

IPv6機器の世界的相互接続性確保に向けた取り組み

相互接続性確保の必要性

近年、IPv6による商用サービスが広まりを見せている。日本国内でも専用線によるIPv6接続サービス、コンシューマ向けのIPv6によるインターネット接続サービスや、ビデオ配信サービス等の例がある。商用サービス以外でも、インテリジェント・ビル管理システムへのIPv6機器の導入がニュースで紹介される等、IPv6は徐々に浸透しつつある。それに伴い、様々なメーカーの多種多様な機器がIPv6ネットワークに接続されることになるが、ネットワーク機器では相性が合わずに相互接続がうまくいかないという話を耳にすることがある。

IPv6に関するプロトコル仕様はIETFのRFCで標準化されているが、詳細まで決められていない部分があることや解釈の違い、あるいはメーカー独自の機能追加等のため、メーカー間の実装に差異が生じ相互接続できないということが起こり得る。このようなことが起こると、ユーザーの信頼を失うばかりでなく、IPv6の速やかな普及の妨げにもなる。このため、IPv6機器同士の相互接続性を確保し、ユーザーが安心してIPv6機器を購入できるような環境を整理することを目的として、国際的な取り組みがなされている。

相互接続性確保に向けた取り組み

IPv6 Ready Logo Committee

IPv6 ForumはIPv6の世界的な普及を加速することを目的として設立された団体である。そのSub CommitteeであるIPv6 Ready Logo Committee (v6LC) が、IPv6 Ready Logo Programを展開している。このプログラムは、検査仕様に基づき、他の機器との相互接続に必要な機能を満たしているかを判定し、合格したIPv6対応機器にロゴを付与するものである。これは世界的に唯一の認定プログラムであ

り、「何をもってIPv6に対応したと言えるか」についての共通的な判断基準となっている。このプログラムには多くの組織が賛同し、各国の標準化団体や認証組織が参加している(図1)。

v6LCでは検査仕様や相互接続テストシナリオを正式公開する前に、Public Reviewを実施し幅広くコメントを求めており、検査仕様や相互接続テストシナリオは世界的なコンセンサスが得られたものとなっている。

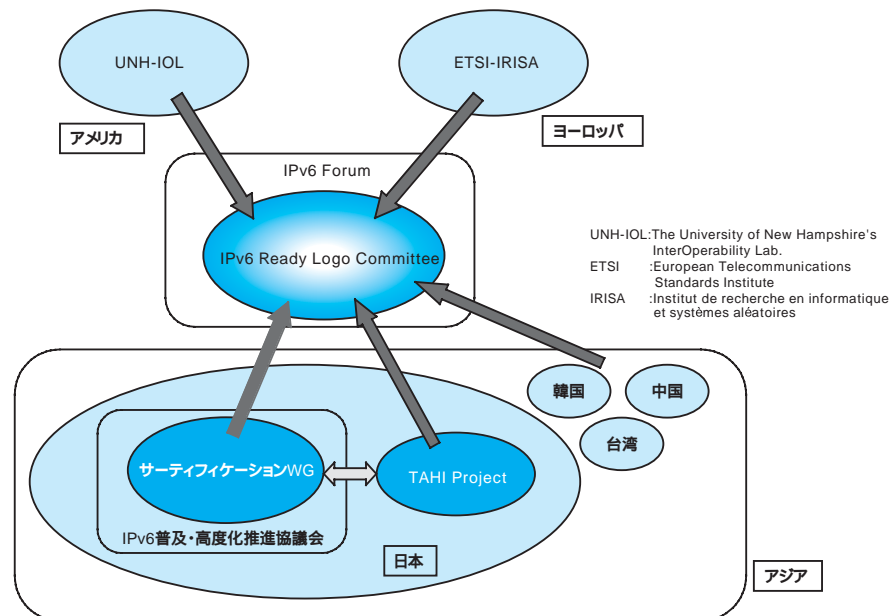


図1 IPv6 Ready Logo Programを支える体制

日本におけるサーティフィケーションWGの活動

日本では、IPv6普及・高度化推進協議会（IPv6 Promotion Council : v6PC）の中に、TAHI（タイ）プロジェクト（<http://www.tahi.org>）を核としてサーティフィケーションWGが設立され、IPv6の普及を品質面からサポートすること、IPv6機器のベンダを支援すること、IPv6機器のユーザー（サービス提供者とエンドユーザー）が安心して機器を使える環境を整えることを支援することを目的とし、国内外の取り組みと連携しながら、仕様適合性や相互接続性に関する認証方針や認証手段を検討している。

