

インターネットサービスプロバイダ

インターネットサービスプロバイダ (ISP: Internet Service Provider) とは、公衆通信回線などを経由して、契約者にインターネットへの接続サービスを提供する事業者のことです。単にプロバイダと略して呼ばれることもあります。

ISP は、インターネットに接続するための基幹回線網を自社で構築・展開するか、あるいは通信事業者から借り受けて、契約を結んだ個人や法人顧客にインターネットへの接続サービスを提供します。

インターネットの構成

インターネットは、ISP のネットワーク同士が相互に接続し合っている巨大なネットワークで、以下のように構成されています。

【インターネットバックボーン】

米国がインターネット発祥の地であるという背景から、米国の大手 ISP 群を中心に主要国の大手 ISP が加わって、世界的なバックボーンネットワークが形成されています。これをインターネットバックボーン (Internet Backbone) と呼びます。

インターネットバックボーンの役割は、海底ケーブルなどを介して、大陸間、国家間にまたがって各国の基幹 ISP を相互接続して、大容量データの経路を確保することです。

【一次 ISP】

各国の基幹 ISP を一次 ISP と呼びます。各国の国内でも一次 ISP 同士がインターネットエクステンジ (Internet Exchange: IX) を介して相互接続して、国内におけるバックボーンネットワークが形成されています。

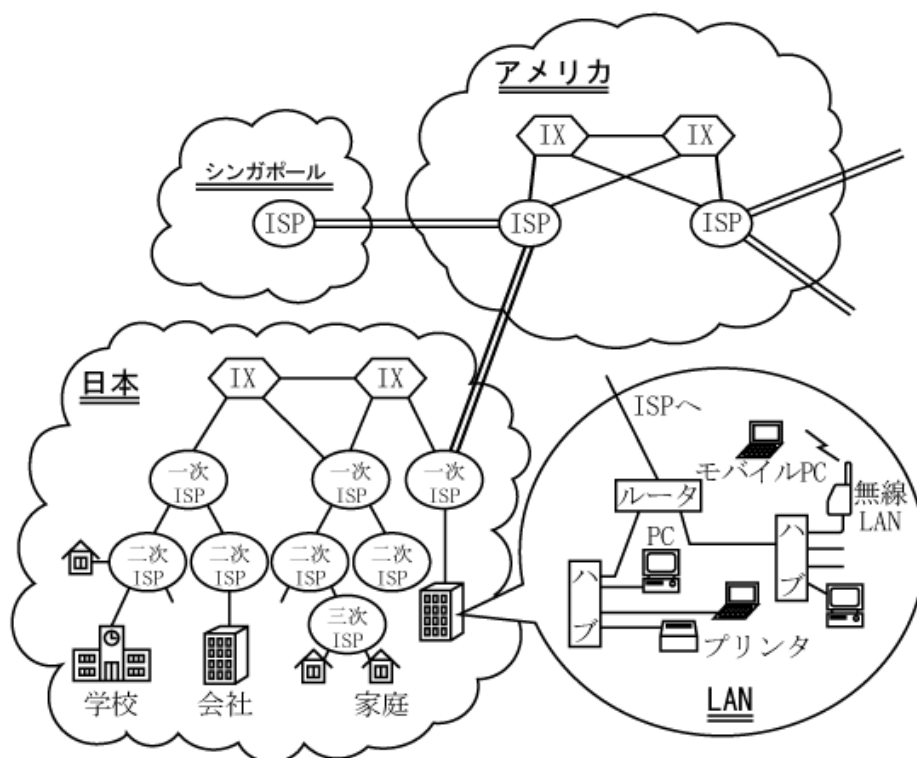
一次 ISP はこのバックボーンネットワークを構成するとともに、末端利用者への全国的なサービス展開をしています。

【二次 ISP、三次 ISP】

一次 ISP に直接、あるいは地域 IX と呼ばれるローカルなインターネットエクステンジを介して、相互接続している ISP を二次 ISP と呼びます。同様に二次 ISP の配下で相互接続している ISP を三次 ISP と呼びます。ISP はこのように階層構造を形成しています。

地域 IX を経由せずに、直接上位の ISP と接続する場合は複数の上位 ISP と接続していることもあります。

一次、二次、三次の ISP からは、専用線や公衆回線（光ケーブル、電話回線網、携帯電話網、CATV など）を介して、それぞれの末端利用者に繋がる構造になっています。一般に、下位になるほど、サービス提供の範囲（地域や業態など）が限られています。



