

Title: USAGI プロジェクト品質向上活動報告

Author(s): USAGI プロジェクトコアメンバ(usagi-core@linux-ipv6.org)

Date: 2005/01/31

-- 目次

## 1. 品質向上活動について

### 2. 2004 年の主な活動

#### 2.1 TAHI Automatic Running System

2.1.1 TAHI Conformance Test を利用した Regression Test の開発

2.1.2 システムの流れ

2.1.3 収集データと情報へのアクセス

2.1.4 今後の展開

#### 2.2 IPv6 Ready Logo 取得

2.2.1 IPv6 Ready Logo Program 参加の目的

2.2.2 2004 年度の成果

2.2.3 1CD Linux“KNOPPIX /IPv6”との協業

2.2.4 今後の展開

-- 本文

## 1. 品質向上活動について

USAGI プロジェクトは、Linux の IPv6 スタックや IPv6 に関するライブラリ、アプリケーションを改良し、より高機能なコードを提供してきた。この活動の成果物は Linux コミュニティに受け入れられてきている。例えば IPv6 スタックの改良コードは、多くメインラインカーネルに採り入れられており、また KNOPPIX など USAGI プロジェクトが提供するコードを採り入れた製品も登場してきている。

広く Linux コミュニティにコードが受け入れられるようになった現在、更なるコードの開発活動に加え、既に開発したコードの品質維持・向上も重要になってくる。この品質維持・向上に対して USAGI プロジェクトが行った活動をここに報告する。

### 2. 2004 年の主な活動

#### 2.1 TAHI Automatic Running System

##### 2.1.1 TAHI Conformance Test を利用した Regression Test の開発

USAGI プロジェクトは Linux を中心により良い IPv6 環境を提供することを目的とし活動を続けてきた。この活動の一環として、メインラインカーネルに対して開発した

USAGI カーネルパッチのマージ作業を行っている。

メインラインカーネルは、改良・修正活動が活発に行われており、ネットワーク周りのコードに関しても、USAGI プロジェクト以外によるパッチが日々取り込まれている。この日々変更されるカーネルコードに対し、メンテナ及び多くの開発者はバグが混入しないよう目を光らせているが、変更によって副作用が生じる可能性は常に付きまとう。

そこで、毎日リリースされているメインラインカーネルのスナップショットに対し、リリースごとに IPv6 環境の機能をテストするシステムを開発した。IPv6 機能のテスト自身には、TAHI プロジェクトの TAHI IPv6 Conformance Test Suite (<http://www.tahi.org>) を利用した。この自動テスト実行システムにより、IPv6 機能に副作用が生じた際にも速やかに修正・対処ができる。

このシステムは現在実験的に一般公開されており、<http://testlab.linux-ipv6.org> に IPv6 接続することにより、デモを見ることができる。

