

LinuxのIPv6対応に貢献する 「USAGIプロジェクト」とNTTソフトウェアの取組み

LinuxのIPv6環境の改善を目的とした「USAGIプロジェクト」が、平成18年度情報通信月間で総務大臣表彰を受賞した。このプロジェクト開始当時から参加していたNTTソフトウェアは、Linux実装環境の向上に大きく貢献し、先端的な取組みを行っている。

「USAGIプロジェクト」が平成18年度 情報通信月間 総務大臣表彰

本年6月、インターネット関連技術の研究コンソーシアムであるWIDEプロジェクトの傘下のUSAGIプロジェクトが、「平成18年度情報通信月間 総務大臣表彰」を受賞した。

情報通信月間は、総務省及び情報通信月間推進協議会が、情報通信の普及・振興を図ることを目的に、1985年から実施されている。今回の表彰は、情報通信の発展に貢献した個人及び団体の、生活やビジネスのさまざまな場面における課題を解決する優秀なICTサービス・システム事例に対して、総務大臣が授与した。

USAGIプロジェクトの受賞は、Linuxカーネルを基盤としたオープンソース環境におけるIPv6の研究開発に産学連携体制によって取り組み、世界に先駆けてユビキタスネットワーク社会の実現に多大なる貢献をしたことが認められたことによる。

USAGIプロジェクトはインターネット研究プロジェクトとして名高い「WIDEプロジェクト」の傘下で、2000年より開始している。Linux上にIPv6、IPsec及びMobile IPv6といった、高度なネットワーク技術に関する参照コードを開発し、無償にて配布するための研究開発プロジェクトである。世界の研究開発をリードして、Linux向けのIPv6プロトコルスタック、ならびにライブラリ

の開発を行い、その活動は世界的に認められている。Linuxカーネル2.6には多くのUSAGIプロジェクトの成果が盛り込まれており、LinuxにおけるIPv6対応の先駆的な取組みを行っている。

このUSAGIプロジェクトに、開始当時から参加しているのがNTTソフトウェアである。以下、USAGIプロジェクトの主な活動と、同プロジェクトを支援するNTTソフトウェアの取組みについて紹介する。

USAGIプロジェクトの活動状況

1999年頃、Linuxが市場で注目を集め、サーバ用OSとしてユーザー数が増加していた。この当時、LinuxのIPv6スタックはカーネル内に実装されていたが、メンテナンスが不十分なために、IPv6の仕様に対して多くの点で問題を抱えていた。このような状況でLinuxがサーバ用OSとして使用されることは、IPv6の普及にとって大きな障害となった。

状況を改善するために、すでにWIDEプロジェクト傘下のプロジェクトとして、BSD系OS (FreeBSD、OpenBSD、NetBSD) 上にIPv6を中心としたインターネット技術の標

