



0898601-7.5 September 2018 Copyright 2018 by Concurrent Real-Time, Inc. All rights reserved.

本書は当社製品を利用する社員、顧客、エンドユーザーを対象とします。 本書に含まれる情報は、本書発行時点での正確な情報ですが、予告なく変更されることがあります。 当社は、明示的、暗示的に関わらず本書に含まれる情報に対して保障できかねます。

誤字・誤記の報告または本書の特定部分への意見は、当該ページをコピーし、コピーに修正またはコメントを記述し てコンカレント日本株式会社まで郵送またはメールしてください。

http://www.concurrent-rt.co.jp/company/

本書はいかなる理由があろうとも当社の許可なく複製・変更することはできません。

Concurrent Real-TimeおよびそのロゴはConcurrent Real-Time, Incの登録商標です。 当社のその他すべての製品名はConcurrent Real-Timeの商標です。また、その他全ての製品名が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従い使用しています。

改訂履歴

Revision History:	Level:	Effective With:
November 2008	000	RedHawk Linux 5.1
January 2009	100	RedHawk Linux 5.2
February 2009	200	RedHawk Linux 5.2
July 2009	300	RedHawk Linux 5.2
October 2009	400	RedHawk Linux 5.2
July 2010	600	RedHawk Linux 5.4
October 2011	700	RedHawk Linux 6.0
April 2012	720	RedHawk Linux 6.0
December 2012	800	RedHawk Linux 6.3
July 2013	900	RedHawk Linux 6.3
September 2013	920	RedHawk Linux 6.3 & 6.0
February 2014	930	RedHawk Linux 6.3 & 6.0
August 2014	940	RedHawk Linux 6.5
September 2014	950	RedHawk Linux 6.5
October 2014	960	RedHawk Linux 6.5-1
May 2015	7.0	RedHawk Linux 7.0
August 2015	7.0-1	RedHawk Linux 7.0-1
June 2016	7.2	RedHawk Linux 7.2
December 2016	7.2-1	RedHawk Linux 7.2
August 2017	7.2-2	RedHawk Linux 7.2
October 2017	7.3	RedHawk Linux 7.3
April 2018	7.3-1	RedHawk Linux 7.3-1
September 2018	7.5	RedHawk Linux 7.5

注意事項:

<u>本書は、Concurrent Real-Time, Incより発行された「RedHawk Linux Architect User's Guide」を日本語に翻訳</u> した資料です。英文と表現が異なる文章については英文の内容が優先されます。

前書き

マニュアルの範囲

本書は、ターゲット・コンピュータ用の実行環境と開発環境を生成および維持するための使い勝手の良いGUIインターフェースであるRedHawk ArchitectTMについて説明します。

マニュアルの構成

本書は以下で構成されます:

- 1章: RedHawk Architectの紹介とその利用方法全般を案内します。
- 2章:幾度も手動で光学メディアを挿入するのを回避するISOイメージのインポート機能について説明します。
- アルファベット順の関連する重要な用語と概念およびテキストに出現するページを含む索引。

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。

ハイパーテキスト・リンク

本資料を見ている時に項、図、テーブル・ページ番号照会をクリックすると 対応する本文を表示します。青字で提供されるインターネットURLをクリッ クするとWebブラウザを起動してそのWebサイトを表示します。赤字の出版 名称および番号をクリックすると(アクセス可能であれば)対応するPDFのマ ニュアルを表示します。

関連図書

次の表はRedHawk ArchitectおよびRedHawk Architectを使ってインストールすることが可能な コンポーネントに関するConcurrentの文書を記載しています。文書によってはRedHawk Linux システムからオンラインで、もしくはConcurrent Real-Timeの資料用Webサイト <u>http://redhawk.concurrent-rt.com/docs</u>から入手することが可能です。

RedHawk Architect	発行番号	
RedHawk Architect Release Notes	0898600	
RedHawk Architect User's Guide 0898601		
RedHawk Linux		
RedHawk Linux Release Notes	0898003	
RedHawk Linux User's Guide	0898004	
RedHawk Linux Cluster Manager User's Guide	0898016	
RedHawk Linux FAQ	N/A	
NightStar RT Development Tools		
NightView User's Guide	0898395	
NightTrace User's Guide	0898398	
NightProbe User's Guide	0898465	
NightTune User's Guide	0898515	

前書き	iii

1章 RedHawk Architectの利用

Architectの紹介	1-1
ターゲット・システム用rootファイルシステムの作成	1-1
Architectの起動	1-2
新しいセッションの作成	1-4
イメージにインストールするソフトウェアの選択	1-4
基本ディストリビューションLinuxパッケージの選択	1-5
Base Environmentsビューの利用	1-6
Categories and Groupsビューの利用	1-7
All Packagesビューの利用	1-7
Selected Packages ビューの利用	1-8
RedHawk OSオプションの選択	1-9
NightStarナプションの選択	1_11
Angmounオッションの送訳	1_11
General Settingsの構成	1_12
Console①構成	1-12
Notworkingの構成	1 1 1 5
File Systemsの基礎	1-15
File Systems》种成	1-1/
Advanced Disk Partitioning	1-10
イメージのビルド	1-23
イメージのカスタマイズ	1-27
Software Undates	1-27
System Services	1-29
Kernel Manager	1-30
Configure Custom Kernel	1-31
Import Kernel Configuration	1-32
Export Kernel Configuration	1-33
Compile Custom Kernel	1-33
Remove Custom Kernel	1-34
Additional RPMs	1-35
Board Support Packageのインストール	1-35
File Manager	1-36
Chroot Shell	1-36
	1-38
	1-38
USBアバイスへの展開	1-39
USBドライブによるインストール	1-42
DVDメディアによるインストール	1-43
ネットワークを介したPXEによるインストール	1-45
ネットワークを介したPXEによるディスクレス・ブート	1-47
Deploy to Virtual Machine	1-54
既存のセッションの編集	1-55

2章 ISOイメージのインポート

ISOイメージのインポート	2-1
光媒体からISOイメージのインポート	2-2
既存のISOイメージからISOイメージをコピー	2-3
既存のISOイメージへのリンク	2-3
インポートしたISOイメージの削除	2-4

3章 PXEの管理

ターゲットのPXEの有効化	3-1
PXEサービスの初期化	3-1
PXEイメージの管理	3-3
PXEインストール・イメージ	3-4
PXEディスクレス・イメージ	3-5
PXEターゲットの管理	3-7
ターゲットの追加	3-7
単一ターゲットの追加	3-7
複数ターゲットの追加	3-9
ターゲットの削除	3-11
ターゲットの編集	3-11

付録A 手動によるDHCP構成

概要	A-1
DHCP構成のインストール	A-2
Index	Index-1

本章はRedHawk Architectの紹介およびその利用方法に関する取扱い説明を提供します。

Architectの紹介

RedHawk Architectは、組み込みソリューションを構成、構築、フラッシュすることを目的とした使い勝手の良いGUIインターフェースです。

RedHawk Architectは、シングル・ボード・コンピュータ(SBC)向けの実行環境と開発環境を 生成および維持するために以下の目的を非常に簡略化しています:

- CentOS®もしくはRed Hat® Enterprise Linuxディストリビューションのカスタム設定の インストール
- RedHawk[™]オペレーティング・システムのインストールと設定
- SBC固有のボード・サポート・パッケージ(BSP)のインストール
- NightStarTM RTアプリケーション開発ツールのインストール
- RedHawk およびNightStarソフトウェア・アップデートのインストール
- SBCのrootファイル・システムの維持および再設定
- ターゲット・システムまたは仮想マシーン上にrootファイル・システムのイメージを 展開

Architectでは、RedHawkカーネルと一緒にインストールするLinuxやアプリケーションのモジ ュールを選択します。例として、Virtualizationなどのカテゴリー内の全パッケージ、または 最小構成用に一部のパッケージを選択することが可能です。Architectは、1GB程のフラッシ ュ・メモリを使用する組み込みアプリケーション用にLinuxのファイル・システムをカスタ マイズおよび最小化します。

Architectは選択されたものに基づいて構成ファイルを生成および処理して実際のRPMパッケージのインストールを実行します。選択された機能に応じて必要となるRedHawk, CentOS, RedHat, NightStarのメディアを挿入するよう指示します。

ターゲット・システム用rootファイルシステムの作成

シングル・ボード・コンピュータ上で使用可能なターゲット・ファイル・システム・イメージを生成するには、サポートされたホスト・システム上でRedHawk Architectを使い以下の手順を実行して下さい:

- 1. イメージにインストールするソフトウェアを選択。
- 2. イメージを作成。
- 3. 組み込みアプリケーション用のイメージにカスタマイズ。

4. 対象のボードまたは仮想マシーンにイメージを展開。

これらの手順は以降のセクションで説明します。各ステップではイメージの変更および/または展開が何回も繰り返される可能性があります。

Architectの起動

RedHawk Architectのインストールに関する取扱い説明については、*RedHawk Architect Release Notes*を参照して下さい。

Architectはrootユーザーで実行する必要があります。

Architectを実行するには、シェル・プロンプトでarchitectと入力してください:

architect

Architectを実行するのにrootシェルの使用を望む場合、sudo(8)コマンドを代わりに使用する ことが可能であることに留意して下さい。

インストール後、一番最初にArchitectが起動された時、ダイアログがConcurrent Real-Time End User Agreementを提示して現れます。

	End User Agreement	×
	RedHawk Architect 7.5	
	Please read the following End User Agreement and click the Accept button if you agree to the terms.	
	END USER AGREEMENT	
Concurrent Real-T	ime End User Agreement (2/2/18) Page 1 of 4 Revision 9	•
IMPORTANT - READ HAVE READ AND ACC INC ("CONCURRENT" between you (eith the products and	CAREFULLY! BY USING THESE PRODUCTS, YOU INDICATE THAT EPTED THE TERMS OF THIS AGREEMENT. This CONCURRENT RE/) End-User Agreement ("Agreement") is a legal agreement er an individual or a corporate entity) and CONCURRENT services listed on the ordering document ("PRODUCTS")	
	Reject Accep	t

図1-1 Architect End User Agreement

Architectを開始した時、ダイアログは新しいセッションを開始もしくは既存のセッションを ロードするためのオプションを提示して現れます。

	Welcome	×	
	RedHawk Architect 7.5		
	Before you begin, please indicate a session to work with. You may start a ne session or open an existing session.		
<u>A</u> New Crea	ate a new session.		
😭 <u>O</u> pen Ope	n an existing session.		
Cancel Clos	e this dialog and choose a session later.		

図1-2 RedHawk Architectダイアログの冒頭

新しいセッションを開始するには、Newボタンをクリックして下さい。詳細については1-4 ページの「新しいセッションの作成」を参照して下さい。

ファイル・システム・イメージの作業を再開するためにセッションはいつでも保存し、後で ロードすることが可能です。既存のセッションを編集するには、Openボタンをクリックし て下さい。詳細については1-55ページの「既存のセッションの編集」を参照して下さい。

Cancelボタンがクリックされた場合、下図に示すようにRedHawk Architectのメイン・ウィンドウを表示します。

		RedHav	vk Architect	_
<u>File E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp				
隆 😭 😫 🚱 🍪	😥 🎮 🛃	Estimated Image Size:	641,5 MB (32% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software				
Base Distro				
L RedHawk				
M NightStar				
Anightstar				
		Select	law Session or Anen Session to get started	
		Select	vew session of Open session to get started.	
Configure Image				
Build Image				
Deploy Image				

図1-3 RedHawk Architectメイン・ウィンドウ

このウィンドウから最も実行される共通タスクは次のとおり:

- New Sessionアイコン をクリックまたはウィンドウ上部にあるFileメニューから New Sessionを選択して新しいセッションを開始。詳細については1-4ページの「新 しいセッションの作成」を参照して下さい。
- Open Sessionアイコン をクリックまたはFileメニューのOpen Sessionを選択して 既存のセッションを編集。詳細については1-55ページの「既存のセッションの編集」 を参照して下さい。

新しいセッションの作成

Architectセッションは次を含む特定のターゲット・ファイル・システム・イメージに関して 構成された全ての設定を記述します:

- ターゲットのSBC
- どのソフトウェアをインストールすべきか
- どのようにソフトウェアを構成すべきか

冒頭のArchitectダイアログからNewボタン、またはRedHawk Architectメイン・ウィンド ウの上部にあるFileメニューからNew Session アイコン もしくはNew Sessionを選択した 場合、以下に示すNew Sessionダイアログを表示します。

	New Session	×
Select a RedHawk	Linux release for the new sessi	on.
RedHawk Release:	RedHawk 7.5 (CentOS)	
	Cancel	<u>о</u> к

図1-4 New Sessionダイアログ

本ダイアログではターゲット・ファイルシステム・イメージを生成するために使用する RedHawkのバージョンを指定することが可能です。指定したRedHawkリリースのターゲッ ト・ファイルシステム・イメージを生成するのに必要なRedHawk, CentOS, Red Hat Enterprise LinuxのメディアまたはISOファイルの正しいバージョンを持っていることを確認して下さ い。

イメージにインストールするソフトウェアの選択

ファイルシステム・イメージにインストールするソフトウェアを選択するには、RedHawk Architectメイン・ウィンドウ左側にあるツールボックスからSelect Softwareをクリックし て下さい。以下の3つのグループからソフトウェアを選択します。

Base Distribution Linux packages

- RedHawk Linux operating system
- NightStar tools

いくつかの初期選択はデフォルトで行われます(例えば、核となるRedHawk OS)。これらの パッケージはグレーのチェック・マークで表示され、選択解除することはできません。

RedHawk Architectメイン・ウィンドウ上部のEstimated Image Sizeゲージは、ビルドした時のファイルシステム・イメージの概算サイズを示します。これはイメージで消費される ターゲット・ボードのルート・デバイスの割合も示しています。

イメージをビルドしたら、ディスクに保存されている実際のイメージ・サイズを計算するために Pefresh Image Sizeボタンをクリックします。あるいはToolsメニューからRefresh Image Sizeを選択します。Estimated Image Sizeゲージは現在の実サイズを反映するため更新されます。

Estimated Image Sizeゲージ右側のスピン・コントロール・ボックスはイメージの希望する最大サイズを変更するために使用します。この値はrootデバイスの既知のサイズを超えることは出来ませんが、小さくすることは可能です。rootデバイスのサイズがわからない場合、許容される最大値は1テラバイトとなります。

Undoボタンは最後のパッケージ選択またはパッケージ選択解除の操作を元に戻すために使用します。これは必要であればいくつかの操作を繰り返し元に戻すために使用することが可能で、パッケージー式の大体のイメージサイズ結果を確認するのに便利です。

パッケージに関する詳細な情報を得るには、右クリックしてオプションのメニューを表示し て下さい。パッケージを強調表示した後に右クリックしてオプションのメニューを表示する ことで複数のパッケージをグループとして処理することが可能です。選択または選択解除の メニュー・オプションを選んだ時、強調表示されたパッケージに依存するソフトウェアが自 動的に選択または選択解除されます。下図は3つのパッケージがグループとして選択されて いることを示します。

Install	Packa	ige	Size (KB)			Description	-
	bc		219	GNU's bc (a	numeric proc	cessing language) and dc (a calculator)	
1	binutils 23170 A GNU diffutils 1065 A GNU		A GNU colle	SNU collection of binary utilities			
1			A GNU colle	J collection of diff utilities		101	
	elfutils-	level	307	Developmer	nt libraries to h	handle compiled objects	
	gcc 🦌	Get P	ackage Info		Alt+I	Objective-C, Java,)	-
	make	Show	Package De	pendencies	Alt+D	the build process for users	
	neuro	Selec	t Package(s)		Alt+Return	auroas library	
	ncurs	Dese	lect Package	(s)	Alt+Del	curses library	

図1-5 複数パッケージの選択

基本ディストリビューションLinuxパッケージの選択

ファイルシステム・イメージにCentOSまたはRed Hatパッケージを選択するには、Select SoftwareツールボックスからBase Distroをクリックして下さい。

CentOSまたはRed Hatパッケージはいくつかの「Package Views」で指示します。Package Viewsドロップダウン・メニューから希望するパッケージ一覧を選択して下さい。以下のビューが利用可能で後述のサブセクションで説明します。

Base Environments

- Categories and Groups
- All Packages
- Selected Packages

Base Environmentsビューは最初から選択されていることに注意して下さい (基本パッケージ環境は他のパッケージ・ビューが有効となる前に選択されている必要があります)。

Base Environmentsビューの利用

Base Environmentsビューは、最初に選択されるCentOSまたはRed Hatパッケージの高水準 タスクベース特性をユーザーが選択する必要があります。このビューはネイティブの CentOSまたはRed Hatのインストールを以前行ったことのあるユーザーにはよく知られてい ます (下図に示します)。



図1-6 ターゲット特性の選択 - Base Environmentsビュー

例えば、ターゲットを主としてWebサーバーを実行するために利用する場合、Basic Web Serve環境を選択して下さい。利用可能な基本環境一式は、現在のセッションのディストリ ビューションのタイプやリビジョンによって異なる可能性があることに注意して下さい。

特定の環境に関する詳細な情報を見るには、環境の上にカーソルを置いて右クリックした時 に表示されるGet Environment Infoボタンをクリックして下さい。

Base Environmentが選択されるとすぐに対応するオプション・パッケージ・グループの一 覧がAdd-Ons for Selected Environment領域に表示されます。これらのパッケージ・グル ープを個別に選択、または全オプション・パッケージ・グループに一度で作用するSelect AllもしくはClear Allボタンを押すことが可能です。 希望する基本環境と関連するオプション・パッケージを選択した後、セッションに対応する 全パッケージを追加して更なるパッケージのカスタマイズ用に他のパッケージ・ビューを有 効にするため右下のNextボタンを押して下さい。