### 2.1.2 システムの流れ

システムは、新しいカーネルリリースの待ち受け、ビルド、テストの工程を繰り返す。各工程の遷移を図 2-1-1 に示す。

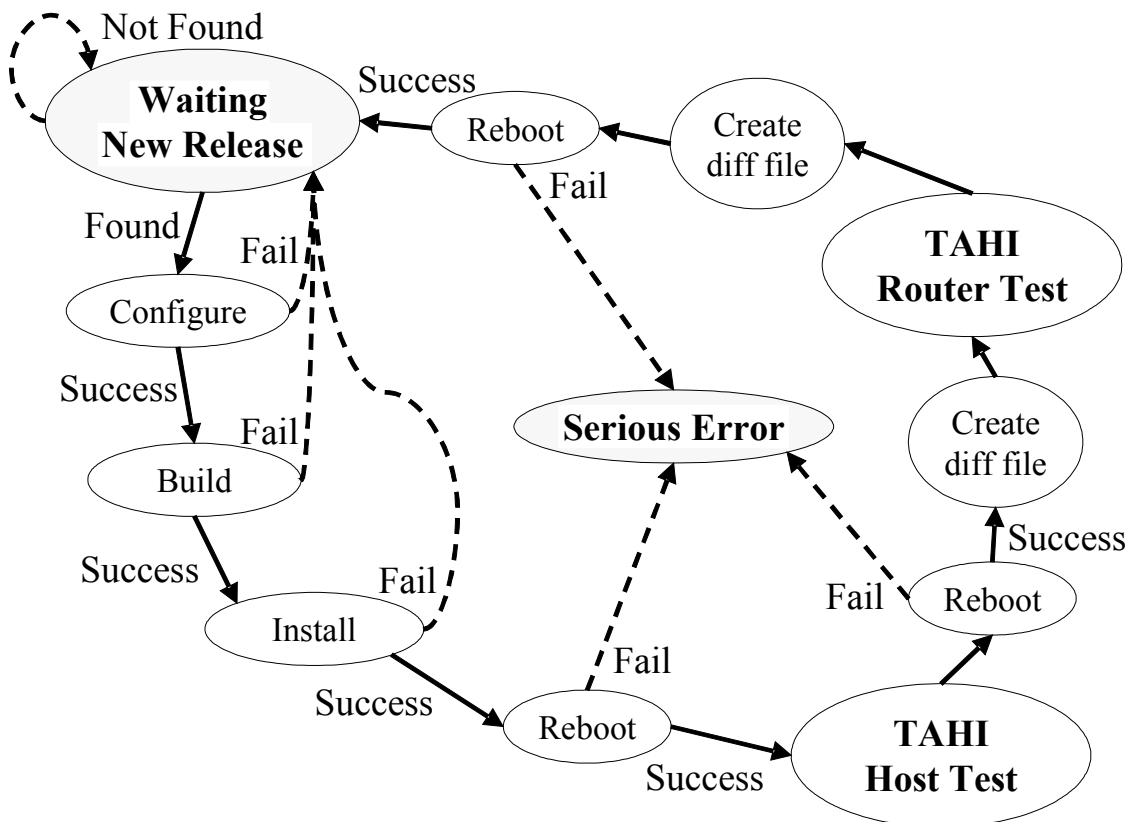


図 2-1-1 システムの流れ

システムはテストを行っていない間、新たなカーネルリリースを待ち受ける。待ち受けるリリース対象は、各安定バージョンのほかに、安定バージョンの準備段階である **rc** バージョンおよび毎夜リリースされる **bk** バージョンである。

新たなリリースを発見すると、システムは発見したカーネルのビルドを開始する。カーネルの **configure**, **build**, **install** の過程は自動で行われる。各過程のログは保管されるため、ビルドエラーなどは後ほど解析することができる。各過程の処理が失敗に終わった際は、ソースに問題があったとし次のリリースを待ち受ける。

カーネルのビルドが終わると、システムはテストの実行に先立ち、ビルドしたカーネルに問題がないか確認するために被テスト対象を再起動する。再起動時のログもテスト結果にあわせて保管される。再起動に失敗した際には、システムはいったん停止し、マニュアルでの確認を待つ。

ビルドが終了し再起動に成功すると、システムはそのカーネルに対し **TAHI Conformance Test** を実行する。実行したテストの結果を保管する際、システムは前回の結果と変化した点を抽出し別途保管する。この変化した点の確認により、新規パッチによって副作用が起こっていないか確認することができる。

カーネルのテストが終わると、再び新たなカーネルリリースの待ち受け状態に戻る。この待ち受け状態への移行に先立ち、被テスト対象は安定した状態に戻すために再起動され、安定していると確認されているカーネルへと戻される。この再起動のログも保管される。

### 2.1.3 収集データと情報へのアクセス

システムは、テストの結果、前結果との差分、テストしたカーネルのソースとそのコンパイル後のバイナリ、カーネルビルド等テストの各過程におけるログといったデータを収集する。一回のカーネルリリースに対し、収集されるデータを図 2-1-2 に示す。

