

# ブロードバンドは バックボーンで 選ぶほう!

ブロードバンドサービスにとって、もっとも重要な要素はやはり「スピード」だ。しかし、ADSLが12Mbps、FTTHが100Mbpsと言われても、それはあくまでもプロバイダーから家までの回線のこと。その先のバックボーンがどうなっているのかわらなければ、本当のスピードは見てこない。ブロードバンド時代だからこそ、バックボーン的重要性を改めて考えてみよう。

text: 編集部

## 【目先の回線だけでなくバックボーンにも目を向けよう】

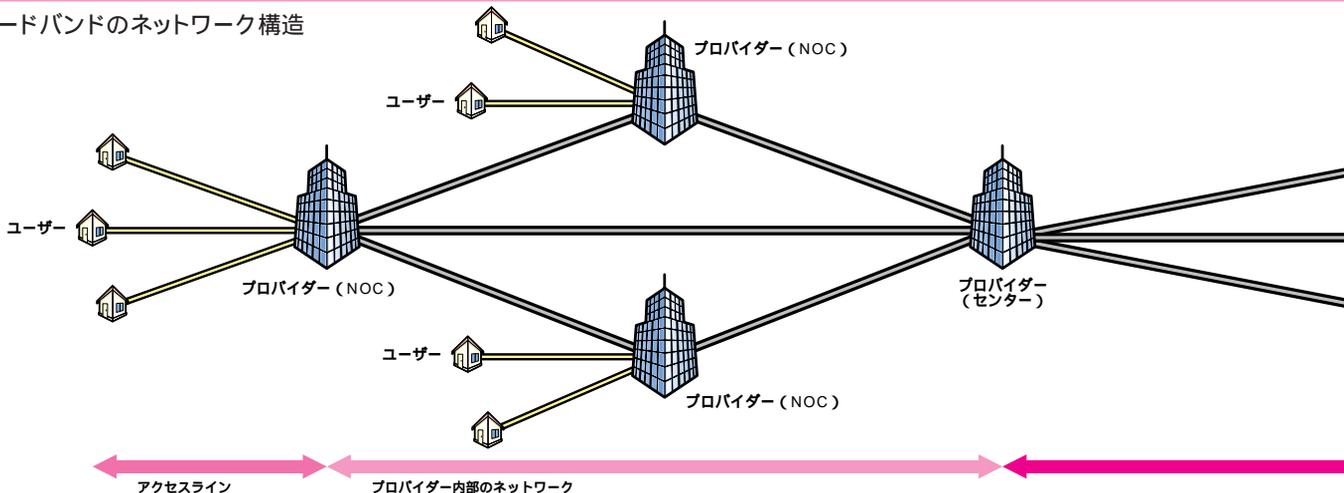
ブロードバンドサービスでも、プロバイダーのバックボーンネットワーク構造はダイヤルアップ接続の時代とそれほど変わるわけではない。基本的には、各地のユーザーはNOC( Network Operation Center )と呼ばれる設備に集約され、各地のNOCからは東京や大阪といった大都市にある拠点(センター)に集約される。このセンター

から、ほかのプロバイダーやIX(プロバイダー間の相互接続点)そして海外回線などに接続されていくという構造だ。

ユーザーの多くがウェブやメールを見ている間は、実はこうしたバックボーンはあまり太くなくてもよかった。瞬間的には高速なデータ転送が行われても、ユーザーが「文字を読んでいる」時間のほうがはる

かに長かったからだ。しかし、ストリーミングやP2P型のファイル交換など、帯域を必要とするアプリケーションの利用は急速に増えてきている。コンテンツやアプリケーションのブロードバンド化が進むほど、プロバイダーの実力はバックボーンネットワークによって優劣が見えてくるようになるのは間違いない。

ブロードバンドのネットワーク構造

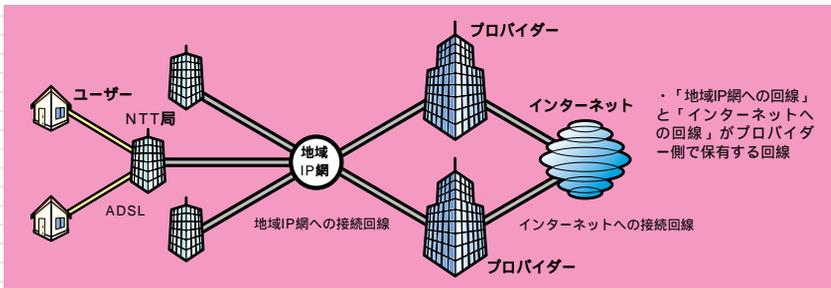


# 【「12Mbps」は末端部分だけの話。その先のネットワークが速度を決める】

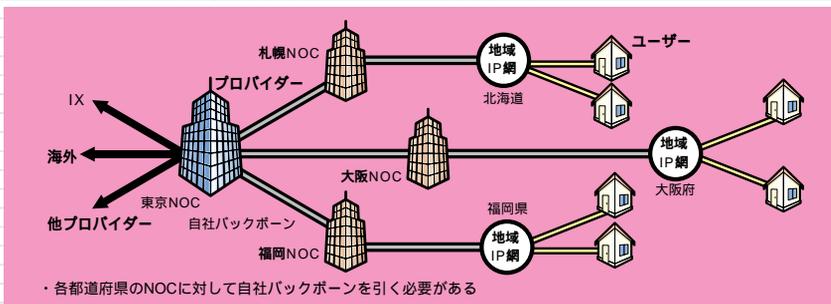
ADSL回線の「最大12Mbps」というのは、ユーザー宅と最寄りのNTT収容局の間でのスピードでしかない。各NTT収容局の間は、光ファイバーなどによって拠点と結ばれ、そこからプロバイダーへと接続される。フレッツ・ADSLの場合には、このNTT収容局を結ぶネットワークを「地域IP網」と呼び、各都道府県ごとに1つの地域IP網が作られている。フレッツ・ADSLに対応するプロバイダーは、この全国の地域IP網にそれぞれ個別に回線を接続して、ユーザーからのアクセスを受ける形になっているのだ。つまり、フレッツ・ADSLの場合には地域IP網と、地域IP網へのプロバイダーの接続回線が、ユーザーにとっての最初のバックボーン回線ということになる。

アッカ・ネットワークスやイー・アクセスなどホールセール型のADSL回線事業者の場合も、この構造はそれほど変わらないが、フレッツとは違って県をまたいだり広域のユーザーをNOCに集約し、そこから各プロバイダーへ接続される形になる。Yahoo! BBはこうしたネットワークをすべて自社で構築しているが、各収容局から徐々に大きなセンターへと集約されていく構造である点に変わりはない。

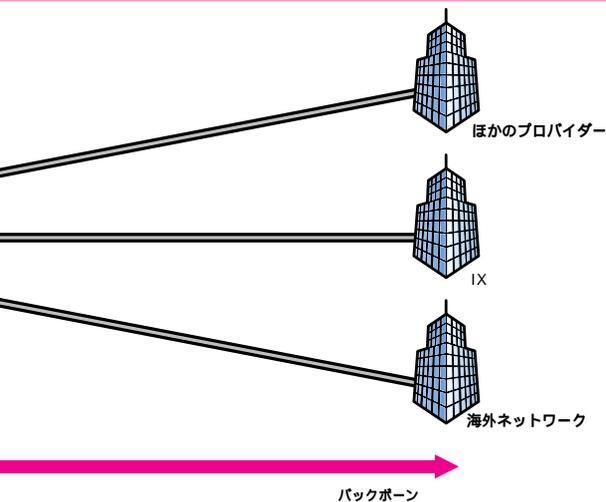
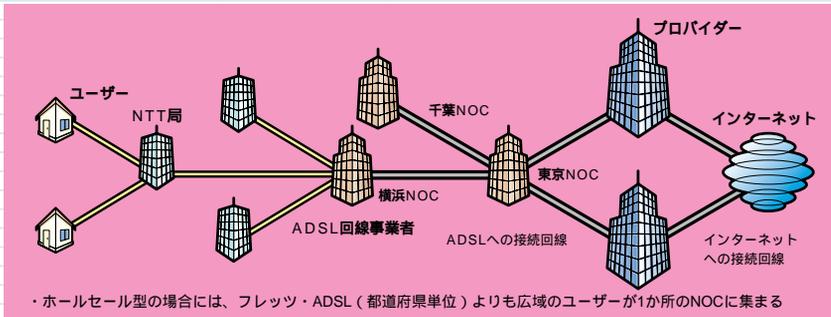
ユーザーから見たフレッツ・ADSLのネットワーク



プロバイダーから見たフレッツ・ADSLのネットワーク



ADSL回線事業者(ホールセール型)のネットワーク



## アクセスライン

ユーザー宅からプロバイダーまでの回線で、ADSLが「最大12Mbps」と言うのは、この部分の回線速度のこと。CATVインターネットの場合には、このアクセスラインの部分も複数のユーザーで共有するため、1ユーザーあたりの速度が測定しにくい。

## プロバイダー内部のネットワーク

大手プロバイダーが、地方都市と都市部を接続する回線。現在の日本においては、ほとんどは地方と東京を結ぶ回線のことである。ある地域のユーザーは、この部分の回線を全員で共有する形になる。この記事では広い意味でこの部分も「バックボーン」と呼ぶ。

## バックボーン

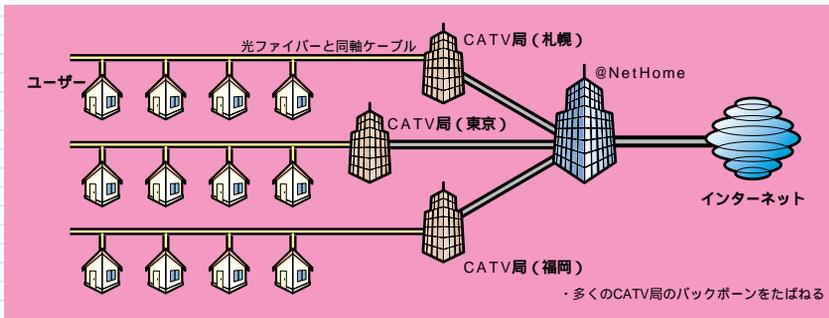
ほかのプロバイダーやIX(相互接続点)、海外回線などの対外接続線。インターネットはこうした回線によって成り立っている。ユーザーにとっては、各種のコンテンツへのアクセスはこの部分の回線の帯域が重要になる。

## 【CATVインターネットは回線の高速化と事業者連携で巻き返せるか】

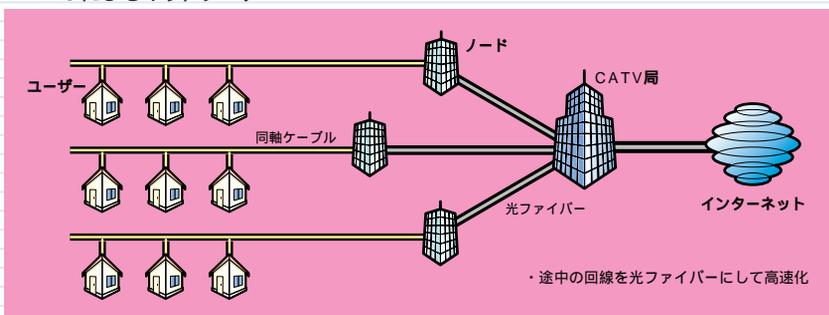
大手プロバイダーが数多く参入しているADSLと違い、CATVの場合には各局が独自にインターネットサービスを展開してきたため、バックボーンも各CATV局が独自にほかのプロバイダーやIXに接続する形で構築されてきた。一方で、CATV局にバックボーンとコンテンツを提供する、@NetHomeやZAQインターネットといった、CATV局を束ねる形のサービス展開も増えている。1社が単独でバックボーンやコンテンツを提供するよりも、このほうが効率的だからだ。

高速化が進むADSLへの対抗策として、CATVインターネットでは同軸ケーブルと光ファイバーを組み合わせた「HFC」を使い、10M～30Mbps程度の高速サービスを検討している事業者も多い。高速バックボーンの必要性は高まる一方だ。CATV局どうしが提携してバックボーンを共有するという動きも、今後は主流となっていこう。

①NetHomeのネットワーク



HFCによるネットワーク

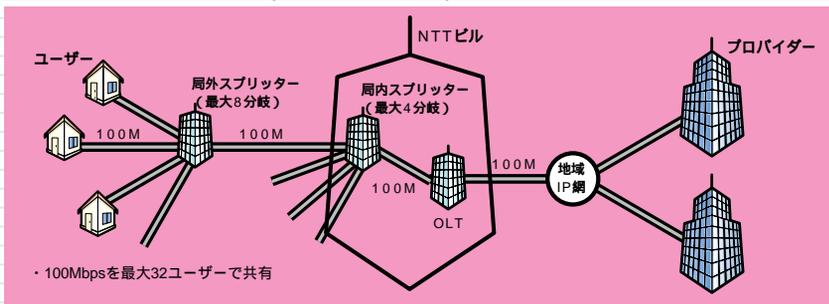


## 【超高速FTTHも速いのはやっぱり末端だけ？】

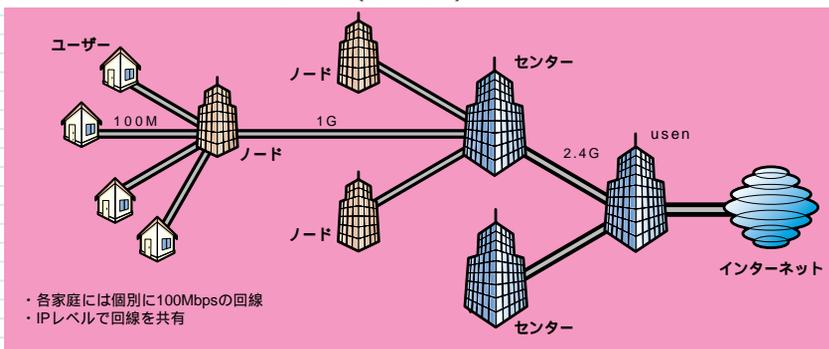
最大100Mbpsという圧倒的なスピードを提供するFTTHでは、バックボーンに求められる帯域はさらに大きなものになる。Bフレッツの場合には、フレッツ・ADSLと同様に地域IP網を経由してプロバイダーへと接続されるため、プロバイダーが地域IP網に接続する回線もボトルネックになりかねない。ただし、Bフレッツでは安価なタイプではユーザー宅からNTT局までの回線を複数人で共有する形になっているため、このタイプのユーザーが増える分には、それほど地域IP網への回線を増強する必要はない。

一方、有線ブロードネットワークスの「BROAD-GATE01」では自社でバックボーンを構築しているが、やはりバックボーンは複数のユーザーが共有する形になる。いずれにしても、ギガビットクラスの回線や装置がより安価にならなければ、全ユーザーに100Mbpsの回線を提供するのは困難であるのが現状だ。

Bフレッツのネットワーク(ニューファミリー)



BROAD-GATE01のネットワーク(イメージ)



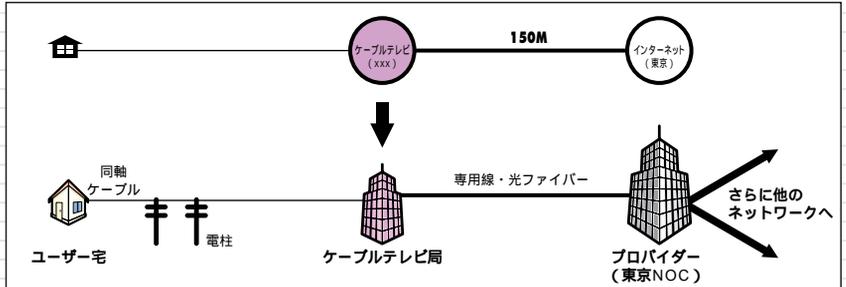
# 【ブロードバンド接続マップを使ったプロバイダー選び】

フレッツ・ADSLは、NTTが県ごとに持つ地域IP網を経由して県内で各プロバイダーに接続するため、主要IXが集まる東京まではおもにプロバイダーのバックボーンを使う。アッカも、県ごとではないが似たネットワークを構築しており、一定の地域単位でプロバイダーに接続する。そのため、これらの回線業者を利用する際には、対応プロバイダーのネットワークに注目だ。

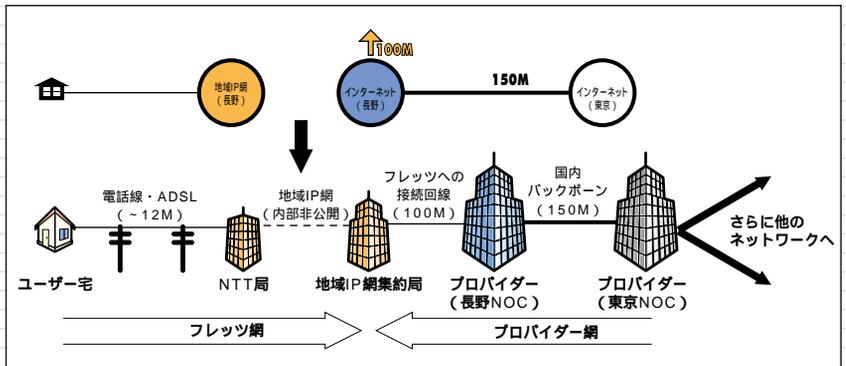
一方、イー・アクセスは、東京もしくは大阪まで同社の基幹網で回し、そこで各プロバイダーと接続するため、同社の基幹網の帯域が重要になる。Yahoo! BBの場合も、同社の基幹網が東京までどれほどの帯域を持っているのかをチェックしよう。

CATV業者は各家庭までのアクセスラインを持ってはいるが、そこから先はほかのプロバイダーに依存している。太い帯域のネットワークを持つプロバイダーをバックボーンにしている業者を選ぼう。

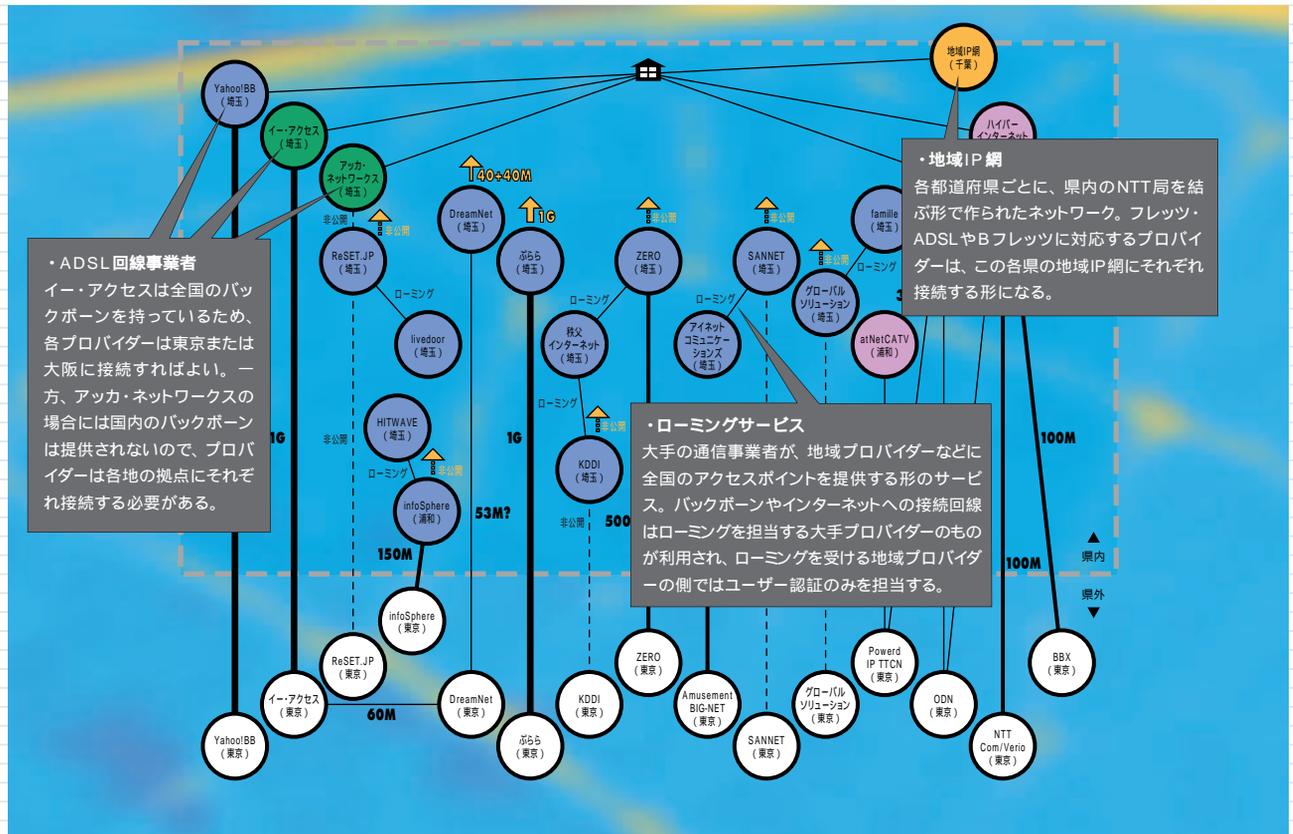
CATVインターネットサービスを提供するプロバイダーの例



地域IP網に接続するプロバイダーの例



## 接続マップサンプル



日本初! 都道府県ごとのバックボーンがわかる!

