

平成18年度情報通信月間参加行事

デジタル・ディバイド対策全国シンポジウム

無線を活用したブロードバンド整備の 新戦略を考える

～ 全国に広がる先進的な取組事例と今後の展望 ～

平成18年7月5日

総務省総合通信基盤局電波部基幹通信課長 齊藤一雅

目次

- なぜいま無線LANなのか
- 無線を活用したブロードバンド整備の3つの類型
- 全国に広がる先進的な取組事例
- ラストワンマイル（加入者回線）型の事例
- ホットゾーン（面展開）型の事例
- 離島・山間地向け中継回線型の事例
- 総務省の取組
- 無線を活用したブロードバンド整備（まとめ）

無線LANを活用したデジタル・ディバイド対策が注目されている

背景

- 需要密度（採算性）等の点から、光ファイバ、ADSL等有線ブロードバンドサービスが導入され難い地域がある。
- 地方では公衆無線LAN（無線スポット）サービスが利用できる場所は極めて少ない。

無線LANを活用した取組の広がり

- 市町村やNPO等が事業主体になり、地域社会や住民と一体となって、ブロードバンドインフラづくりに取り組む地域主導型のモデルが全国に広がりつつある。
- 光ファイバ、ADSL等有線ブロードバンドシステムの代替手段として、安くて簡単で便利な無線LAN（WiFi）が注目されている。

無線LANを活用したデジタル・ディバイド対策が期待されている

なぜいま無線LANなのか

1 無線LAN（2.4 GHz帯、5 GHz帯）の特徴と利点

- 国際標準規格（WiFi）に基づく汎用品が世界的に普及。免許が不要であり、安価な市販品により、短期間かつ簡便にシステムを構築することが可能。
- 雨の影響を受けにくく、見通し外通信も可能。
- 様々なニーズ（利用用途）に対応。ラストワンマイル（加入者回線サービス）、無線スポットサービス、拠点間通信のいずれにも適している。
 - ※ 他方、周波数の共同利用型システムであるため、混信が生じたり、スループットが低下したりするおそれがある。
- 地域イントラネット（市町村）や情報ハイウェイ（都道府県）と組み合わせることにより、整備（運用）コストの低廉化が可能。※アクセスポイントまでの固定回線及び設置場所としての活用等。
- 今後は、米国を中心に普及しつつあるメッシュ型（面展開型）無線LANの導入により、アクセスポイントまでの固定回線（光ファイバ等）をさらに減らせるため、運用コストの一層の低廉化が期待される。

2 無線LAN（2.4 GHz帯、5 GHz帯）以外の無線システム

高出力無線LAN（4.9GHz帯、5.03GHz帯）

- 高出力であるため、無線LAN（WiFi）（半径数百m程度）よりサービスエリアが広い（半径数km程度）。また、登録制であるため、無線局の開設が簡単。
- ラストワンマイル（加入者回線サービス）に適している。

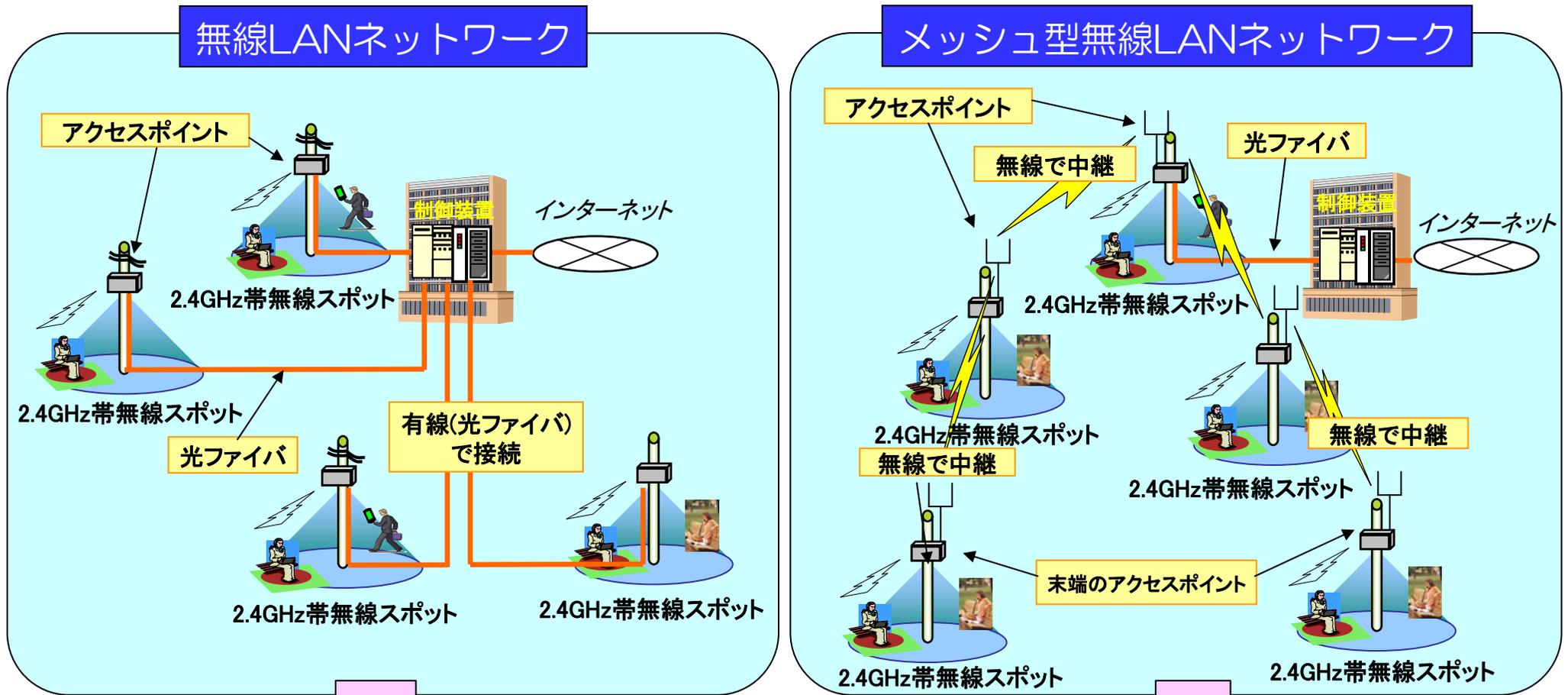
準ミリ波帯FWA（18GHz帯、26GHz帯）

- 免許制であるため、帯域（通信品質）が保障され、通信速度も高速（最大156Mbps）。
- 離島等との間の幹線系の中継回線その他、ラストワンマイル（加入者回線サービス）にも適している。

デジタル・ディバイド対策に活用されている無線システム

名称	無線LAN	高出力無線LAN	準ミリ波帯FWA
利用イメージ	①無線スポット ②ラストワンマイル	①ラストワンマイル ②拠点間中継	①拠点間中継 (基幹回線) ②ラストワンマイル
通信速度	10～50Mbps程度	50Mbps程度	最大156Mbps
伝搬距離	数百m～数km	数km程度	数km程度
機動性	静止・低速移動		静止
電力	小(10mW以下)	中(50mW以下)	中(数100mW程度)
周波数の利用	共用		専用
免許制度	免許不要	登録	免許
使用周波数	2.4GHz帯 5GHz帯	4.9GHz帯 5.03GHz帯	18GHz帯 26GHz帯 等

メッシュ型無線LANネットワークとは



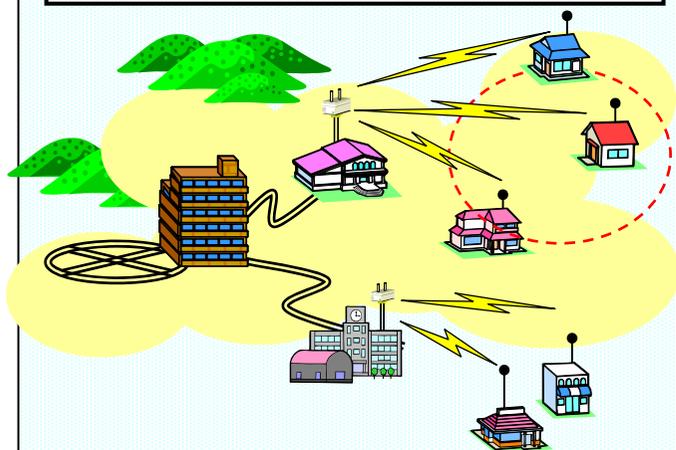
特徴

- すべてのアクセスポイントを有線(光ファイバ)で接続。
- アクセスポイント当たりの通信速度は一定。
- 有線敷設コスト、維持管理コストが発生。

- アクセスポイント間を無線で接続。
- 末端のアクセスポイントの通信速度は低下する。
- アクセスポイント間を網目(メッシュ)接続することで、通信量に応じ、通信経路を動的に設定。

