

# 無線LANの有効活用による地域活性化 についての提言

平成15年10月

(財)ながさき地域政策研究所



## はじめに

全世界の爆発的なインターネットの普及を背景にIT化のニーズがあらゆる分野に広がりを見せている中、日本政府は2001年1月にIT戦略本部を設置し、5年以内に世界最先端のIT国家となることを目指すとしたe-Japan戦略を打ち出した。その施策として電子政府や電子自治体を推進し、住民サービスの向上、行政の業務改革、地域における情報関連産業の育成を実現しようとしている。これを受け、全国の都道府県並びに市町村は具体的な住民向け行政サービスのオンライン化に着手し始めたところである。また、各市町村においては合併問題も火急的な課題となっており、新しい時代の行政の在り方や住民サービスについてITの活用を踏まえた検討がなされているところである。

一方、一般市場ではインターネットの拡大を背景にしてブロードバンド化が浸透し始めており、音声（IP電話等）や動画（ビデオ映像等）配信などの質の高いサービスの提供による新しいビジネスの開拓が始まっている。

そして、これらのサービスを利用するには能力的に対応できるネットワーク環境が必要となるが、ネットワーク環境の整備状況は経済力の格差を反映して、地域格差が拡大しているのが実情といえる。つまり、通信事業者にとって収益性の高い都市部に投資が集中し、収益性の低い地方に対しては投資がなされないという市場原理がその主たる要因になっていると考えられる。この市場原理は都市中心型の経済構造や都市部への人口集中が解消されない限り継続し、都市部と地方の更なる地域格差が拡大することが考えられ、地方の経済及び活力は相対的に益々衰退することが懸念される。

ところで今、道路行政の見直しについて議論がなされているところであるが、戦後の日本の経済復興の要因の一つとして「国土の均衡ある発展」の基本方針の下に日本津々浦々までの道路の整備が行われたことがあげられる。このことは物流を飛躍的に活性化させ、それに伴う経済効果を地方にもたらした。まさに道路が日本列島の動脈であったといっても過言ではなく、よって都市部と地方との生活レベルは大きな格差なく発展してきたと考えることができよう。

現代は情報化社会といわれて久しく、情報の円滑な交信が現代社会の発展に不可欠な条件といえる。そしてその情報の交信を支えるネットワークはまさしく道路と同じであり、現代の動脈であると見ることができる。これまでは交通や物流の増大に伴い、一般道路に加え、全国を縦横に走る高速道路を整備することで交通や物流の円滑化を促し、地方における経済、生活、文化の向上を図ってきた。同様にこれからの情報化時代においては地方でもネットワークの高速化・大容量化（ブロードバンド）が必要となったといえる。

このような状況下、各市町村において市場原理が働かない地域へのネットワーク整備は住民サービスの向上や地域産業の活性化などを推進する上で頭の痛い問題となっていると考えられる。そこでこの提言書では無線LANを活用した低コストでのネットワーク環境整備の必要性と実現可能性について考察したい。



---

---

# 目 次

---

---

|  |    |
|--|----|
| 要約   | 1  |
| < 本 編 >  |    |
| 1. ネットワークの実情   | 5  |
| 2. 無線LANの特徴  | 5  |
| (1) 無線LANの特徴   | 5  |
| (2) 無線LANと光ファイバーとのコスト比較                                | 6  |
| 3. 無線LANの活用パターン  | 7  |
| (1) 拠点と拠点を結ぶための活用                                      | 7  |
| (2) 拠点と末端（家庭や企業）を結ぶための活用                               | 7  |
| 4. ITを活用した住民サービスの向上                                    | 7  |
| 5. 無線LANの活用状況  | 8  |
| (1) 他県の事例  | 8  |
| 鹿児島県大島郡瀬戸内町の古仁屋へき地診療所と与路島へき地<br>診療所間における無線LANによる離島遠隔医療 | 8  |
| 徳島県海部郡海南町高齢者福祉支援システム                                   | 9  |
| (2) 長崎県の事例   | 10 |
| 波佐見町における屋外高速無線LANを使った<br>地域情報の一元化                      | 10 |
| 長与町における「にんじんネット」の人が<br>参加するネットワーク                      | 11 |
| 崎戸町無線LAN構築計画書（案）の提案                                    | 12 |
| 6. 長崎県の課題  | 13 |
| < 資 料 編 >  |    |
| 添付資料1. 用語解説  | 15 |