# ブロードバンド対応 全国プロバイダマップ

このプロバイダマップは、ユーザー宅から主要IXが集まる東京までどのようにつながっているのかを表している。

ユーザー宅から伸びている実線がアクセスラインだ。そして、そこにつながっている黄色い円が地域IP網、緑色の円がADSL回線事業者、赤色の円がCATV対応プロバイダとなる。

プロバイダに付いた黄色の矢印は地域IP網との接続を表しており、フレッツに加入すると、地域IP網から矢印のあるプロ

バイダへとつながる。

ADSL回線事業者のサービスに加入したときには、緑色の円を経由して各プロバイダにつながる。アッカは地域ごとのポイントまで、イー・アクセスは東京もしくは大阪まで引き回し、そこで各提携プロバイダと接続している。

また、他のプロバイダの回線を利用して、接続の認証だけを行う「ローミング」でサービスを提供しているプロバイダは、利用している回線と実線で結び表現した。

### 【情報募集中】

プロバイダマップでは、インターネットがどのように構成され、ユーザー宅からどのようにして世界へとつながっていくのかをわかりやすく表現したいと考えています。情報をご提供いただけるプロバイダの方は、下記のメールアドレスまでご連絡ください。

im-provider@impress.co.jp

**ユーザー宅**

- 地域IP網(フレッツ)
- CATV対応プロバイダ
- ADSL回線事業者
- ADSL / FTTH対応プロバイダ
- プロバイダ

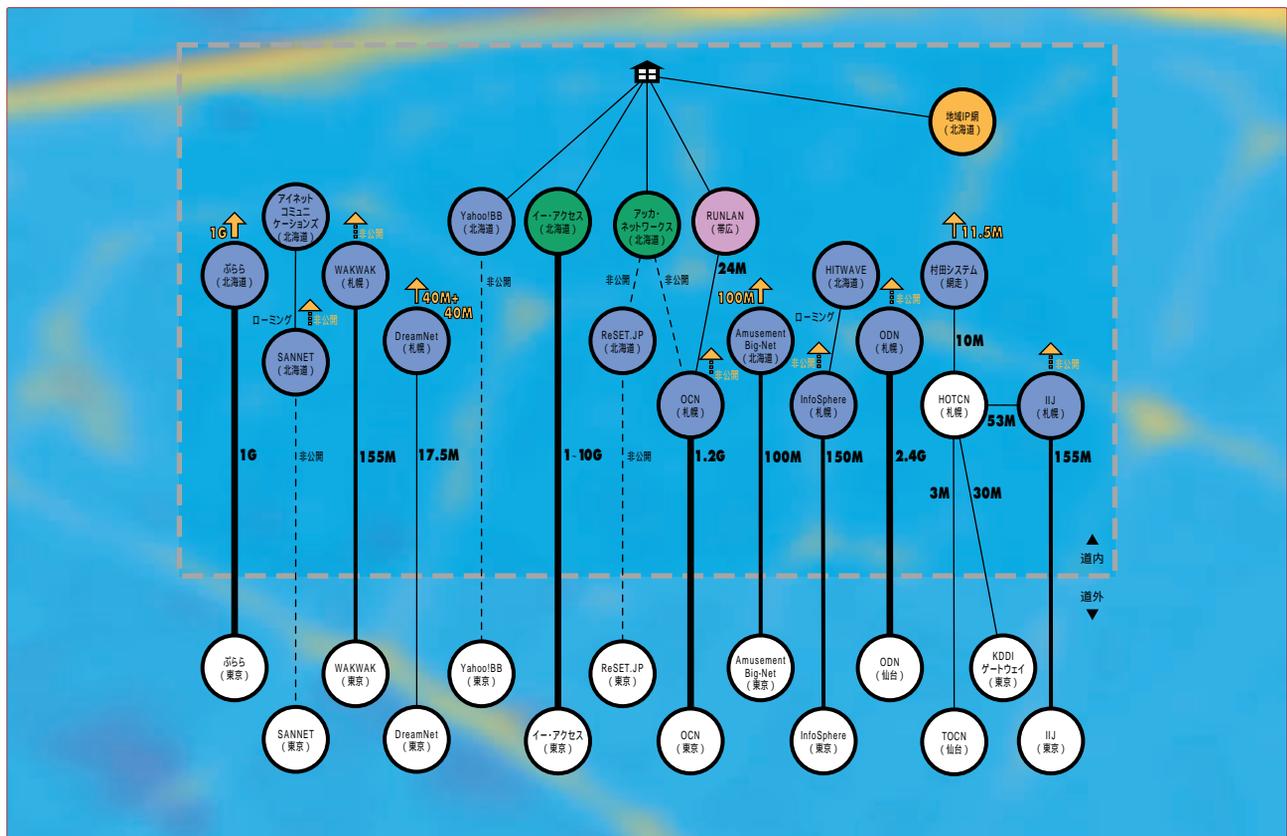
**接続回線の帯域**

- 1G-
- 100M-
- ~100M
- 非公開

**地域IP網との接続帯域**

- ↑ 1G-
- ↑ 100M-
- ↑ ~100M
- ↑ 非公開

## 01 北海道

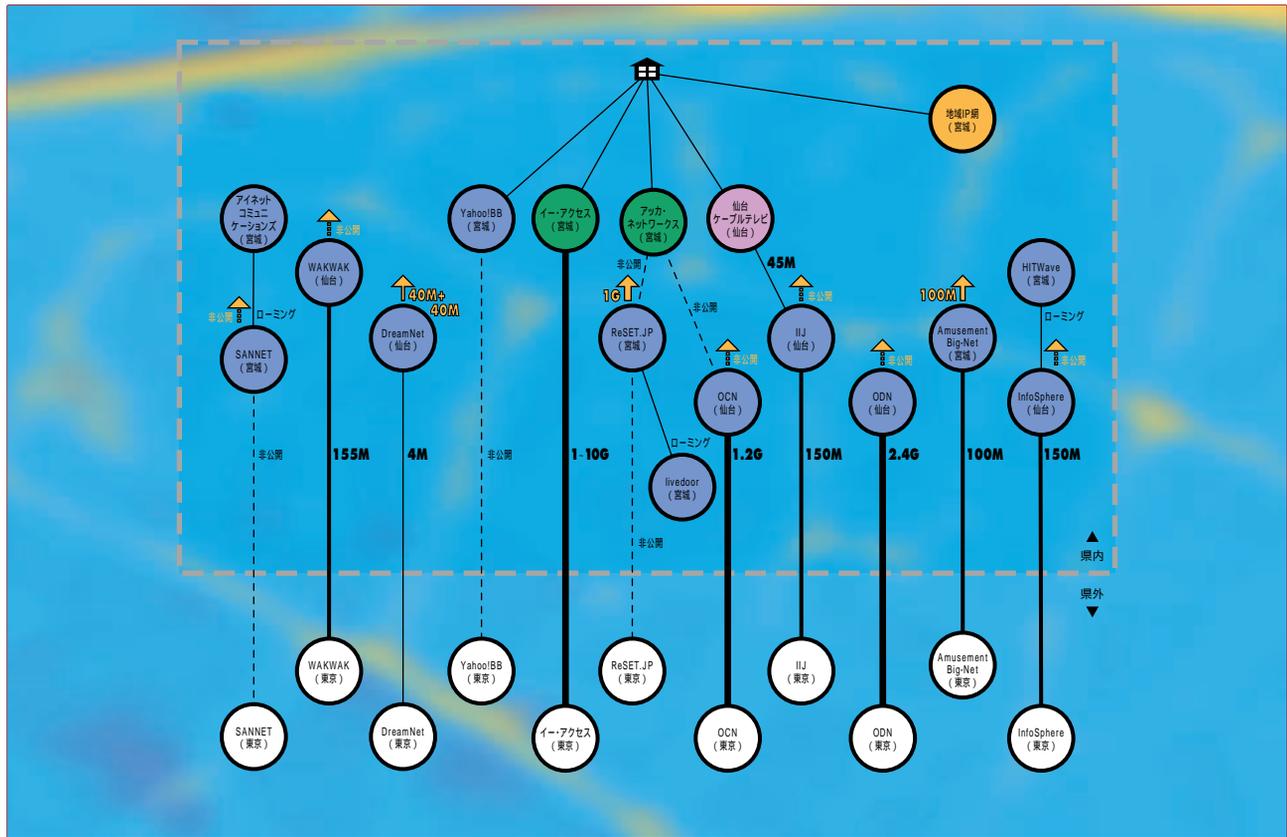


マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダのみを表示しています。プロバイダのサービス地域とは必ずしも一致しません。



04 宮城県

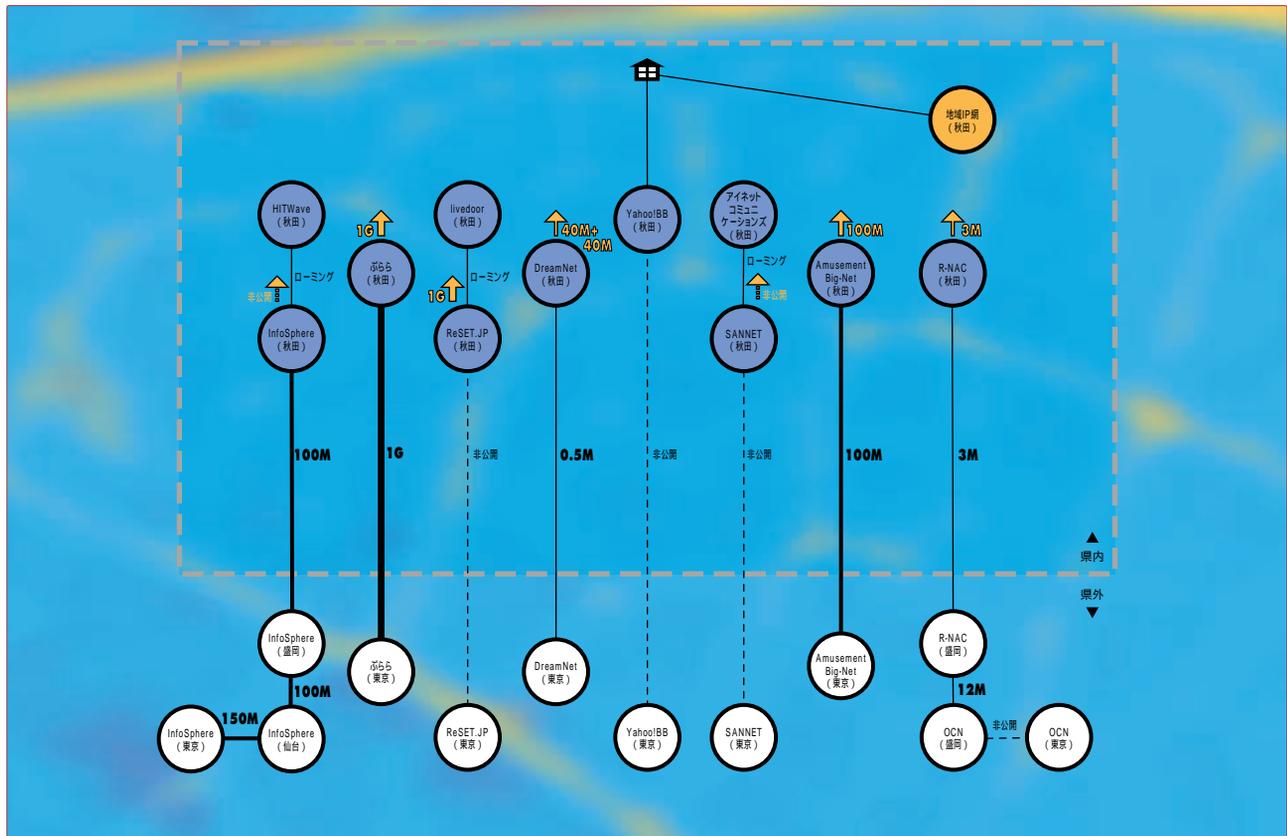
宮城県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

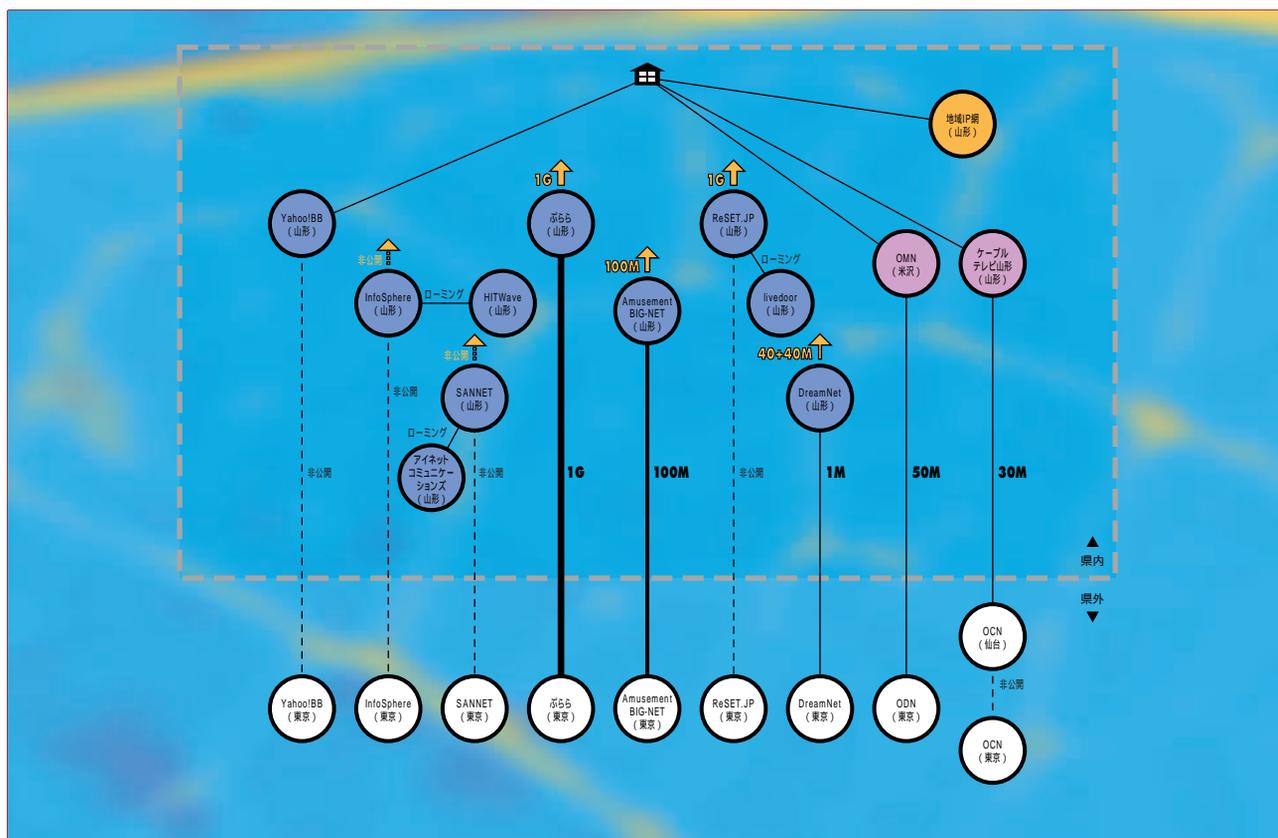
05 秋田県

秋田県



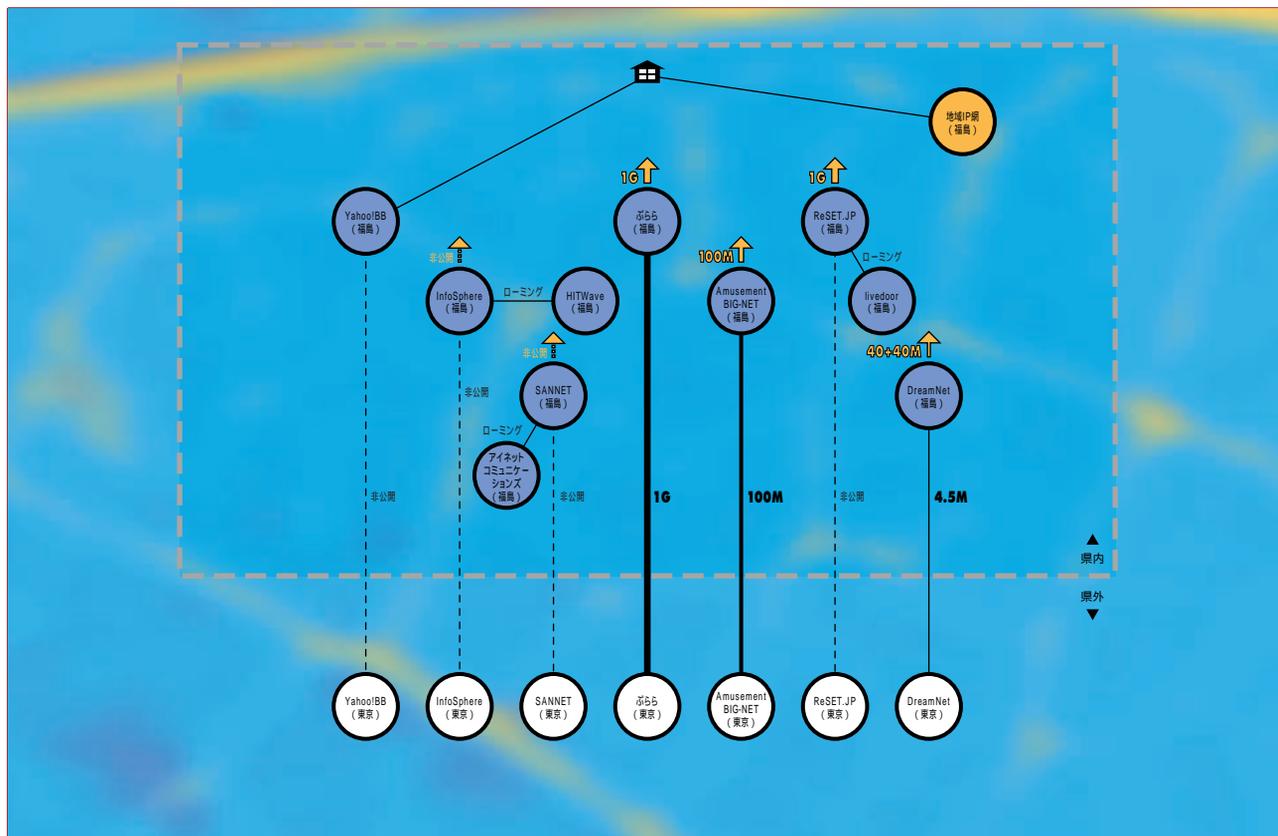
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

06 山形県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

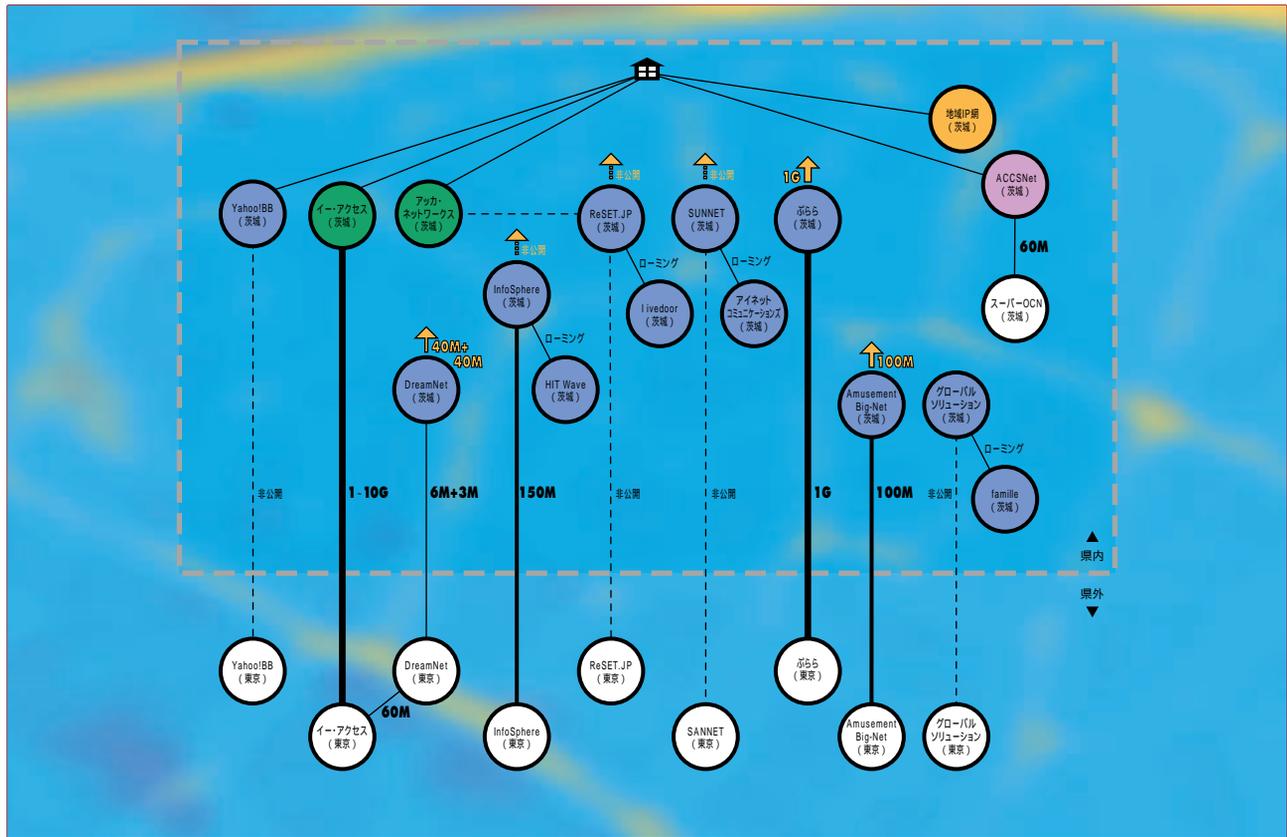
07 福島県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

08 茨城県

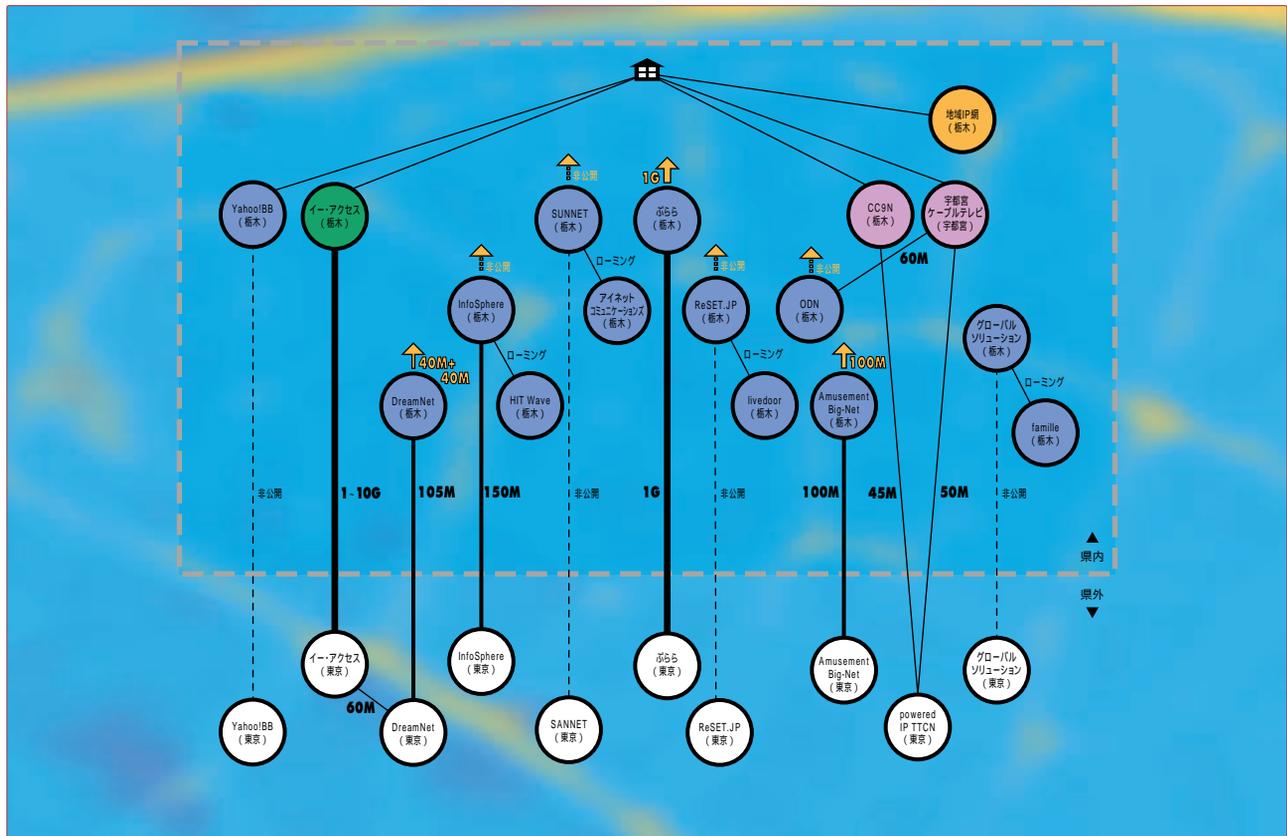
茨城県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