無線を活用したブロードバンド整備の3つの類型

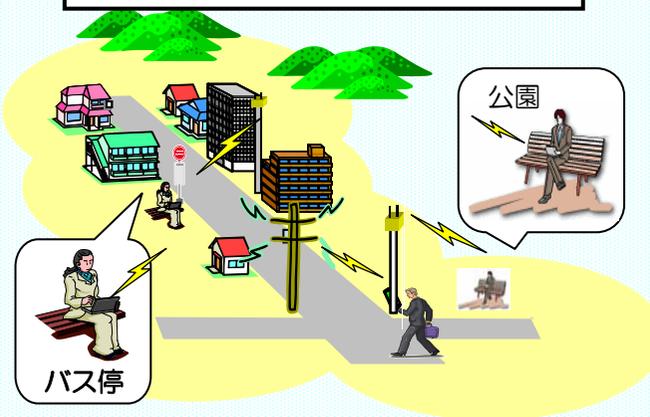
①ラストワンマイル (加入者回線) 型



デジタル・ディバイド
(地域内格差) の是正

- 地域公共ネットワークと組み合わせて構築。
- 無線LAN、高出力無線LANを主に利用。

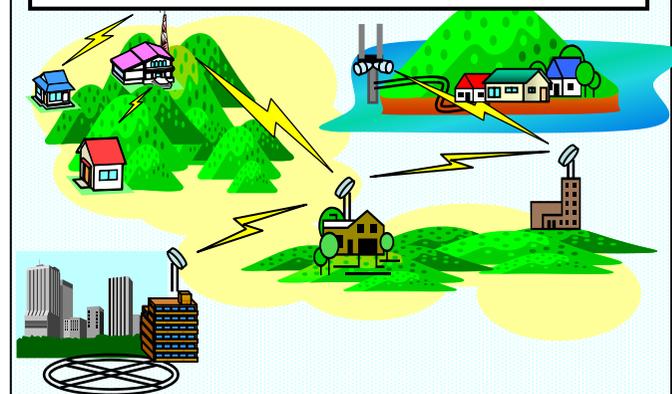
②ホットゾーン (面展開) 型



ユビキタス環境の
先行的整備

- 地域ブランド価値(競争力)の向上。
- 海外では、メッシュ型無線LANを活用。

③離島・山間地向け 中継回線型



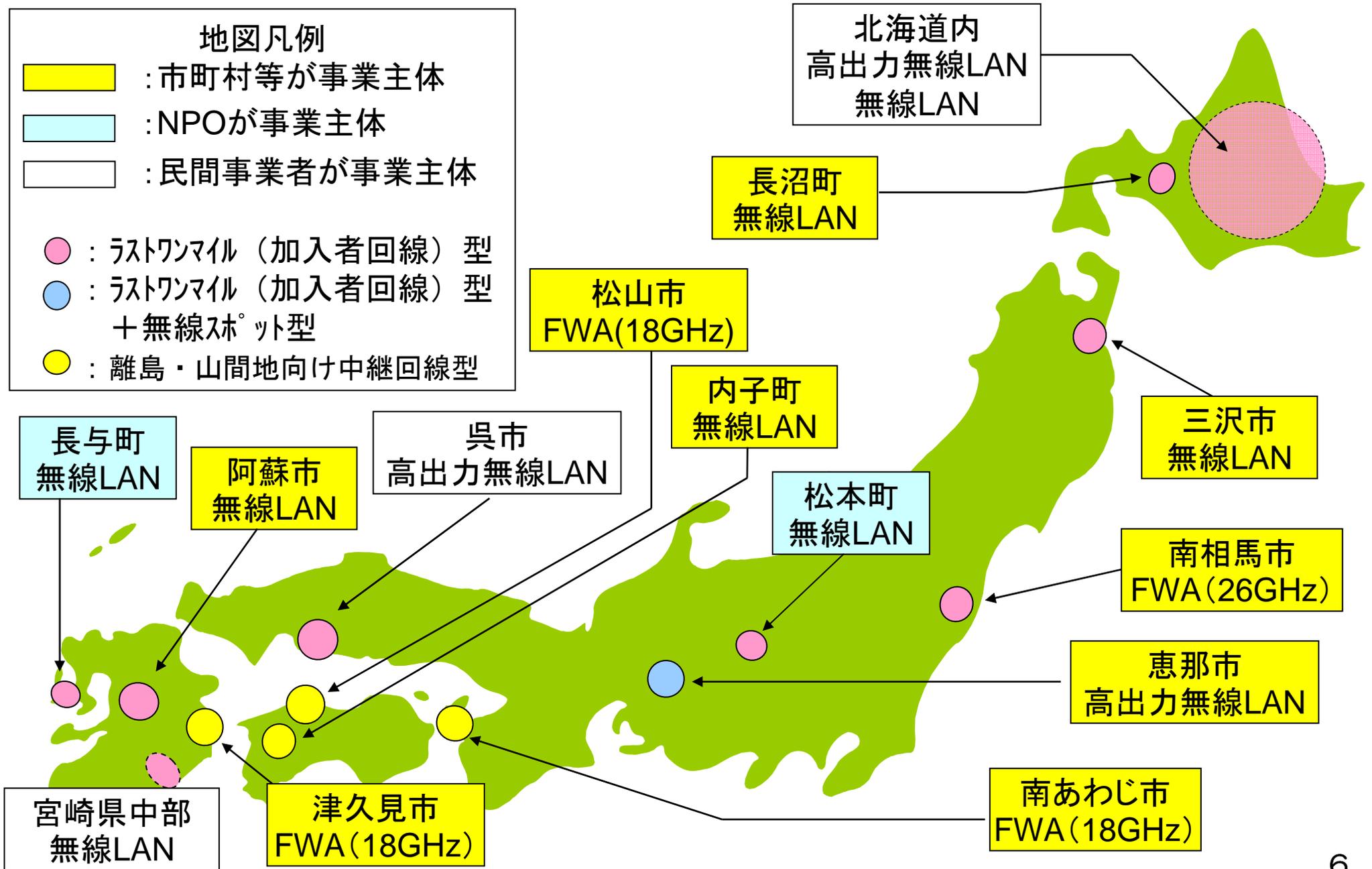
デジタル・ディバイド
(地域内格差) の是正

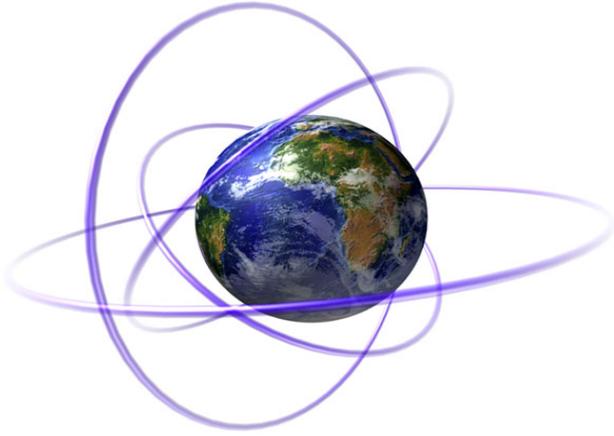
- 合併による広域化への対応。
- 準ミリ波帯FWAの他、無線LANも活用。

全国に広がる先進的な取組事例

地図凡例

- : 市町村等が事業主体
- : NPOが事業主体
- : 民間事業者が事業主体
- : ラストワンマイル（加入者回線）型
- : ラストワンマイル（加入者回線）型
+ 無線スポット型
- : 離島・山間地向け中継回線型





ラストワンマイル（加入者回線）型の事例

ラストワンマイル（加入者回線）型の事例

地 域	北海道	北海道	青森県	福島県	岐阜県
事業主体	長沼町	ワイコム（株）	三沢市	南相馬市	恵那市
無線システム	無線LAN	無線LAN 高出力無線LAN	無線LAN	準ミリ波帯FWA (26GHz帯)	無線LAN 高出力無線LAN
システム構成	地域公共 ネットワーク ＋ 無線	無線	ケーブルテレビ ＋ 無線	地域公共 ネットワーク ＋ 無線	地域公共 ネットワーク ＋ 無線

地 域	長野県	広島県	長崎県	熊本県	宮崎県
事業主体	NPO北アルプス ブロードバンド ネットワーク	(株)ふれあい チャンネル	NPOにんじん ネット協議会	(財)阿蘇市地 域振興公社	(株)MOS
無線システム	無線LAN	高出力無線LAN	無線LAN	無線LAN	無線LAN
システム構成	無線	地域公共 ネットワーク ＋ 無線	無線	地域公共 ネットワーク ＋ 無線	宮崎県 情報ハイウェイ21 ＋ 無線

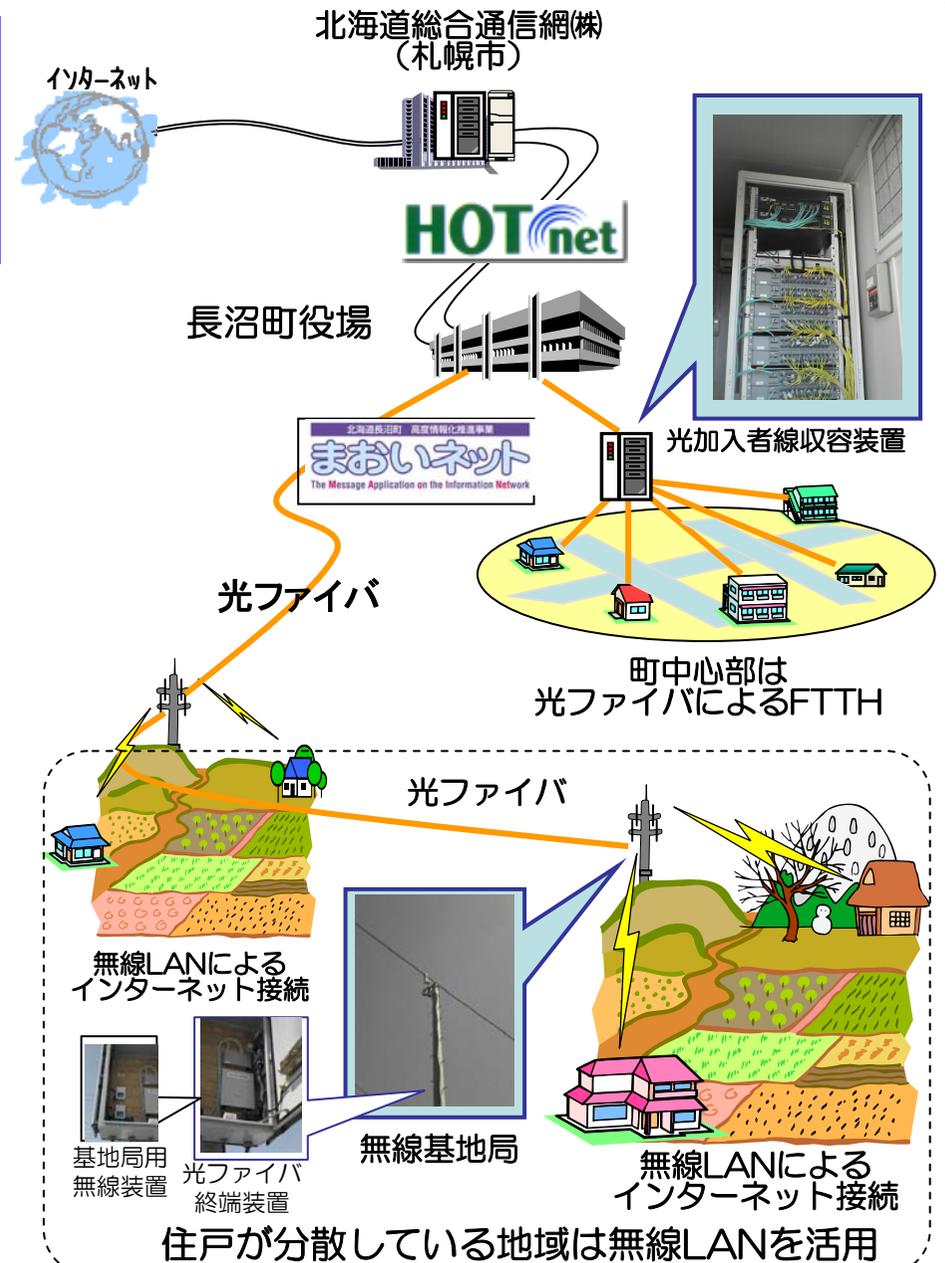
北海道長沼町の事例（まおいネット）

概要

長沼町が、無線LANにより、住民向けに、インターネット接続サービスを提供。町がインフラを整備し、北海道総合通信網(株)が借り受け（IRU契約）、サービスを提供。

ポイント

- 町内のブロードバンド基盤の整備が目的。
- 中心部では光ファイバによるFTTH（100Mbps）、住戸が分散している地域では、無線LANを活用。
- 完全な平地のため、低いアンテナ高でも町内全域が見通し圏内。
- 基地局95局、1,325加入、3,780円/月。実効速度は2～3Mbps。
- ADSL等未提供地域のため、サービスは独占状態。
- 町内IP電話サービスも提供。同サービスのための加入者が約1,700件あり、将来の潜在加入者と期待。
- 設備更新の時期が迫っており、更新費用の捻出と、高速化が課題。
- パソコン・インターネット未利用の高齢者世帯の開拓が、加入者拡大に不可欠。



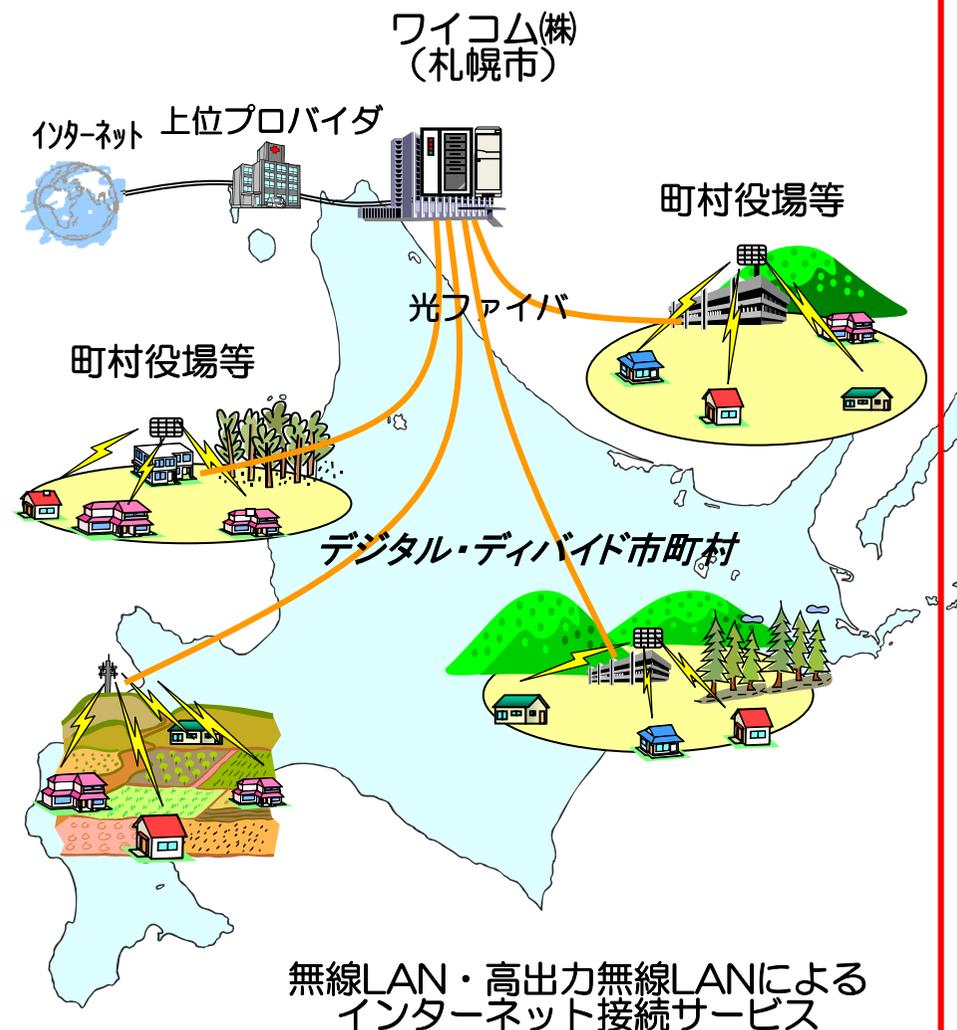
北海道の事例（官民連携による無線LANインターネットサービス）

概要

ワイコム(株) がADSLサービス等が提供されていないデジタル・ディバイド市町村において、無線LANを活用したインターネット接続サービスを提供。

ポイント

- ADSL等がサービスされていない道内の21の市町村が対象。
- 設備等の設置場所は、自治体から無償提供。
- 一部の地域では、自治体が整備した設備を、IRU契約により借り受けてサービスを提供。
- 2.4GHz帯無線LAN（IEEE802.11b）と5.03GHz帯高出力無線LANにより、インターネット接続サービスを提供。
- 実効速度は2.4GHz帯が1～7Mbps、5.03GHz帯は10Mbps。
- サービス料金は、2.4GHz帯が2,604円/月、5.03GHz帯が5,000円/月。
- バックボーン回線の増強による高速化が課題。



青森県三沢市の事例（三沢ケーブルテレビジョンの無線LANインターネットサービス）

概要

市営のCATV網を架設するマスト（柱）にアクセスポイントを設置し、2.4GHz帯無線LANにより、条件不利地域の住民向けに、ブロードバンドのインターネット接続サービスを提供。CATV+無線LANのシステム構成が特徴。

ポイント

- 市内の情報通信格差の是正（ISDNしか利用できない海沿いの条件不利地域の解消）が目的。
- 市営のCATV網を光ケーブルに張り替え、CATVインターネットサービスを提供することを検討したが、多大な事業費を要するため、末端伝送路の部分に安価な無線LANを導入。
- 基地局28局、95加入、3,150円/月、実効速度3Mbps。
- 整備コストは3.1億円（運用コストは年0.18億円）。
- 国の補助でCATVの幹線伝送路の光化等を行い、アクセスポイント等は市が整備。
- 高速化（11gへの切り替え）と加入者増が課題。
- 双方向性を生かし、VODシステム、在宅福祉サービス、緊急・防災用モバイルカメラシステムを構築。



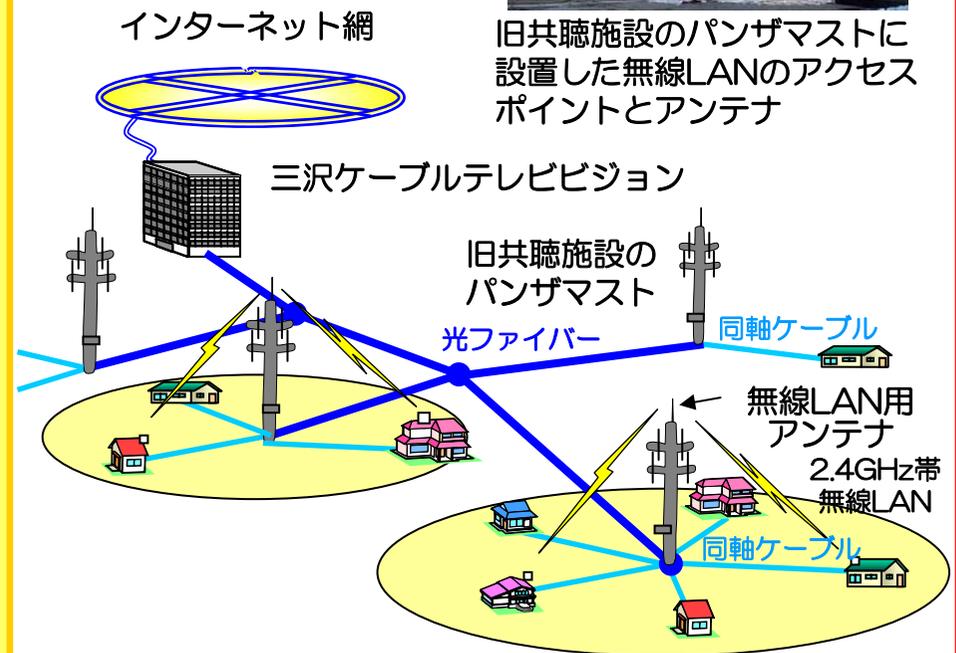
加入者屋外アンテナ



アンテナ→

アクセスポイント→

旧共聴施設のパンザマストに設置した無線LANのアクセスポイントとアンテナ



福島県南相馬市（旧原町市）の事例（市民アクセス網構築事業）

概要

南相馬市（旧原町市）の地域公共ネットワークと住民宅の間を準ミリ波帯FWAにより接続し、高速・安価なブロードバンドのインターネット接続サービスを提供。

南相馬市が所有する設備をNTT東日本が保守・管理（IRU契約）。NTT東日本の地域IP網を経由し、インターネットに接続。

ポイント

- 旧原町市は、民間の事業拠点から常磐線・国道6号線で分断され、ADSLサービスのない条件不利地域（高見町、日の出町等）が存在。
- 地域公共ネットワークの活用による条件不利地域の解消が目的。
- 通信事業者と連携し、高品質な通信網を構築、運用。
- 26GHz帯FWAによる高速（実効速度23Mbps）・安価（5,250円/月）なサービスを提供。
- 850加入（2006年3月現在）。
- 市がテレビ電話による在宅健康相談、地域の特徴を生かした情報発信（カメラ映像やイベント映像など動画ライブラリ）等のサービスを提供。
- 旧相馬郡鹿島町及び旧小高町のブロードバンド化に向け、エリアの拡大を検討中。



長崎県長与町の事例（NPOによる無線LANインターネットサービス）

概要

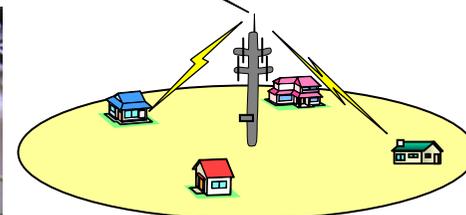
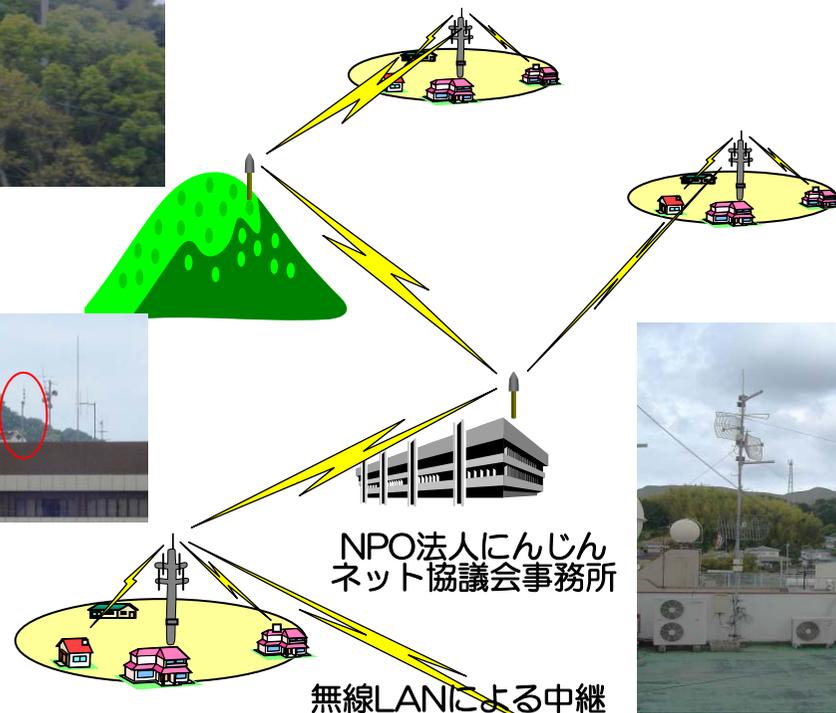
NPO法人にんじんネット協議会が、無線LANにより、住民向けに、ブロードバンドのインターネット接続サービスを提供。ボランティアを活用した地域密着型のインフラ構築により、低価格のサービスを提供。

ポイント

- 町内の情報通信格差の是正が目的。
- 無線LAN（IEEE802.11b/g）によるインターネット接続サービスを提供。
- 基地局27局、約360加入、1,575円/月。
- 実効速度は2～3Mbps程度。
- 無線機器は低価格の市販品を使用し、無線設備の設置はボランティアが行うため、低コスト。
- アクセスポイントの設置場所は、役場、防災無線のポール、携帯電話の鉄塔等を使わせてもらっている。
- 行政からの財政的な援助は受けていない。
- アプリケーションは、インターネット接続、電子メールの他、地域のポータルサイトを運営している。
- 平成17年日経地域情報化大賞地域活性化センター賞を受賞。



アクセスポイントは、ボランティアが防災無線のポール等に設置



無線LANによるインターネット接続サービス

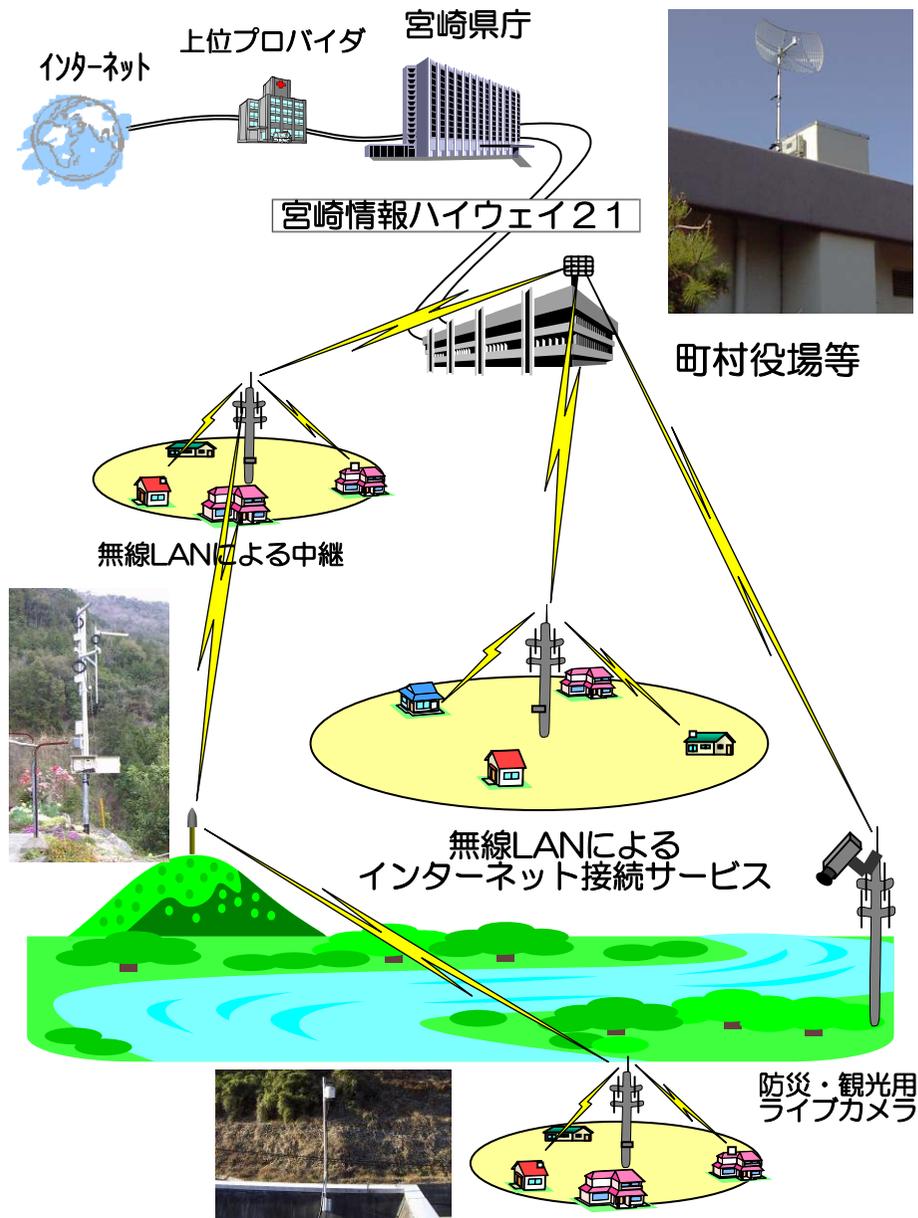
宮崎県の事例（官民連携による無線LANインターネットサービス）

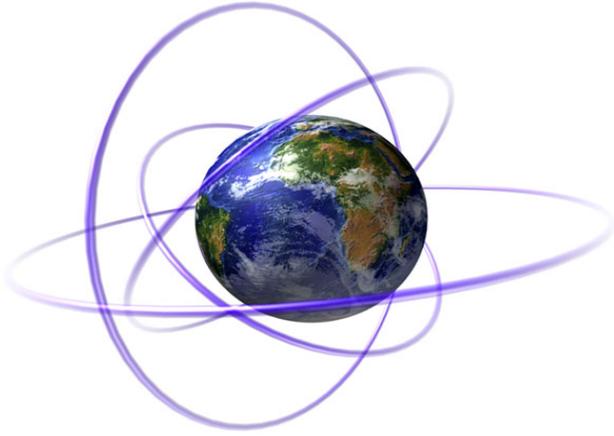
概要

（株）MOSが宮崎県の情報ハイウェイ21に接続された町村役場等にアクセスポイントを設置し、無線LANにより、住民向けに、ブロードバンドのインターネット接続サービス（M-Link）を提供。県の情報ハイウェイと民間の無線LANサービスの組み合わせが特徴。

ポイント

- 県内の情報通信格差の是正が目的。
- 県内のADSLやISDNすらサービスされていない山間地域を対象に、無線LAN（IEEE802.11b/g）によるインターネット接続サービスを提供。
- 基地局11局、約100加入、3,980円/月。
- 実効速度は1～7Mbps程度。
- 県のブロードバンド整備事業による補助を受けている。
- 基地局の設置場所に、防災無線のポール等公共施設を使わせてもらっている。
- アプリケーションは、インターネット接続、電子メールに加え、IP電話、防災・観光用ライブカメラも提供。役場等での無線スポットやテレメトリも検討中。
- 今後、メッシュ型無線LANの導入も検討。





ホットゾーン（面展開）型の事例

【※実際にはラストワンマイル（加入者回線）型との複合型】

ホットゾーン（面展開）型の事例

【※実際にはラストワンマイル(加入者回線)型との複合型】

地域	岐阜県	米国（都市型）	米国（ルーラル型）	台湾
事業主体	恵那市 （※無線スポット型）	フィラデルフィア市	オハイオ州デイトン市	台北市（網路新都）
目的	地域内のデジタル・デバイス地区の解消 ユビキタス環境の先行整備	所得格差によるデジタル・デバイドの解消 ユビキタス環境の先行整備	地域内のデジタル・デバイス地区の解消 公共業務用無線の高度化	ユビキタス環境の先行整備による地域ブランド（競争力）の向上 新産業創出のテストベッド
無線システム	地域公共ネットワーク ＋無線LAN	メッシュ型無線LAN	メッシュ型無線LAN	メッシュ型無線LAN
事業の概要	<p>地域公共ネットワークの公共施設等を拠点とし、住民向けに、高出力無線LANにより、ブロードバンドのインターネット接続サービスを提供する一方、2.4GHz帯無線LANにより、無線スポットサービスも提供。</p> <p>市が設備を所有し、民間企業に貸与（卸電気通信役務契約）。</p> <p>2003年10月から開始。</p>	<p>市内全域を無線LAN網でカバー（ホットゾーン化）。</p> <p>入札により、民間企業が構築、運営を市から請負（事業費は民間企業が負担）。市は公共施設、街灯、信号機等を基地局設置場所として提供。</p> <p>2006年夏頃に開始予定。</p> <p>サンフランシスコ市等多数の類似事例がある。</p>	<p>市内全域を無線LAN網でカバー（ホットゾーン化）。</p> <p>入札により、民間企業が構築、運営を市から請負（事業費は市が負担）。市は公共施設、街灯、信号等を基地局設置場所として提供。</p> <p>市が警察、消防（救急）用の自営ネットワークとしても活用。救急車と病院間の通信等。</p> <p>2006年末に開始予定。</p> <p>オレゴン州レバノンも同様の事例。</p>	<p>市内全域を無線LAN網でカバー（ホットゾーン化）。</p> <p>入札により、民間企業が構築、運営を市から請負（事業費は民間企業が負担）。市は公共施設、街灯、信号機等を基地局設置場所として提供。</p> <p>2005年末から開始。</p> <p>高雄市では、市が出資し、民間企業に構築、運営を委託。監視カメラのメッシュ型無線LAN網を整備。警察、消防、道路管理等行政目的に利用（将来は民間に開放予定）。</p>

- (注) ・ 国内にも都内の面的展開を目指す事例や大学キャンパス等特定エリアでの事例があるが、地方公共団体の関与のないものは除いている。
- ・ 地方公共団体が公共施設等で公衆無線LANサービスを提供している事例は他にもある。

