**IPoE接続とPPPoE接続との違い**

次世代のインターネット接続方式であるIPoE方式は、これまで主流だったPPPoE方式よりも帯域幅が広く、データ容量も通信速度も格段に上がります。  
そこで、IPoE方式とPPPoE方式の違いや疑問について確認しながら、IPoE導入のメリットをご説明します。

**この記事の目次**

* ・[IPoE接続とは？](https://www.ntt.com/business/services/network/internet-connect/ocn-business/bocn/knowledge/archive_13.html?waad=U4aCSRsX&elqTrackId=1e0ce0b80fbd4eebbfc9bb001d6c63fd&elq=9c2cc02edfc14774a375ca233c85ca51&elqaid=5969&elqat=1&elqCampaignId=3367" \l "cont01)
* ・[PPPoEとIPoEの比較](https://www.ntt.com/business/services/network/internet-connect/ocn-business/bocn/knowledge/archive_13.html?waad=U4aCSRsX&elqTrackId=1e0ce0b80fbd4eebbfc9bb001d6c63fd&elq=9c2cc02edfc14774a375ca233c85ca51&elqaid=5969&elqat=1&elqCampaignId=3367#cont02)
* ・[PPPoE接続で「通信速度が遅くなる」理由とは？](https://www.ntt.com/business/services/network/internet-connect/ocn-business/bocn/knowledge/archive_13.html?waad=U4aCSRsX&elqTrackId=1e0ce0b80fbd4eebbfc9bb001d6c63fd&elq=9c2cc02edfc14774a375ca233c85ca51&elqaid=5969&elqat=1&elqCampaignId=3367#cont03)
* ・[IPv6のデメリットを技術でカバーするIPv6 IPoE（IPv4 over IPv6）とは？](https://www.ntt.com/business/services/network/internet-connect/ocn-business/bocn/knowledge/archive_13.html?waad=U4aCSRsX&elqTrackId=1e0ce0b80fbd4eebbfc9bb001d6c63fd&elq=9c2cc02edfc14774a375ca233c85ca51&elqaid=5969&elqat=1&elqCampaignId=3367#cont04)
* ・[IPv4 over IPv6にも対応した「OCN光 IPoEサービス」](https://www.ntt.com/business/services/network/internet-connect/ocn-business/bocn/knowledge/archive_13.html?waad=U4aCSRsX&elqTrackId=1e0ce0b80fbd4eebbfc9bb001d6c63fd&elq=9c2cc02edfc14774a375ca233c85ca51&elqaid=5969&elqat=1&elqCampaignId=3367#cont05)

**IPoE接続とは？**

IPoE（IP over Ethernet）方式のIP（アイピー）とは、Internet Protocol（インターネット・プロトコル）の略で、インターネットで情報を送受信するための基本的なルールという意味です。このIPに則って、企業内のLANなどと同じ通信規格「イーサネット」（Ethernet）で、直接インターネットに接続する方式がIPoEです。IPoE方式は、初めからイーサネットを通信に使う前提で開発されているため、「ネイティブ方式」と呼ばれることもあります。

**PPPoE接続とは？**

一方、PPPoE（PPP over Ethernet）方式とは、電話回線を前提としたルールである「PPP（Point-to-Point Protocol）」をイーサネットへ応用した接続方式です。PPPとは、電話回線を使ったダイヤルアップ接続でインターネットにアクセスしていた時代に用いられていたルールです。その後、インターネット通信技術の発達で、ADSLなどの高速インターネット回線が登場しましたが、ADSLを利用するときにはPCとADSLモデム間を、イーサネットで接続する必要がありました。つまり、イーサネット上でPPPの機能を使う必要が出てきたわけですが、これを解決するために作られたのがPPPoEという接続方式です。

では、IPoEがPPPoEと比べて、技術的にどれだけ優れているのかを見てみましょう。

**PPPoEとIPoEの比較**

**・設定方法**

まず、IPoE方式は設定が簡単ということがあります。PPPoE方式では、インターネット接続をするために、ユーザー側でルーターやアダプターなど、専用の通信機器の設置することが必須となっています。一方のIPoE方式は、シンプルにインターネットへ接続できるというメリットがあります。

**・通信速度**

IPoE方式は、PPPoE方式とは異なる帯域幅の広い通信網や通信設備を経由してインターネットに接続するため、インターネット回線の混雑を避けることができます。これは、比較的帯域幅の狭いPPPoE方式の回線の混雑を回避して、広く空いている回線を利用するような状態となり、必然的にデータ通信のスピードも速くなるというわけです。通信速度は、PPPoE方式が最大200Mbpsまでであるのに対し、IPoE方式では最大100Gbpsと超高速な通信速度に対応しています。ただし、これらはあくまで規格上の最大値で、通信状態が最も良好な時の通信速度を表したベストエフォートな値です。ネットワークを利用する他のユーザーの通信状況によっては、通信速度が低下することもあるので注意が必要です。