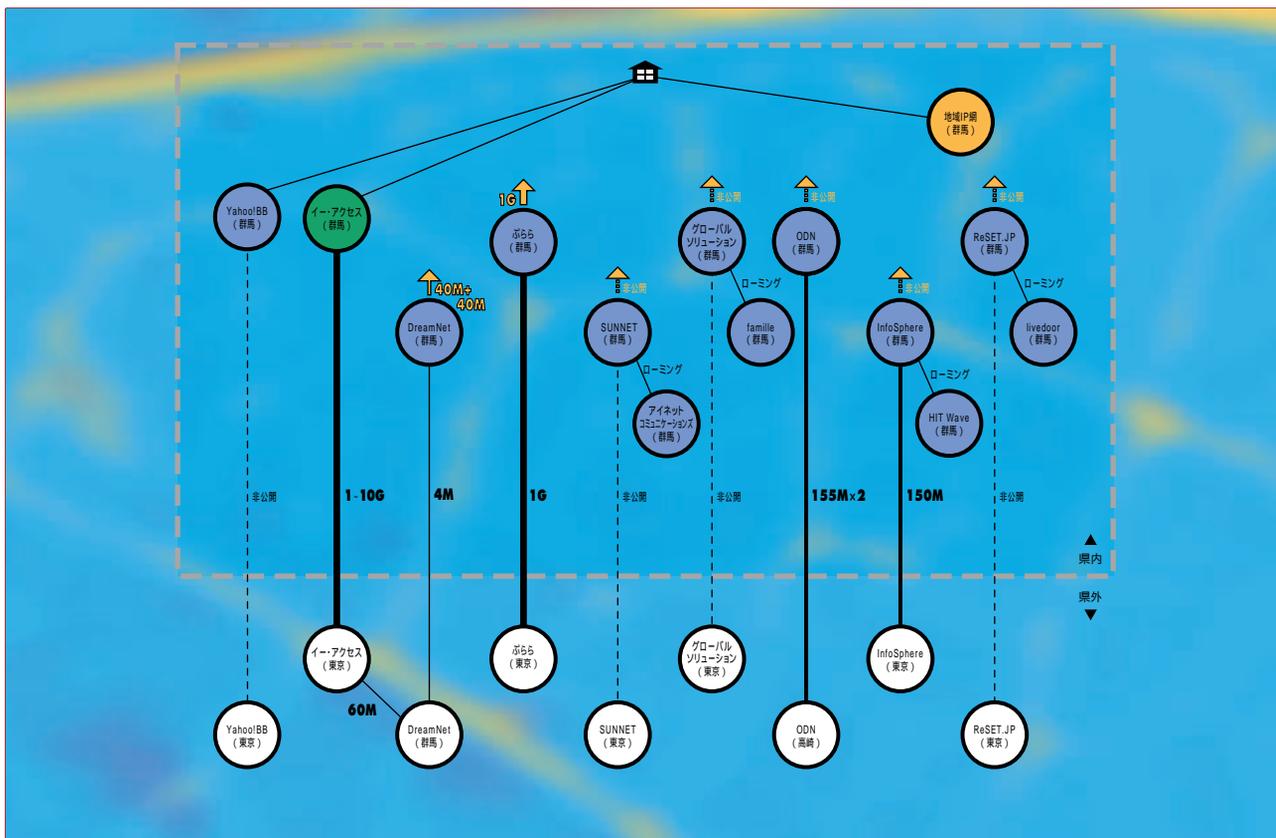
09 栃木県

栃木県



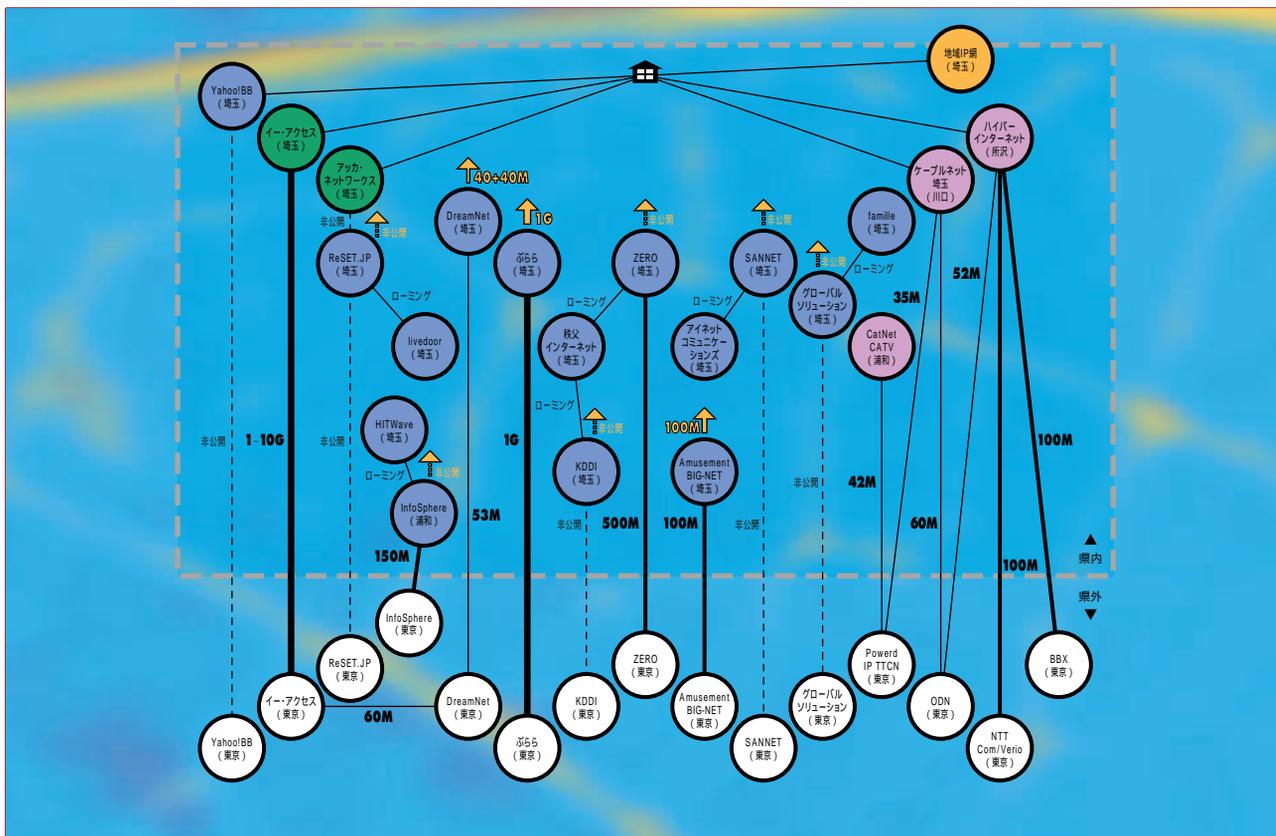
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

10 群馬県

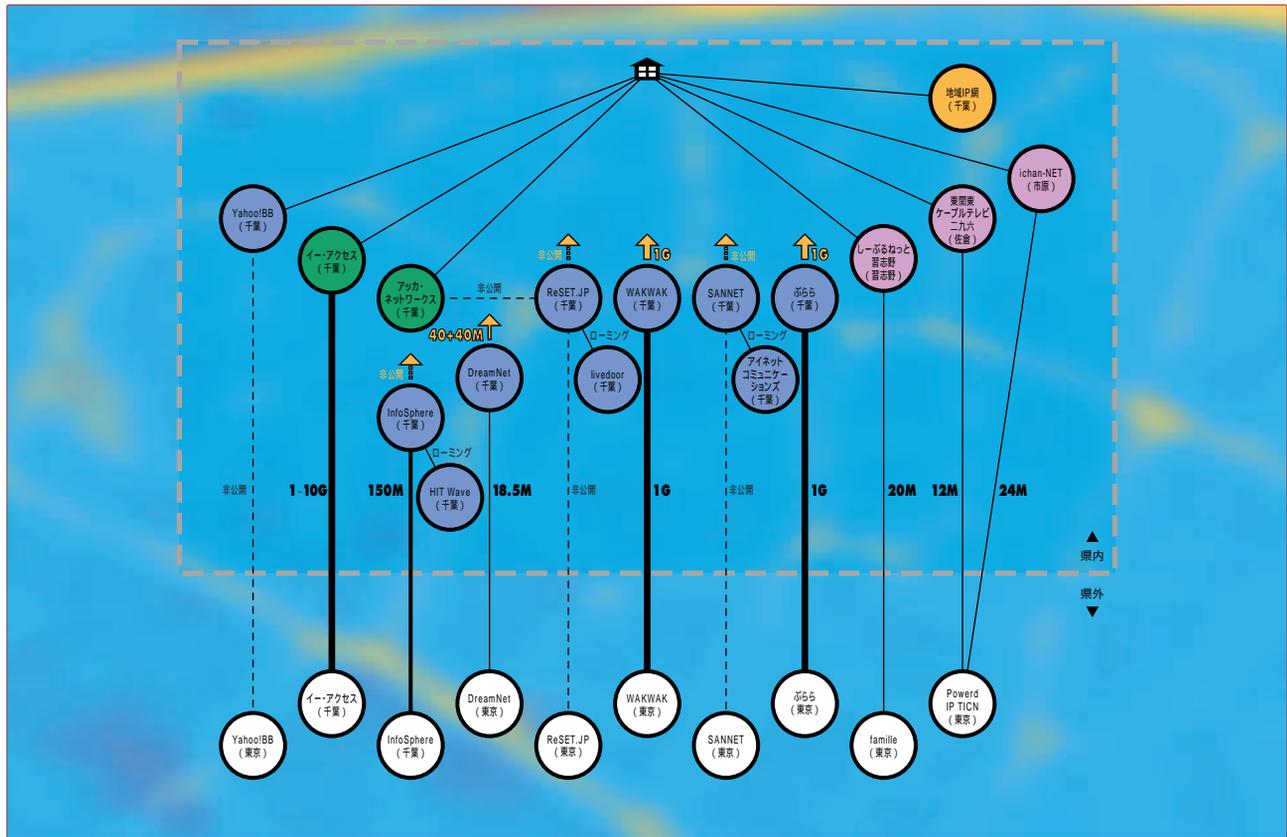


マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

11 埼玉県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

# グローバル 最新事情

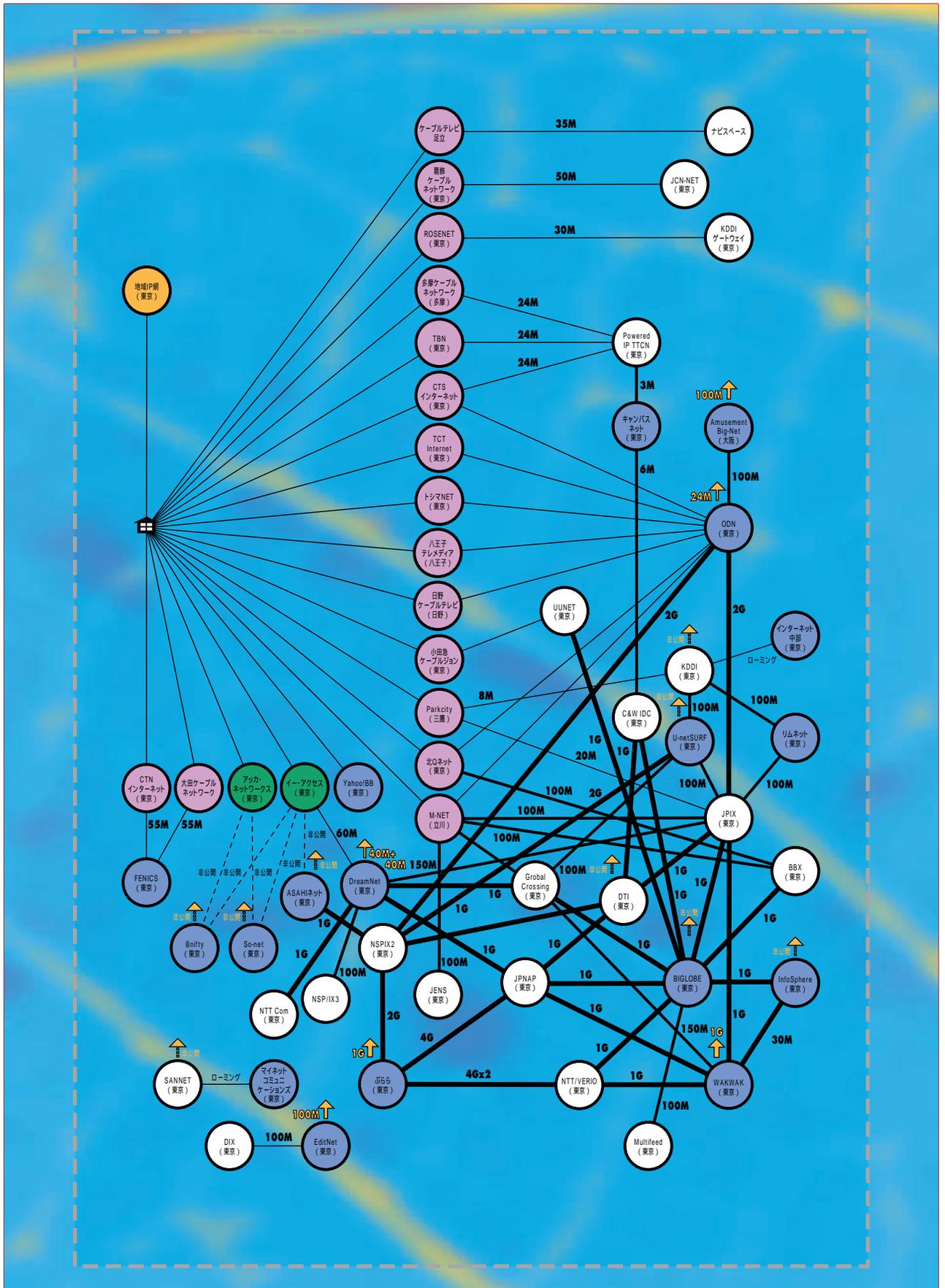
## 地域IXの今後の展開

この接続マップでは、おもに東京や大阪といった国内の拠点に向けて、各プロバイダーがどのような回線を保有しているかという情報を掲載している。これは、現状では日本のネットワークがこうした構造になっているためだ。日本のインターネットは、東京を中心とした一極集中型のネットワークになっている。海外への接続回線や、プロバイダー間の相互接続点（IX）さらには主要なコンテンツやそのサーバーを預かるIDC（インターネットデータセンター）のほとんどが、東京に集中しているからだ。バックボーンを地図にすると、とにかく東京から放射状に伸びる形のネットワークなのだ。アメリカのように大都市が分散しているような国では、バックボーンは各都市を結び網の目

のような形になる。日本でも大阪には第二の拠点としてIXやIDCが設けられているが、東京との差は圧倒的だ。インターネットの使われ方が、ウェブやメールであるうちは、こうした構造に基本的な変化はないだろう。しかし、P2P型のアプリケーションが使われるようになってくると、むしろ各地でトラフィックを交換する、地域IXの重要性が増してくるはずだ。たとえば、インターネット電話がその顕著な例だ。音声のようなリアルタイム性が要求されるアプリケーションでは、データの帯域ではなく、データが届くまでの速度が重要になるからだ。たとえば北海道のユーザーどうしがインターネット電話を使うとして、現状ではプロバイダー

が違えばIPパケットは北海道から東京のIXを経由して北海道へと戻ってくる。北海道と東京の間の回線が100Gbpsになったとしても、それは1秒間に送れるデータ量が増えるだけで、データが届くスピードは変わらないからだ。各地ですでに地域IXの実験は始まっているが、本格的なサービスを開始して、この接続マップに地域IXが多く登場するようになるのは、インターネット電話のようなP2P型のアプリケーションがその鍵を握っていると言っていいたいだろう。

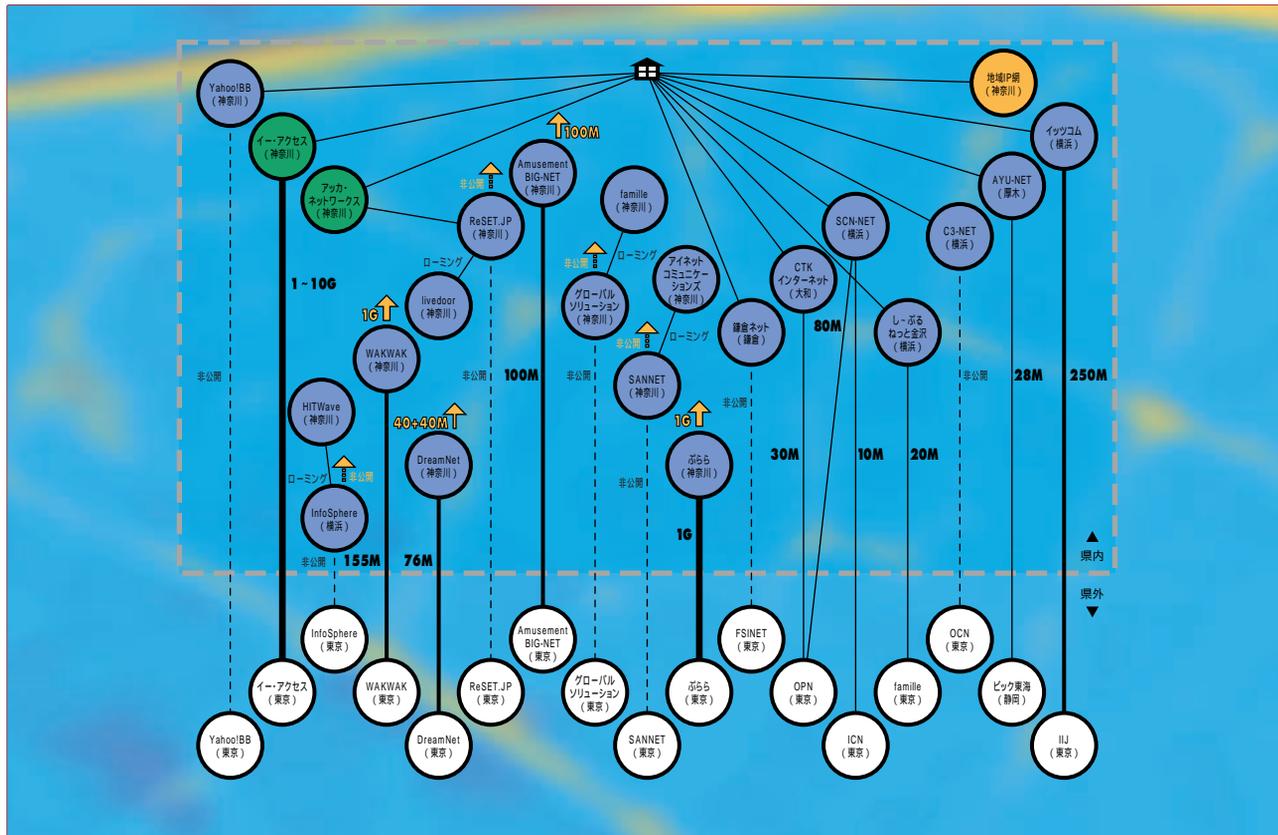
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

1.4 神奈川県

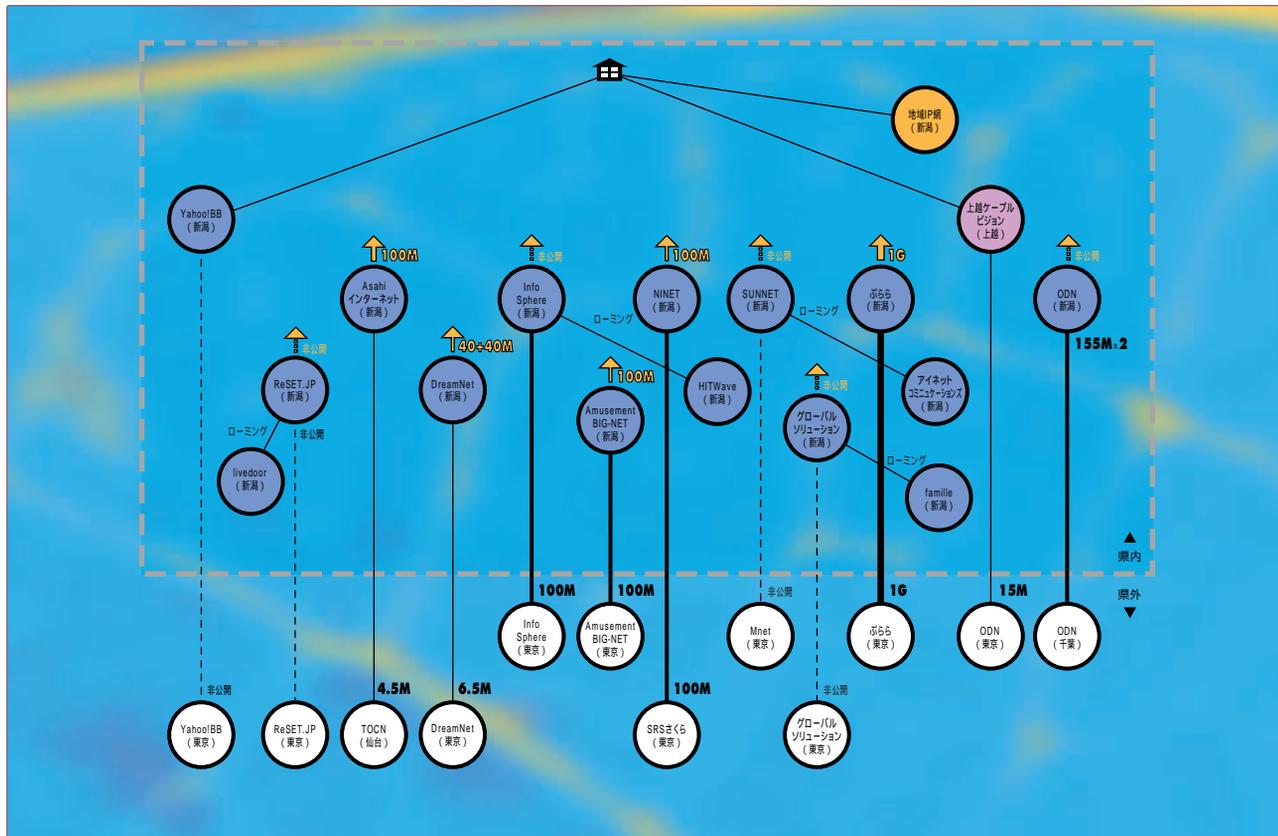
神奈川県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