Categories and Groupsビューの利用

Categories and Groupsビューはグループの階層に整理されたCentOSまたはRed Hatパッケ ージのビューを提供します。このパッケージ・グループ階層は標準CentOSおよびRed Hatパ ッケージ・グループ階層です。そのビューを下図に示します。

		*unt	itled - RedH	lawk Architect		_ 0 ×		
<u>File Edit T</u> ools <u>H</u> elp								
🖻 😂 🗄 🔮 🚯 🎨) 👫 💒 E	stimated Imag	ge Size: 📘	789.4 NB (39% of	f 2.0 GB)	2.0 GB		
😼 Select Software	elect Base Distri	bution Packag	es to Instal	I				
Base Distro	entOS Lin	ux 7.5			Package View: Cat	egories and Groups 💌		
	Architect Ap	plications [Databases	Desktops Development	High Availability	Resilient Storag		
L RedHawk	Group			Descript	ion			
	Architect Core	The	minimal set	of packages required for all Ar	rchitect images.			
NightStar	Diskless NFS Support			Packages required for Architect NFS diskless images.				
K	Cernel Develo	oment Pack	ages requir	ed for building custom kernels	in Architect images			
l l l l l l l l l l l l l l l l l l l	UEFI Support Packages required for deploying Architect images to UEFI s			ges to UEFI systems	i			
					inne -			
Pa	ickages in Grou	p UEFI Supp	ort:					
1	nstall Pa	ackage	Size (KB)		Description			
	efiboot	mgr	67	EFI Boot Manager (optional)				
	gdisk		666	An fdisk-like partitioning tool f	or GPT disks (option	nal)		
	grub2-e	fi-x64	3611	GRUB for EFI systems.				
	shim-ur	nsigned-x64	2627	First-stage UEFI bootloader (u	nsigned data) (optic	onal)		
Configure Image	shim-xe	i4	6527	First-stage UEFI bootloader				
Configure image								
Build Image								
Customize mane								
	Select Entire	Group		Select Entire Category	Select All Categori	es Undo		

図1-7 Base Distroパッケージの選択 - Categories and Groupsビュー

上部枠のパッケージ・グループを選択し下部枠のグループをチェックまたはチェック解除す ることで、パッケージを選択または選択解除します。選択されたグループの全パッケージを Select Entire Groupボタンで選択することが可能です。

現在選択されているパッケージ・カテゴリーの全グループ内の全てのパッケージをSelect Entire Categoryボタンで選択することが可能です。同様にSelect All Categoriesボタンは 全カテゴリーの全グループ内の全てのパッケージを選択するために使用することが可能で す。

All Packagesビューの利用

下図に示すAll Packagesビューは、ソートされた全CentOSまたはRed Hatパッケージの線形 リストを提供します。

	*untitled - RedH	awk Architect	-	
Edit Tools Help				
🖻 🗄 😭 🕸	😥 💭 🚅 Estimated Image Size: 📘	789.4 NB (39% of 2	2.0 GB) 2.0 GB	
elect Software	Select Base Distribution Packages to Install			
	CentOS Linux 7.5	Pa	ackage View: All Packages	
Base Distro		<u>F</u> ilter packages I	by name: *	
RedHawk	Install Package	Size (KB)	Description	
<u> </u>	389-ds-base	5509 389	Directory Server (base)	
NightStar	389-ds-base-libs	1725 Cor	e libraries for 389 Directory Server	
	ElectricFence	69 A de	ebugger which detects memory all.	
	GConf2	6605 A pr	rocess-transparent configuration s.	
	GeolP	2905 Libr	5 Library for country/city/organization to	
	ImageMagick	8001 An 2	X application for displaying and ma	
	ImageMagick-c++	539 Ima	ageMagick Magick++ library (C++ .	
	ImageMagick-perl	421 Ima	ageMagick perl bindings	
	LibRaw	1624 Libr	rary for reading RAW files obtained	
	ModemManager	2727 Mob	bile broadband modem manageme	
	ModemManager-glib	1059 Libr	raries for adding ModemManager s.	
	MySQL-python	290 An i	interface to MySQL	
	NetworkManager	5235 Net	work connection manager and use	
	NetworkManager-adsl	50 ADS	SL device plugin for NetworkManag	
nngure image	NetworkManager-bluetooth	106 Blue	etooth device plugin for NetworkM.	
lid image	NetworkManager-glib	5965 Libr	raries for adding NetworkManager s	
stomize Image	Select All Packages		4041 packages 🛛 🐷 🛛	
pepioy image				

図1-8 Base Distroパッケージの選択 - All Packagesビュー

パッケージを本リストから選択または選択解除します。Filter packages by nameボックス は名称にてパッケージを検索します。

全パッケージをSelect All Packagesボタンのクリックで選択することが可能です。

Selected Packagesビューの利用

次図に示すSelected Packagesビューは、現在インストール用に選択された全てのCentOS またはRed Hatパッケージの線形リストを提供します。

		*untitled - Re	dHawk Arch	nitect _ 🗆
e <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp				
🖻 🗎 🗳 🏟) 🚫 PXE	Estimated Image Size:		789.4 NB (39% of 2.0 GB) 2.0 GB
Select Software	Select Ba	se Distribution Packages to Ins	tall —	
	CentC	OS Linux 7.5		Package View: Selected Packages
💝 Base Distro	🗌 <u>H</u> ide r	equired packages		Filter packages by name: *
RedHawk	Install	Package	Size (KB)	Description
		nss-softokn-freebl (i686)	510	Freebl library for the Network Security Services
NightStar		nss-sysinit	14	System NSS Initialization
		nss-tools	2069	Tools for the Network Security Services
		nss-util	194	Network Security Services Utilities Library
		numactl-libs	50	libnuma libraries
	2	openidap	1037	LDAP support libraries
		openssl-libs	3200	A general purpose cryptography library with TLS implem
		os-prober	97	Probes disks on the system for installed operating systems
		p11-kit	1337	Library for loading and sharing PKCS#11 modules
		p11-kit-trust	437	System trust module from p11-kit
	2	pam	2630	An extensible library which provides authentication for a
		passwd	429	An utility for setting or changing passwords using PAM
		patch	215	Utility for modifying/upgrading files
	9	pcre	1475	Perl-compatible regular expression library
Configure Image		pinentry	159	Collection of simple PIN or passphrase entry dialogs
Build Image		pkgconfig	105	A tool for determining compilation options
Customize Image		a an ann		200 millioner

図1-9 Base Distroパッケージの選択 - Selected Packagesビュー

パッケージを本リストから選択解除します。Filter packages by nameボックスは名称でパッケージを検索します。

リストから必要なパッケージを除外するにはHide required packagesチェック・ボックス をチェックして下さい。このボックスをチェックした場合、オプション・パッケージのみが 表示されます。

RedHawk OSオプションの選択

ファイルシステム・イメージにRedHawk Linux OSとカーネルを選択するには、Select SoftwareツールボックスからRedHawkをクリックして下さい。次図に示すRedHawkページ を表示します。



図1-10 RedHawkオプションの選択

適切なチェックボックス(Standard, Irace, Debug)を1つまたは複数チェックしてインスト ールするRedHawkカーネルを選択して下さい。標準カーネルはトレースまたはデバッグ機能 は有しておらずカーネル・オプションが最小サイズです。トレース・カーネルはトレース機 能を提供しますがデバッグ機能は有していません。デバッグ・カーネルはデバッグとトレー スの両機能を提供します。少なくとも1つのカーネルを選ぶ必要があることに注意して下さ い (GUIは1つだけ残った選択を選択解除できないようにすることでそれを強制します)。

カーネル・ソース・コードー式をイメージにインストールするにはInstall RedHawk kernel source for building custom kernelsを選択して下さい。カーネル・ソースはカスタム・カーネルおよびローダブル・カーネル・ドライバのビルドでのみ必要となります。

上級ユーザーが、メディア上にあるRedHawkパッケージー式からインストールしたいと考え ているRedHawkパッケージを正確に絞りむにはShow Core Packages >>ボタンを押して下 さい。通常は必要ありませんが、本オプションはとても小さなフラッシュ・デバイス用にイ メージ・サイズの最小化を容易にするために存在します。

ライブ・カーネル・デバッグの追加サポートをインストールするにはInstall additional kernel debugging packagesを選択して下さい。本オプションはRedHawkがクラッシュ・ダンプを作成できるようにする必要があります。詳細については*RedHawk User's Guide* を参照して下さい。

ターゲット・システムがNVIDIAのグラフィックまたはCUDAカードを有する場合、Install NVIDIA graphics packagesラジオ・ボタンを選択して下さい。ターゲット・システムが実際にNVIDIAのハードウェアを有する場合にのみ、本オプションを選択する必要があることに注意して下さい。

ターゲット・システムに既に購入してあるRedHawk FBSソフトウェアをインストールする場合は、Install Frequency-Based Schedulerを選択して下さい。

NightStarオプションの選択

ファイルシステム・イメージにNightTraceツールを選択するには、Select Productsツールボ ックスからをNightStarをクリックして下さい。下図に示すNightStar RTページを表示しま す。



図1-11 NightStarツールの選択

デフォルトではNightTraceツールはターゲット・イメージにインストールされません。様々 なツールをサポートするNightStarリモートだけをインストールしたい場合はInstall select NightStar servers onlyラジオ・ボタンを選択して下さい。リストから各ツールのチェッ ク・ボックスをクリックして個別のサーバーを選択することが可能です。リモート・サポー トはホスト・システムで実行しているNightTraceツールがリモートでターゲットに接続し制 御します。

全てのNightStarサーバーとクライアントをイメージにインストールすることを指定するには Install all NightStar clients and serversラジオ・ボタンを選択して下さい。これはターゲッ トがローカルで全てのNightTraceツールを実行することが可能となる事に加え、上述のリモ ート・サポートを提供します。

インストールが可能な個々のNightTraceツールの詳細な説明を参照するにはAbout NightStarボタンをクリックして下さい。

イメージの構成

RedHawk Architectメイン・ウィンドウの左側にあるツールボックスからConfigure Imageを選択することで、イメージをビルドする前または後にターゲットのファイルシス テム・イメージを構成することが可能です。 本選択はイメージをビルドする前後で利用可能ですが、イメージがビルドされた後に追加の Applyボタンがページ上に現れる事に留意して下さい。これはディスク上のファイルシステ ム・イメージに変更を反映させるためにイメージをビルドした後に行われたどのような変更 も適用するために不可欠です。

ファイルシステム・イメージを構成するには、RedHawk Architectメイン・ウィンドウの 左側にあるツールボックスからConfigure Imageを選択して下さい。以下の4つのグループ を設定します:

- General Settings
- Console
- Networking
- File Systems

いくつかの初期設定がデフォルトで構成されています。

General Settingsの構成

ファイルシステム・イメージにタイム・ゾーン、rootパスワード、デフォルトのラン・レベルを構成するには、Configure ImageツールボックスからGeneral Settingsをクリックして下さい。下図に示すGeneral Settings構成ページが現れます。

		*untitled - R	edHawk Architect	-	• ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp					
🌛 😭 🖴 😭 🏟	😥 🚧 🚅	Estimated Image Size:	789.4 NB (39% of 2.0 GB)	2.0 GB	-
😼 Select Software	Configure Gen	eral Settings			
식 Configure Image					
General Settings	Time Zone: 🖪	merica/New York lock is set to UTC	▼		
Console	Root Password	: ••••••			
Networking	System Run Le	evel: 3 Multi-user			
File Systems	-,				
Build Image					
Customize Image Deploy Image					

図1-12 General Settings構成ページ

Time Zoneセクションでは、ドロップダウン・メニューから現在地の適切なタイム・ゾーン を選択して下さい。システム・クロックがUTCを使用するかどうかを指定するチェック・ボ ックスをクリックして下さい。

NOTE

デフォルトでHardware clockはUTCチェック・ボックスが選択されて設定されているので、ターゲット・システムのBIOSクロックが Coordinated Universal Timeに設定されていることを確認して下さい。 もしこれを選択しない場合、選択したタイム・ゾーンに従いBIOSクロックを設定して下さい。

Root Passwordセクションでは、Passwordフィールドにrootのパスワードを入力してくだ さい。Confirm Passwordフィールドに再入力して下さい。

NOTE

デフォルトのrootパスワードはredhawk (全て小文字で空白なしの 一つの単語)です。

Run Levelセクションでは、ドロップダウン・メニューから希望するデフォルトのラン・レベルを選択して下さい。

ターゲット・ファイルシステム・イメージがビルドされた後に変更が全般設定で行われた場合、下図に示す*Out-of-Sync Notice* がページ下部に現れます:

🛕 The data on this page is out of syr	nc with the target system image.	
Show Differences See what data is different in the image.	Update Image Apply settings on this page to the image.	G Update Session Update this page from the image.

図1-13 General Settingsとイメージ非同期通知

いずれのページでの非同期通知の出現は、セッションに現在表示された設定が関連するター ゲット・イメージの状態と一致していないことを示します。どの設定が現在非同期であるか を確認するにはShow Differencesをクリックして下さい。この問題を解決するには、 Update ImageまたはUpdate Sessionのどちらかをクリックする必要があります。

Update Imageボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージに適用するのに対し、Update Sessionボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージの状態に一致させるために変更します。非同期通知は更新の指示が選択されるとすぐに消えます。

Consoleの構成

ファイルシステム・イメージにシリアル・コンソールを構成するには、Configure Image ツールボックスからConsoleをクリックして下さい。次の図に示すConfigure Consoleペー ジが現れます。

		*untitled - Red	Hawk Architect	_ = ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp				
è 🖹 🗄 🚱 🕸	🥎 🚧 🚅	Estimated Image Size:	789.4 NB (39% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software	- Configure Cons	ole		
Sconfigure Image				
General Settings	Serial Port:	al console		
Console	Baud Rate:	115200 -		
Networking				
File Systems				
Build Image				
W Customize Image				
🖋 Deploy Image				

図1-14 Console構成ページ

コンソールのポートと通信速度を定義するフィールドを有効にするにはEnable serial consoleチェック・ボックスをクリックして下さい。

Serial Portドロップダウン・メニューからポートを選択して下さい。

Baud Rateドロップダウン・メニューから通信速度を選択して下さい。

ターゲット・ファイルシステム・イメージがビルドされた後に変更がコンソール設定で行われた場合、下図に示す*Out-of-Sync Notice* がページ下部に現れます:

\Lambda The data on this page is out of syn	c with the target system image.	
Show Differences See what data is different in the image.	Update Image Apply settings on this page to the image.	G Update Session Update this page from the image.

図1-15 Console Settingsとイメージ非同期通知

いずれのページでの非同期通知の出現は、セッションに現在表示された設定が関連するター ゲット・イメージの状態と一致していないことを示します。どの設定が現在非同期であるか を確認するにはShow Differencesをクリックして下さい。この問題を解決するには、 Update ImageまたはUpdate Sessionのどちらかをクリックする必要があります。

Update Imageボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージに適用するのに対し、Update Sessionボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージの状態に一致させるために変更します。非同期通知は更新の指示が選択されるとすぐに消えます。

NOTE

ターゲット・システムがシリアル・ポートを有していない場合、本 ページでシリアル・コンソールの設定はしないで下さい。

Networkingの構成

ファイルシステム・イメージにネットワークを構成するには、Configure Imageツールボ ックスからNetworkingをクリックして下さい。下図に示すConfigure Networkingページが 現れます。

		*untitled - RedHav	wk Architect	_ 1	• ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp					
è 🖹 🗄 🌚	😥 🐖 🛃 Estima	ted Image Size:	789.4 №B (39% of 2.0 GB)	2.0 GB	•
🛐 Select Software	-Configure Networking -				
식 Configure Image					۵
	Network Interfaces —				
General Settings	Device Enabled I	P Address	Netmask	-	
Console	eth0 🛃	DHCP	DHCP		
	eth1	DHCP	DHCP		
Networking	eth2	DHCP	DHCP	🛶 Edit	
	eth3	DHCP	DHCP		
File Systems	eth4	DHCP	DHCP		
	eth5	DHCP	DHCP	-	
Build Image Customize Image Deploy Image	Hostname • Use DHCP hostnam O Use static hostnam Miscellaneous Setting • Use DHCP settings O Use static settings	ne redhawk s Default Gateway: DNS Domains: DNS Servers:			

図1-16 Network構成ページ

利用可能なネットワーク・インターフェース全てがNetwork Devicesセクションにリストア ップされます。選択したターゲット・ボードに応じて表示されるインターフェースが増減し ます。

特定のネットワーク・インターフェースを構成するには、選択するインターフェースをクリ ックした後、Editボタンをクリックして下さい。次の図に示すConfigure Network Interfaceダイアログが表示されます。

Configure Network Interface	×			
Configuring network interface eth0.				
Enable eth0 at boot time				
 IP Address Configuration Use DHCP to obtain IP address Use static IP address 				
IP Address: Netmask:				
● <u>C</u> ancel	<u>2</u> K			

図1-17 Configure Network Interfaceダイアログ

選択されたネットワーク・インターフェースがダイアログの上部に表示されます。

ブート時に自動でインターフェースを有効/無効にするEnable eth0 at boot timeチェック・ボックスをクリックして下さい。

動的なアドレス構成を有効にするにはUse DHCP to obtain IP addressラジオ・ボタンを選択、または手動によるアドレス構成を有効にするにはUse static IP addressラジオ・ボタン を選択して下さい。手動構成については、適切なフィールドにIPアドレスとネットマスクを 入力して下さい。

イメージに設定を適用するにはOKをクリックしてダイアログを閉じて下さい。変更をキャンセルするにはCancelをクリックして下さい。

Configure Networkingダイアログ下部のHostnameおよびMiscellaneous Settings領域に ついては、DHCPを使用もしくは適切なフィールドにホスト名、デフォルト・ゲートウェ イ、ドメイン、DNSサーバー・アドレスを指定するのどちらかを選択して下さい。複数の DNSドメインやDNSサーバーは空白またはカンマで複数のエントリーを区切って指定するこ とに注意して下さい。DHCPサーバーが動的にパラメータをネットワークの一部または全て に提供する場合、適切にDHCPを使用するよう選択して下さい。

