第3回

第75回 IETF (Internet Engineering Task Force) meeting

2009年7月26日～31日
ストックホルム（スウェーデン）

新　麗　（株）IIJイノベーションインスティテュート

IETFとは

IETF（Internet Engineering Task Force）は，インターネット技術の標準化を行う団体である．TCP/IP，HTTP，SMTP（Simple Mail Transfer Protocol）など，インターネットの主要な通信プロトコルはIETFで決められてきた．IETFで決められる標準はいわゆるデファクトスタンダードで，現実に使われている，または動いている技術を元にして仕様を策定するのが原則である．ITUやISOなどのデジュール標準の標準化団体との大きな違いは，”Rough Consensus and Running Code” という標語に表れており，大枠の合意をとったら実装してみて，その過程で生じてくる標準化の課題を解決していく，という方式をとることにある．

IETFの標準化文書はRFC（Request For Comments）と呼ばれ，合意されると番号が発行される．IETFでは「仕様は変わるもの」という前提にたっているため，RFCに定められた仕様はしばしば見直されて再発行される．再発行されるときには新しい番号が付与され，古い番号は破棄（obsolete）される．RFCはインターネット上に公開されており，誰でも無料で閲覧することができる．

IETFへの参加は個人単位であり，誰でも参加できる．所属等は名札に表示されるが，発言は組織や国を代表するものではなく個人の意見として扱われる．合意をとるときには挙手することもあるが，一般的には”ハミング”で行われる．誰が賛成か反対かは重要ではなく，賛同の声の大きいほうが勝ち，なのである．メーリングリストへの登録は無料で審査などもなく，ツールで自動的に行われる．

標準化のための議論はメーリングリスト上で行われるほか，一同に会する会議が年に3回行われる．原則として，2年間の6回のうち，3回が北米，2回が欧州，1回がアジアの国で開催することになっている．2009年7月26日～31日に開催された第75回IETF Meetingは，スウェーデンのストックホルムで行われた（**写真1**）．主催は，スウェーデンのドメイン名である「SEドメイン」の登録管理を行っている.SE（The Internet Infrastructure Foundation）が務めた．参加者は50カ国から1,084人であり，約1/3はアメリカ合衆国から，次いで1割程度がそれぞれ中国，日本，そしてスウェーデンからの参加者であった．日本は長くアメリカ合衆国に次いで2位の参加者数だったのだが，今回初めて中国からの参加者のほうが多くなった．世界的な不況，新型インフルエンザなどによる参加者激減が心配されたが，今年3月にサンフランシスコで行われた第74回IETF Meetingの参加者は1,157人であり，その半数がアメリカ合衆国からの参加者だったことを考えると，ヨーロッパ勢の参加者が増えた結果，予想よりは多かったと言える．

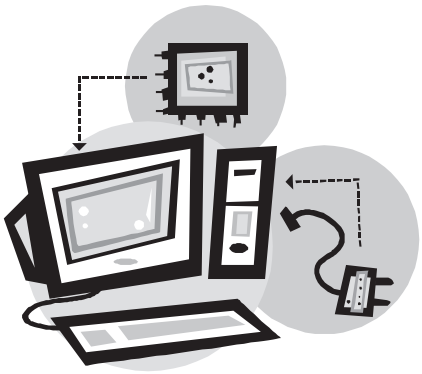
写真1　第75回IETFの会議場入口

IETF Meetingの特徴

IETF Meetingは日曜日の午後にチュートリアルで始

まり，月曜日から金曜日まで，朝の 9 時から夜は 19 時半ごろまで，常時 8 グループ程度に分かれて議論が行われる．技術項目ごとに集まるグループは Working Group（WG）と呼ばれ，具体的なプロトコルや詳細な技術について議論を行う．現在の WG 数は各エリア 15 程度，全体で約 110 である．各 WG は技術分野によって，Application, Internet, Operations & Management, Real-time Applications and Infrastructure, Routing, Security, Transport, General と 8 つのエリアに分かれている．IETF Meeting は基本的には各 WG のミーティングで構成されるが，WG になる前にある技術項目に対して興味のある人が集まって議論が行われることもある．このような形態は BoF（Birds of Feather）と呼ばれる．BoF はそのときに盛り上がっているテーマを扱うことが多く，今回は MobileIP の運用上の拡張や TCP の改良提案のほか，〝クラウド〟を連想させるものもあった．