---

---

# 要 約

---

---

## 1. ネットワークの実情

全般的にはネットワーク環境は質的に向上充実し、低料金化も進んでいるといわれているが、ネットワーク事業の採算性の理由から都市部と地方の格差は拡大している。

しかし、近年では敷設コストが安い無線LANを活用したネットワーク環境の整備が脚光を浴びている。電子自治体の普及やITを活用した住民サービスの向上などの実現に向け、離島及びその属島地域や辺地においても通信の高速化や大容量化の必要性が高まっており、ネットワーク環境の整備のために今後益々、無線LANの活用が拡大していくことが予想される。

## 2. 無線LANの特徴

無線LANは回線の敷設が不要であり、それに伴う回線使用料も不要であることから有線と比較して投資コストが極端に安い。また、移動性にも優れ、屋内のレイアウト変更などによる配線工事などはほとんど必要ない。さらに技術の進歩や規制の改正等により、ブロードバンドに適應し、通信距離（最大20km）が延びていることから屋外での利用も拡大傾向にある。

## 3. 無線LANの活用パターン

無線LANの屋外向けの活用においては大きく2つのパターンに分類することができる。まず1つ目は公共的ネットワークの構築を目的とした拠点と拠点を連結するパターンであり、主に行政の立場から、地域のネットワーク基盤の整備の手段として活用されている。2つ目は拠点と末端（家庭や企業）を連結するパターンであり、FTTH、xDSL、CATVなどのサービスに替わる手段として用いられている。

## 4. ITを活用した住民サービスの向上

ネットワークのブロードバンド化に伴い、ITを活用したサービスは様々なものが提供可能となる。音声や画像を利用し、高齢者向けの介護支援及びコミュニティーサービスやそれに伴う新しいビジネスの創出など住民サービスの向上と共に地域の活性化が期待される。

## 5. 無線LANの活用状況

他県における無線LANの活用事例は多い。例えば、鹿児島県大島郡瀬戸内町のへき地診療所間の遠隔治療や徳島県海部郡海南町の高齢者福祉支援システムなどがあり、

実証実験を経て実運用に移行している。

県内においても波佐見町の防災行政用同報告知システムは行政主導という点で特徴的である。また、長与町のにんじんネットはNPOによる地域コミュニティの手段であり、全国的に有名である。

## 6. 長崎県の課題

全国的に少子化、高齢化、過疎化が進む中で、長崎県としては合併後の新市町村の街作り計画において地域全体の活性化及び住民サービスの向上のための施策が期待される。その施策の一つがIT化社会の推進であり、それを支えるものとして情報ネットワーク網の整備とIT活用によって提供される各種サービスの充実である。

長崎県では離島及びその周辺の属島や辺地のような民間による情報ネットワークの整備が見込めない地域に対して行政による設備投資などの主体的な取り組みが必要であり、そこで比較的安いコストで情報ネットワークの整備を実現するために無線LANは極めて有効な手段として期待される。

# 本 編



## 1. ネットワークの実情

全般的にはネットワーク環境の整備が進み、通信速度や通信容量は拡大しつつ、料金は安くなったといわれている。確かにこの業界においては特定業者の独占的な領域であったが、同業者の参入による競争原理によって質的にも料金的にもかなり改善されてきた。そして、これらの利点をいち早く享受できるのは都市部を中心とした業者から見た採算地域である。つまり、離島及びその属島地域や辺地については採算面からネットワーク環境の整備が進んでいないのが実情である。

しかし、最近では電子自治体やITを活用した住民サービスの向上などを実現するために、ネットワーク環境の整備が遅れている地域に対してもネットワーク環境整備への要求が高まってきており、敷設コストの安い無線LANを利用したネットワーク構築が脚光を浴びている。これまで無線LANは主として室内向けに利用され、通信エリアが極めて狭く、通信速度も遅く、さらに通信容量も小さいものであったが、最近では屋外での利用が広がり、遠距離対応で通信速度の高速化や大容量化の要求が急速に高まった。これらの要求に対応するため、政府も無線LAN用の帯域の拡張（参考資料1）を決めるなど今後益々、無線LANの活用が拡大していくことが予想される。