ターゲット・ファイルシステム・イメージがビルドされた後に変更がネットワーク設定に行われた場合、下図に示す*Out-of-Sync Notice* がページ下部に現れます:

Show Differences See what data is different in the image.	Update Image Apply settings on this page to the image.	Update Session Update this page from the image

図1-18 Network Settingsと非同期通知のイメージ

いずれのページでの非同期通知の出現は、セッションに現在表示された設定が関連するター ゲット・イメージの状態と一致していないことを示します。どの設定が現在非同期であるか を確認するにはShow Differencesをクリックして下さい。この問題を解決するには、 Update ImageまたはUpdate Sessionのどちらかをクリックする必要があります。

Update Imageボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージに適用するのに対し、Update Sessionボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージの状態に一致させるために変更します。非同期通知は更新の指示が選択されるとすぐに消えます。

File Systemsの構成

ファイルシステム・イメージにファイルシステム・オプションを構成するには、Configure ImageツールボックスからFile Systemsをクリックして下さい。下図に示すConfigure File Systemページが現れます。

		*untitled - Re	dHawk Architect		-	D X
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp						
🌛 😭 🖶 😭 🏟	🥎 ↔ 🚅	Estimated Image Size:	789.4 NB (3	39% of 2.0 GB)	2.0 GB	\$
🚮 Select Software	- Configure File S	Systems				
💊 Configure Image	 Use a single Use multiple 	disk partition (simple) disks and/or partitions (advanced)			
General Settings	The target roo disk will be us	ot file system will be insta sed and all existing partit	lled to a single partition o ons and data on this disk	n the disk device specif (on the target system) v	ied below. The enti vill be overwritten.	re
Console	Target Disk D	evice: sda				
Networking	Partition Table	Format: MSDOS -				
File Systems	Root File Syste	em Type: xfs 💌				
	Mount Optio	ins				
	Mount ro	ot file system writable				
	O Mount ro	ot file system read-only				
	A RAM-b Maximu	ased "tmpfs" file system	will be used for temporary	writable scratch storag	ie.	
Build Image						
Tustomize Image						
🖋 Deploy Image						

図1-19 File System構成ページ

サポートされている2つの異なるパーティショニング・モード、Use a single disk partitioning (simple)およびUse multiple disks and/or partitin (advanced)が存在しま す。本ページはUse a single disk partitionモードがデフォルトです。

NOTE

PXEディスクレス展開手法を使用する場合、全てのファイルシステ ム構成の設定は無視され、ターゲット上にあるどのローカル・ドラ イブ・メディアもそのままで無視されます。詳細については1-47ペ ージの「ネットワークを介したPXEによるディスクレス・ブート」 を参照して下さい。

Simple Disk Partitioning

Simple Disk PartitioningはRedHawk Architectの初期バージョンで提供されていた昔ながらのパーティショニングです。本モードでは1つのパーティションだけが指定されたディスク・デバイス上に生成されます。

Target Disk Deviceフィールドに希望するrootデバイスを指定して下さい。ターゲット上で 生成されるファイルシステムで利用したいファイルシステムのタイプを選択するにはRoot File System Typeプルダウン・メニューを使用して下さい。

rootデバイスの初期化時に使用される希望のPartition Table Formatを選択して下さい。 MSDOSとGPTパーティション・テーブル・フォーマットの両方をサポートしています。

ディスク・パーティションのファイルシステムに使用される希望のRoot File System Type を選択して下さい。現在、XFS, EXT4, EXT3, EXT2のファイルシステムのタイプをサポートしています。

デフォルトでMount writableが選択されており、rootファイルシステムは読み取りと書き込みの両方の権限でマウントされます。

*noatime*オプション付きでrootファイルシステムをマウントするにはUse "noatime" option ボックスをチェックして下さい。これはrootデバイスが読み取り専用でマウントされていな *い*時、rootへの書き込み回数を最小化するのに役立ちます。

rootファイルシステムを読み取り専用でマウントするにはMount root file system read-only を選択して下さい。rootファイルシステムを読み取り専用でマウントすると向上したセキュ リティを提供し、rootフラッシュ・デバイスの寿命を保護するのにも役立ちます。rootファ イルシステムを読み取り専用でマウントした場合、RAMベースのファイルシステムは一時 的な記憶領域に割り当てられます。このファイルシステムに対するMaximum RAM Usage はデフォルト設定でRAMの50%が設定されています。デフォルトはスピン・コントロール・ ボックスの上下矢印をクリックすることで変更することが可能です。

ターゲット・ファイルシステム・イメージがビルドされた後に変更がファイルシステム設定 で行われた場合、下図に示すOut-of-Sync Notice がページ下部に現れます:

🛕 The data on this page is out of syr	nc with the target system image.	
Show Differences See what data is different in the image.	Update Image Apply settings on this page to the image.	G Update Session Update this page from the image.

図1-20 File-System Settingsと非同期通知のイメージ

いずれのページでの非同期通知の出現は、セッションに現在表示された設定が関連するター ゲット・イメージの状態と一致していないことを示します。どの設定が現在非同期であるか を確認するにはShow Differencesをクリックして下さい。この問題を解決するには、 Update ImageまたはUpdate Sessionのどちらかをクリックする必要があります。 Update Imageボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージに適用するのに対し、Update Sessionボタンは現在表示されている設定をターゲット・イメージの状態に一致させるために変更します。非同期通知は更新の指示が選択されるとすぐに消えます。

Advanced Disk Partitioning

Advanced Disk Partitioningモードはより現代的で柔軟性のあるディスク・パーティショニン グ機構を提供します。本モードではDisk File Systemsタブを使って複数のパーティションや 複数のディスク、Special File Systemsタブを介して**tmpfs**や**bind**のような特殊なファイル システムを構成することが可能です。All File Systemsタブはターゲット・システム上に構成 される全てのファイルシステムをリストアップします。

複数のパーティションおよび/または複数のディスクを構成するにはDisk File Systemsタブを 使用して下さい。デフォルトのページを下図に示します。

le Edit Tools Help	se a single disk p se a single disk p se multiple disks nfigure all target isk isk isk	nated Image : artition (simp and/or partiti Special Fili	Size: Size Size: Size: Siz Size: Size: Siz Size: Size:	789.4 MB	(39% of 2.0 G	8)] [2.0 GB
Configure Image Configure Image Configure Image Console	File Istin gure File System se a single disk p se multiple disks sk File Systems infigure all target isk isk i isk i isk i	nated Image : s artition (simp and/or partiti Special Fil disk partitior	Size: ole) ions (advanced e Systems A ns and file syste	789.4 MB	(39% of 2.0 G	8)] [2.0 GB
Select Software Configure Image Us General Settings Console	gure File System se a single disk p se multiple disks isk File Systems infigure all target isk - sda (MSDOS)	s artition (simp and/or partiti Special File disk partition	ole) ions (advanced e Systems A ns and file syste) All File Systems			<u></u>
Configure Image	se a single disk p se multiple disks isk File Systems infigure all target isk i sda (MSDOS)	artition (simp and/or partiti Special File disk partitior	ole) ions (advanced e Systems A ns and file syste) All File Systems			E
General Settings Di Cosole Di Networking	isk File Systems infigure all target isk sda (MSDOS)	Special File	e Systems A	All File Systems			
Console Di	nfigure all target isk sda (MSDOS)	disk partition	ns and file syste	and the second			
Networking	isk I sda (MSDOS)			ems here:			
Networking	- sda (MSDOS)	Partition	Size (MB)	Mount Point	File System	Mount Option	s
	-	sdal sda2	1000 1000	/boot	xfs swap	defaults	
File Systems	The partition	n table and a	data on this d	lisk will be overw	ntten.	deladits	
	Add Partition	- Remove	e Partition	Edit Partition		S R	eset to Defaults
D. Idinata	tall boot loader	on disk: sda	ve Disk			Configure Read-	only Root Settings
Build image		-					
E Customiza Imaga	and	ny disk devic	e is exceeded,	you will get an e	rror when the a	levice is installed	d.

図1-21 Advanced Disk Partitioningディスク・ファイルシステム

現在選択されているディスクに新しいパーティションを追加するにはAdd Partition...を押して下さい。

現在選択されているパーティションを削除するにはRemove Partitionを押して下さい。

現在選択されているパーティションの属性を変更するにはEdit Partitionを押して下さい。

現在利用可能なディスクー式に新しいディスクを追加するにはAdd Diskを押して下さい。

利用可能なディスクー式から現在選択されているディスクを削除するにはRemove Diskを 押して下さい。 現在選択されているディスクの属性を変更するにはEdit Diskを押して下さい。

複数ディスクが定義された場合にブートするディスクを選択するにはInstall boot-loader on MBR of diskプルダウン・メニューを使用して下さい。

NOTE

インストールを成功させるには、Advanced Disk Partitioningを使い定 義した追加のディスクがターゲット上に実際に存在することを確認 する必要があります。

NOTE

複数のディスクをUSB Device展開ツールを使って分割することは 出来ません。複数のディスクを使用するにはInstaller手法(DVD, USB, PXE経由)の1つを使って展開する必要があります。

rootファイルシステムを読み取り専用で構成するには、Configure File Systemsページの右下にあるConfigure Read-only Root Settingsリンクをクリックして下さい。これは必要となるステップや実装の選択肢を指示するダイアログを起動します。最初のステップはEdit Patition buttonを介して読み取り専用としてrootファイルシステムを構成することです。続いて次のステップに関する情報のためにConfigure Read-only Root Settingsリンクを再度クリックして下さい。

一時的な記憶領域はrootが読み取り専用として構成されている場合に必要となります。これ はRAMベースのファイルシステム(デフォルト)を介して、またはAdd Patitionボタンを使っ て/var/lib/stateless/writableという名前の書き込み可能なファイルシステムを生 成することで実現することが可能です。RAMベースのファイルシステムのサイズはRAM空 間の割合で構成可能であることに注意して下さい。これらの2つのオプションは書き込み可 能であるものの、ブートを超えて持続はしません。オプションで

/var/lib/stateless/stateのマウント・ポイントを使い持続的なファイルシステムを 生成することが可能です。ディスクのパーティション設定が終了したら、最後にもう一度 Configure Read-only Root Settingsリンクをクリックして構成を確認して下さい。

次の図は、ディスク・パーティション(/var/lib/stateless/writable)とオプションの 持続的なディスク・パーティション(/var/lib/stateless/state)として構成されたroot 用に必要となるスクラッチ・ストレージを含む読み取り専用rootパーティションの構想の例 を示しています。

		*untit	tled - RedH	lawk Architect		_ 0
ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp						
è 🖻 🗎 😭 🕸	😥 🚧 🚅	Estimated Imag	e Size: 📘	789.4 NB (39%	of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software	Configure File S	ystems				
Configure Image	 Use a single Use multiple 	disk partition (si disks and/or par	mple) rtitions (adv	vanced)		
General Settings	Disk File Sys	tems Special	File System	All File Systems		
Console	Configure all	target disk parti	itions and fi	le systems here:		
	Disk	Partition	Size (MB)	Mount Point	File System	Mount Options
Networking	⊡- sda (GPT) 	sda1 sda2 sda3 sda4 sda5	100 1000 8000 2000	/boot /var/lib/stateless/writable	xfs swap xfs vfc	BIOS_GRUB / ESP defaults defaults
	The pa	sda6 artition table and	maximum d all data or	/ h this disk will be overwritte	xfs n.	ro
	💠 Add Partil	tion – Rem	ove Partitio	n 😽 Edit Partition		• Reset to Defaults
	Add Dis	Re	move Disk	Edit Disk		
Build Image	Install boot lo	ader on disk: s	da 💌		Confic	ure Read-only Root Settings
Customize Image	⚠ If the siz	e of any disk de	vice is exce	eded, you will get an error	when the devi	ce is installed.
P Deploy Image						

図1-22 読み取り専用rootパーティション構想の例

ターゲット・ファイルシステム・イメージがビルドされた後に変更がファイルシステム設定 で行われた場合、下図に示す*Out-of-Sync Notice* がページ下部に現れることに注意して下さい。

A The data on this page is out of syn	ac with the target system image.	
Show Differences See what data is different in the image.	Update Image Apply settings on this page to the image.	Or Update Session Update this page from the image.

Special File Systemsタブは特殊な(非ディスク)ファイルシステムを構成するために使用され ます。最初は本ページは空白ですが、次の図では2つのエントリー例が追加されており、1 つはtmpfsでもう一つはbindです。これらの特殊ファイルシステムに関する詳細については mount(8)のmanページを参照して下さい。

		*untitle	ed - RedHawk	Architect	_ = ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp					
ی 😒 😫 🖆 😭 😒	XE 🛃 Es	stimated Image	Size:	789.4 MB (39% of 2.0 GB)	.0 GB
😼 Select Software	jure File Syst	tems			
Configure Image O Use	e a single dis e multiple di	sk partition (sim sks and/or parti	iple) tions (advance	i)	
General Settings	sk File System	ms Special Fi	ile Systems	All File Systems	
Console	lount Point	Type	Special	Mount Options	
Networking /tn	np	tmpfs	size=15%	defaults	
	ir/tmp	bind	/tmp	defaults	
File Systems					
Customize Image	Add	Remove	Edit		
Seploy Image					

図1-23 特殊ファイルシステムページのエントリー例

All File Systemsタブはターゲット・システム上に構成する全てのファイルシステムを表示す るのに使用されます。ディスクおよび特殊ファイルシステムの両方のエントリーがリストア ップされています。次の図は上述の例に対応するエントリーを示します。

	*ur	ntitled - RedH	awk Architect	:	-	•
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp						
è 🖹 🛱 🖬 🏟	💡 👫 🛃 Estimated Im	age Size: 📘	789	.4 №B (39% of 2.0 GB)	2.0 GB	
🚮 Select Software	onfigure File Systems					
🔾 Configure Image 🛛 💿	Use a single disk partition Use multiple disks and/or p	(simple) partitions (adv	anced)			
General Settings	Disk File Systems Spec	ial File System	s All File Sy	vstems		
Console	This is a consolidated read	-only view of a	Il configured f	ile systems:		
	Mount Point	Mount Dev	Туре	Mount Options		
Networking	1	/dev/sda6	xfs	ro		
	/boot	/dev/sda2	xfs	defaults		
File Systems	/tmp	tmpfs	tmpfs	size=15%		
	/var/lib/stateless/state	/dev/sda5	xfs	defaults		
	/var/lib/stateless/writable	/dev/sda4	xfs	defaults		
	/var/tmp	/tmp	none	bind		
	swap-sda3	/dev/sda3	swap	defaults		-11
Build Image Customize Image						
IX customize image	This view is read-only. Use	e the other tab	s to make cha	nges.		
🖗 Deploy Image						

図1-24 全ファイルシステム・リストの例

イメージのビルド

選択したソフトウェアをインストールしてファイルシステム・イメージをビルドするには、 RedHawk Architectメイン・ウィンドウ左側にあるツールボックスからBuild Imageを選択 して下さい。次の図に示すBuild Imageページが現れます。

	*untitled	- RedHawk Architect	_ = ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp			
🖻 🖻 🖺 🚯 🏟	😥 👯 🛃 Estimated Image Siz	ze: 789.4 NB (39% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software Configure Image Build Image Build Image Build	Comparison of the set of th	e the target system image from the selected softwa ad of media	re and configuration
Image Image Image			

図1-25 Build Imageページ

ファイルシステム・イメージをビルドするディレクトリを選択しDirectoryフィールドにそれを入力、または選択用のファイル・ブラウザを表示するためBrowseボタンをクリックして下さい。

NOTE

ターゲット・ディレクトリとして**/tmp**を使用しないで下さい。 「tmpwatch」のようなパッケージは一定の日数アクセスされないフ ァイルを削除しますので、結果としてイメージ・ディレクトリを破 壊します。

ファイルシステム・イメージの名前を選んで、Image Nameフィールドに入力して下さい。

NOTE

各々のサイズが数ギガ・バイトとなる可能性がありますので、指定 するディレクトリが1つまたはそれ以上のファイルシステム・イメ ージを保持するために十分な空きディスク空間があることを確認し て下さい。

ビルド処理を開始するにはBuild Imageボタンをクリックして下さい。この後のセクション はImport ISO Images...ボタンをクリックまたはToolsメニューのMedia ISO Managerを選 択して各々のメディアからISOを*事前にインポートしていないこと*を前提とします。 上級ユーザーは繰り返しDVDやCDメディアを挿入するのを回避するにはそうして下さい。 詳細については「2章: ISOイメージのインポート」を参照して下さい。

イメージにソフトウェアをインストールする過程を案内するためダイアログが表示されま す。例えば、下図に示すような個々のDVDやCDメディアを挿入することを指示します。メ ディアをロードするには指示に従いOKをクリックして開始して下さい。

	Architect ×
8	Please insert the CentOS Updates (Version 7.5) disc.
	Abort QK

図1-26 CentOSメディアの挿入を促すビルド・プロンプト

OKが選択されたら、CentOSのインストールが開始されます。Build Image画面がRedHawk Architectメイン・ウィンドウ上に重なり、次の図で示すように進捗状況を追跡します。

ビルド処理中いつでもAbortをクリックすることでビルドを中止します。続いて確認メッセ ージが表示され、メッセージ・ボックスを閉じるためCloseボタンをクリックし、 RedHawk Architectメイン・ウィンドウが再び有効にする必要があります。