IETF の議論の大部分はインターネットで音声が中継されるとともに保存されているため，どこでもいつでも見ることができる．発表資料は事前に Web で公開するよう求められるため，遠隔から資料を見ながら議論を聞くことも可能である．さらに，インスタントメッセンジャーの jabber サーバが用意されており，ミーティングごとにルームが設定されている．ミーティング中はボランティアが募られ，どの資料を見ているか，または発言の概要などを書き込んで会議の様子を実況する．遠隔で中継を聞いている人が質問したいときには，メッセージを書き込むとボランティアが読み上げる．または司会者が中継の人に意見を聞き，メッセージで答えることもある．さまざまな事情で常に遠隔から参加する人も増えており，ミーティングへの参加人数は減少傾向ではあるが，IETF での標準化活動に参加している人数にはそれほど大きな変化はないのかもしれない．



第 75 回 IETF の特徴

さて第 75 回 IETF 全体としては，いわゆる BoF が多かったことに特徴があるのではないかと思われる．プログラム上に掲載されている BoF の数，つまり BoF 開催の提案が IETF に認められた公式な BoF の数は通常と大きな差はなかったが，Bar BoF といって有志が集まって公開であるが非公式に行われる形態が 8 つほどあった．BoF はまずそのテーマについて興味がある人がどのくらいいるか，各人の興味の対象は何であるかの情報収集と，その後 WG にするための方針を議論する．公式な BoF はその次の段階に WG 化があるが，非公式な Bar BoF はさらにその前の準備段階にある標準化に関する問題の「タネ」である．Bar BoF が多いということは，新しい話題が多かったともいえるだろう．

また，もともと IETF は新しい通信プロトコルの標準化を目的としていたが，ここ数年その傾向に変化が起きてきている．新しいプロトコルだけでなく，すでに規定されているプロトコルの見直し，またはプロトコルの使い方やその普及方針についても議論し，改訂やガイドラインを出していこうという方向である．今回もメールプロトコル（SMTP, Simple Mail Transfer Protocol）や iSCSI（Internet Small Computer System Interface）の見直しのための WG が立ち上がった．

RFC についてまとめると，第 74 回から第 75 回の間に発行された RFC は 116 であり（**表 -1**），そのうち，前の RFC の更新（Update）や，前の RFC が破棄（Obsolete）されて再発行された RFC は 23 であった（**表 -2**）．

技術的なトピック

標準化を議論する WG および BoF のミーティングは 100 以上あるため，ここでは筆者が参加したごく一部を紹介する．全体会議もあり，今回のテーマは「ネットワーク中立性」であった（**写真 2**）．

■ Applications Area Open Meeting

アプリケーションエリア全体に関連する議題を扱うミーティングである．議論よりは関連する活動の紹介が多い．HTTP，Mail などに関する活動のほか，今回特に目立ったのは他のエリアと関係する活動である．IPv6 や TCP の改良プロトコルである SCTP の普及のためには主要アプリケーションが対応していく必要があるため，啓蒙のために本ミーティングで紹介するのである．また，P2P 関係の WG はアプリケーションとトランスポートエリアが共同で進めている．ここ数年のエリア間交流の促進にさらに拍車がかかった感のあったミーティングで