## 2. 無線LANの特徴

コンピューターネットワークに使用される回線はほとんどが有線であり、その種類として光ファイバーやメタル（銅線）などがある。超高速で大容量を必要とする基幹回線には光ファイバーが使用され、それぞれのアクセスポイントからの企業及び家庭への引き込みはメタル（主に低速電話回線）であった。その後、企業や家庭でのインターネットの利用が増え、高速化、大容量化の要求が高まり、都市部を中心として光ファイバーの引き込み（FTTH、CATV）が増加傾向にあった。しかし、最近ではxDSL（高速化）の普及により、従来のアナログ電話回線でのインターネット接続が急増している。

一方、無線LANは屋内LAN構築やレイアウト変更による配線工事を省略できる事などから屋内LAN向けの短距離通信用として利用が始まったが、最近では屋外通信用としての利用やインターネットの家庭への引き込み用としての利用が急激に増加している。その理由として次のような特徴が上げられる。

---

参考資料1：「電波監理審議会、5GHz帯無線LANの屋外利用を可とする答申」

<http://bb.watch.impress.co.jp/news/2002/08/07/soumu5g.htm>

「マイクロ波帯の割り当て見直し」

[http://www.soumu.go.jp/s-news/2002/pdf/020807\\_6\\_01.pdf](http://www.soumu.go.jp/s-news/2002/pdf/020807_6_01.pdf)

( 1 ) 無線 LAN の特徴

回線及び回線工事が不要であり、したがって回線使用料も不要。  
 但し、地理的条件により中継局アンテナの設置が必要になるが、回線を敷設するコストよりもはるかに安い。  
 ブロードバンド化に適応できる。( 高速、大容量 )  
 通信機器の性能の向上や通信規制の緩和等により、長距離間の通信が可能となった。( 最大 20 km 程度 )  
 有線の敷設が不可能な地域に対し、アンテナを設置することによりネットワークの構築が可能。( 離島及び周辺の属島あるいは辺地など )

しかし、無線 LAN は気象状態 ( 霧や台風あるいは塩害等 ) に影響を受ける場合があるため、地形やアンテナの設置場所については事前調査が必要である。

( 2 ) 無線 LAN と光ファイバーとのコスト比較

具体的な数値は崎戸町内の 4 島を無線 LAN でネットワーク化することを想した場合の例である。

| 項目   | 無線 LAN   | 光ファイバー   |
|--|--|--|
| <b>回線敷設工事費</b><br>バックボーン回線のアクセスポイントからの引き込み回線 | <b>約 1,900 万円</b><br>崎戸町全域の約 1,000 世帯をカバーするための地形調査や中継局設置等の工事。  | <b>約 6 億円</b><br>崎戸町の崎戸島、江島間における海底ケーブル敷設のみで試算。<br>状況によってはメーカー負担となることもある。 |
| <b>回線敷設工事費</b><br>バックボーン回線の敷設                | <b>約 100 万円 / 月 ~ 150 万円 / 月 (共通)</b><br>現在はブロードバンドに対応できるバックボーン回線は崎戸町まで敷設されていないため、新たに敷設 (100 Mbps) することを前提に試算。 |  |
| <b>回線使用料</b><br>バックボーン回線のアクセスポイントからの引き込み回線   | <b>不要</b>  | <b>有料</b><br><b>4,000 円 / 月前後 (基本料金)</b><br>メーカーにより価格差あり。                |
| <b>回線使用料</b><br>バックボーン回線                     | <b>約 100 万円 / 月 ~ 150 万円 / 月 (共通)</b><br>メーカーにより価格差あり。   |  |
| <b>無線関連設備費 (初回)</b>                          | <b>約 3,600 万円</b><br>基地局通信制御 / 監視サーバー、無線中継システム、中継アンテナ等。  | <b>特に無し。</b>   |
| <b>利用者側取り付け工事費 (初回)</b>                      | <b>1 万円程度</b><br>アンテナ取り付け及び受信調整。   | <b>15,000 円 ~ 25,000 円程度</b><br>引き込み工事のみ。                                |
| <b>保守</b>                                    | <b>約 600 万円 / 年</b><br>基地局及び中継局における関連機器の保守、リモートによる監視・制御。<br>規模は崎戸町内 1000 世帯を仮定。                                | <b>回線使用料に含まれる。</b>   |

