

次世代を担うテクノロジー インターネット最新標準化動向

相互接続性の実験や運用実績を積みながら議論をつくす

IETFのポリシーと標準への道程

Text: 砂原秀樹

さまざまなWGで議論

標準となる技術は、どうやって「標準」になったのであろうか。ITU-T(国際電気通信連合の電気通信標準化部門)やISO(国際標準化機構)は基本的に投票によって標準を決めているが、IETF(Internet Engineering Task Force)は大きく異なる過程を経て標準を決めている。今回は、IETFにおいて標準が決まる過程を概観してみることにしよう。

IETFのポリシーを端的に表す言葉は、1992年に初めて神戸で開催されたISOC(インターネット学会)URL01主催のインターネットに関する国際学会「INET '92」においてDavid Clark(MIT)氏が述べた「We reject kings, presidents and voting; we believe in rough consensus

and running code」であろう。ようするに、大まかな合意と実際に動くコードが重要であり、標準の過程にもこのことが大きく影響してくる。

IETFでの議論は、個々の技術について議論をするワーキンググループ(WG)と呼ばれるグループで行われる。たとえば、IPv6についての議論は「IPv6 WG」で行われている。これらのWGは、それぞれ2人以上のChair(議長)によって運営されている。IPv6 WGの議長は現在Robert Hinden氏とMargaret Wasserman氏の2名である。

また、各WGは「Applications」「Internet」「Operations & Management」「Routing」「Security」「Transport」「Sub-IP」「General」の8つのエリアのいずれかに属し、各エリアを担当するエリアディレクターのアドバイスを受けるようになっている。なお

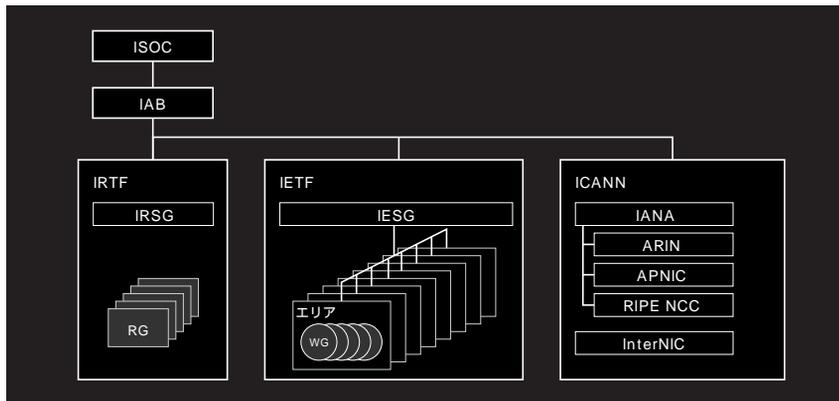
Sub-IPエリアは現在一時的に設けられているエリアである。IPv6 WGはInternet エリアに属し、エリアディレクターは、Thomas Narten氏とErik Nordmark氏である。

議論を調整する組織

IETFのウェブサイトを見るとわかるようにURL02、現在100以上のWGで議論されている話題に重複がないようにしたり、矛盾がないように調整したりしなければならない。こうした調整を行うのが、エリアディレクターを中心としたIESG(Internet Engineering Steering Group)URL03である。また、インターネット全体のことを考慮してIETFなどを運営する委員会としてIAB(Internet Architecture Board)URL04が設けられている。そして、これらインターネット技術関係の組織を統括する組織としてISOCがある。

なお、ISOC/IABのもとにはドメイン名などの「名前」とIPアドレスやポート番号などの「番号」の割り当てに関して調整を行うICANN(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)URL05、技術として研究の必要な問題を取り扱うIRTF(Internet Research Task Force)、議論はRG:リサーチグループで行なわれるURL06があり、これらがIETFと協調してインターネットの技術に取り組んでいる(図1)。