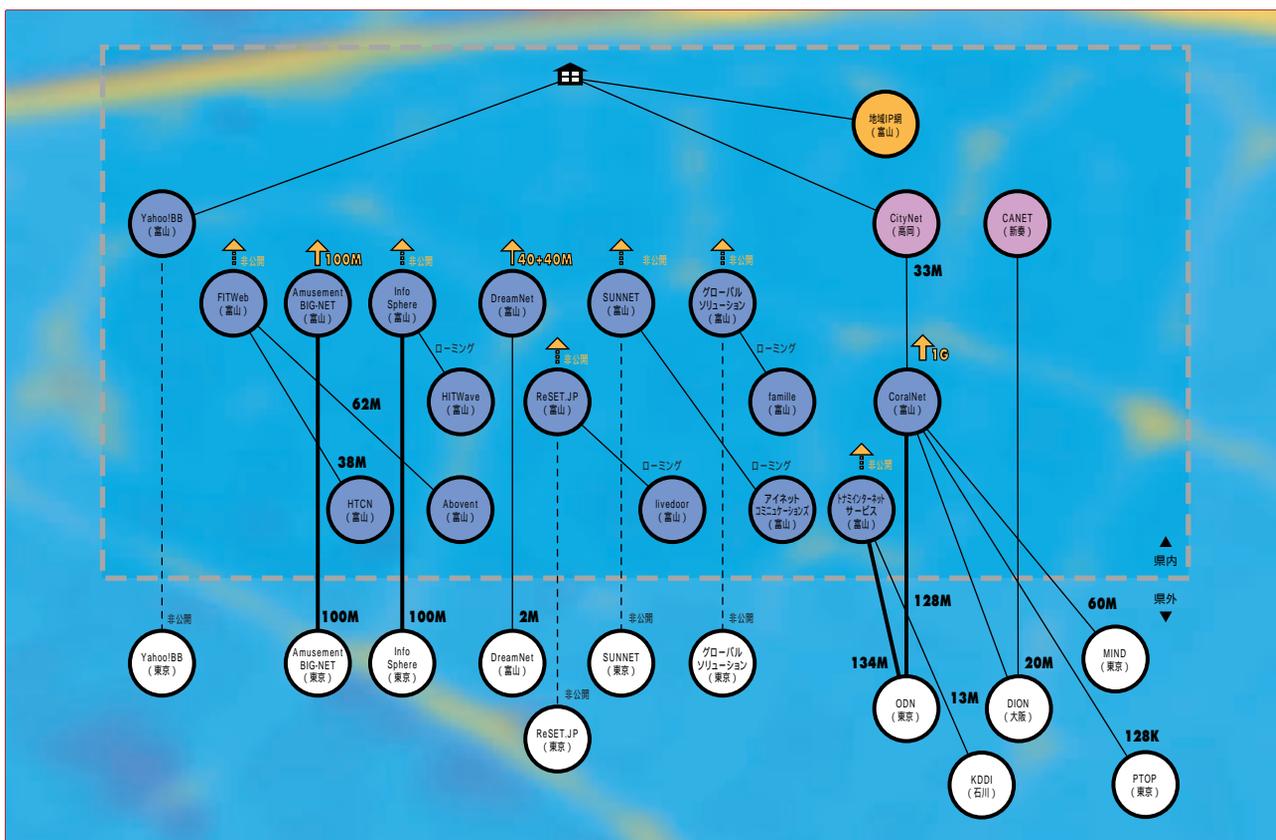
1.5 新潟県

新潟県



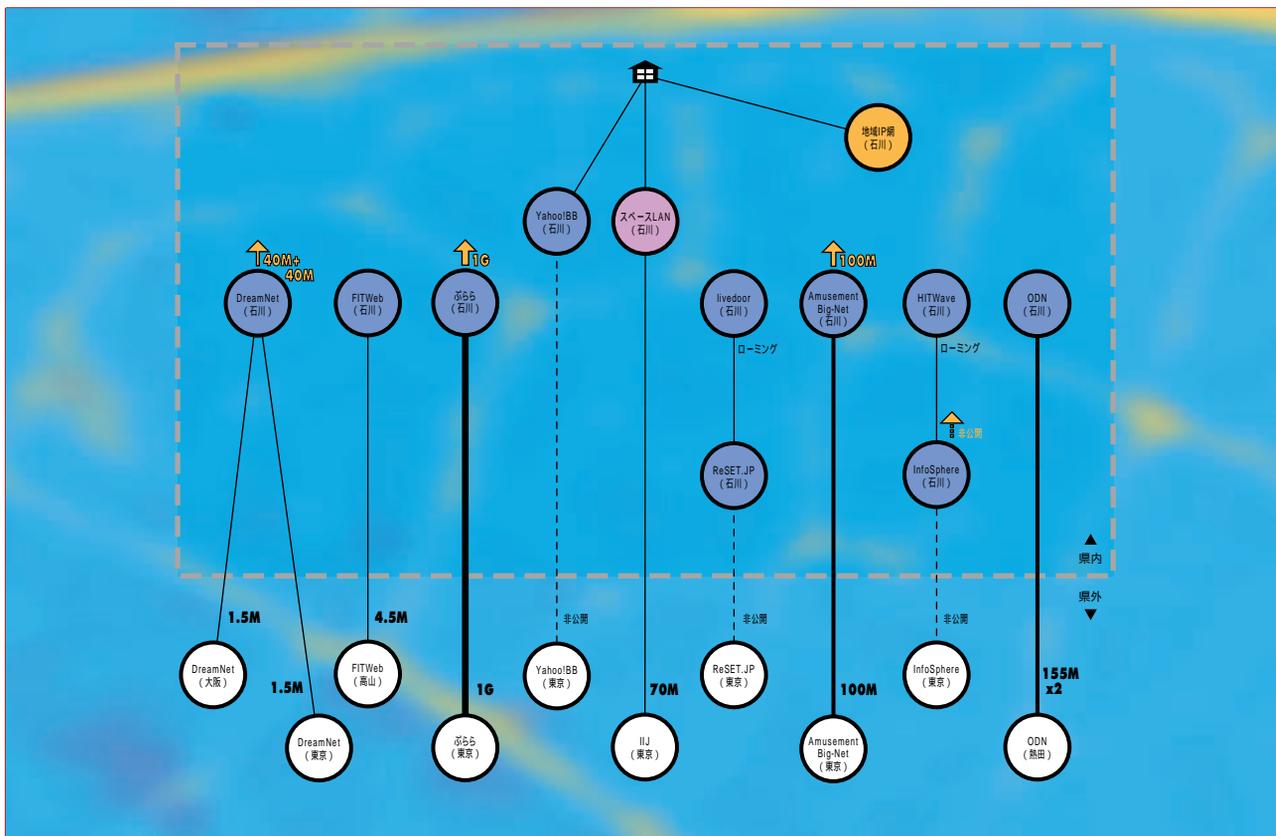
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

16 富山県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

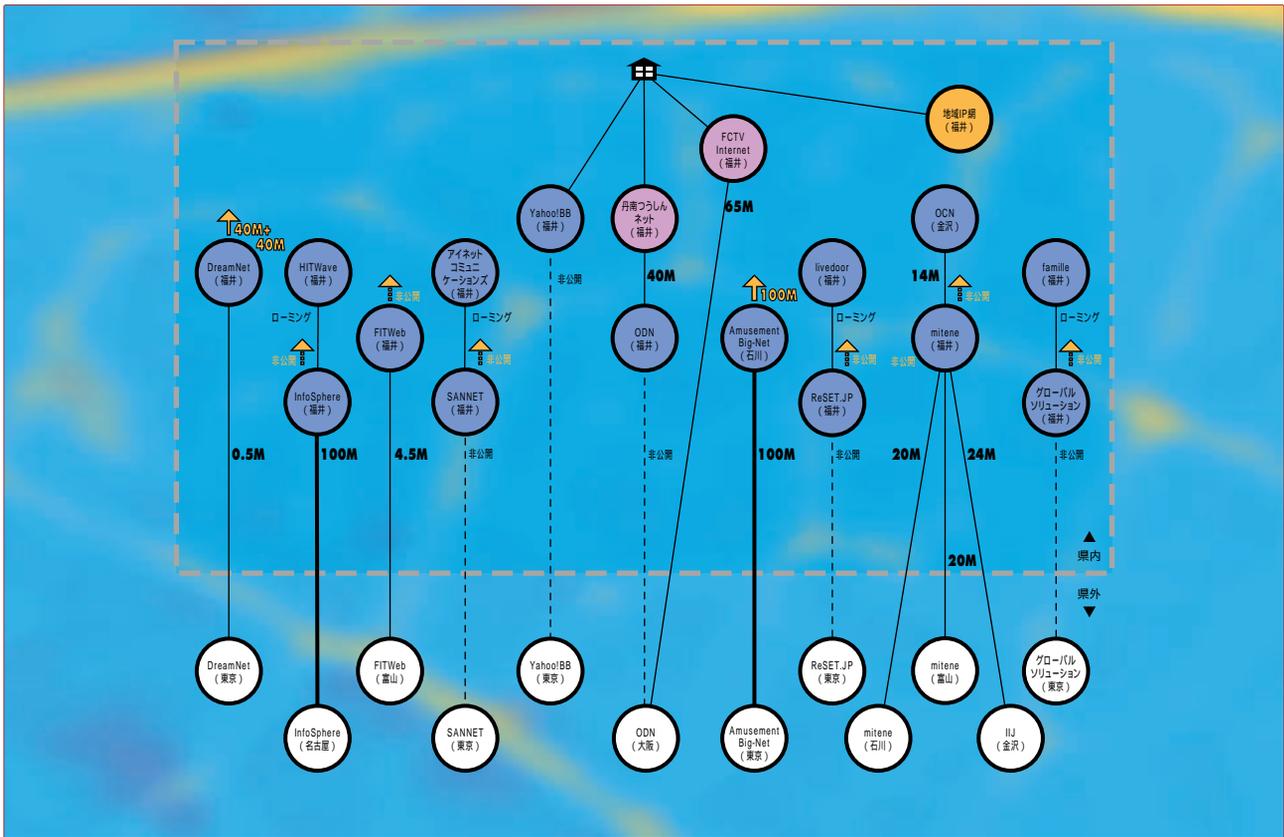
17 石川県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

1.8 福井県

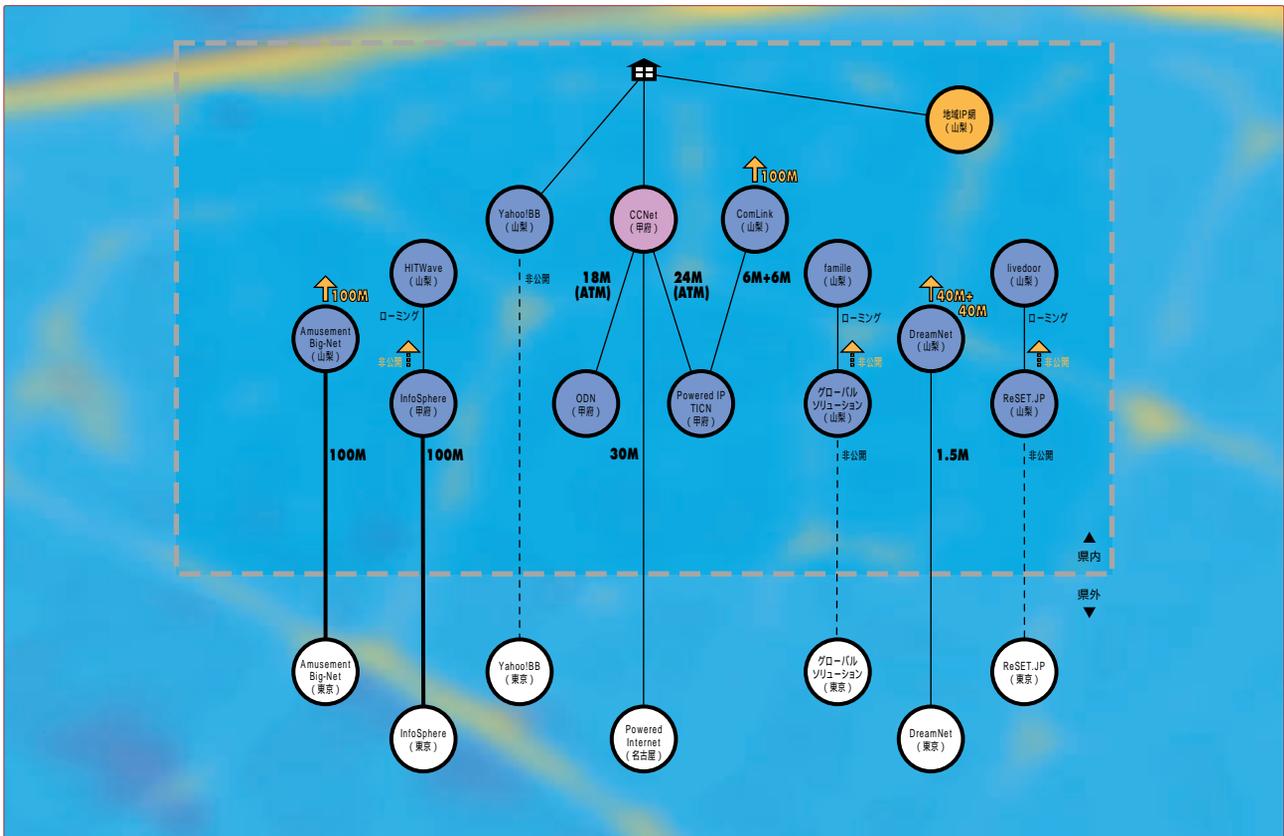
福井県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

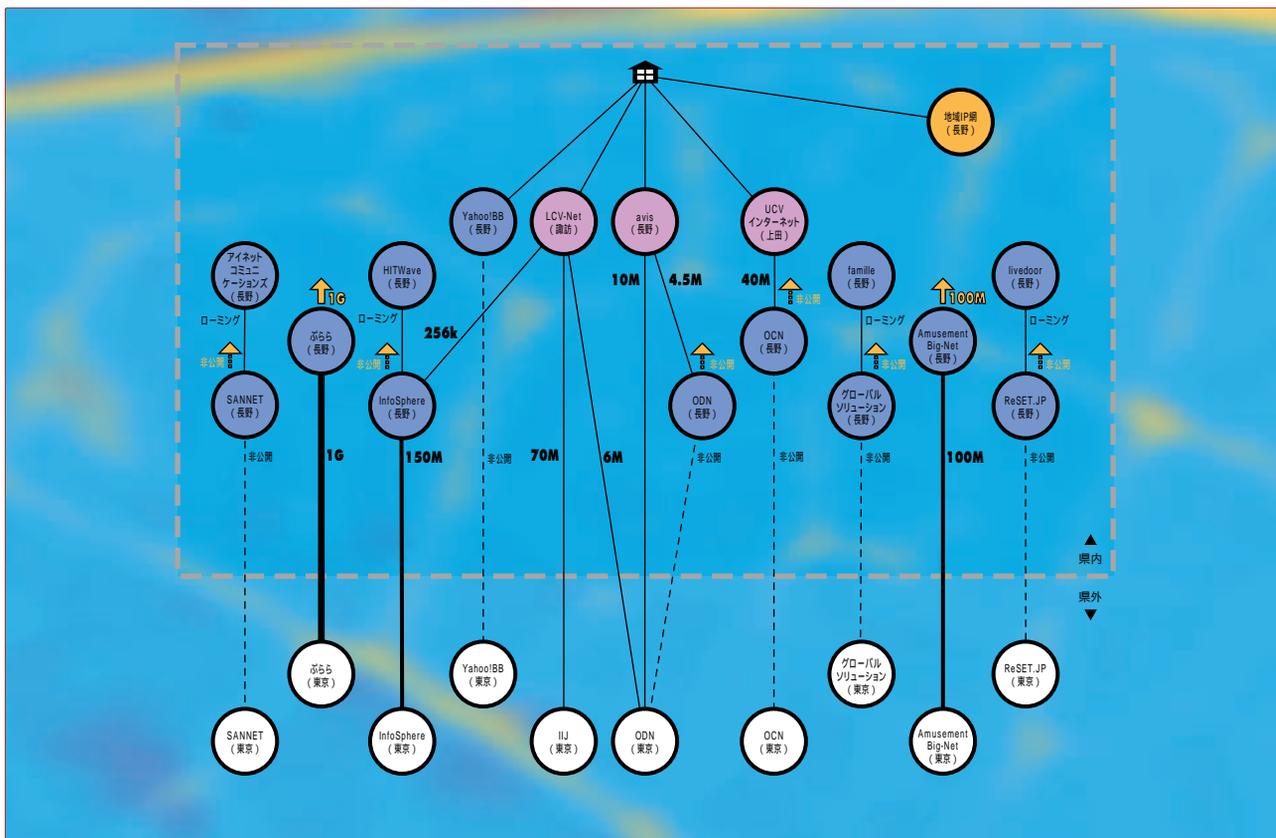
1.9 山梨県

山梨県



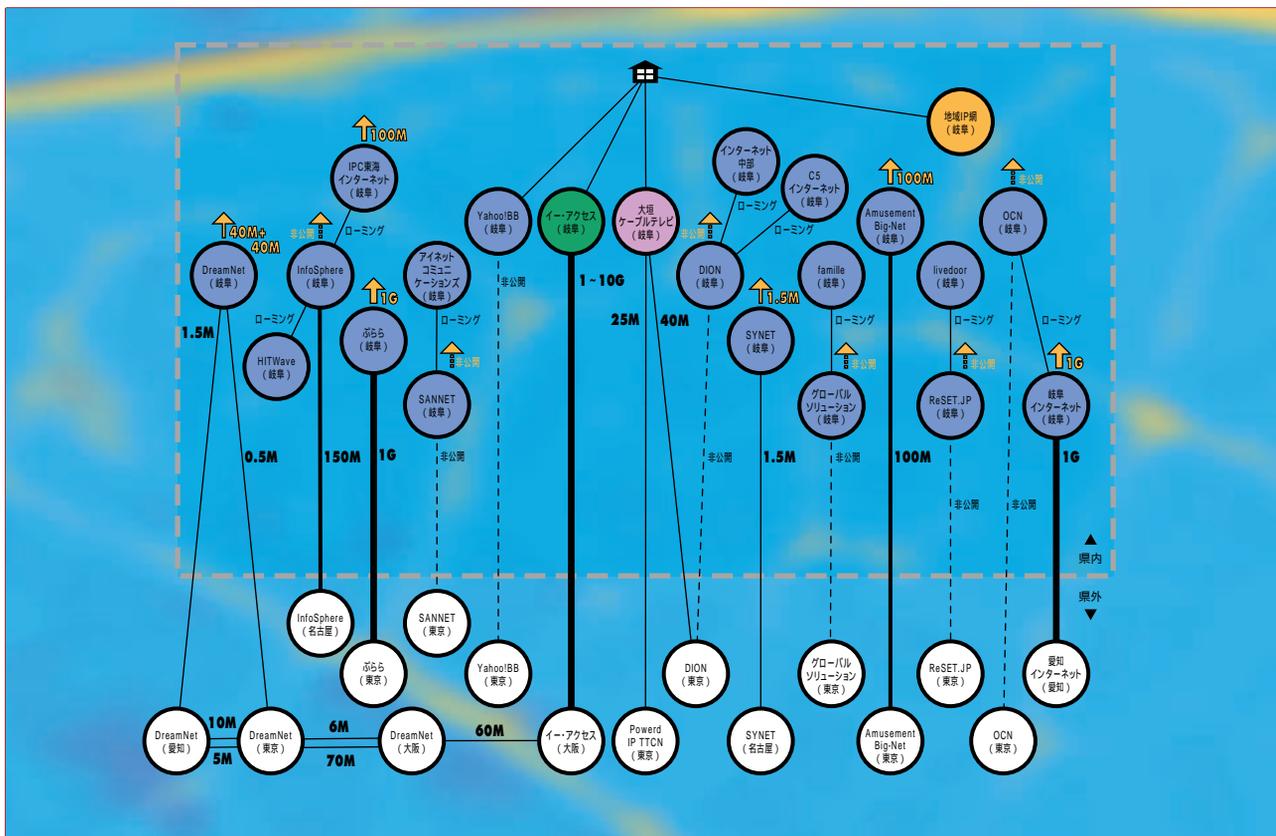
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

20 長野県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

21 岐阜県



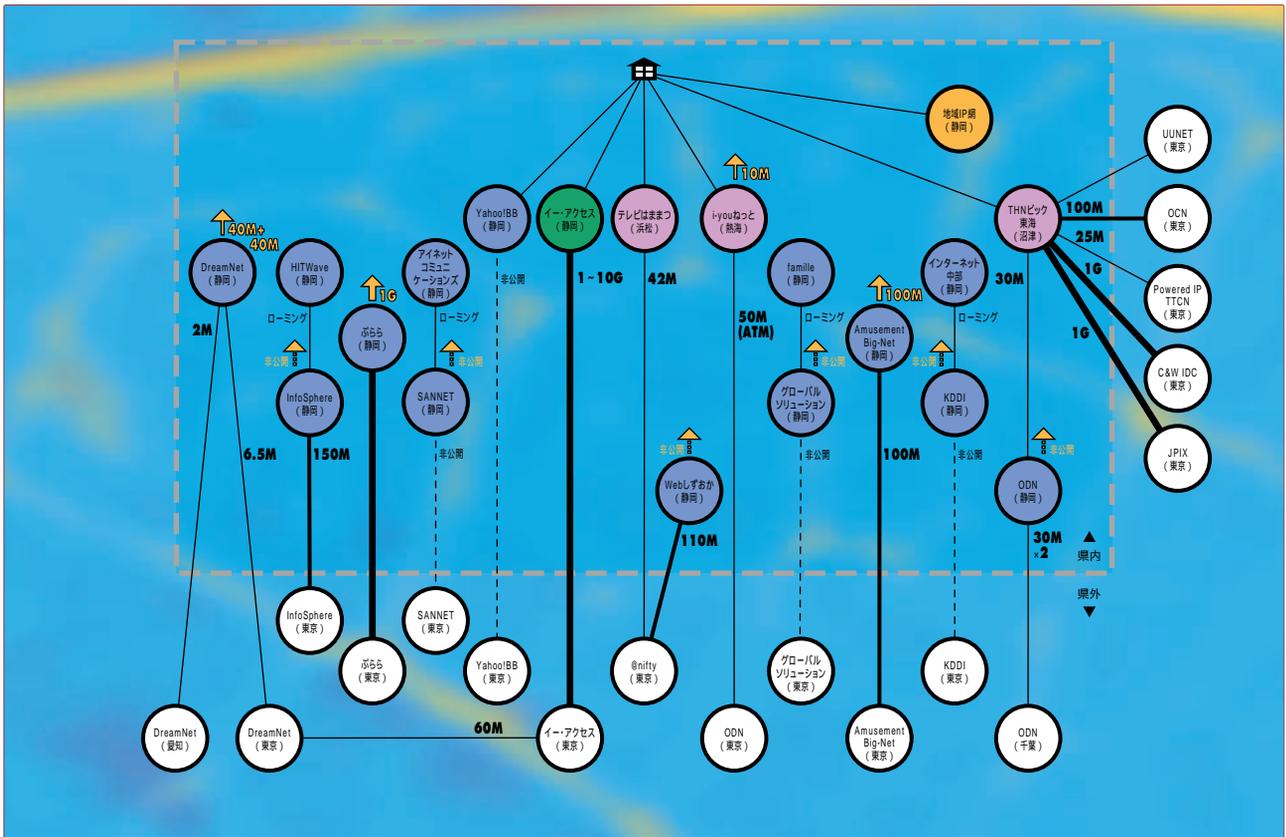
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

長野県

岐阜県

22 静岡県

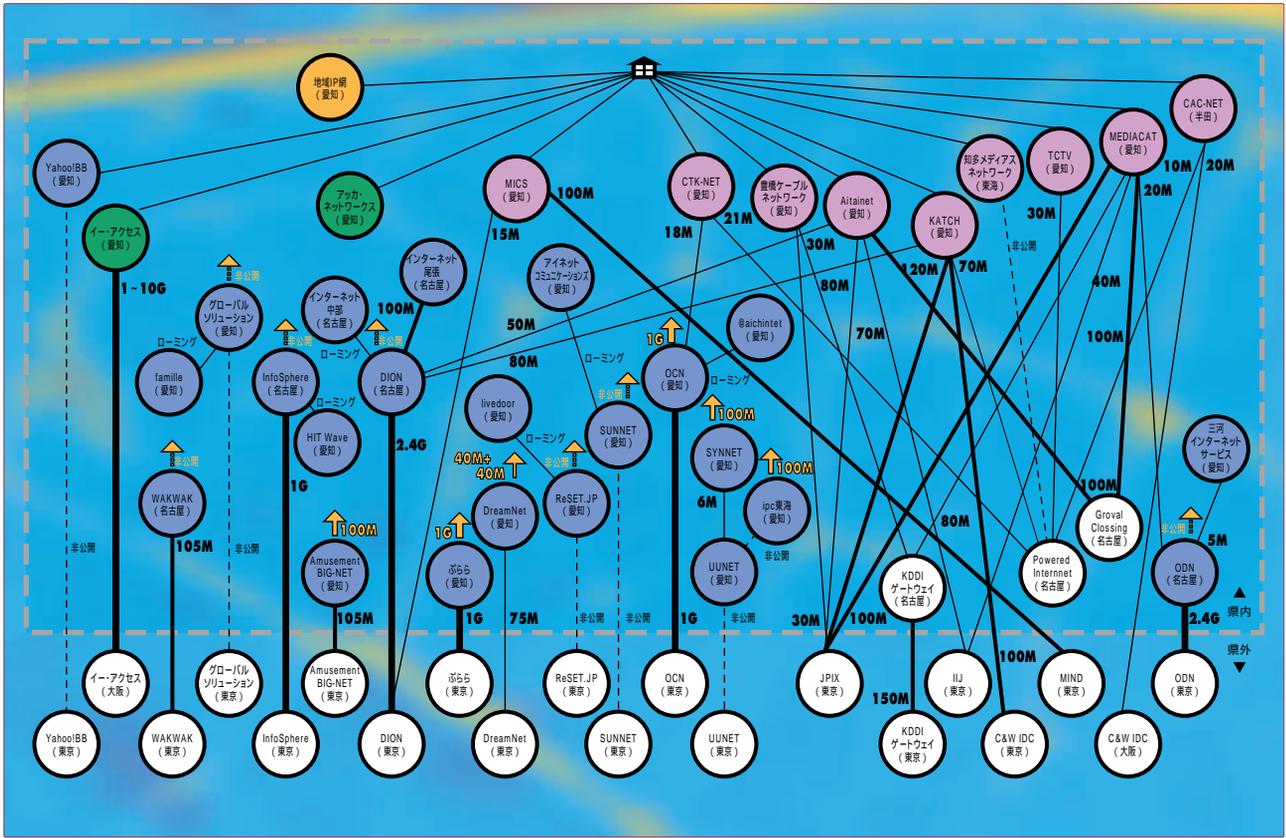
静岡県



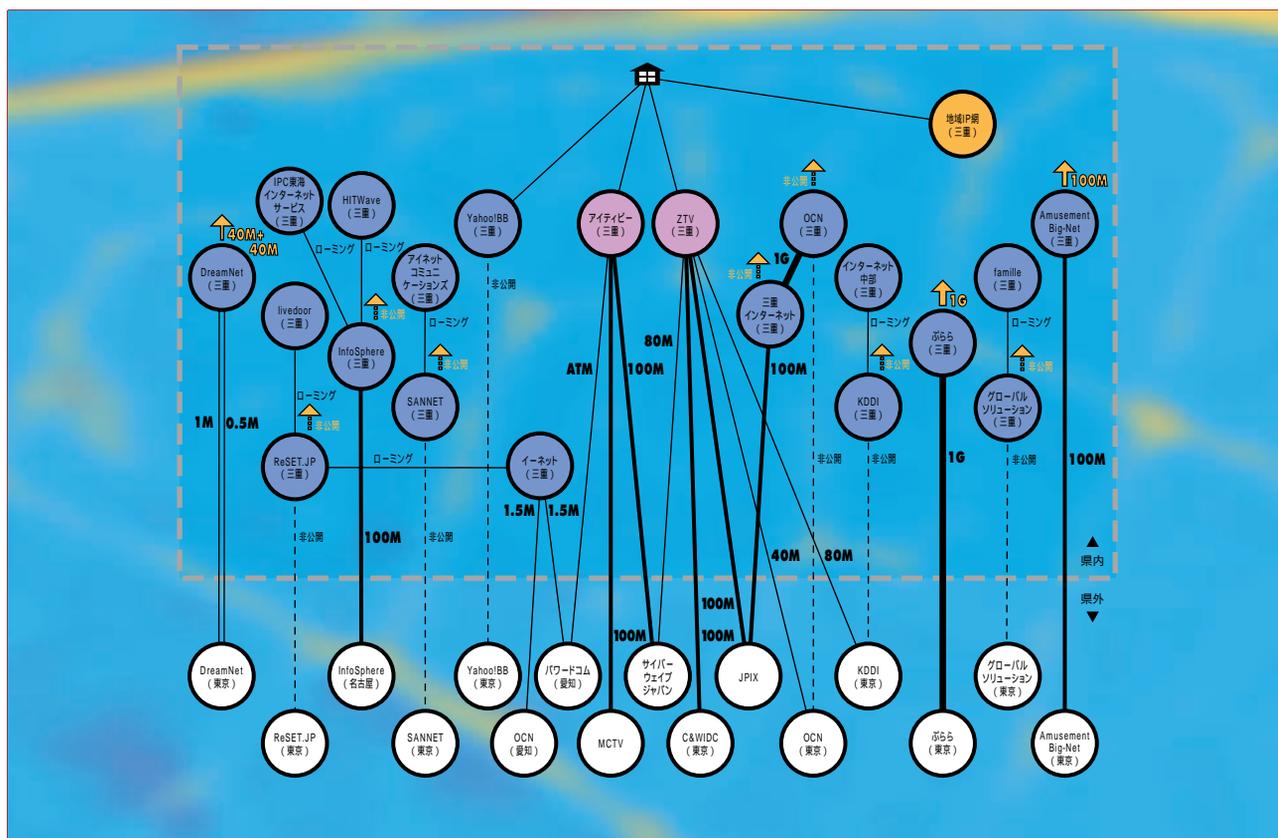
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

23 愛知県

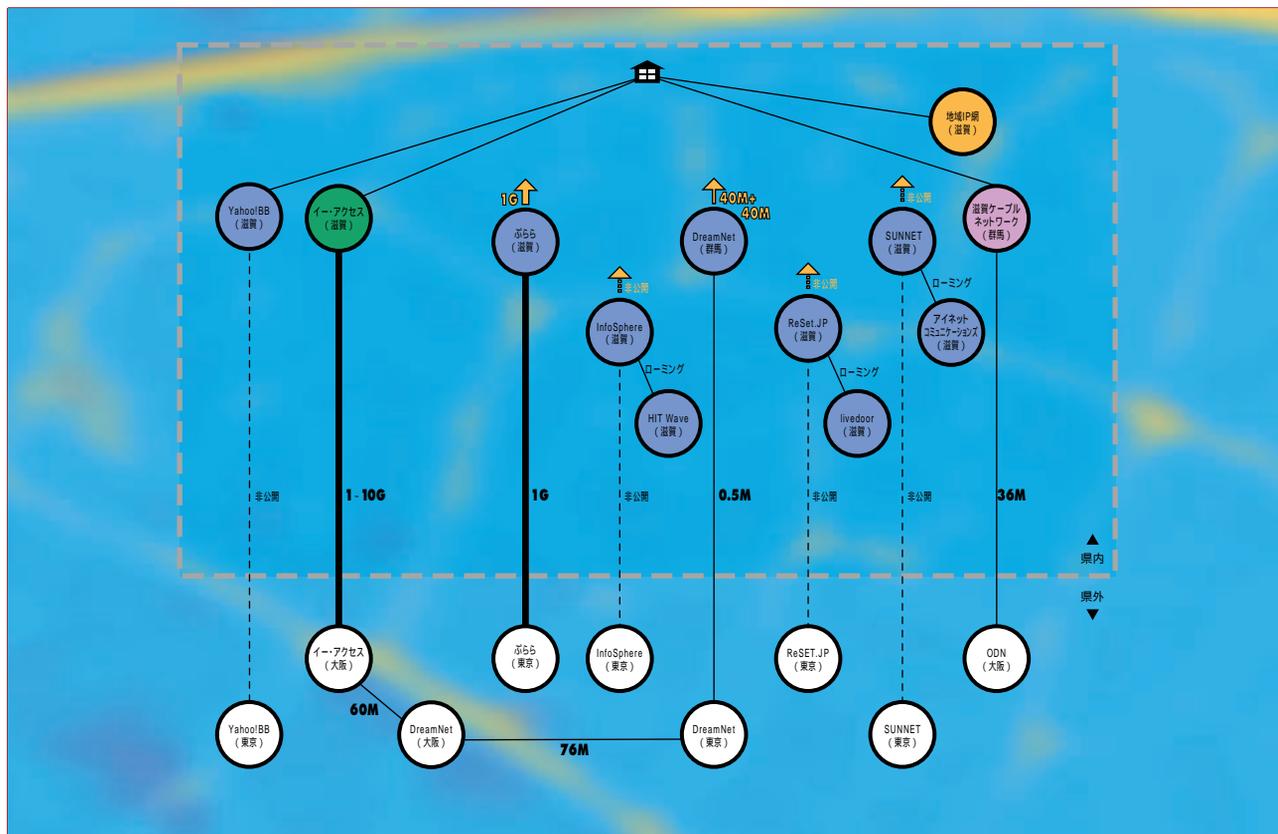
愛知県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。



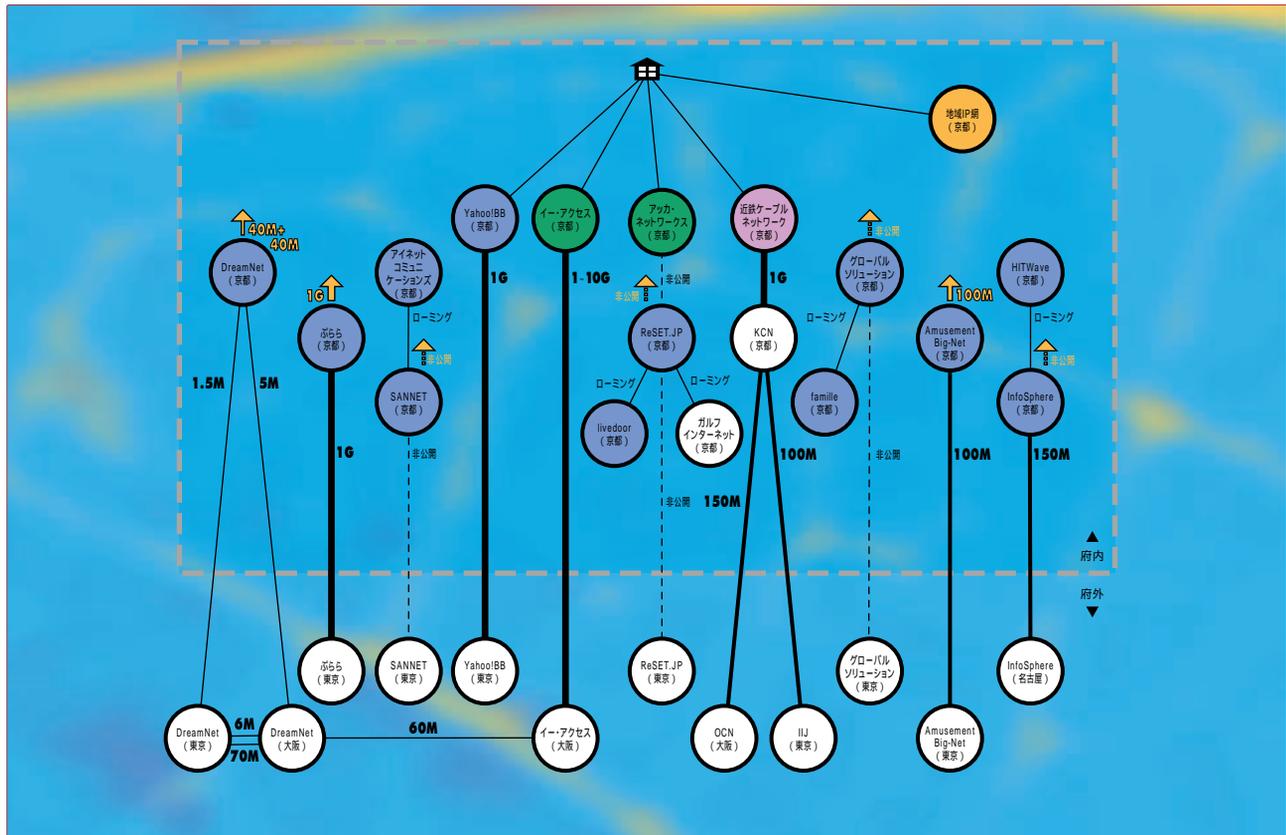
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

三重県

滋賀県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

# グローバルコード 最新事情

## ダークファイバー

ブロードバンド化を受けて、各プロバイダーや回線事業者は急速にバックボーン回線の高速化を進めている。そこでのキーワードは「ダークファイバー」だ。ダークファイバーとは、回線事業者から光ファイバーをそのままの形で借りて、その両端に自社で用意した機器を接続してバックボーン回線として使う形態のことを指している。

これまででは、たとえばNTTが光ファイバーの両端にATM装置を取り付けて、顧客には150Mbpsの回線として提供してきたが、これを光ファイバーのまま借りれば、より高速な装置を使うことも可能になる。光ファイバーの高速化はまさに日進月歩で、次々に高速な機器が登場している。通信会社は、こうした機器を

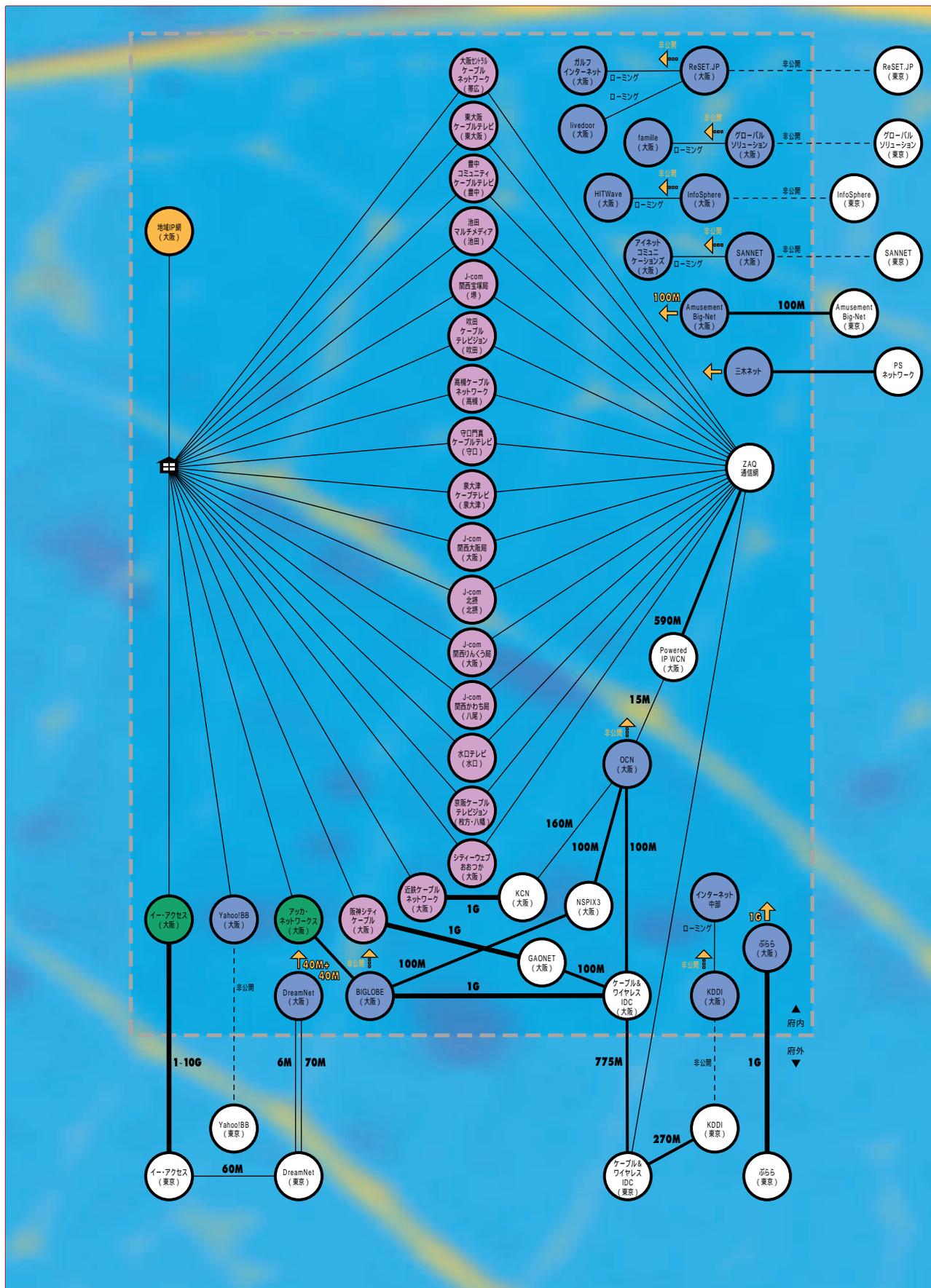
導入し、性能を評価してからサービスとして提供する。顧客に安定した通信サービスを提供するうえでは当然の行為だ。しかし、より高速で安価なバックボーンを必要としている事業者にとっては、光ファイバーをそのまま貸してくれるほうが、自社で回線維持のコストを負担してもメリットのほうが大きいからだ。

現在では、東西NTTが持っている光ファイバーについては、こうしたダークファイバーとしての貸し出し条件が明文化されていて、多くの回線事業者が利用している。しかし、東西NTTが貸せるのは法律上、同一県内に終始する回線だけだ。

ADSLサービスの開始にともなって、各NTT収容局間の高速度な回線が必要となる関係上、東

西NTTにはダークファイバー提供が求められ、ルールも策定された。しかし、長距離の光ファイバーについては明確なルールはなく、他社の利用は困難な状況となっている。長距離回線でも、現状では多くの光ファイバーが使われずにいるという。こうした回線を他事業者が使えるようになれば、バックボーンのコストはさらに下がり、より広い地域でのブロードバンドサービスが可能となるはずだ。通信事業者もイーサネット型の長距離サービスを開始しているが、さらにコストを低減する意味でも、長距離回線のダークファイバー利用に道が開けることに期待したい。

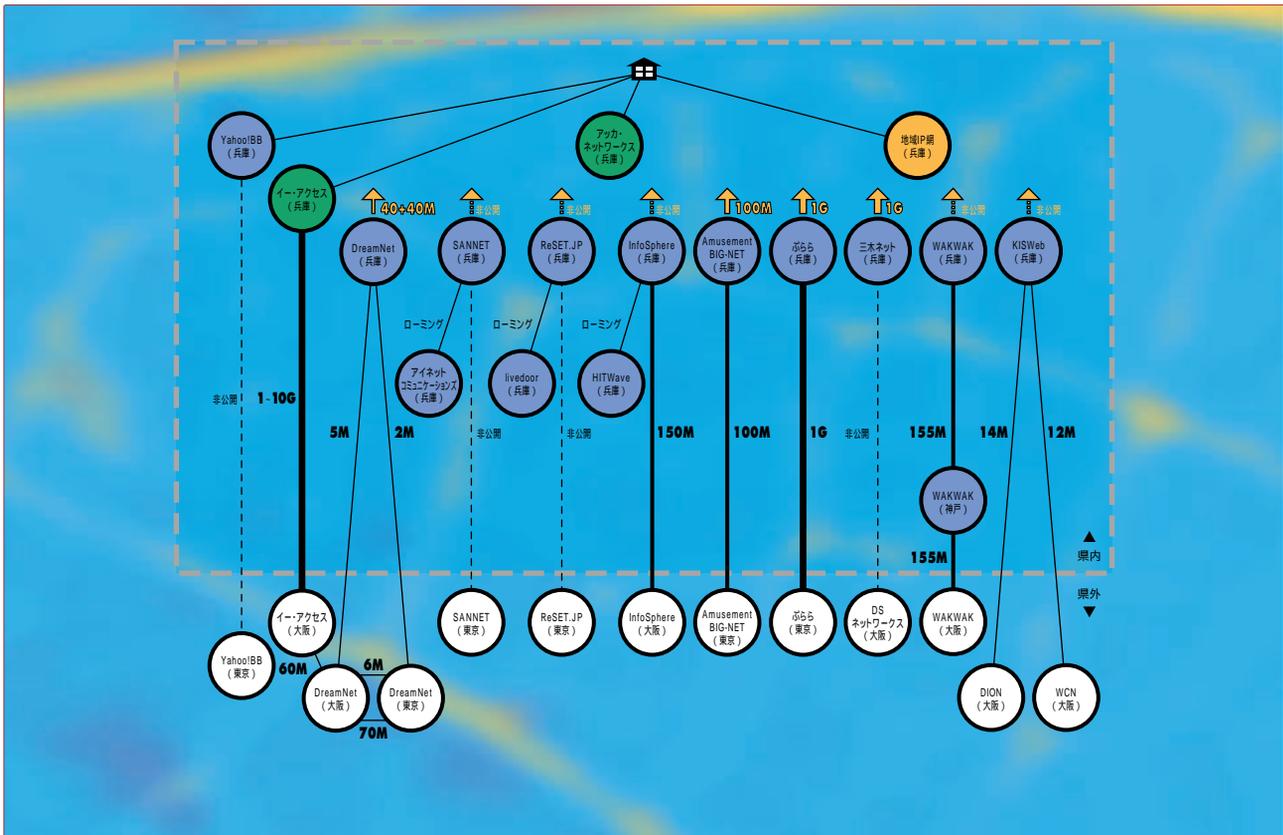
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

28 兵庫県

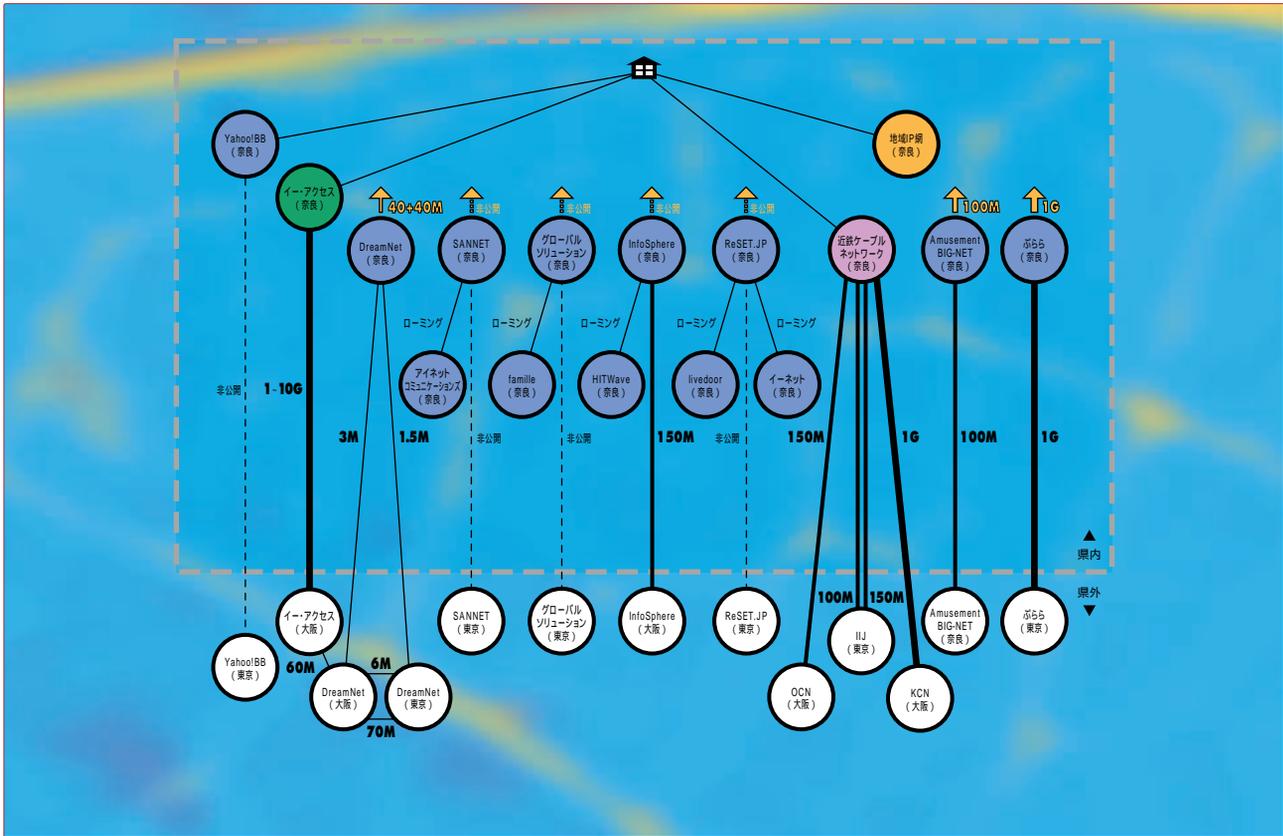
兵庫県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

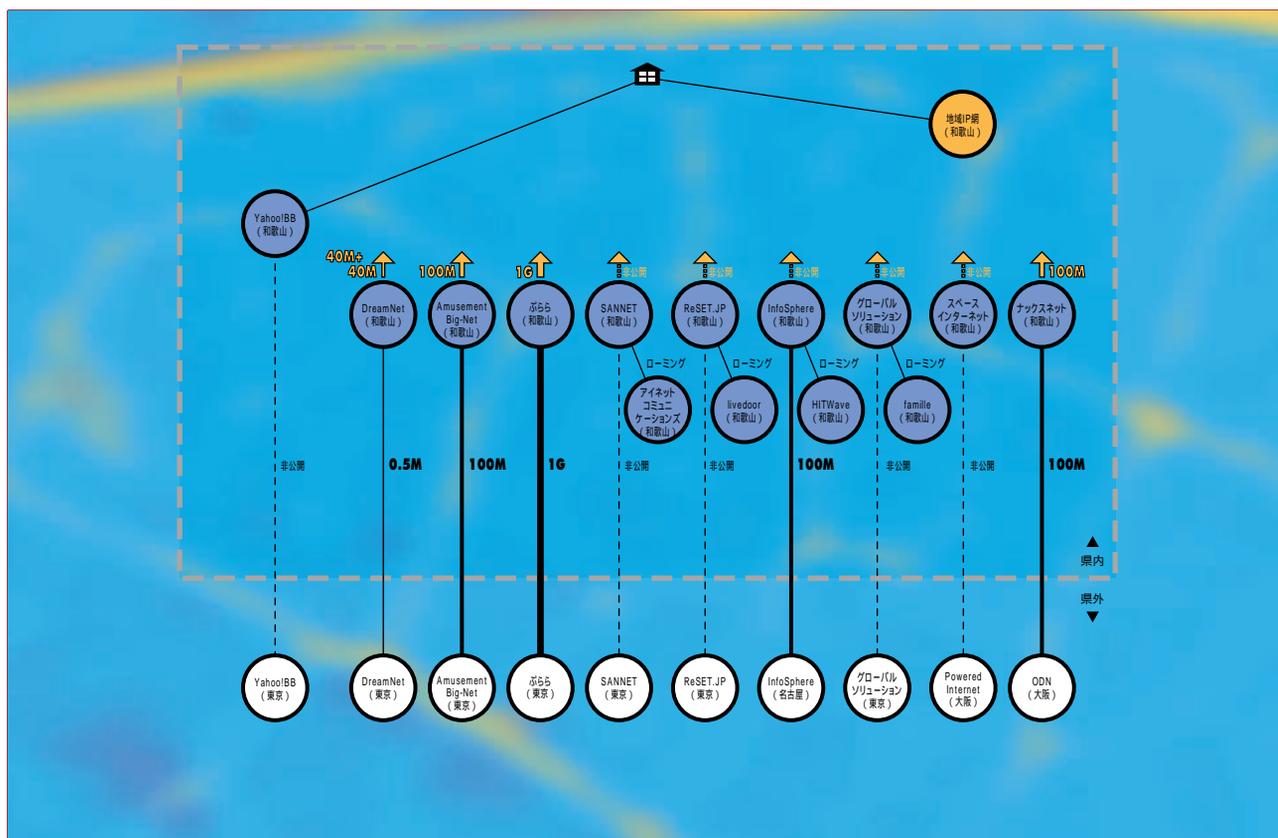
29 奈良県

奈良県



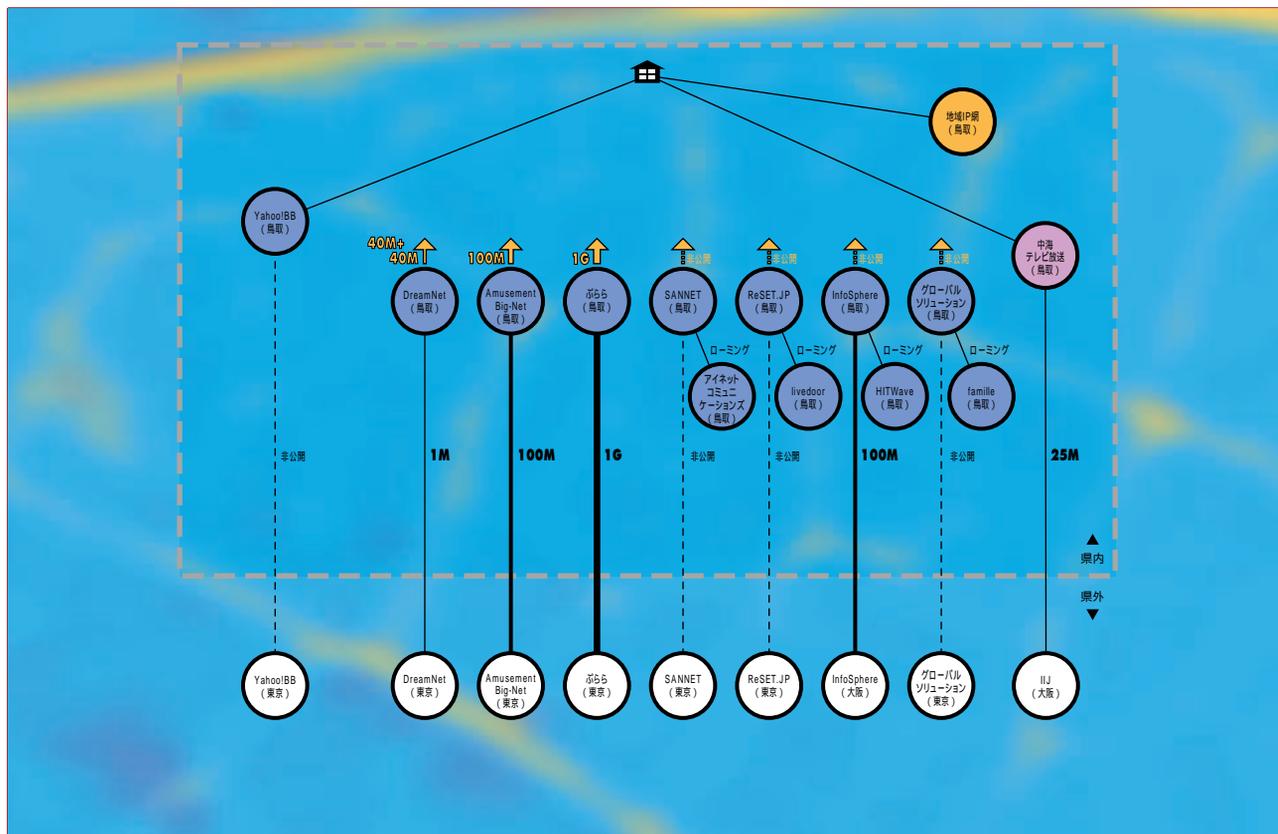
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

30 和歌山県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

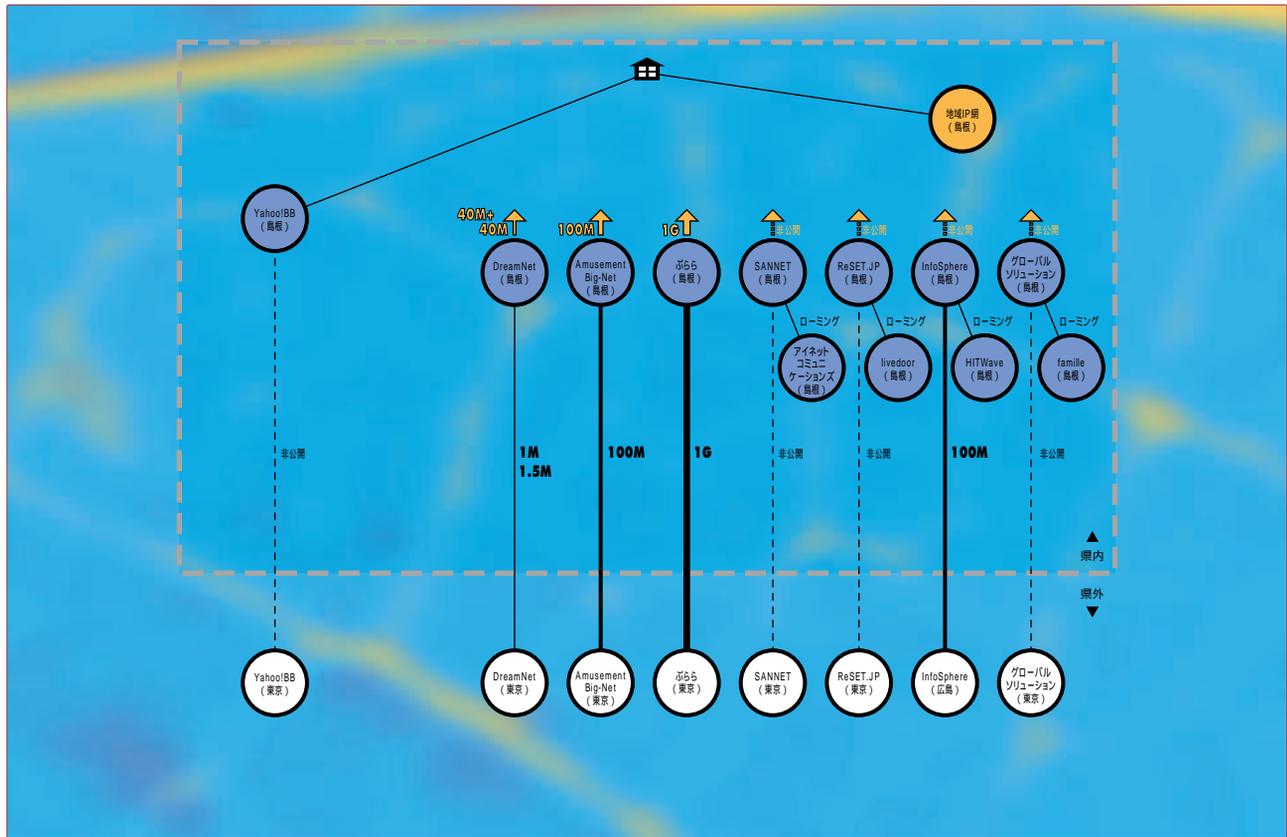
31 鳥取県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

32 島根県

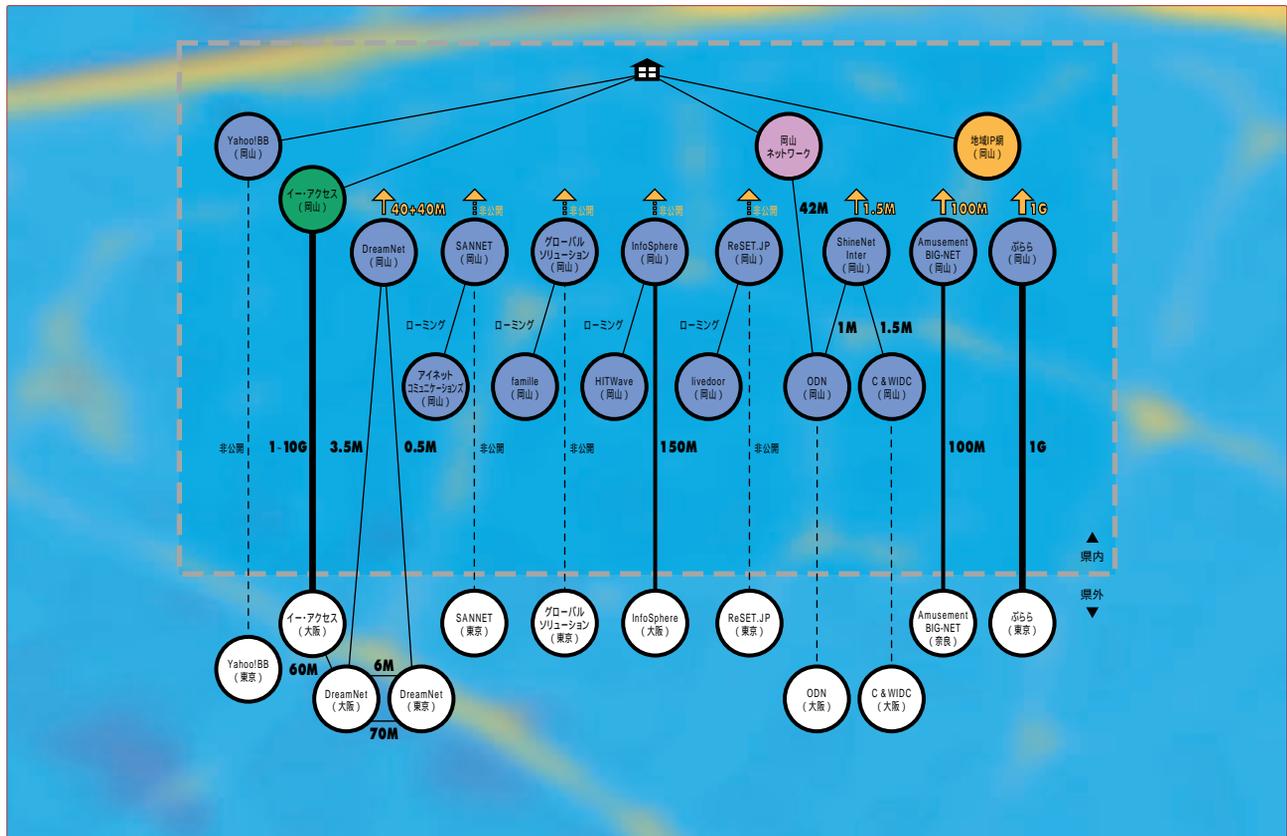
島根県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