インターネットの構成イメージ 出典：(公社)日本電気技術者協会

Tier1

インターネットバックボーンを形成している ISP のことを Tier 1 (ティアワン) と呼びます。

末端利用者のパソコンから、世界のどこに置かれているかわからない Web サーバにアクセスする場合を考えてみましょう。

接続している ISP では自身のネットワーク内でしか経路がわかりませんので、より上位の ISP に経路情報を渡して経路を探してもらいます。そこでもわからなければさらに上位の ISP、という具合に伝って、最終的には、Tier1 の ISP が構成するインターネットバックボーンに経路情報を渡して、経路の決定を委ねます。

Tier1 の ISP は相互接続していて、自身に集まってきた経路情報を交換し合っているため、インターネットの全経路情報 (フルルート) はここで決定します。

決定したフルルートは、有償で下位の ISP に渡され、最終的に末端利用者の PC に戻ってきます。

Tier1 の ISP は、インターネットの全経路情報(フルルート)を購入しないで入手できるプロバイダということです。

この定義に基づく Tier1 の ISP は現在、以下の 16 社です。(出典:[wikipedia「Tier 1 network」](https://en.wikipedia.org/wiki/Tier_1_network))

ISP 名	本社所在地	旧所有者、備考
AT&T	米国	
CenturyLink	米国	Level 3、Qwest、Savvis、Global Crossing、TW Telecom、Exodus
Deutsche Telekom Global Carrier	ドイツ	
GTT Communications	米国	Tinet、nLayer、Hibernia Atlantic、Interoute
KPN International	オランダ	
Liberty Global	イギリス	
NTT Communications	日本	Verio(2000 年 NTT Communications America が買収)
Orange (OpenTransit)	フランス	
PCCW Global	香港	
Sprint	米国	(2012 年ソフトバンクグループが買収)
Tata Communications	インド	Teleglobe
Telecom Italia Sparkle (Seabone)	イタリア	
Telxius	スペイン	(Telefónica の子会社)
Telia Carrier	スウェーデン	
Verizon Enterprise Solutions	米国	UUNET、XO Communications
Zayo Group	米国	AboveNet

日本の基幹 ISP(一次 ISP)と 3 大 IX

日本では、以下の 4 社が基幹 ISP(一次 ISP)として、IX を介して相互接続して、バックボーンネットワークを形成しています。

- インターネットイニシアティブ(IIJ)
- NTT コミュニケーションズ
- KDDI
- ソフトバンク

主要 IX には以下の 3 つが挙げられます。()内は拠点が設置されている地域です。おわかりのように、利用者(人口)の多い地域、特に東京に集中していて、障害時のリスク分散や地域内の効率的なトラフィック交換が十分なされていないという状況です。

- NXPIX(東京、大阪)
WIDE プロジェクト(インターネットの研究・運用プロジェクト)が運営
- JPIX(東京、名古屋、大阪)
日本インターネットエクスチェンジ(株)が運営する日本最初の商用 IX
- JPNAP(東京、大阪)
インターネットマルチフィード(株)が運営する日本最大の商用 IX

地域 IX は、本来上記懸念を解決するためのものですが、大手 ISP(一次あるいは二次 ISP)はそれぞれ全国をカバーしていて、敢えて地域 IX に接続することのメリットも乏しいことからあまり参加していません。結果として、地域 IX は中小 ISP 同士で地方から東京への高額な通信回線を共同購入することが目的になってしまっているようです。

通信回線事業者と ISP

家庭や企業などでインターネットを利用するには、加入者宅から ISP までの接続回線(これをラストワンマイル、あるいは足回りと呼びます)と、ISP が提供するサービスの利用契約の締結が必要です。この実現には以下の 3 通りの方法があります。

- 通信回線事業者自身が回線と ISP サービスを一体で提供する
- ISP が通信回線事業者から通信回線の卸提供を受けて、加入者の接続回線を用意する
- 接続回線の手配と ISP サービス利用は分離して行う