図1: インターネット技術関係の組織



ドラフト文書からRFCへ

さて、標準となる技術について議論するためには、すでにあるWGへ提案を行うか、適当なWGがない場合には新しいWGを設置してそこで議論することになる。すでにあるWGへは議長に提案して議論を進めることになる。こうした提案は非常に頻繁に行われており、各WGのメーリングリストで活発に議論されている。IETFで議論される話題は、「Internet Draft」と呼ばれる文書として流通することになる。Internet Draftは誰でも書くことができ、議論のきっかけとすることができる。こうした議論の中からWGとして取り上げる話題が決められ、それらは「WG Draft」として扱われるようになる(図2)。これらWG DraftはWG内での議論に基づいて改定され、最終的に「RFC」として提案されることになるのである。前回述べたとおり、RFCにはいくつかの種類があり、WGでどの種類のRFCにするかを定める。

ところで、新しいWGはどうやってできるのであろうか。これにはいくつかのケースがあるが、IESGやIABへの提案から誕生するケースや、IESGやIABがインターネットの状況を考慮して取り扱うべき新しい技術を決めてWGを設置するケースなどがある。ただし、いずれの場合もいきなりWGができるのではなく、年3回行われるIETFの会合において2度の「BOF (Birds of Feather」と呼ばれる議論を経て、議論する技術の有用性などが合意された場合にのみWGが設置される。WGの最初の議論は、WGのCharter(憲章)を決めるこ

とである。これは、WGで議論する内容や範囲などを規定するもので、これらの合意のもとに議論が進められていく。

各Internet Draftは原則として6か月の有効期限があり、WGでの議論を経て改訂されていく。いくつかの改訂を経て十分に議論が尽くされたと考えられたら、最終的にどうするかを決める。そしてRFCとして提案されることに決まったものは「WG Last Call」という手順を経てIESGに提案される。IESGでは提案されたものを審査し、問題なければ「IETF Last Call」という手順を経てRFCとして出版されることになる。IESGが問題があると判断したものは、問題となった箇所とともにWGに差し戻されて、再度議論が進められることになる。

運用実績を積んで標準へ

ところで、前回述べたとおりRFCには「Standard Track」と呼ばれる手順を経るRFCと、それ以外のRFCがある。Standard Track以外のRFCは、RFCとして出版されるとそれで一連の議論は完了したことになる。当然それらの内容を更新するための議論が発生する場合もあるが、これは新たな議論として進められることが多い。

これに対してStandard TrackのRFCは、最終的にインターネットの基盤を支える標準技術となることを目指して議論が進められていることになる。前回紹介したように、Standard TrackのRFCでは、PS (Proposed Standard)、DS (Draft Standard) という過程を経て最終的にIS

(Internet Standard)となる。WGで議論されて最初に出版されるRFCがPSであり、PSを元に実際に複数の場所で実装を進めて、相互運用性が確認されるとDSとして新たなRFCが出版される。このあたりがインターネットが実際に動くコードを基準にしているということの証であり、だからこそ機能する技術が開発されていくのである。PSからDSになる過程においては、相互運用性の確認作業において記述が曖昧だったり、定義しなければならぬことが欠けていたりする部分を補うなど、RFCの問題点を洗い出して修正することになる。DSとなったRFCは広くインターネットで用いられ、相互運用性だけではなく運用実績を積んだものが認められてISとなるのである。

実際にIETFでの議論を追うためには、IETFのメーリングリストやWGのメーリングリストに参加するとともに、年3回行われる会合に参加することになるが、英語での議論ということもあっていきなり参加してもなかなか理解しづらいかもしれない。まずは、興味のあるWGのウェブページを参照して、どんなことが議論されているかを眺めてみるといいだろう。特にWG Draftを読むことは、WGの現在の状況を知るうえで非常に重要なことである。

URL01 <http://www.isoc.org/>

URL02 <http://www.ietf.org/html.charters/wg-dir.html>

URL03 <http://www.iesg.org/iesg.html>

URL04 <http://www.iab.org/>

URL05 <http://www.icann.org/>

URL06 <http://www.irtf.org/>

図2: Internet Draftのファイル名の意味





[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp