

第8回

# 第76回 IETF (Internet Engineering Task Force) meeting in Hiroshima

2009年11月8日～13日  
ANA クラウンプラザホテル広島(広島市)

前田香織 広島市立大学大学院情報科学研究科

## 日本で2回目の IETF の開催

第76回 IETF (Internet Engineering Task Force) Meeting (以降、IETF76 と記す)は2009年11月8～13日に広島市で開催された。IETF はインターネット技術の標準化を行う会議で、IETF Meeting については本コラムの第3回に解説されている<sup>1)</sup>。1986年に始まって以来開催回数は76回であるが、日本で開催されたのは2002年(横浜市)1回のみで、アジアでも3回目の開催である。2002年初回の開催と同様 WIDE プロジェクト (代表:村井純 慶應義塾大学教授, <http://www.wide.ad.jp/>) がホストを務めた。本コラムでは筆者は開催地のローカルアレンジメントの立場として IETF76 を解説する。

広島での開催が最終的に発表されたのは2008年7月に開催されたダブリンでの第72回 Meeting においてである。さらに遡ること1年、2007年の春、思いがけず広島での Meeting 開催の検討依頼があり、会場の調査を始めた。1,000名を超える参加者の会議場、宿泊施設、強固なネットワーク提供、海外からの交通アクセス、協賛組織への依頼、関係各所の英語対応など、必ずしも地方都市の広島が好適地というわけではなかったが、世界における広島での開催の意義などを考慮し、WIDE プロジェクトのメンバが長年交流のあった広島インターネットコミュニティとの協業に半ば賭けに挑むかのような気持ちで広島での開催が決まった。

経済情勢の悪化、新型インフルエンザの流行、さらに今年度は米国本土以外での開催が2回となるなど不安要因が多数あったが、結果的には44カ国から1,154名の参加者が集まった。特筆すべきは、図-1のように、IETF 開催以来、初めて参加者のトップが米国以外の国であったことである。ある参加者から「これで IETF も国際的になった」というコメントが出ていた。

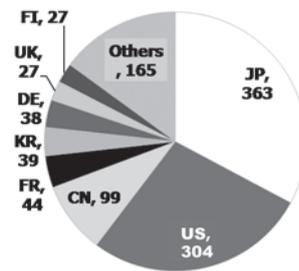


図-1 IETF76 参加者内訳



図-2 セッションの様子

## IETF76 ネットワーク

IETF の参加者は図-2のようにほぼ全員がノート PC を持って会議に参加する。会期中参加者が不自由しないネットワークを提供することはホストの大きな使命の1つである。横浜会議の時と同様に WIDE プロジェクトのメンバを中心に、ベテランから若手メンバによる NOC (Network Operation Center) チームが結成された。

図-3のように会場となる ANA クラウンプラザホテルに 1Gbps の光回線に加え、IETF76 で用意した5つのホテルに 100Mbps の回線が IETF76 専用に敷設され、