岐阜県恵那市（旧岩村町）の事例（ユビキタスネットワーク）

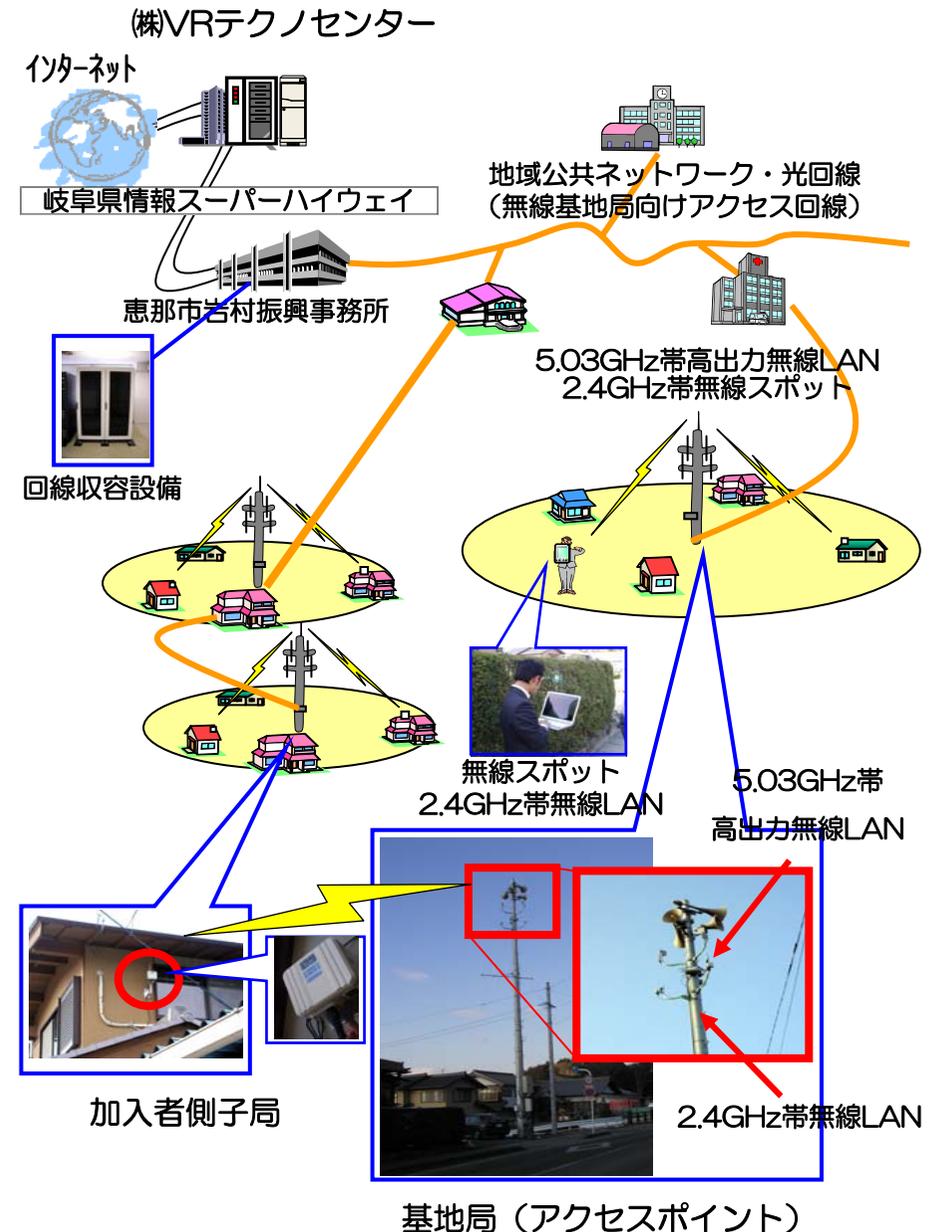
概要

恵那市（旧岩村町）のデジタル・ディバイド対策として、市が電気通信事業者となり、5.03GHz帯高出力無線LANによるネットワーク設備を構築。

市が所有する設備を、卸電気通信役務契約により、(株)VRテクノセンターに貸与し、同社がサービスを提供。

ポイント

- 地域公共ネットワークの整備と市内のデジタル・ディバイドの解消が目的。
- 無線局登録制の5.03GHz帯高出力無線LANの採用により、安定した回線品質を確保。
- 県の情報スーパーハイウェイの活用により、上位インターネットプロバイダーまでの回線料金が不要。
- 高速(実効速度20Mbps)、安価(3,390円/月)なサービスを実現。450加入。基地局44。
- 2.4GHz帯無線LANによる無線スポットサービスも併せて実施。
- 後から参入したADSLと競合。
- 安定的な運営のため、加入者の拡大が課題。



台北市「網路新都 (Mobile City Project)」

- ・メッシュ型無線LAN (アクセスポイント1万台) による世界最大のホットゾーン構築事業。
- ・2004年秋より実験を開始し、2005年12月25日から本サービスを開始。
- ・2006年5月現在、約5,000台のアクセスポイントを設置済み。

目的

2006年末までに台北市民の90%が無線LANにアクセスできる環境を整備する。

サービス名: Wifly (www.wifly.com.tw)
料金: 月額399台湾元(約1,400円)

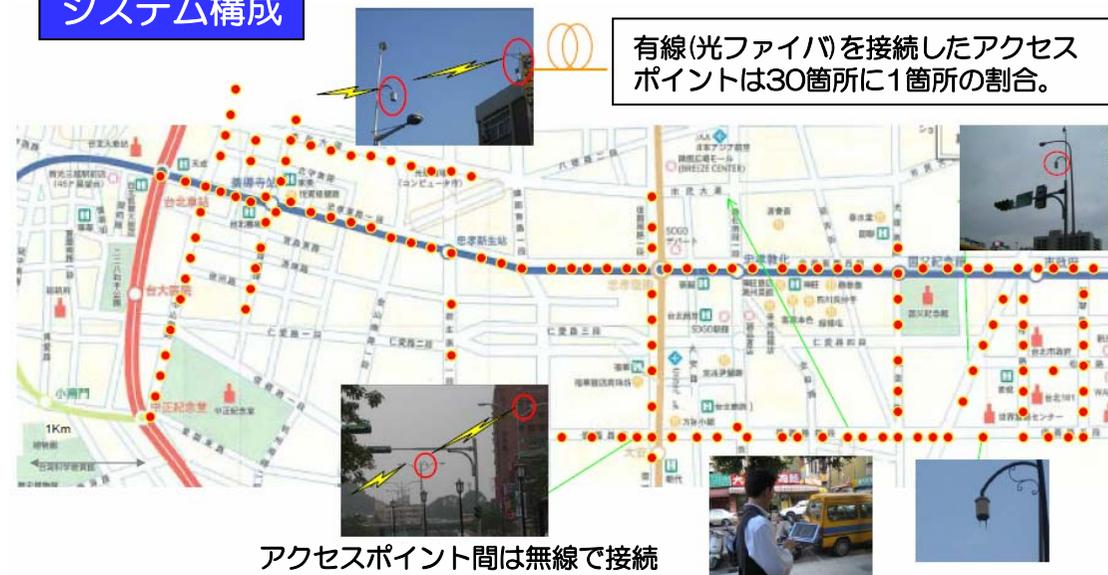
事業形態

- ・台北市が民間企業 (Q WARE) にネットワークの構築と運営を委託。
- ・受託者は市に対し、施設使用料を支払う。

特徴

- ・メッシュ型無線LANの採用により、光回線敷設費用を大幅に削減する等、運用コストを約1/10に削減。
- ・アクセスポイント間は5.8GHz帯(11a)、端末へは2.4GHz帯(11b/g)を使用。
- ・モバイルIP電話 (スマートフォン) も提供。

システム構成



アプリケーション例

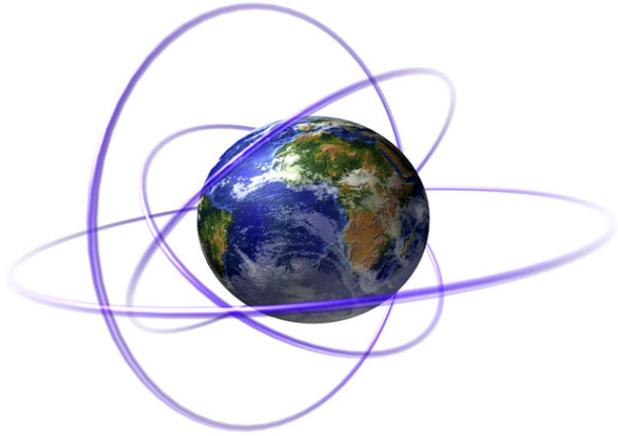
電子自治体

交通情報

ポータルサイト

バス運行状況

VoIP WiFi(IP電話)



離島・山間地向け中継回線型の事例

離島・山間地向け中継回線型の事例

地域	兵庫県	愛媛県	愛媛県	大分県
事業主体	南あわじ市（離島型）	内子町（山間地型）	松山市（離島型）	津久見市（離島型）
無線システム	準ミリ波帯FWA （18GHz帯）	無線LAN	準ミリ波帯FWA （18GHz帯）	準ミリ波帯FWA （18GHz帯）
事業の概要	<p>淡路島本島～沼島（離島）の拠点間（海上4.1km）を無線により接続し、市域全体の地域公共ネットワークを構築。</p> <p>淡路島本島内及び沼島内の施設間の接続は有線（光ファイバ/ADSL/CATV）を利用。</p>	<p>中心部のCATV網と条件不利地域（亀井地区）の間を無線LANにより接続し、ブロードバンドのインターネット接続サービスを提供。</p> <p>亀井地区内は住民、NPO等の協力により、光ファイバ等を敷設。</p>	<p>四国本島と8つの離島の拠点間を無線で多段中継し、合併新市域全体の地域公共ネットワークを構築。</p> <p>それぞれの島内の施設間の接続は光ファイバを敷設。</p>	<p>津久見市本土～無垢島（離島）～保戸島（離島）の拠点間を無線で中継し、地域公共ネットワークを構築。</p> <p>それぞれの島内及び津久見市本土～保戸島間は有線で接続。</p> <p>全国初の準ミリ波帯FWA（18GHz帯）の無線局。</p>

愛媛県喜多郡内子町の事例（旧五十崎町情報通信技術実験プロジェクト）

概要

旧五十崎町中心部のCATV網と条件不利地域（亀井地区）の間を無線LANにより接続し、ブロードバンドのインターネット接続サービスを提供。

亀井地区内は住民、NPO等の協力により、光ファイバ等を敷設。

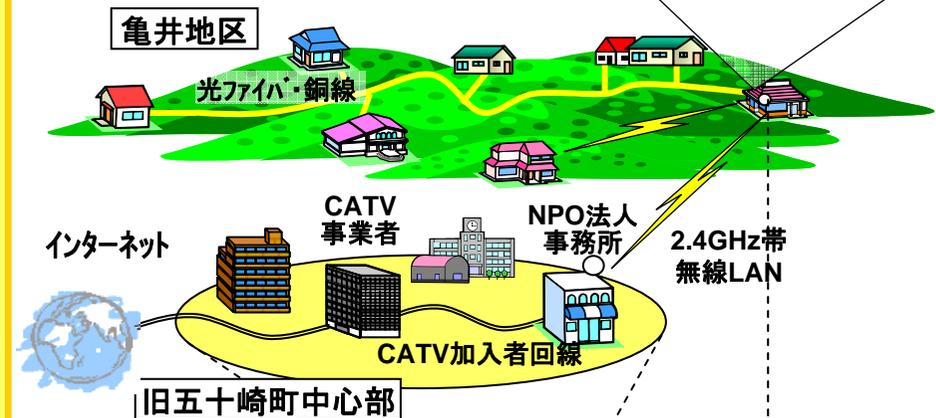
ポイント

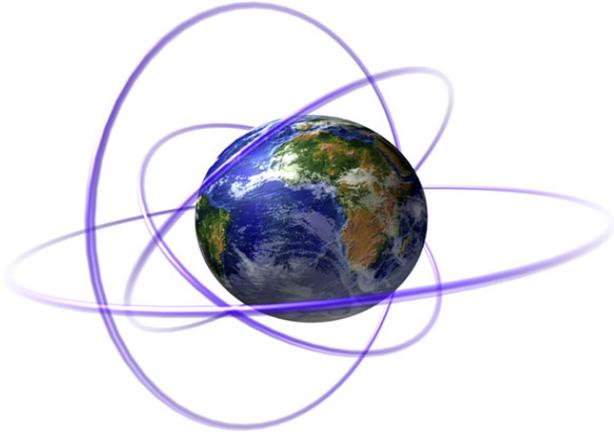
- 町内の地区間の情報通信格差の解消が目的。
- 亀井地区はブロードバンド（ADSL、光ファイバ、CATV）未提供地域（ISDNのみ）。
- 住民等のボランティアによる手作りの事業。
- 2.4GHz帯無線LAN（IEEE802.11b）を用いる等安価にシステムを構築。
- 亀井地区内の有線の敷設・架設方法を工夫。
- 手作り故の課題も（設備の維持、速度等の通信品質）。
- 実験後の事業化については今後の検討課題。
- 同町中心部からの見通し外で無線LANによる中継もできない山間地の格差是正が今後の課題。