No	Title
5506	Support for Reduced-Size Real-Time Transport Control Protocol (RTCP): Opportunities and Consequences (Updates RFC 3550, RFC 3711, RFC 4585)
5507	Design Choices When Expanding the DNS
5508	NAT Behavioral Requirements for ICMP
5509	Internet Assigned Numbers Authority (IANA) Registration of Instant Messaging and Presence DNS SRV RRs for the Session Initiation Protocol (SIP)
5510	Reed-Solomon Forward Error Correction (FEC) Schemes
5511	Routing Backus-Naur Form (RBNF) : A Syntax Used to Form Encoding Rules in Various Routing Protocol
5512	The BGP Encapsulation Subsequent Address Family Identifier (SAFI) and the BGP Tunnel Encapsulation Attribute
5513	IANA Considerations for Three Letter Acronyms
5514	IPv6 over Social Networks
5515	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) Access Line Information Attribute Value Pair (AVP) Extensions
5516	Diameter Command Code Registration for the Third Generation Partnership Project (3GPP) Evolved Packet System (EPS)
5518	Vouch By Reference
5519	Multicast Group Membership Discovery MIB (Obsoletes RFC 2933, RFC 3019)
5520	Preserving Topology Confidentiality in Inter-Domain Path Computation Using a Path-Key-Based Mechanism
5521	Extensions to the Path Computation Element Communication Protocol (PCEP) for Route Exclusions
5523	OSPFv3-Based Layer 1 VPN Auto-Discovery
5524	Extended URLFETCH for Binary and Converted Parts
5525	Reliable Server Pooling MIB Module Definition
5526	The E.164 to Uniform Resource Identifiers (URI) Dynamic Delegation Discovery System (DDDS) Application for Infrastructure ENUM
5527	Combined User and Infrastructure ENUM in the e164.arpa Tree
5528	Camellia Counter Mode and Camellia Counter with CBC-MAC Mode Algorithms
5529	Modes of Operation for Camellia for Use with IPsec
5530	IMAP Response Codes
5531	RPC : Remote Procedure Call Protocol Specification Version 2 (Obsoletes RFC 1831)
5532	Network File System (NFS) Remote Direct Memory Access (RDMA) Problem Statement
5533	Shim6 : Level 3 Multihoming Shim Protocol for IPv6
5534	Failure Detection and Locator Pair Exploration Protocol for IPv6 Multihoming
5535	Hash-Based Addresses (HBA)
5539	NETCONF over Transport Layer Security (TLS)
5540	40 Years of RFCs
5541	Encoding of Objective Functions in the Path Computation Element Communication Protocol (PCEP)
5542	Definitions of Textual Conventions for Pseudowire (PW) Management
5543	BGP Traffic Engineering Attribute
5547	A Session Description Protocol (SDP) Offer/Answer Mechanism to Enable File Transfer
5548	Routing Requirements for Urban Low-Power and Lossy Networks
5549	Advertising IPv4 Network Layer Reachability Information with an IPv6 Next Hop
5550	The Internet Email to Support Diverse Service Environments (Lemonade) Profile (Obsoletes RFC 4550) (Updates RFC 4469, RFC 4467)
5551	Lemonade Notifications Architecture
5552	SIP Interface to VoiceXML Media Services
5553	Resource Reservation Protocol (RSVP) Extensions for Path Key Support
5554	Clarifications and Extensions to the Generic Security Service Application Program Interface (GSS-API) for the Use of Channel Bindings (Updates RFC 2743)
5555	Mobile IPv6 Support for Dual Stack Hosts and Routers
5556	Transparent Interconnection of Lots of Links (TRILL) : Problem and Applicability Statement
5557	Path Computation Element Communication Protocol (PCEP) Requirements and Protocol Extensions in Support of Global Concurrent Optimization
5559	Pre-Congestion Notification (PCN) Architecture
5560	A One-Way Packet Duplication Metric
5561	LDP Capabilities
5562	Adding Explicit Congestion Notification (ECN) Capability to TCP's SYN/ACK Packets
5565	Softwire Mesh Framework
5566	BGP IPsec Tunnel Encapsulation Attribute
5567	An Architectural Framework for Media Server Control
5568	Mobile IPv6 Fast Handovers (Obsoletes RFC 5268)
5570	Common Architecture Label IPv6 Security Option (CALIPSO)
5571	Softwire Hub and Spoke Deployment Framework with Layer Two Tunneling Protocol Version 2 (L2TPv2)
5573	Asynchronous Channels for the Blocks Extensible Exchange Protocol (BEEP)
5574	RTP Payload Format for the Speex Codec
5575	Dissemination of Flow Specification Rules
5576	Source-Specific Media Attributes in the Session Description Protocol (SDP)
5577	RTP Payload Format for ITU-T Recommendation G.722.1 (Obsoletes RFC 3047)
5580	Carrying Location Objects in RADIUS and Diameter
