、それらのモジュールは新しいカーネル用に再コンパイルする必要があります。(例えば、RedHawkに含まれているものよりも新しいバージョンのNVIDIAドライバー、またはロードが必要なモジュールを使用するサードパーティー・パッケージ)

7.2.3 Update Discのカスタマイズ

お手持ちのシステム用にカスタマイズしたUpdate Discを生成するためにConcurrent Real-Timeのソフトウェア・ポータルを利用することが可能で、その後ダウンロードして物理媒体上に焼く、もしくは単純にISO9660イメージをマウントすることが可能です。

Update Discはカスタマイズした製品ソフトウェア・リポジトリのコピーおよびアップデートとインストール用のパッケージを選択するための簡素なGUIを含んでいます。これらのディスクは適用するパッケージをディスクに伝達するために(前述の)NUUを使用します—Update Discを介したインストール中はネットワーク・アクセスは必要としません。

デスクトップ上の「Concurrent Real-Time Software Portal」アイコンのクリックによりRedHawk UpdatesのWebサイト(<http://redhawk.concurrent-rt.com>)にアクセスし、その後Create Update CD Imagesをクリックして下さい。

redhawk.concurrent-rt.comのログインIDとパスワードを入力し、続いて更新する製品を選択することが可能です。ディスク・イメージがWebセッションの一部として作られます。セッションの最後でその後のインストール用にそれを直ぐにダウンロードすることが可能です。

7.3 文書のアップデート

更新済みRelease NotesおよびUser Guidesを含む最新の文書については、Concurrent Real-Timeの文書Webサイト <http://redhawk.concurrent-rt.com/docs> へアクセスして下さい。