		Image Builder	×
uilding im	age (/var/lib/arc	hitect/images/analyzer-min	imal). 🛛 🍓
		0%	
stalling Cen	tOS Linux 7.5 pack	ages.	1%
utput Log ——			
<pre>gzip-1.5-10. gzip-1.5-10. tar-1.26-34. gettext-libs yum-plugin-f rpm-build-li * Installing Running pre- + /usr/lib/a Installing R + /usr/bin/r</pre>	e17.x86_64.rpm e17.x86_64.rpm e17.x86_64.rpm i.0.19.8.1.2.e17.x86 astestmirror-1.1.31 bs-4.11.3-32.e17.x80 (CentOS Linux 7.5 p install script. irchitect/config/cen PMs. pm -Uvnosignatur -28.e17.5.1.x86 64	5_64.rpm 1-45.e17.noarch.rpm 16_64.rpm Jackages. itos/preinstall "/var/lib/architect reroot "/var/lib/architect/imag	t/images/analyzer es/analyzer-minim
libgcc-4.8.5 grub2-common	-1:2.02-0.65.el7.ce	entos.2.noarch	•

図1-27 CentOSインストールの状況

Image Builder画面上部の全体プログレス・バーがビルド全体の進捗を示し、プログレス・バーが満杯になるとビルド全体が完了します。

ビルドの現在のステージはステージ固有の小さなプログレス・バーと共に全体プログレス・ バーの下に即座に列挙され、そのステージ固有のプログレス・バーが満杯になるとビルドの 現在のステージが完了し、次のステージ用にリセットされます。

ダイアログの下半分にあるOutput Logステータス領域は、ビルド処理中に生成されたエラーメッセージを含むビルド中に生成された詳細な出力を表示します。

重大なエラー・メッセージは対話可能なポップアップ・エラー・ダイアログをもたらすこと に注意して下さい。

Abort

ビルドを中止するには本ボタンをクリックして下さい。ビルド処理の中止を承認もし くは拒否するために確認ダイアログを表示します。

ок

ビルドが完了もしくは中止したら、Build Image画面を閉じるためOKボタンをクリックしRedHawk Architectメイン・ウィンドウを再び有効にして下さい。

CentOSのインストールが完了すると次に示すダイアログが現れます。

	Architect	×
8	Please insert the RedHawk Linux (Version	7.5) disc
	Abort 🖉 OK	

図1-28 RedHawkメディアの挿入を促すビルド・プロンプト

RedHawk LinuxメディアをロードしOKをクリックして下さい。RedHawkのインストールを開始し、下図に示すImage Builder画面が進捗状況を追跡します。

	Image Builde	r X
uilding ima	age (/var/lib/architect/image	s/analyzer-minimal).
	41%	
stalling Red	ławk Linux 7.5 packages.	57%
utput Log ——		
ccur-redhawk ccur-redhawk ccur-hyper-7 ccur-tr-7.5- ccur-kernel- * Installing Running pre- + /usr/lib/a Installing R + /usr/lib/a ccur-redhawk ccur-kernel-	release-7.5-20180626.noarch.rpm .setup-7.5-20180626.noarch.rpm 5-20180626.x86_64.rpm 20180626.x86_64.rpm rrace-7.5-20180626.x86_64.rpm RedHawk Linux 7.5 packages. install script. rchitect/config/redhawk7.5/preinsta ?ms. rchitect/tools/chroot "/var/lib/arc .setup-7.5-20180626.noarch trace-7.5-20180626.noarch	<pre>hll "/var/lib/architect/images/anal chitect/images/analyzer-minimal" /b </pre>

図1-29 RedHawkインストールの状況

上記と同じ手順がSelect Softwareのステップ中に選択されたオプションのソフトウェアに 対して繰り返されます。プロンプトはユーザーに製品ディスクを挿入することを求め、ソフ トウェアがターゲットのビルド・イメージにインストールされます。

イメージのカスタマイズ

ファイルシステム・イメージを更にカスタマイズするには、RedHawk Architectメイン・ ウィンドウ左側のツールボックスからCustomize Imageを選択して下さい。これは以下の グループをカスタマイズします。

- Software Updates
- System Services
- Kernel Manager
- Additional RPMs
- File Manager
- Chroot Shell
- Image Cleanup

これらの各々のカスタマイズは後述のセクションで詳しく説明します。

NOTE

イメージのカスタマイズはセッションに保存されず、セッションからビルドされる将来のイメージに自動的に再適用されません。

Software Updates

ファイルシステム・イメージにRedHawkとNightStarのアップデートをインストールするに は、Customize ImageツールボックスのSoftware Updatesをクリックして下さい。下図に 示すSoftware Updatesページが現れます。

		*untitled - Rec	Hawk Architect	×
<u>File Edit T</u> ools <u>H</u> elp				
è 🖻 🗄 🕤 🏟	😥 🚧 🚅	Estimated Image Size:	788.7 NB (39% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software Configure Image Build Image Customize Image Software Updates System Services Kernel Manager Kernel Manager File Manager File Manager Chroot Shell Image Cleanup	-Software Updat Use this page t a Concurrent R Visit the <u>Concu</u> for your accour (Update Option (Install upd Login: Password:	es o install RedHawk and Nig eal-Time RedHawk Update rrent Real-Time Software f it, or to obtain a login and ns ates from CD/DVD (or ISO ported ISO image instead ates from network (redhaw	htStar updates in the target system image. U CD/DVD (or ISO image), or directly from the r password to access network repositories.	pdates can be installed from letwork. Ige with the latest updates Import ISO Images
🖋 Deploy Image				

図1-30 Software Updatesページ

アップデートのインストールはローカル・メディア(DVDまたはISOイメージ)から、または ホスト・システムがインターネットへのアクセスがに接続されている場合はネットワークを 通して直接行うことが可能です。

ローカル・メディアを使用する場合はInstall updates from CD/DVD (or ISO image)を選択してからInstall updatesボタンを押すとメディアを挿入するように指示されます。

インターネットからアップデートをダウンロードする場合はInstall updates from network instead of mediaを選択して下さい。RedHawk Updatesリポジトリへのアクセスが許可され るには、サイトに割り当てられたログインおよびパスワードを入力する必要があり、有効な メンテナンス・サブスクリプションもまた必要となります。

提示された指示に従って下さい。全てのアップデートが正常にインストールされると次のようなダイアログが見れるはずです。

Software Updater	×
Ipdating image (/var/lib/architect/images/analyzer-minimal).	٢
100%	
he image has been updated.	
utput Log	
¹ Installing Reunawk and Nightstar Sortware updates. Running install script. + /usr/lib/architect/tools/chroot "/var/lib/architect/images/analyzer-minimal' Checking for updates to install. Installed all applicable updates. * The image has been updated.	' /bin
1	••
Save Output Log	<i>ф</i> ∎ <u>о</u> к

図1-31 Software Updaterダイアログ

System Services

ターゲット・イメージに存在するシステム・サービスの設定をカスタマイズするには、 Customize ImageツールボックスのSystem Servicesをクリックして下さい。下図に示す System Servicesページが現れます。実際に表示されるサービスのリストはターゲット・イ メージにインストールされたパッケージ次第であることに注意して下さい。

		*untitled - Re	dHawk Arch	hitect	_ 0
e <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp					
) 📄 🗎 😭 🕸	阙 🚧 🛃	Estimated Image Size:		788.7 NB (39% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software	System Service	5			
Configure Image	You may enable	or disable various run-ti	me system s	services in the target image. This inclu	des systemd services
Build Image	well as legacy 5	ysv mit scripts.			
Customize Image	Systemd Serv	ices SysV Services			
Software Updates	Service		Enabled	Description	
*	atd		$\mathbf{\mathbf{e}}$	Job spooling tools	
System Services	blk-availabilit	hlle availabilite		Availability of block devices	
📕 Kernel Manager	Dik-availability			Availability of block devices	
~	brandbot (static)			Flexible Branding Service	
Additional RPMs	bts-buffers			Branch Trace Store buffer pre-allocation	
File Manager					
Des Chronit Chall	cgconfig			Control Group configuration service	
Chroot Shell	cgred			CGroups Rules Engine Daemon	
Image Cleanup					
	console-getty			Console Getty (<u>agetty(8)</u>)	
	console-shell			Console Shell (<u>suloqin(8)</u>)	
	container-get	tv@ (static)		Container Getty on /dev/pts/%L (agetty	(8), machinectl(1))
	Enable All	Disable All			
/ Deploy Image					

図1-32 System Servicesページ

最新のSystemd ServicesとレガシーのSysV Servicesの両方のタブがあります。ビルドされ たターゲット・イメージに実際に存在するシステム・サービスだけがSystem Servicesペー ジ上でカスタマイズ可能です。

System Servicesページで行われたどのような変更もターゲット・イメージに即座に適用されることに注意して下さい。

Kernel Manager

デフォルトでターゲット・イメージ内の標準RedHawkカーネルをブートするように選択する ことが可能です。また一方、追加コンポーネントを含めるもしくは既存のコンポーネントを 除外してカーネルをカスタマイズすることも可能です。カーネルをカスタマイズするには、 ターゲットを構成する時にRedHawkカーネル・ソース・ソフトウェアを選択する必要があり ます。

ターゲット・イメージのカーネル設定をカスタマイズするには、Customize Imageツール ボックスからKernel Managerをクリックして下さい。下図に示すKernel Managerページ が現れます。

	*untitled - RedHawk Architect		
e <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp			
) 🖆 🗎 😭 🏟	PXE ■ Estimated Image Size: 1973.7 MB (98% of 2.0 G)	B) 2.0 GB	
Select Software	Kernel Manager		
Configure Image	C Default Kernel To Boot		
Build Image	Choose the default kernel to boot on the target system. You may customize ke	ernel boot options.	
Customize Image	Kernel: RedHawk Linux 4.9.98-rt76-RedHawk-7.5		-
•	Fixed Options: root=/dev/sda3 ro net.ifnames=0 biosdevname=0		
Software Updates	Extra Options:		
Kernel Manager	Configure Custom Kernel Invoke the standard kernel configuration tool to create a custom kernel config Configure Custom Kernel based on: RedHawk trace kernel You may copy a custom kernel configuration to or from the host file system.	uration interactively.	
File Manager	Import Kernel Configuration	Export Kernel Configu	iration]
Chroot Shell	Compile Custom Kernel Use the current custom kernel configuration to build a custom kernel in the tar	rget system image.	
	 Build Custom Kernel 	🔒 Remove Custor	m Kernel
Ceploy Image			

図1-33 Kernel Managerページ

Kernel Managerはターゲット・イメージのカーネル構成を使って様々な機能を実行します。

Kernelプルダウン・メニューはインストールされたカーネルをターゲット・イメージでブー トするデフォルト・カーネルにするために選択します。本設定に行ったどのような変更もタ ーゲット・イメージに即座にカスタマイズされます。
Fixed Optionsテキスト領域は選択されたカーネルで必要なブート・オプションを表示しま すが、これらのカーネル・ブート・オプションは固定されておりユーザーが変更することは 出来ません。

テキスト領域は選択されたカーネルで任意のブート・オプションを表示しますが、これらの カーネル・ブート・オプションはユーザーが全てカスタマイズします。

Configure Custom Kernel領域はターゲット・イメージにカスタム・カーネルを構成するための機能を含んでいます。Compile Custom Kernel領域はターゲット・イメージにカスタム・カーネルをビルドするための機能を含んでいます。これらの機能は後述のセクションで説明します。

1つのカーネル構成、したがって1つのカスタム・カーネルだけが特定のターゲット・イメージに関連付けることがいつでも可能であることに留意して下さい。

Configure Custom Kernel

Configure Custom Kernelボタンはカスタム・カーネル構成の生成処理を開始します。カス タム・カーネル構成は、Configure Custom Kernelボタンのすぐ右側にあるドロップダウ ン・メニューで選択されたカーネル構成に基づいています。

ドロップダウン・メニューの選択肢は、RedHawk standard kernel, RedHawk trace kernel, RedHawk debug kernel, Custom kernel (カスタム・カーネル構成がインポートまたは構成されると利用可能)です。最初の3つは標準RedHawkカーネルの構成に基づいて新しい構成を生成します。

Custom kernelの選択は、イメージに関連している現在のカスタム・カーネル構成に関する 新しい構成を基本とします。従って、Custom kernelの選択はすでにカスタマイズまたはイ ンポートした構成を更にカスタマイズするために使用することが可能です。

Configure Custom Kernelボタンを押すと2つの異なるダイアログ・ウィンドウが現れま す。下図に示す最初のダイアログ・ウィンドウは構成の進行状況全体を表示します。

Custom	Kernel Manager	×
Configuring custom kernel in ima	age.	7
	83%	
Launching kernel configuration tool (xc	config).	
Output Log + cp /var/lib/architect/images/analyze + chmod +w /var/lib/architect/images/analyze + cd /var/lib/architect/images/analyze HOSTCC scripts/basic/bin2c scripts/kconfig/confsilentoldconfi + cd /var/lib/architect/images/analyze CHECK qt MOC scripts/kconfig/qconf.o HOSTCX scripts/kconfig/qconf scripts/kconfig/qconf scripts/kconfig/qconf 4	er-emb/usr/src/linux-4.9.98RedHawk7 analyzer-emb/usr/src/linux-4.9.98Re er-emb/usr/src/linux-4.9.98RedHawk7 lg Kconfig (xconfig). r-emb/usr/src/linux-4.9.98RedHawk7	.5/config dHawk7.5/ .5 && mak .5 && mak
	Abort	

図1-34 Custom Kernelダイアログ

本ウィンドウはターゲット・イメージのカーネル・ソース・ディレクトリでのccur-config コマンドの実行状況を表示します。ccur-configコマンドは、カーネルをカスタマイズする ため最終的には下図に示すLinux Kernel Configurationウィンドウを表示します。



図1-35 Linux Kernel Configurationダイアログ

本ウィンドウはカスタム・カーネル構成のほぼ全ての特徴をカスタマイズします。本手順を 実行するユーザーはLinuxカーネル構成を十分に理解していることが要求されます。

Linux Kernel Configurationウィンドウを終了する前にカーネル構成をSaveする必要がある ことに注意して下さい。構成をSaveしないとCustom Kernel Managerダイアログ・ウィ ンドウにエラーが表示され、カスタム・カーネル構成への変更が行われないこととなりま す。

NOTE

カスタム・カーネルを正常に構成しビルドするには、特定のコンパ イル関連のRPMがホスト・システム上にインストールされている必 要があります(例: make,gcc)。いずれかのRPMが見つからないと 開始する前にどのRPMをホスト・システムに最初にインストールす る必要があるかを詳細に記述するダイアログが表示されます。

Import Kernel Configuration

Import Kernel Configurationボタンはホスト・システム上のLinuxカーネル構成ファイルを 選択してターゲット・イメージのカスタム・カーネル構成にするためにインポートします。 カスタム・カーネル構成がインポートされたら、Configure Custom Kernelボタンを使いそ の構成をベースとするカスタム・カーネルを選択することで更にカスタマイズすることが可 能であることに留意して下さい。

Export Kernel Configuration

Export Kernel Configurationボタンはターゲットの現在のカスタム・カーネル構成をホスト・システムにコピーします。

Compile Custom Kernel

Build Custom Kernelボタンはターゲット・イメージに完全なカスタム・カーネルをビルド してインストールします。Configure Custom Kernelボタンを使用もしくはImport Kernel Configurationボタンを使用して最初にカスタム・カーネル構成を生成する必要がありま す。

カスタム・カーネルをビルドするとLinuxカーネルを含む各ファイルをコンパイルするの で、この処理は終了するのにかなりの時間を要します。処理を開始すると下図に示す処理全 体を描写するCustom Kernel Managerダイアログが現れます。

	c	ustom Kernel Manager	×
Building	custom kernel in im	age.	٢
		25%]
Building ke	ernel.		
Vorifu	ing kornol course tree i	imaga	
* Verify: * Setting	ing kernei source tree i g kernel source configura	ation to "custom".	-
+ cp /va	r/lib/architect/images/ar	nalyzer-emb/usr/src/linux-4	.9.98RedHawk7.5/config
+ chmod +	+w /var/lib/architect/ima	ages/analyzer-emb/usr/src/l	inux-4.9.98RedHawk7.5/
+ cd /val	kconfig/confsilentol	dconfig Kconfig	.9.98RedHawk7.5 && mak
* Buildin	ng kernel.		
	make -j8 bzImage		
Running:			
Running: + /usr/l:	ib/architect/tools/chroot	t "/var/lib/architect/image	s/analyzer-emb" /bin/b
Running: + /usr/l: CHK	<pre>ib/architect/tools/chrood include/config/kernel.u include/config/kernel.u</pre>	t "/var/lib/architect/image release	s/analyzer-emb" /bin/b
Running: + /usr/l: CHK CHK	<pre>ib/architect/tools/chrood include/config/kernel.u include/generated/uapi/ include/generated/uter</pre>	t "/var/lib/architect/image release /linux/version.h	s/analyzer-emb" /bin/b

図1-36 初期段階のビルドの進捗状況

最初にccur-configが起動され、終了するとすぐに次の図に示すカーネル・ビルドのステージが始まります。

	Cust	om Kernel Manager	×
Building	ı custom kernel in imag	je.	٤
		26%	
Building I	kernel.		
Output Log			
CC	arch/x86/entry/syscall 32	.0	
CC	arch/x86/mm/extable.o		-
CC	kernel/ptrace.o		
CC	arch/x86/kernel/time.o		
LD	arch/x86/entry/built-in.c	•	
CC	arch/x86/kernel/ioport.o		
CC	kernel/user.o		
CC	arch/x86/events/intel/bts	.0	
CC	arch/x86/events/intel/cqm	1.0	
CC	arch/x86/events/intel/ds.	0	
CC	arch/x86/mm/pageattr.o		·
CC	arch/x86/kernel/dumpstack		•
•	*****		• •
			Abort 🖉 OK

図1-37 カーネル・ビルド・ステージ

最後にビルドとインストール処理全てが完了すると、カーネル・ソース・ツリーはカーネル をビルドするために使用された一時領域を解放するために削除されます。この時点で下図に 示すようにビルド処理全体は完了します。