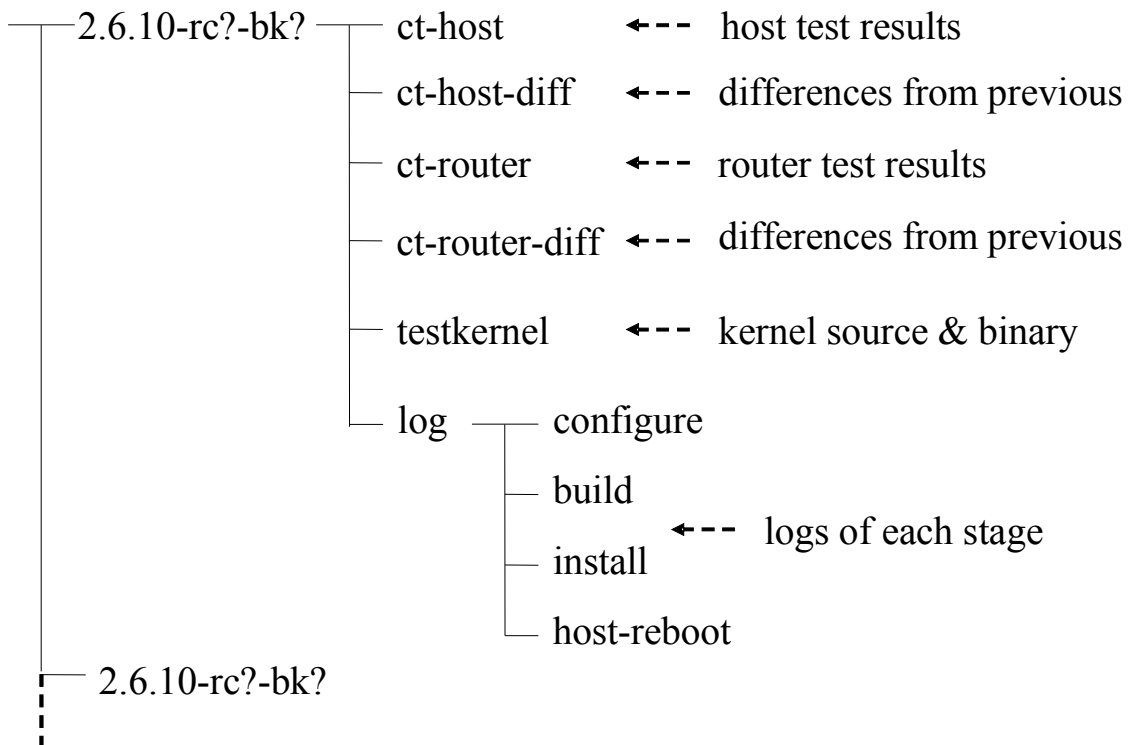


図 2-1-2 収集したデータ

各データには、ウェブブラウザによりアクセスすることができる。閲覧対象データをできるだけ素早く発見できるようにブラウザ画面も工夫した。ウェブブラウザからのアクセス例を図 2-1-3 に示す。

```
TAHI automatic running system - since 2004/Nov/10 15:41 -
[Lastest Results]
* Kernel Version
+ 2.6.10
* Results


|              |                  |               |
|--------------|------------------|---------------|
| Host Tests   | Results [ here ] | Diff [ here ] |
| Router Tests | Results [ here ] | Diff [ here ] |


[ Now working for 2.6.10-bk1 ]
* New target version 2.6.10-bk1 is found.


| Name                   | Last modified     | Size | Description |
|------------------------|-------------------|------|-------------|
| [DIR] Parent Directory | 20-Dec-2004 10:26 | -    |             |
| [DIR] status/          | 27-Dec-2004 23:20 | -    |             |
| [DIR] 2.6.10-bk1/      | 27-Dec-2004 23:15 | -    |             |
| [DIR] 2.6.10/          | 25-Dec-2004 13:42 | -    |             |
| [DIR] 2.6.10-rc3-bk17/ | 25-Dec-2004 04:20 | -    |             |
| [DIR] 2.6.10-rc3-bk16/ | 24-Dec-2004 03:57 | -    |             |
| [DIR] 2.6.10-rc3-bk15/ | 23-Dec-2004 04:05 | -    |             |


<=UpDn Viewing <Index of /tahi-autorun>
```

図 2-1-3 ウェブブラウザよりのアクセス例

#### 2.1.4 今後の展開

本システムは2004年12月現在、メインラインカーネルバージョン2.6のみを対象とし、また走らせているテストはTAHI Test SuiteのうちのIPv6 Ready Logo Phase Iテストのみである。今後の展開として、

- 1) USAGI カーネルなど、異なるカーネルリリースの並列実行
  - 2) IPv6 Ready Logo Phase II テストなど、異なるテストの順次実行
- を検討・開発中である。