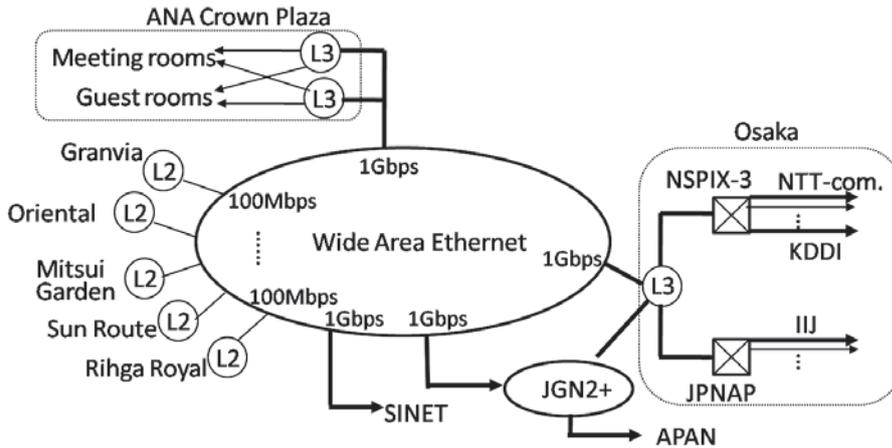


図-3 IETF76用ネットワーク構成

IETF76用のネットワークが構築された(図-3中のL2, L3はスイッチを表す)。普段と比べ同時利用者が格段に多いため、各ホテルのファイアウォールやNATを使わないようにLAN配線も変更した。当然ながらIPv6も提供され、ホテルの客室でPC接続しても図-4のようにIETF76用ネットワークのアドレスがIPv4, IPv6ともに付与され、会期中に快適なネットワークが使用できるように図った。参加者からは会議と宿泊ホテルのシームレスなネットワーク利用に対して驚きの声が出た。最終日の午後はこのネットワークを撤収すると、その後も宿泊していた参加者から「かぼちゃの馬車が消えちゃった!」という落胆の声が出たこともそのネットワークの充実ぶりの表れといえよう。

会議場では無線LANのアクセスポイントを50カ所に設置し、IEEE802.11a/b/g/nを提供し、また、これらを1つの制御コントローラで一挙に集中管理していた。これも過去のIETFではなかったことで、特筆に値する。会期中の会議場、全ホテルを含む入出力トラフィックの推移を図-5に示す。IPv6トラフィックは下(マイナス)向きに描画されている。IPv6のトラフィックもかなりあるのがみてとれる。

## IETF76の技術ピックアップ

毎回多岐に渡って議論が行われるが、今回も多くのテーマがあった。前回(2009年7月ストックホルム)と前々回(2009年3月サンフランシスコ)からのWG(Working Group)やI-Ds(Internet Drafts)の設置やRFC(Request for Comments)の投稿数や発行等の動向は表-1のとおりである。表中のI-DsやRFCは標準化に向けた議論や完成度で分類されている。詳細は文献2)を参照されたい。

第75回から第76回(2009/08/17-2009/11/07)のIETFの動きを詳細にみると、発行されたRFC数は80(一覧は付録1)、そのうち改訂版(ObsoleteとUpdate)は24

```

Ethernet adapter 0-カハ 1074接続:
Connection-specific DNS Suffix . : hotel.meeting.ietf.org
Description . . . . . : Marvell Yukon 88E055 PCI-E Gigabit Ethernet Controller
Physical Address. . . . . : 00-1B-D3-18-19-70
Dhcp Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IP Address. . . . . : 133.93.160.26
Subnet Mask . . . . . : 255.255.248.0
IP Address. . . . . : 2001:dfb:0:160:64e5:1a7b:d3ec:543f
IP Address. . . . . : 2001:dfb:0:160:21b:d3ff:fe18:1970
IP Address. . . . . : fe80::21b:d3ff:fe18:1970%4
Default Gateway . . . . . : 133.93.160.1
DHCP Server . . . . . : fe80::212:e2ff:fe68:855b%4
DNS Servers . . . . . : 133.93.8.53
                          133.93.9.53
                          fe80:0:0:ffff::1%2
                          fe80:0:0:ffff::2%2
                          fe80:0:0:ffff::3%2
Lease Obtained. . . . . : 2009年11月7日 12:13:26
Lease Expires . . . . . : 2009年11月7日 18:13:26
    
```

図-4 IETF76用IPアドレスの付与

(一覧は付録2)である。付録1, 2はIIJの新麗氏に作成いただいた。

最終日に行ったホストの総括では、以下のような議論が進んだことが報告された。

IP電話やP2Pなどのアプリケーションの普及により、インターネットはオープンな共通基盤となってきた。これを支えるため、より安定し、より広帯域な通信の提供を可能とする技術に関する議論が進んだ。これに関連して、インターネットの基盤技術であるルーティングとDNSにおいてセキュリティと安定性をより堅実なものとするための議論が行われた。また、IPv4アドレスのプールが減り、IPv6の利用が着実に増えている中で、IPv4と共存しながらIPv6の環境を提供するための技術に関する議論が行われた。