サーティフィケーションWGの中にはIPv6 Core、IPsec、MIPv6、SIPのサブワーキンググループがあり、各機能について実装標準仕様書や検査仕様書、相互接続テストシナリオ、さらにはパフォーマンス（仕様適合性）を検査するためのコンFORMANCEステスタの作成・開発を、横河電機、NTT、NTTアドバンステクノロジー、安川情報システムの4社が中心となって行っている。

v6LCの議長である東京大学の江崎教授がサーティフィケーションWGの主査を務める等、v6PCとは密接な協力関係にあり、後述するPhase-1のIPv6 Core ProtocolやPhase-2のMobile IPv6（MIPv6）、IPsecの検査仕様や相互接続テストシナリオはサーティフィケーションWGで整理し提案されたものが基になっている。

相互接続テストイベント

IPv6機器同士を実際に接続するための機会として、ETSI IPv6 Plugtests（ヨーロッパ）、TAHI IPv6 Interoperability test event（日本）、Connectathon（北米）といった相互接続テストイベントが世界規模で開催され、主にIPv6機器の開発者が参加してコンFORMANCEテストや相互接続テストを実施している。

コンFORMANCEテストではテストの開発者とマンツーマンで試験を実施し、実装上の問題点や仕様の確認をすることができる。また、相互接続テストでは他参加者と実装置同士を接続し、相互接続テストシナリオに従って総合的に相互接続性を満たしているか検証する。このテストで検出された実装上の問題について、コンFORMANCEステスタで検出可能なものについてはテストに組み込む等、試験結果がテストへもフィードバックされる。

このように、相互接続テストイベントは製品とテスト両方の品質向上に貢献している。

IPv6 Ready Logo Programの内容

v6PCでは、ロゴ取得のために検査仕様と相互接続テストシナリオを公開している。ロゴが付与されるためには、検査仕様に基づいたセルフ

テストを行って全項目にパスし、少なくとも他メーカ4社のIPv6機器と相互接続テストシナリオに沿って相互接続が可能であることを試験する必要がある。その試験結果をv6LCに送付し、全試験にパスしていることが確認されるとロゴの認定を受けられることができる。

セルフテストのためのコンFORMANCEステスタについては、特定のテストを使用する規定はないが、TAHIプロジェクト等、v6LCに協力している組織が開発し無償で公開しているコンFORMANCEステスタがあるため、これを利用することができる。

IPv6 Ready Logo Program Phase-1

Phase-1はIPv6の相互接続に必須となる機能が対象となっており、カテゴリはIPv6 Core Protocolである。機器の種類としてはルータとホストの2つに分類するやり方で進めていたが、現実のネットワークではルータやホストに要求される全機能を必要としないケースも多いため、このような機器をスペシャルデバイスと位置づけ、ロゴの認定を行っている（表1）。

Phase-1は2003年9月から申請受付を開始し、2005年3月末で、150以上の機器がPhase-1のLogoを取得している。国別の内訳では日本が多いが、最近、中国でのロゴ認定の

表1 Phase-1の認証対象

	アプライアンス	OS	プロトコルスタック
ホスト			
ルータ			
スペシャルデバイス			

：認証対象

ためのサポート体制が強化され、中国製品がロゴの認定を受けた。

IPv6 Ready Logo Program Phase-2

Phase-1ではIPv6機器同士が相互接続に必要な要件を満たしていることを示したが、Phase-2では実際のネットワーク環境での使用に耐えられるような、より高度な機能を要求する。さらにCore Protocolに加え、IPsecやMIPv6、MLD、Transition、Managementのような拡張機能についても認証の対象とする。なお、拡