なお、「IPv6で接続するとインターネットの通信速度が速くなる」といわれることがあります。しかし、これは厳密には誤りで、「IPv6 IPoE方式で接続するとインターネットの通信速度が速くなる」が正しい言い方です。IPv6はバージョン6のIPアドレスという意味ですが、IPoE方式がIPv6でしか提供されていないため、IPv6＝IPoEととらえられがちです。しかし、IPアドレスのバージョンであるIPv6と、接続方式であるIPoEとは直接関係はありませんので、混同しないようにしましょう。

**・セキュリティ**

IPoE方式とPPPoE方式では、認証方法にも違いがあります。PPPoE方式はIDとパスワードによるユーザー認証が必要である一方、IPoE方式ではアクセスしてきた回線による回線認証のみでIDとパスワードによる認証は不要です。ただし、IPoE方式ではIDもパスワードも不要となっているものの、セキュリティ的に脆弱というわけではありません。契約情報を基に、回線側からインターネット接続に必要な設定情報がルーターへと流れ込み、ユーザー認証をせずとも自動的にインターネットに接続されるようなしくみとなっています。

**PPPoE接続で「通信速度が遅くなる」理由とは？**

IPv6では、IPoE方式だけでなく、これまでのPPPoE方式でも接続できるサービス「IPv6 PPPoE」があります。PPPoE方式の通信速度は、最大200Mbpsに制限されています。そのため、IPv6を導入してIPv6 PPPoE方式で接続し、最大100Gbpsのインターネット回線で利用したとしても、通信速度は200Mbps以上には上がりません。これがPPPoE接続で通信速度が遅くなる理由のひとつです。

また、光回線でインターネット接続をしている場合、PPPoEは必ず、通信回線をエンドユーザーの通信機器に接続するための機器であるネットワーク終端装置（NTE）を通過する必要があります。この装置は、ISP（プロバイダー）ごとに用意され設置されていますが、1つのネットワーク終端装置に対して収容できるセッション数（≒ユーザー数）が決められています。そこで、トラフィック量が増加していくとネットワーク終端装置がボトルネックとなり、通信速度が遅くなります。これが、PPPoE接続で通信速度が低下するもうひとつの理由です。

**IPv6にPPPoE方式が残っている理由は？**

このように、PPPoE方式よりもIPoE方式のほうがインターネットの通信速度が速くなり、通信品質が安定しているのにもかかわらず、PPPoE方式が残っているのには理由があります。

IPoE方式は本来、IPv6のみに対応しているため、アクセス先のWebサイトやWebサービスもIPv6に対応している必要があります。しかし、現在はまだIPv4からIPv6への移行期であるため、IPv6に対応していないWebサイトやWebサービスも世の中には多く存在します。それでPPPoE方式は、現在もインターネット通信に使われているのです。

**IPv6のデメリットを技術でカバーするIPv6 IPoE（IPv4 over IPv6）とは？**

IPoE方式はIPv6のみに対応しているため、アクセス先のWebサイトやWebサービスも本来ならIPv6に対応している必要があります。しかし、現在はまだIPv6に対応していないIPv4のWebサイトやWebサービスが数多くあります。

そこで、IPv6の通信網でIPv4を用いたインターネット通信ができるように考えられた技術が「IPv4 over IPv6」です。これは、ユーザーがIPv6でインターネットに接続しながら、IPv4にしか対応していないWebサイトの閲覧やWebサービスの利用をする場合、自動的にIPv4接続へと変換される技術です。

IPv4 over IPv6では、ブロードバンドルーターでIPv4のパケットデータをIPv6に変換して通信を行うしくみになっています。「IPv6に見せかけたIPv4」のパケットは、IPv6通信網を抜け、通信先のWebサイトやWebサービスに到達する直前でIPv4へと再変換されます。IPv6の仮想のトンネルを抜けていくため、この技術は「トンネリング」と呼ばれています。このようにトンネリングをすることで、IPv6に対応していないIPv4のWebサイトやWebサービスでもIPoE方式で扱うことができるわけです。

**IPv4 over IPv6にも対応した「OCN光 IPoEサービス」**

OCNでは、IPv6 IPoEを簡単に導入できる「[OCN光 IPoEサービス 標準プラン](https://www.ntt.com/business/services/network/internet-connect/ocn-business/ftth/ipoe.html)」を提供しています。設備の大容量化とIPv6に対応した次世代インターネット接続環境であるIPoE方式を導入することで、ネットワーク設備の混雑を緩和し、通信品質の改善を実現しています。  
また、IPv4 over IPv6により、IPv6と同時にIPv4のWebサイトやサービスも利用できます。ユーザー側でIPv4とIPv6の切り替えをする必要はなく、IPv4とIPv6をシームレスに使い分けられるため、ビジネスにとって重要な快適で安心なインターネット接続環境を整備することができるのです。