

無線LANの普及でよく耳にする言葉

「IEEE 802」の意味を理解しよう

Text: 砂原秀樹

IEEEの役割と活動

無線LANの普及に伴い、「IEEE 802.11b」とか「IEEE 802.11g」とかをよく耳にするようになったが、これはなんだろうと思った人は多くないだろうか？ IEEE 802.11gが正式に承認され、いよいよ無線LANも本格的に54Mbps時代に突入するが、今回はこの「IEEE」と「802」について見てみることにしよう。

IEEEは「アイ・トリプル・イー」と読み、「Institute of Electrical and Electronics Engineers」の略である^{URL01}。日本語にすると「電気電子技術者協会」といったところだろうか。もともとは、アメリカの組織だったために「米国電気電子技術者協会」と訳すことが多いようであるが、今や国際的な組織になり、電気分野および電子分野での技術者が集まる学会の役割を担っている。それと同時に、標準規格を検討する組織でもあり、無線LANのIEEE 802.11gなどはそうした活動から誕生した規格の1つである。

規格検討の役割を担うのは、「IEEE Standard Association」^{URL02}であり、電気・電子分野のさまざまな規格について議論を行っている。たとえば、UNIXオペレーティングシステムのAPIを定めた「POSIX」もここで議論されて決められた。これらの議論は各委員会が進められており、「LAN/MAN Standards Committee」

^{URL03}もその1つである。ここでは、LAN（Local Area Network）およびMAN（Metropolitan Area Network）で利用する技術に関する標準化作業を行っており、「P802」という番号を標準に与えているために「802委員会」という通称で呼ばれている。この委員会は、さらに詳細な技術について検討する小グループに分かれており、それぞれに枝番号が与えられている。小グループの役割により、Working Group（WG）や Technical Advisory Group（TAG）、Study Group（SG）と呼ばれる。通常、標準規格を決めるグループを「WG」、規格間の調整などを行うグループを「TAG」、規格を検討するための調査を行うグループを「SG」と呼んでいる。

802委員会では検討される技術

802委員会では図1に示すように、19のWG/TAGと2つのSGが作られたが（802.13は欠番）すでに6つのWGが役割を終え（Inactive）、4つのWG/TAGは解散（Disbanded）しており、現在活動しているのは9つのWG/TAGと2つのSGとなっている。

各WGが作る標準規格にはWGの番号が与えられるが、新たな機能の追加などは、さらに枝番またはアルファベットによる記号が付加される。

たとえば、無線LANに関する基盤技術は「802.11 WG」が定め、802.11としてド

キュメントが発行されている。これを基礎に5GHz帯の電波を使う無線LAN技術が「802.11a」、2.4GHz帯の電波を使った高速版無線LAN技術が「802.11b」として発行されているのである。「802.11g」は2.4GHz帯の電波を用いたさらに高速な無線LAN技術で、802.11aで用いられている変調方式であるOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing、直交波周波数分割多重）を用いることで最大54Mbpsの転送速度を実現した技術である。これが6月12日にIEEEにおいて承認され、正式な標準となったのである。

「802.11」以外の議論も活発

802.11 WG以外に、「802.1 WG」はLANやWANを用いる際に必要となる上位レイヤー機能に関する検討を行っている。たとえば「802.1x」はポート単位でのアクセス制御機能について規定している。また「802.15 WG」はPAN（Personal Area Network）と呼ばれる非常に近い範囲を接続するネットワーク技術について検討しており、現在は特にBluetooth関係の技術とその次世代版に関する技術を検討している。このほか、「802.16 WG」は無線型ブロードバンドMAN技術について、「802.17 WG」は「Resilient Packet Ring」と呼ばれるMAN技術について検討している。

一方で「802.18 TAG」は、無線関連技

術の電波に関連する調整を行うグループで、802.11/15/16/20で使われる技術を調整している。「802.19 TAG」は各技術の共存に関する議論を行っており、たとえば2.4GHz帯を使う802.11無線LAN技術と同じ2.4GHz帯を使うbluetoothの共存技術など、すでに決定された各規格の共存に関して調整している。

また「802.20 WG」は新しい1WGで、モバイルブロードバンド無線アクセス技術について検討している。ここでは、3.5GHz以下の電波を用いて、250km/h以上の速度で移動するノードにおいても、1Mbps以上の伝送速度を持つ通信技術の策定を目指している。IPでの通信に特化しており、IPを用いた通信で最適な性能が得られるように設計が進められている。

Ethernet技術はまだ進化

こうした中で、もっとも活発なWGは「802.3 WG」で、Ethernetに関する技術

を検討している。最近承認された規格は「802.3af」(6月12日承認)で、いわゆるPoE(Power over Ethernet)、つまりCAT5ケーブルで各種機器に電源を供給する機能について規定している。これによって、無線LANの基地局や小型のノード装置を設置する際に、CAT5ケーブルだけを接続すれば電源も供給されて機能するようになる。

また、伝送速度100Mbpsの「Fast Ethernet 100base-TX」は「802.3u」、1000Mbpsの「Gigabit Ethernet」は「802.3z」、1Gbpsの「1000base-T」は「802.3ab」、10Gbpsの「10G b/s Ethernet」は「802.3ae」であるので覚えておくといだろう。

Ethernet関係の規格の追加は、802.3aから始まって802.3zまで進んだため、続けて802.3aa、802.3ab……と進んでいるのである。同じ技術基盤が発展し、非常に長く使われている良い例だ。

IEEEで決められた標準規格はISOによ

って追認され、国際規格として承認されている。802シリーズの規格は、ISOでは「8802」シリーズとして番号が付けられて公開されている。たとえば、「ISO8802.11」は無線LANの規格であることは言うまでもない。

802シリーズの各ドキュメントは有償であるがIEEEのホームページより入手が可能である。興味のある向きは見てほしい。なお、IEEEの会員になると多少は安く入手できるので、たくさんのドキュメントを必要とする人は会員になってみるといい。ちなみに、IEEE 802.11gの場合は一般は85米ドルであるが、会員だと68米ドルとなっている。

IEEEホームページ
[URL01 http://www.ieee.org/](http://www.ieee.org/)

IEEE Standard Association
[URL02 http://standards.ieee.org/](http://standards.ieee.org/)

IEEE 802 LAN/MAN Standards Committee
[URL03 http://www.ieee802.org/](http://www.ieee802.org/)

図1: LAN/MAN Standards Committeeで検討される標準規格

IEEE 802			
802.1 Higher Layer LAN Protocols WG	802.2 Logical Link Control WG	802.3 Ethernet WG	802.4 Token Bus WG
802.5 Token Ring WG TAG	802.6 Metropolitan Area Network WG	802.7 Broadband TAG	802.8 Fiber Optic TAG
802.9 Isochronous LAN WG	802.10 Security WG	802.11 Wireless LAN WG	802.12 Demand Priority WG
802.13 Not Used	802.14 Cable Modem WG	802.15 Wireless Personal Area Network WG	802.16 Broadband Wireless Access WG
802.17 Resilient Packet Ring WG	802.18 Radio Regulatory TAG	802.19 Coexistence TAG	802.20 Mobile Broadband Wireless Access (MBWA) WG
Link Security Executive Committee Study Group	802 Handoff Executive Committee Study Group		
		 Inactive	 Disbanded



[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