新たな話題としては、ホームネットワーク、SmartGridのための通信とデータ形式に関する標準化、双方向httpsなどがある。5日目の木曜プレナリ(技術関係)では“Internationalization in Names and Other Identifiers”のテーマでWebなどで国際的なドメイン名の使用が広がることの影響について長時間議論された。個人的にはIRTFで議論された“Scalable, Adaptive Multicast”のテーマも興味深かった。

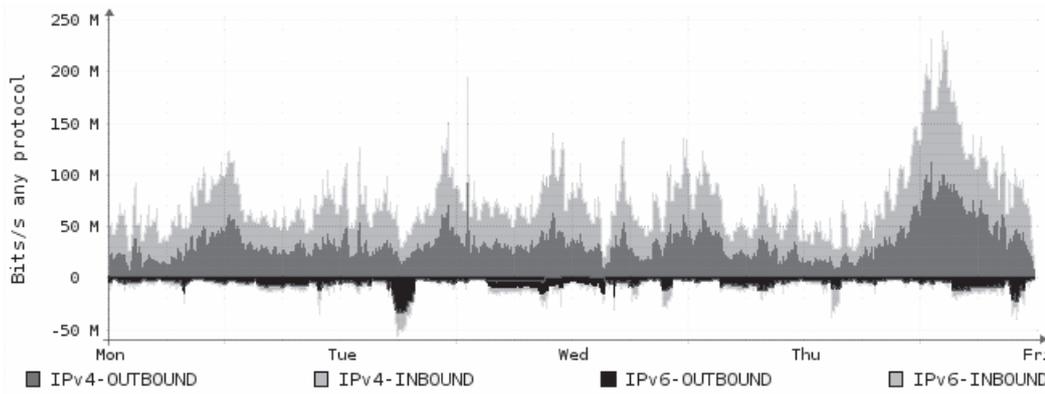


図-5 IETF76 中のトラフィックの推移

		75 <sup>th</sup> ->76 <sup>th</sup>	74 <sup>th</sup> ->75 <sup>th</sup>
WGs	New	5	8
	Closed	2	6
	Current	115	112
I-Ds	New	412	517
	Updated	857	955
	Last call	96	134
	Approved for publish	87	108
RFC	Total	80	90
	Standard Track	49	59
	BCP	5	2
	Informational	23	24
	Experimental	3	5

表-1 第76回 IETF までの進捗状況



図-6 Itojun Service Award 授与式の様子

## Itojun Service Award

IETF76 の話題として特記せねばならないことの1つに“Itojun Service Award”の第1回の発表と授賞式が行われたことがある。同賞はIPv6の普及に多大な貢献をした萩野純一郎氏(2007年に急逝)の功績をたたえインターネット協会(ISOC)に設置された賞である。

第1回はGoogleのLorenzo Colitti氏とErik Kline氏が受賞した<sup>3)</sup>。GoogleのIPv6サポートに尽力し、IPv6でのサービス利用機会を世界的に提供した功績が評価された。授賞式は11月11日水曜プレナリで行われ、萩野氏のお母様と弟さんがお越しになり、賞が贈呈された(図-6)。

## IETF76 会期中の種々の実験

IETFではセッション(BoF)ごとに参加者リストを作成する。従来、参加者リスト作成用の青い用紙がまわってきて、氏名等を記入して次の人にまわすという、古来の方法で参加者リストを作成する(IETFではこの参加者リストのことを“blue sheet”と呼んでいる)。この作業の

ネットワーク化により会議運営の利便性をあげるため、IETF76ではWIDEプロジェクト、広島大学の企業が共同でRFIDタグを使用した参加者リストの作成(e-blue sheet)と発言者氏名等の表示の実験を行った。

IETF76の参加者の93%が実験に参加し、実験参加者には図-7(c)のようなRFIDタグつきカードが配布された。e-blue sheet 実験では図-7(b)のようなタグリーダーがまわってくるので、カードをそれにかざすことでセッション参加が登録され、リアルタイムにセッション参加者数の統計情報が作成される。発言者表示実験においては、セッションでの発言者がマイクに取りつけられている同様のタグリーダーにカードをかざすことで、発言者の氏名や所属等が図-7(a)のようにスクリーンに表示される。

RFIDタグを使用することからIETF76開始前は参加者から個人情報の扱いに関して懸念や議論も多かったが、実際に実施してみると、実験参加者からの評価も上々で、「まだ紙のblue sheetがいるのか」とか「誰が発言しているのかよく分かってよかった」などのコメントをいただいた。ただし、1,000名を超える会議でリーダーの読み取りの失敗や電源確保時間など技術や運用面の課題もあり、今後の改善点も明らかになった。



図-7 RFID実験



図-9 Social Eventの様子



図-8 歓迎の横断幕

そのほか、IETF76参加者の広島でのホスピタリティ向上を目指し、いくつかの実験が行われた。広島市立大学と広島大学は路面電車やショッピング街でのデジタルサイネージの実験を行った。この実験では現在位置や時間にあわせてタイムリーな情報提供を行った。また、広島市はPHSを用いた通訳実験を行い、市内の商店街等で通訳が必要な場面ではPHS電話機を用いて英語の通訳者の提供を行った。

## 広島モデルの IETF

IETF76では地域ぐるみでIETFを歓迎し、街には歓迎のバナーや横断幕が吊られ(図-8)、交通拠点等に誘導板が設置された。広島市ではIETFを支援するための連絡協議会が組織され、観光ボランティアなどが案内役をかってくれた。

Social Event(図-9)では広島市長の歓迎メッセージに続いて、広島市が主体となって企画した種々のアトラクション(和太鼓や琴の演奏、ゆかたの着衣、茶道の

お点前、お好み焼きの体験、折り紙の制作など)が催された。また、例年11月の3週目から始まる平和大通りのイルミネーション(ひろしまドリミネーション)をIETF76会期にあわせて繰り上げた。

こうしたまちぐるみの歓迎はインターネットの技術を議論するために集まった人々にも通じ、閉会間近になると参加者メーリングリストには、「今回の会議は突出して素晴らしく、今後のさまざまな会議に対する新しい基準を作ってくれたと思います」、「私たちが会議を開くからと、例年のイベント(ドリミネーション)のスケジュールを変えた都市がほかにあるでしょうか。広島市のように楽しくかつ安全な都市はどのくらいあるでしょうか」など謝意を示すコメントが数多く寄せられた。また、IETF事務局長のRay Petterier氏から広島市長あてに感謝状が送られ、広島は国際会議の開催地として推薦できる素晴らしいところである」という内容のお誉めの言葉もいただいた。こうした感謝状もIETF始めて以来のことと聞いている。

## IETF76を終えて

冒頭に記したように地方都市、広島でのIETF開催には課題も多かったが、結果的には嬉しい評価をいただくことができた。まずは日本でのIETF開催にご協賛くださったスポンサー各社に感謝いたします。IETFの日本開催を決めることができ、参加者の満足度が高い会議ができたのも会議場、Social Eventなど会議運営への協賛があればこそその結果である。

前章で紹介した会議後の賞賛のコメントは会議運営そのものが円滑に進み、参加者の興味の高い会議用ネットワークの快適さがあってこそのことである。これらにかかわったすべての方のご尽力に感謝するとともに、改めて、日本のネットワークの素晴らしさを関係各所に伝えたい。

広島がインターネットに接続されて約 20 年。インターネット技術にかかわるものとして、インターネットの基を作っている IETF Meeting を広島で開催でき、ホストメンバの一員にかかわれたことの誇りと喜びを感じつつ、また、今後のアジアでの IETF の開催に期待しつつ、IETF76 の報告を終わることとする。

参考文献

- 1) 新 麗: “I” 見聞録: 第 75 回 IETF (Internet Engineering Task Force) meeting, 情報処理, Vol.50, No.10, pp.1029-1033 (Oct. 2009).