実験地区の風景



町の中心部を向く住民宅に設置されたパラボラアンテナ





総務省の取組

総務省の取組

1 普及啓発等

- 先進事例の紹介、活用モデルの提示
- シンポジウム、セミナー等の開催
- 地方における導入調査、実証実験等の実施

2 支援措置

- 民間事業者への投資インセンティブの付与（基盤法）
- 地域情報通信基盤整備推進交付金

3 新システムの早期導入

早期導入に向け、技術的条件を情報通信審議会で審議中
(本年秋に答申予定)

ワイヤレスブロードバンドシステムの特徴の比較

システム	ミリ波帯FWA	無線LAN	高速無線LAN	広帯域移動無線アクセスシステム
伝送距離	数百m～数km程度	数百m程度	数百m程度	数km程度
伝送速度	150Mbps	10～50Mbps程度	100Mbps以上	20～30Mbps程度
モビリティ	固定	低速	低速	固定～中速
周波数帯	18GHz帯 22GHz帯 26GHz帯 38GHz帯	2.4GHz帯 4.9GHz帯 5.03GHz帯 5GHz帯	2.4GHz帯 4.9GHz帯 5.03GHz帯 5GHz帯	2.5GHz帯 3.5GHz帯 5.8GHz帯 (我が国では2.5GHz帯を検討中)
その他	高速・高品質のサービスが可能	<ul style="list-style-type: none"> ・ キャリアセンスによる周波数共用 ・ 帯域幅が最大20MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ・ キャリアセンスによる周波数共用 ・ 帯域幅が最大40MHz ・ MIMOによる空間多重分割伝送 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定系と移動系がある ・ MIMOによる空間多重分割伝送も可能

電気通信基盤充実臨時措置法に係る支援措置の概要

民間主導原則の下、2010年度までにブロードバンドの全国整備を図るため、加入者系光ファイバ網等の整備を行う民間事業者に対し、投資インセンティブを付与するため、以下のような電気通信基盤充実臨時措置法(基盤法)に係る支援措置を講じる。

・基盤法の概要

総務大臣は、高度通信施設整備事業(加入者系光ファイバ網、ADSL、ケーブルインターネット、無線(FWA等)の整備)の実施に関する基本指針(施設整備事業を推進するための基本的な指針)を策定し、これに基づき民間事業者の実施計画を認定する。

この認定を受けた実施計画に係る高度通信施設整備事業に対し、以下の措置を講じる。

・支援措置の概要^{*1}

低利融資

・日本政策投資銀行による高度デジタル特利融資等の低利融資^{*2}(融資期間最大15年の長期固定金利)

利子助成

・上記低利融資に係る利子の支払いに対する利子助成金の交付(助成幅最大2.0%、下限金利1.6%又は2.0%^{*3})

債務保証

・金融機関からの資金の借入れ、社債の発行に係る債務保証(保証額最大40億円、保証期間原則10年以内)

税制優遇

・次世代ブロードバンド基盤整備促進税制(光ファイバ等)、広帯域加入者網普及促進税制(ADSL等)による法人税の特別償却(国税)、固定資産税の課税標準の圧縮(地方税)

・スキーム図



*1: 具体的な対象施設は、それぞれの支援措置によって異なる。

*2: 低利融資については、総務大臣による実施計画の認定は不要。

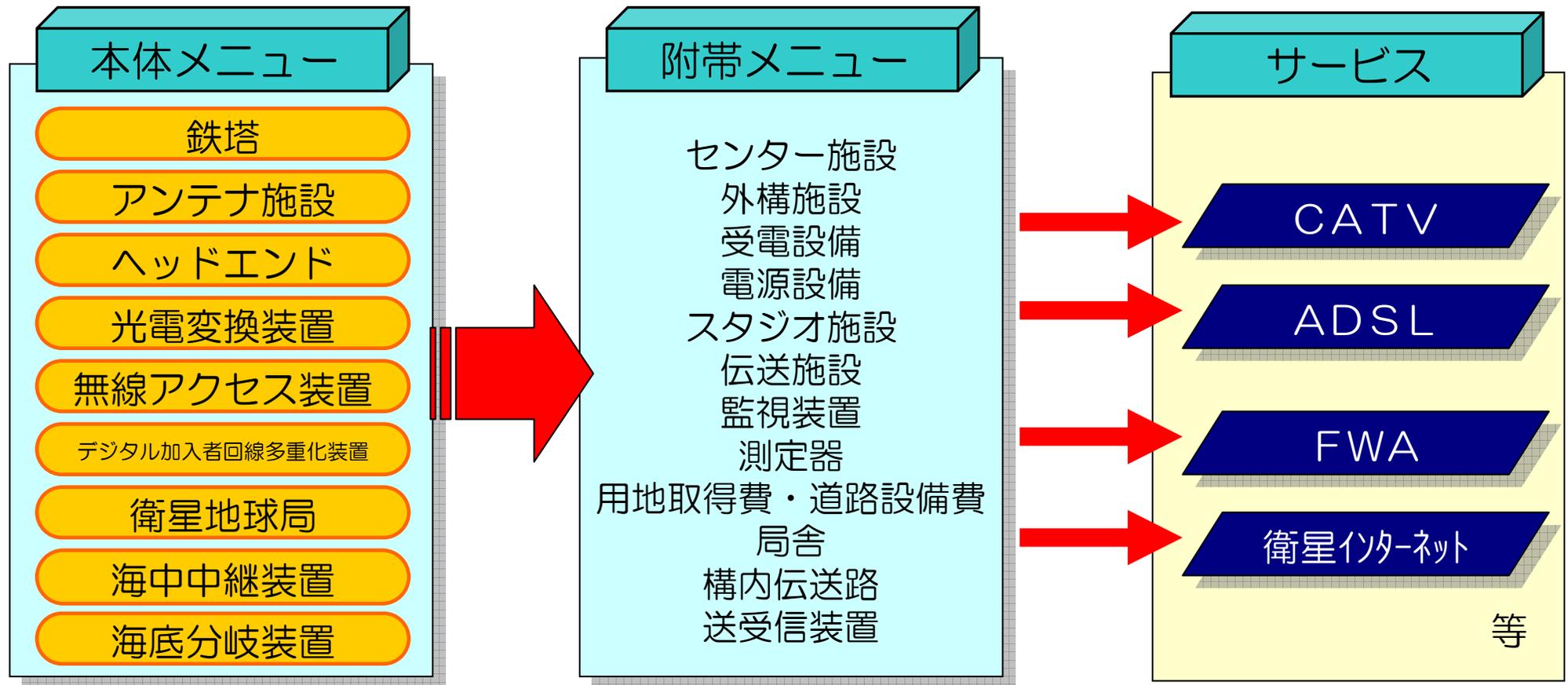
*3: 過疎地域等の条件不利地域については1.6%(財政融資資金貸付金の金利がこれを下回る場合はその金利)、その他の地域については2.0%

・法律の期限

平成23年5月31日まで(平成18年5月に基盤法の一部改正により5年間延長)

地域情報通信基盤整備推進交付金制度

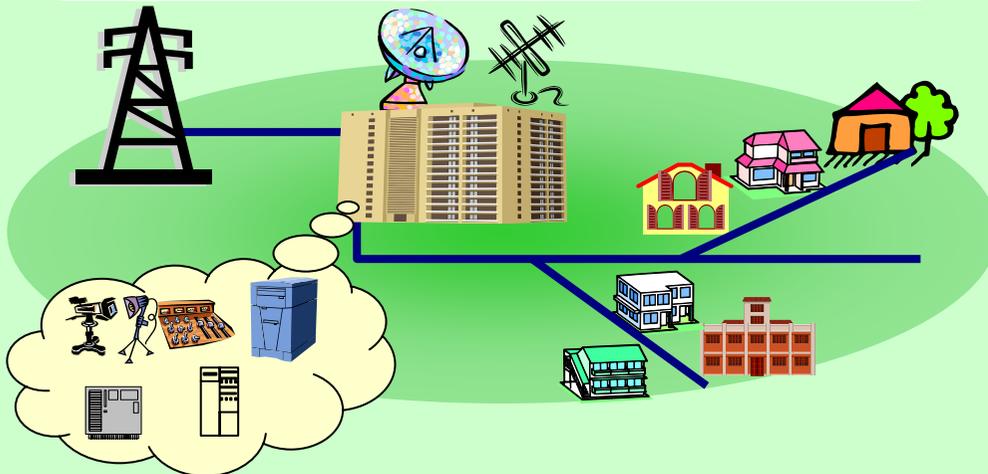
地域の特性に応じた情報通信基盤の整備を支援することにより、地域の情報格差を是正し、地域住民の生活の向上及び地域経済の活性化に資する。