通信回線事業者

ISP への接続回線としては、大きく分けて、光回線、電話回線(ADSL など)、携帯電話網(WiMAX を含む)、ケーブルテレビ(CATV)などがあります。

日本では通信回線の事業者の多くが直接 ISP サービスを提供するか、特定の ISP を推奨しています。

主な通信回線事業者とその回線を利用している主な ISP を下表にまとめました。

回線種別	主な会社	回線サービス名	ISP サービス名
光回線	NTT 東日本・NTT 西日本	フレッツ光	フレッツ光に対応してる ISP (OCN、Yahoo!BB など) と別契約
		フレッツ光回線の卸売 (光コラボレーション)	OCN 光、ドコモ光、ソフトバンク光、NURO 光、Biglobe 光、nifty 光、So-net 光プラス、楽天ひかり、TEPCO ひかり など
	KDDI (地方の足回りは NTT に委託)	au ひかり、コミュファ光 (中部電力)	au one net
		au ひかり回線の卸売	Biglobe 光 au ひかり、@nifty au ひかり、So-net au ひかり/So-net コミュファ光、Asahi ネット au ひかり
	電力会社系	eo 光 (関西)、MEGA EGG (中国)、Pikara 光 (四国)、BBIQ (九州) など	eo 光ネット、EGG 光ネット、Pikara 光、光インターネット BBIQ
電話回線	NTT 東日本・NTT 西日本	(フレッツ ADSL: 新規受付終了)	(フレッツ ADSL に対応してる ISP (OCN、Yahoo!BB など) と別契約)
		電話回線の卸売	Yahoo!BB ADSL、Biglobe ADSL、@nifty など (いずれも新規受付終了)
携帯電話網	NTT ドコモ	NTT docomo	NTT docomo
		docomo 携帯電話網の卸売	OCN モバイル one、mineo D プラン、IIJmio、BIGLOBE モバイル タイプ D、楽天モバイル、LINE モバイル、nuro mobile ドコモ回線、AEON Mobile、DMM モバイル、u-mobile、b-mobile など多数
	au (KDDI)	au mobile	au mobile
		au 携帯電話網の卸売	UQ Mobile、mineo A プラン、IIJmio タイプ A、BIGLOBE モバイル タイプ A、楽天モバイル au 回線 など
	ソフトバンク	softbank mobile、Y!mobile	softbank mobile、Y!mobile
		softbank 携帯電話網の卸売	LINE モバイル、mineo S プラン、nuro mobile ソフトバンク回線、u-mobile s、b-mobile s など
	楽天	楽天モバイル	楽天モバイル
モバイル通信網	UQ コミュニケーションズ	UQ WiMAX	UQ WiMAX
		WiMAX 網の卸売	Broad WiMAX、GMO とくとく BB WiMAX 2+、Biglobe WiMAX 2+、So-net モバイル WiMAX 2+ など
CATV	CATV 会社系	ジュピターテレコム (J:COM)、近鉄ケーブルネットワーク (KCN) など	J:COM NET、K ブロードインターネット など

ISP が提供するサービス内容

ISP が提供するサービスの基本は、インターネットへの接続を安定的に実現することです。それゆえ、大容量のデータ通信を支える能力の維持に加え、ネットワークセキュリティの確保が、利用者に提供する付帯的なサービスにも増して、重要になっています。セキュリティ対策としては、サイバー攻撃などへの対処に加え、利用者の不正・不法または違法な行為への対処も求められています。

主な付帯サービスとしては、以下のようなものがあります。

【電子メール】

一つの契約で最低 1 つのメールアドレスは無償で提供し、複数のメールアドレスの付与は有償という場合が多いようです。

メールボックスに割り当てられる最大容量や、送受信可能な 1 通あたりのメールサイズなどは、ISP によって違いがあります。

【セキュリティ対策】

電子メールのウイルス対策・迷惑メール対策などのセキュリティ対策を有償または無償で提供しています。

【ホームページやブログなどのためのサーバスペースの貸与】

一定量のサーバスペースを有償または無償で提供しています。追加費用を払えば増量できることが多いようです。サーバの負担やセキュリティの観点から、CGI などの利用は制限していることが多いようです。

【ポータルサイトでのコンテンツ提供】

大手 ISP では、ニュースなどの各種の情報を無償で提供しているほか、音楽やビデオなどのコンテンツも有償あるいは無償で提供しています。

【ブロードバンド回線付加サービス】

光回線やケーブルテレビでの接続の場合、IP 電話、Wi-Fi ルータ、光ケーブルテレビなどの機能を有償で提供しています。

その他、固定 IP サービス、VPN サービス、独自ドメイン取得代行サービスなど、より高度な利用者向けのサービスを提供している ISP もあります。