- 2) The Internet Standards Process - Revision 3, RFC2026 (1996).  
 3) ISOC Monthly Newsletter, <http://isoc.org/wp/newsletter/?p=1398>  
<http://www.isoc.org/awards/itojun/>

(平成 22 年 1 月 4 日受付)

前田香織 (正会員) | kaori@hiroshima-cu.ac.jp

1982 年広島大学総合科学部卒業。広島大学工学部助手、(財)放射線影響研究所技術員、広島市立大学情報科学部助手、広島市立大学情報処理センター助教授を経て、現在、広島市立大学大学院情報科学研究科教授。博士 (情報工学)。コンピュータネットワーク、マルチメディア情報通信に関する研究に従事。電子情報通信学会、教育システム情報学会各会員。

【付録 1 RFCs in Progression from 75<sup>th</sup> to 76<sup>th</sup>】

No.	Title
RFC5333	IANA Registration of Enumservices for Internet Calendaring
RFC5522	Network Mobility Route Optimization Requirements for Operational Use in Aeronautics and Space Exploration Mobile Networks
RFC5545	Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar) (Obsoletes RFC2445) (Updated by RFC5546)
RFC5550	The Internet Email to Support Diverse Service Environments (Lemonade) Profile (Obsoletes RFC4550) (Updates RFC4469, RFC4467)
RFC5551	Lemonade Notifications Architecture
RFC5575	Dissemination of Flow Specification Rules
RFC5582	Location-to-URL Mapping Architecture and Framework
RFC5595	The Datagram Congestion Control Protocol (DCCP) Service Codes (Updates RFC4340)
RFC5596	Datagram Congestion Control Protocol (DCCP) Simultaneous-Open Technique to Facilitate NAT/Middlebox Traversal (Updates RFC4340)
RFC5597	Network Address Translation (NAT) Behavioral Requirements for the Datagram Congestion Control Protocol
RFC5606	Implications of 'retransmission-allowed' for SIP Location Conveyance
RFC5609	State Machines for Protocol for Carrying Authentication for Network Access (PANA)
RFC5611	Layer Two Tunneling Protocol version 3 - Setup of Time-Division Multiplexing (TDM) Pseudowires
RFC5612	Enterprise Number for Documentation Use
RFC5616	Streaming Internet Messaging Attachments
RFC5619	Softwire Security Analysis and Requirements
RFC5620	RFC Editor Model (Version 1)
RFC5621	Message Body Handling in the Session Initiation Protocol (SIP) (Updates RFC3204, RFC3261, RFC3459)
RFC5623	Framework for PCE-Based Inter-Layer MPLS and GMPLS Traffic Engineering
RFC5624	Quality of Service Parameters for Usage with Diameter
RFC5625	DNS Proxy Implementation Guidelines
RFC5626	Managing Client-Initiated Connections in the Session Initiation Protocol (SIP) (Updates RFC3261, RFC3327)
RFC5627	Obtaining and Using Globally Routable User Agent (UA) URIs (GRUU) in the Session Initiation Protocol (SIP)
RFC5628	Registration Event Package Extension for Session Initiation Protocol (SIP) Globally Routable User Agent URIs (GRUUs)
RFC5629	A Framework for Application Interaction in the Session Initiation Protocol (SIP)
RFC5630	The Use of the SIPS URI Scheme in the Session Initiation Protocol (SIP) (Updates RFC3261, RFC3608)
RFC5631	Session Initiation Protocol (SIP) Session Mobility
RFC5632	Comcast's ISP Experiences in a Proactive Network Provider Participation for P2P (P4P) Technical Trial
RFC5634	Quick-Start for Datagram Congestion Control Protocol (DCCP)
RFC5635	Remote Triggered Black Hole Filtering with Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF)
RFC5636	Traceable Anonymous Certificate
RFC5637	Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) Goals for Mobile IPv6
RFC5638	Simple SIP Usage Scenario for Applications in the Endpoints
RFC5640	Load Balancing for Mesh Softwires
RFC5641	Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3) Extended Circuit Status Values (Updates RFC3931, RFC4349, RFC4454, RFC4591, RFC4719)
RFC5642	Dynamic Hostname Exchange Mechanism for OSPF
RFC5643	Management Information Base for OSPFv3
RFC5644	IP Performance Metrics (IPPM) : Spatial and Multicast
RFC5645	Update to the Language Subtag Registry
RFC5646	Tags for Identifying Languages (Obsoletes RFC4646)
RFC5647	AES Galois Counter Mode for the Secure Shell Transport Layer Protocol
RFC5648	Multiple Care-of Addresses Registration
RFC5649	Advanced Encryption Standard (AES) Key Wrap with Padding Algorithm
RFC5650	Definitions of Managed Objects for Very High Speed Digital Subscriber Line 2 (VDSL2)
RFC5651	Layered Coding Transport (LCT) Building Block (Obsoletes RFC3451)
RFC5652	Cryptographic Message Syntax (CMS) (Obsoletes RFC3852)
RFC5654	Requirements of an MPLS Transport Profile

## 第 8 回 第 76 回 IETF (Internet Engineering Task Force) meeting in Hiroshima

No.	Title
RFC5655	Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) File Format
RFC5657	Guidance on Interoperation and Implementation Reports for Advancement to Draft Standard (Updates RFC2026)
RFC5658	Addressing Record-Route issues in the Session Initiation Protocol (SIP)
RFC5659	An Architecture for Multi-Segment Pseudowire Emulation Edge-to-Edge
RFC5660	IPsec Channels: Connection Latching
RFC5668	4-Octet AS Specific BGP Extended Community
RFC5671	Applicability of the Path Computation Element (PCE) to Point-to-Multipoint (P2MP) Multiprotocol Label Switching (MPLS) and Generalized MPLS (GMPLS) Traffic Engineering (TE)
RFC5672	RFC 4871 DomainKeys Identified Mail (DKIM) Signatures -- Update (Updates RFC4871)
RFC5673	Industrial Routing Requirements in Low Power and Lossy Networks
RFC5674	Alarms in SYSLOG
RFC5675	Mapping Simple Network Management Protocol (SNMP) Notifications to SYSLOG Messages
RFC5676	Definitions of Managed Objects for Mapping SYSLOG Messages to Simple Network Management Protocol (SNMP) Notifications
RFC5680	Nominating Committee Process : Open Disclosure of Willing Nominees (Updates RFC3777)
RFC5681	TCP Congestion Control (Obsoletes RFC2581)
RFC5682	Forward RTO-Recovery (F-RTO) : An Algorithm for Detecting Spurious Retransmission Timeouts with TCP (Updates RFC4138)
RFC5685	Redirect Mechanism for the Internet Key Exchange Protocol Version 2 (IKEv2)
RFC5686	RTP Payload Format for mU-law Embedded Codec for Low-delay IP communication (UEMCLIP) speech codec
RFC5689	Extended MKCOL for Web Distributed Authoring and Versioning (WebDAV) (Updates RFC4791, RFC4918)
RFC5691	RTP Payload Format for Elementary Streams with MPEG Surround multi- channel audio (Updates RFC3640)
RFC5692	Transmission of IP over Ethernet over IEEE 802.16 Networks
RFC5693	Application-Layer Traffic Optimization (ALTO) Problem Statement
RFC5695	MPLS Forwarding Benchmarking Methodology for IP Flows
RFC5697	Other Certificates Extension
RFC5698	Data Structure for the Security Suitability of Cryptographic Algorithms (DSSC)
RFC5702	Use of SHA-2 algorithms with RSA in DNSKEY and RRSIG Resource Records for DNSSEC
RFC5703	Sieve Email Filtering : MIME part Tests, Iteration, Extraction, Replacement and Enclosure
RFC5706	Guidelines for Considering Operations and Management of New Protocols and Protocol Extensions
RFC5709	OSPFv2 HMAC-SHA Cryptographic Authentication (Updates RFC2328)
RFC5730	Extensible Provisioning Protocol (EPP) (Obsoletes RFC4930)
RFC5731	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Domain Name Mapping (Obsoletes RFC4931)
RFC5732	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Host Mapping (Obsoletes RFC4932)
RFC5733	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Contact Mapping (Obsoletes RFC4933)
RFC5734	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Transport over TCP (Obsoletes RFC4934)