地域の知恵と工夫を活かしつつ、
柔軟かつ効率的な情報格差の解消を推進

交付金制度を地域に合ったラストワンマイルの整備に活用

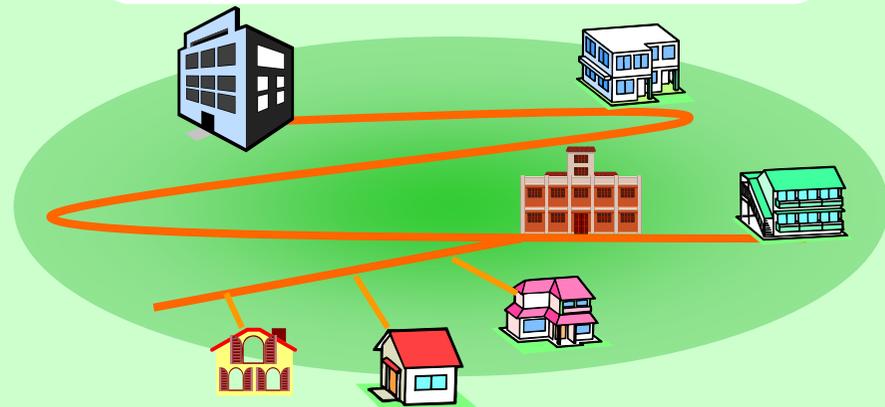
自主放送、ケーブルTV、インターネット接続を実現



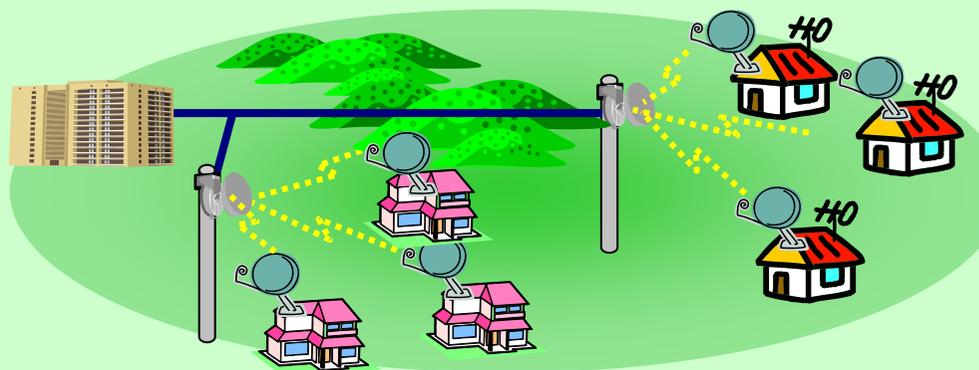
衛星の中継網を利用したインターネット接続を実現



ADSLによるインターネット接続を実現



FWAによるインターネット接続を実現



有線・無線、サービスの種別による事業の区分を廃し、地域の情報格差を解消するために必要となる施設を網羅。

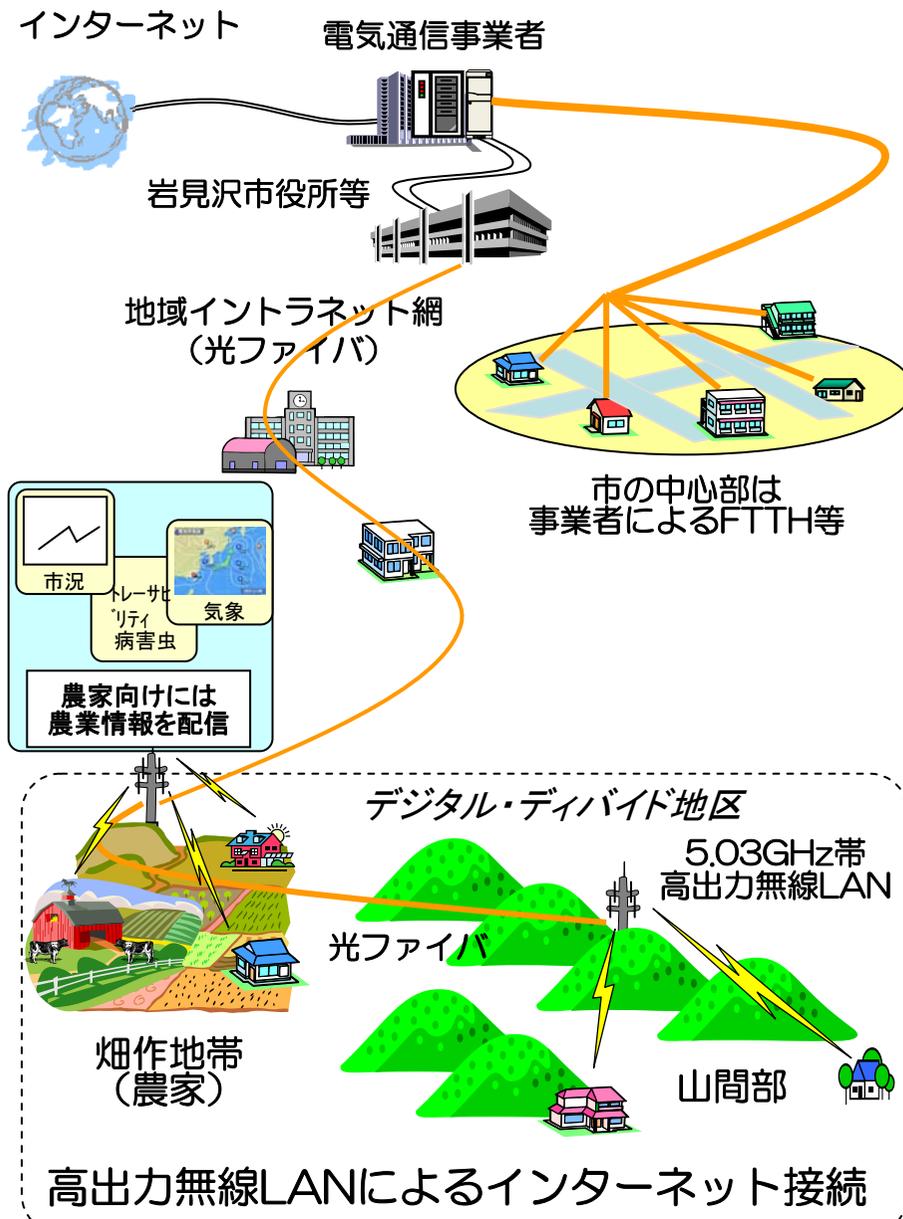
北海道岩見沢市の計画（高出力無線LANによるインターネット接続サービス）

概要

岩見沢市がFTTHサービス等が提供されていないデジタル・ディバイド地区の農家等に対して、5.03GHz帯高出力無線LANを活用したインターネット接続サービスを計画。

ポイント

- 岩見沢市では、企業誘致と雇用拡大を目指し、早くからICT関連施策を積極的に推進。
- 無線関連では、無線LANに関する実験を平成13年度から、高出力無線LANに関する実験を同15年度から実施。
- 良好な結果が得られたため、高出力無線LANを活用したブロードバンド基盤の整備に着手。
- 市の中心部は、電気通信事業者によるFTTHサービス等が提供されているため、山間部や農家が分散した畑作地帯等のデジタル・ディバイド地区が整備の対象。
- 農家向けに市況情報、気象情報等の農業情報を配信し、効率的な営農を支援。
- 市がネットワークを整備し、IRU契約により電気通信事業者に設備を貸与し、サービスを提供してもらう予定。



北海道別海町の計画（高出力無線LANによるインターネット接続サービス）

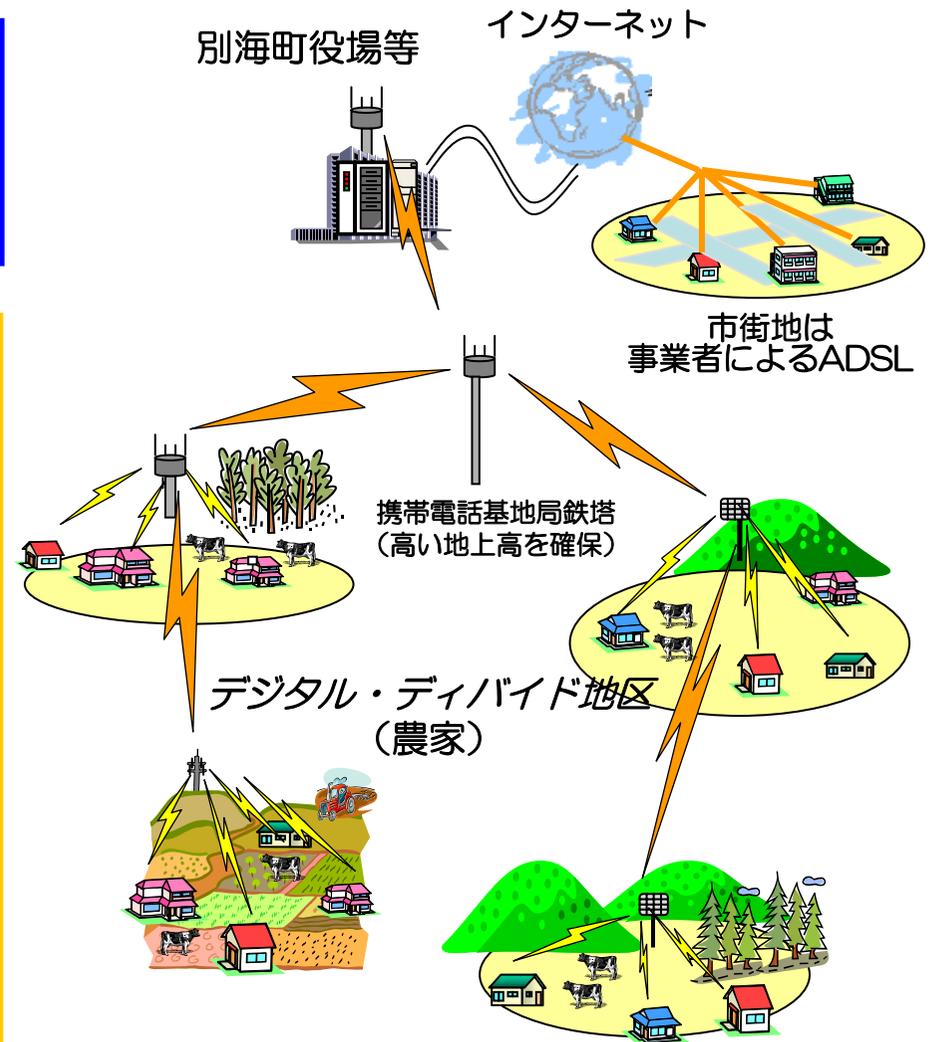
概要

別海町がADSLサービス等が提供されていないデジタル・ディバイド地区の農家等に対して、5.03GHz帯高出力無線LANを活用したインターネット接続サービスを計画。

ポイント

- 町がネットワークを整備し、IRU契約により電気通信事業者に設備を貸与し、サービスを提供してもらう予定。
- 役場周辺等の市街地は電気通信事業者のADSLを誘致。
- 隣家との距離が500m～数kmになる農家が主な対象。
- 農家イントラネットをブロードバンド化し、画像を含む各種情報を共有することにより、効率的な営農を目指す。
- 基地局間の中継回線にも無線を利用。
- 携帯基地局の鉄塔を利用することで、高い地上高を確保し、イニシャルコストを圧縮。
- 実効速度は5Mbps程度を予定。
- サービス料金は6,000～8,000円/月を予定。