Custom Kernel Manager X
Building custom kernel in image.
100%
The custom kernel has been built.
Output Log
CLEAN scripts/gdb/linux CLEAN scripts/kconfig CLEAN scripts/selinux/genheaders CLEAN scripts/selinux/mdp CLEAN scripts/selinux/mdp CLEAN include/config usr/include include/generated arch/x86/include/generated CLEAN include/config.old .version Module.symvers vmlinux-gdb.py * Cleaning up. * The custom kernel has been built.
Save Output Log Abort

図1-38 カーネル・ビルド完了

自動的にカスタム・カーネルはブートするデフォルトのカーネルになります。この選択を望まない場合、前述のとおりKernel To Boot領域を使いブートするカーネルを変更して下さい。

Remove Custom Kernel

Remove Custom Kernelボタンはターゲット・イメージから現在のカスタム・カーネルを 削除します。これはgrub.conf内のエントリだけでなくイメージ内の関連するカーネル・フ ァイル全てを削除します。 カスタム・カーネル構成自身は削除されないことに注意して下さい。従って、ターゲット・ イメージ内に残ったままの現在のカスタム・カーネル構成に基づいてカスタム・カーネルを ビルドすることが引き続き可能です。

Additional RPMs

ターゲット・ファイルシステム・イメージに手動で追加のRPMをインストールするには、 Customize ImageツールボックスからAdditional RPMsをクリックして下さい。下図に示 すInstall Additional RPMsページが現れます。

		*untitled - Re	edHawk Architect	_ = ×
<u>File Edit Tools H</u> elp				
🔅 🚯 🖆 🖬 🔄 📀	😥 👯 🚅	Estimated Image Size:	871.4 MB (43% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software	 Install Addition Use this page t file system and 	al RPMs o install additional RPMs l press Install. Multiple fi	in the target system image. To install RPMs, select RP les may be selected and installed at the same time.	M files on the host
Customize Image Customize Ima	Look in: Comp root	root Desktop Documents Downloads FBSCHED Music peri5 Pictures Public Templates Videos	- -	« · » « II II
Chroot Shell Image Cleanup Comparison	File <u>n</u> ame: Files of type:	RPMs (*.rpm)	install	

図1-39 Install Additional RPMsページ

Install Additional RPMsページはホスト・システム上のRPMファイルを探し、続いてそれを ターゲット・ファイルシステム・イメージに簡単にインストールするために使用することが 可能です。インターフェースは複数の選択をサポートしますので、互いに依存関係を持つ RPMのセットがある場合は、ターゲット・ファイルシステム・イメージに一緒に正しくイン ストールするために全てのRPMを同時に選択する必要があることに注意して下さい。

Board Support Package のインストール

Concurrent Real-Timeは複数のサポート済みSBC用のボード・サポート・パッケージ (BSP)を 提供します。これらのBSPは前述したようにAdditional RPMsページを使いイメージにイン ストール可能なRPMとして配布されます。特定のSBCのBSPの入手方法についてはコンカレ ント日本の営業部(03-3864-5713)にお問い合わせ下さい。

File Manager

様々なファイルをターゲット・ファイルシステム・イメージに手動でコピーするには、 Customize ImageツールボックスからFile Managerをクリックして下さい。下図に示す File Managerページが現れます。



図1-40 File Managerページ

File Managerページは複数選択、ターゲット・ファイルシステム・イメージに新しいディ レクトリを作成する機能、ターゲット・ファイルシステム・イメージのファイルを削除する 機能を含む多くの機能をサポートします。

Chroot Shell

ターゲット・ファイルシステム・イメージを手動でカスタマイズするには、Customize ImageツールボックスからChroot Shellをクリックして下さい。次の図に示すChroot Shell ページが現れます。

RedHawk Architect User's Guide

		*untitled - Re	edHawk Architect		_ = ×
<u>File E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp					
🖻 📄 🗎 😭 🏟	😥 🚧 🚅	Estimated Image Size:	871.4 MB (43%	of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software	Chroot Shell	ll is an interactive bash	thell where you may run comm	ands to further sustamiz	a the target system
Build Image	image. The roo	t directory of the shell w	nill be in the target system imag m the shell will be applied to the	e target system image or	nlv.
Customize Image	Chroot Shell (Options			
Software Updates	Terminal Emu	lator: gnome-terminal	rections launched from shell		
System Services	Allow local	A server to accept A tor	increasing induction and shell		
Kernel Manager			Run Chroot Shell		
Additional RPMs					
File Manager					
Chroot Shell					
Image Cleanup					
🖋 Deploy Image					

図1-41 Chroot Shellページ

ツールボックスからターミナル・ウィンドウに「chroot」シェルを開くことが可能です。ド ロップダウン・メニューからターミナルの種類を選びRun chroot shellボタンをクリックし て下さい。下図に示すターミナル画面が開きます。

						Terminal	-	۰	×
File	Edit	View	Search	Terminal	Help				
Ente Exit	ring the	image shell	config when y	guration you are	n shell. finished.				
imag	e:ana	lyzer	-minima	al#					
					図1-42 (hrootシェル			

これはファイルシステム・イメージ・ディレクトリに存在するrootディレクトリに対してシ ェルを提供します。(ソフトウェアのインストールまたは削除を含む)システムファイルへ行 った全ての変更はファイルシステム・イメージのディレクトリにのみ行われます。ホストの rootファイルシステムに影響は及びません。

.変更が完了したらシェルを終了して下さい。

Image Cleanup

イメージで不要となる様々な種類のファイルを削除することでファイルシステム・イメージ のサイズを減らせます。イメージから不要なファイルを削除するには、Customize Image ツールボックスのImage Cleanupをクリックして下さい。下図に示すImage Cleanupペ ージが現れます。

		*untitled - Re	dHawk Architect _ 🗖	×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp				
) 🗞 🕞 🗎 🗎 🔄	😡 🚧 🚅	Estimated Image Size:	871.4 MB (43% of 2.0 GB) 2.0 GB	•
Select Software Softgure Image Build Image Customize Image	Image Cleanup Use this page to Remove Selec Select the typ	o remove unneeded files t Files es of files to remove from	from the target system image. Remove RPM Database This will remove the RPM database from	
Software Updates	the target sys Man pages PDF docum Locale arch	item image: ients nive	the target system image.	
Kernel Manager	README, /u	usr/share/doc etc.	Once this is done you will not be able to add or remove RPMs in the target system image.	
Additional RPMs	9	Remove Files	Remove RPM Database	
Chroot Shell				
Image Cleanup				

図1-43 Image Cleanupページ

ファイルシステム・イメージから削除するファイルの種類を選択しRemove Filesボタンを クリックして下さい。

ファイルシステムから**RPM**データベースを削除するには**Remove RPM Database**ボタンを クリックして下さい。これを行うとイメージ内で**RPM**を管理する全ての機能を失います。こ れは元に戻すことは出来ません。イメージにこれ以上**RPM**を追加または更新する必要がない ことを確認したら、これを行うだけです。

イメージの展開

ターゲットのrootファイルシステム・イメージは、RedHawk Architectを使って複数の異なる 方法でターゲット・ボード上に展開することが可能です。

USBデバイスにrootファイルシステム・イメージで直接フラッシュすることが可能です。これはUSBドライブおよびコンパクトフラッシューUSBアダプター内のコンパクトフラッシュ・カードも含みます。その後はこれらのデバイスをターゲット・ボードに挿入することが可能で、ボードは再起動でイメージをブートします。詳細については1-41ページの「USBデバイスへの展開」を参照して下さい。

- USBドライブ・インストーラーはrootファイルシステムを使って生成することが可能 です。Architectは、ターゲット上でブートしてターゲット・ボードのローカル・メデ ィアにrootファイルシステムをインストールするブート可能なインストールUSBドラ イブを生成します。完了したらUSBドライブは取り外し、ボードは再起動でイメージ をブートします。詳細については1-45ページの「USBドライブによるインストール」 を参照して下さい。
- DVDメディア・インストーラーはrootファイルシステム・イメージを使って生成する ことが可能です。Architectは、ターゲット上でブートしてターゲット・ボードのロー カル・メディアにrootファイルシステムをインストールするブート可能なインストー ルDVDを生成します。完了したらDVDは取り外し、ボードは再起動でイメージをブ ートします。詳細については1-46ページの「DVDメディアによるインストール」を 参照して下さい。
- RedHawk Architectはネットワークを介してrootファイルシステム・イメージを展開す ることが可能です。これはターゲット・ボードのローカル・メディアにrootファイル システム・イメージをインストールするインストーラーを展開、または完全なディ スクレス・ブート用にNFS経由でrootファイルシステム・イメージを展開することが 可能です。ネットワーク・インストールに関する詳細については1-47ページの「ネッ トワークを介したPXEによるインストール」、ディスクレス・ブートに関する詳細に ついては1-49ページの「ネットワークを介したPXEによるディスクレス・ブート」を 参照して下さい。
- RedHawk Architectはrootファイルシステム・イメージをQEMU経由でブートが可能な 仮想マシーン・イメージに直接展開することが可能です。詳細については1-56ページ の「Deploy to Virtual Machine」を参照して下さい。

ターゲット・ボードへのrootファイルシステム・イメージの展開に加え、Architectは仮想マ シーン・イメージにrootファイルシステム・イメージの展開もまたサポートし、これはホス ト上で直接実行中の仮想マシーン内でブートすることが可能です。本機能の使用で、ターゲ ット・ハードウェアを使用することなくターゲット・システム・イメージを試験することが 可能です。

UEFIファームウェア・ターゲット構成は、現在DVD Installer手法を除く全ての展開手法で サポートされています。USB DeviceとVirtual Machineの展開手法では、対象のターゲッ ト・システムがUEFIファームウェアを利用する場合、Configure for UEFI firmwareボック スはセットされている必要があります。他の展開方式(PXEやUSBインストーラー)では、こ れらの手法がUEFIまたはBIOSシステムのいずれでも動作するのでUEFI構成ボックスはあり ません。

USB デバイスへの展開

ターゲットのrootファイルシステム・イメージをUSBデバイスにコピーするには、 RedHawk Architectメイン・ウィンドウ左側のツールボックスからDeploy Imageを選択 し、USB Deviceボタンをクリックして下さい。下図に示すDeploy to USB Deviceページが 現れます。

		*untitled - Re	dHawk Architect	_ = ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp				
🤌 😭 🚔 😭 🏟	😡 👯 🛃	Estimated Image Size:	871.4 MB (43% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software Configure Image Build Image Customize Image Customize Image USB Device USB Installer USB Installer USB Installer PXE Installer PXE Diskless Virtual Machine	C ← → → → → → → → → → → → → → → → → → →	Device	m image on a USB storage device connected to this hos n and used as the bootable root device of that system. use a CompactFlash USB adapter. ms page will be used to partition the USB device. Flash Image to USB Device	t. That device can

図1-44 Deploy to USB Deviceページ

Flash Image to USB Device...ボタンはrootファイルシステム・イメージをUSBフラッシュ・デバイス(例えば、標準的なUSBフラッシュ・ドライブまたはUSB-コンパクトフラッシュ・アダプター経由でホスト計算機に直接接続したコンパクト・フラッシュ)にコピーします。現時点でIDE/SATAコンパクトフラッシュ・アダプターはサポートしていないことに注意して下さい。

対象となるターゲット・システムがUEFIファームウェアを利用している場合はConfigure for UEFI firmwareチェック・ボックスを忘れずに選択して下さい。

NOTE

コンパクトフラッシュ・デバイスやUSBドライブはコンピュータ ー・アクセサリを販売する多くの小売店で安価に購入することが可 能です。フラッシュ処理の時間はコンパクトフラッシュ・デバイス またはUSBドライブ固有の性能値に依存することに注意して下さ い。読み取り/書き込みの性能値が最低限40MB/sあるコンパクトフ ラッシュまたはUSBデバイスを使用することを推奨します。

Flash Image to USB Device...ボタンを押すことで、USBデバイスに対しターゲットのroot ファイルシステムのコピーが開始されます。ホスト・システムは接続されたUSBフラッシュ 記憶デバイスをスキャンします。複数のデバイスが見つかった場合は選択肢がユーザーに提 示され、さもなければ1つのデバイスがデフォルトで選択されます。デバイスが見つかるま たは選択されると次のような確認ダイアログが現れます:



図1-45 フラッシュ・デバイスの確認

実施を承認するためOKを押すと図1-46に示すようにコピーが開始されます。

USB Device Flasher	×
Flashing image to USB device.	÷
11%	
Partitioning device '/dev/sdb'.	54 <mark>%</mark>
Output Log	
Using device /dev/sdb (SanDisk Extreme). * Partitioning device '/dev/sdb'. + /usr/bin/dd if=/dev/zero of="/dev/sdb" bs=512 count=1 >/dev/null 2>&1 + /usr/sbin/parted -a optimal -s /dev/sdb mklabel gpt + /usr/sbin/parted -a optimal -s /dev/sdb mkpart BIOS_GRUB 1 101 + /usr/sbin/parted -a optimal -s /dev/sdb set 1 bios_grub on + /usr/sbin/parted -a optimal -s /dev/sdb mkpart /boot 101 1101	
Abort	₫ <u>о</u> к

図1-46 進行中のフラッシュ・コピー

最初のチェックではイメージが選択されたUSBデバイスのサイズが適切であるかどうか確認 していないことに注意して下さい。空き容量不足でコピーが失敗した場合、下図に示すよう なエラー・メッセージが現れます。



図1-47 フラッシュ・エラー・ダイアログ

USBデバイスがイメージを保持するのに十分な大きさであり、コピー中に他のエラーが発生しない場合は、図1-48に示すような成功ダイアログが現れます。

	Architect	×
9	You may now safely remove the USB device /dev/sdb (SanDisk Extreme) from the system.	
	<u>₩</u> <u>0</u> K	

図1-48 デバイス取り外し通知

必要であればUSBデバイスを取り外し、続行するためOKをクリックして下さい。転送が完 了したことを示す最後のダイアログが表示されます。

USB Device Flasher	×
Flashing image to USB device.	÷
100%	
The image has been flashed to the USB device.	
Output Log	
<pre>Unmounting '/var/lib/stateless/writable'. + /usr/bin/umount "/tmp/tmp40qgrM-flashroot/var/lib/stateless/writable" Unmounting '/var/lib/stateless/state'. + /usr/bin/umount "/tmp/tmp40qgrM-flashroot/var/lib/stateless/state" Unmounting '/boot'. + /usr/bin/umount "/tmp/tmp40qgrM-flashroot/boot" Unmounting '/'. + /usr/bin/umount "/tmp/tmp40qgrM-flashroot/"</pre>	
* Cleaning up. * The image has been flashed to the USB device.	A
1	
Save Output Log	<u>о</u> к

図1-49 フラッシュ・コピーの完了

コピーが正常終了したらUSBデバイスは対象のターゲット・ボード上に取り付けることが可能となり、新たなRedHawkインストールからブートするためボードをリセットすることが可能です。

USB ドライブによるインストール

ターゲット・システムにターゲットのrootファイルシステム・イメージをインストールする ブート可能なUSBドライブを生成するには、RedHawk Architectメイン・ウィンドウ左側 のツールボックスからUSB Installerを選択して下さい。 下図に示すDeploy via Installation USB Driveページが現れます。



図1-50 Deploy via Installation USB Driveページ

ブート可能なインストーラー・イメージを取り付けたUSBドライブに書き込むにはMake Installation USB Drive...ボタンを押して下さい。

ターゲット・システムがホストとの通信に使用するSerial Console設定を選択して下さい。 noneを設定した場合、ターゲットはコンソールをVGA表示にデフォルト設定します。

ターゲット・ボードのローカル・メディアにターゲットのrootファイルシステム・イメージ を指示なしで、つまりユーザーとの対話なしでインストールするUSBドライブを生成するに はAutomatically install image to disk when USB drive is bootedを選択して下さい。

NOTE

ターゲット・システムがブートする度にこれはターゲット・システ ムのローカル・メディア上のデータを破壊しますので、注意して使 用する必要があります。一方、コンソール・ディスプレイの取り付 けまたはシリアル・コンソールの設定・接続のないシステムで便利 です。

DVD メディアによるインストール

ターゲット・システムにターゲットのrootファイルシステム・イメージをインストールする ブート可能なDVDメディアを生成するには、RedHawk Architectメイン・ウィンドウ左側 のツールボックスからDVD Installerを選択して下さい。

		analyzer-minima	- RedHawk Architect	_
<u>File E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp		,		
🕒 📄 🖴 🚯 🕺	😥 🚧 🚅	Estimated Image Size:	871.4 MB (43% of 2.0 GB)	2.0 GB
Image Image Im	Complexity in the second	Estimated Image Size: allation DVD o create a bootable DVD tallation DVD image of the installation ting ISO image to DVD ces specified on the Coni s cally install image to dis visr0 v Speed: VD	871.4 Mb (43% of 2.0 GB) that can be used to install the image on target syst n DVD (to burn later) figure File Systems page will be installed on the targ k when DVD is booted Maximum • Make Installation DVD	ems.