無線 LAN に関するコスト試算についてはシーボルト大学 ( 藤澤教授・にんじんネット創設者 ) のご協力に基づき試算。

### 3. 無線LANの活用パターン

無線LANの活用において屋内LAN向けの活用を除けば、そのパターンは大きく2つに分類することができる。

#### (1) 拠点と拠点を結ぶための活用

これは有線の敷設が地理・地形的に不可能であるかもしくは採算が合わないために通信業者による敷設がなされない地域への活用であり、この地域に居住している住民に対してのネットワーク環境の整備である。この場合、住民サービスの向上を目的とした公共投資的な意味合いも持っており、行政の立場から地域の事情に配慮し、明快な判断が必要であると考えられる。

#### (2) 拠点と末端（家庭や企業）を結ぶための活用

末端への引き込みを行う場合、光ファイバーやxDSLなどのサービスを受けられない地域や有線の敷設コストが高くつく場合に有効であると考えられる。但し、末端が無線LANを活用するか否かはあくまでも当事者の選択に任される。

### 4. ITを活用した住民サービスの向上

ITを活用したサービスには様々なものが考えられるが、それにはネットワークのブロードバンド化が必要であり、音声や映像（高精度の動画）等によって内容の充実が図られる。

ブロードバンドで提供可能なサービスとして以下のようなものが考えられる。

#### <高齢者向け>

健康管理指導サービス及び看護・介護サービス

生活支援（NPO、ボランティア等による生活援助等）

コミュニティ・ネットワークシステムサービス

（お元気コール、会話サービス等）

給食サービス（予約・宅配等）

#### <全般>

行政サービス（議会決定事項、行事案内、総合受付窓口、災害監視等）

IP電話サービス

Web通販サービス

e-learningサービス

## 5. 無線LANの活用状況

### (1) 他県の事例

鹿児島県大島郡瀬戸内町の古仁屋へき地診療所と与路島へき地診療所間における無線LANによる離島遠隔医療（参考資料2）

- ・ 医師が常駐していない与路島で急患やけが人が出た場合などに古仁屋の医師が無線で送信された画像・音声を基に診察し、看護婦に適切な処置を指示するシステムを構築。2001年6月から鹿児島大学とKDDI研究所が共同で実験を開始し、2002年4月から運用を開始。
- ・ 古仁屋と与路島間の約20kmを加計呂麻島に中継アンテナを設置し、無線LANで接続。

<イメージ図>



参考資料2：サザンクロスプロジェクト（離島遠隔医療実験プロジェクト）

<http://www.kddlabs.co.jp/s-cross/index.html>

徳島県海部郡海南町高齢者福祉支援システム（参考資料3）

- ・ 1人暮らしの高齢者宅の各部屋にセンサーを設置し、無線LANにより役場と接続。
- ・ センサーが反応した人の動きや家電製品の使用状況等のデータが役場に伝送され、数字やグラフ表示に加工されてWebサーバー上に蓄積されるシステム。これにより、インターネットや携帯端末を使用して遠隔からの高齢者の生活状況が把握できるというもの。
- ・ 平成13年から実験開始。



< 高齢者宅内の柱に設置されたセンサー >

---

参考資料3：Case Study：徳島県海南町

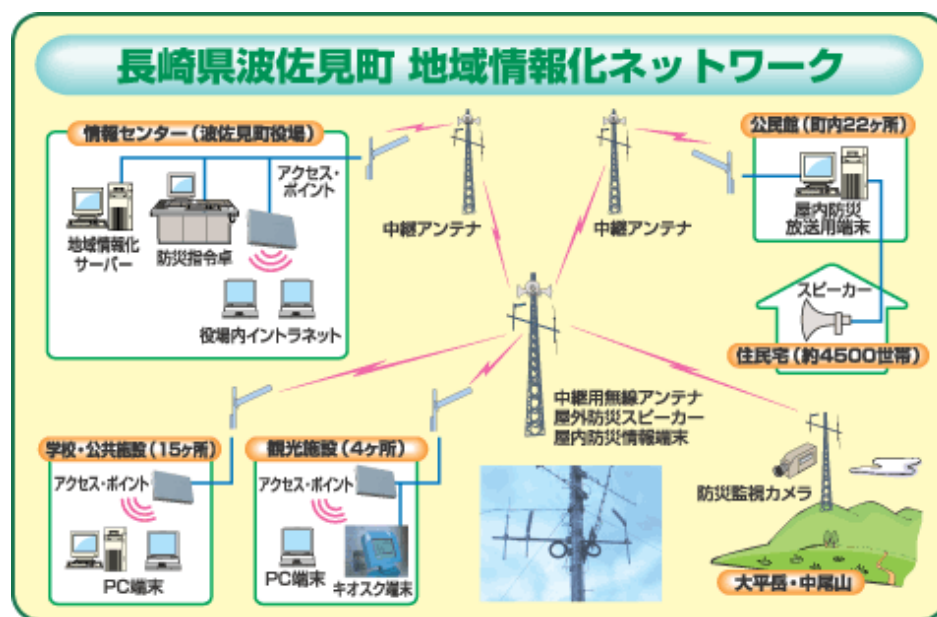
<http://www.kansai-elec.co.jp/airportal/casestudy/kainan2/main.html>