### 2.2. IPv6 Ready Logo 取得

#### 2.2.1 IPv6 Ready Logo Program 参加の目的

IPv6 Ready Logo Program とは、国際認証機関である IPv6 Ready Logo Committee (<http://www.ipv6ready.org>) により行われている国際的接続認証活動である。2004年12月現在、IPv6 実装の基礎的な相互接続性を確認対象とした Phase-1 認証が行われており、120 を超える製品が Phase-1 認証を取得している。

USAGI プロジェクトにおいても、提供する成果物の信頼性の高さを示すため、この IPv6 Ready Logo Program に参加し、国際的接続認証を取得することにした。

#### 2.2.2 2004 年度の成果

USAGI プロジェクトは 2004 年度、独自に提供するコードにて IPv6 Ready Logo Program に参加した。2 月には 2.6 系カーネルにおいて、ホスト・ルータ両機能について IPv6 Ready Phase-1 Logo を取得した。さらに 9 月には 2.4 系、2.6 系の両 kernel バージョンにおいて、ホスト・ルータ両機能について IPv6 Ready Phase-1 Logo を取得した。

### 2.2.3 1CD Linux“KNOPPIX /IPv6”との協業

USAGI プロジェクトは自身が提供するコードによる IPv6 Ready Logo Program への参加のみならず、提供するコードを実際に用いた製品である KNOPPIX/IPv6 (<http://www.alpha.co.jp/knoppix/ipv6/>) の IPv6 Ready Logo Program への参加を協業した。

KNOPPIX (<http://unit.aist.go.jp/itri/knoppix/>) は一枚の CD のみでブートするインストール作業が不要な Linux ディストリビューションである。KNOPPIX/IPv6 では、USAGI プロジェクトが提供するコードが採用された。これにより、KNOPPIX の「CD-ROM を起動するだけでインストールや設定不要」という特徴と、USAGI プロジェクトの高機能な IPv6 実装が合わさり、初心者でも気軽に IPv6 の世界を体験できる 1 CD OS を実現した。

KNOPPIX/IPv6 の IPv6 対応状況を要約すると、まずアプリケーションでは、Web ブラウザ (Mozilla, Konqueror)、メールソフト (Sylpheed, Kmail) など、デスクトップ用途で一般的に利用するアプリケーションが IPv6 対応し、収録されている。次に、OS としてのネットワークの IPv6 対応に関しては、6to4 機能が内蔵されている。この機能はユーザが常に IPv6 接続環境に接続するとは限らないため内蔵された。6to4 機能は IPv4 接続環境であってもそれを自動検出し、ローカルネットワーク外の IPv6 接続環境に対してトンネル接続を行う。これによりユーザは今から接続しようとするネットワーク環境を、それが IPv4 であるか IPv6 であるかを意識することなく利用することが可能である。

KNOPPIX/IPv6 における具体的な協業内容としては、まず USAGI プロジェクトが開発していた 2.4 系、2.6 系の両 kernel バージョンのコードの提供を行った。また単に提供するだけでなく、KNOPPIX の kernel コードに対するマージ作業も共同で行った。

KNOPPIX/IPv6 は 2.4 系、2.6 系の両 kernel バージョンにおいて IPv6 Ready Logo Phase-1 を 2004 年 9 月に取得している。この認証取得に必要な相互接続性試験も USAGI プロジェクトと KNOPPIX 開発者の共同作業として慶應義塾大学新川崎 K2 タウンキャンパスにて行った。

### 2.2.4 今後の展開

USAGI プロジェクトでは相互接続性の品質向上のため、今後も IPv6 Ready Logo Phase-1 Program に参加していく予定である。

また、IPv6 Ready Logo Committee では、実ネットワークでの使用に耐えうるかを検証対象とした IPv6 Ready Logo Phase-2 Program を開始した。IPv6 Ready Logo Phase-2 Program では IPv6 の基本機能のみならず、IPsec, MIPv6, MLD なども検証対象としてい

る。USAGI プロジェクトは IPv6 Ready Logo Phase-2 Program にも積極的に参加し、基本機能のみならず、IPsec, MIPv6, MLD など各機能の品質向上を目指す。

#### Copyright Notice

Copyright © USAGI/WIDE Project (2004, 2005). All Rights Reserved.