張機能はCore Protocolでのロゴ認定を前提としている。すなわち、Core Protocol+IPsec、あるいはCore Protocol+IPsec+MIPv6といった取得方法となり、IPsecやMIPv6単独でのロゴ取得は認められない(表2)。

Phase-2のCore Protocolについては2005年2月にロゴ申請の受付が開始され、第一弾として2005年4月1日に5製品(ルータ2、ホスト3)がロゴを取得した。IPsec、MIPv6は2005年4月に開始が予定されており、他の機能についても順

次スタートする予定である。

まとめ

IPv6 Ready Logo Programを始めとする世界的な相互接続性確保への取り組みを紹介してきた。冒頭にも述べたようにIPv6の利用が進みつつあるが、ユーザーが安心してIPv6機器を選択できるようにすることで新しいサービスを生み出し、それが更なるIPv6の普及につながるという好循環が期待できる。そのような中で、相互接続性確保への取り組みは、今後ますます重要な役割を担うことになるだろう。

表2 Phase-2の認証対象

	アプライアンス	OS	プロトコルスタック
ホスト			
ルータ			
スペシャルデバイス	議論中	議論中	議論中

:認証対象

APRICOT2005

アジア太平洋地域におけるネットワーク運用技術者間の実用的な技術や知識の共有を目指し、1996年から開催されているAPRICOT (Asia Pacific Regional Internet Conference on Operational Technologies) が2005年2月に初めて日本で開催された。今回で10回目の開催となる本会議では、ワークショップ2件(18日~20日)を皮切りに、チュートリアル12件、キートラック15セッション、コンファレンス7セッション、デモ展示15件、およびBoF (Birds of a Feather) Meeting 8件(21日~24日)が開催された。本会議の参加者総数は、858名にも上り、その内、海外48カ国から400名以上が参加した(主要国の参加状況 日本:410名、米国:87名、中国、オーストラリア:各40名、韓国、タイ、台湾、シンガポール:30数名、インドネシア、インド、オランダ、香港、マレーシア:10数名ずつ)。

本会議の主なトピックスとしてインターネットITS、セキュリティ、P2P、モバイルネットワーク、RFID、インターネット電話などが提供された。まずキーノートでは、慶応大学教授の村井純氏が、「インターネットにおけるアジア太平洋地域役割」を強調し、その後、モバイル機器やAV機器によるインターネット接続状況を紹介した。続いてパナソニックコミュニケーションズ代表取締役副社長の水谷幹男氏が、ホームネットワークにおけるIPv6対応機器と各通信方式の観点からホームネットワークの現状を紹介した。

これを受けてキートラックでは、インターネットITS、RFID、ネットワーク家電等、Non-PCによるインターネット接続や、アジア太

平洋地域におけるIPv6開発等の話題を中心とした活発な議論が行われた。

コンファレンスにおいては、主に「アジア地域におけるIPv6動向」、「携帯電話網におけるIPv6動向」、「インターネット電話」、「セキュリティ」等に関するトピックスで議論が行われたほか、APNIC (Asia Pacific Network Information Centre) IPv6 Technical SIG (Special Interest Groups) 及びAsia Pacific IPv6 Summitが開催された。また、だれでも参加できるプレナリーセッションの一つでは、中国科学院のHualin Qian氏が中国におけるIPv6への取り組み状況、昨年未公式に開通したCERNET2 (China Education and Research Network 2。中国における最大級のIPv6コアネットワークで、かつ教育研究用のネットワークでもある)、進行中の主要プロジェクト、また、それらの関連組織などの紹介をした。

他のアジア諸国(韓国、台湾、シンガポール、タイ等)からは「各国におけるIPv6ネットワーク構築状況」の紹介があり、どの国もIPv6向けのアプリケーション開発の重要性を強調していた。セキュリティ関連では、IPv6網上のVoIPおよびルーティングプロトコルのセキュリティや、検疫ネットワークの重要性についての紹介があった。

全体としては、モバイル機能を備えたNon-PCによるインターネット接続やアジア各国のIPv6への取り組み状況等に着目した活発な議論が行われた。次回のAPRICOT2006は来年2月、インドのBangaloreで開催予定。