## (2) 長崎県の事例

波佐見町における屋外高速無線LANを使った地域情報の一元化(参考資料4)

- ・コンセプトは「地域情報化基盤の整備」と「防災行政用同報告知システムの整備」
- ・起伏のある波佐見町の地形に無線LANが最適。
- ・役場内の情報センターを中心に町内15カ所の学校・公共機関、4カ所の観光施設、22カ所の公民館、33カ所の屋外防災スピーカーを高速無線LANで接続。

<イメージ図>



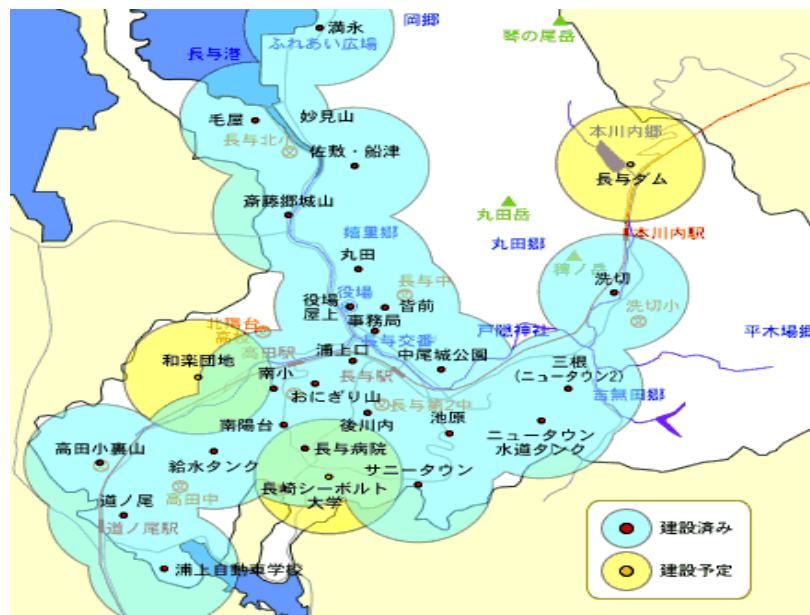
参考資料4：ケース・スタディ/ユーザー事例：長崎県波佐見町

[http://www.ncr.co.jp/solutions/case\\_study/wavelan/user\\_hasami.html](http://www.ncr.co.jp/solutions/case_study/wavelan/user_hasami.html)

長与町における「にんじんネット」の人が参加するネットワーク(参考資料5)

- ・ N P O 組織で運営され、参加するボランティアによって活動しており、独自で情報通信インフラを整備。
- ・ 町内情報交換や住民相互のコミュニケーションツール
- ・ 長与町 20カ所のアクセスポイントを設置し、常時接続可能なインターネット環境を提供。