5581	The Camellia Cipher in OpenPGP (Updates RFC 4880)
5582	Location-to-URL Mapping Architecture and Framework
5583	Signaling Media Decoding Dependency in the Session Description Protocol (SDP)
5584	RTP Payload Format for the Adaptive TRansform Acoustic Coding (ATRAC) Family
5585	DomainKeys Identified Mail (DKIM) Service Overview
5586	MPLS Generic Associated Channel (Updates RFC 3032, RFC 4385, RFC 5085)
5587	Extended Generic Security Service Mechanism Inquiry APIs
5588	Generic Security Service Application Program Interface (GSS-API) Extension for Storing Delegated Credentials
5589	Session Initiation Protocol (SIP) Call Control - Transfer
5590	Transport Subsystem for the Simple Network Management Protocol (SNMP) (Updates RFC 3411, RFC 3412, RFC 3414, RFC 3417)
5591	Transport Security Model for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
5592	Secure Shell Transport Model for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
5593	Internet Message Access Protocol (IMAP) - URL Access Identifier Extension (Updates RFC 5092)
5594	Report from the IETF Workshop on Peer-to-Peer (P2P) Infrastructure, May 28, 2008
5598	Internet Mail Architecture
5601	Pseudowire (PW) Management Information Base (MIB)
5602	Pseudowire (PW) over MPLS PSN Management Information Base (MIB)
5603	Ethernet Pseudowire (PW) Management Information Base (MIB)
5604	Managed Objects for Time Division Multiplexing (TDM) over Packet Switched Networks (PSNs)
5605	Managed Objects for ATM over Packet Switched Networks (PSNs)
5606	Implications of 'retransmission-allowed' for SIP Location Conveyance
5607	Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) Authorization for Network Access Server (NAS) Management
5608	Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) Usage for Simple Network Management Protocol (SNMP) Transport Models
5609	State Machines for the Protocol for Carrying Authentication for Network Access (PANA)
5610	Exporting Type Information for IP Flow Information Export (IPFIX) Information Elements
5611	Layer Two Tunneling Protocol version 3 - Setup of Time-Division Multiplexing (TDM) Pseudowires
5612	Enterprise Number for Documentation Use
5613	OSPF Link-Local Signaling (Obsoletes RFC 4813)
5614	Mobile Ad Hoc Network (MANET) Extension of OSPF Using Connected Dominating Set (CDS) Flooding
5615	H.248/MEGACO Registration Procedures
5616	Streaming Internet Messaging Attachments
5617	DomainKeys Identified Mail (DKIM) Author Domain Signing Practices (ADSP)
5618	Mixed Security Mode for the Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) (Updates RFC 5357)
5619	Softwire Security Analysis and Requirements
5620	RFC Editor Model (Version 1)
5622	Profile for Datagram Congestion Control Protocol (DCCP) Congestion ID 4 : TCP-Friendly Rate Control for Small Packets (TFRC-SP)
5624	Quality of Service Parameters for Usage with Diameter
5625	DNS Proxy Implementation Guidelines
5633	Nominating Committee Process : Earlier Announcement of Open Positions and Solicitation of Volunteers (Updates RFC 3777)
5634	Quick-Start for the Datagram Congestion Control Protocol (DCCP)
5635	Remote Triggered Black Hole Filtering with Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF)
5636	Traceable Anonymous Certificate
5640	Load-Balancing for Mesh Softwires
5641	Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3) Extended Circuit Status Values (Updates RFC 3931, RFC 4349, RFC 4454, RFC 4591, RFC 4719)
5642	Dynamic Hostname Exchange Mechanism for OSPF
5643	Management Information Base for OSPFv3
5645	Update to the Language Subtag Registry
5646	Tags for Identifying Languages (Obsoletes RFC 4646)
5647	AES Galois Counter Mode for the Secure Shell Transport Layer Protocol
5653	Generic Security Service API Version 2 : Java Bindings Update (Obsoletes RFC 2853)
5672	RFC 4871 DomainKeys Identified Mail (DKIM) Signatures -- Update (Updates RFC 4871)
5681	TCP Congestion Control (Obsoletes RFC 2581)
5730	Extensible Provisioning Protocol (EPP) (Obsoletes RFC 4930)
5731	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Domain Name Mapping (Obsoletes RFC 4931)
5732	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Host Mapping (Obsoletes RFC 4932)
5733	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Contact Mapping (Obsoletes RFC 4933) 5734 Extensible Provisioning Protocol (EPP) Transport over TCP (Obsoletes RFC 4934)