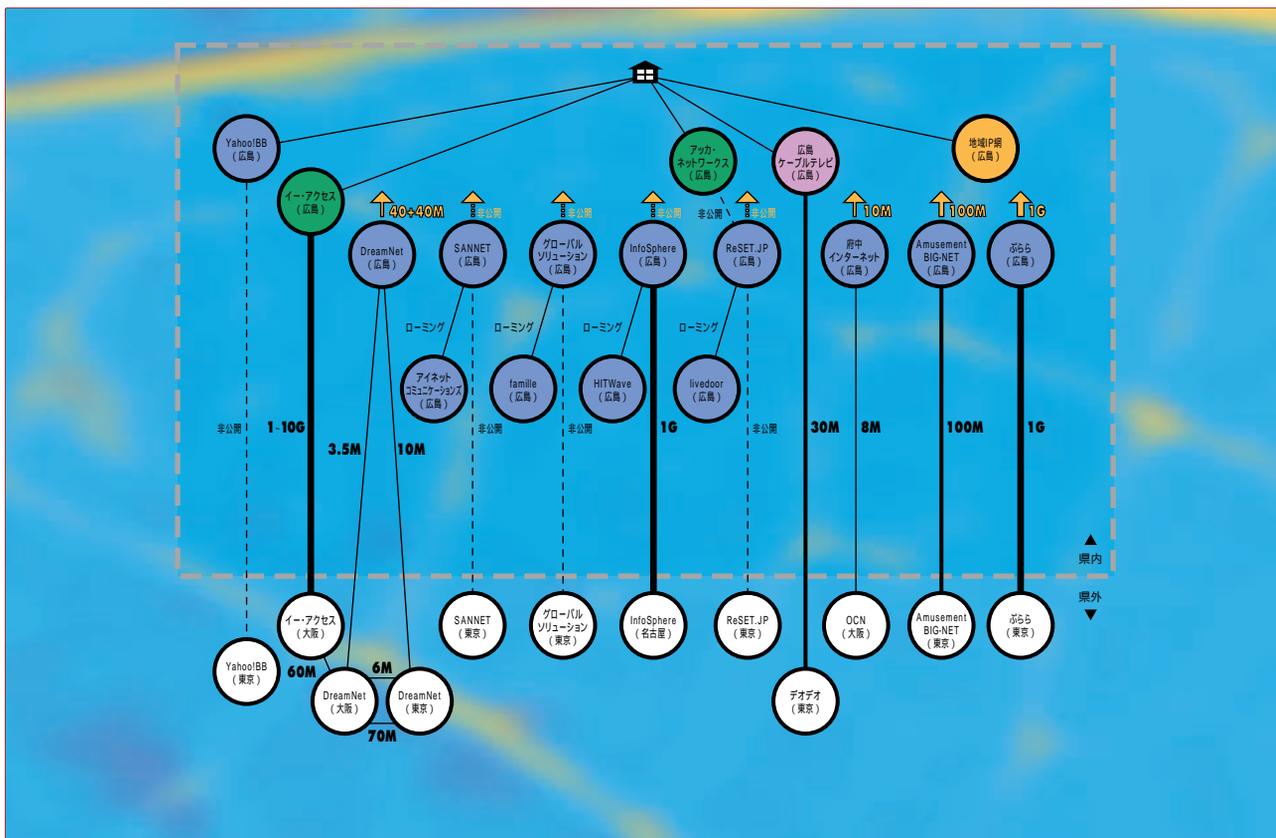
33 岡山県

岡山県



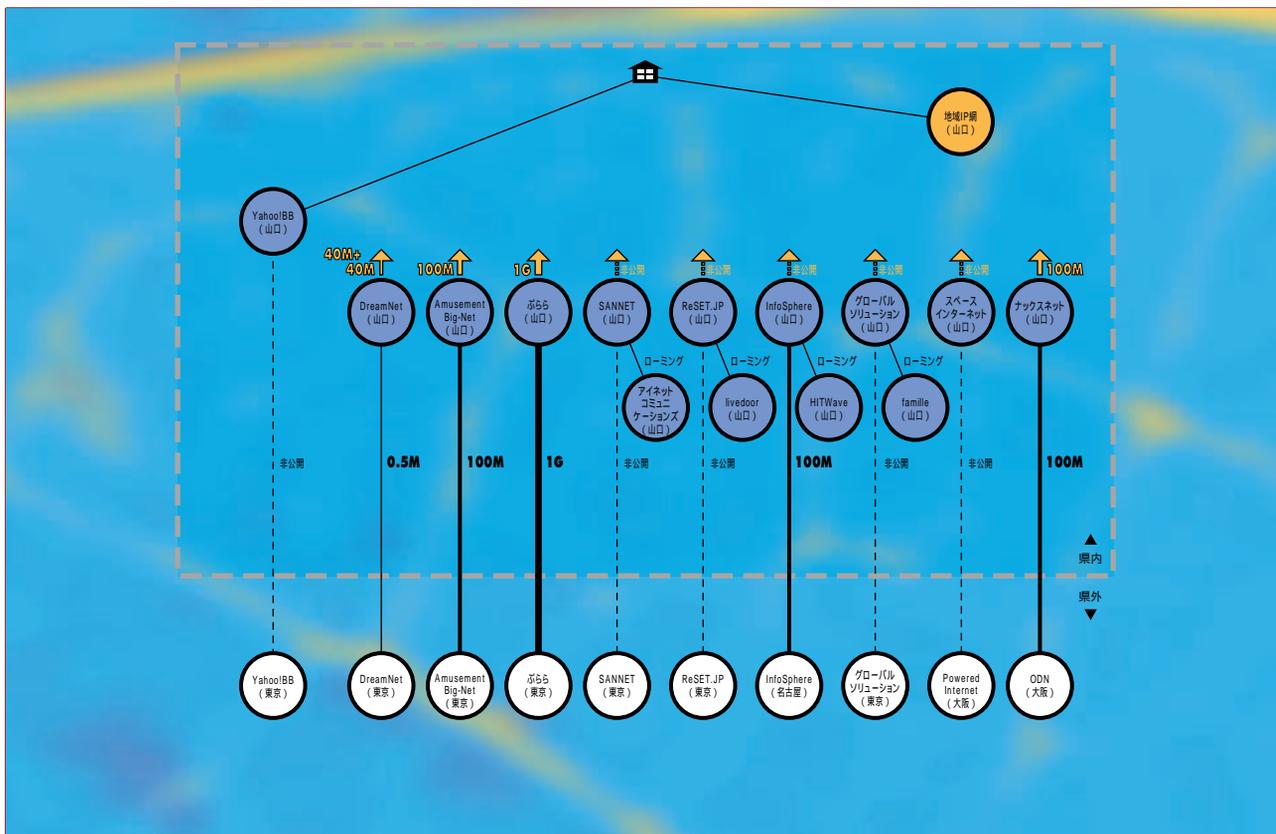
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

34 広島県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

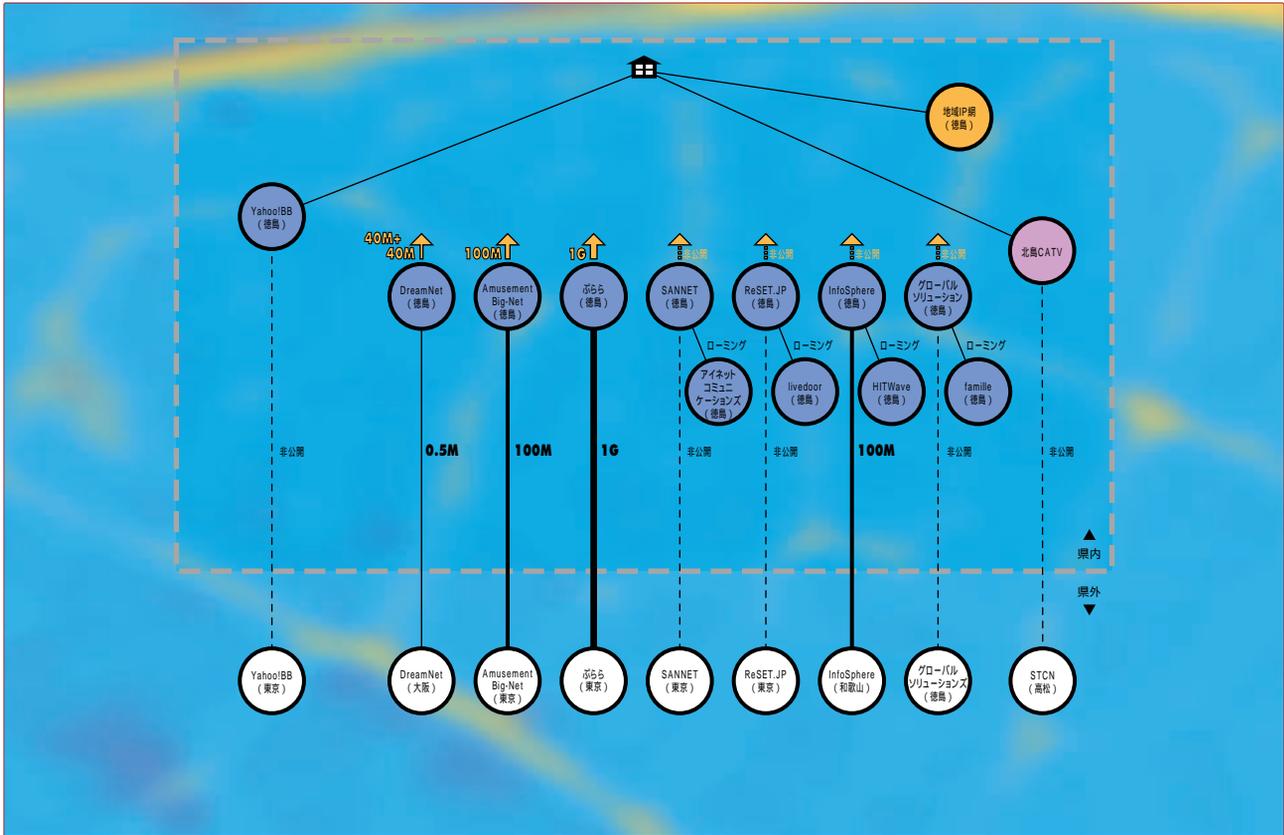
35 山口県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

36 徳島県

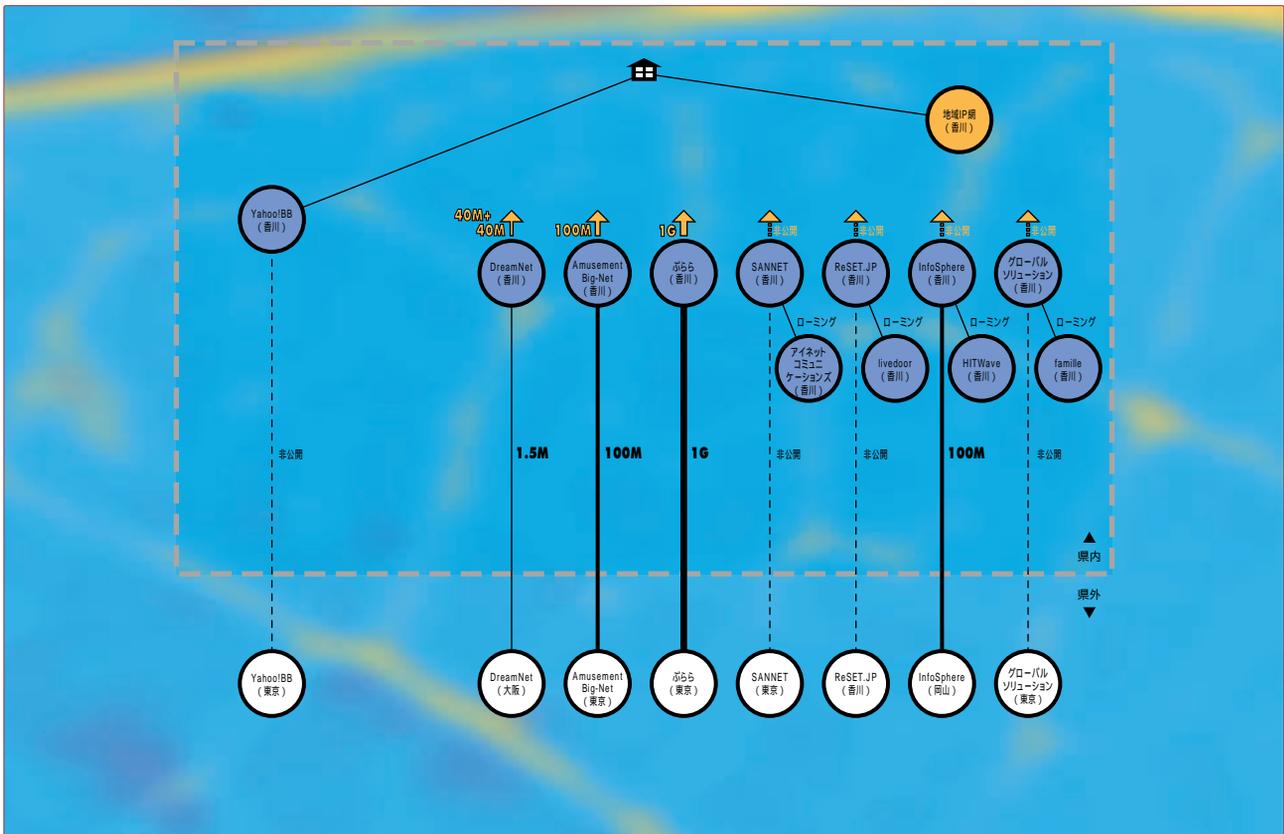
徳島県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

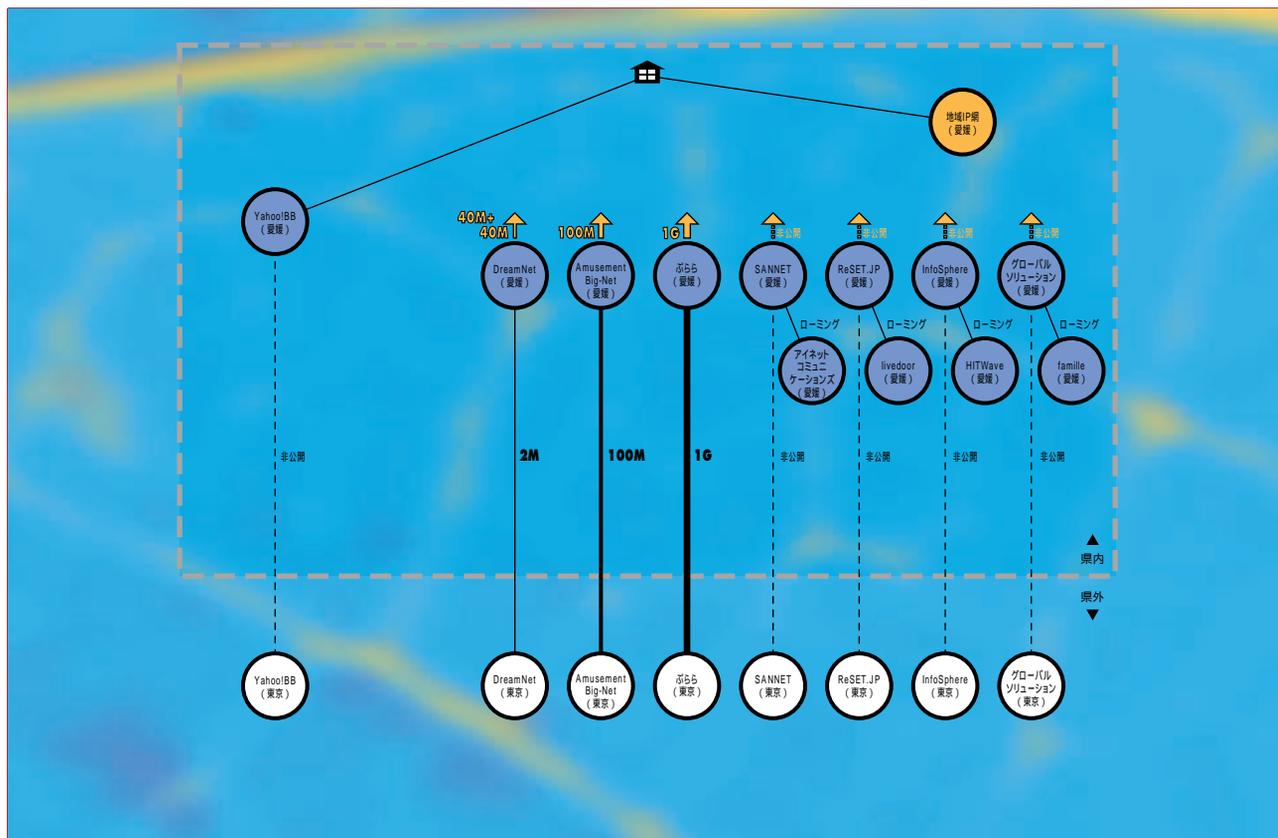
37 香川県

香川県



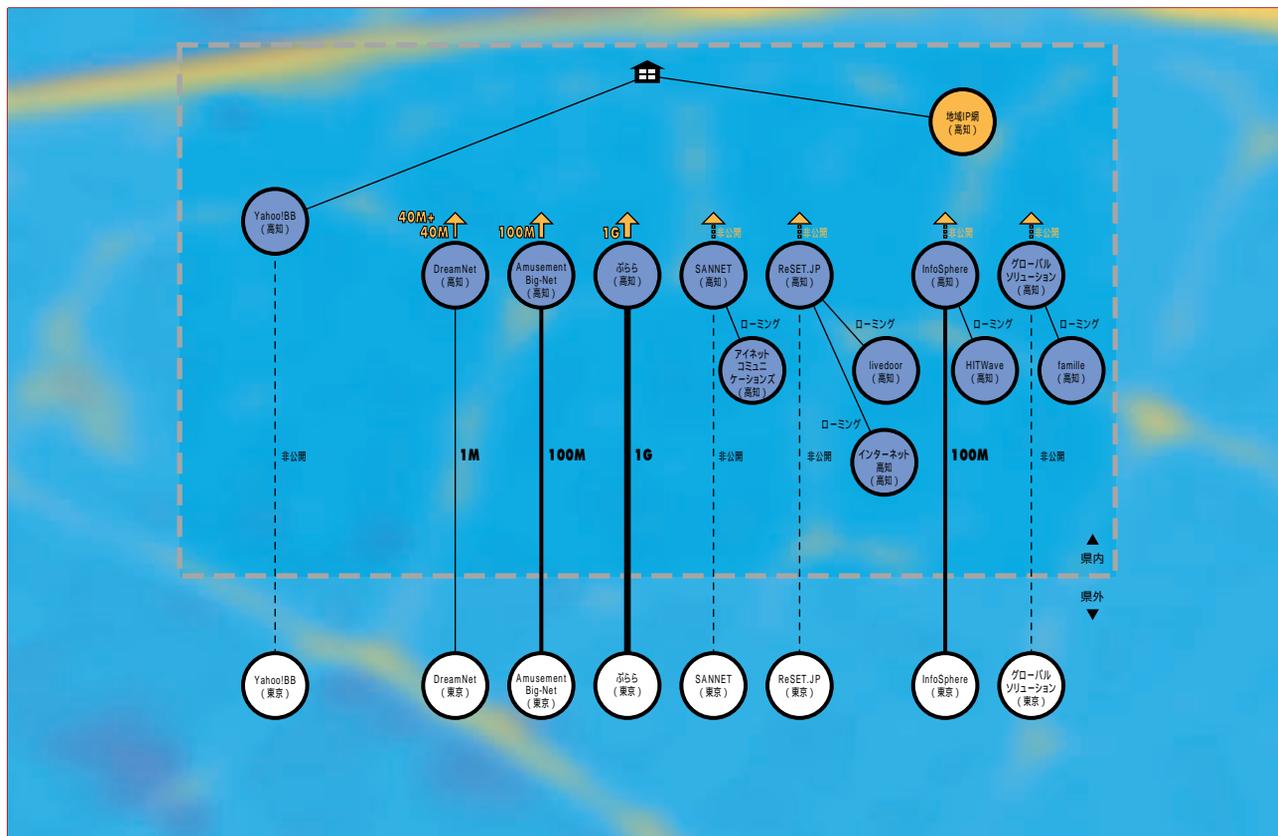
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

38 愛媛県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

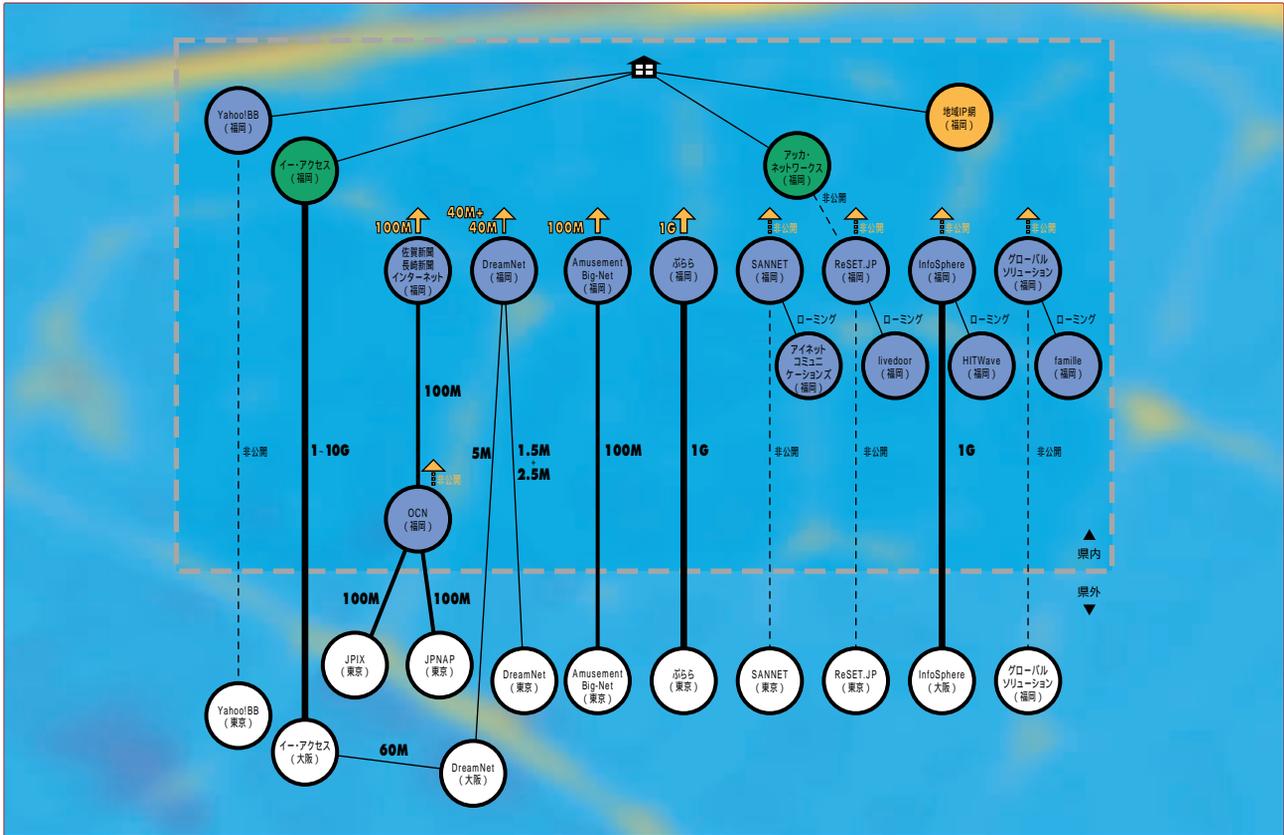
39 高知県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