下図に示すDeploy via Installation DVDページが現れます。

図1-51 Deploy via Installation DVDページ

DVDメディア上にターゲットのrootファイルシステム・イメージをインストールするDVDを 直接焼くにはMake one installation DVDを選択して下さい。本モードではISOイメージは ディスク上に保存されません。

インストーラーのイメージを含むISOファイルを生成するにはMake an ISO image for the installation DVDを選択して下さい。このISOイメージはDVDに後で焼くことが可能ですので、他のツールもしくは長期間の保存用に便利です。

以前生成されたISOイメージをDVDメディアに焼くにはBurn an existing ISO image to DVDを選択して下さい。

選択されたオペレーション・モードに応じて、様々なオプションが選択可能となります。 個別のニーズに適切なオプションと設定を選択して下さい。

NOTE

UEFIファームウェアが動作しているターゲットは、DVD展開手法を 現在サポートしていません。

ネットワークを介した PXE によるインストール

RedHawk Architectは、ホスト計算機とターゲット・マシーンが接続されているEthernetネットワークを介してrootファイルシステム・イメージをターゲット・システムに展開することが可能です。rootファイルシステムのインストールはPXEブートが可能なインストール・イメージを最初に生成することで実行されます。

ターゲット・マシーンはPXE経由でこのインストール・メディアをブートすることが可能 で、続いてrootファイルシステム・イメージをターゲットのローカル・ドライブ・メディア にリモートでコピーします。

本展開手法は任意のリムーバルのインストール・メディアの準備は必要なく、最も高速なインストール展開手法です。一方、ホストとターゲット・システムの両方でいくつかの初期ネットワーク構成が必要となります。

NOTE

様々なホスト・システムのネットワーク・サービスが、最初にPXE でブート可能なインストール・イメージを展開する前に正しく構成 されている必要があります。まだホストのネットワークを構成して いない場合、PXE Target Managerを起動してInitialize PXE Servicesを選択する必要があります。詳細については3-7ページの 「PXEターゲットの管理」を参照して下さい。

ネットワークを介してターゲット・システムにターゲットのrootファイルシステム・イメージをインストールするPXEでブート可能なインストール・イメージを生成するには、RedHawk Architectメイン・ウィンドウ左側のツールボックスからPXE Installerを選択して下さい。下図に示すDeploy via PXE Installationページが現れます。

		analyzer-minimal	l - RedHawk A	rchitect		-		×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp								
🖻 📄 🖺 🔞 🕅	😡 👯 🚅	Estimated Image Size:		871.4 MB (43% of 2.0 GB)		2.0 GB		•
Image Image Im	Deploy via PXE Use this page the be used to rem The disk device PXE Installatio Serial Console Mattomatica PXE Image Na	Estimated Image Size: Installation to create a PXE installation to create a PXE installation to create a PXE installation to reate a PXE installation s specified on the <u>Config</u> on Image Options to install image to disk ime: <u>analyzer-minimal</u>	on image for the target syste qure File Syste when target s	871.4 MB (43% of 2.0 GB) the current target system image. A ms over the network. ms page will be installed on the ta ystem is PXE-booted () () KE Installation Image	PXE insta	2.0 GB	age car	n
	PXE Targ Configure	et Manager target systems to use PXE	E images.	Pris PXE Image Manager Edit or delete PXE images.				

図1-52 Deploy via PXE Installationページ

ターゲット・システムがホストとの通信に使用するSerial Console設定を選択して下さい。 noneを設定した場合、ターゲットはコンソールをVGA表示にデフォルト設定します。

ターゲットに非対話形式のインストールを実行させるにはAutomatically install image to disk when target system is PXE-bootedチェックボックスがチェックされていることを確認して下さい。このチェックボックスが非チェックである場合、ターゲットは最初にメニューを表示しますのでユーザーはインストールを開始する前にキーを押す必要があります。

生成するインストール・イメージ用にPXE Image Nameを入力して下さい。名称はユーザ ーが任意に選択することが可能ですが、各インストール・イメージを識別するためにユニー クな名称にする必要があります。複数のイメージを生成しターゲット間で共有することが可 能です。詳細については3-4ページの「PXEイメージの管理」を参照して下さい。

指定したPXEインストール・イメージのビルドを開始するにはMake PXE Installation Imageを押して下さい。下図に示すPXE Installation Image Builderダイアログが現れます。

PXE Installation Image Builder	×
Building PXE installation image (analyzer-minimal).	
4%	
Packing image directory.	
Output Log	
* Packing image directory.	
	Abort JCK

図1-53 PXE Installation Image Builderダイアログ

NOTE

PXEインストール・イメージはarchitectという名前のディレクト リの下に置かれ、それはシステムのtftpbootディレクトリの下に存在 する必要があります。tftpbootディレクトリは/var/lib/tftpboot がデフォルトです。本ディレクトリは変更可能ではあるものの、現 時点ではArchitectツールはデフォルトの場所のみをサポートしま す。

PXEインストール・イメージのパッキングには数分掛かります。終了後は、次の図で示す PXE Installation Image Builderダイアログが現れます。

PXE Installation Image Builder	×
Building PXE installation image (analyzer-minimal).	
100%	
The PXE installation image has been built.	
Output Log	
 Packing image directory. Configuring installation image. The PXE installation image has been built. 	
Save Output Log	Abort

図1-54 PXEインストール・イメージのビルド終了

ダイアログを終了するにはOKを押して下さい。

PXEインストール・イメージが正常にビルドされたら、特定のターゲット用にイメージのインストールをスケジュールするためにPXE Target Managerを使用し、PXEインストール・イメージを編集または削除するためにPXE Image Managerを使用することが可能です。詳細については3-7ページの「PXEターゲットの管理」を参照して下さい。

ネットワークを介した PXE によるディスクレス・ブート

RedHawk Architectは、ディスクレス・ターゲット・システムにPXEブート可能なディスクレス・イメージを生成して展開することが可能です。ホストおよびターゲットはEthernetネットワークを介して接続します。本展開手法はターゲット・システム上に存在する任意のローカル・ドライブ・メディアな必要としません(ターゲット上にあるローカル・ドライブ・メディアはそのままで無視されます)。本展開手法はホストとターゲット・システムの両方でいくつかの初期ネットワーク構成も必要とします。本展開手法のファイルシステム構成はカスタムでFile Systems構成ページの設定は無視することに注意して下さい。

ディスクレス起動に関しては2つの異なる実装があります。最初のオプションはNFSの使用、2番目はライブRAMDISKとなります。NFSの場合、ターゲットの装置はPXEを介してディスクレス・イメージを起動し、その後NFS経由でrootファイルシステム・イメージをマウントします。ライブRAMDISK起動では、rootファイルシステム全体がターゲットのRAMにダウンロードされます。

NFSとライブRAMDISKの考慮すべき事項:

- 永続的な記憶装置: NFSオプションの場合、カーネルはNFS経由で読み取り専用の rootファイルシステムをマウントしますが、ユーザーは後述するConfigure Readonly Root Settingsリンクを介して永続的な記憶装置をオプションで構成することが 可能です。ライブRAMDISKオプションの場合、rootファイルシステム全体が書き込 み可能ですが揮発性となります。
- ネットワーク接続: NFSオプションの場合、ホストとターゲットはターゲットが起動されている間はEthernetが使える接続を維持する必要があります。ライブ RAMDISKの場合、接続は起動時のみ必要となります。

起動時間とRAMの割り当て:NFSオプションの場合、書き込み可能にする必要がある一部のシステム・ディレクトリはRAMベースで揮発性ではありますが、読み取り専用のrootファイルシステムがNFS経由でアクセスされます。ライブRAMDISKオプションの場合、SquashFSのrootファイルシステム全体が起動中にダウンロードされRAMにコピーされます。

ターゲット・システムにNFS経由でターゲットのrootファイルシステム・イメージをマウン トするPXEブート可能なディスクレス・イメージを生成するには、RedHawk Architectメイ ン・ウィンドウの左側にあるツールボックスからPXE Disklessを選択し、次にそのページの 上部にあるMake an NFS diskless imageラジオボタンを選択して下さい。Deploy to Diskless Systemsページが次の図で示されているように表示されます。

NOTE

NFSディスクレス・インストール・イメージを作成する前、および RAMディスクレス・インストール・イメージを起動する前に複数の ホスト・システムのネットワーク・サービスを正しく構成されてい る必要があります。事前にホストのネットワーク・サービスを構成 しなかった場合、代わりにInitialized PXE Servicesのページが表示 されます。詳細については3-7ページの「PXEターゲットの管理」を 参照して下さい。PXEサービスが初期化されると続行することが可 能となります。

RedHawk Architect User's Guide

	*untitled - RedHawk Architect	_ 0 ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp		
🌛 😭 🖴 😭 🏟	Contemporaries and the second	GB 🔺
🗟 Select Software	Deploy to Diskless Systems	
Configure Image	Use this page to create diskless images from the current target system image. Target systems can b images disklessly and multiple targets may use a single diskless image simultaneously.	oot these
Customize Image	All settings on the <u>Configure File Systems</u> page will be ignored and no disks on the target systems will	ll be used.
🛒 Deploy Image	Make an NFS diskless image	
USB Device	Make a Live RAMDISK diskless image	
USB Installer	An NFS diskless image is booted with the root file system NFS-mounted (read-only) over the network root support makes select parts of the root file system writable but volatile on the running system. <u>Read-only Root Settings</u>	k. Read-only Configure
DVD Installer	PXE Options for NFS Diskless Image Target PXE/DHCP Interface: eth0 The MAC address of this interface must be configu	ured in the
PXE Installer	Serial Console: none	
-> PXE Diskless	Kernel to Boot: vmlinuz-4.9.98-rt76-RedHawk-7.5	
	Fixed Kernel Options: root=nfs:10.134.30.222:/var/lib/tftpboot/architect/diskless/analyzer-emb-NF ip=:::::eth0:dhcp net.ifnames=0 biosdevname=0	FS/root ro
Vm Virtual Machine	Extra Kernel Options:	
	Boot Timeout: 3	
	PXE Image Name: analyzer-emb-NFS	
	→ Make NFS Diskless Image	
	PXE Target Manager Configure target systems to use PXE images.	

図1-55 PXE NFSディスクレス展開の初期ページ

Make a Live RAMDISK diskless imageラジオ・ボタンが選択された場合、下図で示すよう な別の似たページが現れます。

		*untitled - Re	dHawk Architect	_ = ×
<u>File E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp				
🌛 😭 🗎 🐴 🔞 🏟	😥 ↔ 🚅	Estimated Image Size:	1973.7 MB (98% of 2.0 GB)	2.0 GB
Select Software Configure Image Uiuld Image Customize Image C	 Copploy to Disk Use this page I images diskles All settings on Make an NF Make a Live A Live RAMDI system. PXE Options Serial Consult 	essimated image size. ess Systems to create diskless images sly and multiple targets in the <u>Configure File System</u> S diskless image RAMDISK diskless image SK is booted entirely out of for Live RAMDISK Diskless le: <u>none</u> •	from the current target system image. Target systems nay use a single diskless image simultaneously. Is page will be ignored and no disks on the target system of RAM. The entire root file system is writable but volat	can boot these ms will be used. ile on the running
PXE Installer	Kernel to Bo Fixed Kerne Extra Kerne Boot Timeo	oot: vmlinuz-4.9.98-rt76- l Options: ro net.ifnames l Options: ut: 3	RedHawk-7.5 =0 biosdevname=0	
Virtual Machine	PXE Image	Name: analyzer-emb-RAI	MDISK Make Live RAMDISK Diskless Image Make Live RAMDISK Diskless	

図1-56 PXE RAMDISKディスクレス展開の初期ページ

以下の設定はNFSおよびRAMDISKのブート可能なディスクレス・イメージの生成の両方に 共通ですが、NFSディスクレス・イメージの生成のみに関連するConfigure Read-only Root Settingsは除きます。

ターゲット・システムがホストとの通信に使用するネットワーク・インターフェースを PXE/DHCP Interfaceで選択して下さい。ターゲット・ハードウェアはブート時にこのネッ トワーク・インターフェースでPXEブロードキャストを実行する構成にする必要がありま す。

ターゲット・システムがホストとの通信に使用するSerial Console設定を選択して下さい。 noneを設定した場合、ターゲットはコンソールをVGA表示にデフォルト設定します。

ターゲット用にKernel to Bootを選択して下さい。これはKernel Manager内のデフォルト として既に選択されているカーネルがデフォルトとなりますが、ディスクレス・イメージは 必要であれば異なるデフォルトを指定可能です。

Fixed Kernel Optionsテキスト領域は選択されたカーネルで必要となるカーネル・ブート・ オプションを表示し、これらのカーネル・ブート・オプションは固定でユーザーは変更でき ません。

ディスクレス・イメージで使用したい任意のExtra Kernel Optionsを入力して下さい。ここ で指定された全てのカーネル・パラメータはカーネルのブート時オプションに追加されま す。標準的なブート・オプションの完全なリストについてはカーネル・ソース・ドキュメン テーション・ディレクトリ内のkernel-parameters.txtファイルを参照して下さい。 ディスクレス・イメージがブートを開始する前に表示されるブート・メニューの秒数を変更 するにはBoot Timeoutの秒数を変更して下さい。異なるカーネルまたはブート・オプショ ンを選択するのにブート・メニューを中断する時間を長くしたい場合はタイムアウトを増や して下さい。

Configure Read-only Root SettingsはRAMDISKディスクレス・イメージではなくNFSディ スクレス・イメージを作成する場合のみに関連します。一時的な格納スペースに割り当てる RAM空間のサイズを調整するにはそのリンクをクリックして下さい。デフォルトのサイズ を変更するには上下の矢印を利用して下さい。各ターゲット専用の永続的な記憶装置はター ゲット上の/var/lib/stateless/state下およびnfsサーバー上の

/var/lib/tftpboot/clientstate/<target-system>下にアクセスすることが可能です。

生成するディスクレス・イメージ用にPXE Image Nameを入力して下さい。名称はユーザ ーが任意に選択することが可能ですが、各ディスクレス・イメージは識別するためにユニー クな名称にする必要があります。複数のイメージを生成しターゲット間で共有することが可 能です。詳細については3-4ページの「PXEイメージの管理」を参照して下さい。

NFSディスクレス・イメージの生成を望む場合、Make NFS Diskless Imageを押して指定したPXEディスクレス・イメージの構築を開始して下さい。下図で示すようなPXE Diskless Image Builderダイアログが現れます。

PXE Diskless Image Builder	×
Building PXE diskless image (analyzer-emb-NFS).	⇒≘
1%	
Creating NFS diskless image root.	
Output Log	
* Creating NFS diskless image root.	
	Abort @OK

図1-57 PXE NFS Diskless Image Builderダイアログ

PXE NFSディスクレス・イメージの生成には数分掛かります。終了後は、次の図で示すよう なPXE Diskless Image Builderダイアログが現れます。

PXE Diskless Image Builder	×
Building PXE diskless image (analyzer-emb-NFS).	-> <u>=</u>
100%	
The PXE diskless image has been built.	
Output Log	
 Creating NFS diskless image root. Configuring NFS diskless root. Configuring PXE diskless image. The PXE diskless image has been built. 	
Save Output Log	<u>0</u> K

図1-58 PXE NFSディスクレス・イメージのビルド終了

ダイアログを終了するにはOKを押して下さい。

RAMDISKディスクレス・イメージの生成を望む場合、Make Live RAMDISK Diskless Imageを押して指定したPXEディスクレス・イメージの構築を開始して下さい。下図で示す ようなPXE Diskless Image Builderダイアログが現れます。

PXE Diskless Image Builder	×
Building PXE diskless image (analyzer-emb-RAMDISK).	-> <u>=</u>
3%	
Creating Live RAMDISK image.	
Output Log	
* Creating Live RAMDISK image. Creating SquashFS of root	
(JOK Abort

図1-59 PXE RAMDISK Diskless Image Builderダイアログ

PXE RAMDISKディスクレス・イメージの生成には数分掛かります。終了後は、下図で示す ようなPXE Diskless Image Builderダイアログが現れます。

PXE Diskless Image Builder	×	
Building PXE diskless image (analyzer-emb-RAMDISK).		
100%		
The PXE diskless image has been built.		
Output Log		
 Creating Live RAMDISK image. Creating SquashFS of root Building initrd file Configuring PXE diskless image. The PXE diskless image has been built. 		
Save Output Log	<i>ј</i> <u>о</u> к	

図1-60 PXEディスクレス・イメージのビルド終了

ダイアログを終了するにはOKを押して下さい。

NOTE

PXEディスクレス・イメージはシステムのtftpbootディレクトリ以下 に存在するはずのarchitectというディレクトリの下に格納されま す。tftpbootディレクトリは/var/lib/tftpbootがデフォルトで す。本ディレクトリは構成変更可能ですが、現時点でArchitectツー ルはデフォルトの場所のみをサポートします。

PXEディスクレス・イメージが正常にビルドされたら、特定のターゲットに対するイメージ のディスクレス起動を構成するためにPXE Target Managerを使用することが可能となり、 編集するためにPXE Target Managerを使用したり、PXEディスクレス・イメージを削除す ることが可能になります。詳細は3-7ページの「PXEターゲットの管理」を参照して下さ い。

Deploy to Virtual Machine

ターゲットのrootファイルシステム・イメージを仮想マシーン内でブート可能な仮想マシーン・イメージに展開するには、Virtual Machineボタンをクリックして下さい。下図に示す Deploy to Virtual Machineページが現れます。

		*analyzer-minima	- RedHawk Architect	-	• ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>T</u> ools <u>H</u> elp					
🌛 😭 🖴 😭 🏟	🚫 🚧 🚅	Estimated Image Size:	871.4 MB (43% of 2.0 GB)	2.0 GB	-
Select Software Configure Image Build Image Customize Image ✓ Deploy Image USB Device USB Installer	Geploy to Virtu: Use this page to Make a virtu Boot a virtus Synchronize Export a virtu A virtual mach The settings o	al Machine	machine disk images. th QEMU n image with a virtual machine disk image o Virtual Machine Manager eated from the current target system image. ems page will be used to partition the disk image.		
DVD Installer	VM Disk Ima Virtual Disk	ge Options Size: 16 GB 😨 for UEFI firmware			
-> PXE Diskless	Directory: File Name:	/var/lib/architect/VMs) Srow	vse
			Make Image		

図1-61 Deploy to Virtual Machineページ

Deploy to Virtual MachineページはMake a virtual machine disk imageラジオ・ボタン の選択がデフォルトです。本モードでは、Make Imageボタンを押すことでセッションの rootファイルシステム・イメージから単に仮想マシーン・イメージ・ファイルを生成しま す。仮想マシーン・イメージ・ファイルの名称と場所はDirectoryとFile Nameテキスト領 域およびディレクトリのBrowseボタンを使ってカスタマイズすることが可能です。