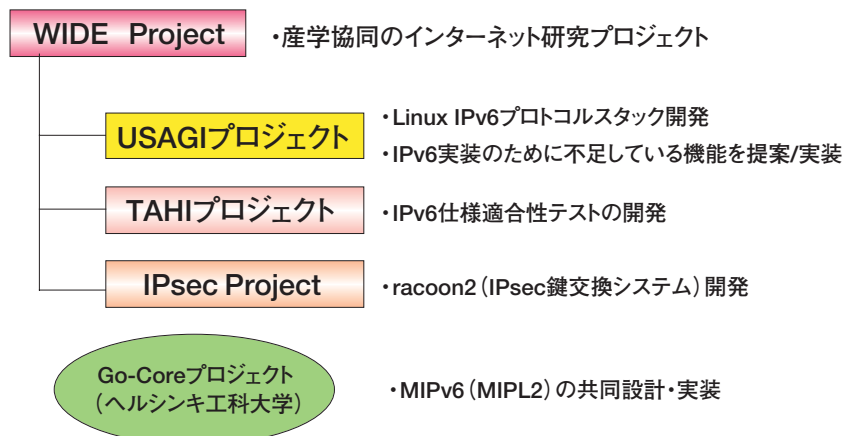


図1 USAGIプロジェクトと他のプロジェクトとの関係

準コードを実装することを目的として、ベンダー数社の共同研究によるKAMEプロジェクトが1998年に発足していた（2006年3月活動終了）。

このKAMEプロジェクトに引き続いて発足したのが、LinuxにおけるIPv6対応への向上を目的としたUSAGIプロジェクトである。2006年6月現在のUSAGIプロジェクトは、慶應義塾大学、東京大学、アンカーテクノロジー、東芝、日本アイ・ビー・エム、日本エリクソン、日立コミュニケーションテクノロジー、横河電機等で構成され、NTTソフトウェアも含めたコアメンバー10名で構成されている。また、協調プロジェクトとして、前述のKAMEプロジェクトや、IPv6のConformance Testを行っているTAHIプロジェクト、そしてLinuxのMobile IPv6やNEMOスタックの開発を行っているヘルシンキ工科大学のGo-Coreプロジェクトなどがある。USAGIプロジェクトと関連する各プロジェクトとの関係を図1に示す。

USAGIプロジェクトでは、Linuxカーネルの2.2系と2.4系のIPv6プロトコルスタックに対して品質を高めるためのソースコードを作成し、配布してきた。これらのUSAGIプロジェクトの成果がカーネル2.6に採用され、カーネル2.4まではEXPERIMENTAL（実験コード）として扱われていたIPv6が、通常使用しても問題ない機能にまで発展した。

MIPv6に関しては、ヘルシンキ

リリース	リリース日	カーネル	説明
STABLE-1	2000/11/01	2.4.0-test9	USAGIプロジェクト初の安定版
STABLE-2	2001/02/05	2.2.18, 2.4.0	ND,AACなど多くの改善を取り込んだ安定版
STABLE-3	2002/01/01	2.2.20, 2.4.13	Blind(2)を含めたAPIの改善した安定版
STABLE-4	2002/10/07	2.4.19	USAGIのIPsecを含む安定版
STABLE-5	2004/01/04	2.4.21	Mobile IPv6とIPsecを含む安定版
STABLE-6	2005/07/14	2.6.10	IPv6 Ready Logo Phase-1を取得した安定版

表1 stable release一覧

工科大学（HUT）で開発されたMobile IPv6プロトコルスタックの実装を元に、USAGIプロジェクトが開発していたIPsecとの協調処理を可能とし、他実装との相互接続性を確保する等USAGIプロジェクト独自の拡張機能を実装してきた。カーネル2.6に向けては、Go-Coreプロジェクトと共同で設計・実装を行い、MIPL 2.0という形で新しいMIPv6実装を行った。

USAGIプロジェクトの成果は、2週間に1回のsnapshotと不定期に行われるstable releaseという形で、無料で配布される。表1はこれまでUSAGIプロジェクトが公表したstable releaseの一覧である。最新版のSTABLE RELEASE 6は、IPv6 Ready Logo Phase-1を取得したカーネル、ツールを梱包していることが大きな特徴となっている。

USAGIプロジェクトの一員としてのNTTソフトウェアの取組み

NTTソフトウェア(株) 技術センター技術開発部門 主任エンジニアの高宮紀明氏は、USAGIプロジェクトの活動を振り返って次のように語っている。

「ネットワーク構築やアプリケーション連携など、IPv6の重要性を認識していました。当時は、当社も

IPv6に対する調査を始めたばかりで、IPv6の技術ノウハウを取得できるような場を探していました。USAGIプロジェクトに参加することでノウハウを吸収することができ、LinuxをプラットフォームとしてIPv6をより安全に使う提案ができるようになりました。」

今後のさらなる取組み

今後のUSAGIプロジェクトの取組みとして、Mobile IPv6の実装に関しては基本機能がほぼ終了したことを受けて、実装の安定化や、より高度な仕様適合性の獲得を行っている。また、今まで以上にプロジェクトの成果をコミュニティに還元し、継続してメンテナンスが行える環境を整えるための活動を実施する。

NTTグループでもIPv6対応やモバイル対応のスキルが求められているので、グループの一員であるNTTソフトウェアは、USAGIプロジェクトの活動を通して、すばやく対応できる体制を整えていく。

<お問い合わせ先>

NTTソフトウェア(株)
技術センター技術開発部門
TEL：0422-51-5629
URL://www.ntts.co.jp/