※ サービス料金、実効速度は加入者数により変動。

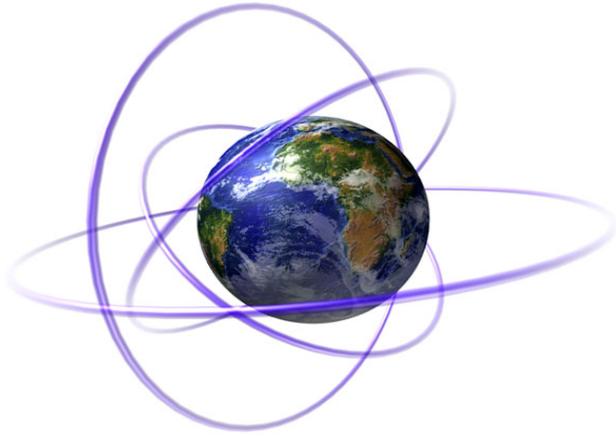


5.03GHz帯高出力無線LANによる
インターネット接続サービス

平成18年度における総合通信局の取組

- 平成18年度、各地の総合通信局が、デジタル・ディバイド解消等ブロードバンド環境整備のための無線LAN、WiMAX等ワイヤレスブロードバンドシステムの活用の在り方、導入方策等に関する調査、検討を実施予定。

総合通信局	北海道	東北	北陸	中国	四国
件名	条件不利地域におけるワイヤレスブロードバンド構築に関する調査検討～有線ブロードバンド代替システムの検討～	最新の電波利用技術を活用したルーラル地域のブロードバンド化促進方策に関する調査検討	地域公共ネットワークを活用した無線アクセスシステム(WiMAX等)による地域的なデジタル・ディバイド解消システムに関する調査検討	島嶼地域におけるワイヤレスブロードバンド環境構築の在り方に関する調査検討	四国地方におけるデジタル・ディバイド対策のための無線LANの活用に関する調査
概要	条件不利地域におけるワイヤレスブロードバンド環境の構築のため、WiMAXシステム等の有効性について検証	ルーラル地域のブロードバンド化促進のため、最適なワイヤレスブロードバンドシステムの導入方策について検討	地域公共ネットワークと無線アクセスシステムの組み合わせによる新たなネットワークの導入方策を検討	ブロードバンドの整備が進みにくい島嶼地域等におけるワイヤレスブロードバンド環境の構築のため、5GHz帯無線アクセスシステムの活用方策について検討	山間部における無線LANを用いた地域公共ネットワークの活用について検討
無線システム(予定)	WiMAX (IEEE802.16e) (2.5GHz帯)	WiMAX (IEEE802.16e) (2.5GHz帯)	高出力無線LAN (5GHz帯)	高出力無線LAN (5GHz帯)	無線LAN (2.4GHz帯)



無線を活用したブロードバンド整備（まとめ）

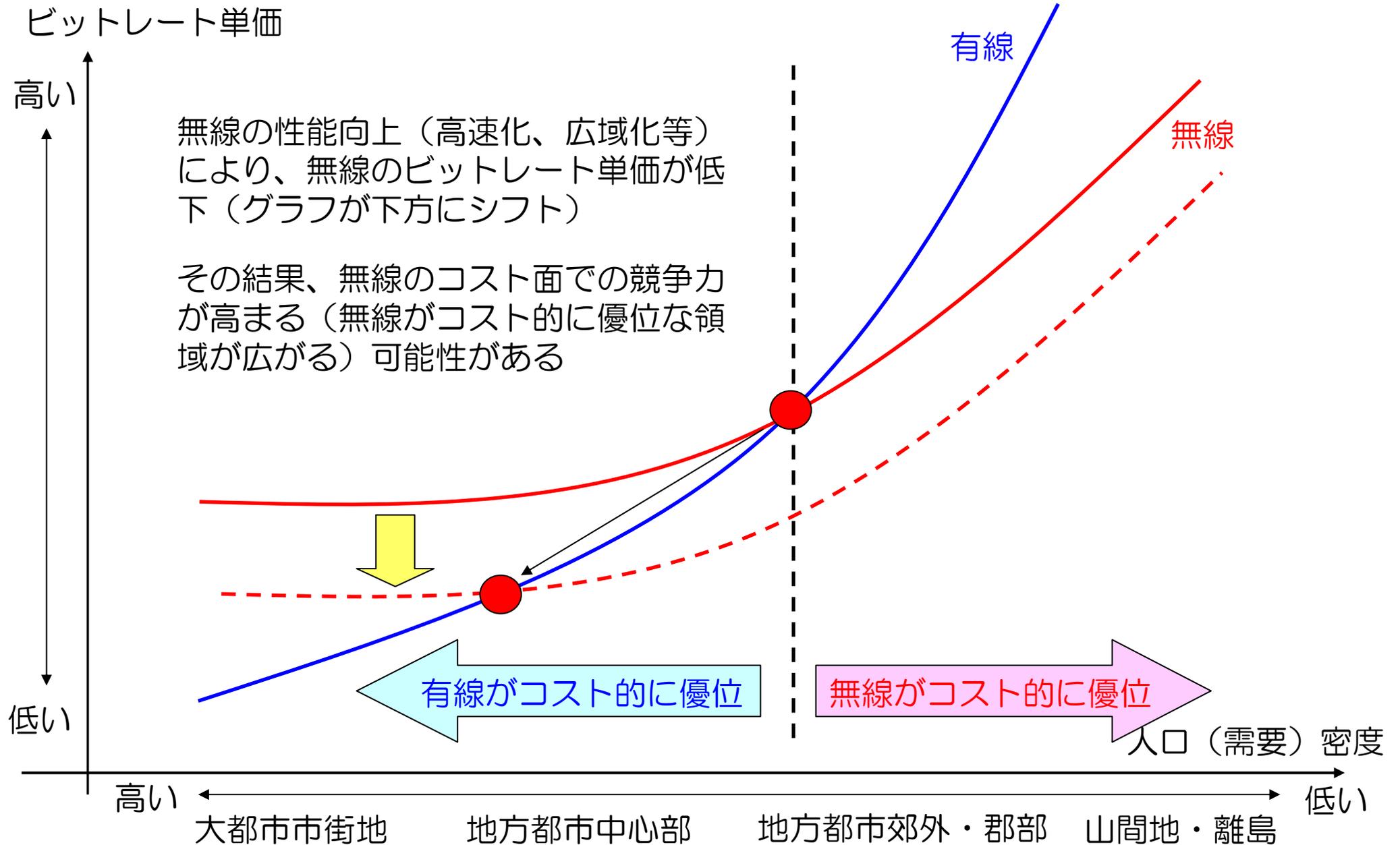
有線と無線の利点と制約

	有線	無線
伝送速度（高速大容量）		
通信品質の安定性		
モビリティ（屋外利用）		
敷設（設置）場所の制約		
耐災害性（復旧の容易性）		
整備・運用コスト		

 より優位であることを示す。

※ 無線には使用可能周波数という有線にはない固有の制約がある。

需要が分散した地域では無線が相対的に有利



無線ブロードバンド活用の3つの類型（まとめ）

類 型	対象地域	目的（動機）	サービスイメージ	主な事例
ラストワンマイル （加入者回線）型 （デジタル・ディバイド 対策）	過疎地域等 ブロードバンド未提供 の市町村 市町村内のデジタル・ ディバイド地区	デジタル・ディバイドの解消 地域内のインターネット利用 環境格差の是正	インターネット接続 営農支援 防災・防犯・環境監視等 （カメラ、センサー、RFID等） 2.4GHz帯無線LAN 5GHz帯高出力無線LAN 26GHz帯FWA	市町村（長沼町、南 相馬市）、NPO（長 与町）、民間（ワイコ ム、MOS）等多数の 事例
ホットゾーン （面展開）型 （ユビキタス環境 先行整備）	都市の市域全体等	ユビキタス環境の先行的整備 地域のブランド価値（競争 力）の向上 新たな製品、サービス創出の テストベッド 安価な公共業務用無線ネット ワーク	公衆無線LAN VoIP、FMC 防災・防犯・環境監視等 （カメラ、センサー、RFID等） 自治体の公共業務用無線 （警察、消防、防災） メッシュ型無線LAN	都市型（台北市、 フィラデルフィア市）、 ルーラル型（デイト ン市）等
離島・山間地向け 中継回線型 （デジタル・ディバイド 対策）	離島、山間地等	デジタル・ディバイドの解消 地域内のインターネット利用 環境格差の是正	地域公共ネットワークの 幹線系・支線系の中継 18GHz帯FWA 2.4GHz帯無線LAN	離島型（南あわじ市、 松山市、津久見市）、 山間地型（内子町） 等

成功事例の3つの共通点（成功の鍵）

成功の鍵の1点目

既存の施設を利用したり、有線と無線を組み合わせたり、自治体やボランティアから支援や協力を得る等により、徹底して、トータルのコストを抑えていること。

成功の鍵の2点目

地域における官民の棲み分けあるいは連携がうまくいっていること。

成功の鍵の3点目

料金の安さだけでなく、地域密着型のサービスやアプリケーション、コンテンツの提供により、大手民間のブロードバンドサービスとの差別化を図っていること。

無線ブロードバンド整備のための取組（事業モデル）

1 民間事業者の誘致（支援）

- 地域公共ネットワークの光ファイバ網の開放（空き芯線の提供）。
- ADSLの競争力の落ちる市の周辺部で地元企業がニッチ的にサービス（市が支援）。

2 公設民営方式（自設の地域公共ネットワークを活用、AP設置場所に公共施設を活用）

- 長沼町、岩見沢市、南相馬市等国内に多数の先進事例。
- 民間がサービスしない周辺部等不採算地区に関し、自治体が回線、設備を整備し、IRU契約により民間に貸し付け（地域公共ネットワークの空き芯線を含む）、運営を委託。
- IRU契約による運営の委託は、中心部をサービスする民間（大手有線系）と同じ場合と地元の企業の場合がある。

3 公設公営方式（自設の地域公共ネットワークを活用、AP設置場所に公共施設を活用）

- 恵那市（自ら電気通信事業者であるため、公設公営に分類した）。
- 卸電気通信役務契約により民間に運営を委託（アウトソーシング）。

4 特定事業者への公共施設の独占的使用権の付与

- 米国のフィラデルフィア、サンフランシスコ、台湾の台北等。
- 市がコンペで選定した民間事業者に施設の構築、運営を委託。メッシュ型WiFi網整備に不可欠な街灯等のアクセスポイント設置場所の独占的使用権を付与。

今後のラストワンマイル整備の考え方

例えば、

地域公共ネットワーク
+
ケーブルテレビ

OR

地域公共ネットワーク
+
無線LAN

地区（エリア）毎に、ベストな選択は違ってくる

有線と無線を組み合わせ、地域に合った最適な方式を選択！
トータルコストを抑えつつ、早期にブロードバンドを実現！

デジタル・ディバイド対策（守りの発想）から



ユビキタス社会の先行投資（戦略的発想）へ！

ご静聴誠にありがとうございました。

- 無線を活用した地域振興、産業振興、文化振興、国際貢献、その他なんでも、アイデア、ご提案等ございましたら、総務省総合通信基盤局電波部基幹通信課までお寄せください！