対象のターゲット・システムがUEFIファームウェアを使用する場合は、VM Disk Image OptionsセクションのConfigure for UEFI firmwareチェック・ボックスを必ず選択して下さい。

Boot a virtual machine disk image in a QEMU virtual machineラジオ・ボタンを選択すると、前もって生成した仮想マシーン・イメージを直接QEMU PC System Emulatorを使ってホスト上でブートすることが可能になります。VM Disk Image to Bootテキスト領域またはファイルのBrowseボタンを使い仮想マシーン・イメージを選択して下さい。

Synchronize the current target system image with a virtual machine disk image \overline{j} ジオ・ボタンの選択は、ターゲットのシステム・イメージと仮想マシーンのディスク・イメージ間の両方向でファイル同期を実行します:

- ブートした仮想マシーン・イメージ内部で行われた全てのファイル変更をターゲット・システム・イメージにインポートするには、Update files in the currnent target system image (to match VM disk image)を選択してSyncボタンを押して下さい。
- ターゲット・システム・イメージで行われた全てのファイル変更を仮想マシーンの ディスク・イメージにエクスポートするには、Update files in the VM disk image (to match current target system image)を選択してSyncを押して下さい。エクス ポートされた変更は、次回QEMUを使ってブートした時の仮想マシーンのディスク・ イメージで利用できます。

これら2つの同期機能はターゲット・システム・イメージのカスタマイズに更なる柔軟性を 提供します。イメージのカスタマイズはブートした仮想マシーン内部で成立させることも可 能で、実際のターゲットのハードウェアで利用可能となる目的のブート環境によく似た環境 であるため、このカスタマイズはとても自然です。

Export a virtual machine disk image to Virtual Machine Managerを選択すると前もっ て生成した仮想マシーン・イメージをホスト上に提供されるとても柔軟かつ強力な仮想マシ ーン管理ツールと一緒に利用することが可能になります。イメージがエクスポートされると グラフィカルなVMMツールは完全にArchitectとは独立してイメージをブートして操作する ことが可能となります。詳細についてはvirt-manager(1)のmanページを参照して下さい。

既存のセッションの編集

ファイルシステム・イメージの作業を再開するためにセッションはいつでも保存し、後でロードすることが可能です。

現在のセッションを保存するにはSave Sessionアイコン目またはFileメニュー内のSave Sessionをクリックして下さい。Fileメニュー内のSave Session Asを選択することでファイル選択ダイアログが表示され、異なる名称を使って現在のセッションを保存します。

現在のセッションのコピーをするにはDuplicate Sessionアイコン自またはFileメニュー内の Duplicate Sessionをクリックして下さい。セッションを複製すると現在のセッションのコ ピーが行われ、オプションで既存のイメージが一緒にコピーされます。

既存のセッションをロードするには、Open SessionアイコンをまたはFileメニュー内のOpen Sessionをクリックして下さい。Architectを最初に起動した時に開くダイアログからOpenボタンをクリックすることも可能です。

RedHawk Architect User's Guide

2章 ISOイメージのインポート

本章はターゲットのファイルシステム・イメージの生成を飛躍的に高速化および実質的に自動化してディスク上のISOイメージを生成またはインポートする方法について説明します。

ISOイメージのインポート

通常はターゲットのファイルシステム・イメージをビルドする場合、最初のターゲット・フ ァイルシステム・イメージを生成するために必要となるソフトウェアを含む様々な光学メデ ィア・ディスクを挿入するようユーザーは指示されます。イメージを1つまたは2つだけを作 成する場合、手動で光学メディアを挿入することは大抵は受け入れ可能です。

しかしながら、ユーザーがいくつもの異なるターゲット・ファイルシステム・イメージ構成 を生成し維持していく場合、様々な光学メディア・ディスクのISOイメージをディスク上に 生成すると好ましいことが多くなります。これを果たすには、ToolsメニューのMedia ISO Managerを選択またはBuild ImageページのImport ISO Imagesボタンをクリックして下さ い。以下のダイアログが現れます。

Architect Media ISO Manager The RedHawk installation media can be imported to the local hard disk as ISO images. This a Architect to build target system images more quickly, without prompting for installation medi ISO images may be imported either by ripping them from media, or by using existing ISO images already on your hard disk. RedHawk Release: RedHawk 7.5 (CentOS)				
CentOS Updates (7.5) ISO	not imported	0	😪 Import	
RedHawk Linux (7.5) ISO	not imported	0	😪 Import	
RedHawk FBS (7.5) ISO	not imported	0	😪 Import	
NightStar RT (4.6 or newer) ISO	not imported	0	😪 Import	
RedHawk Update ISO	not imported	0	😪 Import	
Media ISO directory: /var/lib/architect/ISOs/redhawk7.5			Refresh	

図2-1 ISOイメージのインポート・ダイアログ

Importボタンを押すとISOイメージをインポートする3つの異なるオプションを含むメニュ ーが表示されます:

• 挿入した光学メディアから手動で直接ISOイメージにインポート

- 既に存在するISOイメージ・ファイルからISOイメージをコピー
- 既に存在するISOイメージ・ファイルにISOイメージをリンク

これら様々な手法は後述のセクションで説明します。ユーザーは異なるRedHawkリリース・ バージョンに対して異なるISOイメージのセットをインポートすることが可能です(Select a RedHawk releaseプルダウン・メニューを使ってISOイメージをインポートするRedHawkの バージョンを選択)。

加えて、異なるインポート手法が特定のRedHawkリリースで使用可能です。例えば、 CentOSのISOイメージをインポートするためにあるインポート手法を使い、RedHawkと NightStarのISOイメージをインポートするために異なるインポート手法を使うことは可能で す。全ての組み合わせが有効です。

光媒体からISOイメージのインポート

本手法を使用するにはRip ISO from mediaインポート手法を選択し、続いてインポート処理を開始するためOKボタンを押して下さい。以下のダイアログのようなダイアログが現れます。

	Media ISO Image Ripper	×
Ripping ISO im	age from media.	
	2%	
Output Log	Architect × Please insert the CentOS Updates (Version 7.5) disc. OK Abort	P OK Abort

図2-2 メディアからISOイメージをリッピング

この時点で、要求された項目に対する正しい光学メディアをホスト・システムの光学メディ ア・トレイに手動で挿入する必要があります。光学メディアが挿入されたら、光学メディア からホスト・システムのハード・ドライブ上にISOイメージのコピーを開始するためOKを押 して下さい。様々なステータス・メッセージがコピー進行するにつれて表示されます。

既存のISOイメージからISOイメージをコピー

既にISOフォーマットの必要なメディアがディスク上にある場合、ArchitectはArchitect固有の ISOイメージのコピーを生成することでISOをインポートすることが可能です。コピーは元 のISOイメージが削除されたまたは将来のある時点で利用不可となった場合に便利です。

ISOコピーを行うには、Copy existing ISO files on diskインポート手法を選択し、続いてインポート処理を開始するためOKボタンを押して下さい。ファイル選択ダイアログが現れます。ファイル選択ダイアログで適切なディレクトリに移動してISOイメージを選択して下さい。ISOファイル選択の例を以下に示します。本例では、ISOイメージは/root/Downloadsディレクトリに保存されており、CentOS Updates ISOイメージを選択しています。

Choose File to Copy For CentOS Updates (7.5) ISO	×
Look in: /root/Downloads Computer root architect	
File name: CentOS_Updates-7.5-x86_64.iso Files of type: ISOs (*.iso)	 <u> </u>

図2-3 コピーするISOイメージ・ファイルの選択

Architectの/var/lib/architectディレクトリにISOイメージ・ファイルをコピーする処理 を開始するにはOpenボタンを押して下さい。コピーが完了したら、コピーされたISOイメ ージ・ファイルはもう必要ありませんので必要であれば削除することが可能です。

既存のISOイメージへのリンク

既にISOフォーマットの必要なメディアがディスク上にある場合、ArchitectはISOイメージへのシンボリック・リンクを生成することでISOをインポートすることが可能です。リンクは元のISOイメージが無期限に存続することが確実である場合に便利です。

ISOのシンボリック・リンクを生成するには、Symbolically link to existing ISO file on disk インポート手法を選択し、続いてOKボタンを押して下さい。表示されたファイル選択ダイ アログで適切なディレクトリに移動してISOイメージを選択して下さい。ISOファイル選択 の例を次に示します。本例では、ISOイメージは/root/Downloadsディレクトリに保存され ており、RedHawk Linux ISOイメージを選択しています。

Choose File to Link For RedHawk Linux (7.5) ISO			×
Look in: 📄/root/Downloads 💌 😋	0) 🙈	∷ ≡
Computer root architect RedHawk Enzy-75-x86_64.iso RedHawk Society 64.iso RedHawk Lipux-75-x86_64.iso RedHawk Lipux-75-x86_64.iso RedHawk_Update-x86_64.iso			
File name: RedHawk_Linux-7.5-x86_64.iso			<u>O</u> pen
Files of type: ISOs (*.iso)		. X	Cancel

図2-4 シンボリック・リンクするISOイメージ・ファイルの選択

選択されたISOイメージ・ファイルへのシンボリック・リンクを即座に生成さるにはOKボタ ンを押して下さい。シンボリック・リンクはArchitectの/var/lib/architect/ISOsディ レクトリ内に生成され置かれます。コピーが完了したら、リンクされたISOイメージ・ファ イルはArchitectのシンボリック・リンクを有効にするために全く同じファイルシステムの場 所に保存し続ける必要があります。

NOTE

誤って削除されたISOイメージ・ファイルへのシンボリック・リン クがある場合にArchitectはそれを検知し、ISOイメージがインポート されたISOイメージのリストに有効なISOイメージとして表示されな くなります。

これが起きた場合、ISOイメージを有効にするためもう一度インポートする必要があり、さもなければ次のターゲット・ファイルシステム・イメージのビルド中にArchitectは対応する光学メディア・ディスクを促します。

インポートしたISOイメージの削除

以前にインポートしたISOイメージは対応するISOイメージのDeleteボタンを押すことでい つでも削除することが可能です。これは通常は不要ですが、ディスクの空き容量を節約また は稀なファイル破損の状態から回復するために行うことが可能です。

3章 PXEの**管理**

本章はホスト上でPXEリソースを管理する方法、およびどのようにネットワーク環境内のタ ーゲットがこれらのPXEリソースを使うかについて説明します。

ターゲットのPXEの有効化

Preeboot eXecution Environment (PXE)は、ターゲット・システム上のローカル・ストレージ にアクセスする必要なしにネットワーク・インターフェースを使ってターゲット・システム をブートする手法を提供します。

PXEを利用するには、ターゲットをブート中にPXEブロードキャストを実行するように最初 に構成する必要があります。PXEブロードキャストの実行を有効にするには次の手順を実行 します:

- 1. ターゲットを再起動し、BIOS設定メニューに入るためPOST(Power-On Self-Test)の直後に通常はDeleteもしくはF2を押してシステムを停止して下さい。
- 各種コンピュータは若干異なるBIOS設定メニューを持っていますが、一般的なルールはBIOSメニューの「PCI Device」または「Integrated Devices」セクションに誘導し、存在する最初のEthernetインターフェースのPXEブートを有効にしてください。 選択されたインターフェースがホスト・システムと同じネットワーク上に存在するスイッチに接続されていることを確認して下さい。
- 3. 後程ArchitectのPXE Target Managerダイアログで使用するためターゲットのEthernetインターフェースのMACアドレスを記録して下さい。詳細については3-7ページの「PXEターゲットの管理」を参照して下さい。

NOTE

一部の古いBIOSはPXEでブートするオプションを提供しません。代わりに*Etherboot*ユーティリティが利用可能ですが、Concurrent Real-Timeはこの構成をサポートしていません。詳細については
 http://etherboot.org を参照して下さい。

PXEサービスの初期化

任意のPXEをベースとするイメージ展開手法を使用する前にホスト・システム上の様々な PXE関連サービスを正しく初期化する必要があります。これらのサービスを初期化するに は、ToolsメニューのPXE Target Managerをクリックして下さい。次に示すダイアログが 現れます。

RedHawk Architect User's Guide

PXE Target Manager	
PXE-bootable target systems must be configured here before deploying PXE installation or diskless images.	
PXE services have not yet been initialized on this host.	
PXE services must be initialized before any target systems can be configured for PXE installation or diskless booting.	
Click the "Initialize PXE Services" button to initialize PXE services now.	X Close

図3-1 初期化されていないPXE Target Manager

PXEサービスの初期化を開始するためInitialize PXE Services...を押すと以下のダイアログが現れます。

	Initialize PXE Services
Ð	This process will initialize all services needed to perform PXE installations or diskless booting from this host. This includes enabling the DHCP, TFTP, and NFS network services.
PXE Se	ervices Options
This ho subnet	ost has multiple network interfaces configured on different subnets. Choose the t you wish to use for PXE installations and diskless booting.
• 10.	134.30.0/255.255.255.0
0 192	.168.122.0/255.255.255.0
X Aut	omatically configure DHCP on this host
	M Cancel Annhy
	Cancel V Apply

図3-2 Initialize PXE Servicesダイアログ

最初にホストとターゲットとの間の全てのPXE通信で使用したいネットワーク・サブネット を選択して下さい。1つのサブネットだけが利用可能である場合は選択できませんが、その サブネットが必要とするサブネットであることをユーザーが確認できるように情報は表示さ れたままです。

デフォルトで、DHCPサービスは自動的にホスト上に設定され有効となり、これは推奨する アプローチとなります。しかしながら、他のDHCPサーバーが選んだサブネット上に既に存 在する場合は、Automatically configure DHCP on this hostをチェック解除する必要があ ります。さもなければ2つのDHCPサーバーが互いに衝突します。 この場合、ホスト上のArchitectで生成されたDHCP構成ファイルと実際のDHCPサーバーのものを手動で統合する必要があります。詳細についてはA-1ページの「手動によるDHCP構成」を参照して下さい。

これらの設定がお手持ちの環境に一致したらApplyをクリックして初期化を開始して下さい。初期化が正常に終了するとダイアログに以下のように表示されます。

100%				
(E services	nave been initia	lized.		
itput Log				
Initalizin + /usr/lib/ar Setting up th Creating DHCP Hooking to DH Starting the Starting the Enabling the * PXE service	PXE services. hitect/tools/set /var/lib/tftpbo configuration (/ P server configu hcpd service. inetd service. ifs-server servic hcpd service (fo ifs-server servic i have been initi	up-pxe 10.134. ot/architect di etc/dhcp/archit ration (/etc/dh e. r next boot). e (for next boot alized.	30.0/255.255.255.6 rectory. ect/dhcpd.conf). cp/dhcpd.conf).)

図3-3 PXE Services Initializerが終了

メインのPXE Target Managerウィンドウに戻るにはOKを押して下さい。この時点でホストに PXEイメージ展開を有効にするために必要なネットワーク・サービスが構成されています。

PXEイメージの管理

PXE InstallerとRedHawk ArchitectのDeploy Imageツールボックス内にあるPXE Disklessツールで生成されたPXEイメージはPXE Image Managerを使って調査および管理することが可能なリソースです。

PXE Image ManagerにアクセスするにはToolsメニューからPXE Image Managerを選択して下さい。もし**PXE**イメージがまだ展開されない場合は次のような空のダイアログが表示されます。



図3-4 PXE Image Managerダイアログ

PXE Image ManagerはDeploy Imageツールボックスの展開ツールを使ってPXEイメージが 生成されるまで空のままです。

PXEインストール・イメージ

PXE Image ManagerはPXE Installerツールで展開された全てのインストール・イメージのリストを作ります。次のダイアログはインストール・イメージを含むPXE Image Mangerの例を示します。

PXE Im	age Manager
The following PXE images exist for dep may be edited or deleted.	oloying to PXE-bootable targets. These
<> Installation Images:	Diskless Images:
analyzer control-center monitor-primary monitor-secondary	
Build Date: Mon May 18 17:11:20 20 Session File: /home/jason/engine.ses Image Path: /var/lib/architect/images,	15 sion /analyzer
Edit Delete	X Close

図3-5 インストール・イメージを含むPXE Image Manager

PXE Installer展開手法を使い生成される各PXEインストール・イメージは、Architectのセッション中に管理されるrootファイルシステム・イメージのある時点の有効なスナップショットです。これらのイメージは検査して個々に削除することが可能です。

リストからインストール・イメージを選択するとイメージに関して以下の詳細を表示しま す:

- インストール・イメージが展開された日付
- 生成時に使用されていたセッション・ファイル(セッションがまだ保存されていない 場合は、代わりに文字列Noneが表示されます)
- インストール・イメージが生成されたrootファイルシステム・イメージのパス

インストール・イメージを削除するには、最初にリスト内からそれを選択しDeleteボタン を押して下さい。確認を求めるダイアログが表示されますので、削除するには単にYesを押 すだけです。

インストール・イメージの属性を編集するには、最初にリスト内からそれを選択しEditボタンを押して下さい。インストール・イメージのいくつかの属性の変更を許可するダイアログが表示されます:

- インストール・イメージのSerial Console
- Automatically install image to disk when target is PXE-bootedチェックボックス

インストール・イメージの属性に行った変更を適用するにはOKを押して下さい。

Refreshボタンはディスク上の現在のリソースを一致させるためにリストを更新しますが、 更新は複数のArchitectのコピーがPXEインストール・イメージを同時に生成および管理する ために使用されている場合にのみ有用です。

ダイアログを終了するにはいつでもCloseを押して下さい。RedHawk Architectメイン・ウィンドウに戻ります。

PXEディスクレス・イメージ

PXE Image ManagerはPXE Disklessツールで生成された全てのディスクレス・イメージのリス トを作ります。次のダイアログはディスクレス・イメージを含むPXE Image Mangerの例を示 します。

nay be edited or deleted.	
•••> Installation Images:	Diskless Images:
	recorder
uild Date: Mon May 18 17:20	51 2015