<にんじんネットのネットワーク網>



参考資料5 : 「にんじんネット」ホームページ

<http://www.ninjin-net.com/about/map-ap.html>

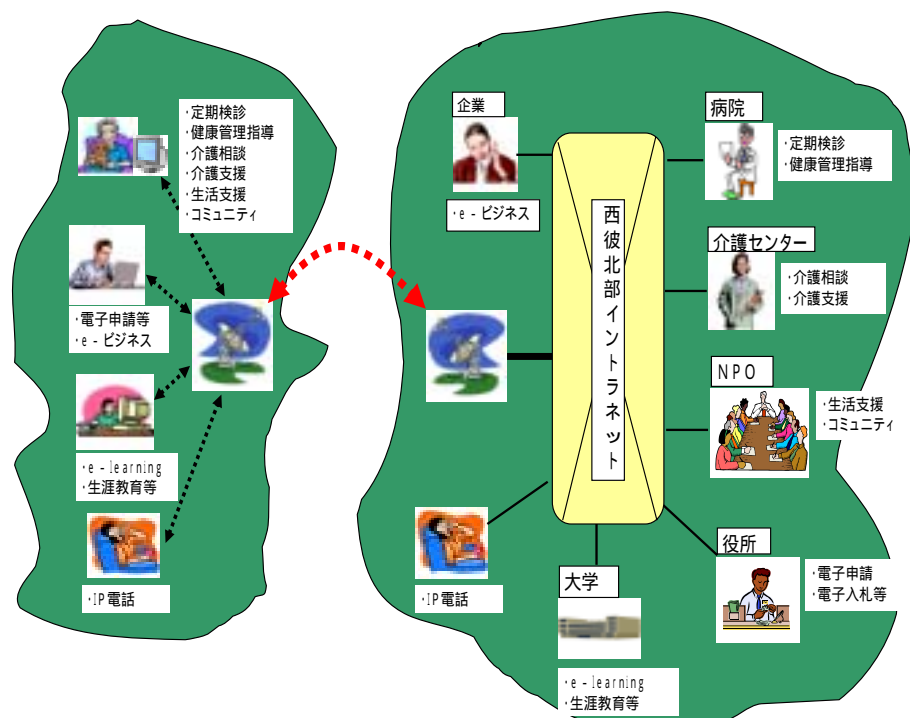
崎戸町無線LAN構築計画書(案)の提案(参考資料6)

- ・崎戸町が抱える遠距離の江島、平島に対し、崎戸町から無線LANにより、町内ネットワークを構築する。
- ・西彼北部の合併後に実施の有無について検討が開始される見込み。

<離島間無線LAN接続イメージ>



<ブロードバンドによる提供サービスの利用イメージ>



参考資料6：崎戸町無線LAN構築計画書(案)(平成15年7月11日)

## 6 . 長崎県の課題

長崎県では現在、他県と同様市町村合併に向けての協議が盛んに行われており、新しいまちづくりの計画策定や行政サービスの在り方について真剣な検討が続けられている。全国的に少子化、高齢化、過疎化が進む中で長崎県としては合併後の新市町村の街作り計画において地域全体の活性化及び住民サービスの向上のための施策が期待される。その施策の一つがIT化社会の推進であり、それを支えるものは情報ネットワーク網の整備とIT活用によって提供される各種サービスの充実である。

長崎県では離島及びその周辺の属島や辺地のような民間による情報ネットワークの整備が見込めない地域に対して行政による設備投資などの主体的な取り組みが必要であり、そこで比較的安いコストで情報ネットワークの整備を実現するために無線LANは極めて有効な手段として期待される。

また、地域住民に対するITを活用したサービスはブロードバンド化によって利用度はかなり拡大してきており、行政の立場からは電子自治体や広報あるいは防災情報の提供などがあり、住民レベルでは高齢者生活支援、地域コミュニティネットワークの形成、IP電話の活用、インターネット通信販売、e-learningなどのサービスがある。これらによって安心できる高齢者生活や便利な住民生活の実現が可能であるとともにこれらのサービスの提供に伴う地域産業及び地域経済の活性化も期待できる。



## 添付資料 1

### 用語解説

#### 1. ブロードバンド

高速にデータをやりとりできる通信回線のことを指す。現在普及しているダイヤルアップ(最大56Kbps)、ISDN(最大128Kbps)よりも高速であれば、一般的にブロードバンドとよばれることが多い。

#### 2. IP電話

通常の電話回線の代わりにIPネットワークを利用して音声通話を行う技術。因みにIPとはInternet Protocolの略でインターネット用の通信手順のことをいう。

#### 3. 無線LAN

有線ケーブルではなく、電波や赤外線を使って通信を行うLAN。

#### 4. FTTH

Fiber To The Homeの略。  
家庭内のパソコン等に光りファイバーケーブルを引き込み通信を行うことをいう。

#### 5. xDSL

既存の電話回線を用いて高速通信を実現する技術の総称。身近なものとしてADSLなどがある。

#### 6. CATV

ケーブルテレビのこと。従来の放送サービスに加え、最近はインターネット接続サービスを提供する企業が多い。

#### 7. アクセスポイント

ネットワークに外部から接続するためにサービス事業者側が設置した基地局をいう。

#### 8. バックボーン回線

ネットワークの相互接続地点を結ぶ基幹の通信回線のこと。