表 -1　RFCs in Progression from 74th to 75th

No	Title
5506	Support for Reduced-Size Real-Time Transport Control Protocol (RTCP) : Opportunities and Consequences (Updates RFC 3550, RFC 3711, RFC 4585)
5519	Multicast Group Membership Discovery MIB (Obsoletes RFC 2933, RFC 3019)
5531	RPC : Remote Procedure Call Protocol Specification Version 2 (Obsoletes RFC 1831)
5550	The Internet Email to Support Diverse Service Environments (Lemonade) Profile (Obsoletes RFC 4550) (Updates RFC 4469, RFC 4467)
5554	Clarifications and Extensions to the Generic Security Service Application Program Interface (GSS-API) for the Use of Channel Bindings (Updates RFC 2743)
5568	Mobile IPv6 Fast Handovers (Obsoletes RFC 5268)
5577	RTP Payload Format for ITU-T Recommendation G.722.1 (Obsoletes RFC 3047)
5581	The Camellia Cipher in OpenPGP (Updates RFC 4880)
5586	MPLS Generic Associated Channel (Updates RFC 3032, RFC 4385, RFC 5085)
5590	Transport Subsystem for the Simple Network Management Protocol (SNMP) (Updates RFC 3411, RFC 3412, RFC 3414, RFC 3417)
5593	Internet Message Access Protocol (IMAP) - URL Access Identifier Extension (Updates RFC 5092)
5613	OSPF Link-Local Signaling (Obsoletes RFC 4813)
5618	Mixed Security Mode for the Two-Way Active Measurement Protocol (TWAMP) (Updates RFC 5357)
5633	Nominating Committee Process : Earlier Announcement of Open Positions and Solicitation of Volunteers (Updates RFC 3777)
5641	Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3) Extended Circuit Status Values (Updates RFC 3931, RFC 4349, RFC 4454, RFC 4591, RFC 4719)
5646	Tags for Identifying Languages (Obsoletes RFC 4646)
5653	Generic Security Service API Version 2 : Java Bindings Update (Obsoletes RFC 2853)
5672	RFC 4871 DomainKeys Identified Mail (DKIM) Signatures -- Update (Updates RFC 4871)
5681	TCP Congestion Control (Obsoletes RFC 2581)
5730	Extensible Provisioning Protocol (EPP) (Obsoletes RFC 4930)
5731	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Domain Name Mapping (Obsoletes RFC 4931)
5732	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Host Mapping (Obsoletes RFC 4932)
5733	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Contact Mapping (Obsoletes RFC 4933) 5734 Extensible Provisioning Protocol (EPP) Transport over TCP (Obsoletes RFC 4934)

表 -2　Obsolete and Update RFC from 74th to 75th

写真 2　全体会議の様子

写真 3　Welcome Reception の様子

あった．

■ Operation and Management Area Meeting

インターネットの運用と管理全体に関する議題を扱うミーティングである．今回は運用よりも管理のほうに重点が置かれ，ストレージ管理に関する話題とネットワーク機器管理に関する話題とに長い時間が割かれていた．ストレージ管理は iSCSI や Fiber Chanel などのプロトコルで標準化後に拡張された機能を標準に取り込むための WG を立ち上げる準備をしているということであった．ネットワーク機器管理については，ネットワーク機器設定プロトコルである NETCONF と検討中のデータモデル記述言語 YANG についてデモを交えて紹介された．NETCONF を利用すればルータやスイッチ等の設定が簡易化され，管理も容易になる．対応機器も増え，実用化はかなり近づいていると言えるだろう．

Welcome Reception と Social Event

IETF Meeting の運営は「標準化」されており，開催地域による差はないが，火曜日夜に行われる懇親会 Social Event は，ホストが主催するため，開催地によってさまざまな工夫がされている．今回は初日夜の Welcome Reception がストックホルム市の主催で，ノーベル賞記念晩餐会が行われる場所である，ストックホルム市庁舎で開催された（**写真 3**）．また，Social Event は船に乗ってユールゴールデン島に移動しヴァーサ号博物館で開催された．ヴァーサ号とは，スウェーデン海軍で用いら

写真 4　全体会議での第 76 回 IETF in 広島の紹介

写真 5　第 76 回 IETF in 広島の紹介ブース

れた戦列艦だが，1628 年の処女航海で沈没してしまい，近年になって引き上げられ展示された．沈没の原因は設計にあったということで，巨大な迫力ある船を見ながら，さまざまな話題に花が咲いた．館内が暗く良い写真が撮れなかったのが残念である．

第 76 回 IETF Meeting in 広島

次回となる第 76 回 IETF Meeting は 2009 年 11 月 8 日〜 13 日に ANA クラウンプラザホテル広島で開催される[1), 2)]．ホストは WIDE プロジェクト，15 社以上の企業が共同スポンサーとなり，また広島市の多大な協力を得て準備を進めている．第 75 回 IETF では次回開催地の案内ブースが設けられ，宣伝および案内が行われた（**写真 4, 5**）．日本では 2002 年の横浜での開催に次いで 2 回目となる．広島では，1 日だけ参加できる One Day Pass が発行されることになり，参加がしやすくなった．ぜひたくさんの方にご参加いただきたい．

参考 URL

1）The Internet Engineering Task Force (IETF), http://www.ietf.org/
2）IETF 76 at Hiroshima Official Host Site, http://www.ietf76.jp/

（平成 21 年 9 月 4 日受付）

新　麗（正会員）| ray@iijlab.net
電気通信大学博士前期課程修了．奈良先端科学技術大学院大学博士後期課程修了．博士（工学）．現在，（株）IIJ イノベーションインスティテュートにて NETCONF およびネットワークシステム管理の研究開発に従事．IETF には 2001 年から継続して参加している．