図3-6 ディスクレス・イメージを含むPXE Image Manager

PXEインストール・イメージと同様、PXE Diskless展開手法を使い生成されるPXEディスク レス・イメージは管理されるrootファイルシステム・イメージのある時点のスナップショッ トを生成します。これらのイメージは検査して個々に削除することが可能です。

リストからディスクレス・イメージを選択するとイメージに関して以下の詳細を表示しま す:

- ディスクレス・イメージが展開された日付
- 生成時に使用されていたセッション・ファイル(セッションがまだ保存されていない 場合は、代わりに文字列Noneが表示されます)
- ディスクレス・イメージが生成されたrootファイルシステム・イメージのパス

ディスクレス・イメージを削除するには、最初にリスト内からそれを選択しDeleteボタン を押して下さい。確認を求めるダイアログが表示されますので、削除するには単にYesを押 すだけです。

ディスクレス・イメージの属性を編集するには、最初にリスト内からそれを選択しEditボタンを押して下さい。ディスクレス・イメージのいくつかの属性の変更を許可するダイアログが表示されます:

- ディスクレス・イメージが全PXEおよびDHCPネットワーク・トラフィックに使用するPXE/DHCP Device
- ディスクレス・イメージのSerial Console
- ディスクレス・イメージのKernel to Boot
- ディスクレス・イメージのカーネルが使用するためのExtra Kernel Options
- ディスクレス・イメージのブート・メニューで使用するBoot Timeout

ディスクレス・イメージの属性に行った変更を適用するにはOKを押して下さい。

Refreshボタンはディスク上の現在のリソースを一致させるためにリストを更新しますが、 更新は複数のArchitectのコピーがPXEディスクレス・イメージを同時に生成および管理する ために使用されている場合にのみ有用です。
ダイアログを終了するにはいつでもCloseを押して下さい。RedHawk Architectメイン・ウィンドウに戻ります。

PXEターゲットの管理

RedHawk ArchitectのDeploy Imageツールボックス内のPXE InstallerおよびPXE Disklessツールで生成されたPXEイメージは、PXE Target Managerを使ってターゲットに割り当てることが可能なリソースです。

PXE Target ManagerにアクセスするにはToolsメニューからPXE Target Managerを選択して下さい。ターゲットが追加されていない場合は、空のターゲットのリストを表示する以下のダイアログが現れます。

Hostname	IP Address	MAC Address	Next Boot	Last PXE Installation	
Add Target	- Remove Targ	et 🔍 Edit Target	Add Multiple Targets		Refres

図3-7 PXE Target Manager

PXE Target Managerのターゲット・リストは、ターゲットがリストの下にあるAddボタンの 一つを使って追加されるまでは空のままとなります。

ターゲットの追加

PXEインストール・イメージおよび/またはPXEディスクレス・イメージを使用する全てのタ ーゲットは、まず最初にPXE Target Managerに追加されている必要があります。ターゲット は個々にもしくはグループのどちらでも追加することが可能で、これら2つの手法は後述の セクションで説明します。

単一ターゲットの追加

PXE Target ManagerダイアログのAdd Target...ボタンを押すことで1つのターゲットをPXE Target Managerに追加することが可能です。以下のダイアログが現れます。

Configure new PXE target system.	
Hostname:	
P Address:	
MAC Address:	
- On Next Boot	
Boot local disk	
O Install local disk with:	-
O Boot diskless with: recorder	-

図3-8 Add PXE Targetダイアログ

対応するフィールドにターゲットのホスト名、IPアドレス、MACアドレスを入力して下さい。

ダイアログのOn Next Boot領域内で、次のリブートおよびそれに続くPXEブロードキャストの後に実行するターゲットの必要となる動作を選択して下さい。次の動作がサポートされます:

- 次のリブートでターゲットを単にローカル・ディスクから起動させるにはBoot local diskを選択して下さい。
- 次のリブートでターゲットに選択したPXEインストール・イメージをローカル・ディ スクにインストールさせるには、Install local disk withを選びプルダウンからPXEイ ンストール・イメージを選択して下さい。本オプションはPXEインストール・イメー ジが既に生成されている場合のみ利用可能です(詳細については1-42ページの「ネッ トワークを介したPXEによるインストール」を参照)。
- 次のリブートでターゲットに選択したPXEディスクレス・イメージをディスクレスで ブートさせるには、Boot diskless withを選びプルダウンからPXEディスクレス・イ メージを選択して下さい。本オプションはPXEディスクレス・イメージが既に生成さ れている場合のみ利用可能です(詳細については1-45ページの「ネットワークを介し たPXEによるディスクレス・ブート」を参照)。

PXE Target Managerにこのターゲットを追加するにはOKを押しダイアログを終了して下さい。

ターゲットが加えられた後、PXE Target Managerは次の例のようになります:

Hostname	IP Address	MAC Address	Next Boot	Last PXE Installation
	10.134.30.11			
ccenter	10.134.30.17	84:2B:2B:9E:6E:1B	install (control-center)	
monitor1	10.134.30.64	00:23:AE:D9:1C:AF	local	monitor (Mon May 18 17:39:39 2015)
monitor2	10.134.30.65	00:02:AC:55:88:A9	local	monitor (Mon May 18 17:39:47 2015)
recorder	10.134.30.72	00:80:8E:02:9A:92	diskless (recorder)	
				d) pale

図3-9 ターゲットが加わったPXE Target Manager

ターゲットの追加が終了したらArchitectのメイン・ページに戻るにはCloseボタンを押して下さい。

複数ターゲットの追加

PXE Target ManagerダイアログのAdd Multiple Targets...ボタンを押すことで複数のターゲットを**PXE Target Manager**に追加することが可能です。以下のダイアログが現れます。

	Add Multiple F	PXE Targets
You may configure multi These targets will be coi (10.134.30.0/255.255.2	ple new PXE target systems at o nfigured with IP addresses from a 55.0). Hostnames for the target	one time. a range of contiguous addresses on the PXE subnet ts will be generated automatically.
Starting IP Address: 10 How many targets would Base Hostname: targe	.134.30.1 d you like to configure? 10 🗘 t-	On Next Boot Boot local disk Install local disk with: analyzer Boot diskless with: recorder
Hostname	IP Address	MAC Address
		Sk Cancel

図3-10 Add Multiple PXE Targetsダイアログ

対応するフィールドに開始するIPアドレスを入力して下さい。これはターゲット・グループの*最初の*ターゲットのアドレスとなり、各追加ターゲットはIPアドレスを1づつこの設定を インクリメントします。 同じフィールド内で構成するターゲットの数を選択して下さい。本インターフェースを使って同時に最大256ターゲットを構成することが可能です。

Base Hostnameフィールドの全ターゲットで使用するホスト名の接頭辞(prefix)を入力して下さい。この接頭辞は生成された各ホスト名の先頭に使用され、ユニークな整数の接尾辞(suffix)が各ターゲットに付加されます。

ダイアログのOn Next Boot領域内で、次のリブートおよびそれに続くPXEブロードキャストの後に実行するターゲットの必要となる動作を選択して下さい。詳細については3-8ページに前述したOn Next Bootの解説を参照して下さい。

必要な設定を入力したら、Applyボタンをクリックして下さい。以下のようなダイアログが 現れます。

		Add Multiple P	KE Targets		
You may cor	figure multiple r	new PXE target systems at or	ne time.		
These target (10.134.30.0	ts will be configu 0/255.255.255.0)	red with IP addresses from a 1. Hostnames for the targets	range of contiguous address will be generated automatic	es on the PXE ally.	subnet
Starting IP A	ddress: 10.134	.30.1	On Next Boot		
How many t	argets would you	ı like to configure? 10 🌲	Boot local disk		
Base Hostna	se Hostname: target- O Install local disk with:			analyzer	*
	App	bly	○ Boot diskless with:	recorder	*
Hostname	IP Address	MAC Address	473 See		
target-001	10.134.30.1				
target-002	10.134.30.2				
target-003	10.134.30.3				
target-004	10.134.30.4				
target-005	10.134.30.5				
target-006	10.134.30.6				
target-007	10.134.30.7				
target-008	10.134.30.8				
target-009	10.134.30.9				
target-010	10.134.30.10				
				<i>ф</i> ок 🗶	Cance

図3-11 Apply後のAdd Multiple PXE Targetsダイアログ

Applyを押すとダイアログは要求された全ターゲット用のホスト名のエントリーを生成しま す。対応するMAC Addressフィールドに各ターゲットのMACアドレスを入力して下さい。

Architectが直接DHCPサービスを管理する場合はMACアドレスは各ターゲットで必要となり ます。一方、直接DHCPサービスを管理するためにArchitectを使用しない場合はMACアドレ スは必要ありません(この場合は空白のままにすることが可能です)。詳細についてはA-1ペ ージの「手動によるDHCP構成」を参照して下さい。

ターゲットの削除

PXE Target Managerで現在管理しているターゲットを削除するには、最初にリスト内のター ゲットのホスト名を選択し、続いてRemove Targetボタンを押して下さい。確認ダイアロ グが表示されます。ターゲットを削除するにはYesを押して下さい。必要に応じていつでも ターゲットを再び追加することが可能であることに留意して下さい。

ターゲットの編集

PXE Target Managerで現在管理しているターゲットの設定を変更するには、最初にリスト内のターゲットのホスト名を選択し、続いてEdit Targetボタンを押して下さい。以下のようなダイアログが現れます:

Editive Fdi	900
Editing target 'analyzer'.	
Hostname: analyzer	
IP Address: 10.134.30.1	
MAC Address: 00:1B:21:D8:	51:0C
On Next Boot	
Install local disk with: a	analyzer 🔻
○ Boot diskless with: rec	order <

図3-12 Edit PXE Targetダイアログ

本ダイアログではホストのホスト名、IPアドレス、MACアドレスを変更することが可能で す。次のリブートでのターゲットの動作を変更するOn Next Boot設定もまた変更すること が可能です。詳細については3-8ページに前述したOn Next Bootの解説を参照して下さい。

これらの設定を適用するにはOKを押してPXE Target Managerに戻ってください。

RedHawk Architect User's Guide

付録A 手動によるDHCP構成

本付録ではArchitectのPXEターゲットに必要なDHCP構成を有効な既存のDHCPサーバー構成 に追加する方法について解説します。Automatically configure DHCP on this hostのラベ ルが付いたチェックボックスを有効にしてArchitectツールにDHCPを管理させることが望ま しいのですが、他のDHCPサーバーが必要なサブネット上に既に存在する場合は本項で説明 する手順に従う必要があります。詳細については3-1ページの「PXEサービスの初期化」お よびdhcpd.conf(5)のmanページもまた参照して下さい。

概要

PXE Target Manager上のView DHCP Configurationボタンは、ArchitectのPXEターゲットに 必要なDHCP構成を見るために使用します。表示される情報は既存のサーバー構成を編集す る場合にテキスト・エディタにカット&ペーストすることが可能です。

あるいは、Architectで維持するDHCP構成ファイルはArchitectがインストールされているホス トシステム上の/etc/dhcp/architectディレクトリから直接表示またはコピーすること が可能です。このディレクトリにはdhcpd.confとdhcpdtargets.confの2つのファイル が含まれています。dhcpd.confファイルはPXEターゲットに必要な全てのDHCPパラメー タの集合を含むサブネットのスタンザが含まれており、以下の例のようになります:

```
option pxe-client-arch-type code 93 = unsigned integer 16;
subnet 10.134.30.0 netmask 255.255.255.0 {
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option broadcast-address 10.134.30.255;
    server-name cholula;
    next-server 10.134.30.166;
    if option pxe-client-arch-type = 00:09 {
        filename "architect/efi64/syslinux.efi";
    } elsif option pxe-client-arch-type = 00:07 {
        filename "architect/efi64/syslinux.efi";
    }
     else {
        filename "architect/bios/pxelinux.0";
    }
    use-host-decl-names on;
    include "/etc/dhcp/architect/dhcpd-targets.conf";
}
```

この例では、PXEサブネットは10.134.30.0/24です。最後の行はdhcpd-targets.conf ファイルが提供する全てのPXEターゲット・ホストの宣言を含んでおり、それは次の例のよ うになります:

```
host monitor2 {
    hardware ethernet 00:02:AC:55:88:A9;
    fixed-address 10.134.30.65;
host analyzer {
    hardware ethernet 00:1B:21:D8:51:0C;
    fixed-address 10.134.30.11;
host center {
    hardware ethernet 84:2B:2B:9E:6E:1B;
    fixed-address 10.134.30.17;
host monitor1 {
    hardware ethernet 00:23:AE:D9:1C:AF;
    fixed-address 10.134.30.64;
host recorder {
    hardware ethernet 00:80:8E:02:9A:92;
    fixed-address 10.134.30.72;
}
```

この構成データは有効なDHCPサーバーの構成ファイルに追加する必要があります。殆どの システムでは、主要なDHCP構成ファイルは/etc/dhcp/dhcpd.confとなります。

DHCP構成のインストール

ArchitectのDHCP構成をDHCPサーバーに追加するもっとも簡単な方法は、Architectホストに ある/etc/dhcp/architectからDHCPサーバー・ホストの同じ場所にファイルをコピーす ることで、Architectの構成を含めるには既存の/etc/dhcp/dhcpd.confファイルに include行を1行追加して下さい。DHCPサーバー・ホスト上の/etc/dhcp/architectデ ィレクトリの生成が出来ない場合、ファイルシステム上の任意の有効な場所を使用すること が可能です(単にそれに応じてinclude行を調整するだけです)。

それを実現するには、以下の手順を実行して下さい:

1. ArchitectホストからDHCPサーバー・ホストにファイルをコピーして下さい。例えば、 Architectホストで次のコマンドを実行します:

scp -r /etc/dhcp/architect dhcp_server:/etc/dhcp

*dhcp_server*はDHCPサーバー・ホストの名称またはIPアドレスです。

2. メインのDHCPサーバーの構成ファイルに次の構成を含めて下さい。DHCPサーバー・ ホストの/etc/dhcp/dhcpd.confを編集して、ファイルの末尾近くにこの行を追加 します:

include "/etc/dhcp/architect/dhcpd.conf";

殆どのDHCPサーバーは、同じサブネットに対し複数のサブネットのスタンザを定義するこ とが可能で、それはスタンザの範囲内で定義した各々異なるパラメータとなることに留意し て下さい。そのため、1つのサブネットのスタンザの範囲内に宣言されたPXEターゲット・ システム、および同じサブネットに対して他のサブネット・スタンザに宣言された他の DHCPクライアントまたは動的IPアドレス・プールを持つことが可能となります。

NOTE

DHCP構成全体のどこにもホスト宣言の複製、または異なるホスト 宣言でIPアドレスもしくはMACアドレスの再利用をすることは出来 ません。

詳細についてはdhcpd.conf(5)のmanページを参照して下さい。

RedHawk Architect User's Guide

Index

パス

/etc/dhcp/architect A-1, A-2 /etc/dhcp/dhcpd.conf A-2 /var/lib/architect 2-3, 2-4

Α

Architect 紹介 1-1 メイン・ウィンドウ 1-3 ダイアログの冒頭 1-3 起動 1-2

В

基本ディストリビューション・パッケージ 1-6 通信速度 1-14 BIOS設定 3-1 Board Support Packages 1-35 イメージのビルド 1-21

С

ccur-config 1-32, 1-33 chroot shell 1-36 イメージの構成 1-11 コンソール 1-13 イメージにファイルをコピー 1-36 イメージに新しいディレクトリを生成 1-36 新しいセッションの作成 1-3, 1-4 カスタム・カーネル ビルド 1-33 構成 1-31 削除 1-34 イメージのカスタマイズ 1-27

D

デフォルト・ゲートウェイ 1-16 イメージのファイルを削除 1-36 DHCP 自動構成 3-2 手動構成 A-1 view onfiguration A-1 dhcpd.conf A-1 dhcpd-targets.conf A-1 ドメイン 1-16

Е

既存のセッションの編集 1-3, 1-4, 1-53 PXEの有効化 3-1

F

File Manager 1-36 フラッシュ・エラー 1-42 イメージのフラッシュ 1-38

Н

ホスト名 1-16

I

Image Cleanup 1-38 Initialize PXE Services 3-2 追加RPMのインストール 1-35 ソフトウェアのインストール 1-4, 1-21

Κ

カーネル 構成 1-31 構成のエクスポート 1-33 構成のインポート 1-33 Kernel Manager 1-30

Μ

main window 1-3

Ν

networking 1-15 新しいセッション 1-3, 1-4 New Session dialog 1-4 NightStar RTインストール・オプション 1-11 noatimeファイルシステム・オプション 1-18

0

On Next Bootの動作 3-8, 3-10, 3-11 Out-of-Sync Notice 1-13, 1-14, 1-16, 1-18, 1-21

Ρ

POST 3-1 Power On Self Test 3-1 プライマリDNSサーバー 1-16 PXE ブロードキャスト 3-1, 3-8, 3-10 ディスクレス・イメージ 3-6 有効化 3-1 インストール・イメージ 3-4 イメージの管理 3-4 ターゲットの管理 3-1, 3-7

R

読み取り専用rootファイルシステム 1-18 RedHawkインストール・オプション 1-9 RPMデータベースの削除 1-38 選択されたファイルの削除 1-38 rootパスワード 1-12 Architectの起動 1-2

S

セッションの保存 1-3, 1-4, 1-53 セカンダリDNSサーバー 1-16 serial port 1-14 インストールするソフトウェア 1-4 system run level 1-12

Т

time zone 1-12

۷

仮想マシーン QEMUを使った起動 1-52 展開 1-52 ディスク・イメージ 1-52 イメージの同期 1-52