### 【付録 2 Obsolete and Update RFC from the 75<sup>th</sup> to 76<sup>th</sup>】

No.	Title
RFC5545	Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar) (Obsoletes RFC2445) (Updated by RFC5546)
RFC5550	The Internet Email to Support Diverse Service Environments (Lemonade) Profile (Obsoletes RFC4550) (Updates RFC4469, RFC4467)
RFC5595	The Datagram Congestion Control Protocol (DCCP) Service Codes (Updates RFC4340)
RFC5596	Datagram Congestion Control Protocol (DCCP) Simultaneous-Open Technique to Facilitate NAT/Middlebox Traversal (Updates RFC4340)
RFC5621	Message Body Handling in the Session Initiation Protocol (SIP) (Updates RFC3204, RFC3261, RFC3459)
RFC5626	Managing Client-Initiated Connections in the Session Initiation Protocol (SIP) (Updates RFC3261, RFC3327)
RFC5630	The Use of the SIPS URI Scheme in the Session Initiation Protocol (SIP) (Updates RFC3261, RFC3608)
RFC5641	Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3) Extended Circuit Status Values (Updates RFC3931, RFC4349, RFC4454, RFC4591, RFC4719)
RFC5646	Tags for Identifying Languages (Obsoletes RFC4646)
RFC5651	Layered Coding Transport (LCT) Building Block (Obsoletes RFC3451)
RFC5652	Cryptographic Message Syntax (CMS) (Obsoletes RFC3852)
RFC5657	Guidance on Interoperation and Implementation Reports for Advancement to Draft Standard (Updates RFC2026)
RFC5672	RFC4871 DomainKeys Identified Mail (DKIM) Signatures -- Update (Updates RFC4871)
RFC5680	Nominating Committee Process : Open Disclosure of Willing Nominees (Updates RFC3777)
RFC5681	TCP Congestion Control (Obsoletes RFC2581)
RFC5682	Forward RTO-Recovery (F-RTO) : An Algorithm for Detecting Spurious Retransmission Timeouts with TCP (Updates RFC4138)
RFC5689	Extended MKCOL for Web Distributed Authoring and Versioning (WebDAV) (Updates RFC4791, RFC4918)
RFC5691	RTP Payload Format for Elementary Streams with MPEG Surround multi- channel audio (Updates RFC3640)
RFC5709	OSPFv2 HMAC-SHA Cryptographic Authentication (Updates RFC2328)
RFC5730	Extensible Provisioning Protocol (EPP) (Obsoletes RFC4930)
RFC5731	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Domain Name Mapping (Obsoletes RFC4931)
RFC5732	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Host Mapping (Obsoletes RFC4932)
RFC5733	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Contact Mapping (Obsoletes RFC4933)
RFC5734	Extensible Provisioning Protocol (EPP) Transport over TCP (Obsoletes RFC4934)