40 福岡県

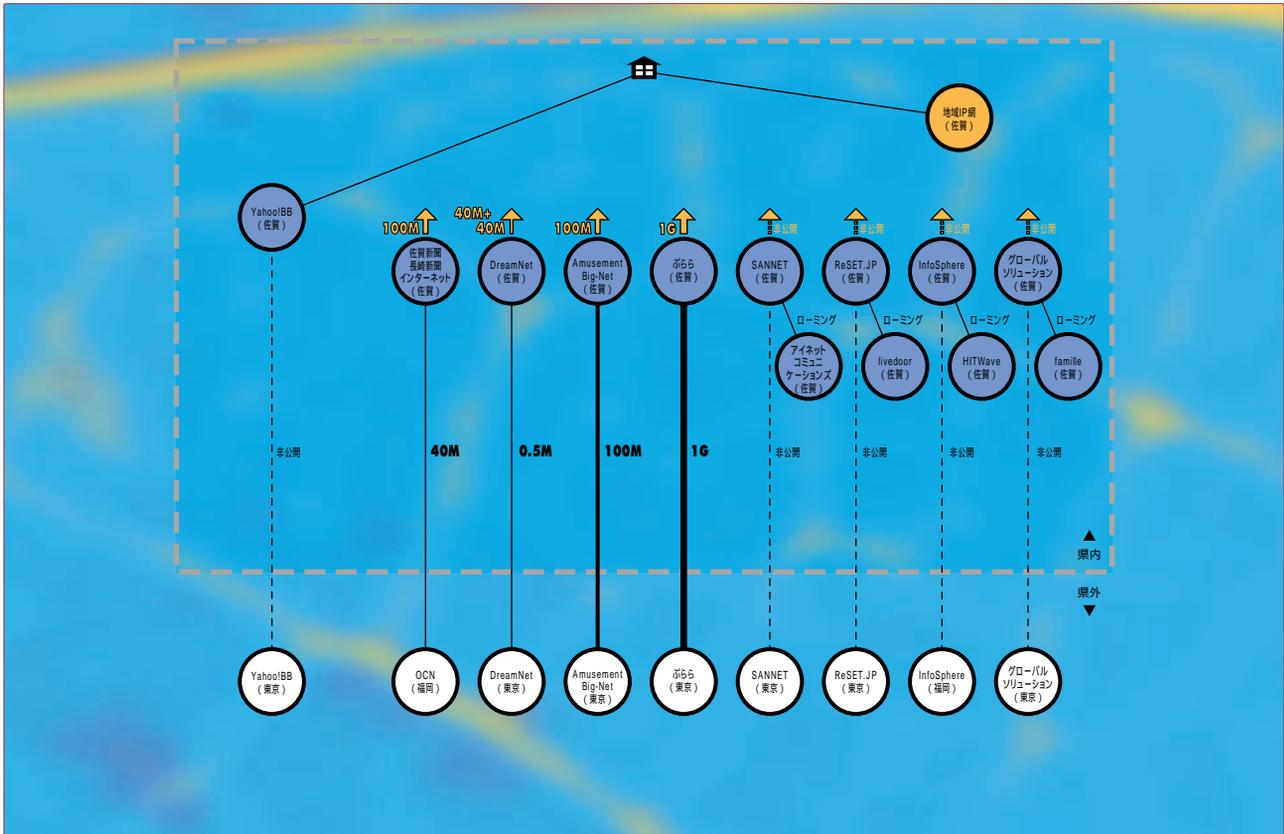
福岡県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

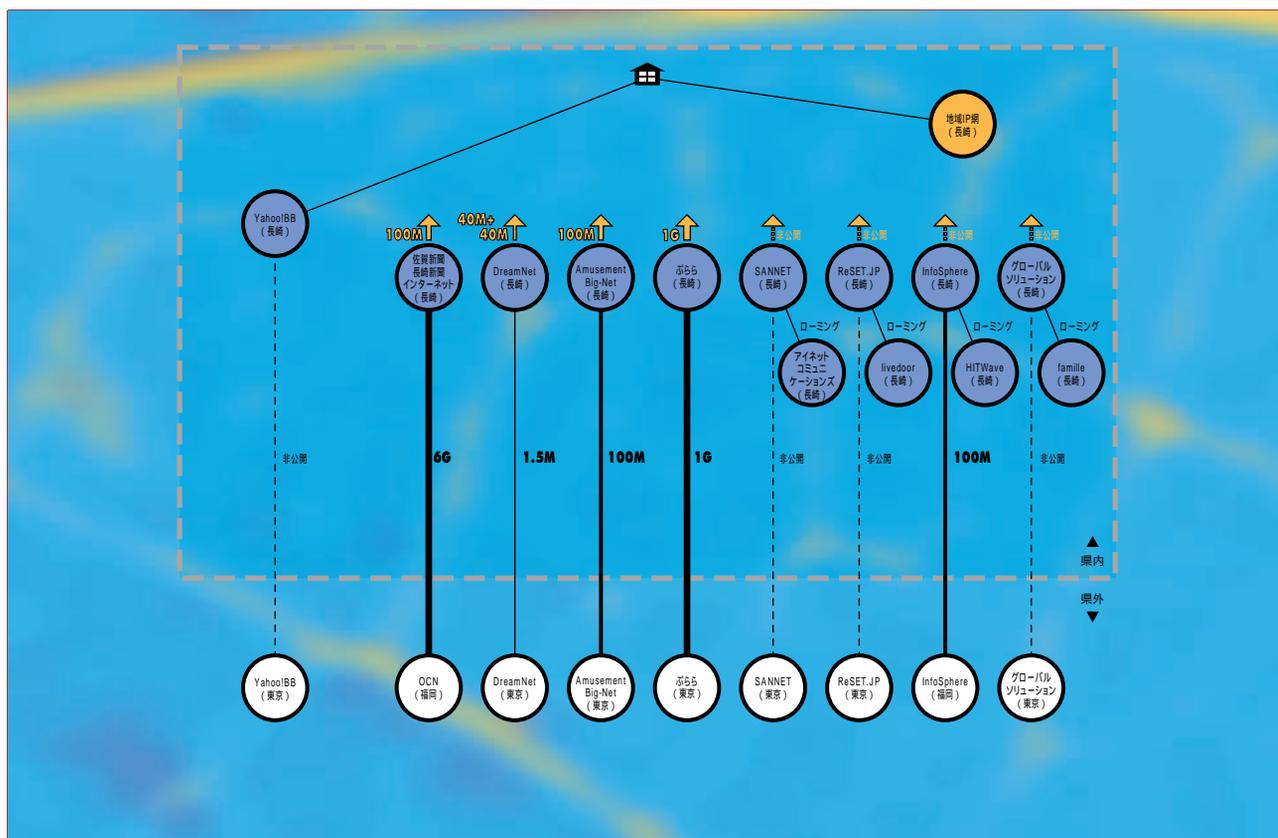
41 佐賀県

佐賀県



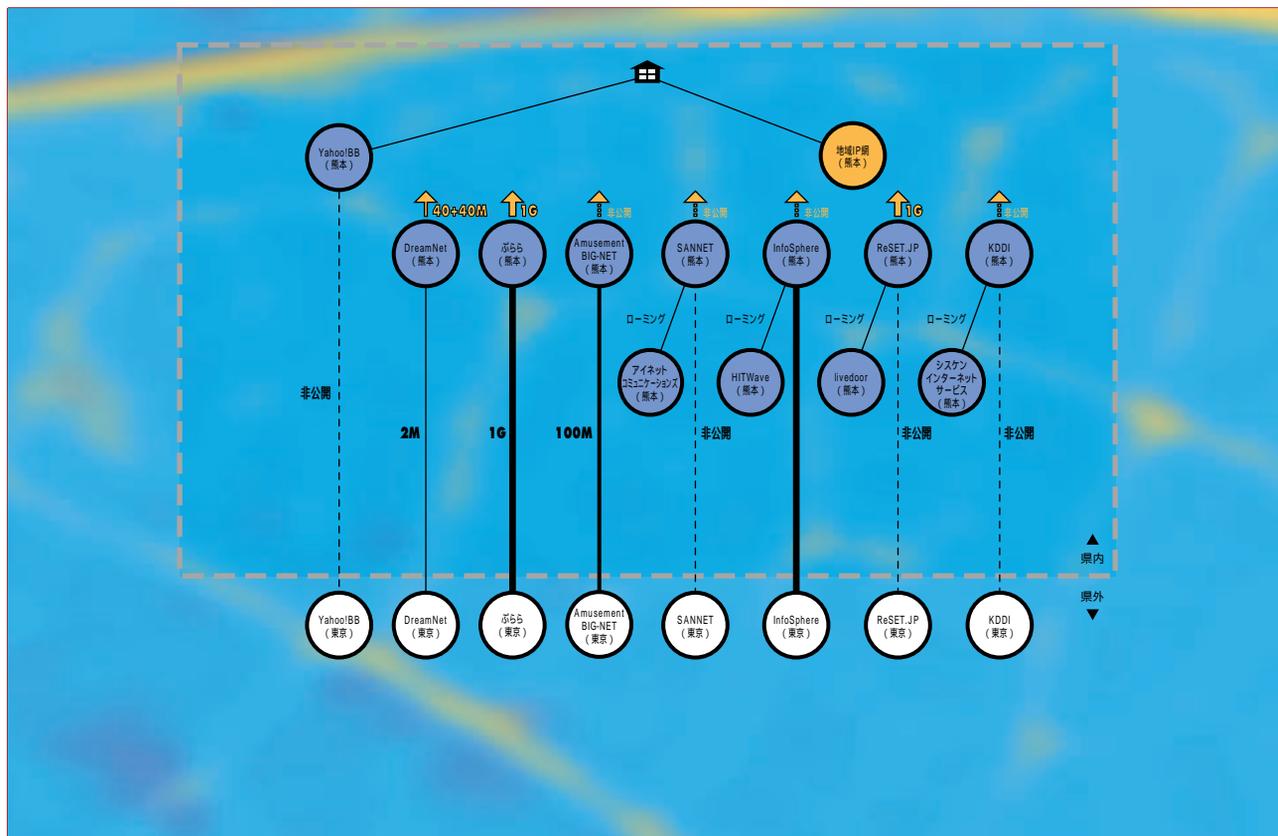
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

42 長崎県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

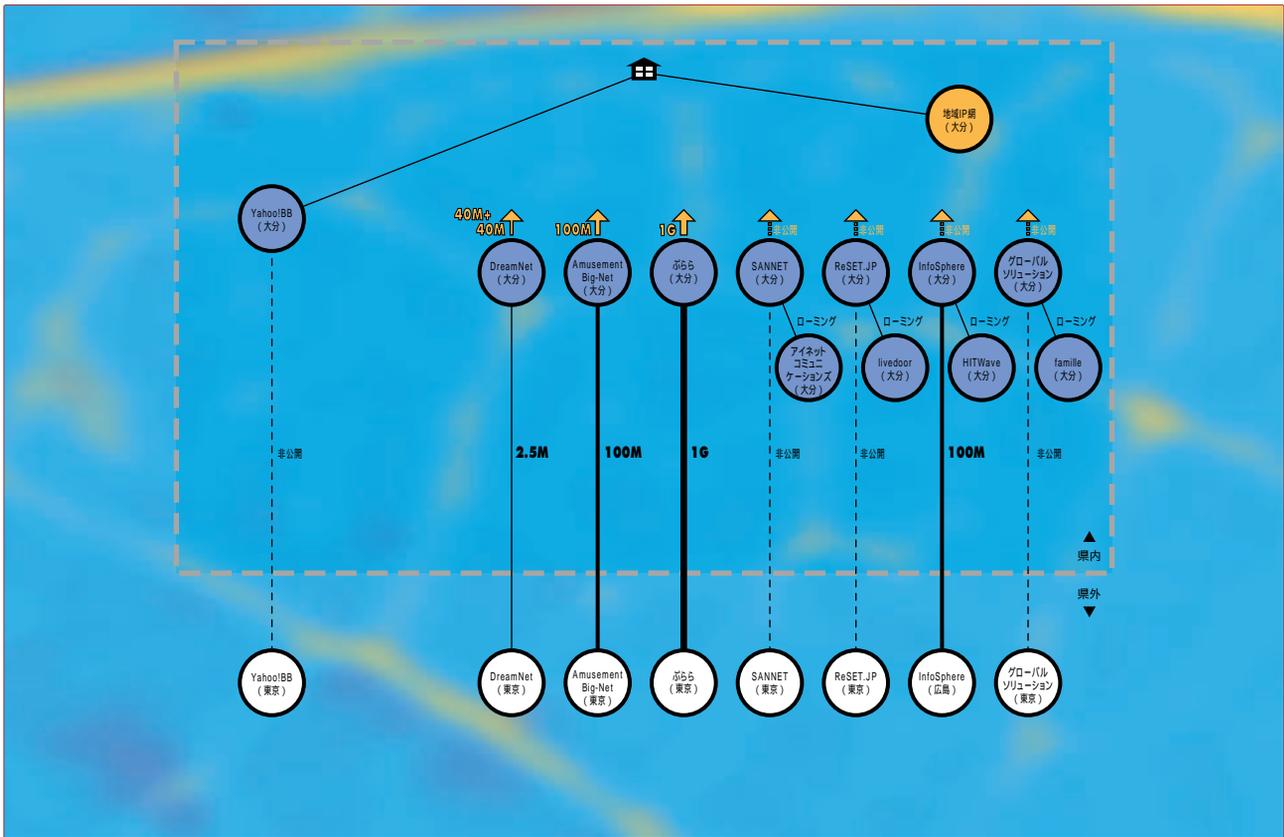
43 熊本県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

44 大分県

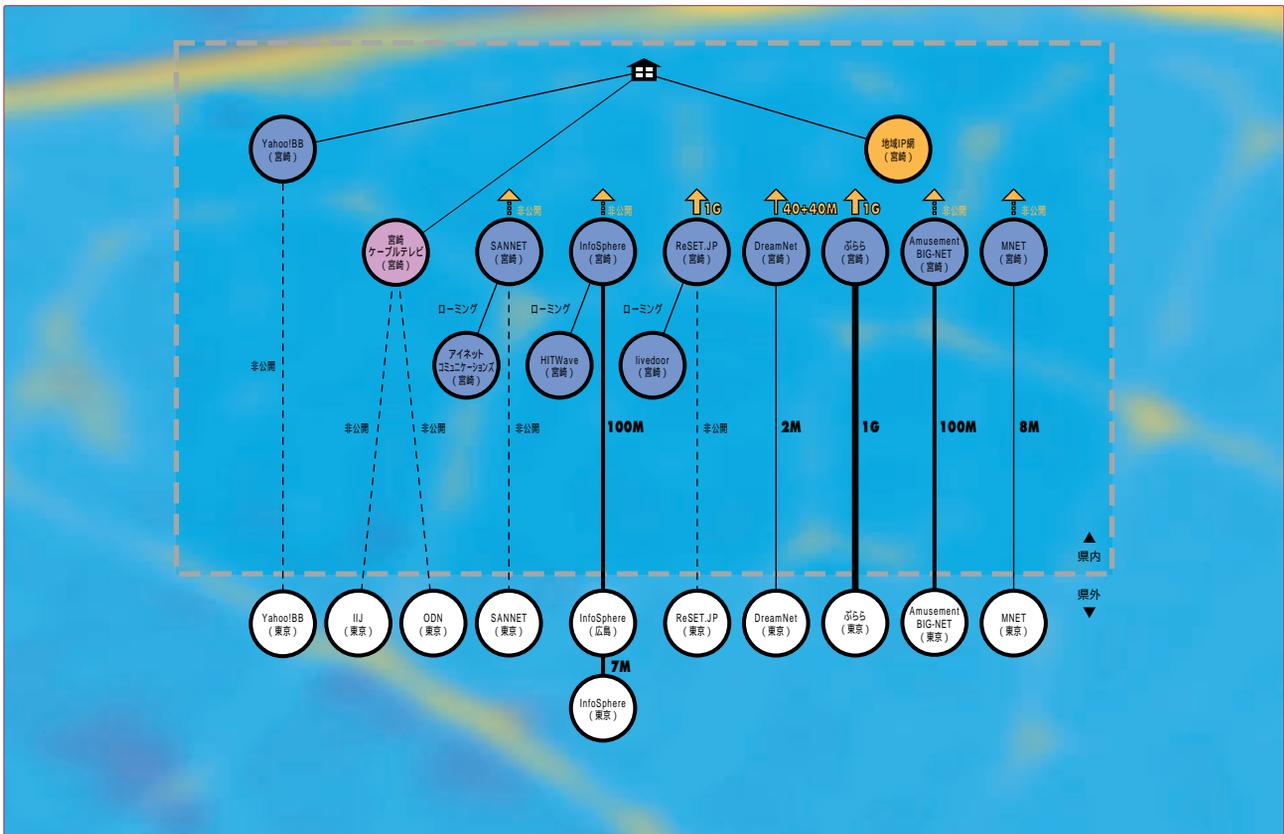
大分県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

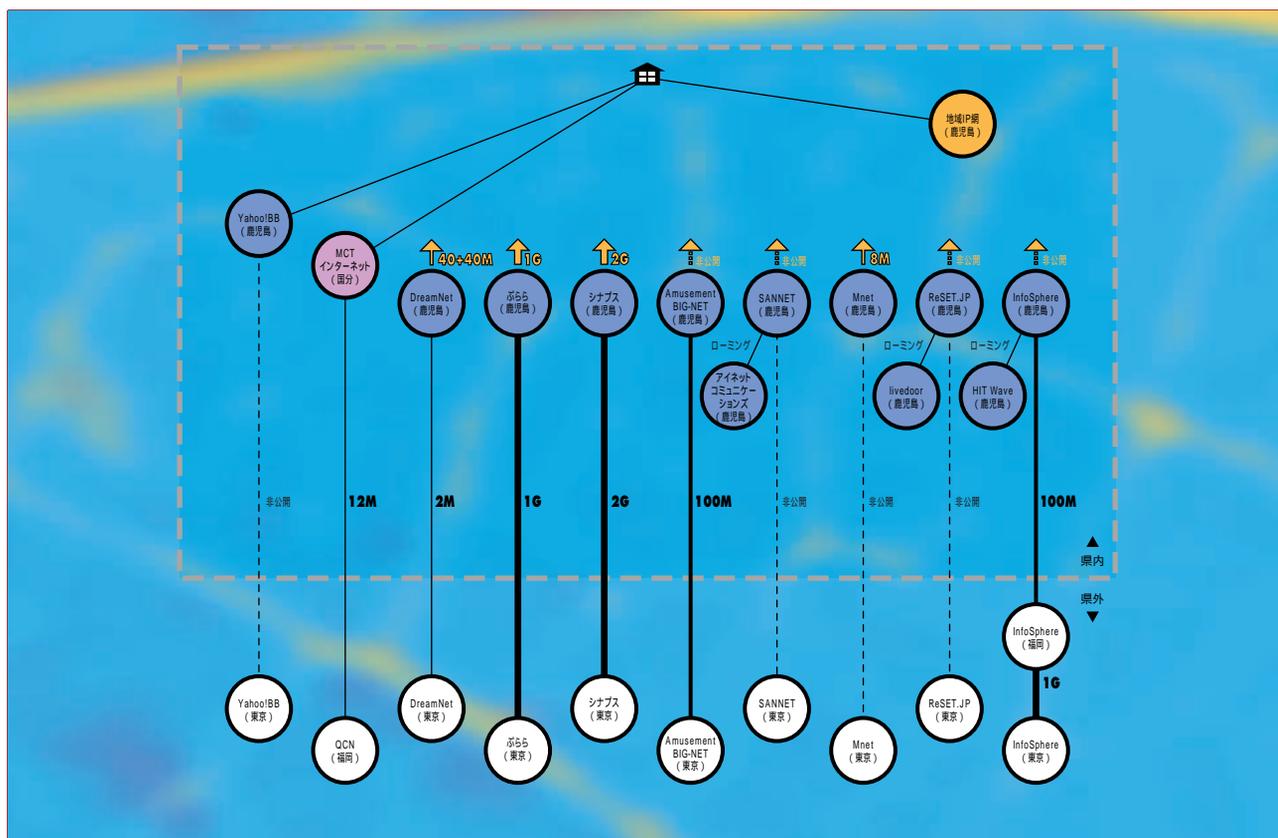
45 宮崎県

宮崎県



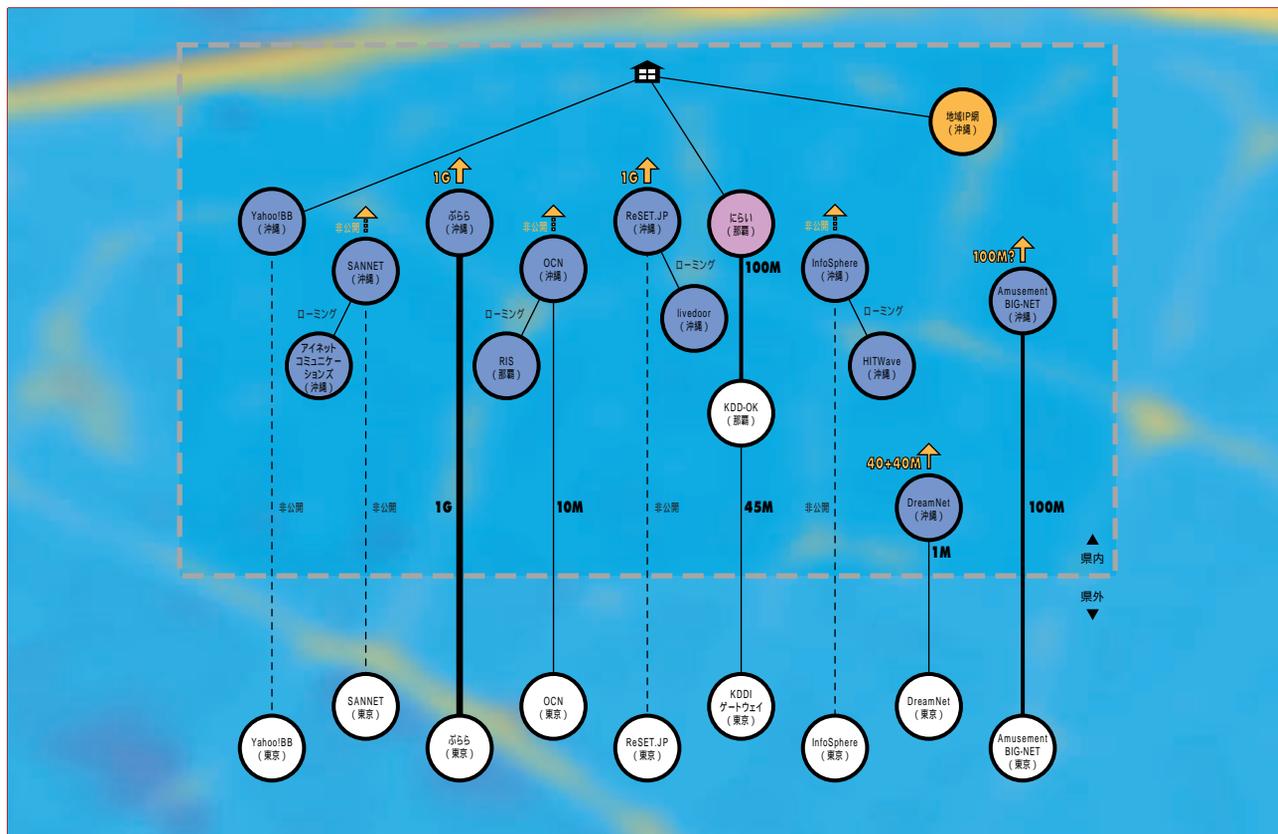
マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

46 鹿児島県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。

47 沖縄県



マップには「アクセスライン提供事業者との接続状況」「バックボーンとの接続状況」のいずれかの情報を提供していただいたプロバイダーのみを表示しています。プロバイダーのサービス地域とは必ずしも一致しません。



## [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](mailto:im-info@impress.co.jp)